

FreeBSD handboek

FreeBSD handboek

Herziening: [43184](#)

2013-11-13 door hrs.

Copyright © 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 The FreeBSD Dutch Documentation Project

Samenvatting

Welkom bij FreeBSD! Dit handboek behandelt de installatie en het dagelijks gebruik van *FreeBSD 9.3-RELEASE* en *FreeBSD 10.0-RELEASE*. Aan deze handleiding wordt nog gewerkt, en is het resultaat van het werk van veel mensen. Veel hoofdstukken of paragrafen bestaan nog niet en wat bestaat dient soms nog bijgewerkt te worden. Als de lezer mee wil helpen aan dit project kan een mail gestuurd worden naar de [FreeBSD documentatieproject mailinglijst](#). De meest recente versie van dit document is te vinden op de [FreeBSD website](#). Eerdere versies van dit handboek zijn te vinden op <http://docs.FreeBSD.org/doc/>. Het kan ook gedownload worden in veel verschillende formaten en compressiewijzen van de [FreeBSD FTP server](#) of een van de vele [mirrorsites](#). Een gedrukt exemplaar van het handboek is te koop bij de [FreeBSD Mall](#) (Engels). Het handboek kan ook [doorzocht worden](#).

Copyright

Redistribution and use in source (XML DocBook) and 'compiled' forms (XML, HTML, PDF, PostScript, RTF and so forth) with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code (XML DocBook) must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer as the first lines of this file unmodified.
2. Redistributions in compiled form (transformed to other DTDs, converted to PDF, PostScript, RTF and other formats) must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.



Belangrijk

THIS DOCUMENTATION IS PROVIDED BY THE FREEBSD DOCUMENTATION PROJECT "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FREEBSD DOCUMENTATION PROJECT BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY

WAY OUT OF THE USE OF THIS DOCUMENTATION, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

FreeBSD is een geregistreerd handelsmerk van de FreeBSD Foundation.

3Com en HomeConnect zijn geregistreerde handelsmerken van 3Com Corporation.

3ware en Escalade zijn geregistreerde handelsmerken van 3ware Inc.

ARM is een geregistreerd handelsmerk van ARM Limited.

Adaptec is een geregistreerd handelsmerk van Adaptec, Inc.

Adobe, Acrobat, Acrobat Reader, en PostScript zijn òfwel geregistreerde handelsmerken òf handelsmerken van Adobe Systems Incorporated in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Apple, AirPort, FireWire, Mac, Macintosh, Mac OS, Quicktime, en TrueType zijn handelsmerken van Apple Computer, Inc., geregistreerd in de Verenigde Staten en andere landen.

Sound Blaster is een handelsmerk van Creative Technology Ltd. in de Verenigde Staten en/of andere landen.

CVSup is een geregistreerd handelsmerk van John D. Polstra.

Heidelberg, Helvetica, Palatino, en Times Roman zijn òfwel geregistreerde handelsmerken òf handelsmerken van Heidelberger Druckmaschinen AG in de Verenigde Staten en andere landen.

IBM, AIX, OS/2, PowerPC, PS/2, S/390, en ThinkPad zijn handelsmerken van International Business Machines Corporation in de Verenigde Staten, andere landen, of beide.

IEEE, POSIX, en 802 zijn geregistreerde handelsmerken van Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. in de Verenigde Staten.

Intel, Celeron, EtherExpress, i386, i486, Itanium, Pentium, en Xeon zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van Intel Corporation of haar dochterondernemingen in de Verenigde Staten en andere landen.

Intuit en Quicken zijn geregistreerde handelsmerken en/of geregistreerde dienstmerken van Intuit Inc., of een van haar dochterondernemingen, in de Verenigde Staten en andere landen.

Linux is een geregistreerd handelsmerk van Linus Torvalds.

LSI Logic, AcceleRAID, eXtremeRAID, MegaRAID en Mylex zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van LSI Logic Corp.

M-Systems en DiskOnChip zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van M-Systems Flash Disk Pioneers, Ltd.

Macromedia, Flash, en Shockwave zijn handelsmerken geregistreerde handelsmerken van Macromedia, Inc. in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Microsoft, IntelliMouse, MS-DOS, Outlook, Windows, Windows Media en Windows NT zijn òfwel geregistreerde handelsmerken òf handelsmerken van Microsoft Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

GateD en NextHop zijn geregistreerde en ongeregistreeerde handelsmerken van NextHop in de Verenigde Staten en andere landen.

Motif, OSF/1, en UNIX zijn geregistreerde handelsmerken en IT DialTone en The Open Group zijn handelsmerken van The Open Group in de Verenigde Staten en andere landen.

Oracle is een geregistreerd handelsmerk van Oracle Corporation.

RealNetworks, RealPlayer, en RealAudio zijn de geregistreerde handelsmerken van RealNetworks, Inc.

Red Hat, RPM, zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van Red Hat, Inc. in de Verenigde Staten en andere landen.

SAP, R/3, en mySAP zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van SAP AG in Duitsland en in verschillende andere wereldwijde landen.

Sun, Sun Microsystems, Java, Java Virtual Machine, JDK, JRE, JSP, JVM, Netra, OpenJDK, Solaris, StarOffice, SunOS en VirtualBox zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van Sun Microsystems, Inc. in de Verenigde Staten en andere landen.

MATLAB is een geregistreerd handelsmerk van The MathWorks, Inc.

SpeedTouch is een handelsmerk van Thomson.

U.S. Robotics en Sportster zijn geregistreerde handelsmerken van U.S. Robotics Corporation.

VMware is een handelsmerk van VMware, Inc.

Waterloo Maple en Maple zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van Waterloo Maple Inc.

Mathematica is een geregistreerd handelsmerk van Wolfram Research, Inc.

XFree86 is een handelsmerk van The XFree86 Project, Inc.

Ogg Vorbis en Xiph.Org zijn handelsmerken van Xiph.Org.

Veel van de termen die door fabrikanten en verkopers worden gebruikt om hun producten te onderscheiden worden geclaimd als handelsmerk. Op de plaatsen waar deze handelsmerken in dit document voorkomen, en het FreeBSD Project op de hoogte was van de claim op het handelsmerk, worden de termen gevolgd door het symbool “™” of het symbool “®”.

Inhoudsopgave

Voorwoord	xix
I. Beginnen	1
1. Introductie	5
1.1. Overzicht	5
1.2. Welkom bij FreeBSD!	5
1.3. Over het FreeBSD Project	9
2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder	17
2.1. Overzicht	17
2.2. Hardware-eisen	18
2.3. Voorbereidende taken	19
2.4. Beginnen met de installatie	28
2.5. Inleiding Sysinstall	35
2.6. Schijfruimte toewijzen	40
2.7. Wat installeren	55
2.8. Installatiemedia kiezen	58
2.9. De installatie bevestigen	59
2.10. Instellingen na de installatie	60
2.11. Problemen oplossen	92
2.12. Installeren voor gevorderden	97
2.13. Aangepaste installatiemedia maken	100
3. FreeBSD 9.X en nieuwer installeren	109
3.1. Overzicht	109
4. UNIX® beginselen	111
4.1. Overzicht	111
4.2. Virtuele consoles en terminals	111
4.3. Rechten	116
4.4. Mappenstructuur	121
4.5. Organisatie van schijven	124
4.6. Het koppelen en ontkoppelen van bestandssystemen	134
4.7. Processen	137
4.8. Daemons, signalen en het stoppen van processen	139
4.9. Shells	142
4.10. Teksteditoren	145
4.11. Apparaten en apparaatnodes	145
4.12. Binaire formaten	146
4.13. Meer informatie	148
5. Applicaties installeren: pakketten en ports	151
5.1. Overzicht	151
5.2. Overzicht van softwareinstallatie	151
5.3. Applicaties zoeken	154
5.4. Het pakkettenstelsel gebruiken	155
5.5. De Portscollectie gebruiken	159
5.6. Activiteiten na het installeren	174
5.7. Omgaan met kapotte ports	174

6. Het X Window systeem	177
6.1. Overzicht	177
6.2. X begrijpen	177
6.3. X11 installeren	181
6.4. X11 instellen	182
6.5. Lettertypen gebruiken in X11	188
6.6. De X beeldschermmanager	193
6.7. Bureaubladomgevingen	196
II. Algemene taken	201
7. Bureaubladapplicaties	205
7.1. Overzicht	205
7.2. Browsers	206
7.3. Productiviteit	212
7.4. Documentviewers	217
7.5. Financiën	218
7.6. Samenvatting	220
8. Multimedia	223
8.1. Overzicht	223
8.2. Geluidskaart installeren	224
8.3. MP3 audio	229
8.4. Video afspelen	232
8.5. TV-kaarten installeren	242
8.6. MythTV	243
8.7. Scanners	245
9. De FreeBSD-kernel instellen	251
9.1. Samenvatting	251
9.2. Redenen om een aangepaste kernel te bouwen	251
9.3. De systeemhardware vinden	252
9.4. Kernel stuurprogramma's, subsystemen, en modules	254
9.5. Bouwen en installeren van een aangepaste kernel	255
9.6. Het instellingenbestand	259
9.7. Problemen oplossen	275
10. Afdrukken	279
10.1. Overzicht	279
10.2. Inleiding	280
10.3. Standaardinstallatie	281
10.4. Geavanceerde printerinstallatie	296
10.5. Printers gebruiken	330
10.6. Alternatieven voor het standaard wachtrijsysteem	339
10.7. Problemen oplossen	340
11. Linux® binaire compatibiliteit	345
11.1. Overzicht	345
11.2. Installatie	346
11.3. Mathematica® installeren	350
11.4. Maple™ installeren	352
11.5. MATLAB® installeren	355

11.6. Oracle® installeren	359
11.7. Gevorderde onderwerpen	362
III. Systeembeheer	365
12. Instellingen en optimalisatie	371
12.1. Overzicht	371
12.2. Initieële instellingen	371
12.3. Hoofdinstantellingen	373
12.4. Toepassingen instellen	375
12.5. Diensten starten	375
12.6. cron instellen	377
12.7. Gebruik van rc met FreeBSD	379
12.8. Netwerkkarten instellen	381
12.9. Virtuele hosts	388
12.10. De systeemlogger syslogd configureren	389
12.11. Instellingenbestanden	394
12.12. Optimaliseren met sysctl	396
12.13. Harde schijven optimaliseren	398
12.14. Fijnafstemming van kernellimieten	402
12.15. Wisselbestandruimte toevoegen	407
12.16. Energie- en bronnenbeheer	409
12.17. FreeBSD ACPI gebruiken en debuggen	411
13. Het FreeBSD opstartproces	419
13.1. Overzicht	419
13.2. Het bootprobleem	419
13.3. De bootmanager en opstartstadia	421
13.4. Interactie met de kernel tijdens opstarten	428
13.5. Device hints	429
13.6. Init: start van procesbesturing	430
13.7. Afsluitvolgorde	431
14. Gebruikers- en basisaccountbeheer	433
14.1. Overzicht	433
14.2. Inleiding	433
14.3. Het superuser-account	435
14.4. Systeemaccounts	436
14.5. Gebruikersaccounts	436
14.6. Accounts wijzigen	436
14.7. Gebruikers beperken	442
14.8. Groepen	446
15. Beveiliging	449
15.1. Overzicht	449
15.2. Introductie	450
15.3. FreeBSD beveiligen	452
15.4. DES, Blowfish, MD5, SHA256, SHA512 en crypt	462
15.5. Eenmalige wachtwoorden	463
15.6. TCP Wrappers	467
15.7. Kerberos5	470

15.8. OpenSSL	481
15.9. VPN via IPsec	484
15.10. OpenSSH	491
15.11. Bestandssysteem toegangscontrolelijsten (ACLs)	497
15.12. Monitoren van beveiligingsproblemen met andere software	500
15.13. FreeBSD beveiligingswaarschuwingen	501
15.14. Procesaccounting	504
16. Jails	507
16.1. Overzicht	507
16.2. Termen en begrippen van jails	508
16.3. Introductie	508
16.4. Creeëren en controleren van jails	510
16.5. Optimaliseren en administratie	512
16.6. Toepassing van jails	514
17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)	523
17.1. Overzicht	523
17.2. Sleuteltermen in dit hoofdstuk	525
17.3. Uitleg over MAC	526
17.4. MAC-labels begrijpen	528
17.5. De beveiligingsconfiguratie plannen	534
17.6. Module-instellingen	535
17.7. MAC-module seeotheruids	535
17.8. MAC-module bsdextended	536
17.9. MAC-module ifoff	538
17.10. MAC-module portacl	538
17.11. MAC-module partition	540
17.12. MAC-module Multi-Level Security	541
17.13. MAC-module Biba	544
17.14. MAC-module LOMAC	546
17.15. Nagios in een MAC-jail	547
17.16. Gebruikers afsluiten	550
17.17. Problemen oplossen met het MAC-raamwerk	551
18. Security Event Auditing	555
18.1. Overzicht	555
18.2. Sleutelwoorden in dit hoofdstuk	556
18.3. Installeren van audit ondersteuning.	557
18.4. Audit Configuratie	558
18.5. Het audit subsysteem beheren.	561
19. Opslag	567
19.1. Overzicht	567
19.2. Apparaatnamen	567
19.3. Schijven toevoegen	568
19.4. RAID	571
19.5. USB-opslagapparaten	576
19.6. Optische media (CD's) aanmaken en gebruiken	579
19.7. Optische media (DVD's) aanmaken en gebruiken	587

19.8. Diskettes aanmaken en gebruiken	594
19.9. Gegevensbanden aanmaken en gebruiken	596
19.10. Naar diskettes back-uppen	597
19.11. Back-up strategieën	599
19.12. Back-upbeginselen	600
19.13. Netwerk-, geheugen-, en bestandsgebaseerde bestandssyste- men	605
19.14. Snapshots van bestandssystemen	609
19.15. Bestandssysteemquota	610
19.16. Schijfpartities versleutelen	614
19.17. Het versleutelen van de wisselbestand ruimte	622
19.18. Highly Available Storage (HAST)	624
20. GEOM: Modulair schijftransformatie raamwerk	635
20.1. Overzicht	635
20.2. GEOM inleiding	636
20.3. RAID0 - aaneengeschakeld	636
20.4. RAID1 - spiegelen	637
20.5. RAID3 - Striping op byte-niveau met toegewijde pariteit	647
20.6. GEOM Gate netwerk apparaten	649
20.7. Het labelen van schijven	650
20.8. UFS logboeken door middel van GEOM	654
21. Ondersteuning van bestandssystemen	657
21.1. Overzicht	657
21.2. Het Z File System (ZFS)	658
21.3. Linux® bestandssystemen	668
22. Virtualisatie	671
22.1. Overzicht	671
22.2. FreeBSD als een gast-besturingssysteem	671
22.3. FreeBSD als een gastheer-besturingssysteem	696
23. Lokalisatie - I18N/L10N gebruiken en instellen	701
23.1. Overzicht	701
23.2. Beginselen	701
23.3. Lokalisatie gebruiken	702
23.4. I18N-programma's compileren	709
23.5. FreeBSD lokaliseren naar talen	709
24. FreeBSD updaten en upgraden	715
24.1. Overzicht	715
24.2. FreeBSD Update	716
24.3. Portsnap: een updategereedschap voor de Portscollectie	725
24.4. De documentatie bijwerken	726
24.5. Een ontwikkelingstak volgen	732
24.6. Broncode synchroniseren	737
24.7. De “wereld” opnieuw bouwen	738
24.8. Het verwijderen van overbodige bestanden, directories en bibli- otheken	757
24.9. Meerdere machines bijwerken	759

25. DTrace	761
25.1. Overzicht	761
25.2. Implementatieverschillen	762
25.3. Ondersteuning voor DTrace aanzetten	762
25.4. DTrace gebruiken	763
25.5. De taal D	766
IV. Netwerkcommunicatie	767
26. Seriële communicatie	771
26.1. Overzicht	771
26.2. Inleiding	771
26.3. Terminals	777
26.4. Inbeldienst	784
26.5. Uitbeldienst	793
26.6. Seriële console opzetten	797
27. PPP en SLIP	809
27.1. Overzicht	809
27.2. Gebruikmaken van gebruiker-PPP	810
27.3. Kernel-PPP gebruiken	824
27.4. Het problemen oplossen van PPP-verbindingen	832
27.5. PPP gebruiken over Ethernet (PPPoE)	836
27.6. Gebruik maken van PPP over ATM (PPPoA)	838
27.7. Gebruik maken van SLIP	842
28. Elektronische mail	853
28.1. Overzicht	853
28.2. Gebruik maken van elektronische mail	854
28.3. sendmail instellen	857
28.4. De Mail Transfer Agent vervangen	860
28.5. Problemen oplossen	863
28.6. Geavanceerde onderwerpen	866
28.7. SMTP met UUCP	869
28.8. Instellen om alleen te versturen	871
28.9. Mail gebruiken met een inbelverbinding	872
28.10. SMTP-authenticatie	873
28.11. Mail User Agents	875
28.12. fetchmail gebruiken	884
28.13. procmail gebruiken	885
29. Netwerkdiensten	887
29.1. Overzicht	887
29.2. De inetd “Super-Server”	888
29.3. Netwerkbestandssysteem (NFS)	892
29.4. Netwerkinformatiesysteem (NIS/YP)	900
29.5. Automatisch netwerk instellen (DHCP)	920
29.6. Domeinnaamsysteem (DNS)	926
29.7. Apache HTTP server	947
29.8. File Transfer Protocol (FTP)	953

29.9. Bestands- en printdiensten voor Microsoft® Windows® cliënten (Samba)	955
29.10. Tijd synchroniseren met NTP	958
29.11. Hosts op afstand loggen met syslogd	962
30. Firewalls	967
30.1. Inleiding	967
30.2. Firewallconcepten	967
30.3. Firewallsoftware	968
30.4. De OpenBSD Packet Filter (PF) en ALTQ	969
30.5. De IPFILTER (IPF) firewall	973
30.6. IPFW	996
31. Geavanceerde netwerken	1019
31.1. Samenvatting	1019
31.2. Gateways en routes	1019
31.3. Draadloze netwerken	1027
31.4. Bluetooth	1050
31.5. Bridging	1060
31.6. Verbindingsaggregatie en failover	1068
31.7. Schijfloos werken	1073
31.8. Met PXE en een NFS-root-bestandssysteem opstarten	1081
31.9. ISDN	1086
31.10. Network Address Translation	1091
31.11. IPv6	1096
31.12. Asynchronous Transfer Mode (ATM)	1102
31.13. Common Address Redundancy Protocol (CARP)	1104
V. Appendix	1107
A. FreeBSD verkrijgen	1111
A.1. CD-ROM en DVD uitgevers	1111
A.2. FTP sites	1114
A.3. BitTorrent	1122
A.4. Subversion-sites	1122
A.5. Anonieme CVS	1124
A.6. CTM gebruiken	1127
A.7. CVSup gebruiken	1132
A.8. CVS labels	1147
A.9. rsync sites	1154
B. Bibliografie	1157
B.1. Boeken & tijdschriften over FreeBSD	1157
B.2. Voor gebruikers	1158
B.3. Voor beheerders	1159
B.4. Voor programmeurs	1159
B.5. Dieper in het besturingssysteem	1159
B.6. Over beveiliging	1160
B.7. Over hardware	1160
B.8. UNIX® geschiedenis	1161
B.9. Tijdschriften en periodieken	1162

C. Bronnen op Internet	1163
C.1. Mailinglijsten	1163
C.2. Usenet-nieuwsgroepen	1185
C.3. World wide webservers	1186
C.4. Email-adressen	1189
D. PGP sleutels	1191
D.1. Beambten	1191
D.2. Leden Kernteam	1208
D.3. Ontwikkelaars	1248
D.4. Andere houders van het clusteraccount	2033
FreeBSD begrippenlijst	2049
Register	2069

Lijst van afbeeldingen

2.1. FreeBSD bootloader-menu	31
2.2. Voorbeeld resultaten hardware-onderzoek	33
2.3. Landmenu kiezen	34
2.4. Toetsenbordmenu kiezen	35
2.5. Usage selecteren in het sysinstall hoofdmenu	36
2.6. Menu Documentation selecteren	36
2.7. Sysinstall menu Documentation	37
2.8. Sysinstall hoofdmenu	38
2.9. Sysinstall menu Keymap	38
2.10. Sysinstall hoofdmenu	39
2.11. Sysinstall opties	39
2.12. Een standaardinstallatie starten	40
2.13. Schijf kiezen voor FDisk	44
2.14. Typische fdisk-partities vóór het wijzigen	45
2.15. FDisk partitie voor een hele schijf	46
2.16. Sysinstall menu Boot Manager	47
2.17. Schijf selecteren verlaten	48
2.18. Sysinstall Disklabel Editor	51
2.19. Sysinstall Disklabel Editor met standaardwaarden	52
2.20. Vrije ruimte voor de rootpartitie	53
2.21. Grootte van de rootpartitie wijzigen	53
2.22. Type van de rootpartitie kiezen	54
2.23. Root mountpunt kiezen	54
2.24. Sysinstall Disklabel Editor	55
2.25. Distributies kiezen	56
2.26. Distributies kiezen	57
2.27. Mediaselectie	58
2.28. Ethernetapparaat kiezen	61
2.29. Netwerkinstellingen voor <i>ed0</i>	62
2.30. <i>inetd.conf</i> bewerken	64
2.31. Standaard anonieme FTP instellingen	66
2.32. FTP welkomstbericht bewerken	67
2.33. <i>exports</i> bewerken	68
2.34. Systeemconsole instellingen	69
2.35. Schermbeveiligingsopties	69
2.36. Schermbeveiliging activeringstijd	70
2.37. Systeemconsole instellingen verlaten	70
2.38. Regio instellen	71
2.39. Land kiezen	72
2.40. Tijdzone kiezen	72
2.41. Muisprotocoltype selecteren	74
2.42. Muisprotocol kiezen	74
2.43. Muispoort instellen	75
2.44. Muispoort instellen	75

2.45. Muisdaemon inschakelen	76
2.46. Het testen van de muisdaemon	76
2.47. Pakketcategorie kiezen	77
2.48. Pakketten selecteren	78
2.49. Pakketten installeren	79
2.50. Pakketinstallatie bevestigen	79
2.51. Gebruiker kiezen	80
2.52. Gebruikersinformatie toevoegen	81
2.53. Gebruikers en groepbeheer	82
2.54. Install afsluiten	83
2.55. Netwerkinstellingen - bovenste opties	85
2.56. Standaard MTA kiezen	86
2.57. Ntpdate instellingen	87
2.58. Netwerkinstellingen - onderste opties	88
31.1. PXE-opstartproces met NFS-root-mount	1085

Lijst van tabellen

2.1. Voorbeeld van beschrijving van componenten	19
2.2. Partitieopmaak voor de eerste schijf	48
2.3. Partitieopmaak voor volgende schijven	50
2.4. FreeBSD 7.X en 8.X ISO image-namen en verklaring	101
4.1. Schijf apparaatcodes	132
19.1. Naamconventies voor fysieke Schijven	568
26.1. DB-25 naar DB-25 nulmodem-kabel	773
26.2. DB-9 naar DB-9 nulmodem-kabel	773
26.3. DB-9 naar DB-25 nulmodem-kabel	773
26.4. Signaalnamen	785
31.1. Station Capability Codes	1031
31.2. Gereserveerde IPv6-adressen	1098

Lijst van voorbeelden

2.1. Gebruik van een bestaande, ongewijzigde partitie	22
2.2. Een bestaande partitie verkleinen	22
4.1. Voorbeeld schijf-, slice- en partitienamen	133
4.2. Conceptmodel van een schijf	133
5.1. Handmatig pakketten downloaden en lokaal installeren	156
12.1. Een wisselbestand aanmaken op FreeBSD	408
13.1. boot0 schermafbeelding	421
13.2. boot2 schermafbeelding	422
13.3. Onveilige console in /etc/ttys	430
14.1. Een gebruiker toevoegen aan FreeBSD	437
14.2. Interactief accounts verwijderen met rmuser	439
14.3. Interactieve chpass door superuser	440
14.4. Interactieve chpass door een gewone gebruiker	440
14.5. Wachtwoord wijzigen	441
14.6. Als superuser het wachtwoord van een andere gebruiker wijzigen	442
14.7. Groepen toevoegen met pw(8)	446
14.8. De lijst van groepsleden instellen met pw(8)	446
14.9. Een nieuw lid aan een groep toevoegen met pw(8)	447
14.10. id(1) gebruiken om groepslidmaatschap te bepalen	447
15.1. SSH gebruiken om een veilige tunnel te maken voor SMTP	495
19.1. Het gebruik van dump via ssh	601
19.2. Het gebruik van dump via ssh met ingestelde RSH	601
19.3. mdconfig gebruiken om een bestaand beeld van een bestandssysteem aan te koppelen	606
19.4. Nieuwe bestandsgebaseerde schijf aanmaken met mdconfig	606
19.5. Instellen en aankoppelen van een bestandsgebaseerde schijf met mdmfs	607
19.6. Nieuwe geheugengebaseerde schijf aanmaken met mdconfig	608
19.7. Nieuwe geheugengebaseerde schijf aanmaken met mdmfs	608
20.1. Partities op de opstartschijf labelen	652
26.1. Terminalregels aan /etc/ttys toevoegen	781
28.1. Configureren van de sendmail toegangsdatabase	858
28.2. Mailaliassen	858
28.3. Voorbeeld van een mailtabel voor een virtueel domein	860
29.1. Het instellingenbestand van inetd herladen	889
29.2. Een export aankoppelen met amd	897
29.3. Django installeren met Apache2 , mod_python3 en PostgreSQL	951
29.4. Apache-configuratie voor Django/mod_python	951
31.1. LACP-aggregatie met een Cisco® switch	1069
31.2. Failover-modus	1070
31.3. Failover-modus tussen bekabelde en draadloze interfaces	1071
31.4. Netwerk van afdelingskantoor of thuis	1089
31.5. Hoofdkantoor- of ander LAN	1090
A.1. SSH gebruiken om de src/ tree uit te checken:	1125
A.2. Iets uitchecken uit -CURRENT (ls(1)) :	1126

A.3. SSH gebruiken om de <code>src/</code> structuur uit te checken:	1126
A.4. De versie van <code>ls(1)</code> in de 8-STABLE tak uitchecken:	1126
A.5. Een lijst wijzigingen maken (als unified diffs) voor <code>ls(1)</code>	1127
A.6. Uitzoeken welke modulenames gebruikt kunnen worden:	1127

Voorwoord

Bedoeld publiek

De nieuwkomers bij FreeBSD zullen zien dat de eerste sectie van dit boek ze begeleidt door de FreeBSD installatieprocedure en de geleidelijke introductie in de concepten van UNIX®. Om deze sectie goed te kunnen doorlopen is meer nodig dan de wens om te ontdekken en de mogelijkheid om nieuwe concepten op te nemen wanneer ze geïntroduceerd worden.

De tweede, veel grotere, sectie van het handboek is een uitvoerige referentie naar alle mogelijke (relevante) onderwerpen die interessant zijn voor FreeBSD systeembeheerders. Sommige van deze hoofdstukken adviseren mogelijk om eerdere documentatie te lezen. Dit wordt aangegeven in de samenvatting aan het begin van elk hoofdstuk.

Voor een lijst van extra bronnen van informatie zie [Bijlage B, Bibliografie](#).

Wijzigingen ten opzichte van de derde editie

De huidige online versie van het Handboek representeert de gezamenlijke inspanning van vele honderden bijdragende vrijwilligers van de laatste 10 jaar. Hieronder staan enkele van de belangrijke wijzigingen sinds de tweedelige derde editie in 2004 werd uitgegeven:

- [Hoofdstuk 25, DTrace](#), DTrace, is toegevoegd met informatie over het krachtige prestatie-analysegereedschap DTrace.
- [Hoofdstuk 21, Ondersteuning van bestandssystemen](#), Ondersteuning voor bestandssystemen, is toegevoegd met informatie over vreemde bestandssystemen in FreeBSD, zoals ZFS van Sun™.
- [Hoofdstuk 18, Security Event Auditing](#), Beveiligingsgebeurtenissen auditen, is toegevoegd om de nieuwe auditing-mogelijkheden van FreeBSD te bespreken en het gebruik ervan uit te leggen.
- [Hoofdstuk 22, Virtualisatie](#), Virtualisatie, is toegevoegd met informatie over het installeren van FreeBSD op virtualisatiesoftware.
- [Hoofdstuk 3, FreeBSD 9.X en nieuwer installeren](#), FreeBSD 9.X en nieuwer installeren, is toegevoegd om het installeren van FreeBSD met het nieuwe installatiegereedschap, `bsd-install` te behandelen.

Wijzigingen ten opzichte van de tweede editie (2004)

De derde editie was het resultaat van meer dan twee jaar werk van de toegewijde leden van het FreeBSD Documentation Project. De gedrukte editie werd zo groot dat het noodzakelijk was om het was om het als twee afzonderlijke delen te publiceren. Hieronder staan de grootste veranderingen in deze nieuwe editie:

- [Hoofdstuk 12, *Instellingen en optimalisatie*](#), Instellingen en optimalisatie, is uitgebreid met nieuwe informatie over ACPI power en resource management, het systeemhulp-programma `cron` en er staan meer opties voor het optimaliseren van de kernel beschreven.
- [Hoofdstuk 15, *Beveiliging*](#), Beveiliging, is uitgebreid met meer informatie over virtuele private netwerken (VPN's), toegangscontrolelijsten voor het bestandssysteem (ACL's) en beveiligingswaarschuwingen.
- [Hoofdstuk 17, *Verplichte Toegangscontrole \(MAC\)*](#), Verplichte toegangscontrole (MAC), is een nieuw hoofdstuk in deze editie. Er wordt in uitgelegd wat MAC is en hoe het gebruikt kan worden om FreeBSD te beveiligen.
- [Hoofdstuk 19, *Opslag*](#), Opslag, is uitgebreid met informatie over USB opslagapparaten, snapshots van bestandssystemen, bestandssystemen op basis van bestanden en het netwerk en versleutelde partities op schijven.
- Aan [Hoofdstuk 27, *PPP en SLIP*](#), PPP en SLIP, is een paragraaf toegevoegd over problemen oplossen.
- [Hoofdstuk 28, *Elektronische mail*](#), E-mail, is uitgebreid met informatie over alternatieve transport programma's, SMTP authenticatie, UUCP, fetchmail, procmail en een aantal andere gevorderde onderwerpen.
- [Hoofdstuk 29, *Netwerkdiensten*](#), Netwerkdiensten, is nieuw in deze editie. Dit hoofdstuk bevat informatie over het opzetten van een Apache HTTP Server, `ftpd` en het opzetten van een server voor Microsoft® Windows® clients met Samba. Een aantal paragrafen uit [Hoofdstuk 31, *Geavanceerde netwerken*](#), Geavanceerde Netwerken, zijn om reden van presentatie naar dit hoofdstuk verplaatst.
- [Hoofdstuk 31, *Geavanceerde netwerken*](#), Netwerken voor gevorderden, is uitgebreid met informatie over het gebruik van Bluetooth® apparaten met FreeBSD, het opzetten van draadloze netwerken en Asynchronous Transfer Mode (ATM) netwerken.
- Er is een termenoverzicht toegevoegd als centrale locatie voor definities van technische termen die in dit boek gebruikt worden.
- Tenslotte zijn er nog veel esthetische wijzigingen doorgevoerd aan tabellen en figuren in het boek.

Veranderingen ten opzichte van de eerste editie (2001)

Deze tweede editie is een optelsom van meer dan twee jaar werk door vaste leden van het FreeBSD Documentation Project. Het volgende zijn de grote wijzigingen in deze editie:

- Er is een complete INDEX toegevoegd.
- Alle ASCII-figuren zijn vervangen door grafische diagrammen.
- Aan elk hoofdstuk is een standaardsamenvatting toegevoegd om een snel overzicht te geven welke informatie zich in het hoofdstuk bevindt en wat de lezer geacht wordt te weten.
- De inhoud is logisch ingedeeld in drie delen: “Starten”, “Systeembeheer” en “Appendix”.
- [Hoofdstuk 2, FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder](#) (“FreeBSD installeren”) is compleet herschreven met veel schermafdrucken erbij om het makkelijker te maken voor nieuwe gebruikers om greep te krijgen op de tekst.
- [Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#) (“UNIX® beginselen”) is uitgebreid met extra informatie over processen, daemons en signalen.
- [Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#) (“Applicaties installeren”) is uitgebreid met extra informatie over binair package-beheer.
- [Hoofdstuk 6, Het X Window systeem](#) (“Het X Window systeem”) is compleet herschreven met de nadruk op het gebruik van moderne bureaubladtechnologieën zoals KDE en GNOME op XFree86™ 4.X.
- [Hoofdstuk 13, Het FreeBSD opstartproces](#) (“Het FreeBSD Opstartproces”) is uitgebreid.
- [Hoofdstuk 19, Opslag](#) (“Opslag”) is herschreven uit wat eens twee aparte hoofdstukken waren over “schijven” en “back-ups”. We vinden dat de onderwerpen beter begrijpbaar zijn wanneer ze in één hoofdstuk zijn ondergebracht. Er is ook een sectie over RAID (zowel hardware- als softwarematig) toegevoegd.
- [Hoofdstuk 26, Seriële communicatie](#) (“Seriële communicatie”) is compleet gereorganiseerd en bijgewerkt voor FreeBSD 4.X/5.X.
- [Hoofdstuk 27, PPP en SLIP](#) (“PPP en SLIP”) is aanzienlijk bijgewerkt.
- Veel nieuwe secties zijn toegevoegd aan [Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#) (“Geavanceerd netwerken”).

- [Hoofdstuk 28, Elektronische mail](#) (“E-mail”) is uitgebreid met meer informatie over het instellen van sendmail.
- [Hoofdstuk 11, Linux® binaire compatibiliteit](#) (“Linux® binaire compatibiliteit”) is uitgebreid met informatie over het installeren van Oracle®.
- De volgende nieuwe onderwerpen worden behandeld in de tweede editie:
 - Instellingen en optimalisatie ([Hoofdstuk 12, Instellingen en optimalisatie](#)).
 - Multimedia ([Hoofdstuk 8, Multimedia](#))

De opbouw van dit boek

Dit boek is opgedeeld in vijf logische secties. De eerste sectie, *Beginnen*, behandelt de installatie en het basisgebruik van FreeBSD. Er wordt verwacht dat lezers deze hoofdstukken volgt, en mogelijk hoofdstukken overslaat met bekende onderwerpen. De tweede sectie, *Algemene Taken*, behandelt veelgebruikte functies van FreeBSD. Deze sectie en alle volgende kunnen in een willekeurige volgorde gelezen worden. Iedere sectie begint met een beknopte samenvatting die beschrijft wat het hoofdstuk inhoudt en wat de lezer al moet weten. Dit is bedoeld om de lezer de kans te geven alleen dat te lezen wat voor hem van belang is. In de derde sectie, *Systeembeheer*, wordt het beheer behandeld. De vierde sectie, *Netwerkcommunicatie*, gaat over netwerken en servers. De vijfde sectie bevat appendices met referentiemateriaal.

[Hoofdstuk 1, Introductie](#), *Introductie*

Introduceert FreeBSD aan een nieuwe gebruiker. Het beschrijft de geschiedenis van het FreeBSD project, de doelen en het ontwikkelmodel.

[Hoofdstuk 2, FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder](#), *Installatie van FreeBSD 8.X en eerder*

Begeleidt de gebruiker door het gehele installatieproces van FreeBSD 8.X en eerder door middel van sysinstall. Sommige geavanceerde onderwerpen over installeren, zoals installeren via een seriële console, worden ook behandeld.

[Hoofdstuk 3, FreeBSD 9.X en nieuwer installeren](#), *Installatie van FreeBSD 9.X en nieuwer*

Begeleidt een gebruiker door het gehele installatieproces van FreeBSD 9.X en nieuwer door middel van bsinstall.

[Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#), *UNIX® beginselen*

Behandelt de basiscommando's en functionaliteit van het FreeBSD besturingssysteem. Als de lezer bekend is met Linux® of een andere UNIX® variant, kan dit hoofdstuk waarschijnlijk overgeslagen worden.

[Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#), *Applicaties installeren*

Behandelt de installatie van software van derden, met zowel FreeBSD's innovatieve “Portscollectie” als de standaard binaire packages.

Voorwoord

Hoofdstuk 6, Het X Window systeem, Het X Window systeem

Beschrijft het X Window systeem in het algemeen en het gebruik van X11 op FreeBSD in het bijzonder. Het beschrijft ook standaard bureaubladomgevingen zoals KDE en GNOME.

Hoofdstuk 7, Bureaubladapplicaties, Bureaubladapplicaties

Levert standaard bureaubladapplicaties in een lijst, zoals webbrowsers en productiviteitspakketten, en beschrijft hoe ze te installeren op FreeBSD.

Hoofdstuk 8, Multimedia, Multimedia

Laat zien hoe geluid- en video-ondersteuning te installeren voor een systeem. Het beschrijft ook een aantal voorbeeld audio- en video- applicaties.

Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen, Instellen van de FreeBSD kernel

Beschrijft waarom misschien een nieuwe kernel ingesteld moet worden en levert gedetailleerde instructies voor het instellen, bouwen en installeren van een eigen kernel.

Hoofdstuk 10, Afdrukken, Afdrukken

Beschrijft hoe printers beheerd worden onder FreeBSD, met informatie over bannerpagina's, afdruk-accounting en initiële installatie.

Hoofdstuk 11, Linux® binaire compatibiliteit, Linux® binaire compatibiliteit

Beschrijft de mogelijkheden van FreeBSD voor binaire compatibiliteit met Linux®. Het biedt ook gedetailleerde installatie-instructies voor vele populaire Linux® applicaties zoals Oracle®, SAP® R/3®, en Mathematica®.

Hoofdstuk 12, Instellingen en optimalisatie, Instellingen en optimalisatie

Beschrijft de parameters beschikbaar voor systeembeheerders om een FreeBSD te optimaliseren voor de beste prestaties. Het beschrijft ook diverse instellingenbestanden die gebruikt worden in FreeBSD en waar die te vinden zijn.

Hoofdstuk 13, Het FreeBSD opstartproces, Het FreeBSD opstartproces

Beschrijft de FreeBSD opstartprocedure en legt uit hoe deze aan te passen met instellingen.

Hoofdstuk 14, Gebruikers- en basisaccountbeheer, Gebruikers en basis accountbeheer

Beschrijft hoe gebruikersaccounts aan te maken en te wijzigen. Het beschrijft ook welke resourcebeperkingen er gezet kunnen worden op gebruikers en andere account-beheerstaken.

Hoofdstuk 15, Beveiliging, Beveiliging

Beschrijft vele verschillende hulpapplicaties die beschikbaar zijn die helpen om een FreeBSD systeem veilig te houden, met oa: Kerberos, IPsec en OpenSSH.

Hoofdstuk 16, Jails, Jails

Beschrijft het jail-raamwerk, en de verbeteringen van jails (gevangenis) ten opzichte van de traditionele ondersteuning voor chroot van FreeBSD.

Hoofdstuk 17, Verplichte Toegangscontrole (MAC), Verplichte Toegangscontrole (MAC)

Legt uit wat Verplichte Toegangscontrole (MAC) is en hoe het gebruikt kan worden om een FreeBSD te beveiligen.

Hoofdstuk 18, Security Event Auditing, Security Event Auditing

Beschrijft wat FreeBSD Event Auditing is, hoe het geïnstalleerd kan worden, en hoe audit trails geïnspecteerd en gemonitord kunnen worden.

Hoofdstuk 19, Opslag, Opslag

Beschrijft hoe opslagmedia en bestandssystemen beheerd worden onder FreeBSD. Dit omvat fysieke schijven, RAID arrays, optische en tape media, geheugenschijven en netwerkbestandssystemen.

Paragraaf 20.1, "Overzicht", GEOM

Beschrijft wat het GEOM raamwerk in FreeBSD is en hoe de verschillende ondersteunde RAID-niveaus in te stellen.

Hoofdstuk 21, Ondersteuning van bestandssystemen, Ondersteuning van bestandssystemen

Gaat de ondersteuning voor vreemde bestandssystemen in FreeBSD na, zoals het Z File System van Sun™.

Hoofdstuk 22, Virtualisatie, Virtualisatie

Beschrijft wat virtualisatiesystemen bieden, en hoe ze met FreeBSD gebruikt kunnen worden.

Hoofdstuk 23, Lokalisatie - I18N/L10N gebruiken en instellen, Lokalisatie - I18N/L10N gebruiken en instellen

Beschrijft hoe FreeBSD met andere talen dan Engels te gebruiken is. Behandelt zowel het systeem- als applicatieniveau van localisatie.

Hoofdstuk 24, FreeBSD updaten en upgraden, FreeBSD updaten en upgraden

Geeft uitleg over de verschillen tussen FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT en FreeBSD uitgaven. Beschrijft welke gebruikers voordeel hebben van het bijhouden van een ontwikkelsysteem en legt dat proces uit. Beschrijft de manier waarop gebruikers hun systeem naar de laatste beveiligingsuitgave kunnen bijwerken.

Hoofdstuk 25, DTrace, DTrace

Beschrijft hoe het gereedschap DTrace van Sun™ te configureren en gebruiken in FreeBSD. Dynamisch traceren kan helpen bij het lokaliseren van prestatieproblemen, door real-time systeemanalyse uit te voeren.

Hoofdstuk 26, Seriële communicatie, Seriële communicatie

Legt uit hoe een verbinding te maken met terminals en modems op een FreeBSD systeem voor zowel dial-in als dial-out verbindingen.

Hoofdstuk 27, PPP en SLIP, PPP en SLIP

Beschrijft hoe PPP, SLIP en PPP over Ethernet te gebruiken om verbinding te maken met remote systemen met FreeBSD.

Voorwoord

Hoofdstuk 28, Elektronische mail, E-mail

Legt verschillende componenten uit van een mailserver en gaat dieper in op simpele instellingen voor de populairste mailserver software: sendmail.

Hoofdstuk 29, Netwerkdiensten, Netwerkdiensten

Geeft gedetailleerde instructies en voorbeeldinstellingen om een FreeBSD machine als een netwerk bestandssysteem server, DNS server, netwerk informatiesysteem server of tijdserver in te stellen.

Hoofdstuk 30, Firewalls, Firewalls

Licht de filosofie achter op software gebaseerde firewalls toe en beschrijf in detail hoe de verschillende firewalls die in FreeBSD beschikbaar zijn ingesteld kunnen worden.

Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken, Netwerken voor gevorderden

Beschrijft meerdere netwerk onderwerpen, inclusief het delen van een Internetverbinding met andere computers in een LAN, routeren voor gevorderden, draadloze netwerken, Bluetooth®, ATM, IPv6 en nog veel meer.

Bijlage A, FreeBSD verkrijgen, FreeBSD verkrijgen

Geeft verschillende bronnen aan voor het verkrijgen van FreeBSD media op CD-ROM of DVD evenals verschillende sites op het Internet die gebruikers in staat stellen FreeBSD te downloaden en te installeren.

Bijlage B, Bibliografie, Bibliografie

Dit boek behandelt veel verschillende onderwerpen die de lezer misschien hongerig maken naar een gedetailleerdere uitleg. De bibliografie bevat verwijzingen naar een aantal uitstekende boeken.

Bijlage C, Bronnen op Internet, Bronnen op Internet

Beschrijft de vele forums die beschikbaar zijn voor FreeBSD gebruikers om vragen te stellen, en om deel te nemen aan technische conversaties over FreeBSD.

Bijlage D, PGP sleutels, PGP sleutels

Geeft de PGP-vingerafdrukken van verschillende FreeBSD ontwikkelaars.

Overeenkomsten in dit boek

Om consistentie en leesbaarheid te behouden en de leesbaarheid te behouden worden er een aantal overeenkomsten nageleefd in dit boek.

Typografische overeenkomsten

Italic

Een *italic* lettertype wordt gebruikt voor bestandsnamen, URL's, benadrukte tekst, en het eerste gebruik van technische termen.

Monospace

Een monospaced lettertype wordt gebruikt voor foutmeldingen, commando's, omgevingsvariabelen, namen van ports, hostnamen, gebruikersnamen, groepsnamen, apparaatnamen, variabelen en stukjes code.

Vet

Een vet lettertype wordt gebruikt voor applicaties, commando's en toetsen.

Gebruikersinvoer

Toetsen worden weergegeven in bold om op te vallen tussen andere tekst. Toetscombinaties die bedoeld zijn om tegelijkertijd getypt te worden, worden weergegeven met '+' tussen de toetsen zoals

Ctrl+Alt+Del

Betekent dat de gebruiker de volgende toetsen op hetzelfde moment moet indrukken: Ctrl, Alt en Del.

Toetsen die bedoeld zijn om achter elkaar te typen worden gescheiden door komma's, bijvoorbeeld

Ctrl+X, Ctrl+S

zou betekenen dat de gebruiker de Ctrl en X toetsen tegelijk moet indrukken en erna Ctrl en S tegelijkertijd moet indrukken.

Voorbeelden

Voorbeelden die beginnen met E:\> geven aan dat het een MS-DOS® commando betreft. Tenzij anders vermeld, kunnen deze commando's in een “Command prompt” scherm in een moderne Microsoft® Windows® omgeving worden gebruikt.

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

Voorbeelden die starten met een # geven aan dat een commando ingegeven moet worden als de superuser in FreeBSD. Er kan aangemeld worden met `root` om het commando in te typen, of er kan na als gewone gebruiker aangemeld te hebben gebruikt gemaakt worden van `su(1)` om superuser-rechten te verkrijgen.

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

Voorbeelden die starten met % geven aan dat een commando opgegeven moet worden vanuit een normale gebruikersaccount. Tenzij anders vermeld, wordt de C-shell syntaxis gebruikt voor het instellen van omgevingsvariabelen en andere shellcommando's.

```
% top
```

Dankwoorden

Het boek dat nu voorligt representeert de inspanningen van honderden mensen over de hele wereld. Of ze nu foutjes verbeteren of complete hoofdstukken inleveren, ze hebben allemaal nuttig bijgedragen.

Verskillende bedrijven hebben bijgedragen aan het maken van dit document door de schrijvers te betalen om hier voltijds aan te werken, door te betalen voor de publicatie, etc. In het bijzonder heeft BSDi (Overgenomen door [Wind River Systems](#)) leden van het FreeBSD Documentation Project betaald om voltijds te werken aan het verbeteren van dit boek, wat leidde tot de publicatie van de eerste editie in maart 2000 (ISBN 1-57176-241-8). Wind River Systems heeft daarna verschillende schrijvers betaald om een aantal verbeteringen uit te voeren voor de printuitvoer-infrastructuur en om extra hoofdstukken toe te voegen aan de tekst. Dit werk leverde de publicatie van de tweede gedrukte editie in november 2001 (ISBN 1-57176-303-1). In 2003-2004 heeft [FreeBSD Mall, Inc](#) een aantal mensen die bijdragen hebben geleverd betaald om het handboek te verbeteren voor een derde gedrukte editie.

Deel I. Beginnen

Dit deel van het FreeBSD handboek is voor gebruikers en beheerders die net beginnen met FreeBSD. Deze hoofdstukken:

- Geven een inleiding in FreeBSD;
- Lichten het installatieproces toe;
- Bespreken de UNIX® basisbegrippen en grondslag;
- Tonen hoe de vele aanvullende applicaties voor FreeBSD geïnstalleerd kunnen worden;
- Introduceren X, het venstersysteem van UNIX® en gaan uitvoerig in op hoe een bureaubladomgeving wordt ingesteld die een gebruiker helpt productiever te zijn.

Er is geprobeerd het aantal vooruitwijzingen tot een minimum te beperken zodat het handboek van begin tot einde gelezen kan worden zonder bladeren.

Inhoudsopgave

1. Introductie	5
1.1. Overzicht	5
1.2. Welkom bij FreeBSD!	5
1.3. Over het FreeBSD Project	9
2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder	17
2.1. Overzicht	17
2.2. Hardware-eisen	18
2.3. Voorbereidende taken	19
2.4. Beginnen met de installatie	28
2.5. Inleiding Sysinstall	35
2.6. Schijfruimte toewijzen	40
2.7. Wat installeren	55
2.8. Installatiemedia kiezen	58
2.9. De installatie bevestigen	59
2.10. Instellingen na de installatie	60
2.11. Problemen oplossen	92
2.12. Installeren voor gevorderden	97
2.13. Aangepaste installatiemedia maken	100
3. FreeBSD 9.X en nieuwer installeren	109
3.1. Overzicht	109
4. UNIX® beginnelen	111
4.1. Overzicht	111
4.2. Virtuele consoles en terminals	111
4.3. Rechten	116
4.4. Mappenstructuur	121
4.5. Organisatie van schijven	124
4.6. Het koppelen en ontkoppelen van bestandssystemen	134
4.7. Processen	137
4.8. Daemons, signalen en het stoppen van processen	139
4.9. Shells	142
4.10. Teksteditors	145
4.11. Apparaten en apparaatnodes	145
4.12. Binaire formaten	146
4.13. Meer informatie	148
5. Applicaties installeren: pakketten en ports	151
5.1. Overzicht	151
5.2. Overzicht van softwareinstallatie	151
5.3. Applicaties zoeken	154
5.4. Het pakketstelsel gebruiken	155
5.5. De Portscollectie gebruiken	159
5.6. Activiteiten na het installeren	174
5.7. Omgaan met kapotte ports	174
6. Het X Window systeem	177
6.1. Overzicht	177

6.2. X begrijpen	177
6.3. X11 installeren	181
6.4. X11 instellen	182
6.5. Lettertypen gebruiken in X11	188
6.6. De X beeldschermmanager	193
6.7. Bureaubladomgevingen	196

Hoofdstuk 1. Introductie

Gereorganiseerd en delen herschreven door Jim Mock.

Vertaald door Arjan van Leeuwen.

1.1. Overzicht

Welkom bij FreeBSD! Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende aspecten van het FreeBSD Project: geschiedenis, doelen, ontwikkelmodel en meer.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe FreeBSD gerelateerd is aan andere besturingssystemen;
- De geschiedenis van het FreeBSD Project;
- De doelen van het FreeBSD Project;
- De fundering van het FreeBSD open-source ontwikkelmodel;
- En natuurlijk: waar de naam “FreeBSD” vandaan komt.

1.2. Welkom bij FreeBSD!

FreeBSD is een op 4.4BSD-Lite gebaseerd besturingssysteem voor Intel (x86 en Itanium®), AMD64 en Sun UltraSPARC® computers. Er zijn ook ports naar andere architecturen in voorbereiding. Er is nog meer informatie over de [geschiedenis van FreeBSD](#) of over de [huidige uitgave](#). Als de lezer wil bijdragen aan het project (code, hardware, geld) wordt aangeraden het artikel [Bijdragen aan FreeBSD](#) te lezen.

1.2.1. Wat kan FreeBSD?

FreeBSD heeft veel mogelijkheden die het bespreken waard zijn. Hier zijn er enkele op een rij gezet:

- *Preemptive multitasking* zorgt ervoor dat meerdere programma's en gebruikers op dezelfde computer kunnen werken, zonder dat de systeemrespons of stabiliteit beïnvloed wordt.
- Ondersteuning voor *meerdere gebruikers* maakt het mogelijk dat verschillende mensen een FreeBSD systeem tegelijkertijd kunnen gebruiken voor een groot aantal taken. Dit betekent bijvoorbeeld dat randapparaten als printers en tapedrives gedeeld kunnen worden door alle gebruikers van het systeem en dat individuele beperkingen ingesteld

kunnen worden voor gebruikers of voor groepen gebruikers, zodat kritieke systeembronnen beschermd kunnen worden tegen onrechtmatig of overmatig gebruik.

- Krachtige mogelijkheden voor *TCP/IP netwerken* met ondersteuning voor industriestandaarden als SCTP, DHCP, NFS, NIS, PPP, SLIP, IPsec en IPv6. Dit betekent dat een FreeBSD-systeem makkelijk kan samenwerken met andere systemen en dat het kan functioneren als bedrijfsserver, waarbij het belangrijke functies als NFS (bestandsdeling over het netwerk), email, webdiensten, FTP, routing en firewall-diensten kan aanbieden.
- *Geheugenbeveiliging* garandeert dat applicaties (of gebruikers) elkaar niet kunnen storen. Een crashende applicatie heeft totaal geen effect op andere applicaties.
- FreeBSD is een *32-bits* besturingssysteem (*64-bits* op de Itanium®, AMD64, en UltraSPARC®) en is van de grond af aan zo ontworpen.
- Het *X Window systeem* (X11R7), een industriële standaard, biedt een grafische gebruikersinterface (GUI) met als enige benodigheden een VGA-kaart en een beeldscherm.
- Door *binaire compatibiliteit* met veel programma's voor Linux®, SCO, SVR4, BSDI en NetBSD is het mogelijk om deze programma's zonder snelheidsverlies op FreeBSD te draaien.
- Er zijn duizenden applicaties beschikbaar in de FreeBSD *ports* en *pakketten* collectie. Waarom zoeken op het Internet als het allemaal al klaarstaat?
- Duizenden andere en *makkelijk over te zetten* applicaties zijn beschikbaar op het Internet. FreeBSD is broncode-compatibel met de meeste populaire commerciële UNIX® systemen, wat betekent dat veel applicaties nagenoeg geen wijzigingen vereisen om te compileren op FreeBSD.
- Het demand-paged *virtueel geheugen* en de “gecombineerde VM/buffer cache” van FreeBSD zorgen ervoor dat applicaties met grote geheugenbehoeften niets te kort komen, terwijl de systeemrespons niet achteruit gaat.
- *SMP*-ondersteuning voor computers met meerdere processoren.
- Een volledige C en C++ ontwikkelomgeving. Vele andere programmeertalen, te gebruiken voor onderzoek of geavanceerde ontwikkeling, zijn ook beschikbaar in de ports- en pakketcollectie.
- De *broncode* van het hele systeem is beschikbaar, zodat gebruikers de volledige controle over het systeem in handen hebben. Waarom genoeg nemen met alleen het erewoord van de softwarefabrikant, als een compleet open systeem ook tot de mogelijkheden behoort?
- Uitgebreide *online documentatie*.

- *En nog veel meer!*

FreeBSD is gebaseerd op de 4.BSD-Lite uitgave van de Computer Systems Research Group (CSRG) aan de University of California in Berkeley en borduurt voort op een lange traditie van ontwikkeling van BSD-systemen. Het FreeBSD Project heeft duizenden uren gestoken in het afstellen van het systeem voor maximale prestaties en betrouwbaarheid in realistische en veel voorkomende situaties. Terwijl veel commerciële bedrijven blijven worstelen met het uitbrengen van besturingssystemen met dergelijke mogelijkheden, prestaties en betrouwbaarheid, kan FreeBSD deze *nu* bieden!

De toepassingen voor FreeBSD worden alleen beperkt door eigen fantasie. Van software-ontwikkeling tot fabrieksautomatisering, van voorraadbeheersing tot de azimuth-correctie van een satellietantenne: als het kan met een commercieel UNIX®product, dan kan het ook met FreeBSD! FreeBSD vaart ook wel bij de letterlijk duizenden open-source programma's, vaak van bijzonder hoge kwaliteit, die ontwikkeld zijn in onderzoekscentra, universiteiten over de hele wereld en open-source gemeenschappen, en die beschikbaar zijn voor weinig of geen geld. Ook steeds meer commerciële applicaties vinden hun weg naar FreeBSD.

Omdat ook de broncode van FreeBSD zelf vrij beschikbaar is, kan het systeem aangepast worden voor speciale toepassingen of projecten, op manieren die meestal niet mogelijk zijn met besturingssystemen van vooraanstaande commerciële softwarehuizen. Hier zijn een aantal voorbeelden van toepassingen waar FreeBSD voor gebruikt wordt:

- *Internetdiensten*: de robuuste TCP/IP netwerkkarchitectuur die in FreeBSD zit, maakt het een ideaal platform voor uiteenlopende Internetdiensten als:
 - FTP servers;
 - World Wide Web servers (standaard of beveiligd [SSL]);
 - IPv4 en IPv6 routing
 - Firewalls en NAT (“IP-maskering”) gateways;
 - E-mail servers;
 - USENET nieuws of Bulletin Board (BBS) systemen;
 - En meer...

FreeBSD kan eenvoudig geleerd worden op een goedkope standaard-PC, om later verder te groeien naar een professioneel Xeon-systeem met 4 processoren (of meer!) en RAID opslagsystemen als een bedrijf groeit.

- *Onderwijs*: is de lezer informaticastudent of werkzaam in een ander vakgebied dat hier mee te maken heeft? Er is geen betere manier om besturingssystemen, computerarchi-

turen en netwerken te bestuderen dan de hands-on open-source ervaring die FreeBSD kan bieden. Gratis beschikbare programma's voor CAD, wiskundige toepassingen en grafisch ontwerp maken FreeBSD ook heel handig voor mensen wiens primaire interesse voor de computer ligt bij het voltooien van *ander* werk!

- *Onderzoek:* omdat de broncode van het volledige systeem beschikbaar is, vormt FreeBSD een uitstekende basis voor het onderzoeken van besturingssystemen of andere takken in de informatica. De open natuur van FreeBSD maakt het ook mogelijk voor groepen mensen over de hele wereld om met elkaar samen te werken, zonder dat men zich zorgen hoeft te maken over speciale licentieovereenkomsten of beperkingen op wat er besproken kan worden in open fora.
- *Netwerken:* nieuwe router nodig? Of een nameserver (DNS)? Een firewall om een intern netwerk te beschermen? FreeBSD kan die ongebruikte 486 of Pentium PC die nog ergens in een hoekje ligt gemakkelijk omtoveren tot een geavanceerde router met uitgebreide pakketfilter mogelijkheden.
- *X Window workstation:* FreeBSD is een prima keuze als goedkope X terminal oplossing, door gebruik te maken van de gratis beschikbare X11 server. In tegenstelling tot een pure X terminal kan FreeBSD ook applicaties lokaal draaien, wat een verlichting van de centrale server tot gevolg kan hebben. FreeBSD heeft zelfs de mogelijkheid om “schijf-loos” op te starten, zodat individuele werkstations nog goedkoper en makkelijker te beheren zijn.
- *Bureaublad:* de beschikbaarheid van geavanceerde bureaubladomgevingen als KDE en GNOME en kantoortoepassingen als tekstverwerkers en spreadsheet-programma's in de ports- en pakketcollectie maken van FreeBSD een uitgebreid desktop-platform. Thuis en op het werk zorgt FreeBSD ervoor dat er snel, efficiënt en veilig gewerkt kan worden!
- *Software Ontwikkeling:* bij het standaard FreeBSD-systeem zit al een volledige verzameling van ontwikkelgereedschappen, inclusief de bekende GNU C/C++ compiler en debugger.

FreeBSD is beschikbaar in zowel broncode als binaire vorm op CD-ROM, DVD en via FTP. In [Bijlage A, FreeBSD verkrijgen](#) staat meer informatie over het verkrijgen van FreeBSD.

1.2.2. Wie gebruiken FreeBSD?

FreeBSD wordt gebruikt als platform voor apparaten en producten van vele van 's werelds grootste IT-bedrijven, waaronder:

- [Apple](#)
- [Cisco](#)

- [Juniper](#)
- [NetApp](#)

FreeBSD wordt ook gebruikt om sommige van de grootste sites op het Internet te draaien, waaronder:

- [Yahoo!](#)
- [Yandex](#)
- [Apache](#)
- [Rambler](#)
- [Sina](#)
- [Pair Networks](#)
- [Sony Japan](#)
- [Netcraft](#)
- [NetEase](#)
- [Weathernews](#)
- [TELEHOUSE America](#)
- [Experts Exchange](#)

en nog veel meer sites.

1.3. Over het FreeBSD Project

Deze paragraaf geeft wat meer achtergrondinformatie over het project, inclusief een korte geschiedenis, projectdoelen, en het ontwikkelmodel van het project.

1.3.1. Een korte geschiedenis van FreeBSD

Bijgedragen door Jordan Hubbard.

Het FreeBSD Project zag het licht in het begin van 1993, gedeeltelijk als een voortzetting van de “Unofficial 386BSD Patchkit” door de 3 laatste coördinatoren van de patchkit: Nate Williams, Rod Grimes en ikzelf.

Het oorspronkelijke doel was om een zogenaamde 'snapshot'-uitgave te maken van 386BSD, om zo een aantal problemen op te lossen die niet op te lossen waren met het patchkit-mechanisme dat eerder gebruikt was. Sommigen kunnen zich misschien nog herinneren dat de werktitel van het project in het begin nog “386BSD 0.5” of “386BSD Interim” was, refererend aan het oorspronkelijke doel.

386BSD was het besturingssysteem van Bill Jolitz en had tot op dat moment geleden onder het feit dat er al bijna een jaar niet naar omgekeken was. Terwijl de patchkit steeds groter en onhandiger werd, was een groep mensen het er over eens dat er iets moest gebeuren en beslisten om Bill te assisteren bij het maken van een tussentijdse “cleanup”-snapshot. Deze plannen kwamen echter tot een plotseling einde toen Bill Jolitz besliste om zijn toestemming voor het project in te trekken, zonder dat er een alternatief werd geboden.

Het duurde niet lang om te beslissen dat het doel nog steeds belangrijk was, zelfs zonder de ondersteuning van Bill, dus werd de naam “FreeBSD” aangenomen, naar een idee van David Greenman. De oorspronkelijke doelen werden opgesteld na het raadplegen van de gebruikers van het systeem. Toen het erop begon te lijken dat dit project misschien wel snel realiteit kon worden, werd contact opgenomen met Walnut Creek CD-ROM vanuit het oogpunt om de distributiekkanalen van FreeBSD te verbeteren voor diegenen die geen toegang hadden tot Internet. Walnut Creek CD-ROM ondersteunde niet alleen het idee om FreeBSD op CD-ROM te distribueren, maar bood het project ook een systeem en een snelle Internetverbinding om mee te werken. Zonder Walnut Creek CD-ROM's bijna onbeperkte vertrouwen in wat op dat moment nog een compleet onbekend project was, is het onwaarschijnlijk dat FreeBSD zo ver gekomen zou zijn, en zo snel, als het vandaag de dag is.

De eerste CD-ROM (en algemene op het net beschikbare) distributie was FreeBSD 1.0, uitgebracht in december 1993. Deze versie was gebaseerd op de 4.3BSD-Lite (“Net/2”) tape van U.C. Berkeley, met veel toevoegingen van 386BSD en de Free Software Foundation. Het werd een redelijk succes voor een eerste aanbod, en werd opgevolgd door de zeer succesvolle FreeBSD 1.1 uitgave in mei 1994.

Rond deze tijd vormde zich nogal onverwacht een stormachtige lucht aan de horizon toen Novell en U.C. Berkeley hun langlopende rechtszaak over de legale status van de Berkeley Net/2 tape oplosten met een schikking. Een voorwaarde van deze schikking was dat U.C. Berkeley toegaf dat grote delen van Net/2 “beladen” code was en het eigendom van Novell, die deze code op haar beurt overgenomen had van AT&T enige tijd hiervoor. Wat Berkeley hiervoor terugkreeg was Novell's “zegen” over de 4.4BSD-Lite uitgave; wanneer deze uitkwam zou Novell verklaren dat geen van de code hierin eigendom van Novell was, en bestaande Net/2 gebruikers zou sterk aanbevolen worden om over te stappen naar deze nieuwe versie. Dit gold ook voor FreeBSD en het project werd de tijd gegeven tot juli 1994 om te stoppen met het distribueren van het eigen op Net/2-gebaseerde product. De schikking liet wel toe dat nog een laatste uitgave werd uitgebracht voor de deadline en dat was FreeBSD 1.1.5.1.

FreeBSD nam toen de enorme taak op zich om zichzelf letterlijk opnieuw uit te vinden, met als basis een volledig nieuwe en nogal incomplete verzameling van delen van 4.4BSD-

Lite. De “Lite” uitgaven werden zo genoemd omdat Berkeley's CSRG grote delen code die nodig waren om een werkend systeem te construeren had weggelaten (om allerlei legale redenen) en omdat de Intel port van 4.4 grotendeels incompleet was. Het kostte het project tot november 1994 om deze overstap te maken. Op dat moment werd FreeBSD 2.0 op het net en op CD-ROM (aan het einde van december) uitgebracht. Ondanks het feit dat deze uitgave nog wat ruige kanten had, werd het een groot succes en werd het gevolgd door de robuustere en makkelijker te installeren FreeBSD 2.0.5 in juni 1995.

In augustus 1996 is FreeBSD 2.1.5 uitgebracht en deze bleek populair genoeg bij Internet service providers (ISP's) en andere commerciële gebruikers van FreeBSD om nog een uitgave van de 2.1-STABLE tak te rechtvaardigen. Dit was FreeBSD 2.1.7.1, uitgebracht in februari 1997. Deze uitgave markeerde het einde van de hoofdstroomontwikkeling op 2.1-STABLE; alleen beveiligingsupdates en andere kritieke bugfixes werden nog op deze tak uitgevoerd (RELENG_2_1_0).

FreeBSD 2.2 werd afgesplitst van de ontwikkelingstak (“-CURRENT”) in november 1996 als RELENG_2_2 en de eerste volledige uitgave (2.2.1) werd uitgebracht in april 1997. Andere uitgaven van de 2.2 tak werden uitgebracht in de zomer en herfst van '97. De laatste (2.2.8) verscheen in november 1998. De eerste officiële 3.0 uitgave verscheen in oktober 1998 en was het begin van het einde voor de 2.2 tak.

Er was opnieuw een afsplitsing op 20 januari 1999, wat leidde tot de 4.0-CURRENT en 3.X-STABLE takken. Vanuit 3.X-STABLE werd versie 3.1 uitgebracht op 15 februari 1999, 3.2 op 15 mei 1999, 3.3 op 16 september 1999, 3.4 op 20 december 1999 en 3.5 op 24 juni 2000. De laatste werd enkele dagen later gevolgd door een puntuitgave-update naar 3.5.1, om enkele net-ontdekte beveiligingsfouten in Kerberos te corrigeren. Dit was de laatste uitgave van de 3.X tak.

Een nieuwe tak werd gemaakt op 13 maart 2000, de 4.X-STABLE tak. Er zijn verschillende uitgaven van deze tak gemaakt: 4.0-RELEASE werd geïntroduceerd in maart 2000, en de laatste 4.11-RELEASE verscheen in januari 2005.

De langverwachte 5.0-RELEASE werd aangekondigd op 19 januari 2003. Dit resultaat van bijna drie jaar werk zette FreeBSD stevig neer op de weg naar geavanceerde multiprocessor- en threading-ondersteuning en introduceerde nieuwe FreeBSD ports voor de UltraSPARC® en ia64 architecturen. Deze uitgave werd gevolgd door 5.1 in juni 2003. De laatste 5.X uitgave uit de -CURRENT-tak was 5.2.1-RELEASE uit februari 2004.

De RELENG_5 tak is gemaakt in augustus 2004 en werd gevolgd door 5.3-RELEASE, die het begin van de 5-STABLE tak markeert. De meest recente 5.5-RELEASE is uitgekomen in mei 2006. Er staan geen nieuwe versies gepland voor de RELENG_5 tak.

De RELENG_6 tak is gemaakt in juli 2005, de eerste uitgave van de 6.X tak werd vrijgegeven in november 2005. De meest recente 6.4-RELEASE kwam uit in november 2008. Er zullen geen verdere uitgaven komen van de RELENG_6 tak. Deze tak is de laatste tak waarin ondersteuning zit voor de Alpha architectuur.

De RELENG_7 tak is gemaakt in oktober 2007. De eerste uitgave van deze tak is 7.0-RELEASE, welke is uitgekomen in februari 2008. De meest recente 7.4-RELEASE kwam uit in februari 2011. Er zullen geen andere uitgaven van de RELENG_7 tak uitkomen.

De RELENG_8 tak is gemaakt in augustus 2009. De eerste uitgave van de 8.X tak is 8.0-RELEASE, vrijgegeven in november 2009. De meest recente uitgave 9.3-RELEASE kwam uit in juli 2014. Er zullen nog andere uitgaven van de RELENG_8 tak uitkomen.

De RELENG_9 tak is gemaakt in september 2011. De eerste uitgave van deze tak was 10.0-RELEASE, vrijgegeven in January 2014. Er zullen nog andere uitgaven van de RELENG_9 tak uitkomen.

Op dit moment vinden lange-termijn ontwikkelprojecten plaats in de 10.X-CURRENT tak, en snapshot uitgaven van 10.X op CD-ROM (en natuurlijk op het Net) worden continu beschikbaar gemaakt op [de snapshot server](#).

1.3.2. Doelen van het FreeBSD Project

Bijgedragen door Jordan Hubbard.

Het doel van het FreeBSD Project is om software aan te bieden die gebruikt kan worden voor iedere mogelijke toepassing, zonder beperkingen. Vele ontwikkelaars hebben een belangrijke investering in de code (en het project) zitten en vinden het niet erg om af en toe een financiële compensatie te ontvangen, maar dat is zeker geen voorwaarde. De ontwikkelaars van FreeBSD geloven dat de eerste en belangrijkste “missie” het aanbieden van code is, aan iedereen die het wil hebben, voor wat voor doel dan ook, zodat de code zo breed mogelijk gebruikt kan worden tot voordeel van zoveel mogelijk mensen. Dit is een van de meest fundamentele doelen van Vrije Software dat FreeBSD enthousiast ondersteunt.

Sommige code in FreeBSD valt onder de GNU General Public License (GPL) of Library General Public License (LGPL). Deze code heeft iets meer beperkingen, maar in ieder geval aan de kant waarbij vrije toegang tot de code geforceerd wordt, in plaats van het gebruikelijke tegenovergestelde hiervan. Door de toegevoegde moeilijkheden die kunnen voortkomen uit het commerciële gebruik van GPL software geeft het FreeBSD Project echter de voorkeur aan het meer vrije BSD copyright, wanneer er een redelijk alternatief voor handen is.

1.3.3. Het FreeBSD ontwikkelmodel

Bijgedragen door Satoshi Asami.

De ontwikkeling van FreeBSD is een erg open en flexibel proces en wordt gevormd door de bijdragen van letterlijk honderden mensen over de hele wereld, zoals te zien is in de [lijst van medewerkers](#). De infrastructuur die wordt gebruikt voor de ontwikkeling van FreeBSD zorgt ervoor dat deze honderden ontwikkelaars kunnen samenwerken over het

Internet. Het FreeBSD Project is continu op zoek naar nieuwe ontwikkelaars en ideeën. Om bij te dragen aan de ontwikkeling van FreeBSD is een mail naar [FreeBSD technische discussie mailinglijst](#) voldoende. De [FreeBSD aankondigingen mailinglijst](#) is beschikbaar om mededelingen te doen aan andere FreeBSD-gebruikers over grote veranderingen.

Een aantal dingen over het FreeBSD Project en haar ontwikkelingsproces zijn handig om te weten, of een bijdrage nu onafhankelijk of in samenwerking met anderen komt:

Het CVS-archief

Gedurende een aantal jaren werd de centrale broncode voor FreeBSD bijgehouden door [CVS](#) (Concurrent Versions System), een vrij verkrijgbaar pakket voor het onderhouden van broncode dat bij FreeBSD zit. In juni 2008 is het Project [SVN](#) (Subversion) gaan gebruiken. Deze overgang werd nodig geacht omdat de technische beperkingen die door CVS worden opgelegd duidelijk werden wegens de snelle uitbreiding van de broncode en de hoeveelheid geschiedenis die reeds is opgeslagen. De reservoirs van het Documentatieproject en de Portscollectie zijn ook omgezet van CVS naar SVN, respectievelijk in mei 2012 en juli 2012.

Hoewel de reservoirs voor `src/` en `ports/` nu SVN gebruiken, blijven cliëntgereedschappen zoals `csup` die van de oudere CVS-infrastructuur afhankelijk zijn normaal werken — veranderingen in het SVN-archief worden voor dit doel teruggeplaatst naar CVS. In tegenstelling tot `src/` en `ports/` wordt het SVN-reservoir voor de documentatie niet teruggeplaatst naar CVS.

Het primaire CVS [archief](#) staat op een systeem in Santa Clara, Californië, in de VS, waar het wordt gesynchroniseerd met verschillende “mirrors” over de hele wereld. De boomstructuur van SVN, waarin de broncode voor `-CURRENT` en `-STABLE` is te vinden, kan ook makkelijk met die op een eigen systeem gesynchroniseerd worden. [Synchroniseren van broncode](#) bevat meer informatie over dit onderwerp.

Committers

De zogenaamde *committers* zijn alle mensen die *schrijf*-rechten hebben in het Subversion-archief van FreeBSD. Deze mensen mogen veranderingen maken aan de broncode van FreeBSD (de term “committer” is afkomstig van het `commit` commando van versiebeheersystemen, wat gebruikt wordt om veranderingen door te voeren in het archief). De beste manier om eigen bijdragen te laten keuren door een van de committers is door gebruik te maken van [send-pr\(1\)](#). Als het erop lijkt dat een bijdrage ergens in het systeem blijft hangen, dan is het ook mogelijk om mail te sturen naar de FreeBSD committer's mailinglijst.

Het FreeBSD Core Team

Het *FreeBSD core team* zou het equivalent zijn van een raad van bestuur als het FreeBSD Project een bedrijf zou zijn. De primaire taak van het core team is ervoor zorg te dragen dat het project, in zijn geheel, in goede vorm verkeert en de goede richting opgaat. Toegewijde en verantwoordelijke ontwikkelaars uitnodigen om deel te worden van de committers is één van de taken van het core team, net als het rekruteren

van nieuwe leden van het core team. Het huidige core team is gekozen door de committers uit een groep van kandidaten (ook allen committers) in juli 2012. Elke twee jaar worden verkiezingen gehouden.

Sommige leden van het core team hebben een bijzondere verantwoordelijkheid, wat wil zeggen dat zij er speciaal op toezien dat een bepaald deel van het systeem werkt zoals het hoort. In de [lijst van medewerkers](#) staat een complete lijst van ontwikkelaars en hun verantwoordelijkheden.



Opmerking

De meeste leden van het core team zijn vrijwilligers. “Toewijding” betekent dus niet “gegarandeerde ondersteuning”. De “raad van bestuur”-analogie hierboven klopt niet helemaal en het is misschien beter om te zeggen dat dit de mensen zijn die hun leven opgaven voor FreeBSD, tegen beter weten in!

Externe Bijdragen

De grootste groep ontwikkelaars zijn de gebruikers zelf, die FreeBSD continu voorzien van constructief commentaar en oplossingen voor fouten. De handigste manier om contact te houden met het niet-gecentraliseerde deel van de ontwikkeling van FreeBSD is een abonnement nemen op de [FreeBSD technische discussie mailinglijst](#), waar allerlei bijdragen, patches en nieuwe ideeën worden bediscussieerd. In [Bijlage C, Bronnen op Internet](#) is meer informatie te vinden over de verschillende FreeBSD mailinglijsten.

[De lijst van medewerkers](#) is lang en groeit iedere dag, dus wat let de lezer om zelf een bijdrage te doen aan FreeBSD?

Programmeren is niet de enige manier om een bijdrage te leveren aan het project. Een meer volledige lijst van dingen die gedaan moeten worden staat op de [FreeBSD website](#).

Samengevat is het FreeBSD ontwikkelmodel georganiseerd als een onsamenhangende verzameling van concentrische cirkels. Het gecentraliseerde model is ontworpen voor het gemak van de *gebruikers* van FreeBSD, die op deze manier makkelijk de wijzigingen in het project kunnen volgen. Niet om potentiële medewerkers buiten de deur te houden! Het is wenselijk om een stabiel besturingssysteem te maken, met een grote verzameling samenhangende [applicaties](#). Dit model heeft zijn waarde op dat gebied bewezen.

Om bij te dragen en samen FreeBSD verder te ontwikkelen, is het enige wat het FreeBSD Project vraagt dat te doen met dezelfde toewijding als de huidige ontwikkelaars: succes gegarandeerd!

1.3.4. Huidige FreeBSD uitgave

FreeBSD is een open source, op 4.4BSD-Lite gebaseerd besturingssysteem voor Intel (x86 en Itanium®), AMD64, n Sun UltraSPARC® computers. Het is grotendeels gebaseerd op software van de Computer Systems Research Group (CSRG) van de University of California in Berkeley (U.C. Berkeley), met verbeteringen overgenomen van NetBSD, OpenBSD, 386BSD en de Free Software Foundation.

Sinds het uitbrengen van FreeBSD 2.0 tegen het einde van 1994, zijn de prestaties, mogelijkheden en stabiliteit van FreeBSD dramatisch verbeterd. FreeBSD heeft namelijk de beschikking over een compleet nieuw subsysteem voor virtueel geheugen, dat niet alleen de prestaties ten goede komt, maar er ook voor zorgt dat het systeem minder geheugen gebruikt dan ooit tevoren. Andere belangrijke verbeteringen zijn de ondersteuning van veel nieuwe hardware, een compleet nieuw systeem voor de ondersteuning van machines met meerdere processoren (SMP) en een nieuwe bibliotheek voor de ondersteuning van multithreading in applicaties.

Behalve de basisdistributie van het besturingssysteem, biedt FreeBSD ook een enorme softwarecollectie met duizenden veelgebruikte programma's, de zogenaamde ports. Op het moment van schrijven zijn er al meer dan 24,000 ports! In de ports zitten alle mogelijke klassen van software die te bedenken zijn, van HTTP-servers tot spellen, van kantoorapplicaties tot multimedia en alles wat er tussenin zit. De complete Portscollectie beslaat zo'n 500 MB aan schijfruimte. Meer informatie over de ports en over de pakketten is te vinden in [Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#).

Alle recente versies van FreeBSD bieden een optie aan in de installer (ofwel [sysinstall\(8\)](#) ofwel [bsdinstall\(8\)](#)) om aanvullende documentatie te installeren onder `/usr/local/share/doc/freebsd` tijdens de eerste installatie van het systeem. De documentatie kan ook op elk later tijdstip worden geïnstalleerd door pakketten te gebruiken zoals beschreven in [Paragraaf 24.4.6.2, "Documentatiepakketten gebruiken"](#). De lokaal geïnstalleerde documentatie kan in een browser bekeken worden door de volgende URLs te gebruiken:

Het FreeBSD handboek

</usr/local/share/doc/freebsd/handbook/index.html>

De FreeBSD FAQ

</usr/local/share/doc/freebsd/faq/index.html>

De nieuwste versies van deze documenten zijn altijd te vinden op <http://www.FreeBSD.org/>.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Geherstructureerd, gereorganiseerd en delen herschreven door Jim Mock.
De sysinstall handleiding, schermafdrucken en algemene bijdragen door Randy Pratt.
Vertaald door Willem Jaap Zwart.

2.1. Overzicht

FreeBSD heeft een tekstgebaseerd, gebruikersvriendelijk installatieprogramma. FreeBSD 9.0-RELEASE en later gebruiken het installatieprogramma `bsdinstall`, uitgaven eerder dan 9.0-RELEASE gebruiken `sysinstall` voor de installatie. Dit hoofdstuk beschrijft het gebruik van `sysinstall` om FreeBSD te installeren. Het gebruik van `bsdinstall` wordt behandeld in [Hoofdstuk 3, FreeBSD 9.X en nieuwer installeren](#).

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe FreeBSD installatieschijven gemaakt kunnen worden;
- Hoe FreeBSD harde schijven benoemt en onderverdeelt;
- Hoe `sysinstall` gestart kan worden;
- Welke vragen `sysinstall` stelt, wat ze betekenen en hoe er geantwoord kan worden.

Veronderstelde voorkennis:

- De ondersteunde hardwarelijst doornemen van de versie van FreeBSD die geïnstalleerd gaat worden op aanwezigheid van de beschikbare hardware.



Opmerking

In zijn algemeenheid zijn deze installatie-instructies geschreven voor computers met een i386™ architectuur (“PC compatible”). Waar van toepassing worden instructies voor andere platformen gegeven. Deze handleiding is zoveel mogelijk bijgewerkt, maar toch kunnen er verschillen optreden tussen de installatieprocedure en deze tekst. Er wordt aangeraden dit hoofdstuk te beschouwen als

een algemene richtlijn en niet als een letterlijke handleiding voor installatie.

2.2. Hardware-eisen

2.2.1. Minimale configuratie

De minimale configuratie om FreeBSD te installeren varieert met de versie van FreeBSD en de hardware-architectuur.

Een samenvatting van deze informatie wordt in de volgende secties gegeven. Afhankelijk van de methode die u kiest om FreeBSD te installeren, heeft u misschien ook een floppy-drive, een ondersteunde CDROM drive, en in sommige gevallen een netwerkadapter nodig. Dit zal worden behandeld door het [Paragraaf 2.3.7, “Opstartmedia aanmaken”](#).

2.2.1.1. FreeBSD/i386 en FreeBSD/pc98

Zowel FreeBSD/i386 en FreeBSD/pc98 hebben een 486 of betere processor en tenminste 24 MB aan RAM nodig. U zult tenminste 150 MB aan vrije hardeschijfruimte nodig hebben voor de meest minimale installatie.



Opmerking

In het geval van oude configuraties is het verkrijgen van meer RAM en meer hardeschijfruimte meestal belangrijker dan het verkrijgen van een snellere processor.

2.2.1.2. FreeBSD/amd64

Er zijn twee klassen processoren die FreeBSD/amd64 kunnen draaien. De eerste zijn AMD64 processoren, inclusief de AMD Athlon™64, AMD Athlon™64-FX, AMD Opteron™ of betere processoren.

De tweede klasse van processoren die FreeBSD/amd64 kan gebruiken omvat degenen die de Intel® EM64T architectuur gebruiken. Voorbeelden van deze processoren omvatten de Intel® Core™ 2 Duo, Quad, en Extreme processorfamilies en de Intel® Xeon™ 3000, 5000, en 7000 rijen van processoren.

Indien u een machine heeft die gebaseerd is op een nVidia nForce3 Pro-150, *moet* u de BIOS-setup gebruiken om IO APIC uit te zetten. Indien u geen optie heeft om dit te doen, moet u waarschijnlijk in plaats hiervan ACPI uitzetten. Er zitten bugs in de Pro-150 chipset waarvoor we nog geen oplossing hebben gevonden.

2.2.1.3. FreeBSD/sparc64

Om FreeBSD/sparc64 te installeren heeft u een ondersteund platform nodig (zie [Paragraaf 2.2.2, “Ondersteunde hardware”](#)).

U heeft een toegewijde schijf nodig voor FreeBSD/sparc64. Het is momenteel niet mogelijk om een schijf met een ander besturingssysteem te delen.

2.2.2. Ondersteunde hardware

Een lijst van ondersteunde hardware wordt geleverd bij elke uitgave van FreeBSD in de FreeBSD Hardware Notes. Dit document kan normaliter worden gevonden in een bestand genaamd `HARDWARE.TXT`, in de bovenste map van een CDROM- of FTP-distributie of in het documentatiemenu van `sysinstall`. Het somt, voor een gegeven architectuur, op welke hardware-apparaten door welke uitgave van FreeBSD worden ondersteund. Kopiën van de lijst van ondersteunde hardware voor verschillende uitgaven en architecturen kunnen ook gevonden worden op de [Uitgave Informatie](#) pagina van de FreeBSD website.

2.3. Voorbereidende taken

2.3.1. Beschrijf de computer

Probeer een computer te inventariseren voordat FreeBSD wordt geïnstalleerd. De FreeBSD installatieroutines geven een overzicht van alle componenten (harde schijven, netwerkkaarten, CD-ROM-spelers, enzovoort) met hun typenummer en fabrikant. FreeBSD probeert ook de juiste instellingen te achterhalen, zoals IRQ en IO-poort gebruik. Vanwege de verscheidenheid aan PC-hardware verloopt dit niet altijd helemaal succesvol en daarom kan het nodig zijn om de gegevens die FreeBSD achterhaalt te verbeteren.

Mocht er al een ander besturingssysteem geïnstalleerd zijn, zoals Windows® of Linux®, dan is het aan te raden de mogelijkheden van dat besturingssysteem te gebruiken om te achterhalen hoe hardware is ingesteld. Als niet volledig bekend is welke instellingen een uitbreidingskaart heeft, dan kan het zijn dat ze op de kaart zelf zijn afgedrukt. Veelvoorkomende IRQ nummers zijn 3, 5 en 7 en IO-poort adressen zijn meestal geschreven als hexadecimale getallen, zoals 0x330.

Er wordt aangeraden deze informatie af te drukken of op te schrijven voordat FreeBSD wordt geïnstalleerd. Het kan handig zijn om een tabel te maken, zoals deze:

Tabel 2.1. Voorbeeld van beschrijving van componenten

Component	IRQ	IO-poort(en)	Opmerkingen
Eerste harde schijf	N/A	N/A	40 GB, Seagate, eerste IDE master
CD-ROM	N/A	N/A	Eerste IDE slave

Component	IRQ	IO-poort(en)	Opmerkingen
Tweede harde schijf	N/A	N/A	20 GB, IBM, tweede IDE master
Eerste IDE controller	14	0x1f0	
Netwerkaart	N/A	N/A	Intel® 10/100
Modem	N/A	N/A	3Com® 56K faxmodem, op COM1
...			

Nadat de inventarisatie van de componenten in uw computer voltooid is, dient u te controleren of ze aan de hardware-eisen van de uitgave van FreeBSD die u wilt installeren voldoen.

2.3.2. Maak een back-up van gegevens

Als de computer waarop FreeBSD geïnstalleerd gaat worden waardevolle gegevens bevat, dan dient er een back-up te zijn en dient deze back-up getest te zijn voordat FreeBSD wordt geïnstalleerd. De FreeBSD installatieprocedure vraagt om bevestiging voordat er naar de schijven geschreven wordt, maar als dat eenmaal is begonnen kan het niet meer teruggedraaid worden.

2.3.3. Bepaal waar FreeBSD geïnstalleerd wordt

Als de hele harde schijf voor FreeBSD beschikbaar is, dan hoeft op dit punt verder niets gedaan te worden. Ga verder naar de volgende sectie.

Als FreeBSD echter naast een ander besturingssysteem op een computer komt, dan moet basaal bekend zijn hoe gegevens op schrijven worden opgeslagen en wat dat voor consequenties heeft.

2.3.3.1. Indeling van schrijven voor FreeBSD/i386

Een PC schijf kan worden onderverdeeld in aparte stukken. Deze stukken heten *partities*. Aangezien FreeBSD intern ook partities heeft, kan de naamgeving snel verwarrend worden, daarom wordt naar deze schijfstukken verwezen als schijfsnedes of simpelweg snedes (*slices*) in FreeBSD zelf. Het FreeBSD gereedschap `fdisk` bijvoorbeeld, dat met PC disk-partities werkt, verwijst naar snedes in plaats van partities. In het ontwerp van de PC is opgenomen dat een schijf slechts vier partities kan bevatten. Deze partities heten de *primaire partities*. Om deze beperking te omzeilen is een nieuwe soort partitie bedacht, de *extended partitie*. Een schijf kan slechts één extended partitie bevatten. Binnen een extended partitie kunnen speciale partities, genaamd *logische partities*, worden aangemaakt.

Elke partitie heeft een *partitie-ID*, een getal dat aangeeft welk soort gegevens er op die partitie staan. FreeBSD-partities hebben partitie-ID 165.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

In zijn algemeenheid benoemt elk besturingssysteem partities op zijn eigen manier. Bijvoorbeeld: MS-DOS® en zijn afgeleiden, zoals Windows®, geven elke primaire en logische partitie een (*station*) *letter*, beginnend met C:.

FreeBSD moet geïnstalleerd worden op een primaire partitie. FreeBSD kan al zijn gegevens, inclusief alle bestanden die zelf zijn gemaakt, op deze partitie opslaan. Als er meerdere schijven zijn, dan kunnen er FreeBSD-partities worden aangemaakt op alle of op sommige schijven. Als FreeBSD wordt geïnstalleerd moet er een partitie beschikbaar zijn. Dit kan een lege partitie zijn die is aangemaakt of het mag een bestaande partitie zijn met gegevens die niet langer bewaard hoeven te blijven.

Als alle partities op alle schijven gebruikt worden, dan moet er een leeg gemaakt worden voor FreeBSD met de hulpprogramma's van het andere besturingssysteem dat wordt gebruikt (bijvoorbeeld `fdisk` onder MS-DOS® of Windows®).

Als er een partitie over is, dan kan die gebruikt worden. Het kan zo zijn dat één of meer van de bestaande partities verkleind moet worden.

Een minimale installatie van FreeBSD heeft 100 MB schijfruimte nodig. Dat is wel een *zeer* minimale installatie, waarop bijna geen ruimte over is voor eigen bestanden. Een meer realistisch minimum is 250 MB zonder grafische gebruikersomgeving en 350 MB of meer als er ook een grafische gebruikersomgeving moet draaien. Als er ook nog gebruikt gemaakt wordt van een heleboel programma's van derde partijen dan is nog meer ruimte nodig.

Met commerciële software zoals PartitionMagic®, of gratis software zoals GPartEd, kunnen partities van grootte gewijzigd worden om ruimte te maken voor FreeBSD. Van zowel PartitionMagic® als GPartEd is bekend dat ze met NTFS kunnen werken. GPartEd is beschikbaar op een aantal Live CD Linux-distributies, zoals [SystemRescueCD](#).

Er zijn problemen gemeld met het veranderen van de grootte van Microsoft® Vista-partities. Het beschikbaar hebben van een Vista installatie-CDROM tijdens het pogen van zo'n bewerking is aanbevolen. Zoals met al zulke schijfonderhoudtaken is een recente verzameling back-ups ook sterk aangeraden.



Waarschuwing

Verkeerd gebruik van deze programma's kan gegevens van een schijf verwijderen. Er dient een goede, werkende back-up te zijn voordat deze programma's gebruikt worden.

Voorbeeld 2.1. Gebruik van een bestaande, ongewijzigde partitie

Stel er is al een computer met een enkele 4 GB harde schijf waarop een versie van Windows® is geïnstalleerd en de schijf is verdeeld in twee schijfstations, C: en D:, van elk 2 GB. Er staat 1 GB aan gegevens op C: en 0.5 GB aan gegevens op D:.

Dit betekent dat de harde schijf twee partities heeft, één voor elke letter. Alle gegevens op D: kunnen gekopieerd worden naar C:, waardoor de tweede partitie beschikbaar komt voor FreeBSD.

Voorbeeld 2.2. Een bestaande partitie verkleinen

Stel er is een computer met een enkele 4 GB harde schijf waarop een versie van Windows® is geïnstalleerd. Bij het installeren van Windows® is een grote partitie gemaakt, station C: van 4 GB. Er is 1.5 GB in gebruik en voor FreeBSD is 2 GB schijfruimte wenselijk.

Voor een installatie van FreeBSD is één van onderstaande opties de oplossing:

1. Maak een back-up van de Windows® gegevens en installeer Windows® opnieuw, waarbij een partitie van 2 GB wordt aanmaakt bij het installeren.
2. Gebruik één van de bovengenoemde programma's zoals PartitionMagic® om de Windows®-partitie te verkleinen.

2.3.4. Netwerkgegevens verzamelen

Als bij de installatie van FreeBSD gebruik gemaakt wordt van een netwerk (bijvoorbeeld bij een installatie vanaf een FTP site of een NFS server), dan moeten de netwerkinstellingen bekend zijn. Deze informatie wordt gevraagd tijdens het installeren, zodat FreeBSD contact kan maken met het netwerk om de installatie te voltooien.

2.3.4.1. Contact maken met een Ethernet netwerk of kabel/DSL modem

Als er contact gemaakt wordt met een Ethernet netwerk of een Internetverbinding met een Ethernet netwerkkaart via de kabel of DSL, dan is de volgende informatie nodig:

1. IP-adres

2. IP-adres van de default gateway
3. Hostnaam
4. IP-adressen van de DNS server(s)
5. Subnetmasker

Als deze informatie niet bekend is, dan kan deze meestal nagevraagd worden bij de systeembeheerder of service provider. Het kan zijn dat zij aangeven dat één en ander automatisch wordt toegekend door middel van *DHCP*. Het is van belang hier een notitie van te maken.

2.3.4.2. Contact maken met een modem

Ook door middel van inbellen bij een Internet service provider met een gewoon modem kan FreeBSD geïnstalleerd worden via Internet, het duurt alleen erg lang.

Dan is nodig:

1. Het inbelnummer van een ISP
2. De COM: poort waaraan het modem zit
3. Gebruikersnaam en wachtwoord bij de ISP

2.3.5. Controleer op FreeBSD Errata

Hoewel het FreeBSD project er naar streeft om elke versie van FreeBSD zo stabiel mogelijk te laten zijn, kan het voorkomen dat er foutjes in het systeem sluipen. Heel af en toe beïnvloeden deze foutjes de installatieprocedure. Als ze ontdekt en opgelost zijn worden ze beschreven in de [FreeBSD Errata](#) op de FreeBSD website. Het is verstandig voor een installatie te controleren of er errata zijn om er zeker van te zijn dat er geen obstakels zijn.

Informatie over alle uitgaven, inclusief de errata staan in de [uitgave-informatie](#) op de [FreeBSD website](#).

2.3.6. De FreeBSD installatiebestanden

De FreeBSD installatieprocedure kan FreeBSD installeren vanaf één van de volgende plaatsen:

- Cd-rom of DVD
- Een USB-geheugenstick
- Een MS-DOS® partitie op dezelfde computer

- SCSI of QIC tape
- Diskteststation
- FTP site, indien noodzakelijk door een firewall of via een HTTP proxy
- NFS server
- Parallele of seriële verbinding

Als FreeBSD gekocht is op CD of DVD dan is alles wat nodig is aanwezig om door te gaan naar [Paragraaf 2.3.7, “Opstartmedia aanmaken”](#).

Als de installatiebestanden nog niet beschikbaar zijn wordt in [Paragraaf 2.13, “Aangepaste installatiemedia maken”](#) uitgelegd hoe de installatie via bovenstaande methoden voorbereid kan worden. Nadat de installatiebestanden beschikbaar zijn kunnen de voorbereidingen voor de installatie verdergaan in [Paragraaf 2.3.7, “Opstartmedia aanmaken”](#).

2.3.7. Opstartmedia aanmaken

De FreeBSD installatieprocedure begint met het opstarten van een computer met het FreeBSD installatieprogramma. Dit programma wordt niet uitgevoerd vanuit een ander besturingssysteem. Normaliter start een computer op met het besturingssysteem dat is geïnstalleerd op een harde schijf, maar hij kan ook ingesteld worden om op te starten van een “bootable” diskette. De meeste hedendaagse computers kunnen ook opstarten van een CD-ROM in het CD-ROM station of van een USB-schijf.



Tip

Als FreeBSD op CD-ROM of DVD beschikbaar is (gekocht of zelf ge-brand) en een computer kan opstarten van een CD-ROM of DVD (meestal een BIOS optie genaamd “Boot Order” of iets dergelijks), dan is het doorwerken van deze sectie niet nodig. De FreeBSD CD-ROM en DVD images zijn bootable en kunnen zonder verdere voorbereidingen gebruikt worden om FreeBSD te installeren.

Om een opstartbare geheugenstick te maken kunnen deze stappen gevolgd worden:

1. Bemachtig een image voor de geheugenstick

Images voor de geheugenstick voor FreeBSD 8.X en ouder kunnen worden gedownload vanuit de map ISO-IMAGES van `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/ISO-IMAGES/versie/FreeBSD-versie-RELEASE-arch-memstick.img`. Vervang *arch* en *versie* door de architectuur en de versie die u wilt installeren.

ren. De geheugenstick-images voor FreeBSD/i386 9.3-RELEASE zijn beschikbaar op <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/9.3/FreeBSD-9.3-RELEASE-i386-memstick.img> .



Tip

Voor FreeBSD 9.0-RELEASE en nieuwere uitgaven wordt een ander pad voor de mappen gebruikt. Details over het downloaden en installeren van FreeBSD 9.0-RELEASE en later wordt behandeld in [Hoofdstuk 3, FreeBSD 9.X en nieuwer installeren](#).

Het beeldbestand van de geheugenstick heeft een extensie `.img`. De map `ISO-IMAGES` bevat een aantal verschillende images, en degene die u nodig heeft zal afhangen van de FreeBSD-versie die u installeert, en in sommige gevallen van de hardware waarop u het installeert.



Belangrijk

Maak voordat u verder gaat een *back-up* van de gegevens die nu op uw USB-stick staan, aangezien deze procedure ze zal wissen.

2. Schrijf het beeldbestand naar de geheugenstick

Procedure 2.1. FreeBSD gebruiken om het beeldbestand te schrijven




Waarschuwing

Het onderstaande voorbeeld vermeldt `/dev/da0` als het doelapparaat van waar af u zal opstarten. Zorg er voor dat u het juiste apparaat als het uitvoerapparaat opgeeft om te voorkomen dat u uw bestaande gegevens vernietigt.

- Het beeldbestand schrijven door middel van [dd\(1\)](#)

Het `.img`-bestand is *geen* gewoon bestand dat u naar de geheugenstick kopieert. Het is een afbeelding van de complete inhoud van de stick. Dit betekent dat u de bestanden *niet* op de gewone manier van de ene schijf naar de andere kan

kopieëren. U dient in plaats hiervan `dd(1)` gebruiken om de afbeelding direct naar de schijf te schrijven:

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

Als een `Operation not permitted` wordt weergegeven, controleer dan dat het apparaat niet in gebruik is en is aangekoppeld, eventueel automatisch door een gereedschap met goede intenties. Probeer het vervolgens opnieuw.

Procedure 2.2. Windows® gebruiken om het beeldbestand te schrijven

Zorg ervoor dat de juiste schijf letter gebruikt wordt als doelschijf, anders kan het voorkomen dat er bestaande data wordt overschreven.

1. Image Writer for Windows verkrijgen

Image Writer for Windows is een gratis applicatie die een beeld bestand correct naar een geheugen-stick kan schrijven. Download deze van <https://launchpad.net/win32-image-writer/> en pak deze uit in een map.

2. Writing The Image with Image Writer

Dubbeltklik op het Win23DiskImager icoon om het programma te starten. Controleer of de schijfletter welke getoond is onder Device de schijf is van de geheugen-stick. Klik op het map icoon en selecteer het bestand welke naar de geheugen-stick geschreven moet worden. Klik op **Save** om het bestand te accepteren. Controleer of alles correct is en dat er geen bestanden en dergelijke open zijn in andere vensters. Klik als laatste op **Write** om het bestand te schrijven naar de schijf.

Om opstartdiskettes te maken kunnen de volgende stappen gevolgd worden:

1. Bemachtig de images voor opstartdiskettes



Belangrijk

Merk op dat met ingang van FreeBSD 8.X floppy-images niet langer beschikbaar zijn. Zie de bovenstaande instructies voor hoe FreeBSD met behulp van een USB-geheugenstick te installeren, of gebruik een CD-ROM of DVD.

De opstartschijven zijn beschikbaar op de installatiemedia in de map `floppies/` en kunnen ook gedownload worden uit de map `floppies`, <ftp://ftp.FreeBSD.org/>

pub/FreeBSD/releases/arch/versie-RELEASE/floppies/ . Vervang *arch* en *versie* door de architectuur en het versienummer dat geïnstalleerd moet worden. De images voor bootdiskettes voor bijvoorbeeld FreeBSD/i386 9.3-RELEASE zijn beschikbaar op <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/9.3-RELEASE/floppies/>.

De diskette-images hebben de extensie .flp. De map floppies/ bevat een aantal images en het hangt af van de gewenste FreeBSD versie, en in sommige gevallen ook van de hardware, welke images nodig zijn. In de meeste gevallen zijn er vier floppies nodig, boot.flp, kern1.flp, kern2.flp, en kern3.flp. In dezelfde map staat README.TXT voor de laatste informatie over de diskette-images.



Belangrijk

Het FTP-programma moet ingesteld staan in *binary modus* om de disk-images te downloaden. Sommige webbrowsers blijken de *text* (of *ASCII*) modus te gebruiken en dan kan er niet van de diskettes opgestart worden.

2. Maak de diskettes aan

Per gedownload image wordt een diskette aangemaakt. Vanzelfsprekend moeten deze diskettes vrij zijn van fouten. Het gemakkelijkst is dit te testen door de diskettes te formatteren. Vanaf de fabriek geformatteerde floppies kunnen niet vertrouwd worden. Het programma `format` in Windows® meldt niet of er `bad blocks` zijn, het markeert ze gewoon als “bad” en negeert ze. Het wordt geadviseerd schone, nieuwe floppies te gebruiken als op deze manier wordt geïnstalleerd.



Belangrijk

Als bij het installeren van FreeBSD het installatieprogramma vastloopt, blijft hangen of zich op een andere manier vreemd gedraagt, dan ligt dat meestal aan de floppies. Probeer dan de diskette-images op nieuwe schijven te schrijven en probeer het opnieuw.

3. Schrijf de imagebestanden op diskettes

De .flp-bestanden zijn *geen* gewone bestanden die naar een diskette te kopiëren zijn. Het zijn images van de complete inhoud van een diskette. Dit betekent dat ze *niet* eenvoudigweg gekopieerd kunnen worden van de ene schijf naar de andere. In plaats daarvan moet speciale software gebruikt worden om de images rechtstreeks op de diskettes te schrijven.

Als de diskettes aanmaakt worden op een computer met MS-DOS® / Windows®, dan levert het FreeBSD project de software `fdimage`.

Als de floppies van de CD-ROM worden gebruikt en het CD-ROM station is E:, dan kan dit als volgt:

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

Herhaal dit commando voor elk .flp-bestand, waarbij steeds een nieuwe diskette wordt gebruikt. Merk elke diskette met de naam van het bestand dat erop wordt gekopieerd. Pas de opdrachtregel steeds aan, afhankelijk van waar de .flp-bestanden staan. Als er geen CD-ROM beschikbaar is dan kan `fdimage` gedownload worden vanuit de [map tools](#) op de FreeBSD FTP site.

Als de diskettes worden aanmaakt op een UNIX® systeem (zoals een ander FreeBSD systeem) dan kan `dd(1)` gebruikt worden om de imagebestanden naar diskette te kopiëren. Onder FreeBSD:

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

Onder FreeBSD verwijst `/dev/fd0` naar het eerste disktestation (de A:-schijf). `/dev/fd1` zou de B:-schijf zijn enzovoorts. Andere UNIX®-varianten kunnen andere namen hebben voor de disktestations. Meer informatie staat in de documentatie van ieder systeem .

Het installeren van FreeBSD kan nu beginnen.

2.4. Beginnen met de installatie



Belangrijk

De installatie maakt geen wijzigingen op schijven totdat het volgende bericht verschijnt:

```
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!
```

De installatie kan worden beëindigd op elk moment voor deze laatste waarschuwing zonder dat de inhoud van harde schijven wordt gewijzigd. Als de angst bestaat dat er iets verkeerd is ingesteld, dan kan op dat moment gewoon de computer uitgezet worden zonder dat er schade optreedt.

2.4.1. Opstarten

2.4.1.1. Opstarten van i386™

1. Begin met een computer die uit staat.
2. Zet de computer aan. Als hij aangaat laat hij een optie zien om het systeeminstelmenu, of BIOS, te bereiken, gewoonlijk via F2, F10, Del, of Alt+S. Gebruik de toets die op het scherm wordt aangegeven. In sommige gevallen laat de computer een plaatje zien terwijl hij opstart. Gewoonlijk verdwijnt dit plaatje door het intypen van Esc zodat eventuele verborgen berichten zichtbaar worden.
3. Zoek de instelling die bepaalt vanaf welk medium de computer opstart. Dit wordt meestal aangeduid met “Boot Order” en laat een lijst met media zien, zoals Floppy, CD-ROM, eerste harde schijf, enzovoorts.

Als u van de CD-ROM opstart, zorg er dan voor dat de CD-ROM geselecteerd is. Als wordt opstart van een USB-schijf of een diskette, stel dat dan in. Raadpleeg in geval van twijfel de documentatie van de computer en/of het moederbord.

Maak de instellingen, bewaar de veranderingen en sluit het instelprogramma af. De computer moet dan opnieuw starten.

4. Als u een “opstartbare” USB-stick heeft klaargemaakt zoals beschreven in [Paragraaf 2.3.7, “Opstartmedia aanmaken”](#), steek dan de USB-stick in voordat u de computer aanzet.

Bij opstarten vanaf CD moet na het aanzetten van de computer zo snel mogelijk de CD-ROM ingestoken worden.



Opmerking

Voor FreeBSD 7.X zijn installatiediskettes beschikbaar en ze kunnen worden klaargemaakt zoals beschreven in [Paragraaf 2.3.7, “Opstartmedia aanmaken”](#). Eén van deze is de eerste opstartschijf: `boot.flp`. Plaats deze schijf in uw diskette-station en start de computer op.

Als de computer opstart zoals altijd en met het huidige besturingssysteem begint, dan kan dat om de volgende redenen zijn:

1. De opstartschijven waren niet vroeg genoeg in de computer gedaan om ervan op te starten. Laat ze er dan inzitten en probeer de computer te herstarten.
2. De gemaakte wijzigingen in de BIOS zijn niet goed doorgekommen. Doe dat dan nog een keer totdat de juiste instelling gevonden is.
3. De BIOS ondersteunt het opstarten van het gekozen medium niet.
5. FreeBSD start nu op. Bij opstarten vanaf CD-ROM is iets als het volgende op het scherm te zien (versie-informatie weggelaten):

```
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 ㄿ
syms=[0x4+0x6cac0+0x4+0x88e9d]
\
```

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Bij opstarten vanaf diskette is iets als het volgende op het scherm te zien (versie-informatie weggelaten):

```
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...
```

Volg de instructies op en haal de diskette met `boot.flp` eruit, stop de diskette met `kern1.flp` in het station en druk op Enter. Start op vanaf de eerste diskette en geef volgende diskettes in als daarom wordt gevraagd.

6. Of nu wordt opstart van CD-ROM, USB-stick of diskette, de opstartprocedure komt op een gegeven moment bij het bootloader-menu van FreeBSD:



Afbeelding 2.1. FreeBSD bootloader-menu

Wacht 10 seconden of druk op Enter.

2.4.1.2. Opstarten voor SPARC64®

De meeste SPARC64®-systemen zijn ingesteld om automatisch vanaf schijf op te starten. Om FreeBSD te installeren dient u over het netwerk of vanaf een CDROM op te starten, waarvoor u in de PROM (OpenFirmware) dient te breken.

Start het systeem opnieuw op, en wacht totdat te opstartboodschappen verschijnen om dit te doen. Het hangt af van het model, maar het zou er ongeveer zo uit moeten zien:

```
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.
```

Als uw systeem vanaf hier verder gaat met opstarten vanaf schijf, dient u L1+A of Stop+A op het toetsenbord in te drukken, of een BREAK over de seriële console te versturen (door bijvoorbeeld ~# in [tip\(1\)](#) of [cu\(1\)](#) te gebruiken) om bij de PROM-prompt te komen. Het ziet er als volgt uit:

```
ok ①
ok {0} ②
```

- ① Deze prompt wordt gebruikt op systemen met slechts één CPU.
- ② Deze prompt wordt op SMP-systemen gebruikt, het cijfer geeft het aantal actieve CPUs aan.

Stop hier de CDROM in uw drive, en typ op de PROM-prompt `boot cdrom`.

2.4.2. Resultaten van het hardware-onderzoek bekijken

De laatste paar honderd regels die op het scherm verschenen zijn bewaard en kunnen bekeken worden.

Druk op Scroll Lock om ze te bekijken. Hiermee wordt de scrollmodus ingeschakeld. Gebruik de pijltjestoetsen en PageUp en PageDown om de resultaten te bekijken. Druk weer op Scroll Lock om de scrollmodus uit te schakelen.

Dit kan nu gedaan worden om de tekst te bekijken die over het scherm rolde terwijl de kernel de hardware onderzocht. Er is tekst te zoals in [Afbeelding 2.2, “Voorbeeld resultaten hardware-onderzoek”](#), maar de exacte tekst is anders, afhankelijk van de componenten in een computer.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

```
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 0
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 0
7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
atal: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0 <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at 0
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 0
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 0
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 0
isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbd0: <Keyboard controller (i8042)> at port 0x60,0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq1 on atkbd0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff 0
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
```

Afbeelding 2.2. Voorbeeld resultaten hardware-onderzoek

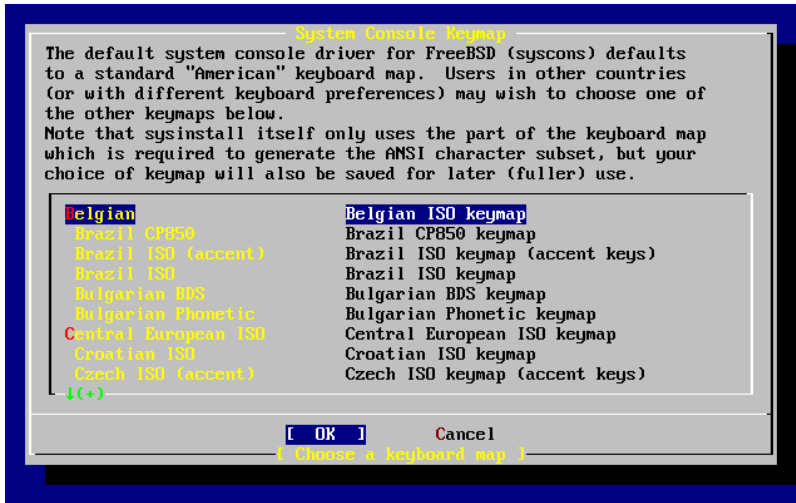
Controleer de resultaten van het hardware-onderzoek nauwgezet om er zeker van te zijn dat FreeBSD alle componenten gevonden heeft die verwacht worden. Als een component niet is gevonden, dan wordt die niet genoemd. Een [eigen kernel](#) staat u toe om apparaten te ondersteunen die niet in de GENERIC kernel zitten, zoals geluidskaarten.

Na de procedure voor het opsporen van apparaten [Afbeelding 2.3, “Landmenu kiezen”](#). Gebruik de pijltoetsen om een land, regio, of groep te kiezen. Druk daarna op Enter, dit stelt gemakkelijk uw land in.



Afbeelding 2.3. Landmenu kiezen

Als u United States als land heeft geselecteerd, dan zal de standaard Amerikaanse toetsenbordindeling worden gebruikt, als een ander land gekozen is, zal het volgende menu worden afgebeeld. Gebruik de pijltoetsen om de juiste toetsenbordindeling te kiezen en druk op Enter.



Afbeelding 2.4. Toetsenbordmenu kiezen

Nadat het juiste land is gekozen zal sysinstall het hoofd menu tonen.

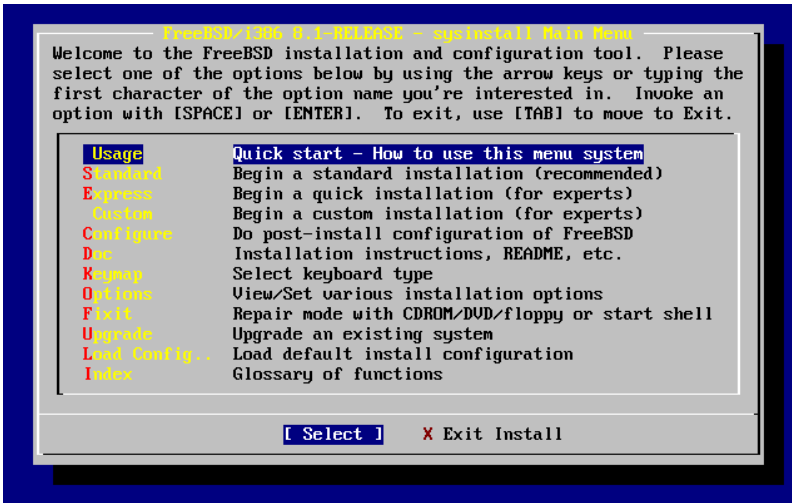
2.5. Inleiding Sysinstall

Het hulpprogramma sysinstall is het installatieprogramma voor FreeBSD. Het is tekstgebaseerd en is onderverdeeld in een aantal menu's en schermen die gebruikt kunnen worden om de installatieprocedure in te stellen en te beheren.

Het menu van sysinstall wordt bestuurd met de pijltjestoetsen, Enter, Tab, Space en andere toetsen. Een gedetailleerde beschrijving van de gebruikte toetsen en wat ze doen is opgenomen in de gebruikersinformatie voor sysinstall.

Selecteer de optie Usage om deze informatie te lezen. Selecteer de knop **[Select]**, zoals in [Afbeelding 2.5, "Usage selecteren in het sysinstall hoofdmenu"](#), en druk op Enter.

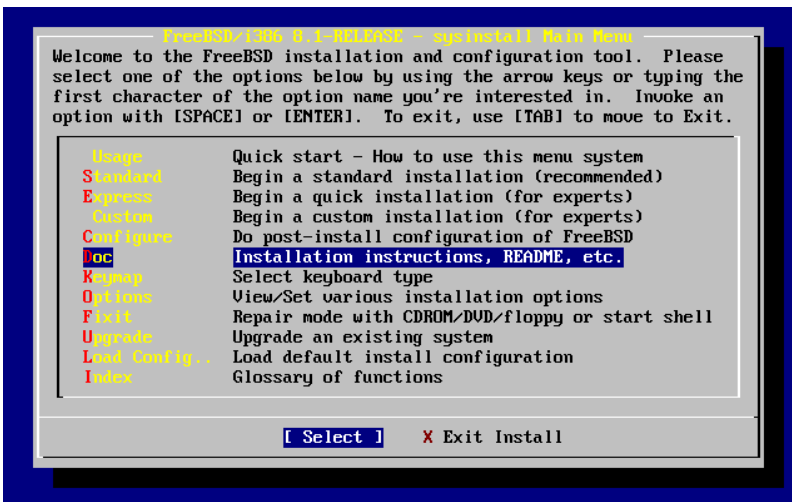
De instructies om het menusysteem te gebruiken worden getoond. Na het lezen kan met Enter het hoofdmenu weer getoond worden.



Afbeelding 2.5. Usage selecteren in het sysinstall hoofdmenu

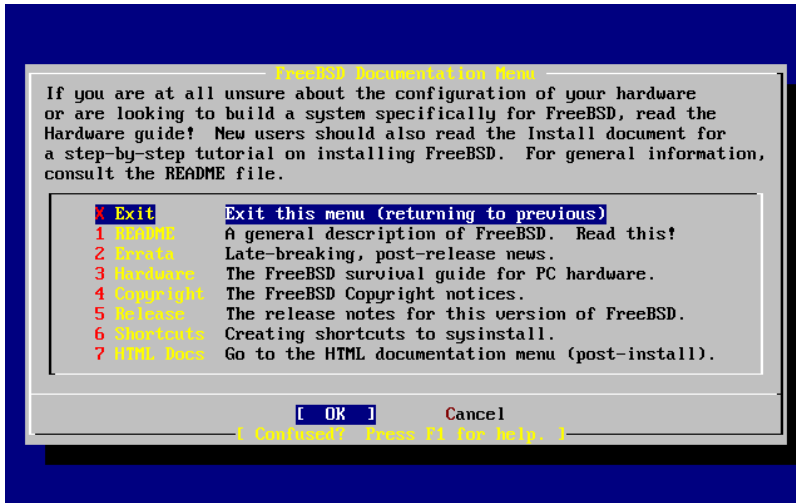
2.5.1. Menu Documentation selecteren

Kies met de pijltjestoetsen in het hoofdmenu Doc en druk op Enter.



Afbeelding 2.6. Menu Documentation selecteren

Dit toont het menu Documentation.



Afbeelding 2.7. Sysinstall menu Documentation

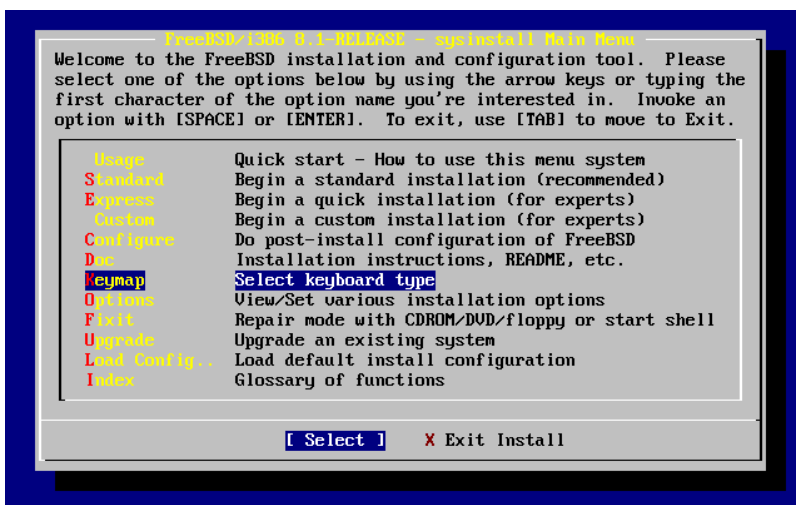
Het is belangrijk om de documentatie te lezen.

Selecteer een document met de pijltjestoetsen en druk op Enter om het te bekijken. Na het lezen wordt met Enter teruggekeerd naar het menu Documentation.

Selecteer Exit met de pijltjestoetsen en druk op Enter om het menu Documentation te verlaten.

2.5.2. Menu Keymap selecteren

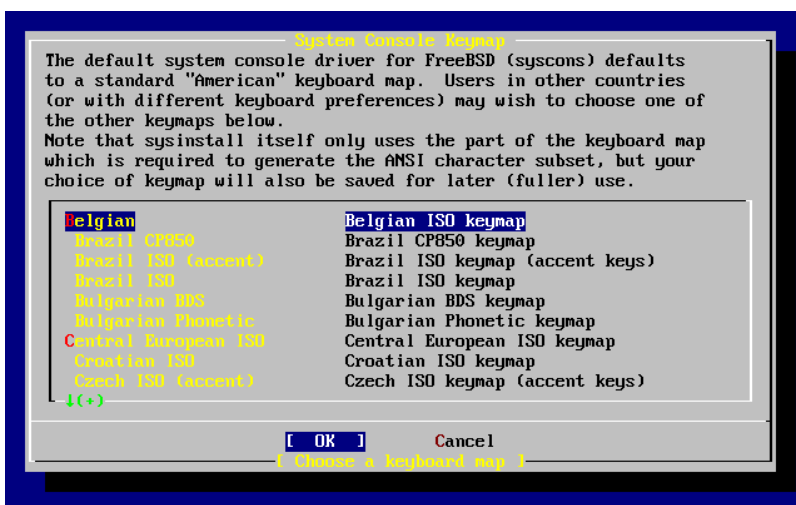
Kies met de pijltjestoetsen Keymap in het menu en druk op Enter om de toetsenbordinstellingen te wijzigen. Dit is alleen nodig als geen standaard of VS-toetsenbord wordt gebruikt.



Afbeelding 2.8. Sysinstall hoofdmenu

Een andere toetsenbordindeling is te kiezen door het menu-item te selecteren met omhoog/omlaag en dan op Space te drukken. Nog een keer Space deselecteert het item. Nadat de keuze is gemaakt kan met de pijltjestoetsen [OK] gekozen worden en op Enter gedrukt worden.

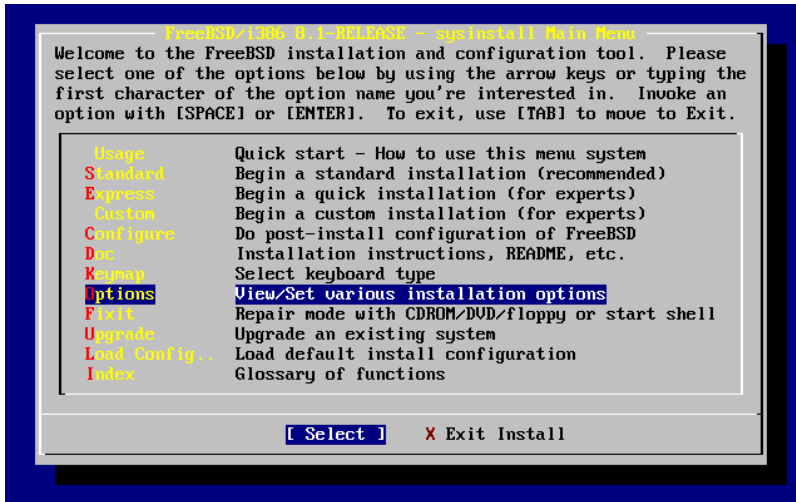
In de schermafbeelding wordt maar een deel van de lijst getoond. Selecteer [Cancel] door op Tab te drukken. Dan wordt de standaard toetsenbordindeling gebruikt en het programma gaat terug naar het hoofdmenu voor de installatie.



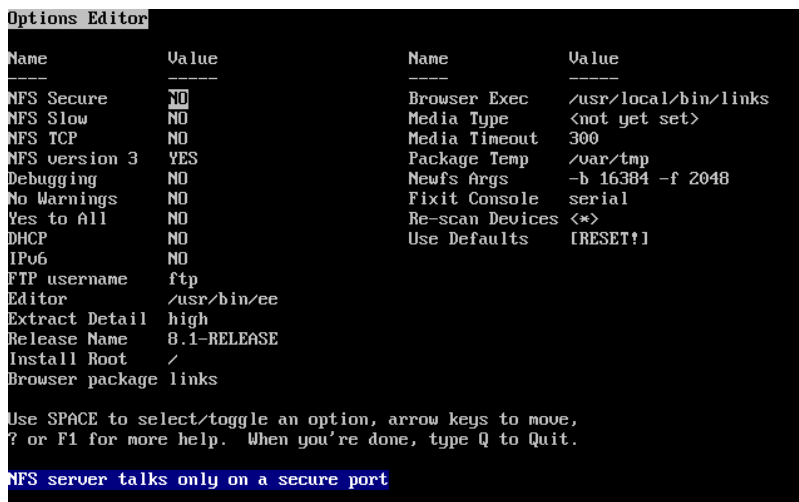
Afbeelding 2.9. Sysinstall menu Keymap

2.5.3. Installatieschermb Options

Kies Options en druk op Enter.



Afbeelding 2.10. Sysinstall hoofdmnu



Afbeelding 2.11. Sysinstall opties

De standaardwaarden zijn in orde voor de meeste gebruikers en hoeven meestal niet gewijzigd te worden. De release name hangt af van de versie die geïnstalleerd wordt.

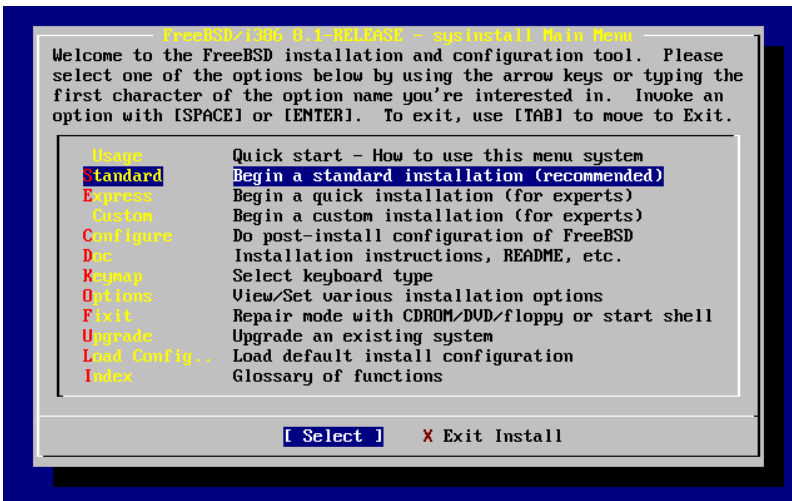
Er staat een beschrijving van het geselecteerde item aan de onderkant van het scherm, geaccentueerd in blauw. Eén van de opties is Use Defaults waarmee opnieuw de beginwaarden worden ingesteld.

Druk op F1 om de helptekst van de diverse opties te bekijken.

Druk op Q om terug te gaan naar het hoofdmenu van de installatie.

2.5.4. Een standaardinstallatie starten

De Standard installatie wordt aangeraden voor nieuwe gebruikers van UNIX® of FreeBSD. Gebruik de pijltjestoetsen om Standard te selecteren en druk op Enter om de installatie te starten.



Afbeelding 2.12. Een standaardinstallatie starten

2.6. Schijfruimte toewijzen

Als eerste moet schijfruimte aan FreeBSD worden toegewezen en die ruimte dient gemerkt te worden zodat sysinstall deze kan voorbereiden. Om dit te kunnen doen is kennis nodig over hoe FreeBSD informatie op schijven verwacht aan te treffen.

2.6.1. BIOS schijfnummering

Voordat FreeBSD op een systeem geïnstalleerd en ingesteld kan worden is er een belangrijk onderwerp waarover kennis nodig is, met name als er meerdere harde schijven zijn.

Op een PC met een BIOS-afhankelijk besturingssysteem zoals MS-DOS® en Microsoft® Windows®, kan het BIOS de normale schijfvolgorde abstraheren en volgt het be-

sturingssysteem die wijzigingen. Dit stelt de gebruiker in staat op te starten van een andere schijf dan de zogenaamde “primary master”. Dit is erg handig voor gebruikers die er achter zijn gekomen dat de gemakkelijkste en goedkoopste manier om een systeem-back-up te maken het plaatsen van een identieke tweede harde schijf is en het daarop regelmatig kopiëren van de inhoud van de eerste schijf met Ghost of XCOPY. Als de eerste schijf weigert of aangevallen is door een virus of vervuild is door een fout in het besturingssysteem, dan kan eenvoudig overgeschakeld worden door in het BIOS de twee schijven logisch te wisselen. Dat is als het verwisselen van de kabels, maar dan zonder de systeemkast open te maken.

Duurdere systemen met SCSI controllers hebben vaak BIOS-uitbreidingen die het mogelijk maken SCSI-schijven op soortgelijke wijze in te delen voor maximaal zeven schijven.

Een gebruiker die gewend is hiervan gebruik te maken kan verrast worden als de resultaten met FreeBSD niet overeenkomen met de verwachtingen. FreeBSD maakt geen gebruik van het BIOS en heeft dus geen kennis van “logical BIOS drive mapping”. Dit kan leiden tot verbazingwekkende situaties, met name als de schijven fysiek gelijk zijn in geometrie en ook de data klonen van elkaar zijn.

Bij het gebruik van FreeBSD moet altijd de natuurlijke schijfnummering hersteld worden voordat een installatie wordt gestart en die moet ook zo blijven. Als de schijven gewisseld moeten worden, dan moet dat op de moeilijke manier: maak de systeemkast open en verplaats jumpers en kabels.

Uit de verbazingwekkende avonturen van Willem en Fred

Willem sloopt een oude Wintel machine om er nog een FreeBSD machine voor Fred van te maken. Willem installeert een enkele SCSI-schijf met SCSI ID 0 en installeert er FreeBSD op.

Fred begint met systeem te werken, maar na een paar dagen komt hij er achter dat de oude SCSI-schijf veel fouten geeft en hij geeft het door aan Willem.

Na weer een paar dagen besluit Willem dat het tijd is om er iets aan te doen, dus hij pakt een identieke SCSI-schijf uit het “archief” met schijven in een achterkamertje. Een oppervlaktecontrole toont aan dat deze schijf goed functioneert, dus Willem installeert deze schijf als SCSI ID 4 en maakt een image kopie van schijf 0 naar schijf 4. Nu de nieuwe schijf is geïnstalleerd en het prima doet, besluit Willem dat het een goed idee is om hem in bedrijf te nemen, dus gebruikt hij de mogelijkheid van het BIOS om de schijven te hernummeren, om er voor te zorgen dat het systeem opstart van schijf 4. FreeBSD start op en werkt goed.

Fred werkt nog een paar dagen door en vlot besluiten Willem en Fred dat het tijd is voor een nieuw avontuur: tijd op om te waarderen naar een nieuwere versie van FreeBSD. Willem haalt SCSI unit 0 eruit, want die was een beetje instabiel en vervangt hem door een andere schijf uit het “archief”. Willem installeert vervolgens de nieuwe versie van FreeBSD op de nieuwe SCSI ID 0 met Fred's magische Internet FTP diskettes. De installatie gaat goed.

Fred gebruikt de nieuwe versie van FreeBSD een paar dagen en bevestigt dat die goed genoeg is om gebruikt te worden op de programmeerafdeling. Het is tijd om al zijn werk vanaf de oude versie te kopiëren. Dus Fred mount SCSI ID 4 (de laatste kopie van de oudere FreeBSD versie). Fred baalt behoorlijk als hij ontdekt dat niets van zijn kostbare werk aanwezig is op SCSI ID 4.

Waar zijn de gegevens gebleven?

Toen Willem een zuivere kopie van de originele SCSI ID 0 maakte op SCSI ID 4, werd SCSI ID 4 de “nieuwe kloon”. Toen Willem het SCSI BIOS zo instelde dat hij kon opstarten van SCSI ID 4 hield hij zichzelf gewoonweg voor de gek. FreeBSD draaide nog steeds op SCSI ID 0. Dit soort wijzigingen in het BIOS zorgen ervoor dat sommige of alle opstart- en laadprogramma's van de geselecteerde BIOS schijf komen, maar als de FreeBSD kernelstuurprogramma's het overnemen, wordt de BIOS nummering genegeerd en valt FreeBSD terug op de normale schijfnummering. In dit voorbeeld werkte het systeem nog steeds op de originele SCSI ID 0 en Fred's gegevens stonden daarop en niet op SCSI ID 4. Het feit dat het systeem leek te draaien vanaf SCSI ID 4 was eenvoudig een luchtkasteel als gevolg van menselijke verwachtingspatronen.

Verheugd kunnen we mededelen dat er geen enkele byte weggegooid is bij de ontdekking van dit verschijnsel. De oude SCSI-schijf ID 0 werd teruggehaald van de stapel en al Fred's werk is aan hem teruggegeven (en Willem weet nu dat hij al tot 0 kan tellen).

Hoewel in dit voorbeeld SCSI-schijven zijn gebruikt, geldt hetzelfde voor IDE-schijven.

2.6.2. Slices maken met FDisk



Opmerking

Wijzigingen die op dit punt gemaakt worden, worden niet weggeschreven naar de schijf. Als er een fout gemaakt is kan opnieuw begonnen worden door via de menu's sysinstall te verlaten en het nog een keer te proberen of door U te toetsen kan de optie Undo gebruikt worden. Als alles te verwarrend is kan zelfs de computer uitgezet worden.

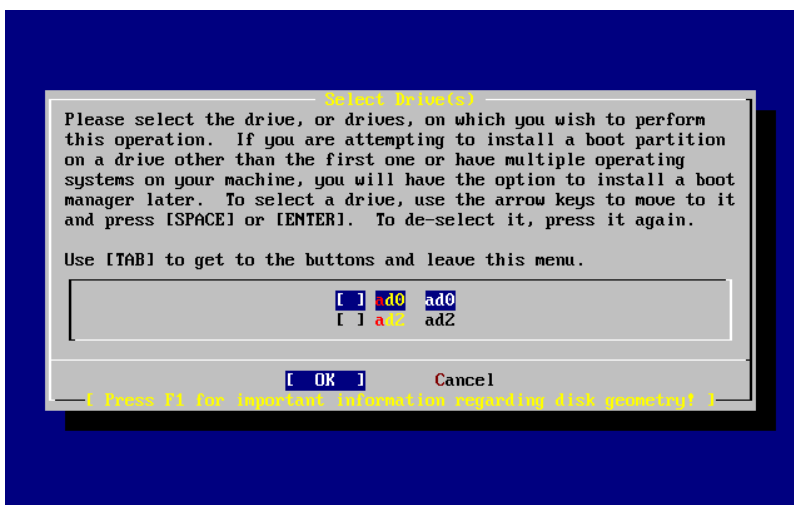
Na de keuze een standaardinstallatie te beginnen toont sysinstall het volgende bericht:

```
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 -]
```

Toets Enter. Er wordt dan een lijst getoond met alle harde schijven die de kernel gevonden heeft bij het onderzoeken van de hardware. [Afbeelding 2.13](#), “Schijf kiezen voor FDisk” toont een voorbeeld van een systeem met twee IDE-schijven. Ze heten `ad0` en `ad2`.



Afbeelding 2.13. Schijf kiezen voor FDisk

Waarom staat `ad1` niet in de lijst?

Stel er zitten twee IDE-schijven in een systeem, de eerste als master op de eerste IDE controller en de andere als master op de tweede IDE controller. Als FreeBSD deze zou nummeren zoals ze worden aangetroffen, als `ad0` en `ad1`, dan zou het allemaal werken.

Maar als dan een derde schijf wordt toegevoegd, als slave op de eerste IDE controller, dan wordt die `ad1` en de vorige `ad1` wordt dan `ad2`. Omdat apparaatnamen (zoals `ad1s1a`) in gebruik zijn om bestandssystemen te vinden, lijken bestandssystemen niet meer in orde zijn en moeten de FreeBSD instellingen gewijzigd worden.

Om dit te omzeilen kan de kernel zo ingesteld worden dat de IDE schijven namen krijgen gebaseerd op hun lokatie en niet in de volgorde waarin ze gevonden worden. Met dat schema wordt de masterschijf op de tweede IDE controller *altijd* `ad2`, ook als er geen `ad0` of `ad1` apparaten zijn.

Dit is de standaardinstelling van de FreeBSD kernel, vandaar dat dit scherm `ad0` en `ad2` laat zien. De machine waarop deze schermafdruk gemaakt is had IDE schijven op beide masterkanalen van de IDE controllers en geen schijven op de slavekanalen.

Nu kan de schijf waarop de FreeBSD installatie moet komen worden geselecteerd. Druk daarna op `[OK]`. FDisk start op met een scherm vergelijkbaar met [Afbeelding 2.14](#), “Typische `fdisk`-partities vóór het wijzigen”.

Het scherm van FDisk bestaat uit drie delen.

Het eerste deel, de eerste twee regels van het scherm, toont de details zien van de geselecteerde schijf, inclusief de FreeBSD naam, de schijfgeometrie en de totale grootte van de schijf.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Het tweede deel laat de slices zien die momenteel op de schijf aanwezig zijn, waar ze beginnen en eindigen, hoe groot ze zijn en de namen die FreeBSD ze geeft, hun omschrijving en subtype. In dit voorbeeld zijn twee kleine ongebruikte delen te zien, die een afspiegeling zijn van de schijfindeling op het systeem. Het laat ook een grote FAT-slice zien, die bijna zeker zichtbaar is als C: in MS-DOS® of Windows®, en een extended deel, dat de andere schijfletters kan bevatten voor MS-DOS® of Windows®.

Het derde deel toont de commando's zien die beschikbaar zijn in FDisk.

```
Disk name:      ad0                      FDISK Partition Editor
DISK Geometry: 16383 cyls/16 heads/63 sectors = 16514064 sectors (8063MB)

Offset      Size(ST)      End      Name  PType      Desc  Subtype  Flags
-----
0           63           62      -      6      unused     0
63      4193217      4193279  ad0s1  2      fat       14      >
4193280      1008      4194287  -      6      unused     0      >
4194288      12319776      16514063  ad0s2  4      extended  15      >

The following commands are supported (in upper or lower case):

A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry      C = Create Slice      F = 'DD' mode
D = Delete Slice         Z = Toggle Size Units      S = Set Bootable     I = Wizard m.
T = Change Type          U = Undo All Changes      Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

Afbeelding 2.14. Typische fdisk-partities vóór het wijzigen

De volgende stap hangt af van hoe de schijf moet worden opgedeeld.

Als de hele schijf voor FreeBSD wordt gebruikt (waardoor alle andere data op die schijf verwijderd wordt als later in de procedure met sysinstall wordt bevestigd dat de installatie verder kan gaan) toets dan A, de optie Use Entire Disk. De bestaande delen worden verwijderd en daarvoor in de plaats komt een klein gebied, dat als unused wordt aangegeven (alweer een afspiegeling van de PC schijfopmaak) en dan een groot deel voor FreeBSD. Hierna dient het nieuwe FreeBSD-deel met de pijltjestoetsen geselecteerd te worden en daarna kan S ingetoetst worden om het deel bootable te maken. Het scherm ziet er dan ongeveer uit als in [Afbeelding 2.15, “FDisk partitie voor een hele schijf”](#). Let op de A in de kolom Flags. Deze geeft aan dat dit deel actief is en er van opgestart wordt.

Als er ruimte voor FreeBSD gemaakt wordt door een bestaande slice te verwijderen, dan moet dat deel geselecteerd worden met de pijltjestoetsen en kan vervolgens op D gedrukt worden. Daarna kan C getoetst worden en wordt er gevraagd hoe groot het deel moet zijn. Geef het gewenste getal in en druk op Enter. De standaardwaarde in dit invoervak is het grootst mogelijke deel dat gemaakt kan worden. Dat kan de grootst mogelijke aaneengesloten ruimte op de harde schijf zijn of de hele schijf.

Als er al ruimte gemaakt is voor FreeBSD (bijvoorbeeld met een programma als PartitionMagic®), dan kan de optie C gebruikt worden om een nieuw deel te maken. Opnieuw komt de vraag naar de grootte van het gebied dat aangemaakt moet worden.

```

Disk name:      ad0      FDISK Partition Editor
DISK Geometry: 16383 cyls/16 heads/63 sectors = 16514064 sectors (8063MB)

Offset      Size(ST)      End      Name  PType      Desc  Subtype  Flags
-----
0           63           62      -      6      unused    0
63      16514001      16514063      ad0s1  3      freebsd   165      CA

The following commands are supported (in upper or lower case):

A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry  C = Create Slice  F = 'DD' mode
D = Delete Slice         Z = Toggle Size Units   S = Set Bootable  I = Wizard m.
T = Change Type          U = Undo All Changes    Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.

```

Afbeelding 2.15. FDisk partitie voor een hele schijf

Toets na afronding Q. De wijzigingen worden bewaard in sysinstall, maar worden nog niet op de schijf weggeschreven.

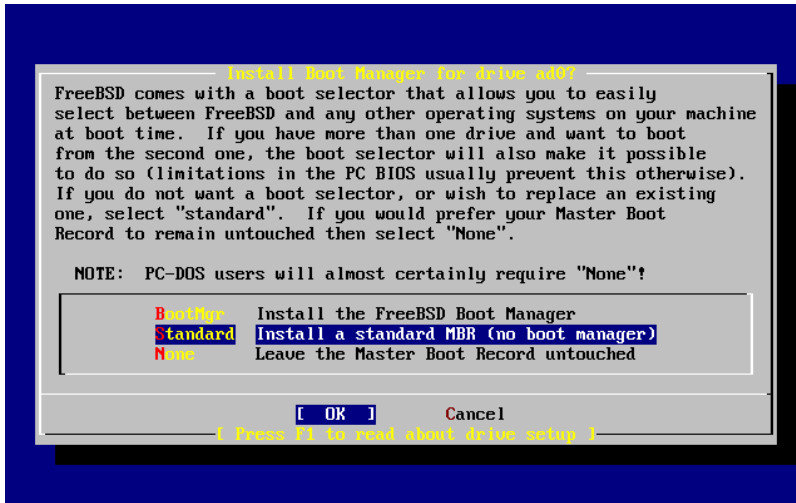
2.6.3. Bootmanager installeren

Hierna is het mogelijk een bootmanager te installeren. Het installeren van de FreeBSD bootmanager is verstandig als:

- Er meer dan één schijf in een systeem zit en FreeBSD op een andere dan de eerste schijf wordt geïnstalleerd;
- FreeBSD geïnstalleerd wordt naast een ander besturingssysteem op dezelfde schijf en er bij het opstarten van de computer gekozen moet worden of FreeBSD of het andere besturingssysteem wordt gestart.

Als FreeBSD het enige besturingssysteem op een computer wordt en het is geïnstalleerd op de eerste harde schijf, dan volstaat de Standard bootmanager. Kies None als een bootmanager van een derde partij wordt gebruikt die in staat is om FreeBSD te starten.

Maak de keuze en druk op Enter.



Afbeelding 2.16. Sysinstall menu Boot Manager

Het hulpscherm, bereikbaar via F1, beschrijft de problemen die mogelijk zijn als de harde schijf voor meerdere besturingssystemen gebruikt gaat worden.

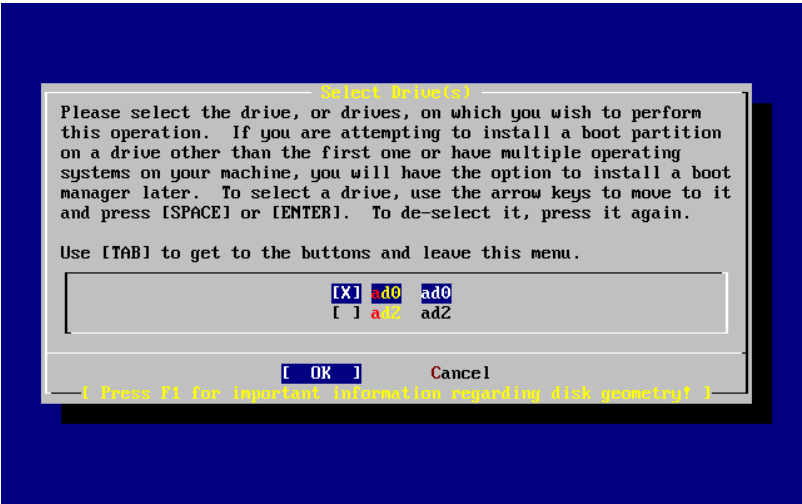
2.6.4. Slices maken op een andere schijf

Als er meer dan één schijf is komt het programma terug in het scherm “Select Drives” na het installeren van de bootmanager. Als FreeBSD wordt geïnstalleerd op meerdere schijven, selecteer dan een andere schijf en herhaal het indelen van de schijf met FDisk.



Belangrijk

Als FreeBSD wordt geïnstalleerd op een andere dan de eerste schijf, dan moet de FreeBSD bootmanager geïnstalleerd worden op beide schijven.



Afbeelding 2.17. Schijf selecteren verlaten

Met Tab wordt gewisseld tussen de laatst geselecteerde schijf, [OK] en [Cancel].

Druk één keer op Tab om [OK] actief te maken en druk dan op Enter om door te gaan met de installatie.

2.6.5. Partities maken met Disklabel

Nu moeten er slices in elke zojuist aangemaakte partitie aangemaakt worden. Onthoud dat elke partitie een letter heeft van a tot en met h en dat partities b, c en d een betekenis hebben die gehonoreerd moet worden.

Bepaalde programma's hebben voordeel van specifieke partitieschema's, met name als partities worden aanmaakt over meerdere schijven. Maar voor nu, als eerste FreeBSD installatie, is het niet zo van belang hoe de schijf wordt gepartitioneerd. Het is belangrijker dat FreeBSD wordt geïnstalleert en geleerd wordt hoe ermee te werken. FreeBSD kan altijd opnieuw geïnstalleerd worden om een partitieschema te wijzigen als er meer bekendheid is met het besturingssysteem.

Het onderstaande schema heeft vier partities. Eén als swapgebied en drie voor bestands-systemen.

Tabel 2.2. Partitieopmaak voor de eerste schijf

Partitie	Bestands-systeem	Grootte	Omschrijving
a	/	1 GB	Dit is het root-bestandssysteem. Elk ander bestandssyteem wordt ergens in dit systeem aan-gekoppeld. 1 GB is een redelijke grootte voor dit

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Partitie	Bestands-systeem	Grootte	Omschrijving
			bestandssysteem. Er wordt niet al te veel data in opgeslagen, want een normale FreeBSD installatie slaat hier ongeveer 128 MB aan gegevens op. De rest van de ruimte is voor tijdelijke gegevens en laat extra ruimte over voor het geval nieuwere versies van FreeBSD meer ruimte nodig hebben in /.
b	N/A	2-3 x RAM	<p>De swapruimte van een systeem wordt op de b-partitie opgeslagen. De keuze van de juiste hoeveelheid swapruimte is een beetje een kunst. Een goede vuistregel is dat swapruimte twee of drie keer de hoeveelheid intern geheugen (RAM) moet zijn. Er moet minstens 64 MB aan swap zijn, dus als er minder dan 32 MB RAM in een computer zit, zet dan de swapruimte op 64 MB.</p> <p>Als er meer dan één schijf in een computer zit, dan kan er op iedere schijf swapruimte gemaakt worden. FreeBSD gebruikt dan elke schijf als swap, wat effectief de snelheid van het swappen verhoogt. Bereken in dat geval de totale hoeveelheid swap die nodig is (bijvoorbeeld 128 MB) en deel dat door het aantal schijven dat aanwezig is (bijvoorbeeld twee schijven) om de hoeveelheid swap per schijf te bepalen, in dit voorbeeld 64 MB swapruimte per schijf.</p>
e	/var	512 MB tot 4096 MB	De map /var bevat bestanden die constant veranderen: logboekbestanden en andere administratieve bestanden. Veel van deze bestanden worden intensief gelezen of beschreven gedurende het dagelijks draaien van FreeBSD. Door deze bestanden op een apart bestandssysteem te zetten heeft FreeBSD de mogelijkheid de toegang tot deze bestanden te optimaliseren, zonder invloed te hebben op bestanden in andere map die niet zo'n toegangspatroon hebben.
f	/usr	Overige schijfruimte (minstens 8 GB)	Alle andere bestanden worden gewoonlijk opgeslagen in /usr en submappen.



Waarschuwing

De bovenstaande waardes dienen als voorbeeld en dienen alleen door ervaren gebruikers gebruikt te worden. Gebruikers worden aangeraden om de automatische partitie-indeling genaamd Auto Defaults van de partitiebewerker van FreeBSD te gebruiken.

Als FreeBSD wordt geïnstalleerd op meer dan één schijf dan moeten ook partities aangemaakt worden op de andere slices die zijn ingesteld. De meest eenvoudige manier om dat te doen is het aanmaken van twee partities op elke schijf: een als swap en een voor een bestandssysteem.

Tabel 2.3. Partitieopmaak voor volgende schijven

Partitie	Bestands-systeem	Grootte	Omschrijving
b	N/A	Zie omschrijving	Zoals beschreven kan swapruimte over alle schijven verdeeld worden. Ook al is de a partitie vrij, de conventie schrijft voor dat de swapruimte op partitie b staat.
e	/diskn	Overige schijfruimte	De overige schijfruimte wordt gebruikt voor één grote partitie. Dit kan gemakkelijk op de a-partitie, in plaats van de e-partitie. De conventie schrijft echter voor dat partitie a op een slice is gereserveerd voor het bestandssysteem dat de root (/) van het bestandssysteem is. Deze conventie hoeft niet gevolgd te worden, maar sysinstall doet dat wel, dus als de conventie wordt nageleefd wordt de installatie iets schoner. Er kan gekozen worden om dit bestandssysteem waar dan ook te mounten. Dit voorbeeld suggereert dat het wordt aangekoppeld als /diskn, waarbij <i>n</i> een getal is dat verandert voor elke schijf. Er kan natuurlijk ook een ander schema worden aanhouden als dat de voorkeur heeft.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Na het kiezen van de partitieopmaak kunnen ze worden aangemaakt met sysinstall. Dan verschijnt het volgende bericht:

```
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 -]
```

Druk op Enter om de FreeBSD partitie-editor, Disklabel te starten.

[Afbeelding 2.18, “Sysinstall Disklabel Editor”](#) toont het scherm als Disklabel opstart. Het scherm bestaat uit drie delen.

De eerste paar regels tonen de naam van de actieve schijf en het gebied dat de partities bevat die worden aangemaakt (op dit punt noemt Disklabel dit de Partitiennaam in plaats van de slicenaam). Dit scherm toont ook de hoeveelheid vrije ruimte in de slice. Dat is de gereserveerde ruimte in de slice die nog niet aan een partitie is toegewezen.

Het middelste deel toont de partities die aangemaakt zijn, de naam van het bestandssysteem dat elke partitie bevat, de grootte en enkele opties betreffende het aanmaken van het bestandssysteem.

Het onderste deel van het scherm toont de toetsaanslagen die geldig zijn in Disklabel.

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0      Partition name: ad0s1  Free: 16514001 blocks (8063MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge
Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

Afbeelding 2.18. Sysinstall Disklabel Editor

Disklabel kan automatisch de partities aanmaken en ze de standaardgrootte geven. De standaardgroottes worden met behulp van een intern algoritme om de partitiegrootte te bepalen gebaseerd op de schijfgrootte berekend. Dit kan door op A te drukken. Dan verschijnt een scherm zoals in [Afbeelding 2.19](#), “Sysinstall Disklabel Editor met standaardwaarden”. Afhankelijk van de grootte van de schrijf die wordt gebruikt zijn de standaardwaarden wel of niet van toepassing. Dit maakt niets uit, omdat de standaardwaarden niet geaccepteerd hoeven te worden.



Opmerking

De standaard partitionering wijst /tmp zijn eigen partitie toe en is die geen onderdeel meer van de partitie /. Dit voorkomt het vollopen van de partitie / met tijdelijke bestanden.

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 0 blocks (0MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
ad0s1a    /              422MB UFS2     Y
ad0s1b    swap          321MB SWAP
ad0s1d    /var          710MB UFS2+S Y
ad0s1e    /tmp          377MB UFS2+S Y
ad0s1f    /usr          6232MB UFS2+S Y

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

Afbeelding 2.19. Sysinstall Disklabel Editor met standaardwaarden

Als er gekozen is om niet de standaard partities te gebruiken en ze te vervangen door een eigen indeling, gebruik dan de pijltjestoetsen om de eerste partitie te selecteren en druk dan op D om deze te verwijderen. Herhaal dit om alle aanbevolen partities te verwijderen.

Selecteer het juiste schijfdeel aan de bovenkant van het scherm om de eerste partitie aan te maken (a, gemount als / – root) en druk op C. Een dialoogscherm verschijnt met de vraag hoe groot de nieuwe partitie moet zijn (zoals te zien in [Afbeelding 2.20](#), “Vrije ruimte voor de rootpartitie”). De grootte kan opgegeven worden in schijfblokken of als een getal gevolgd door M voor megabytes, G voor gigabytes of C voor cylinders.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder



Afbeelding 2.20. Vrije ruimte voor de rootpartitie

De standaardgrootte maakt een partitie aan zo groot als de rest van het schijfdeel. Als de partitiegroottes worden gebruikt als beschreven in het eerdere voorbeeld, verwijder dan het reeds ingevulde getal met Backspace en type **512M**, zoals te zien in [Afbeelding 2.21](#), “Grootte van de rootpartitie wijzigen”. Druk dan op **[OK]**.



Afbeelding 2.21. Grootte van de rootpartitie wijzigen

Als de grootte van een partitie gekozen is, wordt gevraagd of deze partitie een bestands-systeem of een wisselbestand (swap) bevat. Deze dialoog is te zien in [Afbeelding 2.22](#), “Ty-

pe van de rootpartitie kiezen”. Deze eerste partitie bevat een bestandssysteem, dus controleer of FS geselecteerd is en druk op Enter.



Afbeelding 2.22. Type van de rootpartitie kiezen

Omdat een bestandssysteem wordt aangemaakt moet disklabel verteld worden waar het bestandssysteem gemount moet worden. Het dialoogscherf is te zien in [Afbeelding 2.23](#), “Root mountpunt kiezen”. Het mountpunt van het root-bestandssysteem is /, dus type / en druk dan op Enter.



Afbeelding 2.23. Root mountpunt kiezen

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Het scherm wordt dan bijgewerkt met de nieuw aangemaakte partitie. Deze stappen moeten herhaald worden voor de andere partities. Als een wisselbestandpartitie wordt aangemaakt, wordt niet gevraagd naar het mountpunt, want wisselbestanden worden nooit gemount. Als de laatste partitie is aangemaakt, /usr, kan de aangegeven grootte blijven staan, want dat is de rest van de schijf.

Het uiteindelijke FreeBSD Disklabel Editor scherm kan eruit zien als [Afbeelding 2.24](#), “Sysinstall Disklabel Editor”, maar de waarden kunnen afwijken. Druk op Q om af te sluiten.

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 0 blocks (0MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
ad0s1a    /              512MB UFS2   Y
ad0s1b    swap          512MB SWAP
ad0s1d    /var          256MB UFS2+S Y
ad0s1e    /usr          6783MB UFS2+S Y

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

Afbeelding 2.24. Sysinstall Disklabel Editor

2.7. Wat installeren

2.7.1. Distributieset selecteren

De keuze van de distributieset om te installeren hangt af van het gebruiksdoel van een systeem en de beschikbare schijfruimte. De voorgedefiniëerde opties variëren van het installeren van kleinste mogelijke installatie tot “alles”. Nieuwelingen in UNIX® en/of FreeBSD kiezen bijna zeker één van voorgedefinieerde opties. Het aanpassen van de distributieset is typisch iets voor de meer ervaren gebruikers.

Druk op F1 voor meer informatie over de distributiesets en wat ze bevatten. Na het bekijken van de informatie geeft het toetsen van Enter opnieuw het menu Select Distributions weer.

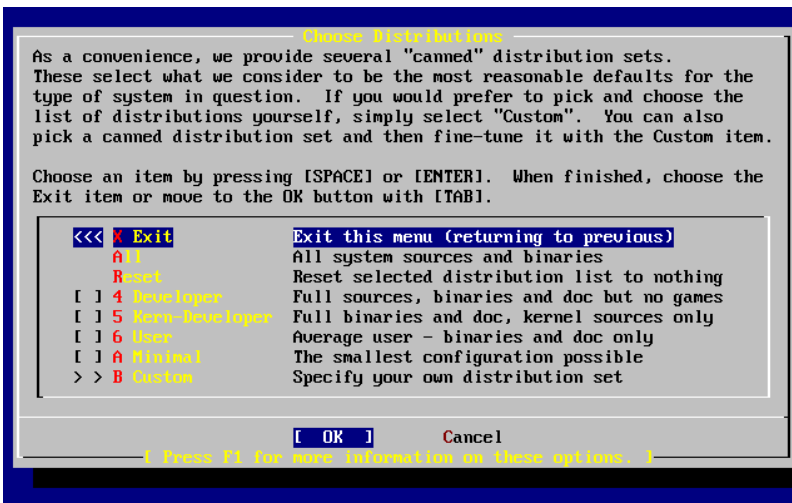
Als een grafische gebruikersinterface gewenst is, dan dient de configuratie van de X-server en het kiezen van een standaard bureaublad na de installatie van FreeBSD te worden

uitgevoerd. Meer informatie over het installeren en instellen van een X-server staat beschreven in [Hoofdstuk 6, Het X Window systeem](#).

Xorg is de standaardversie van X11 die wordt geïnstalleerd.

Als het wenselijk is een aangepaste kernel te compileren, kies dan een optie die de broncode bevat. Meer informatie over de redenen om een aangepaste kernel te bouwen en hoe dat moet staat in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

Vanzelfsprekend is het meest uitgebreide systeem het systeem dat alles omvat. Als er genoeg schijfruimte is, kies dan met de pijltjestoetsen All, zoals in [Afbeelding 2.25, “Distributies kiezen”](#) en druk op Enter. Als schijfruimte een zorg is, overweeg dan een optie die meer toegespitst is op de gewenste situatie. De perfecte keuze maken is niet nodig, naderhand kunnen distributies worden toevoegd.



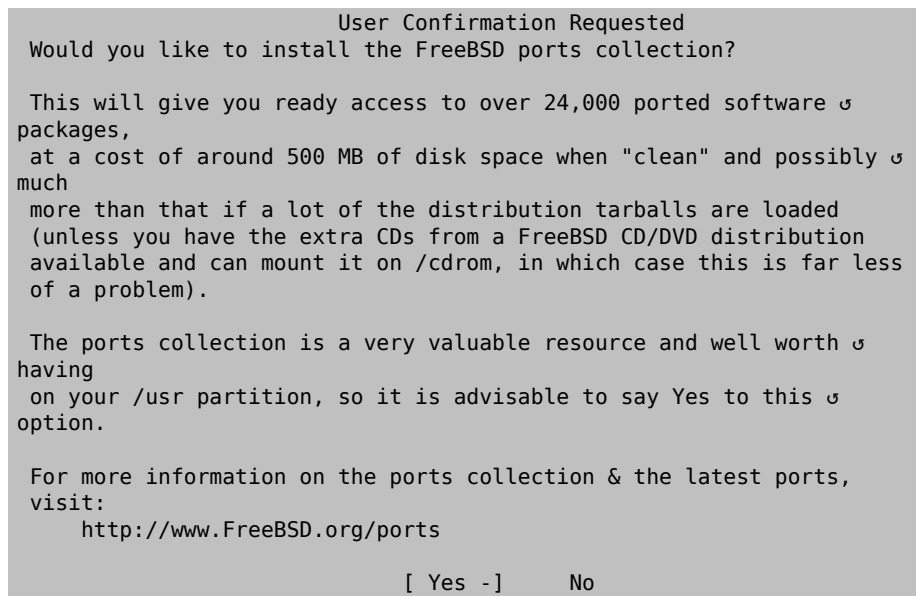
Afbeelding 2.25. Distributies kiezen

2.7.2. Portscollectie installeren

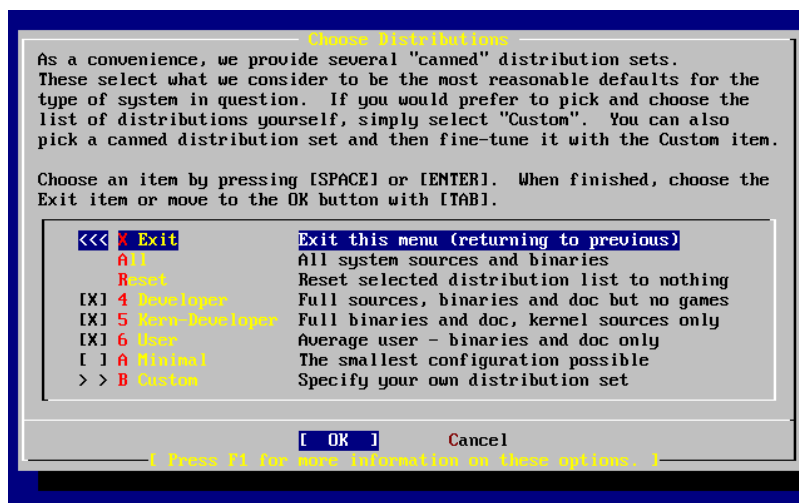
Na het kiezen van de gewenste distributie komt de vraag of de FreeBSD Portscollectie geïnstalleerd moet worden. De Portscollectie is een gemakkelijke en handige manier om software te installeren. De Portscollectie bevat niet de broncode die nodig is om de software te compileren. In plaats daarvan is het een verzameling bestanden die het downloaden, compileren en installeren van software automatiseert. In [Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#) wordt beschreven hoe de Portscollectie gebruikt kan worden.

Het installatieprogramma controleert niet of er genoeg schijfruimte is. Deze optie dient alleen gekozen te worden als er voldoende schijfruimte is. In FreeBSD 10.0 neemt de Portscollectie ongeveer 500 MB schijfruimte in. Het is verstandig om aan te nemen dat in recentere versies van FreeBSD meer ruimte nodig is.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder



Selecteer **[Yes]** met de pijltjestoetsen om de Portscollectie te installeren of **[No]** om deze optie over te slaan. Druk op Enter om verder te gaan. Het menu Choose Distributions wordt opnieuw getoond.



Afbeelding 2.26. Distributies kiezen

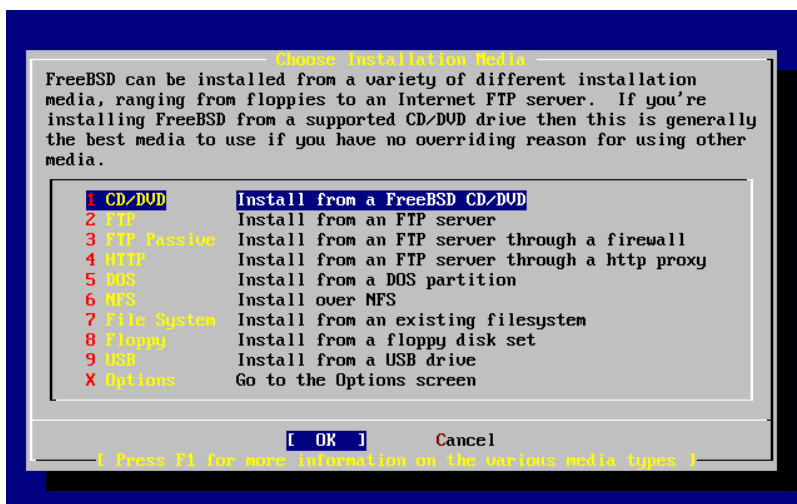
Als alle keuzes gemaakt zijn, selecteer dan Exit met de pijltjestoetsen, zorg ervoor dat **[OK]** actief is en druk op Enter om verder te gaan.

2.8. Installatiemedia kiezen

Als wordt geïnstalleerd vanaf een CD-ROM of DVD kies dan met de pijltjestoetsen de optie Install from a FreeBSD CD/DVD. Zorg ervoor dat **[OK]** actief is en druk op Enter om verder te gaan.

Kies voor andere installatiemethodes de desbetreffende optie en volg de aanwijzingen.

Druk op F1 om de online help voor de installatiemedia te lezen. Druk op Enter om terug te gaan naar het menu mediaselectie.



Afbeelding 2.27. Mediaselectie

2.8.1. FTP installatiemethoden

Er zijn drie manieren van installeren via FTP: active FTP, passive FTP of via een HTTP proxy.

Actieve FTP: Install from an FTP server

Deze optie zorgt ervoor dat alle FTP acties gebruik maken van de “Active” modus. Dit werkt niet door firewalls, maar werkt wel met oudere FTP-servers die de passieve modus niet ondersteunen. Als een verbinding blijft hangen met de passieve modus probeer dan de actieve modus!

Passieve FTP: Install from an FTP server through a firewall

Deze optie geeft sysinstall aan gebruik te maken van de “Passive” modus voor al het FTP-verkeer. Dit zorgt ervoor dat verbindingen door firewalls heen kunnen die inkomende verbindingen niet toelaten op willekeurige TCP-poorten.

FTP via een HTTP proxy: Install from an FTP server through a http proxy

Deze optie geeft sysinstall aan gebruik te maken van het HTTP protocol (zoals een webbrowser) om verbinding te maken met een proxy voor alle FTP verbindingen. De proxy vertaalt de verzoeken en stuurt ze naar de FTP server. Dit zorgt ervoor dat verbindingen door firewalls heen kunnen die helemaal geen FTP toestaan, maar wel een HTTP proxy hebben. In dit geval moet naast de FTP-server ook een HTTP proxy opgegeven worden.

Bij het gebruik van een proxy FTP-server moet meestal de server waar uiteindelijk verbinding mee gemaakt moet worden onderdeel zijn van de gebruikersnaam, na het teken “@”. De proxy server “imiteert” dan de echte server. Zo kan bijvoorbeeld geïnstalleerd worden vanaf `ftp.FreeBSD.org`, gebruikmakend van proxy FTP-server `foo.example.com`, luis-terend op poort 1234.

In dit geval kan in het menu opties menu als FTP gebruikersnaam `ftp@ftp.FreeBSD.org` ingevuld worden en als wachtwoord een emailadres. Als installatiemedium kan FTP ingevuld worden (of passieve FTP als de gebruikte proxy het ondersteunt) en als URL `ftp://foo.example.com:1234/pub/FreeBSD`.

Omdat `/pub/FreeBSD` van `ftp.FreeBSD.org` via de proxy van `foo.example.com` wordt benaderd kan vanaf *die* machine geïnstalleerd worden (die de bestanden ophaalt van `ftp.FreeBSD.org` als het installatieprogramma erom vraagt).

2.9. De installatie bevestigen

Nu kan de installatie verder gaan. Dit is ook de laatste mogelijkheid om de installatie te beëindigen ter voorkoming van wijzigingen op de harde schijf.

```
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
```

Kies `[Yes]` en druk op Enter om verder te gaan.

De duur van de installatie hangt af van de gekozen distributie, het installatiemedium en de snelheid van de computer. Er wordt een serie berichten getoond die de voortgang aangeeft.

De installatie is klaar als het volgende bericht wordt getoond:

```
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 -]
```

Druk op Enter om verder te gaan met instellingen na de installatie.

Kiezen voor **[No]** en bevestigen met Enter beëindigt de installatie en er worden geen wijzigingen aan het systeem gemaakt. Het volgende bericht verschijnt:

```
Message

Installation complete with some errors. You may wish to scroll
through the debugging messages on VT1 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 -]
```

Het bovenstaande bericht verschijnt omdat er niets is geïnstalleerd. Kies Enter om terug te gaan naar het menu Main Installation en de installatie te verlaten.

2.10. Instellingen na de installatie

Na het installeren volgt de instelling van diverse opties. Een optie kan worden ingesteld door opnieuw naar de instellingenopties te gaan voordat de nieuwe FreeBSD-installatie wordt gestart of door na de installatie `sysinstall` te gebruiken en te kiezen voor Configure.

2.10.1. Netwerkkaparameten instellen

Als al eerder PPP is ingesteld voor een FTP-installatie verschijnt het volgende scherm niet en kan dit onderdeel worden geïnstalleerd zoals eerder beschreven.

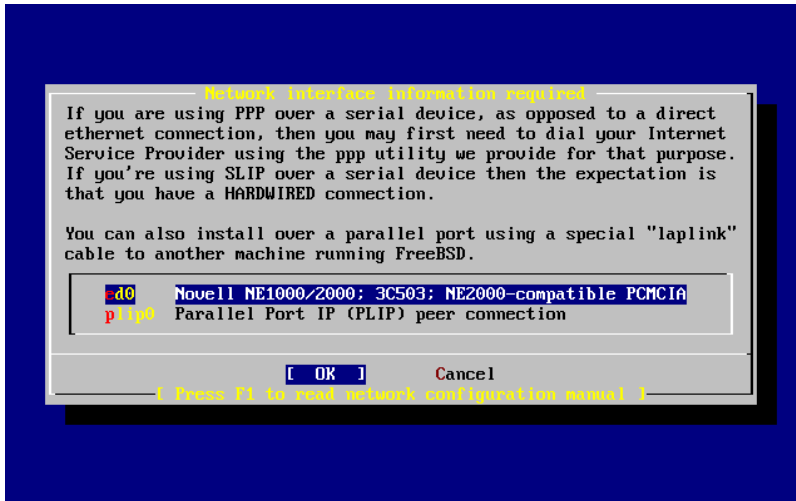
Gedetailleerde informatie over lokale netwerken (LAN's) en het instellen van FreeBSD als een gateway of router staat in het hoofdstuk [Netwerken voor Gevorderden](#).

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

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

[Yes -] No

Kies **[Yes]** en druk op Enter om een netwerkapparaat in te stellen. Kies anders **[No]** om verder te gaan.



Afbeelding 2.28. Ethernetapparaat kiezen

Kies de in te stellen interface met de pijltjestoetsen en druk op Enter.

User Confirmation Requested
Do you want to try IPv6 configuration of the interface?
Yes [No -]

In dit gesloten lokale netwerk was het huidige type Internet protocol (IPv4) toereikend en dus werd **[No]** geselecteerd met de pijltjestoetsen en kon met Enter verder gegaan worden.

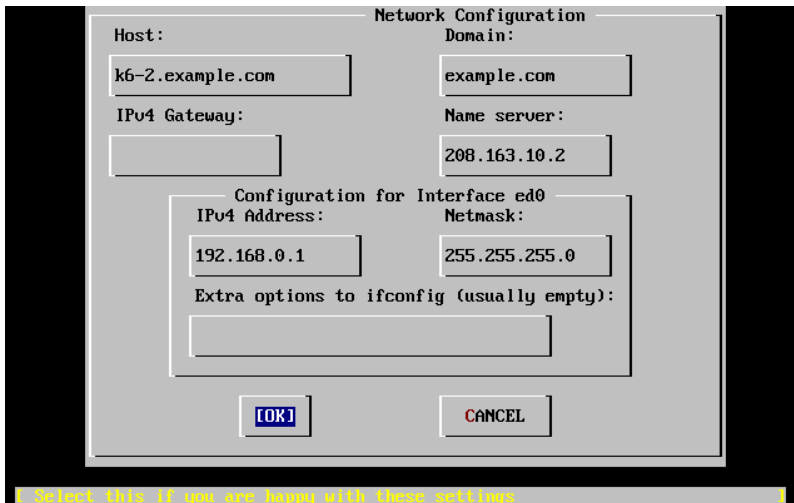
Als er verbinding is met een bestaand IPv6 netwerk met een RA server, kies dan **[Yes]** en druk op Enter. Zoeken naar RA servers duurt een paar seconden.

User Confirmation Requested
Do you want to try DHCP configuration of the interface?
Yes [No -]

Kies **[No]** met de pijltjestoetsen en druk op Enter als DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) niet nodig is.

[Yes] kiezen start dhclient op en als het goed gaat stelt het netwerk zichzelf in. In [Paragraaf 29.5, "Automatisch netwerk instellen \(DHCP\)"](#) staat meer informatie.

Het volgende scherm met netwerkinstellingen toont de instellingen van een Ethernetapparaat van een systeem dat als gateway voor een lokaal netwerk functioneert.



Afbeelding 2.29. Netwerkinstellingen voor *ed0*

Met Tab kunnen de velden geselecteerd worden waarna de juiste informatie ingevuld kan worden:

Host

De “fully-qualified hostname”, in dit geval `k6-2.example.com` .

Domain

De naam van het domein waar toe de machine behoort, in dit geval `example.com` .

IPv4 Gateway

Het IP-adres van de host die pakketjes doorstuurt naar niet-lokale bestemmingen. Dit moet ingesteld worden als een machine een onderdeel is van netwerk. *Laat dit veld leeg* als de machine de gateway is naar het Internet voor het netwerk. De IPv4 Gateway staat ook bekend onder de naam default gateway of default route.

Name server

Het IP-adres van de lokale DNS server. Er is op dit gesloten lokale netwerk geen DNS server, dus wordt het IP-adres van de DNS server van de provider gebruikt (`208.163.10.2`).

IPv4 Address

Het IP-adres dat gebruikt moet worden voor deze interface (`192.168.0.1`).

Netmask

Het adresblok dat gebruikt wordt door het lokale netwerk is `192.168.0.0` - `192.168.255.255` met netmasker `255.255.255.0` .

Extra options to ifconfig

Elke interface-specifieke optie voor ifconfig die toegevoegd moet worden. In dit geval waren er geen.

Gebruik Tab om **[OK]** te selecteren als de instellingen gereed zijn en druk op Enter.

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

[ Yes -]  No
```

Het kiezen van **[Yes]** en het drukken op Enter maakt een machine onderdeel van een netwerk en daarna is hij klaar voor gebruik. Dit heeft echter nog weinig zin, omdat de machine nog opnieuw opgestart moet worden.

2.10.2. Als gateway instellen

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

[ Yes -]  No
```

Als de machine gateway voor een lokaal netwerk is en pakketjes doorstuurt naar andere machines kies dan **[Yes]** en druk op Enter. Als de machine alleen host op een netwerk is, kies dan **[No]** en druk op Enter om verder te gaan.

2.10.3. Internetdiensten instellen

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

Yes  [ No -]
```

Door het selecteren van **[No]** worden diverse diensten als telnetd niet aangezet. Dat betekent dat gebruikers op afstand niet met telnet bij de machine kunnen. Lokale gebruikers kunnen wel met telnet naar andere machines.

Deze diensten kunnen na de installatie worden aangezet door `/etc/inetd.conf` te wijzigen met een editor naar keuze. In [Paragraaf 29.2.1, “Overzicht”](#) staat meer informatie.

Selecteer **[Yes]** om deze diensten in te stellen tijdens de installatie. Er wordt een extra bevestiging getoond:

```
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

Selecteer **[Yes]** om verder te gaan.

```

                                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

```

Het selecteren van **[Yes]** geeft de mogelijkheid diensten toe te voegen door het teken # aan het begin van een regel te verwijderen.

```

^I (escape) menu  ^y search prompt  ^k delete line   ^p prev li      ^g prev page
^o ascii code    ^x search         ^l undelete line ^n next li      ^o next page
^u end of file   ^a begin of line  ^w delete word   ^b back 1 char
^t top of text   ^e end of line    ^r restore word  ^f forward 1 char
^c command       ^d delete char    ^j undelete char ^z next word
=====line 1 col 0 lines from top 1 =====
# $FreeBSD: src/etc/inetd.conf,v 1.73.10.2.4.1 2010/06/14 02:09:06 kensmith Exp
#
# Internet server configuration database
#
# Define *both* IPv4 and IPv6 entries for dual-stack support.
# To disable a service, comment it out by prefixing the line with '#'.
# To enable a service, remove the '#' at the beginning of the line.
#
#ftp    stream  tcp    nowait  root    /usr/libexec/ftpd    ftpd -l
#ftp    stream  tcp6   nowait  root    /usr/libexec/ftpd    ftpd -l
#ssh    stream  tcp    nowait  root    /usr/sbin/sshd        sshd -i -4
#ssh    stream  tcp6   nowait  root    /usr/sbin/sshd        sshd -i -6
#telnet stream  tcp    nowait  root    /usr/libexec/telnetd  telnetd
#telnet stream  tcp6   nowait  root    /usr/libexec/telnetd  telnetd
#shell  stream  tcp    nowait  root    /usr/libexec/rshd     rshd
#shell  stream  tcp6   nowait  root    /usr/libexec/rshd     rshd
#login  stream  tcp    nowait  root    /usr/libexec/rlogind  rlogind
#login  stream  tcp6   nowait  root    /usr/libexec/rlogind  rlogind
file "/etc/inetd.conf", 118 lines

```

Afbeelding 2.30. inetd.conf bewerken

Druk na het toevoegen van de gewenste diensten, op Esc om het menu te krijgen waarin de wijzigingen opgeslagen kunnen worden en de editor verlaten kan worden.

2.10.4. SSH-login aanzetten


```
User Confirmation Requested
Would you like to enable SSH login?
Yes          [ No - ]
```

Het kiezen van `[Yes]` zal `sshd(8)` aanzetten, het daemon-programma voor OpenSSH. Dit zal beveiligde toegang op afstand tot uw machine toestaan. Zie voor meer informatie over OpenSSH [Paragraaf 15.10, “OpenSSH”](#).

2.10.5. Anonieme FTP

```
User Confirmation Requested
Do you want to have anonymous FTP access to this machine?

Yes      [ No - ]
```

2.10.5.1. Anonieme FTP weigeren

Het selecteren van de standaardwaarde `[No]` en het drukken op Enter stelt gebruikers met toegang en een wachtwoord nog steeds in staat om de machine via FTP te benaderen.

2.10.5.2. Anonieme FTP toestaan

Als anonieme FTP wordt toegestaan kan iedereen de machine met FTP benaderen. De gevolgen voor de veiligheid van de machine moeten overwogen worden voordat deze optie wordt ingeschakeld. Meer informatie over beveiliging staat in [Hoofdstuk 15, Beveiliging](#).

Selecteer met de pijltjestoetsen `[Yes]` om anonieme FTP toe te staan en druk op Enter. Een aanvullende bevestiging zal verschijnen:

```
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
```

Dit bericht informeert u dat de FTP-dienst ook in `/etc/inetd.conf` aangezet moet worden als u anonieme FTP-verbindingen wilt toestaan, zie [Paragraaf 2.10.3, “Internetdien-](#)

sten instellen". Kies **[Yes]** en druk op Enter om verder te gaan; het volgende scherm zal verschijnen:

Afbeelding 2.31. Standaard anonieme FTP instellingen

Gebruik Tab om de informatievelden te selecteren en de juiste informatie in te vullen:

UID

De gebruikers-ID die u aan de anonieme FTP-gebruiker wilt toekennen. Alle geuploadede bestanden zullen eigendom zijn van deze ID.

Group

In welke groep de anonieme FTP-gebruiker dient te zitten.

Comment

Een string die deze gebruiker in `/etc/passwd` beschrijft.

FTP Root Directory

Waar de bestanden beschikbaar voor anonieme FTP worden bewaard.

Upload Subdirectory

Waar bestanden geupload door anonieme FTP-gebruikers naar toe gaan.

De startmap voor FTP wordt standaard ingesteld op `/var`. Als daar niet genoeg ruimte is voor de geschatte FTP-wensen dan kan `/usr` gebruikt worden door de waarde FTP root directory op `/usr/ftp` in te stellen.

Druk op Enter om verder te gaan als de instellingen gemaakt zijn.

User Confirmation Requested
Create a welcome message file for anonymous FTP users?

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

[Yes -] No

Na het kiezen van **[Yes]** en op Enter drukken opent zich een editor waarin het welkomstbericht bewerkt kan worden.

```
^_ (escape) menu ^y search prompt ^k delete line ^p prev line ^g prev page
^o ascii code ^x search ^l undelete line ^n next line ^u next page
^u end of file ^a begin of line ^w delete word ^b back char ^z next word
^t begin of file ^e end of line ^r restore word ^f forward char
^c command ^d delete char ^j undelete char ESC-Enter: exit
=====
Your welcome message here.

file "/var/ftp/etc/ftpmotd", 1 lines, read only
```

Afbeelding 2.32. FTP welkomstbericht bewerken

De bovenstaande editor is ee. Volg de instructies om het bericht te wijzigen of wijzig het bericht later door gebruik te maken van een editor naar keuze. Let op de bestandsnaam en lokatie onderaan het scherm van de editor.

Druk op Esc en een pop-up menu verschijnt met als standaardoptie a) leave editor. Druk op Enter om de editor te verlaten en verder te gaan. Druk nog een keer op Enter om de eventuele wijzigingen te bewaren.

2.10.6. Network File System instellen

Network File System (NFS) maakt het mogelijk bestanden te delen over een netwerk. Een machine kan worden ingesteld als server, client of beide. In [Paragraaf 29.3, “Netwerkbestandssysteem \(NFS\)”](#) staat meer informatie.

2.10.6.1. NFS Server

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

Yes [ No -]
```

Kies **[No]** als er geen noodzaak is voor een Network File System server en druk op Enter.

Na het kiezen van **[Yes]** wordt een bericht getoond dat aangeeft dat er een betand exports moet worden gemaakt.

```

                                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 -]

```

Druk op Enter om verder te gaan. Een editor start om exports te maken en te bewerken.

```

^I (escape) menu    ^y search prompt    ^k delete line      ^p prev li          ^g prev page
^o ascii code      ^x search           ^l undelete line    ^n next li          ^u next page
^u end of file      ^a begin of line    ^w delete word      ^b back 1 char
^t begin of file    ^e end of line      ^r restore word     ^f forward 1 char
^c command          ^d delete char      ^j undelete char    ^z next word
L: 1 C: 1 =====
#The following examples export /usr to 3 machines named after ducks,
#/usr/src and /usr/ports read-only to machines named after trouble makers
#/home and all directories under it to machines named after dead rock stars
#and, /a to a network of privileged machines allowed to write on it as root.
#/usr                                huey louie dewie
#/usr/src /usr/obj -ro               calvin hobbes
#/home -alldirs                      janice jimmy frank
#/a -maproot=0 -network 10.0.1.0 -mask 255.255.248.0
#
# You should replace these lines with your actual exported filesystems.
# Note that BSD's export syntax is 'host-centric' vs. Sun's 'FS-centric' one.

file "/etc/exports", 12 lines

```

Afbeelding 2.33. exports bewerken

Volg de instructies om een te exporteren bestandssysteem toe te voegen of doe het later met een editor naar keuze. Let op de bestandsnaam en lokatie onderaan het scherm van de editor.

Druk op Esc en een pop-up menu verschijnt met als standaardoptie a) leave editor. Druk op Enter om de editor te verlaten en verder te gaan.

2.10.6.2. NFS Client

De NFS client maakt het mogelijk om NFS servers te benaderen.

```

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

                                Yes    [ No -]

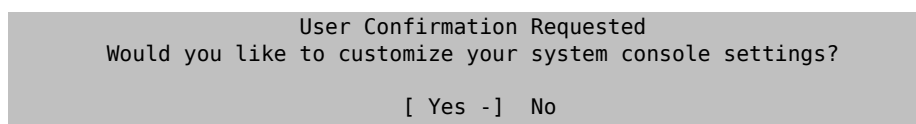
```

Kies met de pijltjestoetsen de optie **[Yes]** of **[No]** en druk op Enter.

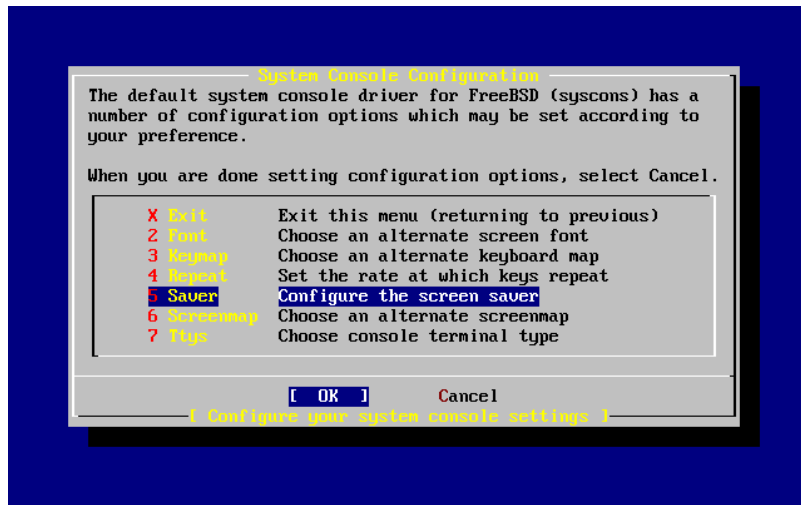
2.10.7. Systeemconsole instellen

Er is een aantal opties beschikbaar om de systeemconsole in aan te passen.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

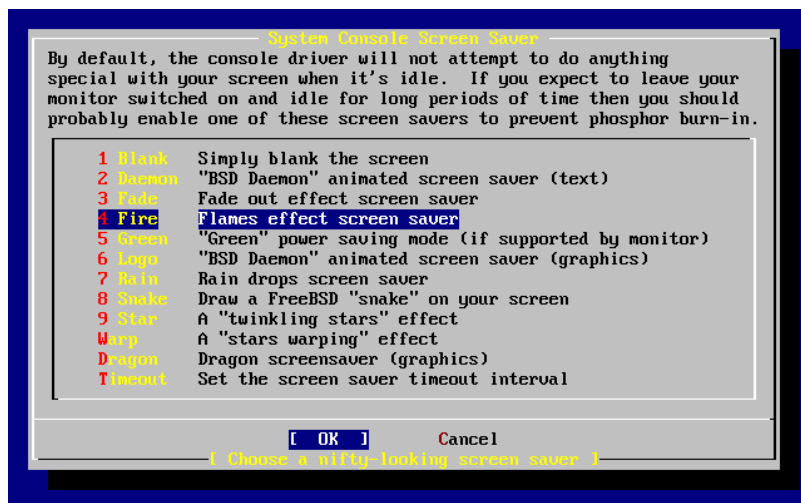


Om de opties te bekijken en in te stellen, kies [Yes] en druk op Enter.



Afbeelding 2.34. Systeemconsole instellingen

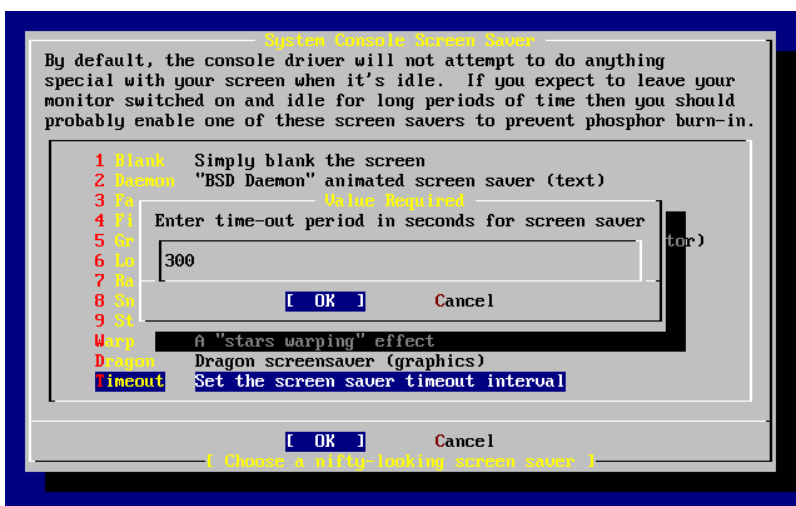
Een gebruikelijke optie is de schermbeveiliging. Gebruik de pijltjestoetsen om Saver te selecteren en druk op Enter.



Afbeelding 2.35. Schermbeveiligingsopties

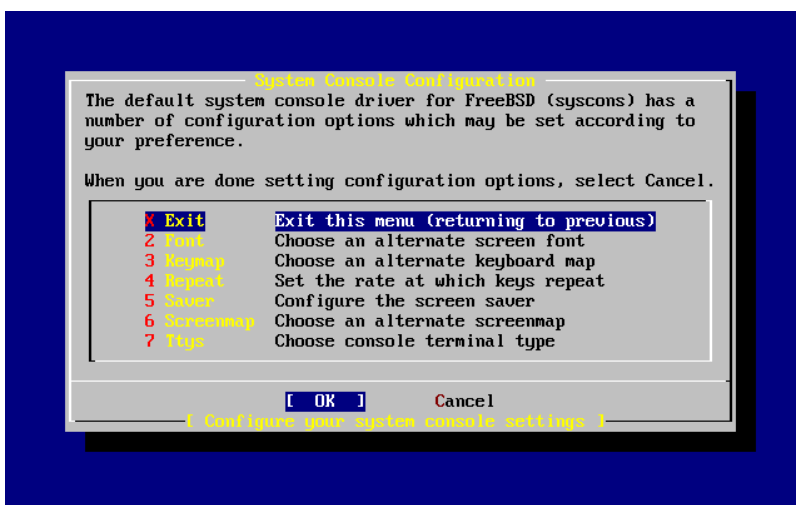
Kies met de pijltjestoetsen de gewenste schermbeveiliging en druk op Enter. Het instellingenmenu System Console verschijnt weer.

De standaard activeringstijd is 300 seconden. Kies voor het wijzigen van de activeringstijd weer Saver. Kies in het optiemenu Screen Saver met de pijltjestoetsen Timeout en druk op Enter. Een pop-up verschijnt:



Afbeelding 2.36. Schermbeveiliging activeringstijd

Wijzig de waarde, selecteer [OK] en druk op Enter om terug te gaan naar het instellingenmenu System Console.



Afbeelding 2.37. Systeemconsole instellingen verlaten

Met het selecteren van Exit en drukken op Enter kan verdergegaan worden met de andere instellingen.

2.10.8. Tijdzone instellen

Het instellen van de tijdzone van een machine maakt het mogelijk om automatisch correcties door te voeren voor regionale tijdswijzigingen en het juist uitvoeren van andere tijdzone-afhankelijke functies.

Het voorbeeld toont een machine die staat in de oostelijke tijdzone van de Verenigde Staten. De keuze voor een specifiek systeem hangt af van de geografische locatie.

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

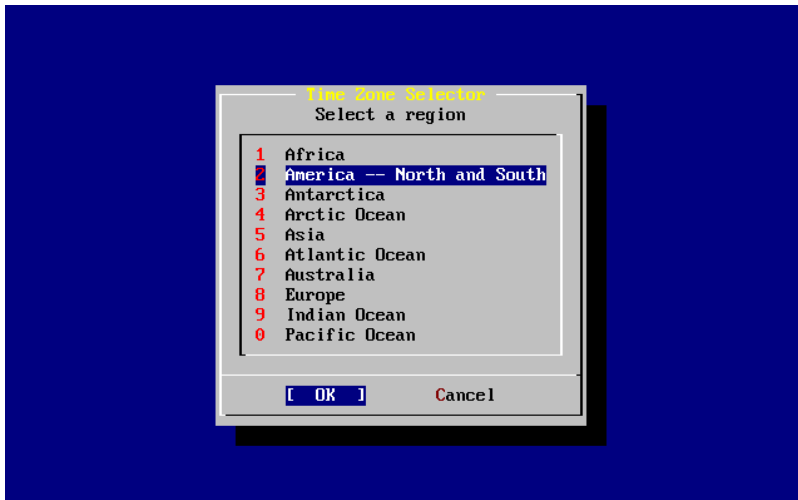
[ Yes - ]   No
```

Selecteer **[Yes]** en druk op Enter om de tijdzone in te stellen.

```
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 - ]
```

Kies **[Yes]** of **[No]** afhankelijk van de instellingen van de klok van de machine en druk op Enter.



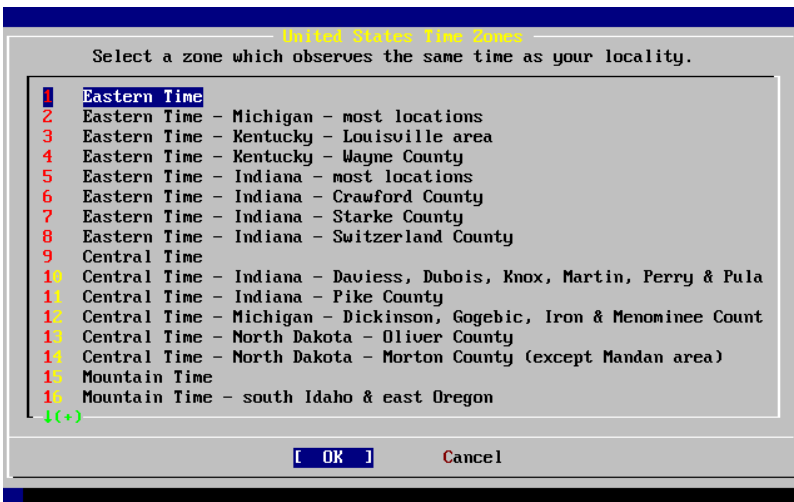
Afbeelding 2.38. Regio instellen

Kies met de pijltjestoetsen de juiste regio en druk op Enter.



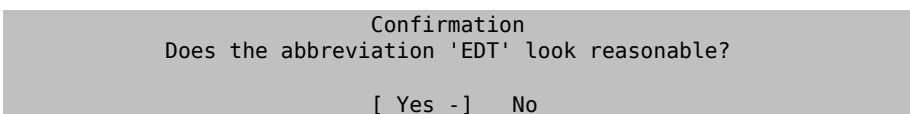
Afbeelding 2.39. Land kiezen

Kies met de pijltjestoetsen het juiste land en druk op Enter.



Afbeelding 2.40. Tijdzone kiezen

Kies met de pijltjestoetsen de juiste tijdzone en druk op Enter.



Bevestig dat de afkorting van de tijdzone juist is. Als die er goed uit ziet, druk dan op Enter om verder te gaan met de overige instellingen.

2.10.9. Linux compatibiliteit



Opmerking

Dit gedeelte is alleen van toepassing op installaties van FreeBSD 7.X, als u FreeBSD 8.X installeert wordt dit scherm niet getoond.

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

```
[ Yes -]  No
```

Selecteer **[Yes]** en druk op Enter als de mogelijkheid om Linux software te draaien op FreeBSD geactiveerd moet worden. Deze optie installeert de voor Linux compatibiliteit benodigde pakketten.

Als via FTP wordt geïnstalleerd, dan moet de machine verbonden zijn met Internet. Soms heeft een FTP-site niet alle distributies, zoals de Linux compatibiliteit, beschikbaar. Zonodig kan deze ook later geïnstalleerd worden.

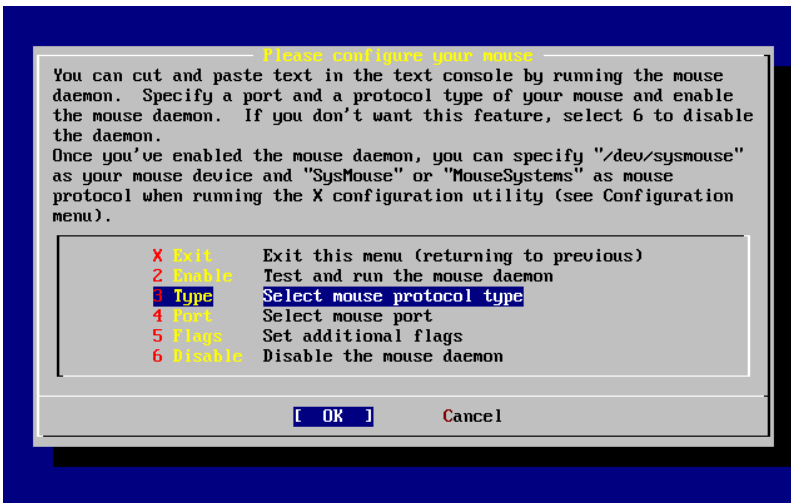
2.10.10. Muisinstellingen

Deze optie geeft de mogelijkheid om tekst te kopiëren en te plakken in de console en programma's met een 3-knops muis. Als een 2-knops muis wordt gebruikt, ga dan naar de hulppagina [moused\(8\)](#) na de installatie voor de details over het emuleren van een 3-knops muis. Dit voorbeeld toont een niet-USB muisinstelling (zoals een PS/2 of seriële poort muis):

```
User Confirmation Requested
Does this system have a PS/2, serial, or bus mouse?
```

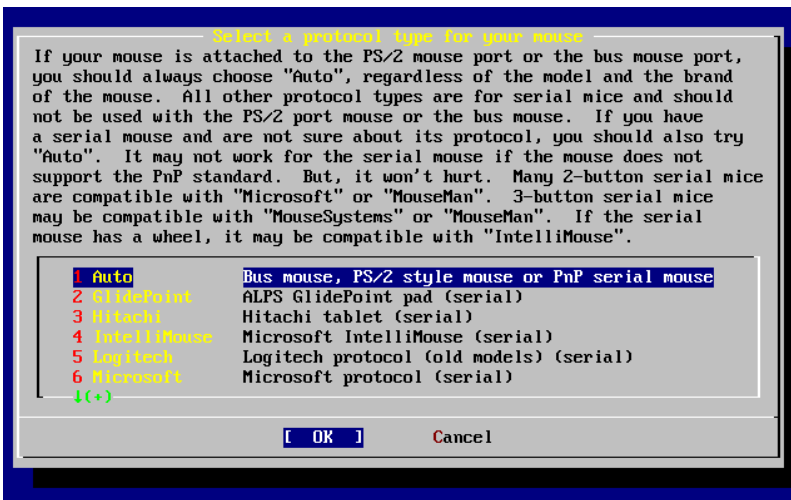
```
[ Yes -]  No
```

Selecteer **[Yes]** voor een PS/2-, seriële of busmuis of **[No]** voor een USB-muis en druk op Enter.



Afbeelding 2.41. Muisprotocoltype selecteren

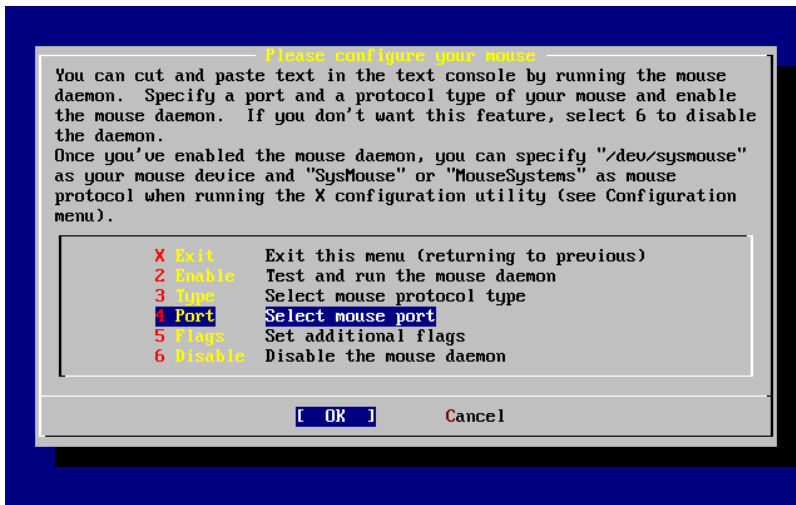
Gebruik de pijltjestoetsen om Type te selecteren en druk op Enter.



Afbeelding 2.42. Muisprotocol kiezen

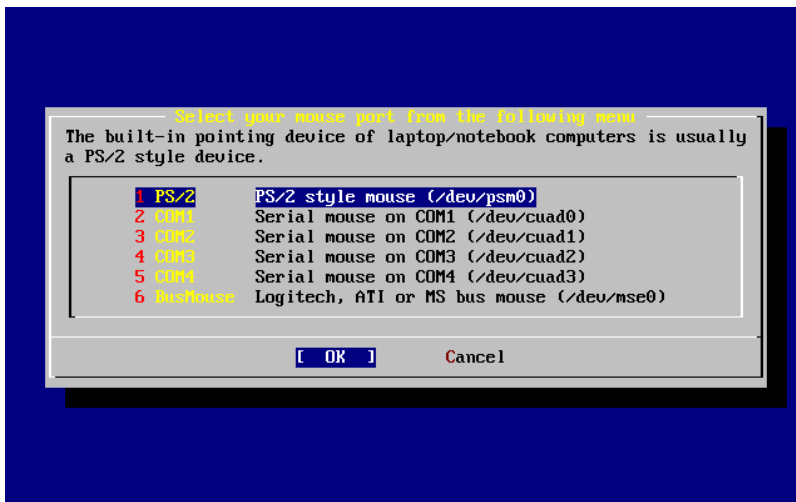
De muis in dit voorbeeld is een PS/2-muis, dus de standaardoptie Auto was van toepassing. Selecteer met de pijltjestoetsen een andere optie om het protocol te wijzigen. Zorg ervoor dat [OK] geselecteerd is en druk op Enter om dit menu te verlaten.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder



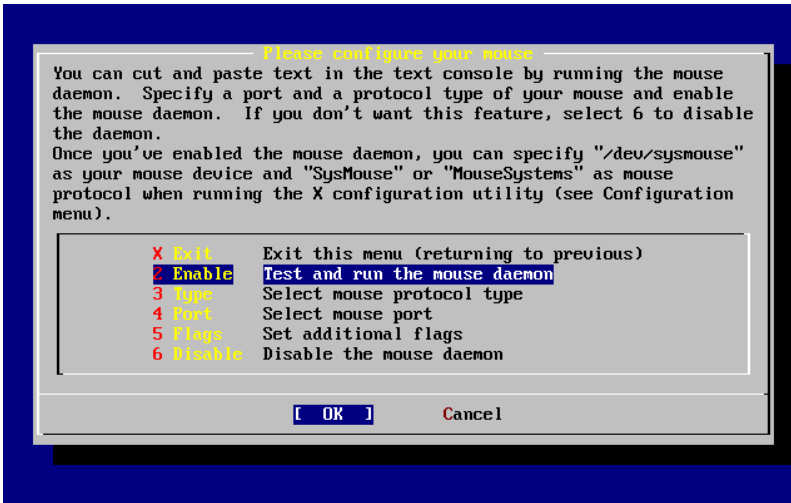
Afbeelding 2.43. Muispoort instellen

Gebruik de pijltjestoetsen om Port te selecteren en druk op Enter.



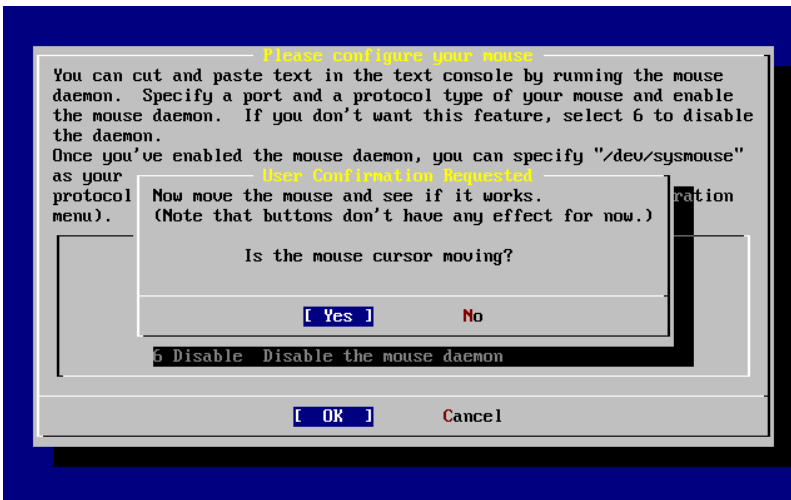
Afbeelding 2.44. Muispoort instellen

Dit systeem heeft een PS/2 muis, dus de standaardoptie PS/2 was van toepassing. Gebruik de pijltjestoetsen en druk op Enter om de poort te wijzigen.



Afbeelding 2.45. Muisdaemon inschakelen

Gebruik tenslotte de pijltjestoetsen om Enable te selecteren en druk op Enter om de muisdaemon aan te zetten en te testen.



Afbeelding 2.46. Het testen van de muisdaemon

Beweeg de muis over het scherm en controleer of de cursor op de juiste manier reageert. Als dat in orde is, selecteer dan [Yes] en druk op Enter. Als het niet goed gaat, dan is de muis niet goed ingesteld. Kies dan [No] en probeer het met andere instellingen.

Kies met de pijltjestoetsen Exit en druk op Enter om terug te gaan naar het instellingenmenu.

2.10.11. Pakketten installeren

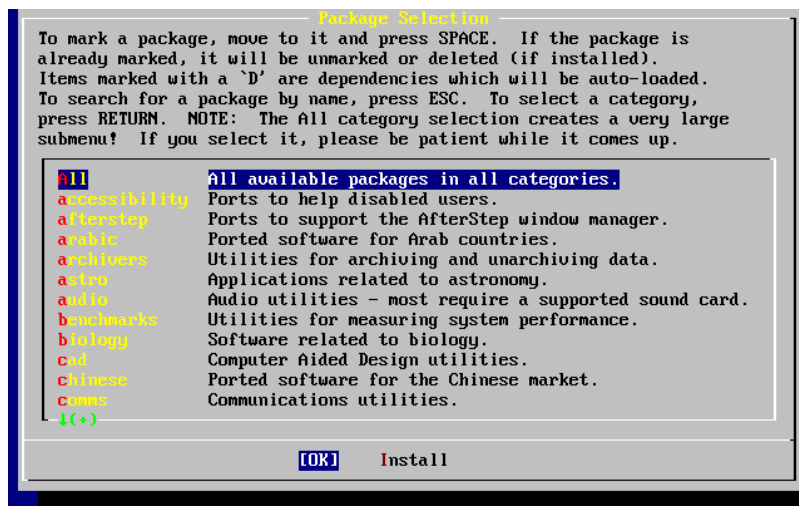
Pakketten zijn voorgebouwde binaire bestanden en zijn een gemakkelijke manier om software te installeren.

De installatie van één pakket wordt als voorbeeld getoond. Er kunnen nog meer pakketten geïnstalleerd worden als dat wenselijk is. Na de installatie kan `sysinstall` gebruikt worden om extra pakketten te installeren.

```
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
```

Na het kiezen van `[Yes]` en drukken op Enter verschijnt het menu pakketkeuze:

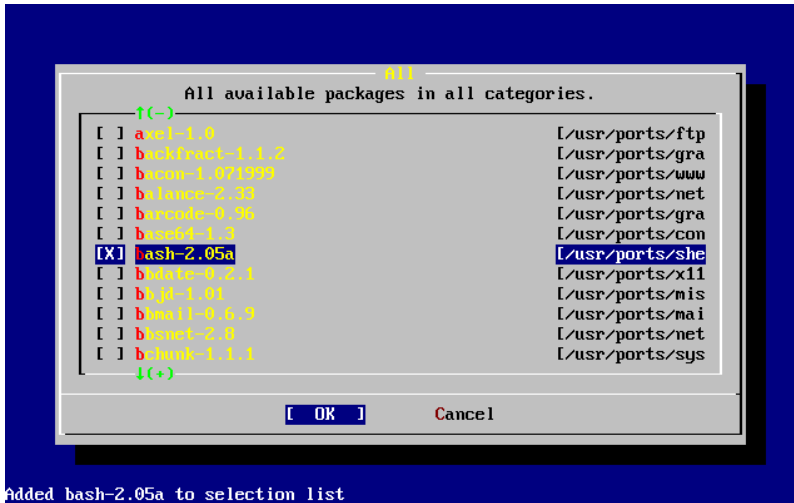


Afbeelding 2.47. Pakketcategorie kiezen

Aleen pakketten die aanwezig zijn op het huidige installatiemedium zijn beschikbaar voor installatie op dat moment.

Alle beschikbare pakketten worden getoond na het selecteren van All, maar er kan ook een bepaalde categorie geselecteerd worden. De categorie kan gekozen worden met de pijltjestoetsen en door te bevestigen met Enter.

Dan wordt een menu getoond met alle beschikbare pakketten binnen de gemaakte selectie:



Afbeelding 2.48. Pakketten selecteren

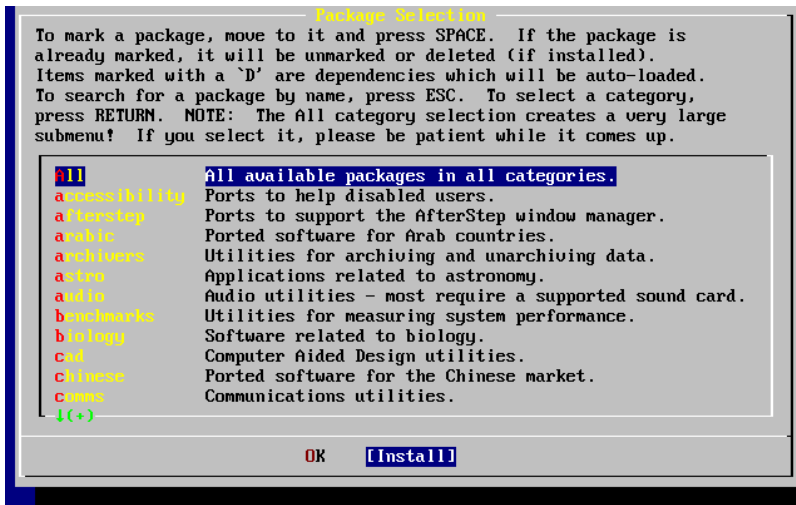
De shell bash is geselecteerd. Er kunnen zoveel pakketten als wenselijk gekozen worden door ze te selecteren en op de spatiebalk te drukken. Een korte beschrijving van elk pakket verschijnt in de linker benedenhoek van het scherm.

Door te drukken op Tab wordt gewisseld tussen het laatst geselecteerde pakket, [OK] en [Cancel].

Druk na het selecteren van pakketten voor installatie één keer op Tab om naar [OK] te gaan en druk op Enter om terug te gaan naar het menu pakketkeuze.

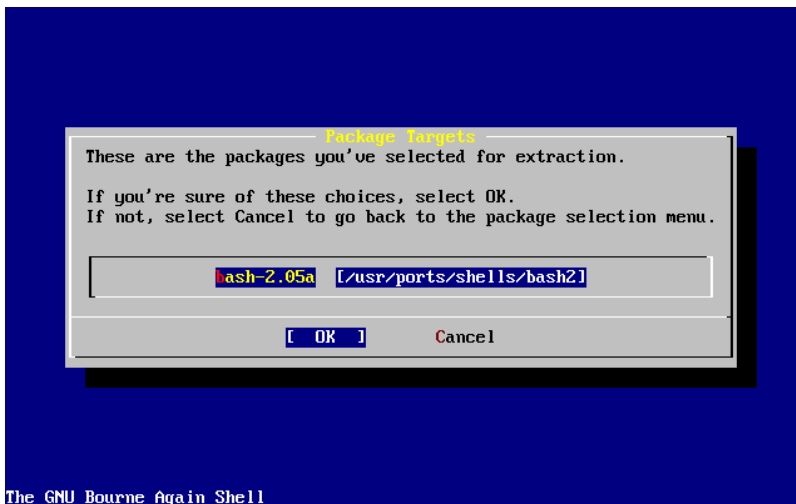
De linker- en rechterpijltoets wisselen eveneens tussen [OK] en [Cancel]. Die manier kan ook gebruikt worden om [OK] te kiezen en op Enter te drukken om terug te gaan naar het menu pakketkeuze.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder



Afbeelding 2.49. Pakketten installeren

Gebruik Tab en de pijltjestoetsen om `[Install]` te selecteren en druk op Enter. Daarna moet de pakketinstallatie bevestigd worden:



Afbeelding 2.50. Pakketinstallatie bevestigen

Het selecteren van `[OK]` en drukken op Enter start de installatie. Er worden installatie-berichten getoond tot alle installaties zijn afgerond. Maak een notitie van eventuele foutmeldingen.

Na het installeren van pakketten gaat het maken van de laatste instellingen verder. Als er geen pakketten geselecteerd zijn kan om terug te gaan naar het menu toch **Install** gekozen worden.

2.10.12. Gebruikers en groepen toevoegen

Er moet minstens één gebruiker toegevoegd worden tijdens de installatie, zodat het systeem gebruikt kan worden zonder als root aan te hoeven melden. De rootpartitie is in het algemeen klein en het draaien van programma's als root kan de schijfruimte snel vullen. Een groter gevaar wordt hieronder aangegeven:

```

User Confirmation Requested
Would you like to add any initial user accounts to the system? y
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 y
which
adversely affect the entire system).

[ Yes - ] No

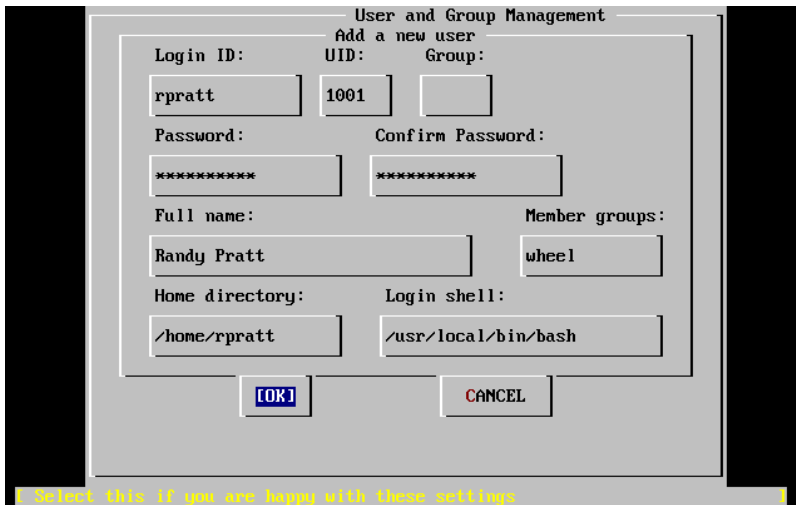
```

Kies **[Yes]** en druk op Enter om verder te gaan met het toevoegen van een gebruiker.



Afbeelding 2.51. Gebruiker kiezen

Selecteer User met de pijltjestoetsen en druk op Enter.



Afbeelding 2.52. Gebruikersinformatie toevoegen

De volgende beschrijvingen verschijnen in het onderste deel van het scherm als opties zijn geselecteerd met Tab en kunnen behulpzaam zijn bij het invullen van de benodigde informatie:

Login ID

De aanmeldnaam van de nieuwe gebruiker (verplicht).

UID

Het numerieke ID van de gebruiker (laat leeg voor automatische toewijzing).

Group

De naam van de aangeldgroep van de gebruiker (laat leeg voor automatische keuze).

Password

Het wachtwoord voor de gebruiker (vul dit zorgvuldig in!).

Full name

De volledige naam van de gebruiker (commentaar).

Member groups

De groepen waar de gebruiker in zit (waar hij toegangsrechten voor krijgt).

Home directory

De locatie van de thuismap van de gebruiker (laat leeg voor de standaardwaarde).

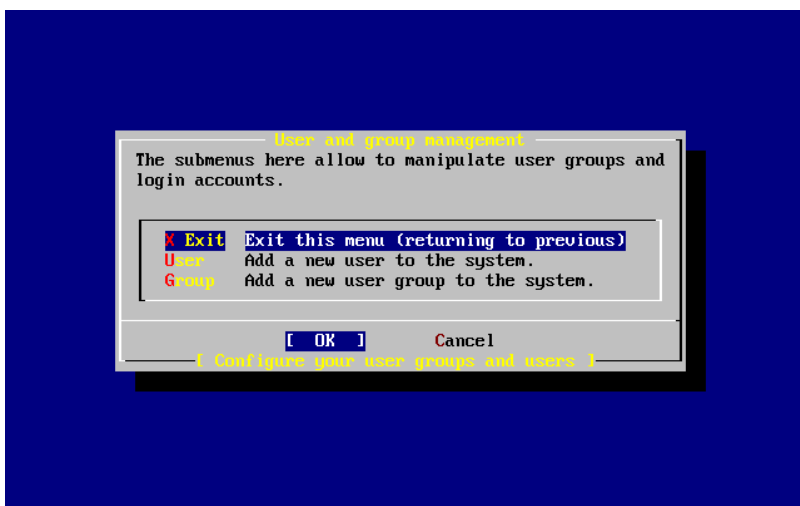
Login shell

De aanmeldshell voor de gebruiker (laat leeg voor de standaardwaarde, zoals /bin/sh).

De aanmeldshell is hier veranderd van `/bin/sh` in `/usr/local/bin/bash` om de shell `bash` te gebruiken die eerder is geïnstalleerd als pakket. Probeer geen shell op te geven die niet bestaat, want dan kan niet aangemeld worden. De meest gebruikte shell in de BSD-wereld is de C shell, die aangegeven kan worden als `/bin/tcsh`.

De gebruiker is ook toegevoegd aan de groep `wheel` om het mogelijk te maken superuser te worden met root-rechten.

Druk op **[OK]** als de instellingen zijn gemaakt om naar het menu `User and Group Management` terug te gaan:

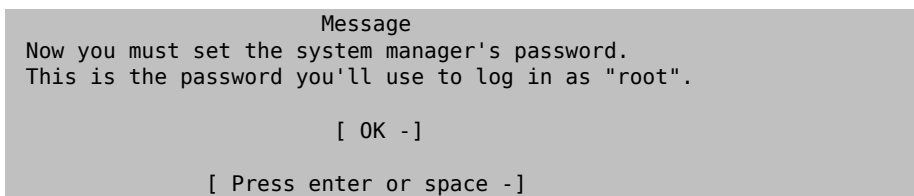


Afbeelding 2.53. Gebruikers en groepbeheer

Op dit moment kunnen ook groepen worden toegevoegd als de specifieke behoeften bekend zijn. Dit kan ook door `sysinstall` (`/stand/sysinstall` in FreeBSD versies ouder dan 5.2) na de installatie te gebruiken.

Kies na het toevoegen van gebruikers `Exit` met de pijltjestoetsen en druk op `Enter` om verder te gaan met de installatie.

2.10.13. root wachtwoord instellen



Druk op `Enter` om het root wachtwoord in te stellen.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Het wachtwoord moet twee keer gelijk ingegeven worden. Het is vast overbodig om op te merken dat het belangrijk is zorg te dragen voor een manier om het wachtwoord terug te vinden in het geval het wordt vergeten. Tijdens de ingave van het wachtwoord wordt dit niet weergegeven en er worden ook geen sterretjes getoond.

```
Changing local password for root.  
New password:  
Retype new password :
```

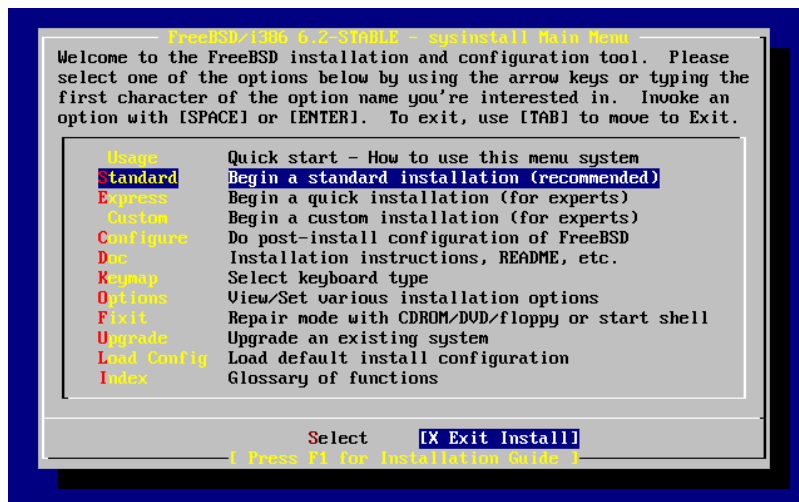
De installatie gaat verder als het wachtwoord succesvol is ingevoerd.

2.10.14. Install verlaten

Als het nodig is om extra netwerkkapparaten toe te voegen of andere instellingen te maken, dan kan dat nu of later met sysinstall.

```
User Confirmation Requested  
Visit the general configuration menu for a chance to set any last  
options?  
  
Yes    [ No - ]
```

Selecteer [No] met de pijltjestoetsen en druk op Enter om terug te gaan naar het menu Main Installation.



Afbeelding 2.54. Install afsluiten

Selecteer [X Exit Install] met de pijltjestoetsen en druk op Enter. Er wordt om bevestiging gevraagd:

```
User Confirmation Requested
```

```
Are you sure you wish to exit? The system will reboot.
```

```
[ Yes -]   No
```

Selecteer **[Yes]**. Als u van het CD-ROM-station opstart zal de volgende boodschap u eraan herinneren de schijf te verwijderen:

```
Message
```

```
Be sure to remove the media from the drive.
```

```
[ OK -]
```

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

Het CD-ROM-station is geblokkeerd totdat de machine opnieuw wordt opgestart, dan kan de schijf snel uit het station worden gehaald. Druk op **[OK]** om opnieuw op te starten.

Het systeem start op, dus let op eventuele foutberichten die getoond worden, zie [Paragraaf 2.10.16, “FreeBSD opstarten”](#) voor meer details.

2.10.15. Extra netwerkdiensten instellen

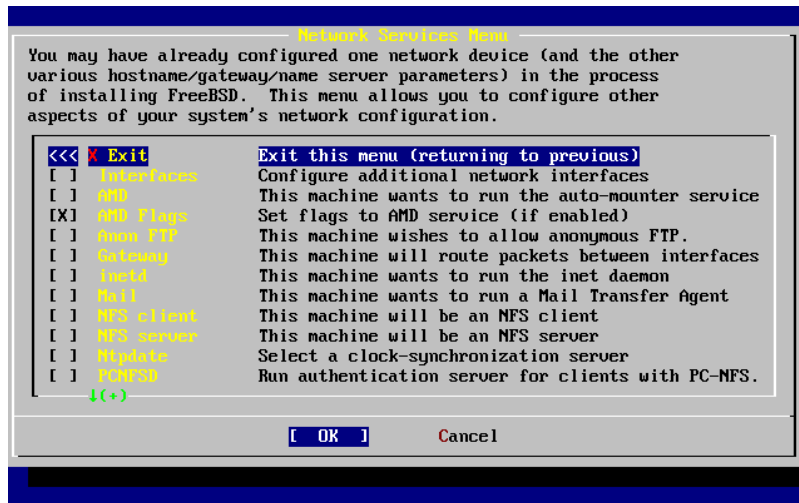
Geschreven door Tom Rhodes.

Het instellen van netwerkdiensten kan afschrikwekkend zijn voor nieuwe gebruikers zonder (voldoende) voorkennis op dit gebied. Netwerken, inclusief Internet, is van levensbelang voor alle moderne besturingssystemen, inclusief FreeBSD. Als gevolg daarvan is het handig enig begrip te hebben van de uitgebreide netwerkmogelijkheden van FreeBSD. Door dit tijdens de installatie te doen hebben gebruikers in elk geval enige kennis van de diverse netwerkdiensten die hen ter beschikking staan.

Netwerkdiensten zijn programma's die invoer accepteren vanaf het netwerk. Al het mogelijke is gedaan om er voor te zorgen dat deze programma's niets “schadelijks” doen. Helaas zijn programmeurs niet perfect en in de loop van de tijd zijn er fouten gevonden in netwerkdiensten die door aanvallers zijn uitgebuit om slechte dingen te doen. Het is belangrijk alleen netwerkdiensten aan te zetten die nodig zijn. Bij twijfel kan een netwerkdienst het beste niet ingeschakeld worden totdat duidelijk is dat de dienst wél nodig is. Diensten kunnen later alsnog ingeschakeld worden door sysinstall nog een keer te draaien of door middel van de mogelijkheden van het bestand `/etc/rc.conf`.

Het kiezen van de optie Networking toont het volgende menu:

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder



Abbeelding 2.55. Netwerkinstellingen - bovenste opties

De eerste optie, Interfaces, is al behandeld in [Paragraaf 2.10.1, “Netwerkapparaten installen”](#), dus die wordt overgeslagen.

Kies AMD voor het toevoegen van ondersteuning voor het BSD hulpprogramma voor automatisch mounten. Dit wordt meestal gebruikt in combinatie met het NFS protocol (zie verderop) voor het automatisch mounten van externe bestandssystemen. Hier zijn geen speciale instellingen nodig.

De volgende optie is AMD Flags. Als deze optie wordt selecteert komt er een pop-up menu waarin de specifieke AMD vlaggen kunnen worden ingesteld. Het menu bevat al een lijst standaardopties:

```
-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.map
```

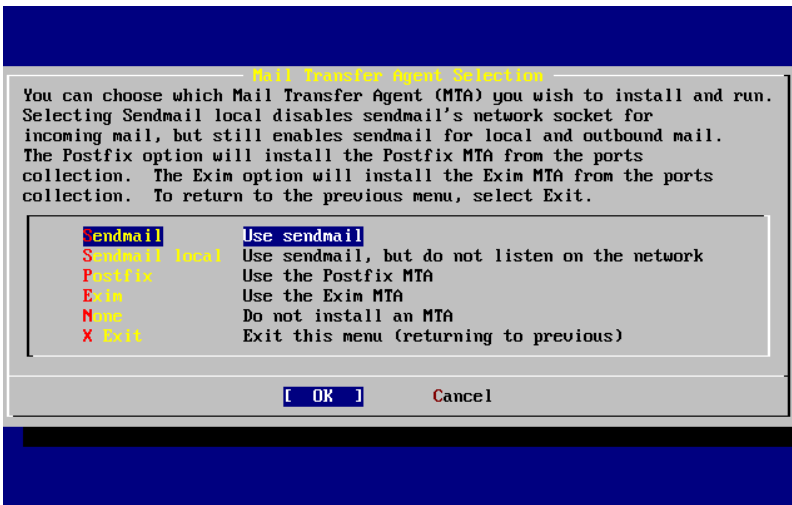
De optie `-a` bepaalt de standaard mountlocatie die is hier ingesteld op `/.amd_mnt`. De optie `-l` bepaalt het standaardbestand voor log, maar als `syslogd` wordt gebruikt, dan worden alle acties naar de systeemlogdaemon gestuurd. De map `/host` wordt gebruikt om een geëxporteerd bestandssysteem van een externe host te mounten, terwijl de map `/net` wordt gebruikt om een geëxporteerd bestandssysteem van een IP-adres te mounten. Het bestand `/etc/amd.map` bepaalt de standaardopties voor AMD exports.

De optie Anon FTP staat anonieme FTP verbindingen toe. Kies deze optie om van een machine een anonieme FTP server te maken. Hierbij zijn de beveiligingsimplicaties van belang. Er wordt een volgend menu getoond om de beveiligingsrisico's en verdere instellingen te verklaren.

Het instellingenmenu Gateway maakt van de machine een gateway, zoals eerder beschreven. Hier kan de optie Gateway ook gebruikt worden om de optie uit te zetten als die eerder in de installatie per ongeluk is aangezet.

De optie Inetd kan gebruikt worden om de [inetd\(8\)](#) daemon in te stellen of helemaal uit te schakelen, zoals boven beschreven.

De optie Mail kan gebruikt worden om de standaard MTA (Mail Transfer Agent) van het systeem in te stellen. Hiervoor wordt het volgende menu gebruikt:



Afbeelding 2.56. Standaard MTA kiezen

Hier kan gekozen worden welke MTA moet worden geïnstalleerd en gebruikt. Een MTA is niets meer dan een mailserver die mail aflevert bij gebruikers op het systeem of op Internet.

Het kiezen van Sendmail installeert de populaire server sendmail, die de standaard is voor FreeBSD. De optie Sendmail local maakt van sendmail de standaard MTA, maar zet de mogelijkheid om mail te ontvangen vanaf het Internet uit. De andere opties, Postfix en Exim werken net zo als Sendmail. Allebei leveren ze mail af. Sommige gebruikers geven de voorkeur aan deze alternatieven boven de sendmail MTA.

Na het kiezen van een MTA of de keuze geen MTA te installeren, verschijnt het menu netwerkinstellingen met als volgende optie NFS client.

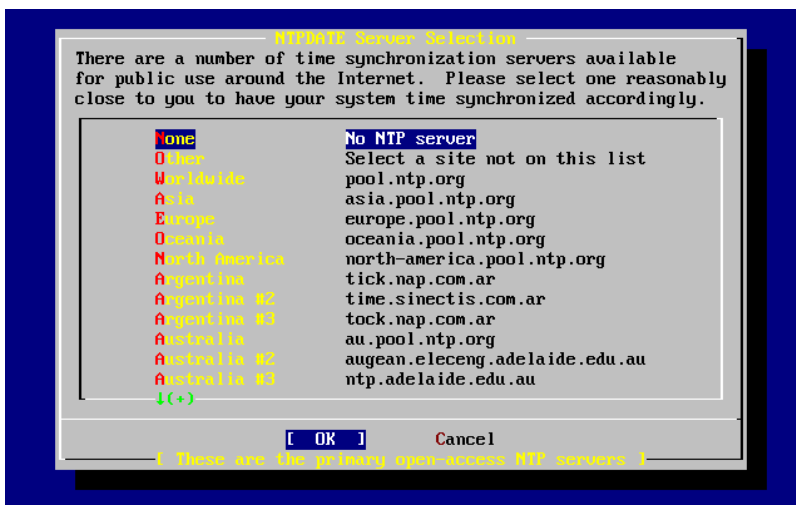
De optie NFS client stelt het systeem in om te communiceren met een server via NFS. Een NFS server stelt bestandssystemen beschikbaar aan andere machines via het NFS protocol. Als de te installeren machine een op zichzelf staande machine is, dan kan deze optie uitgeschakeld blijven. Het kan zijn dat het systeem later meer instellingen nodig heeft.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

In [Paragraaf 29.3, “Netwerkbestandssysteem \(NFS\)”](#) staat meer informatie over client- en serverinstellingen.

De volgende optie is NFS server, die het mogelijk maakt een systeem in te stellen als NFS server. Deze optie voegt de nodige informatie toe om de dienst RPC, “remote procedure call”, op te starten. RPC wordt gebruikt om de verbindingen tussen hosts en programma's te coördineren.

Daarna volgt de optie Ntpdate die de tijdsynchronisatie afhandelt. Als deze wordt geselecteerd verschijnt het volgende menu:

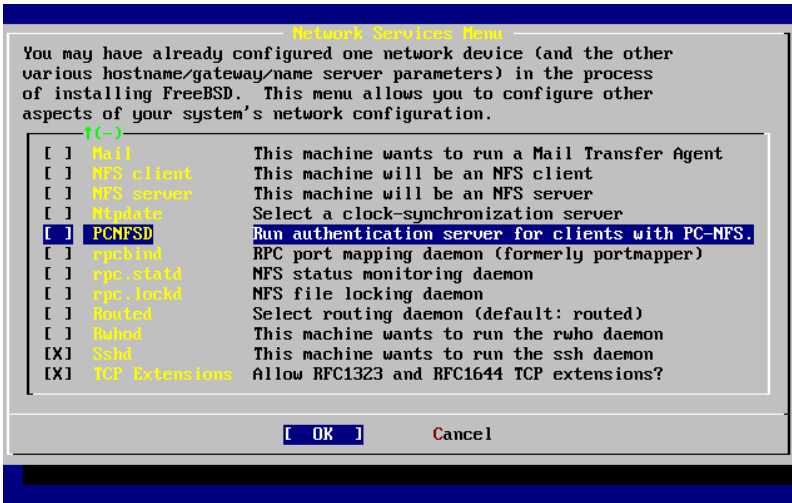


Afbeelding 2.57. Ntpdate instellingen

Kies uit dit menu de server die het dichtst bij het te installeren systeem staat. Door het kiezen van een server in de buurt is de synchronisatie preciezer omdat een verder gelegen server meer vertraging in de verbinding kan hebben.

De volgende optie is de PCNFSD selectie. Deze optie installeert het pakket [net/pcnfsd](#) uit de Portscollectie. Dat is een handig hulpprogramma dat het mogelijk maakt om aan te melden bij NFS met systemen die zelf geen aanmeldsysteem hebben, zoals het besturings-systeem MS-DOS® van Microsoft®.

Door naar beneden te scrollen in het hoofdmenu worden de onderstaande opties zichtbaar:



Afbeelding 2.58. Netwerkinstellingen - onderste opties

De hulpprogramma's [rpcbind\(8\)](#), [rpc.statd\(8\)](#) en [rpc.lockd\(8\)](#) worden allemaal gebruikt voor "Remote Procedure Calls" (RPC). Het hulpprogramma [rpcbind](#) beheert de communicatie tussen NFS servers en clients en is noodzakelijk om NFS servers correct te laten werken. De daemon [rpc.statd](#) communiceert met de daemon [rpc.statd](#) op andere machines om statusinformatie te leveren. De gerapporteerde status wordt gewoonlijk bijgehouden in het bestand `/var/db/statd.status`. De volgende optie in de lijst is [rpc.lockd](#) die, mits geselecteerd, bestandslockdiensten mogelijk maakt. Dit wordt meestal gebruikt door [rpc.statd](#) om bij te houden welke hosts vragen om bestanden te locken en hoe vaak ze dat doen. Hoewel deze laatste twee opties fantastisch zijn om fouten om te sporen, zijn ze niet noodzakelijk voor NFS servers en clients om correct te werken.

De dan volgende optie in de lijst is [Routed](#), een routeringsdaemon. Het hulpprogramma [routed\(8\)](#) beheert netwerkrouteringstabellen, ontdekt "multicast" routers en stelt op verzoek kopieën van de routeringstabellen ter beschikking aan fysiek verbonden apparaten. Dit wordt vooral gebruikt door machines die dienst doen als gateway voor het lokale netwerk. Na het selecteren van deze optie verschijnt een menu waarin naar de standaardlocatie van het hulpprogramma wordt gevraagd. De standaardlocatie is al gedefiniëerd en kan met Enter worden geactiveerd. Dan komt er een ander menu dat vraagt om de opties die doorgegeven moeten worden aan [routed](#) op te geven. De standaard is `-q` en die staat al op het scherm.

Dan volgt de optie [Rwhod](#) die, als geselecteerd, de daemon [rwhod\(8\)](#) inschakelt bij het opstarten. Het hulpprogramma [rwhod](#) zendt periodiek systeemberichten uit over het netwerk of verzamelt die in de modus "consumer". Meer informatie staat in de hulppagina's [ruptime\(1\)](#) en [rwho\(1\)](#).

De één na laatste optie in de lijst is de daemon [sshd\(8\)](#). Dat is de “secure shell server” van OpenSSH en deze wordt sterk aangeraden boven de standaardservers telnet en FTP. De server sshd wordt gebruikt om een veilige verbinding op te zetten van de ene computer naar de andere door een versleutelde verbinding te gebruiken.

Tenslotte is er de optie TCP Extensions. Dit schakelt TCP uitbreidingen in zoals gedefinieerd in RFC 1323 en RFC 1644. Hoewel dit op veel machines de verbindingen kan versnellen, kan het ook de oorzaak zijn van het wegvallen van sommige verbindingen. Het wordt niet aangeraden voor servers, maar voor alleenstaande machines kan het voordelig zijn.

Nu de netwerkmogelijkheden zijn ingesteld kan het menu via Exit verlaten worden en doorgedaan worden met het instellen in de volgende sectie.

2.10.16. FreeBSD opstarten

2.10.16.1. FreeBSD/i386 opstarten

Als alles goed is gegaan komen er berichten over het scherm rollen en komt dit uit bij de aanmeldprompt. De inhoud van de berichten kan bekeken worden door te drukken op Scroll-Lock en dan met PgUp en PgDn door de tekst heen te lopen. Druk weer op Scroll-Lock om terug te gaan naar de prompt.

Het kan zijn dat het totale bericht niet getoond kan worden (beperking van de buffer). Dan kunnen de berichten later bekeken worden op de commandoregel door na het aanmelden `dmesg` in te geven op de prompt.

Meld aan met de gebruikersnaam en het wachtwoord die zijn aangemaakt tijdens de installatie (in dit voorbeeld `rpratt`). Vermijd het aanmelden als `root`, behalve als het noodzakelijk is.

Gebruikelijke opstartberichten (versie-informatie verwijderd):

```
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
np0: <math processor> on motherboard
np0: INT 16 interface
pci0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pci0
pci1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 0
1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pci1
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 0
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 0
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 0
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 0
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

```

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

```
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 ǵ
UDMA33
ad2: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata1-master using ǵ
UDMA33
acd0: CDR0M <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% ǵ
fragmentation)
/dev/ad0s1f: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1f: clean, 128997 free (21 frags, 16122 blocks, 0.0% ǵ
fragmentation)
/dev/ad0s1g: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1g: clean, 3036299 free (43175 frags, 374073 blocks, 1.3% ǵ
fragmentation)
/dev/ad0s1e: filesystem CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1e: clean, 128193 free (17 frags, 16022 blocks, 0.0% ǵ
fragmentation)
Doing initial network setup: hostname.
ed0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::5054::5ff::fede:731b%ed0 prefixlen 64 tentative ǵ
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.
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:

```

Het aanmaken van de RSA en DSA sleutels kan een tijdje duren op langzamere machines. Dit gebeurt alleen bij de eerste keer aanmelden na een nieuwe installatie. De volgende keren gaan sneller.

Als de X-server ingesteld is en er een standaard desktop is gekozen, dan kan die worden gestart door `startx` in te geven op de commandoregel.

2.10.17. FreeBSD uitschakelen

Het is belangrijk om het besturingssysteem op de juiste manier uit te schakelen. Schakel niet gewoon de stroom uit. Neem eerst de rol van superuser aan door `su` in te geven op de commandoregel en het `root` wachtwoord in te geven. Dit kan alleen als gebruiker die lid is van de groep `wheel`. Anders moet eerst worden aangemeld als `root`. Gebruik `shutdown -h now` om het systeem uit te schakelen.

```

The operating system has halted.
Please press any key to reboot.

```

Het is veilig om de stroom uit te schakelen als na het commando `shutdown` het bericht “Please press any key to reboot” getoond wordt. Als een toets wordt ingedrukt in plaats van het uitschakelen van de stroom, dan start het systeem opnieuw.

De combinatie `Ctrl+Alt+Del` kan ook gebruikt worden om het systeem te herstarten, maar dit wordt niet aangeraden tijdens normaal gebruik.

2.11. Problemen oplossen

Dit onderdeel behandelt het oplossen van installatieproblemen, zoals veel voorkomende problemen die gebruikers hebben gerapporteerd. Er is ook een aantal vragen en ant-

woorden voor mensen die een systeem willen hebben met zowel FreeBSD als MS-DOS® of Windows® (dual-boot).

2.11.1. Wat als er iets misgaat?

Door de beperkingen van de PC-architectuur is het onmogelijk om 100% betrouwbaar een hardware-onderzoek te doen, maar er zijn een paar dingen die wel gedaan kunnen worden in geval van storingen.

Controleer het [Hardware Notes](#) document voor uw versie van FreeBSD om er zeker van te zijn dat de hardware ondersteund wordt.

Als de hardware wordt ondersteund, maar het systeem loopt nog steeds vast of heeft andere problemen, dient u een [eigen kernel](#) te bouwen. Dit maakt het mogelijk om ondersteuning voor apparaten toe te voegen die niet in de GENERIC kernel zitten. De kernel op de opstartschijven gaat er vanuit dat de hardware ingesteld is op de fabrieksinstellingen wat betreft IRQ's, IO adressen en DMA kanalen. Als de hardware anders is ingesteld, dan moet waarschijnlijk de instellingeneditor gebruikt worden om FreeBSD te vertellen waar de apparaten te vinden zijn.

Het is ook mogelijk dat een onderzoek naar een apparaat dat niet aanwezig is een probleem veroorzaakt bij een later onderzoek naar een ander apparaat dat er wel is. In dat geval moet het conflicterende stuurprogramma uitgeschakeld worden.



Opmerking

Sommige installatieproblemen kunnen voorkomen of verminderd worden door de firmware op de diverse hardwarecomponenten bij te werken, zeker als het om het moederbord gaat. De firmware voor een moederbord wordt ook aangeduid als het BIOS en de meeste moederbord- en computerfabrikanten hebben een website waar upgrades en upgrade-informatie beschikbaar is.

De meeste fabrikanten raden sterk af om het BIOS te upgraden, tenzij er een goede reden voor is, zoals bijvoorbeeld een kritische update. Het upgradeproces *kan* misgaan, wat beschadiging van de BIOS chip kan veroorzaken.

2.11.2. MS-DOS® en Windows® bestandssystemen gebruiken

FreeBSD ondersteunt geen bestandssystemen die gecomprimeerd zijn met het programma Double Space™. Daarom moet het bestandssysteem eerst gedecomprimeerd worden voordat FreeBSD de gegevens kan benaderen. Dit kan met de Compression Agent, te vinden in het menu Start> Programma's > Bureau-accessoires > Systeemwerket.

FreeBSD kan MS-DOS® gebaseerde bestandssystemen (soms FAT bestandssystemen genoemd) ondersteunen. Het commando [mount_msdosfs\(8\)](#) plaatst zulke bestandssystemen in de bestaande maphierarchie, waardoor de inhoud van het bestandssysteem benaderd kan worden. Het programma [mount_msdosfs\(8\)](#) wordt normaliter niet direct gebruikt; in plaats hiervan wordt het aangeroepen door een regel in `/etc/fstab` of door een aanroep van het gereedschap [mount\(8\)](#) met de juiste parameters.

Een typische regel in `/etc/fstab` is:

```
/dev/ad0s1 /dos msdosfs rw 0 0
```



Opmerking

De map `/dos` moet reeds bestaan om dit te laten werken. Zie [fstab\(5\)](#) voor details over het formaat van `/etc/fstab`.

Een typische aanroep naar [mount\(8\)](#) voor een MS-DOS® bestandssysteem ziet er uit als:

```
# mount -t msdosfs /dev/ad0s1 /mnt
```

In dit voorbeeld staat het MS-DOS® bestandssysteem op de eerste partitie van de primaire harde schijf. Iedere situatie kan anders zijn, dus controleer de uitvoer van de commando's `dmesg` en `mount`. Dat zou voldoende informatie moeten leveren om een idee te vormen over het partitieschema.



Opmerking

FreeBSD kan schijfstukken (dat zijn MS-DOS® partities) anders nummeren dan andere besturingssystemen. In het bijzonder krijgen extended MS-DOS® partities gewoonlijk hogere schijfstuknummers dan primaire MS-DOS® partities. Het gereedschap [fdisk\(8\)](#) kan helpen te bepalen welke schijfstukken bij FreeBSD en welke bij andere besturingssystemen horen.

NTFS-partities kunnen op soortgelijke manier aangekoppeld worden met het commando [mount_ntfs\(8\)](#).

2.11.3. Vragen en antwoorden bij het oplossen van problemen

VraagMijn systeem hangt bij het opsporen van hardware tijdens het opstarten, of het gedraagt zich vreemd tijdens het installeren, of de floppydrive wordt niet onderzocht.

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Ant- FreeBSD maakt veelvuldig gebruik van de ACPI-diensten van het systeem op de i386, amd64 en ia64 platformen bij het helpen van de systeemconfiguratie als het tijdens het opstarten is gedetecteerd. Helaas bestaan er nog enkele bugs in zowel het ACPI-stuurprogramma als in sommige systeemmoederborden en BIOSsen. ACPI kan worden uitgeschakeld door de hint `hint.acpi.0.disabled` in te stellen in de derde-fase-bootloader:

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

Dit wordt telkens wanneer het systeem opnieuw wordt opgestart teruggezet, dus is het nodig om `hint.acpi.0.disabled="1"` aan het bestand `/boot/loader.conf` toe te voegen. Meer informatie over de bootloader kan worden gevonden in [Paragraaf 13.1, "Overzicht"](#).

Vraag1k ga naar opstarten van harde schijf voor de eerste keer na het installeren van FreeBSD, de kernel laadt en onderzoekt mijn hardware, maar stopt met berichten zoals deze:

```
changing root device to ad1s1a panic: cannot mount root
```

Wat is er verkeerd? Wat kan ik doen?

Wat is dit `bios_drive:interface(unit,partition)kernel_name` dat wordt weergegeven met de opstarthulp?

Ant- Er is een langdurig probleem in het geval dat de opstartschijf niet de eerste schijf in het systeem is. Het BIOS gebruikt een ander nummeringsschema dan FreeBSD, en uitzoeken welke nummers met welke overeenkomen is lastig goed te krijgen.

In het geval dat de opstartschijf niet de eerste schijf in het systeem is, kan FreeBSD wel wat hulp gebruiken om het te vinden. Er zijn hier twee bekende situaties, en in beide gevallen dient u FreeBSD te vertellen waar het root-bestandssysteem zich bevindt. U kunt dit doen door het BIOS schijfnummer te specificeren, het soort schijf en het FreeBSD schijfnummer voor die soort.

De eerste situatie is wanneer u twee IDE-schijven heeft, elk geconfigureerd als de meester op hun respectievelijke IDE-bus, en u FreeBSD wilt opstarten vanaf de tweede schijf. Het BIOS ziet dit als schijf 0 en schijf 1, terwijl FreeBSD ze als `ad0` en `ad2`.

FreeBSD staat op BIOS schijf 1, van het soort `ad` en het FreeBSD schijfnummer is 2, dus geldt:

```
1:ad(2,a)kernel
```

Merk op dat indien u een slaaf op de primaire bus heeft, bovenstaande niet nodig is (en effectief onjuist is).

De tweede situatie is omvat opstarten van een SCSI-schijf wanneer u één of meer IDE-schijven in het systeem heeft. In dit geval is het FreeBSD schijfnummer lager dan het BIOS schijfnummer. Als u twee IDE-schijven alsook de SCSI-schijf heeft, dan is de SCSI-schijf BIOS schijf 2, soort da en FreeBSD schijfnummer 0, dus geldt:

2:da(0,a)kernel

wanneer u FreeBSD wilt vertellen dat u van BIOS schijf 2 wilt opstarten, welke de eerste SCSI-schijf in het systeem is. Als u slechts één IDE-schijf had, zou 1: gegolden hebben.

Wanneer u de juiste waardes heeft bepaald om te gebruiken, kunt u het commando precies zoals u het zou typen in het bestand `/boot.config` plaatsen met een standaard tekstverwerker. Tenzij anders geïnstrueerd, gebruikt FreeBSD de inhoud van dit bestand als het standaardantwoord op de prompt `boot:`.

VraagIk ga naar opstarten van harde schijf voor de eerste keer na de installatie van FreeBSD, maar de prompt van de Boot Manager geeft telkens alleen `F?` weer in het opstartmenu maar het opstarten gaat niet verder.

Ant- De geometrie van de harde schijf was verkeerd ingesteld in de partitiebewerker voordat u FreeBSD installeerde. Ga terug naar de partitiebewerker en specificeer de eigenlijke geometrie van uw harde schijf. U moet FreeBSD weer van het begin af herinstalleren met de juiste geometrie.

Als u geheel faalt in het bepalen van de juiste geometrie van uw machine, is hier een tip: Installeer een kleine MS-DOS® partitie aan het begin van de schijf en installeer FreeBSD na die partitie. Het installatieprogramma zal de MS-DOS® partitie zien en proberen de juiste geometrie er uit af te leiden, wat gewoonlijk werkt.

De volgende tip wordt niet meer aangeraden, maar is hier achtergelaten ter referentie:

Als u een echt toegewijde FreeBSD server of werkstation installeert waar u geen (toekomstige) compatibiliteit met MS-DOS®, Linux of een ander besturingssysteem wilt, heeft u ook de mogelijkheid om de gehele schijf (A in de partitiebewerker) te gebruiken, de niet-standaard optie selecterende waarbij FreeBSD de gehele schijf van de allereerste tot de allerlaatste sector beslaat. Dit laat alle geometrieoverwegingen buiten beschouwing, maar is wat beperkend tenzij u nooit iets anders dan FreeBSD op een schijf gaat draaien.

VraagHet systeem vindt mijn `ed(4)` netwerkkaart, maar ik blijf apparaat-timeout-fouten krijgen.

Ant- Uw kaart zit waarschijnlijk op een andere IRQ dan wat is gespecificeerd in het bestand `/boot/device.hints`. Het stuurprogramma [ed\(4\)](#) gebruikt standaard niet de “soft”-configuratie (waardes gegeven met EZSETUP in MS-DOS®), maar het zal de softwareconfiguratie gebruiken wanneer u `-1` specificeert in de hints voor de interface.

Verplaats òf de jumper op de kaart naar een vaste configuratie-instelling (pas indien nodig de kernelinstellingen aan), òf specificeer het IRQ als `-1` door de hint `hint.ed.0.irq="-1"` in te stellen. Dit vertelt de kernel om de softconfiguratie te gebruiken.

Een andere mogelijkheid is dat uw kaart op IRQ 9 zit, welke gedeeld is met IRQ 2 en vaak een bron van problemen is (al helemaal wanneer u een VGA-kaart heeft die IRQ 2 gebruikt!). U dient IRQ 2 en 9 te vermijden indien mogelijk.

Vraag Wanneer `sysinstall` in een X11-terminal wordt gebruikt, is het moeilijk om het gele font op de lichtgrijze achtergrond te lezen. Is er een manier om het contrast van deze applicatie te verhogen?

Ant- Als X11 reeds geïnstalleerd is en de kleuren die standaard door `sysinstall` worden gekozen de tekst onleesbaar maken wanneer [xterm\(1\)](#) of [rxvt\(1\)](#) wordt gebruikt, voeg dan het volgende aan `~/.Xdefaults` toe om een donkerder grijs als achtergrond te krijgen: `XTerm*color7: #c0c0c0`

2.12. Installeren voor gevorderden

Geschreven door Valentino Vaschetto.

Bijgewerkt door Marc Fonvieille.

In dit onderdeel wordt het installeren van FreeBSD in bijzondere situaties beschreven.

2.12.1. FreeBSD installeren op een systeem zonder monitor of toetsenbord

Dit type installatie heet ook wel een “headless install”, omdat de met FreeBSD te installeren machine of geen monitor heeft aangesloten of zelfs geen VGA-uitvoer heeft. Hoe is dat mogelijk, kan de vraag zijn. Dat kan met een seriële console. Een seriële console is gewoonweg een andere machine die optreedt als monitor en toetsenbord voor een systeem. Om dit te doen moet eerst een installatie-USB-stick worden gemaakt, zoals uitgelegd is in [Paragraaf 2.3.7, “Opstartmedia aanmaken”](#) of het juiste ISO-image voor de installatie worden gedownloadt (zie [Paragraaf 2.13.1, “Installatie CD-ROM maken”](#)).

Volg de volgende stappen om de media te wijzigen om in een seriële console op te starten (voor een CD-ROM kan de eerste stap worden overgeslagen):

1. Installatie-USB-stick geschikt maken voor een seriële console

Als wordt opgestart van de zojuist gemaakt USB-stick, start FreeBSD op in de normale installatiemodus. FreeBSD moet echter opstarten naar een seriële console voor de installatie. Om dit te regelen moet de USB-stick gekoppeld worden aan het FreeBSD systeem met het commando [mount\(8\)](#).

```
# mount /dev/da0a /mnt
```



Opmerking

Pas het apparaat en het koppelpunt aan uw situatie aan.

Nu dat de stick is aangekoppeld, moet deze ingesteld worden om in een seriële toestand op te starten. Aan het bestand `loader.conf` van het bestandssysteem van de USB-stick een regel worden toegevoegd dat de seriële console instelt als de systeem-console:

```
# echo 'console="comconsole"' >> /mnt/boot/loader.conf
```

Nu de USB-stick correct is geconfigureerd, moet deze afgekoppeld worden met [umount\(8\)](#):

```
# umount /mnt
```

Nu kan de USB-stick worden afgekoppeld en direct naar de derde stap van deze procedure gegaan worden.

2. De installatie-CD in staat stellen om in een seriële console op te starten

Als met de CD zou worden opgestart die zojuist van het installatie-ISO-image is gemaakt (zie [Paragraaf 2.13.1, "Installatie CD-ROM maken"](#)), dan zou FreeBSD opstarten in de normale installatiemodus. We willen dat FreeBSD voor de installatie opstart in een seriële console. Om dit te doen, moet het ISO-image worden uitgepakt, gewijzigd, en opnieuw worden gegenereerd voordat het op een CD-R wordt gebrandt.

Gebruik [tar\(1\)](#) om alle bestanden uit te pakken van het installatie-ISO-image, bijvoorbeeld `FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-disc1.iso` :

```
# mkdir /pad/naar/headless-iso
# tar -C /pad/naar/headless-iso -pxvf FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-disc1.iso
```

Hoofdstuk 2. FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder

Nu moet het installatiemedium worden ingesteld om in een seriële console op te starten. Aan het bestand `loader.conf` van het uitgepakte ISO-image moet een regel worden toegevoegd dat de seriële console als de systeemconsole instelt:

```
# echo 'console="comconsole"' >>
/pad/naar/headless-iso/boot/loader.conf
```

Nu kan er een nieuw ISO-image van het gewijzigde bestandssysteem worden gemaakt. Het gereedschap [mkisofs\(8\)](#) van de port [sysutils/cdrtools](#) wordt gebruikt:

```
# mkisofs -v -b boot/cdboot -no-emul-boot -r -J -V
"Headless_installatie" \
-o Headless-FreeBSD-10.0-RELEASEi386-disc1.iso /pad/naar/
headless-iso
```

Nu het ISO-image correct is geconfigureerd, kan het met uw favoriete brandprogramma op een CD-R worden gebrandt.

3. Null-modem kabel aansluiten

Nu moeten de twee machines verbonden worden met een [null-modem kabel](#). De kabel kan gewoon aangesloten worden tussen de seriële poorten van de machines. *Een gewone seriële kabel werkt niet*, er is een null-modem kabel nodig omdat daarin sommige draden kruiselings zijn verbonden.

4. Opstarten voor het installeren

Nu is het tijd om te beginnen met installeren. Steek de USB-stick in de machine die headless wordt geïnstalleerd en zet hem aan. Als u een voorbereide CD-ROM gebruikt, zet dan de machine aan en steek de CD-ROM erin.

5. Verbinden met de headless machine

Nu moet verbinding gemaakt worden met die machine met [cu\(1\)](#):

```
# cu -l /dev/cuau0
```

Gebruik op FreeBSD 7.X het volgende commando:

```
# cu -l /dev/cuad0
```

Dat is alles! De headless machine kan bediend worden via de cu sessie. Het zal de kernel laden en vraagt dan wat voor terminal er gebruikt moeten worden. Selecteer de FreeBSD color console en ga verder met de installatie!

2.13. Aangepaste installatiemedia maken



Opmerking

Om herhaling te voorkomen: “FreeBSD-schijf” betekent in deze context een FreeBSD CD-ROM of DVD die gekocht is of zelf is gemaakt.

Er kunnen zich situaties voordoen waarin aangepaste FreeBSD installatiemedia en/of bronnen gemaakt moeten worden. Dat kunnen fysieke media zijn zoals een tape of een bron die sysinstall kan gebruiken om bestanden op te halen, zoals een lokale FTP site of een MS-DOS®-partitie.

Bijvoorbeeld:

- Er zijn veel machines aangesloten op een lokaal netwerk en er is maar één FreeBSD-schijf. Er moet een lokale FTP site gemaakt worden met de inhoud van de FreeBSD schijf en vervolgens gebruiken andere machines die in plaats van steeds naar het Internet te moeten.
- Er is een FreeBSD-schijf, FreeBSD herkent de CD/DVD-speler niet, maar MS-DOS® / Windows® wel. De FreeBSD installatiebestanden moeten gekopieerd worden naar een MS-DOS® partitie op dezelfde computer en dan moet FreeBSD geïnstalleerd worden met die bestanden.
- De computer die geïnstalleerd moet worden heeft geen CD/DVD-speler of netwerkkaart, maar kan wel verbonden worden via een “Laplink-achtige” seriële of parallelle kabel met een computer die wel een CD/DVD-speler heeft.
- Er moet een tape gemaakt worden die gebruikt kan worden om FreeBSD te installeren.

2.13.1. Installatie CD-ROM maken

Als onderdeel van elke versie stelt het FreeBSD project tenminste twee CDRom images beschikbaar (“ISO images”) per ondersteunde architectuur. Deze images kunnen op een CD-R gebrand worden en dan gebruikt worden om FreeBSD te installeren. Als een CD-schrijver aanwezig is en bandbreedte is goedkoop, dan is dit de makkelijkste manier om FreeBSD te installeren.

1. De juiste ISO images downloaden

De ISO images voor iedere versie kunnen worden gedownload van `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ISO-IMAGES-arch/versie` of de dichtstbijzijnde mirror. Vervang *arch* en *versie* door de gewenste waarden.

De bovenstaande map bevat meestal de volgende images:

Tabel 2.4. FreeBSD 7.X en 8.X ISO image-namen en verklaring

Bestandsnaam	Inhoud
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-bootonly.iso	Met dit CD-image kunt u het installatieproces starten door vanaf een CD-ROM-drive op te starten maar het bevat geen ondersteuning om FreeBSD van de CD zelf te installeren. U dient hiervoor een installatie vanaf het netwerk (bijvoorbeeld een FTP-server) uit te voeren nadat u van deze CD heeft opgestart.
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-disc1.iso.gz	Dit DVD-image bevat alles wat u nodig heeft om het basisgedeelte van FreeBSD te installeren, een verzameling van vooraf gebouwde pakketten, en de documentatie. Het ondersteunt ook het opstarten in een “livefs” gebaseerde reddingsmodus.
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-memstick.img	Dit image kan naar een USB-geheugenstick worden geschreven en gebruikt worden om een installatie uit te voeren op machines die vanaf USB-drives kunnen opstarten. Het ondersteunt ook het opstarten in een “livefs” gebaseerde reddingsmodus. De documentatiepakketten worden geleverd, echter geen andere pakketten. Dit image is niet beschikbaar voor FreeBSD 7.X.
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-disc1.iso	Dit CD-image bevat het basisgedeelte van FreeBSD en de documentatiepakketten maar geen andere pakketten.
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-disc2.iso	Een CD-image met zoveel mogelijk pakketten van derde partijen als er op de schijf passen. Dit image is niet beschikbaar voor FreeBSD 8.X.
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-disc3.iso	Nog een CD-image met zoveel mogelijk pakketten van derde partijen als op de schijf passen. Dit image is niet beschikbaar voor FreeBSD 8.0 en hoger.

Bestandsnaam	Inhoud
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-docs.iso	De FreeBSD documentatie. Dit beeld is niet beschikbaar voor FreeBSD 8.X.
FreeBSD-versie-RELEASE-arch-livefs.iso	Dit CD-image bevat ondersteuning om in een “livefs” gebaseerde reddingsmodus op te starten maar het ondersteunt niet het installeren van de CD zelf.



Opmerking

Uitgaven van FreeBSD 7.X voor FreeBSD 7.3 en uitgaven van FreeBSD 8.0 gebruikten een andere naamconventie. Voor de namen van hun ISO-images staat geen FreeBSD-.

U moet òf het bootonly image downloaden, òf het beeldbestand van disc1. Download ze niet allebei, aangezien het beeldbestand disc1 alles bevat wat het bootonly image bevat.

Gebruik de bootonly ISO als toegang tot Internet goedkoop is. Hiermee kan FreeBSD geïnstalleerd worden, waarna pakketten van derde partijen gedownload en geïnstalleerd kunnen worden via het ports/packages systeem (zie [Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

Gebruik het dvd1 image om een uitgave van FreeBSD te installeren en een redelijke hoeveelheid pakketten op de schijf te installeren.

De additionele disc images zijn nuttig, maar niet noodzakelijk, zeker niet als er breedband toegang tot Internet is.

2. CD's branden

Daarna moeten de CD images op een schijf gebrand worden. Als dat wordt gedaan op een ander FreeBSD systeem, dan staat in [Paragraaf 19.6, “Optische media \(CD's\) aanmaken en gebruiken”](#) meer informatie (meer in het bijzonder in [Paragraaf 19.6.3, “burncd”](#) en [Paragraaf 19.6.4, “cdrecord”](#)).

Als de CD's op een ander platform worden gebrand, gebruik dan de op dat platform beschikbare hulpprogramma's om een CD-brander aan te sturen. De images zijn samengesteld in het standaard ISO-formaat dat ondersteund wordt door de meeste CD-brandprogramma's.



Opmerking

Als er interesse is in het bouwen van een aangepaste versie van FreeBSD dan staat hierover informatie in het [Release Engineering artikel](#).

2.13.2. Een lokale FTP site maken met een FreeBSD-schijf

FreeBSD-schijven zijn op dezelfde manier ingedeeld als de FTP site. Dat maakt het erg gemakkelijk om een lokale FTP site te maken die gebruikt kan worden door andere machines op een netwerk bij het installeren van FreeBSD.

1. Op de FreeBSD computer die de FTP site bevat moet de CD-ROM in het CD-ROM station zitten en aangekoppeld zijn op `/cdrom`.

```
# mount /cdrom
```

2. Maak een gebruikersaccount voor anonieme FTP toegang in `/etc/passwd` het bestand te bewerken met `vipw(8)` en de volgende regel toe te voegen:

```
ftp:*:99:99::0:0:FTP:/cdrom:/nonexistent
```

3. Zorg ervoor dat de dienst FTP aan staat in `/etc/inetd.conf`.

Iedereen met een netwerkverbinding naar de machine kan nu als mediumtype FTP kiezen en **ftp://de-machine** ingeven na het kiezen van “Other” in het menu FTP sites tijdens de installatie.



Opmerking

Als de bootmedia (meestal diskettes) voor een FTP client niet precies dezelfde versie hebben als die van de lokale FTP site, dan kan `sysinstall` de installatie niet volledig afronden. Als de versies niet gelijk zijn, dan kan in het menu Options de distributienaam gewijzigd worden in `any`.



Waarschuwing

Deze aanpak is in orde voor een machine die aan een lokaal netwerk hangt en beschermd wordt door een firewall. Het aanbieden van FTP-diensten aan andere machines over Internet (en niet alleen het lokale netwerk) stelt een computer bloot aan de aandacht van kerkers en andere ongewenste personen. We raden sterk aan om voldoende voorzorgsmaatregelen te nemen als hiervoor wordt gekozen.

2.13.3. Installatiediskettes maken

Als wordt geïnstalleerd met diskettes (we adviseren om dit *niet* te doen), hetzij vanwege niet ondersteunde hardware of eenvoudigweg omdat de persoon die installeert er op staat dingen op de moeilijkste manier te doen, dan moeten eerst diskettes gemaakt worden voor de installatie.

Er zijn minstens zoveel 1.44 MB diskettes nodig als nodig zijn om alle bestanden die in de map base (basisdistributie) staan op te slaan. Als de diskettes worden gemaakt vanuit MS-DOS®, dan *moeten* ze geformatteerd worden met het MS-DOS® commando `FORMAT`. Als Windows® wordt gebruikt, formatteer de schijven dan via de verkenner (rechtermuisklik op A: en kies dan “Format”).

Vertrouw voorgeformatteerde schijven *niet*. Formatteer ze voor de zekerheid opnieuw. Veel door gebruikers gerapporteerde problemen kwamen voort uit het gebruik van verkeerd geformatteerde media, vandaar dat dit punt hier wordt benadrukt.

Als de diskettes worden gemaakt op een andere FreeBSD machine is formatteren nog steeds geen slecht idee, hoewel niet op elke diskette een MS-DOS® bestandssysteem nodig is. Met de commando's `bsdlabel` en `newfs` kan er een UFS bestandssysteem op gezet worden, zoals met de volgende commando's wordt getoond (voor een 3.5" 1.44 MB diskette):

```
# fdformat -f 1440 fd0.1440
# bsdlabel -w fd0.1440 floppy3
# newfs -t 2 -u 18 -l 1 -i 65536 /dev/fd0
```

Daarna kunnen ze aangekoppeld en beschreven worden als elk ander bestandssysteem.

Nadat de diskettes zijn geformatteerd moeten de bestanden op de diskettes gezet worden. De distributiebesteden zijn opgedeeld in porties zodat vijf stuks gemakkelijk op een ouderwetse 1.44 MB diskette passen. Ga door met alle diskettes en zet zoveel bestanden als mogelijk op elke diskette tot alle distributies op die manier gekopieerd zijn. Elke dis-

tributie moet in een submap op de diskette komen, bijvoorbeeld: `a:\base\base.aa` , `a:\base\base.ab` , enzovoorts.



Belangrijk

Het bestand `base.inf` dient ook op de eerste diskette van de `base` verzameling te staan aangezien het door het installatieprogramma wordt gelezen om uit te zoeken naar hoeveel aanvullende delen te kijken wanneer de distributie opgehaald en aan elkaar geregen wordt.

Als tijdens de installatie het scherm Media verschijnt kan Floppy gekozen worden en het installatiesysteem vraagt daarna om de overige diskettes.

2.13.4. Installeren vanaf een MS-DOS®-partitie

Om een installatie voor te bereiden vanaf een MS-DOS®-partitie kunnen alle bestanden vanaf de distributie in een map genaamd `freebsd` in de hoofdmap van de partitie gezet worden, bijvoorbeeld `c:\freebsd`. De mappenstructuur van de CD-ROM of FTP site moet gedeeltelijk worden gereproduceerd in deze map, dus we raden aan het MS-DOS® commando `xcopy` te gebruiken als de bron een CD-ROM is. Om bijvoorbeeld een minimale installatie van FreeBSD voor te bereiden:

```
C:\> md c:\freebsd
C:\> xcopy e:\bin c:\freebsd\bin\ /s
C:\> xcopy e:\manpages c:\freebsd\manpages\ /s
```

Hierbij wordt aangenomen dat C: de schijf is met voldoende vrije ruimte en dat E: het CD-ROM station is.

Als er geen CD-ROM station is, dan kan de distributie gedownload worden van ftp.FreeBSD.org. Elke distributie heeft zijn eigen map. De `base` distributie staat bijvoorbeeld in de map `10.0/base/`.

Kopiëer de vanaf een MS-DOS®-partitie te installeren distributies (en waar schijfruimte voor is) en plaats ze elk onder `c:\freebsd`. De distributie `BIN` is de enige noodzakelijke voor een minimale installatie.

2.13.5. Installeren van tape

Het installeren vanaf een tape is waarschijnlijk de gemakkelijkste manier, sneller dan een online FTP installatie of een CD-ROM installatie. Het installatieprogramma verwacht dat

de bestanden eenvoudigweg getarred zijn op een tape. Na het ophalen van alle benodigde distributiebestanden moeten ze op een tape getarred worden:

```
# cd /freebsd/distdir
# tar cvf /dev/rwt0 dist1 ... dist2
```

Bij het uitvoeren van de installatie moet ervoor gezorgd worden dat er voldoende ruimte is in een tijdelijke map (die gekozen kan worden) om de *volledige* inhoud van de gemaakte tape te bevatten. Door de sequentiële toegangsmethode van een tape heeft deze manier van installeren nogal wat tijdelijke schijfruimte nodig.



Opmerking

Bij het begin van de installatie moet de tape al in de drive zitten voor het opstarten van de opstartdiskette. Het installatieprogramma kan hem anders niet vinden.

2.13.6. Installeren over een netwerk

Er zijn drie soorten netwerkinstallaties beschikbaar: Ethernet (een standaard Ethernet-controller), seriële poort (PPP), of parallelle poort (PLIP, laplink-kabel).

Voor de snelst mogelijke netwerkinstallatie is een Ethernet adapter altijd een goede keuze! FreeBSD ondersteunt de meeste Ethernetkaarten. Een overzicht van de ondersteunde kaarten (en de benodigde instellingen) is beschikbaar in de Hardware Notes voor elke versie van FreeBSD. Als gebruik gemaakt wordt van een ondersteunde PCMCIA kaart, stop deze dan in het slot *vóór* de laptop wordt aangezet. FreeBSD ondersteunt momenteel helaas geen “hot insertion” van PCMCIA-kaarten tijdens de installatie.

Een toe te wijzen IP-adres op het netwerk, het netmask van de adresklasse en de naam voor de te installeren machine moeten ook bekend zijn. Als wordt geïnstalleerd over een PPP-verbinding en er is geen vast IP-adres, wanhoop dan niet. Het IP-adres kan dynamisch toegekend worden door een ISP. Een systeembeheerder kan aangeven welke waarden gebruikt moeten worden voor netwerkinstellingen. Als andere hosts benaderd moeten worden op naam en niet op IP-adres, dan moet ook een nameserver en mogelijk het adres van een gateway opgegeven worden (als PPP wordt gebruikt is dat het IP-adres van de provider). Bij installatie met FTP via een HTTP-proxy moet ook het adres van de proxy bekend zijn. Als het antwoord op één of meerdere vragen niet bekend is, dan moet echt gesproken worden met de systeembeheerder of ISP *vóór* dit soort installaties worden uitgevoerd.

Als een modem wordt gebruikt is PPP hoogstwaarschijnlijk de enige mogelijkheid. Er dient informatie over de provider beschikbaar te zijn omdat die redelijk vroeg in het installatieproces nodig is.

Als PAP of CHAP wordt gebruikt om een verbinding te maken met een ISP (met andere woorden als een verbinding gemaakt kan worden met een ISP onder Windows® zonder een script te gebruiken), dan is alles wat gedaan moet worden het ingeven van het dial commando op de ppp prompt. Anders moet bekend zijn hoe de ISP gebeld moet worden met “AT commando's” die specifiek zijn voor een modem, aangezien de PPP-dialer slechts een erg eenvoudige terminal emulator bevat. In het ppp-gebruikers [handboek](#) en de [FAQ](#) staat meer informatie. Bij problemen kan de log naar het scherm worden gestuurd met het commando `set log local`.

Als een hard-wired verbinding naar een andere FreeBSD machine beschikbaar is kan ook overwogen worden te installeren via een “laplink” parallelle poort kabel. De snelheid van een parallelle poort is veel hoger dan wat normaal mogelijk is over een seriële kabel (tot 50 kbytes/sec), resulterend een veel snellere installatie.

2.13.6.1. Installeren via NFS

De installatie via NFS is redelijk rechttoe-rechtaan. Kopiëer gewoon de FreeBSD distributiebestanden die nodig zijn naar een NFS server en geef die server dan aan in de NFS-media selectie.

Als de server alleen zogenaamde “privileged ports” toestaat (zoals in z'n algemeenheid de standaard voor Sun workstations), dan moet ook de optie `NFS Secure` aangezet worden in het menu Options voor de installatie verder kan gaan.

Bij het gebruik van een Ethernetkaart van lage kwaliteit die last heeft van erg lage overdrachtssnelheden kan ook de vlag `NFS Slow` aangezet worden.

Om de installatie van NFS te laten werken, moet de server het aankoppelen van submappen ondersteunen. Als bijvoorbeeld een FreeBSD 10.0 distributie op `ziggy:/usr/archive/stuff/FreeBSD` staat, dan moet ziggy toestaan dat `/usr/archive/stuff/FreeBSD` rechtstreeks wordt aangekoppeld en niet alleen `/usr` of `/usr/archive/stuff`.

Dit wordt vanuit het FreeBSD-bestand `/etc/exports` geregeld door de opties `-alldirs`. Andere NFS servers kunnen andere gewoontes hebben. Bij een foutbericht `permission denied` van de server is het waarschijnlijk dat deze niet goed is ingesteld.

Hoofdstuk 3. FreeBSD 9.X en nieuwer installeren

Geherstructureerd, gereorganiseerd en delen herschreven door Jim Mock.
De handleiding van sysinstall, schermafdrucken en algemene kopij door Randy Pratt.

Bijgewerkt voor bsdinstall door Gavin Atkinson en Warren Block.

3.1. Overzicht

Wordt nog vertaald.

Hoofdstuk 4. UNIX® beginselen

Herschreven door Chris Shumway.
Vertaald door Remko Lodder.

4.1. Overzicht

Het volgende hoofdstuk behandelt de basiscommando's en functionaliteit van het FreeBSD besturingssysteem. Veel van dit materiaal is relevant voor elk UNIX® achtig besturingssysteem. Als de lezer reeds bekend is met het materiaal, hoeft dit hoofdstuk niet gelezen te worden. Lezer die nog niet eerder met FreeBSD te maken hebben gehad wordt aangeraden door te lezen.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe “virtuele consoles” in FreeBSD gebruikt kunnen worden;
- Hoe UNIX® bestandspermissies werken en hoe bestandsvlaggen in FreeBSD werken;
- Hoe het standaard FreeBSD bestandssysteem eruit ziet;
- Hoe een FreeBSD harde schijf is ingedeeld;
- Hoe bestandssystemen gekoppeld en ontkoppeld worden;
- Wat processen, daemons en signalen zijn;
- Wat een shell is en hoe de standaard omgevingsvariabelen veranderd kunnen worden;
- Hoe elementaire tekstverwerkers te gebruiken;
- Wat apparaten en apparaatkoppelpunten zijn;
- Welk binair formaat FreeBSD gebruikt;
- Hoe handleidingen te gebruiken meer informatie.

4.2. Virtuele consoles en terminals

FreeBSD kan op diverse manieren gebruikt worden. Één van deze manieren is het typen van commando's in een tekstterminal. Veel van de flexibiliteit en kracht van een UNIX® besturingssysteem is gemakkelijk beschikbaar als je FreeBSD op deze manier gebruikt. Dit

onderdeel beschrijft wat “terminals” en “consoles” zijn en hoe je deze kan gebruiken in FreeBSD.

4.2.1. De console

Als FreeBSD niet is ingesteld om automatisch een grafische omgeving te starten tijdens het opstarten, geeft het systeem een login prompt als het gestart is. Dit gebeurt direct nadat de startscripts klaar zijn. Er wordt iets als het volgende getoond:

```
Additional ABI support:.  
Local package initialization:.  
Additional TCP options:.  
  
Fri Sep 20 13:01:06 EEST 2002  
  
FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)  
  
login:
```

De meldingen op het scherm kunnen wellicht iets anders zijn op een systeem, maar het zal iets soortgelijks zijn. De laatste twee regels zijn de regels waar het nu over gaat. De voorlaatste regel toont:

```
FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)
```

Deze regel bevat enkele informatie over het systeem dat net gestart is: dit is een “FreeBSD” console, draaiend op een Intel of soortgelijke processor op de x86 architectuur.¹ De naam van de machine (elke UNIX® machine heeft een naam) is `pc3.example.org` en dit is de console van het systeem, de `ttyv0` terminal.

De laatste regel is altijd:

```
login:
```

Dit is het deel waar een “gebruikersnaam” ingevuld moet worden om aan te melden op FreeBSD. Het volgende deel beschrijft hoe dat werkt.

4.2.2. Aanmelden op FreeBSD

FreeBSD is een multi-user en multi-processing systeem. Dit is de formele beschrijving die meestal gegeven wordt aan een systeem dat gebruikt wordt door meerdere personen die gelijktijdig verschillende programma's draaien op één enkele machine.

Elk multi-user systeem heeft een manier nodig om een “gebruiker” van alle andere gebruikers te kunnen onderscheiden. In FreeBSD (en alle andere UNIX® achtige besturings-

¹Dit betekent `i386`. Let op: ook al draait FreeBSD niet op een Intel 386 processor, toch is dit een `i386`. Het is niet het type processor, maar de processor “architectuur”.

systemen), wordt dit bereikt door te eisen dat elke gebruiker moet “aanmelden” op het systeem voordat hij/zij programma's kan draaien. Elke gebruiker heeft een unieke naam (de “gebruikersnaam”) en een persoonlijke, geheime sleutel (het “wachtwoord”). FreeBSD vraagt om deze twee gegevens voordat het een gebruiker toegestaan om programma's te draaien.

Direct nadat FreeBSD is opgestart en de opstartscripts ² afgerond zijn, wordt een prompt getoond dat vraagt om een geldige aanmeldnaam op te geven.

```
login:
```

In dit voorbeeld wordt aangenomen de gebruikersnaam john is. Als na deze prompt john wordt getype en op Enter wordt gedrukt, verschijnt hierna een prompt om het “wachtwoord” in te voeren:

```
login: john
Password:
```

Nu kan john's wachtwoord ingevoerd worden en op Enter gedrukt worden. Het wachtwoord wordt *niet getoond*! Daarover hoeft geen zorg te bestaan. Het is voldoende om te zeggen dat dit om veiligheidsredenen gedaan wordt.

Als het juiste wachtwoord is ingegeven, is er aangemeld bij op FreeBSD en in het systeem klaar om alle beschikbare commando's uit te voeren.

Na het aanmelden is de MOTD of het bericht van de dag zichtbaar, gevolgd door een commandoprompt (een #, \$ of een % karakter). Dit geeft aan dat er succesvol is aangemeld op FreeBSD.

4.2.3. Meerdere consoles

UNIX® programma's draaien in één console is prima, maar FreeBSD kan veel programma's tegelijk draaien. Om maar één console te hebben waar commando's ingetypt kunnen worden zou zonde zijn van een besturingssysteem als FreeBSD waar meerdere programma's tegelijkertijd op kunnen draaien. Hier kunnen “virtuele consoles” van pas komen.

FreeBSD kan ingesteld worden om verschillende virtuele consoles te tonen. Met toetscombinaties kan van de ene console naar de gewisseld worden. Elke console heeft zijn eigen uitvoerkanaal, en FreeBSD zorgt ervoor dat alle toetsenbordinput en monitoruitvoer goed wordt gezet als er van de ene console naar de volgende wordt gewisseld.

²Opstart scripts zijn programma's die automatisch gestart worden tijdens het opstarten. Het hoofddoel van deze programma's is om dingen goed te zetten zodat alle andere programma's ook kunnen draaien, en om services te starten die je geconfigureerd hebt om bruikbare zaken in de achtergrond te doen.

In FreeBSD kunnen speciale toetscombinaties gebruikt worden om te wisselen naar een ander virtueel console.³ In FreeBSD kan Alt+F1, Alt+F2 tot en met Alt+F8 gebruikt worden om te wisselen naar een ander virtueel console.

Als wordt gewisseld van de ene naar de andere console zorgt FreeBSD dat de uitvoer bewaard blijft. Het resultaat is een “illusie” van het hebben van meerdere schermen en toetsenborden die gebruikt kunnen worden om commando's in te voeren om FreeBSD te laten draaien. De programma's die in de ene virtuele console draaien, stoppen niet als de console niet zichtbaar is. Ze blijven doordraaien als naar een andere virtuele console wordt gewisseld.

4.2.4. Het bestand `/etc/ttys`

De standaardinstelling van FreeBSD start op met acht virtuele consoles. Dit is echter geen vaste waarde en een installatie kan eenvoudig aangepast worden, zodat het systeem gestart wordt met meer of minder virtuele consoles. De hoeveelheid en instellingen van de virtuele consoles worden ingesteld in `/etc/ttys`.

`/etc/ttys` kan gebruikt worden om virtuele consoles in te stellen. Elke niet-commentaar regel in dit bestand (regels die niet beginnen met een `#` karakter) bevat instellingen voor een terminal of virtuele console. De standaardversie van dit bestand die meegeleverd wordt met FreeBSD stelt negen virtuele consoles in en activeert er acht. Dit zijn de regels die beginnen met `ttyv`:

#	naam	getty		type	status	↗
#	commentaar					
#						
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
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

Een uitgebreide beschrijving van elke kolom in dit bestand en alle mogelijke opties voor virtuele consoles staan in de [ttys\(5\)](#) hulppagina gebruiken.

³Een redelijk technische en accurate beschrijving van alle details over de FreeBSD console en toetsenborddrivers staan in de hulppagina's van [syscons\(4\)](#), [atkbd\(4\)](#), [vidcontrol\(1\)](#) en [kbdcontrol\(1\)](#). Hier wordt niet verder op ingegaan, maar de geïnteresseerde lezer kan altijd de hulppagina's raadplegen voor meer details en een grondige uitleg over hoe alles werkt.

4.2.5. Single-user console

In [Paragraaf 13.6.2, “Single-user modus”](#) staat een gedetailleerde beschrijving van de “single-user modus”. Het is belangrijk te melden dat er in single-user modus maar één console is. Er zijn geen virtuele consoles beschikbaar. De instellingen van de single-user modus console staan ook in `/etc/ttys`. De regel begint met console:

```
# name  getty                                type  status  ⚭
commentaar
#
# Als een console gemarkeerd is als "insecure", zal het init script ⚭
# om het root-wachtwoord
# vragen wanneer het in single-user mode komt.
console none                                unknown off secure
```



Opmerking

Zoals het commentaar boven de console regel aangeeft, kan in deze regel het woord `secure` gewijzigd worden in `insecure`. In dat geval vraagt FreeBSD bij het opstarten in single-user modus nog steeds om een root-wachtwoord.

Pas op als dit wordt veranderd in `insecure`. Als het wachtwoord van de gebruiker `root` zoek is, wordt het opstarten in single-user modus lastig. Het is nog steeds mogelijk, maar het kan vrij moeilijk zijn voor iemand die FreeBSD niet zo goed kent met betrekking tot het opstarten en de programma's die daarbij gebruikt worden.

4.2.6. Het wijzigen van de console video mode

De FreeBSD standaard video mode kan worden gewijzigd in 1024x768, 1280x1024, of een van de vele andere formaten die ondersteund worden door de grafische kaart en monitor. Laad de module VESA om gebruik te maken van de verschillende video modes:

```
# kldload vesa
```

Kijk daarna welke video modes er ondersteund worden door de hardware door gebruik te maken van de [vidcontrol\(1\)](#) applicatie. Om een overzicht te krijgen van de ondersteunde video modes moet het volgende ingevoerd worden:

```
# vidcontrol -i mode
```

Het resultaat van dit commando is een lijst van video modes welke ondersteund worden door de hardware. Hierna kan de nieuwe video mode gekozen worden door dit aan te geven aan [vidcontrol\(1\)](#):

```
# vidcontrol MODE_279
```

Als de nieuwe video mode acceptabel is, kan dit permanent ingesteld worden door het volgende in `/etc/rc.conf` te zetten:

```
allscreens_flags="MODE_279"
```

4.3. Rechten

FreeBSD, direct afgeleid van BSD UNIX®, is gebaseerd op verschillende belangrijke UNIX® concepten. Het meest bekende is dat FreeBSD een multi-user systeem is. Het systeem kan meerdere gebruikers behandelen die tegelijkertijd totaal verschillende dingen doen. Het systeem is verantwoordelijk voor het netjes delen en beheren voor aanvragen voor hardware, randapparatuur, geheugen en cpu tijd tussen elke gebruiker.

Omdat het systeem in staat is om meerdere gebruikers te ondersteunen, heeft alles wat door het systeem beheerd wordt een set van rechten die aangeeft wie mag lezen, schrijven en de bron mag uitvoeren. Deze rechten zijn opgeslagen in drie octetten, die weer in drie stukjes onderverdeeld zijn: één voor de eigenaar van het bestand, één voor de groep waar het bestand toe behoort en één voor de overigen. De numerieke weergave werkt als volgt:

Waarde	Recht	Maprecht
0	Niet lezen, niet schrijven, niet uitvoeren	---
1	Niet lezen, niet schrijven, uitvoeren	--x
2	Niet lezen, schrijven, niet uitvoeren	-w-
3	Niet lezen, schrijven, uitvoeren	-wx
4	Lezen, niet schrijven, niet uitvoeren	r--
5	Lezen, niet schrijven, uitvoeren	r-x
6	Lezen, schrijven, niet uitvoeren	rw-
7	Lezen, schrijven, uitvoeren	rwx

De `-l` optie kan gebruikt worden met `ls(1)` om een lange lijst met de inhoud van een map te zien die een kolom heeft met informatie over bestandsrechten voor de eigenaar, groep en de rest. `ls -l` in een willekeurige map kan het volgende laten zien:

```
% 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
...
```

Zo ziet de eerste kolom van `ls -l` eruit:

```
-rw-r--r--
```

Het eerste (meest linkse) karakter geeft aan of dit een reguliere bestand is, een map, een speciaal karakter component(!), een socket of een andere pseudo-file component(!). In dit geval betekent de `-` dat het een regulier bestand is. De volgende drie karakters, `rw-` in dit voorbeeld, geven de rechten voor de eigenaar van het bestand. De drie karakters `r--` erna geven de rechten van voor de groep van het bestand. De overige drie karakters `r--` tonen de rechten voor alle overige gebruikers. Een streepje betekent dat de rechten uitgeschakeld zijn. In het geval van dit bestand zijn de rechten zo ingesteld dat de eigenaar kan lezen en schrijven naar het bestand, de groep het bestand kan lezen, en alle overige gebruikers kunnen ook het bestand lezen. Volgens de tabel hierboven worden de rechten 644, waar de cijfers de drie stukjes van de rechten aangeven.

Dit is allemaal leuk en aardig, maar hoe controleert het systeem dan rechten voor apparaten? FreeBSD behandelt de meeste hardware apparaten als bestanden die door programma's kunnen worden geopend en gelezen, en waar data naar toe kan worden geschreven, net zoals elk ander bestand. Deze speciale apparaat bestanden worden bewaard in de map `/dev`.

Mappen worden ook behandeld als bestanden. Ze hebben lees, schrijf en uitvoerbare rechten. De uitvoerbare vlag voor een map heeft een klein verschil qua betekenis dan die voor gewone bestanden. Als een map als uitvoerbaar gemarkeerd is, betekent het dat erin gekeken mag worden. Het is dus mogelijk om te wisselen naar de map met `cd` (wissel van map). Dit betekent ook dat in de map bestanden benaderd kunnen worden waarvan de naam bekend is. Dit is natuurlijk afhankelijk van de rechten op het bestand zelf.

In het bijzonder, om een lijst van de map te kunnen maken, moet een gebruiker leesrechten op de map hebben. Om een bestand te verwijderen zijn de naam van het bestand en schrijf en uitvoerrechten op de map nodig waarin het bestand zich bevindt.

Er zijn meer rechtenvlaggen, maar die worden slechts gebruikt in speciale gevallen, zoals bij setuid binaries en sticky mappen. Meer informatie over bestandsrechten en hoe die aangepast kunnen worden staat in [chmod\(1\)](#).

4.3.1. Symbolische rechten

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Symbolische rechten, soms ook wel symbolische expressies, gebruiken karakters in plaats van octale getallen om rechten aan bestanden en mappen te geven. Symbolische expressies gebruiken de volgende opbouw: (wie) (actie) (permissies), waar de volgende waardes beschikbaar zijn:

Optie	Letter	Vertegenwoordigt
(wie)	u	Gebruiker
(wie)	g	Groepseigenaar
(wie)	o	Overigen
(wie)	a	Iedereen ("wereld")
(actie)	+	Rechten toevoegen
(actie)	-	Rechten verwijderen
(actie)	=	Stel deze rechten in
(recht)	r	Lezen
(recht)	w	Schrijven
(recht)	x	Uitvoeren
(recht)	t	Sticky bit
(recht)	s	Verander UID of GID

Deze waardes worden gebruikt met `chmod(1)`, net zoals eerder, alleen nu met letters. Het volgende commando kan gebruikt worden om de overige gebruikers toegang tot *BESTAND* te ontfeggen:

```
% chmod go= BESTAND
```

Er kan een door komma's gescheiden lijst geleverd worden als meer dan één wijziging aan een bestand moet worden uitgevoerd. Het volgende commando past de rechten voor de groep en de "wereld" aan door de schrijfrechten te ontnemen om daarna iedereen uitvoerrechten te geven:

```
% chmod go-w,a+x BESTAND
```

4.3.2. FreeBSD bestandsvlaggen

Geschreven door Tom Rhodes.

Naast de bestandsrechten die hiervoor zijn besproken, biedt FreeBSD ondersteuning voor "bestandsvlaggen." Deze vlaggen bieden een aanvullend beveiligingsniveau en controle over bestanden, maar niet over mappen.

Bestandsvlaggen voegen een extra niveau van controle over bestanden, waardoor verzekerd kan worden dat in sommige gevallen zelfs *root* een bestand niet kan verwijderen of wijzigen.

Bestandsvlaggen worden gewijzigd met het hulpprogramma [chflags\(1\)](#), dat een eenvoudige interface heeft. Om bijvoorbeeld de systeemvlag niet verwijderbaar in te stellen op het bestand `file1`:

```
# chflags sunlink file1
```

Om de vlag niet verwijderbaar weer te verwijderen kan het voorgaande commando met “no” voor `sunlink` worden uitgevoerd:

```
# chflags nosunlink file1
```

Om de vlaggen op een bestand te bekijken, kan het [ls\(1\)](#) commando met de vlaggen `-lo` gebruikt worden:

```
# ls -lo file1
```

De uitvoer hoort er ongeveer als volgt uit te zien:

```
-rw-r--r--  1 trhodes  trhodes  sunlnk 0 Mar  1 05:54 file1
```

Een aantal vlaggen kan alleen ingesteld of verwijderd worden door de gebruiker `root`. In andere gevallen kan de eigenaar van een bestand vlaggen instellen. Meer informatie voor beheerders staat in [chflags\(1\)](#) en [chflags\(2\)](#).

4.3.3. De `setuid-`, `setgid-`, en `klevende toestemmingen`

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Buiten de toestemmingen die reeds besproken zijn, zijn er nog drie specifieke instellingen waarvan alle beheerders kennis dienen te hebben. Dit zijn de `setuid-`, `setgid-`, en `sticky` toestemmingen.

Deze instellingen zijn belangrijk voor sommige UNIX®-bewerkingen omdat ze functionaliteit bieden die normaliter niet aan normale gebruikers wordt gegeven. Om ze te begrijpen, dient ook het verschil tussen de echte gebruikers-ID en de effectieve gebruikers-ID opgemerkt te worden.

De echte gebruikers-ID is de UID die het proces start of bezit. De effectieve UID is de gebruikers-ID waaronder het proces draait. Bijvoorbeeld, het gereedschap [passwd\(1\)](#) draait met de echte gebruikers-ID van de gebruiker die het wachtwoord verandert; echter, om de database met wachtwoorden te manipuleren, draait het met de effectieve ID van de gebruiker `root`. Dit is wat normale gebruikers in staat stelt om hun wachtwoorden te veranderen zonder een fout `Permission Denied` te zien.



Opmerking

De [mount\(8\)](#)-optie `nosuid` zorgt ervoor dat deze binairen zwijgend falen. Dit houdt in dat ze niet worden uitgevoerd zonder ooit de

gebruiker op de hoogte te stellen. Deze optie is ook niet geheel betrouwbaar aangezien een nosuid-wrapper dit volgens de handleidingpagina [mount\(8\)](#) kan omzeilen.

De setuid-toestemming kan aangezet worden door het cijfer vier (4) voor een toestemmingsverzameling te plaatsen zoals te zien is in het volgende voorbeeld:

```
# chmod 4755 suidvoorbeeld.sh
```

De toestemmingen op het bestand suidvoorbeeld.sh dienen er nu als volgt uit te zien:

```
-rwsr-xr-x  1 trhodes  trhodes   63 Aug 29 06:36 suidvoorbeeld.sh
```

Het zou in dit voorbeeld te zien moeten zijn dat een s nu deel is van de toestemmingsverzameling bestemd voor de bestandseigenaar, en de uitvoerbare bit vervangt. Dit staat gereedschappen toe die verhoogde toestemmingen nodig hebben, zoals passwd.

Open twee terminals om dit in real-time te zien. Start op het ene het proces passwd als een normale gebruiker. Controleer de procestabel terwijl het op een nieuw wachtwoord wacht en kijk naar de gebruikersinformatie van het commando passwd.

In terminal A:

```
Changing local password for trhodes
Old Password:
```

In terminal 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
```

Zoals boven vermeld, wordt passwd door een normale gebruiker gedraaid, maar gebruikt het de effectieve UID van root.

De setgid-toestemming voert dezelfde functie uit als de setuid-toestemming; behalve dat het de groepsinstellingen verandert. Wanneer een applicatie of gereedschap met deze instelling wordt gedraaid, krijgt het de toestemmingen gebaseerd op de groep die het bestand bezit, niet op de gebruiker die het proces startte.

Om de setgid-toestemming op een bestand aan te zetten, dient een voorlopende twee (2) aan het commando chmod gegeven te worden zoals in het volgende voorbeeld:

```
# chmod 2755 sgidvoorbeeld.sh
```

De nieuwe instelling kan zoals hierboven bekeken worden, merk op dat de s nu in het veld bestemd voor de instellingen van de groepstoeestemmingen staat:


```
-rwxr-sr-x  1 trhodes  trhodes   44 Aug 31 01:49 sgidvoorbeeld.sh
```



Opmerking

In deze voorbeelden zal het shellsript niet met een andere EUID of effectief gebruikers-ID draaien, zelfs al is het shellsript uitvoerbaar. Dit is omdat shellscripts geen toegang hebben tot de [setuid\(2\)](#)-systeemaanroepen.

De eerste twee speciale toestemmingsbits die we besproken hebben (de toestemmingsbits `setuid` en `setgid`) kunnen de systeemveiligheid verlagen, door verhoogde toestemmingen toe te staan. Er is een derde bit voor speciale toestemmingen die de veiligheid van een systeem kan verhogen: de *klevende bit*.

De *klevende bit*, wanneer deze op een map is ingesteld, staat alleen het verwijderen van bestanden toe door de eigenaar van die bestanden. Deze toestemmingenverzameling is nuttig om het verwijderen van bestanden in publieke mappen, zoals `/tmp`, door gebruikers die het bestand niet bezitten te voorkomen. Zet een één (1) voor de toestemming om deze toestemming te gebruiken. Bijvoorbeeld:

```
# chmod 1777 /tmp
```

Het effect kan nu met het commando `ls` bekeken worden:

```
# ls -al / | grep tmp
```

```
drwxrwxrwt  10 root  wheel   512 Aug 31 01:49 tmp
```

De toestemming *klevende bit* is te onderscheiden met de `t` aan het einde van de verzameling.

4.4. Mappenstructuur

De FreeBSD mappenstructuur is erg belangrijk om het systeem goed te leren kennen. Het belangrijkste concept om greep op te krijgen is die van de rootmap, `/`. Deze map is de eerste die gekoppeld wordt tijdens het opstarten en bevat het basissysteem dat nodig is om het besturingssysteem gereed te maken voor multi-user taken. De rootmap bevat ook koppelpunten voor elk ander bestandssysteem dat misschien gekoppeld wordt.

Een koppelpunt is een map waar extra bestandssystemen aan het een bestandssysteem gekoppeld kunnen worden (meestal het root bestandssysteem). Dit wordt beschreven in [Paragraaf 4.5, “Organisatie van schijven”](#). Standaard koppelpunten zijn `/usr`, `/var`, `/`

tmp, /mnt en /cdrom. Naar deze mappen wordt meestal verwezen in /etc/fstab, een tabel met bestandssystemen en koppelpunten ter referentie voor het systeem. De meeste bestandssystemen in /etc/fstab worden automatisch gekoppeld tijdens het opstarten door het script rc(8), behalve als de optie noauto gedefinieerd is. Details staan beschreven in Paragraaf 4.6.1, “Het bestand fstab”.

Een complete beschrijving over het bestandssysteem staat in hier(7). Hier wordt volstaan met een overzicht van de voorkomende mappen.

Map	Omschrijving
/	Rootmap van het bestandssysteem.
/bin/	Gebruikersapplicaties, belangrijk voor zowel single user als multi-user omgevingen.
/boot/	Programma's en instellingenbestanden die gebruikt worden tijdens het opstarten van het besturingssysteem.
/boot/defaults/	Bestanden met standaardinstellingen voor opstarten; zie loader.conf(5).
/dev/	Apparaatnodes; zie intro(4).
/etc/	Bestanden met systeeminstellingen en scripts.
/etc/defaults/	Bestanden met standaard systeeminstellingen; zie rc(8).
/etc/mail/	Instellingenbestanden voor mail transport programma's zoals sendmail(8).
/etc/namedb/	Instellingenbestanden voor named, zie named(8).
/etc/periodic/	Scripts die dagelijks, wekelijks en maandelijks via cron(8) worden uitgevoerd, zie periodic(8).
/etc/ppp/	Instellingenbestanden voor ppp, zie ppp(8).
/mnt/	Lege map, veel gebruikt door systeembeheerders als tijdelijk koppelpunt voor opslagruimtes.
/proc/	Process bestandssysteem; zie procfs(5) en mount_procfs(8).
/rescue/	Statisch gelinkte programma's voor noodherstel, zie rescue(8).
/root/	Thuismap van de gebruiker root.

Map	Omschrijving
/sbin/	Systeemprogramma's en administratieprogramma's belangrijk voor zowel single-user en multi-user omgevingen.
/tmp/	Tijdelijke bestanden. De inhoud van /tmp blijft meestal NIET bewaard na een herstart. Er wordt vaak een geheugengebaseerd bestandssysteem gekoppeld op /tmp. Dit kan geautomatiseerd worden met de tmpmfs-gerelateerde variabelen van rc.conf(5) (of met een regel in /etc/fstab). Zie mdmfs(8) .
/usr/	Hier bevindt zich het leeuwendeel van alle hulpprogramma's en gewone programma's.
/usr/bin/	Standaard programma's, programmeertools.
/usr/include/	Standaard C invoegbestanden.
/usr/lib/	Functiebibliotheken.
/usr/libdata/	Diverse databestanden voor hulpprogramma's.
/usr/libexec/	Systeemdaemons en systeemhulpprogramma's (uitgevoerd door andere programma's).
/usr/local/	Lokale programma's, bibliotheken, etc. Wordt ook gebruikt als standaard locatie voor de FreeBSD ports. Binnen /usr/local, wordt de algemene layout bepaald door hier(7) , dat ook voor /usr wordt gebruikt. Uitzonderingen is de map man, die direct onder /usr/local ligt in plaats van onder /usr/local/share, en de documentatie voor ports is te vinden in share/doc/port.
/usr/obj/	Architectuur afhankelijke doelstructuur voor resultaten van de bouw van /usr/src.
/usr/ports/	De FreeBSD Portscollectie (optioneel).

Map	Omschrijving
/usr/sbin/	Systeemdaemons en systeemhulpprogramma's (uitgevoerd door gebruikers).
/usr/share/	Architectuur onafhankelijke bestanden.
/usr/src/	BSD en/of lokale broncodebestanden.
/usr/X11R6/	Uitvoerbare bestanden en bibliotheken, etc, voor de X11R6 distributie (optioneel).
/var/	Multifunctionele logboek-, tijdelijke, transparante en spool bestanden.
/var/log/	Diverse logboekbestanden van het systeem.
/var/mail/	Postbusbestanden van gebruikers.
/var/spool/	Diverse printer- en mailsysteemspooling-mappen.
/var/tmp/	Tijdelijke bestanden die bewaard worden bij een herstart van het systeem.
/var/yp/	NIS maps.

4.5. Organisatie van schijven

De kleinste vorm van organisatie die FreeBSD gebruikt om bestanden te vinden is de bestandsnaam. Bestandsnamen zijn hoofdlettergevoelig, wat betekent dat `readme.txt` en `README.TXT` twee verschillende bestanden zijn. FreeBSD gebruikt de extensie niet (`.txt`) van een bestand om te bepalen of het bestand een programma, een document of een vorm van data is.

Bestanden worden bewaard in mappen. Een map kan leeg zijn of honderden bestanden bevatten. Een map kan ook andere mappen bevatten, wat het mogelijk maakt om een hiërarchie van mappen te maken. Dit maakt het veel makkelijker om data te organiseren.

Bestanden en mappen worden aangegeven door het bestand of de map aan te geven, gevolgd door een voorwaardse slash, `/`, gevolgd door andere mapnamen die nodig zijn. Als map `foo` de map `bar` bevat, die op zijn beurt het bestand `readme.txt` bevat, dan wordt de volledige naam of *pad* naar het bestand `foo/bar/readme.txt`.

Mappen en bestanden worden bewaard op een bestandssysteem. Elk bestandssysteem bevat precies één map op het hoogste niveau die *de rootmap* van het bestandssysteem heet. Deze rootmap kan op zijn beurt andere mappen bevatten.

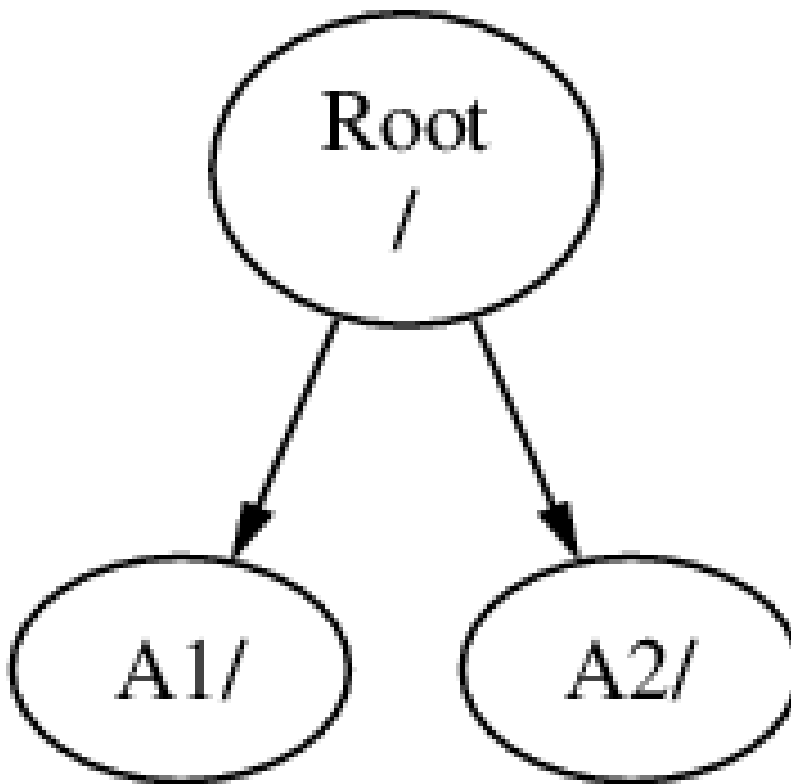
Tot zover is dit waarschijnlijk hetzelfde als voor elk ander besturingssysteem. Er zijn een paar verschillen. MS-DOS® gebruikt bijvoorbeeld een \ om bestanden en mappen te scheiden, terwijl Mac OS® gebruik maakt van :.

FreeBSD gebruikt geen schijfletters, of andere schijfnamen in het pad. FreeBSD gebruikt geen `c:/foo/bar/readme.txt` .

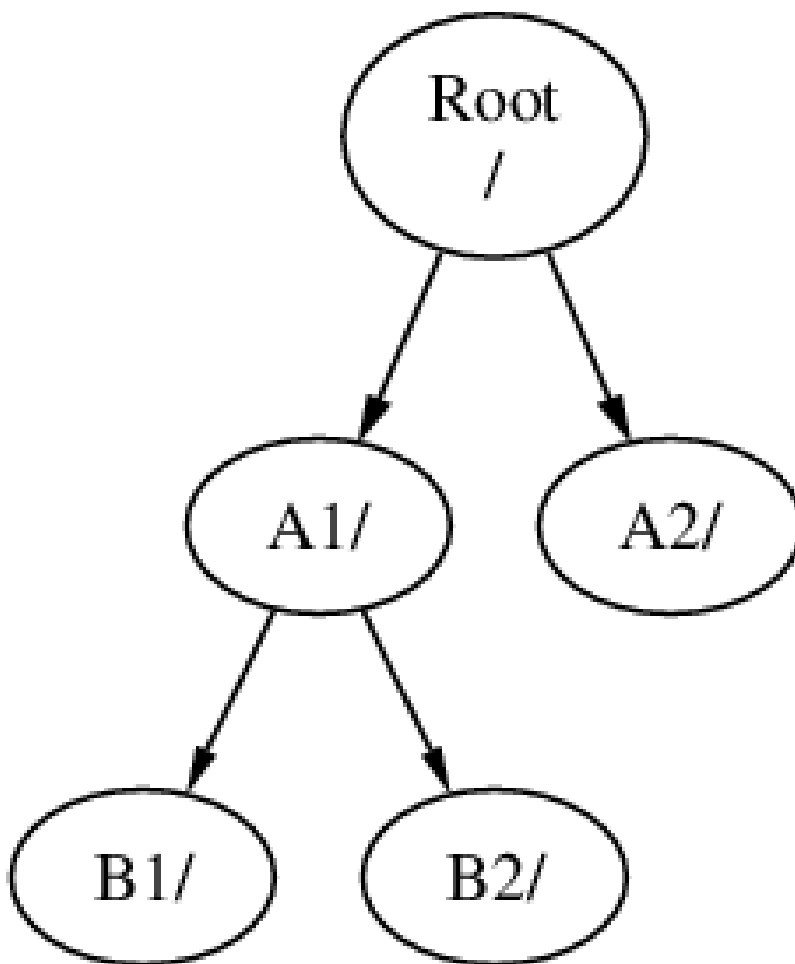
Eén bestandssysteem wordt aangewezen als *root* bestandssysteem, waar naar wordt verwezen met /. Elk ander bestandssysteem wordt daarna *gekoppeld* onder het root bestandssysteem. Hoeveel schijven er ook aan een FreeBSD systeem hangen, het lijkt alsof elke map zich op dezelfde schijf bevindt.

Stel er zijn drie bestandssystemen met de namen A,B en C. Elk bestandssysteem heeft één root map die twee andere mappen bevat, A1 en A2 (zo ook voor de andere twee: B1, B2, C1 en C2).

A wordt het root besturingssysteem. Met `ls`, dat de inhoud van de map kan tonen, zijn de twee mappen A1 en A2 te zien. De mappenstructuur ziet er als volgend uit:

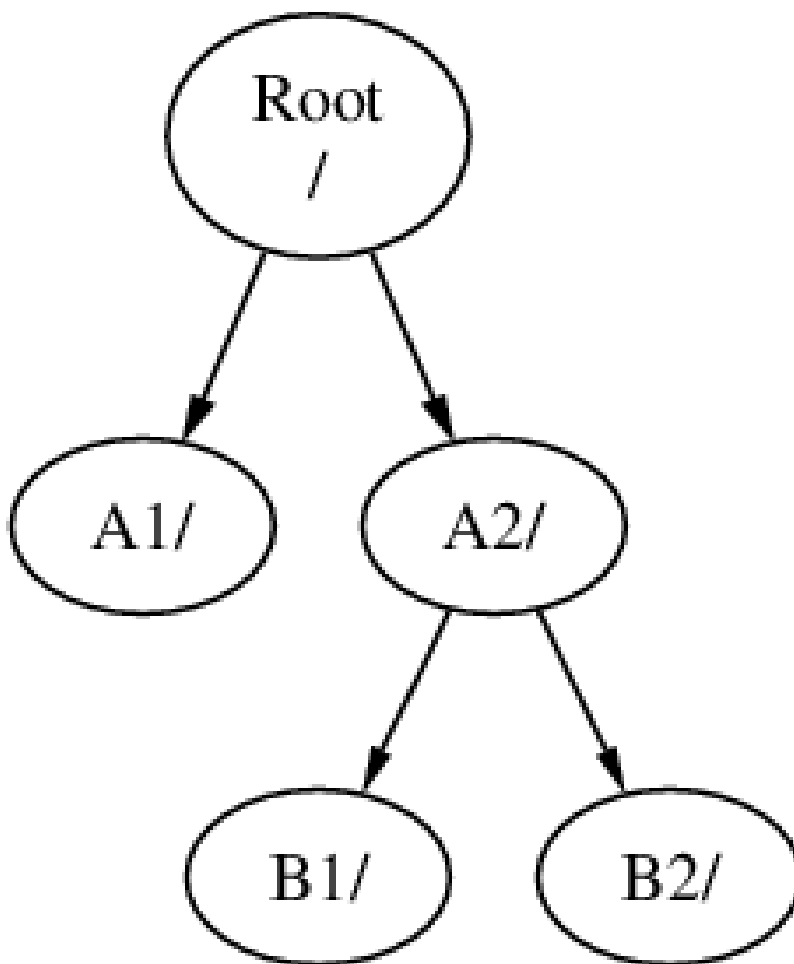


Een bestandssysteem moet gekoppeld worden in een map op een ander bestandssysteem. Als nu bestandssysteem B wordt gekoppeld onder de map A1 vervangt B A1 en zien de koppelingen in B er als volgt uit:



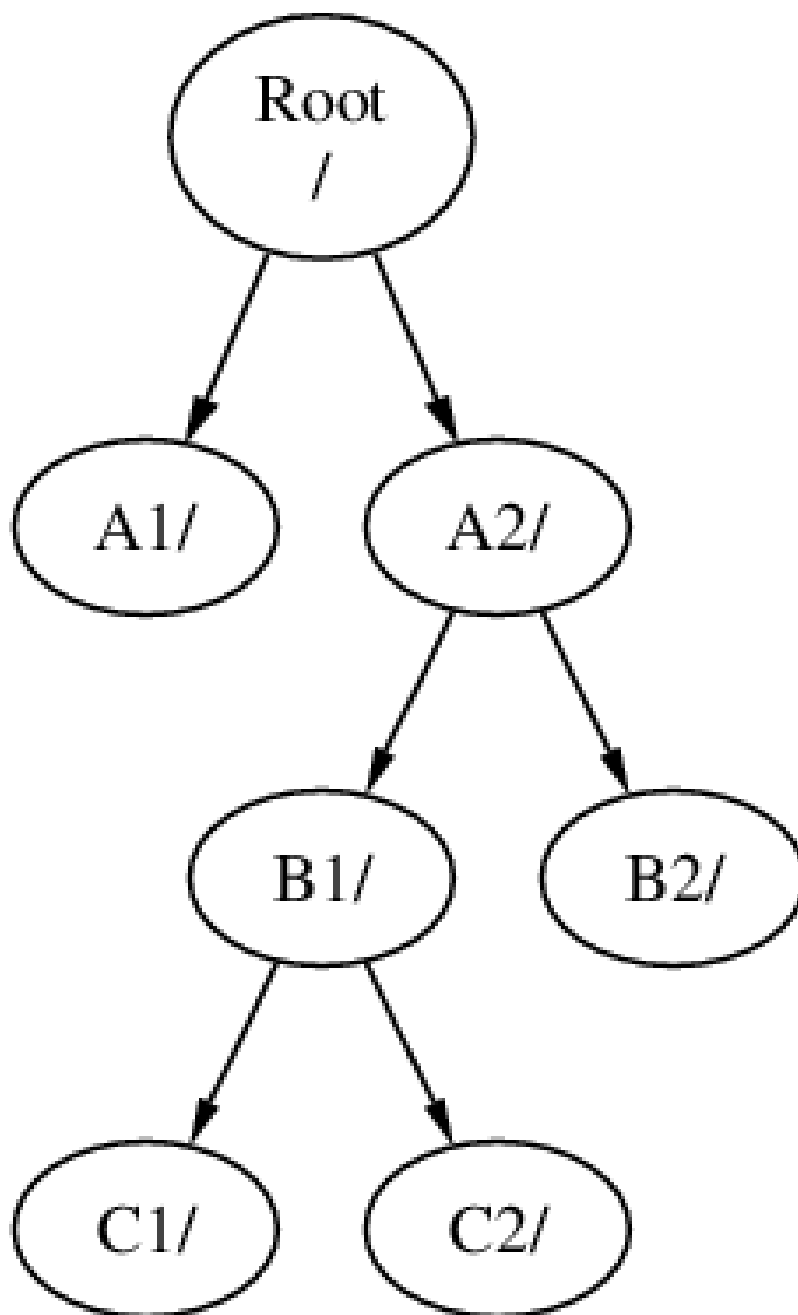
Elk bestand dat in de mappen B1 en B2 aanwezig is, kan benaderd worden met het pad / A1/B1 of /A1/B2 . Elk bestand dat in /A1 stond is tijdelijk verborgen en komt tevoorschijn als B is *ontkoppeld* van A.

Als B gekoppeld is onder A2 ziet de diagram er als volgt uit:

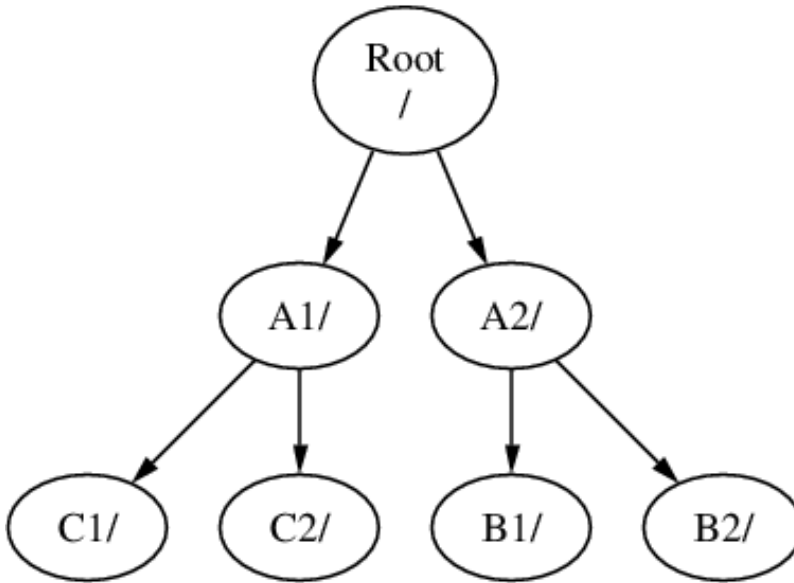


en de paden zouden dan respectievelijk /A2/B1 en /A2/B2 zijn.

Bestandssystemen kunnen op elkaar worden gekoppeld. Doorgaand op het vorige voorbeeld kan het bestandssysteem C gekoppeld worden bovenop de map B1 in het bestandssysteem B. Dit resulteert in:



Of C kan direct onder het bestandssysteem A gekoppeld worden, onder de map A1:



Hoewel het niet gelijk is, lijkt het op het gebruik van `join` in MS-DOS®.

Beginnende gebruikers hoeven zich hier gewoonlijk niet mee bezig te houden. Normaal gesproken worden bestandssystemen gemaakt als FreeBSD wordt geïnstalleerd en er wordt besloten waar ze gekoppeld worden. Meestal worden ze ook niet gewijzigd tot er een nieuwe schijf aan een systeem wordt toegevoegd.

Het is mogelijk om één groot root bestandssysteem te hebben en geen andere. Deze benadering heeft voordelen en nadelen.

- Verschillende bestandssystemen kunnen verschillende *mount opties* hebben. Met een goede voorbereiding kan het root bestandssysteem bijvoorbeeld als alleen-lezen gekoppeld worden, waardoor het onmogelijk wordt om per ongeluk kritische bestanden te verwijderen of te bewerken. Het scheiden van andere bestandssystemen die beschrijfbaar zijn door gebruikers, zoals `/home` van andere bestandssystemen stelt de beheerder in staat om ze *nosuid* te koppelen. Deze optie voorkomt dat *suid/guid* bits op uitvoerbare bestanden effectief gebruikt kunnen worden, waardoor de beveiliging mogelijk beter wordt.
- FreeBSD optimaliseert automatisch de layout van bestanden op een bestandssysteem, afhankelijk van hoe het bestandssysteem wordt gebruikt. Een bestandssysteem dat veel bestanden bevat waar regelmatig naar geschreven wordt, wordt anders geoptimaliseerd dan een bestandssysteem dat minder maar grotere bestanden bevat. Door het gebruik van één groot bestandssysteem werkt deze optimalisatie niet.

- FreeBSD's bestandssystemen zijn erg robuust als er bijvoorbeeld een stroomstoring is, hoewel een stroomstoring op een kritiek moment nog steeds kan leiden tot schade aan de structuur van het bestandssysteem. Door het verdelen van data over meerdere bestandssystemen, is de kans groter dat het systeem nog opstart, wat terugzetten van een back-up makkelijker maakt als dat nodig is.
- Bestandssystemen hebben een vaste grootte. Als bij de installatie van FreeBSD een bestandssysteem wordt gemaakt, is het later mogelijk dat de partitie groter gemaakt moet worden. Dit is niet zo makkelijk zonder een back-up, het opnieuw maken van het bestandssysteem met gewijzigde grootte en het terugzetten van de geback-upte gegevens.



Belangrijk

FreeBSD heeft [growfs\(8\)](#) waarmee de grootte van het bestandssysteem is aan te passen terwijl het draait.

Bestandssystemen worden opgeslagen in partities. Dit betekent niet hetzelfde als de algemene betekenis van de term partitie (bijvoorbeeld, MS-DOS® partitie), vanwege FreeBSD's UNIX® achtergrond. Elke partitie wordt geïdentificeerd door een letter van a tot en met h. Elke partitie kan slechts één bestandssysteem hebben, wat betekent dat bestandssysteem vaak omschreven worden aan de hand van hun koppelpunt in de bestandsstelsysteem hiërarchie of de letter van de partitie waar ze in opgeslagen zijn.

FreeBSD gebruikt ook schijfruimte voor *wisselbestanden*. Wisselbestanden geven FreeBSD *virtueel geheugen*. Dit geeft de computer de mogelijkheid om net te doen alsof er veel meer geheugen in de machine aanwezig is dan werkelijk het geval is. Als FreeBSD geen geheugen meer heeft, verplaatst het data die op dat moment niet gebruikt wordt naar de wisselbestanden en plaatst het terug als het wel nodig is (en zet iets anders in ruil daarvoor terug).

Aan sommige partities zijn bepaalde conventies gekoppeld.

Partitie	Conventie
a	Bevat meestal het root bestandssysteem
b	Bevat meestal de swapruimte
c	Heeft meestal dezelfde grootte als de hele harde schijf. Dit geeft hulpprogramma's de mogelijkheid om op een complete schijf te werken (voor bijvoorbeeld een bad block scanner) om te werken op de c partitie. Meest wordt hierop dan ook geen bestandssysteem gecreeërd.

Partitie	Conventie
d	Partitie d had vroeger een speciale betekenis, maar die is verdwenen. d zou nu kunnen werken als een normale partitie.

Elke partitie die een bestandssysteem bevat is opgeslagen in wat FreeBSD noemt een *slice*. Slice is FreeBSD's term voor wat meeste mensen partities noemen. Dit komt wederom door FreeBSD's UNIX® achtergrond. Slices zijn genummerd van 1 tot en met 4.

Slicenummers volgen de apparaatnamen, voorafgegaan door een s die begint bij 1. Dus “da0s1” is de eerste slice op de eerste SCSI drive. Er kunnen maximaal vier fysieke slices op een schijf staan, maar er kunnen logische slices in fysieke slices van het correcte type staan. Deze uitgebreide slices zijn genummerd vanaf 5. Dus “ad0s5” is de eerste uitgebreide slice op de eerste IDE schijf. Deze apparaten worden gebruikt door bestandssystemen waarvan verwacht wordt dat ze een slice in beslag nemen.

Slices, “gevaarlijk toegewijde” (dangerously dedicated) fysieke drivers en andere drives bevatten *partities*, die worden weergegeven door letters vanaf a tot h. Deze letter wordt achter de apparaatnaam geplakt. Dus “da0a” is de a partitie op de eerste da drive, die “gevaarlijk toegewijd” is. “ad1s3e” is de vijfde partitie op de derde slice van de tweede IDE schijf.

Elke schijf op het systeem wordt geïdentificeerd. Een schijfnaam start met een code die het type aangeeft en dan een nummer dat aangeeft welke schijf het is. In tegenstelling tot bij slices, start het nummeren van schijven bij 0. Standaardcodes staan beschreven in [Tabel 4.1, “Schijf apparaatcodes”](#).

Bij een referentie aan een partitie verwacht FreeBSD ook dat de slice en schijf refereert naar die partitie en als naar een slice wordt verwezen moet ook de schijfnaam genoemd worden. Dit kan door de schijfnaam, s, het slice nummer en de partitieletter aan te geven. Voorbeelden staan in [Voorbeeld 4.1, “Voorbeeld schijf-, slice- en partitienamen”](#).

In [Voorbeeld 4.2, “Conceptmodel van een schijf”](#) staat een conceptmodel van een schijf-layout die een en ander verduidelijkt.

Voordat FreeBSD geïnstalleerd kan worden moeten eerst de schijfslices gemaakt worden en daarna moeten de partities op de slices voor FreeBSD gemaakt worden. Daarna wordt op elke partitie het bestandssysteem (of wisselbestand) gemaakt en als laatste wordt besloten waar het filesysteem gekoppeld wordt.

Tabel 4.1. Schijf apparaatcodes

Code	Betekenis
ad	ATAPI (IDE) schijf
da	SCSI directe toegang schijf

Code	Betekenis
acd	ATAPI (IDE) CDROM
cd	SCSI CDROM
fd	Floppydisk

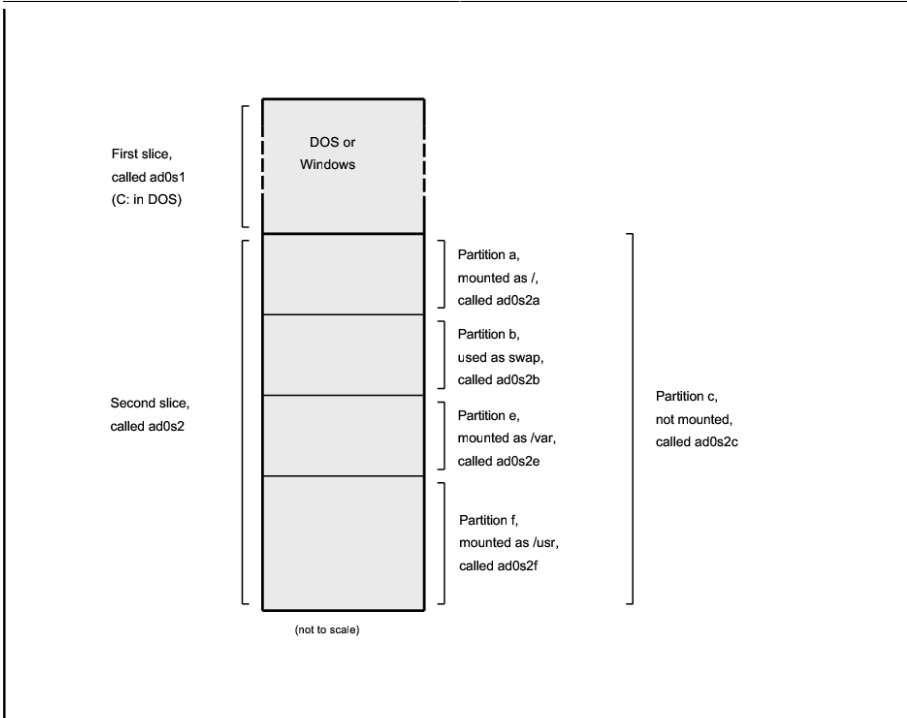
Voorbeeld 4.1. Voorbeeld schijf-, slice- en partitienamen

Name	Betekenis
ad0s1a	De eerste partitie (a) op de eerste slice (s1) op de eerste IDE schijf (ad0).
da1s2e	De vijfde partitie (e) op de tweede slice (s1) op de tweede SCSI schijf (da1).

Voorbeeld 4.2. Conceptmodel van een schijf

Het onderstaande diagram geeft aan hoe FreeBSD de eerste IDE schijf in het systeem ziet. Stel dat de schijf 4 GB groot is en dat deze twee 2 GB slices (MS-DOS® partities) bevat. De eerste slice bevat een MS-DOS® schijf, C: en de tweede slice bevat een FreeBSD installatie. Deze FreeBSD installatie heeft drie partities en een partitie met een wisselbestand.

De drie partities hebben elk een bestandssysteem. Partitie a wordt gebruikt voor het root bestandssysteem, e voor de map /var en f voor de map /usr.



4.6. Het koppelen en ontkoppelen van bestands- systemen

Het bestandssysteem wordt het best weergegeven als een boom, met de stam als `/`, `/dev`, `/usr` en de andere map in root zijn takken die weer hun eigen takken kunnen hebben, zoals `/usr/local`, etc.

Er zijn verschillende redenen om sommige van deze mappen op aparte bestandssystemen te plaatsen. `/var` bevat de mappen `log/`, `spool/` en verschillende types tijdelijke bestanden en kan volraken. Het laten vollopen van het root bestandssysteem is geen goed idee, dus het splitsen van `/var` van `/` is vaak de favoriet.

Een andere vaak voorkomende reden om bepaalde mapbomen op aparte bestandssystemen te plaatsen, is om ze op verschillende fysieke schijven te zetten of gescheiden virtuele schijven zoals gemounte [Netwerk bestandssystemen](#) of cd-rom drives.

4.6.1. Het bestand `fstab`

Tijdens het [opstartproces](#), worden bestandssystemen die vermeld staan in `/etc/fstab` automatisch gekoppeld (tenzij ze vermeld staan met `noauto`).

/etc/fstab bevat een lijst van regels die aan het volgende formaat voldoen:

<i>apparaat</i> <i>passno</i>	<i>/koppelpunt</i>	<i>fstype</i>	<i>opties</i>	<i>dumpfreq</i>
----------------------------------	--------------------	---------------	---------------	-----------------

apparaat

Een apparaatnaam (die moet bestaan) zoals uitgelegd in [Paragraaf 19.2, “Apparaatnamen”](#).

koppelpunt

Een map (die moet bestaan) waarop het bestandssysteem gekoppeld moet worden.

fstype

Het bestandssysteem type dat aan [mount\(8\)](#) gegeven wordt. Het standaard FreeBSD bestandssysteem is ufs.

opties

Dit is of `rw` voor lezen en schrijven bestandssystemen, of `ro` voor alleen lezen, gevolgd door elke andere optie die mogelijk nodig is. Een standaard optie is `noauto` voor bestandssystemen die niet automatisch gekoppeld worden tijdens het opstarten. Andere opties staan in [mount\(8\)](#).

dumpfreq

Dit wordt gebruikt door [dump\(8\)](#) om te bepalen welke bestandssystemen gedumpt moeten worden. Als het veld niet is ingevuld, wordt aangenomen dat er een nul staat.

passno

Dit bepaalt in welke volgorde bestandssystemen gecontroleerd moeten worden. Bestandssystemen die overgeslagen moeten worden moeten hun `passno` waarde op nul hebben staan. Voor het root bestandssysteem (dat voor alle andere gecontroleerd moet worden) moet `passno` op één staan en `passno` waarden voor andere bestandssystemen moeten een waarde hebben groter dan één. Als bestandssysteem dezelfde `passno` waarde hebben probeert [fsck\(8\)](#) deze bestandssystemen tegelijkertijd te controleren.

In [fstab\(5\)](#) staat meer informatie over de opmaak van /etc/fstab en de mogelijke opties.

4.6.2. Het commando `mount`

[mount\(8\)](#) wordt gebruikt om bestandssystemen te koppelen.

De meest eenvoudige vorm is:

```
# mount apparaat koppelpunt
```

Alle opties voor het commando staat in [mount\(8\)](#), maar de meest voorkomende zijn:

- a
Mount alle bestandssystemen die in `/etc/fstab` staan, behalve die gemarkeerd staan als “noauto”, uitgesloten zijn door de optie `-t` of die al gekoppeld zijn.
- d
Doe alles behalve het echt aanroepen van de systeemopdracht `mount`. Deze optie is handig in samen met de optie `-v` om te bepalen wat [mount\(8\)](#) eigenlijk probeert te doen.
- f
Forceert het koppelen van een niet schoon bestandssysteem (gevaarlijk) of forceert het innemen van schrijftoegang als de koppelstatus van een bestandssysteem wijzigt van lezen en schrijven naar alleen lezen.
- r
Mount het bestandssysteem alleen lezen. Dit is identiek aan de optie `ro` voor de optie `-o`.
- t *fstype*
Mount het opgegeven bestandssysteem als het opgegeven type bestandssysteem of koppelt alleen bestandssystemen van het aangegeven type als ook de optie `-a` is opgegeven.

“ufs” is het standaard bestandssysteem.
- u
Werk koppel opties van het bestandssysteem bij.
- v
Geef uitgebreide informatie (verbose).
- w
Mount het bestandssysteem lezen en schrijven.

De optie `-o` accepteert een door komma's gescheiden lijst van opties, waaronder de volgende:

`noexec`

Sta geen uitvoerbare bestanden toe op dit bestandssysteem. Ook dit is een nuttige veiligheidsoptie.

`nosuid`

Interpreteer geen `setuid` of `setgid` opties op het bestandssysteem. Ook dit is een nuttige veiligheidsoptie.

4.6.3. Het commando `umount`

`umount(8)` heeft een koppelpunt, een apparaatnaam, `-a` of `-A` als parameter.

Alle vormen kunnen de optie `-f` hebben om een bestandssysteem te forceren te ontkoppelen en de optie `-v` voor uitgebreide informatie. De optie `-f` is meestal geen goed idee. Forceren dat een bestandssysteem ontkoppeld wordt kan de computer laten crashen of data op het bestandssysteem beschadigen.

De opties `-a` en `-A` worden gebruikt om alle bestandssystemen te unmounten, mogelijk nader gespecificeerd door de optie `-t` met daarachter op welke typen bestandssystemen het betrekking heeft. Voor de optie `-A` geldt dat deze niet probeert het root bestandssysteem te ontkoppelen.

4.7. Processen

FreeBSD is een multi-tasking besturingssysteem. Dit betekent dat het lijkt alsof er meer dan één proces tegelijkertijd draait. Elk programma dat draait wordt een *proces* genoemd. Elk commando dat wordt uitgevoerd start op zijn minst één nieuw proces en er zijn systeemprocessen die continu draaien om het systeem functioneel te houden.

Elk proces wordt geïdentificeerd door een nummer dat *process ID* of *PID* heet, en net zoals bij bestanden heeft elk proces één eigenaar en groep. De eigenaars- en groepsinformatie wordt gebruikt om te bepalen welke bestanden en apparaten het proces mag openen, waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestandsrechten die eerder zijn behandeld. Veel processen hebben ook een ouderproces (parent process). Een ouderproces is een proces dat het nieuwe proces heeft gestart. Als commando's in een shell worden ingevoerd, start de shell een proces en elk commando dat draait is ook een proces. De uitzondering hierop is het speciale proces `init(8)`. `init` is altijd het eerste proces, dus het PID is altijd 1. `init` wordt automatisch gestart door de kernel als FreeBSD opstart.

Twee commando's die erg handig zijn om te zien welke processen er draaien zijn `ps(1)` en `top(1)`. `ps` wordt gebruikt om een statische lijst op te vragen van de processen die op het moment van uitvoeren draaien en kan hun PID, geheugengebruik, de startende commandoregel, enzovoort, tonen. `top` geeft alle draaiende processen weer en werkt de status elke paar seconden bij zodat interactief wordt weergegeven wat een computer aan het doen is.

Standaard laat `ps` alleen zien welke commando's draaien waarvan de gebruiker die het uitvoert de eigenaar is:

```
% 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/netcape-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

```

In het bovenstaande voorbeeld is de uitvoer van `ps(1)` georganiseerd in een aantal kolommen. PID is het proces ID. PIDs worden toegekend vanaf 1 en lopen op tot 99999. Als ze allemaal zijn gebruikt, worden ze hergebruikt. (een PID wordt niet hergebruikt als deze reeds in gebruik is). De TT kolom toont de tty vanwaar het programma draait en wordt nu buiten beschouwing gelaten. STAT toont de huidige staat van het programma en ook deze kolom wordt buiten beschouwing gelaten. TIME is de hoeveelheid tijd die het programma gedraaid heeft op de CPU. Dit is meestal niet de verstreken tijd vanaf het moment dat het programma is gestart. Veel programma's wachten omdat er alleen gebruik wordt gemaakt van de CPU als er iets voor het programma te doen is. Als laatste is COMMAND de commandoregel die gebruikt is om het programma te starten.

`ps(1)` ondersteunt een aantal opties die de informatie wijzigen die wordt weergegeven. Één van de meest nuttige combinaties is `auxww`. De optie `a` toont informatie over alle draaiende processen, niet alleen die van de gebruiker die is aangemeld. De optie `u` toont de gebruikersnaam van de proceseigenaar, evenals geheugengebruik. De optie `x` toont informatie over daemonprocessen en met de optie `ww` laat `ps(1)` de volledige commandoregel zien voor elk proces, in plaats van een mogelijk afgekorte regel omdat die te lang is om op het scherm te passen.

De uitvoer van `top(1)` is hetzelfde:

```

% 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
...
```

De uitvoer is gesplitst in twee secties. De kop (de eerste vijf regels) toont het laatst uitgegeven PID, de gemiddelde systeembelasting (hoe druk is een systeem), de uptime van het systeem (tijd verstreken sinds laatste reboot) en de huidige tijd. De andere cijfers in de kop tonen hoeveel processen er draaien (in dit geval 47), hoeveel geheugen en swap er gebruikt wordt en hoeveel processortijd het systeem besteed aan verschillende taakgroepen.

Daaronder staat een serie van kolommen die soortgelijke informatie bevatten als de uitvoer van `ps(1)`. Zo zijn het PID, de gebruikersnaam, de hoeveelheid processortijd en het commando dat gebruikt is om het proces te starten te zien. `top(1)` laat standaard ook zien hoeveel geheugen er gebruikt wordt door een proces. Dit staat in twee kolommen waarbij in de eerste kolom het maximale geheugengebruik wordt getoond en in de tweede kolom het huidige geheugengebruik. Maximale gebruik is de hoeveelheid geheugen die het proces nodig had in de tijd dat het bestaat en het residente gebruik is hoeveel er op het moment van weergegeven gebruikt wordt. In dit voorbeeld is zichtbaar dat Netscape® bijna 30 MB RAM nodig had, maar op het moment van uitvoeren 9 MB verbruikt.

`top(1)` werkt het beeld automatisch iedere twee seconden bij. Dat kan gewijzigd worden met de optie `s`.

4.8. Daemons, signalen en het stoppen van processen

Als een gebruiker een editor draait is het makkelijk om de editor te besturen, te vertellen om bestanden te openen, etc. Dit kan omdat de editor de mogelijkheden geeft om dat te doen en omdat de editor gekoppeld is aan een *terminal*. Sommige programma's zijn niet ontworpen om te draaien met continue gebruikersinvoer, dus als zij de kans krijgen ontkoppelen zij zich van de terminal. Een webserver reageert bijvoorbeeld de hele dag op webaanvragen en heeft eigenlijk geen input van een lokale gebruiker nodig. Programma's die email van locatie naar locatie transporteren zijn een ander voorbeeld.

Deze programma's heten *daemons*. Daemons waren karakters in de Griekse mythologie, goed noch slecht, ze waren dienende geesten die op grote schaal nuttige dingen deden voor de mensheid. Net zoals de huidige webserver en mailserver nuttige dingen doen. Dit is waarom de mascotte voor BSD al lang een vrolijk kijkende daemon met puntoren en een drietand is.

Er is een overeenkomst om programma's die meestal draaien als daemon te voorzien van het achtervoegsel “d”. BIND is de Berkeley Internet Name Domain (het echte programma

heet `named`), de Apache webserver heet `httpd`, de printerspooldriver heet `lpd`, etc. Deze overeenkomst geldt niet altijd. De hoofd maildaemon voor Sendmail heet bijvoorbeeld `sendmail` en niet `maild`.

Soms is communicatie met een daemon nodig. Een manier om dit te doen is het versturen van een signaal (*signals*). Er zijn een verschillende signalen. Sommige hebben een specifieke bedoeling, andere worden geïntrepeteerd door de applicatie. In de documentatie van de applicatie staat hoe de applicatie signalen intrepeteert. Er kan alleen een signaal naar een proces gezonden worden waar de uitvoerende gebruiker eigenaar van is. Als met `kill(1)` of `kill(2)` een signaal naar een proces van een andere gebruiker wordt gestuurd, wordt de toegang geweigerd. De enige uitzondering hierop is de root gebruiker, die signalen naar processen van alle gebruikers kan sturen.

FreeBSD stuurt soms ook signalen naar applicaties. Als een applicatie slecht geschreven is en hij probeert geheugen te benaderen waar hij niet naartoe mag, stuurt FreeBSD het proces een *Segmentation Violation* signaal (`SIGSEGV`). Als een applicatie de systeemaanroep `alarm(3)` heeft gebruikt om na een bepaalde periode een alarm te ontvangen, wordt er een Alarm signaal heen gestuurd (`SIGALRM`), etc.

Twee signalen kunnen gebruikt worden om een proces te stoppen: `SIGTERM` en `SIGKILL`. `SIGTERM` is de nette manier om een proces te killen. Het proces kan het signaal *afvangen*, begrijpen dat de eigenaar wil dat het wordt afgesloten, wellicht logboekbestanden sluiten die geopend zijn en alle onderhanden activiteiten afhandelen. In een aantal gevallen kan een proces `SIGTERM` negeren: als het midden in een taak zit die niet beëindigd kan worden.

`SIGKILL` mag niet worden genegeerd door een proces. Dit is het “Wat je ook aan het doen bent, stop er nu mee” signaal. Na een `SIGKILL` stopt FreeBSD het proces meteen.⁴

Andere veelgebruikte signalen zijn `SIGHUP`, `SIGUSR1` en `SIGUSR2`. Dit zijn algemeen bruikbare signalen en verschillende applicaties zullen verschillend reageren als ze verstuurd worden.

Stel dat het bestand met instellingen voor de webserver is aangepast. Dan moet aan de webserver verteld worden dat die de instellingen opnieuw moet lezen. Hiervoor zou `httpd` gestopt en gestart kunnen worden, maar dit resulteert in een korte onderbreking van de webserverdienst, wat ongewenst kan zijn. De meeste daemons zijn geschreven om te reageren op het `SIGHUP` signaal door het opnieuw inlezen van het instellingenbestand. Dus in plaats van het stoppen en herstarten van `httpd` kan het `SIGHUP` signaal gezonden worden. Omdat er geen standaard manier is om op deze signalen te reageren, reageren

⁴Dit is niet geheel waar. Er zijn een aantal dingen die niet onderbroken kunnen worden. Als het proces bijvoorbeeld een bestand probeert uit te lezen dat op een andere computer in het netwerk staat en de andere computer is verdwenen (uitgezet of het netwerk heeft een fout), dan wordt er gezegd dat het proces niet “onderbroken” kan worden. Uiteindelijk loopt het proces uit de tijd, meestal na twee minuten. Zodra het uit de tijd loopt, wordt het proces alsnog gestopt.

verschillende daemons anders. Het is verstandig eerst de documentatie van de daemon in kwestie te lezen.

Zoals onderstaand voorbeeld laat zien, worden signalen door [kill\(1\)](#) verzonden.

Procedure 4.1. Het versturen van een signaal naar een proces

Dit voorbeeld toont hoe een signaal naar [inetd\(8\)](#) wordt verstuurd. Het bestand met instellingen voor `inetd` is `/etc/inetd.conf` en `inetd` leest dit bestand opnieuw in als er een `SIGHUP` wordt verstuurd.

1. Eerst moet het proces ID worden opgezocht van het proces waar een signaal naar verzonden moeten worden. Dit kan door [pgrep\(1\)](#) te gebruiken.

```
% pgrep -l inetd
198  inetd -wW
```

Dus het PID van [inetd\(8\)](#) is 198.

2. Met [kill\(1\)](#) kan het signaal verzonden worden. Omdat [inetd\(8\)](#) wordt gedraaid door root moet [su\(1\)](#) gebruikt worden om root te worden.

```
% su
Password:
# /bin/kill -s HUP 198
```

Zoals zovaak met UNIX® commando's, geeft [kill\(1\)](#) geen uitvoer als het succesvol uitgevoerd is. Als een signaal wordt verzonden naar een proces waarvan de gebruiker niet zelf de eigenaar is, dan is de melding: `kill: PID: Operation not permitted`. Als het PID verkeerd wordt ingevuld, wordt het signaal naar het verkeerde proces verzonden, wat slecht kan zijn, of, als de gebruiker geluk heeft, wordt het verzonden naar een PID dat momenteel niet in gebruik is, waarop de foutmelding `kill: PID: No such process` verschijnt.



Waarom `/bin/kill` gebruiken?

Veel shells leveren `kill` als ingebouwd commando. Dat betekent dat de shell het signaal direct verstuurt in plaats van door het starten van `/bin/kill`. Dit kan erg nuttig zijn, maar verschillende shells hebben een verschillende opdrachtregel voor het specificeren van de naam van het signaal dat verstuurd moet worden. In plaats van ze allemaal te leren, is het eenvoudiger om gewoon `/bin/kill PID` te gebruiken.

Andere signalen versturen werkt bijna hetzelfde door TERM of KILL op de commandoregel te vervangen door wat nodig is.



Belangrijk

Het stoppen van willekeurige processen op een systeem is meestal een slecht idee. In het bijzonder bij [init\(8\)](#) met proces ID 1. Het draaien van `/bin/kill -s KILL 1` is een snelle manier om een systeem uit te zetten. Argumenten die aan [kill\(1\)](#) worden meegegeven moeten *altijd* twee keer gecontroleerd worden *voordat* op Enter gedrukt wordt.

4.9. Shells

In FreeBSD wordt een groot deel van het alledaagse werk gedaan vanuit een omgeving met een commandoregel die shell heet. De grootste taak van een shell is om commando's van het invoerkanaal op te vangen en deze uit te voeren. Veel shells hebben ook functies ingebouwd om mee te helpen om alledaagse taken zoals bestandsbeheer, bestands-globbering, bestanden wijzigen vanaf de commandoregel, commandomacro's schrijven en uitvoeren en omgevingsvariabelen instellen en wijzigen. FreeBSD heeft een aantal shells bijgeleverd zoals sh, de Bourne Shell en tcsh, de verbeterde C-shell. Er zijn veel andere shells beschikbaar in de FreeBSD Portscollectie zoals zsh en bash.

Welke shell gebruiken? Dit is een kwestie van smaak. Een C-programmeur voelt zich misschien prettiger bij een C-achtige shell, zoals tcsh. Een voormalig Linux® gebruiker of iemand die niet veel ervaring heeft met een UNIX® commandoregel interface wil misschien bash proberen. Elke shell heeft zijn eigen unieke eigenschappen die wel of niet werken voor een bepaalde gebruiker.

Een standaard optie in een shell is bestandsnaam completie. Door het intikken van de eerste paar letters van een commando of bestandsnaam, kan de shell opdracht gegeven worden om automatisch de rest het commando of bestandsnaam toe te voegen met de Tab toets op het toetsenbord. Stel dat er twee bestanden zijn met de namen foobar en foo.bar en foo.bar moet verwijderd worden. Dan kan op het toetsenbord `rm fo[Tab]`. `[Tab]` ingevoerd worden.

De shell geeft `rm foo[BEEP].bar` weer.

De `[BEEP]` geeft aan dat de shell in staat was om de bestandsnaam te completeren omdat er meer dan één soortgelijk bestand was. foobar en foo.bar beginnen met fo, maar het was in staat om het af te maken tot foo. Na het invoeren van een . en daarna Tab, is de shell in staat om de rest van de bestandsnaam aan te vullen.

Een andere optie van de shell is het gebruik van omgevingsvariabelen. Omgevingsvariabelen zijn variabele sleutelparen die opgeslagen zijn in de omgevingsruimte van een shell. Deze ruimte kan uitgelezen worden door elk programma dat door de shell wordt uitgevoerd en bevat dus veel programmainstellingen. Hieronder staat een lijst van standaard omgevingsvariabelen en wat ze betekenen:

Variabele	Omschrijving
USER	Gebruikersnaam van de gebruiker die is aangemeld.
PATH	Een lijst van mappen, gescheiden door een : voor het zoeken naar binaire bestanden.
DISPLAY	Netwerknnaam van het X11 scherm om verbinding mee te maken, indien beschikbaar.
SHELL	De huidige shell.
TERM	De naam van de huidige gebruikersterminal. Gebruikt om de mogelijkheden van de terminal te bepalen.
TERMCAP	Databaseregels met terminal escape codes voor het uitvoeren van diverse terminalfuncties.
OSTYPE	Type besturingssysteem, bijvoorbeeld FreeBSD.
MACHTYPE	De CPU architectuur waar het systeem op draait.
EDITOR	De teksteditor waar de gebruiker de voorkeur aan geeft.
PAGER	De tekstpager waar de gebruiker de voorkeur aan geeft.
MANPATH	Lijst van mappen gescheiden door een : voor het zoeken naar handleidingen.

Het instellen van omgevingsvariabelen verschilt van shell tot shell. In de C-achtige shells zoals tcsh en csh moet `setenv` gebruikt worden om omgevingsvariabelen in te stellen. In Bourne-shells zoals sh en bash moet `export` gebruikt worden om de omgevingsvariabelen in te stellen. Om bijvoorbeeld de omgevingsvariabele `EDITOR` te wijzigen naar `/usr/local/bin/emacs` onder csh of tcsh moet het volgende gedaan worden:

```
% setenv EDITOR /usr/local/bin/emacs
```

In Bourne shells is dat:

```
% export EDITOR="/usr/local/bin/emacs"
```

Met de meeste shells kunnen de omgevingsvariabelen ook weergegeven worden door een \$ karakter voor de variabelenaam te plaatsen op de commandoregel. `echo $TERM` zou weergeven wat er in `$TERM` gezet is, omdat de shell `$TERM` uitbreid en het resultaat doorgeeft aan `echo`.

Shells kennen veel speciale karakters, die meta-karakters heten, als speciale weergaves van data. De meest voorkomende is het karakter `*` karakter, dat elk karakter in een bestandsnaam voorstelt. Deze speciale meta-karakters kunnen gebruikt worden om bestandsnaamglobbering te doen. Door bijvoorbeeld `echo *` in te voeren, is het resultaat bijna hetzelfde als door het uitvoeren van `ls`, omdat de shell alle bestanden die van toepassing zijn aan `echo` geeft om ze daarna te tonen.

Om te voorkomen dat de shell deze speciale tekens verwerkt, kunnen ze uitgeschakeld worden door er het backslash karakter (`\`) voor te plaatsen. `echo $TERM` print de inhoud van `TERM` naar het scherm. `echo \$TERM` print `$TERM` zoals het geschreven is.

4.9.1. Shell wijzigen

De makkelijkste manier om de shell te wijzigen is door het `chsh` commando te gebruiken. Door `chsh` te starten wordt de editor gestart die in de `EDITOR` omgevingsvariable staat. Als deze niet is ingesteld, wordt `vi` gestart. In de editor kan de regel waarop “Shell:” staat gewijzigd worden.

Aan `chsh` kan ook de optie `-s` meegegeven worden. Dit stelt de shell in, zonder dat een editor gebruikt hoeft te worden. Als de shell bijvoorbeeld gewijzigd moet worden in `bash`, kan dat als volgt:

```
% chsh -s /usr/local/bin/bash
```



Opmerking

De te gebruiken shell *moet* geregistreerd zijn in `/etc/shells`. Als een shell uit de [Portscollectie](#) is geïnstalleerd, is dit meestal automatisch gebeurd. Als de shell met de hand is geïnstalleerd moet het onderstaande gedaan worden.

Als bijvoorbeeld `bash` met de hand geïnstalleerd is in `/usr/local/bin`, dient het onderstaande te gebeuren:

```
# echo "/usr/local/bin/bash" >> /etc/shells
```

Hierna kan `chsh` weer gedraaid worden.

4.10. Teksteditors

Een groot deel van de instellingen in FreeBSD wordt gemaakt door het bewerken van tekstbestanden. Hierdoor is het een goed idee om bekend te zijn met een tekstverwerker. FreeBSD heeft er een paar in het basissysteem en veel anderen zijn beschikbaar via de Portscollectie.

De makkelijkste en simpelste editor om te leren is de editor `ee`, wat “easy editor” betekent. Om `ee` te starten, moet op de commandoregel `ee bestandsnaam` ingevoerd worden, waar *bestandsnaam* de naam is van het bestand dat bewerkt moet worden. Om bijvoorbeeld `/etc/rc.conf` te bewerken, wordt `ee /etc/rc.conf` ingegeven. Eenmaal in `ee` worden alle manipulatie commando's die de editor heeft weergegeven aan de bovenkant van het scherm. Het karakter dakje `^` staat voor de toets CTRL op het toetsenbord, dus `^e` vormt de toetscombinatie Ctrl+e. Om uit `ee` te komen wordt op de toets Esc gedrukt en daar kan gekozen worden om de editor te verlaten. De editor vraagt dan of de wijzigingen bewaard moeten worden als het bestand veranderd is.

FreeBSD heeft ook uitgebreidere tekstverwerkers, zoals `vi`, in het basissysteem en andere editors als Emacs en vim maken onderdeel uit van de FreeBSD Portscollectie ([editors/emacs](#) en [editors/vim](#)). Deze editors leveren veel meer functionaliteit en kracht maar zijn lastiger om te leren. Als echter veel met tekstverwerking gedaan wordt, is het leren van een krachtige editor als vim of Emacs verstandig omdat deze uiteindelijk veel tijd kan besparen.

Veel applicaties die bestanden wijzigen of getypte invoer nodig hebben zullen automatisch een tekstverwerker openen. Om de tekstverwerker te wijzigen die standaard wordt gebruikt, stelt u de omgevingsvariabele EDITOR in. Zie de sectie [shells](#) voor meer details.

4.11. Apparaten en apparaatnodes

Apparaat is een term die meestal wordt gebruikt voor hardwareonderdelen in een systeem, zoals schijven, printers grafische kaarten en toetsenborden. Als FreeBSD opstart laat het vooral zien welke apparaten gedetecteerd worden. Deze opstartmeldingen kunnen nagekeken worden door het bestand `/var/run/dmesg.boot` te bekijken.

`acd0` is bijvoorbeeld de eerste IDE cd-rom drive, terwijl `kbd0` staat voor het toetsenbord.

Veel van deze apparaten moeten in een UNIX® besturingssysteem benaderd worden via speciale bestanden die apparaatnodes heten en te vinden zijn in de map `/dev`.

4.11.1. Apparaatnodes maken

Als een nieuw apparaat wordt toegevoegd aan een systeem of als ondersteuning voor extra apparaten wordt gecompileerd, dan moeten er misschien nieuwe apparaat nodes aangemaakt worden.

4.11.1.1. DEVFS (apparaatbestandssysteem - DEVICE File System)

Het apparaatbestandssysteem of DEVFS, levert toegang tot de apparaatruimte van de kernel in het globale bestandssysteem. In plaats van dat het nodig is om apparaatnodes te maken en te wijzigen, doet DEVFS dit.

In [devfs\(5\)](#) staat meer informatie.

4.12. Binaire formaten

Om te kunnen begrijpen waarom FreeBSD gebruik maakt van het [elf\(5\)](#) formaat, is het belangrijk op de hoogte zijn van de drie “dominante” uitvoerbare formaten voor UNIX®:

- [a.out\(5\)](#)

Het oudste en “klassieke” UNIX® object formaat. Het gebruikt een korte en compacte kop met een magisch nummer aan het begin dat veel gebruikt wordt om het formaat aan te geven ([a.out\(5\)](#) geeft meer details). Het bevat drie laadbare segmenten: .tekst, .data en .bss, een symbolentabel en een stringtabel.

- COFF

Het SVR3 object formaat. De kop bestaat uit een sectietabel, dus er kunnen meer dan alleen .tekst, .data, en .bss secties zijn.

- [elf\(5\)](#)

De opvolger van COFF, heeft meerdere secties en 32-bit of 64-bit als mogelijke waarden. Één nadeel: ELF was ook ontworpen met de aanname dat er maar één ABI per systeem-architectuur zou zijn. Deze aanname is eigenlijk redelijk incorrect, zelfs niet in de commerciële SYSV wereld (die op zijn minst drie ABIs heeft: SRV4, Solaris en SCO).

FreeBSD probeert om dit probleem heen te werken door een hulpprogramma te leveren voor het *brandmerken* van een bekend ELF uitvoerbaar bestand met informatie over de ABI waar hij mee kan werken. In [brandelf\(1\)](#) staat meer informatie.

FreeBSD komt uit het “klassieke” kamp en gebruikt het [a.out\(5\)](#) formaat, een technologie die zich bewezen heeft door meerdere generaties van BSD versies heen, tot het begin van de 3.X versies. Alhoewel het al mogelijk was om ELF programma's en kernels te bouwen en te draaien op een FreeBSD systeem, verzette FreeBSD zich eerst tegen de druk om over te schakelen naar ELF als standaard formaat. Waarom? Toen het Linux® kamp hun pijnlijke wissel maakte naar ELF, was dat niet zozeer om van het a.out formaat af te komen, maar meer omdat van het op de inflexibele jump-tabel gebaseerde gedeelde bibliotheek-mechanisme af te komen, die het maken van gedeelde bibliotheken erg moeilijk maakte voor bedrijven en ontwikkelaars. Omdat de ELF hulpprogramma's een oplossing voor het

gedeelde bibliotheek probleem waren en algemeen gezien werden als een “stap vooruit”, werd de migratie geaccepteerd als noodzakelijk kwaad en werd de wissel uitgevoerd. Het gedeelde bibliotheek mechanisme van FreeBSD is meer gebaseerd op het gedeelde bibliotheek mechanisme van Sun's SunOS™ en daardoor erg makkelijk te gebruiken.

Waarom zijn er zoveel verschillende formaten?

In het duistere donkere verleden was er simpele hardware. Deze simpele hardware ondersteunde een simpel klein systeem. `a.out` was volledig adequaat voor de taak om binaire bestanden op dat simpele systeem te vertegenwoordigen (een PDP-11). Toen mensen UNIX® van deze machine gingen porten, behielden ze het `a.out` formaat omdat het voldeed voor de vroege ports van UNIX® naar architecturen als Motorola 68k, VAXen, enzovoort.

Toen besloot een slimme hardware engineer dat als hij de software kon forceren om wat simpele truckjes te doen, hij in staat was om een paar onderdelen van het ontwerp af te schaven, waardoor zijn processorcore sneller kon draaien. Terwijl men probeerde om het met deze nieuwe vorm van hardware te laten werken (vandaag de dag beter bekend als RISC), was `a.out` te beperkt voor deze hardware. Dus werden er vele formaten ontworpen om betere prestaties te krijgen uit deze hardware dan het simpele formaat `a.out` kon leveren. Toen werden COFF, ECOFF en een paar andere duistere formaten uitgevonden en werden de limieten verkend, waarna men besloot om zich te richten op ELF.

Daarnaast werden programma's groter en bleven schijven (en fysiek geheugen) relatief klein, zodat het concept van een gedeelde bibliotheek werd geboren. Het VM systeem werd ook meer verfijnd. Terwijl al deze verbeteringen bereikt werden door het `a.out` formaat, werd het nut met elke nieuwe eigenschap verder uitgerekt. Daarnaast wilde men dingen dynamisch laden tijdens het starten of delen weggooien nadat het programma zijn intiele code had gedraaid om te blijven hangen in het hoofdgeheugen en in de wisselbestanden. Talen werden verder verfijnd en men wilde dat code automatisch werd aangeroepen voor main. Er werden veel hacks gedaan in het `a.out` formaat om alles mogelijk te maken en dit werkte ook enige tijd. Na verloop van tijd was `a.out` niet meer in staat om alle problemen te adresseren zonder toenemende overhead in code en complexibiliteit. Hoewel ELF veel van deze problemen verhielp, was het moeilijk om te wisselen naar een systeem dat compleet anders werkte. Dus moest ELF wachten totdat het pijnlijker was om `a.out` te behouden dan het te migreren naar ELF.

Met het verstrijken van de tijd, werden de bouwprogramma's die FreeBSD heeft afgeleid van hun bouwprogramma's (vooral de assembler en de loader) ontwikkeld in twee parallel lopende takken. De FreeBSD tree voegde gedeelde bibliotheken toe en heeft wat bugs opgelost. De mensen van GNU die deze programma's hebben geschreven, hebben ze herschreven en simpelere ondersteuning toegevoegd voor het bouwen van cross-compilers, waarbij verschillende formaten zo nodig ingevoegd konden worden, enzovoort. Omdat veel mensen cross-compilers wilden bouwen die gericht waren op FreeBSD, hadden die pech, omdat de oudere broncode van FreeBSD voor `as` en `ld` niet opgewassen was tegen deze taak. De nieuwe GNU programmaketen (binutils) ondersteunt cross-compiling, ELF,

gedeelde bibliotheken, C++ extensies, enzovoort. Daarnaast leveren veel leveranciers ELF binaire bestanden en is het goed voor FreeBSD om het te draaien.

ELF heeft meer expressiemogelijkheden dan `a.out` en geeft meer uitbreidingsmogelijkheden aan het basissysteem. De ELF hulpprogramma's worden beter onderhouden en geven de mogelijkheid tot ondersteuning voor cross compilatie, wat voor veel mensen belangrijk is. ELF is misschien iets trager dan `a.out`, maar het meten daarvan kan vrij lastig zijn. Er zijn ook ontelbare verschillen tussen de twee in hoe ze pages opslaan, initiële code verwerken, enzovoort. Geen van allen zijn ze erg belangrijk, maar er zijn verschillen. Na verloop van tijd verdwijnt de ondersteuning voor `a.out` uit de GENERIC kernel en uiteindelijk ook helemaal uit de kernel als de noodzaak voor `a.out` gebaseerde programma's voorbij is.

4.13. Meer informatie

4.13.1. Handleidingen

De meest uitvoerige documentatie van FreeBSD is geschreven in de vorm van handleidingen. Bijna elk programma op het systeem heeft een kleine handleiding die uitlegt wat de basisopties en verschillende argumenten doen. Deze handleidingen bekeken worden met `man`. Het gebruik van `man` gaat als volgt:

```
% man commando
```

`commando` is de naam van het commando waar meer informatie over getoond moet worden. Om bijvoorbeeld meer informatie weer te geven over `ls` kan het volgende uitgevoerd worden:

```
% man ls
```

De handleidingen zijn opgedeeld in genummerde onderdelen:

1. Gebruikerscommando's.
2. Systeemaanroepen en foutnummernummers.
3. Functies in de C bibliotheken.
4. Apparaatdrivers.
5. Bestandsindelingen.
6. Spelletjes en andere afleidingen.
7. Diverse informatie.
8. Systeemonderhoud en commando's

9. Kernelontwikkelaars.

In sommige gevallen kan een bepaald onderwerp vaker voorkomen in een onderdeel van de handleidingen. Er is bijvoorbeeld een gebruikerscommando `chmod` en een systeemaanroep `chmod()`. In deze gevallen kan man aangegeven worden welke documentatie weer te geven door het specificeren van het onderdeel:

```
% man 1 chmod
```

Dit geeft de handleiding van het gebruikerscommando `chmod` weer. Verwijzingen naar een bepaald onderdeel van de handleiding worden traditioneel tussen haakjes geplaatst: [chmod\(1\)](#) verwijst naar het commando `chmod` en [chmod\(2\)](#) verwijst naar de systeemaanroep.

Dit werkt prima als de naam van het commando bekend is en alleen informatie nodig is over hoe het commando gebruikt kan worden, maar wat als de naam van het commando niet bekend is? Dan kan man gebruikt worden om naar trefwoorden te zoeken in de commandobeschrijvingen door de optie `-k` te gebruiken:

```
% man -k mail
```

Met dit commando wordt een overzicht getoond met commando's die het trefwoord "mail" in hun omschrijving hebben. Dit is gelijk aan het commando `apropos`.

Dus om meer informatie over spannende commando's met een onbekende functie in `/usr/bin` te krijgen is het volgende commando voldoende:

```
% cd /usr/bin
% man -f *
```

Het onderstaande commando resulteert in hetzelfde:

```
% cd /usr/bin
% whatis *
```

4.13.2. Gnu infobestanden

FreeBSD heeft veel applicaties en hulpmiddelen die gemaakt zijn door de Free Software Foundation (FSF). Als extraatje voor de documentatie hebben deze programma's uitgebreidere html bestanden die infobestanden heten, die uitgelezen kunnen worden met `info` of, als emacs is geïnstalleerd, de `infomodus` van emacs.

[info\(1\)](#) wordt als volgt gebruikt:

```
% info
```

`h` geeft een korte beschrijving en `?` toont een kort commando-overzicht.

Hoofdstuk 5. Applicaties installeren: pakketten en ports

Vertaald door René Ketelaars, Siebrand Mazeland en René Ladan.

5.1. Overzicht

FreeBSD bevat een grote collectie aan systeemgereedschappen als onderdeel van het basissysteem. De mogelijkheden reiken echter niet heel ver en daarom is er snel een applicatie van een andere partij nodig. FreeBSD bevat twee complementaire technologieën om andere applicaties te installeren: de FreeBSD Portscollectie (voor het installeren vanuit broncode) en pakketten (voor het installeren vanuit voorgecompileerde binaire bestanden). Beide systemen kunnen gebruikt worden om de nieuwste versies van een gewenste applicatie te installeren van lokale media of rechtstreeks van het netwerk.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe binaire softwarepakketten van derden te installeren;
- Hoe software van derden vanuit de Portscollectie vanuit broncode te installeren;
- Hoe eerder geïnstalleerde pakketten of ports te verwijderen;
- Hoe standaardwaarden die door de ports worden gebruikt te wijzigen;
- Hoe het juiste softwarepakket te vinden;
- Hoe applicaties bij te werken.

5.2. Overzicht van softwareinstallatie

Als u eerder gebruik heeft gemaakt van een UNIX®-systeem dan is het bekend dat de standaardprocedure voor het installeren van software van derden ongeveer als volgt is:

1. Download de software als broncode of als binair bestand;
2. Pak de software uit vanuit zijn originele distributietype (meestal een tar-bestand gecompriemd met `compress(1)`, `gzip(1)`, of `bzip2(1)`);
3. Zoek de documentatie (meestal een `INSTALL` of `README` bestand of enkele bestanden in een submap `doc/`) en lees zorgvuldig hoe de software geïnstalleerd moet worden;

4. Als de software als broncode is gedistribueerd, moet de broncode gecompileerd worden. Dit kan wijzigingen in een `Makefile` vereisen of het draaien van een configure script en andere werkzaamheden;
5. De software installeren en testen.

En dat geldt alleen als alles goed gaat. Als er een softwarepakket geïnstalleerd wordt dat niet specifiek gemaakt is voor FreeBSD moet mogelijkserwijs zelfs de code aangepast worden om alles goed te laten werken.

Als de gebruiker het wenst, kan hij in FreeBSD doorgaan met het installeren van software op de “traditionele” manier. FreeBSD levert echter twee technologieën die veel moeite kunnen besparen: pakketten en ports. Op dit moment zijn zo meer dan 24,000 applicaties beschikbaar.

Voor iedere gewenste applicatie is het FreeBSD pakket voor die applicatie één te downloaden bestand. Het pakket bevat voorgecompileerde kopiën met alle commando's voor de applicatie en alle instellingenbestanden of documentatie. Een gedownload pakketbestand kan gemanipuleerd worden met FreeBSD pakketbeheercommando's zoals `pkg_add(1)`, `pkg_delete(1)`, `pkg_info(1)`, enzovoort. Het installeren van een nieuwe applicatie kan met één commando.

Een FreeBSD port van een applicatie is een groep bestanden ontworpen om het proces van compileren van een applicatie vanuit broncode te automatiseren.

Het is te vergelijken met de stappen die normaal gevolgd worden om een programma te compileren (downloaden, uitpakken, aanpassen, compileren en installeren). De bestanden die samen een port vormen bevatten alle noodzakelijke informatie om het systeem dit te laten doen. Met een aantal eenvoudige commando's wordt de broncode voor de applicatie automatisch gedownload, uitgepakt, aangepast, gecompileerd en geïnstalleerd.

Het portssysteem kan zelfs gebruikt worden om pakketten te maken die later weer gemanipuleerd kunnen worden met `pkg_add` en andere pakketbeheercommando's, waarover later meer uitleg wordt gegeven.

Zowel pakketten als ports kennen afhankelijkheden (*dependencies*). Stel dat er een applicatie geïnstalleerd gaat worden die er vanuit gaat dat een specifieke bibliotheek wordt geïnstalleerd. Zowel de applicatie als de bibliotheek zijn beschikbaar als FreeBSD ports en pakketten. Als het commando `pkg_add` of het portssysteem wordt gebruikt om de applicatie toe te voegen, dan zien beiden dat de bibliotheek niet geïnstalleerd is en wordt deze automatisch eerst geïnstalleerd.

Gezien het feit dat beide technologieën vrijwel identiek zijn, kan de vraag rijzen waarom FreeBSD de moeite neemt om beide te faciliteren. Pakketten en ports hebben ieder hun eigen kracht. Welke gebruikt wordt hangt af van voorkeuren en omstandigheden.

- Een gecomprimeerd pakket tar-bestand is meestal kleiner dan het gecomprimeerde tar-bestand met de broncode van de applicatie;

Hoofdstuk 5. Applicaties installeren: pakketten en ports

- Pakketten vereisen geen additionele compilatie. Voor grote applicaties als Mozilla, KDE of GNOME kan dit belangrijk zijn, vooral als een systeem wat trager is;
- Pakketten vereisen geen begrip van het proces van het compileren van software op FreeBSD.
- Pakketten worden meestal gecompileerd met conservatieve opties, omdat ze moeten draaien op een maximaal aantal systemen. Bij het installeren vanuit de port kunnen de compilatie-instellingen aangepast worden om zo bijvoorbeeld code te maken die specifiek voor een Pentium 4 of een Athlon processor is;
- Sommige applicaties hebben compilatie-instellingen gerelateerd aan wat ze wel of niet kunnen doen. Apache kan bijvoorbeeld ingesteld worden met een uitgebreide hoeveelheid verschillende ingebouwde instellingen. Door vanuit de port te werken hoeven niet alle standaardinstellingen geaccepteerd te worden en kunnen ze ingesteld worden;

In sommige gevallen zijn er meerdere pakketten voor dezelfde applicatie om specifieke instellingen aan te geven. Ghostscript is bijvoorbeeld beschikbaar als een `ghostscript` pakket en `ghostscript-nox11` pakket, afhankelijk van het al dan niet geïnstalleerd hebben van een X11 server. Deze ruwe vorm van tweaking is mogelijk met pakketten, maar dit wordt snel onmogelijk als een applicatie meer dan één of twee verschillende compilatie-instellingen heeft;

- De licentievoorwaarden van sommige software distributies verbieden binaire distributie. Ze moeten dus gedistribueerd worden als broncode;
- Sommige mensen vertrouwen binaire distributies niet. Broncode kan tenminste (in theorie) zelf doorgelezen en gecontroleerd worden op potentiële problemen;
- Als er lokale modificaties zijn, is de broncode nodig om ze toe te passen;
- Sommige mensen hebben graag de broncode zodat ze die kunnen lezen als ze zich vervelen, erin kunnen hacken, code kunnen overnemen (indien de licentie dit toestaat natuurlijk), enzovoort.

Om vernieuwingen van ports bij te houden kan een abonnement genomen worden op de [FreeBSD ports mailinglijst](#) en/of de [FreeBSD ports bugs mailinglijst](#).



Waarschuwing

Voordat een applicatie wordt geïnstalleerd is het aan te raden op <http://vuxml.freebsd.org/> na kijken of er geen beveiligingsproblemen voor de gewenste applicatie bekend zijn.

Het is ook mogelijk om [ports-mgmt/portaudit](#) te installeren, dat automatisch alle geïnstalleerde applicaties controleert op bekende

fouten. Deze controle wordt ook uitgevoerd voordat een port wordt geïnstalleerd. Met het commando `portaudit -F -a` kunnen de pakketten die al geïnstalleerd zijn worden gecontroleerd.

In de rest van dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe pakketten en ports gebruikt kunnen worden om software in FreeBSD te installeren en te beheren.

5.3. Applicaties zoeken

Voordat een applicatie geïnstalleerd kan worden, moeten de doelen bekend zijn en hoe de applicatie heet.

De lijst met voor FreeBSD beschikbare applicaties groeit continu. Gelukkig zijn er een aantal manieren om te zoeken:

- Op de FreeBSD website staat een recente doorzoekbare lijst met alle beschikbare applicaties: <http://www.FreeBSD.org/ports/>. De ports zijn onderverdeeld in categorieën. Er kan naar een applicatie gezocht worden op naam (als die bekend is) of alle applicaties in een categorie kunnen bekeken worden.
- Dan Langille onderhoudt FreshPorts op <http://www.FreshPorts.org/>. FreshPorts volgt veranderingen in applicaties in de ports en biedt de mogelijkheid om of meer ports te volgen. Er wordt dan een email gestuurd als de port is bijgewerkt.
- Als de naam van de gewenste applicatie niet bekend is, is het wellicht mogelijk deze te achterhalen via een website als Freecode (<http://www.freecode.com/>) en kan daarna op de FreeBSD site gecontroleerd worden of de applicatie al geschikt gemaakt is voor gebruik met FreeBSD.
- Als de precieze naam van de port bekend is, maar niet bekend is in welke categorie deze staat, kan dit achterhaald worden met `whereis(1)`. Door simpelweg `whereis` bestand in te geven, waar *bestand* het te installeren programma is. Als het op het systeem staat, wordt dat als volgt aangegeven:

```
# whereis lsof
lsof: /usr/ports/sysutils/lsof
```

Dit geeft aan dat `lsof` (een systeemhulpprogramma) in de map `/usr/ports/sysutils/lsof` staat.

- U kunt ook een eenvoudig `echo(1)`-statement gebruiken om uit te zoeken waar een port zich in de ports tree bevindt. Bijvoorbeeld:

```
# echo /usr/ports/*/lsof*
```

```
/usr/ports/sysutils/lsof
```

Merk op dat dit alle overeenkomstige bestanden die gedownload zijn in de map `/usr/ports/distfiles` terruggeeft.

- Nog een andere manier om een port op te sporen is door het ingebouwde zoekmechanisme van de Portscollectie te gebruiken. Hiervoor moet het huidige pad de map `/usr/ports` zijn. Vanuit die map kan `make search name=programmaam` uitgevoerd worden, waar *programmaam* de naam is van het programma dat wordt gezocht. Als bijvoorbeeld `lsof` wordt gezocht:

```
# 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:
```

Het belangrijkste onderdeel van de uitvoer is in dit geval de regel waarop “Path:” staat, omdat die aangeeft waar de port staat. De andere informatie is niet nodig voor de installatie van de port en wordt hier niet behandeld.

Voor nog dieper zoeken kan ook `make search key=string` gebruikt worden waar *string* tekst is waarnaar gezocht moet worden. Hiermee wordt naar namen van ports, commentaar, beschrijvingen en afhankelijkheden gezocht en dit kan gebruikt worden om ports te vinden die te maken hebben met een bepaald onderwerp als onbekend is hoe het gezochte programma heet.

In beide gevallen is de zoekstring niet hoofdlettergevoelig. Zoeken naar “LSOF” geeft hetzelfde resultaat als zoeken naar “lsof”.

5.4. Het pakketstelsel gebruiken

Bijgedragen door Chern Lee.

Er zijn verschillende gereedschappen die gebruikt worden om pakketten op FreeBSD te beheren:

- Het gereedschap `sysinstall` kan op een draaiend systeem worden gebruikt om beschikbare en geïnstalleerde pakketten te installeren, te verwijderen, en weer te geven. Zie voor meer informatie [Paragraaf 2.10.11, “Pakketten installeren”](#).
- De opdrachtregelgereedschappen om pakketten te beheren, welke het onderwerp van de rest van deze sectie zijn.

5.4.1. Pakketten installeren

Met `pkg_add(1)` kan een FreeBSD softwarepakket geïnstalleerd worden vanaf een lokaal bestand of vanaf een server op het netwerk.

Voorbeeld 5.1. Handmatig pakketten downloaden en lokaal installeren

```
# ftp -a ftp2.FreeBSD.org
Connected to ftp2.FreeBSD.org.
220 ftp3.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
```

Als er lokaal geen bron is voor pakketten (zoals de FreeBSD CD-ROM-verzameling) dan is het waarschijnlijk makkelijker om de `-r` optie te gebruiken met `pkg_add(1)`. Deze optie zorgt er voor dat het hulpprogramma automatisch het correcte formaat en de juiste versie bepaalt en die daarna binnenhaalt en installeert vanaf een FTP site.

```
# pkg_add -r lsof
```

Het voorbeeld hierboven haalt het correcte pakket binnen en installeert het zonder dat de gebruiker iets hoeft te doen. Als u een alternatieve FreeBSD Pakkettenmirror wilt specificeren, in plaats van de hoofddistributiesite, dan moet u de omgevingsvariabele `PACKAGESITE` overeenkomstig instellen om de standaardinstellingen aan te passen. `pkg_add(1)` gebruikt `fetch(3)` om de bestanden binnen te halen, dat gebruik maakt van diverse omge-

vingsvariabelen zoals `FTP_PASSIVE_MODE`, `FTP_PROXY`, en `FTP_PASSWORD`. Mogelijk moeten ook één of meer van deze variabelen gebruikt worden als een machine achter een firewall staat of als gebruik gemaakt moet worden van een FTP/HTTP proxy. In `fetch(3)` staat de complete lijst. In het voorbeeld hierboven is gebruik gemaakt van `lsof` in plaats van `lsof-4.56.4`. Als het pakket wordt binnengehaald met behulp van de bovenstaande instellingen, dan moet het versienummer van het pakket niet gebruikt worden. `pkg_add(1)` haalt automatisch de laatste versie van de applicatie binnen.



Opmerking

`pkg_add(1)` downloadt de meest recente versie van een applicatie als `FreeBSD-CURRENT` of `FreeBSD-STABLE`. Als een `-RELEASE` versie wordt gebruikt, wordt het pakket dat bij die release hoort gebruikt. Het is mogelijk dit gedrag te veranderen door `PACKAGESITE` te wijzigen. Als u bijvoorbeeld `FreeBSD 8.1-RELEASE` draait, dan haalt `pkg_add(1)` standaard de pakketten uit `ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-8.1-release/Latest/`. Om `pkg_add(1)` de `FreeBSD 8-STABLE` pakketten te laten downloaden kan `PACKAGESITE` ingesteld worden op `ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-8-stable/Latest/`.

Pakketbestanden worden gedistribueerd in de formaten `.tgz` en `.tbz`. Ze zijn te vinden op `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/packages/` of op de `FreeBSD CD-ROM`-distributie. Iedere `CD-ROM` in de `FreeBSD 4-CD-ROM-verzameling` (en de `PowerPak`, enzovoort) bevat pakketten in de map `/packages`. De opbouw van de pakketten is ongeveer gelijk aan die van `/usr/ports`. Iedere categorie heeft zijn eigen map en ieder pakket staat ook in de map `All`.

De mappenstructuur van het pakkettenstelsel is gelijk aan die van het portstelsel. Samen vormen ze het pakket/portstelsel.

5.4.2. Pakketten beheren

`pkg_info(1)` is een hulpprogramma dat de diverse geïnstalleerde pakketten toont en beschrijft.

```
# pkg_info
cvsup-16.1      A general network file distribution system ʘ
optimized for CV
docbook-1.2     Meta-port for the different versions of the ʘ
DocBook DTD
...
```

`pkg_version(1)` is een hulpprogramma dat een samenvatting van de versie van alle geïnstalleerde pakketten geeft. Het vergelijkt de versie van het pakket met de huidige versie in de Portscollectie.

```
# pkg_version
cvsup          =
docbook        =
...
```

De symbolen in de tweede kolom geven aan hoe de geïnstalleerde versie staat ten opzichte van de versie die beschikbaar is in de lokale Portscollectie.

Symbool	Betekenis
=	De versie van het geïnstalleerde pakket komt overeen met die in de lokale Portscollectie.
<	De geïnstalleerde versie is ouder dan die beschikbaar is in de ports.
>	De geïnstalleerde versie is nieuwer dan die in de lokale Portscollectie. De lokale Portscollectie is waarschijnlijk verouderd.
?	Het geïnstalleerde pakket kan niet gevonden worden in index van de Portscollectie. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren als een geïnstalleerde port uit de Portscollectie wordt verwijderd of hernoemd.
*	Er zijn meerdere versies van het pakket.
!	Het geïnstalleerde pakket bestaat in de index maar om de een of andere reden was <code>pkg_version</code> niet in staat om het versienummer van het geïnstalleerde pakket met de overeenkomstige ingang in de index te vergelijken.

5.4.3. Pakketten verwijderen

Voor het verwijderen van een geïnstalleerd pakket wordt het hulpprogramma `pkg_delete(1)` gebruikt.

```
# pkg_delete xchat-1.7.1
```

Merk op dat `pkg_delete(1)` de volledige naam en het volledige nummer van het pakket nodig heeft; het bovenstaande commando zou niet werken als `xchat` in plaats van

`xchat-1.7.1` was gegeven. Het is echter eenvoudig om `pkg_version(1)` te gebruiken om de versie van het geïnstalleerde pakket te achterhalen. U zou ook eenvoudigweg een wildcard kunnen gebruiken:

```
# pkg_delete xchat\*
```

In dit geval zullen alle pakketten waarvan de naam met `xchat` begint worden verwijderd.

5.4.4. Diversen

Alle informatie over pakketten wordt opgeslagen in de map `/var/db/pkg`. De lijst met geïnstalleerde bestanden en beschrijvingen van ieder pakket staat in de bestanden in deze map.

5.5. De Portscollectie gebruiken

In de volgende paragrafen worden basisinstructies gegeven over het gebruik van de Portscollectie om programma's op een systeem te installeren of ervan te verwijderen. Een gedetailleerde beschrijving van de `make`-doelen en omgevingsvariabelen staat in [ports\(7\)](#).



Waarschuwing

Sinds eind 2012 is het FreeBSD Ports Project bezig om het versiebeheersysteem te migreren van CVS naar Subversion. Als gevolg hiervan zijn deze instructies aan verandering onderhevig. Het aanbevolen mechanisme voor algemeen gebruik van de ports is Portsnap. Gebruikers die lokale aanpassingen van ports nodig hebben (dus aanvullende lokale patches beheren) zullen er waarschijnlijk de voorkeur aan geven om rechtstreeks Subversion te gebruiken. De dienst CVSup wordt per 28 februari 2013 uitgefaseerd en verder gebruik wordt ontmoedigd.

5.5.1. De Portscollectie verkrijgen

De Portscollectie is een verzameling van `Makefiles`, patches en bestanden met beschrijvingen in `/usr/ports`. Deze verzameling bestanden wordt gebruikt om applicaties op FreeBSD te bouwen en te installeren. De onderstaande instructies laten verschillende methodes zien om de Portscollectie te verkrijgen als dit niet tijdens de initiële installatie van FreeBSD is gebeurd.

Procedure 5.1. Met Portsnap

Portsnap is een snel en gebruiksvriendelijk gereedschap om de Portscollectie te verkrijgen en de aanbevolen manier voor de meeste gebruikers. Zie [Portsnap gebruiken](#) voor een gedetailleerde beschrijving van Portsnap.

1. Download een gecomprimeerde momentopname van de Portscollectie naar `/var/db/portsnap`.

```
# portsnap fetch
```

2. Pak de momentopname bij het eerste gebruik van Portsnap uit naar `/usr/ports` :

```
# portsnap extract
```

Nadat het eerste gebruik van Portsnap is voltooid zoals hierboven is aangegeven, kan `/usr/ports` worden bijgewerkt met:

```
# portsnap update
```

Procedure 5.2. Met Subversion

Als meer controle over de ports-boom nodig is (om bijvoorbeeld lokale veranderingen te beheren) kan Subversion worden gebruikt om de Portscollectie te verkrijgen. Zie de [Subversion Primer](#) voor een gedetailleerde beschrijving van Subversion.

1. Subversion moet geïnstalleerd zijn voordat het gebruikt kan worden om de ports-boom uit te checken. Als er reeds een kopie van de ports-boom aanwezig is, installeer dan Subversion als volgt:

```
# cd /usr/ports/devel/subversion  
# make install clean
```

Als de ports-boom niet beschikbaar is, kan Subversion worden geïnstalleerd als een pakket:

```
# pkg_add -r subversion
```

Als pkgng wordt gebruikt om pakketten te beheren, kan Subversion in plaats daarvan worden geïnstalleerd met:

```
# pkg install subversion
```

2. Check een kopie van de ports-boom uit. Gebruik voor een betere prestatie een specifieke [Subversion mirror](#) dichtbij u in plaats van `svn.FreeBSD.org` in onderstaand commando. Committers dienen eerst de [Subversion Primer](#) te lezen om er zeker van te zijn dat het juiste protocol is gekozen.

```
# svn checkout svn://svn.FreeBSD.org/ports/head /usr/ports
```


3. Om `/usr/ports` na de initiële checkout met Subversion bij te werken:

```
# svn update /usr/ports
```

Procedure 5.3. Met CVSup



Waarschuwing

Het gebruik van CVSup om de Portscollectie te verkrijgen en te synchroniseren wordt ontmoedigd als onderdeel van een migratie naar Subversion. Hoewel het ondersteund blijft zal de dienst niet meer worden geleverd na 28 februari 2013.

Dit is een snelle methode voor het verkrijgen en bijhouden van een kopie van Portscollectie met behulp van het CVSup-protocol. Meer informatie over CVSup staat in [CVSup gebruiken](#).



Opmerking

De implementatie van het CVSup-protocol dat met FreeBSD wordt geleverd heet `csup`.

Zorg ervoor dat `/usr/ports` leeg is voordat `csup` voor het eerst gebruikt wordt! Als er reeds een Ports Collectie aanwezig is die via een andere bron is opgehaald, zal `csup` verwijderde patchbestanden niet verwijderen.

1. Draai `csup`:

```
# csup -L 2 -h cvsup.FreeBSD.org /usr/share/examples/cvsup/ports-supfile
```

Wijzig `cvsup.FreeBSD.org` in een CVSup server in de buurt. In [CVSup Mirrors](#) (Paragraaf A.7.7, “CVSup sites”) staat een complete lijst van mirrorsites;



Opmerking

Het kan wenselijk zijn een aangepaste `ports-supfile` te gebruiken, bijvoorbeeld om een CVSup server niet mee te hoeven geven op de commandoregel.

1. Kopieer in dit geval, als root, `/usr/share/examples/cv-sup/ports-supfile` naar een nieuwe locatie, zoals `/root` of een thuismap.
2. Wijzig `ports-supfile`.
3. Wijzig `CHANGE_THIS.FreeBSD.org` in een CVSup server in de buurt. In [CVSup Mirrors](#) (Paragraaf A.7.7, “CVSup sites”) staat een volledige lijst met mirrorsites.
4. Roep nu als volgt `csup` aan:

```
# csup -L 2 /root/ports-supfile
```

2. Het later draaien van [csup\(1\)](#) zal alle recente veranderingen aan uw Portscollectie downloaden en toepassen, behalve het eigenlijke herbouwen van ports voor uw eigen systeem.

Procedure 5.4. Met `sysinstall`

Bij deze methode wordt `sysinstall` gebruikt om de Portscollectie van installatiemedia te installeren. Hier wordt wel de Portscollectie op het moment dat de release gemaakt is geïnstalleerd. Bij toegang tot Internet is het advies altijd een andere methode te gebruiken.

1. Draai als root `sysinstall` zoals hieronder aangegeven:

```
# sysinstall
```

2. Scroll naar beneden en selecteer `Configure`, druk op `Enter`.
3. Scroll naar beneden en selecteer `Distributions`, druk op `Enter`.
4. Scroll naar `ports`, druk op `Space`.
5. Scroll naar boven naar `Exit`, druk op `Enter`.
6. Selecteer de gewenste installatiemedia, zoals `CD-ROM`, `FTP`, enzovoort.
7. Scroll omhoog naar `Exit` en druk op `Enter`.
8. Druk op `X` om `sysinstall` af te sluiten.

5.5.2. Migreren van CVSup/csup naar portsnap



Waarschuwing

Per 28 februari 2013 zal de ports-boom niet langer naar CVS worden en daarom geëxporteerd zullen CVSup en csup niet langer updates voor de Portscollectie bieden.

Procedure 5.5. Migreren naar Portsnap

De migratie zal ongeveer 1 GB aan schijfruimte op `/usr` nodig hebben, en Portsnap zal ongeveer 150 MB aan schijfruimte op `/var` nodig hebben.

1. Schakel alle automatische updates aan ports die u gebruikt, zoals een [cron\(8\)](#)-taak die CVSup of csup uit.

2. Verplaats de bestaande ports-boom naar een tijdelijke lokatie:

```
# mv /usr/ports /usr/ports.old
```

3. Haal de nieuwe ports-boom met Portsnap op en pak deze uit in `/usr/ports` :

```
# portsnap fetch extract
```

4. Verplaats distfiles en bewaarde pakketten naar de nieuwe ports-boom:

```
# mv /usr/ports.old/distfiles /usr/ports
# mv /usr/ports.old/packages /usr/ports
```

5. Verwijder de oude ports-boom:

```
# rm -rf /usr/ports.old
```

6. Indien voorheen CVSup gebruikt werd, kan het nu worden gedeïnstalleerd:

```
# pkg_delete -r -v cvsup-without-gui-*
```

Gebruikers van pkgng kunnen het volgende commando gebruiken:

```
# pkg remove cvsup-without-gui
```

Zie [Portsnap gebruiken](#) voor een gedetailleerde beschrijving van Portsnap en hoe de ports-boom met Portsnap bij te werken.

5.5.3. Ports installeren

Het eerste wat uitleg behoeft als het over de Portscollectie gaat is de term “skelet” (“skeleton”). In een notendop is een portskelet een minimaal aantal bestanden dat FreeBSD aangeeft hoe een programma gecompileerd en geïnstalleerd kan worden. Ieder portskelet bevat:

- Een `Makefile`. De `Makefile` bevat verschillende definities die aangeven hoe de applicatie gecompileerd moet worden en waar die op een systeem geïnstalleerd moet worden;
- Een bestand `distinfo`. Dit bestand bevat informatie over de bestanden die gedownload moeten worden om de port te bouwen, en hun checksums (door gebruik te maken van [sha256\(1\)](#)), om vast te stellen dat de bestanden niet corrupt zijn geraakt tijdens de download;
- Een `map files`. Deze map bevat patches om het programma op een FreeBSD systeem te laten compileren en installeren. Patches zijn in essentie kleine bestanden waarin kleine veranderingen aan andere, specifieke, bestanden staan aangegeven. Ze zijn opgesteld in platte tekst en er staan dingen in als “Verwijder regel 10” of “Wijzig regel 26 in ...”. Patches staan ook wel bekend als “diffs” omdat ze gemaakt worden met het programma [diff\(1\)](#).

Deze map kan ook andere bestanden bevatten die gebruikt worden om de port te bouwen;

- Een bestand `pkg-descr`. Dit is een meer gedetailleerde beschrijving van het programma, vaak in één regel;
- Een bestand `pkg-plist`. Dit is een lijst met alle bestanden die door de port geïnstalleerd worden. Het geeft het portssysteem ook aan welke bestanden bij het verwijderen van de port weer verwijderd kunnen worden.

Sommige ports bevatten nog andere bestanden, zoals `pkg-message`. Het portssysteem gebruikt die bestanden voor het afhandelen van bijzondere situaties. Meer details over die bestanden en over ports in het algemeen zijn na te lezen in het [FreeBSD Handboek voor Porters](#).

De port bevat instructies over hoe de broncode gebouwd moet worden, maar de broncode zelf is er geen onderdeel van. De broncode staat op een CD-ROM of op Internet. De broncode wordt verspreid op de wijze waarop de auteur dat wenst. Vaak is dat als een tar of gzip bestand, maar het kan ook ingepakt zijn met een ander programma of helemaal niet ingepakt zijn. De broncode van een programma, in welke vorm dan ook, heet een “distributiebestand”. De twee methoden om een FreeBSD port te installeren worden hieronder beschreven.



Opmerking

Ports installeren dient als root te gebeuren.



Waarschuwing

Voordat een port wordt geïnstalleerd is het aan te raden op <http://vuxml.freebsd.org/> na kijken of er geen beveiligingsproblemen voor de gewenste port bekend zijn.

Er kan automatisch een controle op beveiligingsproblemen door `portaudit` gedaan worden voordat er een nieuwe applicatie wordt geïnstalleerd. Dit gereedschap kan in de Portscollectie gevonden worden ([ports-mgmt/portaudit](#)). Overweeg om `portaudit -F` te draaien voordat er een nieuwe port wordt geïnstalleerd, om de huidige database met beveiligingsproblemen op te halen. Tijdens de dagelijkse beveiligingscontrole van het systeem zal er een beveiligingsaudit en een update van de database plaatsvinden. Lees voor meer informatie de hulppagina's [portaudit\(1\)](#) en [periodic\(8\)](#).

De Portscollectie neemt aan dat er een werkende Internetverbinding is. Als die niet aanwezig is, zet dan handmatig een kopie van het benodigde distributiebestand in `/usr/ports/distfiles`.

Ga om te beginnen naar de juiste map voor een port:

```
# cd /usr/ports/sysutils/lsof
```

Eenmaal in de map `lsof` is het skelet van de port te zien. In de volgende stap wordt de broncode voor de port gecompileerd of “gebouwd”. Dit wordt gedaan door op het prompt `make` in te voeren. Dat levert iets als het volgende op:

```
# 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
...
[uitvoer van uitpakken verwijderd]
...
```

```
>> 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
...
[uitvoer van configure verwijderd]
...
==> Building for lsof-4.57
...
[uitvoer van compileren verwijderd]
...
#
```

Als het compileren is afgerond is het prompt weer zichtbaar. In de volgende stap wordt de port geïnstalleerd. Om dat te bewerkstelligen wordt het woord `install` aan `make` toegevoegd:

```
# make install
==> Installing for lsof-4.57
...
[uitvoer installatie verwijderd]
...
==> 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 ʘ
with
increased privileges.
#
```

Als de prompt weer beschikbaar is, is de applicatie klaar voor gebruik. Omdat `lsof` met verhoogde rechten wordt uitgevoerd, wordt er een waarschuwing getoond. Tijdens het bouwen en installeren van ports zijn de getoonde waarschuwingen van belang.

Het is verstandig om de submap die als werkmap wordt gebruikt te verwijderen. Hierin staan alle tijdelijke bestanden die tijdens het compileren worden gebruikt. Die bestanden gebruiken niet alleen waardevolle schijfruimte, maar ze kunnen later ook problemen veroorzaken als de port wordt bijgewerkt.

```
# make clean
==> Cleaning for lsof-4.57
#
```



Opmerking

Het is mogelijk twee stappen minder te gebruiken door `make install clean` uit te voeren in plaats van `make`, `make install` en `make clean` als drie afzonderlijke stappen.



Opmerking

Wanneer een port alleen met `make install` wordt geïnstalleerd, betekent dit dat er in het begin mogelijk veel gewacht moet worden tussen interacties van de gebruiker aangezien het standaardgedrag is om de gebruiker te vragen om keuzes voor opties. Wanneer er veel afhankelijkheden zijn, kan dit voor het bouwen van een enkele port soms een hele opgave zijn. Om dit te voorkomen, kan `make config-recursive` gedraaid worden om de configuratie in één keer te doen. Draai daarna `make install [clean]`.



Tip

Wanneer `config-recursive` wordt gebruikt, wordt de lijst met ports om te configureren opgesteld door het doel `all-depends-list` van `make(1)`. Het wordt vaak aangeraden om `make config-recursive` tot dat de opties van alle afhankelijke ports zijn gedefinieerd en er geen schermen van `dialog(1)` voor opties van ports meer verschijnen, om er zeker van te zijn dat de opties van alle ports zijn geconfigureerd zoals bedoeld.



Opmerking

Sommige shells houden een cache bij van de commando's die in de mappen uit de omgevingsvariabele `PATH` staan om het opzoeken van een uitvoerbaar bestand te versnellen. Als zo'n shell wordt gebruikt, moet er na de installatie van een port het commando `rehash` worden uitgevoerd voordat zojuist geïnstalleerde commando's kunnen worden gebruikt. Dit commando werkt voor

shells zoals tcsh. Gebruik voor shells als sh hash -r. In de documentatie van een shell staat meer informatie.

Sommige DVD-ROM-producten van andere partijen, zoals de FreeBSD Toolkit van de [FreeBSD Mall](#) bevatten distributiebestanden. Die kunnen met de Portscollectie gebruikt worden. Koppel de DVD-ROM aan op /cdrom. Stel bij gebruik van een ander aankoppelpunt de make variabele CD_MOUNTPTS in. De benodigde distributiebestanden worden automatisch gebruikt als ze op de schijf aanwezig zijn.



Opmerking

Licenties van sommige ports staan niet toe dat de code wordt opgenomen in een CD-ROM. Dit kan komen doordat er een formulier ingevuld moet worden voor een download of doordat her distributie niet is toegestaan of om een andere reden. Om een port te installeren die niet op de CD-ROM staat moet de computer waarop de port geïnstalleerd wordt een Internetverbinding hebben.

Het portssysteem gebruikt [fetch\(1\)](#) om bestanden te downloaden. Dat programma maakt gebruik van een aantal omgevingsvariabelen, waaronder FTP_PASSIVE_MODE , FTP_PROXY , en FTP_PASSWORD . Als een systeem achter een firewall staat, is het wellicht noodzakelijk om een of meer van deze omgevingsvariabelen in te stellen of om gebruik te maken van een FTP/HTTP proxy. In [fetch\(3\)](#) staat een complete lijst.

Als er geen continue Internetverbinding is, kan gebruik gemaakt worden van make fetch. Door dit commando in de map /usr/ports uit te voeren worden *alle* benodigde bestanden gedownload. Dit commando werkt ook op een lager niveau als /usr/ports/net of /usr/ports/net/xmule . Als een port afhankelijk is van bibliotheken of andere ports dan worden de distributiebestanden van die ports *niet* opgehaald. Om dat de bereiken dient fetch vervangen te worden door fetch-recursive .



Opmerking

Het is mogelijk alle ports in een categorie te bouwen door make in een hogere map uit te voeren, naar analogie van het voorbeeld voor make fetch. Dit is wel gevaarlijk, omdat sommige ports niet tegelijk met andere geïnstalleerd kunnen zijn. In andere gevallen installeren twee ports hetzelfde bestand met een andere inhoud.

Hoofdstuk 5. Applicaties installeren: pakketten en ports

In zeldzame gevallen willen of moeten gebruikers de tar-bestanden van een andere site dan de `MASTER_SITES` halen (de locatie waar de bestanden vandaan komen). Dat is mogelijk met de optie `MASTER_SITES` met een volgend commando:

```
# cd /usr/ports/directory
# make MASTER_SITE_OVERRIDE= \
ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/ fetch
```

In het voorgaande voorbeeld is de optie `MASTER_SITES` gewijzigd naar `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/`.



Opmerking

Sommige ports staan toe (of schrijven zelfs voor) dat er een aantal instellingen worden meegegeven die bepaalde onderdelen (niet gebruikt, beveiligingsinstellingen en andere aanpassingen) van de applicatie in- of uitschakelen. Voorbeelden van ports waarbij dat het geval is zijn www/firefox, security/gpgme en mail/sylpheed-claws. Er wordt een bericht getoond als dit soort instellingen beschikbaar zijn.

5.5.3.1. Standaardmappen voor ports wijzigen

Soms is het handig (of verplicht) om een andere map voor werk of ports te gebruiken. Met de variabelen `WRKDIRPREFIX` en `PREFIX` kunnen de standaardmappen veranderd worden:

```
# make WRKDIRPREFIX=/usr/home/example/ports install
```

Het voorbeeld hierboven compileert de port in `/usr/home/example/ports` en installeert alles in `/usr/local`.

```
# make PREFIX=/usr/home/example/local install
```

Het voorbeeld hierboven compileert in `/usr/ports` en installeert in `/usr/home/example/local`.

```
# make WRKDIRPREFIX=./ports PREFIX=./local install
```

Het voorbeeld hierboven combineert de twee instellingen. Het gaat te ver om dit volledig in het handboek te beschrijven, maar hier krijgt de lezer een idee van de mogelijkheden.

Het is ook mogelijk de bovenstaande variabelen als deel van de omgeving in te stellen. In de hulppagina's van de gebruikte shell staat hoe dat mogelijk is.

5.5.3.2. Omgaan met `imake`

Er zijn ports die `imake` gebruiken (een onderdeel van het X Window systeem) die niet goed werken met `PREFIX` en erop staan te installeren in `/usr/X11R6`. Er zijn ook een aantal Perl ports die `PREFIX` negeren en in de Perl hiërarchie installeren. Deze ports op de `PREFIX` locatie laten installeren is meestal erg moeilijk of onmogelijk.

5.5.3.3. Ports herconfigureren

Tijdens het bouwen van bepaalde ports kan er een menu dat op `ncurses` is gebaseerd verschijnen waaruit u bepaalde bouwopties kunt selecteren. Het is niet ongebruikelijk dat gebruikers dit menu opnieuw willen bezoeken om deze opties toe te voegen, te verwijderen, of te veranderen nadat een port is gebouwd. Er zijn vele manieren om dit te doen. Eén optie is om naar de map waarin de port staat te gaan en `make config` te typen, wat eenvoudigweg het menu opnieuw toont met daarin de zelfde opties geselecteerd. Een andere optie is om `make showconfig` te gebruiken, wat alle instelopties voor de port aan u laat zien. Nog een andere optie is om `make rmconfig` uit te voeren wat alle geselecteerde opties zal verwijderen en u toestaat opnieuw te beginnen. Al deze opties, en anderen, worden zeer gedetailleerd uitgelegd in de hulppagina voor [ports\(7\)](#).

5.5.4. Geïnstalleerde ports verwijderen

Nu u weet hoe ports te installeren, zult u zich waarschijnlijk afvragen hoe ze te verwijderen, in het geval dat u er een installeert en later besluit dat u de verkeerde port heeft geïnstalleerd. We zullen ons vorige voorbeeld (`lsof`) verwijderen. Ports worden op precies dezelfde manier verwijderd als pakketten met het commando [pkg_delete\(1\)](#) (zoals beschreven in het onderdeel [Pakketten](#)):

```
# pkg_delete lsof-4.57
```

5.5.5. Ports bijwerken

Stel als eerste een lijst samen met ports waarvoor een nieuwere versie beschikbaar is in de Portscollectie met het commando [pkg_version\(1\)](#):

```
# pkg_version -v
```

5.5.5.1. `/usr/ports/UPDATING`

Als de Portscollectie eenmaal is bijgewerkt vóór het bijwerken van ports, is het verstandig het bestand `/usr/ports/UPDATING` te raadplegen. In dat bestand staan aanwijzingen en wijzigingen voor gebruikers die van belang zijn bij het bijwerken van ports, zoals het veranderen van bestandsformaten, veranderen van de locatie van configuratie bestanden, en andere incompatibiliteiten met voorgaande versies.

Als `UPDATING` tegenstrijdig is met wat hier beschreven is, moet men `UPDATING` als waar beschouwen.

5.5.5.2. Ports bijwerken met portupgrade

Het hulpprogramma portupgrade is ontworpen om geïnstalleerde ports eenvoudig bij te werken. Het is beschikbaar via de port [ports-mgmt/portupgrade](#). Installeer het net als iedere andere port met het commando `make install clean`:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portupgrade
# make install clean
```

Scan de lijst met geïnstalleerde ports met het commando `pkgdb -F` en corrigeer alle gerapporteerde inconsistenties. Het is verstandig dit regelmatig te doen, voor iedere keer bijwerken.

Door het draaien van `portupgrade -a` zal portupgrade beginnen met het bijwerken van alle geïnstalleerde ports op een systeem waarvoor een nieuwere versie beschikbaar is. Met de vlag `-i` is het mogelijk in te stellen dat voor iedere bij te werken port om bevestiging wordt gevraagd.

```
# portupgrade -ai
```

Gebruik om alleen een specifieke applicatie bij te werken en niet alle beschikbare ports `portupgrade pkgname`. Gebruik de vlag `-R` om portupgrade eerst alle ports bij te laten werken die voor een bij te werken toepassing benodigd zijn.

```
# portupgrade -R firefox
```

Gebruik de vlag `-P` om bij installatie van pakketten in plaats van ports gebruik te maken. Met deze optie zoekt portupgrade in de lokale mappen uit `PKG_PATH` of haalt de pakketten via het netwerk op als ze lokaal niet worden aangetroffen. Als een pakket niet lokaal en niet via het netwerk wordt gevonden, dan gebruikt portupgrade ports. Om het gebruik van ports te voorkomen kan gebruik gemaakt worden van de optie `-PP`:

```
# portupgrade -PP gnome2
```

Om alleen de distributiebesteden op te halen (of pakketten als `-P` is opgegeven), zonder bouwen of installeren, is `-F` beschikbaar. Meer informatie staat in [portupgrade\(1\)](#).

5.5.5.3. Ports bijwerken met portmaster

portmaster is nog een gereedschap voor het bijwerken van geïnstalleerde ports. portmaster was ontworpen om gebruik te maken van de gereedschappen die in het “basis” systeem te vinden zijn (het hangt niet af andere ports) en het gebruikt de informatie in `/var/db/pkg` om te bepalen welke ports bij te werken. Het is beschikbaar via de port [ports-mgmt/portmaster](#):

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portmaster
```

```
# make install clean
```

portmaster verdeelt ports in vier categoriën:

- Wortelpoorten (geen afhankelijkheden, wordt niet van afgehangen)
- Stampoorten (geen afhankelijkheden, wordt van afgehangen)
- Takpoorten (hebben afhankelijkheden, wordt van afgehangen)
- Bladpoorten (hebben afhankelijkheden, wordt niet van afgehangen)

U kunt de optie `-L` gebruiken om alle geïnstalleerde ports tonen en naar updates te zoeken:

```
# 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
```

Alle geïnstalleerde ports kunnen met dit eenvoudige commando worden bijgewerkt:

```
# portmaster -a
```



Opmerking

Standaard maakt portmaster een back-up-pakket aan voordat het een bestaande port verwijderd. Als de installatie van de nieuwe versie succesvol is, zal portmaster de reservekopie verwijderen. Het gebruik van `-b` zal portmaster instrueren om de reservekopie niet automatisch te verwijderen. Het toevoegen van de optie `-i` zal port-

Hoofdstuk 5. Applicaties installeren: pakketten en ports

master in interactieve modus opstarten, en u vragen voordat het elke port bijwerkt.

Als u fouten tegenkomt tijdens het bijwerkproces, kunt u de optie `-f` gebruiken om alle ports bij te werken/te herbouwen:

```
# portmaster -af
```

U kunt portmaster ook gebruiken om nieuwe ports op het systeem te installeren, en alle afhankelijkheden bijwerken voordat de nieuwe port gebouwd en geïnstalleerd wordt:

```
# portmaster shells/bash
```

Bekijk [portmaster\(8\)](#) voor meer informatie.

5.5.6. Ports en schijfruimte

Werken met de Portscollectie kan in de loop der tijd veel schijfruimte gebruiken. Na het bouwen en installeren van software uit de ports, is het van belang altijd de tijdelijke mappen work op te ruimen met het commando `make clean`. De complete Portscollectie kan geschoond worden met het volgende commando:

```
# portsclean -C
```

In de loop der tijd komen ook veel oude bestanden met broncode in de map `distfiles` te staan. Die kunnen handmatig verwijderd worden of met het volgende commando dat alle distributiebestanden waarnaar in de huidige ports geen verwijzingen meer staan verwijderd:

```
# portsclean -D
```

Of om alle distributiebestanden te verwijderen waardoor momenteel door geen één geïnstalleerde port op uw systeem wordt verwezen:

```
# portsclean -DD
```



Opmerking

Het hulpprogramma `portsclean` is onderdeel van de suite `portupgrade`.

Vergeet niet ports die niet langer gebruikt worden te verwijderen. Een handig hulpmiddel hiervoor kan de port [ports-mgmt/pkg_cutleaves](#) zijn.

5.6. Activiteiten na het installeren

Na het installeren van een nieuwe applicatie is het meestal verstandig om de documentatie te lezen die bij een applicatie zit, bestanden met instellingen die vereist zijn aan te passen, ervoor te zorgen dat de applicatie start na het opstarten (als het een daemon is), enzovoort.

De exacte stappen om een applicatie in te stellen zijn natuurlijk voor iedere applicatie anders. Maar als er net een nieuwe applicatie is geïnstalleerd en het is niet vanzelfsprekend hoe verder te gaan, dan kunnen de volgende tips helpen:

- Met [pkg_info\(1\)](#) kan uitgevonden worden welke bestanden geïnstalleerd zijn en waar. Om bijvoorbeeld uit te vinden welke bestanden door FooPackage versie 1.0.0 zijn geïnstalleerd:

```
# pkg_info -L foopackage-1.0.0 | less
```

Bestanden in mapnamen met `man/` zijn hulppagina's, `etc/` bevat bestanden met instellingen en `doc/` bevat uitgebreidere documentatie.

Als niet helemaal duidelijk is welke versie van het programma is geïnstalleerd, kan een commando als volgt gebruikt worden:

```
# pkg_info | grep -i foopackage
```

Hiermee worden alle pakketten getoond waar *foopackage* in de pakketnaam voorkomt.

- Als de hulppagina's zijn gevonden, kunnen die bekeken worden met [man\(1\)](#). Zo kan er ook in de bestanden met voorbeeldinstellingen gekeken worden en naar aanvullende documentatie, als die is bijgeleverd.
- Als er een website is voor de applicatie staat daar vaak ook aanvullende documentatie, veelgestelde vragen, enzovoort. Als het webadres niet bekend is, kan dat nog staan in de uitvoer van het volgende commando:

```
# pkg_info foopackage-1.0.0
```

Als er een regel met `WWW:` in staat, is dat de URL naar de website voor de applicatie.

- Ports die na het opstarten moeten starten (zoals Internet diensten) hebben meestal een voorbeeldscript in `/usr/local/etc/rc.d`. Dit script kan bekeken, aangepast en hernoemd worden waar nodig. Meer informatie staat in [Diensten Starten](#).

5.7. Omgaan met kapotte ports

Als een port niet werkt, zijn er een aantal mogelijke manieren om verder te komen:

1. Zoek uit of er een oplossing voor de port staat te wachten in de [Problem Report database](#). Als dat zo is kan wellicht de voorgestelde reparatie gebruikt worden.
2. Vraag de beheerder van de port om hulp. Voor het emailadres van de beheerder kan `make maintainer` getypt worden of het kan in de `Makefile` staan. Zet in de mail in ieder geval de naam en versie van de port (de regel met `$FreeBSD:` in de `Makefile`) en de uitvoer tot en met de foutmelding.



Opmerking

Sommige ports worden niet beheerd door een individu maar in plaats daarvan door een [mailinglijst](#). Veel, maar niet alle, van deze adressen zien eruit als `<freebsd-lijstnaam@FreeBSD.org >`. Houd hier alstublieft rekening mee bij het formuleren van vragen.

In het bijzonder worden ports die geregistreerd staan als onderhouden door `<ports@FreeBSD.org >` helemaal niet onderhouden. Reparaties en ondersteuning, als dat al beschikbaar is, komt vanuit de gemeenschap die is geabonneerd op die mailinglijst. Meer vrijwilligers zijn altijd nodig!

Als er geen antwoord komt, stuur dan met `send-pr(1)` een foutrapport in. Zie [Writing FreeBSD Problem Reports](#)).

3. Repareren! In het [Handboek voor de Porter](#) is gedetailleerde informatie te vinden over de infrastructuur van de “Ports”, zodat een kapotte port gemaakt kan worden of er zelfs een nieuwe port ingestuurd kan worden.
4. Zoek een pakket van een FTP site in de buurt. De “master” pakketcollectie staat op `ftp.FreeBSD.org` in de [map pakketten](#), maar het is van belang dat er *eerst in de buurt* wordt gekeken! Dat het pakket werkt is waarschijnlijker dan wanneer uit de broncode wordt gecompileerd en het is nog sneller ook. Een pakket kan met `pkg_add(1)` geïnstalleerd worden.

Hoofdstuk 6. Het X Window systeem

Bijgewerkt voor X.Org's X11 server door Ken Tom en Marc Fonvieille.
Vertaald door Erik Radder en René Ladan.

6.1. Overzicht

FreeBSD gebruikt X11 om gebruikers een krachtige grafische gebruikersschil te bieden. X11 is een vrij beschikbare versie van het X Window System dat geïmplementeerd is in Xorg XFree86™ (en andere softwarepakketten die hier niet worden besproken). De standaard en officiële smaak van X11 in FreeBSD is Xorg, de X11-server die is ontwikkeld door de X.Org Foundation onder een licentie die veel lijkt op degene die door FreeBSD wordt gebruikt.

Meer informatie over de videohardware die X11 ondersteunt kan gevonden worden op de [Xorg website](#).

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Wat de componenten van het X Window systeem zijn en hoe zij samenwerken.
- Hoe X11 geïnstalleerd en ingesteld kan worden.
- Hoe verschillende window managers geïnstalleerd en gebruikt kunnen worden.
- Hoe TrueType® lettertypen in X11 te gebruiken.
- Hoe het systeem ingesteld moet worden voor grafisch aanmelden (XDM).

Aangeraden voorkennis:

- Hoe extra software van derden te installeren ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

6.2. X begrijpen

X voor de eerste keer gebruiken kan een hele schok zijn voor mensen die gewend zijn aan andere grafische omgevingen, zoals Microsoft® Windows® of Mac OS®.

Het is niet noodzakelijk om alle details te kennen over de X componenten en hoe zij samenwerken, maar enige basiskennis draagt wel bij aan krachtiger gebruik kunnen maken van X.

6.2.1. Waarom X?

X is niet het eerste windows systeem dat geschreven is voor UNIX®, maar wel het meest populaire. Het oorspronkelijke X ontwikkelteam werkte eerst aan een ander window systeem. De naam van dat systeem was “W” (van “Window”). X was gewoon de volgende letter in het alfabet.

X kan gewoon “X”, “X Window systeem”, “X11” of nog anders genoemd worden. X11 “X Windows” noemen kan door sommigen als een belediging opgevat worden. X(7) kan hierover wat licht laten schijnen.

6.2.2. Het X client/server model

X is vanaf het begin aan ontworpen om netwerk-centraal te zijn en gebruikt een “client-server” model.

In het X model draait de “X server” op de computer waar het toetsenbord, beeldscherm en muis aan vast zit. De server is verantwoordelijk voor het regelen van beeldinformatie, verwerken van invoer van toetsenbord en muis, en andere invoer- of uitvoerapparaten (i.e., een “tablet” kan als invoerapparaat worden gebruikt, en een videoprojector kan een alternatief uitvoerapparaat zijn). Iedere X applicatie (zoals XTerm of Firefox) is een “cliënt”. Een cliënt stuurt berichten naar de server zoals “teken een venster op deze coördinaten” en de server stuurt berichten terug zoals “de gebruiker heeft op de OK knop gedrukt”.

Thuis of in kleine bedrijven draaien zowel de X server als de X clients op dezelfde machine. Het is heel goed mogelijk dat de X server op een minder krachtige desktop computer draait en de X applicaties (de clients) op een, zeg maar, dure krachtige machine van het bedrijf. Hier vindt de communicatie tussen de X client en server plaats over het netwerk.

Dit verwart sommige mensen, omdat de X terminologie geheel omgekeerd is aan wat ze verwachten. Dat is namelijk dat de “X server” de grote krachtige machine aan het eind van de gang is en de “X client” de machine op hun bureau is.



Opmerking

De X server is de machine met het beeldscherm en het toetsenbord en de X clients zijn de programma's die de vensters tonen.

Het protocol vereist niet dat de clients en servers hetzelfde besturingssysteem moeten draaien of hetzelfde soort computer moeten zijn. Het is heel goed mogelijk om X server op een Microsoft® Windows® of Apple's Mac OS® te draaien en er zijn verschillende gratis en commerciële applicaties die dat doen.

6.2.3. De window manager

De filosofie van het X ontwerp lijkt veel op die van UNIX®: “gereedschappen, geen beleid”. Dit houdt in dat X niet bepaalt hoe een taak volbracht moet worden. In plaats daarvan worden gereedschappen geleverd aan de gebruiker die verantwoordelijk is voor het juiste gebruik hiervan.

Deze filosofie verbreedt zich door X niet te laten bepalen hoe vensters er moeten uitzien op het scherm, hoe ze verplaatst moeten worden met de muis, welke toetsaanslagen gebruikt moeten worden om te schakelen tussen vensters (bijvoorbeeld Alt+Tab in het geval van Microsoft® Windows®), hoe de titelbalken eruit moeten zien, of ze wel of niet sluitknoppen moeten hebben, enzovoort.

In plaats daarvan delegeert X deze verantwoordelijkheid aan een applicatie die “Window Manager” heet. Er zijn [tientallen window managers](#) beschikbaar voor X. Elk van deze window managers heeft een eigen voorkomen en werking. Er zijn window managers met “virtual desktops” of met eigen toetscombinaties om de desktop te beheren; of hebben een “Start” knop of iets gelijksoortig. Sommige gebruiken “thema's” die uiterlijk en beleving compleet veranderen door een nieuw thema te kiezen. Window managers zijn te vinden in de categorie x11-wm van de Portscollectie.

De KDE en GNOME desktop omgevingen hebben hun eigen window managers die in het bureaublad zijn geïntegreerd.

Iedere windows manager heeft zijn eigen manier van instellen. Sommige werken met handgetypte bestanden, anderen beschikken over grafische gereedschappen voor de meeste instellingen. Er is er minstens één (Sawfish) waarvan het instellingenbestand is geschreven in een dialect van de taal Lisp.



Focusbeleid

De window manager is ook verantwoordelijk voor het “focusbeleid” van de muis. Ieder window geïntegreerd systeem heeft een manier nodig om te bepalen welk venster actief is, toetsaanslagen ontvangt en daarbij zichtbaar aangeeft welk venster actief is.

Een bekend focus beleid heet “click-to-focus”. Dit model wordt gebruikt door Microsoft® Windows®, waarbij een venster actief wordt door er met de muis op te klikken.

X ondersteunt geen specifiek focusbeleid. In plaats daarvan bepaalt de window manager op welk venster, op welk moment, de focus ligt. Een aantal window managers ondersteunen verschillende focusmethoden. Ze ondersteunen allemaal “click to focus” en de meerderheid ondersteunt ook nog andere.

De meest populaire zijn:

focus-volgt-muis (focus-follows-mouse)

Het venster dat onder de muis zit is het venster waarop de focus ligt. Dit hoeft niet het venster te zijn dat bovenop alle andere vensters ligt. De focus verandert door te wijzen naar een ander venster. Het is niet nodig om er ook nog eens op te klikken.

slordige-focus (sloppy-focus)

Dit beleid is een kleine uitbreiding op focus-follows-mouse. Indien bij focus-follows-mouse de muis over het root venster (of de achtergrond) gaat, ligt op geen enkel venster de focus en gaan alle toetsaanslagen verloren. Bij sloppy-focus, verandert de focus alleen als de muis in een nieuw venster komt en niet als het huidige venster wordt verlaten.

klik-voor-focus (click-to-focus)

Het actieve venster wordt geselecteerd door erop te klikken. Het venster wordt dan “opgetild” en verschijnt dan voor alle andere vensters. Alle toetsaanslagen worden nu naar dit venster gestuurd, zelfs als de cursor naar een ander scherm wordt verplaatst.

Veel window managers ondersteunen andere soorten of variaties op de bovenstaande typen muisbeleid. Hierover staat meestal meer in de documentatie van de betreffende window manager.

6.2.4. Widgets

De X aanpak door gereedschappen te leveren en niets af te dwingen breidt zich uit naar de widgets die in elk applicatievenster te zien zijn.

“Widget” is een term voor alle dingen van de gebruikersinterface waarop geklikt kan worden of een andere actie mee uitgevoerd kan worden: knoppen, vinkvakjes, iconen, lijsten en ga zo maar door. Microsoft® Windows® noemt ze “controls”.

Microsoft® Windows® en Apple's Mac OS® hebben beide een erg strikt widgetbeleid. Van de applicatieontwikkelaars wordt verwacht dat hun applicaties eenduidig zijn wat betreft uiterlijk en beleving. Bij X is ervoor gekozen geen grafische stijl of widgets te verplichten.

X applicaties hebben dus niet allemaal hetzelfde uiterlijk. Er zijn populaire widgetsets en variaties, inclusief Qt, gebruikt door KDE, of GTK+ van het GNOME project. Vanuit dit oog-

punt lijkt het enigszins op de UNIX® desktop, wat het makkelijker maakt voor de beginnende gebruiker.

6.3. X11 installeren

Xorg is de X11-implementatie voor FreeBSD. Xorg is de X11 server van de open source implementatie die is uitgebracht door de X.Org Foundation. Xorg is gebaseerd op de code van XFree86™ 4.4RC2 en X11R6.6. De versie van Xorg die momenteel beschikbaar is in de FreeBSD Portscollectie is 7.7.

Om Xorg vanuit de Portscollectie te bouwen en te installeren:

```
# cd /usr/ports/x11/xorg
# make install clean
```



Opmerking

Om Xorg compleet te bouwen is tenminste 4 GB vrije schijfruimte nodig.

X11 kan ook als pakket geïnstalleerd worden doordat er binaire pakketten beschikbaar zijn voor [pkg_add\(1\)](#). Als hiervoor de optie “remote fetching” van [pkg_add\(1\)](#) wordt gebruikt, dan moet het versienummer verwijderd worden. [pkg_add\(1\)](#) haalt automatisch de laatste versie van het programma op.

Om het pakket voor Xorg op te halen en te installeren:

```
# pkg_add -r xorg
```



Opmerking

Het voorbeeld hierboven installeert de complete X11 distributie inclusief de servers, clients, lettertypen enz. Er zijn ook afzonderlijke pakketten en ports beschikbaar voor verschillende delen van X11.

Om een minimale X11-distributie te installeren kunt u als alternatief [x11/xorg-minimal](#) installeren.

De rest van dit hoofdstuk licht toe hoe X11 wordt ingesteld en hoe een productieve desktopomgeving gebouwd kan worden.

6.4. X11 instellen

Geschreven door Christopher Shumway.

6.4.1. Voorbereiding

In de meeste gevallen configureert X11 zichzelf. Voor degenen met oudere of ongebruikelijke apparatuur kan het nuttig zijn om informatie over de hardware te verzamelen voordat er met de configuratie wordt begonnen.

- Monitor synchronisatiefrequenties
- Chipset van de videokaart
- Geheugen van de videokaart

De schermresolutie en verversnelheid worden bepaald door de horizontale en verticale synchronisatiefrequenties. Bijna alle monitoren ondersteunen het automatisch elektronisch detecteren van deze waarden. Sommige monitoren geven deze waarden niet, dus moeten de specificaties worden bepaald uit de geprinte handleiding of van de website van de fabrikant.

De chipset van de videokaart wordt ook automatisch gedetecteerd en gebruikt om het juiste videostuurprogramma te selecteren. Het kan handig voor de gebruiker zijn om te weten welke chipset is geïnstalleerd wanneer de automatische detectie niet het gewenste resultaat geeft.

Het geheugen van de videokaart bepaalt de maximale resolutie en de kleurdiepte die afgebeeld kunnen worden.

6.4.2. X11 instellen

Xorg gebruikt HAL om toetsenborden en muizen automatisch te detecteren. De ports [syutils/hal](#) en [devel/dbus](#) worden als afhankelijkheden van [x11/xorg](#) geïnstalleerd, maar moeten met de volgende regels in het bestand `/etc/rc.conf` worden aangezet:

```
hald_enable="YES"
dbus_enable="YES"
```

Deze diensten dienen gestart te worden (ofwel handmatig of door opnieuw op te starten) voordat er verder wordt gegaan met de configuratie of gebruik van Xorg.

Xorg werkt vaak zonder enige verdere configuratie door het volgende op de prompt te typen:

```
% startx
```

De automatische configuratie kan met sommige hardware mislukken, of het kan dingen anders instellen dan gewenst is. In deze gevallen is handmatige configuratie nodig.



Opmerking

Bureaubladomgevingen als GNOME, KDE, of Xfce hebben gereedschappen waarmee de gebruiker eenvoudig de schermparameters zoals de resolutie kan instellen. Dus als de standaardconfiguratie niet acceptabel is en u van plan bent om een bureaubladomgeving te installeren kunt u gewoon doorgaan met de installatie van de bureaubladomgeving en het juiste scherminstelgereedschap gebruiken.

Het instellen van X11 bestaat uit meerdere stappen. De eerste stap is het bouwen van een instellingenbestand. Dit kan als de supergebruiker met:

```
# Xorg -configure
```

Dit genereert een kaal X11-instellingenbestand in de map `/root` met de naam `xorg.conf.new`. Feitelijk wordt bepaald waar de map staat door hoe er superuser rechten zijn verkregen. `$HOME` is anders bij gebruik van `su(1)` of bij direct aanmelden. Het X11 programma probeert dan de grafische hardware te detecteren en schrijft een instellingenbestand dat de juiste stuurprogramma's laadt voor de gevonden hardware van het systeem.

De volgende stap is het testen van de bestaande instellingen om te controleren of Xorg met de grafische kaart van het doelsysteem kan werken. Typ:

```
# Xorg -config xorg.conf.new -retro
```

Als er een zwart/grijs rooster en een X muis cursor verschijnen was de instelling succesvol. Om de test te stoppen dient naar de virtuele console waarmee de test werd gestart overgeschakeld te worden door op `Ctrl+Alt+F1` (F1 voor de eerste virtuele console) en `Ctrl+C` te drukken.



Opmerking

De toetsencombinatie `Ctrl+Alt+Backspace` kan ook gebruikt worden om uit Xorg te breken. Om het aan te zetten, kunt u òfwel het volgende commando uitvoeren vanaf elke X-terminal-emulator:

```
% setxkbmap -option terminate:ctrl_alt_bksp
```

òf een instellingenbestand voor het toetsenbord genaamd `x11-input.fdi` voor hald aanmaken en het in de map `/usr/lo-`

cal/etc/hal/fdi/policy opslaan. Dit bestand dient het volgende te bevatten:

```
<?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.XkbOptions" type="string">terminate:ctrl_alt_bksp</merge>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

U moet uw machine opnieuw opstarten om hald te forceren om dit bestand te lezen.

De volgende regel dient ook aan de sectie `ServerLayout` of `ServerFlags` van `xorg.conf.new` te worden toegevoegd:

```
Option "DontZap" "off"
```

Als de muis niet werkt, dan moet deze eerst ingesteld worden. Zie [Paragraaf 2.10.10, “Muisinstellingen”](#) in het FreeBSD installatiehoofdstuk. In recente versies van Xorg worden de secties `InputDevice` in `xorg.conf` genegeerd ten voorkeur van de automatisch gedetecteerde apparaten. Voeg de volgende regel aan de sectie `ServerLayout` of `ServerFlags` van dit bestand toe om het oude gedrag te herstellen:

```
Option "AutoAddDevices" "false"
```

Invoerapparaten kunnen dan zoals in vorige versies worden geconfigureerd, tezamen met eventuele andere benodigde opties (bijvoorbeeld omschakelen van toetsenbordindeling).



Opmerking

Zoals al eerder is uitgelegd zal de daemon `hald` standaard automatisch uw toetsenbord detecteren. Het kan zijn dat de indeling of het model van uw toetsenbord niet juist zijn. Bureaubladomgevingen zoals GNOME, KDE of Xfce bieden gereedschappen om het toetsenbord in te stellen. Het is echter mogelijk om de eigenschappen direct in te stellen met behulp van het gereedschap [setxkbmap\(1\)](#) of met een configuratieregel van `hald`.

Als men bijvoorbeeld een PC-toetsenbord met 102 toetsen met een Franse indeling wilt gebruiken, dienen we een instellingenbe-

stand voor het toetsenbord voor hald aan te maken genaamd `x11-input.fdi` en het op te slaan in de map `/usr/local/etc/hal/fdi/policy`. Het dient de volgende regels te bevatten:

```
<?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>
```

Als dit bestand al bestaat, kunt u de regels betreffende de configuratie van het toetsenbord kopiëren en aan uw bestand toevoegen.

U dient uw machine opnieuw op te starten om hald te forceren om dit bestand te lezen.

Het is mogelijk om hetzelfde te bereiken vanaf een X-terminal of een script met dit commando:

```
% setxkbmap -model pc102 -layout fr
```

Het bestand `/usr/local/share/X11/xkb/rules/base.lst` noemt de beschikbare toetsenborden, indelingen en opties.

Het bestand `xorg.conf.new` kan nu naar wens worden aangepast. Open het bestand in een tekstverwerker zoals [emacs\(1\)](#) of [ee\(1\)](#). Indien de monitor een ouder of ongebruikelijk model is dat geen automatische detectie van de synchronisatiefrequenties ondersteunt, dan kunnen deze instellingen worden toegevoegd aan `xorg.conf.new` in de sectie "Monitor":

```
Section "Monitor"
  Identifier      "Monitor0"
  VendorName      "Monitor Vendor"
  ModelName       "Monitor Model"
  HorizSync       30-107
  VertRefresh     48-120
EndSection
```

De meeste monitoren ondersteunen de automatische detectie van de synchronisatiefrequentie, wat het handmatig invoeren van deze waardes overbodig maakt. Voor de enkele

monitoren die geen automatische detectie ondersteunen, dienen om mogelijke schade te voorkomen alleen waardes die door de fabrikant zijn opgegeven te worden ingevoerd.

X kan DPMS (Energy Star) eigenschappen gebruiken bij monitoren die dit ondersteunen. [xset\(1\)](#) regelt de timeouts en kan de statussen standby, suspend of uit forceren. Om DPMS eigenschappen voor een monitor te activeren, moet de volgende regel toegevoegd worden aan de monitor sectie:

Option	"DPMS"
--------	--------

Als het instellingenbestand `xorg.conf.new` toch open staat in de editor dan kan ook meteen de gewenste standaardresolutie en kleurdiepte gekozen worden. Dit staat in het onderdeel "Screen" :

```
Section "Screen"
    Identifier "Screen0"
    Device     "Card0"
    Monitor    "Monitor0"
    DefaultDepth 24
    SubSection "Display"
        Viewport   0 0
        Depth      24
        Modes       "1024x768"
    EndSubSection
EndSection
```

Het sleutelwoord `DefaultDepth` beschrijft de kleurdiepte die standaard wordt gebruikt. Met de commandoregeloctie `-depth` van [Xorg\(1\)](#) kan dit overschreven worden. Het sleutelwoord `Modes` beschrijft de resolutie waarmee gewerkt wordt bij de opgegeven kleurdiepte. Alleen VESA standaarden die door de grafische kaart van het systeem worden gedefinieerd worden ondersteund. In het voorbeeld hierboven is de standaard kleurdiepte 24 bits per pixel. Bij deze kleurdiepte is de toegestane resolutie 1024 bij 768 pixels.



Opmerking

Bij het oplossen van problemen zijn de logboekbestanden van X11 vaak een goede hulp. Ze bevatten informatie voor ieder apparaat waar de X11 server verbinding mee maakt. Namen van Xorg logboekbestanden hebben de vorm `/var/log/Xorg.0.log`. De precieze naam van een logboekbestand van variëren van `Xorg.0.log` tot `Xorg.8.log` enzovoort.

Als alles is ingesteld, moet het instellingenbestand op een plaats gezet worden waar [Xorg\(1\)](#) het kan vinden. Dit is meestal `/etc/X11/xorg.conf` of `/usr/local/etc/X11/xorg.conf` :

```
# cp xorg.conf.new /etc/X11/xorg.conf
```

Het instellen van X11 is nu gereed. Xorg gestart worden met [startx\(1\)](#). De X11-server kan ook gestart worden met behulp van [xdm\(1\)](#).

6.4.3. Bijzondere instellingen

6.4.3.1. Instellen met de Intel® i810 grafische chipset

Instellen met Intel® i810 geïntegreerde chipsets vereist de [agpgart](#) AGP programmeer-interface voor X11 om de kaart aan te sturen. Zie de [agp\(4\)](#) handleiding voor meer informatie.

Hierdoor wordt het instellen van de hardware net als ieder andere grafische kaart. Bij systemen die zonder [agp\(4\)](#) stuurprogramma gecompileerd zijn slaagt het laden van module met [kldload\(8\)](#) niet. Het stuurprogramma moet in de kernel geladen zijn tijdens het opstarten door te compileren of door `/boot/loader.conf` te gebruiken.

6.4.3.2. Een Breedbeeld Flatpanel toevoegen

Deze sectie gaat uit van wat diepere configuratiekennis. Als pogingen om de bovenstaande standaard instelgereedschappen niet tot een werkende configuratie leidden, dan is er genoeg informatie in de logbestanden om de opstelling aan de praat te krijgen. Het gebruik van een tekstverwerker zal nodig zijn.

Huidige breedbeeldformaten (zoals WSXGA, WSXGA+, WUXGA, WXGA en WXGA+) ondersteunen 16:10 en 10:9 formaten of aspectverhoudingen die problematisch kunnen zijn. Voorbeelden van enkele veelvoorkomende schermresoluties voor 16:10 aspectverhoudingen zijn:

- 2560x1600
- 1920x1200
- 1680x1050
- 1440x900
- 1280x800

Op een gegeven moment zal het toevoegen van een van deze resoluties net zo eenvoudig zijn als een mogelijke Mode in het Section "Screen" :

```
Section "Screen"
Identifier "Screen 0"
Device      "Card0"
Monitor     "Monitor0"
DefaultDepth 24
SubSection  "Display"
```

```
Viewport 0 0
Depth 24
Modes "1680x1050"
EndSubSection
EndSection
```

Xorg is slim genoeg om de resolutie-informatie via I2C/DDC-informtie uit het flatpanel te onttrekken zodat het weet wat de monitor aan kan wat betreft frequenties en resoluties.

Als die Modelines niet bestaan in de stuurprogramma's, dient men Xorg een kleine hint te geven. Met behulp van `/var/log/Xorg.0.log` kan men genoeg informatie onttrekken om handmatig een werkende Modeline aan te maken. Kijk naar informatie die op deze lijkt:

```
(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
```

Deze informatie wordt EDID-informatie genoemd. Hiervan een Modeline maken is gewoon een kwestie van de nummers in de juiste volgorde zetten:

```
Modeline <name> <clock> <4 horiz. timings> <4 vert. timings>
```

Dus de Modeline in Section "Monitor" zou er voor dit voorbeeld uitzien als:

```
Section "Monitor"
Identifier "Monitor1"
VendorName "GroteNaam"
ModelName "BesteModel"
Modeline "1680x1050" 146.2 1680 1784 1960 2240 1050 1053 ↵
1059 1089
Option "DPMS"
EndSection
```

Na het voltooien van deze eenvoudige stappen, zou X moeten starten op uw nieuwe breedbeeldmonitor.

6.5. Lettertypen gebruiken in X11

Bijgedragen door Murray Stokely.

6.5.1. Type1 lettertypen

De standaard lettertypen van X11 zijn allerm minst ideaal voor het typische bureaubladprogramma. Grote presentatielettertypen zien er hoekig en onprofessioneel uit en klei-

ne lettertypen zijn bijna onleesbaar. Er zijn diverse gratis, kwalitatief goede Type1 (PostScript®) lettertypen die meteen gebruikt kunnen worden met X11. De URW lettertypecollectie ([x11-fonts/urwfonts](#)) heeft bijvoorbeeld hoge kwaliteit versies van standaard Type1 lettertypen (Times Roman®, Helvetica®, Palatino® en anderen). De Freefonts collectie ([x11-fonts/freefonts](#)) heeft nog meer lettertypen, maar de meesten ervan zijn bedoeld om in grafische software als Gimp gebruikt te worden en zijn niet compleet genoeg om als schermlettertypen te gebruiken. Daarbij kan X11 zonder veel moeite ingesteld worden om TrueType® lettertypen te gebruiken. Meer informatie staat in [X\(7\)](#) of de paragraaf over [TrueType® Lettertypen](#).

Om de bovenstaande Type1 lettertypecollectie van de Portscollectie te installeren:

```
# cd /usr/ports/x11-fonts/urwfonts
# make install clean
```

Dat geldt ook voor de freefont en andere collecties. Om de X server te vertellen dat deze lettertypen bestaan, dient de volgende regel toegevoegd te worden aan het instellingenbestand van de X server (`/etc/X11/xorg.conf`):

```
FontPath "/usr/local/lib/X11/fonts/URW/"
```

Ook kan op de commando regel in de X sessie het volgende gestart worden:

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/URW
% xset fp rehash
```

Dit werkt wel, maar zodra de X sessie wordt afgesloten is het weer verdwenen tenzij het is toegevoegd aan het opstartbestand (`~/.xinitrc` voor een normale startx sessie of `~/.xsession` als er wordt aangemeld met een grafische aanmeldmanager als XDM). Een derde manier is het gebruik van het nieuwe bestand `/usr/local/etc/fonts/local.conf`: zie hiervoor de paragraaf over [Anti-aliasing](#).

6.5.2. TrueType® lettertypen

Xorg heeft ingebouwde ondersteuning voor het renderen van TrueType® lettertypen. Er zijn twee verschillende modules die deze functionaliteit activeren. In dit voorbeeld wordt de freetype module gebruikt omdat deze beter werkt met de andere lettertypen die backends renderen. Om de freetype module te activeren dient de volgende regel toegevoegd te worden aan het onderdeel "Module" van `/etc/X11/xorg.conf`.

```
Load "freetype"
```

Hierna dient een map voor de TrueType® lettertypen gemaakt te worden (bijvoorbeeld `/usr/local/lib/X11/fonts/TrueType`) en alle TrueType® lettertypen moeten naar deze map gekopieerd worden. TrueType® lettertypen kunnen niet direct van een Macintosh® gehaald worden. Ze moeten in een UNIX®/MS-DOS®/Windows® formaat zijn voor X11. Zodra de bestanden naar deze map zijn gekopieerd, kan `ttmkfdir` gestart worden om een `fonts.dir` bestand te maken zodat de X lettertyperenderer weet waar deze nieuwe be-

standen zijn geïnstalleerd. `ttmkfdir` zit in de FreeBSD Portscollectie als [x11-fonts/ttmkfdi](#).

```
# cd /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
# ttmkfdi -o fonts.dir
```

Nu moet de TrueType® map toe aan het lettertypepad toegevoegd worden. Dit gebeurt op dezelfde wijze als boven is beschreven voor [Type1](#) lettertypen:

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
% xset fp rehash
```

of door een `FontPath` regel toe te voegen aan `xorg.conf`.

Dat is alles. Nu herkennen Gimp, Apache OpenOffice en alle andere X applicaties de geïnstalleerde TrueType® lettertypen. Extreem kleine lettertypen (zoals hoge resolutie tekst op een webpagina) en extreme grote lettertypen (in StarOffice™) zien er nu veel beter uit.

6.5.3. Antialias lettertypen

Bijgewerkt door Joe Marcus Clarke.

Alle lettertypen die X11 in de mappen `/usr/local/lib/X11/fonts/` en `~/.fonts/` staan zijn automatisch beschikbaar voor anti-aliasing in applicaties die Xft ondersteunen. De meeste recente applicaties ondersteunen Xft, inclusief KDE, GNOME, en Firefox.

Om te kunnen regelen welke lettertypen gebruik maken van anti-alias of om de eigenschappen van anti-aliasing in te stellen kan `/usr/local/etc/fonts/local.conf` gemaakt of gewijzigd worden. In dit bestand kunnen speciale eigenschappen van het Xft lettertypesysteem aangepast worden. Deze paragraaf beschrijft wat eenvoudige mogelijkheden. Meer details staan in [fonts-conf\(5\)](#).

Dit bestand moet in het XML formaat opgemaakt worden. Hoofdletters en kleine letters worden onderscheiden en alle tags moeten netjes worden afgesloten. Het bestand begint met de gewone XML header gevolgd door een DOCTYPE definitie en daarna de `<fontconfig>` tag:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE fontconfig SYSTEM "fonts.dtd">
<fontconfig>
```

Zoals al eerder is vermeld zijn alle lettertypen in `/usr/local/lib/X11/fonts/` en in `~/.fonts/` al geschikt gemaakt voor Xft applicaties. Als naast deze twee mappen nog een andere lettertypen moeten kunnen bevatten, dan dient een soortgelijke regel als de onderstaande aan `/usr/local/etc/fonts/local.conf` toegevoegd te worden:

```
<dir>/pad/naar/mijn/fonts</dir>
```

Na het toevoegen van nieuwe lettertypen en zeker nieuwe lettertypemappen dienen de lettertypecaches opnieuw opgebouwd worden met:

fc-cache -f

Anti-aliasing maakt randen een beetje wazig wat kleine teksten beter leesbaar maakt en voorkomt “trapvorming” van grote letters. Maar het kan oogkramp veroorzaken als het op normale tekst wordt toegepast. Om lettertypen kleiner dan 14 punten uit te sluiten van anti-aliasing moeten de volgende regels toegevoegd worden:

```
<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>
```

Spatiëring voor sommige enkel gespatieerde lettertypen kan ook ongepast zijn bij anti-aliasing. Dit lijkt vooral een probleem te zijn bij KDE. Een mogelijke oplossing hiervoor is het vergroten van de spatiëring van die lettertypen naar 100:

```
<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>
```

Het bovenstaande hernoemt de standaardnamen van lettertypen naar "mono"). Voeg daarna het volgende toe:

```
<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>mono</string>
  </test>
```

```
<edit name="spacing" mode="assign">
  <int>100</int>
</edit>
</match>
```

Bepaalde lettertypen, zoals Helvetica, kunnen problemen hebben met anti-aliasing. Dit uit zich meestal in een lettertype dat verticaal door midden lijkt gesneden. Op zijn ergst kan het applicaties laten crashen. Om dit te voorkomen kan overwogen worden om ook de volgende regels toe te voegen aan `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>
```

Als de wijzigingen in `local.conf` zijn gemaakt dient niet vergeten te worden het bestand te eindigen met de tag `</fontconfig>` tag. Als dit niet gedaan wordt, dan worden de wijzigingen niet gezien.

Als laatste kunnen gebruikers hun eigen instellingen aan een persoonlijk `.fonts.conf` bestand toevoegen. Om dit te doen moet iedere gebruiker het bestand `~/.fonts.conf` maken. Ook dit bestand moet in het XML formaat zijn.

Nog een laatste punt: bij een LCD scherm kan sub-pixel sampling prettig zijn. Eigenlijk zorgt dit er voor dat de (horizontaal gesplitste) rode, groene en blauwe componenten gewijzigd worden om de horizontale resolutie te verbeteren. Het resultaat is geweldig. Voeg hiervoor de volgende regels ergens aan `local.conf` toe:

```
<match target="font">
  <test qual="all" name="rgba">
    <const>unknown</const>
  </test>
  <edit name="rgba" mode="assign">
    <const>rgb</const>
  </edit>
</match>
```



Opmerking

Afhankelijk van het soort beeldscherm kan `rgb` veranderd moeten worden in `bgr`, `vrgb` of `vbgr`. Experimenteren levert de beste instelling op.

6.6. De X beeldschermmanager

Bijgedragen door Seth Kingsley.

6.6.1. Overzicht

De X beeldschermmanager (XDM) is een optioneel onderdeel van het X Window systeem dat gebruikt wordt voor beheer van aanmeldsessies. Dit is vaak erg handig bij bijvoorbeeld “X Terminals”, desktops en grote netwerk beeldschermserveren. Omdat het X Window systeem netwerk- en protocolafhankelijk is, zijn er veel mogelijkheden om X clients en servers op verschillende machines in een netwerk te verbinden. XDM levert een grafische interface waarmee er gekozen kan worden welke beeldschermserver gebruikt moet worden en handelt autorisatie informatie (gebruikersnaam en wachtwoord) af.

XDM levert de gebruiker dezelfde functionaliteit als [getty\(8\)](#) (zie [Paragraaf 26.3.2, “Instellen”](#)). Dus het regelt de systeemaanmeldingen voor de schermen waaraan verbonden moet worden en start dan een sessie manager namens de gebruiker (meestal een X window manager). XDM wacht dan tot het programma stopt en geeft aan dat de gebruiker klaar is en afgemeld kan worden. Hierna kan XDM het aanmeldscherm weer tonen zodat de volgende gebruiker kan aanmelden.

6.6.2. XDM gebruiken

Om XDM te gebruiken moet de port [x11/xdm](#) geïnstalleerd worden (het wordt in recente versies van Xorg niet standaard geïnstalleerd). Het daemon-programma XDM is daarna beschikbaar in `/usr/local/bin/xdm`. Dit programma kan als `root` altijd gestart worden en regelt dan het X weergavegedeelte van de lokale machine. Als XDM iedere keer bij het opstarten moet starten is het handig om een regel toe te voegen aan `/etc/ttys`. Meer informatie over het gebruik van dit bestand staat in [Paragraaf 26.3.2.1, “Een regel aan /etc/ttys toevoegen”](#). In de standaardversie van `/etc/ttys` staat een regel om de applicatie daemon XDM op een virtuele terminal te draaien:

```
tttyv8  "/usr/local/bin/xdm -nodaemon"  xterm  off  secure
```

Standaard staat deze regel uit. Om hem aan te zetten moet veld 5 van `off` naar `on` gewijzigd worden en moet met [init\(8\)](#) herstart worden met gebruikmaking van de aanwijzingen in [Paragraaf 26.3.2.2, “init forceren om /etc/ttys opnieuw te lezen”](#). Het eerste veld, de naam van de terminal die het programma aanstuurt, is `tttyv8`. Dit houdt in dat XDM op de negende virtuele terminal begint te draaien.

6.6.3. XDM instellen

De map met instellingen voor XDM is `/usr/local/lib/X11/xdm`. In deze map staan diverse bestanden die gebruikt kunnen worden om het gedrag en uiterlijk van XDM te veranderen. Meestal zijn dit de volgende bestanden:

Bestand	Omschrijving
Xaccess	Regels voor client autorisatie.
Xresources	Standaard waarden voor X bronnen.
Xservers	Lijst met op afstand en lokaal te beheren schermen.
Xsession	Standaard sessie script voor logins.
Xsetup_*	Script die applicaties start voordat de login interface start.
xdm-config	Algehele instellingen voor alle schermen op deze machine.
xdm-errors	Fouten die gegenereerd zijn door het serverprogramma.
xdm-pid	Het proces ID van de draaiende XDM.

Tevens staan in deze map een aantal scripts en programma's om het bureaublad in te stellen als XDM draait. Het doel van elk van deze bestanden wordt kort omschreven. De juiste syntaxis en het gebruik van deze bestanden staat in [xdm\(1\)](#).

De standaardinstelling regelt een eenvoudig rechthoekig aanmeldvenster met bovenin de hostnaam van de machine in een groot lettertype met een “Login:” en “Password:” prompt eronder. Dit is een goed beginpunt om het uiterlijk en werking van het XDM venster te veranderen.

6.6.3.1. Xaccess

Om een verbinding te maken met XDM-gestuurde schermen wordt het protocol X Display Manager Connection Protocol (XDMCP) gebruikt. Het bestand is een set regels die XDMCP verbindingen met andere machines bestuurt. Het wordt genegeerd, tenzij xdm-config is gewijzigd zodat er wordt geluisterd naar inkomende verbindingen. Standaard wordt het clients niet toegestaan te verbinden.

6.6.3.2. Xresources

Dit is een bestand met standaarden voor de schermkiezer en de aanmeldschermen. Hier kan het uiterlijk van het aanmeldprogramma gewijzigd worden. De indeling is hetzelfde als bij het app-defaults bestand en is beschreven in de X11 documentatie.

6.6.3.3. Xservers

Dit is een lijst met netwerkschermen waaruit gekozen kan worden.

6.6.3.4. Xsession

Dit is het standaard sessiescript voor XDM dat start nadat de gebruiker is aangemeld. Normaal heeft iedere gebruiker een eigen sessiescript in `~/ .xsession` dat dit script overheerst.

6.6.3.5. Xsetup_*

Deze starten automatisch voordat de kiezers of aanmeldschermen getoond worden. Er is een script voor ieder gebruikt scherm met de naam `Xsetup_` gevolgd door het lokale schermnummer (bijvoorbeeld `Xsetup_0`). Normaal draaien deze scripts één of twee programma's in de achtergrond zoals `xconsole`.

6.6.3.6. xdm-config

Dit bevat de instellingen die toegepast worden op ieder scherm die deze installatie aanstuurt. De indeling is hetzelfde als van `app-defaults`.

6.6.3.7. xdm-errors

Hierin staan de meldingen die de X servers geven als XDM ze probeert te starten. Als een scherm dat gestart is door XDM om onduidelijke reden hangt, is dit een goede plaats om te zoeken naar foutmeldingen. Deze meldingen worden ook per sessie naar het `~/ .xsession-errors` van de gebruiker gestuurd.

6.6.4. Een netwerk beeldschermserver gebruiken

Om gebruikers een verbinding te laten maken met een X server moeten de toegangsregels gewijzigd worden en de connectielistener moet aangezet worden. Deze hebben standaard wat terughoudende waarden. Om XDM te laten luisteren naar verbindingen moet als eerste een regel uitgecommentarieerd worden in `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
```

Hierna moet XDM herstart worden. Afwijkend in dit bestand is dat commentaar in `app-defaults` bestanden begint met het karakter “!” en niet met het karakter “#”. Het kan wenselijk zijn om de toegangscontrole aan te scherpen — hiervoor staan voorbeeldregels in `Xaccess` en lees de hulppagina [xdm\(1\)](#) voor meer informatie.

6.6.5. Alternatieven voor XDM

Er bestaan diverse alternatieven voor het XDM programma. KDM (wordt geleverd bij KDE) wordt later in dit hoofdstuk behandeld. De beeldschermmanager KDM biedt vele grafische verbeteringen en cosmetische franje en de mogelijkheid om de gebruiker de kans te geven een window manager te laten kiezen bij het aanmelden.

6.7. Bureaubladomgevingen

Bijgedragen door Valentino Vaschetto.

Deze sectie beschrijft de verschillende bureaubladomgevingen voor X op FreeBSD. Een “bureaubladomgeving” kan van alles inhouden: van een simpele window manager tot een complete suite van bureaubladapplicaties zoals KDE of GNOME.

6.7.1. GNOME

6.7.1.1. Over GNOME

GNOME is een gebruikersvriendelijke bureaubladomgeving die de gebruiker de mogelijkheid geeft om gemakkelijk de computer te gebruiken en in te stellen. GNOME heeft een paneel (voor het starten en tonen van statusinformatie van applicaties), een bureaublad (waar data en applicaties geplaatst kunnen worden), een set standaard bureaubladapplicaties en een regels die het makkelijker maakt voor applicaties om eenduidig met elkaar samen te werken. Gebruikers van andere besturingssystemen of omgevingen voelen zich meestal meteen thuis bij het gebruik van de krachtige grafisch gestuurde omgeving die GNOME biedt. Meer informatie over GNOME op FreeBSD staat op de [FreeBSD GNOME Project](#) website. De website bevat ook redelijk complete FAQ's over het installeren, instellen en beheren van GNOME.

6.7.1.2. GNOME installeren

De software kan eenvoudig worden geïnstalleerd vanuit een pakket of de Portscollectie:

Om het GNOME pakket te installeren:

```
# pkg_add -r gnome2
```

Om GNOME vanuit de Portscollectie te installeren:

```
# cd /usr/ports/x11/gnome2
# make install clean
```

Voor een correcte werking, vereist GNOME dat het /proc bestandssysteem gekoppeld is. Voeg

```
proc          /proc          procfs  rw  0  0
```

toe aan /etc/fstab om [procfs\(5\)](#) automatisch te koppelen tijdens het opstarten.

Zodra GNOME geïnstalleerd is, moet de X server verteld worden dat in plaats van de standaard window manager GNOME gebruikt moet worden.

De meest eenvoudige manier om GNOME te starten is via GDM, de GNOME Display Manager. GDM wordt meegeïnstalleerd met de GNOME bureaubladomgeving, maar staat stan-

daard uitgeschakeld. Dit programma kan ingeschakeld worden door het volgende toe te voegen aan `/etc/rc.conf` :

```
gdm_enable="YES"
```

Na een herstart zal GDM automatisch gestart worden.

Meestal is het gewenst om alle GNOME applicaties tegelijkertijd met GDM te starten. Om dit te bereiken moet de volgende regel worden toegevoegd aan `/etc/rc.conf` :

```
gnome_enable="YES"
```

GNOME kan ook gestart worden vanaf de commandoregel door het bestand `.xinitrc` juist in te stellen. Als er al een `.xinitrc` is, dan hoeft alleen de regel die de huidige window manager start veranderd te worden in een regel die `/usr/local/bin/gnome-session` start. Als er niets speciaals met dit instellingenbestand is gedaan:

```
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" > ~/.xinitrc
```

Nu kan met `startx` de GNOME bureaubladomgeving gestart worden.



Opmerking

Als een beeldschermmanager als XDM gebruikt wordt werkt het bovenstaande niet. In plaats daarvan moet een uitvoerbaar `.xsession` gemaakt worden met hetzelfde commando erin. Hiervoor moet het bestand aangepast worden door het bestaande window manager commando te vervangen door `/usr/local/bin/gnome-session`:

```
% echo "#!/bin/sh" > ~/.xsession
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" >> ~/.xsession
% chmod +x ~/.xsession
```

Het is ook mogelijk de beeldschermmanager zo in te stellen dat de window manager gekozen kan worden tijdens het aanmelden. In de paragraaf [Meer KDE Details](#) wordt uitgelegd hoe dit gedaan moet worden voor de KDM beeldschermmanager van KDE.

6.7.2. KDE

6.7.2.1. Over KDE

KDE is een bureaubladomgeving die eigentijds is en makkelijk in gebruik. KDE biedt de gebruiker:

- Een schitterende eigentijdse desktop;

- Een desktop die volledig netwerktransparant is;
- Een geïntegreerd hulpsysteem dat eenvoudig bruikbare informatie geeft over het gebruik van het KDE bureaublad en de applicaties;
- Alle KDE applicaties werken op dezelfde manier en zien er hetzelfde uit;
- Gestandaardiseerde menu's en werkbalken, keybindings, kleurschema's, enzovoort;
- Internationalisatie: KDE is beschikbaar in meer dan 55 talen;
- Gecentraliseerde, consistente, dialooggedreven bureaubladinstelling;
- Een grote hoeveelheid bruikbare KDE applicaties;

KDE wordt geleverd met een webbrowser genaamd Konqueror die niet onder doet voor de andere bestaande webbrowsers op UNIX® systemen. Meer informatie over KDE staat op de [KDE website](#). Voor FreeBSD specifieke informatie en bronnen over KDE is er de website [KDE/FreeBSD initiatief](#).

Er zijn twee versies van KDE beschikbaar op FreeBSD. Versie 3 is sinds lange tijd aanwezig en is nog steeds beschikbaar in de Portscollectie alhoewel het nu onbeheerd en gedeeltelijk kapot is. Versie 4 wordt punctueel bijgewerkt en is de standaardkeuze voor gebruikers van KDE. Ze kunnen zelfs naast elkaar worden geïnstalleerd.

6.7.2.2. KDE installeren

Net als bij GNOME of iedere andere bureaubladomgeving kan de software eenvoudig geïnstalleerd met een pakket of uit de Portscollectie:

Om het KDE 3 pakket van het netwerk te installeren:

```
# pkg_add -r kde
```

Om het KDE 4 pakket van het netwerk te installeren:

```
# pkg_add -r kde4
```

[pkg_add\(1\)](#) haalt automatisch de laatste versie van de applicatie op.

Om KDE 3 vanuit de Portscollectie te bouwen en te installeren:

```
# cd /usr/ports/x11/kde3  
# make install clean
```

Gebruik de Portscollectie om KDE 4 vanuit de broncode te bouwen:

```
# cd /usr/ports/x11/kde4  
# make install clean
```

Nadat KDE geïnstalleerd is, moet de X server verteld worden dat deze applicatie gestart moet worden in plaats van de standaard window manager. Hiervoor kan `.xinitrc` aangepast worden:

Voor KDE 3:

```
% echo "exec startkde" > ~/.xinitrc
```

Voor KDE 4:

```
% echo "exec /usr/local/kde4/bin/startkde" > ~/.xinitrc
```

Als het X Window System wordt gestart met `startx` is KDE het bureaublad.

Als er een beeldschermmanager als XDM gebruikt wordt, is de instelling anders. Dan moet `.xsession` gewijzigd worden. Instructies voor KDM worden later in dit hoofdstuk beschreven.

6.7.3. Meer KDE details

Nadat KDE geïnstalleerd is op een systeem, kunnen de meeste dingen uitgezocht worden via de hulppagina's of door de verschillende menu's aan te wijzen en erop te klikken. Windows® en Mac® gebruikers voelen zich meestal helemaal thuis.

Het beste naslagwerk voor KDE is de on-line documentatie. KDE heeft zijn eigen web browser, Konqueror, tientallen handige applicaties en uitgebreide documentatie. De volgende paragrafen beschrijven de technische zaken die moeilijk proefondervindelijk te achterhalen zijn.

6.7.3.1. De KDE beeldschermmanager

Een beheerder van een multi-user systeem die een grafisch aanmeldscherm willen hebben voor zijn gebruikers kan hiervoor [XDM](#) gebruiken, zoals eerder beschreven. KDE biedt KDM als alternatief. Dat is ontworpen met een beter uiterlijk en heeft meer aanmeldopties. Gebruikers kunnen via een menu kiezen welke bureaubladomgeving (KDE, GNOME of een andere) zij na het aanmelden willen gebruiken.

Om KDM te starten, moeten verschillende bestanden gewijzigd worden, afhankelijk van de versie van KDE.

Voor KDE 3 dient de regel met `ttyv8` als volgt aangepast te worden:

```
ttyv8 "/usr/local/bin/kdm -nodaemon" xterm on secure
```

Voor KDE 4 dient [procfs\(5\)](#) te worden aangekoppeld en de volgende regel aan `/etc/rc.conf` te worden toegevoegd:

```
kdm4_enable="YES"
```

6.7.4. Xfce

6.7.4.1. Over Xfce

Xfce is een bureaubladomgeving die gebaseerd is op de GTK+ toolkit die gebruikt wordt bij GNOME, maar is eenvoudiger en bedoeld voor gebruikers die een simpel en efficiënt bureaublad willen dat toch eenvoudig en makkelijk in te stellen is. Het ziet er bijna hetzelfde uit als CDE dat bij commerciële UNIX® systemen zit. Een aantal Xfce functies zijn:

- Een eenvoudige, makkelijk te bedienen desktop;
- Geheel in te stellen met de muis, met klikken en slepen, enzovoort;
- Hoofdpaneel hetzelfde als CDE met menu's, applets en applicaties
- Geïntegreerde window manager, bestandsmanager, geluidsmanager, GNOME compliance module en meer zaken;
- Thema's (sinds het gebruik van GTK+);
- Snel, licht en efficiënt: ideaal voor de oudere of langzamere machines of machines met beperkte hoeveelheid geheugen;

Meer informatie over Xfce staat op de [Xfce website](#).

6.7.4.2. Installeren van Xfce

Xfce is met een pakket te installeren:

```
# pkg_add -r xfce4
```

Of vanuit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/x11-wm/xfce4
# make install clean
```

Nu moet de X server weten dat Xfce gestart moet worden als X de volgende keer start:

```
% echo "/usr/local/bin/startxfce4" > ~/.xinitrc
```

De volgende keer dat X start is Xfce het bureaublad. Wederom: als een beeldschermmanager als XDM gebruikt wordt, moet `.xsession` gemaakt worden zoals beschreven in de paragraaf over [GNOME](#). Nu moet echter het command `/usr/local/bin/startxfce4` gebruikt. Het is ook mogelijk de beeldschermmanager in te stellen om bureaublad te kiezen bij het aanmelden, zoals is uitgelegd in de paragraaf over [kdm](#).

Deel II. Algemene taken

Na de inleiding gaat dit deel van het FreeBSD handboek over een aantal vaak gebruikte mogelijkheden van FreeBSD. De volgende hoofdstukken:

- Geven een inleiding in populaire en handige desktop toepassingen: browsers, productiviteitsgereedschappen, documentviewers, etc;
- Geven een inleiding in een aantal multimediatoepassingen die in FreeBSD beschikbaar zijn;
- Geven uitleg over het proces waarmee een aangepaste kernel voor FreeBSD kan worden gemaakt om extra functionaliteit aan een systeem toe te voegen;
- Beschrijven gedetailleerd het afdruksysteem, zowel voor met een desktop verbonden als met het netwerk verbinden printers;
- Beschrijven hoe applicaties voor Linux® op FreeBSD kunnen draaien.

In een aantal van de hoofdstukken wordt voorkennis aangeraden. Dit staat vermeld in de inleiding van ieder hoofdstuk.

Inhoudsopgave

7. Bureaubladapplicaties	205
7.1. Overzicht	205
7.2. Browsers	206
7.3. Productiviteit	212
7.4. Documentviewers	217
7.5. Financiën	218
7.6. Samenvatting	220
8. Multimedia	223
8.1. Overzicht	223
8.2. Geluidskaart installeren	224
8.3. MP3 audio	229
8.4. Video afspelen	232
8.5. TV-kaarten installeren	242
8.6. MythTV	243
8.7. Scanners	245
9. De FreeBSD-kernel instellen	251
9.1. Samenvatting	251
9.2. Redenen om een aangepaste kernel te bouwen	251
9.3. De systeemhardware vinden	252
9.4. Kernel stuurprogramma's, subsystemen, en modules	254
9.5. Bouwen en installeren van een aangepaste kernel	255
9.6. Het instellingenbestand	259
9.7. Problemen oplossen	275
10. Afdrukken	279
10.1. Overzicht	279
10.2. Inleiding	280
10.3. Standaardinstallatie	281
10.4. Geavanceerde printerinstallatie	296
10.5. Printers gebruiken	330
10.6. Alternatieven voor het standaard wachtrijsysteem	339
10.7. Problemen oplossen	340
11. Linux® binaire compatibiliteit	345
11.1. Overzicht	345
11.2. Installatie	346
11.3. Mathematica® installeren	350
11.4. Maple™ installeren	352
11.5. MATLAB® installeren	355
11.6. Oracle® installeren	359
11.7. Gevorderde onderwerpen	362

Hoofdstuk 7.

Bureaubladapplicaties

Bijgedragen door Christophe Juliet.
Vertaald door René Ladan.

7.1. Overzicht

FreeBSD kan een groot aantal bureaubladapplicaties draaien, zoals browsers en tekstverwerkers. De meeste hiervan zijn beschikbaar als pakketten of kunnen automatisch vanuit de Portscollectie gebouwd worden. Veel nieuwe gebruikers verwachten dit soort applicaties op hun bureaublad. Dit hoofdstuk laat zien hoe populaire bureaubladapplicaties moeiteloos geïnstalleerd kunnen worden vanuit een pakket of vanuit de Portscollectie.

Als programma's vanuit ports geïnstalleerd worden, wordt hun broncode gecompileerd. Dit kan erg lang duren, afhankelijk van wat er gecompileerd wordt en de rekenkracht van een machine. Als compileren vanuit broncode te veel tijd kost, kunnen de meeste programma's van de Portscollectie als een voorgebouwd pakket geïnstalleerd worden.

Omdat FreeBSD compatibel is met Linux®, zijn veel applicaties die voor Linux® zijn ontwikkeld beschikbaar een FreeBSD bureaublad. Het wordt sterk aanbevolen om [Hoofdstuk 11, Linux® binaire compatibiliteit](#) te lezen voordat Linux® applicaties geïnstalleerd worden. Veel ports die gebruik maken van Linux® compatibiliteit beginnen met “linux-”. Dit is handig om te onthouden wanneer er naar een port gezocht wordt met bijvoorbeeld [whereis\(1\)](#). In dit hoofdstuk wordt aangenomen dat Linux® binaire compatibiliteit is ingeschakeld voordat Linux® applicaties worden geïnstalleerd.

In dit hoofdstuk worden de volgende categorieën behandeld:

- Browsers (zoals Firefox, Opera, Konqueror, Chromium)
- Productiviteit (zoals KOffice, AbiWord, The GIMP, Apache OpenOffice, LibreOffice)
- Documentviewers (zoals Acrobat Reader®, gv, Xpdf, GQview)
- Financieel (zoals GnuCash, Gnumeric, Abacus)

Er wordt aangenomen dat de lezer van dit hoofdstuk:

- Weet hoe aanvullende software van derde partijen geïnstalleerd wordt ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).
- Weet hoe aanvullende Linux® software geïnstalleerd wordt ([Hoofdstuk 11, Linux® binaire compatibiliteit](#)).

Meer informatie over een multimedia-omgeving staat in [Hoofdstuk 8, Multimedia](#). Installatie van email staat beschreven in [Hoofdstuk 28, Elektronische mail](#).

7.2. Browsers

FreeBSD wordt zonder een voorgeïnstalleerde browser geleverd. In plaats hiervan bevat de [www](#) map van de Portscollectie browsers om te installeren. Het is ook mogelijk voor de meeste ports een pakket te installeren als compileren niet gewenst is. Compileren kan soms lang duren.

KDE en GNOME bevatten reeds HTML-browsers. In [Paragraaf 6.7, “Bureaubladomgevingen”](#) staat meer informatie over de installatie van deze complete bureaubladen.

Lichtgewicht browsers uit de Portscollectie zijn onder andere [www/dillo2](#), [www/links](#) of [www/w3m](#).

Dit gedeelte behandelt deze applicaties:

Applicatie	Bronnen	Ports	Grote afhankelijkheden
Firefox	gemiddeld	zwaar	Gtk+
Opera	weinig	licht	FreeBSD en Linux® versies beschikbaar. De Linux® versie is afhankelijk van de Linux® binaire compatibiliteit en linux-openmotif.
Konqueror	gemiddeld	zwaar	KDE bibliotheken
Chromium	gemiddeld	gemiddeld	Gtk+

7.2.1. Firefox

Firefox is een moderne, gratis, stabiele open-source browser die volledig geporteerd is naar FreeBSD: het heeft een motor voor HTML-weergave die zich zeer strikt aan de standaarden houdt, browsen met tabbladen, blokkeren van pop-ups, uitbreidingen, verbeterde veiligheid, en meer. Firefox is gebaseerd op de codebase van Mozilla.

Installeer het pakket door het volgende te typen:

```
# pkg_add -r firefox
```

Dit zal de laatste uitgave van Firefox installeren, als u in plaats hiervan de Extended Support Release (ESR) van Firefox wilt draaien, gebruik dan:

```
# pkg_add -r firefox-esr
```

De Portscollectie kan ook gebruikt worden als u liever vanuit de broncode installeert.

```
# cd /usr/ports/www/firefox
# make install clean
```

Voor Firefox ESR dient `firefox` in het vorige commando vervangen te worden door `firefox-esr`.

7.2.2. Firefox en Java™ plugin



Opmerking

In deze en de volgende twee secties wordt er vanuit gegaan dat Firefox reeds geïnstalleerd is.

Installeer OpenJDK 6 vanuit de Ports Collectie door het volgende typen:

```
# cd /usr/ports/java/openjdk6
# make install clean
```

Installeer daarna de port [java/icedtea-web](#):

```
# cd /usr/ports/java/icedtea-web
# make install clean
```

Zorg ervoor dat de standaard configuratieopties voor beide ports zijn geselecteerd.

Start de browser en voer `about:plugins` in de locatie balk en druk op Enter. Er zal een pagina gepresenteerd worden die de geïnstalleerde plugins toont; de Java™ plugin zal nu getoond moeten worden.

Als de browser de plugin niet kan vinden, dient elke gebruiker het volgende commando uit te voeren en de browser opnieuw te starten:

```
% ln -s /usr/local/lib/IcedTeaPlugin.so \
  $HOME/.mozilla/plugins/
```

7.2.3. Firefox en Adobe® Flash™ plugin

De Adobe® Flash™ plugin is niet beschikbaar voor FreeBSD. Er is echter wel een softwarelaag (wrapper) om de Linux®-versie van de plugin te draaien. Deze wrapper ondersteunt ook Adobe® Acrobat® plugin, RealPlayer® plugin en meer.

Afhankelijk van de versie van FreeBSD die u draait zijn er verschillende stappen nodig:

1. Op FreeBSD 7.X

Installeer de port [www/nspluginwrapper](#). Deze port heeft [emulators/linux_base-fc4](#) nodig, wat een grote port is.

De volgende stap is om de port [www/linux-flashplugin9](#) te installeren. Dit zal Flash™ 9.X installeren, van deze versie is bekend dat die correct werkt op FreeBSD 7.X.

2. Op FreeBSD 8.X of nieuwer

Installeer de port [www/nspluginwrapper](#). Deze port heeft [emulators/linux_base-f10](#) nodig, wat een grote port is.

De volgende stap is om de Flash™ 11.X vanuit de port [www/linux-f10-flashplugin11](#) te installeren.

Voor deze versie is het nodig om de volgende koppeling aan te maken:

```
# ln -s /usr/local/lib/npapi/linux-f10-flashplugin/
libflashplayer.so \
/usr/local/lib/browser_plugins/
```

De `/usr/local/lib/browser_plugins` directory moet handmatig aangemaakt worden als deze nog niet op het systeem bestaat.

Wanneer de juiste Flash™ port, afhankelijk van de versie van FreeBSD die u draait, is geïnstalleerd, moet de plugin door elke gebruiker worden geïnstalleerd met `nspluginwrapper`:

```
% nspluginwrapper -v -a -i
```

Start dan de browser en voer op de adresbalk `about:plugins` in en druk op Enter. Een pagina met alle geïnstalleerde plugins wordt nu getoond.

7.2.4. Firefox en Swfdec Flash™ plugin

Swfdec is de bibliotheek om Flash™-animaties te decoderen en af te beelden. Swfdec-Mozilla is een plugin voor Firefox-browsers dat de Swfdec-bibliotheek gebruikt om SWF-bestanden af te spelen. Er wordt nog steeds veel aan ontwikkeld.

Als u het niet kunt of wilt compileren, kan het pakket vanaf het netwerk worden geïnstalleerd:

```
# pkg_add -r swfdec-plugin
```


Als het pakket niet beschikbaar is, kunt u het vanuit de Portscollectie compileren en installeren:

```
# cd /usr/ports/www/swfdec-plugin
# make install clean
```

Herstart hierna uw browser om deze plugin effectief te maken.

7.2.5. Opera

Opera is een volledige en een standaard volgende browser. Hij wordt standaard geleverd met een ingebouwde email-client, een nieuwslezer, een IRC client, een RSS/ATOM feed lezer en nog veel meer. Ondanks dat is Opera relatief gezien niet zwaar en erg snel. Hij komt in twee smaken: een FreeBSD versie en een versie die draait onder Linux® emulatie.

De FreeBSD pakketversie van Opera wordt zo geïnstalleerd:

```
# pkg_add -r opera
```

Sommige FTP-sites hebben niet alle pakketten, maar Operakan worden nog altijd via de Portscollectie worden verkregen door te typen:

```
# cd /usr/ports/www/opera
# make install clean
```

De Linux® versie van Opera kan geïnstalleerd worden door bij de bovenstaande voorbeelden `linux-opera` te gebruiken in plaats van `opera`.

De Adobe® Flash™ plugin is niet beschikbaar voor FreeBSD. Er bestaat echter een Linux® versie van de plugin. Om deze versie te installeren moet de port www/linux-f10-flashplugin11 geïnstalleerd zijn, installeer daarna de port www/opera-linuxplugins:

```
# cd /usr/ports/www/linux-f10-flashplugin11
# make install clean
# cd /usr/ports/www/opera-linuxplugins
# make install clean
```

U kunt controleren of de plugin aanwezig is: start uw browser, geef `opera:plugins` in op de adresbalk en druk op Enter. Er zou een lijst moeten verschijnen met alle huidige beschikbare plugins.

Volg de [instructies voor Firefox](#) om de Java™ plugin te installeren.

7.2.6. Konqueror

Konqueror is deel van KDE, maar kan ook buiten KDE gebruikt worden door x11/kdebase3 te installeren. Konqueror is meer dan een browser, het is ook een bestandsbeheerder en multimedia-viewer.

Er is ook een verzameling plugins beschikbaar voor Konqueror, beschikbaar in [misc/konq-plugins](#).

Konqueror ondersteunt WebKit naast het eigen KHTML. WebKit wordt gebruikt door vele moderne browsers waaronder Chromium. Om WebKit met Konqueror op FreeBSD te gebruiken:

```
# cd /usr/ports/www/kwebkitpart
# make install clean
```

Klik vervolgens in Konqueror op “Settings”, “Configure Konqueror”, en “Change KHTML to WebKit”.

Konqueror ondersteunt ook Flash™; een “How To” gids om ondersteuning voor Flash™ in Konqueror te krijgen is beschikbaar op <http://freebsd.kde.org/howtos/konqueror-flash.php>.

7.2.7. Chromium

Chromium is een open-source browserproject dat er op gericht is om een veiligere, snellere en stabielere surfervaring op te bouwen. Chromium biedt surfen met tabbladen, het blokkeren van pop-ups, uitbreidingen en nog veel meer. Chromium is het open-source project waar de browser Google Chrome op is gebaseerd.

Chromium kan als volgt als een pakket worden geïnstalleerd:

```
# pkg_add -r chromium
```

Als alternatief kan Chromium worden gecompileerd vanuit de broncode door de Ports-collectie te gebruiken:

```
# cd /usr/ports/www/chromium
# make install clean
```



Opmerking

Chromium wordt geïnstalleerd als `/usr/local/bin/chrome`, niet als `/usr/local/bin/chromium`.

7.2.8. Chromium en Java™ plugin



Opmerking

Deze sectie neemt aan dat Chromium al is geïnstalleerd.

Installeer OpenJDK 6 vanuit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/java/openjdk6  
# make install clean
```

Installeer vervolgens [java/icedtea-web](#) vanuit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/java/icedtea-web  
# make install clean
```

Start Chromium en geef `about:plugins` op in de adresbalk. IcedTea-Web zou genoemd moeten worden als één van de geïnstalleerde plugins.

Als Chromium de plugin IcedTea-Web niet vermeldt, voer dan de volgende commando's uit en herstart de browser:

```
# mkdir -p /usr/local/share/chromium/plugins  
# ln -s /usr/local/lib/IcedTeaPlugin.so \  
/usr/local/share/chromium/plugins/
```

7.2.9. Chromium en Adobe® Flash™ plugin



Opmerking

Deze sectie neemt aan dat Chromium al is geïnstalleerd.

Het configureren van Chromium en Adobe® Flash™ lijkt op de [instructies voor Firefox](#). Raadpleeg die sectie voor gedetailleerdere instructies en het installeren van Adobe® Flash™ op FreeBSD. Er zou geen verdere configuratie nodig moeten zijn, aangezien Chromium sommige plugins van andere browsers kan gebruiken.

7.3. Productiviteit

Als het op productiviteit aankomt, zoeken nieuwe gebruikers vaak een goed kantoorpakket of een vriendelijke tekstverwerker. Hoewel sommige [bureaubladomgevingen](#) zoals KDE reeds een kantoorpakket verschaffen, is er geen standaard produktiviteitspakket. FreeBSD kan alles verschaffen wat nodig is, ongeacht de bureaubladomgeving.

In dit gedeelte worden de onderstaande applicaties beschreven:

Applicatie	Bronnen	Ports	Afhankelijkheden
KOffice	weinig	zwaar	KDE
AbiWord	weinig	licht	Gtk+ of GNOME
The GIMP	weinig	licht	Gtk+
Apache OpenOffice	veel	erg zwaar	JDK™, Mozilla
LibreOffice	enigszins veel	zwaar	Gtk+, of KDE / GNOME, of JDK™

7.3.1. KOffice

De KDE-gemeenschap heeft zijn bureaubladomgeving met een kantoorpakket geleverd dat buiten KDE gebruikt kan worden. Het bevat de vier standaardcomponenten uit andere kantoorpakketten. KWord is de tekstverwerker, KSpread is het spreadsheetprogramma, KPresenter beheert diapresentaties en Kontour voorziet in grafische mogelijkheden.

Voordat de nieuwste KOffice wordt geïnstalleert, moet er een recente versie van KDE geïnstalleerd zijn.

KOffice voor KDE als pakket installeren gaat met het volgende commando:

```
# pkg_add -r koffice-kde4
```

Als het pakket niet beschikbaar is, kan de Portscollectie gebruikt worden. Om KOffice voor KDE4 te installeren:

```
# cd /usr/ports/editors/koffice-kde4
# make install clean
```

7.3.2. AbiWord

AbiWord is een vrij tekstverwerkingsprogramma, ongeveer gelijk aan doet als Microsoft® Word. Het is geschikt om verslagen, brieven, rapporten, memo's, enzovoort mee te typen. Het programma is snel, bevat veel mogelijkheden en is gebruikersvriendelijk.

AbiWord kan veel bestandsformaten importeren en exporteren, waaronder enkele gesloten formaten, zoals Microsoft®'s .doc.

AbiWord is beschikbaar als pakket en te installeren met:

```
# pkg_add -r abiword
```

Als het pakket niet beschikbaar is, kan het worden gecompileerd vanuit de Portscollectie. De Portscollectie is meer recent. Dat kan als volgt:

```
# cd /usr/ports/editors/abiword  
# make install clean
```

7.3.3. The GIMP

Voor het bewerken of retoucheren van afbeeldingen is The GIMP een zeer geavanceerd afbeeldingenmanipulatieprogramma. Het kan als eenvoudig tekenprogramma worden gebruikt of als kwaliteitspakket voor het retoucheren van foto's. Het ondersteunt een groot aantal plugins en bevat een scripting interface. The GIMP kan een groot aantal bestandsformaten lezen en schrijven. Het ondersteunt interfaces met scanners en tabletten.

Het pakket is te installeren met:

```
# pkg_add -r gimp
```

Als een FTP-site dit pakket niet heeft, kan de Portscollectie gebruikt worden. De [graphics](#) map van de Portscollectie bevat ook The GIMP Manual. Die kan zo geïnstalleerd worden:

```
# cd /usr/ports/graphics/gimp  
# make install clean  
# cd /usr/ports/graphics/gimp-manual-pdf  
# make install clean
```



Opmerking

De [graphics](#) map van de Portscollectie bevat de ontwikkelversie van The GIMP in [graphics/gimp-devel](#). Een HTML-versie van The GIMP Manual staan in [graphics/gimp-manual-html](#).

7.3.4. Apache OpenOffice

Op 1 juni 2011 doneerde Oracle Corporation de codebasis van OpenOffice.org aan de Apache Software Foundation. OpenOffice.org staat nu bekend als Apache OpenOffice en wordt ontwikkeld onder de vleugels van de Incubator van de Apache Software Foundation.

Apache OpenOffice bevat alle noodzakelijke applicaties in een compleet kantoorproductiviteitspakket: een tekstverwerker, een spreadsheet, een presentatiebeheerder en een tekenprogramma. De gebruikersinterface is vrijwel gelijk aan die van andere kantoorpakketten en het kan veel populaire bestandsformaten in- en uitvoeren. Het is beschikbaar in een aantal verschillende talen — internationalisatie is uitgebreid tot interfaces, spellingcontrole, en woordenboeken.

De tekstverwerker van Apache OpenOffice gebruikt een eigen XML-bestandsformaat voor overdraagbaarheid en flexibiliteit. Het spreadsheetprogramma bevat een macrotaal en kan gekoppeld worden aan externe databases. Apache OpenOffice is stabiel en draait zonder aanpassingen op Windows®, Solaris™, Linux, FreeBSD en Mac OS® X. Meer informatie over Apache OpenOffice staat op de [Apache OpenOffice website](#). Voor specifieke FreeBSD informatie en om direct pakketten te downloaden is er de website van het [FreeBSD Apache OpenOffice Porting Team](#).

Om Apache OpenOffice te installeren:

```
# pkg_add -r apache-openoffice
```



Opmerking

Dit hoort te werken als er een -RELEASE versie van FreeBSD wordt gedraaid. In andere gevallen is het verstandig om te kijken op de website van het FreeBSD Apache OpenOffice Porting Team en het juiste pakket met [pkg_add\(1\)](#) te downloaden en te installeren. Zowel de huidige release als de ontwikkelversie kunnen op die locatie gedownload worden.

Als het pakket geïnstalleerd is, start dan met het volgende commando Apache OpenOffice:

```
% openoffice-X.Y.Z
```

waarbij *X.Y.Z* het versienummer van de geïnstalleerde Apache OpenOffice is, bijvoorbeeld 3.4.0.



Opmerking

Tijdens de eerste keer starten worden er een aantal vragen gesteld en wordt de map `.openoffice.org` in de thuismap van de aangegeelde gebruiker gemaakt.

Als de Apache OpenOffice pakketten niet beschikbaar zijn, kan het uit de ports gecompileerd worden. Hiervoor is veel schijfruimte en tijd nodig:

```
# cd /usr/ports/editors/openoffice-3
# make install clean
```



Opmerking

Vervang om een gelokaliseerde versie te bouwen de voorgaande commandoregel door de volgende:

```
# make LOCALIZED_LANG=uw_taal install clean
```

Vervang *taal* door de juiste ISO-taalcode. Een lijst met ondersteunde taalcodes is beschikbaar in het bestand `files/Makefile.localized` in de map van de port.

Start hierna Apache OpenOffice met:

```
% openoffice-X.Y.Z
```

waarbij *X.Y.Z* het versienummer van de geïnstalleerde Apache OpenOffice is, bijvoorbeeld 3.4.0.

7.3.5. LibreOffice

LibreOffice is een gratis kantoorpakket ontwikkeld door [The Document Foundation](#) en is compatibel met andere grote kantoorpakketten en is beschikbaar op meerdere platforms. Het is een afsplitsing van OpenOffice.org onder een nieuw merk en bevat alle verwachte toepassingen van een compleet kantoorpakket: een tekstverwerker, een spreadsheet, een presentatiebeheerder, een tekenprogramma, een databasebeheerprogramma, en een programma om wiskundige formules te bewerken. Het is beschikbaar in een aantal verschillende talen — internationalisatie heeft zich uitgebreid naar interfaces, spellingcheckers en woordenboeken.

De tekstverwerker van LibreOffice gebruikt een eigen XML-bestandsformaat voor verhoogde portabiliteit en flexibiliteit. Het spreadsheetprogramma bevat een macrotaal en kan met externe databases gebruikt worden. LibreOffice is reeds stabiel en draait op Windows®, Linux, FreeBSD, en Mac OS® X. Meer informatie over LibreOffice is te vinden op de [website van LibreOffice](#).

Om LibreOffice als een pakket te installeren:

```
# pkg_add -r libreoffice
```



Opmerking

Dit zou moeten werken met een -RELEASE-versie van FreeBSD.

Als het pakket is geïnstalleerd, dient de volgende opdracht gebruikt te worden om LibreOffice te draaien:

```
% libreoffice
```



Opmerking

Tijdens de eerste keer draaien worden u wat vragen gesteld en wordt er een map `.libreoffice` aangemaakt in uw thuismap.

Als er geen pakket voor LibreOffice beschikbaar is, heeft u nog altijd de optie om de port te compileren. Denk er echter aan dat dit veel schijfruimte en redelijk veel tijd kost.

```
# cd /usr/ports/editors/libreoffice
# make install clean
```



Opmerking

Als u een gelokaliseerde versie wilt bouwen, dient u de vorige opdracht door het volgende te vervangen:

```
# make LOCALIZED_LANG=uw_taal install clean
```

U dient `uw_taal` te vervangen door de juiste ISO-taalcode. Een lijst met ondersteunde talen is beschikbaar in het doel `pre-fetch` van de Makefile van de port.

Wanneer dit is gedaan, kan LibreOffice gestart worden met deze opdracht:

```
% libreoffice
```


7.4. Documentviewers

Sommige nieuwe documentformaten hebben aan populariteit gewonnen sinds de komst van UNIX®; het kan zijn dat de standaardviewers die ze vereisen niet in het basissysteem zitten. In dit gedeelte wordt aangegeven hoe zulke viewers geïnstalleerd kunnen worden.

Dit gedeelte behandelt de onderstaande applicaties:

Applicatie	Bronnen	Ports	Afhankelijkheden
Acrobat Reader®	weinig	licht	Linux® binaire compatibiliteit
gv	weinig	licht	Xaw3d
Xpdf	weinig	licht	FreeType
GQview	weinig	licht	Gtk+ of GNOME

7.4.1. Acrobat Reader®

Documenten worden vaak als PDF-bestanden, “Portable Document Format”, verspreid. Een van de aanbevolen viewers voor dit bestandstype is Acrobat Reader® dat Adobe voor Linux® heeft uitgegeven. Omdat FreeBSD Linux® binaries kan draaien, is het ook beschikbaar voor FreeBSD.

Om Acrobat Reader® 8 te installeren uit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/print/acroread8
# make install clean
```

Vanwege de licentie is een pakket niet beschikbaar.

7.4.2. gv

gv is een PostScript® en PDF viewer. Het is gebaseerd op ghostview maar heeft een vriendelijker uiterlijk dankzij de Xaw3d bibliotheek. Het is snel en heeft mogelijkheden, zoals oriëntatie, papiergrootte, schalen en anti-aliasen. Bijna elke bewerking kan met het toetsenbord of de muis worden gedaan.

gv is als pakket te installeren:

```
# pkg_add -r gv
```

Of uit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/print/gv
# make install clean
```

7.4.3. Xpdf

Xpdf een efficiënte lichtgewicht PDF-viewer voor FreeBSD. Het heeft erg weinig bronnen nodig en is zeer stabiel. Het gebruikt de standaard X-fonts en is niet afhankelijk van Motif® of andere X-toolkits.

Xpdf is als pakket te installeren:

```
# pkg_add -r xpdf
```

Of uit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/graphics/xpdf
# make install clean
```

Als de installatie voltooid is, kan Xpdf gestart worden en het menu kan met de rechtermuisknop geactiveerd worden.

7.4.4. GQview

GQview is een afbeeldingenbeheerder. Een bestand kan met één klik bekeken worden, er kan een externe editor opgestart worden er kunnen thumbnail-voorbeelden gemaakt worden en nog veel meer. Het bevat ook een diapresentatie-modus en enkele standaard bestandsoperaties. Er kunnen afbeeldingsverzamelingen beheerd worden en eenvoudig duplicaten gevonden worden. GQview kan het complete scherm gebruiken en ondersteunt meerdere talen.

GQview is als pakket te installeren:

```
# pkg_add -r gqview
```

Of uit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/graphics/gqview
# make install clean
```

7.5. Financiën

Om financiën via het FreeBSD bureaublad te beheren zijn er krachtige en gemakkelijk te gebruiken applicaties om te installeren. Sommige zijn compatibel met wijdverbreide bestandsformaten, zoals de formaten gebruikt door Quicken en Excel om documenten op te slaan.

Dit gedeelte behandelt deze programma's:

Applicatie	Bronnen	Ports	Afhankelijkheden
GnuCash	weinig	zwaar	GNOME

Applicatie	Bronnen	Ports	Afhankelijkheden
Gnumeric	weinig	zwaar	GNOME
Abacus	weinig	licht	Tcl/Tk
KMyMoney	weinig	zwaar	KDE

7.5.1. GnuCash

GnuCash is onderdeel van GNOME dat gebruikersvriendelijke en krachtige applicaties aan eindgebruikers wil leveren. Met GnuCash kunnen inkomsten en uitgaven, bankrekeningen en voorraden bijgehouden worden. Het bevat een intuïtieve interface terwijl het erg professioneel blijft.

GnuCash levert een slim kasboek, een hiërarchisch systeem van rekeningen, en veel toetsenbordversnellers en auto-invul mogelijkheden. Het kan een transactie splitsen in meer gedetailleerde stukken. GnuCash kan Quicken QIF-bestanden invoeren en samenvoegen. Het kan ook met de meeste internationale datum- en valutaformaten omgaan.

GnuCash is als pakket te installeren:

```
# pkg_add -r gncash
```

Of uit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/finance/gncash
# make install clean
```

7.5.2. Gnumeric

Gnumeric is een spreadsheetprogramma uit de GNOME bureaubladomgeving. Het maakt gebruik van “auto-invullen” afhankelijk van het celformaat. Het kan bestanden in een aantal populaire formaten zoals Excel, Lotus 1-2-3 en Quattro Pro inlezen. Gnumeric ondersteunt grafieken door middel van het grafiekprogramma [math/guppi](#). Het heeft een groot aantal ingebouwde functies en kent gebruikelijke celformaten als nummer, valuta, datum, tijd en veel meer.

Gnumeric is als pakket te installeren:

```
# pkg_add -r gnumeric
```

Of uit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/math/gnumeric
# make install clean
```

7.5.3. Abacus

Abacus is een kleine en gemakkelijk te gebruiken spreadsheetprogramma. Het bevat veel ingebouwde functies die nuttig zijn in verschillende domeinen zoals statistiek, financiën, en wiskunde. Het kan Excel-bestanden lezen en schrijven. Abacus kan PostScript® uitvoer produceren.

Abacus is als pakket te installeren:

```
# pkg_add -r abacus
```

Of uit de Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/deskutils/abacus
# make install clean
```

7.5.4. KMyMoney

KMyMoney is een persoonlijke financiële beheerder gebouwd voor KDE. KMyMoney poogt om alle belangrijke eigenschappen die in commerciële persoonlijke financiële beheerders zitten te bieden en te integreren. Gebruiksgemak en degelijke dubbele accounting zijn eigenschappen die worden benadrukt. KMyMoney importeert vanuit standaard Quicken Interchange Format (QIF) bestanden, houdt investeringen bij, kan met meerdere munteenheden overweg, en biedt een waaier aan rapporten. Mogelijkheden om OFX te importeren zijn via een aparte plugin beschikbaar.

Om KMyMoney als een pakket te installeren:

```
# pkg_add -r kmymoney2
```

Als het pakket niet beschikbaar is, kan de Portscollectie gebruikt worden:

```
# cd /usr/ports/finance/kmymoney2
# make install clean
```

7.6. Samenvatting

Hoewel FreeBSD populair is bij ISP's om zijn prestaties en stabiliteit, is het behoorlijk klaar voor dagelijks gebruik als een bureaublad. Met enkele duizenden applicaties als [pakketten](#) of [ports](#), is een perfect bureaublad te bouwen dat aan alle noden voldoet.

Nu volgt nog een overzicht van alle bureaubladapplicaties die in dit hoofdstuk zijn behandeld:

Applicatie	Package	Port
Opera	linux-opera	www/linux-opera
Firefox	firefox	www/firefox

Hoofdstuk 7. Bureaubladapplicaties

Applicatie	Package	Port
Chromium	chromium	www/chromium
KOffice	koffice-kde4	editors/koffice-kde4
AbiWord	abiword	editors/abiword
The GIMP	gimp	graphics/gimp
Apache OpenOffice	openoffice	editors/openoffice-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

Hoofdstuk 8. Multimedia

Aangepast door Ross Lippert.

Vertaald door Siebrand Mazeland en René Ladan.

8.1. Overzicht

FreeBSD ondersteunt een breed bereik aan geluidskaarten, waardoor het mogelijk is van geluid van hoge kwaliteit op een computer te genieten. Hieronder vallen mogelijkheden om geluid op te nemen en af te spelen in de MPEG Audio Layer 3 (MP3), WAV en Ogg Vorbis formaten en vele andere formaten. De FreeBSD Portscollectie bevat ook programma's waarmee opgenomen audio bewerkt kan worden, waarmee geluidseffecten toegevoegd kunnen worden en aangesloten MIDI apparaten bestuurd kunnen worden.

Met wat experimenteren kunnen met FreeBSD videobestanden en DVD's afgespeeld worden. Er zijn minder programma's om video te encoderen, te converteren en af te spelen dan er zijn voor audio. Op het moment van schrijven is er bijvoorbeeld geen goed hercoderingsprogramma in de FreeBSD Portscollectie beschikbaar wat gebruikt kan worden om tussen formaten onderling te converteren, zoals mogelijk is met [audio/sox](#). De software in dit landschap is echter sterk aan verandering onderhevig.

In dit hoofdstuk worden de stappen beschreven die uitgevoerd moeten worden om een geluidskaart in te stellen. Bij de installatie en instelling van X11 ([Hoofdstuk 6, Het X Window systeem](#)) is al beschreven hoe videokaarten ingesteld kunnen worden, hoewel er nog wel een aantal mogelijkheden zijn om het afspelen te verbeteren.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe een systeem zo in te stellen dat een geluidskaart wordt herkend;
- Hoe getest kan worden of een kaart werkt;
- Hoe problemen op te lossen met betrekking tot geluidsinstellingen;
- Hoe MP3's en andere audio af te spelen en te maken;
- Hoe video wordt ondersteund door de X server;
- Welke video speler/encoderports goede resultaten geven;
- Hoe DVD's, .mpg en .avi bestanden af te spelen;
- Hoe de inhoud van CD's en DVD's naar bestanden geript kan worden;
- Hoe een TV-kaart in te stellen;

- Hoe een scanner in te stellen.

Er wordt aangenomen dat de lezer van dit hoofdstuk:

- Weet hoe een nieuwe kernel in te stellen en te installeren ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)).



Waarschuwing

Het proberen aan te koppelen van audio-CD's met [mount\(8\)](#) resulteert in ieder geval in een foutmelding en in het ergste geval tot een *kernel panic*. Dat type media heeft een formaat dat afwijkt van het gebruikelijke ISO-bestandssysteem.

8.2. Geluidskaart installeren

Geschreven door Moses Moore.

Aangepast door Marc Fonvieille.

8.2.1. Systeem instellen

Alvorens te beginnen is het van belang te weten welk model een geluidskaart is, welke chip erop wordt gebruikt en of het een PCI of ISA kaart is. FreeBSD ondersteunt vele PCI en ISA kaarten. De ondersteunde audio-apparaten staan in een lijst in de [Hardware Notes](#). In de Hardware Notes staat ook beschreven welk stuurprogramma uw kaart ondersteunt.

Om een geluidsapparaat te gebruiken dient het juiste apparaatstuurprogramma geladen te worden. Dit kan op twee manieren. De meest eenvoudige manier is simpelweg een kernelmodule te laden voor de gewenste geluidskaart met [kldload\(8\)](#). Dit kan vanaf de commandoregel:

```
# kldload snd_emu10k1
```

Of door als volgt de juiste regel toe te voegen aan `/boot/loader.conf` :

```
snd_emu10k1_load="YES"
```

De bovenstaande voorbeelden zijn voor een Creative SoundBlaster® Live! geluidskaart. De overige beschikbare laadbare geluidsmodules staan beschreven in `/boot/default/loader.conf`. Als niet compleet duidelijk is welk stuurprogramma gebruikt dient te worden, dan kan het met de module `snd_driver` geprobeerd worden:

```
# kldload snd_driver
```


Dit is een metastuurprogramma, dat in één keer de meest voorkomende apparaatstuurprogramma's laadt. Hiermee kan het zoeken naar het juiste stuurprogramma versneld worden. Het is ook mogelijk om alle geluidsstuurprogramma's te laden via de optie `/boot/loader.conf`.

Om uit te vinden welk stuurprogramma na het laden van het metastuurprogramma `snd_driver` wordt geladen kan de inhoud van het bestand `/dev/sndstat` nagekeken worden met `cat /dev/sndstat`.

Een tweede mogelijkheid is ondersteuning voor een geluidskaart statisch in de kernel te compileren. In de onderstaande paragrafen staat meer informatie over hoe op die manier ondersteuning voor hardware toegevoegd kan worden. Meer informatie over het hercompileren van een kernel staat in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

8.2.1.1. Aangepaste kernel maken met geluidsondersteuning

Eerst moet het stuurprogramma voor het audioraamwerk `sound(4)` aan de kernel toegevoegd worden. Daarvoor dient het volgende te worden opgenomen in het bestand met kernelinstellingen:

```
device sound
```

Daarna kan ondersteuning voor de specifieke geluidskaart toegevoegd worden. Daarvoor moet bekend zijn welk stuurprogramma de kaart ondersteunt. Dit kan opgezocht worden in de lijst met ondersteunde audio-apparaten in de [Hardware Notes](#), waar de correcte stuurprogramma's voor geluidskaarten beschreven staan. Zo wordt een Creative SoundBlaster® Live! geluidskaart bijvoorbeeld ondersteund door het stuurprogramma `snd_emu10k1(4)`. Ondersteuning voor deze kaart kan als volgt worden toegevoegd:

```
device snd_emu10k1
```

In de hulppagina voor een stuurprogramma staat welke syntaxis gebruikt kan worden. De expliciete syntaxis voor de kernelinstellingen voor elk ondersteund geluidsstuurprogramma staat ook in `/usr/src/sys/conf/NOTES`.

Voor niet-PnP ISA-geluidskaarten kan het nodig zijn dat de kernel informatie gegeven moet worden over de instellingen van de kaart (IRQ, I/O poort, enzovoort), zoals dat geldt voor alle niet-PnP ISA-kaarten. Dit kan via het bestand `/boot/device.hints`. Bij het starten van een systeem leest de `loader(8)` dat bestand uit en geeft de instellingen door aan de kernel. Zo gebruikt een oude Creative SoundBlaster® 16 ISA niet-PnP-kaart het stuurprogramma `snd_sbc(4)` samen met `snd_sb16` en dient de volgende regel toegevoegd te worden aan het kernelinstellingenbestand:

```
device snd_sbc
device snd_sb16
```

Daarnaast moet het volgende worden toegevoegd aan `/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"
```

In dit geval gebruikt de kaart I/O poort 0x220 en IRQ 5.

De gebruikte syntaxis voor `/boot/device.hints` staat beschreven in de hulppagina [sound\(4\)](#) en de hulppagina voor het gevraagde stuurprogramma.

De bovenstaande instellingen zijn de standaardinstellingen. In sommige gevallen moeten IRQ of andere instellingen gewijzigd worden om een apparaat juist te laten werken. In [snd_sbc\(4\)](#) staat meer informatie over deze kaart.

8.2.2. Geluidskaart testen

Na het herstarten met de aangepaste kernel of na het laden van de benodigde module, hoort de geluidskaart ongeveer als volgt te verschijnen in de systeemberichtbuffer ([dmesg\(8\)](#)):

```
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>
```

De status van de geluidskaart kan gecontroleerd worden via het bestand `/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)
```

De uitvoer kan per systeem wat verschillen. Als er geen apparaten pcm genoemd worden, dienen eerdere stappen herzien te worden. Bekijk nogmaals de instellingen van de kernel en bevestig dat het juiste apparaatstuurprogramma was gekozen. Veel voorkomende problemen staan beschreven in [Paragraaf 8.2.2.1, “Bekende problemen”](#).

Als het goed is werkt de geluidskaart nu. Als pinnen voor audio-out van de CD-ROM- of DVD-ROM-drive juist zijn aangesloten op de geluidskaart, dan kan er een CD in de drive gestopt worden en kan deze met [cdcontrol\(1\)](#) afgespeeld worden:

```
% cdcontrol -f /dev/acd0 play 1
```

Applicaties als [audio/workman](#) kunnen een vriendelijker interface bieden. Wellicht is het handig om een applicatie als [audio/mpg123](#) te installeren om naar MP3 audiobestanden te luisteren.

Een snelle manier om de kaart te testen is het als volgt sturen van gegevens naar `/dev/dsp`:

```
% cat bestandsnaam > /dev/dsp
```

bestandsnaam kan ieder bestand zijn. Deze commandoregel hoort wat ruis te maken, waardoor wordt bevestigd dat de geluidskaart echt werkt.



Opmerking

De appparaat nodes `/dev/dsp*` worden automatisch aangemaakt wanneer dat nodig is. Als deze niet worden gebruikt, bestaan ze niet en zullen ze niet terugkomen in de terugkoppeling van [ls\(1\)](#).

Niveaus voor de geluidskaartmixer kunnen aangepast worden met het commando [mixer\(8\)](#). Er staan meer details in [mixer\(8\)](#).

8.2.2.1. Bekende problemen

Fout	Oplossing
sb_dspwr(XX) timed out	De I/O poort is niet correct ingesteld.
bad irq XX	Het IRQ is niet correct ingesteld. Zorg dat het ingestelde IRQ en het IRQ voor het geluid hetzelfde zijn.
xxx: gus pcm not attached, out of memory	Er is niet genoeg geheugen beschikbaar om het apparaat te gebruiken.
xxx: can't open /dev/dsp!	Controleer <code>fstat grep dsp</code> of een ander programma het apparaat geopend heeft. Bekende probleemgevallen zijn esound en KDE's geluidsondersteuning.

Een ander euvel is dat moderne grafische kaarten voor het gebruik van HDMI en dergelijken vaak zijn uitgerust met hun eigen geluidsstuurprogramma. Dit geluidsapparaat wordt soms opgesomd voor het eigenlijke geluidskaart en daardoor wordt deze niet gebruikt als het standaard afspeelapparaat. Om te zien of dit het geval is, kan `dmesg` worden gedraaid en gezocht worden naar `pcm`. De uitvoer ziet er ongeveer als volgt uit:

```
...
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 0
hdac0
```

```
pcm1: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 1 nid 1 on 0
hdac0
pcm2: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 2 nid 1 on 0
hdac0
pcm3: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 3 nid 1 on 0
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
...
```

Hier is de grafische kaart (NVidia) opgesomd voor de geluidskaart (Realtek ALC889). Om de geluidskaart als standaard afspeelapparaat te gebruiken, dient `hw.snd.default_unit` veranderd te worden in de eenheid dat voor afspelen gebruikt moet worden:

```
# sysctl hw.snd.default_unit=n
```

Hier is `n` het nummer van het geluidsapparaat wat gebruikt dient te worden, in dit voorbeeld 4. U kunt deze verandering permanent maken door de volgende regel aan `/etc/sysctl.conf` toe te voegen:

```
hw.snd.default_unit=4
```

8.2.3. Meerdere geluidsbronnen gebruiken

Geschreven door Munish Chopra.

Het is vaak wenselijk om meerdere geluidsbronnen tegelijkertijd af te kunnen spelen, zoals wanneer `esound` of `artsd` het delen van een geluidsapparaat met een andere applicatie niet ondersteunen.

Met FreeBSD kan dit met *Virtuele Geluidskanalen*, die aangezet kunnen worden met de faciliteit [sysctl\(8\)](#). Met virtuele kanalen kunnen het afspelen van een geluidskaart gemultiplext worden door het geluid in de kernel te mixen.

Het aantal virtuele kanalen kan met drie `sysctl` knoppen als `root` als volgt ingesteld worden:

```
# sysctl dev.pcm.0.play.vchans=4
# sysctl dev.pcm.0.rec.vchans=4
# sysctl hw.snd.maxautovchans=4
```

In het bovenstaande voorbeeld worden vier virtuele kanalen toegewezen, wat in het dagelijks gebruik voldoende is. Zowel `dev.pcm.0.play.vchans=4` als `dev.pcm.0.rec.vchans=4` zijn het aantal virtuele kanalen dat `pcm0` heeft voor afspelen en opnemen, en zijn instelbaar als een apparaat is aangesloten. In `hw.snd.maxautovchans` staat het aantal virtuele kanalen dat aan een nieuw audio-apparaat wordt gegeven als het wordt aangesloten met [kldload\(8\)](#). Omdat de module

pcm onafhankelijk van de hardware stuurprogramma's geladen kan worden, kan in `hw.snd.maxautovchans` opgeslagen worden hoeveel virtuele kanalen apparaten die later worden aangesloten krijgen. Voor meer informatie wordt naar [pcm\(4\)](#) verwezen.



Opmerking

Het aantal virtuele kanalen voor een apparaat kan niet gewijzigd worden als het in gebruik is. Sluit eerst alle programma's die het apparaat gebruiken, zoals muziekspelers of geluidsdaemons.

Het juiste pcm apparaat zal automatisch en transparant gealloceerd worden voor programma's die `/dev/dsp0` aanroepen.

8.2.4. Standaardwaarden voor mixerkanalen instellen

Geschreven door Josef El-Rayes.

De standaardwaarden voor de mixerkanalen zijn ingesteld in de broncode van het stuurprogramma [pcm\(4\)](#). Er zijn vele applicaties en daemons waarmee waarden voor de mixer ingesteld en onthouden kunnen worden en iedere keer bij het starten weer kunnen worden ingesteld, maar dit is geen nette oplossing. Het is mogelijk om de standaardwaarden in te stellen op het niveau van het stuurprogramma — dit wordt bereikt door de gewenste waarden in te stellen in `/boot/device.hints`, bijvoorbeeld:

```
hint.pcm.0.vol="50"
```

Met de bovenstaande instelling wordt het volume van een kanaal standaard op 50 ingesteld bij het laden van de module [pcm\(4\)](#).

8.3. MP3 audio

Geschreven door Chern Lee.

Met MP3 (MPEG Layer 3 Audio) kan geluid bijna in CD-kwaliteit weergegeven worden en dus is er een goede reden om dit vooral niet na te laten op een FreeBSD werkstation.

8.3.1. MP3 spelers

Verreweg de meest populaire X11 MP3 speler is XMMS (X Multimedia Systeem). In XMMS kunnen Winamp skins gebruikt worden, omdat de GUI vrijwel gelijk is aan die van Nullsoft's Winamp. XMMS heeft ook een eigen plug-in ondersteuning.

XMMS kan geïnstalleerd worden via de [multimedia/xmms](#) port of pakket.

De interface van XMMS is intuïtief met een afspeellijst, grafische equalizer en meer. Gebruikers die bekend zijn met Winamp vinden XMMS vast eenvoudig te gebruiken.

De port [audio/mpg123](#) is een alternatieve MP3-speler die gebruik maakt van de commandoregel.

mpg123 werkt door het geluidsapparaat en het MP3-bestand aan te geven op de commandoregel. Aangenomen dat uw audio-apparaat `/dev/dsp1.0` is en u het MP3-bestand *Foobar-GreatestHits.mp3* wilt afspelen, zou u het volgende opgeven:

```
# 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. CD audio tracks rippen

Voordat een CD of een CD track naar MP3 ge-encodeerd kan worden moeten de audiogegevens naar de harde schijf geript worden. Dit gaat door de ruwe CDDA (CD Digital Audio) gegevens naar WAV-bestanden te kopiëren.

Het hulpprogramma `cdda2wav`, dat onderdeel is van de suite [sysutils/cdrtools](#), kan gebruikt worden om audio-informatie en de daarbij behorende informatie van CD's te rippen.

Als de audio CD in de drive zit, kan het volgende commando als root uitgevoerd worden om een hele CD naar individuele (per track) WAV-bestanden te rippen:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -B
```

`cdda2wav` ondersteunt ATAPI (IDE) CD-ROM-drives. Om van een IDE drive te rippen, dient de apparaatnaam aangegeven te worden in plaats van de SCSI eenheidsnummers. Om bijvoorbeeld track 7 van een IDE drive te rippen:

```
# cdda2wav -D /dev/acd0 -t 7
```

De optie `-D 0,1,0` geeft het SCSI apparaat `0,1,0` aan, dat overeenkomt met de uitvoer van `cdrecord -scanbus`.

Om individuele tracks te rippen kan gebruik gemaakt worden van de optie `-t`:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 7
```

In het bovenstaande voorbeeld wordt track 7 van de audio CD geript. Om een reeks tracks te rippen, bijvoorbeeld van 1 tot 7, kan een reeks opgegeven worden:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 1+7
```

Ook het hulpprogramma [dd\(1\)](#) kan gebruikt worden om audio tracks van ATAPI drives af te halen. Deze mogelijkheid wordt beschreven in [Paragraaf 19.6.5, “Audio-CD's dupliceren”](#).

8.3.3. MP3's encoderen

Tegenwoordig is de MP3 encoder lame. Lame staat in [audio/lame](#) in de portsstructuur.

Met de geripte WAV-bestanden converteert het volgende commando `audio01.wav` naar `audio01.mp3` :

```
# lame -h -b 192 \  
--tt "Foo Titel" \  
--ta "FooBar Artiest" \  
--tl "FooBar Album" \  
--ty "2005" \  
--tc "Geript en encoded door Foo" \  
--tg "Genre" \  
audio01.wav audio01.mp3
```

192 kbits lijkt de standaard bitrate voor MP3 te zijn. Het is ook mogelijk 128 of 160 of andere bitrates te gebruiken. Hoe hoger de bitrate, hoe meer schijfruimte de uiteindelijke MP3-bestanden gebruiken, maar ook de kwaliteit wordt dan hoger. Met de optie `-h` wordt de modus “hogere kwaliteit, maar iets langzamer” ingeschakeld. Met de opties vanaf `-t` worden de ID3 tags ingegeven, die meestal informatie over een nummer bevatten en onderdeel uitmaken van het MP3-bestand. In de hulppagina voor lame staan nog meer opties die gebruikt kunnen worden bij het encoderen beschreven.

8.3.4. MP3's decoderen

Om een CD te kunnen branden van MP3's, moeten ze omgezet worden naar een niet gecomprimeerd WAV-formaat. Zowel XMMS als mpg123 ondersteunen de uitvoer van MP3 naar een niet gecomprimeerd bestandsformaat.

Naar schijf schrijven met XMMS:

1. Start XMMS;
2. Klik rechts op het venster om het XMMS menu te zien;
3. Selecteer Preference onder Options;
4. Wijzig de Output Plugin naar “Disk Writer Plugin”;

5. Klik **Configure**;
6. Voer een map in (of kies “browse”) waar de ongecomprimeerde bestanden naar toe geschreven moeten worden;
7. Laad de MP3-bestanden zoals gewoonlijk in XMMS, met het volume op 100% en de EQ instellingen uitgeschakeld;
8. Klik **Play**. XMMS lijkt nu de MP3 af te spelen, maar er is geen muziek te horen. Nu wordt feitelijk de MP3 afgespeeld naar een bestand;
9. Zorg ervoor dat de standaard Output Plugin wordt teruggezet naar hoe de instellingen waren om weer naar MP3's te kunnen luisteren.

Schrijven naar stdout vanuit mpg123:

- Voer `mpg123 -s audio01.mp3 > audio01.pcm` uit.

XMMS schrijft een bestand in het WAV-formaat, terwijl mpg123 de MP3 converteert naar ruwe PCM audio data. Beide formaten kunnen gebruikt worden met `cdrecord` om audio CD's te maken. Met [burncd\(8\)](#) moeten ruwe PCM-bestanden gebruikt worden. Als er WAV-bestanden worden gebruikt, is er een tikgeluid te horen bij het begin van iedere track. Dit is het geluid van de kop van ieder WAV-bestand. Met het hulpprogramma SoX kan de kop van WAV-bestanden verwijderd worden. Dit programma kan geïnstalleerd worden met de port of pakket [audio/sox](#)

```
% sox -t wav -r 44100 -s -w -c 2 track.wav track.raw
```

In [Paragraaf 19.6](#), “[Optische media \(CD's\) aanmaken en gebruiken](#)” staat meer informatie over het gebruiken van een CD-brander in FreeBSD.

8.4. Video afspelen

Geschreven door Ross Lippert.

Video afspelen is een relatief nieuwe en zich snel ontwikkelende richting voor applicaties. In tegenstelling tot voor audio werkt alles hier niet zo soepel.

Voor er wordt begonnen is het van belang te weten welk model videokaart zich in een systeem bevindt en welke chip die gebruikt. Hoewel Xorg vele videokaarten ondersteunt, zijn er veel minder geschikt om goed video mee af te spelen. Er kan een lijst met ondersteunde extensies getoond worden voor X server met de gebruikte videokaart door het commando [xdpyinfo\(1\)](#) uit te voeren terwijl X11 draait.

Het is verstandig een kort MPEG-bestand beschikbaar te hebben dat gebruikt kan worden als testbestand voor het evalueren van de spelers en hun opties. Omdat sommige DVD-spelers standaard zoeken naar DVD media in `/dev/dvd` of deze apparaatnaam standaard

in de broncode hebben staan, is het wellicht verstandig om een symbolische link te maken naar de juiste apparaten:

```
# ln -sf /dev/acd0 /dev/dvd
# ln -sf /dev/acd0 /dev/rdvd
```

Vanwege de werking van [devfs\(5\)](#), blijven handmatig aangemaakte links niet bestaan als een systeem wordt herstart. Om automatisch symbolische links aan te laten maken als een systeem start, kunnen de volgende regels toegevoegd worden aan `/etc/devfs.conf` :

```
link acd0 dvd
link acd0 rdvd
```

Daarnaast zijn voor het decoderen van DVD, waarvoor bijzondere DVD-ROM functies aangeroepen worden, schrijfrechten op de DVD-apparaten nodig.

Om de gedeeld-geheugeninterface van X11 te verbeteren, wordt aangeraden dat een aantal variabelen van [sysctl\(8\)](#) worden verhoogd:

```
kern.ipc.shmmax=67108864
kern.ipc.shmall=32768
```

8.4.1. Videomogelijkheden vaststellen

Er zijn een aantal methoden om video weer te geven onder X11. Welke echt werkt, is voornamelijk afhankelijk van de gebruikte hardware. Iedere hieronder beschreven methode geeft andere resultaten op andere hardware. De laatste tijd krijgt het renderen van video in X11 veel aandacht en bij iedere versie van Xorg kan er een aanzienlijke verbetering zijn.

Een lijst van veel gebruikte video-interfaces:

1. X11: normale X11 uitvoer met gebruikmaking van gedeeld geheugen;
2. XVideo: een uitbreiding op de X11 interface die video in een door X11 getekend object ondersteunt;
3. SDL: de Simple Directmedia Layer;
4. DGA: de Direct Graphics Access;
5. SVGAlib: low level console grafische laag.

8.4.1.1. XVideo

Xorg kent een uitbreiding *XVideo*, ook bekend als *Xvideo*, *Xv* of *xv*, waarmee video direct weergegeven kan worden in getekende objecten door een speciale versneller. Deze uitbreiding geeft een goede afspeelkwaliteit, zelfs op machines met mindere specificaties.

Of de uitbreiding actief is, kan gecontroleerd worden met het commando `xvinfo`:

```
% xvinfo
```

XVideo wordt ondersteund als de uitvoer er ongeveer als volgt uitziet:

```
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
```



Opmerking

Sommige van de weergegeven formaten (YUV2, YUV12, enzovoort) zijn niet in iedere implementaties van XVideo beschikbaar en hun afwezigheid kan sommige spelers hinderen.

Als het resultaat er als hieronder uitziet, is er geen ondersteuning voor XVideo aanwezig op de videokaart in een systeem:

```
X-Video Extension version 2.2
screen #0
no adaptors present
```

Als XVideo voor een kaart niet wordt ondersteund, dan betekent dat alleen dat het lastiger wordt om op een beeldscherm aan de vereisten voor het renderen van video te voldoen. Afhankelijk van de videokaart en de processor kan het toch nog mogelijk zijn om acceptabele prestaties neer te zetten. In [Paragraaf 8.4.3, “Verder lezen”](#) staan verwijzingen naar leesvoer over mogelijkheden voor het verbeteren van prestaties.

8.4.1.2. Eenvoudige Directmedia Laag

De Eenvoudige Directmedia Laag (Simple Directmedia Layer), SDL, is een porting-laag voor vele besturingssystemen waardoor cross-platform toepassingen kunnen worden ontwikkeld die efficiënt gebruik maken van geluid en beelden. De SDL laag biedt een abstractie op laag niveau naar de hardware die soms efficiënter kan zijn dan de X11 interface.

De SDL staat in [devel/sdl12](#).

8.4.1.3. Directe Grafische Toegang

Directe Grafische Toegang (Direct Graphics Access) is een X11 uitbreiding die een programma in staat stelt voorbij te gaan aan de X server en de framebuffer direct kan wijzigen. Omdat hij afhankelijk is van geheugenmapping op een laag niveau om dit delen uit te voeren, moeten programma's die er gebruik van maken als root draaien.

De DGA uitbreiding kan getest en gebenchmarkt worden met [dga\(1\)](#). Als dga draait, verandert het de kleuren op een scherm als er een toets wordt ingedrukt. Om te stoppen kan de toets q gebruikt worden.

8.4.2. Ports en pakketten met video

In dit onderdeel wordt de software die vanuit de FreeBSD Portscollectie beschikbaar is voor het afspelen van video beschreven. Het afspelen van video is een tak van software-ontwikkeling die erg in beweging is en de mogelijkheden van de verschillende applicaties verschillen zeer waarschijnlijk van wat hier is beschreven.

Als eerste is het belangrijk om te weten dat veel applicaties die met video te maken hebben en op FreeBSD draaien ontwikkeld zijn als Linux® applicaties. Veel van die applicaties zijn op het moment van schrijven van beta-kwaliteit. Problemen die te verwachten zijn bij het gebruik van de beschreven videopakketten op FreeBSD zijn:

1. Een applicatie kan geen bestanden afspelen die zijn gemaakt met een andere applicatie;
2. Een applicatie kan geen bestanden afspelen die met de applicatie zelf zijn gemaakt;
3. Dezelfde applicatie, op twee verschillende machines gebouwd, speelt hetzelfde bestand op twee machines anders af;
4. Een ogenschijnlijk triviale filter, zoals het herschalen van beeldgrootte, kan resulteren in vreselijk vervelende artefacten door fouten in de routine voor het herschalen;
5. Een applicatie dumpst zijn core regelmatig;
6. Documentatie wordt niet geïnstalleerd bij de port en staat op het web of in de map work van de port.

Veel van deze applicaties kunnen ook “Linux-ismes” vertonen. Zo kunnen er bijvoorbeeld problemen ontstaan door de wijze waarop standaard bibliotheken zijn geïmplementeerd in de Linux® distributies of een aantal van de mogelijkheden van de Linux®-kernel, waarvan door de makers van de applicatie wordt aangenomen dat ze aanwezig zijn. Dit soort problemen zijn niet altijd zichtbaar en er wordt ook omheen gewerkt door de beheerders van ports, wat tot de volgende mogelijke problemen kan leiden:

1. Het gebruik van `/proc/cpuinfo` om processorkarakteristieken uit te lezen;
2. Het verkeerd gebruiken van threads, waardoor een programma hangt als het klaar is, in plaats van dat het echt eindigt;
3. Software die nog niet in de FreeBSD Portscollectie zit en vaak gebruikt wordt samen met een applicatie die daar wel onderdeel van uitmaakt.

Tot nu toe is gebleken dat de ontwikkelaars van applicaties wel coöperatief waren met de beheerders van ports om zo het aantal work-arounds dat nodig was voor het overzetten tot een minimum te beperken.

8.4.2.1. MPlayer

MPlayer is een zich snel ontwikkelende videospeler. De doelen van het MPlayer-team zijn snelheid en flexibiliteit onder Linux® en andere Unices. Het project is gestart toen de oprichter van het team genoeg had van de slechte afspeelprestaties van de destijds beschikbare spelers. Er zijn mensen die zeggen dat het grafische ontwerp is opgeofferd voor het stroomlijnen van het ontwerp, maar het blijkt dat, als een gebruiker gewend is aan de commandoregelopties en de toetsencommando's, de applicatie erg goed werkt.

8.4.2.1.1. MPlayer bouwen

MPlayer staat in [multimedia/mplayer](#). MPlayer voert een aantal hardwarecontroles uit tijdens het bouwen, wat resulteert in een binair bestand dat niet van het ene naar het andere systeem verplaatst kan worden. Daarom is het van belang dat het uit de ports wordt gebouwd en niet als binair pakket wordt geïnstalleerd. Daarnaast staan er ook nog opties die vanaf de `make` commandoregel meegegeven kunnen worden beschreven in de `Makefile` en aan het begin van de `build`:

```
# 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
```

De standaard portopties zijn voor de meeste gebruikers voldoende. Maar als bijvoorbeeld de XviD codec nodig is, dan moet de optie `WITH_XVID` op de commandoregel meegegeven worden. Het standaard DVD-apparaat kan ook gedefinieerd worden met de optie `WITH_DVD_DEVICE`, waarbij standaard `/dev/acd0` wordt gebruikt.

Op het moment van schrijven wordt de MPlayer port gebouwd met de HTML documentatie en twee uitvoerbare bestanden, `mplayer` en `mencoder`, wat een hulpmiddel is voor het opnieuw encoderen van video.

De HTML documentatie voor MPlayer is erg informatief. Als de lezer vindt dat er informatie over videohardware en interfaces in dit hoofdstuk mist, dan is de documentatie van MPlayer een zeer grondige aanvulling. Het is de moeite waard de tijd te nemen om de documentatie van MPlayer te lezen, als meer informatie over de ondersteuning van video in UNIX® welkom is.

8.4.2.1.2. MPlayer gebruiken

Iedere gebruiker van MPlayer dient een submap `.mplayer` in zijn thuismap te hebben. Die kan als volgt gemaakt worden:

```
% cd /usr/ports/multimedia/mplayer
% make install-user
```

De commando-opties voor `mplayer` staan in de hulppagina. Nog meer details staan in de HTML documentatie. In dit onderdeel worden slechts een aantal gebruiksmogelijkheden beschreven.

Om een bestand als `testbestand.avi` af te spelen met een van de beschikbare video-interfaces, kan de optie `-vo` gebruikt worden:

```
% mplayer -vo xv testbestand.avi
```

```
% mplayer -vo sdl testbestand.avi
```

```
% mplayer -vo x11 testbestand.avi
```

```
# mplayer -vo dga testbestand.avi
```

```
# mplayer -vo 'sdl:dga' testbestand.avi
```

Het is de moeite waard alle bovenstaande opties uit te proberen omdat hun relatieve prestatie afhangt van vele factoren die aanzienlijk verschillen tussen hardware.

Om een DVD af te spelen dient `testbestand.avi` vervangen te worden door `dvd://N - dvd-device APPARAAT` waar `N` het titelnummer is dat afgespeeld moeten worden en `APPARAAT` het apparaatknooppunt is voor de DVD-ROM. Om bijvoorbeeld titel 3 van `/dev/dvd` af te spelen:

```
# mplayer -vo xv dvd://3 -dvd-device /dev/dvd
```



Opmerking

Het standaard DVD-apparaat kan ingesteld worden bij het bouwen van de MPlayer port met de optie `WITH_DVD_DEVICE`. Standaard is

dit apparaat `/dev/acd0`. Meer details staan in de Makefile van de port.

Om te stoppen, pauzeren, verder te spoelen, enzovoort, kunnen de toetsendefinities gebruikt worden, die in te zien zijn door `mplayer -h` uit te voeren of de hulppagina te lezen.

Overige belangrijke opties voor het afspelen zijn: `-fs` `-zoom`, waarmee het volledige scherm wordt gebruikt, en `-framedrop`, die prestatieverhogend werkt.

Om ervoor te zorgen dat de commandoregels niet te lang worden, kan het bestand `.mplayer/config` met voorkeursinstellingen gemaakt worden:

```
vo=xv
fs=yes
zoom=yes
```

Tenslotte kan `mplayer` gebruikt worden om een DVD naar een bestand van het type `.vob` te rippen. Om de tweede titel van een DVD te dumpen kan het volgende commando gebruikt worden:

```
# mplayer -dumpstream -dumpfile out.vob dvd://2 -dvd-device /dev/dvd
```

Het uitvoerbestand `out.vob`, is van het type MPEG en kan bewerkt worden met andere in dit onderdeel besproken programma's.

8.4.2.1.3. mencoder

Voordat `mencoder` wordt gebruikt, is het verstandig de opties uit de HTML-documentatie te bekijken. Er is een hulppagina, maar die is niet echt bruikbaar zonder de HTML-documentatie. Er zijn ontelbare mogelijkheden om de kwaliteit te verhogen, de bitrate te verlagen en formaten te wijzigen en een aantal van die truuks maken het verschil tussen goede en slechte prestaties. Hieronder staan een aantal voorbeelden beschreven. Eerst een eenvoudige kopie:

```
% mencoder invoer.avi -oac copy -ovc copy -o uitvoer.avi
```

Verkeerde combinaties van commandoregeloptyes kunnen resulteren in uitvoerbestanden die zelfs niet af te spelen zijn door `mplayer`. Daarom wordt aangeraden om het bij de optie `-dumpfile` in `mplayer` te houden als het alleen maar nodig is een bestand te rippen.

Om `invoer.avi` te converteren naar de MPEG4-codec met MPEG3-audio encoding ([audio/lame](#) is verplicht):

```
% mencoder invoer.avi -oac mp3lame -lameopts br=192 \
-oac lavc -lavcopts vcodec=mpeg4:vhq -o uitvoer.avi
```

Hiermee wordt uitvoer gemaakt die af te spelen is met `mplayer` en `xine`.

`invoer.avi` kan worden vervangen door `dvd://1 -dvd-device /dev/dvd` en als root gedraaid worden om een DVD-titel direct te hercoderen. Omdat het waarschijnlijk is dat de eerste experimenten niet direct tevredenstellend zijn, wordt aangeraden een titel eerst naar een bestand te dumpen en dat als werkbestand te gebruiken.

8.4.2.2. xine videospeler

De xine videospeler is een project met een brede scope, dat niet alleen tracht een allesomvattende video-oplossing te bieden, maar ook probeert een herbruikbare basisbibliotheek en een modulair uitvoerbaar bestand te maken dat uitgebreid kan worden met plug-ins. Het kan als pakket en port geïnstalleerd worden uit [multimedia/xine](#).

De xine speler heeft nog wat ruwe randjes, maar is zeker goed van start gegaan. In de praktijk heeft xine een snelle CPU met een snelle videokaart of ondersteuning voor de XVideo extensie nodig. De GUI is bruikbaar, maar wat onhandig.

Op het moment van schrijven wordt er geen invoermodule bij xine geleverd waarmee CSS gecodeerde DVD's afgespeeld kunnen worden. Er zijn er die door andere partijen zijn gebouwd die dat type modules wel hebben, maar die zijn niet beschikbaar in de FreeBSD Portscollectie.

Vergeleken met MPlayer, doet xine meer voor de gebruiker, maar tegelijkertijd neemt het wat van de fijnafstellingsmogelijkheden weg. De videospeler xine werkt het beste op XVideo-interfaces.

Standaard start de xine speler op in een grafische gebruikersinterface. Via het menu kan een specifiek bestand geopend worden:

```
% xine
```

Het is ook mogelijk om zonder de GUI direct een bestand af te laten spelen:

```
% xine -g -p mijnfilm.avi
```

8.4.2.3. transcode hulpprogramma's

De software transcode is geen speler, maar een verzameling hulpprogramma's voor het hercoderen van video- en audiobestanden. Met transcode wordt het mogelijk om videobestanden samen te voegen, kapotte bestanden te repareren en commandoregelprogramma's te gebruiken met `stdin/stdout` stream interfaces.

Tijdens het bouwen van de port [multimedia/transcode](#) kan een groot aantal opties opgegeven worden en de volgende commandoregel wordt geadviseerd om transcode te bouwen:

```
# make WITH_OPTIMIZED_CFLAGS=yes WITH_LIBA52=yes WITH_LAME=yes ʘ
WITH_OGG=yes \
WITH_MJPEG=yes -DWITH_XVID=yes
```


De geadviseerde instellingen zijn toereikend voor de meeste gebruikers.

Om de mogelijkheden van transcode te illustreren volgt nu een voorbeeld van hoe een DivX-bestand om te zetten in een PAL MPEG-1-bestand (PAL VCD):

```
% transcode -i invoer.avi -V --export_prof vcd-pal -o uitvoer_vcd
% mplex -f 1 -o uitvoer_vcd.mpg uitvoer_vcd.mlv uitvoer_vcd.mpa
```

Het resulterende MPEG-bestand, `uitvoer_vcd.mpg`, is klaar om afgespeeld te worden met MPlayer. Het kan ook op een CD-R gebrand worden om er een Video-CD mee te maken. In dat geval is het nodig om de programma's [multimedia/vcdmager](#) en [sysutils/cdrdao](#) te installeren.

Er is een hulppagina voor transcode, maar kijk ook op [transcode wiki](#) voor meer informatie en voorbeelden.

Als de twee vergeleken worden, draait transcode aanzienlijk langzamer dan mencoder, maar is de kans wel groter dat er een bestand uit komt dat op de meeste spelers afgespeeld kan worden. MPEG-bestanden die met transcode zijn gemaakt, zijn bijvoorbeeld al afgespeeld op Windows Media® Player en Apple's Quicktime®.

8.4.3. Verder lezen

De beschikbare videosoftware pakketten voor FreeBSD zijn fors in ontwikkeling. Het is goed mogelijk dat in de nabije toekomst de meeste problemen die hier aan de kaak zijn gesteld, zijn opgelost. Intussen kunnen zij die het hoogst haalbare uit de A/V mogelijkheden voor FreeBSD willen halen, dat het beste doen door wat beschikbaar is bij elkaar te scharrelen uit de beschikbare FAQ's and tutorials en meerdere programma's gebruiken. Het doel van deze paragraaf is de lezer wat richting te geven op dat vlak.

De [MPlayer documentatie](#) is technisch erg informatief. Deze documenten kunnen het beste bekeken worden door iemand die veel kennis wil opdoen over video in UNIX®. Op de MPlayer mailinglijst wordt het niet op prijs gesteld als iemand de documentatie niet heeft gelezen, dus het is verstandig RTFM in gedachten te houden alvorens bug rapportages naar ze te mailen.

De [xine HOWTO](#) bevat een hoofdstuk over het verbeteren van prestaties, dat op alle spelers van toepassing is.

Tenslotte zijn er nog een aantal veelbelovende applicaties die het proberen waard zijn:

- [Avifile](#) bestaat ook als port: [multimedia/avifile](#);
- [Ogle](#) is er ook als port: [multimedia/ogle](#);
- [Xtheater](#);
- [multimedia/dvdauthor](#), een open source pakket voor authoring van DVD content.

8.5. TV-kaarten installeren

Oorspronkelijk geschreven door Josef El-Rayes.

Verbeterd en aangepast door Marc Fonvieille.

8.5.1. Inleiding

Met TV-kaarten is het mogelijk om naar (kabel)uitzendingen te kijken op een computer. Op de meeste kaarten kan composiet video aangeleverd worden via een RCA of S-video input en sommige kaarten hebben ook een FM tuner.

FreeBSD biedt ondersteuning voor PCI-gebaseerde TV-kaarten met een Brooktree Bt848/849/878/879 of een Conexant CN-878/Fusion 878a Video Capture Chip met het stuurprogramma [bktr\(4\)](#). Het is van belang dat er op de kaart ook een ondersteunde tuner zit. Hiervoor kan [bktr\(4\)](#) geraadpleegd worden, waarin een lijst met ondersteunde tuners staat.

8.5.2. Stuurprogramma toevoegen

Voordat de kaart gebruikt kan worden, dient het stuurprogramma [bktr\(4\)](#) geladen te worden. Dit kan door de volgende regel aan `/boot/loader.conf` toe te voegen:

```
bktr_load="YES"
```

Daarnaast is het ook mogelijk om statisch ondersteuning voor de TV-kaart in de kernel te compileren. Dan dient de volgende regel toegevoegd te worden aan de kernelinstellingen:

```
device bktr
device iicbus
device iicbb
device smbus
```

De extra stuurprogramma's zijn nodig omdat de kaartcomponenten verbonden zijn via een I2C bus. Met deze instellingen kan een nieuwe kernel gebouwd en geïnstalleerd worden.

Als een systeem eenmaal ondersteuning biedt, hoort de TV-kaart ongeveer als volgt bij een herstart getoond te worden:

```
bktr0: <BrookTree 848A> mem 0xd7000000-0xd7000fff irq 10 at device 0
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.
```

Deze berichten kunnen afwijken, afhankelijk van de gebruikte hardware. Het is van belang te controleren of de tuner juist herkend wordt; er kunnen nog een aantal instellingen ge-

maakt worden voor parameters met [sysctl\(8\)](#) MIB's en in het kernelinstellingenbestand. Om bijvoorbeeld het gebruik van een Philips SECAM tuner te forceren, kan de volgende regel aan het bestand met kernelinstellingen worden toegevoegd:

```
options OVERRIDE_TUNER=6
```

Dit kan ook via een instelling van [sysctl\(8\)](#):

```
# sysctl hw.bt848.tuner=6
```

In de hulppagina voor [bktr\(4\)](#) en `/usr/src/sys/conf/NOTES` staan meer details over de beschikbare opties.

8.5.3. Handige programma's

Om een TV-kaart te gebruiken, dient een van de volgende applicaties geïnstalleerd te worden:

- [multimedia/fxtv](#) biedt TV-in-een-window en beeld/audio/videocapture mogelijkheden;
- [multimedia/xawtv](#) is ook een TV applicatie met dezelfde mogelijkheden als fxtv;
- [misc/alevt](#) decodeert Videotext/Teletext en kan deze weergeven;
- [audio/xmradio](#), een applicatie om de FM-tuner die bij sommige TV-kaarten zit te gebruiken;
- [audio/wmtune](#), een handige bureaubladapplicatie voor radiotuners.

Er zijn nog meer applicaties beschikbaar in de Portscollectie.

8.5.4. Problemen oplossen

Bij problemen met een TV-kaart dient eerst gecontroleerd te worden of de videocapture chip en de tuner echt ondersteund worden door het stuurprogramma [bktr\(4\)](#) en of de juiste instellingen worden gebruikt. Voor meer ondersteuning en vragen over een specifieke TV-kaart is het aan te raden de archieven van de [freebsd-multimedia](#) mailinglijst te raadplegen of er contact mee op te nemen.

8.6. MythTV

MythTV is een open-source PVR software project.

Het staat in de Linux®-wereld bekend als een complexe toepassing met veel afhankelijkheden, en daarom moeilijk om te installeren. De Portscollectie van FreeBSD versimpelt veel van het proces, maar sommige componenten moeten handmatig worden geïnstalleerd. Deze sectie is bedoeld om te helpen en te begeleiden in het installeren van MythTV.

8.6.1. Hardware

MythTV is ontworpen om V4L te gebruiken om invoerapparatuur voor video zoals encoders en tuners te benaderen. Momenteel werkt MythTV het beste met USB DVB-S/C/T kaarten die ondersteund worden door [multimedia/webcamd](#) omdat webcamd een gebruikerstoepassing levert voor V4L. Elke DVB-kaart die ondersteund wordt door webcamd zou met MythTV moeten werken, een lijst van kaarten waarvan hun werking bekend is kan [hier](#) gevonden worden. Er zijn ook stuurprogramma's bekend voor Hauppauge-kaarten in de pakketten [multimedia/pvr250](#) en [multimedia/pvrxxx](#), maar deze leveren een niet-standaard interface met hun stuurprogramma dat niet werkt met versies van MythTV nieuwer dan 0.23.

[HTPC](#) bevat een lijst van alle beschikbare stuurprogramma's voor DVB.

8.6.2. Afhankelijkheden

Doordat MythTV flexibel en modulair is, staat het de gebruiker toe om de voorkant en de achterkant op verschillende machines te hebben.

Voor de voorkant is [multimedia/mythtv-frontend](#) nodig, alsook een X-server welke in [x11/xorg](#) beschikbaar is. Idealiter beschikt de voorkant-computer ook over een video-kaart die XvMC ondersteunt en optioneel over een afstandsbediening die compatibel is met LIRC.

Voor de achterkant is [multimedia/mythtv](#) nodig, alsook een MySQL™ database en optioneel een tuner en opslag voor opnames. Het MySQL™ pakket zou automatisch als een afhankelijkheid geïnstalleerd moeten worden tijdens de installatie van [multimedia/mythtv](#).

8.6.3. MythTV installeren

Gebruik de volgende stappen om MythTV te installeren. Installeer als eerste MythTV van de FreeBSD Portscollectie:

```
# cd /usr/ports/multimedia/mythtv
# make install
```

Installeer de database voor MythTV:

```
# mysql -uroot -p < /usr/local/share/mythtv/database/mc.sql
```

Configureer de achterkant:

```
# mythtv-setup
```

Start de achterkant:

```
# echo 'mythbackend_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
# service mythbackend start
```

8.7. Scanners

Geschreven door Marc Fonvieille.

8.7.1. Inleiding

In FreeBSD is toegang tot scanners mogelijk met SANE (Scanner Access Now Easy) API uit de FreeBSD Portscollectie. SANE gebruikt ook een aantal FreeBSD apparaatstuurprogramma's om toegang te krijgen tot de hardware van de scanner.

FreeBSD ondersteunt SCSI en USB scanners. Het is van belang te controleren of een scanner door SANE wordt ondersteund voordat er instellingen worden gemaakt. SANE heeft een lijst met [ondersteunde apparaten](#) waarin gekeken kan worden of een scanner wordt ondersteund en wat de status voor ondersteuning is.

8.7.2. Kernel instellen

Zoals hierboven al is aangegeven, worden zowel SCSI als USB-scanners ondersteund. Afhankelijk van de gebruikte scannerinterface zijn verschillende apparaatstuurprogramma's nodig.

8.7.2.1. USB-interface

In de GENERIC kernel zitten standaard de apparaatstuurprogramma's die nodig zijn voor ondersteuning van USB-scanners. In het geval wordt besloten tot het maken van een aangepaste kernel, dan dienen de volgende regels in het kernelinstellingenbestand te worden opgenomen:

```
device usb
device uhci
device ohci
device uscanner
device ehci
```

Na een herstart met de juiste kernel kan de USB-scanner aangesloten worden. Een regel die de detectie van uw scanner aangeeft zou in de berichtenbuffer van het systeem ([dmesg\(8\)](#)) moeten verschijnen:

```
ugen0.2: <EPSON> at usb0
```

Deze berichten geven aan dat de scanner /dev/ugen0.2 als apparaatknooppunt gebruikt. Voor dit voorbeeld was een EPSON Perfection® 1650 USB-scanner gebruikt.

8.7.2.2. SCSI interface

Als een scanner een SCSI interface heeft, is het belangrijk te weten welk SCSI controllerbord gebruikt gaat worden. Afhankelijk van de gebruikte SCSI chipset, dient het bestand met kernelinstellingen aangepast te worden. De GENERIC kernel ondersteunt de meest voorkomende SCSI controllers. In het bestand NOTES is de juiste instelling te vinden die

toegevoegd moet worden aan het bestand met kernelinstellingen. Naast het toevoegen van het juiste SCSI-adapter stuurprogramma, dienen ook de volgende regels opgenomen te worden in het kernelinstellingenbestand:

```
device scbus
device pass
```

Als de kernel juist gecompileerd en geïnstalleerd is, horen de apparaten tijdens het opstarten zichtbaar te zijn in de systeemberichtbuffer:

```
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
```

Als een scanner niet aan staat tijdens het opstarten, is het nog mogelijk handmatig detectie te forceren door de SCSI-bus te laten scannen met [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
```

In het bovenstaande geval zal de scanner ongeveer als volgt verschijnen in de lijst met SCSI-apparaten:

```
# camcontrol devlist
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 5 lun 0 ʘ
(pass0,da0)
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 6 lun 0 ʘ
(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 ʘ
(pass2,cd0)
```

Meer details over SCSI-apparaten staan in de hulppagina's voor [scsi\(4\)](#) en [camcontrol\(8\)](#).

8.7.3. SANE instellen

Het SANE systeem is opgesplitst in twee delen: de backends ([graphics/sane-backends](#)) en de frontends ([graphics/sane-frontends](#)). Het deel met de backends zorgt voor de toegang tot de scanner zelf. In de lijst met door SANE [ondersteunde apparaten](#) staat welk backend welke scanner(s) ondersteunt. Het is echt nodig het juiste backend vast te stellen, omdat het anders bijzonder lastig wordt een scanner aan de praat te krijgen. Het deel met frontends levert een grafische scaninterface (xscanimage).

De eerste stap is om de port of het pakket [graphics/sane-backends](#) te installeren. Daarna kan met het commando `sane-find-scanner` gecontroleerd worden welke scanner er door het SANE systeem is gedetecteerd:

```
# sane-find-scanner -q
```

```
found SCSI scanner "AGFA SNAPSCAN 600 1.10" at /dev/pass3
```

In de uitvoer is te lezen welk type interface en welk apparaatknooppunt worden gebruikt om de scanner met een systeem te verbinden. Het merk en het model worden wellicht niet getoond, maar dat is ook niet echt van belang.



Opmerking

Sommige USB-scanners verlangen dat er firmware wordt geladen. Dit wordt uitgelegd in de hulppagina van het backend. Het is ook van belang [sane-find-scanner\(1\)](#) en [sane\(7\)](#) te lezen.

Hierna kan gecontroleerd worden of de scanner ook te zien is voor een scanner-frontend. Er zit bij de SANE backends een standaard hulpprogramma [scanimage\(1\)](#). Met dit commando kunnen de apparaten zichtbaar gemaakt worden en kan vanaf de commandoregel gescand worden. Met de optie `-L` kunnen de scannerapparaten getoond worden:

```
# scanimage -L
device `snapscan:/dev/pass3' is a AGFA SNAPSCAN 600 flatbed scanner
```

Of, met bijvoorbeeld de USB-scanner die in [Paragraaf 8.7.2.1, "USB-interface"](#) wordt gebruikt:

```
# scanimage -L
device 'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2' is a Epson GT-8200 3
flatbed scanner
```

Deze uitvoer komt van een FreeBSD 8.X systeem, het item `'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2'` geeft de naam van het backend (`epson2`) en het apparaatknooppunt (`/dev/ugen0.2`) dat door onze scanner wordt gebruikt.



Opmerking

De afwezigheid van uitvoer of een bericht dat aangeeft dat er geen scanners zijn aangetroffen, betekent dat [scanimage\(1\)](#) niet in staat is een scanner te identificeren. Als dit gebeurt, dient het instellingenbestand voor het backend aangepast te worden en dient daar de juiste instelling gemaakt te worden. De map `/usr/local/etc/sane.d/` bevat alle bestanden met instellingen voor de backends. Het is bekend dat dit identificatieprobleem optreedt bij bepaalde USB-scanners.

De USB-scanner die in [Paragraaf 8.7.2.1, "USB-interface"](#) wordt gebruikt, wordt in FreeBSD 8.X prima gedetecteerd en werkt daar,

maar in eerdere versies van FreeBSD (waar [usscanner\(4\)](#) wordt gebruikt) toont het de volgende informatie met `sane-find-scanner`:

```
# sane-find-scanner -q
found USB scanner (UNKNOWN vendor and product) at 0
device /dev/usscanner0
```

De bovenstaande uitvoer geeft aan dat de scanner juist is gedetecteerd, dat het de USB-interface gebruikt en is aangesloten op het apparaatknooppunt `/dev/usscanner0`. Nu kan gecontroleerd worden of de scanner juist wordt geïdentificeerd:

```
# scanimage -L

No scanners were identified. If you were expecting 0
something different,
check that the scanner is plugged in, turned on 0
and detected by the
sane-find-scanner tool (if appropriate). Please 0
read the documentation
which came with this software (README, FAQ, 0
manpages).
```

Omdat in het bovenstaande voorbeeld de scanner niet wordt geïdentificeerd, dient het bestand `/usr/local/etc/sane.d/epson2.conf` gewijzigd te worden. De gebruikte scanner is een EPSON Perfection® 1650, dus in dit geval dient voor de scanner het backend `epson2` gebruikt te worden. Het is van belang om het commentaar in de instellingenbestanden van de backends te lezen. Het aanpassen van regels is eenvoudig: plaats een commentaarkarakter voor alle regels voor andere interfaces dan die nodig zijn weg (in dit geval worden alle regels die beginnen met het woord `scsi` uitgeschakeld, omdat er een USB-interface wordt gebruikt), en dan kan onderaan het bestand een regel met de gebruikte interface en apparaatknooppunt geplaatst worden:

```
usb /dev/usscanner0
```

Het is aan te raden de opmerkingen te lezen in het bestand met instellingen voor het backend en ook de hulppagina, omdat daarin meer details en de correcte syntaxis te vinden zijn. Nu kan gecontroleerd worden of de scanner wel juist wordt geïdentificeerd:

```
# scanimage -L
device `epson:/dev/usscanner0' is a Epson GT-8200 0
flatbed scanner
```


De USB-scanner is geïdentificeerd. Het is niet belangrijk dat het merk en model niet overeenkomen met de scanner. Het belangrijkste is het veld ``epson:/dev/usb/lp0'`, dat de juiste benamingen voor het backend en het apparaatknooppunt aangeeft.

Als `scanimage -L` in staat is een scanner goed te zien, dan zijn de instellingen compleet. Er kan nu met het apparaat gescand worden.

Hoewel [scanimage\(1\)](#) in staat is om vanaf de commandoregel te scannen, is het aan te raden beelden te scannen vanuit de grafische gebruikersinterface. SANE heeft een eenvoudige, maar efficiënte grafische interface: `xscanimage` ([graphics/sane-frontends](#)).

Xsane ([graphics/xsane](#)) is een ander populair grafisch scanfrontend, dat geavanceerde mogelijkheden biedt, zoals meerdere scanmodi (fotokopie, fax, enzovoort), kleurcorrectie, batchscannen, enzovoort. Beide applicaties zijn als plug-in voor GIMP te gebruiken.

8.7.4. Andere gebruikers toegang tot de scanner geven

Alle voorgaande taken zijn uitgevoerd met root rechten, maar het is wellicht ook nodig dat andere gebruikers de scanner kunnen gebruiken. Dan heeft een gebruiker lees- en schrijfrechten nodig op de apparaatknooppunt `/dev/ugen0.2` wat in feite slechts een symbolische koppeling is naar het echte apparaatknooppunt genaamd `/dev/usb/lp0.2.0` (een blik op de inhoud van de map `/dev` bevestigt dit). Zowel de symbolische koppeling als het apparaatknooppunt zijn van respectievelijk de groepen `wheel` en `operator`. Door de gebruiker *joe* aan deze groepen toe te voegen kan hij de scanner zien, maar vanwege duidelijke veiligheidsredenen dient het toevoegen van een gebruiker aan elke groep met zorg te gebeuren, vooral aan de groep `wheel`. Een betere oplossing is om een specifieke groep aan te maken voor het gebruik van USB-apparaten en de scanner toegankelijk te maken voor leden van deze groep.

We zullen dus bijvoorbeeld een groep genaamd *usb* gebruiken. De eerste stap is het aanmaken van deze groep met behulp van het commando [pw\(8\)](#):

```
# pw groupadd usb
```

Hierna moeten we de symbolische koppeling `/dev/ugen0.2` aanmaken en het apparaatknooppunt `/dev/usb/lp0.2.0` met de juiste schrijfpermissies toegankelijk maken voor de groep `usb` (`0660` of `0664`), omdat standaard alleen de eigenaar van deze bestanden (root) ernaar kan schrijven. Dit alles wordt gedaan door de volgende regels aan `/etc/devfs.rules` toe te voegen:

```
[system=5]
add path ugen0.2 mode 0660 group usb
add path usb/lp0.2.0 mode 0666 group usb
```

Andere gebruikers toegang tot de scanner geven

Nu dienen er alleen nog gebruikers aan de groep *usb* toegevoegd te worden om toegang tot de scanner toe te staan:

```
# pw groupmod usb -m joe
```

Lees voor meer details de handleidingpagina van [pw\(8\)](#).

Hoofdstuk 9. De FreeBSD-kernel instellen

Bijgewerkt en opnieuw gestructureerd door Jim Mock.
Oorspronkelijk bijgedragen door Jake Hamby.
Vertaald door René Ladan.

9.1. Samenvatting

De kernel is de kern van het FreeBSD-besturingssysteem en is verantwoordelijk voor het geheugenbeheer, het opleggen van beveiligingsregels, het aansturen van het netwerk, de toegang tot schijven en nog veel meer. Hoewel steeds meer in FreeBSD dynamisch instelbaar wordt, is het af en toe nodig om de kernel opnieuw in te stellen en te compileren.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Waarom het nodig is om een aangepaste kernel te bouwen;
- Hoe een nieuw kernelinstellingenbestand te schrijven of een bestaand kernelinstellingenbestand aan te passen;
- Hoe het kernelinstellingenbestand te gebruiken om een nieuwe kernel aan te maken en te bouwen;
- Hoe een nieuwe kernel te installeren;
- Hoe problemen op te lossen als er iets verkeerd gaat.

Alle opdrachten die in dit hoofdstuk als voorbeeld zijn gegeven moeten als root uitgevoerd worden om te slagen.

9.2. Redenen om een aangepaste kernel te bouwen

Traditioneel heeft FreeBSD zoals dat heet een “monolitische” kernel gehad. Dit betekent dat de kernel één groot programma was, een vaste lijst van apparaten ondersteunde en als het gewent was om het gedrag van de kernel te veranderen, moest er een nieuwe kernel gecompileerd worden en moest daarna de computer opnieuw gestart worden met de nieuwe kernel.

Vandaag de dag beweegt FreeBSD zich snel naar een model waar veel van de functionaliteit van de kernel in modules zit die dynamisch in en uit de kernel kunnen worden gela-

den, naargelang dat noodzakelijk is. Dit stelt de kernel in staat om zich aan nieuwe hardware aan te passen die plotseling beschikbaar komt (zoals PCMCIA-kaarten in een laptop) of om nieuwe functionaliteit in zich op te nemen die niet noodzakelijk was toen de kernel oorspronkelijk werd gecompileerd. Dit staat bekend als een modulaire kernel.

Desondanks is het nog steeds nodig om enkele dingen van de kernel statisch in te stellen. In sommige gevallen komt dit doordat de functionaliteit zo diep geworteld zit in de kernel dat het niet dynamisch laadbaar gemaakt kan worden. In andere gevallen kan het simpelweg komen doordat nog niemand de tijd heeft genomen om een dynamisch laadbare kernelmodule voor die functionaliteit te schrijven.

Het bouwen van een aangepaste kernel is een van de meest belangrijke beproevingen die geavanceerde BSD-gebruikers moet doorstaan. Hoewel dit proces veel tijd in beslag neemt, levert het veel voordelen op voor een FreeBSD systeem. In tegenstelling tot de GENERIC-kernel, die vele typen hardware moet ondersteunen, ondersteunt een aangepaste kernel alleen de hardware van de computer waar hij voor gemaakt is. Dit biedt een aantal voordelen, zoals:

- Een snellere opstarttijd. Aangezien de kernel alleen de hardware zoekt die zich in het systeem bevindt, kan de tijd die het systeem nodig heeft om op te starten aanzienlijk korter worden;
- Minder geheugengebruik. Een aangepaste kernel gebruikt vaak minder geheugen dan de GENERIC-kernel door ongebruikte mogelijkheden en apparaatstuurprogramma's weg te laten. Dit is van belang aangezien de kernelcode altijd in het fysieke geheugen aanwezig blijft, waardoor dit geheugen niet door applicaties gebruikt kan worden. Om deze reden is een aangepaste kernel geknipt voor een systeem met een kleine hoeveelheid RAM;
- Aanvullende hardware-ondersteuning. Een aangepaste kernel kan ingebouwde ondersteuning bieden voor apparaten die zich niet in de GENERIC-kernel bevinden, zoals geluidskaarten.

9.3. De systeemhardware vinden

Geschreven door Tom Rhodes.

Alvorens in de kernelconfiguratie te duiken, zou het verstandig zijn om een inventarisatie van de hardware van de machine te maken. In het geval dat FreeBSD niet het primaire besturingssysteem is, kan de inventarisatielijst eenvoudig worden gemaakt door de configuratie van het huidige besturingssysteem te bekijken. De Device Manager van Microsoft® bijvoorbeeld bevat normaliter belangrijke informatie over geïnstalleerde apparaten. De Device Manager bevindt zich in het controlepaneel.



Opmerking

Sommige versies van Microsoft® Windows® hebben een icoon Systeem dat een scherm weer zal geven waarmee Device Manager kan worden benaderd.

Als er geen ander besturingssysteem op de machine staat, moet de beheerder deze informatie handmatig vinden. Eén manier is om de gereedschappen [dmesg\(8\)](#) en [man\(1\)](#) te gebruiken. De meeste apparaatstuurprogramma's van FreeBSD hebben een handleiding, die de ondersteunde hardware noemen, en tijdens het opstarten wordt gevonden hardware getoond. De volgende regels geven bijvoorbeeld aan dat het stuurprogramma voor psm een muis heeft gevonden:

```
psm: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: [GIANT-LOCKED]
psm0: [ITHREAD]
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
```

Dit stuurprogramma zal in het eigen kernelinstellingenbestand opgenomen moeten worden of worden geladen met [loader.conf\(5\)](#).

Soms geven de gegevens van `dmesg` alleen de systeemboodschappen weer in plaats van de uitvoer van de opstartonderzoeken. In deze gevallen kan de uitvoer worden verkregen door het bestand `/var/run/dmesg.boot` te bekijken.

Een andere methode om hardware te vinden is door [pciconf\(8\)](#) te gebruiken welke meer gedetailleerde uitvoer geeft. Bijvoorbeeld:

```
ath0@pci0:3:0:0:      class=0x20000 card=0x058a1014 ȧ
chip=0x1014168c rev=0x01 hdr=0x00
    vendor    = 'Atheros Communications Inc.'
    device    = 'AR5212 Atheros AR5212 802.11abg wireless'
    class     = network
    subclass  = ethernet
```

Dit beetje uitvoer, verkregen met `pciconf -lv` geeft aan dat het stuurprogramma `ath` een draadloos Ethernetapparaat heeft gevonden. Het gebruik van `man ath` zal de handleiding voor [ath\(4\)](#) teruggeven.

Wanneer de vlag `-k` aan [man\(1\)](#) wordt gegeven kan deze nuttige informatie geven. Met het bovenstaande kan dit gedaan worden:

```
# man -k Atheros
```

om een lijst handleidingen te krijgen die dat ene woord bevatten:

ath(4) driver	- Atheros IEEE 802.11 wireless network
ath_hal(4)	- Atheros Hardware Access Layer (HAL)

Gewapend met een inventarisatielijst van de hardware zou het proces van het bouwen van een eigen kernel minder angstaanjagend moeten lijken.

9.4. Kernel stuurprogramma's, subsystemen, en modules

Bekijk, voordat er een eigen kernel gebouwd wordt, de redenen om dit te doen. Als er de noodzaak is voor specifieke hardwareondersteuning, kan dit reeds beschikbaar zijn als een module.

Kernelmodules staan in de map `/boot/kernel` en kunnen dynamisch in de draaiende kernel worden geladen met `kldload(8)`. De meeste, als niet alle, kernelstuurprogramma's hebben een specifieke module en een handleiding. De laatste sectie merkte bijvoorbeeld het draadloze Ethernetstuurprogramma `ath` op. Van dit stuurprogramma staat de volgende informatie in de handleiding:

Plaats de volgende regel in `loader.conf(5)` om het stuurprogramma tijdens het opstarten als een module te laden:

```
if_ath_load="YES"
```

Zoals aangegeven, zal het toevoegen van de regel `if_ath_load="YES"` aan `/boot/loader.conf` deze module dynamisch laden tijdens het opstarten.

In sommige gevallen is er geen geassocieerde module. Dit geldt het vaakst voor bepaalde subsystemen en zeer belangrijke stuurprogramma's, het fast file system (FFS) bijvoorbeeld is een verplichte optie in de kernel, net zoals netwerkondersteuning (INET). Helaas is de enige manier om te zien of een stuurprogramma nodig is naar de module zelf zoeken.



Waarschuwing

Het is eenvoudig om ondersteuning voor een apparaat of optie te verwijderen en met een kapotte kernel opgezadeld te zitten. Als bijvoorbeeld het stuurprogramma `ata(4)` uit het kernelinstellingenbestand gehaald wordt, zal een systeem dat ATA schijfstuurprogramma's gebruikt niet opstarten zonder de module

aan `loader.conf` toe te voegen. Kijk bij twijfel of de module aanwezig is en laat ondersteuning dan gewoon in de kernel.

9.5. Bouwen en installeren van een aangepaste kernel



Opmerking

Het is noodzakelijk om de volledige broncode van FreeBSD geïnstalleerd te hebben om de kernel te bouwen.

Eerst wordt er een overzicht gegeven van de mappen waarin de kernel gebouwd wordt. Alle genoemde mappen staan onder de map `/usr/src/sys`, die ook toegankelijk is via de padnaam `/sys`. Er zijn hier een aantal mappen aanwezig die de verschillende delen van de kernel representeren, maar de meest belangrijke hiervan zijn `arch/conf`, waarin de kernelinstantellingen bewerkt worden en `compile`, waarin de aangepaste kernel gebouwd wordt. `arch` representeert hier één van `i386`, `amd64`, `ia64`, `powerpc`, `sparc64` of `pc98` (een alternatieve ontwikkelingstak van PC-hardware die populair is in Japan). Alles binnen de map van een bepaalde architectuur is er alleen voor die architectuur. De rest van de code is machine-onafhankelijk en hetzelfde op alle platformen waarnaar FreeBSD eventueel overgezet kan worden. De indeling van de mapstructuur is logisch: alle ondersteunde apparaten, bestandssystemen en opties staan in een eigen submap.

Dit voorbeelden in dit hoofdstuk veronderstellen dat de `i386`-architectuur gebruikt wordt. Als dit voor de lezer anders is, moeten de bijhorende aanpassingen aan de padnamen worden gemaakt.



Opmerking

Als de map `/usr/src/` *niet* aanwezig is op een systeem (of als het leeg is), dan is de broncode niet geïnstalleerd. De eenvoudigste manier om de volledige broncode te installeren is [csup\(1\)](#) te gebruiken zoals beschreven in [Paragraaf 24.6](#), “[Broncode synchroniseren](#)”. U dient tevens een symbolische link naar `/usr/src/sys/` aan te maken:

```
# ln -s /usr/src/sys /sys
```

Daarna kan vanuit de map `arch/conf` het instellingenbestand `GENERIC` naar de naam voor de aangepaste kernel gekopieerd worden. Bijvoorbeeld:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf  
# cp GENERIC MIJNKERNEL
```

Traditioneel bestaat deze naam geheel uit hoofdletters en als er meerdere FreeBSD-machines worden beheerd met verschillende hardware is het een goed idee om het te vernoemen naar de hostnaam van de machine. Omwille van dit voorbeeld wordt het `MIJNKERNEL` genoemd.



Tip

Het kernelinstellingenbestand direct onder `/usr/src` opslaan kan een slecht idee zijn. In geval van problemen kan het verleidelijk zijn om `/usr/src` te verwijderen en opnieuw te beginnen. Nadat dit gedaan is kost het vaak maar enkele seconden om te realiseren dat het instellingenbestand voor de aangepaste kernel verwijderd is. Ook moet `GENERIC` niet gewijzigd worden, omdat het tijdens de volgende keer dat de [broncodeboom bijgewerkt wordt](#), overschreven kan worden waarbij de wijzigingen in de kernelinstellingen verloren gaan.

Het kan gewenst zijn om het kernelinstellingenbestand ergens anders op te slaan en een symbolische link naar het bestand in de map `i386` aan te maken:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf  
# mkdir /root/kernels  
# cp GENERIC /root/kernels/MIJNKERNEL  
# ln -s /root/kernels/MIJNKERNEL
```

Nu moet `MIJNKERNEL` met de favoriete tekstverwerker bewerkt worden. Voor beginners is waarschijnlijk alleen de tekstverwerker `vi` beschikbaar, die te ingewikkeld is om hier te beschrijven, maar goed is beschreven in vele boeken in de [bibliografie](#). FreeBSD biedt ook de eenvoudigere tekstverwerker `ee`, die voor een beginner de keuze bij uitstek is. De commentaarregels in het begin kunnen gewijzigd worden om de persoonlijke instellingen of de veranderingen die gemaakt zijn ten opzichte van `GENERIC` weer te geven.

Voor degenen die een kernel op SunOS™ of een andere BSD hebben gebouwd zal veel van dit bestand bekend voorkomen. Echter, voor degenen die van een ander besturingssysteem zoals DOS komen, kan het instellingenbestand `GENERIC` overdonderend overkomen, dus moeten de beschrijvingen in de sectie [Het Instellingenbestand](#) zorgvuldig opgevolgd worden.



Opmerking

Als de [broncodeboom](#) gesynchroniseerd is met de nieuwste broncode van het FreeBSD-project, moet altijd `/usr/src/UPDATING` gelezen worden voordat enige bijwerkstappen worden genomen. Dit bestand beschrijft alle belangrijke zaken en gebieden binnen de broncodestructuur die speciale aandacht nodig hebben. `/usr/src/UPDATING` komt altijd overeen met de lokale versie van de FreeBSD-broncode en is daarom meer bijgewerkt met nieuwe informatie dan dit handboek.

Nu moet de broncode voor de kernel gecompileerd worden.

Procedure 9.1. Een kernel bouwen



Opmerking

Het is noodzakelijk om de volledige broncode van FreeBSD geïnstalleerd te hebben om de kernel te bouwen.

1. Ga naar de map `/usr/src`:

```
# cd /usr/src
```

2. Compileer de kernel:

```
# make buildkernel KERNCONF=MIJNKERNEL
```

3. Installeer de nieuwe kernel:

```
% make installkernel KERNCONF=MIJNKERNEL
```



Tip

Bij het bouwen van een aangepaste kernel worden standaard *alle* kernelmodules ook herbouwd. Om de kernel sneller bij te werken en alleen de aangepaste modules te bouwen kan `/etc/make.conf` aangepast worden voordat de kernel wordt gebouwd:

```
MODULES_OVERRIDE = linux acpi sound/sound sound/  
driver/dsl ntfs
```

Met deze variabele wordt een lijst van te bouwen modules ingesteld die gebouwd moeten worden in plaats van allen.

```
WITHOUT_MODULES = linux acpi sound ntfs
```

Deze variabele stelt een lijst in van modules op het topniveau die moeten worden uitgesloten van het bouwproces. Andere variabelen die mogelijk ook nuttig zijn in het proces van het bouwen van een kernel staan beschreven in de handleiding voor [make.conf\(5\)](#).

De nieuwe kernel wordt naar de map `/boot/kernel` gekopieerd als `/boot/kernel/kernel` en de oude kernel wordt verplaatst naar `/boot/kernel.old/kernel`. Nu moet het systeem afgesloten worden en opnieuw worden opgestart om gebruik te maken van de nieuwe kernel. Er zijn wat instructies voor [problemen oplossen](#) aan het einde van dit hoofdstuk, die erg nuttig kunnen zijn als er iets misgaat. Vergeet niet om het gedeelte te lezen waarin staat uitgelegd hoe te herstellen als de nieuwe kernel [niet opstart](#).



Opmerking

Andere bestanden die te maken hebben met het opstartproces, zoals de boot [loader\(8\)](#) en instellingen worden opgeslagen in `/boot`. Modules van derde partijen of eigen modules kunnen in `/boot/kernel` opgeslagen worden, alhoewel gebruikers erop bedacht moeten zijn dat het erg belangrijk is dat de modules synchroon worden gehouden met de gecompileerde kernel. Modules die niet bedoeld zijn om met de gecompileerde kernel te draaien kunnen voor instabiliteit of onjuistheden zorgen.

9.6. Het instellingenbestand

Bijgewerkt door Joel Dahl.

Het algemene formaat van een instellingenbestand is vrij eenvoudig. Elke regel bevat een sleutelwoord en één of meer argumenten. Omwille van de eenvoud bevatten de meeste regels maar één argument. Alles wat na een # komt, wordt als commentaar beschouwd en genegeerd. De volgende gedeelten beschrijven elk sleutelwoord, in het algemeen in dezelfde volgorde als GENERIC, alhoewel sommige samenhangende sleutelwoorden gegroepeerd zijn in een enkel gedeelte (zoals Netwerken) zelfs al staan ze verspreid in het bestand GENERIC. Een uitputtende lijst van architectuurafhankelijke opties en apparaten staat in het bestand NOTES, dat in dezelfde map staat als het bestand GENERIC. Architectuurafhankelijke opties staan in /usr/src/sys/conf/NOTES .

Een nieuwe directief include is beschikbaar om te gebruiken in instellingenbestanden. Hiermee kan een ander instellingenbestand logisch in het huidige worden opgenomen, waardoor het eenvoudig wordt om kleine veranderingen relatief aan een bestaand bestand te onderhouden. Als u bijvoorbeeld een GENERIC kernel nodig heeft met slechts een klein aantal aanvullende opties of stuurprogramma's, hoeft u hiermee slechts een delta ten opzichte van GENERIC te onderhouden:

```
include GENERIC
ident MIJNKERNEL

options IPFIREWALL
options DUMMYNET
options IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options IPDIVERT
```

Veel beheerders zullen aanzienlijke voordelen in dit model zien vergeleken met de vroegere gewoonte om instellingenbestanden vanuit het niets te schrijven: het lokale instellingenbestand zal alleen lokale verschillen uitdrukken ten opzichte van een GENERIC kernel en wanneer upgrades worden uitgevoerd zullen nieuwe mogelijkheden die aan GENERIC zijn toegevoegd ook aan de lokale kernel worden toegevoegd tenzij dit expliciet verhinderd wordt met nooptions of nodevice. De rest van dit hoofdstuk behandelt de inhoud van een typisch instellingenbestand en de verschillende rollen die opties en apparaten spelen.



Opmerking

Draai het volgende commando als root om een bestand te bouwen dat alle beschikbare opties bevat, wat normaliter voor testdoeleinden gedaan wordt:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf && make LINT
```

Het volgende is een voorbeeld van het kernelinstellingenbestand `GENERIC` met aanvullend commentaar omwille van de helderheid. Dit voorbeeld is redelijk gelijk aan de versie in `/usr/src/sys/i386/conf/GENERIC` .

```
machine    i386
```

Dit is de architectuur van de machine. Het moet één van `amd64`, `i386`, `ia64`, `pc98`, `powerpc` of `sparc64` zijn.

```
cpu        I486_CPU
cpu        I586_CPU
cpu        I686_CPU
```

Bovenstaande optie geeft het type CPU aan dat in een systeem zit. De CPU-regel kan meerdere keren voorkomen (als bijvoorbeeld onbekend is of `I586_CPU` of `I686_CPU` gebruikt moet worden), maar voor een aangepaste kernel is het beter om alleen de aanwezige CPU aan te geven. Als er twijfel bestaat over het type CPU, kan het bestand `/var/run/dmesg.boot` worden bekeken voor de opstartberichten.

```
ident      GENERIC
```

Dit is de identificatie van de kernel. Dit moet veranderd worden in de naam van de kernel, dus `MIJNKERNEL` als de instructies van de voorgaande voorbeelden gevolgd zijn. De waarde in de string `ident` wordt afgebeeld wanneer de kernel opstart, dus is het handig om de nieuwe kernel een andere naam te geven als deze apart moet worden gehouden van de gebruikelijke kernel (als er bijvoorbeeld een experimentele kernel gebouwd wordt).

```
#Om apparaatbindingen statisch in te compileren in plaats van via /
boot/device.hints.
#hints      "GENERIC.hints"      # Standaardlocatie voor devices.
```

[device.hints\(5\)](#) wordt gebruikt om opties van de programma's die de apparaten aansturen in te stellen. De standaardplaats die [loader\(8\)](#) controleert tijdens het opstarten is `/boot/device.hints` . Met de optie `hints` is het mogelijk om deze aanwijzingen statisch in de kernel te compileren, waardoor er geen noodzaak is om een bestand `device.hints` in `/boot` aan te maken.

```
makeoptions    DEBUG=-g # Bouw kernel met gdb(1) debugsymbolen.
```

Het normale bouwproces van FreeBSD voegt debuginformatie toe wanneer de kernel met de optie `-g` gebouwd wordt, wat debuginformatie doorgeeft aan [gcc\(1\)](#).

```
options    SCHED_ULE      # ULE taakplanner
```

De standaard taakplanner voor FreeBSD. Laat dit staan.

```
options    PREEMPTION # Zet kernelthreadpreëmtie aan
```

Sta toe dat threads in de kernel worden gepreëmt door threads met een hogere prioriteit. Het help bij interactiviteit en staat toe dat interruptthreads eerder draaien in plaats van te moeten wachten.

```
options    INET      # internetwerken
```

Netwerkondersteuning. Laat dit aanstaan, zelfs als een verbinding met een netwerk niet gepland is. De meeste programma's hebben tenminste een teruglusnetwerk nodig (dat wil zeggen het maken van netwerkverbindingen binnen de PC), dus dit is eigenlijk verplicht.

```
options    INET6     # IPv6 communicatieprotocollen
```

Dit zet de IPv6-communicatieprotocollen aan.

```
options    FFS       # Berkeley Fast Bestandssysteem
```

Dit is het basisbestandssysteem voor de harde schijf. Laat dit erin staan als er vanaf de harde schijf wordt opgestart.

```
options    SOFTUPDATES # Schakel FFS Softupdates ondersteuning in
```

Deze optie zet softupdates in de kernel aan en helpt om de schijftoegang voor schrijven te verhogen. Zelfs als deze functionaliteit door de kernel geleverd wordt, moet die voor specifieke schijven worden aangezet. Bekijk de uitvoer van [mount\(8\)](#) om te zien of softupdates aanstaat voor de systeemschijven. Als de optie `soft-updates` niet zichtbaar is, dient deze geactiveerd te worden met behulp van [tunefs\(8\)](#) voor bestaande bestandssystemen of [newfs\(8\)](#) voor nieuwe bestandssystemen.

```
options    UFS_ACL   # Ondersteuning voor toegangscontrolelijsten
```

Met deze optie wordt de ondersteuning voor toegangscontrolelijsten aangezet. Hiervoor zijn uitgebreide attributen en UFS2 nodig. Een en ander wordt in detail beschreven in [Paragraaf 15.11](#), “[Bestandssysteem toegangscontrolelijsten \(ACLs\)](#)”. ACL's staan standaard aan en moeten niet uitgezet worden in de kernel als ze al eerder op een bestandssysteem zijn gebruikt, omdat dit de toegangscontrolelijsten verwijdert en hierdoor de manier waarop bestanden beschermd worden op onvoorspelbare wijze verandert.

```
options    UFS_DIRHASH # Verbeter prestaties in grote mappen
```

Deze optie bevat functionaliteit om schijfoperaties op grote mappen te versnellen, ten koste van extra geheugen. Deze staat normaalgesproken, zoals voor een grote server of interactief werkstation, aan en wordt uitgezet als FreeBSD op een kleiner systeem wordt gebruikt waar geheugen het belangrijkste en schijfsnelheid minder belangrijk is, zoals voor een firewall.

```
options MD_ROOT # MD is een potentieel rootapparaat
```

Deze optie zet ondersteuning aan voor een virtuele schijf die in het geheugen wordt geïmplementeerd en als rootapparaat wordt gebruikt.

```
options NFSCLIENT # Netwerk Bestandssysteem Client
options NFSSERVER # Netwerk Bestandssysteem Server
options NFS_ROOT # NFS bruikbaar als /, NFSCLIENT nodig
```

Het netwerkbestandssysteem. Dit kan weggelaten worden tenzij er gepland is om partities te aan te koppelen van een UNIX® bestandsserver over TCP/IP.

```
options MSDOSFS # MSDOS Bestandssysteem
```

Het MS-DOS® bestandssysteem. Dit kan veilig weggelaten worden, tenzij er gepland is om een DOS-geformatteerde partitie van de harde schijf tijdens het opstarten aan te koppelen. Het wordt automatisch geladen als er voor de eerste keer een DOS-partitie wordt aangekoppeld, zoals boven beschreven. Bovendien geeft de uitstekende software [emulators/mtools](#) toegang tot DOS-floppies zonder dat ze aangekoppeld en afgekoppeld moeten worden en heeft het MSDOSFS helemaal niet nodig.

```
options CD9660 # ISO 9660 Bestandssysteem
```

Het ISO 9960-bestandssysteem voor CD-ROMs. Commentarieer dit uit als er geen CD-ROM drive aanwezig is of als er slechts af en toe gegevens-CD-ROMs aangekoppeld worden (aangezien het dynamisch geladen wordt als er voor de eerste keer een gegevens-CD-ROM aangekoppeld wordt). Audio-CD's hebben dit bestandssysteem niet nodig.

```
options PROCFS # Procesbestandssysteem (vereist PSEUDofs)
```

Het procesbestandssysteem. Dit is een “als-of” bestandssysteem, aangekoppeld op /proc, dat programma's als [ps\(1\)](#) in staat stelt om meer informatie over de draaiende processen te geven. Het is in de meeste omstandigheden niet nodig om PROCFS te gebruiken, omdat de meeste debug- en monitorgereedschappen zijn aangepast om zonder PROCFS te draaien: installaties koppelen dit bestandssysteem standaard niet aan.

```
options PSEUDofs # Pseudo-bestandssysteem raamwerk
```

Kernels die PROCFS gebruiken moeten ook ondersteuning voor PSEUDofs opnemen.

```
options GEOM_PART_GPT # GUID Partitietabellen.
```

Voegt ondersteuning voor [GUID Partitietabellen](#) toe. GPT biedt de mogelijkheid om een groot aantal partities per schijf te hebben, 128 is de standaardconfiguratie.

```
options COMPAT_43 # Compatibel met BSD 4.3 [ERIN HOUDEN!]
```

Compatibiliteit met 4.3BSD. Laat dit aanstaan. Sommige programma's gedragen zich vreemd als dit uitgecommentarieerd wordt.

```
options COMPAT_FREEBSD4 # Compatibel met FreeBSD 4
```

Deze optie is nodig om ondersteuning te bieden aan applicaties die gecompileerd zijn op oudere versies van FreeBSD en gebruik maken van oudere systeemaanroep-interfaces. Het is aanbevolen dat deze optie gebruikt wordt op alle i386™ systemen die mogelijk oudere applicaties draaien. Voor platformen die pas in 5.X ondersteuning verwierven, zoals ia64 en SPARC64®, is deze optie niet nodig.

```
options COMPAT_FREEBSD5 # Compatibel met FreeBSD5
```

Deze optie is vereist om ondersteuning te geven aan applicaties die gecompileerd zijn op FreeBSD 5.X die gebruik maken van de systeemaanroepinterfaces van FreeBSD 5.X.

```
options COMPAT_FREEBSD6 # Compatibel met FreeBSD5
```

Deze optie is vereist om ondersteuning te geven aan applicaties die gecompileerd zijn op FreeBSD 6.X die gebruik maken van de systeemaanroepinterfaces van FreeBSD 6.X.

```
options COMPAT_FREEBSD7 # Compatibel met FreeBSD5
```

Deze optie is vereist om ondersteuning te geven aan applicaties die gecompileerd zijn op FreeBSD 7.X die gebruik maken van de systeemaanroepinterfaces van FreeBSD 7.X.

```
options SCSI_DELAY=5000 # Vertraging (in ms) voordat SCSI 3  
wordt ondergezocht.
```

Dit zorgt ervoor dat de kernel vijf seconden wacht voordat die elk SCSI-apparaat in het systeem onderzoekt. Als er alleen IDE-harde schijven zijn, kan deze optie genegeerd worden, anders kan geprobeerd worden dit getal te verlagen, om het opstarten te versnellen. Uiteraard moet deze waarde weer verhoogd worden als FreeBSD problemen heeft om de SCSI-apparaten te herkennen.

```
options KTRACE # ktrace(1) ondersteuning
```

Dit schakelt kernelondersteuning voor het volgen processen in, wat handig is tijdens debuggen.

```
options SYSVSHM # SYSV-stijl gedeeld geheugen
```

Deze optie biedt System V gedeeld geheugen. Meestal wordt dit wegens de XSHM-uitbreiding in X gebruikt, waar door vele grafische programma's automatisch gebruik van wordt gemaakt voor extra snelheid. Als X gebruik wordt, is het raadzaam om dit op te nemen.

```
options SYSVMSG # SYSV-stijl berichtwachtrijen
```

Dit biedt ondersteuning voor System V berichten. Ook deze optie voegt slechts een paar honderd bytes aan de kernel toe.

```
options    SYSVSEM      # SYSV-stijl semaforen
```

Dit biedt ondersteuning voor System V semaforen. Het wordt minder vaak gebruikt, maar voegt slechts een paar honderd bytes aan de kernel toe.



Opmerking

De optie `-p` van het commando `ipcs(1)` geeft een lijst van alle processen die een van deze System V faciliteiten gebruikt.

```
options    _KPOSIX_PRIORITY_SCHEDULING  # POSIX P1003_1B real-time v
extensies
```

Dit biedt real-time-uitbreidingen die in de 1993 POSIX® zijn toegevoegd. Bepaalde applicaties in de Portscollectie gebruiken deze (zoals StarOffice™).

```
options    KBD_INSTALL_CDEV      # installeer een CDEV-ingang in /dev
```

Deze optie is nodig om apparaatknooppunten voor het toetsenbord aan te maken in `/dev`.

```
options    ADAPTIVE_GIANT        # Giant mutex is adaptief.
```

Giant is de naam van een wederzijds uitsluitingsmechanisme (een sleep mutex) dat een grote verzameling kernelbronnen beschermt. Vandaag de dag is dit een onacceptabele prestatie-bottleneck die actief door sloten wordt vervangen die individuele bronnen beschermen. De optie `ADAPTIVE_GIANT` zorgt ervoor dat Giant in de verzamelingen van mutexen wordt opgenomen waar actief wordt opgespind. Dit betekent dat wanneer een thread de Giant-mutex wil nemen, maar die reeds door een thread op een andere CPU genomen is, de eerste thread blijft draaien en wacht tot er een slot vrijkomt. Normaalgesproken zou de thread weer gaan slapen en wachten op de volgende kans om te draaien. Laat dit er in geval van twijfel instaan.



Opmerking

Merk op dat in FreeBSD 8.0-RELEASE en later alle mutexen standaard adaptief zijn, tenzij ze expliciet op niet-adaptief zijn gezet door met de optie `NO_ADAPTIVE_MUTEXES` te compileren. Een gevolg is dat Giant nu standaard adaptief is, en dat de optie `ADAPTIVE_GIANT` uit de kernelinstellingen is verwijderd.

```
device    apic      # I/O APIC
```


Het apic-apparaat zet de ondersteuning voor I/O-APIC voor het afleveren van interrupts aan. Het apic-apparaat kan zowel in UP- als in SMP-kernels gebruikt worden, maar is noodzakelijk voor SMP-kernels. Voeg options `SMP` toe om ondersteuning voor meerdere processoren op te nemen.



Opmerking

Het apic-apparaat bestaat alleen in de i386-architectuur, deze instelregel dient niet op andere architecturen gebruikt te worden.

```
device    eisa
```

Neem dit op voor een EISA-moederbord. Dit zet ondersteuning voor zelfdetectie en -instelling aan voor alle apparaten op de EISA-bus.

```
device    pci
```

Neem dit op voor een PCI-moederbord. Dit zet ondersteuning voor zelfdetectie van PCI-kaarten en gatewaying van PCI-naar-ISA-bus aan.

```
# Floppy drives
device    fdc
```

Dit is de controller voor de floppydrive.

```
# ATA- en ATAPI-apparaten
device    ata
```

Dit stuurprogramma biedt ondersteuning aan alle ATA- en ATAPI-apparaten. Er is slechts één `device ata`-regel nodig om de kernel alle PCI ATA/ATAPI-apparaten te laten ontdekken op moderne machines.

```
device    atadisk    # ATA schijven
```

Dit is samen met `device ata` nodig voor ATA schijven.

```
device    ataraid    # ATA RAID schijven
```

Dit is samen met `device ata` nodig voor ATA RAID-schijven.

```
device    atapicd    # ATAPI CD-ROM drives
```

Dit is samen met `device ata` nodig voor ATAPI CD-ROM drives.

```
device    atapifd    # ATAPI floppy drives
```

Dit is samen met device ata nodig voor ATAPI floppydrives.

```
device    atapist    # ATAPI tape drives
```

Dit is samen met device ata nodig voor ATAPI tapedrives.

```
options   ATA_STATIC_ID    # Statische apparaatnummering
```

Dit zorgt ervoor dat de controller statisch nummert. Zonder deze optie worden nummers dynamisch toegewezen.

```
# SCSI Controllers
device    ahb        # EISA AHA1742 familie
device    ahc        # AHA2940 en onboard AIC7xxx apparaten
options   AHC_REG_PRETTY_PRINT    # Print registerbitvelden in
                                # debuguitvoer. Voegt ~128k
                                # aan stuurprogramma toe.
device    ahd        # AHA39320/29320 en onboard AIC79xx ʘ
apparaten
options   AHD_REG_PRETTY_PRINT    # Print registerbitvelden in
                                # debuguitvoer. Voegt ~215k
                                # aan stuurprogramma toe.
device    amd        # AMD 53C974 (Teckram DC-390(T))
device    isp        # Qlogic familie
#device   ispfw      # Firmware voor QLogic HBAs- normaliter ʘ
een module
device    mpt        # LSI-Logic MPT-Fusion
#device   ncr        # NCR/Symbios Logic
device    sym        # NCR/Symbios Logic (nieuwere chipsets + ʘ
die van `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, ʘ
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
```

SCSI controllers. Commentarieer de regels uit voor apparaten die niet in het systeem aanwezig zijn. Als het een systeem met alleen IDE apparaten betreft, kunnen ze allemaal weggelaten worden. De regels met *_REG_PRETTY_PRINT zijn debugopties voor hun respectievelijke stuurprogramma's.

```
# SCSI randapparaten
device    scbus      # SCSI bus (nodig voor SCSI)
device    ch         # SCSI media changers
device    da         # Direct Access (schrijven)
```

device	sa	# Sequential Access (tape, enzovoort)
device	cd	# CD
device toegang)	pass	# Passthrough apparaat (directe SCSI-
device	ses	# SCSI Omgevingsdiensten (en SAF-TE)

SCSI-aanhangsels. Ook hier geldt dat apparaten die niet aanwezig zijn uitgecommentarieerd kunnen worden, of als alleen IDE-hardware aanwezig is, ze allemaal weggelaten kunnen worden.



Opmerking

Het USB-stuurprogramma [umass\(4\)](#) en enkele andere stuurprogramma's gebruiken het SCSI-subsysteem, alhoewel ze geen echte SCSI-apparaten zijn. Daarom mag SCSI-ondersteuning niet verwijderd worden als dit soort stuurprogramma's in de kernelinstellingen worden opgenomen.

```
# RAID controllers met interfaces naar het SCSI subsysteem
device      amr      # AMI MegaRAID
device      arcmsr   # Areca SATA II RAID
device      asr      # DPT SmartRAID V, VI en Adaptec SCSI RAID
device      ciss     # Compaq Smart RAID 5*
device      dpt      # DPT Smartcache III, IV - Zie NOTES ʘ
voor opties
device      hptmv    # Highpoint RocketRAID 182x
device      hptrr    # Highpoint RocketRAID 17xx, 22xx, 23xx, ʘ
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 voor aac (heeft CAM ʘ
nodig)
device      ida      # Compaq Smart RAID
device      mfi      # LSI MegaRAID SAS
device      mlx      # Mylex DAC960 famile
device      pst      # Promise Supertrak SX6000
device      twe      # 3ware ATA RAID
```

Ondersteunde RAID-controllers. Als een van deze niet aanwezig is, kan deze uitgecommentarieerd of verwijderd worden.

```
# atkbd0 bestuurt het toetsenbord en de PS/2 muis
device      atkbd    # AT toetsenbordcontroller
```

De toetsenbordcontroller (atkbd) biedt I/O-diensten aan voor het AT-toetsenbord en het PS/2-type van aanwijsapparaten. Deze controller is noodzakelijk voor het toetsenbordstuurprogramma (atkbd) en het PS/2-aanwijsapparaatstuurprogramma (psm).

```
device    atkbd    # AT toetsenbord
```

Het stuurprogramma atkbd biedt samen met de controller atkbdc toegang tot het AT84-toetsenbord of het uitgebreide AT-toetsenbord dat verbonden is met de controller voor het AT-toetsenbord.

```
device    psm      # PS/2 muis
```

Dit apparaat kan gebruikt worden als de muis in de PS/2-muispoort wordt geplugd.

```
device    kbdmux   # toetsenbordmultiplexer
```

Basisondersteuning voor multiplexing van toetsenborden. Als u niet van plan bent om meerdere toetsenborden op het systeem te gebruiken, kunt u deze regel veilig verwijderen.

```
device    vga      # VGA videokaart stuurprogramma
```

Het stuurprogramma voor de videokaart.

```
device    splash   # Splash screen en screensaver ondersteuning
```

Een splash-scherm tijdens het opstarten! Screensavers hebben deze optie ook nodig.

```
# syscons is het standaard consolestuurprogramma, lijkt op een SCO &
console
device    sc
```

sc is het standaard consolestuurprogramma en lijkt op een SCO-console. Aangezien de meeste programma's die met een volledig scherm werken de console via een terminaldatabase zoals termcap benaderen, moet het niet uitmaken of dit of vt, het VT220-compatibele consolestuurprogramma, gebruikt wordt. Wanneer er aangemeld wordt, dient de variabele TERM op scoansi gezet worden indien programma's die met een volledig scherm werken problemen hebben om met dit console te draaien.

```
# Schakel dit in voor het pcvt (VT220 compatibele) &
consolestuurprogramma
#device    vt
#options   XSERVER    # ondersteuning voor X server op een vt &
console
#options   FAT_CURSOR # begin met een blokcursor
```

Dit is een VT220-compatibel consolestuurprogramma, achterwaarts compatibel met de VT100/102. Het werkt goed op enkele laptops die hardware-incompatibiliteiten hebben met sc. Ook dient de variabele TERM op vt100 of vt220 gezet te worden bij het aanmelden. Dit stuurprogramma kan ook nuttig zijn wanneer er verbinding wordt gemaakt met een groot aantal verschillende machines in een netwerk, waarbij de ingangen termcap of

terminfo voor het apparaat `sc` vaak niet beschikbaar zijn. `vt100` is op bijna elk platform beschikbaar.

```
device    agp
```

Neem dit op als er een AGP-kaart in het systeem aanwezig is. Dit zet ondersteuning voor AGP aan, en ondersteuning voor AGP GART voor borden die deze mogelijkheden hebben.

```
# Ondersteuning voor energiebeheer (zie NOTES voor meer opties)
#device    apm
```

Ondersteuning voor geavanceerd energiebeheer (Advanced Power Management). Dit is nuttig voor laptops, alhoewel dit standaard uitgeschakeld is in `GENERIC`.

```
# Schakel suspend/resume ondersteuning voor de i8254 in.
device    pmtimer
```

Het stuurprogramma voor het timerapparaat voor energiebeheergebeurtenissen, zoals APM en ACPI.

```
# PCCARD (PCMCIA) ondersteuning.
# PCMCIA en cardbus bridge ondersteuning.
device    cbb          # cardbus (yenta) bridge
device    pccard       # PC Card (16-bit) bus
device    cardbus      # CardBus (32-bit) bus
```

Ondersteuning voor PCMCIA. Dit is wenselijk voor laptopgebruikers.

```
# Serial (COM) poorten
device    sio          # 8250, 16[45]50-gebaseerde seriële poorten
```

Dit zijn de seriële poorten waarnaar in de wereld van MS-DOS®/Windows® verwezen wordt als COM-poorten.



Opmerking

Als er een intern modem op COM4 en een seriële poort op COM2 aanwezig is, moet het IRQ van het modem in 2 worden veranderd (om duistere technische redenen geldt dat $IRQ2 = IRQ9$) om er vanuit FreeBSD toegang toe te krijgen. Als er een multipoort seriële kaart aanwezig is, staat in [sio\(4\)](#) meer informatie over de juiste waarden die aan `/boot/device.hints` toegevoegd moeten worden. Sommige videokaarten (vaak gebaseerd op S3 chips) gebruiken IO-adressen van de vorm `0x*2e8`, en omdat vele goedkope seriële kaarten de 16-bits IO-adresruimte niet volledig decoderen, botsen ze met deze kaarten waardoor de COM4-poort praktisch onbruikbaar is.

Elke seriële poort moet een uniek IRQ hebben (tenzij er gebruik wordt gemaakt van een van de multipoortkaarten waarbij gedeel-

de interrupts ondersteund worden), dus kunnen de standaard IRQ's voor COM3 en COM4 niet gebruikt worden.

```
# Parallele poort
device    ppc
```

Dit is de interface voor de parallele poort op de ISA-bus.

```
device    ppbus    # Parallele poortbus (verplicht)
```

Biedt ondersteuning voor de parallele poortbus.

```
device    lpt      # Printer
```

Ondersteuning voor parallele poort-printers.



Opmerking

Alle van de bovenstaande drie zijn noodzakelijk om ondersteuning voor parallele printers aan te zetten.

```
device    ppi      # Parallele poort interface apparaat
```

De algemene I/O ("geek-poort") + IEEE1284 I/O.

```
#device    vpo      # scbus en da verplicht
```

Dit is voor een Iomega Zipdrive. Hiervoor is ondersteuning voor scbus en da nodig. De beste prestaties worden gehaald met poorten in EPP 1.9-modus.

```
#device    puc
```

Dit dient uitgecommentarieerd te worden indien er een "domme" seriële of parallele PCI-kaart aanwezig is die ondersteund wordt door het [puc\(4\)](#) verbidingsstuurprogramma.

```
# PCI Ethernet NIC's.
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")
```

Verscheidene PCI-netwerkkkaartstuurprogramma's. Degenen die niet in het systeem aanwezig zijn kunnen uitgecommentarieerd of verwijderd worden.

```
# PCI Ethernet NIC's die de MII bus controller code gebruiken.
```

```
# NB: 'device miibus' moet behouden blijven om deze NIC's te kunnen ⚡
gebruiken!
device    miibus    # MII bus ondersteuning
```

Ondersteuning voor MII-bus is noodzakelijk voor sommige PCI 10/100 Ethernet-NICs, namelijk voor diegenen die MII-geldige transceivers gebruiken of interfaces voor transceiverbesturing implementeren die als een MII werken. Door `device miibus` aan de kernel-instellingen toe te voegen wordt de ondersteuning voor de generieke miibus-API en voor alle PHY-stuurprogramma's opgenomen, waaronder een generieke voor PHYs die niet specifiek door een individueel stuurprogramma worden behandeld.

```
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 en verschillende ⚡
gelijkwerkenden
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 MCP on-board Ethernet Networking
device    pcn        # AMD Am79C97x PCI 10/100 (voorrang op '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    ge         # VIA VT612x gigabit Ethernet
device    vr         # VIA Rhine, Rhine II
device    wb         # Winbond W89C840F
device    xl         # 3Com 3c90x ("Boomerang", "Cyclone")
```

Stuurprogramma's die gebruik maken van de MII bus-controllercode.

```
# ISA Ethernet NIC's.  Inclusief pccard NIC's.
device    cs         # Crystal Semiconductor CS89x0 NIC
# 'device ed' heeft 'device miibus' nodig
device    ed         # NE[12]000, SMC Ultra, 3c503, DS8390 kaarten
device    ex         # Intel EtherExpress Pro/10 en Pro/10+
device    ep         # Etherlink III-gebaseerde kaarten
device    fe         # Fujitsu MB8696x-gebaseerde kaarten
device    ie         # EtherExpress 8/16, 3C507, StarLAN 10, etc.
device    lnc        # NE2100, NE32-VL Lance Ethernet kaarten
device    sn         # SMC's 9000 serie Ethernet chips
device    xe         # Xircom pccard Ethernet

# ISA apparaten die de oude ISA shims gebruiken
```

```
#device le
```

ISA Ethernetstuurprogramma's. In /usr/src/sys/i386/conf/NOTES staan details over welke kaarten door welk stuurprogramma ondersteund worden.

```
# Draadloze NIC kaarten
device wlan # 802.11 ondersteuning
```

Generieke 802.11 ondersteuning. Deze regel is vereist voor draadloos netwerken.

```
device wlan_wep # 802.11 WEP-ondersteuning
device wlan_ccmp # 802.11 CCMP-ondersteuning
device wlan_tkip # 802.11 TKIP-ondersteuning
```

Crypto-ondersteuning voor 802.11-apparaten. Deze regels zijn nodig als u van plan bent om versleuteling en 802.11i-beveiligingsprotocollen te gebruiken.

```
device an # Aironet 4500/4800 802.11 ⚡
draadloze NIC's.
device ath # Atheros PCI/CardBus NICs
device ath_hal # Atheros HAL (Hardware Access Layer)
device ath_rate_sample # SampleRate verzendsnelheidbeheer ⚡
voor ath
device awi # BayStack 660 en anderen
device ral # Ralink Technologies RT2500 draadloze ⚡
NICs.
device wi # WaveLAN/Intersil/Symbol 802.11 ⚡
draadloze NIC's.
#device wl # Oudere niet-802.11 Wavelan draadloze ⚡
NIC.
```

Ondersteuning voor verscheidene draadloze kaarten.

```
# Pseudo-apparaten
device loop # Netwerk teruglussen
```

Dit is het generieke teruglusapparaat voor TCP/IP. Als telnet of FTP op localhost (ook bekend als 127.0.0.1) gebruikt wordt, loopt dat via dit apparaat. Dit is *verplicht*.

```
device random # Entropy apparaat
```

Cryptografisch veilige willekeurige getallengenerator.

```
device ether # Ethernet ondersteuning
```

ether is allen noodzakelijk als er een Ethernetkaart aanwezig is. Het bevat code voor het generieke Ethernetprotocol.

```
device sl # Kernel SLIP
```

sl dient voor SLIP-ondersteuning. Dit is bijna geheel overgenomen door PPP, wat eenvoudiger is op te zetten, beter geschikt is voor modem-naar-modem-verbindingen en krachtiger is.


```
device    ppp          # Kernel PPP
```

Dit dient voor PPP-ondersteuning van inbelverbindingen door de kernel. Er is ook een versie van PPP als gebruikersapplicatie geïmplementeerd die tun gebruikt en meer flexibiliteit en mogelijkheden biedt zoals demand-bellen.

```
device    tun          # Packet tunnel.
```

Dit wordt gebruikt door de gebruikers-PPP-software. In [PPP](#) staat meer informatie.

```
device    pty          # Pseudo-ttys (telnet, etc.)
```

Dit is een “pseudo-terminal” of gesimuleerde aanmeldpoort. Die wordt gebruikt door binnenkomende sessies van telnet en rlogin, door xterm en voor sommige andere applicaties zoals Emacs.

```
device    md           # “Geheugenschijven”
```

Pseudo-apparaten die een schijf in het geheugen implementeren.

```
device    gif          # IPv6 en IPv4 tunnelen
```

Dit implementeert IPv6-over-IPv4-tunneling, IPv4-over-IPv6-tunneling, IPv4-over-IPv4-tunneling en IPv6-over-IPv6-tunneling. Het apparaat gif is “zelfklonend” en zal naar behoefte apparaatknooppunten aanmaken.

```
device    faith        # IPv6-naar-IPv4-relay (vertaling)
```

Dit pseudo-apparaat onderschept pakketten die ernaar verzonden worden en leidt ze om naar het IPv4/IPv6-vertaaldemon.

```
# Het `bpf' apparaat schakelt de Berkeley Pakketfilter in.  
# Wees bewust van de administratieve consequenties die dit heeft!  
# 'bpf' is nodig bij gebruik van DHCP.  
device    bpf          # Berkeley pakketfilter
```

Dit is het Berkeley Pakketfilter. Dit pseudo-apparaat staat netwerkinterfaces toe om in luistermodus gezet te worden, zodat elk pakket op een uitzendnetwerk (bijvoorbeeld een Ethernet) onderschept wordt. Deze pakketten kunnen naar schijf onderschept en/of onderzocht worden met het programma [tcpdump\(1\)](#).



Opmerking

Het apparaat [bpf\(4\)](#) wordt ook gebruikt door [dhclient\(8\)](#) om het IP-adres van de standaardrouter (gateway) te verkrijgen, enzovoorts. Als DHCP gebruikt wordt, dient dit ingeschakeld te blijven.

```
# USB-ondersteuning
```

```

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 (verplicht)
#device     udbp      # USB Double Bulk Pipe apparaten
device      ugen      # Generic
device      uhid      # "Human Interface Devices"
device      ukbd      # Toetsenbord
device      ulpt      # Printer
device      umass     # Schijven/Massaopslag - heeft scbus
en da nodig
device      ums       # Muis
device      ural      # Ralink Technology RT2500USB
draadloze NICs
device      urio      # Diamond Rio 500 MP3 speler
device      uscanner  # Scanners
# USB Ethernet, heeft mii nodig
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

```

Ondersteuning voor verscheidene USB-apparaten.

```

# FireWire ondersteuning
device      firewire  # FireWire bus code
device      sbp       # SCSI over FireWire (scbus en da nodig)
device      fwe       # Ethernet over FireWire (niet-standaard!)

```

Ondersteuning voor verscheidene Firewire-apparaten.

Meer informatie en aanvullende apparaten die door FreeBSD ondersteund worden staan in `/usr/src/sys/i386/conf/NOTES` .

9.6.1. Instellingen bij veel geheugen (PAE)

Sommige machines (PAE) hebben meer geheugen nodig dan limiet van 4 gigabyte op User +Kernel Virtual Adress (KVA) ruimte. Vanwege deze limiet voegde Intel ondersteuning toe voor toegang tot 36-bits fysieke adresruimte in de Pentium® Pro en nieuwere lijn van CPU's.

De Physical Address Extension (PAE) mogelijkheden van de Intel® Pentium® Pro en nieuwere CPU's staan geheugenhoeveelheden toe tot 64 gigabyte. FreeBSD biedt ondersteuning voor deze mogelijkheid via de kernelinsteloptie PAE, die beschikbaar is in alle recent uitgegeven versies van FreeBSD. Vanwege de beperkingen van de geheugenarchitectuur van Intel wordt er geen onderscheid gemaakt tussen geheugen boven of beneden 4 gigabytes. Geheugen dat boven de 4 gigabytes is toegewezen wordt gewoon bij het beschikbare gevoegd.

Om ondersteuning voor PAE in de kernel aan te zetten, dient de volgende regel aan het kernelinstellingenbestand te worden toegevoegd:

```
options    PAE
```



Opmerking

De ondersteuning voor PAE in FreeBSD is alleen beschikbaar voor Intel® IA-32-processoren. Ook dient opgemerkt te worden dat ondersteuning voor PAE nog niet wijdverbreid getest is en als beta-kwaliteit beschouwd dient te worden vergeleken met andere stabiele kenmerken van FreeBSD.

Ondersteuning voor PAE in FreeBSD heeft enige beperkingen:

- Een proces kan niet meer dan 4 gigabyte VM-ruimte krijgen;
- Apparaatstuurprogramma's die geen gebruik maken van de [bus_dma\(9\)](#)-interface zullen gegevenscorruptie veroorzaken in een kernel die PAE aan heeft staan en hun gebruik wordt afgeraden. Om deze reden wordt er de kernelinstellingenbestand voor de PAE-kernel geleverd met FreeBSD, dat alle stuurprogramma's uitsluit waarvan niet bekend is dat ze werken in een kernel die PAE aan heeft staan;
- Sommige systeeminstellingen bepalen het geheugenbronverbruik aan de hand van de hoeveelheid beschikbaar fysiek geheugen. Zulke instellingen kunnen onnodig veel toewijzen vanwege de grote hoeveelheid geheugen in een PAE systeem. Een voorbeeld hiervan is de `sysctl kern.maxvnodes`, die het maximum aantal vnodes dat in de kernel aanwezig mag zijn beheert. Het is aan te raden om deze en andere van dit soort instellingen aan te passen aan een redelijke waarde;
- Het kan nodig zijn om de virtuele kerneladresruimte (KVA) te vergroten of om het aantal kernelbronnen dat veel gebruikt wordt (zie boven) te verminderen om zo uitputting van KVA te voorkomen. De kerneloptie `KVA_PAGES` kan gebruikt worden om de KVA-ruimte te vergroten.

Om prestatie- en stabiliteitsredenen is het aan te raden om [tuning\(7\)](#) te raadplegen. [pae\(4\)](#) bevat bijgewerkte informatie over de ondersteuning voor PAE in FreeBSD.

9.7. Problemen oplossen

Er zijn vier probleemcategoriën die op kunnen treden tijdens het bouwen van een aangepaste kernel:

config faalt

Als het commando [config\(8\)](#) faalt bij het verwerken van de kernelbeschrijving, is er waarschijnlijk ergens een eenvoudige fout gemaakt. Gelukkig geeft [config\(8\)](#) het nummer van de regel weer waarmee het problemen had, dus kan snel de regel gevonden worden waarin de fout zit. In het onderstaande voorbeeld dient gecontroleerd te worden of het sleutelwoord juist is ingevoerd door het met de kernel GENERIC of een andere referentie te vergelijken:

```
config: line 17: syntax error
```

make faalt

Als `make` faalt, duidt dit meestal op een fout in de kernelbeschrijving die niet erg genoeg is om door [config\(8\)](#) opgemerkt te worden. De instellingen dienen nogmaals nagekeken te worden. Als het probleem nog steeds niet is op te lossen, stuur dan een mail naar de [FreeBSD algemene vragen mailinglijst](#) met de kernelinstellingen. Dat leidt meestal snel tot een diagnose.

De kernel start niet op

Als de nieuwe kernel niet opstart of de apparaten niet herkent is kalmte geboden. FreeBSD heeft een uitstekend mechanisme om van niet-compatibele kernels te herstellen. De gewenste kernel om mee op te starten kan vanuit de FreeBSD boot loader gekozen worden. Als het systeemopstartmenu verschijnt, kan deze gekozen worden. Selecteer de optie “Escape to a loader prompt”, nummer zes. Typ op de prompt `boot kernel.old` of de naam van een andere kernel die correct opstart. Als de kernelinstellingen gewijzigd worden, is het altijd aan te raden om een kernel bij de hand te houden waarvan bekend is dat die juist werkt.

Nadat er met een goede kernel is opgestart, kan het instellingenbestand gecontroleerd worden en geprobeerd worden om de kernel nogmaals te bouwen. Een behulpzame bron is het bestand `/var/log/messages`, dat onder andere alle kernelberichten van alle keren dat er succesvol is opgestart vastlegt. Ook geeft [dmesg\(8\)](#) alle kernelberichten weer van de huidige opstartprocedure.

**Opmerking**

Als er problemen zijn met het bouwen van een kernel, dient een GENERIC, of een andere kernel waarvan bekend is dat die werkt, bewaard te worden onder een andere naam die niet verwijderd wordt als de volgende kernel gebouwd wordt. Er kan niet op `kernel.old` vertrouwd worden omdat bij de installatie van een nieuwe kernel `kernel.old` overschreven wordt met de laatst geïnstalleerde kernel, die niet hoeft te werken. Ook dient de werkende kernel zo snel mogelijk naar de juiste plaats `/boot/kernel` verplaatst te worden, omdat an-

ders commando's als `ps(1)` eventueel onjuist werken. Hiervoor dient simpelweg de map met de goede kernel hernoemd te worden:

```
# mv /boot/kernel /boot/kernel.slecht  
# mv /boot/kernel.goed /boot/kernel
```

De kernel werkt, maar `ps(1)` werkt niet meer

Als er een andere versie van de kernel is geïnstalleerd dan degene waarmee de systeemgereedschappen gebouwd zijn, bijvoorbeeld een kernel voor -CURRENT op een -RELEASE-systeem, werken vele systeemstatuscommando's als `ps(1)` en `vmstat(8)` niet langer. De wereld moet opnieuw gecompileerd en geïnstalleerd worden en met dezelfde broncodestructuur als de kernel zijn gebouwd. Dit is een van de redenen waarom het normaliter geen goed idee is om een afwijkende versie van de kernel ten opzichte van de rest van de wereld te gebruiken.

Hoofdstuk 10. Afdrukken

Bijdrage van Sean Kelly.

Geherstructureerd en bijgewerkt door Jim Mock.

Vertaald door Lodewijk Koopman.

10.1. Overzicht

FreeBSD kan gebruikt worden om op een scala aan printers af te drukken, van de oudste matrixprinter tot de nieuwste laserprinters en alles er tussenin, waardoor op hoge kwaliteit afgedrukt kan worden vanuit de gebruikte programma's.

FreeBSD kan ook ingesteld worden als printserver in een netwerk. Dan kan FreeBSD afdrukopdrachten ontvangen van uiteenlopende computers, waaronder FreeBSD computers, Windows® en Mac OS® hosts. FreeBSD zorgt ervoor dat er één afdrukopdracht per keer wordt afgedrukt, houdt statistieken bij van gebruikers en computers die de meeste afdrukken maken, drukt “voorbladen” af, zodat duidelijk is van wie de afdruk is en nog veel meer.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe het FreeBSD afdrukwachtrijsysteem moet worden ingesteld;
- Hoe afdrukfilters kunnen worden geïnstalleerd, om bepaalde afdrukopdrachten op een andere manier af te handelen, zoals het omzetten van documenten naar formaten die een printer begrijpt;
- Hoe voorbladen kunnen worden afgedrukt;
- Hoe er op printers die op andere computers zijn aangesloten kan worden afgedrukt;
- Hoe er op printers die direct op het netwerk zijn aangesloten kan worden afgedrukt;
- Hoe afdrukbeperkingen kunnen worden opgelegd, zoals het beperken van de grootte van de afdrukopdracht, en bepaalde gebruikers verbieden af te drukken;
- Hoe afdrukstatistieken kunnen worden bijgehouden en het printergebruik in de gaten kan worden gehouden;
- Hoe problemen met afdrukken kunnen worden opgelost.

Aangeraden voorkennis:

- Hoe een nieuwe kernel wordt ingesteld, gebouwd en geïnstalleerd ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)).

10.2. Inleiding

Om printers onder FreeBSD te kunnen gebruiken moeten ze kunnen werken met het Berkeley lijnafdrukwachtrijsysteem, ook wel bekend als het wachtrijsysteem LPD of simpelweg LPD. Dit is het standaard afdruksysteem onder FreeBSD. Dit hoofdstuk introduceert LPD en begeleidt bij het instellen.

Als de gebruiker al bekend is met LPD of een ander afdrukwachtrijsysteem, dan kan verder worden lezen vanaf [Standaardinstallatie](#).

LPD regelt alles met betrekking tot de printer van een host. Het is verantwoordelijk voor een aantal zaken:

- Het regelt de toegang tot aangesloten printers en printers die op andere hosts op het netwerk zijn aangesloten;
- Het geeft gebruikers de mogelijkheid bestanden aan te bieden die afgedrukt moeten worden; deze aangeboden bestanden worden *afdrukopdrachten* genoemd;
- Het voorkomt dat gebruikers tegelijkertijd een printer benaderen door een *wachtrij* bij te houden voor elke printer;
- Het kan *voorbladen* afdrukken (in het Engels ook wel bekend als *banner*, of *burst* pagina's) zodat gebruikers hun afdruk tussen andere afdrukken makkelijk terug kunnen vinden;
- Het handelt de communicatie af voor printers die op een seriële poort zijn aangesloten;
- Het kan afdrukopdrachten over een netwerk versturen naar een LPD wachtrij op een andere host;
- Het kan speciale filters aanroepen die afdrukopdrachten converteren voor verschillende printertalen of afdrukmogelijkheden;
- Het houdt statistieken bij van het printergebruik.

Middels een instellingenbestand (`/etc/printcap`) en door speciale filters beschikbaar te stellen, kan het LPD systeem alle, of enkele van bovenstaande taken uitvoeren op een grote verscheidenheid aan afdrukhardware.

10.2.1. Waarom het wachtrijsysteem gebruikt zou moeten worden

Het wachtrijsysteem biedt nog steeds voordelen op een systeem met een enkele gebruiker en dient gebruikt te worden omdat:

- LPD afdrukopdrachten in de achtergrond afhandelt. Dan is het niet nodig te wachten tot de gegevens naar de printer zijn verzonden;

- LPD op eenvoudige wijze een afdrukopdracht door een filter kan afdrukken om kop-teksten met datum/tijd toe te voegen of een speciaal bestandsformaat (zoals een TeX DVI-bestand) om te zetten naar een formaat dat de printer begrijpt. Deze handelingen hoeven dan niet handmatig uitgevoerd te worden;
- Veel gratis en commerciële software met een afdrukfunctie verwacht dat er een wachtrijsysteem aanwezig is op een systeem om afdrukopdrachten naar te sturen. Door een wachtrijsysteem op te zetten, wordt toekomstig te installeren of reeds geïnstalleerde software op eenvoudige wijze ondersteund.

10.3. Standaardinstallatie

Om printers met het LPD wachtrijsysteem te kunnen gebruiken, dienen zowel de printerhardware als de LPD software geïnstalleerd te worden. Dit document beschrijft deze installatie in twee stappen:

- In het onderdeel [Eenvoudige printerinstallatie](#) staat hoe een printer moet worden aangesloten, hoe LPD er mee kan communiceren en hoe tekstbestanden afgedrukt kunnen worden.
- In [Geavanceerde printerinstallatie](#) staat beschreven hoe een scala aan bestandsformaten afgedrukt kan worden, hoe voorbladen kunnen worden afgedrukt en hoe statistieken van de printer kunnen worden bijgehouden.

10.3.1. Eenvoudige printerinstallatie

Nu wordt toegelicht hoe de printerhardware en de LPD software ingesteld moeten worden om een printer te kunnen gebruiken. Het behandelt de basis:

- [Hardware-instellingen](#) geeft een aantal aanwijzingen voor het aansluiten van een printer op een poort van een computer.
- [Software-instellingen](#) toont hoe het instellingenbestand (/etc/printcap) voor het LPD-systeem moet worden opgezet.

Hoe een printer geïnstalleerd moet worden die via een netwerkprotocol gegevens ontvangt, in plaats van een seriële of parallelle poort, staat in [Printers met netwerkinterfaces](#).

Hoewel dit onderdeel “Eenvoudige printerinstallatie” heet, is het redelijk complex. De printer met de computer en het LPD-systeem laten samenwerken is het moeilijkste. De geavanceerde opties, zoals voorbladen en statistieken, zijn relatief makkelijk als de printer eenmaal werkt.

10.3.1.1. Hardware-instellingen

Hier worden de verschillende manieren waarop een printer op een computer kan worden aangesloten beschreven. Het bespreekt de soorten poorten en kabels en de kernelinstellingen die nodig kunnen zijn om FreeBSD met een printer te laten communiceren.

Als een printer al is aangesloten en succesvol is gebruikt onder een ander besturingssysteem, dan kan waarschijnlijk verder gelezen worden in [Software-instellingen](#).

10.3.1.1.1. Poorten en kabels

De printers die tegenwoordig voor PC's verkocht worden hebben eigenlijk altijd een van de volgende drie poorten:

- *Seriële* poort, ook bekend als RS-232- of COM-poorten, gebruiken een seriële poort op een computer om gegevens naar een printer te sturen. Seriële poorten zijn heel gebruikelijk in de computerindustrie en kabels zijn eenvoudig verkrijgbaar en makkelijk te maken. Seriële poorten hebben soms speciale kabels nodig en vereisen soms het instellen van ingewikkelde communicatieparameters. De meeste seriële poorten hebben een maximale doorvoersnelheid van 115.200 bps waardoor het afdrukken van grote grafische afdrukopdrachten erg onpraktisch wordt.
- *Parallele* poorten gebruiken een parallelle poort op een computer om gegevens naar een printer te sturen. Parallelle poorten zijn gebruikelijk in de PC-markt en zijn sneller dan RS-232 serieel. Kabels zijn goed verkrijgbaar, maar moeilijker handmatig te vervaardigen. Meestal zijn er geen communicatieparameters bij parallelle poorten, wat het instellen erg eenvoudig maakt.

Parallele poorten staan ook wel bekend als “Centronics” poorten, genoemd naar het soort aansluiting op de printer.

- USB poorten, genoemd naar de Universal Serial Bus, kunnen zelfs op nog hogere snelheid werken dan parallelle of RS-232 seriële poorten. De kabels zijn eenvoudig en goedkoop. USB is voor afdrukken superieur aan RS-232 Serieel en Parallel, maar wordt op UNIX®-systemen niet altijd goed ondersteund. Een van de manieren om dit te omzeilen is de aanschaf van een printer met zowel een USB als een parallelle poort, zoals veel printers die hebben.

Over het algemeen kunnen parallelle poorten meestal in één richting communiceren (van computer naar printer), terwijl seriële en USB poorten in twee richtingen kunnen communiceren. Nieuwere parallelle poorten (EPP en ECP) en printers kunnen onder FreeBSD in beide richtingen communiceren, mits een IEEE-1284 gekeurde kabel wordt gebruikt.

Tweewegcommunicatie met een printer over een parallelle poort verloopt meestal op een van de volgende twee manieren. De eerste manier is door gebruik te maken van een op maat gemaakt stuurprogramma voor FreeBSD dat de taal spreekt die door de printer

wordt gebruikt. Dit geldt meestal voor inkjet printers en er kan dan gebruikt gemaakt worden van rapportagemogelijkheden over bijvoorbeeld inktniveaus en andere statusinformatie. De tweede methode wordt gebruikt als een printer PostScript® ondersteunt.

PostScript®-taken zijn eigenlijk programma's die naar de printer worden gestuurd. Het hoeft zelfs niet in een afdruk te resulteren; het resultaat van de opdracht kan direct weer naar de computer worden gestuurd. PostScript® gebruikt ook tweewegcommunicatie om een computer op de hoogte te stellen van opgetreden fouten, zoals fouten in het PostScript®-programma of vastgelopen papier. Gebruikers kunnen dit soort informatie handig vinden. De beste manier om bij een PostScript®-printer effectief bij te houden wat het printergebruik is, vraagt om tweewegcommunicatie: de printer wordt gevraagd om het totaal aantal afgedrukt pagina's, de afdrukopdracht wordt verzonden en vervolgens wordt nogmaals om het totaal aantal afgedrukte pagina's gevraagd. Het verschil van deze getallen geeft het aantal afgedrukte pagina's van de afdrukopdracht van de betreffende gebruiker.

10.3.1.1.2. Parallele poorten

Om een printer met een parallelle poort aan te sluiten, moet een Centronics kabel de printer met de computer verbinden. De instructies die geleverd zijn bij de printer, de computer of beide, moeten voldoende zijn om dit te verduidelijken.

Onthoud op welke parallelle poort de printer is aangesloten. De eerste parallelle poort heet onder FreeBSD `ppc0`, de tweede `ppc1`, enzovoort. De benaming voor de printer gaat analoog: `/dev/lpt0` voor de printer op de eerste parallelle poort enzovoort.

10.3.1.1.3. Seriële poorten

Gebruik de juiste seriële kabel om een printer met een seriële poort op een computer aan te sluiten. De instructies die geleverd zijn bij de printer, de computer of beide, moeten voldoende zijn om dit te verduidelijken.

Als onduidelijk is wat de “juiste seriële kabel” is, kan een van onderstaande opties geprobeerd worden:

- Een *modemkabel* verbindt elke pin van de stekker aan het ene eind direct met de corresponderende pin van de stekker aan het andere eind. Dit type kabel heet ook wel een “DTE-naar-DCE”-kabel.
- Een *null-modem* kabel verbindt enkele pinnetjes direct, verwisselt andere (bijvoorbeeld van verstuur gegevens naar ontvang gegevens) en sluit sommige draden kort in de stekker. Dit type kabel heet ook wel een “DTE-to-DTE”-kabel.
- Een *seriële printerkabel*, nodig bij sommige ongebruikelijke printers, is als een null-modem kabel, maar stuurt sommige signalen naar hun tegenhangers in plaats van ze intern kort te sluiten.

Het is ook nodig de communicatieparameters voor de printer in te stellen, meestal via het bedieningspaneel of middels DIP-schakelaars op de printer. Selecteer de hoogste bps (bits per seconde, soms *baud*) die zowel door de computer als de printer wordt ondersteund. Kies 7 of 8 data bits. Geen, even of oneven pariteit en 1 of 2 stop bits. Selecteer ook het flow-control protocol: ofwel geen, ofwel XON/XOFF (ook bekend als “in-band” of “software”) flow-control. Onthoud deze instellingen voor de hier op volgende software-instellingen.

10.3.1.2. Software-instellingen

Nu wordt beschreven welke software-instellingen nodig zijn om onder FreeBSD af te drukken met behulp van het wachtrijsysteem LPD.

Een overzicht van de te doorlopen stappen:

1. Maak, indien nodig, de kernel geschikt voor de poort die door de printer wordt gebruikt. In [Kernelinstellingen](#) is te lezen hoe dit gedaan kan worden.
2. Stel de communicatievorm voor de parallelle poort in, als gebruik wordt gemaakt van een parallelle printer. In [Communicatietype instellen voor een parallelle poort](#) staan de details.
3. Test of het besturingssysteem gegevens naar de printer kan sturen. In [Printercommunicatie controleren](#) staat een aantal suggesties.
4. Stel LPD in voor de printer door `/etc/printcap` aan te passen. Dat wordt later in het hoofdstuk beschreven.

10.3.1.2.1. Kernelinstellingen

Het besturingssysteem is gecompileerd om met een beperkte verzameling apparaten te kunnen werken. De seriële en parallelle poorten zijn onderdeel van deze verzameling. Daarom kan het nodig zijn om ondersteuning voor een extra seriële of parallelle poort toe te voegen als een kernel hier nog niet voor is ingesteld.

Om te achterhalen of de huidige kernel een seriële poort ondersteunt:

```
# grep sioN /var/run/dmesg.boot
```

Hier is *N* het aantal seriële poorten, beginnende bij nul. Als de uitvoer op het volgende lijkt, dan wordt de poort door de kernel ondersteund:

```
sio2 at port 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa
sio2: type 16550A
```

Om te achterhalen of de kernel een parallelle poort ondersteunt:

```
# grep ppcN /var/run/dmesg.boot
```

Hier is N het aantal parallelle poorten beginnende bij nul. Als de uitvoer er ongeveer als volgt uit ziet, dan wordt de poort door de kernel ondersteund:

```
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
```

Het kan nodig zijn een kernel aan te passen om het besturingssysteem in staat te stellen een parallelle of seriële poort die voor een printer wordt gebruikt te herkennen en te gebruiken.

In het onderdeel over kernelinstellingen staat meer informatie om ondersteuning voor een seriële poort toe te voegen. Lees de betreffende *en* de volgende sectie om ondersteuning voor een parallelle poort toe te voegen.

10.3.1.3. Communicatietype instellen voor een parallelle poort

Wanneer een parallelle poort wordt gebruikt, kan worden aangegeven of FreeBSD voor de printer interrupt-gestuurde of “polled” communicatie moet gebruiken. Het generieke printerapparaatstuurprogramma ([lpt\(4\)](#)) onder FreeBSD gebruikt het systeem [ppbus\(4\)](#). Dit bestuurt de chipset van de poort met het stuurprogramma [ppc\(4\)](#).

- De *interrupt-gestuurde* methode is standaard in de GENERIC kernel. In dit geval gebruikt het besturingssysteem een IRQ om te bepalen of de printer klaar is om gegevens te ontvangen.
- Bij de *polled* methode vraagt het besturingssysteem met vaste intervallen aan de printer of deze klaar is om gegevens te ontvangen. Als de printer antwoordt met “klaar”, stuurt de kernel meer gegevens.

De interrupt-gestuurde methode is meestal iets sneller, maar gebruikt een kostbaar IRQ-nummer. Van sommige HP printers wordt beweerd dat ze niet goed werken in interrupt-modus, schijnbaar door een (nog niet begrepen) timing-probleem. Deze printers moeten gebruik maken van de polled methode. Gebruik de methode die werkt. Sommige printers werken met beide methodes, maar zijn tergend langzaam in de interrupt modus.

Het communicatietype kan op twee manieren worden ingesteld: door de kernel in te stellen of door gebruik te maken van [lptcontrol\(8\)](#).

Het communicatietype instellen door de kernel aan te passen:

1. Pas het kernelinstellingenbestand aan. Zoek naar een `ppc0` ingang. Gebruik `ppc1` voor het opzetten van een tweede parallelle poort. Gebruik `ppc2` voor de derde poort, enzovoort.
 - Als u gebruik wilt maken van de interrupt gestuurde modus, bewerk dan de regel hieronder:

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

Het kernelinstellingenbestand moet ook het stuurprogramma [ppc\(4\)](#) bevatten:

```
device ppc
```

- Om gebruik te maken van polled modus verwijder dan het volgende regel uit /boot/device.hints :

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

In sommige gevallen is het onder FreeBSD niet voldoende om een poort in polled modus te zetten. In veel gevallen komt dat door het stuurprogramma [acpi\(4\)](#). Dit is in staat om apparaten te testen en aan te sluiten en kan zodoende het communicatietype van de printer wijzigen. Raadpleeg de instellingen voor [acpi\(4\)](#) om dit probleem te verhelpen.

2. Sla het bestand op. Maak en installeer de nieuwe kernel en herstart de computer. In [De FreeBSD-kernel instellen](#) staan meer details.

Communicatietype instellen met [lptcontrol\(8\)](#):

1. Typ:

```
# lptcontrol -i -d /dev/LptN
```

om `lptN` op interrupt-gestuurde modus in te stellen.

2. Typ:

```
# lptcontrol -p -d /dev/LptN
```

om `lptN` op polled modus in te stellen.

```
# lptcontrol -p -d /dev/LptN
```

Zet deze commando's in het bestand `/etc/rc.local` zodat het communicatietype juist wordt ingesteld bij het opstarten. In [lptcontrol\(8\)](#) staat meer informatie.

10.3.1.4. Printercommunicatie controleren

Voor het instellen van het wachtrijsysteem, is het verstandig te controleren of het besturingssysteem gegevens naar een printer kan versturen. Het is een stuk makkelijker om problemen met printercommunicatie en het wachtrijsysteem apart op te lossen.

De printer wordt getest door er tekst naar toe te sturen. Voor printers die direct tekens kunnen afdrukken is het programma [lptest\(1\)](#) handig: het genereert alle 96 afdrukbare ASCII-tekens op 96 regels.

Voor PostScript® (of andere op taal gebaseerde) printers, is een meer geavanceerde test nodig. Een eenvoudig PostScript®-programma zoals het volgende volstaat:

```
%!PS
100 100 moveto 300 300 lineto stroke
310 310 moveto /Helvetica findfont 12 scalefont setfont
(Werkt dit?) show
showpage
```

Bovenstaande PostScript®-code kan in een bestand worden opgeslagen en in de voorbeelden in de volgende paragrafen gebruikt worden.



Opmerking

Als in dit document wordt gesproken over een printertaal, wordt uitgegaan van een taal als PostScript® en niet PCL van HP. Hoewel PCL zeer functioneel is, kan het direct platte tekst afdrukken door gebruik te maken van escape-tekens. PostScript® kan niet direct platte tekst afdrukken. Voor dat soort printertalen zijn speciale aanpassingen nodig.

10.3.1.4.1. Parallele printer controleren

In deze sectie wordt beschreven hoe te controleren of FreeBSD kan communiceren met een printer die op een parallele poort is aangesloten.

Voer de volgende stappen uit om een printer op een parallele poort te testen:

1. `su(1)` naar root.
2. Stuur gegevens naar de printer.
 - Gebruik `lptest(1)` als de printer platte tekst af kan drukken:

```
# lptest > /dev/lptN
```

Hier is *N* het nummer van de parallele poort, beginnende bij nul.

- Als de printer PostScript® of een andere printertaal begrijpt, stuur dan een klein programma naar de printer:

```
# cat > /dev/lptN
```

Geef het programma regel voor regel *heel nauwkeurig* in. Een regel kan niet worden gewijzigd als er op RETURN of ENTER is gedrukt. Geef na het afronden van de invoer voor het programma het einde-van-invoer-teken. Dit is meestal CONTROL+D.

Het programma kan ook in een bestand worden opgeslagen:

```
# cat bestand > /dev/lptN
```

Hier is *bestand* de naam van het bestand waarin het programma is opgeslagen dat naar een printer gestuurd kan worden.

Nu moet er iets worden afgedrukt. Tekst die er niet goed uitziet is geen probleem. Dit wordt later gerepareerd.

10.3.1.4.2. Seriële printer controleren

In deze sectie wordt beschreven hoe te controleren of FreeBSD kan communiceren met een printer die op een seriële poort is aangesloten.

Voer de volgende stappen uit om een printer op de seriële poort te testen:

1. `su(1)` naar root.
2. Voeg de volgende regel toe aan `/etc/remoted`:

```
printer:dv=/dev/poort :br#bps-snelheid :pa=pariteit
```

Hier is *poort* de apparaatingave voor de seriële poort (`ttty0`, `ttty1`, enzovoort), *bps-snelheid* is het aantal bits per seconde waarop de printer communiceert en *pariteit* is de pariteit die door de printer wordt vereist (even, odd, none of zero).

Hier volgt een voorbeeldregel voor een printer verbonden met een seriële lijn op de derde seriële poort op 19200 bps, zonder pariteit:

```
printer:dv=/dev/ttyu2 :br#19200:pa=none
```

3. Maak verbinding met de printer met `tip(1)`:

```
# tip printer
```

Als dit niet werkt, pas dan `/etc/remoted` opnieuw aan en probeer gebruik te maken van `/dev/cuaaN` in plaats van `/dev/ttyuN`.

4. Stuur gegevens naar de printer.
 - Gebruik `lptest(1)` als de printer platte tekst af kan drukken:

```
% $lptest
```

- Als de printer PostScript® of een andere printertaal begrijpt, stuur dan een klein programma naar de printer. Geef het programma regel voor regel *heel nauwkeurig* in. Backspace of andere speciale toetsen kunnen een speciale betekenis hebben

voor de printer. Het kan ook nodig zijn een speciaal einde-van-invoer-teken te geven zodat de printer weet dat het gehele programma ontvangen is. Druk voor PostScript®-printers **CONTROL+D**.

Het programma kan ook in een bestand worden opgeslagen:

```
% >bestand
```

Hier is *bestand* de naam van het bestand waarin het programma is opgeslagen. Nadat [tip\(1\)](#) het bestand heeft verstuurd kan het juiste einde-van-invoer-teken ingegeven worden.

Nu moet er iets worden afgedrukt. Tekst die er niet goed uitziet is geen probleem. Dit wordt later gerepareerd.

10.3.1.5. De wachtrij aanzetten: /etc/printcap

Op dit punt moet de printer zijn aangesloten, de kernel ingesteld zijn om met de printer te communiceren (indien nodig) en is het mogelijk eenvoudige gegevens naar de printer te sturen. Nu kan LPD ingesteld worden zodat de toegang tot de printer wordt geregeld.

LPD wordt ingesteld door het bestand `/etc/printcap` aan te passen. Het wachtrijsysteem LPD leest dit bestand iedere keer dat het systeem wordt aangeroepen zodat wijzigingen direct van toepassing zijn.

De opmaak van het bestand [printcap\(5\)](#) is voor de hand liggend. Met een willekeurige tekstverwerker kunnen wijzigingen in `/etc/printcap` aangebracht worden. De opmaak is identiek aan die van andere bestanden die voor dergelijke instellingen worden gebruikt, zoals `/usr/share/misc/termcap` en `/etc/remote`. In [cgetent\(3\)](#) staat een uitgebreid overzicht van dit formaat.

De vereenvoudigde instellingen bestaan uit de volgende stappen:

1. Kies een naam (en een paar handige aliassen) voor de printer en voeg ze toe aan `/etc/printcap`. In [Printernaaamgeving](#) staat meer informatie over het toekennen van een naam aan een printer.
2. Het afdrukken van voorbladen (standaard) kan uitgezet worden met de optie `sh`. In [Voorbladen onderdrukken](#) staat meer informatie.
3. Maak een wachtrijmap aan en specificeer de locatie door middel van de optie `sd`. In [Wachtrijmap aanmaken](#) staat meer informatie.
4. Bepaal welke ingave in `/dev` voor de printer wordt gebruikt en geef dit in `/etc/printcap` aan door gebruik te maken van de optie `lp`. In [Printerapparaat identificeren](#) staat meer informatie. Als de printer is aangesloten op een seriële poort moeten de communicatieparameters worden ingesteld met de optie `ms#`. Dit wordt beschreven in [Communicatieparameters voor het wachtrijsysteem instellen](#).

5. Installeer een filter voor platte tekst. In [Tekstfilter installeren](#) staan details.
6. Test de instellingen door iets met `lpr(1)` af te drukken. Details staan in [Printer uitproberen](#) en [Problemen oplossen](#).



Opmerking

Op taal gebaseerde printers, zoals PostScript®-printers, kunnen niet direct platte tekst afdrukken. De vereenvoudigde instellingen, zoals hierboven beschreven en hieronder verder beschreven, gaan er van uit dat alleen bestanden naar een printer worden gestuurd die de printer begrijpt.

Gebruikers verwachten vaak dat ze platte tekst naar printers op een systeem kunnen sturen. Programma's die LPD gebruiken om af te drukken gaan hier ook vaak van uit. Als een dergelijke printer wordt geïnstalleerd en het moet mogelijk zijn zowel afdrukopdrachten in de printertaal als in platte tekst naar een printer te sturen, dan is het zeer aan te raden een extra stap in deze vereenvoudigde opzet in te voegen: installeer een conversieprogramma dat automatisch platte tekst omzet in PostScript® (of een andere printertaal). In [Platte tekst op PostScript®-printers afdrukken](#) staat hoe dit in zijn werk gaat.

10.3.1.5.1. Printernaamgeving

De eerste (makkelijke) stap is het kiezen van een naam voor een printer. Het maakt niet uit of een naam functioneel of grappig is, aangezien ook een aantal aliassen aan een printer toegekend kunnen worden.

Ten minste één van de printers die in `/etc/printcap` worden genoemd moet het alias `lp` hebben. Dit is de standaardnaam voor de printer. Als gebruikers de omgevingsvariabele `PRINTER` niet ingesteld hebben en ook geen printernaam specificeren als ze LPD gebruiken, dan wordt standaard de printer `lp` gebruikt.

Het is verder gebruikelijk om het laatste alias zo te kiezen dat het een volledige beschrijving van de printer is, inclusief merk en model.

Als een naam en een aantal aliassen zijn gekozen, kunnen ze aan `/etc/printcap` worden toegevoegd. De naam van een printer wordt in de meest linker kolom geplaatst. Scheid ieder alias met een verticale streep en plaats een dubbele punt achter het laatste alias.

In het volgende voorbeeld is de beginsituatie een uitgekleeft `/etc/printcap` waarin twee printers worden gedefinieerd (een Diablo 630 lijnprinter en een Panasonic KX-P4455 PostScript®-laserprinter):

```
#
```

```
# /etc/printcap voor host rose
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:
```

In dit voorbeeld heet de eerste printer *rattan* en heeft de volgende aliases: *line*, *diablo*, *lp* en *Diablo 630 Line Printer*. Omdat deze printer het alias *lp* heeft, is het de standaard printer. De tweede printer heet *bamboo* en heeft de aliases *ps*, *PS*, *S*, *panasonic* en *Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4*.

10.3.1.5.2. Voorbladen onderdrukken

Het wachtrijsysteem LPD drukt standaard een *voorblad* af voor elke afdrukopdracht. Het voorblad bevat de gebruikersnaam van de gebruiker die de afdrukopdracht gaf, de computer waar de opdracht is gegeven en, in mooie grote letters, de naam van de afdrukopdracht. Het nadeel hiervan is dat al deze extra tekst het debuggen van de eenvoudige printerinstallatie bemoeilijkt. Daarom wordt het afdrukken van voorbladen onderdrukt.

Om voorbladen te onderdrukken, wordt de optie *sh* toegevoegd voor de relevante printer in */etc/printcap*. Hieronder staat een voorbeeld van */etc/printcap* met de optie *sh*:

```
#
# /etc/printcap voor host rose - nergens worden voorbladen afgedrukt
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
      :sh:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
      :sh:
```

Het juiste formaat is gebruikt: de eerste regel begint in de meest linker kolom, volgende regels springen in. Elke regel eindigt met een backslash, behalve de laatste.

10.3.1.5.3. Wachtrijmap aanmaken

De volgende stap in deze eenvoudige opzet is het aanmaken van een *wachtrijmap*. Dit is een map waar afdrukopdrachten geplaatst worden totdat ze worden afgedrukt. Ook wordt er een aantal bestanden geplaatst die nodig zijn voor het functioneren van het wachtrijsysteem.

Vanwege het veranderlijke karakter van wachtrijmappen is het gebruikelijk om deze mappen onder */var/spool* te plaatsen. Het is niet nodig om een reservekopie van de inhoud van deze mappen te maken. Ze kunnen eenvoudigweg opnieuw worden aangemaakt met [mkdir\(1\)](#).

Het is ook gebruikelijk om de naam van de map overeen te laten komen met die van de printer, zoals onder is weergegeven:

```
# mkdir /var/spool/prINTERnaam
```

Als er veel printers zijn aangesloten op een netwerk, is het beter de wachtrijmappen aan te maken in een enkele map die speciaal wordt gebruikt voor afdrukken met LPD. In dit voorbeeld wordt dat gedaan voor de printers rattan en bamboo:

```
# mkdir /var/spool/lpd
# mkdir /var/spool/lpd/rattan
# mkdir /var/spool/lpd/bamboo
```



Opmerking

Als de afdrukopdrachten privé moeten blijven, dan is het belangrijk de wachtrijmap niet algemeen toegankelijk te maken. Wachtrijmappen moeten eigendom zijn van gebruiker `daemon` en groep `daemon`. Uitsluitend deze gebruiker en groep moeten de map kunnen lezen, schrijven en doorzoeken. We doen dit voor onze voorbeeldprinters:

```
# 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
```

Tenslotte moet LPD verteld worden dat deze mappen bestaan. Dit kan met het bestand `/etc/printcap`. De locatie van de wachtrijmap wordt opgegeven met de optie `sd`:

```
#
# /etc/printcap voor host rose - wachtrijmappen toegevoegd
#
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 :
```

De naam van de printer staat in de eerste kolom, maar alle andere regels die de printer beschrijven worden ingesprongen en elke regel eindigt met een backslash.

Als geen wachtrijmap wordt opgegeven met `sd`, dan wordt standaard `/var/spool/lpd` gebruikt.

10.3.1.5.4. Printerapparaat identificeren

In de sectie [Hardware-instellingen](#) is bepaald welke poort en ingang in de map `/dev` door FreeBSD worden gebruikt om met een printer te communiceren. Nu moet LPD dit ook weten. Als het wachtrijsysteem een afdrukopdracht krijgt, opent het het relevante appa-

raat namens het filterprogramma (dat verantwoordelijk is voor het sturen van gegevens naar een printer).

Geef de locatie van de ingang in `/dev` op in `/etc/printcap` door gebruik te maken van de optie `lp`.

In het huidige voorbeeld wordt aangenomen dat `rattan` op de eerste parallelle poort is aangesloten en `bamboo` op de zesde seriële poort. Hier volgen de toevoegingen voor `/etc/printcap`:

```
#
# /etc/printcap voor host rose - bepaald welke apparaten te ʒ
gebruiken
#
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 :
```

Als voor een printer de optie `lp` niet wordt gebruikt in `/etc/printcap`, dan gebruikt LPD standaard `/dev/lp`. Momenteel bestaat `/dev/lp` niet in FreeBSD.

Als de te installeren printer is aangesloten op een parallelle poort, dan staan verdere instructies in [Tekstfilter installeren](#). In andere gevallen kunnen de instructies in de volgende paragraaf gevold worden.

10.3.1.5.5. Communicatieparameters voor het wachtrijsysteem instellen

Voor printers die zijn aangesloten op een seriële poort kan LPD de bps-snelheid, pariteit en andere seriële communicatie parameters instellen voor het filterprogramma dat gegevens naar een printer stuurt. Dit is gunstig omdat:

- De verschillende communicatieparameters uitgetest kunnen worden door `/etc/printcap` aan te passen. Het is niet nodig het filterprogramma opnieuw te compileren;
- Het wachtrijsysteem kan hetzelfde filter gebruiken voor verschillende printers die mogelijk verschillende seriële communicatie-instellingen hebben.

Met de volgende opties in `/etc/printcap` kunnen seriële communicatieparameters worden ingesteld voor het apparaat waar `lp` naar verwijst:

br#bps-snelheid

Stelt de communicatiesnelheid van het apparaat in op *bps-snelheid*, waarbij *bps-snelheid* de waarde 50, 75, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 of 115200 bits-per-seconde kan aannemen.

`ms#stty-modus`

Bepaalt de opties voor het geval het printerapparaat een terminal is. In [stty\(1\)](#) staat uitleg over de beschikbare opties.

Als LPD het apparaat opent dat met `lp` is opgegeven, worden de eigenschappen van het apparaat bepaald door de optie `ms#`. Met name van belang zijn de modi `parenb`, `parodd`, `cs5`, `cs6`, `cs7`, `cs8`, `cstopb`, `crtscs` en `ixon`. Deze worden uitgelegd in [stty\(1\)](#).

Nu wordt de voorbeeldprinter op de zesde seriële poort aangepast. De bps-snelheid wordt ingesteld op 38400. Als modus wordt gekozen: geen pariteit met `-parenb`, 8-bit tekens met `cs8`, geen modemcontrole met `clocal` en hardware flow-control met `crtscs`:

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
:lp=/dev/ttyu5:ms#-parenb cs8 clocal crtscs:
```

10.3.1.5.6. Tekstfilter installeren

Nu kan LPD verteld worden welke tekstfilters gebruikt moeten worden bij het versturen van afdrukopdrachten. Een *tekstfilter* is een programma dat LPD aanroept als het een afdrukopdracht krijgt. Wanneer LPD het tekstfilter aanroept, wordt de standaard invoer van het filter gekoppeld aan de afdrukopdracht en de standaard uitvoer aan het printerapparaat dat door de optie `lp` is opgegeven. Er wordt aangenomen dat het filter van standaard invoer leest, vervolgens de nodige handelingen uitvoert en het resultaat naar de standaard uitvoer schrijft, zodat het afgedrukt wordt. In [Filters](#) staat meer informatie over het tekstfilter.

Voor deze eenvoudige printerinstallatie kan het tekstfilter een klein shellsript zijn dat `/bin/cat` aanroept om de afdrukopdracht naar de printer te sturen. FreeBSD wordt geleverd met een ander filter, `lpf`, dat backspaces en onderlijnde tekst afhandelt voor printers die hier niet mee overweg kunnen. Natuurlijk kan elk filter gebruikt worden dat gewenst is. Het filter `lpf` wordt uitgebreid beschreven in [lpf: een tekstfilter](#).

Nu wordt eerst het shellsript `/usr/local/libexec/if-simple` gemaakt dat als simpel tekstfilter dient. Plaats de volgende tekst in het bestand met een tekstverwerker naar keuze:

```
#!/bin/sh
#
# if-simple - Eenvoudig tekstfilter voor lpd
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/if-simple
#
# Kopieert eenvoudigweg stdin naar stdout.
# Filterargumenten worden genegeerd.

/bin/cat && exit 0
exit 2
```

Zorg dat het bestand uitvoerbaar is:

```
# chmod 555 /usr/local/libexec/if-simple
```

Zorg dat LPD het filter gebruikt door dit aan te geven met de optie `if` in `/etc/printcap`. Nu volgt hoe dit te doen voor de twee printers uit het voorbeeld:

```
#  
# /etc/printcap voor host rose - met tekstfilter  
#  
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 :
```



Opmerking

Een kopie van het script `if-simple` staat in de map `/usr/share/examples/printing`.

10.3.1.5.7. LPD aanzetten

`lpd(8)` wordt gestart vanuit `/etc/rc` door de variabele `lpd_enable`. Standaard staat deze variabele op `NO`. Als dit nog niet is gedaan, voeg dan de volgende regel toe aan `/etc/rc.conf` en herstart de computer:

```
lpd_enable="YES"
```

Of voer het commando `lpd(8)` uit:

```
# lpd
```

10.3.1.5.8. Printer uitproberen

Nu volgt het laatste onderdeel van de eenvoudige LPD installatie. Helaas zijn felicitaties nog niet gepast. De printer moet worden getest en eventuele problemen moeten worden opgelost. Om de installatie te testen kan iets afgedrukt worden. Afdrukken gaat met het commando `lpr(1)`. Dit stuurt een opdracht naar een printer.

Het programma `lpr(1)` is te combineren met het programma `lpctest(1)` uit [Printercommunicatie controleren](#) om tekst te genereren.

Om de eenvoudige installatie van LPD te testen:

```
# lptest 20 5 | lpr -Pprinternaam
```

Hier is *printer~~naam~~* de naam van een printer (of een alias) die in `/etc/printcap` wordt genoemd. De standaard printer kan worden getest door bij het aanroepen van `lpr(1)` de optie `-P` weg te laten. Nogmaals: test een PostScript®-printer door een PostScript®-programma naar een printer te sturen en maak geen gebruik van `lptest(1)`. Dit kan door het programma in een bestand op te slaan en de volgende commandoregel uit te voeren: `lpr bestand`.

Voor een PostScript®-printer moet het resultaat van het programma verschijnen. Als gebruik wordt gemaakt van `lptest(1)` ziet het resultaat er ongeveer zo uit:

```
! "%$&'()*+,-./01234
"%$&'()*+,-./012345
# "%$&'()*+,-./0123456
$ "%$&'()*+,-./01234567
% "%$&'()*+,-./012345678
```

Om de printer uitvoeriger te testen kunnen grotere programma's geprobeerd worden (voor taalgebaseerde printers) of kan `lptest(1)` aangeroepen worden met andere argumenten. Bijvoorbeeld: `lptest 80 60`, drukt 60 regels af met elk 80 karakters.

Als de printer niet werkt, lees dan verder in [Problemen oplossen](#).

10.4. Geavanceerde printerinstallatie

Deze sectie behandelt het gebruik van filters om speciaal opgemaakte tekst en voorbladen af te drukken, via het netwerk af te drukken en printergebruik te beperken en statistieken bij te houden.

10.4.1. Filters

Hoewel LPD veel van het afdrukwerk afhandelt (netwerkverkeer, wachtrijafhandeling, toegangscontrole, enzovoort), wordt het *echte* werk door de filters gedaan. Filters zijn programma's die met een printer communiceren en inspelen op printerspecifieke eigenschappen. In de eenvoudige printeropzet is een filter geïnstalleerd voor platte tekst, een zeer eenvoudige filter dat met de meeste printers zou moeten werken ([Tekstfilter installeren](#)).

Om echter gebruik te maken van formaatomzetting, printeradministratie, printerspecifieke aanpassingen, enzovoort, is het nodig te weten hoe filters werken. Uiteindelijk is het de verantwoordelijkheid van het filter om deze zaken af te handelen. Het slechte nieuws is dat *de beheerder* in het merendeel van de gevallen het filter moet aanleveren. Het goede nieuws is dat veel filters algemeen beschikbaar zijn en als ze dat niet zijn, zijn ze vaak makkelijk te schrijven.

FreeBSD heeft een ingebouwd filter, `/usr/libexec/lpr/lpf`, die met veel printers werkt die platte tekst kunnen afdrukken. Het filter regelt backspace en tabs in bestanden en administreert printergebruik, maar dat is zo'n beetje alles wat dit filter doet. Er zijn ook diverse filters en filtercomponenten in de FreeBSD Portscollectie.

Hieronder wordt het volgende beschreven:

- In [Hoe filters werken](#) staat een overzicht van de rol die een filter speelt in het afdrukproces. Lees dat onderdeel om een indruk te krijgen wat er “onder de motorkap” gebeurt als LPD filters gebruikt. Deze kennis helpt mogelijke problemen te voorkomen of op te lossen als meerdere filters worden geïnstalleerd voor printers.
- LPD gaat er van uit dat elke printer standaard platte tekst af kan drukken. Dit geeft problemen voor PostScript® (of andere op taal gebaseerde) printers die niet in staat zijn direct platte tekst af te drukken. In [Platte tekst op PostScript®-printers afdrukken](#) staat wat er kan worden gedaan om dit probleem te verhelpen. Lees verder in dit onderdeel als het om PostScript®-printers gaat.
- Voor veel programma's is PostScript® een populair uitvoerformaat. Sommige mensen schrijven PostScript® code zelfs direct. PostScript®-printers zijn echter kostbaar. In [PostScript® simuleren op niet-PostScript®-printers](#) staat hoe de tekstfilter van een printer aangepast moet worden zodat die PostScript® accepteert en afdruckt op een niet-PostScript®-printer. Dit onderdeel is van toepassing voor niet-PostScript®-printers.
- In [Conversiefilters](#) wordt een methode beschreven om de conversie van bepaalde bestandsformaten te automatiseren, zoals van grafische of tekstopmaakprogramma's, naar formaten die een printer kan begrijpen. Na het lezen van dit onderdeel is een beheerder in staat om een printer zodanig in te stellen dat gebruikers `lpr -t` kunnen invoeren om troff-gegevens af te drukken, `lpr -d` om TeX DVI-gegevens af te drukken of `lpr -v` om rasterplaatjes af te drukken, enzovoorts. Het wordt aangeraden deze sectie te lezen.
- In [Uitvoerfilters](#) wordt een niet vaak gebruikte functionaliteit van LPD behandeld: uitvoerfilters. Tenzij voorbladen worden afgedrukt ([Voorbladen](#)), kan deze sectie waarschijnlijk overgeslagen worden.
- [lpf: een tekstfilter](#) beschrijft `lpf`, een redelijk complete, eenvoudige tekstfilter voor lijnprinters (en laserprinters die zich als lijnprinters voordoen) dat wordt geleverd bij FreeBSD. Voor een snelle manier om printeradministratie aan de praat te krijgen voor platte tekst of voor printers waar rook uit komt bij het zien van backspace karakters, is het serieus te overwegen gebruik te maken van `lpf`.



Opmerking

Een kopie van de scripts die hieronder worden beschreven, staan in de map `/usr/share/examples/printing` .

10.4.1.1. Hoe filters werken

Zoals eerder genoemd, is een filter een programma dat wordt uitgevoerd door LPD voor het afhandelen van het apparaatafhankelijke deel van de communicatie met een printer.

Als LPD een bestand wil afdrukken uit een afdrukopdracht, start het een filterprogramma. Het koppelt de standaard invoer van de filter aan het af te drukken bestand, de standaard uitvoer aan de printer en de standaard foutmelding aan het logboekbestand voor foutmeldingen (zoals opgegeven via de optie `lf` in `/etc/printcap` of standaard `/dev/console`).

Welk filter LPD start en de argumenten van het filter hangen af van wat er in het bestand `/etc/printcap` wordt opgegeven en de argumenten die de gebruiker geeft op de commandoregel van [lpr\(1\)](#). Als een gebruiker bijvoorbeeld `lpr -t` ingeeft, start LPD het filter `troff`, zoals wordt opgegeven via de optie `tf` voor de betreffende printer. Als een gebruiker platte tekst wilt afdrukken, dan wordt het filter `if` gestart (dit klopt bijna: zie [Uitvoerfilters](#) voor de details).

Er zijn drie soorten filters die in `/etc/printcap` kunnen worden opgegeven:

- Het tekstfilter, dat in de LPD documentatie verwarrend genoeg *input filter* wordt genoemd, verwerkt het afdrukken van gewone tekst. Beschouw het als het standaardfilter. LPD verwacht dat elke printer standaard platte tekst kan afdrukken en het is de taak van het tekstfilter om er voor te zorgen dat backspaces, tabs en andere speciale karakters de printer niet in de war sturen. In een omgeving waar moet worden bijgehouden hoeveel er wordt afgedrukt, moet het tekstfilter ook administreren hoeveel pagina's er zijn afgedrukt. Dit gaat meestal door het aantal afgedrukte regels te tellen en dit te vergelijken met het aantal regels per pagina dat door de printer wordt ondersteund. Het tekstfilter wordt aangeroepen met de volgende lijst argumenten:

```
filter-name [-c] -w width -l length -i indent -n login -h host acct-file
```

met

`-c`

wordt gebruikt als de afdrukopdracht is gegeven met `lpr -l`

width

is de waarde van de optie *pw* (*page width*: paginabreedte), zoals opgegeven in */etc/printcap*, standaard 132

length

is de waarde van de optie *pl* (*page length*: paginalengte), standaard 66

indent

geeft aan hoeveel wordt ingesprongen door *lpr -i*, standaard 0

login

de gebruikersnaam van de gebruiker die de afdrukopdracht gaf

host

de hostnaam waar de afdrukopdracht gegeven is

acct-file

de naam van het administratiebestand zoals opgegeven via de optie *af*.

- Een *conversiefilter* converteert een specifiek bestandsformaat naar een formaat dat een printer begrijpt. Bijvoorbeeld: ditroff typesettinggegevens kunnen niet direct worden afgedrukt, maar er bestaat wel een conversiefilter om ditroff-gegevens te converteren naar een formaat dat een printer kan verteren en afdrukken. Dit wordt in [Conversiefilters](#) beschreven. Conversiefilters zijn ook nodig om printergebruik te administreren, mocht dat nodig zijn. Conversiefilters worden met de volgende argumenten aangeroepen:

```
filter-name -x pixel-width -y pixel-height -n login -h host acct-file
```

Hier is *pixel-width* de waarde van de optie *px* (standaard 0) en *pixel-height* is de waarde van de optie *py* (standaard 0).

- Het *uitvoerfilter* wordt alleen gebruikt als er geen tekstfilter is of als er voorbladen worden afgedrukt. De ervaring leert dat uitvoerfilters zelden worden gebruikt. In sectie [Uitvoerfilters](#) worden ze beschreven. Er zijn slechts twee argumenten die aan een uitvoerfilter worden meegegeven:

```
filter-name -w width -l length
```

Deze zijn identiek aan de argumenten *-w* en *-l* van het tekstfilter.

Filters moeten *afsluiten* met de volgende waarde:

exit 0

Als het filter een bestand succesvol heeft afgedrukt.

exit 1

Als het filter niet geslaagd is om een bestand af te drukken, maar wil dat LPD het nogmaals probeert. LPD herstart het filter als die afsluit met deze status.

exit 2

Als het filter niet geslaagd is om een bestand af te drukken, maar niet wil dat LPD het nogmaals probeert. LPD verwijdt het bestand uit de wachtrij.

Het tekstfilter dat bij FreeBSD wordt geleverd, `/usr/libexec/lpr/lpf`, benut de argumenten voor paginabreedte en `-lengte` om te bepalen wanneer een nieuwe pagina moet worden begonnen en om het printergebruik bij te houden. Het gebruikt de argumenten voor `login`, `host` en administratiebestand om accountingregels aan te maken.

Controleer bij het zoeken naar filters of ze LPD-compatibel zijn. Zo ja, dan ondersteunen ze de argumenten zoals hierboven beschreven. Zorg bij het zelf schrijven van filters voor algemeen gebruik dat ze dezelfde argumenten en exitcodes ondersteunen.

10.4.1.2. Platte tekst op PostScript®-printers afdrukken

Als een computer en PostScript® (of andere op taal gebaseerde) printer maar één gebruiker hebben die belooft nooit platte tekst naar de printer te sturen of programma's te gebruiken die dat doen, dan is dit onderdeel overbodig.

Als gebruikers zowel PostScript® als platte tekst naar een printer willen sturen, dan is het aan te raden de printerinstellingen hierop aan te passen. Hiervoor moet het tekstfilter bij elke nieuwe opdracht bepalen of het om platte tekst of PostScript® gaat. Alle PostScript®-opdrachten beginnen met `%!` (raadpleeg de printerhandleiding voor andere printertalen). Als dit de eerste twee karakters zijn van een opdracht is het PostScript® en kan de rest van een opdracht direct doorgestuurd worden. Is dit niet het geval, dan moet de filter de tekst omzetten in PostScript® en het resultaat afdrukken.

Hoe gaat dat werken?

Voor seriële printers kan het meest eenvoudig `lprps` geïnstalleerd worden. `lprps` is een PostScript®-afdrukfilter die tweewegcommunicatie met een printer heeft. Het werkt het statusbestand van een printer bij met uitgebreide informatie afkomstig van een printer, zodat gebruikers en beheerders precies kunnen zien wat de status van een printer is (zoals: toner bijna op of papier vastgelopen). Maar belangrijker, het omvat het programma `psif` dat bepaalt of een binnenkomende opdracht platte tekst is en `textps` (dat ook geleverd wordt met `lprps`) om opdrachten om te zetten naar PostScript®. Vervolgens wordt een opdracht met `lprps` naar een printer gestuurd.

`lprps` is onderdeel van de FreeBSD Portscollectie (zie [De Portscollectie](#)). U kunt één van de ports [print/lprps-a4](#) of [print-lprps-letter](#) installeren afhankelijk van de gebruikte papiermaat. Nadat `lprps` is geïnstalleerd moet de installatielocatie ervan aan `psif` worden doorgegeven dat onderdeel is van `lprps`. Als `lprps` is geïnstalleerd via de Portscollectie, gebruik dan het volgende voor de seriële PostScript®-printer in `/etc/printcap`:

```
:if=/usr/local/libexec/psif :
```

Ook moet de optie `rw` worden opgegeven, die LPD vertelt om een printer in lezen/schrijven-modus te openen.

Als een parallelle PostScript®-printer wordt ingesteld (en dus geen tweewegcommunicatie toegepast kan worden met de printer, zoals vereist door `lprps`), dan kan het volgende shellscript gebruikt worden als tekstfilter:

```
#!/bin/sh
#
# psif - Druk PostScript® of platte tekst af op een PostScript®
# printer. Script versie; NIET de versie die wordt geleverd bij
# lprps
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/psif
#

IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" - ]; then
    #
    # PostScript® opdracht, afdrukken.
    #
    echo "$first_line" && cat && printf "\004" && exit 0
    exit 2
else
    #
    # Platte tekst, converteren en dan afdrukken.
    #
    ( echo "$first_line"; cat ) | /usr/local/bin/textps && printf
    "\004" && exit 0
    exit 2
fi
```

In bovenstaand script is `textps` een programma dat geïnstalleerd is om platte tekst om te zetten naar PostScript®. Elk tekst-naar-PostScript® programma volstaat. De FreeBSD Portscollectie (zie [De Portscollectie](#)) bevat een uitgebreid tekst-naar-PostScript®-programma, `a2ps`, dat wellicht handig is om te gebruiken.

10.4.1.3. PostScript® simuleren op niet-PostScript®-printers

PostScript® is *de facto* de standaard voor op hoge kwaliteit typesetten en afdrukken. PostScript® is echter een *dure* standaard. Gelukkig heeft Aladdin Enterprises een gratis PostScript®-kloon, Ghostscript, die werkt onder FreeBSD. Ghostscript kan de meeste PostScript®-bestanden lezen en de pagina's op verschillende soorten apparaten weergeven, waaronder veel niet-PostScript®-printers. Door Ghostscript te installeren en een printer gebruik te laten maken van een speciaal tekstfilter voor uw printer, kan uw niet-PostScript®-printer zich gedragen als een echte PostScript®-printer.

Ghostscript is beschikbaar via de FreeBSD Portscollectie, vele versies zijn beschikbaar, de meest gebruikte versie is [print/ghostscript-gpl](#).

Om PostScript® te simuleren moet een tekstfilter detecteren of het een PostScript®-bestand aan het afdrukken is. Zo niet, dan stuurt het filter het bestand direct naar een printer, anders gebruikt het filter Ghostscript om het bestand om te zetten naar een formaat dat door een printer wordt begrepen.

Een voorbeeld: het volgende script is een tekstfilter voor Hewlett Packard DeskJet 500 printers. Voor andere printers moet het argument `-sDEVICE` voor het commando `gs` (Ghostscript) vervangen worden. (Met `gs -h` wordt een lijst met apparaten getoond worden die de huidige installatie van Ghostscript ondersteunt.)

```
#!/bin/sh
#
# ifhp - Druk Ghostscript-gesimuleerd PostScript® af op een DeskJet
# 500. Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/ifhp
#
# Behandel LF als CR+LF (om een "trapeffect" op HP/PCL
# printer te voorkomen):
#
printf "\033&k2G" || exit 2
#
# Lees de eerste twee karakters van het bestand
#
IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" - ]; then
#
# Het is PostScript®. Gebruik Ghostscript om te converteren
# en druk het af.
#
/usr/local/bin/gs -dSAFER -dNOPAUSE -q -sDEVICE=djet500 \
-sOutputFile=- - && exit 0
else
#
# Platte tekst of HP/PCL, dus direct afdrukken; druk een
# pagina-einde af om de laatste pagina te ejecteren.
#
echo "$first_line" && cat && printf "\033&l0H" &&
exit 0
fi
exit 2
```

Tot slot moet LPD op de hoogte gebracht worden van het filter via de optie `if`:

```
:if=/usr/local/libexec/ifhp :
```

Dat is alles. Nu kan `lpr platte.tekst` en `lpr watdanook.ps` ingevoerd worden en beiden worden juist afgedrukt.

10.4.1.4. Conversiefilters

Na de eenvoudige installatie, zoals beschreven in [Eenvoudige printerinstallatie](#), te hebben voltooid, is het waarschijnlijk wenselijk om conversiefilters te installeren voor favoriete bestandsformaten (naast platte ASCII-tekst).

10.4.1.4.1. Waarom conversiefilters installeren?

Conversiefilters maken het afdrukken van verschillende bestanden eenvoudig. Stel dat veel gebruik gemaakt wordt van het tekstverwerkingsprogramma TeX en een PostScript® printer. Elke keer als door TeX een DVI-bestand wordt gegenereerd, kan dat niet direct afgedrukt worden. Het DVI-bestand moet omgezet worden naar PostScript®. De te geven opdrachten zijn de volgende:

```
% dvips zeewieranalyse.dvi
% lpr zeewieranalyse.ps
```

Na installatie van een conversiefilter voor DVI-bestanden kan deze handmatige conversie overgeslagen worden door LPD de conversie te laten uitvoeren. Elke keer als een DVI-bestand wordt afgedrukt, hoeft alleen de volgende opdracht gegeven te worden:

```
% lpr -d zeewieranalyse.dvi
```

LPD voert de DVI-bestandsconversie uit door `-d` te geven. In [Opties voor opmaak en conversie](#) staat een lijst van conversie-opties.

Voor elke conversie-optie moet een *conversiefilter* geïnstalleerd worden en moet in `/etc/printcap` de locatie worden opgegeven. Een conversiefilter is als het tekstfilter voor de eenvoudige printerinstallatie ([Tekstfilter installeren](#)), behalve dat in plaats van platte tekst af te drukken, het conversiefilter het bestand converteert naar een formaat dat een printer begrijpt.

10.4.1.4.2. Welke conversiefilters installeren?

Installeer de conversiefilters die nodig zijn. Als veel DVI-bestanden worden afgedrukt, dan is het handig een DVI-filter te installeren. Als veel troff wordt afgedrukt, dan is het waarschijnlijk handig een troff-filter te installeren.

De volgende tabel geeft een samenvatting van filters waarmee LPD kan werken, hoe ze in `/etc/printcap` kunnen worden aangeroepen en hoe ze met `lpr` kunnen worden aangeroepen:

Bestandsformaat	<code>/etc/printcap</code> optie	<code>lpr</code> optie
cifplot	cf	-c

Bestandsformaat	/etc/printcap optie	lpr optie
DVI	df	-d
plot	gf	-g
ditroff	nf	-n
FORTTRAN-tekst	rf	-f
troff	tf	-f
raster	vf	-v
platte tekst	if	geen, -p, of -l

In het voorbeeld waarbij `lpr -d` wordt gebruikt, moet voor de printer een optie `df` gedefinieerd staan in `/etc/printcap`.

Ondanks wat anderen mogelijk beweren, zijn formaten als FORTRAN-tekst en plot waarschijnlijk verouderd. Dit biedt de mogelijkheid een nieuwe betekenis te geven aan deze opties door zelf een filter te installeren. Stel dat direct Printerleaf-bestanden afgedrukt moeten worden (bestanden van het bureaubladpublicatieprogramma Interleaf), maar nooit plotbestanden worden afgedrukt. Dan kan een Printerleaf-conversiefilter geïnstalleerd worden onder de optie `gf` en gebruikers kunnen geïnstrueerd worden om `lpr -g` te gebruiken om Printerleaf-bestanden af te drukken.

10.4.1.4.3. Conversiefilters installeren

Aangezien conversiefilters programma's zijn die niet onder de FreeBSD-basisinstallatie vallen, kunnen ze het best onder `/usr/local` geplaatst worden. De map `/usr/local/libexec` is een veelgebruikte locatie, omdat hier programma's te vinden zijn die alleen door LPD gebruikt worden. Gewone gebruikers hoeven ze nooit te gebruiken.

Om een conversiefilter te activeren, moet de bestandslocatie onder de juiste optie voor de betreffende printer in `/etc/printcap` opgegeven worden.

In het onderstaande voorbeeld wordt het DVI-conversiefilter toegevoegd onder de sectie van de printer `bamboo`. Hieronder staat opnieuw het voorbeeldbestand `/etc/printcap`, nu met de nieuwe optie `df` voor de printer `bamboo`:

```
#
# /etc/printcap voor host rose - df-filter voor bamboo toegevoegd
#
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:\n:if=/usr/local/libexec/psif :\\n:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Het DVI-filter is een shellscript met de naam `/usr/local/libexec/psdf`. Het script ziet er als volgt uit:

```
#!/bin/sh\n#\n# psdf - DVI naar PostScript afdrukfilter\n# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/psdf\n#\n# Aangeropen door lpd wanneer een gebruiker lpr -d uitvoert\n#\nexec /usr/local/bin/dvips -f | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

Dit script roept `dvips` in filtermodus aan (het `-f` argument) op de standaard uitvoer, de af te drukken opdracht. Vervolgens start het PostScript® afdrukfilter `lprps` (zie [Platte tekst op PostScript®-printers afdrukken](#)) met de argumenten die LPD aan het script doorgeeft. `lprps` gebruikt deze argumenten om de afgedrukte pagina's te administreren.

10.4.1.4.4. Meer voorbeelden van conversiefilters

Er is geen vaste procedure om conversiefilters te installeren, er worden in deze sectie wat werkende voorbeelden gegeven. Gebruik deze als hulp bij het zelf maken van filters. Gebruik ze zonder aanpassingen indien mogelijk.

Dit voorbeeldscript is een raster (eigenlijk een GIF-bestand) conversiefilter voor een HP LaserJet III-Si printer:

```
#!/bin/sh\n#\n# hpvf - Converteer GIF-bestanden naar HP/PCL, druk vervolgens af\n# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/hpvf\n\nPATH=/usr/X11R6/bin:$PATH; export PATH\ngiftopnm | pmtopgm | pgmtopbm | pbmtolj -resolution 300 \\\n    && exit 0 \\\n    || exit 2
```

Het script converteert achtereenvolgens het GIF-bestand naar een PNM-bestand (portable anymap), een PGM-bestand (portable graymap), een PBM-bestand (portable bitmap) en tenslotte naar LaserJet/PCL formaat.

Een `/etc/printcap` bestand dat bovenstaand filter gebruikt ziet er als volgt uit:

```
#\n# /etc/printcap voor host orchid\n#
```

```
teak|hp|laserjet|HP LaserJet 3Si:\
:lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
:if=/usr/local/libexec/hpif :\
:vf=/usr/local/libexec/hpvf :
```

Het volgende script is een conversiefilter voor troff-gegevens afkomstig van het groff-typesettingsysteem voor de PostScript®-printer bamboo:

```
#!/bin/sh
#
# pstf - Converteert groff's troffgegevens naar PS, drukt ɔ
#         vervolgens af.
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

Bovenstaande script maakt eveneens gebruik van lprps om de communicatie met een printer af te handelen. Als een printer op een parallelle poort is aangesloten, ziet het er als volgt uit:

```
#!/bin/sh
#
# pstf - Converteert groff's troff naar PS, drukt vervolgens af.
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops
```

Dat is alles. In /etc/printcap moet het volgende toegevoegd worden om het filter beschikbaar te maken:

```
:tf=/usr/local/libexec/pstf :
```

Hieronder een voorbeeld waarvan FORTRAN-programmeurs waarschijnlijk tranen in hun ogen krijgen: een FORTRAN-tekstfilter voor een willekeurige printer die in staat is platte tekst af te drukken. Het filter wordt actief gemaakt voor teak:

```
#!/bin/sh
#
# hprf - FORTRAN tekstfilter voor LaserJet 3si:
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/hprf
#
printf "\033&k2G" && fpr && printf "\033&l0H" &&
exit 0
exit 2
```

De onderstaande regel wordt toegevoegd aan /etc/printcap voor de printer teak om het filter beschikbaar te maken:

```
:rf=/usr/local/libexec/hprf :
```

Het laatste voorbeeld is wellicht complexer. Er wordt een DVI-filter toegevoegd voor de eerder genoemde LaserJet printer teak. Eerst het makkelijke gedeelte: in `/etc/printcap` wordt de locatie van het DVI-filter opgegeven:

```
:df=/usr/local/libexec/hpdf :
```

Nu het moeilijke gedeelte: het schrijven van het filter. Daarvoor is een DVI-naar-LaserJet/PCL conversieprogramma nodig. De FreeBSD Portscollectie (zie [Portscollectie](#)) heeft er een: [print/dvi2xx](#). Door deze port te installeren komt het programma dat nodig is beschikbaar, `dvilj2p`, waarmee DVI geconverteerd kan worden naar LaserJet IIp-, LaserJet III- en LaserJet 2000-formaten.

Het hulpprogramma `dvilj2p` maakt het filter `hpdf` redelijk complex, omdat `dvilj2p` niet van de standaard invoer kan lezen. Het wil werken met een bestandsnaam. Nog lastiger is dat de bestandsnaam moet eindigen op `.dvi`, zodat moeilijk gebruik gemaakt kan worden van `/dev/fd/0` als standaard. Dit probleem kan omzeild worden door een (symbolische) koppeling aan te maken van een tijdelijk bestand (eindigend op `.dvi`) naar `/dev/fd/0`. Hiermee wordt `dvilj2p` gedwongen van de standaard invoer te lezen.

De enige andere hobbel die genomen moet worden, is dat `/tmp` niet gebruikt kan worden als tijdelijke koppeling. Symbolische koppelingen zijn eigendom van de gebruiker en groep `bin`. Het filter wordt uitgevoerd door de gebruiker `daemon`. De map `/tmp` heeft het sticky-bit aan staan. Het filter kan de koppeling wel aanmaken, maar het is niet mogelijk de koppeling te verwijderen als de opdracht is uitgevoerd, omdat de koppeling eigendom is van een andere gebruiker.

In plaats hiervan maakt het filter een symbolische koppeling aan in de huidige werkmap, de wachtrijmap (zoals opgegeven in de optie `sd` in `/etc/printcap`). Dit is een perfecte plaats voor filters om hun werk te doen, zeker gezien er (soms) meer vrije schijfruimte is in de wachtrijmap dan onder `/tmp`.

Dit is het uiteindelijke filter:

```
#!/bin/sh
#
# hpdf - Druk DVI-gegevens af op een HP/PCL printer
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/hpdf

PATH=/usr/local/bin:$PATH; export PATH

#
# Definieer een functie om tijdelijke bestanden op te ruimen. Deze
# staan in de huidige map; de wachtrijmap voor de printer.
#
cleanup() {
    rm -f hpdf$$dvi
}

#
# Definieer een functie om fatale fouten te verwerken: geef de
```

```

# opgegeven boodschap weer en sluit af met 2. Afsluiten met 2 3
vertelt
# LPD niet nog eens te proberen de afdrukopdracht af te drukken.
#
fatal() {
    echo "$@" 1>&2
    cleanup
    exit 2
}

#
# Als de gebruiker de opdracht annuleert, stuurt LPD een SIGINT, dus
# ondervang SIGINT (en enkele andere signalen) om onze rommel op te
# ruimen.
#
trap cleanup 1 2 15

#
# Voor de zekerheid bestaande tijdelijke bestanden opruimen
#
cleanup

#
# Koppel het DVI-invoerbestand aan de standaard invoer (het af te
# drukken bestand).
#
ln -s /dev/fd/0 hpdf$$$.dvi || fatal "Cannot symlink /dev/fd/0"

#
# Maak LF = CR+LF
#
printf "\033&k2G" || fatal "Cannot initialize printer"

#
# Converteer en druk af. De retourneerwaarde van dvi2p lijkt niet
# betrouwbaar, dus negeren we het.
#
dvi2p -M1 -q -e- dfhp$$$.dvi

#
# Opruimen en afsluiten
#
cleanup
exit 0

```

10.4.1.4.5. Automatische conversie: een alternatief voor conversiefilters

Al deze conversiefilters bieden vele mogelijkheden voor afdrukomgevingen, maar dwingen de gebruiker aan te geven (op de [lpr\(1\)](#) commandoregel) welk filter gebruikt moet worden. Als gebruikers niet zo vaardig zijn in het gebruik van computers, wordt het al snel vervelend steeds aan te moeten geven welk filter gebruikt moet worden. Vervelender

is echter wanneer een gebruiker een verkeerd filter gebruikt voor een bepaald bestandsformaat. Het resultaat kan zijn dat een printer honderden pagina's papier uitspuugt.

In plaats van het installeren van conversiefilters, is het te proberen om het (standaard) tekstfilter het bestandstype van het af te drukken bestand te laten detecteren en dan automatisch het juiste conversiefilter aan te laten roepen. Programma's als `file` kunnen hierbij handig zijn. Voor *sommige* bestandsformaten kan het moeilijk zijn de verschillen te ontdekken en voor deze bestanden kan alsnog een conversiefilter beschikbaar worden gesteld.

De FreeBSD Portscollectie heeft een tekstfilter dat automatisch converteert genaamd `apsfilter` ([print/apsfilter](#)). Het detecteert platte tekst, PostScript® en DVI-bestanden, voert de juiste conversie uit en druk de bestanden af.

10.4.1.5. Uitvoerfilters

Het wachtrijsysteem LPD ondersteunt een ander type filter waar nog geen aandacht aan is besteed: een uitvoerfilter. Een uitvoerfilter is bedoeld om alleen platte tekst af te drukken, net als een tekstfilter, maar met veel vereenvoudigingen. Wanneer een uitvoerfilter wordt gebruikt, maar geen tekstfilter, dan:

- start LPD een uitvoerfilter voor de gehele opdracht, in plaats van voor elk bestand in de opdracht;
- biedt LPD het uitvoerfilter niet de voorziening van het identificeren van het begin of eind van de bestanden in de afdrukopdracht;
- stuurt LPD de gebruikersnaam en de hostnaam niet door aan het filter. Het is dus niet bedoeld om een afdrukadministratie bij te houden. In feite zijn er maar twee argumenten:

```
filter-name -width -length
```

Hierbij is *width* afkomstig van de optie `pw` en *length* afkomstig van de optie `pl` voor de betreffende printer.

De eenvoud van een uitvoerfilter is verleidelijk. Als elk bestand in een afdrukopdracht op een nieuwe pagina moet beginnen, is een uitvoerfilter *niet geschikt*. In dat geval dient een tekstfilter (ook wel invoerfilter) gebruikt te worden (zie [Tekstfilter installeren](#)). Verder is een uitvoerfilter eigenlijk *veel ingewikkelder*, omdat de te verwerken bytestroom gecontroleerd moet worden op speciale tekens en steeds signalen naar zichzelf moet sturen in opdracht van LPD.

Een uitvoerfilter is *noodzakelijk* als voorbladen gewenst zijn en het nodig is om escape-reeksen of andere initialisatietekens te sturen voor het afdrukken van het voorblad. Maar het is tevens *nutteloos* als het voorblad voor rekening van de afkomstige gebrui-

ker moet komen, aangezien LPD geen gebruiker of hostinformatie naar het uitvoerfilter stuurt.

Op een enkele printer staat LPD het gebruik van zowel een uitvoerfilter als van een tekst of andere filter toe. In deze gevallen start LPD het uitvoerfilter alleen voor het afdrukken van het voorblad (zie [Voorbladen](#)). LPD verwacht vervolgens van het uitvoerfilter dat deze *zichzelfstopt* door twee bytes naar het filter te sturen: ASCII 031 gevolgd door ASCII 001. Als een uitvoerfilter deze twee bytes ziet (031, 001), moet die stoppen door een SIGSTOP naar zichzelf te sturen. Als LPD klaar is met het uitvoeren van alle andere filters, dan herstart deze het uitvoerfilter door er een SIGCONT naar toe te sturen.

Als er wel een uitvoerfilter, maar *geen* tekstfilter is en LPD is niet bezig met het verwerken van een opdracht met platte tekst, dan gebruikt LPD het uitvoerfilter voor het afdrukken van de opdracht. Zoals eerder vermeld, drukt het uitvoerfilter elk bestand van de opdracht achter elkaar af zonder pagina-einden of andere signalen voor paginavoortgang. Dit is waarschijnlijk *niet* gewenst. In bijna alle gevallen is een tekstfilter nodig.

Het programma `lpf`, dat eerder geïntroduceerd is als tekstfilter, kan ook worden uitgevoerd als uitvoerfilter. Als een ad-hoc uitvoerfilter nodig is, maar het schrijven van de bytedetectie en signaalverzending code niet wenselijk is, dan is `lpf` het proberen waard. `lpf` kan ook opgenomen worden in een shellsript om initialisatiecode af te handelen die eventueel nodig is voor een printer.

10.4.1.6. `lpf`: een tekstfilter

Het programma `/usr/libexec/lpr/lpf` uit de gecompileerde FreeBSD-distributie is een tekstfilter (invoerfilter) die uitvoer kan inspringen (een opdracht gegeven met `lpr -i`), karakters onveranderd kan doorlaten (een opdracht gegeven met `lpr -l`), de printpositie voor backspaces en tabs in de opdracht kan aanpassen en afgedrukte pagina's kan administreren. Het kan ook functioneren als uitvoerfilter.

Het filter `lpf` is geschikt voor vele afdrukomgevingen. Hoewel het zelf niet in staat is initialisatiesequenties naar een printer te sturen, is het vrij eenvoudig om een shellsript te schrijven dat de initialisatie doet en vervolgens `lpf` aanroept.

Als `lpf` afgedrukte pagina's moet administreren, is het nodig om de juiste waarden in te vullen voor de opties `pw` en `pl` in het bestand `/etc/printcap`. Deze waarden worden gebruikt om te bepalen hoeveel tekst er op een pagina past en hoeveel pagina's er in een afdrukopdracht zijn afgedrukt. Zie [Printergebruik administreren](#) voor meer informatie.

10.4.2. Voorbladen

Als er *veel* gebruikers zijn die allemaal verschillende printers gebruiken, dan is het te overwegen gebruik te maken van *voorbladen* als noodzakelijk kwaad.

Voorbladen, in het Engels ook wel bekend als *banner* of *burst* pagina's, identificeren wie een bepaalde opdracht heeft afgedrukt. Ze worden meestal bedrukt met grote, dikgedruk-

te letters, eventueel met een decoratieve rand, zodat ze in een stapel afdrukken opvallen tussen de afgedrukte documenten. Ze maken het gebruikers mogelijk hun afdrukopdracht snel te vinden. Het nadeel van het gebruik van voorbladen is dat er een extra blad moet worden afgedrukt voor elke opdracht, waarmee hun nut niet langer duurt dan een paar minuten. Uiteindelijk belanden ze in een papierbak of afvalberg. Voorbladen gaan vooraf aan elke opdracht, niet aan elk bestand in een opdracht, waardoor de verspilling beperkt blijft.

Het LPD-systeem kan automatisch voorbladen afdrukken als een printer direct platte tekst kan afdrukken. In geval van een PostScript®-printer, is het nodig een extern programma aan te roepen om een voorblad te genereren (zie [Voorbladen op PostScript®-printers](#)).

10.4.2.1. Voorbladen afdrukken

In de sectie [Eenvoudige printerinstallatie](#) is het afdrukken van voorbladen uitgeschakeld door de optie `sh` (“suppress header”) in het bestand `/etc/printcap` op te geven. Om wel voorbladen af te drukken, hoeft alleen de optie `sh` verwijderd te worden.

Dit klinkt wat al te makkelijk, of niet?

Dat klopt. Het *kan* nodig zijn een uitvoerfilter op te geven die initialisatiestings naar een printer stuurt. Hier is een voorbeeld uitvoerfilter voor HP PCL-compatible printers:

```
#!/bin/sh
#
#  hpof - Uitvoerfilter voor HP PCL-compatible printers
#  Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/hpof

printf "\033&k2G" || exit 2
exec /usr/libexec/lpr/lpf
```

Geef de locatie van het uitvoerfilter op met de optie `of`. Zie [Uitvoerfilters](#) voor meer informatie.

Hier is een voorbeeldbestand `/etc/printcap` voor de printer `teak` die eerder is geïntroduceerd;. Het afdrukken van voorbladen is geactiveerd en bovenstaande uitvoerfilter is toegevoegd:

```
#
#  /etc/printcap voor host orchid
#
teak|hp|laserjet|HP 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 :
```

Als gebruikers nu een opdracht sturen naar `teak`, wordt er bij elke opdracht een voorblad afgedrukt. Als gebruikers liever willen zoeken naar hun afdrukken, dan kunnen ze

de voorbladen onderdrukken door de opdracht te geven met het commando `lpr -h`. Zie [Voorbladopties](#) voor meer opties voor `lpr(1)`.



Opmerking

LPD drukt een karakter voor pagina-einde af na elk voorblad. Als een printer een ander teken of sequentie gebruikt voor het beëindigen van een pagina, dan kan dit opgegeven worden met de optie `ff` in `/etc/printcap`.

10.4.2.2. Voorbladen beheren

Door het afdrukken van voorbladen aan te zetten, produceert LPD een *lang voorblad* waarop in grote letters de gebruiker, host en opdracht te lezen zijn. Hier volgt een voorbeeld (kelly heeft de opdracht “outline” afgedrukt vanaf host 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      eeeee   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
          l       i
          l       l
          l       ii      n nnn      eeee
o   o      u   u      ttttt      l       i      nn      n      e   e
o   o      u   u      t          l       i      n      n      eeeee
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      0000      ssss      eeee
rr  r      0    0    s    s    e    e
r        0    0      ss      eeeeee
r        0    0        ss      e
r        0    0      s    s    e    e
r          0000      ssss      eeee

Job:  outline
Date: Sun Sep 17 11:04:58 1995

```

LPD geeft een paginabegin na deze tekst, zodat de opdracht op een nieuwe pagina begint (tenzij de optie `sf` (*suppress form feeds*, “onderdruk paginabegin”) is toegevoegd bij de betreffende printer in `/etc/printcap`).

Als dit wenselijk is, kan LPD ook een *korte tekst* op het voorblad afdrukken; geef hiervoor de optie `sb` (*short banner*, “kort voorblad”) op in het bestand `/etc/printcap`. Het voorblad ziet er dan als volgt uit:

```

rose:kelly Job: outline Date: Sun Sep 17 11:07:51 1995

```

Standaard drukt LPD het voorblad als eerste af en vervolgens de opdracht. Om dat om te keren, moet de optie `hl` (*header last*, “voorblad laatst”) in `/etc/printcap` worden opgeven.

10.4.2.3. Voorbladen administreren

Het gebruik van LPD's ingebouwde voorbladen dwingt een bepaald paradigma af wat betreft het administreren van printergebruik: voorbladen moeten *gratis* zijn.

Waarom?

Omdat het uitvoerfilter het enige externe programma is dat controle heeft als het voorblad afgedrukt wordt dat het gebruik zou kunnen administreren. Het heeft echter geen beschikking over informatie over *gebruiker* of *host* of een administratiebestand. Het heeft dus geen idee wie voor het gebruik moet worden belast. Het volstaat ook niet om gewoon “het aantal pagina's met één op te hogen” door het tekstfilter of een van de conversiefilters (dat wel beschikt over gebruiker- en hostinformatie) te veranderen, omdat gebruikers het afdrukken van een voorblad kunnen onderdrukken met `lpr -h`. Ze worden dan aangeslagen voor voorbladen die niet zijn afgedrukt. Milieubewuste gebruikers gebruiken vast `lpr -h`, maar dit kan niet worden afgedwongen.

Het is *ook niet voldoende* om elk filter zijn eigen voorblad te laten genereren (om zo het gebruik te kunnen administreren). Als gebruikers het afdrukken van voorbladen willen

onderdrukken met `lpr -h`, krijgen ze toch een voorblad en worden er ook voor belast, aangezien LPD geen kennis over de optie `-h` doorgeeft aan de filters.

Wat zijn dan de mogelijkheden?

- Accepteer het paradigma van LPD en maak voorbladen gratis;
- Installeer een alternatief voor LPD, zoals LPRng. In [Alternatieven voor het standaard wachtrijsysteem](#) staat meer over andere afdruksoftware die in plaats van LPD geïnstalleerd kan worden;
- Schrijf een *slim* uitvoerfilter. Gewoonlijk is een uitvoerfilter bedoeld om niet meer te doen dan het initialiseren van een printer of wat eenvoudige karakterconversie. Het is geschikt voor voorbladen en opdrachten met platte tekst (als er een tekstfilter is). Maar als er een tekstfilter is voor opdrachten met platte tekst, dan start LPD het uitvoerfilter alleen voor voorbladen. Het uitvoerfilter kan dan het voorblad dat LPD genereert analyseren om te bepalen welke gebruiker en host belast moeten worden voor het afdrukken van het voorblad. Het enige probleem is dat het uitvoerfilter nog steeds niet weet in welk bestand het gebruik moet worden bijgehouden (de naam van het bestand opgegeven in de af wordt niet meegegeven), maar als een bekend bestand gebruikt wordt, kan dit in het uitvoerfilter worden opgegeven. Om het parsen af te handelen kan gebruik gemaakt worden van de optie `sh` (*short header*, “kort voorblad”) in `/etc/printcap`. Dit kan echter wat omslachtig zijn en gebruikers waarderen zeker de meer gulle systeembeheerder die voorbladen gratis maakt.

10.4.2.4. Voorbladen op PostScript®-printers

Zoals hierboven beschreven, kan LPD een voorblad in platte tekst genereren, dat geschikt is voor de meeste printers. Natuurlijk kan PostScript® platte tekst niet direct afdrukken, zodat de voorbladfunctie van LPD nutteloos is.

Een voor de hand liggende manier om voorbladen te krijgen, is elk conversiefilter en tekstfilter zijn eigen voorblad te laten genereren. De filters moeten gebruik maken van de argumenten gebruiker en host om een geschikt voorblad te genereren. Het nadeel van deze methode is dat gebruikers altijd een voorblad krijgen, ook wanneer zij een opdracht geven met `lpr -h`.

Deze methode wordt nader beschreven. Het volgende script heeft drie argumenten (gebruikersnaam, hostnaam en de naam van de opdracht) en maakt een eenvoudig PostScript®-voorblad:

```
#!/bin/sh
#
# make-ps-header - genereer een PostScript-voorblad op stdout
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/make-ps-header
#
#
# Dit zijn PostScript-eenheden (72 in een inch). Pas dit aan voor A4
```

```
# of het gebruikte formaat:
#
page_width=612
page_height=792
border=72

#
# Controleer argumenten
#
if [ $# -ne 3 - ]; then
    echo "Usage: `basename $0` <user> <host> <job>" 1>&2
    exit 1
fi

#
# Bewaar deze, voornamelijk voor de leesbaarheid in de PostScript®-
# code.
#
user=$1
host=$2
job=$3
date=`date`

#
# Stuur de PostScript®-code naar stdout.
#
exec cat <<EOF
%!PS

%
% Vermijd conflicten met de opdracht van de gebruiker die volgt.
%
save

%
% Maak een dikke, onaangename border in de marge van het papier.
%
$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

%
% Toon de gebruikersnaam duidelijk, groot en prominent
%
/Helvetica-Bold findfont 64 scalefont setfont
$page_width ($user) stringwidth pop sub 2 div $page_height 200 sub 0
moveto
($user) show

%
```

```
% Nu volgen de saaie bijzonderheden
%
/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

%
% Dat is alles
%
restore
showpage
EOF
```

Nu kan zowel het conversiefilter als het tekstfilter dit script aanroepen om eerst een voorblad te genereren en vervolgens de opdracht van de gebruiker af te drukken. Hier volgt het eerder gebruikte DVI-conversieprogramma, aangepast om een voorblad te maken:

```
#!/bin/sh
#
# psdf - DVI naar PostScript printfilter
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/psdf
#
# Aangeropen door lpd, wanneer de gebruiker lpr -d uitvoert
#

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
```

Merk op hoe het filter eerst de argumentenlijst moet nagaan om te bepalen wat de gebruikers- en hostnaam zijn. Dit is gelijk voor de andere conversiefilters. Het tekstfilter heeft echter een andere verzameling argumenten (zie [Hoe filters werken](#)).

Zoals eerder is beschreven, is het in bovenstaande opzet, hoewel deze simpel is, niet mogelijk “voorbladen te onderdrukken” (de optie `-h` in `lpr`). Als gebruikers een boom willen sparen (of een paar centen bij betaalde voorbladen) dan is dit dus niet mogelijk, aangezien elk filter een voorblad afdrukt voor iedere opdracht.

Om gebruikers in staat te stellen per opdracht voorbladen te onderdrukken, moet gebruik gemaakt worden van de truc uit [Voorbladen administreren](#): schrijf een uitvoerfilter dat het door LPD gegenereerde voorblad inleest en een PostScript®-versie genereert. Als de gebruiker de opdracht geeft met `lpr -h`, dan genereert LPD geen voorblad en het uitvoerfilter ook niet. Anders leest het uitvoerfilter de tekst van LPD in en stuurt een geschikt voorblad in PostScript® naar de printer.

Voor een PostScript®-printer op een seriële lijn kan gebruik gemaakt worden van `lprps`, dat met een uitvoerfilter wordt geleverd en het bovenstaande kan doen. Voorbladen worden door `psuf` niet geteld.

10.4.3. Afdrukken via het netwerk

FreeBSD ondersteunt afdrukken via het netwerk: het sturen van opdrachten naar printers op afstand. Afdrukken via een netwerk betekent over het algemeen twee verschillende dingen:

- Het benaderen van een printer aangesloten op een andere computer. Een printer met een conventionele seriële of parallelle verbinding wordt op een bepaalde computer geïnstalleerd. Vervolgens wordt LPD zodanig ingesteld dat afdrukken vanaf andere computers in het netwerk mogelijk is. In [Printers geïnstalleerd op andere hosts](#) staat hoe dit te doen.
- Het benaderen van een printer die direct is aangesloten op een netwerk. Een printer heeft een netwerkinterface naast (of in plaats van) een gewone seriële of parallelle poort. Zo een printer kan als volgt werken:
 - Het begrijpt het LPD protocol en kan zelfs opdrachten van andere hosts in de wachtrij plaatsen. In dit geval werkt een printer als een gewone host die LPD heeft draaien. Volg de procedure in [Printers geïnstalleerd op andere hosts](#) om een dergelijke printer te installeren

- Het kan zijn dat een printer een netwerkverbinding ondersteunt. In dit geval kan een printer worden “aangesloten” op een bepaalde host op het netwerk door deze host verantwoordelijk te maken voor het plaatsen van opdrachten in een wachtrij en het versturen van opdrachten naar de printer. In [Printers met netwerkinterfaces](#) staan enkele suggesties om zulke printers te installeren.

10.4.3.1. Printers geïnstalleerd op andere hosts

Het wachtrijsysteem LPD heeft een ingebouwde mogelijkheid om opdrachten naar andere hosts te sturen die ook LPD draaien (of een systeem dat compatibel is met LPD). Deze eigenschap maakt het mogelijk om een printer op een host te installeren en deze toegankelijk te maken voor andere hosts. Het werkt ook met printers die over een netwerkinterface beschikken en het LPD-protocol begrijpen.

Om dit soort afdrukken op afstand mogelijk te maken, moet een printer eerst op een host geïnstalleerd worden, de *printerhost*, door de printerinstallatie te volgen als beschreven in [Eenvoudige printerinstallatie](#). Stel desgewenst de printer in voor geavanceerde taken volgens [Geavanceerde printerinstallatie](#). Test de printer en controleer of deze werkt met eventueel speciaal ingestelde opties voor LPD. De *lokale host* moet geautoriseerd zijn om de LPD-dienst op de *verre host* te gebruiken (zie [Opdrachten van hosts op afstand beperken](#)).

Als een printer een netwerkinterface heeft die compatibel is met LPD, dan is de *printerhost* in onderstaande beschrijving de printer zelf en de *printrnaam* is de naam die voor de printer is ingesteld. Meer informatie staat in de documentatie bij de printer en/of de printernetwerkinterface.



Tip

Bij een HP LaserJet voert de printrnaam `text` automatisch de CR-LF-conversie uit. Het is dan niet nodig het script `hp1f` te gebruiken.

Op hosts die toegang moeten krijgen tot de printer, moet in `/etc/printcap` een regel worden toegevoegd met het volgende:

1. Geef de regel een willekeurige naam. Om het eenvoudig te houden kunnen wellicht het beste dezelfde namen en aliasen worden gebruikt als op de *printerhost*;
2. Laat de optie `lp` expliciet leeg (`:lp=:`);
3. Maak een wachtrijmap aan en geef de locatie op met de optie `sd`. LPD slaat hier afdrukopdrachten op alvorens ze naar de *printerhost* te sturen;
4. Geef de naam van de *printerhost* op met de optie `rm`;

5. Geef de naam van de printer op de *printerhost* op met de optie *rp*.

Dit is het. Conversiefilters, paginadimensies, enzovoort, hoeven niet in */etc/printcap* opgegeven te worden.

Hier volgt een voorbeeld. De host *rose* heeft twee printers: *bamboo* en *rattan*. Gebruikers op de host *orchid* krijgen toegang tot deze printers. Hier volgt */etc/printcap* voor *orchid* (uit [Voorbladen afdrukken](#)). Er stond in het bestand al een regel voor de printer *teak*. Voor de twee printers op de host *rose* zijn twee regels toegevoegd:

```
#
# /etc/printcap voor host orchid - printers (op afstand) op rose &
# toegevoegd
#
#
# teak is lokaal; het is direct aangesloten op orchid:
#
teak|hp|laserjet|HP 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 aangesloten op rose; stuur opdrachten voor rattan naar &
# rose:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan :
#
# bamboo is ook aangesloten op rose:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo :
```

Op *orchid* moeten wachtrijsmappen worden aangemaakt:

```
# 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
```

Nu kunnen gebruikers op *orchid* afdrukken op *rattan* en *bamboo*. Een gebruiker op *orchid* geeft bijvoorbeeld de volgende invoer:

```
% lpr -P bamboo -d sushi-review.dvi
```

Dan kopieert LPD op *orchid* de opdracht naar de wachtrijsmap */var/spool/lpd/bamboo* en ziet dat het een DVI-opdracht is. Zodra de host *rose* ruimte heeft in zijn wachtrijsmap

bamboo, sturen de twee LPD's het bestand naar rose. Het bestand wacht in de wachtrij van rose totdat het succesvol is afgedrukt. Het wordt geconverteerd naar PostScript® (aangezien bamboo een PostScript®-printer is) op rose.

10.4.3.2. Printers met netwerkinterfaces

Netwerkkarten voor printers zijn er in twee versies: een versie die een wachtrij nabootst (de duurdere versies), of versies die alleen de mogelijkheid geven om er informatie naar te sturen alsof het een seriële of parallelle poort is (de goedkopere versies). In [Printers geïnstalleerd op andere hosts](#) wordt het voor de duurdere beschreven.

Het formaat van `/etc/printcap` maakt het mogelijk om op te geven welke seriële, of parallelle poort gebruikt moet worden en (in geval van een seriële poort) de baud-snelheid, of er communicatie moet worden toegepast, vertragingen voor tabs, conversies voor nieuwe regelkarakters en meer. Er is geen mogelijkheid om een verbinding met een printer op te geven die op een TCP/IP of andere netwerkpoort luistert.

Om informatie naar een netwerkprinter te sturen, is het nodig een programma te ontwikkelen dat door tekst- en conversiefilters kan worden aangeroepen. Hier volgt een voorbeeld: het script `netprint` stuurt alle informatie van de standaard invoer naar een netwerkprinter. Als eerste argument wordt de hostnaam van de printer opgegeven en als tweede argument het poortnummer waarmee de verbinding moet worden opgezet. Er wordt alleen eenrichtingcommunicatie ondersteund (FreeBSD naar printer). Veel netwerkprinters ondersteunen tweewegcommunicatie. Het kan wenselijk zijn hiervan gebruik te maken (om printerstatus op te vragen, statistieken bij te houden, enzovoort).

```
#!/usr/bin/perl
#
# netprint - Tekstfilter voor printer aangesloten op het netwerk
# Geïnstalleerd 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;
```


Dit script kan vervolgens in verschillende filters gebruikt worden. Stel dat een Diablo 750-N matrixprinter op het netwerk is aangesloten. Op poort 5100 accepteert de printer informatie om af te drukken. De hostnaam van de printer is scrivener. Hier volgt het tekstfilter voor de printer:

```
#!/bin/sh
#
# diablo-if-net - Tekstfilter voor Diablo printer 'scrivener' ɔ
# luistert
# op poort 5100. Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/diablo-if-net
#
exec /usr/libexec/lpr/lpf "$@" | /usr/local/libexec/netprint ɔ
scrivener 5100
```

10.4.4. Printergebruik beperken

Nu volgt informatie over het beperken van printergebruik. Het LPD-systeem maakt het mogelijk te bepalen wie er toegang heeft tot een printer, zowel lokaal als op afstand, of meerdere kopieën afgedrukt mogen worden, hoe lang opdrachten mogen zijn en hoe lang wachtrijen mogen worden.

10.4.4.1. Meerdere kopieën beperken

Het LPD systeem maakt het heel makkelijk voor gebruikers om meerdere afdrukken van een bestand te maken. Gebruikers kunnen opdrachten afdrukken met bijvoorbeeld `lpr -#5` en krijgen dan vijf kopieën van elk bestand in de opdracht. De systeembeheerder kan beslissen of dit wenselijk is.

Wanneer meerdere kopieën onwenselijk zijn, kan de optie `-#` van `lpr(1)` worden uitgeschakeld door de optie `sc` in `/etc/printcap` op te nemen. Als gebruikers opdrachten versturen met de optie `-#`, zien ze het volgende:

```
lpr: multiple copies are not allowed
```

Als het mogelijk is van andere hosts af te drukken (zie [Printers geïnstalleerd op andere hosts](#)), moet de optie `sc` ook in `/etc/printcap` van de andere hosts aanwezig zijn. Anders kunnen gebruikers nog steeds multi-kopie opdrachten van andere hosts sturen.

Hier volgt een voorbeeld. Hieronder staat `/etc/printcap` voor de host `rose`. De printer `rattan` is redelijk krachtig, dus meerdere kopieën zijn toegestaan. De laserprinter `bamboo` is wat gevoeliger, dus meerdere kopieën zijn uitgeschakeld door de optie `sc` toe te voegen:

```
#
# /etc/printcap voor host rose - beperk meerdere kopieën op 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 :
```

Nu moet ook de optie `sc` worden toegevoegd in `/etc/printcap` van host `orchid` (tegelijk worden meerdere kopieën voor de printer `teak` uitgeschakeld):

```
#
# /etc/printcap voor host orchid - geen meerdere kopieën voor lokale
# printer teak of printer op afstand bamboo
teak|hp|laserjet|HP 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:
```

Door de optie `sc` te gebruiken, wordt het gebruik van `lpr -#i` voorkomen, maar dat weerhoudt gebruikers er nog steeds niet van om [lpr\(1\)](#) meerdere keren te aanroepen of meerdere keren hetzelfde bestand te versturen in een opdracht:

```
% lpr voorverkoop.teken voorverkoop.teken voorverkoop.teken &
voorverkoop.teken voorverkoop.teken
```

Er zijn vele manieren om dit misbruik te voorkomen (onder andere door het te negeren), welke vrij zijn om te verkennen.

10.4.4.2. Printertoegang beperken

Door gebruik te maken van het UNIX® groepmechanisme en de optie `rg` in `/etc/printcap` kan geregeld worden wie er op welke printer kan afdrucken. De gebruikers die toegang hebben tot een printer moeten in een groep worden geplaatst en deze groep moet in de optie `rg` worden genoemd.

Als gebruikers buiten de groep (inclusief `root`) naar de beheerde printer proberen te printen, worden ze begroet met het volgende bericht:

```
lpr: Not a member of the restricted group
```

Net als met de optie `sc` (*suppress multiple copies*: onderdruk meerdere kopieën) moet `rg`, indien wenselijk, ook op andere hosts worden opgegeven die ook toegang hebben tot printers (zie [Printers geïnstalleerd op andere hosts](#)).

In het volgende voorbeeld heeft iedereen toegang tot de printer rattan, maar alleen gebruikers in de groep artists kunnen gebruik maken van bamboo. Hier volgt het bekende `/etc/printcap` voor de host rose:

```
#
# /etc/printcap voor host rose - beperkte toegang voor groep 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 crtscs:rw:\
    :if=/usr/local/libexec/psif :\
    :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

De andere voorbeeldbestanden `/etc/printcap` (voor de host orchid) worden niet aangepast. Natuurlijk kan iedereen op orchid afdrukken op bamboo. Het kan zijn dat er sowieso alleen bepaalde gebruikers op orchid zijn toegestaan en dat deze gebruikers toegang mogen hebben tot de printer. Of wellicht niet.



Opmerking

Er kan per printer slechts één groep worden opgegeven.

10.4.4.3. Grootte van afdrukopdrachten bepalen

Als veel gebruikers toegang hebben tot printers kan het nodig zijn een limiet op te geven voor de grootte van de bestanden die gebruikers naar een printer kunnen sturen. Er is immers slechts beperkte ruimte op het bestandssysteem en er moet ook voldoende ruimte zijn voor opdrachten van andere gebruikers.

LPD heeft de mogelijkheid om met de optie `mx` een limiet op te geven voor het maximum aantal bytes van een bestand in een afdrukopdracht. De eenheden worden opgegeven in `BUFSIZ` blokken, die 1024 bytes groot zijn. Een nul voor deze optie betekent geen limiet aan de bestandsgrootte. Als de optie wordt weggelaten, wordt een standaardlimiet van 1000 blokken gebruikt.



Opmerking

De limiet heeft betrekking op de *bestanden* in een opdracht, *niet* op de totale grootte van een opdracht.

LPD weigert een bestand dat groter is dan de opgegeven limiet niet. In plaats daarvan plaatst het zo veel mogelijk van het bestand op de wachtrij, om dit vervolgens af te drukken. De rest wordt genegeerd. Of dit gedrag wenselijk is, is onderwerp van debat.

Nu worden limieten voor de voorbeeldprinters *rattan* en *bamboo* opgegeven. Aangezien de PostScript®-bestanden van die artists nogal groot kunnen worden, krijgen ze een limiet van vijf megabyte opgelegd. Er wordt geen limiet opgelegd voor de platte tekst printer:

```
#
# /etc/printcap voor host rose
#

#
# Geen limiet op opdrachtgrootte:
#
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 :

#
# Limiet van vijf megabyte:
#
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 :
```

Ook hier zijn de limieten alleen van toepassing op lokale gebruikers. Als toegang tot deze printers van andere hosts mogelijk is, worden deze gebruikers niet beperkt. Het is daarom nodig de optie *mx* ook in de */etc/printcap* van de betreffende hosts op te geven. In [Printers geïnstalleerd op andere hosts](#) staat meer informatie over afdrukken op andere hosts.

Er is een andere gespecialiseerde manier om opdrachtgrootte voor printers op afstand te beperken (zie [Opdrachten van hosts op afstand beperken](#)).

10.4.4.4. Opdrachten van hosts op afstand beperken

Het wachtrijsysteem LPD beschikt over verschillende methoden om afdrukopdrachten van hosts op afstand te beperken:

Hostbeperkingen

Met de bestanden `/etc/hosts.equiv` en `/etc/hosts.lpd` kan worden ingesteld van welke hosts op afstand een lokale LPD-opdracht wordt geaccepteerd. LPD controleert of een inkomend verzoek afkomstig is van een host die wordt genoemd in een van deze bestanden. Zo niet, dan weigert LPD het verzoek.

Het formaat van deze bestanden is eenvoudig: één host per regel. `/etc/hosts.equiv` wordt ook gebruikt door het protocol [ruserok\(3\)](#) en heeft invloed op programma's als [rsh\(1\)](#) en [rcp\(1\)](#). Voorzichtigheid is dus geboden.

Als voorbeeld volgt hier `/etc/hosts.lpd` voor de host `rose`:

```
orchid
violet
madrigal.fishbaum.de
```

Dit betekent dat `rose` verzoeken accepteert van de hosts `orchid`, `violet` en `madrigal.fishbaum.de`. Voor iedere andere host die verbinding probeert te maken met LPD op `rose`, wordt de opdracht geweigerd.

Omvangbeperkingen

De hoeveelheid vrije ruimte die over moet blijven op een bestandssysteem waar een wachtrij zich bevindt kan ook worden ingesteld. Hiervoor moet een bestand met de naam `minfree` in de wachtrijmap worden aangemaakt. In dit bestand kan een getal worden gezet dat het aantal schijfblokken (512 bytes) aan vrije ruimte aangeeft dat beschikbaar moet blijven wil een opdracht worden geaccepteerd.

Hiermee kan worden gegarandeerd dat gebruikers op afstand een bestandssysteem niet vol kunnen schrijven. Ook kan hierdoor een soort voorrang worden gegeven aan lokale gebruikers: zij kunnen nog opdrachten plaatsen als de vrije schijfruimte al lang beneden de opgegeven limiet uit `minfree` is gekomen.

Als voorbeeld wordt een bestand `minfree` voor de printer `bamboo` toegevoegd. In `/etc/printcap` staat de juiste wachtrijmap:

```
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 :
```

De wachtrijmap wordt opgegeven met de optie `sd`. Er wordt een limiet van drie megabyte ingesteld (wat gelijk staat aan 6144 schijfblokken) voor de hoeveelheid vrije

schijfruimte die op het bestandssysteem beschikbaar moet zijn voordat LPD een opdracht op afstand accepteert:

```
# echo 6144 > /var/spool/lpd/bamboo/minfree
```

Gebruikersbeperkingen

Met de optie `rs` in `/etc/printcap` kan worden geregeld welke gebruikers op afstand kunnen afdrukken op lokale printers. Als `rs` voorkomt voor een lokale printer accepteert LPD opdrachten van hosts op afstand *als* de gebruiker die de opdracht wil plaatsen ook een account heeft met dezelfde gebruikersnaam op de lokale host. Anders weigert LPD de opdracht.

Deze optie is met name nuttig in een omgeving waar (bijvoorbeeld) verschillende afdelingen een netwerk delen en gebruikers de grenzen van de afdeling overschrijden. Door ze een account te geven op een systeem kunnen ze de aangesloten printers gebruiken vanaf het systeem van hun eigen afdeling. Wanneer ze *alleen* gebruik mogen maken van de printers en niet van overige diensten op de computer, kunnen “tokenaccounts” worden aangemaakt, zonder thuismap en met een nutteloze shell als `/usr/bin/false`.

10.4.5. Printergebruik administreren

Het kan nodig zijn om afdrukken te doorbelasten. Inkt en papier kosten geld en er zijn onderhoudskosten. Printers zitten vol met bewegende delen en hebben de neiging kapot te gaan. Nu is er gekeken naar de printers, het gebruikerspatroon en de onderhoudskosten en op basis hiervan is een prijs vastgesteld per pagina (of per centimeter, per meter, of per wat dan ook). Hoe wordt nu een administratie bijgehouden van gemaakte afdrukken?

Het slechte nieuws is dat het wachtrijsysteem LPD hierbij niet echt helpt. Het administreren van afdrukken is erg afhankelijk van het type printer, het afdrukformaat en de wensen die een systeembeheerder heeft ten aanzien van het doorbelasten van printergebruik.

Om het administreren te implementeren, is het nodig om aanpassingen te maken in de tekstfilter (om platte tekst opdrachten te belasten) en de conversiefilters (om opdrachten in andere bestandsformaten te belasten), om pagina's te tellen, of de printer te vragen hoeveel pagina's er zijn afgedrukt. Het volstaat niet om het eenvoudige uitvoerfilter te gebruiken, aangezien dit niet in staat is het gebruik te administreren. Zie [Filters](#).

In het algemeen zijn er twee manieren om gebruik te administreren:

- *Periodiek administreren* is de meer gebruikelijke manier, omdat het waarschijnlijk makkelijker is. Als iemand een opdracht afdrukt, schrijft het filter de gebruiker, host en het aantal pagina's in een administratiebestand. Elke maand, semester, jaar, of een andere gewenste periode kunnen de administratiebestanden verzameld worden om het aantal afgedrukte pagina's op te tellen en het gebruik in rekening te brengen. De logboekbe-

standen kunnen vervolgens geschoond worden, zodat met een schone lei de volgende periode begonnen kan worden.

- *Directe administratie* is minder gebruikelijk, waarschijnlijk omdat het moeilijker is. Met deze methode zorgen de filters ervoor dat gebruikers voor hun printergebruik worden afgerekend op het moment dat ze er gebruik van maken. Net als schijfquota is de administratie onmiddellijk. Hiermee wordt voorkomen dat gebruikers kunnen afdrukken wanneer ze over hun limiet zijn gegaan. Ook biedt dit de mogelijkheid voor gebruikers om hun afdrukquotum te controleren, of aan te passen. Deze methode vereist database-code om gebruikers en hun quota bij te houden.

Het wachtrijsysteem LPD ondersteunt beide methoden op eenvoudige wijze. Aangezien de filters (meestal) moeten worden aangeleverd, moet ook de code voor de administratie worden geleverd. Er is echter een voordeel: er is grote flexibiliteit in de administratiemethode. Zo kan bijvoorbeeld gekozen worden tussen periodieke of directe administratie. Er kan gekozen worden welke informatie opgeslagen wordt: gebruikersnamen, hostnamen, type opdracht, aantal afgedrukte pagina's, hoe lang het afdrukken duurde, enzovoort. Dit alles kan worden gedaan door de filters aan te passen.

10.4.5.1. Kort door de bocht printeradministratie

FreeBSD wordt met twee programma's geleverd waarmee periodieke administratie direct kan worden opgezet. Het zijn het tekstfilter `lpf`, beschreven in [lpf: een tekstfilter](#) en [pac\(8\)](#), een programma dat posten uit administratiebestanden verzamelt en optelt.

Zoals beschreven in de sectie over filters ([Filters](#)), roept LPD de tekst- en conversiefilters aan met de naam van het administratiebestand als argument. De filters kunnen dit argument gebruiken om te bepalen in welk bestand de gegevens voor de administratie moeten worden weggeschreven. De naam van dit bestand is afkomstig van de optie `af` uit `/etc/printcap`. Als er geen absoluut pad wordt opgegeven, dan is de locatie relatief aan de wachtrijsmap.

LPD start `lpf` met paginabreedte en -lengte argumenten (afkomstig uit de opties `pw` en `pl`). Het filter `lpf` gebruikt deze argumenten om te bepalen hoeveel papier er gebruikt zal worden. Nadat het bestand naar de printer is gestuurd, schrijft het een post in het administratiebestand. De posten zien er als volgt uit:

```
2.00 rose:andy
3.00 rose:kelly
3.00 orchid:mary
5.00 orchid:mary
2.00 orchid:zhang
```

Aangezien `lpf` geen ingebouwde logica voor bestandslocking kent, moet voor elke printer een apart administratiebestand gebruikt worden. Twee `lpfs` kunnen elkaars posten corrumperen als ze tegelijk in hetzelfde bestand schrijven. De optie `af=acct` in `/etc/printcap` biedt een makkelijke manier om er zeker van te zijn dat aparte bestanden wor-

den gebruikt. Dan bevindt elk administratiebestand zich in de wachtrijmap van de betreffende printer en krijgt de naam `acct` krijgen

Wanneer het tijd is om met gebruikers af te rekenen voor hun afdrukken, kan het programma `pac(8)` gedraaid worden. Ga naar de wachtrijmap van de printer waarvoor betaald moet worden en typ `pac`. Er verschijnt een dollar-centrische samenvatting zoals het volgende:

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

Dit zijn de argumenten die `pac(8)` verwacht:

`-Pprinter`

De *printer* waarvoor een samenvatting moet worden gegenereerd. Deze optie werkt alleen als er een absoluut pad is gegeven in de optie `af` in `/etc/printcap`.

`-c`

Sorteer de uitvoer op kosten, in plaats van alfabetisch op gebruikersnaam.

`-m`

Negeer de hostnamen in het administratiebestand. Met deze optie is de gebruiker `smith` op host `alpha` dezelfde gebruiker als `smith` op host `gamma`. Zonder deze optie zijn het verschillende gebruikers.

`-pprijs`

Bereken de prijs met *prijs* dollar per pagina of per voet, in plaats van de prijs uit de optie `pc` in `/etc/printcap` of twee cent (de standaard). De *prijs* kan worden opgegeven als een decimaal getal.

`-r`

Keer de sorteervolgorde om.

`-s`

Maak een bestand met een samenvatting van de administratie en leeg het administratiebestand.

namen ...

Druk de administratiegegevens alleen af voor gebruikersnamen *namen*.

In de standaard samenvatting die [pac\(8\)](#) genereert, is het aantal pagina's te zien dat iedere gebruiker vanaf een bepaalde host heeft afgedrukt. Wanneer de hostnaam niet van belang is (bijvoorbeeld omdat gebruikers iedere host kunnen gebruiken), gebruik dan `pac -m` om de volgende samenvatting te genereren:

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

Om het verschuldigde bedrag te berekenen gebruikt [pac\(8\)](#) de optie `pc` uit `/etc/printcap` (standaard aantal van 200 of 2 cent per pagina). Specificeer, in honderden centen, de prijs per pagina of per voet die berekent moet worden. Deze waarde kan worden aangepast door [pac\(8\)](#) aan te roepen met de optie `-p`. De eenheden van de optie `-p` zijn echter in dollars, niet in honderden centen. Bijvoorbeeld,

```
# pac -p1.50
```

zorgt ervoor dat elke pagina 1,50 dollar kost. U kunt echt grote winsten maken met deze optie.

Tenslotte kan met `pac -s` de samenvatting worden opgeslagen in een bestand dat dezelfde naam krijgt als het administratiebestand van de printer, maar dan met `_sum` toegevoegd aan de naam. Vervolgens wordt het administratiebestand geleegd. Als [pac\(8\)](#) opnieuw wordt aangeroepen, herleest [pac\(8\)](#) het samenvattingsbestand om de startwaarden te bepalen en telt daar de informatie bij op van het standaard administratiebestand.

10.4.5.2. Hoe kan het aantal afgedrukte pagina's worden geteld?

Om ook maar de minste nauwkeurigheid bij het administreren te verkrijgen, is het nodig te weten hoeveel papier een afdrupopdracht gebruikt. Dit is het centrale probleem van het bijhouden van printerstatistieken.

Voor opdrachten met platte tekst is het probleem niet zo moeilijk op te lossen: het aantal regels in een opdracht wordt geteld en vergeleken met het aantal regels per pagina dat door een printer wordt ondersteund. Hierbij moet niet worden vergeten dat backspaces in het bestand regels overschrijven en dat lange logische regels worden afgedrukt als meerdere fysieke regels.

Het tekstfilter `lpf` (geïntroduceerd in [lpf: een tekstfilter](#)) houdt met deze zaken rekening bij het administreren. Als het nodig is een tekstfilter te schrijven dat ook het printergebruik moet bijhouden, dan is het nuttig de broncode van `lpf` te bestuderen.

Hoe worden andere bestandsformaten dan verwerkt?

Voor een DVI-naar-LaserJet, of DVI-naar-PostScript® conversie kan het filter de diagnostische uitvoer van `dvilj` of `dvips` bekijken om te bepalen hoeveel pagina's er zijn geconverteerd. Voor andere formaten kan hetzelfde worden gedaan met behulp van de betreffende conversieprogramma's.

Deze methoden hebben echter als nadeel dat een printer eventueel niet alle pagina's ook daadwerkelijk afdruckt. Zo kan het papier vast komen te zitten, de toner opraken of de printer ontploffen, terwijl de gebruiker toch moet betalen.

Dus, wat kan hieraan worden gedaan?

Er is slechts één *betrouwbare* manier om *nauwkeurig* te administreren. Dat is met behulp van een printer die kan vertellen hoeveel papier er is gebruikt. Deze moet vervolgens worden aangesloten met een seriële lijn, of een netwerkverbinding. Bijna alle PostScript®-printers hebben deze mogelijkheid, andere modellen en merken mogelijk ook (bijvoorbeeld Imagen netwerklaserprinters). De filters dienen voor deze printers aangepast te worden om het papierverbruik na elke opdracht te achterhalen en de administratieve informatie *alleen* op deze waarde te baseren. Er is geen noodzaak om foutgevoelig regels te tellen of bestanden te analyseren.

Natuurlijk kan een beheerder ook vrijgevig zijn en alle afdrucken gratis maken.

10.5. Printers gebruiken

Hieronder wordt beschreven hoe printers die onder FreeBSD geïnstalleerd zijn gebruikt moeten worden. Nu volgt een overzicht van de commando's op gebruikersniveau:

`lpr(1)`

Druk opdrachten af

`lpq(1)`

Controleer printerwachtrijen

`lprm(1)`

Verwijder opdrachten uit de wachtrij van een printer

Er is ook een administratief commando, `lpc(8)`, beschreven in [Printers beheren](#), dat gebruikt wordt om printers en hun wachtrijen in te stellen.

Alliedrie de commando's `lpr(1)`, `lprm(1)` en `lpq(1)` accepteren een optie `-Pprinter naam` om aan te geven op welke printer uit `/etc/printcap` een opdracht van toepassing is. Dit biedt de mogelijkheid opdrachten te versturen, verwijderen en controleren voor verschillende printers. Als `-P` niet wordt gebruikt, werken deze commando's op de printer gedefinieerd in de omgevingsvariabele `PRINTER`. Tot slot, wanneer de omgevingsvariabele `PRINTER` niet is gedefinieerd, wordt standaard verwezen naar de printer met de naam `lp`.

10.5.1. Opdrachten afdrukken

Om bestanden af te drukken:

```
% lpr bestandsnaam ...
```

Dit drukt elk van de opgegeven bestanden af op de standaard printer. Als geen bestanden worden opgegeven, drukt [lpr\(1\)](#) de standaard invoer af. De volgende opdracht drukt bijvoorbeeld een paar belangrijke systeembestanden af:

```
% lpr /etc/host.conf /etc/hosts.equiv
```

Om een specifieke printer te selecteren:

```
% lpr -P printernaam bestandsnaam ...
```

Dit voorbeeld drukt een lange opgave van de huidige map af op de printer `rattan`:

```
% ls -l | lpr -P rattan
```

Omdat er geen bestanden worden meegegeven aan het commando [lpr\(1\)](#), drukt `lpr` de gegevens af die het van de standaard invoer leest: de uitvoer van het commando `ls -l`.

[lpr\(1\)](#) accepteert ook een breed scala aan opties om de vorm aan te passen, bestandsconversies toe te passen, meerdere kopieën af te drukken, enzovoort. Meer informatie staat in [Afdrukopties](#).

10.5.2. Opdrachten controleren

Als [lpr\(1\)](#) wordt gebruikt om af te drukken, dan worden de gegevens die afdrukt moet worden in een pakketje samengevoegd dat een “afdrukopdracht” wordt genoemd en naar het wachtrijsysteem LPD gestuurd. Elke printer heeft een wachtrij met opdrachten van alle gebruikers. Een printer drukt deze opdrachten op volgorde van binnenkomst af.

De wachtrij voor de standaardprinter kan worden weergegeven met [lpq\(1\)](#). Voor een specifieke printer moet de optie `-P` meegegeven worden. Het volgende commando toont de wachtrij van printer `bamboo`:

```
% lpq -P bamboo
```

Hieronder volgt een voorbeeld van de uitvoer van het commando `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
-----	------	----	-----	-------------

Dit laat drie opdrachten zien in de wachtrij voor bamboo. De eerste opdracht, gegeven door gebruiker kelly, heeft opdrachtnummer 9 gekregen. Elke opdracht voor een printer krijgt een uniek opdrachtnummer. Dit nummer kan in de meeste gevallen genegeerd worden, maar is nodig om een opdracht te annuleren. In [Opdrachten verwijderen](#) staan meer details.

Opdrachtnummer negen bestaat uit twee bestanden; meerdere bestanden opgegeven naar [lpr\(1\)](#), worden als één enkele opdracht behandeld. Het is de actieve opdracht (active onder de kolom “Rank”), wat betekent dat de printer deze opdracht momenteel aan het afdrukken is. De tweede opdracht bestaat uit gegevens doorgegeven aan [lpr\(1\)](#) als standaard invoer. De derde opdracht is afkomstig van gebruiker mary. Het is een veel grotere opdracht. De bestandsnaam van het bestand dat ze probeert af te drukken is te lang voor het overzicht, daarom toont [lpq\(1\)](#) drie puntjes.

De allereerste regel uitvoer van [lpq\(1\)](#) is ook handig: die vertelt wat de printer momenteel aan het doen is; dat wil zeggen, wat LPD denkt dat de printer aan het doen is.

Het commando [lpq\(1\)](#) ondersteunt ook een optie `-l` om een gedetailleerd, lang overzicht te geven. Hieronder volgt voorbeelduitvoer van `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. Opdrachten verwijderen

Een gebruiker die van gedachten verandert over een af te drukken opdracht, kan een opdracht uit een wachtrij halen met het commando [lprm\(1\)](#). Vaak kan met [lprm\(1\)](#) zelfs een actieve opdracht worden verwijderd, maar een deel of alles van de opdracht kan desondanks toch worden afgedrukt.

Om een opdracht van de standaardprinter te verwijderen dient eerst met [lpq\(1\)](#) het opdrachtnummer gevonden te worden. Typ vervolgens:

```
% lprm opdrachtnummer
```

Om een opdracht van een specifieke printer te verwijderen, moet de optie `-P` worden toegevoegd. Het volgende commando verwijdert opdrachtnummer 10 uit de wachtrij van printer bamboo:

```
% lprm -P bamboo 10
```

Het commando `lprm(1)` heeft een aantal snelkoppelingen:

`lprm -`

Verwijder alle opdrachten (voor de standaardprinter) van de huidige gebruiker.

`lprm gebruiker`

Verwijder alle opdrachten (voor de standaardprinter) die van *gebruiker* zijn. De supergebruiker kan opdrachten van andere gebruikers verwijderen. Andere gebruikers kunnen alleen hun eigen opdrachten verwijderen.

`lprm`

Zonder een opdrachtnummer, gebruikersnaam of - op de opdrachtregel, verwijdert `lprm(1)` de huidige actieve opdracht van de huidige gebruiker op de standaard printer. Alleen de supergebruiker kan iedere actieve opdracht verwijderen.

Gebruik de optie `-P` met bovenstaande snelkoppelingen om een specifieke printer in plaats van de standaard printer te selecteren. Het volgende voorbeeld verwijdert alle opdrachten van de huidige gebruiker uit de wachtrij van printer `rattan`:

```
% lprm -P rattan -
```



Opmerking

Als in een netwerkomgeving wordt gewerkt, staat `lprm(1)` alleen toe opdrachten te verwijderen vanaf hosts waarvan de afdrukopdrachten zijn gegeven, ook als dezelfde printer vanaf andere hosts bereikbaar is. Het volgende voorbeeld demonstreert dit:

```
% lpr -P rattan mijnbestand
% 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. Meer dan platte tekst: afdrukopties

Het commando `lpr(1)` ondersteunt een aantal opties voor de opmaak van platte tekst, het converteren van grafische en andere bestandsformaten, het afdrukken van meerdere kopieën, afwikkeling van een opdracht en meer. In deze sectie worden die opties beschreven.

10.5.4.1. Opties voor opmaak en conversie

De volgende opties voor `lpr(1)` zorgen voor de opmaak van de bestanden in de opdracht. Gebruik deze opties als de opdracht geen platte tekst bevat of als platte tekst opgemaakt dient te worden met behulp van `pr(1)`.

Het volgende commando drukt bijvoorbeeld een DVI-bestand af (van het TeX typesettingssysteem) met de naam `visrapport.dvi` op de printer `bamboo`:

```
% lpr -P bamboo -d visrapport.dvi
```

Deze opties zijn van toepassing op alle bestanden in de opdracht. Het is dus niet mogelijk om bijvoorbeeld DVI- en ditroff-bestanden in een opdracht samen te voegen. In plaats hiervan moeten deze bestanden als aparte opdrachten worden gegeven, elk met een andere conversie-optie.



Opmerking

Al deze opties, behalve `-p` en `-T`, vereisen dat er conversiefilters zijn geïnstalleerd voor een printer. De optie `-d` vereist bijvoorbeeld het DVI-conversiefilter. In [Conversiefilters](#) staan de details beschreven.

- c
Afdrukken van cifplot-bestanden.
- d
Afdrukken van DVI-bestanden.
- f
Afdrukken van FORTRAN tekstbestanden.
- g
Afdrukken van plotgegevens.
- i *aantal*
De uitvoer wordt *aantal* kolommen ingesprongen. Als *nummer* wordt weggelaten, wordt acht kolommen ingesprongen. Deze optie werkt alleen met bepaalde conversiefilters.



Opmerking

Plaats geen spatie tussen de -i en het nummer.

- l
Drukt letterlijke tekstgegevens af, inclusief controlekarakters.
- n
Afdrukken van ditroff (apparaatonafhankelijke troff) gegevens.
- p
Opmaak van platte tekst met [pr\(1\)](#) alvorens af te drukken. Zie [pr\(1\)](#) voor meer informatie.
- T *titel*
Gebruik *titel* op de [pr\(1\)](#) koptekst in plaats van de bestandsnaam. Deze optie heeft alleen effect in combinatie met de optie -p.
- t
Afdrukken van troffgegevens.
- v
Afdrukken van rastergegevens.

In het volgende voorbeeld wordt een mooi opgemaakte versie van de handleiding [ls\(1\)](#) afgedrukt op de standaardprinter:

```
% zcat /usr/share/man/man1/ls.1.gz | troff -t -man | lpr -t
```

Het commando [zcat\(1\)](#) pakt de broncode van de [ls\(1\)](#) handleiding uit en geeft het door aan het commando [troff\(1\)](#), dat de broncode opmaakt, er GNU troff van maakt en dit doorstuurt naar [lpr\(1\)](#), dat de opdracht naar de LPD wachtrij stuurt. Omdat de optie -t meegeven wordt aan [lpr\(1\)](#), converteert het wachtrijsysteem de GNU troff uitvoer naar een formaat dat de standaardprinter begrijpt als de opdracht wordt afgedrukt.

10.5.4.2. Opties voor opdrachtafhandeling

De volgende opties voor [lpr\(1\)](#) geven LPD aan de opdracht speciaal te behandelen:

-# *kopieën*

Produceer een aantal van *kopieën* kopieën van elk bestand in de opdracht, in plaats van één kopie. Een beheerder kan deze optie uitschakelen om slijtage van de printer

te voorkomen en gebruik van een kopieerapparaat aan te moedigen. Zie [Meerdere kopieën beperken](#).

Dit voorbeeld drukt drie kopieën af van `parser.c` gevolgd door drie kopieën van `parser.h` op de standaardprinter:

```
% lpr -#3 parser.c parser.h
```

-m

Stuur een email na voltooiing van de afdrukopdracht. Met deze optie stuurt het LPD-systeem een email als een opdracht is afgehandeld. In dit bericht vertelt het of de opdracht succesvol is uitgevoerd of dat er een fout was met (vaak) de aard van de fout.

-s

Kopieer de bestanden niet naar de wachtrijmap, maar maak in plaats hiervan een symbolische link.

Bij het afdrukken van een grote opdracht is het handig van deze optie gebruik te maken. Het spaart ruimte in de wachtrijmap (het kan zijn dat de opdracht de vrije ruimte verbruikt in het bestandssysteem waarin de wachtrijmap zich bevindt). Het bespaart ook tijd, omdat LPD niet elke byte van de opdracht naar de wachtrijmap hoeft te kopieëren.

Er is echter een nadeel: aangezien LPD het originele bestand nodig heeft, is het niet mogelijk dit te wijzigen, of te verwijderen totdat het is afgedrukt.



Opmerking

Bij het afdrukken op een printer in een netwerk, moet LPD een bestand uiteindelijk toch kopieëren van een lokale host naar een netwerkhost. De optie `-s` bespaart dus ruimte in een lokale wachtrijmap, niet in die van een host in een netwerk. Het blijft echter nuttig.

-r

Verwijder bestanden in een opdracht na ze naar een wachtrij gekopieerd te hebben of na ze te hebben afgedrukt als de optie `-s` is gebruikt. Wees voorzichtig met deze optie!

10.5.4.3. Voorbladopties

Deze opties voor `lpr(1)` passen de tekst aan die gewoonlijk op het voorblad van een opdracht verschijnt. Deze opties hebben geen effect als het afdrukken van voorbladen wordt

onderdrukt op een gebruikte printer. Zie [Voorbladen](#) voor meer informatie over het opzetten van voorbladen.

-C tekst

Vervang de hostnaam op het voorblad door *tekst*. De hostnaam is gewoonlijk de naam van de host waarvan de opdracht is verstuurd.

-J tekst

Vervang de naam van de opdracht op het voorblad door *tekst*. De naam van de opdracht is standaard de naam van het eerste bestand in de opdracht of *stdin* als de standaard uitvoer wordt afgedrukt.

-h

Druk geen voorblad af.



Opmerking

Bij sommige installaties kan het zijn dat deze optie geen effect heeft door de manier waarop de voorbladen worden gegenereerd. Zie [Voorbladen](#) voor de details.

10.5.5. Printers beheren

De beheerder van de printers in een netwerk heeft deze moeten installeren, opzetten en testen. Met het commando [lpc\(8\)](#) kan een beheerder op nog meer manieren communiceren met printers. Met [lpc\(8\)](#) is het mogelijk om:

- Printers te starten en te stoppen;
- Wachtrijen aan en uit te zetten;
- De volgorde van opdrachten in elke wachtrij aan te passen.

Ten eerste een opmerking over terminologie: als een printer is *gestopt*, drukt die niets uit een wachtrij af. Gebruikers kunnen nog steeds opdrachten geven, maar opdrachten wachten in een wachtrij totdat de bijbehorende printer is *gestart* of als de wachtrij vrij is.

Als een wachtrij is *uitgeschakeld*, kan geen enkele gebruiker (behalve *root*) opdrachten naar een printer versturen. Een *ingeschakelde* wachtrij accepteert opdrachten. Een printer met een uitgeschakelde wachtrij kan worden *gestart* en drukt dan alle afdrukopdrachten in de wachtrij af tot deze leeg is.

In het algemeen is het nodig *root*-rechten te hebben om het commando [lpc\(8\)](#) te gebruiken. Gewone gebruikers kunnen het commando [lpc\(8\)](#) gebruiken om een printerstatus op te vragen en om een vastgelopen printer te herstarten.

Nu volgt een samenvatting van de `lpc(8)` commando's. De meeste commando's accepteren een argument *printernaam*, om aan te geven op welke printer te werken. Om op alle printers te werken die in `/etc/printcap` genoemd worden, kan `all` worden gebruikt als *printernaam*.

`abort printernaam`

Annuleer de huidige opdracht en stop de printer. Gebruikers kunnen nog steeds opdrachten versturen als de wachtrij is ingeschakeld.

`clean printernaam`

Verwijder oude bestanden uit de wachtrijmap van de betreffende printer. Het kan wel eens gebeuren dat de bestanden waaruit een opdracht bestaat niet juist worden verwijderd door LPD. Dit gebeurt bijvoorbeeld wanneer er fouten zijn opgetreden tijdens het afdrukken of tijdens grote administratieve activiteit. Dit commando vindt en verwijdert bestanden die niet in de wachtrijmap thuishoren.

`disable printernaam`

Nieuwe opdrachten kunnen niet meer in de wachtrij worden geplaatst. Als de printer nog draait, drukt die de opdrachten die zich nog in de wachtrij bevinden af. De supergebruiker (`root`) kan altijd opdrachten versturen, ook naar een uitgeschakelde wachtrij.

Dit commando is handig bij het testen van een nieuwe printer of een filterinstallatie: schakel de wachtrij uit en verstuur als `root` opdrachten. Andere gebruikers kunnen geen opdrachten versturen totdat het testen is voltooid en de wachtrij weer is ingeschakeld met het commando `enable`.

`down printernaam boodschap`

Schakel een printer uit. Equivalent aan `disable` gevolgd door `stop`. De *boodschap* verschijnt als de status van de printer als een gebruiker de wachtrij van de printer controleert met `lpq(1)` of de status met `lpc status`.

`enable printernaam`

Schakel de wachtrij van een printer in. Gebruikers kunnen opdrachten versturen, maar de printer drukt ze pas af als deze is gestart.

`help commandonaam`

Geef hulp over het commando *commandonaam*. Zonder *commandonaam*, wordt een samenvatting van de beschikbare commando's getoond.

`restart printernaam`

Start de printer. Gewone gebruikers kunnen dit commando gebruiken als door een uitzonderlijke omstandigheid LPD hangt, maar ze kunnen een printer niet starten die gestopt is met een van de commando's `stop` of `down`. Het commando `restart` is equivalent aan `abort` gevolgd door `start`.

start printernaam

Start de printer. De printer drukt opdrachten in zijn wachtrij af.

stop printernaam

Stop de printer. De printer maakt de huidige opdracht af en drukt opdrachten in de wachtrij niet af. Gebruikers kunnen nog steeds opdrachten versturen naar een ingeschakelde wachtrij, ook al is de printer gestopt.

topq printernaam opdracht-of-gebruikersnaam

Herschik de wachtrij voor *printernaam* door de opdrachten met de opgegeven *opdracht* nummers of opdrachten van *gebruikersnaam* bovenaan de wachtrij te plaatsen. Voor dit commando is het niet mogelijk *all* te gebruiken als *printernaam*.

up printernaam

Schakel een printer in. Het omgekeerde van het commando *down*. Equivalent aan *start* gevolgd door *enable*.

lpc(8) accepteert bovenstaande commando's op de opdrachtregel. Als er geen commando's worden gegeven, schakelt **lpc(8)** over op een interactieve modus, waar opdrachten gegeven kunnen worden totdat het commando *exit*, *quit* of *einde-van-bestand* wordt gegeven.

10.6. Alternatieven voor het standaard wachtrij-systeem

Na het lezen van deze handleiding, heeft de lezer zo'n beetje alles gelezen wat er te leren valt over het wachtrijstelsel LPD zoals het te vinden is in FreeBSD. Er zijn veel tekortkomingen te onderkennen, wat vanzelf leidt tot de vraag: "Welke andere wachtrijstelsels zijn er beschikbaar (en werken onder FreeBSD)?"

LPRng

LPRng, dat "LPR: the Next Generation" betekent, is een compleet herschreven PLP. Patrick Powell en Justin Mason (de voornaamste beheerder van PLP) hebben samen-
gewerkt om LPRng te maken. De thuispagina voor LPRng is <http://www.lprng.org/>.

CUPS

CUPS, het Common UNIX Printing System, voorziet in een overzetbare printlaag voor UNIX®-achtige besturingssystemen. Het is ontwikkeld door Easy Software Product, om een standaard afdrুকoplossing voor alle UNIX®-producenten en gebruikers te promoten.

CUPS gebruikt het Internet Printing Protocol (IPP) als basis voor het beheren van afdrুকopdrachten en wachtrijen. De protocollen Line Printer Daemon (LPD), Server Message Block (SMB) en AppSocket (ook bekend als JetDirect) worden ook onder-

steund met minder functionaliteit. CUPS biedt bladeren naar netwerkprinters en PostScript® Printer Description (PPD) gebaseerde afdrukopties om echt printen onder UNIX® te ondersteunen.

De thuispagina voor CUPS is <http://www.cups.org/> .

HPLIP

HPLIP, het HP Linux® Imaging and Printing systeem, is een suite van programma's ontwikkeld door HP dat printen, scannen en faxen voor toepassingen van HP ondersteunt. Deze suite van programma's maakt gebruik van het printsysteem CUPS als een backend voor sommige van de printmogelijkheden.

De thuispagina voor HPLIP is <http://hplipopensource.com/hplip-web/index.html> .

10.7. Problemen oplossen

Na het uitvoeren van een simpele test met `lpctest(1)` is mogelijk een van onderstaande resultaten verkregen, in plaats van de juiste uitvoer:

Het werkte na enige tijd of er kwam geen volle pagina.

De printer drukte bovenstaande af, maar wachtte enige tijd zonder iets te doen. Het was zelfs nodig om een PRINT REMAINING, of FORM FEED-knop op te printer in te drukken om enig resultaat te krijgen.

Als dit het geval is, dan stond de printer waarschijnlijk te wachten of er nog meer gegevens van de opdracht zouden komen, alvorens iets af te drukken. Om dit probleem op te lossen, kan het tekstfilter worden aangepast zodat deze een FORM FEED-karakter (of wat er ook nodig is) naar de printer stuurt. Dit is meestal voldoende om een printer zover te krijgen om tekst af te drukken die zich nog in de interne buffer bevindt. Het is ook nuttig om er zeker van te zijn dat elke afdrupopdracht eindigt op een hele pagina, zodat de volgende opdracht niet ergens midden op de laatste pagina van de vorige opdracht begint.

De volgende vervanging voor het shellsript `/usr/local/libexec/if-simple` drukt een form feed af nadat de opdracht naar een printer is gestuurd:

```
#!/bin/sh
#
# if-simple - Eenvoudige tekst invoerfilter voor lpd
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/if-simple
#
# Kopieert eenvoudig stdin naar stdout. Negeer alle ɔ
# filterargumenten.
# Schrijft een form feed karakter (\f) na het afdrukken van de ɔ
# opdracht.
```

```
/bin/cat && printf "\f" && exit 0
exit 2
```

De opdracht produceerde een getrapt effect.

Het resultaat ziet er als volgt uit:

```
! "$%&'()*+,-./01234
    "$%&'()*+,-./012345
        "$%&'()*+,-./0123456
```

Dit krijgen slachtoffers van het *trapeffect* te zien. Het wordt veroorzaakt door conflicterende interpretaties van de karakters die een regeleinde aangeven. UNIX®-achtige besturingssystemen gebruiken een enkel karakter: ASCII-code 10, de line feed (LF). MS-DOS®, OS/2® en andere besturingssystemen gebruiken twee karakters: ASCII-code 10 en ASCII-code 13 (de carriage return, CR). Veel printers gebruiken de MS-DOS®-conventie voor het representeren van regeleinden.

Als onder FreeBSD wordt afgedrukt, bevat de tekst alleen het line feed-karakter. Na het zien van een line feed-karakter vervolgt de printer zijn werk op de volgende regel, maar behoudt dezelfde horizontale positie op de pagina voor het afdrukken van het volgende teken. Hier is de carriage return voor bedoeld: om het volgende karakter af te drukken aan de linkerkant van de pagina.

Dit is wat FreeBSD wil dat de printer doet:

Printer ontvangt CR	Printer drukt CR af
Printer ontvangt LF	Printer drukt CR + LF af

Hier volgen een aantal manieren om dit te bereiken:

- Gebruik de instellingentoetsen of het bedieningspaneel van de printer om de interpretatie van deze karakters aan te passen. Controleer de handleiding van de printer om uit te vinden hoe dit moet.



Opmerking

Als een systeem in een ander besturingssysteem dan FreeBSD wordt opgestart, kan het nodig zijn een printer *opnieuw* in te stellen, zodat die een interpretatie voor CR- en LF-karakters gebruikt die bij dat andere besturingssysteem horen. Het kan de voorkeur genieten een van onderstaande oplossingen te gebruiken.

- Zorg dat het seriële lijnstuurprogramma van FreeBSD automatisch LF naar CR+LF converteert. Dit werkt natuurlijk *alleen* voor printers op een seriële poort. Gebruik de optie `ms#` en zet de modus `onlcr` in het bestand `/etc/printcap` voor de printer om deze functionaliteit in te schakelen.
- Stuur een *escape-code* naar een printer om tijdelijk LF-karakters anders te behandelen. Raadpleeg hiervoor de handleiding van de printer om escape-codes te achterhalen die de printer ondersteunt. Als de juiste escape-code is gevonden, moet de tekstfilter worden aangepast zodat deze eerst de code stuurt en vervolgens de afdrukopdracht.

Hier volgt een eenvoudig tekstfilter voor printers die HP PCL-escape-codes begrijpen. Dit filter zorgt dat een printer LF-karakters behandelt als LF en CR, vervolgens verstuurt het de opdracht en tot slot een form feed om de laatste pagina in de opdracht uit te voeren. Het zou met alle HP printers moeten werken.

```
#!/bin/sh
#
# hpif - Eenvoudig tekst invoerfilter voor lpd voor HP PCL-
# printers
# Geïnstalleerd in /usr/local/libexec/hpif
#
# Kopieert eenvoudig stdin naar stdout. Negeert alle ɔ
# filterargumenten.
# Vertelt de printer om LF te zien als CR+LF.
# Werpt de pagina uit na voltooiing.

printf "\033&k2G" && cat && printf "\033&l0H" && exit 0
exit 2
```

Nu volgt een voorbeeldbestand `/etc/printcap` voor host `orchid`. Er is een printer aangesloten op de eerste parallelle poort; een HP LaserJet 3Si, genaamd `teak`. Die gebruikt bovenstaand script als tekstfilter:

```
#
# /etc/printcap voor host orchid
#
teak|hp|laserjet|HP LaserJet 3Si:\
    :lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
    :if=/usr/local/libexec/hpif :
```

De regels zijn over elkaar afgedrukt.

De printer is nooit een regel opgeschoven. Alle regels tekst lopen over elkaar en zijn op dezelfde regel afgedrukt.

Dit probleem is het “omgekeerde” van het trapeffect, zoals boven beschreven, en is veel zeldzamer. Ergens worden de LF-karakters die FreeBSD gebruikt om een regel te eindigen gezien als CR-karakters om de afdruklocatie te verplaatsen naar de linkerkant van het papier, zonder óók een regel naar beneden te gaan.

Gebruik de instellingentoetsen, of het bedieningspaneel van de printer om de volgende interpretatie van LF en CR af te dwingen:

Printer ontvangt	Printer drukt af
CR	CR
LF	CR + LF

De printer is karakters kwijt.

Tijdens het afdrukken heeft de printer een paar karakters per regel niet afgedrukt. Het kan zijn dat het probleem erger werd naarmate de printer zijn werk deed, steeds meer karakters verliezend.

Het probleem is dat de printer de snelheid waarmee de computer gegevens over een seriële lijn stuurt niet bij kan houden (dit probleem zou zich niet voor moeten doen met printers op een parallelle poort). Er zijn twee manieren om dit probleem te verhelpen:

- Als de printer XON/XOFF flow-control ondersteunt, zorg dan dat FreeBSD dit gebruikt door de modus `ixon` in de optie `ms#` te specificeren.
- Als de printer de Request to Send / Clear to Send hardware-handshake ondersteunt, (ook bekend als RTS/CTS), specificeer dan de modus `crtscs` in de optie `ms#`. Zorg dat de bedrading van de kabel die printer met de computer verbindt juist is voor hardware flow-control.

Er werd onzin afgedrukt.

Het lijkt alsof de printer willekeurige onzin afdruckte en niet de gewenste tekst.

Dit is meestal een ander symptoom van verkeerde communicatieparameters voor een seriële printer. Controleer de bps-snelheid in de optie `br` en de instelling voor pariteit in de optie `ms#`. Wees er zeker van dat de printer dezelfde instellingen gebruikt als in het bestand `/etc/printcap` worden opgegeven.

Er gebeurde niets.

Als er niets gebeurde, ligt het probleem waarschijnlijk bij FreeBSD en niet bij de hardware. Voeg de optie logboekbestand (`lf`) toe in `/etc/printcap` voor de betreffende printer. Hier is bijvoorbeeld de definitie voor `rattan` met de optie `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
```

Probeer vervolgens nogmaals af te drukken. Controleer het logboekbestand (in dit voorbeeld `/var/log/rattan.log`) op mogelijke foutmeldingen. Probeer op basis van deze melding het probleem te verhelpen.

Als er geen optie `lf` is opgegeven, gebruikt LPD `/dev/console` als standaard.

Hoofdstuk 11. Linux® binaire compatibiliteit

Geherstructureerd en delen bijgewerkt door Jim Mock.
Origineel bijgedragen door Brian N. Handy en Rich Murphy.
Vertaald door René Ladan.

11.1. Overzicht

FreeBSD levert binaire compatibiliteit met verscheidene andere UNIX® achtige besturingssystemen, waaronder Linux®. Op dit moment kan de vraag gesteld worden waarom FreeBSD nu precies Linux®-binairen moet kunnen draaien. Het antwoord is dat veel bedrijven en ontwikkelaars alleen ontwikkelen voor Linux®, omdat dat het nieuwste “hebbeding” is in de wereld van computers. Dat laat FreeBSD gebruikers al zeurend achter bij diezelfde bedrijven en ontwikkelaars om originele FreeBSD versies van hun applicaties. Het probleem is dat veel van deze bedrijven zich niet goed realiseren hoeveel mensen hun product zouden gebruiken als er ook FreeBSD versies van waren en de meesten blijven alleen voor Linux® ontwikkelen. Dus wat moet een FreeBSD gebruiker doen? Hier komt de Linux® binaire compatibiliteit van FreeBSD om de hoek kijken.

In een notendop stelt de compatibiliteit FreeBSD in staat om rond de 90% van alle Linux® applicaties zonder wijzigingen te draaien. Dit omvat applicaties zoals StarOffice™, de Linux® versie van Netscape®, Adobe® Acrobat®, RealPlayer®, Oracle®, WordPerfect®, Doom, Quake en meer. Er wordt zelfs gemeld dat in sommige gevallen Linux®-binairen beter presteren op FreeBSD dan op Linux®.

Er zijn echter enkele Linux®-specifieke besturingssysteemeigenschappen die niet door FreeBSD ondersteund worden. Linux®-binairen werken niet op FreeBSD als ze overvloedig gebruik maken van i386™ specifieke aanroepen, zoals het aanzetten van de virtuele 8086 modus.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe Linux® binaire compatibiliteit op een systeem aan te zetten;
- Hoe aanvullende Linux® gedeelde bibliotheken te installeren;
- Hoe Linux® applicaties op een FreeBSD systeem te installeren;
- De implementatiedetails van Linux® compatibiliteit in FreeBSD.

Aangeraden voorkennis:

- Hoe extra software van derden te installeren ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

11.2. Installatie

Linux® binaire compatibiliteit staat standaard niet aan. De gemakkelijkste manier om deze functionaliteit aan te zetten is door het `linux` KLD object (“Kernel Loadable object”) te laden. Deze module kan geladen worden door het volgende commando als root uit te voeren:

```
# kldload linux
```

Als Linux® compatibiliteit altijd aan moet staan, dan moet de volgende regel aan `/etc/rc.conf` toegevoegd worden:

```
linux_enable="YES"
```

Met `kldstat(8)` kan gecontroleerd worden of de KLD geladen is:

```
% kldstat
Id Refs Address      Size      Name
  1     2 0xc0100000 16bd8     kernel
  7     1 0xc24db000 d000     linux.ko
```

Als het om enige reden ongewenst of onmogelijk is de KLD te laden, dan kan de Linux® binaire compatibiliteit statisch in de kernel gecompileerd worden door `options COMPAT_LINUX` aan het kernelinstellingenbestand toe te voegen. Daarna kan de nieuwe kernel zoals beschreven in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#) geïnstalleerd worden.

11.2.1. Linux® runtime bibliotheken installeren

Dit kan op twee manieren gedaan worden: door de `linux_base` port te gebruiken of door ze [handmatig](#) te installeren.

11.2.1.1. Installeren uit de `linux_base` port

Dit is verreweg de gemakkelijkste weg om te bewandelen om de runtime bibliotheken te installeren. Het is net als het installeren van andere ports uit de [Portscollectie](#). Dit kan met het volgende commando:

```
# cd /usr/ports/emulators/linux_base-f10
# make install distclean
```



Opmerking

Op FreeBSD-systemen vóór FreeBSD 8.0 dient u de port [emulators/linux_base-fc4](#) in plaats van [emulators/linux_base-f10](#) te gebruiken.

Nu is er werkende Linux® binaire compatibiliteit. Sommige programma's kunnen klagen over onjuiste kleine versies van de systeembibliotheken. Over het algemeen schijnt dit echter geen probleem te zijn.



Opmerking

Er kunnen verschillende versies van de [emulators/linux_base](#) port beschikbaar zijn, overeenkomend met verschillende versies van verscheidene Linux® distributies. Het is verstandig de port te installeren die het meest voldoet aan de eisen van de Linux® applicaties die geïnstalleerd gaan worden.

11.2.1.2. Bibliotheken handmatig installeren

Als de Portscollectie niet is geïnstalleerd, kunnen de bibliotheken met de hand geïnstalleerd worden. Om alles te laten werken moeten de Linux® gedeelde bibliotheken waarvan het programma afhankelijk is en de runtime linker geïnstalleerd worden. Ook moet een “shadow root” map aangemaakt worden, `/compat/linux`, voor Linux® bibliotheken op een FreeBSD systeem. Elke gedeelde bibliotheek die wordt geopend door Linux® programma's die op FreeBSD draaien, kijken eerst in deze boomstructuur. Dus als een Linux® programma bijvoorbeeld `/lib/libc.so` laadt, probeert FreeBSD eerst `/compat/linux/lib/libc.so` te openen, en als die niet bestaat, probeert het `/lib/libc.so` proberen. Gedeelde bibliotheken moeten in de schaduwmapstructuur geïnstalleerd worden in plaats van in de paden die het Linux® `ld.so` rapporteert.

In het algemeen geldt dat alleen de eerste paar keer dat een Linux® binary wordt geïnstalleerd op een FreeBSD systeem naar de gedeelde bibliotheken gezocht wordt waar Linux®-binairen van afhankelijk zijn. Na een tijd is de verzameling van Linux® gedeelde bibliotheken op een systeem voldoende groot om nieuw geïmporteerde Linux®-binairen te kunnen draaien zonder enig extra werk.

11.2.1.3. Extra gedeelde bibliotheken installeren

Wat als de `linux_base` port is geïnstalleerd en een applicatie nog steeds klaagt over ontbrekende gedeelde bibliotheken? Op zich zijn er twee mogelijkheden (voor het opvolgen van deze instructies zijn root rechten op een FreeBSD systeem vereist).

Als er toegang is tot een Linux® systeem kan gekeken worden welke gedeelde bibliotheken de applicatie nodig heeft en kunnen ze gekopieerd worden naar het FreeBSD systeem. Dit wordt toegelicht in het volgende voorbeeld:

Stel dat FTP gebruikt is om de Linux® binary van Doom op te halen en die op een Linux® systeem staat waar toegang tot is. Dan kan met `ldd linuxdoom` gecontroleerd worden welke gedeelde bibliotheken er nodig zijn:

```
% 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
```

Alle bestanden uit de laatste kolom zijn nodig en moeten onder `/compat/linux` komen te staan en de namen uit de eerste kolom moeten er als symbolische links naar verwijzen. Dit betekent dat uiteindelijk deze bestanden op een FreeBSD systeem staan:

```
/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
```



Opmerking

Als er al een Linux® gedeelde bibliotheek met een groot revisienummer overeenstemmend met de eerste kolom van de `ldd` uitvoer is, dan hoeft het bestand uit de laatste kolom niet naar een systeem gekopieerd te worden. Het bestand dat er al staat moet werken. Het is aan te raden om de gedeelde bibliotheek sowieso te kopiëren als het een nieuwere versie is. De oude kan verwijderd worden, zolang de symbolische link maar naar de nieuwe wijst. Dus als deze bibliotheken op een systeem staan:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.27
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.so.4.6.27
```

en een nieuwe binary zegt een latere versie nodig te hebben volgens de uitvoer van ldd:

```
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) -> ɔ  
libc.so.4.6.29
```

Als slechts één of twee versies verouderd zijn in het laatste cijfer, dan hoeft /lib/libc.so.4.6.29 niet gekopieerd te worden, omdat het programma goed moet werken met de ietwat oudere versie. Als er echter behoefte aan is, kan besloten worden om libc.so sowieso te verplaatsen, en dat resulteert in:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29  
/compat/linux/libc.so.4 -> lbic.ɔ  
so.4.6.29
```



Opmerking

Het symbolische linkmechanisme is *alleen* nodig voor Linux®-binairen. De FreeBSD runtime linker zorgt zelf voor het kijken naar passende grote revisienummers en daar hoeft geen zorg over te bestaan.

11.2.2. Linux® ELF-binairen installeren

ELF-binairen hebben soms een extra stap van “branding” nodig. Als er ongemerkte ELF-binairen worden gedraaid, ontstaat er een foutmelding zoals de volgende:

```
% ./mijn-linux-elf-binary  
ELF binary type not known  
Abort
```

Om de FreeBSD kernel te helpen FreeBSD ELF-binairen en Linux® binairen uit elkaar te houden, kan [brandelf\(1\)](#) gebruikt worden.

```
% brandelf -t Linux mijn-linux-elf-binary
```

De GNU gereedschapskist plaatst nu automatisch de juiste merkinformatie in ELF-binairen, dus deze stap zou steeds overbodiger moeten worden in de toekomst.

11.2.3. Een willekeurige toepassing gebaseerd op Linux RPM installeren

FreeBSD heeft zijn eigen pakketdatabase die wordt gebruikt om alle ports te volgen (ook Linux® ports). De Linux® RPM-database wordt dus niet gebruikt (noch ondersteund).

Als u echter een willekeurige toepassing die op Linux® RPM is gebaseerd moet installeren kan dit bereikt worden met:

```
# cd /compat/linux  
# rpm2cpio -q < /pad/naar/linux.archief.rpm | cpio -id
```

Draai daarna brandelf op de geïnstalleerde ELF-binair (niet de bibliotheken!). Een schone deïnstallatie is niet mogelijk, maar het kan helpen met testen.

11.2.4. De hostnaamresolver instellen

```
resolv+: "bind" is an invalid keyword resolv+:  
"hosts" is an invalid keyword
```

Als DNS niet werkt of de bovenstaande melding ontstaat, dan moet /compat/linux/etc/host.conf ingesteld worden met daarin:

```
order hosts, bind  
multi on
```

De volgorde geeft aan dat /etc/hosts als eerste doorzocht wordt en DNS als tweede. Als /compat/linux/etc/host.conf niet geïnstalleerd is, vinden Linux® applicaties /etc/host.conf van FreeBSD en klagen ze over de incompatibele FreeBSD syntaxis. bind moet verwijderd worden als er geen naamserver is ingesteld die gebruik maakt van /etc/resolv.conf .

11.3. Mathematica® installeren

Bijgewerkt voor Mathematica 5.X door Boris Hollas.

Dit document beschrijft het installatieproces van de Linux® versie van Mathematica® 5.X op een FreeBSD systeem.

De Linux® versie van Mathematica® of Mathematica® for Students kan direct bij Wolfram besteld worden op <http://www.wolfram.com/> .

11.3.1. De Mathematica® Installer draaien

Ten eerste dient FreeBSD te weten dat de Linux-binair van Mathematica® de Linux ABI gebruiken. De gemakkelijkste manier om dit te doen is om het standaard ELF-merk op Linux te zetten voor alle ongemarkeerde binair met het commando:

```
# sysctl kern.fallback_elf_brand=3
```

Dit laat FreeBSD aannemen dat alle ongemerkte ELF-binairen de Linux ABI gebruiken en dus zou de installer rechtstreeks van de CD-ROM moeten kunnen draaien.

Kopieer nu het bestand `MathInstaller` naar de harde schijf:

```
# mount /cdrom
# cp /cdrom/Unix/Installers/Linux/MathInstaller /localdir/
```

Vervang binnen dit bestand `/bin/sh` op de eerste regel door `/compat/linux/bin/sh`. Dit zorgt ervoor dat de installer door de Linux-versie van `sh(1)` wordt uitgevoerd. Vervang vervolgens met een tekstverwerker of het onderstaande script in de volgende sectie alle voorkomens van Linux) door FreeBSD). Dit zorgt ervoor dat de Mathematica® installer, dat `uname -s` gebruikt om het besturingssysteem te bepalen, om FreeBSD als een Linux-achtig besturingssysteem te behandelen. Het aanroepen van `MathInstaller` zal nu Mathematica® installeren.

11.3.2. De Mathematica®-executables wijzigen

De shellscripts die Mathematica® aanmaakte tijdens de installatie moeten gewijzigd worden voordat u ze kunt gebruiken. Als u `/usr/local/bin` kiest als de map om Mathematica®-executables in te plaatsen, zult u in deze map symbolische links naar bestanden genaamd `math`, `mathematica`, `Mathematica`, en `MathKernel` aantreffen. Vervang met een tekstverwerker of het volgende shellscript in elk van deze Linux) door FreeBSD:

```
#!/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. Mathematica® wachtwoord opvragen

Wanneer u Mathematica® voor de eerste keer start, zal u om een wachtwoord gevraagd worden. Als u nog geen wachtwoord van Wolfram heeft verkregen, draait u het programma `mathinfo` in de installatiemap om uw “machine-ID” te verkrijgen. Dit machine-ID is alleen op het MAC-adres van uw eerste Ethernetkaart gebaseerd, zodat u uw kopie van Mathematica® niet op andere machines kunt draaien.

Bij een registratie bij Wolfram, per email, telefoon of fax, wordt het “machine ID” opgegeven en zij reageren met een overeenkomstig wachtwoord dat uit groepen getallen bestaat.

11.3.4. Het Mathematica® frontend over een netwerk draaien

Mathematica® gebruikt enkele speciale lettertypen om tekens af te beelden die niet aanwezig zijn in een standaard lettertypeverzameling (integralen, sommen, Griekse letters, enzovoort). Het X-protocol vereist dat deze lettertypen *lokaal* worden geïnstalleerd. Dit betekent dat deze lettertypen gekopieerd moeten worden vanaf de CD-ROM of vanaf een host met Mathematica® erop naar de lokale machine. Deze lettertypen worden meestal opgeslagen in `/cdrom/Unix/Files/SystemFiles/Fonts` op de CD-ROM of in `/usr/local/mathematica/SystemFiles/Fonts` op de harde schijf. De eigenlijke lettertypen staan in de submap `Type1` en `X`. Er zijn verschillende manieren om ze te installeren, zoals hieronder staat beschreven.

De eerste manier is om ze te kopiëren in één van de bestaande lettertypenmappen in `/usr/X11R6/lib/X11/fonts`. Hiertoe dient `fonts.dir` bewerkt te worden door de namen van de lettertypen eraan toe te voegen het aantal lettertypen op de eerste regel te veranderen. Als alternatief kan ook eenvoudig `mkfontdir(1)` in de map gedraaid worden waar de lettertypen heen zijn gekopieerd.

De tweede manier om dit te doen is door de mappen naar `/usr/X11R6/lib/X11/fonts` te kopiëren:

```
# 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
```

Voeg nu de nieuwe lettertypenmappen toe aan het lettertypenpad:

```
# xset fp+ /usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# xset fp+ /usr/X11R6/lib/X11/fonts/MathType1
# xset fp rehash
```

Als de Xorg server gebruikt wordt, kunnen deze lettertypenmappen automatisch geladen worden door ze aan `xorg.conf` toe te voegen.

Als er nog *geen* map `/usr/X11R6/lib/X11/fonts/Type1` bestaat, kan de naam van de map `MathType1` in het bovenstaande voorbeeld veranderd worden naar `Type1`.

11.4. Maple™ installeren

Bijgedragen door Aaron Kaplan.

Met dank aan Robert Getschmann.

Hoofdstuk 11. Linux® binaire compatibiliteit

Maple™ is een commercieel wiskundeprogramma vergelijkbaar met Mathematica®. De software is te koop op <http://www.maplesoft.com/> en kan daar ook geregistreerd worden voor een licentiebestand. Om deze software op FreeBSD te installeren kunnen de volgende eenvoudige stappen gevolgd worden:

1. Voer het `INSTALL> shellscrip`t uit van de productdistributie. Kies de “RedHat” optie als daarom wordt gevraagd door het installatieprogramma. Een typische installatie-map zou `/usr/local/maple` zijn.
2. Bestel, als dat nog niet gedaan is, een licentie voor Maple™ van Maple Waterloo Software (<http://register.maplesoft.com/>) en kopieer deze naar `/usr/local/maple/license/license.dat`.
3. Installeer de FLEXlm licentiebeheerder met het installatiescripts `INSTALL_LIC`, dat geleverd wordt bij Maple™. Stel de primaire hostnaam voor de machine in voor de licentieserver.
4. Patch het bestand `/usr/local/maple/bin/maple.system.type` met het volgende:

```
----- knip -----
*** 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
----- knip einde van patch -----
```

Achter “FreeBSD” | mogen geen verdere witvelden staan.

Deze patch instrueert Maple™ om “FreeBSD” als een Linux® systeem te herkennen. Het shellscrip `bin/maple` roept het shellscrip `bin/maple.system.type` aan, dat op zijn beurt `uname -a` aanroept om achter de naam van het besturingssysteem te komen. Afhankelijk van de naam van het besturingssysteem zoekt het uit welke binairen het moet gebruiken.

5. Start de licentieserver.

Het volgende script, geïnstalleerd als `/usr/local/etc/rc.d/lmgrd`, is een gemakkelijke manier om `lmgrd` op te starten:

```
----- knip -----
#!/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
----- knip -----

```

6. Maple™ testen:

```

% cd /usr/local/maple/bin
% ./xmaple

```

Nu hoort het programma te draaien. Het is belangrijk om Maplesoft te schrijven om ze te laten weten dat een echte FreeBSD versie gewenst is!

11.4.1. Gemeenschappelijke verborgen gevaren

- De FLEXlm licentiebeheerder kan een lastig programma zijn om mee te werken. Aanvullende documentatie staat op <http://www.globetrotter.com/>.
- lmgrd staat er bekend om erg kieskeurig over het licentiebestand te zijn en core te dumpen als er een probleem is. Een correct licentiebestand ziet er zo uit:

```

# =====
# 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



Opmerking

Het serienummer en de sleutel zijn vervangen door “X” en `chil-` is de hostnaam.

Het bewerken van het licentiebestand lukt zolang de regel “FEATURE” niet verandert (die beschermd is door de licentiesleutel).

11.5. MATLAB® installeren

Bijgedragen door Dan Pelleg.

Dit document beschrijft het installatieproces van de Linux® versie van MATLAB® 6.5 op een FreeBSD systeem. Het werkt best goed, met uitzondering van de Java Virtual Machine™ (zie [Paragraaf 11.5.3](#), “[De Java™ runtime-omgeving linken](#)”).

De Linux® versie van MATLAB® kan besteld worden bij The MathWorks op <http://www.mathworks.com>. Er dient ook een licentiebestand of instructies hoe dat te maken te zijn. Het is belangrijk om Maplesoft te schrijven om ze te laten weten dat een echte FreeBSD versie gewenst is!

11.5.1. MATLAB® installeren

Om MATLAB® te installeren:

1. Laad de installatie-CD-ROM en koppel die aan. Start het installatiescript als root:

```
# /compat/linux/bin/sh /cdrom/install
```



Tip

Het is een grafisch installatieprogramma. Als er foutmeldingen verschijnen dat het programma geen scherm kan openen, kan `setenv HOME ~GEBRUIKER` uitgevoerd worden, waar *GEBRUIKER* de gebruiker is waarmee [su\(1\)](#) is gedaan.

2. Als om de MATLAB® rootmap wordt gevraagd, dient `/compat/linux/usr/local/matlab` opgegeven te worden.



Tip

Voer op de commandoregel het volgende uit om de rest van het installatieproces gemakkelijk te houden: `set MATLAB=/compat/linux/usr/local/matlab`.

3. Wijzig het licentiebestand zoals aangegeven tijdens het verkrijgen van de licentie voor MATLAB®.



Tip

Dit bestand kan van tevoren gemaakt worden met een tekstverwerker en door het te kopiëren naar `$MATLAB/license.dat` voordat het installatieprogramma vraagt om het te bewerken.

4. Maak het installatieproces af.

Nu is de installatie van MATLAB® compleet. De volgende stappen “lijmen” het aan het FreeBSD systeem.

11.5.2. Licentiebeheerder starten

1. Maak symbolische links voor de scriptbestanden van de licentiebeheerder:

```
# ln -s $MATLAB/etc/lmboot /usr/local/etc/lmboot_TMW
# ln -s $MATLAB/etc/lmdown /usr/local/etc/lmdown_TMW
```

2. Maak een opstartbestand in `/usr/local/etc/rc.d/flexlm`. Onderstaand voorbeeld is een gewijzigde versie van het meegeleverde `$MATLAB/etc/rc.lm.glnx86`. De wijzigingen omvatten bestandslocaties en het starten van de licentiebeheerder onder Linux®-emulatie.

```
#!/bin/sh
case "$1" in
  start)
    if [ -f /usr/local/etc/lmboot_TMW - ]; then
      /compat/linux/bin/sh /usr/local/etc/lmboot_TMW -
    u gebruikersnaam && 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
```



Belangrijk

Het bestand moet uitvoerbaar zijn:

```
# chmod +x /usr/local/etc/rc.d/flexlm
```

Ook moet bovenstaande *gebruikersnaam* vervangen worden door een geldige gebruikersnaam op het systeem (maar niet door root).

3. Start de licentiebeheerder op met het commando:

```
# service flexlm start
```

11.5.3. De Java™ runtime-omgeving linken

Verander de Java™ Runtime Environment Link naar een die werkt op FreeBSD:

```
# cd $MATLAB/sys/java/jre/glnx86
# unlink jre; ln -s ./jre1.1.8 ./jre
```

11.5.4. MATLAB® opstartscript maken

1. Plaats het volgende startscript in /usr/local/bin/matlab :

```
#!/bin/sh
/compat/linux/bin/sh /compat/linux/usr/local/matlab/bin/matlab
"$@"
```

2. Geef vervolgens het commando `chmod +x /usr/local/bin/matlab .`



Tip

Afhankelijk van de versie van [emulators/linux_base](#), kunnen er fouten optreden als dit script draait. Om dat te voorkomen, dient in `/compat/linux/usr/local/matlab/bin/matlab` de regel:

```
if [ `expr "$lscmd" : '.*->.*'` -ne 0 - ]; then
```

(in versie 13.0.1 staat dit op regel 410) veranderd te worden in:

```
if test -L $newbase; then
```

11.5.5. MATLAB® afsluitscript maken

Het volgende is nodig om een probleem op te lossen dat samenhangt met het onjuist afsluiten van MATLAB®.

1. Maak het bestand `$MATLAB/toolbox/local/finish.m` dat alleen de volgende regel bevat:

```
! $MATLAB/bin/finish.sh
```



Opmerking

`$MATLAB$` is hier letterlijk bedoeld.



Tip

In dezelfde map staan de bestanden `finishsav.m` en `finishdlg.m`, die de mogelijkheid geven om de werkomgeving te bewaren vóór het afsluiten. Als één van deze scripts gebruikt wordt, dient de bovenstaande regel direct na het commando `save` ingevoegd te worden.

2. Maak het bestand `$MATLAB/bin/finish.sh`, dat het volgende bevat:

```
#!/compat/linux/bin/sh
```

```
(sleep 5; killall -1 matlab_helper) &  
exit 0
```

3. Maak het bestand uitvoerbaar:

```
# chmod +x $MATLAB/bin/finish.sh
```

11.5.6. MATLAB® gebruiken

Nu kan met `matlab` het programma gestart worden.

11.6. Oracle® installeren

Bijgedragen door Marcel Moolenaar.

11.6.1. Voorwoord

Hieronder wordt het installatieproces van Oracle® 8.0.5 en Oracle® 8.0.5.1 Enterprise Edition voor Linux® op een FreeBSD-machine beschreven.

11.6.2. De Linux®-omgeving installeren

Uit de Portscollectie dienen [emulators/linux_base](#) en [devel/linux_devtools](#) geïnstalleerd te zijn. Als er problemen zijn met deze ports, kan het zijn dat de pakketten of oudere versies uit de Portscollectie gebruikt moeten worden.

Om de intelligente agent te draaien, moet ook het Red Hat Tcl package geïnstalleerd worden: `tcl-8.0.3-20.i386.rpm`. Het algemene commando om pakketten te installeren met de officiële RPM port ([archivers/rpm](#)) is:

```
# rpm -i --ignoreos --root /compat/linux --dbpath /var/lib/rpm package
```

De installatie van het *package* hoort foutloos te verlopen.

11.6.3. De Oracle®-omgeving creëren

Voordat Oracle® geïnstalleerd kan worden, moet een juiste omgeving opgezet worden. Dit document beschrijft alleen welke *speciale* dingen gedaan moeten worden om Oracle® voor Linux® op FreeBSD te draaien, en niet wat beschreven staat in de Oracle® installatiehandleiding.

11.6.3.1. Kerneloptimalisatie

Zoals beschreven staat in de Oracle® installatiehandleiding moet de maximale grootte van het gedeelte geheugen ingesteld worden. Op FreeBSD moet `SHMMAX` niet gebruikt worden. `SHMMAX` wordt slechts uit `SHMMAXPGS` en `PGSIZE` berekend. Daarom dient `SHMMAXPGS`

gedefinieerd te worden. Alle andere opties kunnen gebruikt worden zoals in de handleiding staat beschreven. Bijvoorbeeld:

```
options SHMMAXPGS=10000
options SHMMNI=100
options SHMSEG=10
options SEMMNS=200
options SEMMNI=70
options SEMMSL=61
```

Deze opties kunnen naargelang het gebruik van Oracle® ingesteld worden.

Ook de volgende opties dienen in het kernelinstellingenbestand te staan:

```
options SYSVSHM #SysV gedeeld geheugen
options SYSVSEM #SysV semaforen
options SYSVMSG #SysV interprocescommunicatie
```

11.6.3.2. Oracle® account

Creeër een oracle account op dezelfde manier als elk ander account. Het oracle account is alleen bijzonder in het opzicht dat het een Linux® shell moet hebben. Dat kan door `/compat/linux/bin/bash` toe te voegen aan `/etc/shells` en de shell voor het oracle account in te stellen op `/compat/linux/bin/bash`.

11.6.3.3. Omgeving

Naast de normale Oracle® variabelen als `ORACLE_HOME` en `ORACLE_SID` moeten de volgende omgevingsvariabelen ingesteld worden:

Variabele	Waarde
<code>LD_LIBRARY_PATH</code>	<code>\$ORACLE_HOME/lib</code>
<code>CLASSPATH</code>	<code>\$ORACLE_HOME/jdbc/lib/classes111.zip</code>
<code>PATH</code>	<code>/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</code>

Het is aan te raden om alle omgevingsvariabelen in `.profile` in te stellen. Een volledig voorbeeld is:

```
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. Oracle® installeren

Wegens een kleine inconsistentie in de Linux® emulator moet de map `.oracle` aangeemaakt worden in `/var/tmp` voordat het installatieprogramma wordt gestart. De gebruiker `oracle` moet de eigenaar van deze map zijn. Nu hoort Oracle® zonder problemen te installeren. Bij problemen dienen eerst de Oracle® distributie en/of de instellingen gecontroleerd te worden! Nadat Oracle® is geïnstalleerd, moeten de patches uit de volgende twee secties geïnstalleerd worden.

Een veelvoorkomend probleem is dat de adapter voor het TCP-protocol niet goed is geïnstalleerd. De consequentie daarvan is dat er geen TCP-listeners gestart kunnen worden. De volgende acties helpen om dit probleem op te lossen:

```
# 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
```

Hierna dient `root.sh` nogmaals te draaien!

11.6.4.1. root.sh patchen

Als Oracle® geïnstalleerd wordt, worden sommige acties die als `root` moeten worden uitgevoerd geregistreerd in een shellscript met de naam `root.sh`. Dit script komt in de map `oraInst` te staan. De volgende patch dient uitgevoerd te worden op `root.sh` om het de juiste locatie van `chown` te laten gebruiken of als alternatief kan het script onder een originele Linux® shell gedraaid worden

```
*** 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
```

Als Oracle® niet vanaf een CD-ROM wordt geïnstalleerd, kan de broncode van `root.sh` aangepast worden. Die heet `rthd.sh` en staat in de map `oraInst` in de broncodestructuur.

11.6.4.2. gencIntsh patchen

Het script `gencIntsh` wordt gebruikt om één enkele gedeelde bibliotheek voor de cliënt aan te maken. Het wordt gebruikt tijdens het maken van de demonstraties. Met de volgende patch wordt de definitie van `PATH` uitgecommentarieerd:

```
*** bin/gencIntsh.orig Wed Sep 30 07:37:19 1998
--- bin/gencIntsh 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. Oracle® draaien

Als de instructies worden gevolgd, draait Oracle® als op Linux® zelf.

11.7. Gevorderde onderwerpen

Hier wordt beschreven hoe de Linux® binaire compatibiliteit werkt. Het meeste van wat nu volgt is sterk gebaseerd op een e-mailbericht van Terry Lambert <tlambert@primenet.com> aan [FreeBSD babbel mailinglijst](#) (Message ID: <199906020108.SAA07001@usr09.primenet.com>).

11.7.1. Hoe werkt het?

FreeBSD heeft een abstractie met de naam “execution class loader”. Dit is een wig in de systeemaanroep `execve(2)`.

Wat er gebeurt is dat FreeBSD een lijst van loaders heeft, in plaats van een enkele loader die terugvalt op de `#!` loader voor het draaien van elke shellinterpreter of shellscript.

Hoofdstuk 11. Linux® binaire compatibiliteit

Vroeger onderzocht de enige loader op het UNIX® platform het magische getal (in het algemeen de eerste 4 of 8 bytes van het bestand) om te zien of het een binary was die het systeem kende en als dat het geval was laadde het de binaire loader.

Als het niet het binaire type voor het systeem was, faalde de aanroep naar `execve(2)` en probeerde de shell het als shellopdrachten uit te voeren.

Deze aanname was een standaard voor “wat de huidige shell ook is.”

Later werd er een hack gemaakt voor `sh(1)` om de eerste twee tekens te onderzoeken en als die bestonden uit `:\n` voerde het in plaats hiervan de `csh(1)` shell uit (het idee is dat SCO de hack als eerste maakte).

Wat FreeBSD nu doet is door een lijst van loaders gaan met een generieke `#!` loader die kennis heeft van interpreters in de zin van de karakters die volgen op de volgende witruimte tot de laatste, met uiteindelijk een terugval op `/bin/sh`.

Voor Linux® ABI-ondersteuning ziet FreeBSD het magische getal als een ELF-binary (het maakt op dit punt geen onderscheid tussen FreeBSD, Solaris™, Linux® of elk ander besturingssysteem dat een ELF-beeldtype heeft).

De ELF loader zoekt naar een gespecialiseerd *merk*, dat een commentaargedeelte in het ELF-beeld is en dat niet aanwezig is in SVR4/Solaris™ ELF-binairen.

Om Linux®-binairen werkend te krijgen, moeten ze *gemarkt* worden als het type Linux met `brandelf(1)`:

```
# brandelf -t Linux bestand
```

Als dit gedaan is, ziet de ELF loader het Linux-merk in het bestand.

Als de ELF loader het Linux-merk tegenkomt, verplaatst de loader een pointer in de `proc`-structuur. Alle systeemaanroepen worden met deze pointer geïndexeerd (in een traditioneel UNIX® systeem is dit de `sysent[]`-structuurarray, die de systeemaanroepen bevat). Ook wordt het proces gemerkt voor speciale behandeling door de valstrikvector van de signaal-trampolinecode samen met nog meer (kleine) aanpassingen die door de Linux® kernelmodule worden afgehandeld.

De Linux® kernelmodule bevat naast andere dingen een lijst van `sysent[]`-ingangen waarvan de adressen in de kernelmodule staan.

Als een systeemaanroep door de Linux®-binary wordt aangeroepen, verwijdert de valstrikcode de referentie aan de functiepointer van de systeemaanroep en geeft die de ingangspunten van de systeemaanroep van Linux® en niet van FreeBSD.

Verder *reroort* de Linux®-modus dynamisch lookups. Dit is wat de optie `union` (niet het `unionfs` bestandssysteemtype!) voor het aankoppelen van bestandssystemen effectief

doet. Eerst wordt een poging gedaan om het bestand in de map `/compat/linux/origineel-pad` op te zoeken en *vervolgens* alleen als dat mislukt, wordt het bestand in `/origineel-pad` opgezocht. Dit zorgt ervoor dat binairen die andere binairen nodig hebben kunnen draaien (zo kan bijvoorbeeld de Linux®-gereedschapskist geheel onder Linux® ABI-ondersteuning draaien). Dit betekent ook dat Linux®-binairen FreeBSD-binairen kunnen laden en draaien als er geen overeenkomende Linux®-binairen zijn en dat er een [uname\(1\)](#)-opdracht in de mappenstructuur `/compat/linux` gezet kan worden om er zeker van te zijn dat Linux®-binairen niet kunnen weten dat ze niet op Linux® draaien.

Effectief bevindt er zich een Linux®-kernel in de FreeBSD-kernel. De verschillende onderliggende functies die alle functies implementeren die de kernel aanbiedt, zijn dezelfde tabelingen voor de systeemaanroepen van FreeBSD als van Linux®: bestandssysteembewerkingen, bewerkingen op het virtuele geheugen, signaalaflevering, System V IPC, enzovoort. Het enige verschil is dat FreeBSD-binairen de *lijm* functies voor FreeBSD krijgen en dat de Linux®-binairen de *lijm*-functies voor Linux® krijgen (de meeste oudere besturingssystemen hadden alleen hun eigen *lijm*-functies: adressen van functies die in een statische globale `sysent[]` structuurarray werden opgeslagen, in plaats van adressen van functies waarvan dynamisch een geïnitieerde pointer wordt verwijderd in de `proc`-structuur van het proces dat de aanroep doet).

Welke is de eigenlijke FreeBSD ABI? Dat maakt niet uit. Eigenlijk is het enige verschil dat (op dit moment; dit kan eenvoudig veranderen in een toekomstige uitgave, en dat gebeurt waarschijnlijk na deze uitgave) de *lijm*-functies van FreeBSD statisch gelinkt zijn in de kernel en dat de *lijm*-functies van Linux® zowel statisch gelinkt kunnen worden als dat ze door een kernelmodule worden benaderd.

Maar is dit nu echt emulatie? Nee. Het is een ABI-implementatie, geen emulatie. Er is geen emulator (of simulator, om de volgende vraag voor te zijn) bij betrokken.

Dus waarom wordt het dan soms “Linux®-emulatie” genoemd? Om het moeilijk te maken om FreeBSD te verkopen! Serieus, het is zo omdat de historische implementatie in een tijd werd gedaan toen er echt geen ander woord was om te beschrijven wat er aan de hand was, om te zeggen dat FreeBSD Linux®-binairen draaide was niet waar als de code niet in de kernel gecompileerd werd of als een module geladen werd en er moest een woord zijn voor hetgeen geladen werd. Vandaar “de Linux®-emulator”.

Deel III. Systeembeheer

De verdere hoofdstukken van het FreeBSD handboek beslaan alle aspecten van het FreeBSD systeembeheer. Ieder hoofdstuk begint met een omschrijving van wat de leerstof in een hoofdstuk is en wat de verwachte voorkennis is.

De hoofdstukken zijn ook ontworpen om gelezen te worden als de specifieke informatie nodig is. Ze hoeven niet in een bepaalde volgorde gelezen te worden en ze hoeven ook niet gelezen te zijn voordat een gebruiker met FreeBSD aan de slag kan.

Inhoudsopgave

12. Instellingen en optimalisatie	371
12.1. Overzicht	371
12.2. Initiële instellingen	371
12.3. Hoofdinstantellingen	373
12.4. Toepassingen instellen	375
12.5. Diensten starten	375
12.6. cron instellen	377
12.7. Gebruik van rc met FreeBSD	379
12.8. Netwerkkarten instellen	381
12.9. Virtuele hosts	388
12.10. De systeemlogger syslogd configureren	389
12.11. Instellingenbestanden	394
12.12. Optimaliseren met sysctl	396
12.13. Harde schijven optimaliseren	398
12.14. Fijnafstemming van kernellimieten	402
12.15. Wisselbestandruimte toevoegen	407
12.16. Energie- en bronnenbeheer	409
12.17. FreeBSD ACPI gebruiken en debuggen	411
13. Het FreeBSD opstartproces	419
13.1. Overzicht	419
13.2. Het bootprobleem	419
13.3. De bootmanager en opstartstadia	421
13.4. Interactie met de kernel tijdens opstarten	428
13.5. Device hints	429
13.6. Init: start van procesbesturing	430
13.7. Afsluitvolgorde	431
14. Gebruikers- en basisaccountbeheer	433
14.1. Overzicht	433
14.2. Inleiding	433
14.3. Het superuser-account	435
14.4. Systeemaccounts	436
14.5. Gebruikersaccounts	436
14.6. Accounts wijzigen	436
14.7. Gebruikers beperken	442
14.8. Groepen	446
15. Beveiliging	449
15.1. Overzicht	449
15.2. Introductie	450
15.3. FreeBSD beveiligen	452
15.4. DES, Blowfish, MD5, SHA256, SHA512 en crypt	462
15.5. Eenmalige wachtwoorden	463
15.6. TCP Wrappers	467
15.7. Kerberos5	470
15.8. OpenSSL	481

15.9. VPN via IPsec	484
15.10. OpenSSH	491
15.11. Bestandssysteem toegangscontrolelijsten (ACLs)	497
15.12. Monitoren van beveiligingsproblemen met andere software	500
15.13. FreeBSD beveiligingswaarschuwingen	501
15.14. Procesaccounting	504
16. Jails	507
16.1. Overzicht	507
16.2. Termen en begrippen van jails	508
16.3. Introductie	508
16.4. Creeëren en controleren van jails	510
16.5. Optimaliseren en administratie	512
16.6. Toepassing van jails	514
17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)	523
17.1. Overzicht	523
17.2. Sleuteltermen in dit hoofdstuk	525
17.3. Uitleg over MAC	526
17.4. MAC-labels begrijpen	528
17.5. De beveiligingsconfiguratie plannen	534
17.6. Module-instellingen	535
17.7. MAC-module seeotheruids	535
17.8. MAC-module bsdextended	536
17.9. MAC-module ifoff	538
17.10. MAC-module portacl	538
17.11. MAC-module partition	540
17.12. MAC-module Multi-Level Security	541
17.13. MAC-module Biba	544
17.14. MAC-module LOMAC	546
17.15. Nagios in een MAC-jail	547
17.16. Gebruikers afsluiten	550
17.17. Problemen oplossen met het MAC-raamwerk	551
18. Security Event Auditing	555
18.1. Overzicht	555
18.2. Sleutelwoorden in dit hoofdstuk	556
18.3. Installeren van audit ondersteuning.	557
18.4. Audit Configuratie	558
18.5. Het audit subsysteem beheren.	561
19. Opslag	567
19.1. Overzicht	567
19.2. Apparaatnamen	567
19.3. Schijven toevoegen	568
19.4. RAID	571
19.5. USB-opslagapparaten	576
19.6. Optische media (CD's) aanmaken en gebruiken	579
19.7. Optische media (DVD's) aanmaken en gebruiken	587
19.8. Diskettes aanmaken en gebruiken	594

19.9. Gegevensbanden aanmaken en gebruiken	596
19.10. Naar diskettes back-uppen	597
19.11. Back-up strategieën	599
19.12. Back-upbeginselen	600
19.13. Netwerk-, geheugen-, en bestandsgebaseerde bestandssystemen	605
19.14. Snapshots van bestandssystemen	609
19.15. Bestandssysteemquota	610
19.16. Schijfpartities versleutelen	614
19.17. Het versleutelen van de wisselbestand ruimte	622
19.18. Highly Available Storage (HAST)	624
20. GEOM: Modulair schijftransformatie raamwerk	635
20.1. Overzicht	635
20.2. GEOM inleiding	636
20.3. RAID0 - aaneengeschakeld	636
20.4. RAID1 - spiegelen	637
20.5. RAID3 - Striping op byte-niveau met toegewijde pariteit	647
20.6. GEOM Gate netwerk apparaten	649
20.7. Het labelen van schijven	650
20.8. UFS logboeken door middel van GEOM	654
21. Ondersteuning van bestandssystemen	657
21.1. Overzicht	657
21.2. Het Z File System (ZFS)	658
21.3. Linux® bestandssystemen	668
22. Virtualisatie	671
22.1. Overzicht	671
22.2. FreeBSD als een gast-besturingssysteem	671
22.3. FreeBSD als een gastheer-besturingssysteem	696
23. Lokalisatie - I18N/L10N gebruiken en instellen	701
23.1. Overzicht	701
23.2. Beginselen	701
23.3. Lokalisatie gebruiken	702
23.4. I18N-programma's compileren	709
23.5. FreeBSD lokaliseren naar talen	709
24. FreeBSD updaten en upgraden	715
24.1. Overzicht	715
24.2. FreeBSD Update	716
24.3. Portsnap: een updatereedschap voor de Portscollectie	725
24.4. De documentatie bijwerken	726
24.5. Een ontwikkelingstak volgen	732
24.6. Broncode synchroniseren	737
24.7. De "wereld" opnieuw bouwen	738
24.8. Het verwijderen van overbodige bestanden, directories en bibliothe- ken	757
24.9. Meerdere machines bijwerken	759
25. DTrace	761
25.1. Overzicht	761

25.2. Implementatieverschillen	762
25.3. Ondersteuning voor DTrace aanzetten	762
25.4. DTrace gebruiken	763
25.5. De taal D	766

Hoofdstuk 12. Instellingen en optimalisatie

Geschreven door Chern Lee.

Naar een tutorial van Mike Smith.

Tevens gebaseerd op tuning(7) door Matt Dillon.

Vertaald door Danny Pansters en René Ladan.

12.1. Overzicht

Systeeminstellingen zijn een belangrijk aspect van FreeBSD. Correcte instellingen helpen moeilijkheden bij toekomstige upgrades te voorkomen. In dit hoofdstuk wordt het instellen van FreeBSD beschreven, alsmede een aantal prestatiebevorderende maatregelen waarmee een FreeBSD systeem geoptimaliseerd kan worden.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe efficiënt om te gaan met bestandssystemen en wisselpartities;
- De grondbeginselen van het `rc.conf` instellingensysteem en van het opstarten van toepassingen (diensten) met `/usr/local/etc/rc.d` ;
- Hoe een netwerkkaart ingesteld en getest wordt;
- Hoe virtuele hosts op netwerkkapapparaat ingesteld worden;
- Hoe de instellingenbestanden in `/etc` gebruikt worden;
- Hoe FreeBSD geoptimaliseerd kan worden met `sysctl`-variabelen;
- Hoe schijfprestaties te verbeteren en hoe kernelbeperkingen gewijzigd kunnen worden.

Veronderstelde voorkennis:

- De grondbeginselen van UNIX® en FreeBSD ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#)) begrijpen;
- Bekend zijn met de grondbeginselen van kernelinstellingen en compilatie ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel installen](#)).

12.2. Initiële instellingen

12.2.1. Partitioneren

12.2.1.1. Basispartities

Bij het aanmaken van bestandssystemen met [bsdlabel\(8\)](#) of [sysinstall\(8\)](#) is het van belang dat op een harde schijf de gegevensoverdracht het snelst is aan de buitenste sporen en het langzaamst aan de binnenste. Kleinere en veelgebruikte bestandssystemen kunnen daarom het beste aan de buitenkant van de schijf geplaatst worden, terwijl grotere partities als `/usr` meer naar de binnenkant van de schijf geplaatst kunnen worden. Het is een goed idee om partities aan te maken in deze of gelijksoortige volgorde: `root`, `swap`, `/var`, `/usr`.

De grootte van de partitie `/var` hangt af van de wijze waarop de machine gebruikt gaat worden. Het bestandssysteem `/var` wordt gebruikt voor onder meer postbussen, logbestanden en printergegevens en -wachtrijen. Postbussen en logbestanden kunnen onverwacht groot worden, afhankelijk van het aantal systeemgebruikers en de bewaarduur van logbestanden. De meeste gebruikers zullen zelden meer dan ongeveer een gigabyte aan vrije schijfruimte op `/var` nodig hebben.



Opmerking

Er zijn een aantal gevallen waar een grote hoeveelheid ruimte in `/var/tmp` nodig is. Wanneer er nieuwe software wordt geïnstalleerd met [pkg_add\(1\)](#) pakken de pakketprogramma's een tijdelijke kopie van de pakketten uit in `/var/tmp`. Grote softwarepakketten, zoals Firefox, OpenOffice of LibreOffice kunnen lastig zijn om te installeren wanneer er onvoldoende vrije schijfruimte beschikbaar is onder `/var/tmp`.

De partitie `/usr` bevat veel van de benodigde systeembestanden, waaronder de [ports\(7\)](#) collectie (aanbevolen) en de broncode (optioneel). Beide zijn optioneel tijdens de installatie, maar we raden voor deze partitie tenminste 2 gigabyte aan.

Het is verstandig rekening te houden met de vereiste schijfruimte bij het kiezen van partitiegroottes. Als in een partitie onvoldoende vrije schijfruimte is, terwijl een andere vrijwel niet gebruikt wordt, is dat een vervelend en niet optimaal oplosbaar probleem.



Opmerking

[sysinstall\(8\)](#)'s Auto-defaults partitiekeuze kan in de ervaring van sommige gebruikers mogelijk te kleine `/var` en `/` partities opleveren. Partitioneren moet verstandig en niet te zuinig gebeuren.

12.2.1.2. Wisselpartities (swap)

De vuistregel is dat het wisselbestand ongeveer het dubbele van de grootte van het systeemgeheugen (RAM) moet zijn. Als de machine bijvoorbeeld 128 megabytes geheugen heeft, kan het beste een wisselbestand van (tenminste) 256 megabytes gebruikt worden. Minder dan 256 megabytes swap is in dit geval af te raden. Systemen met weinig geheugen kunnen overigens beter functioneren met meer swap. Ook is het verstandig rekening te houden met eventuele geheugenuitbreiding in de toekomst. Bovendien zijn de VM paging-algoritmen van de kernel zo afgestemd dat ze het beste presteren bij een wisselbestand van tenminste tweemaal de grootte van het geheugen. Een te kleine swap kan dus inefficiënties in de VM-code tot gevolg hebben en mogelijk problemen veroorzaken als het systeemgeheugen uitgebreid wordt.

Op grotere systemen met meerdere SCSI-schijven (of meerdere IDE-schijven op verschillende controllers) is het aan te raden om op elke schijf een wisselpartitie in te stellen (dit kan tot en met vier schijven), elk met ongeveer dezelfde grootte. De kernel kan met arbitraire groottes werken, maar interne datastructuren schalen tot viermaal de grootste swappartitie. De kernel kan de beschikbare ruimte voor het wisselbestand het meest optimaal indelen als de partities ongeveer even groot zijn. Een grote swap is prima, ook als ze zelden gebruikt wordt. Zo kan het gemakkelijker zijn om een (uit de hand gelopen) proces dat het systeem grotendeels bezet houdt te beëindigen, voordat er opnieuw opgestart moet worden.

12.2.1.3. Waarom partitioneren?

Waarom niet één enkele grote partitie gebruiken? Er zijn verscheidene redenen waarom dit niet zo'n goed idee is. De verschillende partities hebben hun eigen karakteristieke operationele gedrag en vereisten. Door ze te scheiden zijn er betere mogelijkheden om het systeem te optimaliseren. Vanaf de `/` en `/usr` partities wordt bijvoorbeeld vooral gelezen en er wordt weinig naar geschreven, terwijl er in `/var` en `/var/tmp` zowel veel gelezen als geschreven wordt.

Door een systeem goed te partitioneren wordt vermeden dat fragmentatie die optreedt in de kleinere partities met veel schrijfactiviteit doorsijpelt naar partities die vooral leesintensief zijn. Door schrijf-intensieve partities aan het begin van de schijf te plaatsen, zijn de prestaties wat betreft invoer/uitvoer het beste daar waar het het meest nodig is. Ofschoon er natuurlijk ook de best mogelijke in/uit prestaties wenselijk zijn in de grotere partities, weegt het plaatsen van deze bestandssystemen aan het begin van de schijf niet tegen de voordelen van het plaatsen van `/var` aan het begin van de schijf (na root en swap) voor de totale snelheid van het systeem. Tenslotte zijn er veiligheidsoverwegingen. Een compacte en nette rootpartitie die vrijwel alleen-lezen is, heeft een betere kans om een nare crash te overleven.

12.3. Hoofdininstellingen

De voornaamste lokatie voor systeeminstellingen is `/etc/rc.conf`. Dit bestand bevat een scala aan instellingen, die gebruikt wordt om het systeem in te stellen bij het opstarten. De naam impliceert dit al. Het is informatie voor de `rc*` bestanden (`rc` staat voor “resource configuration” of broninstellingen).

De systeembeheerder wordt geacht regels toe te voegen aan `rc.conf` om de standaardinstellingen uit `/etc/defaults/rc.conf` aan te passen. Het standaardbestand moet niet letterlijk gekopieerd worden naar `/etc`. Het bevat standaardwaardes en is niet bedoeld als voorbeeld. Alle wijzigingen die specifiek zijn voor een systeem horen in `/etc/rc.conf` thuis.

In een clusterscenario is het nuttig om systeemspecifieke instellingen te scheiden van algemene instellingen die voor het hele cluster gelden. Hiervoor kunnen een aantal strategieën worden gebruikt. De aanbevolen benadering is om systeem-specifieke instellingen in `/etc/rc.conf.local` te plaatsen. Een voorbeeld:

- `/etc/rc.conf` :

```
sshd_enable="YES"
keyrate="fast"
defaultrouter="10.1.1.254"
```

- `/etc/rc.conf.local` :

```
hostname="node1.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 10.1.1.1/8"
```

`rc.conf` kan vervolgens naar elk systeem gedistribueerd worden met `rsync` of een gelijksoortig programma, terwijl `rc.conf.local` uniek blijft.

Het actualiseren van het systeem met [sysinstall\(8\)](#) of `make world` overschrijft `rc.conf` niet, zodat de bestaande systeeminstellingen niet verloren gaan.



Tip

Het instellingenbestand `/etc/rc.conf` wordt gelezen door [sh\(1\)](#). Dit stelt systeembeheerders in staat om een zekere hoeveelheid logica aan dit bestand toe te voegen, dat kan helpen in het creëren van zeer ingewikkelde configuratiescenario's. Bekijk [rc.conf\(5\)](#) voor meer informatie over dit onderwerp.

12.4. Toepassingen instellen

Geïnstalleerde toepassingen hebben meestal hun eigen instellingenbestanden, met hun eigen syntaxis, etc. Het is van belang deze bestanden apart te houden van het basissysteem, zodat ze makkelijk gelokaliseerd kunnen worden en beheerd kunnen worden met de hulpmiddelen voor pakketbeheer.

Deze bestanden worden meestal geïnstalleerd in `/usr/local/etc`. Als een toepassing een uitgebreide verzameling bestanden voor instellingen heeft, wordt er een submap voor aangemaakt.

Bij de installatie van een port of pakket, worden normaliter ook voorbeeldbestanden met instellingen geïnstalleerd. Deze zijn doorgaans te herkennen aan een toevoegsel `.default`. Als er geen bestaande instellingenbestanden voor de toepassing zijn, kunnen ze gemaakt worden door de `.default`-bestanden te kopiëren.

Een voorbeeld is de map `/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
```

Aan de grootte van de bestanden is te zien dat alleen `srm.conf` gewijzigd is. Als later de port Apache wordt vernieuwd, wordt dit bestand niet overschreven.

12.5. Diensten starten

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Veel gebruikers kiezen ervoor om software van derden te installeren op FreeBSD vanuit de Portscollectie. In veel gevallen is het noodzakelijk om de software dusdanig in te stellen dat het opstart tijdens het opstarten van de computer. Diensten zoals [mail/postfix](#) of [www/apache22](#) zijn slechts twee voorbeelden van softwarepakketten die gestart kunnen worden tijdens de systeemstart. In deze paragraaf wordt toegelicht hoe software van derde partijen kan worden gestart.

In FreeBSD worden de meeste diensten, zoals [cron\(8\)](#), door de opstartscripts van het systeem gestart. Deze scripts kunnen verschillen tussen FreeBSD en leverancierversies, echter het meest belangrijke aspect om in gedachten te houden is dat hun opstartinstellingen verwerkt kunnen worden door simpele opstartscripts.

12.5.1. Uitgebreide applicatieinstellingen

Nu FreeBSD `rc.d` heeft, zijn de instellingen van applicaties die mee moeten opstarten versimpeld en rijker aan mogelijkheden. Door gebruik te maken van de sleutelwoorden die in de paragraaf [rc.d](#) behandeld worden, kunnen applicaties nu starten na andere diensten. DNS kan bijvoorbeeld extra opties meekrijgen van `/etc/rc.conf` in plaats van hard ingestelde opties in het opstartscript. Een basisscript ziet er ongeveer als volgt uit:

```
#!/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

#
# VERANDER DE STANDAARDWAARDEN HIER NIET
# STEL ZE IN HET BESTAND /etc/rc.conf IN
#
utility_enable=${utility_enable-"NO"}
pidfile=${utility_pidfile-"/var/run/utility.pid"}

run_rc_command "$1"
```

Dit script zorgt ervoor dat `utility` wordt gestart na de pseudodienst `DAEMON`. Het biedt ook de mogelijkheid voor het instellingen en volgen van het PID of het proces-ID bestand.

Voor deze applicatie kan dan de volgende regel in `/etc/rc.conf` geplaatst worden:

```
utility_enable="YES"
```

Deze methode maakt het volgende mogelijk: makkelijker commandoregeloptyes manipuleren, importeren van standaardfuncties uit `/etc/rc.subr`, compatibiliteit met het gereedschap [rcorder\(8\)](#) en het levert makkelijkere configuratie via `rc.conf`.

12.5.2. Diensten met diensten starten

Andere diensten, zoals POP3-server daemons, IMAP, enzovoort, kunnen gestart worden door gebruik te maken van [inetd\(8\)](#). Daaraan is voorafgegaan dat die dienst uit de Ports-collectie is geïnstalleerd en dat er een regel met instellingen is toegevoegd aan `/etc/inetd.conf` of één van de bestaande niet-actieve regels is geactiveerd. Werken met `inetd` en zijn instellingen wordt uitgebreid toegelicht in de paragraaf over [inetd](#).

In sommige gevallen is het handiger om [cron\(8\)](#) te gebruiken om diensten te starten. Deze aanpak heeft een aantal voordelen omdat cron start als de eigenaar van crontab. Dit stelt reguliere gebruikers in staat om sommige applicaties te starten en te onderhouden.

cron levert een unieke optie: in plaats van een tijdsspecificatie kan @reboot gebruikt worden. Dit zorgt ervoor dat de taak gestart wordt als [cron\(8\)](#) gestart wordt, meestal tijdens een systeemstart.

12.6. cron instellen

Geschreven door Tom Rhodes.

Een zeer nuttig hulpprogramma in FreeBSD is [cron\(8\)](#). De daemon cron draait op de achtergrond en controleert voortdurend /etc/crontab. Ook controleert cron de map /var/cron/tabs, op zoek naar nieuwe crontab bestanden. Deze crontab bestanden bevatten informatie over specifieke taken die cron moet verrichten op gezette tijden.

cron gebruikt twee verschillende soorten instellingenbestanden: de systeemcrontab en gebruikerscrontabs. Deze formaten verschillen alleen in het zesde en verdere velden. In de systeemcrontab zal cron het commando draaien als de gebruiker die in het zesde veld is opgegeven. In een gebruikerscrontab draaien alle commando's onder de gebruiker die de crontab heeft aangemaakt, dus is het zesde veld het laatste veld; dit is een belangrijk beveiligingsaspect. Het laatste veld is altijd het commando dat gedraaid wordt.



Opmerking

Gebruikerscrontabs geven individuele gebruikers de mogelijkheid om bepaalde terugkerende taken automatisch te laten uitvoeren zonder dat root-rechten nodig zijn. Commando's in de crontab van een gebruiker worden uitgevoerd met de rechten van de eigenaar.

root kan ook een gebruikerscrontab aanleggen net als elke andere gebruiker. Dit is niet dezelfde als /etc/crontab, de systeemcrontab. Omdat de systeemcrontab in de praktijk de commando's als root uitvoert, is het doorgaans niet nodig om een gebruikerscrontab voor root te maken.

/etc/crontab (de systeemcrontab) ziet er uit als volgt:

```
# /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
#
#
#minuut uur      mdag      maand      wdag      wie      commando ❸
#
#
*/5      *      *      *      *      root      /usr/libexec/atrun ❹
```

- ❶ Zoals in de meeste instellingenbestanden van FreeBSD zijn regels die met het karakter # beginnen commentaar. Commentaar wordt gebruikt als uitleg en geheugensteun. Commentaar dient niet vermengd te worden met commando's, anders wordt het commentaar opgevat als deel van het commando. Blanco regels worden genegeerd.
- ❷ Eerst worden omgevingsvariabelen gedefiniëerd. Hoervoor wordt het is-gelijk karakter (=) gebruikt. In het bovenstaande voorbeeld wordt het gebruikt voor de variabelen SHELL, PATH en HOME. Als de regel SHELL ontbreekt, gebruikt cron standaard sh als shell. Voor de omgevingsvariabele PATH bestaat geen standaardwaarde. Als PATH ontbreekt moeten absolute paden gebruikt worden. Als HOME ontbreekt, gebruikt cron de thuismap van de gebruiker die cron aanroept.
- ❸ In deze commentaarregel staan de zeven velden van een crontabdefinitie. Dit zijn minuut, uur, mdag, maand, wdag, wie en commando. De betekenissen liggen voor de hand: minuut is het aantal minuten van het tijdstip waarop het commando moet worden uitgevoerd; uur geeft het uur aan; mdag staat voor de dag van de maand; maand staat voor het maandnummer en wdag geeft de dag van de week aan. Het veld wie is bijzonder en bestaat alleen in /etc/crontab. Het geeft aan als welke gebruiker het commando uitgevoerd moet worden. Het laatste veld bevat het uit te voeren commando.
- ❹ In deze regel worden aan de hierboven besproken opties waarden toegekend. Er wordt gebruik gemaakt van */5 en * karakters. Deze betekenen “eerst-laast” en kunnen gezien worden als *telkens*. In deze regel staat dus dat atrun elke vijf minuten moet worden uitgevoerd door root, ongeacht welke dag of maand het is. Meer informatie over atrun staat in [atrun\(8\)](#).

Commando's kunnen een willekeurig aantal opties of argumenten meekrijgen. Als commando's echter meerdere regels nodig hebben moeten deze regels afgebroken worden met een backslash “\” karakter, om aan te geven dat ze op de volgende regel vervolgd worden.

Dit is de basisopzet voor elk crontab bestand. De enige uitzondering is de aanwezigheid van veld zes, waar de gebruikersnaam wordt aangegeven. Dit veld bestaat alleen in de systeemversie van /etc/crontab. Voor crontab-bestanden van individuele gebruikers moet dit veld worden weggelaten.

12.6.1. Een crontab installeren



Belangrijk

De onderstaande procedure moet niet gebruikt worden om de systeemcrontab `/etc/crontab` te wijzigen of te installeren. Er kan een gewone editor gebruikt worden. `cron` ziet dat het bestand veranderd is en begint direct met het gebruiken van de nieuwe versie. [Deze FAQ vraag](#) geeft verdere uitleg.

Om een nieuwe crontab te installeren moet eerst een bestand in het juiste formaat gemaakt worden en daarna moet het geïnstalleerd worden met commando `crontab`:

```
# crontab crontabbestand
```

In dit voorbeeld is `crontabbestand` de naam van een eerder gemaakt crontab-bestand.

Er bestaat ook een optie om een lijst van geïnstalleerde crontab-bestanden op te vragen, namelijk de optie `-l` van `crontab`.

Gebruikers die hun eigen crontabbestand willen schrijven zonder het gebruik van een sjabloon, kunnen gebruik maken van `crontab -e`. Dit opent de EDITOR met een leeg bestand. Als het bestand wordt opgeslagen en de editor wordt afgesloten, wordt het bestand automatisch als crontab geïnstalleerd.

Een gebruikerscrontab kan verwijderd worden door de met `crontab` de optie `-r` te gebruiken.

12.7. Gebruik van rc met FreeBSD

Geschreven door Tom Rhodes.

Sinds 2002 gebruikt FreeBSD het NetBSD `rc.d` systeem bij het opstarten van het systeem. Veel van de bestanden in `/etc/rc.d` zijn scripts voor basisdiensten die werken met de opties `start`, `stop` en `restart`, analoog aan hoe diensten die via een port of pakket zijn geïnstalleerd gestart worden met de scripts in `/usr/local/etc/rc.d`. [sshd\(8\)](#) kan bijvoorbeeld als volgt herstart worden:

```
# service restart
```

Deze procedure is vrijwel gelijk voor andere diensten. Uiteraard worden diensten meestal automatisch tijdens het opstarten van de computer gestart zoals in [rc.conf\(5\)](#) staat. Om

de Network Address Translation daemon bij het opstarten te laten starten is de volgende regel in `/etc/rc.conf` bijvoorbeeld voldoende:

```
natd_enable="YES"
```

Als er reeds een `natd_enable="NO"` regel is, kan `NO` gewoon in `YES` veranderd worden. De rc scripts starten, voor zover nodig, automatisch andere afhankelijke diensten.

Omdat het rc.d systeem in eerste instantie bedoeld is om diensten te starten en stoppen bij het opstarten en afsluiten van het systeem, werken de standaardopties `start`, `stop` en `restart` alleen als de juiste variabelen in `/etc/rc.conf` zijn ingesteld. Het commando `sshd restart` alleen dan als `sshd_enable` de waarde `YES` heeft in `/etc/rc.conf`. Als er een dienst gestart, gestopt of herstart moet worden, ongeacht de definities in `/etc/rc.conf`, moet het commando voorafgegaan worden door `one`. Dus om `sshd` te herstarten ongeacht de instellingen in `/etc/rc.conf`, voldoet het volgende commando:

```
# service sshd onerestart
```

Het is eenvoudig te controleren of een dienst is ingeschakeld is in `/etc/rc.conf` door het bijpassende rc.d-script uit te voeren met de optie `rcvar`. Voor `sshd`:

```
# service sshd rcvar
# sshd
$sshd_enable=YES
```



Opmerking

De tweede regel (`# sshd`) is de uitvoer van `sshd`, geen root-console.

De optie `status` wordt gebruikt om vast te stellen of een dienst gestart is. Om bijvoorbeeld te controleren of `sshd` gestart is:

```
# service sshd status
sshd is running as pid 433.
```

In sommige gevallen is het ook mogelijk om een dienst te herstarten met de optie `reload`. Dan wordt er getracht een signaal te sturen aan een individuele dienst, waarbij de dienst de bestanden met instellingen opnieuw in moet lezen. Meestal komt dit neer op het verzenden van het signaal `SIGHUP`. Deze optie wordt niet door alle diensten ondersteund.

Het rc.d-systeem wordt niet alleen gebruikt voor netwerkdiensten, maar ook voor het merendeel van de systeemstart. In dit kader is bijvoorbeeld het bestand `bgfsck` interessant. Als dit script wordt uitgevoerd, wordt de volgende boodschap getoond:

```
Starting background file system checks in 60 seconds.
```

Dit script wordt dus gebruikt voor bestandssysteemcontrole in de achtergrond, hetgeen alleen tijdens de systeemstart gebeurt.

Veel systemdiensten zijn afhankelijk van andere diensten om correct te kunnen functioneren. Zo starten NIS en andere RPC-gebaseerde diensten niet als de dienst `rpcbind` (portmapper) nog niet draait. Om dit te stroomlijnen wordt informatie over afhankelijkheden en andere metagegevens ingevoegd in het commentaar bovenaan het opstartscript. Deze commentaarregels worden vervolgens tijdens de systeemstart met `rcorder(8)` verwerkt om zo vast te stellen in welke volgorde de systemdiensten gestart moeten worden.

De volgende woorden moeten in alle opstartscripts staan (ze zijn benodigd door `rc.subr(8)` om het opstartscript te activeren):

- **PROVIDE:** geeft aan in welke diensten dit bestand voorziet.
- **REQUIRE:** geeft aan welke andere diensten vereist zijn voor deze dienst. Dit script wordt uitgevoerd *na* de aangegeven diensten.
- **BEFORE:** geeft diensten aan die afhankelijk zijn van deze dienst. Dit bestand wordt uitgevoerd *vóór* de aangegeven diensten.

Met deze methode kan een systeembeheerder gemakkelijk systemdiensten besturen, zonder gedoe met “runlevels” zoals bij sommige andere UNIX® systemen.

Meer informatie over het `rc.d`-systeem staat in `rc(8)` en `rc.subr(8)`. Als u geïnteresseerd bent in het schrijven van uw eigen `rc.d`-script of om de huidige scripts te verbeteren is wellicht [dit artikel](#) interessant.

12.8. Netwerkkarten instellen

Geschreven door Marc Fonvieille.

Het is tegenwoordig nauwelijks voorstelbaar dat een computer geen netwerkverbinding heeft. Het toevoegen en instellen van een netwerkk kaart is een gebruikelijke taak voor een FreeBSD-beheerder.

12.8.1. Het juiste stuurprogramma vinden

Voor het zoeken begint, moet duidelijk zijn om welke kaart het gaat, welke chip erop zit en of het een PCI- of ISA-kaart is. FreeBSD ondersteunt vele kaarten. Op de Hardware Compatibiliteitslijst voor de betreffende uitgave staan de kaarten die ondersteund worden.

Als duidelijk is dat een kaart ondersteund wordt, moet vastgesteld worden wat het geschikte stuurprogramma is. In het bestand `/usr/src/sys/conf/NOTES` staat een lijst van stuurprogramma's voor netwerkk interfaces met wat informatie over de ondersteunde

chipsets of kaarten. In geval van twijfel biedt de hulppagina voor het stuurprogramma (man) vaak uitkomst. In het algemeen bevat deze meer informatie over de ondersteunde hardware en mogelijke problemen die kunnen optreden.

Als een veelgebruikte kaart gebruikt wordt, hoeft meestal niet ver gezocht te worden. Stuurprogramma's voor veelvoorkomende netwerkkinterfaces zijn al aanwezig in de algemene kernel GENERIC. In dat geval wordt zo'n kaart al gevonden bij het opstarten, bijvoorbeeld met het volgende bericht:

```
dc0: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0xa000-0xa0ff mem 0
0xd3800000-0xd38
000ff irq 15 at device 11.0 on pci0
miibus0: <MII bus> on dc0
bmtphy0: <BCM5201 10/100baseTX PHY> PHY 1 on miibus0
bmtphy0: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc0: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:da
dc0: [ITHREAD]
dc1: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0x9800-0x98ff mem 0
0xd3000000-0xd30
000ff irq 11 at device 12.0 on pci0
miibus1: <MII bus> on dc1
bmtphy1: <BCM5201 10/100baseTX PHY> PHY 1 on miibus1
bmtphy1: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc1: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:db
dc1: [ITHREAD]
```

In dit voorbeeld zitten er twee kaarten in het systeem die het stuurprogramma `dc(4)` gebruiken.

Als het stuurprogramma voor een NIC geen onderdeel is van de kernel GENERIC, dan dient het juiste stuurprogramma voor die NIC geladen te worden. Dit kan op twee manieren:

- De meest eenvoudige manier is het laden van een kernelmodule voor een netwerkkaart met `kldload(8)` of automatisch tijdens het opstarten van het systeem door de benodigde regel toe te voegen aan `/boot/loader.conf`. Niet alle NIC-stuurprogramma's zijn als module beschikbaar. Zo zijn er bijvoorbeeld geen modules beschikbaar voor ISA-kaarten.
- Ondersteuning voor een kaart kan ook in de kernel gecompileerd worden. In `/usr/src/sys/conf/NOTES`, `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` en de hulppagina van het stuurprogramma is na te lezen wat er in het kernelinstellingenbestand moet staan. In [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#) staat meer informatie over het compileren van een eigen kernel. Als een netwerkkaart al bij het opstarten wordt herkend door de kernel GENERIC, is er geen reden om een andere kernel te bouwen.

12.8.1.1. Gebruik maken van Windows® NDIS-stuurprogramma's

Helaas zijn er nog steeds veel leveranciers die geen schema's leveren voor stuurprogramma's aan de open-source gemeenschap, omdat ze deze informatie beschou-

wen als handelsgeheimen. Als gevolg daarvan hebben de ontwikkelaars van FreeBSD en andere projecten twee keuzes: zelf de stuurprogramma's ontwikkelen door een langdurig en pijnlijk proces van de huidige stuurprogramma's te ontcijferen, of door gebruik te maken van de huidige binaire bestanden voor het Microsoft® Windows® platform. De meeste ontwikkelaars, inclusief diegenen die gekoppeld zijn aan FreeBSD, hebben voor het laatste gekozen.

Dankzij de bijdragen van Bill Paul (wpaul) is er “native” ondersteuning voor de Network Driver Interface Specification (NDIS). De FreeBSD NDISulator (ook wel bekend als Project Evil) neemt een binair Windows® stuurprogramma en doet net alsof deze in een Windows® systeem draait. Omdat het stuurprogramma [ndis\(4\)](#) een Windows® binary gebruikt; draait het alleen op i386™- en amd64-systemen. PCI, CardBus, PCMCIA (PC-Card) en USB-apparaten worden ondersteund.

Om de NDISulator te gebruiken zijn drie dingen nodig:

1. De bronbestanden van de kernel
2. Een Windows® XP stuurprogramma (met de extensie .SYS)
3. Een instellingenbestand van het Windows® XP stuurprogramma (met de extensie .INF)

Lokaliseer de bestanden voor uw specifieke kaart. Over het algemeen kunnen deze gevonden worden op de bijgeleverde CD's of op de website van de leverancier. In de volgende voorbeelden maken we gebruik van W32DRIVER.SYS en W32DRIVER.INF .

De bit-breedte van het stuurprogramma moet overeenkomen met die van het stuurprogramma. Gebruik voor FreeBSD/i386 een 32-bits Windows® stuurprogramma. Voor FreeBSD/amd64 is een 64-bits Windows® stuurprogramma nodig.

De volgende stap is het compileren van het binaire stuurprogramma in een laadbare kernelmodule. Gebruik [ndisgen\(8\)](#) als root:

```
# ndisgen /pad/naar/W32DRIVER.INF
/pad/naar/W32DRIVER.SYS
```

[ndisgen\(8\)](#) is interactief en vraagt om extra informatie als het dat nodig heeft. Een nieuwe kernel-module wordt in de huidige map geschreven. Gebruik [kldload\(8\)](#) om de nieuwe module te laden:

```
# kldload ./W32DRIVER_SYS.ko
```

Naast de gegenereerde kernelmodule, moeten ook de modules `ndis.ko` en `if_ndis.ko` geladen worden. Dit zou automatisch moeten gebeuren als er een module geladen wordt dit afhankelijk is van [ndis\(4\)](#). Als ze handmatig ingeladen moeten worden gebruik dan de volgende commando's:

```
# kldload ndis
# kldload if_ndis
```

Het eerste commando laadt de stuurprogrammawrapper voor de NDIS miniport, de tweede laadt de daadwerkelijke netwerkinterface.

Controleer nu [dmesg\(8\)](#) om te zien of er ergens fouten voorkomen. Als alles goed gegaan is ziet u ongeveer het volgende:

```
ndis0: <Wireless-G PCI Adapter> mem 0xf4100000-0xf4101fff irq 3 at 0
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
```

Vanaf dit moment kan de ndis0 net zo gebruikt worden als elke andere netwerkkaart (bv. dc0).

Het systeem kan geconfigureerd worden zodat de NDIS-modules automatisch gestart worden tijdens het opstarten van het systeem, net zoals bij andere modules. Kopieer eerst de gegenereerde module W32DRIVER_SYS.ko naar de map /boot/modules. Voeg daarna de volgende regel toe aan /boot/loader.conf:

```
W32DRIVER_SYS_load="YES"
```

12.8.2. De netwerkkaart instellen

Nadat een geschikt stuurprogramma geladen is, moet de kaart nog ingesteld worden. Mogelijk is dit al gebeurd door sysinstall tijdens de installatie.

Om de instellen van de netwerkkaarten weer te geven:

```
% ifconfig
dc0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 0
mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:da
    inet 192.168.1.3 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.1.255
    media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
    status: active
dc1: flags=8802<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 0
mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:db
    inet 10.0.0.1 netmask 0xffffffff broadcast 10.0.0.255
    media: Ethernet 10baseT/UTP
    status: no carrier
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
```



```
options=3<RXCSUM,TXCSUM>
inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x4
inet6 ::1 prefixlen 128
nd6 options=3<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV>
```

In dit voorbeeld werden de volgende apparaten weergegeven:

- dc0: de eerste Ethernet-interface;
- dc1: de tweede Ethernet-interface;
- lo0: het loopback-apparaat;

FreeBSD gebruikt de naam van het stuurprogramma gevolgd door een nummer voor de volgorde waarop de kaarten gedetecteerd zijn bij het opstarten. `sis2` is de derde netwerkkaart in het systeem die het stuurprogramma `sis(4)` gebruikt.

In het vorige voorbeeld is het apparaat `dc0` volledig operationeel. Dit blijkt uit de volgende indicatoren:

1. UP betekent dat de kaart ingesteld is en klaar is voor gebruik;
2. De kaart heeft een Internet (`inet`) adres (in dit geval `192.168.1.3`);
3. Het heeft een geldig subnetmasker (`netmask`; `0xffffffff00` is hetzelfde als `255.255.255.0`);
4. Het heeft een geldig broadcastadres (in dit geval `192.168.1.255`);
5. Het MAC-adres van de kaart (`ether`) is `00:a0:cc:da:da:da` ;
6. De fysieke mediaselectie staat in autoselectiemodus (`media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)`). `dc1` is ingesteld om met `10baseT/UTP`-media te werken. Meer informatie over de mogelijke mediatypes staan in de hulppagina's voor het betreffende stuurprogramma.
7. De status van de verbinding (`status`) is `active`, dat wil zeggen dat de drager is gevonden. Bij `dc1` staat echter `status: no carrier`. Dit is normaal als er geen Ethernetkabel in de kaart gestoken is.

Als de uitvoer `ifconfig(8)` er ongeveer zoals hieronder uitziet, dan is de netwerkkaart nog niet ingesteld:

```
dc0: flags=8843<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
ether 00:a0:cc:da:da:da
media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
```

```
status: active
```

Om de kaart in te stellen zijn root-rechten nodig. De netwerkkaart kan vanaf de console worden ingesteld met [ifconfig\(8\)](#), maar dan moet dat na elke herstart herhaald worden. Daarom wordt het vrijwel altijd in `/etc/rc.conf` gezet.

In `/etc/rc.conf` moet voor elke netwerkkaart in een systeem een regel toegevoegd worden. In het huidige voorbeeld zou dat het volgende kunnen zijn:

```
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"
```

`dc0`, `dc1`, enzovoort, moeten vervangen worden door de correcte stuurprogramma's voor de netwerkkaarten, zo ook de IP-adressen. In de handleiding van het stuurprogramma en van [ifconfig\(8\)](#) staan meer details over de mogelijke opties en in [rc.conf\(5\)](#) staat meer informatie over `/etc/rc.conf`.

Als het netwerk al is ingesteld tijdens het installeren van FreeBSD staan er al enkele regels met betrekking tot de netwerkkaart(en) in `/etc/rc.conf`. Het is dus handig `/etc/rc.conf` te controleren voordat er regels toegevoegd worden.

Ook `/etc/hosts` moet worden gewijzigd om de namen en IP adressen van verschillende machines op het lokale netwerk, als ze er nog niet in staan. Meer informatie staat in [hosts\(5\)](#) en `/usr/share/examples/etc/hosts`.



Opmerking

Als internettoegang nodig is met dit apparaat, kan het zijn dat de default gateway en de naamserver handmatig moeten worden ingesteld:

```
# echo 'defaultrouter="your_default_router"' >> /
etc/rc.conf
# echo 'nameserver your_DNS_server' >> /etc/resolv.
conf
```

12.8.3. Testen en problemen oplossen

Als de veranderingen in `/etc/rc.conf` zijn gemaakt, moet het systeem opnieuw gestart worden (of moeten nauwkeurig alle daemons gestart of herstart worden). Veranderingen aan de interface(s) worden dan toegepast en dan kan er gecontroleerd worden of herstarten goed werkt zonder foutmeldingen. Als alternatief kan ook het netwerk systeem herstart worden:

```
# service netif restart
```



Opmerking

Als er ook een default gateway ingesteld is in het `/etc/rc.conf` bestand, moet ook onderstaand command worden gegeven:

```
# service routing restart
```

Zodra het netwerk systeem is herstart, moeten de netwerk interfaces opnieuw getest worden.

12.8.3.1. Testen van de netwerkkaart

Om te controleren of een ethernet kaart goed geconfigureerd is, moeten er twee dingen gedaan worden. Allereerst, ping de interface zelf, en daarna een andere machine op het LAN.

Test eerst de lokale interface:

```
% 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
```

Nu kan er een andere machine op het LAN gepinged worden:

```
% 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
```

Dit kan ook worden geprobeerd met de machine naam in plaats van met `192.168.1.2` als dit geconfigureerd is in `/etc/hosts`.

12.8.3.2. Problemen oplossen

Het testen en zoeken van problemen is altijd een pijnpunt, welke verminderd kan worden door een aantal simpele dingen eerst te controleren. Is de netwerkkabel ingestoken? Zijn de netwerk instellingen correct opgegeven? Is de firewall goed geconfigureerd? Is de netwerkkaart ondersteund door FreeBSD? Controleer altijd de hardware notities voordat er een probleem rapport wordt verstuurd. Update naar de laatste -STABLE versie, en controleer de mailing lijsten en misschien zelfs het internet.

Als de kaart werkt, maar de prestaties zijn slecht, dan kan het de moeite waard zijn om [tuning\(7\)](#) door te nemen. Incorrecte netwerkinstellingen kunnen ook tot langzame verbindingen leiden.

Soms kunnen enkele device timeouts optreden. Met sommige kaarten is dit normaal gedrag. Maar als dit continu gebeurt of storend is, is het verstandig uit te zoeken of er geen sprake is van een hardwareconflict tussen de netwerkkaart en een ander apparaat. Ook dient nogmaals de bekabeling gecontroleerd te worden. Misschien zit er niets anders op dan een andere netwerkkaart te gebruiken.

Het is ook mogelijk dat er watchdog timeout foutmeldingen optreden. Als eerste moet dan de netwerkkabel gecontroleerd worden. Veel kaarten hebben een PCI-slot nodig dat Bus Mastering ondersteunt. Sommige oudere moederborden hebben maar één PCI-slot waarmee dit kan (meestal slot 0). In de documentatie van de netwerkkaart en het moederbord is na te gaan of dit het probleem is.

No route to host meldingen treden op als het systeem niet in staat is om een pakket naar de eindbestemming te routeren. Dit kan gebeuren als er geen standaardroute aangegeven is of als er een kabel niet verbonden is. De uitvoer van `netstat -rn` moet gecontroleerd worden of er een geldige route is naar de bestemming. Mocht dit niet het geval zijn, dan staat er meer informatie in [Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#).

ping: sendto: Permission denied foutmeldingen worden vaak veroorzaakt door een verkeerd ingestelde firewall. Als de kernel `ipfw` activeert bij het opstarten zonder dat er firewallregels zijn gedefiniëerd, is het standaardbeleid om alle verkeer te weigeren, zelfs pings! In [Hoofdstuk 30, Firewalls](#) staat meer informatie.

Er kan ook sprake zijn van onvoldoende prestaties doordat de instelling van de media-selectie niet optimaal is. In dergelijke gevallen is het mogelijk om de mediaselectie niet als autoselect in te stellen, maar expliciet aan te geven wat de mediaselectie moet zijn, bijvoorbeeld 10baseT/UTP voor twisted pair. Hoewel dit voor de meeste hardware helpt, kan het zijn dat de problemen blijven. Dan moeten nogmaals de netwerkinstellingen gecontroleerd worden en geeft de [tuning\(7\)](#) handleiding wellicht meer informatie.

12.9. Virtuele hosts

FreeBSD wordt veel gebruikt voor virtuele sitehosting, waarbij één fysieke server er op het netwerk uitziet alsof het meerdere servers zijn. Dit kan bereikt worden door meerdere IP-adressen toe te kennen aan dezelfde interface.

Een bepaalde netwerkinterface heeft een “echt” adres en kan daarnaast een willekeurig aantal “alias”-adressen hebben. Normaliter worden dergelijke aliases toegevoegd door aliasregels toe te voegen aan `/etc/rc.conf`.

Een aliasregel voor de interface `fxp0` ziet er zo uit:

```
ifconfig_fxp0_alias0="inet xxx.xxx.xxx.xxx netmask xxx.xxx.xxx.xxx"
```

De aliasregels moeten beginnen met `alias0` en moeten elkaar dan opvolgen (bijvoorbeeld `_alias1`, `_alias2`, enzovoort). Het instelproces stopt als er een nummer ontbreekt.

Het is belangrijk dat aliases het juiste netmasker hebben. Dit is eenvoudig: Een bepaalde interface moet altijd één adres hebben dat het netmasker van het netwerk correct representeert. Elk ander adres binnen dit netwerk op deze interface (alias) moet een netmasker van allemaal 1'en (bits) hebben (getoond als `255.255.255.255` of `0xffffffff`).

Een voorbeeld. Stel de interface `fxp0` is verbonden met twee netwerken, het netwerk `10.1.1.0` met masker `255.255.255.0` en het netwerk `202.0.75.16` met netmasker `255.255.255.240`. Het systeem moet ook de adressen `10.1.1.1` tot en met `10.1.1.5` en `202.0.75.17` tot en met `202.0.75.20` krijgen. Zoals hierboven vermeld, heeft alleen het eerste adres in een netwerkreeks (in dit geval `10.0.1.1` en `202.0.75.17`) een geldig netmasker. Alle overige (`10.1.1.2` tot en met `10.1.1.5` en `202.0.75.18` tot en met `202.0.75.20`) moeten ingesteld worden met het netmasker `255.255.255.255`.

De volgende regels voor `/etc/rc.conf` stellen een adapter in voor het bovenstaande scenario:

```
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. De systeemlogger syslogd configureren

Bijgedragen door Niclas Zeising.

Systeemlogging is een belangrijk aspect van systeembeheer. Het wordt zowel gebruikt voor het opsporen van hardware-problemen als voor software-problemen in het systeem.

Het speelt ook zeer belangrijke rol bij het controleren van de beveiliging en het reageren op incidenten. Systeem-daemons die niet in een terminal beheerd worden, loggen gewoonlijk informatie naar een systeemlogfaciliteit of een ander logbestand.

Deze sectie beschrijft hoe de FreeBSD systeemlogger, [syslogd\(8\)](#), te configureren en te gebruiken, en behandelt logrotatie en logbeheer met [newsyslog\(8\)](#). De focus ligt bij het opzetten en gebruiken van syslogd op een lokale machine. Meer geavanceerdere opstellingen die een aparte loghost gebruiken staan in [Paragraaf 29.11](#), “[Hosts op afstand loggen met syslogd](#)”.

12.10.1. syslogd gebruiken

In de standaardconfiguratie van FreeBSD wordt [syslogd\(8\)](#) gestart tijdens het opstarten. Dit wordt bepaald door de variabele `syslogd_enable` in `/etc/rc.conf`. Er zijn vele toepassingsargumenten die het gedrag van [syslogd\(8\)](#) beïnvloeden. Gebruik `syslogd_flags` in `/etc/rc.conf` om ze te veranderen. Bekijk [syslogd\(8\)](#) voor meer informatie over de argumenten, en [rc.conf\(5\)](#), [Paragraaf 12.3](#), “[Hoofdinstellingen](#)” en [Paragraaf 12.7](#), “[Gebruik van rc met FreeBSD](#)” voor meer informatie over `/etc/rc.conf` en het deelsysteem [rc\(8\)](#).

12.10.2. syslogd configureren

Het configuratiebestand, standaard `/etc/syslog.conf`, bepaalt wat [syslogd\(8\)](#) doet met de logregels nadat ze eenmaal ontvangen zijn. Er zijn verschillende parameters om de afhandeling van binnenkomende gebeurtenissen te beheren, waarvan de twee basaalste *faciliteit* en *niveau* zijn. De *faciliteit* beschrijft welk deelsysteem het bericht genereerde, zoals de kernel of een daemon, het *niveau* beschrijft de ernst van de opgetreden gebeurtenis. Dit maakt het mogelijk om het bericht naar verschillende logbestanden te loggen, of het weg te gooien, afhankelijk van de *faciliteit* en het *niveau*. Het is ook mogelijk om actie te nemen afhankelijk van de toepassing dat het bericht verstuurde, en in het geval van loggen op afstand, ook de hostnaam van de machine dat het logbericht genereerde.

Het configureren van [syslogd\(8\)](#) is vrij rechttoe-rechtaan. Het configuratiebestand bevat één regel per actie, de syntaxis van elke regel is een selecteerderveld gevolgd door een actieveld. De syntaxis van het selecteerderveld is *faciliteit.niveau* dat overeenkomt met logberichten van *faciliteit* op niveau *niveau* of hoger. Het is ook mogelijk om een optionele vergelijkingsvlag voor het niveau toe te voegen om meer precies te specificeren wat er gelogd wordt. Er kunnen meerdere selecteerdervelden worden gebruikt voor dezelfde actie, ze worden gescheiden door een puntkomma (;). Het gebruik van * zal met alles overeenkomen. Het actieveld bepaalt waar het logbericht naar toe wordt gezonden, zoals een bestand of een loghost op afstand. Als voorbeeld is hier de standaard `syslog.conf` van FreeBSD:

```
# $FreeBSD$
#
#      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\(5\) manpage.
*.err;kern.warning;auth.notice;mail.crit          /dev/
console ❶
*.notice;authpriv.none;kern.debug;lpr.info;mail.crit;news.err  /var/
log/messages
security.*                                         /var/log/security
auth.info;authpriv.info                          /var/log/auth.log
mail.info                                         /var/log/maillog ❷
lpr.info                                         /var/log/lpd-errs
ftp.info                                         /var/log/xferlog
cron.*                                           /var/log/cron
*.=debug                                         /var/log/debug.log ❸
*.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
# touch /var/log/all.log and chmod it to mode 600 before it will work
#*. *                                           /var/log/all.log
# uncomment this to enable logging to a remote loghost 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
!ppp ❹
*.*                                           /var/log/ppp.log
!*

```

- ❶ Komt overeen met alle berichten met een err of hoger, alsook met kern.warning , auth.notice en mail.crit , en stuur deze logberichten naar de console (/dev/console).
- ❷ Komt overeen met alle berichten van de faciliteit mail op niveau info of hoger, en logt de berichten in /var/log/maillog .
- ❸ Deze regel gebruikt een vergelijkingsvlag, = om alleen met de berichten op niveau debug overeen te komen en ze op te slaan in /var/log/debug.log .
- ❹ Hier volgt een gebruiksvoorbeeld van een *programmaspecificatie*. Dit zorgt ervoor dat de regels alleen geldig zijn voor het programma in de programmaspecificatie. In dit geval zorgen deze en de volgende regel ervoor dat alle berichten van ppp, maar niet van andere programma's, in /var/log/ppp.log terechtkomen.

Dit voorbeeld toont dat er vele niveaus en deelsystemen zijn. De niveaus zijn, in volgorde van meest naar minst kritisch: emerg, alert, crit, err, warning, notice, info en debug.

De faciliteiten zijn, in geen specifieke volgorde: auth, authpriv, console, cron, daemon, ftp, kern, lpr, mail, mark, news, security, syslog, user, uucp en local0 tot en met local7. Let erop dat andere besturingssystemen andere faciliteiten kunnen hebben.

Met deze kennis is het eenvoudig om een nieuwe regel aan `/etc/syslog.conf` toe te voegen om alles van de verschillende daemons op niveau notice en hoger naar `/var/log/daemon.log` te loggen:

daemon.notice	/var/log/
daemon.log	

Bekijk [syslog\(3\)](#) en [syslogd\(8\)](#) voor meer informatie over de verschillende niveaus en faciliteiten. Zie [syslog.conf\(5\)](#) en [Paragraaf 29.11, “Hosts op afstand loggen met syslogd”](#) voor meer informatie over `syslog.conf`, de syntaxis, en geavanceerdere gebruiksvoorbeelden.

12.10.3. Logbeheer en -rotatie met newsyslog

Logbestanden hebben de neiging om snel te groeien en gestadig opgehoopt te raken. Dit leidt tot bestanden die vol zitten met minder direct bruikbare informatie en de harde schijf volmaken. Logbeheer kan gebruikt worden om dit te beheersen. In FreeBSD wordt [newsyslog\(8\)](#) gebruikt om logbestanden te beheren. Dit programma wordt gebruikt om periodiek logbestanden te roteren en te comprimeren en om optioneel ontbrekende logbestanden aan te maken en programma's te signaleren dat logbestanden zijn verplaatst. De logbestanden hoeven niet per sé van syslog afkomstig te zijn; [newsyslog\(8\)](#) werkt met elke log van elk programma. Het is belangrijk om op te merken dat `newsyslog` normaliter vanuit [cron\(8\)](#) wordt gedraaid en niet een systeem-daemon is. In de standaardconfiguratie wordt het elk uur gedraaid.

12.10.3.1. newsyslog configureren

Om te weten wat het moet doen leest [newsyslog\(8\)](#) zijn configuratiebestand, standaard is dit `/etc/newsyslog.conf`. Dit configuratiebestand bevat één regel voor elk bestand dat [newsyslog\(8\)](#) beheert. Elke regel noemt de eigenaar van het bestand, rechten, en wanneer dat bestand te roteren, alsook optionele vlaggen die de logrotatie beïnvloeden (zoals compressie) en naar welke programma's een signaal te sturen wanneer de log is geroteerd. Als voorbeeld is hier de standaard configuratie in FreeBSD:

```
# configuration file for newsyslog
# $FreeBSD$
#
# Entries which do not specify the '/pid_file' field will cause the
# syslogd process to be signalled when that log file is rotated.  ␣
This
# action is only appropriate for log files which are written to by ␣
the
# syslogd process (ie, files listed in /etc/syslog.conf).  If there
```



```

# is no process which needs to be signalled when a given log file is
# rotated, then the entry for that file should include the 'N' flag.
#
# The 'flags' field is one or more of the letters: BCDGJNUXZ or a
# '-'.
#
# Note: some sites will want to select more restrictive protections &
# than the
# defaults. In particular, it may be desirable to switch many of &
# the 644
# entries to 640 or 600. For example, some sites will consider the
# contents of maillog, messages, and lpd-errors to be confidential. &
# In the
# future, these defaults may change to more conservative ones.
#
# logfilename      [owner:group]   mode count size when  flags &
[/pid_file] [sig_num]
/var/log/all.log           600  7    *    @T00  J
/var/log/amd.log           644  7    100   *    J
/var/log/auth.log          600  7    100   @0101T JC
/var/log/console.log       600  5    100   *    J
/var/log/cron              600  3    100   *    JC
/var/log/daily.log         640  7    *    @T00  JN
/var/log/debug.log         600  7    100   *    JC
/var/log/init.log          644  3    100   *    J
/var/log/kerberos.log      600  7    100   *    J
/var/log/lpd-errors        644  7    100   *    JC
/var/log/maillog           640  7    *    @T00  JC
/var/log/messages          644  5    100   @0101T JC
/var/log/monthly.log       640  12   *    $M1D0 JN
/var/log/pflog             600  3    100   *    JB   /
var/run/pflogd.pid
/var/log/ppp.log           root:network 640  3    100   *    JC
/var/log/security          600  10   100   *    JC
/var/log/sendmail.st       640  10   *    168   B
/var/log/utx.log           644  3    *    @01T05 B
/var/log/weekly.log        640  5    1    $W6D0 JN
/var/log/xferlog           600  7    100   *    JC

```

Elke regel begint met de naam van het bestand dat geroteerd moet worden, optioneel gevolgd door een eigenaar en groep voor zowel de geroteerde als nieuw aangemaakte bestanden. Het volgende veld, mode is de modus van de bestanden en count geeft aan hoeveel geroteerde logbestanden bewaard moeten worden. De velden size en when vertellen newslog wanneer het bestand geroteerd moet worden. Een logbestand wordt geroteerd wanneer òfwel de grootte meer is dan de waarde in het veld size, òfwel wanneer de tijd in het veld when is verstreken. * geeft aan dat dit veld genegeerd wordt. Het veld *flags* geeft [newsyslog\(8\)](#) verdere instructies, zoals hoe het geroteerde bestand te comprimeren of om het logbestand aan te maken als het ontbreekt. De laatste twee velden zijn optioneel en specificeren het PID-bestand van een proces en een naar dat proces te verzenden signaalnummer wanneer het bestand wordt geroteerd. Raadpleeg [newsyslog.conf\(5\)](#) voor meer informatie over alle velden, geldige vlaggen en hoe de rotatietijd te specificeren.

Herinner dat newsyslog wordt gedraaid vanuit cron en niet vaker bestanden kan roteren dan dat het gedraaid wordt vanuit [cron\(8\)](#).

12.11. Instellingenbestanden

12.11.1. /etc layout

Instellingengegevens wordt in een aantal mappen bewaard. Daar zijn onder andere:

/etc	Generieke systeeminstellingenbestanden, specifiek voor het systeem.
/etc/defaults	De standaardversies van systeeminstellingenbestanden.
/etc/mail	Extra sendmail(8) instellingenbestanden of instellingenbestanden voor andere MTAs.
/etc/ppp	Instellingen voor zowel gebruiker- als kernel-ppp programma's.
/etc/namedb	Standaardlocatie voor named(8) gegevens. Normaal gesproken bevinden zich hier named.conf en zonebestanden.
/usr/local/etc	Instellingenbestanden voor geïnstalleerde software. Kan submappen hebben waarin bij elkaar horende instellingengegevens van een applicatie gegroepeerd zijn.
/usr/local/etc/rc.d	Start- en stopscripts voor geïnstalleerde diensten.
/var/db	Automatisch gemaakte systeemspecifieke databasebestanden, zoals de pakketdatabase, de locate(1) database, enzovoort.

12.11.2. Hostnamen

12.11.2.1. /etc/resolv.conf

In /etc/resolv.conf wordt voorgeschreven op welke wijze FreeBSD het Domain Name System (DNS) moet gebruiken.

De meest voorkomende termen in resolv.conf zijn:

nameserver	Het IP-adres van een naamserver die ondervraagd moet worden voor naam/IP-conversie. De servers worden in volgorde geprobeerd en het maximale aantal is drie.
------------	--

search	Zoeklijst voor het opzoeken van hostnamen. Meestal wordt deze bepaald door het domein waarop de lokale hostnaam zich bevindt.
domain	De lokale domeinnaam.

Een typisch `resolv.conf` bestand:

```
search example.com
nameserver 147.11.1.11
nameserver 147.11.100.30
```



Opmerking

`search` en `domain` dienen niet tegelijk gebruikt te worden.

Als DHCP wordt gebruikt: [dhclient\(8\)](#) overschrijft meestal `resolv.conf` met informatie ontvangen van de DHCP-server.

12.11.2.2. `/etc/hosts`

`/etc/hosts` is een eenvoudige tekstdatabase uit de dagen van het oude Internet. Het werkt samen met DNS en NIS om namen en IP adressen over en weer te vertalen. Lokale computers, verbonden via een LAN, kunnen hier het beste in opgenomen worden om zo op simpele wijze naam/IP conversie voor een LAN te hebben, zonder noodzaak voor een [named\(8\)](#) server. Ook kunnen naamaliassen toegekend worden (vergelijkbaar met CNAMEs bij DNS). Op soortgelijke wijze kan `/etc/hosts` gebruikt worden als een (zeer beperkte) lokale DNS cache.

```
# $FreeBSD$
#
# Host Database
# Dit bestand hoort de adressen en aliassen te bevatten
# voor de lokale hosts die dit bestand gebruiken.
# Bij gebruik van DNS of NIS hoeft dit bestand helemaal niet gebruikt
# te worden. Zie /etc/nsswitch.conf voor de volgorde van resolutie.
#
#
::1                localhost localhost.my.domain myname.my.σ
domain
127.0.0.1          localhost localhost.my.domain myname.my.σ
domain

#
# Verzonnen netwerk.
#10.0.0.2           myname.my.domain myname
```

```
#10.0.0.3          myfriend.my.domain myfriend
#
# Volgens RFC 1918 mogen de volgende IP netwerken gebruikt worden
# als private netwerken die niet met Internet verbonden zijn:
#
#      10.0.0.0      -   10.255.255.255
#      172.16.0.0    -   172.31.255.255
#      192.168.0.0   -   192.168.255.255
#
# Als er toch verbinding moet zijn met Internet, zijn echte
# officieel toegewezen nummers nodig. Probeer ECHT GEEN eigen
# netwerknummers te verzinnen, maar vraag ze op bij de provider
# (als die er is) of bij de Internet Registry (ftp naar
# rs.internic.net, map `/templates').
#
```

/etc/hosts heeft als formaat:

```
[Internet address] [official hostname] [alias1] [alias2] ...
```

Bijvoorbeeld:

```
10.0.0.1 myRealHostname.example.com myRealHostname foobar1 foobar2
```

In [hosts\(5\)](#) staat meer informatie.

12.11.3. sysctl.conf

sysctl.conf lijkt veel op rc.conf. Waardetoekenning heeft weer de vorm `variable=value`. De ingestelde [sysctl\(8\)](#)-waarden worden doorgevoerd op het moment dat het systeem naar multi-user modus gaat. Niet alle variabelen kunnen in deze modus gewijzigd worden.

Om te voorkomen dat er logregels geplaatst worden als processen crashen en om te voorkomen dat andere gebruikers kunnen zien welke processen er gestart zijn door een andere gebruiker, kunnen de volgende instellingen worden gezet in sysctl.conf :

```
#Log exits met fatale signalen niet (bv. sig 11)
kern.logsigexit=0

# Voorkom dat gebruikers informatie zien over processen die
# worden gedraaid onder een ander UID.
security.bsd.see_other_uids=0
```

12.12. Optimaliseren met sysctl

[sysctl\(8\)](#) is een interface waarmee veranderingen gemaakt kunnen worden aan een draaiend FreeBSD-systeem. Er zijn onder meer vele geavanceerde opties voor de TCP/IP-stack

en het virtuele geheugensysteem, waarmee een ervaren systeembeheerder de systeemprestaties drastisch kan verbeteren. Met [sysctl\(8\)](#) kunnen meer dan vijfhonderd systeemvariabelen opgevraagd en ingesteld worden.

In essentie heeft [sysctl\(8\)](#) twee functies: het lezen en wijzigen van systeeminstellingen.

Om alle leesbare variabelen te tonen:

```
% sysctl -a
```

Om een bepaalde variabele op te vragen, bijvoorbeeld `kern.maxproc` :

```
% sysctl kern.maxproc
kern.maxproc: 1044
```

Om een bepaalde variabele toe te kennen (te wijzigen), is de syntaxis *variable=value*:

```
# sysctl kern.maxfiles=5000
kern.maxfiles: 2088 -> 5000
```

Waarden van `sysctl`-variabelen zijn doorgaans strings (tekst), getallen of booleans (1 als waar, 0 als onwaar).

Om automatisch variabelen in te stellen als de machine start, kunnen ze toegevoegd worden aan `/etc/sysctl.conf` . Meer informatie staat in [sysctl.conf\(5\)](#) en [Paragraaf 12.11.3, “sysctl.conf”](#).

12.12.1. sysctl(8) alleen-lezen

Geschreven door Tom Rhodes.

In sommige gevallen is het wenselijk om [sysctl\(8\)](#)-waarden die alleen-lezen zijn toch te wijzigen. Hoewel dit soms onontkoombaar is, kan het alleen bij een (her)start gedaan worden.

Op sommige laptops is bijvoorbeeld het apparaat [cardbus\(4\)](#) niet in staat om geheugenregio's af te tasten, met als gevolg foutmeldingen als:

```
cbb0: Could not map register memory
device_probe_and_attach: cbb0 attach returned 12
```

In dergelijke gevallen moeten er meestal enkele [sysctl\(8\)](#)-instellingen gewijzigd worden die alleen-lezen zijn en een standaardwaarde hebben. Dit kan bereikt worden door [sysctl\(8\)](#) “OIDs” in de lokale `/boot/loader.conf` te zetten. Standaardinstellingen staan in `/boot/defaults/loader.conf` .

Om het bovenstaande probleem op te lossen moet in `/boot/loader.conf` `hw.pci.allow_unsupported_io_range=1` ingesteld worden. Dan werkt [cardbus\(4\)](#) wel goed.

12.13. Harde schijven optimaliseren

12.13.1. Sysctl-variabelen

12.13.1.1. `vfs.vmiodirenable`

De sysctl-variabele `vfs.vmiodirenable` kan de waarde 0 (uit) of 1 (aan) hebben. De standaardwaarde is 1. Deze variabele bepaalt hoe mappen door het systeem in een cache bewaard worden. De meeste mappen zijn klein en gebruiken slechts een klein fragment (typisch 1 K) in het bestandssysteem en nog minder (typisch 512 bytes) in de buffercache. Als deze variabele uit staat (op 0) bewaart de buffercache slechts een bepaald aantal mappen in de cache, ook al is er een overvloed aan geheugen beschikbaar. Wanneer deze aan staat (op 1), wordt de VM paginacache gebruikt, waardoor voor het cachen van mappen al het geheugen kan worden gebruikt. Het is echter wel zo dat het minimale in-core geheugen dat gebruikt wordt om een map te cachen in dat geval de fysieke paginagrootte is (typisch 4 K) in plaats van 512 bytes. Het is aan te raden deze optie aan te laten staan als gebruik gemaakt wordt van diensten die met grote aantallen bestanden werken, zoals webcaches, grote mailsystemen en newsservers. Als deze optie aan blijft staan, verlaagt die de prestaties niet, ook al kost het meer geheugen. Door experimenteren is dit voor een systeem na te gaan.

12.13.1.2. `vfs.write_behind`

De sysctl-variabele `vfs.write_behind` staat standaard aan (1). Dit betekent dat het bestandssysteem gegevens naar het medium gaat schrijven op het moment dat er een volledig cluster aan gegevens verzameld is. Dit is meestal het geval bij het schrijven van grote sequentiële bestanden. Het idee is om te voorkomen dat de buffercache verzadigd raakt met vuile buffers zonder dat dit bijdraagt aan de I/O-prestaties. Dit kan echter processen ophouden en onder sommige omstandigheden is het wellicht beter deze sysctl uit te zetten.

12.13.1.3. `vfs.hirunningspace`

De sysctl-variabele `vfs.hirunningspace` bepaalt hoeveel nog te schrijven gegevens er in het complete systeem op elk moment in de wachtrij naar schijfcontrollers mag staan. De standaardwaarde is meestal voldoende, maar op machines met veel schijven, is het beter deze te verhogen naar vier of vijf *megabyte*. Het instellen van een te hoge waarde (groter dan de schrijfdrempel van de buffercache) kan leiden tot zeer slechte prestaties bij clustering. Stel deze waarde niet arbitrair hoog in! Hogere schrijfwwaarden kunnen vertraging veroorzaken in het lezen, als dit tegelijk plaatsvindt.

Er zijn verscheidene andere sysctl's voor buffercache en VM-pagecache. Het wordt afgeraden deze te wijzigen. Het VM-systeem is zeer goed in staat zichzelf automatisch te optimaliseren.

12.13.1.4. `vm.swap_idle_enabled`

De `sysctl`-variabele `vm.swap_idle_enabled` is nuttig in grote meergebruikerssystemen met veel gebruikers die af- en aanmelden en veel onbenutte processen. Dergelijke systemen hebben de neiging om voortdurend de vrije geheugenreserves onder druk te zetten. Het is mogelijk om de prioriteit van geheugenpagina's die verband houden met onbenutte processen sneller te laten dalen dan met het normale pageout-algoritme, door deze `sysctl` aan te zetten en via `vm.swap_idle_threshold1` en `vm.swap_idle_threshold2` de swapout hysteresis (in seconden onbenut) af te stemmen. Deze optie dient alleen gebruikt te worden als ze echt nodig is, want de andere kant van de medaille is dat dit eerder pre-page geheugen inhoudt in plaats van later, waardoor het meer wisselbestand- en schijfbreedte kost. In een klein systeem heeft deze optie een voorspelbaar effect, maar in grote systemen waar al sprake is van een matige paging kan deze optie het mogelijk maken voor het VM-systeem om hele processen gemakkelijk in en uit het geheugen te halen.

12.13.1.5. `hw.ata.wc`

Ten tijde van FreeBSD 4.3 is er geflirt met het uitzetten van IDE-schrijfcaching. Hierdoor neemt de bandbreedte naar IDE-schijven af, maar het werd als noodzakelijk beschouwd vanwege ernstige problemen met gegevensinconsistentie die door harde schijfproducenten geïntroduceerd waren. Het probleem is dat IDE-schijven niet de waarheid vertellen over wanneer een schrijfactie klaar is. Door IDE-schrijfcaching wordt data niet alleen ongeordend geschreven, maar soms kan zelfs het schrijven van sommige blokken voortdurend uitgesteld worden als er sprake is van een hoge schijfbelasting. Een crash of stroomstoring kan dan ernstige corruptie aan het bestandssysteem veroorzaken. Daarom werd de standaardinstelling van FreeBSD voor alle zekerheid gewijzigd. Helaas was het resultaat een groot verlies aan prestaties en na die uitgave is de standaardwaarde weer terug veranderd. Met de `sysctl`-variabele `hw.ata.wc` kan gecontroleerd worden of schrijfcaching aan of uit staat. Als schrijfcaching uit staat, kan het die weer aangezet worden door `hw.ata.wc` op 1 te zetten. Aangezien dit een kernelvariabele is, moet deze ingesteld worden vanuit de bootloader tijdens het opstarten. Nadat de kernel eenmaal opgestart is, heeft het wijzigen van deze `sysctl` geen effect.

Meer informatie staat in [ata\(4\)](#).

12.13.1.6. `SCSI_DELAY` (`kern.cam.scsi_delay`)

De kernelinstelling `SCSI_DELAY` kan gebruikt worden om de opstarttijd te versnellen. De standaardwaarde is nogal hoog en kan 15 seconden vertraging veroorzaken. Met modernere SCSI-systemen is 5 seconden al voldoende (zeker met moderne schijven). De `kern.cam.scsi_delay` opstart variabele moet hier gebruikt worden. De variabele en kernelconfiguratie-optie accepteren waarden uitgedrukt in *milliseconden* en *niet* in *seconden*.

12.13.2. Softupdates

[tunefs\(8\)](#) kan gebruikt worden om een bestandssysteem nauwkeurig af te stellen. Het heeft veel opties, maar nu wordt alleen het aan- en uitzetten van softupdates besproken. Dat gaat als volgt:

```
# tunefs -n enable /filesystem
# tunefs -n disable /filesystem
```

Een bestandssysteem kan niet met [tunefs\(8\)](#) gewijzigd worden als het aangekoppeld is. Softupdates aanzetten wordt dus in het algemeen gedaan vanuit enkelegebruikermodus, voordat partities aangekoppeld zijn.

Softupdates zorgen voor een drastische verbetering van de prestaties met betrekking tot metagegevens, met name het aanmaken en verwijderen van bestanden, door gebruik van een geheugencache. Het wordt dan ook aangeraden om op alle bestandssystemen softupdates te gebruiken. Er zijn twee nadelen aan softupdates: softupdates garanderen een consistent bestandssysteem in geval van een crash, maar het kan makkelijk enkele seconden (zelfs een minuut) achter liggen met het daadwerkelijk bijwerken op de fysieke harde schijf. Als een systeem crasht gaat wellicht meer werk verloren dan anders het geval zou zijn. Daarnaast vertragen softupdates het vrijgeven van bestandssysteemblokken. Als een bestandssysteem (zoals de rootpartitie) bijna vol is, dan kan het verrichten van een grote update, zoals `make installworld`, ertoe leiden dat het bestandssysteem ruimtegebrek krijgt en dat daardoor de operatie mislukt.

12.13.2.1. Meer over softupdates

Er zijn traditioneel twee methodes om de metagegevens van een bestandssysteem terug naar de schijf te schrijven. Het bijwerken van metagegevens houdt het bijwerken van van niet-inhoudelijke gegevens zoals inodes of mappen in.

Historisch gezien was het gebruikelijk om updates aan metagegevens synchroon weg te schrijven. Als een map bijvoorbeeld gewijzigd was, wachtte het systeem totdat de verandering daadwerkelijk naar de schijf geschreven was. De gegevensbuffers (de inhoud van een bestand) werden doorgeschoven naar de buffercache en op een later moment asynchroon op de schijf opgeslagen. Het voordeel van deze benadering is dat ze altijd veilig is. Als het systeem faalt tijdens het bijwerken, zijn de metagegevens nog altijd consistent. Een bestand kan volledig gecreëerd zijn of helemaal niet. Als de gegevensblokken van een bestand nog niet van de buffercache naar de schijf geschreven zijn ten tijde van de crash, is [fsck\(8\)](#) in staat om dit te herkennen en het bestandssysteem te repareren door de lengte van het bestand nul te maken. Deze implementatie is ook helder en eenvoudig. Het nadeel is echter dat het wijzigen van metagegevens een traag proces is. Een `rm -r` benadert bijvoorbeeld alle bestanden in een map sequentiëel, maar elke mapverandering (verwijderen van een bestand) wordt synchroon naar de schijf geschreven. Dit omvat ook het bijwerken van de map zelf, van de inodetabel en mogelijk ook van indirecte blokken die voor het bestand in kwestie zijn gealloceerd. Gelijksortige processen spelen zich af bij een commando als `tar -x`, waarbij een grote bestandshiëarchie wordt uitgepakt.

De tweede mogelijkheid is om het bijwerken van metagegevens asynchroon weg te schrijven. Dit is standaard in Linux®/ext2fs en als een *BSD UFS-bestandssysteem met mount -o *async* aangekoppeld is, is de werking hetzelfde. Alle bijwerkingen aan metagegevens worden eenvoudigweg doorgegeven aan de buffercache en vermengd met inhoudelijke updates van de bestandsgegevens. Het voordeel is een grote winst aan snelheid, omdat er niet telkens gewacht hoeft te worden op het bijwerken van metagegevens tot deze daadwerkelijk naar de schijf geschreven zijn. De implementatie is ook in dit geval helder en eenvoudig. Het grote nadeel is uiteraard dat er geen enkele garantie is voor de consistentie van het bestandssysteem. Als het systeem faalt tijdens een operatie waarbij veel metagegevens worden bijgewerkt (bijvoorbeeld door een stroomstoring of iemand drukt op de resetknop), blijft het bestandssysteem in een onvoorspelbare toestand achter. Er is geen mogelijkheid om de toestand van het bestandssysteem te onderzoeken als het systeem weer opstart, want de gegevensblokken van een bestand kunnen al weggeschreven zijn geweest terwijl het wegschrijven van bijwerkingen aan de inodetabel of de bijhorende map nog niet plaats heeft gevonden. Het is zelfs onmogelijk om een fsck te implementeren die de overgebleven chaos kan opruimen: de benodigde informatie is gewoon niet volledig aanwezig op de schijf. Als een bestandssysteem op deze manier onherstelbaar beschadigd is, is de enige optie [newfs\(8\)](#) te gebruiken en vervolgens te herstellen van een back-up.

De gebruikelijke oplossing voor dit probleem is het implementeren van *dirty region logging*, ook wel *journaling* genoemd, hoewel deze term niet consistent gebruikt wordt en soms ook wordt gebruikt voor andere vormen van transactielogging. Het bijwerken van metagegevens wordt nog steeds synchroon geschreven, maar slechts naar een klein gebied van de schijf. Later worden ze dan naar de juiste locatie verplaatst. Omdat het loggebied klein is, hoeven de koppen van de schijf zelfs tijdens schrijfintensieve operaties nog maar over een kleine fysieke afstand te bewegen en door deze snellere respons zijn dit soort operaties sneller dan op de traditionele manier. De extra complexiteit van de implementatie is nogal beperkt, dus het risico van introductie van extra bugs valt mee. Een nadeel is dat alle metagegevens tweemaal geschreven worden (eerst naar het loggebied en later nog eens naar de definitieve locatie). Dus bij normaal gebruik kan er sprake zijn van wat men wel noemt een “performance pessimization”. Anderzijds kunnen in geval van een crash alle nog uitstaande metagegevensoperaties snel worden teruggedraaid of vanuit het loggebied alsnog worden afgemaakt wanneer de machine weer opstart. Het bestandssysteem start dan snel op.

Kirk McKusick, de vader van het Berkeley FFS, loste dit probleem op met softupdates, wat betekent dat alle uitstaande acties voor het bijwerken van metagegevens in het geheugen bewaard worden en dan geordend naar de schijf geschreven worden. Dit heeft het gevolg dat in geval van intensieve operaties met betrekking tot metagegevens, latere bijwerkingen aan een item eerdere bewerkingen opvangen (“catch”) als deze nog in het geheugen zitten en nog niet weggeschreven waren. Dus alle operaties, op bijvoorbeeld een map, worden in het algemeen eerst in het geheugen uitgevoerd voordat er wordt bijgewerkt naar schijf. De gegevensblokken worden geordend conform hun positie, zodat ze nooit weggeschreven worden voordat hun metagegevens geschreven zijn. Als het systeem een

crash ondervindt, veroorzaakt dat impliciet het terugdraaien van uitstaande operaties (“log rewind”): alle operaties die nog niet weggeschreven waren lijken nooit gebeurd te zijn. Zo wordt een consistent bestandssysteem in stand gehouden dat eruit ziet alsof het 30 tot 60 seconden eerder was. Het gebruikte algoritme garandeert dat alle bronnen die in gebruik zijn als zodanig gemarkeerd worden in hun daarvoor geschikte bitmaps: blokken en inodes. Na een crash is de enige allocatiefout die kan optreden dat bronnen gemarkeerd kunnen zijn als in gebruik (“used”), terwijl ze feitelijk alweer beschikbaar (“free”) zijn. `fsck(8)` herkent deze situatie en stelt dergelijke vrij te maken bronnen opnieuw beschikbaar. Het is volkomen veilig om na een crash te negeren dat het bestandssysteem niet schoon is en het tot aankoppelen te dwingen met `mount -f`. Om niet langer gebruikte bronnen vrij te maken moet later `fsck(8)` uitgevoerd worden. Dit is dan ook het idee achter *background fsck*: op het moment dat het systeem aan het opstarten is, wordt er alleen een *snapshot* van het systeem bewaard. `fsck` kan later uitgevoerd worden. Alle bestandssystemen kunnen “dirty” aangekoppeld worden en het systeem kan gewoon verder opstarten naar meergebruikermodus. Vervolgens zijn er `fscks` gepland die in de achtergrond draaien voor elk bestandssysteem dat niet schoon is en waarmee bezette bronnen vrijgegeven worden. Bestandssystemen die geen gebruik maken van softupdates moeten echter nog steeds gebruik maken van de normale `fsck` in de voorgrond.

Het voordeel van softupdates is dat operaties op metagegevens bijna net zo snel zijn als asynchrone updates (dat wil zeggen sneller dan met *logging*, waarbij de metagegevens keer op keer geschreven worden). Nadelen zijn de complexiteit van de code (wat een groter risico op bugs impliceert in een gebied dat bijzonder gevoelig is voor verlies van gebruikersgegevens) en een groter geheugenverbruik. Tevens moet de gebruiker wennen aan enkele eigenaardigheden. Na een crash lijkt de toestand van het bestandssysteem wat “ouder”. In situaties waar de standaard synchrone benadering een aantal lege bestanden zou hebben achtergelaten na `fsck`, is het met softupdates juist zo dat dergelijke bestanden er helemaal niet zijn, omdat de metagegevens of de bestandsinhoud nooit naar de schijf zijn geschreven. Schijfruimte wordt pas vrijgegeven als de bewerkingen aan metagegevens en inhoudelijke bestandsgegevens weggeschreven zijn, wat mogelijk pas enige tijd na het uitvoeren van `rm` plaatsvindt. Dit kan problemen veroorzaken als er grote hoeveelheden gegevens naar een bestandssysteem geschreven worden dat onvoldoende vrije ruimte heeft om alle bestanden twee keer te kunnen bevatten (bijvoorbeeld in `/tmp`).

12.14. Fijnafstemming van kernellimieten

12.14.1. Bestandsproceslimieten

12.14.1.1. `kern.maxfiles`

`kern.maxfiles` kan worden verhoogd of verlaagd, afhankelijk van de systeembehoeften. Deze variabele geeft het maximale aantal bestandsdescriptors op een systeem. Als de be-

standsdescriptortabel vol is, toont de systeembuffer meerdere malen file: table is full, hetgeen achteraf te zien is met `dmesg`.

Elk geopend bestand, socket of fifo heeft een bestandsdescriptor. Een grote productie-server kan makkelijk enige duizenden bestandsdescriptors nodig hebben, afhankelijk van het soort en aantal diensten die tegelijk draaien.

In oudere versies van FreeBSD werd de standaard waarde van `kern.maxfiles` afgeleid van de optie `maxusers` in het kernelconfiguratiebestand. `kern.maxfiles` groeit evenredig met de waarde van `maxusers`. Als een aangepaste kernel wordt gebouwd, is het een goed idee om deze kerneloptie in te stellen afhankelijk van het gebruikt van een systeem (maar niet te laag). Hoewel een produktieserver misschien niet 256 gelijktijdige gebruikers heeft, kunnen de benodigde systeembronnen het beste vergeleken worden met een grootschalige webserver.

De optie `maxusers` stelt de grootte van een aantal belangrijke systeemtabellen in. Dit aantal moet ruwweg gelijk zijn aan het aantal gebruikers dat verwacht wordt gelijktijdig van de machine gebruik te maken.

Vanaf FreeBSD 4.5 wordt `kern.maxusers` automatisch ingesteld tijdens het opstarten gebaseerd op de hoeveelheid beschikbare geheugen in het systeem en kan worden vastgesteld tijdens het draaien door te kijken naar de alleen-lezen `sysctl kern.maxusers`. Sommige configuraties hebben grotere of kleinere waarden nodig van `kern.maxusers`, deze kunnen worden gezet als een opstartvariabele. Waardes van 64, 128 en 256 zijn daarin niet ongewoon. We raden aan om niet boven de 256 te gaan tenzij er heel veel bestandsdescriptors benodigd zijn; veel van de aanpasbare waarden die standaard worden bepaald door `kern.maxusers` kunnen individueel worden overschreven tijdens het opstarten en/of tijdens het draaien van het systeem in `/boot/loader.conf` (zie de handleiding [loader.conf\(5\)](#) of `/boot/defaults/loader.conf` voor een paar aanwijzingen) of zoals elders beschreven in dit document.

Voor oudere versies stelt het systeem deze waarde zelf in als deze uitdrukkelijk op 0 is gezet.¹ Als het gewenst is om deze waarde zelf aan te geven, wordt aangeraden om `maxusers` minstens op 4 te zetten, met name als het X Window systeem in gebruik is of als er software gecompileerd wordt. De reden hiervoor is dat de belangrijkste tabel die door `maxusers` ingesteld wordt, het maximum aantal processen is, dat ingesteld wordt op $20 + 16 * \text{maxusers}$, dus als `maxusers` op 1 ingesteld wordt, zijn er maar 36 gelijktijdige processen mogelijk, inclusief de ongeveer achttien processen die door het systeem tijdens het opstarten start en de ongeveer vijftien processen die waarschijnlijk aangemaakt worden door het opstarten van het X Window systeem. Zelfs een eenvoudige taak als het afbeelden van een hulppagina start negen processen op om de pagina te filteren, te decompileren en af te beelden. Als `maxusers` op 64 ingesteld wordt, zijn er 1044 gelijktijdige

¹Het auto-tuning-algoritme stelt `maxusers` in afhankelijk van de hoeveelheid geheugen in het systeem, met een minimum van 32 en een maximum van 384.

processen mogelijk, wat genoeg moet zijn voor bijna alle soorten gebruik. Als echter de gevreesde fout `proc table full` verschijnt als er geprobeerd wordt om een programma op te starten of als er een server gedraaid wordt met een groot aantal gelijktijdige gebruikers, zoals `ftp.FreeBSD.org`, kan het getal altijd verhoogd worden en kan de kernel opnieuw gebouwd worden.



Opmerking

`maxusers` stelt *geen* grens aan het aantal gebruikers dat zich op de machine kan aanmelden. Het stelt gewoon verschillende tabelgroottes in op redelijke waarden, uitgaande van het maximum aantal gebruikers dat waarschijnlijk de machine gebruikt en van het aantal processen dat elk van deze gebruikers zal draaien. Een sleutelwoord dat *wel* het aantal gelijktijdige aanmeldingen op afstand en X-terminalvensters begrensd is [pseudo-device pty 16](#). In FreeBSD 5.X kan dit getal genegeerd worden omdat daar het stuurprogramma [pty\(4\)](#) “auto-cloning” is. Er kan eenvoudig gebruik worden gemaakt van de regel `device pty` in het instellingenbestand.

12.14.1.2. kern.ipc.somaxconn

De `sysctl`-variabele `kern.ipc.somaxconn` bepaakt de grootte van de luisterwachtrij voor het accepteren van nieuwe TCP-verbindingen. De standaardwaarde van 128 is meestal te laag voor robuuste behandeling van nieuwe verbindingen in een zwaarbeladen webserveromgeving. Voor zulke omgevingen wordt aangeraden deze waarde te verhogen tot 1024 of hoger. De dienstdaemon beperkt misschien zelf de luisterwachtrij (bijvoorbeeld [sendmail\(8\)](#) of Apache), maar heeft vaak een mogelijkheid in een configuratiebestand de wachtrijgrootte aan te passen. Grote luisterwachtrijen zijn ook beter in het ontwijken van Ontzegging van Dienst (DoS) aanvallen.

12.14.2. Netwerkbeperingen

De kerneloptie `NMBCLUSTERS` bepaalt het aantal netwerk-Mbufs dat beschikbaar is voor een systeem. Een veel bezochte server met een laag aantal Mbufs beperkt de mogelijkheden van FreeBSD. Elk cluster staat voor ongeveer 2 K geheugen, dus een waarde van 1024 stelt 2 megabyte aan kernelgeheugen voor, dat is gereserveerd voor netwerkbuffers. Een simpele berekening geeft aan hoeveel er nodig is. Stel dat een webserver met een maximum van 1000 simultane verbindingen voor elke verbinding 16 K aan ontvangstnetwerkbuffers en 16 K aan zendbuffers kost, dan is ongeveer 32 MB aan netbuffers nodig voor de webserver. Een goede vuistregel is te vermenigvuldigen met twee, dus $2 \times 32 \text{ MB} / 2 \text{ KB} = 64 \text{ MB} / 2 \text{ kB} = 32768$. Voor machines met veel geheugen wordt 4096 tot 32768 aangeraden. Er moet in geen geval een arbitrair hoge waarde voor deze `sysctl` opgegeven worden,

want dat kan leiden tot een crash tijdens het opstarten. Met de optie `-m` van `netstat(1)` kan het clustergebruik van het netwerk bekeken worden.

De loaderparameter `kern.ipc.nmbclusters` moet gebruikt worden om dit tijdens het opstarten toe te passen. Alleen voor oudere versies van FreeBSD is het nodig om de kerneloptie `NMBCLUSTERS` te gebruiken.

Voor drukke servers die extensief gebruik maken van de systeemaanroep `sendfile(2)`, kan het nodig zijn het aantal `sendfile(2)`-buffers te verhogen via de kerneloptie `NSFBUFS` of door de waarde in te stellen in `/boot/loader.conf` (in `loader(8)` staan details). Als er in de procestabel processen staan met een status `sfbufo` is dat een algemene indicator dat deze parameter aangepast moet worden. De `sysctl`-variabele `kern.ipc.nsfbufs` is alleen-lezen en laat zien op welke waarde deze kernelvariabele is ingesteld. Deze parameter schaaft engszins met de variabele `kern.maxusers`, maar het kan nodig zijn om deze bij te stellen.



Belangrijk

Zelfs als een socket als non-blocking gemarkeerd is, dan nog kan het aanroepen van `sendfile(2)` op de non-blocking socket ertoe leiden dat er toch blokkade optreedt totdat er voldoende `struct sf_buf`'s vrijgemaakt zijn.

12.14.2.1. `net.inet.ip.portrange.*`

De `sysctl`-variabelen `net.inet.ip.portrange.*` bepalen welke reeks poortnummers automatisch gebonden wordt aan TCP- en UDP-sockets. Er zijn drie gebieden: een laag gebied, een (standaard) middengebied en een hoog gebied. De meeste netwerkprogramma's gebruiken het standaardbereik, wat begrensd wordt door `net.inet.ip.portrange.first` en `net.inet.ip.portrange.last` met standaardwaarden van respectievelijk 1024 en 5000. Gebonden poortreeksen worden gebruikt voor uitgaande verbindingen en het is onder bepaalde omstandigheden mogelijk dat poorten op raken. Dit gebeurt meestal in het geval van een zwaar belaste webproxy. Poortbereik is niet van belang als vooral diensten draaien die zich bezighouden met inkomende verbindingen, zoals een normale webserver, of als het aantal uitgaande verbindingen beperkt is, zoals bij een mailrelay. Voor situaties waarin een tekort aan poorten dreigt, wordt aangeraden om `net.inet.ip.portrange.last` bescheiden op te hogen. Een waarde van 10000, 20000 of 30000 is redelijk. Er moet ook rekening met effecten op firewalls gehouden worden als de poortreeksen gewijzigd wordt. Sommige firewalls kunnen grote poortreeksen blokkeren, meestal de lagere poorten, en verwachten dat andere systemen hogere poorten gebruiken voor uitgaande verbindingen. Om deze reden wordt het niet aanbevolen om `net.inet.ip.portrange.first` te verlagen.

12.14.2.2. TCP Bandbreedtevertragingsproduct (TCP Bandwidth Delay Product)

De TCP-bandbreedtevertragingsproductlimitatie lijkt op TCP/Vegas in NetBSD. Het kan aangezet worden door de sysctl-variabele `net.inet.tcp.inflight.enable` de waarde 1 te geven. Het systeem tracht dan het bandbreedtevertragingssproduct te berekenen voor elke verbinding en beperkt dan de hoeveelheid gegevens in de wachtrij naar het netwerk tot de hoeveelheid die vereist is om maximale doorvoer te kunnen handhaven.

Dit is nuttig bij gebruik van modems, Gigabit Ethernet of zelfs bij WAN-verbindingen met hoge snelheid (of elke andere verbinding met een groot bandbreedtevertragingsproduct), in het bijzonder als ook windowschaling of een groot verzendwindow gebruikt wordt. Als deze optie aangezet wordt, dient ook `net.inet.tcp.inflight.debug` de waarde 0 te krijgen (geen debugging) en voor produktiegebruik kan het instellen van `net.inet.tcp.inflight.min` naar minstens 6144 voordeel opleveren. Het instellen van hoge minima kan effectief het beperken van bandbreedte ondermijnen, afhankelijk van de verbinding. De mogelijkheid tot limitering zorgt ervoor dat de hoeveelheid gegevens die opgebouwd wordt, in tussentijdse route- en switchwachtrijen verlaagd kan worden en tevens kan de hoeveelheid gegevens die opgebouwd wordt in de interfacewachtrij van de lokale host verlaagd worden. Met minder pakketten in wachtrijen kunnen interactieve verbindingen opereren met lagere *Round Trip* tijden, met name over langzame modems. Deze optie gaat alleen over datatransmissie (upload / serverkant) en heeft geen effect gegevensontvangst (download / cliëntkant).

Aanpassen van `net.inet.tcp.inflight.stab` wordt *niet* aangeraden. Deze parameter krijgt standaard een waarde van 20, wat 2 maximale pakketten opgeteld bij de bandbreedtevensterberekening representeert. Het extra venster is nodig om het algoritme stabiel te houden en om de reactietijd bij veranderende omstandigheden te verbeteren, maar het kan ook leiden tot langere pingtijden over langzame verbindingen (zonder het *inflight*-algoritme kan dit echter nog erger zijn). In dergelijke gevallen kan deze parameter misschien verlaagd worden naar 15, 10 of 5 en misschien moet voor het gewenste effect ook `net.inet.tcp.inflight.min` verlaagd worden (bijvoorbeeld naar 3500). Het verlagen van deze parameters moet pas in laatste instantie overwogen worden.

12.14.3. Virtueel Geheugen

12.14.3.1. kern.maxvnodes

Een vnode is de interne representatie van een bestand of een map. Het verlagen van het aantal beschikbare vnodes voor het besturingssysteem leidt dus tot een daling van schijf-I/O. Normaliter wordt dit door het besturingssysteem afgehandeld en hoeft de instelling niet gewijzigd te worden. In sommige gevallen kan schijf-I/O de beperkende factor zijn en kan het systeem alle beschikbare vnodes in gebruik hebben. Dan dient deze instelling gewijzigd te worden. De hoeveelheid inactief en beschikbaar RAM dient meegenomen te worden in de beslissing.

Het huidige aantal gebruikte vnodes kan als volgt bekeken worden:

```
# sysctl vfs.numvnodes
vfs.numvnodes: 91349
```

Om het maximale aantal vnodes weer te geven:

```
# sysctl kern.maxvnodes
kern.maxvnodes: 100000
```

Als het huidige aantal gebruikte vnodes dicht bij het maximale aantal ligt, is het verstandig om `kern.maxvnodes` op te hogen met 1.000. Ook `vfs.numvnodes` dient in de gaten gehouden te worden. Als de waarde weer tot aan het maximum stijgt, dan moet `kern.maxvnodes` verder opgehoogd worden. Er dient een verschuiving op te treden in het door [top\(1\)](#) gerapporteerde geheugengebruik. Er hoort meer geheugen actief te zijn.

12.15. Wisselbestandruimte toevoegen

Hoe goed er ook gepland wordt, soms draait een systeem gewoon niet zoals verwacht. Een oorzaak hiervoor kan een tekort aan wisselbestandruimte zijn. Als blijkt dat er meer wisselbestandruimte nodig is, kan dat eenvoudig. Er zijn drie manieren om de totale ruimte beschikbaar als wisselbestand te vergroten: een nieuwe harde schijf toevoegen, swappen over NFS of een wisselbestand maken op een bestaande (UFS of andere) partitie.

Kijk voor informatie over het beveiligen van het wisselbestand, welke opties hiervoor bestaan, en waarom dit gedaan zou moeten worden in [Paragraaf 19.17, “Het versleutelen van de wisselbestand ruimte”](#) van het handboek.

12.15.1. Swap op een nieuwe of bestaande harde schijf

Een nieuwe harde schijf voor swap toevoegen geeft betere prestaties dan een partitie aan een bestaande schijf toevoegen. Het aanmaken van partities en harde schijven wordt uitgelegd in [Paragraaf 19.3, “Schijven toevoegen”](#). [Paragraaf 12.2, “Initiële instellingen”](#) bespreekt de overwegingen van partitie-indelingen en de grootte van swap-partities.

Gebruik [swapon\(8\)](#) om een swap-partitie aan het systeem toe te voegen, bijvoorbeeld:

```
# swapon /dev/ada1s1b
```



Waarschuwing

Het is mogelijk om elke partitie te gebruiken die momenteel niet aangekoppeld is, zelfs als deze al gegevens bevat. Het gebruik van [swapon\(8\)](#) op een partitie die gegevens bevat zal deze gegevens overschrijven en vernietigen. Zorg ervoor dat de partitie die

als swap toegevoegd wordt echt de bedoelde partitie is voordat [swapon\(8\)](#) gebruikt wordt.

Voeg een regel toe aan `/etc/fstab` voor de partitie om deze swap-partitie automatisch toe te voegen tijdens het opstarten:

```
/dev/ada1s1b none swap sw 0 0
```

Raadpleeg [fstab\(5\)](#) voor een uitleg over de regels in `/etc/fstab`.

12.15.2. Swappen over NFS

In het algemeen wordt swappen over NFS niet aangeraden behalve als het onmogelijk is om naar een lokale schijf te swappen. NFS-swappen wordt gelimiteerd door de hoeveelheid beschikbare bandbreedte en belast het de NFS-server.

12.15.3. Wisselbestanden

Het is mogelijk om een bestand aan te maken van een bepaalde grootte en dit als swap te gebruiken. In dit voorbeeld wordt een bestand van 64 MB gebruikt, `/usr/swap0`. Uiteraard kan een willekeurige naam gebruikt worden.

Voorbeeld 12.1. Een wisselbestand aanmaken op FreeBSD

1. De kernel GENERIC bevat reeds het stuurprogramma voor geheugenschijven ([md\(4\)](#)) dat nodig is voor deze bewerking. Zorg ervoor dat tijdens het bouwen van een eigen kernel de volgende regel in uw configuratiebestand zit:

```
device md
```

Kijk voor meer informatie over het bouwen van een eigen kernel in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

2. Het wisselbestand `/usr/swap0` aanmaken:

```
# dd if=/dev/zero of=/usr/swap0 bs=1024k count=64
```

3. De correcte rechten op `/usr/swap0` instellen:

```
# chmod 0600 /usr/swap0
```

4. Het wisselbestand opnemen in `/etc/rc.conf` :

```
swapfile="/usr/swap0" # Instellen op naam van u  
wisselbestand als hulpwisselbestand gewenst is
```


5. De machine moet herstart worden of om het wisselbestand direct in te schakelen:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /usr/swap0 -u 0 && swapon /dev/md0
```

12.16. Energie- en bronnenbeheer

Geschreven door Hiten Pandya en Tom Rhodes.

Het is belangrijk om hardwarebronnen op een efficiënte wijze te benutten. Voordat ACPI geïntroduceerd werd was het lastig en onflexibel om het energieverbruik en de thermische eigenschappen van een systeem te beheersen. De hardware werd beheerst de BIOS en dus had de gebruiker minder controle en zichtbaarheid in de energiebeheerinstellingen. Enige gelimiteerde configuratie was mogelijk via *Advanced Power Management (APM)*. Energie- en bronnenbeheer is een belangrijk onderdeel van moderne machines. Het besturingssysteem moet bijvoorbeeld systeemlimieten in de gaten houdt (en mogelijk een SMS sturen of iets dergelijks) als de systeemtemperatuur onverwacht toeneemt.

In dit deel van het FreeBSD handboek wordt uitgebreide informatie verschaft over ACPI. Aan het einde worden referenties geleverd naar meer leesmateriaal.

12.16.1. Wat is ACPI?

Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) is een standaard die door een alliantie van producenten geschreven is, met als doel te voorzien in een standaardinterface voor hardwarebronnen- en energiebeheer. Een belangrijk element is dat het meer flexibiliteit en beheersmogelijkheden biedt aan het besturingssysteem (OS). Moderne systemen hebben de limieten van de huidige PNP-interfaces verder opgerekt dan wenselijk en misschien wel mogelijk was. ACPI is de directe opvolger van APM (Advanced Power Management). Centraal is het verleggen van hardwarebeheer en -monitoring naar de OS-laag in plaats van de zeer beperkte BIOS-laag.

12.16.2. Tekortkomingen van APM

Met de *Advanced Power Management (APM)* faciliteit kan het energieverbruik van een systeem geregeld worden op basis van de systeemactiviteit. Het APM-BIOS wordt geleverd door de systeemproducent of -verkoper en het is specifiek voor dat betreffende hardwareplatform. Een APM-stuurprogramma in het besturingssysteem regelt vervolgens de toegang tot de *APM Software Interface*, die het besturen van vermogensniveau mogelijk maakt. APM dient nog steeds gebruikt te worden met systemen die gefabriceerd zijn voor het jaar 2000.

Er zijn vier hoofdproblemen met APM te onderscheiden: ten eerste wordt het energiebeheer verricht door een BIOS (afhankelijk van producent) en het besturingssysteem heeft daar geen kennis van. De gebruiker die idle-time waarden instelt voor een harde schijf in het APM-BIOS is hier een voorbeeld van. Dan zal het BIOS de harde schijf langzamer kunnen laten draaien zonder dat het besturingssysteem de noodzaak ziet of het goedkeurt. Ten tweede: de APM-logica is ingebed in de BIOS, waardoor het buiten het besturingssysteem om opereert. Dit houdt in dat gebruikers problemen met hun APM-BIOS alleen kunnen verhelpen door een nieuw BIOS in het ROM te flashen, wat een gevaarlijke en mogelijk onherstelbare operatie is. Ten derde is APM een producent-specifieke technologie, in de zin dat er altijd een hoge mate van duplicatie zal zijn van al dan niet geslaagde pogingen om het wiel opnieuw uit te vinden en uiteraard ook van bugs. Er is geen enkele garantie dat het wegnemen van een bug door een producent ook een zelfde bug wegneemt bij een concurrent. Tenslotte is het van belang te weten dat de APM-BIOS in het algemeen gewoon te weinig geheugen kon gebruiken om een ingewikkeld energiebeheer te kunnen implementeren. Laat staan dat deze goed aanpasbaar was aan veranderlijke doelstellingen voor de betreffende machine.

Plug-n-play BIOS (PNPBIOS) was in veel situaties onbetrouwbaar. PNPBIOS is 16-bitstechnologie, dus het besturingssysteem moet 16-bit emulatie gebruiken om met PNPBIOS-methoden te kunnen samenwerken.

Het FreeBSD-stuurprogramma APM is gedocumenteerd in [apm\(4\)](#).

12.16.3. ACPI instellen

Het stuurprogramma `acpi.ko` wordt standaard geladen bij het opstarten door de [loader\(8\)](#) en hoeft *niet* gecompileerd te worden. De redenatie is dat er met modules gemakkelijker gewerkt kan worden, bijvoorbeeld een andere `acpi.ko` gebruiken zonder dat er een nieuwe kernel gebouwd moet worden. Dit heeft het voordeel dat testen eenvoudiger is. Een andere reden is dat het opstarten van ACPI nadat een systeem eenmaal volledig opgestart is meestal niet goed werkt. Mocht er hinder ondervonden worden, dan kan ACPI beter uitgeschakeld worden. Dit stuurprogramma kan niet gestopt worden als het eenmaal geladen is, omdat de systeembus het gebruikt voor allerlei interacties met hardware. ACPI kan uitgezet worden door het instellen van `hint.acpi.0.disabled="1"` in `/boot/loader.conf` of in de [loader\(8\)](#) prompt.



Opmerking

ACPI en APM kunnen niet samenleven en moeten afzonderlijk en exclusief gebruikt worden. De laatste die gestart wordt bepaalt of het stuurprogramma de ander wel of niet ziet.

In haar eenvoudigste vorm kan ACPI gebruikt worden om het systeem in slaapmodus te zetten met [acpiconf\(8\)](#) met de vlag `-s` en een optie 1-5. De meeste gebruikers hebben alleen 1 of 3 nodig. De optie 5 verricht een “soft-off”, wat hetzelfde is als:

```
# halt -p
```

Andere opties zijn mogelijk via [sysctl\(8\)](#). Zie de handleidingen van [acpi\(4\)](#) en [acpiconf\(8\)](#) voor meer informatie.

12.17. FreeBSD ACPI gebruiken en debuggen

Geschreven door Nate Lawson.

Met medewerking van Peter Schultz.

Tom Rhodes.

ACPI is een totaal nieuwe manier om apparaten te ontdekken, om energieverbruik te beheren en om een gestandaardiseerde toegang te bieden tot allerlei apparaten die eerder via het BIOS beheerd werden. Er wordt voortdurend vooruitgang geboekt om ACPI op alle systemen te laten werken, maar bugs in de *ACPI Machine Language* (AML) bytecode van sommige moederborden, onvolledigheden in de subsystemen van de kernel van FreeBSD en bugs in de Intel® ACPI-CA interpreter blijven opduiken.

Deze tekst is bedoeld om u te helpen met het bijstaan van de FreeBSD ACPI beheerders met het vinden van de hoofdoorzaken van problemen die u opmerkt en met het debuggen en het vinden van een oplossing.

12.17.1. Debuginformatie aanleveren



Opmerking

Voordat een probleem wordt gemeld, moet het zeker zijn dat de laatste BIOS versie draait en indien beschikbaar de geïntegreerde controller firmware versie.

Diegenen die meteen een probleem willen indienen, sturen de volgende informatie naar freebsd-acpi@FreeBSD.org:

- Omschrijving van het foutieve gedrag, inclusief systeemtype en -model en alles wat de fout kan veroorzaken. Als het een nieuw fenomeen is, dan dient ook zo accuraat mogelijk aangegeven te worden wanneer de fout het eerst optrad.
- De uitvoer van [dmesg\(8\)](#) van `boot -v`, inclusief foutmeldingen die gegenereerd worden als de fout optreedt.

- De uitvoer van `dmesg(8)` van boot -v met ACPI uitgeschakeld, indien het uitzetten van ACPI het probleem oplost.
- Uitvoer van `sysctl hw.acpi`. Dit is tevens een goede manier om uit te vinden welke ACPI-mogelijkheden een systeem heeft.
- Een URL waar de *ACPI Source Language* (ASL) gevonden kan worden. De ASL dient *niet* rechtstreeks naar de lijst gezonden te worden, omdat deze nogal groot kan zijn. Een kopie van een ASL kan gemaakt worden met het volgende commando:

```
# acpidump -dt > naam-systeem.asl
```

(Vervang uw aanmeldnaam door \$NAME en producent/model door \$SYSTEM. Bijvoorbeeld: `njl-FooCo6000.asl`)

De meeste FreeBSD-programmeurs lezen de [FreeBSD-CURRENT mailinglijst](#), maar problemen gaan bij voorkeur ook naar [freebsd-acpi](#) zodat ze zeker gezien worden. Het kan enige tijd duren voordat er antwoord komt, omdat deze mensen elders ook nog volledige banen hebben. Als de bug niet meteen duidelijk is, komt er waarschijnlijk een verzoek om een PR in te dienen via [send-pr\(1\)](#). Als er een PR moet worden opgesteld, dan dient alle hierboven gevraagde informatie vermeld te worden. Dit helpt om het probleem te kunnen volgen en oplossen. Het sturen van een PR zonder eerst [freebsd-acpi](#) te mailen is niet wenselijk, aangezien men PRs gebruikt als herinnering van bestaande problemen, niet als rapportagesysteem. Mogelijk is een probleem al eens door iemand anders gemeld.

12.17.2. Achtergrond

ACPI is aanwezig op alle moderne computers die voldoen aan de ia32 (x86), ia64 (Itanium) of amd64 (AMD) architecturen. De volledige standaard heeft vele mogelijkheden zoals CPU-prestatiebeheer, energiebeheer, thermische zones, diverse batterijsystemen, ingebouwde controllers en busnummering. De meeste systemen implementeren minder dan de volledige standaard. Een desktopsysteem implementeert bijvoorbeeld meestal alleen busnummering, terwijl laptops mogelijk ook koeling- en batterijbeheer ondersteunen. Laptops hebben ook suspend en resume (slapen en wakker worden) met hun eigen aanverwante complexiteit.

Een ACPI-compliant systeem heeft verscheidene componenten. Het BIOS- en chipsetverkopende bieden verscheidene vaste tabellen aan zoals FADT in het geheugen die zaken als de APIC-afbeelding (gebruikt voor SMP), configuratieregisters, en eenvoudige configuratiewaarden specificeren. Ook wordt er een tabel van bytecode (de *Differentiated System Description Table* of DSDT) geleverd die een op een boomstructuur lijkende namespace biedt voor apparaten en methoden.

Het stuurprogramma ACPI moet de voorgedefinieerde tabellen verwerken, een interpreter voor de bytecode implementeren en apparaatstuurprogramma's en de kernel aanpassen om informatie van het ACPI-subsysteem te accepteren. Intel® heeft een interpreter

beschikbaar gesteld (ACPI-CA) die door FreeBSD en ook door Linux® en NetBSD gebruikt wordt. De ACPI-CA-broncode staat in `src/sys/contrib/dev/acpica`. De lijncode die ACPI-CA laat werken met FreeBSD staat in `src/sys/dev/acpica/Osd`. Stuurprogramma's die verscheidene ACPI-apparaten implementeren staan in `src/sys/dev/acpica`.

12.17.3. Algemene problemen

Wil ACPI goed werken, dan moeten alle onderdelen goed werken. Hieronder staan enkele algemene problemen in volgorde van hoe vaak ze optreden en enkele mogelijke oplossingen of manieren om de problemen te vermijden.

12.17.3.1. Muisproblemen

Soms doet een muis het niet bij het opstarten uit de slaapstand. Een bekend lapmiddel is het toevoegen van `hint.psm.0.flags="0x3000"` aan `/boot/loader.conf`. Als dat niet werkt, dan wordt aangeraden een bugrapport in te sturen, zoals eerder is beschreven.

12.17.3.2. Suspend/resume

ACPI heeft drie slaapstanden waarbij het geheugen (RAM) wordt ingezet. Dit zijn de STR-toestanden S1-S3, en nog een slaap-met-gebruik-van-harde-schijf toestand (STD) die S4 heet. S5 is “zacht uit” en is de normale status van een systeem als het is aangesloten maar niet is aangezet. S4 kan feitelijk op twee manieren geïmplementeerd worden: S4BIOS is een slaapstand naar schijf met behulp van het BIOS en S4OS wordt volledig door het besturingssysteem geïmplementeerd.

als eerste dienen de `sysctl hw.acpi` items die iets met de slaapstand te maken hebben gecontroleerd te worden. Hieronder staan de resultaten voor een Thinkpad:

```
hw.acpi.supported_sleep_state: S3 S4 S5
hw.acpi.s4bios: 0
```

Dit betekent dat hier `acpiconf -s` gebruikt kan worden om S3, S4OS en S5 te testen. Als `s4bios` gelijk was aan (1), dan zou er S4BIOS ondersteuning zijn in plaats van S4 OS.

Als suspend/resume getest moet worden, dient, indien ondersteund, bij S1 begonnen te worden. Deze toestand heeft de grootste kans om te werken, omdat deze niet veel stuurprogrammaondersteuning vereist. Niemand heeft nog S2 geïmplementeerd, maar het is ongeveer hetzelfde als S1. Daarna wordt S3 getest. Dit is het diepste STR-niveau en heeft uitgebreide ondersteuning van stuurprogramma's nodig om hardware goed opnieuw te kunnen starten. Mochten er blokkades optreden, dan kan naar de [freebsd-acpi](#) lijst gemaild worden. Er kan echter geen snelle oplossing verwacht worden, omdat er nog de nodige stuurprogramma's/hardware liggen om getest en bewerkt te worden.

Een veelvoorkomend probleem met suspend/resume is dat veel apparaatstuurprogramma's hun firmware, registers of apparaatgeheugen niet fatsoenlijk

opslaan, herstellen, of herinitialiseren. Een eerste poging om het probleem te vinden omvat:

```
# sysctl debug.bootverbose=1
# sysctl debug.acpi.suspend_bounce=1
# acpiconf -s 3
```

Deze test emuleert de suspend/resume-cyclus van alle apparaten zonder daadwerkelijk naar de toestand S3 te gaan. In sommige gevallen kunt u zo eenvoudig problemen vaststellen (bijvoorbeeld het verliezen van de firmware-toestand, timeout van de apparaat-waakhond, en steeds opnieuw iets proberen). Merk op dat het systeem niet werkelijk naar de toestand S3 gaat, wat inhoudt dat apparaten geen spanning verliezen waardoor velen prima zullen werken zelfs als de suspend/resume-methoden geheel ontbreken, dit in tegenstelling tot de echte toestand S3.

Moeilijkere gevallen vereisen aanvullende hardware, dat is een serieële poort/kabel voor de serieële console of een Firewire poort/kabel voor [dcons\(4\)](#), en vaardigheden in het debuggen van de kernel.

Om een probleem te kunnen isoleren helpt het om zoveel mogelijk stuurprogramma's uit de kernel te halen. Als dit werkt, kan er teruggewerkt worden naar het stuurprogramma dat schuldig is aan het falen. Meestal vertonen binaire stuurprogramma's als `nvidia.ko`, X11 beeldschermstuurprogramma's en USB de meeste problemen, terwijl bijvoorbeeld Ethernet-interfaces meestal meteen goed werken. Als de stuurprogramma's zonder problemen geladen en verwijderd kunnen worden, dan is dit te automatiseren door de juiste commando's in `/etc/rc.suspend` en `/etc/rc.resume` te zetten. Er staat een voorbeeld (achter commentaartekens) voor het laden en verwijderen van een stuurprogramma. Als het beeldscherm er na wakker worden vreemd uitziet, kan geprobeerd worden `hw.acpi.reset_video` op nul te zetten. Met langere of kortere waarden voor `hw.acpi.sleep_delay` kan bekeken worden of dat helpt.

In geval van problemen is het ook een optie om een recente Linux® distributie met ondersteuning voor ACPI support te starten en daarvan de suspend/resume ondersteuning op dezelfde hardware uit te proberen. Als het werkt met Linux®, dan is het waarschijnlijk een FreeBSD stuurprogramma-probleem en als het mogelijk is uit te vinden over welk stuurprogramma het gaat, kan dat bijdragen aan het oplossen van het probleem. ACPI houdt zich in het algemeen niet bezig met andere stuurprogramma's zoals geluid, ATA, enzovoort. Als er dus een echt probleem met een stuurprogramma is, dan is waarschijnlijk uiteindelijk ook nodig naar de [freebsd-current](#) lijst te posten en naar de beheerder van het stuurprogramma. Voor degenen met moed is het vooral aan te raden een paar `printf(3)`s in problematische stukken van een stuurprogramma te plaatsen voor debugging om na te gaan waar de resumefunctie precies hangt.

Tot slot kan geprobeerd worden om ACPI uit te zetten en in plaats daarvan APM aan te zetten. Als suspend/resume werkt met APM, is het wellicht verstandig het daarbij te houden, vooral met wat oudere apparatuur (voor 2000). Producenten hebben nogal wat tijd

nodig gehad om ACPI ondersteuning goed te krijgen en voor oudere hardware is het waarschijnlijk dat er BIOS-problemen zijn met ACPI.

12.17.3.3. Systeem hangt (tijdelijk of permanent)

Meestal is het hangen van het systeem het gevolg van verloren interrupts of een interruptstorm. Chipsets kunnen een heleboel problemen hebben, afhankelijk van hoe het BIOS interrupts instelt voor het opstarten, of de APIC (MADT) tabel correct is en de routing van het *System Control Interrupt* (SCI).

Interruptstorms kunnen onderscheiden worden van verloren geraakte interrupts door de uitvoer van `vmstat -i` te controleren en de regel met `acpi0` goed te lezen. Als de teller in toenemende mate hoger staat dan enkele per seconde, dan is sprake van een interruptstorm. Als het systeem lijkt te hangen, is het wellicht nog mogelijk door te dringen tot de DDB (CTRL+ALT+ESC) en `show interrupts` uit te voeren.

De beste hoop in geval van interruptproblemen is om APIC-ondersteuning uit te zetten met `hint.apic.0.disabled="1"` in `loader.conf`.

12.17.3.4. Panics

Panics zijn relatief zeldzaam met ACPI en krijgen de hoogste prioriteit bij het oplossen. Eerst moeten de verschillende gebeurtenissen waarmee de panic (als mogelijk) te reproduceren is geïsoleerd worden en moet een backtrace gemaakt worden. `options DDB` dient aangezet te worden en er dient een seriële console ([Paragraaf 26.6.5.3, “De debugger DDB gebruiken via de seriële verbinding”](#)) of een `dump(8)` partitie te komen. In DDB is een backtrace te maken met `tr`. Als de backtrace handmatig opgeschreven moet worden, is het belangrijk dat in ieder geval de bovenste en onderste vijf (5) regels van de backtrace genoteerd worden.

Daarna dient getracht te worden het systeem te starten zonder ACPI. Als dat werkt, is het ACPI-subsysteem geïsoleerd en kunnen de verschillende `debug.acpi.disable` -waarden uitgeprobeerd worden. In [acpi\(4\)](#) staan enkele voorbeelden.

12.17.3.5. Systeem slaat aan na slaapstand of stop

`hw.acpi.disable_on_poweroff="0"` kan uitgezet worden in [loader.conf\(5\)](#). Hierdoor schakelt ACPI bepaalde gebeurtenissen tijdens het afsluitproces niet uit. Om dezelfde redenen moeten sommige systemen deze waarde altijd op 1 (standaard) hebben staan. In het algemeen lost dit een probleem op waarbij een systeem spontaan weer opkomt nadat het in slaapstand is gezet of geheel gestopt is.

12.17.3.6. Overige problemen

Als er nog andere problemen zijn met ACPI (met een docking station of apparaten niet gedetecteerd, enzovoort), dan kan een mail met beschrijving naar de mailinglijst gezonden worden. Sommige zaken kunnen echter gerelateerd zijn aan delen van het ACPI-sub-

systeem die nog niet af zijn, dus het kan in sommige gevallen een tijd duren. Gebruikers moeten soms geduld en de bereidheid om eventuele patches uit te proberen hebben.

12.17.4. ASL, acpidump en IASL

Het grootste probleem is dat BIOS-producenten vaak incorrecte (of gewoon foutieve) bytecode leveren. Dit blijkt doorgaans uit kernelboodschappen als:

```
ACPI-1287: *** Error: Method execution failed [\\_SB_.PCI0.LPC0.0
FIGD._STA] \\
(Node 0xc3f6d160), AE_NOT_FOUND
```

Vaak kunnen dergelijke problemen geoplost worden door de BIOS bij te werken tot de laatste revisie. De meeste consoleberichten zijn onschuldig, maar als er andere problemen zijn, zoals batterijstatus die niet werkt, dan ligt het voor de hand te zoeken naar problemen in de AML-code. De bytecode die AML genoemd wordt, wordt gecompileerd van een broncodetaal ASL. Deze staat weer in een tabel DSDT. Met [acpidump\(8\)](#) kan een kopie van de ASL gemaakt worden. Dan moeten zowel de opties `-t` (laat inhoud van vaste tabellen zien) als `-d` (disassembleer AML naar ASL) gebruikt worden. In [Debuginformatie aanleveren](#) staat een voorbeeld.

De eenvoudigste eerste controle is de ASL-code opnieuw compileren en kijken of er foutmeldingen optreden. Waarschuwingen kunnen doorgaans genegeerd worden, maar fouten zijn bugs die er meestal toe leiden dat ACPI niet correct werkt. Om ASL te hercompileren:

```
# iasl eigen.asl
```

12.17.5. ASL repareren

Op langere termijn is het de bedoeling dat voor vrijwel elke machine ACPI werkt zonder enig ingrijpen van de gebruiker. Op dit moment wordt er echter nog gewerkt aan oplossingen voor veel voorkomende vergissingen die BIOS-producenten maken. De Microsoft® interpreter (`acpi.sys` en `acpiec.sys`) controleert niet strikt of het BIOS volledig aan de standaard voldoet, waardoor het voorkomt dat BIOS-makers die alleen testen onder Windows® bepaalde fouten in hun ASL nooit correct repareren. FreeBSD hoopt door te gaan met de identificatie en documentatie van welk niet-standaard gedrag precies wordt toegelaten door Microsoft®'s interpreter en te dit te repliceren zodat FreeBSD kan werken zonder dat gebruikers zich gedwongen zien om de ASL te repareren. Als een tijdelijke oplossing en om te helpen met het in kaart brengen van bepaald gedrag, kan de ASL handmatig gerepareerd worden. Mocht dit lukken, dan wordt erop aangedrongen een [diff\(1\)](#) van de oude en de nieuwe ASL te mailen, zodat het foutieve gedrag mogelijk in ACPI-CA kan worden verwerkt, waardoor andere gebruikers niet meer handmatig met hun ASL aan de gang hoeven.

Hieronder staat een lijst algemene foutmeldingen, hun oorzaken en hoe ze op te lossen:

12.17.5.1. _OS afhankelijkheden

Sommige AMLs gaan ervan uit dat de wereld enkel bestaat uit Windows® versies. FreeBSD kan zich voordoen als elk OS om te kijken of dit problemen oplost. Een gemakkelijke manier om dit te doen is `hw.acpi.osname="Windows 2001"` in te stellen in `/boot/loader.conf` of andere gelijksoortige strings die in een ASL staan.

12.17.5.2. Ontbrekende return-opdrachten

Sommige methoden hebben geen specifieke returnwaarde, zoals wel vereist wordt door de standaard. Hoewel ACPI-CA hier niets mee doet, heeft FreeBSD de mogelijkheid tot impliciete returns. Er kunnen ook expliciete return-opdrachten toegevoegd worden waar vereist, als het bekend is welke waarden teruggevoerd moeten worden. Om `iasl` te dwingen tot compilatie van ASL kan de schakeloptie `-f` gebruikt worden.

12.17.5.3. De standaard AML aanpassen

Nadat `eigen.asl` aangepast is, kan deze als volgt gecompileerd worden:

```
# iasl eigen.asl
```

Met de optie `-f` is af te dwingen dat de AML gemaakt wordt, zelfs als er compileerfouten optreden. Sommige fouten (zoals ontbrekende return-opdrachten) worden automatisch opgelost door de interpreter.

`DSDT.aml` is de standaardnaam voor het bestand dat door `iasl` wordt geproduceerd. Dit is in plaats van de foutieve versie uit het BIOS (die nog steeds aanwezig is in het flashgeheugen) te laden door `/boot/loader.conf` als volgt te wijzigen:

```
acpi_dsdt_load="YES"  
acpi_dsdt_name="/boot/DSDT.aml"
```

`DSDT.aml` moet in de map `/boot` staan.

12.17.6. Debuguitvoer van ACPI verkrijgen

Het stuurprogramma ACPI heeft een zeer flexibele debugfaciliteit. Er kan zowel een verzameling van subsystemen aangegeven worden als het niveau van uitvoerigheid. De te debuggen subsystemen worden aangegeven als lagen (“layers”) en zijn opgedeeld in ACPI-CA-componenten (`ACPI_ALL_COMPONENTS`) en ACPI-hardware-ondersteuning (`ACPI_ALL_DRIVERS`). De uitvoerigheid van debuguitvoer wordt aangegeven als het niveau (“level”) en gaat van `CPI_LV_ERROR` (alleen fouten rapporteren) tot `ACPI_LV_VERBOSE` (alles). Het niveau is een bitmasker en dus kunnen er meerdere opties tegelijk ingeschakeld worden (gescheiden door spaties). In de praktijk wordt wellicht een seriële console gebruikt om de uitvoer te loggen als deze zo omvangrijk is dat de console berichtbuffer vol loopt (misschien wel meerdere keren). Een complete lijst van de individuele lagen en niveaus staat in [acpi\(4\)](#).

Debuguitvoer staat standaard niet aan. Door options `ACPI_DEBUG` toe te voegen aan het bestand met kernelinstellingen als `ACPI` als de kernel is gebouwd, wordt het ingeschakeld. Door `ACPI_DEBUG=1` toe te voegen aan `/etc/make.conf` wordt het systeembreed ingeschakeld. Als `ACPI` als module wordt gebruikt (de normale situatie), dan hoeft slechts de module `acpi.ko` opnieuw gecompileerd te worden:

```
# cd /sys/modules/acpi/acpi
&& make clean &&
make ACPI_DEBUG=1
```

`acpi.ko` moet in `/boot/kernel` komen te staan en de gewenste debuglaag en het gewenste niveau van uitvoerigheid dienen toegevoegd te worden aan `loader.conf`. Hieronder een voorbeeld waarmee debuguitvoer wordt aangezet voor alle `ACPI-CA`-componenten en alle `ACPI`-hardware-stuurprogramma's (CPU, LID, enzovoort). Het niveau van uitvoerigheid is het laagst mogelijke. Er worden alleen fouten gemeld.

```
debug.acpi.layer="ACPI_ALL_COMPONENTS ACPI_ALL_DRIVERS"
debug.acpi.level="ACPI_LV_ERROR"
```

Als de gezochte informatie wordt veroorzaakt door een specifieke gebeurtenis (bijvoorbeeld in en uit slaapstand gaan), dan kunnen wijzigingen aan `loader.conf` achterwege blijven en in plaats daarvan kan `sysctl` gebruikt worden om laag en niveau in te stellen na het opstarten en zo het systeem voor te bereiden op die specifieke gebeurtenis. De `sysctls` hebben dezelfde namen als de parameters in `loader.conf`.

12.17.7. Verwijzingen

Meer informatie over `ACPI` staat op de volgende locaties:

- De [FreeBSD ACPI mailinglijst](#)
- De `ACPI` mailinglijst archieven <http://lists.freebsd.org/pipermail/freebsd-acpi/>
- De oude `ACPI` mailinglijst archieven <http://home.jp.FreeBSD.org/mail-list/acpi-jp/>
- De `ACPI 2.0` specificatie <http://acpi.info/spec.htm>
- FreeBSD Handleidingen: [acpi\(4\)](#), [acpi_thermal\(4\)](#), [acpidump\(8\)](#), [iasl\(8\)](#), [acpidb\(8\)](#)
- [DSDT debugging informatie](#). (Gebruikt Compaq als voorbeeld, maar van algemeen nut).

Hoofdstuk 13. Het FreeBSD opstartproces

Vertaald door Erik Radder.

13.1. Overzicht

Het proces van het starten van de computer en het laden van het besturingssysteem wordt het “bootstrapproces” of simpelweg “booten” genoemd. Het FreeBSD opstartproces levert een grote mate van flexibiliteit doordat gewijzigd kan worden wat er gebeurt als het systeem start en geeft de mogelijkheid om te kiezen uit verschillende geïnstalleerde besturingssystemen op dezelfde computer of zelfs verschillende versies van hetzelfde besturingssysteem of geïnstalleerde kernel.

Dit hoofdstuk geeft gedetailleerde informatie over instellingen die gebruikt kunnen worden en hoe het FreeBSD opstartproces veranderd kan worden. Dit omvat alles wat er gebeurt totdat de FreeBSD kernel wordt geladen, gezocht heeft naar apparaten en [init\(8\)](#) start. Dit vindt plaats als tijdens het booten de tekstkleur verandert van helder wit naar grijs.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Wat de onderdelen zijn van het FreeBSD bootstrap-systeem en hoe zij onderling communiceren;
- De opties die meegegeven kunnen worden aan de componenten in de bootstrap om het proces te sturen;
- Meer over [device.hints\(5\)](#);



Alleen voor x86

Dit hoofdstuk beschrijft alleen het opstartproces van FreeBSD dat draait op een Intel x86 systeem.

13.2. Het bootprobleem

Het aanzetten van een computer en het starten van het besturingssysteem zorgt voor een interessant dilemma. Vast staat dat een computer niet weet wat hij moet doen totdat het

besturingssysteem gestart is. Daar valt ook het starten van programma's op schijf onder. Dus als een computer geen programma van schijf kan starten zonder besturingssysteem en het besturingssysteem staat op schijf, hoe wordt het besturingssysteem dan gestart?

Dit is een gelijksoortig probleem als dat in het boek *De avonturen van Baron von Münchhausen*. Iemand is in een put gevallen en heeft zichzelf eruit gehaald door zijn laarsriempjes (bootstraps) vast te pakken en zich op te trekken. In het begin van het computertijdperk is de term *bootstrap* gegeven aan het mechanisme dat het besturingssysteem laadt. Later werd dit afgekort tot “booten”.

Op x86 machines is het Basis Input/Output Systeem (BIOS) verantwoordelijk voor het laden van het besturingssysteem. Om dit te doen zoekt het BIOS op de harde schijf naar het Master Boot Record (MBR), dat op een vaste plek op de schijf staat. Het BIOS heeft voldoende kennis om het MBR te starten en gaat er vanuit dat de MBR de rest van de taken uitvoert die nodig zijn om het besturingssysteem te kunnen laden, mogelijk met hulp van het BIOS.

Aan de code binnen de MBR wordt meestal gerefereerd als een *bootmanager*, in het bijzonder als die interactie heeft met een gebruiker. In dit geval heeft de bootmanager meestal meer code in de eerste *track* van een schijf binnen het bestandssysteem van een besturingssysteem. Een bootmanager wordt soms ook *boot loader* genoemd, maar FreeBSD gebruikt die term voor een later stadium van het starten. Populaire bootmanagers zijn onder andere boot0 (ook bekend als Boot Easy, de standaard FreeBSD bootmanager), Grub, GAG en LILO (alleen boot0 past binnen de MBR.)

Als er maar één besturingssysteem en een schijf geïnstalleerd is, voldoet een standaard PC MBR. Dit MBR zoekt naar de eerste opstartbare (alias actieve) slice op schijf en start de code op deze slice om de rest van het besturingssysteem te laden. De MBR die standaard door [fdisk\(8\)](#) wordt geïnstalleerd is zo'n MBR. Die is gebaseerd op `/boot/mbr`.

Indien er meerdere besturingssystemen op schijven staan, kan er een andere bootmanager geïnstalleerd worden, een die een lijst toont met verschillende besturingssystemen en de mogelijkheid geeft om er één te kiezen dat opgestart moet worden. In de volgende paragrafen worden er twee beschreven.

Het resterende deel van het FreeBSD bootstrap-systeem is verdeeld in drie fases. De eerste fase wordt gestart door het MBR, dat net voldoende informatie heeft om de computer in een bepaalde toestand te zetten en de tweede fase te starten. De tweede fase kan net iets meer doen voordat hij de derde fase start. De derde fase voltooit het laden van het besturingssysteem. Dit proces is verdeeld in drie fases omdat de PC-standaarden grenzen stellen aan de grootte van programma's die gedraaid kunnen worden in de eerste twee fases van dit proces. Door deze taken aan elkaar te koppelen krijgt FreeBSD een flexibeler laadgedeelte.

Daarna wordt de kernel gestart en begint met het zoeken naar en initialiseren van apparaten. Zodra het kernel-opstartproces klaar is, geeft de kernel de controle over aan het

gebruikerproces `init(8)`, dat controleert of de schijven een bruikbare status hebben. Dan start `init(8)` de instellingen op gebruikersniveau die de bestandssystemen mount, de netwerkkaarten instelt voor communicatie met het netwerk en in het algemeen worden de processen gestart die moeten draaien op een FreeBSD systeem bij het opstarten.

13.3. De bootmanager en opstartstadia

13.3.1. De bootmanager

De code in de MBR of bootmanager wordt soms ook wel *stage zero* van het opstartproces genoemd. In dit onderdeel worden twee eerder genoemde bootmanagers beschreven: `boot0` en `LILO`.

De `boot0` bootmanager: De MBR die standaard door de FreeBSD installer of `boot0cfg(8)` wordt geïnstalleerd is gebaseerd op `/boot/boot0`. Het programma `boot0` is erg eenvoudig, omdat MBR maar 446 bytes lang mag zijn vanwege de slicetabel en de `0x55AA` identificatie aan het einde van de MBR. Als de FreeBSD MBR is geïnstalleerd en er staan andere besturingssystemen op een harde schijf, dan is bij het opstarten een scherm te zien dat er ongeveer zo uitziet:

Voorbeeld 13.1. **boot0** schermafbeelding

```
F1 DOS
F2 FreeBSD
F3 Linux
F4 ??
F5 Drive 1

Default: F2
```

Andere besturingssystemen, Windows® in het bijzonder, staan er om bekend dat zij bestaande MBRs overschrijven met die van zichzelf. Als dit is gebeurd of als het bestaande MBR vervangen moet worden door het FreeBSD MBR:

```
# fdisk -B -b /boot/boot0 apparaat
```

Waar *apparaat* het apparaat is waar de computer van boot, zoals `ad0` voor de eerste IDE-schijf `ad2` voor de eerste IDE-schijf op de tweede IDE-controller, `da0` voor de eerste SCSI-schijf, enzovoort. Als het wenselijk is een aangepaste instelling te gebruiken voor de MBR, dan kan `boot0cfg(8)` gebruikt worden.

Fase één /boot/boot1 en fase twee /boot/boot2

De LILO bootmanager: Start, om deze bootmanager te installeren zodat er ook FreeBSD mee gestart kan worden, eerst Linux® en voeg het volgende toe aan het bestaande instellingenbestand `/etc/lilo.conf` :

```
other=/dev/hdXY
table=/dev/hdX
loader=/boot/chain.b
label=FreeBSD
```

Geef in de bovenstaande regels de primaire partitie en schijf van FreeBSD op met Linux® instellingen, waarbij *X* vervangen wordt door de Linux® schijfletter en *Y* door het primaire partitienummer van Linux®. Wijzig bij gebruik van een SCSI-schijf `/dev/hd` in iets als `/dev/sd`. De regel `loader=/boot/chain.b` kan achterwege blijven als de besturingssystemen op dezelfde schijf staan. Voer daarna `/sbin/lilo -v` uit om de wijzigingen vast te leggen. Controleer het vastleggen door controle van de schermberichten.

13.3.2. Fase één /boot/boot1 en fase twee /boot/boot2

Conceptueel zijn de eerste en tweede fase onderdeel van hetzelfde programma op hetzelfde stukje schijf. Door ruimtebeperkingen zijn ze in twee stukken gesplitst. Ze worden echter altijd samen geïnstalleerd. Ze worden gekopieerd uit het gecombineerde bestand `/boot/boot` door het installatieprogramma of `bsdlabel` (zie verderop).

Ze staan buiten bestandssystemen in de eerste track van de opstartslice, beginnend bij de eerste sector. Dit is waar `boot0` en iedere andere bootmanager een programma verwacht om door te gaan met het opstartproces. Het aantal gebruikte sectoren kan eenvoudig bepaald worden uit de grootte van `/boot/boot`.

`boot1` is erg simpel omdat dit slechts 512 bytes groot kan zijn en net genoeg weet over het FreeBSD `bsdlabel`, dat informatie bevat over de slice om `boot2` te vinden en te starten.

`boot2` is iets verfijnder en begrijpt het FreeBSD bestandssysteem genoeg om er bestanden op te vinden en geeft een simpele interface om de kernel of loader te kiezen die gestart moet worden.

`boot2` start meestal de `loader`, doordat deze veel slimmer is en gebruikersvriendelijke opstartinstellingen heeft. Voorheen was het zijn taak direct de kernel te starten.

Voorbeeld 13.2. **boot2** schermafbeelding

```
>> FreeBSD/i386 B00T
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

Als ooit eens de geïnstalleerde `boot1` en `boot2` vervangen moeten worden kan dat met `bsdlabel(8)`:

```
# bsdlabel -B schijfslice
```

In het voorbeeld hierboven is *schijfslice* de schijf en slice waarvan opgestart wordt, zoals `ad0s1` voor de eerste slice op de eerste IDE-schijf.



Gevaarlijk toegewijde modus

Als alleen een schijfnaam als `ad0` gebruikt wordt in `bsdlabel(8)` wordt er een gevaarlijk toegewijde schijf zonder slices gemaakt. Dit is niet aan te raden en daarom wordt aangeraden voor het uitvoeren van `bsdlabel(8)` de commandoregel nog een keer te controleren voordat er op Return wordt gedrukt.

13.3.3. Fase drie, /boot/loader

De loader is de laatste fase van de drietraps-bootstrap en deze bevindt zich op het bestandssysteem, meestal als `/boot/loader`.

De loader is bedoeld als een gebruikersvriendelijke manier voor de instelling, door gebruik te maken van een makkelijke commandoverzameling, gesteund door een krachtige vertaler met een wat complexere commandoverzameling.

13.3.3.1. Loader programmaverloop

Tijdens de start zoekt de loader naar een console en schijven en kijkt van welke schijf er opgestart wordt. Variabelen worden hiernaar gezet en er wordt een vertaler gestart zodat gebruikercommando's interactief of via een script kunnen worden doorgegeven.

Dan leest de loader `/boot/loader.rc`, die dan standaard `/boot/defaults/loader.conf` leest. Deze plaatst redelijke standaarden in variabelen en leest `/boot/loader.conf` voor lokale wijzigingen op deze variabelen. `loader.rc` reageert op deze variabelen door de geselecteerde modules en kernel te laden.

Als laatste wordt standaard door de loader 10 seconden gewacht op toetsinvoer en als dit niet wordt onderbroken laadt loader de kernel. Als het wel wordt onderbroken krijgt de gebruiker een prompt aangeboden die een eenvoudige commandoverzameling begrijpt. Hier kan de gebruiker variabelen wijzigen, alle modules stoppen en/of starten en uiteindelijk opstarten of herstarten.

13.3.3.2. Ingebouwde loadercommando's

Hieronder worden de meest gebruikte loadercommando's besproken. Een volledige omschrijving van alle beschikbare commando's staat in [loader\(8\)](#).

autoboot seconden

Gaat door met het opstarten van de kernel als deze niet wordt onderbroken binnen de opgegeven tijd in seconden. Er wordt een aftelproces getoond dat standaard op 10 seconden staat.

boot [-opties] [kernelnaam]

Start direct de kernel op met de opgegeven opties en naam, indien meegegeven. Het opgeven van een kernelnaam op de opdrachtregel is alleen van toepassing nadat een *unload*-commando is gegeven, anders wordt de kernel die hiervoor was geladen gebruikt.

boot-conf

Doorloopt hetzelfde automatische instellen van modules gebaseerd op variabelen zoals ook gebeurt bij het opstarten. Dit is alleen zinnig als eerst *unload* is gebruikt en enkele variabelen zijn gewijzigd, meestal *kernel*.

help [onderwerp]

Toont documentatie uit */boot/loader.help*. Als het opgegeven onderwerp *index* is, wordt een lijst met beschikbare onderwerpen getoond.

include bestandsnaam ...

Verwerkt het bestand met de opgegeven naam. Het bestand wordt ingelezen en regel voor regel vertaald. Iedere foutmelding stopt direct het *include*-commando.

load [-t type] bestandsnaam

Laadt de kernel, kernel-module of bestand van opgegeven type en naam. Ieder argument achter de bestandsnaam wordt doorgegeven aan het bestand.

ls [-l] [padnaam]

Toont de lijst bestanden in het opgegeven pad of van de rootmap als geen pad wordt opgegeven. Als *-l* wordt meegegeven wordt ook de bestandsgrootte weergegeven.

lsdev [-v]

Toont de lijst met alle apparaten waarvan het mogelijk is om modules te kunnen laden. Als *-v* wordt meegegeven worden meer details getoond.

lsmod [-v]

Toont geladen modules. Als *-v* wordt meegegeven worden meer details getoond.

more bestandsnaam

Toont de inhoud van het opgegeven bestand met een pauze na iedere *LINES* regels.

reboot

Herstart het systeem onmiddellijk.

set *variabele*, set *variabele* =*waarde*

Vult de omgevingsvariabele van de loader.

unload

Verwijdert alle geladen modules.

13.3.3.3. Loader voorbeelden

Hier zijn wat praktische voorbeelden van het gebruik van loader:

- De kernel opstarten in single-user modus:

```
boot -s
```

- De gebruikelijke kernel en modules ontladen om daarna de oude (of een andere) kernel te laden:

```
unload  
load kernel.old
```

`kernel.GENERIC` kan gebruikt worden als de algemene kernel die meegeleverd is bij de installatieschijf of `kernel.old` om de vorige geïnstalleerde kernel te gebruiken (als bijvoorbeeld de kernel is vervangen).



Opmerking

Zo worden de bekende modules geladen met een andere kernel:

```
unload  
set kernel="kernel.old"  
boot-conf
```

- Voor het laden van een kernelinstellingenscript (een script dat dingen doet die anders met de hand ingegeven zouden worden):

```
load -t userconfig_script /boot/kernel.conf
```

13.3.3.4. Splash-schermen tijdens het opstarten

Bijgedragen door Joseph J. Barbish.

Het splash-scherm creëert een visueel aantrekkelijker scherm in vergelijking met de originele opstartberichten. Dit scherm zal worden afgebeeld totdat een aanmeldprompt op de console verschijnt of een X-schermbeheerder een aanmeldprompt aanbiedt.

Er zijn twee basisomgevingen beschikbaar in FreeBSD. De eerste is de verouderde standaardomgeving met de opdrachtregel op de virtuele console. Nadat het systeem klaar is met opstarten, wordt er een aanmeldprompt op de console gepresenteerd. De tweede omgeving is de grafische omgeving van het X11 Bureaublad. Nadat [X11](#) en één van de grafische [bureaubladomgevingen](#), zoals GNOME, KDE, of XFce zijn geïnstalleerd, kan het X11-bureaublad worden gestart door `startx` te gebruiken.

Sommige gebruikers verkiezen het grafische aanmeldscherm van X11 boven de traditionele op tekst gebaseerde aanmeldprompt. Schermbeheerders zoals XDM voor Xorg, gdm voor GNOME, en kdm voor KDE (en anderen van de Portscollectie) bieden een grafisch aanmeldscherm in plaats van de aanmeldprompt op het console. Na succesvol aanmelden bieden ze de gebruiker een grafisch bureaublad.

In de opdrachtregelomgeving zou het splash-scherm alle berichten over aftasten tijdens het opstarten en het starten van taken verbergen voordat het de aanmeldprompt laat zien. In een X11-omgeving zouden gebruikers een visueel overzichtelijkere opstartervaring krijgen dat meer lijkt op wat een gebruiker van een (Microsoft® Windows® of niet-Unix-systeem) zou ervaren.

13.3.3.4.1. Splash-schermfuncties

De splash-schermfunctie ondersteunt 256-kleuren-bitmaps (`.bmp`), ZSoft PCX (`.pcx`) en TheDraw (`.bin`) bestanden. Verder moeten de splash-afbeeldingsbestanden een resolutie van 320 bij 200 pixels of minder hebben om op de standaard VGA-adapters te werken.

Activeer de VESA-ondersteuning die in FreeBSD zit om grotere afbeeldingen, tot de maximale resolutie van 1024 bij 768 pixels, te gebruiken. Dit kan worden aangezet door de VESA-module tijdens het opstarten van het systeem te laden, of door de kernelconfiguratieoptie `VESA` toe te voegen en een eigen kernel te bouwen (zie [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)). De ondersteuning voor VESA geeft gebruikers de mogelijkheid om een splash-schermafbeelding af te beelden dat het hele scherm vult.

Zolang het splash-scherm wordt afgebeeld tijdens het opstartproces, kan het ten alle tijden worden uitgezet door op een toetsenbordtoets te drukken.

Het splash-scherm is standaard ook een schermbeveiliging buiten X11. Na een periode van inactiviteit zal het scherm in het splash-scherm veranderen en herhaald door stappen van het veranderen van de intensiteit van de afbeelding lopen, van helder tot zeer donker. Dit standaardgedrag van het splash-scherm (schermbeveiliging) kan overruled worden door een regel met `saver=` toe te voegen aan `/etc/rc.conf`. De optie `saver=` heeft verschillende ingebouwde schermbeveiligingen om uit te kiezen, de volledige lijst staat in de handleidingpagina [splash\(4\)](#). De standaard schermbeveiliging heet “warp”. Merk op dat

de optie `saver=` die in `/etc/rc.conf` is gespecificeerd alleen betrekking heeft op virtuele consoles. Het heeft geen effect op X11-schermbreeders.

Enkele meldingen van de bootloader, inclusief de opties van het opstartmenu en een getimed wachtende aftelprompt worden afgebeeld tijdens het opstarten, zelfs als het splash-schermbaanstaat.

Voorbeelden van splash-schermen kunnen gedownload worden van de galerij op <http://artwork.freebsdgr.org/>. Door de port `sysutils/bsd-splash-changer` te installeren, kunnen de splash-afbeeldingen willekeurig elke keer dat er wordt opgestart uit een verzameling worden gekozen.

13.3.3.4.2. De splash-schermfunctie aanzetten

Het splash-schermbestand (`.bmp`, `.pcx` of `.bin`) moet op de rootpartitie staan, bijvoorbeeld in de map `/boot`.

Bewerk voor de standaardresolutie van het opstartscherm (256 kleuren, 320 bij 200 pixels, of minder) `/boot/loader.conf` zodat het volgende erin staat:

```
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

Bewerk `/boot/loader.conf` voor grotere videoresoluties (tot maximaal 1024 bij 768 pixels) zodat dit bestand het volgende bevat:

```
vesa_load="YES"
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

Het bovenstaande neemt aan dat `/boot/splash.bmp` voor het splash-schermbaan wordt gebruikt. Wanneer een PCX-bestand gewenst is, dienen de volgende opdrachten gebruikt te worden, en afhankelijk van de resolutie de regel `vesa_load="YES"`.

```
splash_pcx_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.pcx "
```

In versie 8.3 is een andere mogelijkheid het gebruik van ASCII-kunst in [TheDraw](#) formaat.

```
splash_txt="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bin "
```

De bestandsnaam is niet beperkt tot "splash" zoals in het bovenstaande voorbeeld. Het kan van alles zijn zolang het een van de bovenstaande types is, zoals `splash_640x400.bmp` of `bluewave.pcx`.

Enkele andere interessante opties voor `loader.conf` :

`beastie_disable="YES"`

Dit zal het menu met opstartopties niet weergeven, maar de getimedede wachtende aftelprompt zal nog steeds aanwezig zijn. Zelfs zonder dat het menu met opstartopties wordt afgebeeld, zal het invoeren van een optie in de getimedede wachtende aftelprompt de actie van de overeenkomstige opstartoptie uitvoeren.

`loader_logo="beastie"`

Dit zal de standaardwoorden "FreeBSD", welke rechts van het menu met opstartopties worden afgebeeld vervangen door het gekleurde beastie-logo zoals vroegere uitgaven die hadden.

Raadpleeg voor meer informatie de handleidingpagina's [splash\(4\)](#), [loader.conf\(5\)](#), en [vga\(4\)](#).

13.4. Interactie met de kernel tijdens opstarten

Zodra de kernel is geladen door de [loader](#) (zoals gewoonlijk) of door [boot2](#) (zonder de loader), wordt er als ze er zijn gekeken naar de opstartvlaggen en wordt het gedrag zo nodig aangepast.

13.4.1. Opstartvlaggen kernel

De meest voorkomende opstartvlaggen:

- a
Vraag tijdens de opstart van de kernel om het apparaat dat gemount moet worden als root bestandssysteem.
- C
Boot van cd-rom.
- c
Start UserConfig om instellingen te maken voor de kernel tijdens het opstarten.
- s
Start naar single-user modus.
- v
Geef meer tekst en uitleg tijdens het opstarten van de kernel.



Opmerking

In [boot\(8\)](#) staan alle bootvlaggen beschreven.

13.5. Device hints

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Tijdens het opstarten van het systeem leest de boot [loader\(8\)](#) het bestand [device.hints\(5\)](#). Dit bestand slaat opstartinformatie voor de kernel op in variabelen, ook wel “device hints”. Deze “device hints” worden door stuurprogramma's gebruikt voor instelling van apparaten.

Device hints kunnen ook bij het [Fase drie, /boot/loader](#) prompt ingevoerd worden. Variabelen kunnen toegevoegd worden met behulp van `set`, verwijderd worden met `unset` en bekeken worden met `show`. Variabelen uit `/boot/device.hints` kunnen hier ook herroepen worden. Device hints die ingevoerd zijn bij de boot loader zijn niet permanent en zijn bij de volgende boot niet meer aanwezig.

Zodra het systeem opgestart is, kan [kenv\(1\)](#) gebruikt worden om alle variabelen te bekijken.

De schrijfwijze voor `/boot/device.hints` is één variabele per regel. Het standaard hekje “#” wordt gebruikt voor commentaar. Regels worden als volgt opgebouwd:

```
hint.driver.unit.keyword="waarde"
```

De syntaxis voor de Fase 3 bootloader is:

```
set hint.driver.unit.keyword=waarde
```

`driver` is de naam van het apparaatstuurprogramma, `unit` is het apparaatnummer van het stuurprogramma en `keyword` is het hint-sleutelwoord. Dit sleutelwoord kan uit de volgende opties bestaan:

- `at`: beschrijft de bus waarop het apparaat is aangesloten.
- `port`: beschrijft het startadres van de I/O die gebruikt wordt.
- `irq`: beschrijft het interrupt request nummer dat gebruikt wordt.
- `drq`: beschrijft het DMA kanaalnummer.

- `maddr`: beschrijft het fysieke geheugenadres dat gebruikt wordt door het apparaat.
- `flags`: zet verschillende vlagbits voor het apparaat.
- `disabled`: is 1 als het apparaat is uitgezet.

Apparaatstuurprogramma's kunnen hints die hier niet genoemd zijn accepteren (of eisen). Zie hiervoor de betreffende handleiding: [device.hints\(5\)](#), [kenv\(1\)](#), [loader.conf\(5\)](#) en [loader\(8\)](#).

13.6. Init: start van procesbesturing

Als de kernel klaar is met opstarten geeft die de besturing over aan het gebruikerproces [init\(8\)](#), te vinden in `/sbin/init` of de padnaam die staat in de variabele `init_path` in `loader`.

13.6.1. Automatische herstart

De automatische herstart ("Automatic Reboot Sequence") controleert of de beschikbare bestandssystemen betrouwbaar zijn. Als dat niet zo is en [fsck\(8\)](#) kan de fouten niet repareren, dan brengt [init\(8\)](#) het systeem terug naar [Single-user modus](#) voor de systeembeheerder, die het probleem dan directer kan aanpakken.

13.6.2. Single-user modus

Deze modus kan bereikt worden vanuit de [Automatische herstart](#) of door de gebruiker die opstart met de optie `-s` of door de variabele `boot_single` aan te zetten in de `loader`.

Het kan ook door [shutdown\(8\)](#) te starten zonder de optie `reboot (-r)` of `halt (-h)`, vanuit [Multi-user modus](#).

Als het systeem console op `insecure` staat in `/etc/ttys`, dan vraagt het systeem om het root wachtwoord voordat de single-user modus wordt gestart.

Voorbeeld 13.3. Onveilige console in `/etc/ttys`

```
# name  getty                                type  status
#       comments
#
# Als de console op "insecure" staat vraagt init om het root wachtwoord
# voor het naar single-user modus gaan.
```

console none

unknown off insecure



Opmerking

Met een insecure console wordt bedoeld dat de fysieke beveiliging van het console niet goed is en dat alleen personen die het root wachtwoord kennen naar single-user modus mogen gaan. Het betekent niet dat het console onveilig wordt ingesteld. Als het veilig moet, wordt er dus voor insecure gekozen en niet voor secure.

13.6.3. Multi-user modus

Als [init\(8\)](#) vindt dat het bestandssysteem in orde is of zodra de gebruiker klaar is in [Single-user modus](#), gaat het systeem over naar multi-user modus, waarin het de resource configuration (broninstellingen) van het systeem start.

13.6.3.1. Bronconfiguratie (rc)

Het broninstellingensysteem leest de standaard instellingen in vanuit `/etc/default/rc.conf` en specifieke systeemdetails uit `/etc/rc.conf` en gaat daarna door met het mounten van de bestandssystemen voor het systeem die genoemd worden in `/etc/fstab`, start netwerkdiensten, start andere systeemdaemons en start als laatste de opstartscripts van lokaal geïnstalleerde packages.

[rc\(8\)](#) is een goede referentie voor het broninstellingensysteem. Dat zijn de scripts zelf natuurlijk ook.

13.7. Afsluitvolgorde

Bij een gecontroleerde shutdown met [shutdown\(8\)](#) probeert [init\(8\)](#) om het script `/etc/rc.shutdown` te starten en daarna aan alle processen het TERM signaal te sturen en eventueel het KILL signaal aan alle processen die niet op tijd zijn gestopt.

Om een FreeBSD machine uit te zetten die energiebeheer ondersteund, kan het commando `shutdown -p now` gegeven worden om gelijk de stroom af te schakelen. Als er herstart moet worden dan kan `shutdown -r now` gebruikt worden. De gebruiker die dit uitvoert moet wel root zijn of lid van de operator groep om [shutdown\(8\)](#) te mogen gebruiken. [halt\(8\)](#) en [reboot\(8\)](#) kunnen ook gebruikt worden. Meer informatie is in de betreffende handleidingpagina's te vinden.



Opmerking

Voor energiebeheer is [acpi\(4\)](#) ondersteuning in de kernel nodig of via een module die ingeladen moet worden.

Hoofdstuk 14. Gebruikers- en basisaccountbeheer

Geschreven door Neil Blakey-Milner.
Vertaald door Siebrand Mazeland.

14.1. Overzicht

Met FreeBSD is het mogelijk een computer met meerdere gebruikers tegelijkertijd te gebruiken. Natuurlijk kan er op een zeker moment maar één gebruiker achter het scherm en toetsenbord zitten ¹, maar er kan een groot aantal gebruikers zijn aangemeld via het netwerk om dingen met de computer te doen. Om een systeem te gebruiken moet een gebruiker een account hebben.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- De verschillen tussen de gebruikersaccounts op een FreeBSD systeem;
- Hoe gebruikersaccounts toe te voegen;
- Hoe gebruikersaccounts te verwijderen;
- Hoe eigenschappen van accounts te wijzigen, zoals de volledige naam van de gebruiker of de voorkeurshell;
- Hoe op een per account basis limieten in te stellen om het bronnengebruik van bijvoorbeeld geheugen en procestijd te reguleren voor accounts en accountgroepen;
- Hoe groepen te gebruiken om accountbeheer te vereenvoudigen.

Aangeraden voorkennis:

- Basisbegrip van UNIX® en FreeBSD ([Hoofdstuk 4](#), [UNIX® beginselen](#)).

14.2. Inleiding

Via accounts wordt alle toegang tot een systeem gegeven en alle processen worden door gebruikers gedraaid. Dus gebruikers en accountbeheer zijn van integraal belang op FreeBSD systemen.

¹Tenzij er natuurlijk meerdere terminals worden aangesloten, maar dat wordt behandeld in [Hoofdstuk 26](#), [Seriele communicatie](#).

Elke account op een FreeBSD systeem heeft een aantal informatievelden waarmee de account geïdentificeerd kan worden.

Gebruikersnaam

De gebruikersnaam, zoals die ingevoerd wordt bij het prompt `login:`. Gebruikersnamen moeten uniek zijn op een computer. Er mogen geen twee gebruikers zijn met dezelfde gebruikersnaam. Er horen een aantal regels bij het maken van geldige gebruikersnamen, die in [passwd\(5\)](#) staan beschreven. Gebruikersnamen bestaan gewoonlijk uit acht of minder karakters (geen hoofdletters).

Wachtwoord

Bij ieder account hoort een wachtwoord. Het wachtwoord kan leeg zijn. Er is dan geen wachtwoord nodig om toegang te krijgen tot een systeem. Dit is meestal een slecht idee. Ieder account hoort een wachtwoord te hebben.

Gebruikers ID (UID)

Het UID is een nummer, traditioneel van 0 tot 65535², dat wordt gebruikt om een gebruiker op een systeem uniek te identificeren. Intern gebruikt FreeBSD het UID om gebruikers te identificeren. Voor alle FreeBSD commando's waarin een gebruikersnaam wordt opgegeven, wordt eerst geconverteerd naar het UID voordat ermee gewerkt wordt. Dit betekent dat er verschillende accounts kunnen zijn met andere gebruikersnamen maar met hetzelfde UID. Wat FreeBSD betreft zijn al die accounts één gebruiker. Het is onwaarschijnlijk dat het ooit nodig is deze eigenschap te gebruiken.

Groep ID (GID)

Het GID is een nummer, traditioneel van 0 tot 65535², gebruikt om de primaire groep waartoe een gebruiker behoort, uniek te identificeren. Groepen zijn een methode waarmee toegang tot bronnen beheerst kan worden, gebaseerd op het GID van een gebruiker in plaats van op een UID. Hiermee kan het aantal instellingen in bepaalde bestanden aanzienlijk verkleind worden. Een gebruiker kan lid zijn van meer dan één groep.

Aanmeldklasse

Aanmeldklassen zijn een uitbreiding op het groepenmechanisme waarmee additionele flexibiliteit wordt geboden bij het aanpassen van een systeem op verschillende gebruikers.

Wijzigingstijd wachtwoord

Standaard dwingt FreeBSD gebruikers niet tot het periodiek wijzigen van hun wachtwoord. Dit kan wel per gebruiker afgedwongen worden, zodat sommige of alle gebruikers hun wachtwoord na een bepaalde periode moeten wijzigen.

²Het is mogelijk om UID/GID's te gebruiken tot 4294967295, maar die ID's kunnen tot serieuze problemen leiden met software die aannames maakt over de waarde van ID's.

Verlooptdatum account

Standaard verlopen accounts op FreeBSD niet. Als er accounts gemaakt worden waarvan bekend is dat ze maar een beperkte tijd nodig zijn, bijvoorbeeld op een school waar accounts bestaan voor studenten, dan kan er aangegeven worden wanneer een account verloopt. Nadat de verlooptdatum is verstreken kan de account niet meer gebruikt worden om aan te melden op een systeem, hoewel de mappen en bestanden van de account nog wel blijven bestaan.

Volledige gebruikersnaam

De gebruikersnaam identificeert de account uniek voor FreeBSD, maar die geeft niet zonder meer de echte naam van de gebruiker weer. Deze informatie kan aan de account gekoppeld worden.

Thuismap

De thuismap is het volledige pad naar een map op een systeem waar de gebruiker start als die aanmeldt op een systeem. Het is de gewoonte dat alle thuismappen voor gebruikers onder `/home/gebruikersnaam` of `/usr/home/gebruikersnaam` staan. Gebruikers slaan hun persoonlijke bestanden op in hun thuismap en in mappen die daaronder worden gemaakt.

Gebruikersshell

De shell biedt een standaardomgeving waarmee gebruikers met een systeem werken. Er zijn vele shells en ervaren gebruikers hebben hun eigen voorkeuren, die hun weerslag kunnen hebben in hun accountinstellingen.

Er zijn drie hoofdtypen accounts: de [Superuser](#), [systeemgebruikers](#) en [gebruikersaccounts](#). De Superuser account, die meestal `root` heet, wordt gebruikt om een systeem te beheren zonder beperkingen. Systeemgebruikers kunnen diensten draaien. Tenslotte kunnen gebruikersaccounts gebruikt worden door echte personen, die aanmelden, email lezen, enzovoort.

14.3. Het superuser-account

De superuser account, die meestal `root` heet, is al ingesteld om gebruikt te worden voor systeembeheer en hoort niet gebruikt te worden voor dagelijkse werkzaamheden, zoals het sturen en ontvangen van email, het verkennen van het systeem of programmeren.

Dit omdat de Superuser, anders dan gewone gebruikersaccounts, zonder beperkingen kan opereren en misbruik van een Superuser account kan resulteren in spectaculaire problemen. Gebruikersaccounts kunnen niet per ongeluk een systeem vernielen, dus het is aan te raden om wanneer maar mogelijk gewone gebruikersaccounts te gebruiken, tenzij de extra privileges noodzakelijk zijn.

Commando's die als superuser worden uitgevoerd dienen altijd twee of drie keer gecontroleerd te worden voordat ze worden uitgevoerd, omdat een extra spatie of een missend karakter kan leiden tot niet terug te draaien dataverlies.

Als het niet al geregeld is, is het dus na het lezen van dit hoofdstuk aan te raden als eerste een gebruikersaccount zonder bijzondere rechten te maken voor de dagelijkse bezigheden. Dit geldt zowel als het gaat over een machine voor één gebruiker als wanneer het gaat over een machine voor meerdere gebruikers. Later in dit hoofdstuk wordt beschreven hoe additionele accounts gemaakt kunnen worden en hoe er tussen de normale gebruiker en de Superuser gewisseld kan worden.

14.4. Systeemaccounts

Systeemgebruikers draaien diensten, zoals DNS, mailservers, webservers, enzovoort. De reden hiervoor is beveiliging. Als alle diensten als Superuser zouden draaien, dan zouden ze zonder beperkingen kunnen opereren.

Voorbeelden van systeemgebruikers zijn `daemon`, `operator`, `bind` (voor de Domain Name Service), `news` en `www`.

`nobody` is de generieke systeemgebruiker zonder bijzondere privileges. Het is wel belangrijk om ervan bewust te zijn dat hoe meer diensten `nobody` gebruiken, hoe meer bestanden en processen er bij die gebruiker horen en dat de gebruiker daardoor meer privileges kan krijgen.

14.5. Gebruikersaccounts

Gebruikersaccounts zijn het primaire middel dat echte gebruikers gebruiken om toegang te krijgen tot een systeem en die account schermen de gebruiker en de omgeving af, waardoor die gebruikers het systeem of andere gebruikers niet kunnen beschadigen en waardoor gebruikers hun omgeving kunnen aanpassen zonder invloed te hebben op anderen.

Iedereen die toegang heeft tot een systeem hoort een unieke gebruikersaccount te hebben. Hierdoor is het mogelijk uit te vinden wie wat aan het doen is, te voorkomen dat mensen elkaars instellingen kunnen verpesten of elkaars email kunnen lezen, enzovoort.

Iedere gebruiker kan zijn eigen omgeving instellen op een systeem, door andere shells, editors, toetsenbordinstellingen en taal te kiezen.

14.6. Accounts wijzigen

Hoofdstuk 14. Gebruikers- en basisaccount-beheer

Er zijn vele commando's beschikbaar in de UNIX® omgeving om gebruikersaccounts te manipuleren. De meest gebruikte commando's worden hieronder beschreven, gevolgd door meer gedetailleerde voorbeelden van gebruik.

Commando	Samenvatting
<code>adduser(8)</code>	Het aanbevolen commandoregelprogramma voor het aanmaken van nieuwe gebruikers.
<code>rmuser(8)</code>	Het aanbevolen commandoregelprogramma voor het verwijderen van gebruikers.
<code>chpass(1)</code>	Een flexibel hulpprogramma voor het wijzigen van informatie in de gebruikersdatabase.
<code>passwd(1)</code>	Een eenvoudig commandoregelprogramma voor het wijzigen van wachtwoorden van gebruikers.
<code>pw(8)</code>	Een krachtig en flexibel hulpprogramma voor het wijzigen van alle aspecten van gebruikersaccounts.

14.6.1. `adduser`

`adduser(8)` is een eenvoudig programma voor het aanmaken van nieuwe gebruikers. Er worden regels mee toegevoegd aan de systeembestanden `passwd` en `group`. Het maakt ook een thuismap voor de nieuwe gebruiker, kopieert de standaard instellingenbestanden ("dotfiles") uit `/usr/share/skel` en kan, optioneel, de nieuwe gebruiker een welkomstbericht mailen.

Voorbeeld 14.1. Een gebruiker toevoegen aan 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!
#

```



Opmerking

Het wachtwoord wat ingegeven wordt, wordt niet getoond, er worden ook geen sterretjes getoond. Zorg ervoor dat het wachtwoord correct ingevuld wordt.

14.6.2. rmuser

Met [rmuser\(8\)](#) kan een gebruiker volledig van een systeem verwijderd worden. [rmuser\(8\)](#) voert de volgende stappen uit:

1. Verwijdert de [crontab\(1\)](#) van de gebruiker (als die bestaat).
2. Verwijdert bestaande [at\(1\)](#) taken van de gebruiker.
3. Stopt alle processen van de gebruiker.
4. Verwijdert de gebruiker uit het lokale wachtwoordbestand van een systeem.
5. Verwijdert de thuismap van de gebruiker (als de gebruiker daar eigenaar van is).
6. Verwijdert de inkomende email voor de gebruiker uit `/var/mail`.
7. Verwijdert alle bestanden waar de gebruiker eigenaar van is uit opslaggebieden voor tijdelijke bestanden als `/tmp`.
8. Als laatste wordt de gebruikersnaam uit alle groepen in `/etc/group` waar die lid van was verwijderd.



Opmerking

Als een groep leeg raakt en de groepsnaam is hetzelfde als de gebruikersnaam, dan wordt de groep verwijderd. Dit is het tegenovergestelde van wat `adduser(8)` met een unieke groep per gebruiker.

`rmuser(8)` kan niet gebruikt worden om superuser accounts te verwijderen, omdat dat vrijwel altijd leidt tot vreselijke verwoesting.

Standaard wordt een interactieve modus gebruikt, die ervoor zorgt dat alle stappen bewust worden genomen.

Voorbeeld 14.2. Interactief accounts verwijderen met `rmuser`

```
# 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`

`chpass(1)` wijzigt informatie in de gebruikersdatabase, zoals wachtwoorden, shells en persoonlijke informatie.

Alleen systeembeheerders, zoals de Superuser, mogen de informatie en wachtwoorden voor andere gebruikers wijzigen met `chpass(1)`.

Als er geen opties worden meegegeven, buiten de optionele gebruikersnaam, dan toont [chpass\(1\)](#) een editor waarin de gebruikersinformatie wordt weergegeven. Als de gebruiker de editor verlaat, dan wordt de gebruikersdatabase bijgewerkt met de nieuwe informatie.



Opmerking

Er zal om uw wachtwoord gevraagd worden na het verlaten van de tekstverwerker, als de huidige gebruiker niet de superuser is.

Voorbeeld 14.3. Interactieve `chpass` door superuser

```
#Informatie in de gebruikersdatabase wijzigen voor 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:
```

Een normale gebruiker kan slechts een deel van de bovenstaande informatie wijzen en alleen voor zijn eigen account.

Voorbeeld 14.4. Interactieve `chpass` door een gewone gebruiker

```
#Informatie in de gebruikersdatabase wijzigen voor jru.
Shell: /usr/local/bin/zsh
Full Name: J. Random User
Office Location:
Office Phone:
Home Phone:
```


Other information:



Opmerking

`chfn(1)` en `chsh(1)` zijn gewoon links naar `chpass(1)`. Dat geldt ook voor `ypchpass(1)`, `ypchfn(1)` en `ypchsh(1)`. Ondersteuning voor NIS gaat automatisch; er hoeft dus geen `yp` voor het commando aangegeven te worden. NIS wordt behandeld in [Hoofdstuk 29, Netwerkdiensten](#).

14.6.4. `passwd`

Met `passwd(1)` wijzigt een gebruiker gewoonlijk zijn eigen wachtwoord of dat van een andere gebruiker als het door de Superuser wordt uitgevoerd.



Opmerking

Om onbedoelde of ongeautoriseerde wijzigen te voorkomen moet het originele wachtwoord worden ingegeven voordat een nieuw wachtwoord kan worden ingesteld.

Voorbeeld 14.5. Wachtwoord wijzigen

```
% passwd
Changing local password for jru.
Old password:
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```

Voorbeeld 14.6. Als superuser het wachtwoord van een andere gebruiker wijzigen

```
# passwd jru
Changing local password for jru.
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```



Opmerking

Net als bij [chpass\(1\)](#) is [yppasswd\(1\)](#) gewoon een link naar [passwd\(1\)](#), dus NIS werkt met beide commando's.

14.6.5. pw

[pw\(8\)](#) is een commandoregelhulpprogramma om gebruikers en groepen te maken, verwijderen, aan te passen en weer te geven. Het werkt als een voorant voor de systeembestanden met gebruikers en groepen. [pw\(8\)](#) heeft een zeer krachtige set commandoregeloptyes, waardoor het erg geschikt is om in shell scripts gebruikt te worden. Nieuwe gebruikers vinden het wellicht gecompliceerder dan de andere commando's die hier beschreven worden.

14.7. Gebruikers beperken

Bij het hebben van gebruikers komt wellicht ook de gedachte aan het beperken van de mogelijkheden op een systeem. FreeBSD biedt een aantal mogelijkheden waarmee een beheerder de hoeveelheid systeembronnen die een gebruiker kan aanwenden kan beperken. Die beperkingen zijn onderverdeeld in twee onderdelen: schijfquota en andere beperkingen voor bronnen.

Schijfquota beperken het schijfgebruik voor gebruikers en ze bieden een mogelijkheid om dat gebruik snel te controleren zonder het iedere keer te hoeven berekenen. Quota worden besproken in [Paragraaf 19.15](#), “Bestandssysteemquota”.

De overige beperking van bronnen omvat het beperken van het gebruik van CPU, geheugen en andere bronnen die gebruikers tot hun beschikking hebben. Die worden ingesteld in aanmeldklassen en worden hieronder beschreven.

Aanmeldklassen worden ingesteld in `/etc/login.conf`. De precieze semantiek wordt niet behandeld in dit handboek, maar die staat beschreven in [login.conf\(5\)](#). Hier is het voldoende aan te geven dat iedere gebruiker wordt toegewezen aan een aanmeldklasse (standaard `default`) en dat iedere aanmeldklasse verbonden is met een groep aanmeldmogelijkheden (login capability). Een aanmeldmogelijkheid is een naam=waarde paar, waar *naam* een bekende eigenschap is en *waarde* een arbitraire string is die wordt verwerkt afhankelijk van de naam. Het instellen van aanmeldklassen en -mogelijkheden is een redelijk eenvoudig proces en wordt ook beschreven in [login.conf\(5\)](#).



Opmerking

Een systeem leest de instellingen uit normaal gesproken `/etc/login.conf` niet direct, maar leest het databasebestand `/etc/login.conf.db` welke snellere opzoekmogelijkheden biedt. `/etc/login.conf.db` kan met het volgende commando gemaakt worden uit `/etc/login.conf` :

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

Beperkingen van bronnen verschillen van standaard aanmeldmogelijkheden op twee manieren. Ten eerste is er voor iedere beperking een zachte en een harde limiet. Een zachte (huidige) limiet kan door een gebruiker of applicatie aangepast worden, maar mag niet hoger zijn dan de harde limiet. De laatste kan door een gebruiker verlaagd worden, maar nooit verhoogd. Deze verschillen worden veroorzaakt door de specifieke behandeling van de beperkingen, niet door de implementatie van het aanmeldmogelijkheden raamwerk, dat wil zeggen dat ze niet *echt* bijzondere aanmeldmogelijkheden zijn.

Hieronder worden de meest gebruikte beperkingen op bronnen beschreven. De overige mogelijkheden, samen met alle andere aanmeldmogelijkheden, staat beschreven in [login.conf\(5\)](#).

coredumpsize

De limiet op de grootte van een corebestand dat wordt gemaakt door een programma is, om verschillende redenen, ondergeschikt aan andere beperkingen op het gebied van schijfgebruik (bijvoorbeeld `filesize` of `schijfquota`). Desalniettemin wordt deze instelling vaak gebruikt als een minder zware methode voor het beheersen van het gebruik van schijfruimte. Omdat gebruikers niet hun eigen corebestanden maken en ze vaak niet verwijderen, kan deze instelling helpen te voorkomen dat een schijf vol loopt in het geval een groot programma (bijvoorbeeld `emacs`) zou crashen.

`cputime`

Dit is de maximale hoeveelheid processortijd die een proces van een gebruiker mag gebruiken. Processen die meer bronnen gebruiken worden afgeschoten door de kernel.



Opmerking

Dit is een beperking op de CPU *tijd* die wordt gebruikt, niet op een percentage van de CPU, zoals wordt getoond in sommige velden door [top\(1\)](#) en [ps\(1\)](#). Een limiet op de laatste is op het moment van schrijven niet mogelijk en zou ook redelijk waardevloos zijn: een compiler – waarschijnlijk een legitieme taak – kan makkelijk gedurende enige tijd bij 100% van een CPU gebruiken.

`filesize`

Dit is de maximale grootte voor een bestand waar een gebruiker eigenaar van kan zijn. Anders dan bij [schijfquota](#) is deze limiet van toepassing op individuele bestanden en niet op alle bestanden samen waarvan een gebruiker eigenaar is.

`maxproc`

Dit is het maximale aantal processen dat een gebruiker mag draaien. Hieronder vallen zowel processen die op de voorgrond draaien als op de achtergrond. Om duidelijke reden kan deze waarde niet groter zijn dan de ingestelde systeemlimiet voor `kern.maxproc` met [sysctl\(8\)](#). Het te laag zetten van deze instelling kan de productiviteit van een gebruiker schaden: vaak is het zinvol om meerdere keren aangemeld te zijn of om pipelines uit te voeren. Sommige taken, zoals het compileren van een groot programma, brengen ook meerdere processen voort (bijvoorbeeld [make\(1\)](#), [cc\(1\)](#) en andere tussentijdse preprocessors).

`memorylocked`

Dit is de maximale hoeveelheid geheugen die een proces mag claimen om te locken in het hoofdgeheugen (zie bijvoorbeeld [mlock\(2\)](#)). Sommige systeemkritische programma's, zoals [amd\(8\)](#), locken in het hoofdgeheugen, zodat in het geval dat ze uitgewisseld moeten worden, ze niet bijdragen aan dit uitwisselen indien er problemen zijn.

`memoryuse`

Hoofdstuk 14. Gebruikers- en basisaccount-beheer

Dit is de maximale hoeveelheid geheugen die een proces op enig moment mag gebruiken. Hieronder vallen zowel hoofdgeheugen als het gebruik van het wisselbestand. Deze limiet vangt niet al het geheugengebruik af, maar het is een prima begin.

`openfiles`

Dit is het maximale aantal bestanden dat een proces open mag hebben. In FreeBSD representeren bestanden ook sockets en IPC kanalen. Deze limiet mag dus niet te laag gezet worden. De limiet voor het systeem staat ingesteld in `kern.maxfiles` van [sysctl\(8\)](#).

`sbsize`

Dit is de limiet op de hoeveelheid netwerkgeheugen, en dus mbufs, die een gebruiker ter beschikking staan. Deze waarde komt voort uit het antwoord op een DoS aanval waarmee veel sockets werden gemaakt, maar het kan in het algemeen gebruikt worden om de hoeveelheid netwerkcommunicatie te limiteren.

`stacksize`

Dit is de maximale grootte voor een stack van een proces. Deze instelling alleen is niet genoeg om de hoeveelheid geheugen die een programma mag gebruiken te beperken. Daarom moet deze limiet samen met andere limieten gebruikt worden.

Er zijn nog een aantal dingen belangrijk bij het instellen bronbeperkingen. Hierna worden een aantal algemene tips, suggesties en commentaren gegeven.

- Processen die bij het opstarten van een systeem gestart worden vanuit `/etc/rc` worden toegewezen aan de aanmeldklasse `daemon`.
- Hoewel de `/etc/login.conf` die bij een systeem zit een goede bron is voor redelijke waardes voor de meeste limieten, kan alleen de beheerder van een machine de echt juiste waarden kennen. Het te hoog instellen van een limiet kan een systeem kwetsbaar maken voor misbruik, terwijl het te laag instellen van limieten de productiviteit te veel kan hinderen.
- Gebruikers van het X Window systeem (X11) horen waarschijnlijk meer bronnen toegewezen te krijgen dan andere gebruikers. X11 gebruikt zelf al meer bronnen, maar het moedigt gebruikers ook aan om meerdere programma's tegelijkertijd te draaien.
- Het is belangrijk niet te vergeten dat veel limieten betrekking hebben op individuele processen en niet op een hele gebruiker. Het instellen van bijvoorbeeld `openfiles` op 50, betekent dat ieder proces dat een gebruiker draait 50 open bestanden mag hebben. Het totale aantal bestanden dat een gebruiker dus open kan hebben is het product van de waarde van `openfiles` en de waarde van `maxproc`. Dit geldt ook voor het gebruik van geheugen.

Meer informatie over bronbeperkingen en aanmeldklassen in het algemeen staan in de relevante hulppagina's: [cap_mkdb\(1\)](#), [getrlimit\(2\)](#), [login.conf\(5\)](#).

14.8. Groepen

Een groep is eenvoudigweg een lijst gebruikers. Groepen kunnen geïdentificeerd worden aan de hand van hun naam en GID (Groep ID). In FreeBSD (en de meeste andere UNIX® achtige systemen), worden besluiten door de kernel over of een proces iets wel of niet mag doen genomen op basis van het bijbehorende gebruikers ID en een lijst van groepen waar dat bij hoort. Anders dan bij een gebruikers ID, heeft een proces een lijst met bijbehorende groepen. Sommige programma's refereren wel eens aan het “groep ID” van een gebruiker of een proces. Meestal is dit gewoon de eerste groep in de hiervoor genoemde lijst.

De vertaling van groep ID naar groepsnaam staat in `/etc/group`. Dit is een tekstbestand met vier velden die door het karakter : (dubbele punt) worden gescheiden. Het eerste veld is de groepsnaam, het tweede veld is het versleutelde wachtwoord, het derde het groep ID, het vierde een door komma's gescheiden lijst van leden van de groep. Het bestand kan zonder gevaar met de hand aangepast worden (aangenomen dat er geen fouten in de syntaxis worden gemaakt, natuurlijk). Een volledige beschrijving van de syntaxis staat in [group\(5\)](#).

Als het onwenselijk is om `/etc/group` met de hand aan te passen, dan kan [pw\(8\)](#) gebruikt worden voor het toevoegen en wijzigen van groepen. Om bijvoorbeeld een groep met de naam `teamtwo` toe te voegen en daarna het bestaan van die groep te bevestigen:

Voorbeeld 14.7. Groepen toevoegen met `pw(8)`

```
# pw groupadd teamtwo
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:
```

Het getal 1100 hierboven is het groep ID van de groep `teamtwo`. Met de huidige instelling heeft `teamtwo` geen leden en is die redelijk waardeloos. Dat kan veranderen door `jru` aan de groep `teamtwo` toe te voegen.

Voorbeeld 14.8. De lijst van groepsleden instellen met `pw(8)`

```
# pw groupmod teamtwo -M jru
```

Hoofdstuk 14. Gebruikers- en basisaccount-beheer

```
# pw groupshow teamtwo
teamtwo*:1100:jru
```

Het argument voor de optie `-M` is een door komma's gescheiden lijst van gebruikers die in de aangegeven groep moeten komen. In de voorgaande paragrafen is al aangegeven dat het wachtwoordbestand ook voor iedere gebruiker een groep bevat. Een gebruiker wordt automatisch toegevoegd aan de groepenlijst door een systeem. De gebruiker wordt niet als lid getoond van die groep bij het gebruik van de optie `groupshow` van `pw(8)`, maar wordt wel getoond als de informatie wordt opgevraagd via `id(1)` of met een soortgelijk programma. Met andere woorden: `pw(8)` wijzigt alleen het bestand `/etc/group` en probeert nooit extra informatie te lezen uit `/etc/passwd`.

Voorbeeld 14.9. Een nieuw lid aan een groep toevoegen met `pw(8)`

```
# pw groupmod teamtwo -m db
# pw groupshow teamtwo
teamtwo*:1100:jru,db
```

Het argument voor de optie `-m` is een door komma's gescheiden lijst van gebruikers die aan de groep worden toegevoegd. In tegenstelling tot het vorige voorbeeld, worden deze gebruikers aan de groep toegevoegd en vervangen ze de lijst van gebruikers in de groep niet.

Voorbeeld 14.10. `id(1)` gebruiken om groepslidmaatschap te bepalen

```
% id jru
uid=1001(jru) gid=1001(jru) groups=1001(jru), 1100(teamtwo)
```

Hierboven is te zien dat `jru` lid is van de groepen `jru` en `teamtwo`.

Meer informatie over `pw(8)` staat in de hulppagina en meer informatie over de opmaak van `/etc/group` staat in `group(5)`.

Hoofdstuk 15. Beveiliging

Veel uit dit hoofdstuk is overgenomen uit de security(7) handleiding van Matthew Dillon.

Vertaald door Siebrand Mazeland.

15.1. Overzicht

Dit hoofdstuk biedt een basisinleiding in systeembeveiligingsconcepten, een aantal goede basisregels en een paar gevorderde onderwerpen binnen FreeBSD. Veel van de onderwerpen die worden behandeld kunnen ook worden toegepast op systemen en Internet in het algemeen. Het Internet is niet langer een “vriendelijke” omgeving waar iedereen een goede buur wil zijn. Het beveiligen van een systeem is onontbeerlijk als gegevens, intellectueel eigendom, tijd en wat dan ook uit de handen van hackers en dergelijke gehouden moeten worden.

FreeBSD biedt veel hulpmiddelen en mechanismen om te zorgen voor de integriteit en veiligheid van een systeem en netwerk.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Van basis systeembeveiligingsconcepten in relatie tot FreeBSD.
- Meer over verschillende versleutelingsmechanismen die beschikbaar zijn in FreeBSD zoals DES en MD5.
- Hoe eenmalige wachtwoordautenticatie opgezet kan worden.
- Hoe TCP Wrappers in te stellen voor gebruik met inetd.
- Hoe Kerberos5 op FreeBSD opgezet kan worden.
- Hoe IPsec wordt ingesteld en hoe een VPN op te zetten tussen FreeBSD en Microsoft® Windows® machines.
- Hoe OpenSSH, FreeBSD's SSH implementatie, in te stellen en te gebruiken.
- Wat bestandssysteem-ACLs zijn en hoe die te gebruiken;
- Hoe het hulpprogramma Portaudit gebruikt kan worden om softwarepakketten uit de Portscollectie te auditen.
- Hoe om te gaan met publicaties van FreeBSD beveiligingswaarschuwingen.
- Iets van procesaccounting en hoe dat is in te schakelen in FreeBSD.

Er wordt aangenomen dat de lezer van dit hoofdstuk:

- Basisbegrip heeft van FreeBSD en Internetconcepten.

In dit boek worden nog meer onderwerpen met betrekking tot beveiliging beschreven. Zo wordt bijvoorbeeld Verplichte Toegangscontrole (Mandatory Access Control) besproken in [Hoofdstuk 17, Verplichte Toegangscontrole \(MAC\)](#) en Internet Firewalls in [Hoofdstuk 30, Firewalls](#).

15.2. Introductie

Beveiliging is een taak die begint en eindigt bij de systeembeheerder. Hoewel alle BSD UNIX® meergebruikerssystemen enige inherente beveiliging kennen, is het bouwen en onderhouden van additionele beveiligingsmechanismen om de gebruikers “eerlijk” te houden waarschijnlijk een van de zwaarste taken voor de systeembeheerder. Machines zijn zo veilig als ze gemaakt worden en beveiligingsoverwegingen staan altijd op gespannen voet met de wens om gebruiksvriendelijkheid. UNIX® systemen zijn in het algemeen in staat tot het tegelijkertijd uitvoeren van een enorm aantal processen en veel van die processen acteren als server - daarmee wordt bedoeld dat externe entiteiten er verbindingen mee kunnen maken en ertegen kunnen praten. Nu de minicomputers en mainframes van gisteren de desktops van vandaag zijn en computers onderdeel zijn van netwerken en internetwerken, wordt beveiliging nog belangrijker.

Systeembeveiliging heeft ook te maken met het omgaan met verschillende vormen van aanvallen, zoals een poging om een systeem te crashen of op een andere manier onstabiel te maken, zonder te proberen de root account aan te vallen (“break root”). Aandachtspunten voor beveiliging kunnen opgesplitst worden in categorieën:

1. Ontzeggen van dienst aanvallen (“Denial of Service”).
2. Gebruikersaccounts compromitteren.
3. root compromitteren via toegankelijke servers.
4. root compromitteren via gebruikersaccounts.
5. Achterdeur creëren (“Backdoor”).

Een ontzegging van dienst (DoS) aanval is een techniek die de machine middelen ontnemt. In het algemeen zijn DoS aanvallen brute kracht mechanismen die proberen de machine te crashen of op een andere manier onbruikbaar te maken door de machine of de netwerkcode te overvragen. Sommige DoS aanvallen proberen misbruik te maken van bugs in de netwerkcode om een machine met een enkel pakket te crashen. Zoiets kan alleen gerepareerd worden door een aanpassing aan de kernel te maken. Aanvallen op servers kunnen vaak hersteld worden door op de juiste wijze opties in stellen om de belasting

van servers te limiteren in ongunstige omstandigheden. Omgaan met brute kracht aanvallen is lastiger. Zo is een aanval met gefingeerde pakketten (“spoofed-packet”) vrijwel niet te stoppen, behalve dan door het systeem van Internet los te koppelen. Misschien gaat de machine er niet door plat, maar het kan wel een volledige Internetverbinding verzadigen.

Een gecompromitteerde gebruikersaccount komt nog veel vaker voor dan een DoS aanval. Veel systeembeheerders draaien nog steeds standaard telnetd, rlogind, rshd en ftpd servers op hun machines. Deze servers communiceren standaard niet over beveiligde verbindingen. Het resultaat is dat als er een redelijk grote gebruikersgroep is, er altijd wel van een of meer van de gebruikers die van afstand op dat systeem aanmelden (wat toch de meest normale en makkelijke manier is om op een systeem aan te melden) het wachtwoord is afgeluisterd (“sniffed”). Een oplettende systeembeheerder analyseert zijn logboekbestanden om te zoeken naar verdachte bronadressen, zelfs als het om succesvolle aanmeldpogingen gaat.

Uitgangspunt moet altijd zijn dat als een aanvaller toegang heeft tot een gebruikersaccount, de aanvaller de root account kan compromitteren. In werkelijkheid is het wel zo dat voor een systeem dat goed beveiligd is en goed wordt onderhouden, toegang tot een gebruikersaccount niet automatisch betekent dat de aanvaller ook root privileges kan krijgen. Het is van belang dit onderscheid te maken, omdat een aanvaller zonder toegang tot root in het algemeen zijn sporen niet kan wissen en op z'n best wat kan rommelen met bestanden van de gebruiker of de machine kan crashen. Gecompromitteerde gebruikersaccounts zijn vrij normaal omdat gebruikers normaliter niet de voorzorgsmaatregelen nemen die systeembeheerders nemen.

Systeembeheerders moeten onthouden dat er in potentie heel veel manieren zijn om toegang tot root te krijgen. Een aanvaller zou het root wachtwoord kunnen kennen, een bug kunnen ontdekken in een dienst die onder root draait en daar via een netwerkverbinding op in kunnen breken of een aanvaller zou een probleem kennen met een suid-root programma dat de aanvaller in staat stelt root te worden als hij eenmaal toegang heeft tot een gebruikersaccount. Als een aanvaller een manier heeft gevonden om root te worden op een machine, dan hoeft hij misschien geen achterdeur (“backdoor”) te installeren. Veel bekende manieren die zijn gevonden om root te worden, en weer zijn afgesloten, vereisen veel werk van de aanvaller om zijn rommel achter zich op te ruimen, dus de meeste aanvallers installeren een achterdeur. Een achterdeur biedt de aanvaller een manier om makkelijk opnieuw root toegang tot het systeem te krijgen, maar dit geeft de slimme systeembeheerder ook een makkelijke manier om de inbraak te ontdekken. Het onmogelijk maken een achterdeur te installeren zou best wel eens nadelig kunnen zijn voor beveiliging, omdat hiermee nog niet het gat gedicht is waardoor er in eerste instantie is ingebroken.

Beveiligingsmaatregelen moeten altijd geïmplementeerd worden in een meerlagenmodel en worden als volgt gecategoriseerd:

1. Beveiligen van root en medewerkersaccounts.

2. Beveiligen van root – servers onder root en suid-/sgid-binaire bestanden.
3. Beveiligen van gebruikersaccounts.
4. Beveiligen van het wachtwoordbestand.
5. Beveiligen van de kern van de kernel, ruwe apparaten en bestandssystemen.
6. Snel detecteren van ongeoorloofde wijzigingen aan het systeem.
7. Paranoia.

In het volgende onderdeel van dit hoofdstuk gaan we dieper in op de bovenstaande punten.

15.3. FreeBSD beveiligen



Commando versus protocol

In dit hele document gebruiken we vette tekst om te verwijzen naar een commando of applicatie en een monospaced lettertype om te verwijzen naar specifieke commando's. Protocollen staan vermeld in een normaal lettertype. Dit typografische onderscheid is zinvol omdat bijvoorbeeld ssh zowel een protocol als een commando is.

In de volgende onderdelen behandelen we de methodes uit de [vorige paragraaf](#) om een FreeBSD-systeem te beveiligen.

15.3.1. Beveiligen van root en medewerkersaccounts.

Om te beginnen: doe geen moeite om medewerkersaccounts te beveiligen als de root account niet beveiligd is. Op de meeste systemen heeft de root account een wachtwoord. Als eerste moet aangenomen worden dat dit wachtwoord *altijd* gecompromitteerd is. Dit betekent niet dat het wachtwoord verwijderd moet worden. Het wachtwoord is namelijk bijna altijd nodig voor toegang via het console van de machine. Het betekent wel dat het niet mogelijk gemaakt moet worden om het wachtwoord te gebruiken buiten het console om en mogelijk zelfs niet via het [su\(1\)](#) commando. Pty's moeten bijvoorbeeld gemarkeerd staan als onveilig (“insecure”) in het bestand `/etc/ttys` zodat direct aanmelden met root via telnet of rlogin niet wordt toegestaan. Als andere aanmelddiensten zoals sshd gebruikt worden, dan hoort direct aanmelden via root uitgeschakeld staat. Dit kan door het bestand `/etc/ssh/sshd_config` te bewerken en ervoor te zorgen dat PermitRootLogin op no staat. Dit moet gebeuren voor iedere methode van toegang – diensten

zoals FTP worden vaak over het hoofd gezien. Het direct aanmelden van root hoort alleen te mogen via het systeemconsole.

Natuurlijk moet een systeembeheerder de mogelijkheid hebben om root te worden. Daarvoor kunnen een paar gaatjes geprikt worden. Maar dan moet ervoor gezorgd worden dat er voor deze gaatjes extra aanmelden met een wachtwoord nodig is. Eén manier om root toegankelijk te maken is door het toevoegen van de juiste medewerkersaccounts aan de wheel groep (in /etc/group). De medewerkers die lid zijn van de groep wheel mogen su-en naar root. Maak medewerkers nooit “native” lid van de groep wheel door ze in de groep wheel te plaatsen in /etc/group. Medewerkersaccounts horen lid te zijn van de groep staff en horen dan pas toegevoegd te worden aan de groep wheel in het bestand /etc/group. Alleen medewerkers die ook echt toegang tot root nodig hebben horen in de groep wheel geplaatst te worden. Het is ook mogelijk, door een authenticatiemethode als Kerberos te gebruiken, om het bestand .k5login van Kerberos in de root account te gebruiken om een ksu(1) naar root toe te staan zonder ook maar iemand lid te maken van de groep wheel. Dit is misschien wel een betere oplossing, omdat het wheel-mechanisme het nog steeds mogelijk maakt voor een inbreker root te breken als de inbreker een wachtwoordbestand te pakken heeft gekregen en toegang kan krijgen tot één van de medewerkersaccounts. Hoewel het instellen van het wheel-mechanisme beter is dan niets, is het niet per se de meest veilige optie.

Om een account volledig op slot te zetten, dient het commando pw(8) gebruikt te worden:

```
# pw lock staff
```

Dit voorkomt dat de gebruiker zich aanmeldt via enig mechanisme, inclusief ssh(1).

Een andere manier om toegang tot accounts te blokkeren is om het versleutelde wachtwoord door een enkel “*”-karakter te vervangen. Dit karakter zal nooit overeenkomen met het versleutelde wachtwoord en dus gebruikerstoegang blokkeren. Het volgende medewerkersaccount bijvoorbeeld:

```
foobar:R9DT/Fa1/LV9U:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/bin/tcsh
```

zou veranderd moeten worden in:

```
foobar:*:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/bin/tcsh
```

Dit voorkomt dat de gebruiker foobar zich aanmeldt met conventionele methoden. Deze methode om toegang te beperken werkt niet op sites die Kerberos gebruiken of in situaties waarin de gebruiker met ssh(1) sleutels heeft geïnstalleerd.

Deze beveiligingsmechanismen hebben ook als uitgangspunt dat vanaf een zwaarder beveiligde machine wordt aangemeld op een minder beveiligd systeem. Als een hoofdservr bijvoorbeeld allerlei servers draait, zou het werkstation er geen moeten draaien. Om een werkstation redelijk veilig te laten zijn, dienen er zo min mogelijk servers op te draaien, bij voorkeur zelfs geen en er zou een schermbeveiliging met wachtwoordbeveiliging op

moeten draaien. Maar als een aanvaller fysieke toegang heeft tot een werkstation, dan kan hij elke beveiliging die erop is aangebracht omzeilen. Dit probleem dient echt overwogen te worden, net als het feit dat de meeste aanvallen van een afstand plaatsvinden, via het netwerk, door mensen die geen fysieke toegang hebben tot werkstations of servers.

Het gebruik van iets als Kerberos geeft de mogelijkheid om het wachtwoord van de account van een medewerker buiten gebruik te stellen of te wijzigen op één plaats, waarbij het meteen actief is op alle machines waarop die medewerker een account heeft. Als de account van een medewerker gecompromitteerd raakt, moet vooral de mogelijkheid om per direct het wachtwoord voor machines te kunnen aanpassen niet onderschat worden. Met afzonderlijke wachtwoorden kan het veranderen van wachtwoorden op N systemen een puinhoop worden. Met Kerberos kunnen ook wachtwoordrestricties opgelegd worden: het is niet alleen mogelijk om een Kerberos “ticket” na een bepaalde tijd te laten verlopen, maar het Kerberos systeem kan afdwingen dat de gebruiker na een bepaalde tijd een nieuw wachtwoord kiest (na bijvoorbeeld een maand).

15.3.2. Beveiligen van root – servers onder root en suid-/sgid-binaire bestanden

Een voorzichtige systeembeheerder draait alleen die servers die nodig zijn, niets meer, niets minder. Bedenk dat servers van derde partijen vaak de meeste neiging hebben tot het vertonen van bugs. Zo staat bijvoorbeeld het draaien van een oude versie van imapd of popper gelijk aan het weggeven van de root account aan de hele wereld. Draai nooit een server die niet zorgvuldig is onderzocht. Veel servers hoeven niet te draaien als root. Zo kunnen de ntalk, comsat en finger daemons bijvoorbeeld draaien in speciale gebruikerszandbakken (“sandboxes”). Een zandbak is niet perfect, tenzij er heel veel moeite gedaan wordt, maar de meerlagenbenadering blijft bestaan: als iemand via een server die in een zandbak draait weet in te breken, dan moeten ze eerst nog uit de zandbak komen. Hoe groter het aantal lagen is waar een inbreker doorheen moet, hoe kleiner de kans op succes is. root gaten zijn historisch gezien aanwezig geweest in vrijwel iedere server die ooit als root gedraaid heeft, inclusief de basisservers van een systeem. Op een machine waarop mensen alleen aanmelden via sshd en nooit via telnetd of rshd of rlogind dienen die servers uitgeschakeld te worden!

FreeBSD draait ntalkd, comsat en finger tegenwoordig standaard in een zandbak. Een ander programma dat misschien beter in een zandbak kan draaien is [named\(8\)](#). In `/etc/defaults/rc.conf` staat als commentaar welke parameters er nodig zijn om named in een zandbak te draaien. Afhankelijk van of het een nieuwe systeeminstallatie of het bijwerken van een bestaand systeem betreft, worden de speciale gebruikersaccounts die bij die zandbakken horen misschien niet geïnstalleerd. Een voorzichtige systeembeheerder onderzoekt en implementeert zandbakken voor servers waar dat ook maar mogelijk is.

Er zijn een aantal diensten die vooral niet in een zandbak draaien: sendmail, popper, imapd, ftpd en andere. Voor sommige servers zijn alternatieven, maar dat kost misschien meer tijd dan er te besteden is (gemak dient de mens). Het kan voorkomen dat deze ser-

vers als root moeten draaien en dat er vertrouwd moet worden op andere mechanismen om een inbraak via die servers te detecteren.

De andere grote mogelijkheid voor root gaten in een systeem zijn de suid-root en sgid-binaire bestanden die geïnstalleerd zijn op een systeem. Veel van die bestanden, zoals rlogin, staan in /bin, /sbin, /usr/bin of /usr/sbin. Hoewel het niet 100% veilig is, mag aangenomen worden dat de suid- en sgid-binaire bestanden van een standaardsysteem redelijk veilig zijn. Toch worden er nog wel eens root gaten gevonden in deze bestanden. Zo is er in 1998 een root gat gevonden in Xlib waardoor xterm (die normaliter suid is) kwetsbaar bleek. Een voorzichtige systeembeheerder kiest voor “better to be safe than sorry” door de suid-bestanden die alleen medewerkers hoeven uit te voeren aan een speciale groep toe te wijzen en de suid-bestanden die niemand gebruikt te lozen (chmod 000). Een server zonder monitor heeft normaal gezien xterm niet nodig. Sgid-bestanden kunnen bijna net zo gevaarlijk zijn. Als een inbreker een sgid-kmem stuk kan krijgen, dan kan hij wellicht /dev/kmem lezen en dus het gecodeerde wachtwoordbestand, waardoor mogelijk ieder account met een wachtwoord besmet is. Een inbreker toegang tot de groep kmem kan krijgen, zou bijvoorbeeld mee kunnen kijken met de toetsaanslagen die ingegeven worden via de pty's, inclusief die pty's die gebruikt worden door gebruikers die via beveiligde methodes aanmelden. Een inbreker die toegang krijgt tot de groep tty kan naar bijna alle tty's van gebruikers schrijven. Als een gebruiker een terminalprogramma of een terminalemulator met een toetsenbordsimulatieoptie draait, dan kan de inbreker in potentie een gegevensstroom genereren die ervoor zorgt dat de terminal van de gebruiker een commando echot, dat dan wordt uitgevoerd door die gebruiker.

15.3.3. Beveiligen van gebruikersaccounts

Gebruikersaccounts zijn gewoonlijk het meest lastig om te beveiligen. Hoewel er allerlei draconische maatregelen genomen kunnen worden met betrekking tot de medewerkers en hun wachtwoorden “weggesterd” kunnen worden, gaat dat waarschijnlijk niet lukken met de gewone gebruikersaccounts. Als er toch voldoende vrijheid is, dan prijst de beheerder zich gelukkig en is het misschien toch mogelijk de accounts voldoende te beveiligen. Als die vrijheid er niet is, dan moeten die accounts gewoon netter gemonitord worden. Het gebruik van ssh en Kerberos voor gebruikersaccounts is problematischer vanwege het extra beheer en de ondersteuning, maar nog steeds een prima oplossing in vergelijking met een versleuteld wachtwoordbestand.

15.3.4. Beveiligen van het wachtwoordbestand

De enige echte oplossing is zoveel mogelijk wachtwoorden wegsterren en ssh of Kerberos gebruiken voor toegang tot die accounts. Hoewel een gecodeerd wachtwoordbestand (/etc/spwd.db) alleen gelezen kan worden door root, is het wel mogelijk dat een inbreker leestoeegang krijgt tot dat bestand zonder dat de aanvaller root-schrijftoeegang krijgt.

Beveiligingsscripts moeten altijd controleren op en rapporteren over wijzigingen in het wachtwoordbestand (zie ook [Bestandsintegriteit Controleren](#) hieronder).

15.3.5. Beveiligen van de kern van de kernel, ruwe apparaten en bestandssystemen

Als een aanvaller toegang krijgt tot root dan kan hij ongeveer alles, maar er zijn een paar slimigheidjes. Zo hebben bijvoorbeeld de meeste moderne kernels een ingebouwd paketsnuffelstuurprogramma (“packet sniffing”). Bij FreeBSD is dat het bpf apparaat. Een inbreker zal in het algemeen proberen een paketsnuffelaar te draaien op een gecompromitteerde machine. De inbreker hoeft deze mogelijkheid niet te hebben en bij de meeste systemen is het niet verplicht het bpf apparaat mee te compileren.

Maar zelfs als het bpf apparaat is uitgeschakeld, dan zijn er nog /dev/mem en /dev/kmem. De inbreker kan namelijk nog schrijven naar ruwe schrijfapparaten. En er is ook nog een optie in de kernel die modulelader (“module loader”) heet, [kldload\(8\)](#). Een ondernemende inbreker kan een KLD-module gebruiken om zijn eigen bpf-apparaat of een ander snuffel-apparaat te installeren in een draaiende kernel. Om deze problemen te voorkomen, moet de kernel op een hoger veiligheidsniveau draaien, ten minste securelevel 1.

Het veiligheidsniveau van de kernel kan op een aantal manieren worden ingesteld. De eenvoudigste manier om het veiligheidsniveau van een draaiende kernel te verhogen is met `sysctl` op de kernelvariabele `kern.securelevel` :

```
# sysctl kern.securelevel=1
```

Standaard start de kernel van FreeBSD op met een veiligheidsniveau van -1. Het veiligheidsniveau blijft -1 tenzij het is veranderd, òfwel door de beheerder òfwel door [init\(8\)](#) vanwege een instelling in de opstartscripts. Het veiligheidsniveau kan tijdens het opstarten van het systeem verhoogd worden door de variabele `kern.securelevel_enable` op YES te zetten in het bestand `/etc/rc.conf`, en de waarde van de variabele `kern.securelevel` op het gewenste veiligheidsniveau in te stellen.

Het standaard veiligheidsniveau van een FreeBSD-systeem direct nadat de opstartscripts zijn uitgevoerd is -1. Dit wordt “onveilige modus” genoemd omdat de onveranderlijke bestandsvlag uitgezet kan worden, er van/naar alle apparaten mag worden gelezen en geschreven, enzovoorts.

Als eenmaal het veiligheidsniveau op 1 of een hogere waarde is ingesteld, worden de alleen-toevoegen en onveranderlijke bestanden gehonoreerd, deze kunnen niet worden uitgezet, en wordt toegang tot rauwe apparaten ontzegd. Hogere niveaus beperken nog meer bewerkingen. Lees, voor een volledige beschrijving van het effect van de verschillende veiligheidsniveaus, de handleidingpagina [security\(7\)](#).



Opmerking

Het ophogen van het veiligheidsniveau naar 1 of hoger kan enkele problemen met X11 (toegang tot /dev/io zal worden geblokkeerd),

of met de installatie van FreeBSD wanneer die vanaf de broncode is gebouwd (het gedeelte `installword` van het proces moet tijdelijk de alleen-toevoegen en onveranderlijke vlaggen van sommige bestanden uitzetten), en met enkele andere gevallen veroorzaken. Soms, zoals het geval is met X11, is het mogelijk om dit te omzeilen door `xdm(1)` behoorlijk vroeg in het opstartproces te starten, wanneer het veiligheidsniveau nog laag genoeg is. Omzeilmethoden zoals deze zijn misschien niet voor alle veiligheidsniveaus of voor alle beperkingen die ze opleggen mogelijk. Wat vooruit plannen is een goed idee. Het is belangrijk om de beperkingen die door elk veiligheidsniveau worden opgelegd te begrijpen omdat ze het gebruiksgemak van het systeem sterk verminderen. Het vergemakkelijkt ook het kiezen van eens standaardinstelling en voorkomt allerlei verassing.

Als het veiligheidsniveau van de kernel naar 1 of hoger wordt verhoogd, kan het nuttig zijn om de vlag `schg` aan te zetten voor kritieke opstartprogramma's, mappen, en scriptbestanden (i.e., alles dat gedraaid wordt tot het punt waar het veiligheidsniveau wordt ingesteld). Dit kan overdreven zijn, en het bijwerken van het systeem is veel moeilijker wanneer het op een hoog veiligheidsniveau werkt. Een minder beperkend compromis is om het systeem op een hoger veiligheidsniveau te draaien maar het aanzetten van de vlag `schg` voor elk systeembestand en `-map` onder de zon over te slaan. Een andere mogelijkheid is om `/` en `/usr` simpelweg als alleen-lezen aan te koppelen. Het dient opgemerkt te worden dat het te draconisch zijn over wat is toegestaan het belangrijke detecteren van een inbraak kan verhinderen.

15.3.6. Bestandsintegriteit controleren: binaire bestanden, instellingenbestanden, enzovoort

Als puntje bij paaltje komt kan de kern van een systeem maar tot een bepaald punt beveiligd worden zonder dat het minder prettig werken wordt. Zo werk het zetten van de `schg` bit met `chflags` op de meeste bestanden in `/` en `/usr` waarschijnlijk averechts, omdat, hoewel de bestanden beschermd zijn, ook het venster waarin detectie plaats kan vinden is gesloten. De laatste laag van beveiliging is waarschijnlijk de meest belangrijke: detectie. Alle overige beveiliging is vrijwel waardeloos (of nog erger: geeft een vals gevoel van beveiliging) als een mogelijke inbraak niet gedetecteerd kan worden. Een belangrijk doel van het meerlagenmodel is het vertragen van een aanvaller, nog meer dan hem te stoppen, om hem op heterdaad te kunnen betrappen.

De beste manier om te zoeken naar een inbraak is zoeken naar gewijzigde, ontbrekende of onverwachte bestanden. De beste manier om te zoeken naar gewijzigde bestanden is vanaf een ander (vaak gecentraliseerd) systeem met beperkte toegang. Met zelfgeschreven scripts op dat extra beveiligde systeem met beperkte toegang is een beheerder vrijwel onzichtbaar voor mogelijke aanvallers en dat is belangrijk. Om het nut te maximaliseren

moeten in het algemeen dat systeem met beperkte toegang best veel rechten gegeven worden op de andere machines in het netwerk, vaak via een alleen-lezen NFS-export van de andere machines naar het systeem met beperkte toegang of door ssh sleutelparen in te stellen om het systeem met beperkte toegang een ssh verbinding te laten maken met de andere machines. Buiten het netwerkverkeer, is NFS de minst zichtbare methode. Hierdoor kunnen de bestandssystemen op alle cliëntmachines vrijwel ongezien gemonitord worden. Als de server met beperkte toegang verbonden is met de cliëntmachines via een switch, dan is de NFS-methode vaak de beste keus. Als de server met beperkte toegang met de andere machines is verbonden via een hub of door meerdere routers, dan is de NFS-methode wellicht niet veilig genoeg (vanuit een netwerk standpunt) en kan beter ssh gebruikt worden, ondanks de audit-sporen die ssh achterlaat.

Als de machine met beperkte toegang eenmaal minstens leesttoegang heeft tot een cliëntsysteem dat het moet gaan monitoren, dan moeten scripts gemaakt worden om dat monitoren ook echt uit te voeren. Uitgaande van een NFS-koppeling, kunnen de scripts gebruik maken van eenvoudige systeem hulpprogramma's als [find\(1\)](#) en [md5\(1\)](#). We adviseren minstens één keer per dag een md5 te maken van alle bestanden op de cliëntmachine en van instellingenbestanden als in `/etc` en `/usr/local/etc` zelfs vaker. Als er verschillen worden aangetroffen ten opzichte van de basis md5 informatie op het systeem met beperkte toegang, dan hoort het script te gillen om een beheerder die het moet gaan uitzoeken. Een goed beveiligingsscript controleert ook op onverwachte suid-bestanden en op nieuwe en verwijderde bestanden op systeempartities als `/` en `/usr`.

Als ssh in plaats van NFS wordt gebruikt, dan is het schrijven van het script lastiger. Dan moeten de scripts met scp naar de cliënt verplaatst worden om ze uit te voeren, waardoor ze zichtbaar worden. Voor de veiligheid dienen ook de binaire bestanden die het script gebruikt, zoals [find\(1\)](#), gekopieerd te worden. De ssh-client op de cliënt zou al gecompromitteerd kunnen zijn. Het is misschien noodzakelijk ssh te gebruiken over onveilige verbindingen, maar dat maakt alles een stuk lastiger.

Een goed beveiligingsscript voert ook controles uit op de instellingenbestanden van gebruikers en medewerkers: `.rhosts`, `.shosts`, `.ssh/authorized_keys`, enzovoort. Dat zijn bestanden die buiten het bereik van de MD5-controle vallen.

Als gebruikers veel schijfruimte hebben, dan kan het te lang duren om alle bestanden op deze partitie te controleren. In dat geval is het verstandig de koppelvlaggen zo in te stellen dat suid-binaire bestanden op die partities niet zijn toegestaan. Zie daarvoor de optie `nosuid` (zie [mount\(8\)](#)). Die partities moeten wel toch nog minstens eens per week doorzocht worden, omdat het doel van deze beveiligingslaag het ontdekken van een inbraakpoging is, of die nu succesvol is of niet.

Procesverantwoording (zie [accton\(8\)](#)) kost relatief gezien weinig en kan bijdragen aan een evaluatie mechanisme voor na inbraken. Het is erg handig om uit te zoeken hoe iemand precies heeft ingebroken op het systeem, mits het bestand nog onbeschadigd is na de inbraak.

Tenslotte horen beveiligingsscripts de logboekbestanden te verwerken en de logboekbestanden zelf horen zo veilig mogelijk tot stand te komen. “remote syslog” kan erg zinvol zijn. Een aanvaller zal proberen zijn sporen uit te wissen en logboekbestanden zijn van groot belang voor een systeembeheerder als het gaat om uitzoeken wanneer en hoe er is ingebroken. Een manier om logboekbestanden veilig te stellen is door het systeemconsole via een seriële poort aan te sluiten op een veilige machine en zo informatie te verzamelen.

15.3.7. Paranoia

Een beetje paranoia is niet verkeerd. Eigenlijk kan de systeembeheerder zoveel beveiligingsopties inschakelen als hij wil, als deze maar geen impact hebben op het gebruiksgemak en de beveiligingsopties die *wel* impact hebben op het gebruiksgemak kunnen ingeschakeld worden als daar zorgvuldig mee wordt omgegaan. Nog belangrijker is misschien dat er een juiste combinatie wordt gevonden. Als de aanbevelingen uit dit document woord voor woord worden opgevolgd, dan worden daarmee de methodes aan een toekomstige aanvaller verraden, die ook toegang heeft tot dit document.

15.3.8. Ontzeggen van Dienst aanvallen

In deze paragraaf worden Ontzeggen van Dienst aanvallen (“Denial of Service” of DoS) behandeld. Een DoS-aanval wordt meestal uitgevoerd als pakketaanval. Hoewel er weinig gedaan kan worden tegen de huidige aanvallen met gefingeerde pakketten die een netwerk kunnen verzadigen, kan de schade geminimaliseerd worden door ervoor te zorgen dat servers er niet door plat gaan door:

1. Limiteren van server forks.
2. Limiteren van springplank (“springboard”) aanvallen (ICMP response aanvallen, ping broadcast, etc.).
3. De Kernel Route Cache overloaden.

Een veelvoorkomende DoS-aanval is om een server aan te vallen door het zoveel kindprocessen aan te laten maken dat het hostsysteem uiteindelijk geen bestandsdescriptors, geheugen enzovoort meer heeft en het dan opgeeft. `inetd` (zie [inetd\(8\)](#)) kent een aantal instellingen om dit type aanval af te zwakken. Hoewel het mogelijk is ervoor te zorgen dat een machine niet plat gaat, is het in het algemeen niet mogelijk te voorkomen dat de dienstverlening door de aanval wordt verstoord. Meer is te lezen in de handleiding van `inetd` en het advies is in het bijzonder aandacht aan de `-c`, `-C` en `-R` opties te besteden. Aanvallen met gefingeerde IP adressen omzeilen de `-C` optie naar `inetd`, dus in het algemeen moet een combinatie van opties gebruikt worden. Sommige op zichzelf staande servers hebben parameters waarmee het aantal forks gelimiteerd kan worden.

Sendmail heeft de optie `-OMaxDaemonChildren` die veel beter blijkt te werken dan het gebruik van de opties van Sendmail waarmee de werklast gelimiteerd kan worden. De parameter `MaxDaemonChildren` moet zodanig ingesteld worden dat als sendmail start; deze

hoog genoeg is om de te verwachten belasting aan te kunnen, maar niet zo hoog is dat de computer het aantal instanties van Sendmails niet aankan zonder plat te gaan. Het is ook verstandig om Sendmail in de wachtrijmodus (`-ODeliveryMode=queued`) te draaien en de daemon (`sendmail -bd`) los te koppelen van de verwerking van de wachtrij (`sendmail -q15m`). Als de verwerking van wachtrij real-time moet, kunnen de tussenpozen voor verwerking verkort worden door deze bijvoorbeeld op `-q1m` in te stellen, maar dan is een redelijke instelling van `MaxDaemonChildren` van belang om *die* Sendmail te beschermen tegen trapsgewijze fouten.

Syslogd kan direct aangevallen worden en het is sterk aan te raden de `-s` optie te gebruiken waar dat ook maar mogelijk is en anders de `-a` optie.

Er dient voorzichtig omgesprongen te worden met diensten die terugverbinden zoals TCP Wrapper's `reverse-identd` die direct aangevallen kan worden. In het algemeen is het hierom onverstandig gebruik te maken van de `reverse-ident` optie van TCP Wrapper.

Het is een goed idee om interne diensten af te schermen voor toegang van buitenaf door ze te firewallen op de routers aan de rand van een netwerk ("border routers"). Dit heeft als achtergrond dat verzadigingsaanvallen voorkomen van buiten het LAN voorkomen kunnen worden. Daarmee wordt geen aanval op root via het netwerk en die diensten daaraan voorkomen. Er dient altijd een exclusieve firewall te zijn, dat wil zeggen "firewall alles *behalve* poorten A, B, C, D en M-Z". Zo worden alle lage poorten gefirewalled behalve die voor specifieke diensten als `named` (als er een `primary` is voor een zone), `ntalkd`, `sendmail` en andere diensten die vanaf Internet toegankelijk moeten zijn. Als de firewall andersom wordt ingesteld, als een inclusieve of tolerante firewall, dan is de kans groot dat er wordt vergeten een aantal diensten af te "sluiten" of dat er een nieuwe interne dienst wordt toegevoegd en de firewall niet wordt bijgewerkt. Er kan nog steeds voor gekozen worden de hoge poorten open te zetten, zodat een tolerante situatie ontstaat, zonder de lage poorten open te stellen. FreeBSD biedt ook de mogelijkheid een reeks poortnummers die gebruikt worden voor dynamische verbindingen in te stellen via de verscheidene `net.inet.ip.portrange sysctl`s (`sysctl -a | fgrep portrange`), waardoor ook de complexiteit van de firewall instellingen kan vereenvoudigen. Zo kan bijvoorbeeld een normaal begin tot eindbereik ingesteld worden van 4000 tot 5000 en een hoog poortbereik van 49152 tot 65535. Daarna kan alles onder 4000 op de firewall geblokkeerd worden (met uitzondering van bepaalde poorten die vanaf Internet bereikbaar moeten zijn natuurlijk).

Een andere veelvoorkomende DoS-aanval is de springplankaanval: een server zo aanvallen dat de respons van die server de server zelf, het lokale netwerk of een andere machine overbelast. De meest voorkomende aanval van dit type is de *ICMP ping broadcast aanval*. De aanvaller fingeert ping-pakketten die naar het broadcast-adres van het LAN worden gezonden met als bron het IP-adres van de machine die hij eigenlijk aan wil vallen. Als de routers aan de rand van het netwerk niet zijn ingesteld om een ping-pakketten aan een broadcast-adres te blokkeren, dan kan het LAN genoeg antwoorden produceren om de verbinding van het slachtoffer (het gefingeerde bronadres) te verzadigen, zeker als de aanvaller hetzelfde doet met tientallen andere netwerken. Broadcastaanvallen met een

volume van meer dan 120 megabit zijn al voorgekomen. Een tweede springplankaanval is er een tegen het ICMP-foutmeldingssysteem. Door een pakket te maken waarop een ICMP-foutmelding komt, kan een aanvaller de inkomende verbinding van een server verzadigen en de uitgaande verbinding laten verzadigen met ICMP-foutmeldingen. Dit type aanval kan een server ook laten crashen door te zorgen dat het geheugen ervan vol zit, zeker als de server de ICMP-antwoorden niet zo snel kwijt kan als dat het ze genereert. Gebruik de `sysctl`-variabele `net.inet.icmp.icmplim` om deze aanvallen te beperken. De laatste belangrijke klasse springplankaanvallen hangt samen met een aantal interne diensten van `inetd` zoals de UDP-echodienst. Een aanvaller fingeert eenvoudigweg een UDP-pakket met als bronadres de echopoort van Server A en als bestemming de echopoort van Server B, waar Server A en B allebei op een LAN staan. Die twee servers gaan dat pakket dan heen en weer kaatsen. Een aanvaller kan beide servers overbelasten door een aantal van deze pakketten te injecteren. Soortgelijke problemen kunnen ontstaan met de poort `chargen`. Een competente systeembeheerder zal al deze interne `inetd` testdiensten uitschakelen.

Gefingeerde pakketten kunnen ook gebruikt worden om de kernel route cache te overbelasten. Raadpleeg daarvoor de `net.inet.ip.rtexpire`, `rtminexpire` en `rtmaxcache` `sysctl` parameters. Een aanval met gefingeerde pakketten met een willekeurig bron-IP zorgt ervoor dat de kernel een tijdelijke gecacheerde route maakt in de routetabel, die uitgelezen kan worden met `netstat -rna | fgrep W3`. Deze routes hebben een levensduur van ongeveer 1600 seconden. Als de kernel merkt dat de gecacheerde routetabel te groot is geworden, dan wordt `rtexpire` dynamisch verkleind, maar deze waarde wordt nooit lager dan `rtminexpire`. Er zijn twee problemen:

1. De kernel reageert niet snel genoeg als een laag belaste server wordt aangevallen.
2. `rtminexpire` is niet laag genoeg om de kernel de aanval te laten overleven.

Als servers verbonden zijn met het Internet via een E3 of sneller, dan is het verstandig om handmatig `rtexpire` en `rtminexpire` aan te passen via `sysctl(8)`. Als de een van de parameters op nul wordt gezet, dan crasht de machine. Het instellen van beide waarden op 2 seconden is voldoende om de routetabel tegen een aanval te beschermen.

15.3.9. Aandachtspunten voor toegang met Kerberos en SSH

Er zijn een aantal aandachtspunten die in acht genomen moeten worden als Kerberos of `ssh` gebruikt worden. Kerberos 5 is een prima authenticatieprotocol, maar er zitten bugs in de Kerberos-versies van `telnet` en `rlogin` waardoor ze niet geschikt zijn voor binair verkeer. Kerberos codeert standaard de sessie niet, tenzij de optie `-x` wordt gebruikt. `ssh` codeert standaard wel alles.

`Ssh` werkt prima, maar het stuurt coderingssleutels standaard door. Dit betekent dat als gegeven een veilig werkstation met sleutels die toegang geven tot de rest van het systeem en `ssh` wordt gebruikt om verbinding te maken met een onveilige machine, die sleutels gebruikt kunnen worden. De sleutels zelf zijn niet bekend, maar `ssh` stelt een doorstuur-

poort in zolang als een gebruikers aangemeld blijft. Als de aanvaller roottoegang heeft op de onveilige machine, dan kan hij die poort gebruiken om toegang te krijgen tot alle machines waar de sleutels van de gebruiker toegang toe geven.

Het advies is ssh in combinatie met Kerberos te gebruiken voor het aanmelden door medewerkers wanneer dat ook maar mogelijk is. Ssh kan gecompileerd worden met Kerberos-ondersteuning. Dit vermindert de kans op blootstelling van ssh-sleutels en beschermt tegelijkertijd de wachtwoorden met Kerberos. Ssh-sleutels zouden alleen gebruikt moeten worden voor geautomatiseerde taken vanaf veilige machines (iets waar Kerberos ongeschikt voor is). Het advies is om het doorsturen van sleutels uit te schakelen in de ssh-instellingen of om de `from=IP/DOMAIN` optie te gebruiken die ssh in staat stelt het bestand `authorized_keys` te gebruiken om de sleutel alleen bruikbaar te maken voor entiteiten die zich aanmelden vanaf vooraf aangewezen machines.

15.4. DES, Blowfish, MD5, SHA256, SHA512 en crypt

Delen geschreven en herschreven door Bill Swingle.

Iedere gebruiker op een UNIX® systeem heeft een wachtwoord bij zijn account. Het lijkt voor de hand liggend dat deze wachtwoorden alleen bekend horen te zijn bij de gebruiker en het eigenlijke besturingssysteem. Om deze wachtwoorden geheim te houden, zijn ze gecodeerd in een “eenweg hash” (“one-way hash”), wat betekent dat ze eenvoudig gecodeerd kunnen worden maar niet gedecodeerd. Met andere woorden, wat net gesteld werd is helemaal niet waar: het besturingssysteem kent het *echte* wachtwoord niet. De enige manier om een wachtwoord in “platte tekst” te verkrijgen, is door er met brute kracht naar te zoeken in alle mogelijke wachtwoorden.

Helaas was DES, de Data Encryption Standard, de enige manier om wachtwoorden veilig te coderen toen UNIX® ontstond. Dit was geen probleem voor gebruikers in de VS, maar omdat de broncode van DES niet geëxporteerd mocht worden moest FreeBSD een manier vinden om zowel te gehoorzamen aan de wetten van de Verenigde Staten als aansluiting te houden bij alle andere varianten van UNIX® die nog steeds DES gebruikten.

De oplossing werd gevonden in het splitsen van de coderingsbibliotheken zodat gebruikers in de Verenigde Staten de DES-bibliotheken konden installeren en gebruiken en internationale gebruikers een coderingsmethode konden gebruiken die geëxporteerd mocht worden. Zo is het gekomen dat FreeBSD MD5 is gaan gebruiken als coderingsmethode. Van MD5 wordt aangenomen dat het veiliger is dan DES, dus de mogelijkheid om DES te installeren is vooral beschikbaar om aansluiting te kunnen houden.

15.4.1. Het crypt-mechanisme herkennen

Op dit moment ondersteunt de bibliotheek DES, MD5, Blowfish, SHA256 en SHA512 hash-functies. Standaard gebruikt FreeBSD 9.1 en nieuwer SHA512 om wachtwoorden te coderen. Oudere versies gebruiken standaard MD5.

Het is vrij makkelijk om uit te vinden welke coderingsmethode FreeBSD op een bepaald moment gebruikt. De gecodeerde wachtwoorden in `/etc/master.passwd` bekijken is een manier. Wachtwoorden die gecodeerd zijn met MD5 zijn langer dan wanneer ze gecodeerd zijn met DES-hash. Daarnaast beginnen ze met de karakters `1`. Wachtwoorden die beginnen met `$2a$` zijn gecodeerd met de Blowfish hashfunctie. DES-wachtwoordstrings hebben geen bijzondere kenmerken, maar ze zijn korter dan MD5 wachtwoorden en gecodeerd in een 64-karakter alfabet waar geen `$` karakter in zit. Een relatief korte string die niet begint met een dollar teken is dus waarschijnlijk een DES-wachtwoord. Zowel SHA256 als SHA512 beginnen met de tekens `6`.

Het wachtwoordformaat voor nieuwe wachtwoorden wordt ingesteld met de `passwd_format` aanmeldinstelling in `/etc/login.conf` waar `des`, `md5`, `blf`, `sha256` of `sha512` in mag staan. Zie de [login.conf\(5\)](#) handleiding voor meer informatie over aanmeldinstellingen.

15.5. Eenmalige wachtwoorden

Standaard biedt FreeBSD ondersteuning voor OPIE (Eenmalige Wachtwoorden in Alles - “One-time Passwords In Everything”), wat standaard een MD5-hash gebruikt.

Hier worden drie verschillende soorten wachtwoorden besproken. De eerste is het normale UNIX® of Kerberos wachtwoord. Dit heet het “UNIX® wachtwoord”. Het tweede type is een eenmalig wachtwoord dat wordt gemaakt met het OPIE-programma `opiekey(1)` en dat wordt geaccepteerd door `opiepasswd(1)` en de aanmeldprocedure. Dit heet het “eenmalige wachtwoord”. Het laatste type wachtwoord is het wachtwoord dat wordt opgegeven aan het programma `opiekey` (en soms aan het programma `opiepasswd`) dat gebruikt wordt om eenmalige wachtwoorden te maken. Dit type heet “geheim wachtwoord” of gewoon een “wachtwoord” zonder toevoeging.

Het geheime wachtwoord heeft niets te maken met het UNIX® wachtwoord; ze kunnen hetzelfde zijn, dat wordt afgeraden. OPIE geheime wachtwoorden kennen niet de beperking van 8 karakters zoals de oude UNIX® wachtwoorden.¹ Ze mogen onbeperkt lang zijn. Wachtwoorden van een zes of zeven woorden lange zin zijn niet ongewoon. Voor het overgrote deel werkt het OPIE-systeem volledig onafhankelijk van het UNIX® wachtwoordstelsel.

Buiten het wachtwoord zijn er nog twee stukjes gegevens die van belang zijn voor OPIE. Het eerste wordt “zaad” (“seed”) of “sleutel” (“key”) genoemd en bestaat uit twee letters en vijf cijfers. Het tweede stukje gegevens heet de “iteratieteller”, een nummer tussen 1 en 100. OPIE maakt een eenmalig wachtwoord door het zaad en het geheime wachtwoord aaneen te schakelen en daarop het door de iteratieteller aangegeven keren MD5-hash toe te passen. Daarna wordt het resultaat omgezet in zes korte Engelse woorden. Deze zes

¹Bij FreeBSD mag het wachtwoord voor aanmelden tot 128 karakters lang zijn.

woorden zijn een eenmalige wachtwoord. Het authenticatiesysteem (hoofdzakelijk PAM) houdt bij welk eenmalig wachtwoord het laatst is gebruikt en de gebruiker wordt geauthenticeerd als de hash van het door de gebruiker ingegeven wachtwoord gelijk is aan het vorige wachtwoord. Omdat er een eenweg hash wordt gebruikt, is het onmogelijk om toekomstige eenmalige wachtwoorden te maken als iemand toch een eenmalig wachtwoord heeft afgevangen. De iteratieteller wordt verlaagd na iedere succesvolle aanmelding om de gebruiker en het aanmeldprogramma synchroon te houden. Als de iteratieteller op 1 staat, moet OPIE opnieuw ingesteld worden.

Er zijn enkele programma's bij ieder systeem betrokken die hieronder worden besproken. Het programma `opiekey` heeft een iteratieteller, zaad en een geheim wachtwoord nodig en maakt dan een eenmalig wachtwoord of een lijst van opeenvolgende eenmalige wachtwoorden. Het programma `opiepasswd` wordt gebruikt om OPIE te initialiseren en om wachtwoorden, iteratietellers en zaad te wijzigen. Het accepteert zowel wachtwoordzinnen als een iteratieteller, zaad en een eenmalig wachtwoord. Het programma `opieinfo` bekijkt de relevante bestanden waarin de eigenschappen staan (`/etc/opiekeys`) en toont de huidige iteratieteller en zaad van de gebruiker die het commando uitvoert.

Nu worden vier verschillende acties besproken. Bij de eerste wordt `opiepasswd` gebruikt in een beveiligde verbinding om voor het eerst eenmalige wachtwoorden in te stellen of om een wachtwoord of zaad aan te passen. Bij de tweede wordt `opiepasswd` gebruikt over een onbeveiligde verbinding samen met `opiekey` over een beveiligde verbinding om hetzelfde te bereiken. In een derde scenario wordt `opiekey` gebruikt om aan te melden over een onveilige verbinding. Het vierde scenario behandelt het gebruik van `opiekey` om een aantal sleutels aan te maken die opgeschreven of afgedrukt kunnen worden, zodat ze meegenomen kunnen worden naar een plaats van waar geen enkele veilige verbinding opgezet kan worden.

15.5.1. Veilige verbinding initialiseren

Gebruik het commando `opiepasswd` om OPIE voor de eerste keer te initialiseren:

```
% 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
```

Als Enter new secret pass phrase: of Enter secret password: op het scherm verschijnt, dient een wachtwoord of wachtwoordzin ingevoerd te worden. Dit is dus niet het

aanmeldwachtwoord is, maar dit wordt gebruikt om eenmalige wachtwoorden te maken. De “ID” regel geeft de parameters van het verzoek weer: de aanmeldnaam, de iteratieteller en zaad. Bij het aanmelden kent het systeem deze parameters en worden deze weergegeven zodat ze niet onthouden hoeven te worden. Op de laatste regel staat het eenmalige wachtwoord dat overeenkomt met die parameters en het geheime wachtwoord. Als de gebruiker direct opnieuw zou aanmelden, zou hij dat eenmalige wachtwoord moeten gebruiken.

15.5.2. Onveilige verbinding initialiseren

Om een wachtwoord te initialiseren of te wijzigen over een onveilige verbinding, moet er al ergens een veilige verbinding bestaan waar de gebruiker `opiekey` kan uitvoeren. Dit kan een shellprompt zijn op een machine die vertrouwd wordt. De gebruiker moet ook een iteratieteller verzinnen (100 is wellicht een prima getal) en een eigen zaad bedenken of er een laten fabriceren. Over de onveilige verbinding (naar de machine die de gebruiker wil initialiseren) wordt het commando `opiepasswd` gebruikt:

```
% 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
```

Druk op Return om het standaardzaad te accepteren. Voor een toegangswachtwoord wordt ingevoerd, dient eerst gewisseld te worden naar de veilige verbinding en dienen dezelfde parameters ingegeven te worden:

```
% 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
```

In de onveilige verbinding wordt nu het eenmalige wachtwoord in het relevante programma gekopieerd.

15.5.3. Een enkel eenmalig wachtwoord maken

Als OPIE eenmaal is ingesteld staat er bij het aanmelden iets als het volgende:

```
% telnet example.com  
Trying 10.0.0.1...
```

```
Connected to example.com
Escape character is '^]'.

FreeBSD/i386 (example.com) (ttya)

login: <gebruikersnaam>
otp-md5 498 gr4269 ext
Password:
```

NB: de OPIE-prompt heeft een handige optie (die hier niet te zien is): als er op Return wordt gedrukt bij de wachtwoordregel, wordt de echo aangezet, zodat de invoer zichtbaar is. Dit is erg handig als er met de hand een wachtwoord wordt ingegeven, zoals wanneer het wordt ingevoerd vanaf een afdruk.

Nu moet het eenmalige wachtwoord gemaakt worden om het aanmeldprompt mee te antwoorden. Dit moet gedaan worden op een vertrouwd systeem waarop `opiekey` beschikbaar is. Er zijn ook versies voor MS-DOS®, Windows® en Mac OS®. Voor het commando moet zowel de iteratieteller als het zaad ingeven worden op de commandoregel. Deze kan zo overgenomen worden vanaf het aanmeldprompt op de machine waarop de gebruiker zich wil aanmelden.

Op het vertrouwde systeem:

```
% 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
```

Nu het eenmalige wachtwoord er is, kan het aanmelden doorgang vinden.

15.5.4. Meerdere eenmalige wachtwoorden maken

Soms moet een gebruiker ergens naar toe gaan waar er geen toegang is tot een vertrouwde machine of een beveiligde verbinding. In dat geval is het mogelijk om met het commando `opiekey` een aantal eenmalige wachtwoorden te maken om uit te printen en mee te nemen:

```
% 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: <geheim wachtwoord>
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
```

Met `-n 5` worden vijf opeenvolgende sleutels aangevraagd, `30` geeft aan wat het laatste iteratiegetal moet zijn. Deze wachtwoorden worden weergegeven in *omgekeerde* volgorde

voor gebruik. Als de gebruiker echt paranoïde bent kan hij ze opschrijven of hij kan er ook voor kiezen ze af te drukken met `lpr`. Op iedere regel staat dus de iteratieteller en het eenmalige wachtwoord, maar misschien is het toch handig om ze na gebruik af te strepen.

15.5.5. Gebruik van UNIX® wachtwoorden beperken

Met OPIE kan paal en perk gesteld worden aan het gebruik van UNIX® wachtwoorden op basis van het IP-adres van een aanmeldsessie. Dat kan met het bestand `/etc/opieaccess` dat standaard aanwezig is. Bij [opieaccess\(5\)](#) staat meer informatie over dit bestand en welke beveiligingsoverwegingen bestaan bij het gebruik.

Hieronder een voorbeeld voor een `opieaccess` bestand:

```
permit 192.168.0.0 255.255.0.0
```

In deze regel (`permit Internet`) staat dat gebruikers met een bron IP adres (wat gefingeerd kan worden) dat past binnen de aangegeven waarde en masker altijd UNIX® wachtwoorden mogen gebruiken.

Als geen van de regels uit `opieaccess` van toepassing is, worden standaard pogingen zonder OPIE geweigerd.

15.6. TCP Wrappers

Geschreven door Tom Rhodes.

Iedereen die bekend is met [inetd\(8\)](#) heeft waarschijnlijk wel eens van TCP Wrappers gehoord. Maar slechts weinigen lijken volledig te begrijpen hoe ze in een netwerkomgeving toegepast kunnen worden. Het schijnt dat iedereen een firewall wil hebben om netwerkverbindingen af te handelen. Ondanks dat een firewall veel kan, zijn er toch dingen die het niet kan, zoals tekst terugsturen naar de bron van een verbinding. De TCP Wrappers software kan dat en nog veel meer. In dit onderdeel worden de mogelijkheden van TCP Wrappers besproken en, waar dat van toepassing is, worden ook voorbeelden voor implementatie gegeven.

De TCP Wrappers software vergroot de mogelijkheden van `inetd` door de mogelijkheid al zijn serverdaemons te controleren. Met deze methode is het mogelijk om te loggen, berichten te zenden naar verbindingen, een daemon toe te staan alleen interne verbindingen te accepteren, etc. Hoewel een aantal van deze mogelijkheden ook ingesteld kunnen worden met een firewall, geeft deze manier niet alleen een extra laag beveiliging, maar gaat dit ook verder dan wat een firewall kan bieden.

De toegevoegde waarde van TCP Wrappers is niet dat het een goede firewall vervangt. TCP Wrappers kunnen samen met een firewall en andere beveiligingsinstellingen gebruikt worden om een extra laag van beveiliging voor het systeem te bieden.

Omdat dit een uitbreiding is op de instellingen van `inetd`, wordt aangenomen dat de lezer het onderdeel [inetd configuratie](#) heeft gelezen.



Opmerking

Hoewel programma's die onder [inetd\(8\)](#) draaien niet echt “daemons” zijn, heten ze traditioneel wel zo. Deze term wordt hier dus ook gebruikt.

15.6.1. Voor het eerst instellen

De enige voorwaarde voor het gebruiken van TCP Wrappers in FreeBSD is ervoor te zorgen dat de server `inetd` gestart wordt vanuit `rc.conf` met de optie `-Ww`; dit is de standaardinstelling. Er wordt vanuit gegaan dat `/etc/hosts.allow` juist is ingesteld, maar als dat niet zo is, dan zal [syslogd\(8\)](#) dat melden.



Opmerking

In tegenstelling tot bij andere implementaties van TCP Wrappers is het gebruik van `hosts.deny` niet langer mogelijk. Alle instellingen moeten in `/etc/hosts.allow` staan.

In de meest eenvoudige instelling worden verbindingen naar daemons toegestaan of geweigerd afhankelijk van de opties in `/etc/hosts.allow`. De standaardinstelling in FreeBSD is verbindingen toe te staan naar iedere daemon die met `inetd` is gestart. Na de basisinstelling wordt aangegeven hoe dit gewijzigd kan worden.

De basisinstelling heeft meestal de vorm `daemon : adres : actie`. `daemon` is de daemonnaam die `inetd` heeft gestart. Het `adres` kan een geldige hostnaam, een IP-adres of een IPv6-adres tussen blokhaken (`[]`) zijn. Het veld `actie` kan `allow` of `deny` zijn, afhankelijk van of toegang toegestaan of geweigerd moet worden. De instellingen werken zo dat ze worden doorlopen van onder naar boven om te kijken welke regel als eerste van toepassing is. Als een regel van toepassing is gevonden, dan stop het zoekproces.

Er zijn nog andere mogelijkheden, maar die worden elders toegelicht. Een eenvoudige instelling kan al van met deze informatie worden gemaakt. Om bijvoorbeeld POP3 verbindingen toe te staan via de [mail/qpopper](#) daemon, zouden de volgende instellingen moeten worden toegevoegd aan `hosts.allow`:

```
# Deze regel is nodig voor POP3-verbindingen
qpopper : ALL : allow
```

Nadat deze regel is toegevoegd moet `inetd` herstart worden door gebruik te maken van `service(8)`:

```
# service inetd restart
```

15.6.2. Gevorderde instellingen

TCP Wrappers hebben ook gevorderde instellingen. Daarmee komt meer controle over de wijze waarop er met verbindingen wordt omgegaan. Soms is het een goed idee om commentaar te sturen naar bepaalde hosts of daemonverbindingen. In andere gevallen moet misschien iets in een logboekbestand geschreven worden of een email naar de beheerder gestuurd worden. Dit kan allemaal met instellingen die `wildcards`, uitbreidingskarakters (expansion characters) en het uitvoeren van externe commando's heten. De volgende twee paragrafen beschrijven deze mogelijkheden.

15.6.2.1. Externe commando's

Stel dat zich de situatie voordoet waar een verbinding geweigerd moet worden, maar er een reden gestuurd moet worden naar het individu dat die verbinding probeerde op te zetten. Hoe gaat dat? Dat is mogelijk door gebruik te maken van de optie `twist`. Als er een poging tot verbinding wordt gedaan, wordt er met `twist` een shellcommando of script uitgevoerd. Er staat al een voorbeeld in `hosts.allow`:

```
# De andere daemons zijn beschermd.  
ALL : ALL \  
: severity auth.info \  
: twist /bin/echo "You are not welcome to use %d from %h."
```

Dit voorbeeld geeft aan dat het bericht "You are not allowed to use daemon from hostname." wordt teruggestuurd voor iedere daemon die niet al is ingesteld in het toegangsbestand. Het is erg handig om een antwoord terug te sturen naar degene die een verbinding op heeft willen zetten meteen nadat een tot stand gekomen verbinding is verbroken. Let wel dat alle berichten die gezonden worden *moeten* staan tussen " karakters. Hier zijn geen uitzonderingen op.



Waarschuwing

Het is mogelijk een ontzegging van dienst aanval uit te voeren op de server als een aanvaller, of een groep aanvallers, deze daemons kan overstromen met verzoeken om verbindingen te maken.

Het is ook mogelijk hier de optie `spawn` te gebruiken. Net als `twist` weigert de optie `spawn` impliciet de verbinding en kan het gebruikt worden om shellcommando's of scripts uit te voeren. Anders dan bij `twist` stuurt `spawn` geen bericht aan degene die de verbinding wilde maken. Zie bijvoorbeeld de volgende instelling:

```
# Geen verbindingen van example.com:
ALL : .example.com \
    : spawn (/bin/echo %a from %h attempted to access %d >> \
      /var/log/connections.log) \
    : deny
```

Hiermee worden alle verbindingen van het domein `*.example.com` geweigerd. Tegelijkertijd worden ook hostnaam, IP adres en de daemon waarmee verbinding werd gemaakt naar `/var/log/connections.log` geschreven.

Naast de vervangingskarakters die al zijn toegelicht, zoals `%a`, bestaan er nog een paar andere. In de handleiding van [hosts_access\(5\)](#) staat een volledige lijst.

15.6.2.2. Wildcardopties

Tot nu toe is in ieder voorbeeld `ALL` gebruikt. Er bestaan nog andere opties waarmee de mogelijkheden nog verder gaan. Zo kan `ALL` gebruikt worden om van toepassing te zijn op iedere instantie van een daemon, domein of een IP adres. Een andere wildcard die gebruikt kan worden is `PARANOID`. Daarmee wordt iedere host die een IP-adres geeft dat gefingeerd kan zijn aangeduid. Met andere woorden: `PARANOID` kan gebruikt worden om een actie aan te geven als er een IP-adres gebruikt wordt dat verschilt van de hostnaam. Het volgende voorbeeld kan wat verheldering brengen:

```
# Weiger mogelijke gespoofde verzoeken aan sendmail:
sendmail : PARANOID : deny
```

In het voorgaande voorbeeld worden alle verbindingsverzoeken aan `sendmail` met een IP-adres dat verschilt van de hostnaam geweigerd.



Let op

Het gebruik van de wildcard `PARANOID` kan nogal wat schade aanrichten als de cliënt of de server kapotte DNS-instellingen heeft. Voorzichtigheid van de beheerder is geboden.

De handleiding van [hosts_access\(5\)](#) geeft meer uitleg over wildcards en de mogelijkheden die ze bieden.

Voordat de bovenstaande instellingen werken, dient de eerste regels in `hosts.allow` als commentaar gemarkeerd te worden.

15.7. Kerberos5

Bijgedragen door Tillman Hodgson.

Gebaseerd op een bijdrage van Mark Murray.

Kerberos is een netwerkdienst, protocol en systeem waarmee gebruikers zich kunnen aanmelden met behulp van een dienst op een veilige server. Diensten als op een andere server aanmelden, op afstand kopiëren, veilig tussen systemen kopiëren en andere taken met een hoog risico worden aanmerkelijk veiliger en beter controleerbaar.

Kerberos kan omschrijven worden als identiteitbevestigend proxy systeem. Het kan ook omschreven worden als een vertrouwd authenticatiesysteem van een derde partij. Kerberos vervult maar één taak: het veilig authenticeren van gebruikers op het netwerk. Het vervult geen autorisatietaken (wat gebruikers mogen) en controleert ook niets (wat gebruikers hebben gedaan). Nadat een cliënt en server Kerberos hebben gebruikt om hun identiteit vast te stellen kunnen ze ook al hun communicatie coderen om hun privacy en gegevensintegriteit te garanderen.

Daarom wordt het sterk aangeraden om Kerberos samen met andere beveiligingsmechanismen te gebruiken die autorisatie en controle mogelijkheden bieden.

De aanwijzingen die nu volgen kunnen gebruikt worden als werkinstructie om Kerberos in te stellen zoals dat wordt meegeleverd met FreeBSD. Een complete beschrijving staat in de handleiding.

Voor demonstratie van de installatie van Kerberos wordt gebruik gemaakt van de volgende naamgeving:

- Het DNS domein (“zone”) is example.org.
- De Kerberos wereld is EXAMPLE.ORG.



Opmerking

Het advies is voor installaties van Kerberos echte domeinnamen te gebruiken, zelfs als het alleen intern wordt gebruikt. Hiermee worden DNS problemen voorkomen is een goede samenwerking met andere Kerberos werelden verzekerd.

15.7.1. Geschiedenis

Kerberos is ontworpen door MIT als oplossing voor netwerbbeveiligingsproblemen. Het Kerberos protocol gebruikt sterke codering zodat een cliënt zijn identiteit kan bewijzen aan een server (en andersom) over een onveilige netwerkverbinding.

Kerberos is zowel de naam van een netwerkautorisatieprotocol als een bijvoeglijk naamwoord om de programma's te beschrijven die gebruik maken van het programma (zo-

als Kerberos telnet). De huidige versie van het protocol is versie 5 en is beschreven in RFC 1510.

Er zijn een aantal vrij beschikbare implementaties van dit protocol beschikbaar voor veel systemen. Het Massachusetts Institute of Technology (MIT), waar Kerberos ooit is ontwikkeld, ontwikkelt nog steeds door aan hun Kerberos pakket. Het wordt in de VS veel gebruikt als coderingspakket en daarom wordt het ook geraakt door de exportwetgeving van de VS. Kerberos van MIT is beschikbaar als port ([security/krb5](#)). Heimdal Kerberos is een andere implementatie van versie 5 die expliciet buiten de VS is ontwikkeld om de exportwetgeving de omzeilen (en wordt daarom vaak gebruikt in niet-commerciële UNIX® varianten). De Heimdal Kerberos distributie is beschikbaar als port ([security/heimdal](#)) en er zit een minimale installatie in de basisinstallatie van FreeBSD.

Om het grootst mogelijke publiek te bereiken gaan deze instructies ervan uit dat de Heimdal distributie die bij FreeBSD zit wordt gebruikt.

15.7.2. Opzetten van een Heimdal KDC

Het Sleutel Distributie Centrum (KDC, voluit “Key Distribution Center”) is de gecentraliseerde authenticatiedienst die Kerberos levert. Het is de computer die Kerberos tickets uitdeelt. Het KDC wordt “vertrouwd” door alle andere computer in de Kerberos wereld en daarom dient er een strenger beveiligingsregime op van kracht te zijn.

Hoewel het draaien van de Kerberos dienst erg weinig van een systeem vraagt, wordt het wel aangeraden om een machine in te richten exclusief voor het KDC om beveiligingsredenen.

Het opzetten van een KDC begint met de controle of de instellingen in `/etc/rc.conf` juist zijn om te functioneren als KDC (misschien moeten paden veranderd worden voor een eigen systeem):

```
kerberos5_server_enable="YES"
kadmind5_server_enable="YES"
```

Daarna wordt het Kerberos-instellingenbestand `/etc/krb5.conf` aangemaakt:

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
[realms]
    EXAMPLE.ORG = {
        kdc = kerberos.example.org
        admin_server = kerberos.example.org
    }
[domain_realm]
    .example.org = EXAMPLE.ORG
```

`/etc/krb5.conf` gaat ervan uit dat de KDC de volledig gekwalificeerde hostnaam `kerberos.example.org` heeft. Als de KDC een andere hostnaam heeft, moet er nog een CNAME (alias) toegevoegd aan de zonefile.



Opmerking

Voor grotere netwerken met een juist ingestelde BIND DNS server kan het bovenstaande voorbeeld ingekort worden tot:

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
```

Door de volgende regels toe te voegen aan het zonebestand voor example.org :

```
_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
```



Opmerking

Om cliënten de Kerberos-diensten te kunnen laten vinden, *moet* er een volledig ingestelde `/etc/krb5.conf` zijn of een minimaal ingestelde `/etc/krb5.conf` en een correct ingestelde DNS-server.

Nu wordt de Kerberos database aangemaakt. Deze database bevat de sleutels voor alle principals en zijn versleuteld met een hoofdwachtwoord. Dit wachtwoord hoeft niet onthouden te worden omdat het wordt opgeslagen in `(/var/heimdal/m-key)`. De hoofdsleutel wordt aangemaakt door `kstash` te starten en een wachtwoord in te voeren.

Als de hoofdsleutel is gemaakt, kan de database ingeschakeld worden met `kadmin` met de optie `-l` (die staat voor “local”). Deze optie geeft `kadmin` de opdracht om de databasebestanden direct te wijzigingen in plaats van via de `kadmind` netwerkdienst. Hiermee wordt het kip-ei-probleem opgelost waarbij een verbinding wordt gemaakt met de database voordat hij bestaat. Op het prompt van `kadmin` kan met `init` de database met de werelden aangemaakt worden.

Tenslotte, nog steeds in `kadmin`, kan de eerste principal gemaakt worden met `add`. De standaardopties voor de principal worden nu aangehouden. Deze kunnen later altijd nog

gewijzigd worden met `modify`. Met het commando `?` kunnen alle beschikbare mogelijkheden getoond worden.

Hieronder een sessie waarin een voorbeelddatabase wordt aangemaakt:

```
# 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
```

Nu kan de KDC dienst gestart worden met `service kerberos start` en `service kadmind start`. Op dit moment draait er nog geen enkele daemon die gebruik maakt van Kerberos. Bevestiging dat KDC draait is te krijgen door een ticket te vragen en dat uit te lezen voor de principal (gebruiker) die zojuist is aangemaakt vanaf de commandoregel van het KDC zelf:

```
% 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
```

Het ticket kan worden ingenomen wanneer u klaar bent:

```
% kdestroy
```

15.7.3. Kerberos inschakelen op een server met Heimdal diensten

Als eerste is een kopie van het instellingenbestand van Kerberos nodig, `/etc/krb5.conf`. Dit bestand kan eenvoudigweg op een veilige manier (met netwerkprogramma's als [scp\(1\)](#), of fysiek via een floppy) naar de cliëntcomputer gekopieerd worden vanaf de KDC.

Hierna is het `/etc/krb5.keytab` nodig. Dit is het belangrijkste verschil tussen een server die een daemons met Kerberos aanbiedt en een werkstation: de server heeft het bestand `keytab` nodig. Dit bestand bevat de hostsleutel van de server waardoor het werkstation en de KDC elkaars identiteit kunnen bevestigen. Dit bestand dient veilig overgebracht te worden omdat de beveiliging van de server doorbroken kan worden als de sleutel open-

baar wordt gemaakt. Dit betekent expliciet dat overdracht via een protocol dat platte tekst gebruikt, bijvoorbeeld FTP, een slecht idee is.

Meestal wordt keytab naar de server gebracht met `kadmin`. Dat werkt handig omdat ook de host principal (het KDC onderdeel van `krb5.keytab`) aangemaakt moet worden met `kadmin`.

Let wel op dat er al een ticket moet zijn en dat dit ticket de `kadmin` interface moet mogen gebruiken in `kadmin.acl`. Zie “Beheer op Afstand” in de Heimdal informatiepagina's (`info heimdal`) voor details over het ontwerpen van toegangscontrole. Als `kadmin` via het netwerk geen toegang mag hebben, dan kan ook op een veilige verbinding gemaakt worden met de KDC (via het lokale console, [ssh\(1\)](#) of Kerberos [telnet\(1\)](#)) zodat alles lokaal uitgevoerd kan worden met `kadmin -l`.

Na het installeren van `/etc/krb5.conf` kan `kadmin` van de Kerberos server gebruikt worden. Met `add --random-key` kan de host principal toegevoegd worden en met `ext` kan de host principal van de server naar zijn eigen keytab getrokken worden. Bijvoorbeeld:

```
# 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
```

Let op: `ext` slaat de sleutel standaard op in `/etc/krb5.keytab`.

Als `kadmin` niet beschikbaar is op de KDC (wellicht om beveiligingsredenen) en er via het netwerk dus geen toegang is tot `kadmin`, dan kan de host principal (`host/myserver.EXAMPLE.ORG`) ook direct aan de KDC toegevoegd worden en daarna in een tijdelijk bestand gezet worden. Het volgende kan gebruikt worden om te voorkomen dat `/etc/krb5.keytab` op de KDC wordt overschreven:

```
# kadmin
kadmin> ext --keytab=/tmp/example.keytab host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

Hierna kan de keytab veilig gekopieerd worden naar de server (met `scp` of een floppy). Geef een niet-standaard naam op voor de keytab om te voorkomen dat de keytab op de KDC wordt overschreven.

Nu kan de server communiceren met de KDC (vanweg `krb5.conf`) en zijn identiteit bewijzen (vanwege `krb5.keytab`). Nu is de server klaar om er een aantal Kerberos diensten op te activeren. In dit voorbeeld wordt de dienst `telnet` geactiveerd door de volgende regel in `/etc/inetd.conf` te zetten en dan [inetd\(8\)](#) te herstarten met `service inetd restart`:

```
telnet    stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/telnetd  &
telnetd -a user
```

Het belangrijkste is dat de typering -a (van authenticatie) op user staat. Meer details zijn in [telnetd\(8\)](#) te vinden.

15.7.4. Kerberos activeren op een cliënt met Heimdal

Het opzetten van een cliëntcomputer is eigenlijk kinderlijk eenvoudig. Wat betreft de Kerberos instelling is alleen het Kerberos instellingenbestand (/etc/krb5.conf) nodig. Dat kan eenvoudigweg naar de cliëntcomputer gekopieerd worden vanaf de KDC.

Test de cliënt met kinit, klist en kdestroy vanaf de cliënt om een ticket te krijgen, te bekijken en daarna te verwijderen voor de principal die hierboven is aangemaakt. Nu moeten ook Kerberos applicaties gebruikt kunnen worden om verbindingen te maken met servers waarop Kerberos is geactiveerd. Als dat niet lukt en het verkrijgen van een ticket is wel mogelijk, dan ligt dat hoogstwaarschijnlijk aan de server en niet aan de cliënt of de KDC.

Bij het testen van een applicatie als telnet kan het beste een pakketsnuffelaar (bijvoorbeeld [tcpdump\(1\)](#)) gebruikt worden om te bevestigen dat een wachtwoord niet als tekst wordt verzonden. Gebruik telnet met de optie -x. Dan wordt de complete gegevensstroom versleuteld (vergelijkbaar met ssh).

Er worden standaard ook andere Kerberos applicaties op de cliënt geïnstalleerd. Hier komt de “minimalistische” natuur van de basisinstallatie van Heimdal boven drijven: telnet is de enige dienst waarvoor Kerberos geactiveerd is.

De port Heimdal voegt een aantal ontbrekende cliëntapplicaties toe: versies met ondersteuning voor Kerberos van ftp, rsh, rcp, rlogin en een paar minder gebruikelijke programma's. De MIT port bevat ook een volledig gamma aan Kerberos cliëntapplicaties.

15.7.5. Instellingenbestanden voor gebruikers: .k5login en .k5users

Voor gebruikers binnen een wereld wijst hun Kerberos principal (bv. tillman@EXAMPLE.ORG) gewoonlijk naar een lokale gebruikersaccount (bijvoorbeeld een lokale account met de naam tillman). Voor cliëntapplicaties als telnet is gewoonlijk geen gebruikersnaam of principal nodig.

Soms moet iemand zonder bijpassende Kerberos principal toch toegang hebben tot een lokale gebruikersaccount. tillman@EXAMPLE.ORG zou bijvoorbeeld toegang nodig kunnen hebben tot de lokale gebruikersaccount webdevelopers. Andere principals zouden die toegang wellicht ook nodig kunnen hebben.

De bestanden .k5login en .k5users uit de gebruikersmap kunnen op eenzelfde manier gebruikt worden als .hosts en .rhosts. Zo wordt het voorgaande probleem opgelost. Als bijvoorbeeld een .k5login met de volgende inhoud:

```
tillman@example.org  
jdoe@example.org
```

in de thuismap van de lokale gebruiker `webdevelopers` gezet wordt dan zouden beide principals toegang hebben tot die account zonder dat ze een wachtwoord hoeven te delen.

We raden aan de handleidingen voor deze commando's te lezen. Let op dat de `ksu` handleiding `.k5users` behandelt.

15.7.6. Kerberos tips, trucs en problemen oplossen

- Als de Heimdal of MIT Kerberos port wordt gebruikt dan dient de `PATH` omgevingsvariabele de Kerberos versies van de cliëntapplicaties te tonen voor de systeemversies.
- Hebben alle computers in de wereld hun tijd gesynchroniseerd? Als dat niet zo is, dan slaagt de authenticatie wellicht niet. [Paragraaf 29.10, “Tijd synchroniseren met NTP”](#) beschrijft hoe klokken met NTP gesynchroniseerd kunnen worden.
- MIT en Heimdal werken prima samen. Dit geldt niet voor `kadmin` omdat daarvoor geen protocolstandaard is.
- Als een hostnaam wordt gewijzigd, dan moet ook de `host/` principal aangepast en de keytab. Dit geldt ook voor bijzondere instellingen in de keytab zoals de `www/` principal voor `www/mod_auth_kerb` van Apache.
- Alle hosts in een wereld moeten oplosbaar (resolvable) zijn (zowel vooruit als achteruit) in de DNS (of tenminste in `/etc/hosts`). CNAMEs werken wel, maar de A en PTR records moeten juist en actief zijn. De foutmelding is niet erg duidelijk: Kerberos5 refuses authentication because Read req failed: Key table entry not found.
- Sommige besturingssystemen van cliënten voor een KDC zetten wellicht geen setuid root voor `ksu`. Dit betekent dat `ksu` niet werkt. Dat is vanuit beveiligingsoogpunt een prima idee, maar wel lastig. Dit is dus geen KDC-fout.
- Als met MIT Kerberos een principal een ticket moet krijgen dat langer geldig is dan de standaard van tien uur, dan moet `modify_principal` in `kadmin` gebruikt worden om de maximale geldigheidsduur (`maxlife`) van zowel de principal waar het om gaat als de `krbtgt` principal aan te passen. Dan kan de principal `kinit -l` gebruiken om een ticket met een langere levensduur aan te vragen.



Opmerking

Als een pakketsnuffelaar op de KDC draait bij om te helpen bij het oplossen van problemen en dan `kinit` vanaf een werkstati-

on wordt gestart, dan wordt zichtbaar dat de TGT meteen wordt verstuurd als kinit start, zelfs nog voor het wachtwoord! De reden hiervoor is dat de Kerberos server vrijelijk een TGT (Ticket Granting Ticket) verstuurt op iedere niet geautoriseerd verzoek. Maar iedere TGT is versleuteld met een sleutel die is afgeleid van het wachtwoord van de gebruiker. Als een gebruiker zijn wachtwoord ingeeft, wordt dat dus niet naar de KDC gezonden, maar ontcijfert het de TGT die kinit al heeft ontvangen. Als de ontcijfering resulteert in een geldige ticket met een geldige tijdstempel, dan heeft de gebruiker geldige Kerberos rechten. Deze rechten bevatten ook een sessiesleutel voor het opzetten van beveiligde communicatie met de Kerberos server in de toekomst en de eigenlijke ticket-granting ticket, die is versleuteld met de sleutel van de Kerberos server zelf. Deze tweede laag van versleuteling is niet bekend voor de gebruiker, maar het stelt de Kerberos server in staat om de juistheid van iedere TGT te bevestigen.

- Als tickets worden gebruikt die lang geldig zijn (bv. een week) en OpenSSH wordt gebruikt om een verbinding te maken met de machine waarop het ticket staat, zorg er dan voor dat de Kerberos optie `TicketCleanup` op `no` staat in `sshd_config` want anders worden tickets verwijderd bij afmelden.
- Hostprincipals kunnen ook een langere levensduur hebben. Als een gebruikers principal een levensduur van een week heeft, maar de host waar de verbinding mee gemaakt wordt heeft een levensduur van negen uur, dan heb staat er een verlopen host principal in de cache en dan werkt een en ander niet zoals verwacht.
- Een `krb5.dict` bestand om het gebruik van bepaalde slechte wachtwoorden te voorkomen (dit wordt kort behandeld in de handleiding voor `kadmind`) heeft alleen betrekking op principals waar een wachtwoordbeleid voor geldt. De opmaak van `krb5.dict` is eenvoudig: een rij tekens per regel. Een symbolische link maken naar `/usr/share/dict/words` is misschien handig.

15.7.7. Verschillen met de MIT port

Het belangrijkste verschil tussen de MIT en Heimdal installatie heeft betrekking op `kadmind`, dat een andere (maar gelijkwaardige) set commando's kent en een andere protocol gebruikt. Dit betekent nogal wat als een KDC MIT is, omdat dan de `kadmin` van Heimdal niet gebruikt kan worden om de KDC vanaf afstand te beheren (dat geldt trouwens ook vice versa).

De cliëntapplicaties kunnen ook commandoregelopties gebruiken die een beetje verschillen, maar waarmee wel hetzelfde wordt bereikt. We raden aan de instructies op de MIT

Kerberos website (<http://web.mit.edu/Kerberos/www/>) te volgen. Wees voorzichtig met paden: de MIT-port installeert standaard in `/usr/local/` en dus kunnen de “normale” systeemapplicaties gestart worden in plaats van die van MIT als de `PATH` omgevingsvariabele de systeemmappen als eerste weergeeft.



Opmerking

Als de MIT [security/krb5](#) port die bij FreeBSD zit wordt gebruikt, dan zorgt het lezen van `/usr/local/share/doc/krb5/README.FreeBSD` dat bij de port wordt geïnstalleerd voor een beter begrip over waarom het aanmelden via `telnetd` en `klogind` soms wat vreemd verloopt. Als belangrijkste wijzen we erop dat het bij het corrigeren van “onjuiste rechten op het cachebestand” noodzakelijk is dat het binaire bestand `login.krb5` wordt gebruikt voor authenticatie zodat het op de juiste wijze eigenaarschap kan wijzigen voor de doorgegeven rechten.

Het bestand `rc.conf` moet ook gewijzigd worden zodat het de volgende configuratie bevat:

```
kerberos5_server="/usr/local/sbin/krb5kdc"  
kadmind5_server="/usr/local/sbin/kadmind"  
kerberos5_server_enable="YES"  
kadmind5_server_enable="YES"
```

Dit is gedaan omdat de applicaties voor MIT-Kerberos binair in de hiërarchie `/usr/local` installeren.

15.7.8. Beperkingen in Kerberos

15.7.8.1. Kerberos is een alles of niets aanpak

Iedere ingeschakelde dienst op het netwerk moet aangepast worden om met Kerberos te werken (of op een andere manier beschermd zijn tegen netwerkaanvallen), want anders kunnen gebruikersrechten worden gestolen en herbruikt. Een voorbeeld hier van is het inschakelen van Kerberos voor alle shells op afstand (via `rsh` en `telnet` bijvoorbeeld), maar de POP3 mailserver die wachtwoorden als platte tekst verzend ongemoeid laten.

15.7.8.2. Kerberos is bedoeld voor werkstations met een gebruiker

In een meergebruikersomgeving is Kerberos minder veilig. Dit komt doordat de tickets worden opgeslagen in de map `/tmp`, waar gelezen kan worden door alle gebruikers. Als een gebruiker een computer deelt met andere gebruikers op hetzelfde moment (dus mul-

ti-user), dan is het mogelijk dat een ticket van een gebruiker wordt gestolen (gekopieerd) door een andere gebruiker.

Dit kan voorkomen worden met de commandoregeloctie “-c bestandsnaam” of (bij voorkeur) de omgevingsvariabele KRB5CCNAME , maar dat wordt zelden gedaan. In principe kan het opslaan van een ticket in de thuismap van een gebruiker in combinatie met eenvoudige bestandsrechten dit probleem verhelpen.

15.7.8.3. De KDC is een single point of failure

Zoals het is ontworpen, moet de KDC zo goed mogelijk beveiligd zijn, omdat de hoofdwachtwoorddatabase erop staat. De KDC hoort geen enkele andere dienst aan te bieden en moet ook fysiek afgeschermd worden. Het gevaar is groot, omdat Kerberos alle wachtwoorden versleutelt met dezelfde sleutel (de “master” sleutel) die als een bestand op de KDC staat.

Toch is een gecompromitteerde mastersleutel niet zo'n groot probleem als wellicht wordt verondersteld. De mastersleutel wordt alleen gebruikt om de Kerberos database te versleutelen en als zaad voor de generator van willekeurige nummers. Zo lang als de toegang tot de KDC is beveiligd, kan een aanvaller niet echt iets doen met de mastersleutel.

Als de KDC niet beschikbaar is (misschien door een ontzeggen van dienst aanval of netwerkproblemen) kunnen de netwerkdiensten niet gebruikt worden omdat er geen authenticatie uitgevoerd kan worden; een recept voor een ontzeggen van dienst aanval. Dit risico kan omzeild worden door meerdere KDC's (één master en één of meer slaven) en een zorgvuldige implementatie van secundaire of fall-back authenticatie. PAM is hier uitermate geschikt voor.

15.7.8.4. Tekortkomingen van Kerberos

Kerberos stelt gebruikers, hosts en diensten in staat om elkaar te authenticeren. Maar het heeft geen mechanisme om de KDC te authenticeren aan de gebruikers, hosts of diensten. Dit betekent dat bijvoorbeeld een vervalste kinit alle gebruikersnamen en wachtwoorden zou kunnen afluisteren. Iets als [security/tripwire](#) of andere controle-instrumenten voor de integriteit van bestandssystemen kunnen hier verlichting brengen.

15.7.9. Bronnen en verdere informatie

- [De Kerberos FAQ](#) (Engels)
- [Een Autenticatiesysteem Ontwerpen: een Dialoog in Vier Scenes](#) (Engels)
- [RFC 1510, De Kerberos Netwerk Authenticatie Dienst \(V5\)](#) (Engels)
- [MIT Kerberos homepage](#)
- [Heimdal Kerberos homepage](#)

15.8. OpenSSL

Geschreven door Tom Rhodes.

Een toepassing die bij FreeBSD zit die veel gebruikers over het hoofd zien is OpenSSL. OpenSSL biedt een versleutelde transportlaag bovenop de normale communicatielaag. Daardoor biedt het de mogelijkheid met veel netwerktoepassingen en diensten verweven te raken.

Een aantal toepassingen van OpenSSL zijn versleutelde authenticatie van mailcliënten, webgebaseerde transacties als creditcardbetalingen en nog veel meer. Veel ports zoals [www/apache22](http://www.apache22) en mail/claws-mail bieden tijdens het compileren ondersteuning om OpenSSL in te bouwen.



Opmerking

In de meeste gevallen zal de Portscollectie proberen de port security/openssl te bouwen, tenzij de make variabele `WITH_OPENSSL_BASE` expliciet naar “yes” is gezet.

De versie van OpenSSL die bij FreeBSD zit ondersteunt Secure Sockets Layer v2/v3 (SSLv2/SSLv3), Transport Layer Security v1 (TLSv1) netwerkbeveiligingsprotocollen en kan gebruikt worden als generieke versleutelingsbibliotheek.



Opmerking

Hoewel OpenSSL ondersteuning biedt voor het IDEA algoritme, is dat standaard uitgeschakeld in verband met patenten in de Verenigde Staten. Om het te gebruiken dient de licentie gelezen te worden en, als de restricties aanvaardbaar zijn, dient de make-variabele `MAKE_IDEA` ingesteld te worden in `make.conf`.

Een van de meest gebruikte toepassingen van OpenSSL is het leveren van certificaten voor gebruik met softwaretoepassingen. Deze certificaten verzekeren dat de eigenschappen van een bedrijf of individu geldig zijn en niet vervalst. Als het certificaat in kwestie niet geldig verklaard is door een van de “Certificate Authorities” of CA's, dan komt er een waarschuwing. Een Certificate Authority is een bedrijf, zoals VeriSign, dat certificaten ondertekent zodat de eigenschappen van een bedrijf of individu geldig verklaard kunnen worden. Dit proces kost geld en het is zeker geen voorwaarde voor het gebruik van certificaten. Het stelt wel de meer paranoïde gebruikers gerust.

15.8.1. Certificaten maken

Voor het maken van certificaten is het volgende commando beschikbaar:

```
# 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
```

Let op dat het antwoord direct na “Common Name” een domeinnaam weergeeft. De prompt wil dat er een servernaam wordt ingegeven voor het verificatieproces. Het plaatsen van iets anders dan een domeinnaam zorgt ervoor dat het certificaat waardeloos wordt. Er zijn ook andere opties als verlooptdatum, andere versleutelingsalgoritmes, etc, beschikbaar. Een volledige lijst is na te lezen in de handleiding van [openssl\(1\)](#).

Er horen nu twee bestanden te staan in de map waarin het voorgaande commando is uitgevoerd. Het certificaatverzoek, `req.pem`, kan naar een certificaat autoriteit gestuurd worden die de bijgevoegde gegevens kan valideren, het verzoek kan tekenen en het certificaat kan retourneren. Het tweede bestand heet `cert.pem` en is de geheime sleutel voor het certificaat. Deze dient zorgvuldig beschermd te worden. Als de geheime sleutel in de handen van anderen valt kan die gebruikt worden om de identiteit van de eigenaar (of server) aan te nemen.

In gevallen waar ondertekening door een CA niet vereist is, kan een zelfondertekend certificaat gemaakt worden. Maak als eerste de RSA sleutel:

```
# openssl dsaparam -rand -genkey -out myRSA.key 1024
```

Hierna kan de CA sleutel gemaakt worden:

```
# openssl gendsa -des3 -out myca.key myRSA.key
```

Deze sleutel kan gebruikt worden om een certificaat te maken:

```
# openssl req -new -x509 -days 365 -key myca.key -out new.crt
```

Er zouden nu twee bestanden bijgekomen moeten zijn in de map: een certificaatautoriteit ondertekeningsbestand `myca.key` en `new.crt`, het certificaat zelf. Deze moeten in een map geplaatst worden, bij voorkeur onder `/etc` waar alleen root kan lezen. De rechten 0700 zijn hier prima en die kunnen ingesteld worden met `chmod`.

15.8.2. Certificaten gebruiken: een voorbeeld

En wat kunnen deze bestanden? Een prima toepassing zou het versleutelen van verbindingen naar de Sendmail MTA kunnen zijn. Daardoor zouden gebruikers niet langer platte tekst hoeven te autenticeren om mail te sturen via de lokale MTA.



Opmerking

Dit is niet de best denkbare toepassing omdat sommige MUA's de gebruiker een foutmelding geven als ze het certificaat niet lokaal geïnstalleerd hebben. De documentatie bij de software geeft meer informatie over het installeren van certificaten.

De volgende regels moeten opgenomen worden in het lokale `.mc` bestand:

```
dn1 SSL Options
define(`confCACERT_PATH',`/etc/certs')dn1
define(`confCACERT',`/etc/certs/new.crt')dn1
define(`confSERVER_CERT',`/etc/certs/new.crt')dn1
define(`confSERVER_KEY',`/etc/certs/myca.key')dn1
define(`confTLS_SRV_OPTIONS',`V')dn1
```

`/etc/certs/` is de map die gebruikt wordt voor het lokaal opslaan van certificaten en sleutels. De laatste voorwaarde het is opnieuw aanmaken van het lokale `.cf` bestand. Dit gaat door eenvoudigweg `make install` te typen in de map `/etc/mail`. Laat dat volgen door `make install` waardoor de daemon Sendmail herstart zou moeten worden.

Als alles goed is gegaan, dan staan er geen foutmeldingen `/var/log/maillog` en is Sendmail zichtbaar in de proceslijst.

Maak als eenvoudige test een verbinding met de mailserver met [telnet\(1\)](#):

```
# 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.
```

Als de regel “STARTTLS” verschijnt in de uitvoer dan werkt alles correct.

15.9. VPN via IPsec

Geschreven door Nik Clayton.

Een VPN opzetten met FreeBSD gateways tussen twee netwerken die gescheiden zijn door Internet.

15.9.1. IPsec begrijpen

Geschreven door Hiten M. Pandya.

Deze paragraaf is een gids in het proces van het opzetten van IPsec. Voordat IPsec opgezet kan worden dient de lezer bekend te zijn met de concepten die nodig zijn om een aangepaste kernel te bouwen (zie [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)).

IPsec is een protocol dat bovenop de Internet Protocol (IP) laag ligt. Hiermee kunnen twee of meer host op een veilige manier communiceren (vandaar de naam). De FreeBSD IPsec “netwerk wachtrij (stack)” is gebaseerd op de [KAME](#)-implementatie, die zowel de protocolfamilies IPv4 als de IPv6 ondersteunt.

IPsec bestaat uit twee subprotocollen:

- *Encapsulated Security Payload (ESP)* beschermt de IP-pakketdata tegen inmenging door een derde partij door de inhoud te versleutelen met symmetrische versleutelingsalgoritmes (zoals Blowfish en 3DES).

- *Authentication Header (AH)* beschermt de IP-pakketkop tegen inmenging door een derde partij en spoofing door een cryptografische checksum te berekenen en de IP-pakketkopvelden te hashen met een veilige hashfunctie. Hierna wordt een extra kop ingevoegd die de hash bevat zodat de informatie in het pakket geauthenticeerd kan worden.

ESP en AH kunnen samen of apart gebruikt worden, afhankelijk van de omgeving.

IPsec kan gebruikt worden om het verkeer tussen twee hosts direct te versleutelen (dat heet *Transport Mode*) of door “virtuele tunnels” te bouwen tussen twee subnetten die gebruikt kunnen worden voor veilige communicatie tussen twee bedrijfsnetwerken (dat heet *Tunnel Mode*). De laatste versie staat beter bekend als *Virtual Private Network (VPN)*. In [ipsec\(4\)](#) staat gedetailleerde informatie over het IPsec subsysteem in FreeBSD.

Voor ondersteuning voor IPsec in de kernel zijn de volgende opties nodig in het kernel-instellingenbestand:

```
options    IPSEC          #IP-beveiliging
device    crypto
```

Als er ook fouten in IPsec (debugging) verwijderd moeten kunnen worden, dan is de volgende optie ook nodig:

```
options    IPSEC_DEBUG  #debug voor IP-beveiliging
```

15.9.2. Het probleem

Er bestaat geen standaard voor wat een VPN is. VPN's kunnen opgezet worden met behulp van een aantal verschillende technologieën die allemaal hun eigen voor- en nadelen hebben. Dit onderdeel bevat een scenario en de strategieën die gebruikt kunnen worden voor het implementeren van een VPN in iedere situatie.

15.9.3. Het scenario: twee netwerken, de ene thuisgebaseerd en de andere bedrijfgebaseerd. Beide zijn verbonden met het Internet, en er wordt van verwacht dat ze zich via dit VPN als één gedragen.

Dit is het uitgangspunt:

- Er zijn tenminste twee locaties
- Beide locaties gebruiken IP
- Beide locaties hebben een Internetverbinding via een gateway waarop FreeBSD draait.
- De gateway op ieder netwerk heeft tenminste één publiek IP-adres.

- De interne adressen van de twee netwerken mogen publieke of private IP-adressen zijn, dat maakt niet uit. Ze mogen alleen niet botsen; bijvoorbeeld: ze mogen niet beide 192.168.1.x gebruiken.

15.9.4. IPsec configureren op FreeBSD

Geschreven door Tom Rhodes.

Om te beginnen moet de port [security/ipsec-tools](#) geïnstalleerd zijn vanuit de Portscollectie. Dit softwarepakket van een derde partij biedt een aantal applicaties die helpen de configuratie te ondersteunen.

De volgende benodigdheid is om twee [gif\(4\)](#) pseudo-apparaten aan te maken om de pakketten te tunnelen en beide netwerken in staat stellen om op een juiste wijze te communiceren. Draai als root de volgende commando's, waarbij de items *intern* en *extern* met de echte interne en externe gateways:

```
# ifconfig gif0 create
```

```
# ifconfig gif0 intern1 intern2
```

```
# ifconfig gif0 tunnel extern1 extern2
```

Het publieke IP van het LAN van de onderneming is bijvoorbeeld 172.16.5.4 en het heeft een privaat IP 10.246.38.1. Het publieke IP van het LAN van huis is 192.168.1.12 met een intern privaat IP 10.0.0.5.

Dit kan verwarrend lijken, dus bekijk de volgende voorbeeld van het commando [ifconfig\(8\)](#):

Gateway 1:

```
gif0: flags=8051 mtu 1280
tunnel inet 172.16.5.4 --> 192.168.1.12
inet6 fe80::2e0:81ff:fe02:5881%gif0 prefixlen 64 scopeid 0x6
inet 10.246.38.1 --> 10.0.0.5 netmask 0xffffffff00
```

Gateway 2:

```
gif0: flags=8051 mtu 1280
tunnel inet 192.168.1.12 --> 172.16.5.4
inet 10.0.0.5 --> 10.246.38.1 netmask 0xffffffff00
inet6 fe80::250:bfff:fe3a:c1f%gif0 prefixlen 64 scopeid 0x4
```

Eenmaal compleet zouden beide private IP's bereikbaar moeten zijn met het commando [ping\(8\)](#) zoals de volgende uitvoer suggereert:

```
priv-net# ping 10.0.0.5
PING 10.0.0.5 (10.0.0.5): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=0 ttl=64 time=42.786 ms
```

```
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=1 ttl=64 time=19.255 ms
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=2 ttl=64 time=20.440 ms
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=3 ttl=64 time=21.036 ms
--- 10.0.0.5 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 19.255/25.879/42.786/9.782 ms

corp-net# ping 10.246.38.1
PING 10.246.38.1 (10.246.38.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=0 ttl=64 time=28.106 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=42.917 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=127.525 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=119.896 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=154.524 ms
--- 10.246.38.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 28.106/94.594/154.524/49.814 ms
```

Zoals verwacht hebben beide kanten de mogelijkheid om ICMP-pakketten te verzenden en te ontvangen van de privaat geconfigureerde adressen. Vervolgens dient aan beide gateways verteld te worden hoe pakketten te routeren om op de juiste wijze verkeer van een van de netwerken te versturen. Het volgende commando doet dit:

```
# corp-net# route add 10.0.0.0 10.0.0.5 255.255.255.0
```

```
# corp-net# route add net 10.0.0.0: gateway 10.0.0.5
```

```
# priv-net# route add 10.246.38.0 10.246.38.1 255.255.255.0
```

```
# priv-net# route add host 10.246.38.0: gateway 10.246.38.1
```

Op dit moment dienen interne machines bereikbaar te zijn vanuit elke gateway alsook als vanuit machines achter de gateways. Dit is eenvoudig te zien aan het volgende voorbeeld:

```
corp-net# ping 10.0.0.8
PING 10.0.0.8 (10.0.0.8): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=0 ttl=63 time=92.391 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=1 ttl=63 time=21.870 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=2 ttl=63 time=198.022 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=3 ttl=63 time=22.241 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=4 ttl=63 time=174.705 ms
--- 10.0.0.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.870/101.846/198.022/74.001 ms

priv-net# ping 10.246.38.107
PING 10.246.38.1 (10.246.38.107): 56 data bytes
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=0 ttl=64 time=53.491 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=1 ttl=64 time=23.395 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=2 ttl=64 time=23.865 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=3 ttl=64 time=21.145 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=4 ttl=64 time=36.708 ms
```

```

--- 10.246.38.107 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.145/31.721/53.491/12.179 ms

```

De tunnels opzetten is het eenvoudige deel. Het configureren van een veilige verbinding is een veel diepgaander proces. De volgende configuratie gebruikt vooraf gedeelde (PSK) RSA-sleutels. Afgezien van de IP-adressen zijn beide bestanden `/usr/local/etc/racoon/racoon.conf` identiek en zien ze er ongeveer als volgt uit:

```

path    pre_shared_key  "/usr/local/etc/racoon/psk.txt"; # plaats v
van bestand vooraf gedeelde sleutels
log      debug; # verbositeitsinstelling van loggen: op 'notify' v
zetten als testen en debuggen klaar is

padding # opties moeten niet veranderd worden
{
    maximum_length  20;
    randomize        off;
    strict_check     off;
    exclusive_tail   off;
}

timer    # timingopties, veranderen indien nodig
{
    counter          5;
    interval          20 sec;
    persend           1;
#    natt_keepalive   15 sec;
    phase1            30 sec;
    phase2            15 sec;
}

listen   # adres [poort] waarop racoon luistert
{
    isakmp             172.16.5.4 [500];
    isakmp_natt         172.16.5.4 [4500];
}

remote   192.168.1.12 [500]
{
    exchange_mode     main,aggressive;
    doi               ipsec_doi;
    situation          identity_only;
    my_identifier      address 172.16.5.4;
    peers_identifier   address 192.168.1.12;
    lifetime           time 8 hour;
    passive            off;
    proposal_check     obey;
#    nat_traversal    off;
    generate_policy    off;

                    proposal {
                        encryption_algorithm    blowfish;

```



```

                                hash_algorithm      md5;
                                authentication_method  0
pre_shared_key;

                                lifetime time       30 sec;
                                dh_group             1;
                                }
}

sainfo (address 10.246.38.0/24 any address 10.0.0.0/24 any) # 0
adres $network/$netmasker $type adres $network/$netmasker $type ( 0
$type is any of esp)
{
    pfs_group          1;
    lifetime            time    3600 sec;
    encryption_algorithm blowfish,3des,des;
    authentication_algorithm      hmac_md5,hmac_sha1;
    compression_algorithm  deflate;
}

```

Het uitleggen van elke beschikbare optie, samen met diegenen in deze voorbeelden valt buiten het bereik van dit document. De configuratiehandleiding van racoon staat vol relevante informatie.

De SPD-beleiden moeten geconfigureerd worden zodat FreeBSD en racoon in staat zijn om netwerkverkeer tussen hosts te versleutelen en te ontsleutelen.

Deze taak kan met een eenvoudig shellsript zoals het volgende dat op de gateway van de onderneming staat worden uitgevoerd. Dit bestand wordt gebruikt tijdens de systeemi-nitialisatie en dient bewaard te worden als `/usr/local/etc/racoon/setkey.conf`.

```

flush;
spdflush;
# Naar het thuisnetwerk
spdadd 10.246.38.0/24 10.0.0.0/24 any -P out ipsec esp/
tunnel/172.16.5.4-192.168.1.12/use;
spdadd 10.0.0.0/24 10.246.38.0/24 any -P in esp/
tunnel/192.168.1.12-172.16.5.4/use;

```

Eenmaal aanwezig kan racoon op beide gateways gestart worden met het volgende com-mando:

```

# /usr/local/sbin/racoon -F -f /usr/local/etc/racoon/racoon.conf -l /
var/log/racoon.log

```

De uitvoer moet ongeveer gelijk zijn aan de volgende:

```

corp-net# /usr/local/sbin/racoon -F -f /usr/local/etc/racoon/racoon.0
conf
Foreground mode.
2006-01-30 01:35:47: INFO: begin Identity Protection mode.
2006-01-30 01:35:48: INFO: received Vendor ID: KAME/racoon
2006-01-30 01:35:55: INFO: received Vendor ID: KAME/racoon

```

```

2006-01-30 01:36:04: INFO: ISAKMP-SA ʘ
established 172.16.5.4[500]-192.168.1.12[500] ʘ
spi:623b9b3bd2492452:7deab82d54ff704a
2006-01-30 01:36:05: INFO: initiate new phase 2 negotiation: ʘ
172.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:09: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ʘ
192.168.1.12[0]->172.16.5.4[0] spi=28496098(0x1b2d0e2)
2006-01-30 01:36:09: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ʘ
172.16.5.4[0]->192.168.1.12[0] spi=47784998(0x2d92426)
2006-01-30 01:36:13: INFO: respond new phase 2 negotiation: ʘ
172.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:18: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ʘ
192.168.1.12[0]->172.16.5.4[0] spi=124397467(0x76a279b)
2006-01-30 01:36:18: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ʘ
172.16.5.4[0]->192.168.1.12[0] spi=175852902(0xa7b4d66)

```

Om er zeker van te zijn dat de tunnel correct werkt, dient naar een ander console geschakeld te worden en [tcpdump\(1\)](#) gebruikt te worden om hiermee het netwerkverkeer te bekijken. Vervang `em0` door de netwerkkinterfacekaart indien nodig.

```
# tcpdump -i em0 host 172.16.5.4 and dst 192.168.1.12
```

Gegevens lijkend op de volgende zouden op het console moeten verschijnen. Indien niet, dan is er iets aan de hand, en is het nodig om de teruggegeven gegevens te debuggen.

```

01:47:32.021683 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.ʘ
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xa)
01:47:33.022442 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.ʘ
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xb)
01:47:34.024218 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.ʘ
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xc)

```

Op dit punt zouden beide netwerken beschikbaar moeten zijn en deel lijken van hetzelfde netwerk. Waarschijnlijk zijn beide netwerken beschermt door een firewall, zoals het hoort. Om verkeer tussen hen toe te staan, moeten er regels worden toegevoegd om pakketten heen en terug door te laten. Voeg voor de firewall [ipfw\(8\)](#) de volgende regels toe aan het instellingenbestand van de firewall:

```

ipfw add 00201 allow log esp from any to any
ipfw add 00202 allow log ah from any to any
ipfw add 00203 allow log ipencap from any to any
ipfw add 00204 allow log udp from any 500 to any

```



Opmerking

Afhankelijk van de huidige hostconfiguratie dienen de regelnummers gewijzigd te worden.

Voor gebruikers van [pf\(4\)](#) of [ipf\(8\)](#) zouden de volgende regels moeten volstaan:

```
pass in quick proto esp from any to any
pass in quick proto ah from any to any
pass in quick proto ipencap from any to any
pass in quick proto udp from any port = 500 to any port = 500
pass in quick on gif0 from any to any
pass out quick proto esp from any to any
pass out quick proto ah from any to any
pass out quick proto ipencap from any to any
pass out quick proto udp from any port = 500 to any port = 500
pass out quick on gif0 from any to any
```

Ter afsluiting, voeg de volgende regels toe aan `/etc/rc.conf` om de machine toe te staan om ondersteuning voor het VPN te starten tijdens de systeeminitialisatie:

```
ipsec_enable="YES"
ipsec_program="/usr/local/sbin/setkey"
ipsec_file="/usr/local/etc/racoon/setkey.conf" # staat toe om spd-
beleid tijdens het opstarten op te zetten
racoon_enable="yes"
```

15.10. OpenSSH

Bijgedragen door Chern Lee.

OpenSSH is een groep netwerkverbindingsprogramma's waarmee computers via het netwerk veilig benaderd kunnen worden. Het kan ingezet worden als een directe vervanger van `rlogin`, `rsh`, `rcp` en `telnet`. Daarnaast kunnen TCP/IP-verbindingen veilig getunneld of geforward worden door SSH. OpenSSH versleutelt al het verkeer om af te luisteren, het stelen van een verbinding en andere netwerkaanvallen effectief te voorkomen.

OpenSSH wordt onderhouden door het OpenBSD project en is gebaseerd op SSH v1.2.12 met alle recente bugfixes en updates. Het is compatibel met beide protocollen SSH 1 en 2.

15.10.1. Voordelen van gebruik van OpenSSH

Als gewoonlijk [telnet\(1\)](#) of [rlogin\(1\)](#) wordt gebruikt, wordt de data in platte tekst en niet versleuteld verzonden. Netwerksnuffelaars die ergens tussen de cliënt en de server meeluisteren, kunnen een gebruikersnaam en wachtwoord stelen en zien welke gegevens er worden overgezonden tijdens een sessie. OpenSSH biedt een verscheidenheid aan authenticatie en versleutelingsmethoden die het voorgaande voorkomen.

15.10.2. sshd inschakelen

De `sshd` is een optie die wordt aangeboden tijdens een Standard-installatie van FreeBSD. `sshd` is ingeschakeld als de volgende regel voorkomt in `rc.conf`:

```
sshd_enable="YES"
```

Hierdoor wordt [sshd\(8\)](#) geladen, het daemonprogramma voor OpenSSH, als het systeem de volgende keer opstart. Als alternatief is het mogelijk om [rc\(8\)](#) te gebruiken om OpenSSH te starten:

```
# service sshd start
```

15.10.3. SSH-cliënt

[ssh\(1\)](#) werkt net zoals [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: *****
```

Het aanmelden gaat nu net zoals het zou gaan als wanneer er een sessie gestart zou worden met [rlogin](#) of [telnet](#). SSH maakt gebruik van een systeem met vingerafdrukken als sleutels voor het vaststellen met welke server verbinding wordt gemaakt op het moment dat de cliënt verbinding zoekt. De gebruiker krijgt alleen de eerste keer dat verbinding wordt gezocht met de server een vraag waarop [yes](#) geantwoord dient te worden. Bij volgende pogingen om aan te melden wordt de vingerafdruksleutel vergeleken met de sleutel die is opgeslagen. De SSH-cliënt alarmeert de gebruiker als de opgeslagen vingerafdruk sleutel anders is dan de sleutel die de server meldt. De vingerafdrukken worden opgeslagen in `~/.ssh/known_hosts` of in `~/.ssh/known_hosts2` voor SSH v2 vingerafdrukken.

Recente OpenSSH servers staan standaard ingesteld om alleen SSH v2 connecties toe te staan. De cliënt gebruikt versie 2 als dat mogelijk is en valt anders terug op versie 1. De cliënt kan ook gedwongen worden om een van de twee protocollen te gebruiken door de optie `-1` of `-2` voor respectievelijk versie 1 en versie 2 aan te geven. De mogelijkheid versie 1 te gebruiken blijft in de cliënt bestaan om compatibiliteit met oudere versies te behouden.

15.10.4. Veilig kopiëren

Het commando [scp\(1\)](#) (secure copy) werkt gelijk aan [rcp\(1\)](#). Het kopieert een bestand van of naar een andere machine, maar doet dat veilig.

```
# scp user@example.com:/COPYRIGHT COPYRIGHT
user@example.com's password: *****
COPYRIGHT          100% |*****| 4735
00:00
#
```

Omdat de vingerafdruk al is opgeslagen voor deze host in het vorige voorbeeld, is die al geverifieerd als [scp\(1\)](#) gebruik wordt.

De argumenten die aan [scp\(1\)](#) gegeven worden zijn vrijwel gelijk aan die voor [cp\(1\)](#) met het bestand of de bestanden als het eerste argument en de bestemming als het tweede. Omdat het bestand over het netwerk gaat, door SSH, hebben een of meer van de bestandsargumenten de vorm `user@host:<path_to_remote_file>` .

15.10.5. Instellen

Het instellingenbestand dat voor het hele systeem geldt voor zowel de OpenSSH daemon als cliënt staat in de map `/etc/ssh` .

`ssh_config` bevat de instellingen voor de cliënt en `sshd_config` bevat ze voor de daemon.

Daarnaast bieden het `sshd_program` (standaard `/usr/sbin/sshd`) en `sshd_flags rc.conf` opties nog meer mogelijkheden voor instellingen.

15.10.6. ssh-keygen

In plaats van het gebruik van wachtwoorden kan [ssh-keygen\(1\)](#) gebruikt worden om DSA en RSA sleutels te maken om een gebruiker te authenticeren:

```
% 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\(1\)](#) maakt een publiek en privaat sleutelpaar aan dat gebruikt kan worden voor authenticatie. De private sleutel staat opgeslagen in `~/.ssh/id_dsa` of `~/.ssh/id_rsa` en de publieke sleutel staat in `~/.ssh/id_dsa.pub` of `~/.ssh/id_rsa.pub` voor respectievelijk sleuteltypen DSA en RSA. De publieke sleutel moet voor beide RSA- of DSA-sleutels in het bestand `~/.ssh/authorized_keys` van de andere machine staan om dit te laten werken.

Nu is het mogelijk een verbinding te maken met een andere machine die gebaseerd is op SSH sleutels in plaats van op wachtwoorden.

Als er een wachtwoordzin is gebruikt bij [ssh-keygen\(1\)](#) dan wordt de gebruiker iedere keer dat de private sleutel wordt gebruikt een wachtwoord gevraagd. [ssh-agent\(1\)](#) kan het ongemak van steeds opnieuw een lange wachtwoordzin moeten ingeven verlichten en wordt beschreven in het onderdeel [Paragraaf 15.10.7, “ssh-agent en ssh-add”](#).



Waarschuwing

Afhankelijk van de gebruikte versie van OpenSSH kunnen opties en bestanden verschillen. Het is verstandig de handleiding [ssh-keygen\(1\)](#) te raadplegen.

15.10.7. ssh-agent en ssh-add

De hulpprogramma's [ssh-agent\(1\)](#) en [ssh-add\(1\)](#) bieden de mogelijkheid om SSH in het geheugen te laden zodat niet iedere keer de wachtwoordzin ingegeven hoeft te worden.

Het hulpprogramma [ssh-agent\(1\)](#) handelt de authenticatie af voor de geheime sleutels die erin geladen zijn. [ssh-agent\(1\)](#) wordt gebruikt om andere programma's te starten. Bij eenvoudig gebruik kan er een shell mee gestart worden of meer complex een schermbeheerprogramma.

Voordat [ssh-agent\(1\)](#) in een shell gebruikt kan worden dient het eerst gestart te worden met een shell als argument. Daarna kan de identiteit toegevoegd worden daar [ssh-add\(1\)](#) aan te roepen en de wachtwoordzin voor de geheime sleutel op te geven. Als deze stappen zijn voltooid kan een gebruiker met [ssh\(1\)](#) naar iedere host waar de corresponderende publieke sleutel is geïnstalleerd:

```
% 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)
%
```

Om [ssh-agent\(1\)](#) te gebruiken in X11 dient er een verwijzing naar [ssh-agent\(1\)](#) in `~/ .xinitrc` te staan. Dan zijn de diensten van [ssh-agent\(1\)](#) beschikbaar voor alle programma's die in X11 gestart worden. Een `~/ .xinitrc` zou er als volgt uit kunnen zien:

```
exec ssh-agent startxfce4
```

Hiermee wordt [ssh-agent\(1\)](#) gestart die op zijn beurt XFCE start, iedere keer dat X11 start. Als dat is gebeurd en X11 is herstart zodat de wijzigingen actief zijn, dan kan eenvoudigweg [ssh-add\(1\)](#) gestart worden om alle beschikbare SSH sleutels te laden.

15.10.8. SSH tunnels

OpenSSH kan een tunnel maken waarin een ander protocol ingepakt kan worden zodat er een versleutelde sessie ontstaat.

Het volgende commando geeft `ssh(1)` aan dat er een tunnel voor telnet gemaakt moet worden:

```
% ssh -2 -N -f -L 5023:localhost:23 user@foo.example.com
%
```

Aan het ssh commando worden de volgende opties meegegeven:

-2

Dit dwingt ssh om versie 2 van het protocol te gebruiken. Gebruik van deze optie wordt afgeraden als er verbinding wordt gemaakt met oudere SSH servers.

-N

Dit geeft aan dat er geen commando volgt, maar dat er een tunnel opgezet moet worden. Als deze optie niet aanwezig was, zou ssh een normale sessie starten.

-f

Dit dwingt ssh om in de achtergrond te draaien.

-L

Dit geeft aan dat de lokaal een tunnel wordt gemaakt in de vorm *lokale_poort:netwerk_host:netwerk_poort* .

user@foo.example.com

Wijst naar een gebruiker op de SSH server op het netwerk.

Een SSH tunnel werkt doordat een luistersocket wordt gemaakt op localhost op de aangegeven poort. Die stuurt dan iedere ontvangen verbinding op de lokale host/poort via de SSH verbinding door naar de aangegeven host en poort op het netwerk.

In het voorbeeld wordt poort 5023 op localhost doorgestuurd naar poort 23 op localhost van de machine op het netwerk. Omdat 23 telnet is, zou dit een veilige telnet verbinding opleveren door een SSH tunnel.

Dit kan gebruikt worden om ieder willekeurig onveilig TCP protocol in te pakken als SMTP, POP3, FTP, etc.

Voorbeeld 15.1. SSH gebruiken om een veilige tunnel te maken voor 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 ESMTTP
```

Dit kan samen met een [ssh-keygen\(1\)](#) en extra gebruikersaccounts gebruikt worden om een min of meer naadloze en eenvoudige SSH tunnelomgeving te maken. In plaats van wachtwoorden kunnen sleutels gebruikt worden en de tunnels kunnen in de omgeving van een aparte gebruiker draaien.

15.10.8.1. Praktische voorbeelden van een SSH tunnel

15.10.8.1.1. Veilige toegang tot een POP3 server

Op het werk staat een SSH server die verbindingen van buitenaf toestaat. Op hetzelfde netwerk op kantoor staat een mailserver waarop POP3 draait. Het netwerk of het netwerkpad tussen de locatie op Internet en kantoor is wellicht niet helemaal te vertrouwen. Om deze reden dient de mailserver op een veilige manier benaderd te worden. De oplossing is een SSH verbinding opzetten naar de SSH server op kantoor en dan door de tunnel heen een verbinding opzetten met de mailserver.

```
% ssh -2 -N -f -L 2110:mail.example.com:110 user@ssh-server.example.com
user@ssh-server.example.com's password: *****
```

Als de tunnel eenmaal draait, dan kan de mailcliënt naar localhost poort 2110 gewezen worden. Alle verbinding naar die poort worden veilig doorgestuurd door de tunnel naar mail.example.com .

15.10.8.1.2. Een draconische firewall omzeilen

Sommige netwerkbeheerders stellen draconische firewallregels op en filteren niet alleen inkomende verbindingen, maar ook uitgaande. Meestal mag dan alleen maar verbinding gemaakt worden met andere machines op poorten 22 en 80 voor SSH en websurfen.

Soms wil een gebruiker dan toch toegang krijgen tot andere (wellicht niet netwerkgerelateerde) diensten, zoals een Ogg Vorbis server om muziek te streamen. Als die Ogg Vorbis server streamt op een andere poort dan 22 of 80, dan kan deze niet bereikt worden.

De oplossing ligt in het opzetten van een SSH verbinding naar een machine buiten de firewall en die tunnel te gebruiken om bij de Ogg Vorbis server te komen.

```
% ssh -2 -N -f -L 8888:music.example.com:8000 user@unfirewalled-system.example.org
user@unfirewalled-system.example.org's password: *****
```

De streamingcliënt kan nu gewezen worden naar localhost poort 8888 vanwaar er wordt doorverwezen naar music.example.com poort 8000 en zo wordt de firewall succesvol ontworpen.

15.10.9. De optie `AllowUsers`

Vaak is het verstandig om beperkingen aan te brengen op het gebied van welke gebruikers kunnen aanmelden en van waar. De optie `AllowUsers` biedt deze mogelijkheid. Om bijvoorbeeld alleen root toe te staan zich aan te melden van 192.168.1.32, kan iets als de volgende regel worden opgenomen in het bestand `/etc/ssh/sshd_config` :

```
AllowUsers root@192.168.1.32
```

Om de gebruiker `admin` het recht te geven zich van overal aan te melden hoeft alleen de gebruikersnaam vermeld te worden:

```
AllowUsers admin
```

Meerdere gebruikers met rechten of beperkingen horen op dezelfde regel te staan:

```
AllowUsers root@192.168.1.32 admin
```



Opmerking

Het is van belang dat iedere gebruiker die zich moet kunnen aanmelden wordt genoemd. De overige gebruikers worden buitengesloten.

Nadat er wijzigingen zijn gemaakt aan `/etc/ssh/sshd_config` dienen de bestanden in [sshd\(8\)](#) geladen te worden:

```
# service sshd reload
```

15.10.10. Meer informatie

[OpenSSH](#)

[ssh\(1\)](#) [scp\(1\)](#) [ssh-keygen\(1\)](#) [ssh-agent\(1\)](#) [ssh-add\(1\)](#) [ssh_config\(5\)](#)

[sshd\(8\)](#) [sftp-server\(8\)](#) [sshd_config\(5\)](#)

15.11. Bestandssysteem toegangscontrolelijsten (ACLs)

Bijgedragen door Tom Rhodes.

In combinatie met verbeteringen als snapshots, biedt FreeBSD de veiligheid van Toegangscontrolelijsten voor Bestandssystemen (Access Control Lists, ACLs).

Met toegangscontrolelijsten wordt het standaard UNIX® rechtenmodel uitgebreid op een zeer verenigbare (POSIX®.1e) manier. Deze methodes stellen een beheerder in staat om gebruik te maken en voordeel te halen uit een geraffineerder beveiligingsmodel.

Om ondersteuning voor ACLs voor bestandssystemen in te schakelen dient het volgende in de kernel gecompileerd te worden:

```
options UFS_ACL
```

Als deze optie niet aanwezig is, dan wordt er een waarschuwing weergegeven als er wordt geprobeerd een bestandssysteem aan te koppelen dat gebruik maakt van ACLs. Deze optie is al geactiveerd in de GENERIC kernel. ACLs zijn afhankelijk van uitgebreide attributen die zijn ingeschakeld op het bestandssysteem. Uitgebreide attributen worden standaard ondersteund in het volgende generatie UNIX® bestandssysteem UFS2.



Opmerking

Er is meer administratieve rompslomp nodig om uitgebreide attributen in te stellen op UFS1 dan op UFS2. De prestaties van uitgebreide attributen zijn op UFS2 ook veel beter. Daarom wordt UFS2 ook meestal aangeraden boven UFS1 bij het gebruik van toegangscontrolelijsten.

ACLs worden ingeschakeld door de beheersvlag `acls` op het moment van aankoppelen. Dit kan ook in `/etc/fstab` staan. De vlag op het moment van aankoppelen kan ook automatisch gezet worden op een persistente wijze met [tunefs\(8\)](#) door een superblok in de bestandssysteemkop te wijzigen. In het algemeen wordt de voorkeur gegeven aan de vlag in het superblok om een aantal redenen:

- De ACLs vlag op het moment van aankoppelen kan niet gewijzigd worden bij opnieuw aankoppelen ([mount\(8\)](#) -u), maar alleen door een volledige [umount\(8\)](#) en een verse [mount\(8\)](#). Dit betekent dat ACLs niet ingeschakeld kunnen worden op root-bestandssysteem na het opstarten. Het betekent ook dat de aard van een bestandssysteem niet veranderd kan worden als het eenmaal in gebruik is.
- Het inschakelen van de superblokvlag zorgt ervoor dat het bestandssysteem altijd wordt aangekoppeld met de ACLs ingeschakeld, zelfs als het niet in `fstab` staat of als de apparaten van plaats veranderen. Hiermee wordt voorkomen dat het bestandssysteem wordt gebruikt zonder dat ACLs ingeschakeld zijn, wat ervoor zou kunnen zorgen dat ACLs onjuist worden toegepast wat weer kan zorgen voor beveiligingsproblemen.



Opmerking

Wellicht wordt het mogelijk om de ACLs via de vlag in te schakelen zonder een compleet verse [mount\(8\)](#), maar de ontwikkelaars vinden het wenselijk om het per ongeluk zonder ACLs aankoppelen te ontmoedigen, omdat er bijzonder vervelende gevolgen kunnen zijn als ACLs worden ingeschakeld, daarna worden uitgezet en weer worden ingeschakeld zonder dat de uitgebreide attributen worden geschoond. In het algemeen geldt dat als ACLs eenmaal zijn ingeschakeld voor een bestandssysteem, ze niet meer uitgeschakeld moeten worden, omdat de resulterende bestandsbescherming wellicht niet compatibel is met dat wat gebruikers van het systeem nodig hebben en het opnieuw aanzetten van ACLs kan leiden tot het opnieuw koppelen van voorheen bestaande ACLs aan bestanden waarvoor de toegangsrechten sindsdien zijn aangepast, wat kan leiden tot onverwachte situaties.

Bestandssystemen waarvoor ACLs zijn ingeschakeld worden weergegeven met een + (plus) teken als de toegangsrechten worden bekeken:

```
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
```

Hierboven is te zien dat mappen `directory1`, `directory2` en `directory3` allemaal gebruik maken van ACLs. De map `public_html` doet dat niet.

15.11.1. Gebruik maken van ACLs

De ACLs van het bestandssysteem kunnen bekeken worden met het hulpprogramma [getfacl\(1\)](#). Om de ACL op het bestand `test` te bekijken zou het volgende commando nodig zijn:

```
% getfacl test
#file:test
#owner:1001
#group:1001
user::rw-
group::r--
other::r--
```

Om de ACL op dit bestand te wijzigen wordt het hulpprogramma [setfacl\(1\)](#) als volgt gebruikt:

```
% setfacl -k test
```

De vlag `-k` verwijderd alle bestaande ACLs van een bestand of bestandssysteem. De methode die de voorkeur geniet is `-b` gebruiken omdat die optie de basisvelden die nodig zijn voor het laten werken van de ACLs laat staan.

```
% setfacl -m u:trhodes:rw,group:web:r--,o:---- test
```

Bij het commando hierboven, werd de optie `-m` gebruikt om de standaard ACL aan te passen. Omdat er geen voorgedefinieerde instellingen waren, die waren verwijderd door het commando daarvoor, werden nu de standaardinstellingen hersteld en de rechten die werden aangegeven toegevoegd. Let op dat bij het toevoegen van een gebruiker of een groep die niet bekend is op het systeem een foutmelding `Invalid argument` wordt geschreven naar `stdout`.

15.12. Monitoren van beveiligingsproblemen met andere software

Geschreven door Tom Rhodes.

In de afgelopen jaren zijn er in de beveiligingswereld veel vorderingen gemaakt op het gebied van inzicht in kwetsbaarheden. Als er software naast het besturingssysteem wordt geïnstalleerd en ingesteld neemt op vrijwel ieder besturingssysteem het risico op inbraak toe.

Inzicht in kwetsbaarheid is een vitale factor in beveiliging en hoewel FreeBSD waarschuwingen publiceert voor het basissysteem, gaat het publiceren van waarschuwingen voor alle overige software de scope van het FreeBSD Project te buiten. Er is een manier om inzicht te krijgen in de kwetsbaarheden voor additionele software en als beheerder gewaarschuwd te worden. Voor dit doel bestaat het FreeBSD hulpprogramma Portaudit.

De port [ports-mgmt/portaudit](#) zoekt naar bekende beveiligingsproblemen in een database die wordt bijgewerkt en onderhouden door het FreeBSD Security Team en portontwikkelaars.

Voordat Portaudit gebruikt kan worden dient het geïnstalleerd te worden uit de Ports-collectie:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portaudit && make install clean
```

Tijdens het installatieproces worden de instellingenbestanden voor [periodic\(8\)](#) bijgewerkt, waardoor Portaudit uitvoer in de dagelijkse security runs meekomt. Het is van belang dat de emails die aan de emailaccount van `root` worden gezonden en uit de dagelijkse

se beveiligingsronde komen ook echt worden gelezen. Er zijn geen verdere instellingen nodig.

Na de installatie kan de beheerder de database bijwerken en bekende kwetsbaarheden in geïnstalleerde pakketten bekijken met het volgende commando:

```
# portaudit -Fda
```



Opmerking

De database wordt automatisch bijgewerkt tijdens de [periodic\(8\)](#) run; dus het voorgaande commando is volledig optioneel. Het is alleen nodig om de volgende voorbeelden na te kunnen doen.

De software die uit de Portscollectie is geïnstalleerd kan op elk moment door een beheerder ge-audit worden met:

```
# portaudit -a
```

Portaudit zal iets als het volgende produceren voor kwetsbare pakketten:

```
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.
```

Door met een webbrowser naar de aangegeven URL te gaan kan een beheerder meer informatie over de bewust kwetsbaarheid krijgen, waaronder de versies die het betreft, volgens de FreeBSD Port versie en andere websites waarop beveiligingswaarschuwingen te lezen zijn.

In het kort is Portaudit een krachtig hulpprogramma dat bijzonder handig is als het wordt gekoppeld aan het gebruik van de port Portupgrade.

15.13. FreeBSD beveiligingswaarschuwingen

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Net als veel andere kwalitatief goede productiebesturingssystemen publiceert FreeBSD “Beveiligingswaarschuwingen”. Deze waarschuwingen worden meestal pas naar de be-

veiligingslijst gemaild en gedocumenteerd in de Errata als de van toepassing zijnde uitgaven gepatcht zijn. In deze paragraaf wordt toegelicht wat een waarschuwing is, hoe die te begrijpen en welke maatregelen er genomen moeten worden om een systeem bij te werken.

15.13.1. Hoe ziet een waarschuwing eruit?

De FreeBSD beveiligingswaarschuwingen zien er ongeveer uit als die hieronder die van de [freebsd-security-notifications](#) mailinglijst komt.

```
=====
FreeBSD-SA-XX:XX.UTIL                                     Security 3
Advisory                                                  The 3
FreeBSD Project

Topic:           denial of service due to some problem 1

Category:        core 2
Module:          sys 3
Announced:      2003-09-23 4
Credits:         Person 5
Affects:         All releases of FreeBSD 6
                  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) 7
CVE Name:       CVE-XXXX-XXXX 8

For general information regarding FreeBSD Security Advisories,
including descriptions of the fields above, security branches, and 3
the
following sections, please visit
http://www.FreeBSD.org/security/.

I.   Background 9

II.  Problem Description 10

III. Impact 11
```

IV. Workaround 12

V. Solution 13

VI. Correction details 14

VII. References 15

- ❶ Het veld **Topic** geeft aan wat precies het probleem is. Het is eigenlijk een inleiding op de beveiligingswaarschuwing en geeft aan welke programma kwetsbaar is.
- ❷ Het veld **Category** geeft aan welk onderdeel van het systeem kwetsbaar is. Dat kan een van de onderdelen `core`, `contrib` of `ports` zijn. De categorie `core` betekent dat de een kerncomponent van het FreeBSD besturingssysteem kwetsbaar is. De categorie `contrib` betekent dat software die toegevoegd is aan het FreeBSD Project kwetsbaar is, zoals `sendmail`. Tenslotte geeft de categorie `ports` aan dat een optionele component uit de Portscollectie kwetsbaar is.
- ❸ Het veld **Module** geeft aan waar de component zich bevindt, bijvoorbeeld `sys`. In dit voorbeeld wordt het duidelijk dat de module `sys` kwetsbaar is. Hier gaat het dus om een kwetsbaar component die gebruikt wordt in de kernel.
- ❹ Het veld **Announced** geeft aan wanneer de beveiligingswaarschuwing gepubliceerd of aangekondigd is. Dit betekent dat het beveiligingsteam heeft bevestigd dat het probleem bestaat en dat er een patch is gecommitt in het depot met de broncode van FreeBSD.
- ❺ In het veld **Credits** wordt iemand of een organisatie bedankt die de kwetsbaarheid heeft ontdekt en gerapporteerd.
- ❻ Het veld **Affects** geeft aan welke uitgaven van FreeBSD door deze kwetsbaarheid worden getroffen. Voor de kernel kan snel gekeken worden naar de uitvoer van `ident` voor de betreffende bestanden om te bepalen welke revisie ze hebben. Voor `ports` is het versienummer te zien in `/var/db/pkg`. Als het systeem niet gelijk op loopt met het FreeBSD Subversion-depot en dagelijks herbouwd wordt, dan is de kans groot dat het systeem kwetsbaar is.
- ❼ Het veld **Corrected** geeft de datum, tijd en tijdzone aan en de uitgave die is aangepast.
- ❽ Gereserveerd voor de identificatie-informatie die gebruikt wordt om kwetsbaarheden in het Common Vulnerabilities Database System op te zoeken.
- ❾ Het veld **Background** geeft meer informatie over wat er precies aan de hand is. Meestal staat hier waarom het programma aanwezig is in FreeBSD, waar het voor gebruikt wordt en hoe het programma is ontstaan.
- ❿ Het veld **Problem Description** geeft gedetailleerde toelichting op het beveiligingsprobleem. Hier kan informatie bij staan over programmacode die fouten bevat of zelfs hoe het programma gebruikt kan worden om een beveiligingsgat te openen.

- 11 Het veld **Impact** beschrijft welke invloed het probleem kan hebben op het systeem. Dit kan bijvoorbeeld een ontzegging van dienst aanval zijn, gebruikers extra rechten geven of het verkrijgen van supergebruiker toegang voor de aanvaller zijn.
- 12 Het veld **Workaround** geeft aan hoe het mogelijk is het probleem te omzeilen (workaround) in het geval systeembeheerders niet in staat zijn om het systeem bij te werken. Dit zou te maken kunnen hebben met de tijd, beschikbaarheid van het netwerk en een hele lijst met andere redenen. Hoe dan ook, beveiliging dient serieus genomen te worden en een systeem dat kwetsbaar is moet bijgewerkt worden of het gat in de beveiliging moet gedicht worden met de alternatieve oplossing.
- 13 Het veld **Solution** geeft instructies over hoe een systeem aangepast kan worden. Dit is een werkinstructie die getest en gecontroleerd is om een systeem aan te passen en weer veilig werkend te krijgen.
- 14 In het veld **Correction Details** staan de Subversion-takken of uitgavenamen, met de punten veranderd in een liggend streepje. Er staat ook welke revisienummer de aangetaste bestanden binnen een tak hebben.
- 15 In het veld **References** wordt gewoonlijk verwezen naar andere bronnen. Dit kunnen web-URLs, boeken, mailinglijsten en nieuwsgroepen zijn.

15.14. Procesaccounting

Geschreven door Tom Rhodes.

Procesaccounting is een beveiligingsmethode die een beheerder in staat stelt om in de gaten te houden welke systeembronnen worden gebruikt, hoe ze over gebruikers verdeeld zijn, systeemmonitoring biedt en op minimalistische wijze het gebruik van commando's door gebruikers volgt.

Deze methode heeft voordelen en nadelen. Eén van de positieve punten is dat een inbraak gevolgd kan worden tot het moment waarop die zich voordeed. Nadelen zijn de grootte van de logboeken die door procesaccounting worden gegenereerd en de schijfruimte die dat kost. In dit onderdeel wordt een beheerder de basis van procesaccounting getoond.

15.14.1. Procesaccounting inschakelen en gebruiken

Voordat procesaccounting gebruikt kan worden dient het te worden ingeschakeld met de volgende commando's:

```
# touch /var/account/acct
# accton /var/account/acct
# echo 'accounting_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

Eenmaal ingeschakeld begint accounting met het bijhouden van CPU statistieken, commando's, enzovoort. Alle accounting logboeken worden in een niet leesbaar formaat bijgehouden en zijn uit te lezen met [sa\(8\)](#). Bij het uitvoeren zonder opties, toont `sa` informatie gerelateerd aan het aantal aanroepen per gebruiker, de totale tijd in minuten die is

verstrekken, de totale CPU- en gebruikerstijd in minuten, gemiddeld aantal I/O operaties, enzovoort.

Informatie over uitgevoerde commando's kan bekeken worden met `lastcomm(1)`. Zo kan met `lastcomm` bijvoorbeeld weergegeven worden welke commando's door gebruikers op een specifieke `ttys(5)` zijn uitgevoerd:

```
# lastcomm ls trhodes ttty1
```

Het bovenstaande commando toont ieder bekend gebruikt van `ls` door de gebruiker `trhodes` op terminal `ttty1`.

Veel andere handige opties staan beschreven in `lastcomm(1)`, `acct(5)` en `sa(8)`.

Hoofdstuk 16. Jails

Bijgedragen door Matteo Riondato.

Vertaald door Remko Lodder.

16.1. Overzicht

Dit hoofdstuk levert een uitleg van wat FreeBSD jails zijn en hoe ze gebruikt kunnen worden. Jails, soms ook wel bekend als een verbeterde vervanging van *chroot omgevingen*, zijn een erg krachtige tool voor systeem beheerders, maar het standaard gedrag kan ook interessant zijn voor gevorderde gebruikers.



Belangrijk

Jails zijn een krachtig gereedschap, maar zijn geen zilveren kogel qua beveiliging. Hoewel het belangrijk is om op te merken dat het onmogelijk is voor een gevangen proces om zelf te ontsnappen, zijn er verschillende manieren waarop een ongeprivilegieerde gebruiker buiten een jail kan samenwerken met een geprivilegieerde gebruiker binnen de jail en daarmee verhoogde privileges kan krijgen in de gastheeromgeving.

De meeste van deze aanvallen kunnen worden voorkomen door ervoor te zorgen dat de jail-root niet beschikbaar is voor ongeprivilegieerde gebruikers binnen de gastheeromgeving. Buiten dat geldt als algemene regel dat onvertrouwde gebruikers met geprivilegieerde toegang tot een jail geen toegang tot de gastheeromgeving moet worden gegeven.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Wat een jail is, en welk doel het kan dienen in een FreeBSD installatie.
- Hoe men een jail opbouwt, start en stopt.
- De basis over jail beheer, zowel van binnen in de jail, als van buitenaf.

Andere bronnen met nuttige informatie over jails zijn:

- De [jail\(8\)](#) handleiding. Hier kan de volledige referentie gevonden worden van het `jail` commando — de administratieve tool die in FreeBSD gebruikt kan worden om FreeBSD jails mee te beheren, te starten en te stoppen.

- De mailinglijsten en de archieven hiervan. De archieven van de [FreeBSD algemene vragen mailinglijst](#) en andere mailing lijsten die gehost worden door de [FreeBSD nlijstserver](#) bevatten reeds een rijke bron van informatie over jails. Het zou altijd aantrekkelijk moeten zijn om informatie in de archieven te zoeken, of een nieuwe vraag stellen aan de [freebsd-questions](#) mailinglijst.

16.2. Termen en begrippen van jails

Om een beter begrip te geven over de onderdelen van FreeBSD die gerelateerd zijn aan jails, de werking ervan, en hoe ze omgaan met de rest van FreeBSD worden de volgende termen gebruikt in het hoofdstuk:

[chroot\(8\)](#) (commando)

Hulpmiddel dat de systeemaanroep [chroot\(2\)](#) van FreeBSD gebruikt om de rootmap van een proces en alle afstammelingen te veranderen.

[chroot\(2\)](#) (omgeving)

Een omgeving van processen die draaien in een “chroot”. Dit is inclusief bronnen die gebruikt worden, zoals bijvoorbeeld het gedeelte van het bestandssysteem dat zichtbaar is, de gebruiker en groep ID's welke beschikbaar zijn, netwerkkaarten en andere IPC-mechanismes, etcetera.

[jail\(8\)](#) (commando)

De systeem utility die het mogelijk maakt om processen binnenin een jail te starten.

host (systeem, processen, gebruiker, etc.)

Het controlerende systeem van een jail omgeving. Het host systeem heeft toegang tot alle beschikbare hardware bronnen en kan processen controleren zowel buiten als binnenin een jail. Één van de belangrijkste verschillen van het host systeem met een jail zijn de limitaties die van toepassing zijn op super-gebruiker processen binnenin een jail, niet geforceerd worden voor processen in het host systeem.

hosted (systeem, processen, gebruiker, etc.)

Een proces, gebruiker, of andere entiteit wiens toegang tot bronnen is gelimiteerd door een FreeBSD jail.

16.3. Introductie

Omdat systeem beheer een complexe en enorme taak is, zijn er vele sterke tools ontwikkeld om het leven van een systeem beheerder makkelijker te maken. Deze tools leveren meestal verbeteringen op de manier waarop systemen worden geïnstalleerd, geconfigureerd en onderhouden. Een deel van de taken waarvan verwacht wordt dat die uitgevoerd wordt door de systeem beheerder is het goed configureren van de beveiliging van een

systeem, zodat het kan blijven doorgaan met het serveren van de taak, zonder dat er beveiligingsproblemen optreden.

Één van de tools welke gebruikt kan worden om de beveiliging van een FreeBSD systeem te verbeteren zijn *jails*. Jails zijn geïntroduceerd in FreeBSD 4.X door Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>, maar zijn grotendeels verbeterd in FreeBSD 5.X om ze nog sterker en krachtiger te maken. De ontwikkeling gaat nog steeds door met verbeteringen voor het gebruik, performance, betrouwbaarheid en beveiliging.

16.3.1. Wat is een jail

BSD achtige systemen hebben sinds 4.2-BSD ondersteuning voor [chroot\(2\)](#). De [chroot\(8\)](#) utility kan gebruikt worden om de root directory van een set processen te wijzigen waardoor een veilige omgeving wordt gecreeërd voor de rest van het systeem. Processen die gemaakt worden in een chroot omgeving kunnen bestanden en bronnen daarbuiten niet benaderen. Daardoor zou een compromitering van een dienst die in een chroot omgeving draait niet direct betekenen dat het hele systeem gecompromiteerd is. De [chroot\(8\)](#) utility is goed genoeg voor simpele taken, waarbij flexibiliteit en geavanceerde en complexe opties niet nodig zijn. Sinds het uitvinden van het chroot concept, zijn er vele mogelijkheden gevonden om hieruit te kunnen komen en alhoewel ze verbeterd zijn in moderne versies van FreeBSD, werd het duidelijk dat [chroot\(2\)](#) niet de meest ideale oplossing was voor het beveiligen van diensten. Er moest een nieuw subsysteem ontwikkeld worden.

Dit is één van de redenen waarom jails zijn ontwikkeld.

Jails zijn een verbeterd concept van de [chroot\(2\)](#) omgeving, in verschillende opzichten. In een traditionele [chroot\(2\)](#) omgeving worden processen alleen gelimiteerd in het deel van het bestandssysteem die ze kunnen benaderen. De rest van de systeem bronnen (zoals de set van systeem gebruikers, de draaiende processen of het netwerk subsysteem) worden gedeeld door het chrooted proces en de processen op het host systeem. Jails breiden dit model uit door het niet alleen virtualizeren van de toegang tot het bestandssysteem maar ook tot de set van gebruikers, het netwerk subsysteem van de FreeBSD kernel en een aantal andere delen. Een meer complete set van gespecificeerde controle mogelijkheden die beschikbaar zijn voor het personaliseren van de toegang tot een jail omgeving wordt beschreven in [Paragraaf 16.5, “Optimaliseren en administratie”](#).

Een jail heeft vier kenmerken:

- Een eigen directory structuur — het startpunt van waaruit een jail benaderd wordt. Zodra men in de jail zit, mogen processen niet buiten deze directory structuur komen. Traditionele problemen die [chroot\(2\)](#)'s ontwerp getart hebben, hebben geen invloed op FreeBSD jails.
- Een hostname — de hostnaam die gebruikt wordt in de jail. Jails worden met name gebruikt voor het hosten van netwerk diensten, daardoor kan het de systeembeheerder heel erg helpen als er beschrijvende hostnames worden gekozen.

- Een IP adres — deze wordt gekoppeld aan de jail en kan op geen enkele manier worden gewijzigd tijdens het leven van de jail. Het IP adres van een jail is meestal een alias op een reeds bestaande netwerk interface, maar dit is niet noodzakelijk.
- Een commando — het padnaam van een uitvoerbaar bestand in de jail. Deze is relatief aan de rootdirectory van de jail omgeving en verschilt per situatie, afhankelijk van het type van de specifieke jail omgeving.

Buiten deze kenmerken, kunnen jails hun eigen set aan gebruikers en root gebruiker hebben. Uiteraard zijn de mogelijkheden van de root gebruiker beperkt tot de jail omgeving en, vanuit het host systeem gezien, is de root gebruiker geen super-gebruiker. Daarnaast is het de root gebruiker in een jail omgeving niet toegestaan om kritieke operaties uit te voeren op het systeem buiten de gedefinieerde jail omgeving. Meer informatie over de mogelijkheden en beperkingen van de root gebruiker kan gevonden worden in [Paragraaf 16.5, “Optimaliseren en administratie”](#) hieronder.

16.4. Creeëren en controleren van jails

Sommige beheerders kiezen ervoor om jails op te delen in de volgende twee types: “complete” jails, welke een volledig FreeBSD systeem emuleert en “service” jails, gericht op één applicatie of dienst, mogelijkwerwijs draaiende met privileges. Dit is alleen een conceptuele splitsing, de manier van het opbouwen van een jail wordt hierdoor niet veranderd. De [jail\(8\)](#) handleiding is heel duidelijk over de procedure voor het maken van een 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 Het selecteren van een locatie voor een jail is het beste beginpunt. Hier zal de jail fysiek te vinden zijn binnen het bestandssysteem van het host systeem. Een goede keuze kan `/usr/jailjailnaam` zijn, waar *jailnaam* de naam is van de jail. Het `/usr` bestandssysteem heeft meestal genoeg ruimte voor het jail bestandssysteem, wat voor een “complete” jail betekend dat het eigenlijk een replica is van elk bestand dat standaard aanwezig is binnen het FreeBSD basissysteem.
- ❷ Als u uw userland al heeft herbouwd met `make world` of `make buildworld`, dan kunt u deze stap overslaan en uw bestaande userland in de nieuwe jail installeren.
- ❸ Dit commando zal de gekozen fysieke directory vullen met de benodigde binaire bestanden, bibliotheken, handleidingen, etc.
- ❹ Het `distribution` doel voor `make` installeert elk benodigd configuratie bestand. In simpelere termen, het installeert alle installeerbare bestanden in `/usr/src/etc` naar de `/etc` directory van de jail omgeving: `$D/etc`.

- 5 Het koppelen van het `devfs(8)` bestandssysteem is niet vereist in een jail. Aan de andere kant, vrijwel elke applicatie heeft toegang nodig tot minstens één apparaat, afhankelijk van het doel van het programma. Het is erg belangrijk om toegang tot apparaten te controleren binnenin een jail, omdat incorrecte instellingen een aanvallende mogelijkheid kunnen geven om vervelende dingen in de jail te doen. De controle over `devfs(8)` wordt gedaan door middel van rulesets, welke beschreven worden in de `devfs(8)` en `devfs.conf(5)` handleidingen.

Zodra een jail is geïnstalleerd, kan het opgestart worden door de `jail(8)` applicatie. De `jail(8)` applicatie heeft vier benodigde argumenten welke beschreven worden in [Paragraaf 16.3.1, “Wat is een jail”](#). Er kunnen ook andere argumenten gebruikt worden, om bijvoorbeeld de jail te starten met de instellingen van een specifieke gebruiker. Het *commando* argument hangt af van het type jail, voor een *virtueel systeem* is `/etc/rc` een goede keuze, omdat het de reguliere opstart procedure nabootst van een FreeBSD systeem. Voor een *dienst jail* is het geheel afhankelijk van de dienst of applicatie die in de jail gaat draaien.

Jails worden over het algemeen gestart tegelijkertijd met de rest van het systeem. Het FreeBSD rc mechanisme levert een makkelijke manier om dat te doen:

1. Een lijst van jails die opgestart moeten worden tijdens het opstarten van het systeem, moeten worden toegevoegd aan het `rc.conf(5)` bestand:

```
jail_enable="YES"    # Stel dit in op NO om te voorkomen dat er 3
jails gestart worden
jail_list="www"      # Door spaties gescheiden lijst van jails
```



Opmerking

De jail namen in `jail_list` mogen alleen alfanumerieke karakters bevatten.

2. Voor elke jail die gespecificeerd is in `jail_list` moet een groep van `rc.conf(5)` instellingen worden toegevoegd:

```
jail_www_rootdir="/usr/jail/www"    # de hoofd directory van de 3
jail
jail_www_hostname="www.example.org" # de hostnaam van de jail
jail_www_ip="192.168.0.10"          # het IP adres van de jail
jail_www_devfs_enable="YES"         # moet devfs wel of niet 3
gekoppeld worden in de jail
jail_www_devfs_ruleset="www_ruleset" # welke devfs ruleset 3
gebruikt moet worden voor de jail
```

De standaard opstart variabelen in `rc.conf(5)` gebruiken het `/etc/rc` bestand om de jail op te starten, wat er vanuit gaat dat de jail een compleet virtueel systeem is.

Voor service jails moet het standaard opstart commando worden gewijzigd door het aanpassen van de `jail_jailname_exec_start` optie.



Opmerking

Voor een complete lijst van beschikbare opties, zie de [rc.conf\(5\)](#) handleiding.

[service\(8\)](#) kan worden gebruikt om jails handmatig te starten en te stoppen, mits er een overeenkomstige verzameling regels bestaat in `/etc/rc.conf`.

```
# service jail start www
# service jail stop www
```

Er is op dit moment geen nette methode om een jail te stoppen. Dit komt omdat de benodigde applicaties die een nette afsluiting verzorgen, niet beschikbaar zijn in een jail. De beste manier om een jail af te sluiten is door het volgende commando van binnenin de jail uit te voeren of door middel van het [jexec\(8\)](#) commando:

```
# sh /etc/rc.shutdown
```

Meer informatie hierover kan gevonden worden in de [jail\(8\)](#) handleiding.

16.5. Optimaliseren en administratie

Er zijn meerdere opties beschikbaar die ingesteld kunnen worden voor elke jail, en er zijn meerdere mogelijkheden om een FreeBSD host systeem te combineren met jails om een betere scheiding tussen systeem en applicaties te verkrijgen. Deze sectie leert:

- Een aantal opties zijn beschikbaar voor het optimaliseren van het gedrag en beveiligingsbeperkingen die geïmplementeerd worden in een jail.
- Een aantal “high-level” applicaties die gebruikt worden voor het beheren van jails, welke beschikbaar zijn via de FreeBSD Ports Collectie en kunnen gebruikt worden om een complete jail-gebaseerde oplossing te creëren.

16.5.1. Systeem applicaties voor het optimaliseren van jails onder FreeBSD

Het goed kunnen optimaliseren van een jail configuratie wordt veelal gedaan door het instellen van [sysctl\(8\)](#) variabelen. Er bestaat een speciale subtak van `sysctl` voor het organiseren van alle relevante opties: de `security.jail.*` hiërarchie binnen de FreeBSD kernel. Hieronder staat een lijst van de belangrijkste jail-gerelateerde `sysctl` variabelen, met

informatie over de standaard waarden. De benaming zou zelf beschrijvend moeten zijn, maar voor meer informatie kunnen de [jail\(8\)](#) en [sysctl\(8\)](#) handleidingen geraadpleegd worden.

- `security.jail.set_hostname_allowed: 1`
- `security.jail.socket_unixiproute_only: 1`
- `security.jail.sysvipc_allowed: 1`
- `security.jail.enforce_statfs: 2`
- `security.jail.allow_raw_sockets: 0`
- `security.jail.chflags_allowed: 0`
- `security.jail.jailed: 0`

Deze variabelen kunnen door de systeem beheerder gebruikt worden op het *host systeem* om limitaties toe te voegen of te verwijderen, welke standaard opgedwongen worden aan de root gebruiker. Let op, een aantal beperkingen kan niet worden aangepast. De root gebruiker mag geen bestandssystemen koppelen of ontkoppelen binnenin een [jail\(8\)](#). De root gebruiker mag ook geen [devfs\(8\)](#) rulesets laden of ontladen, firewall rules plaatsen of andere taken uitvoeren die vereisen dat de in-kernel data wordt aangepast, zoals het aanpassen van de `securelevel` variabele in de kernel.

Het basis systeem van FreeBSD bevat een basis set van applicaties voor het inzien van de actieve jails, en voor het uitvoeren van administratieve commando's in een jail. De [jls\(8\)](#) en [jexec\(8\)](#) commando's zijn onderdeel van het basis systeem en kunnen gebruikt worden voor het uitvoeren van de volgende simpele taken:

- Het printen van een lijst van actieve jails met het corresponderende jail ID (JID), IP adres, de hostnaam en het pad.
- Het koppelen met een actieve jail vanuit het host systeem, en voor het uitvoeren van administratieve taken in de jail zelf. Dit is bijzonder handig wanneer de root gebruiker een jail netjes wilt afsluiten. Het [jexec\(8\)](#) commando kan ook gebruikt worden om een shell te starten in een jail om daarmee administratieve taken uit te voeren; bijvoorbeeld met:

```
# jexec 1 tcsh
```

16.5.2. Administratieve applicaties op hoog niveau in de FreeBSD Ports Collection.

Tussen de vele software van derde partijen voor jail beheer, is één van de meest complete en bruikbare pakketten: [sysutils/jailutils](#). Dit is een set van kleine applicaties, die bijdragen aan [jail\(8\)](#) beheer. Kijk op de web pagina voor meer informatie.

16.6. Toepassing van jails

16.6.1. Dienst jails

Bijgedragen door Daniel Gerzo.

Deze sectie is gebaseerd op een idee van Simon L. B. Nielsen <simon@FreeBSD.org> op <http://simon.nitro.dk/service-jails.html>, en een geupdate artikel door Ken Tom <locals@gmail.com>. Deze sectie illustreert hoe een FreeBSD systeem opgezet kan worden met een extra laag beveiliging door gebruik te maken van [jail\(8\)](#). Er wordt vanuit gegaan dat het betrokken systeem minstens RELENG_6_0 draait en dat de informatie eerder in dit hoofdstuk goed begrepen is.

16.6.1.1. Ontwerp

Één van de grootste problemen met jails is het beheer van het upgrade proces. Dit is meestal een probleem omdat elke jail vanaf het begin af aan moet worden opgebouwd wanneer er geupdate wordt. Meestal is dit voor een enkele jail geen probleem, omdat het update proces redelijk simpel is, maar het kan een vervelende tijdrovende klus zijn als er meerdere jails zijn.



Waarschuwing

Deze opstelling vereist uitgebreide kennis en ervaring van FreeBSD en zijn mogelijkheden. Als onderstaande stappen te lastig lijken te zijn, wordt aangeraden om een simpeler systeem te bekijken zoals [sysutils/ezjail](#), welke een simpele manier geeft voor het beheren van FreeBSD jails en niet zo complex is als deze opstelling.

Het idee werd geopperd om zulke problemen zoveel als mogelijk te voorkomen door zoveel als mogelijk te delen tussen de verschillende jails op een zo veilig mogelijke manier — door gebruik te maken van alleen-lezen [mount_nullfs\(8\)](#) koppelingen, zodat het upgraden simpeler wordt en het inzetten van jails voor enkele diensten interessanter wordt. Daarnaast geeft het een simpele manier om nieuwe jails toe te voegen of te verwijderen en om deze te upgraden.



Opmerking

Voorbeelden binnen deze context zijn: een HTTP server, een DNS server, een SMTP server enzovoorts.

De doelen van de opstelling zoals beschreven in dit hoofdstuk zijn:

- Het creëren van een simpele en makkelijk te begrijpen jail structuur. Dit impliceert dat er *niet* elke keer een volledige installworld gedraaid hoeft te worden voor elke jail.
- Het makkelijk maken van het aanmaken en verwijderen van jails.
- Het makkelijk maken van het updaten en upgraden van bestaande jails.
- Het mogelijk maken van het draaien van een eigen gemaakte FreeBSD tak.
- Paranoia zijn over beveiliging, zoveel mogelijk beperken, om de kans op inbraak zo klein mogelijk te maken.
- Het zoveel mogelijk besparen van ruimte en inodes.

Zoals reeds besproken is dit ontwerp sterk afhankelijk van het hebben van een “master-template”, welke alleen-lezen (beter bekend als nullfs) gekoppeld is binnen elke jail, en een beschrijfbaar apparaat per jail. Een apparaat kan hierin zijn een aparte fysieke schijf, een partitie, of een door vnodes ondersteunde [md\(4\)](#) apparaat. In dit voorbeeld wordt gebruik gemaakt van lezen-schrijven nullfs koppelpunten.

Het gebruikte bestandssysteem wordt beschreven door de volgende lijst:

- Elke jail zal gekoppeld worden onder de `/home/j` directory.
- `/home/j/mroot` is de template voor elke jail en tevens de alleen-lezen partitie voor elke jail.
- Voor elke jail zal een lege directory structuur gemaakt worden, welke valt onder de `/home/j` directory.
- Elke jail heeft een `/s` directory, welke gekoppeld zal worden aan het beschrijfbare gedeelte van het systeem.
- Elke jail zal zijn eigen beschrijfbaar systeem hebben welke gebaseerd is op `/home/j/skel`.
- Elke jail ruimte (het beschrijfbare gedeelte van de jail), wordt gecreeërd in de `/home/j/s` directory.



Opmerking

De voorbeelden gaan er vanuit dat de jails geplaatst worden in `/home` partitie. Dit kan uiteraard aangepast worden, maar dan moeten

de voorbeelden hieronder ook worden aangepast naar de plek die gebruikt zal worden.

16.6.1.2. De template creëren

Deze sectie leert welke stappen er genomen moeten worden om de master-template te maken. Deze zal het alleen-lezen gedeelte vormen van de jails.

Het is altijd een goed idee om ervoor te zorgen dat het FreeBSD systeem de laatste beschikbare -RELEASE versie draait. Zie het corresponderende hoofdstuk in het [Handboek](#) om te lezen hoe dit gedaan wordt. In het geval dat het de moeite niet is om te updaten, zal een buildworld nodig zijn voordat er verder gegaan kan worden. Daarnaast is het [sysutils/cpdup](#) pakket benodigd. Er wordt gebruik gemaakt van de [portsnap\(8\)](#) applicatie om de FreeBSD Ports Collectie te downloaden. Het handboek met het [hoofdstuk](#) over Portsnap, is een aanrader voor nieuwe gebruikers.

1. Als eerste moet er een directory structuur gecreeërd worden voor het alleen-lezen bestandssysteem, welke de FreeBSD binaries zal bevatten voor de jails. Daarna wordt het alleen-lezen bestandssysteem geïnstalleerd vanuit de FreeBSD broncode directory in de jail template:

```
# mkdir /home/j /home/j/mroot
# cd /usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot
```

2. Hierna moet de FreeBSD Ports Collectie worden voorbereid, evenals de FreeBSD broncode directory, wat voor mergemaster vereist is:

```
# 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. Nu moet er een “skelet” gecreeërd worden voor het beschrijfbare gedeelte van het systeem:

```
# 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. De mergemaster applicatie moet gebruikt worden om de ontbrekende configuratie bestanden te installeren. Erna moeten alle overbodige directories die gecreeërd zijn door mergemaster verwijderd worden:

```
# 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. Nu moet er een symbolische link gemaakt worden tussen het beschrijfbare bestands-systeem en het alleen-lezen bestandssysteem, zorg ervoor dat de links gemaakt worden in de juiste /s directory. Als hier echte directories worden gemaakt of de directories worden op de verkeerde plak aangemaakt zal dit resulteren in een mislukte installatie:

```
# 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. Als laatste stap moet er een generieke /home/j/skel/etc/make.conf gemaakt worden met de volgende inhoud:

```
WRKDIRPREFIX?= /s/portbuild
```

Door het gebruik van `WRKDIRPREFIX` op deze manier, is het mogelijk om per jail FreeBSD ports te compileren. Onthoud dat de ports directory onderdeel is van het alleen-lezen bestandssysteem. Het eigen pad voor `WRKDIRPREFIX` maakt het mogelijk dat port builds gedaan worden op het beschrijfbare gedeelte van elke jail.

16.6.1.3. Jails creëren

Nu we een complete FreeBSD template hebben, kunnen we de jails opzetten en configureren in `/etc/rc.conf`. Dit voorbeeld demonstreert het creëren van drie jails: “NS”, “MAIL” en “WWW”.

1. Zet het volgende in `/etc/fstab` zodat de alleen-lezen template voor de jails en de beschrijfbare partitie beschikbaar zijn in de respectievelijke 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



Opmerking

Partities die gemarkeerd zijn met een 0 als “passnummer” worden niet gecontroleerd door [fsck\(8\)](#) tijdens het opstarten, en partities met een “dumpnummer” van 0 worden niet ge-back-upped door [dump\(8\)](#). Het is niet gewenst dat fsck de nullfs koppelingen controleert of dat dump een back-up maakt van de alleen-lezen nullfs koppelingen van de jails. Daarom worden ze gemarkeerd met “0 0” in de laatste twee kolommen van elke fstab regel hierboven.

2. Configureer de jails in /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="/usr/home/j/ns"
jail_ns_devfs_enable="YES"
jail_mail_hostname="mail.example.org"
jail_mail_ip="192.168.3.18"
jail_mail_rootdir="/usr/home/j/mail"
jail_mail_devfs_enable="YES"
jail_www_hostname="www.example.org"
jail_www_ip="62.123.43.14"
jail_www_rootdir="/usr/home/j/www"
jail_www_devfs_enable="YES"
```



Waarschuwing

De reden dat de `jail_name_rootdir` variabele verwijst naar de `/usr/home` directory in plaats van naar `/home` komt doordat het fysieke pad van de `/home` directory op een standaard FreeBSD installatie verwijst naar `/usr/home`. De `jail_name_rootdir` variabele mag *niet* ingesteld worden op een symbolische link, omdat dan de jail weigert te starten. Gebruik het [realpath\(1\)](#) programma om te zien welke waar-

de ingesteld moet worden voor deze variabele. Zie de FreeBSD-SA-07:11.jail waarschuwing voor meer informatie.

3. Creeër de benodigde koppelpunten voor het alleen-lezen bestandssysteem van elke jail:

```
# mkdir /home/j/ns /home/j/mail /home/j/www
```

4. Installeer de beschrijfbare template in elke jail. Let op het gebruik van [sysutils/cpdup](#), wat helpt om een goede kopie te maken in elke directory:

```
# 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. In deze fase zijn de jails gebouwd en voorbereid om op te starten. Koppel eerst de benodigde bestandssystemen voor elke jail, en start ze vervolgens door gebruik te maken van het rc-bestand voor de jail:

```
# mount -a
# service jail start
```

De jails zouden nu gestart moeten zijn. Om te zien of ze correct gestart zijn, wordt het [jls\(8\)](#) programma gebruikt. Het resultaat hiervan ziet er ongeveer als volgt uit:

```
# 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

Op dit moment, zou het mogelijk moeten zijn om op elke jail aan te loggen, nieuwe gebruikers toe te voegen en het configureren van daemons. De JID kolom geeft het identificatie nummer voor elke gestarte jail. Gebruik het volgende commando om administratieve commando's uit te voeren in de jail met het JID 3:

```
# jexec 3 tcsh
```

16.6.1.4. Upgraden

Naarmate de tijd verstrijkt komt de noodzaak om het systeem te updaten naar een nieuwere versie van FreeBSD, danwel vanwege een veiligheids waarschuwing danwel vanwege nieuwe mogelijkheden die geïmplementeerd zijn en nuttig zijn voor de jails. Het ontwerp van deze opzet levert een makkelijke manier voor het upgraden van jails. Daarnaast minimaliseert het de “down-time”, omdat de jails alleen in de allerlaatste minuut uitge-

schakeld worden. Het geeft ook de mogelijkheid om terug te keren naar een oudere versie, voor het geval er problemen ontstaan.

1. De eerste stap is het upgraden van het host systeem zelf, waarna een nieuwe alleen-lezen template gemaakt wordt in `/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
```

Het `installworld` doel creeërt een aantal onnodige directories, welke verwijderd moeten worden:

```
# chflags -R 0 var
# rm -R etc var root usr/local tmp
```

2. Maak opnieuw de beschrijfbare symbolische link voor het hoofd bestandssysteem:

```
# ln -s s/etc etc
# ln -s s/root root
# ln -s s/home home
# ln -s ../usr-local usr/local
# ln -s ../usr-X11R6 usr/X11R6
# ln -s s/tmp tmp
# ln -s s/var var
```

3. Dit is het juiste moment om de jails te stoppen:

```
# service jail stop
```

4. Ontkoppel de originele bestandssystemen:

```
# 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
```



Opmerking

Het beschrijfbare gedeelte van de jail is gekoppeld aan het alleen-lezen gedeelte (`/s`) en moet derhalve eerst ontkoppeld worden.

5. Verplaatst het oude alleen-lezen systeem en vervang het door de nieuwe systeem. Het oude systeem dient als reservekopie voor het geval er iets misgaat. De naam moet het zelfde zijn als bij de installatie van het nieuwe systeem. Verplaats de FreeBSD Ports Collectie naar het nieuwe bestandssysteem om ruimte en inodes te besparen:

```
# cd /home/j
# mv mroot mroot.20060601
# mv mroot2 mroot
# mv mroot.20060601/usr/ports mroot/usr
```

6. Op dit moment is het alleen-lezen gedeelte klaar, de enig overgebleven taak is nu om alle bestandssystemen opnieuw te koppelen en om de jails weer op te starten:

```
# mount -a
# service jail start
```

Gebruik het [jls\(8\)](#) programma om te zien of de jails correct zijn opgestart. Vergeet niet om in elke jail het mergemaster programma te starten. Ook moeten de configuratie bestanden en de rc.d scripts geupdate worden.

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

Geschreven door Tom Rhodes.

Vertaald door Siebrand Mazeland.

Vertaling voortgezet door René Ladan.

17.1. Overzicht

In FreeBSD 5.X werden nieuwe beveiligingsuitbreidingen geïntroduceerd uit het Trusted-BSD project, dat is gebaseerd op de POSIX®.1e draft. Twee van de meest significante nieuwe beveiligingsmechanismen zijn faciliteiten voor Toegangscontrolelijsten voor bestandssystemen (ACLs) en Verplichte Toegangscontrole (Mandatory Access Control of MAC). Met Verplichte Toegangscontrole kunnen nieuwe toegangscontrolemodules geladen worden, waarmee nieuw beveiligingsbeleid opgelegd kan worden. Een aantal daarvan bieden beveiliging aan hele kleine onderdelen van het systeem, waardoor een bepaalde dienst weerbaarder wordt. Andere bieden allesomvattende gelabelde beveiliging op alle vlakken en objecten. Het verplichte deel van de definitie komt van het feit dat het opleggen van de controle wordt gedaan door beheerders en het systeem en niet wordt overgelaten aan de nukken van gebruikers, zoals wel wordt gedaan met toegangscontrole naar goedgekeurd (discretionary access control of DAC, de standaardrechten voor bestanden en System V IPC rechten in FreeBSD).

In dit hoofdstuk wordt de nadruk gelegd op het Verplichte Toegangscontrole Raamwerk (MAC Framework) en een verzameling van te activeren beveiligingsbeleidmodules waarmee verschillende soorten beveiligingsmechanismen wordt ingeschakeld.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet u:

- Welke MAC beveiligingsbeleidmodules op dit moment in FreeBSD beschikbaar zijn en welke mechanismen daarbij horen.
- Wat MAC beveiligingsbeleidmodules implementeren en het verschil tussen gelabeld en niet-gelabeld beleid.
- Hoe een systeem efficiënt ingesteld kan worden om met het MAC-raamwerk te werken.
- Hoe het beleid van de verschillende beveiligingsbeleidmodules die in het MAC-raamwerk zitten ingesteld kunnen worden.
- Hoe een veiligere omgeving gemaakt kan worden met het MAC-raamwerk en de getoonde voorbeelden;

- Hoe de MAC-instellingen getest kunnen worden om er zeker van te zijn dat het raamwerk juist is geïmplementeerd.

Aangeraden voorkennis:

- Begrip van UNIX® en FreeBSD basiskennis ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#));
- Bekend zijn met de beginselen van het instellen en compileren van de kernel ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#));
- Enigszins bekend zijn met beveiliging en wat dat te maken heeft met FreeBSD ([Hoofdstuk 15, Beveiliging](#)).



Waarschuwing

Het verkeerd gebruiken van de informatie die hierin staat kan leiden tot het niet langer toegang hebben tot een systeem, ergernis bij gebruikers, of het niet langer kunnen gebruiken van de mogelijkheden die X11 biedt. Nog belangrijker is dat niet alleen op MAC vertrouwd moet worden voor de beveiliging van een systeem. Het MAC-raamwerk vergroot alleen het bestaande beveiligingsbeleid; zonder goede beveiligingsprocedures en regelmatige beveiligingscontroles is een systeem nooit helemaal veilig.

Het is ook van belang op te merken dat de voorbeelden in dit hoofdstuk alleen voorbeelden zijn. Het is niet aan te raden ze uit te rollen op een productiesysteem. Het implementeren van de verschillende beveiligingsbeleidsmodules dient goed overdacht en getest te worden. Iemand die niet helemaal begrijpt hoe alles werkt, komt er waarschijnlijk achter dat die het complete systeem van voor naar achter en weer terug doorloopt en vele bestanden en mappen opnieuw moet instellen.

17.1.1. Wat niet wordt behandeld

In dit hoofdstuk wordt een brede reeks beveiligingsonderwerpen met betrekking tot het MAC-raamwerk behandeld. De ontwikkeling van nieuwe MAC-beveiligingsbeleidsmodules wordt niet behandeld. Een aantal modules die bij het MAC-raamwerk zitten hebben specifieke eigenschappen voor het testen en ontwikkelen van nieuwe modules. Daaronder vallen [mac_test\(4\)](#), [mac_stub\(4\)](#) en [mac_none\(4\)](#). Meer informatie over deze beveiligingsbeleidsmodules en de mogelijkheden die ze bieden staan in de hulppagina's.

17.2. Sleuteltermen in dit hoofdstuk

Voordat dit hoofdstuk gelezen wordt, moeten er een aantal sleuteltermen toegelicht worden. Hiermee wordt hopelijk mogelijke verwarring en de abrupte introductie van nieuwe termen en informatie voorkomen.

- *compartiment*: een compartiment is een verzameling van programma's en gegevens die gepartitioneerd of gescheiden dient te worden en waartoe gebruikers expliciet toegang moeten krijgen op een systeem. Een compartiment staat ook voor een groep, zoals een werkgroep, afdeling, project, of onderwerp. Door gebruik te maken van compartimenten is het mogelijk om een “need-to-know” beveiligingsbeleid in te stellen.
- *hoogwatermarkering*: Een hoogwatermarkeringsbeleid is een beleid dat toestaat om beveiligingsniveaus te verhogen met het doel informatie dat op een hoger niveau aanwezig is te benaderen. In de meeste gevallen wordt het originele niveau hersteld nadat het proces voltooid is. Momenteel heeft het MAC-raamwerk van FreeBSD hier geen beleid voor, maar de definitie is voor de volledigheid opgenomen.
- *integriteit*: integriteit, als sleutelconcept, is het niveau van vertrouwen dat in gegevens gesteld kan worden. Als de integriteit van gegevens wordt vergroot, dan geldt dat ook voor het vertrouwen dat in die gegevens gesteld kan worden.
- *label*: een label is een beveiligingsattribuut dat toegepast kan worden op bestanden, mappen of andere onderdelen van een systeem. Het kan gezien worden als een vertrouwelijkheidsstempel: als er een label op een bestand is geplaatst, beschrijft dat de beveiligingseigenschappen voor dat specifieke bestand en is daarop alleen toegang voor bestanden, gebruikers, bronnen, enzovoort, met gelijke beveiligingsinstellingen. De betekenis en interpretatie van labelwaarden hangt af van de beleidsinstellingen: hoewel sommige beleidseenheden een label beschouwen als representatie van de integriteit of het geheimhoudingsniveau van een object, kunnen andere beleidseenheden labels gebruiken om regels voor toegang in op te slaan.
- *niveau*: de verhoogde of verlaagde instelling van een beveiligingsattribuut. Met het stijgen van het niveau wordt ook aangenomen dat de veiligheid stijgt.
- *laagwatermarkering*: Een laagwatermarkeringsbeleid is een beleid dat toestaat om de beveiligingsniveaus te verlagen met het doel informatie te benaderen die minder veilig is. In de meeste gevallen wordt het originele beveiligingsniveau van de gebruiker hersteld nadat het proces voltooid is. De enige beveiligingsbeleidsmodule in FreeBSD die dit gebruikt is [mac_lomac\(4\)](#).
- *meervoudig label*: de eigenschap `multilabel` is een optie van het bestandssysteem die in enkele gebruikersmodus met [tunefs\(8\)](#), tijdens het opstarten via het bestand [fstab\(5\)](#) of tijdens het maken van een nieuw bestandssysteem ingesteld kan worden. Met deze optie wordt het voor een beheerder mogelijk om verschillende MAC-labels op ver-

schillende objecten toe te passen. Deze optie is alleen van toepassing op beveiligingsbeleidsmodule die labels ondersteunen.

- *object*: een object of systeemobject is een entiteit waar informatie doorheen stroomt op aanwijzing van een *subject*. Hieronder vallen mappen, bestanden, velden, schermen, toetsenborden, geheugen, magnetische opslag, printers en alle andere denkbare apparaten waarmee gegevens kunnen worden vervoerd of kunnen worden opgeslagen. In de basis is een object een opslageenheid voor gegevens of een systeembron; toegang tot een *object* betekent in feite toegang tot de gegevens.
- *beleidseenheid*: een verzameling van regels die aangeven hoe doelstellingen bereikt moeten worden. In een *beleidseenheid* staat meestal beschreven hoe bepaalde eenheden behandeld dienen te worden. In dit hoofdstuk wordt de term *beleidseenheid* in deze context gezien als een *beveiligingsbeleidseenheid*, wat zoveel wil zeggen als een verzameling regels die bepaalt hoe gegevens en informatie stroomt en aangeeft wie toegang tot welke gegevens en informatie heeft.
- *gevoeligheid*: meestal gebruikt bij het bespreken van MLS. Een gevoeligheidsniveau is een term die gebruikt wordt om te beschrijven hoe belangrijk of geheim de gegevens horen te zijn. Met het stijgen van het gevoeligheidsniveau stijgt ook het belang van de geheimhouding of de vertrouwelijkheid van de gegevens.
- *enkelvoudig label*: een enkelvoudig label wordt gebruikt als een heel bestandssysteem gebruik maakt van één label om het toegangsbeleid over de gegevensstromen af te dwingen. Als dit voor een bestandssysteem is ingesteld, wat geldt als er geen gebruik gemaakt wordt van de optie *multilabel*, dan gehoorzamen alle bestanden aan dezelfde labelinstelling.
- *subject*: een subject is een gegeven actieve entiteit die het stromen van informatie tussen *objecten* veroorzaakt, bijvoorbeeld een gebruiker, gebruikersprocessor, systeemproces, enzovoort. Op FreeBSD is dit bijna altijd een thread die in een proces namens een gebruiker optreedt.

17.3. Uitleg over MAC

Met al deze nieuwe termen in gedachten, kan overdacht worden hoe het MAC-raamwerk de complete beveiliging van een systeem kan vergroten. De verschillende beveiligingsbeleidsmodule die het MAC-raamwerk biedt zouden gebruikt kunnen worden om het netwerk en bestandssystemen te beschermen, gebruikers toegang tot bepaalde poorten en sockets kunnen ontfangen, en nog veel meer. Misschien kunnen de beleidsmodule het beste gebruikt worden door ze samen in te zetten, door meerdere beveiligingsbeleidsmodule te laden om te komen tot een omgeving waarin de beveiliging uit meerdere lagen is opgebouwd. In een omgeving waarin de beveiliging uit meerdere lagen is opgebouwd zijn meerdere beleidsmodule actief om de beveiliging in de hand te houden. Deze aanpak is

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

anders dan een beleid om de beveiliging sec beter te maken, omdat daarmee in het algemeen elementen in een systeem beveiligd worden dat voor een specifiek doel wordt gebruikt. Het enige nadeel is het benodigde beheer in het geval van meervoudige bestands-systeemplabels, het instellen van toegang tot het netwerk per gebruiker, enzovoort.

De nadelen zijn wel minimaal als ze worden vergeleken met het immer durende effect van het raamwerk. Zo zorgt bijvoorbeeld de mogelijkheid om te kiezen welke beleidseenheden voor een specifiek gebruik nodig zijn voor het zo laag mogelijk houden van de beheerslast. Het terugdringen van ondersteuning voor onnodige beleidseenheden kan de beschikbaarheid van systemen verhogen en ook de keuzevrijheid vergroten. Voor een goede implementatie worden alle beveiligingseisen in beschouwing genomen en daarna worden de verschillende beveiligingsbeleidsmodules effectief door het raamwerk geïmplementeerd.

Een systeem dat gebruik maakt van de mogelijkheden van MAC dient dus tenminste de garantie te bieden dat een gebruiker niet de mogelijkheid heeft naar eigen inzicht beveiligingsattributen te wijzigen. Alle gebruikersprogramma's en scripts moeten werken binnen de beperkingen die de toegangsregels voorschrijven volgens de geselecteerde beveiligingsbeleidsmodules. Het voorgaande impliceert ook dat de volledige controle over de MAC-toegangsregels bij de systeembeheerder ligt.

Het is de taak van de systeembeheerder om zorgvuldig de juiste beveiligingsbeleidsmodules te kiezen. Voor sommige omgevingen kan het nodig zijn dat de toegang tot het netwerk wordt beperkt. In dat soort gevallen zijn de beleidsmodules `mac_portacl(4)`, `mac_ifoff(4)` en zelfs `mac_biba(4)` goede startpunten. In andere gevallen kan de strikte vertrouwelijkheid van bestandssysteemobjecten van belang zijn. Dan zijn beleidsmodules zoals `mac_bsextended(4)` en `mac_mls(4)` voor dit doel gemaakt.

Beslissingen over beleid zouden gemaakt kunnen worden op basis van het netwerkontwerp. Wellicht wordt alleen bepaalde gebruikers toegestaan gebruik te maken van de mogelijkheden van `ssh(1)` om toegang te krijgen tot het netwerk of Internet. In dat geval is de juiste beleidsmodule `mac_portacl(4)`. Maar wat te doen voor bestandssystemen? Moet alle toegang tot bepaalde mappen worden afgesneden van andere gebruikersgroepen of specifieke gebruikers, of moeten de toegang voor gebruikers of programma's tot bepaalde bestanden worden ingesteld door bepaalde objecten als geheim te bestempelen?

In het geval van het bestandssysteem, kan ervoor gekozen worden om de toegang voor sommige objecten voor bepaalde gebruikers als geheim te bestempelen, maar voor andere niet. Bijvoorbeeld: een groot ontwikkelteam wordt opgedeeld in kleinere eenheden van individuen. Ontwikkelaars in project A horen geen toegang te hebben tot objecten die zijn geschreven door ontwikkelaars in project B. Maar misschien moeten ze wel toegang hebben tot objecten die zijn geschreven door ontwikkelaars in project C. Dat is nogal wat. Door gebruik te maken van de verschillende beveiligingsbeleidsmodules in het MAC-raamwerk kunnen gebruikers in hun groepen worden opgedeeld en kan ze toegang gegeven worden tot de juiste locaties zonder dat er angst hoeft te zijn voor het lekken van informatie.

Zo heeft dus iedere beveiligingsbeleidsmodule een unieke wijze om om te gaan met de totale beveiliging van een systeem. Het kiezen van modules hoort gebaseerd te zijn op een zorgvuldig uitgedacht beveiligingsbeleid. In veel gevallen wordt het totale beveiligingsbeleid aangepast en opnieuw toegepast op het systeem. Een goed begrip van de verschillende beveiligingsbeleidsmodule die het MAC-raamwerk biedt helpt beheerders bij het kiezen van de juiste beleidseenheden voor hun situatie.

De standaard FreeBSD-kernel kent geen ondersteuning voor het MAC-raamwerk en daarom dient de volgende kerneloptie toegevoegd te worden voordat op basis van de voorbeelden of informatie uit dit hoofdstuk wijzigingen worden gemaakt:

```
options      MAC
```

Hierna dient de kernel herbouwd en opnieuw geïnstalleerd te worden.



Let op

Hoewel in de verschillende hulppagina's voor MAC-beleidsmodule staat dat ze in de kernel gebouwd kunnen worden, is het mogelijk het systeem van het netwerk af te sluiten en meer. Het implementeren van MAC is net zoiets als het implementeren van een firewall en er moet opgepast worden dat een systeem niet totaal op slot gaat. Er dient rekening gehouden te worden met het teruggaan naar een vorige instelling en het op afstand implementeren van MAC dient bijzonder voorzichtig te gebeuren.

17.4. MAC-labels begrijpen

Een MAC-label is een beveiligingsattribuut dat toegepast kan worden op subjecten en objecten die door het systeem gaan.

Bij het instellen van een label moet de gebruiker in staat zijn om precies te begrijpen wat er gebeurt. De attributen die voor een object beschikbaar zijn hangen af van de geladen beleidsmodule en die interpreteren hun attributen op nogal verschillende manieren. Het resultaat kan resulteren in onverwacht en wellicht ongewenst gedrag van een systeem als het beleid door een gebrek aan begrip verkeerd is ingesteld.

Het beveiligingslabel op een object wordt gebruikt als onderdeel van een beveiligingstoegangscontrolebeslissing door een beleidseenheid. Voor sommige beleidseenheden bevat het label zelf alle informatie die nodig is voor het maken van een beslissing; in andere modellen kunnen de labels als onderdeel van een grotere verzameling verwerkt worden, enzovoort.

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

Zo staat bijvoorbeeld het instellen van het label `biba/low` op een bestand voor een label dat wordt beheerd door de beveiligingsbeleidsmodule Biba, met een waarde van “low”.

Een aantal beleidsmodules die in FreeBSD de mogelijkheid voor labelen ondersteunen, bieden drie specifieke voorgedefinieerde labels: `low`, `high` en `equal`. Hoewel ze in verschillende beleidsmodules op een andere manier toegangscontrole afdwingen, is er de garantie dat het label `low` de laagst mogelijke instelling is, het label `equal` het subject of object uitschakelt of ongemoeid laat en het label `high` de hoogst mogelijk instelling afdwingt die beschikbaar is in de beleidsmodules Biba en MLS.

Binnen een bestandssysteemomgeving met een enkelvoudig label kan er maar één label gebruikt worden op objecten. Hiermee wordt een verzameling van toegangsrechten op het hele systeem opgelegd en dat is voor veel omgevingen voldoende. Er zijn echter een aantal gevallen waarin het wenselijk is meervoudige labels in te stellen op subjecten of objecten in het bestandssysteem. In die gevallen kan de optie `multilabel` meegegeven worden aan `tunefs(8)`.

In het geval van Biba en MLS kan er een numeriek label gezet worden om het precieze niveau van de hiërarchische controle aan te geven. Dit numerieke niveau wordt gebruikt om informatie in verschillende groepen te partitioneren of te sorteren voor het classificeren voor het geven van toegang voor een bepaalde groep of een groep van een hoger niveau.

In de meeste gevallen stelt een beheerder alleen maar een enkelvoudig label in dat door het hele bestandssysteem wordt gebruikt.

Wacht eens, dat klinkt net als DAC! MAC gaf de controle toch strikt aan de beheerder? Dat klopt nog steeds, root heeft nog steeds de controle in handen en is degene die het beleid instelt zodat gebruikers in de juiste categorie en/of toegangsniveaus worden geplaatst. Daarnaast kunnen veel beleidsmodules ook de gebruiker root beperkingen opleggen. Dan wordt de controle overgedragen aan een groep, maar kan root de instellingen op ieder gewenst moment intrekken of wijzigen. Dit is het hiërarchische of toegangsmodel dat wordt afgedekt door beleidseenheden zoals Biba en MLS.

17.4.1. Labelinstellingen

Vrijwel alle aspecten voor het instellen van labelbeleid worden uitgevoerd met basissysteemprogramma's. Die commando's bieden een eenvoudige interface voor object- of subjectinstellingen of de manipulatie en verificatie van de instellingen.

Alle instellingen kunnen gemaakt worden met de hulpprogramma's `setfmac(8)` en `setpmac(8)`. Het commando `setfmac` wordt gebruikt om MAC labels op systeemobjecten in te stellen en `setpmac` voor het instellen van de labels op systeemsubjecten:

```
# setfmac biba/high test
```

Als het bovenstaande commando geen foutmeldingen heeft veroorzaakt, dan komt er een prompt terug. Deze commando's geven nooit uitvoer, tenzij er een fout is opgetreden; net

als bij de commando's `chmod(1)` en `chown(8)`. In sommige gevallen kan de foutmelding `Permission denied` zijn en deze treedt meestal op als het label wordt ingesteld of gewijzigd op een object dat is beperkt.¹ De systeembeheerder kan de volgende commando's gebruiken om dit probleem te voorkomen:

```
# setfmac biba/high test
Permission denied
# setpmac biba/low setfmac biba/high test
# getfmac test
test: biba/high
```

Hierboven is te zien dat `setpmac` gebruikt kan worden om aan de instellingen van een beleidsmodules voorbij te gaan door een ander label toe te wijzen aan het aangeroepen proces. Het hulpprogramma `getpmac` wordt meestal toegepast op processen die al draaien, zoals `sendmail`: hoewel er een proces-ID nodig is in plaats van een commando, is de logica gelijk. Als gebruikers proberen een bestand te manipuleren waar ze geen toegang tot hebben, onderhevig aan de regels van de geladen beleidsmodules, dan wordt de foutmelding `Operation not permitted` weergegeven door de functie `mac_set_link`.

17.4.1.1. Labeltypen

Met de beleidsmodules `mac_biba(4)`, `mac_mls(4)` en `mac_lomac(4)` is het mogelijk eenvoudige labels toe te wijzen. Die kunnen hoog, gelijk aan en laag zijn. Hieronder een beschrijving van wat die labels betekenen:

- Het label `low` is de laagst mogelijke labelinstelling die een object of subject kan hebben. Deze instelling op objecten of subjecten blokkeert hun toegang tot objecten of subjecten met de markering `hoog`.
- Het label `equal` hoort alleen ingesteld te worden op objecten die uitgesloten moeten worden van een beleidsinstelling.
- Het label `high` geeft een object of subject de hoogst mogelijke instelling.

Afhankelijke van iedere beleidsmodule heeft iedere instelling een ander informatie-stroomdirectief tot gevolg. Het lezen van de hulppagina's die van toepassing zijn geeft inzicht in de precieze eigenschappen van de standaard labelinstellingen.

¹Andere condities kunnen andere foutmeldingen veroorzaken. De gebruiker die het object probeert te herlabelen kan bijvoorbeeld niet de eigenaar zijn van het bestand, het object kan niet bestaan of alleen-lezen zijn. Een verplichte beleidsinstelling zal het proces niet toestaan om een bestand te herlabelen, misschien om een eigenschap van het bestand, een eigenschap van het proces of een eigenschap van de voorgestelde nieuwe waarde van het label. Een gebruiker die met een lage integriteit draait, probeert bijvoorbeeld het label van een bestand met een hoge integriteit te veranderen of zo'n zelfde gebruiker kan proberen het label van een bestand met lage integriteit te wijzigen in een label van een hoge integriteit.

17.4.1.1.1. Gevorderde labelinstellingen

Dit zijn de labels met numerieke graden die gebruikt worden voor vergelijking:afdeling+afdeling .

```
biba/10:2+3+6(5:2+3-20:2+3+4+5+6)
```

Het bovenstaande kan dus geïnterpreteerd worden als:

“Biba-beleidslabel”/“Graad 10”：“Afdelingen 2, 3 en 6”：“graad 5 ...”)

In dit voorbeeld is de eerste graad de “effectieve graad” met de “effectieve afdelingen”, de tweede graad is de lage graad en de laatste is de hoge graad. In de meeste instellingen worden deze instellingen niet gebruikt. Ze zijn inderdaad instellingen voor gevorderden.

Als ze worden toegepast op systeemobjecten, hebben ze alleen een huidige graad/afdeling in vergelijking met systeemsubjecten, omdat ze de reikwijdte van rechten in het systeem en op netwerkinterfaces aangeven, waar ze gebruikt worden voor toegangscontrole.

De graad en afdelingen in een subject en object paar wordt gebruikt om een relatie te construeren die “dominantie” heet, waar een subject een object domineert, geen van beiden domineert, of beiden elkaar domineren. Het geval “beiden domineren” komt voor als de twee labels gelijk zijn. Vanwege de natuur van de informatiestroom van Biba, heeft een gebruiker rechten op een verzameling van afdelingen, “need to know”, die overeen zouden kunnen komen met projecten, maar objecten hebben ook een verzameling van afdelingen. Gebruikers dienen wellicht hun rechten onder te verdelen met su of setpmac om toegang te krijgen tot objecten in een afdeling die geen verboden terrein voor ze zijn.

17.4.1.2. Gebruikers en labelinstellingen

Gebruikers moeten zelf labels hebben, zodat hun bestanden en processen juist kunnen samenwerken met het beveiligingsbeleid dat op een systeem is ingesteld. Dit wordt ingesteld via het bestand `login.conf` door gebruik te maken van aanmeldklassen. Iedere beleidsmodule die labels gebruikt implementeert ook de instelling van de gebruikersklasse.

Een voorbeeld dat iedere instelling uit de beleidsmodule bevat is hieronder te zien:

```
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]:
```

De optie `label` wordt gebruikt om het standaardlabel voor aanmeldklasse in te stellen dat door MAC wordt afgedwongen. Het wordt gebruikers nooit toegestaan deze waarde te wijzigen, dus kan het gezien worden als niet optioneel vanuit het perspectief van de gebruiker. In de echte wereld besluit een beheerder echter nooit iedere beleidsmodule te activeren. Het wordt sterk aangeraden de rest van die hoofdstuk te lezen alvorens (een deel van) de bovenstaande instellingen te implementeren.



Opmerking

Gebruikers kunnen hun label wijzigen na het initiële aanmelden, maar dit is wel afhankelijk van de beperkingen van een beleidsinstelling. Het bovenstaande voorbeeld vertelt de beleidseenheid Biba dat de minimale integriteit van een proces 5 en het maximum 15, maar dat het effectieve label standaard 10 is. Het proces draait op niveau 10, totdat het proces het label wijzigt, misschien door een gebruiker die `setpmac` gebruikt, bij het aanmelden beperkt tot de door Biba ingestelde reeks.

In alle gevallen dient de database met aanmeldklassemogelijkheden opnieuw gebouwd te worden met `cap_mkdb` na het wijzigen van `login.conf`. Dit wordt ook in alle komende voorbeelden en beschrijvingen gedaan.

Het is belangrijk op te merken dat in veel gevallen sites te maken hebben met bijzonder grote aantallen gebruikers waardoor er een aantal verschillende aanmeldklassen nodig zijn. Het is dan nodig gedetailleerd te plannen omdat dit anders bijzonder complex wordt om te onderhouden.

17.4.1.3. Netwerkkinterfaces en labelinstellingen

Labels kunnen ook ingesteld worden op netwerkkinterfaces om te assisteren bij het controleren van het stromen van gegevens over het netwerk. In alle gevallen werken ze op

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

dezelfde wijze als het beleid werkt ten aanzien van objecten. Gebruikers met bijvoorbeeld een hoge instelling in `biba` krijgen geen toegang tot interfaces met een laag label.

Het `macLabel` kan meegegeven worden aan `ifconfig` als het MAC-label op netwerkkinterfacen wordt ingesteld:

```
# ifconfig bge0 macLabel biba/equal
```

In het bovenstaande voorbeeld wordt het MAC-label `biba/equal` ingesteld op de interface `bge(4)`. Als er een instelling wordt gebruikt die gelijkvormig is aan `biba/high(low-high)`, dan moet het volledige label worden ingegeven, anders treedt er een fout op.

Iedere beleidsmodule die labels ondersteunt een instelling waarmee het MAC-label op netwerkkinterfacen kan worden uitgeschakeld. Het label instellen op `equal` heeft hetzelfde effect. Deze instellingen zijn na te kijken in de uitvoer van `sysctl`, de hulppagina van het beleid en zelfs later in dit hoofdstuk.

17.4.2. Enkelvoudig label of meervoudig label?

Standaard gebruikt een systeem de optie `singleLabel`. Wat betekent dit voor een beheerder? Er zijn een aantal verschillen die allemaal hun eigen voor- en nadelen hebben voor de flexibiliteit in het beveiligingsmodel voor een systeem.

Bij gebruik van `singleLabel` kan er maar één label, bijvoorbeeld `biba/high`, gebruikt worden voor ieder subject of object. Hierdoor is er minder beheer nodig, maar de flexibiliteit voor beleid dat labels ondersteunt daalt erdoor. Veel beheerders willen de optie `multiLabel` gebruiken in hun beveiligingsmodel.

De optie `multiLabel` staat ieder subject of object toe om zijn eigen onafhankelijke MAC-label te hebben in plaats van de standaardoptie `singleLabel`, die maar één label toestaat op een hele partitie. De labelopties `multiLabel` en `single` zijn alleen verplicht voor de beleidseenheden die de mogelijkheid bieden om te labelen, waaronder de beleidsmogelijkheden van Biba, Lomac, MLS en SEBSD.

In veel gevallen hoeft `multiLabel` niet eens ingesteld te worden. Stel er is de volgende situatie en beveiligingsmodel:

- FreeBSD-webserver die gebruik maakt van het MAC-raamwerk en een mengeling van verschillende beleidseenheden.
- De webserver heeft maar één label nodig, `biba/high`, voor alles in het systeem. Hier is de optie `multiLabel` voor het bestandssysteem niet nodig, omdat een enkelvoudig label altijd van toepassing is.
- Maar omdat de machine als webserver dienst gaat doen, dient de webserver te draaien als `biba/low` om administratiemogelijkheden te voorkomen. Later wordt beschreven

hoe de beleidseenheid Biba werkt, dus als de voorgaande opmerking wat lastig te begrijpen is, lees dan verder en kom later nog een keer terug. De server zou een aparte partitie kunnen gebruiken waarop `biba/low` van toepassing kan zijn voor de meeste, zo niet alle, runtime-statussen. Er ontbreekt veel in dit voorbeeld, bijvoorbeeld de restricties op gegevens en (gebruikers)instellingen. Dit was slechts een snel voorbeeld om de hiervoor aangehaalde stelling te ondersteunen.

Als er een niet-labelende beleidseenheid wordt gebruikt, dan is de optie `multilabel` nooit verplicht. Hieronder vallen de beleidseenheden `seeotheruids`, `portacl` en `partition`.

Bij gebruik van `multilabel` voor een partitie en het neerzetten van een beveiligingsmodel gebaseerd op `multilabel` functionaliteit gaat de deur open voor hogere administratieve rompslomp, omdat alles in een bestandssysteem een label krijgt. Hieronder vallen mappen, bestanden en zelfs apparaatknooppunten.

Het volgende commando stelt `multilabel` in op de bestandssystemen om meerdere labels te kunnen krijgen. Dit kan alleen uitgevoerd worden in enkele gebruikersmodus:

```
# tuneefs -l enable /
```

Dit is geen criterium voor het wisselbestandssysteem.



Opmerking

Sommige gebruikers hebben problemen ondervonden met het instellen van de vlag `multilabel` op de rootpartitie. Als dit het geval is, kijk dan naar [Paragraaf 17.17, “Problemen oplossen met het MAC-raamwerk”](#) van dit hoofdstuk.

17.5. De beveiligingsconfiguratie plannen

Wanneer een nieuwe technologie wordt geïmplementeerd is een planningsfase altijd een goed idee. Tijdens de planningsfases zou een beheerder in het algemeen naar de “big picture” moeten kijken, en daarbij minstens het volgende in de gaten proberen te houden:

- De implementatiebenodigheden;
- De implementatiedoelen;

Voor MAC-installaties houden deze in:

- Hoe de beschikbare informatie en bronnen die op het doelsysteem aanwezig zijn te classificeren.

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

- Voor wat voor soort informatie of bronnen de toegang te beperken samen met het type van de beperkingen die dienen te worden toegepast.
- Welke MAC-module(s) nodig zullen zijn om dit doel te bereiken.

Het is altijd mogelijk om de systeembronnen en de beveiligingsinstellingen te veranderen en te herconfigureren, het komt vaak erg ongelegen om het systeem te doorzoeken en bestaande bestanden en gebruikersaccounts te repareren. Plannen helpt om zeker te zijn van een probleemloze en efficiënte systeemimplementatie. Het is vaak vitaal en zeker in uw voordeel om een proefronde van het vertrouwde systeem, inclusief de configuratie, te draaien *vóórdat* een MAC-implementatie wordt gebruikt op productiesystemen. Het idee om een systeem met MAC gewoon los te laten is als het plannen van mislukkingen.

Verschillende omgevingen kunnen verschillende behoeften en benodigdheden nodig hebben. Het opzetten van een diepgaand en compleet beveiligingsprofiel zal de noodzaak van verandering verminderen wanneer het systeem in gebruik wordt genomen. Zodoende zullen de toekomstige secties de verschillende modules die beschikbaar zijn voor beheerders behandelen; hun gebruik en configuratie beschrijven; en in sommige gevallen inzicht bieden in welke situaties ze het beste tot hun recht komen. Een webserver bijvoorbeeld zou de beleiden `mac_biba(4)` en `mac_bsdextended(4)` in gebruik nemen. In andere gevallen kan voor een machine met erg weinig lokale gebruikers `mac_partition(4)` een goede keuze zijn.

17.6. Module-instellingen

Iedere module uit het MAC-raamwerk kan zoals zojuist aangegeven in de kernel worden gecompileerd of als runtime-kernelmodule geladen worden. De geadviseerde methode is de naam van een module toevoegen aan het bestand `/boot/loader.conf` zodat die wordt geladen tijdens de eerste fase van het starten van een systeem.

In de volgende onderdelen worden de verschillende MAC-modules en hun mogelijkheden beschreven. De implementatie in een specifieke omgeving wordt ook in dit hoofdstuk beschreven. Een aantal modules ondersteunt het gebruik van labels, wat het beperken van toegang is door een label als “dit is toegestaan en dat niet” af te dwingen. Een labelinstellingenbestand kan bepalen hoe bestanden kunnen worden benaderd, hoe netwerkcommunicatie wordt uitgewisseld, en meer. In het vorige onderdeel is beschreven hoe de vlag `multilabel` ingesteld kon worden op bestandssystemen om per bestand of per partitie toegangscontrole in te schakelen.

Een instelling met een enkelvoudig label zou maar één label over een heel systeem afdwingen, daarom wordt de optie `tunefs multilabel` genoemd.

17.7. MAC-module seeotheruids

Modulenaam: `mac_seeotheruids.ko`

Kernelinstelling: `options MAC_SEEOTHERUIDS`

Opstartoptie: `mac_seeotheruids_load="YES"`

De module `mac_seeotheruids(4)` imiteert de `sysctl`-tunables `security.bsd.see_other_uids` en `security.bsd.see_other_gids` en breidt deze uit. Voor deze optie hoeven geen labels ingesteld te worden voor de instelling en hij werkt transparant met de andere modules.

Na het laden van de module kunnen de volgende `sysctl`-tunables gebruikt worden om de opties te beheren:

- `security.mac.seeotheruids.enabled` schakelt de opties van de module in en gebruikt de standaardinstellingen. Deze standaardinstellingen ontzeggen gebruikt de mogelijkheid processen en sockets te zien die eigendom zijn van andere gebruikers.
- `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` staat toe dat een bepaalde groep niet onder dit beleid valt. Om bepaalde groepen van dit beleid uit te sluiten, kan de `sysctl`-tunable `security.mac.seeotheruids.specificgid=XXX` gebruikt worden. In het bovenstaande voorbeeld dient `XXX` vervangen te worden door het numerieke ID van een groep die uitgesloten moet worden van de beleidsinstelling.
- `security.mac.seeotheruids.primarygroup_enabled` wordt gebruikt om specifieke primaire groepen uit te sluiten van dit beleid. Als deze tunable wordt gebruikt, mag `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` niet gebruikt worden.

17.8. MAC-module `bsdextended`

Modulenaam: `mac_bsdextended.ko`

Kernelinstelling: `options MAC_BSDEXTENDED`

Opstartoptie: `mac_bsdextended_load="YES"`

De module `mac_bsdextended(4)` dwingt de bestandssysteemfirewall af. Het beleid van deze module biedt een uitbreiding van het standaard rechtenmodel voor bestandssystemen, waardoor een beheerder een firewallachtige verzameling met regels kan maken om bestanden, programma's en mappen in de bestandssysteemhiërarchie te beschermen. Wanneer geprobeerd wordt om toegang tot een object in het bestandssysteem te krijgen, wordt de lijst met regels afgelopen totdat er òf een overeenkomstige regel is gevonden òf het einde van de lijst is bereikt. Dit gedrag kan veranderd worden door het gebruik van de `sysctl(8)`-parameter `security.mac.bsdextended.firstmatch_enabled`. Net zoals andere firewall-modules in FreeBSD kan een bestand dat regels voor toegangscontrole bevat tijdens

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

het opstarten door het systeem worden aangemaakt en gelezen door een `rc.conf(5)`-variabele te gebruiken.

De lijst met regels kan ingevoerd worden met het hulpprogramma `ugidfw(8)`, dat een syntaxis heeft die lijkt op die van `ipfw(8)`. Meer hulpprogramma's kunnen geschreven worden met de functies in de bibliotheek `libugidfw(3)`.

Bij het werken met deze module dient bijzondere voorzichtigheid in acht te worden genomen. Verkeerd gebruik kan toegang tot bepaalde delen van het bestandssysteem blokkeren.

17.8.1. Voorbeelden

Nadat de module `mac_bsdextended(4)` is geladen, kan met het volgende commando de huidige regels getoond worden:

```
# ugidfw list
0 slots, 0 rules
```

Zoals verwacht zijn er geen regels ingesteld. Dit betekent dat alles nog steeds volledig toegankelijk is. Om een regel te maken die alle toegang voor alle gebruikers behalve root ontzegt:

```
# ugidfw add subject not uid root new object not uid root mode n
```

Dit is een slecht idee, omdat het voorkomt dat alle gebruikers ook maar het meest eenvoudige commando kunnen uitvoeren, zoals `ls`. Een betere lijst met regels zou kunnen zijn:

```
# ugidfw set 2 subject uid gebruiker1 object uid gebruiker2 mode n
# ugidfw set 3 subject uid gebruiker1 object gid gebruiker2 mode n
```

Hiermee wordt alle toegang, inclusief het tonen van mapinhoud, tot de thuismap van `gebruiker2` ontzegd voor de gebruikersnaam `gebruiker1`.

In plaats van `gebruiker1`, zou `not uid gebruiker2` kunnen worden opgegeven. Hierdoor worden dezelfde restricties als hierboven actief voor alle gebruikers in plaats van voor slechts één gebruiker.



Opmerking

De gebruiker `root` blijft onaangetast door deze wijzigingen.

Met deze informatie zou een basisbegrip moeten zijn ontstaan over hoe de module `mac_bsdextended(4)` gebruikt kan worden om een bestandssysteem te beschermen. Meer informatie staat in de hulppagina's van `mac_bsdextended(4)` en `ugidfw(8)`.

17.9. MAC-module ifoff

Modulenaam: `mac_ifoff.ko`

Kernelinstelling: `options MAC_IFOFF`

Opstartoptie: `mac_ifoff_load="YES"`

De module `mac_ifoff(4)` bestaat alleen om netwerkinterfaces tijdens het draaien uit te schakelen en om te verhinderen dat netwerkinterfaces tijdens het initiële opstarten worden geactiveerd. Er hoeven geen labels ingesteld te worden, noch is deze module afhankelijk van andere MAC-modules.

Het meeste beheer wordt gedaan met de `sysctl`-tunables die hieronder zijn vermeld.

- `security.mac.ifoff.lo_enabled` schakelt alle verkeer op het teruglusinterface (`lo(4)`) in of uit.
- `security.mac.ifoff.bpfrecv_enabled` schakelt alle verkeer op het Berkeley Packet Filterinterface (`bpf(4)`) in of uit.
- `security.mac.ifoff.other_enabled` schakelt alle verkeer op alle andere interfaces in of uit.

`mac_ifoff(4)` wordt het meest gebruikt om netwerken te monitoren in een omgeving waar netwerkverkeer niet toegestaan zou moeten zijn tijdens het opstarten. Een ander voorgesteld gebruik zou het schrijven van een script zijn dat `security/aide` gebruikt om automatisch netwerkverkeer te blokkeren wanneer het nieuwe of veranderde bestanden in beschermde mappen vindt.

17.10. MAC-module portacl

Modulenaam: `mac_portacl.ko`

Kernelinstelling: `MAC_PORTACL`

Opstartoptie: `mac_portacl_load="YES"`

De module `mac_portacl(4)` wordt gebruikt om het binden aan lokale TCP- en UDP-poorten te begrenzen door een waaier aan `sysctl`-variabelen te gebruiken. In essentie maakt `mac_portacl(4)` het mogelijk om niet-root-gebruikers in staat te stellen om aan gespecificeerde geprivilegieerde poorten te binden, dus poorten lager dan 1024.

Eenmaal geladen zal deze module het MAC-beleid op alle sockets aanzetten. De volgende tunables zijn beschikbaar:

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

- `security.mac.portacl.enabled` schakelt het beleid volledig in of uit.
- `security.mac.portacl.port_high` stelt het hoogste poortnummer in waarvoor [mac_portacl\(4\)](#) bescherming biedt.
- `security.mac.portacl.suser_exempt` sluit de gebruiker `root` uit van dit beleid wanneer het op een waarde anders dan nul wordt ingesteld.
- `security.mac.portacl.rules` specificeert het eigenlijke beleid van `mac_portacl`; zie onder.

Het eigenlijke beleid van `mac_portacl`, zoals gespecificeerd in de `sysctl security.mac.portacl.rules`, is een tekststring van de vorm: `regel[,regel,...]` met zoveel regels als nodig. Elke regel heeft de vorm: `idtype:id:protocol:poort`. De parameter `idtype` kan `uid` of `gid` zijn en wordt gebruikt om de parameter `id` als respectievelijk een gebruikers-id of groeps-id te interpreteren. De parameter `protocol` wordt gebruikt om te bepalen of de regel op TCP of UDP moet worden toegepast door de parameter op `tcp` of `udp` in te stellen. De laatste parameter `poort` is het poortnummer waaraan de gespecificeerde gebruiker of groep zich mag binden.



Opmerking

Aangezien de regelverzameling direct door de kernel wordt geïnterpreteerd kunnen alleen numerieke waarden voor de parameters voor de gebruikers-ID, groeps-ID, en de poort gebruikt worden. Voor gebruikers, groepen, en poortdiensten kunnen dus geen namen gebruikt worden.

Standaard kunnen op UNIX®-achtige systemen poorten lager dan 1024 alleen aan geprivilegieerde processen gebonden worden, dus diegenen die als `root` draaien. Om [mac_portacl\(4\)](#) toe te laten staan om ongeprivilegieerde processen aan poorten lager dan 1024 te laten binden moet deze standaard UNIX®-beperking uitgezet worden. Dit kan bereikt worden door de [sysctl\(8\)](#)-variabelen `net.inet.ip.portange.reservedlow` en `net.inet.ip.portrange.reservedhigh` op nul te zetten.

Zie de onderstaande voorbeelden of bekijk de handleidingpagina voor [mac_portacl\(4\)](#) voor meer informatie.

17.10.1. Voorbeelden

De volgende voorbeelden zouden de bovenstaande discussie wat moeten toelichten:

```
# sysctl security.mac.portacl.port_high=1023
# sysctl net.inet.ip.portrange.reservedlow=0 net.inet.ip.portrange.reservedhigh=0
```

Eerst wordt [mac_portacl\(4\)](#) ingesteld om de standaard geprivilegieerde poorten te dekken en worden de normale bindbeperkingen van UNIX® uitgeschakeld.

```
# sysctl security.mac.portacl.suser_exempt=1
```

De gebruiker `root` zou niet beperkt moeten worden door dit beleid, stel `security.mac.portacl.suser_exempt` dus in op een waarde anders dan nul. De module [mac_portacl\(4\)](#) is nu ingesteld om zich op de zelfde manier te gedragen als UNIX®-achtige systemen zich standaard gedragen.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:80:tcp:80
```

Sta de gebruiker met UID 80 (normaliter de gebruiker `www`) toe om zich aan poort 80 te binden. Dit kan gebruikt worden om de gebruiker `www` toe te staan een webserver te draaien zonder ooit root-rechten te hebben.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:1001:tcp:110,uid:1001:tcp:995
```

Sta de gebruiker met UID 1001 om zich aan de TCP-poorten 110 (“pop3”) en 995 (“pop3s”) te binden. Dit staat deze gebruiker toe om een server te starten die verbindingen accepteert op poorten 110 en 995.

17.11. MAC-module partition

Modulenaam: `mac_partition.ko`

Kernelinstelling: `options MAC_PARTITION`

Opstartoptie: `mac_partition_load="YES"`

Het beleid [mac_partition\(4\)](#) plaatst processen in specifieke “partities” gebaseerd op hun MAC-label. Zie dit als een speciaal soort [jail\(8\)](#), hoewel dit nauwelijks een waardige vergelijking is.

Dit is één module die aan het bestand [loader.conf\(5\)](#) dient te worden toegevoegd zodat het het beleid tijdens het opstartproces laadt en aanzet.

De meeste configuratie van dit beleid wordt gedaan met het gereedschap [setpmac\(8\)](#), wat hieronder zal worden uitgelegd. De volgende `sysctl`-tunable is beschikbaar voor dit beleid:

- `security.mac.partition.enabled` zet het afdwingen van MAC-procespartities aan.

Wanneer dit beleid aanstaat, mogen gebruikers alleen hun eigen processen zien, en elke andere in hun partitie, maar mogen niet met gereedschappen buiten deze partitie werken.

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

Bijvoorbeeld, een gebruiker in de klasse `insecure` heeft geen toegang tot het commando `top` noch tot vele andere commando's die een proces moeten draaien.

Gebruik het gereedschap `setpmac` om gereedschappen in te stellen of ze in een partitie-label te plaatsen:

```
# setpmac partition/13 top
```

Dit zal het commando `top` toevoegen aan het label dat voor gebruikers in de klasse `insecure` gebruikt wordt. Merk op dat alle processen gestart door gebruikers in de klasse `insecure` in het label `partition/13` zullen blijven.

17.11.1. Voorbeelden

Het volgende commando laat de partitielabel en de proceslijst zien:

```
# ps Zax
```

Het volgende commando staat toe om het procespartitielabel van een andere gebruiker en de momenteel draaiende processen van die gebruiker te zien:

```
# ps -ZU trhodes
```



Opmerking

Gebruikers kunnen processen in het label van `root` zien tenzij het beleid [mac_seeotheruids\(4\)](#) is geladen.

Een echte vakmansimplementatie zou alle diensten in `/etc/rc.conf` uitzetten en deze door een script met de juiste labeling laten starten.



Opmerking

De volgende beleiden ondersteunen integerinstellingen in plaats van de drie standaardlabels die aangeboden worden. Deze opties, inclusief hun beperkingen, worden verder uitgelegd in de handleidingpagina's van de modules.

17.12. MAC-module Multi-Level Security

Modulenaam: `mac_mls.ko`

Kernelinstelling: `options MAC_MLS`

Opstartoptie: `mac_mls_load="YES"`

Het beleid `mac_mls(4)` beheert toegang tussen subjecten en objecten in het systeem door een strikt beleid voor informatiestromen af te dwingen.

In MLS-omgevingen wordt een “toestemming”-niveau ingesteld in het label van elk subject of object, samen met compartimenten. Aangezien deze toestemmings- of zinnigheidsniveaus getallen groter dan zesduizend kunnen bereiken; zou het voor elke systeembeheerder een afschrikwekkende taak zijn om elk subject of object grondig te configureren. Gelukkig worden er al drie “kant-en-klare” bij dit beleid geleverd.

Deze labels zijn `mls/low`, `mls/equal` en `mls/high`. Aangezien deze labels uitgebreid in de handleidingpagina worden beschreven, worden ze hier slechts kort beschreven:

- Het label `mls/low` bevat een lage configuratie welke het toestaat om door alle andere objecten te worden gedomineerd. Alles dat met `mls/low` is gelabeld heeft een laag toestemmingsniveau en heeft geen toegang tot informatie van een hoger niveau. Ook voorkomt dit label dat objecten van een hoger toestemmingsniveau informatie naar hen schrijven of aan hen doorgeven.
- Het label `mls/equal` dient geplaatst te worden op objecten die geacht te zijn uitgesloten van het beleid.
- Het label `mls/high` is het hoogst mogelijke toestemmingsniveau. Objecten waaraan dit label is toegekend zijn dominant over alle andere objecten in het systeem; ze mogen echter geen informatie lekken naar objecten van een lagere klasse.

MLS biedt:

- Een hiërarchisch beveiligingsniveau met een verzameling niet-hiërarchische categorieën;
- Vaste regels: niet naar boven lezen, niet naar beneden schrijven (een subject kan lees-toegang hebben naar objecten op zijn eigen niveau of daaronder, maar niet daarboven. Evenzo kan een subject schrijftoegang hebben naar objecten op zijn eigen niveau of daarboven maar niet daaronder.);
- Geheimhouding (voorkomt ongeschikte openbaarmaking van gegevens);
- Een basis voor het ontwerp van systemen die gelijktijdig gegevens op verschillende gevoeligheidsniveaus behandelen (zonder informatie tussen geheim en vertrouwelijk te lekken).

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

De volgende `sysctl`-tunables zijn beschikbaar voor de configuratie van speciale diensten en interfaces:

- `security.mac.mls.enabled` wordt gebruikt om het MLS-beleid in en uit te schakelen.
- `security.mac.mls.ptys_equal` labelt alle `pty(4)`-apparaten als `mls/equal` wanneer ze worden aangemaakt.
- `security.mac.mls.revocation_enabled` wordt gebruikt om toegang tot objecten in te trekken nadat hun label in die van een lagere graad verandert.
- `security.mac.mls.max_compartments` wordt gebruikt om het maximaal aantal compartimentniveaus met objecten in te stellen; in feite het maximale compartimentnummer dat op een systeem is toegestaan.

Het commando `setfmac(8)` kan gebruikt worden om de MLS-labels te manipuleren. Gebruik het volgende commando om een label aan een object toe te kennen:

```
# setfmac mls/5 test
```

Gebruik het volgende commando om het MLS-label voor het bestand `test` te verkrijgen:

```
# getfmac test
```

Dit is een samenvatting van de mogelijkheden van het beleid MLS. Een andere manier is om een meesterbeleidsbestand in `/etc` aan te maken dat de MLS-informatie bevat en om dat bestand aan het commando `setfmac` te geven. Deze methode wordt uitgelegd nadat alle beleiden zijn behandeld.

17.12.1. Verplichte Gevoeligheid plannen

Met de beleidsmodule voor meerlaagse beveiliging plant een beheerder het beheren van gevoelige informatiestromen. Standaard zet het systeem met zijn natuur van lezen naar boven blokkeren en schrijven naar beneden blokkeren alles in een lage toestand. Alles is beschikbaar en een beheerder verandert dit langzaam tijdens de configuratiefase; waarbij de vertrouwelijkheid van de informatie toeneemt.

Buiten de bovengenoemde drie basisopties voor labels, kan een beheerder gebruikers en groepen indelen als nodig om de informatiestroom tussen hun te blokkeren. Het is misschien gemakkelijker om naar de informatie te kijken in toestemmingsniveaus waarvoor bekende woorden bestaan, zoals `Vertrouwelijk`, `Geheim` en `Strikt Geheim`. Sommige beheerders zullen verschillende groepen aanmaken gebaseerd op verschillende projecten. Ongeacht de classificatiemethode moet er een goed overwogen plan bestaan voordat zo'n beperkend beleid wordt geïmplementeerd.

Wat voorbeeldsituaties voor deze beveiligingsbeleidsmodule kunnen een e-commerce webserver, een bestandsserver die kritieke bedrijfsinformatie, en omgevingen van finan-

ciële instellingen zijn. De meest onwaarschijnlijke plaats zou een persoonlijk werkstation met slechts twee of drie gebruikers zijn.

17.13. MAC-module Biba

Modulenaam: `mac_biba.ko`

Kernelinstelling: `options MAC_BIBA`

Opstartoptie: `mac_biba_load="YES"`

De module [mac_biba\(4\)](#) laadt het beleid MAC Biba. Dit beleid werkt vaak zoals dat van MLS behalve dat de regels voor de informatiestroom lichtelijk zijn omgedraaid. Dit is gezegd om de neerwaartse stroom van gevoelige informatie te voorkomen terwijl het beleid MLS de opwaartse stroom van gevoelige informatie voorkomt; veel van deze sectie is dus op beide beleiden toepasbaar.

In Biba-omgevingen wordt een “integriteits”-label op elk subject of object ingesteld. Deze labels bestaan uit hiërarchische graden, en niet-hiërarchische componenten. Een graad van een object of subject stijgt samen met de integriteit.

Ondersteunde labels zijn `biba/low`, `biba/equal`, en `biba/high`; zoals hieronder uitgelegd:

- Het label `biba/low` wordt gezien als de laagste integriteit die een object of subject kan hebben. Dit instellen op objecten of subjecten zal hun schrijftoegang tot objecten of subjecten die als hoog zijn gemarkeerd blokkeren. Ze hebben echter nog steeds leestoegang.
- Het label `biba/equal` dient alleen geplaatst te worden op objecten die geacht te zijn uitgesloten van het beleid.
- Het label `biba/high` staat schrijven naar objecten met een lager label toe maar sluit het lezen van dat object uit. Het wordt aangeraden om dit label te plaatsen op objecten die de integriteit van het gehele systeem beïnvloeden.

Biba biedt:

- Hiërarchische integriteitsniveaus met een verzameling niet-hiërarchische integriteits-categoriën;
- Vaste regels: niet naar boven schrijven, niet naar beneden lezen (tegenovergestelde van MLS). Een subject kan schrijftoegang hebben naar objecten op hetzelfde niveau of daaronder, maar niet daarboven. Evenzo kan een subject leestoegang naar objecten op hetzelfde niveau of daarboven hebben, maar niet daaronder;

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

- Integriteit (voorkomt oneigenlijk wijzigen van gegevens);
- Integriteitsniveaus (in plaats van de gevoeligheidsniveaus van MLS)

De volgende `sysctl`-tunables kunnen gebruikt worden om het Biba-beleid te manipuleren.

- `security.mac.biba.enabled` kan gebruikt worden om het afdwingen van het Biba-beleid op de doelmachine aan en uit te zetten.
- `security.mac.biba.ptys_equal` kan gebruikt worden om het Biba-beleid op `pty(4)`-apparaten uit te zetten.
- `security.mac.biba.revocation_enabled` dwingt het herroepen van toegang tot objecten af als het label is veranderd om het subject te domineren.

Gebruik de commando's `setfmac` en `getfmac` om de instellingen van het Biba-beleid op systeemobjecten te benaderen:

```
# setfmac biba/low test
# getfmac test
test: biba/low
```

17.13.1. Verplichte Integriteit plannen

Integriteit, anders dan gevoeligheid, garandeert dat de informatie nooit door onvertrouwde gebruikers zal worden gemanipuleerd. Dit geldt ook voor informatie die tussen subjecten, objecten, of beiden wordt doorgegeven. Het verzekert dat gebruikers alleen de informatie kunnen wijzigen en in sommige gevallen zelfs benaderen die ze expliciet nodig hebben.

De beveiligingsbeleidsmodule `mac_biba(4)` staat een beheerder in staat om te bepalen welke bestanden en programma's een gebruiker of gebruikers mogen zien en draaien terwijl het verzekert dat de programma's en bestanden vrij zijn van dreigingen en vertrouwt zijn door het systeem voor die gebruiker of groep van gebruikers.

Tijdens de initiële planningsfase moet een beheerder bereid zijn om gebruikers in gradaties, niveaus, en gebieden in te delen. Gebruikers zal toegang tot niet alleen gegevens maar ook tot programma's en hulpmiddelen ontzegt worden zowel voordat en nadat ze beginnen. Het systeem zal standaard een hoog label instellen nadat deze beleidsmodule is ingeschakeld, en het is aan de beheerder om de verschillende gradaties en niveaus voor gebruikers in te stellen. In plaats van toestemmingsniveaus zoals boven beschreven te gebruiken, kan een goede planningsmethode onderwerpen bevatten. Bijvoorbeeld, geef alleen ontwikkelaars veranderingstoegang tot het broncoderepository, de broncodecompiler, en andere ontwikkelgereedschappen. Andere gebruikers zouden in andere groepen zoals testers, ontwerpers, of gewone gebruikers worden ingedeeld en zouden alleen lees-toegang hebben.

Met zijn natuurlijke beveiligingsbeheer kan een subject van lagere integriteit niet schrijven naar een subject van hogere integriteit; een subject van hogere integriteit kan geen subject van lagere integriteit observeren of lezen. Een label op de laagst mogelijke graad instellen kan het ontoegankelijk voor subjecten maken. Sommige succesvolle omgevingen voor deze beveiligingsbeheermodule zijn een beperkte webserver, een ontwikkel- en testmachine, en broncoderepositories. Minder nuttige implementaties zouden een persoonlijk werkstation, een machine gebruikt als router, of een netwerkfirewall zijn.

17.14. MAC-module LOMAC

Modulenaam: `mac_lomac.ko`

Kernelinstelling: `options MAC_LOMAC`

Opstartoptie: `mac_lomac_load="YES"`

In tegenstelling tot het beleid MAC Biba, staat het beleid `mac_lomac(4)` toegang tot objecten van lagere integriteit slechts toe nadat het integriteitsniveau is verlaagd om de integriteitsregels niet te verstoren.

De MAC-versie van het laagwatermarkeringsintegriteitsbeleid, niet te verwarren met de oudere implementatie van `lomac(4)`, werkt bijna hetzelfde als Biba maar met de uitzondering dat er drijvende labels worden gebruikt om subjectdegradatie via een hulpcompartiment met graden te ondersteunen. Dit tweede compartiment heeft de vorm `[hulpgraad]`. Wanneer een lomac-beleid met een hulpgraad wordt toegekend, dient het er ongeveer uit te zien als: `lomac/10[2]` waar het getal twee (2) de hulpgraad is.

Het beleid MAC LOMAC berust op het overall labelen van alle systeemobjecten met integriteitslabels, waardoor subjecten wordt toegestaan om te lezen van objecten van lage integriteit en om daarna het label op subject te degraderen om toekomstig schrijven naar objecten van hoge integriteit te voorkomen. Dit is de hierboven besproken optie `[hulpgraad]`, dus biedt het beleid grotere compatibiliteit en vereist het minder initiële configuratie dan Biba.

17.14.1. Voorbeelden

Net zoals bij de beleiden Biba en MLS kunnen de commando's `setfmac` en `setpmac` gebruikt worden om labels op systeemobjecten te plaatsen:

```
# setfmac /usr/home/trhodes lomac/high[low]
# getfmac /usr/home/trhodes lomac/high[low]
```

Merk op dat de hulpgraad hier `low` is, dit is een mogelijkheid die alleen door het beleid MAC LOMAC wordt geboden.

17.15. Nagios in een MAC-jail

De volgende demonstratie zal een veilige omgeving implementeren door verschillende MAC-modules te gebruiken met juist ingestelde beleiden. Dit is slechts een test en dient niet gezien te worden als het volledige antwoord op de beveiligingszorgen van iedereen. Gewoon een beleid implementeren en het verder negeren werkt nooit en kan rampzalig zijn in een productieomgeving.

Voordat met dit proces wordt begonnen, moet de optie `multilabel` zijn geactiveerd op elk bestandssysteem zoals vermeld aan het begin van dit hoofdstuk. Nalatigheid zal in fouten resulteren. Zorg er ook voor dat de ports [net-mgmt/nagios-plugins](#), [net-mgmt/nagios](#), en [www/apache22](#) allemaal geïnstalleerde en geconfigureerd zijn en correct werken.

17.15.1. Gebruikersklasse `insecure` maken

Begin de procedure door de volgende gebruikersklasse toe te voegen aan het bestand `/etc/login.conf` :

```
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):
```

Voeg de volgende regel toe aan de standaard gebruikersklasse:

```
:label=biba/high:
```

Wanneer dit voltooid is, moet het volgende commando gedraaid worden om de database te herbouwen:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

17.15.2. Opstartinstellingen

Start nog niet opnieuw op, voeg alleen de volgende regels toe aan `/boot/loader.conf` zodat de benodigde modules worden geladen tijdens systeeminitialisatie:

```
mac_biba_load="YES"
mac_seeotheruids_load="YES"
```

17.15.3. Gebruikers instellen

Stel de gebruiker `root` in op de standaardklasse met:

```
# pw usermod root -L default
```

Alle gebruikersaccounts die geen `root` of systeemgebruikers zijn hebben nu een aanmeld-klasse nodig. De aanmeldklasse is nodig om te voorkomen dat gebruikers geen toegang hebben tot gewone commando's als [vi\(1\)](#). Het volgende sh-script zou moeten werken:

```
# for x in `awk -F: '($3 >= 1001) && ($3 != 65534) { print $1 }' \
/etc/passwd`; do pw usermod $x -L default; done;
```

Laat de gebruikers `nagios` en `www` in de klasse `insecure` vallen:

```
# pw usermod nagios -L insecure
```

```
# pw usermod www -L insecure
```

17.15.4. Het contextbestand aanmaken

Nu dient een contextbestand aangemaakt te worden; het volgende voorbeeld dient geplaatst te worden in `/etc/policy.contexts`.

```
# Dit is het standaard-BIBA-beleid voor dit systeem.
# Systeem:
/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
```

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

```
/var/tmp/*                biba/equal

/var/spool/mqueue         biba/equal
/var/spool/clientmqueue   biba/equal

#Voor Nagios:
/usr/local/etc/nagios
/usr/local/etc/nagios/*   biba/10
/var/spool/nagios         biba/10
/var/spool/nagios/*       biba/10

#Voor Apache:
/usr/local/etc/apache     biba/10
/usr/local/etc/apache/*   biba/10
```

Dit beleid zal beveiliging afdwingen door beperkingen aan de informatiestroom te stellen. In deze specifieke configuratie mogen gebruikers, inclusief `root`, nooit toegang hebben tot Nagios. Instellingenbestanden en processen die deel zijn van Nagios zullen geheel in zichzelf of in een jail zitten.

Dit bestand kan nu in ons systeem worden gelezen door ons systeem door het volgende commando uit te voeren:

```
# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /
# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /
```



Opmerking

De bovenstaande indeling van het bestandssysteem kan afhankelijk van de omgeving verschillen; het moet echter op elk bestandssysteem gedraaid worden.

Het bestand `/etc/mac.conf` dient als volgt in de hoofdsectie gewijzigd te worden:

```
default_labels file ?biba
default_labels ifnet ?biba
default_labels process ?biba
default_labels socket ?biba
```

17.15.5. Het netwerk activeren

Voeg de volgende regel toe aan `/boot/loader.conf` :

```
security.mac.biba.trust_all_interfaces=1
```

En voeg het volgende toe aan de instellingen van de netwerkkaart opgeslagen in `rc.conf`. Als de primaire Internetconfiguratie via DHCP wordt gedaan, kan het nodig zijn om dit handmatig te configureren telkens nadat het systeem is opgestart:

```
maclabel biba/equal
```

17.15.6. De configuratie testen

Controleer dat de webserver en Nagios niet tijdens de systeeminitialisatie worden gestart, en start opnieuw op. Controleer dat de gebruiker root geen enkel bestand in de instellingenmap van Nagios kan benaderen. Als root het commando `ls(1)` op `/var/spool/nagios` kan uitvoeren, is er iets verkeerd. Anders zou er een fout “Permission denied” teruggegeven moeten worden.

Als alles er goed uitziet, kunnen Nagios, Apache, en Sendmail nu gestart worden op een manier die past in het beveiligingsbeleid. De volgende commando's zorgen hiervoor:

```
# cd /etc/mail && make stop && \
setpmac biba/equal make start && setpmac biba/10\10\10\10\ apachectl \
start && \
setpmac biba/10\10\10\10\ /usr/local/etc/rc.d/nagios.sh forcestart
```

Controleer nogmaals om er zeker van te zijn dat alles juist werkt. Indien niet, controleer dan de logbestanden of de foutmeldingen. Gebruik het hulpprogramma `sysctl(8)` om de beveiligingsbeleidmodule `mac_biba(4)` uit te schakelen en probeer om alles opnieuw op te starten, zoals gewoonlijk.



Opmerking

De gebruiker root kan zonder angst de afgedwongen beveiliging veranderen en de instellingenbestanden bewerken. Het volgende commando staat toe om het beveiligingsbeleid naar een lagere graad te degraderen voor een nieuw voortgebrachte shell:

```
# setpmac biba/10 csh
```

Om te voorkomen dat dit gebeurt, kan de gebruiker via `login.conf(5)` in een bereik worden gedwongen. Als `setpmac(8)` probeert om een commando buiten het bereik van het compartiment te draaien, zal er een fout worden teruggegeven en wordt het commando niet uitgevoerd. Zet in dit geval root op `biba/high(high-high)` .

17.16. Gebruikers afsluiten

Dit voorbeeld gaat over een relatief klein opslagsysteem met minder dan vijftig gebruikers. Gebruikers kunnen zich aanmelden, en mogen zowel gegevens opslaan als bronnen benaderen.

Hoofdstuk 17. Verplichte Toegangscontrole (MAC)

Voor dit scenario kunnen `mac_bsdextended(4)` gecombineerd met `mac_seeotheruids(4)` naast elkaar bestaan en zowel toegang tot systeemobjecten als tot gebruikersprocessen ontzeggen.

Begin door de volgende regel aan `/boot/loader.conf` toe te voegen:

```
mac_seeotheruids_load="YES"
```

Het beveiligingsbeleidmodule `mac_bsdextended(4)` kan door volgende variabele in `rc.conf` geactiveerd worden:

```
ugidfw_enable="YES"
```

De standaardregels in `/etc/rc.bsdextended` zullen tijdens de systeeminitialisatie worden geladen; het kan echter nodig zijn om de standaardregels te wijzigen. Aangezien van deze machine alleen verwacht wordt dat het gebruikers bedient, kunnen alle regels uitgecommentarieerd blijven behalve de laatste twee. Deze forceren het standaard laden van systeemobjecten die eigendom zijn van gebruikers.

Voeg de benodigde gebruikers toe aan deze machine en start opnieuw op. Probeer, voor testdoeleinden, u aan te melden als een andere gebruiker over twee consoles. Draai het commando `ps aux` om te zien of processen van andere gebruikers zichtbaar zijn. Probeer om `ls(1)` te draaien op de thuismap van een andere gebruiker, dit zou moeten mislukken.

Probeer niet te testen met de gebruiker `root` tenzij de specifieke `sysctl`'s om supergebruikertoegang te blokkeren zijn aangepast.



Opmerking

Wanneer een nieuwe gebruiker is toegevoegd, zit de `mac_bsdextended(4)`-regel van die gebruiker niet in de lijst van regelverzamelingen. Om de regelverzameling snel bij te werken, kan simpelweg de beveiligingsbeleidmodule worden herladen met de gereedschappen `kldunload(8)` en `kldload(8)`.

17.17. Problemen oplossen met het MAC-raamwerk

Tijdens de ontwikkeling hebben een aantal gebruikers problemen aangegeven met normale instellingen. Hieronder worden een aantal van die problemen beschreven:

17.17.1. De optie multilabel kan niet ingeschakeld worden op /

De vlag multilabel blijft niet ingeschakeld op de rootpartitie (/)!

Het lijkt er inderdaad op dat een paar procent van de gebruikers dit probleem heeft. Nadere analyse van het probleem doet vermoeden dat deze zogenaamde “bug” het resultaat is van òfwel onjuiste documentatie òfwel verkeerde interpretatie van de documentatie. Hoe het probleem ook is ontstaan, met de volgende stappen is het te verhelpen:

1. Wijzig `/etc/fstab` en stel de rootpartitie in op `ro` voor alleen-lezen.
2. Herstart in enkele-gebruikersmodus.
3. Draai `tunefs -l enable` op `/`.
4. Herstart in normale modus.
5. Draai `mount -urw /` en wijzig `ro` terug in `rw` in `/etc/fstab` en start het systeem opnieuw.
6. Controleer de uitvoer van `mount` om zeker te zijn dat multilabel juist is ingesteld op het rootbestandssysteem.

17.17.2. X11-server start niet na MAC

Na het instellen van een beveiligde omgeving met MAC start X niet meer!

Dit kan komen door de MAC-beleidseenheid `partition` of door een verkeerde labeling van een van de MAC-labeling beleidseenheden. Probeer als volgt te debuggen:

1. Controleer de foutmelding. Als de gebruiker in de klasse `insecure` zit, kan de beleidseenheid `partition` het probleem zijn. Zet de klasse voor de gebruiker terug naar de klasse `default` en herbouw de database met het commando `cap_mkdb`. Ga naar stap twee als hiermee het probleem niet is opgelost.
2. Controleer de labelbeleidseenheden nog een keer. Stel zeker dat het beleid voor de bewuste gebruiker, de X11-applicatie, en de onderdelen van `/dev` juist zijn ingesteld.
3. Als geen van beide methodes het probleem oplossen, stuur dan de foutmelding en een beschrijving van de omgeving naar de TrustedBSD-discussielijsten van de [TrustedBSD](#) website of naar de [FreeBSD algemene vragen mailinglijst](#) mailinglijst.

17.17.3. Error: _secure_path(3) cannot stat .login_conf

Bij het wisselen van de gebruiker `root` naar een andere gebruiker in het systeem, verschijnt de foutmelding `_secure_path: unable to state .login_conf`.

Deze melding komt meestal voor als de gebruiker een hogere labelinstelling heeft dan de gebruiker waarnaar wordt gewisseld. Als bijvoorbeeld gebruiker `joe` een standaardlabel

biba/low heeft, dan kan gebruiker root, die een label biba/high heeft, de thuismap van joe niet zien. Dit gebeurt zonder rekening te houden met de mogelijkheid dat root met su de identiteit van joe heeft aangenomen. In dit scenario staat het integriteitsmodel van Biba niet toe dat root objecten kan zien van een lager integriteitsniveau.

17.17.4. De gebruikersnaam root is stuk!

In normale, of zelfs in enkelegebruikersmodus, wordt root niet herkend. Het commando `whoami` geeft 0 (nul) terug en su heeft als resultaat `who are you?`. Wat is er aan de hand?

Dit kan gebeuren als een labelbeleid is uitgeschakeld, òfwel door `sysctl(8)` òf doordat de beleidsmodule niet meer is geladen. Als de beleidseenheid (tijdelijk) is uitgeschakeld dan moet de database met aanmeldmogelijkheden opnieuw worden ingesteld, waarbij de optie `label` wordt verwijderd. Er dient voor te worden zorggedragen dat het bestand `login.conf` wordt ontdaan van alle opties met `label`, waarna de database opnieuw gebouwd kan worden met `cap_mkdb`.

Dit kan ook gebeuren als een beleid toegang verhinderd tot het bestand of de database `master.passwd`. Meestal wordt dit veroorzaakt door een beheerder die het bestand veranderd onder een label welke conflicteert met het globale beleid dat gebruikt wordt op het systeem. In deze gevallen wordt de gebruikersinformatie gelezen door het systeem en wordt de toegang geblokkeerd omdat het bestand het nieuwe label erft. Zet het beleid uit door middel van `sysctl(8)` en alles zou weer normaal moeten zijn.

Hoofdstuk 18. Security

Event Auditing

Geschreven door Tom Rhodes en Robert Watson.
Vertaald door Remko Lodder.

18.1. Overzicht

Het besturingssysteem FreeBSD heeft ondersteuning voor diepgaande beveiligingsauditing van evenementen. Evenement auditing maakt het mogelijk dat er diepgaande en configureerbare logging van een variëteit aan beveiligings-gerelateerde systeem evenementen, waaronder logins, configuratie wijzigingen, bestands- en netwerk toegang. Deze log regels kunnen erg belangrijk zijn voor live systeem monitoring, intrusion detection en postmortem analyse. FreeBSD implementeert Sun™'s gepubliceerde BSM API en bestandsformaat en is uitwisselbaar met zowel Sun™'s Solaris™ als Apple®'s Mac OS® X audit implementaties.

Dit hoofdstuk richt zich op de installatie en configuratie van evenement auditing. Het legt audit policies uit en geeft voorbeelden van audit configuraties.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Wat evenement auditing is en hoe het werkt.
- Hoe evenement auditing geconfigureerd kan worden voor FreeBSD voor gebruikers en processen.
- Hoe de audittrail bekeken kan worden door gebruik te maken van de audit reduction en onderzoek programma's.

Voordat verder gegaan wordt moet het volgende bekend zijn:

- UNIX® en FreeBSD basishandelingen begrijpen ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#)).
- Bekend zijn met de basishandelingen van kernel configuratie/compilatie ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)).
- Bekend zijn met beveiliging en hoe dat relateert aan FreeBSD ([Hoofdstuk 15, Beveiliging](#)).



Waarschuwing

De audit-faciliteiten hebben enkele bekende beperkingen waaronder dat niet alle beveiligings-relevante systeemevenementen geau-

dit kunnen worden en dat sommige login-mechanismes, zoals X11-gebaseerde display managers en programma's van derde partijen geen (goede) ondersteuning bieden voor het auditen van login-sessies van gebruikers.

De beveiligings evenement auditing faciliteit is in staat om erg gedetailleerde logs van systeem activiteiten op een druk systeem te genereren, trail bestands data kan erg groot worden wanneer er erg precieze details worden gevraagd, wat enkele gigabytes per week kan behalen in sommige configuraties. Beheerders moeten rekening houden met voldoende schijfruimte voor grote audit configuraties. Bijvoorbeeld het kan gewenst zijn om eigen bestandssysteem aan `/var/audit` toe te wijzen zo dat andere bestandssystemen geen hinder ondervinden als het audit bestandssysteem onverhoopt vol raakt.

18.2. Sleutelwoorden in dit hoofdstuk

Voordat dit hoofdstuk gelezen kan worden, moeten er een aantal audit gerelateerde termen uitgelegd worden:

- *evenement*: Een auditbaar evenement is elk evenement dat gelogged kan worden door het audit subsysteem. Voorbeelden van beveiligings gerelateerde evenementen zijn het creëren van een bestand, het opzetten van een netwerk verbinding, of van een gebruiker die aanlogt. Evenementen zijn ofwel “attributable” wat betekend dat ze getraceerd kunnen worden naar een geauthoriseerde gebruiker, of “non-attributable” voor situaties waarin dat niet mogelijk is. Voorbeelden van non-attributable evenementen zijn elk evenement dat gebeurt voordat autorisatie plaatsvindt in het login proces, zoals bij foutieve inlog pogingen.
- *class*: Evenement klassen zijn benoemde sets van gerelateerde evenementen en worden gebruikt in selectie expressies. Veel gebruikte klassen van evenementen zijn “bestands creatie” (fc), “exec” (ex) en “login_logout” (lo).
- *record*: Een record is een audit log regel die het beveiligings evenement beschrijft. Records bevatten een record evenement type, informatie over het onderwerp (de gebruiker) welke de actie uitvoert, de datum en de tijd, informatie over de objecten of argumenten, en een conditie die aangeeft of de actie geslaagd of mislukt is.
- *trail*: Een audit trail, of log bestand bestaat uit een serie van audit records welke beveiligings evenementen beschrijft. Meestal lopen deze trails in chronologische orde, gebaseerd op de tijd dat het evenement optrad. Alleen geauthoriseerde processen mogen records toevoegen aan de audit trail.

- *selection expression*: Een selectie expressie is een string welke een lijst bevat van prefixes en audit evenement klasse namen die overeenkomen met evenementen.
- *preselection*: Het proces waarbij het systeem bepaald welke evenementen interessant zijn voor de beheerder, zodat wordt voorkomen dat er audit records worden gegenereerd voor evenementen die niet interessant zijn. De “preselection” configuratie gebruikt een serie van selectie expressies om te identificeren welke klassen van evenementen van toepassing zijn op gebruikers en globale instellingen voor zowel geautoriseerde als ongeautoriseerde processen.
- *reduction*: Het proces waarbij records van bestaande audit trails worden geselecteerd voor bewaring, uitprinten of analyse. Ook is dit het proces waarbij ongewenste audit records worden verwijderd uit het audit trail. Door gebruik te maken van reduction kunnen beheerders policies implementeren die het bewaren van audit data verzorgen. Bijvoorbeeld gedetailleerde audit trails kunnen één maand bewaard worden maar erna worden trails gereduceerd zodat alleen login informatie bewaard worden voor archiverings redenen.

18.3. Installeren van audit ondersteuning.

Ondersteuning in de gebruikersomgeving voor evenement auditing wordt geïnstalleerd als onderdeel van het basis FreeBSD besturingssysteem. Kernel-ondersteuning voor evenement-auditing wordt standaard meegenomen tijdens compilatie, maar moet expliciet in de kernel gecompileerd worden door de volgende regel toe te voegen aan het configuratiebestand van de kernel:

```
options AUDIT
```

Bouw en herinstalleer de kernel volgens het normale proces zoals beschreven in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

Zodra een audit ondersteunende kernel is gebouwd en geïnstalleerd en deze is opgestart kan de audit daemon aangezet worden door de volgende regel aan [rc.conf\(5\)](#) toe te voegen:

```
auditd_enable="YES"
```

Audit ondersteuning moet daarna aangezet worden door een herstart van het systeem of door het handmatig starten van de audit daemon:

```
service auditd start
```

18.4. Audit Configuratie

Alle configuratie bestanden voor beveiligings audit kunnen worden gevonden in `/etc/security`. De volgende bestanden moeten aanwezig zijn voor de audit daemon wordt gestart:

- `audit_class` - Bevat de definities van de audit klassen.
- `audit_control` - Controleert aspecten van het audit subsysteem, zoals de standaard audit klassen, minimale hoeveelheid diskruimte die moet overblijven op de audit log schijf, de maximale audit trail grootte, etc.
- `audit_event` - Tekst namen en beschrijvingen van systeem audit evenementen, evenals een lijst van klassen waarin elk evenement zich bevind.
- `audit_user` - Gebruiker specifieke audit benodigdheden welke gecombineerd worden met de globale standaarden tijdens het inloggen.
- `audit_warn` - Een bewerkbaar shell script gebruikt door de auditd applicatie welke waarschuwings berichten genereert in bijzondere situaties zoals wanneer de ruimte voor audit records te laag is of wanneer het audit trail bestand is geroteerd.



Waarschuwing

Audit configuratie bestanden moeten voorzichtig worden bewerkt en onderhouden, omdat fouten in de configuratie kunnen resulteren in het verkeerd loggen van evenementen.

18.4.1. Evenement selectie expressies

Selectie expressies worden gebruikt op een aantal plaatsen in de audit configuratie om te bepalen welke evenementen er geaudit moeten worden. Expressies bevatten een lijst van evenement klassen welke gelijk zijn aan een prefix welke aangeeft of gelijke records geaccepteerd moeten worden of genegeerd en optioneel om aan te geven of de regel is bedoeld om succesvolle of mislukte operaties te matchen. Selectie expressies worden geëvalueerd van links naar rechts en twee expressies worden gecombineerd door de één aan de ander toe te voegen.

De volgende lijst bevat de standaard audit evenement klassen welke aanwezig zijn in het `audit_class` bestand:

- `all` - *all* - Matched alle evenement klassen.
- `ad` - *administrative* - Administratieve acties welke uitgevoerd worden op het gehele systeem.

- *ap - application* - Applicatie gedefinieerde acties.
- *cl - file close* - Audit aanroepen naar de *close* systeem aanroep.
- *ex - exec* - Audit programma uitvoer. Het auditen van command line argumenten en omgevings variabelen wordt gecontroleerd via [audit_control\(5\)](#) door gebruik te maken van de *argv* en *envv* parameters in de *policy* setting.
- *fa - file attribute access* - Audit de toevoeging van object attributen zoals [stat\(1\)](#), [path-conf\(2\)](#) en gelijkwaardige evenementen.
- *fc - file create* - Audit evenementen waar een bestand wordt gecreëerd als resultaat.
- *fd - file delete* - Audit evenementen waarbij bestanden verwijderd worden.
- *fm - file attribute modify* - Audit evenementen waarbij bestandsattribuut wijzigingen plaatsvinden zoals bij [chown\(8\)](#), [chflags\(1\)](#), [flock\(2\)](#), etc.
- *fr - file read* - Audit evenementen waarbij data wordt gelezen, bestanden worden geopend voor lezen etc.
- *fw - file write* - Audit evenementen waarbij data wordt geschreven, bestanden worden geschreven of gewijzigd, etc.
- *io - ioctl* - Audit het gebruik van de [ioctl\(2\)](#) systeem aanroep.
- *ip - ipc* - Audit verschillende vormen van Inter-Process Communication, zoals POSIX pipes en System V IPC operaties.
- *lo - login_logout* - Audit [login\(1\)](#) en [logout\(1\)](#) evenementen die plaatsvinden op het systeem.
- *na - non attributable* - Audit non-attributable evenementen.
- *no - invalid class* - Matched geen enkel audit evenement.
- *nt - network* - Audit evenementen die gerelateerd zijn aan netwerk acties zoals [connect\(2\)](#) en [accept\(2\)](#).
- *ot - other* - Audit diverse evenementen.
- *pc - process* - Audit process operaties zoals [exec\(3\)](#) en [exit\(3\)](#)

Deze audit evenement klassen kunnen veranderd worden door het wijzigingen van de *audit_class* en *audit_event* configuratie bestanden.

Elke audit klasse in de lijst wordt gecombineerd met een voorzetsel welke aangeeft of er succesvolle of mislukte operaties hebben plaatsgevonden en of de regel wordt toegevoegd of verwijderd van het matchen van de klasse en het type.

- *(none)* Audit zowel succesvolle als mislukte informatie van het evenement.

- + Audit succesvolle evenementen in deze klasse.
- - Audit mislukte evenementen in deze klasse.
- ^ Audit geen enkele succesvolle of mislukte evenementen in deze klasse.
- ^+ Audit geen succesvolle evenementen in deze klasse.
- ^- Audit geen mislukte evenementen in deze klasse.

De volgende voorbeeld selectie strings selecteren zowel succesvolle als mislukte login/logout evenementen, maar alleen succesvolle uitvoer evenementen:

```
lo,+ex
```

18.4.2. Configuratie bestanden

In de meeste gevallen moet een beheerder twee bestanden wijzigingen wanneer het audit systeem wordt geconfigureerd: `audit_control` en `audit_user`. Het eerste controleert systeem brede audit eigenschappen en policies, het tweede kan gebruikt worden om diepgaande auditing per gebruiker uit te voeren.

18.4.2.1. Het `audit_control` bestand

Het `audit_control` bestand specificeert een aantal standaarden van het audit subsysteem. Als de inhoud bekeken wordt van dit bestand is het volgende te zien:

```
dir:/var/audit
flags:lo
minfree:20
naflags:lo
policy:cnt
filesz:0
```

De `dir` optie wordt gebruikt om één of meerdere directories te specificeren die gebruikt worden voor de opslag van audit logs. Als er meer dan één directory wordt gespecificeerd, worden ze op volgorde gebruikt naarmate ze gevuld worden. Het is standaard dat audit geconfigureerd wordt dat audit logs worden bewaard op een eigen bestandssysteem, om te voorkomen dat het audit subsysteem en andere subsystemen met elkaar botsen als het bestandssysteem volraakt.

Het `flags` veld stelt de systeem brede standaard preselection maskers voor attributable evenementen in. In het voorbeeld boven worden succesvolle en mislukte login en logout evenementen geaudit voor alle gebruikers.

De `minfree` optie definieert het minimale percentage aan vrije ruimte voor dit bestandssysteem waar de audit trails worden opgeslagen. Wanneer deze limiet wordt overschreven wordt er een waarschuwing gegenereerd. In het bovenstaande voorbeeld wordt de minimale vrije ruimte ingesteld op 20 procent.

Denaflags optie specificeert audit klassen welke geaudit moeten worden voor non-attributed evenementen zoals het login proces en voor systeem daemons.

Depolicy optie specificeert een komma gescheiden lijst van policy vlaggen welke diverse aspecten van het audit proces beheren. De standaard cnt vlag geeft aan dat het systeem moet blijven draaien ook al treden er audit fouten op (deze vlag wordt sterk aangeraden). Een andere veel gebruikte vlag is argv, wat het mogelijk maakt om command line argumenten aan de [execve\(2\)](#) systeem aanroep te auditen als onderdeel van het uitvoeren van commando's.

De filesz optie specificeert de maximale grootte in bytes hoeveel een audit trail bestand mag groeien voordat het automatisch getermineerd en geroteerd wordt. De standaard, 0, schakelt automatische log rotatie uit. Als de gevraagde bestands grootte niet nul is en onder de minimale 512k zit, wordt de optie genegeerd en wordt er een log bericht genereerd.

18.4.2.2. Het audit_user bestand

Het audit_user bestand staat de beheerder toe om verdere audit benodigheden te specificeren voor gebruikers. Elke regel configureert auditing voor een gebruiker via twee velden, het eerste is het alwaysaudit veld, welke een set van evenementen specificeert welke altijd moet worden geaudit voor de gebruiker, en de tweede is het neveraudit veld, welke een set van evenementen specificeert die nooit geaudit moeten worden voor de gebruiker.

Het volgende voorbeeld audit_user bestand audit login/logout evenementen en succesvolle commando uitvoer voor de root gebruiker, en audit bestands creatie en succesvolle commando uitvoer voor de www gebruiker. Als dit gebruikt wordt in combinatie met het voorbeeld audit_control bestand hierboven, is de root regel dubbelop en zullen login/logout evenementen ook worden geaudit voor de www gebruiker.

```
root:lo,+ex:no  
www:fc,+ex:no
```

18.5. Het audit subsysteem beheren.

18.5.1. Audit trails inzien

Audit trails worden opgeslagen in het BSM binaire formaat, dus ondersteunende programma's moeten worden gebruikt om de informatie te wijzigen of converteren naar tekst. Het [praudit\(1\)](#) commando converteert trail bestanden naar een simpel tekst formaat; het [auditreduce\(1\)](#) commando kan gebruikt worden om de audit trail te reduceren voor analyse, archivering of voor het uitprinten van de data. auditreduce ondersteunt een variëteit aan selectie parameters, zoals evenement type, evenement klasse, gebruiker, datum of tijd van het evenement en het bestandspad of object dat gebruikt wordt.

Bijvoorbeeld, het `praudit` programma zal een dump maken van de volledige inhoud van een gespecificeerd audit log bestand in normale tekst:

```
# praudit /var/audit/AUDITFILE
```

Waar `AUDITFILE` het audit bestand is dat ingelezen moet worden.

Audit trails bestaan uit een serie van audit records die gevormd worden door tokens, welke `praudit` sequentieel print één per regel. Elke token is van een specifiek type, zoals een header welke de audit record header bevat, of path welke het bestandspad bevat van een lookup. Het volgende is een voorbeeld van een `execve` evenement:

```
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
```

Deze audit representeert een succesvolle `execve` aanroep, waarbij het commando `finger doug` is aangeroepen. Het argument token bevat beide commando's gerepresenteerd door de shell aan de kernel. Het path token bevat het pad naar het uitvoerbare bestand zoals opgezocht door de kernel. Het attribute token beschrijft de binary en om precies te zijn bevat het de bestands mode welke gebruikt kan worden om te zien of het bestand setuid was. Het subject token beschrijft het onderwerp proces en bevat sequentieel het audit gebruikers ID, effectieve gebruikers ID en groep ID, echte gebruikers ID, groep ID, proces ID, sessie ID, port ID en login adres. Let op dat het audit gebruikers ID en het echte gebruikers ID van elkaar verschillen omdat de gebruiker `robert` veranderd is naar de `root` gebruiker voordat het commando werd uitgevoerd, maar welke geaudit wordt als de originele geauthoriseerde gebruiker. Als laatste wordt de return token gebruikt om aan te geven dat er een succesvolle uitvoer is geweest en trailer geeft het einde aan van het record.

`praudit` ook een XML output formaat, welke geselecteerd kan worden door gebruik te maken van het `x` argument.

18.5.2. Het reduceren van audit trails

Omdat audit logs erg groot kunnen worden, zal de beheerder waarschijnlijk een subset van records willen selecteren om te gebruiken, zoals records die gekoppeld zijn aan een specifieke gebruiker:

```
# auditreduce -u trhodes /var/audit/AUDITFILE | praudit
```

Dit selecteert alle audit records die geproduceert zijn voor de gebruiker `trhodes` die opgeslagen is in het `AUDITFILE` bestand.

18.5.3. Delegeren van audit onderzoek rechten

Leden van de audit groep krijgen permissie om de audit trails te lezen in `/var/audit`; standaard is deze groep leeg en kan alleen de root gebruiker deze audit trails lezen. Gebruikers kunnen toegevoegd worden aan de audit groep zodat onderzoek rechten kunnen worden gedelegeerd aan de gebruiker. Omdat de mogelijkheid van het inzien van audit log inhoud significante inzicht kan geven in het gedrag van gebruikers en processen, wordt het aangeraden dat de delegatie van onderzoek rechten eerst goed overdacht wordt.

18.5.4. Live monitoren door gebruik van audit pipes

Audit pipes zijn gecloonde pseudo-devices in het device bestands systeem, welke applicaties toestaat om een tap te plaatsen in de live audit record stream. Dit is primair interessant voor schrijvers van intrusion detection en systeem monitoring applicaties. Echter, voor een beheerder is het audit pipe device een makkelijke manier om live monitoring toe te staan zonder dat er problemen kunnen ontstaan met het eigenaarschap van het audit trail bestand, of dat een log rotatie de evenementen stroom in de weg zit. Om de live audit evenementen stroom te kunnen inzien is het volgende commando benodigd:

```
# praudit /dev/auditpipe
```

Standaard zijn de audit pipe device nodes alleen toegankelijk voor de root gebruiker. Om deze toegankelijk te maken voor leden van de audit groep, moet een devfs regel toegevoegd worden aan het devfs.rules bestand:

```
add path 'auditpipe*' mode 0440 group audit
```

Zie [devfs.rules\(5\)](#) voor meer informatie over het configureren van het devfs bestands systeem.



Waarschuwing

Het is makkelijk om audit evenement terugkoppeling cyclussen te creëren, waarbij het tonen van elk audit evenement resulteert in het genereren van nog meer audit evenementen. Bijvoorbeeld, als alle netwerk I/O wordt geaudit en [praudit\(1\)](#) wordt gestart vanuit een SSH sessie, wordt er een grote continue stroom aan audit evenementen gegenereert doordat elk getoond evenement een nieuw evenement genereert. Het is verstandig om praudit te draaien op een audit pipe device voor sessies zonder diepgaande I/O auditing om te voorkomen dat dit gebeurt.

18.5.5. Het roteren van audit trail bestanden

Audit trails worden alleen beschreven door de kernel en alleen beheerd worden door de audit daemon, auditd. Beheerders mogen geen gebruik maken van [newsyslog.conf\(5\)](#) of soortgelijke programma's om de audit files te roteren. In plaats daarvan kan het audit management programma gebruikt worden om auditing te stoppen, het audit systeem te herconfigureren en log rotatie uit te voeren. Het volgende commando zorgt ervoor dat de audit daemon een nieuwe audit log maakt, en vervolgens de kernel een signaal stuurt om het nieuwe logbestand te gaan gebruiken. Het oude logbestand wordt getermineerd en hernoemd, waarna het bestand gemanipuleerd kan worden door de beheerder.

```
# audit -n
```



Waarschuwing

Als de auditd daemon op dit moment niet actief is, zal het commando falen en zal er een error bericht worden geproduceerd.

Als de volgende regel wordt toegevoegd aan het `/etc/crontab` bestand, zal er elke twaalf uur een rotatie plaatsvinden door middel van [cron\(8\)](#):

```
0 */12 * * * root /usr/sbin/audit -n
```

Deze wijziging wordt van kracht op het moment dat het nieuwe `/etc/crontab` bestand wordt opgeslagen.

Automatische rotatie van het audit trail bestand gebaseerd op de bestand grootte is mogelijk via de `filesz` optie in [audit_control\(5\)](#) en wordt beschreven in de configuratie bestanden sectie van dit hoofdstuk.

18.5.6. Audit trails comprimeren

Omdat audit trail bestanden erg groot kunnen worden, is het meestal gewenst om de trails te comprimeren of op een andere manier te archiveren zodra ze afgesloten zijn door de audit daemon. Het `audit_warn` script kan gebruikt worden om bewerkte operaties te doen voor een variatie aan audit gerelateerde evenementen inclusief een nette terminatie van audit trails wanneer deze geroteerd worden. Bijvoorbeeld het volgende kan worden toegevoegd aan het `audit_warn` script, dat de audit trails comprimeert zodra ze afgesloten worden:

```
#
# Compress audit trail files on close.
#
if [ "$1" = closefile - ]; then
    gzip -9 $2
```

fi

Andere archiverings activiteiten kunnen zijn het kopiëren van trail bestanden naar een gecentraliseerde server, het verwijderen van oude trail bestanden of het reduceren van de audit trail om onnodige records te verwijderen. Het script zal alleen draaien als audit trail bestanden netjes worden afgesloten, wat betekent dat het script niet uitgevoerd wordt op trails die niet netjes afgesloten zijn, waardoor bestanden corrupt kunnen raken.

Hoofdstuk 19. Opslag

Vertaald door René Ladan.

19.1. Overzicht

Dit hoofdstuk behandelt het gebruik van schijven in FreeBSD. Dit omvat geheugenschijven, schijven die met het netwerk verbonden zijn, SCSI/IDE-opslagapparaten en apparaten die gebruik maken van de USB-interface.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Welke terminologie FreeBSD gebruikt om de gegevensindeling op een fysieke schijf te beschrijven (partities en slices);
- Hoe aanvullende harde schijven aan een systeem toe te voegen;
- Hoe FreeBSD in te stellen om het gebruik te laten maken van USB-opslagapparaten;
- Hoe virtuele bestandssystemen, zoals geheugenschijven, aan te maken;
- Hoe quota te gebruiken om het schijfgebruik te beperken;
- Hoe schijven te versleutelen om ze tegen inbrekers te beschermen;
- Hoe vanuit FreeBSD CD's en DVD's aan te maken en te branden;
- Wat de verschillende mogelijkheden zijn voor opslagmedia voor back-ups;
- Hoe back-upprogramma's te gebruiken die beschikbaar zijn in FreeBSD;
- Hoe een back-up naar diskettes te maken;
- Wat bestandssysteem snapshots zijn en hoe ze efficiënt te gebruiken.

Aangeraden voorkennis:

- Hoe een nieuwe FreeBSD-kernel in te stellen en te installeren ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel installen](#)).

19.2. Apparaatnamen

De volgende lijst noemt de fysieke opslagapparaten die in FreeBSD ondersteund worden, samen met de bijhorende namen.

Tabel 19.1. Naamconventies voor fysieke Schijven

Type medium	Apparaatnaam medium
IDE harde schijven	ad
IDE CD-ROM-stations	acd
SCSI harde schijven en USB-apparaten voor massa-opslag	da
SCSI CD-ROM-schijven	cd
Overige niet-standaard-CD-ROM-stations	mcd voor Mitsumi CD-ROM en scd voor Sony CD-ROM apparaten.
Diskettstations	fd
SCSI bandstations	sa
IDE bandstations	ast
Flashdrives	fla voor DiskOnChip® flashapparaten
RAID-schijven	aacd voor Adaptec® AdvancedRAID, mld en mlyd voor Mylex®, amrd voor AMI MegaRAID®, idad voor Compaq Smart RAID, twed voor 3ware® RAID.

19.3. Schijven toevoegen

Origineel bijgedragen door David O'Brien.

De volgende sectie beschrijft hoe een nieuwe SCSI schijf aan een machine toe te voegen die slechts een enkele drive heeft. Ten eerste dient de computer uitgeschakeld te worden en dient de schijf volgens de instructies van de computer, controller en schijffabrikant geïnstalleerd te worden. Wegens de grote variëteiten om dit soort procedures uit te voeren, vallen de details buiten het bereik van dit document.

Er dient als gebruiker `root` ingelogd te worden. Nadat de schijf is toegevoegd, dient `/var/run/dmesg.boot` bekeken te worden om er zeker van te zijn dat de nieuwe schijf is gevonden. Volgens het voorbeeld heet de nieuw toegevoegde schijf `da1` en die wordt aangekoppeld op `/1` (als er een IDE-schijf wordt toegevoegd, is de apparaatnaam `ad1`).

FreeBSD draait op IBM-PC-compatibele computers. Daarom moet het rekening houden met de PC-BIOS-partities. Deze wijken af van de traditionele BSD-partities. Een PC-schijf bevat tot vier ingangen voor BIOS-partities. Indien de schijf geheel aan FreeBSD wordt gewijd, kan de *toegewijde*-modus gebruikt worden. In het andere geval moet FreeBSD binnen één van de vier PC-BIOS-partities draaien. De PC-BIOS-partities worden door FreeBSD *slices* genoemd om ze niet met de traditionele BSD-partities te verwarren. Slices kunnen ook op een schijf worden gebruikt die toegewijd is aan FreeBSD, maar in een computer

zit die ook andere besturingssystemen heeft geïnstalleerd. Dit is een goede manier om verwarring met het programma `fdisk` van andere, niet-FreeBSD besturingssystemen te voorkomen.

Als er met slices gewerkt wordt, wordt de schijf toegevoegd als `/dev/dals1e`. Dit moet worden gelezen als: SCSI-schijf, eenheid 1 (tweede SCSI-schijf), slice 1 (PC-BIOS-partitie 1) en BSD-partitie e. Als de schijf toegewijd is, wordt deze simpelweg als `/dev/dale` toegevoegd.

Omdat 32-bit-integers worden gebruikt om het aantal sectoren op te slaan, is `bsdlabel(8)` beperkt tot $2^{32}-1$ sectoren per schijf, wat meestal neerkomt op 2 TB. Het programma `fdisk(8)` staat geen hogere startsector toe dan $2^{32}-1$ en geen grotere lengte dan $2^{32}-1$, meestal worden hiermee partities tot 2 TB begrensd en schijven tot 4 TB. Het formaat van `sunlabel(8)` is beperkt tot $2^{32}-1$ sectoren per partitie en 8 partities per schijf, in totaal dus 16 TB. Voor grotere schijven kan `gpart(8)` worden gebruikt om GPT-partities aan te maken. GPT heeft het bijkomende voordeel dat het niet tot 4 slices beperkt is.

19.3.1. sysinstall(8) gebruiken

1. Navigeren door sysinstall

`sysinstall` kan gebruikt worden om een nieuwe schijf te partitioneren en te labelen met eenvoudig te gebruiken menu's. Hiervoor dient ofwel als gebruiker root ingelogd te zijn, ofwel gebruik te worden gemaakt van su. Draai `sysinstall` en ga naar het menu Configure. Scroll binnen het FreeBSD Configuration Menu naar beneden en kies de optie Fdisk.

2. fdisk partitie-bewerker

Eenmaal binnen `fdisk` kan op A gedrukt worden om de gehele schijf voor FreeBSD te gebruiken. Wanneer gevraagd wordt of het systeem compatibel dient te blijven met mogelijk toekomstige besturingssystemen, dient met YES geantwoord te worden. Met W kunnen de veranderingen naar de schijf worden geschreven. Nu dient de FDISK-bewerker verlaten te worden door op Q te drukken. Vervolgens wordt er een vraag gesteld over het "Master Boot Record". Omdat er een schijf aan een reeds draaiend systeem wordt toegevoegd, dient hier None gekozen te worden.

3. Schijflabelbewerker

Vervolgens dient `sysinstall` verlaten en opnieuw gestart te worden. Volg bovenstaande aanwijzingen, maar kies deze keer voor de optie Label. Dit geeft toegang tot de Disk Label Editor. Hier worden de traditionele BSD-partities aangemaakt. Een schijf kan tot acht partities bevatten, gelabeld a-h. Enkele partitielabels hebben een speciale functie. De partitie a wordt gebruikt voor de rootpartitie (/). Alleen de systeemsschijf (bijvoorbeeld de schijf van waaruit opgestart wordt) moet een partitie a hebben. De partitie b wordt voor swappartities gebruikt, en het is mogelijk om ve-

le schijven met swappartities te hebben. De partitie `c` adresseert de gehele schijf in toegewijde modus, of de gehele FreeBSD-slice in slice-modus. De andere partities zijn voor algemeen gebruik.

sysinstall's Labelbewerker heeft een voorkeur voor de partitie `e` voor niet-root-niet-swap-partities. Binnen de Labelbewerker dient een enkel bestandssysteem te worden aangemaakt door op `C` te drukken. Kies FS wanneer gevraagd wordt of dit een FS (file system) of swap wordt, en geef een koppelpunt in (bijvoorbeeld `/mnt`). Wanneer een schijf in post-installatie-modus wordt toegevoegd, maakt sysinstall geen ingangen aan in `/etc/fstab`, dus dan is het opgegeven koppelpunt niet van belang.

Nu kan het nieuwe label naar de schijf worden geschreven en er een bestandssysteem op aangemaakt worden. Dit kan gedaan worden door op `W` te drukken. Fouten van sysinstall dat de nieuwe partitie niet aankoppeld kon worden kunnen genegeerd worden. De Labelbewerker en sysinstall kunnen nu volledig verlaten worden.

4. Afronden

De laatste stap bestaat uit het bewerken van `/etc/fstab` om hier een regel voor de nieuwe schijf aan toe te voegen.

19.3.2. Het gebruik van opdrachtregelgereedschappen

19.3.2.1. Het gebruik van slices

Deze installatie zorgt ervoor dat de schijf correct samenwerkt met andere besturingssystemen die eventueel op de computer zijn geïnstalleerd en dat de `fdisk`-gereedschappen van andere besturingssystemen niet verward raken. Het wordt aangeraden om deze methode te gebruiken voor de installatie van nieuwe schijven. Gebruik de toegewijde modus alleen als hier een goede reden voor bestaat!

```
# dd if=/dev/zero of/dev/dal bs=1k count=1
# fdisk -BI dal # Initialiseer de nieuwe schijf.
# bsdlablel -B -w dals1 auto # Label de schijf.
# bsdlablel -e dals1 # Bewerk de zojuist aangemaakte schijflabel en voeg partities toe.
# mkdir -p /1
# newfs /dev/dals1e # Herhaal dit voor alle aangemaakte partities.
# mount /dev/dals1e /1 # Mount de partitie(s).
# vi /etc/fstab # Voeg de juiste regel(s) aan /etc/fstab toe.
```

Vervang voor een IDE-schijf `da` door `ad`.

19.3.2.2. Toegewijd

Indien de nieuwe schijf niet met een ander besturingssysteem gedeeld wordt, kan de toegewijde modus gebruikt worden. Denk eraan dat deze modus besturingssystemen van

Microsoft kan verwarren. Ze richten echter geen schade aan. IBM's OS/2® “fatsoeneert” echter partities die het niet begrijpt.

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal bs=1k count=1
# bsdlabel -Bw dal auto
# bsdlabel -e dal # Maak de `e'-partitie aan.
# newfs /dev/dale
# mkdir -p /1
# vi /etc/fstab # Voeg een regel voor /dev/dale toe.
# mount /1
```

Een alternatieve methode is:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal count=2
# bsdlabel /dev/dal | bsdlabel -BR dal /dev/stdin
# newfs /dev/dale
# mkdir -p /1 # Voeg een regel voor /dev/dale toe.
# mount /1
```

19.4. RAID

19.4.1. Software RAID

19.4.1.1. Concatenated Disk Driver (CCD) instellingen

Origineel werk van Christopher Shumway.

Herzien door Jim Brown.

Bij het kiezen van een medium voor massa-opslag zijn de belangrijkste afwegingen snelheid, betrouwbaarheid en kosten. Het komt zelden voor dat alle drie in balans zijn. Normaalgesproken is een snel, betrouwbaar apparaat voor massa-opslag duur en kosten sparen gaat ten koste van òfwel snelheid òfwel betrouwbaarheid.

Bij het ontwerpen van het onderstaande systeem werd primair op de kosten gelet, gevolgd door snelheid en als laatste betrouwbaarheid. De overdrachtsnelheid van gegevens wordt voor dit systeem uiteindelijk beperkt door het netwerk. En hoewel betrouwbaarheid erg belangrijk is, wordt onderstaande CCD-schijf gebruikt voor het serveren van online gegevens die reeds volledig op CD-R's zijn geback-up't en eenvoudig vervangen kunnen worden.

De eerste stap in het kiezen van een massa-opslagoplossing is het bepalen van de eigen behoeften. Indien snelheid belangrijker is dan betrouwbaarheid of kosten, wijkt de oplossing af van het systeem dat in deze sectie wordt beschreven.

19.4.1.1.1. Hardware installeren

Als aanvulling op de IDE systeemschijf zijn drie Western Digital IDE-schijven van 30 GB, 5400 RPM vanuit de kern van de onderstaande CCD-schijf aanwezig, die ongeveer 90 GB

aan on-line opslag bieden. Ideaal gezien heeft iedere IDE-schijf een eigen IDE-controller en kabel, maar om de kosten te minimaliseren zijn geen aanvullende IDE-kabels gebruikt. In plaats hiervan zijn de schijven zodanig met jumpers ingesteld dat elke IDE-controller één master en één slave heeft.

Tijdens het opnieuw opstarten werd het systeem-BIOS zodanig ingesteld dat het automatisch de aangekoppelde schijven detecteerde. Het was belangrijker dat FreeBSD ze tijdens het opnieuw opstarten herkende:

```
ad0: 19574MB <WDC WD205BA> [39770/16/63] at ata0-master UDMA33
ad1: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata0-slave UDMA33
ad2: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata1-master UDMA33
ad3: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata1-slave UDMA33
```



Opmerking

Indien FreeBSD niet alle schijven detecteert, moet gecontroleerd worden of de jumpers juist zijn ingesteld. De meeste IDE-schijven hebben ook een jumper voor “Cable Select”. Dit is *niet* de jumper voor de master/slave-instelling. Voor hulp met het identificeren van de juiste jumper dient de documentatie van de schijf geraadpleegd te worden.

19.4.1.1.2. CCD installeren

Het stuurprogramma [ccd\(4\)](#) biedt de mogelijkheid om meerdere identieke schijven aan een te rijgen tot één logisch bestandssysteem. Om gebruik te kunnen maken van [ccd\(4\)](#) is een kernel met ingebouwde ondersteuning voor [ccd\(4\)](#) nodig. De volgende regel dient toegevoegd te worden aan het kernelinstellingenbestand en de kernel dient opnieuw gebouwd en geïnstalleerd te worden:

```
device ccd
```

Om [ccd\(4\)](#) te installeren dient eerst [bsdlabel\(8\)](#) gebruikt te worden om de schijven te labelen:

```
bsdlabel -w -ad1 auto
bsdlabel -w ad2 auto
bsdlabel -w ad3 auto
```

Bovenstaande maakt een schijflabel aan voor ad1c, ad2c en ad3c die de gehele schijf beslaat.

Vervolgens dient het labeltype van de schijf veranderd te worden. Voor het bewerken van de schijven kan [bsdlabel\(8\)](#) gebruikt worden:

```
bsdlablel -e ad1
bsdlablel -e ad2
bsdlablel -e ad3
```

Dit zorgt ervoor dat het huidige schijflabel van elke schijf met de tekstverwerker wordt geopend die door de omgevingsvariabele `EDITOR` wordt gespecificeerd, vaak [vi\(1\)](#).

Een ongewijzigd schijflabel ziet er ongeveer als volgt uit:

```
8 partitions:
# size offset fstype [fsize bsize bps/cpg]
c: 60074784 0 unused 0 0 0 # (Cyl. 0 - 59597)
```

Er dient een nieuwe partitie `e` toegevoegd te worden die door [ccd\(4\)](#) gebruikt kan worden. Deze kan gewoonlijk van partitie `c` overgenomen worden, maar het `fstype` moet **4.2BSD** zijn. Het schijflabel ziet er nu ongeveer als volgt uit:

```
8 partitions:
# size offset fstype [fsize bsize bps/cpg]
c: 60074784 0 unused 0 0 0 # (Cyl. 0 - 59597)
e: 60074784 0 4.2BSD 0 0 0 # (Cyl. 0 - 59597)
```

19.4.1.1.3. Bestandssysteem aanmaken

Nu alle schijven gelabeld zijn, moet de [ccd\(4\)](#) gebouwd worden. Om dit te doen, dient [ccdconfig\(8\)](#) gebruikt te worden met opties die ongeveer gelijk zijn aan de volgende:

```
ccdconfig ccd0❶ 32❷ 0❸ /dev/ad1e❹ /dev/ad2e /dev/ad3e
```

Hieronder staat het gebruik en de betekenis van elke optie:

- ❶ Het eerste argument is het in te stellen apparaat, in dit geval `/dev/ccd0c`. Het gedeelte `/dev/` is optioneel.
- ❷ De interleave voor het bestandssysteem. De interleave definieert de grootte van een stripe in schijfblokken, elk schijfblok is normaalgesproken 512 bytes groot. Een interleave van 32 is dus 16.384 bytes groot.
- ❸ Vlaggen voor [ccdconfig\(8\)](#). Indien het gewenst is om schijfspiegeling aan te zetten, kan er hier een vlag voor gespecificeerd worden. Deze opstelling biedt geen spiegeling voor [ccd\(4\)](#), dus is die op 0 (nul) ingesteld.
- ❹ De laatste argumenten voor [ccdconfig\(8\)](#) zijn de apparaten die in de rij geplaatst dienen te worden. Voor elk apparaat dient de complete padnaam gebruikt te worden.

Nadat [ccdconfig\(8\)](#) gedraaid is, is de [ccd\(4\)](#) ingesteld. Er kan een bestandssysteem worden geïnstalleerd. Er kan in [newfs\(8\)](#) worden gekeken voor opties, of het draaien van het onderstaande commando is ook toereikend:

```
newfs /dev/ccd0c
```

19.4.1.1.4. Alles automatisch maken

In het algemeen is het wenselijk om de `ccd(4)` telkens te mouten wanneer er opnieuw opgestart wordt. Dit dient eerst ingesteld te worden. Met het volgende commando worden de huidige instellingen naar `/etc/ccd.conf` geschreven:

```
ccdconfig -g > /etc/ccd.conf
```

Tijdens het opstarten draait het script `/etc/rc ccdconfig -C` indien `/etc/ccd.conf` bestaat. Dit stelt automatisch de `ccd(4)` in, zodat die kan worden aangekoppeld.



Opmerking

Indien er in enkele-gebruiker-modus wordt opgestart, dient het volgende commando te worden uitgevoerd om de rij in te stellen voordat de `ccd(4)` aangekoppeld kan worden:

```
ccdconfig -C
```

Om de `ccd(4)` automatisch aan te koppelen, kan er een regel voor de `ccd(4)` in `/etc/fstab` geplaatst worden, zodat die tijdens het opstarten aangekoppeld wordt:

```
/dev/ccd0c /media ufs rw 2 2
```

19.4.1.2. Volumebeheerder Vinum

De volumebeheerder Vinum is een blokstuurprogramma dat virtuele schijven implementeert. Het isoleert schijfhardware van de blokapparaat-interface en projecteert gegevens op een manier die de flexibiliteit, prestatie en betrouwbaarheid verhoogt in vergelijking met de traditionele slice-blik op schijfopslag. `vinum(4)` implementeert de modellen RAID-0, RAID-1 en RAID-5, zowel individueel als als combinatie.

19.4.2. Hardwarematige RAID

FreeBSD ondersteunt ook een verscheidenheid aan hardwarematige RAID-stuurprogramma's. Deze apparaten besturen een RAID-deelsysteem zonder dat er FreeBSD-specifieke software nodig is om de rij te beheren.

Door gebruik te maken van een BIOS die op de kaart aanwezig is, beheert de kaart de meeste schijfbewerkingen zelf. Nu volgt een korte beschrijving van een opzet waarbij een Promise IDE-stuurprogramma is gebruikt. Wanneer deze kaart geïnstalleerd en het systeem opgestart is, beeldt het een prompt af waarbij om informatie wordt gevraagd. De instructies dienen opgevolgd te worden om bij het instelscherm van de kaart te komen.

Van hieruit kunnen alle aangekoppelde schijven gecombineerd worden. Nadat dit gedaan is, zien de schijven er voor FreeBSD als één enkele schijf uit. Andere RAID-niveaus kunnen overeenkomstig ingesteld worden.

19.4.3. ATA RAID1-rijen opnieuw bouwen

Met FreeBSD is het mogelijk om een defecte schijf in een rij te vervangen terwijl de computer aanstaat (“hot replace”). Hiervoor dient de schijf vóór het opnieuw opstarten vervangen te zijn.

Waarschijnlijk is zoiets als het volgende in `/var/log/messages` of in de uitvoer van `dmesg(8)` te zien:

```
ad6 on monster1 suffered a hard error.
ad6: READ command timeout tag=0 serv=0 - resetting
ad6: trying fallback to PIO mode
ata3: resetting devices .. done
ad6: hard error reading fsbn 1116119 of 0-7 (ad6 bn 1116119; cn 3
1107 tn 4 sn 11)\
status=59 error=40
ar0: WARNING - mirror lost
```

Meer informatie kan met behulp van `atacontrol(8)` gezocht worden:

```
# atacontrol list
ATA channel 0:
  Master:      no device present
  Slave:       acd0 <HL-DT-ST CD-ROM GCR-8520B/1.00> ATA/ATAPI rev 0

ATA channel 1:
  Master:      no device present
  Slave:       no device present

ATA channel 2:
  Master:      ad4 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
  Slave:       no device present

ATA channel 3:
  Master:      ad6 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
  Slave:       no device present

# atacontrol status ar0
ar0: ATA RAID1 subdisks: ad4 ad6 status: DEGRADED
```

1. Ontkoppel eerst het ata kanaal met de falende schijf zodat deze veilig kan worden verwijderd:

```
# atacontrol detach ata3
```

2. Vervang de schijf.

3. Koppel het ata kanaal opnieuw aan:

```
# atacontrol attach ata3
Master: ad6 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
Slave: no device present
```

4. Voeg de nieuwe schijf toe aan de rij als reserve:

```
# atacontrol addspare ar0 ad6
```

5. De rij dient nu opnieuw opgebouwd te worden:

```
# atacontrol rebuild ar0
```

6. Het is mogelijk de voortgang te volgen met het volgende commando:

```
# dmesg | tail -10
[uitvoer verwijderd]
ad6: removed from configuration
ad6: deleted from ar0 disk1
ad6: inserted into ar0 disk1 as spare

# atacontrol status ar0
ar0: ATA RAID1 subdisks: ad4 ad6 status: REBUILDING 0% completed
```

7. Nu moet er gewacht worden tot de bewerking voltooid is.

19.5. USB-opslagapparaten

Bijgedragen door Marc Fonvieille.

Veel externe opslagoplossingen gebruiken tegenwoordig de Universele Seriële Bus (USB): harde schijven, USB-duimdrives, CD-R-branders, etc. FreeBSD biedt voor al dit soort apparaten ondersteuning.

19.5.1. Instellen

Het stuurprogramma [umass\(4\)](#) biedt de ondersteuning voor USB-opslagapparaten. Indien de kernel GENERIC wordt gebruikt, hoeft er niets aan de instellingen gewijzigd te worden. Als er een eigen kernel wordt gebruikt, dienen de volgende regels in het kernelinstellingenbestand aanwezig zijn:

```
device scbus
device da
device pass
device uhci
device ohci
device ehci
```



```
device usb
device umass
```

Het stuurprogramma [umass\(4\)](#) gebruikt het subsysteem SCSI om toegang te krijgen tot de USB-opslagapparaten. Het USB-apparaat wordt door het systeem als een SCSI-apparaat gezien. Afhankelijk van de chipset op het moederbord is slechts òf `device uhci` òf `device ohci` nodig voor ondersteuning van USB 1.X. Het kan echter geen kwaad om ze beiden in het kernelinstellingenbestand te hebben. Ondersteuning voor USB 2.0 wordt geleverd door het stuurprogramma [ehci\(4\)](#) (de regel met `device ehci`). Indien er regels zijn toegevoegd dient de kernel opnieuw gecompileerd en geïnstalleerd te worden.



Opmerking

Indien het USB-apparaat een CD-R- of DVD-brander is, dient het SCSI CD-ROM-stuurprogramma [cd\(4\)](#) met de volgende regel aan de kernel toegevoegd te worden:

```
device cd
```

Aangezien de brander als een SCSI-schijf gezien wordt, dient het stuurprogramma [atapicam\(4\)](#) niet in de kernelinstellingen gebruikt te worden.

19.5.2. Instellingen testen

De instellingen zijn klaar om getest te worden: het USB-apparaat dient aangesloten te worden en in de buffer voor systeemmeldingen ([dmesg\(8\)](#)) dient het stuurprogramma ongeveer als volgt te verschijnen:

```
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)
```

Uiteraard kunnen het merk, de apparaatnode (`da0`) en andere details verschillen naar gelang de instelling.

Aangezien het USB-apparaat als een SCSI-apparaat gezien wordt, kan het commando `camcontrol` gebruikt worden om de USB-opslagapparaten weer te geven die aan het systeem gekoppeld zijn:

```
# camcontrol devlist
```

```
<Generic Traveling Disk 1.11>      at scbus0 target 0 lun 0 3
(da0,pass0)
```

Indien er een bestandssysteem op de schijf aanwezig is, kan dat aangekoppeld worden. [Paragraaf 19.3, “Schijven toevoegen”](#) biedt indien nodig hulp bij het formatteren en aanmaken van partities op de USB-drive.



Waarschuwing

Door het toestaan dat gewone gebruikers verschillende media kunnen koppelen door bijvoorbeeld het aanzetten van `vfs.usermount` zoals hieronder beschreven, zou niet als veilig beschouwd moeten worden uit een beveiligings oogpunt. Veel bestandssystemen in FreeBSD zijn niet geschreven om beveiliging te bieden tegen kwaadaardige apparaten.

Om het apparaat koppelbaar te maken voor de gewone gebruiker moeten er een aantal stappen ondernomen worden. Als eerste moeten de apparaten die gecreeerd worden wanneer het USB opslag- medium wordt toegevoegd toegankelijk zijn voor de gebruiker. Een oplossing is om alle gebruikers die deze rechten nodig hebben toe te voegen aan de operator groep. Dit kan gedaan worden met [pw\(8\)](#). Daarna moet het voor de operator groep mogelijk zijn te lezen en te schrijven naar de gecreeerde apparaten. Dit kan bewerkstelligd worden door de volgende regels toe te voegen aan `/etc/devfs.rules` :

```
[localrules=5]
add path 'da*' mode 0660 group operator
```



Opmerking

Als er SCSI schijven in het systeem aanwezig zijn moet dit anders aangepakt worden. Stel dat het systeem reeds over de volgende schijven beschikt `da0` tot en met `da2`, verander de regel dan in het volgende:

```
add path 'da[3-9]*' mode 0660 group operator
```

Dit sluit de reeds bestaande schijven buiten van toegang door de operator groep.

Erna moet ook de nieuwe ruleset voor [devfs.rules\(5\)](#) ingeschakeld worden door middel van `/etc/rc.conf` :

```
devfs_system_ruleset="localrules"
```

Hierna moet de kernel worden geconfigureerd zodat gewone gebruikers rechten krijgen om bestandssystemen te koppelen. De makkelijkste manier is door de volgende regel toe te voegen aan `/etc/sysctl.conf` :

```
vfs.usermount=1
```

Let op, deze wijziging wordt pas actief na de volgende start van het systeem. Als alternatief kan ook [sysctl\(8\)](#) gebruikt worden om deze variabele te zetten.

De laatste stap is het creëren van de map waar het bestandssysteem gekoppeld wordt. Deze map moet eigendom zijn van de gebruiker die het bestandssysteem gaat koppelen. Een manier om dat te bewerkstelligen is door met de gebruiker `root` een submap aan te maken die eigendom is van de gebruiker als `/mntgebruikersnaam` (verander *gebruikersnaam* door de loginnaam van de daadwerkelijke gebruiker en *gebruikersgroep* door de primaire groep van de gebruiker):

```
# mkdir /mnt/gebruikersnaam
# chown gebruikersnaam:gebruikersgroep /mnt/gebruikersnaam
```

Stel dat er vervolgens een USB-stick ingeplugged wordt en er een `/dev/da0s1` aangeemaakt wordt. Omdat deze apparaten meestal voorgeformatteerd met een FAT-bestandssysteem komen, kan deze als volgende gekoppeld worden:

```
% mount -t msdosfs -o -m=644,-M=755 /dev/da0s1 /mnt/gebruikersnaam
```

Indien het apparaat losgekoppeld wordt (nadat de schijf afgekoppeld is), dient in de buffer voor systeemmeldingen iets als het volgende te zien te zijn:

```
umass0: at uhub0 port 1 (addr2) 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
```

19.5.3. Referenties

Naast de onderdelen [Schijven toevoegen](#) en [Bestandssystemen aan- en afkoppelen](#), kunnen de volgende hulppagina's ook nuttig zijn: [umass\(4\)](#), [camcontrol\(8\)](#) en [usbconfig\(8\)](#) voor FreeBSD 8.X of [usbdevs\(8\)](#) voor eerdere versies van FreeBSD.

19.6. Optische media (CD's) aanmaken en gebruiken

Bijgedragen door Mike Meyer.

19.6.1. Inleiding

CD's hebben een aantal eigenschappen waardoor ze verschillen van conventionele schijven. Initieel zijn ze door de gebruiker niet beschrijfbaar. Ze zijn zó ontworpen dat ze continu, zonder vertragingen van het verplaatsen van de kop tussen tracks, gelezen kunnen worden. Ze zijn ook veel gemakkelijker tussen twee systemen te verplaatsen dan gelijksoortige media in hun tijd waren.

CD's hebben tracks, maar die verwijzen naar secties van gegevens die continu gelezen dienen te worden en niet naar fysieke eigenschappen van de schijf. Om een CD op FreeBSD te produceren, dienen de gegevensbestanden waaruit de tracks op de CD gaan bestaan te worden voorbereid, waarna de tracks op de CD worden geschreven.

Het bestandssysteem ISO 9660 is ontworpen om met deze verschillen om te gaan. Helaas codeert het bestandssysteemgrenzen die destijds gebruikelijk waren. Gelukkig biedt het een uitbreidingsmechanisme dat correct geschreven CD's toestaat om deze grenzen te overschrijden en nog steeds te werken met systemen die deze uitbreidingen niet ondersteunen.

De port [sysutils/cdrtools](#) bevat [mkisofs\(8\)](#), een programma dat gebruikt kan worden om een gegevensbestand aan te maken dat een ISO 9660-bestandssysteem bevat. Het bevat opties die verschillende uitbreidingen ondersteunen en wordt hieronder beschreven.

Het gereedschap om de CD te branden hangt af van het feit of de CD-brander ATAPI of iets anders is. ATAPI CD-branders gebruiken het programma `burncd` dat deel uitmaakt van het basissysteem. SCSI en USB CD-branders dienen `cdrecord` van de port [sysutils/cdrtools](#) te gebruiken. Het is ook mogelijk om `cdrecord` en andere gereedschappen voor SCSI-drives op ATAPI-hardware te gebruiken door middel van de [module ATAPI/CAM](#).

Indien CD-brandsoftware met een grafische gebruikersinterface gewenst is, is X-CD-Roast of K3b een mogelijkheid. Deze gereedschappen zijn beschikbaar als package of vanuit de ports [sysutils/xcdroast](#) en [sysutils/k3b](#). X-CD-Roast en K3b hebben de [module ATAPI/CAM](#) met ATAPI-hardware nodig.

19.6.2. mkisofs

Het programma [mkisofs\(8\)](#), dat deel uitmaakt van de port [sysutils/cdrtools](#), maakt een ISO 9660-bestandssysteem aan dat een beeld is van een boomstructuur in de UNIX® bestandssysteem-namespace. De eenvoudigste gebruiksvorm is:

```
# mkisofs -o beeldbestand.iso /pad/naar/boomstructuur
```

Dit commando maakt een *beeldbestand.iso* aan dat een ISO 9660-bestandssysteem bevat dat een kopie is van de boomstructuur in */pad/naar/boomstructuur*. Tijdens het proces beeldt het bestandsnamen af op namen die aan de beperkingen van het standaard ISO 9660-bestandssysteem voldoen en sluit het bestanden uit die namen hebben die niet karakteristiek zijn voor ISO-bestandssystemen.

Er is een aantal opties beschikbaar om over deze beperkingen heen te komen. In het bijzonder zet `-R` de Rock Ridge-uitbreidingen aan die gangbaar zijn voor UNIX® systemen, zet `-J` de Rock Ridge-uitbreidingen aan die gebruikt worden op Microsoft-systemen en `-hfs` kan gebruikt worden om HFS-bestandssystemen aan te maken die door Mac OS® gebruikt worden.

Voor CD's die alleen op FreeBSD-systemen gebruikt gaan worden, kan `-U` gebruikt worden om alle restricties op bestandsnamen uit te zetten. Indien het met `-R` gebruikt wordt, maakt het een bestandssysteembeeld aan dat identiek is aan de FreeBSD-boomstructuur van waaruit begonnen is, alhoewel het mogelijk is dat het zich op aantal manieren niet aan de ISO 9660-standaard houdt.

De laatste optie voor algemeen gebruik is `-b`. Deze wordt gebruikt om de plaats van het opstartbeeld aan te geven om een “El Torito” opstartbare CD te maken. Deze optie heeft een argument nodig, namelijk het pad naar een opstartbeeld dat het begin van de boomstructuur die naar de CD geschreven wordt voorstelt. Gewoonlijk maakt [mkisofs\(8\)](#) een ISO-beeld aan in de zogenaamde “diskette-emulatie”-modus en verwacht het dus dat het beeldbestand exact 1200, 1440 of 2880 KB groot is. Sommige bootloaders, zoals degenen die door de distributieschijven van FreeBSD wordt gebruikt, gebruiken de emulatiemodus niet. In dat geval dient de optie `-no-emul-boot` gebruikt te worden. Dus indien `/tmp/myboot` een opstartbaar FreeBSD-systeem met het beeldbestand in `/tmp/myboot/boot/cdboot` bevat, kan het beeld van een ISO 9660-bestandssysteem als volgt in `/tmp/bootable.iso` aangemaakt worden:

```
# mkisofs -R -no-emul-boot -b boot/cdboot -o /tmp/bootable.iso /tmp/myboot
```

Als dit gedaan is en `md` in de kernel is ingesteld, kan het bestandssysteem gekoppeld worden:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /tmp/bootable.iso -u 0
# mount -t cd9660 /dev/md0 /mnt
```

Nu kan gecontroleerd worden of `/mnt` en `/tmp/myboot` identiek zijn.

Er zijn vele andere opties die met [mkisofs\(8\)](#) gebruikt kunnen worden om het gedrag af te stemmen. In het bijzonder wijzigingen aan een ISO 9660-structuur en het aanmaken van Joliet- en HFS-schijven. Details staan in [mkisofs\(8\)](#).

19.6.3. burncd

Indien er een ATAPI CD-brander aanwezig is, kan het commando `burncd` gebruikt worden om een ISO-beeld naar een CD te branden. `burncd` maakt deel uit van het basissysteem en is geïnstalleerd als `/usr/sbin/burncd`. Het gebruik is erg eenvoudig, aangezien het weinig opties heeft.

```
# burncd -f cd-apparaat gegevens beeldbestand.iso fixate
```

Het bovenstaande commando brandt een kopie van *beeldbestand.iso* naar *cd-apparaat*. Het standaardapparaat is */dev/acd0*. Opties om de schrijfsnelheid in te stellen, de CD na het branden uit te werpen en geluidsgegevens te schrijven staan in [burncd\(8\)](#).

19.6.4. cdrecord

Indien er geen ATAPI CD-brander aanwezig is, dient *cdrecord* gebruikt te worden om CD's te branden. *cdrecord* maakt geen deel uit van het basissysteem. Het dient òfwel vanuit de port in [sysutils/cdrtools](#) òfwel als package geïnstalleerd te worden. Veranderingen in het basissysteem kunnen ervoor zorgen dat binaire versies van dit programma falen, wat mogelijk tot een “coaster” leidt. Daarom dient òfwel de port bijgewerkt te worden als het systeem wordt bijgewerkt, òwel, als [-STABLE gevolgd](#) wordt, dient de port bijgewerkt te worden wanneer er een nieuwe versie beschikbaar komt.

Hoewel *cdrecord* vele opties heeft, is het gebruik voor gewone situaties nog eenvoudiger dan dat van *burncd*. Een ISO 9660-beeld kan gebrand worden met:

```
# cdrecord dev=device beeldbestand.iso
```

Het lastige gedeelte in het gebruik van *cdrecord* is het vinden van de juiste *dev*. Om de juiste instelling te vinden, kan de vlag *-scanbus* van *cdrecord* gebruikt worden, wat resultaten zoals de onderstaande kan geven:

```
# cdrecord -scanbus
Cdrecord-Clone 2.01 (i386-unknown-freebsd7.0) Copyright (C) 1995-2004 Jörg 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 ʘ
Disk
  0,4,0 4) 'NEC' 'CD-ROM DRIVE:466' '1.26' Removable ʘ
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 ʘ
CD-ROM
  1,6,0 106) 'ARTEC' 'AM12S' '1.06' Scanner
  1,7,0 107) *
```

Dit geeft de gepaste *dev*-waarden voor de apparaten in de lijst. De CD-brander dient gezocht te worden, waarna de drie getallen gescheiden door komma's gebruikt kunnen worden als de waarde voor *dev*. In dit geval is het CD-RW-apparaat 1,5,0, dus is de juiste invoer *dev=1,5,0*. Er zijn eenvoudigere manieren om deze waarde te specificeren. In [cdrecord\(1\)](#) staan meer details. Hier staat ook informatie over geluidstracks, de snelheid instellen en meer.

19.6.5. Audio-CD's dupliceren

Een audio-CD kan gedupliceerd worden door de geluidsgegevens van de CD naar een serie bestanden te schrijven en deze bestanden daarna naar een lege CD te schrijven. Het proces verschilt licht tussen ATAPI- en SCSI-drives.

Procedure 19.1. SCSI-drives

1. Onttrek *cdda2wav* de audio:

```
% cdda2wav -vall -D2,0 -B -Owav
```

2. Schrijf met *cdrecord* de *.wav*-bestanden:

```
% cdrecord -v dev=2,0 -dao -useinfo *.wav
```

Controleer of 2,0 juist is opgegeven, zoals beschreven in [Paragraaf 19.6.4](#), “*cdrecord*”.

Procedure 19.2. ATAPI-drives



Opmerking

Met behulp van de [ATAPI/CAM module](#) kan *cdda2wav* ook gebruikt worden voor ATAPI-drives. Dit gereedschap is vaak een betere keuze voor de meeste gebruikers (jitter-correctie, endianness-zaken, etc.) dan de methode die hieronder wordt voorgesteld.

1. Het ATAPI CD-stuurprogramma maakt elke track beschikbaar als */dev/acddt n* , waarin *d* het stationsnummer is en *nn* het tracknummer is in twee decimale cijfers, dat indien nodig vooraf wordt gegaan door een nul. Dus is de eerste track op de eerste schijf */dev/acd0t01*, de tweede */dev/acd0t02*, de derde */dev/acd0t03*, enzovoort.

Controleer of de juiste bestanden in */dev* bestaan. Als de benodigde namen er niet bijstaan, forceer het systeem dan om opnieuw te kijken:

```
# dd if=/dev/acd0 of=/dev/null count=1
```

2. De track kan met `dd(1)` onttrokken worden. Bij het onttrekken van de bestanden dient een specifieke blok grootte gebruikt te worden.

```
# dd if=/dev/acd0t01 of=track1.cdr bs=2352
#dd if=/dev/acd0t02 of=track2.cdr bs=2352
...
```

3. Brand de onttrokken bestanden met `burncd`. Er dient opgegeven te worden dat het geluidsbestanden zijn en dat `burncd` de schijf moet fixeren wanneer na afronding van het proces.

```
# burncd -f /dev/acd0 audio track1.cdr track2.cdr ... fixate
```

19.6.6. Gegevens-CD's dupliceren

Een gegevens-CD kan gekopieerd worden naar een beeldbestand dat functioneel gelijk is aan het beeldbestand dat met `mkisofs(8)` gemaakt is en het kan gebruikt worden om elke gegevens-CD te dupliceren. Het hier gegeven voorbeeld neemt aan dat het CD-ROM-apparaat `acd0` is.

```
# dd if=/dev/acd0 of=bestand.iso bs=2048
```

Nu het beeld beschikbaar is, kan het naar CD geschreven worden zoals hierboven beschreven.

19.6.7. Gegevens-CD's gebruiken

Nu er een standaard gegevens-CD-ROM is aangemaakt moet deze waarschijnlijk aangekoppeld worden om de gegevens die er op staan te lezen. Normaalgesproken neemt `mount(8)` aan dat een bestandssysteem van het soort `ufs` is. Als zoiets als onderstaande geprobeerd wordt komt er een klacht over `Incorrect super block` en wordt er niet aangekoppeld:

```
# mount /dev/cd0 /mnt
```

De CD-ROM bevat geen UFS-bestandssysteem, dus pogingen om zo aan te koppelen mislukken. Er dient aan `mount(8)` verteld te worden dat het bestandssysteem van het soort `ISO9660` is en dan werkt alles. Dit kan door de optie `-t cd9660` van `mount(8)` op te geven. Het CD-ROM-apparaat `/dev/cd0` onder `/mnt` aankoppelen kan zo:

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

De apparaatnaam (in dit voorbeeld `/dev/cd0`) kan afwijken, afhankelijk van de interface die de CD-ROM gebruikt. Verder voert de optie `-t cd9660` gewoon `mount_cd9660(8)` uit. Bovenstaand voorbeeld kan verkort worden tot:

```
# mount_cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

Het is in het algemeen mogelijk om gegevens-CD-ROMs van elke fabrikant op deze manier te gebruiken. Schijven met bepaalde uitbreidingen op ISO 9660 kunnen zich echter

vreemd gedragen. Joliet-schijven bijvoorbeeld, slaan alle bestandsnamen op in twee-byte Unicode-karakters. De FreeBSD-kernel spreekt geen Unicode, maar het FreeBSD CD9660 stuurprogramma is in staat om Unicode karakters direct te converteren. Als er niet-Engelse karakters verschijnen als vraagtekens, moet de lokale karakterset gedefinieerd worden met de `-C` optie. Zie de [mount_cd9660\(8\)](#) handleiding voor meer informatie.



Opmerking

Om in staat te zijn om de karakter conversie te doen met behulp van de `-C` optie, heeft de kernel de `cd9660_iconv.ko` module nodig. Deze kan ingeladen worden door het volgende toe te voegen aan `/boot/loader.conf` :

```
cd9660_iconv_load="YES"
```

en daarna de machine te herstarten of door de module direct in te laden met [kldload\(8\)](#).

Zo nu en dan kan Device not configured verschijnen als geprobeerd wordt om een CD-ROM aan te koppelen. Dit betekent meestal dat het CD-ROM-station denkt dat er geen schijf in de lade ligt of dat het station niet zichtbaar is op de bus. Omdat het enkele seconden kan duren voordat een CD-ROM-station doorheeft dat er een CD-ROM in ligt, is geduld geboden.

Soms wordt een SCSI CD-ROM gemist omdat het station niet genoeg tijd had om antwoord te geven op de busreset. Indien er een SCSI CD-ROM aanwezig is, dient de volgende optie aan de kernelinstellingen toegevoegd te worden en de [kernel opnieuw gebouwd](#) te worden.

```
options SCSI_DELAY=15000
```

Dit zorgt ervoor dat de SCSI-bus 15 seconden pauzeert tijdens het opstarten opdat het CD-ROM-station elke gelegenheid krijgt om de busreset te beantwoorden.

19.6.8. Rauwe gegevens-CD's branden

Een bestand kan direct naar CD geschreven worden zonder een ISO 9660-bestandssysteem aan te maken. Sommige mensen doen dit voor back-updoeleinden. Dit gaat sneller dan een standaard-CD branden:

```
# burncd -f /dev/acd1 -s 12 gegevens archief.tar.gz fixate
```

Om de gegevens terug te halen die op zo'n CD gebrand zijn, is het noodzakelijk om gegevens van de rauwe apparaatnode te lezen:

```
# tar xzvf /dev/acd1
```

Het is niet mogelijk om deze schijf aan te koppelen zoals dat voor een normale CD-ROM gedaan wordt. Zo'n CD-ROM kan onder geen enkel besturingssysteem, behalve FreeBSD, gelezen worden. Om de CD aan te kunnen koppelen of gegevens te delen met een ander besturingssysteem, dient [mkisofs\(8\)](#) gebruikt te worden, zoals boven beschreven is.

19.6.9. Het ATAPI/CAM-stuurprogramma gebruiken

Bijgedragen door Marc Fonvieille.

Dit stuurprogramma stelt ATAPI-apparaten (CD-ROM, CD-RW, DVD-stations, enzovoort) in staat om vanuit het SCSI-subsysteem benaderd te worden en maakt daarmee het gebruik van applicaties zoals [sysutils/cdrdao](#) of [cdrecord\(1\)](#) mogelijk.

Om dit stuurprogramma te gebruiken, is het noodzakelijk om de volgende regel aan het `/boot/loader.conf` bestand toe te voegen:

```
atapicam_load="YES"
```

om daarna de machine opnieuw op te starten.



Opmerking

Als het noodzakelijk is om [atapicam\(4\)](#) statisch toe te voegen aan de kernel moet de volgende regel worden toegevoegd aan het kernelinstellingenbestand:

```
device atapicam
```

Ook zijn de volgende regels in het kernelinstellingenbestand nodig, die meestal wel aanwezig zijn:

```
device ata
device scbus
device cd
device pass
```

Hierna dient de nieuwe kernel opnieuw gebouwd en geïnstalleerd te worden en dient de machine opnieuw gestart te worden.

Tijdens het opstartproces dient de brander als volgt te verschijnen:

```
acd0: CD-RW <MATSHITA CD-RW/DVD-UJDA740> at ata1-master PI04
cd0 at ata1 bus 0 target 0 lun 0
cd0: <MATSHITA CD-RW/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
```

Het station is nu toegankelijk via de apparaatnaam `/dev/cd0`. Om bijvoorbeeld een CD-ROM op `/mnt` aan te koppelen:

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

Als root kan het volgende commando gegeven worden om het SCSI-adres van de brander te verkrijgen:

```
# camcontrol devlist
<MATSHITA CD-RW/DVD UJDA740 1.00> at scbus1 target 0 lun 0 ↵
(pass0,cd0)
```

Dus 1,0,0 is het SCSI-adres dat met [cdrecord\(1\)](#) en andere SCSI-toepassingen gebruikt dient te worden.

Meer informatie over het ATAPI/CAM en het SCSI-systeem staat in de hulppagina's van [atpicam\(4\)](#) en [cam\(4\)](#).

19.7. Optische media (DVD's) aanmaken en gebruiken

Bijgedragen door Marc Fonvieille.

Met toevoegingen van Andy Polyakov.

19.7.1. Inleiding

Vergeleken met de CD behoort de DVD de tot de volgende generatie van optische media-opslagtechnologie. De DVD kan meer gegevens bevatten dan enige CD en is tegenwoordig de standaard voor videopublicatie.

Er kunnen vijf fysieke opneembare formaten gedefinieerd worden die opneembare DVD heten:

- DVD-R: dit was het eerst beschikbare opneembare DVD-formaat. De DVD-R-standaard is gedefinieerd door het [DVD Forum](#). Dit formaat is voor eenmalig schrijven.
- DVD-RW: dit is de herschrijfbare versie van de DVD-R-standaard. Een DVD-RW kan tot ongeveer 1.000 maal herschreven worden.
- DVD-RAM: dit is ook een herschrijfbaar formaat dat door het DVD Forum ondersteund wordt. Een DVD-RAM kan gezien worden als een verwisselbare harde schijf. Dit medium is echter niet uitwisselbaar met de meeste DVD-ROM-stations en DVD-Video-spe-

lers. Slechts enkele DVD-schrijvers ondersteunen het DVD-RAM-formaat. Lees [Paragraaf 19.7.9, “DVD-RAM gebruiken”](#) voor meer informatie over het gebruik van DVD-RAM.

- DVD+RW: dit is het herschrijfbaar formaat dat is gedefinieerd door de [DVD+RW Alliance](#). Een DVD+RW kan tot ongeveer 1.000 maal herschreven worden.
- DVD+R: dit formaat is de eenmalig beschrijfbaar versie van het DVD+RW-formaat.

Een enkellaags opneembare DVD kan maximaal 4.700.000.000 bytes bevatten, wat eigenlijk 4,38 GB of 4.485 MB is (1 kB is 1024 bytes).



Opmerking

Er dient onderscheid gemaakt te worden tussen het fysieke medium en de toepassing. Een DVD-Video bijvoorbeeld is een specifiek bestandsschema dat op elk fysiek opneembaar DVD-medium geschreven kan worden: DVD-R, DVD+R, DVD-RW, enzovoort. Voordat het mediumtype gekozen wordt, dient het zeker te zijn dat zowel de brander als de DVD-Video-speler (een onafhankelijke speler of een DVD-ROM-station in een computer) overweg kunnen met het overwogen medium.

19.7.2. Instellingen

Het programma [growisofs\(1\)](#) wordt gebruikt om DVD's op te nemen. Dit commando is deel van de `dvd+rw-tools` gereedschappen ([sysutils/dvd+rw-tools](#)). `dvd+rw-tools` ondersteunt alle types DVD-media.

Deze gereedschappen gebruiken het SCSI-subsysteem om toegang tot de apparaten te krijgen, daarvoor moet [ondersteuning voor ATAPI/CAM](#) aan de kernel toegevoegd worden. Indien de brander de USB-interface gebruikt, is deze toevoeging nutteloos en dient [Paragraaf 19.5, “USB-opslagapparaten”](#) gelezen te worden voor meer details over het instellen van USB-apparaten.

De DMA-toegang voor ATAPI-apparaten dient ook aangezet te worden door de volgende regel aan het bestand `/boot/loader.conf` toe te voegen:

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

Voordat de `dvd+rw-tools` gebruikt kunnen worden, dienen de [dvd+rw-tools' hardware compatibility notes](#) geraadpleegd te worden voor enige informatie die betrekking heeft op de DVD-brander.



Opmerking

Indien een grafische gebruikersinterface gewenst is, is K3b ([sysutils/k3b](#)), die een gebruikersvriendelijke interface biedt voor [growisofs\(1\)](#) en vele andere brandprogramma's, het bekijken waard.

19.7.3. Gegevens-DVD's branden

Het commando [growisofs\(1\)](#) is een frontend voor [mkisofs](#). Het roept [mkisofs\(8\)](#) aan om het bestandssysteemoverzicht aan te maken en het schrijft naar de DVD. Hierdoor is het niet nodig om een beeld van de gegevens aan te maken voordat met branden begonnen wordt.

Om de gegevens uit de map `/pad/naar/gegevens` op een DVD+R of een DVD-R te branden:

```
# growisofs -dvd-compat -Z /dev/cd0 -J -R /pad/naar/gegevens
```

De opties `-J -R` worden doorgegeven aan [mkisofs\(8\)](#) voor het aanmaken van het bestandssysteem (in dit geval een ISO 9660-bestandssysteem met Joliet en Rock Ridge uitbreidingen). Meer details staan in de hulppagina [mkisofs\(8\)](#).

De optie `-Z` wordt gebruikt voor het opnemen van de eerste sessie, ook bij meerdere sessies. Het DVD-apparaat, `/dev/cd0`, dient aan de hand van de instellingen aangepast te worden. De parameter `-dvd-compat` sluit de schijf zodat er niets aan de opname toegevoegd kan worden. Dit zou als tegenprestatie betere uitwisselbaarheid met DVD-ROM-stations moeten geven.

Het is ook mogelijk om een vooraf gemastered beeld te branden, om bijvoorbeeld het beeld `beeldbestand.iso` te branden:

```
# growisofs -dvd-compat -Z /dev/cd0=beeldbestand.iso
```

De schrijfsnelheid moet automatisch gedetecteerd en ingesteld worden, afhankelijk van het medium en het gebruikte station. Om de schrijfsnelheid te forceren, dient de parameter `-speed=` gebruikt te worden. Meer informatie staat in de hulppagina [growisofs\(1\)](#).



Opmerking

Om bestanden groter dan 4,38GB in de compilatie op te nemen dient een UDF/ISO-9660 hybride bestandssysteem aangemaakt te worden door de aanvullende parameter `-udf -iso-level 3` aan [mkisofs\(8\)](#)

en alle gerelateerde programma's (i.e., [growisofs\(1\)](#)) door te geven. Dit is alleen nodig als een ISO beeldbestand wordt aangemaakt, of als bestanden direct naar een schijf worden geschreven. Schrijven die op deze manier zijn aangemaakt moeten als een UDF-bestands-systeem worden aangekoppeld met het hulpmiddel [mount_udf\(8\)](#), zodat het alleen bruikbaar is op een besturingssysteem dat zich van UDF bewust is, anders zal het lijken of er corrupte bestanden op staan.

Om zo'n ISO-bestand aan te maken:

```
% mkisofs -R -J -udf -iso-level 3 -o beeldbestand.iso
iso /pad/naar/gegevens
```

Om de bestanden direct naar een schijf te schrijven:

```
# growisofs -dvd-compatible -udf -iso-level 3 -Z /dev/cd0
-J -R /pad/naar/gegevens
```

Wanneer u een ISO-beeld heeft dat al grote bestanden bevat, zijn er geen extra opties nodig om met [growisofs\(1\)](#) het beeld naar een schijf te schrijven.

Zorg er ook voor dat u een actuele versie van [sysutils/cdrtools](#) heeft (welke [mkisofs\(8\)](#) bevat), aangezien oudere versies geen ondersteuning voor grote bestanden bieden. Als u problemen tegenkomt, gebruik dan de ontwikkelversie, [sysutils/cdrtools-devel](#) en lees de handleidingpagina [mkisofs\(8\)](#).

19.7.4. DVD-Video branden

Een DVD-Video is een specifiek bestandsschema dat gebaseerd is op de ISO 9660 en de micro-UDF (M-UDF) specificaties. DVD-Video heeft ook een specifieke hiërarchie voor de gegevensstructuur, de reden waarom een speciaal programma zoals [multimedia/dvdauthor](#) nodig is om de DVD te schrijven.

Indien er reeds een beeld van het bestandssysteem van de DVD-Video beschikbaar is, kan het zoals elk ander beeld gebrand worden. In de vorige sectie staat een voorbeeld. Als het resultaat voor de inhoud voor de DVD bijvoorbeeld in de map `/pad/naar/video` staat, kan de DVD-Video als volgt gebrand worden:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -dvd-video /pad/naar/video
```

De optie `-dvd-video` wordt doorgegeven aan [mkisofs\(8\)](#) en geeft het opdracht om een bestandssysteemschema voor een DVD-Video aan te maken. Verder impliceert de optie `-dvd-video` de optie `-dvd-compatible` van [growisofs\(1\)](#).

19.7.5. DVD+RW gebruiken

In tegenstelling tot een CD-RW dient een nieuwe DVD+RW voor het eerste gebruik geformatteerd te worden. Het programma [growisofs\(1\)](#) regelt dit automatisch als nodig. Dit is de *aanbevolen* manier. Het is ook mogelijk om `dvd+rw-format` te gebruiken om een DVD+RW te formatteren:

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

Deze operatie hoeft slechts één maal uitgevoerd te worden. Onthoud dat alleen nieuwe DVD+RW-media geformatteerd dienen te worden. Daarna is het mogelijk om de DVD+RW op dezelfde manier te branden zoals in bovenstaande secties staat vermeldt.

Om nieuwe gegevens op een DVD+RW te branden (een geheel nieuw bestandssysteem branden, niet wat gegevens toevoegen), is het niet nodig om deze te wissen. Het is voldoende om de vorige opname te overschrijven (tijdens het aanmaken van een initiële sessie), zoals hieronder:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /pad/naar/nieuwe gegevens
```

Het DVD+RW-formaat biedt de mogelijkheid om eenvoudig nieuwe gegevens aan een vorige opname toe te voegen. De operatie bestaat uit het samenvoegen van een nieuwe sessie en de bestaande. Het is geen multisessie-schrijven. [growisofs\(1\)](#) laat het ISO 9660-bestandssysteem dat aanwezig is op het medium *groeien*.

Om gegevens aan de vorige DVD+RW toe te voegen:

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /pad/naar/volgende gegevens
```

Dezelfde opties van [mkisofs\(8\)](#) die gebruikt werden om de initiële sessie te branden, dienen gebruikt te worden tijdens schrijfsessies.



Opmerking

De optie `-dvd-compatible` kan gebruikt worden als betere uitwisselbaarheid met DVD-ROM-stations gewenst is. In het geval van een DVD+RW verhindert dit het toevoegen van gegevens niet.

Om het medium te wissen:

```
# growisofs -Z /dev/cd0=/dev/zero
```

19.7.6. DVD-RW gebruiken

Een DVD-RW accepteert twee schijfformaten: de incrementele sequentiële en beperkt overschrijven. Standaard zijn DVD-RW-schrijven in het sequentiële formaat.

Een nieuwe DVD-RW kan direct beschreven worden zonder deze te formatteren. Een gebruikte DVD-RW in sequentieel formaat dient echter gewist te worden voordat het mogelijk is om een nieuwe initiële sessie te schrijven.

Om een DVD-RW in sequentiële toestand te wissen, dient het volgende gedaan te worden:

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```



Opmerking

Volledig wissen (-blank=full) neemt ongeveer één uur in beslag op een 1x-medium. Het is mogelijk om snel te wissen door gebruik te maken van de optie blank als de DVD-RW in Disk-At-Once-modus (DAO) wordt opgenomen. Om de DVD-RW in DAO-modus te branden:

```
# growisofs -use-the-force-luke=dao -Z /dev/  
cd0=beeldbestand.iso
```

De optie -use-the-force-luke=dao is niet nodig aangezien [growisofs\(1\)](#) probeert om minimale (snel gewiste) media te detecteren en gebruik te maken van DAO-schrijven.

Eigenlijk moet beperkt overschrijven gebruikt worden met elke DVD-RW. Dit formaat is flexibeler dan het standaard incrementeel sequentiële.

Om gegevens op een sequentiële DVD-RW te schrijven, worden dezelfde instructies gebruikt als voor de andere DVD-formaten:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /pad/naar/gegevens
```

Om wat gegevens aan de vorige opname toe te voegen, dient de optie -M van [growisofs\(1\)](#) gebruikt te worden. Als echter gegevens aan een DVD-RW in incrementeel sequentiële modus worden toegevoegd, wordt een nieuwe sessie op de schijf aangemaakt wat resulteert in een multisessie schijf.

Een DVD-RW in het beperkt overschrijven formaat hoeft niet gewist te worden vóór een nieuwe initiële sessie. Het is voldoende om de schijf te overschrijven met de optie -Z, wat analoog is aan het geval van de DVD+RW. Het is ook mogelijk om een bestaand ISO 9660-bestandssysteem te laten groeien op soortgelijke wijze als voor een DVD+RW met de optie -M. Het resultaat is een enkelsessie DVD.

Om een DVD-RW in het beperkt overschrijven-formaat te zetten:

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

Om terug te gaan naar het sequentiële formaat:

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```

19.7.7. Multisessie

Multisessie DVD's worden door zeer weinig DVD-ROM-stations geaccepteerd en meestal lezen ze hopelijk tenminste de eerste sessie. DVD+R, DVD-R en DVD-RW kunnen in het sequentiële formaat meerdere sessies accepteren. Het idee van meerdere sessies bestaat niet voor de formaten DVD+RW en DVD-RW in beperkt overschrijven.

Om een nieuwe sessie achter een initiële (niet-gesloten) sessie op een DVD+R, DVD-R of DVD-RW in sequentieel formaat toe te voegen:

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /pad/naar/volgende gegevens
```

Het gebruik van dit commando met een DVD+RW of een DVD-RW in beperkt overschrijven-formaat voegt gegevens toe door de nieuwe sessie samen te voegen met de bestaande. Dit leidt tot een enkelsessie schijf. Deze manier kan gebruikt worden om gegevens achter een initiële sessie aan deze media toe te voegen.



Opmerking

Op deze media wordt wat ruimte gebruikt tussen elke sessie om het einde en begin van de sessies aan te geven. Daarom dienen sessies met grote hoeveelheden gegevens toegevoegd te worden om de mediaruimte te optimaliseren. Het aantal sessies is beperkt tot 154 voor een DVD+R, ongeveer 2000 voor een DVD-R en 127 voor een dubbellaags DVD+R.

19.7.8. Meer informatie

Om meer informatie over een DVD te verkrijgen kan het commando `dvd+rw-mediainfo /dev/cd0` met de schijf in het station gebruikt worden.

Meer informatie over dvd+rw-tools staat in de hulppagina [growisofs\(1\)](#), op de [dvd+rw-tools website](#) en in de archieven van de [cdwrite mailing list](#).



Opmerking

De uitvoer van `dvd+rw-mediainfo` met betrekking tot de resulterende opname of het medium met problemen is verplicht voor elk probleemrapport. Zonder deze uitvoer volgt geen hulp.

19.7.9. DVD-RAM gebruiken

19.7.9.1. Configuratie

DVD-RAM schrijvers komen met of een SCSI of een ATAPI interface. DMA toegang voor ATAPI apparaten moet worden ingeschakeld, wat gedaan kan worden door de volgende regel toe te voegen aan `/boot/loader.conf` :

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

19.7.9.2. Voorbereiden van het medium

Zoals vermeld in de introductie van dit hoofdstuk kan DVD-RAM gezien worden als een verwijderbare harde schijf. Zoals elke andere harde schijf moet de DVD-RAM “voorbereid” worden voor het eerste gebruik. In het voorbeeld wordt alle beschikbare ruimte gebruikt voor een standaard UFS2 bestandssysteem:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/acd0 bs=2k count=1
# bsdlabel -Bw acd0
# newfs /dev/acd0
```

Het DVD apparaat, `acd0` moet worden gewijzigd naar gelang de configuratie.

19.7.9.3. Het medium gebruiken

Zodra de voorgaande operaties uitgevoerd zijn op de DVD-RAM kan het gekoppeld worden net als een normale harde schijf:

```
# mount /dev/acd0 /mnt
```

Hierna zal de DVD-RAM zowel lees- als beschrijfbaar zijn.

19.8. Diskettes aanmaken en gebruiken

Origineel werk door Julio Merino.

Herschreven door Martin Karlsson.

Soms is het opslaan van gegevens op een diskette nuttig, bijvoorbeeld als er geen andere verwijderbare opslagmedia beschikbaar zijn of als kleine hoeveelheden gegevens naar een andere computer moeten worden overgedragen.

In deze sectie wordt beschreven hoe diskettes in FreeBSD gebruikt dienen te worden. Hier worden hoofdzakelijk het formatteren en gebruik van 3,5 inch DOS-diskettes behandeld, maar de concepten zijn vergelijkbaar voor andere disketteformaten.

19.8.1. Diskettes formatteren

19.8.1.1. Het apparaat

Diskettes worden benaderd door ingangen in `/dev` net zoals andere apparaten. Om een rauwe floppy te benaderen gebruikt u `/dev/fdN`.

19.8.1.2. Formatteren

Een diskette dient op laag niveau geformatteerd te worden voordat deze kan worden gebruikt. Dit wordt meestal door de fabrikant gedaan, maar formatteren is een goede manier om de integriteit van het medium te controleren. Hoewel het mogelijk is om grotere (of kleinere) schijfgroottes te forceren, zijn de meeste diskettes ontworpen voor 1440kB.

Een diskette kan op laag niveau geformatteerd worden met `fdformat(1)`. Dit gereedschap verwacht de apparaatnaam als parameter.

Op basis van eventuele foutmeldingen kan bepaald worden of een schijf goed of slecht is.

19.8.1.2.1. Formatteren van floppies

Voor het formatteren van de diskette dienen de apparaten `/dev/fdN` gebruikt te worden. Nadat een 3,5 inch diskette in het station is gestoken:

```
# /usr/sbin/fdformat -f 1440 /dev/fd0
```

19.8.2. Schijflabels

Nadat de diskette op laag niveau is geformatteerd, dient er schijflabel aan gekoppeld te worden. Dit schijflabel wordt later vernietigd, maar het systeem heeft het nodig om later de grootte en de geometrie van de schijf te bepalen.

Het nieuwe schijflabel neemt de gehele schijf over en bevat alle benodigde informatie over de geometrie van de diskette. De geometriewaarden van het schijflabel staan vermeld in `/etc/disktab`.

Nu kan `bsdlabel(8)` als volgt gedraaid worden:

```
# /sbin/bsdlabel -B -w /dev/fd0 fd1440
```

19.8.3. Bestandssystemen

Nu is de diskette klaar om op hoog niveau geformatteerd te worden. Hiermee wordt een nieuw bestandssysteem opgezet, wat FreeBSD in staat stelt om naar de schijf te lezen en te schrijven. Nadat het nieuwe bestandssysteem is aangemaakt, wordt het schijflabel vernietigd, dus om de schijf te herformatteren is het noodzakelijk om het schijflabel opnieuw aan te maken.

Het bestandssysteem voor diskettes kan zowel UFS als FAT zijn. FAT is over het algemeen een betere keuze voor diskettes.

Om een nieuw bestandssysteem op de diskettes te zetten:

```
# /sbin/newfs_msdos /dev/fd0
```

De schijf is nu klaar voor gebruik.

19.8.4. Diskettes gebruiken

Om de diskette te gebruiken kan [mount_msdosfs\(8\)](#) gebruikt worden om het medium aan te koppelen. Ook kan [emulators/mttools](#) uit de Portscollectie worden gebruikt.

19.9. Gegevensbanden aanmaken en gebruiken

Bandtechnologie is zich blijven ontwikkelen maar het is minder waarschijnlijk dat het in moderne systemen wordt gebruikt. Moderne back-upsystemen neigen om offsite gecombineerd met technologieën voor plaatselijke verwisselbare schijfstations te gebruiken. FreeBSD zal nog steeds elk bandstation dat SCSI gebruikt zoals LTO en oudere apparaten zoals DAT ondersteunen. Er is ook beperkte ondersteuning voor SATA- en USB-bandstations.

19.9.1. Seriële toegang met sa(4)

FreeBSD gebruikt het stuurprogramma [sa\(4\)](#), dat `/dev/sa0`, `/dev/nsa0` en `/dev/esa0` aanbiedt. Voor normaal gebruik is alleen `/dev/sa0` nodig. `/dev/nsa0` is fysiek hetzelfde apparaat als `/dev/sa0` maar spoelt de band niet terug nadat een bestand is geschreven. Dit maakt het mogelijk om meer dan één bestand naar een band te schrijven. `/dev/esa0` werpt, indien van toepassing, de band uit nadat het apparaat is gesloten.

19.9.2. Het bandstation met mt(1) beheren

[mt\(1\)](#) is het hulpmiddel van FreeBSD om andere bewerkingen op het bandstation uit te voeren, zoals bestanden op een band doorzoeken of controlepunten naar de band schrijven.

Als voorbeeld kunnen de eerste drie bestanden op een band bewaard worden door ze over te slaan voordat een nieuw bestand wordt geschreven:

```
# mt -f /dev/nsa0 fsf 3
```

19.9.3. tar(1) gebruiken om back-ups op banden te lezen en schrijven

[tar\(1\)](#) gebruiken om een enkel bestand naar band te schrijven:

```
# tar cvf /dev/sa0 bestand
```

Bestanden vanuit een [tar\(1\)](#)-archief op band naar de huidige map herstellen:

```
# tar xvf /dev/sa0
```

19.9.4. dump(8) en restore(8) gebruiken om back-ups aan te maken en te herstellen

Een eenvoudige back-up van /usr maken met [dump\(8\)](#):

```
# dump -0aL -b64 -f /dev/nsa0 /usr
```

Interactief bestanden van een [dump\(8\)](#)-bestand vanaf band naar de huidige map herstellen:

```
# restore -i -f /dev/nsa0
```

19.9.5. Andere bandsoftware

Er zijn programma's op hoger niveau beschikbaar om het back-uppen naar banden eenvoudiger te maken. De populairste zijn AMANDA en Bacula. Deze programma's hebben als doel om back-uppen eenvoudiger en aangenamer te maken, of om complexe back-ups van meerdere machines te automatiseren. De Portscollectie bevat deze beide en andere toepassingen om met banden te werken.

19.10. Naar diskettes back-uppen

19.10.1. Kunnen diskettes gebruikt worden om gegevens te back-uppen?

Diskettes zijn niet bepaald een geschikt medium om back-ups mee te maken, omdat:

- Het medium onbetrouwbaar is, in het bijzonder op de langere termijn;
- Het back-uppen en terugzetten erg traag is;

- Diskettes een zeer beperkte capaciteit hebben. De tijden dat een hele harde schijf naar een tiental diskettes kon worden geback-upped zijn allang verstreken.

Maar als er geen andere manier beschikbaar is om de gegevens te back-uppen, is een back-up naar diskettes beter dan helemaal geen back-up.

Gebruikte diskettes moet van goede kwaliteit zijn. Diskettes die al jaren op kantoor rondgeslingerd hebben, zijn een slechte keuze. In het ideale geval dienen nieuwe diskettes van een reputable fabrikant gebruikt te worden.

19.10.2. Hoe de gegevens naar diskettes back-uppen?

Het beste kan naar diskettes worden geback-upped door gebruik te maken van `tar(1)` met de optie `-M` (meerdere volumes), die back-ups over meerdere diskettes ondersteunt.

Om alle bestanden in de huidige map en de submappen te back-uppen (als `root`):

```
# tar Mcvf /dev/fd0 *
```

Als de eerste diskette vol is, vraagt `tar(1)` om het volgende volume. Omdat `tar(1)` media-onafhankelijk is, refereert het aan volumes, in deze context diskettes.

```
Prepare volume #2 for /dev/fd0 and hit return:
```

Dit wordt herhaald (met oplopend volumenummer) totdat alle gespecificeerde bestanden zijn geback-upped.

19.10.3. Kunnen back-ups gecomprimeerd worden?

Helaas staat `tar(1)` het gebruik van de optie `-z` niet toe voor archieven over meerdere volumes. Het is uiteraard mogelijk om alle bestanden met `gzip(1)` te comprimeren, ze met `tar(1)` op diskettes te zetten en ze daarna met `gunzip(1)` weer te decomprimeren!

19.10.4. Hoe worden de back-ups teruggezet?

Om een volledige archief terug te zetten:

```
# tar Mxvf /dev/fd0
```

Er zijn twee manieren om alleen specifieke bestanden terug te zetten. Ten eerste kan met de eerste diskette begonnen worden:

```
# tar Mxvf /dev/fd0 bestandsnaam
```

Het programma `tar(1)` vraagt om de vervolgdiskettes totdat het benodigde bestand is gevonden.

Als alternatief kan, als bekend is op welke diskette het bestand staat, de betreffende diskette worden ingestoken en bovenstaand commando gebruikt worden. Als het eerste be-

stand op de diskette een vervolg is van de vorige diskette, waarschuwt [tar\(1\)](#) dat het bestand niet teruggezet kan worden, zelfs als hier niet om gevraagd is!

19.11. Back-up strategieën

Oorspronkelijk werk van Lowell Gilbert.

Het eerste wat nodig is voor het ontwerpen van een back-upplan, is er voor te zorgen dat de volgende mogelijke problemen worden ondervangen:

- Schijffalen
- Per ongeluk verwijderde bestanden
- Willekeurige bestands corruptie
- Complete machinevernietiging (door bijvoorbeeld brand), inclusief de vernietiging van lokaal beschikbare back-ups.

Het is goed mogelijk dat een aantal systemen het best geholpen zijn door voor al deze problemen een andere techniek te gebruiken. Behalve voor volledig persoonlijke systemen met niet echt belangrijke gegevens, is het zelfs onwaarschijnlijk dat één techniek alle mogelijke problemen kan afvangen.

Een aantal technieken in de gereedschapskist zijn:

- Archiveren van een heel systeem op een back-up die niet lokaal wordt bewaard. Dit biedt bescherming tegen alle hierboven beschreven problemen, maar het is langzaam en onhandig om er een restore van te maken. Het is mogelijk om lokaal een kopie aan te houden en/of online, maar dan zijn er nog steeds onhandigheden, in het bijzonder voor restores voor gebruikers met beperkte rechten.
- Snapshots van bestandssystemen. Dit werkt eigenlijk alleen in het geval bestanden per ongelijk verwijderd worden, maar het kan in dat geval *erg* handig zijn en het werkt snel en eenvoudig.
- Een kopie maken van hele bestandssystemen en/of schijven (bijvoorbeeld een periodieke [rsync\(1\)](#) van een hele machine). Dit is in het algemeen het meest bruikbaar in netwerken met specifieke eisen. Voor algemene bescherming tegen het falen van een schijf, is het meestal minder geschikt dan RAID. Voor het herstellen van per ongeluk verwijderde bestanden is het vergelijkbaar aan UFS snapshots, maar dat hangt af van persoonlijke voorkeuren.
- RAID. Minimaliseert of voorkomt downtime als een schijf faalt. Dit ten koste van het vaker hebben van schijven die falen (omdat er meer van zijn), maar wel met een veel lagere urgentie.

- Controleren van fingerprints van bestanden. Het hulpprogramma `mtree(8)` kan hier bij helpen. Hoewel dit geen back-uptechniek is, zorgt het er wel voor dat kan worden opgemerkt wanneer back-ups geraadpleegd moeten worden. Dit is in het bijzonder belangrijk voor offline back-ups en de fingerprints horen periodiek gecontroleerd te worden.

Het is makkelijk om met nog meer technieken op de proppen te komen, waaronder veel variaties op de bovengenoemde. Bijzondere eisen leiden vaak tot bijzondere oplossingen. Het back-uppen van een draaiende database vereist bijvoorbeeld een methode die toegespitst is op de gebruikte database software als tussenstap. Het is van groot belang om te onderkennen tegen welke gevaren er bescherming dient te zijn en hoe daarmee om te gaan.

19.12. Back-upbeginselen

De drie grote back-upprogramma's zijn `dump(8)`, `tar(1)` en `cpio(1)`.

19.12.1. Dump en Restore

De traditionele back-upprogramma's voor UNIX® zijn `dump` en `restore`. Deze zien het station als een verzameling van schijfblokken, onder de abstracties van bestanden, koppelingen en mappen die door de bestandssystemen worden aangemaakt. In tegenstelling tot andere back-upprogramma's, verzorgt `dump` een back-up van een compleet bestandssysteem op een apparaat. Het is niet in staat om slechts een gedeelte van een bestandssysteem of een mapstructuur die meer dan één bestandssysteem in beslag neemt te back-uppen. Het commando `dump` schrijft geen bestanden en mappen naar band, maar de rauwe gegevensblokken waaruit de bestanden en mappen bestaan. Wanneer het gebruikt wordt om gegevens te extraheren, slaat `restore` tijdelijke bestanden standaard op in `/tmp/` — als u werkt vanaf een herstelschijf met een kleine map `/tmp`, moet u wellicht de omgevingsvariabele `TMPDIR` op een map met meer vrije ruimte instellen zodat de `restore` kan slagen.



Opmerking

Indien `dump` op een hoofdmap wordt gebruikt, wordt er geen back-up gemaakt van `/home`, `/usr` of van de vele andere mappen, aangezien dit typisch koppelpunten voor andere bestandssystemen of symbolische koppelingen binnen deze bestandssystemen zijn.

`dump` bevat eigenaardigheden die uit de begintijd in Versie 6 van AT&T UNIX® (circa 1975) zijn overgebleven. De standaardparameters zijn geschikt voor banden met 9 sporen (6.250 bpi), niet voor de media met hoge dichtheid die vandaag beschikbaar zijn (tot 62.182 ft-

pi). Deze standaardwaarden dienen op de opdrachtregel overschreven te worden om de capaciteit van de huidige bandstations te benutten.

Het is ook mogelijk om gegevens met `rdump` en `rrestore` over een netwerk naar een bandstation dat aan een andere computer gekoppeld is te back-uppen. Beide programma's maken gebruik van `rcmd(3)` en `ruserok(3)` om toegang tot het bandstation op afstand te krijgen. De gebruiker die de back-up uitvoert moet vermeld staan in het bestand `.rhosts` op de computer op afstand. De argumenten die aan `rdump` en `rrestore` gegeven worden dienen geschikt te zijn voor gebruik op de computer op afstand. Als `rdump` gebruikt wordt om een dump te maken van een FreeBSD computer naar een Exabyte-bandstation dat met een Sun-computer genaamd komodo verbonden is:

```
# /sbin/rdump 0dsbfu 54000 13000 126 komodo:/dev/nsa8 /dev/da0a 2>&1
```

Let op: er kleven veiligheidsbezwaren aan het toestaan van authenticatie met `.rhosts`. De situatie dient goed geëvalueerd te worden.

Het is ook mogelijk om dump en restore op een veiligere manier via ssh te gebruiken.

Voorbeeld 19.1. Het gebruik van `dump` via ssh

```
# /sbin/dump -0uan -f - /usr | gzip -2 | ssh -c blowfish \
doelgebruiker@doelmachine.example.com dd of=/
mijngrotebestanden/dump-usr-10.gz
```

Ook kan de ingebouwde manier van dump gebruikt worden, door de omgevingsvariabele `RSH` in te stellen:

Voorbeeld 19.2. Het gebruik van `dump` via ssh met ingestelde `RSH`

```
# env RSH=/usr/bin/ssh /sbin/dump -0uan -f ⌘
doelgebruiker@doelmachine.example.com:/dev/sa0 /usr
```

19.12.2. tar

`tar(1)` stamt ook uit de tijd van Versie 6 van AT&T UNIX® (circa 1975). Het werkt samen met het bestandssysteem. `tar` schrijft bestanden en mappen naar band en ondersteunt niet het volledige scala aan opties dat beschikbaar is met `cpio(1)`, maar `tar` heeft niet de ongebruikelijke opdrachtpijplijn nodig die `cpio` gebruikt.

Om tar toe te passen op een Exabyte-bandstation die met een Sun genaamd komodo verbonden is:

```
# tar cf - . | rsh komodo dd of=tape-device obs=20b
```

Indien de veiligheid van back-uppen over een netwerk een punt is, dient gebruik te worden gemaakt van het commando ssh en niet van rsh.

19.12.3. cpio

[cpio\(1\)](#) is het originele UNIX® bandprogramma voor magnetische media om bestanden uit te wisselen. cpio heeft opties (naast vele anderen) om byte-swapping uit te voeren, een aantal verschillende archiefformaten te schrijven en de gegevens over een pijplijn naar andere programma's te voeren. Deze laatste optie maakt cpio een uitstekende keuze voor installatiemedia. cpio weet niet hoe het door een mapstructuur moet lopen. Er dient een lijst met bestanden door stdin aangeleverd te worden.

cpio biedt geen ondersteuning voor back-ups over het netwerk. Er kan gebruik worden gemaakt van een pijplijn en rsh om de gegevens naar een banddrive op afstand te sturen.

```
# for f in maplijst; do
find $f >> back-up.lijst
done
# cpio -v -o --format=newc < back-up.lijst | ssh gebruiker@host "cat &
> back-upapparaat"
```

Hier is *maplijst* een lijst van de mappen waarvan een back-up gemaakt dient te worden, *gebruiker@host* de gebruiker/hostnaam-combinatie die de back-ups uitvoert, en *back-upapparaat* het apparaat waar de back-ups naar toe geschreven te worden (bijvoorbeeld */dev/nsa0*).

19.12.4. pax

[pax\(1\)](#) is het antwoord van IEEE en POSIX® op tar en cpio. In de loop der jaren zijn de verscheidene versies van tar en cpio licht incompatibel geworden. Dus in plaats van dit uit te vechten en ze volledig te standaardiseren, heeft POSIX® een nieuw archiveringsprogramma gemaakt. pax poogt om veel van de verscheidene formaten van cpio en tar te lezen en te schrijven, met daarbij nog nieuwe, eigen formaten. De commandoverzameling lijkt meer op die van cpio dan op die van tar.

19.12.5. Amanda

Amanda (Advanced Maryland Network Disk Archiver) is een client/server-back-upstelsysteem, in plaats van een enkel programma. Een Amanda server back-up't elk aantal computers dat een Amanda client en een netwerkverbinding met de Amanda server heeft naar

een enkel bandstation. Een veelvoorkomend probleem bij bedrijven met een groot aantal schijven is dat de tijd die nodig is om de gegevens direct naar band te back-uppen langer is dan de tijd die voor de taak gereserveerd is. Amanda lost dit probleem op. Amanda kan gebruik maken van een “tussenschijf” om verschillende bestandssystemen tegelijkertijd te back-uppen. Amanda maakt “archiefverzamelingen” aan, een groep banden die gedurende een tijd gebruikt wordt om volledige back-ups te maken van alle bestandssystemen die in het instellingenbestand van Amanda vermeld staan. De “archiefverzameling” bevat ook incrementele (of differentiële) back-ups van alle bestandssystemen. Voor het herstellen van een beschadigd bestandssysteem zijn de meest recente volledige back-up en de incrementele back-ups nodig.

Het instellingenbestand biedt verfijnde controle over de back-ups en het netwerkverkeer door Amanda. Amanda kan elk bovenstaand back-upprogramma gebruiken om de gegevens naar de band te schijven. Amanda is òf als port òf als package beschikbaar.

19.12.6. Nietsdoen

“Nietsdoen” is geen computerprogramma, maar de de meest gebruikte back-upstrategie. Er zijn geen initiële kosten. Er is geen back-upschema om te volgen. Zeg gewoon nee. Als er iets met gegevens gebeurt, lach erom en leef ermee!

Als tijd en gegevens weinig tot niets waard zijn, is “Nietsdoen” het meest geschikte back-upprogramma. Maar wees bedacht, UNIX® is een nuttig stuk gereedschap en er is zo maar binnen zes maanden een verzameling bestanden die wèl van waarde is.

“Nietsdoen” is de juiste back-upmethode voor `/usr/obj` en andere mapstructuren die zo opnieuw aangemaakt kunnen worden. Een voorbeeld zijn de bestanden waaruit de HTML- of PostScript® versie van dit Handboek bestaan. Deze documentformaten zijn vanuit XML-invoerbestanden aangemaakt. Het back-uppen van de HTML- of PostScript® bestanden is niet nodig. Van de XML-bestanden dient regelmatig een back-up gemaakt te worden.

19.12.7. Welk back-upprogramma is het beste?

[dump\(8\)](#). *Punt uit.* Elizabeth D. Zwicky heeft stresstesten op alle hierboven besproken back-upprogramma's uitgevoerd. De heldere keuze voor het behouden van alle gegevens en alle eigenaardigheden van UNIX® bestandssystemen is `dump`. Elizabeth heeft bestandssystemen aangemaakt met een grote verscheidenheid aan ongewone omstandigheden (en enkele minder ongebruikelijke) en heeft elk programma getest door een back-up van die bestandssystemen uit te voeren en ze te herstellen. De eigenaardigheden omvatten bestanden met gaten, bestanden met gaten en een blok nullen, bestanden met vreemde tekens in hun namen, onleesbare en onschrijfbaar bestanden, apparaten, bestanden waarvan de grootte verandert tijdens het back-uppen, bestanden die aangemaakt/verwijderd worden tijdens het back-uppen en meer. Ze presenteerde de resultaten op LISA V in oktober 1991. Zie [torture-testing Backup and Archive Programs](#).

19.12.8. Noodterugzetprocedure

19.12.8.1. Vóór de ramp

Er zijn slechts vier stappen om te volgen bij het voorbereiden op elke ramp die voor kan komen.

Het schijflabel van elke schijf dient afgedrukt te worden (bijvoorbeeld met `bsdlabel da0 | lpr`), de bestandssysteemtabel (`/etc/fstab`) en alle opstartboodschappen, alles in tweevoud.

Ten tweede dient een “livefs” CD-ROM gebrandt te worden. Deze CD-ROM biedt ondersteuning voor het opstarten in een FreeBSD “livefs” reddingsmodus die gebruiker in staat stelt om vele taken uit te voeren zoals het draaien van [dump\(8\)](#), [restore\(8\)](#), [fdisk\(8\)](#), [bsdlabel\(8\)](#), [newfs\(8\)](#) en meer. Een livefs CD-beeld voor FreeBSD/i386 9.3-RELEASE is beschikbaar op <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/9.3/FreeBSD-9.3-RELEASE-i386-livefs.iso>.



Opmerking

Livefs CD-beelden zijn niet beschikbaar voor FreeBSD 10.0-RELEASE en nieuwer. Naast de beelden voor CDROM-installaties kunnen ook beelden voor flash-drive-installaties gebruikt worden om een systeem te redden. Het “memstick”-beelden voor FreeBSD/i386 10.0-RELEASE is beschikbaar op <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/i386/ISO-IMAGES/10.0/FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-memstick.img>.

Ten derde dienen regelmatig back-upbanden aangemaakt te worden. Alle veranderingen die na de laatste back-up zijn gemaakt kunnen onherroepelijk verloren zijn gegaan. De back-upbanden dienen beveiligd te worden tegen overschrijven.

Ten vierde dienen de “livefs” CD-ROM die in stap twee gemaakt is en de back-upbanden getest te worden. Van de handelingen dienen aantekeningen gemaakt te worden. De aantekeningen, de CD-ROM, de afdrukken en de back-upbanden dienen gezamenlijk bewaard te worden. Tijdens het herstellen kunnen de notities ervoor zorgen dat de back-upbanden vernietigd worden. Hoe? In plaats van `tar xvf /dev/sa0` kan per ongeluk `tar cvf /dev/sa0` worden ingetypt, waardoor de back-upband overschreven wordt.

Als extra veiligheidsmaatregel dienen telkens een “livefs” CD-ROM en twee back-upbanden gemaakt te worden. Eén van deze banden dient op een plaats op afstand bewaard te worden. Zo'n plaats is NIET de kelder van het zelfde kantoorgebouw. Een aantal bedrijven

in het World Trade Center heeft deze les op de harde manier geleerd. Zo'n plaats dient fysiek gescheiden te zijn van de computers en de schijven door een significante afstand.

19.12.8.2. Na de ramp

De hamvraag is: heeft de hardware het overleefd? Er zijn regelmatig back-ups gemaakt, dus zorgen over de software zijn niet nodig.

Indien hardware beschadigd is, dienen kapotte onderdelen vervangen te worden voordat gepoogd wordt om een computer te gebruiken.

Plaats de “livefs” CD-ROM in de CD-ROM drive indien de hardware in orde is en start de computer op. Het originele installatiemenu wordt op het scherm getoond. Kies het land van toepassing en kies daarna Fixit -- Repair mode with CDROM/DVD/floppy en kies het item CDROM/DVD -- Use the live filesystem CDROM/DVD. restore en de andere benodigde programma's staan in /mnt2/rescue .

Herstel elk bestandssysteem apart.

Probeer de rootpartitie van de eerste schijf aan te koppelen (bijvoorbeeld `mount /dev/da0a /mnt`). Als het schijflabel beschadigd is, gebruik dan `bsdlabel` om de schijf opnieuw te partitioneren en te labelen zodat deze overeenkomt met het afgedrukte en bewaarde label. Gebruik voor het opnieuw aanmaken van de bestandssystemen `newfs` . Koppel de rootpartitie van de schijf opnieuw aan voor lezen en schrijven (`mount -u -o rw /mnt`). Gebruik voor het herstellen van de gegevens van dit bestandssysteem het back-upprogramma en de back-upbanden (bijvoorbeeld `restore vrf /dev/sa0`). Koppel nu het bestandssysteem af (bijvoorbeeld `umount /mnt`). Herhaal dit voor elk beschadigd bestandssysteem.

Back-up de gegevens naar nieuwe banden als het systeem weer draait. De omstandigheden die verantwoordelijk waren voor de crash of het gegevensverlies kunnen weer voorkomen. Nu een extra uur investeren, kan later grote zorgen besparen.

19.13. Netwerk-, geheugen-, en bestandsgebaseerde bestandssystemen

Geherstructureerd en verbeterd door Marc Fonvieille.

Naast de schijven die fysiek in de computer zitten, diskettes, CD's, harde schijven, enzovoort, worden er ook andere vormen van schijven door FreeBSD begrepen: de *virtuele schijven*.

Dit omvat netwerkbestandssystemen zoals het [Network File System](#) en Coda, geheugen-gebaseerde bestandssystemen en bestandsgebaseerde bestandssystemen.

Nagelang de gebruikte versie van FreeBSD, zijn er andere gereedschappen voor het aanmaken en gebruiken van bestandsgebaseerde en geheugengebaseerde bestandssystemen.



Opmerking

Gebruik `devfs(8)` om de apparaatnodes transparant voor de gebruiker toe te wijzen.

19.13.1. Bestandsgebaseerd bestandssysteem

Met `mdconfig(8)` kunnen geheugenschijven, `md(4)`, ingesteld worden en aangezet worden. Om `mdconfig(8)` te gebruiken, moet de module `md(4)` geladen worden of ondersteuning aan het kernelinstellingenbestand toegevoegd worden:

```
device md
```

Het commando `mdconfig(8)` ondersteunt drie types geheugen-gebaseerde virtuele schijven: geheugenschijven die met `malloc(9)` toegewezen zijn, geheugenschijven die een bestand als basis gebruiken en geheugenschijven die swapruimte als basis gebruiken. Een mogelijk gebruik is het aankoppelen van een beeld van een diskette of CD dat in een bestand bewaard wordt.

Om een bestaand beeld van een bestandssysteem aan te koppelen:

Voorbeeld 19.3. `mdconfig` gebruiken om een bestaand beeld van een bestandssysteem aan te koppelen

```
# mdconfig -a -t vnode -f schijfbeeld -u 0
# mount /dev/md0 /mnt
```

Om een nieuw beeld van een bestandssysteem aan te maken met `mdconfig(8)`:

Voorbeeld 19.4. Nieuwe bestandsgebaseerde schijf aanmaken met `mdconfig`

```
# dd if=/dev/zero of=nieuwbeeld bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdconfig -a -t vnode -f nieuwbeeld -u 0
# bsdlable -w md0 auto
# newfs md0a
```

```
/dev/md0a: 5.0MB (10240 sectors) block size 16384, fragment s
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
```

Indien het eenheidsnummer niet met de optie `-u` gespecificeerd wordt, gebruikt `mdconfig(8)` de automatische toewijzing van `md(4)` om een ongebruikt apparaat te selecteren. De naam van het toegewezen apparaat wordt op stdout weergegeven als `md4`. Meer details staan in de hulppagina van `mdconfig(8)`.

Het commando `mdconfig(8)` is erg nuttig, hoewel het veel opdrachten vergt om een bestandsgebaseerd bestandssysteem aan te maken. FreeBSD wordt met `mdmfs(8)` geleverd. Dit programma stelt een `md(4)`-schijf in door gebruik te maken van `mdconfig(8)`, zet er een bestandssysteem op door gebruik te maken van `newfs(8)` en koppel het aan door gebruik te maken van `mount(8)`. Om hetzelfde bestandssysteembeeld als hierboven aan te maken en aan te koppelen:

Voorbeeld 19.5. Instellen en aankoppelen van een bestandsgebaseerde schijf met `mdmfs`

```
# dd if=/dev/zero of=nieuwbeeld bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdmfs -F nieuwbeeld -s 5m md0 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md0      4718    4  4338    0%    /mnt
```

Als de optie `md` zonder eenheidsnummer gebruikt wordt, gebruikt `mdmfs(8)` de automatische toewijzing van `md(4)` om automatisch een ongebruikt apparaat te selecteren. Meer details staan in de hulppagina van `mdmfs(8)`.

19.13.2. Geheugengebaseerd bestandssysteem

Voor een geheugen gebaseerd bestands systeem moet normaal gesproken “wisselbestand geheugen” gebruikt worden. Gebruik maken van wisselbestand geheugen wil niet perse

zeggen dat de geheugen schijf direct in het wisselbestand gezet wordt, maar dat het bestand naar het wisselbestand geschreven kan worden indien nodig. Het is ook mogelijk om [malloc\(9\)](#) gebaseerde geheugen schijven te maken, maar door hiervan gebruik te maken kan het gebeuren dat het systeem crashed als de kernel uit het geheugen loopt.

Voorbeeld 19.6. Nieuwe geheugengebaseerde schijf aanmaken met `mdconfig`

```
# mdconfig -a -t swap -s 5m -u 1
# newfs -U md1
/dev/md1: 5.0MB (10240 sectors) block size 16384, fragment s
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
```

Voorbeeld 19.7. Nieuwe geheugengebaseerde schijf aanmaken met `mdmfs`

```
# mdmfs -s 5m md2 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md2      4846    2 4458    0% /mnt
```

19.13.3. Geheugenschijf van het systeem afkoppelen

Als een geheugen- of bestandsgebaseerd bestandssysteem niet gebruikt wordt, dienen alle bronnen aan het systeem vrijgegeven te worden. Koppel als eerste het bestandssysteem af, gebruik daarna [mdconfig\(8\)](#) om de schijf van een systeem los te koppelen en de bronnen vrij te geven.

Om bijvoorbeeld alle bronnen die door `/dev/md4` gebruikt worden los te koppelen en vrij te geven:

```
# mdconfig -d -u 4
```


Het is mogelijk om de informatie over ingestelde [md\(4\)](#) apparaten weer te geven door gebruik te maken van `mdconfig -l`.

19.14. Snapshots van bestandssystemen

Bijgedragen door Tom Rhodes.

FreeBSD biedt een mogelijkheid om samen met [Soft Updates](#): snapshots van bestandssystemen.

Snapshots bieden de mogelijkheid om beelden van een gespecificeerd bestandssysteem te maken en ze als bestand te behandelen. Snapshotbestanden moeten aangemaakt worden in het bestandssysteem waarop de handeling wordt uitgevoerd en er mogen niet meer dan 20 snapshots per bestandssysteem worden aangemaakt. Actieve snapshots worden opgeslagen in het superblok zodat ze persistent zijn met afkoppel- en heraankoppelbewerkingen en met het opnieuw opstarten van het systeem. Als een snapshot niet langer nodig is, kan het met het standaardcommando [rm\(1\)](#) worden verwijderd. Snapshots kunnen in elke volgorde verwijderd worden, alhoewel misschien niet alle gebruikte ruimte teruggewonnen wordt omdat sommige vrijgegeven blokken mogelijk door een ander snapshot geclaimd worden.

De onveranderlijke bestandsvlag snapshot wordt door [mksnap_ffs\(8\)](#) ingesteld nadat het snapshotbestand initieel is aangemaakt. Het commando [unlink\(1\)](#) maakt een uitzondering voor snapshotbestanden aangezien het toestaat dat ze verwijderd worden.

Snapshotbestanden worden aangemaakt met [mount\(8\)](#). Om een snapshot van `/var` in het bestand `/var/snapshot/snap` te plaatsen:

```
# mount -o snapshot /var/snapshot/snap /var
```

Als alternatief kan [mksnap_ffs\(8\)](#) gebruikt worden om een snapshot aan te maken:

```
# mksnap_ffs /var /var/snapshot/snap
```

Snapshotbestanden kunnen gezocht worden op een bestandssysteem (bijvoorbeeld `/var`) door gebruik te maken van het commando [find\(1\)](#):

```
# find /var -flags snapshot
```

Nadat een snapshot is aangemaakt, kan het voor een aantal dingen gebruikt worden:

- Sommige systeembeheerders gebruiken een snapshotbestand voor back-updoeleinden, omdat het snapshot naar CD's of band overgezet kan worden;
- De bestandssysteem integriteit controle, [fsck\(8\)](#) kan gebruikt worden op het snapshot. Ervan uitgaande dat het bestandssysteem schoon was toen het werd aangekoppeld, zou

dit altijd een schoon (en onveranderlijk) resultaat moeten opleveren. Dit is in principe wat het `fsck(8)`-achtergrondproces doet;

- Het commando `dump(8)` draaien op het snapshot. Er wordt een dump teruggegeven die consistent is met het bestandssysteem en tijdstempel van het snapshot. `dump(8)` kan ook in één commando een snapshot maken, een dumpbeeld aanmaken en daarna het snapshot verwijderen door gebruik te maken van de vlag `-L`;
- Het snapshot kan met `mount(8)` als bevroren beeld van het bestandssysteem worden aangekoppeld. Om het snapshot `/var/snapshot/snap` aan te koppelen:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /var/snapshot/snap -u 4
# mount -r /dev/md4 /mnt
```

Het is nu mogelijk om door de structuur van het bevroren bestandssysteem `/var` te lopen dat aangekoppeld is op `/mnt`. Alles zal initieel in dezelfde toestand verkeren als op het moment dat het snapshot werd aangemaakt. De enige uitzondering hierop is dat eerdere snapshots als bestanden met lengte nul verschijnen. Als een snapshot niet meer nodig is, kan het als volgt afgekoppeld worden:

```
# umount /mnt
# mdconfig -d -u 4
```

Meer informatie over `softupdates` en snapshots van bestandssystemen, inclusief technische documenten, staat op de website van Marshall Kirk McKusick op <http://www.mckusick.com/>.

19.15. Bestandssysteemquota

Quota zijn een optionele mogelijkheid van het besturingssysteem om de hoeveelheid schijfruimte en/of het aantal bestanden dat gebruikers of leden van een groep per bestandssysteem mogen gebruiken te beperken. Dit wordt het meeste gebruikt op timesharing-systemen waar het wenselijk is om het aantal bronnen dat elke gebruiker of groep van gebruikers mag gebruiken te beperken. Dit voorkomt dat één gebruiker of groep van gebruikers alle beschikbare schijfruimte in beslag neemt.

19.15.1. Schijfquota inschakelen

Controleer alvorens te proberen om schijfquota te gebruiken of quota ingesteld zijn in de kernel. Dit gebeurt door het toevoegen van de volgende regel aan het kernelinstellingenbestand:

```
options QUOTA
```

De standaardkernel `GENERIC` heeft deze optie niet aanstaan, dus is het nodig om een eigen kernel in te stellen, te bouwen en te installeren om gebruik te kunnen maken van

schijfquota. Meer informatie over het instellen van de kernel staat in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

Vervolgens dienen schijfquota aangezet te worden in `/etc/rc.conf`. Op FreeBSD 7.X en eerder wordt deze regel toegevoegd:

```
enable_quotas="YES"
```

Voeg op FreeBSD 8.0-RELEASE en nieuwer in plaats daarvan deze regel toe:

```
quota_enable="YES"
```

Voor fijnere controle over de opstartquota zijn extra instellingsvariabelen beschikbaar. Normaalgesproken wordt de integriteit van de quota van elk bestandssysteem tijdens het opstarten door `quotacheck(8)` gecontroleerd. `quotacheck(8)` verzekert dat de gegevens in de quotadatabase een juiste afspiegeling vormen van de gegevens op het bestandssysteem. Dit proces neemt erg veel tijd in beslag en beïnvloedt de tijd die een systeem nodig heeft om op te starten significant. Om deze stap over te slaan, bestaat een variabele in `/etc/rc.conf`:

```
check_quotas="NO"
```

Als laatste dient `/etc/fstab` bewerkt te worden om schijfquota per bestandssysteem aan te zetten. Hier kunnen gebruiker- of groepquota of beide worden aangezet voor alle bestandssystemen.

Om quota per gebruiker op een bestandssysteem aan te zetten, dient de optie `userquota` aan het optieveld toegevoegd te worden aan de regel in `/etc/fstab` voor het bestandssysteem waar quota worden aangezet. Bijvoorbeeld:

```
/dev/dals2g /home ufs rw,userquota 1 2
```

Analoog, om groepquota aan te zetten, dient de optie `groupquota` in plaats van `userquota` gebruikt te worden. Om zowel gebruikers- als groepsquota aan te zetten, dient de regel als volgt veranderd te worden:

```
/dev/dals2g /home ufs rw,userquota,groupquota 1 2
```

Standaard worden de quotabestanden opgeslagen in de hoofdmap van het bestandssysteem onder de namen `quota.user` en `quota.group` voor respectievelijk gebruikers- en groepsquota. Meer informatie staat in [fstab\(5\)](#). Alhoewel de hulppagina [fstab\(5\)](#) vermeldt dat een alternatieve plaats voor de quotabestanden gespecificeerd kan worden, wordt dit niet aangeraden omdat de verschillende quotagereedschappen dit niet juist schijnen af te handelen.

Hier aangekomen dient het systeem opnieuw opgestart te worden met de nieuwe kernel. `/etc/rc` voert automatisch de juiste commando's uit om de initiële quotabestanden aan te maken voor alle quota die in `/etc/fstab` zijn aangezet. Het is dus niet nodig om handmatig quotabestanden met lengte nul aan te maken.

Tijdens normale bewerkingen moet het niet nodig zijn om de commando's [quotacheck\(8\)](#), [quotaon\(8\)](#) of [quotaoff\(8\)](#) handmatig te draaien. Lees wel de betreffende hulppagina's om bekend te raken met de werking ervan.

19.15.2. Quotalimieten instellen

Indien het systeem ingesteld voor gebruik van quota, controleer dan of ze echt aanstaan. Een eenvoudige manier om dit te doen is de volgende:

```
# quota -v
```

Er hoort een eenregelige samenvatting te verschijnen over het schijfgebruik en de huidige quotalimieten voor elk bestandssysteem waarop quota aanstaan.

Nu kunnen quotalimieten toegewezen worden met [edquota\(8\)](#).

Er zijn verschillende opties om grenzen te stellen aan de hoeveelheid schijfruimte die een gebruiker of groep mag toewijzen en het aantal bestanden dat ze mogen aanmaken. Toewijzingen kunnen begrensd worden met betrekking tot schijfruimte (blokquota) of het aantal bestanden (inode-quota) of een combinatie van beide. Elk van deze limieten is op zijn beurt weer opgesplitst in twee categoriën: harde en zachte limieten.

Een harde limiet mag niet overschreden worden. Indien een gebruiker de harde limiet bereikt, mag deze geen verdere toewijzingen maken op het betreffende bestandssysteem. Indien een gebruiker bijvoorbeeld een harde limiet heeft van 500 kB op een bestandssysteem en er 490 kB van gebruikt, kan deze nog slechts 10 kB toewijzen. Een poging om 11 kB toe te wijzen zal mislukken.

Zachte limieten kunnen voor een beperkte tijd overschreden worden. Deze periode staat bekend als de gratieperiode, die standaard een week bedraagt. Als een gebruiker de zachte limiet langer dan de gratieperiode overschrijdt, verandert de zachte limiet in een harde limiet en zijn er geen verdere toewijzingen toegestaan. Als de gebruiker onder de zachte limiet komt, wordt de gratieperiode opnieuw ingesteld.

Het volgende is een voorbeeld van een mogelijk gebruik van [edquota\(8\)](#). Als het commando [edquota\(8\)](#) gestart wordt, wordt de tekstverwerker opgestart die door de omgevingsvariabele EDITOR gespecificeerd is, of de tekstverwerker vi als de variabele EDITOR niet is ingesteld. Nu kunnen de quotalimieten bewerkt worden.

```
# 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)
```

Normaalgesproken worden er twee regels weergegeven voor elk bestandssysteem waarvoor quota gelden: één regel voor de bloklimieten, en één voor de inode-limieten. Om de

quotalimieten te veranderen dient de waarde ervan veranderd te worden. Om bijvoorbeeld de bloklimiet van een gebruiker te veranderen van een zachte limiet van 50 en een harde limiet van 75 in een zachte limiet van 500 en een harde limiet van 600, dient het volgende veranderd te worden:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
```

In:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 500, hard = 600)
```

De nieuwe quotalimieten gelden zodra de tekstverwerker verlaten wordt.

Soms is het gewenst om quotalimieten in te stellen op een aantal UID's. Dit kan gedaan worden door de optie `-p` van `edquota(8)` te gebruiken. Wijs eerst de gewenste quotalimiet aan een gebruiker toe en draai daarna `edquota -p protogebruiker beginuid-einduid`. Indien bijvoorbeeld gebruiker `test` de gewenste quotalimieten heeft, kan het volgende commando gebruikt worden om deze quotalimieten te dupliceren voor UID's 10.000 tot en met 19.999:

```
# edquota -p test 10000-19999
```

Meer informatie staat in de hulppagina voor `edquota(8)`.

19.15.3. Quotalimieten en schijfgebruik controleren

Zowel `quota(1)` als `repquota(8)` kunnen gebruikt worden om de quotalimieten en het schijfgebruik te controleren. Het commando `quota(1)` kan gebruikt worden om de quota van zowel individuele gebruikers als groepen en het schijfgebruik te controleren. Een gebruiker mag alleen de eigen quota en de quota van een groep waarvan deze lid is controleren. Alleen de beheerder mag alle gebruikers- en groepsquota bekijken. Het commando `repquota(8)` kan gebruikt worden om een overzicht te krijgen van alle quota en gebruik van bestandssystemen waarvan quota aanstaan.

Het volgende is een mogelijke uitvoer van het commando `quota -v` voor een gebruiker die quotalimieten heeft op twee bestandssystemen.

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								

Voor het bestandssysteem `/usr` in bovenstaand voorbeeld overschrijdt deze gebruiker de zachte limiet van 50 kB momenteel met 15 kB en heeft deze 5 dagen van de gratieperiode over. De asterisk, `*` geeft aan dat de gebruiker momenteel de quotalimiet overschrijdt.

Normaalgesproken worden bestandssystemen waarvan de gebruiker geen schijfruimte gebruikt niet weergegeven in de uitvoer van `quota(1)`, zelfs niet als er de gebruiker een quotalimiet heeft voor dat bestandssysteem. De optie `-v` geeft deze bestandssystemen weer, zoals het bestandssysteem `/usr/var` in bovenstaand voorbeeld.

19.15.4. Quota over NFS

Quota worden afgedwongen door het quota-subsysteem op de NFS-server. De daemon `rpc.rquotad(8)` stelt quota-informatie beschikbaar aan het commando `quota(1)` op de NFS-cliënts, wat de gebruikers op deze machines in staat stelt hun quota-statistieken in te zien.

`rpc.rquotad` dient als volgt in `/etc/inetd.conf` aangezet te worden:

```

rquotad/1      dgram rpc/udp wait root /usr/libexec/rpc.rquotad rpc.
rquotad

```

Vervolgens dient `inetd` opnieuw gestart te worden:

```
# service inetd restart
```

19.16. Schijfpartities versleutelen

Bijgedragen door Lucky Green.

FreeBSD biedt uitstekende on-line bescherming tegen onbevoegde gegevenstoegang. Bestandsrechten en Mandatory Access Control (MAC) (zie [Hoofdstuk 17, Verplichte Toegangscontrole \(MAC\)](#)) helpen voorkomen dat onbevoegde derde partijen toegang tot de gegevens krijgen als het besturingssysteem actief is en de computer aanstaat. De door het besturingssysteem afgedwongen rechten zijn echter niet relevant als een aanvaller fysieke toegang tot een computer heeft en deze de harde schijf van de computer in een ander systeem kan plaatsen om de gevoelige gegevens te kopiëren en te analyseren.

Afgezien van hoe een aanvaller in het bezit van een harde schijf of een uitgezette computer gekomen is, kan GEOM Based Disk Encryption (gbde) de gegevens op het bestandssysteem van de computer zelfs tegen hooggemotiveerde aanvallers met aanzienlijke middelen beschermen. In tegenstelling tot lastige versleutelmethode die alleen losse bestanden versleutelen, versleutelt gbde gehele bestandssystemen op een transparante manier. De harde schijf komt nooit in aanraking met klare tekst.

Los van hoe een aanvaller in het bezit van een harde schijf of een uitgezette computer gekomen is, kunnen de cryptografische subsystemen GEOM Based Disk Encryption (gbde) en `geli` in FreeBSD gegevens op bestandssystemen van een computer beschermen tegen zelfs de meer gemotiveerde belagers die ook nog eens adequate middelen hebben. Anders dan met lastige versleutelmethode die alleen individuele bestanden versleutelen, versleutelen gbde en `geli` transparant complete bestandssystemen. Er komt nooit platte tekst op een harde schijf.

19.16.1. Schijven versleutelen met gbde

1. Word **root**

Het instellen van gbde vereist beheerdersrechten.

```
% su -  
Password:
```

2. Voeg ondersteuning voor [gbde\(4\)](#) aan het kernelinstellingenbestand toe

Voeg de volgende regel toe aan het kernelinstellingenbestand:

```
options GEOM_BDE
```

Herbouw de kernel opnieuw zoals beschreven in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

Start op met de nieuwe kernel.

3. Een alternatief voor het hercompileren van de kernel is door gebruik te maken van [kldload\(8\)](#) om [gbde\(4\)](#) te laden:

```
# kldload geom_bde
```

19.16.1.1. Versleutelde harde schijf voorbereiden

In het volgende voorbeeld wordt aangenomen dat er een nieuwe harde schijf aan het systeem wordt toegevoegd die een enkele versleutelde partitie zal bevatten. Deze partitie wordt aangekoppeld als `/private`. gbde kan ook gebruikt worden om `/home` en `/var/mail` te versleutelen, maar daarvoor zijn complexere instructies nodig die buiten het bereik van deze inleiding vallen.

1. Voeg een nieuwe harde schijf toe

Voeg de nieuwe harde schijf toe zoals beschreven in [Paragraaf 19.3, “Schijven toevoegen”](#). In dit voorbeeld is een nieuwe harde schijfpartitie toegevoegd als `/dev/ad4s1c`. De apparaten `/dev/ad0s1*` stellen bestaande standaard FreeBSD partities van het voorbeeldsysteem voor.

```
# 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. Maak een map aan voor gbde lockbestanden

```
# mkdir /etc/gbde
```

Het lockbestand voor gbde bevat informatie die gbde nodig heeft om toegang te krijgen tot versleutelde partities. Zonder toegang tot de lockbestand is gbde niet in staat om de gegevens die op de versleutelde partitie staan te ontsleutelen zonder aanzienlijke handmatige tussenkomst die niet door de software ondersteund wordt. Elke versleutelde partitie gebruikt een ander lockbestand.

3. Initialiseer de gbde-partitie

Een gbde-partitie dient geïnitieerd te worden voordat deze kan worden gebruikt. Deze initialisatie dient slechts eenmalig uitgevoerd te worden:

```
# gbde init /dev/ad4s1c -i -L /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

gbde(8) opent een tekstverwerker om verschillende instellingen in een sjabloon te kunnen instellen. Stel de `sector_size` in op 2048 als UFS of UFS2 wordt gebruikt:

```
# $FreeBSD: src/sbin/gbde/template.txt,v 1.1 2002/10/20 11:16:13 ✎
phk 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) vraagt twee keer om de wachtwoordzin voor het beveiligen van de gegevens. De wachtwoordzin dient beide keren hetzelfde te zijn. De mogelijkheid van gbde om de gegevens te beveiligen is geheel afhankelijk de gekozen wachtwoordzin.¹

Het commando `gbde init` maakt een lockbestand aan voor de gbde-partitie die in dit voorbeeld is opgeslagen als `/etc/gbde/ad4s1c.lock`. gbde slotbestanden moeten eindigen op “.lock” om correct door het opstartscript `/etc/rc.d/gbde` gedetecteerd te worden.



Let op

gbde lockbestanden *moeten* samen met de inhoud van versleutelde partities geback-upped worden. Hoewel het verwijderen

¹Tips met betrekking tot het kiezen van veilige wachtwoordzinnen die gemakkelijk te onthouden zijn staan op de website [Diceware Passphrase](#).

van een lockbestand op zich een gedreven aanvaller er niet van weerhoudt een gbde partitie te ontsleutelen, is de wettige eigenaar zonder het lockbestand niet in staat om de gegevens op de versleutelde partitie te benaderen zonder een aanzienlijke hoeveelheid werk die in het geheel niet ondersteund wordt door [gbde\(8\)](#) of de ontwerper ervan.

4. Koppel de versleutelde partitie aan de kernel

```
# gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

Er wordt om de wachtwoordzin gevraagd die gekozen is tijdens de initialisatie van de versleutelde partitie. Het nieuwe versleutelde apparaat verschijnt in `/dev` als `/dev/apparaatnaam.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. Maak een bestandssysteem op het versleutelde apparaat

Nu het versleutelde apparaat aan de kernel gekoppeld is, kan een bestandssysteem op het apparaat aangemaakt worden. Met [newfs\(8\)](#) kan een bestandssysteem op het versleutelde apparaat aangemaakt worden. Aangezien het veel sneller is om een nieuw UFS2 bestandssysteem te initialiseren dan om een oud UFS1 bestandssysteem te initialiseren, is het aan te raden om [newfs\(8\)](#) met de optie `-O2` te gebruiken.

```
# newfs -U -O2 /dev/ad4s1c.bde
```



Opmerking

Voer [newfs\(8\)](#) uit op een aangekoppelde gbde-partitie die geïndificeerd wordt door de uitbreiding `*.bde` op de apparaatnaam.

6. Mount de versleutelde partitie

Maak een koppelpunt voor het versleutelde bestandssysteem aan:

```
# mkdir /private
```

Mount het versleutelde bestandssysteem:

```
# mount /dev/ad4s1c.bde /private
```

7. Controleer of het versleutelde bestandssysteem beschikbaar is

Het versleutelde bestandssysteem is nu zichtbaar met `df(1)` en gebruiksklaar:

```
% 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
```

19.16.1.2. Bestaande versleutelde bestandssystemen aankoppelen

Elke keer nadat het systeem is opgestart dient elk versleuteld bestandssysteem opnieuw aan de kernel gekoppeld te worden, op fouten gecontroleerd te worden, en aangekoppeld te worden voordat de bestandssystemen gebruikt kunnen worden. De benodigde commando's dienen als de gebruiker root uitgevoerd te worden.

1. Koppel de gbde-partitie aan de kernel

```
# gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

Er wordt om de wachtwoordzin gevraagd die gekozen is tijdens de initialisatie van de versleutelde gbde-partitie.

2. Controleer het bestandssysteem op fouten

Aangezien het nog niet mogelijk is om versleutelde bestandssystemen op te nemen in `/etc/fstab` voor automatische controle, dienen de bestandssystemen voordat ze aangekoppeld worden handmatig op fouten gecontroleerd te worden door `fsck(8)` uit te voeren:

```
# fsck -p -t ffs /dev/ad4s1c.bde
```

3. Mount het versleutelde bestandssysteem

```
# mount /dev/ad4s1c.bde /private
```

Het versleutelde bestandssysteem is nu klaar voor gebruik.

19.16.1.2.1. Versleutelde partities automatisch aankoppelen

Het is mogelijk om een script aan te maken om automatisch een versleutelde partitie aan te koppelen, op fouten te controleren en aan te koppelen, maar vanwege veiligheidsre-

denen dient het script niet het wachtwoord voor [gbde\(8\)](#) te bevatten. In plaats hiervan wordt het aangeraden om zulke scripts handmatig uit te voeren en het wachtwoord via de console of [ssh\(1\)](#) te geven.

Als alternatief, wordt er een `rc.d` script bijgeleverd. De argumenten kunnen via [rc.conf\(5\)](#) doorgegeven worden. Bijvoorbeeld:

```
gbde_autoattach_all="YES"
gbde_devices="ad4s1c"
gbde_lockdir="/etc/gbde"
```

Hierdoor is het noodzakelijk dat de wachtwoordzin voor gbde bij het starten wordt ingegeven. Na het invoeren van de juiste wachtwoordzin wordt de met gbde versleutelde partitie automatisch aangekoppeld. Dit kan erg handig zijn bij het gebruik van gbde op notebooks.

19.16.1.3. Door gbde gebruikte cryptografische beschermingen

[gbde\(8\)](#) versleutelt de sectorlading door gebruik te maken van 128-bit AES in CBC-modus. Elke sector op de schijf wordt met een andere AES-sleutel versleuteld. Meer informatie over het cryptografische ontwerp van gbde, inclusief de methode die gebruikt wordt om de sectorsleutels van de door de gebruiker gegeven wachtwoordzin af te leiden, staan in [gbde\(4\)](#).

19.16.1.4. Compatibiliteitspunten

[sysinstall\(8\)](#) is niet compatibel met apparaten die met gbde versleuteld zijn. Alle `*.bde` apparaten moeten van de kernel ontkoppeld worden voordat [sysinstall\(8\)](#) gebruikt wordt om te voorkomen dat het crasht tijdens het initiële zoeken naar apparaten. Om het versleutelde apparaat dat in dit voorbeeld gebruikt wordt te ontkoppelen:

```
# gbde detach /dev/ad4s1c
```

19.16.2. Schijfversleuteling met geli

Bijgedragen door Daniel Gerzo.

Een alternatieve cryptografische GEOM klassie is beschikbaar - geli. Deze wordt op het moment ontwikkeld door Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org>. geli verschilt van gbde in de mogelijkheden en in het gebruik van een andere methode voor het versleutelen.

De meest belangrijke mogelijkheden van [geli\(8\)](#) zijn:

- Gebruikt het [crypto\(9\)](#) framework; als cryptografische hardware aanwezig is, gebruikt geli die automatisch;
- Ondersteunt meerdere cryptografische algoritmen. Op dit moment AES, Blowfish en 3DES;

- Staat toe dat de root-partitie wordt versleuteld. De wachtwoordzin die wordt gebruikt om de root-partitie te versleutelen wordt opgevraagd tijdens het starten van een systeem;
- Staat het gebruik van twee onafhankelijke sleutels toe, bijvoorbeeld een “sleutel” en een “bedrijfsleutel”;
- geli is snel; het werkt met sector-naar-sector versleuteling;
- Ondersteunt back-up en restore van Master Keys. Als een gebruiker sleutels moet vernietigen, is het mogelijk weer toegang te krijgen tot de gegevens door sleutels uit een back-up te halen;
- Ondersteunt het koppelen van een schijf met een willekeurige, eenmalige sleutel. Handig voor swap-partities en tijdelijke bestandssystemen.

Meer mogelijkheden van geli staan beschreven in de handleiding van [geli\(8\)](#).

De volgende stappen beschrijven hoe ondersteuning voor geli in de FreeBSD-kernel ingeschakeld kan worden en hoe een nieuwe geli versleutelingsvoorziening gemaakt kan worden.

Het is noodzakelijk super-user rechten te hebben omdat de kernel wordt aangepast.

1. Toevoegen van geli-ondersteuning

Voeg de volgende regels toe aan het bestand met kernelinstellingen:

```
options GEOM_ELI
device crypto
```

Herbouw de kernel zoals beschreven is in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

De geli-module kan ook bij het opstarten geladen worden. Voeg de volgende regel toe aan `/boot/loader.conf` :

```
geom_eli_load="YES"
```

Nu hoort [geli\(8\)](#) door de kernel ondersteund te worden.

2. Een Master Key genereren

Het volgende voorbeeld beschrijft hoe een sleutelbestand te maken, dat wordt gebruikt als onderdeel van de Master Key voor de versleutelde dienst die wordt aangekoppeld onder `/private`. Het sleutelbestand zorgt voor wat willekeurige gegevens die worden gebruikt om de Master Key te versleutelen. De Master Key wordt ook door een wachtwoordzin beschermd. De sectorgrootte van de dienst wordt 4 kB. Ook

wordt beschreven hoe de geli-dienst te koppelen, er een bestandssysteem op te maken, dat aan te koppelen, hoe ermee te werken en tenslotte hoe te ontkoppelen.

Het wordt aangeraden een grotere sectorgrootte in te stellen (zoals 4 kB) voor betere prestaties.

De Master Key wordt beschermd door een wachtwoordzin en de gegevensbron voor het sleutelbestand wordt `/dev/random`. De sectorgrootte van `/dev/da2.eli`, die als dienst wordt aangeduid, wordt 4 kB.

```
# 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:
```

Het is niet verplicht om zowel een wachtwoordzin als een sleutelbestand te gebruiken. De methodes kunnen onafhankelijk van elkaar gebruikt worden.

Als een sleutelbestand wordt opgegeven als “-”, wordt de standaardinvoer gebruikt. In het onderstaande voorbeeld wordt aangegeven hoe meer dan een sleutelbestand kan worden gebruikt.

```
# cat sleutelbestand1 sleutelbestand2 sleutelbestand3 | geli init
-K - /dev/da2
```

3. De dienst koppelen met de gemaakte sleutel

```
# geli attach -k /root/da2.key /dev/da2
Enter passphrase:
```

Het nieuwe platte tekst-apparaat wordt `/dev/da2.eli` genoemd.

```
# ls /dev/da2*
/dev/da2  /dev/da2.eli
```

4. Het nieuwe bestandssysteem maken

```
# dd if=/dev/random of=/dev/da2.eli bs=1m
# newfs /dev/da2.eli
# mount /dev/da2.eli /private
```

Het versleutelde bestandssysteem moet nu zichtbaar zijn voor `df(1)` en beschikbaar zijn voor gebruik:

```
# df -H
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a     248M   89M  139M    38%      /
/dev/vfs        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. De dienst afkoppelen

Als het werk met de versleutelde partitie is afgehandeld en de /private-partitie niet langer nodig is, dan is het verstandig te overwegen de met geli versleutelde partitie af te koppelen van het bestandssysteem en de kernel.

```
# umount /private
# geli detach da2.eli
```

Meer informatie over [geli\(8\)](#) staat in de handleiding.

19.16.2.1. Gebruik maken van het geli rc.d script.

Bij geli hoort een rc.d script dat gebruikt kan worden om het gebruik van geli te vereenvoudigen. Een voorbeeld van hoe geli met [rc.conf\(5\)](#) ingesteld kan worden volgt:

```
geli_devices="da2"
geli_da2_flags="-p -k /root/da2.key"
```

Hiermee wordt /dev/da2 ingesteld als geli-dienst met Master Key-bestand /root/da2.key en geli gebruikt geen wachtwoordzin als de dienst wordt gekoppeld (dit kan alleen gebruikt worden als -P is meegegeven tijdens de geli init fase van geli). Een systeem ontkoppelt de geli-dienst van de kernel voordat het afsluit.

Meer informatie over het instellen van rc.d staat in het onderdeel over [rc.d](#).

19.17. Het versleutelen van de wisselbestand ruimte

Geschreven door Christian Br  ffer.

Vertaald door Remko Lodder.

Het versleutelen van de wisselbestand ruimte is gemakkelijk met FreeBSD te configureren. Afhankelijk van welke versie er gebruikt wordt zijn er verschillende configuratie opties en instellingen mogelijk. De [gbde\(8\)](#) en [geli\(8\)](#) programma's kunnen gebruikt worden voor het versleutelen van het wisselbestand. Beide systemen maken gebruik van het encswap [rc.d](#) script.

De vorige sectie, [Schijfpartities versleutelen](#), biedt een korte discussie over de verschillende versleutel systemen.

19.17.1. Waarom moet het wisselbestand versleuteld worden?

Net als met het versleutelen van harde schijven, wordt het versleutelen van het wisselbestand gebruikt om gevoelige data te beschermen. Stelt u eens een applicatie voor dat

omgaat het wachtwoorden. Zolang deze wachtwoorden in het fysieke geheugen blijven is er niets aan de hand. Echter zodra deze verplaatst worden naar het wisselbestand om ruimte te maken voor andere applicaties, kan het gebeuren dat de wachtwoorden onbeschermd op de harde schijf geschreven worden, waardoor het makkelijk te achterhalen is voor iemand die kwaad wilt. Het versleutelen van het wisselbestand biedt hierin een mogelijke uitkomst.

19.17.2. Voorbereiding



Opmerking

Tot het einde van deze sectie zal `ad0s1b` het wisselbestand bevatten.

Tot op dit moment is het wisselbestand niet versleuteld. Het is mogelijk dat er reeds wachtwoorden of andere gevoelige data onbeschermd op de harde schijf geschreven zijn. Om dit te corrigeren, moet de data op de swap partitie overschreven worden met willekeurige data:

```
# dd if=/dev/random of=/dev/ad0s1b bs=1m
```

19.17.3. Versleutelen van het wisselbestand met `gbde(8)`

Er moet gebruik gemaakt worden van het `.bde` achtervoegsel aan het apparaat in de respectievelijke `/etc/fstab` -regel betreffende het wisselbestand:

```
# Device Mountpoint FStype Options Dump Pass#
/dev/ad0s1b.bde none swap sw 0 0
```

19.17.4. Versleutelen van het wisselbestand met `geli(8)`

Het opzetten van `geli(8)` voor het versleutelen van het wisselbestand is hetzelfde als dat van `gbde(8)`. Hier moet echter gebruik gemaakt worden van het `.eli` achtervoegsel aan het apparaat in de respectievelijke `/etc/fstab` wisselbestand regel:

```
# Device Mountpoint FStype Options Dump Pass#
/dev/ad0s1b.eli none swap sw 0 0
```

`geli(8)` maakt standaard gebruik van het AES algoritme met een sleutellengte van 128 bits.

Optioneel kunnen deze standaardwaarden worden aangepast door gebruik te maken van de `geli_swap_flags` optie in `/etc/rc.conf`. De volgende regel verteld het `encswap rc.d` bestand om een `geli(8)` wisselbestand te maken met het Blowfish algoritme met een sleutel lengte van 128 bit, een sectorgrootte van 4 kilobytes en met de optie “ontkoppelen nadat de laatste afsluiting” gezet:

```
geli_swap_flags="-e blowfish -l 128 -s 4096 -d"
```

Zie de uitleg over het `onetime` commando in de [geli\(8\)](#) handleiding voor een lijst van mogelijke opties.

19.17.5. Controleren of het werkt

Zodra het systeem opnieuw opgestart is kan gekeken worden of alles nog goed werkt door gebruik te maken van het `swapinfo` commando.

Als gebruik gemaakt wordt van [gbde\(8\)](#):

```
% swapinfo
Device          1K-blocks      Used    Avail Capacity
/dev/ad0s1b.bde  542720           0    542720      0%
```

Als gebruik gemaakt wordt van [geli\(8\)](#):

```
% swapinfo
Device          1K-blocks      Used    Avail Capacity
/dev/ad0s1b.eli  542720           0    542720      0%
```

19.18. Highly Available Storage (HAST)

Bijgedragen door Daniel Gerzo.

Met informatie van Freddie Cash, Pawel Jakub Dawidek, Michael W. Lucas en Viktor Petersson.

19.18.1. Overzicht

Hoge beschikbaarheid is een van de hoofdzaken in serieuze zakelijke toepassingen en hoog beschikbare opslag is een sleutelonderdeel in zulke omgevingen. Hoog beschikbare opslag, of *HAST* *Highly Available STorage*, werd ontwikkeld door Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org> als een raamwerk dat transparante opslag van dezelfde gegevens toestaat over fysiek gescheiden machines die verbonden zijn door een TCP/IP-netwerk. HAST kan gezien worden als een netwerkgebaseerde RAID1 (spiegel) en is vergelijkbaar met het DRBD® opslagsysteem bekend van het GNU/Linux® platform. In combinatie met andere eigenschappen voor hoge beschikbaarheid van FreeBSD zoals CARP maakt HAST het mogelijk om een opslagcluster met hoge beschikbaarheid te bouwen dat resistent is tegen falende hardware.

Na het lezen van deze sectie weet u:

- Wat HAST is, hoe het werkt en welke mogelijkheden het biedt.
- Hoe HAST op FreeBSD te op te zetten en te gebruiken.
- Hoe CARP en [devd\(8\)](#) te integreren om een robuust opslagsysteem te bouwen.

Voor het lezen van deze sectie dient u:

- De beginselen van UNIX® en FreeBSD te begrijpen ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#)).
- Te weten hoe de netwerkinterfaces en andere kerndeelsystemen van FreeBSD in te stellen ([Hoofdstuk 12, Instellingen en optimalisatie](#)).
- Netwerken op FreeBSD goed te begrijpen ([Deel IV, “Netwerkcommunicatie”](#)).
- FreeBSD 8.1-RELEASE of nieuwer te gebruiken.

Het HAST-project werd gesponsord door The FreeBSD Foundation met ondersteuning van [OMCnet Internet Service GmbH](#) en [TransIP BV](#).

19.18.2. Eigenschappen van HAST

De belangrijkste eigenschappen van HAST zijn:

- Het kan gebruikt worden om I/O-fouten op lokale harde schijven te maskeren.
- Agnostisch qua bestandssysteem, dus het werkt met elk bestandssysteem dat door FreeBSD wordt ondersteund.
- Efficiënte en snelle hersynchronisatie, alleen de blokken die zijn veranderd toen een knooppunt uitstond worden gesynchroniseerd.
- Het kan gebruikt worden in reeds uitgerolde omgevingen om aanvullende redundantie toe te voegen.
- Samen met CARP, Heartbeat of andere gereedschappen kan het worden gebruikt om een robuust en duurzaam opslagsysteem te bouwen.

19.18.3. Werking van HAST

Omdat HAST synchrone replicatie op blokniveau van elk opslagmedium naar verscheidene machines biedt, heeft het tenminste twee knooppunten (fysieke machines) nodig — het *primaire* (ook bekend als *meester*) knooppunt en het *secundaire* (*slaaf*) knooppunt. Tezamen worden deze twee machines een cluster genoemd.



Opmerking

HAST is momenteel beperkt tot een totaal van twee clusterknooppunten.

Aangezien HAST in een primaire-secundaire configuratie werkt, kan er op elk moment slechts één van de clusterknooppunten actief zijn. Het *primaire* knooppunt, ookwel ac-

tief, is degene die alle I/O-verzoeken aan apparaten die door HAST worden beheerd afhandelt. Het secundaire knooppunt wordt dan automatisch gesynchroniseerd vanuit het primaire knooppunt.

De fysieke componenten van het HAST-systeem zijn:

- lokale schijf (op primair knooppunt)
- schijf op verre machine (secundair knooppunt)

HAST werkt synchroon op blokniveau, wat het transparant maakt voor bestandssystemen en toepassingen. HAST biedt reguliere GEOM-aanbieders aan in `/dev/hast/` voor zowel andere gereedschappen als toepassingen, er is dus geen verschil tussen het gebruik van apparaten die door HAST worden geleverd en rauwe schijven, partities, etc.

Elke bewerking met betrekking tot schrijven, verwijderen of spoelen wordt naar de plaatselijke schijf en over TCP/IP naar de verre schijf gestuurd. Elke leesbewerking wordt gedaan door de plaatselijke schijf, tenzij de plaatselijke schijf niet actueel is of er een I/O-fout optreedt. In zulke gevallen wordt de leesbewerking naar het secundaire knooppunt gestuurd.

19.18.3.1. Synchronisatie- en replicatiemodi

HAST probeert om een snel herstel van fouten te leveren. Om deze reden is het heel belangrijk om de synchronisatietijd te verkorten nadat een knooppunt is hersteld van een uitval. Om een snelle synchronisatie te leveren, beheert HAST op de schijf een bitmap van gebruikte extents en synchroniseert het die alleen tijdens een reguliere synchronisatie (met uitzondering van de initiële synchronisatie).

Er zijn vele manieren om synchronisatie af te handelen. HAST implementeert meerdere replicatiemodi om verschillende synchronisatiemethodes af te handelen:

- *memsync*: rapporteer een schrijfbewerking als voltooid wanneer de plaatselijke schrijfbewerking klaar is en wanneer het verre knooppunt de gegevensaankomst bevestigt, maar voordat het de gegevens daadwerkelijk heeft opgeslagen. De gegevens op het verre knooppunt zullen meteen na het versturen van de bevestiging worden opgeslagen. Deze modus is bedoeld om latency te verminderen en nog steeds een zeer goede betrouwbaarheid te bieden. De replicatiemodus *memsync* is momenteel niet geïmplementeerd.
- *fullsync*: rapporteer een schrijfbewerking als voltooid wanneer zowel de plaatselijke en de verre schrijfbewerking voltooid zijn. Dit is de veiligste en traagste replicatiemodus. Dit is de standaardmodus.
- *async*: rapporteer de schrijfbewerking als voltooid wanneer de plaatselijke schrijfbewerking klaar is. Dit is de snelste en gevaarlijkste replicatiemodus. Het dient gebruikt te worden wanneer er naar een verre knooppunt wordt gerepliceerd en de latency te hoog is voor andere modi. De replicatiemodus *async* is momenteel niet geïmplementeerd.



Waarschuwing

Momenteel wordt alleen de replicatiemodus *fullsync* ondersteund.

19.18.4. HAST-configuratie

HAST heeft ondersteuning voor GEOM_GATE nodig om te kunnen functioneren. De kernel GENERIC bevat standaard *geen* GEOM_GATE, de laadbare module `geom_gate.ko` is echter beschikbaar in de standaardinstallatie van FreeBSD. Zorg ervoor dat deze module beschikbaar is voor afgeslankte systemen. Het is ook mogelijk om ondersteuning voor GEOM_GATE statisch in de kernel te bouwen, door deze regel aan het kernelconfiguratiebestand toe te voegen:

```
options GEOM_GATE
```

Het HAST-raamwerk bestaat vanuit het besturingssysteem gezien uit verschillende delen:

- het daemon [hastd\(8\)](#) dat verantwoordelijk is voor de gegevenssynchronisatie,
- het beheerprogramma [hastctl\(8\)](#) voor de gebruikers,
- het configuratiebestand [hast.conf\(5\)](#).

Het volgende voorbeeld beschrijft hoe twee knooppunten in een meester-slaaf / primaire-secundaire opstelling te configureren door HAST te gebruiken om de gegevens tussen de twee te repliceren. De knooppunten worden *hasta* met IP-adres `172.16.0.1` en *hastb* met IP-adres `172.16.0.2` genoemd. Beide knooppunten hebben een toegewijde harde schijf `/dev/ad6` van dezelfde grootte om met HAST te werken. De HAST-pool (soms ook een hulpbron genoemd, i.e., de GEOM-aanbieder in `/dev/hast/`) wordt *test* genoemd.

Het bestand `/etc/hast.conf` regelt de configuratie van HAST. Dit bestand dient hetzelfde te zijn op beide knooppunten. Het volgende is de eenvoudigste configuratie die mogelijk is:

```
resource test {
  on hasta {
    local /dev/ad6
    remote 172.16.0.2
  }
  on hastb {
    local /dev/ad6
    remote 172.16.0.1
  }
}
```

}

Raadpleeg voor geavanceerdere configuraties de handleidingpagina [hast.conf\(5\)](#).



Tip

Het is ook mogelijk om hostnamen in de regels met `remote` te gebruiken. Zorg er in dat geval voor dat deze hosts vindbaar zijn, bijvoorbeeld doordat ze zijn gedefinieerd in het bestand `/etc/hosts` of anders in het plaatselijke DNS.

Nu de configuratie op beide knooppunten aanwezig is, kan de HAST-pool aangemaakt worden. Voer deze commando's op beide knooppunten uit om de initiële metagegevens op de plaatselijke schijf te plaatsen en het `hastd(8)`-daemon te starten:

```
# hastctl create test
# service hastd onestart
```



Opmerking

Het is *niet* mogelijk om GEOM-aanbieders met een bestaand bestandssysteem te gebruiken (i.e., een bestaande opslag omzetten naar een door HAST beheerde pool), omdat deze procedure wat metagegevens op de aanbieder moet opslaan en er daarvoor niet genoeg beschikbare ruimte is.

De rol van een HAST-knooppunt (primaair of secundair) wordt uitgekozen door een beheerder of software zoals Heartbeat dat het gereedschap `hastctl(8)` gebruikt. Voer het volgende commando uit op het primaire knooppunt (`hasta`):

```
# hastctl role primary test
```

Voer dit soortgelijke commando uit op het secundaire knooppunt (`hastb`):

```
# hastctl role secondary test
```



Let op

De situatie dat de knooppunten niet met elkaar kunnen communiceren en beide geconfigureerd zijn als primaire knooppunten; wordt `split-brain` genoemd. Volg de stappen zoals beschreven in

Paragraaf 19.18.5.2, “Herstellen van de Split-brain-conditie” om deze situatie op te lossen.

Verifieer met het gereedschap `hastctl(8)` het resultaat op elk knooppunt:

```
# hastctl status test
```

De belangrijke tekst is de regel met `status` dat voor alle knooppunten `complete` dient te bevatten. Als het `degraded` bevat, is er iets verkeerd gegaan. Op dat moment is de synchronisatie tussen de knooppunten al begonnen. De synchronisatie is compleet wanneer `hastctl status` 0 bytes aan `dirty extents` rapporteert.

De volgende stap is het aanmaken van een bestandssysteem op de GEOM-aanbieder `/dev/hast/test` en het aan te koppelen. Dit moet op het primaire knooppunt gebeuren, aangezien `/dev/hast/test` alleen op het primaire knooppunt verschijnt. Het aanmaken van het bestandssysteem kan afhankelijk van de grootte van de harde schijf enkele minuten duren:

```
# newfs -U /dev/hast/test
# mkdir /hast/test
# mount /dev/hast/test /hast/test
```

Wanneer het HAST-raamwerk correct is geconfigureerd, betreft de laatste stap het ervoor zorgen dat HAST automatisch tijdens het opstarten wordt gestart. Voeg deze regel toe aan het bestand `/etc/rc.conf` :

```
hastd_enable="YES"
```

19.18.4.1. Failover-configuratie

Het doel van dit voorbeeld is om een robuust opslagsysteem te bouwen dat resistent is tegen het falen van alle knooppunten. Het scenario is dat een primair knooppunt van het cluster faalt. Als dit gebeurt, dan neemt het secundaire knooppunt het feilloos over, controleert het het bestandssysteem en koppelt het het bestandssysteem aan, en gaat het verder zonder dat er een bit aan gegevens ontbreekt.

Om dit voor elkaar te krijgen, is er een andere eigenschap die beschikbaar is op FreeBSD dat voorziet in automatische failover van de IP-laag — CARP. CARP (Common Address Redundancy Protocol) maakt het mogelijk dat meerdere hosts in hetzelfde netwerksegment een IP-adres delen. Stel CARP in op beide knooppunten van het cluster volgens de documentatie die beschikbaar is in [Paragraaf 31.13, “Common Address Redundancy Protocol \(CARP\)”](#). Nadat de opzet voltooid is, heeft elk knooppunt een eigen interface `carp0` met een gedeeld IP-adres `172.16.0.254`. Het primaire HAST-knooppunt van het cluster moet het meester-CARP-knooppunt zijn.

De HAST-pool die in de vorige sectie is gemaakt is nu klaar om geëxporteerd te worden naar de andere hosts op het netwerk. Dit kan gedaan worden door het te exporteren over

NFS, Samba, etc., door gebruik te maken van het gedeelde IP-adres `172.16.0.254`. Het enige overgebleven probleem is een automatische failover in het geval dat het primaire knooppunt het begeeft.

Als een CARP-interface aan- of uitgaat, genereert FreeBSD een [devd\(8\)](#)-gebeurtenis, wat het mogelijk maakt om toestandsveranderingen op de CARP-interfaces in de gaten te houden. Een toestandsverandering op het CARP-interface geeft aan dat een van de knooppunten het begaf of weer online kwam. Deze toestandsveranderingen maken het mogelijk om een script te draaien dat automatisch de HAST-failover afhandelt.

Voeg, om toestandsverandering op de CARP-interfaces af te vangen, het volgende toe aan het bestand `/etc/devd.conf` op elk knooppunt:

```
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";
};
```

Herstart [devd\(8\)](#) op beide knooppunten om de nieuwe configuratie te laten gelden:

```
# service devd restart
```

Als het interface `carp0` aan of uit gaat (i.e., de toestand van het interface verandert), genereert het systeem een notificatie wat het subsysteem [devd\(8\)](#) in staat stelt om een willekeurig script te draaien, in dit geval `/usr/local/sbin/carp-hast-switch`. Dit is het script dat de automatische failover afhandelt. Raadpleeg de handleidingpagina [devd.conf\(5\)](#) voor verdere uitleg over de bovenstaande configuratie van [devd\(8\)](#).

Dit zou een voorbeeld van zo'n script kunnen zijn:

```
#!/bin/sh
# Origineel script door Freddie Cash <fjwcash@gmail.com>
# Gewijzigd door Michael W. Lucas <mwllucas@BlackHelicopters.org>
# en Viktor Petersson <vpetersson@wireload.net>

# De namen van de HAST-hulpbronnen, zoals vermeld in /etc/hast.conf
resources="test"

# vertraging voor het aankoppelen van de HAST-hulpbron na het 0
# worden van meester
# doe een gok
delay=3
```

```
# logging
log="local0.debug"
name="carp-hast"

# einde van gebruiker-instelbare dingen

case "$1" in
  master)
    logger -p $log -t $name "Omschakelen naar primaire aanbieder voor ⚡
    ${resources}."
    sleep ${delay}

    # Wacht totdat de "hastd secondary" processen zijn gestopt
    for disk in ${resources}; do
      while $( pgrep -lf "hastd: ${disk} \(\secondary\) " > /dev/null ⚡
      2>&1 ); do
        sleep 1
      done

      # Verwissel de rol voor elke schijf
      hastctl role primary ${disk}
      if [ $? -ne 0 -]; then
        logger -p $log -t $name "Omschakelen van rol naar primair voor ⚡
        hulpbron ${disk} mislukt."
        exit 1
      fi
    done

    # Wacht totdat de apparaten /dev/hast/* verschijnen
    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 $name "GEOM-aanbieder /dev/hast/${disk} is ⚡
        niet verschenen."
        exit 1
      fi
    done

    logger -p $log -t $name "Rollen van HAST-hulpbronnen ${resources} ⚡
    omgeschakeld naar primair."

    logger -p $log -t $name "Schijven aankoppelen."
    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 "Omschakelen naar secundaire aanbieder v
voor ${resources}."

# Schakel de rollen van de HAST-hulpbronnen om
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 "Omschakelen van rol naar secundair v
voor hulpbron ${disk} mislukt."
    exit 1
  fi
  logger -p $log -t $name "Rol van hulpbron ${disk} omgeschakeld v
naar secundair."
done
;;
esac
```

In een notendop neemt het script deze acties wanneer een knooppunt meester / primair wordt:

- De HAST-pools opwaarderen naar primair op een gegeven knooppunt.
- Het bestandssysteem onder de HAST-pool controleren.
- De pools op een juiste plaats aankoppelen.

Wanneer een knooppunt back-up / secundair wordt:

- De HAST-pools afkoppelen.
- De HAST-pools degraderen naar secundair.



Let op

Houd in gedachte dat dit slechts een voorbeeldscript is om aan te tonen dat alles werkt. Het behandelt niet alle mogelijke situaties en kan op elke manier worden uitgebreid of veranderd, het kan bijvoorbeeld benodigde diensten starten en stoppen.



Tip

Voor dit voorbeeld hebben we een standaard UFS-bestandssysteem gebruikt. Om de tijd die nodig is voor herstel te verkorten, kan een bestandssysteem met UFS-journaling of ZFS worden gebruikt.

Meer gedetailleerde informatie met aanvullende voorbeelden kunnen gevonden worden op de [HAST Wiki](#)-pagina.

19.18.5. Problemen oplossen

19.18.5.1. Algemene tips om problemen op te lossen

HAST zou over het algemeen zonder problemen moeten werken. Net als met elk ander software-product zijn er momenten waarop het anders werkt dan het zou moeten. De oorzaken van de problemen kunnen verschillen, maar de vuistregel is om ervoor te zorgen dat de klokken zijn gesynchroniseerd op alle knooppunten in het cluster.

Wanneer problemen met HAST worden verholpen, dient het debug-niveau van `hastd(8)` verhoogd te worden door het daemon `hastd(8)` met het argument `-d` op te starten. Merk op dat dit argument meerdere malen kan worden opgegeven om het debug-niveau nog verder op te hogen. Op deze manier kan veel nuttige informatie worden vergaard. Overweeg ook om het argument `-F` te gebruiken, dat het daemon `hastd(8)` in de voorgrond zal starten.

19.18.5.2. Herstellen van de Split-brain-conditie

Split-brain treedt op wanneer de knooppunten van het cluster niet met elkaar kunnen communiceren, en beide als primair zijn geconfigureerd. Dit is een gevaarlijke situatie omdat het beide knooppunten in staat stelt om incompatibele veranderingen aan de gegevens te maken. Dit probleem dient handmatig door de systeembeheerder te worden gecorrigeerd.

De beheerder moet besluiten welk knooppunt de belangrijkste veranderingen bevat (of ze handmatig samenvoegen) en HAST een volledige synchronisatie op het knooppunt dat de kapotte gegevens heeft laten uitvoeren. Voer hiervoor deze commando's uit op het knooppunt dat opnieuw gesynchroniseerd moet worden:

```
# hastctl role init <resource>
# hastctl create <resource>
# hastctl role secondary <resource>
```


Hoofdstuk 20.

GEOM: Modulair schijftransformatie raamwerk

Geschreven door Tom Rhodes.
Vertaald door Siebrand Mazeland.

20.1. Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft het gebruik van schijven in het GEOM raamwerk in FreeBSD. Hieronder vallen de belangrijkste RAID besturingsprogramma's die het raamwerk gebruikt voor instellingen. In dit hoofdstuk wordt niet diepgaand beschreven hoe GEOM omgaat met I/O, het onderliggende subsysteem of code. Die informatie staat in het hulppagina voor [geom\(4\)](#) en de verscheidene “SEE ALSO” referenties. Dit hoofdstuk is ook geen definitief stuk over het instellen van RAID. Alleen de door GEOM ondersteunde RAID-classificaties worden beschreven.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Welk type RAID-ondersteuning via GEOM beschikbaar is;
- Hoe de basisgereedschappen te gebruiken om de verschillende RAID-niveaus in te stellen, te onderhouden en te wijzigen;
- Hoe schijfapparaten via GEOM te spiegelen, aaneen te schakelen, te versleutelen en vanaf afstand schijven aan te sluiten;
- Hoe problemen op te lossen met schijven die via het GEOM raamwerk zijn aangesloten.

Veronderstelde voorkennis:

- Begrijpen hoe FreeBSD omgaat met schijfapparaten ([Hoofdstuk 19, Opslag](#));
- Weten hoe een nieuwe FreeBSD kernel in te stellen en te installeren ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel installen](#)).

20.2. GEOM inleiding

GEOM staat toegang en controle toe op klassen, Master Boot Records, BSD labels, enzovoort, door gebruik te maken van diensten of de speciale bestanden in `/dev`. GEOM ondersteunt verschillende software RAID instellingen en biedt transparante toegang tot het besturingssysteem en de hulpprogramma's.

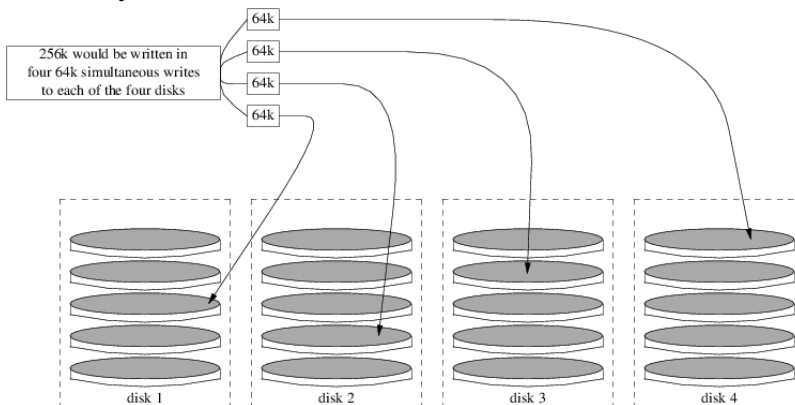
20.3. RAID0 - aaneengeschakeld

Geschreven door Tom Rhodes en Murray Stokely.

Aaneenschakelen is een methode die gebruikt wordt om meerdere schijven te combineren tot een enkele volume. In veel gevallen wordt dit gedaan met hardware controllers. Het GEOM subsysteem biedt softwareondersteuning voor RAID0, ook wel bekend als aaneenschakelen ("disk striping").

In een RAID0-systeem worden gegevens opgedeeld in blokken die verdeeld worden over de schijven in een reeks. In plaats van te hoeven wachten tot een systeem 256k naar één schijf heeft geschreven, kan een RAID0-systeem tegelijkertijd 64k naar vier verschillende schijven schrijven, waardoor superieure I/O prestaties worden bereikt. Deze prestaties kunnen nog verbeterd worden door meerdere schijfcontrollers te gebruiken.

Iedere schijf in een RAID0-aaneenschakeling moet van dezelfde grootte zijn, omdat I/O-verzoeken altijd zijn opgebouwd uit precies gelijk over de schijven verdeelde verzoeken tot lezen of schrijven.



Procedure 20.1. Ongeformatteerde ATA-schijven aaneenschakelen

1. Laad de module `geom_stripe.ko` :

```
# kldload geom_stripe
```

2. Zorg ervoor dat er een koppelpunt beschikbaar is. Als dit volume een rootpartitie wordt, gebruikt dan tijdelijk een ander koppelpunt zoals /mnt:

```
# mkdir /mnt
```

3. Stel de apparaatnamen voor de schijven vast die aaneen worden geschakeld en maak het nieuwe apparaat aan. Om twee ongebruikte, ongepartitioneerde ATA schijven aaneen te schakelen (/dev/ad2 en /dev/ad3):

```
# gstripe label -v st0 /dev/ad2 /dev/ad3
Metadata value stored on /dev/ad2.
Metadata value stored on /dev/ad3.
Done.
```

4. Schrijf een standaard label naar de nieuwe partitie, ook wel bekend als een partitie-tabel en installeer de standaard opstart code:

```
# bsdlablel -wB /dev/stripe/st0
```

5. Dit proces hoort twee nieuwe apparaten gemaakt te hebben in de map /dev/stripe naast het apparaat st0, te weten st0a en st0c. Vanaf nu kan er een bestandssysteem op st0a worden gezet met behulp van de newfs applicatie:

```
# newfs -U /dev/stripe/st0a
```

Na het uitvoeren van het bovenstaande commando rollen er veel getallen over het scherm en na een aantal seconden is het proces afgerond. Het volume is gereed en klaar om aangekoppeld te worden.

Om de nieuwe aaneengeschakelde schijf handmatig te koppelen moet het volgende gedaan worden:

```
# mount /dev/stripe/st0a /mnt
```

Om dit aaneengeschakelde bestandssysteem automatisch aan te koppelen bij het opstarten wordt de volume-informatie in /etc/fstab gezet. Voor dit doel wordt een permanent koppelpunt, genaamd stripe, aangemaakt:

```
# mkdir /stripe
# echo "/dev/stripe/st0a /mnt ufs rw 2 2" \
  >> /etc/fstab
```

Laadt de module geom_stripe.ko ook automatisch bij het initialiseren van een systeem door de volgende regel toe te voegen aan /boot/loader.conf :

```
# echo 'geom_stripe_load="YES"' >> /boot/loader.conf
```

20.4. RAID1 - spiegelen

RAID1, of *spiegelen*, is de techniek om dezelfde gegevens naar meer dan één schijf te schrijven. Spiegels worden normaliter gebruikt om tegen gegevensverlies te beschermen indien een schijf kapot gaat. Elke schijf in een spiegel bevat een identieke kopie van de gegevens. Wanneer een individuele schijf het begeeft, blijft de spiegel functioneren, en levert het gegevens van de schijven die nog wel functioneren. De computer blijft draaien en de beheerder heeft tijd om de kapotte schijf te vervangen zonder onderbreking voor de gebruikers.

Twee veelvoorkomende situaties worden in deze voorbeelden getoond. Het eerste is het maken van een spiegel van twee nieuwe schijven en het als vervanging voor een bestaande enkele schijf te gebruiken. Het tweede voorbeeld maakt een spiegel op een enkele nieuwe schijf aan, kopieert de gegevens van de oude schijf er naar toe, en plaatst daarna de oude schijf in de spiegel. Hoewel deze procedure iets moeilijker is, is er maar één nieuwe schijf nodig.

Traditioneel zijn de twee schijven in een spiegel van hetzelfde model en hebben ze dezelfde capaciteit, maar [gmirror\(8\)](#) verplicht dit niet. Spiegels die met ongelijke schijven zijn gemaakt zullen de capaciteit van de kleinste schijf in de spiegel aannemen. Extra schijfruimte op grotere schijven zal ongebruikt blijven. Schijven die later in de spiegel worden geplaatst moeten tenminste evenveel capaciteit hebben als de kleinste schijf die reeds in de spiegel zit.



Waarschuwing

De procedures voor het spiegelen die hier getoond worden zijn niet-destructief, maar maak zoals bij elke grote schijfoperatie eerst een volledige back-up.

20.4.1. Kwesties met meta-gegevens

Veel schijfsystemen slaan meta-gegevens op aan het einde van elke schijf. Oude meta-gegevens dienen gewist te worden voordat de schijf herbruikt wordt voor een spiegel. De meeste problemen worden veroorzaakt door twee soorten van achtergebleven meta-gegevens: GPT-partitietabellen en oude meta-gegevens van [gmirror\(8\)](#) van een vorige spiegel.

GPT-meta-gegevens kunnen gewist worden met [gpart\(8\)](#). Dit voorbeeld wist zowel de primaire als de back-up GPT-partitietabellen van schijf `ada8`:

```
# gpart destroy -F ada8
```

[gmirror\(8\)](#) kan in één stap een schijf uit een actieve spiegel halen en de meta-gegevens wissen. Hier wordt de voorbeeldschijf `ada8` uit de actieve spiegel `gm4` gehaald:

```
# gmirror remove gm4 ada8
```

Gebruik, als de spiegel niet draait maar er nog oude meta-gegevens van de spiegel op de schijf staan, `gmirror clear` om deze te verwijderen:

```
# gmirror clear ada8
```

`gmirror(8)` slaat één blok aan meta-gegevens aan het einde van de schijf op. Omdat GPT-partitieschema's ook meta-gegevens aan het einde van de schijf opslaan, wordt het spiegelen van volledige GPT-schijven met `gmirror(8)` niet aangeraden. Hier wordt MBR-partitionering gebruikt omdat het alleen een partitietabel aan het begin van de schijf opslaat en niet conflicteert met `gmirror(8)`.

20.4.2. Een spiegel met twee nieuwe schijven maken

In dit voorbeeld is FreeBSD reeds op een enkele schijf `ada0` geïnstalleerd. Twee nieuwe schijven, `ada1` en `ada2` zijn met het systeem verbonden. Er zal een nieuwe spiegel op deze twee schijven aangemaakt worden die de oude enkele schijf zal vervangen.

`gmirror(8)` heeft een kernelmodule `geom_mirror.ko` nodig, ingebouwd in de kernel of geladen tijdens het opstarten of draaien. Laadt nu handmatig de kernelmodule:

```
# gmirror load
```

Maak de spiegel aan met de twee nieuwe schijven:

```
# gmirror label -v gm0 /dev/ada1 /dev/ada2
```

`gm0` is een door de gebruiker gekozen apparaatnaam die aan de nieuwe spiegel wordt toegekend. Nadat de spiegel is gestart, zal deze apparaatnaam verschijnen in de map `/dev/mirror/`.

Nu kunnen er met `gpart(8)` MBR- en `bsdlabeled`-partitietabellen op de spiegel worden aangemaakt. Hier wordt er een traditioneel schema van een gesplitst bestandssysteem getoond, met partities voor `/`, `swap`, `/var`, `/tmp` en `/usr`. Dit werkt ook voor een enkel bestandssysteem met enkel `/` en een wisselpartitie.

Partities op de spiegel hoeven niet dezelfde grootte te hebben als die op de bestaande schijf, maar moeten groot genoeg zijn om alle gegevens die reeds op `ada0` staan te kunnen bevatten.

```
# gpart create -s MBR mirror/gm0
# gpart add -t freebsd -a 4k mirror/gm0
# gpart show mirror/gm0
=>      63   156301423   mirror/gm0   MBR   (74G)
        63              63              - free -   (31k)
        126   156301299              1   freebsd (74G)
        156301425              61              - free -   (30k)
```

Een spiegel met twee nieuwe schijven maken

```
# gpart create -s BSD mirror/gm0s1
# gpart add -t freebsd-ufs -a 4k -s 2g mirror/gm0s1
# gpart add -t freebsd-swap -a 4k -s 4g mirror/gm0s1
# gpart add -t freebsd-ufs -a 4k -s 2g mirror/gm0s1
# gpart add -t freebsd-ufs -a 4k -s 1g mirror/gm0s1
# gpart add -t freebsd-ufs -a 4k mirror/gm0s1
# gpart show mirror/gm0s1
=>      0  156301299  mirror/gm0s1  BSD  (74G)
      0          2          - free -  (1.0k)
      2    4194304          1  freebsd-ufs  (2.0G)
    4194306    8388608          2  freebsd-swap  (4.0G)
    12582914    4194304          4  freebsd-ufs  (2.0G)
    16777218    2097152          5  freebsd-ufs  (1.0G)
    18874370    137426928          6  freebsd-ufs  (65G)
    156301298          1          - free -  (512B)
```

Maak de spiegel opstartbaar door opstartcode in het MBR en bsdlablel te installeren en de actieve slice in te stellen:

```
# gpart bootcode -b /boot/mbr mirror/gm0
# gpart set -a active -i 1 mirror/gm0
# gpart bootcode -b /boot/boot mirror/gm0s1
```

Formatteer de bestandssystemen op de nieuwe spiegel en zet daarbij soft-updates aan.

```
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1a
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1d
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1e
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1f
```

Bestandssystemen van de originele schijf (ada0) kunnen nu met [dump\(8\)](#) en [restore\(8\)](#) naar de spiegel gekopieerd worden:

```
# mount /dev/mirror/gm0s1a /mnt
# dump -C16 -b64 -0aL -f - / | (cd /mnt && restore -rf -)
# mount /dev/mirror/gm0s1d /mnt/var
# mount /dev/mirror/gm0s1e /mnt/tmp
# mount /dev/mirror/gm0s1f /mnt/usr
# dump -C16 -b64 -0aL -f - /var | (cd /mnt/var && restore -rf -)
# dump -C16 -b64 -0aL -f - /tmp | (cd /mnt/tmp && restore -rf -)
# dump -C16 -b64 -0aL -f - /usr | (cd /mnt/usr && restore -rf -)
```

/mnt/etc/fstab moet bewerkt worden om naar de nieuwe bestandssystemen op de spiegel te wijzen:

```
# Device Mountpoint FStype Options Dump Pass#
/dev/mirror/gm0s1a / ufs rw 1 1
/dev/mirror/gm0s1b none swap sw 0 0
/dev/mirror/gm0s1d /var ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1e /tmp ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1f /usr ufs rw 2 2
```


Als de kernelmodule [gmirror\(8\)](#) niet in de kernel is ingebouwd, wordt `/mnt/boot/loader.conf` bewerkt om de module tijdens het opstarten te laden:

```
geom_mirror_load="YES"
```

Herstart het systeem om de nieuwe spiegel te testen en te verifiëren dat alle gegevens zijn gekopieerd. Het BIOS zal de spiegel als twee individuele schijven zien in plaats van als een spiegel. Omdat de schijven identiek zijn, maakt het niet uit vanaf welke schijf wordt opgestart.

Bekijk de sectie [Problemen oplossen](#) als er problemen zijn tijdens het opstarten. Door de originele `ada0` uit te schakelen en los te koppelen kan het als offline back-up bewaard worden.

Tijdens het gebruik zal de spiegel zich net zoals de originele enkele schijf gedragen.

20.4.3. Een spiegel met een bestaande schijf aanmaken

In dit voorbeeld is FreeBSD reeds geïnstalleerd op een enkele schijf, `ada0`. Een nieuwe schijf, `ada1`, is met het systeem verbonden. Er zal een spiegel van één schijf worden aangemaakt op de nieuwe schijf, het bestaande systeem zal ernaar worden gekopieerd, en daarna zal de oude schijf in de spiegel worden geplaatst. Deze enigszins complexe procedure is nodig omdat [gmirror\(8\)](#) een blok van 512 bytes aan meta-gegevens aan het einde van elke schijf moet plaatsen en de bestaande `ada0` meestal alle ruimte reeds heeft toegewezen.

Laadt de kernelmodule [gmirror\(8\)](#):

```
# gmirror load
```

Controleer de mediagrootte van de originele schijf met [diskinfo\(8\)](#):

```
# diskinfo -v ada0 | head -n3
/dev/ada0
  512          # sectorsize
1000204821504 # mediasize in bytes (931G)
```

Maak een spiegel aan op de nieuwe schijf. Om er zeker van te zijn dat de capaciteit van de spiegel niet groter is dan die van de originele schijf, wordt [gnop\(8\)](#) gebruikt om een nep-schijf van precies dezelfde grootte aan te maken. Deze schijf slaat geen gegevens op, maar wordt alleen gebruikt om de grootte van de spiegel te begrenzen. Wanneer [gmirror\(8\)](#) de spiegel aanmaakt, zal het de capaciteit beperken tot de grootte van `gzero.nop` zelfs als de nieuwe schijf (`ada1`) meer ruimte heeft. Merk op dat de `1000204821504` op de tweede regel gelijk moet zijn aan de mediagrootte van `ada0` zoals hierboven door [diskinfo\(8\)](#) is getoond.

```
# geom zero load
# gnop create -s 1000204821504 gzero
```

```
# gmirror label -v gm0 gzero.nop ada1
# gmirror forget gm0
```

gzero.nop slaat geen gegevens op, dus ziet de spiegel het niet als verbonden. De spiegel wordt verteld om componenten die niet verbonden zijn te “vergeten”, waarbij referenties naar gzero.nop worden verwijderd. Het resultaat is een spiegelapparaat dat slechts één enkele schijf, ada1, bevat.

Bekijk de partitietabel van ada0 nadat gm0 is aangemaakt.

Deze uitvoer komt van een schijf van 1 TB. Als er wat niet-toegewezen ruimte aanwezig is aan het einde van de schijf, kan de inhoud direct van ada0 naar de nieuwe spiegel worden gekopieerd.

Als de uitvoer echter toont dat alle ruimte op de schijf is toegewezen zoals in de volgende lijst, is er geen ruimte over voor de 512 bytes aan meta-gegevens van [gmirror\(8\)](#) aan het einde van de schijf.

```
# gpart show ada0
=>      63 1953525105      ada0 MBR (931G)
        63 1953525105          1 freebsd [active] (931G)
```

In dit geval moet de partitietabel worden bewerkt om de capaciteit op mirror/gm0 met één sector te verminderen. De procedure hiervoor wordt later uitgelegd.

In beide gevallen dienen de partitietabellen op de primaire schijf eerst gekopieerd te worden. Dit kan gedaan worden met de subcommando's backup en restore van [gpart\(8\)](#).

```
# gpart backup ada0 > table.ada0
# gpart backup ada0s1 > table.ada0s1
```

Deze subcommando's maken twee bestanden aan, table.ada0 en table.ada0s1. Dit voorbeeld komt van een schijf van 1 TB af:

```
# cat table.ada0
MBR 4
1 freebsd      63 1953525105  [active]
```

```
# cat table.ada0s1
BSD 8
1 freebsd-ufs      0      4194304
2 freebsd-swap    4194304 33554432
4 freebsd-ufs    37748736 50331648
5 freebsd-ufs    88080384 41943040
6 freebsd-ufs   130023424 838860800
7 freebsd-ufs   968884224 984640881
```

Als de gehele schijf was gebruikt in de uitvoer van [gpart\(8\)](#) show, dan moet de capaciteit in deze partitietabellen met één sector verminderd worden. Bewerk de twee bestanden

Hoofdstuk 20. GEOM: Modulair schijftransformatie raamwerk

zodat de grootte van zowel de slice als de laatste partitie met één verminderd wordt. Dit zijn de laatste getallen in elke lijst.

```
# cat table.ada0
MBR 4
1 freebsd          63 1953525104  [active]
```

```
# cat table.ada0s1
BSD 8
1 freebsd-ufs      0 4194304
2 freebsd-swap    4194304 33554432
4 freebsd-ufs     37748736 50331648
5 freebsd-ufs     88080384 41943040
6 freebsd-ufs    130023424 838860800
7 freebsd-ufs    968884224 984640880
```

Als er tenminste één sector aan het einde van de schijf niet was toegewezen, kunnen deze twee bestanden ongewijzigd gebruikt worden.

Herstel nu de partitietabel naar mirror/gm0.

```
# gpart restore mirror/gm0 < table.ada0
# gpart restore mirror/gm0s1 < table.ada0s1
```

Controleer de partitietabel met `gpart(8) show`. Dit voorbeeld heeft gm0s1a voor /, gm0s1d voor /var, gm0s1e voor /usr, gm0s1f voor /data1 en gm0s1g voor /data2.

```
# gpart show mirror/gm0
=>      63 1953525104 mirror/gm0 MBR (931G)
      63 1953525042          1 freebsd [active] (931G)
1953525105          62      - free - (31k)

# gpart show mirror/gm0s1
=>      0 1953525042 mirror/gm0s1 BSD (931G)
      0 2097152          1 freebsd-ufs (1.0G)
2097152 16777216          2 freebsd-swap (8.0G)
18874368 41943040          4 freebsd-ufs (20G)
60817408 20971520          5 freebsd-ufs (10G)
81788928 629145600          6 freebsd-ufs (300G)
710934528 1242590514          7 freebsd-ufs (592G)
1953525042          63      - free - (31k)
```

Zowel de slice als de laatste partitie dienen wat vrije ruimte aan het einde van elke schijf te hebben.

Maak bestandssystemen aan op deze nieuwe partities. Het aantal partities zal variëren, overeenkomend met de partities op de originele schijf, ada0.

```
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1a
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1d
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1e
```

Een spiegel met een bestaande schijf aan-
maken

```
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1f
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1g
```

Maak de spiegel opstartbaar door opstartcode in het MBR en bsdlable te installeren en de actieve slice in te stellen:

```
# gpart bootcode -b /boot/mbr mirror/gm0
# gpart set -a active -i 1 mirror/gm0
# gpart bootcode -b /boot/boot mirror/gm0s1
```

Pas `/etc/fstab` aan zodat het de nieuwe partities op de spiegel gebruikt. Maak eerst een kopie van dit bestand als `/etc/fstab.orig`.

```
# cp /etc/fstab /etc/fstab.orig
```

Wijzig `/etc/fstab` door `/dev/ada0` door `mirror/gm0` te vervangen.

```
# Device Mountpoint FStype Options Dump Pass#
/dev/mirror/gm0s1a / ufs rw 1 1
/dev/mirror/gm0s1b none swap sw 0 0
/dev/mirror/gm0s1d /var ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1e /usr ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1f /data1 ufs rw 2 2
/dev/mirror/gm0s1g /data2 ufs rw 2 2
```

Als de kernelmodule [gmirror\(8\)](#) niet in de kernel is gebouwd, wijzig dan `/boot/loader.conf` om het te laden:

```
geom_mirror_load="YES"
```

Bestandssystemen van de originele schijf kunnen nu met [dump\(8\)](#) en [restore\(8\)](#) naar de spiegel gekopieerd worden. Merk op dat het maken van een snapshot voor elk bestands-systeem dat met `dump -L` gedumpt is even kan duren.

```
# mount /dev/mirror/gm0s1a /mnt
# dump -C16 -b64 -0aL -f - / | (cd /mnt && restore -rf -)
# mount /dev/mirror/gm0s1d /mnt/var
# mount /dev/mirror/gm0s1e /mnt/usr
# mount /dev/mirror/gm0s1f /mnt/data1
# mount /dev/mirror/gm0s1g /mnt/data2
# dump -C16 -b64 -0aL -f - /usr | (cd /mnt/usr && restore -rf -)
# dump -C16 -b64 -0aL -f - /var | (cd /mnt/var && restore -rf -)
# dump -C16 -b64 -0aL -f - /data1 | (cd /mnt/data1 && restore -rf -)
# dump -C16 -b64 -0aL -f - /data2 | (cd /mnt/data2 && restore -rf -)
```

Start het systeem opnieuw op vanaf `ada1`. Als alles werkt, zal het systeem opstarten vanaf `mirror/gm0`, wat nu dezelfde gegevens bevat die `ada0` eerder bevatte. Zie de sectie [Problemen oplossen](#) als er problemen zijn met het opstarten.

Op dit moment bestaat de spiegel nog steeds alleen uit de enkele schijf `ada1`.

Nadat er succesvol van `mirror/gm0` is opgestart, is de laatste stap het plaatsen van `ada0` in de spiegel.



Belangrijk

Als `ada0` in de spiegel wordt geplaatst, zal de vorige inhoud worden overschreven door gegevens in de spiegel. Ben er zeker van dat `mirror/gm0` dezelfde gegevens bevat als `ada0` voordat `ada0` aan de spiegel wordt toegevoegd. Als er iets mis is met de gegevens die door `dump(8)` en `restore(8)` gekopieerd zijn, draai dan `/etc/fstab` terug om de bestandssystemen op `ada0` aan te koppelen, start opnieuw op, en probeer de hele procedure nogmaals.

```
# gmirror insert gm0 ada0
GEOM_MIRROR: Device gm0: rebuilding provider ada0
```

De synchronisatie tussen de twee schijven zal onmiddellijk beginnen. `gmirror(8)` status toont de voortgang.

```
# gmirror status
      Name      Status  Components
mirror/gm0  DEGRADED  ada1 (ACTIVE)
              ada0 (SYNCHRONIZING, 64%)
```

Na een tijd zal de synchronisatie voltooid zijn.

```
GEOM_MIRROR: Device gm0: rebuilding provider ada0 finished.
# gmirror status
      Name      Status  Components
mirror/gm0  COMPLETE  ada1 (ACTIVE)
              ada0 (ACTIVE)
```

`mirror/gm0` bestaat nu uit de twee schijven `ada0` en `ada1`, en de inhoud wordt automatisch met elkaar gesynchroniseerd. In het gebruik zal `mirror/gm0` zich net zo gedragen als de originele enkele schijf.

20.4.4. Problemen oplossen

20.4.4.1. Problemen met opstarten

20.4.4.1.1. BIOS-instellingen

Mogelijk is het nodig om de BIOS-instellingen te wijzigen om van één van de nieuwe gespiegelde schijven op te starten. Beide spiegelschijven kunnen gebruikt worden voor het opstarten. Als componenten van een spiegel bevatten ze identieke gegevens.

20.4.4.1.2. Opstartproblemen

Als het opstarten met dit bericht stopt, is er iets mis met het spiegelapparaat:

```
Mounting from ufs:/dev/mirror/gm0sla failed with error 19.

Loader variables:
  vfs.root.mountfrom=ufs:/dev/mirror/gm0sla
  vfs.root.mountfrom.options=rw

Manual root filesystem specification:
  <fstype>:<device> [options]
    Mount <device> using filesystem <fstype>
    and with the specified (optional) option list.

    eg. ufs:/dev/da0sla
        zfs:tank
        cd9660:/dev/acd0 ro
        (which is equivalent to: mount -t cd9660 -o ro /dev/acd0 /)

  ?           List valid disk boot devices
  .           Yield 1 second (for background tasks)
  <empty line> Abort manual input

mountroot>
```

Het vergeten om de module `geom_mirror` in `/boot/loader.conf` te laden kan dit probleem veroorzaken. Start op vanaf een FreeBSD-9 of nieuwere CD of USB-stick en kies Shell op de eerste prompt om dit op te lossen. Laadt daarna de spiegelmodule en en koppel het spiegelapparaat aan:

```
# gmirror load
# mount /dev/mirror/gm0sla /mnt
```

Voeg een regel om de spiegelmodule te laden toe aan `/mnt/boot/loader.conf` :

```
geom_mirror_load="YES"
```

Sla het bestand op en start opnieuw op.

Andere problemen die error 19 veroorzaken zijn lastiger om op te lossen. Typ `ufs:/dev/ada0sla` in op de prompt. Hoewel het systeem van `ada0` zou moeten opstarten, verschijnt er een andere prompt om een shell uit te kiezen omdat `/etc/fstab` onjuist is. Druk op de prompt op de Enter-toets. Draai de wijzigingen tot nu toe terug door `/etc/fstab` terug te draaien, waardoor de bestandssystemen vanaf de originele schijf (`ada0`) in plaats vanaf de spiegel worden aangekoppeld. Start het systeem opnieuw op en probeer de procedure nogmaals.

```
Enter full pathname of shell or RETURN for /bin/sh:
# cp /etc/fstab.orig /etc/fstab
# reboot
```

20.4.5. Herstellen van falende schijven

Het mooie aan het spiegelen van schijven is dat een individuele schijf kan falen zonder dat de spiegel gegevens verliest.

`ada0` is één van de twee schijven die de spiegel in het vorige voorbeeld vormen. Als `ada0` faalt zal de spiegel blijven werken en gegevens leveren van de overgebleven werkende schijf, `ada1`.

Om de kapotte schijf te vervangen wordt de computer uitgezet en de kapotte schijf fysiek vervangen door een nieuwe schijf van gelijke of grotere capaciteit. Fabrikanten passen enigszins willekeurige waarden toe om schijven in gigabytes aan te duiden, de enige manier om er echt zeker van te zijn is om de totale hoeveelheid aan sectors aangegeven door `diskinfo -v` te vergelijken. Een schijf met een grotere capaciteit dan in de spiegel zal werken, alhoewel de extra ruimte op de nieuwe schijf niet gebruikt zal worden.

Nadat de computer opnieuw is aangezet, zal de spiegel in een “degraded” toestand met slechts één schijf draaien. De spiegel wordt verteld om schijven die momenteel niet verbonden zijn te vergeten:

```
# gmirror forget gm0
```

Alle oude meta-gegevens zouden [van de vervangende schijf gewist](#) moeten zijn. Daarna wordt de schijf, in dit voorbeeld `ada4`, in de spiegel geplaatst:

```
# gmirror insert gm0 /dev/ada4
```

De hersynchronisatie begint wanneer de nieuwe schijf in de spiegel wordt geplaatst. Het kopiëren van gegevens van de spiegel naar een nieuwe schijf kan een tijd duren. De prestaties van de spiegel zullen tijdens het kopiëren sterk verminderd zijn, dus is het het beste om nieuwe schijven in te voegen wanneer de vraag op de computer laag is.

De voortgang kan met `gmirror status` gevolgd worden, wat de schijven die gesynchroniseerd en het percentage van de voltooiing laat zien. Tijdens de hersynchronisatie zal de status `DEGRADED` zijn en veranderen in `COMPLETE` wanneer het proces is voltooid.

20.5. RAID3 - Striping op byte-niveau met toegewijde pariteit

Geschreven door Mark Gladman en Daniel Gerzo.

Gebaseerd op documentatie van Tom Rhodes en Murray Stokely.

RAID3 is een methode om verschillende schijven te combineren in een enkel volume met een toegewijde schijf voor de pariteit. In een RAID3-systeem worden de gegevens opgesplitst in een aantal bytes die over alle schijven in de rij worden geschreven, behalve naar één schijf die als een toegewijde schijf voor de pariteit dient. Dit betekent dat het lezen

van 1024 kB van een RAID3-implementatie alle schijven in de rij zal benaderen. De prestatie kan worden verhoogd door meerdere schijfcontrollers te gebruiken. De RAID3-rij biedt een fouttolerantie van 1 schijf, terwijl het een capaciteit van $1 - 1/n$ maal de totale capaciteit biedt van alle schijven in de rij, waarbij n het aantal harde schijven in de rij is. Zulke configuraties zijn meestal geschikt voor het opslaan van gegevens van grotere groottes, bijvoorbeeld multimedia-bestanden.

Er zijn minstens 3 fysieke harde schijven nodig om een RAID3-rij te bouwen. Elke schijf moet van dezelfde grootte zijn, aangezien I/O-verzoeken worden verweven om parallel naar meerdere schijven te lezen of schrijven. Bovendien moet vanwege de aard van RAID3 het aantal schijven gelijk zijn aan 3, 5, 9, 17, enzovoorts (dus $2^n + 1$).

20.5.1. Een toegewijde RAID3-rij aanmaken.

In FreeBSD is ondersteuning voor RAID3 geïmplementeerd in de GEOM-klasse [graid3\(8\)](#). Voor het aanmaken van een toegewijde RAID3-rij op FreeBSD zijn deze stappen nodig.



Opmerking

Hoewel het theoretisch mogelijk is om op FreeBSD van een RAID3-rij op te starten, is deze configuratie ongebruikelijk en niet aangeraden.

1. Laad ten eerste de kernelmodule `geom_raid3.ko` door de volgende opdracht uit te voeren:

```
# graid3 load
```

Het is ook mogelijk om handmatig de module `geom_raid3.ko` te laden:

```
# kldload geom_raid3.ko
```

2. Zorg ervoor dat er een geschikt aankoppelpunt bestaat of maak het aan:

```
# mkdir /multimedia/
```

3. Bepaal de apparaatnamen voor de schijven die aan de rij worden toegevoegd en maak het nieuwe RAID3-apparaat aan. Het laatst vermelde apparaat zal dienst doen als de toegewijde schijf voor de pariteit. Dit voorbeeld gebruikt drie ongepartitioneerde ATA-schijven: `ada1` en `ada2` voor gegevens en `ada3` voor pariteit.

```
# 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. Partitioneer het nieuw aangemaakte apparaat `gr0` en zet er een UFS-bestandssysteem op:

```
# gpart create -s GPT /dev/raid3/gr0
# gpart add -t freebsd-ufs /dev/raid3/gr0
# newfs -j /dev/raid3/gr0p1
```

Vele getallen zullen over het scherm lopen, en na wat tijd zal het proces voltooid zijn. Het volume is aangemaakt en is klaar om aangekoppeld te worden.

5. De laatste stap is het aankoppelen van het bestandssysteem:

```
# mount /dev/raid3/gr0p1 /multimedia/
```

De RAID3-rij is nu klaar voor gebruik.

Aanvullende configuratie is nodig om de bovenstaande opstelling te behouden tussen het opnieuw starten van het systeem.

1. De module `geom_raid3.ko` moet geladen zijn voordat de rij kan worden aangekoppeld. Voeg de volgende regel toe aan `/boot/loader.conf` om de kernelmodule automatisch tijdens de initialisatie van het systeem te laden:

```
geom_raid3_load="YES"
```

2. De volgende volume-informatie moet aan het bestand `/etc/fstab` worden toegevoegd om het bestandssysteem van de rij automatisch aan de koppelen tijdens het opstarten van het systeem:

```
/dev/raid3/gr0p1 /multimedia ufs rw 2 2
```

20.6. GEOM Gate netwerk apparaten

GEOM ondersteund het op afstand gebruiken van apparaten, zoals schijven, CD-ROMs, bestanden, etcetera door het gebruik van de gate-applicaties. Dit is vergelijkbaar met NFS.

Om te beginnen moet er een exports bestand gemaakt worden. Dit bestand specificeert wie de geëxporteerde bron mag benaderen en welke rechten er op dat moment verleend worden. Bijvoorbeeld om de vierde slice te exporteren van de eerste SCSI schijf, moet het volgende in `/etc/gg.exports` gezet worden:

```
192.168.1.0/24 RW /dev/da0s4d
```

Dit staat alle machines in het privé netwerk toe om het bestandssysteem op `da0s4d` te benaderen.

Om dit apparaat te kunnen exporteren is het van belang dat de schijf nog niet gekoppeld is en moet de [ggatec\(8\)](#) dienst gestart worden.

```
# ggatec
```

Om vervolgens het apparaat aan een client machine te koppelen moet het volgende gedaan worden:

```
# ggatec create -o rw 192.168.1.1 /dev/da0s4d
ggate0
# mount /dev/ggate0 /mnt
```

Vanaf dit moment kan de schijf benaderd worden via het koppelpunt `/mnt`.



Opmerking

Let op, dit mislukt als de schijf reeds gekoppeld is op de server machine of als deze reeds gekoppeld is aan een andere machine op het netwerk.

Zodra het apparaat niet langer nodig is, kan het veilig ontkoppeld worden met behulp van [umount\(8\)](#) net zoals met elke andere schijf.

20.7. Het labelen van schijven

Tijdens het initialiseren van het systeem zal de FreeBSD kernel apparaatknooppunten creëren nadat het een apparaat gevonden heeft. Deze manier om te zoeken naar apparaten levert wat problemen op bijvoorbeeld wanneer er een nieuwe schijf wordt toegevoegd via USB. Het is hoogst waarschijnlijk dat een flash apparaat een apparaatknooppunt krijgt van `da0`, waarna de originele `da0` op schuift naar `da1`. Dit levert problemen op als bestandssystemen worden gekoppeld als ze gedefinieerd zijn in `/etc/fstab`, dit kan zelfs ertoe leiden dat het systeem niet opstart.

Een mogelijke oplossing hiervoor is om de SCSI schijven een vaste plek te geven op een bepaalde volgorde, zodat zodra er een nieuwe schijf geplaatst wordt, deze een ongebruikt apparaatknooppunt toegewezen krijgt. Maar wat als er USB apparaten zijn die de primaire SCSI schijf vervangt? Dit gebeurt omdat USB apparaten meestal eerder gevonden worden dan een SCSI kaart. Een oplossing hiervoor is om de apparaten pas toe te voegen als het systeem reeds gestart is, een andere methode kan zijn om alleen een enkele ATA schijf te koppelen en nooit SCSI schijven door middel van `/etc/fstab`.

Maar er is een betere oplossing beschikbaar. Door het gebruik van `glabel` kunnen beheerders en gebruikers een label toevoegen aan een schijf, en deze labels gebruiken in `/etc/`

`fstab`. Omdat `glabel` het label bewaard in de laatste sector van de schijf, kan het label bewaard blijven ook na een reboot en kan het bestandssysteem altijd gekoppeld worden ongeacht welk apparaatknooppunt toegekend is aan het apparaat.



Opmerking

Uiteraard hoeft een label niet permanent te zijn, het `glabel` programma kan zowel tijdelijke als permanente labels aanmaken. Alleen een permanent label blijft beschikbaar ook na een reboot. Zie de [glabel\(8\)](#) handleiding voor meer informatie over de verschillen tussen de labeltypes.

20.7.1. Label types en voorbeelden

Er zijn twee type labels: een generiek label en een bestandssysteemlabel. Labels kunnen permanent of tijdelijk zijn. Permanente labels kunnen met de commando's [tunefs\(8\)](#) of [newfs\(8\)](#) aangemaakt worden. Ze zullen vervolgens worden aangemaakt in een submap van `/dev`, welke genoemd wordt naar het bestandssysteemtype. Bijvoorbeeld UFS2 labels worden geplaatst in de map `/dev/ufs`. Permanente labels kunnen ook worden aangemaakt met het commando `glabel label`. Deze zijn niet specifiek voor het bestandssysteem, en zullen in de map `/dev/label` aangemaakt worden.

Een tijdelijk label verdwijnt na een herstart van het systeem. Deze labels worden gecreëerd in `/dev/label` en zijn perfect voor experimenten. Een tijdelijk kan met het commando `glabel create` worden aangemaakt. Lees voor meer informatie de handleidingpagina van [glabel\(8\)](#).

Om een permanent label te schrijven voor een UFS2-bestandssysteem zonder de huidige data te vernietigen:

```
# tunefs -L home /dev/da3
```



Waarschuwing

Als het bestandssysteem vol is kan dit leiden tot data corruptie; echter als het bestandssysteem vol is zou het hoofddoel moeten zijn om oude achtergebleven bestanden weg te halen in plaats van het toevoegen van labels.

Er zou nu een label moeten bestaan in `/dev/ufs`, welke toegevoegd kan worden aan het `/etc/fstab` bestand:

/dev/ufs/home	/home	ufs	rw	2	2
---------------	-------	-----	----	---	---



Opmerking

Het bestandssysteem mag niet aangekoppeld zijn op het moment dat tuneufs gebruikt wordt.

Nu kan het bestandssysteem net als normaal worden gekoppeld:

```
# mount /home
```

Vanaf dit moment is het mogelijk om, zolang de `geom_label.ko` geladen wordt tijdens het opstarten van het systeem, of als deze is meegecompileerd door middel van de `GEOM_LABEL` optie in de kernel, het apparaatknooppunt te wijzigen zonder ernstige gevolgen voor het systeem.

Bestandssystemen kunnen ook een standaard label mee krijgen door gebruik te maken van de `-L` optie met het `newfs` commando. Zie de [newfs\(8\)](#) handleiding voor meer informatie.

Het volgende commando kan worden gebruikt om een label te verwijderen:

```
# glabel destroy home
```

Het volgende voorbeeld laat zien hoe de partities van een opstartschijf gelabeld worden.

Voorbeeld 20.1. Partities op de opstartschijf labelen

Door de partities op de opstartschijf permanent te labelen zou het systeem in staat moeten zijn om normaal door te gaan met opstarten, zelfs als de schijf verplaatst is naar een andere controller of is overgeplaatst naar een ander systeem. In dit voorbeeld wordt aangenomen dat er een enkele ATA-schijf wordt gebruikt, die momenteel als `ad0` door het systeem wordt herkend. Het wordt ook aangenomen dat het standaard partitieschema van FreeBSD wordt gebruikt, met de bestandssystemen `/`, `/var`, `/usr`, en `/tmp`, alsmede een wisselpartitie.

Start het systeem opnieuw op, en druk bij de `loader(8)`-prompt op 4 om in enkele gebruikersmodus op te starten. Geef dan de volgende commando's:

```
# 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
```

Het systeem zal doorgaan met opstarten in meergebruikersmodus. Bewerk, nadat het opstarten is voltooid, `/etc/fstab` en vervang de conventionele namen door de respectievelijke labels. Het uiteindelijke bestand `/etc/fstab` zal er als volgt uitzien:

#	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			

Het systeem kan nu worden herstart. Als alles goed ging, zal het normaal opstarten en zal mount dit laten zien:

```
# 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)
```

Beginnend met FreeBSD 7.2 ondersteunt de klasse [glabel\(8\)](#) een nieuw labeltype voor UFS-bestandssystemen, gebaseerd op het unieke id van het bestandssysteem, `ufsid`. Deze labels kunnen in de map `/dev/ufsid` gevonden worden en worden automatisch tijdens het opstarten aangemaakt. Het is mogelijk om de `ufsid`-labels te gebruiken om partities aan te koppelen door middel van de faciliteit `/etc/fstab`. Gebruik `glabel status` om een lijst van bestandssystemen en hun overeenkomende `ufsid`-labels te ontvangen:

```
% glabel status
      Name  Status  Components
ufsid/486b6fc38d330916  N/A    ad4s1d
ufsid/486b6fc16926168e  N/A    ad4s1f
```

In het bovenstaande voorbeeld representeert `ad4s1d` het bestandssysteem `/var`, terwijl `ad4s1f` het bestandssysteem `/usr` representeert. Door gebruik te maken van de gegeven `ufsid`-waarden kunnen deze partities nu aangekoppeld worden met de volgende regels in `/etc/fstab`:

```
/dev/ufsid/486b6fc38d330916 /var ufs rw 2 2
/dev/ufsid/486b6fc16926168e /usr ufs rw 2 2
```

Elke partitie met een `ufsid`-label kan op deze manier worden aangekoppeld, waardoor het niet meer nodig is om handmatig permanente labels voor ze aan te maken, terwijl er nog steeds van de voordelen van apparaatnaam-onafhankelijk aankoppelen genoten kan worden.

20.8. UFS logboeken door middel van GEOM

Met de komst van FreeBSD 7.0 komt ook de langverwachte optie van UFS logboeken. De implementatie zelf is gedaan door middel van het GEOM subsysteem, welke makkelijk geconfigureerd kan worden met behulp van de [gjournal\(8\)](#) applicatie.

Wat is logboeken? Logboek mogelijkheden betekend het opslaan van bestandssysteem transacties, zoals wijzigingen die een complete schrijfactie zijn, voor er meta-data wordt toegevoegd en voor de wijzigingen op schijf worden gezet. Deze transactie log kan later opnieuw afgespeeld worden om te voorkomen dat er bestandssysteem inconsistenties voorkomen.

Deze methode is een extra manier om te beschermen tegen gegevensverlies en inconsistenties van het bestandssysteem. In tegenstelling tot Soft Updates, welke bijhoudt welke meta-data wijzigingen er worden uitgevoerd en Snapshots, wat een beeld bestand is van het bestandssysteem, wordt er een complete log bewaard in de schijfruimte die speciaal voor deze taak is gereserveerd, en in sommige gevallen op een compleet andere schijf.

In tegenstelling tot andere logboek implementaties is de `gjournal` methode blok gebaseerd en niet geïmplementeerd als onderdeel van het bestandssysteem maar als uitbreiding op GEOM.

Om ondersteuning in te schakelen voor `gjournal`, moet de kernel over de volgende optie beschikken, welke standaard is op FreeBSD 7.X-systemen:

```
options          UFS_GJOURNAL
```

Indien gejournalde volumes tijdens het opstarten aangekoppeld moeten worden, moet de kernelmodule `geom_journal.ko` ook geladen zijn, door de volgende regel aan `/boot/loader.conf` toe te voegen:

```
geom_journal_load="YES"
```

Ook kan deze functie in een eigen kernel worden ingebouwd, door de volgende regel aan het kernelinstellingenbestand toe te voegen:

```
options      GEOM_JOURNAL
```

Het creëren van een logboek op een vrij en beschikbaar bestandssysteem kan nu gedaan worden met behulp van de volgende stappen, ervan uitgaande dat da4 de nieuwe beschikbare SCSI schijf is:

```
# gjournal load
# gjournal label /dev/da4
```

Op dit moment zou er een ad4 apparaatknooppunt en een ad4.journal apparaatknooppunt moeten zijn. Nu kan er een bestandssysteem op gezet worden:

```
# newfs -O 2 -J /dev/da4.journal
```

Het hiervoor ingevoerde commando zal een UFS2 bestandssysteem met logboek ondersteuning aanmaken.

Koppel het apparaat op een gewenst koppelpunt met:

```
# mount /dev/da4.journal /mnt
```



Opmerking

In het geval dat er meerdere slices zijn, zal er een logboek voor elke slice gecreëerd worden. Bijvoorbeeld, als ad4s1 en ad4s2 allebei slices zijn, dan zal gjournal een ad4s1.journal en een ad4s2.journal creëren.

Voor performance doeleinden is het gewenst om het logboek op een andere schijf te bewaren. Voor deze gevallen moet de logboekleverancier of het opslagapparaat gespecificeerd worden achter het apparaat waarop de logboek functionaliteit aangebracht moet worden. De logboekfunctionaliteit kan ook worden ingeschakeld op een reeds bestaand systeem met behulp van tuneufs. Maak echter altijd een back-up voor dat dit soort dingen uitgetoetst worden. In de meeste gevallen zal gjournal falen als het geen actueel logboek kan maken, maar het voorkomt geen dataverlies als gevolg van verkeerd gebruik van tuneufs.

Het is ook mogelijk om een journal van de opstartschijf van een FreeBSD-systeem bij te houden. Voor gedetailleerde instructies over deze taak wordt naar het artikel [Implementing UFS Journaling on a Desktop PC](#) verwezen.

Hoofdstuk 21.

Ondersteuning van bestandssystemen

Geschreven door Tom Rhodes.

Vertaald door Wouter Reckman en René Ladan.

21.1. Overzicht

Bestandssystemen zijn een integraal onderdeel van ieder besturingssysteem. Ze stellen gebruikers in de gelegenheid om bestanden te uploaden en op te slaan, geven toegang tot gegevens en maken natuurlijk harde schijven bruikbaar. Verschillende besturingssystemen hebben gewoonlijk één gezamenlijk aspect, namelijk het bestandssysteem. Op FreeBSD staat dit bestandssysteem bekend onder de naam Fast File System ofwel FFS, dat is gebaseerd op het oorspronkelijke Unix™ File System, ook bekend als UFS. Dit is het oorspronkelijke bestandssysteem van FreeBSD dat op harde schijven wordt geplaatst voor gegevenstoegang.

FreeBSD ondersteunt daarnaast ook een groot aantal andere bestandssystemen om lokaal toegang tot gegevens van andere besturingssystemen te bewerkstelligen; dat wil zeggen: gegevens opgeslagen op lokaal aangesloten USB opslagapparaten, flash drives, en harde schijven. Verder is er ook ondersteuning voor vreemde bestandssystemen. Dit zijn bestandssystemen ontwikkeld voor andere besturingssystemen zoals het Linux® Extended File System (EXT) en het Sun™ Z File System (ZFS).

Er zijn verschillende gradaties van ondersteuning voor de verschillende bestandssystemen op FreeBSD. Sommigen vereisen het laden van een kernelmodule, voor anderen moet een toolset worden geïnstalleerd. Dit hoofdstuk is geschreven om gebruikers van FreeBSD te helpen om op hun systeem toegang te verkrijgen tot andere bestandssystemen, te beginnen met het Sun™ Z File System.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Het verschil tussen eigen en ondersteunde bestandssystemen.
- Welke bestandssystemen zijn ondersteund in FreeBSD.
- Hoe niet-eigen bestandssystemen geactiveerd, geconfigureerd, benaderd en gebruikt kunnen worden.

Voorafgaand aan het lezen van dit hoofdstuk dient de lezer:

- Begrip te hebben van de beginselen van UNIX® en FreeBSD ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#)).
- Bekend te zijn met de beginselen van kernelconfiguratie en -compilatie ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)).
- Vertrouwd te zijn met installatie van software van derden in FreeBSD ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).
- Enigszins bekend te zijn met schijven, opslag en apparaatnamen in FreeBSD ([Hoofdstuk 19, Opslag](#)).

21.2. Het Z File System (ZFS)

Het Z File System, ontwikkeld door Sun™, is een nieuwe technologie ontwikkeld om gebruik te maken van een pool-gebaseerde opslagmethode. Dit houdt in dat ruimte pas wordt gebruikt wanneer het nodig is voor dataopslag. Verder is het ontworpen voor maximale integriteit van gegevens, ondersteuning van gegevens-snapshots, meerdere kopieën, en gegevenschecksums. Ook is een nieuw gegevensreplicatiemodel, bekend als RAID-Z, toegevoegd; RAID-Z lijkt op RAID5, maar is ontworpen om corruptie tijdens het schrijven van gegevens te voorkomen.

21.2.1. ZFS tuning

Het ZFS subsysteem maakt gebruik van veel systeembronnen waardoor het nodig kan zijn een en ander af te stellen, zodat voor het dagelijks gebruik maximale efficiëntie wordt behaald. Doordat het een experimentele eigenschap van FreeBSD is, kan dit in de nabije toekomst veranderen; op dit moment echter, worden de volgende stappen aangeraden.

21.2.1.1. Geheugen

De totale hoeveelheid systeemgeheugen dient minstens één gigabyte te zijn, maar twee gigabytes of meer wordt aanbevolen. In alle voorbeelden hier heeft het systeem één gigabyte geheugen, met verschillende andere afstelmechanismen in werking.

Sommigen hebben succes gehad met minder dan een gigabyte geheugen, maar met een dergelijke, beperkte hoeveelheid geheugen is de kans groot dat onder zware belasting een kernelpanic in FreeBSD op zal treden door uitputting van het geheugen.

21.2.1.2. Kernelconfiguratie

Het wordt aangeraden om ongebruikte stuurprogramma's en opties te verwijderen uit het kernelconfiguratiebestand. Omdat de meeste stuurprogramma's beschikbaar zijn als modules kunnen ze alsnog worden geladen door middel van het bestand `/boot/loader.conf`.

Hoofdstuk 21. Ondersteuning van bestands-systemen

Gebruikers van de i386™-architectuur dienen de volgende optie aan hun kernelconfiguratiebestand toe te voegen, de kernel opnieuw te compileren, en opnieuw op te starten:

```
options KVA_PAGES=512
```

Deze optie vergroot de kerneladresruimte, waarmee het mogelijk wordt gemaakt om de `vm.kvm_size` afstelling hoger dan de huidige limiet van 1 GB (2 GB voor PAE) in te stellen. Deel, om de meest geschikte waarde voor deze optie te vinden, de gewenste hoeveelheid adresruimte door vier (4). In dit geval is dat 512 voor 2 GB.

21.2.1.3. Loader tunables

De `kmem` adresruimte dient te worden vergroot op alle FreeBSD architecturen. Op het test-systeem met één gigabyte fysiek geheugen werd succes behaald met de volgende opties, die in het bestand `/boot/loader.conf` geplaatst dienen te worden, waarna het systeem opnieuw moet worden opgestart:

```
vm.kmem_size="330M"  
vm.kmem_size_max="330M"  
vfs.zfs.arc_max="40M"  
vfs.zfs.vdev.cache.size="5M"
```

Zie voor een meer gedetailleerde lijst van aanbevelingen aangaande ZFS-afstelling: <http://wiki.freebsd.org/ZFSTuningGuide> .

21.2.2. Gebruik maken van ZFS

Er is een opstartmechanisme dat FreeBSD in staat stelt om ZFS pools te mounten tijdens initialisatie van het systeem. Voer de volgende commando's uit om dit in te stellen:

```
# echo 'zfs_enable="YES"' >> /etc/rc.conf  
# service zfs start
```

In het resterende deel van dit document wordt aangenomen dat er drie SCSI-schijven beschikbaar zijn, en dat hun apparaatnamen respectievelijk `da0`, `da1` en `da2` zijn. Gebruikers van IDE-hardware kunnen de `ad` apparaten gebruiken in plaats van SCSI-apparaten.

21.2.2.1. Een pool op een enkele schijf

Voer het commando `zpool` uit om een simpele, niet-redundante ZFS-pool op een enkele schijf aan te maken:

```
# zpool create example /dev/da0
```

Bestudeer de uitvoer van het commando `df` om de nieuwe pool te zien:

```
# 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

In deze uitvoer wordt duidelijk dat de `example`-pool niet alleen is aangemaakt, maar ook direct *gemount* is. Hij is ook toegankelijk, net als een gewoon bestandssysteem; er kunnen bestanden op worden aangemaakt en gebruikers kunnen er op rondkijken zoals in het volgende voorbeeld:

```
# 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
```

Helaas benut deze pool nog geen ZFS-mogelijkheden. Maak een bestandssysteem aan op deze pool en activeer er compressie op:

```
# zfs create example/compressed
# zfs set compression=gzip example/compressed
```

`example/compressed` is nu een gecomprimeerd ZFS-bestandssysteem. Probeer er een paar grote bestanden naartoe te kopiëren door ze naar `/example/compressed` te kopiëren.

De compressie kan nu worden uitgeschakeld met:

```
# zfs set compression=off example/compressed
```

Voer het volgende commando uit om het bestandssysteem te unmounten, en controleer dat daarna met `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
```

Mount het bestandssysteem opnieuw om het weer toegankelijk te maken en controleer met `df`:

```
# zfs mount example/compressed
# df
Filesystem          1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
```

Hoofdstuk 21. Ondersteuning van bestands-systemen

/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

De pool en het bestandssysteem zijn ook zichtbaar in de uitvoer van 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)
```

Zoals is te zien kunnen ZFS-bestandssystemen, nadat ze zijn gecreëerd, net als gewone bestandssystemen worden gebruikt; er zijn echter ook vele andere mogelijkheden beschikbaar. In het volgende voorbeeld wordt er een nieuw bestandssysteem data gecreëerd. Er zullen belangrijke bestanden op worden bewaard, dus het bestandssysteem wordt zodanig ingesteld dat het twee kopieën van ieder gegevensblok opslaat:

```
# zfs create example/data
# zfs set copies=2 example/data
```

Het is nu mogelijk om het gegevens- en ruimtegebruik te bekijken door df opnieuw te draaien:

# 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

Merk op dat ieder bestandssysteem in de pool dezelfde hoeveelheid vrije ruimte heeft. Dit is de reden dat df steeds wordt gebruikt tussen de voorbeelden door, om te laten zien dat de bestandssystemen slechts zoveel ruimte gebruiken als ze nodig hebben en allemaal putten uit dezelfde pool. Het ZFS bestandssysteem elimineert concepten als volumes en partities, en staat verschillende bestandssystemen toe om in dezelfde pool te bestaan. Verwijder nu de bestandssystemen en verwijder daarna de pool, omdat deze niet meer nodig zijn:

```
# zfs destroy example/compressed
# zfs destroy example/data
# zpool destroy example
```

Schijven gaan slechter werken en begeven het, een onvermijdelijke eigenschap. Wanneer de schijf stukgaat zullen de gegevens verloren gaan. Een methode om gegevensverlies ten gevolge van een kapotte harde schijf te vermijden is het implementeren van RAID. ZFS ondersteunt deze mogelijkheid in zijn pool-ontwerp en wordt beschreven in de volgende sectie.

21.2.2.2. ZFS RAID-Z

Zoals eerder opgemerkt wordt in deze sectie aangenomen dat er drie SCSI-schijven bestaan als de apparaten `da0`, `da1` en `da2` (of `ad0` en hoger als IDE-schijven worden gebruikt). Voer het volgende commando uit om een RAID-Z-pool te creëren:

```
# zpool create storage raidz da0 da1 da2
```



Opmerking

Sun™ raadt aan om tussen de drie en negen schijven te gebruiken voor een RAID-Z-configuratie. Overweeg, als u een enkele pool met 10 of meer schijven nodig heeft, om deze te splitsen in kleine RAID-Z-groepen. Overweeg, als u slechts twee schijven heeft en nog steeds redundantie nodig heeft, om in plaats hiervan een ZFS-spiegel te gebruiken. Bekijk de handleidingpagina [zpool\(8\)](#) voor meer details.

De storage zpool zou gecreëerd moeten zijn. Dit kan worden geverifieerd met de [mount\(8\)](#) en [df\(1\)](#) commando's zoals eerder. Er kunnen meer schijfapparaten worden toegewezen door ze aan het einde van de bovenstaande lijst toe te voegen. Maak een nieuw bestandssysteem in de pool, genaamd `home`, waar op den duur de gebruikersbestanden geplaatst zullen worden:

```
# zfs create storage/home
```

Het is nu mogelijk om compressie in te schakelen en extra kopieën te bewaren van de gebruikersmappen en -bestanden. Dit kan net als eerder worden bewerkstelligd door de volgende commando's uit te voeren:

```
# zfs set copies=2 storage/home
# zfs set compression=gzip storage/home
```

Kopieer, om dit als de nieuwe home-map voor gebruikers in te stellen, de gebruikersgegevens naar deze map en creëer de benodigde links:

```
# cp -rp /home/* /storage/home
# rm -rf /home /usr/home
# ln -s /storage/home /home
```

Hoofdstuk 21. Ondersteuning van bestands-systemen

```
# ln -s /storage/home /usr/home
```

De gebruikersgegevens zouden nu op het nieuw aangemaakte `/storage/home` bestands-systeem moeten staan. Test dit door een nieuwe gebruiker aan te maken en daarmee in te loggen.

Probeer een snapshot te maken dat later weer hersteld kan worden:

```
# zfs snapshot storage/home@08-30-08
```

Merk op dat de snapshot-optie alleen een echt bestandssysteem vastlegt, geen mappen of bestanden. Het @-karakter wordt gebruikt als scheidingsteken tussen de naam van het bestandssysteem of de naam van het volume. Wanneer de home-map van een gebruiker wordt weggegooid, kan deze worden hersteld met:

```
# zfs rollback storage/home@08-30-08
```

Voer `ls` in de `.zfs/snapshot` directory van het bestandssysteem uit om een lijst van alle beschikbare snapshots te krijgen. Voer, om bijvoorbeeld het zojuist gemaakte snapshot te zien, het volgende commando uit:

```
# ls /storage/home/.zfs/snapshot
```

Het is mogelijk om een script te schrijven dat maandelijks een snapshot van de gebruikersgegevens maakt; na verloop van tijd kunnen snapshots echter een grote hoeveelheid schrijfruimte in beslag nemen. Het vorige snapshot kan worden verwijderd met het volgende commando:

```
# zfs destroy storage/home@08-30-08
```

Na al dit testen is er geen reden om `/storage/home` in zijn huidige staat nog te bewaren. Maak er het echte `/home` bestandssysteem van:

```
# zfs set mountpoint=/home storage/home
```

Het uitvoeren van de commando's `df` en `mount` laat zien dat het systeem ons bestands-systeem nu als de echte `/home` behandelt:

```
# 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
```

Hiermee is de RAID-Z configuratie compleet. Voer het volgende commando uit om status-updates van de gecreëerde bestandssystemen te krijgen tijdens het draaien van de nachtelijke [periodic\(8\)](#):

```
# echo 'daily_status_zfs_enable="YES"' >> /etc/periodic.conf
```

21.2.2.3. Het herstellen van RAID-Z

Iedere software-RAID heeft een methode om zijn status te inspecteren. ZFS is geen uitzondering. De status van RAID-Z-apparaten kan worden geïnspecteerd met het volgende commando:

```
# zpool status -x
```

Als alle pools in orde zijn en alles is normaal, dan wordt het volgende bericht weergegeven:

```
all pools are healthy
```

Als er een probleem is, misschien een schijf die offline is gegaan, dan wordt de status van de pool weergegeven en dat zal er als volgt uitzien:

```
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
```

Hier staat dat het apparaat offline is gezet door de beheerder. Dat is waar voor dit specifieke voorbeeld. Om de schijf offline te zetten werd het volgende commando gebruikt:

```
# zpool offline storage da1
```

Het is nu mogelijk om de schijf `da1` te vervangen nadat het systeem uitgeschakeld is. Zodra het systeem weer opgestart is, kan het volgende commando worden uitgevoerd om de schijf te vervangen:


```
# zpool replace storage da1
```

Nu kan de status opnieuw geïnspecteerd worden, dit keer zonder de -x vlag, om de statusinformatie op te vragen:

```
# 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
```

Zoals te zien in dit voorbeeld lijkt alles normaal te zijn.

21.2.2.4. Gegevensverificatie

Zoals eerder opgemerkt gebruikt ZFS checksums om de integriteit van opgeslagen gegevens te verifiëren. Ze worden automatisch ingeschakeld bij het creëren van bestands-systemen en kunnen worden uitgeschakeld door middel van het volgende commando:

```
# zfs set checksum=off storage/home
```

Dit is echter geen verstandig idee, omdat checksums zeer weinig opslagruimte innemen en nuttiger zijn wanneer ze zijn ingeschakeld. Het lijkt daarnaast ook geen merkbare invloed op de prestaties te hebben wanneer ze zijn ingeschakeld. Wanneer ze aanstaan is het mogelijk om ZFS gegevensintegriteit te laten controleren door middel van checksum-verificatie. Dit proces staat bekend als “scrubbing”. Voer het volgende commando uit om de gegevensintegriteit van de storage-pool te controleren:

```
# zpool scrub storage
```

Dit proces kan, afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen gegevens, een aanzienlijke hoeveelheid tijd in beslag nemen. Het is daarnaast ook zeer I/O-intensief, zozeer dat slechts één van deze operaties tegelijkertijd uitgevoerd kan worden. Nadat de scrub is voltooid wordt de status bijgewerkt en kan deze worden bekeken door een statusaanvraag te doen:

```
# 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

De voltooiingstijd is in dit voorbeeld duidelijk zichtbaar. Deze eigenschap helpt om gegevensintegriteit te garanderen gedurende een langere tijdsperiode.

Er zijn vele andere opties voor het Z-bestandssysteem, zie de handleidingpagina's [zfs\(8\)](#) en [zpool\(8\)](#).

21.2.2.5. ZFS quota

ZFS ondersteunt verschillende soorten quota: de refquota, de algemene quota, de gebruikersquota en de groepsquota. Deze sectie legt de beginselen van ieder van deze uit en bevat wat instructies voor gebruik.

Quota beperken de hoeveelheid ruimte die een gegevensverzameling en zijn afstammelingen kunnen gebruiken en dwingen een limiet af op de hoeveelheid ruimte dat gebruikt wordt door bestandssystemen en snapshots voor deze afstammelingen. Vanuit gebruikers zijn quota handig om de hoeveelheid ruimte die een bepaalde gebruiker kan gebruiken te beperken.



Opmerking

Quota kunnen niet op volumes worden ingesteld, aangezien de eigenschap `volsize` als een impliciet `quotum` optreedt.

De `refquota`, `refquota=grootte`, beperkt de hoeveelheid ruimte die een gegevensverzameling in beslag kan nemen door een harde grens aan de gebruikte ruimte te stellen. Deze harde grens bevat echter niet de ruimte gebruikt door afstammelingen, zoals bestandssystemen of snapshots.

Gebruik het volgende om een algemeen `quotum` van 10 GB voor `/home/storage/bob` af te dwingen:

```
# zfs set quota=10G storage/home/bob
```

Gebruikersquota beperken de hoeveelheid ruimte die door de aangegeven gebruiker kan worden gebruikt. Het algemene formaat is `userquota@gebruiker=grootte` waarbij de gebruikersnaam in één van de volgende formaten dient te zijn:

Hoofdstuk 21. Ondersteuning van bestands-systemen

- Naam compatibel met POSIX (bijvoorbeeld *jan*).
- Numeriek POSIX-ID (bijvoorbeeld *789*).
- SID-naam (bijvoorbeeld *jan.bloggs@example.com*).
- Numeriek SID-ID (bijvoorbeeld *5-1-123-456-789*).

Gebruik het volgende om bijvoorbeeld een quotum van 50 GB voor een gebruiker *jan* af te dwingen:

```
# zfs set userquota@jan=50G
```

Gebruik in plaats hiervan, om het quotum te verwijderen of er zeker van te zijn dat er geen is ingesteld:

```
# zfs set userquota@jan=none
```

Eigenschappen van gebruikersquota worden niet weergegeven door `zfs get all`. Niet-root gebruikers kunnen alleen hun eigen quota zien tenzij het privilege `userquota` aan ze is gegeven. Gebruikers met dit privilege kunnen ieders quota bekijken en instellen.

Groepsquota beperken de hoeveelheid ruimte die de gespecificeerde gebruikersgroep in beslag kan nemen. Het algemene formaat is `groupquota@groep=grootte` .

Gebruik om het quotum voor de groep *eerstegroep* op 50 GB in te stellen:

```
# zfs set groupquota@eerstegroep=50G
```

Gebruik in plaats hiervan, om het quotum voor de groep *eerstegroep* te verwijderen of om er voor te zorgen dat deze niet is ingesteld:

```
# zfs set groupquota@eerstegroep=none
```

Net zoals bij de eigenschappen van gebruikersquota kunnen niet-root-gebruikers alleen de quota zien die geassocieerd zijn met de gebruikersgroepen waar ze bij horen, een root-gebruiker of een gebruiker met het privilege `groupquota` kan alle quota voor alle groepen bekijken en instellen.

Het deelcommando `zfs userspace` geeft de hoeveelheid ruimte weer die door elke gebruiker op de snapshot van het gespecificeerde bestandssysteem in beslag wordt genomen, tezamen met alle ingestelde quota. Het deelcommando `zfs groupspace` doet hetzelfde voor groepen. Bekijk [zfs\(1\)](#) voor meer informatie over ondersteunde opties of het weergegeven van specifieke opties.

Gebruik het volgende om de quota voor `storage/home/bob` weer te geven, als u de juiste privileges heeft of root bent:

```
# zfs get quota storage/home/bob
```

21.2.2.6. Reserveringen in ZFS

ZFS ondersteunt twee soorten van ruimtereserveringen. Deze sectie legt de beginselen van elk van de twee uit en bevat enkele instructies voor gebruik.

De eigenschap `reservation` maakt het mogelijk om een gegarandeerde minimale hoeveelheid ruimte voor een gegevensverzameling en zijn afstammelingen te reserveren. Dit betekent dat als er een reservering van 10 GB is ingesteld voor `storage/home/bob` en de schijfruimte op raakt, er tenminste 10 GB aan ruimte is gereserveerd voor deze gegevensverzameling. De eigenschap `reservation` stelt de minimale hoeveelheid ruimte in die gegarandeerd is voor een gegevensverzameling exclusief afstammelingen zoals snapshots, of geeft deze aan. Als er bijvoorbeeld een snapshot is genomen van `storage/home/bob` moet er genoeg schijfruimte zijn buiten de `refreservation` hoeveelheid om de operatie te laten slagen omdat afstammelingen van de hoofdgegevensverzameling niet worden meegeteld in de `refreservation` hoeveelheid en dus niet stiekem de vastgestelde ruimte wijzigen.

Reserveringen kunnen in allerlei situaties nuttig zijn, bijvoorbeeld voor het plannen en testen van de geschiktheid van het toewijzen van schijfruimte in een nieuw systeem, of om ervoor te zorgen dat er genoeg schijfruimte beschikbaar is op bestandssystemen voor systeemherstelprocedures en bestanden.

Het algemene formaat van de eigenschap `reservation` is `reservation=grootte`, dus gebruik het onderstaande commando om een reservering van 10 GB op `storage/home/bob` te plaatsen:

```
# zfs set reservation=10G storage/home/bob
```

Gebruik, om te controleren of er geen reservatie is geplaatst of om een reservatie te verwijderen:

```
# zfs set reservation=none storage/home/bob
```

Het zelfde principe kan worden toegepast op de eigenschap `refreservation` om een `refreservation` in te stellen, met het algemene formaat `refreservation=grootte`.

Gebruik één van de volgende commando's om te kijken of er een reservatie of `refreservation` bestaat op `storage/home/bob`:

```
# zfs get reservation storage/home/bob
# zfs get refreservation storage/home/bob
```

21.3. Linux® bestandssystemen

Deze sectie beschrijft enkele van de Linux® bestandssystemen die door FreeBSD worden ondersteund.

21.3.1. Ext2FS

De kernelimplementatie van het [ext2fs\(5\)](#) bestandssysteem was geschreven door Godmar Back, het eerste stuurprogramma verscheen in FreeBSD 2.2. In FreeBSD 8 en eerder is de code gelicenseerd onder de GNU Public License, onder FreeBSD 9 is de code echter herschreven en nu beschikbaar onder de BSD-licentie.

Het stuurprogramma [ext2fs\(5\)](#) stelt de FreeBSD-kernel in staat om ext2 bestandssystemen te lezen en er naar te schrijven.

Laad ten eerste de kernelmodule:

```
# kldload ext2fs
```

Koppel daarna een [ext2fs\(5\)](#)-volume aan dat zich op `/dev/ad1s1` bevindt:

```
# mount -t ext2fs /dev/ad1s1 /mnt
```

21.3.2. XFS

Het X-bestandssysteem, XFS, is origineel geschreven door SGI voor het besturingssysteem IRIX, ze hebben het overgebracht naar Linux®. De broncode is vrijgegeven onder de GNU Public License. Kijk op [deze pagina](#) voor meer details. De FreeBSD-port werd gestart door Russel Cattelan, Alexander Kabaev <kan@FreeBSD.org> en Craig Rodrigues <rodrigc@FreeBSD.org>.

Om XFS als een kernelmodule te laden:

```
# kldload xfs
```

Het stuurprogramma [xfs\(5\)](#) stelt de FreeBSD-kernel in staat om XFS-bestandssystemen te benaderen. Momenteel is echter alleen ondersteuning voor lezen aanwezig. Schrijven naar een volume is niet mogelijk.

Om een [xfs\(5\)](#)-volume wat op `/dev/ad1s1` aan te koppelen:

```
# mount -t xfs /dev/ad1s1 /mnt
```

Merk op dat de port [sysutils/xfsprogs](#) het gereedschap `mkfs.xfs` bevat wat het mogelijk maakt om XFS-bestandssystemen aan te maken, en verder gereedschappen om ze te analyseren en repareren.

De vlag `-p` van `mkfs.xfs` kan worden gebruikt om een [xfs\(5\)](#)-bestandssysteem aan te maken welke bevolkt wordt met bestanden en andere meta-gegevens. Dit kan worden gebruikt om snel een alleen-lezen bestandssysteem aan te maken welke op FreeBSD getest kan worden.

21.3.3. ReiserFS

Het Reiser bestandssysteem, ReiserFS, was overgebracht naar FreeBSD door Jean-Sébastien Pédrón <dumbbell@FreeBSD.org> en is vrijgegeven onder de GNU Public License.

Het stuurprogramma voor ReiserFS stelt de FreeBSD-kernel momenteel in staat om ReiserFS bestandssystemen te benaderen en hun inhoud te lezen, maar het kan ze momenteel niet beschrijven.

Laad ten eerste eerst de kernelmodule:

```
# kldload reiserfs
```

Om ten tweede een ReiserFS-volume dat zich op `/dev/ad1s1` aan te koppelen:

```
# mount -t reiserfs /dev/ad1s1 /mnt
```

Hoofdstuk 22. Virtualisatie

Bijgedragen door Murray Stokely.

Vertaald door René Ladan.

22.1. Overzicht

Virtualisatiesoftware maakt het mogelijk om meerdere besturingssystemen gelijktijdig op dezelfde computer te draaien. Zulke softwaresystemen voor PC's gebruiken vaak een gastheer-besturingssysteem dat de virtualisatiesoftware draait en dat elk aantal gast-besturingssystemen ondersteunt.

Aan het einde van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Het verschil tussen een gastheer-besturingssysteem en een gast-besturingssysteem.
- Hoe FreeBSD op een Intel®-gebaseerde Apple® Macintosh® computer te installeren.
- Hoe FreeBSD op Microsoft® Windows® te installeren met Virtual PC.
- Hoe een FreeBSD-systeem in te stellen voor de beste prestaties tijdens virtualisatie.

Voor het lezen van dit hoofdstuk, dient de lezer:

- De beginselen van UNIX® en FreeBSD ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#)) te begrijpen.
- Te weten hoe FreeBSD te installeren ([Hoofdstuk 2, FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder](#)).
- Te weten hoe een netwerkverbinding te installeren ([Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#)).
- Te weten hoe aanvullende software van derde partijen te installeren ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

22.2. FreeBSD als een gast-besturingssysteem

22.2.1. Parallels op Mac OS®

Parallels Desktop voor Mac OS® is een commercieel softwareprodukt voor Intel®-gebaseerde Apple® Mac® computers die Mac OS® 10.4.6 of nieuwer draaien. FreeBSD is een volledig ondersteund gast-besturingssysteem. Nadat Parallels is geïnstalleerd op Mac OS® X dient de gebruiker een virtuele machine in te stellen en daarna het gewenste gast-besturingssysteem te installeren.

22.2.1.1. FreeBSD installeren op Parallels/Mac OS® X


De eerste stap in het installeren van FreeBSD op Mac OS® X Parallels is het aanmaken van een nieuwe virtuele machine voor het installeren van FreeBSD. Selecteer FreeBSD als het Guest OS Type wanneer dit gevraagd wordt:



Kies verder een hoeveelheid aan schijf- en geheugenruimte afhankelijk van de plannen voor deze virtuele instantie van FreeBSD. 4GB aan schijfruimte en 512MB aan RAM werken goed voor de meeste gebruikers van FreeBSD onder Parallels:

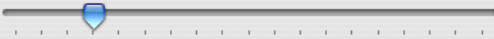
OS Installation Assistant

Specify memory size



Please specify how much memory (RAM) should be allocated for the virtual machine:

MB



4 MB1500 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

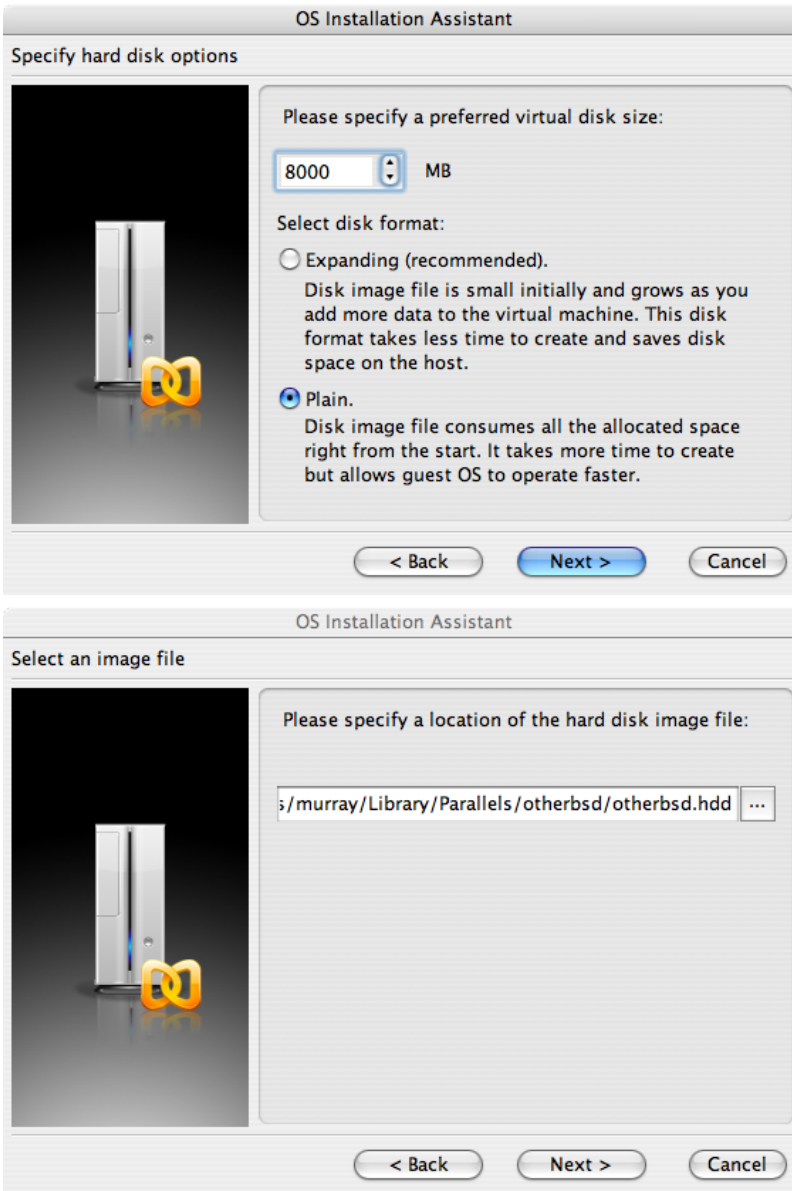
☐ Use an existing hard disk image

☐ Do not add hard disk

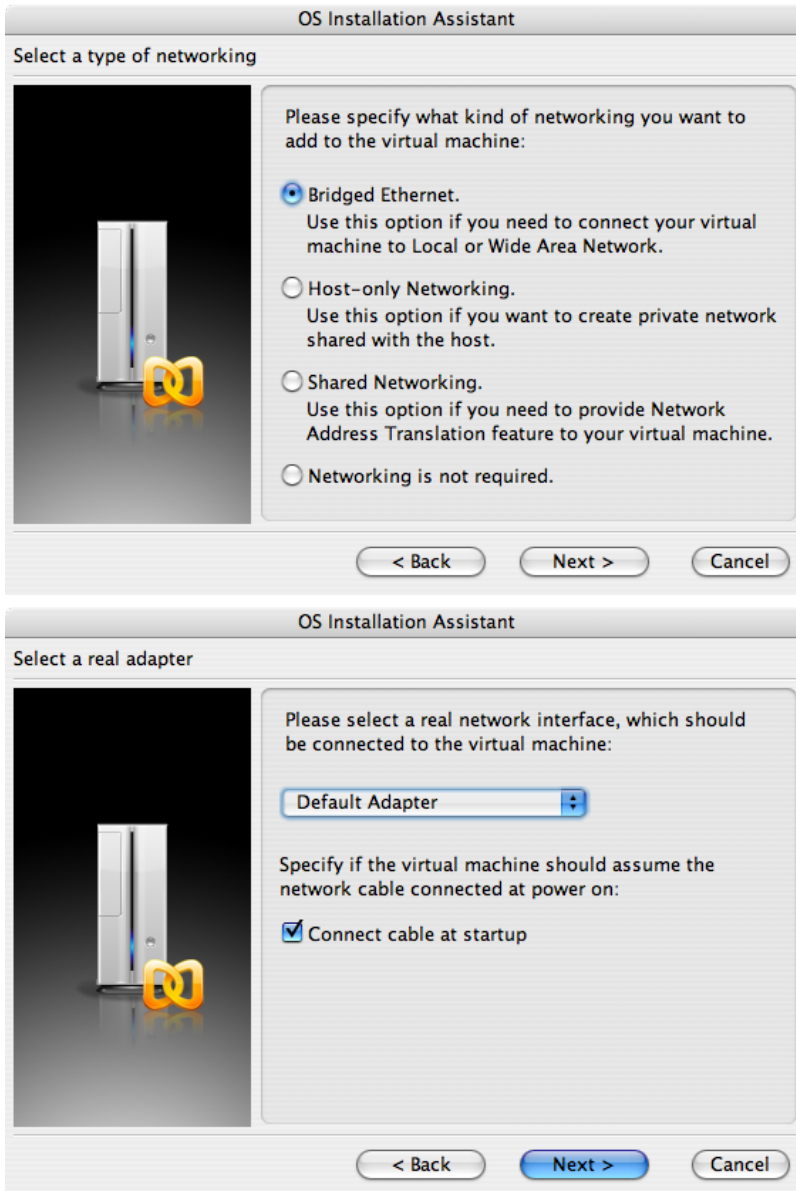
< Back

Next >

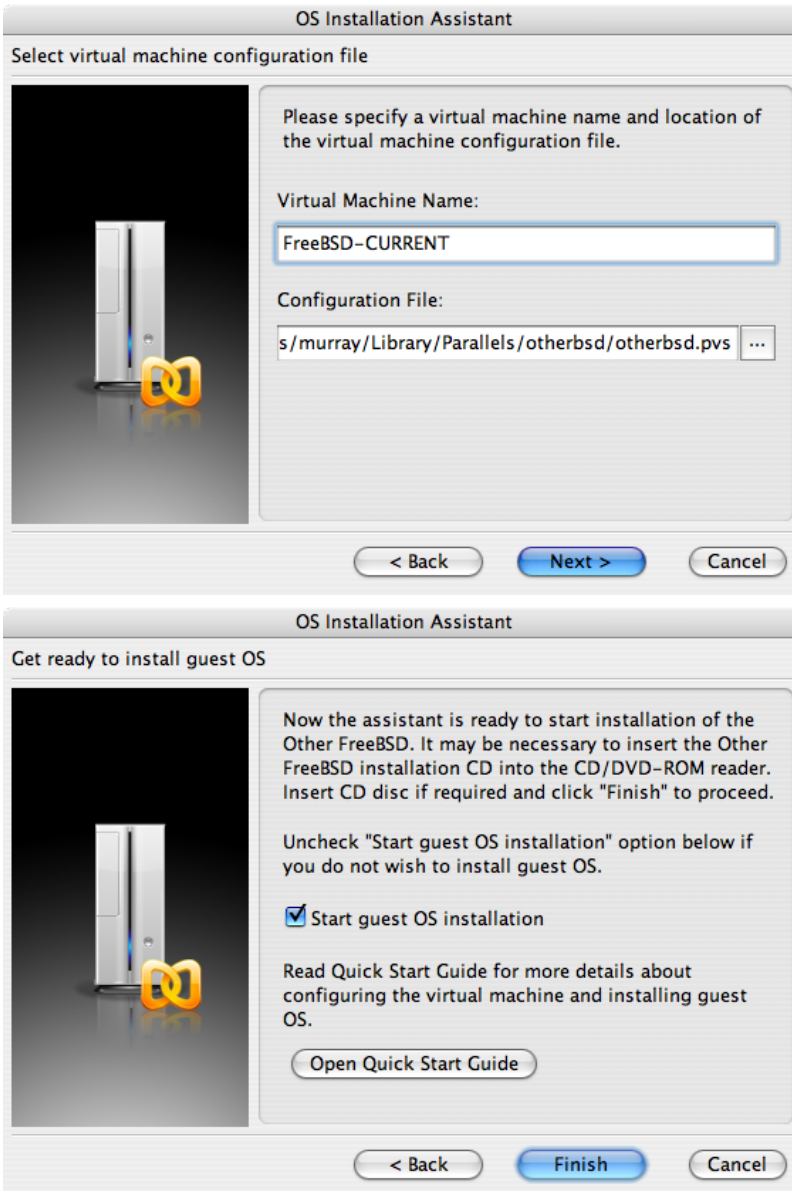
Cancel



Selecteer het type netwerk en een netwerkinterface:

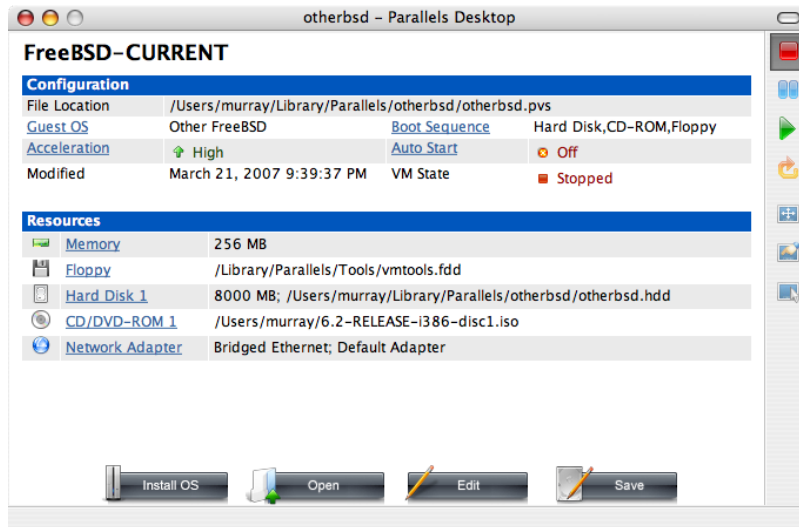


Bewaar de instellingen en sluit af:

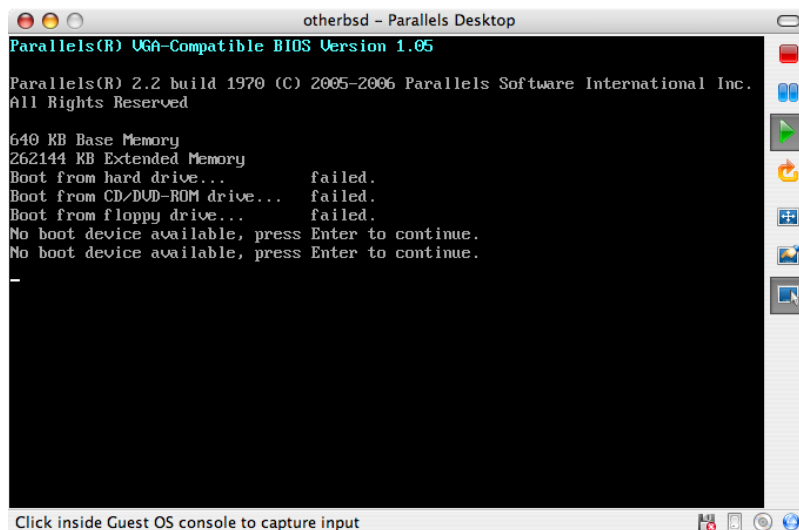


Nadat de virtuele FreeBSD-machine is aangemaakt, dient er FreeBSD op geïnstalleerd te worden. Dit gaat het beste met een officiële FreeBSD CDROM of met een ISO-beeld dat is gedownload van een officiële FTP-site. Wanneer het juiste ISO-beeld op het plaatselijke Mac®-bestandssysteem of een CDROM in de CD-drive van de Mac® aanwezig is, dient op het schijficon in de rechteronderhoek van het FreeBSD Parallels-scherm geklikt te wor-

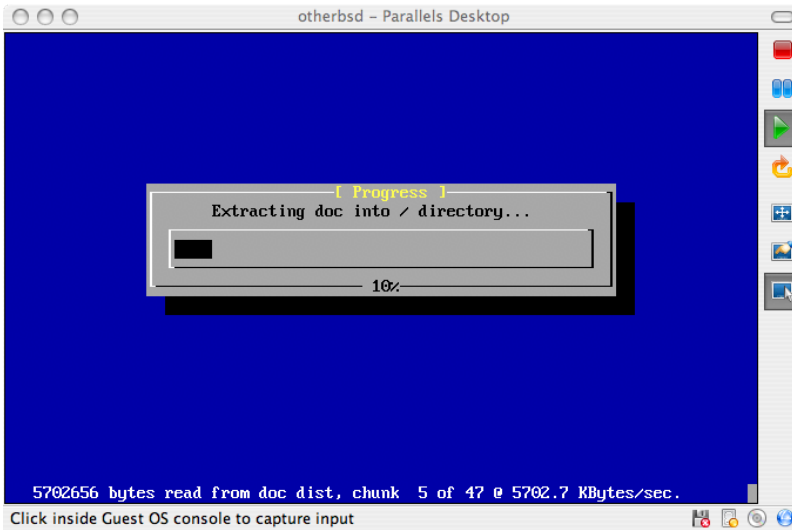
den. Dit zal een scherm tonen dat het mogelijk maakt om de CDROM-drive in de virtuele machine te associëren met een ISO-bestand op schijf of met een echte CDROM-drive.



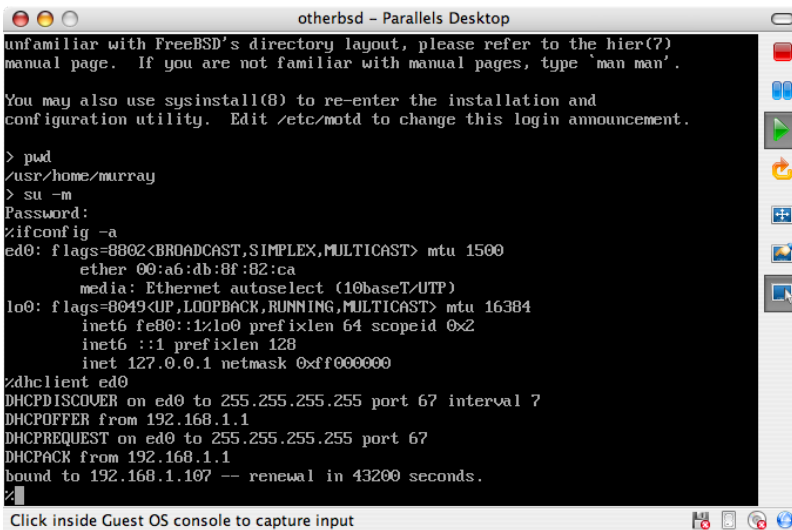
Nadat deze associatie met de CDROM-bron is gemaakt, dient de virtuele FreeBSD-machine herstart te worden door op het herstart-icoon te klikken. Parallels zal herstarten met een speciale BIOS dat eerst controleert of er een CDROM aanwezig is, net zoals een normale BIOS zou doen.



In dit geval zal het de installatiemedia van FreeBSD vinden en een normale installatie gebaseerd op sysinstall beginnen zoals beschreven in [Hoofdstuk 2, FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder](#). X11 kan nu geïnstalleerd, maar nog niet ingesteld, worden.



Nadat de installatie is voltooid, kan naar de nieuw geïnstalleerde virtuele FreeBSD-machine herstart worden.



22.2.1.2. FreeBSD instellen op Mac OS® X/Parallels

Nadat FreeBSD succesvol op Mac OS® X met Parallels is geïnstalleerd, zijn er een aantal instellingen die gewijzigd kunnen worden om het systeem voor virtuele werking te optimaliseren.

1. De variabelen voor de bootloader instellen

De belangrijkste stap is om de tunable `kern.hz` te verlagen om het CPU-gebruik van FreeBSD onder de Parallels-omgeving te verminderen. Dit kan bereikt worden door de volgende regel aan `/boot/loader.conf` toe te voegen:

```
kern.hz=100
```

Zonder deze instelling zal een rustend FreeBSD Parallels gast-besturingssysteem ongeveer 15% van de CPU van een enkele iMac®-processor gebruiken. Na deze wijziging zal het gebruik slechts ongeveer 5% zijn.

2. Een nieuw instellingenbestand voor de kernel aanmaken

Alle stuurprogramma's voor SCSI, FireWire, en USB kunnen verwijderd worden. Parallels biedt een virtuele netwerkadapter die door het stuurprogramma `ed(4)` wordt gebruikt, dus kunnen alle andere netwerkkapparaten behalve `ed(4)` en `miibus(4)` uit de kernel verwijderd worden.

3. Het netwerk instellen

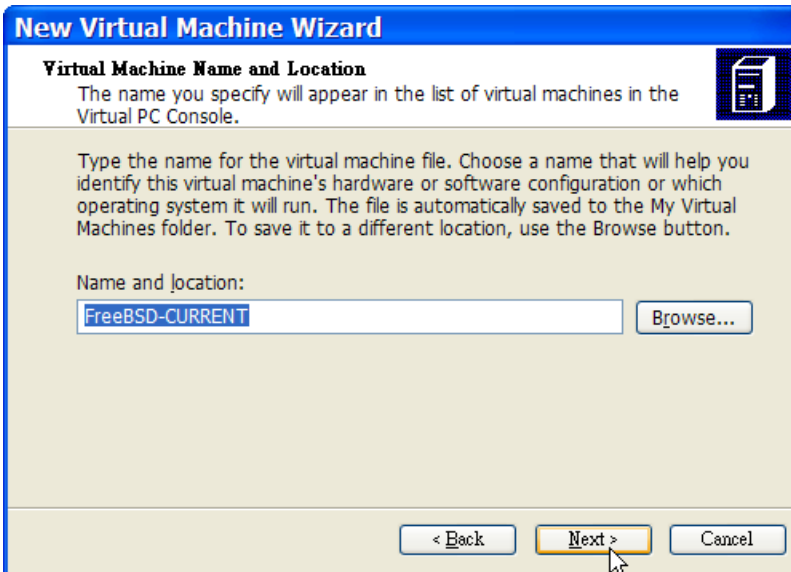
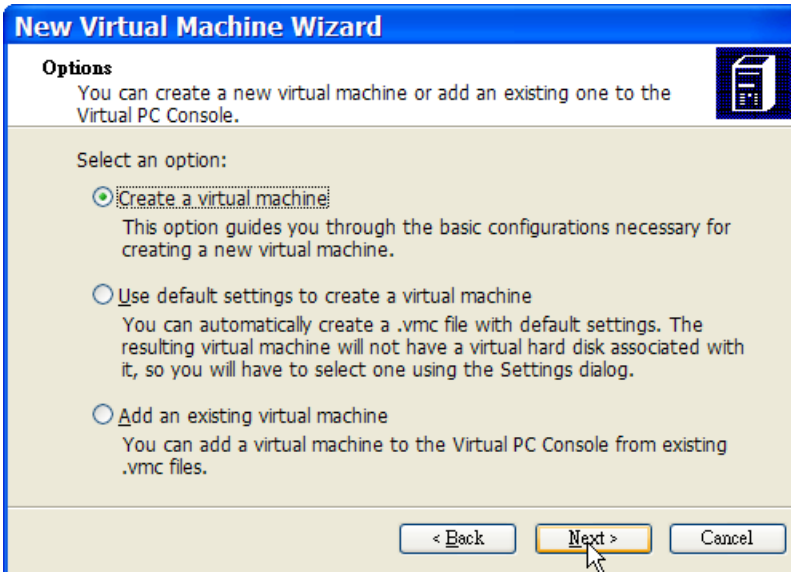
De eenvoudigste netwerkinstallatie omvat het gebruik van DHCP om de virtuele machine met hetzelfde LAN te verbinden als het Mac®-gastheer. Dit kan bereikt worden door `ifconfig_ed0="DHCP"` aan `/etc/rc.conf` toe te voegen. Meer geavanceerde netwerkinstallaties staan beschreven in [Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#).

22.2.2. Virtual PC op Windows®

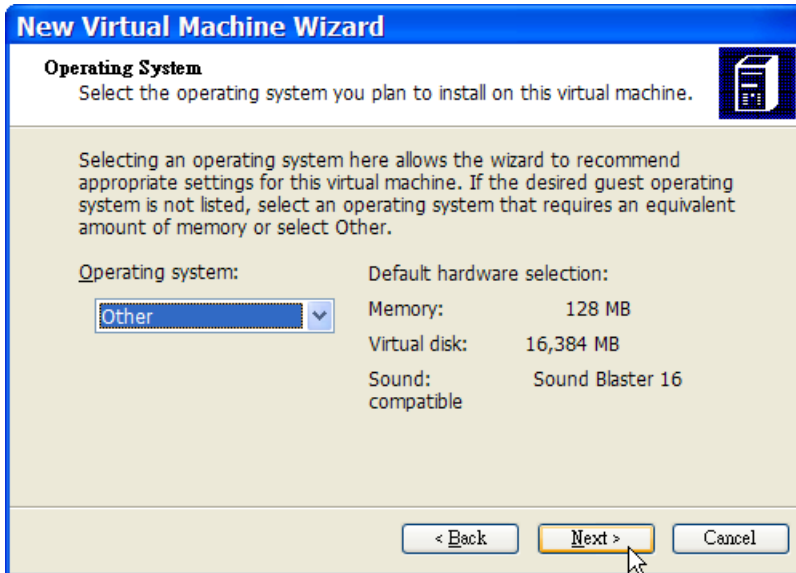
Virtual PC voor Windows® is een softwareprodukt van Microsoft® dat gratis gedownload kan worden. Zie [systeemeisen](#). Nadat Virtual PC is geïnstalleerd op Microsoft® Windows®, dient de gebruiker een virtuele machine in te stellen en daarna het gewenste gast-besturingssysteem te installeren.

22.2.2.1. FreeBSD installeren op Virtual PC/Microsoft® Windows®

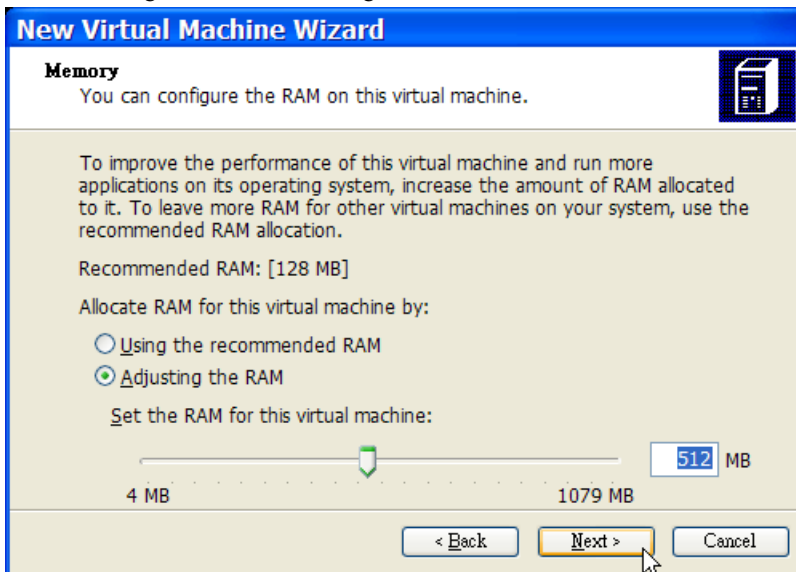
De eerste stap in het installeren van FreeBSD op Microsoft® Windows®/Virtual PC is het aanmaken van een nieuwe virtuele machine voor het installeren van FreeBSD. Kies Create a virtual machine wanneer daarom wordt gevraagd:

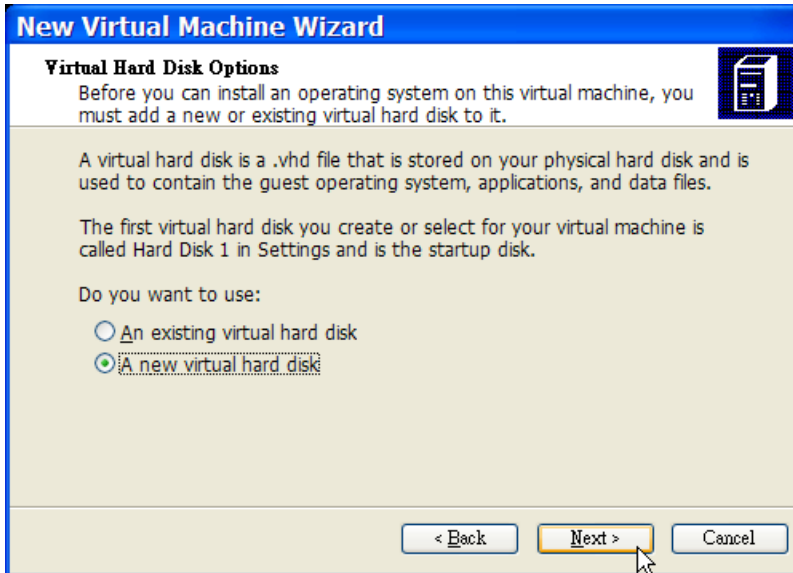


Selecteer Other als het Operating system wanneer dat gevraagd wordt:

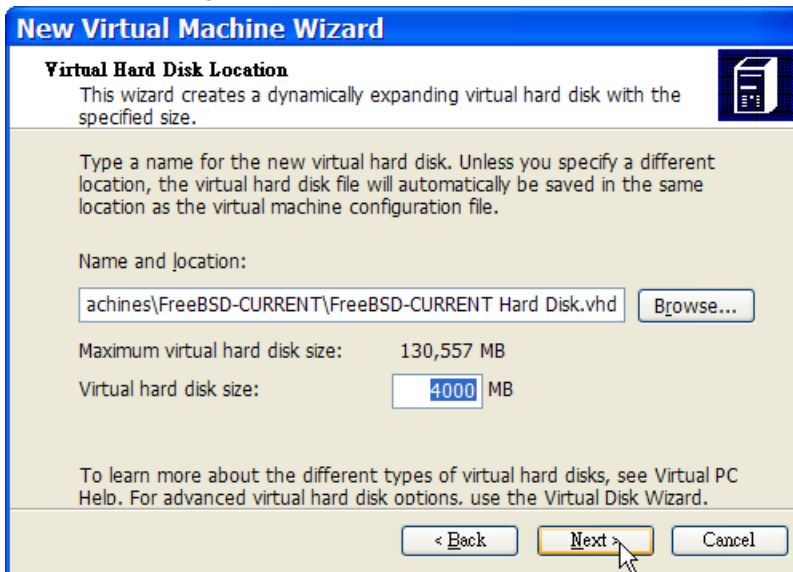


Kies vervolgens een gepaste hoeveelheid aan schijf- en geheugenruimte afhankelijk van de plannen voor deze virtuele instantie van FreeBSD. 4GB aan schijfruimte en 512MB aan RAM werken goed voor de meeste gebruikers van FreeBSD onder Virtual PC:

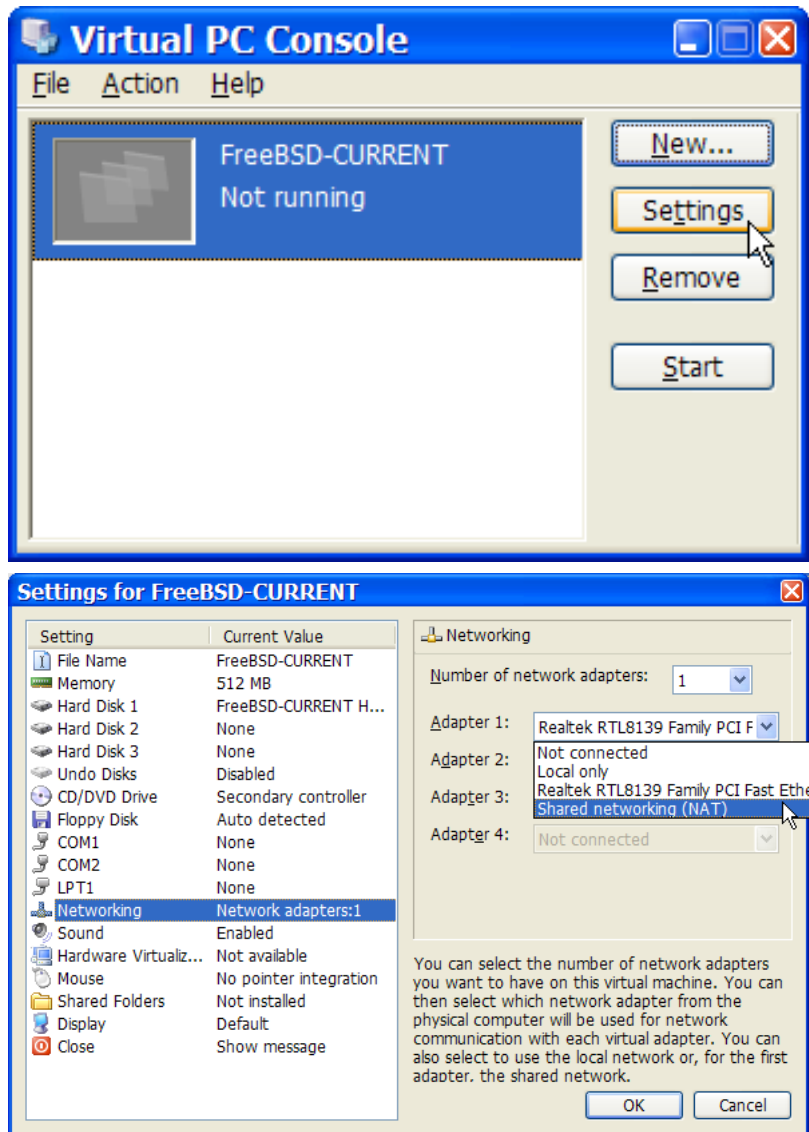




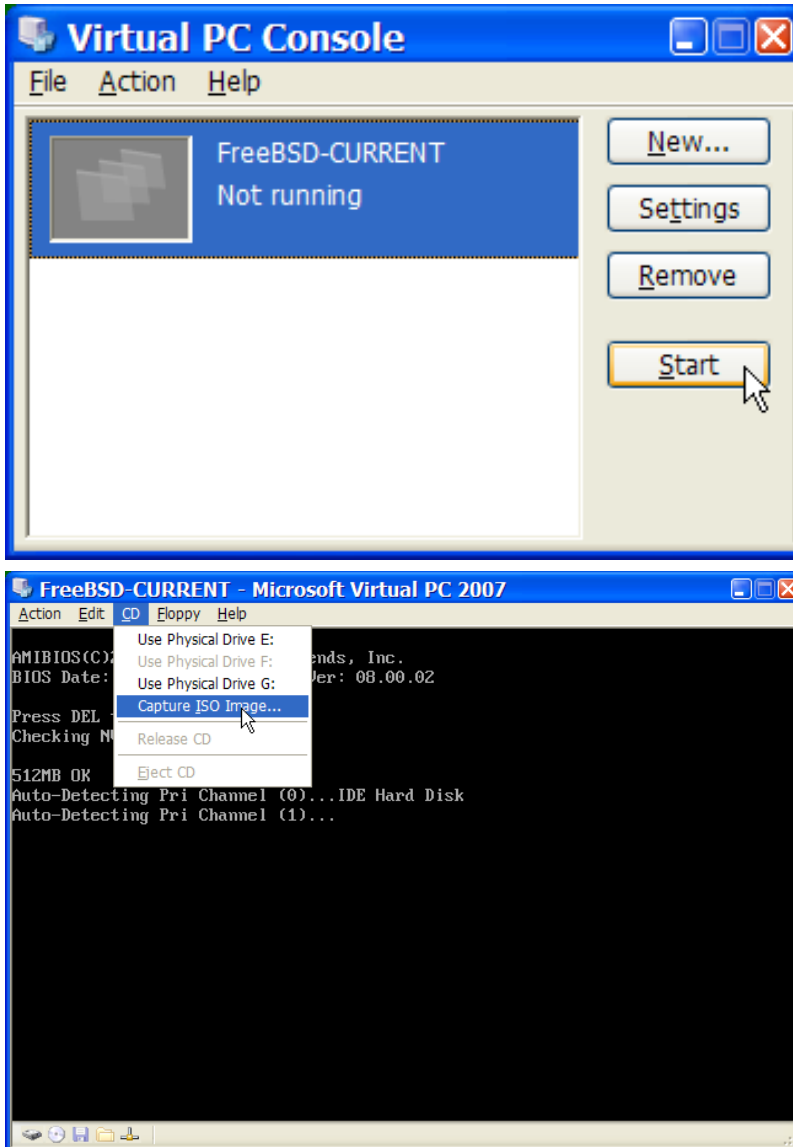
Bewaar de instellingen en sluit ze af:



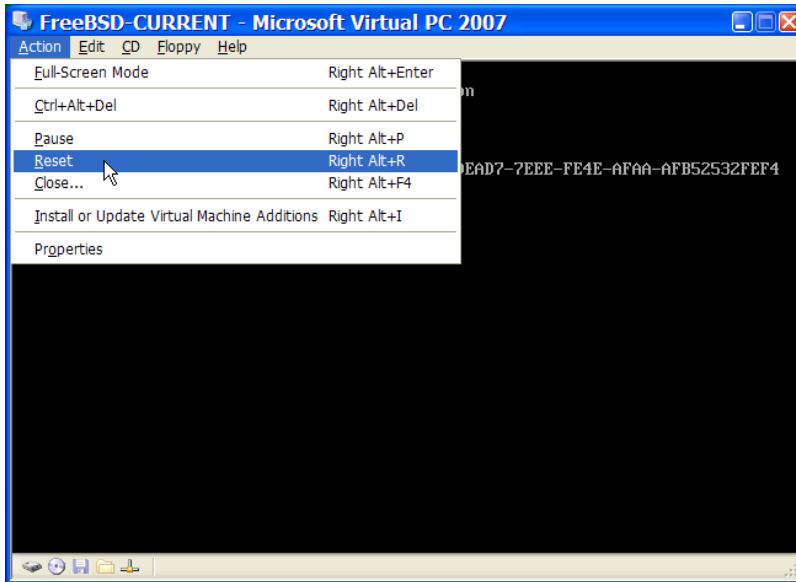
Selecteer de virtuele FreeBSD-machine en klik op Settings, stel daarna het type netwerk en een netwerkinterface in:



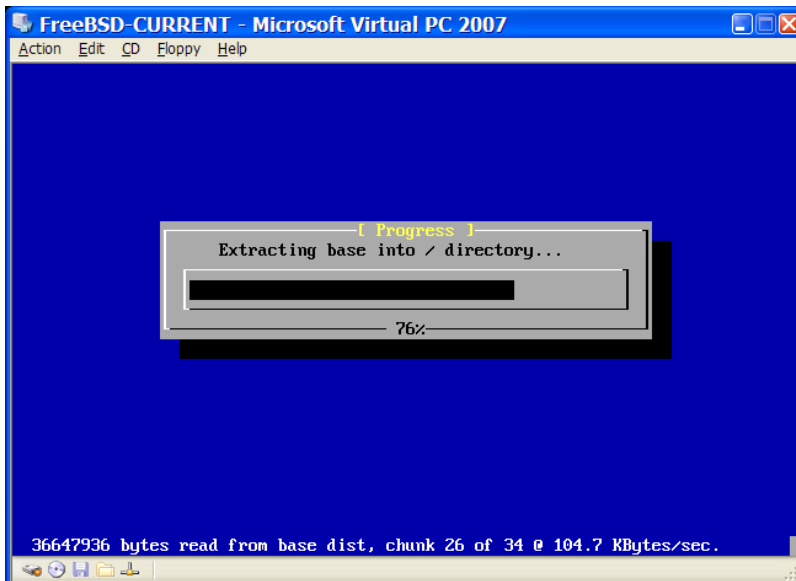
Nadat de virtuele FreeBSD-machine is aangemaakt, dient FreeBSD erop geïnstalleerd te worden. Dit gaat het beste met een officiële FreeBSD-CDROM of met een ISO-beeld dat van een officiële FTP-site is gedownload. Wanneer het juiste ISO-beeld op het lokale bestandssysteem van Windows® staat of er een CDROM in de CD-drive zit, dubbelklik dan op de virtuele FreeBSD-machine om op te starten. Klik daarna op CD en kies Capture ISO Image... in het venster van Virtual PC . Dit toont een scherm dat het mogelijk maakt om de CDROM-drive in de virtuele machine te associëren met een ISO-bestand op schijf of met een echte CDROM-drive.



Start, nadat deze associatie met de CDROM-bron is gemaakt, de virtuele FreeBSD-machine opnieuw op zoals gewoonlijk door op Action en Reset te klikken. Virtual PC zal herstarten met een speciale BIOS dat eerst controleert of er een CDROM aanwezig is, net zoals een normale BIOS dat zou doen.



In dit geval zal het de installatiemediën van FreeBSD vinden en een normale installatie gebaseerd op sysinstall beginnen zoals beschreven in [Hoofdstuk 2, FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder](#). X11 kan nu geïnstalleerd, maar nog niet ingesteld, worden.



Denk eraan om de CDROM of het ISO-beeld te verwijderen nadat de installatie voltooid is. Start als laatste op naar de nieuw geïnstalleerde virtuele FreeBSD-machine.

```

FreeBSD-CURRENT - Microsoft Virtual PC 2007
Action Edit CD Floppy Help
unfamiliar with FreeBSD's directory layout, please refer to the hier(?)
manual page. If you are not familiar with manual pages, type 'man man'.

You may also use sysinstall(8) to re-enter the installation and
configuration utility. Edit /etc/motd to change this login announcement.

%pwd
/usr/home/chinsan
%su -m
Password:
%ifconfig -a
de0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
    ether 00:03:ff:fc:ff:ff
    media: Ethernet autoselect (100baseTX)
    status: active
plip0: flags=108810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST,NEEDSGIANT> metric 0 mtu 1500
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x3
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
%dhclient de0
DHCPREQUEST on de0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.131.254
bound to 192.168.131.67 -- renewal in 536870911 seconds.
%

```

22.2.2.2. FreeBSD instellen op Microsoft® Windows®/Virtual PC

Nadat FreeBSD succesvol is geïnstalleerd op Microsoft® Windows® met Virtual PC zijn er een aantal instellingen die aangepast kunnen worden om het system te optimaliseren voor virtueel gebruik.

1. De variabelen voor de bootloader instellen

De belangrijkste stap is om de tunable kern.hz te verlagen om zo het CPU-gebruik van FreeBSD in de omgeving van Virtual PC te verminderen. Dit kan bereikt worden door de volgende regel aan /boot/loader.conf toe te voegen:

```
kern.hz=100
```

Zonder deze instelling zal een FreeBSD als gast-besturingssysteem voor Virtual PC in rust ongeveer 40% van de CPU van een computer met een enkele processor gebruiken. Na deze verandering zal het gebruik slechts rond de 3% liggen.

2. Een nieuw instellingenbestand voor de kernel aanmaken

Alle stuurprogramma's voor SCSI, FireWire, en USB kunnen verwijderd worden. Virtual PC biedt een virtuele netwerkadapter dat door het stuurprogramma [de\(4\)](#) gebruikt wordt, dus kunnen alle netwerkapparaten behalve [de\(4\)](#) en [miibus\(4\)](#) uit de kernel verwijderd worden.

3. Het netwerk instellen

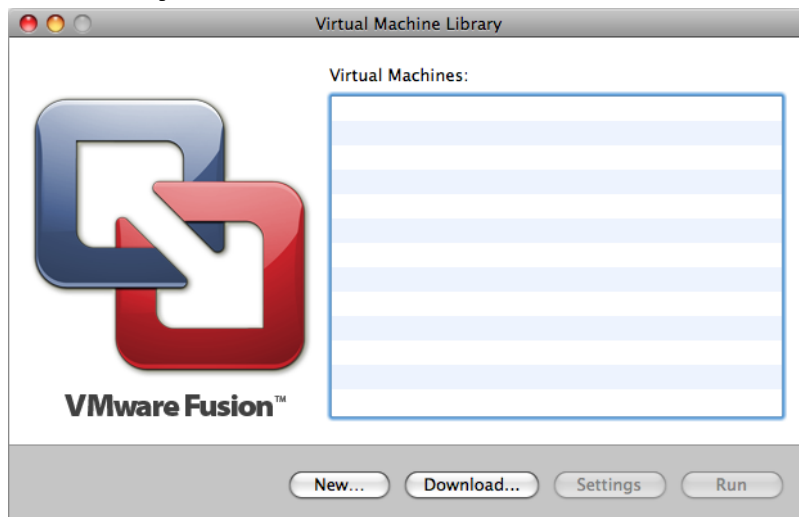
De eenvoudigste netwerkinstallatie omvat het gebruik van DHCP om de virtuele machine met het zelfde LAN te verbinden als de Microsoft® Windows®-gastheer. Dit kan bereikt worden door `ifconfig_de0="DHCP"` toe te voegen aan `/etc/rc.conf`. Geavanceerdere netwerkinstallaties staan beschreven in [Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#).

22.2.3. VMware op Mac OS®

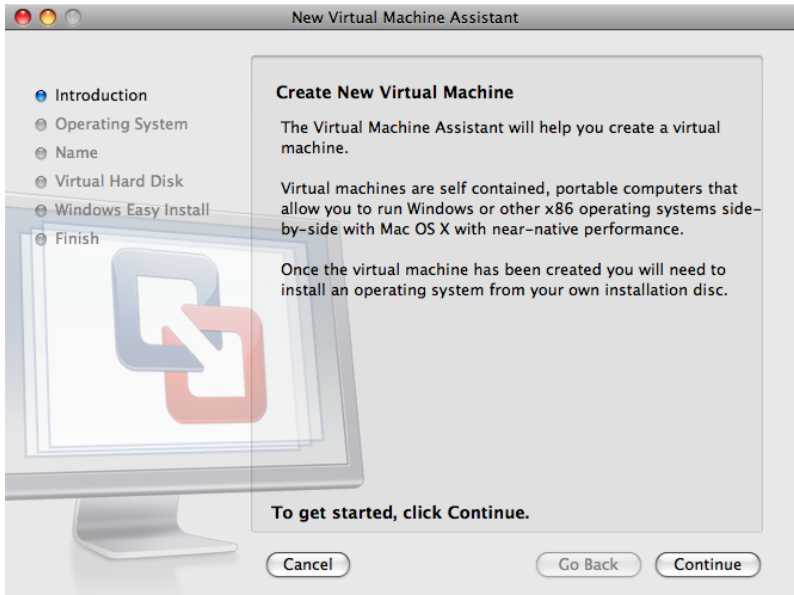
VMware Fusion voor Mac® is een commercieel softwareproduct beschikbaar voor op Intel® gebaseerde Mac®-computers die Mac OS® 10.4.9 of nieuwer draaien. FreeBSD is een volledig ondersteund gast-besturingssysteem. Nadat VMware Fusion is geïnstalleerd op Mac OS® X dient de gebruiker een virtuele machine in te stellen en daarna het gewenste gast-besturingssysteem te installeren.

22.2.3.1. FreeBSD installeren op VMware/Mac OS® X

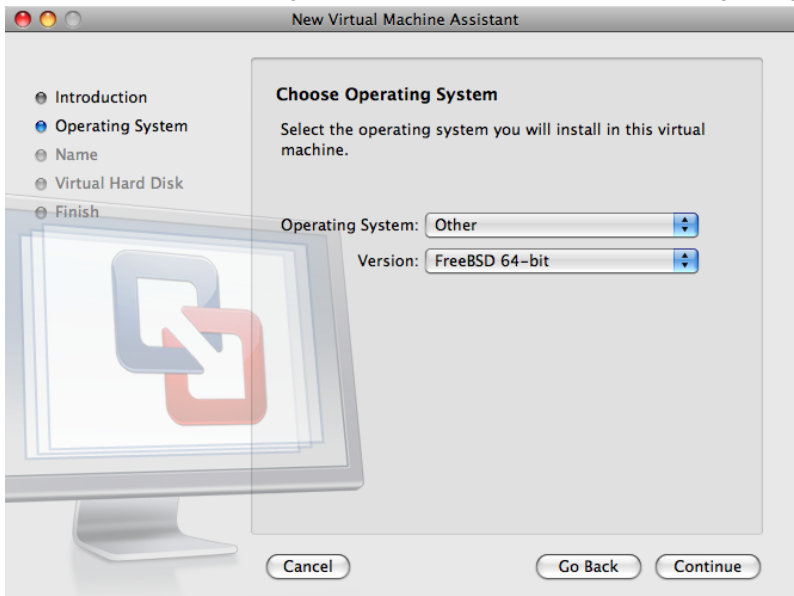
De eerste stap is om VMware Fusion te laden, de Virtual Machine Library zal geladen worden. Klik op "New" om de VM aan te maken:



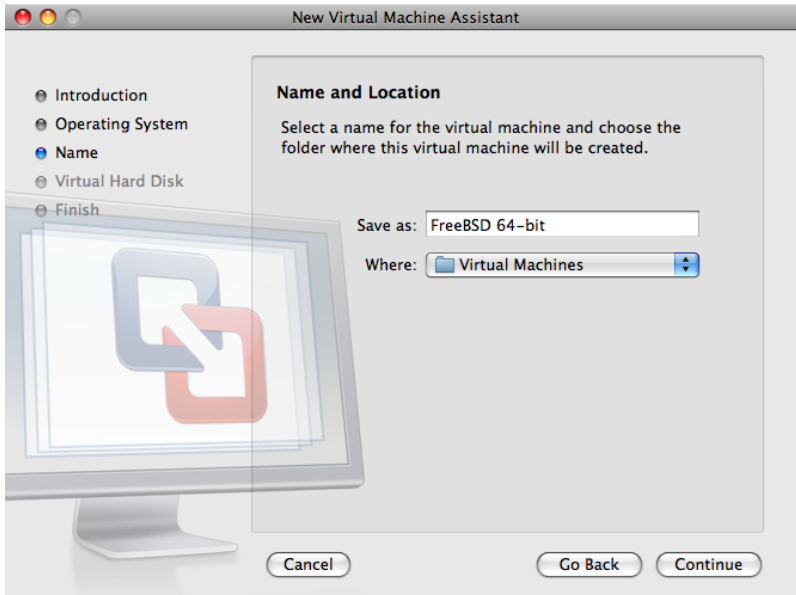
Dit laadt de New Virtual Machine Assistant dat helpt om de VM aan te maken, klik op Continue om verder te gaan:



Selecteer Other als het Operating System en FreeBSD of FreeBSD 64-bit , afhankelijk van de wens voor ondersteuning voor 64-bit , als de Version wanneer dat gevraagd wordt:



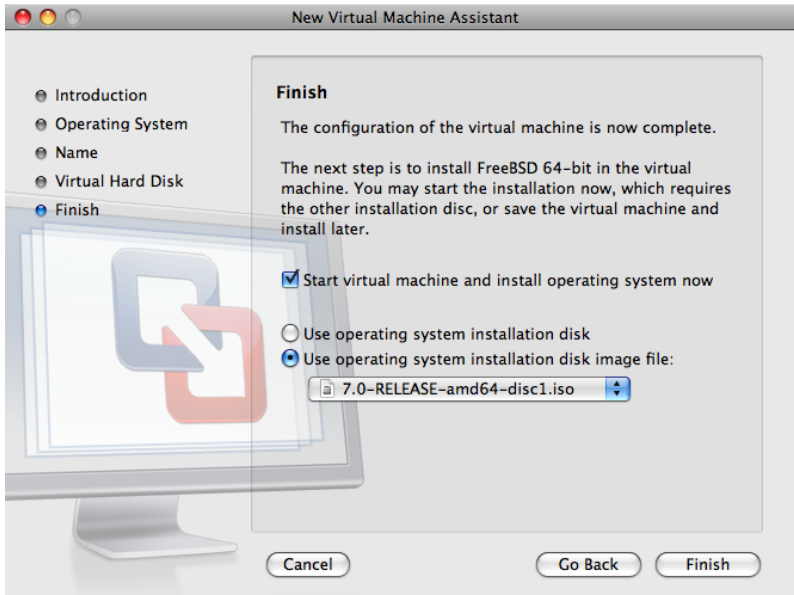
Kies de naam van het VM-beeld en de map waarin het bewaard dient te worden:



Kies de grootte van de virtuele harde schijf voor de VM:



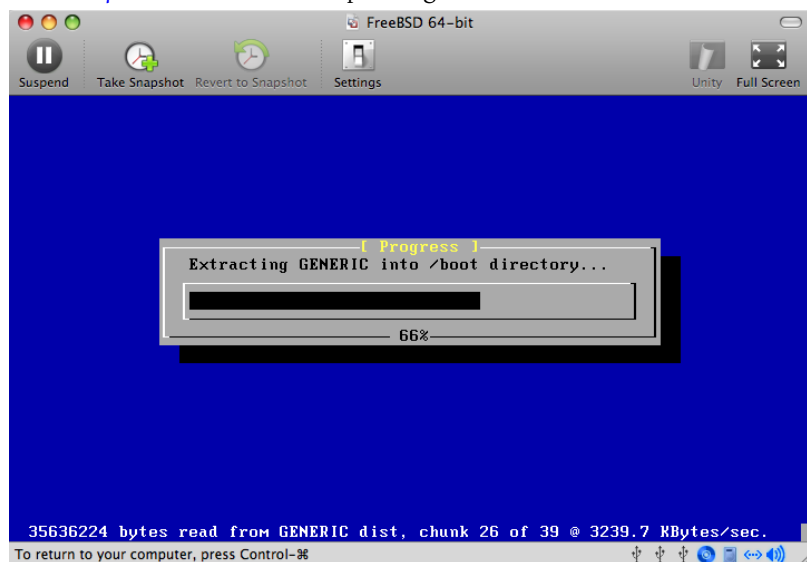
Kies de manier om de VM te installeren, van een ISO-beeld of van een CD:



Nadat op Finish is geklikt, zal de VM opstarten:



Installeer FreeBSD zoals gewoonlijk, of door de aanwijzingen in [Hoofdstuk 2, FreeBSD installeren op FreeBSD 8.X en eerder](#) op te volgen:

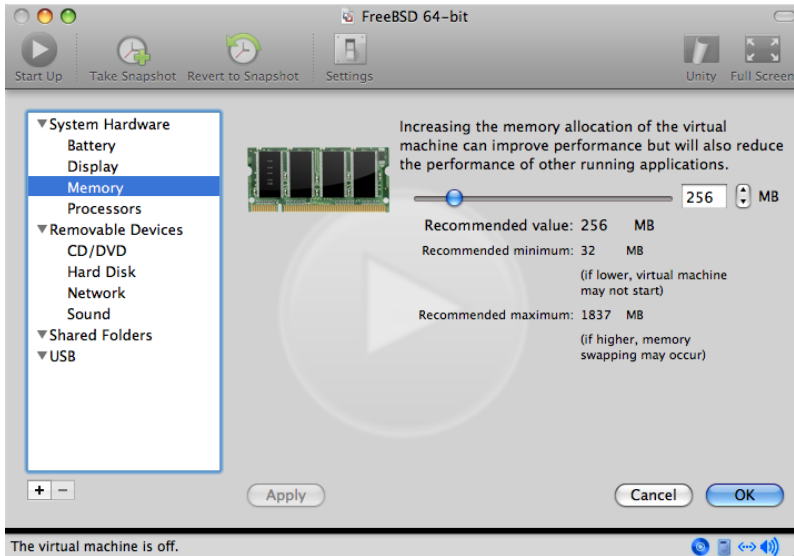


Nadat de installatie voltooid is kunnen de instellingen van de VM aangepast worden, zoals het geheugengebruik:

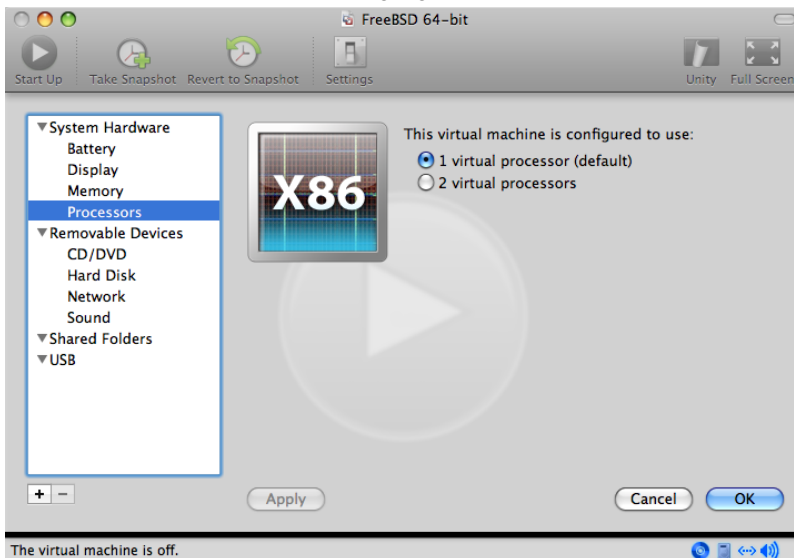


Opmerking

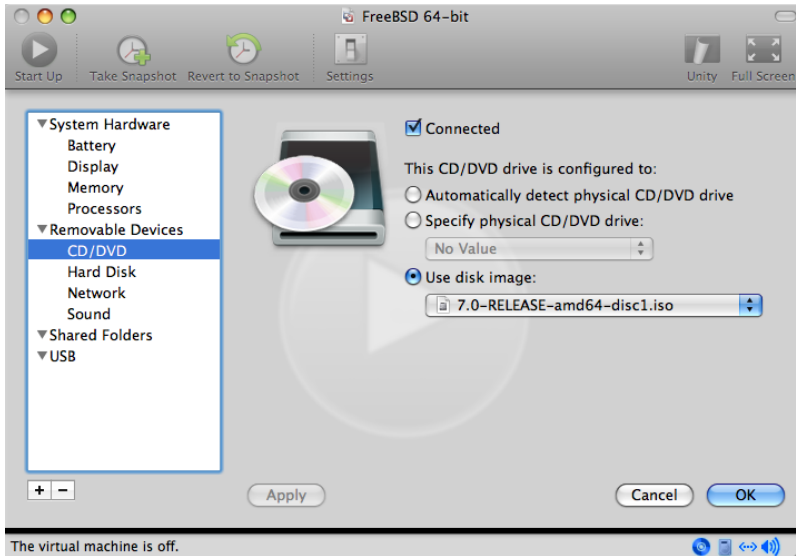
De instellingen van de systeemhardware van de VM kunnen niet veranderd worden zolang de VM draait.



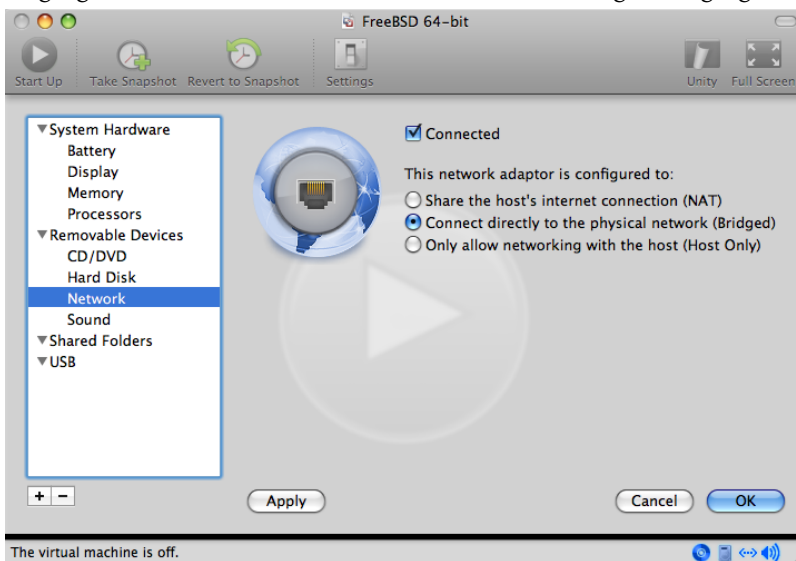
Het aantal CPU's waartoe de VM toegang heeft:



De status van het CD-ROM-apparaat. Gewoonlijk kan de CD-ROM of het ISO-beeld van de VM worden losgekoppeld wanneer het niet meer nodig is.



Het laatste om te veranderen is de manier waarop de VM verbinding met het netwerk maakt. Indien verbindingen naar de VM van andere machines naast de gastheer gewenst zijn, dient Connect directly to the physical network (Bridged) gekozen te worden. In andere situaties is Share the host's internet connection (NAT) te verkiezen, zodat de VM toegang kan hebben tot het Internet, maar dat het netwerk geen toegang heeft tot de VM.



Herstart de nieuw geïnstalleerde virtuele FreeBSD-machine nadat alle instellingen zijn aangepast.

22.2.3.2. FreeBSD instellen op Mac OS® X/VMware

Nadat FreeBSD succesvol is geïnstalleerd op Mac OS® X met VMware, zijn er een aantal instellingen die gewijzigd kunnen worden op het systeem te optimaliseren voor virtueel gebruik.

1. De variabelen voor de bootloader instellen

De belangrijkste stap is het verlagen van de tunable `kern.hz` om het CPU-gebruik van FreeBSD in de omgeving van VMware te verminderen. Dit kan bereikt worden door de volgende regel aan `/boot/loader.conf` toe te voegen:

```
kern.hz=100
```

Zonder deze instelling gebruikt FreeBSD als VMware gast-besturingssysteem ongeveer 15% van de CPU van een enkele iMac®-processor. Na deze verandering zal het gebruik dichterbij 5% liggen.

2. Een nieuw instellingenbestand voor de kernel aanmaken

Alle stuurprogramma's voor FireWire en USB kunnen verwijderd worden. VMware biedt een virtuele netwerkadapter dat door het stuurprogramma `em(4)` gebruikt wordt, dus alle netwerkapparaten behalve `em(4)` kunnen uit de kernel verwijderd worden.

3. Het netwerk instellen

De eenvoudigste netwerkinstallatie omvat het gebruik van DHCP om de virtuele machine met hetzelfde LAN te verbinden als de Mac®-gastheer. Dit kan bereikt worden door `ifconfig_em0="DHCP"` toe te voegen aan `/etc/rc.conf`. Geavanceerdere netwerkinstallaties staan beschreven in [Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#).

22.2.4. VirtualBox™ gasttoevoegingen op een FreeBSD-gast

De gasttoevoegingen van VirtualBox™ bieden ondersteuning voor:

- Het delen van het prikbord
- Integratie van de muiscursor
- Synchronisatie met de tijd van de gastheer
- Het schalen van vensters
- Naadloze modus



Opmerking

De volgende commando's worden gedraaid in de FreeBSD-gast.

Installeer ten eerste het pakket [emulators/virtualbox-ose-additions](#) in de FreeBSD-gast.

```
# cd /usr/ports/emulators/virtualbox-ose-additions && make install &
clean
```

Voeg deze regels toe aan `/etc/rc.conf` :

```
vboxguest_enable="YES"
vboxservice_enable="YES"
```

Als [ntpd\(8\)](#) of [ntpdate\(8\)](#) gebruikt, dient de synchronisatie met de tijd van de gastheer te worden uitgeschakeld:

```
vboxservice_flags="--disable-timesync"
```

De `vboxvideo_drv` zou herkend moeten worden door `Xorg -configure`. Als dit niet zo is, dient `xorg.conf` gewijzigd te worden voor de videokaart van 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
```

Pas het gedeelte over de muis in `xorg.conf` aan om `vboxmouse_drv` te gebruiken:

```
Section "InputDevice"
Identifier "Mouse0"
Driver "vboxmouse"
EndSection
```

Gebruikers van HAL dienen dit bestand aan te maken als `/usr/local/etc/hal/fdi/policy/90-vboxguest.fdi` of het te kopiëren van `/usr/local/hal/fdi/policy/10osvender/90-vboxguest.fdi` :

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<!--
# Sun VirtualBox
# Hal driver description for the vboxmouse driver
# $Id$

    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.xll_driver" type="string">vboxmouse</merge>
        <merge key="input.device" type="string">/dev/vboxguest</merge>
      </match>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

22.3. FreeBSD als een gastheer-besturingssysteem

Voor een aantal jaren werd FreeBSD niet officieel ondersteund als een gastheer-besturingssysteem door de beschikbare virtualisatiepakketten. Sommige mensen gebruikten oudere en meestal overbodige versies van VMware (zoals [emulators/vmware3](#)), die gebruik maakten van de Linux® binaire compatibiliteitslaag. Kort na de uitgave van FreeBSD 7.2 verscheen Sun's VirtualBox™ in de Ports; Collectie als een programma dat voor FreeBSD zelf bedoeld is.

VirtualBox™ is een actief ontwikkeld en compleet virtualisatiepakket dat beschikbaar is voor de meeste besturingssystemen waaronder Windows®, Mac OS®, Linux® en FreeBSD. Het kan evengoed Windows® of UNIX® als gast draaien. Het is gerealiseerd als een

open-source pakket met gesloten-source componenten beschikbaar in een apart uitbreidingspakket. Deze componenten bevatten onder andere ondersteuning voor USB-2.0-apparaten. Meer informatie kan gevonden worden op de pagina “Downloads” van de VirtualBox™-wiki op <http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> . Momenteel zijn deze uitbreidingen niet beschikbaar voor FreeBSD.

22.3.1. VirtualBox™ installeren

VirtualBox™ is beschikbaar als een FreeBSD-port in [emulators/virtualbox-ose](#). Zorg ervoor, aangezien VirtualBox™ erg actief ontwikkeld wordt, dat uw ports bijgewerkt is voordat u met de installatie begint. Installeer het met deze commando's:

```
# cd /usr/ports/emulators/virtualbox-ose
# make install clean
```

Een nuttige optie in het configuratiescherm is de verzameling GuestAdditions programma's. Deze bieden een aantal nuttige mogelijkheden in gastbesturingssystemen, zoals integratie van de muiscursor (wat het mogelijk maakt om de muis te delen tussen de gast en de gastheer zonder dat er een speciale toetsencombinatie hoeft te worden gebruikt voor het omwisselen) en snellere video-rendering, met name in Windows®-gasten. De gastaanvullingen zijn beschikbaar in het menu Devices, nadat de installatie van het gastbesturingssysteem is voltooid.

Er zijn enkele aanpassingen aan de instellingen nodig voordat VirtualBox™ voor het eerst wordt gestart. De port installeert een kernelmodule in `/boot/modules` welke in de draaiende kernel geladen moet worden:

```
# kldload vboxdrv
```

Voeg de volgende regel toe aan `/boot/loader.conf` om er zeker van te zijn dat de module altijd na een herstart wordt geladen:

```
vboxdrv_load="YES"
```

Voeg het volgende aan `/etc/rc.conf` toe en herstart de computer om de kernelmodules te gebruiken die in gebridgete of gastheer-only netwerken voorzien:

```
vboxnet_enable="YES"
```

De groep `vboxusers` wordt tijdens de installatie van VirtualBox™ aangemaakt. Alle gebruikers die toegang tot VirtualBox™ nodig hebben moeten als lid van deze groep worden toegevoegd. Met het commando `pw` kunnen nieuwe leden worden toegevoegd:

```
# pw groupmod vboxusers -m uwgebruikersnaam
```

De standaardpermissies voor `/dev/vboxnetctl` zijn restrictief en moeten veranderd worden voor gebridget netwerken.

Om het tijdelijk te testen:

```
# chown root:vboxusers /dev/vboxnetctl
# chmod 0660 /dev/vboxnetctl
```

Voeg deze regels toe aan `/etc/devfs.conf` om de permissiewijziging permanent te maken:

```
own vboxnetctl root:vboxusers
perm vboxnetctl 0660
```

Gebruik de optie Sun VirtualBox van het menu van de grafische omgeving of typ het volgende in een terminal om VirtualBox™ te starten:

```
% VirtualBox
```

Bezoek de officiële website op <http://www.virtualbox.org> voor meer informatie over het configureren en gebruiken van VirtualBox™. Aangezien de FreeBSD-port erg nieuw is, wordt het nog volop ontwikkeld. Kijk voor de laatste informatie en instructies om problemen op te lossen op de relevantie pagina in de FreeBSD-wiki op <http://wiki.FreeBSD.org/VirtualBox>.

22.3.2. USB-ondersteuning in VirtualBox™



Opmerking

Voor deze stappen is VirtualBox 4.0.0 of nieuwer nodig.

Om van UBS-apparaten te kunnen lezen en ernaar te kunnen schrijven dienen gebruikers lid te zijn van de groep operator:

```
# pw groupmod operator -m jerry
```

Voeg vervolgens het volgende toe aan `/etc/devfs.rules` (maak het aan als het nog niet bestaat):

```
[system=10]
add path 'usb/*' mode 0660 group operator
```

Voeg het volgende aan toe aan `/etc/rc.conf` om deze nieuwe regels te laden:

```
devfs_system_ruleset="system"
```

Herstart vervolgens devfs:

```
# service devfs restart
```

USB kan nu in het gast-besturingssysteem worden aangezet. USB-apparaten zouden zichtbaar moeten zijn in de voorkeuren van VirtualBox™.

22.3.3. DVD/CD-toegang van de gastheer in VirtualBox™

Toegang tot de CD/DVD-stations van de gastheer wordt bereikt door het delen van de fysieke stations. In de GUI kan dit vanuit het scherm Opslag in de Instellingen van de virtuele machine worden ingesteld. Maak eerst een leeg IDE CD-/DVD-apparaat aan. Kies daarna het Gastheerstation van het popup-menu voor het kiezen van het virtuele CD-/DVD-station. Later zal er een checkbox genaamd *Passthrough* verschijnen. Dit stelt de virtuele machine in staat om de hardware direct te gebruiken. Audio-CDs en branders bijvoorbeeld werken alleen als deze optie is aangezet.

HAL moet draaien om de DVD/CD-functies van VirtualBox™ te laten werken, zet het dus aan in `/etc/rc.conf` en start het (als het niet reeds draait):

```
hald_enable="YES"
```

```
# service hald start
```

Om gebruikers de DVD/CD-functionaliteit van VirtualBox™ te laten gebruiken, dienen ze toegang te hebben tot `/dev/xpt0`, `/dev/cdN` en `/dev/passN`. Dit wordt normaliter gedaan door de gebruiker van VirtualBox™ lid te maken van de groep `operator`, wat ook de standaardgroep is voor bovengenoemde apparaten. De rechten van deze apparaten dienen gecorrigeerd te worden door de volgende regels aan `/etc/devfs.conf` toe te voegen:

```
perm cd* 0600
perm xpt0 0660
perm pass* 0660
```

```
# service devfs restart
```


Hoofdstuk 23. Lokalisatie - I18N/L10N gebruiken en instellen

Bijgedragen door Andrey Chernov.
Herschreven door Michael C. Wu.
Vertaald door René Ladan.

23.1. Overzicht

FreeBSD is een zeer gedistribueerd project met gebruikers over de gehele wereld. Dit hoofdstuk behandelt de internationalisatie- en lokalisatie-eigenschappen van FreeBSD die niet-Engelssprekende gebruikers echt werk laten verzetten. Er zitten veel aspecten van de i18n-implementatie in zowel de systeem- als applicatieniveaus, dus waar mogelijk wordt de lezer verwezen naar meer specifieke bronnen.

Na dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe verschillende talen en locales gecodeerd zijn op moderne besturingssystemen.
- Hoe de locale in te stellen voor een login-shell.
- Hoe de console voor niet-Engelse talen in te stellen.
- Hoe het X Window systeem effectief met meerdere talen te gebruiken.
- Waar meer informatie te vinden over het schrijven van i18n-respecterende applicaties.

Veronderstelde voorkennis:

- Weten hoe aanvullende applicaties van derde partijen geïnstalleerd worden ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

23.2. Beginselen

23.2.1. Wat is I18N/L10N?

Ontwikkelaars hebben internationalisatie (“internationalization” afgekort tot de term I18N, de eerste en de laatste letter en het aantal tussenliggende letters. L10N gebruikt hetzelfde schema voor naamgeving en komt van “localization”. Samen staan I18N/L10N methoden, protocollen en applicaties gebruikers toe de taal van hun keuze te gebruiken.

I18N-applicaties zijn geprogrammeerd door gebruik te maken van I18N-gereedschappen van bibliotheken. Daarmee kunnen ontwikkelaars een eenvoudig bestand schrijven en menu's en teksten weergeven in elke taal. Programmeurs worden door het FreeBSD Project sterk aangemoedigd deze conventie te volgen.

23.2.2. Waarom I18N/L10N gebruiken?

I18N/L10N wordt gebruikt als een gebruiker gegevens wil bekijken, invoeren of verwerken in niet-Engelse talen.

23.2.3. Welke talen worden ondersteund door I18N?

I18N en L10N zijn niet FreeBSD specifiek. Momenteel kan er gekozen worden uit de meeste grote wereldtalen, inclusief maar niet beperkt tot: Chinees, Duits, Japans, Koreaans, Frans, Russisch en Vietnamees.

23.3. Lokalisatie gebruiken

In al zijn pracht is I18N niet FreeBSD specifiek maar een conventie. Het FreeBSD Project moedigt iedereen aan FreeBSD te helpen deze conventie te gebruiken.

Lokalisatie-instellingen zijn gebaseerd op drie hoofdtermen: Taalcode, Landcode en Codering. Localenamen zijn als volgt opgebouwd:

```
Taalcode_Landcode.Codering
```

23.3.1. Taal- en landcodes

Om een FreeBSD-systeem (of een ander I18N-ondersteunend UNIX® achtig systeem) te lokaliseren naar een bepaalde taal, moet de gebruiker de codes voor het specifieke land en taal achterhalen. Landcodes geven applicaties aan welke variatie van de gegeven taal gebruikt moet worden. Ook webbrowsers, SMTP/POP-servers, webserver, enzovoorts maken beslissingen gebaseerd op die codes. Hieronder staan voorbeelden van taal- en landcodes:

Taal- en landcode	Omschrijving
en_US	Engels - Verenigde Staten
ru_RU	Russisch voor Rusland
zh_TW	Traditioneel Chinees voor Taiwan

Een complete lijst van beschikbare locales is beschikbaar via:

```
% locale -a
```

23.3.2. Coderingen

Sommige talen gebruiken andere ASCII-coderingen dan 8-bit, wijde of multibyte karakters, zie [multibyte\(3\)](#). Oudere programma's herkennen die niet en interpreteren ze foutief als controlekarakters aan. Afhankelijk van de implementatie moeten gebruikers eventueel een applicatie met wijde of multibyte karakterondersteuning compileren, of hem correct instellen. Om wijde of multibyte karakters in te kunnen voeren en te kunnen verwerken levert de [FreeBSD Portscollectie](#) voor elke taal programma's. Hiervoor staat I18N-documentatie in de respectievelijke FreeBSD Port.

Voor het bouwen van een gewenste applicatie met lokalisatie is het verstandig de applicatiedocumentatie te bekijken om te bepalen hoe de juiste waarden doorgegeven kunnen worden naar configure, Makefile of de compiler.

Houd rekening met:

- Taalspecifieke enkele C-karakters karakterverzamelingen (zie [multibyte\(3\)](#)), bijvoorbeeld ISO8859-1, ISO-8859-15, KOI8-R of CP437.
- Wijde of multibyte coderingen, bijvoorbeeld EUC of Big5.

Een lijst met actieve karakterverzamelingen staat bij de [IANA Registry](#).



Opmerking

FreeBSD gebruikt in plaats hiervan X11-compatible locale-coderingen.

23.3.3. I18N applicaties

In het FreeBSD Ports en Package systeem hebben I18N-applicaties I18N in hun naam zodat ze eenvoudig herkend kunnen worden. Toch ondersteunen ze niet altijd iedere mogelijk gewenste taal.

23.3.4. Locale instellen

Meestal is het voldoende om de waarde van de localenaam te exporteren als LANG in de login-shell. Dit kan door die waarde in ~/.login_conf van de gebruiker of in ~/.profile, ~/.bashrc of ~/.cshrc van de gebruiker te zetten. Het is niet nodig om localedeelverzamelingen als LC_CTYPE of LC_CTIME in te stellen. Bij de taalspecifieke FreeBSD documentatie staat vaak nog informatie.

De twee volgende omgevingsvariabelen moeten in de instellingenbestanden ingesteld worden:

- LANG voor de POSIX® [setlocale\(3\)](#) functies.
- MM_CHARSET voor de MIME karakters voor applicaties.

Dit is inclusief het instellen van de gebruikers-shell, het instellen van de specifieke applicatie en de instellingen voor X11.

23.3.4.1. Methoden om locale in te stellen

Er zijn twee methoden om de locale in te stellen en beiden worden hieronder beschreven. De eerste (aanbevolen) methode is door middel van het toekennen van omgevingsvariabelen in de [loginklasse](#) en de tweede is mogelijk door middel van het toevoegen van de omgevingsvariabelen aan het [opstartbestand](#) van de systeem-shell.

23.3.4.1.1. Methode loginklasse

Deze methode biedt de mogelijkheid om omgevingsvariabelen die nodig zijn voor de locale naam en MIME karakterverzamelingen éénmalig voor elke mogelijke shell toe te kennen in plaats van door toekenning via het opstartbestand van elke shell. [Gebruikersinstellingen](#) kunnen door de gebruiker zelf worden gemaakt en voor [Beheerdersinstellingen](#) zijn superuser-rechten nodig.

23.3.4.1.1.1. Gebruikersinstellingen

Hieronder staat een minimaal voorbeeld van een `.login_conf` bestand in de thuismap van een gebruiker die beide variabelen heeft ingesteld op Latin-1 codering:

```
me:\
:charset=ISO-8859-1:\
:lang=de_DE.ISO8859-1:
```

Hieronder staat is een voorbeeld van een `.login_conf` die variabelen instelt voor traditioneel Chinees in BIG-5 codering. Er zijn veel andere variabelen ingesteld zijn omdat sommige software localevariabelen niet correct respecteert voor Chinees, Japans, en Koreaans.

```
# Gebruikers die geen valuta eenheden of tijdformaten voor Taiwan
# willen gebruiken kunnen handmatig elke variabele wijzigen.
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": # Stel gcin in als XIM invoerserver
```

Zie [Beheerdersinstellingen](#) en [login.conf\(5\)](#) voor meer details.

23.3.4.1.1.2. Beheerdersinstellingen

Er dient gecontroleerd te worden of loginklasse voor gebruikers, `/etc/login.conf`, de juiste taal instelt door de volgende instellingen in `/etc/login.conf`:

```
taalnaam | accountstitel :\
:charset=MIME_karakterverzameling :
:lang=localenaam :\
:tc=default:
```

Voor het bovenstaande voorbeeld dat gebruik maakt van Latin-1 ziet dat er als hieronder uit:

```
german|Duitse gebruikersaccounts:\
:charset=ISO-8859-1:\
:lang=de_DE.ISO8859-1:\
:tc=default:
```

Voer voordat de gebruikers login class wordt gewijzigd het volgende uit:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

om de nieuwe configuratie in `/etc/login.conf` zichtbaar te maken voor het systeem.

Loginklasse wijzigen met [vipw\(8\)](#)

Met `vipw` kunnen nieuwe gebruikers toegevoegd worden en de instellingen dienen ongeveer als volgt uit te zien:

```
gebruiker:wachtwoord:1111:11:taal:0:0:Gebruikersnaam:/home/gebruiker:/bin/sh
```

Loginklasse wijzigen met [adduser\(8\)](#)

Met `adduser` kunnen nieuwe gebruikers toegevoegd worden. Hierna dient één van de volgende stappen uitgevoerd te worden:

- `defaultclass = taal` instellen in `/etc/adduser.conf`. In dit geval dient er voor alle gebruikers van andere talen een `default` klasse ingevoerd te worden.
- Er kan ook gekozen worden voor een antwoord op de vraag over taal vanuit [adduser\(8\)](#):

```
Enter login class: default []:
```

- Ook kan het volgende gebruikt worden voor elke gebruiker die een andere taal gebruikt:

```
# adduser -class taal
```

Loginklasse wijzigen met **pw(8)**

Als **pw(8)** wordt gebruikt om nieuwe gebruikers toe te voegen:

```
# pw useradd gebruikersnaam -L taal
```

23.3.4.1.2. Methode opstartbestand shell



Opmerking

Deze methode wordt niet aanbevolen omdat er instellingen nodig zijn voor elke mogelijke shell. Het advies is de [Methode Login-klasse](#) te gebruiken.

Om de localenaam en MIME karakterverzameling toe te voegen kunnen gewoon twee omgevingsvariabelen ingesteld worden, zoals hieronder te zien is, in `/etc/profile` en/of `/etc/csh.login` opstartbestanden voor shells. Hier wordt de Duitse taal als voorbeeld gebruikt:

In `/etc/profile`:

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
MM_CHARSET=ISO-8859-1; export MM_CHARSET
```

Of in `/etc/csh.login` :

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
setenv MM_CHARSET ISO-8859-1
```

Het is ook mogelijk de bovenstaande instructies toe te voegen `/usr/share/skel/dot.profile` (ongeveer gelijk aan wat hierboven in `/etc/profile` is gebruikt) of aan `/usr/share/skel/dot.login` (ongeveer gelijk aan wat hierboven in `/etc/csh.login` is gebruikt).

Voor X11:

In `$HOME/.xinitrc` :

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
```

Of:

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
```

Afhankelijk van de shell (zie boven).

23.3.5. Console instellen

Voor alle enkele C-karakters karakterverzamelingen worden de juiste lettertypen voor het console ingesteld in `/etc/rc.conf` voor de taal in kwestie met:

```
font8x16=lettertypenaam
font8x14=fontnaam
font8x8=fontnaam
```

De *lettertypenaam* komt uit de map `/usr/share/syscons/fonts` zonder het achtervoegsel `.fnt`.

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat indien nodig de juiste enkele C-karakters karakterverzameling wordt ingesteld met `/stand/sysinstall`. In `sysinstall` kan Configure en Console gekozen worden. Het is ook mogelijk het volgende aan `/etc/rc.conf` toe te voegen:

```
scrnmap=schermmappingnaam
keymap=toetsenmappingnaam
keychange="fkey_nummer sequentie "
```

schermmappingnaam komt uit de map `/usr/share/syscons/scrnmaps` zonder het achtervoegsel `.scm`. Meestal is een schermmapping met een overeenkomstig gemapt lettertype nodig als workaround om bit 8 naar bit 9 uit te breiden op een lettertype-karaktermatrix van een VGA-adaptor in pseudografische gebieden, dat wil zeggen om letters uit dat gebied te halen als het schermlettertype een bit 8 kolom gebruikt.

Als de moused daemon is ingeschakeld met de onderstaande regel in `/etc/rc.conf`, dan wordt aangeraden de muiscursorinformatie in de volgende paragraaf te bekijken.

```
moused_enable="YES"
```

Standaard neemt de muiscursor van het [syscons\(4\)](#) stuurprogramma het bereik 0xd0-0xd3 van de tekenverzameling in beslag. Als een ingestelde taal dit bereik gebruikt, moet het cursorbereik hierbuiten gehaald worden. Om de workaround voor FreeBSD aan te zetten kan de volgende regel aan `/etc/rc.conf` toegevoegd worden:

```
mousechar_start=3
```

De *toetsenmappingnaam* komt uit de map `/usr/share/syscons/keymaps` zonder het achtervoegsel `.kbd`. Als niet precies duidelijk is welke toetsenmapping te gebruiken, kan de toetsenmapping getest worden met [kbdmap\(1\)](#) zonder opnieuw op te starten.

keychange is nodig om functietoetsen zo te programmeren dat ze overeenkomen met het geselecteerde terminaltype omdat functietoetssequenties niet in de toetsenmapping gedefinieerd kunnen worden.

Er dient ook een controle te zijn op een juiste instelling van het juiste terminaltype voor het console in `/etc/ttys` voor alle `ttv*` regels. De huidige instellingen zijn:

Karakterverzameling	Terminaltype
ISO8859-1 of ISO-8859-15	cons25l1
ISO8859-2	cons25l2
ISO8859-7	cons25l7
KOI8-R	cons25r
KOI8-U	cons25u
CP437 (VGA standaardinstelling)	cons25
US-ASCII	cons25w

Voor wijde of multibyte karaktertalen kan je juiste FreeBSD port in de map `/usr/ports/taal` gebruikt worden. Sommige ports verschijnen als console terwijl het systeem ze als serieële vty ziet. Er dienen dus voldoende vty's gereserveerd te zijn voor zowel X11 als de pseudo-serieële console. Hier is een gedeeltelijke lijst van applicaties voor het gebruik van andere talen in console:

Taal	Locatie
traditioneel Chinees (BIG-5)	chinese/big5con
Japans	japanese/kon2-16dot of japanese/mule-freewnn
Koreaans	korean/han

23.3.6. X11 instellen

Hoewel X11 geen deel is van het FreeBSD Project wordt het hier wel besproken voor FreeBSD gebruikers. Meer details zijn te vinden op de [Xorg website](#) of op de website van een andere X11 server die gebruikt wordt.

In `~/Xresources` kunnen applicatiespecifieke I18N instellingen gemaakt worden als lettertypen, menu's, enzovoort.

23.3.6.1. Lettertypen weergeven

Eerst moet Xorg server ([x11-servers/xorg-server](#)), geïnstalleerd worden en daarna de TrueType® lettertypen van de taal. Door de gewenste locale in te stellen worden de menu's en dergelijke in de gekozen taal weergegeven.

23.3.6.2. Niet-Engelse karakters invoeren

Het X11 Input Method (XIM) protocol is een nieuwe standaard voor alle X11-cliënten. Alle X11-applicaties horen geschreven te worden als XIM-cliënten die invoer aannemen van de XIM-invoerservers. Er zijn meerdere XIM-servers beschikbaar voor verschillende talen.

23.3.7. Printerinstellingen

Sommige enkele C-karakters karakterverzamelingen zijn standaard hardware-gecodeerd in printers. Voor wijde of multibyte karakterverzamelingen is een speciale installatie nodig en het gebruik van apsfilter wordt dan aangeraden. Een document kan ook naar PostScript® of PDF formaat omgezet worden door gebruik te maken van taalspecifieke conversieprogramma's.

23.3.8. Kernel en bestandssystemen

Het FreeBSD Snelle Bestandssysteem (FFS) is 8-bit schoon, dus het kan gebruikt worden met elke enkele C-karakters karakterverzameling (zie [multibyte\(3\)](#)), maar er is geen karakterverzamelingnaam opgeslagen in het bestandssysteem. Het is dus rauw 8-bit en het weet niets van coderingsbevelen. Officieel ondersteunt FFS nog geen enkele vorm van wijde of multibyte karakterverzamelingen. Toch hebben sommige wijde of multibyte karakterverzamelingen onafhankelijke patches voor FFS die ondersteuning inschakelen. Dit zijn tijdelijke oplossingen of hacks die niet overdraagbaar zijn en daarom is besloten ze niet in de source tree op te nemen. Op de websites van de talen staan de patchbestanden en meer informatie.

Voor het FreeBSD MS-DOS® bestandssysteem kan geschakeld worden tussen MS-DOS®, Unicode karakterverzamelingen en gekozen FreeBSD bestandssysteem-karakterverzamelingen. [mount_msdosfs\(8\)](#) beschijft de details.

23.4. I18N-programma's compileren

Veel FreeBSD Ports zijn geschikt gemaakt voor FreeBSD met I18N-ondersteuning. Een aantal daarvan zijn gemarkeerd met “-I18N” in de portnaam. Deze en nog veel andere programma's hebben ingebouwde ondersteuning voor I18N en behoeven geen speciale aandacht.

Toch is het voor sommige applicaties zoals MySQL nodig dat de Makefile ingesteld is met de specifieke karakterverzameling. Dit wordt normaliter gedaan in de Makefile of door middel van het doorgeven van een waarde aan configure in de broncode.

23.5. FreeBSD lokaliseren naar talen

23.5.1. Russisch (KOI8-R codering)

Oorspronkelijk bijgedragen door Andrey Chernov.

Voor meer informatie over KOI8-R codering, zie de [KOI8-R References \(Russian Net Character Set\)](#).

23.5.1.1. Locale instellen

Voeg de volgende regels toe aan ~/.login_conf bestand:

```
me:Mijn account:\
:charset=KOI8-R:\
:lang=ru_RU.KOI8-R:
```

Zie eerder in dit hoofdstuk voor voorbeelden over het opzetten van de [locale](#).

23.5.1.2. Console instellen

- Voeg de volgende regel toe aan /etc/rc.conf :

```
mousechar_start=3
```

- Gebruik ook de volgende instellingen in /etc/rc.conf :

```
keymap="ru.koi8-r"
scrnmap="koi8-r2cp866"
font8x16="cp866b-8x16"
font8x14="cp866-8x14"
font8x8="cp866-8x8"
```

- Voor elke ttyv* regel in /etc/ttys , gebruik cons25r als het terminaltype.

Zie eerder in dit hoofdstuk voor voorbeelden over het opzetten van de [console](#).

23.5.1.3. Printer instellen

Aangezien de meeste printers met Russische karakters met hardware-codepagina CP866 komen, is een speciaal uitvoerfilter nodig om KOI8-R om te zetten in CP866. Zo'n filter is standaard geïnstalleerd als /usr/libexec/lpr/ru/koi2alt . Een /etc/printcap regel voor een Russische printer moet er uit zien als:

```
lp|Russische lokale lijnprinter:\
:sh:of=/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt:\
:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/output/lpd:lf=/var/log/lpd-errs:
```

Zie [printcap\(5\)](#) voor een gedetailleerde beschrijving.

23.5.1.4. MS-DOS® bestandssysteem en Russische bestandsnamen

De volgende voorbeeld [fstab\(5\)](#) regel zet ondersteuning aan voor Russische bestandsnamen gekoppeld op MS-DOS® bestandssystemen:

```
/dev/ad0s2 /dos/c msdos rw,-Wkoi2dos,-Lru_RU.KI08-R 0 0
```

De `-L` optie selecteert de te gebruiken localenaam, en `-W` stelt de karakteromzetting in. Om de `-W` te gebruiken moet `/usr` gemount zijn voor de MS-DOS® partitie omdat de omzettingstabellen zich bevinden in `/usr/libdata/msdosfs`. [mount_msdosfs\(8\)](#) geeft verdere uitleg.

23.5.1.5. X11 instellen

1. Voer eerst de [niet-X lokale instellingen](#) uit zoals beschreven.
2. Installeer bij gebruik van Xorg het package [x11-fonts/xorg-fonts-cyrillic](#).

Controleer de "Files" sectie in `/etc/X11/xorg.conf` bestand. Zorg dat de volgende regel vóór andere FontPath regels staan:

```
FontPath "/usr/local/lib/X11/fonts/cyrillic"
```



Opmerking

Zie de Ports Collectie voor meer cyrillic fonts.

3. Om een Russisch toetsenbord te activeren dient het volgende in het "Keyboard" gedeelte van `xorg.conf` te staan:

```
XkbLayout "ru"  
XkbOptions "grp:caps_toggle"
```

Voor Xorg:

```
Option "XkbLayout" "us,ru"  
Option "XkbOptions" "grp:caps_toggle"
```

Ook moet daar `XkbDisable` uitgeschakeld (uitgecomment) zijn.

Voor `grp:toggle` is de RUS/LAT-schakelaar Rechter Alt voor de `grp:ctrl_shift_toggle` schakelaar zal dat Ctrl+Shift zijn. Voor `grp:caps_toggle` zal de RUS/LAT-schakelaar CapsLock zijn. De oude CapsLock functie is nog steeds beschikbaar via Shift+CapsLock (alleen in LAT-modus). `grp:caps_toggle` werkt om onbekende reden niet in Xorg.

Als er "Windows®" toetsen op een toetsenbord zitten en het blijkt dat sommige niet-alfabetische toetsen verkeerd gemapt zijn in RUS-modus, dan kan de volgende regel aan `xorg.conf` toegevoegd worden:

```
Option "XkbVariant" " ,winkeys"
```



Opmerking

Het Russische XKB toetsenbord hoeft niet te werken met niet-gelocaliseerde applicaties.



Opmerking

Minimaal gelocaliseerde applicaties moeten vroeg in het programma een aanroep naar de `XtSetLanguageProc (NULL, NULL,);` functie doen.

In [KOI8-R for X Window](#) staan meer instructies over het lokaliseren van X11-applicaties.

23.5.2. Traditioneel Chinees voor Taiwan

Het FreeBSD-Taiwan Project heeft een Chinese HOWTO voor FreeBSD op <http://netlab.cse.yzu.edu.tw/~statue/zh-l10n-tut/> die gebruik maakt van veel Chinese ports. De huidige redacteur voor de FreeBSD Chinese HOWTO is Shen Chuan-Hsing <statue@freebsd.sinica.edu.tw>.

Chuan-Hsing Shen heeft de [Chinese FreeBSD Collection \(CFC\)](#) gemaakt met gebruik van FreeBSD-Taiwan's zh-L10N-tut. De packages en scriptbestanden zijn beschikbaar op <ftp://freebsd.csie.nctu.edu.tw/pub/taiwan/CFC>.

23.5.3. Duits (alle ISO 8859-1 talen)

Slaven Rezig <eserte@cs.tu-berlin.de> heeft een tutorial geschreven over het gebruik van umlauten op een FreeBSD-machine. De tutorial is in het Duits geschreven en staat op <http://user.cs.tu-berlin.de/~eserte/FreeBSD/doc/umlaute/umlaute.html>.

23.5.4. Grieks

Nikos Kokkalis <nickkokkalis@gmail.com> heeft een compleet artikel over Griekse ondersteuning in FreeBSD geschreven. Het is beschikbaar als deel van de officiële Griekse FreeBSD-documentatie, in http://www.freebsd.org/doc/el_GR.ISO8859-7/arti-

Hoofdstuk 23. Lokalisatie - I18N/L10N gebruiken en instellen

[cles/greek-language-support/index.html](http://www.freebsd.org/doc/locales/greek-language-support/index.html). Merk opdat dit *alleen* in het Grieks beschikbaar is.

23.5.5. Japans en Koreaans

Japanse lokalisatie staat beschreven op <http://www.jp.FreeBSD.org/> en de Koreaanse lokalisatie staat op <http://www.kr.FreeBSD.org/>.

23.5.6. Niet-Engelstalige FreeBSD documentatie

Sommige delen van de FreeBSD-documentatie zijn naar andere talen vertaald. Hiernaar staan links op de [hoofdsite](#) of in `/usr/share/doc`.

Hoofdstuk 24. FreeBSD updaten en upgraden

Geherstructureerd, gereorganiseerd en delen bijgewerkt door Jim Mock.
Origineel door Jordan Hubbard, Poul-Henning Kamp, John Polstra en Nik Clayton.
Vertaald door Remko Lodder, Siebrand Mazeland en René Ladan.

24.1. Overzicht

FreeBSD wordt ontwikkeld tussen de verschillende versies in. Sommige mensen prefereren om de officieel uitgegeven versies te draaien, terwijl anderen gesynchroniseerd willen blijven met de nieuwste ontwikkelingen. Zelfs officiële uitgaven echter worden vaak bijgewerkt met veiligheids- en andere kritieke reparaties. Ongeacht de gebruikte versie biedt FreeBSD alle noodzakelijke gereedschappen om uw systeem bijgewerkt te houden, en maakt FreeBSD het upgraden tussen versies ook gemakkelijk. Dit hoofdstuk helpt om een keuze te maken of het wenselijk is het ontwikkelsysteem te volgen of één van de uitgegeven versies. De basisgereedschappen om uw systeem bijgewerkt te houden worden ook gepresenteerd.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Welke gereedschappen gebruikt kunnen worden om het systeem en de Portscollectie te updaten.
- Hoe een systeem bijgewerkt kan worden met `freebsd-update`, `CVSup`, `CVS` of `CTM`;
- Hoe de toestand van een geïnstalleerd systeem met een bekende maagdelijke kopie te vergelijken.
- Hoe uw documentatie bijgewerkt te houden met `CVSup` of documentatie-ports.
- De verschillen tussen de ontwikkeltakken `FreeBSD-STABLE` en `FreeBSD-CURRENT`;
- Hoe een basissysteem opnieuw te compileren en te herinstalleren met `make build-world`, enzovoort.

Veronderstelde criteria:

- Een juist ingesteld netwerk ([Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#));
- Weten hoe software van derden te installeren ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).



Opmerking

Door dit hoofdstuk heen wordt `cvsup` gebruikt om de broncode van FreeBSD te verkrijgen en bij te werken. Om het te gebruiken, dient u de port of het pakket voor [net/cvsup](#) te installeren (als u niet de grafische `cvsup`-cliënt wilt installeren, kunt u de port `net/cvsup-without-gui` installeren. U kunt ervoor kiezen om dit te vervangen door [csup\(1\)](#) welke onderdeel is van het basissysteem.

24.2. FreeBSD Update

Geschreven door Tom Rhodes.

Gebaseerd op notities aangeleverd door Colin Percival.

Het toepassen van beveiligingspatches is een belangrijk onderdeel van het beheren van computersoftware, met name het besturingssysteem. Dit was voor een lange tijd geen gemakkelijk proces op FreeBSD. Er moesten patches op de broncode worden toegepast, de code moest herbouwd worden tot binair, en daarna moesten de binair worden geherinstalleerd.

Dit is niet langer het geval aangezien FreeBSD nu een gereedschap heeft dat eenvoudigweg `freebsd-update` heet. Dit gereedschap biedt twee gescheiden functies. Ten eerste voorziet het in het toepassen van binaire beveiligings- en errata-updates op het basissysteem van FreeBSD zonder de eis om te bouwen en te installeren. Ten tweede ondersteunt het gereedschap kleine en grote uitgave-upgrades.



Opmerking

Binaire updates zijn beschikbaar voor alle architecturen en uitgaveaankondigingen dienen gelezen te worden aangezien deze belangrijke informatie over de gewenste uitgave kunnen bevatten. De aankondigingen kunnen op de volgende koppelin bekeken worden: <http://www.FreeBSD.org/releases/> .

Als er een crontab bestaat die de mogelijkheden van `freebsd-update` gebruikt, moet het uitgeschakeld worden voordat aan de volgende operatie wordt begonnen.

24.2.1. Het configuratiebestand

Sommige gebruikers willen het standaard configuratiebestand optimaliseren, waardoor het proces beter gecontroleerd kan worden. De opties zijn goed gedocumenteerd, maar voor de volgende is wat extra uitleg nodig:

```
# Componenten van het basissysteem die bijgewerkt moeten blijven
Components src world kernel
```

Deze parameter bepaalt welke delen van FreeBSD bijgewerkt blijven. Standaard wordt de broncode bijgewerkt, het hele basissysteem, en de kernel. Dezelfde componenten als tijdens de installatie zijn beschikbaar, het toevoegen van bijvoorbeeld `world/games` zou de spelpatches toepassen. Het gebruik van `src/bin` zou de broncode in `src/bin` bijgewerkt houden.

Het beste kan dit op de standaardwaarde blijven aangezien het veranderen hiervan om specifieke items te bevatten de gebruiker dwingt om alle items die bijgewerkt dienen te worden op te noemen. Dit kan rampzalige gevolgen hebben aangezien de broncode en de binairen asynchroon kunnen raken.

```
# Paden die beginnen met iets wat overeenkomt met een regel in een ⚡
IgnorePaths
# statement zullen genegeerd worden.
IgnorePaths
```

Voeg paden, zoals `/bin` of `/sbin` toe om deze specifieke mappen ongemoeid te laten tijdens het updateproces. Deze optie kan gebruikt worden om te voorkomen dat `freebsd-update` lokale wijzigingen overschrijft.

```
# Paden die beginnen met iets wat overeenkomt met een regel in een ⚡
UpdateIfUnmodified
# statement zullen alleen worden bijgewerkt als de inhoud van het ⚡
bestand niet is
# gewijzigd door de gebruiker (tenzij veranderingen zijn ⚡
samengevoegd; zie beneden).
UpdateIfUnmodified /etc/ /var/ /root/ /.cshrc /.profile
```

Werk configuratiebestanden in de aangegeven mappen alleen bij als ze niet zijn gewijzigd. Alle veranderingen die door de gebruiker zijn gemaakt maken het automatisch bijwerken van deze bestanden ongeldig. Er is een andere optie, `KeepModifiedMetadata`, die `freebsd-update` instrueert om de veranderingen tijdens het samenvoegen te bewaren.

```
# Wanneer naar een nieuwe uitgave van FreeBSD wordt ge-upgraded, ⚡
worden lokale veranderingen van bestanden die overeenkomen met ⚡
MergeChanges
# samengevoegd in de versie van de nieuwe uitgave.
MergeChanges /etc/ /var/named/etc/
```

Lijst van mappen met instellingenbestanden waar `freebsd-update` moet proberen om in samen te voegen. Het proces van bestanden samenvoegen is een serie van [diff\(1\)](#)-patches

die ongeveer gelijk is aan [mergemaster\(8\)](#) met minder opties, de samenvoegingen worden ofwel geaccepteerd, of openen een tekstverwerker, of zorgen ervoor dat `freebsd-update` afbreekt. Maak in geval van twijfel een reservekopie van `/etc` en accepteer de samenvoegingen. In [Paragraaf 24.7.11.1](#), “[mergemaster](#)” staat meer informatie over het commando `mergemaster`.

```
# Map waarin de gedownloade updates en tijdelijke
# bestanden
# die door een FreeBSD Update worden gebruikt worden opgeslagen.
# WorkDir /var/db/freebsd-update
```

Dit is de map waarin alle patches en tijdelijke bestanden worden geplaatst. In het geval dat de gebruiker een versie-upgrade uitvoert, dient deze locatie tenminste een gigabyte aan vrije schijfruimte te hebben.

```
# Wanneer tussen uitgaven wordt ge-upgraded, dient de lijst van ⚡
# Componenten dan
# strikt gelezen te worden (StrictComponents yes) of slechts als ⚡
# een lijst van componenten

# die geïnstalleerd *kunnen* worden en waarvan FreeBSD Update uit ⚡
# dient te zoeken
# welke daadwerkelijk zijn geïnstalleerd en die te upgraden ⚡
# (StrictComponents no)?
# StrictComponents no
```

Wanneer ingesteld op `yes`, zal `freebsd-update` aannemen dat de lijst `Components` compleet is en zal het niet proberen om wijzigingen buiten de lijst te maken. Effectief zal `freebsd-update` proberen om elk bestand bij te werken dat op de lijst `Components` staat.

24.2.2. Beveiligingspatches

Beveiligingspatches staan op een verre machine en kunnen met het volgende commando gedownload en geïnstalleerd worden:

```
# freebsd-update fetch
# freebsd-update install
```

Als er kernelpatches zijn toegepast moet het systeem opnieuw opgestart worden. Als alles goed is gegaan dient het systeem gepatcht te zijn en kan `freebsd-update` als een nachtelijke [cron\(8\)](#)-taak gedraaid worden. Een regel in `/etc/crontab` zou genoeg moeten zijn om deze taak te volbrengen:

```
@daily                                root    freebsd-update cron
```

Deze regel verklaart dat eenmaal per dag het commando `freebsd-update` gedraaid zal worden. Op deze manier, door het argument `cron` te gebruiken, zal het gereedschap `freebsd-update` alleen kijken of er updates bestaan. Als er patches bestaan, zullen ze auto-

Hoofdstuk 24. FreeBSD updaten en upgraden

matisch worden gedownload naar de plaatselijke schijf maar niet worden toegepast. Er zal een email aan de gebruiker `root` worden verstuurd zodat ze handmatig geïnstalleerd kunnen worden.

Als er iets misging, heeft `freebsd-update` de mogelijkheid om de laatste verzamelingen veranderingen terug te draaien met het volgende commando:

```
# freebsd-update rollback
```

Eenmaal voltooid, dient het systeem herstart te worden als de kernel of enige kernelmodule is gewijzigd. Dit stelt FreeBSD in staat om de nieuwe binairen in het geheugen te laden.

Het gereedschap `freebsd-update` kan alleen de kernel `GENERIC` automatisch bijwerken. Als een eigen kernel wordt gebruikt, moet het herbouwd en geherinstalleerd worden nadat `freebsd-update` klaar is met het installeren de rest van de updates. `freebsd-update` zal echter de kernel `GENERIC` in `/boot/GENERIC` detecteren en bijwerken (als het bestaat), zelfs als het niet de huidige (draaiende) kernel van het systeem is.



Opmerking

Het is een goed idee om altijd een kopie van de kernel `GENERIC` in `/boot/GENERIC` te bewaren. Het kan van pas komen bij het vaststellen van een keur aan problemen, en bij het uitvoeren van versie-upgrades met `freebsd-update` zoals beschreven in [Paragraaf 24.2.3](#), “Grote en kleine upgrades”.

Tenzij de standaardconfiguratie in `/etc/freebsd-update.conf` is gewijzigd, zal `freebsd-update` de bijgewerkte kernelbronnen samen met de rest van de updates installeren. Het herbouwen en herinstalleren van uw nieuwe eigen kernel kan daarna op de gebruikelijke manier gedaan worden.



Opmerking

De updates die via `freebsd-update` verspreid worden hebben niet altijd betrekking op de kernel. Het is niet nodig om uw eigen kernel te herbouwen als de kernelbronnen niet zijn aangepast door het uitvoeren van `freebsd-update install`. `freebsd-update install` zal echter altijd het bestand `/usr/src/sys/conf/newvers.sh` bijwerken. Het huidige patchniveau (zoals aangegeven door het `-p`-nummer gerapporteerd door `uname -r`) wordt uit dit bestand gehaald. Het herbouwen van uw eigen kernel, zelfs als er niets veranderd is,

stelt `uname(1)` in staat om het huidige patchniveau van het systeem accuraat te rapporteren. Dit is in het bijzonder behulpzaam wanneer meerdere systemen onderhouden worden, aangezien hierdoor snel de geïnstalleerde updates op elk ervan kunnen worden nagegaan.

24.2.3. Grote en kleine upgrades

Dit proces ruimt oude objectbestanden en bibliotheken op waardoor de meeste applicaties van derde partijen kapot gaan. Het wordt aangeraden dat alle geïnstalleerde poorten ofwel verwijderd en geherinstalleerd worden of later ge-upgraded worden met het hulpmiddel `ports-mgmt/portupgrade`. De meeste gebruikers zullen willen proefdraaien met het volgende commando:

```
# portupgrade -af
```

Dit zorgt ervoor dat alles juist wordt geherinstalleerd. Merk op dat het instellen van de omgevingsvariabele `BATCH` op `yes` het antwoord `yes` zal geven op alle prompts tijdens dit proces, waardoor het niet nodig is om handmatig in het bouwproces in te grijpen.

Als een eigen kernel wordt gebruikt, is het upgradeproces iets ingewikkelder. Een kopie van de kernel `GENERIC` is nodig en dient in `/boot/GENERIC` geplaatst te worden. Als de kernel `GENERIC` niet reeds op het systeem aanwezig is, moet het met één van de volgende methoden verkregen worden:

- Als er slechts eenmaal een eigen kernel is gebouwd, dan is de kernel in `/boot/kernel.old` eigenlijk de `GENERIC`. Hernoem deze map naar `/boot/GENERIC`.
- Aannemende dat fysieke toegang tot de machine mogelijk is, kan een kopie van de kernel `GENERIC` van het CD-ROM-medium worden geïnstalleerd. Laad de installatieschijf en geef de volgende commando's:

```
# mount /cdrom
# cd /cdrom/X.Y-RELEASE/kernels
# ./install.sh GENERIC
```

Vervang `X.Y-RELEASE` met de versie van de uitgave die u gebruikt. De kernel `GENERIC` zal standaard in `/boot/GENERIC` worden geïnstalleerd.

- Als al het bovenstaande niet lukt, kan de kernel `GENERIC` herbouwd en geherinstalleerd worden vanaf de broncode:

```
# cd /usr/src
# env DESTDIR=/boot/GENERIC make kernel
# mv /boot/GENERIC/boot/kernel/* /boot/GENERIC
# rm -rf /boot/GENERIC/boot
```


Hoofdstuk 24. FreeBSD updaten en upgraden

Om deze kernel door `freebsd-update` als `GENERIC` te laten herkennen, mag het configuratiebestand voor `GENERIC` niet op enige wijze veranderd zijn. Het is ook aan te raden dat het zonder andere speciale opties wordt gebouwd (bij voorkeur met een leeg `/etc/make.conf`).

Opnieuw opstarten naar de kernel `GENERIC` is in dit stadium niet nodig.

Updates van grote en kleine versies kunnen worden uitgevoerd door een uitgaveversie als doel aan `freebsd-update` op te geven, het volgende commando zal bijvoorbeeld updaten naar FreeBSD 8.1:

```
# freebsd-update -r 8.1-RELEASE upgrade
```

Nadat het commando is ontvangen, zal `freebsd-update` het instellingenbestand en het huidige systeem evalueren in een poging om de benodigde informatie te verzamelen om het systeem te updaten. Een lijst op het scherm zal aangeven welke componenten zijn gedetecteerd en welke niet. Bijvoorbeeld:

```
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
```

Nu zal `freebsd-update` proberen om alle bestanden die nodig zijn voor de upgrade te downloaden. In sommige gevallen kan de gebruiker worden gevraagd wat te installeren of hoe verder te gaan.

Wanneer een eigen kernel wordt gebruikt, zal de bovenstaande stap een waarschuwing geven die lijkt op de volgende:

```
WARNING: This system is running a "MIJNKERNEL" 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"
```

Deze waarschuwing kan op dit moment veilig worden genegeerd. De bijgewerkte kernel **GENERIC** zal als tussenliggende stap in het upgradeproces worden gebruikt.

Nadat alle patches zijn gedownload naar het plaatselijke systeem zullen ze worden toegepast. Dit proces kan afhankelijk van de snelheid en werklast van de machine even duren. Hierna zullen instellingenbestanden worden samengevoegd — voor dit gedeelte van het proces is enige tussenkomst van de gebruiker nodig aangezien een bestand kan worden samengevoegd of omdat er een tekstverwerker op het scherm kan verschijnen om het bestand handmatig samen te voegen. Het resultaat van elke succesvolle samenvoeging zal aan de gebruiker worden getoond naarmate het proces verder gaat. Een mislukte of genegeerde samenvoegpoging zal het proces afbreken. Het is mogelijk voor gebruikers om een reservekopie van `/etc` te maken en belangrijke bestanden, zoals `master.passwd` of `group`, later samen te voegen.



Opmerking

Het systeem is nog niet veranderd, al het patchen en samenvoegen gebeurt in een andere map. Wanneer alle patches succesvol zijn toegepast, alle instellingenbestanden zijn samengevoegd en het erop lijkt dat het proces soepel verloopt, dienen de veranderingen verzegeld te worden door de gebruiker.

Als dit proces eenmaal voltooid is, kan de upgrade aan de schijf toevertrouwd worden met het volgende commando.

```
# freebsd-update install
```

De kernel en kernelmodules zullen als eerste gepatcht worden. Nu moet de machine opnieuw opgestart worden. Als het systeem een eigen kernel draaide, gebruik dan het commando [nextboot\(8\)](#) om de kernel voor de volgende keer dat opgestart wordt in te stellen op `/boot/GENERIC` (welke is bijgewerkt):

```
# nextboot -k GENERIC
```



Waarschuwing

Voordat er met de kernel **GENERIC** wordt opgestart, dient te worden gecontroleerd dat het alle stuurprogramma's bevat om uw systeem juist te laten opstarten (en met het netwerk te verbinden, als de machine die bijgewerkt wordt van afstand wordt benaderd). In het bijzonder, als de vorige kernel die draaide ingebouwde functionaliteit bevatte die normaalgesproken door kernelmodules wordt

Hoofdstuk 24. FreeBSD updaten en upgraden

geleverd, zorg er dan voor dat deze modules tijdelijk in de kernel GENERIC worden geladen door de faciliteit `/boot/loader.conf` te gebruiken. U kunt er ook voor kiezen om niet-essentiële diensten, schijf- en netwerkkoppelingen, enzovoorts uit te zetten totdat het upgradeproces voltooid is.

De machine dient nu te worden herstart met de bijgewerkte kernel:

```
# shutdown -r now
```

Als het systeem weer actief is, moet `freebsd-update` nogmaals gestart worden. De toestand van het proces is opgeslagen en dus zal `freebsd-update` niet vooraan beginnen, maar zal het alle oude gedeelde bibliotheken en objectbestanden verwijderen. Geef het volgende commando om verder te gaan op dit punt:

```
# freebsd-update install
```



Opmerking

Afhankelijk van het feit of er versienummers van bibliotheken zijn opgehoogd, kunnen er slechts twee in plaats van drie installatiefasen zijn.

Alle software van derde partijen dient nu opnieuw gebouwd en geïnstalleerd te worden. Dit is nodig omdat geïnstalleerde software van bibliotheken afhankelijk kan zijn die tijdens het upgradeproces zijn verwijderd. Het commando [ports-mgmt/portupgdate](#) kan gebruikt worden om dit proces te automatiseren. Dit proces kan met de volgende commando's gestart worden:

```
# portupgdate -f ruby
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db
# portupgdate -f ruby18-bdb
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db /usr/ports/INDEX-*.db
# portupgdate -af
```

Voltooi, nadat dit voltooid is, het upgradeproces met een laatste aanroep naar `freebsd-update`. Geef het volgende commando om alle losse eindjes in het upgradeproces samen te knopen:

```
# freebsd-update install
```

Als de kernel GENERIC tijdelijk werd gebruikt, is dit het moment om een nieuwe eigen kernel op de gebruikelijke manier te bouwen en installeren.

Start de machine opnieuw op in de nieuwe FreeBSD-versie. Het proces is voltooid.

24.2.4. Het vergelijken van systeemtoestanden

Het gereedschap `freebsd-update` kan gebruikt worden om de toestand van de geïnstalleerde versie van FreeBSD met een bekende goede kopie te vergelijken. Deze optie evalueert de huidige versie van systeemgereedschappen, bibliotheken, en instellingenbestanden. Geef het volgende commando om met de vergelijking te beginnen:

```
# freebsd-update IDS >> uitvoerbestand.ids
```



Waarschuwing

Hoewel de commandonaam IDS is, is het in geen geval een vervanging voor een indringdetectiesysteem zoals [security/snort](#). Aangezien `freebsd-update` gegevens op schijf opslaat, is de mogelijkheid om te knoeien duidelijk. Hoewel deze mogelijkheid verminderd kan worden door de instelling `kern.securelevel` te gebruiken en de gegevens van `freebsd-update` op een bestandssysteem dat alleen gelezen kan worden op te slaan wanneer deze niet gebruikt worden, zou een betere oplossing zijn om het systeem met een veilige schijf te vergelijken, zoals een DVD of een veilig opgeslagen externe USB-schijf.

Het systeem zal nu geïnspecteerd worden, en er zal een lijst van hun [sha256\(1\)](#)-hashwaarden, zowel de bekende waarde in de uitgave en de huidige geïnstalleerde waarde, afgebeeld worden. Hierom wordt de uitvoer naar het bestand `uitvoerbestand.ids` gezonden. Het scrollt te snel voorbij om het met het oog te vergelijken, en het vult al snel de gehele consolebuffer op.

Deze regels zijn ook extreem lang, maar het uitvoerformaat kan vrij eenvoudig geparsed worden. Geef, om bijvoorbeeld een lijst van alle bestanden te krijgen die verschillen van die in de uitgave, het volgende commando:

```
# cat uitvoerbestand.ids | awk '{ print $1 }' | more
/etc/master.passwd
/etc/motd
/etc/passwd
/etc/pf.conf
```

Deze uitvoer is afgekapt, er bestaan veel meer bestanden. Sommige van deze bestanden hebben natuurlijke veranderingen, het `/etc/passwd` is gewijzigd omdat er gebruikers aan het systeem zijn toegevoegd. In sommige gevallen kunnen er andere bestanden zijn, zoals kernelmodules, die verschillen aangezien `freebsd-update` ze ge-updated kan heb-

ben. Voeg, om bepaalde bestanden of mappen uit te sluiten, deze toe aan de optie `IDIGNOREPaths` in `/etc/freebsd-update.conf`.

Dit systeem kan gebruikt worden als deel van een uitgebreide upgrademethode, afgezien van de eerder besproken versie.

24.3. Portsnap: een updategereedschap voor de Portscollectie

Geschreven door Tom Rhodes.

Gebaseerd op notities geleverd door Colin Percival.

Het basissysteem van FreeBSD bevat ook een gereedschap om de Portscollectie bij te werken: het hulpmiddel [portsnap\(8\)](#). Wanneer het wordt uitgevoerd, zal het een verbinding maken met een verre site, de veilige sleutel controleren, en een nieuwe kopie van de Portscollectie downloaden. De sleutel wordt gebruikt om de integriteit van alle gedownloade bestanden te controleren, om er zeker van te zijn dat ze niet tijdens het downloaden zijn gewijzigd. Geef het volgende commando om de nieuwste versie van de bestanden van de Portscollectie te downloaden:

```
# portsnap fetch
Looking up portsnap.FreeBSD.org mirrors... 9 mirrors found.
Fetching snapshot tag from geodns-1.portsnap.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.
```

Dit voorbeeld laat zien dat [portsnap\(8\)](#) verscheidene patches heeft gevonden en deze met de huidige portgegevens heeft gecontroleerd. Het geeft ook aan dat het gereedschap eerder is gedraaid, als het voor de eerste keer was gedraaid, had het simpelweg de collectie gedownload.

Wanneer [portsnap\(8\)](#) succesvol een fetch-operatie afrondt, bestaan de Portscollectie en de vervolgpaches die de verificatie doorstaan hebben op het plaatselijke systeem. Gebruik de eerste keer dat `portsnap` wordt uitgevoerd `extract` om de gedownloade bestanden te installeren:

```
# 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
...
```

Om een reeds geïnstalleerde Ports Collectie te updaten kan er gebruik worden gemaakt van het commando `portsnap update`:

```
# portsnap update
```

Het proces is nu compleet, en applicaties kunnen met de bijgewerkte Portscollectie worden geïnstalleerd of worden bijgewerkt.

De bewerkingen `fetch` en `extract` of `update` kunnen achter elkaar uitgevoerd worden, zoals het volgende voorbeeld laat zien:

```
# portsnap fetch update
```

Dit commando zal de laatste versie van de Ports Collectie downloaden en de lokale versie bijwerken in de `/usr/ports`.

24.4. De documentatie bijwerken

Naast het basissysteem en de Portscollectie is documentatie een integraal onderdeel van het besturingssysteem FreeBSD. Hoewel een actuele versie van de FreeBSD-documentatie altijd beschikbaar is op de [FreeBSD website](#), hebben sommige gebruikers een langzame of helemaal geen permanente netwerkverbinding. Gelukkig zijn er verschillende manieren om de documentatie die bij elke uitgave wordt geleverd bij te werken door een lokale kopie van de nieuwste FreeBSD-documentatie bij te houden.

24.4.1. Subversion gebruiken om de documentatie bij te werken

De bronnen van de FreeBSD-documentatie kunnen met Subversion worden bijgewerkt. Deze sectie beschrijft:

- Hoe de documentatiegereedschappen, de gereedschappen die nodig zijn om de FreeBSD-documentatie vanuit de broncode te herbouwen, te installeren.
- Hoe een kopie van de documentatiebronnen in `/usr/doc` te downloaden door Subversion te gebruiken.

- Hoe de FreeBSD-documentatie vanuit de broncode te herbouwen en onder `/usr/share/doc` te installeren.
- Sommige bouwopties die door het bouwsysteem van de documentatie ondersteund worden, i.e., de opties die slechts enkele van de verschillende vertalingen van de documentatie bouwen of de opties die een specifiek uitvoerformaat selecteren.

24.4.2. Subversion en de documentatiegereedschappen installeren

Voor het herbouwen van de FreeBSD-documentatie vanuit de broncode is een aardig grote verzameling gereedschappen nodig. Deze gereedschappen zijn geen deel van het basissysteem van FreeBSD omdat ze een grote hoeveelheid schijfruimte nodig hebben en niet voor alle FreeBSD-gebruikers nuttig zijn; ze zijn alleen nuttig voor die gebruikers die actief nieuwe documentatie voor FreeBSD schrijven of regelmatig hun documentatie vanuit de broncode bijwerken.

Alle benodigde gereedschappen zijn beschikbaar als deel van de Portscollectie. De port [textproc/docproj](#) is een meester-port die door het FreeBSD Documentatieproject is ontwikkeld om de installatie en toekomstige updates van deze gereedschappen makkelijker te maken.



Opmerking

Wanneer er geen PostScript®- of PDF-documentatie nodig is, kan men overwegen om in plaats hiervan de port [textproc/docproj-no-jadetex](#) te installeren. Deze versie van de documentatiegereedschappen bevat alles behalve de typesetting-engine teTeX. teTeX is een erg grote verzameling van gereedschappen, dus kan het zinvol zijn om de installatie ervan achterwege te laten als PDF-uitvoer niet echt nodig is.

Subversion wordt geïnstalleerd met de port [textproc/docproj](#).

24.4.3. De documentatiebroncode bijwerken

Het programma Subversion kan een schone kopie van de documentatiebroncode ophalen door het volgende te typen:

```
# svn checkout svn://svn.FreeBSD.org/doc/head /usr/doc
```

De initiële download van de documentatiebroncode kan een tijd duren. Laat het draaien totdat het voltooid is.

Toekomstige updates van de documentatiebroncode kunnen opgehaald worden door het volgende commando te draaien:

```
# svn update /usr/doc
```

Nadat de broncode is uitgecheckt, wordt een alternatieve manier om de documentatie bij te werken ondersteund door Makefile van de map /usr/doc door het volgende te draaien:

```
# cd /usr/doc  
# make update
```

24.4.4. Instelbare opties van de documentatiebroncode

Het bijwerk- en bouwsysteem van de FreeBSD-documentatie ondersteunt enkele opties die het proces om de documentatie alleen gedeeltelijk bij te werken, of om specifieke vertalingen te bouwen, makkelijker maken. Deze opties kunnen of als systeemwijde opties in het bestand `/etc/make.conf` worden ingesteld, of als opdrachtregelopties aan het hulpmiddel [make\(1\)](#) worden doorgegeven.

De volgende opties zijn er enkelen van:

DOC_LANG

De lijst van te bouwen en te installeren talen en coderingen, bijvoorbeeld `en_US.ISO8859-1` voor alleen de Engelse documentatie.

FORMATS

Een enkel formaat of een lijst van uitvoerformaten die gebouwd moeten worden. Momenteel worden `html`, `html-split`, `txt`, `ps`, `pdf`, en `rtf` ondersteund.

DOCDIR

Waar de documentatie te installeren. Dit staat standaard op `/usr/share/doc`.

Bekijk [make.conf\(5\)](#) voor meer make-variabelen die als systeemwijde opties in FreeBSD worden ondersteund.

Voor meer make-variabelen die door het bouwsysteem van de FreeBSD-documentatie ondersteund worden, wordt naar het [FreeBSD Documentation Project Primer for New Contributors](#) verwezen.

24.4.5. De FreeBSD-documentatie vanuit de broncode installeren

Wanneer er een actueel snapshot van de documentatiebroncode is opgehaald in `/usr/doc`, is alles gereed om de geïnstalleerde documentatie bij te werken.

Het volledig bijwerken van alle talen die in de Makefile-optie `DOC_LANG` zijn gedefinieerd kan worden gedaan door te typen:


```
# cd /usr/doc
# make install clean
```

Als alleen het bijwerken van een specifieke taal gewenst is, dan kan [make\(1\)](#) worden aangeroepen in een taalspecifieke submap van /usr/doc , i.e.:

```
# cd /usr/doc/en_US.ISO8859-1
# make update install clean
```

De te installeren uitvoerformaten kunnen worden gespecificeerd door de make-variabele FORMATS in te stellen, i.e.:

```
# cd /usr/doc
# make FORMATS='html html-split' install clean
```

24.4.6. Documentatieports gebruiken

Gebaseerd op het werk van Marc Fonvieille.

In de vorige sectie werd er een methode voor het bijwerken van de FreeBSD-documentatie vanaf de broncode gepresenteerd. Het bijwerken gebaseerd op broncode is echter niet voor alle FreeBSD-systemen haalbaar of praktisch. Voor het bouwen van de documentatiebronnen zijn een redelijk grote verzameling van gereedschappen, de *documentatie gereedschapskist*, een bepaald niveau van bekendheid met Subversion en checkouts van broncode vanuit een reservoir nodig, en een aantal handmatige stappen om de uitgecheckte broncode te bouwen. In deze sectie wordt een alternatieve manier beschreven om de geïnstalleerde kopiën van de FreeBSD-documentatie bij te werken; een die de Ports Collectie gebruikt en het mogelijk maakt om:

- Voorgebouwde versies van de documentatie te downloaden en te installeren, zonder iets lokaal te hoeven bouwen (op deze manier wordt de noodzaak voor een installatie van de gehele documentatie-gereedschapskist voorkomen).
- De documentatiebronnen te bouwen en ze via het ports-raamwerk te bouwen (de stappen van het uitchecken en bouwen worden iets eenvoudiger gemaakt).

Deze twee methoden om de FreeBSD-documentatie bij te werken worden ondersteund door een verzameling van *documentatie-ports* die maandelijks door het Documentatie Engineering Team <doceng@FreeBSD.org> worden bijgewerkt. Deze zijn vermeld in de FreeBSD Ports Collectie onder de virtuele categorie [docs](#).

24.4.6.1. Documentatie-ports bouwen en installeren

De documentatie-ports gebruiken het bouwraamwerk van de ports om het bouwen van documentatie eenvoudiger te maken. Ze automatiseren het proces van het uitchecken van de broncode van de documentatie, het draaien van [make\(1\)](#) met de juiste omgevingsinstellingen en opdrachtregelopties, en ze maken de installatie of deïnstallatie van documentatie net zo eenvoudig als de installatie van elke andere FreeBSD-port of -pakket.



Opmerking

Als een extra eigenschap registreren de documentatie-ports, wanneer ze lokaal zijn gebouwd, een afhankelijkheid naar de ports van de *documentatie-gereedschapskist*, zodat de laatste ook automatisch is geïnstalleerd.

De organisatie van de documentatie-ports is als volgt:

- Er is een “meester-port”, [misc/freebsd-doc-en](#), waar de bestanden van de documentatie-ports gevonden kunnen worden. Het is de basis van alle documentatie-ports. Standaard bouwt het alleen de Engelstalige documentatie.
- Er is een “alles-in-één port”, [misc/freebsd-doc-all](#), en het bouwt en installeert alle documentatie in alle beschikbare talen.
- Ten slotte is er een “slaaf-port” voor elke vertaling, bijvoorbeeld [misc/freebsd-doc-hu](#) voor de documenten in het Hongaars. Ze zijn allemaal afhankelijk van de meester-port en installeren de vertaalde documentatie van de respectievelijke taal.

Gebruik de volgende commando's (als root) om een documentatieport vanaf de broncode te installeren:

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-en
# make install clean
```

Dit zal de Engelstalige documentatie in gesplitst HTML-formaat (hetzelfde als dat op <http://www.FreeBSD.org> wordt gebruikt) in de map `/usr/local/share/doc/freebsd` bouwen en installeren.

24.4.6.1.1. Algemene knoppen en opties

Er zijn vele opties om het standaardgedrag van de documentatie-ports aan te passen. Het volgende is slechts een korte lijst:

WITH_HTML

Staat bouwen van het HTML-formaat toe: een enkel HTML-bestand per document. De opgemaakte documentatie wordt naar gelang in een bestand genaamd `article.html` , of `book.html` , met afbeeldingen opgeslagen.

WITH_PDF

Staat bouwen van het Adobe® Portable Document Format toe, te gebruiken met Adobe® Acrobat Reader®, Ghostscript, of andere PDF-lezers. De opgemaakte docu-

mentatie wordt naar gelang opgeslagen in een bestand genaamd `article.pdf` of `book.pdf` opgeslagen.

DOCBASE

Waar de documentatie te installeren. Standaard is dit `/usr/local/share/doc/freebsd`.



Opmerking

Merk op dat de standaard doelmap afwijkt van de map die door de Subversion-methode wordt gebruikt. Dit komt omdat er een port wordt geïnstalleerd, en ports worden normaliter onder de map `/usr/local` geïnstalleerd. Dit kan veranderd worden door de variabele `PREFIX` toe te voegen.

Hier is een kort voorbeeld over hoe de bovengenoemde variabelen te gebruiken om de Hongaarse documentatie in Portable Document Format te installeren:

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-hu
# make -DWITH_PDF DOCBASE=share/doc/freebsd/hu install clean
```

24.4.6.2. Documentatiepakketten gebruiken

Voor het bouwen van de documentatie-ports vanaf broncode, zoals beschreven in de vorige sectie, is een lokale installatie van de documentatie-gereedschapskist en wat schijfruimte voor het bouwen van de ports nodig. Wanneer de bronnen voor het installeren van de documentatie-gereedschapskist niet aanwezig zijn, of wanneer het bouwen vanaf broncode te veel schijfruimte in beslag neemt, is het nog steeds mogelijk om de vooraf gebouwde versies van de documentatie-ports te installeren.

Het Documentatie Engineering Team <doceng@FreeBSD.org> bereidt maandelijks versies van de FreeBSD documentatiepakketten voor. Deze binaire pakketten kunnen met elk van de meegeleverde pakketgereedschappen, zoals `pkg_add(1)`, `pkg_delete(1)`, enzovoorts gebruikt worden.



Opmerking

Wanneer binaire pakketten worden gebruikt, zal de FreeBSD documentatie in *alle* beschikbare formaten voor de gegeven taal geïnstalleerd worden.

Het volgende commando bijvoorbeeld zal het nieuwste vooraf gebouwde pakket van de Hongaarse documentatie installeren:

```
# pkg_add -r hu-freebsd-doc
```



Opmerking

Pakketten hebben het volgende naamformaat welke afwijkt van de naam van de overeenkomstige port: *taal-freebsd-doc*. Hier is *taal* het korte formaat van de taalcode, i.e., *hu* voor Hongaars, of *zh_cn* voor Vereenvoudigd Chinees.

24.4.6.3. Documentatieports bijwerken

Voor het bijwerken van een eerder geïnstalleerde documentatieport is elk gereedschap voor het bijwerken van ports geschikt. Het volgende commando bijvoorbeeld werkt de geïnstalleerde Hongaarse documentatie bij via het gereedschap [ports-mgmt/portupgrade](#) door alleen pakketten te gebruiken:

```
# portupgrade -PP hu-freebsd-doc
```

24.5. Een ontwikkelingstak volgen

Er zijn twee ontwikkeltakken voor FreeBSD: FreeBSD-CURRENT en FreeBSD-STABLE. Deze sectie licht beiden toe en beschrijft hoe een systeem bijgewerkt te houden met elke tak. FreeBSD-CURRENT wordt eerst behandeld, daarna FreeBSD-STABLE.

24.5.1. Bijblijven met FreeBSD

Bedenk dat FreeBSD-CURRENT het “nieuwste van het nieuwste” is van FreeBSD ontwikkeling. Van FreeBSD-CURRENT gebruikers wordt verwacht dat ze veel technische kennis hebben en capabel zijn om zelfstandig lastige systeemproblemen op te lossen. Nieuwe gebruikers van FreeBSD kunnen het beste twee keer nadenken alvorens het te installeren.

24.5.1.1. Wat is FreeBSD-CURRENT?

FreeBSD-CURRENT is de laatste werkende set broncode voor FreeBSD. Dit bevat werk in uitvoering, experimentele wijzigingen en overgangsmechanismes die mogelijk wel of niet meegenomen worden in de volgende officiële uitgave van het besturingssysteem. Alhoewel veel FreeBSD-ontwikkelaars de broncode van FreeBSD-CURRENT dagelijks compileren, zijn er periodes dat de broncode niet compileerbaar is. Deze problemen worden zo snel mogelijk gerepareerd, maar het is mogelijk dat FreeBSD-CURRENT een ramp veroor-

zaakt in plaats van dat het de gewenste functionaliteit levert. Dit ligt geheel aan het moment waarop de broncode is opgehaald.

24.5.1.2. Wie heeft FreeBSD-CURRENT nodig?

FreeBSD-CURRENT is beschikbaar voor drie primaire aandachtsgroepen:

1. Leden van de FreeBSD-gemeenschap die actief werken aan een deel van de broncode voor wie “current” een echte eis is.
2. Leden van de FreeBSD-gemeenschap die actief testen en tijd hebben om problemen op te lossen om zeker te stellen dat FreeBSD-CURRENT zo gezond als mogelijk is. Er zijn ook mensen die actuele suggesties maken over wijzigingen en de algemene richting van FreeBSD en die patches opsturen om deze te implementeren.
3. Diegenen die alleen een oogje in het zeil willen houden of de huidige bronnen gebruiken ter referentie (bijvoorbeeld voor het *lezen* en niet het *draaien*). Deze mensen geven ook regelmatig commentaar of dragen bij in de code.

24.5.1.3. Wat is FreeBSD-CURRENT niet?

1. Een snelle manier om pre-release versies te krijgen omdat bekend is dat er een aantal leuke nieuwe mogelijkheden in zitten en het leuk is deze als eerste te gebruiken. Het als eerste gebruiken van nieuwe mogelijkheden betekent ook de eerste zijn die nieuwe bugs ontdekt.
2. Een snelle manier om bugfixes te krijgen. Elke willekeurige versie van FreeBSD-CURRENT heeft waarschijnlijk net zoveel nieuwe bugs als dat er bugs opgelost zijn.
3. Op welke manier dan ook “officieel ondersteund”. We doen onze best om mensen echt te helpen in één van de drie “legitieme” FreeBSD-CURRENT groepen maar er is simpelweg *niet genoeg tijd* om technische ondersteuning te leveren. Dit is niet omdat we gemene en vervelende mensen zijn die anderen niet willen helpen (we zouden niet eens aan FreeBSD werken als we dat durfden). De ontwikkelaars kunnen simpelweg geen honderd berichten per dag beantwoorden *én* aan FreeBSD werken. Bij de keuze tussen het verbeteren van FreeBSD en vragen beantwoorden over experimentele code, kiezen ontwikkelaars voor het eerste.

24.5.1.4. FreeBSD-CURRENT gebruiken

1. Neem een abonnement op de mailinglijsten [freebsd-current](#) en [svn-src-head](#). Dit is niet alleen een goed idee, het is *essentieel*. Geen berichten ontvangen van de lijst [freebsd-current](#) betekent geen commentaar zien dat mensen maken over de huidige staat van het systeem en dus waarschijnlijk struikelen over problemen die anderen al gevonden en opgelost hebben. Nog belangrijker is het missen van belangrijke informatie die kritisch kan zijn voor een systeem.

De lijst [svn-src-head](#) biedt de mogelijkheid de wijzigingsboodschap te zien voor elke wijziging die gemaakt wordt, samen met relevante informatie over mogelijke bijwerkingen.

Ga om op deze lijsten of één van de andere beschikbare lijsten te abonneren naar <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> en klik op de gewenste lijst. Instructies over de rest van de procedure zijn daar beschikbaar. Als u geïnteresseerd bent in het volgen van veranderingen voor de gehele broncodeboom, raden wij u aan een abonnement te nemen op de lijst [svn-src-all](#).

2. Haal de broncode van een FreeBSD [mirrorsite](#). Dit kan op de volgende twee manieren:
 - a. Gebruik het programma [cvsup](#) met de supfile genaamd `standard-supfile` uit `/usr/share/examples/cvsup`. Dit is de geadviseerde methode, omdat de gehele collectie in één keer wordt binnengehaald en daarna alleen hetgeen wat gewijzigd is. Veel mensen draaien `cvsup` vanuit de cron en houden daarmee hun broncode automatisch bijgewerkt. De voorbeeld supfile dient aangepast te worden om [cvsup](#) in te stellen voor uw omgeving.



Opmerking

Het voorbeeld `standard-supfile` is bedoeld om een specifieke beveiligingstak van FreeBSD te volgen, niet `FreeBSD-CURRENT`. U moet dit bestand bewerken en de volgende regel vervangen:

```
*default release=cvs tag=RELENG_X_Y
```

door deze:

```
*default release=cvs tag=.
```

Voor een gedetailleerde uitleg over bruikbare tags wordt naar de sectie [CVS Tags](#) van het Handboek verwezen.

- b. Gebruik de faciliteit CTM. Bij een “slechte verbinding”, dure connecties of alleen e-mail toegang, is CTM een optie. Het werkt echter lastig en geeft mogelijk corrupte bestanden. Dit zorgt ervoor dat het zelden gebruikt wordt, dat de kans verhoogt dat het niet werkt voor redelijk lange periodes. Het advies is CVSup te gebruiken.
3. Als de broncode wordt opgehaald om te draaien en niet alleen om naar te kijken, haal dan *alles* op van `FreeBSD-CURRENT` en niet alleen geselecteerde delen. De reden hier-

voor is dat verschillende delen van de code afhangen van updates op andere plekken en het compileren van een onderdeel gegarandeerd problemen oplevert.

Voordat FreeBSD-CURRENT gecompileerd wordt is het raadzaam om de Makefile in `/usr/src` aandachtig te bekijken. Het is handig om de eerste keer op zijn minst [de kernel en de “wereld” opnieuw te bouwen](#) als onderdeel van het updateproces. Via de [FreeBSD-CURRENT mailinglijst](#) en `/usr/src/UPDATING` is het mogelijk op de hoogte te blijven van mogelijke wijzigingen in de opstartprocedures die soms nodig zijn tussen verschillende versies.

4. Wees actief! Ervaringen van FreeBSD-CURRENT-gebruikers zijn belangrijk, zeker als het gaat om suggesties voor verbeteringen of bugfixes. Suggesties met bijbehorende code worden enthousiast ontvangen!

24.5.2. FreeBSD stabiel houden

24.5.2.1. Wat is FreeBSD-STABLE?

FreeBSD-STABLE is de ontwikkeltak waaruit grote releases gemaakt worden. Wijzigingen in deze tak gaan in een ander tempo en met de algemene aanname dat ze eerst in FreeBSD-CURRENT worden ingebracht ter test. Dit is *nog steeds* een ontwikkeltak, echter dit betekent dat op elk gegeven moment de code voor FreeBSD-STABLE wel of niet geschikt is voor een speciaal doel. Het is simpelweg een andere ontwikkelomgeving en geen bron voor eindgebruikers.

24.5.2.2. Wie heeft FreeBSD-STABLE nodig?

Bij interesse in het bijhouden van of bijdragen aan het FreeBSD-ontwikkelproces, speciaal als het gerelateerd is aan de volgende versie van FreeBSD, is het volgen van FreeBSD-STABLE het overwegen waard.

Ondanks dat security fixes ook in de FreeBSD-STABLE-tak komen, hoeft dit *niet* per se. In elke beveiligingswaarschuwing voor FreeBSD wordt uitgelegd uit hoe het probleem opgelost kan worden voor de release die het betreft.¹ Het volgen van de volledige ontwikkeltak alleen om veiligheidsredenen levert ongetwijfeld ongewenste wijzigingen op.

Ondanks het voornemen ervoor te zorgen dat de FreeBSD-STABLE-tak compileert en altijd draait, wordt dit niet gegarandeerd. Terwijl code ontwikkeld wordt in FreeBSD-CURRENT voordat die in FreeBSD-STABLE verwerkt wordt, draaien meer mensen FreeBSD-STABLE dan FreeBSD-CURRENT, dus het is onontkoombaar dat bugs en randgevallen soms in FreeBSD-STABLE gevonden worden die niet in FreeBSD-CURRENT bekend waren.

¹Dit is niet helemaal waar. Oude releases van FreeBSD kunnen niet eeuwig ondersteund worden, ook al duurt ondersteuning vele jaren. Een volledige beschrijving van het huidige beveiligingsbeleid voor oudere releases van FreeBSD staat op <http://www.FreeBSD.org/security/>.

Om deze redenen wordt *niet* aangeraden FreeBSD-STABLE blindelings te volgen en het is extra belangrijk geen productieservers bij te werken naar FreeBSD-STABLE zonder de code te testen in een testomgeving.

Als de mogelijkheden om dit te doen niet beschikbaar zijn, dan is het advies de meest recente release van FreeBSD te draaien en dan de binaire update methode te hanteren om bij te werken tussen verschillende releases.

24.5.2.3. FreeBSD-STABLE gebruiken

1. Neem een abonnement op de lijst [freebsd-stable](#). Deze biedt informatie over onderdelen van de build die mogelijk verschijnen in FreeBSD-STABLE of eventuele andere kwesties die speciale aandacht vereisen. Ontwikkelaars kondigen in deze mailinglijst ook aan wanneer ze overwegen om een controversiële fix of aanpassing willen maken, waardoor de gebruikers een kans hebben om te reageren als ze goede redenen hebben tegen de voorgestelde wijziging.

Wordt lid van de relevante SVN-lijst voor de tak die u volgt. Als u bijvoorbeeld de tak 7-STABLE volgt, wordt u lid van de [svn-src-stable-7](#) lijst. Dit stelt u in staat om het commit-log-bericht te bekijken voor elke verandering die is gemaakt, tezamen met relevante informatie over mogelijke bijwerkingen.

Ga om te abonneren op deze lijsten, of één van de andere beschikbare lijsten naar <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> en klik op de lijst waarop een abonnement gewenst is. Instructies over de rest van de procedure zijn daar beschikbaar. Als u geïnteresseerd bent in het volgen van veranderingen voor de gehele broncodeboom, raden wij u aan een abonnement te nemen op de [svn-src-all](#) lijst.

2. Kijk op de webpagina [Snapshots](#) om een systeem te installeren van een maandelijks snapshot van FreeBSD-STABLE. Het is ook mogelijk om de meest recente FreeBSD-STABLE release te installeren van de [mirrorsites](#). Volg de onderstaande instructies om een systeem bij te werken naar de meest recente FreeBSD-STABLE broncode.

Als al een vorige release van FreeBSD draait en bijgewerkt moet worden via de broncodes dan kan dat via de FreeBSD [mirrorsites](#). Dit kan op één van de twee volgende manieren:

- a. Gebruik het programma [cvsup](#) met de supfile `stable-supfile` uit de map `/usr/share/examples/cvsup`. Dit is de aanbevolen methode omdat het hiermee mogelijk is de volledige collectie te downloaden en daarna alleen hetgeen wat veranderd is. Veel mensen draaien cvsup vanuit de cron om de broncodes automatisch bij te werken. Het voorbeeld van de supfile dient aangepast en ingesteld te worden voor de omgeving waarin het instellingenbestand gebruikt wordt.
- b. Gebruik CTM als er geen snelle, goedkope verbinding is met internet. Dan is dit de methode om te gebruiken.

3. Als er snelle on-demand toegang nodig is tot de broncode en bandbreedte is geen overweging, gebruik dan cvsup of ftp. Gebruik anders CTM.
4. Lees alvorens FreeBSD-STABLE te compileren goed de Makefile in /usr/src. Het is handig om de eerste keer op zijn minst [de kernel en de “wereld” opnieuw te bouwen](#) als onderdeel van het updateproces. Via de [FreeBSD-STABLE mailinglijst](#) en /usr/src/UPDATING is het mogelijk op de hoogte te blijven van mogelijke wijzigingen in de opstartprocedures die soms nodig zijn tussen verschillende releases.

24.6. Broncode synchroniseren

Er zijn verschillende manieren om een internet (of e-mail) verbinding te gebruiken om bij te blijven met elk onderdeel van de FreeBSD projectbronnen of alle onderdelen, afhankelijk van het interessegebied. De primaire diensten zijn [Anonieme CVS](#) en [CTM](#).



Waarschuwing

Ondanks dat het mogelijk is om alleen delen van de broncode bij te werken, is de enige ondersteunde methode de totale broncode bijwerken en zowel userland (alle programma's die in gebruikersruimte draaien, zoals programma's in /bin en /sbin) als de kernel opnieuw compileren. Als alleen delen van de broncode worden bijgewerkt, alleen de kernel of alleen het userland, resulteert dat vaak in problemen. Deze problemen kunnen verschillen van compileerfouten tot kernel panics of corruptie van gegevens.

Anonieme CVS en CVSup gebruiken het *pull* model om broncode bij te werken. In het geval van CVSup start de gebruiker (of een cron script) het programma cvsup waarbij het communiceert met een cvsud server om bestanden bij te werken. De ontvangen updates zijn op de minuut nauwkeurig en ze komen alleen wanneer dat is ingesteld. Updates kunnen eenvoudig beperkt worden tot specifieke bestanden of mappen uit een interessegebied. Updates worden automatisch gegenereerd door een server, aan de hand van wat is ingesteld. Anonieme CVS is veel eenvoudiger dan CVSup omdat dat alleen een uitbreiding is van CVS die de mogelijkheid biedt om wijzigingen direct van een CVS repository op afstand te halen. CVSup kan dit veel efficiënter doen, maar anonieme CVS is makkelijker in het gebruik.

CTM aan de andere kant maakt geen vergelijking tussen de aanwezige bronnen en die op de master server. In plaats daarvan wordt een script uitgevoerd dat wijzigingen in bestanden ziet sinds de vorige keer dat is bijgewerkt en die meerdere keren per dag worden uitgevoerd op de master CTM machine. Elke ontdekte wijziging wordt gecomprimeerd, krijgt

een volgnummer toegekend en wordt gecodeerd voor verzending via e-mail (in leesbare ASCII). Deze “CTM delta's” kunnen dan aangeleverd worden aan [ctm_rmail\(1\)](#) die ze automatisch decodeert, controleert en toepast in de gebruikerskopie van de bronnen. Dit proces is veel efficiënter dan CVSup en claimt minder systeembronnen omdat het model *push* in plaats van *pull* is.

Er zijn andere nadelen. Als per ongeluk een deel van het archief wordt verwijderd, kan CVSup dat detecteren en het beschadigde deel repareren. CTM doet dit niet en als een deel van de broncode wordt verwijderd (en er geen back-up is), dan moet er opnieuw begonnen worden (vanaf de meest recente CVS “base delta” en moet alles opnieuw opgebouwd worden met CTM. Met Anonymous CVS kan simpelweg het slechte deel verwijderd worden alvorens weer te synchroniseren.

24.7. De “wereld” opnieuw bouwen

Zodra de lokale broncode gesynchroniseerd is met een bepaalde versie van FreeBSD (FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT, enzovoort) kan de broncode gebruikt worden om een systeem te herbouwen.



Maak een back-up

Het kan niet vaak genoeg verteld worden hoe belangrijk het is om een back-up te maken van een systeem *vóór* deze taak uit te voeren. Ook al is het opnieuw bouwen van de wereld vrij simpel (als deze instructies gevolgd worden), er worden ongetwijfeld ooit fouten gemaakt, misschien zelfs in de broncode, die het onmogelijk maken om een systeem op te starten.

Wees ervan verzekerd dat er een back-up gemaakt is en dat er een reparatiediskette of cd-rom bij de hand is. Deze wordt waarschijnlijk nooit gebruikt maar “better safe than sorry”.



Abonneer op de juiste mailinglijsten

De FreeBSD-STABLE en FreeBSD-CURRENT takken zijn van nature *in ontwikkeling*. Mensen die bijdragen aan FreeBSD zijn menselijk en foutjes ontstaan regelmatig.

Soms zijn deze foutjes onschadelijk, ze geven dan hooguit een nieuwe diagnostische waarschuwing weer. Maar de wijziging kan ook

catastrofaal zijn en ervoor zorgen dat een systeem niet meer opstart of bestandssystemen vernietigt (of erger).

Als problemen zoals deze voorkomen wordt er een “heads up” naar de juiste mailinglijst gestuurd, waarin uitgelegd wordt wat het probleem is en welke systemen het raakt. Er wordt een “all clear” bericht gestuurd als het probleem is opgelost.

FreeBSD-STABLE of FreeBSD-CURRENT volgen zonder de [FreeBSD-STABLE mailinglijst](#) of [FreeBSD-CURRENT mailinglijst](#) te volgen is vragen om problemen.



Gebruik geen `make world`

Veel oudere documentatie raadt aan om `make world` te gebruiken. In dat geval worden er belangrijke stappen overgeslagen en gebruik het commando alleen als er voldoende kennis over aanwezig is. In bijna alle omstandigheden is `make world` verkeerd en de procedure die hier beschreven is hoort in plaats daarvan gebruikt te worden.

24.7.1. De universele wijze om een systeem bij te werken

Om uw systeem bij te werken, dient u `/usr/src/UPDATING` te controleren op eventuele pre-buildworld stappen die nodig zijn voor uw versie van de broncode en daarna de procedure te gebruiken die hier beschreven staat.

Deze bijwerkstappen nemen aan dat u nu een oude versie van FreeBSD gebruikt, die uit een oude compiler, een oude kernel, een oude wereld en oude instellingenbestanden bestaat. Onder “wereld” worden de binair, bibliotheken, en programmeerbestanden van het kernsysteem verstaan. De compiler is deel van “wereld”, maar heeft enkele speciale aandachtspunten.

We nemen ook aan dat u reeds de broncode van een nieuwer systeem heeft verkregen. Bekijk, als de bronnen op een bepaald systeem ook oud zijn, [Paragraaf 24.6, “Broncode synchroniseren”](#) voor uitgebreide hulp over het synchroniseren ervan naar een nieuwere versie.

Het bijwerken van het systeem vanaf de broncode is wat subtieler dan het op het eerste gezicht lijkt, en de ontwikkelaars van FreeBSD vonden het in de loop der jaren nodig om de aangeraden methode redelijk drastisch te veranderen met het aan het licht komen van nieuwe soorten onontwijkbare afhankelijkheden. De rest van deze sectie beschrijft de rationale achter de huidige aanbevolen bijwerkmethode.

Elke succesvolle bijwerkmethode krijgt te maken met de volgende punten:

- Het kan voorkomen dat de oude compiler de nieuwe kernel niet kan compileren. (Oude compilers bevatten soms bugs.) De nieuwe kernel dient dus met de nieuwe compiler gebouwd te worden. In het bijzonder moet de nieuwe compiler gebouwd worden voordat de nieuwe kernel gebouwd wordt. Dit betekent niet per se dat de nieuwe compiler *geïnstalleerd* moet worden voordat de nieuwe kernel gebouwd wordt.
- De nieuwe wereld kan afhankelijk zijn van mogelijkheden van de nieuwe kernel. Dus moet de nieuwe kernel worden geïnstalleerd voordat de nieuwe wereld wordt geïnstalleerd.

De eerste twee gevallen zijn de basis voor de methode `buildworld`, `buildkernel`, `installkernel`, `installworld` die we in de volgende paragrafen beschrijven. Dit is geen uitputtende lijst van alle redenen waarom het huidige aanbevolen bijwerkproces de voorkeur verdient. Wat minder voor de hand liggende redenen worden hieronder genoemd:

- Het kan zijn dat de oude wereld niet correct draait op de nieuwe kernel, dus moet de nieuwe wereld onmiddellijk na het installeren van de nieuwe kernel geïnstalleerd worden.
- Sommige instellingen moeten veranderd worden voordat de nieuwe wereld wordt geïnstalleerd, maar anderen kunnen de oude wereld kapot maken. Vandaar dat over het algemeen twee verschillende bijwerkstappen voor de instellingen nodig zijn.
- Voor het grootste gedeelte houdt het bijwerkproces zich alleen bezig met het vervangen of toevoegen van bestanden; bestaande oude bestanden worden niet verwijderd. Dit kan in sommige gevallen problemen geven. Als een gevolg zal de bijwerkprocedure soms aangeven dat bepaalde bestanden tijdens bepaalde stappen handmatig verwijderd dienen te worden. Dit kan in de toekomst eventueel geautomatiseerd worden.

Deze zorgen hebben tot het volgende aanbevolen bijwerkproces geleid. Merk op dat het gedetailleerde proces voor bepaalde updates aanvullende stappen nodig kan hebben, maar dit kernproces zou de komende tijd ongewijzigd moeten blijven:

1. `make buildworld`

Dit compileert eerst de nieuwe compiler en enkele aanverwante gereedschappen, daarna wordt de nieuwe compiler gebruikt om de rest van de nieuwe wereld te compileren. Het resultaat komt in `/usr/obj` te staan.

2. `make buildkernel`

In tegenstelling tot de oude aanpak, die `config(8)` en `make(1)` gebruikt, gebruikt dit de *nieuwe* compiler die in `/usr/obj` verblijft. Dit beschermt u tegen mismatches tussen de compiler en de kernel.

3. `make installkernel`

Plaats de nieuwe kernel en kernelmodules op de schijf, waardoor het mogelijk wordt om met de nieuw bijgewerkte kernel op te starten.

4. Start opnieuw op in enkele-gebruikersmodus.

De enkele-gebruikersmodus minimaliseert problemen met het bijwerken van software die al draait. Het minimaliseert ook problemen die opduiken door een oude wereld op een nieuwe kernel te draaien.

5. `mergemaster -p`

Dit voert wat initiële updates aan instellingenbestanden uit ter voorbereiding op de nieuwe wereld. Het kan bijvoorbeeld nieuwe gebruikersgroepen aan het systeem, of nieuwe gebruikersnamen aan de wachtwoorddatabase toevoegen. Dit is vaak nodig wanneer er nieuwe groepen of speciale accounts voor systeemgebruikers zijn toegevoegd sinds de laatste keer bijwerken, zodat de stap `installworld` zonder problemen de nieuw geïnstalleerde namen van systeemgebruikers of systeemgroepen kan gebruiken.

6. `make installworld`

Kopieert de wereld van `/usr/obj`. U heeft nu een nieuwe kernel en een nieuwe wereld op schijf staan.

7. `mergemaster`

Nu kunt u de overgebleven instellingenbestanden bijwerken, aangezien u een nieuwe wereld op schijf heeft staan.

8. Start opnieuw op.

Een volledige nieuwe start van de machine is nodig om de nieuwe kernel en de nieuwe wereld met nieuwe instellingenbestanden te laden.

Merk op dat als u van de ene uitgave van dezelfde tak van FreeBSD bijwerkt naar een recentere uitgave van dezelfde tak, i.e. van 7.0 naar 7.1, dat deze procedure dan niet absoluut nodig is, aangezien het onwaarschijnlijk is dat u serieuze problemen krijgt met de compiler, kernel, gebruikersland en instellingenbestanden. De oudere aanpak met `make world` gevolgd door het bouwen en installeren van een nieuwe kernel kan voor kleine updates goed genoeg zijn.

Maar mensen die deze procedure niet volgen tijdens het bijwerken tussen grote uitgaven kunnen wat problemen verwachten.

Het is ook goed om op te merken dat veel upgrades (i.e. 4.X naar 5.0) wat specifieke aanvullende stappen nodig hebben (bijvoorbeeld het hernoemen of verwijderen van specifieke

ke bestanden voorafgaand aan `installworld`). Lees het bestand `/usr/src/UPDATING` zorgvuldig, met name het einde, waar het huidige aangeraden bijwerkproces expliciet wordt beschreven.

Deze procedure is in de loop der tijd veranderd aangezien de ontwikkelaars zagen dat het onmogelijk was om bepaalde mismatch-problemen volledig te voorkomen. Hopelijk blijft de huidige procedure voor een lange tijd stabiel.

Samengevat is de huidige aanbevolen manier om FreeBSD vanaf broncode bij te werken:

```
# cd /usr/src
# make buildworld
# make buildkernel
# make installkernel
# shutdown -r now
```



Opmerking

Er zijn een aantal zeldzame gevallen waarin `mergemaster -p` nog een keer moet draaien voor de stap met `buildworld`. Deze staan beschreven in `UPDATING`. In het algemeen kan deze stap echter zonder risico worden overgeslagen als er niet tussen een of meer hoofdversies wordt bijgewerkt.

Nadat `installkernel` succesvol is afgerond, dient er in single-user modus opgestart te worden (met `boot -s` vanaf de loaderprompt). Draai dan:

```
# mount -u /
# mount -a -t ufs
# adjkerntz -i
# mergemaster -p
# cd /usr/src
# make installworld
# mergemaster
# reboot
```



Lees verdere uitleg

De hierboven beschreven volgorde is alleen een korte samenvatting. Ook de volgende secties lezen geeft een beter beeld van elke stap, met name als er een op maat gemaakte kernelinstelling wordt gebruikt.

24.7.2. /usr/src/UPDATING lezen

Lees voor verder te gaan /usr/src/UPDATING (of het gelijknamige bestand waar de kopie van de broncode ook staat). Dit bestand kan belangrijke informatie bevatten over mogelijke problemen of specificeert de volgorde waarin bepaalde commando's gestart moeten worden. Als UPDATING tegenstrijdig is met wat hier wordt beschreven, heeft UPDATING voorrang.



Belangrijk

UPDATING lezen is geen acceptabele vervanging voor het abonneren op de correcte mailinglijst zoals eerder beschreven. De twee vullen elkaar aan en zijn niet exclusief.

24.7.3. /etc/make.conf controleren

Controleer /usr/share/examples/etc/make.conf en /etc/make.conf. Het eerste bestand bevat standaard definities, waarvan de meeste uitgecommentarieerd zijn. Om hiervan gebruik te maken als het systeem opnieuw opgebouwd wordt vanuit de broncode, moeten ze toegevoegd worden aan /etc/make.conf. Bedenk dat alles wat toegevoegd wordt aan /etc/make.conf ook gebruikt wordt bij elk make commando. Het is dus verstandig om daar redelijke waarden in te vullen voor een systeem.

Een typische gebruiker wil waarschijnlijk de regel NO_PROFILE uit /usr/share/examples/etc/make.conf kopiëren naar /etc/make.conf en het commentaar verwijderen.

Bekijk de andere definities, zoals NOPORTDOCS en bepaal of deze relevant zijn.

24.7.4. /etc bijwerken

De map /etc bevat een groot deel van de systeeminstellingen en scripts die gestart worden tijdens de systeemstart. Sommige van deze scripts verschillen van versie tot versie in FreeBSD.

Sommige van de instellingenbestanden worden dagelijks gebruikt voor het draaien van een systeem. In het bijzonder /etc/group.

Er zijn gevallen geweest waarbij het installatiegedeelte van make installworld een aantal gebruikersnamen of groepen verwachtte. Als er een upgrade wordt uitgevoerd is het waarschijnlijk dat deze gebruikers of groepen niet bestaan. Dit levert problemen op bij upgraden. In sommige gevallen controleert make buildworld of deze gebruikers of groepen bestaan.

Een voorbeeld hiervan is het toevoegen van de gebruiker `smm`. Gebruikers hadden een falend installatieproces toen `mtree(8)` probeerde om `/var/spool/clientmqueue` te creëren.

`mergemaster(8)` kan in voorbereidende modus gedraaid worden als de optie `-p` wordt meegegeven. Dan worden alleen de bestanden vergeleken die essentieel zijn voor het succes van `buildworld` of `installworld`:



Tip

In “paranoïde beheerdersmodus” kan er gecontroleerd worden welke bestanden op een systeem eigendom zijn van de groep die wordt hernoemd of verwijderd:

```
# find / -group GID -print
```

Dit commando toont alle bestanden die eigendom zijn van de groep *GID* (een groepsnaam of een numeriek groeps-ID).

24.7.5. Systeem naar single-user modus brengen

Het kan zijn dat een systeem in single-user modus gecompileerd moet worden. Buiten het duidelijke voordeel dat de operatie iets sneller verloopt, is het voordeel dat bij een herinstallatie van een systeem een aantal belangrijke systeembestanden waaronder binaire systeembestanden, bibliotheken, include bestanden, enzovoort, worden aangepast, iets wat op een actief systeem vragen om problemen is (zeker als er actieve gebruikers op een systeem aanwezig zijn).

Een andere methode is het systeem compileren in multi-user modus en daarna naar single-user modus gaan voor de installatie. Bij deze methode moeten de volgende stappen gevolgd worden. Het overschakelen naar single-user modus kan uitgesteld worden tot en met `installkernel` of `installworld`.

Een supergebruiker kan als volgt een draaiend systeem naar single-user modus overschakelen:

```
# shutdown now
```

Als alternatief kan tijdens het opstarten de optie `single user` worden gekozen. Het systeem start dan in single-user modus. Op de shell prompt moet dan worden ingegeven:

```
# fsck -p
# mount -u /
# mount -a -t ufs
# swapon -a
```


Hierdoor worden de bestandssystemen gecontroleerd, / met lees en schrijf rechten opnieuw gemount, worden alle andere UFS bestandssystemen die in `/etc/fstab` staan gemount en wordt swap ingeschakeld.



Opmerking

Als de CMOS-klok ingesteld is naar de lokale tijd en niet naar GMT (dit is waar als het resultaat van `date(1)` niet de correcte tijd en zone weergeeft), dan is het misschien handig om het volgende commando te starten:

```
# adjkerntz -i
```

Dit zorgt ervoor dat de lokale tijdzoneinstellingen correct ingesteld worden. Zonder deze instelling kunnen er later problemen ontstaan.

24.7.6. /usr/obj verwijderen

Als delen van een systeem opnieuw gebouwd worden, worden ze standaard geplaatst in mappen onder `/usr/obj`. Deze mappen schaduwen de mappen onder `/usr/src`.

Het proces `make buildworld` kan versneld worden en problemen met afhankelijkheden kunnen voorkomen worden als deze map wordt verwijderd.

Sommige bestanden onder `/usr/obj` hebben mogelijk de optie “niet aanpassen” ingesteld (zie `chflags(1)`) die eerst verwijderd moet worden:

```
# cd /usr/obj
# chflags -R noschg *
# rm -rf *
```

24.7.7. Broncode van het basissysteem hercompileren

24.7.7.1. Uitvoer bewaren

Het is een goed idee om de uitvoer van `make(1)` te bewaren in een ander bestand. Als er iets misgaat is er een kopie van de foutmelding aanwezig. Hoewel dit misschien niet helpt in de diagnose van wat er fout is gegaan, kan het anderen helpen als het probleem wordt aangegeven in een FreeBSD mailinglijst.

De makkelijkste manier om dit te doen is door het commando `script(1)` te gebruiken, met een parameter die de naam specificeert waar de uitvoer naartoe moet. Dit moet direct gedaan worden vóór het herbouwen van de wereld, zodat het proces klaar is moet `exit` worden ingegeven:

```
# script /var/tmp/mw.out
Script started, output file is /var/tmp/mw.out
# make TARGET
... compile, compile, compile ...
# exit
Script done, ...
```

Bewaar de uitvoer in deze stap *niet* in /tmp. Deze map wordt mogelijk opgeschoond tijdens de volgende herstart. Een betere plaats om dit bestand te bewaren is de map /var/tmp (zoals in het vorige voorbeeld) of in de thuismap van root.

24.7.7.2. Basissysteem compileren

Ga naar de map /usr/src, tenzij de broncode ergens anders staat, in welk geval naar die map gegaan moet worden:

```
# cd /usr/src
```

Om de wereld opnieuw te bouwen moet het commando `make(1)` gebruikt worden. Dit commando leest zijn instructies uit het bestand `Makefile`, dat beschrijft hoe de programma's die samen FreeBSD vormen moeten worden gebouwd, in welke volgorde ze gebouwd moeten worden, enzovoort.

Het algemene formaat van de commandoregel die gebruikt moet worden is als volgt:

```
# make -x -DVARIABLE doel
```

In dit voorbeeld is de optie `-x` een optie die wordt meegegeven aan `make(1)`. In de hulp-pagina voor `make(1)` staat een voorbeeld van de opties die meegegeven kunnen worden.

`-DVARIABLE` geeft een variabele door aan `Makefile`. Het gedrag van `Makefile` wordt beïnvloed door deze variabele. Dit zijn dezelfde variabelen die ingesteld worden in `/etc/make.conf`. Deze optie biedt een alternatief om deze opties in te stellen.

```
# make -DNO_PROFILE doel
```

Het bovenstaande commando is een andere manier om aan te geven dat geprofileerde bibliotheken niet gebouwd moeten worden en correspondeert met de onderstaande regel in `/etc/make.conf`:

```
NO_PROFILE=      true #      Avoid compiling profiled libraries
```

`doel` geeft `make(1)` aan wat er gedaan moet worden. Elke `Makefile` definieert een aantal van verschillende doelen en het gekozen doel bepaalt wat er gebeurt.

Sommige doelen staan vermeld in het bestand `Makefile`, maar zijn niet geschikt om direct te starten. Integendeel, deze worden gebruikt door het bouwproces om de benodigde stappen onder te verdelen.

Hoofdstuk 24. FreeBSD updaten en upgraden

In veel gevallen hoeven er geen parameters te worden meegegeven aan [make\(1\)](#) en dus ziet de commando regel er als volgt uit:

```
# make doel
```

Waar *doel* een van de vele bouw opties is. De eerste target moet echter altijd *buildworld* zijn.

Zoals de namen impliceren bouwt *buildworld* een compleet nieuwe boom onder */usr/obj* en *installworld*, een andere target, installeert deze boom op de huidige machine.

Het hebben van verschillende opties is handig om twee redenen. Als eerste biedt het de mogelijkheid om de bouw veilig te doen met de wetenschap dat geen enkel draaiend onderdeel van een systeem geraakt wordt. De bouw is “zelf ondersteunend”. Hierdoor kan veilig in multi-user modus *buildworld* gedraaid worden. Het wordt echter nog steeds aangeraden om *installworld* in single-user modus te starten.

Ten tweede geeft het de mogelijkheid om NFS-mounts te gebruiken om meerdere machines in het netwerk bij te werken. Als er drie machines zijn, A, B en C, die bijgewerkt moeten worden, dan kunnen *make buildworld* en *make installworld* gedraaid worden op A waarna B en C een NFS-mount kunnen opzetten naar */usr/src* en */usr/obj* op machine A waarna *make installworld* gedraaid kan worden op B en C om de resultaten te installeren.

Alhoewel het *doel world* nog wel bestaat wordt het gebruik ervan sterk *afgeraden*.

Voer het volgende commando uit:

```
# make buildworld
```

Het is mogelijk om de optie *-j* mee te geven aan *make*, wat resulteert in meerdere processen die tegelijkertijd draaien. Dit heeft het meeste effect op machines met meerdere processoren. Echter, omdat het compilatieproces meer IO-gericht is dan processorgericht, kan het ook nuttig zijn op systemen met één processor.

Start als volgt op een systeem met één processor:

```
# make -j4 buildworld
```

[make\(1\)](#) draait dan maximaal 4 processen tegelijkertijd. In het algemeen blijkt uit de mailinglijsten dat dit de beste resultaten geeft.

Als er meerdere processoren in een systeem zitten en gebruik gemaakt wordt van een SMP kernel, probeer dan waardes tussen de 6 en 10 en bekijk hoe het systeem reageert.

24.7.7.3. Doorlooptijd

Veel factoren bepalen de doorlooptijd van het bouwen van een boom, maar redelijk recente machines doen er maar 1 tot 2 uur over om de FreeBSD-STABLE boom te bouwen, zonder extra trucjes. Een FreeBSD-CURRENT boom kan wat langer duren.

24.7.8. Nieuwe kernel compileren en installeren

Om volledig gebruik te maken van het nieuwe systeem moet de kernel opnieuw gecompileerd worden. Dit is bijna altijd nodig omdat sommige geheugenstructuren mogelijk anders zijn veranderd zijn en programma's als [ps\(1\)](#) en [top\(1\)](#) niet werken totdat de kernel en de broncode dezelfde versie hebben.

De simpelste en makkelijkste manier om dit te doen is om een kernel te maken die gebaseerd is op GENERIC. Ondanks dat GENERIC mogelijk niet alle benodigde apparaten heeft voor een systeem, hoort het alles te bevatten dat nodig is om een systeem te starten in single-user modus. Dit is een goede test op de correcte werking van een nieuw systeem. Na het opstarten van GENERIC en een systeemcontrole kan er na een nieuwe kernel gebouwd worden gebaseerd op een aangepast kernelinstellingenbestand.

Op FreeBSD is het belangrijk om de [wereld opnieuw te bouwen](#) voordat een nieuwe kernel gebouwd wordt.



Opmerking

Als een aangepaste kernel gemaakt moet worden en er reeds een instellingenbestand aanwezig is, gebruik dan `KERNCONF=MYKERNEL` als volgt:

```
# cd /usr/src
# make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
# make installkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

Let op dat als `kern.securelevel` een waarde hoger dan 1 heeft of `ofnoschg` of gelijksoortige opties geplaatst zijn op het binaire kernelbestand, is het misschien nodig om terug te gaan naar single-user modus om `installkernel` uit te voeren. In andere gevallen moet het mogelijk zijn om deze commando's zonder problemen uit te voeren in multi-user modus. Zie [init\(8\)](#) voor meer informatie over `kern.securelevel` en [chflags\(1\)](#) voor informatie over diverse bestandsopties.

24.7.9. Opnieuw opstarten in single-user modus

Start met de instructies in [Paragraaf 24.7.5, “Systeem naar single-user modus brengen”](#) in single-user modus op om te testen of de nieuwe kernel werkt.

24.7.10. Nieuwe binaire systeembestanden installeren

Na het draaien van `make buildworld` kan nu `installworld` gebruikt worden om de nieuwe binaire systeembestanden te installeren.

Voer de volgende commando's uit:

```
# cd /usr/src  
# make installworld
```



Opmerking

Als er variabelen gespecificeerd zijn op de commandoregel van `make buildworld` moeten dezelfde variabelen gebruikt worden op de commandoregel van `make installworld`. Dit is niet per se waar voor opties zoals `-j`, die nooit gebruikt mogen worden met `installworld`.

Als bijvoorbeeld het volgende commando is uitgevoerd:

```
# make -DNO_PROFILE buildworld
```

Dan moet het resultaat geïnstalleerd worden met:

```
# make -DNO_PROFILE installworld
```

Anders wordt geprobeerd geprofileerde bibliotheken te installeren die niet gebouwd zijn tijdens de fase `make buildworld`.

24.7.11. Bestanden bijwerken die niet bijgewerkt zijn door `make installworld`

Het herbouwen van de wereld werkt bepaalde mappen niet bij (in het bijzonder `/etc`, `/var` en `/usr`) met nieuwe of gewijzigde instellingenbestanden.

De simpelste manier om deze bestanden bij te werken is door [mergemaster\(8\)](#) te gebruiken, maar het is ook mogelijk dit handmatig te doen. Welke manier er ook gekozen wordt, zorg er altijd voor dat een back-up van `/etc` beschikbaar is voor het geval er iets misgaat.

24.7.11.1. mergemaster

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Het hulpprogramma [mergemaster\(8\)](#) is een Bourne script dat helpt bij het bepalen van de verschillen tussen de instellingenbestanden in `/etc` en de instellingenbestanden in de broncodeboom `/usr/src/etc`. Deze methode wordt aangeraden om instellingenbestanden van een systeem bijgewerkt te houden met de bestanden die in de broncodeboom staan.

Het programma wordt gestart met `mergemaster` op de commandoregel en geeft dan resultaten weer. `mergemaster` bouwt dan een tijdelijke root omgeving vanaf `/` en vult deze

met diverse instellingenbestanden voor een systeem. Deze bestanden worden vergeleken met de bestanden die geïnstalleerd zijn op een systeem. Op dit punt worden de bestanden getoond die verschillen in het `diff(1)`-formaat, met een + voor toegevoegde of gewijzigde regels en een - voor regels die verwijderd of vervangen zijn. In de hulppagina voor `diff(1)` staat meer informatie over de syntaxis van `diff(1)` en hoe bestandsverschillen getoond worden.

`mergemaster(8)` toont dan elk bestand dat verschilt en op dit moment is er de mogelijkheid om of het nieuwe bestand te verwijderen (ofwel het tijdelijke bestand), het tijdelijke bestand te installeren zonder enige wijzigingen, het verwerken van het oude bestand in het nieuwe bestand of de resultaten van `diff(1)` nogmaals te tonen.

Als gekozen wordt om het tijdelijke bestand te verwijderen, geeft dit `mergemaster(8)` aan dat het huidige bestand niet gewijzigd dient te worden en de nieuwe versie verwijderd kan worden. Deze optie wordt niet aangeraden, behalve als er geen reden is om het huidige bestand aan te passen. Op ieder moment kunnen hulpteksten getoond worden door ? in te geven op de prompt van `mergemaster(8)`. Als een bestand wordt overgeslagen, dan wordt het weer getoond als alle overige bestanden verwerkt zijn.

Bij de keuze om het ongewijzigde tijdelijke bestand te installeren wordt het huidige bestand vervangen door het nieuwe. Voor de meeste ongewijzigde bestanden is dit de beste optie.

Als ervoor gekozen wordt om de wijzigingen te verwerken wordt er een tekstverwerker gestart die de inhoud van beide bestanden toont. De verschillen kunnen verwerkt worden terwijl beide bestanden naast elkaar op het scherm staan. Hier kunnen delen gekozen worden die gezamenlijk een nieuw bestand opleveren. Als de bestanden zij aan zij vergeleken worden, wordt met de toets l de inhoud links geselecteerd en met de toets r de inhoud rechts geselecteerd. Het eindresultaat bestaat uit delen van beide bestanden die erna geïnstalleerd kunnen worden. Deze optie wordt voornamelijk gebruikt voor bestanden die gewijzigd zijn door de beheerder.

Als ervoor gekozen wordt om de `diff(1)` resultaten nog een keer te tonen, worden dezelfde verschillen getoond zoals `mergemaster(8)` deed voordat een optie gevraagd werd.

Zodra `mergemaster(8)` klaar is met de systeembestanden worden er andere opties getoond. `mergemaster(8)` kan vragen of het wachtwoordbestand opnieuw gebouwd moet worden. Als laatste wordt een optie getoond om alle overgebleven tijdelijke bestanden te verwijderen.

24.7.11.2. Handmatig bijwerken

Bij handmatig bijwerken kunnen de bestanden van `/usr/src/etc` niet zomaar naar `/etc` gekopieerd worden om een werkend systeem te krijgen. Sommige van deze bestanden moeten eerst “geïnstalleerd” worden. Dit omdat de map `/usr/src/etc` geen kopie is van `/etc`. Daarnaast staan er in `/etc` bestanden die niet in `/usr/src/etc` staan.

Als [mergemaster\(8\)](#) gebruikt wordt (zoals aangeraden), kan doorgedaan worden met het [volgende onderdeel](#).

De simpelste manier om met de hand bij te werken, is de bestanden in een nieuwe map installeren en daarna naar verschillen tussen de bestanden te zoeken.



Back-up maken van **/etc**

Ondanks dat, in theorie, niets in deze map automatisch wordt aangepast, is het altijd beter om daar zeker van te zijn. Dus kopieer de bestaande **/etc** naar een veilige locatie. Zoals bijvoorbeeld met het volgende commando:

```
# cp -Rp /etc /etc.old
```

-R maakt een recursieve kopie, -p bewaart tijden, eigenaarschap, enzovoorts op bestanden.

Er moet een dummyset van mappen gemaakt worden om de nieuwe **/etc** en andere bestanden in te installeren. **/var/tmp/root** is een redelijke keuze en er zijn hier een aantal benodigde submappen aanwezig:

```
# mkdir /var/tmp/root  
# cd /usr/src/etc  
# make DESTDIR=/var/tmp/root distrib-dirs distribution
```

Dit maakt de benodigde mappenstructuur en installeert de bestanden. Een groot deel van de submappen die gemaakt zijn in **/var/tmp/root** zijn leeg en moeten verwijderd worden. De simpelste manier om dit te doen is:

```
# cd /var/tmp/root  
# find -d . -type d | xargs rmdir 2>/dev/null
```

Dit verwijderd alle lege mappen. De standaardfout wordt omgeleid naar **/dev/null** om waarschuwingen te voorkomen over mappen die niet leeg zijn.

/var/tmp/root bevat nu alle bestanden die geplaatst zouden moeten worden op de juiste locaties in **/**. Er moet nu in de bestanden gekeken worden om te bepalen of deze verschillen met de huidige betanden.

Let op dat sommige van de bestanden die geïnstalleerd zijn in **/var/tmp/root** beginnen met een **“.”**. Op het moment van schrijven hebben alleen shell opstartscripts in **/var/tmp/root** en **/var/tmp/root/root** dit, maar er kunnen ook andere zijn. Zorg ervoor dat **ls -a** gebruikt wordt om deze bestanden te zien.

De simpelste manier om twee bestanden te vergelijken is [diff\(1\)](#) gebruiken:

```
# diff /etc/shells /var/tmp/root/etc/shells
```

Dit toont de verschillen tussen de huidige `/etc/shells` en de nieuwe `/var/tmp/root/etc/shells`. Gebruik dit om te bepalen of de wijzigingen gemigreerd moeten worden of dat het oude bestand gekopieerd moet worden.



Voeg aan de naam van de nieuwe rootmap (**`/var/tmp/root`**) een tijdsindicatie toe zodat makkelijk verschillen tussen versies bepaald kunnen worden

Als de wereld regelmatig wordt herbouwd moeten bestanden in `/etc` ook regelmatig bijgewerkt moeten worden, wat een vervelend werkje kan zijn.

Dit proces kan versneld worden door een kopie te bewaren van de bestanden die gemigreerd zijn naar `/etc`. De volgende procedure geeft een idee over hoe dit gedaan kan worden.

1. Maak de wereld zoals normaal. Als `/etc` en de andere mappen bijgewerkt moeten worden, geef dan de doelmap een naam gebaseerd op de huidige datum. Op 14 februari 1998 wordt dat als volgt gedaan:

```
# mkdir /var/tmp/root-19980214
# cd /usr/src/etc
# make DESTDIR=/var/tmp/root-19980214 \
  distrib-dirs distribution
```

2. Migreer de wijzigingen van deze map zoals hierboven beschreven.

Verwijder de map `/var/tmp/root-19980214` *niet* na afronden.

3. Als de laatste versie van de broncode gedownload en opnieuw gemaakt is, volg stap 1. Dit geeft een nieuwe map die wellicht `/var/tmp/root-19980221` heet (als er een week zit tussen het bijwerken).
4. De verschillen die gemaakt zijn in de tussenliggende week kunnen nu getoond worden door met `diff(1)` een recursieve diff te maken tussen de twee mappen:

```
# cd /var/tmp
# diff -r root-19980214 root-19980221
```


Vaak is dit een kleinere set aan verschillen dan tussen `/var/tmp/root-19980221/etc` en `/etc`. Omdat de set verschillen kleiner is, is het makkelijker om deze te migreren naar de map `/etc`.

5. De oudste van de twee `/var/tmp/root-*` -mappen kan nu verwijderd worden:

```
# rm -rf /var/tmp/root-19980214
```

6. Herhaal dit proces elke keer als er wijzigingen gemigreerd moeten worden naar `/etc`.

Met [date\(1\)](#) kan het maken van de mappen geautomatiseerd worden:

```
# mkdir /var/tmp/root-`date "+%Y%m%d"`
```

24.7.12. Herstarten

Dit was het. Na een controle of alles op de juiste plaats staat kan het systeem herstart worden. Dan kan met een simpele [shutdown\(8\)](#):

```
# shutdown -r now
```

24.7.13. Klaar

Het FreeBSD systeem is nu succesvol bijgewerkt. Gefeliciteerd!

Als er dingen misgingen is het makkelijk om een deel van het systeem opnieuw te bouwen. Als bijvoorbeeld per ongeluk `/etc/magic` verwijderd is als onderdeel van de upgrade of door het samenvoegen van `/etc`, dan werkt [file\(1\)](#) niet meer. Dat kan als volgt opgelost worden:

```
# cd /usr/src/usr.bin/file
# make all install
```

24.7.14. Vragen

Vraag: Moet de wereld opnieuw gemaakt worden voor elke wijziging?

Ant- Op deze vraag bestaat geen eenvoudig antwoord, omdat dit afhangt van de aard van de wijziging. Als bijvoorbeeld net CVSup is gedraaid en de onderstaande bestanden zijn bijgewerkt, dan is het waarschijnlijk niet de moeite waard om de volledige wereld te herbouwen:

```
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
```

Dan is het handiger om naar de juiste submappen te gaan, daar `make all install` uit te voeren en dat is het zo'n beetje. Maar als er iets wezenlijks is veranderd, bijvoorbeeld `src/lib/libc/stdlib`, dan dient ofwel de wereld herbouwd te worden of tenminste die delen die statisch gelinkt zijn (en ook al het andere dat statisch gelinkt is en onderdeel is van een systeem).

Uiteindelijk beslist een beheerder zelf. Misschien vindt die het prettig iedere twee weken de wereld te herbouwen terwijl de wijzigingen in die twee weken binnenkomen. Een andere beheerder herbouwt alleen die onderdelen die veranderd zijn en vertrouwt erop dat hij alle afhankelijkheden in de gaten heeft.

Natuurlijk hangt het ook af van de keuze hoe vaak het wenselijk is bij te werken en of FreeBSD-STABLE of FreeBSD-CURRENT wordt bijgehouden.

Vraag Het compileren gaat fout met veel meldingen van signal 11 (of andere signalnummers). Wat is er aan de hand?

Ant- Dit wijst meestal op hardwareproblemen. Het (her)bouwen van de wereld is een woord prima manier om een stresstest op hardware uit te voeren en hierdoor komen vaak geheugenproblemen bovendrijven. Die resulteren vaak in een compiler die op mysterieuze wijze overlijdt na het ontvangen van vreemde signalen.

Dit probleem is nog duidelijker als na het herstarten van de `make` het proces opnieuw stopt op een ander punt.

Hier biedt niets anders uitkomst dan componenten in een systeem wisselen om uit te zoeken welk component er faalt.

Vraag Kan `/usr/obj` verwijderd worden na afloop?

Ant- Het korte antwoord is ja.
woord:

`/usr/obj` bevat alle objectbestanden die tijdens het compileren zijn gemaakt. Normaliter is een van de eerste stappen in het `make buildworld` proces deze map verwijderen en een verse start maken. In dit geval heeft het behouden van `/usr/obj` na het afronden weinig zin en geeft het ook nogal wat extra vrije schijfruimte (ongeveer 2 GB).

Als er veel kennis aanwezig is bij een beheerder, dan kan `make buildworld` aangegeven worden deze stap over te slaan. Hierdoor draaien volgende builds veel sneller, omdat veel broncode niet opnieuw gecompileerd hoeft te worden. De andere kant van de medaille is dat er subtiele afhankelijkheidsproblemen kunnen ontstaan,

waardoor een build op bijzondere wijze kan falen. Hierdoor ontstaat regelmatig ruis op FreeBSD mailinglijsten als er iemand klaagt dat zijn build faalt, terwijl hij zich niet realiseert dat dit komt doordat hij zijn updateproces niet volgens het boekje heeft uitgevoerd.

Vraag Kunnen onderbroken builds gecontinueerd worden?

Ant- Dit hangt af van hoever een systeem was voordat een probleem gevonden werd. woord:

Normaal gesproken (en dit is geen vaste regel) maakt het proces `make buildworld` nieuwe kopieën van essentiële hulpprogramma's (zoals `gcc(1)` en `make(1)`) en de systeembibliotheken. Deze hulpprogramma's en bibliotheken worden daarna geïnstalleerd. De nieuwe hulpprogramma's en bibliotheken worden daarna gebruikt om zichzelf opnieuw op te bouwen en wederom te installeren. Het complete systeem (nu met gewone programma's zoals `ls(1)` en `grep(1)`) wordt daarna opnieuw gebouwd met de nieuwe systeembestanden.

Als een systeem in de laatste fase zit (wat uit de uitvoer blijkt) kan dit redelijk veilig gedaan worden:

```
... fix the problem ...  
# cd /usr/src  
# make -DNO_CLEAN all
```

Dit maakt het werk van de vorige `make buildworld` niet ongedaan.

Als het onderstaande bericht in de uitvoer van `make buildworld` staat, dan is het redelijk veilig om het te doen:

```
-----  
Building everything..  
-----
```

Als dat bericht er niet is, of er is onzekerheid over, dan is het altijd beter om de build opnieuw te starten vanaf het begin.

Vraag Kan kan de wereld bouwen versneld worden?

Ant- • Draai in single-user modus;

woord:

- Zet de mappen `/usr/src` en `/usr/obj` op aparte bestandssystemen die op aparte schijven staan. Hang deze schijven als mogelijk aan aparte schijfcontrollers;
- Nog beter, verspreid de bestandssystemen over meerdere schijven via het apparaat `ccd(4)` (concatenated disk driver);
- Zet profiling uit (voeg “`NO_PROFILE=true`” toe aan `/etc/make.conf`). Het is zeer waarschijnlijk niet nodig;

- Geef de optie `-jn` mee aan [make\(1\)](#) om meerdere processen parallel te laten lopen. Dit helpt in de meeste gevallen, onafhankelijk of er gewerkt wordt op een systeem met één of meerdere processoren;
- Het bestandssysteem dat `/usr/src` bevat, kan (opnieuw) gemount worden met de optie `noatime`. Dit voorkomt dat het bestandssysteem de toegangsmomenten registreert. Deze informatie is waarschijnlijk toch niet nodig.

```
# mount -u -o noatime /usr/src
```



Waarschuwing

In dit voorbeeld wordt aangenomen dat `/usr/src` op zijn eigen bestandssysteem staat. Als dit niet het geval is (bijvoorbeeld als het onderdeel is van `/usr`), dan moet het mountpunt voor dat bestandssysteem gebruikt moeten worden en niet `/usr/src`;

- Het bestandssysteem dat `/usr/obj` bevat kan (opnieuw) worden gemount met de optie `async`. Dit zorgt ervoor dat schrijfacties naar een schijf asynchroon plaatsvinden. In andere woorden: de schrijfactie wordt direct uitgevoerd en de gegevens worden later naar de schijf geschreven. Dit stelt het systeem in staat om data geclusterd weg te schrijven, wat een grote prestatieverbetering kan opleveren.



Waarschuwing

Houd er rekening mee dat deze optie het bestandssysteem kwetsbaarder maakt. Met deze optie is er een vergrote kans dat, indien er een stroomstoring optreedt, het bestandssysteem in een niet meer te herstellen staat komt als de machine herstart.

Als op dit bestandssysteem alleen `/usr/obj` staat, is dit geen probleem. Als er andere belangrijke gegevens op hetzelfde bestandssysteem staan, zorg er dan voor dat er verse back-ups zijn voordat deze optie aangezet wordt.

```
# mount -u -o async /usr/obj
```



Waarschuwing

Zorg ervoor, zoals al eerder is aangegeven, dat als `/usr/obj` niet op een eigen bestandssysteem staat, het juiste mountpunt wordt gebruikt.

VraagWat te doen als er iets mis gaat?

Ant- Zorg ervoor dat het systeem geen rommel meer bevat van eerdere builds. Het volgende helpt daarbij:

```
# chflags -R noschg /usr/obj/usr
# rm -rf /usr/obj/usr
# cd /usr/src
# make cleandir
# make cleandir
```

Inderdaad, `make cleandir` moet twee keer gedraaid worden.

Herstart daarna het complete proces vanaf `make buildworld`.

Als er nog steeds problemen zijn, stuur dan de foutmelding en de uitvoer van `uname -a` naar de [FreeBSD algemene vragen mailinglijst](#). Wees bereid aanvullende vragen over het systeem te beantwoorden!

24.8. Het verwijderen van overbodige bestanden, directories en bibliotheken

Gebaseerd op notities van Antn Shterenlikht.

Als onderdeel van de FreeBSD ontwikkel levenscyclus kan het van tijd tot tijd gebeuren dat bestanden en de inhoud ervan overbodig worden. Dit kan komen doordat de functionaliteit ergens anders geïmplementeerd is, het versienummer van de bibliotheek veranderd is of hij is totaal van het systeem verdwenen. Dit is inclusief oude bestanden, bibliotheken en directories welke verwijderd moeten worden bij het updaten van het systeem. Het voordeel voor de gebruiker is dat het systeem niet vervuild wordt met oude bestanden die onnodig ruimte innemen op het opslag (en back-up) systeem. Ook is het zo dat als de oude bibliotheek een beveiligings of stabiliteits probleem had, er moet worden geupdate naar de nieuwere bibliotheek om het systeem veilig te houden en te voorkomen dat er crashes komen door de oude implementatie van de bibliotheek. De bestanden, directories en bibliotheken welke als overbodig worden gezien zijn beschreven in `/usr/src/`

`ObsoleteFiles.inc`. De volgende instructies zullen helpen om deze verouderde bestanden te verwijderen tijdens het systeem upgrade proces.

Er wordt aangenomen dat de stappen gevolgd worden zoals uitgelegd in [Paragraaf 24.7.1, “De universele wijze om een systeem bij te werken”](#). Na het `make installworld` commando en het daarop volgende `mergemaster` commando succesvol uitgevoerd zijn kan er op de volgende manier gecontroleerd worden voor verouderde bestanden en bibliotheken:

```
# cd /usr/src
# make check-old
```

Als er verouderde bestanden gevonden worden kunnen deze verwijderd worden door het volgende commando:

```
# make delete-old
```



Tip

Zie het `/usr/src/Makefile` bestand voor meer interessante targets.

Er wordt een prompt getoond voordat elk verouderd bestand wordt verwijderd. Deze prompt kan worden overgeslagen en het systeem deze bestanden automatisch laten verwijderen door gebruik te maken van de `BATCH_DELETE_OLD_FILES` make variabele als volgt:

```
# make -DBATCH_DELETE_OLD_FILES delete-old
```

Dit kan ook worden gedaan door deze commando's door `yes` te pipen als volgt:

```
# yes|make delete-old
```



Waarschuwing

Het verwijderen van verouderde bestanden zal applicaties stuk maken die nog gebruik maken van de overbodige bestanden. Dit is zeker waar voor oude bibliotheken. In de meeste gevallen moeten de programma's, ports of bibliotheken opnieuw gecompileerd worden voordat `make delete-old-libs` wordt uitgevoerd.

Gereedschappen om gedeelde bibliotheek afhankelijkheden te controleren zijn beschikbaar in de Ports Collectie in [sysutils/libchk](#) of [sysutils/bsdadminscripts](#).

Hoofdstuk 24. FreeBSD updaten en upgraden

Overbodige gedeelde bibliotheken kunnen conflicteren met nieuwere bibliotheken welke berichten zoals deze kunnen veroorzaken:

```
/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
```

Om deze problemen op te lossen moet bepaald worden welke port deze bibliotheek heeft geïnstalleerd:

```
# 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
```

Deïnstalleer, herbouw en herinstalleer de port. De [ports-mgmt/portmaster](#) en [ports-mgmt/portupgrade](#) gereedschappen kunnen gebruikt worden om deze processen te automatiseren. Nadat zeker is dat alle ports opnieuw gebouwd zijn, en de oude bibliotheken niet meer gebruikt worden, kunnen deze verwijderd worden met het volgende commando:

```
# make delete-old-libs
```

24.9. Meerdere machines bijwerken

Bijgedragen door Mike Meyer.

Als er meerdere machines zijn die dezelfde broncode bijhouden, lijkt het downloaden van alle broncode en alles overal opnieuw bouwen zonde van de bronnen: harde schijfruimte, netwerk bandbreedte, en processorbelasting. Dit klopt en de oplossing is om alles op één machine te doen terwijl de overige machines het uitgevoerde werk benaderen via NFS. Nu wordt een methode beschreven waarmee dit gedaan kan worden.

24.9.1. Benodigheden

Als eerste moet er een groep van machines gekozen worden die dezelfde set aan binaire bestanden zal draaien, hier een *bouwgroep*. Elke machine kan een eigen afwijkende kernel hebben maar moet dezelfde binaire gebruikersbestanden draaien. Uit die groep moet een machine gekozen worden die de *bouwmachine* wordt. Dit wordt de machine waar de wereld en kernel op gebouwd worden. In het meest ideale geval is dit een snelle machine die genoeg processorkracht vrij heeft om `make buildworld` en `make buildkernel` te draaien. Er moet ook een machine gekozen worden die de *testmachine* wordt waarop alle bijgewerkte software wordt test voordat die in productie wordt genomen. Dit *moet* een machine zijn die voor langere tijd down mag zijn. Dit kan de bouwmachine zijn maar dat hoeft niet per se.

Alle machines in deze bouwgroep moeten ingesteld worden om `/usr/obj` en `/usr/src` vanaf dezelfde machine te mounten op hetzelfde punt. In het meest ideale geval zijn dit twee verschillende schijven op de bouwmachine, maar ze kunnen ook door middel van NFS op die machine gemount zijn. Als er meerdere bouwgroepen zijn, dan moet `/usr/src` op één bouwmachine staan en door middel van NFS gemount worden op de overige machines.

Zorg er als laatste voor dat `/etc/make.conf` en `/etc/src.conf` op alle machines in de bouwgroep het eens zijn met de bouwmachine. Dat betekent dat de bouwmachine alle delen van het basissysteem moet bouwen die elke machine in de bouwgroep installeert. Ook heeft elke bouwmachine zijn kernelnaam ingesteld met `KERNCONF` in `/etc/make.conf` en de bouwmachine moet ze allemaal hebben in `KERNCONF`, zijn eigen kernel eerst. De bouwmachine moet de instellingenbestanden voor elke machine in `/usr/src/sys/arch/conf` hebben als deze machine de kernels voor de overige machines gaat bouwen.

24.9.2. Basissysteem

Nu kan één systeem alles bouwen. Bouw de kernel en wereld zoals beschreven in [Paragraaf 24.7.7.2, “Basissysteem compileren”](#) op de bouwmachine, maar installeer niets. Zodra de bouw klaar is, moet op de testmachine de kernel geïnstalleerd en getest worden. Als deze machine `/usr/src` en `/usr/obj` mount via NFS, moet na een herstart in single-user modus het netwerk ingeschakeld worden zodat de mounts opnieuw gemaakt kunnen worden. De makkelijkste manier om dit te doen is om te starten in multi-user modus en daar `shutdown now` starten om in single-user modus te komen. Eenmaal daar aangekomen kunnen de nieuwe kernel en de wereld geïnstalleerd worden en kan daarna normaal merge-master gestart worden. Zodra dit klaar is, kan de machine opnieuw gestart worden om naar multi-user modus terug te keren.

Nadat zeker is dat alles op de testmachine correct werkt, kan dezelfde procedure gebruikt worden om de nieuwe software op elke machine te installeren in de bouwgroep.

24.9.3. Ports

Dezelfde ideeën kunnen gebruikt worden voor de ports. De eerste kritieke stap is om `/usr/ports` te mounten op alle machines in de bouwgroep. Daarna kan `/etc/make.conf` correct ingesteld worden om de distfiles te delen. De variabele `DISTDIR` moet wijzen naar een gedeelde map waarin geschreven kan worden door de gebruiker waar `root` naar wijst in de NFS mounts. Op elke machine moet `WRKDIRPREFIX` naar een lokale bouwmap wijzen. Als er pakketten gebouwd en gedistribueerd worden moet `PACKAGES` naar een map wijzen gelijkvormig aan de instelling voor `DISTDIR`.

Hoofdstuk 25. DTrace

Geschreven door Tom Rhodes.

Vertaald door René Ladan.

25.1. Overzicht

DTrace, ook bekend als Dynamic Tracing, was ontwikkeld door Sun™ als een gereedschap om prestatie-bottlenecks in productie- en preproductiesystemen op te sporen. Het is in geen enkel opzicht een debug-gereedschap, maar een gereedschap voor real-time analyse om prestatie- en andere zaken op te sporen.

DTrace is een opmerkelijk profileringsgereedschap, met een indrukwekkende verzameling mogelijkheden om systeemzaken te diagnosticeren. Het kan ook worden gebruikt om vooraf geschreven scripts te draaien om zo voordeel te halen uit de mogelijkheden. Gebruikers kunnen zelfs hun eigen middelen schrijven door gebruik te maken van de DTrace D Language, wat ze in staat stelt om hun profilering aan te passen aan hun specifieke behoeften.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet u:

- Wat DTrace is en welke mogelijkheden het biedt.
- De verschillen tussen de DTrace-implementatie van Solaris™ en degene die door FreeBSD wordt aangeboden.
- Hoe DTrace op FreeBSD aan te zetten en te gebruiken.

Voordat u dit hoofdstuk leest, dient u:

- De beginselen van UNIX® en FreeBSD te begrijpen ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#)).
- Bekend te zijn met de beginselen van kernelconfiguratie en -compilatie ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)).
- Wat bekendheid te hebben met beveiliging en hoe het zich verhoudt tot FreeBSD ([Hoofdstuk 15, Beveiliging](#)).
- Te begrijpen hoe de broncode van FreeBSD te verkrijgen en te herbouwen ([Hoofdstuk 24, FreeBSD updaten en upgraden](#)).



Waarschuwing

Deze mogelijkheid wordt als experimenteel beschouwd. Van sommige opties kan er functionaliteit ontbreken, andere delen kunnen

in het geheel niet werken. In de loop der tijd zal deze mogelijkheid als productierijp worden beschouwd en zal deze documentatie worden aangepast om die situatie te representeren.

25.2. Implementatieverschillen

Hoewel DTrace in FreeBSD erg lijkt op degene die in Solaris™ zit, zijn er verschillen die uitgelegd moeten worden voordat er verder wordt gegaan. Het primaire verschil dat gebruikers zullen zien is dat DTrace specifiek moet worden aangezet op FreeBSD. Er zijn kernelopties en modules die aangezet moeten worden om DTrace juist te laten werken. Deze zullen later worden uitgelegd.

Er is een kerneloptie `DDB_CTF` die gebruikt wordt om ondersteuning voor het laden van CTF-gegevens van kernelmodules en de kernel zelf. CTF is het Compact C Type Format van Solaris™ welke een beperkte vorm van debuginformatie bevat die vergelijkbaar is met DWARF en de befaamde stabs. Deze CTF-gegevens worden door de bouwmiddelen `ctfconvert` en `ctfmerge` aan de binairen toegevoegd. Het hulpmiddel `ctfconvert` parseert DWARF ELF-debug-secties die door de compiler zijn aangemaakt en `ctfmerge` voegt CTF ELF-secties van objecten samen in hun executables of gedeelde bibliotheken. Meer informatie over hoe dit voor de bouw van de kernel en FreeBSD aan te zetten komt eraan.

Sommige aanbieders voor FreeBSD verschillen van die voor Solaris™. De meest opmerkelijke is de aanbieder `dtmalloc`, welke het volgen van `malloc()` op soort in de FreeBSD-kernel toestaat.

Alleen root mag DTrace op FreeBSD gebruiken. Dit heeft te maken met beveiligingsverschillen, Solaris™ heeft enkele beveiligingscontroles op laag niveau die nog niet bestaan in FreeBSD. Hierom is `/dev/dtrace/dtrace` strikt beperkt tot root.

Tenslotte valt de DTrace-software onder de CDDL-licentie van Sun™. De Common Development and Distribution License wordt bij FreeBSD geleverd, zie `/usr/src/cddl/contrib/opensolaris/OPENSOLARIS.LICENSE` of bekijk het online op <http://www.opensolaris.org/os/licensing>.

Deze licentie houdt in dat een FreeBSD-kernel met de DTrace-opties nog steeds onder de BSD-licentie valt; de CDDL komt echter op de proppen wanneer de modules in binaire vorm worden verspreid, of wanneer de binairen zijn geladen.

25.3. Ondersteuning voor DTrace aanzetten

Voeg de volgende regels toe aan het kernelinstellingenbestand om ondersteuning voor DTrace aan te zetten:

```
options      KDTRACE_HOOKS
options      DDB_CTF
```



Opmerking

Gebruikers van de AMD64-architectuur zullen de volgende regel aan hun kernelinstellingenbestand willen toevoegen:

```
options      KDTRACE_FRAME
```

Deze optie biedt ondersteuning voor de mogelijkheid FBT. DTrace zal zonder deze optie werken; er zal echter beperkte ondersteuning zijn voor het volgen van functiegrenzen.

Alle broncode moet herbouwd en geherinstalleerd worden met de CTF-opties. Om deze taak te volbrengen, wordt de FreeBSD-broncode herbouwd met:

```
# cd /usr/src
# make WITH_CTF=1 kernel
```

Het systeem moet opnieuw gestart worden.

Nadat opnieuw is opgestart en de nieuwe kernel in het geheugen is geladen, dient ondersteuning voor de Korn-shell te worden toegevoegd. Dit is nodig omdat de verschillende hulpmiddelen van DTraceToolkit in ksh zijn geschreven. Installeer [shells/ksh93](#). Het is ook mogelijk om deze hulpmiddelen in [shells/pdksh](#) of [shells/mksh](#) te draaien.

Als laatste dient de huidige DTraceToolkit verkregen te worden. Indien u FreeBSD 10 draait, vindt u de DTraceToolkit in `/usr/share/dtrace`. In andere gevallen kunt u de DTraceToolkit installeren via de port [sysutils/DTraceToolkit](#).

25.4. DTrace gebruiken

Voordat er gebruik wordt gemaakt van de functionaliteit van DTrace, moet het DTrace-apparaat bestaan. Geef het volgende commando om het apparaat te laten:

```
# kldload dtraceall
```

Ondersteuning van DTrace zou nu beschikbaar moeten zijn. De beheerder kan het volgende commando uitvoeren om alle sondes te bekijken:

```
# dtrace -l | more
```

Alle uitvoer wordt aan het hulpmiddel `more` doorgegeven omdat het snel de schermbuffer zal laten overstromen. DTrace kan nu als werkend worden beschouwd. Het is nu tijd om de gereedschapskist te bekijken.

De gereedschapskist is een verzameling van kant-en-klare scripts die met DTrace gedraaid kunnen worden om informatie over het systeem te verzamelen. Er zijn scripts om open bestanden, geheugen, CPU-gebruik, en nog veel meer te controleren. Pak de scripts uit met het volgende commando:

```
# gunzip -c DTraceToolkit* | tar xvf -
```

Ga naar die map met `cd` en zet de uitvoerpermissies voor alle bestanden waarvan de naam uit kleine letters bestaat, op 755.

De inhoud van al deze scripts moet veranderd worden. Degenen die naar `/usr/bin/ksh` verwijzen dienen naar `/usr/local/bin/ksh` te verwijzen, de anderen die `/usr/bin/sh` gebruiken dienen gewijzigd te worden om `/bin/sh` te gebruiken, en tenslotte dienen degenen die `/usr/bin/perl` gebruiken veranderd te worden om `/usr/local/bin/perl` te gebruiken.



Belangrijk

Op dit moment is het voorzichtig om de lezer eraan te herinneren dat de ondersteuning voor DTrace in FreeBSD *niet compleet* en *experimenteel* is. Veel van deze scripts zullen niet werken omdat ze of te Solaris™-specifiek zijn of omdat ze sondes gebruiken die momenteel niet ondersteund worden.

Op het moment van schrijven worden slechts twee scripts van de DTrace Toolkit volledig ondersteund in FreeBSD: de scripts `hotkernel` en `procsystime`. Dit zijn de twee die we in de volgende gedeelten van deze sectie zullen bekijken.

De `hotkernel` is ontworpen om te identificeren welke functie de meeste kerneltijd gebruikt. Als het normaal gedraaid wordt, zal het uitvoer die op de volgende lijkt produceren:

```
# cd /usr/share/dtrace/toolkit
# ./hotkernel
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
```

De systeembeheerder moet de toetsencombinatie `Ctrl+C` gebruiken om het proces te stoppen. Nadat het gestopt is, zal het script een lijst van kernelfuncties en timinginformatie weergeven, waarbij de uitvoer in volgorde van toenemende tijd is gesorteerd:

<code>kernel`_thread_lock_flags</code>	2	0.0%
<code>0xc1097063</code>	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`_isitmxx	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%

Het script werkt ook met kernelmodules. Draai het script met de vlag `-m` om deze mogelijkheid te gebruiken:

```
# ./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%
```

Het script `procsystime` vangt en beeldt het tijdsgebruik van systeemaanroepen af voor een gegeven PID of procesnaam. In het volgende voorbeeld wordt er een nieuwe instantie van `/bin/csh` gedraaid. Het `procsystime` werd uitgevoerd en bleef wachten terwijl er enkele commando's op de andere instantie van `csh` werden getypt. Dit zijn de resultaten van deze test:

```
# ./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

Zoals te zien is, lijkt de systeemaanroep `read()` de meeste tijd in nanoseconden te gebruiken en gebruikte de systeemaanroep `getpid()` de minste hoeveelheid tijd.

25.5. De taal D

De DTrace-gereedschapskist bevat vele scripts in de speciale taal van DTrace. Deze taal wordt “de taal D” genoemd door de documentatie van Sun™, en lijkt sterk op C++. Een diepgaande discussie over de taal valt buiten het bereik van dit document. Het wordt uitgebreid behandeld op <http://wikis.oracle.com/display/DTrace/Documentation>.

Deel IV. Netwerkcommunicatie

Als het om servers gaat die hoge prestaties moeten leveren, wordt wereldwijd vaak FreeBSD toegepast. De hoofdstukken in dit deel behandelen:

- Seriële communicatie;
- PPP en PPP over Ethernet;
- E-mail;
- Netwerkdiensten;
- Firewalls;
- Overig gevorderd netwerken.

Deze hoofdstukken zijn geschreven om gelezen te worden als de informatie nodig is. Ze hoeven niet allemaal in een bepaalde volgorde gelezen te worden. Ze hoeven ook niet allemaal gelezen te worden om FreeBSD in een netwerkomgeving in te zetten.

Inhoudsopgave

26. Seriële communicatie	771
26.1. Overzicht	771
26.2. Inleiding	771
26.3. Terminals	777
26.4. Inbeldienst	784
26.5. Uitbeldienst	793
26.6. Seriële console opzetten	797
27. PPP en SLIP	809
27.1. Overzicht	809
27.2. Gebruikmaken van gebruiker-PPP	810
27.3. Kernel-PPP gebruiken	824
27.4. Het problemen oplossen van PPP-verbindingen	832
27.5. PPP gebruiken over Ethernet (PPPoE)	836
27.6. Gebruik maken van PPP over ATM (PPPoA)	838
27.7. Gebruik maken van SLIP	842
28. Elektronische mail	853
28.1. Overzicht	853
28.2. Gebruik maken van elektronische mail	854
28.3. sendmail instellen	857
28.4. De Mail Transfer Agent vervangen	860
28.5. Problemen oplossen	863
28.6. Geavanceerde onderwerpen	866
28.7. SMTP met UUCP	869
28.8. Instellen om alleen te versturen	871
28.9. Mail gebruiken met een inbelverbinding	872
28.10. SMTP-authenticatie	873
28.11. Mail User Agents	875
28.12. fetchmail gebruiken	884
28.13. procmail gebruiken	885
29. Netwerkdiensten	887
29.1. Overzicht	887
29.2. De inetd "Super-Server"	888
29.3. Netwerkbestandssysteem (NFS)	892
29.4. Netwerkinformatiesysteem (NIS/YP)	900
29.5. Automatisch netwerk instellen (DHCP)	920
29.6. Domeinnaamsysteem (DNS)	926
29.7. Apache HTTP server	947
29.8. File Transfer Protocol (FTP)	953
29.9. Bestands- en printdiensten voor Microsoft® Windows® cliënten (Samba)	955
29.10. Tijd synchroniseren met NTP	958
29.11. Hosts op afstand loggen met syslogd	962
30. Firewalls	967
30.1. Inleiding	967

30.2. Firewallconcepten	967
30.3. Firewallsoftware	968
30.4. De OpenBSD Packet Filter (PF) en ALTQ	969
30.5. De IPFILTER (IPF) firewall	973
30.6. IPFW	996
31. Geavanceerde netwerken	1019
31.1. Samenvatting	1019
31.2. Gateways en routes	1019
31.3. Draadloze netwerken	1027
31.4. Bluetooth	1050
31.5. Bridging	1060
31.6. Verbindingsaggregatie en failover	1068
31.7. Schijfloos werken	1073
31.8. Met PXE en een NFS-root-bestandssysteem opstarten	1081
31.9. ISDN	1086
31.10. Network Address Translation	1091
31.11. IPv6	1096
31.12. Asynchronous Transfer Mode (ATM)	1102
31.13. Common Address Redundancy Protocol (CARP)	1104

Hoofdstuk 26. Seriële communicatie

Vertaald door René Ladan.

26.1. Overzicht

UNIX® heeft altijd ondersteuning geboden voor seriële communicatie. Het is een feit dat de allereerste UNIX®-machines afhankelijk waren van seriële kabels voor gebruikersinvoer en -uitvoer. De dingen zijn flink veranderd sinds de tijd dat de gemiddelde “terminal” uit een 10-tekens-per-seconde seriële printer en een toetsenbord bestond. Dit hoofdstuk beschrijft enkele manieren waarop FreeBSD gebruik maakt van seriële communicatie.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe terminals met een FreeBSD-systeem te verbinden;
- Hoe een modem te gebruiken om naar computers op afstand te bellen;
- Hoe het mogelijk te maken voor gebruikers op afstand om met een modem op een systeem aan te melden;
- Hoe een systeem van een seriële console op te starten.

Veronderstelde voorkennis:

- Weten hoe een nieuwe kernel ingesteld en geïnstalleerd wordt ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#));
- Begrijpen hoe rechten en processen in UNIX® werken ([Hoofdstuk 4, UNIX® beginselen](#));
- De beschikking hebben over het technische handboek voor de hardware (modem of meerpoortige kaart) die gebruikt wordt met FreeBSD.

26.2. Inleiding



Waarschuwing

Vanaf FreeBSD 8.0 zijn de seriële poorten hernoemd van `/dev/cuaN` naar `/dev/cuauN` en van `/dev/ttydN` naar `/dev/ttyuN`. Free-

BSD 7.X gebruikers moeten de documentatie aanpassen naar deze wijzigingen.

26.2.1. Terminologie

bps

Bits per seconde: de snelheid waarmee gegevens verstuurd worden

DTE

Data Terminal Equipment (apparatuur voor gegevensterminal): bijvoorbeeld een computer

DCE

Data Communications Equipment (apparatuur voor gegevenscommunicatie): een modem

RS-232

EIA standaard voor hardwarematige seriële communicatie

Deze sectie gebruikt niet de term “baud” als er over snelheden van gegevenscommunicatie gesproken wordt. Baud verwijst naar het aantal elektrische toestandsovergangen dat binnen een tijdsperiode gemaakt mag worden, “bps” (bits per seconde) is de *correcte* term om te gebruiken (de oude mopperkonten schijnen zich er niet erg druk over te maken).

26.2.2. Kabels en poorten

Om een modem of terminal met een FreeBSD-systeem te verbinden, dienen een seriële poort op een computer en een kabel om verbinding te maken met een serieel apparaat aanwezig te zijn. Indien kennis over hardware en de benodigde kabel reeds aanwezig is, kan deze sectie veilig worden overgeslagen.

26.2.2.1. Kabels

Er zijn verschillende soorten seriële kabels. De twee meest voorkomende types in deze context zijn nulmodem-kabels en standaard (“rechte”) RS-232-kabels. De documentatie van de hardware beschrijft het type kabel dat nodig is.

26.2.2.1.1. Nulmodem-kabels

Een nulmodem-kabel geeft sommige signalen, zoals “Aardesignaal” recht door, maar kruist andere signalen. Bijvoorbeeld, de “Verzonden Gegevens”-pin aan de ene kant gaat naar de “Ontvangen Gegevens”-pin aan de andere kant.

Een nulmodem-kabel voor het gebruik met terminals kan ook zelf worden gemaakt (bijvoorbeeld voor kwaliteitsdoeleinden). Deze tabel toont de RS-232C signalen en de pinnummers op een DB-25-aansluiting. De standaard vereist ook een Aardebescherming rechte lijn van pin 1 naar pin 1, maar deze wordt vaak weggelaten. Sommige terminals werken goed met slechts pin 2, 3 en 7, terwijl andere instellingen eisen die afwijken van die in de onderstaande voorbeelden.

Tabel 26.1. DB-25 naar DB-25 nulmodem-kabel

Signaal	Pin #		Pin #	Signaal
SG	7	verbonden met	7	SG
TD	2	verbonden met	3	RD
RD	3	verbonden met	2	TD
RTS	4	verbonden met	5	CTS
CTS	5	verbonden met	4	RTS
DTR	20	verbonden met	6	DSR
DTR	20	verbonden met	8	DCD

In de onderstaande tabellen volgen twee schema's die momenteel meer gebruikelijk zijn:

Tabel 26.2. DB-9 naar DB-9 nulmodem-kabel

Signaal	Pin #		Pin #	Signaal
RD	2	verbonden met	3	TD
TD	3	verbonden met	2	RD
DTR	4	verbonden met	6	DSR
DTR	4	verbonden met	1	DCD
SG	5	verbonden met	5	SG
DSR	6	verbonden met	4	DTR
DCD	1	verbonden met	4	DTR
RTS	7	verbonden met	8	CTS
CTS	8	verbonden met	7	RTS

Tabel 26.3. DB-9 naar DB-25 nulmodem-kabel

Signaal	Pin #		Pin #	Signaal
RD	2	verbonden met	2	TD
TD	3	verbonden met	3	RD
DTR	4	verbonden met	6	DSR

Signaal	Pin #		Pin #	Signaal
DTR	4	verbonden met	8	DCD
SG	5	verbonden met	7	SG
DSR	6	verbonden met	20	DTR
DCD	1	verbonden met	20	DTR
RTS	7	verbonden met	5	CTS
CTS	8	verbonden met	4	RTS



Opmerking

Als een pin aan het ene eind verbonden is met een pinnenpaar aan het andere eind, is dit meestal geïmplementeerd met een korte draad tussen het pinnenpaar in de stekker en een lange draad naar de andere, enkele pin.

Bovenstaande ontwerpen lijken het populairst. In een andere variatie (uitgelegd in het boek *RS-232 Made Easy*) worden de volgende verbindingen gemaakt: SG met SG, TD met RD, RTS en CTS met DCD, DTR met DSR en vice-versa.

26.2.2.1.2. Standaard RS-232C-kabels

Een standaard seriële kabel laat alle RS-232C-signalen recht door. Dit betekent dat de “Verzonden Gegevens”-pin aan de ene kant naar de “Verzonden Gegevens”-pin aan de andere kant gaat. Dit type kabel wordt gebruikt om een modem met een FreeBSD-systeem te verbinden en is ook geschikt voor sommige terminals.

26.2.2.2. Poorten

Seriële poorten zijn apparaten die gebruikt worden om gegevens te versturen tussen een FreeBSD gastcomputer en een terminal. Deze sectie beschrijft de bestaande soorten poorten en hoe deze aangesproken worden in FreeBSD.

26.2.2.2.1. Soorten poorten

Er bestaan verschillende soorten seriële poorten. Controleer of een kabel past op de poorten van een terminal en een FreeBSD-systeem alvorens deze te kopen of te maken.

De meeste terminals hebben DB-25-poorten. PC's, inclusief PC's die FreeBSD draaien, hebben DB-25- of DB-9-poorten. Indien een meerpoortige seriële kaart voor een PC beschikbaar is, kan het zijn dat er RJ-12- of RJ-45-poorten aanwezig zijn.

In documentatie die bij hardware zit, staan specificaties over het soort poort dat gebruikt wordt. Vaak volstaat ook een visuele inspectie van een poort.

26.2.2.2. Poortnamen

In FreeBSD wordt elke seriële poort benaderd door een ingang in de map `/dev`. Er zijn twee verschillende soorten ingangen:

- Inbelpoorten heten `/dev/ttyuN` waarbij *N* het poortnummer is, beginnend met nul. In het algemeen kunnen inbelpoorten voor terminals gebruikt worden. Inbelpoorten stellen de eis dat een seriële kabel ervoor zorgt dat het data carrier detect (DCD) signaal correct werkt.
- Uitbelpoorten heten `/dev/cuauN`. In het algemeen worden uitbelpoorten niet voor terminals maar voor modems gebruikt. Gebruik een uitbelpoort als een seriële kabel of terminal het carrier detect-sigitaal niet ondersteunt.

Als er een terminal met de eerste seriële poort (COM1 in MS-DOS®) verbonden is, wordt `/dev/ttyu0` gebruikt om naar de terminal te verwijzen. Als een terminal op de tweede seriële poort is aangesloten (ook bekend als COM2), dient `/dev/ttyu1` gebruikt te worden, enzovoort.

26.2.3. Kernelinstellingen

FreeBSD ondersteunt standaard vier seriële poorten. In de wereld van MS-DOS® staan ze bekend als COM1, COM2, COM3 en COM4. FreeBSD ondersteunt momenteel “domme” meerpoortige seriële interfacekaarten, zoals de BocaBoard 1008 en 2016, alsook intelligentere meerpoortige kaarten van fabrikanten als Digiboard en Stallion Technologies. De kernel kijkt echter alleen naar de standaard COM-poorten.

Bekijk de boodschappen tijdens het opstarten van de kernel om te zien of de kernel seriële poorten herkent of gebruik het commando `/sbin/dmesg` om de opstartboodschappen van de kernel te herhalen. Kijk in het bijzonder naar boodschappen die met de tekens `uart` beginnen als u FreeBSD 8.0 of nieuwer gebruikt, of `sio` voor FreeBSD 7.4 of ouder.



Tip

Gebruik het volgende commando om alleen de boodschappen die het woord `sio` bevatten te zien:

```
# /sbin/dmesg | grep 'uart'
# /sbin/dmesg | grep 'sio'
```

Voor bijvoorbeeld een FreeBSD 7.X systeem met vier seriële poorten zijn dit de opstartboodschappen van de kernel die specifiek zijn voor de seriële poorten:

```
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
```

Als een kernel niet alle seriële poorten herkent, dan dient waarschijnlijk de kernel aangepast te worden in het bestand `/boot/device.hints`. Het is ook mogelijk regels uit te schakelen of volledig te verwijderen voor apparaten die niet aanwezig zijn.

Zie de hulppagina [sio\(4\)](#) voor meer informatie over het instellen van seriële poorten en meerpoortige kaarten. Bij gebruik van een instellingenbestand dat eerder voor een andere versie van FreeBSD werd gebruikt is voorzichtigheid geboden omdat de apparaatvlaggen en de syntaxis tussen de versies veranderd zijn.



Opmerking

port `IO_COM1` is een substitutie voor port `0x3f8`, `IO_COM2` is `0x2f8`, `IO_COM3` is `0x3e8` en `IO_COM4` is `0x2e8`, welke redelijk algemene poortadressen zijn voor hun overeenkomstige seriële poorten. Interrupts 4, 3, 5 en 9 zijn redelijk algemene interruptlijnen. Reguliere seriële poorten kunnen *geen* interrupts delen op ISA-bus-PC's (meerpoortige kaarten hebben elektronica die alle 16550A's op een kaart in staat stellen om één of twee interruptlijnen te delen).

26.2.4. Speciale apparaatbestanden

De meeste apparaten in de kernel worden benaderd met “speciale apparaatbestanden” die in de map `/dev` staan. De apparaten `sio` worden benaderd met de apparaten `/dev/ttyuN` (inbellen) en `/dev/cuauN` (uitbellen). FreeBSD biedt ook initialisatie-apparaten (`/dev/ttyuN.init` en `/dev/cuauN.init`) en slotapparaten (`/dev/ttyuN.lock` en `/dev/cuadN.lock`). De initialisatie-apparaten worden gebruikt om telkens als een poort wordt geopend de parameters van de communicatiepoorten te initialiseren, zoals `crtscs` voor modems die gebruik maken van RTS/CTS-signalering voor gegevensstroombeheer. De slotapparaten worden gebruikt om vlaggen op poorten op slot te zetten om te voorkomen dat gebruikers of programma's bepaalde parameters veranderen. In de hulppagina's [termios\(4\)](#), [sio\(4\)](#) en [stty\(1\)](#) staat informatie over respectievelijk terminalinstellingen, apparaten op slot zetten en initialiseren en terminalopties instellen.

26.2.5. De seriële poort instellen

Het apparaat `ttyuN` (of `cuauN`) is het gebruikelijke apparaat dat geopend dient te worden voor de applicaties. Wanneer een proces het apparaat opent, heeft het een standaardverzameling aan terminal I/O-instellingen. Bekijk deze instellingen met het volgende commando:

```
# stty -a -f /dev/ttyu1
```

Als de instellingen van dit apparaat veranderd worden, blijven de instellingen geldig totdat het apparaat gesloten wordt. Als het heropend wordt, gaat het terug naar de standaardverzameling. Om de standaardverzameling te veranderen, dient het apparaat voor de “initiële toestand” geopend te worden en die instellingen veranderd te worden. Om bijvoorbeeld de `CLOCAL`-modus, 8-bits-communicatie en `XON/XOFF` -gegevensstroombeheer voor apparaat `ttyu5` standaard aan te zetten:

```
# stty -f /dev/ttyu5.init clocal cs8 ixon ixoff
```

De systeembrede initialisatie van de seriële apparaten wordt beheerd in `/etc/rc.d/serial`. Dit bestand heeft invloed op de standaardinstellingen van seriële apparaten.

Om te voorkomen dat bepaalde instellingen door een applicatie worden veranderd, dienen wijzigingen aan het “slottoestand”-apparaat te worden aangebracht. Om bijvoorbeeld de snelheid van `ttyu5` vast te zetten op 57600 bps:

```
# stty -f /dev/ttyu5.lock 57600
```

Nu blijft een applicatie die `ttyu5` en de snelheid van de poort probeert te veranderen zitten op 57600 bps.

Uiteraard dienen de apparaten voor de initiële toestand en de slottoestand alleen voor het account `root` schrijfbaar te zijn.

26.3. Terminals

Bijgedragen door Sean Kelly.



Waarschuwing

Vanaf FreeBSD 8.0 zijn de seriële poorten hernoemd van `/dev/cuaN` naar `/dev/cuauN` en van `/dev/ttydN` naar `/dev/ttyuN`. FreeBSD 7.X gebruikers moeten de documentatie aanpassen naar deze wijzigingen.

Terminals bieden een handige en goedkope manier om een FreeBSD systeem te benaderen als de console van of een netwerk naar een computer niet beschikbaar is. Deze sectie beschrijft hoe terminals met FreeBSD te gebruiken.

26.3.1. Types terminals en ze gebruiken

De originele UNIX®-systemen hadden geen consoles. In plaats daarvan werd er aange meld en werden programma's via terminals gedraaid die verbonden waren met de seriële poorten van een computer. Het is goed vergelijkbaar met het gebruik van een modem en terminalsoftware om op een systeem op afstand in te bellen en werk te doen wat alleen uit tekst bestaat.

De consoles van hedendaagse PC's kunnen grafische uitvoer van hoge kwaliteit produceren, maar de mogelijkheid om een aanmeldsessie op een seriële poort tot stand te brengen bestaat nog steeds op bijna elk hedendaags UNIX®-achtig systeem. FreeBSD is geen uitzondering. Door gebruik te maken van een terminal die aangesloten is op een ongebruikte seriële poort, kan er aangemeld worden en kan bijna elk tekstprogramma gedraaid worden dat normaalgesproken op de console of in een xterm-venster in het X Window-systeem gedraaid wordt.

Een zakelijke gebruiker kan vele terminals aan een FreeBSD-systeem koppelen en deze op de bureaus van medewerkers neerzetten. Een thuisgebruiker kan een reservecomputer, zoals een oudere IBM PC of een Macintosh®, met de terminal verbinden met een krachtigere computer die FreeBSD draait. Op deze manier kan wat anders een computer voor een enkele gebruiker zou zijn, worden veranderd in een krachtig systeem voor meerdere gebruikers.

Er zijn drie soorten terminals voor FreeBSD:

- [Domme terminals](#);
- [PC's die als terminals dienen](#);
- [X-terminals](#).

De overige subsecties beschrijven elk van deze soorten.

26.3.1.1. Domme terminals

Domme terminals zijn gespecialiseerde stukken hardware die computers door seriële kabels kunnen verbinden. Ze worden “dom” genoemd omdat ze alleen maar tekst kunnen weergeven, verzenden en ontvangen. Het is niet mogelijk om programma's op deze terminals te draaien. De computer waar ze op zijn aangesloten heeft de benodigde kracht om tekstverwerkers, compilers, e-mail, spellen, enzovoort te draaien.

Er zijn honderden soorten domme terminals gemaakt door vele fabrikanten, inclusief de VT-100 van Digital Equipment Corporation en de WY-75 van Wyse. Bijna elke soort werkt

met FreeBSD. Sommige terminals uit de hoogste klasse kunnen zelfs grafisch weergeven, maar slechts bepaalde softwarepakketten kunnen gebruik maken van deze geavanceerde mogelijkheden.

Domme terminals zijn ook populair in werkomgevingen waarin gebruikers geen toegang tot grafische applicaties nodig hebben, zoals die door het X Window systeem worden geleverd.

26.3.1.2. PC's die als terminal dienen

Indien een **domme terminal** net genoeg mogelijkheden heeft om tekst weer te geven, te verzenden en te ontvangen, dan kan zeker elke reserve-PC een domme terminal zijn. De enige benodigdheden zijn de juiste kabel en wat *terminal-emulatie* software om op de computer te draaien.

Zo'n opstelling is populair in thuissituaties. Indien bijvoorbeeld persoon A werkt op de console van een FreeBSD-systeem, kan persoon B wat alleen-tekst-werk verrichten op een minder krachtige PC die als terminal met het FreeBSD-systeem verbonden is.

Er zijn minstens twee applicaties beschikbaar in het basissysteem van FreeBSD welke gebruikt kunnen worden om te communiceren door een seriële connectie: **cu(1)** en **tip(1)**.

Om een connectie op te zetten vanaf een systeem dat FreeBSD draait naar een seriële connectie van een andere machine kan het volgende gedaan worden:

```
# cu -l serial-port-device
```

Hierbij is “serial-port-device” de naam is van de speciale apparaatnode die gebruikt wordt voor de seriële poort op het systeem. Deze bestanden heten `/dev/cuaN`.

Het “N” gedeelte van de apparaatnaam is het nummer van de seriële poort.



Opmerking

Let op, de apparaatnummers beginnen in FreeBSD bij nul en niet bij één (zoals ze bijvoorbeeld wel doen bij MS-DOS® gebaseerde systemen). Dit betekent dat wat MS-DOS® gebaseerde systemen COM1 noemt bij FreeBSD meestal `/dev/cua0` genoemd wordt.



Opmerking

Sommige mensen preferen andere programma's die beschikbaar zijn via de Ports Collectie. De ports bevatten een aantal

programma's die hetzelfde kunnen werken als [cu\(1\)](#) en [tip\(1\)](#), zoals [comms/minicom](#).

26.3.1.3. X-terminals

X-terminals behoren tot de meest geavanceerde terminalsoort die beschikbaar is. In plaats van dat ze verbinding maken met een seriële poort, maken ze meestal verbinding met een netwerk zoals Ethernet. In plaats van dat ze alleen tekstapplicaties weergeven, kunnen ze elke X-applicatie weergeven.

X-terminals worden slechts voor de compleetheid geïntroduceerd. Dit hoofdstuk behandelt echter *niet* de installatie, het instellen of het gebruik van X-terminals.

26.3.2. Instellen

Deze sectie beschrijft wat in te stellen op een os;-systeem om een aanmeldsessie op een terminal mogelijk te maken. De sectie gaat ervan uit dat er al een kernel is ingesteld met ondersteuning voor een seriële poort waar de terminal op is aangesloten en dat deze verbonden is.

In [Hoofdstuk 13, Het FreeBSD opstartproces](#) staat beschreven dat het proces `init` verantwoordelijk is voor het beheer van alle processen en voor de initialisatie tijdens het opstarten van een systeem. Eén van de taken die door `init` wordt uitgevoerd is het lezen van het bestand `/etc/ttys` en het starten van een proces `getty` op de beschikbare terminals. Het proces `getty` is verantwoordelijk voor het lezen van een aanmeldnaam en het starten van het programma `login`.

Voer volgende stappen als `root` uit om terminals voor een FreeBSD-systeem in te stellen:

1. Voeg een regel aan `/etc/ttys` toe voor de ingang in de map `/dev` voor een seriële poort als deze er nog niet is;
2. Specificeer dat `/usr/libexec/getty` uitgevoerd moet worden op de poort en het juiste type `getty` van het bestand `/etc/gettytab`;
3. Specificeer het standaard terminaltype;
4. Stel de poort in op “on”;
5. Specificeer of de poort “secure” dient te zijn;
6. `init` dient `/etc/ttys` opnieuw te lezen.

Als optionele stap kan het wenselijk zijn om een eigen type `getty` aan te maken voor stap 2 door een ingang in `/etc/gettytab` te maken. Dit wordt hier niet beschreven. Meer informatie staat in de hulppagina's [gettytab\(5\)](#) en [getty\(8\)](#).

26.3.2.1. Een regel aan `/etc/ttys` toevoegen

Het bestand `/etc/ttys` bevat alle poorten op een FreeBSD-systeem waar aanmelden is toegestaan. De eerste virtuele console `ttyv0` staat bijvoorbeeld in dit bestand vermeld. Met deze vermelding kan er op de console worden aangemeld. Dit bestand bevat ook vermeldingen voor de andere virtuele consoles, seriële poorten en pseudo-tty's. Vermeld voor een vast aangesloten terminal de `/dev`-regel van de seriële poort zonder het `/dev`-deelte (`/dev/ttyv0` wordt bijvoorbeeld `ttyv0`).

Een standaard FreeBSD installatie bevat een bestand `/etc/ttys` met ondersteuning voor de eerste vier seriële poorten: `ttyu0` tot en met `ttyu3`. Indien er aan een van deze poorten een terminal wordt gekoppeld is het niet nodig om een regel toe te voegen.

Voorbeeld 26.1. Terminalregels aan `/etc/ttys` toevoegen

Stel dat er twee terminals verbonden moeten worden met een systeem: een Wyse-50 en een oude 286 IBM-PC waarop Procomm terminalsoftware draait dat een VT-100 terminal emuleert. De Wyse wordt met de tweede seriële poort verbonden en de 286 met de zesde seriële poort (een poort op een meerpoortige seriële kaart). De overeenkomstige regels in `/etc/ttys` zien er als volgt uit:

```
ttyu1❶ "/usr/libexec getty std.38400"❷ wy50❸ on❹ ⌵
insecure❺
ttyu5 "/usr/libexec/getty std.19200" vt100 on insecure
```

- ❶ Het eerste veld specificeert normaalgesproken de naam van het speciale terminalbestand zoals dat in `/dev` staat.
- ❷ Het tweede veld bevat het commando dat voor deze regel uitgevoerd moet worden, meestal is dit `getty(8)`. `getty` initialiseert en opent een lijn, stelt een snelheid in, vraagt om een gebruikersnaam en draait daarna het programma `login(1)`.

Het programma `getty` accepteert één (optionele) parameter op de opdrachtregel, het type `getty`. Een type `getty` stelt karakteristieken op een terminallijn in, zoals de bps-snelheid en de pariteit. Het programma `getty` leest deze karakteristieken uit het bestand `/etc/gettytab`.

Het bestand `/etc/gettytab` bevat een hoop regels voor zowel oude als nieuwe terminallijnen. In bijna alle gevallen werken de regels die met de tekst `std` beginnen voor vast aangesloten terminals. Deze regels negeren pariteit. Er is een `std`-regel voor elke bps-snelheid van 110 tot en met 115200. Uiteraard kunnen eigen regels aan dit bestand worden toegevoegd. De hulppagina `gettytab(5)` biedt meer informatie.

Zorg er tijdens het instellen van het type *getty* in het bestand `/etc/ttys` voor dat de communicatie-instellingen op de terminal ermee over komen.

In bovenstaand voorbeeld gebruikt de Wyse-50 geen pariteit en maakt deze verbinding met 38400 bps. De 286 PC gebruikt geen pariteit en maakt verbinding met 19200 bps.

- ③ Het derde veld bevat het type terminal dat normaalgesproken is verbonden met de tty-lijn. Voor inbelpoorten wordt voor dit veld normaalgesproken `unknown` of `dialup` gebruikt omdat gebruikers bijna elk type terminal of software gebruiken om in te bellen. Voor terminals met een vaste aansluiting verandert het type terminal niet, dus kan in dit veld een echt terminaltype uit het databasebestand `termcap(5)` worden gebruikt.

In bovenstaand voorbeeld gebruikt de Wyse-50 het echte terminaltype, terwijl de 286 PC die Procomm draait zo ingesteld wordt dat deze een VT-100 emuleert.

- ④ Het vierde veld geeft aan of de poort aan moet staan. Indien hier `on` staat, start `init` het programma in het tweede veld, `getty`, op. Indien hier `off` staat wordt `getty` niet uitgevoerd en kan er daarom niet op de poort worden aangemeld.
- ⑤ Het laatste veld geeft aan of de poort veilig is. Indien deze poort als veilig is aangemerkt betekent dit dat er genoeg vertrouwen is om de gebruiker `root` (of iedere andere account met een gebruikers-id 0) aan te laten melden via deze poort. Onveilige poorten staan aanmelden door `root` niet toe. Meld op onveilige poorten eerst aan een account zonder rechten en gebruik daarna `su(1)` of een soortgelijk mechanisme om rootrechten te verkrijgen.

Het wordt sterk aangeraden om “insecure” zelfs voor terminals achter gesloten deuren te gebruiken. Het is vrij gemakkelijk om aan te melden en `su` te gebruiken indien rootrechten nodig zijn.

26.3.2.2. `init` forceren om `/etc/ttys` opnieuw te lezen

Stuur na het maken van de benodigde veranderingen aan het bestand `/etc/ttys` een SIGHUP-sigitaal (ophangen) naar het proces `init` om het te dwingen het instellingenbestand opnieuw te lezen:

```
# kill -HUP 1
```



Opmerking

`init` is altijd het eerste proces dat op een systeem gedraaid wordt, daarom heeft het altijd PID 1.

Indien alles juist is ingesteld, alle kabels juist zijn aangesloten en alle terminals aanstaan, draait er op elke terminal een proces `getty` en is er een aanmeldprompt zichtbaar op de terminals.

26.3.3. Problemen met een verbinding oplossen

Zelfs met de grootste aandacht voor details kan er nog steeds iets mis gaan met het instellen van een terminal. Hier is een lijst van symptomen en mogelijke oplossingen.

26.3.3.1. Er verschijnt geen aanmeldprompt

Controleer of de terminal is aangesloten en aan staat. Indien het een PC is die als terminal fungeert, controleer of de terminalemulatiesoftware op de juiste seriële poort draait.

Controleer of de kabel stevig verbonden is met zowel de terminal als de FreeBSD computer en dat de kabel van het juiste soort is.

Controleer of de terminal en FreeBSD dezelfde bps-snelheid en pariteit gebruiken. Indien de terminal een beeldscherm is, controleer dan of de video- en helderheidsniveaus zijn ingesteld. Indien de terminal een printer is, controleer of er voldoende papier en inkt aanwezig zijn.

Controleer of er een proces `getty` draait dat de terminal bedient. Om bijvoorbeeld een lijst van draaiende `getty`-processen te krijgen:

```
# ps -axww|grep getty
```

Er zou een regel voor de terminal zichtbaar moeten zijn. Het volgende scherm geeft bijvoorbeeld weer dat `getty` op de tweede seriële poort `ttyu1` draait en de regel `std.38400` in `/etc/gettytab` gebruikt:

```
22189  d1  Is+   0:00.03 /usr/libexec/getty std.38400 ttyu1
```

Indien er geen proces `getty` draait, controleer dan of de poort in `/etc/ttys` aan staat. Draai `kill -HUP 1` nadat het bestand `ttys` is gewijzigd.

Indien het proces `getty` draait maar de terminal nog steeds geen aanmeldprompt weergeeft of als het een prompt weergeeft maar er niet getypt kan worden, kan het zijn dat de terminal of de kabel hardwarematige handshaking niet ondersteunt. Probeer om de regel

in `/etc/ttys` van `std.38400` in `3wire.38400` te veranderen (draai na het wijzigen van `/etc/ttys kill -HUP 1`). De regel `3wire` is vergelijkbaar met de regel `std`, maar negeert hardwarematige handshaking. Het kan nodig zijn om de baudsnelheid te verlagen of om softwarematig doorvoerbeheer aan te zetten als `3wire` gebruikt wordt, om overspoelde buffers te voorkomen.

26.3.3.2. Als er rommel in plaats van een aanmeldprompt verschijnt

Controleer of de terminal en FreeBSD dezelfde bps-snelheid en pariteit gebruiken. Controleer de `getty`-processen op het gebruik van het juiste type `getty`. Indien dit niet het geval is, wijzig dan `/etc/ttys` en draai `kill -HUP 1`.

26.3.3.3. Tekens verschijnen dubbel en/of het wachtwoord verschijnt tijdens de invoer

Wijzig de terminal (of de terminalemulatiesoftware) van “half duplex” of “local echo” naar “full duplex”.

26.4. Inbeldienst

Bijgedragen door Guy Helmer.

Toevoegingen door Sean Kelly.



Waarschuwing

Vanaf FreeBSD 8.0 zijn de seriële poorten hernoemd van `/dev/cuaN` naar `/dev/cuauN` en van `/dev/ttydN` naar `/dev/ttyuN`. FreeBSD 7.X gebruikers moeten de documentatie aanpassen naar deze wijzigingen.

Het instellen van het FreeBSD-systeem voor inbeldiensten is vrijwel gelijk aan het verbinden van terminals, behalve dat er met modems in plaats van terminals wordt gewerkt.

26.4.1. Externe en interne modems

Externe modems lijken gemakkelijker voor het inbellen, omdat externe modems vaak semi-permanent ingesteld kunnen worden via parameters die in een niet-vluchtig RAM worden opgeslagen en ze hebben gewoonlijk LED's die de toestand van belangrijke RS-232-signalen weergeven. Knipperende LED's maken indruk op bezoekers, maar LED's zijn ook zeer nuttig om te zien of een modem goed functioneert.

Interne modems hebben vaak geen niet-vluchtig RAM en het kan dus voorkomen dat de instelmogelijkheden beperkt zijn tot het instellen van DIP-schakelaars. Als een intern mo-

dem al indicatie-LED's voor signalen heeft, zijn ze moeilijk te zien in de behuizing van een systeem.

26.4.1.1. Modems en kabels

Bij gebruik van een extern modem is uiteraard een juiste kabel nodig. Een standaard RS-232C seriële kabel moet voldoen zolang alle normale signalen zijn aangesloten.

Tabel 26.4. Signaalnamen

Acroniemen	Namen
RD	Received Data (ontvangen gegevens)
TD	Transmitted Data (verzonden gegevens)
DTR	Data Terminal Ready (gegevensterminal gereed)
DSR	Data Set Ready (gegevensverzameling gereed)
DCD	Data Carrier Detect (RS-232's detector voor signaal lijn-ontvangen)
SG	Signal Ground (signaalaarde)
RTS	Request to Send (verzoek om te zenden)
CTS	Clear to Send (gereed om te zenden)

FreeBSD heeft de signalen RTS en CTS nodig voor doorstroombeheer bij snelheden van meer dan 2400 bps, het signaal CD om te bepalen wanneer een oproep beantwoord of geannuleerd is, en het signaal DTR om een modem opnieuw in te stellen nadat een sessie voltooid is. Op sommige kabels ontbreken sommige benodigde signalen. Dus als zich problemen voordoen, zoals een aanmeldsessie die niet weggaat nadat de verbinding verbroken is, kan dit aan de kabel liggen.

Net als andere UNIX®-achtige besturingssystemen gebruikt FreeBSD hardwaresignalen om te bepalen of een oproep beantwoord of weggedrukt is en om met het modem op te hangen en dit opnieuw in te stellen na een oproep. FreeBSD vermijdt het versturen van commando's naar een modem en het bekijken van de toestand van een modem. Dit kan vreemd lijken als bekend is hoe modems met PC-gebaseerde prikbordsystemen (BBS) verbinden.

26.4.2. Overwegingen voor de seriële interface

FreeBSD ondersteunt EIA RS-232C (CCITT V.24) communicatie-interfaces gebaseerd op NS8250, NS1645, NS16550 en NS16550A. De 8250- en 16450-apparaten hebben buffers van een enkel karakter. Het 16550-apparaat biedt een buffer van 16 karakters, wat betere systeemprestaties toestaat. Door fouten in platte 16550's is het niet mogelijk de buffer van

16 karakters te gebruiken, dus gebruik indien mogelijk 16550A's. Omdat apparaten met een buffer van een enkel karakter meer werk door het besturingssysteem vereisen dan apparaten met een buffer van 16 karakters, ligt de voorkeur bij seriële interfacekaarten gebaseerd op de 16550A. Indien een systeem veel actieve seriële poorten heeft of zwaar belast wordt, zijn kaarten gebaseerd op de 16550A beter voor communicatie met een lage foutenratio.

26.4.3. Snel overzicht

Net als met terminals zet `init` een `getty`-proces op voor elke seriële poort die voor inbelverbindingen is ingesteld. Indien bijvoorbeeld een modem aan `/dev/ttyu0` is gekoppeld, kan het commando `ps ax` het volgende weergeven:

```
4850 ?? I      0:00.09 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
```

Wanneer een gebruiker naar de modemlijn belt en de modems verbinding maken, wordt de CD-lijn (Carrier Detect) door het modem gerapporteerd. De kernel merkt op dat een draaggolf is gesignaleerd en laat `getty` het openen van de poort voltooien. `getty` stuurt een prompt `login:` met de initieel gespecificeerde lijnsnelheid. `getty` bekijkt of er geldige karakters zijn ontvangen en probeert, in een typische opstelling, indien het rommel aantreft (waarschijnlijk omdat de snelheid waarmee het modem verbindt afwijkt van de snelheid van `getty`) de lijnsnelheden aan te passen totdat het redelijke karakters ontvangt.

Nadat een gebruikersnaam is opgegeven voert `getty` `/usr/bin/login` uit, die het aanmelden voltooit door te vragen naar het wachtwoord van een gebruiker en daarna de shell van een gebruiker op te starten.

26.4.4. Instellingenbestanden

Er zijn drie systeeminstellingenbestanden in de map `/etc` die waarschijnlijk gewijzigd moeten worden om inbellen op een FreeBSD-systeem toe te staan. Het eerste bestand, `/etc/gettytab`, bevat informatie om de daemon `/usr/libexec/getty` in te stellen. Het tweede bestand, `/etc/ttys` bevat informatie voor `/sbin/init` dat vertelt op welke `tty` apparaten een proces `getty` moet draaien. Als laatste kunnen in het script `/etc/rc.d/serial` commando's geplaatst worden om poorten te initialiseren.

Er bestaan twee stromingen met betrekking tot inbelmodems op UNIX®. De ene houdt ervan om modems en systemen in te stellen zodat de lokale computer-naar-modem RS-232-interface met een vaste snelheid werkt, ongeacht de snelheid waarmee een gebruiker-op-afstand inbelt. Het voordeel van deze instelling is dat een gebruiker-op-afstand altijd meteen een aanmeldprompt van een systeem ziet. Het nadeel is dat een systeem niet weet wat de werkelijke gegevenssnelheid van een gebruiker is en dus passen programma's die met een volledig scherm werken, zoals Emacs, hun methode om het scherm te tekenen niet aan om hun reactie beter te maken voor langzame verbindingen.

De andere stroming stelt de RS-232-interface van een modem zo in dat de snelheid ervan varieert met de verbindingssnelheid van een gebruiker-op-afstand. Zo zorgen V.32bis-verbindingen (14,4 kbps) met een modem ervoor dat een modem de RS-232-interface op 19,2 kbps laat draaien, terwijl verbindingen op 2400 bps ervoor zorgen dat de RS-232-interface van een modem op 2400 bps draait. Omdat `getty` meldingen over de verbindingssnelheid van een gegeven modem niet begrijpt, geeft `getty` een bericht `login:` op een initiële snelheid en kijkt het naar de karakters die als antwoord terugkomen. Als een gebruiker rommel ziet, wordt ervan uitgegaan dat deze weet dat de Enter toets ingedrukt moet worden totdat een herkenbaar prompt zichtbaar is. Indien de gegevenssnelheden niet overeenkomen, ziet `getty` alles wat een gebruiker intypt als “rommel”, probeert het op de volgende snelheid over te gaan en het geeft opnieuw het prompt `login:`. Deze procedure kan ad nauseam doorgaan, maar normaal gesproken zijn er slechts een stuk of twee toetsaanslagen nodig voordat een gebruiker een juist prompt ziet. Het is duidelijk dat deze aanmeldprocedure er niet zo mooi uitziet als de methode “vaste-snelheid”, maar een gebruiker met een langzame verbinding zou betere interactiviteit moeten beleven met programma's die met een volledig scherm werken.

Deze sectie poogt om neutrale informatie over instellingen te geven, maar is geneigd om de gegevenssnelheid van het modem af te laten hangen van de verbindingssnelheid.

26.4.4.1. `/etc/gettytab`

`/etc/gettytab` is een bestand met informatie over instellingen voor `getty(8)` in de stijl van `termcap(5)`. In de hulppagina van `gettytab(5)` staat de volledige informatie over het formaat van het bestand en de lijst met mogelijkheden.

26.4.4.1.1. Vaste snelheid instellen

Indien de snelheid van een modem om gegevens te communiceren op een bepaalde waarde wordt vastgezet, is het waarschijnlijk niet nodig om wijzigingen aan te brengen in `/etc/gettytab`.

26.4.4.1.2. Overeenkomstige snelheid instellen

In `/etc/gettytab` dient een regel ingesteld te worden om `getty` informatie te geven over de snelheden die voor het modem gewenst zijn. Indien een 2400 bps modem aanwezig is, kan waarschijnlijk de bestaande regel `D2400` gebruikt worden.

```
#
# Voor snelle inbelterminals, 2400/1200/300 roterend (er kan met 3
# beide kanten begonnen worden)
#
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:
```

Indien er een modem voor hogere snelheden aanwezig is, dient er waarschijnlijk een regel aan `/etc/gettytab` toegevoegd te worden. Hieronder staat een regel die gebruikt kan worden voor een 14,4 kbps modem met een maximale interface-snelheid van 19,2 kbps:

```
#
# Toevoegingen voor een 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:
```

Dit resulteert in 8-bits verbindingen zonder pariteit.

Het bovenstaande voorbeeld begint met een communicatiesnelheid van 19,2 kbps (voor een V.32bis-verbinding), daarna doorloopt het 9600 bps (voor V.32), 2400 bps, 1200 bps, 300 bps en daarna weer 19,2 kbps. Het doorlopen van de communicatiesnelheid is met de mogelijkheid `nx=` (“volgende tabel”) geïmplementeerd. Elk van deze regels gebruikt een regel `tc=` (“tabel continuëren”) om de rest van de “standaard”-instellingen voor een bepaalde gegevenssnelheid op te pikken.

Indien er een 28,8 kbps modem aanwezig is en/of het gewenst is om voordeel uit de compressie met een 14,4 kbps te halen, is het nodig om hogere communicatiesnelheden dan 19,2 kbps te gebruiken. Hieronder staat een voorbeeld van een regel voor `gettytab` die begint met 57,6 kbps.

```
#
# Toevoegingen voor een V.32bis of V.34 modem
# beginnend bij 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:
```

Indien een CPU langzaam of een systeem zwaar belast is en er geen seriële poorten gebaseerd op 16550A aanwezig zijn, kunnen er sio “silo”-fouten optreden bij 57,6 kbps.

26.4.4.2. `/etc/ttys`

Het instellen van het bestand `/etc/ttys` staat beschreven in [Voorbeeld 26.1, “Terminal-regels aan `/etc/ttys` toevoegen](#)”. Het instellen van modems is vergelijkbaar maar er moet een ander argument aan `getty` doorgegeven worden en er moet een ander type terminal doorgegeven te worden. Het algemene formaat voor zowel vaste snelheid als overeenkomstige snelheid is:

```
ttyu0  "/usr/libexec/getty xxx"  dialup on
```

Het eerste item op bovenstaande regel is het speciale apparaatbestand. `ttyu0` betekent dat `/dev/ttyu0` het bestand is dat door `getty` in de gaten wordt gehouden. Het tweede item, `"/usr/libexec/gettyxxx"` (`xxx` wordt vervangen door de initiële mogelijkheden van `gettytab`) is het proces dat door `init` op het apparaat gedraaid wordt. Het derde item, `dialup`, is het standaard terminaltype. De vierde parameter, `on`, geeft aan `init` aan dat de lijn operationeel is. Er kan een vijfde parameter zijn, `secure`, maar gebruik deze alleen voor terminals die fysiek veilig zijn (zoals de systeemconsole).

Het standaard terminaltype (`dialup` in bovenstaand voorbeeld) mag afhangen van lokale voorkeuren. Het traditionele standaard terminaltype voor inbellijnen is `dialup`, zodat gebruikers hun aanmeldscripts kunnen aanpassen om op te merken wanneer het terminal `dialup` is en automatisch hun terminaltype kunnen aanpassen. Wellicht is het makkelijker om `vt102` als het standaard terminaltype te specificeren, aangezien gebruikers gewoon VT102-emulatie op hun systemen-op-afstand gebruiken.

Nadat `/etc/ttys` gewijzigd is, kan aan het proces `init` een signaal HUP gestuurd worden om het bestand opnieuw te laten lezen. Gebruik volgende opdracht om het signaal te versturen:

```
# kill -HUP 1
```

Indien een systeem voor de eerste keer wordt geïnstalleerd, is het verstandig te wachten totdat een modem juist ingesteld en verbonden is voordat het signaal aan `init` verstuurd wordt.

26.4.4.2.1. Vaste snelheid instellen

Voor het instellen van een vaste snelheid dient de regel in `ttys` een vaste snelheid door te geven aan `getty`. Voor een modem met een vaste poortsnelheid van 19,2 kbps kan de regel in `ttys` er als volgt uitzien:

```
ttyu0  "/usr/libexec/getty std.19200"  dialup on
```

Indien een modem op een andere gegevenssnelheid is ingesteld, dient de juiste waarde voor `std.snelheid` in plaats van `std.19200` ingesteld te worden. Gebruik een geldig type dat in `/etc/gettytab` vermeld staat.

26.4.4.2.2. Overeenkomstige snelheid instellen

Voor het instellen van een overeenkomstige snelheid dient de regel in `ttys` te verwijzen naar regel met de juiste begin-“auto-baud” (sic). Indien bijvoorbeeld de boven voorge-

stelde regel voor een modem met een overeenkomstige snelheid die begint met 19,2 kbps wordt toegevoegd (de regel in `gettytab` die het beginpunt V19200), kan de regel in `ttys` er als volgt uitzien:

```
ttyu0  "/usr/libexec/getty V19200"  dialup on
```

26.4.4.3. /etc/rc.d/serial

Hogesnelheidsmodems, zoals V.32, V.32bis, en V.34 modems, moeten gebruik maken van hardwarematig (RTS/CTS) gegevensstroombeheer. Er kunnen `stty`-opdrachten aan `/etc/rc.d/serial` toegevoegd worden om de vlag voor hardwarematig gegevensstroombeheer in de kernel van FreeBSD voor modempoorten in te stellen.

Om bijvoorbeeld de `termios`-vlag `crtcts` op de apparaten die de in- en uitbelapparaten initialiseren op de eerste seriële poort (COM2) in te stellen, kunnen de volgende regels aan `/etc/rc.d/serial` worden toegevoegd:

```
# Seriële poort initieel instellen
stty -f /dev/ttyu1.init crtcts
stty -f /dev/cuau1.init crtcts
```

26.4.5. Modeminstellingen

Bij gebruik van een modem waarvan de parameters permanent in niet-vluchtig RAM ingesteld kunnen worden, is er een terminalprogramma (zoals `Telx` onder MS-DOS® of `tip` onder FreeBSD) nodig om parameters in te stellen. Maak een verbinding met een modem met dezelfde communicatiesnelheid als de initiële snelheid die door `getty` gebruikt wordt en stel het niet-vluchtige RAM van een modem in zodat aan deze voorwaarden voldaan wordt:

- CD geldt tijdens verbindingen;
- DTR geldt tijdens gebruik; het loslaten van DTR hangt de verbinding op en stelt het modem opnieuw in;
- gegevensstroombeheer door CTS verzonden;
- gegevensstroombeheer met XON/XOFF uitgezet;
- gegevensstroombeheer door RTS ontvangen;
- Stille modus (geen resultaatcodes);
- Geen opdrachtecho.

Kijk in de documentatie van een modem voor de benodigde opdrachten en/of instellingen van DIP-schakelaars.

Om de bovenstaande parameters bijvoorbeeld op een U.S. Robotics® Sportster® 14.400 extern modem in te stellen, kunnen de volgende opdrachten aan het modem gegeven worden:

```
ATZ
AT&C1;&D2&H1&I0&R2&W
```

In deze fase kunnen ook andere modeminstellingen aangepast worden, zoals of het V.42bis en/of MNP5 compressie wordt gebruiken.

Een U.S. Robotics® Sportster® 14.400 externe modem heeft ook enkele DIP-schakelaars die ingesteld moeten worden. Voor andere modems kunnen deze instellingen wellicht als voorbeeld dienen:

- Schakelaar 1: UP: DTR Normal
- Schakelaar 2: N/A (Verbal Result Codes/Numeric Result Codes)
- Schakelaar 3: UP: Suppress Result Codes
- Schakelaar 4: DOWN: Geen echo, offline opdrachten
- Schakelaar 5: UP: Auto Answer
- Schakelaar 6: UP: Carrier Detect Normal
- Schakelaar 7: UP: Load NVRAM Defaults
- Schakelaar 8: N/A (Smart Mode/Dumb Mode)

Schakel resultaatcodes voor alle inbelmodems uit of onderdruk ze om problemen te voorkomen die kunnen optreden als getty abusievelijk een prompt login: geeft aan een modem dat in opdrachtmodus staat en het modem de opdracht echoot of een resultaatcode teruggeeft. Deze sequentie kan tot een uitgebreide, onnozele discussie tussen getty en het modem leiden.

26.4.5.1. Vaste snelheid instellen

Stel voor een vaste snelheid een modem zodanig in dat die een constante gegevenssnelheid naar de computer, onafhankelijk van de communicatiesnelheid, behoudt. Op een U.S. Robotics® Sportster® 14.400 extern modem zetten de volgende opdrachten de gegevenssnelheid naar de computer vast op de snelheid die gebruikt werd om de opdrachten te geven:

```
ATZ
AT&B1&W
```

26.4.5.2. Overeenkomstige snelheid instellen

Stel voor een variabele snelheid een modem zodanig in dat het de gegevenssnelheid van zijn seriële poort aanpast aan de snelheid van een binnenkomende oproep. Op een U.S.

Robotics® Sportster® 14.400 extern modem zetten de volgende opdrachten de gegevenssnelheid van het modem, die op fouten gecorrigeerd wordt, vast op de snelheid die gebruikt werd om de opdrachten te geven, maar staan ze toe dat de snelheid van de seriële poort varieert voor verbindingen die niet op fouten gecorrigeerd worden:

```
ATZ
AT&B2&W
```

26.4.5.3. De modeminstellingen controleren

De meeste modems die op hoge snelheid werken, bieden opdrachten om de huidige werkparameters van een modem in een min of meer voor mensen leesbare vorm te bekijken. Op het U.S. Robotics® Sportster® 14.400 extern modem beeldt de opdracht AT15 de instellingen af die in het niet-vluchtige RAM zijn opgeslagen. Gebruik om de werkelijke werkparameters van een modem te zien (zoals beïnvloed door de stand van de DIP-schakelaars van een modem) de opdrachten ATZ gevolgd door AT14.

Kijk in de handleiding van een modem als er met een ander merk modem gewerkt wordt voor het controleren van de parameters voor het instellen van dat modem.

26.4.6. Problemen oplossen

Hier volgen wat stappen die gevolgd kunnen worden om een inbelmodem op een systeem te controleren.

26.4.6.1. Een FreeBSD-systeem controleren

Verbind een modem met een FreeBSD-systeem, start het systeem op en kijk, indien het modem lampjes bevat die de toestand aangeven, of de DTR-indicator oplicht als het prompt login: op de systeemconsole verschijnt. Als het oplicht zou dit betekenen dat FreeBSD een getty-proces heeft gestart op de juiste communicatiepoort en wacht op het modem om een gesprek aan te nemen.

Geef als de DTR-indicator niet oplicht, na aanmelden op de console, de opdracht `ps ax` om te zien of FreeBSD probeert een getty-proces op de juiste poort te draaien. Er dienen tussen de weergegeven processen regels zoals de onderstaande te verschijnen:

```
114 ?? I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
115 ?? I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu1
```

Er kan ook iets als het volgende verschijnen:

```
114 d0 I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
```

Als het modem nog geen gesprek heeft aangenomen, betekent dit dat getty het openen van de communicatiepoort voltooid heeft. Dit kan duiden op een probleem met de bekabeling of op een verkeerd ingesteld modem omdat getty niet in staat zou moeten zijn om de communicatiepoort te openen totdat CD (kiestoon) door het modem is bevestigd.

Indien er geen enkel `getty`-proces verschijnt dat wacht op het openen van de gewenste poort `ttyuN`, controleer dan de regels in `/etc/ttys` op vergissingen. Controleer ook het logboekbestand `/var/log/messages` om te zien of er logboekberichten van `init` of `getty` met betrekking tot problemen zijn. Indien er problemen zijn, controleer dan nogmaals de instellingenbestanden `/etc/ttys` en `/etc/gettytab`, alsook de betreffende speciale apparaatbestanden `/dev/ttyuN`, op vergissingen, ontbrekende regels of ontbrekende speciale apparaatbestanden.

26.4.6.2. Proberen om in te bellen

Probeer in te bellen op een systeem. Controleer of op het systeem-op-afstand 8 bits, geen pariteit en 1 stopbit gebruikt wordt. Probeer, indien er niet meteen een prompt verschijnt of als er rommel verschijnt, ongeveer eens per seconde op Enter te drukken. Probeer, indien er na een tijd nog geen prompt `login:` verschijnt, een `BREAK` te versturen. Probeer, indien er een modem wordt gebruikt dat op hoge snelheid werkt om te bellen, opnieuw in te bellen nadat de interfacesnelheid van het bellende modem is vastgezet (bijvoorbeeld via `AT&B1` op een U.S. Robotics® Sportster® modem).

Controleer, indien er nog steeds geen prompt `login:` verschijnt, nogmaals `/etc/gettytab` en controleer of:

- De initiële specificatie die in `/etc/ttys` voor de lijn staat overeenkomt met een naam van een specificatie in `/etc/gettytab`;
- Elke regel `nx=` overeenkomt met een naam van een andere specificatie in `gettytab`;
- Elke regel `tc=` overeenkomt met een naam van een andere specificatie in `gettytab`.

Controleer, indien er gebeld wordt maar het modem op het FreeBSD-systeem niet reageert, of het modem ingesteld is om de telefoon te beantwoorden als DTR bevestigd is. Controleer, indien het modem juist ingesteld lijkt te zijn, of de DTR-lijn bevestigd is door de indicatielampjes van het modem te controleren (indien die aanwezig zijn).

Neem een pauze en probeer het later nog eens indien alles meerdere malen is geprobeerd en het nog steeds niet werkt. Indien het nog steeds niet werkt, stuur dan een e-mail naar de [FreeBSD algemene vragen mailinglijst](#) met een beschrijving van het modem en het probleem en de mensen op de lijst zullen proberen te helpen.

26.5. Uitbeldienst



Waarschuwing

Vanaf FreeBSD 8.0 zijn de seriële poorten hernoemd van `/dev/cuadN` naar `/dev/cuauN` en van `/dev/ttydN` naar `/dev/ttyuN`. Free-

Een gewone Hayes-modem wordt niet ondersteund, wat nu?

BSD 7.X gebruikers moeten de documentatie aanpassen naar deze wijzigingen.

De volgende tips dienen voor het maken van een verbinding met een andere computer per modem. Dit is geschikt voor het opzetten van een terminalsessie met een gast op afstand.

Dit is nuttig bij het aanmelden op een BBS.

Dit soort verbinding kan extreem behulpzaam zijn om een bestand op het Internet te krijgen indien er problemen zijn met PPP. Indien FTP ergens voor nodig is en PPP kapot is, kan de terminalsessie voor FTP gebruikt worden. Vervolgens kan zmodem gebruikt worden om het naar de machine te verzenden.

26.5.1. Een gewone Hayes-modem wordt niet ondersteund, wat nu?

In feite is de hulppagina voor `tip` verouderd. Er is al een generiek belprogramma voor Hayes ingebouwd. Gebruik `at=hayes` in het bestand `/etc/remote`.

Het stuurprogramma voor Hayes is niet slim genoeg om enkele geavanceerde eigenschappen van nieuwere modems te herkennen. Berichten als `BUSY` (in gesprek), `NO DIALTONE` (geen kiestoon) of `CONNECT 115200` (verbinden 115200) verwarren het stuurprogramma. Schakel deze berichten uit bij gebruik van `tip` (door middel van `ATX0&W`).

Verder is de beltimeout voor `tip` 60 seconden. Het modem dient een lagere waarde te gebruiken om te voorkomen dat `tip` denkt dat er een probleem met de communicatie is. Probeer `ATS7=45&W`.

26.5.2. Hoe deze AT-commando's in te geven?

Maak een zogenaamde “directe” regel in het bestand `/etc/remote` aan. Als het modem bijvoorbeeld aan de eerste seriële poort, `/dev/cuau0`, is gekoppeld, voeg dan de volgende regel toe:

```
cuau0:dv=/dev/cuau0:br#19200:pa=none
```

Gebruik voor de mogelijkheid `br` de hoogst ondersteunde snelheid van het modem in bps. Typ hierna `tip cuau0` om een verbinding met het modem te maken.

Als alternatief kan `cu` als root met het volgende commando gebruikt worden:

```
# cu
-llijn
-ssnelheid
```

De waarde *lijn* is de seriële poort (bijvoorbeeld */dev/cuau0*) en *snelheid* is de snelheid (bijvoorbeeld 57600). Als alle AT-commando's zijn ingevoerd, voer dan *~.* in om het programma te verlaten.

26.5.3. Het teken @ voor de optie pn werkt niet!

Het teken @ in de telefoonnummERMogelijkheid vertelt tip om in */etc/phones* naar een telefoonnummer te kijken. Maar het teken @ is ook een speciaal teken in specificatiebestanden als */etc/remote*. Gebruik een backslash om hieraan te ontsnappen:

```
pn=\\@
```

26.5.4. Hoe een telefoonnummer op de opdrachtregel te draaien?

Voeg een zogenaamde “generieke” regel aan het bestand */etc/remote* toe. Bijvoorbeeld:

```
tip115200|Bel elk telefoonnummer met 115200 bps:\n      :dv=/dev/cuau0:br#115200:at=hayes:pa=none:du:\ntip57600|Bel elk telefoonnummer met 57600 bps:\n      :dv=/dev/cuau0:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

Hierna zijn onder andere de volgende mogelijkheden beschikbaar:

```
# tip -115200 5551234
```

Indien *cu* boven *tip* geprefereerd wordt, dient een generieke regel voor *cu* gebruikt te worden:

```
cu115200|Gebruik cu om elk nummer met 115200bps te bellen:\n      :dv=/dev/cuau1:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

Voer in:

```
# cu 5551234 -s 115200
```

26.5.5. Dient de bps-snelheid telkens ingevoerd te worden?

Voeg een regel toe voor *tip1200* of *cu1200*, maar gebruik een bps-snelheid die geschikt is voor de *br*-mogelijkheid. *tip* meent dat 1200 bps een goede standaardwaarde is, hierdoor zoekt het naar een regel *tip1200*. Uiteraard hoeft 1200 bps niet gebruikt te worden.

26.5.6. Een aantal hosts met een terminalserver benaderen

Om niet iedere keer te hoeven wachten totdat er verbinding is en *CONNECT* host in te typen, kan de mogelijkheid *cm* van *tip* gebruikt worden. Als voorbeeld bieden de onderstaande regels in */etc/remote* de mogelijkheid om *tip pain* of *tip muffin* in te typen om met de hosts *pain* of *muffin* te verbinden, en *tip deep13* om naar de terminalserver te gaan:

Kan tip meer dan één lijn voor elke site proberen?

```
pain|pain.deep13.com|Forresters machine:\
      :cm=CONNECT pain\n:tc=deep13:
muffin|muffin.deep13.com|Franks machine:\
      :cm=CONNECT muffin\n:tc=deep13:
deep13:Gizmonics Institute terminalserver:\
      :dv=/dev/cuau2:br#38400:at=hayes:du:pa=none:pn=5551234:
```

26.5.7. Kan tip meer dan één lijn voor elke site proberen?

Dit is een vaak een probleem als een universiteit een handvol modemlijnen en enkele duizenden studenten heeft die ze proberen te gebruiken.

Voeg een regel voor de universiteit toe in `/etc/remote` en gebruik `@` voor de mogelijkheid `pn`:

```
grote-universiteit:\
      :pn=\@:tc=dialout
dialout:\
      :dv=/dev/cuau3:br#9600:at=courier:du:pa=none:
```

Voeg hierna de telefoonnummers voor de universiteit toe aan `/etc/phones`:

```
grote-universiteit 5551111
grote-universiteit 5551112
grote-universiteit 5551113
grote-universiteit 5551114
```

Het commando `tip` probeert elk nummer in de volgorde van de lijst alvorens op te geven. Om de pogingen te herhalen, kan `tip` in een `while`-lus gedraaid worden.

26.5.8. Waarom moet Ctrl+P tweemaal worden ingedrukt om Ctrl+P éénmaal te versturen?

`Ctrl+P` is het standaard “forceer”-karakter, dat gebruikt wordt om `tip` te vertellen dat het volgende karakter letterlijk genomen dient te worden. Het forceerkarakter kan met de ontsnapping `~s`, wat “stel een variabele in” betekent, op elk ander karakter ingesteld worden.

Typ `~sforce=enkel-karakter` in gevolgd door een nieuwe regel. *enkel-karakter* is elk enkel karakter. Indien *enkel-karakter* weggelaten wordt, is het forceerkarakter het nul-karakter, wat door middel van `Ctrl+2` of `Ctrl+spatie` verkregen kan worden. Een redelijke standaardwaarde voor *enkel-karakter* is `Shift+Ctrl+6`, die slechts op enkele terminalserver gebruikt wordt.

Het forceerkarakter kan op elk gewenst karakter ingesteld worden door het volgende op te nemen in het bestand `$HOME/.tiprc`:

```
force=enkel-karakter
```

26.5.9. Alle ingevoerde tekst staat opeens in hoofdletters?

Waarschijnlijk is Ctrl+A ingedrukt, het “raisechar” van `tip`, dat speciaal voor mensen met een kapotte caps-lock toets is ontworpen. Gebruik `~s` zoals boven is aangegeven en stel de variabele `raisechar` op iets redelijks in. Het kan zelfs op hetzelfde als het forceerkarakter worden ingesteld, indien het onwaarschijnlijk is dat een van deze mogelijkheden ooit gebruikt wordt.

Hier volgt een voorbeeld voor het bestand `.tiprc` dat perfect is voor gebruikers van Emacs die Ctrl+2 en Ctrl+A vaak moeten gebruiken:

```
force=^^  
raisechar=^^
```

De ^^ is Shift+Ctrl+6.

26.5.10. Hoe kan met `tip` bestanden worden verstuurd?

In de communicatie met een ander UNIX®-systeem kunnen bestanden verzonden en ontvangen worden met de commando's `~p` (put) en `~t` (take). Deze commando's draaien cat en echo op een systeem op afstand om bestanden aan te nemen en te verzenden. De syntaxis is:

`~p` lokaal-bestand [bestand-op-afstand]

`~t` bestand-op-afstand [lokaal-bestand]

Er wordt niet op fouten gecontroleerd, het is dus verstandig om een ander protocol te gebruiken, zoals `zmodem`.

26.5.11. Hoe kan `zmodem` samen met `tip` draaien?

Start om bestanden te ontvangen het verstuurprogramma aan de andere kant. Typ daarna `~C rz` om ze lokaal te ontvangen.

Start om bestanden te versturen het ontvangprogramma aan de andere kant. Typ daarna `~C sz` bestanden om ze naar het systeem aan de andere kant te versturen.

26.6. Seriële console opzetten

Bijgedragen door Kazutaka YOKOTA.

Gebaseerd op een document van Bill Paul.



Waarschuwing

Vanaf FreeBSD 8.0 zijn de seriële poorten hernoemd van `/dev/cuaN` naar `/dev/cuauN` en van `/dev/ttydN` naar `/dev/ttyuN`. FreeBSD 7.X gebruikers moeten de documentatie aanpassen naar deze wijzigingen.

26.6.1. Inleiding

FreeBSD biedt de mogelijkheid om op een systeem op te starten met slechts een dome terminal en een seriële poort als console. Dit soort opstellingen is handig voor twee soorten mensen: voor systeembeheerders die FreeBSD willen installeren op machines die geen toetsenbord of beeldscherm hebben en voor ontwikkelaars die de kernel of apparaatstuurprogramma's willen debuggen.

Zoals beschreven in [Hoofdstuk 13, *Het FreeBSD opstartproces*](#), gebruikt FreeBSD drie fasen voor het opstarten. De eerste twee fasen bevinden zich in de code van het opstartblok dat zich aan het begin van de opstartslice van FreeBSD op de opstartschijf bevindt. Het opstartblok laadt vervolgens de opstartlader (`/boot/loader`) en draait als de code van de derde fase.

Om de seriële console gereed te maken moeten de code in het opstartblok, de code van de opstartlader en de kernel worden ingesteld.

26.6.2. De seriële console instellen, korte versie

Deze sectie neemt aan dat de standaard opstelling wordt gebruikt en dat een kort overzicht voor het opzetten van de seriële console gewenst is.

1. Verbind de seriële kabel met COM1 en de leidende terminal;
2. Om alle opstartmeldingen op de seriële console te zien, dient het volgende commando als supergebruiker uitgevoerd te worden:

```
# echo 'console="comconsole"' >> /boot/loader.conf
```

3. Bewerk `/etc/ttys` en wijzig `off` in `on` en `dialup` in `vt100` voor de regel `ttyu0`. Indien dit niet gebeurt is er geen wachtwoord nodig om met de seriële console te verbinden, wat tot een mogelijk beveiligingslek leidt;
4. Start het systeem opnieuw op om te zien of de veranderingen effect hebben.

Indien een andere instelling nodig is, is er een diepgaandere uitleg over instellingen beschikbaar in [Paragraaf 26.6.3, “De seriële console instellen”](#).

26.6.3. De seriële console instellen

1. Bereid een seriële kabel voor.

Benodigd zijn een nulmodem-kabel òf een standaard seriële kabel samen met een nulmodem-adapter. Zie [Paragraaf 26.2.2, “Kabels en poorten”](#) voor een beschrijving van seriële kabels.

2. Ontkoppel het toetsenbord.

De meeste PC-systemen zoeken naar het toetsenbord tijdens de Power-On Self-Test (POST) en geven een foutmelding als het toetsenbord niet is gevonden. Sommige systemen klagen luid over het ontbreken van een toetsenbord en gaan niet verder met opstarten totdat het is aangesloten.

Indien de computer klaagt over de fout, maar desondanks opstart, is het niet nodig iets speciaals te doen. Sommige machines waarop Phoenix BIOS is geïnstalleerd melden enkel Toetsenbord faalde en gaan normaal door met opstarten.

Indien de machine weigert zonder toetsenbord op te starten dient het BIOS ingesteld te worden zodat het deze fout negeert (als het dit kan). Raadpleeg het handboek van het moederbord voor verdere aanwijzingen.



Tip

Stel het toetsenbord in op “Niet geïnstalleerd” in de BIOS-instellingen. Het is dan nog steeds mogelijk om het toetsenbord te gebruiken. Dit zorgt er alleen voor dat het BIOS niet naar een toetsenbord zoekt tijdens het aanzetten. Het BIOS dient niet te klagen als het toetsenbord ontbreekt. Het is mogelijk om het toetsenbord aangesloten te laten, zelfs als deze vlag is ingesteld op “Niet geïnstalleerd” en het toetsenbord werkt nog steeds. Kijk, als de bovenstaande optie niet in het BIOS aanwezig is, naar een optie “Halt on Error”. Het instellen van deze optie op “All but keyboard” of zelfs op “No Errors” zal hetzelfde effect hebben.



Opmerking

Als een systeem een PS/2®-muis heeft, is het goed mogelijk dat naast het toetsenbord ook de muis losgekoppeld moet worden. Dit komt doordat PS/2®-muizen wat hardware met het toetsenbord delen. Als de muis aangesloten blijft, kan het zoeken naar het toetsenbord als resultaat hebben dat het toetsenbord er nog steeds is. Een Gateway 2000 Pentium 90 MHz systeem met een AMI BIOS schijnt zich op deze manier te gedragen. Over het algemeen is dit geen probleem aangezien een muis zonder toetsenbord sowieso weinig nut heeft.

3. Sluit een domme terminal aan op COM1 (sio0).

Indien er geen domme terminal aanwezig is, kan een oude PC met een modemp programma of de seriële poort van een andere UNIX® machine gebruikt worden. Indien er geen COM1 (sio0) aanwezig is dient deze geregeld te worden. Op dit moment is er geen manier om een andere poort dan COM1 voor de opstartblokken te selecteren, afgezien van deze opnieuw te compileren. Indien COM1 al voor een ander apparaat gebruikt wordt, verwijder dat apparaat dan tijdelijk en installeer een nieuw opstartblok en een nieuwe kernel zodra FreeBSD werkt. Er wordt aangenomen dat COM1 sowieso beschikbaar is op een bestands-/reken-/terminalserver. Als COM1 echt voor iets anders nodig is (en het niet mogelijk is om dat op COM2 (sio1) over te zetten), is het sowieso al onverstandig om hiermee bezig te zijn.)

4. Controleer of het instellingenbestand van de kernel de juiste vlaggen ingesteld heeft voor COM1 (sio0).

Relevante vlaggen zijn:

0x10

Zet console-ondersteuning voor deze eenheid aan. De andere consolevlaggen worden genegeerd tenzij deze is aangezet. Momenteel kan ten hoogste één eenheid console-ondersteuning hebben. De eerste (in de volgorde van het instellingenbestand) waarvan deze vlag is aangezet heeft de voorkeur. Deze optie zelf maakt de seriële poort geen console. Stel de volgende vlag in of gebruik de onderstaande optie -h samen met deze vlag.

0x20

Dwingt deze eenheid om de console te zijn (tenzij er een andere console met hogere prioriteit is), ongeacht de onderstaande optie -h. De vlag 0x20 dient samen met de vlag 0x10 gebruikt te worden.

0x40

Reserveert deze eenheid (in samenwerking met 0x10) en maakt de eenheid ontoegankelijk voor normale toegang. Deze vlag dient niet aangezet te worden op de seriële poort van de eenheid die als seriële console gebruikt gaat worden. De enige functie van deze vlag is de eenheid voor het debuggen van de kernel op afstand aan te merken. Zie het [Ontwikkelaarshandboek](#) voor meer informatie over debuggen op afstand.

Voorbeeld:

```
device sio0 at isa? port IO_COM1 flags 0x10 irq 4
```

Zie de hulppagina [sio\(4\)](#) voor meer details.

Indien de vlaggen niet waren ingesteld, dient UserConfig gedraaid te worden (op een andere console) of de kernel opnieuw gecompileerd te worden.

5. Maak `boot.config` aan in de hoofdmap van de partitie a van de opstartschijf.

Dit bestand instrueert de code op het opstartblok hoe het systeem opgestart dient te worden. Om de seriële console te activeren, zijn één of meer van de volgende opties nodig. Indien meerdere opties gewenst zijn, dienen ze allemaal op dezelfde regel te staan:

-h

Wisselt tussen de interne en de seriële console. Indien bijvoorbeeld vanaf de interne (video)console opgestart wordt, kan -h gebruikt worden om het console-apparaat van de opstartlader en de kernel om te leiden naar de seriële console. Indien vanaf de seriële poort opgestart wordt, kan -h gebruikt worden om de opstartlader en de kernel het videoscherm als console te laten gebruiken.

-D

Wisselt tussen opstellingen met een enkele en een dubbele console. In opstellingen met een enkele console is de console ófwel de interne console (videoscherm) ófwel de seriële poort, afhankelijk van bovenstaande optie -h. In opstellingen met een dubbele console worden zowel het videoscherm als de seriële poort tegelijkertijd console, ongeacht de toestand van de optie -h. De opstelling met een dubbele console heeft alleen effect als het opstartblok draait. Zodra de opstartlader het overneemt, wordt de console die met de optie -h gespecificeerd is de enige console.

-P

Zorgt ervoor dat het opstartblok naar het toetsenbord zoekt. Als er geen toetsenbord wordt gevonden, worden de opties -D en -h automatisch ingesteld.



Opmerking

Vanwege ruimtebeperkingen in de huidige versie van het opstartblok, is de optie `-P` alleen in staat om uitgebreide toetsenborden te detecteren. Toetsenborden met minder dan 101 toetsen (en zonder de toetsen F11 en F12) worden mogelijk niet gedetecteerd. Toetsenborden op sommige laptops worden vanwege deze beperking mogelijk niet correct gevonden. Indien dit het geval is met een systeem, vermijd dan de optie `-P`. Helaas is er geen mogelijkheid om dit probleem te omzeilen.

Gebruik om de console automatisch te selecteren òfwel de optie `-P` òfwel de optie `-h` om de seriële console te activeren.

De andere opties beschreven in [boot\(8\)](#) kunnen ook gebruikt worden.

De opties, behalve `-P`, worden aan de opstartlader (`/boot/loader`) doorgegeven. De opstartlader bepaalt of de interne video-poort of de seriële poort de console wordt door enkel naar de toestand van de optie `-h` te kijken. Dit betekent dat als de optie `-D`, maar niet de optie `-h` in `/boot.config` gespecificeerd wordt, de seriële poort alleen tijdens het opstartblok als console gebruikt kan worden, de opstartlader gebruikt het interne videoscherm als console.

6. Start de machine op.

Als FreeBSD gestart wordt, tonen de opstartblokken de inhoud van `/boot.config` op de console. Bijvoorbeeld:

```
/boot.config: -P
Keyboard: no
```

De tweede regel verschijnt alleen als `-P` in `/boot.config` staat en aangegeven wordt of het toetsenbord aanwezig of afwezig is. Deze berichten gaan of naar de seriële of interne console of naar beide, afhankelijk van de optie in `/boot.config`.

Opties	Bericht gaat naar
geen	interne console
<code>-h</code>	seriële console
<code>-D</code>	seriële en interne consoles
<code>-Dh</code>	seriële en interne consoles

Opties	Bericht gaat naar
-P, toetsenbord aanwezig	interne console
-P, toetsenbord afwezig	seriële console

Na de bovenstaande berichten is er een korte pauze voordat de opstartblokken door- gaan met het laden van de opstartlader en voordat er verdere berichten op de con- sole worden afgebeeld. Normaalgesproken hoeven de opstartblokken niet onderbro- ken te worden, maar het kan gedaan worden om er zeker van te zijn dat alles goed is ingesteld.

Om het opstartproces te onderbreken, kan op elke andere toets dan Enter gedrukt worden. De opstartblokken vragen dan om verdere actie. Er verschijnt iets als het volgende:

```
>> FreeBSD/i386 B00T
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

Controleer of de bovenstaande boodschap naar de seriële of interne console of beide gaat, naar gelang de opties in `/boot.config`. Indien de boodschap op de juiste con- sole verschijnt kan op Enter gedrukt worden om het opstartproces voort te zetten.

Als de seriële console gewenst is maar de prompt niet op de seriële terminal ver- schijnt, is er iets mis met de instellingen. Voer in de tussentijd `-h` in en druk op Enter of Return (indien mogelijk) om aan het opstartblok (en vervolgens de opstartlader en de kernel) te vertellen dat de seriële poort console moet worden. Controleer als het systeem draait wat er verkeerd ging.

Nadat de opstartlader is geladen en het derde stadium van het opstartproces bereikt is, kan er nog steeds gewisseld worden tussen de interne console en de seriële console door de juiste omgevingsvariabelen in de opstartlader in te stellen. Zie [Paragraaf 26.6.6, “De console vanuit de opstartlader veranderen”](#).

26.6.4. Samenvatting

Hieronder volgt een samenvatting van de verschillende instellingen die in deze sectie en de uiteindelijk gekozen console beschreven zijn.

26.6.4.1. Geval 1: vlaggen ingesteld op 0x10 voor sio

```
device sio0 at isa? port IO_COM1 flags 0x10 irq 4
```

Opties in / boot.config	Console tijdens de opstartblokken	Console tijdens de opstartlader	Console in kernel
niets	intern	intern	intern

Opties in / boot.config	Console tijdens de opstartblokken	Console tijdens de opstartlader	Console in kernel
-h	serieel	serieel	serieel
-D	serieel en intern	intern	intern
-Dh	serieel en intern	serieel	serieel
-P, toetsenbord aanwezig	intern	intern	intern
-P, toetsenbord afwezig	serieel en intern	serieel	serieel

26.6.4.2. Geval 2: vlaggen ingesteld op 0x30 voor sio

```
device sio0 at isa? port IO_COM1 flags 0x30 irq 4
```

Opties in / boot.config	Console tijdens de opstartblokken	Console tijdens de opstartlader	Console in kernel
niets	intern	intern	serieel
-h	serieel	serieel	serieel
-D	serieel en intern	intern	serieel
-Dh	serieel en intern	serieel	serieel
-P, toetsenbord aanwezig	intern	intern	serieel
-P, toetsenbord afwezig	serieel en intern	serieel	serieel

26.6.5. Tips voor de seriële console

26.6.5.1. Een hogere snelheid voor de seriële poort instellen

Standaard zijn de instellingen van de seriële poort: 9600 baud, 8 bits, geen pariteit, en 1 stopbit. Indien het wenselijk is om de snelheid te veranderen, zijn de volgend opties beschikbaar:

- Hercompileer de opstart blokken met `BOOT_COMCONSOLE_SPEED` ingesteld op de nieuwe console snelheid. Zie [Paragraaf 26.6.5.2, “Een andere seriële poort dan sio0 voor de console gebruiken”](#) voor gedetailleerde instructies over het bouwen en installeren van nieuwe opstartblokken.

Als de seriële poort anders is gespecificeerd dan met -h bij het opstarten, of als de seriële console die gebruikt wordt door de kernel anders is dan die gebruikt wordt door de opstart blokken, dan moet de volgende optie aan het kernel instellingen bestand worden toegevoegd en moet de kernel opnieuw gecompileerd worden:

```
options CONSPEED=19200
```

- Gebruik de `-S` opstartoptie van de kernel. De optie `-S` kan worden toegevoegd aan het bestand `/boot.config`. Zie de handleiding [boot\(8\)](#) voor een beschrijving over hoe opties kunnen worden toegevoegd aan `/boot.conf`, en welke opties ondersteund worden.
- Zet de `comconsole_speed` optie in het `/boot/loader.conf` bestand.

Deze optie is ervan afhankelijk dat de `console`, `boot_serial` en `boot_multicons` ingesteld staan in `/boot/loader.conf`. Een voorbeeld van hoe `comconsole_speed` gebruikt kan worden om de console snelheid aan te passen:

```
boot_multicons="YES"
boot_serial="YES"
console_speed="115200"
console="comconsole,vidconsole"
```

26.6.5.2. Een andere seriële poort dan `sio0` voor de console gebruiken

Het gebruik van een andere poort dan `sio` vergt wat hercompileren. Indien het gewenst is om een andere seriële poort te gebruiken, hercompileer dan de opstartblokken, de opstartlader en de kernel als volgt:

1. De broncode van de kernel moet beschikbaar zijn. Zie [Hoofdstuk 24, FreeBSD updaten en upgraden](#);
2. Bewerk `/etc/make.conf` en stel `BOOT_COMCONSOLE_PORT` in op het adres van de te gebruiken poort (`0x3F8`, `0x2F8`, `0x3E8` of `0x2E8`). Alleen `sio0` tot en met `sio3` (`COM1` tot en met `COM4`) zijn te gebruiken. Seriële kaarten met meerdere poorten werken niet. Interrupts instellen is niet nodig;
3. Maak een aangepast kernelinstellingenbestand aan en voeg de juiste vlaggen toe voor de te gebruiken seriële poort. Als bijvoorbeeld `sio1` (`COM2`) de console moet worden:

```
device sio1 at isa? port IO_COM2 flags 0x10 irq 3
```

Alternatief:

```
device sio1 at isa? port IO_COM2 flags 0x30 irq 3
```

Stel de consolevlaggen voor de andere seriële poorten niet in;

4. Hercompileer en installeer de opstartblokken en de opstartlader:

```
# cd /sys/boot
# make clean
```

```
# make  
# make install
```

5. Herbouw en installeer de kernel;
6. Schrijf de opstartblokken met [disklabel\(8\)](#) naar de opstartschijf en start met de nieuwe kernel op.

26.6.5.3. De debugger DDB gebruiken via de seriële verbinding

Als het wenselijk is om vanuit de seriële console in de kerneldebugger te vallen - nuttig voor diagnose op afstand, maar ook gevaarlijk indien een onbedoelde BREAK op de seriële poort wordt gegenereerd! - compileer de kernel dan met de volgende opties:

```
options BREAK_TO_DEBUGGER  
options DDB
```

26.6.5.4. Een aanmeldprompt op de seriële console krijgen

Hoewel dit niet nodig is, kan het gewenst zijn om een *aanmeld*prompt over de seriële lijn te krijgen, nu het mogelijk is om opstartboodschappen te zien en de kerneldebugsessie door de seriële console betreden kan worden. Hier volgt hoe het te doen.

Open het bestand `/etc/ttys` met een tekstverwerker en zoek de volgende regels:

```
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
```

`ttyu0` tot en met `ttyu3` komen overeen met `COM1` tot en met `COM4`. Wijzig `off` in `on` voor de gewenste poort. Als de snelheid van de seriële poort is gewijzigd, wijzig dan `std.9600` zodat het met de huidige instelling overeenkomt, bijvoorbeeld `std.19200`.

Het kan ook wenselijk zijn om het terminaltype te wijzigen van `unknown` naar het eigenlijke type van de seriële terminal.

Voer `kill -HUP 1` uit na het wijzigen van het bestand om de wijzigingen actief te maken.

26.6.6. De console vanuit de opstartlader veranderen

De vorige secties beschreven hoe de seriële console ingesteld kan worden door het instellen van het opstartblok. Deze sectie toont dat het mogelijk is om de console te specificeren door het invoeren van enkele opdrachten en omgevingsvariabelen in de opstartlader. Aangezien de opstartlader tijdens het derde stadium van het opstartproces wordt geactiveerd, na het opstartblok, overheersen de instellingen in de opstartlader de instellingen in het opstartblok.

26.6.6.1. De seriële console instellen

Het is mogelijk om de opstartlader en de kernel gebruik te laten maken van de seriële console door slechts één regel naar `/boot/loader.conf` te schrijven:

```
console="comconsole"
```

Dit heeft effect ongeacht de instellingen in het opstartblok die in de vorige sectie zijn besproken.

Het is verstandig om bovenstaande regel de eerste regel van `/boot/loader.conf` te maken om de opstartboodschappen zo vroeg mogelijk op de seriële console te kunnen zien.

Evenzo kan de interne videoconsole worden gespecificeerd met:

```
console="vidconsole"
```

Indien de omgevingsvariabele `console` van de opstartlader niet ingesteld wordt, gebruikt de opstartlader, en vervolgens de kernel, de console die door de optie `-h` in het opstartblok wordt aangegeven.

De console kan worden gespecificeerd in `/boot/loader.conf.local` of in `/boot/loader.conf`.

Zie [loader.conf\(5\)](#) voor meer informatie.



Opmerking

Momenteel heeft de opstartlader een optie die gelijk is aan de optie `-P` van het opstartblok en is er geen voorziening om automatisch de interne console en de seriële console te selecteren afhankelijk van de aanwezigheid van een toetsenbord.

26.6.6.2. Een andere seriële poort dan `sio` voor de console gebruiken

Compileer de opstartlader opnieuw om een andere seriële poort dan `sio` voor de seriële console te gebruiken. Volg de procedure zoals beschreven in [Paragraaf 26.6.5.2, “Een andere seriële poort dan `sio` voor de console gebruiken”](#).

26.6.7. Valkuilen

De doelstelling van dit stuk is beheerders in staat te stellen om toegewijde servers te installeren die geen grafische hardware of aangesloten toetsenborden nodig hebben. Hoewel de meeste systemen zonder toetsenbord opstarten, zijn er helaas aardig wat die niet zonder een grafische adapter opstarten. Machines met een AMI BIOS kunnen ingesteld

worden om zonder grafische adapter op te starten door de instelling “graphics adapter” in de CMOS-instellingen te wijzigen in “Not installed”.

De meeste systemen ondersteunen deze optie echter niet en weigeren om zonder weergavehardware op te starten. Voor deze machines is het nodig om een of andere grafische kaart in een systeem te laten (zelfs al is het een afstandse monochrome kaart) hoewel het niet nodig is om een beeldscherm aan te sluiten. Ook kan geprobeerd worden om een AMI BIOS te installeren.

Hoofdstuk 27. PPP en SLIP

Geherstructureerd, gereorganiseerd en geupdate door Jim Mock.
Vertaald door Remko Lodder.

27.1. Overzicht

FreeBSD heeft een aantal manieren om de ene computer met de andere te verbinden. Om een netwerk of internet verbinding op te zetten door een inbelmodem, of om anderen toe te staan dit te doen door de machine heen vereist het gebruik van PPP en SLIP. Dit hoofdstuk beschrijft het opzetten van op modems gebaseerde diensten in meer detail.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet u:

- Hoe gebruikers PPP opgezet kan worden.
- Hoe kernel-PPP opgezet kan worden (alleen voor FreeBSD 7.X).
- Hoe PPPoE opgezet kan worden (PPP over Ethernet).
- Hoe PPPoA opgezet kan worden (PPP over ATM).
- Hoe een SLIP-server en cliënt opgezet kan worden en hoe dat geconfigureerd wordt (alleen voor FreeBSD 7.X).

Voordat dit hoofdstuk gelezen wordt, moet u:

- Bekend zijn met basis netwerk terminologie.
- De basis en doeleinden van een inbel verbinding en van PPP en/of SLIP.

U kunt zich afvragen wat het verschil is tussen gebruiker-PPP en kernel-PPP. Het antwoord is simpel: gebruiker-PPP verwerkt inkomend en uitgaande data in het gebruikersland in plaats van in de kernel. Dit is duur in de zin van het kopiëren van de data tussen de kernel en het gebruikersland, maar levert meer mogelijkheden voor de PPP implementatie. Gebruikers PPP gebruikt het tun apparaat om te communiceren met de buitenwereld. Kernel-PPP maakt gebruik van het ppp apparaat.



Opmerking

Voor de rest van dit hoofdstuk, zal gebruiker-PPP gebruikt worden als ppp tenzij er onderscheid gemaakt moet worden met andere PPP

software zoals pppd. Tenzij anders vermeld moeten alle uitgelegde commando's in dit hoofdstuk gestart worden als de root gebruiker.

27.2. Gebruikmaken van gebruiker-PPP

Bijgewerkt en uitgebreid door Tom Rhodes.

Origineel bijgedragen door Brian Somers.

Met input van Nik Clayton, Dirk Frömberg en Peter Childs.

27.2.1. Gebruiker-PPP

27.2.1.1. Vereisten

Dit document gaat er vanuit dat u de volgende punten beschikbaar heeft:

- Een account bij een Internet Service Provider (ISP) waarmee verbinding gemaakt wordt door middel van PPP.
- Een modem of een ander apparaat verbonden met uw PC en correct geconfigureerd zodat u verbinding kan maken met uw ISP.
- De inbelnummers van uw ISP.
- Uw loginnaam en wachtwoord (danwel een combinatie van een standaard UNIX®-stijl login en wachtwoord of een PAP of CHAP login en wachtwoordcombinatie).
- Het IP-adres van één of meerdere naamsservers. Normaal gesproken krijgt u twee IP adressen van uw ISP om te gebruiken. Als u er echter geen één gekregen heeft, kunt u het commando `enable dns` gebruiken in `ppp.conf` en `ppp` zal de naamsservers voor u configureren. Deze optie is afhankelijk van de PPP implementatie van de ISP, welke DNS onderhandeling moet ondersteunen.

De volgende informatie kan aangeleverd worden door uw ISP maar is niet echt noodzakelijk:

- Het IP-adres van de router van uw ISP. De router is de machine waarmee u verbinding maakt en welke ingesteld wordt als de *standaard route*. Als u deze informatie niet heeft, kunt u een willekeurig adres verzinnen waarna de PPP server van de ISP het juiste adres vertelt zodra u verbinding maakt.

Dit IP-adres wordt door `ppp HISADDR` genoemd.

- Het netwerkmasker wat gebruikt moet worden. Als uw ISP deze niet heeft opgegeven, kan `255.255.255.255` gebruikt worden.

- Als uw ISP u een vast IP-adres en hostnaam levert, kunt u deze invoeren. In andere gevallen bepaalt de andere kant welk adres er uitgegeven wordt.

Als u niet in bezit bent van de vereiste informatie, moet u contact opnemen met uw ISP.



Opmerking

Door de rest van dit hoofdstuk worden in veel van de voorbeelden configuratie bestanden genummerd per regel. Deze nummers dienen alleen als hulp voor de presentatie en discussie en zijn verder niet bedoeld om daadwerkelijk geïmplementeerd te worden. Een juiste inspringing met tabs en spaties zijn daarbij ook belangrijk.

27.2.1.2. Automatische configuratie van PPP

Zowel `ppp` als `pppd` (de implementatie van PPP op kernel niveau) gebruiken de configuratie bestanden die zich in de map `/etc/ppp` bevinden. Voorbeelden configuraties voor gebruiker-PPP kunnen gevonden worden in `/usr/share/examples/ppp/`.

Het configureren van `ppp` vereist dat u een aantal bestanden bewerkt, afhankelijk van uw eisen. Wat u moet invoeren is deels afhankelijk van wat uw ISP u aanbied met oog op statische IP-adressen (lees u krijgt een statisch adres welke u altijd gebruikt) of dynamisch (lees: uw IP-adres verandert elke keer als u verbinding maakt met uw ISP).

27.2.1.2.1. PPP en statische IP-adressen

U moet het `/etc/ppp/ppp.conf` bewerken. Het zou dan als volgend eruit moeten zien:



Opmerking

Regels die eindigen met een `:` starten in de eerste kolom (het begin van de regel) — alle andere regels moeten inspringen zoals getoond door middel van spaties of tabs.

```
1  default:
2      set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command
3      ident user-ppp VERSION (built COMPILEDATE)
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

```

Regel 1:

Deze regel identificeert de standaard regel. Commando's in deze regel worden automatisch gestart zodra ppp gestart wordt.

Regel 2:

Zet de log paramaters aan. Zodra de configuratie naar verwachting werkt, moet deze regel aangepast worden naar:

```
set log phase tun
```

om te voorkomen dat er extreem grote log files gemaakt worden.

Regel 3:

Vertelt PPP hoe het zich moet identificeren aan de router aan de andere kant, als deze problemen heeft met het onderhandelen en het opzetten van de link en het leveren van informatie die de beheerders van de andere kant nuttig kunnen vinden om zulke problemen te onderzoeken.

Regel 4:

Identificeert het apparaat waarmee het modem verbonden is. COM1 is /dev/cuau0 en COM2 is /dev/cuau1.

Regel 5:

Stelt de snelheid in waarmee verbinding gemaakt wordt. Als 115200 niet werkt (wat wel zou moeten kunnen met elk nieuw modem), probeert u dan de instelling van 38400.

Regels 6 & 7:

De inbelregel. Gebruiker-PPP gebruikt een “expect-send” syntax wat vergelijkbaar is met het [chat\(8\)](#) programma. Bekijk de handleiding voor meer informatie over de mogelijkheden van deze taal.

Let op dat dit commando doorgaat op de volgende regel zodat deze leesbaar blijft. Elk commando in ppp.conf kan dit doen als het laatste karakter op een regel, het \ karakter is.

Regel 8:

Stelt de idle timeout in voor een link. 180 seconden is standaard, dus deze regel is puur cosmetisch.

Regel 9:

Vertelt PPP om de andere kant te vragen om een bevestiging van de lokale naamserver instellingen. Als u een lokale naamserver draait moet deze regel uitgecommentarieerd of verwijderd worden.

Regel 10:

Een blanco regel voor de leesbaarheid. Blanco regels worden door PPP genegeerd.

Regel 11:

Identificeert een sectie voor de provider die “provider” genoemd wordt. Dit kan gewijzigd worden in de naam van uw provider zodat er later gebruik gemaakt van worden bij de optie `load provider` om een verbinding op te zetten.

Regel 12:

Stelt het telefoonnummer in voor deze provider. Meerdere telefoonnummers kunnen gespecificeerd worden door gebruik te maken van de dubbele punt (:) of het pipe karakter (|) als scheidingstekens. Het verschil tussen de twee scheidingstekens wordt beschreven in de [ppp\(8\)](#) handleiding. Om samen te vatten, als u wilt rouleren tussen de nummers gebruikt u dan een dubbele punt. Als u altijd het eerste nummer als eerste wilt draaien en alleen de andere nummers wilt draaien als het eerste nummer niet werkt, gebruik dan het pipe karakter. Quote altijd de hele set van telefoonnummers zoals getoond.

U moet het telefoonnummer citeren met dubbele quotes (") als er enige intentie is in het gebruik van spaties in het telefoonnummer. Dit kan een simpele, maar subtiële fout creëren.

Regels 13 & 14:

Identificeert de gebruikersnaam en het wachtwoord. Wanneer gebruik gemaakt wordt van een UNIX® stijl login worden deze waarden verwezen door het set `login` commando door gebruik te maken van de `\U` en `\P` variabelen. Wanneer er verbinding gemaakt wordt door PPP en CHAP worden deze waardes gebruikt tijdens het authenticeren.

Regels 15:

Als u gebruik maakt van PPP en CHAP, zal er geen login op dit moment zijn, en moet deze regel uitgecommentarieerd of verwijderd worden. Zie het [PAP en CHAP authenticatie](#) hoofdstuk voor meer details.

De login regel is hetzelfde als de chat-achtige syntax van de inbelregel. In dit voorbeeld werkt de reegl voor een dienst wiens login sessie als volgt eruit ziet:

```
J. Random Provider
```

```
login: foo
password: bar
protocol: ppp
```

U moet dit script aanpassen om aan uw behoeften te voldoen. Wanneer u dit script voor het eerst schrijft, moet u ervoor zorgen dat u de “chat” log optie heeft aangezet zodat u kunt bepalen of de communicatie gaat zoals verwacht.

Regel 16:

Selt de standaard idle timeout in (in seconden) voor de connectie. Hier wordt de connectie automatisch afgesloten na 300 seconden van inactiviteit. Als u nooit een timeout wilt krijgen, kunt u de waarde op nul zetten of gebruik maken van de optie `-ddial` op de commando regel.

Regel 17:

Stelt het interface adres in. De regel `x.x.x.x` moet vervangen worden door het IP-adres dat uw provider aan u heeft uitgegeven. De regel `y.y.y.y` moet vervangen worden door het IP-adres dat uw provider aan u heeft gegeven voor de router (de machine waarmee u verbinding maakt). Als uw ISP u geen router adres heeft gegeven, gebruik dan `10.0.0.2/0`. Als u gebruik moet maken van een “gegokt”, zorg ervoor dat er een regel staat in `/etc/ppp/ppp.linkup` zoals beschreven in de instructies voor [PPP en dynamische IP adressen](#). Als deze regel weggelaten wordt kan ppp niet in `-auto` mode starten.

Regel 18:

Voegt een standaard routing toe naar uw providers router. Het speciale `HISADDR` woord, wordt vervangen door het router adres zoals gespecificeerd op regel 17. Het is belangrijk dat deze regel na regel 17 komt, anders is `HISADDR` nog niet geïnitieerd.

Als u ppp niet in `-auto` mode wilt draaien, moet deze regel verplaatst worden naar het `ppp.linkup` bestand.

Het is niet nodig om een regel toe te voegen aan `ppp.linkup` wanneer u een statisch IP-adres krijgt en ppp met de `-auto` mode gestart is omdat uw routerings tabel al correcte regels heeft voordat u verbinding maakt. U kunt echter een regel aanmaken om programma's te starten nadat de verbinding opgezet is. Dit wordt later uitgelegd met een voorbeeld over `sendmail`.

Voorbeeld van configuratiebestanden kunnen gevonden worden in de map `usr/share/examples/ppp`.

27.2.1.2.2. PPP en dynamische IP-adressen

Als uw provider geen statisch IP-adres aanlevert kan ppp geconfigureerd worden om het lokale en het remote adres te onderhandelen. Dit wordt gedaan door het “gokken” van een IP-adres en PPP toestaan dit adres te corrigeren door gebruik te maken van het IP Configuration Protocol (IPCP) nadat er een verbinding opgezet is. De `ppp.conf` configuratie is verder hetzelfde als voor de [PPP en statische IP adressen](#), met de volgende wijziging:

```
17      set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0 255.255.255.255 0.0.0.0
```

Nogmaals, het regelnummer hoeft niet te worden toegevoegd, deze dient puur ter referentie. Indentatie van minstens één spatie is vereist.

Regel 17:

Het nummer achter het / karakter is het aantal netwerk master bits van het adres die ppp eist. Het is mogelijk dat u IP-adressen wilt gebruiken die meer van toepassing zijn op uw situatie, maar bovenstaand voorbeeld zal altijd werken.

Het laatste argument (0.0.0.0) vertelt PPP om te onderhandelen met het adres 0.0.0.0 in plaats van met 10.0.0.1 en is benodigd voor sommige ISPs. Gebruik 0.0.0.0 niet als eerste argument voor het commando `set ifaddr`, omdat dit ervoor zorgt dat PPP geen initiële route kan opzetten in `-auto mode`.

Als u niet draait in `-auto mode`, moet u een nieuwe regel toevoegen aan `/etc/ppp/ppp.linkup`. `ppp.linkup` wordt uitgevoerd nadat een connectie is opgezet. Op dit moment krijgt ppp het interface adres en is het mogelijk om regels toe te voegen aan de route tabel:

```
1      provider:
2      add default HISADDR
```

Regel 1:

Bij het tot stand brengen van een verbinding zal ppp kijken voor een corresponderende regel in `ppp.linkup` volgens de volgende criteria: Als eerste, probeert het hetzelfde label te vinden zoals gebruikt in `ppp.conf`. Als dat mislukt, zoek dan een regel waarin het IP-adres van onze router in voorkomt. Deze regel bevat een IP stijl van 4 octetten. Als nu nog steeds geen corresponderende regel gevonden is wordt er gezocht naar de `HISADDR` regel.

Regel 2:

Deze regel verteld ppp om een standaard routing toe te voegen die wijst richting `HISADDR`. `HISADDR` wordt vervangen door het IP-adres van de router zoals onderhandeld door IPCP.

Zie de `pmdemand` regel in de bestanden `/usr/share/examples/ppp/ppp.conf.sample` en `/usr/share/examples/ppp/ppp.linkup.sample` voor een gedetailleerd voorbeeld.

27.2.1.2.3. Het ontvangen van binnenkomende gesprekken

Wanneer ppp geconfigureerd is om inkomende gesprekken te ontvangen op een machine die verbonden is met een LAN, moet u beslissen of er pakketten worden doorgestuurd naar het LAN. Als u dat doet, moet u de andere kant een IP-adres geven uit het subnet van uw LAN, en zult u gebruik moeten maken van het commando `enable proxy` in het `/etc/ppp/ppp.conf` bestand. U zult ook moeten controleren of het `/etc/rc.conf` bestand het volgende bevat:

```
gateway_enable="YES"
```

27.2.1.2.4. Welke getty?

Het [configureren van FreeBSD voor inbel diensten](#) levert een goede beschrijving van het inschakelen van inbeldiensten door gebruik te maken van [getty\(8\)](#).

Een alternatief voor getty is [mgetty](#) (van de port [comms/mgetty+sendfax](#)), een betere versie van getty ontworpen voor onder andere inbellijnen.

De voordelen van het gebruik van mgetty is dat het actief *communicceert* met modems, wat betekent dat als de port uitgeschakeld is in `/etc/ttys`, het modem de telefoon niet zal beantwoorden.

Latere versies van mgetty (vanaf 0.99beta en later) ondersteunen ook het automatisch detecteren van PPP stromen waardoor cliënten zonder extra scripting toegang kunnen krijgen tot uw server.

Raadpleeg naar [Mgetty en AutoPPP](#) voor meer informatie over mgetty.

27.2.1.2.5. PPP Permissions

Het `ppp` commando moet normaal gesproken gestart worden door de root gebruiker. Als u echter wilt toestaan dat `ppp` in server mode gestart wordt door een normale gebruiker door het uitvoeren van `ppp`, zoals beschreven hieronder, moet deze gebruiker permissie krijgen om `ppp` te starten. Dit kan gedaan worden door de gebruiker toe te voegen aan de network groep van het `/etc/group` bestand.

U moet de gebruiker ook toegang geven tot één of meerdere secties van het configuratie bestand door gebruik te maken van het `allow` commando:

```
allow users fred mary
```

Als dit commando wordt gebruikt in de `default` sectie, geeft `ppp` alle opgegeevn gebruikers toegang tot alle opties.

27.2.1.2.6. PPP shells voor dynamische IP-gebruikers

Creeër een bestand genaamd `/etc/ppp/ppp-shell` welke de volgende gegevens bevat:

```
#!/bin/sh
IDENT=`echo $0 | sed -e 's/^.*-\(.*\)$/\1/'`
CALLEDAS="$IDENT"
TTY=`tty`

if [ x$IDENT = xdialup - ]; then
    IDENT=`basename $TTY`
fi

echo "PPP voor $CALLEDAS op $TTY"
```



```
echo "Starten van PPP voor $IDENT"
exec /usr/sbin/ppp -direct $IDENT
```

Dit script moet uitvoerbaar zijn. Ook moet er een symbolische link gemaakt worden naar dit script met de naam `ppp-dialup` door gebruik te maken van de volgende commando's:

```
# ln -s ppp-shell /etc/ppp/ppp-dialup
```

U moet dit script gebruiken als de *shell* voor al uw inbel gebruikers. Dit is een voorbeeld uit `/etc/passwd` voor een PPP inbelgebruiker met de gebruikersnaam `pchilds` (Let op, u mag niet direct het wachtwoord bestand bewerken, gebruik daarom het programma [vipw\(8\)](#)).

```
pchilds:*:1011:300:Peter Childs PPP:/home/ppp:/etc/ppp/ppp-dialup
```

Creeër vervolgens een map `/home/ppp` die door iedereen gelezen en beschreven kan worden en zet daar de volgende 0 byte grote bestanden in:

```
-r--r--r--  1 root    wheel      0 May 27 02:23 .hushlogin
-r--r--r--  1 root    wheel      0 May 27 02:22 .rhosts
```

welke voorkomen dat `/etc/motd` getoond wordt.

27.2.1.2.7. PPP shells voor statische IP-gebruikers

Creeër het `ppp-shell` bestand zoals hierboven, en voor elk account met een statisch toegewezen IP-adres creeërt u een symbolische link naar `ppp-shell`.

Als u bijvoorbeeld drie inbel gebruikers hebt genaamd `fred`, `sam` en `mary` waar u een /24 CIDR netwerk voor routeert, moet u het volgende typen:

```
# 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
```

Elk van deze inbelgebruikers moet de shell ingesteld hebben op de symbolische link die hierboven is gecreeërd (bijvoorbeeld `mary`'s shell moet zijn `/etc/ppp/ppp-mary`).

27.2.1.2.8. Het instellen van `ppp.conf` voor dynamische IP-gebruikers

Het `/etc/ppp/ppp.conf` bestand moet iets zoals hieronder bevatten:

```
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
```



Opmerking

Het inspringen is belangrijk.

De default: sectie wordt altijd geladen. Voor elke inbellijn die ingeschakeld is in /etc/ttys moet een soortgelijke regel worden gemaakt als die voor ttyu0: hierboven. Elke regel moet een uniek IP-adres krijgen van uw pool van IP-adressen voor dynamische gebruikers.

27.2.1.2.9. Het instellen van ppp.conf voor statische IP-gebruikers.

Samen met de inhoud van het voorbeeld /usr/share/examples/ppp/ppp.conf bestand hierboven moet een sectie aangemaakt worden voor elke van de statisch ingestelde inbelgebruikers. We gaan door met ons fred, sam en mary voorbeeld.

```
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
```

Het /etc/ppp/ppp.linkup bestand moet ook informatie over routeringen bevatten voor elke statische IP-gebruiker waar nodig. De regel hieronder voegt een routing toe voor het 203.14.201.0/24 netwerk via de ppp link van de gebruiker.

```
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 en AutoPPP

Standaard staat de optie AUTO_PPP in de port [comms/mgetty+sendfax](#) welke mgetty in staat stelt om de LCP fase van PPP connecties te detecteren en aan de hand daarvan au-

tomatisch een ppp shell te creëren. Echter, de standaard login procedure vindt in deze mode niet plaats, waardoor het nodig is om de gebruikers te authenticeren door middel van PAP of CHAP.

De volgende sectie gaat er vanuit dat u succesvol de port [comms/mgetty+sendfax](#) op uw systeem heeft gecompileerd en geïnstalleerd.

Zorg ervoor dat uw `/usr/local/etc/mgetty+sendfax/login.config` bestand de volgende inhoud heeft:

```
/AutoPPP/ - - /etc/ppp/ppp-pap-dialup
```

Dit verteld mgetty om het ppp-pap-dialup script te starten wanneer er een PPP connectie gedetecteerd wordt.

Creeër een bestand genaamd `/etc/ppp/ppp-pap-dialup` met de volgende inhoud (het bestand moet uitvoerbaar zijn):

```
#!/bin/sh
exec /usr/sbin/ppp -direct pap$IDENT
```

Voor elke inbelregel die ingeschakeld is in `/etc/ttys`, creeër een corresponderende regel in `/etc/ppp/ppp.conf`. Dit gaat goed samen met de definities die hierboven gedaan zijn.

```
pap:
  enable pap
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20-203.14.100.40
  enable proxy
```

Elke gebruiker die op deze manier inlogt moet een gebruikersnaam en wachtwoord hebben in het `/etc/ppp/ppp.secret` bestand of de volgende optie moet worden toegevoegd om gebruikers te authenticeren via PAP vanuit het `/etc/passwd` bestand.

```
enable passwdauth
```

Als u een aantal gebruikers een statisch IP-adres wilt geven, kan dat gespecificeerd worden als het derde argument in `/etc/ppp/ppp.secret`. Zie `/usr/share/examples/ppp/ppp.secret.sample` voor een voorbeeld.

27.2.1.2.11. Microsoft® Extensies

Het is mogelijk om PPP dusdanig te configureren dat deze DNS en NetBIOS naamserver adressen meegeeft.

Om deze extensies in te schakelen met PPP versie 1.x kunnen de volgende regels toegevoegd worden aan de relevante sectie in `/etc/ppp/ppp.conf`:

```
enable msextns
set ns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

en voor PPP versie 2 en hoger:

```
accept dns
set dns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

Dit verteld de cliënt het primaire en secundaire naamserver adres, en geeft een NetBIOS naamserver adres.

In versie 2 en hoger zal PPP gebruik maken van de instellingen in `/etc/resolv.conf` als de regel `set dns` niet wordt gevonden.

27.2.1.2.12. PAP en CHAP authenticatie

Sommige providers stellen hun systemen dusdanig in dat het authenticatie gedeelte van uw verbinding wordt afgehandeld door het PAP of CHAP authenticatie mechanisme. Als dit het geval is zal uw provider u niet voorzien van een login: prompt wanneer u verbinding maakt maar zal deze meteen gaan communiceren over het PPP protocol.

PAP is minder veilig dan CHAP, maar beveiliging is meestal geen probleem omdat wachtwoorden, ook al worden deze in platte tekst verstuurd met PAP, alleen worden verstuurd via een seriële lijn. Hier is maar weinig ruimte voor crackers om stiekem mee te luisteren.

Terug verwijzende naar de [PPP en statische IP-adressen](#) of [PPP en dynamische IP-adressen](#) secties moeten de volgende aanpassingen gedaan worden:

```
13      set authname Mijngebruikersnaam
14      set authkey Mijnwachtwoord
15      set login
```

Regel 13:

Deze regel geeft uw PPP/CHAP gebruikersnaam aan. U moet de juiste waardes invullen voor *Mijngebruikersnaam*.

Regel 14:

Deze regel geeft uw PPP/CHAP wachtwoord aan. U moet de juiste waarde invullen voor *Mijnwachtwoord*. Misschien wilt u een extra regel toevoegen als:

```
16      accept PAP
```

of

```
16      accept CHAP
```

om duidelijk te maken op welke manier u wilt authenticeren, standaard worden zowel PAP als CHAP geaccepteerd.

Regel 15:

Uw ISP zal normaal gesproken niet eisen dat u op de server aanlogt als u gebruik maakt van PAP of CHAP. Daarom moet u de “set login” regel uitschakelen.

27.2.1.2.13. Het aanpassen van uw ppp configuratie terwijl deze in gebruik is

Het is mogelijk om tegen met het ppp programma te communiceren terwijl deze in gebruik is op de achtergrond, maar dat kan alleen als er een geschikte diagnostische poort ingesteld is. Om dit te kunnen doen moet de volgende regel worden toegevoegd aan de configuratie:

```
set server /var/run/ppp-tun%d DiagnosticPassword 0177
```

Dit vertelt PPP om te luisteren naar het gespecificeerde UNIX® domein socket, waarbij de cliënten gevraagd worden om het opgegeven wachtwoord voordat toegang verleend kan worden. Het %d in de naam wordt vervangen door het tun apparaat dat gebruikt wordt voor de verbinding.

Zodra een socket ingesteld is kan het [pppctl\(8\)](#) programma gebruikt worden in scripts die het draaiende programma willen bewerken.

27.2.1.3. De vertaalmogelijkheden van PPP voor netwerkadressen gebruiken

PPP heeft de mogelijkheid om interne NAT te gebruiken zonder dat de kernel hiervoor iets hoeft te doen. Deze functionaliteit kan worden ingeschakeld door de volgende regel in /etc/ppp/ppp.conf :

```
nat enable yes
```

Ook kan PPP NAT ingeschakeld worden door de optie -nat. Er is ook een /etc/rc.conf optie genaamd ppp_nat welke standaard ingeschakeld is.

Als u gebruik wilt maken van deze optie, kunt u de volgende /etc/ppp/ppp.conf opties ook nuttig vinden om binnenkomende connecties door te sturen:

```
nat port tcp 10.0.0.2:ftp ftp
nat port tcp 10.0.0.2:http http
```

of als u niets vertrouwd vanaf buitenaf:

```
nat deny_incoming yes
```

27.2.1.4. Laatste systeemconfiguratie

U heeft nu ppp geconfigureerd, maar er moeten nog een aantal dingen gedaan worden voordat deze klaar is om te kunnen werken. Hiervoor moeten een aantal aanpassingen gedaan worden in het bestand /etc/rc.conf .

Van boven naar beneden kijkende zorgen we er als eerste voor dat de hostname= regel ingesteld is met bijvoorbeeld:

```
hostname="foo.example.com"
```

Als uw provider u een statisch adres en een naam heeft gegeven is het waarschijnlijk handig dat u deze naam gebruikt als uw hostnaam.

Zoek naar de `network_interfaces` variabele. Als u uw systeem wilt configureren om in te bellen bij uw provider wanneer nodig, zorg er dan voor dat het `tun0` apparaat is toegevoegd aan deze lijst. Haal deze anders weg.

```
network_interfaces="lo0 tun0"
ifconfig_tun0=
```



Opmerking

De `ifconfig_tun0` variabele moet leeg zijn, en een bestand genaamd `/etc/start_if.tun0` moet aangemaakt worden met de volgende inhoud:

```
ppp -auto mysystem
```

Dit script wordt uitgevoerd tijdens de netwerk configuratie, waarbij uw `ppp` daemon wordt gestart in automatische mode. Als u een LAN heeft waarvoor deze machine een router is wilt u wellicht ook de `-alias` meegeven. Bekijk de handleiding voor verdere details.

Zorg ervoor dat het router programma is ingesteld op `N0` door middel van de volgende regel in uw `/etc/rc.conf` bestand:

```
router_enable="N0"
```

Het is belangrijk dat de `routed` daemon niet gestart wordt, omdat `routed` de neiging heeft om de standaard routingtabel regels die gemaakt worden door `ppp` te verwijderen.

Het is waarschijnlijk een goed idee om te zorgen dat de `sendmail_flags` regel de `-q` optie niet wordt meegenomen, anders zal `sendmail` periodiek een zoek actie verrichten op het netwerk, wat ervoor zorgt dat uw machine gaat uitbellen. U kunt het volgende instellen:

```
sendmail_flags="-bd"
```

Het nadeel hiervan is dat u `sendmail` moet forceren om de mailqueue periodiek te bekijken zodra de `ppp` link op is door het typen van:

```
# /usr/sbin/sendmail -q
```

U wilt wellicht gebruik maken van het `!bg` commando in `ppp.linkup` om dit automatisch te doen:

```
1 provider:
2 delete ALL
3 add 0 0 HISADDR
4 !bg sendmail -bd -q30m
```

Als u dit niet wilt doen, is het mogelijk om een “dfiler” in te stellen welke SMTP verkeer blokkeert. Raadpleeg naar de voorbeeld bestanden voor verdere details.

Alles wat nu nog nodig is, is het herstarten van de machine. Na het herstarten kunt het volgende typen:

```
# ppp
```

en daarna `ppp provider` om de PPP sessie te starten, of u indien u dat wilt kan `ppp` automatisch sessies opzetten wanneer er uitgaand verkeer is (en wanneer u geen `start_if.tun0` script heeft aangemaakt), typt u:

```
# ppp -auto provider
```

27.2.1.5. Samenvatting

Om samen te vatten zijn de volgende stappen benodigd om PPP voor de eerste keer in te stellen:

Aan de cliënt zijde:

1. Zorg ervoor dat het tun apparaat is ingeschakeld in uw kernel.
2. Zorg ervoor dat het apparaatbestand `tunN` beschikbaar is in de map `/dev`.
3. Creeër een regel in `/etc/ppp/ppp.conf`. Het `pmdemand` voorbeeld zou moeten volstaand voor de meeste providers.
4. Als u dynamische IP-adressen heeft, creeër een regel in `/etc/ppp/ppp.linkup`.
5. Update uw `/etc/rc.conf` bestand.
6. Creeër een `start_if.tun0` script als u op verzoek wilt inbellen.

Aan de server zijde:

1. Zorg ervoor dat het tun apparaat is ingeschakeld in uw kernel.
2. Zorg ervoor dat het apparaatbestand `tunN` beschikbaar is in de map `/dev`.
3. Creeër een regel in `/etc/passwd` (door gebruik te maken van het [vipw\(8\)](#) programma).
4. Creeër een profiel in deze gebruikers home directory die `ppp -direct direct-server` start of iets in die trant.

5. Creeër een regel in `/etc/ppp/ppp.conf`. Het direct-server voorbeeld zou moeten volstaan.
6. Creeër een regel in `/etc/ppp/ppp.linkup`.
7. Update uw `/etc/rc.conf` bestand.

27.3. Kernel-PPP gebruiken

Delen origineel bijgedragen door Gennady B. Sorokopud en Robert Huff.

27.3.1. Het opzetten van kernel-PPP



Waarschuwing

Deze sectie geldt en is alleen geldig voor FreeBSD 7.X.

Voordat u begint met het opzetten van PPP op uw machine, zorg ervoor dat het `pppd` commando zich bevindt in de map `/usr/sbin` en dat de map `/etc/ppp` bestaat.

`pppd` kan in twee verschillende modes werken:

1. Als een “cliënt” — u wilt uw machine verbinden met de buitenwereld via een seriële PPP-verbinding of een modemlijn.
2. Als een “server” — uw machine bevindt zich in het netwerk en wordt gebruikt om andere computers te verbinden door middel van PPP.

In beide gevallen moet u een bestand met opties instellen (`/etc/ppp/options` of `~/.ppprc` als er meer dan één gebruiker is op uw machine die gebruik maakt van PPP).

U heeft ook enige modem/seriële software nodig ([comms/kermit](#) wordt aanbevolen), zodat u de andere kant kunt bellen en een verbinding kunt opzetten.

27.3.2. Gebruik maken van `pppd` als cliënt

Gebaseerd op informatie geleverd door Trev Roydhouse.

De volgende `/etc/ppp/options` kan gebruikt worden om met een Cisco terminal server PPP lijn verbinding te maken.

```
crtstcts      # Schakel hardware flow controle in
modem         # modem controle lijn
noipdefault   # De PPP-server aan de andere kant moet uw IP-adres
```



```

# opgeven, als de machine aan de andere kant uw IP
# adres niet meegeeft tijdens de IPCP onderhandeling
# moet deze optie worden verwijderd
passive      # Wacht op LCP pakketten
domain ppp.foo.com    # Vul uw domein naam hier in

:remote_ip   # Vul het IP-adres van de PPP
# server in deze wordt gebruikt om pakketten te
# routeren via de PPP link. Als u de noipdefault 3
optie
# niet heeft aangegeven verander dan deze regel in
# local_ip :remote_ip

defaultroute # Vul dit in als u wilt dat de PPP server de 3
standaard
# router wordt

```

Om verbinding te maken:

1. Bel naar de machine aan de andere kant door middel van Kermit (of een ander modem programma), en vul uw gebruikersnaam en wachtwoord in (of wat er ook nodig is om de verbinding op te brengen met de machine aan de andere kant).
2. Stop Kermit (zonder de lijn op te hangen).
3. Type het volgende:

```
# /usr/sbin/pppd /dev/tty01 19200
```

Wees er zeker van dat de juiste snelheid en het juiste apparaat wordt aangesproken.

Uw computer is nu verbonden met PPP. Als de connectie faalt, kan de debug optie worden meegegeven in het `/etc/ppp/options` bestand waarna op de console berichten kunnen worden geraadpleegd om het probleem te achterhalen.

Het volgende `/etc/ppp/pppup` script zal alle drie de stappen automatisch doen:

```

#!/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
```

/etc/ppp/kermit.dial is een Kermit script dat belt en alle benodigde autorisaties doet op de machine aan de andere kant (een voorbeeld van zo'n script is bijgevoegd aan het einde van dit document).

Gebruik het volgende /etc/ppp/pppdown script om de PPP lijn af te breken:

```
#!/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
```

Controleer of pppd nog steeds draait door het uitvoeren van /usr/etc/ppp/ppptest , welke er als volgend uitziet:

```
#!/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
```

Om het modem op te hangen, voer het /etc/ppp/kermit.hup script uit welke het volgende bevat:

```
set line /dev/tty01 ; vul hier uw modem in
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
```

Hier is een alternatieve methode welke gebruik maakt van `chat` in plaats van `kermit`:

De volgende twee regels zijn voldoende om een `pppd` verbinding op te zetten.

`/etc/ppp/options` :

```
/dev/cuad1 115200

crtscts      # Schakel hardware flow controle in
modem        # modem controle lijn
connect "/usr/bin/chat -f /etc/ppp/login.chat.script"
noipdefault  # De PPP server aan de andere kant moet uw IP-adres
              # opgeven, als de machine aan de andere kant uw IP
              # adres niet meegeeft tijdens de IPCP onderhandeling
              # moet deze optie worden verwijderd
passive      # Wacht op LCP pakketten
domain your.domain # Vul uw domein naam hier in

:remote_ip   # Vul het IP-adres van de PPP
              # server in deze wordt gebruikt om pakketten te
              # routeren via de PPP link. Als u de noipdefault ⚡
optie
              # niet heeft aangegeven verander dan deze regel in
              # local_ip:remote_ip

defaultroute # Vul dit in als u wilt dat de PPP server de ⚡
standaard
              # router wordt
```

`/etc/ppp/login.chat.script` :



Opmerking

Het volgende moet op één regel.

```
ABORT BUSY ABORT 'NO CARRIER' "" AT OK ATDTtelefoon.nummer
CONNECT "" TIMEOUT 10 ogin:-\\r-ogin: login-id
TIMEOUT 5 sword: password
```

Zodra deze zijn geïnstalleerd en correct aangepast is het enige dat gedaan moet worden, het starten van pppd zoals volgt:

```
# pppd
```

27.3.3. Gebruik maken van pppd als server

/etc/ppp/options moet ongeveer het volgende bevatten:

```
crtcts          # Hardware flow controle
netmask 255.255.255.0 # netmask (niet vereist)
192.114.208.20:192.114.208.165 # IP's van lokale en niet lokale ʘ
hosten          # het lokale IP moet anders zijn dan
                # degeen die is toegewezen aan de
                # Ethernet (of andere) interface op ʘ
uw              # machine. remote IP is het IP-adres
                # dat wordt toegewezen aan de machine
                # aan de andere kant
domain ppp.foo.com # uw domein
passive          # Wacht op LCP
modem            # modem lijn
```

Het volgende /etc/ppp/pppserv script zal pppd vertellen zich te gedragen als server:

```
#!/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
```

Gebruik dit `/etc/ppp/pppservdown` script om de server te stoppen:

```
#!/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
```

Het volgende Kermit script (`/etc/ppp/kermit.ans`) zal het automatisch beantwoorden van uw modem in of uitschakelen. Het moet eruit zien als volgt:

```
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    -; Verander dit in out ATS0=0\13 als u automatisch
                  -; beantwoorden wilt uitschakelen
inp 5 OK
echo \13
exit
```

Een script genaamd `/etc/ppp/kermit.dial` wordt gebruikt voor het bellen en authenticeren van de machine aan de andere kant. U moet deze aanpassen aan uw wensen. Vul in dit script uw inlognaam en wachtwoord in, u moet ook het input statement aanpassen

afhankelijk hoe uw modem antwoordt en de communicatie van de machine aan de andere kant.

```
;
; Vul de seriële lijn in welke verbonden is met het modem
;
set line /dev/tty01
;
; Stel het modem snelheid in:
;
set speed 19200
set file type binary          -; volledige 8 bit bestands 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              -; Daarna stel SET CARRIER in ⌘
indien nodig
set dial display on          -; Stel daarna SET DIAL in indien ⌘
nodig
set input echo on
set input timeout proceed
set input case ignore
def \%x 0                     -; login prompt teller
goto slhup

:slcmd                        -; stel het modem in op commandomodus
echo Stel het modem in op commandomodus.
clear                        -; Verwijder ongelezen karakters ⌘
uit de input buffer
pause 1
output +++                  -; hayes escape sequence
input 1 OK\13\10            -; wacht op OK
if success goto slhup
output \13
pause 1
output at\13
input 1 OK\13\10
if fail goto slcmd          -; Als het modem niet antwoordt met ⌘
OK, probeer het opnieuw

:slhup                        -; hang de telefoon op
clear                        -; Verwijder ongelezen karakters ⌘
uit de input buffer
pause 1
echo De telefoon wordt opgehangen.
output ath0\13              -; hayes command voo on hook
```

```

input 2 OK\13\10
if fail goto slcmd          -; Als er geen OK antwoord is, stel 3
het modem in op commandodus

:sldial                      -; Draai het nummer
pause 1
echo Bellen.
output atdt9,550311\13\10    -; put phone number here
assign \%x 0                 -; zero the time counter

:look
clear                        -; Verwijder ongelezen karakters 3
uit de input buffer
increment \%x                -; Tel de seconden
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                 -; Stel de tijd teller in op nul
pause 1
echo Zoeken naar de login prompt

:slloop
increment \%x                -; Tel de seconden
clear                        -; Verwijder ongelezen karakters 3
uit de input buffer
output \13
;
; Stel hier de verwachte login prompt in:
;
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      -; Probeer 10 x om een login prompt 3
te krijgen
else goto slhup              -; Hang op en probeer het nogmaals 3
als er 10 mislukte pogingen zijn

:sluid
;

```

```
; Vul hier uw gebruikersnaam in:
;
output ppp-login\13
input 1 {Password: }
;
; Vul hier uw wachtwoord in:
;
output ppp-password\13
input 1 {Entering SLIP mode.-}
echo
quit

:slnodial
echo \7Er is geen kiestoon, controleer de telefoon lijn!\7
exit 1

; local variables:
; mode: csh
; comment-start: "; "
; comment-start-skip: "; "
; end:
```

27.4. Het problemen oplossen van PPP-verbindingen

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Deze sectie behandelt een paar problemen die kunnen optreden wanneer PPP wordt gebruikt over een modemverbinding. Bijvoorbeeld, misschien moet u exact weten wat de prompt is die het systeem waarop u inbelt presenteert. Sommige providers presenteren de `ssword` prompt terwijl anderen `password` tonen als het `ppp` script niet goed geschreven is en de `inlogin` poging faalt. De meest standaard manier om `ppp` verbindingen te onderzoeken op problemen is door handmatig een connectie op te zetten. De volgende informatie helpt u om stap voor stap een handmatige connectie op te zetten.

27.4.1. Controleer de apparaatknooppunten

Als er een eigen kernel gebruikt wordt, vergeet dan niet om de volgende regel in uw kernelinstellingenbestand op te nemen:

```
device uart
```

Het apparaat `uart` is al in de kernel `GENERIC` opgenomen, dus zijn er in dit geval geen extra stappen nodig. Controleer de resultaten van het commando `dmesg` voor het mode-mapparaat door middel van:

```
# dmesg | grep uart
```


U zou enige informatie moeten ontvangen over de `uart` apparaten. Deze bevinden zich op de COM-poorten die we nodig hebben. Als uw modem zich gedraagt als een standaard seriële poort zou u deze moeten vinden als zijnde `uart1` of `COM2`. Als dat klopt hoeft u de kernel niet opnieuw te bouwen. Wanneer u de sio-apparaten controleert en het modem is op `uart1` te vinden of als `COM2` als u zich onder MS-DOS® bevindt, dan is uw modem-apparaat `/dev/cuau1`.

27.4.2. Handmatig verbinding maken

Verbinding maken met het internet door handmatig controle te hebben over `ppp` is snel, makkelijk en een geweldige manier om problemen te vinden bij een verbinding of zelfs voor alleen het verkrijgen van informatie over hoe uw provider de `ppp` cliënt verbindingen behandelt. Laten we starten met PPP vanaf de commando regel. Let op dat in al onze voorbeelden we gebruik maken van *example* als hostnaam van de machine die PPP draait. U start `ppp` door enkel het commando `ppp` te typen:

```
# ppp
```

We hebben nu `ppp` gestart.

```
ppp ON example> set device /dev/cuau1
```

We stellen ons modem in, in dit geval is dat `cuau1`.

```
ppp ON example> set speed 115200
```

We stellen de verbindingssnelheid in, in dit geval gebruiken we 115,200 kbps.

```
ppp ON example> enable dns
```

Vertel `ppp` om onze naam vertaler te configureren, en de juiste naamserver regels toe te voegen aan `/etc/resolv.conf`. Als `ppp` onze hostnaam niet kan bepalen, kunnen we deze later instellen.

```
ppp ON example> term
```

Wissel naar “terminal” mode zodat we handmatig het modem kunnen bedienen.

```
deflink: Entering terminal mode on /dev/cuau1
type '~h' for help
```

```
at
OK
atdt123456789
```

Gebruik `at` om het modem te initialiseren, en daarna `atdt` en het nummer voor uw provider om het inbel proces te beginnen.

CONNECT

Bevestiging van de verbinding, als we tegen problemen aanlopen met de verbinding, welke niet gerelateerd zijn aan de hardware, is dit de plek om te beginnen om de problemen op te lossen.

```
provider login:myusername
```

Hier wordt u gevraagd om een gebruikersnaam. Geef de gebruikersnaam op welke aangeleverd is door de provider.

```
provider pass:mypassword
```

Deze keer worden we gevraagd voor een wachtwoord. Vul uw wachtwoord in welke u is aangeleverd door de provider. Net zoals het aanloggen op FreeBSD zal het wachtwoord niet getoond worden.

```
Shell or PPP:ppp
```

Afhankelijk van uw provider wordt deze prompt wellicht nooit getoond. Hier wordt ons gevraagd of we een shell willen starten op de host van de provider, of dat we ppp willen starten. In dit geval is er gekozen voor ppp omdat we een internet verbinding willen.

```
Ppp ON example>
```

Let op dat in dit voorbeeld de eerste p een hoofdletter geworden is. Dit geeft aan dat we succesvol verbonden zijn met de provider.

```
PPp ON example>
```

We hebben ons succesvol geauthenticeerd bij onze provider en we wachten op een IP-adres dat ons wordt toegewezen.

```
PPP ON example>
```

We hebben een IP adres verkregen en hebben succesvol een verbinding opgebouwd.

```
PPP ON example>add default HISADDR
```

Hier wordt een standaard route toegevoegd. Deze moet worden toegevoegd voordat we kunnen communiceren met de buitenwereld aangezien de enige verbinding op dit moment met de andere machine is. Als dit niet lukt omdat er al een route bestaat, kan er een “bang” karakter (!) geplaatst worden voor de add optie. Als alternatief kan dit ook gedaan worden voordat de verbinding opgezet wordt, waarna een nieuwe route onderhandeld wordt.

Als alles goed gegaan is, zou er nu een actieve verbinding moeten zijn met het internet, welke in de achtergrond gezet kan worden door CTRL+z te gebruiken. Als u ziet dat het

commando PPP terugkeert naar `ppp` is de verbinding afgebroken. Dit is goed om te weten, aangezien dit de status van de verbinding toont. Hoofdletter P's betekenen dat er een verbinding is met de provider, en kleine letters betekend dat de verbinding verloren is gegaan om welke reden dan ook. `ppp` kent alleen deze twee statussen.

27.4.2.1. Debuggen

Als u een directe lijn heeft en geen verbinding kan maken, zet dan hardware flow CTS/RTS uit met de `set ctsrts off` optie. Dit is meestal het geval voor een PPP terminal server waar PPP hangt wanneer deze probeert te schrijven naar uw communicatie link, dus moet deze wachten op een CTS of een Clear To Send signaal welke misschien nooit komt. Als u deze optie gebruikt, moet u ook de `set accmap` optie gebruiken welke benodigd kan zijn om hardware afhankelijkheden te omzeilen door bepaalde karakters over en weer te sturen, meestal XON/XOFF. Zie de [ppp\(8\)](#) handleiding voor meer informatie over deze optie en hoe deze gebruikt kan worden.

Als u een ouder modem heeft, kan het voorkomen dat u ook de `set parity even` optie moet gebruiken. De parity is standaard ingesteld op none maar wordt gebruikt voor fout controle (met als gevolg een grote verhoging van de hoeveelheid data) bij oudere modems en sommige providers. Dit is bijvoorbeeld een benodigde optie bij de Compuserve provider.

Het kan voorkomen dat PPP niet terugkeert naar de commando mode, wat meestal betekent dat er een onderhandelings fout is waarbij de provider wacht op uw kant om de onderhandeling te kunnen beginnen. Op dit moment kunt u gebruik maken van het `~p` commando om `ppp` te forceren om de configuratie informatie te versturen.

Als u nooit een inlogin prompt krijgt is het zeer waarschijnlijk dat u PAP of CHAP authenticatie moet gebruiken in plaats van de UNIX® stijl in het voorbeeld hierboven. Om gebruik te maken van PAP of CHAP voegt u het volgende opties toe aan PPP voordat u de terminal mode ingaat:

```
ppp ON example> set authname mijngebruikersnaam
```

Waarbij *mijngebruikersnaam* moet worden vervangen met de gebruikersnaam die wordt toegewezen door de provider.

```
ppp ON example> set authkey mijnwachtwoord
```

Waarbij *mijnwachtwoord* moet worden vervangen door het wachtwoord wat u is toegewezen door de provider.

Als u een goed werkende verbinding kunt maken maar het onmogelijk lijkt om een domeinnaam te vinden, probeert u dan [ping\(8\)](#) te gebruiken met een IP adres en kijk of er enige informatie terugkomt. Als u 100 procent (100%) packet loss ziet is het zeer waarschijnlijk dat u geen default route heeft gekregen. Controleer nogmaals of de optie `add`

default HISADDR ingesteld is tijdens de connectie. Als u verbinding kunt maken met een extern IP adres is het mogelijk dat een naamserver niet is toegevoegd aan het `/etc/resolv.conf` bestand. Dit bestand moet er uitzien als volgt:

```
domain example.com
nameserver x.x.x.x
nameserver y.y.y.y
```

Waar `x.x.x.x` en `y.y.y.y` moet worden vervangen door het IP adres van uw providers naamserver. Deze informatie kan mogelijk wel of niet geleverd zijn toen u zich inschreef, maar een snel telefoontje naar uw provider zou hierin uitkomst kunnen bieden.

U kunt ook [syslog\(3\)](#) gebruiken om een log functie voor PPP aan te maken. Voeg het volgende toe aan `/etc/syslog.conf` :

```
!ppp
*.*/var/log/ppp.log
```

Deze functionaliteit bestaat in de meeste gevallen al.

27.5. PPP gebruiken over Ethernet (PPPoE)

Bijgedragen (vanaf <http://node.to/freebsd/how-tos/how-to-freebsd-pppoe.html>) door Jim Mock.

Deze sectie beschrijft hoe PPP over Ethernet opgezet kan worden (PPPoE).

27.5.1. Het configureren van de kernel

Inmiddels is het niet langer benodigd om de kernel configuratie aan te passen voor PP-PoE. Als de benodigde netgraph ondersteuning niet in de kernel aanwezig is zal deze dynamisch geladen worden door ppp.

27.5.2. Het instellen van `ppp.conf`

Hieronder volgt een voorbeeld van een werkende `ppp.conf` :

```
default:
    set log Phase tun command # Er kan meer gedetailleerde logging ʘ
    ingeschakeld worden indien gewenst
    set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0

name_of_service_provider:
    set device PPPoE:x11 # Vervang x11 met uw ethernet apparaat
    set authname UWLOGINNAAM
    set authkey UWWACHTWOORD
    set dial
    set login
```

```
add default HISADDR
```

27.5.3. Het draaien van ppp

Als de root gebruiker kunt u het volgende draaien:

```
# ppp -ddial name_of_service_provider
```

27.5.4. Het pstarten van ppp tijdens het opstarten

Voeg het volgende toe aan uw `/etc/rc.conf` bestand:

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_nat="YES" # Indien u nat wilt inschakelen voor het lokale 3
netwerk, gebruik anders NO
ppp_profile="naam_van_service_provider"
```

27.5.5. Gebruik maken van een PPPoE service label

Soms is het nodig om een service tag te gebruiken om verbinding te kunnen maken. Service tags worden gebruikt om onderscheid te maken tussen de verschillende PPPoE servers die verbonden zijn met een netwerk.

Uw provider zou u de juiste service tag gegevens verstrekt moeten hebben in de documentatie die opgeleverd is. Als u deze niet kunt vinden in de documentatie moet u deze opvragen bij uw technische support afdeling van uw provider.

Als allerlaatste optie kunt u de aangerade methode gebruiken van het [Roaring Penguin PPPoE](#) programma welke gevonden kan worden in de [Ports Collectie](#). Houd u echter in uw achterhoofd dat dit uw modem ernstige schade kan toebrengen, dus denkt u er goed over na voordat u het uitprobeert. Installeer simpelweg het programma dat is meegeleverd bij het modem door uw provider. Open hierna het System menu vanuit het programma. De naam van uw profiel moet hier te vinden zijn. Meestal is deze *ISP*.

De naam van het profiel (servicetag) zal worden gebruikt in de PPPoE configuratie regel van `ppp.conf` in het provider gedeelte van het `set device` commando (zie de [ppp\(8\)](#) handleiding voor meer informatie hierover). Dit zou er als volgend uit moeten zien:

```
set device PPPoE:x11:ISP
```

Vergeet u niet om `x11` te vervangen door het juiste apparaat voor uw Ethernet kaart.

Vergeet u niet om *ISP* te vervangen door het profiel wat hierboven ingesteld is.

Voor meer informatie zie:

- [Cheaper Broadband with FreeBSD on DSL](#) door Renaud Waldura.

27.5.6. PPPoE met een 3Com® HomeConnect® ADSL Modem Dual Link

Dit modem volgt [RFC 2516](#) niet (*Een methode voor het versturen van PPP over Ethernet (PPPoE)* geschreven door by L. Mamakos, K. Lidl, J. Evarts, D. Carrel, D. Simone, and R. Wheeler). Daarentegen is een ander type pakket code gebruikt voor de Ethernet frames. Klaagt u alstublist bij [3Com](#) als u vindt dat ze zich aan de PPPoE specificatie moeten houden.

Om FreeBSD in staat te stellen om te communiceren met dit apparaat, moet er een `sysctl` ingesteld worden. Dit kan automatisch tijdens het opstarten gedaan worden door het bewerken van `/etc/sysctl.conf` :

```
net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

Dit kan ook direct gedaan worden met het commando:

```
# sysctl net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

Helaas is het, doordat dit een systeem brede instelling is, niet mogelijk om tegelijkertijd met een normale PPPoE cliënt of server en een 3Com® HomeConnect® ADSL-modem te communiceren.

27.6. Gebruik maken van PPP over ATM (PPPoA)

Het volgende beschrijft hoe PPP over ATM (PPPoA) opgezet kan worden. PPPoA is een populaire keuze binnen Europese DSL providers.

27.6.1. Gebruik maken van PPPoA met de Alcatel SpeedTouch™ USB

PPPoA ondersteuning voor dit apparaat wordt geleverd door middel van een port in FreeBSD omdat de firmware wordt gedistribueerd onder [Alcatel's licentie overeenkomst](#) en mag derhalve niet vrijelijk verspreid worden met het basis systeem van FreeBSD.

Om de software te installeren, wordt simpelweg de [Ports Collectie](#) gebruikt. Installeer de [net/pppoa](#) port en volg de instructies die meegeleverd worden.

Zoals de meeste USB apparaten moet de Alcatel SpeedTouch™ USB zijn firmware downloaden van de host computer om correct te kunnen werken. Het is mogelijk om dit proces te automatiseren binnen FreeBSD zodat deze overdracht elke keer gebeurt als het apparaat in een USB poort wordt gestoken. De volgende informatie kan worden toegevoegd aan het `/etc/usbd.conf` bestand om deze automatische overdracht in te schakelen. Dit bestand moet bewerkt worden door de root gebruiker.

```
device "Alcatel SpeedTouch USB"
```

```
devname "ugen[0-9]+"\nvendor 0x06b9\nproduct 0x4061\nattach "/usr/local/sbin/modem_run -f /usr/local/libdata/mgmt.o"
```

Om de USB daemon, `usbld`, te starten moet de volgende regel toegevoegd worden aan `/etc/rc.conf` :

```
usbld_enable="YES"
```

Het is ook mogelijk om `ppp` op te zetten om in te bellen tijdens het opstarten. Om dit te doen moet de volgende regel worden toegevoegd aan `/etc/rc.conf` . Voor deze procedure moet er ook aangelogt zijn als de root gebruiker.

```
ppp_enable="YES"\nppp_mode="ddial"\nppp_profile="adsl"
```

Om dit correct te laten werken moet het voorbeeld `ppp.conf` bestand gebruikt worden welke geleverd wordt door de net/pppoe port.

27.6.2. Gebruik maken van `mpd`

U kunt `mpd` gebruiken om met een variëteit aan diensten verbinding te maken, in het bijzonder PPTP diensten. U kunt `mpd` vinden in de Ports Collectie, net/mpd. Veel ADSL-modems vereisen dat er een PPTP tunnel wordt gecreeërd tussen het modem en de computer, een voorbeeld van zo'n modem is de Alcatel SpeedTouch™ Home.

Eerst moet u de port installeren waarna `mpd` geconfigureerd kan worden om uw eisen en provider instellingen op te geven. De port plaatst een verzameling voorbeeldconfiguratiebestanden welke goed gedocumenteerd zijn in `PREFIX/etc/mpd/` . Let op dat *PREFIX* betekend dat dit de directory is waar uw ports in worden geïnstalleerd. Standaard is dit `/usr/local/` . Een complete handleiding om `mpd` te configureren is beschikbaar in HTML formaat zodra de port geïnstalleerd is. Deze wordt geplaatst in `PREFIX/share/doc/mpd/` . Hieronder staat een voorbeeld configuratie om verbinding te maken met een ADSL dienstverlener door het gebruik van `mpd`. De configuratie is verspreid over twee bestanden, allereerst het `mpd.conf` bestand:



Opmerking

Dit voorbeeld van het bestand `mpd.conf` werkt alleen met `mpd 4.X`.

```
default:\nload adsl
```

```

adsl:
  new -i ng0 adsl adsl
  set bundle authname gebruikersnaam ❶
  set bundle password wachtwoord 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 De gebruikersnaam die gebruikt wordt om uzelf te authenticeren aan uw provider.
- ❷ Het wachtwoord wat gebruikt wordt om uzelf te authenticeren aan uw provider.

Het `mpd.links` bestand bevat informatie over de link, of linken waarmee u verbinding wilt maken. Een voorbeeld `mpd.links` wat bij bovenstaand voorbeeld hoort is hieronder gegeven:

```

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 Het IP-adres van uw FreeBSD computer waar vanaf mpd gebruikt wordt.
- ❷ Het IP-adres van uw ADSL-modem. Voor de Alcatel SpeedTouch™ Home is dit adres standaard 10.0.0.138 .

Het is mogelijk om de verbinding makkelijk te initialiseren door het volgende commando als root uit te voeren:

```
# mpd -b adsl
```

U kunt de status van de verbinding zien met het volgende commando:

```

% ifconfig ng0
ng0: flags=88d1<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 216.136.204.117 --> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff

```


Het gebruik van mpd is de aangeraden manier om met een ADSL dienst te verbinden met FreeBSD.

27.6.3. Gebruik maken van pptpclient

Het is ook mogelijk om FreeBSD te gebruiken om naar een andere PPPoA dienstenm verbinding te maken door middel van de [net/pptpclient](#) port.

Om gebruik te maken van [net/pptpclient](#) om naar een DSL dienst verbinding te maken, installeert u de port of package en bewerkt u `/etc/ppp/ppp.conf`. U moet dit onder de root gebruiker doen, om beide acties uit te voeren. Een voorbeeld sectie van `ppp.conf` is hieronder gegeven. Voor meer informatie over `ppp.conf` consulteert u de [ppp\(8\)](#) handleiding.

```
adsl:
set log phase chat lcp ipcp ccp tun command
set timeout 0
enable dns
set authname gebruikersnaam ❶
set authkey wachtwoord ❷
set ifaddr 0 0
add default HISADDR
```

- ❶ De gebruikersnaam van uw account bij uw DSL provider.
- ❷ Het wachtwoord voor uw account.



Waarschuwing

Omdat u het wachtwoord van uw account in het `ppp.conf` bestand in leesbare vorm moet plaatsen, moet u ervoor zorgen dat niemand anders de inhoud van dit bestand kan lezen. De volgende serie van commando's zorgt ervoor dat het bestand alleen leesbaar is door de root gebruiker. Raadpleeg de handleidingen van [chmod\(1\)](#) en [chown\(8\)](#) voor verdere informatie.

```
# chown root:wheel /etc/ppp/ppp.conf
# chmod 600 /etc/ppp/ppp.conf
```

Dit opent een tunnel voor een PPP sessie naar uw DSL router. Ethernet DSL-modems hebben een voor geconfigureerd LAN IP adres waarmee u verbinding maakt. In het geval van de Alcatel SpeedTouch™ home is 10.0.0.138 het adres. Uw router documentatie vertelt u welk adres uw apparaat gebruikt. Om de tunnel te openen en om een PPP sessie op te zetten, start u het volgende commando:

```
# pptp address adsl
```



Tip

Het kan wenselijk zijn om een ampersand (“&”) toe te voegen aan het einde van het vorige commando, omdat pptp uw prompt niet teruggeeft.

Er wordt een tun virtueel tunnel apparaat gecreeërd voor interactie tussen de pptp en ppp processen. Zodra u terugbent op uw prompt, of als pptp bevestigt dat er een verbinding is, kunt u de tunnel als volgt inzien:

```
% ifconfig tun0
tun0: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 216.136.204.21 --> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff00
    Opened by PID 918
```

Als het niet mogelijk is om verbinding te maken, controleert u de configuratie van uw router, welke meestal bereikbaar is door middel van telnet of via een web browser. Als u nog steeds geen verbinding kunt maken moet u de resultaten van het pptp onderzoeken en de inhoud van het ppp log bestand, /var/log/ppp.log voor meer hints over wat er mis kan zijn.

27.7. Gebruik maken van SLIP

Origineel bijgedragen door Satoshi Asami.

Met input van Guy Helmer en Piero Serini.



Waarschuwing

Deze sectie geldt en is alleen geldig voor FreeBSD 7.X.

27.7.1. Het opzetten van een SLIP-cliënt

Het volgende is één manier om een FreeBSD machine in te stellen voor gebruik met SLIP op een statisch host netwerk. Voor dynamische hostnaam toewijzing (uw adres verandert elke keer als u inbelt), heeft u waarschijnlijk een meer complexe opzet nodig.

Bepaal eerst aan welke seriële poort uw modem verbonden is. Veel mensen gebruiken hiervoor een symbolische link zoals /dev/modem welke verwijst naar de echte naam van

het apparaat `/dev/cuadN`. Dit geeft de mogelijkheid om naam abstract te houden, voor het geval het modem ooit verplaatst wordt naar een andere poort. Het kan best een vervelende klus zijn wanneer er een aantal bestanden in `/etc` en `.kernrc` bestanden verspreid over het gehele systeem gerepareerd moeten worden!



Opmerking

`/dev/cuad0` is COM1, `cuad1` is COM2, etc.

Zorg ervoor dat u het volgende in uw kernel configuratie bestand hebt:

```
device    sl
```

Deze is standaard opgenomen in de GENERIC kernel, dus dat zou geen problemen moeten opleveren tenzij u deze verwijderd heeft.

27.7.1.1. Dingen die u maar eenmalig hoeft uit te voeren

1. Voeg uw machine, de router en de naamservers toe aan uw `/etc/hosts` bestand. Ons bestand ziet er als volgt uit:

```
127.0.0.1      localhost localhost
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. Zorg ervoor dat u files voor dns in de `hosts:` sectie van uw `/etc/nsswitch.conf` bestand. Zonder deze parameters zouden er interessante dingen kunnen gebeuren.
3. Bewerk het `/etc/rc.conf` bestand.

1. Stel uw hostnaam in door de regel te bewerken die aangeeft:

```
hostname="myname.my.domain"
```

De volledig gekwalificeerde internet hostnaam moet hier geplaatst worden.

2. Stel de standaard router in door het aanpassen van de volgende regel van:

```
defaultrouter="N0"
```

naar:

```
defaultrouter="slip-gateway"
```

4. Creeër en bestand genaamd `/etc/resolv.conf` welke het volgende bevat:

```
domain CS.Example.EDU
nameserver 128.32.136.9
nameserver 128.32.136.12
```

Zoals u kunt zien, stellen deze de naamserver hosten in. Uiteraard is het echte domein en adres afhankelijk van uw omgeving.

5. Stel het wachtwoord in voor de root en de toor gebruikers (en elke andere gebruiker die geen wachtwoord heeft).
6. Herstart de machine en controleer of deze opkomt met de correcte hostnaam.

27.7.1.2. Het opzetten van een SLIP-verbinding

1. Bel in, type slip op de prompt en voer uw machine naam en wachtwoord in. Wat is vereist, is afhankelijk van uw omgeving. Als u gebruik maakt van Kermit kan een script als de volgende gebruikt worden:

```
# 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
# De volgende macro zal inbellen en ons inloggen.
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
```

Uiteraard moet u uw gebruikersnaam en wachtwoord wijzigen zodat deze overeenkomen met die van u. Nadat dit gedaan is kunt u slip invullen op de Kermit prompt om verbinding te maken.



Opmerking

Het achterlaten van uw wachtwoord in leesbare tekst waar dan ook op het bestandssysteem is zeker een *slecht* idee. Doe dit op eigen risico.

2. Laat Kermit daar (het programma kan tijdelijk uitgeschakeld worden door Ctrl+z) en type vervolgens als root:

```
# slattach -h -c -s 115200 /dev/modem
```

Als u in staat bent om andere hosten met ping te benaderen aan de andere kant van de router, bent u verbonden! Als dit niet werkt kunt u wellicht de -a gebruiken in plaats van de -c als argument voor slattach.

27.7.1.3. Hoe de verbinding afgebroken moet worden

Doe het volgende::

```
# kill -INT `cat /var/run/slattach.modem.pid`
```

om slattach te stoppen. Houd in uw achterhoofd dat u dit als root moet doen. Ga hier-na terug naar kermi (door het intypen van fg als u deze tijdelijk uitgeschakeld had) en verlaat de applicatie (q).

De [slattach\(8\)](#) handleiding zegt dat ifconfig sl0 down uitgevoerd moet worden om de interface uit te schakelen, maar dit lijkt geen verschil op te leveren. (ifconfig sl0 lijkt hetzelfde resultaat te geven.)

Soms kan het gebeuren dat het modem weigert om de carrier los te laten. Start in dat geval simpelweg kermi en stop deze wederom. Meestal stopt het met de tweede poging.

27.7.1.4. Problemen oplossen

Als dit niet werkt, voelt u zich dan vrij om rond te vragen op de [freebsd-net](#) mailing lijst. De volgende dingen zijn mensen al eens tegen aangelopen:

- Het niet gebruiken van de -c of -a optie voor slattach (Dit zou niet fataal moeten zijn, maar sommige mensen hebben aangegeven dat het de problemen oploste.)
- Het intypen van sl0 in plaats van sl0 (het verschil is wellicht lastig te zien met sommige fonts).
- Probeer ifconfig sl0 uit te voeren om de interface status te zien. U kunt bijvoorbeeld krijgen:

```
# ifconfig sl0
sl0: flags=10<POINTOPOINT>
    inet 136.152.64.181 --> 136.152.64.1 netmask ffffffff00
```

- Als u no route to host krijgt van het [ping\(8\)](#) commando, is er mogelijk een probleem met uw route tabel. U kunt het netstat -r commando uitvoeren om de huidige routes te zien:

```
# netstat -r
Routing tables
```

Destination Rtt	Gateway Netmasks:	Flags	Refs	Use	IfaceMTU
(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)					

Het voorgaand voorbeeld komt van een relatief druk systeem. De getallen op uw systeem zullen anders zijn naar gelang de netwerk activiteiten.

27.7.2. Het opzetten van een SLIP-server

Dit document levert suggesties voor het opzetten van een SLIP-server op een FreeBSD systeem, welke meestal betekent het configureren van uw systeem om automatisch verbindings op te zetten wanneer er wordt ingelogt met remote SLIP cliënten.

27.7.2.1. Eisen vooraf

Deze sectie is vrij technisch van aard, dus achtergrond informatie is vereist. Er wordt aangenomen dat u bekend bent met het TCP/IP-netwerk protocol, en in dan in het bijzonder met netwerk en node adresseringen, netwerk adres maskers, subnetten, routes en dynamische routing protocollen zoals RIP. Het configureren van een SLIP-dienst op een inbel server vereist kennis van deze concepten en als u daarmee niet bekend bent, leest u dan aub een versie van of Craig Hunt's *TCP/IP Network Administration* gepubliceerd door O'Reilly & Associates, Inc. (ISBN Number 0-937175-82-X), of Douglas Comer's boeken over het TCP/IP protocol.

Daarnaast wordt er vanuit gegaan dat u reeds uw modem(s) heeft geconfigureerd en dat u de juiste systeem bestanden heeft aangepast zodat er logins mogelijk zijn door uw modem(s) heen. Als u dat nog niet heeft gedaan, zie dan [Paragraaf 26.4, "Inbeldienst"](#) voor details over het opzetten van inbel diensten. Wellicht wilt u ook de handleiding bekijken voor [sio\(4\)](#) voor meer informatie over de seriële port device driver en de [ttys\(5\)](#), [gettytab\(5\)](#), [getty\(8\)](#), & [init\(8\)](#) handleidingen voor informatie die relevant zijn voor het configureren van het systeem zodat logins mogelijk worden op modems, en wellicht [stty\(1\)](#) voor informatie over het instellen van de seriële poort (zoals `clcal` voor direct verbonden seriële interfaces).

27.7.2.2. Snel overzicht

In een typische configuratie, werkt het gebruik van FreeBSD als een SLIP-server als volgt: een SLIP-gebruiker belt in op uw FreeBSD SLIP-server systeem en logt in met een speciaal SLIP-login ID dat gebruik maakt van `/usr/sbin/sliplogin`. Het `sliplogin` programma leest door het `/etc/sliphome/slip.hosts` bestand om een corresponderende regel te vinden voor de speciale gebruiker en als deze een match vindt verbindt het de seriële lijn met een beschikbare SLIP-interface waarna het shellsript `/etc/sliphome/slip.login` wordt uitgevoerd om de SLIP-interface te configureren.

27.7.2.2.1. Een voorbeeld van SLIP-server login

Bijvoorbeeld, als een SLIP-user-ID `Shelmergis`, kan `Shelmerg`'s regel in `/etc/master.passwd` er als volgt uitzien:

```
Shelmerg:password:1964:89::0:0:Guy Helmer - SLIP:/usr/users/
Shelmerg:/usr/sbin/sliplogin
```

Wanneer `Shelmerg` inlogt, zoekt het `sliplogin` programma in het `/etc/sliphome/slip.hosts` bestand voor een regel dat een corresponderende user ID heeft, er kan bijvoorbeeld een regel staan in `/etc/sliphome/slip.hosts` dat eruit ziet als volgt:

Shelmerg	dc-slip sl-helmer	0xfffffc00	autocomp
----------	-------------------	------------	----------

`sliplogin` zal de corresponderende regel vinden en de seriële lijn koppelen aan de eerste beschikbare SLIP-interface, waarna `/etc/sliphome/slip.login` wordt uitgevoerd zoals volgt:

```
/etc/sliphome/slip.login 0 19200 Shelmerg dc-slip sl-helmer 0
0xfffffc00 autocomp
```

Als alles goed gaat, zal `/etc/sliphome/slip.login` een `ifconfig` commando uitvoeren voor de SLIP interface waaraan `sliplogin` zichzelf koppelt (SLIP-interface 0 zoals in bovenstaand voorbeeld was de eerste parameter in de lijst welke gegeven is aan `slip.login`) om een lokaal IP-adres in te stellen (`dc-slip`), een remote IP adres (`sl-helmer`), een netwerk master voor de SLIP-interface (`0xfffffc00`), en enkele additionele vlaggen (`autocomp`). Als er iets misgaat zal `sliplogin` meestal voldoende goede informatie loggen via de `syslogd` daemon faciliteiten, welke meestal logt naar `/var/log/messages` (zie de handleidingen van [syslogd\(8\)](#) en [syslog.conf\(5\)](#) en controleer het `/etc/syslog.conf` bestand om te zien wat `syslogd` logt en waar dit naartoe gelogt wordt).

27.7.2.3. Kernel-configuratie

FreeBSD's standaard kernel (GENERIC) heeft reeds ondersteuning voor SLIP ([sl\(4\)](#)), in het geval van een custom kernel moet de volgende regel worden toegevoegd aan de kernel configuratie:

```
device    sl
```

Standaard zal uw FreeBSD machine geen pakketten doorsturen. Als u wilt dat uw FreeBSD SLIP-server zich gedraagt als router zult u het bestand `/etc/rc.conf` moeten bewerken en de instelling van de `gateway_enable` variabele moeten aanpassen naar `YES`. Dit zorgt ervoor dat de machine na een herstart zich zal blijven gedragen als router.

Om de instellingen meteen actief te maken kunt u het volgende commando als `root` uitvoeren:

```
# service routing start
```

Raadpleeg aub [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#) over het configureren van de FreeBSD kernel voor meer hulp over het herconfigureren van uw kernel.

27.7.2.4. Sliplogin-configuratie

Zoals eerder vermeld, zijn er drie bestanden in de map `/etc/sliphome` die onderdeel zijn van de configuratie voor `/usr/sbin/sliplogin` (zie [sliplogin\(8\)](#) voor de actuele handleiding voor `sliplogin`): `slip.hosts`, welke de SLIP-gebruikers definieert en de gekoppelde IP adressen; `slip.login`, welke meestal de SLIP-interface configureert en (optioneel) `slip.logout`, welke de effecten van `slip.login` ongedaan maakt wanneer de seriële verbinding verbroken wordt.

27.7.2.4.1. slip.hosts configuratie

`/etc/sliphome/slip.hosts` bevat regels welke minstens vier onderdelen heeft die gescheiden worden door een spatie:

- SLIP-gebruikers login ID
- Lokale adres (lokaal voor de SLIP-server) van de SLIP-link
- Remote adres van de SLIP-link
- Netwerk masker

De lokale en remote adressen mogen host namen zijn (Welke naar IP-adressen vertaald kunnen worden door `/etc/hosts` of door de DNS diensten, afhankelijk van uw specificaties in het `/etc/nsswitch.conf`, het netwerk masker mag een naam zijn dat vertaald kan worden door een zoek opdracht in `/etc/networks`. Op een voorbeeld systeem ziet het `/etc/sliphome/slip.hosts` bestand er als volgt uit:

```
#
# login local-addr      remote-addr      mask      opt1      opt2
#
(normal,compress,noicmp)
#
Shelmerg dc-slip        sl-helmerg      0xfffffc00    autocomp
```

Aan het einde van deze regel staan één of meerdere opties:

- `normal` — geen compressie van de header

- `compress` — comprimeer headers
- `autocomp` — comprimeer de headers als de remote kant dit accepteert
- `noicmp` — schakelt ICMP pakketten uit (dus alle “ping” pakketten worden geweigerd in plaats van dat deze bandbreedte verbruiken)

Uw keuze van een lokaal en remote adres voor uw SLIP verbindingen is afhankelijk van of u een speciaal toegewezen TCP/IP-subnet gebruikt, of dat u gebruik gaat maken van “proxy ARP” op uw SLIP-server (het is geen echte “proxy ARP”, maar het is de terminologie welke in deze sectie gebruikt wordt om het te beschrijven). Als u niet zeker bent welke methode u moet kiezen, of hoe u IP-adressen moet toewijzen, raadpleegt u dan de TCP/IP boeken die vermeld worden in de SLIP vereisten ([Paragraaf 27.7.2.1, “Eisen vooraf”](#)) en/of vraag uw IP-netwerk manager om hulp.

Als u gebruik gaat maken van een separaat subnet voor uw SLIP-cliënten, moet u een subnet alloceren uit de voor u toegewezen IP-ruimte, en elke SLIP-cliënt een IP-adres geven uit dat subnet. Daarna moet u waarschijnlijk een statische route configureren voor uw SLIP-subnet via uw SLIP-server naar de dichtsbijzijnde IP-router.

In het andere geval moet u gebruik maken van de “proxy ARP” methode, u moet elke SLIP cliënt een IP-adres geven uit het Ethernet-subnet van uw SLIP-server, daarnaast moet u het `/etc/sliphome/slip.login` en het `/etc/sliphome/slip.logout` script aanpassen om gebruik te maken van [arp\(8\)](#) om de “proxy ARP” regels te beheren in de SLIP servers ARP tabel.

27.7.2.4.2. `slip.login` configuratie

Een typisch `/etc/sliphome/slip.login` bestand ziet er als volgend uit:

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90
#
# generiek loginbestand voor een SLIP-lijn.  sliplogin voert deze uit
# met de volgende 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
```

Dit `slip.login` bestand start alleen het `ifconfig` commando voor de betreffende SLIP-interace met het lokale en remote adres met het netwerkmasker van de SLIP-interface.

Als u besloten heeft om gebruik te maken van de “proxy ARP” methode (in plaats van het gebruiken van een apart subnet voor uw SLIP-cliënten) moet u het `/etc/sliphome/slip.login` bestand aanpassen zodat deze er ongeveer als volgend uit ziet:

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90
#
# generiek loginbestand voor een SLIP-lijn.  sliplogin voert deze uit
# met de volgende 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
# Beantwoord ARP Verzoeken voor de SLIP-cliënt met ons Ethernet
# adres
/usr/sbin/arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub
```

De extra regel in het `slip.login` bestand, `arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub`, creëert een ARP-regel in de ARP-tabel van de SLIP-server. Deze ARP regel zorgt ervoor dat de SLIP-server antwoord geeft met het Ethernet MAC adres van de SLIP-server wanneer een andere IP-node op het Ethernet vraagt om te communiceren met het IP-adres van de SLIP-cliënt.

Wanneer u gebruik maakt van het voorbeeld hierboven, wees u er dan zeker van dat u het Ethernet MAC adres (`00:11:22:33:44:55`) veranderd in het MAC adres van uw systeem's Ethernet kaart, anders werkt uw “proxy ARP” zeker niet! U kunt het Ethernet MAC adres van uw SLIP-server achterhalen door het bekijken van het resultaat van `netstat -i`; de tweede regel met resultaten moet er ongeveer als volgend uitzien:

```
ed0   1500  <Link>0.2.c1.28.5f.4a           191923 0   129457      0   3
116
```

Dit geeft aan dat het specifieke Ethernet MAC adres van het systeem is `00:02:c1:28:5f:4a` — de punten in het Ethernet MAC adres welke gegeven wordt door `netstat -i` moet worden veranderd in dubbele punten (“:”) en voorloop nullen moeten worden toegevoegd aan elk enkel hexadecimaal getal om het adres te converteren naar de vorm die [arp\(8\)](#) wenst; zie de handleiding van [arp\(8\)](#) voor een compleet overzicht van het gebruik hiervan.



Opmerking

Wanneer u `/etc/sliphome/slip.login` en `/etc/sliphome/slip.logout`, aanmaakt moet het “uitvoerbare” bitje gezet zijn (bijvoorbeeld `chmod 755 /etc/sliphome/slip.login /etc/sliphome/slip.logout`) anders is `sliplogin` niet in staat om deze uit te voeren.

27.7.2.4.3. slip.logout configuratie

/etc/sliphome/slip.logout is niet strict noodzakelijk (tenzij u “proxy ARP” implementeert), maar als beslist om deze aan te maken is dit een voorbeeld basis slip.logout script:

```
#!/bin/sh -
#
#      slip.logout

#
# uitlogbestand voor een SLIP-regel.  sliplogin voert deze uit met de
# parameters:
#      1      2      3      4      5      6      7-n
#      slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
```

Als u gebruik maakt van “proxy ARP” wilt u waarschijnlijk dat het /etc/sliphome/slip.logout bestand de ARP regel weghaalt voor de SLIP-cliënt:

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.logout

#
# uitlogbestand voor een SLIP-regel.  sliplogin voert deze uit met de
# parameters:
#      1      2      3      4      5      6      7-n
#      slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
# Stop met het beantwoorden van ARP verzoeken voor de SLIP-cliënt
/usr/sbin/arp -d $5
```

Het arp -d \$5 verwijderd de ARP regel, die “proxy ARP” heeft toegevoegd toen de SLIP-cliënt inlogde.

Het is belangrijk om dit te herhalen: zorg ervoor /etc/sliphome/slip.logout het uitvoerbare beetje heeft gezet nadat deze gecreeërd is (b.v. chmod 755 /etc/sliphome/slip.logout).

27.7.2.5. Routing-overwegingen

Als u geen gebruik maakt van de “proxy ARP” voor het routeren van pakketten tussen uw SLIP-cliënten en de rest van uw netwerk (en wellicht het internet), moeten er misschien een aantal statische routeringen naar de best bereikbare standaard router ingesteld worden om uw SLIP cliënts te routeren via uw SLIP0server.

27.7.2.5.1. Statische routeringen

Het toevoegen van statische routeringen naar de dichtsbijzijnde router kan problematisch zijn (of zelfs onmogelijk als u niet de bevoegdheden heeft om dit te doen). Als u een netwerk heeft met meerdere routers binnen uw organisatie kan het zijn dat sommige routers, zoals die van Cisco en Proteon, niet alleen geconfigureerd moeten worden met de statische route naar het SLIP-subnet, maar deze moeten dan ook geconfigureerd worden over welke statische routes aan andere routers verteld moeten worden. Enige expertise en fine tunen kan nodig zijn om statische routing te laten werken.

Hoofdstuk 28. Elektronische mail

Origineel werk van Bill Lloyd.
Herschreven door Jim Mock.
Vertaald door Tom Leeters.
Vertaling voortgezet door Frederic Van Assche.
Vertaling voortgezet door René Ladan.

28.1. Overzicht

“Elektronische Mail”, beter bekend als email, is tegenwoordig een van de meest gebruikte vormen van communicatie. Dit hoofdstuk geeft een algemene inleiding in het opzetten van een mailserver op FreeBSD, alsmede een introductie in het verzenden en ontvangen van email op FreeBSD; het is echter geen complete referentie en veel belangrijke overwegingen zullen buiten beschouwing worden gelaten. Voor een completere behandeling wordt de lezer gewezen op de vele uitstekende boeken welke worden vermeld in [Bijlage B, Bibliografie](#).

In dit hoofdstuk wordt behandeld:

- Welke software (componenten) gebruikt wordt(en) bij het verzenden en ontvangen van email.
- Waar algemene sendmail instellingsbestanden worden opgeslagen in FreeBSD.
- Het verschil tussen lokale en postbussen op-afstand.
- Hoe spammers te verhinderen dat ze de mailserver illegaal gebruiken als "relay".
- Hoe een andere MTA (Mail Transfer Agent) te installeren en configureren op het systeem, ter vervanging van sendmail.
- Hoe veel voorkomende problemen met mail servers worden opgelost.
- Hoe SMTP met UUCP te gebruiken.
- Hoe een systeem in te stellen om alleen mail te verzenden.
- Hoe email te gebruiken met een inbelverbinding.
- Hoe SMTP Authenticatie in te stellen voor verhoogde beveiliging.
- Hoe een Mail User Agent zoals mutt te installeren om email te verzenden en te ontvangen.

- Hoe mail te downloaden van een POP of IMAP server op afstand.
- Hoe automatisch filters en sorteerregels op inkomende email toe te passen.

Voordat dit hoofdstuk gelezen wordt, dienen:

- De netwerkverbindingen correct ingesteld te zijn ([Hoofdstuk 31, Geavanceerde netwerken](#)).
- De juiste DNS-informatie ingesteld te zijn voor de mailserver ([Hoofdstuk 29, Netwerkdiensten](#)).
- Bekend te zijn hoe software van derde partijen te installeren ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

28.2. Gebruik maken van elektronische mail

Er zijn vijf belangrijke componenten betrokken bij het uitwisselen van email. Dit zijn: [het gebruikersprogramma](#), [de serverdaemon](#), [DNS](#), [een postbus, lokaal of op afstand](#), en natuurlijk [de mailhost zelf](#).

28.2.1. Het gebruikersprogramma

Dit omvat opdrachtregelprogramma's zoals mutt, alpine, elm, en mail, en GUI programma's zoals balsa, xfmil, en iets “geavanceerderes” zoals een webbrowser. Deze programma's doen niets anders dan de mail bezorgen bij de lokale “[mailhost](#)”, door deze af te leveren of bij een van de beschikbare [serverdiensten](#), of via TCP.

28.2.2. Mailhost Server Daemon

FreeBSD wordt standaard geleverd met de sendmail, maar ondersteunt meerdere andere mailserver daemons, zoals:

- exim;
- postfix;
- qmail.

De server daemon heeft meestal twee functies—het is verantwoordelijk voor het ontvangen van inkomende mail en het bezorgen van uitgaande mail. Het is *niet* verantwoordelijk voor het verzamelen van mail door gebruik te maken van protocollen zoals POP of IMAP om mail te lezen, noch staat het toe om een verbinding te maken met een lokale mbox of Maildir postbus. Het is mogelijk dat daarvoor een extra [daemon](#) voor nodig is.



Waarschuwing

Oudere versies van sendmail hebben serieuze beveiligingslekken welke kunnen leiden tot een situatie waarbij een aanvaller lokale of toegang van afstand tot de machine kan verkrijgen. Draai een actuele versie om deze problemen te voorkomen. Optioneel kan een alternatieve MTA van de [FreeBSD Portscollectie](#) geïnstalleerd worden.

28.2.3. Email en DNS

Het Domein Naam Systeem (DNS) en de daemon `named` spelen een grote rol in het bezorgen van email. Om het mogelijk te maken email van de deze lokatie naar een andere lokatie te bezorgen, zal de serverdaemon de andere lokatie opzoeken in het DNS om zo de host te bepalen die de email voor de bestemming in ontvangst zal nemen. Dit gebeurt ook als email verzonden wordt vanaf een andere host naar de lokale mailserver.

DNS is verantwoordelijk voor het koppelen van hostnamen aan IP-adressen, en voor het opslaan van specifieke informatie voor het bezorgen van mail, bekend als MX-regels. De MX-regel (Mail eXchanger) specificeert welke host(s) mail zullen ontvangen voor een specifiek domein. Als er geen MX-regel is voor deze hostnaam of dit domein, dan zal de mail direct bij de host worden afgeleverd, mits er een A-regel is die deze hostnaam aan dit IP-adres koppelt.

De MX-regels van een willekeurig domein kunnen worden bekeken door gebruik te maken van het commando `host(1)`, zoals te zien is in het onderstaande voorbeeld:

```
% host -t mx FreeBSD.org
FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by mx1.FreeBSD.org
```

28.2.4. Mail ontvangen

De mailhost verzorgt het ontvangen van mail voor het domein. Deze zal alle mail verzonden aan het domein verzamelen en deze afhankelijk van de configuratie opslaan in òf mbox (de standaardmanier om mail op te slaan) òf in Maildir-formaat. Wanneer de mail eenmaal is opgeslagen, kan het òf lokaal gelezen worden door toepassingen als `mail(1)` of `mutt`, of op afstand bekeken en verzameld worden middels protocollen als POP of IMAP. Dit betekent, dat als mail alleen lokaal wordt gelezen, er geen POP- of IMAP-server geïnstalleerd hoeft te worden.

28.2.4.1. Op afstand toegang tot de postbus krijgen door gebruik te maken van POP en IMAP

Om op afstand toegang te krijgen tot postbussen is het nodig toegang te hebben tot een POP- of IMAP -server. Deze protocollen stellen gebruikers in staat hun postbus gemakkelijk op afstand te benaderen. Hoewel zowel POP als IMAP gebruikers in staat stellen op afstand een postbus te bereiken, biedt IMAP veel voordelen, waaronder:

- IMAP kan berichten zowel op de server op afstand opslaan als ze ophalen.
- IMAP ondersteunt gelijktijdig actualiseren.
- IMAP kan uitstekend worden gebruikt over langzame verbindingen omdat het gebruikers in staat stelt de structuur van berichten te bekijken zonder deze binnen te halen; het kan ook worden gebruikt om te zoeken op de server om zo de gegevensoverdracht tussen client en server te minimaliseren.

Om een POP- of IMAP- server te installeren, zijn de volgende stappen nodig:

1. Kies een IMAP- of POP -server die het beste aan de eisen voldoet. De volgende POP- en IMAP -servers zijn zeer bekend en zijn goede voorbeelden:
 - qpopper;
 - teapop;
 - imap-uw;
 - courier-imap;
 - dovecot;
2. Installeer de gewenste POP- of IMAP-daemon vanuit de Portscollectie.
3. Wijzig indien nodig `/etc/inetd.conf` om de POP- of IMAP - server te laden.



Waarschuwing

Let er wel op dat zowel POP en IMAP informatie, waaronder gegevens over gebruikersnaam en wachtwoord, onversleuteld versturen. Dit betekent, dat wanneer het gewenst is dat de uitwisseling van gegevens over deze protocollen versleuteld is, het verstandig is om te overwegen de sessies over [ssh\(1\)](#) te tunnelen of SSL te gebruiken. Het tunnelen van sessies wordt beschreven in [Paragraaf 15.10.8, “SSH tunnels”](#) en SSL in [Paragraaf 15.8, “OpenSSL”](#).

28.2.4.2. Toegang tot lokale postbussen

Postbussen kunnen lokaal benaderd worden door direct op de server waarop de postbus wordt bewaard MUAs te gebruiken. Dit kan gedaan worden door programma's zoals mutt of [mail\(1\)](#) te gebruiken.

28.2.5. De mailhost

De mailhost is de naam van de server welke verantwoordelijk is voor het afleveren en ontvangen van mail voor de server en mogelijk voor het netwerk.

28.3. sendmail instellen

Bijgedragen door Christopher Shumway.

[sendmail\(8\)](#) is de standaard Mail Transfer Agent (MTA) in FreeBSD. sendmail's taak is het accepteren van mail van gebruikersprogramma's (MUA) en deze te bezorgen bij de juiste mailer zoals gedefinieerd in het betreffende configuratiebestand. sendmail kan ook netwerkverbindingen accepteren en mail in lokale postbussen afleveren of bezorgen bij een ander programma.

sendmail gebruikt de volgende configuratiebestanden:

Bestandsnaam	Functie
/etc/mail/access	bestand met de toegangsdatabase van sendmail
/etc/mail/aliases	Aliases voor postbussen
/etc/mail/local-host-names	Lijst van servers waarvoor sendmail mail accepteert
/etc/mail/mailer.conf	Configuratie voor het mailerprogramma
/etc/mail/mailertable	Aflevertabel voor de mailer
/etc/mail/sendmail.cf	Hoofdconfiguratiebestand van sendmail
/etc/mail/virtusertable	Tabellen voor virtuele gebruikers en domeinen

28.3.1. /etc/mail/access

De toegangsdatabase definieert welke host(s) of IP-adressen toegang hebben tot de lokale mailserver en wat voor soort toegang ze hebben. Hosts kunnen in de lijst als OK, REJECT, of RELAY staan, of worden doorgevoerd naar de foutafhandelingsprocedure van sendmail met een bepaalde mailerfout. Hosts welke vermeld staan als OK, wat de standaard is, kun-

nen mail versturen naar deze host zolang de eindbestemming van de mail de lokale machine is. Hosts welke vermeld staan als REJECT worden voor alle verbindingen geweigerd. Hosts met een RELAY vermelding wordt toegestaan om via deze server mail naar elke bestemming te sturen.

Voorbeeld 28.1. Configureren van de sendmail toegangsdatabase

```
cyberspammer.com 550 We accepteren geen mail van spammers
FREE.STEALTH.MAILER@ 550 We accepteren geen mail van spammers
another.source.of.spam REJECT
okay.cyberspammer.com OK
128.32 RELAY
```

In dit voorbeeld staan vijf vermeldingen. Mailafzenders die overeenkomen met de linkerzijde van de tabel worden beïnvloed door de actie die vermeld staat aan de rechterzijde van de tabel. De eerste twee voorbeelden geven een foutcode af aan de foutafhandelingsroutine van sendmail. Het bericht wordt bij de externe host bekend gemaakt wanneer een mail voldoet aan de linkerzijde van de tabel. De volgende regel weigert mail van een specifieke host op het Internet, `another.source.of.spam`. De volgende regel accepteert mailverbindingen van een host `okay.cyberspammer.com`, welke nauwkeuriger is dan de regel met `cyberspammer.com` erboven. Specifiekere regels vervangen minder specifieke. De laatste regel staat het doorsturen van elektronische mail toe vanaf hosts waarvan de IP-adressen beginnen met 128.32. Deze hosts zijn dan in staat om via deze mailserver naar een andere bestemming mail te versturen.

Wanneer dit bestand is bijgewerkt, dient `make` in `/etc/mail/` te gedraaid te worden om de database bij te werken.

28.3.2. /etc/mail/aliases

De aliasdatabase bevat een lijst met virtuele postbussen die verwijzen naar andere gebruiker(s), bestand(en), programma('s) of andere aliassen. Hier zijn een paar voorbeelden die gebruikt kunnen worden in `/etc/mail/aliases`:

Voorbeeld 28.2. Mailaliassen

```
root: localuser
ftp-bugs: joe,eric,paul
bit.bucket: /dev/null
```

```
procmail: "|/usr/local/bin/procmail"
```

Het bestandsformaat is simpel; de postbusnaam aan de linkerzijde van de dubbele punt wordt verder uitgewerkt naar de doel(en) aan de rechterzijde. Het eerste voorbeeld breidt de postbus van `root` uit naar de postbus `localuser`, welke dan vervolgens weer wordt opgezocht in de aliasdatabase. Als er geen verdere overeenkomst wordt gevonden, dan wordt het bericht afgeleverd bij de lokale gebruiker `localuser`. Het volgende voorbeeld toont een mailinglijst. Mail voor de postbus `ftp-bugs` wordt doorverwezen naar de drie lokale postbussen `joe`, `eric` en `paul`. Merk op dat een externe postbus gespecificeerd kan worden als `< user@example.com >`. Het volgende voorbeeld toont het schrijven van mail naar een bestand, in dit geval `/dev/null`. Het laatste voorbeeld toont het sturen van mail naar een programma, in dit geval wordt het mailbericht doorgestuurd naar de standaard invoer van `/usr/local/bin/procmail` via een UNIX® pijp.

Wanneer dit bestand is bijgewerkt, dient `make` in `/etc/mail/` gedraaid te worden om de database bij te werken.

28.3.3. /etc/mail/local-host-names

Dit is een lijst van hostnamen die [sendmail\(8\)](#) moet accepteren als de lokale hostnaam. Hierin dienen alle hostnamen geplaatst te worden waarvoor `sendmail` mail moet ontvangen. Als deze mailserver mail moet ontvangen voor het domein `example.com` en de hostnaam is `mail.example.com`, dan ziet `local-host-names` er ongeveer zo uit:

```
example.com
mail.example.com
```

Wanneer dit bestand is bijgewerkt, dient [sendmail\(8\)](#) opnieuw gestart te worden zodat het de veranderingen kan lezen.

28.3.4. /etc/mail/sendmail.cf

Het hoofdinstantienbestand van `sendmail`, `sendmail.cf` controleert het algemene gedrag van `sendmail`, inclusief alles van het herschrijven van emailadressen tot het sturen van weigeringsberichten naar externe mailservers. Met zo'n diverse rol is dit instellingenbestand redelijk complex en vallen de details buiten het bereik van dit hoofdstuk. Gelukkig hoeft dit bestand maar zelden aangepast te worden voor standaard mailservers.

Het hoofdinstantienbestand van `sendmail` kan gebouwd worden met [m4\(1\)](#) macro's die het gedrag en de mogelijkheden van `sendmail` specificeren. Lees `/usr/src/contrib/sendmail/cf/README` voor meer details.

Wanneer dit bestand is bijgewerkt, dient [sendmail\(8\)](#) opnieuw gestart te worden om de wijzigingen door te voeren.

28.3.5. /etc/mail/virtusertable

De virtusertable verbindt mailadressen voor virtuele domeinen en postbussen met echte postbussen. Deze postbussen kunnen lokaal, op afstand, aliassen gedefinieerd in /etc/mail/aliases, of bestanden zijn.

Voorbeeld 28.3. Voorbeeld van een mailtabel voor een virtueel domein

```
root@example.com root
postmaster@example.com postmaster@noc.example.net
@example.com joe
```

In het voorbeeld hierboven staat een tabel voor een domein `example.com`. Dit bestand wordt van boven naar beneden verwerkt, en de eerste overeenkomende regel wordt gebruikt. De eerste regel verbindt `<root@example.com>` met de lokale postbus `root`. De volgende regel verbindt `<postmaster@example.com>` met de postbus `postmaster` op de host `noc.example.net`. Als geen van de vorige regels van `example.com` overeenkomen, zal de laatste regel gebruikt worden, die alle andere post geadresseerd aan iemand bij `example.com` opvangt en naar de lokale postbus `joe` stuurt.

28.4. De Mail Transfer Agent vervangen

Geschreven door Andrew Boothman.

Informatie genomen uit emails geschreven door Gregory Neil Shapiro.

Zoals eerder vermeld wordt FreeBSD geleverd met sendmail voorgeïnstalleerd als MTA (Mail Transfer Agent). Daarom regelt het standaard uitgaande en binnenkomende mail.

In sommige gevallen willen systeembeheerders wegens uiteenlopende redenen hun MTA vervangen. Deze redenen variëren van het uitproberen van een andere MTA tot het installeren van een bepaalde functionaliteit of pakket dat afhankelijk is van een andere MTA.

28.4.1. Een nieuwe MTA installeren

Er is een waaier van MTA's beschikbaar. Een goed startpunt is de [FreeBSD Ports Collectie](#) waar er veel gevonden kunnen worden. Het is natuurlijk mogelijk iedere MTA te gebruiken vanaf iedere locatie, zolang het draait op FreeBSD.

Begin met het installeren van de nieuwe MTA. Als de MTA eenmaal geïnstalleerd is wordt er de kans gegeven te beslissen of de nieuwe MTA echt voldoet aan de eisen, en is het mogelijk de nieuwe software te configureren voordat deze het werk van sendmail overneemt.

Bevestig voordat de MTA geïnstalleerd wordt dat de nieuwe software geen poging onderneemt systeemtoepassingen zoals `/usr/bin/sendmail` te overschrijven, anders wordt de nieuwe software onmiddellijk in gebruik genomen voordat het is geconfigureerd.

Neem de documentatie van de gekozen MTA door voor meer informatie over het configureren van de software.

28.4.2. sendmail uitschakelen



Waarschuwing

Als sendmail's uitgaande emaildienst uitgeschakeld wordt, is het belangrijk dat het vervangen wordt door een alternatief systeem. Als ervoor gekozen wordt dit niet te doen, zullen systeemfunctionaliteiten zoals [periodic\(8\)](#) niet in staat zijn hun resultaten te bezorgen per email, zoals ze normaliter verwachten te kunnen doen. Vele delen van het systeem zullen verwachten een werkend systeem aan te treffen dat compatibel is met sendmail. Als toepassingen binaries van sendmail blijven gebruiken om mail te versturen nadat deze uitgeschakeld werden, kan de mail in een inactieve sendmail wachtrij geplaatst worden, en nooit bezorgd worden.

Om sendmail volledig uit te schakelen, inclusief de uitgaande emaildienst, dient

```
sendmail_enable="NO"  
sendmail_submit_enable="NO"  
sendmail_outbound_enable="NO"  
sendmail_msp_queue_enable="NO"
```

toegevoegd te worden aan `/etc/rc.conf`.

Als enkel sendmail's ingaande emaildienst uitgeschakeld dient te worden, dient

```
sendmail_enable="NO"
```

toegevoegd te worden aan `/etc/rc.conf`. Meer informatie over de opstartopties van sendmail is beschikbaar in de hulppagina [rc.sendmail\(8\)](#).

28.4.3. De nieuwe MTA starten tijdens het opstarten

De nieuwe MTA kan gestart worden door deze instellingsregel toe te voegen aan `/etc/rc.conf`, zoals het volgende voorbeeld voor postfix:

```
# echo 'postfix_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

De MTA zal nu automatisch tijdens het opstarten worden gestart.

28.4.4. sendmail vervangen als de standaard systeemmailer

Het programma sendmail is zo vanzelfsprekend als standaard software op UNIX® systemen dat sommige softwarepakketten ervan uitgaan dat sendmail reeds geïnstalleerd en geconfigureerd is. Daarom voorzien vele alternatieve MTA's in compatibele implementaties van de opdrachtregelinterface van sendmail; dit vergemakkelijkt het gebruik van alternatieve MTA's als vervanging voor sendmail.

Bij het gebruiken van een alternatieve MTA moet men er zeker van zijn dat software die probeert de standaardtoepassingen van sendmail zoals `/usr/bin/sendmail` te gebruiken, ook daadwerkelijk de gekozen alternatieve mailer gebruikt. Gelukkig heeft FreeBSD hiervoor een systeem, [mailwrapper\(8\)](#), dat deze taak van de systeembeheerder overneemt.

Als sendmail werkt zoals origineel geïnstalleerd, bevat `/etc/mail/mailer.conf` bij benadering het volgende:

```
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
```

Dit wil zeggen dat wanneer een van deze algemene opdrachten (zoals sendmail zelf) uitgevoerd wordt, het systeem in werkelijkheid een kopie van de mailwrapper genaamd `send-mail` uitvoert, dat `mailer.conf` controleert en `/usr/libexec/sendmail/sendmail` uitvoert. Dit systeem maakt het eenvoudiger te specificeren welke toepassingen daadwerkelijk uitgevoerd worden wanneer deze standaard sendmail functies aangeroepen worden.

Als men bijvoorbeeld wil dat `/usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat` uitgevoerd wordt in plaats van sendmail, kan men `/etc/mail/mailer.conf` als volgt aanpassen:

```
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. Afwerking

Wanneer alles correct geconfigureerd is, dienen ofwel alle ongebruikte sendmail processen gestopt te worden en de processen behorend aan de nieuwe software gestart te worden, ofwel dient het systeem opnieuw gestart te worden. Herstarten geeft ook de mogelijkheid te controleren of de nieuwe MTA correct geconfigureerd is om tijdens het opstartproces gestart te worden.

28.5. Problemen oplossen

Vraag: Waarom is het nodig om de FQDN te gebruiken voor hosts op de site?

Ant- Het is waarschijnlijk dat de host zich in een ander domein bevindt; bijvoorbeeld als woord het gewenst is om host `mompel` in het domein `bar.edu` vanuit domein `foo.bar.edu` te bereiken, is het nodig om er met de volledig gekwalificeerde domeinnaam naar te verwijzen, `mompel.bar.edu`, in plaats van slechts `mompel`.

Traditioneel werd dit door BSD BIND resolvers toegestaan. De huidige versie van BIND die met FreeBSD wordt geleverd levert niet langer standaard afkortingen voor onvolledig gekwalificeerde domeinnamen anders dan het huidige domein. Dus moet een ongekwalificeerde host `mompel` of als `mompel.foo.bar.edu` gevonden worden, of wordt er naar gezocht in het root-domein.

Dit verschilt van het vorige gedrag, waar de zoektocht doorging over `mompel.bar.edu`, en `bar.edu`. Zie RFC 1535 voor de redenen waarom dit als een slechte gewoonte en zelfs als beveiligingslek werd beschouwd.

Als een goede tussenoplossing kan deze regel:

```
search foo.bar.edu bar.edu
```

in plaats van het voorgaande:

```
domain foo.bar.edu
```

in `/etc/resolv.conf` geplaatst worden. Ben er echter zeker van dat de zoekvolg-orde niet verder gaat dan de “grens tussen lokale en publieke regelgeving”, zoals RFC 1535 het noemt.

Vraag: sendmail zegt mail loops back to myself

Ant- Dit wordt in de FAQ van sendmail als volgt beantwoord:
woord:

```
Deze foutmeldingen verschijnen:
```

```
553 MX list for domain.net points back to relay.domain.net
554 <user@domain.net>... Local configuration error
```

```
Hoe kan dit probleem worden opgelost?
```

```
Er is gevraagd om mail van het domein (bijvoorbeeld domain.net) ↵
naar een
specifieke host door te sturen (in dit geval relay.domain.net) ↵
door
gebruik te maken van een MX-regel, maar de machine die het door ↵
moet
```

```
sturen herkent zichzelf niet als domain.net. Voeg domain.net 3
toe aan
/etc/mail/local-host-names [bekend als /etc/sendmail.cw voor 3
versies
eerder dan 8.10] (als FEATURE(use_cw_file) gebruikt wordt) of 3
voeg
"Cw domain.net" toe aan /etc/mail/sendmail.cf.
```

De FAQ van sendmail is te vinden op <http://www.sendmail.org/faq/> en wordt aangeraden om te lezen indien enig "tweaken" van de mailinstallatie gewenst is.

Vraag Hoe kan een mailserver op een inbel-PPP-host gedraaid worden?

Ant- Het is gewenst om een FreeBSD-computer in een LAN met het Internet te verbinden. word De FreeBSD-computer zal een mail-gateway voor het LAN zijn. De PPP-verbinding is niet toegewijd.

Er zijn minstens twee manieren om dit te doen. Eén manier is om UUCP te gebruiken.

Een andere manier is ervoor te zorgen dat een server die altijd met het Internet verbonden is secundaire MX-diensten voor het domein biedt. Als het domein bijvoorbeeld `example.com` is en de internetprovider `example.net` heeft ingesteld om secundaire MX-diensten voor het domein te bieden:

```
example.com. MX 10 example.com.
MX 20 example.net.
```

Er dient slechts één host als de uiteindelijke ontvanger gespecificeerd te worden (voeg `CW example.com` toe aan `/etc/mail/sendmail.cf` op `example.com`).

Wanneer de verzendende sendmail probeert om mail af te leveren zal het proberen met `example.com` te verbinden via de modemverbinding. Waarschijnlijk zal dit een time-out geven omdat de computer niet online is. Het programma sendmail zal het automatisch aan de secundaire MX-site, de internetprovider (`example.net`) afleveren. De secundaire MX zal dan periodiek proberen om een verbinding te maken met de computer en de mail aan de primaire MX-host leveren (`example.com`).

Het kan wenselijk zijn om iets als het onderstaande als inlogscript te gebruiken:

```
#!/bin/sh
# Zet mij in /usr/local/bin/pppmyisp
( sleep 60 -; /usr/sbin/sendmail -q ) &
/usr/sbin/ppp -direct pppmyisp
```

Indien er een apart inlogscript voor een gebruiker wordt aangemaakt, kan sendmail `-qRexample.com` gebruikt worden in plaats van het bovenstaande script. Dit zorgt ervoor dat alle mail in de mailrij voor `example.com` onmiddellijk verwerkt wordt.

Een verdere verfijning van de situatie is deze:

Bericht gestolen van de [FreeBSD Internet service provider mailinglijst](#).

```
> we bieden de secundaire MX voor een klant.  
> De klant maakt automatisch verschillende keren per dag een ʘ  
verbinding  
> met onze diensten om de mailberichten naar zijn primaire MX te  
> sturen (we bellen zijn site niet indien er een mail voor zijn  
> domein arriveert). Onze sendmail verstuurt de mailrij om de 30  
> minuten. Op het moment moet de klant 30 minuten online ʘ  
blijven om  
> er zeker van te zijn dat alle mail naar de primaire MX is ʘ  
gegaan.  
>  
> Is er een commando dat sendmail er toe aanzet om alle ʘ  
mailberichten  
> nu te versturen? De gebruiker heeft uiteraard geen root-  
rechten op  
> onze machine.
```

In de sectie "privacy flags" van sendmail.cf staat een
definitie Opgowaway,restrictqrun

Verwijder restrictqrun om niet-root-gebruikers toe te staan te ʘ
beginnen
de rij te verwerken. Het kan ook wenselijk zijn om de MXs ʘ
opnieuw te
rangschikken. Wij zijn zo de eerste MX voor onze klanten, en ʘ
we hebben
dit gedefinieerd:

```
# Als we de beste MX voor een host zijn, probeer direct in ʘ  
plaats van  
# een lokale configuratiefout te genereren.  
OwTrue
```

Op deze manier zal een site op afstand rechtstreeks hier ʘ
afleveren,
zonder de verbinding van de klant te proberen. Vervolgens ʘ
wordt er naar
de klant verstuurd. Dit werkt alleen voor "hosts", dus
dient de klant hun mailcomputer "customer.com" te noemen en
"hostname.customer.com" in de DNS de plaatsen. Plaats een
A-regel in de DNS voor "customer.com".

VraagWaarom blijven er fouten als Relaying Denied verschijnen wanneer er mail van an-
dere hosts wordt verstuurd?

Ant- In standaard FreeBSD-installaties is sendmail geconfigureerd om alleen mail te ver-
woordsturen van de host waarop het draait. Als bijvoorbeeld een POP-server beschikbaar

is, kunnen gebruikers mail controleren vanuit school, werk, of andere lokaties op afstand, maar zullen ze nog steeds niet in staat zijn om uitgaande emails van lokaties van buitenaf te versturen. Gewoonlijk zal er na enkele ogenblikken na de poging een email van MAILER-DAEMON worden verzonden met een foutbericht 5.7 Relaying Denied.

Er zijn verschillende manieren om dit te omzeilen. De oplossing die het meest voor de hand ligt, is om het adres van de internetprovider in een bestand `relay-domains` op `/etc/mail/relay-domains` te zetten. Een snelle manier om dit te doen is:

```
# echo "your.isp.example.com" > /etc/mail/relay-domains
```

Nadat dit bestand is aangemaakt of bewerkt dient sendmail opnieuw gestart te worden. Dit werkt prima indien u een serverbeheerder bent en het niet wenselijk is om mail lokaal te verzenden, of indien het gewenst is om een point-en-click client/systeem op een andere machine of zelfs bij een andere internetprovider te gebruiken. Het is ook erg bruikbaar indien er slechts enkele email-accounts zijn aangemaakt. Als er een groot aantal adressen dient te worden toegevoegd, kan dit bestand in een tekstverwerker worden geopend en de domeinen worden toegevoegd, één per regel:

```
your.isp.example.com  
other.isp.example.net  
users-isp.example.org  
www.example.org
```

Nu zal het verzenden van elke mail door dit systeem, verstuurd door elke host in deze lijst, lukken (aangenomen dat de gebruiker een account op het systeem heeft). Dit is een aardige manier om gebruikers toe te staan op afstand mail vanaf het systeem te verzenden zonder dat mensen wordt toegestaan om spam vanaf het systeem te verzenden.

28.6. Geavanceerde onderwerpen

De volgende sectie behandelt meer ervaren onderwerpen zoals mailinstellingen en het instellen van mail voor het gehele domein.

28.6.1. Basisinstellingen

Het verzenden van email naar externe hosts zou onmiddellijk moeten werken, zolang `/etc/resolv.conf` is aangemaakt of zolang er een nameserver wordt gedraaid. Indien het gewenst is dat mail voor de host aan de MTA (bijvoorbeeld sendmail) geleverd dient te worden op de FreeBSD-host, zijn er twee methoden:

- Draai een eigen nameserver op een eigen domein, bijvoorbeeld `FreeBSD.org`

- Zorg ervoor dat mail direct aan de host geleverd wordt. Dit wordt gedaan door mail direct aan de huidige DNS-naam voor de machine, bijvoorbeeld `example.FreeBSD.org`, te leveren.

Onafhankelijk van de hierboven gekozen methode, dient de host, om er direct mail aan geleverd te krijgen, een permanent statisch IP-adres te hebben (niet een dynamisch adres, zoals dat bij de meeste PPP-inbelverbindingen het geval is). Indien er een firewall actief is, dient het SMTP-verkeer naar de host door te geven. Indien het gewenst is dat de host direct mail ontvangt, dient één van de twee onderstaande dingen geregeld te zijn:

- Zorg ervoor dat de (laagstgenummerde) MX-regel in het DNS naar het IP-adres van de host wijst.
- Zorg ervoor dat er geen MX-regel in het DNS is voor de host.

Met elk van de bovenstaanden kan mail direct op de host ontvangen worden.

Probeer dit:

```
# hostname
example.FreeBSD.org
# host example.FreeBSD.org
example.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
```

Indien dit verschijnt, zal mail die direct naar `<yourlogin@example.FreeBSD.org>` zonder problemen moeten werken (aangenomen dat sendmail correct werkt op `example.FreeBSD.org`).

Indien in plaats daarvan zoiets als dit verschijnt:

```
# 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
```

zal alle mail die naar de host (`example.FreeBSD.org`) verzameld worden op `hub` onder dezelfde gebruikersnaam in plaats van direct naar de host verstuurd te worden.

Bovenstaande informatie wordt door de DNS-server afgehandeld. De DNS-regel die informatie over het routen van mail bevat is de Mail eXchange regel. Indien er geen MX-regel is, zal mail direct aan de host worden afgeleverd door middel van het IP-adres.

De MX-regel voor `freefall.FreeBSD.org` zag er eens als volgt uit:

```
freefall MX 30 mail.crl.net
freefall MX 40 agora.rdrop.com
freefall MX 10 freefall.FreeBSD.org
```

```
freefall MX 20 who.cdrom.com
```

Te zien is dat `freefall` vele MX-regels had. Het laagste MX-getal hoort bij de host die de mail direct ontvangt indien beschikbaar; indien het om een of andere reden niet beschikbaar is, accepteren de anderen (soms “reserve-MXs” genoemd) tijdelijk berichten en geven ze die door wanneer een lager-genummerde host beschikbaar is, om uiteindelijk aan de laagstgenummerde host af te leveren.

Alternatieve MX-sites zouden andere Internetverbindingen dan die van de host moeten hebben om het nuttig te zijn. De internetprovider of een andere vriendelijke site zouden geen problemen moeten hebben met het leveren van deze dienst.

28.6.2. Mail voor het domein

Om een “mailhost” (ook bekend als een mailserver) te installeren, is het nodig om mail die verzonden wordt naar de verschillende werkstations ernaar toe te leiden. In principe dient alle mail voor elke hostnaam in het domein (in dit geval `*.FreeBSD.org`) geclaimd te worden en naar de mailserver omgeleid te worden zodat gebruikers hun mail op de hoofdmailserver kunnen ontvangen.

Het gemakkelijkste is het indien er een gebruikersaccount met dezelfde *gebruikersnaam* op beide machines bestaat. Hiervoor dient `adduser(8)` gebruikt te worden.

De mailhost die het meest gebruikt zal worden is de toegewezen mailuitwisselaar voor elk werkstation in het netwerk. Dit wordt in de DNS-instellingen als volgt gedaan:

```
example.FreeBSD.org A 204.216.27.XX ; werkstation  
MX 10 hub.FreeBSD.org ; mailhost
```

Dit zal mail voor het werkstation naar de mailhost leiden onafhankelijk van waar de A-regel naar toe wijst. De mail wordt naar de MX-host verzonden.

Om dit te doen is het nodig om een eigen DNS-server te draaien. Neem, indien dit niet het geval is of het niet mogelijk is om een eigen DNS-server te draaien, contact op met degene die de DNS levert.

De volgende informatie is nuttig indien email virtueel gehost wordt. In dit voorbeeld wordt aangenomen dat er een klant is met een eigen domein, in dit geval `customer1.org`, en dat alle mail voor `customer1.org` naar de mailhost `mail.myhost.com` verzonden dient te worden. De regel in het DNS dient er als volgt uit te zien:

```
customer1.org MX 10 mail.myhost.com
```

Het is *niet* nodig om een A-regel voor `customer1.org` te hebben als er voor dat domein alleen email afgehandeld dient te worden.



Opmerking

Let erop dat `customer1.org` pingen niet werkt tenzij er een A-regel voor bestaat.

Als laatste dient sendmail op de mailhost te weten voor welke domeinen en/of hostnamen het mail dient te accepteren. Er bestaan enkele verschillende manieren om dit te doen. Elk van de volgende manieren zal werken:

- Voeg de hosts toe aan het bestand `/etc/mail/local-host-names` indien `FEATURE(use_cw_literal)`. Indien er een versie van sendmail wordt gebruikt die ouder is dan 8.10, is het te gebruiken bestand `/etc/sendmail.cw`.
- Voeg een regel met `Cyour.host.com` toe aan `/etc/sendmail.cf` of aan `/etc/mail/sendmail.cf` indien versie 8.10 of nieuwer van sendmail wordt gebruikt.

28.7. SMTP met UUCP

De instellingen van sendmail die met FreeBSD worden geleverd zijn ontworpen voor sites die een directe verbinding met het Internet hebben. Sites waarvoor de mail via UUCP willen uitwisselen dienen een ander instellingenbestand voor sendmail te installeren.

Het handmatig bijstellen van `/etc/mail/sendmail.cf` is een geavanceerd onderwerp. Versie 8 van sendmail genereert instellingenbestanden via [m4\(1\)](#) preprocessing, waarbij het eigenlijke instellen op een hoger abstractieniveau plaatsvindt. De instellingenbestanden voor [m4\(1\)](#) kunnen onder `/usr/share/sendmail/cf` gevonden worden. Het bestand `README` in de map `cf` kan dienen als een basisintroductie tot het instellen van [m4\(1\)](#).

De beste manier om UUCP te ondersteunen is het gebruiken van de eigenschap `mailertable`. Dit maakt een database aan die sendmail kan gebruiken om beslissingen over routes te nemen.

Als eerste dient het `.mc`-bestand aangemaakt te worden. De map `/usr/share/sendmail/cf/cf` bevat enkele voorbeelden. Indien het bestand `foo.mc` heet, hoeft slechts het volgende gedaan te worden om het in een geldig `sendmail.cf` om te zetten:

```
# cd /etc/mail
# make foo.cf
# cp foo.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

Een typisch `.mc`-bestand kan er als volgt uitzien:

```
VERSIONID(`Uw versienummer ') OSTYPE(bsd4.4)
```

```

FEATURE(accept_unresolvable_domains)
FEATURE(nocanonify)
FEATURE(mailertable, `hash -o /etc/mail/mailertable')

define(`UUCP_RELAY', uw.uucp.relay )
define(`UUCP_MAX_SIZE', 200000)
define(`confDONT_PROBE_INTERFACES')

MAILER(local)
MAILER(smtp)
MAILER(uucp)

Cw uw.alias.host.naam
Cw uwuucpnodenaam.UUCP

```

De regels die de eigenschappen `accept_unresolvable_domains` , `nocanonify`, en `confDONT_PROBE_INTERFACES` bevatten zorgen ervoor dat er geen gebruik wordt gemaakt van het DNS tijdens het afleveren van mail. De clause `UUCP_RELAY` is nodig om UUCP-aflevering te ondersteunen. Hier dient een hostnaam op het Internet ingevuld te worden die de UUCP pseudo-domeinadressen kan afhandelen, waarschijnlijk zal dit de mail-relay van de Internetprovider zijn.

Nadat dit gedaan is, is er een bestand `/etc/mail/mailertable` nodig. Indien er slechts één verbinding naar buiten is die voor alle mails gebruikt wordt, zal het volgende bestand volstaan:

```

#
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
.      uucp-dom:uw.uucp.relay

```

Een complexer voorbeeld kan er als volgt uitzien:

```

#
# 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:

```

De eerste drie regels behandelen speciale gevallen waarbij domein-geadresseerde mail niet naar de standaardroute verzonden dient te worden, maar in plaats daarvan naar een UUCP-buur om het afleverpad “af te snijden”. De volgende regel handelt mail naar het lokale Ethernetdomein die met SMTP afgeleverd kan worden af. Als laatste worden UUCP-buren in de UUCP-pseudodomeinnotatie genoemd, om een `uucp-buur!ontvanger` -overname toe te staan. De laatste regel bestaat altijd uit een enkele punt, dat met al het andere matcht, met UUCP-aflevering naar een UUCP-buur die als universele mail-gate-

way naar de wereld dient. Alle nodenamen achter het sleutelwoord `uucp-dom`: dienen geldige UUCP-buren te zijn, dat met het commando `uname` gecontroleerd kan worden.

Dit bestand dient naar een DBM-database omgezet te worden voor gebruik. De opdracht-regel om dit te doen kan het beste als commentaar bovenaan het bestand `mailertable` gezet worden. Deze opdracht dient telkens wanneer het bestand `mailertable` wordt gewijzigd uitgevoerd te worden.

Laatste tip: indien de werking van een zekere mailroute niet zeker is, kan de optie `-bt` van `sendmail` gebruikt worden. Het start `sendmail` in *adrestestmodus* op; voer `3,0` gevolgd door het adres dat voor de mailrouting getest dient te worden in. De laatste regel bevat de gebruikte interne mailagent, de bestemmingshost waarmee deze agent aangeropen wordt, en het (mogelijk vertaalde) adres. Deze modus kan door het typen van `Ctrl+D` verlaten worden.

```
% 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 $@ uw.uucp.relay $: foo < @ u
example . com . >
> ^D
```

28.8. Instellen om alleen te versturen

Bijgedragen door Bill Moran.

Er zijn veel gevallen waarbij het gewenst is om enkel mail te verzenden via een relay. Voorbeelden hiervan zijn:

- De computer is een desktop, maar het is gewenst om programma's als `send-pr(1)` te gebruiken. Hiervoor dient de mailrelay van de internetprovider gebruikt te worden.
- De computer is een server welke mail niet lokaal verwerkt, maar alle mail voor verwerking doorstuurt.

Zowat elke MTA kan deze specifieke taak vervullen. Helaas kan het erg moeilijk zijn om een MTA met alle mogelijkheden correct in te stellen om alleen uitgaande mail te behandelen. Programma's als `sendmail` en `postfix` zijn hiervoor grotendeels overbodig.

Ook kan het zijn dat de overeenkomst van een typisch internetabonnement het draaien van een "mail server" verbiedt.

De gemakkelijkste manier om aan deze behoeften te voldoen is door de port `mail/smtp` te installeren. Voer als root de volgende opdrachten uit:

```
# cd /usr/ports/mail/ssmtp
# make install replace clean
```

Eenmaal geïnstalleerd kan [mail/ssmtp](#) door middel van het vier-regelige bestand `/usr/local/etc/ssmtp/ssmtp.conf` ingesteld worden:

```
root=uwechteemail@example.com
mailhub=mail.example.com
rewriteDomain=example.com
hostname=_HOSTNAME_
```

Let erop dat het echte emailadres voor root gebruikt wordt. Vervang `mail.example.com` door de uitgaande mail relay van de internetprovider (ook wel de “uitgaande mailserver” of “SMTP-server” genoemd).

Let erop dat sendmail uitgeschakeld wordt, inclusief de uitgaande maildienst. Raadpleeg [Paragraaf 28.4.2](#), “[sendmail uitschakelen](#)” voor details.

[mail/ssmtp](#) heeft nog meer mogelijkheden. Raadpleeg het voorbeeldinstelbestand `/usr/local/etc/ssmtp` of de hulppagina van ssmtp voor enkele voorbeelden en meer informatie.

Door ssmtp op deze manier in te stellen kan alle software op de computer welke mail dient te versturen correct functioneren, zonder dat het beleid van de internetprovider geschonden wordt of dat de computer gekaapt kan worden om spam mee te versturen.

28.9. Mail gebruiken met een inbelverbinding

Indien het IP-adres statisch is, is het niet nodig om de standaardwaarden aan te passen. De toegewezen Internetnaam dient als hostnaam gebruikt te worden waarna sendmail de rest kan doen.

Indien het IP-adres dynamisch is en er een inbelverbinding naar het Internet gebruikt wordt, is de postbus waarschijnlijk op de mailserver van de Internetprovider geplaatst. Stel dat het domein van de Internetprovider `example.net` is, dat de gebruikersnaam `gebruiker` is, dat de machine `bsd.home` is, en dat volgens de Internetprovider `relay.example.net` als mailrelay gebruikt kan worden.

Om mail van de postbus te ontvangen, dient er een ontvangstagent geïnstalleerd te worden. Het gereedschap `fetchmail` is een goede keuze omdat het veel verschillende protocolen ondersteunt. Dit programma is als pakket of vanuit de Portscollectie ([mail/fetchmail](#)) beschikbaar. Normaliter levert de Internetprovider POP. Indien gebruikers-PPP gebruikt wordt, kan de mail automatisch worden opgehaald wanneer er een verbinding met Internet tot stand is gebracht door middel van de volgende regel in `/etc/ppp/ppp.linkup` :

```
MYADDR:
!bg su gebruiker -c fetchmail
```


Indien sendmail gebruikt wordt (zoals hieronder te zien is) om mail aan niet-lokale accounts af te leveren, is het waarschijnlijk gewenst dat sendmail de mailrij verwerkt zodra er een Internetverbinding tot stand is gebracht. Hiervoor dient de volgende opdracht na de fetchmail-opdracht in `/etc/ppp/ppp.linkup` geplaatst te worden:

```
!bg su gebruiker -c "sendmail -q"
```

Aangenomen wordt dat er een account voor gebruiker op `bsd.home` aanwezig is. In de thuismap van gebruiker op `bsd.home` dient een bestand `.fetchmailrc` aangemaakt te worden:

```
poll example.net protocol pop3 fetchall pass MijnGeheim
```

Dit bestand dient alleen voor gebruiker leesbaar te zijn aangezien dit bestand het wachtwoord `MijnGeheim` bevat.

Om mail met de correcte `from:-header` te versturen, dient sendmail `<gebruiker@example.net>` in plaats van `<gebruiker@bsd.home>` te gebruiken. Het kan ook wenselijk zijn om sendmail alle mail via `relay.example.net` te versturen, om sneller mail te verzenden.

Het volgende `.mc` zou voldoende moeten zijn:

```
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
```

In de vorige sectie staan de details over het omzetten van een `.mc`-bestand in bestand `sendmail.cf`. Ook dient sendmail herstart te worden na het wijzigen van `sendmail.cf`.

28.10. SMTP-authenticatie

Geschreven door James Gorham.

Het hebben van SMTP-authenticatie op een mailserver heeft een aantal voordelen. SMTP-authenticatie kan een extra beveiligingslaag toevoegen aan sendmail, en het geeft mobie-

le gebruikers die van hosts wisselen de mogelijkheid om dezelfde mailserver te gebruiken zonder dat ze telkens de instellingen van hun mailclient moeten veranderen.

1. Installeer [security/cyrus-sasl2](#) vanuit de ports. Deze port is te vinden in [security/cyrus-sasl2](#). De port [security/cyrus-sasl2](#) ondersteunt een aantal opties tijdens de compilatie. Voor de SMTP-authenticatiemethode die hier gebruikt wordt, dient de optie LOGIN te zijn uitgezet.
2. Voeg nadat [security/cyrus-sasl2](#) is geïnstalleerd deze regel toe aan `/usr/local/lib/sasl2/Sendmail.conf` :

```
pwcheck_method: saslauthd
```

3. Installeer vervolgens [security/cyrus-sasl2-saslauthd](#), en voeg de volgende regel toe aan `/etc/rc.conf` :

```
saslauthd_enable="YES"
```

en start vervolgens het saslauthd-daemon op:

```
# service saslauthd start
```

Deze daemon fungeert als een onderhandelaar voor sendmail die zich tegen de FreeBSD passwd-database authenticceert. Dit bespaart de moeite van het opnieuw creëren van een nieuwe verzameling gebruikersnamen en wachtwoorden voor elke gebruiker die SMTP-authenticatie nodig heeft, en het houdt de wachtwoorden voor het inloggen en de mail hetzelfde.

4. Voeg de volgende regels toe aan `/etc/make.conf` :

```
SENDMAIL_CFLAGS=-I/usr/local/include/sasl -DSASL
SENDMAIL_LDFLAGS=-L/usr/local/lib
SENDMAIL_LDADD=-lsasl2
```

Deze regels geven sendmail de juiste instelopties om tijdens het compileren met [cyrus-sasl2](#) te linken. Zorg ervoor dat [cyrus-sasl2](#) is geïnstalleerd voordat sendmail wordt gehercompileerd.

5. Hercompileer sendmail door de volgende opdrachten uit te voeren:

```
# 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
```

Het compileren van sendmail zou geen problemen moeten geven indien `/usr/src` niet veel veranderd is en dat de benodigde gedeelde bibliotheken aanwezig zijn.

6. Nadat sendmail is gecompileerd en opnieuw is gecompileerd, dient `/etc/mail/freebsd.mc` (of het plaatselijke `.mc`-bestand) gewijzigd te worden. Veel beheerders kiezen ervoor om de uitvoer van `hostname(1)` als `.mc`-bestandsnaam te gebruiken vanwege de uniciteit. Voeg deze regels toe:

```
dn1 set SASL options
TRUST_AUTH_MECH('GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 LOGIN')dn1
define('confAUTH_MECHANISMS', 'GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 &
LOGIN')dn1
```

Deze opties stellen de verschillende beschikbare methoden voor sendmail in om gebruikers te authenticeren. Gebruik de bijgeleverde documentatie indien een andere methode dan `pwcheck` gewenst is.

7. Voer als laatste `make(1)` in `/etc/mail` uit. Hierdoor wordt het nieuwe `.mc`-bestand uitgevoerd en wordt een bestand `freebsd.cf` (of de plaatselijke variant ervan) aangemaakt. Voer hierna de opdracht `make install restart` uit, wat het bestand naar `sendmail.cf` kopieert en sendmail op de juiste manier herstart. In `/etc/mail/Makefile` staat meer informatie over dit proces.

Indien alles goed is gegaan, moet het mogelijk zijn om de inloginformatie in de mailclient in te voeren en een testbericht te versturen. Zet voor verdere onderzoeken de `LogLevel` van sendmail op 13 en houdt `/var/log/maillog` in de gaten voor foutmeldingen.

Refereer naar de sendmail-pagina betreffende [SMTP-authenticatie](#) voor meer informatie.

28.11. Mail User Agents

Bijgedragen door Marc Silver.

Een mail user agent (MUA) is een toepassing die wordt gebruikt om email te versturen en te ontvangen. Bovendien, omdat email “evolueert” en steeds complexer wordt, worden MUAs steeds krachtiger in de manier waarop ze met email omgaan; dit biedt gebruikers verhoogde functionaliteit en flexibiliteit. FreeBSD ondersteunt verschillende mail user agents die allemaal eenvoudig geïnstalleerd kunnen worden door de [FreeBSD Ports Collectie](#) te gebruiken. Gebruikers kunnen kiezen tussen grafische emailclients zoals `evolution` of `balsa`, op de console gebaseerde clients zoals `mutt`, `alpine` of `mail`, of de webinterface die door sommige grote organisaties wordt gebruikt.

28.11.1. mail

`mail(1)` is de standaard mail user agent (MUA) in FreeBSD. Het is een consolegebaseerde MUA die alle basisfunctionaliteit biedt die nodig is om tekstgebaseerde email te verzenden en te ontvangen, maar het is beperkt in de mogelijkheden om met bijlagen om te gaan en het ondersteunt alleen plaatselijke postbussen.

Hoewel mail van huis uit geen ondersteuning voor POP- of IMAP -servers biedt, kunnen deze postbussen gedownload worden naar een lokaal mbox-bestand door een toepassing als fetchmail te gebruiken, welke later in dit hoofdstuk behandeld wordt ([Paragraaf 28.12, “fetchmail gebruiken”](#)).

Draai mail om email te versturen en te ontvangen:

```
% mail
```

De inhoud van de gebruikerspostbus in /var/mail wordt automatisch gelezen door het programma mail. Indien de postbus leeg is, eindigt het programma het een melding dat er geen mail gevonden kon worden. Wanneer de postbus is gelezen, wordt de applicatie-interface gestart, en wordt er een berichtenlijst weergegeven. Berichten worden automatisch genummerd, zoals in het volgende voorbeeld te zien is:

```
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"
```

Berichten kunnen nu worden gelezen door middel van het commando t van mail, gevolgd door het gewenste berichtnummer. In dit voorbeeld wordt de eerste email gelezen:

```
& 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.
```

Zoals in bovenstaand voorbeeld te zien is, zorgt de toets t ervoor dat het bericht met volledige headers wordt getoond. Om de berichtenlijst nogmaals weer te geven, dient de toets h gebruikt te worden.

Er kan met mail op een email gereageerd worden, door gebruik te maken één van de toetsen R of r. De toets R vertelt mail dat er alleen aan de verzender van het bericht geantwoord dient te worden, terwijl de toets r niet alleen aan de verzender antwoordt, maar ook aan andere ontvangers van het bericht. Het is ook mogelijk om achter deze commando's het berichtnummer te plaatsen waarop gereageerd dient te worden. Nadat dit gedaan is, dient het antwoord gegeven te worden, en dient het einde van het bericht aangegeven te worden met een enkele . op een nieuwe regel. Een voorbeeld staat hieronder:

```
& R 1
```

```
To: root@localhost
Subject: Re: test
```

Thank you, I did get your email.

.
EOT

Om een nieuwe email te verzenden, dient de toets m gebruikt te worden, gevolgd door het adres van de ontvanger. Er kunnen meerdere ontvangers gespecificeerd worden door ze met een , te scheiden. Hierna kan het onderwerp van het bericht worden gegeven, gevolgd door de inhoud van het bericht. Het einde van het bericht dient te worden aangegeven door een enkele . op een nieuwe regel te plaatsen.

```
& mail root@localhost
Subject: I mastered mail
```

Now I can send and receive email using mail ... :)

.
EOT

Binnen het programma mail kan op elk moment de opdracht ? gebruikt worden om hulp weer te geven, hiervoor kan ook de hulppagina [mail\(1\)](#) worden geraadpleegd.



Opmerking

Zoals eerder is aangegeven, is het programma [mail\(1\)](#) van origine niet ontworpen om met bijlagen om te gaan, dus behandelt het deze slecht. Nieuwere MUAs zoals mutt gaan veel intelligenter met bijlagen om. Maar indien het programma mail nog steeds geprefereerd wordt, kan de port [converters/mpack](#) van aanzienlijk nut zijn.

28.11.2. mutt

mutt is een kleine doch zeer krachtige mail user agent, met uitstekende mogelijkheden, waaronder:

- De mogelijkheid om berichten te threaden;
- PGP-ondersteuning voor het digitaal ondertekenen en versleutelen van email;
- MIME-ondersteuning;
- Maildir-ondersteuning;
- Erg goed aan te passen.

Al deze eigenschappen zorgen ervoor dat mutt een van de meest geavanceerde beschikbare mail user agents is. Op <http://www.mutt.org> staat meer informatie.

De stabiele versie van mutt kan geïnstalleerd worden door de port [mail/mutt](#) te gebruiken, terwijl de huidige ontwikkelaarsversie geïnstalleerd kan worden via de port [mail/mutt-devel](#). Nadat de port is geïnstalleerd, kan mutt gestart worden met het volgende commando:

```
% mutt
```

mutt zal automatisch de inhoud van de gebruikerspostbus in `/var/mail` lezen en de inhoud weergeven indien van toepassing. Indien er geen mails gevonden zijn in de gebruikerspostbus, zal mutt wachten voor opdrachten van de gebruiker. Het onderstaande voorbeeld laat zien hoe mutt een lijst berichten weergeeft:

```
q:Quit d:Del u:Undel s:Save m:Mail r:Reply g:Group ?:Help
1 N Mar 09 Super-User ( 1) test
2 N Mar 09 Super-User ( 1) user account
3 N Mar 09 Super-User ( 1) sample

-----
* Mutt: /var/mail/marcs [Msgs:3 New:3 1.6K]--(date/date)----- (all)-----
```

Selecteer om een email te lezen deze met de cursortoetsen, en sla de toets Enter aan. Een voorbeeld waarbij mutt email laat zien staat hieronder:

```
i:Exit  -:PrevPg <Space>:NextPg u:View Attachm. d:Del r:Reply j:Next ?:Help
X-Original-To: marcs@localhost
Delivered-To: marcs@localhost
To: marcs@localhost
Subject: test
Date: Tue, 9 Mar 2004 10:28:36 +0200 (SAST)
From: Super-User <root@localhost>

This is a test message, please reply if you receive it.

--N - 1/1: Super-User test -- (all)
```

Net zoals het commando [mail\(1\)](#) staat mutt gebruikers toe om alleen de afzender alsook alle ontvangers te beantwoorden. Om alleen de afzender van de email te antwoorden, wordt de toets `r` gebruikt. Om aan een groep te antwoorden, welke aan zowel de originele afzender als aan alle berichtontvangers wordt gestuurd, wordt de toets `g` gebruikt.



Opmerking

mutt maakt gebruik van het programma [vi\(1\)](#) als tekstverwerker voor het aanmaken en beantwoorden van emails. De gebruiker kan dit aanpassen door een eigen `.muttrc` aan te maken in hun thuis-map en de variabele `editor` of de omgevingsvariabele `EDITOR` aan te passen. Zie <http://www.mutt.org/> voor meer informatie over het instellen van mutt.

Voor het opstellen van een nieuw mailbericht wordt de toets `m` gebruikt. Nadat er een geldig bericht is gegeven, start mutt [vi\(1\)](#) op en kan de mail geschreven worden. Nadat de inhoud van de mail is geschreven, zal mutt nadat `vi` verlaten is, zichzelf hervatten en een overzichtsscherm van de te verzenden mail afbeelden. Om de mail te versturen wordt de toets `y` gebruikt. Een voorbeeld van het overzichtsscherm is hieronder te zien:

```

g:Send q:Abort t:To c:CC s:Subj a:Attach file d:Descrip ?:Help
  From: Marc Silver <marcs@localhost>
  To: Super-User <root@localhost>
  Cc:
  Bcc:
  Subject: Re: test
  Reply-To:
  Fcc:
  Security: Clear

-- Attachments
- I      1 /tmp/mutt-bsd-c0hobscQ      [text/plain, 7bit, us-ascii, 1.1K]

-- Mutt: Compose [Approx. msg size: 1.1K  Atts: 1]-----

```

mutt bevat ook uitgebreide hulp, welke in de meeste menu's geactiveerd kan worden door de toets ? aan te slaan. De bovenste regel geeft ook de relevante toetsen aan.

28.11.3. alpine

alpine richt zich op de beginnende gebruiker, maar bevat ook geavanceerde mogelijkheden.



Waarschuwing

Er zijn in het verleden verschillende kwetsbaarheden voor alpine ontdekt, welke aanvallers op afstand in staat stelden om willekeurige code als gebruikers op het lokale systeem uit te voeren, door een speciaal voorbereide email te versturen. Alle *bekende* problemen van dit type zijn gerepareerd, maar de code van alpine is op een zeer onveilige manier geschreven en de beveiligingsofficier van FreeBSD gelooft dat het waarschijnlijk is dat er nog meer onontdekte kwetsbaarheden zijn. Installeer alpine op eigen risico.

De huidige versie van alpine kan door middel van de port [mail/alpine](#) geïnstalleerd worden. Wanneer de port geïnstalleerd is, kan alpine met het volgende commando gestart worden:

```
% alpine
```


De eerste keer dat alpine wordt gedraaid geeft het een welkomspagina met een korte introductie weer, alsmede een verzoek van het ontwikkelteam van alpine om een anoniem emailbericht te versturen wat ze in staat stelt om te beoordelen hoeveel gebruikers hun client gebruiken. Druk op Enter om dit anonieme bericht te versturen, of druk op E om het welkomstscherf te verlaten zonder een anoniem bericht te versturen. Een voorbeeld van het welkomstscherf is hieronder te zien:

```

PINE 4.58      GREETING TEXT      No Messages

      <<<This message will appear only once>>>

      Welcome to Pine ... a Program for Internet News and Email

We hope you will explore Pine's many capabilities. From the Main Menu,
select Setup/Config to see many of the options available to you. Also
note that all screens have context-sensitive help text available.

SPECIAL REQUEST: This software is made available world-wide as a public
service of the University of Washington in Seattle. In order to justify
continuing development, it is helpful to have an idea of how many people
are using Pine. Are you willing to be counted as a Pine user? Pressing
Return will send an anonymous (meaning, your real email address will not
be revealed) message to the Pine development team at the University of
Washington for purposes of tallying.

      Pine is a trademark of the University of Washington.

[ALL of greeting text]
? Help      E Exit this greeting      - PrevPage  Z Print
Ret [Be Counted!]      Spc NextPage

```

Vervolgens wordt het hoofdmenu getoond, waarin gemakkelijk met de cursortoetsen kan worden genavigeerd. Dit hoofdmenu biedt afkortingen voor het schrijven van nieuwe mail, het doorbladeren van mailmappen, en zelfs het beheren van het adresboek. Onder het hoofdmenu worden relevante toetscombinaties voor de huidige taak getoond.

De standaardmap die door alpine wordt geopend is de inbox. Gebruik de toets I om de berichtenindex te zien, of selecteer de optie MESSAGE INDEX zoals hieronder te zien is:

```

PINE 4.58      MAIN MENU                               Folder: INBOX  3 Messages

      ?      HELP                -  Get help using Pine
      C      COMPOSE MESSAGE      -  Compose and send a message
      I      MESSAGE INDEX        -  View messages in current folder
      L      FOLDER LIST          -  Select a folder to view
      A      ADDRESS BOOK         -  Update address book
      S      SETUP                -  Configure Pine Options
      Q      QUIT                 -  Leave the Pine program

      Copyright 1989-2003.  PINE is a trademark of the University of Washington.

? Help      P PrevCmd      R RelNotes
0 OTHER CMDS > [Index]  N NextCmd    K KBlock

```

De berichtenindex geeft de berichten in de huidige map weer, en kan met de cursortoetsen worden genavigeerd. Gemarkeerde berichten kunnen worden gelezen door op Enter te drukken.

```

PINE 4.58      MESSAGE INDEX                             Folder: INBOX  Message 1 of 3 ANS

A  1 Mar  9 Super-User      (471) test
A  2 Mar  9 Super-User      (479) user account
A  3 Mar  9 Super-User      (473) sample

? Help      < FldrList  P PrevMsg      _ PrevPage  D Delete      R Reply
0 OTHER CMDS > [ViewMsg] N NextMsg    Spc NextPage  U Undelete  F Forward

```

In onderstaand screenshot wordt een voorbeeldbericht door alpine weergegeven. Toetsencombinaties worden ter referentie aan de onderkant van het scherm weergegeven. Een voorbeeld van een van deze combinaties is de toets r, welke de MUA vertelt op het huidige bericht te antwoorden.

```

PINE 4.58  MESSAGE TEXT                      Folder: INBOX  Message 1 of 3 ALL ANS
Date: Tue,  9 Mar 2004 10:28:36 +0200 (SAST)
From: Super-User <root@localhost>
To: marcs@localhost
Subject: test

This is a test message, please reply if you receive it.

[ALL of message]
? Help      < MsgIndex  P PrevMsg      - PrevPage  D Delete      R Reply
0 OTHER CMDS > ViewAttch N NextMsg    Spc NextPage  U Undelete  F Forward

```

Voor het beantwoorden van een bericht wordt in alpine gebruikt gemaakt van de tekstverwerker pico, welke standaard bij alpine wordt geïnstalleerd. Het programma pico maakt het gemakkelijk om in het bericht te navigeren en is meer vergevingsgezind voor nieuwe gebruikers dan [vi\(1\)](#) of [mail\(1\)](#). Wanneer het antwoord voltooid is, kan het bericht worden verzonden door Ctrl+X te gebruiken. Het programma alpine zal om bevestiging vragen.

```

PINE 4.58  COMPOSE MESSAGE REPLY              Folder: INBOX  3 Messages
To      : Super-User <root@localhost>
Cc      :
Attchmnt:
Subject : Re: test
----- Message Text -----

I did recieve your message...

^G Get Help  ^X Send      ^R Read File ^V Prev Pg   ^K Cut Text  ^O Postpone
^C Cancel    ^J Justify   ^W Where is  ^U Next Pg   ^U UnCut Text ^T To Spell

```

Het programma alpine kan worden aangepast door de optie SETUP van het hoofdmenu te gebruiken. Raadpleeg <http://www.washington.edu/pine/> voor meer informatie.

28.12. fetchmail gebruiken

Bijgedragen door Marc Silver.

fetchmail is een volwaardige client voor IMAP en POP welke gebruikers in staat stelt om automatisch mail van IMAP- en POP-servers op afstand naar plaatselijke postbussen te downloaden; daar kan het gemakkelijker worden benaderd. fetchmail kan met de port [mail/fetchmail](#) worden geïnstalleerd, en biedt verschillende mogelijkheden, waaronder:

- Ondersteuning voor POP3, APOP, KPOP, IMAP, ETRN, en ODMR protocollen.
- De mogelijkheid om mail via SMTP door te sturen, wat filteren, doorsturen, en aliases toestaat om normaal te functioneren.
- Kan in daemon-modus gedraaid worden om periodiek op nieuwe berichten te controleren.
- Kan verschillende postbussen ophalen en ze afhankelijk van de instellingen naar verschillende plaatselijke gebruikers doorsturen.

Hoewel het niet de bedoeling van dit document is om alle mogelijkheden van fetchmail uit te leggen, zullen sommige basismogelijkheden worden uitgelegd. Het gereedschap fetchmail heeft een instellingenbestand `.fetchmailrc` nodig om correct te kunnen werken. Dit bestand bevat zowel informatie over de server als de inloggegevens. Vanwege de gevoelige aard van de inhoud van dit bestand is het aan te raden om het met het volgende commando alleen leesbaar te maken voor de eigenaar ervan :

```
% chmod 600 .fetchmailrc
```

Het volgende `.fetchmailrc` dient als een voorbeeld voor het downloaden van een postbus van een enkele gebruiker via POP. Het vertelt fetchmail om met `example.com` te verbinden als gebruiker `joesoap` met wachtwoord `XXX` . Dit voorbeeld gaat ervan uit dat de gebruiker `joesoap` ook een gebruiker is op het plaatselijke systeem.

```
poll example.com protocol pop3 username "joesoap" password "XXX"
```

Het volgende voorbeeld legt verbinding met meerdere POP- en IMAP-servers en stuurt de mail door naar verschillende plaatselijke gebruikers indien van toepassing:

```
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;
```

Het gereedschap fetchmail kan in daemon-modus worden gedraaid met de vlag `-d` gevolgd door het interval (in seconden) waarmee fetchmail de servers die in het bestand `.fetchmailrc` vermeld staan dient te vragen. Het volgende voorbeeld zorgt ervoor dat fetchmail elke 600 seconden vraagt:

```
% fetchmail -d 600
```

Meer informatie over fetchmail is te vinden op <http://fetchmail.berlios.de/> .

28.13. procmail gebruiken

Bijgedragen door Marc Silver.

Het gereedschap procmail is een zeer krachtig gereedschap voor het filteren van binnenkomende mail. Het stelt gebruikers in staat om “regels” te definiëren welke aan binnenkomende mail gekoppeld kunnen worden om specifieke taken uit te voeren of om de mail naar alternatieve postbussen en/of emailadressen door te sturen. procmail kan met de port [mail/procmail](#) geïnstalleerd worden. Eenmaal geïnstalleerd kan het direct met de meeste MTAs geïntegreerd worden; raadpleeg de documentatie van de MTA voor meer informatie. Als alternatief kan procmail geïntegreerd worden door de volgende regel aan het bestand `.forward` in de thuismap van de gebruiker die procmail gebruikt toe te voegen:

```
"|exec /usr/local/bin/procmail || exit 75"
```

De volgende sectie geeft wat basisregels van procmail met een korte beschrijving ervan. Deze, en andere, regels dienen in het bestand `.procmailrc` geplaatst te worden, welke zich in de thuismap van de gebruiker dient te bevinden.

De meerderheid van deze regels kan ook in de hulppagina [procmailex\(5\)](#) gevonden worden.

Stuur alle mail van `<user@example.com>` door naar het externe adres `<goodmail@example2.com>`:

```
:0
* ^From.*user@example.com
! goodmail@example2.com
```

Stuur alle mails korter dan 1000 bytes door naar het externe adres `<goodmail@example2.com>`:

```
:0
* < 1000
! goodmail@example2.com
```

Stuur alle mail verzonden aan `<alternate@example.com>` door naar een postbus `alternate`:

```
:0
* ^T0alternate@example.com
alternate
```

Stuur alle mail met het onderwerp "Spam" door naar /dev/null :

```
:0
^Subject:.*Spam
/dev/null
```

Een handig recept dat binnenkomende FreeBSD.org mailinglijsten parseert en elke lijst in en eigen postbus plaatst:

```
:0
* ^Sender:.owner-freebsd-\[^\@]+\@FreeBSD.ORG
{
  LISTNAME=${MATCH}
  :0
  * LISTNAME??^\[^\@]+
  FreeBSD-${MATCH}
}
```

Hoofdstuk 29.

Netwerkdiensten

Gereorganiseerd door Murray Stokely.
Vertaald door Siebrand Mazeland en René Ladan.

29.1. Overzicht

Dit hoofdstuk behandelt een aantal veelgebruikte netwerkdiensten op UNIX® systemen. Er wordt ingegaan op de installatie, het instellen, testen en beheren van verschillende typen netwerkdiensten. Overal in dit hoofdstuk staan voorbeeldbestanden met instellingen waar de lezer zijn voordeel mee kan doen.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe om te gaan met de inetd daemon;
- Hoe een netwerkbestandssysteem opgezet kan worden;
- Hoe een netwerkinformatiedienst (NIS) opgezet kan worden voor het delen van gebruikersaccounts;
- Hoe automatische netwerkinstellingen gemaakt kunnen worden met DHCP;
- Hoe een domeinnaam server opgezet kan worden;
- Hoe een Apache HTTP Server opgezet kan worden;
- Hoe een File Transfer Protocol (FTP) Server opgezet kan worden;
- Hoe een bestand-- en printserver voor Windows® cliënten opgezet kan worden met Samba;
- Hoe datum en tijd gesynchroniseerd kunnen worden en hoe een tijdserver opgezet kan worden met het NTP-protocol.
- Hoe het standaard log-daemon syslogd in te stellen om logs van hosts op afstand te accepteren.

Veronderstelde voorkennis:

- Basisbegrip van de scripts in /etc/rc ;
- Bekend zijn met basis netwerkterminologie;
- Kennis van de installatie van software van derde partijen ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

29.2. De inetd “Super-Server”

Bijgedragen door Chern Lee.

Bijgewerkt door The FreeBSD Documentation Project.

29.2.1. Overzicht

[inetd\(8\)](#) wordt soms de “Internet Super-Server” genoemd, omdat het verbindingen voor meerdere diensten beheert. Als door inetd een verbinding wordt ontvangen, bepaalt die voor welk programma de verbinding bedoeld is, splitst het dat proces af en delegeert de socket (het programma wordt gestart met de socket van de dienst als zijn standaardinvoer, -uitvoer en -foutbeschrijvingen). Het draaien van inetd voor servers die niet veel gebruikt worden kan de algehele werklast verminderen in vergelijking met het draaien van elke daemon individueel in stand-alone modus.

inetd wordt primair gebruikt om andere daemons aan te roepen, maar het handelt een aantal triviale protocollen direct af, zoals chargen, auth en daytime.

In deze paragraaf worden de basisinstellingen van inetd behandeld met de opties vanaf de commandoregel en met het instellingenbestand `/etc/inetd.conf`.

29.2.2. Instellingen

inetd wordt gestart door het [rc\(8\)](#)-systeem. De optie `inetd_enable` staat standaard op `NO`, maar kan tijdens de installatie door `sysinstall` worden aangezet. Door het plaatsen van

```
inetd_enable="YES"
```

of

```
inetd_enable="NO"
```

in `/etc/rc.conf` wordt inetd bij het opstarten van een systeem wel of niet ingeschakeld. Het commando:

```
# service inetd rcvar
```

kan gedraaid worden om de huidige effectieve instellingen weer te geven.

Dan kunnen er ook nog een aantal commandoregelopties aan inetd meegegeven worden met de optie `inetd_flags`.

29.2.3. Commandoregelopties

Zoals de meeste serverdaemons heeft inetd een aantal opties die doorgegeven kunnen worden om het gedrag aan te passen. Zie de handleidingpagina [inetd\(8\)](#) voor een volledige lijst van de opties.

Opties kunnen door middel van de optie `inetd_flags` in `/etc/rc.conf` aan `inetd` worden doorgegeven. Standaard staat `inetd_flags` ingesteld op `-wW -C 60`, dat TCP-wrapping aanzet voor de diensten van `inetd`, en voorkomt dat elk enkelvoudig IP-adres enige dienst meer dan 60 keer per minuut opvraagt.

Ook al worden er hieronder rate-limiting opties besproken, beginnende gebruikers kunnen blij zijn met het feit dat deze parameters gewoonlijk niet hoeven te worden aangepast. Deze opties kunnen interessant zijn wanneer er een buitensporige hoeveelheid verbindingen worden opgezet. Een volledige lijst van opties staat in de hulppagina [inetd\(8\)](#).

`-c maximum`

Geeft het maximale aantal gelijktijdige verzoeken voor iedere dienst aan. De standaard is ongelimiteerd. Kan per dienst ter zijde geschoven worden met de parameter `max-child`.

`-C rate`

Geeft het maximale aantal keren aan dat een dienst vanaf een bepaald IP-adres per minuut aangeroepen kan worden. Kan per dienst ter zijde geschoven worden met de parameter `max-connections-per-ip-per-minute`.

`-R rate`

Geeft het maximale aantal keren aan dat een dienst per minuut aangeroepen kan worden. De standaard is 256. De instelling 0 geeft aan dat er geen limiet is.

`-s maximum`

Specificeert het maximaal aantal keer per minuut dat een dienst aangeroepen kan worden vanuit een enkelvoudig IP-adres; de standaard is onbeperkt. Kan worden overstemd op een per-dienst-basis met de parameter `max-child-per-ip`.

29.2.4. `inetd.conf`

De instellingen van `inetd` worden beheerd in `/etc/inetd.conf`.

Als er een wijziging wordt aangebracht in `/etc/inetd.conf`, dan kan `inetd` gedwongen worden om de instellingen opnieuw in te lezen door dit commando te draaien:

Voorbeeld 29.1. Het instellingenbestand van `inetd` herladen

```
# service inetd reload
```

Iedere regel in het bestand met instellingen heeft betrekking op een individuele daemon. Commentaar wordt vooraf gegaan door een #. De opmaak van elke regel van /etc/inetd.conf is als volgt:

```
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
```

Een voorbeeldregel voor de daemon [ftpd\(8\)](#) met IPv4 kan eruit zien als:

```
ftp      stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/ftpd      ftpd
-l
```

service-name
Dit is de dienstnaam van een daemon. Die moet overeenkomen met een dienst uit /etc/services. Hiermee kan de poort waarop inetd moet luisteren aangegeven worden. Als er een nieuwe dienst wordt gemaakt, moet die eerst in /etc/services gezet worden.

socket-type
Dit is stream, dgram, raw of seqpacket. stream moet gebruikt worden voor verbindingsgebaseerde TCP-daemons, terwijl dgram wordt gebruikt voor daemons die gebruik maken van het transportprotocol UDP.

protocol
Een van de volgende:

Protocol	Toelichting
tcp, tcp4	TCP IPv4
udp, udp4	UDP IPv4
tcp6	TCP IPv6
udp6	UDP IPv6
tcp46	Zowel TCP IPv4 als v6
udp46	Zowel UDP IPv4 als v6

{wait|nowait}[/max-child[/max-connections-per-ip-per-minute[/max-child-per-ip]]]
wait|nowait geeft aan of de daemon die door inetd wordt aangesproken zijn eigen sockets kan afhandelen of niet. dgram sockettypen moeten de optie wait gebruiken, terwijl streamsocket daemons, die meestal multi-threaded zijn, de optie nowait ho-

ren te gebruiken. `wait` geeft meestal meerdere sockets aan een daemon, terwijl `nowait` een kinddaemon draait voor iedere nieuwe socket.

Het maximum aantal kinddaemons dat `inetd` mag voortbrengen kan ingesteld worden met de optie `max-child`. Als een limiet van tien instanties van een bepaalde daemon gewenst is, dan zou er `/10` achter `nowait` gezet worden. Door `/0` wordt een onbeperkt aantal kinderen toegestaan.

Naast `max-child` zijn er nog twee andere opties waarmee het maximale aantal verbindingen van een bepaalde plaats naar een daemon ingesteld kan worden. `max-connections-per-ip-per-minute` beperkt het aantal verbindingen per minuut voor enig IP-adres, een waarde van tien betekent hier dat er van ieder IP-adres maximaal tien verbindingen naar een bepaalde dienst tot stand gebracht kunnen worden. `max-child-per-ip` beperkt het aantal kindprocessen dat namens enig IP-adres op enig moment gestart kan worden. Deze opties kunnen zijn nuttig om bedoeld en onbedoeld buitensporig bronnengebruik van een Denial of Service (DoS) aanvallen op een machine te voorkomen.

In dit veld is één van `wait` of `nowait` verplicht. `max-child`, `max-connections-per-ip-per-minute` en `max-child-per-ip` zijn optioneel.

Een stream-type multi-threaded daemon zonder één van de limieten `max-child`, `max-connections-per-ip-per-minute` of `max-child-per-ip` is eenvoudigweg: `nowait`.

Dezelfde daemon met een maximale limiet van tien daemons zou zijn: `nowait/10`.

Dezelfde instellingen met een limiet van twintig verbindingen per IP-adres per minuut en een totaal maximum van tien kinddaemons zou zijn: `nowait/10/20`.

Deze opties worden allemaal gebruikt door de standaardinstellingen van de daemon [fingerd\(8\)](#):

```
finger stream tcp      nowait/3/10 nobody /usr/libexec/fingerd &
fingerd -s
```

Als afsluiting, een voorbeeld in dit veld met een maximum van 100 kinderen in totaal, met een maximum van 5 voor enig IP-adres zou zijn: `nowait/100/0/5`.

user

Dit is de gebruikersnaam waar een daemon onder draait. Daemons draaien meestal als de gebruiker `root`. Om veiligheidsredenen draaien sommige daemons onder de gebruiker `daemon` of de gebruiker met de minste rechten: `nobody`.

server-program

Het volledige pad van de daemon die uitgevoerd moet worden als er een verbinding wordt ontvangen. Als de daemon een dienst is die door `inetd` intern wordt geleverd, dan moet de optie `internal` gebruikt worden.

server-program-arguments

Deze optie werkt samen met de optie `server-program` en hierin worden de argumenten ingesteld, beginnend met `argv[0]`, die bij het starten aan de daemon worden meegegeven. Als `mijndaemon -d` de commandoregel is, dan zou `mijndaemon -d` de waarde van `server-program-arguments` zijn. Hier geldt ook dat als de daemon een interne dienst is, hier de optie `internal` moet worden.

29.2.5. Beveiliging

Afhankelijk van keuzes gemaakt tijdens de installatie, kunnen veel van de diensten van `inetd` standaard ingeschakeld zijn. Het is verstandig te overwegen om een daemon dat niet noodzakelijk is uit te schakelen. Plaats een `#` voor de daemon in `/etc/inetd.conf` en [herlaad vervolgens de instellingen van inetd](#). Sommige daemons, zoals `fingerd`, zijn wellicht helemaal niet gewenst omdat ze informatie geven die nuttig kan zijn voor een aanvaller.

Sommige daemons zijn zich niet echt bewust van beveiliging en hebben lange of niet bestaande timeouts voor verbindingspogingen. Hierdoor kan een aanvaller langzaam veel verbindingen maken met een daemon en zo beschikbare bronnen verzadigen. Het is verstandig voor die daemons de limietopties `max-connections-per-ip-per-minute`, `max-child` of `max-child-per-ip` te gebruiken als ze naar uw smaak teveel verbindingen hebben.

TCP-wrapping staat standaard aan. Er staat meer informatie over het zetten van TCP-restricties op de verschillende daemons die door `inetd` worden aangesproken in [hosts_access\(5\)](#).

29.2.6. Allerlei

`daytime`, `time`, `echo`, `discard`, `chargen` en `auth` zijn allemaal interne diensten van `inetd`.

De dienst `auth` biedt identiteitsnetwerkdiensten en is tot op een bepaald niveau instelbaar, terwijl de anderen eenvoudigweg aan of uit staan.

Meer diepgaande informatie staat in [inetd\(8\)](#).

29.3. Netwerkbestandssysteem (NFS)

Gereorganiseerd en verbeterd door Tom Rhodes.

Geschreven door Bill Swingle.

Het Netwerkbestandssysteem (Network File System) is een van de vele bestandssystemen die FreeBSD ondersteunt. Het staat ook wel bekend als NFS. Met NFS is het mogelijk om mappen en bestanden met anderen in een netwerk te delen. Door het gebruik van NFS

kunnen gebruikers en programma's bij bestanden op andere systemen op bijna dezelfde manier als bij hun eigen lokale bestanden.

De grootste voordelen van NFS zijn:

- Lokale werkstations gebruiken minder schijfruimte omdat veel gebruikte data op één machine opgeslagen kan worden en nog steeds toegankelijk is voor gebruikers via het netwerk;
- Gebruikers hoeven niet op iedere machine een thuismap te hebben. Thuismappen kunnen op de NFS server staan en op het hele netwerk beschikbaar zijn;
- Opslagapparaten als floppydisks, CD-ROM drives en Zip® drives kunnen door andere machines op een netwerk gebruikt worden. Hierdoor kan het aantal drives met verwijderbare media in een netwerk verkleind worden.

29.3.1. Hoe NFS werkt

NFS bestaat uit tenminste twee hoofdonderdelen: een server en een of meer cliënten. De cliënt benadert de gegevens die op een servermachine zijn opgeslagen via een netwerk. Om dit mogelijk te maken moeten er een aantal processen ingesteld en gestart worden.

Op de server moeten de volgende daemons draaien:

Daemon	Beschrijving
nfsd	De NFS-daemon die verzoeken van de NFS cliënten afhandelt.
mountd	De NFS koppeldaemon die doorgestuurde verzoeken van nfsd(8) uitvoert.
rpcbind	Deze daemon geeft voor NFS-clienten aan welke poort de NFS-server gebruikt.

Op de cliënt kan ook een daemon draaien: `nfsiod`. De daemon `nfsiod` handelt verzoeken van de NFS-server af. Dit is optioneel en kan de prestaties verbeteren, maar het is niet noodzakelijk voor een normale en correcte werking. Meer informatie staat in [nfsiod\(8\)](#).

29.3.2. NFS instellen

NFS instellen gaat redelijk rechtlijnig. Alle processen die moeten draaien kunnen meestarten bij het opstarten door een paar wijzigingen in `/etc/rc.conf`.

Op de NFS server dienen de volgende opties in `/etc/rc.conf` te staan:

```
rpcbind_enable="YES"
nfs_server_enable="YES"
```

```
mountd_flags="-r"
```

mountd start automatisch als de NFS server is ingeschakeld.

Op de cliënt dient de volgende optie in `/etc/rc.conf` te staan:

```
nfs_client_enable="YES"
```

In het bestand `/etc/exports` staat beschreven welke bestandssystemen NFS moet exporteren (soms heet dat ook wel delen of “sharen”). Iedere regel in `/etc/exports` slaat op een bestandssysteem dat wordt geëxporteerd en welke machines toegang hebben tot dat bestandssysteem. Samen met machines die toegang hebben, kunnen ook toegangsopties worden aangegeven. Er zijn veel opties beschikbaar, maar hier worden er maar een paar beschreven. Alle opties staan beschreven in [exports\(5\)](#).

Nu volgen een aantal voorbeelden voor `/etc/exports`:

Het volgende voorbeeld geeft een beeld van hoe een bestandssysteem te exporteren, hoewel de instellingen afhankelijk zijn van de omgeving en het netwerk. Om bijvoorbeeld de map `/cdrom` te exporteren naar drie machines die dezelfde domeinnaam hebben als de server (vandaar dat de machinenaamen geef domeinachtervoegsel hebben) of in `/etc/hosts` staan. De vlag `-ro` exporteert het bestandssysteem als alleen-lezen. Door die vlag kan een ander systeem niet schrijven naar het geëxporteerde bestandssysteem.

```
/cdrom -ro host1 host2 host3
```

Het volgende voorbeeld exporteert `/home` naar drie hosts op basis van IP-adres. Dit heeft zin als er een privaat netwerk bestaat, zonder dat er een DNS server is ingesteld. Optioneel kan `/etc/hosts` gebruikt worden om interne hostnamen in te stellen. Er is meer informatie te vinden in [hosts\(5\)](#). Met de vlag `-alldirs` mogen submappen ook koppelpunten zijn. De submap wordt dan niet feitelijk aangekoppeld, maar de cliënt koppelt dan alleen de submappen aan die verplicht of nodig zijn.

```
/home -alldirs 10.0.0.2 10.0.0.3 10.0.0.4
```

Het volgende voorbeeld exporteert `/a` zo dat twee cliënten uit verschillende domeinen bij het bestandssysteem mogen. Met de vlag `-maproot=root` mag de gebruiker op het andere systeem gegevens naar het geëxporteerde bestandssysteem schrijven als `root`. Als de vlag `-maproot=root` niet wordt gebruikt, dan kan een gebruiker geen bestanden wijzigen op het geëxporteerde bestandssysteem, zelfs niet als een gebruiker daar `root` is.

```
/a -maproot=root host.example.com box.example.org
```

Om een cliënt toegang te geven tot een geëxporteerd bestandssysteem, moet die cliënt daar rechten voor hebben. De cliënt moet daarvoor genoemd worden in `/etc/exports`.

In `/etc/exports` staat iedere regel voor de exportinformatie van één bestandssysteem naar één host. Per bestandssysteem mag een host maar één keer genoemd worden en mag

maar één standaard hebben. Stel bijvoorbeeld dat `/usr` een enkel bestandssysteem is. Dan is de volgende `/etc/exports` niet geldig:

```
># Werkt niet als /usr 1 bestandssysteem is
/usr/src    client
/usr/ports  client
```

Eén bestandssysteem, `/usr`, heeft twee regels waarin exports naar dezelfde host worden aangegeven, `client`. In deze situatie is de juiste instelling:

```
/usr/src /usr/ports  client
```

De eigenschappen van een bestandssysteem dat naar een bepaalde host wordt geëxporteerd moeten allemaal op één regel staan. Regels waarop geen cliënt wordt aangegeven worden behandeld als een enkele host. Dit beperkt hoe bestandssysteem geëxporteerd kunnen worden, maar dat blijkt meestal geen probleem te zijn.

Het volgende voorbeeld is een geldige exportlijst waar `/usr` en `/exports` lokale bestandssystemen zijn:

```
# Exporteer src en ports naar client01 en client02,
# maar alleen client01 heeft er rootprivileges
/usr/src /usr/ports -maproot=root    client01
/usr/src /usr/ports                                client02
# De cliëntmachines hebben rootrechten en kunnen overal aankoppelen
# op /exports. Iedereen in de wereld kan /exports/obj als alleen-
# lezen aankoppelen.
/exports -alldirs -maproot=root      client01 client02
/exports/obj -ro
```

De daemon `mountd` moet gedwongen worden om het bestand `/etc/exports` te controleren steeds wanneer het is aangepast, zodat de veranderingen effectief kunnen worden. Dit kan worden bereikt door ofwel een HUP-sigitaal naar de draaiende daemon te sturen:

```
# kill -HUP `cat /var/run/mountd.pid`
```

of door het `rc(8)` script `mountd` met de juiste parameter aan te roepen:

```
# service mountd oneread
```

Raadpleeg [Paragraaf 12.7, “Gebruik van rc met FreeBSD”](#) voor meer informatie over het gebruik van rc-scripts.

Het is ook mogelijk een machine te herstarten, zodat FreeBSD alles netjes in kan stellen, maar dat is niet nodig. Het uitvoeren van de volgende commando's als `root` hoort hetzelfde resultaat te hebben.

Op de NFS server:

```
# rpcbind
```

```
# nfsd -u -t -n 4
# mountd -r
```

Op de NFS cliënt:

```
# nfsiod -n 4
```

Nu is alles klaar om feitelijk het netwerkbestandssysteem aan te koppelen. In de volgende voorbeelden is de naam van de server `server` en de naam van de cliënt is `client`. Om een netwerkbestandssysteem slechts tijdelijk aan te koppelen of om alleen te testen, kan een commando als het onderstaande als `root` op de cliënt uitgevoerd worden:

```
# mount server:/home /mnt
```

Hiermee wordt de map `/home` op de server aangekoppeld op `/mnt` op de cliënt. Als alles juist is ingesteld, zijn nu in `/mnt` op de cliënt de bestanden van de server zichtbaar.

Om een netwerkbestandssysteem iedere keer als een computer opstart aan te koppelen, kan het bestandssysteem worden toegevoegd aan het bestand `/etc/fstab`:

```
server:/home /mnt nfs rw 0 0
```

Alle beschikbare opties staan in [fstab\(5\)](#).

29.3.3. Op slot zetten

Voor sommige applicaties (b.v. `mutt`) is het nodig dat bestanden op slot staan om correct te werken. In het geval van NFS, kan `rpc.lockd` worden gebruikt voor het op slot zetten van bestanden. Voeg het volgende toe aan het bestand `/etc/rc.conf` op zowel de cliënt als de server om het aan te zetten (het wordt aangenomen dat de NFS-client en -server reeds zijn geconfigureerd):

```
rpc_lockd_enable="YES"
rpc_statd_enable="YES"
```

Start de applicatie met:

```
# service lockd start
# service statd start
```

Als echt op slot zetten tussen de NFS-clienten en de NFS-server niet nodig is, is het mogelijk om de NFS-client bestanden lokaal op slot te laten zetten door `-L` aan [mount_nfs\(8\)](#) door te geven. In de handleidingpagina [mount_nfs\(8\)](#) staan verdere details.

29.3.4. Mogelijkheden voor gebruik

NFS is voor veel doeleinden in te zetten. Een aantal voorbeelden:

- Een aantal machines een CD-ROM of andere media laten delen. Dat is goedkoper en vaak ook handiger, bijvoorbeeld bij het installeren van software op meerdere machines;
- Op grote netwerken kan het praktisch zijn om een centrale NFS server in te richten, waarop alle thuismappen staan. Die thuismappen kunnen dan geëxporteerd worden, zodat gebruikers altijd dezelfde thuismap hebben, op welk werkstation ze ook aanmelden;
- Meerdere machines kunnen een gezamenlijke map `/usr/ports/distfiles` hebben. Dan is het mogelijk om een port op meerdere machines te installeren, zonder op iedere machine de broncode te hoeven downloaden.

29.3.5. Automatisch aankoppelen met amd

Geschreven door Wylie Stilwell.

Herschreven door Chern Lee.

amd(8) (de automatic mounter daemon) koppelt automatisch netwerkbestandssystemen aan als er aan een bestand of map binnen dat bestandssysteem wordt gerefereerd. amd ontkoppelt ook bestandssystemen die een bepaalde tijd niet gebruikt worden. Het gebruik van amd is een aantrekkelijk en eenvoudig alternatief ten opzichte van permanente koppelingen, die meestal in `/etc/fstab` staan.

amd werkt door zichzelf als NFS-server te koppelen aan de mappen `/host` en `/net`. Als binnen die mappen een bestand wordt geraadpleegd, dan zoekt amd de bijbehorende netwerkkoppeling op en koppelt die automatisch aan. `/net` wordt gebruikt om een geëxporteerd bestandssysteem van een IP-adres aan te koppelen, terwijl `/host` wordt gebruikt om een geëxporteerd bestandssysteem van een hostnaam aan te koppelen.

Het raadplegen van een bestand in `/host/foobar/usr` geeft amd aan dat die moet proberen de `/usr` export op de host `foobar` aan te koppelen.

Voorbeeld 29.2. Een export aankoppelen met amd

De beschikbare koppelingen van een netwerkhost zijn te bekijken met `showmount`. Om bijvoorbeeld de koppelingen van de host `foobar` te bekijken:

```
% showmount -e foobar
Exports list on foobar:
/usr                10.10.10.0
/a                  10.10.10.0
% cd /host/foobar/usr
```

Zoals in het bovenstaande voorbeeld te zien is, toont `showmount /usr` als een export. Als er naar de map `/host/foobar/usr` wordt gegaan, probeert `amd` de hostnaam `foobar` te resoluten en de gewenste export automatisch aan te koppelen.

`amd` kan gestart worden door de opstartscript door de volgende regel in `/etc/rc.conf` te plaatsen:

```
amd_enable="YES"
```

Er kunnen ook nog opties meegegeven worden aan `amd` met de optie `amd_flags`. Standaard staat `amd_flags` ingesteld op:

```
amd_flags="-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.␣  
map"
```

In het bestand `/etc/amd.map` staan de standaardinstellingen waarmee exports aangekoppeld worden. In het bestand `/etc/amd.conf` staan een aantal van de meer gevorderde instellingen van `amd`.

In [amd\(8\)](#) en [amd.conf\(5\)](#) staat meer informatie.

29.3.6. Problemen bij samenwerking met andere systemen

Geschreven door John Lind.

Bepaalde Ethernet adapters voor ISA PC systemen kennen limieten die tot serieuze netwerkproblemen kunnen leiden, in het bijzonder met NFS. Dit probleem is niet specifiek voor FreeBSD, maar het kan op FreeBSD wel voor komen.

Het probleem ontstaat bijna altijd als (FreeBSD) PC-systemen netwerken met hoog presterende werkstations, zoals van Silicon Graphics, Inc. en Sun Microsystems, Inc. De NFS-koppeling werkt prima en wellicht lukken een aantal acties ook, maar dan ineens lijkt de server niet meer te reageren voor de cliënt, hoewel verzoeken van en naar andere systemen gewoon verwerkt worden. Dit gebeurt op een cliëntsysteem, of de cliënt nu het FreeBSD systeem is of het workstation. Op veel systemen is er geen manier om de cliënt netjes af te sluiten als dit probleem is ontstaan. Vaak is de enige mogelijkheid een reset van de cliënt, omdat het probleem met NFS niet opgelost kan worden.

Hoewel de enige “correcte” oplossing de aanschaf van een snellere en betere Ethernet adapter voor het FreeBSD systeem is, is er zo om het probleem heen te werken dat het werkbaar is. Als FreeBSD de *server* is, kan de optie `-w=1024` gebruikt worden bij het aankoppelen door de cliënt. Als het FreeBSD systeem de *cliënt* is, dan dient het NFS-bestands-systeem aangekoppeld te worden met de optie `r=1024`. Deze opties kunnen het vierde veld zijn in een regel in `fstab` voor automatische aankoppelingen en bij handmatige aankoppelingen met [mount\(8\)](#) kan de parameter `-o` gebruikt worden.

Soms wordt een ander probleem voor dit probleem versleten, als servers en cliënten zich op verschillende netwerken bevinden. Als dat het geval is, dan dient *vastgesteld* te worden

dat routers de UDP informatie op de juiste wijze routeren, omdat er anders nooit NFS-verkeer gerouteerd kan worden.

In de volgende voorbeelden is `fastws` de `host(interface)`naam van een hoog presterend werkstation en `freebox` is de `host(interface)`naam van een FreeBSD systeem met een Ethernet adapter die mindere prestaties levert. `/sharedfs` wordt het geëxporteerde NFS-bestandssysteem (zie [exports\(5\)](#)) en `/project` wordt het koppelpunt voor het geëxporteerde bestandssysteem op de cliënt.



Opmerking

In sommige gevallen kunnen applicaties beter draaien als extra opties als `hard` of `soft` en `bg` gebruikt worden.

Voorbeelden voor het FreeBSD systeem (`freebox`) als de cliënt in `/etc/fstab` op `freebox`:

```
fastws:/sharedfs /project nfs rw,-r=1024 0 0
```

Als een handmatig aankoppelcommando op `freebox`:

```
# mount -t nfs -o -r=1024 fastws:/sharedfs /project
```

Voorbeelden voor het FreeBSD systeem als de server in `/etc/fstab` op `fastws`:

```
freebox:/sharedfs /project nfs rw,-w=1024 0 0
```

Als een handmatig aankoppelcommando op `fastws`:

```
# mount -t nfs -o -w=1024 freebox:/sharedfs /project
```

Bijna iedere 16-bit Ethernet adapter werkt zonder de hierboven beschreven restricties op de lees- en schrijfgrootte.

Voor wie het wil weten wordt nu beschreven wat er gebeurt als de fout ontstaan, wat ook duidelijk maakt waarom het niet hersteld kan worden. NFS werkt meestal met een “block”grootte van 8 K (hoewel het mogelijk is dat er kleinere fragmenten worden verwerkt). Omdat de maximale grootte van een Ethernet pakket rond de 1500 bytes ligt, wordt een “block” opgesplitst in meerdere Ethernetpakketten, hoewel het hoger in de code nog steeds één eenheid is, en wordt ontvangen, samengevoegd en *bevestigd* als een eenheid. De hoog presterende werkstations kunnen de pakketten waaruit een NFS-eenheid bestaat bijzonder snel naar buiten pompen. Op de kaarten met minder capaciteit worden de eerdere pakketten door de latere pakketten van dezelfde eenheid ingehaald voordat ze bij die host zijn aangekomen en daarom kan de eenheid niet worden samengesteld en bevestigd. Als gevolg daarvan ontstaat er op het werkstation een timeout en probeert die de eenheid opnieuw te sturen, maar dan weer de hele eenheid van 8 K, waardoor het proces wordt herhaald, ad infinitum.

Door de grootte van de eenheid kleiner te houden dan de grootte van een Ethernet pakket, is het zeker dat elk Ethernetpakket dat compleet is aangekomen bevestigd kan worden, zodat de deadlock niet ontstaat.

Toch kan een PC systeem nog wel overrompeld worden als hoog presterende werkstations er op inhakken, maar met de betere netwerkkaarten valt het dan in ieder geval niet om door de NFS “eenheden”. Als het systeem toch wordt overrompeld, dan worden de betrokken eenheden opnieuw verstuurd en dan is de kans groot dat ze worden ontvangen, samengevoegd en bevestigd.

29.4. Netwerkinformatiesysteem (NIS/YP)

Geschreven door Bill Swingle.

Verbeterd door Eric Ogren en Udo Erdelhoff.

29.4.1. Wat is het?

NIS, dat staat voor Netwerkinformatiediensten (Network Information Services), is ontwikkeld door Sun Microsystems om het beheer van UNIX® (origineel SunOS™) systemen te centraliseren. Tegenwoordig is het eigenlijk een industriestandaard geworden. Alle grote UNIX® achtige systemen (Solaris™, HP-UX, AIX®, Linux®, NetBSD, OpenBSD, FreeBSD, enzovoort) ondersteunen NIS.

NIS stond vroeger bekend als Yellow Pages, maar vanwege problemen met het handelsmerk heeft Sun de naam veranderd. De oude term, en yp, wordt nog steeds vaak gebruikt.

Het is een op RPC-gebaseerd cliënt/serversysteem waarmee een groep machines binnen een NIS-domein een gezamenlijke verzameling met instellingenbestanden kan delen. Hierdoor kan een beheerder NIS-systemen opzetten met een minimaal aantal instellingen en vanaf een centrale lokatie instellingen toevoegen, verwijderen en wijzigen.

Het is te vergelijken met het Windows NT® domeinsysteem en hoewel de interne implementatie van de twee helemaal niet overeenkomt, is de basisfunctionaliteit vergelijkbaar.

29.4.2. Termen en processen om te onthouden

Er zijn een aantal termen en belangrijke gebruikersprocessen die een rol spelen bij het implementeren van NIS op FreeBSD, zowel bij het maken van een NIS-server als bij het maken van een systeem dan NIS-client is:

Term	Beschrijving
NIS-domeinnaam	Een NIS-masterserver en al zijn cliënten (inclusief zijn slave master) hebben een NIS-domeinnaam. Vergelijkbaar met een Windows NT® domeinnaam, maar de NIS-domeinnaam heeft niets te maken met DNS.

Term	Beschrijving
rpcbind	Moet draaien om RPC (Remote Procedure Call in te schakelen, een netwerkprotocol dat door NIS gebruikt wordt). Als rpcbind niet draait, dan kan er geen NIS-server draaien en kan een machine ook geen NIS-cliënt zijn.
ypbind	“Verbindt” een NIS-cliënt aan zijn NIS-server. Dat gebeurt door met de NIS-domeinnaam van het systeem en door het gebruik van RPC te verbinden met de server. ypbind is de kern van cliënt-server communicatie in een NIS-omgeving. Als ypbind op een machine stopt, dan kan die niet meer bij de NIS-server komen.
ypserv	Hoort alleen te draaien op NIS-servers. Dit is het NIS-serverproces zelf. Als ypserv(8) stopt, dan kan de server niet langer reageren op NIS-verzoeken (hopelijk is er dan een slaveserver om het over te nemen). Er zijn een aantal implementaties van NIS, maar niet die op FreeBSD, die geen verbinding met een andere server proberen te maken als de server waarmee ze verbonden waren niet meer reageert. In dat geval is vaak het enige dat werkt het serverproces herstarten (of zelfs de hele server) of het ypbind-proces op de cliënt.
rpc.yppasswdd	Nog een proces dat alleen op NIS-masterservers hoort te draaien. Dit is een daemon waarbij NIS-cliënten hun NIS-wachtwoorden kunnen wijzigen. Als deze daemon niet draait, moeten gebruikers zich aanmelden op de NIS-masterserver en daar hun wachtwoord wijzigen.

29.4.3. Hoe werkt het?

Er zijn drie typen hosts in een NIS-omgeving: master servers, slaveservers en cliënten. Servers zijn het centrale depot voor instellingen voor een host. Masterservers bevatten de geautoriseerd kopie van die informatie, terwijl slaveservers die informatie spiegelen voor redundantie. Cliënten verlaten zich op de servers om hun die informatie ter beschikking te stellen.

Op deze manier kan informatie uit veel bestanden gedeeld worden. De bestanden `master.passwd`, `group` en `hosts` worden meestal via NIS gedeeld. Als een proces op een cliënt informatie nodig heeft die normaliter in een van die lokale bestanden staat, dan vraagt die het in plaats daarvan aan de NIS-servers waarmee hij verbonden is.

29.4.3.1. Soorten machines

- Een *NIS-masterserver*. Deze server onderhoudt, analoog aan een Windows NT® primaire domeincontroller, de bestanden die door alle NIS-cliënten gebruikt worden. De bestanden `passwd`, `group` en andere bestanden die door de NIS-cliënten gebruikt worden staan op de masterserver.



Opmerking

Het is mogelijk om één machine master server te laten zijn voor meerdere NIS-domeinen. Dat wordt in deze inleiding echter niet beschreven, omdat die uitgaat van een relatief kleine omgeving.

- *NIS-slaveservers*. Deze zijn te vergelijken met Windows NT® backup domain controllers. NIS-slaveservers beheeren een kopie van de bestanden met gegevens op de NIS-master. NIS-slaveservers bieden redundantie, die nodig is in belangrijke omgevingen. Ze helpen ook om de belasting te verdelen met de master server: NIS-cliënten maken altijd een verbinding met de NIS-server die het eerst reageert en dat geldt ook voor antwoorden van slaveservers.
- *NIS-cliënten*. NIS-cliënten authenticeren, net als de meeste Windows NT® werkstations, tegen de NIS-server (of de Windows NT® domain controller in het geval van Windows NT® werkstations) bij het aanmelden.

29.4.4. NIS/YP gebruiken

Dit onderdeel behandelt het opzetten van een NIS-voorbeeldomgeving.

29.4.4.1. Plannen

Er wordt uitgegaan van een beheerder van een klein universiteitslab. Dat lab, dat bestaat uit FreeBSD machines, kent op dit moment geen centraal beheer. Iedere machine heeft zijn eigen `/etc/passwd` en `/etc/master.passwd`. Die bestanden worden alleen met elkaar in lijn gehouden door handmatige handelingen. Als er op dit moment een gebruiker aan het lab wordt toegevoegd, moet `adduser` op alle 15 machines gedraaid worden. Dat moet natuurlijk veranderen en daarom is besloten het lab in te richten met NIS, waarbij twee machines als server worden gebruikt.

Het lab ziet er ongeveer als volgt uit:

Machinenaam	IP-adres	Rol Machine
ellington	10.0.0.2	NIS-master
coltrane	10.0.0.3	NIS-slave
basie	10.0.0.4	Wetenschappelijk werkstation
bird	10.0.0.5	Cliënt machine
cli[1-11]	10.0.0.[6-17]	Andere cliënt machines

Bij het voor de eerste keer instellen van een NIS-schema is het verstandig eerst na te denken over hoe dat opgezet moet worden. Hoe groot een netwerk ook is, er moeten een aantal beslissingen gemaakt worden.

29.4.4.1.1. Een NIS-domeinnaam kiezen

Dit is wellicht niet de bekende “domeinnaam”. Daarom wordt het ook de “NIS-domeinnaam” genoemd. Bij de broadcast van een cliënt om informatie wordt ook de naam van het NIS-domein waar hij onderdeel van uitmaakt meegezonden. Zo kunnen meerdere servers op een netwerk bepalen of er antwoord gegeven dient te worden op een verzoek. De NIS-domeinnaam kan voorgesteld worden als de naam van een groep hosts die op een of andere manier aan elkaar gerelateerd zijn.

Sommige organisaties kiezen hun Internet-domeinnaam als NIS-domeinnaam. Dat wordt niet aangeraden omdat het voor verwarring kan zorgen bij het debuggen van netwerkproblemen. De NIS-domeinnaam moet uniek zijn binnen een netwerk en het is handig als die de groep machines beschrijft waarvoor hij geldt. Zo kan bijvoorbeeld de financiële afdeling van Acme Inc. als NIS-domeinnaam “acme-fin” hebben. In dit voorbeeld wordt de naam test-domain gekozen.

Sommige besturingssystemen gebruiken echter (met name SunOS™) hun NIS-domeinnaam als hun Internet-domeinnaam. Als er machines zijn op een netwerk die deze restrictie kennen, dan *moet* de Internet-domeinnaam als de naam voor het NIS-domeinnaam gekozen worden.

29.4.4.1.2. Systeemeisen

Bij het kiezen van een machine die als NIS-server wordt gebruikt zijn er een aantal aandachtspunten. Een van de onhandige dingen aan NIS is de afhankelijkheid van de cliënten van de server. Als een cliënt de server voor zijn NIS-domein niet kan bereiken, dan wordt die machine vaak onbruikbaar. Door het gebrek aan gebruiker- en groepsinformatie bevriezen de meeste systemen. Daarom moet er een machine gekozen worden die niet vaak herstart hoeft te worden of wordt gebruikt voor ontwikkeling. De NIS-server is in het meest ideale geval een alleenstaande server die als enige doel heeft NIS-server te zijn. Als een netwerk niet zwaar wordt gebruikt, kan de NIS-server op een machine die ook andere diensten aanbiedt gezet worden, maar het blijft belangrijk om ervan bewust te zijn dat als de NIS-server niet beschikbaar is, dat nadelige invloed heeft op *alle* NIS-clienten.

29.4.4.2. NIS-servers

De hoofdversies van alle NIS-informatie staan opgeslagen op één machine die de NIS-masterserver heet. De databases waarin de informatie wordt opgeslagen heten NIS-afbeeldingen. In FreeBSD worden die afbeeldingen opgeslagen in /var/yp/[domeinnaam] waar [domeinnaam] de naam is van het NIS-domein dat wordt bediend. Een enkele NIS-server kan tegelijkertijd meerdere NIS-domeinen ondersteunen en het is dus mogelijk dat er meerdere van zulke mappen zijn, een voor ieder ondersteund domein. Ieder domein heeft zijn eigen onafhankelijke verzameling afbeeldingen.

In NIS-master- en -slaveservers worden alle NIS-verzoeken door de daemon `ypserv` afgehandeld. `ypserv` is verantwoordelijk voor het ontvangen van inkomende verzoeken van NIS-cliënten, het vertalen van de gevraagde domeinnaam en mapnaam naar een pad naar het corresponderende databasebestand en het terugsturen van de database naar de cliënten.

29.4.4.2.1. Een NIS-masterserver opzetten

Het opzetten van een master NIS-server kan erg eenvoudig zijn, afhankelijk van de behoeften. FreeBSD heeft ondersteuning voor NIS als basisfunctie. Alleen de volgende regels hoeven aan `/etc/rc.conf` toegevoegd te worden en FreeBSD doet de rest:

1. `nisdomainname="test-domain"`

Deze regel stelt de NIS-domeinnaam in op `test-domain` bij het instellen van het netwerk (bij het opstarten).

2. `nis_server_enable="YES"`

Dit geeft FreeBSD aan de NIS-serverprocessen te starten als het netwerk de volgende keer wordt opgestart.

3. `nis_yppasswdd_enable="YES"`

Dit schakelt de daemon `rpc.yppasswdd` in die, zoals al eerder aangegeven, cliënten toestaat om hun NIS-wachtwoord vanaf een cliënt-machine te wijzigen.



Opmerking

Afhankelijk van de inrichting van NIS, kunnen er nog meer instellingen nodig zijn. In het onderdeel [NIS-servers die ook NIS-cliënten zijn](#) staan meer details.

Draai na het instellen van bovenstaande regels het commando `/etc/netstart` als supergebruiker. Het zal alles voor u instellen, gebruikmakende van de waarden die u in `/etc/rc.conf` heeft ingesteld. Start als laatste stap, voor het initialiseren van de NIS-afbeeldingen, de daemon `ypserv` handmatig:

```
# service ypserv start
```

29.4.4.2.2. NIS-afbeeldingen initialiseren

Die *NIS-afbeeldingen* zijn databasebestanden die in de map `/var/yp` staan. Ze worden gemaakt uit de bestanden met instellingen uit de map `/etc` van de NIS-master, met één uitzondering: `/etc/master.passwd`. Daar is een goede reden voor, want het is niet wense-

lijk om de wachtwoorden voor root en andere administratieve accounts naar alle servers in het NIS-domein te sturen. Daar moet voor het initialiseren van de NIS-afbeeldingen het volgende uitgevoerd worden:

```
# cp /etc/master.passwd /var/yp/master.passwd
# cd /var/yp
# vi master.passwd
```

Dan horen alle systeemaccounts verwijderd te worden (bin, tty, kmem, games, enzovoort) en alle overige accounts waarvoor het niet wenselijk is dat ze op de NIS-clënten terecht komen (bijvoorbeeld root en alle andere UID 0 (supergebruiker) accounts).



Opmerking

`/var/yp/master.passwd` hoort niet te lezen te zijn voor een groep of voor de wereld (dus modus 600)! Voor het aanpassen van de rechten kan `chmod` gebruikt worden.

Als dat is gedaan, kunnen de NIS-afbeeldingen geïnitieerd worden. Bij FreeBSD zit een script `ypinit` waarmee dit kan (in de hulppagina staat meer informatie). Dit script is beschikbaar op de meeste UNIX® besturingssystemen, maar niet op allemaal. Op Digital UNIX/Compaq Tru64 UNIX heet het `ypsetup`. Omdat er afbeeldingen voor een NIS-master worden gemaakt, wordt de optie `-m` meegegeven aan `ypinit`. Aangenomen dat de voorgaande stappen zijn uitgevoerd, kunnen de NIS-afbeeldingen gemaakt worden op de volgende manier:

```
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
```

```
[..uitvoer van het maken van de afbeeldingen..]
```

```
NIS Map update completed.
ellington has been setup as an YP master server without any errors.
```

ypinit hoort `/var/yp/Makefile` gemaakt te hebben uit `/var/yp/Makefile.dist`. Als dit bestand is gemaakt, neemt dat bestand aan dat er in een omgeving met een enkele NIS-server wordt gewerkt met alleen FreeBSD-machines. Omdat `test-domain` ook een slaveserver bevat, dient `/var/yp/Makefile` gewijzigd te worden:

```
ellington# vi /var/yp/Makefile
```

Als de onderstaande regel niet al uitgecommentarieerd is, dient dat alsnog te gebeuren:

```
NOPUSH = "True"
```

29.4.4.2.3. Een NIS-slaveserver opzetten

Het opzetten van een NIS-slaveserver is nog makkelijker dan het opzetten van de master. Dit kan door aan te melden op de slaveserver en net als voor de masterserver `/etc/rc.conf` te wijzigen. Het enige verschil is dat nu de optie `-s` gebruikt wordt voor het draaien van `ypinit`. Met de optie `-s` moet ook de naam van de NIS-master meegegeven worden. Het commando ziet er dus als volgt uit:

```
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.
```

Nu hoort er een map `/var/yp/test-domain` te zijn waarin kopieën van de NIS-masterserver afbeeldingen staan. Die moeten bijgewerkt blijven. De volgende regel in `/etc/crontab` op de slaveservers regelt dat:

20	*	*	*	*	root	/usr/libexec/ypxfr ⚡
						passwd.byname
21	*	*	*	*	root	/usr/libexec/ypxfr ⚡
						passwd.byuid

Met de bovenstaande twee regels wordt de slave gedwongen zijn afbeeldingen met de afbeeldingen op de masterserver te synchroniseren. Dit is niet verplicht omdat de masterserver automatisch probeert veranderingen aan de NIS-afbeeldingen door te geven aan zijn slaves. Echter, vanwege het belang van correcte wachtwoordinformatie op andere cliënten die van de slaveserver afhankelijk zijn, is het aanbevolen om specifiek de wachtwoordafbeeldingen vaak tot bijwerken te dwingen. Dit is des te belangrijker op drukke netwerken, omdat daar het bijwerken van afbeeldingen niet altijd compleet afgehandeld hoeft te worden.

Nu kan ook op de slaveserver het commando `/etc/netstart` uitgevoerd worden, dat op zijn beurt de NIS-server start.

29.4.4.3. NIS-cliënten

Een NIS-cliënt maakt wat heet een verbinding (binding) met een NIS-server met de daemon `ybind`. `ybind` controleert het standaarddomein van het systeem (zoals ingesteld met `domainname`) en begint met het broadcasten van RPC-verzoeken op het lokale netwerk. Die verzoeken bevatten de naam van het domein waarvoor `ybind` een binding probeert te maken. Als een server die is ingesteld om het gevraagde domein te bedienen een broadcast ontvangt, dan antwoordt die aan `ybind` dat dan het IP-adres van de server opslaat. Als er meerdere servers beschikbaar zijn, een master en bijvoorbeeld meerdere slaves, dan gebruikt `ybind` het adres van de eerste server die antwoord geeft. Vanaf dat moment stuurt de cliënt alle NIS-verzoeken naar die server. `ybind` “pingt” de server zo nu en dan om te controleren of die nog draait. Als er na een bepaalde tijd geen antwoord komt op een ping, dan markeert `ybind` het domein als niet verbonden en begint het broadcasten opnieuw, in de hoop dat er een andere server wordt gelocaliseerd.

29.4.4.3.1. Een NIS-cliënt opzetten

Het opzetten van een FreeBSD machine als NIS-cliënt is redelijk doorzichtig:

1. Wijzig `/etc/rc.conf` en voeg de volgende regels toe om de NIS-domeinnaam in te stellen en `ybind` mee te laten starten bij het starten van het netwerk:

```
nisdomainname="test-domain"
nis_client_enable="YES"
```

2. Om alle mogelijke regels voor accounts uit de NIS-server te halen, dienen alle gebruikersaccounts uit `/etc/master.passwd` verwijderd te worden en dient met `vipw` de volgende regel aan het einde van het bestand geplaatst te worden:

```
+:::~::~:
```



Opmerking

Door deze regel wordt alle geldige accounts in de wachtwoordafbeelding van de NIS-server toegang gegeven. Er zijn veel manieren om de NIS-cliënt in te stellen door deze regel te veranderen. In het onderdeel [netgroepen](#) hieronder staat meer informatie. Zeer gedetailleerde informatie staat in het boek *NFS en NIS beheren* van O'Reilly.



Opmerking

Er moet tenminste één lokale account behouden blijven (dus niet geïmporteerd via NIS) in `/etc/master.passwd` en die hoort ook lid te zijn van de groep `wheel`. Als er iets mis is met NIS, dan kan die account gebruikt worden om via het netwerk aan te melden, root te worden en het systeem te repareren.

3. Om alle groepen van de NIS-server te importeren, kan de volgende regel aan `/etc/group` toegevoegd worden:

```
+ : * : :
```

Voer, om de NIS-cliënt onmiddellijk te starten, de volgende commando's als supergebruiker uit:

```
# /etc/netstart
# service ybind start
```

Na het afronden van deze stappen zou met `ypcat passwd` de `passwd` map van de NIS-server te zien moeten zijn.

29.4.5. NIS-beveiliging

In het algemeen kan iedere netwerkgebruiker een RPC-verzoek doen uitgaan naar `ypserv(8)` en de inhoud van de NIS-afbeeldingen ontvangen, mits die gebruiker de domeinnaam kent. Omdat soort ongeautoriseerde transacties te voorkomen, ondersteunt `ypserv(8)` de optie “securenets”, die gebruikt kan worden om de toegang te beperken tot een opgegeven aantal hosts. Bij het opstarten probeert `ypserv(8)` de `securenets` informatie te laden uit het bestand `/var/yp/securenets`.



Opmerking

Dit pad kan verschillen, afhankelijk van het pad dat opgegeven is met de optie `-p`. Dit bestand bevat regels die bestaan uit een netwerkspecificatie en een netwerkmasker, gescheiden door witruimte. Regels die beginnen met `#` worden als commentaar gezien. Een voorbeeld van een `securenets`bestand zou er zo uit kunnen zien:

```
# 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

```

Als [ypserv\(8\)](#) een verzoek ontvangt van een adres dat overeenkomt met een van de bovenstaande regels, dan wordt dat verzoek normaal verwerkt. Als er geen enkele regel op het verzoek van toepassing is, dan wordt het verzoek genegeerd en wordt er een waarschuwing gelogd. Als het bestand `/var/yp/securenets` niet bestaat, dan accepteert `ypserv` verbindingen van iedere host.

Het programma `ypserv` ondersteunt ook het pakket TCP Wrapper van Wietse Venema. Daardoor kan een beheerder de instellingenbestanden van TCP Wrapper gebruiken voor toegangsbeperking in plaats van `/var/yp/securenets`.



Opmerking

Hoewel beide methoden van toegangscontrole enige vorm van beveiliging bieden, zijn ze net als de geprivilegieerde poorttest kwetsbaar voor “IP spoofing” aanvallen. Al het NIS-gerelateerde verkeer hoort door een firewall tegengehouden te worden.

Servers die gebruik maken van `/var/yp/securenets` kunnen wellicht legitieme verzoeken van NIS-cliënten weigeren als die gebruik maken van erg oude TCP/IP-implementaties. Sommige van die implementaties zetten alle host bits op nul als ze een broadcast doen en/of kijken niet naar het subnetmasker als ze het broadcastadres berekenen. Hoewel sommige van die problemen opgelost kunnen worden door de instellingen op de cliënt aan te passen, zorgen andere problemen voor het noodgedwongen niet langer kunnen gebruiker van NIS voor die cliënt of het niet langer gebruiken van `/var/yp/securenets`.

Het gebruik van `/var/yp/securenets` op een server met zo'n oude implementatie van TCP/IP is echt een slecht idee en zal leiden tot verlies van NIS-functionaliteit voor grote delen van een netwerk.

Het gebruik van het pakket TCP Wrapper leidt tot langere wachttijden op de NIS-server. De extra vertraging kan net lang genoeg zijn om een timeout te veroorzaken in cliëntprogramma's, in het bijzonder als het netwerk druk is of de NIS-server traag is. Als een of meer cliënten last hebben van dat symptoom, dan is het verstandig

om de cliëntsysteem in kwestie NIS-slaveserver te maken en naar zichzelf te laten wijzen.

29.4.6. Aanmelden voor bepaalde gebruikers blokkeren

In het lab staat de machine *basie*, die alleen faculteitswerkstation hoort te zijn. Het is niet gewenst die machine uit het NIS-domein te halen, maar het `passwd` bestand op de master NIS-server bevat nu eenmaal accounts voor zowel de faculteit als de studenten. Hoe kan dat opgelost worden?

Er is een manier om het aanmelden van specifieke gebruikers op een machine te weigeren, zelfs als ze in de NIS-database staan. Daarvoor hoeft er alleen maar `-gebruikersnaam` met het juiste aantal dubbele punten (zoals bij andere regels) aan het einde van `/etc/master.passwd` op de cliëntmachine toegevoegd te worden, waar *gebruikersnaam* de gebruikersnaam van de gebruiker die niet mag aanmelden is. De regel met de geblokkeerde gebruiker moet voor de regel met `+` staan om NIS-gebruikers toe te staan. Dit gebeurt bij voorkeur met `vipw`, omdat `vipw` de wijzigingen aan `/etc/master.passwd` controleert en ook de wachtwoord database opnieuw bouwt na het wijzigen. Om bijvoorbeeld de gebruiker *bill* te kunnen laten aanmelden op *basie*:

```
basie# vipw
[voeg -bill::::::::: aan het einde toe, 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. Netgroups gebruiken

Geschreven door Udo Erdelhoff.

De methode uit het vorige onderdeel werkt prima als er maar voor een beperkt aantal gebruikers en/of machines speciale regels nodig zijn. Op grotere netwerken *gebeurt* het gewoon dat er wordt vergeten om een aantal gebruikers de aanmeldrechten op gevoelige machines te ontnemen of dat zelfs iedere individuele machine aangepast moet worden, waardoor het voordeel van NIS teniet wordt gedaan: *centraal* beheren.

De ontwikkelaars van NIS hebben dit probleem opgelost met *netgroepen*. Het doel en de semantiek kunnen vergeleken worden met de normale groepen die gebruikt worden op UNIX® bestandssystemen. De belangrijkste verschillen zijn de afwezigheid van een numeriek ID en de mogelijkheid om een netgroep aan te maken die zowel gebruikers als andere netgroepen bevat.

Netgroepen zijn ontwikkeld om gebruikt te worden voor grote, complexe netwerken met honderden gebruikers en machines. Aan de ene kant is dat iets Goeds. Aan de andere kant is het wel complex en bijna onmogelijk om netgroepen met een paar eenvoudige voorbeelden uit te leggen. Dat probleem wordt in de rest van dit onderdeel duidelijk gemaakt.

Stel dat de succesvolle implementatie van NIS in het lab de interesse heeft gewekt van een centrale beheerclub. De volgende taak is het uitbreiden van het NIS-domein met een aantal andere machines op de campus. De onderstaande twee tabellen bevatten de namen van de nieuwe gebruikers en de nieuwe machines met een korte beschrijving.

Gebruikersnamen	Beschrijving
alpha, beta	Gewone medewerkers van de IT-afdeling
charlie, delta	Junior medewerkers van de IT-afdeling
echo, foxtrott, golf, ...	Gewone medewerkers
able, baker, ...	Stagiairs

Machinenamen	Beschrijving
war, death, famine, pollution	De belangrijkste servers. Alleen senior medewerkers van de IT-afdeling mogen hierop aanmelden.
pride, greed, envy, wrath, lust, sloth	Minder belangrijke servers. Alle leden van de IT-afdeling mogen aanmelden op deze machines.
one, two, three, four, ...	Gewone werkstations. Alleen <i>echte</i> medewerkers mogen zich op deze machines aanmelden.

Machinenamen	Beschrijving
trashcan	Een erg oude machine zonder kritische data. Zelfs de stagiair mag deze doos gebruiken.

Als deze restricties ingevoerd worden door iedere gebruiker afzonderlijk te blokkeren, dan wordt er een -user regel per systeem toegevoegd aan de passwd voor iedere gebruiker die niet mag aanmelden op dat systeem. Als er maar één regel wordt vergeten, kan dat een probleem opleveren. Wellicht lukt het nog dit juist in te stellen bij de bouw van een machine, maar het wordt *echt* vergeten de regels toe te voegen voor nieuwe gebruikers in de productiefase. Murphy was tenslotte een optimist.

Het gebruik van netgroepen biedt in deze situatie een aantal voordelen. Niet iedere gebruiker hoeft separaat afgehandeld te worden. Een gebruik kan aan een of meer groepen worden toegevoegd en aanmelden kan voor alle leden van zo'n groep worden toegestaan of geweigerd. Als er een nieuwe machine wordt toegevoegd, dan hoeven alleen de aanmeldrestricties voor de netgroepen te worden ingesteld. Als er een nieuwe gebruiker wordt toegevoegd, dan hoeft die alleen maar aan de juiste netgroepen te worden toegevoegd. Die veranderingen zijn niet van elkaar afhankelijk: geen “voor iedere combinatie van gebruiker en machine moet het volgende ...”. Als de NIS-opzet zorgvuldig is gepland, dan hoeft er maar één instellingenbestand gewijzigd te worden om toegang tot machines te geven of te ontnemen.

De eerste stap is het initialiseren van de NIS-afbeelding netgroup. [ypinit\(8\)](#) van FreeBSD maakt deze map niet standaard, maar als die is gemaakt, ondersteunt de NIS-implementatie hem wel. Een lege map wordt als volgt gemaakt:

```
ellington# vi /var/yp/netgroup
```

Nu kan hij gevuld worden. In het gebruikte voorbeeld zijn tenminste vier netgroepen: IT-medewerkers, IT-junioren, gewone medewerkers en stagiairs.

```
IT_MW      ( ,alpha,test-domain) ( ,beta,test-domain)
IT_APP     ( ,charlie,test-domain) ( ,delta,test-domain)
USERS      ( ,echo,test-domain) ( ,foxtrott,test-domain) \
            ( ,golf,test-domain)
STAGS      ( ,able,test-domain) ( ,baker,test-domain)
```

IT_MW, IT_APP enzovoort, zijn de namen van de netgroepen. Iedere groep tussen haakjes bevat een of meer gebruikersnamen voor die groep. De drie velden binnen een groep zijn:

1. De naam van de host of namen van de hosts waar de volgende onderdelen geldig zijn. Als er geen hostnaam wordt opgegeven dan is de regel geldig voor alle hosts. Als er wel een hostnaam wordt opgegeven, dan wordt een donker, spookachtig en verwarrend domein betreden.
2. De naam van de account die bij deze netgroep hoort.

3. Het NIS-domein voor de account. Er kunnen accounts uit andere NIS-domeinen geïmporteerd worden in een netgroep als een beheerder zo ongelukkig is meerdere NIS-domeinen te hebben.

Al deze velden kunnen jokerkarakters bevatten. Details daarover staan in [netgroup\(5\)](#).



Opmerking

De naam van een netgroep mag niet langer zijn dan acht karakters, zeker niet als er andere besturingssystemen binnen een NIS-domein worden gebruikt. De namen zijn hoofdlettergevoelig: alleen hoofdletters gebruiken voor de namen van netgroepen is een makkelijke manier om onderscheid te kunnen maken tussen gebruikers-, machine- en netgroepnamen.

Sommige NIS-cliënten (andere dan die op FreeBSD draaien) kunnen niet omgaan met netgroepen met veel leden. Sommige oudere versies van SunOS™ gaan bijvoorbeeld lastig doen als een netgroep meer dan 15 leden heeft. Dit kan omzeild worden door meerdere subnetgroepen te maken met 15 gebruikers of minder en een echte netgroep die de subnetgroepen bevat:

```
BIGGRP1 (,joe1,domain) (,joe2,domain) ⋮
(,joe3,domain) [...-]
BIGGRP2 (,joe16,domain) (,joe17,domain) [...-]
BIGGRP3 (,joe31,domain) (,joe32,domain)
BIGGROUP BIGGRP1 BIGGRP2 BIGGRP3
```

Dit proces kan herhaald worden als er meer dan 225 gebruikers in een netgroep moeten.

Het activeren en distribueren van de nieuwe NIS-map is eenvoudig:

```
ellington# cd /var/yp
ellington# make
```

Hiermee worden drie nieuwe NIS-afbeeldingen gemaakt: `netgroup`, `netgroup.byhost` en `netgroup.byuser`. Met [ypcat\(1\)](#) kan bekeken worden op de nieuwe NIS-afbeeldingen beschikbaar zijn:

```
ellington% ypcat -k netgroup
ellington% ypcat -k netgroup.byhost
ellington% ypcat -k netgroup.byuser
```

De uitvoer van het eerste commando hoort te lijken op de inhoud van `/var/yp/netgroup`. Het tweede commando geeft geen uitvoer als er geen host-specifieke netgroepen zijn in-

gesteld. Het derde commando kan gebruikt worden om een lijst van netgroepen voor een gebruiker op te vragen.

Het instellen van de cliënt is redelijk eenvoudig. Om de server `war` in te stellen hoeft alleen met `vipw(8)` de volgende regel in de regel daarna vervangen te worden:

```
+:::~:::
```

Vervang de bovenstaande regel in de onderstaande.

```
+@IT_MW:::~:::
```

Nu worden alleen de gebruikers die in de netgroep `IT_MW` geïmporteerd in de wachtwoorddatabase van de host `war`, zodat alleen die gebruikers zich kunnen aanmelden.

Helaas zijn deze beperkingen ook van toepassing op de functie `~` van de shell en alle routines waarmee tussen gebruikersnamen en numerieke gebruikers ID's wordt gewisseld. Met andere woorden: `cd ~user` werkt niet, `ls -l` toont het numerieke ID in plaats van de gebruikersnaam en `find . -user joe -print` faalt met de foutmelding `No such user`. Om dit te repareren moeten alle gebruikers geïmporteerd worden, *zonder ze het recht te geven aan te melden op een server*.

Dit kan gedaan worden door nog een regel aan `/etc/master.passwd` toe te voegen:

```
+:::~:::/sbin/nologin
```

Dit betekent “importeer alle gebruikers, maar vervang de shell door `/sbin/nologin`”. Ieder veld in een `passwd` regel kan door een standaardwaarde vervangen worden in `/etc/master.passwd`.



Waarschuwing

De regel `+:::~:::/sbin/nologin` moet na `+@IT_MW:::~:::` komen. Anders krijgen alle gebruikers die uit NIS-komen `/sbin/nologin` als aanmeldshell.

Na deze wijziging hoeft er nog maar één NIS-afbeelding gewijzigd te worden als er een nieuwe medewerker komt bij de IT-afdeling. Dezelfde aanpak kan gebruikt worden voor de minder belangrijke servers door de oude regel `+:::~:::` in de lokale versie van `/etc/master.passwd` door iets als het volgende te vervangen:

```
+@IT_MW:::~:::
+@IT_APP:::~:::
+:::~:::/sbin/nologin
```

Voor normale werkstations zijn het de volgende regels:

```
+@IT_MW:::::::::
+@USERS:::::::::
+::::::::::/sbin/nologin
```

En dat zou allemaal leuk en aardig zijn als er niet na een paar weken een beleidsverandering komt: de IT-afdeling gaat stagiairs aannemen. De IT-stagiairs mogen de normale werkstations en de minder belangrijke servers gebruiken en de juniorbeheerders mogen gaan aanmelden op de hoofdservers. Dat kan door een nieuwe groep `IT_STAG` te maken en de nieuwe IT-stagiairs toe te voegen aan die netgroep en dan de instellingen op iedere machine te gaan veranderen. Maar zoals het spreekwoord zegt: “Fouten in een centrale planning leiden tot complete chaos.”

Deze situaties kunnen voorkomen worden door gebruik te maken van de mogelijkheid in NIS om netgroepen in netgroepen op te nemen. Het is mogelijk om rolgebaseerde netgroepen te maken. Er kan bijvoorbeeld een netgroep `BIGSRV` gemaakt worden om het aanmelden op de belangrijke servers te beperken en er kan een andere netgroep `SMALLSRV` voor de minder belangrijke servers zijn en een derde netgroep met de naam `USERBOX` voor de normale werkstations. Al die netgroepen kunnen de netgroepen bevatten die op die machines mogen aanmelden. De nieuwe regels in de NIS-afbeelding netgroup zien er dan zo uit:

```
BIGSRV    IT_MW  IT_APP
SMALLSRV  IT_MW  IT_APP  ITSTAG
USERBOX   IT_MW  ITSTAG  USERS
```

Deze methode voor het instellen van aanmeldbeperkingen werkt redelijk goed als er groepen van machines gemaakt kunnen worden met identieke beperkingen. Helaas blijkt dat eerder uitzondering dan regel. Meestal moet het mogelijk zijn om per machine in te stellen wie zich wel en wie zich niet mogen aanmelden.

Daarom is het ook mogelijk om via machinespecifieke netgroepen de hierboven aangegeven beleidswijziging op te vangen. In dat scenario bevat `/etc/master.passwd` op iedere machine twee regels die met “+” beginnen. De eerste voegt de netgroep toe met de accounts die op de machine mogen aanmelden en de tweede voegt alle andere accounts toe met `/sbin/nologin` als shell. Het is verstandig om als naam van de netgroep de machinenaam in “HOOFDLETTERS” te gebruiken. De regels zien er ongeveer als volgt uit:

```
+@MACHINENAAM :::::::::::
+::::::::::/sbin/nologin
```

Als dit voor alle machines is gedaan, dan hoeven de lokale versies van `/etc/master.passwd` nooit meer veranderd te worden. Alle toekomstige wijzigingen kunnen dan gemaakt worden door de NIS-afbeelding te wijzigen. Hieronder staat een voorbeeld van een mogelijke netgroep map voor het beschreven scenario met een aantal toevoegingen:

```
# Definieer eerst de gebruikersgroepen
IT_MW      (,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)
ITSTAG      (,kilo,test-domain)    (,lima,test-domain)
D_STAGS     (,able,test-domain)    (,baker,test-domain)
#
# En nu een aantal groepen op basis van rollen
USERS       DEPT1   DEPT2   DEPT3
BIGSRV      IT_MW   IT_APP
SMALLSRV    IT_MW   IT_APP   ITSTAG
USERBOX     IT_MW   ITSTAG   USERS
#
# Een een groep voor speciale taken.
# Geef echo en golf toegang tot de anti-virus machine.
SECURITY    IT_MW   (,echo,test-domain) (,golf,test-domain)
#
# Machinegebaseerde netgroepen
# Hoofdservers
WAR          BIGSRV
FAMINE       BIGSRV
# Gebruiker india heeft toegang tot deze server nodig.
POLLUTION   BIGSRV (,india,test-domain)
#
# Deze is erg belangrijk en heeft strengere toegangseisen nodig.
DEATH       IT_MW
#
# De anti-virus machine als hierboven genoemd.
ONE         SECURITY
#
# Een machine die maar door 1 gebruiker gebruikt mag worden.
TWO         (,hotel,test-domain)
# [...hierna volgen de andere groepen]

```

Als er een soort database wordt gebruikt om de gebruikersaccounts te beheren, dan is het in ieder geval nodig dat ook het eerste deel van de afbeelding met de databaserapportagehulpmiddelen gemaakt kan worden. Dan krijgen nieuwe gebruikers automatisch toegang tot de machines.

Nog een laatste waarschuwing: het is niet altijd aan te raden gebruik te maken van machinegebaseerde netgroepen. Als er tientallen of zelfs honderden gelijke machines voor bijvoorbeeld studentenruimtes worden uitgerold, dan is het verstandiger rolgebaseerde netgroepen te gebruiken in plaats van machinegebaseerde netgroepen om de grootte van de NIS-afbeelding binnen de perken te houden.

29.4.8. Belangrijk om te onthouden

In een NIS-omgeving werken een aantal dingen wel anders.

- Als er een gebruiker toegevoegd moet worden, dan moet die *alleen* toegevoegd worden aan de master NIS-server en *mag niet vergeten worden dat de NIS-afbeeldingen herbouwd*

moeten worden. Als dit wordt vergeten, dan kan de nieuwe gebruiker nergens anders aanmelden dan op de NIS-master. Als bijvoorbeeld een nieuwe gebruiker `jsmith` toegevoegd moet worden:

```
# pw useradd jsmith
# cd /var/yp
# make test-domain
```

Er kan ook `adduser jsmith` in plaats van `pw useradd jsmith` gebruikt worden.

- *De beheeraccounts moeten buiten de NIS-afbeeldingen gehouden worden.* Het is niet handig als de beheeraccounts en wachtwoorden naar machines waarop gebruikers zich aanmelden die geen toegang tot die informatie horen te hebben zouden gaan.
- *De NIS-master en slave moeten veilig blijven en zo min mogelijk niet beschikbaar zijn.* Als de machine wordt gehackt of als hij wordt uitgeschakeld, dan kunnen er in theorie nogal wat mensen niet meer aanmelden.

Dit is de belangrijkste zwakte van elk gecentraliseerd beheersysteem. Als de NIS-servers niet goed beschermd worden, dan worden veel gebruikers boos!

29.4.9. NIS v1-compatibiliteit

`ypserv` voor FreeBSD biedt wat ondersteuning voor NIS v1 cliënten. De NIS-implementatie van FreeBSD gebruikt alleen het NIS v2 protocol, maar andere implementaties bevatten ondersteuning voor het v1 protocol voor achterwaartse compatibiliteit met oudere systemen. De `ypbind`-daemons die bij deze systemen zitten proberen een binding op te zetten met een NIS v1 server, hoewel dat niet per se ooit nodig is (en ze gaan misschien nog wel door met broadcasten nadat ze een antwoord van een v2 server hebben ontvangen). Het is belangrijk om te melden dat hoewel ondersteuning voor gewone cliëntoproepen aanwezig is, deze versie van `ypserv` geen overdrachtsverzoeken voor v1-afbeeldingen af kan handelen. Daarom kan `ypserv` niet gebruikt worden als master of slave in combinatie met oudere NIS-servers die alleen het v1 protocol ondersteunen. Gelukkig worden er in deze tijd niet meer zoveel van deze servers gebruikt.

29.4.10. NIS-servers die ook NIS-cliënten zijn

Het is belangrijk voorzichtig om te gaan met het draaien van `ypserv` in een multi-server domein waar de server machines ook NIS-cliënten zijn. Het is in het algemeen verstandiger om de servers te dwingen met zichzelf te binden dan ze toe te staan een bindverzoek te broadcasten en het risico te lopen dat ze een binding met elkaar maken. Er kunnen vreemde fouten optreden als een van de servers plat gaat als er andere servers van die server afhankelijk zijn. Na verloop van tijd treedt op de cliënten wel een timeout op en verbinden ze met een andere server, maar de daarmee gepaard gaande vertraging kan aanzienlijk zijn en de foutmodus is nog steeds van toepassing, omdat de servers dan toch weer opnieuw een verbinding met elkaar kunnen vinden.

Het is mogelijk een host aan een specifieke server te binden door aan `ypbind` de vlag `-S` mee te geven. Om dit niet iedere keer handmatig na een herstart te hoeven uitvoeren, kan de volgende regel worden opgenomen in `/etc/rc.conf` van de NIS-server:

```
nis_client_enable="YES" # start ook het cliënt gedeelte
nis_client_flags="-S NIS domain ,server "
```

In [ypbind\(8\)](#) staat meer informatie.

29.4.11. Wachtwoordformaten

Een van de meest voorkomende problemen bij het implementeren van NIS is de compatibiliteit van het wachtwoordformaat. Als een NIS-server wachtwoorden gebruikt die met DES gecodeerd zijn, dan kunnen alleen cliënten die ook DES gebruiken ondersteund worden. Als er bijvoorbeeld Solaris™ NIS-clients in een netwerk zijn, dan moet er vrijwel zeker gebruik gemaakt worden van met DES gecodeerde wachtwoorden.

Van welk formaat cliënten en servers gebruik maken is te zien in `/etc/login.conf`. Als een host gebruik maakt van met DES gecodeerde wachtwoorden, dan staat er in de klasse `default` een regel als de volgende:

```
default:\
:passwd_format=des:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
[Overige regels weggelaten]
```

Andere mogelijke waarden voor `passwd_format` zijn `blf` en `md5` (respectievelijk voor Blowfish en MD5 gecodeerde wachtwoorden).

Als er wijzigingen gemaakt zijn aan `/etc/login.conf` dan moet de login capability database herbouwd worden door het volgende commando als `root` uit te voeren:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```



Opmerking

Het formaat van de wachtwoorden die al in `/etc/master.passwd` staan worden niet bijgewerkt totdat een gebruiker zijn wachtwoord voor de eerste keer wijzigt *nadat* de login capability database is herbouwd.

Om te zorgen dat de wachtwoorden in het gekozen formaat zijn gecodeerd, moet daarna gecontroleerd worden of de waarde `crypt_default` in `/etc/auth.conf` de voorkeur geeft aan het gekozen formaat. Om dat te realiseren dient het gekozen formaat vooraan

gezet te worden in de lijst. Als er bijvoorbeeld gebruik gemaakt wordt van DES gecodeerde wachtwoorden, dan hoort de regel er als volgt uit te zien:

```
crypt_default = des blf md5
```

Als de bovenstaande stappen op alle FreeBSD gebaseerde NIS-servers en cliënten zijn uitgevoerd, dan is het zeker dat ze het allemaal eens zijn over welk wachtwoordformaat er op het netwerk wordt gebruikt. Als er problemen zijn bij de authenticatie op een NIS-client, dan is dit een prima startpunt voor het uitzoeken waar de problemen vandaan komen. Nogmaals: als er een NIS-server in een heterogene omgeving wordt geplaatst, dan is het waarschijnlijk dat er gebruik gemaakt moet worden van DES op alle systemen, omdat dat de laagst overeenkomende standaard is.

29.5. Automatisch netwerk instellen (DHCP)

Geschreven door Greg Sutter.

29.5.1. Wat is DHCP?

DHCP, het Dynamic Host Configuration Protocol, schrijft voor hoe een systeem verbinding kan maken met een netwerk en hoe het de benodigde informatie kan krijgen om met dat netwerk te communiceren. FreeBSD gebruikt de OpenBSD `dhclient` welke uit OpenBSD 3.7 komt. Alle informatie over `dhclient` kan zowel voor de ISC als de OpenBSD DHCP-client gebruikt worden. De DHCP-server zit bij de ISC-distributie.

29.5.2. Wat behandeld wordt

In dit onderdeel worden de cliëntcomponenten van de ISC en OpenBSD DHCP-client en de servercomponenten van het ISC DHCP-systeem beschreven. Het programma voor de cliënt, `dhclient`, zit standaard in FreeBSD en de server is beschikbaar via de port [net/isc-dhcp42-server](#). Naast de onderstaande informatie, zijn de hulppagina's van [dhclient\(8\)](#), [dhcp-options\(5\)](#) en [dhclient.conf\(5\)](#) bruikbare bronnen.

29.5.3. Hoe het werkt

Als `dhclient`, de DHCP-client, wordt uitgevoerd op een cliëntmachine, dan begint die met het broadcasten van verzoeken om instellingeninformatie. Standaard worden deze verzoeken op UDP poort 68 gedaan. De server antwoordt op UDP 67 en geeft de cliënt een IP-adres en andere relevante netwerkinformatie, zoals een netmasker, router en DNS-servers. Al die informatie komt in de vorm van een DHCP “lease” en is voor een bepaalde tijd geldig (die is ingesteld door de beheerder van de DHCP-server). Op die manier kunnen IP-adressen voor cliënten die niet langer met het netwerk verbonden zijn (stale) automatisch weer ingenomen worden.

DHCP-cliënten kunnen veel informatie van de server krijgen. Er staat een uitputtende lijst in [dhcp-options\(5\)](#).

29.5.4. FreeBSD integratie

FreeBSD integreert de OpenBSD DHCP-cliënt `dhclient` volledig. Er is ondersteuning voor de DHCP-cliënt in zowel het installatieprogramma als in het basissysteem, waardoor het niet noodzakelijk is om kennis te hebben van het maken van netwerkinstellingen voor het netwerk waar een DHCP-server draait.

DHCP wordt ondersteund door `sysinstall`. Bij het instellen van een netwerkinterface binnen `sysinstall` is de tweede vraag: “Wil je proberen de interface met DHCP in te stellen?” Als het antwoord bevestigend luidt, dan wordt `dhclient` uitgevoerd en als dat succesvol verloopt, dan worden de netwerkinstellingen automatisch ingevuld.

Voor het gebruiken van DHCP bij het opstarten van het systeem zijn twee instellingen nodig:

- Het apparaat `bpf` moet in de kernel gecompileerd zijn. Dit kan door `device bpf` aan het bestand met kernelinstellingen toe te voegen en de kernel te herbouwen. Meer informatie over het bouwen van een kernel staat in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

Het apparaat `bpf` is al onderdeel van de `GENERIC` kernel die bij FreeBSD zit, dus als er geen sprake is van een aangepaste kernel, dan hoeft er geen nieuwe gemaakt te worden om DHCP aan te praat te krijgen.



Opmerking

Voor de lezer die bijzonder begaan is met beveiliging, is het belangrijk aan te geven dat `bpf` ook het apparaat is waardoor paketsnuffelaars hun werk kunnen doen (hoewel ze nog steeds als root moeten draaien). `bpf` is noodzakelijk voor DHCP, maar als beveiliging bijzonder belangrijk is, dan hoort `bpf` waarschijnlijk niet in een kernel te zitten omdat de verwachting dat er in de toekomst ooit DHCP gebruikt gaat worden.

- Standaard draait de DHCP-synchronisatie op FreeBSD in de achtergrond, of *asynchroon*. Andere opstartscripten gaan verder terwijl DHCP wordt voltooid, wat het opstarten van het systeem versnelt.

DHCP in de achtergrond werkt goed als de DHCP-server snel op verzoeken reageert en het DHCP-configuratieproces snel gaat. Op sommige systemen kan het lang duren

voordat DHCP klaar is. Als netwerkdiensten proberen te draaien voordat DHCP voltooid is, zullen ze falen. Door DHCP in *synchrone* modus te draaien wordt dit probleem voorkomen en wordt het opstarten gepauzeerd totdat de DHCP-configuratie voltooid is.

Gebruik om in de achtergrond verbinding te maken met een DHCP-server terwijl andere opstartscripts verder gaan (asynchrone modus) de waarde “DHCP” in `/etc/rc.conf` :

```
ifconfig_fxp0="DHCP"
```

Gebruik om het opstarten te pauzeren totdat DHCP voltooid is de synchrone modus met waarde “SYNDHCP”:

```
ifconfig_fxp0="SYNDHCP"
```



Opmerking

Vervang `fxp0` zoals getoond in deze voorbeelden met de naam van de interface dat dynamisch geconfigureerd moet worden, zoals getoond in [Paragraaf 12.8, “Netwerkaarten instellen”](#).

Als er een andere lokatie voor `dhclient` wordt gebruikt of als er extra parameters aan `dhclient` meegegeven moeten worden, dan dient ook iets als het volgende toegevoegd te worden:

```
dhclient_program="/sbin/dhclient"
dhclient_flags=""
```

De DHCP-server, `dhcpcd`, zit bij de port [net/isc-dhcp42-server](#) in de Portscollectie. Deze port bevat de ISC DHCP-server en documentatie.

29.5.5. Bestanden

- `/etc/dhclient.conf`

Voor `dhclient` is een instellingenbestand `/etc/dhclient.conf` nodig. Dat bestand bevat meestal alleen maar commentaar, omdat de standaardinstellingen redelijk zinvol zijn. Dit bestand wordt beschreven in [dhclient.conf\(5\)](#).

- `/sbin/dhclient`

`dhclient` is statisch gelinkt en staat in `/sbin`. Er staat meer informatie over `dhclient` in [dhclient\(8\)](#).

- `/sbin/dhclient-script`

`dhclient-script` is het FreeBSD-specifieke DHCP-cliënt instellingenscript. Het wordt beschreven in [dhclient-script\(8\)](#), maar het is niet nodig het te wijzigen om goed te werken.

- `/var/db/dhclient.leases.interface`

De DHCP-cliënt houdt in dit bestand een database bij van geldige leases, die naar een logboekbestand worden geschreven. In [dhclient.leases\(5\)](#) staat een iets uitgebreidere beschrijving.

29.5.6. Verder lezen

Het DHCP-protocol staat volledig beschreven in [RFC 2131](#). Er is nog een bron van informatie ingesteld op <http://www.dhcp.org/>.

29.5.7. Een DHCP-server installeren en instellen

29.5.7.1. Wat behandeld wordt

In dit onderdeel wordt beschreven hoe een FreeBSD systeem zo ingesteld kan worden dat het opereert als DHCP-server door gebruik te maken van de ISC (Internet Systems Consortium) implementatie van de DHCP-server.

De server wordt niet geleverd als deel van FreeBSD en om deze dienst aan te bieden dient de port [net/isc-dhcp42-server](#) geïnstalleerd te worden. In [Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#) staat meer informatie over de Portscollectie.

29.5.7.2. DHCP-serverinstallatie

Om een FreeBSD systeem in te stellen als DHCP-server moet het apparaat [bpf\(4\)](#) in de kernel zijn opgenomen. Om dit te doen dient device `bpf` aan het bestand met kernelinstellingen toegevoegd te worden en dient de kernel herbouwd te worden. Meer informatie over het bouwen van kernels staat in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#).

Het apparaat `bpf` is al onderdeel van de GENERIC kernel die bij FreeBSD, dus het is meestal niet nodig om een aangepaste kernel te bouwen om DHCP aan de praat te krijgen.



Opmerking

Het is belangrijk te vermelden dat `bpf` ook het apparaat is waardoor pakketsnuffelaars kunnen werken (hoewel de programma's die er gebruik van maken wel bijzondere toegang nodig hebben). `bpf` is verplicht voor DHCP, maar als beveiliging van belang is, dan is het waarschijnlijk niet verstandig om `bpf` in een kernel op te nemen

alleen omdat er in de toekomst misschien ooit DHCP gebruikt gaat worden.

Hierna dient het standaardbestand `dhcpd.conf` dat door de port [net/isc-dhcp42-server](#) is geïnstalleerd gewijzigd te worden. Standaard is dit `/usr/local/etc/dhcpd.conf.sample` en dit bestand dient gekopieerd te worden naar `/usr/local/etc/dhcpd.conf` voordat de wijzigingen worden gemaakt.

29.5.7.3. De DHCP-server instellen

`dhcpd.conf` is opgebouwd uit declaraties over subnetten en hosts en is wellicht het meest eenvoudig te beschrijven met een voorbeeld:

```
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 Deze optie geeft het domein aan dat door cliënten als standaard zoekdomein wordt gebruikt. In [resolv.conf\(5\)](#) staat meer over wat dat betekent.
- ❷ Deze optie beschrijft een door komma's gescheiden lijst met DNS-servers die de cliënt moet gebruiken.
- ❸ Het netmasker dat aan de cliënten wordt voorgeschreven.
- ❹ Een cliënt kan om een bepaalde duur vragen die een lease geldig is. Anders geeft de server aan wanneer de lease vervalt (in seconden).
- ❺ Dit is de maximale duur voor een lease die de server toestaat. Als een cliënt vraagt om een langere lease, dan wordt die wel verstrekt, maar is de lease maar geldig gedurende `max-lease-time` seconden.
- ❻ Deze optie geeft aan of de DHCP-server moet proberen de DNS-server bij te werken als een lease is geaccepteerd of wordt vrijgegeven. In de ISC implementatie is deze optie *verplicht*.

- ⑦ Dit geeft aan welke IP-adressen in de groep met adressen zitten die zijn gereserveerd om uitgegeven te worden aan cliënten. Alle IP-adressen tussen de aangegeven adressen en die adressen zelf worden aan cliënten uitgegeven.
- ⑧ Geeft de default gateway aan die aan de cliënten wordt voorgeschreven.
- ⑨ Het hardware MAC-adres van een host, zodat de DHCP-server een host kan herkennen als die een verzoek doet.
- ⑩ Geeft een host aan die altijd hetzelfde IP-adres moet krijgen. Hier kan een hostnaam gebruikt worden, omdat de DHCP-server de hostnaam zelf opzoekt voordat de lease-informatie terug wordt gegeven.

Wanneer u klaar bent met het schrijven van uw `dhcpd.conf`, dient u de DHCP-server in `/etc/rc.conf` aan te zetten, door het volgende toe te voegen:

```
dhcpd_enable="YES"
dhcpd_ifaces="dc0"
```

Vervang de interfacenaam `dc0` door de interface (of interfaces, gescheiden door witruimtes) waarop uw DHCP-server moet luisteren naar DHCP-verzoeken van cliënten.

Daarna kunt u doorgaan met het starten van de server door het volgende commando te geven:

```
# service isc-dhcpd start
```

Als er later wijzigingen in de instellingen gemaakt moeten worden, dan is het belangrijk te onthouden dat het sturen van een SIGHUP signaal naar `dhcpd` *niet* resulteert in het opnieuw laden van de instellingen, zoals voor de meeste daemons geldt. Voor deze daemon dient een signaal SIGTERM gestuurd te worden om het proces te stoppen. Daarna dient de daemon met het hiervoor beschreven commando weer gestart worden.

29.5.7.4. Bestanden

- `/usr/local/sbin/dhcpd`

`dhcpd` is statisch gelinkt en staat in `/usr/local/sbin`. In de hulppagina voor [dhcpd\(8\)](#) die meekomt met de port staat meer informatie over `dhcpd`.

- `/usr/local/etc/dhcpd.conf`

`dhcpd` heeft een instellingenbestand, `/usr/local/etc/dhcpd.conf`, nodig voordat de daemon diensten aan cliënten kan leveren. Het bestand moet alle informatie bevatten die aan cliënten gegeven moet worden en de informatie die nodig is voor het draaien van de dienst. Dit instellingenbestand staat beschreven in de hulppagina voor [dhcpd.conf\(5\)](#) die meekomt met de port.

- `/var/db/dhcpd.leases`

De DHCP-server houdt in dit bestand een database bij met leases die zijn uitgegeven en die naar een logboek worden geschreven. In de hulppagina [dhcpcd.leases\(5\)](#) die bij de port zit wordt dit uitvoeriger beschreven.

- `/usr/local/sbin/dhcrelay`

dhcrelay wordt in uitgebreidere omgevingen gebruikt waar de ene DHCP-server een verzoek van een cliënt naar een andere DHCP-server op een ander netwerk doorstuurt. Als deze functionaliteit nodig is, kan die beschikbaar komen door de port [net/isc-dhcp42-relay](#) te installeren. De hulppagina voor [dhcrelay\(8\)](#) die bij de port zit bevat meer details.

29.6. Domeinnaamsysteem (DNS)

Geschreven door Chern Lee, Tom Rhodes en Daniel Gerzo.

29.6.1. Overzicht

FreeBSD gebruikt standaard een versie van BIND (Berkeley Internet Name Domain), wat de meest gebruikte implementatie van het DNS-protocol is. DNS is het protocol waarmee namen aan IP-adressen gebonden worden en vice versa. Zo wordt bijvoorbeeld op een zoekopdracht voor `www.FreeBSD.org` geantwoord met het IP-adres van de webserver van het FreeBSD Project en op een zoekopdracht voor `ftp.FreeBSD.org` wordt geantwoord met het IP-adres van de bijbehorende FTP-machine. Het tegenovergestelde kan ook gebeuren. Een zoekopdracht voor een IP-adres kan de bijbehorende hostnaam opleveren. Het is niet nodig om een naamserver te draaien om op een systeem zoekopdrachten met DNS uit te voeren.

FreeBSD wordt momenteel standaard geleverd met de BIND9 DNS-serversoftware. Onze installatie biedt verbeterde beveiligingsmogelijkheden, een nieuwe indeling van het bestandssysteem en geautomatiseerde configuratie van [chroot\(8\)](#).

DNS wordt op Internet onderhouden door een enigszins complex systeem van autoritaire root, Top Level Domain (TLD), en andere kleinschaligere naamservers die individuele domeininformatie hosten en cachen.

Op dit moment wordt BIND beheerd door het Internet Systems Consortium <https://www.isc.org/>.

29.6.2. Terminologie

Om dit document te begrijpen moeten een aantal termen gerelateerd aan DNS begrepen worden.

Term	Definitie
Voorwaartse DNS	Het afbeelden van hostnamen op IP-adressen.
Herkomst (origin)	Verwijst naar het domein dat door een bepaald zonebestand wordt gedekt.
named, BIND	Vaak gebruikte namen voor het naamserverpakket BIND in Free-BSD.
Resolver	Een systeemproces waarmee een machine zoekopdrachten om zoneinformatie aan een naamserver geeft.
Reverse DNS	Het afbeelden van IP-adressen op hostnamen.
Rootzone	Het begin van de Internet zonehiërarchie. Alle zones vallen onder de rootzone, net zoals alle bestanden in een bestandssysteem onder de rootmap vallen.
Zone	Een individueel domein, subdomein of een deel van de DNS die door dezelfde autoriteit wordt beheerd.

Voorbeelden van zones:

- `.` is hoe de rootzone normaliter in de documentatie genoemd wordt.
- `org.` is een Top Level Domain (TLD) onder de rootzone.
- `example.org.` is een zone onder het TLD `org.`
- `1.168.192.in-addr.arpa` is een zone die naar alle IP-adressen verwijst die onder de IP-adresruimte `192.168.1.*` vallen.

Zoals te zien is staat het specifiekere deel van een hostnaam aan de linkerkant. Zo is bijvoorbeeld `example.org.` specifiekere dan `org.` en is `org.` specifiekere dan de rootzone. De indeling van ieder deel van een hostnaam lijkt veel op een bestandssysteem: de map `/dev` valt onder de root, enzovoort.

29.6.3. Redenen om een naamserver te draaien

Naamserveren bestaan in het algemeen in twee smaken: autoratieve naamserveren en caching (ook bekend als resolving) naamserveren.

Er is een autoratieve naamserver nodig als:

- Het gewenst is om DNS-informatie aan te bieden aan de wereld om met autoriteit op verzoeken te antwoorden.
- Een domein, zoals `example.org`, is geregistreerd en er IP-adressen aan hostnamen die daaronder liggen toegewezen moeten worden.

- Een IP-adresblok omgekeerde DNS-ingangen nodig heeft (IP naar hostnaam).
- Een omgekeerde of tweede naamserver, die een slaaf wordt genoemd, moet antwoorden op verzoeken.

Er is een caching naamserver nodig als:

- Een lokale DNS-server kan cachen en wellicht sneller kan antwoorden dan een naamserver die verder weg staat.

Als er een verzoek wordt gedaan voor `www.FreeBSD.org`, dan doet de resolver meestal een verzoek bij de naamserver van de ISP die de uplink levert en ontvangt daarop een antwoord. Met een lokale, caching DNS-server hoeft het verzoek maar één keer door de caching DNS-server naar de buitenwereld gedaan te worden. Voor aanvullende verzoeken hoeft niet buiten het lokale netwerk te gaan omdat het al lokaal in de cache staat.

29.6.4. Hoe het werkt

De daemon BIND heet in FreeBSD `named`.

Bestand	Beschrijving
<code>named(8)</code>	De daemon BIND.
<code>rndc(8)</code>	Naamserverbeheerprogramma.
<code>/etc/namedb</code>	Map waar zoneinformatie van BIND staat.
<code>/etc/namedb/named.conf</code>	Instellingenbestand van de daemon.

Afhankelijk van hoe en gegeven zone op de server is geconfigureerd, staan de bestanden gerelateerd aan die zone in de submappen `master`, `slave`, of `dynamic` van de map `/etc/namedb`. Deze bestanden bevatten de DNS-informatie die door de naamserver als antwoord op zoekopdrachten gegeven zal worden.

29.6.5. BIND starten

Omdat BIND standaard wordt geïnstalleerd, is het instellen relatief eenvoudig.

De standaardconfiguratie van `named` is die van een eenvoudige resolverende naamserver, draaiende in een `chroot(8)`-omgeving, en beperkt tot het luisteren op het lokale IPv4-teruglusadres (127.0.0.1). Gebruik het volgende commando om de server eenmaal met deze configuratie te starten:

```
# service named onestart
```

Om er zeker van te zijn dat de daemon `named` elke keer bij het opstarten gestart wordt, moet de volgende regel in `/etc/rc.conf` gezet worden:


```
named_enable="YES"
```

Het is duidelijk dat er vele instelopties voor `/etc/namedb/named.conf` zijn die buiten het bereik van dit document vallen. Als u echter geïnteresseerd bent in de opstartopties voor `named` op FreeBSD, bekijk dan de `named_*`-vlaggen in `/etc/defaults/rc.conf` en raadpleeg de handleidingpagina [rc.conf\(5\)](#). De sectie [Paragraaf 12.7, “Gebruik van rc met FreeBSD”](#) is ook nuttig om te lezen.

29.6.6. Instellingenbestanden

Instellingenbestanden voor `named` bevinden zich momenteel in `/etc/namedb` en moeten gewijzigd worden voor gebruik, tenzij er alleen een eenvoudige resolver nodig is. Hier vindt de meeste configuratie plaats.

29.6.6.1. `/etc/namedb/named.conf`

```
// $FreeBSD$
//
// In de handleidingpagina's named.conf(5) en named(8), en in de
// documentatie in /usr/share/doc/bind9 zijn meer details te vinden.
//
// Voor het opzetten van een autoratieve server is een grondig begrip
// van de werking van DNS noodzakelijk. Zelfs eenvoudige fouten ̈
kunnen // de werking verstoren voor beïnvloede partijen of veel ̈
onnodig
// Internetverkeer veroorzaken.

options {
    // Alle namen van bestanden en paden zijn relatief aan de ̈
chroot-map,
    // indien aanwezig, en moeten volledig gekwalificeerd zijn.
    directory      "/etc/namedb/working";
    pid-file       "/var/run/named/pid"
    dump-file      "/var/dump/named_dump.db"
    statistics-file "/var/stats/named.stats"

// Als named alleen als een lokale resolver gebruikt wordt, is dit ̈
een
// veilige standaardinstelling. Om named toegang tot het netwerk te
// verschaffen, dient deze optie gecommenterieerd te worden, het
// juiste IP-adres opgegeven te worden, of dient deze optie ̈
verwijderd
// te worden.
    listen-on      { 127.0.0.1; };

// Als u IPv6 aan heeft staan op dit systeem, dient deze optie
// uitgecommentarieerd te worden om als lokale resolver te dienen. ̈
Om
// toegang tot het netwerk te verschaffen, dient een IPv6-adres of ̈
het
// sleutelwoord "any" gegeven te worden.
```

[illegible]



Waarschuwing

127.0.0.1 werkt hier *niet*. Verander dit IP-adres in een naamserver in de uplink.

```
/*
Moderne versies van BIND gebruiken standaard een random
UDP-poort voor elk uitgaand verzoek om de kans op cache
poisoning drastisch te verminderen. Alle gebruikers wordt met
klem verzocht om deze mogelijkheid te gebruiken en hun
firewalls overeenkomstig aan te passen.

ALS EEN LAATSTE UITVLUCHT om een beperkende firewall te
omzeilen kunt u proberen om onderstaande optie aan te zetten.
Het gebruik van deze optie vermindert uw kans om een cache
poisoning aanval te weerstaan aanzienlijk, en dient indien
mogelijk te worden vermeden.

Vervang NNNNN in het voorbeeld door een getal tussen 49160 en
65530.
*/
// query-source address * port NNNNN;
};

// Als er een lokale naamserver wordt gebruikt, vergeet dan niet om
// eerst 127.0.0.1 in /etc/resolv.conf te zetten zodat die gevraagd
// wordt. Controleer ook dat het in /etc/rc.conf is aangezet.

// Het traditionele root-hint-mechanisme. Gebruik dit OF de
// onderstaande slaafzones.
zone "." { type hint; file "/etc/namedb/named.root"; };

/* Het slaaf maken van de volgende zones vanaf de root-naamserver
heeft een aantal aanzienlijke voordelen:
1. Snellere lokale resolutie voor uw gebruikers
2. Geen vals verkeer dat vanaf uw netwerk naar de roots wordt &
verzonden
3. Betere weerstand tegen elke mogelijk falen van de rootserver/DDoS

Wel is het zo dat deze methode meer toezicht vraagt dan het
hintbestand om er zeker van te zijn dat een onverwachte
faalmodus uw server niet heeft langelegd. Naamservern die
veel cliënten serveren zullen meer voordeel uit deze aanpak
halen dan individuele hosts. Met zorg gebruiken.

Verwijder het commentaar uit de onderstaande regels en
commentarieer de bovenstaande hintzone om dit mechanisme te
gebruiken.
```

```

Zoals gedocumenteerd op http://dns.icann.org/services/axfr/ zijn &
deze
zones: "." (de root), ARPA, IN-ADDR.ARPA, IP6.ARPA en ROOT-SERVERS.&
NET
beschikbaar voor AXFR van deze servers op IPv4 en IPv6:
xfr.lax.dns.icann.org, xfr.cjr.dns.icann.org
*/

zone "." {
    type slave;
    file "/etc/namedb/slave/root.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
};

zone "arpa" {
    type slave;
    file "/etc/namedb/slave/arpa.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
};

/* Het lokaal serveren van de volgende zones voorkomt dat enig
verzoek voor deze zones uw netwerk verlaat en naar de
root-naamserveren gaat. Dit heeft twee aanzienlijke voordelen:
1. Snellere lokale resolutie voor uw gebruikers
2. Er zal geen vals verkeer vanaf uw netwerk naar de roots worden &
verzonden
*/
// RFCs 1912 en 5735 (en BCP32 voor localhost)
zone "localhost" { type master; file "/etc/namedb/master/localhost-
forward.db"; };
zone "127.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/
localhost-reverse.db"; };
zone "255.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/
empty.db"; };

// RFC 1912-stijl zone voor IPv6 localhost adres
zone "0.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/localhost-
reverse.db"; };

// "Dit" netwerk (RFCs 1912 en 5735)
zone "0.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.&
db"; };

// Netwerken voor privaat gebruik (RFC 1918 en 5735)
zone "10.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/
empty.db"; };

```

```
zone "16.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "17.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "18.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "19.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "20.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "21.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "22.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "23.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "24.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "25.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "26.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "27.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "28.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "29.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "30.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "31.172.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "168.192.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// Lokale link/APIPA (RFCs 3927 en 5735)
zone "254.169.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// IETF protocol-toewijzingen (RFCs 5735 en 5736)
zone "0.0.192.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// TEST-NET-[1-3] voor documentatie (RFCs 5735 en 5737)
zone "2.0.192.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "100.51.198.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "113.0.203.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// IPv6-bereik voor documentatie (RFC 3849)
```

```
zone "8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// Domeinnamen voor documentatie en testen (BCP 32)
zone "test" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "example" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "invalid" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "example.com" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "example.net" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "example.org" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// Router benchmarken (RFC 2544 en 5735)
zone "18.198.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "19.198.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// Gereserveerd door IANA - oude ruimte van klasse E (RFC 5735)
zone "240.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "241.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "242.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "243.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "244.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "245.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "246.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "247.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "248.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "249.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "250.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "251.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "252.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "253.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };
zone "254.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// Niet-toegewezen IPv6-adressen (RFC 4291)
```

```
zone "1.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "2.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "3.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "4.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "5.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "6.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "7.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "8.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "9.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "a.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "b.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "c.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "d.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "e.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "0.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "1.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "2.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "3.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "4.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "5.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "6.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "7.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "8.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "9.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "a.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "b.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
```

```
zone "0.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "1.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "2.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "3.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "4.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "5.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "6.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "7.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }

// IPv6 ULA (RFC 4193)
zone "c.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "d.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }

// IPv6 lokale link (RFC 4291)
zone "8.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "9.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "a.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "b.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }

// IPv6 verouderde site-lokale adressen (RFC 3879)
zone "c.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "d.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "e.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }
zone "f.e.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.5
db"; }

// IP6.INT is verouderd (RFC 4159)
zone "ip6.int" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; }

// NB: De IP-adressen hieronder zijn bedoeld als voorbeeld en dienen
//      niet gebruikt te worden!
//
// Voorbeeld instellingen voor slaafzones. Het kan handig zijn om
// tenminste slaaf te worden voor de zone waar de host onderdeel van
// uitmaakt. Bij uw netwerkbeheerder kan het IP-adres van de
// verantwoordelijke meester-naamserver nagevraagd worden.
```



```
//
// Vergeet niet om de omgekeerde lookup-zone op te nemen!
// Dit is genoemd na de eerste bytes van het IP-adres, in omgekeerde
// volgorde, met daarachter ".IN-ADDR.ARPA", of "IP6.ARPA" voor IPv6.
//
// Het is van groot belang om de werking van DNS en BIND te begrijpen
// voordat er een meester-zone wordt opgezet. Er zijn nogal wat
// onverwachte valkuilen. Het opzetten van een slaafzone is
// gewoonlijk eenvoudiger.
//
// NB: Zet de onderstaande voorbeelden niet blindelings aan. :-)
// Gebruik in plaats hiervan echte namen en adressen.
/* Een voorbeeld van een dynamische zone
key "exampleorgkey" {
    algorithm hmac-md5;
    secret "sf87HJqkqh8ac87a02lla==";
};

zone "example.org" {
    type master;
    allow-update {
        key "exampleorgkey";
    };
    file "/etc/namedb/dynamic/example.org";
};
*/

/* Voorbeeld van een omgekeerde slaafzone
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
    type slave;
    file "/etc/namedb/slave/1.168.192.in-addr.arpa";
    masters {
        192.168.1.1;
    };
};
*/
```

In `named.conf` zijn dit voorbeelden van slaafregels voor een voorwaartse en een omgekeerde zone.

Voor iedere nieuwe zone die wordt aangeboden dient een nieuwe instelling voor de zone aan `named.conf` toegevoegd te worden.

De eenvoudigste instelling voor de zone `example.org` kan er als volgt uitzien:

```
zone "example.org" {
    type master;
    file "master/example.org";
};
```

De zone is een master, zoals aangegeven door het statement `type`, waarvan de zoneinformatie in `/etc/namedb/example.org` staat, zoals het statement `file` aangeeft.

```
zone "example.org" {
    type slave;
    file "slave/example.org";
};
```

In het geval van de slaaf wordt de zoneinformatie voor een zone overgedragen van de master naamserver en opgeslagen in het ingestelde bestand. Als de masterserver het niet meer doet of niet bereikbaar is, dan heeft de slaveserver de overgedragen zoneinformatie nog en kan het die aanbieden.

29.6.6.2. Zonebestanden

Een voorbeeldbestand voor een masterzone voor example.org (bestaande binnen /etc/namedb/master/example.org) ziet er als volgt uit:

```
$TTL 3600      -; 1 uur standaard TTL
example.org.   IN      SOA      ns1.example.org. admin.example.org. (
    2006051501    -; Serienummer
    10800         -; Verversen
    3600          -; Opnieuw proberen
    604800        -; Verlopen
    300           -; Negatieve ⌚
antwoord-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

; Machinenamen
localhost     IN      A        127.0.0.1
ns1           IN      A        192.168.1.2
ns2           IN      A        192.168.1.3
mail          IN      A        192.168.1.4
mx            IN      A        192.168.1.5

; Aliases
www           IN      CNAME    example.org.
```

Iedere hostnaam die eindigt op een “.” is een exacte hostnaam, terwijl alles zonder een “.” op het einde relatief is aan de oorsprong. Zo wordt ns1 bijvoorbeeld vertaald naar ns1.example.org. .

De regels in een zonebestand volgen de volgende opmaak:

recordnaam	IN recordtype	waarde
------------	---------------	--------

De meest gebruikte DNS-records:

SOA

begin van autoriteit (start of authority)

NS

een bevoegde (autoratieve) name server

A

een hostadres

CNAME

de canonieke naam voor een alias

MX

mail exchanger

PTR

een domeinnaam pointer (gebruikt in omgekeerde DNS)

```
example.org. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
                        2006051501      - ; Serienummer
                        10800            - ; Ververs na 3 uur
                        3600             - ; Opnieuw proberen na 1 uur
                        604800           - ; Verlopen na 1 week
                        300              - ; Negatieve antwoord-TTL
```

example.org.

de domeinnaam, ook de oorsprong voor dit zonebestand.

ns1.example.org.

de primaire/bevoegde naamserver voor deze zone.

admin.example.org.

de persoon die verantwoordelijk is voor deze zone, emailadres met “@” vervangen.
<admin@example.org > wordt admin.example.org .

2006051501

het serienummer van het bestand. Dit moet iedere keer als het zonebestand wordt aangepast opgehoogd worden. Tegenwoordig geven veel beheerders de voorkeur aan de opmaak `yyyymmddrr` voor het serienummer. `2006051501` betekent dan dat het voor het laatst is aangepast op 15-05-2006, de laatste `01` betekent dat het zonebestand die dag voor het eerst is aangepast. Het serienummer is belangrijk omdat het slaafnaamserveren aangeeft dat een zone is bijgewerkt.

IN NS	ns1.example.org.
-------	------------------

Hierboven staat een NS-regel. Voor iedere naamserver die bevoegde antwoorden moet geven voor de zone hoort er zo'n regel te zijn.

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

Een A-record geeft een machinenaam aan. Hierboven is te zien dat ns1.example.org zou resoluten naar 192.168.1.2 .

IN	A	192.168.1.1
----	---	-------------

Deze regel kent IP-adres 192.168.1.1 toe aan de huidige oorsprong, in dit geval example.org .

www	IN CNAME	@
-----	----------	---

Een canoniek naamrecord wordt meestal gebruikt voor het geven van aliassen aan een machine. In het voorbeeld is www een alias naar de “master” machine waarvan de naam gelijk is aan de domeinnaam example.org (192.168.1.1). CNAME's kunnen nooit samen met een ander soort record voor dezelfde hostnaam gebruikt worden.

IN MX	10	mail.example.org.
-------	----	-------------------

MX records geven aan welke mailservers verantwoordelijk zijn voor het afhandelen van inkomende mail voor de zone. mail.example.org is de hostnaam van een mailserver en 10 is de prioriteit voor die mailserver.

Het is mogelijk meerdere mailservers in te stellen met prioriteiten 10, 20, enzovoorts. Een mailserver die probeert mail af te leveren voor example.org probeert dat eerst bij de MX met de hoogste prioriteit (het record met het laagste prioriteitsnummer), daarna de tweede hoogste, enzovoort, totdat de mail afgeleverd kan worden.

Voor in-addr.arpa zonebestanden (omgekeerd DNS) wordt dezelfde opmaak gebruikt, maar dan met PTR-regels in plaats van A of CNAME.

\$TTL 3600			
1.168.192.in-addr.arpa. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
		2006051501	-; Serienummer
		10800	-; Ververs
		3600	-; Opnieuw proberen
		604800	-; Verlopen
		300)	-; Negatieve antwoord-TTL
	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.

Dit bestand geeft de juiste IP-adressen voor hostnamen in het voorbeelddomein hierboven.

Het is het vernoemen waard dat alle namen aan de rechterkant van een PTR-record volledig gekwalificeerd dienen te zijn (i.e., met een “.” eindigen).

29.6.7. Caching naamserver

Een caching naamserver is een naamserver wiens primaire rol het oplossen van recursieve verzoeken is. Het dient simpelweg zelf verzoeken in en onthoudt de antwoorden voor later gebruik.

29.6.8. DNSSEC

Domain Name Security System Extensions, ofwel DNSSEC, is een verzameling van specificaties om resolvende naamservern te beschermen tegen valse DNS-gegevens, zoals vervalste DNS-records. Door digitale handtekeningen te gebruiken kan een resolver de integriteit van een record controleren. Merk op dat DNSSEC alleen integriteit biedt via het digitaal ondertekenen van het Resource Record (RRs). Het biedt noch betrouwbaarheid noch bescherming tegen onjuiste aannames van eindgebruikers. Dit betekent dat het mensen niet kan beschermen tegen het bezoeken van `example.net` in plaats van `example.com`. Het enige wat DNSSEC doet is authenticeren dat de gegevens niet tijdens het transport zijn gecompromitteerd. De beveiliging van DNSSEC is een belangrijke stap in het beveiligen van het internet in het algemeen. De relevante RFCs zijn een goed beginpunt voor meer gedetailleerde gegevens over hoe DNSSEC werkt. Raadpleeg de lijst in [Paragraaf 29.6.10, “Verder lezen”](#).

De volgende secties laten zien hoe DNSSEC voor een autoratieve DNS-server en een recursieve (of caching) DNS-server die BIND 9 draait kan worden bewerkstelligd. Hoewel alle versies van BIND 9 DNSSEC ondersteunen, is tenminste versie 9.6.2 nodig om gebruik te kunnen maken van de ondertekende rootzones tijdens het valideren van DNS-verzoeken. Dit komt doordat eerdere versies de benodigde algoritmes om validatie met de sleutel voor de rootzone te uit te voeren niet hebben. Het wordt sterk aangeraden om de nieuwste versie van BIND 9.7 te gebruiken om gebruik te kunnen maken van automatische sleutel-updates voor de rootsleutel en van andere mogelijkheden om zones ondertekend en sleutel up-to-date te houden. Wanneer configuraties tussen 9.6.2 en 9.7 en later verschillen, zullen deze worden toegelicht.

29.6.8.1. Configuratie van een recursieve DNS-server

Het aanzetten van DNSSEC-validatie van verzoeken die door een recursieve DNS-server worden uitgevoerd heeft enkele aanpassingen aan `named.conf` nodig. Voordat deze wij-

zingen worden gemaakt dient de rootzone-sleutel, of vertrouwensanker, te worden opgehaald. Momenteel is de rootzone-sleutel niet beschikbaar in een bestandsformaat dat BIND begrijpt, dus moet het handmatig in het juiste formaat omgezet worden. De sleutel zelf kan verkregen worden door de rootzone ervoor met dig te ondervragen. Door

```
% dig +multi +noall +answer DNSKEY . > root.dnskey
```

te draaien, wordt de sleutel in root.dnskey opgeslagen. De inhoud dient er ongeveer als volgt uit te zien:

```
. 93910 IN DNSKEY 257 3 8 (
AwEAAgAIKlVZrpC6Ia7gEzah0R+9W29euxhJhVVL0yQ
bSEW008gcCjFFVQUTf6v58fLjwBd0YI0EzrAcQqBGCzh
/RSstIo08g0NfnfL2MTJRkx0XbfDaUeVPQuYEhg37NZWA
JQ9VnMVDxP/VHL496M/QZxkjf5/Efucp2gaDX6RS6CXp
oY68LsvPVjR0ZSwzz1apAzvN9dlzEheX7ICJBBtuA6G3
LQpzW5h0A2hzCTMjJPJ8LbqF6dsV6DoBQzgu10sGICG0
Yl70yQdXfZ57reLSQageu+ipAdTTJ25AsRTAoub80NGc
LmqrAmRLKBP1dfwhYB4N7knNnulqQxA+Uk1ihz0=
) -; key id = 19036
. 93910 IN DNSKEY 256 3 8 (
AwEAAcAQEA+0Jm0zfzVfoYN249JId7gx+0ZMbxY69Hf
UyuGBbRN0+HuT0pBxxBCKN0L+EJB9qJxt+0FEY6ZUVjE
g58sRr4ZQ6Iu6b1xTBKgc193zUARK4mmQ/PPGxn7Cn5V
EGJ/1h6dNaiXuRHwR+7oWh7DnzKIJChcTqlFrXDW3tjt
) -; key id = 34525
```

Schrik niet als de verkregen sleutels anders zijn dan in dit voorbeeld. Ze kunnen zijn veranderd nadat deze instructies voor het laatst waren bijgewerkt. De uitvoer bevat in feite twee sleutels. De eerste sleutel, met de waarde 257 na het DNSKEY-recordtype, is degene die nodig is. Deze waarde geeft aan dat dit een Secure Entry Point (SEP) is, beter bekend als een Key Signing Key (KSK). De tweede sleutel, met de waarde 256, is een deelsleutel, beter bekend als een Zone Signing Key (ZSK). Meer over de verschillende soorten sleutels komt aan bod in [Paragraaf 29.6.8.2, "Configuratie van een autoratieve DNS-server"](#).

Nu moet de sleutel gecontroleerd en geformatteerd worden zodat BIND deze kan gebruiken. Maak om de sleutel te controleren een DS - RR-paar aan. Maak een bestand aan dat deze RRs bevat aan met

```
% dnssec-dsfromkey -f root-dnskey . > root.ds
```

Deze records gebruiken respectievelijk SHA-1 en SHA-256, en dienen er als het volgende voorbeeld uit te zien, waarbij het langere record SHA-256 gebruikt.

```
. IN DS 19036 8 1 B256BD09DC8DD59F0E0F0D8541B8328DD986DF6E
. IN DS 19036 8 2 49AAC11D7B6F6446702E54A1607371607A1A41855200FD2CE1CDDE32F24E8FB5
```

Het SHA-256 RR kan nu worden vergeleken met de digest in <https://data.iana.org/root-anchors/root-anchors.xml>. Om er absoluut zeker van te zijn dat er niet geknoeid is met

de sleutel kunnen de gegevens in het XML-bestand worden gecontroleerd met de PGP-handtekening in <https://data.iana.org/root-anchors/root-anchors.asc>.

Vervolgens dient de sleutel juist geformateerd te worden. Dit verschilt een beetje tussen versie 9.6.2 en versie 9.7 en later van BIND. In versie 9.7 is ondersteuning toegevoegd om automatisch veranderingen aan de sleutel te volgen en deze bij te werken indien nodig. Dit wordt gedaan met `managed-keys` zoals in het volgende voorbeeld te zien is. Als de oudere versie gebruikt wordt, wordt de sleutel toegevoegd met een commando `trusted-keys` en dient deze handmatig bijgewerkt te worden. Voor BIND 9.6.2 ziet het formaat er uit als:

```
trusted-keys {  
    "." 257 3 8  
    "AwEAAgAIKLVZrpC6Ia7gEzah0R+9W29euxhJhVVL0yQbSEW008gcCjF  
    FVQUTf6v58fLjwBd0YI0EzrAcQqBGCzh/RStIo08g0NfnfL2MTJRkxoX  
    bfDaUeVPQuYehg37NZWAJQ9VnMVDxP/VHL496M/QZxkj f5/Efucp2gaD  
    X6RS6CXpoY68LsvPVjR0ZSwzz1apAzvN9dlzEheX7ICJBBtuA6G3LQpz  
    W5h0A2hzCTMjJPJ8LbqF6dsV6DoBQzguL0sGIcG0YL70yQdXfZ57reLS  
    Qageu+ipAdTTJ25AsRTAoub80NGcLmqAmRLKBP1dfwhYB4N7knNnuLq  
    QxA+UklihZ0=";  
};
```

Voor versie 9.7 ziet het formaat er echter zo uit:

```
managed-keys {  
    "." initial-key 257 3 8  
    "AwEAAgAIKLVZrpC6Ia7gEzah0R+9W29euxhJhVVL0yQbSEW008gcCjF  
    FVQUTf6v58fLjwBd0YI0EzrAcQqBGCzh/RStIo08g0NfnfL2MTJRkxoX  
    bfDaUeVPQuYehg37NZWAJQ9VnMVDxP/VHL496M/QZxkj f5/Efucp2gaD  
    X6RS6CXpoY68LsvPVjR0ZSwzz1apAzvN9dlzEheX7ICJBBtuA6G3LQpz  
    W5h0A2hzCTMjJPJ8LbqF6dsV6DoBQzguL0sGIcG0YL70yQdXfZ57reLS  
    Qageu+ipAdTTJ25AsRTAoub80NGcLmqAmRLKBP1dfwhYB4N7knNnuLq  
    QxA+UklihZ0=";  
};
```

De rootsleutel kan nu aan `named.conf` worden toegevoegd, ofwel direct of door een bestand dat de sleutel bevat te includen. Stel na deze stappen BIND in zodat het DNSSEC-validatie uitvoert op verzoeken door `named.conf` te bewerken en het volgende aan de directief options toe te voegen:

```
dnssec-enable yes;  
dnssec-validation yes;
```

Om te controleren dat het ook echt werkt, kan `dig` gebruikt worden om een verzoek op een ondertekende zone uit te voeren met de zojuist geconfigureerde resolver. Een succesvol antwoord zal de vlag AD bevatten om aan te geven dat de gegevens zijn geauthenticeerd. Een verzoek als

```
% dig @resolver +dnssec se ds
```

zou het DS RR paar voor de .se-zone moeten teruggeven. In de sectie `flags`: moet de vlag `AD` te zien zijn, als in:

```
...
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, 
ADDITIONAL: 1
...
```

De resolver is nu in staat om DNS-verzoeken te authenticeren.

29.6.8.2. Configuratie van een autoratieve DNS-server

Om een autoratieve naamserver een met DNSSEC ondertekende zone te laten serveren is wat meer werk nodig. Een zone wordt ondertekend met cryptografische sleutels die aangemaakt moeten worden. Het is mogelijk om hier slechts één sleutel voor te gebruiken. De methode die de voorkeur verdient is echter om een sterke, goed beschermde Key Signing Key (KSK) die niet vaak wordt geroteerd en een Zone Signing Key (ZSK) die vaker wordt geroteerd te hebben. Informatie over aanbevolen procedures staat in [RFC 4641: DNSSEC Operational Practices](#). Procedures betreffende de rootzone staan in [DNSSEC Practice Statement for the Root Zone KSK operator](#) en [DNSSEC Practice Statement for the Root Zone ZSK operator](#). De KSK wordt gebruikt om een autoriteitsketen voor de te valideren gegevens op te bouwen en wordt daarom ook een Secure Entry Point (SEP)-sleutel genoemd. Een bericht-digest van deze sleutel, dat Delegation Signer (DS)-record genoemd wordt, moet gepubliceerd zijn in de ouderzone om een vertrouwensketen op te bouwen. Hoe dit bereikt wordt hangt af van de eigenaar van de ouderzone. De ZSK wordt gebruikt om de zone te ondertekenen, en hoeft alleen daar gepubliceerd te worden.

Om DNSSEC aan te zetten voor de zone `example.com` zoals beschreven in de voorgaande voorbeelden, dient als eerste `dnssec-keygen` gebruikt te worden om het sleutelpaar met de KSK en ZSK te genereren. Dit sleutelpaar kan verschillende cryptografische algoritmes gebruiken. Het wordt aanbevolen om RSA/SHA-256 voor de sleutels te gebruiken, een sleutellengte van 2048 bits zou voldoende moeten zijn. Om de KSK voor `example.com` te genereren:

```
% dnssec-keygen -f KSK -a RSASHA256 -b 2048 -n ZONE example.com
```

en om de ZSK te genereren:

```
% dnssec-keygen -a RSASHA256 -b 2048 -n ZONE example.com
```

`dnssec-keygen` maakt twee bestanden, de publieke en private sleutels in bestanden met namen als `Kexample.com.+005+nnnnn.key` (publiek) en `Kexample.com.+005+nnnnn.private` (privaat). Het gedeelte `nnnnn` van de bestandsnaam is een sleutel-ID van vijf cijfers. Houd bij welke sleutel-ID bij welke sleutel hoort. Dit is in het bijzonder van belang wanneer er meerdere sleutels per zone zijn. Het is ook mogelijk om de sleutels te hernoemen. Voor elk KSK-bestand:

```
% mv Kexample.com.+005+nnnnn.key Kexample.com.+005+nnnn.KSK.key
```



```
% mv Kexample.com.+005+nnnnn.private Kexample.com.+005+nnnnn.KSK.ϡ
private
```

Voor ZSK-bestanden dient KSK waar nodig door ZSK vervangen te worden. De bestanden kunnen nu worden opgenomen in het zonebestand, door de opdracht `$include` te gebruiken. Het zou er ongeveer als volgt uit moeten zien:

```
$include Kexample.com.+005+nnnnn.KSK.key -; KSK
$include Kexample.com.+005+nnnnn.ZSK.key -; ZSK
```

Onderteken tenslotte de zone en vertel BIND om het ondertekende zonebestand te gebruiken. Voor het ondertekenen van een zone wordt `dnssec-signzone` gebruikt. Het commando om de zone `example.com`, dat zich in `example.com.db` bevindt, zou er ongeveer zo uit moeten zien:

```
% dnssec-signzone -o example.com -k Kexample.com.+005+nnnnn.KSK ϡ
example.com.db Kexample.com.+005+nnnnn.ZSK.key
```

De sleutel die aan het argument `-k` wordt meegegeven is de KSK en het andere sleutelbestand is de ZSK dat bij het ondertekenen gebruikt moet worden. Het is mogelijk om meer dan één KSK en ZSK op te geven, wat tot gevolg heeft dat de zone met alle meegegeven sleutels wordt ondertekend. Dit kan nodig zijn om zonegegevens aan te leveren die met meerdere algoritmes zijn ondertekend. De uitvoer van `dnssec-signzone` is een zonebestand met daarin alle RRs ondertekend. Deze uitvoer komt in een bestand met de extensie `.signed` terecht, zoals `example.com.db.signed`. De DS-records worden ook naar een apart bestand `dsset-example.com` geschreven. Om deze ondertekende zone te gebruiken hoeft alleen de zone-directief in `named.conf` veranderd te worden om `example.com.db.signed`. Standaard zijn de ondertekeningen slechts 30 dagen geldig, wat betekent dat de zone over ongeveer 15 dagen hertekend moet worden om er zeker van te zijn dat resolvers geen records met oude ondertekeningen cachen. Het is mogelijk om hiervoor een script en een crontaak te maken. Bekijk de relevante handleidingen voor details.

Zorg ervoor dat de private sleutels veilig blijven, zoals met alle cryptografische sleutels. Bij het veranderen van een sleutel kan het beste de nieuwe sleutel in de zone opgenomen worden, en nog met de oude sleutel te ondertekenen, en om daarna over te stappen op de nieuwe sleutel. Nadat deze handelingen zijn voltooid kan de oude sleutel uit de zone worden verwijderd. Wanneer dit niet wordt gedaan kunnen de DNS-gegevens tijdelijk onbeschikbaar zijn totdat de nieuwe sleutel door de DNS-hiërarchie is gepropageerd. Meer informatie over sleutelwisselingen en andere praktijken rondom DNSSEC staan in [RFC 4641: DNSSEC Operational practices](#).

29.6.8.3. Automatisering met BIND 9.7 of nieuwer

In versie 9.7 van BIND is een nieuwe mogelijkheid genaamd *Smart Signing* geïntroduceerd. Deze mogelijkheid heeft als doel om het sleutelbeheer en ondertekenproces eenvoudiger te maken door delen van deze taken te automatiseren. Door de sleutels in een *sleutelreservoir* te stoppen en de nieuwe optie `auto-dnssec` te gebruiken, is het mogelijk om een

dynamische zone aan te maken welke opnieuw getekend wordt indien dat nodig is. Gebruik om deze zone bij te werken `nsupdate` met de nieuwe `-l`. `rndc` kan nu ook zones ondertekenen met sleutels uit het sleutelreservoir door de optie `sign` te gebruiken. Voeg, om BIND dit automatische ondertekenen en bijwerken van zones te laten gebruiken voor `example.com`, het volgende aan `named.conf` toe:

```
zone example.com {
    type master;
    key-directory "/etc/named/keys";
    update-policy local;
    auto-dnssec maintain;
    file "/etc/named/dynamic/example.com.zone";
};
```

Nadat deze veranderingen gemaakt zijn, dienen de sleutels voor de zone aangemaakt te worden zoals uitgelegd in [Paragraaf 29.6.8.2, “Configuratie van een autoratieve DNS-server”](#), deze sleutels in het sleutelreservoir gestopt te worden dat als argument aan de `key-directory` in het zoneconfiguratie is meegegeven, waarna de zone automatisch zal worden ondertekend. Zones die op deze manier zijn geconfigureerd dienen met `nsupdate` te worden gedaan, dat voor het opnieuw ondertekenen van de zone met de nieuw toegevoegde gegevens zal zorgen. Zie voor meer details [Paragraaf 29.6.10, “Verder lezen”](#) en de BIND-documentatie.

29.6.9. Beveiliging

Hoewel BIND de meest gebruikte implementatie van DNS is, is er altijd nog het beveiligingsvraagstuk. Soms worden er mogelijke en te misbruiken beveiligingsgaten gevonden.

Hoewel FreeBSD `named` automatisch in een [chroot\(8\)](#)-omgeving plaatst; zijn er verschillende andere beveiligingsmechanismen actief die zouden kunnen helpen om mogelijke aanvallen op de DNS-dienst af te wenden.

Het is altijd verstandig om de [CERT](#) beveiligingswaarschuwingen te lezen en een abonnement te nemen op de [FreeBSD beveiligingswaarschuwingen mailinglijst](#) om bij te blijven met de beveiligingsproblemen wat betreft Internet en FreeBSD.



Tip

Als er problemen ontstaan, kan het bijwerken van broncode en het opnieuw bouwen van `named` hulp bieden.

29.6.10. Verder lezen

BIND/named hulppagina's: [rndc\(8\)](#) [named\(8\)](#) [named.conf\(5\)](#) [nsupdate\(1\)](#) [dnssec-signzone\(8\)](#) [dnssec-keygen\(8\)](#)

- [Officiële ISC BIND pagina](#)
- [Officieel ISC BIND Forum](#)
- [O'Reilly DNS en BIND 5e Editie](#)
- [Root DNSSEC](#)
- [DNSSEC Trust Anchor Publication for the Root Zone](#)
- [RFC1034 - Domain Names - Concepts and Facilities](#)
- [RFC1035 - Domain Names - Implementation and Specification](#)
- [RFC4033 - DNS Security Introduction and Requirements](#)
- [RFC4034 - Resource Records for the DNS Security Extensions](#)
- [RFC4035 - Protocol Modifications for the DNS Security Extensions](#)
- [RFC4641 - DNSSEC Operational Practices](#)
- [RFC5011 - Automated Updates of DNS Security \(DNSSEC Trust Anchors\)](#)

29.7. Apache HTTP server

Geschreven door Murray Stokely.

29.7.1. Overzicht

FreeBSD wordt gebruikt om een paar van de drukste websites ter wereld te draaien. De meeste web servers op Internet maken gebruik van de Apache HTTP Server. Apache softwarepakketten staan op de FreeBSD installatiemedia. Als Apache niet bij de oorspronkelijke installatie van FreeBSD is meegeïnstalleerd, dan kan dat vanuit de port [www/apache22](#).

Als Apache succesvol is geïnstalleerd, moeten er instellingen gemaakt worden.



Opmerking

In dit onderdeel wordt versie 2.2.X van de Apache HTTP Server behandeld omdat die het meest gebruikt wordt op FreeBSD. Meer gedetailleerde informatie over Apache 2.X dat buiten het bereik van dit document valt is te vinden op <http://httpd.apache.org/>.

29.7.2. Instellen

Het belangrijkste bestand met instellingen voor de Apache HTTP Server op FreeBSD is `/usr/local/etc/apache22/httpd.conf`. Dit bestand is een typisch UNIX® tekstgebaseerd instellingenbestand waarin regels met commentaar beginnen met het karakter `#`. Het uitputtend beschrijven van alle mogelijke instellingen valt buiten het bereik van dit boek, dus worden alleen de meest gebruikte directieven beschreven.

ServerRoot `"/usr/local"`

Hierin wordt de standaard mappenhiërarchie voor de Apache installatie aangegeven. Binaire bestanden staan in de submappen `bin` en `sbin` van de serverroot en bestanden met instellingen staan in `etc/apache`.

ServerAdmin `beheerder@beheer.adres`

Het adres waaraan problemen met de server gemaild kunnen worden. Dit adres verschijnt op een aantal door de server gegenereerde pagina's, zoals documenten met foutmeldingen.

ServerName `www.example.com`

Met **ServerName** kan een hostnaam ingesteld worden die wordt teruggezonden aan de cliënten als de naam van de server anders is dan diegene is ingesteld (gebruik bijvoorbeeld `www` in plaats van de echte hostnaam).

DocumentRoot `"/usr/local/www/apache22/data"`

DocumentRoot: de map waaruit de documenten worden geserveerd. Standaard worden alle verzoeken uit deze map gehaald, maar er kunnen symbolische links en aliasen gebruikt worden om naar andere locaties te wijzen.

Het is altijd een goed idee om reservekopieën te maken van het instellingenbestand voor Apache vóór het maken van wijzigingen. Als de juiste instellingen gemaakt zijn, kan Apache gestart worden.

29.7.3. Apache draaien

De port [www/apache2](#) installeert een `rc(8)`-script dat helpt met het starten, stoppen en herstarten van Apache en is te vinden in `/usr/local/etc/rc.d/`.

Om Apache met het systeem mee te starten kan de volgende regel aan `/etc/rc.conf` worden toegevoegd:

```
apache22_enable="YES"
```

Als het nodig is Apache met afwijkende opties op te starten, kan de volgende regel aan `/etc/rc.conf` worden toegevoegd:

```
apache22_flags=""
```

De configuratie van Apache kan worden getest op fouten voordat het daemon `httpd` voor de eerste keer wordt gestart, of na het maken van wijzigingen aan de instellingen terwijl `httpd` draait. Dit kan direct door het `rc(8)`-script worden gedaan, of door het gereedschap `service(8)` door één van de volgende commando's op te geven:

```
# service apache2 configtest
```



Opmerking

Het is belangrijk om op te merken dat `configtest` geen `rc(8)`-standaard is, verwacht niet dat het met alle `rc(8)`-opstartscripts werkt.

Als Apache geen instellingsfouten meldt, kan Apache `httpd` gestart worden met `service(8)`:

```
# service apache2 start
```

De dienst `httpd` kan getest worden door `http://localhost` in een webbrowser te typen, waarbij `localhost` door de volledig gekwalificeerde domeinnaam wordt vervangen van de machine die `httpd` draait, als het niet de lokale machine is. De standaard webpagina die afgebeeld wordt is `/usr/local/www/apache22/data/index.html`.

29.7.4. Virtuele hosting

Apache ondersteunt twee verschillende manieren van Virtuele Hosting. De eerste methode is Naamgebaseerde Virtuele Hosting. Naamgebaseerde Virtuele Hosting gebruikt de HTTP/1.1 headers van de cliënten om de hostnaam uit te zoeken. Hierdoor kunnen meerdere domeinen hetzelfde IP-adres delen.

Om Apache gebruik te laten maken van Naamgebaseerde Virtuele Hosting kan een regel als de volgende in `httpd.conf` worden opgenomen:

```
NameVirtualHost *
```

Als een webserver `www.domein.tld` heet en er moet een virtueel domein voor `www.anderdomein.tld` gaan draaien, dan kunnen de volgende regels aan `httpd.conf` worden toegevoegd:

```
<VirtualHost *>
    ServerName www.domein.tld
    DocumentRoot /www/domein.tld
</VirtualHost>

<VirtualHost *>
    ServerName www.anderdomein.tld
    DocumentRoot /www/anderdomein.tld
```

```
</VirtualHost>
```

De adressen en de paden uit dit voorbeeld kunnen in echte implementaties uiteraard gewijzigd worden.

Meer informatie over het opzetten van virtuele hosts staat in de officiële documentatie voor Apache op <http://httpd.apache.org/docs/vhosts/>

29.7.5. Apache modules

Er zijn veel verschillende Apache modules die functionaliteit toevoegen aan de basisdienst. De FreeBSD Portscollectie biedt op een eenvoudige manier de mogelijkheid om Apache samen met de meeste populaire add-on modules te installeren.

29.7.5.1. mod_ssl

De module mod_ssl gebruikt de bibliotheek OpenSSL om sterke cryptografie te leveren via de protocollen Secure Sockets Layer (SSL v2/v3) en Transport Layer Security (TLS v1). Deze module levert alles wat nodig is om een getekend certificaat aan te vragen bij een vertrouwde certificaatautoriteit om een veilige webserver onder FreeBSD te kunnen draaien.

De module mod_ssl wordt standaard gebouwd, maar kan worden aangezet door tijdens het compileren `-DWITH_SSL` op te geven.

29.7.5.2. Taalbindingen

Er zijn Apache-modules beschikbare voor de meeste grote scriptingtalen. Deze modules maken het typisch mogelijk om Apache-modules geheel in een scriptingtaal te schrijven. Ze worden ook vaak gebruikt als een persistente interpreter die in de server zit en die de rompslomp van het starten van een externe interpreter en de opstartvertraging voor dynamische websites vermijdt, zoals beschreven in de volgende sectie.

29.7.6. Dynamische websites

In het afgelopen decennium hebben steeds meer bedrijven zich op Internet gericht om hun omzet te verhogen en hun zichtbaarheid te vergroten. Hiermee is ook de behoefte aan interactieve webinhoud toegenomen. Hoewel sommige bedrijven zoals Microsoft® oplossingen hebben geïntroduceerd voor hun eigen (propriëtaire) producten, heeft ook de open source gemeenschap een antwoord op de vraag gegeven. Moderne opties voor dynamische webinhoud zijn onder andere Django, Ruby on Rails, mod_perl2, en mod_php.

29.7.6.1. Django

Django is een BSD-gelicenseerd raamwerk ontworpen om ontwikkelaars in staat te stellen om snel hoog presterende, elegante webapplicaties te schrijven. Het biedt een vertaling

van objecten naar relaties zodat datatypes ontwikkeld kunnen worden als Python-objecten, en er een rijke dynamische databasetoegang voor die objecten kan worden geboden zonder dat de ontwikkelaar ooit SQL hoeft te schrijven. Het biedt ook een uitbreidbaar sjabloonsysteem zodat de applicatielogica is gescheiden van de HTML-presentatie.

Django is afhankelijk van `mod_python`, Apache, en een SQL-database-engine naar keuze. De FreeBSD-port zal al deze vereisten met de juiste vlaggen voor u installeren.

Voorbeeld 29.3. Django installeren met Apache2, `mod_python3` en PostgreSQL

```
# cd /usr/ports/www/py-django; make all install clean -  
-DWITH_MOD_PYTHON3 -DWITH_POSTGRESQL
```

Als Django en deze vereisten eenmaal zijn geïnstalleerd, dient u een Django-projectmap te maken en vervolgens Apache te configureren om de ingebakken Python-interpreter te gebruiken om uw applicatie voor specifieke URL's op uw site aan te roepen.

Voorbeeld 29.4. Apache-configuratie voor Django/`mod_python`

U moet een regel aan het Apache-bestand `httpd.conf` toevoegen om Apache in te stellen om verzoeken voor bepaalde URL's aan uw webapplicatie door te geven:

```
<Location "/">  
    SetHandler python-program  
    PythonPath "['/map/naar/uw/django-pakketten/'] + sys.path"  
    PythonHandler django.core.handlers.modpython  
    SetEnv DJANGO_SETTINGS_MODULE mijnsite.settings  
    PythonAutoReload On  
    PythonDebug On  
</Location>
```

29.7.6.2. Ruby on Rails

Ruby on Rails is een ader opensource webraamwerk dat een volledige ontwikkelstack biedt en geoptimaliseerd is om webontwikkelaars productiever te maken en snel krachtige applicaties te laten ontwikkelen. Het kan eenvoudig vanuit het portssysteem geïnstalleerd worden.

```
# cd /usr/ports/www/rubygem-rails; make all install clean
```

29.7.6.3. mod_perl2

Het Apache/Perl integratieproject brengt de volledige kracht van de programmeertaal Perl en de Apache HTTP Server samen. Met de module `mod_perl2` is het mogelijk om Apache-modules volledig in Perl te schrijven. Daarnaast voorkomt een ingebouwde persistente interpreter in de server de rompslomp van het starten van een externe interpreter en de nadelen van de opstarttijd van Perl.

`mod_perl2` is beschikbaar in de port [www/mod_perl2](#).

29.7.6.4. mod_php

Geschreven door Tom Rhodes.

PHP, ook bekend als “PHP: Hypertext Preprocessor”, is een algemene scripttaal die bijzonder geschikt is voor webontwikkeling. Het is mogelijk de taal in te bedden in HTML en de syntaxis is afgeleid van C, Java™ en Perl met de bedoeling webontwikkelaars in staat te stellen om snel dynamisch samengestelde pagina's te schrijven.

Om ondersteuning voor PHP5 toe te voegen aan de Apache webserver kan eerst de port [lang/php5](#) geïnstalleerd worden.

Als de port [lang/php5](#) voor het eerst geïnstalleerd wordt, worden automatisch de beschikbare `OPTIONS` weergegeven. Als er geen menu wordt weergegeven, omdat de port [lang/php5](#) reeds in het verleden is geïnstalleerd, is het altijd mogelijk om het optiedialoog weer te laten verschijnen door

```
# make config
```

uit te voeren in de map van de port.

Controleer in het optiedialoog dat de optie `APACHE mod_php5` als een laadbare module voor de webserver Apache bouwt.



Opmerking

Een heleboel sites draaien nog steeds PHP4 om verschillende redenen (compatibiliteitszaken of reeds in gebruik genomen webapplicaties). Als `mod_php4` nodig is in plaats van `mod_php5`, gebruik dan de port [lang/php4](#). De port [lang/php4](#) ondersteunt een groot deel van de configuratie- en bouwopties van de port [lang/php5](#).

Hiermee worden de modules die nodig zijn voor de ondersteuning van dynamische PHP-applicaties geïnstalleerd en ingesteld. Controleer dat de volgende secties aan `/usr/local/etc/apache22/httpd.conf` zijn toegevoegd:

```
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>
```

Na voltooiing is een eenvoudige aanroep van het commando `apachectl` voor een nette herstart nodig om de module PHP te laden:

```
# apachectl graceful
```

Voor toekomstig bijwerken van PHP zal het commando `make config` niet nodig zijn; de geselecteerde `OPTIONS` worden automatisch bewaard door het FreeBSD Ports raamwerk.

De ondersteuning voor PHP in FreeBSD is extreem modulair waardoor de basisinstallatie zeer beperkt is. Het is heel gemakkelijk om ondersteuning toe te voegen door de port [lang/php5-extensions](#) te gebruiken. Deze port biedt een menugestuurde interface voor de installatie van PHP-uitbreidingen. Als alternatief kunnen individuele uitbreidingen worden geïnstalleerd door de juiste port te gebruiken.

Om bijvoorbeeld ondersteuning voor de MySQL databaseserver aan PHP5 toe te voegen kan gewoonweg de port `databases/php5-mysql` geïnstalleerd worden:

Na de installatie van een uitbreiding moet de Apache-server herladen worden om de nieuwe veranderingen in de configuratie op te pikken:

```
# apachectl graceful
```

29.8. File Transfer Protocol (FTP)

Geschreven door Murray Stokely.

29.8.1. Overzicht

Het File Transfer Protocol (FTP) biedt gebruikers een eenvoudige manier om bestanden van en naar een FTP server te verplaatsen. FreeBSD bevat FTP server software, `ftpd`, in het basissysteem. Hierdoor is het opzetten en beheren van een FTP server op FreeBSD erg overzichtelijk.

29.8.2. Instellen

De belangrijkste stap bij het instellen is de beslissing welke accounts toegang krijgen tot de FTP server. Een normaal FreeBSD systeem heeft een aantal systeemaccounts die gebruikt worden voor daemons, maar onbekende gebruikers mag niet toegestaan worden van die accounts gebruikt te maken. In `/etc/ftpusers` staat een lijst met gebruikers die geen FTP toegang hebben. Standaard staan daar de voorgenoemde accounts in, maar het is ook mogelijk om daar gebruikers toe te voegen die geen FTP toegang mogen hebben.

Het kan ook wenselijk zijn de FTP toegang voor sommige gebruikers te beperken, maar niet onmogelijk te maken. Dit kan met `/etc/ftpchroot`. In dat bestand staan gebruikers en groepen waarop FTP toegangsbeperkingen van toepassing zijn. In `ftpchroot(5)` staan alle details die hier niet beschreven zijn.

Om anonieme FTP toegang voor een server in te schakelen, dient er een gebruiker `ftp` op een FreeBSD systeem aangemaakt te worden. Dan kunnen gebruikers op de server aanmelden met de gebruikersnaam `ftp` of `anonymous` en met ieder wachtwoord (de geldende conventie schrijft voor dat dit een emailadres van de gebruiker is). De FTP server roep bij een anonieme aanmelding `chroot(2)` aan, zodat er alleen toegang is tot de thuismap van de gebruiker `ftp`.

Er zijn twee tekstbestanden waarin welkomstberichten voor de FTP-cliënten gezet kunnen worden. De inhoud van `/etc/ftpwelcome` wordt getoond voordat gebruikers een aanmeldprompt zien. Na een succesvolle aanmelding wordt de inhoud van `/etc/ftpmotd` getoond. Het genoemde pad is relatief ten opzichte van de aanmeldomgeving, dus voor anonieme gebruikers wordt `~ftp/etc/ftpmotd` getoond.

Als een FTP server eenmaal correct is ingesteld, moet die ingeschakeld worden in `/etc/inetd.conf`. Daar moet het commentaarkarakter `#` voor de bestaande `ftpd` regel verwijderd worden:

```
ftp stream tcp nowait root /usr/libexec/ftpd ftpd -l
```

Zoals is uitgelegd in [Voorbeeld 29.1, “Het instellingenbestand van inetd herladen”](#), moet de configuratie van `inetd` worden herladen nadat dit instellingenbestand is gewijzigd. Details over het aanzetten van `inetd` op uw systeem staan in [Paragraaf 29.2.2, “Instellingen”](#).

Als alternatief kan `ftpd` ook gestart worden als een op zichzelf staande dienst. In dat geval volstaat het om de juiste variabele in te stellen in `/etc/rc.conf`:

```
ftpd_enable="YES"
```

Na het instellen van de bovenstaande variabele zal de op zichzelf staande server gestart worden nadat de computer opnieuw is opgestart, of het kan handmatig worden gestart door het volgende commando als `root` uit te voeren:

```
# service ftpd start
```

Nu kan aangemeld worden op de FTP-server met:

```
% ftp localhost
```

29.8.3. Beheren

De ftpd daemon gebruikt [syslog\(3\)](#) om berichten te loggen. Standaard plaatst de systeem-logdaemon berichten over FTP in `/var/log/xferlog`. De lokatie van het FTP logboek kan gewijzigd worden door de volgende regels in `/etc/syslog.conf` te wijzigen:

```
ftp.info      /var/log/xferlog
```

Het is verstandig na te denken over de gevaren die op de loer liggen bij het draaien van een anonieme FTP server. Dat geldt in het bijzonder voor het laten uploaden van bestanden. Het is dan goed mogelijk dat een FTP site een forum wordt om commerciële software zonder licenties uit te wisselen of erger. Als anonieme uploads toch nodig zijn, dan horen de rechten op die bestanden zo te staan dat ze niet door andere anonieme gebruikers gelezen kunnen worden tot er door een beheerder naar gekeken is.

29.9. Bestands- en printdiensten voor Microsoft® Windows® cliënten (Samba)

Geschreven door Murray Stokely.

29.9.1. Overzicht

Samba is een populair open source softwarepakket dat bestands- en printdiensten voor Microsoft® Windows® cliënten biedt. Die cliënten kunnen dan ruimte op een FreeBSD bestandssysteem gebruiken alsof het een lokale schijf is en FreeBSD printers gebruiken alsof het lokale printers zijn.

Samba softwarepakketten horen op de FreeBSD installatiemedia te staan. Als Samba bij de basisinstallatie niet mee is geïnstalleerd, dan kan dat alsnog via de [net/samba34](#) port of met het pakket.

29.9.2. Instellen

Een standaardbestand met instellingen voor Samba wordt geïnstalleerd als `/usr/local/share/examples/samba34/smb.conf.default`. Dit bestand dient gekopieerd te worden naar `/usr/local/etc/smb.conf` en voordat Samba gebruikt kan worden, moeten er aanpassingen aan worden gemaakt.

`smb.conf` bevat de instellingen voor Samba, zoals die voor de printers en de “gedeelde bestandssystemen” die gedeeld worden met Windows® cliënten. Het pakket Samba bevat

een webgebaseerde beheermodule die `swat` heet, waarmee `smb.conf` op een eenvoudige manier ingesteld kan worden.

29.9.2.1. De Samba webbeheermodule gebruiken (SWAT)

De Samba Webbeheermodule (SWAT) draait als een daemon vanuit `inetd`. Daarom dient `inetd` aangezet te worden zoals beschreven in [Paragraaf 29.2, “De inetd “Super-Server””](#) en dient voor de volgende regel uit `/etc/inetd.conf` het commentaarkarakter verwijderd te worden voordat `swat` gebruikt kan worden om Samba in te stellen:

```
swat  stream  tcp    nowait/400    root    /usr/local/sbin/swat
swat
```

Zoals is uitgelegd in [Voorbeeld 29.1, “Het instellingenbestand van inetd herladen”](#), moet de configuratie van `inetd` worden herladen nadat dit instellingenbestand is gewijzigd.

Als `swat` is ingeschakeld in `inetd.conf`, kan de module gebruikt worden door met een browser een verbinding te maken met `http://localhost:901`. Er dient aangemeld te worden met het `root` account van het systeem.

Na succesvol aanmelden op de hoofdpagina voor de Samba instellingen, is het mogelijk de systeemdocumentatie te bekijken of te starten door op het tabblad `Globals` te klikken. Het onderdeel `Globals` correspondeert met de sectie `[global]` in `/usr/local/etc/smb.conf`.

29.9.2.2. Systeembrede instellingen

Of Samba nu wordt ingesteld door `/usr/local/etc/smb.conf` direct te bewerken of met `swat`, de eerste instellingen die gemaakt moeten worden zijn de volgende:

workgroup

NT Domeinnaam of Werkgroepnaam voor de computers die verbinding gaan maken met de server.

netbiosnaam

Hiermee wordt de NetBIOS naam waaronder de Samba server bekend zal zijn ingesteld. Standaard is de naam het eerste gedeelte van de DNS-naam van een host.

server string

Hiermee wordt de string ingesteld die te zien is als het commando `net view` en een aantal andere commando's die gebruik maken van de beschrijvende tekst voor de server gebruikt worden.

29.9.2.3. Beveiligingsinstellingen

Twee van de belangrijkste instellingen in `/usr/local/etc/smb.conf` zijn het gekozen beveiligingsmodel en het wachtwoord voor cliëntgebruikers. Deze worden met de volgende instellingen gemaakt:

security

De twee meest gebruikte mogelijkheden hier zijn `security = share` en `security = user`. Als de cliënten gebruikersnamen hebben die overeenkomen met hun gebruikersnaam op de FreeBSD machine, dan is het verstandig om te kiezen voor beveiliging op gebruikersniveau. Dit is het standaard beveiligingsbeleid en kent als voorwaarde dat gebruikers zich eerst moeten aanmelden voordat ze toegang krijgen tot gedeelde bronnen.

Bij beveiliging op shareniveau hoeft een cliënt niet met een geldige gebruikersnaam en wachtwoord aan te melden op de server voor het mogelijk is om een verbinding te proberen te krijgen met een gedeelde bron. Dit was het standaardbeveiligingsmodel voor oudere versies van Samba.

passdb backend

Samba kent aan de achterkant verschillende authenticatiemodellen. Cliënten kunnen authenticeren met LDAP, NIS+, een SQL-database of een aangepast wachtwoordbestand. De standaard authenticatiemethode is `smbpasswd`. Meer wordt hier niet behandeld.

Als aangenomen wordt dat de standaard achterkant `smbpasswd` wordt gebruikt, dan moet `/usr/local/etc/samba/smbpasswd` gemaakt worden om Samba in staat te stellen cliënten te authenticeren. Als het gewenst is om uw UNIX® gebruikersaccounts toegang te geven vanaf Windows® cliënten, gebruik dan het volgende commando:

```
# smbpasswd -a gebruikersnaam
```



Opmerking

De aanbevolen backend is nu `tdbsam`, en het volgende command moet gebruikt worden om gebruikersaccounts toe te voegen:

```
# pdbedit -a -u gebruikersnaam
```

In de [Official Samba HOWTO](#) staat meer informatie over instelopties. Met de hier gegeven basisuitleg moet het mogelijk zijn Samba draaiende te krijgen.

29.9.3. Samba starten

De port [net/samba34](#) voegt een nieuw opstartscript toe, dat gebruikt kan worden om Samba te beheren. Om dit script te activeren, zodat het bijvoorbeeld gebruikt kan worden om Samba te starten, stoppen, of te herstarten, dient de volgende regel aan `/etc/rc.conf` toegevoegd te worden:

```
samba_enable="YES"
```

Of, voor fijnkorrelig beheer:

```
nmbd_enable="YES"
```

```
smbd_enable="YES"
```



Opmerking

Dit stelt Samba ook in om automatisch tijdens het opstarten te starten.

Vervolgens is het mogelijk om Samba op elk moment te starten door dit te typen:

```
# service samba start
Starting SAMBA: removing stale tdb's :
Starting nmbd.
Starting smbd.
```

Refereer aan [Paragraaf 12.7, “Gebruik van rc met FreeBSD”](#) voor meer informatie over het gebruik van rc-scripts.

Samba bestaat feitelijk uit drie afzonderlijke daemons. Het script `samba` start de daemons `nmbd` en `smbd`. Als de winbind naamresolutiediensten in `smb.conf` zijn ingeschakeld, dan start ook de daemon `winbindd`.

Samba kan op ieder moment gestopt worden met:

```
# service samba stop
```

Samba is een complexe softwaresuite met functionaliteit waarmee verregaande integratie met Microsoft® Windows® netwerken mogelijk wordt. Informatie die verder gaat dan de basisinstallatie staat op <http://www.samba.org> .

29.10. Tijd synchroniseren met NTP

Geschreven door Tom Hukins.

29.10.1. Overzicht

Na verloop van tijd gaat de tijd van een computer meestal uit de pas lopen. Het Netwerk Tijd Protocol (NTP) kan ervoor zorgen dat de tijd accuraat blijft.

Veel diensten op Internet zijn afhankelijk, of hebben veel voordeel, van het betrouwbaar zijn van de tijd. Zo ontvangt een webserver bijvoorbeeld veel verzoeken om een bestand

te sturen als dat gewijzigd is sinds een bepaald moment. In een LAN-omgeving is het van groot belang dat computers die bestanden delen van eenzelfde server gesynchroniseerde tijd hebben zodat de tijdstempels consistent blijven. Diensten zoals [cron\(8\)](#) zijn ook afhankelijk van een betrouwbare systeemtijd om commando's op het ingestelde moment uit te voeren.

Bij FreeBSD zit de [ntpd\(8\)](#) NTP server die gebruikt kan worden om bij andere NTP servers de tijd op te vragen om de eigen klok gelijk te zetten of om de juiste tijd te verstrekken aan andere apparaten.

29.10.2. Passende NTP-servers kiezen

Om de tijd te synchroniseren moeten er één of meer NTP-servers beschikbaar zijn. Een lokale systeembeheerder of een ISP heeft wellicht een NTP-server voor dit doel opgezet. Het is verstandig om documentatie te raadplegen en te bekijken of dat het geval is. Er is een [online lijst van publiek toegankelijke NTP-servers](#) waarop een NTP-server gezocht kan worden die in geografische zin dichtbij een te synchroniseren computer ligt. Het is belangrijk te voldoen aan het beleid voor de betreffende server en toestemming te vragen als dat in de voorwaarden staat.

Het is verstandig meerdere, niet van elkaar afhankelijke, NTP-servers te kiezen voor het geval een van de servers niet langer betrouwbaar is of niet bereikbaar is. [ntpd\(8\)](#) gebruikt de antwoorden die van andere servers ontvangen worden op intelligente wijze: betrouwbare servers krijgen voorrang boven onbetrouwbare servers.

29.10.3. Machine instellen

29.10.3.1. Basisinstellingen

Als het alleen de bedoeling is de tijd te synchroniseren bij het opstarten van een machine, dan kan [ntpdate\(8\)](#) gebruikt worden. Dit kan van toepassing zijn op desktops die regelmatig herstart worden en niet echt regelmatig gesynchroniseerd hoeven te worden. Op sommige machines hoort echter [ntpd\(8\)](#) te draaien.

Het gebruik van [ntpdate\(8\)](#) bij het opstarten is ook een goed idee voor machines waarop [ntpd\(8\)](#) draait. De [ntpd\(8\)](#) wijzigt de tijd geleidelijk, terwijl [ntpdate\(8\)](#) gewoon de tijd instelt, hoe groot het verschil tussen de bestaande tijd van een machine en de correcte tijd ook is.

Om [ntpdate\(8\)](#) tijdens het opstarten in te schakelen kan `ntpdate_enable="YES"` aan `/etc/rc.conf` worden toegevoegd. Alle voor de synchronisatie te gebruiken servers moeten dan, samen met eventuele opties voor [ntpdate\(8\)](#), in `ntpdate_flags` aangegeven worden.

29.10.3.2. Algemene instellingen

NTP wordt ingesteld met het bestand `/etc/ntp.conf` in het formaat dat beschreven staat in [ntp.conf\(5\)](#). Hieronder volgt een eenvoudig voorbeeld:

```
server ntplocal.example.com prefer
server timeserver.example.org
server ntp2a.example.net

driftfile /var/db/ntp.drift
```

De optie `server` geeft aan welke servers er gebruikt moeten worden, met op elke regel een server. Als de server wordt ingesteld met het argument `prefer`, zoals bij `ntplocal.example.com`, dan krijgt die server de voorkeur boven de andere. Een antwoord van een voorkeursserver wordt genegeerd als dat significant afwijkt van de antwoorden van de andere servers. In andere gevallen wordt het gebruikt zonder rekening te houden met de andere antwoorden. Het argument `prefer` wordt meestal gebruikt voor NTP-servers waarvan bekend is dat ze erg betrouwbaar zijn, zoals die met speciale tijdbewakingshardware.

De optie `driftfile` geeft aan welk bestand gebruikt wordt om de offset van de klokfrequentie van het systeem op te slaan. [ntpd\(8\)](#) gebruikt die om automatisch te compenseren voor het natuurlijke afwijken van de tijd, zodat er zelfs bij gebrek aan externe bronnen een redelijke accurate tijdsinstelling mogelijk is.

De optie `driftfile` geeft aan welk bestand gebruikt wordt om informatie over eerdere antwoorden van NTP-servers die gebruikt worden op te slaan. Dit bestand bevat interne informatie voor NTP. Het hoort niet door andere processen gewijzigd te worden.

29.10.3.3. Toegang tot een server instellen

Een NTP-server is standaard toegankelijk voor alle hosts op een netwerk. De optie `restrict` in `/etc/ntp.conf` maakt het mogelijk om aan te geven welke machines de dienst mogen benaderen.

Voor het blokkeren van toegang voor alle andere machines kan de volgende regel aan `/etc/ntp.conf` toegevoegd worden:

```
restrict default ignore
```



Opmerking

Dit zal ook toegang van uw server naar alle servers die vermeld staan in uw lokale configuratie verhinderen. Als u uw NTP-server moet synchroniseren met een externe NTP-server, dient u deze specifieke server toe te staan. Lees de handleiding voor [ntp.conf\(5\)](#) voor meer informatie.

Om alleen machines op bijvoorbeeld het lokale netwerk toe te staan hun tijd te synchroniseren met een server, maar ze tegelijkertijd niet toe te staan om de server te draaien of de server als referentie voor synchronisatie te gebruiken, kan de volgende regel toegevoegd worden:

```
restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap
```

Hierboven is 192.168.1.0 een IP-adres op een LAN en 255.255.255.0 is het bijbehorende netwerkmasker.

/etc/ntp.conf mag meerdere regels met restrict bevatten. Meer details staan in het onderdeel Access Control Support van [ntp.conf\(5\)](#).

29.10.4. De NTP-server draaien

De NTP-server kan bij het opstarten gestart worden door de regel `ntpd_enable="YES"` aan `/etc/rc.conf` toe te voegen. Om extra opties aan [ntpd\(8\)](#) mee te geven kan de parameter `ntpd_flags` in `/etc/rc.conf` gebruikt worden.

Om de server zonder een herstart van de machine te starten kan `ntpd` uitgevoerd worden, met toevoeging van de parameters uit `ntpd_flags` in `/etc/rc.conf`. Bijvoorbeeld:

```
# ntpd -p /var/run/ntpd.pid
```

29.10.5. ntpd gebruiken met een tijdelijke Internetverbinding

[ntpd\(8\)](#) heeft geen permanente verbinding met een netwerk nodig om goed te werken. Maar als er gebruik gemaakt wordt van een inbelverbinding, is het wellicht verstandig om ervoor te zorgen dat uitgaande NTP-verzoeken geen uitgaande verbinding kunnen starten. Als er gebruik gemaakt wordt van gebruikers-PPP, kunnen er filter commando's ingesteld worden in `/etc/ppp/ppp.conf`. Bijvoorbeeld:

```
set filter dial 0 deny udp src eq 123
# NTP-verkeer zorgt niet voor uitbellen
set filter dial 1 permit 0 0
set filter alive 0 deny udp src eq 123
# Inkomend NTP-verkeer houdt de verbinding niet open
set filter alive 1 deny udp dst eq 123
# Uitgaand NTP-verkeer houdt de verbinding niet open
set filter alive 2 permit 0/0 0/0
```

Meer details staan in de sectie PACKET FILTERING in [ppp\(8\)](#) en in de voorbeelden in `/usr/share/examples/ppp/`.



Opmerking

Sommige Internetproviders blokkeren lage poorten, waardoor NTP niet kan werken omdat er nooit een antwoord ontvangen kan worden door een machine.

29.10.6. Meer informatie

HTML-documentatie voor de NTP-server staat in `/usr/share/doc/ntp/`.

29.11. Hosts op afstand loggen met `syslogd`

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Het omgaan met systeemlogs is een cruciaal aspect van zowel beveiligings- als systeem-beheer. Het in de gaten houden van logbestanden van meerdere hosts kan nogal onhandelbaar worden als deze hosts over (middel)grote netwerken zijn verspreid, of wanneer ze deel zijn van verschillende soorten netwerken. In deze gevallen kan het op afstand loggen het gehele proces een stuk aangenamer maken.

Het centraal loggen naar een specifieke loghost kan wat van de administratieve last van het beheren van logbestanden wegnemen. Het aggregeren, samenvoegen, en roteren van logbestanden kan op één enkele plaats worden ingesteld, door gebruik te maken van de eigen gereedschappen van FreeBSD, zoals [syslogd\(8\)](#) en [newsyslog\(8\)](#). In de volgende voorbeeldconfiguratie zal host A, genaamd `logserv.example.com`, loginformatie voor het plaatselijke netwerk verzamelen. Host B, genaamd `logclient.example.com`, zal loginformatie aan het serversysteem doorgeven. In echte configuraties hebben beide hosts dezelfde voor- en terugwaartse DNS of regels in `/etc/hosts` nodig. Anders worden de gegevens geweigerd door de server.

29.11.1. Configuratie van de logserver

Logservers zijn machines die zijn geconfigureerd om loginformatie van hosts op afstand te accepteren. In de meeste gevallen is dit om de configuratie te vergemakkelijken, in andere gevallen kan het gewoon een beheersbeslissing zijn. Ongeacht de reden zijn er enkele eisen voordat er verder wordt gegaan.

Een juist geconfigureerde logserver voldoet aan de volgende minimale eisen:

- De regels van de firewall staan toe dat UDP wordt doorgegeven op poort 514 van zowel de cliënt als de server;

- syslogd is ingesteld om berichten op afstand van cliëntmachines te accepteren;
- De syslogd-server en alle cliëntmachines moeten geldige regels hebben voor zowel voorwaartse als terugwaartse DNS, of correct zijn geconfigureerd in `/etc/hosts`.

Om de logserver te configureren, moet de cliënt vermeld zijn in `/etc/syslog.conf`, en moet de logfaciliteit zijn gespecificeerd:

```
+logclient.example.com
*.* /var/log/logclient.log
```



Opmerking

Meer informatie over de verschillende ondersteunde en beschikbare *faciliteiten* kan gevonden worden in de handleidingpagina [syslog.conf\(5\)](#).

Eenmaal toegevoegd worden alle faciliteits-berichten gelogd naar het eerder gespecificeerde bestand, `/var/log/logclient.log`.

De servermachine moet ook het volgende in `/etc/rc.conf` hebben staan:

```
syslogd_enable="YES"
syslogd_flags="-a logclient.example.com -v -v"
```

De eerste optie zet de daemon `syslogd` aan tijdens het opstarten, en de tweede regel staat toe dat gegevens van de cliënt op deze server worden geaccepteerd. Het laatste gedeelte, dat `-v -v` gebruikt, verhoogt de verbositeit van gelogde berichten. Dit is extreem handig voor het optimaal instellen van faciliteiten aangezien beheerders kunnen zien welk soort berichten onder welke faciliteit worden gelogd.

Er kunnen meerdere opties `-a` worden gespecificeerd om logging vanuit meerdere cliënten toe te staan. IP-adressen en hele netblokken mogen ook worden gespecificeerd, bekijk de hulppagina [syslog\(3\)](#) voor een volledige lijst van mogelijke opties.

Als laatste dient het logbestand gecreëerd te worden. De gebruikte manier maakt niet uit, maar [touch\(1\)](#) werkt prima in dit soort situaties:

```
# touch /var/log/logclient.log
```

Nu dient het `syslogd`-daemon herstart en geverifieerd worden:

```
# service syslogd restart
# pgrep syslog
```

Als er een PID wordt teruggegeven, dan is de server succesvol herstart, en kan er begonnen worden met de configuratie van de cliënt. Raadpleeg de log `/var/log/messages` voor uitvoer als de server niet is herstart.

29.11.2. Configuratie van de logcliënt

Een logcliënt is een machine die loginformatie naar een logserver verstuurt en daarnaast lokale kopieën bewaart.

Net als logservers moeten logcliënten ook aan enkele minimumeisen voldoen:

- [syslogd\(8\)](#) moet zijn ingesteld om berichten van bepaalde soorten naar een logserver te sturen, die ze moet accepteren;
- De firewall moet UDP-pakketten doorlaten op poort 514;
- Zowel voorwaartse als terugwaartse DNS moeten geconfigureerd zijn of juiste regels in `/etc/hosts` hebben.

De configuratie van cliënten is wat soepeler dan die van servers. De cliëntmachine moet de volgende regels in `/etc/rc.conf` hebben:

```
syslogd_enable="YES"
syslogd_flags="-s -v -v"
```

Net als eerder zullen deze regels de daemon `syslogd` tijdens het opstarten aanzetten, en de verbositeit van gelogde berichten verhogen. De optie `-s` voorkomt dat logs van deze cliënt vanuit andere hosts worden geaccepteerd.

Faciliteiten beschrijven het systeemgedeelte waarvoor een bericht is gegenereerd. `ftp` en `ipfw` bijvoorbeeld zijn beide faciliteiten. Wanneer er logberichten worden gegenereerd voor deze twee diensten, zullen ze normaalgesproken deze twee gereedschappen in elk logbericht opnemen. Faciliteiten worden vergezeld van een prioriteit of niveau, welke wordt gebruikt om aan te geven hoe belangrijk een logbericht is. De meest voorkomende zullen `warning` en `info` zijn. Bekijk de handleidingpagina [syslog\(3\)](#) voor een volledige lijst van beschikbare faciliteiten en prioriteiten.

De logserver moet in `/etc/syslog.conf` van de cliënt zijn gedefinieerd. In dit geval wordt het symbool `@` gebruikt om loggegevens naar een server op afstand te sturen en zou er ongeveer als de volgende regel uit moeten zien:

```
*.* @logserv.example.com
```

Eenmaal toegevoegd moet `syslogd` worden herstart zodat de veranderingen effect hebben:

```
# service syslog restart
```

Om te testen of logberichten over het netwerk worden verzonden, wordt `logger(1)` op de cliënt gebruikt om een bericht naar `syslogd` te sturen:

```
# logger "Testbericht van logclient"
```

Dit bericht dient nu zowel in `/var/log/messages` op de cliënt als `/var/log/logclient.log` op de logserver te staan.

29.11.3. Logservers debuggen

In bepaalde gevallen kan het nodig zijn om te debuggen als berichten niet door de logserver worden ontvangen. Er zijn verschillende redenen waarom dit kan gebeuren; de twee meest voorkomende zijn echter voorvallen met de netwerkverbinding en DNS. Om deze gevallen te testen, dient te worden nagegaan dat beide hosts elkaar kunnen bereiken door de hostnaam in `/etc/rc.conf` te gebruiken. Als dit juist lijkt te werken, dient de optie `syslogd_flags` in `/etc/rc.conf` te worden veranderd.

In het volgende voorbeeld is `/var/log/logclient.log` leeg, en noemt `/var/log/messages` geen reden waarom het mislukt. Verander de optie `syslogd_flags` zoals in het volgende voorbeeld en herstart om de debuguitvoer te verhogen:

```
syslogd_flags="-d -a logclien.example.com -v -v"
```

```
# service syslogd restart
```

Debuggegevens zoals de volgende zullen meteen na de herstart over het scherm vliegen:

```
logmsg: pri 56, flags 4, from logserv.example.com, msg syslogd: ␣  
restart  
syslogd: restarted  
logmsg: pri 6, flags 4, from logserv.example.com, msg syslogd: ␣  
kernel boot file is /boot/kernel/kernel  
Logging to FILE /var/log/messages  
syslogd: kernel boot file is /boot/kernel/kernel  
cvthname(192.168.1.10)  
validate: dgram from IP 192.168.1.10, port 514, name logclient.␣  
example.com;  
rejected in rule 0 due to name mismatch.
```

Het is duidelijk dat de berichten worden geweigerd wegens een niet-overeenkomende naam. Na de configuratie grondig te hebben herzien, lijkt het of een typefout in de volgende regel in `/etc/rc.conf` een probleem heeft:

```
syslogd_flags="-d -a logclien.example.com -v -v"
```

De regel dient `logclient`, niet `logclien` te bevatten. Nadat de juiste wijzigingen zijn gemaakt, wordt er herstart met de verwachte resultaten:

```
# service syslogd restart
```

```

logmsg: pri 56, flags 4, from logserv.example.com, msg syslog: ␣
restart
syslogd: restarted
logmsg: pri 6, flags 4, from logserv.example.com, msg syslog: ␣
kernel boot file is /boot/kernel/kernel
syslogd: kernel boot file is /boot/kernel/kernel
logmsg: pri 166, flags 17, from logserv.example.com,
msg Dec 10 20:55:02 <syslog.err> logserv.example.com syslog: ␣
exiting on signal 2
cvthname(192.168.1.10)
validate: dgram from IP 192.168.1.10, port 514, name logclient.␣
example.com;
accepted in rule 0.
logmsg: pri 15, flags 0, from logclient.example.com, msg Dec 11 ␣
02:01:28 trhodes: Test message 2
Logging to FILE /var/log/logclient.log
Logging to FILE /var/log/messages

```

Nu worden de berichten juist ontvangen en in het correcte bestand geplaatst.

29.11.4. Beveiligingsoverwegingen

Zoals bij alle netwerkdiensten, dienen beveiligingseisen in acht te worden genomen voordat deze configuratie wordt geïmplementeerd. Soms kunnen logbestanden gevoelige gegevens bevatten over diensten die aanstaan op de lokale host, gebruikersaccounts, en configuratiegegevens. Netwerkgegevens die van de cliënt naar de server worden verzonden worden niet versleuteld noch met een wachtwoord beveiligd. Als versleuteling nodig is, kan [security/stunnel](#) worden gebruikt, wat gegevens over een versleutelde tunnel verstuurt.

Aan lokale beveiliging moet ook gedacht worden. Logbestanden worden niet versleuteld tijdens gebruik of na logrotatie. Lokale gebruikers kunnen deze bestanden benaderen om aanvullende inzichten over de systeemconfiguratie op te doen. In deze gevallen is het van kritiek belang om de juiste rechten op deze bestanden in te stellen. Het gereedschap [syslogd\(8\)](#) ondersteunt het instellen van rechten op nieuw aangemaakte en geroteerde logbestanden. Het instellen van logbestanden op modus 600 dient al het ongewenste spieken door lokale gebruikers te verhinderen.

Hoofdstuk 30. Firewalls

Bijgedragen door Joseph J. Barbish.

Omgezet naar SGML en bijgewerkt door Brad Davis.

Vertaald door Siebrand Mazeland en René Ladan.

30.1. Inleiding

Firewalls bieden de mogelijkheid om inkomend en uitgaand verkeer op een systeem te filteren. Een firewall gebruikt daarvoor een of meer groepen regels (“rules”) om netwerk-pakketten te inspecteren als ze binnenkomen of weggaan door netwerkverbindingen en staat dat verkeer dan toe of blokkeert het. De regels van een firewall kunnen één of meerdere eigenschappen van pakketten onderzoeken waaronder, maar niet uitsluitend, het protocol, het bron- of bestemmingsadres en de bron- en bestemmingspoort.

Firewalls kunnen de veiligheid van een host of netwerk enorm vergroten. Ze kunnen één of meer van de volgende dingen doen:

- Applicaties, diensten en machines op een intern netwerk te beschermen tegen ongewild verkeer van het Internet.
- Toegang tot Internet voor interne hosts te limiteren of uitschakelen.
- Ondersteuning bieden voor netwerkadres vertaling (“network address translation” of NAT), waarmee er vanaf een intern netwerk met private IP adressen een Internetverbinding gedeeld kan worden met één IP adres of met een groep van publieke adressen die automatisch wordt toegewezen.

Na het lezen van dit hoofdstuk weet de lezer:

- Hoe pakketfilteringsregels op de juiste wijze samengesteld kunnen worden;
- De verschillen tussen de firewalls die bij FreeBSD worden geleverd;
- Hoe de OpenBSD firewall PF te gebruiken en in te stellen;
- Hoe IPFILTER te gebruiken en in te stellen;
- Hoe IPFW te gebruiken en in te stellen.

Er wordt aangenomen dat de lezer van dit hoofdstuk:

- Basisbegrip heeft van FreeBSD en Internetconcepten.

30.2. Firewallconcepten

Er zijn twee basismogelijkheden om sets met regels te maken voor firewalls: “inclusief” of “exclusief”. Een exclusieve firewall staat al het verkeer door behalve het verkeer dat past bij de set met regels. Een inclusieve firewall doet het tegenovergestelde. Die staat alleen verkeer toe dat past bij de regels en blokkeert al het overige verkeer.

Een inclusieve firewall biedt veel betere controle over het uitgaande verkeer, waardoor het een betere keuze is voor systemen die diensten op het publieke Internet aanbieden. Het beheert ook het type verkeer dat van het publieke Internet afkomt en toegang heeft tot uw privé-netwerk. Al het verkeer dat niet aan de regels voldoet wordt geblokkeerd en gelogd, dat is zo ontworpen. Inclusieve firewalls zijn over het algemeen veiliger dan exclusieve firewalls omdat ze het risico dat ongewenst verkeer door ze heen gaat aanzienlijk verminderen.



Opmerking

Tenzij anders aangegeven, creëren alle configuraties en voorbeelden van regelverzamelingen in dit hoofdstuk inclusieve firewalls.

De beveiliging kan nog verder vergroot worden met een “stateful firewall”. Dit type firewall houdt bij welke connecties er door de firewall tot stand zijn gekomen en laat alleen verkeer door dat bij een bestaande connectie hoort of onderdeel is van een connectie in opbouw. Het nadeel van een stateful firewall is dat die kwetsbaar kan zijn voor Ontzegging van Dienst (DoS) aanvallen als er een groot aantal nieuwe verbindingen binnen korte tijd wordt opgezet. Met de meeste firewalls is het mogelijk een combinatie te maken van stateful en niet stateful gedrag om een optimale firewall voor een site te maken.

30.3. Firewallsoftware

FreeBSD heeft drie soorten firewallsoftware in de basisinstallatie. Dat zijn: IPFILTER (ook bekend als IPF), IPFW (ook bekend als IPFW) en de pakketfilter van OpenBSD (ook bekend als PF). FreeBSD heeft ook twee ingebouwde pakketten voor het regelen van verkeer (in de basis het beheersen van bandbreedtegebruik): [altq\(4\)](#) en [dummynet\(4\)](#). Dummynet is traditioneel sterk verbonden met IPFW en ALTQ met PF. Het vormgeven van verkeer voor IPFILTER kan momenteel gedaan worden met IPFILTER voor NAT en filtering en IPFW met [dummynet\(4\)](#) of door PF met ALTQ te gebruiken. IPFW en PF gebruiken allemaal regels om de toegang van pakketten tot een systeem te regelen, hoewel ze dat op andere manieren doen en ze een andere regelsyntaxis hebben.

De reden dat er meerdere firewallpakketten in FreeBSD zitten is dat verschillende mensen verschillende eisen en voorkeuren hebben. Geen enkel firewallpakket is het beste.

De schrijver van dit artikel geeft de voorkeur aan IPFILTER omdat daarmee stateful regels minder complex zijn toe te passen in een omgeving waar NAT wordt gebruikt en IPF heeft een ingebouwde FTP proxy waardoor de regels voor het veilig gebruiken van FTP eenvoudiger worden.

Omdat alle firewalls gebaseerd zijn op het inspecteren van aangegeven controlelevelden in pakketten, moet iemand die sets van firewallregels opstelt begrijpen hoe TCP/IP werkt, welke waarde de controlelevelden kunnen hebben en hoe die waarden gebruikt worden in normaal verkeer. Op de volgende webpagina wordt een prima uitleg gegeven: <http://www.ipprimer.com/overview.cfm> .

30.4. De OpenBSD Packet Filter (PF) en ALTQ

Herzien en bijgewerkt door John Ferrell.

Vanaf juli 2003 is de OpenBSD firewalltoepassing PF geporteerd naar FreeBSD en beschikbaar gekomen in de FreeBSD Portscollectie. In 2004 was FreeBSD 5.3 de eerste release die PF bevatte is integraal onderdeel van het basissysteem. PF is een complete en volledige firewall die optioneel ALTQ bevat (Alternate Queuing). ALTQ biedt Quality of Service (QoS) functionaliteit.

het OpenBSD Project levert een uitstekend werk wat betreft het onderhouden van de [PF FAQ](#). Zodoende zal deze sectie van het handboek zich richten op PF met betrekking tot FreeBSD terwijl het ook wat algemene informatie over het gebruik zal geven. Voor gedetailleerde gebruikersinformatie wordt naar de [PF FAQ](#) verwezen.

Meer informatie over PF voor FreeBSD staat op <http://pf4freebsd.love2party.net/> .

30.4.1. De laadbare kernelmodules voor PF gebruiken

Voeg de volgende regel toe aan `/etc/rc.conf` om de kernelmodule PF te laden:

```
pf_enable="YES"
```

Draai vervolgens het opstartscript om de module te laden:

```
# service pf start
```

Merk op dat de PF module niet laadt als het het instellingenbestand met de regelverzameling niet kan vinden. De standaardlocatie is `/etc/pf.conf` . Als de regelverzameling voor PF zich elders bevindt, kan PF worden verteld om daar te kijken een regel analoog aan de volgende aan `/etc/rc.conf` toe te voegen:

```
pf_rules="/pad/naar/pf.conf"
```

Het voorbeeld `pf.conf` bestand kan gevonden worden in `/usr/share/examples/pf`

De module PF kan ook handmatig vanaf de opdrachtregel geladen worden:

```
# kldload pf.ko
```

Logondersteuning voor PF wordt geleverd door `pflog.ko` en kan worden geladen door de volgende regel aan `/etc/rc.conf` toe te voegen:

```
pflog_enable="YES"
```

Draai vervolgens het opstartscript om de module te laden:

```
# service pflog start
```

Als u andere mogelijkheden van PF nodig heeft dient u ondersteuning voor PF in de kernel te compileren.

30.4.2. Kernelopties voor PF

Hoewel het niet nodig is om ondersteuning voor PF in de kernel te compileren, biedt dit wel de mogelijkheid om van een van PF's geavanceerde mogelijkheden gebruik te maken die niet in de laadbare module zitten, namelijk `pfsync(4)`, dat een pseudo-apparaat is dat zekere veranderingen aan de toestandstabel die door PF wordt gebruikt prijsgeeft. Het kan worden gecombineerd met `carp(4)` om failover firewalls aan te maken die gebruik maken van PF. Meer informatie over CARP kan gevonden worden in [Paragraaf 31.13](#), “[Common Address Redundancy Protocol \(CARP\)](#)” van het Handboek.

De kernelopties voor PF kunnen gevonden worden in `/usr/src/sys/conf/NOTES` en zijn hieronder gereproduceerd:

```
device pf
device pflog
device pfsync
```

De optie `device pf` schakelt ondersteuning voor de “Packet Filter” firewall (`pf(4)`) in.

De optie `device pflog` schakelt het optionele `pflog(4)` pseudo-netwerkapparaat in dat gebruikt kan worden om verkeer te loggen naar een `bpf(4)` descriptor. De `pflogd(8)` daemon kan gebruikt worden om de logboekinformatie naar schijf te schrijven.

De optie `device pfsync` schakelt het optionele `pfsync(4)` pseudo netwerkapparaat in waarmee de toestandswijzigingen gemonitord kunnen worden.

30.4.3. Beschikbare opties voor `rc.conf`

De volgende `rc.conf(5)` statements stellen PF en `pflog(4)` in tijdens het opstarten:

```
pf_enable="YES"           # Schakel PF in (laad module als u
nodig)
pf_rules="/etc/pf.conf"   # bestand met regels voor pf
pf_flags=""               # aanvullende vragen voor opstarten u
pfctl
```

```
pflag_enable="YES"          # start pflogd(8)
pflag_logfile="/var/log/pflog" # waar pflogd het logboekbestand ↵
moet opslaan
pflag_flags=""              # aanvullende vlaggen voor ↵
opstarten pflogd
```

Als er een LAN achter de firewall staat en er pakketten doorgestuurd moeten worden naar computers op het LAN of als NAT actief is, dan is de volgende optie ook nodig:

```
gateway_enable="YES"        # Schakel in als LAN gateway
```

30.4.4. Filterregels aanmaken

PF leest de instelregels van [pf.conf\(5\)](#) (standaard `/etc/pf.conf`) en het verandert, verwijdt, of geeft pakketten door aan de hand van de regels of definities die daar zijn gespecificeerd. De FreeBSD-installatie bevat een aantal voorbeeldbestanden in `/usr/share/examples/pf/`. In de [PF FAQ](#) staat een complete behandeling van de PF regels.



Waarschuwing

Houd tijdens het doornemen van de [PF FAQ](#) in de gaten dat verschillende versies van FreeBSD verschillende versies van PF kunnen bevatten. Momenteel gebruikt FreeBSD 8.X dezelfde versie van PF als OpenBSD 4.1. FreeBSD 9.X en hoger gebruiken dezelfde versie van PF als OpenBSD 4.5.

De [FreeBSD pakketfilter mailinglijst](#) is een goede plaats om vragen over het instellen en draaien van de PF firewall te stellen. Vergeet niet de mailinglijstarchieven te controleren alvorens vragen te stellen!

30.4.5. Werken met PF

Gebruik [pfctl\(8\)](#) om PF te beheren. Hieronder staan wat nuttige commando's (bekijk de hulppagina [pfctl\(8\)](#) voor alle beschikbare opties):

Commando	Doel		
<code>pfctl -e</code>	PF aanzetten		
<code>pfctl -d</code>	PF uitzetten		
<code>pfctl -F all -f /etc/pf.conf</code>	Spoel alle regels door (nat, filter, toestand, tabel, etc.) en herlaad vanuit het bestand <code>/etc/pf.conf</code>	<code>pfctl -s [rules nat state]</code>	Rapporteer over de filterregels, NAT-regels, of toestandstabel

Commando	Doel		
<code>pfctl -vnf /etc/pf.conf</code>	Controleer <code>/etc/pf.conf</code> op fouten, maar laad de regelverzameling niet		

30.4.6. ALTQ inschakelen

ALTQ is alleen beschikbaar ondersteuning ervoor in de FreeBSD Kernel te compileren. ALTQ wordt niet door alle netwerkkaartstuurprogramma's ondersteund. In [altq\(4\)](#) staat een lijst met ondersteunde stuurprogramma's voor de betreffende versie.

Met de volgende opties wordt ALTQ ingeschakeld en additionele functionaliteit toegevoegd:

```
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
```

`options ALTQ` schakelt het ALTQ raamwerk in.

`options ALTQ_CBQ` schakelt *Class Based Queuing* (CBQ) in. Met CBQ kan de bandbreedte van een verbinding worden opgedeeld in verschillende klassen of wachtrijen om verkeer te prioriteren op basis van filterregels.

`options ALTQ_RED` schakelt *Random Early Detection* (RED) in. RED wordt gebruikt om netwerkverstopping te voorkomen. RED doet dit door de lengte van de wachtrij te meten en die te vergelijken met de minimale en maximale drempelwaarden voor de wachtrij. Als de wachtrij groter is dan de maximale waarde worden alle nieuwe pakketten genegeerd. Het werkt naar zijn naam, dus RED negeert willekeurig pakketten van verschillende verbindingen.

`options ALTQ_RIO` schakelt *Random Early Detection In and Out* in.

`options ALTQ_HFSC` schakelt de *Hierarchical Fair Service Curve Packet Scheduler* in. Meer informatie over HFSC staat op <http://www-2.cs.cmu.edu/~hzhang/HFSC/main.html>.

`options ALTQ_PRIQ` schakelt *Priority Queuing* (PRIQ) in. PRIQ laat verkeer dat in een hogere wachtrij staat altijd eerder door.

`options ALTQ_NOPCC` schakelt SMP ondersteuning voor ALTQ in. Deze optie is verplicht op SMP systemen.

30.5. De IPFILTER (IPF) firewall

Darren Reed is de auteur van IPFILTER, dat niet afhankelijk is van één besturingssysteem. Het is een open source applicatie die is geporteerd naar FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, SunOS, HP/UX en Solaris besturingssystemen. IPFILTER wordt actief ondersteund en onderhouden en er worden regelmatig nieuwe versies uitgebracht.

IPFILTER is gebaseerd op een firewall aan de kernelkant en een NAT mechanisme dat gecontroleerd en gemonitord kan worden door programma's in userland. De firewallregels kunnen ingesteld of verwijderd worden met het hulpprogramma `ipf(8)`. De NAT regels kunnen ingesteld of verwijderd worden met `ipnat(8)`. Het programma `ipfstat(8)` kan actuele statistieken leveren voor de kernelonderdelen van IPFILTER. `ipmon(8)` kan acties van IPFILTER wegschrijven naar logboekbestanden van het systeem.

IPF is oorspronkelijk geschreven met logica die regels verwerkte volgens het principe “de laatst passende regel wint” en gebruikte toen alleen staatloze regels. In de loop der tijd is IPF verbeterd en zijn de opties `quick` en `keep state` toegevoegd waarmee de logica van het verwerken van regels drastisch is gemoderniseerd. In de officiële documentatie van IPF worden alleen de regels en verwerkingslogica behandeld. De moderne functies worden alleen behandeld als opties, waardoor hun nut dat er een veel betere en veiligere firewall mee te maken volledig onderbelicht blijft.

De instructies in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op regels die gebruik maken van de optie `quick` en de stateful optie `keep state`. Dit is het raamwerk waarmee een set van inclusieve firewallregels wordt samengesteld.

Voor een gedetailleerde uitleg over de verwerking van de verouderde regels zie <http://www.munk.me.uk/ipf/ipf-howto.html> en <http://coombs.anu.edu.au/~avalon/ip-filter.html>.

De IPF FAQ is te vinden op <http://www.phildev.net/ipf/index.html>.

Een doorzoekbaar archief van de open-source IPFilter mailing lijst is beschikbaar op <http://marc.theaimsgroup.com/?l=ipfilter>.

30.5.1. IPF inschakelen

IPF zit in de basisinstallatie van FreeBSD als een aparte “run time” laadbare module. Een systeem laadt de IPF kernel laadbare module dynamisch als `ipfilter_enable="YES"` in `rc.conf` staat. Voor de laadbare module zijn de opties `logging` en `default pass all` ingeschakeld. IPF hoeft niet in de kernel gecompileerd te worden om het standaardgedrag te wijzigen naar `block all`. Dat is mogelijk door op het einde van de regelverzameling een regel `block all` toe te voegen die al het verkeer blokkeert.

30.5.2. Kernelopties

Het is niet verplicht om IPF in te schakelen door de volgende opties in de FreeBSD kernel te compileren. Dit wordt alleen beschreven als achtergrondinformatie. Door IPF in de kernel te compileren wordt de laadbare module niet gebruikt.

Voorbeeld kernelinstantellingen voor IPF staan beschreven in de `/usr/src/sys/i386/conf/LINT` in de kernelbroncode en worden hier beschreven:

```
options IPFILTER
options IPFILTER_LOG
options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK
```

`options IPFILTER` schakelt ondersteuning voor de “IPFILTER” firewall in.

`options IPFILTER_LOG` schakelt de optie in waarmee IPF verkeer kan loggen door het naar het `ipl` pakketlogger pseudo-apparaat te schrijven voor iedere regel met het sleutelwoord `log` erin.

`options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK` wijzigt het standaardgedrag zodat ieder pakket waarop geen enkele pass regel van toepassing is wordt geblokkeerd.

Deze instelling worden pas actief nadat een kernel waarvoor deze instellingen zijn gemaakt is gebouwd en geïnstalleerd.

30.5.3. Beschikbare opties voor `rc.conf`

De volgende instellingen moeten in `/etc/rc.conf` staan om IPF bij het opstarten te activeren:

```
ipfilter_enable="YES"          # Start ipf firewall
ipfilter_rules="/etc/ipf.rules" # laad regels uit het doelbestand
ipmon_enable="YES"            # Start IP monitor log
ipmon_flags="-Ds"             # D = start als daemon
                                # s = log naar syslog
                                # v = log tcp window, ack, seq
                                # n = vertaal IP & poort naar namen
```

Als er een LAN achter de firewall staat dat gebruik maakt van IP-adressen uit de private reeks, dan moet de volgende optie ook ingesteld worden om NAT-functionaliteit in te schakelen:

```
gateway_enable="YES"          # Schakel in als LAN gateway
ipnat_enable="YES"            # Start ipnat functie
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules" # bestand met regels voor ipnat
```

30.5.4. IPF

Het commando `ipf(8)` wordt gebruikt om het bestand met firewallregels te laden. Gewoonlijk wordt er een bestand aangemaakt waarin de situatieafhankelijke regels staan waarmee in één keer de bestaande regels kunnen worden vervangen:

```
# ipf -Fa -f /etc/ipf.rules
```

-Fa: verwijder alle interne tabellen met regels.

-f: laad het aangegeven bestand met regels.

Hiermee wordt het mogelijk wijzigingen te maken aan het bestand met eigen regels en met [ipf\(8\)](#) de firewall aan te passen met verse regels zonder het systeem te booten. Deze methode is erg handig om nieuwe regels te testen omdat dit zo vaak als nodig gedaan kan worden.

In [ipf\(8\)](#) worden alle opties die beschikbaar zijn toegelicht.

[ipf\(8\)](#) verwacht dat het bestand met regels een standaard tekstbestand is. Het accepteert geen bestand met regels dat is opgesteld als een script dat gebruik maakt van substitutie.

Er is wel een mogelijkheid om IPF regels op te stellen en gebruik te maken van substitutie. Meer informatie staat in [Paragraaf 30.5.9, “Script met regels met substitutie bouwen”](#).

30.5.5. IPFSTAT

[ipfstat\(8\)](#) haalt de totalen van de statistieken op die horen bij de firewall sinds die is gestart en toont deze. Het kan ook zijn dat de tellers in tussentijd op nul zijn gesteld met `ipf -Z`.

In [ipfstat\(8\)](#) worden alle details behandeld.

Standaard ziet [ipfstat\(8\)](#) uitvoer er ongeveer als volgt uit:

```
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)
```

Als er als optie `-i` voor inkomend of `-o` voor uitgaand wordt meegegeven, dan zal het commando de juiste lijst met regels die de kernel op dat moment gebruikt wordt weergeven.

`ipfstat -in` toont de tabel met regels voor inkomend verkeer met regelnummers

`ipfstat -on` toont de tabel met regels voor uitgaand verkeer met regelnummers

De uitvoer ziet er ongeveer als volgt uit:

```
@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
```

`ipfstat -ih` toont de tabel met regels voor inkomend verkeer, waarbij voor iedere regel staat hoe vaak die van toepassing was.

`ipfstat -oh` toont de tabel met regels voor uitgaand verkeer, waarbij voor iedere regel staat hoe vaak die van toepassing was.

De uitvoer ziet er ongeveer als volgt uit:

```
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
```

Een van de belangrijkste functies van `ipfstat` is de vlag `-t` waarmee de staat-tabel wordt getoond op een wijze die vergelijkbaar is met de wijze waarop [top\(1\)](#) de draaiende FreeBSD procestabel toont. Als een firewall wordt aangevallen, dan geeft deze functie de mogelijkheid om de pakketten van de aanvaller te identificeren en nader te onderzoeken. De optionele subvlaggen bieden de mogelijkheid om een bron of bestemmings IP adres, poort of protocol aan te geven dat gemonitord moet worden. Details zijn na te lezen in [ipfstat\(8\)](#).

30.5.6. IPMON

Om [ipmon\(8\)](#) te laten werken zoals bedoeld, moet de kerneloptie `IPFILTER_LOG` aan staan. Dit commando kan op twee verschillende wijzen gebruikt worden. De standaard is van toepassing als het commando op de commandoregel wordt ingegeven zonder de optie `-D`.

De daemon wordt gebruikt als continu een systeemlogboek bijgewerkt moet worden zodat het mogelijk is om gebeurtenissen in het verleden te bekijken. Zo zijn FreeBSD en `IPFILTER` ingesteld om samen te werken. FreeBSD heeft ingebouwde mogelijkheden om automatisch syslogs te roteren. Daarom is het beter om de uitvoer naar [syslogd\(8\)](#) te schrijven dan naar een gewoon bestand. In de standaardversie van `rc.conf` is te zien dat de instelling `ipmon_flags` de waarde `-Ds` heeft:

```
ipmon_flags="-Ds" # D = start als daemon
                  # s = log naar syslog
                  # v = log tcp window, ack, seq
                  # n = vertaal IP & poort naar namen
```


De voordelen van loggen zijn duidelijk. Het biedt de mogelijkheid om na het feit informatie na te zien als: welke pakketten heeft de firewall laten vallen, waar kwamen ze vandaan en waar gingen ze heen? Dit zijn allemaal voordelen als het gaat om uitvinden waar een aanvaller vandaan komt en wat deze heeft geprobeerd.

Zelfs als loggen is ingeschakeld, logt IPF nog niets uit zichzelf. De beheerder van de firewall beslist welke regels in de regelverzameling iets weg moeten schrijven door het sleutelwoord `log` aan die regels toe te voegen. Gewoonlijk worden alleen `deny` regels gelogd.

Het is heel normaal om als laatste regel een `deny` regel aan de set met regels toe te voegen waar het sleutelwoord `log` in staat. Zo krijgt een beheerder alle pakketten te zien waarop geen enkele regel van toepassing was.

30.5.7. Loggen met IPMON

Syslogd heeft een eigen methode om logboekgegevens te scheiden. Het maakt gebruik van speciale groepen die “facility” en “level” heten. `ipmon(8)` in `-Ds` mode gebruikt `local0` als “facility”naam. Alle door `ipmon(8)` gelogde gegevens gaan standaard naar de naam `security`. De nu volgende levels kunnen gebruikt worden om de gelogde gegevens nog verder uit elkaar te trekken als dat gewenst is.

```
LOG_INFO -- pakketten gelogd met het sleutelwoord "log" als actie of  
in plaats van pass of block.  
LOG_NOTICE -- gelogde pakketten die ook zijn doorgelaten  
LOG_WARNING -- gelogde pakketten die ook geblokkeerd zijn  
LOG_ERR -- gelogde pakketten die een verkeerde opbouw hebben, "short"
```

Om IPFILTER alle gelogde gegevens naar `/var/log/ipfilter.log` te laten schrijven, dient dat bestand vooraf te bestaan. Dat kan met het volgende commando:

```
# touch /var/log/ipfilter.log
```

De functionaliteit van `syslogd(8)` wordt beheerd met instellingen in `/etc/syslog.conf`. Dit bestand biedt aanzienlijke flexibiliteit in hoe syslog omgaat met systeemberichten die door softwaretoepassingen als IPF worden gegeven.

Zo kan de volgende instelling toegevoegd worden aan `/etc/syslog.conf` :

```
local0.* /var/log/ipfilter.log
```

Het deel `local0.*` betekent dat alle logberichten naar de aangegeven plaats geschreven moeten worden.

Om de wijzigingen in `/etc/syslog.conf` actief te maken kan er opnieuw opgestart worden of is het mogelijk de daemon `syslogd(8)` een schop te geven zodat `/etc/syslog.conf` opnieuw wordt ingelezen met `/etc/rc.d/syslogd reload`. Het PID (procesnummer) is te achterhalen door een overzicht van taken te tonen met `ps -ax`. Het PID is het nummer in de linker kolom voor de regel waarop “syslog” staat.

Vaak wordt vergeten `/etc/newsyslog.conf` te wijzigen om het nieuw aangemaakte logboekbestand te laten roteren.

30.5.8. De opmaak van gelogde berichten

Berichten die door `ipmon` wordt gezonden bestaan uit velden die gescheiden worden door een spatie. Velden die in alle berichten zitten zijn:

1. De datum waarop het pakket is ontvangen.
2. De tijd waarop het pakket is ontvangen weergegeven als HH:MM:SS.F voor uren, minuten, seconden en fracties van een seconde. De fractie kan meerdere cijfers lang zijn.
3. De naam van de interface waarop het pakket is ontvangen, bijvoorbeeld `dc0`.
4. De groep en regelnummer van de regel, bijvoorbeeld `@0:17`.

Deze kunnen ingezien worden met `ipfstat -in`.

1. De acties: `p` voor doorgelaten (“passed”), `b` voor geblokkeerd (“blocked”), `S` voor een verkeerd pakket (“short packet”), `n` voor dat er geen enkele regel van toepassing was, `L` voor een logboekregel. De volgorde waarin deze acties getoond worden is: `S, p, b, n, L`. Een hoofdletter `P` of `B` betekent dat het pakket gelogd is vanwege een globale instelling, niet vanwege één regel in het bijzonder.
2. De adressen. Dit zijn eigenlijk drie velden: het bronadres en poort gescheiden door een komma, het symbool `->` en het bestemmingsadres en poort, bijvoorbeeld: `209.53.17.22,80 -> 198.73.220.17,1722`.
3. Achter `PR` staat de naam van het protocol of het nummer, bijvoorbeeld `PR tcp`.
4. Achter `len` staan de lengte van de pakketkop en de totale lengte van het pakket, bijvoorbeeld `len 20 40`.

Als het pakket een TCP pakket is, dan is er nog een veld dat begint met een verbindingsstreepje met daarachter letters die overeenkomen met vlaggen die ingeschakeld waren. In `ipf(5)` is een lijst met letters en bijbehorende vlaggen te vinden.

Als het pakket een ICMP pakket is, dan worden aan het einde twee velden toegevoegd. Het eerste is altijd `ICMP` en het volgende het ICMP bericht en subbericht type, gescheiden door een slash, bijvoorbeeld `ICMP 3/3` voor “een poort niet bereikbaar” bericht.

30.5.9. Script met regels met substitutie bouwen

Geoefende gebruikers van IPF maken een bestand dat de regels bevat en stellen dat op zo'n manier op dat het uitgevoerd kan worden als een script met substitutie. Het grote voordeel van deze werkwijze is dat er dan alleen de waarde geassocieerd met een symbolische naam gewijzigd hoeft te worden en dat als het script opnieuw wordt uitgevoerd, op

alle plaatsen waar de variabele wordt gebruikt, de nieuwe waarde in de regels wordt opgenomen. Omdat het een script is, kan substitutie gebruik worden om vaak voorkomende waarden te definiëren zodat ze in meerdere regels vervangen kunnen worden. Dit wordt geïllustreerd in het onderstaande voorbeeld.

De syntaxis die in het script wordt gebruikt is compatibel met de shells `sh(1)`, `csh(1)` en `tcsh(1)`.

Velden waarvoor substitutie van toepassing is worden vooraf gegaan door het dollarteken `$`.

Definities worden niet vooraf gegaan door het voorvoegsel `$`.

De waarden van een definitie moet omsloten worden door dubbele aanhalingstekens (`"`).

Een set regels begint wellicht als volgt:

```
##### Begin IPF regels script #####
oif="dc0"          # naam van de uitgaande interface
odns="192.0.2.11"  # IP adres van DNS server ISP
myip="192.0.2.7"   # statische IP adres gekregen van ISP
ks="keep state"
fks="flags S keep state"

# Er kan gekozen worden om dit script te gebruiken om een eigen
# /etc/ipf.rules script te maken of dit script kan gebruikt worden
# "as is"
#
# Haal bij één van deze regels het commentaarteken weg
# en plaats hem bij de ander.
#
# 1) Deze kan gebruikt worden om /etc/ipf.rules te maken:
#cat > /etc/ipf.rules << EOF
# 2) Deze kan gebruikt worden om het script "as is" te starten:
# Let op: er moet een lege regel zijn na het EOF teken.
/sbin/ipf -Fa -f - << EOF

# Verleen toegang tot de DNS van de ISP.
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

# Sta uitgaand verkeer voor niet beveiligd www verkeer toe
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 80 $fks

# Sta uitgaand verkeer voor beveiligd www verkeer toe (https over v
TLS SSL)
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 443 $fks
EOF
##### Einde IPF regels script #####
```

Dat is alles. De regels zijn niet van belang in dit voorbeeld, maar tonen hoe substitutievelden worden gedefinieerd en hoe ze worden gebruikt. Als het bovenstaande voorbeeld

de inhoud van `/etc/ipf.rules.script` was, dan konden deze regels herladen worden door het vanaf de commandoregel aan te roepen:

```
# sh /etc/ipf.rules.script
```

Er is wel een probleem met het gebruik van regels in combinatie met substitutie. IPF snapt het niet en kan deze scripts niet direct lezen.

Dit script kan gebruikt worden op één van de volgende twee manieren:

- Haal het commentaarteken weg bij de regel die begint met `cat` en zet het commentaarteken bij de regel die begint met `/sbin/ipf`. Plaats `ipfilter_enable="YES"` in `/etc/rc.conf` zoals gewoonlijk en start het script eenmalig na elke wijziging om `/etc/ipf.rules` te maken of bij te werken.
- Schakel IPFILTER uit in de systeem opstart scripts door `ipfilter_enable="NO"` toe te voegen aan `/etc/rc.conf` (dit is de standaardwaarde).

Voeg een script zoals de volgende toe aan de opstartmap `/usr/local/etc/rc.d`. Het script zou een duidelijke naam moeten hebben zoals `ipf.loadrules.sh`. De uitbreiding `.sh` is noodzakelijk.

```
#!/bin/sh
sh /etc/ipf.rules.script
```

De permissies op dit script moeten zijn: lezen, schrijven en uitvoeren voor de gebruiker root.

```
# chmod 700 /usr/local/etc/rc.d/ipf.loadrules.sh
```

Als het systeem nu herstart, worden de regels via het script gestart.

30.5.10. Sets van IPF regels

Een set regels is een groep IPF-regels die is gemaakt om pakketten toe te staan of te blokkeren op basis van de eigenschappen van dat pakket. De bi-directionele uitwisseling van pakketten tussen hosts bestaat uit een gesprek dat een sessie heet. De set van firewallregels verwerkt zowel de pakketten die arriveren van het publieke Internet, als de pakketten die door het systeem zijn geproduceerd als een antwoord erop. Elke TCP/IP-dienst (telnet, www, mail, enzovoorts) is vooraf gedefinieerd door een protocol en bevoorrechte (luister)poort. Pakketten bedoeld voor een speciale dienst beginnen bij het bronadres gebruik makend van een onbevoorrechte (hogere orde) poort en komen aan bij de specifieke dienstvoort op het bestemmingsadres. Alle bovengenoemde parameters (poorten en adressen) kunnen gebruikt worden als selectiecriteria om regels aan te maken die diensten zullen toestaan of blokkeren.

IPF is oorspronkelijk geschreven met logica die regels verwerkte volgens het principe “de laatst passende regel wint” en gebruikte toen alleen staatloze regels. In de loop der tijd

is IPF verbeterd en zijn de opties “quick” en “keep state” toegevoegd waarmee de logica van het verwerken van regels drastisch is gemoderniseerd.

De instructies in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op regels die gebruik maken van de optie “quick” en de stateful optie “keep state”. Dit is het raamwerk waarmee een set van inclusieve firewallregels wordt samengesteld.



Waarschuwing

Werk bij het wijzigen van firewallregels *zeer voorzichtig*. Met sommige instellingen is een server *niet meer bereikbaar*. Om het veilig te spelen is het aan te raden de eerste instellingen vanaf het console te maken, in plaats van via ssh.

30.5.11. Regelsyntaxis

De regelsyntaxis die hier wordt besproken is versimpeld door alleen de moderne stateful regels en de “eerste van toepassing zijnde regel wint” te belichten. De complete regelsyntaxis is na te lezen in [ipf\(8\)](#).

Het karakter # wordt gebruikt om het begin van een opmerking te markeren en zowel op een eigen regel als achter een firewallregel staan. Lege regels worden genegeerd.

Regels bevatten sleutelwoorden die in een bepaalde volgorde van links naar rechts op een regel horen te staan. Sleutelwoorden worden vet weergegeven. Sommige sleutelwoorden hebben subopties die zelf ook weer sleutelwoorden hebben die ook weer subopties kunnen hebben. Alle opties die hier direct onder staan, worden daaronder uitgebreid weergegeven en verderop in dit hoofdstuk in een aparte paragraaf behandeld.

ACTIE **IN/UIT** **OPTIES** **SELECTIE** **STATEFUL** **PROTO** **BRON_ADR,BEST_ADR** **OBJECT**
POORT_NUM **TCP_VLAG** **STATEFUL**

ACTIE = block | pass

IN/UIT = in | out

OPTIES = log | quick | on interfacenaam

SELECTIE = protowaarde | bron/bestemming IP | poort = nummer | flags flag-value

PROTO = tcp/udp | udp | tcp | icmp

BRON_ADR,BEST_ADR = all | from object to object

OBJECT = IP adres | any

`POORT_NUM` = poortnummer

`TCP_VLAG` = S

`STATEFUL` = keep state

30.5.11.1. ACTIE

De actie geeft aan wat er met het pakket gedaan moet worden als het van toepassing is op de rest van de filterregel. Iedere regel *moet* een actie hebben. De volgende acties zijn mogelijk:

`block` geeft aan dat het pakket moet verdwijnen als de parameters van toepassing zijn op het pakket.

`pass` geeft aan dat het pakket doorgelaten moet worden als de parameters van toepassing zijn op het pakket.

30.5.11.2. IN/UIT

Een verplicht onderdeel voor iedere filterregel waarin expliciet wordt aangegeven op welke zijde van de in/uit deze van toepassing is. Het volgende sleutelwoord moet `in` of `out` zijn en één van de twee moet gecodeerd worden, anders is de regel syntactisch onjuist.

`in` betekent dat de regel van toepassing is op inkomende pakketten.

`out` betekent dat de regel van toepassing is op uitgaande pakketten.

30.5.11.3. OPTIES



Opmerking

Deze opties moeten in de volgorde waarin ze hier beschreven staan gebruikt worden.

`log` geeft aan dat het pakket naar het `ipl` logboekbestand geschreven moeten worden (zoals verderop beschreven staat in de paragraaf “Loggen”) als de regel van toepassing is op het pakket.

`quick` geeft aan dat als een regel van toepassing is, dat de laatste regel moet zijn die wordt gecontroleerd, waardoor er een pad wordt “kortgesloten” waardoor de volgende regels voor dat pakket niet meer gecontroleerd worden. Deze optie is voor de moderne regels eigenlijk verplicht.

`on` geeft de interface aan die in de parameters meegenomen moet worden. De namen van interfaces kunnen getoond worden met `ifconfig(8)`. Als deze optie wordt gebruikt, kan een

regel alleen van toepassing zijn als het pakket door de aangegeven interface gaat in de richting die is aangegeven (in/out). Ook deze optie is verplicht voor de moderne regels.

Als een pakket wordt gelogd, dan worden de koppen van het pakket weggeschreven naar het ipl pakketloggende pseudo-apparaat. Direct na het sleutelwoord log mogen de volgende opties gebruikt worden (in de aangegeven volgorde):

body geeft aan dat de eerste 128 bytes van de inhoud van het pakket worden opgeslagen na de kop.

first; als het sleutelwoord log samen met een optie keep state wordt gebruikt, wordt het aangeraden om deze optie ook te gebruiken zodat alleen het pakket dat als eerste in de sessie van toepassing was en niet ook alle pakketten die daarna in de sessie volgens keep state van toepassing zijn.

30.5.11.4. SELECTIE

De sleutelwoorden in deze paragraaf worden gebruikt om attributen van het pakket dat wordt geïnspecteerd te beschrijven om te bepalen of een regel wel of niet van toepassing is. Er is een sleutelwoord subject en er zijn subopties waarvan er één of meer gekozen moeten worden. De volgende attributen zijn beschikbaar voor het proces en moeten in de aangegeven volgorde worden gebruikt:

30.5.11.5. PROTO

proto is het subject sleutelwoord dat moet worden aangegeven samen met een van de sleutelwoorden uit de subopties. De waarde geeft een bepaald protocol aan dat van toepassing moet zijn. Ook deze optie is verplicht voor de moderne regels.

tcp/udp, tcp, udp, icmp of ieder ander protocol dat in /etc/protocols staat wordt herkend en kan gebruikt worden. Het bijzondere protocolsleutelwoord tcp/udp kan gebruikt worden om zowel voor TCP- als UDP-pakketten van toepassing te laten zijn. Het is toegevoegd voor het gemak om vrijwel gelijke regels te voorkomen.

30.5.11.6. BRON_ADR/BEST_ADR

Het sleutelwoord all is in feite hetzelfde als from any to any zonder overige parameters.

from bron to bestemming; de sleutelwoorden from en to worden gebruikt om te testen op IP-adressen. In regels moet zowel een bron- als bestemmings-IP-adres aangegeven worden. any is een bijzonder sleutelwoord dat van toepassing is op ieder IP-adres. Voorbeelden van gebruik: from any to any of from 0.0.0.0/0 to any of from any to 0.0.0.0/0 of from 0.0.0.0 to any of from any to 0.0.0.0 .

Het is vaak lastig om te komen tot een reeks IP-adressen die zich niet gemakkelijk laten uitdrukken met de gepunte numerieke vorm/ maskerlengte notatie. De port [net-mgmt/ipcalc](http://jodies.de/ipcalc) kan gebruikt worden om de berekeningen te vereenvoudigen. Aanvullende informatie is beschikbaar op de webpagina van het gereedschap: <http://jodies.de/ipcalc> .

30.5.11.7. POORT

Als in een regel op een poort wordt gecontroleerd, voor bron- of bestemmingspoort of beiden, dan is dat alleen van toepassing op TCP- en UDP-pakketten. Bij het maken van poortvergelijkingen kunnen zowel de dienstnamen uit `/etc/services` als een uit een natuurlijk getal bestaand poortnummer ingesteld worden. Als de poort onderdeel is van het `from` object dan wordt het vergeleken met het poortnummer van de bron en als het onderdeel is van het `to` object, dan wordt het vergeleken met het poortnummer van de bestemming. Het gebruik van het `to` object is in de moderne regels verplicht en neemt de vorm aan van `from any to any port = 80`.

Enkelvoudige poortvergelijkingen kunnen op verschillende manieren gedaan worden met een aantal verschillende operatoren. Er kunnen ook reeksen van poorten ingesteld worden.

poort "=" | "!=" | "<" | ">" | "<=" | ">=" | "eq" | "ne" | "lt" | "gt" | "le" | "ge"

Reeksen van poorten worden met de volgende optie aangegeven: poort <> | ><



Waarschuwing

De volgende twee parameters die betrekking hebben op bron en bestemming, zijn verplicht in de moderne regels.

30.5.11.8. TCP_VLAG

Vlaggen zijn alleen beschikbaar voor het filteren van TCP. De letters staan voor de mogelijke vlaggen die bekeken kunnen worden in de kop van een TCP-pakket.

In de moderne regels wordt de optie `flags S` gebruikt om het verzoek tot het starten van een TCP sessie.

30.5.11.9. STATEFUL

`keep state` geeft aan dat in een regel met `pass` voor alle pakketten die van toepassing zijn `stateful` gefilterd moet worden.



Opmerking

Deze optie is voor moderne regels verplicht.

30.5.12. Stateful filteren

Met stateful filteren wordt verkeer benaderd als een uitwisseling van pakketten tussen twee kanten die een sessie zijn. Als het is ingeschakeld, dan maakt het `keep state` mechanisme dynamisch interne regels voor pakketten die in de sessie horen te volgen. Het kan bekijken of de karakteristieken van de sessie tussen verzender en ontvanger de juiste procedure volgen. Alle pakketten die niet passen in de sessie, worden automatisch geblokkeerd.

`keep state` staat ook ICMP-pakketten toe die gerelateerd zijn aan een TCP- of UDP-sessie. Dus als er een ICMP-type 3 code 4 komt in antwoord op websurfen, dat wordt toegestaan van binnen naar buiten door een `keep state` regel, dan wordt dat toegelaten. Pakketten waarvan IPF zeker is dat ze onderdeel zijn van de sessie worden toegelaten, zelfs als ze van een ander protocol zijn.

Wat er gebeurt: pakketten die naar buiten gaan op de interface die met Internet is verbonden worden eerst vergeleken met de dynamische staattabel. Als een pakket voldoet aan de verwachting van het volgende pakket in de sessie, dan mag het de firewall verlaten en wordt de toestand van de sessie in de dynamische toestandstabel bijgewerkt. Pakketten die niet bij een reeds actieve sessie horen, worden tegen de uitgaande regelverzameling gecontroleerd.

Pakketten die binnenkomen op de interface die met Internet is verbonden worden eerst vergeleken met de dynamische staattabel. Als een pakket voldoet aan de verwachting van het volgende pakket in de sessie, dan mag het de firewall verlaten en wordt de toestand van de sessie in de dynamische toestandstabel bijgewerkt. Pakketten die niet bij een reeds actieve sessie horen, worden vergeleken met de regelverzameling voor binnenkomend verkeer.

Als de sessie wordt beëindigd wordt het uit de dynamische staattabel verwijderd.

Met stateful filteren is het mogelijk om de focus te leggen op het blokkeren of toestaan van nieuwe sessies. Als een nieuwe sessie tot stand mag komen, dan worden alle volgende pakketten automatisch doorgelaten en al het vervalste verkeer wordt automatisch tegengehouden. Als een nieuwe sessie wordt geweigerd, dan wordt geen enkel pakket doorgelaten. Met stateful filteren zijn er uitgebreide mogelijkheden voor onderzoek om bescherming te bieden tegen de veelheid aan aanvallen die tegenwoordig door aanvallers worden uitgevoerd.

30.5.13. Voorbeeld van inclusieve regels

De onderstaande regels zijn een voorbeeld van hoe een erg veilige inclusieve firewall opgezet kan worden. Een inclusieve firewall staat alleen diensten toe die passen bij de `pass`-regels en blokkeert al het overige verkeer. Firewalls die bedoeld zijn om andere machines te beschermen, ook wel “netwerk-firewalls” genoemd, dienen tenminste twee interfaces te hebben, die over het algemeen zijn ingesteld om de ene kant te vertrouwen (het LAN)

maar niet de andere (het publieke Internet). Ook kan een firewall worden ingesteld om alleen het systeem te beschermen waarop het draait—dit wordt een “host-gebaseerde firewall” genoemd, en is in het bijzonder geschikt voor servers op een onvertrouwd netwerk.

Alle UNIX® systemen en dus ook FreeBSD zijn zo ontworpen dat ze voor interne communicatie de interface `lo0` en IP adres `127.0.0.1` gebruiken. De firewall moet dit interne verkeer gewoon doorgang laten vinden.

Voor de interface die is verbonden met het publieke Internet worden regels gemaakt waarmee de toegang voor uitgaande en binnenkomende verbindingen worden geautoriseerd en beheerst. Dit kan de PPP-interface `tun0` zijn of de netwerkkaart die is verbonden met een xDSL- of kabelmodem.

In gevallen dat er één of meer netwerkkaarten zijn aangesloten op private netwerksegmenten kunnen er regels op de firewall nodig zijn om pakketten die van die LAN-interfaces afkomen vrije doorgang te geven naar elkaar en/of naar buiten (het Internet).

De regels worden opgedeeld in drie onderdelen: eerst de vertrouwde interfaces, dan het publieke uitgaande interface en als laatste het onvertrouwde publieke binnenkomende interfaces.

In iedere sectie moeten zo staan dat de regels die het meest gebruikt worden vóór de regels die minder vaak gebruikt worden staan. De laatste regel van een onderdeel geeft aan dat al het overige verkeer op die interface in die richting geblokkeerd en gelogd moet worden.

In het onderdeel Uitgaand staan alleen regels met `pass` die parameters bevatten om uniek individuele diensten identificeren die het publieke Internet mogen benaderen. Bij al die regels staan de opties `quick`, `on`, `proto`, `port` en `keep state` aan. De regels met `proto tcp` maken ook gebruik van de optie `flag` om te bekijken of het een pakket betreft voor het opzetten van een sessie om de stateful functionaliteit aan te sturen.

In het onderdeel Inkomend staan eerst alle regels voor het blokkeren van ongewenste pakketten, om twee redenen. Als eerste kan het zo zijn dat kwaadaardige pakketten gedeeltelijk overeenkomen met legitiem verkeer. Deze pakketten moeten worden weggegooid in plaats van binnengelaten te worden, gebaseerd op hun gedeeltelijke match met de `allow`-regels. De tweede reden is dat bekende en oninteressante verwerpingen stil geblokkeerd kunnen worden in plaats van gevangen en gelogd te worden door de laatste regels in de sectie. De laatste regel in elke sectie blokkeert en logt alle pakketten en kan worden gebruikt voor het wettelijke bewijs nodig om degenen die uw systeem aanvallen aan te klagen.

Waar ook gezorgd voor moet worden is dat al het verkeer dat wordt geweigerd geen antwoord verstuurd. Ongeldige pakketten dienen gewoon te verdwijnen. Zo weet een aanvaller niet of een pakket het doelsysteem wel heeft bereikt. Zo kan een aanvaller geen informatie verzamelen over een systeem: hoe minder informatie er over een systeem beschikbaar is, hoe meer tijd iemand erin moet steken voordat er iets slechts gedaan kan

worden. Regels die een optie `log first` bevatten, zullen alleen de eerste keer dat de gebeurtenis voorkomt de gebeurtenis loggen. Deze optie is opgenomen in de voorbeeldregel `nmap OS fingerprint`. Het gereedschap [security/nmap](http://security.nmap.org) wordt vaak door aanvallers gebruikt om het besturingssysteem van uw server proberen te achterhalen.

We raden aan om telkens als er logmeldingen van een regel met de optie `log first` komen, `ipfstat -hio` uit te voeren om te bekijken hoe vaak de regel van toepassing is geweest. Een groot aantal overeenkomsten geeft gewoonlijk aan dat de firewall overspoeld wordt, met andere woorden aangevallen wordt.

Het bestand `/etc/services` kan gebruikt worden om onbekende poortnummers op te zoeken. Ook kan http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers worden bezocht en het poortnummer worden opgezocht om het doel van een bepaalde poort uit te vinden.

Op de volgende link worden poortnummers van Trojans beschreven: <http://www.sans.org/security-resources/idfaq/oddports.php>.

De onderstaande set regels is een complete en erg veilige inclusieve set met regels voor een firewall die is getest op productiesystemen. Deze set met regels is eenvoudig aan te passen voor uw eigen systeem. Maak gewoon commentaar van elke `pass`-regel voor een dienst die niet gewenst is.

Logberichten die niet gewenst zijn, zijn uit te sluiten door een `block`-regel toe te voegen in het begin van het onderdeel Inkomend.

Voor de onderstaande regels dient de `dc0` interfacenaam in iedere regel vervangen te worden door de echte interfacenaam van de netwerkkaart in het systeem die met het publieke Internet is verbonden. Voor gebruikers van PPP zou dat `tun0` zijn.

Dit zou de inhoud van `/etc/ipf.rules` kunnen zijn:

```
#####
# Geen beperkingen op de interface aan de LAN kant.
# Niet nodig als er geen LAN is.
#####

#pass out quick on xl0 all
#pass in quick on xl0 all

#####
# Geen beperkingen op de loopback interface
#####
pass in quick on lo0 all
pass out quick on lo0 all

#####
# Interface aan het publieke Internet (onderdeel Uitgaand).
# Inspecteer verzoeken om een sessie te starten van achter de
# firewall op het private netwerk of vanaf deze gateway-server
```

```

# naar het publieke Internet.
#####

# Geef toegang tot de DNS server van de ISP.
# xxx moet het IP adres van de DNS van de ISP zijn.
# Dupliceer deze regels als een ISP meerdere DNS servers heeft.
# Haal het IP adres evt. uit /etc/resolv.conf.
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

# Geef toegang tot de DHCP server van de ISP voor kabel- en
# xDSL-netwerken. Deze regel is niet nodig als gebruik gemaakt worden
# van PPP naar het publieke Internet. In dat geval kan de hele groep
# verwijderd worden. Gebruik de volgende regel en controleer het
# logboek voor het IP adres. Wijzig dan het IP adres in de regel
# commentaar hieronder en verwijder de eerste regel.
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

# Sta niet beveiligd www verkeer toe.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S ∩
keep state

# Sta beveiligd www verkeer over TLS SSL toe.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 443 flags S ∩
keep state

# Sta het verzenden en ontvangen van e-mail toe.
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

# Sta Time toe.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 37 flags S ∩
keep state

# Sta uitgaand NNTP nieuws toe.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 119 flags S ∩
keep state

# Sta uitgaande lokale niet beveiligde FTP (ook van LAN-gebruikers) ∩
toe
# (zowel passieve als actieve modes). Deze functie maakt gebruik van
# de in IP-NAT ingebouwde FTP-proxy die in het bestand met NAT-regels
# staat om dit in één regel te laten werken. Als er met
# pkg_add pakketten toegevoegd moeten kunnen worden op een systeem, ∩
dan
# is deze regel nodig.

```

```

pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ȳ
keep state

# Sta uitgaande SSH/SFTP/SCP toe (vervangingen van telnet/rlogin/FTP)
# Deze functie maakt gebruik van SSH (secure shell)
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S ȳ
keep state

# Sta uitgaande niet beveiligde telnet toe.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S ȳ
keep state

# Sta de FreeBSD CVSUP-functie toe.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 5999 flags S ȳ
keep state

# Sta ping toe naar het publieke Internet.
pass out quick on dc0 proto icmp from any to any icmp-type 8 keep ȳ
state

# Sta whois toe vanaf het LAN naar het publieke Internet.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 43 flags S ȳ
keep state

# Blokkeer en log het eerste voorkomen van al het andere dat probeert
# buiten te komen. Deze regel implementeert de standaard-blokkade.
block out log first quick on dc0 all

#####
# Interface aan het publieke Internet (onderdeel Inkomend).
# Inspecteert pakketten die van het publieke Internet komen
# met als bestemming deze gateway-server of het private netwerk.
#####

# Blokkeer al het verkeer voor niet-routeerbare of gereserveerde
# adresreeksen.
block in quick on dc0 from 192.168.0.0/16 to any      #RFC 1918 ȳ
privaat IP
block in quick on dc0 from 172.16.0.0/12 to any      #RFC 1918 ȳ
privaat IP
block in quick on dc0 from 10.0.0.0/8 to any         #RFC 1918 ȳ
privaat 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       #gereserveerd ȳ
voor documentatie
block in quick on dc0 from 204.152.64.0/23 to any    #Sun cluster ȳ
interconnect
block in quick on dc0 from 224.0.0.0/3 to any        #Klasse D & E ȳ
multicast

##### Blokkeer wat vervelende dingen #####

```

```
# die niet in de logboeken moeten komen.

# Blokkeer fragmenten.
block in quick on dc0 all with frags

# Block korte TCP pakketten.
block in quick on dc0 proto tcp all with short

# Blokkeer source gerouteerde pakketten.
block in quick on dc0 all with opt lsrr
block in quick on dc0 all with opt ssrr

# Blokkeer pogingen voor nmap OS fingerprint.
# Blokkeer het eerste voorkomen ervan voor de IP-adressen
block in log first quick on dc0 proto tcp from any to any flags FUP

# Blokkeer alles met speciale opties.
block in quick on dc0 all with ipopts

# Blokkeer publieke pings.
block in quick on dc0 proto icmp all icmp-type 8

# Blokkeer ident.
block in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 113

# Blokkeer alle Netbios diensten. 137=naam, 138=datagram, 139=sessie.
# Netbios is de Windows® bestandsdeeldienst.
# Blokkeer Windows® hosts2 name server verzoeken 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

# Sta inkomend verkeer toe van de DHCP server van de ISP. Deze regel
# moet het IP adres van de DHCP server van de ISP bevatten omdat die
# de enige toegestane bron van dit type pakketten moet zijn. Alleen
# van belang voor kabel en xDSL instellingen. Deze regel is niet &
nodig
# voor PPP verbindingen naar het publieke Internet. Dit is hetzelfde
# IP adres dat in het Uitgaande onderdeel is opgezocht.
pass in quick on dc0 proto udp from z.z.z.z to any port = 68 keep &
state

# Sta inkomend webverkeer toe omdat er een Apache server draait.
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S &
keep state

# Sta niet beveiligde telnet sessie toe vanaf het publieke Internet.
# Dit heeft het label "niet veilig" omdat gebruikersnaam en
```

```
# wachtwoord als platte tekst over Internet gaan. Als er geen telnet
# server draait, hoeft deze regel niet actief te zijn.
#pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S ㄿ
keep state

# Sta beveiligde FTP, telnet en SCP toe vanaf Internet.
# Deze functie gebruikt SSH (secure shell).
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S ㄿ
keep state

# Blokkeer en log het eerste voorkomen van al het andere dat probeert
# binnen te komen. Het loggen van alleen het eerste voorkomen stopt
# een ontzegging van dienst aanval die gericht is op het laten
# vollopen van de partitie waarop de logboeken staan. Deze regel ㄿ
# implementeert
# de standaard blokkade.
block in log first quick on dc0 all
##### Einde van de regels ㄿ
#####
```

30.5.14. NAT

NAT staat voor *Network Address Translation* (netwerkadres vertaling). In Linux® heet dit IP Masquerading. Een van de vele mogelijkheden die IPF NAT kan bieden is het delen van één IP adres op het publieke Internet met een LAN achter een firewall.

De vraag zou kunnen rijzen waarom iemand dat zou willen. ISP's wijzen normaliter namelijk dynamisch een IP adres toe aan hun niet-commerciële gebruikers. Dynamisch betekent hier dat het IP-adres iedere dat er wordt ingebeld of dat het kabel- of xDSL-modem uit- en aangeschakeld wordt anders kan zijn. Dit dynamische IP-adres wordt gebruikt om uw systeem op het publieke Internet te identificeren.

Stel dat er vijf PC's in een huis staan en iedere computer in dat huis heeft toegang tot Internet nodig. Dan zouden er bij een ISP vijf individuele accounts moeten zijn en vijf telefoonlijnen om dat te realiseren.

Met NAT is er maar één account bij een ISP nodig. De andere vier PC's moeten met kabels op een switch worden aangesloten waarop ook een FreeBSD systeem is aangesloten dat binnen uw LAN als gateway gaat opereren. NAT zal automatisch de private LAN IP adressen van alle PC's vertalen naar een enkel publiek IP-adres als de pakketten de firewall naar het Internet verlaten.

Er is een speciale reeks van IP-adressen gereserveerd voor NAT op private LANs. Volgens RFC 1918 kunnen de volgende reeksen IP-adressen gebruikt worden op private netwerken die nooit direct op het publieke Internet gerouteerd worden.

Eerste IP	–	Laatste IP
10.0.0.0	–	10.255.255.255

172.16.0.0	-	172.31.255.255
192.168.0.0	-	192.168.255.255

30.5.15. IPNAT

NAT regels worden geladen met `ipnat`. De NAT regels worden vaak opgeslagen in `/etc/ipnat.rules`. Meer details staan in [ipnat\(8\)](#).

Bij het maken van wijzigingen aan de NAT-regels nadat NAT gestart is, wordt aangeraden de wijziging aan het bestand met regels te maken en daarna `ipnat -CF` te gebruiken om alle actieve NAT-regels te wissen. Daarna kunnen de regels uit het bestand weer als volgt geladen worden:

```
# ipnat -CF -f /etc/ipnat.rules
```

Gebruiksgegevens over NAT kunnen getoond worden met:

```
# ipnat -s
```

De huidige inhoud van de NAT tabellen kan getoond worden met:

```
# ipnat -l
```

Met het volgende commando kan de uitgebreide rapportage worden ingeschakeld en dan wordt informatie over het verwerken van verkeer en de actieve regels getoond:

```
# ipnat -v
```

30.5.16. IPNAT regels

NAT regels zijn erg flexibel en er kunnen veel dingen mee gedaan worden om behoeften van bedrijven en thuisgebruikers in te vullen.

De syntaxis van de regels die hier wordt toegelicht is vereenvoudigd om te passen bij een niet-commerciële omgeving. De complete syntaxis is na te lezen in [ipnat\(5\)](#).

De syntaxis voor een NAT regel ziet er ongeveer als volgt uit:

```
map IF LAN_IP_REEKS -> PUBLIEK_ADRES
```

De regel begint met het sleutelwoord `map`.

`IF` dient vervangen te worden door de aanduiding van de externe interface.

`LAN_IP_REEKS` is de reeks die clients op een LAN gebruiken, meestal iets van `192.168.1.0/24`.

`PUBLIEK_ADRES` kan het publieke IP adres zijn of een speciaal sleutelwoord `0.32`, wat betekent dat het IP adres van `IF` gebruikt moet worden.

30.5.17. Hoe NAT werkt

Een pakket komt vanaf het LAN aan bij de firewall en heeft een publieke bestemming. Het wordt verwerkt door de filterregels voor inkomend verkeer en daarna krijgt NAT de kans zijn regels op het pakket toe te passen. De regels worden van boven naar beneden toegepast en de eerste regel die van toepassing is wint. NAT controleert voor alle regels het pakket op interfacenaam en bron IP adres. Als de interfacenaam van een pakket past bij een NAT regel dan wordt het bron IP adres van dat pakket gecontroleerd, dat is dus een IP adres op het private LAN, om te bekijken of het valt in de reeks die is opgegeven aan de linkerkant van een NAT regel. Als ook dat klopt, dan wordt het bron IP adres van het pakket vervangen (“rewritten”) door een publiek IP adres dat verkregen kan zijn met het sleutelwoord 0.32. NAT werkt dan zijn interne NAT tabel bij, zodat als er een pakket uit die sessie terugkomt van het publieke Internet, dat pakket weer gepast kan worden bij het originele private IP adres en door de firewallregels gefilterd kan worden om daarna, als dat mag, naar een client gestuurd te worden.

30.5.18. IPNAT inschakelen

Voor IPNAT zijn de onderstaande instellingen in `/etc/rc.conf` beschikbaar.

Om verkeer tussen interfaces te kunnen routeren:

```
gateway_enable="YES"
```

Om IPNAT automatisch te starten:

```
ipnat_enable="YES"
```

Om aan te geven waar de IPNAT regels staan:

```
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules"
```

30.5.19. NAT voor een groot LAN

Voor netwerken met grote aantallen PC's of netwerken met meerdere LAN's kan het een probleem worden om al die private IP adressen met één enkel publiek IP adres te vervangen, omdat vaak dezelfde poortnummers gebruikt worden. Er zijn twee manieren om dit probleem op te lossen.

30.5.19.1. Aangeven welke poorten te gebruiken

Een normale regel voor NAT ziet er als volgt uit:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0.32
```

Met de bovenstaande regel blijft de bronpoort ongewijzigd als het pakket door IPNAT gaat. Door gebruik te maken van het sleutelwoord `portmap` kan IPNAT ingesteld worden om alleen bronpoorten in de aangegeven reeks te gebruiken. Zo stelt de onderstaande

regel in dat IPNAT de bronpoort aanpast naar een poortnummer dat in de aangegeven reeks valt:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0.32 portmap tcp/udp 20000:60000
```

Het kan nog eenvoudiger door gebruik te maken van het sleutelwoord `auto` zodat IPNAT zelf bepaalt welke poorten gebruikt kunnen worden:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0.32 portmap tcp/udp auto
```

30.5.19.2. Meerdere publieke adressen gebruiken

In grote netwerken komt er een moment waarop er gewoon te veel adressen zijn om te bedienen met één IP adres. Als er een blok van publiekelijke IP adressen beschikbaar is, dan kunnen deze adressen gebruikt worden in een “poel”, welke door IPNAT gebruikt kan worden om één van de adressen te gebruiken als uitgaand adres.

Bijvoorbeeld om alle pakketten te verstoppen achter één een enkel IP adres:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.1
```

Een reeks van publiekelijke IP adressen kan gespecificeerd worden met een netwerkmasker:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.1-10
```

of door gebruik van de CIDR notatie:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.0/24
```

30.5.20. Poorten omleiden

Het is erg gebruikelijk om een webserver, mailserver, database server en DNS server op verschillende computers op een LAN te draaien. Het uitgaande verkeer van die servers kan dan met NAT afgehandeld worden, maar er moet ook ingesteld worden dat inkomend verkeer bij de juiste computer terecht komt. IPNAT gebruikt daarvoor de opties in NAT waarmee verkeer omgeleid kan worden. Als bijvoorbeeld een webserver op het LAN-adres 10.0.10.25 draait en het enkele publieke IP adres zou 20.20.20.5 zijn, dan zou de regel er als volgt uit zien:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

of:

```
rdr dc0 0.0.0.0/32 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

Voor een DNS server op een LAN die ook vanuit Internet bereikbaar met zijn en die draait op 10.0.10.33 zou de regel er als volgt uit zien:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 53 -> 10.0.10.33 port 53 udp
```

30.5.21. FTP en NAT

FTP is dinosaurus uit het tijdperk van voor Internet was zoals het nu is, toen onderzoeksinstellingen met elkaar verbonden waren via huurlijnen en FTP de aangewezen methode was om bestanden met elkaar uit te wisselen. Maar bij het gebruik van FTP worden gebruikersnaam en wachtwoord als platte tekst verzonden en het protocol is nooit aangepast. FTP is er in twee smaken: actief en passief. Het verschil zit 'm in hoe het datakanaal wordt opgezet. De passieve variant is veiliger voor een gebruiker omdat bij deze variant beide communicatiekanalen door de cliënt zelf worden opgezet. Op de volgende pagina zijn details over FTP na te lezen: <http://www.slacksite.com/other/ftp.html>.

30.5.21.1. IPNAT-regels

IPNAT heeft een speciale FTP-proxy ingebouwd die kan worden ingeschakeld met een NAT-map-regel. Die kan al het uitgaande verkeer monitoren wat betreft opstartverzoeken voor sessies voor actieve en passieve FTP en dynamisch tijdelijke filterregels maken die alleen het poortnummer dat echt in gebruik is voor het datakanaal doorlaten. Hiermee wordt een veiligheidsrisico dat normaal gepaard gaat met FTP, namelijk het toestaan van grote reeksen hoge poortnummers, weggenomen.

De volgende regel handelt al het FTP verkeer van het LAN af:

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

De regel hieronder handelt het FTP verkeer van de gateway zelf af:

```
map dc0 0.0.0.0/0 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

Deze laatste regel handelt al het niet-FTP verkeer voor het LAN af:

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32
```

De FTP-afbeeldregel hoort voor de normale regels te staan. Alle pakketten worden als eerste vergeleken met de eerste regel en zo verder. Eerst wordt gekeken over de interface-naam overeenkomt, daarna het bron IP adres van het LAN en dan of het een FTP pakket is. Als dat allemaal klopt, dan maakt de speciale FTP proxy een tijdelijke filterregel die de pakketten uit de FTP sessie naar binnen en buiten doorlaat en ook NAT toepast op de FTP pakketten. Alle pakketten van het LAN die niet van het protocoltype FTP zijn en dus niet bij de eerste regel passen, worden tegen de derde regel gehouden die van toepassing is vanwege de interface en bron IP adres, zodat er dan NAT op toegepast wordt.

30.5.21.2. IPNAT FTP filterregels

Als de NAT-FTP-proxy wordt gebruikt is er maar één filterregel voor FTP nodig. Zonder de FTP-proxy zouden er drie regels nodig zijn:

```
# Sta LAN client toe te FTP-en naar Internet
# Actieve en passieve modes
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ㉿
keep state

# Sta opzetten van het datakanaal voor passieve mode toe voor hoge ㉿
poorten
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port > 1024 flags S ㉿
keep state

# Laat het datakanaal van de FTP server binnen voor actieve mode
pass in quick on rl0 proto tcp from any to any port = 20 flags S ㉿
keep state
```

30.6. IPFW

IPFIREWALL (IPFW) is een firewall die binnen FreeBSD wordt ontwikkeld en onderhouden door vrijwillige leden van de staf. Het maakt gebruik van verouderde staatloze regels en een verouderde techniek om te realiseren wat eenvoudige stateful logica zou kunnen heten.

De verzameling voorbeeldregels van IPFW (die in `/etc/rc.firewall` en `/etc/rc.firewall6` staan) uit de standaard FreeBSD-installatie is redelijk eenvoudig en niet voorbereid om zonder wijzigingen gebruikt te worden. Het voorbeeld maakt geen gebruik van stateful filteren, wat een voordeel is in de meeste situaties. Daarom worden deze regels niet als basis gebruikt in dit onderdeel.

De staatloze syntaxis van IPFW is krachtig door de technisch geavanceerde mogelijkheden van de regelsyntaxis die de kennis van de gemiddelde gebruiker van firewalls ver overstijgt. IPFW is gericht op de professionele gebruiker of de gevorderde thuisgebruiker die hoge eisen stelt aan de wijze waarop er met pakketten wordt omgegaan. Voordat de kracht van de IPFW regels echt ingezet kan worden, moet de gebruiker veel weten over de verschillende protocollen en de wijze waarop pakketten in elkaar zitten. Het tot op dat niveau behandelen van stof valt buiten de doelstellingen van dit Handboek.

IPFW bestaat uit zeven componenten: de verwerkingseenheid voor de firewallregels, verantwoording, loggen, regels met `divert` (omleiden) waarmee NAT gebruikt kan worden en de speciale gevorderde mogelijkheden voor bandbreedtebeheer met `DUMMYNET`, de `fwd rule` forward-mogelijkheid, de bridge-mogelijkheden en de `ipstealth`-mogelijkheden. IPFW ondersteunt zowel IPv4 als IPv6.

30.6.1. IPFW inschakelen

IPFW zit bij de basisinstallatie van FreeBSD als een losse tijdens runtime laadbare module. Het systeem laadt de kernelmodule dynamisch als in `rc.conf` de regel

`firewall_enable="YES"` staat. IPFW hoeft niet in de FreeBSD kernel gecompileerd te worden.

Na het rebooten van een systeem met `firewall_enable="YES"` in `rc.conf` is het volgende bericht op het scherm te zien tijdens het booten:

```
ipfw2 initialized, divert disabled, rule-based forwarding disabled, v
default to deny, logging disabled
```

In de laadbare module zit de mogelijkheid om te loggen gecompileerd. Er is een knop in `/etc/sysctl.conf` om loggen aan te zetten en de uitgebreide loglimiet in te stellen. Door deze regels toe te voegen, staat loggen aan bij toekomstige herstarts:

```
net.inet.ip.fw.verbose=1
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

30.6.2. Kernelopties

Het is niet verplicht om IPFW in te schakelen door het mee te compileren in de FreeBSD kernel. Dit wordt alleen beschreven als achtergrondinformatie.

```
options      IPFIREWALL
```

Met `IPFIREWALL` wordt IPFW ingeschakeld als deel van de kernel.

```
options      IPFIREWALL_VERBOSE
```

Met `IPFIREWALL_VERBOSE` wordt het loggen van pakketten die worden verwerkt met IPFW mogelijk die het sleutelwoord `log` in een regel hebben staan.

```
options      IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=5
```

Limiteert het aantal pakketten dat per regel wordt gelogd via [syslogd\(8\)](#). Deze optie kan gebruikt worden in vijandige omgevingen waar de activiteit van een firewall gelogd moet worden. Hierdoor kan een mogelijke ontzegging van dienst aanval door het vol laten lopen van `syslog` voorkomen worden.

```
options      IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
```

Met `IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT` wordt standaard alles door de firewall doorgelaten. Dit wordt aangeraden als iemand voor het eerst een firewall opzet.

```
options      IPDIVERT
```

Met `IPDIVERT` wordt de NAT functionaliteit ingeschakeld.



Opmerking

De firewall zal alle binnenkomende en uitgaande pakketten blokkeren als de kerneloptie `IPFWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT` of een regel om deze verbindingen expliciet toe te staan ontbreekt.

30.6.3. /etc/rc.conf opties

Start de firewall:

```
firewall_enable="YES"
```

Om één van de standaard firewall types die geleverd wordt door FreeBSD te selecteren, lees `/etc/rc.firewall`, maak een selectie en plaats het in de volgende regel:

```
firewall_type="open"
```

Beschikbare waardes voor deze instelling zijn:

- `open` — laat al het verkeer door.
- `client` — beschermt alleen deze machine.
- `simple` — beschermt het hele netwerk.
- `closed` — blokkeert alle IP-verkeer, behalve voor lokaal verkeer.
- `UNKNOWN` — voorkomt het laden de firewall-regels.
- `bestandsnaam` — absoluut pad naar een bestand dat firewall-regels bevat.

Het is mogelijk om twee verschillende manieren te gebruiken voor speciaal gemaakte regels voor de `ipfw` firewall. één daarvan is door het zetten van de `firewall_type` variabele naar een absoluut pad van een bestand, welke *firewall-regels* bevat, zonder enige specifieke opties voor `ipfw(8)`. Het volgende is een eenvoudig voorbeeld van een bestand met regelverzamelingen dat al het inkomend en uitgaand verkeer blokkeert:

```
add deny in
add deny out
```

Aan de andere kant is het mogelijk om de variabele `firewall_script` in te stellen op een absoluut pad van een uitvoerbaar script, welke inclusief `ipfw` commando's uitgevoerd wordt tijdens het opstarten van het systeem. Een geldig script met regels dat gelijkwaardig is aan het bestand met regels hierboven, zou het volgende zijn:

```
#!/bin/sh

ipfw -q flush

ipfw add deny in
ipfw add deny out
```



Opmerking

Als `firewall_type` is gezet naar `client` of `simple` moeten de standaard regels die gevonden kunnen worden in `/etc/rc.firewall` gecontroleerd worden om te zien of deze configuratie voldoet voor de machine. Let ook op dat alle voorbeelden die gebruikt zijn in dit hoofdstuk ervan uitgaan dat de `firewall_script` variabele gezet is naar `/etc/ipfw.rules`.

Om loggen in te schakelen:

```
firewall_logging="YES"
```



Waarschuwing

Het enige dat de variabele `firewall_logging` doet is de `sysctl` variabele `net.inet.ip.fw.verbose` op de waarde 1 zetten (zie [Paragraaf 30.6.1, “IPFW inschakelen”](#)). Er is geen variabele in `rc.conf` om logboeklimieten in te stellen, maar dat kan ingesteld worden via een `sysctl` variabele, handmatig of via `/etc/sysctl.conf`:

```
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

Als de machine in kwestie een gateway is, dus Network Address Translation (NAT) diensten levert via [natd\(8\)](#), dan staat in [Paragraaf 31.10, “Network Address Translation”](#) meer informatie over de benodigde instellingen voor `/etc/rc.conf`.

30.6.4. Het commando IPFW

Gewoonlijk wordt `ipfw` gebruikt om met de hand enkelvoudige regels toe te voegen of te verwijderen als IPFW actief is. Het probleem met deze methode is dat, als het systeem wordt uitgezet alle regels die gewijzigd of verwijderd zijn verloren gaan. Door alle regels in een bestand op te nemen dat bij het booten wordt geladen of door het bestand waarin de wijzigingen zijn gemaakt als een machine draait te laden bestaat die probleem niet.

Met `ipfw` kunnen de actieve regels van de firewall op het scherm getoond worden. De verantwoordingsmogelijkheden van `ipfw(8)` maken dynamisch tellers aan voor iedere regel en houden die bij voor alle pakketten die van toepassing zijn op die regel. Tijdens het testen van een regel is het afbeelden van de regel met zijn teller een van de manieren om te bepalen of de regel werkt.

Om alle regels in volgorde te tonen:

```
# ipfw list
```

Om alle regels te tonen met de tijd waarop deze voor het laatst van toepassing was:

```
# ipfw -t list
```

Het volgende commando kan gebruikt worden om de verantwoordingsinformatie, pakketten en de regel zelf te tonen. De eerste kolom is het regelnummer met daarachter het aantal keren dat de regel van toepassing was voor inkomend verkeer, gevolgd door het aantal keren dat de regel van toepassing was voor uitgaand verkeer. Als laatste wordt de regel zelf getoond:

```
# ipfw -a list
```

Ook kunnen onder de statische regels de dynamische regels getoond worden:

```
# ipfw -d list
```

En de dynamische regels die verlopen zijn:

```
# ipfw -d -e list
```

De tellers op nul gesteld worden:

```
# ipfw zero
```

Alleen de tellers voor regel met nummer *NUM* op nul stellen:

```
# ipfw zero NUM
```

30.6.5. Sets van IPFW regels

Een verzameling regels is een groep IPFW-regels die is gemaakt om pakketten toe te staan of te blokkeren op basis van de inhoud van dat pakket. De bi-directionele uitwisseling van pakketten tussen hosts bestaat uit een gesprek dat een sessie heet. De verzameling van firewallregels beoordeelt zowel de pakketten die aankomen van de host op het publieke Internet als de pakketten die op het systeem ontstaan als antwoord daarop. Iedere TCP/IP-dienst als telnet, www, mail, etc, heeft zijn eigen protocol en bevoorrechte (luister)poort. Pakketten bestemd voor een specifieke poort verlaten het bronadres via een onbevoorrechte (hogere) poort en doelen op de specifieke dienstoppoort op het bestemmingsadres. Alle bovenstaande parameters (poorten en adressen) kunnen gebruikt worden als selectiecriteria om regels aan te maken die diensten doorlaten of blokkeren.

Als een pakket de firewall binnenkomt wordt het vergeleken met de eerste regel in de set regels en zo gaat dat voor iedere regel vanaf boven tot beneden. Als een regel van toepassing is op een pakket, dan wordt het actieveld van de regel uitgevoerd. Dit wordt de “de eerst passende regel wint” zoekmethode genoemd. Als een pakket bij geen enkele regel past, dan wordt de verplichte standaardregel 65535 van IPFW toegepast, die alle pakketten weigert zonder een antwoord terug te sturen naar de verzender.



Opmerking

Het zoeken gaat door na regels met count, skipto en tee.

De instructies in dit onderdeel zijn gebaseerd op regels die gebruik maken van de stateful opties `keep state`, `limit`, `in`, `out` en `via`. Dit is het raamwerk waarmee een set van inclusieve firewallregels wordt samengesteld.



Waarschuwing

Wees voorzichtig tijdens het werken met firewall-regels, het is gemakkelijk om uzelf uit te sluiten.

30.6.5.1. Regelsyntaxis

De regelsyntaxis zoals hier toegelicht is vereenvoudigd door alleen te tonen wat nodig is om een standaard inclusieve set met firewallregels te maken. De complete beschrijving van alle mogelijkheden staat in [ipfw\(8\)](#).

Regels bevatten sleutelwoorden die in een bepaalde volgorde van links naar rechts op een regel horen te staan. Sleutelwoorden worden vet weergegeven. Sommige sleutelwoorden hebben subopties die zelf ook weer sleutelwoorden hebben die ook weer subopties kunnen hebben.

Het karakter `#` wordt gebruikt om het begin van een opmerking te markeren en kan zowel op een eigen regel als achter een firewallregel staan. Lege regels worden genegeerd.

```
CMD REGEL_NUMMER ACTIE LOGGEN SELECTIE STATEFUL
```

30.6.5.1.1. CMD

Iedere regel moet beginnen met ***add*** om hem toe te voegen aan de tabel met regels.

30.6.5.1.2. REGEL_NUMMER

Elke regel is geassocieerd met een regel_nummer van 1 tot en met 65535.

30.6.5.1.3. ACTIE

Bij een regel kunnen één of meer acties horen die worden uitgevoerd als een regel geldt voor een pakket.

allow | *accept* | *pass* | *permit*

Deze opties betekenen allemaal hetzelfde: als de regel geldt voor een pakket, laat dat pakket dan door en stop met het zoeken naar geldende regels.

check-state

Vergelijkt het pakket met de tabel met dynamische regels. Als het erin staat, dan wordt de actie van de dynamisch door deze regel gemaakte regel uitgevoerd. Anders wordt er verder gezocht door de regels. Een regel met check-state heeft geen selectiecriteria. Als er geen regel met check-state in de set met regels staat, dan wordt de tabel met dynamische regels bij het eerste voorkomen van keep-state of limit gecontroleerd.

deny | *drop*

Deze opties betekenen hetzelfde: als de regel geldt voor een pakket, blokkeer dat pakket dan en stop met het zoeken naar geldende regels.

30.6.5.1.4. Loggen

log of *logamount*

Als een regel met het sleutelwoord `log` van toepassing is op een pakket, dan wordt er een bericht naar [syslogd\(8\)](#) geschreven met de faciliteitsnaam SECURITY. Er wordt alleen een bericht geschreven als het aantal voor die regel gelogde pakketten niet groter is dan de instelling van de parameter `logamount`. Als er geen `logamount` is ingesteld, dan wordt de limiet uit de [sysctl\(8\)](#) variabele `net.inet.ip.fw.verbose_limit` gehaald. In beide gevallen bestaat er in het geval de waarde nul is geen limiet. Als de limiet is bereikt, dan kan het loggen weer ingeschakeld worden door de teller voor het loggen weer op nul te zetten voor die regel met `ipfw reset log`.



Opmerking

Er wordt gelogd als een pakket zeker past bij een regel, maar voordat de actie (bijvoorbeeld *accept* of *deny*) op een pakket wordt toe-

gepast. Uiteindelijk bepaalt de gebruiker zelf voor welke regels loggen wordt ingeschakeld.

30.6.5.1.5. Selectie

De sleutelwoorden in deze paragraaf beschrijven de attributen van een pakket die gecontroleerd worden bij het bepalen of een regel wel of niet op een pakket van toepassing is. De attributen waarop gecontroleerd kan worden moeten in de beschreven volgorde gebruikt worden.

udp | tcp | icmp

Naast de hierboven aangegeven protocollen kunnen alle in `/etc/protocols` beschreven protocollen gebruikt worden. De waarde die wordt opgegeven is het protocol dat van toepassing moet zijn. Dit attribuut is verplicht.

from bron to best

De sleutelwoorden *from* en *to* worden gebruikt om te bekijken of een regel van toepassing is op IP-adressen. Een regel moet zowel bron- als bestemmingsadressen bevatten. *any* is een bijzonder sleutelwoord dat van toepassing is op alle IP-adressen. *me* is een bijzonder sleutelwoord dat van toepassing is op alle IP-adressen die ingesteld zijn op interfaces van een FreeBSD systeem om de PC waarop de firewall draait te vertegenwoordigen (deze machine). Zo kan dit onderdeel bijvoorbeeld de volgende vormen aannemen: *from me to any*, *from any to me*, *from 0.0.0.0/0 to any*, *from any to 0.0.0.0/0*, *from 0.0.0.0 to any*, *from any to 0.0.0.0* of *from me to 0.0.0.0*. IP-adressen mogen ingevoerd worden in de vorm numeriek, door punten gescheiden adres/maskerlengte (CIDR-notatie) of als een enkelvoudig IP-adres in de vorm numeriek, door punten gescheiden. De port [net-mgmt/ipcalc](http://jodies.de/ipcalc) kan gebruikt worden om de berekeningen te vereenvoudigen. Aanvullende informatie is beschikbaar op de webpagina van het programma: <http://jodies.de/ipcalc>.

poortnummer

Wordt gebruikt voor protocollen die poortnummers ondersteunen (als TCP en UDP). Het gebruik van een poortnummer is verplicht. Er mogen ook dienstnamen uit `/etc/services` gebruikt worden in plaats van nummers.

in | out

Is op respectievelijk inkomende of uitgaande pakketten van toepassing. De sleutelwoorden *in* of *out* zijn verplicht in een regel.

via IF

Deze parameter geeft aan op welke interface de regel van toepassing is, waarbij *IF* de exacte naam van de bedoelde interface is.

setup

Dit is een verplicht sleutelwoord waarmee wordt aangegeven dat er gezocht wordt naar een pakket met het verzoek tot het opstarten van een TCP sessie.

keep-state

Dit is een verplicht sleutelwoord. Als er een pakket op een regel met *keep-state* van toepassing is, dan wordt er door de firewall een dynamische regel gemaakt die bi-directioneel verkeer zal toestaan tussen bron en bestemming en de bijbehorende poorten voor hetzelfde protocol.

limit {bron-adr | bron-poort | best-adr | best-poort}

De firewall staat maar *N* verbindingen toe met dezelfde groep parameters uit een regel. Er kunnen één of meer van de parameters bron- of bestemmingsadres en bron- en bestemmingspoort gebruikt worden. *limit* en *keep-state* kunnen niet in dezelfde regel gebruikt worden. De optie *limit* geeft dezelfde mogelijkheden als *keep-state* en voegt daar zijn eigen mogelijkheden aan toe.

30.6.5.2. Regeloctie stateful

Bij stateful filteren wordt verkeer bekeken als bi-directioneel verkeer dat samen een sessie vormt. Het heeft de mogelijkheid om te bepalen of de sessie tussen de zender en de ontvanger op de juiste wijze voortgaat. Alle pakketten die niet precies in de verwachting van een sessie passen worden automatisch als fout geblokkeerd.

De optie *check-state* wordt gebruikt om aan te geven waar IPFW-regels tegen de mogelijkheden voor dynamische regels gehouden moeten worden. Als er een passende regel bij een pakket wordt gevonden, dan kan dat pakket de firewall verlaten en wordt een nieuwe regel gemaakt voor het volgende pakket dat wordt verwacht in de sessie. Als er geen regel van toepassing is op het pakket, dan wordt de volgende regel in de groep regels getest.

De mogelijkheden voor dynamische regels zijn kwetsbaar voor een aanval die SYN-flood heet, waarmee wordt geprobeerd een zeer groot aantal regels aan te laten maken. Om deze aanval tegen te gaan, is de optie *limit* beschikbaar. Met deze optie kan het maximaal aantal simultane sessies geregeld worden op basis van bron en bestemmingsvelden. Als het aantal sessies gelijk aan het maximale aantal sessies is, wordt een pakket voor een nieuwe sessie geweigerd.

30.6.5.3. Firewallberichten loggen

De voordelen van loggen zijn duidelijk. Het biedt de mogelijkheid om na het feit informatie na te zien als: welke pakketten heeft de firewall laten vallen, waar kwamen ze vandaan en waar gingen ze heen. Dit zijn allemaal voordelen als het gaat om uitvinden waar een aanvaller vandaan komt en wat hij heeft geprobeerd.

Zelfs als logging is ingeschakeld logt IPFW nog niets uit zichzelf. De beheerder van de firewall beslist welke actieve regels iets weg moeten schrijven door het sleutelwoord `log` aan die regels toe te voegen. Gewoonlijk worden alleen `deny`-regels gelogd. Dit geldt bijvoorbeeld voor de `deny`-regel voor inkomende ICMP pings. Het is gebruikelijk om de standaardregel “`ipfw default deny everything`” te dupliceren, daar `log` in op te nemen, en deze als laatste in de verzameling met regels te plaatsen. Zo zijn alle pakketten te zien die niet voldeden aan ook maar één regel.

Loggen heeft ook mogelijke nadelen. Het is mogelijk om te veel te loggen en dan om te komen in logboekgegevens die uiteindelijk een schijf kunnen vullen. Een DoS aanval om een schijf met logs te vullen is een van de oudst bekende typen DoS aanvallen. Logberichten van de firewall worden niet alleen naar `syslogd` geschreven, maar ook op het `root` console getoond waar ze snel erg vervelend kunnen worden.

De kerneloptie `IPFW_VERBOSE_LIMIT=5` beperkt het aantal opeenvolgende berichten dat naar `syslogd(8)` wordt geschreven voor één specifieke regel. Als deze optie is ingeschakeld, worden in dit geval maximaal vijf berichten voor dezelfde regel gemeld. Als er meer berichten op dezelfde regel zouden zijn, zou dat als volgt aan `syslogd` gemeld worden:

```
last message repeated 45 times
```

Standaard worden alle gelogde pakketten weggeschreven naar `/var/log/security`, wat is ingesteld in `/etc/syslog.conf`.

30.6.5.4. Regelscript bouwen

De meeste ervaren gebruikers van IPFW maken een bestand waarin de regels staan en stellen dat zo op dat het als script uitgevoerd kan worden. Het grootste voordeel van deze methode is dat de firewallregels allemaal vervangen kunnen worden zonder dat het systeem opnieuw gestart moet worden. Deze methode is ook erg geschikt voor het testen van regels omdat de procedure zo vaak als nodig uitgevoerd kan worden. Omdat het een script is, kan er gebruik gemaakt worden van substitutie zodat veel gebruikte waarden verduidelijkt en in meerdere regels toegepast kunnen worden. In het volgende voorbeeld wordt hier gebruik van gemaakt.

De syntaxis die in het script wordt gebruikt is compatibel met de shells `sh(1)`, `csh(1)` en `tcsh(1)`. Velden waarvoor substitutie van toepassing is worden vooraf gegaan door het dollarteken `$`. Definities worden niet vooraf gegaan door het voorvoegsel `$`. De waarden van een substitutie moet omsloten worden door "dubbele aanhalingstekens".

Een bestand met regels kan als volgt beginnen:

```
##### begin voorbeeldscript ipfw regels #####
#
ipfw -q -f flush      # Verwijder alle bestaande regels.
# Stel standaarden in.
oif="tun0"            # uitgaande interface.
```

```
odns="192.0.2.11"      # IP adres DNS server ISP.
cmd="ipfw -q add "     # Voorvoegsel voor regel.
ks="keep-state"       # Te lui om iedere keer in te typen.
$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
##### einde voorbeeldscript ipfw regels #####
```

Dat is alles. De feitelijke functie van de regels is in dit voorbeeld van ondergeschikt belang. Dit was slechts een voorbeeld om het gebruik van substitutie te illustreren.

Als het bovenstaande voorbeeld de inhoud van `/etc/ipfw.rules` was, dan kon het herladen worden met het volgende commando:

```
# sh /etc/ipfw.rules
```

`/etc/ipfw.rules` zou overal kunnen staan met iedere gewenste naam.

Wat in het bovenstaande voorbeeld met een bestand is gerealiseerd, kan ook met de hand:

```
# ipfw -q -f flush
# ipfw -q add 00500 check-state
# ipfw -q add 00502 deny all from any to any frag
# ipfw -q add 00501 deny tcp from any to any established
# ipfw -q add 00600 allow tcp from any to any 80 out via tun0 setup ɔ
keep-state
# ipfw -q add 00610 allow tcp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 ɔ
setup keep-state
# ipfw -q add 00611 allow udp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 ɔ
keep-state
```

30.6.5.5. Verzameling van stateful regels

De volgende verzameling van regels, waarin geen gebruik gemaakt wordt van NAT, is een voorbeeld van hoe een erg veilige inclusieve firewall kan worden opgezet. Een inclusieve firewall laat alleen diensten toe waarvoor pass regels van toepassing zijn en blokkeert al het andere verkeer. Firewalls die ontworpen zijn om hele netwerksegmenten te beschermen hebben tenminste twee interfaces waarvoor regels moeten zijn die de firewall in staat stellen zijn werk te doen.

Alle UNIX® systemen en dus ook FreeBSD zijn zo ontworpen dat ze voor interne communicatie de interface `lo0` en IP adres `127.0.0.1` gebruiken. De firewall moet dit interne verkeer gewoon doorgang laten vinden.

Voor de interface die is verbonden met het publieke Internet worden regels gemaakt waarmee sessies naar het Internet mogelijk gemaakt worden en toegang wordt gegeven voor pakketten die uit die sessies terug komen. Dit kan de gebruikers-PPP-interface `tun0` zijn of de netwerkkaart die is verbonden met een xDSL of kabelmodem.

In gevallen dat er meer dan één netwerkkaart is aangesloten op het private netwerk achter de firewall, moeten er op de firewall-regels zijn om het verkeer tussen die interfaces vrije doorgang te geven.

De regels worden opgedeeld in drie onderdelen: alle interfaces met vrije doorgang, uitgaand op publieke interfaces en inkomend op publieke interfaces.

De volgorde van de regels in iedere sectie voor publieke interfaces moet zo zijn dat de regels die het meest gebruikt worden vóór de regels staan die minder vaak gebruikt worden. De laatste regel van een onderdeel geeft aan dat al het overige verkeer op die interface in die richting geblokkeerd en gelogd moet worden.

In het onderdeel Uitgaand van de volgende verzameling regels staan alleen regels met `allow` die parameters bevatten om individuele diensten beschikbaar te maken die publieke toegang tot Internet mogen hebben. Al die regels moeten gebruik maken van de opties `proto`, `port`, `in/out`, `via` en `keep-state`. De regels met `proto tcp` maken ook gebruik van `setup` om te bekijken of het een pakket betreft voor het opzetten van een sessie om de stateful functionaliteit aan te sturen.

In het onderdeel Inkomend staan als eerste alle regels voor het blokkeren van ongewenste pakketten, om twee redenen. Als eerste kan het zo zijn dat kwaadaardige pakketten gedeeltelijk overeenkomen met legitiem verkeer. Deze regels moeten worden geblokkeerd in plaats van te worden binnengelaten, gebaseerd op hun gedeeltelijke overeenkomst met `allow`-regels. De tweede reden is dat nu ongewenste pakketten die vaak voorkomen en die bij voorkeur niet in de logboeken voorkomen niet meer van toepassing zijn op de laatste regel van het onderdeel waarin ze zouden worden gelogd. Met de laatste regel van dit onderdeel worden alle overige pakketten geblokkeerd en gelogd en ze kunnen bewijsmateriaal zijn in een zaak tegen iemand die heeft geprobeerd een systeem aan te vallen.

Iets waarop u ook moet letten is dat voor al het verkeer dat wordt geweigerd geen antwoord wordt gestuurd. Die pakketten verdwijnen gewoon. Zo weet een aanvaller niet of een pakket het doelsysteem wel heeft bereikt. Zo kan een aanvaller geen informatie verzamelen over een systeem: hoe minder informatie er over een systeem beschikbaar is, hoe veiliger het is. Als er pakketten gelogd worden met een onbekend poortnummer, dan is de functie van dat poortnummer na te zoeken in `/etc/services` of op http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers. Op de volgende link worden poortnummers van Trojans beschreven: <http://www.sans.org/security-resources/faq/oddports.php>.

30.6.5.6. Voorbeeld van een set inclusieve regels

Het volgende voorbeeld is een complete inclusieve verzameling van regels die geen gebruik maakt van NAT. Deze verzameling van regels is veilig om deze regels op uw eigen systemen te gebruiken. Dit kan door commentaar te maken van een `pass`-regel voor een dienst die niet gewenst is. Logberichten die niet gewenst zijn, zijn uit te sluiten door een `deny`-regel toe te voegen aan het onderdeel Inkomend. Voor de onderstaande regels dient de interfacenaam `dc0` in iedere regel vervangen te worden door de interfacenaam van de

netwerkkkaart in het systeem die met het publieke Internet is verbonden. Voor gebruikers van PPP zou dat tun0 zijn.

Er zit een merkbare structuur in het gebruik van deze regels:

- Alle regels die een verzoek zijn voor het opzetten van een sessie gebruiken `keep-state`.
- Alle diensten die vanaf Internet bereikbaar zijn gebruiken de optie `limit` om “flooding” te voorkomen.
- Alle regels gebruiken `in` of `out` om de richting aan te geven.
- Alle regels gebruiken via *interfacenaam* om aan te geven op welke interface de regel van toepassing is.

De volgende regels zouden in `/etc/ipfw.rules` kunnen staan:

```
##### Begin bestand met IPFW regels #####
#####
# Verwijder eerst de bestaande regels.
ipfw -q -f flush

# Stel commando voorvoegsel in.
cmd="ipfw -q add"
pif="dc0"      # Interfacenaam van NIC die verbinding
               # met het publieke Internet heeft.

#####
# Geen beperkingen op de interface aan de LAN kant. Alleen nodig
# als er een LAN is. Wijzig xl0 naar de gebruikte interfacenaam.
#####
$cmd 00005 allow all from any to any via xl0

#####
# Geen beperkingen op de loopback interface.
#####
$cmd 00010 allow all from any to any via lo0

#####
# Sta het pakket toe als het aan de tabel met dynamische regels
# was toegevoegd met een 'allow keep-state' commando.
#####
$cmd 00015 check-state

#####
# Interface aan het publieke Internet (onderdeel Uitgaand).
# Inspecteer verzoeken om een sessie te starten van achter de
# firewall op het private netwerk of vanaf de server zelf naar
# het publieke Internet.
#####

# Geef toegang tot de DNS server van de ISP.
# x.x.x.x moet het IP adres van de DNS van de ISP zijn.
```



```
# Dupliceer deze regels als een ISP meerdere DNS servers heeft.
# Haal het IP adres evt. uit /etc/resolv.conf
$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

# Geef toegang tot de DHCP server van de ISP voor kabel- en
# xDSL-netwerken. Deze regel is niet nodig als gebruik gemaakt worden
# van PPP naar het publieke Internet. In dat geval kan de hele groep
# verwijderd worden. Gebruik de volgende regel en controleer het
# logboek voor het IP adres. Wijzig dan het IP adres in de regel
# commentaar hieronder en verwijder de eerste regel.
$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

# Sta niet beveiligd www verkeer toe.
$cmd 00200 allow tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Sta beveiligd www verkeer over TLS SSL toe.
$cmd 00220 allow tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-
state

# Sta het verzenden en ontvangen van e-mail toe.
$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

# Sta de FreeBSD CVSUP functie toe voor uid root.
$cmd 00240 allow tcp from me to any out via $pif setup keep-state &
uid root

# Sta ping toe.
$cmd 00250 allow icmp from any to any out via $pif keep-state

# Sta Time toe naar buiten.
$cmd 00260 allow tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Sta NNTP nieuws toe naar buiten.
$cmd 00270 allow tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-
state

# Sta beveiligde FTP, Telnet en SCP toe naar buiten.
# Deze functie maakt gebruik van SSH (secure shell).
$cmd 00280 allow tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Sta whois toe naar buiten.
$cmd 00290 allow tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state

# Blokkeer en log al het andere dat probeert buiten te komen.
# Deze regel dwingt de 'block all' logica af.
$cmd 00299 deny log all from any to any out via $pif

#####
```

```

# Interface aan het publieke Internet (onderdeel Inkomend).
# Inspecteert pakketten die van het publieke Internet komen
# met als bestemming de host zelf of het private netwerk.
#####

# Blokkeer al het verkeer voor niet-routeerbare of gereserveerde
# adresreeksen.
$cmd 00300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC 1918 ɹ
1918 privaat IP
$cmd 00301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC 1918 ɹ
1918 privaat IP
$cmd 00302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC 1918 ɹ
1918 privaat IP
$cmd 00303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif ɹ
#loopback
$cmd 00304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif ɹ
#loopback
$cmd 00305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP ɹ
auto-config
$cmd 00306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif ɹ
#gereserveerd voor documentatie
$cmd 00307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun ɹ
cluster interconnect
$cmd 00308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif ɹ
#Klasse D & E multicast

# Blokkeer publieke pings.
$cmd 00310 deny icmp from any to any in via $pif

# Blokkeer ident.
$cmd 00315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Blokkeer alle Netbios diensten. 137=naam, 138=datagram, 139=sessie.
# Netbios is de Windows® bestandsdeeldienst.
# Blokkeer Windows hosts2 name server verzoeken 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

# Blokkeer gefragmenteerde pakketten.
$cmd 00330 deny all from any to any frag in via $pif

# Blokkeer ACK pakketten die niet in de tabel met dynamische regels
# staan.
$cmd 00332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Geef toegang tot de DHCP server van de ISP voor kabel- en
# xDSL-netwerken. Deze regel is niet nodig als gebruik gemaakt worden
# van PPP naar het publieke Internet. In dat geval kan de hele groep
# verwijderd worden. Hier wordt hetzelfde IP adres gebruikt als in de
# sectie voor Uitgaand verkeer.
#$cmd 00360 allow udp from any to x.x.x.x 67 in via $pif keep-state

```

```
# Sta inkomend webverkeer toe omdat er een Apache server draait.
$cmd 00400 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Sta beveiligde FTP, telnet en SCP toe vanaf Internet.
$cmd 00410 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Sta niet beveiligde telnet sessie toe vanaf het publieke Internet.
# Dit heeft het label ``niet veilig'' omdat gebruikersnaam en
# wachtwoord als platte tekst over Internet gaan. Als er geen telnet
# server draait, hoeft deze regel niet actief te zijn.
$cmd 00420 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Weiger en log alle niet toegestane inkomende verbindingen van ʘ
buiten.
$cmd 00499 deny log all from any to any in via $pif

# Al het andere verkeer wordt standaard geblokkeerd. Weiger en log ʘ
alle
# pakketten die tot hier zijn gekomen om te bekijken welke het waren.
$cmd 00999 deny log all from any to any
##### Einde bestand met IPFW regels ʘ
#####
```

30.6.5.7. Voorbeeld NAT en stateful regels

Om NAT met IPFW te gebruiken moeten een extra aantal instellingen gemaakt worden. In het instellingenbestand voor de kernel moet option IPDIVERT toegevoegd worden aan de andere opties van IPFIREWALL.

Naast de normale IPFW opties in `/etc/rc.conf` zijn de volgende nodig:

```
natd_enable="YES"           # Schakel NATD in
natd_interface="rl0"        # interfacenaam voor de ʘ
publieke Internet NIC
natd_flags="-dynamic -m"    # -m = behoud poortnummers als ʘ
mogelijk
```

Stateful regels samen met de regel `divert natd` (Network Address Translation) gebruiken maakt het schrijven van regels veel gecompliceerder. De plaats van de regels met `check-state` en `divert natd` zijn van kritiek belang. De logica bestaat niet langer uit het eenvoudigweg van boven naar beneden doorwerken van de regels. Er wordt dan ook een nieuw type actie gebruik: `skipto`. Bij het gebruik van `skipto` is het verplicht iedere regel te nummeren zodat duidelijk is waar een `skipto` precies heen springt.

Hieronder staat een groep regels zonder commentaar waarin een manier om pakketten door de groep regels te leiden wordt aangegeven.

De verwerking begint met de eerste regel en er wordt steeds een volgende regel gecontroleerd tot het einde wordt bereikt of totdat een regel op het gecontroleerde pakket van toepassing is, en het pakket uit de firewall wordt vrijgelaten. In het voorbeeld zijn de regels 100, 101, 450, 500, en 510 van belang. Die regels regelen de vertaling van inkomende en uitgaande pakketten zodat er in de tabel met de dynamische keep-state-regels altijd het private IP-adres staat. Daarnaast is het van belang op te merken dat er in alle allow- en deny-regels de richting van het pakket wordt gecontroleerd (inkomend of uitgaand) en over welke interface het pakket gaat. Merk ook op dat alle uitgaande verzoeken voor het starten van een sessie met een skipto naar regel 500 gaan voor NAT.

Stel dat een gebruiker zijn webbrowser gebruikt om een webpagina op te halen. Webpagina's worden over poort 80 verzonden. Er komt een pakket de firewall binnen dat niet past bij regel 100 omdat het naar buiten gaat en niet naar binnen. Het komt voorbij regel 101 omdat dit het eerste pakket is en er dus nog niets over in de dynamische keep-state tabel staat. Als het pakket bij 125 aankomt blijkt het te passen bij die regel. Het gaat naar buiten door de interface aan het publieke Internet. Het pakket heeft dan nog steeds het bron-IP-adres van het private LAN. Als blijkt dat deze regel geldt, dan gebeuren er twee dingen: door keep-state wordt er een regel in de dynamische keep-state tabel gezet en wordt de aangegeven actie uitgevoerd. De actie is onderdeel van de informatie uit de dynamische tabel. In dit geval is het skipto rule 500. In regel 500 wordt NAT op het IP-adres van het pakket toegepast en dan kan het weg. Dit is van groot belang. Dit pakket komt aan op zijn bestemming en als er een pakket als antwoord terug komt, dan begint de verwerking van het antwoordpakket weer van voor af aan. Nu voldoet het aan regel 100 en dus wordt het bestemmingsadres vertaald naar het bijbehorende IP-adres op het LAN. Daarna past het bij de check-state-regel en wordt een vermelding in de tabel gevonden wat betekent dat er een bestaande sessie is en wordt het doorgelaten naar het LAN. Het gaat dan naar de PC op het LAN die als eerste een pakket heeft verzonden en die verstuurt een nieuw pakket met de vraag om een volgend segment met gegevens naar de server. Nu blijkt bij controle van de check-state-regel dat die op het pakket van toepassing moet zijn en er staat een vermelding in de tabel voor uitgaand verkeer. Daarom wordt de bijbehorende actie skipto rule 500 uitgevoerd. Het pakket springt naar regel 500, er wordt NAT op toegepast en het kan zijn weg vervolgen.

Wat betreft binnenkomende pakketten wordt alles dat onderdeel is van een bestaande sessie automatisch afgehandeld door de check-state-regel en de correct geplaatste diverst natd-regels. Nu hoeven alleen de foute pakketten nog geweigerd te worden en moeten de inkomende geautoriseerde diensten doorgelaten worden. In dit geval draait er een Apache server op de firewall-machine die vanaf Internet bereikbaar moet zijn. Het nieuwe inkomende pakket past bij regel 100 en het IP-adres wordt aangepast aan het interne IP-adres van de firewall-machine. Dat pakket wordt dan gecontroleerd op alle ongewenste eigenschappen en komt uiteindelijk aan bij regel 425 die van toepassing blijkt te zijn. In dat geval kunnen er twee dingen gebeuren: de pakketregel wordt in de dynamische keep-state tabel gezet, maar nu wordt het aantal nieuwe sessies dat van het bron IP-adres komt gelimiteerd tot twee. Dit is een bescherming tegen DoS-aanvallen op de dienst die op dat poortnummer wordt aangeboden. De actie is allow, dus het pakket wordt tot het

LAN toegelaten. Voor het pakket dat als antwoord wordt verstuurd herkent de check-state regel dat het pakket bij een bestaande sessie hoort. Het stuurt het naar regel 500 voor NAT en stuurt het via de uitgaande interface weg.

Voorbeeld Set Regels #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

# Toegestaan uitgaand verkeer.
$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

# Blokkeer al het verkeer voor niet-routeerbare of gereserveerde
# adresreeksen.
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC &
1918 privaat IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC &
1918 privaat IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC &
1918 privaat 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 &
#gereserveerd voor documentatie
$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 #Klasse &
D & E multicast

# Toegestaan inkomend verkeer.
$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

# Dit is de 'skipto' locatie voor de uitgaande stateful regels.
$cmd 500 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 510 allow ip from any to any

##### Einde regels #####
```

Het volgende voorbeeld doet vrijwel hetzelfde als het bovenstaande, maar volgt een zelf-documenterende stijl voor het opstellen van regels en commentaar waardoor minder ervaren gebruikers beter kunnen begrijpen wat de regels doen.

Voorbeeld Set Regels #2:

```
#!/bin/sh
##### Begin bestand met IPFW regels #####
# Verwijder eerst de bestaande regels.
ipfw -q -f flush

# Stel commando voorvoegsel in.
cmd="ipfw -q add"
skip="skipto 800"
pif="rl0"      # Interfacenaam van NIC die verbinding
               # met het publieke Internet heeft.

#####
# Geen beperkingen op de interface aan de LAN kant.
# Wijzig xl0 naar de gebruikte interfacenaam.
#####
$cmd 005 allow all from any to any via xl0

#####
# Geen beperkingen op de loopback interface.
#####
$cmd 010 allow all from any to any via lo0

#####
# Controleer of pakket inkomend is. NAT in dat geval.
#####
$cmd 014 divert natd ip from any to any in via $pif

#####
# Sta het pakket toe als het aan de tabel met dynamische regels
# was toegevoegd met een 'allow keep-state' commando.
#####
$cmd 015 check-state

#####
# Interface aan het publieke Internet (onderdeel Uitgaand).
# Inspecteer verzoeken om een sessie te starten van achter de
# firewall op het private netwerk of vanaf de server zelf naar
# het publieke Internet.
```

```
#####  
  
# Geef toegang tot de DNS server van de ISP.  
# x.x.x.x moet het IP adres van de DNS van de ISP zijn.  
# Dupliceer deze regels als een ISP meerdere DNS servers heeft.  
# Haal het IP adres evt. uit /etc/resolv.conf  
$cmd 020 $skip tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-  
state  
  
# Geef toegang tot de DHCP server van de ISP voor kabel en xDSL.  
$cmd 030 $skip udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state  
  
# Sta niet beveiligd www verkeer toe.  
$cmd 040 $skip tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state  
  
# Sta beveiligd www verkeer over TLS SSL toe.  
$cmd 050 $skip tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-state  
  
# Sta het verzenden en ontvangen van e-mail toe.  
$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  
  
# Sta de FreeBSD CVSUP functie toe voor uid root.  
$cmd 070 $skip tcp from me to any out via $pif setup keep-state uid 0  
root  
  
# Sta ping toe naar het publieke Internet.  
$cmd 080 $skip icmp from any to any out via $pif keep-state  
  
# Sta Time toe.  
$cmd 090 $skip tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state  
  
# Sta NNTP nieuws toe.  
$cmd 100 $skip tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-state  
  
# Sta beveiligde FTP, Telnet en SCP toe.  
# Deze functie maakt gebruik van SSH (secure shell).  
$cmd 110 $skip tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state  
  
# Sta whois toe.  
$cmd 120 $skip tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state  
  
# Sta NPT tijdserver toe.  
$cmd 130 $skip udp from any to any 123 out via $pif keep-state  
  
#####  
# Interface aan het publieke Internet (onderdeel Inkomend).  
# Inspecteert pakketten die van het publieke Internet komen met  
# als bestemming deze gateway-server zelf of het private netwerk.  
#####  
  
# Blokkeer al het verkeer voor niet-routeerbare of gereserveerde  
# adresreeksen.
```

```

$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC ☺
1918 privaat IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC ☺
1918 privaat IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC ☺
1918 privaat 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 ☺
#gereserveerd voor documentatie
$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 #Klasse ☺
D & E multicast

# Blokkeer ident.
$cmd 315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Blokkeer alle Netbios diensten. 137=naam, 138=datagram, 139=sessie.
# Netbios is de Windows® bestandsdeeldienst.
# Blokkeer Windows hosts2 name server verzoeken 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

# Blokkeer gefragmenteerde pakketten.
$cmd 330 deny all from any to any frag in via $pif

# Blokkeer ACK pakketten die niet in de tabel met dynamische regels
# staan.
$cmd 332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Geef toegang tot de DHCP server van de ISP voor kabel- en
# xDSL-netwerken. Deze regel is niet nodig als gebruik gemaakt worden
# van PPP naar het publieke Internet. In dat geval kan de hele groep
# verwijderd worden. Hier wordt hetzelfde IP adres gebruikt als in de
# sectie voor Uitgaand verkeer.
$cmd 360 allow udp from x.x.x.x to any 68 in via $pif keep-state

# Sta inkomend webverkeer toe omdat er een Apache server draait.
$cmd 370 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Sta beveiligde FTP, telnet en SCP toe vanaf Internet.
$cmd 380 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Sta niet beveiligde telnet sessie toe vanaf het publieke Internet.
# Dit heeft het label ``niet veilig'' omdat gebruikersnaam en
# wachtwoord als platte tekst over Internet gaan. Als er geen telnet

```



```
# server draait, hoeft deze regel niet actief te zijn.
#$cmd 390 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Weiger en log alle niet toegestane inkomende verbindingen vanaf het
# publieke Internet.
$cmd 400 deny log all from any to any in via $pif

# Weiger en log alle niet toegestane uitgaande verbindingen naar
# Internet.
$cmd 450 deny log all from any to any out via $pif

# Dit is de 'skipto' locatie voor de uitgaande stateful regels
$cmd 800 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 801 allow ip from any to any

# Al het andere verkeer wordt standaard geblokkeerd. Weiger en log 3
alle
# pakketten die tot hier zijn gekomen om te bekijken welke het waren.
$cmd 999 deny log all from any to any
##### Einde bestand met IPFW regels 3
#####
```


Hoofdstuk 31.

Geavanceerde netwerken

Vertaald door René Ladan.

31.1. Samenvatting

Dit hoofdstuk zal een aantal onderwerpen over geavanceerde netwerken behandelen.

Na het lezen van dit hoofdstuk is bekend:

- De beginselen van gateways en routes.
- Hoe IEEE® 802.11- en Bluetooth®-apparaten te installeren.
- Hoe FreeBSD als een bridge te laten werken.
- Hoe een schijfloze machine vanaf het netwerk op te starten.
- Hoe opstarten met netwerk-PXE en een NFS-root-bestandssysteem te installeren.
- Hoe Network Address Translation te installeren.
- Hoe IPv6 op een FreeBSD-machine te installeren.
- Hoe ATM in te stellen.
- Hoe de mogelijkheden van CARP, het Common Address Redundancy Protocol, aan te zetten en te benutten.

Voordat dit hoofdstuk gelezen wordt, dient de lezer:

- De beginselen van de scripts in `/etc/rc` te begrijpen.
- Bekend te zijn met basisnetwerktermen.
- Te weten hoe een nieuwe FreeBSD-kernel in te stellen en te installeren ([Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)).
- Te weten hoe aanvullende software van derde partijen te installeren ([Hoofdstuk 5, Applicaties installeren: pakketten en ports](#)).

31.2. Gateways en routes

Bijgedragen door Coranth Gryphon.

Indien een machine een andere machine over een netwerk wil vinden, dient er een mechanisme te zijn dat beschrijft hoe van de ene naar de andere machine te gaan. Dit wordt *routen* genoemd. Een “route” is een gedefinieerd adressenpaar: een “bestemming” en een “gateway”. Het paar geeft aan dat door deze *gateway* gecommuniceerd moet worden om bij deze *bestemming* aan te komen. Er zijn drie soorten bestemmingen: individuele host, subnetten en “standaard”. De “standaardroute” wordt gebruikt indien geen van de andere routes van toepassing zijn. Verderop wordt verder op standaardroutes ingegaan. Er zijn ook drie soorten gateways: individuele hosts, interfaces (ook wel “verbindingen” genoemd), en Ethernet-hardware-adressen (MAC-adressen).

31.2.1. Een voorbeeld

Om de verschillende aspecten van routen te illustreren, wordt het volgende voorbeeld van `netstat` gebruikt:

% netstat -r
Routing tables

Destination Netif Expire	Gateway	Flags	Refs	Use	↗
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	

De eerste twee regels geven de standaardroute (die behandeld wordt in de [volgende sectie](#)) en de localhost-route aan.

De interface (kolom *Netif*) dat deze routeertabel aangeeft om voor localhost te gebruiken is `lo0`, ook bekend als het teruglusapparaat. Dit geeft aan dat alle verkeer voor deze bestemming intern gehouden moet worden, in plaats van het over het LAN te sturen, aangezien het alleen aankomt op de plaats waar het verzonden werd.

Het volgende dat opvalt zijn de adressen die beginnen met `0:e0:`. Dit zijn Ethernet-hardware adressen, ook bekend als MAC-adressen. FreeBSD zal automatisch elke host (`test0` in het voorbeeld) op het lokale Ethernet identificeren en een route voor die host toevoegen, direct van deze host over de Ethernet-interface, `ed0`. Er is ook een timeout (kolom *Expire*) met deze routesoort geassocieerd, die gebruikt wordt indien er binnen een bepaalde tijd geen bericht komt van de host. Indien dit gebeurt, wordt de route naar deze host automatisch verwijderd. Deze hosts worden geïdentificeerd door middel van een

mechanisme dat bekend staat als RIP (Routing Information Protocol), dat routes naar lokale hosts bepaald door middel van een kortste-pad algoritme.

FreeBSD zal ook subnetroutes voor het lokale subnet toevoegen (10.20.30.255 is het broadcast-adres voor het subnet 10.20.30, en example.com is de domeinnaam die bij dat subnet hoort). De aanduiding link#1 verwijst naar de eerste Ethernetkaart in de machine. Merk op dat voor hen geen aanvullende interface is gespecificeerd.

Voor beide groepen (lokale netwerkhosts en lokale subnetten) worden de routes automatisch ingesteld door een daemon genaamd routed. Indien dit niet draait, zullen alleen routes die statisch gedefinieerd (i.e., expliciet vermeld zijn) bestaan.

De regel met host1 verwijst naar deze host, het kent deze door het Ethernetadres. Aangezien het de zendende host is, weet FreeBSD dat het de teruglus-interface (lo0) moet gebruiken, in plaats van het over de Ethernet-interface te verzenden.

De twee regels met host2 geven een voorbeeld van wat er gebeurt als een alias met [ifconfig\(8\)](#) gebruikt wordt (in de sectie over Ethernet staan redenen waarom dit gedaan wordt). Het symbool => na de interface lo0 zegt dat niet alleen de teruglus gebruikt wordt (aangezien dit adres ook verwijst naar de lokale host), maar specifiek dat dit een alias is. Zulke routes verschijnen alleen op de hosts die de alias ondersteunen; alle andere hosts op het lokale netwerk vermelden simpelweg een regel met link#1 voor zulke routes.

De laatste regel (bestemming subnet 224) heeft te maken met multicasten, wat in een andere sectie besproken wordt.

Als laatste staan in de kolom Flags verschillende attributen. Hieronder staat een korte tabel met enkele van deze vlaggen en hun betekenis:

U	Up: De route is actief.
H	Host: De bestemming van de route is een enkele host.
G	Gateway: Stuur alles voor deze bestemming door naar dit verre systeem, dat zoekt daar uit waar het verder naar te sturen.
S	Statisch: Deze route was handmatig ingesteld, dus niet automatisch door het systeem aangemaakt.
C	Kloon: Maakt op basis van deze route een nieuwe route aan voor machines waarmee verbinding wordt gemaakt. Dit soort routes wordt gewoonlijk in lokale netwerken gebruikt.
W	WasGekloond: Geeft aan dat een route automatisch was ingesteld gebaseerd op een LAN (kloon)-route.
L	Verbinding: De route maakt gebruik van verwijzingen naar Ethernet-hardware.

31.2.2. Standaardroutes

Wanneer het lokale systeem een verbinding met een verre host moet maken, controleert het de routeertabel op reeds bekende paden. Indien de verre host binnen een subnet valt waarvan bekend is hoe het bereikt kan worden (gekloonde routes), controleert het systeem of het met de daarbij behorende interface verbinding kan maken.

Indien alle bekende paden falen, heeft het systeem één laatste mogelijkheid: de “standaardroute”. Deze route is een speciaal soort gateway-route (gewoonlijk de enig aanwezige in het systeem) en is altijd gemarkeerd met een c in het vlaggenveld. Voor hosts op een LAN staat deze gateway ingesteld op de machine die een directe verbinding met de buitenwereld heeft (via een PPP-verbinding, DSL, kabelmodem, T1, of een ander netwerk-interface).

Indien de standaardroute wordt ingesteld voor een machine die zelf als gateway naar de buitenwereld werkt, zal de standaardroute de gateway-machine van de internetprovider zijn.

Hieronder volgt een voorbeeld van standaardroutes. Dit is een veelgebruikte opstelling:



De hosts Lokaal1 en Lokaal2 staan op deze site. Lokaal1 is verbonden met een internet-provider via een inbel-PPP-verbinding. Deze PPP-server is door een LAN verbonden met een andere gateway-computer door een externe interface naar de Internet-feed van de internetprovider.

De standaardroutes voor de machines zijn:

Host	Standaard gateway	Interface
Lokaal2	Lokaal1	Ethernet
Lokaal1	T1-GW	PPP

Een veelvoorkomende vraag is “Waarom (of hoe) moet worden ingesteld dat T1-GW de standaard gateway is voor Lokaal1, in plaats van de server van de internetprovider waarmee het verbonden is?”.

Onthoud dat, aangezien de PPP-interface een adres gebruikt op het lokale netwerk van de internetprovider voor deze kant van de verbinding, routes voor alle andere machines op het lokale netwerk van de internetprovider automatisch aangemaakt worden. Daarom is het al bekend hoe de machine T1-GW bereikt kan worden, dus is de tussenstap dat het verkeer eerst naar de server van de internetprovider gestuurd wordt niet nodig.

Het is gebruikelijk om het adres X.X.X.1 te gebruiken als het gateway-adres voor het lokale netwerk. Dus (gebruikmakend van hetzelfde voorbeeld), indien de lokale klasse-C adresruimte 10.20.30 was en de internetprovider 10.9.9 gebruikte, zouden de standaardroutes als volgt zijn:

Host	Standaardroute
Lokaal2 (10.20.30.2)	Lokaal1 (10.20.30.1)
Lokaal1 (10.20.30.1, 10.9.9.30)	T1-GW (10.9.9.1)

De standaardroute kan eenvoudig in `/etc/rc.conf` gedefinieerd worden. In dit voorbeeld werd de volgende regel aan `/etc/rc.conf` van Lokaal2 toegevoegd:

```
defaultrouter="10.20.30.1"
```

Het is ook mogelijk dit met het commando [route\(8\)](#) direct vanaf de opdrachtregel te doen:

```
# route add default 10.20.30.1
```

Voor meer informatie over het handmatig manipuleren van netwerkrouteertabellen kan de hulppagina [route\(8\)](#) geraadpleegd worden.

31.2.3. Dual Homed machines

Er is nog één andere soort opstelling die behandeld dient te worden, en dat is een host die in twee verschillende netwerken zit. Technisch gezien telt elke machine die als gateway dienst doet (in bovenstaand voorbeeld door een PPP-verbinding te gebruiken) als een dual-homed host. Maar de term wordt echt alleen gebruikt om naar een machine te verwijzen die in twee LAN's zit.

In het ene geval heeft de machine twee Ethernetkaarten, waarbij elke kaart een adres op de gescheiden subnetten heeft. Een alternatief is dat de machine slechts één Ethernetkaart heeft en gebruikt maakt van [ifconfig\(8\)](#) aliasing. Het eerste wordt gebruikt indien er twee fysiek gescheiden Ethernet-netwerken in gebruik zijn, het laatste indien er één fysiek netwerksegment is, maar er twee logisch gescheiden subnetten zijn.

In beide gevallen worden er routeertabellen aangemaakt zodat elk subnet weet dat deze machine de gedefinieerde gateway (ingående route) naar het andere subnet is. Deze opstelling, waarbij de machine dienst doet als router tussen de twee subnetten, wordt vaak gebruikt voor het implementeren van pakketfilters of firewall-beveiliging in één of beide richtingen.

Om deze machine daadwerkelijk pakketten te laten forwarden tussen de twee interfaces, moet aan FreeBSD verteld worden dat het deze mogelijkheid aan moet zetten. In de volgende sectie staan meer details over hoe dit te doen.

31.2.4. Een router bouwen

Een netwerkrouter is simpelweg een systeem dat pakketten van de ene naar de andere interface doorstuurt. Internetstandaarden en goede ontwerppraktijken verhinderen het FreeBSD Project dit standaard in FreeBSD aan te zetten. Deze mogelijkheid kan worden aangezet door de volgende variabele in [rc.conf\(5\)](#) op YES in te stellen:

```
gateway_enable="YES" # Op YES instellen indien deze host een 3
gateway is
```

Deze optie stelt de [sysctl\(8\)](#) variabele `net.inet.ip.forwarding` in op 1. Indien het nodig is om het routen tijdelijk te stoppen, kan deze variabele tijdelijk op 0 worden teruggezet.

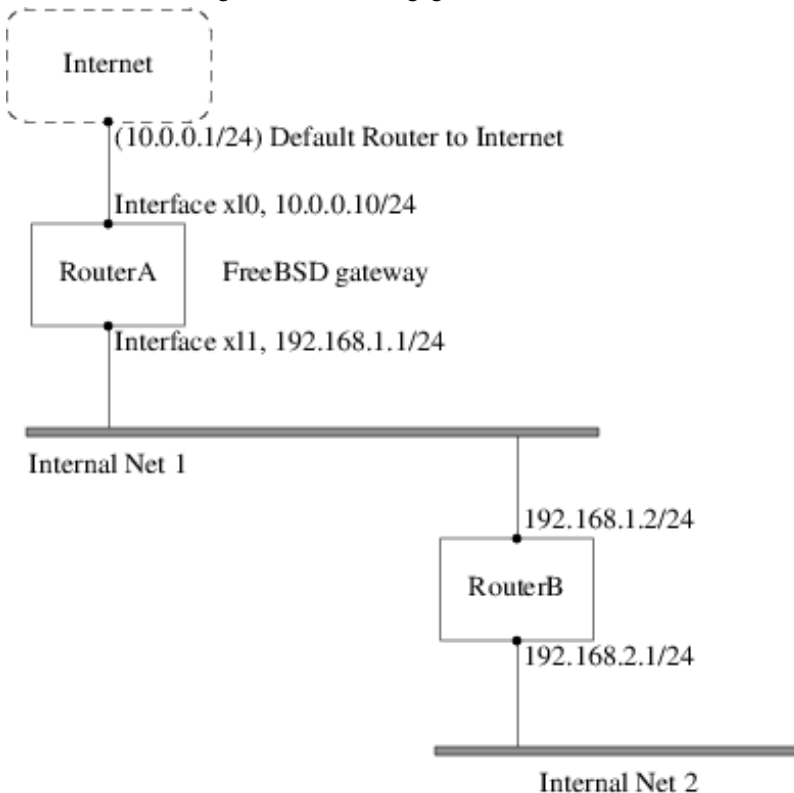
De nieuwe router heeft routes nodig om te weten waar het het verkeer naar toe moet sturen. Voor een eenvoudig netwerk kunnen statische routes gebruikt worden. FreeBSD wordt met het standaard BSD routeer-daemon [routed\(8\)](#) geleverd, dat RIP (zowel versie 1 en versie 2) en IRDP spreekt. Ondersteuning voor BGP v4, OSPF v2, en andere slimme routeerprotocollen is beschikbaar via het pakket [net/zebra](#). Ook zijn commerciële producten als GateD® beschikbaar voor complexere netwerkrouteer-oplossingen.

31.2.5. Statische routes opzetten

Bijgedragen door Al Hoang.

31.2.5.1. Handmatige configuratie

Er wordt van het volgende netwerk uitgegaan:



In dit scenario is RouterA een FreeBSD-machine die dienst doet als router naar de rest van het Internet. Het heeft een standaardroute ingesteld op 10.0.0.1, dat het in staat stelt om verbindingen met de buitenwereld te maken. Er wordt aangenomen dat RouterB reeds juist is ingesteld en dat het weet hoe het waar naar toe moet gaan. (In dit plaatje is dit simpel. Voeg een standaardroute op RouterB toe door 192.168.1.1 als gateway te gebruiken.)

De routeertabel voor RouterA zou er ongeveer als volgt uitzien:

```
% netstat -nr
Routing tables
```

Internet:					
Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Netif
Expire					
default	10.0.0.1	UGS	0	49378	x10
127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	6	lo0
10.0.0.0/24	link#1	UC	0	0	x10
192.168.1.0/24	link#2	UC	0	0	x11

Met de huidige routeertabel is RouterA niet in staat om Intern Net 2 te bereiken. Het heeft geen route voor 192.168.2.0/24. Een manier om dit te verhelpen is om de route handmatig toe te voegen. Het volgende commando voegt het netwerk Intern Net 2 toe aan de routeertabel van RouterA door 192.168.1.2 als de volgende hop te gebruiken:

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

Nu kan RouterA elke host op het netwerk 192.168.2.0/24 bereiken.

31.2.5.2. Persistente configuratie

Bovenstaand voorbeeld is perfect voor het instellen van een statische route op een draaiend systeem. Een probleem is dat de routeerinformatie verdwijnt indien de FreeBSD-machine opnieuw wordt opgestart. Aanvullende statische routes kunnen in /etc/rc.conf opgenomen worden:

```
# Voeg Intern Net 2 als een statische route toe
static_routes="internnet2"
route_internnet2="-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2"
```

De instellingsvariabele `static_routes` is een lijst van strings gescheiden door een spatie. Elke string verwijst naar een routenaam. Bovenstaand voorbeeld heeft slechts één string in `static_routes`. Dit is de string `internnet2`. Vervolgens wordt een instellingsvariabele `route_internnet2` toegevoegd waarin alle instellingsparameters staan die aan het commando `route(8)` moeten worden doorgegeven. Voor bovenstaand voorbeeld zou het volgende commando zijn gebruikt:

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

Dus is `"-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2"` nodig.

Zoals hierboven is vermeld is het mogelijk om meerdere strings in `static_routes` te hebben. Dit maakt het mogelijk om meerdere statische routes aan te maken. De volgende regels geven een voorbeeld van het toevoegen van statische routes voor de netwerken 192.168.0.0/24 en 192.168.1.0/24 op een denkbeeldige 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. Routes propageren

Er is al gesproken over hoe routes naar de buitenwereld te definiëren, maar niet over hoe de buitenwereld ons kan vinden.

Het is al bekend dat routeertabellen aangemaakt kunnen worden zodat al het verkeer voor een bepaalde adresruimte (in ons voorbeeld een klasse-C subnet) naar een bepaalde host op dat netwerk gezonden kan worden, dat de ingaande pakketten doorgeeft.

Wanneer een adresruimte aan een site wordt toegewezen, stelt de serviceprovider al hun routeertabellen zodanig in dat al het verkeer voor het bijhorende subnet naar de PPP-verbinding van de site gezonden wordt. Maar hoe weten sites door het land heen hoe naar de internetprovider van deze site te versturen?

Er bestaat een systeem (dat veel lijkt op de gedistribueerde DNS-informatie) dat alle toegewezen adresruimtes bijhoudt, en hun verbindingspunt met de Internet Backbone definieert. De "Backbone" zijn de grote kabels die Internetverkeer door het land en over de wereld sturen. Elke backbone-machine heeft een kopie van een master-verzameling van tabellen, die verkeer voor een bepaald netwerk naar een bepaalde backbone-carrier sturen, en van daaruit naar een keten van serviceproviders totdat het netwerk van de site bereikt is.

Het is de taak van de serviceprovider om bij de backbone-sites aan te geven dat zij het verbindingspunt (en dus het ingaande pad) zijn voor de site. Dit staat bekend als route-propagatie.

31.2.7. Problemen oplossen

Soms is er een probleem met routepropagatie en kunnen sommige sites geen verbinding maken. Misschien is het nuttigste commando om proberen uit te zoeken waar het routen misgaat [traceroute\(8\)](#). Het is ook nuttig als er geen verbinding mogelijk lijkt met een verre machine (dus als [ping\(8\)](#) faalt).

Het commando [traceroute\(8\)](#) wordt gedraaid met de naam van de verre host waarmee geprobeerd wordt te verbinden. Het laat de gateway-hosts zien langs het gepoogde pad, dat uiteindelijk de doelhost bereikt, of wegens een gebrek aan verbinding afgebroken wordt.

Raadpleeg voor meer informatie de hulppagina voor [traceroute\(8\)](#).

31.2.8. Multicast routen

FreeBSD ondersteunt zowel multicast-applicaties als multicast routen van huis uit. Voor multicast-applicaties is geen speciale configuratie van FreeBSD nodig; applicaties draaien over het algemeen als geleverd. Voor multicast routen dient ondersteuning in de kernel gecompileerd te worden:

```
options MROUTING
```

Ook dient de multicast-router-daemon [mrouted\(8\)](#) ingesteld worden zodat het tunnels en DVMRP via `/etc/mrouted.conf` aanmaakt. Kijk voor meer details over multicast-instellingen in de hulppagina voor [mrouted\(8\)](#).



Opmerking

De [mrouted\(8\)](#) multicast-router-daemon implementeert het multicast-router-protocol DVRMP welke in veel multicast-installaties grotendeels is vervangen door [pim\(4\)](#). [mrouted\(8\)](#) en de gerelateerde [map-mbone\(8\)](#) en [mrinfo\(8\)](#) gereedschappen zijn beschikbaar in de FreeBSD Ports Collectie als [net/mrouted](#).

31.3. Draadloze netwerken

Loader, Marc Fonvieille en Murray Stokely.

31.3.1. De beginselen van draadloos netwerken

De meeste draadloze netwerken zijn op de IEEE® 802.11 standaarden gebaseerd. Een eenvoudig draadloos netwerk bestaat uit meerdere stations die met radio's communiceren die in de 2,4GHz of de 5GHz band uitzenden (alhoewel dit regionaal varieert en het ook verandert om communicatie in de 2,3GHz en de 4,9GHz banden mogelijk te maken).

802.11-netwerken zijn op twee manieren georganiseerd: in *infrastructuurmodus* treedt één station als meester op, alle andere stations associëren met dit station; dit netwerk staat bekend als een BSS en het meesterstation heet een toegangspunt (AP). In een BSS gaat alle communicatie via het AP; zelfs als een station met een ander draadloos station wil communiceren gaan de boodschappen door het AP. In de tweede netwerkvorm is er geen meester en communiceren de stations direct. Deze netwerkvorm is een IBSS en staat gewoonlijk bekend als een *ad-hoc netwerk*.

802.11 netwerken begonnen in de 2,4GHz band waarbij gebruik werd gemaakt van protocollen die door de IEEE® 802.11 en 802.11b standaarden worden gedefinieerd. Deze spe-

cificaties omvatten de werkfrequenties, karakteristieken van de MAC-lagen waaronder frame- en zendsnelheden (communicatie kan met verschillende snelheden plaatsvinden). Later definieerde de 802.11a-standaard het werken in de 5GHz band, inclusief andere mechanismen voor signalering en hogere zendsnelheden. Nog later werd de 802.11g-standaard gedefinieerd om gebruik te kunnen maken van de signalerings- en zendmechanismen van 802.11a in de 2,4GHz band zodanig dat het met terugwerkende kracht werkt op 802.11b-netwerken.

Afgezien van de onderliggende zendtechnieken beschikken 802.11-netwerken over een verscheidenheid aan beveiligingstechnieken. De originele 802.11-specificaties definieerden een eenvoudig beveiligingsprotocol genaamd WEP. Dit protocol maakt gebruik van een vaste, van te voren gedeelde sleutel en het cryptografische algoritme RC4 om de gegevens die over het netwerk verstuurd worden te coderen. Alle stations dienen dezelfde sleutel te gebruiken om te kunnen communiceren. Het is bewezen dat dit mechanisme eenvoudig te kraken is en wordt nu, afgezien om voorbijgaande gebruikers te ontmoedigen het netwerk te gebruiken, nog zelden gebruikt. De huidige beveiligingsmethoden worden gegeven door de IEEE® 802.11i specificatie dat nieuwe cryptografische algoritmen en een aanvullend protocol om stations aan een toegangspunt te authenticeren en om sleutels voor gegevenscommunicatie uit te wisselen definieert. Verder worden cryptografische sleutels periodiek ververscht en zijn er mechanismen om indringpogingen te detecteren (en om indringpogingen tegen te gaan). Een andere specificatie van een veelgebruikt beveiligingsprotocol in draadloze netwerken is WPA. Dit was een voorloper op 802.11i en gedefinieerd door een industriegroep als een tussenmaatregel terwijl er gewacht werd op de ratificatie van 802.11i. WPA specificiert een deel van de eisen van 802.11i en is ontworpen voor implementatie op verouderde hardware. In het bijzonder vereist WPA alleen de TKIP-sleutel die van de originele WEP-sleutel is afgeleid. 802.11i staat het gebruik van TKIP toe maar vereist ook ondersteuning voor een sterkere sleutel, AES-CCM, om gegevens te versleutelen. (De AES-sleutel was niet nodig in WPA omdat het rekenkundig te kostbaar werd geacht voor implementatie op verouderde hardware.)

Afgezien van de bovenstaande protocolstandaarden is de andere belangrijke standaard waarvan bewustzijn belangrijk is 802.11e. Deze standaard definieert het opstellen van multimediatoeepassingen zoals gestroomde video en voice over IP (VoIP) binnen een 802.11-netwerk. Net als 802.11i heeft ook 802.11e een voorgaande specificatie genaamd WME (later hernoemd tot WMM) die door een industriegroep is gedefinieerd als een deelverzameling van 802.11e die nu kan worden gebruikt om multimediatoeepassingen mogelijk te maken terwijl er gewacht wordt op de uiteindelijke ratificatie van 802.11e. Het belangrijkste om over 802.11e en WME/WMM te weten is dat ze geprioritiseerd verkeersgebruik van een draadloos netwerk mogelijk maken door middel van Quality of Service (QoS) protocollen en protocollen voor verbeterde mediatoeegang. Een juiste implementatie van deze protocollen maken snelle gegevensbursts en geprioritiseerde verkeersstromen mogelijk.

FreeBSD ondersteunt netwerken die met 802.11a, 802.11b, en 802.11g werken. Ook worden de veiligheidsprotocollen WPA en 802.11i ondersteund (samen met 11a, 11b, of 11g) en

QoS en de verkeerspriorisatieprotocollen die nodig zijn voor de protocollen WME/WMM worden voor een beperkte verzameling draadloze apparatuur ondersteund.

31.3.2. Basisinstallatie

31.3.2.1. Kernelinstellingen

Om van een draadloos netwerk gebruik te maken is het nodig om een draadloze netwerkkaart te hebben en om de kernel met de juiste ondersteuning voor draadloze netwerken in te stellen. Het laatste is verdeeld in meerdere modules zodat alleen de software ingesteld hoeft te worden die daadwerkelijk gebruikt zal worden.

Ten eerste is een draadloos netwerkkapparaat nodig. De meestgebruikte apparaten zijn degenen die onderdelen van Atheros gebruiken. Deze apparaten worden ondersteund door het stuurprogramma [ath\(4\)](#) en voor hen dient de volgende regel aan `/boot/loader.conf` toegevoegd te worden:

```
if_ath_load="YES"
```

Het stuurprogramma voor Atheros is opgedeeld in drie verschillende delen: het eigenlijke stuurprogramma ([ath\(4\)](#)), de ondersteuningslaag voor de hardware die chip-specifieke functies afhandelt ([ath_hal\(4\)](#)), en een algoritme om de snelheid om frames te verzenden te kiezen uit een reeks mogelijke waarden (hier `ath_rate_sample`). Indien deze ondersteuning als kernelmodules wordt geladen, zullen de afhankelijkheden automatisch afgehandeld worden. Voor andere apparaten dan die van Atheros dient de module voor dat stuurprogramma geladen te worden; bijvoorbeeld:

```
if_wi_load="YES"
```

voor apparaten die op onderdelen van Intersil Prism zijn gebaseerd (stuurprogramma [wi\(4\)](#)).



Opmerking

In de rest van dit document zal een [ath\(4\)](#) apparaat gebruikt worden, de naam van het apparaat in de voorbeelden dient aangepast te worden aan de lokale installatie. Een lijst van beschikbare draadloze stuurprogramma's en ondersteunde adapters staat in de FreeBSD Hardware Notes. Kopieën hiervan voor verschillende uitgaven en architecturen zijn beschikbaar op de [Uitgave Informatie](#) pagina van de FreeBSD website. Indien er geen origineel stuurprogramma voor het draadloze apparaat bestaat, is het mogelijk om te proberen om direct het stuurprogramma van Windows® proberen te gebruiken met behulp van de stuurprogramma-wrapper [NDIS](#).

Daarvoor zijn ook de modules nodig die cryptografische ondersteuning implementeren voor de te gebruiken veiligheidsprotocollen. Het is de bedoeling dat ze dynamisch door de module `wlan(4)` worden geladen maar momenteel dienen ze handmatig ingesteld te worden. De volgende modules zijn beschikbaar: `wlan_wep(4)`, `wlan_ccmp(4)`, en `wlan_tkip(4)`. Zowel de stuurprogramma's `wlan_ccmp(4)` en `wlan_tkip(4)` zijn alleen nodig indien het veiligheidsprotocol WPA en/of 802.11i gebruikt wordt. Indien het netwerk encryptieloos dient te zijn, is de ondersteuning van `wlan_wep(4)` niet nodig. Om deze modules tijdens het opstarten te laden, dienen de volgende regels aan `/boot/loader.conf` toegevoegd te worden:

```
wlan_wep_load="YES"
wlan_ccmp_load="YES"
wlan_tkip_load="YES"
```

Nadat deze informatie aan het instellingenbestand om het systeem op te starten (i.e., `/boot/loader.conf`) is toegevoegd, is het noodzakelijk om de FreeBSD-computer opnieuw op te starten. Indien het ongewenst is om de computer nu opnieuw op te starten, kunnen de modules ook handmatig worden geladen door `kldload(8)` te gebruiken.



Opmerking

Indien het gebruik van modules ongewenst is, kunnen deze stuurprogramma's in de kernel worden gecompileerd door de volgende regels aan het kernelinstellingenbestand toe te voegen:

```
device wlan                # 802.11 ondersteuning
device wlan_wep            # 802.11 WEP-ondersteuning
device wlan_ccmp           # 802.11 CCMP-ondersteuning
device wlan_tkip           # 802.11 TKIP-ondersteuning
device wlan_amrr           # AMRR controle-algoritme voor ȳ
                           zendsnelheid
device ath                 # Atheros PCI/Cardbus ȳ
                           netwerkkaarten
device ath_hal             # Ondersteuning voor PCI/cardbus ȳ
                           chips
options AH_SUPPORT_AR5146 # zet AR5146 tx/rx ȳ
                           descriptors aan
device ath_rate_sample     # SampleRate ȳ
                           verzendsnelheid-controle voor ath
```

Met deze informatie in het kernelinstellingenbestand kan de kernel opnieuw gecompileerd en de FreeBSD-computer opnieuw opgestart worden.

Wanneer het systeem draait, is het mogelijk om enige informatie over de draadloze apparaten in de opstartboodschappen te vinden, zoals:

```
ath0: <Atheros 5212> mem 0x88000000-0x8800ffff irq 11 at device 0.0 on cardbus1
ath0: [ITHREAD]
ath0: AR2413 mac 7.9 RF2413 phy 4.5
```

31.3.3. Infrastructuurmodus

De infrastructuur- of BSS-modus is de modus die normaliter gebruikt wordt. In deze modus zijn een aantal draadloze toegangspunten verbonden met een bedraad netwerk. Elk draadloos netwerk heeft een eigen naam, deze naam wordt de SSID van het netwerk genoemd. Draadloze cliënten verbinden zich met de draadloze toegangspunten.

31.3.3.1. FreeBSD cliënten

31.3.3.1.1. Hoe toegangspunten te vinden

Voor het scannen van netwerken wordt het commando `ifconfig` gebruikt. Het kan even duren voordat dit verzoek is afgehandeld aangezien het systeem op elke beschikbare draadloze frequentie naar toegangspunten moet zoeken. Alleen de super-gebruiker kan zo'n scan opzetten:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID  BSSID              CHAN  RATE   S:N    INT  CAPS
dlinkap       00:13:46:49:41:76    11    54M   -90:96 100  EPS  WPA WME
freebsdap     00:11:95:c3:0d:ac    1     54M   -83:96 100  EPS  WPA
```



Opmerking

De interface dient als up te worden gemarkeerd voordat het scannen begint. Voor verdere scans is het niet nodig om de interface als up te markeren.

De uitvoer van een scanverzoek vermeldt elk gevonden BSS/IBSS-netwerk. Naast de naam van het netwerk, SSID, staat het BSSID, wat het MAC-adres van het toegangspunt is. Het veld CAPS identificeert het type van elk netwerk en de mogelijkheden van de stations die daar werkzaam zijn:

Tabel 31.1. Station Capability Codes

Capability Code	Betekenis
E	Uitgebreide dienstenverzameling (ESS). Geeft aan dat het station deel uitmaakt van een infrastructuurnetwerk (in tegenstelling tot een IBSS-/ ad-hoc-netwerk).

Capability Code	Betekenis
I	IBSS-/ad-hoc-netwerk. Geeft aan dat het station deel uitmaakt van een ad-hoc-netwerk (in tegenstelling tot een ESS-netwerk).
P	Privacy. Vertrouwelijkheid is vereist voor alle gegevensframes die binnen het BSS worden uitgewisseld. Dit betekent dat dit BSS eist dat het station cryptografische middelen als WEP, TKIP of AES-CCMP dient te gebruiken om de gegevensframes die met anderen worden uitgewisseld te versleutelen en te ontsleutelen.
S	Korte preamble. Geeft aan dat het netwerk korte preambules gebruikt (gedefinieerd in 802.11b Hoge Snelheid/DSSS PHY, korte preamble gebruikt een 56-bits synchronisatieveld in tegenstelling tot een 128-bits dat bij lange preambules wordt gebruikt).
s	Korte slottijd. Geeft aan dat het 802.11g-netwerk een korte slottijd gebruikt omdat er geen verouderde (802.11b) stations aanwezig zijn.

Het is ook mogelijk om de huidige lijst van bekende netwerken weer te geven met:

```
# ifconfig scan0 list scan
```

Deze informatie kan automatisch bijgewerkt worden door de adapter of handmatig met een scan verzoek. Oude gegevens worden automatisch uit de cache verwijderd, dus kan deze lijst na verloop van tijd korter worden tenzij er meer scanverzoeken gedaan worden.

31.3.3.1.2. Basisinstellingen

Deze sectie geeft een eenvoudig voorbeeld hoe de draadloze netwerkadapter in FreeBSD zonder encryptie aan de praat te krijgen. Nadat deze concepten bekend zijn, wordt het sterk aangeraden om [WPA](#) te gebruiken om de draadloze netwerken op te zetten.

Er zijn drie basisstappen om een draadloos netwerk in te stellen: een toegangspunt kiezen, het station authenticeren, en een IP-adres instellen. De volgende secties behandelen elk een stap.

31.3.3.1.2.1. Een toegangspunt kiezen

In de meeste gevallen is het voldoende om het systeem een toegangspunt gebaseerd op de ingebouwde heuristieken te laten kiezen. Dit is het standaardgedrag wanneer een interface als up wordt gemarkeerd of als een interface wordt ingesteld door het te noemen in `/etc/rc.conf`, bijvoorbeeld:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```

Indien er meerdere toegangspunten zijn en het gewenst is om een specifieke te kiezen, kan dit met het SSID:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid uw_ssid_hier DHCP"
```

In een omgeving waar meerdere toegangspunten hetzelfde SSID hebben (vaak gedaan om roamen eenvoudiger te maken) kan het nodig zijn om met één specifiek apparaat te associëren. In dit geval kan ook het BSSID van het toegangspunt gespecificeerd worden (het SSID kan ook weggelaten worden):

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid uw_ssid_hier bssid xx:xx:xx:xx:xx:xx DHCP"
```

Er zijn andere manieren om de keuze van een toegangspunt te beperken zoals het beperken van het aantal frequenties waarop het systeem scant. Dit kan handig zijn bij multi-band-netwerkkarten aangezien het scannen van alle mogelijke kanalen tijdrovend kan zijn. Om de werking tot een specifieke band te beperken kan de parameter `mode` gebruikt worden; bijvoorbeeld:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="mode 11g ssid uw_ssid_hier DHCP"
```

zal de kaart forceren om te werken in 802.11g welke alleen voor 2,4GHz frequenties is gedefinieerd dus de 5GHz kanalen blijven buiten beschouwing. Andere manieren om dit te doen zijn de parameter `channel`, om bewerkingen op één specifieke frequentie vast te zetten, en de parameter `chanlist`, om een lijst van te scannen kanalen te specificeren. Meer informatie over deze parameters kan in de hulppagina [ifconfig\(8\)](#) gevonden worden.

31.3.3.1.2.2. Authenticatie

Nadat er een toegangspunt is gekozen moet het station zich authenticeren voordat het gegevens kan versturen. Authenticatie kan op verschillende manieren gebeuren. Het meest gebruikte schema wordt open authenticatie genoemd en staat toe dat elk station aan het netwerk deelneemt en communiceert. Deze manier van authenticatie dient gebruikt te worden voor testdoeleinden tijdens het voor de eerste keer opzetten van een draadloos netwerk. Andere schema's vereisen dat cryptografische overeenkomsten voltooid worden voordat gegevensverkeer kan stromen; ofwel door vooraf gedeelde sleutels of gehei-

men te gebruiken, of door complexere schema's te gebruiken welke achterliggende diensten zoals RADIUS betrekken. De meeste gebruikers zullen open authenticatie gebruiken welke de standaardinstelling is. De dan meest voorkomende opstelling is WPA-PSK, ook bekend als WPA Personal, welke [hieronder](#) beschreven is.



Opmerking

Indien er een Apple® AirPort® Extreme basisstation als toegangspunt wordt gebruikt kan het nodig zijn om gedeelde-sleutel-authenticatie samen met een WEP-sleutel in te stellen. Dit kan gedaan worden in het bestand `/etc/rc.conf` of door het programma [wpa_supplicant\(8\)](#) te gebruiken. Indien er een enkel AirPort® basisstation wordt gebruikt kan de toegang met zoiets als het volgende worden ingesteld:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="authmode shared wepmode on \
wepkey 1 wepkey 01234567 DHCP"
```

Over het algemeen dient authenticatie via gedeelde sleutels worden voorkomen omdat het materiaal van de WEP-sleutel op een zeer afgedwongen manier gebruikt wordt wat het zelfs gemakkelijker maakt om de sleutel te kraken. Indien WEP gebruikt moet worden (bijvoorbeeld voor compatibiliteit met verouderde apparaten) is het beter om WEP met open authenticatie te gebruiken. Meer informatie met betrekking tot WEP kan gevonden worden in [Paragraaf 31.3.3.1.4, "WEP"](#).

31.3.3.1.2.3. Een IP-adres verkrijgen met DHCP

Nadat het toegangspunt is gekozen en de parameters voor de authenticatie zijn ingesteld, dient er een IP-adres ter communicatie verkregen worden. In de meeste gevallen wordt het draadloze IP-adres verkregen via DHCP. Om dat te bereiken, dient `/etc/rc.conf` bewerkt te worden en DHCP aan de instellingen voor het apparaat toegevoegd te worden zoals in de verschillende bovenstaande voorbeelden is laten zien:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```

Op dit moment kan de draadloze interface geactiveerd worden:

```
# service netif start
```

Wanneer de interface draait, kan `ifconfig` gebruikt worden om de status van de interface `ath0` te zien:

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.1.100 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.1.255
        media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/54Mbps mode 11g
        status: associated
        ssid dlinkap channel 11 (2462 Mhz 11g) bssid 0
00:13:46:49:41:76
    country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 bmiss 7
    scanvalid 60 bgscan bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7
    roam:rate 5 protmode CTS wme burst
```

Het status: associated betekent dat er verbinding is met een draadloos netwerk (in dit geval met het netwerk dlinkap). Het gedeelte bssid 00:13:46:49:41:76 is het MAC-adres van het toegangspunt; de gedeelte met authmode vertelt dat de communicatie niet versleuteld is.

31.3.3.1.2.4. Statisch IP-adres

In het geval dat het niet mogelijk is om een IP-adres van een DHCP-server te krijgen, kan er een vast IP-adres worden ingesteld. Vervang het sleutelwoord DHCP van hierboven met de adresinformatie. Zorg ervoor dat de andere parameters voor het selecteren van een toegangspunt behouden blijven:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 0
ssid uw_ssid_hier "
```

31.3.3.1.3. WPA

WPA (Wi-Fi Protected Access) is een beveiligingsprotocol dat samen met 802.11-netwerken wordt gebruikt om het gebrek aan degelijke authenticatie en de zwakte van [WEP](#) te benadrukken. WPA verbetert het 802.1X-authenticatieprotocol en gebruikt een sleutel gekozen uit meerdere in plaats van WEP voor gegevensintegriteit. De enige sleutel welke WPA vereist is TKIP (Temporary Key Integrity Protocol). TKIP is een sleutel dat de basis-RC4-sleutel welke door WEP wordt gebruikt uitbreidt door integriteitscontroles, knoeidetectie, en maatregelen om op elke gedetecteerde inbraak te reageren toe te voegen. TKIP is ontworpen om op verouderde hardware met enkel wijzigingen in software te draaien; het representeert een compromis dat de veiligheid verbetert maar nog steeds niet geheel immuun is tegen aanvallen. WPA specificeert ook de sleutel AES-CCMP als een alternatief voor TKIP welke te verkiezen is indien mogelijk; voor deze specificatie wordt gewoonlijk de term WPA2 (of RSN) gebruikt.

WPA definieert protocollen voor authenticatie en versleuteling. Authenticatie gebeurt het meeste door één van deze twee technieken te gebruiken: door 802.1X en een achterliggende authenticatiedienst zoals RADIUS, of door een minimale overeenkomst tussen het station en het toegangspunt door een van te voren gedeeld geheim te gebruiken. Het eerste wordt vaak WPA Enterprise genoemd en het laatste staat bekend als WPA Perso-

nal. Aangezien de meeste mensen geen achterliggende RADIUS-server voor hun draadloos netwerk zullen opzetten, is WPA-PSK veruit de meest gebruikte configuratie voor WPA.

Het beheer van de draadloze verbinding en de authenticatie (sleutelonderhandeling of authenticatie met een server) gebeurt met het gereedschap [wpa_supplicant\(8\)](#). Dit programma vereist dat er een instellingenbestand, `/etc/wpa_supplicant.conf`, draait. Meer informatie over dit bestand kan in de hulppagina [wpa_supplicant.conf\(5\)](#) worden gevonden.

31.3.3.1.3.1. WPA-PSK

WPA-PSK, ook bekend als WPA-Personal, is gebaseerd op een vooraf gedeelde sleutel (PSK) gegenereerd vanuit een gegeven wachtwoord die gebruikt zal worden als de hoofdsleutel in het draadloze netwerk. Dit betekent dat alle draadloze gebruikers dezelfde sleutel zullen delen. WPA-PSK is bedoeld voor kleine netwerken waar het gebruik van een authenticatieserver niet mogelijk of gewenst is.



Waarschuwing

Gebruik altijd sterke wachtwoorden welke voldoende lang zijn en opgebouwd zijn uit een grote tekenverzameling zodat ze niet gemakkelijk worden geraden of aangevallen.

De eerste stap is het instellen van het bestand `/etc/wpa_supplicant.conf` met het SSID en de vooraf gedeelde sleutel van het netwerk:

```
network={
    ssid="freebsdap"
    psk="freebsdmail"
}
```

Daarna zal in `/etc/rc.conf` worden aangegeven dat de draadloze configuratie met WPA zal gebeuren en dat het IP-adres met DHCP zal worden verkregen:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

Hierna kan de interface geactiveerd worden:

```
# service netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6
DHCPOFFER from 192.168.0.1
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.1
```

```
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
    protmode CTS
    wme burst roaming MANUAL
```

Ook kan gepoogd worden dit handmatig in te stellen door hetzelfde `/etc/wpa_supplicant.conf` als [hierboven](#) te gebruiken, en dit te draaien:

```
# wpa_supplicant -i wlan0 -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=CCMP &
GTK=CCMP]
CTRL-EVENT-CONNECTED - Connection to 00:11:95:c3:0d:ac completed &
(auth) [id=0 idstr=]
```

De volgende stap is het lanceren van het commando `dhclient` om een IP-adres van de DHCP-server te krijgen:

```
# dhclient wlan0
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.1
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON defxkey UNDEF
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
    protmode CTS
    wme burst roaming MANUAL
```



Opmerking

`/etc/rc.conf` heeft een regel `ifconfig_wlan0` met de tekst DHCP (zoals `ifconfig_wlan0="DHCP"`), `dhclient` zal automatisch gestart

worden nadat `wpa_supplicant` geassocieerd is met het toegangspunt.

Als DHCP niet mogelijk of gewenst is, kan een statisch IP-adres worden ingesteld nadat `wpa_supplicant` het station heeft geauthenticeerd:

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.100 netmask 255.255.255.0
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.0.100 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
    protmode CTS
    wme burst roaming MANUAL
```

Indien DHCP niet wordt gebruikt, dienen ook de standaard gateway en de naamserver handmatig ingesteld te worden:

```
# route add default uw_standaard_router
# echo "nameserver uw_DNS_server" >> /etc/resolv.conf
```

31.3.3.1.3.2. WPA met EAP-TLS

De tweede manier om WPA te gebruiken is met een achterliggende 802.1X-authenticatieserver. In dit geval wordt het WPA-Enterprise genoemd om het verschil met het minder veilige WPA-Personal met de vooraf gedeelde sleutel aan te duiden. Authenticatie is in WPA-Enterprise gebaseerd op EAP (Extensible Authentication Protocol).

EAP wordt niet met een encryptiemethode geleverd. In plaats daarvan was het besloten om EAP in een versleutelde tunnel te omsluiten. Er bestaan vele EAP-authenticatiemethodes, de meest voorkomende zijn EAP-TLS, EAP-TTLS, en EAP-PEAP.

EAP-TLS (EAP met Transport Layer Security) is een zeer goed ondersteund authenticatieprotocol in de draadloze wereld aangezien het de eerste EAP-methode was die gecertificeerd werd door de [Wi-Fi alliantie](#). EAP-TLS vereist dat er drie certificaten draaien: het CA-certificaat (geïnstalleerd op alle machines), het servercertificaat voor de authenticatieserver, en een cliëntcertificaat voor elke draadloze cliënt. Bij deze EAP-methode authenticeren zowel de authenticatieserver als de draadloze cliënt elkaar door hun respectievelijke certificaten te laten zien, en ze controleren dat deze certificaten zijn getekend door de certificatenautoriteit (CA) van de organisatie.

Zoals voorheen gebeurt het instellen 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 Dit veld geeft de naam van het netwerk (SSID) aan.
- ❷ Hier wordt het RSN (IEEE® 802.11i) protocol gebruikt, ofwel WPA2.
- ❸ De regel `key_mgmt` verwijst naar het gebruikte sleutelbeheerprotocol. In dit geval is het WPA dat EAP-authenticatie gebruikt: WPA-EAP.
- ❹ In dit veld wordt de EAP-methode voor de verbinding genoemd.
- ❺ Het veld `identity` bevat de identiteitsstring voor EAP.
- ❻ Het veld `ca_cert` geeft de padnaam van het CA-certificaatbestand aan. Dit bestand is nodig om het servercertificaat te controleren.
- ❼ De regel `client_cert` geeft de padnaam van het cliëntcertificaatbestand aan. Dit certificaat is uniek voor elke draadloze cliënt van het netwerk.
- ❽ Het veld `private_key` is de padnaam naar het bestand dat de privésleutel van het cliëntcertificaat bevat.
- ❾ Het veld `private_key_passwd` bevat het wachtwoord voor de privésleutel.

Voeg vervolgens de volgende regels toe aan `/etc/rc.conf` :

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

De volgende stap is het activeren van de interface:

```
# service netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
  ether 00:11:95:d5:43:62
  inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
  media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet DS/11Mbps mode 11g
  status: associated
  ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
  country US ecm authmode WPA/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
  AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
  bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5  
  protmode CTS
  wme burst roaming MANUAL
```

Zoals eerder is laten zien, is het ook mogelijk om de interface handmatig te activeren met zowel de commando's `wpa_supplicant` en `ifconfig`.

31.3.3.1.3.3. WPA met EAP-TTLS

Bij EAP-TLS hebben zowel de authenticatieserver als de cliënt een certificaat nodig, met EAP-TTLS (EAP-Tunneled Transport Layer Security) is een cliëntcertificaat optioneel. Deze methode komt in de buurt van wat sommige beveiligde websites doen, waar de web-server een veilige SSL-tunnel kan aanmaken zelfs als de bezoekers geen certificaten aan de cliëntkant hebben. EAP-TTLS zal de versleutelde TLS-tunnel gebruiken voor het veilig transporteren van de authenticatiegegevens.

De instellingen worden gedaan via het bestand `/etc/wpa_supplicant.conf` :

```
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 Dit veld noemt de EAP-methode voor de verbinding.
- ❷ Het veld `identity` bevat de identiteitsstring voor EAP-authenticatie binnen de versleutelde TLS-tunnel.
- ❸ Het veld `password` bevat het wachtwoord voor de EAP-authenticatie.
- ❹ Het veld `ca_cert` wijst naar de padnaam van het CA-certificaatbestand. Dit bestand is nodig om het servercertificaat te controleren.
- ❺ Dit veld noemt de gebruikte authenticatiemethode in de versleutelde TLS-tunnel. In dit geval is EAP met MD5-Challenge gebruikt. De “binnenste authenticatie”-fase wordt vaak “phase2” genoemd.

Ook dienen de volgende regels toegevoegd te worden aan `/etc/rc.conf` :

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_ath0="WPA DHCP"
```

De volgende stap is het activeren van de interface:

```
# service netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 21
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
```



```
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect DS/11Mbps ↵
mode 11g
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5 ↵
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```

31.3.3.1.3.4. WPA met EAP-PEAP



Opmerking

PEAPv0/EAP-MSCHAPv2 is de meest gebruikelijke PEAP-methode. In de rest van dit document wordt de term PEAP gebruikt om naar die methode te verwijzen.

PEAP (Beveiligd EAP) is ontworpen als een alternatief voor EAP-TTLS, en is de meest gebruikte EAP-standaard na EAP-TLS. Met andere woorden, als u een netwerk met verschillende besturingssystemen heeft, zou PEAP de meest ondersteunde standaard moeten zijn na EAP-TLS.

PEAP is soortgelijk aan EAP-TTLS: het gebruikt een server-side certificaat om de cliënten te authenticeren door een beveiligde TLS-tunnel tussen de cliënt en de authenticatieserver aan te maken, welke de uitwisseling van de authenticatie-informatie beschermt. Vanuit een beveiligingsoogpunt gezien is het verschil tussen EAP-TTLS en PEAP dat PEAP-authenticatie de gebruikersnaam onversleuteld uitzendt, alleen het wachtwoord wordt in de beveiligde TLS-tunnel verzonden. EAP-TTLS gebruikt de TLS-tunnel voor zowel de gebruikersnaam als het wachtwoord.

Het bestand `/etc/wpa_supplicant.conf` dient gewijzigd te worden om de EAP-PEAP-gerelateerde instellingen toe te voegen:

```
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 Dit veld noemt de EAP-methode voor de verbinding.
- ❷ Het veld `identity` bevat de identiteitsstring voor EAP-authenticatie binnen de versleutelde TLS-tunnel.
- ❸ Het veld `password` bevat het wachtwoord voor de EAP-authenticatie.
- ❹ Het veld `ca_cert` wijst naar de padnaam van het CA-certificaatbestand. Dit bestand is nodig om het servercertificaat te controleren.
- ❺ Dit veld bevat de parameters voor de eerste fase van authenticatie (de TLS-tunnel). Afhankelijk van de gebruikte authenticatieserver moet er een specifiek label voor authenticatie worden opgegeven. In de meeste gevallen zal het label “client EAP encryption” zijn welke ingesteld is door `peapLabel=0` te gebruiken. Meer informatie kan in de hulppagina [wpa_supplicant.conf\(5\)](#) gevonden worden.
- ❻ Dit veld noemt het authenticatieprotocol dat in de versleutelde TLS-tunnel gebruikt wordt. In het geval van PEAP is dit `auth=MSCHAPV2`.

Het volgende dient te worden toegevoegd aan `/etc/rc.conf` :

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

Hierna kan de interface worden geactiveerd:

```
# service netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 21
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect DS/11Mbps 3
mode 11g
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5 3
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```

31.3.3.1.4. WEP

WEP (Wired Equivalent Privacy) maakt deel uit van de oorspronkelijke 802.11 standaard. Er is geen authenticatiemechanisme, slechts een zwakke vorm van toegangscontrole, en het is gemakkelijk te kraken.

WEP kan worden opgezet met `ifconfig`:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 \
    ssid mijn_net wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012
```

- De `wepkey` geeft aan welke WEP-sleutel zal worden gebruikt tijdens het verzenden. Hier wordt de derde sleutel gebruikt. Dit dient overeen te komen met de instelling in het toegangspunt. Probeer, indien onbekend is welke sleutel door het toegangspunt wordt gebruikt, 1 (i.e., de eerste sleutel) voor deze waarde te gebruiken.
- De `wepkey` selecteert één van de WEP-sleutels in. Het dient in het formaat `index:sleutel` te zijn. Sleutel 1 wordt als standaard gebruikt; de index hoeft alleen ingesteld te worden als we een andere dan de eerste sleutel gebruiken.



Opmerking

De `0x3456789012` dient vervangen te worden door de sleutel die ingesteld is voor gebruik met het toegangspunt.

Het wordt aangeraden om de hulppagina [ifconfig\(8\)](#) te lezen voor verdere informatie.

De faciliteit `wpa_supplicant` kan ook gebruikt worden om de draadloze interface in te stellen voor WEP. Het bovenstaande voorbeeld kan worden ingesteld door de volgende regels toe te voegen aan `/etc/wpa_supplicant.conf` :

```
network={
    ssid="mijn_net"
    key_mgmt=NONE
    wep_key3=3456789012
    wep_tx_keyidx=3
}
```

Daarna:

```
# wpa_supplicant -i wlan0 -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-modus

IBSS-modus, ook ad-hoc-modus genoemd, is ontworpen voor point-to-point-verbindingen. Om bijvoorbeeld een ad-hoc-netwerk tussen de machine A en de machine B op te zetten, is het slechts nodig om twee IP-adressen en een SSID te kiezen.

Op machine A:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:c3:0d:ac
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <adhoc>
status: running
ssid freebsdap channel 2 (2417 Mhz 11g) bssid 02:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
protmode CTS wme burst
```

De parameter `adhoc` geeft aan dat de interface in de IBSS-modus draait.

Op B zal het mogelijk moeten zijn om A te detecteren:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID      BSSID              CHAN RATE   S:N      INT CAPS
reebsdap          02:11:95:c3:0d:ac  2   54M -64:-96  100 IS    WME
```

De I in de uitvoer bevestigt dat machine A in ad-hoc-modus verkeert. Het is slechts nodig om B met een ander IP-adres in te stellen:

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0 ssid freebsdap mediaopt adhoc inet 192.168.0.2 0
netmask 255.255.255.0
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.2 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <adhoc>
status: running
ssid freebsdap channel 2 (2417 Mhz 11g) bssid 02:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
protmode CTS wme burst
```

Zowel A als B zijn nu klaar om informatie uit te wisselen.

31.3.5. FreeBSD Host Toegangspunten

FreeBSD kan als toegangspunt (AP) functioneren wat de noodzaak om een hardwarematig AP te kopen of een ad-hoc-netwerk te draaien wegneemt. Dit kan bijzonder nuttig zijn indien de FreeBSD-machine als gateway naar een ander netwerk (bijvoorbeeld het Internet) functioneert.

31.3.5.1. Basisinstellingen

Voordat de FreeBSD-machine als een AP wordt ingesteld, dient de kernel te worden ingesteld met de juiste ondersteuning voor draadloos netwerken voor de draadloze kaart.

Ook dient er ondersteuning voor de te gebruiken beveiligingsprotocollen te worden toegevoegd. Meer details staan in [Paragraaf 31.3.2, “Basisinstallatie”](#).



Opmerking

Momenteel staan de NDIS-stuurprogrammawrapper en de stuurprogramma's van Windows® het werken als AP niet toe. Alleen originele draadloze FreeBSD-stuurprogramma's ondersteunen AP-modus.

Wanneer de ondersteuning voor draadloos netwerken is geladen, kan gecontroleerd worden of het draadloze apparaat de hostgebaseerde toegangspuntmodus ondersteunt (ook bekend als hostap-modus):

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 list caps
drivercaps=6f85edc1<STA,FF,TURBOP,IBSS,HOSTAP,AHDEM0,TXPMGT,SHSLOT,SHPREAMBLE,MONITOR
cryptocaps=1f<WEP,TKIP,AES,AES_CCM,TKIPMIC>
```

Deze uitvoer geeft de mogelijkheden van de kaart weer, het woord `HOSTAP` bevestigt dat deze draadloze kaart als toegangspunt kan functioneren. Ook worden verschillende ondersteunde versleutelmethoden genoemd: WEP, TKIP, AES, enzovoorts. Deze informatie is belangrijk om te weten welke beveiligingsprotocollen gebruikt kunnen worden op het toegangspunt.

Het draadloze apparaat kan enkel in hostap-modus worden gezet tijdens het creëren van het netwerk pseudo-device dus een vooraf aangemaakt apparaat moet eerst verwijderd worden:

```
# ifconfig wlan0 destroy
```

waarna deze opnieuw aangemaakt kan worden met de juiste parameters:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode hostap
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid 0
frebsdap mode 11g channel 1
```

Gebruik nogmaals `ifconfig` om de status van de interface `wlan0` te zien:

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:c3:0d:ac
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
status: running
ssid frebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
```

```
protmode CTS wme burst dtimperiod 1 -dfs
```

De parameter `hostap` geeft aan dat de interface in hostgebaseerde toegangspuntmodus draait.

Het instellen van de interface kan automatisch tijdens het opstarten gedaan worden door de volgende regels aan `/etc/rc.conf` toe te voegen:

```
wlans_ath0="wlan0"
create_args_wlan0="wlanmode hostap"
ifconfig_wlan0="inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 \
ssid frebsdap mode 11g channel 1"
```

31.3.5.2. Hostgebaseerde toegangspunt zonder authenticatie of versleuteling

Hoewel het niet aangeraden wordt om een AP zonder enige vorm van authenticatie of encryptie te draaien, is dit een eenvoudige manier om te controleren of het AP werkt. Deze configuratie is ook belangrijk voor het debuggen van problemen met cliënten.

Nadat het AP is ingesteld als eerder is laten zien, is het mogelijk om van een andere draadloze machine een scan te beginnen om het AP te vinden:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID      BSSID              CHAN RATE   S:N    INT CAPS
frebsdap          00:11:95:c3:0d:ac  1  54M -66:-96  100 ES  WME
```

De cliëntmachine heeft het AP gevonden en kan ermee geassocieerd worden:

```
# ifconfig ath0 ssid frebsdap inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0
ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.2 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/54Mbps mode 11g
status: associated
ssid frebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 bmiss 7
scanvalid 60 bgscan bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7
roam:rate 5 protmode CTS wme burst
```

31.3.5.3. WPA hostgebaseerde toegangspunt

Deze sectie zal zich richten op opzetten van een FreeBSD toegangspunt dat het beveiligingsprotocol WPA gebruikt. Meer details over WPA en het instellen van op WPA gebaseerde draadloze cliënten kan gevonden worden in [Paragraaf 31.3.3.1.3, "WPA"](#).

De daemon `hostapd` wordt gebruikt om cliëntauthenticatie en sleutelbeheer op het toegangspunt met WPA af te handelen.

In het volgende zullen alle instellingsbewerkingen worden uitgevoerd op de FreeBSD-machine die als AP dienst doet. Wanneer het AP correct werkt, zou hostapd automatisch tijdens het opstarten aangezet moeten worden met de volgende regel in `/etc/rc.conf` :

```
hostapd_enable="YES"
```

Zorg ervoor dat voordat geprobeerd wordt om hostapd in te stellen, de basisinstellingen die in [Paragraaf 31.3.5.1, “Basisinstellingen”](#) zijn geïntroduceerd zijn uitgevoerd.

31.3.5.3.1. WPA-PSK

WPA-PSK is bedoeld voor kleine netwerken waar het gebruik van een achterliggende authenticatieserver niet mogelijk of gewenst is.

Het instellen wordt gedaan in het bestand `/etc/hostapd.conf` :

```
interface=wlan0 ❶  
debug=1 ❷  
ctrl_interface=/var/run/hostapd ❸  
ctrl_interface_group=wheel ❹  
ssid=freebsdap ❺  
wpa=1 ❻  
wpa_passphrase=freebsdmall ❼  
wpa_key_mgmt=WPA-PSK ❽  
wpa_pairwise=CCMP TKIP ❾
```

- ❶ Dit veld geeft aan welke draadloze interface voor het toegangspunt wordt gebruikt.
- ❷ Dit veld stelt het verbositeitsniveau in dat tijdens het draaien van hostapd wordt gebruikt. Een waarde van 1 vertegenwoordigt het minimale niveau.
- ❸ Het veld `ctrl_interface` geeft de padnaam van de door hostapd gebruikte map om de domeinsocketbestanden voor communicatie met externe programma's zoals [hostapd_cli\(8\)](#) in op te slaan. Hier wordt de standaardwaarde gebruikt.
- ❹ De regel `ctrl_interface_group` stelt de groep in (hier is het de groep `wheel`) die toegang heeft tot de controle interfacebestanden.
- ❺ Het veld `wpa` maakt WPA mogelijk en specificeert welk WPA-authenticatieprotocol nodig zal zijn. De waarde 1 stelt het AP in op WPA-PSK.
- ❼ Het veld `wpa_passphrase` bevat het ASCII-wachtwoord voor de WPA-authenticatie.



Waarschuwing

Gebruik altijd sterke wachtwoorden welke voldoende lang zijn en opgebouwd zijn uit een grote tekenverzameling zodat ze niet gemakkelijk worden geraden of aangevallen.

- ⑧ De regel `wpa_key_mgmt` verwijst naar het gebruikte sleutelbeheerprotocol. In dit geval is dat WPA-PSK.
- ⑨ Het veld `wpa_pairwise` geeft aan welke versleutelingsalgoritmes door het toegangspunt worden geaccepteerd. Hier worden zowel de versleuteling TKIP (WPA) en CCMP (WPA2) geaccepteerd. De versleuteling CCMP is een alternatief voor TKIP en wordt sterk aangeraden indien mogelijk; TKIP dient alleen gebruikt te worden voor stations die geen CCMP aankunnen.

De volgende stap is het starten van `hostapd`:

```
# service hostapd forcestart
```

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 2290
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255ddd
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 mode 11g <hostap>
status: associated
ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
authmode WPA2/802.11i privacy MIXED deftxkey 2 TKIP 2:128-bit ↵
txpowmax 36 protmode CTS dtimperiod 1 bintval 100
```

Het toegangspunt draait nu, de cliënten kunnen er nu mee worden geassocieerd, zie [Paragraaf 31.3.3.1.3, “WPA”](#) voor meer details. Het is mogelijk om de stations die met het AP geassocieerd zijn te zien door het commando `ifconfig wlan0 list` te gebruiken.

31.3.5.4. WEP hostgebaseerd toegangspunt

Het wordt niet aangeraden om WEP te gebruiken om een toegangspunt op te zetten aangezien er geen authenticatiemechanisme is en het gemakkelijk is te kraken. Sommige verouderde draadloze kaarten ondersteunen alleen WEP als een beveiligingsprotocol, met deze kaarten is het alleen mogelijk om een AP zonder authenticatie of encryptie of een AP dat het WEP-protocol gebruikt op te zetten.

Het draadloze apparaat kan nu in `hostap`-modus worden gezet en ingesteld worden met het juiste SSID en IP-adres:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode hostap
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 \
  ssid freebsdap wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012 mode 11g
```

- Het `weptxkey` geeft aan welke WEP-sleutel tijdens het zenden zal worden gebruikt. Hier wordt de derde sleutel gebruikt (merk op dat de nummering van de sleutels bij 1 begint). Deze parameter moet gespecificeerd worden om de gegevens daadwerkelijk te versleutelen.
- Het `wepkey` geeft aan dat de geselecteerde WEP-sleutel wordt ingesteld. Het dient in het formaat `index:key` te zijn, indien de index niet is gegeven, wordt sleutel 1 gebruikt.

Dus indien een andere sleutel dan de eerste wordt gebruikt dient de index te worden ingesteld.

Weer wordt `ifconfig` gebruikt om de status van de interface `wlan0` te zien:

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:c3:0d:ac
inet 192.168.0.1 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <hostap>
status: running
ssid freebsdap channel 4 (2427 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy ON deftxkey 3 wepkey 3:40-bit
txpower 21.5 scanvalid 60 protmode CTS wme burst dtimperiod 1 -dfs
```

Vanaf een andere draadloze machine is het mogelijk om een scan te beginnen om het AP te vinden:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
SSID          BSSID          CHAN  RATE  S:N  INT  CAPS
freebsdap     00:11:95:c3:0d:ac  1    54M  22:1  100  EPS
```

De cliëntmachine heeft het toegangspunt gevonden en kan ermee geassocieerd worden door de juiste parameters (sleutel, enz.) te gebruiken, zie [Paragraaf 31.3.3.1.4, “WEP”](#) voor meer details.

31.3.6. Zowel de bekabelde als de draadloze verbinding gebruiken

Een bekabelde verbinding biedt betere prestaties en betrouwbaarheid, terwijl een draadloze verbinding meer flexibiliteit en mobiliteit biedt; laptop-gebruikers zullen dit willen combineren en naadloos tussen de twee overschakelen.

In FreeBSD is het mogelijk om twee of meer netwerkinterfaces te combineren in een “failover”-opstelling, dit houdt in dat de meest geprefereerde en best beschikbare verbinding van een groep van netwerkinterfaces wordt gebruikt, en het besturingssysteem automatisch te laten overschakelen wanneer de status van de verbinding verandert.

Link-aggregatie en failover worden behandeld in [Paragraaf 31.6, “Verbindingsaggregatie en failover”](#), een voorbeeld voor het gebruik van zowel een bekabelde als een draadloze verbinding wordt gegeven in [Voorbeeld 31.3, “Failover-modus tussen bekabelde en draadloze interfaces”](#).

31.3.7. Problemen verhelpen

Indien er problemen met het draadloos netwerk zijn, zijn er een aantal stappen die genomen kunnen worden om het probleem te helpen verhelpen.

- Indien het toegangspunt niet vermeld wordt tijdens het scannen, controleer dan of het draadloze apparaat niet is ingesteld op een beperkt aantal kanalen.
- Indien het niet mogelijk is om met een toegangspunt te associëren, controleer dan of de instellingen van het station overeenkomen met die van het toegangspunt. Dit omvat het authenticatieschema en de beveiligingsprotocollen. Versimpel de configuratie zoveel mogelijk. Indien een beveiligingsprotocol als WPA of WEP wordt gebruikt, stel het toegangspunt dan in voor open authenticatie en geen beveiliging en kijk of er verkeer door kan.
- Wanneer er met het toegangspunt geassocieerd kan worden, stel dan een diagnose over alle beveiligingsinstellingen met eenvoudige gereedschappen zoals [ping\(8\)](#).

`wpa_supplicant` biedt veel ondersteuning voor debuggen; probeer het handmatig te draaien met de optie `-dd` en controleer de systeemlogs.

- Er zijn ook veel debug-gereedschappen op lagere niveaus. Het is mogelijk om debug-berichten in de laag die het 802.11 protocol ondersteunt aan te zetten door het programma `wldebug` te gebruiken dat gevonden wordt in `/usr/src/tools/tools/net80211`. Bijvoorbeeld:

```
# wldebug -i ath0 +scan+auth+debug+assoc
net.wlan.0.debug: 0 => 0xc80000<assoc,auth,scan>
```

kan worden gebruikt om consoleberichten aan te zetten die te maken hebben met het scannen van toegangspunten en het uitvoeren van 802.11 handshakes die nodig zijn om communicatie te regelen.

Er worden ook veel nuttige statistieken door de 802.11 laag bijgehouden; het gereedschap `wlanstats` geeft deze informatie weer. Deze statistieken zouden alle fouten die door de 802.11 laag zijn geïdentificeerd moeten identificeren. Let erop dat sommige fouten worden geïdentificeerd in de apparaatstuurprogramma's die onder de 802.11 laag liggen zodat ze niet verschijnen. Voor het diagnosticeren van apparaatspecifieke problemen dient de documentatie van het stuurprogramma geraadpleegd te worden.

Indien de bovenstaande informatie niet helpt om het probleem te verhelderen, stuur dan een probleemrapport op inclusief de uitvoer van de bovenstaande gereedschappen.

31.4. Bluetooth

Geschreven door Pav Lucistnik.

31.4.1. Introductie

Bluetooth is een draadloze technologie om persoonlijke netwerken aan te maken die in de vrije 2,4GHz-band werken binnen een straal van 10 meter. Deze netwerken worden

gewoonlijk ad-hoc gevormd en bestaan uit draagbare apparaten zoals mobiele telefoons, handhelds en laptops. In tegenstelling tot die andere populaire draadloze techniek, Wi-Fi, biedt Bluetooth een hoger niveau van serviceprofielen, zoals FTP-achtige bestandsservers, pushing van bestanden, stemtransport, emulatie van seriële lijnen, en meer.

De Bluetooth stack is in FreeBSD geïmplementeerd door gebruik te maken van het Netgraph-raamwerk (zie [netgraph\(4\)](#)). Veel van de Bluetooth USB-dongles worden ondersteund door het stuurprogramma [ng_ubt\(4\)](#). Apparaten gebaseerd op de Broadcom BCM2033 chip worden ondersteund door de stuurprogramma's [ubtbcmfw\(4\)](#) en [ng_ubt\(4\)](#). De 3Com Bluetooth PC Card 3CRWB60-A wordt ondersteund door het stuurprogramma [ng_bt3c\(4\)](#). Seriële en op UART gebaseerde Bluetooth-apparaten worden ondersteund via [sio\(4\)](#), [ng_h4\(4\)](#), en [hcseriald\(8\)](#). Deze sectie beschrijft het gebruik van de USB Bluetooth-dongle.

31.4.2. Het apparaat inprikken

Standaard zijn stuurprogramma's voor Bluetooth-apparaten beschikbaar als kernelmodules. Voordat een apparaat wordt aangekoppeld, dient het stuurprogramma in de kernel geladen te worden:

```
# kldload ng_ubt
```

Indien het Bluetooth-apparaat tijdens het opstarten van het systeem in het systeem aanwezig is, kan de module vanuit `/boot/loader.conf` geladen worden:

```
ng_ubt_load="YES"
```

Prik de USB-dongle in. Uitvoer vergelijkbaar aan de onderstaande zal op de console (of in syslog) verschijnen:

```
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
```

[service\(8\)](#) wordt gebruikt om de Bluetooth-stack te starten en te stoppen. Het is een goed idee om de stack te stoppen voordat het apparaat wordt losgekoppeld, maar het is (gewoonlijk) niet fataal. Tijdens het starten van de stack verschijnt er uitvoer vergelijkbaar met de onderstaande:

```
# service bluetooth start ubt0
BD_ADDR: 00:02:72:00:d4:1a
Features: 0xff 0xff 0xf 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)

Het Host Controller Interface (HCI) biedt een opdrachtinterface naar de controller van de basisband en de verbindingsbeheerder, en toegang tot hardwarestatus en controleregisters. Deze interface biedt een uniforme manier om de mogelijkheden van de basisband van Bluetooth te benaderen. De HCI-laag op de gastheer wisselt gegevens en opdrachten uit met de HCI-firmware in de Bluetooth-hardware. Het stuurprogramma voor de Host Controller Transport Layer (i.e., de fysieke bus) biedt aan beide HCI-lagen de mogelijkheid om informatie met elkaar uit te wisselen.

Voor een enkel Bluetooth-apparaat wordt een enkele Netgraph knoop van het type *hci* aangemaakt. De HCI-knoop is normaliter verbonden met de knoop van het Bluetooth-apparaatstuurprogramma (naar beneden toe) en de L2CAP-knoop (naar boven toe). Alle HCI-bewerkingen dienen te worden uitgevoerd op de HCI-knoop en niet op de knoop van het apparaatstuurprogramma. De standaardnaam voor de HCI-knoop is “devicehci”. Kijk voor meer details in de hulppagina [ng_hci\(4\)](#).

Eén van de meest voorkomende taken is het ontdekken van Bluetooth-apparaten binnen radiobereik. Deze bewerking wordt *ondervragen* genoemd. Ondervragen en andere HCI-gerelateerde bewerkingen worden uitgevoerd met het programma [hccontrol\(8\)](#). Het onderstaande voorbeeld laat zien hoe kan worden uitgezocht welke Bluetooth-apparaten zich binnen het bereik bevinden. De lijst met apparaten zou binnen enkele seconden moeten binnenkomen. Bedenk dat een apparaat op afstand alleen antwoord op de ondervraging zal geven indien het in *ontdekbare* modus staat.

```
% 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 een uniek adres van een Bluetooth-apparaat, vergelijkbaar met een MAC-adres van een netwerkkaart. Dit adres is nodig voor verdere communicatie met een apparaat. Het is mogelijk om een menselijk leesbare naam aan een BD_ADDR toe te kennen. Het bestand `/etc/bluetooth/hosts` bevat informatie over de bekende Bluetooth-gastheren. Het volgende voorbeeld laat zien hoe de menselijk leesbare naam dat aan het apparaat op afstand was toegekend te verkrijgen is:

```
% hccontrol -n ubt0hci remote_name_request 00:80:37:29:19:a4
BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
Name: Pav's T39
```

Tijdens het uitvoeren van een ondervraging op een Bluetooth-apparaat op afstand zal het de computer als “uw.gastheer.naam (ubt0)” vinden. De naam die aan het lokale apparaat is toegekend, kan altijd gewijzigd worden.

Het Bluetooth-systeem biedt een punt-naar-punt-verbinding (slechts twee Bluetooth-eenheden betrokken), of een punt-naar-veelpunt-verbinding. Bij een punt-naar-veelpunt-verbinding wordt de verbinding met meerdere Bluetooth-apparaten gedeeld. Het volgende voorbeeld laat zien hoe de lijst met actieve basisbandverbindingen voor het lokale apparaat te verkrijgen is:

```
% 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
```

Een *verbindingshandvat* is nuttig indien het beëindigen van de basisbandverbinding noodzakelijk is. Normaalgesproken is het niet nodig om dit handmatig te doen. De stack zal automatisch niet-actieve basisbandverbindingen beëindigen.

```
# hccontrol -n ubt0hci disconnect 41
Connection handle: 41
Reason: Connection terminated by local host [0x16]
```

Raadpleeg `hccontrol help` voor een volledige lijst van beschikbare HCI-opdrachten. Voor de meeste HCI-opdrachten zijn geen beheerdersrechten nodig.

31.4.4. Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP)

Het Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP) biedt verbidingsgeoriënteerde en verbidingsloze gegevensdiensten met mogelijkheden om protocollen te multiplexen en mogelijkheden voor segmentatie/herassemblage voor protocollen in hogere lagen. L2CAP staat toe dat protocollen en toepassingen in hogere lagen L2CAP-gegevenspakketten met een maximale lengte van 64 kB te verzenden en ontvangen.

L2CAP is op het concept van *kanalen* gebaseerd. Een kanaal is een logische verbinding bovenop een basisbandverbinding. Elk kanaal is op een veel-op-één manier aan een enkel protocol gebonden. Aan hetzelfde protocol kunnen meerdere kanalen worden gebonden, maar één kanaal kan niet aan meerdere protocollen worden gebonden. Elk L2CAP-pakket dat op een kanaal wordt ontvangen, wordt naar het juiste hogere protocol doorgestuurd. Meerdere kanalen kunnen dezelfde basisbandverbinding delen.

Voor elk Bluetooth-apparaat wordt een enkele Netgraph-knoop van het soort *l2cap* aangemaakt. De L2CAP-knoop is normaalgesproken verbonden met de Bluetooth HCI-knoop

(naar beneden toe) en de knopen van de stopcontacten voor Bluetooth (naar boven toe). De standaardnaam voor de L2CAP-knoop is “device`l2cap`”. Zie voor meer details de help-pagina [ng_l2cap\(4\)](#).

Een nuttig commando is [l2ping\(8\)](#), dat gebruikt kan worden om andere apparaten te pinggen. Sommige Bluetooth-implementaties geven niet alle verzonden gegevens terug, dus is 0 bytes normaal in het volgende voorbeeld.

```
# 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
```

Met het programma [l2control\(8\)](#) kunnen verschillende bewerkingen op L2CAP-knopen worden uitgevoerd. Dit voorbeeld laat zien hoe de lijst met logische verbindingen (kanalen) en de lijst met basisbandverbindingen voor het lokale apparaat verkregen kunnen worden:

```
% 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 0           0  OPEN
```

Een ander diagnostisch programma is [btsockstat\(1\)](#). Het heeft ongeveer hetzelfde doel als [netstat\(1\)](#), maar dan voor Bluetooth-netwerkgerelateerde gegevensstructuren. Het onderstaande voorbeeld laat dezelfde logische verbinding zien als die van [l2control\(8\)](#) hierboven.

```
% 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. Het RFCOMM-protocol

Het RFCOMM-protocol biedt emulatie van seriële poorten over het L2CAP-protocol. Het protocol is gebaseerd op de ETSI-standaard TS 07.10. RFCOMM is een eenvoudig transport-protocol, met aanvullende voorzieningen om de 9 circuits van RS-232- (EIA/TIA-232-E-) seriële poorten te emuleren. Het RFCOMM-protocol ondersteunt tot 60 gelijktijdige verbindingen (RFCOMM-kanalen) tussen twee Bluetooth-apparaten.

Het is de bedoeling van RFCOMM dat in een volledig communicatiepad twee toepassingen op verschillende apparaten draaien (de eindpunten van de communicatie) met daartussen een communicatiesegment. RFCOMM is bedoeld om de toepassingen te beheren die gebruik maken van de seriële poorten van de apparaten waarop ze zijn geïnstalleerd. Het communicatiesegment is een directe Bluetooth-verbinding van het ene apparaat naar het andere.

RFCOMM houdt zich alleen bezig met de verbinding tussen twee apparaten bij directe verbindingen, of tussen het apparaat en een modem in het geval van een netwerk. RFCOMM kan andere opstellingen ondersteunen, zoals modules die via draadloze Bluetooth-technologie communiceren aan de ene kant, en een draadinterface aanbieden aan de andere kant.

In FreeBSD is het RFCOMM-protocol in de laag van de Bluetooth-stopcontacten geïmplementeerd.

31.4.6. Het paren van apparaten

Standaard is Bluetooth-communicatie niet geauthenticeerd en kan elk apparaat met elk ander apparaat praten. Een Bluetooth-apparaat (bijvoorbeeld een mobiele telefoon) kan ervoor kiezen dat voor bepaalde diensten authenticatie nodig is (bijvoorbeeld voor de inbeldienst). Bluetooth-authenticatie geschiedt normaalgesproken met *PIN-codes*. Een PIN-code is een ASCII-reeks van maximaal 16 tekens lang. De gebruiker dient dezelfde PIN-code op beide apparaten in te voeren. Nadat de gebruiker de PIN-code heeft ingevoerd, zullen beide apparaten een *verbindingssleutel* aanmaken. Hierna kan de verbindingssleutel òfwel in de apparaten zelf, òfwel in een permanente opslag worden opgeslagen. De volgende keer zullen beide apparaten de van tevoren aangemaakte verbindingssleutel gebruiken. Bovenstaande procedure wordt *paren* genoemd. Merk op dat indien een apparaat de verbindingssleutel verliest, het paren moet worden herhaald.

De daemon [hcsecd\(8\)](#) is verantwoordelijk voor het behandelen van alle verzoeken voor Bluetooth-authenticatie. Het standaard instellingenbestand is `/etc/bluetooth/hcsecd.conf`. Een voorbeeldsectie voor een mobiele telefoon waarvan de PIN-code willekeurig op “1234” is hieronder beschreven:

```
device {
    bgaddr 00:80:37:29:19:a4;
    name "Pav's T39";
    key nokey;
    pin "1234";
```

```
}
```

Er is geen limiet voor PIN-codes (behalve de lengte). Voor sommige apparaten (bijvoorbeeld Bluetooth-headsets) kan de PIN-code vast zijn ingebouwd. De schakelaar `-d` dwingt de daemon `hcsecd(8)` om op de voorgrond te blijven, zodat het gemakkelijk is om te zien wat er gebeurt. Stel het andere apparaat in om paarverzoeken te ontvangen en initialiseer de Bluetooth-verbinding naar het andere apparaat. Het apparaat moet zeggen dat het paarverzoek geaccepteerd is en om de PIN-code vragen. Geef dezelfde PIN-code op als in `hcsecd.conf`. Nu zijn de PC en het andere apparaat gepaard. Als alternatief kan paren op het andere apparaat worden geïnitieerd.

De volgende regel kan aan het bestand `/etc/rc.conf` worden toegevoegd om `hcsecd` automatisch met het systeem op te starten:

```
hcsecd_enable="YES"
```

Het volgende is een voorbeeld van de uitvoer van de daemon `hcsecd`:

```
hcsecd[16484]: Got Link_Key_Request event from 'ubt0hci', remote 0
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr 0
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 0
remote bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Got PIN_Code_Request event from 'ubt0hci', remote 0
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr 0
0:80:37:29:19:a4, name 'Pav's T39', PIN code exists
hcsecd[16484]: Sending PIN_Code_Reply to 'ubt0hci' for remote 0
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
```

31.4.7. Service Discovery Protocol (SDP)

Het Service Discovery Protocol (SDP) biedt voor cliënttoepassingen de mogelijkheid om diensten te ontdekken die door servertoepassingen worden aangeboden alsook de kenmerken van deze diensten. De kenmerken van een dienst omvatten de soort of klasse van de aangeboden dienst en de informatie over het mechanisme of protocol dat nodig is om de dienst te gebruiken.

SDP omvat communicatie tussen een SDP-server en een SDP-cliënt. De server houdt een lijst van dienstenregistraties bij die de eigenschappen van de diensten beschrijven die met de server geassocieerd zijn. Elke dienstregistratie bevat informatie over een enkele dienst. Een cliënt kan informatie over een dienstregistratie opvragen die door de SDP-server wordt bijgehouden door een SDP-verzoek in te dienen. Indien de cliënt, of een toepassing die met de cliënt geassocieerd is, besluit om de dienst te gebruiken, moet het een aparte verbinding naar de aanbieder van de dienst openen om de dienst te gebruiken. SDP biedt een mechanisme om diensten en hun attributen te ontdekken, maar het biedt geen mechanisme om die diensten te gebruiken.

Normaalgesproken zoekt een SDP-cliënt naar diensten naar aanleiding van enkele gewenste eigenschappen van die diensten. Soms is het echter wenselijk om te ontdekken welke soorten diensten door de dienstregistraties van een SDP-server worden beschreven zonder enige voorkennis van deze diensten. Dit kijken naar alle aangeboden diensten wordt *browse* genoemd.

De Bluetooth SDP-server [sdpd\(8\)](#) en de opdrachtregelcliënt [sdpcontrol\(8\)](#) zitten in de standaard FreeBSD-installatie. Het volgende voorbeeld laat zien hoe een SDP-browse query uit te voeren.

```
% 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
```

... enzovoorts. Merk op dat elke dienst een lijst met attributen heeft (bijvoorbeeld een RFCOMM-kanaal). Afhankelijk van de dienst kan het nodig zijn om een aantekening van sommige attributen te maken. Sommige Bluetooth-implementaties ondersteunen dienst-browse niet en zullen een lege lijst teruggeven. In dit geval is het mogelijk om naar de specifieke dienst te zoeken. Het onderstaande voorbeeld laat zien hoe naar de dienst OBEX Object Push (OPUSH) gezocht kan worden:

```
% sdpcontrol -a 00:01:03:fc:6e:ec search OPUSH
```

Het aanbieden van diensten op FreeBSD aan Bluetooth-cliënten wordt gedaan met de server [sdpd\(8\)](#). De volgende regel kan aan het bestand `/etc/rc.conf` worden toegevoegd:

```
sdpd_enable="YES"
```

Het daemon `sdpd` kan worden gestart met:

```
# service sdpd start
```

De plaatselijke servertoepassing die Bluetooth-diensten wil aanbieden aan verre cliënten zal de dienst registreren bij de plaatselijke SDP-daemon. Een voorbeeld van zo'n toepassing is [rfcomm_pppd\(8\)](#). Nadat het gestart is zal het de Bluetooth LAN-dienst bij de plaatselijke SDP-daemon registreren.

De lijst met diensten die bij de plaatselijke SDP-server zijn geregistreerd kan worden opgevraagd door te SDP-browse via het plaatselijke controlekanaal:

```
# sdpcontrol -l browse
```

31.4.8. Dial-Up Networking (DUN) en netwerktoegang met PPP (LAN) profielen

Het inbelnetwerk (DUN) profiel wordt het meeste gebruikt met modems en mobiele telefoons. De volgende scenario's worden in dit profiel behandeld:

- het gebruik van een mobiele telefoon of modem door een computer als een draadloze modem voor het verbinden met een inbelserver voor Internet-toegang, of voor andere inbediensten;
- het gebruik van een mobiele telefoon of modem door een computer om gegevensoproeppen te ontvangen.

Het profiel voor netwerktoegang met PPP (LAN) kan in de volgende situaties gebruikt worden:

- LAN-toegang voor een enkel Bluetooth-apparaat;
- LAN-toegang voor meerdere Bluetooth-apparaten;
- PC naar PC (door PPP-netwerken over een seriële kabel te emuleren).

Op FreeBSD zijn beide profielen geïmplementeerd met [ppp\(8\)](#) en [rfcomm_pppd\(8\)](#) - een wrapper die een RFCOMM Bluetooth-verbinding omzet in iets waar PPP mee overweg kan. Voordat een profiel gebruikt kan worden, dient een nieuw PPP-label in het bestand `/etc/ppp/ppp.conf` te worden aangemaakt. Raadpleeg de hulppagina [rfcomm_pppd\(8\)](#) voor voorbeelden.

In het volgende voorbeeld zal [rfcomm_pppd\(8\)](#) gebruikt worden om RFCOMM-verbinding met een ver apparaat met BD_ADDR 00:80:37:29:19:a4 op een DUN RFCOMM-kanaal te maken. Het eigenlijke RFCOMM-kanaalnummer wordt via SDP van het verre apparaat verkregen. Het is mogelijk om het RFCOMM-kanaal handmatig op te geven, en in dat geval zal [rfcomm_pppd\(8\)](#) het SDP-verzoek niet uitvoeren. Gebruik [sdpcontrol\(8\)](#) om het RFCOMM-kanaal op het verre apparaat te achterhalen.

```
# rfcomm_pppd -a 00:80:37:29:19:a4 -c -C dun -l rfcomm-dialup
```

Om netwerktoegang met PPP (LAN) aan te bieden moet de server [sdpd\(8\)](#) draaien. Er dient een nieuwe regel voor LAN-clients in het bestand `/etc/ppp/ppp.conf` aangemaakt te

worden. Raadpleeg de hulppagina [rfcomm_pppd\(8\)](#) voor voorbeelden. Tenslotte dient de RFCOMM PPP-server op een geldig RFCOMM-kanaal gestart te worden. De RFCOMM PPP-server zal automatisch de Bluetooth LAN-dienst bij de plaatselijke SDP-daemon registreren. Het volgende voorbeeld laat zien hoe een RFCOMM PPP-server te starten:

```
# rfcomm_pppd -s -C 7 -l rfcomm-server
```

31.4.9. Het OBEX Object Push (OPUSH) profiel

OBEX is een veelgebruikt protocol voor eenvoudige bestandsoverdrachten tussen mobiele apparaten. Het primaire gebruik is infraroodcommunicatie, waar het wordt gebruikt voor generieke bestandsoverdrachten tussen notebooks of PDA's, en om visitekaarten en kalenderregels tussen mobiele telefoons en andere apparaten met PIM-toepassingen over te dragen.

De OBEX-server en cliënt zijn geïmplementeerd als een pakket van derde partij, obexapp, dat beschikbaar is als de port [comms/obexapp](#).

De OBEX-cliënt wordt gebruikt om objecten naar en/of van de OBEX-server te duwen/trekken. Een object kan bijvoorbeeld een visitekaart of een afspraak zijn. De OBEX-cliënt kan het RFCOMM-kanaalnummer van het verre apparaat via SDP opvragen. Dit kan gedaan worden door de dienstnaam in plaats van het RFCOMM-kanaalnummer op te geven. De ondersteunde dienstnamen zijn: IrMC, FTRN, en OPUSH. Het is mogelijk om het RFCOMM-kanaal als een nummer op te geven. Het onderstaande is een voorbeeld van een OBEX-sessie, waar een apparaatinformatie-object van de mobiele telefoon wordt getrokken, en een nieuw object (een visitekaart) in de gids van de telefoon wordt geduwd:

```
% 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)
```

Om de dienst OBEX Object Push aan te bieden, moet de server [sdpd\(8\)](#) draaien. Er moet een hoofdmap worden aangemaakt waarin alle binnenkomende objecten worden opgeslagen. Het standaardpad naar de hoofdmap is `/var/spool/obex`. Tenslotte moet de OBEX-server op een geldig RFCOMM-kanaal worden gestart. De OBEX-server zal automatisch de dienst OBEX Object Push bij de plaatselijke SDP-daemon registreren. Het onderstaande voorbeeld laat zien hoe de OBEX-server gestart wordt:

```
# obexapp -s -C 10
```

31.4.10. Serial Port Profile (SPP)

Het Seriële Poort Profiel (SPP) zorgt ervoor dat Bluetooth-apparaten RS232 (of gelijkwaardige) seriële kabels kunnen emuleren. Het scenario dat dit profiel behandelt zorgt ervoor

dat oude toepassingen Bluetooth kunnen gebruiken als vervanging van kabels, door gebruik te maken van een virtuele seriële poort.

Het programma `rfcomm_sppd(1)` implementeert het Seriële Poort profiel. Een pseudo-tty wordt gebruikt als abstractie voor een virtuele seriële poort. Onderstaand voorbeeld laat zien hoe met een Seriële Poortdienst voor verre apparaten te verbinden. Merk op dat het niet nodig is om een RFCOMM-kanaal te kiezen - `rfcomm_sppd(1)` kan het via SDP van het verre apparaat verkrijgen. Dit kan worden overruled door een RFCOMM-kanaal op de opdrachtregel te specificeren.

```
# rfcomm_sppd -a 00:07:E0:00:0B:CA -t /dev/tty6
rfcomm_sppd[94692]: Starting on /dev/tty6...
```

Als er een verbinding is, kan de pseudo-tty als seriële poort worden gebruikt:

```
# cu -l tty6
```

31.4.11. Problemen oplossen

31.4.11.1. Een apparaat op afstand kan geen verbinding maken

Sommige oudere Bluetooth-apparaten ondersteunen het wisselen van rol niet. Standaard probeert FreeBSD, wanneer het een nieuwe verbinding accepteert, een rolwisseling uit te voeren en meester te worden. Apparaten die dit niet ondersteunen zullen niet kunnen verbinden. Merk op dat van rol wordt gewisseld wanneer een nieuwe verbinding wordt gemaakt, dus het is niet mogelijk om het verre apparaat te vragen of het rolwisseling ondersteunt. Er is een HCI-optie om rolwisselen aan de plaatselijke kant uit te zetten:

```
# hccontrol -n ubt0hci write_node_role_switch 0
```

31.4.11.2. Er gaat iets mis, kan ik precies zien wat er gebeurt?

Ja, dit is mogelijk. Gebruik het pakket `hcidump`, dat beschikbaar is als de port [comms/hcidump](#). Het gereedschap `hcidump` is vergelijkbaar met `tcpdump(1)`. Het kan gebruikt worden om de inhoud van Bluetooth-pakketten op de terminal te laten zien en om de Bluetooth-pakketten naar een bestand te schrijven.

31.5. Bridging

Geschreven door Andrew Thompson.

31.5.1. Introductie

Soms is het handig om één fysiek netwerk (zoals een Ethernet-segment) in twee gescheiden netwerksegmenten te verdelen zonder de noodzaak om een IP-subnet aan te maken en een router te gebruiken om de segmenten met elkaar te verbinden. Een apparaat dat

twee netwerken op deze manier met elkaar verbindt wordt een “bridge (brug)” genoemd. Een FreeBSD-systeem met twee netwerkkaarten kan als bridge dienen.

De bridge werkt door de adressen van de MAC-laag (Ethernetadressen) van de apparaten op elke netwerkinterface te leren. Het stuurt alleen verkeer tussen twee netwerken door indien de bron en het doel zich op verschillende netwerken bevinden.

In vele opzichten is een bridge als een Ethernet-switch met erg weinig poorten.

31.5.2. Situaties waarin bridging juist is

Er zijn vandaag de dag veel situaties waarin een bridge gebruikt wordt.

31.5.2.1. Netwerken verbinden

Het basisgebruik van een bridge is het met elkaar verbinden van twee of meer netwerksegmenten. Er zijn vele redenen om een hostgebaseerde bridge te gebruiken in plaats van simpele netwerkapparaten zoals kabelbeperkingen, firewalling of het verbinden van pseudonetwerken zoals een interface van een virtuele machine. Een bridge kan ook een draadloze interface die in hostap-modus draait met een bedraad netwerk verbinden en als een toegangspunt dienen.

31.5.2.2. Filtering/Bandbreedtebeheersende firewall

Een gebruikelijke situatie dient zich voor wanneer de functionaliteit van een firewall nodig is zonder routing of network address translation (NAT).

Een voorbeeld is een klein bedrijf dat via DSL of ISDN met hun internetprovider verbonden is. Dit bedrijf heeft 13 wereldwijd bereikbare IP-adressen van de internetprovider en 10 PC's op hun netwerk. In deze situatie is een firewall die op een router gebaseerd is lastig wegens subnet-problemen.

Een firewall die op een bridge gebaseerd is kan ingesteld en net na de DSL- of ISDN-router geplaatst worden zonder dat er problemen met IP-nummers optreden.

31.5.2.3. Netwerktap

Een bridge kan twee netwerksegmenten verbinden en kan gebruikt worden om alle Ethernetframes die tussen dezen voorbijkomen te inspecteren. Dit kan òfwel vanuit het gebruik van `bpf(4)/tcpdump(1)` op de bridge-interface òfwel door een kopie van alle frames naar een extra interface (overspanpoort) te versturen.

31.5.2.4. Laag 2 VPN

Twee Ethernetnetwerken kunnen over een IP-verbinding verbonden worden door de netwerken naar een EtherIP-tunnel te bridgen of met een oplossing gebaseerd op `tap(4)` zoals OpenVPN.

31.5.2.5. Laag 2 Redundancy

Een netwerk kan met meerdere verbindingen verbonden worden en het Spanning Tree Protocol gebruiken om overbodige paden te blokkeren. Een Ethernetnetwerk kan alleen juist functioneren indien er slechts één actief pad bestaat tussen twee apparaten, Spanning Tree zal lussen detecteren en de overbodige verbindingen in een geblokkeerde toestand zetten. Indien een van de actieve verbindingen faalt zal het protocol een andere boom berekenen en een van de geblokkeerde paden weer activeren om de verbindingen naar alle punten in het netwerk te herstellen.

31.5.3. De kernel instellen

Deze sectie behandelt de bridges geïmplementeerd met [if_bridge\(4\)](#), een stuurprogramma dat bridges met netgraph implementeert is ook beschikbaar, zie voor meer informatie de hulppagina [ng_bridge\(4\)](#).

Het bridge-stuurprogramma is een kernelmodule en zal automatisch door [ifconfig\(8\)](#) worden geladen wanneer er een bridge-interface wordt aangemaakt. Het is mogelijk om de bridge in de kernel te compileren door device `if_bridge` aan het kernelinstellingenbestand toe te voegen.

Pakketfiltering kan met elk firewall-pakket worden gebruikt dat via het raamwerk [pf\(9\)](#) aankoppelt. De firewall kan als een module worden geladen of in de kernel worden gecompileerd.

De bridge kan als met [altq\(4\)](#) of [dummynet\(4\)](#) als een verkeersregelaar worden gebruikt.

31.5.4. De bridge inschakelen

De bridge wordt aangemaakt door interfaces te klonen. Om een bridge aan te maken wordt [ifconfig\(8\)](#) gebruikt, indien het bridge-stuurprogramma niet in de kernel aanwezig is zal het automatisch worden geladen.

```
# ifconfig bridge create
# ifconfig bridge0
bridge0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
ether 96:3d:4b:f1:79:7a
id 00:00:00:00:00:00 priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
root id 00:00:00:00:00:00 priority 0 ifcost 0 port 0
```

Een bridge-interface is aangemaakt en er is automatisch een random gegenereerd Ethernetadres aan toegekend. De parameters `maxaddr` en `timeout` bepalen hoeveel MAC-adressen de bridge in de doorstuurtabel houdt en hoeveel seconden voordat elke regel wordt verwijderd nadat het voor het laatst gezien is. De andere parameters bepalen hoe Spanning Tree werkt.

Voeg de netwerkinterfaces die lid zijn aan de bridge toe. Om de bridge pakketten te laten doorsturen dienen alle lidinterfaces en de bridge actief te zijn:

```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addm fxp1 up
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
```

De bridge stuurt nu Ethernet-frames door tussen fxp0 en fxp1. De overeenkomstige configuratie in `/etc/rc.conf` zodat de bridge tijdens het opstarten wordt aangemaakt is:

```
cloned_interfaces="bridge0"
ifconfig_bridge0="addm fxp0 addm fxp1 up"
ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
```

Indien de bridge-gastheer een IP-adres nodig heeft dan is de juiste plaats om dit in te stellen op de bridge-interface zelf in plaats van op een van de lidinterfaces. Dit kan statisch of via DHCP worden ingesteld:

```
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

Het is ook mogelijk om een IPv6-adres aan een bridge-interface toe te kennen.

31.5.5. Firewalls gebruiken

Wanneer pakketten worden gefilterd, zullen gebridgete pakketten het filter inbound op de vertrekkende interface passeren, op de bridge-interface en outbound op de bestemde interface. Elke stap kan uitgezet worden. Wanneer de richting van het pakketverkeer belangrijk is, kan de firewall het beste op de lidinterfaces draaien en niet op de bridge zelf.

De bridge heeft verschillende aanpasbare instellingen voor het doorlaten van non-IP- en ARP-pakketten, en een laag 2 firewall met IPFW. Zie [if_bridge\(4\)](#) voor meer informatie.

31.5.6. Opspannende boom

Het bridge-stuurprogramma implementeert het Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP of 802.1w) met terugwaartse compatibiliteit met het verouderde Spanning Tree Protocol (STP). Spanning Tree wordt gebruikt om lussen in een netwerktopologie te detecteren en verwijderen. RSTP biedt snellere convergentie naar een opspannende boom dan het verouderde STP, het protocol wisselt informatie met naburige switches uit om snel naar forwarding over te gaan zonder lussen te creëren. FreeBSD ondersteunt RSTP en STP als opties, waarbij RSTP de standaard is.

Spanning Tree kan op lidinterfaces worden geactiveerd met het commando `stp`. Voor een bridge met fxp0 en fxp1 alle huidige interfaces, wordt STP met het volgende geactiveerd:

```
# ifconfig bridge0 stp fxp0 stp fxp1
```

```
bridge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
    ether d6:cf:d5:a0:94:6d
    id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 0 port 0
    member: fxp0 0
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 3 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role designated state forwarding
    member: fxp1 0
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 4 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role designated state forwarding
```

De bridge heeft spanning tree ID 00:01:02:4b:d4:50 en prioriteit 32768. Aangezien het root id hetzelfde is geeft dit aan dat dit de hoofdbridge voor de boom is.

Een andere bridge in het netwerk heeft spanning tree ook geactiveerd:

```
bridge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
    ether 96:3d:4b:f1:79:7a
    id 00:13:d4:9a:06:7a priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 400000 port 4
    member: fxp0 0
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 4 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role root state forwarding
    member: fxp1 0
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 5 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role designated state forwarding
```

De reegl root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 400000 port 4 geeft aan dat de hoofdbridge 00:01:02:4b:d4:50 is zoals boven en dat de padkosten 400000 zijn vanaf deze bridge, het pad naar de hoofdbridge gaat via port 4 welke fxp0 is.

31.5.7. Geavanceerd bridgen

31.5.7.1. Verkeersstromen reconstrueren

De bridge ondersteunt monitormodus, waarin de pakketten worden verwijderd nadat ze door [bpf\(4\)](#) zijn verwerkt, en ze niet verder verwerkt of doorgestuurd worden. Dit kan worden gebruikt om de invoer van twee of meer interfaces naar een enkele [bpf\(4\)](#)-stroom te multiplexen. Dit is nuttig voor het reconstrueren van het verkeer voor netwerk taps welke de RX/TX-signalen over twee verschillende interfaces uitzenden.

Om de invoer van vier netwerkkinterfaces als één stroom te lezen:


```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addmfxp1 addm fxp2 addm fxp3 monitor up
# tcpdump -i bridge0
```

31.5.7.2. SPAN poorten

Van elk Ethernet-frame dat door de bridge wordt ontvangen wordt er een kopie naar de aangewezen SPAN-poort verstuurd. Het aantal geconfigureerde SPAN-poorten op een bridge is onbeperkt, indien een interface aangewezen is als SPAN-poort kan het niet ook als gewone bridgepoort gebruikt worden. Dit is het nuttigste voor het passief afluisteren van een gebridget netwerk op een andere host die met een van de SPAN-poorten van de bridge verbonden is.

Om een kopie van alle frames naar de interface fxp4 te versturen:

```
# ifconfig bridge0 span fxp4
```

31.5.7.3. Privé-interfaces

Een privé-interface stuurt geen verkeer door naar poorten die niet ook een privé-interface zijn. Het verkeer wordt onvoorwaardelijk geblokkeerd, dus worden er geen Ethernet-frames doorgestuurd, inclusief ARP. Indien verkeer selectief dient te worden geblokkeerd dient er in plaats hiervan een firewall gebruikt te worden.

31.5.7.4. Klevende interfaces

Indien een lidinterface van een bridge als klevend is gemarkeerd worden dynamisch geleerde adresregels als statisch behandeld wanneer ze in de doorstuurcache komen. Klevende interfaces vallen nooit uit de cache en worden nooit vervangen, zelfs niet als het adres op een andere interface wordt gezien. Dit biedt het voordeel van statische adresregels zonder dat de doorstuurtabel van tevoren gevuld hoeft te worden, cliënten die geleerd zijn op een bepaald segment van de bridge kunnen niet roamen naar een ander segment.

Een ander voorbeeld voor het gebruik van klevende adressen zou het combineren van de bridge met VLANs zijn om een router te creëren waar klantnetwerken geïsoleerd zijn zonder dat IP-adresruimte verspild wordt. Neem aan dat KlantA op vlan100 zit en KlantB op vlan101. De bridge heeft het adres 192.168.0.1 en is tevens een internet-router.

```
# ifconfig bridge0 addm vlan100 sticky vlan100 addm vlan101 sticky &
vlan101
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

Beide cliënten zien 192.168.0.1 als hun standaard gateway en aangezien de bridge-cache kleverig is kunnen ze niet het MAC-adres van de andere klant spoofen om hun verkeer op te vangen.

Alle communicatie tussen de VLANs kan geblokkeerd worden door het gebruik van privé-interfaces (of een firewall):

```
# ifconfig bridge0 private vlan100 private vlan101
```

De klanten zijn compleet geïsoleerd van elkaar, het volledige /24 adresruimte kan zonder subnetten toegewezen worden.

31.5.7.5. Adresbeperkingen

Het aantal unieke bron-MAC-adressen achter een interface kan beperkt zijn. Wanneer de limiet bereikt is worden pakketten met een onbekend bronadres gedropt totdat een bestaande ingang in de host-cache vervalst of wordt verwijderd.

Het volgende voorbeeld stelt het maximum aantal Ethernetapparaten voor KlantA op vlan100 in op 10.

```
# ifconfig bridge0 ifmaxaddr vlan100 10
```

31.5.7.6. SNMP-monitoring

De bridge-interface en STP-parameters kunnen gemonitord worden via het SNMP-daemon dat met het basis FreeBSD-systeem wordt meegeleverd. De geëxporteerde bridge-MIBs houden zich aan de standaarden van de IETF zodat elke SNMP-cliënt of monitorpakket kan worden gebruikt om de gegevens te verzamelen.

Op de bridge-machine dient de regel `begemotSnmpdModulePath."bridge" = "/usr/lib/snmp_bridge.so"` van `/etc/snmp.config` geactiveerd te worden en het daemon `bsnmpd` gestart te worden. Andere instellingen zoals gemeenschapsnamen en toegangslijsten dienen eventueel aangepast te worden. Zie [bsnmpd\(1\)](#) en [snmp_bridge\(3\)](#) voor meer informatie.

Het volgende voorbeeld gebruikt de software Net-SNMP ([net-mgmt/net-snmp](#) om een bridge te ondervragen, de port [net-mgmt/bsnmptools](#) kan ook worden gebruikt. Voeg de volgende regels toe aan `$HOME/.snmp/snmp.conf` op de SNMP-cliënt-host om de MIB-definities van de bridge in Net-SNMP te importeren:

```
mibdirs +/usr/share/snmp/mibs
mibs +BRIDGE-MIB:RSTP-MIB:BEGEMOT-MIB:BEGEMOT-BRIDGE-MIB
```

Om een enkele bridge via de IETF BRIDGE-MIB (RFC4188) te monitoren:

```
% snmpwalk -v 2c -c public bridge1.example.com mib-2.dot1dBridge
BRIDGE-MIB::dot1dBaseBridgeAddress.0 = STRING: 66:fb:9b:6e:5c:44
BRIDGE-MIB::dot1dBaseNumPorts.0 = INTEGER: 1 ports
BRIDGE-MIB::dot1dStpTimeSinceTopologyChange.0 = Timeticks: (189959) 0:31:39.59 centi-seconds
BRIDGE-MIB::dot1dStpTopChanges.0 = Counter32: 2
BRIDGE-MIB::dot1dStpDesignatedRoot.0 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 4B D4 50
...
```

```
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortState.3 = INTEGER: forwarding(5)
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortEnable.3 = INTEGER: enabled(1)
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortPathCost.3 = INTEGER: 200000
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedRoot.3 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 4B D4 50
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedCost.3 = INTEGER: 0
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedBridge.3 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 4B D4 50
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedPort.3 = Hex-STRING: 03 80
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortForwardTransitions.3 = Counter32: 1
RSTP-MIB::dot1dStpVersion.0 = INTEGER: rstp(2)
```

De waarde `dot1dStpTopChanges.0` is twee wat betekent dat de topologie van de STP-bridge twee maal veranderd is, een topologieverandering houdt in dat één of meerdere links in het netwerk zijn veranderd of hebben gefaald en dat er een nieuwe boom is berekend. De waarde `dot1dStpTimeSinceTopologyChange.0` laat zien wanneer dit gebeurde.

Om meerdere bridge-interfaces te monitoren kan men het privé BEGEMOT-BRIDGE-MIB gebruiken:

```
% snmpwalk -v 2c -c public bridge1.example.com
enterprises.fokus.begemot.begemotBridge
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseName."bridge0" = STRING: bridge0
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseName."bridge2" = STRING: bridge2
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseAddress."bridge0" = STRING: 0
e:ce:3b:5a:9e:13
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseAddress."bridge2" = STRING: 0
12:5e:4d:74:d:fc
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseNumPorts."bridge0" = INTEGER: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseNumPorts."bridge2" = INTEGER: 1
...
BEGEMOT-BRIDGE-
MIB::begemotBridgeStpTimeSinceTopologyChange."bridge0" = Timeticks: 0
(116927) 0:19:29.27 centi-seconds
BEGEMOT-BRIDGE-
MIB::begemotBridgeStpTimeSinceTopologyChange."bridge2" = Timeticks: 0
(82773) 0:13:47.73 centi-seconds
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTopChanges."bridge0" = 0
Counter32: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTopChanges."bridge2" = 0
Counter32: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpDesignatedRoot."bridge0" = Hex-
STRING: 80 00 00 40 95 30 5E 31
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpDesignatedRoot."bridge2" = Hex-
STRING: 80 00 00 50 8B B8 C6 A9
```

Om de bridge-interface die via de subboom `mib-2.dot1dBridge` wordt gemonitord te veranderen:

```
% snmpset -v 2c -c private bridge1.example.com
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeDefaultBridgeIf.0 s bridge2
```

31.6. Verbindingsaggregatie en failover

Geschreven door Andrew Thompson.

31.6.1. Introductie

De interface [lagg\(4\)](#) maakt het mogelijk om meerdere netwerkinterfaces te aggregeren in één virtueel interface voor het bieden van fout-tolerante en zeer snelle verbindingen.

31.6.2. Werkmodi

Failover

Zendt en ontvangt verkeer alleen door de meesterpoort. Wanneer de meesterpoort niet beschikbaar is, wordt de volgende actieve poort gebruikt. De eerste toegevoegde interface is de meesterpoort; alle interfaces die hierna zijn toegevoegd worden gebruikt als failover-apparaten. Als failover naar een niet-meesterpoort plaatsvindt, dan wordt de originele poort de meester wanneer deze weer beschikbaar wordt.

Cisco® Fast EtherChannel®

Cisco® Fast EtherChannel® (FEC), is een statische installatie en onderhandelt niet over aggregatie met de peer noch wisselt het frames uit om de verbinding te monitoren. Indien de switch LACP ondersteunt dient dat gebruikt te worden.

FEC balanceert uitgaand verkeer over de actieve poorten gebaseerd op gehashde informatie over protocolheaders en accepteert inkomend verkeer van elke actieve poort. De hash bevat het Ethernet bron- en doeladres, en indien beschikbaar, de VLAN-tag, en de IPv4/IPv6 bron- en doeladressen.

LACP

Het IEEE® 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) en het Marker Protocol. LACP onderhandelt met de peer over een verzameling aggregeerbare verbindingen in één of meerdere Link Aggregated Groups (LAG). Elke LAG is opgebouwd uit poorten die dezelfde snelheid hebben, ingesteld op full-duplex werking. Het verkeer zal over de poorten in de LAG gebalanceerd worden met de hoogste totaalsnelheid, in de meeste gevallen zal er slechts één LAG zijn die alle poorten bevat. Wanneer er fysieke verbindingen veranderen, zal Link Aggregation snel naar een nieuwe opstelling convergeren.

LACP balanceert uitgaand verkeer over de actieve poorten gebaseerd op gehashde informatie over protocolheaders en accepteert inkomend verkeer van elke actieve poort. De hash bevat het Ethernet bron- en doeladres, en indien beschikbaar, de VLAN-tag, en de IPv4/IPv6 bron- en doeladressen.

Loadbalance

Dit is een alias van de *FEC* modus.

Round-Robin

Distribueert uitgaand verkeer door middel van een round-robin scheduler over alle actieve poorten en accepteert inkomend verkeer van elke actieve poort. Deze modus schendt Ethernet frame-ordering en dient met zorg gebruikt te worden.

31.6.3. Voorbeelden

Voorbeeld 31.1. LACP-aggregatie met een Cisco® switch

Dit voorbeeld verbindt twee interfaces op een FreeBSD-machine met de switch als een enkele loadgebalanceerde en fout-tolerante verbinding. Er kunnen meer interfaces worden toegevoegd om de doorvoer en fouttolerantie te verhogen. Aan gezien frame-ordering verplicht is op Ethernetverbindingen stroomt al het verkeer tussen twee stations altijd over dezelfde fysieke verbinding zodat de maximum snelheid beperkt wordt tot die van één interface. Het verzendalgoritme probeert zoveel mogelijk informatie te gebruiken voor het onderscheiden van verschillende verkeersstromen en deze over de beschikbare interfaces te balanceren.

Voeg op de Cisco® switch de interfaces *FastEthernet0/1* en *FastEthernet0/2* aan de kanaalgroep 1 toe:

```
interface FastEthernet0/1
 channel-group 1 mode active
 channel-protocol lacp
!
interface FastEthernet0/2
 channel-group 1 mode active
 channel-protocol lacp
```

Maak de [lagg\(4\)](#)-interface aan met *fxp0* en *fxp1* en activeer de interface met IP-adres *10.0.0.3/24* :

```
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto lacp laggport fxp0 laggport fxp1 ↵
10.0.0.3/24
```

Bekijk de interfacestatus van ifconfig:

```
# ifconfig lagg0
```

Poorten die als *ACTIVE* zijn gemarkeerd zijn lid van de actieve aggregatiegroep waarover onderhandeld is met de verre switch en waarover verkeer zal worden verzonden en ontvangen. Gebruik de uitgebreide uitvoer van [ifconfig\(8\)](#) om de LAG-identifiers te bekijken.

```

lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ǂ
metric 0 mtu 1500
    options=8<VLAN_MTU>
    ether 00:05:5d:71:8d:b8
    media: Ethernet autoselect
    status: active
    laggproto lacp
    laggport: fxp1 flags=1c<ACTIVE,COLLECTING,DISTRIBUTING>
    laggport: fxp0 flags=1c<ACTIVE,COLLECTING,DISTRIBUTING>

```

Gebruik, om de toestand van de poorten op de switch te bekijken, **show lacp neighbor**.

```

switch# show lacp neighbor
Flags: S - Device is requesting Slow LACPDUs
       F - Device is requesting Fast LACPDUs
       A - Device is in Active mode           P - Device is in ǂ
Passive mode

Channel group 1 neighbors

Partner's information:

```

Port	Flags	LACP port	Oper	Port		
Port Number	State	Priority	Dev ID	Age	Key	ǂ
Fa0/1	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146	0x3
0x3D						
Fa0/2	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146	0x4
0x3D						

Gebruik voor meer detail het commando **show lacp neighbor detail**.

Voeg de volgende regels aan `/etc/rc.conf` toe om deze informatie na het op-nieuw starten te behouden:

```

ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto lacp laggport fxp0 ǂ
laggport fxp1 10.0.0.3/24 "

```

Voorbeeld 31.2. Failover-modus

Failover-modus kan worden gebruikt om op een secundaire interface over te schakelen wanneer de verbinding op de meesterinterface verloren is. Activeer de on-

derliggende fysieke interface. Creëer de interface `lagg0`, met `fxp0` als de meesterinterface en `fxp1` als de secundaire interface en ken er IP-adres `10.0.0.15/24` aan toe:

```
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport fxp0 laggport Ƨ
fxp1 10.0.0.15/24
```

De interface zal er ongeveer als volgt uitzien, de grote verschillen zullen het MAC-adres en de apparaatnamen zijn:

```
# ifconfig lagg0
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> Ƨ
metric 0 mtu 1500
    options=8<VLAN_MTU>
    ether 00:05:5d:71:8d:b8
    inet 10.0.0.15 netmask 0xfffff00 broadcast 10.0.0.255
    media: Ethernet autoselect
    status: active
    laggproto failover
    laggport: fxp1 flags=0<>
    laggport: fxp0 flags=5<MASTER,ACTIVE>
```

Het verkeer zal worden verzonden en ontvangen op `fxp0`. Indien de verbinding op `fxp0` verloren is, zal `fxp1` de actieve verbinding worden. Indien de verbinding op de meesterinterface hersteld is, zal het weer de actieve verbinding worden.

Voeg de volgende regels aan `/etc/rc.conf` toe om deze informatie na het opnieuw starten te behouden:

```
ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto lacp laggport fxp0 Ƨ
laggport fxp1 10.0.0.15/24 "
```

Voorbeeld 31.3. Failover-modus tussen bekabelde en draadloze interfaces

Voor laptop-gebruikers is het normaliter wenselijk om het draadloze interface als secundair interface te gebruiken indien het bekabelde interface niet beschikbaar is. Met [lagg\(4\)](#) is het mogelijk om één IP-adres te gebruiken en het bekabelde interface voor zowel prestatie als veiligheid te prefereren terwijl de mogelijkheid behouden blijft om de draadloze verbinding te gebruiken.

In deze opstelling dient het MAC-adres van het onderliggende draadloze interface overschreven te worden om met dat van **lagg(4)** overeen te komen, welke afkomstig is van het primaire interface dat wordt gebruikt, het bekabelde interface.

In deze opstelling wordt het bekabelde interface, *bge0* als meester gebruikt, en het draadloze interface, *wlan0*, als het failover-interface. *wlan0* was aangemaakt vanuit *iwn0* voor welke het MAC-adres van de bekabelde verbinding zal worden gebruikt. De eerste stap is om het MAC-adres van het bekabelde interface te verkrijgen:

```
# ifconfig bge0
bge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ɔ
metric 0 mtu 1500
ɔ
options=19b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, VLAN_HWCSUM, TS04>
ether 00:21:70:da:ae:37
inet6 fe80::221:70ff:feda:ae37%bge0 prefixlen 64 ɔ
scopeid 0x2
nd6 options=29<PERFORMNUD, IFDISABLED, AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
```

bge0 kan vervangen worden door het eigenlijke interface, er zal een andere regel met ether verschijnen, dit is het MAC-adres van het bekabelde interface. Om het onderliggende draadloze interface, *iwn0* te wijzigen:

```
# ifconfig iwn0 ether 00:21:70:da:ae:37
```

Activeer het draadloze interface maar geef er nog geen IP-adres aan:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev iwn0 ssid mijn_router up
```

Activeer de interface *bge0*. Maak het **lagg(4)**-interface aan met *bge0* als meester, en met failover naar *wlan0* indien nodig:

```
# ifconfig bge0 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport bge0 laggport ɔ
wlan0
```

Het interface zal er ongeveer als volgt uitzien, de grootste verschillen zullen het MAC-adres en de apparaatnamen zijn:

```
# ifconfig lagg0
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ɔ
metric 0 mtu 1500
options=8<VLAN_MTU>
ether 00:21:70:da:ae:37
media: Ethernet autoselect
```



```
status: active
laggproto failover
laggport: wlan0 flags=0<>
laggport: bge0 flags=5<MASTER,ACTIVE>
```

Start vervolgens de DHCP-cliënt om een IP-adres te verkrijgen:

```
# dhclient lagg0
```

Om deze configuratie bij het opstarten te behouden, kan het volgende aan `/etc/rc.conf` worden toegevoegd:

```
ifconfig_bge0="up"
ifconfig_iwn0="ether 00:21:70:da:ae:37"
wlans_iwn0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto failover laggport bge0 laggport 0
wlan0 DHCP"
```

31.7. Schijfloos werken

Bijgewerkt door Jean-François Dockès.

Gereorganiseerd en uitgebreid door Alex Dupre.

Een FreeBSD-machine kan over het netwerk opstarten en zonder een plaatselijke schijf werken, door gebruik te maken van bestandssystemen die van een NFS-server aangekoppeld worden. Er zijn geen systeemwijzigingen nodig anders dan de standaard instellingenbestanden. Dit soort systemen is relatief eenvoudig op te zetten omdat alle noodzakelijke elementen al aanwezig zijn:

- Er zijn minstens twee manieren om de kernel over het netwerk te laden:
 - PXE: De Intel® Preboot eXecution Environment is een vorm een smart boot ROM dat in sommige netwerkkaarten en moederborden is ingebouwd. Bekijk de hulppagina [pxeboot\(8\)](#) voor meer informatie.
 - De poort Etherboot ([net/etherboot](#)) maakt code aan dat naar een ROM geschreven kan worden en dat kernels over het netwerk opstart. De code kan ófwel naar een opstart-PROM op een netwerkkaart geflashed worden, ófwel van een floppy (of harde) schijf geladen worden, ófwel van een draaiend MS-DOS® systeem geladen worden. Vele netwerkkaarten worden ondersteund.
- Een voorbeeldscript (`/usr/share/examples/diskless/clone_root`) vergemakkelijkt het aanmaken en beheren van het root bestandssysteem van het werkstation op de

server. Het kan nodig zijn dat het script wat aangepast moet worden, maar het zorgt voor een snelle start.

- Er bestaan standaardbestanden voor het opstarten van het systeem in `/etc` om een systeemstart zonder schijf te detecteren en te ondersteunen.
- Het gebruik van een wisselbestand, indien nodig, kan worden gedaan naar òfwel een NFS bestand òfwel naar een plaatselijke schijf.

Er zijn vele manieren om een schijfloos workstation op te zetten. Hierbij zijn veel elementen betrokken, en vele kunnen aan de eigen smaak worden aangepast. Het volgende beschrijft variaties met betrekking tot het installeren van een compleet systeem, waarbij de nadruk ligt op de eenvoud en de compatibiliteit met de standaard opstartscripts van FreeBSD. Het beschreven systeem heeft de volgende eigenschappen:

- De schijfloze workstations gebruiken een gedeeld bestandssysteem voor `/`, dat alleen gelezen kan worden, en een gedeeld bestandssysteem voor `/usr`, dat eveneens alleen gelezen kan worden.

Het root-bestandssysteem is een kopie van een standaard root-bestandssysteem voor FreeBSD (typisch van een server), waarbij enkele instellingenbestanden zijn overschreven door versies die specifiek zijn voor een schijfloos systeem of, mogelijk, door het workstation horen waar ze bij horen.

De delen van het root-bestandssysteem die beschrijfbaar moeten zijn, zijn overdekt met `md(4)` bestandssystemen. Alle veranderingen gaan verloren indien het systeem opnieuw wordt opgestart.

- De kernel is overgedragen en òfwel met Etherboot òfwel met PXE geladen, aangezien sommige situaties het gebruik van één van de methodes kan eisen.



Let op

Het systeem zoals hierboven beschreven is onveilig. Het dient in een beschermd gebied van een netwerk te functioneren, en niet vertrouwd te worden door andere hosts.

Alle informatie in deze sectie is getest met FreeBSD 5.2.1-RELEASE.

31.7.1. Achtergrondinformatie

Het installeren van schijfloze workstations is zowel vrij rechttoe-rechtaan als foutgevoelig. Deze fouten zijn soms moeilijk vast te stellen wegens een aantal redenen. Bijvoorbeeld:

- Opties die tijdens het compileren zijn opgegeven kunnen verschillend gedrag tonen tijdens het draaien.
- Foutmeldingen zijn vaak cryptisch of geheel afwezig.

Op dit gebied is het bezit van wat achtergrondkennis over de gebruikte mechanismen zeer nuttig om mogelijke problemen op te lossen.

Voor een succesvol opstarten dienen verschillende handelingen uitgevoerd te worden:

- De machine moet een aantal initiële parameters zoals het IP-adres, de bestandsnaam van de executable, de naam van de server, en het root-pad verkrijgen. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van de DHCP of BOOTP protocollen. DHCP is een compatibele uitbreiding van BOOTP, het gebruikt dezelfde poorten en het pakketformaat heeft dezelfde basis.

Het is mogelijk om een systeem in te stellen zodat het alleen BOOTP gebruikt. Het serverprogramma [bootpd\(8\)](#) wordt met het basissysteem van FreeBSD meegeleverd.

DHCP biedt echter een aantal voordelen boven BOOTP (fijnere instellingenbestanden, mogelijkheid om PXE te gebruiken, en vele anderen die niet direct verband houden met schijfloos werken), er zal hoofdzakelijk een opstelling met DHCP worden beschreven, met analoge voorbeelden voor [bootpd\(8\)](#) indien mogelijk. De voorbeeldopstelling zal het softwarepakket van ISC DHCP gebruiken (versie 3.0.1.r12 was geïnstalleerd op de testserver).

- De machine moet één of meerdere programma's naar het plaatselijke geheugen versturen. Eén van TFTP of NFS wordt gebruikt. De keuze tussen TFTP en NFS is op verschillende plaatsen een optie tijdens het compileren. Een veelgemaakte fout is het opgeven van bestandsnamen voor het verkeerde protocol: TFTP verstuurd typisch alle bestanden vanuit één map op de server, en verwacht dat alle bestandsnamen relatief aan deze map zijn; NFS verwacht absolute bestandspaden.
- De mogelijke tussentijdse opstartprogramma's en de kernel dienen geïnitieerd en uitgevoerd te worden. Er zijn enkele belangrijke variaties op dit gebied:
 - PXE zal [pxeboot\(8\)](#) laden, wat een aangepaste versie is van de lader voor stage drie van FreeBSD. [loader\(8\)](#) zal de meeste parameters verkrijgen die noodzakelijk zijn om het systeem op te starten, en zal ze in de kernelomgeving laten staan voordat het de controle overdraagt. Het is in dit geval mogelijk om een GENERIC kernel te gebruiken.
 - Etherboot zal met minder voorbereiding direct de kernel laden. Hiervoor is het noodzakelijk om een kernel met specifieke opties te bouwen.

PXE en Etherboot werken beide even goed; echter, omdat kernels normaalgesproken meer werk overlaten aan [loader\(8\)](#), is PXE de te verkiezen methode.

Indien het BIOS en de netwerkkaarten PXE ondersteunen, dient dat waarschijnlijk gebruikt te worden.

- Tenslotte: de machine heeft toegang tot de bestandssystemen nodig. NFS wordt in alle gevallen gebruikt.

Zie ook de hulppagina [diskless\(8\)](#).

31.7.2. Installatie-instructies

31.7.2.1. Instellen met behulp van ISC DHCP

De ISC DHCP server kan zowel verzoeken voor BOOTP als DHCP beantwoorden.

ISC DHCP 4.2 maakt geen deel uit van het basissysteem. Eerst dient de poort [net/isc-dhcp42-server](#) of het corresponderende pakket geïnstalleerd te worden.

Wanneer ISC DHCP is geïnstalleerd, heeft het een instellingenbestand nodig om te draaien (normaliter `/usr/local/etc/dhcpd.conf` genoemd). Hieronder volgt een voorbeeld met commentaar, waarbij host `margaux` gebruik maakt van Etherboot en `corbieres` gebruik maakt van 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 Deze optie vertelt `dhcpd` om de waarde die in de verklaringen voor `host` staan te versturen als de hostnaam voor de schijfloze host. Een andere mogelijkheid is om `option host-name margaux` binnen de verklaringen voor `host` op te nemen.
- ❷ De aanwijzing `next-server` bepaalt de TFTP of NFS server die gebruikt moet worden voor het laden van het lader- of kernelbestand (standaard wordt dezelfde host als voor de DHCP-server gebruikt).
- ❸ De aanwijzing `filename` bepaalt het bestand dat Etherboot of PXE gebruikt voor de volgende uitvoerstep. Het dient gespecificeerd te worden volgens de gebruikte verzendmethode. Voor Etherboot kan tijdens het compileren worden opgegeven of het NFS of TFTP moet gebruiken. De FreeBSD-poort stelt standaard NFS in. PXE gebruikt TFTP, vandaar dat hier een relatieve bestandsnaam wordt gebruikt (dit kan afhangen van de instellingen van de TFTP-server, maar het is de gewoonte). Verder geldt dat PXE `pxeboot` en niet de kernel laadt. Er zijn andere interessante mogelijkheden, zoals het laden van `pxeboot` vanuit de map `/boot` van een FreeBSD CD-ROM (aangezien [pxeboot\(8\)](#) de GENERIC kernel kan laden, bestaat de mogelijkheid om PXE te gebruiken om van een CDROM op afstand op te starten).
- ❹ De optie `root-path` definieert het pad naar het root-bestandssysteem, in de gebruikelijke notatie van NFS. Indien PXE gebruikt wordt, is het mogelijk om het IP-adres van de host weg te laten zolang de kerneloptie `BOOTP` niet geactiveerd is. De NFS-server is dan dezelfde als die van TFTP.

31.7.2.2. Configuratie door gebruik van BOOTP

Hieronder staan de equivalente instellingen voor `bootpd` (gereduceerd tot één cliënt). Dit staat in `/etc/bootptab`.

Merk op dat Etherboot gecompileerd dient te worden met de afwijkende optie `NO_DHCP_SUPPORT` om `BOOTP` te gebruiken, en dat PXE DHCP *nodig heeft*. Het enige duidelijke voordeel van `bootpd` is dat het in het basissysteem zit.

```
.def100:\
:hn:ht=1:sa=192.168.4.4:vm=rflc1048:\
: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
```

31.7.2.3. Een opstartprogramma voorbereiden met Etherboot

De [website van Etherboot](#) bevat [uitgebreide documentatie](#) die over het algemeen is bedoeld voor Linux-systemen, maar die desalniettemin bruikbare informatie bevat. Het volgende geeft een samenvatting over hoe Etherboot op een FreeBSD-systeem te gebruiken.

Ten eerste dient het pakket of de poort [net/etherboot](#) geïnstalleerd te worden.

De instellingen van Etherboot (i.e., om TFTP in plaats van NFS te gebruiken) kunnen gewijzigd worden door het bestand `Config` in de bronmap van Etherboot te bewerken.

Hieronder zal een opstartdiskette gebruikt worden. Raadpleeg voor andere methoden (PROM, of een MS-DOS®-programma) de documentatie van Etherboot.

Om een opstartdiskette te maken, dient er een diskette in het diskettestation van de machine aanwezig te zijn waarop Etherboot is geïnstalleerd, daarna dient er naar de map `src` in de mapboom van Etherboot gegaan te worden, en het volgende ingetypt te worden:

```
# gmake bin32/apparaatsoort.fdo
```

`apparaatsoort` hangt af van het soort Ethernetkaart dat in het schijfloze werkstation aanwezig is. Raadpleeg het bestand `NIC` in dezelfde map om het juiste `apparaatsoort` te bepalen.

31.7.2.4. Opstarten met PXE

Standaard laadt de lader `pxeboot(8)` de kernel via NFS. Het kan zodanig gecompileerd worden dat het TFTP gebruikt door de optie `LOADER_TFTP_SUPPORT` in `/etc/make.conf` te specificeren. Raadpleeg het commentaar in `/usr/share/examples/etc/make.conf` voor instructies.

Er zijn nog twee andere opties voor `make.conf` die nuttig kunnen zijn bij het opzetten van een schijfloze machine die als seriële console gebruikt wordt: `BOOT_PXELDR_PROBE_KEYBOARD`, en `BOOT_PXELDR_ALWAYS_SERIAL`.

Om PXE bij het opstarten van de machine te gebruiken, is het gewoonlijk nodig om de optie `Boot from network` in het BIOS te selecteren, of om een functietoets tijdens de initialisatie van de PC in te typen.

31.7.2.5. De TFTP en NFS servers instellen

Indien PXE of Etherboot gebruikt wordt, welke is ingesteld om TFTP te gebruiken, is het nodig om `tftpd` op de bestandsserver aan te zetten:

1. Maak een map aan van waaruit `tftpd` de bestanden serveert, bijvoorbeeld `/tftpboot`.
2. Voeg deze regel toe aan `/etc/inetd.conf`:

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd -l -s /tftpboot
```



Opmerking

Het schijnt dat sommige versies van PXE de TCP-versie van TFTP vereisen. In dit geval dient een tweede regel toegevoegd

te worden, waarbij `dgram` `udp` door `stream` `tcp` vervangen wordt.

3. `inetd` dient de instellingenbestanden opnieuw te lezen. De regel `inetd_enable="YES"` dient in het bestand `/etc/rc.conf` aanwezig te zijn voor de juiste werking van deze opdracht:

```
# service inetd restart
```

De map `tftpbboot` kan overal op de server geplaatst worden. De plaats dient zowel in `inetd.conf` als in `dhcpd.conf` ingesteld te worden.

In alle gevallen dient er ook voor gezorgd te worden dat NFS aanstaat en dat het juiste bestandssysteem op de NFS-server geëxporteerd wordt.

1. Voeg het volgende toe aan `/etc/rc.conf` :

```
nfs_server_enable="YES"
```

2. Exporteer het bestandssysteem waar de schijfloze root-map zich bevindt door het volgende aan `/etc/exports` toe te voegen (pas het aankoppelpunt van het volume aan en vervang *margaux corbieres* door de namen van de schijfloze werkstations):

```
/data/misc -alldirs -ro margaux corbieres
```

3. `mountd` dient het instellingenbestand opnieuw te lezen. Indien het nodig was om NFS in `/etc/rc.conf` tijdens de eerste stap aan te zetten, is het waarschijnlijk gewenst om in plaats hiervan opnieuw op te starten.

```
# service mountd restart
```

31.7.2.6. Een schijfloze kernel bouwen

Indien Etherboot gebruikt wordt, is het nodig om een kernelinstellingenbestand voor de schijfloze cliënt met de volgende opties (naast de gebruikelijke) aan te maken:

```
options BOOTP # Gebruik BOOTP om het IP-adres en de hostnaam te 3  
verkrijgen  
options BOOTP_NFSROOT # NFS-mount het root-bestandssysteem door 3  
gebruik te maken van de informatie van BOOTP
```

Het kan ook gewenst zijn om `BOOTP_NFSV3`, `BOOT_COMPAT`, en `BOOTP_WIRED_T0` te gebruiken (raadpleeg hiervoor NOTES).

De namen van deze opties zijn historisch en enigszins misleidend aangezien ze eigenlijk onverschillig gebruik van DHCP en BOOTP in de kernel mogelijk maken (het is ook mogelijk om strikt gebruik van BOOTP of DHCP te forceren).

De kernel dient gebouwd te worden (zie [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#)) en gekopieerd te worden naar de plaats die in `dhcpd.conf` is aangegeven.



Opmerking

Indien PXE gebruikt wordt, is het bouwen van een kernel met bovenstaande opties niet strikt noodzakelijk (maar wel aangeraden). Door deze opties aan te zetten zullen er meer verzoeken voor DHCP tijdens het opstarten van de kernel verstuurd worden, met in sommige speciale gevallen een klein risico op inconsistentie tussen de nieuwe waarden en degenen die door `pxeboot(8)` zijn ontvangen. Het voordeel van het gebruik van deze opties is dat de hostnaam als een bijverschijnsel wordt ingesteld. In de andere gevallen dient de hostnaam op een andere manier ingesteld te worden, bijvoorbeeld in een cliënt-specifiek bestand `rc.conf`.



Opmerking

Om laadbaar te zijn met Etherboot, dienen de apparaataanwijzingen in de kernel gecompileerd te worden. Normaalgesproken wordt hiervoor de volgende optie in het instellingenbestand gebruikt (zie het instellingencommentaarbestand `NOTES`):

```
hints "GENERIC.hints"
```

31.7.2.7. Het root-bestandssysteem voorbereiden

Er dient een root-bestandssysteem voor de schijfloze werkstations op de plaats die als `root-path` in `dhcpd.conf` staat aangegeven aangemaakt te worden.

31.7.2.7.1. `make world` gebruiken om het root-bestandssysteem te bevolken

Deze methode is snel en installeert een compleet maagdelijk systeem (niet alleen het root-bestandssysteem) in `DESTDIR`. Hiervoor dient slechts het volgende script uitgevoerd te worden:

```
#!/bin/sh
export DESTDIR=/data/misc/diskless
mkdir -p ${DESTDIR}
cd /usr/src; make buildworld && make buildkernel
make installworld && make installkernel
```



```
cd /usr/src/etc; make distribution
```

Nadat dit gedaan is, kunnen `/etc/rc.conf` en `/etc/fstab` die in DESTDIR geplaatst zijn naar behoefte worden aangepast.

31.7.2.8. Swapruimte instellen

Indien nodig kan een wisselbestand dat zich op de server bevindt via NFS worden benaderd.

31.7.2.8.1. Swapruimte via NFS

De kernel biedt geen ondersteuning om swapruimte via NFS tijdens het opstarten aan te zetten. De swapruimte moet door de opstartscripts worden aangezet, door een beschrijfbaar bestandssysteem aan te koppelen en een wisselbestand aan te maken en aan te zetten. De volgende opdracht maakt een wisselbestand van de juiste grootte aan:

```
# dd if=/dev/zero of=/pad/naar/wisselbestand bs=1k count=1 &
   oseek=100000
```

Om het aan te zetten dient de volgende regel aan `/etc/rc.conf` te worden toegevoegd:

```
swapfile=/pad/naar/wisselbestand
```

31.7.2.9. Diverse problemen

31.7.2.9.1. Draaien met een alleen-lezen `/usr`

Indien het schijfloze werkstation is ingesteld om X te draaien, is het nodig om het instellingenbestand van XDM te wijzigen, dat standaard het foutenlogboek in `/usr` plaatst.

31.7.2.9.2. Gebruik maken van een niet-FreeBSD-server

Indien de server voor het root-bestandssysteem geen FreeBSD draait, is het nodig om het root-bestandssysteem op een FreeBSD-machine aan te maken, en het daarna naar de bestemming te kopiëren, door gebruik te maken van `tar` of `cpio`.

In deze situatie zijn er af en toe problemen met de speciale bestanden in `/dev`, vanwege verschillen in de groottes van grote/kleine integers. Een oplossing voor dit probleem is om een map van de niet-FreeBSD-server te exporteren, deze map op een FreeBSD-machine aan te koppelen, en `devfs(5)` te gebruiken om de apparaatknooppunten transparant voor de gebruiker toe te wijzen.

31.8. Met PXE en een NFS-root-bestandssysteem opstarten

Geschreven door Craig Rodrigues.

Het Preboot eXecution Environment (PXE) van Intel® maakt het mogelijk om het besturingssysteem over het netwerk op te starten. Ondersteuning voor PXE wordt normaliter aangeboden in het BIOS van moderne moederborden, waar het kan worden aangezet in de instellingen van het BIOS wat opstarten over het netwerk mogelijk maakt. Een volledig werkende PXE-opstelling vereist ook correct geconfigureerde DHCP- en TFTP-servers.

Wanneer de gastheercomputer opstart, krijgt het informatie over DHCP over waar de initiële bootloader staat via TFTP. Nadat de gastheercomputer deze informatie heeft ontvangen, downloadt het de bootloader via TFTP en voert het vervolgens de bootloader uit. Dit is gedocumenteerd in sectie 2.2.1 van de [Preboot Execution Environment \(PXE\) Specification](#). In FreeBSD is de bootloader die tijdens het PXE-proces wordt opgehaald `/boot/pxeboot`. Terwijl `/boot/pxeboot` wordt uitgevoerd, wordt de kernel van FreeBSD geladen en wordt er verder gegaan met de rest van de opstartprocedure van FreeBSD. Kijk voor meer informatie over het opstartproces van FreeBSD in [Hoofdstuk 13, Het FreeBSD opstartproces](#).

31.8.1. De chroot-omgeving voor het NFS-root-bestandssysteem instellen

1. Kies een map uit voor een installatie van FreeBSD die over NFS aangekoppeld kan worden. Bijvoorbeeld een map als `/b/tftpboot/FreeBSD/install`.

```
# export NFSROOTDIR=/b/tftpboot/FreeBSD/install
# mkdir -p ${NFSROOTDIR}
```

2. Stel de NFS-server in door de instructies in [Paragraaf 29.3.2, “NFS instellen”](#) op te volgen.
3. Exporteer de map via NFS door het volgende aan `/etc/exports` toe te voegen:

```
/b -ro -alldirs
```

4. Herstart de NFS-server:

```
# service nfsd restart
```

5. Stel `inetd(8)` in door de stappen zoals in [Paragraaf 29.2.2, “Instellingen”](#) beschreven op te volgen.
6. Voeg de volgende regel toe aan `/etc/inetd.conf` :

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd -l -s /b/
tftpboot
```

7. Herstart `inetd`:

```
# service inetd restart
```

8. [Herbouw de kernel en userland van FreeBSD:](#)

```
# cd /usr/src
# make buildworld
# make buildkernel
```

9. Installeer FreeBSD in de map die over NFS is aangekoppeld:

```
# make installworld DESTDIR=${NFSROOTDIR}
# make installkernel DESTDIR=${NFSROOTDIR}
# make distribution DESTDIR=${NFSROOTDIR}
```

10. Test dat de TFTP-server werkt en dat het de bootloader dat via PXE verkregen zal worden kan downloaden:

```
# tftp localhost
tftp> get FreeBSD/install/boot/pxeboot
Received 264951 bytes in 0.1 seconds
```

11. Voeg een regel aan `${NFSROOTDIR}/etc/fstab` toe om het root-bestandssysteem over NFS aan te koppelen:

#	Device	FSType	Options	Dump	Pass	Mountpoint
	mijnhost.example.com:/b/tftpboot/FreeBSD/install					/
	nfs	ro		0	0	

Vervang *mijnhost.example.com* door de hostnaam of het IP-adres van uw NFS-server. In dit voorbeeld wordt het root-bestandssysteem als alleen-lezen aangekoppeld om te voorkomen dat NFS-cliënten per ongeluk de inhoud van het root-bestandssysteem wissen.

12. Stel het root-wachtwoord in voor de [chroot\(8\)](#)-omgeving.

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# passwd
```

Dit stelt het root-wachtwoord in voor cliëntmachines die over PXE opstarten.

13. Maak root-logins over SSH mogelijk voor cliëntmachines die met PXE opstarten door `${NFSROOTDIR}/etc/ssh/sshd_config` te bewerken en de optie `PermitRootLogin` aan te zetten. Dit is gedocumenteerd in [sshd_config\(5\)](#).

14. Pas andere wijzigingen toe aan de [chroot\(8\)](#)-omgeving in `${NFSROOTDIR}`. Deze wijzigingen zouden het toevoegen van pakketten met [pkg_add\(1\)](#), het bewerken van het wachtwoordbestand met [vipw\(8\)](#) of het bewerken van [amd.conf\(5\)](#)-projecties voor automatisch aankoppelen kunnen zijn. Bijvoorbeeld:

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# pkg_add -r bash
```

Geheugenbestandssystemen die gebruikt
worden door `/etc/rc.initdiskless`
configureren

31.8.2. Geheugenbestandssystemen die gebruikt worden door `/etc/rc.initdiskless` configureren

Als u vanaf een NFS-rootvolume opstart, detecteert `/etc/rc` dat u over NFS opstartte en draait het het script `/etc/rc.initdiskless`. Lees het commentaar in dit script om te begrijpen wat er gebeurt. Het is nodig om `/etc` en `/var` geheugen-backed te maken omdat deze mappen schrijfbaar moeten zijn, maar de NFS-rootmap is alleen-lezen.

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# mkdir -p conf/base
# tar -c -v -f conf/base/etc.cpio.gz --format cpio --gzip etc
# tar -c -v -f conf/base/var.cpio.gz --format cpio --gzip var
```

Wanneer het systeem opstart, zullen er geheugen-bestandssystemen voor `/etc` en `/var` worden aangemaakt en aangekoppeld, en zal de inhoud van de `cpio.gz`-bestanden er naartoe worden gekopieerd.

31.8.3. Een DHCP-server prepareren

PXE heeft een geprepareerde TFTP-server en DHCP-server nodig. De DHCP-server hoeft niet per se dezelfde machine te zijn als de TFTP-server, maar het dient bereikbaar te zijn in uw netwerk.

1. Installeer de DHCP-server door de instructies op te volgen zoals beschreven in [Paragraaf 29.5.7, “Een DHCP-server installeren en instellen”](#). Zorg ervoor dat `/etc/rc.conf` en `/usr/local/etc/dhcpd.conf` correct zijn geconfigureerd.
2. Stel in `/usr/local/etc/dhcpd.conf` `next-server`, `filename` en `option root-path` in om het IP-adres van uw TFTP-server, het pad naar `/boot/pxeboot` en het pad naar het NFS-root-bestandssysteem op te geven. Hier is een voorbeeld van de instellingen voor `dhcpd.conf`:

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.0.2 192.168.0.3 -;
    option subnet-mask 255.255.255.0 -;
    option routers 192.168.0.1 -;
    option broadcast-address 192.168.0.255 -;
    option domain-name-server 192.168.35.35, 192.168.35.36 -;
    option domain-name "example.com";

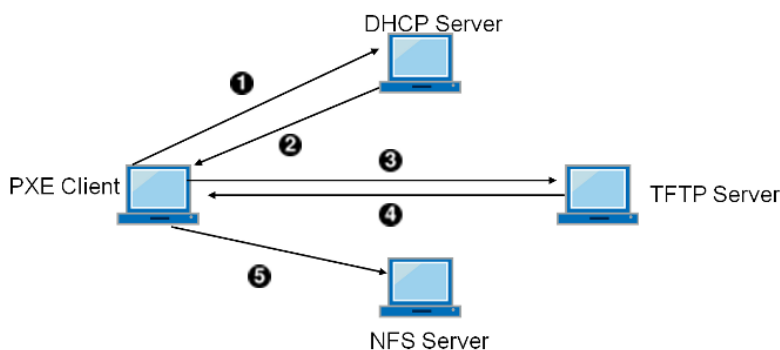
    # IP-adres van TFTP server
    next-server 192.168.0.1 -;

    # pad van bootloader verkregen via TFTP
    filename "FreeBSD/install/boot/pxeboot" -;

    # pxeboot bootloader zal proberen om deze map te NFS-mounten &
    # voor root-FS
    option root-path "192.168.0.1:/b/tftpboot/FreeBSD/install/" -;
}
```

31.8.4. De PXE-cliënt configureren en verbingsproblemen opsporen

1. Ga naar het BIOS-configuratiemenu wanneer de cliëntmachine opstart. Stel het BIOS zo in dat het van het netwerk opstart. Indien alle vorige configuratiestappen correct zijn, zou alles "gewoon" moeten werken.
2. Gebruik de poort [net/wireshark](#) om netwerkverkeer met betrekking tot het PXE-opstartproces te debuggen, wat geïllustreerd is in onderstaand diagram. In [Paragraaf 31.8.3, “Een DHCP-server prepareren”](#) is een voorbeeldconfiguratie gegeven waarbij de DHCP-, TFTP- en NFS-servers op dezelfde machine staan. Deze servers kunnen echter op verschillende machines staan.



- ❶ Cliënt zendt DHCPDISCOVER uit.
- ❷ DHCP-server antwoordt met IP-adres, next-server, filename en root-path.
- ❸ Cliënt verstuurt TFTP-verzoek naar next-server om filename op te vragen.
- ❹ TFTP-server antwoordt en verstuurt filename naar cliënt.
- ❺ Cliënt voert filename uit welke [pxeboot\(8\)](#) is. [pxeboot\(8\)](#) laadt de kernel. Wanneer de kernel draait, wordt het root-bestandssysteem gespecificeerd door root-path over NFS aangekoppeld.

Afbeelding 31.1. PXE-opstartproces met NFS-root-mount

3. Controleer dat het bestand pxeboot via TFTP kan worden verkregen. Kijk op uw TFTP-server in `/var/log/xferlog` om er zeker van te zijn dat het bestand pxeboot van de juiste locatie is opgehaald. Om de configuratie met bovenstaande `dhcpcd.conf` te testen:

```
# tftp 192.168.0.1
tftp> get FreeBSD/install/boot/pxeboot
Received 264951 bytes in 0.1 seconds
```

Lees [tftpd\(8\)](#) en [tftp\(1\)](#). De BUGS secties in deze pagina's documenteren enkele beperkingen van TFTP.

4. Controleer dat het root-bestandssysteem via NFS kan worden aangekoppeld. Om de configuratie met bovenstaande `dhcpcd.conf` te testen:

```
# mount -t nfs 192.168.0.1:/b/tftpboot/FreeBSD/install /mnt
```

5. Lees de code in `src/sys/boot/i386/libi386/pxe.c` om te begrijpen hoe de pxe-boot-lader variabelen als `boot.nfsroot.server` en `boot.nfsroot.path` instelt. Deze variabelen worden vervolgens gebruikt in de root-aankoppelcode voor diskvrij NFS in `src/sys/nfsclient/nfs_diskless.c`.
6. Lees [pxeboot\(8\)](#) en [loader\(8\)](#).

31.9. ISDN

Een goede bron voor informatie over de technologie van en hardware over ISDN is [Dan Kegel's ISDN Page](#).

Hieronder staat een snelle eenvoudige handleiding voor ISDN:

- Indien u in Europa leeft is het raadzaam om de sectie over ISDN-kaarten te bestuderen.
- Indien het plan is om ISDN hoofdzakelijk te gebruiken om via een niet-toegewijde inbellijn een verbinding met het Internet te maken, zijn Terminal Adapters wellicht een optie. Dit biedt de meeste flexibiliteit, en de minste problemen bij het wisselen van providers.
- Indien twee LANs met elkaar verbonden worden, of indien er een toegewijde ISDN-verbinding wordt gebruikt om met het Internet te verbinden, is het gebruik van een zelfstandige router/bridge te overwegen.

Financiële kosten zijn een belangrijke factor in de uiteindelijke oplossing. De volgende opties zijn gesorteerd in volgorde van oplopende kosten.

31.9.1. ISDN-kaarten

Bijgedragen door Hellmuth Michaelis.

De ISDN-implementatie in FreeBSD biedt alleen ondersteuning voor de DSS1/Q.931 (of Euro-ISDN) standaard indien passieve kaarten gebruikt worden. Sommige actieve kaarten worden ondersteund indien de firmware ook ondersteuning voor andere signaleringsprotocollen biedt; dit omvat ook de eerst ondersteunde Primary Rate (PRI) ISDN-kaart.

De `isdn4bsd`-software biedt de mogelijkheid om met andere ISDN-routers te verbinden door òfwel IP over rauwe HDLC òfwel synchrone PPP te gebruiken: òfwel via kernel-PPP met `isppp`, een aangepast stuurprogramma voor [sppp\(4\)](#), òfwel via het gebruikerspro-

gramma [ppp\(8\)](#). Door het gebruikersprogramma [ppp\(8\)](#) te gebruiken, is het combineren van twee of meer ISDN B-kanalen mogelijk. Ook zijn een toepassing die de telefoon beantwoordt en vele gereedschappen zoals een 300 Baud-modem in software beschikbaar.

Een groeiend aantal ISDN-kaarten voor de PC wordt door FreeBSD ondersteund en volgens de rapportages wordt het succesvol in heel Europa en in vele andere delen van de wereld gebruikt.

De ondersteunde passieve ISDN-kaarten zijn meestal uitgerust met de Infineon (voormalig Siemens) ISAC/HSCX/IPAC ISDN-chipsets, maar ook worden ISDN-kaarten ondersteund met chips van Cologne Chip (alleen ISA-bus), PCI-kaarten met Winbond W6692-chips, enkele kaarten met combinaties van Tiger300/320/ISAC chipsets en enkele kaarten die gebaseerd zijn op fabrikantsspecifieke chipsets zoals de AVM Fritz!Card PCI V.1.0 en de AVM Fritz!Card PnP.

Momenteel zijn de actieve ISDN-kaarten die ondersteund worden de AVM B1 (ISA en PCI) BRI-kaarten en de AVM T1 PCI PRI-kaarten.

Kijk voor documentatie over isdn4bsd op de [homepage van isdn4bsd](#), welke ook verwijzingen naar tips, errata, en veel meer documentatie zoals het [isdn4bsd handboek](#) bevat.

Indien er interesse is om ondersteuning voor een ander ISDN-protocol, een momenteel niet-ondersteunde ISDN-kaart voor de PC, of een andere verbetering voor isdn4bsd toe te voegen, dient er contact opgenomen te worden met Hellmuth Michaelis.

Voor vragen over het installeren, instellen, en problemen met isdn4bsd oplossen is er een mailinglijst, [freebsd-isdn](#), beschikbaar.

31.9.2. ISDN Terminal Adapters

Terminal adapters (TA) zijn voor ISDN wat modems voor gewone telefoonlijnen zijn.

De meeste TA's gebruiken de standaard opdrachtenverzameling van de Hayes-modem, en kunnen direct als vervanging van een modem gebruikt worden.

Een TA zal als een gewoon modem werken behalve dat de verbinding- en doorvoersnelheden veel hoger zullen zijn dan van het oude modem. Het is noodzakelijk om PPP precies hetzelfde als voor het modem in te stellen. Zorg ervoor dat de seriële snelheid zo hoog mogelijk wordt ingesteld.

Het grootste voordeel van met een TA met een internetprovider te verbinden is de mogelijkheid tot dynamisch PPP. Aangezien IP-adresruimte steeds schaarser wordt, zijn de meeste providers niet meer bereid om een statisch IP te geven. De meeste zelfstandige routers zijn niet in staat tot dynamische IP-toewijzing.

TA's zijn geheel afhankelijk van het PPP-daemon dat gedraaid wordt voor hun mogelijkheden en stabiliteit van de verbinding. Dit maakt het mogelijk om gemakkelijk om op een

FreeBSD-machine van een modem naar ISDN over te gaan, indien PPP reeds is ingesteld. Echter, dezelfde problemen die er waren met het PPP-programma zullen blijven voorkomen.

Indien maximale stabiliteit gewenst is, dient de kernel [PPP](#)-, niet de [gebruikers-PPP](#)-optie gebruikt te worden.

Van de volgende TA's is bekend dat ze met FreeBSD werken:

- Motorola BitSurfer en BitSurfer Pro
- Adtran

De meeste andere TA's zullen waarschijnlijk ook werken, TA-verkopers proberen er zeker van te zijn dat hun product het meeste van de AT-opdrachtverzameling van het standaardmodem accepteert.

Het echte probleem met externe TA's is dat, net zoals bij modems, een goede seriële kaart in de computer nodig is.

Voor een goed begrip van seriële apparaten dient de tutorial [FreeBSD Serial Hardware](#) en de verschillen tussen asynchrone en synchrone seriële poorten gelezen te worden.

Een TA die op een standaard seriële poort (asynchroon) van een PC draait beperkt de snelheid tot 115.2 Kbps, zelfs als er een 128 Kbps-verbinding beschikbaar is. Om de volledige 128 Kbps waartoe ISDN in staat is te gebruiken, dient de TA op een synchrone seriële kaart overgeplaatst te worden.

Het kopen van een interne TA voorkomt het probleem van synchroon/asynchroon niet. Interne TA's hebben simpelweg een seriële poortchip van een standaard PC ingebouwd. Dit ontlast de gebruiker alleen van het kopen van nog een seriële kabel en het vinden van nog een leeg elektronisch uitbreidingslot.

Een synchrone kaart met een TA is minstens zo snel als een zelfstandige router, en wanneer het door een eenvoudige 386 met FreeBSD erop wordt aangestuurd, waarschijnlijk flexibeler.

De keuze tussen synchrone kaart/TA en zelfstandige router is grotendeels religieus. Hierover zijn wat discussies in de mailinglijsten gevoerd. Het wordt aangeraden om de [archieven](#) te doorzoeken voor de volledige discussie.

31.9.3. Zelfstandige ISDN bridges/routers

ISDN-bridges of -routers zijn in het geheel niet specifiek voor FreeBSD of enig ander besturingssysteem. Raadpleeg voor een vollediger beschrijving van de technologie van routing en bridging een referentieboek over netwerken.

In deze sectie zullen de termen router en bridge door elkaar worden gebruikt.

Aangezien de prijzen van eenvoudige ISDN-routers/-bridges zakken, zal dit waarschijnlijk een steeds populairdere keuze worden. Een ISDN-router is een kleine doos die direct in het plaatselijke Ethernetnetwerk geprikt wordt, en zijn eigen verbinding met de andere bridge/router beheert. Het heeft ingebouwde software om via PPP en andere populaire protocollen te communiceren.

Een router staat veel snellere doorvoer dan een standaard-TA toe, aangezien het een volledig synchrone ISDN-verbinding zal gebruiken.

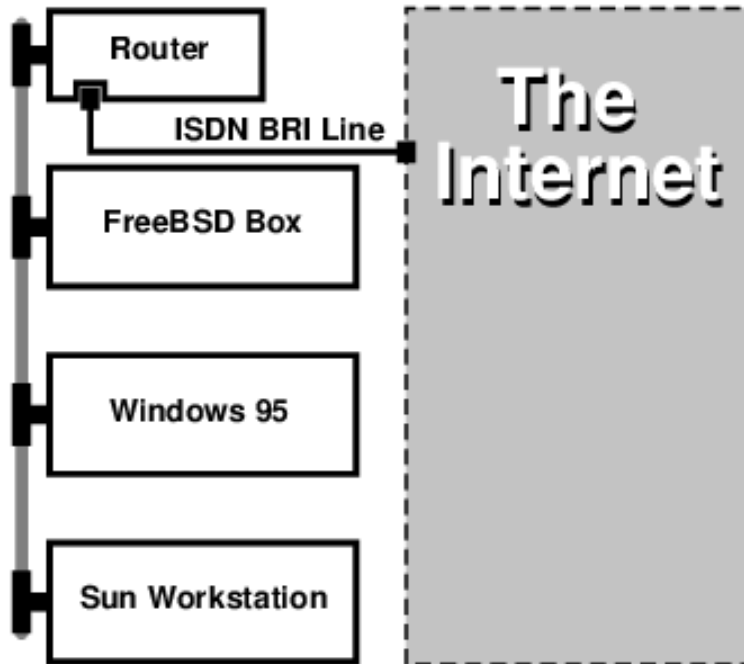
Het grootste probleem met ISDN-routers en -bridges is dat samenwerking tussen fabrikanten nog steeds een probleem kan zijn. Indien er plannen zijn om met een internetprovider te verbinden, is het raadzaam de wensen met hen te bespreken.

Indien er gepland is om twee LAN-segmenten met elkaar te verbinden, zoals het thuis-LAN en het kantoor-LAN, is dit de eenvoudigste en onderhoudarmste oplossing. Aangezien de apparatuur voor beide kanten van de verbinding wordt gekocht is het zeker dat de verbinding zal werken.

De volgende installatie kan worden gebruikt om bijvoorbeeld een thuiscomputer of een netwerk van een afdelingskantoor met een netwerk van het hoofdkantoor te verbinden:

Voorbeeld 31.4. Netwerk van afdelingskantoor of thuis

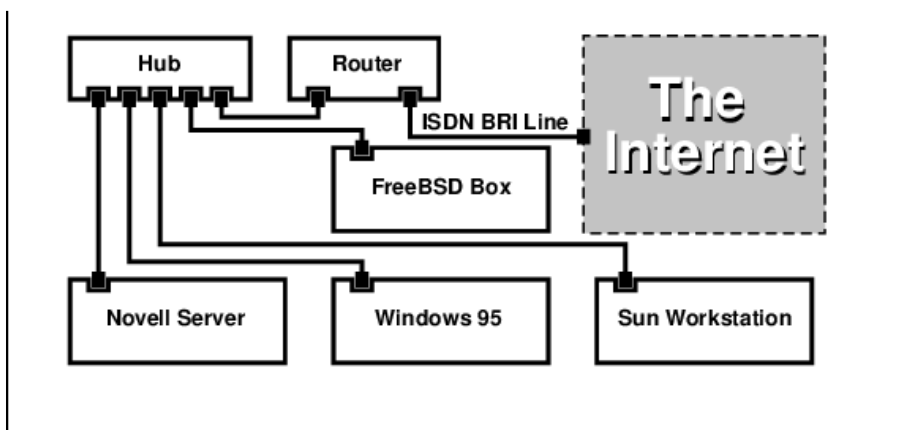
Het netwerk gebruikt een topologie gebaseerd op een bus met een 10 base 2 Ethernet ("thinnet"). Verbind indien nodig de router met de netwerkkabel met een AUI/10BT transceiver.



Wanneer het thuis-/afdelingskantoor netwerk uit slechts één computer bestaat kan een twisted-pair crossover-kabel gebruikt worden om direct met de zelfstandige router te verbinden.

Voorbeeld 31.5. Hoofdkantoor- of ander LAN

Het netwerk gebruikt een ster topologie met 10 base T Ethernet ("Twisted Pair").



Een groot voordeel van de meeste routers/bridges is dat ze *gelijktijdig 2 gescheiden onafhankelijke* PPP-verbindingen met 2 gescheiden sites toestaan. Dit wordt door de meeste TA's niet ondersteund, behalve voor specifieke (gewoonlijk dure) modellen die twee seriële poorten hebben. Dit dient niet met kanaalbinding, MPP, etcetera verward te worden.

Dit kan een erg handige eigenschap zijn indien, bijvoorbeeld, er een toegewijde ISDN-verbinding op kantoor is en het gewenst is om deze af te tappen, maar een andere ISDN-lijn op het werk ongewenst is. Een router op kantoor kan een toegewijde B-kanaal verbinding (64 Kbps) met het Internet beheren en het andere B-kanaal voor een gescheiden gegevensverbinding gebruiken. Het tweede B-kanaal kan voor inbellen, uitbellen, of dynamisch binden (MPP, etcetera) gebruikt worden met het eerste B-kanaal voor meer bandbreedte.

Een Ethernet-bridge staat ook toe om meer dan alleen IP-verkeer te verzenden. Het is ook mogelijk om IPX/SPX of enig ander protocol te gebruiken.

31.10. Network Address Translation

Bijgedragen door Chern Lee.

31.10.1. Overzicht

Het Network Address Translation daemon van FreeBSD, in het algemeen bekend als [natd\(8\)](#), is een daemon dat rauwe binnenkomende IP-pakketten accepteert, de bron naar die van de plaatselijke machine verandert en de pakketten terug in de uitgaande IP-pakketstroom injecteert. [natd\(8\)](#) doet dit door het IP-adres en de poort van de bron zo te veranderen dat wanneer de gegevens weer ontvangen worden, het in staat is om de originele plaats van de gegevens te achterhalen en ze door te sturen naar de originele aanvrager.

NAT wordt het meest gebruikt wat in het algemeen bekend is als het delen van een Internetverbinding.

31.10.2. Installatie

Wegens de krimpende IP-ruimte in IPv4, en het groeiend aantal gebruikers van consumentenlijnen op hoge snelheid zoals kabel of DSL, hebben steeds meer mensen een oplossing als het delen van een Internetverbinding nodig. Vanwege de mogelijkheid om meerdere computers online te verbinden door één verbinding en IP-adres is [natd\(8\)](#) een redelijke keuze.

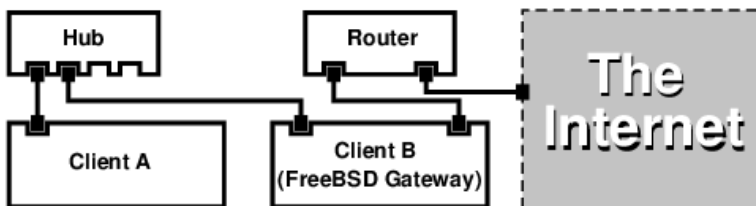
In de meeste gevallen heeft een gebruiker een machine verbonden met een kabel- of DSL-lijn met één IP-adres en is het gewenst om deze ene verbonden computer te gebruiken om Internettoegang aan meerdere computers over een LAN te geven.

Hiervoor dient de FreeBSD-machine op het Internet dienst doen als gateway. Deze gateway-machine heeft twee NICs nodig — één voor de verbinding met de Internetrouter, de andere voor de verbinding met het LAN. Alle machines op het LAN zijn verbonden door een hub of switch.



Opmerking

Er zijn vele manieren om een LAN via een FreeBSD-gateway met het Internet te verbinden. Dit voorbeeld behandelt slechts een gateway met tenminste twee NICs.



Dit soort installaties wordt in het algemeen gebruikt om een Internetverbinding te delen. Eén van de LAN-machines is verbonden met het Internet. De rest van de machines hebben internettoegang via die “gateway”-machine.

31.10.3. Bootloader-configuratie

De mogelijkheden van de kernel voor network address translation met [natd\(8\)](#) staan niet aan in `GENERIC`, maar ze kunnen worden voorgeladen tijdens het opstarten door enkele opties aan `/boot/loader.conf` toe te voegen:

```
ipfw_load="YES"
ipdivert_load="YES"
```

Ook moet de tunable `net.inet.ip.fw.default_to_accept` op 1 worden gezet:

```
net.inet.ip.fw.default_to_accept="1"
```



Opmerking

Het is een goed idee om deze optie aan te zetten tijdens de eerste pogingen om een firewall en NAT gateway te installeren. Op deze manier zal het standaardbeleid van [ipfw\(8\)](#) `allow ip from any to any` zijn in plaats van het minder vrije `deny ip from any to any`, en zal het iets moeilijker zijn om buitengesloten te worden net na het opnieuw opstarten van het systeem.

31.10.4. Kernelconfiguratie

Wanneer modules geen optie zijn of wanneer het gewenst is om alle benodigde mogelijkheden in de draaiende kernel te bouwen, dienen de volgende opties in het kernelinstellingenbestand aanwezig te zijn:

```
options IPFIREWALL
options IPDIVERT
```

De volgende opties kunnen ook van pas komen:

```
options IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options IPFIREWALL_VERBOSE
```

31.10.5. Stysteeminstellingen voor het opstarten

Om de firewall en NAT tijdens het opstarten aan te zetten, moet het volgende in `/etc/rc.conf` staan:

```
gateway_enable="YES" ❶
firewall_enable="YES" ❷
firewall_type="OPEN" ❸
natd_enable="YES"
natd_interface="fxp0" ❹
natd_flags="" ❺
```

- ❶ Stelt de machine in om dienst te doen als gateway. Het draaien van `sysctl net.inet.ip.forwarding=1` heeft hetzelfde effect.
- ❷ Activeert de firewall-regels in `/etc/rc.firewall` tijdens het opstarten.
- ❸ Dit specificeert een vooraf gedefinieerde verzameling van firewall-regels die alles binnenlaat. Raadpleeg `/etc/rc.firewall` voor aanvullende types.
- ❹ Geeft aan welke interface te gebruiken om pakketten naar door te sturen (de interface die met het Internet verbonden is).
- ❺ Alle aanvullende instelopties die tijdens het opstarten aan [natd\(8\)](#) worden doorgegeven.

Het gedefinieerd hebben van de bovenstaande opties in `/etc/rc.conf` zal `natd` -interface `fxp0` draaien tijdens het opstarten. Dit kan ook handmatig worden gedraaid.



Opmerking

Het is ook mogelijk om een instellingenbestand voor [natd\(8\)](#) te gebruiken als er teveel opties zijn om door te geven. In dit geval dient het instellingenbestand te worden gedefinieerd door de volgende regel aan `/etc/rc.conf` toe te voegen:

```
natd_flags="-f /etc/natd.conf"
```

Het bestand `/etc/natd.conf` zal een lijst met instelopties bevatten, één per regel. Het geval in de volgende sectie bijvoorbeeld zal het volgende bestand gebruiken:

```
redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
redirect_port tcpc 192.168.0.3:80 80
```

Raadpleeg voor meer informatie over het instellingenbestand het gedeelte over de optie `-f` van de hulppagina [natd\(8\)](#).

Elke machine en interface achter het LAN dient een IP-adres in de privé-netwerkruimte toegewezen te krijgen zoals gedefinieerd in [RFC 1918](#) en een standaard gateway van het interne IP-adres van de `natd`-machine hebben.

Bijvoorbeeld, cliënt A en B achter het LAN hebben IP-adressen `192.168.0.2` en `192.168.0.3`, terwijl de LAN-interface van de `natd`-machine IP-adres `192.168.0.1` heeft. De standaard gateway van cliënt A en B dient ingesteld te worden op die van de `natd`-machine, `192.168.0.1`. Voor de externe, of Internet-interface van de `natd`-machine zijn geen speciale wijzigingen nodig om [natd\(8\)](#) te laten werken.

31.10.6. Poorten omleiden

Het nadeel van [natd\(8\)](#) is dat de LAN-cliënten niet vanaf het Internet toegankelijk zijn. Cliënten op het LAN kunnen uitgaande verbindingen naar de wereld maken maar kunnen geen inkomende verbindingen ontvangen. Dit vormt een probleem wanneer geprobeerd wordt om Internetdiensten op een van de LAN-cliëntmachines te draaien. Een eenvoudige om dit te omzeilen is om bepaalde Internetpoorten op de natd-machine om te leiden naar een LAN-cliënt.

Bijvoorbeeld, er draait een IRC-server op cliënt A, en er draait een webserver op cliënt B. Om dit goed te laten werken, dienen verbindingen die worden ontvangen op poorten 6667 (IRC) en 80 (web) te worden omgeleid naar de respectievelijke machines.

De optie `-redirect_port` dient aan [natd\(8\)](#) met de juiste opties te worden doorgegeven. De syntaxis is als volgt:

```
-redirect_port proto doelIP:doelP00RT[-doelP00RT]
               [aliasIP:]aliasP00RT[-aliasP00RT]
               [verIP[:verreP00RT[-verreP00RT]]]
```

In het bovenstaand voorbeeld dienen de argumenten te zijn:

```
-redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
-redirectport tcp 192.168.0.3:80 80
```

Dit zal de juiste tcp-poorten naar de LAN-cliënt-machines omleiden.

Het argument `-redirect_port` kan worden gebruikt om poortbereiken over individuele poorten aan te geven. Bijvoorbeeld, `tcp 192.168.0.2:2000-3000 2000-3000` zal alle verbindingen die op poorten 2000 tot 3000 worden ontvangen omleiden naar poorten 2000 tot 3000 op cliënt A.

Deze opties kunnen worden gebruikt wanneer [natd\(8\)](#) direct wordt gedraaid, wanneer ze zijn geplaatst in de optie `natd_flags=""` van `/etc/rc.conf`, of wanneer ze via een instellingenbestand worden doorgegeven.

Raadpleeg voor meer instelopties [natd\(8\)](#).

31.10.7. Adressen omleiden

Adressen omleiden is handig wanneer er verschillende IP-adressen beschikbaar zijn, maar ze op één machine moeten zitten. Hiermee kan [natd\(8\)](#) aan elke LAN-cliënt een eigen extern IP-adres toewijzen. Vervolgens overschrijft [natd\(8\)](#) de uitgaande pakketten van de LAN-cliënten met het juiste IP-adres en leidt het al het binnenkomende verkeer op dat ene IP-adres terug naar de specifieke LAN-cliënt. Dit staat ook bekend als statisch NAT. Bijvoorbeeld, de IP-adressen 128.1.1.1, 128.1.1.2, en 128.1.2..3 behoren toe aan de natd gateway-machine. 128.1.1.1 kan gebruikt worden als het externe IP-adres van de

natd gateway-machine, terwijl 128.1.1.2 en 128.1.1.3 terug worden gestuurd naar de LAN-cliënten A en B.

De syntaxis van `-redirect_address` is als volgt:

```
-redirect_address lokaalIP publiekIP
```

lokaalIP	Het interne IP-adres van de LAN-cliënt.
publiekIP	Het externe IP-adres overeenkomend met de LAN-cliënt.

In het voorbeeld zou dit argument zijn:

```
-redirect_address 192.168.0.2 128.1.1.2
-redirect_address 192.168.0.3 128.1.1.3
```

Net zoals `-redirect_port` worden ook deze argumenten geplaatst in de optie `natd_flags=""` van `/etc/rc.conf`, of doorgegeven via een instellingenbestand. Met adresomleiding is het omleiden van poorten niet nodig aangezien alle gegevens die op een bepaald IP-adres worden ontvangen worden omgeleidt.

Het externe IP-adres op de natd machine dient actief en naar een externe interface gealiased te zijn. In [rc.conf\(5\)](#) staat hoe dit te doen.

31.11. IPv6

Origineel geschreven door Aaron Kaplan.

Geherstructureerd en toegevoegd door Tom Rhodes.

Uitgebreid door Brad Davis.

IPv6 (ook bekend als IPng “IP next generation”) is de nieuwe versie van het welbekende IP-protocol (ook bekend als IPv4). Net zoals de andere huidige *BSD-systemen, bevat FreeBSD de referentie-implementatie van KAME IPv6. Het FreeBSD-systeem wordt dus geleverd met alles wat nodig is om met IPv6 te experimenteren. Deze sectie richt zich op het ingesteld en draaiend krijgen van IPv6.

In de vroege jaren 1990 werden mensen zich bewust van de snel krimpende adresruimte van IPv4. De uitbreidingssnelheid van het Internet baarde twee grote zorgen:

- Geen adresruimte meer. Tegenwoordig is dit niet zo'n probleem meer aangezien RFC1918 voor privé-adresruimte (10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, en 192.168.0.0/16) en Network Address Translation (NAT) worden gebruikt.
- De regels in de routeertabellen werden te groot. Dit is tegenwoordig nog steeds een probleem.

IPv6 behandelt deze en vele andere zaken:

- 128-bits adresruimte. Met andere woorden, er zijn theoretisch 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 adressen beschikbaar. Dit betekent dat er ongeveer $6,67 \cdot 10^{27}$ IPv6-adressen per vierkante meter op onze planeet beschikbaar zijn.
- Routers zullen alleen netwerkaggregatie-adressen in hun routeertabellen opslaan en dus de gemiddelde ruimte van een routeertabel verkleinen tot 8192 regels.

IPv6 heeft ook vele andere nuttige eigenschappen zoals:

- Automatische adresconfiguratie ([RFC2462](#))
- Anycast-adressen (“één-van-velen”)
- Verplichte multicast-adressen
- IPsec (IP security)
- Versimpelde structuur van de headers
- Mobiele IP
- Overgangsmechanismen voor IPv6 naar IPv4

Bekijk voor meer informatie:

- IPv6-overzicht op playground.sun.com
- KAME.net

31.11.1. Achtergrond over IPv6 adressen

Er zijn verschillende soorten IPv6-adressen: unicast, anycast, en multicast.

Unicast-adressen zijn de bekende adressen. Een pakket dat naar een unicast-adres wordt verzonden arriveert precies op de interface dat bij dat adres hoort.

Anycast-adressen zijn syntactisch niet van unicast-adressen te onderscheiden maar ze adresseren een groep interfaces. Een pakket dat bestemd is voor een anycast-adres zal bij de dichtstbijzijnde interface arriveren (in router-metrieken). Anycast-adressen mogen alleen door routers worden gebruikt.

Multicast-adressen identificeren een groep interfaces. Een pakket dat bestemd is voor een multicast-adres zal bij alle interfaces die bij de multicast-groep horen arriveren.



Opmerking

Het broadcast-adres van IPv4 (gewoonlijk xxx.xxx.xxx.255) wordt in IPv6 met multicast-adressen uitgedrukt.

Tabel 31.2. Gereserveerde IPv6-adressen

IPv6-adres	Prefixlengte (bits)	Beschrijving	Opmerkingen
::	128 bits	niet gespecificeerd	cf. 0.0.0.0 in IPv4
::1	128 bits	teruglusadres	cf. 127.0.0.1 in IPv4
::00:xx:xx:xx:xx	96 bits	ingebouwd IPv4	De laagste 32 bits zijn het IPv4-adres. Ook "IPv4 compatibel IPv6-adres" genoemd.
::ff:xx:xx:xx:xx	96 bits	IPv4-afgebeeld IPv6-adres	De laagste 32 bits zijn het IPv4-adres. Voor hosts die geen IPv6 ondersteunen.
fe80:: - feb::	10 bits	link-lokaal	cf. teruglusadres in IPv4
fec0:: - fef::	10 bits	site-lokaal	
ff::	8 bits	multicast	
001 (base 2)	3 bits	globale unicast	Alle globale unicast-adressen worden vanuit deze pool toegewezen. De eerste 3 bits zijn "001".

31.11.2. IPv6-adressen lezen

De canonieke vorm wordt weergegeven als: x:x:x:x:x:x:x , waarbij elke "x" een 16-bits hexadecimale waarde is. Bijvoorbeeld FEBC:A574:382B:23C1:AA49:4592:4EFE:9982

Vaak bevat een adres lange deelstrings van allen nullen, daarom kan per adres één zo'n deelstring worden afgekort als "::". Ook kunnen maximaal drie voorlopende "0"'s per

hexadecimaal viertal worden weggelaten. Bijvoorbeeld, `fe80::1` komt overeen met de canonieke vorm `fe80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001`.

Een derde vorm is het schrijven van de laatste 32 bits in de bekende (decimale) IPv4-stijl met punten “.” als scheidingstekens. Bijvoorbeeld, `2002::10.0.0.1` komt overeen met de (hexadecimale) canonieke representatie `2002:0000:0000:0000:0000:0000:0a00:0001` wat weer hetzelfde is als `2002::a00:1`.

Op dit punt dient de lezer het volgende te begrijpen:

ifconfig

```
rl0: flags=8943<UP,BROADCAST,RUNNING,PROMISC,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.10 netmask 0xffffffff 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 een automatisch ingesteld link-lokaal adres. Het is als deel van de automatische instelling vanuit het MAC-adres aangemaakt.

Kijk voor verdere informatie over de structuur van IPv6-adressen op [RFC3513](#).

31.11.3. Verbinding krijgen

Er zijn momenteel vier manieren om met andere IPv6-hosts en -netwerken te verbinden:

- Neem contact op met de Internetprovider om te zien of ze al IPv6 aanbieden.
- [SixXS](#) biedt wereldwijd tunnels met eindpunten aan.
- Tunnellen via 6-naar-4 ([RFC3068](#))
- Gebruik de poort [net/freenet6](#) indien er een inbelverbinding wordt gebruikt.

31.11.4. DNS in de IPv6-wereld

Er waren twee soorten DNS-records voor IPv6. De IETF heeft A6-records overbodig verklaard. AAAA-records zijn nu de standaard.

AAAA-records gebruiken gaat rechttoe-rechtaan. Wijs de hostnaam toe aan het nieuwe IPv6-adres dat net ontvangen is door het volgende aan de DNS-bestand voor primaire zones toe te voegen:

MIJNHOSTNAAM	AAAA	MIJNIPv6ADRES
--------------	------	---------------

De benodigde wijzigingen doorvoeren in /
`etc/rc.conf`

Vraag het aan de DNS-provider indien de DNS-zones niet zelf worden geserveerd. De huidige versies van bind (versie 8.3 en 9) en [dns/djbdns](#) (met de IPv6-patch) ondersteunen AAAA-records.

31.11.5. De benodigde wijzigingen doorvoeren in `/etc/rc.conf`

31.11.5.1. IPv6-cliëntinstellingen

Deze instellingen helpen bij het configureren van een machine in het LAN die als cliënt in plaats van router dienst zal doen. Om [rtsol\(8\)](#) automatisch de interface tijdens het opstarten te laten configureren op FreeBSD 9.X en nieuwer dient het volgende aan `rc.conf` toegevoegd te worden:

```
ipv6_prefer="YES"
```

Voeg voor FreeBSD 8.X en ouder het volgende toe:

```
ipv6_enable="YES"
```

Voeg het volgende toe om statisch een IP-adres zoals `2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093` aan de interface `fxp0` toe te voegen voor FreeBSD 9.X:

```
ifconfig_fxp0_ipv6="2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093 prefixlen 64"
```



Opmerking

Zorg ervoor dat *prefixlen 64* wordt vervangen door de juiste waarde voor het subnet van de computer.

Voeg voor FreeBSD 8.X het volgende toe:

```
ipv6_ifconfig_fxp0="2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093"
```

Voeg het volgende aan `/etc/rc.conf` toe om een standaardrouter `2001:471:1f11:251::1` toe te wijzen:

```
ipv6_defaultrouter="2001:471:1f11:251::1"
```

31.11.5.2. IPv6 router/gateway instellingen

Deze paragraaf helpt bij het opvolgen van de aanwijzingen die de tunnelprovider heeft gegeven en ze om te zetten in instellingen die blijven na een herstart. Om de tunnel tijdens het opstarten te herstellen kan het volgende in `/etc/rc.conf` gebruikt worden:

Noem de generieke tunnelinterfaces die zullen worden ingesteld, bijvoorbeeld `gif0`:

```
gif_interfaces="gif0"
```

Om de interface met een lokaal eindpunt *MIJN_IPv4_ADRES* in te stellen naar een ver eindpunt *VER_IPv4_ADRES* :

```
gifconfig_gif0="MIJN_IPv4_ADRES VER_IPv4_ADRES "
```

Voeg het volgende toe om het IPv6-adres dat is toegewezen als het eindpunt van de IPv6-tunnel te gebruiken voor FreeBSD 9.X en nieuwer:

```
ifconfig_gif0_ipv6="inet6 MIJN_TOEGEWEZEN_IPv6_TUNNEL_EINDPUNT_ADRES "
```

Voeg voor FreeBSD 8.X en eerder het volgende toe:

```
ipv6_ifconfig_gif0="MIJN_TOEGEWEZEN_IPv6_TUNNEL_EINDPUNT_ADRES "
```

Nu hoeft alleen de standaardroute voor IPv6 ingesteld te worden. Dit is de andere kant van de IPv6-tunnel:

```
ipv6_defaultrouter="MIJN_IPv6_VER_TUNNEL_EINDPUNT_ADRES "
```

31.11.5.3. IPv6-tunnelinstellingen

Indien de server gebruikt wordt om IPv6 tussen de rest van het netwerk en de wereld te routen, is ook de volgende instelling in `/etc/rc.conf` nodig:

```
ipv6_gateway_enable="YES"
```

31.11.6. Routeradvertentie en automatische hostconfiguratie

Deze sectie helpt bij het instellen van [rtadvd\(8\)](#) om de standaard IPv6-route te adverteren.

Het volgende is nodig in `/etc/rc.conf` om [rtadvd\(8\)](#) aan te zetten:

```
rtadvd_enable="YES"
```

Het is belangrijk om de interface te specificeren waarop het IPv6-routerverzoek plaatsvindt. Om bijvoorbeeld [rtadvd\(8\)](#) te vertellen om `fxp0` te gebruiken:

```
rtadvd_interfaces="fxp0"
```

Nu dient het instellingenbestand `/etc/rtadvd.conf` aangemaakt te worden. Hier is een voorbeeld:

```
fxp0:\n:addr#1:addr="2001:471:1f11:246::":prefixlen#64:tc=ether:
```

Vervang `fxp0` door de interface die gebruikt gaat worden.

Vervang vervolgens 2001:471:1f11:246:: met de prefix van uw toewijzing.

Indien een /64 subnet is toegewezen, hoeft er verder niets veranderd te worden. In andere gevallen dient de juiste waarde voor prefixlen# gebruikt te worden.

31.12. Asynchronous Transfer Mode (ATM)

Bijgedragen door Harti Brandt.

31.12.1. Klassiek IP configureren over ATM (PVCs)

Klassiek IP over ATM (CLIP) is de eenvoudigste methode om Asynchronous Transfer Mode (ATM) met IP te gebruiken. Het kan met geswitchte verbindingen (SVCs) en met permanente verbindingen (PVCs) gebruikt worden. Deze sectie beschrijft hoe een netwerk gebaseerd op PVCs op te zetten.

31.12.1.1. Volledig geschakelde configuraties

De eerste methode om een CLIP met PVCs op te zetten is om elke machine met elke andere machine in het netwerk te verbinden via een toegewijde PVC. Hoewel dit eenvoudig te configureren is, wordt het onpraktisch voor een groter aantal machines. Dit netwerk gaat ervan uit dat er vier machines in het netwerk zijn, allen verbonden met het ATM netwerk met een ATM adapterkaart. De eerste stap is het plannen van de IP-adressen en de ATM verbindingen tussen de machines. Het volgende wordt gebruikt:

Host	IP-adres
hostA	192.168.173.1
hostB	192.168.173.2
hostC	192.168.173.3
hostD	192.168.173.4

Om een volledig geschakeld net te bouwen is er een ATM-verbinding nodig tussen elk paar machines:

Machines	VPI.VCI koppel
hostA - hostB	0.100
hostA - hostC	0.101
hostA - hostD	0.102
hostB - hostC	0.103
hostB - hostD	0.104

Machines	VPI.VCI koppel
hostC - hostD	0.105

De VPI- en VCI-waarde kunnen aan beide kanten van de verbinding verschillen, maar voor de eenvoud wordt aangenomen dat ze hetzelfde zijn. Vervolgens dienen de ATM-interfaces op elke host geconfigureerd te worden:

```
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
```

aannemende dat de ATM-interface op alle hosts hatm0 is. Nu dienen de PVCs op hostA geconfigureerd te worden (er wordt aangenomen dat ze reeds op de ATM-switches zijn geconfigureerd, raadpleeg de handleiding van de switch hoe dit te doen).

```
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
```

Uiteraard kunnen ook andere verkeerscontracten dan UBR worden gebruikt indien de ATM-adaptor die ondersteunt. In dit geval wordt de naam van het verkeerscontract gevolgd door de parameters van het verkeer. Hulp voor het gereedschap `atmconfig(8)` kan verkregen worden met:

```
# atmconfig help natm add
```

of in de hulppagina `atmconfig(8)`.

Dezelfde configuratie kan ook bereikt worden via `/etc/rc.conf`. Voor hostA wordt dit:

```
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"
```

De huidige toestand van alle CLIP routes kan worden verkregen met:

```
hostA# atmconfig natm show
```

31.13. Common Address Redundancy Protocol (CARP)

Bijgedragen door Tom Rhodes.

Het Common Address Redundancy Protocol, of CARP, staat toe dat meerdere hosts hetzelfde IP-adres gebruiken. In sommige opstellingen wordt dit gebruikt voor beschikbaarheid of loadbalancing. Hosts kunnen ook gescheiden IP-adressen gebruiken, zoals in het voorbeeld dat hier is gegeven.

Om ondersteuning voor CARP aan te zetten, dient de FreeBSD-kernel herbouwd zoals beschreven in [Hoofdstuk 9, De FreeBSD-kernel instellen](#) met de volgende optie:

```
device carp
```

Als alternatief kan de `if_carp.ko` module geladen worden tijdens het opstarten. Voeg de volgende regel toe aan `/boot/loader.conf` :

```
if_carp_load="YES"
```

De functionaliteit van CARP zou nu beschikbaar moeten zijn en kan met verschillende sysctl-OIDS worden bijgesteld:

OID	Beschrijving
<code>net.inet.carp.allow</code>	Accepteer inkomende CARP pakketten. Staat standaard aan.
<code>net.inet.carp.preempt</code>	Deze optie zet alle CARP interfaces down op de host wanneer er een down gaat. Staat standaard uit.
<code>net.inet.carp.log</code>	De waarde 0 zet alle logging uit. De waarde 1 zet het loggen van slechte CARP-pakketten aan. Waardes hoger dan 1 zet het loggen van toestandsveranderingen van de CARP interfaces aan. De standaardwaarde is 1.
<code>net.inet.carp.arpbalance</code>	Balanceer lokaal netwerkverkeer met ARP. Staat standaard uit.
<code>net.inet.carp.suppress_preempt</code>	Een alleen-lezen OID die de toestand van preëemptie-onderdrukking weergeeft. Preëemptie kan worden onderdrukt wanneer de verbinding op een interface afwezig is. De waarde 0 betekent dat preëemptie niet

OID	Beschrijving
	onderdrukt is. Elk probleem verhoogt deze OID.

De CARP-apparaten zelf kunnen met het commando `ifconfig` worden aangemaakt:

```
# ifconfig carp0 create
```

In een echte omgeving hebben deze interfaces unieke identificatienummers, bekend als een VHID, nodig. Dit VHID of Virtual Host Identification zal worden gebruikt om de hosts op het netwerk te onderscheiden.

31.13.1. CARP gebruiken voor serverbeschikbaarheid

Eén gebruik van CARP, zoals boven aangegeven, is serverbeschikbaarheid. Dit voorbeeld geeft failover-ondersteuning voor drie hosts, met allemaal een uniek IP-adres en dezelfde webinhoud. Deze machines zullen samen met een Round Robin DNS configuratie dienst doen. De failover-machine zal twee aanvullende CARP-interfaces hebben, één voor elk van de IP's van de content servers. Wanneer er een storing optreedt, zou de failover-server het IP-adres van de falende machine moeten oppikken. Dit betekent dat de storing geheel onmerkbaar zou moeten zijn voor de gebruiker. De failover-server heeft dezelfde inhoud en diensten nodig als de andere content servers waarvoor het moet invallen.

De twee machines dienen identiek geconfigureerd te worden op de gegeven hostnamen en VHIDs na. Dit voorbeeld noemt deze machines respectievelijk `hosta.example.org` en `hostb.example.org`. Ten eerste dienen de benodigde regels voor een CARP-configuratie aan `rc.conf` te worden toegevoegd. Voor `hosta.example.org` dient het bestand `rc.conf` de volgende regels te bevatten:

```
hostname="hosta.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0"
ifconfig_carp0="vhid 1 pass testpass 192.168.1.50/24"
```

Op `hostb.example.org` dienen de volgende regels in `rc.conf` te staan:

```
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"
```



Opmerking

Het is erg belangrijk dat de wachtwoorden die met de optie `pass` aan `ifconfig` gegeven zijn, identiek zijn. De carp apparaten zullen alleen luisteren naar en advertenties accepteren van machines met

het juiste wachtwoord. Het VHID dient ook verschillend te zijn voor elke machine.

De derde machine, `provider.example.org`, dient voorbereidt te worden op het afhandelen van failover van beide hosts. Deze machine heeft twee carp apparaten nodig, één om elke host af te handelen. De juiste instelregels voor `rc.conf` zullen ongeveer gelijk zijn aan de volgende:

```
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"
```

Met twee carp apparaten is `provider.example.org` in staat om het IP-adres van de andere machine op te pikken wanneer de ene niet meer antwoordt.



Opmerking

De standaard FreeBSD-kernel *kan* preëemptie geactiveerd hebben. In dat geval hoeft `provider.example.org` het IP-adres niet terug te geven aan de originele contentserver. In dit geval kan het nodig zijn dat een beheerder handmatig het IP terug aan de meester moet geven. Het volgende commando dient op `provider.example.org` gegeven te worden:

```
# ifconfig carp0 down && ifconfig carp0 up
```

Dit dient gedaan te worden op de carp interface die met de juiste host overeenkomt.

Op dit moment dient CARP volledig actief en beschikbaar voor testen te zijn. Voor het testen dienen òfwel het netwerken herstart te worden, òf de machines dienen opnieuw opgestart te worden.

Meer informatie is altijd beschikbaar in de hulppagina [carp\(4\)](#)

Deel V. Appendix

Inhoudsopgave

A. FreeBSD verkrijgen	1111
A.1. CD-ROM en DVD uitgevers	1111
A.2. FTP sites	1114
A.3. BitTorrent	1122
A.4. Subversion-sites	1122
A.5. Anonieme CVS	1124
A.6. CTM gebruiken	1127
A.7. CVSup gebruiken	1132
A.8. CVS labels	1147
A.9. rsync sites	1154
B. Bibliografie	1157
B.1. Boeken & tijdschriften over FreeBSD	1157
B.2. Voor gebruikers	1158
B.3. Voor beheerders	1159
B.4. Voor programmeurs	1159
B.5. Dieper in het besturingssysteem	1159
B.6. Over beveiliging	1160
B.7. Over hardware	1160
B.8. UNIX® geschiedenis	1161
B.9. Tijdschriften en periodieken	1162
C. Bronnen op Internet	1163
C.1. Mailinglijsten	1163
C.2. Usenet-nieuwsgroepen	1185
C.3. World wide web servers	1186
C.4. Email-adressen	1189
D. PGP sleutels	1191
D.1. Beambten	1191
D.2. Leden Kernteam	1208
D.3. Ontwikkelaars	1248
D.4. Andere houders van het clusteraccount	2033

Bijlage A. FreeBSD verkrijgen

A.1. CD-ROM en DVD uitgevers

A.1.1. Winkelproducten in doos

FreeBSD is beschikbaar in een doos (FreeBSD CD-ROMs, additionele software en gedrukte documentatie) bij verschillende verkopers:

- Frys Electronics
WWW: <http://www.frys.com/>

A.1.2. CD-ROMs en DVD's

FreeBSD CD-ROMs en DVD's zijn te koop bij veel online winkels:

- FreeBSD Mall, Inc.
700 Harvest Park Ste F
Brentwood, CA 94513
Verenigde Staten
Telefoon: +1 925 240-6652
Fax: +1 925 674-0821
E-mail: <info@freebsdmail.com>
WWW: <http://www.freebsdmail.com/>
- Dr. Hinner EDV
St. Augustinus-Str. 10
D-81825 München
Duitsland
Telefoon: (089) 428 419
WWW: <http://www.hinner.de/linux/freebsd.html>
- JMC Software
Ierland

Telefoon: 353 1 6291282
WWW: <http://www.thelinuxmall.com>

•

Linux Distro UK
42 Wharfedale Road
Margate
CT9 2TB
Verenigd Koninkrijk
WWW: <https://linux-distro.co.uk/>

•

The Linux Emporium
Hilliard House, Lester Way
Wallingford
OX10 9TA
Verenigd Koninkrijk
Telefoon: +44 1491 837010
Fax: +44 1491 837016
WWW: <http://www.linuxemporium.co.uk/products/bsd/>

•

Linux+ DVD Magazine
Lewartowskiego 6
Warsaw
00-190
Polen
Telefoon: +48 22 860 18 18
E-mail: editors@lpmagazine.org >
WWW: <http://www.lpmagazine.org/>

•

Linux System Labs Australia
21 Ray Drive
Balwyn North
VIC - 3104
Australië
Telefoon: +61 3 9857 5918
Fax: +61 3 9857 8974
WWW: <http://www.lsl.com.au>

- LinuxCenter.Ru
Galernaya Street, 55
Saint-Petersburg
190000
Rusland
Telefoon: +7-812-3125208
E-mail: <info@linuxcenter.ru>
WWW: <http://linuxcenter.ru/shop/freebsd>

A.1.3. Distributeurs

Wederverkopers die FreeBSD CD-ROM producten willen verkopen kunnen contact opnemen met een distributeur:

- Ingram Micro
1600 E. St. Andrew Place
Santa Ana, CA
92705-4926 Verenigde Staten
Telefoon: 1 (800) 456-8000
WWW: <http://www.ingrammicro.com/>
- Kudzu, LLC
7375 Washington Ave. S.
Edina, MN 55439
Verenigde Staten
Telefoon: +1 952 947-0822
Fax: +1 952 947-0876
E-mail: <sales@kudzuenterpises.com>
- LinuxCenter.Ru
Galernaya Street, 55
Sint-Petersburg
190000
Rusland
Telefoon: +7-812-3125208
E-mail: <info@linuxcenter.ru>
WWW: <http://linuxcenter.ru/freebsd>

A.2. FTP sites

De officiële broncode voor FreeBSD is beschikbaar via anoniem toegankelijke FTP in de hele wereld via vele mirrorsites. De site <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> heeft een goede verbinding en staat veel verbindingen toe, maar het is waarschijnlijk beter om een mirrorsite te zoeken die “dichterbij” is (zeker als het doel is ook een soort mirrorsite op te zetten).

FreeBSD is beschikbaar via de onderstaande anonieme FTP mirror sites. Bij het kiezen van anonieme FTP voor het verkrijgen van FreeBSD wordt aangeraden een site die dichtbij ligt te kiezen. De mirrorsites die in de lijst staan als “Primaire Mirrorsites” hebben meestal het complete FreeBSD archief (alle beschikbare versies voor alle architecturen) maar downloads zijn waarschijnlijk sneller van een site die in het land of de regio van de gebruiker staat. De regionale sites hebben de meeste recente versies voor de meest populaire architecturen, maar hebben wellicht niet het complete archief. Alle sites geven toegang via anonieme FTP, maar een aantal sites hebben ook andere toegangsmogelijkheden. De toegangsmogelijkheden voor iedere site staan tussen haakjes achter de hostnaam.

[Centrale servers](#), [Primaire spiegelsites](#), [Armenië](#), [Australië](#), [Brazilië](#), [Canada](#), [China](#), [Demarken](#), [Duitsland](#), [Estland](#), [Finland](#), [Frankrijk](#), [Griekenland](#), [Hong Kong](#), [Ierland](#), [Japan](#), [Korea](#), [Letland](#), [Litouwen](#), [Nederland](#), [Nieuw-Zeeland](#), [Noorwegen](#), [Oekraïne](#), [Oostenrijk](#), [Polen](#), [Rusland](#), [Saudi-Arabië](#), [Slovenië](#), [Spanje](#), [Taiwan](#), [Tsjechië](#), [Verenigd Koninkrijk](#), [Verenigde Staten van Amerika](#), [Zuid-Afrika](#), [Zweden](#), [Zwitserland](#).

(bijgewerkt op: UTC)

Centrale servers

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Primaire spiegelsites

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<mirror-admin@FreeBSD.org>](mailto:mirror-admin@FreeBSD.org) van dit domein.

- <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/>)

Armenië

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@am.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@am.FreeBSD.org) van dit domein.

- <ftp://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)

Australië

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@au.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@au.FreeBSD.org) van dit domein.

- <ftp://ftp.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Brazilië

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@br.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@br.FreeBSD.org) van dit domein.

- <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

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@ca.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@ca.FreeBSD.org) van dit domein.

- <ftp://ftp.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

China

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@cn.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@cn.FreeBSD.org) van dit domein.

- <ftp://ftp.cn.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Denemarken

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@dk.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Duitsland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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/](http://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)

Estland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@ee.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.ee.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Finland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@fi.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.fi.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Frankrijk

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@fr.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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)

Griekenland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@gr.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@gr.FreeBSD.org) van dit domein.

- <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)

Ierland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@ie.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@ie.FreeBSD.org) van dit domein.

- <ftp://ftp3.ie.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)

Japan

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder [<hostmaster@jp.FreeBSD.org>](mailto:hostmaster@jp.FreeBSD.org) van dit domein.

- <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

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@kr.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Letland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@lv.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Litouwen

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@lt.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Nederland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@nl.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nl.FreeBSD.org/os/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp2.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Nieuw-Zeeland

- <ftp://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Noorwegen

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@no.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.no.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)

Oekraïne

- <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; <http://ftp6.ua.FreeBSD.org/FreeBSD/>)

- <ftp://ftp7.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Oostenrijk

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@at.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Polen

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@pl.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- [ftp2.pl.FreeBSD.org](ftp://ftp2.pl.FreeBSD.org)

Rusland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@ru.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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-Arabië

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <ftpadmin@isu.net.sa> van dit domein.

- <ftp://ftp.isu.net.sa/pub/ftp.freebsd.org/> (ftp)

Slovenië

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@si.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.si.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Spanje

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@es.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp3.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Taiwan

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@tw.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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)

Tsjechië

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@cz.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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/>)

Verenigd Koninkrijk

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder
<hostmaster@uk.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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)

Verenigde Staten van Amerika

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder
<hostmaster@us.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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 / [ftp6](ftp://ftp6.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/) / <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](rsync://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/))
- <ftp://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp15.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Zuid-Afrika

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder
<hostmaster@za.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

- <ftp://ftp2.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Zweden

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@se.FreeBSD.org> van dit domein.

- <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/>)

Zwitserland

Begeeft u zich bij problemen alstublieft naar de beheerder <hostmaster@ch.FreeBSD.org> van dit domein.

- <ftp://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

A.3. BitTorrent

De ISO-afbeeldingen voor de basis-CD's van de uitgaven zijn beschikbaar via BitTorrent. Een verzameling torrent-bestanden om de afbeeldingen binnen te halen is beschikbaar op <http://torrents.freebsd.org:8080>

De software voor de BitTorrent-cliënt is beschikbaar via de port [net-p2p/py-bittorrent](#), of als voorgecompileerd pakket.

Nadat de ISO-afbeelding met BitTorrent is gedownload, kan het op CD of DVD gebrand worden zoals beschreven in [Paragraaf 19.6.3](#), “burncd”.

A.4. Subversion-sites

Sinds juli 2012 gebruikt FreeBSD [Subversion](#) als het primaire versiebeheersysteem om alle broncode van FreeBSD, de documentatie, en de Portscollectie op te slaan.



Opmerking

Subversion is hoofdzakelijk een gereedschap voor ontwikkelaars. De meeste gebruikers dienen [FreeBSD Update](#) te gebruiken om het basissysteem van FreeBSD bij te werken, en [Portsnap](#) om de FreeBSD Portscollectie bij te werken.

Het spiegelsite-netwerk voor Subversion van FreeBSD bevindt zich nog in de beginfase en zal waarschijnlijk veranderen. Reken er niet op dat deze lijst van spiegelsites statisch is. In het bijzonder zullen de SSL-certificaten van de servers op een gegeven moment veranderen.

In Subversion worden URLs gebruikt om een depot aan te duiden in de vorm van protocol://hostnaam/pad. Spiegelsites kunnen verschillende protocollen ondersteunen zoals hieronder is gespecificeerd. Het eerste gedeelte van het pad is het FreeBSD-depot wat benaderd moet worden. Er zijn drie verschillende depots, base voor de broncode van het basissysteem van FreeBSD, ports voor de Portscollectie, en doc voor de documentatie. De URL `svn://svn0.us-east.FreeBSD.org/ports/head/` specificeert de hoofdtak van het ports-depot op de spiegelsite `svn0.us-east.FreeBSD.org`, gebruikmakend van het svn-protocol.

Alle spiegelsites bevatten alle depots.

De FreeBSD Subversion hoofdserver, `svn.FreeBSD.org`, is publiekelijk toegankelijk als alleen-lezen. Dit kan in de toekomst veranderen, dus gebruikers worden aangeraden om een van de officiële spiegelsites te gebruiken. Gebruik <http://svnweb.FreeBSD.org> om de Subversion-depots van FreeBSD met een webbrowser te bekijken.

Naam	Pro- to- col- len	Locatie	SSL-vingerafdruk
svn0.us-west.FreeBSD.org	svn, http , http - ps	Verenigde Staten, Californië	SHA1 79:35:8F:CA:6D:34:D9:30:44:D1:00:AF:33:4D:E6:11:44:4D:15:EC
svn0.us-east.FreeBSD.org	svn, http , http - ps	Verenigde Staten, New Jersey	SHA1 06:D1:23:DE:5E:7A:F7:2B:7A:7E:74:95:5F:54:8D:5C:B0:D6:2E:8F

A.5. Anonieme CVS

A.5.1. Inleiding

Anonieme CVS (of ook wel bekend als *anoncvs*) is een functie die beschikbaar is met de hulpprogramma's die bij FreeBSD zitten om te synchroniseren met een elders aanwezig CVS depot. Het staat gebruikers van FreeBSD onder andere toe om zonder bijzondere rechten alleen-lezen operaties uit te voeren op een van de officiële *anoncvs* servers van het FreeBSD project. Om het te kunnen gebruiken dient de omgevingsvariabele `CVSR00T` zo ingesteld te worden dat hij wijst naar de gewenste *anoncvs* server, dient het bekende wachtwoord “*anoncvs*” bij het commando `cvs login` opgegeven te worden en kan daarna `cvs(1)` gebruikt worden om het te benaderen als ieder lokaal aanwezig depot.



Opmerking

Het commando `cvs login` slaat de wachtwoorden die voor aanmelden bij de CVS server op in een bestand met de naam `.cvspass` in de map `HOME`. Als dit bestand niet bestaat, is het mogelijk dat er een foutmelding wordt gegeven als `cvs login` de eerste keer wordt gebruikt. Dat kan opgelost worden door een leeg bestand `.cvspass` te maken en dan opnieuw aan te melden.

Hoewel de diensten `CVSup` en *anoncvs* beiden vrijwel dezelfde functie invullen, zijn er redenen die de keuze voor de synchronisatiemethode beïnvloeden. In een notendop is `CVSup` veel efficiënter in het gebruik van netwerkbronnen en is het de meest geavanceerde van de twee, maar daar staat iets tegenover. Voor het gebruik van `CVSup` moet eerst een speciale client geïnstalleerd en ingesteld worden voordat er bits kunnen gaan stromen en dat kan dan alleen in de redelijk grote brokken die in `CVSup collections` heten.

Anoncvs kan daarentegen gebruikt worden om alles te bekijken van een individueel bestand tot aan een specifiek programma (als `ls` of `grep`) door aan de naam van de CVS module te refereren. Ook *anoncvs* is alleen geschikt voor alleen-lezen operaties op het CVS depot, dus als het de bedoeling is om lokaal ontwikkelwerk en hetzelfde depot met delen uit het FreeBSD project te combineren, dan biedt alleen `CVSup` daar een oplossing voor.

A.5.2. Anonieme CVS gebruiken

Het instellen van `cvs(1)` om gebruik te maken van een Anoniem CVS depot is een kwestie van het instellen van de omgevingsvariabele `CVSR00T` op een van de *anoncvs* servers van het FreeBSD project. Op het moment van schrijven zijn de volgende servers beschikbaar:

- *Frankrijk*: `pserver:anoncvs@anoncvs.fr.FreeBSD.org:/home/ncvs` (Gebruik `cvs login` voor `pserver`-modus en voer het wachtwoord “anoncvs” in wanneer het gevraagd wordt. Voor `ssh` is geen wachtwoord nodig.)
- *Taiwan*: `pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs` (Gebruik `cvs login` voor `pserver`-modus en voer elk willekeurig wachtwoord in wanneer het gevraagd wordt. Voor `ssh` is geen wachtwoord nodig.)

```
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
```

Omdat met CVS vrijwel iedere versie die ooit beschikbaar is geweest “uitgecheckt” kan worden, is het van belang op de hoogte te zijn van de [cvs\(1\)](#) vlag voor revisie (`-r`) en welke waarden zie zoal kan aannemen in het FreeBSD Project depot.

Er zijn twee soorten labels (tags): revisielabels en taklabels (branch). Een revisielabel refereert aan een specifieke revisie. De betekenis blijft van dag tot dag gelijk. Aan de andere kant refereert een taklabel aan de laatste revisie in een bepaalde ontwikkellijn op een bepaald moment. Omdat een taklabel niet refereert aan een specifieke revisie, kan die morgen anders zijn dan vandaag.

[Paragraaf A.8, “CVS labels”](#) bevat revisielabels waar gebruikers in geïnteresseerd kunnen zijn. Nogmaals: deze zijn allemaal niet geldig voor de Portscollectie omdat de Portscollectie geen meerdere ontwikkel takken kent.

Als een specifiek taklabel wordt aangegeven, worden als alles goed gaat, de laatste revisies uit een bepaalde ontwikkellijn ontvangen. Als er een oudere versie opgehaald moet worden, kan dat door met de vlag `-D datum` een datum aan te geven. In [cvs\(1\)](#) staan meer details.

A.5.3. Voorbeelden

Hoewel het sterk wordt aangeraden eerst de hulppagina's voor [cvs\(1\)](#) grondig door te lezen, volgen hier een aantal snelle voorbeelden die feitelijk aangeven hoe Anonieme CVS gebruikt kan worden.

Voorbeeld A.1. SSH gebruiken om de **src/** tree uit te checken:

```
% cvs -d anoncvs@anoncvs1.FreeBSD.org:/home/ncvs co src  
The authenticity of host 'anoncvs1.freebsd.org ǃ  
(216.87.78.137)' can't be established.  
DSA key fingerprint is ǃ  
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.
```

Voorbeeld A.2. Iets uitchecken uit -CURRENT (ls(1)):

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/
ncvs
% cvs login
Op de prompt, voer een willekeurig wachtwoord in "wachtwoord".
% cvs co ls
```

Voorbeeld A.3. SSH gebruiken om de **src/** structuur uit te checken:

```
% cvs -d freebsdanoncvs@anoncvs.FreeBSD.org:/home/ncvs co src
The authenticity of host 'anoncvs.freebsd.org'
(128.46.156.46)' can't be established.
DSA key fingerprint is
52:02:38:1a:2f:a8:71:d3:f5:83:93:8d:aa:00:6f:65.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'anoncvs.freebsd.org' (DSA) to the
list of known hosts.
```

Voorbeeld A.4. De versie van ls(1) in de 8-STABLE tak uitchecken:

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/
ncvs
% cvs login
Op de prompt, voer een willekeurig wachtwoord in "wachtwoord".
% cvs co -rRELEASE_8 ls
```

Voorbeeld A.5. Een lijst wijzigingen maken (als unified diffs) voor ls(1)

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs
% cvs login
Op de prompt, voer een willekeurig wachtwoord in "wachtwoord".
% cvs rdiff -u -rRELENG_8_0_0_RELEASE -rRELENG_8_1_0_RELEASE ls
```

Voorbeeld A.6. Uitzoeken welke modulenames gebruikt kunnen worden:

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs
% cvs login
Op de prompt, voer een willekeurig wachtwoord in "wachtwoord".
% cvs co modules
% more modules/modules
```

A.5.4. Andere bronnen

De volgende bronnen kunnen bijdragen aan een beter begrip van CVS:

- [CVS Tutorial](#) van California Polytechnic State University.
- [CVS Home](#), de CVS gemeenschap voor ontwikkeling en ondersteuning.
- [CVSweb](#) is de FreeBSD Project webinterface voor CVS.

A.6. CTM gebruiken

CTM is een methode om een map elders gesynchroniseerd te houden met een centrale. Het is ontwikkeld voor gebruik met de FreeBSD broncode, hoewel sommigen het ook voor andere doeleinden handig vinden. Er bestaat op dit moment weinig tot geen documentatie over het proces van het maken van delta's. Voor informatie over het gebruik van CTM kan het beste contact gezocht worden met de [ctm-users](#) mailinglijst.

A.6.1. Waarom CTM gebruiken?

CTM geeft een lokale kopie van de FreeBSD broncode. Die is in een aantal “smaken” beschikbaar. Of het gaat om slechts één tak of de complete CVS structuur, CTM kan het bieden. CTM is gewoon gemaakt voor actieve ontwikkelaars die met FreeBSD werken, maar geen of een slechte Internetverbinding hebben of gewoon automatisch de laatste wijzigingen willen ontvangen. De meest actieve takken kennen op z'n hoogst drie delta's per dag. Het is het overwegen waard om ze per automatische mail te laten sturen. De grootte van de updates wordt altijd zo klein mogelijk gehouden. Meestal kleiner dan 5 K en soms (in tien procent van de gevallen) is het 10–50 K. In uitzonderlijke gevallen komt het voor dat een mail van 100 K of meer wordt gestuurd.

Het is wel van belang op de hoogte te zijn van de valkuilen die een rol spelen bij het direct werken met broncode in plaats van met een voorverpakte release. Dit geldt nog meer als wordt gewerkt met de “current” code. Het lezen van [Bijblijven met FreeBSD](#) wordt sterk aangeraden.

A.6.2. Wat is er nodig om CTM te gebruiken?

Voor het gebruik van CTM zijn twee dingen nodig: het CTM programma en de initiële delta's om de applicatie te voeden en naar een “current” niveau te komen.

CTM is al onderdeel van FreeBSD sinds versie 2.0 is uitgebracht en is te vinden in `/usr/src/usr.sbin/ctm`, als de broncode aanwezig is.

De “delta's” voor CTM kunnen op twee manieren komen: met FTP of per e-mail. De volgende FTP sites bieden ondersteuning voor CTM:

`ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/`

Er staan er nog meer in de paragraaf [mirrors](#).

FTP de relevante map en download het bestand `README` vanaf daar.

Voor delta's via e-mail:

Er dient een abonnement genomen te worden op een van de CTM distributielijsten. [ctm-src-cur](#) ondersteunt de complete Subversion structuur. [ctm-src-cur](#) ondersteunt het hoofd van de ontwikkeltak. [ctm-src-9](#) ondersteunt de 9.X release tak, enzovoort. Om te abonneren kan geklikt worden op de bovenstaande links of via <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> kan in een lijst geklikt worden op de lijst waarvoor een abonnement gewenst is. De lijstpagina bevat instructies over hoe te abonneren.

Na het ontvangen van CTM updates per mail, kan `ctm_rmail` gebruikt worden voor het uitpakken en verwerken. `ctm_rmail` kan zelfs direct vanuit `/etc/aliases` gebruikt worden om het proces volledig automatisch te laten verlopen. In de hulppagina van `ctm_rmail` staan meer details.



Opmerking

Welke methode ook gebruikt wordt voor de CTM delta's, het is belangrijk een abonnement te nemen op de [ctm-announce](#) mailinglijst. In de toekomst worden alleen op die lijst aankondigingen gedaan over het CTM systeem. Abonneren kan door op de link hierboven te klikken en de instructies te volgen.

A.6.3. CTM de eerste keer gebruiken

Voordat de CTM delta's gebruikt kunnen worden, moet er een startpunt voor bepaald worden.

Eerst moet bepaald worden wat er al is. Het is mogelijk te beginnen vanuit een “lege” map. Dan moet een initiële “Empty” delta gebruikt worden om een door CTM ondersteunde structuur te starten. Het is de bedoeling dat deze “start” delta's ooit voor het gemak op de CD-ROM komen te staan, maar dit is nog niet het geval.

Omdat de structuren tientallen megabytes groot zijn, heeft het de voorkeur om al met iets te beginnen. Als er een -RELEASE CD-ROM beschikbaar is, kan de initiële broncode gekopieerd of uitgepakt worden. Dit bespaart nogal wat dataverkeer.

De “start” delta's kunnen herkend worden aan de X die aan het nummer is toegevoegd (bijvoorbeeld `src-cur.3210XEmpty.gz`). De nummering achter de X komt overeen met de oorsprong van het initiële “zaad”. Empty is een lege map. Er wordt in het algemeen iedere honderd delta's een basistransitie voor Empty gemaakt. Die zijn trouwens groot: 70 tot 80 Megabytes gzip data is normaal voor de XEmpty delta's.

Als er een delta als startpunt is gekozen, zijn ook alle delta's met hogere volgnummers nodig.

A.6.4. CTM in het dagelijks leven gebruiken

Om de delta's toe te passen:

```
# cd /where/ever/you/want/the/stuff
# ctm -v -v /where/you/store/your/deltas/src-xxx.*
```

CTM begrijpt delta's in gzip formaat, dus het niet nodig om eerst gunzip te gebruiken. Dat spaart diskruimte.

Tenzij het zeker is van de veiligheid van het proces, doet CTM niets met de structuur. Om een delta te verifiëren kan ook de vlag `-c` gebruikt worden en dan komt CTM ook niet aan

een structuur. Dan wordt alleen de integriteit van de delta gecontroleerd en of die zonder problemen op de huidige structuur kan worden toegepast.

CTM kent nog meer opties die in de hulppagina's worden besproken.

Meer is er niet. Iedere keer dat er een delta wordt ontvangen, moet die door CTM gehaald worden om de broncode bijgewerkt te houden.

Delta's kunnen het beste niet verwijderd worden als het lastig is ze opnieuw te downloaden. Dan kunnen ze het beste bewaard worden voor het geval er eens iets gebeurt. Zelfs als er alleen floppy's beschikbaar zijn, is het wellicht verstandig die te gebruiken met `fd-write`.

A.6.5. Lokale wijzigingen behouden

Een ontwikkelaar wil graag experimenteren met bestanden in de structuur en die bestanden veranderen. CTM ondersteunt lokale wijzigingen in beperkte mate: alvorens te kijken of bestand `foo` bestaat, zoekt het eerst naar `foo.ctm`. Als dat bestand bestaat, past CTM de wijzigingen daarop toe in plaats van op `foo`.

Dit gedrag biedt een eenvoudige mogelijkheid om lokale wijzigingen bij te houden. Dat kan dus door bestanden die gewijzigd gaan worden te kopiëren naar een bestand met dezelfde naam met de toevoeging `.ctm`. Dan kan er vrijelijk gespeeld worden met de code, terwijl CTM het bestand `.ctm` bijwerkt.

A.6.6. Andere interessante mogelijkheden van CTM

A.6.6.1. Uitvinden wat precies wordt veranderd met bijwerken

Het is mogelijk een lijst met wijzigingen te maken die CTM zou maken op het broncode-depot met de optie `-l`.

Dit is nuttig als het gewenst is om een logboek bij te houden van de wijzigingen, de te wijzigen bestanden voor- of na te bewerken op welke manier dan ook, of als de gebruiker gewoon een beetje paranoïde is.

A.6.6.2. Back-ups maken vóór bijwerken

Soms kan het wenselijk zijn om een back-up te maken van alle bestanden die gewijzigd gaan worden door een CTM update.

Met `-B` back-upbestand back-up't CTM alle bestanden die gewijzigd gaan worden door een CTM delta naar back-upbestand.

A.6.6.3. Te wijzigen bestanden door bijwerken beperken

Soms is het wenselijk de reikwijdte voor een CTM update te beperken of kan het wenselijk zijn om maar een paar bestanden bij te werken uit een aantal delta's.

Een lijst met bestanden die CTM mag bewerken kan aangegeven worden met de opties `-e` en `-x` en het opgeven van regular expressions.

Om bijvoorbeeld een bijgewerkte kopie van `lib/libc/Makefile` te maken uit de verzameling met opgeslagen CTM delta's, kan het volgende commando uitgevoerd worden:

```
# cd /where/ever/you/want/to/extract/it/  
# ctm -e '^lib/libc/Makefile' ~ctm/src-xxx.*
```

Voor ieder te wijzigen bestand in een CTM delta worden de opties `-e` en `-x` toegepast in de volgorde waarin ze op de commandoregel staan. Het bestand wordt alleen door CTM verwerkt als het passend is bevonden na het toepassen van alle parameters in `-e` en `-x`.

A.6.7. Toekomstige plannen voor CTM

Die zijn er:

- Een of andere vorm van authenticatie in het CTM systeem bouwen zodat vervalste CTM updates afgevangen kunnen worden;
- De opties voor CTM opruimen omdat ze verwarrend zijn geworden.

A.6.8. Nog meer

Er zijn ook delta's voor de portscollectie, maar daar is nog niet zo veel belangstelling voor.

A.6.9. CTM mirrors

[CTM](#)/FreeBSD is op de volgende mirrorsites via anonieme FTP beschikbaar. Als voor CTM anonieme FTP wordt gebruikt, heeft het de voorkeur een site die in geografische zin dichtbij is te gebruiken.

Bij problemen kan contact gezocht worden met de [ctm-users](#) mailinglijst.

Californië, Bay Area, officiële bron

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>

Zuid-Afrika, back-upserver voor oude delta's

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/>

Taiwan/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/>

Als er geen mirror dichtbij is of als die incompleet is, kan een zoekmachine als [alltheweb](#) gebruikt worden.

A.7. CVSup gebruiken

A.7.1. Inleiding

CVSup is een softwarepakket voor het verspreiden en bijwerken van broncodestructuren vanaf een master CVS depot op een andere server. De FreeBSD broncode wordt beheerd in een broncode depot op een centrale ontwikkelmachine in Californië. Met CVSup kunnen FreeBSD gebruikers op eenvoudige wijze hun broncode bijwerken.

CVSup gebruikt een zogenaamd *pull* model voor het bijwerken. In het pull-model vraagt iedere client de server om updates als die nodig zijn. De server wacht passief op een verzoek om updates van zijn clients. Alle updates worden dus op initiatief van de client gedaan. De server stuurt nooit ongevraagde updates. Gebruikers moeten de CVSup client handmatig draaien om te updaten of een cron taak instellen om op regelmatige basis bij te werken.

De term CVSup, op de gegeven wijze geschreven, doelt op het complete softwarepakket. De belangrijkste componenten zijn de client `cvsup`, die op de machine van een gebruiker draait, en de server `cvsupd`, die op alle FreeBSD mirrorsites draait.

In de FreeBSD documentatie en op de mailinglijsten zijn referenties aan `sup` te vinden. `Sup` was de voorloper van CVSup en diende hetzelfde doel. CVSup wordt op dezelfde manier gebruikt als `sup` en gebruikt zelfs bestanden met instellingen die ook te gebruiken zijn met `sup`. `Sup` wordt niet langer gebruikt in het FreeBSD project omdat CVSup sneller en flexibeler is.



Opmerking

De `csup` applicatie is een herschreven versie van CVSup in de C taal. Het grootste voordeel ervan is dat het sneller is en dat het niet afhankelijk is van de Modula-3 taal, dus dat hoeft niet geïnstalleerd te worden als afhankelijkheid. Sterker nog de applicatie wordt standaard meegeleverd. als ervoor gekozen is om `csup` te gebruiken, sla dan de installatie stappen voor CVSup over en vervang de referenties naar CVSup met `csup` terwijl de rest van het artikel gevolgd wordt.

A.7.2. Installatie

De meest eenvoudige wijze van installatie van CVSup is met het voorgecompileerde pakket [net/cvsup](#) uit de FreeBSD [pakkettencollectie](#). Als het gewenst is, kan CVSup ook uit de broncode gebouwd worden in [net/cvsup](#). De port [net/cvsup](#) is afhankelijk van het Modula-3 systeem en dat kan wel even duren en er is ook nogal wat schijfruimte voor nodig om het te downloaden en te bouwen.



Opmerking

Als CVSup gebruikt gaat worden op een machine waarop geen Xorg staat, zoals een server, dan dient de port waar geen CVSup GUI bij zit geïnstalleerd te worden: [net/cvsup-without-gui](#).

A.7.3. CVSup instellingen

De werking van CVSup wordt gestuurd door een bestand met instellingen met de naam `supfile`. Er staan een aantal `supfiles` als voorbeeld in de map [/usr/share/examples/cvsup/](#).

De informatie in een `supfile` beantwoordt de volgende vragen voor CVSup:

- [Welke bestanden moeten ontvangen worden?](#)
- [Welke versies daarvan moeten ontvangen worden?](#)
- [Waar moeten ze vandaan komen?](#)
- [Waar moeten ze komen te staan?](#)
- [Waar moet `cvsup` zijn statusbestanden bijhouden?](#)

In de volgende paragrafen wordt een `supfile` bestand opgebouwd door achtereenvolgens alle gestelde vragen te beantwoorden. Als eerste wordt de algemene structuur van een `supfile` beschreven.

Een `supfile` is een tekstbestand. Commentaar begint met een `#` en loopt tot het einde van de regel. Lege regels en regels die alleen commentaar bevatten worden genegeerd.

Iedere regel die overblijft slaat op een groep bestanden die ontvangen moet worden. De regel begint met de naam van een “collectie”, een logische groep bestanden op de server. De naam van de collectie geeft de server aan welke bestanden er gestuurd moeten worden. Na de naam van de collectie komen er geen of meer velden die gescheiden wor-

den door witruimte. Die velden beantwoorden de hierboven gestelde vragen. Er zijn twee soorten velden: vlagvelden en waardevelen. Een vlagveld bestaat uit een alleenstaand sleutelwoord, bijvoorbeeld `delete` of `compress`. Een waardeveld begint ook met een sleutelwoord, maar het sleutelwoord wordt direct (zonder witruimte) gevolgd door `=` en een tweede woord. `release=cvs` is bijvoorbeeld een waardeveld.

In een supfile wordt meestal aangegeven dat er meerdere collecties ontvangen moeten worden. Het is mogelijk om een supfile te structureren door expliciet alle relevante velden aan te geven voor iedere collectie, maar dat maakt de regels in de supfile nogal lang en het is onhandig omdat de meeste velden hetzelfde zijn voor alle collecties in een supfile. CVSup biedt een systeem met standaardinstellingen om dit probleem te omzeilen. Regels die beginnen met de speciale pseudo-collectienaam `*default` kunnen gebruikt worden om standaarden in te stellen voor de collecties die er in de supfile achteraan komen. Een standaardwaarde kan voor individuele collecties overschreven worden door een andere waarde in de collectie zelf aan te geven. Standaarden kunnen ook middenin het bestand gewijzigd of aangevuld worden met extra `*default` regels.

Na deze achtergronden wordt er nu een supfile samengesteld voor het ontvangen en bijwerken van de hoofd broncodestructuur van [FreeBSD-CURRENT](#).

- Welke bestanden moeten ontvangen worden?

De bestanden die via CVSup beschikbaar zijn, zijn beschikbaar in groepen die “collecties” heten. De beschikbare collecties staan beschreven in de [volgende paragraaf](#). In dit voorbeeld is het de bedoeling dat de hele hoofd broncodestructuur voor FreeBSD wordt ontvangen. Daar is één grote collectie voor: `src-all`. De eerste stap in het maken van een supfile is het opsommen van de gewenste collecties, één per regel (in dit geval maar één regel):

```
src-all
```

- Welke versies daarvan moeten ontvangen worden?

Met CVSup kan vrijwel iedere versie van de broncode die ooit heeft bestaan opgehaald worden. Dat kan omdat de cvsupd server direct vanaf het CVS depot werkt, dat alle versies bevat. Er kan aangegeven welke ontvangen moeten worden met de waardevelen `tag=` en `date=`.



Waarschuwing

Voorzichtigheid is geboden bij het correct aangeven van velden met `tag=`. Sommige labels zijn alleen geldig voor bepaalde collecties of bestanden. Als ze incorrect worden aangegeven of als er een spelfout wordt gemaakt in een label, verwijdert CVSup bestanden waarvan dat waarschijnlijk niet de bedoeling is. Het label

`tag=.` dient eigenlijk *alleen* gebruikt te worden voor de ports-* collecties.

Het veld `tag=` benoemt een symbolisch label in het depot. Er zijn twee soorten labels: revisielabels en taklabels. Een revisielabel refereert aan een specifieke revisie. De betekenis blijft altijd hetzelfde. Een taklabel refereert echter aan de laatste revisie van een gegeven ontwikkellijn op een gegeven moment. Omdat een taklabel niet refereert aan een specifieke revisie, kan het morgen iets anders betekenen dan vandaag.

[Paragraaf A.8, “CVS labels”](#) beschrijft de meest interessante taklabels. Als er in het instellingenbestand van CVSup een label wordt aangegeven, moet dat vooraf gegaan worden door `tag= (RELENG_8 zal tag=RELENG_8 worden)`. Voor de Portscollectie is alleen `tag=.` relevant.



Waarschuwing

Labels dienen exact zo ingegeven te worden als ze staan beschreven. CVSup kan geen onderscheid maken tussen geldige en ongeldige labels. Als er een spelfout in een label wordt gemaakt, doet CVSup alsof er een geldig label is ingegeven dat aan geen enkel bestand refereert. Dan zal CVSup de bestaande broncode wissen.

Bij het aangeven van een taklabel wordt meestal de laatste versie van de bestanden voor een bepaalde ontwikkellijn ontvangen. Om een oudere versie te ontvangen kan in het veld `date=` een datum opgegeven worden. In [cvsup\(1\)](#) staat hoe dat werkt.

Om bijvoorbeeld FreeBSD-CURRENT te ontvangen dient het volgende aan het begin van `supfile` toegevoegd te worden:

```
*default tag=.
```

Er ontstaat een belangrijk speciaal geval als er geen velden met `tag=` of `date=` worden aangegeven. In dat geval worden de eigenlijke RCS bestanden direct uit het CVS depot van de server ontvangen in plaats van dat een bepaalde versie wordt ontvangen. Ontwikkelaars geven in het algemeen de voorkeur aan deze optie. Door zelf een kopie van de broncode op hun systeem te hebben, krijgen ze de mogelijkheid om zelf door eerdere versies van bestanden te bladeren en de geschiedenis ervan te bekijken. Dit voordeel kost wel veel schijfruimte.

- Waar moeten ze vandaan komen?

Het veld `host=` wordt gebruikt om `cvsup` aan te geven waar de updates vandaan moeten komen. Dat kan van elke [CVSup mirrorsite](http://CVSup.mirrorsite), hoewel er wordt aangeraden een site die geografisch dichtbij ligt te kiezen. In dit voorbeeld wordt een fictieve FreeBSD distributiesite gebruikt, `cvsup99.FreeBSD.org` :

```
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
```

In een werkelijke situatie dient de hostnaam gewijzigd te worden in een host die echt bestaat voordat CVSup gaat draaien. Iedere keer dat `cvsup` wordt gestart, kan er een andere host op de commandoregel opgegeven worden met de optie `-hostname`.

- Waar moeten ze komen te staan?

Het veld `prefix=` geeft `cvsup` aan waar de ontvangen bestanden terecht moeten komen. In dit voorbeeld worden de bestanden direct in de hoofd broncodestructuur `/usr/src` geplaatst. De map `src` is al impliciet in de gekozen collecties, vandaar dat het onderstaande de juiste instelling is:

```
*default prefix=/usr
```

- Waar moet `cvsup` zijn statusbestanden bijhouden?

De CVSup client houdt statusbestanden bij in een map die “base” wordt genoemd. Die bestanden helpen CVSup efficiënter te werken door bij te houden welke updates al eerder zijn ontvangen. Hier wordt de standaard basemap gebruikt, `/var/db` :

```
*default base=/var/db
```

De bovenstaande instelling wordt standaard gebruikt als die niet wordt aangegeven in de `supfile`, dus hij is eigenlijk niet nodig.

Als de basemap niet al bestaat, moet die gemaakt worden. De `cvsup` client weigert te draaien als de basemap niet bestaat.

- Allerlei `supfile` instellingen:

Er is nog een regel die in een `supfile` moet staan:

```
*default release=cvs delete use-rel-suffix compress
```

`release=cvs` geeft de server aan dat de informatie uit het FreeBSD hoofd CVS depot moet komen. Dat is eigenlijk altijd het geval, maar er zijn mogelijkheden die buiten het bereik van dit handboek vallen.

`delete` geeft CVSup het recht om bestanden te verwijderen. Dit moet altijd aangegeven worden zodat CVSup de broncode altijd kan bijwerken. CVSup gaat voorzichtig om met

het verwijderen van bestanden waar het verantwoordelijk voor is. Extra bestanden in de structuur worden met rust gelaten.

`use-rel-suffix` is nogal geheimzinnig. Voor de nieuwsgierigen staat er meer over in [cvsup\(1\)](#). Anders kan het gewoon ingesteld worden zonder erover na te denken.

`compress` schakelt het gebruik van gzip compressie in voor het communicatiekanaal. Als de verbinding een E1 of sneller is, hoeft er geen compressie gebruikt te worden. Anders helpt het aanzienlijk.

- Alles combinerend:

Hieronder staat de hele `supfile` uit het voorbeeld:

```
*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.7.3.1. Het bestand `refuse`

Zoals hierboven al is aangegeven, gebruikt CVSup een *pull methode*. Dat betekent eigenlijk dat er een verbinding wordt gemaakt met de CVSup server en die zegt dan: “Dit kan er van mij gedownload worden...”, en dan antwoordt de client met: “Oké, ik wil dit en dat en zus en zo.” Met de standaardinstellingen haalt de CVSup client alle bestanden die bij een collectie en het label horen dat in het bestand met de instellingen is opgegeven. Maar dat is niet altijd wenselijk, in het bijzonder als de `doc`, `ports` of `www` structuren worden gesynchroniseerd. De meeste mensen kunnen geen vier of vijf talen lezen en die hebben de taalspecifieke bestanden dus niet nodig. Als de Portscollectie met CVSup wordt opgehaald, is het mogelijk om iedere collectie apart aan te geven (bijvoorbeeld `ports-astrology`, `ports-biology`, enzovoort, in plaats van eenvoudigweg `ports-all`). Maar omdat de `doc` en `www` structuren geen taalspecifieke collecties hebben, moet er gebruik gemaakt worden van een van de vele mooie mogelijkheden van CVSup: het bestand `refuse`.

Het bestand `refuse` geeft CVSup in feite aan dat niet ieder bestand uit een collectie opgehaald moet worden. Het geeft dus aan dat de client bepaalde bestanden van de server moet *weigeren*. Het bestand `refuse` staat in (of kan gemaakt worden in) `base/sup/.base` staat ingesteld in `supfile`. De standaardlocatie voor `base` is `/var/db`. De standaardplaats voor `refuse` is dus `/var/db/sup/refuse`.

Het bestand `refuse` heeft een erg eenvoudige opmaak. Het bevat de namen van de bestanden die niet gedownload mogen worden. Als een gebruiker bijvoorbeeld geen andere talen spreekt dan Engels en Nederlands, maar de Nederlandse vertaling van de documentatie hoeft niet binnengehaald te worden, dan kan het volgende in het bestand `refuse` gezet worden:

```

doc/bn_*
doc/da_*
doc/de_*
doc/el_*
doc/es_*
doc/fr_*
doc/hu_*
doc/it_*
doc/ja_*
doc/mn_*
doc/nl_*
doc/no_*
doc/pl_*
doc/pt_*
doc/ru_*
doc/sr_*
doc/tr_*
doc/zh_*

```

Dit gaat zo door voor de andere talen. De volledige lijst staat in het [FreeBSD CVS depot](#).

Met deze handige eigenschap kunnen gebruikers met langzamere verbindingen of zij die per minuut voor hun Internetverbinding betalen waardevolle tijd besparen omdat er geen bestanden meer gedownload worden die nooit gebruikt worden. Meer informatie over refuse bestanden en andere leuke mogelijkheden van CVSup staat in de handleiding.

A.7.4. CVSup draaien

Nu kan het bijwerken beginnen. Het commando is best wel eenvoudig:

```
# cvsup supfile
```

De supfile is de naam van het supfile bestand dat gebruikt moet worden. Aangenomen dat er X11 draait op een machine, toont cvsup een GUI venster met wat knoppen om de bekende acties uit te voeren. Het proces start na het klikken op de knop **go**.

Omdat in dit voorbeeld de werkelijke structuur in /usr/src wordt bijgewerkt, moet het programma als root uitgevoerd worden, zodat cvsup de rechten heeft die het nodig heeft om de bestanden bij te werken. Het is voorstelbaar dat de benodigde rechten, het net gemaakte bestand met instellingen en het voor de eerste keer draaien van een programma zorgt voor wat onrust. Daarom is het mogelijk proef te draaien zonder dat er bestanden gewijzigd worden. Dat kan door ergens een lege map te maken en een extra argument mee te geven op de commandoregel:

```
# mkdir /var/tmp/dest
# cvsup supfile /var/tmp/dest
```

De opgegeven map is de bestemming voor alle bestandsupdates. CVSup bekijkt wel de bestanden in /usr/src, maar wijzigd ze niet. Alle updates belanden in /var/tmp/dest/

`usr/src`. CVSup werkt ook de statusbestanden niet bij als het op deze wijze wordt uitgevoerd. De nieuwe versies van de bestanden worden naar de aangegeven map geschreven. Als er maar leestoeegang is tot `/usr/src`, hoeft een gebruiker zelfs geen root te zijn bij het uitvoeren van dit experiment.

Als er geen X11 draait of als het niet wenselijk is een GUI te gebruiken, dan kunnen daarvoor opties op de commandoregel meegegeven worden bij het draaien van `cvsup`:

```
# cvsup -g -L 2 supfile
```

De optie `-g` geeft CVSup aan dat de GUI niet gebruikt hoeft te worden. Dit gebeurt automatisch als X11 niet draait, maar anders moet het aangegeven worden.

De optie `-L 2` geeft CVSup aan dat details getoond moeten worden over alle bestanden die bijgewerkt worden. Er zijn drie niveaus van uitvoerigheid, van `-L 0` tot `-L 2`. Standaard is het 0, wat betekent dat er geen enkel bericht wordt getoond, met uitzondering van foutmeldingen.

Er zijn nog veel andere opties beschikbaar. Met `cvsup -H` wordt een lijst met korte uitleg getoond. Beschrijvingen met meer details staan in de handleiding.

Als het bijwerken op de gewenste manier loopt, kan het regulier draaien van CVSup met [cron\(8\)](#) ingesteld worden. Natuurlijk hoort CVSup zonder GUI te draaien als het programma vanuit de [cron\(8\)](#) draait.

A.7.5. CVSup bestandscollecties

De via CVSup beschikbare bestandscollecties zijn hiërarchisch georganiseerd. Er zijn een paar grote collecties en die zijn opgedeeld in kleinere subcollecties. Het ontvangen van een collectie is hetzelfde als het ontvangen van alle subcollecties. De hiërarchische relatie tussen de collecties wordt hieronder aangegeven door het niveau van inspringen.

De meest gebruikte collecties zijn `src-all` en `ports-all`. De andere collecties worden door kleine groepen mensen gebruikt voor bijzondere doeleinden en sommige mirrorsites hebben ze niet allemaal.

`cvs-all release=cvs`

Het FreeBSD CVS hoofddepot, inclusief de cryptografische code.

`distrib release=cvs`

Bestanden die betrekking hebben op het verspreiden en spiegelen van FreeBSD.

`ports-all release=cvs`

De FreeBSD Portscollectie.



Belangrijk

Als `ports-all` (het complete portssysteem) niet bijgewerkt hoeft te worden, maar enkele van de onderstaande subcollecties, dan moet *altijd* ook de `ports-base` subcollectie bijgewerkt worden! Als er iets wijzigt in de infrastructuur van de ports waar `ports-base` voor staat, is het vrijwel zeker dat die wijzigingen heel snel door “echte” ports gebruikt gaan worden. Dus als alleen de “echte” ports bijgewerkt worden en als die gebruik maken van nieuwe mogelijkheden, dan is de kans groot dat het bouwen daarvan foutloopt met een vage foutmelding. Het *eerste* dat gedaan moeten worden is ervoor zorgen dat de `ports-base` subcollectie is bijgewerkt.



Belangrijk

Bij het zelf bouwen van een lokale kopie van `ports/INDEX` moet `ports-all` geaccepteerd worden (de hele port structuur). Het bouwen van `ports/INDEX` met een gedeeltelijke structuur wordt niet ondersteund. Zie ook de [FAQ](#).

`ports-accessibility` `release=cvs`
Software voor minder valide gebruikers.

`ports-arabic` `release=cvs`
Ondersteuning voor de Arabische taal.

`ports-archivers` `release=cvs`
Archiveringshulpmiddelen.

`ports-astro` `release=cvs`
Astronomie ports.

`ports-audio` `release=cvs`
Geluidsondersteuning.

`ports-base` `release=cvs`
De infrastructuur van de Portscollectie. Bestanden uit de mappen `Mk/` en `Tools/` van `/usr/ports`.



Opmerking

Zie ook de [belangrijke waarschuwing hierboven](#): deze subcollectie dient *altijd* bijgewerkt te worden als er een onderdeel van de FreeBSD Portscollectie wordt bijgewerkt!

ports-benchmarks release=cvs
Benchmarks.

ports-biology release=cvs
Biologie.

ports-cad release=cvs
Computer aided design programma's.

ports-chinese release=cvs
Ondersteuning voor de Chinese taal.

ports-comms release=cvs
Communicatiesoftware.

ports-converters release=cvs
Karaktercode omzetters.

ports-databases release=cvs
Databases.

ports-deskutils release=cvs
Dingen die op een bureaublad stonden voordat computers waren uitgevonden.

ports-devel release=cvs
Ontwikkelhulpmiddelen.

ports-dns release=cvs
DNS gerelateerde software.

ports-editors release=cvs
Editors.

ports-emulators release=cvs
Emulatoren voor besturingssystemen.

ports-finance release=cvs
Monetaire, financiële en gerelateerde applicaties.

ports-ftp release=cvs
FTP client en server programma's.

ports-games release=cvs
Spelletjes.

ports-german release=cvs
Ondersteuning voor de Duitse taal.

ports-graphics release=cvs
Grafische programma's.

ports-hebrew release=cvs
Ondersteuning voor de Hebreeuwse taal.

ports-hungarian release=cvs
Ondersteuning voor de Hongaarse taal.

ports-irc release=cvs
Internet Relay Chat hulpprogramma's.

ports-japanese release=cvs
Ondersteuning voor de Japanse taal.

ports-java release=cvs
Java™ programma's.

ports-korean release=cvs
Ondersteuning voor de Koreaanse taal.

ports-lang release=cvs
Programmeertalen.

ports-mail release=cvs
Mailsoftware.

ports-math release=cvs
Numerieke rekensoftware.

ports-misc release=cvs
Verschillende programma's.

ports-multimedia release=cvs
Multimedia software.

ports-net release=cvs
Netwerksoftware.

ports-net-im release=cvs
Berichtenuitwisseling.

ports-net-mgmt release=cvs
Netwerkbeheersoftware.

ports-net-p2p release=cvs
Peer to Peer Netwerken

ports-news release=cvs
USENET news software.

ports-palm release=cvs
Softwareondersteuning voor Palm™ apparatuur.

ports-polish release=cvs
Ondersteuning voor de Poolse taal.

ports-ports-mgmt release=cvs
Programma's om ports en pakketten te beheren.

ports-portuguese release=cvs
Ondersteuning voor de Portugese taal.

ports-print release=cvs
Printsoftware.

ports-russian release=cvs
Ondersteuning voor de Russische taal.

ports-science release=cvs
Wetenschappelijk.

ports-security release=cvs
Beveiligingsprogramma's.

ports-shells release=cvs
Commandoregelshells.

ports-sysutils release=cvs
Systeemprogramma's.

ports-textproc release=cvs
Tekstverwerkingsprogramma's (zonder desktop publishing).

`ports-ukrainian release=cvs`
Ondersteuning voor de Oekraïense taal.

`ports-vietnamese release=cvs`
Ondersteuning voor de Viëtnameese taal.

`ports-www release=cvs`
Software gerelateerd aan het Wereldwijde Web.

`ports-x11 release=cvs`
Ports voor het X windowsysteem.

`ports-x11-clocks release=cvs`
X11 klokken.

`ports-x11-drivers release=cvs`
X11-stuurprogramma's

`ports-x11-fm release=cvs`
X11 bestandsbeheerders.

`ports-x11-fonts release=cvs`
X11 lettertypen en lettertypeprogramma's.

`ports-x11-toolkits release=cvs`
X11 hulpprogramma's.

`ports-x11-servers release=cvs`
X11 servers.

`ports-x11-themes`
X11 thema's.

`ports-x11-wm release=cvs`
X11 vensterbeheerprogramma's.

`projects-all release=cvs`
Broncode's voor de FreeBSD projecten repository.

`src-all release=cvs`
De hoofdbroncode van FreeBSD, inclusief de cryptografische code.

`src-base release=cvs`
Verschillende bestanden bovenin de `/usr/src` structuur.

`src-bin release=cvs`
Gebruikersprogramma's die wellicht nodig zijn in single-user modus (`/usr/src/bin`).

`src-cddl release=cvs`
Programma's en bibliotheken die uitgegeven zijn onder de CDDL licentie (`/usr/src/cddl`).

`src-contrib release=cvs`
Programma's en bibliotheken van buiten het FreeBSD project die vrijwel ongewijzigd gebruikt worden (`/usr/src/contrib`).

`src-crypto release=cvs`
Cryptografische programma's en bibliotheken van buiten het FreeBSD project, die vrijwel ongewijzigd worden gebruikt (`/usr/src/crypto`).

`src-eBones release=cvs`
Kerberos en DES (`/usr/src/eBones`). Niet gebruikt in recente uitgaves van FreeBSD.

`src-etc release=cvs`
Bestanden met systeeminstellingen (`/usr/src/etc`).

`src-games release=cvs`
Spelletjes (`/usr/src/games`).

`src-gnu release=cvs`
Programma's die onder de GNU Public License vallen (`/usr/src/gnu`).

`src-include release=cvs`
Headerbestanden (`/usr/src/include`).

`src-kerberos5 release=cvs`
Kerberos5 beveiligingspakket (`/usr/src/kerberos5`).

`src-kerberosIV release=cvs`
KerberosIV beveiligingspakket (`/usr/src/kerberosIV`).

`src-lib release=cvs`
Bibliotheken (`/usr/src/lib`).

`src-libexec release=cvs`
Systeemprogramma's die meestal door andere programma's worden uitgevoerd (`/usr/src/libexec`).

`src-release release=cvs`
Bestanden die nodig zijn voor het maken van een FreeBSD release (`/usr/src/release`).

`src-release release=cvs`
Statisch gelinkte programma's voor nood onderhoud, zie [rescue\(8\)](#) (`/usr/src/rescue`).

`src-sbin release=cvs`

Systeemprogramma's voor single-user modus (`/usr/src/sbin`).

`src-secure release=cvs`

Cryptografische bibliotheken en commando's (`/usr/src/secure`).

`src-share release=cvs`

Bestanden die tussen meerdere systemen gedeeld kunnen worden (`/usr/src/share`).

`src-sys release=cvs`

De kernel (`/usr/src/sys`).

`src-sys-crypto release=cvs`

Cryptografische kernelcode (`/usr/src/sys/crypto`).

`src-tools release=cvs`

Verschillende hulpprogramma's voor het onderhoud van FreeBSD (`/usr/src/tools`).

`src-usrbin release=cvs`

Gebruikersprogramma's (`/usr/src/usr.bin`).

`src-usrsbin release=cvs`

Systeemprogramma's (`/usr/src/usr.sbin`).

`distrib release=self`

De instellingenbestanden van de CVSup server zelf. Gebruikt door de CVSup mirror-sites.

`gnats release=current`

De GNATS bug-tracking database.

`mail-archive release=current`

FreeBSD mailinglijstarchief.

`www release=current`

De voorbereekte FreeBSD websitebestanden (niet de broncode). Gebruikt door WWW mirrorsites.

A.7.6. Voor meer informatie

De CVSup FAQ en andere informatie over CVSup is te vinden op [De CVSup Homepage](#).

De meeste FreeBSD-gerelateerde discussie over CVSup vindt plaats op de [FreeBSD technische discussie mailinglijst](#). Daar worden nieuwe versies van de software aangekondigd, net als op de [FreeBSD aankondigingen mailinglijst](#).

Voor vragen en foutrapporten moet een kijkje genomen worden op [de CVSup FAQ](#)

A.7.7. CVSup sites

[CVSup](#) servers voor FreeBSD draaien op de onderstaande sites.

[Centrale servers](#),

(bijgewerkt op: UTC)

Centrale servers

- [cvsup.FreeBSD.org](#)

A.8. CVS labels

Bij het ophalen of bijwerken van broncode met cvs of CVSup moet een revisielabel meegegeven worden. Een revisielabel refereert aan een specifieke lijn in de FreeBSD ontwikkeling of aan een specifiek moment in de tijd. Het eerste type heet “taklabel” (branch tag) en het tweede type heet “releaselabel” (release tag).

A.8.1. Taklabels

Deze zijn, met uitzondering van HEAD (dat altijd een geldig label is), alleen van toepassing op de src/ structuur. De ports/ , doc/ en www/ structuren kennen geen takken.

HEAD

Symbolische naam voor de hoofdlijn van FreeBSD-CURRENT. Ook de standaard als geen revisie is aangegeven.

In CVSup wordt dit label aangegeven met een . (dat is dus geen interpunctie, maar een echt . karakter).



Opmerking

In CVS is dit de standaard als er geen revisielabel is aangegeven. Het is meestal *geen* goed idee om een checkout of update van CURRENT broncode op een STABLE machine te doen, tenzij dat expliciet de bedoeling is.

RELENG_9

De ontwikkellijn voor FreeBSD-9.X, ook bekend als FreeBSD 9-STABLE.

RELENG_9_0

De uitgavetak voor FreeBSD-9.0, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_8

De ontwikkellijn voor FreeBSD-8.X, ook bekend als FreeBSD 8-STABLE.

RELENG_8_3

De uitgavetak voor FreeBSD-8.3, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_8_2

De uitgavetak voor FreeBSD-8.2, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_8_1

De uitgavetak voor FreeBSD-8.1, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_8_0

De uitgavetak voor FreeBSD-8.0, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_7

De ontwikkellijn voor FreeBSD-7.X, ook bekend als FreeBSD 7-STABLE.

RELENG_7_4

De uitgavetak voor FreeBSD-7.3, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_7_3

De uitgavetak voor FreeBSD-7.3, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_7_2

De uitgavetak voor FreeBSD-7.2, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_7_1

De uitgavetak voor FreeBSD-7.1, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_7_0

De uitgavetak voor FreeBSD-7.0, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_6

De ontwikkellijn voor FreeBSD-6.X, ook bekend als FreeBSD 6-STABLE.

RELENG_6_4

De uitgavetak voor FreeBSD-6.4, alleen gebruikt voor beveiligingsadviezen en andere kritieke reparaties.

RELENG_6_3

De uitgavetak voor FreeBSD-6.3, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_6_2

De releasetak voor FreeBSD-6.2, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_6_1

De releasetak voor FreeBSD-6.1, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_6_0

De releasetak voor FreeBSD-6.0, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_5

De ontwikkellijn voor FreeBSD-5.X, ook bekend als FreeBSD 5-STABLE.

RELENG_5_5

De releasetak voor FreeBSD-5.5, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_5_4

De releasetak voor FreeBSD-5.4, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_5_3

De releasetak voor FreeBSD-5.3, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_5_2

De releasetak voor FreeBSD-5.2 en FreeBSD-5.2.1, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_5_1

De releasetak voor FreeBSD-5.1, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_5_0

De releasetak voor FreeBSD-5.0, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4

De ontwikkellijn voor FreeBSD-4.X, ook bekend als FreeBSD 4-STABLE.

RELENG_4_11

De releasetak voor FreeBSD-4.11, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_10

De releasetak voor FreeBSD-4.10, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_9

De releasetak voor FreeBSD-4.9, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_8

De releasetak voor FreeBSD-4.8, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_7

De releasetak voor FreeBSD-4.7, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_6

De releasetak voor FreeBSD-4.6 en FreeBSD-4.6.2, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_5

De releasetak voor FreeBSD-4.5, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_4

De releasetak voor FreeBSD-4.4, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_4_3

De releasetak voor FreeBSD-4.3, alleen gebruikt voor beveiligingswaarschuwingen en andere kritische aanpassingen.

RELENG_3

De ontwikkellijn voor FreeBSD-3.X, ook bekend als 3.X-STABLE.

RELENG_2_2

De ontwikkellijn voor FreeBSD-2.2.X, ook bekend als 2.2-STABLE. Deze tak is sterk verouderd.

A.8.2. Releaselabels

Deze labels refereren aan een specifiek moment in de tijd waarop een versie van FreeBSD is uitgegeven. Het proces om tot een release te komen is gedetailleerder beschreven in de [Release Engineering Informatie](#) en [Release Proces](#) documenten. De src structuur gebruikt labelnamen die beginnen met RELENG_ labels. De ports en doc structuren gebruiken labels waarvan de naam begint met het label RELEASE. De www tenslotte, is niet gemarkeerd met een bijzondere naam bij uitgaven.

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

A.9. rsync sites

De volgende sites bieden FreeBSD aan via het protocol rsync. Het programma rsync werkt vrijwel hetzelfde als [rcp\(1\)](#), maar kent meer mogelijkheden en gebruikt het rsync remote-update protocol, dat alleen verschillen tussen twee groepen bestanden overbrengt, waardoor het synchroniseren via een netwerk drastisch wordt versneld. Dit kan het beste gedaan worden als er een mirrorsite voor de FreeBSD FTP server of het FreeBSD CVS depot draait. De rsync suite is voor veel besturingssystemen beschikbaar. Voor FreeBSD kan het pakket of de port uit [net/rsync](#) geïnstalleerd worden.

Tsjechië

[rsync://ftp.cz.FreeBSD.org/](ftp://ftp.cz.FreeBSD.org/)

Beschikbare collecties:

- ftp: een gedeeltelijke mirror van de FreeBSD FTP server.
- FreeBSD: een volledige mirror van de FreeBSD FTP server.

Nederland

[rsync://ftp.nl.FreeBSD.org/](ftp://ftp.nl.FreeBSD.org/)

Beschikbare collecties:

- FreeBSD: een volledige mirror van de FreeBSD FTP server.

Rusland

[rsync://ftp.mtu.ru/](ftp://ftp.mtu.ru/)

Beschikbare collecties:

- FreeBSD: een volledige spiegel van de FTP-server van FreeBSD.

Bijlage A. FreeBSD verkrijgen

- FreeBSD-gnats: De GNATS bug-tracking database.
- FreeBSD-archieff: spiegel van de FreeBSD Archive FTP-server.

Zweden

`rsync://ftp4.se.freebsd.org/`

Beschikbare verzamelingen:

- FreeBSD: een volledige spiegel van de FTP-server van FreeBSD.

Taiwan

`rsync://ftp.tw.FreeBSD.org/`

`rsync://ftp2.tw.FreeBSD.org/`

`rsync://ftp6.tw.FreeBSD.org/`

Beschikbare collecties:

- FreeBSD: een volledige mirror van de FreeBSD FTP server.

Verenigd Koninkrijk

`rsync://rsync.mirror-service.org/`

Beschikbare collecties:

- `sites/ftp.freebsd.org`: een volledige mirror van de FreeBSD FTP server.

Verenigde Staten van Amerika

`rsync://ftp-master.FreeBSD.org/`

Deze server mag alleen gebruikt worden door FreeBSD primaire mirrorsites.

Beschikbare collecties:

- FreeBSD: het masterarchief van de FreeBSD FTP server.
- `acl`: de FreeBSD master ACL lijst.

`rsync://ftp13.FreeBSD.org/`

Beschikbare collecties:

- FreeBSD: een volledige mirror van de FreeBSD FTP server.

Bijlage B. Bibliografie

Hoewel de handleiding de juiste referentie is voor individuele stukken van het FreeBSD besturingssysteem, staan ze erom bekend niet te illustreren hoe de stukken in elkaar vallen om het hele besturingssysteem soepel te laten draaien. Daarom wordt er gesteld dat er geen vervanger is voor een goed boek over UNIX® systeembeheer en een goede gebruikershandleiding.

B.1. Boeken & tijdschriften over FreeBSD

Internationale boeken & Tijdschriften:

- [Using FreeBSD](#) (Traditioneel Chinees), gepubliceerd door [Drmaster](#), 1997. ISBN 9-578-39435-7.
- [FreeBSD Unleashed](#) (Versimpelde Chinese vertaling), gepubliceerd door [China Machine Press](#). ISBN 7-111-10201-0.
- [FreeBSD From Scratch Second Edition](#) (Versimpeld Chinees), gepubliceerd door China Machine Press. ISBN 7-111-10286-X.
- [FreeBSD Handbook Second Edition](#) (Versimpeld Chinese vertaling), gepubliceerd door [Posts & Telecom Press](#). ISBN 7-115-10541-3.
- [FreeBSD & Windows](#) (Versimpeld Chinees), gepubliceerd door gepubliceerd door [China Railway Publishing House](#). ISBN 7-113-03845-X
- [FreeBSD Internet Services HOWTO](#) (Versimpeld Chinees), gepubliceerd door China Railway Publishing House. ISBN 7-113-03423-3
- [FreeBSD \(Japans\)](#), gepubliceerd door CUTT. ISBN 4-906391-22-2 C3055 P2400E.
- [Complete Introduction to FreeBSD](#) (Japans), gepubliceerd door [Shoeisha Co., Ltd.](#) ISBN 4-88135-473-6 P3600E.
- [Personal UNIX Starter Kit FreeBSD](#) (Japans), gepubliceerd door [ASCII](#). ISBN 4-7561-1733-3 P3000E.
- [FreeBSD Handbook](#) (Japanse vertaling), gepubliceerd door [ASCII](#). ISBN 4-7561-1580-2 P3800E.
- [FreeBSD mit Methode](#) (Duits), gepubliceerd door [Computer und Literatur Verlag/Vertrieb Hanser](#), 1998. ISBN 3-932311-31-0.
- [FreeBSD de Luxe](#) (Duits), gepubliceerd door [Verlag Modere Industrie](#), 2003. ISBN 3-8266-1343-0.

- [FreeBSD Install and Utilization Manual](#) (Japans), gepubliceerd door [Mainichi Communications Inc.](#).
- Onno W Purbo, Dodi Maryanto, Syahrial Hubbany, Widjil Widodo [Building Internet Server with FreeBSD](#) (Indonesisch), published by [Elex Media Komputindo](#).
- Absolute BSD: The Ultimate Guide to FreeBSD (Traditioneel Chinese vertaling), gepubliceerd door [GrandTech Press](#), 2003. ISBN 986-7944-92-5.
- [The FreeBSD 6.0 Book](#) (Traditioneel Chinees), gepubliceerd door Drmaster, 2006. ISBN 9-575-27878-X.

Engelstalige boeken & Tijdschriften:

- [Absolute FreeBSD, 2e editie: The Complete Guide to FreeBSD](#), gepubliceerd door [No Starch Press](#), 2007. ISBN: 978-1-59327-151-0
- [The Complete FreeBSD](#), gepubliceerd door [O'Reilly](#), 2003. ISBN: 0596005164
- [The FreeBSD Corporate Networker's Guide](#), gepubliceerd door [Addison-Wesley](#), 2000. ISBN: 0201704811
- [FreeBSD: An Open-Source Operating System for Your Personal Computer](#), gepubliceerd door The Bit Tree Press, 2001. ISBN: 0971204500
- Teach Yourself FreeBSD in 24 Hours, gepubliceerd door [Sams](#), 2002. ISBN: 0672324245
- FreeBSD unleashed, gepubliceerd door [Sams](#), 2006. ISBN: 0672328755
- FreeBSD: The Complete Reference, gepubliceerd door [McGrawHill](#), 2003. ISBN: 0072224096
- [BSD Magazine](#), gepubliceerd door Software Press Sp. z.o.o. SK. ISSN 1898-9144

B.2. Voor gebruikers

- Ohio State University heeft een [UNIX Introductiecursus](#) geschreven welke online in HTML en in PostScript® formaat beschikbaar is.

Een Italiaanse [vertaling](#) van dit document is beschikbaar als onderdeel van het FreeBSD Italian Documentation Project.

- [Jpman Project](#), Japan FreeBSD Users Group. [FreeBSD User's Reference Manual](#) (Japanse vertaling). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0088-4 P3800E.
- [Edinburgh University](#) heeft een [Online Guide](#) geschreven voor nieuwkomers in de UNIX® omgeving.

B.3. Voor beheerders

- [Jpman Project](#), [Japan FreeBSD Users Group](#). [FreeBSD System Administrator's Manual](#) (Japanse vertaling). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0109-0 P3300E.
- Dreyfus, Emmanuel. [Cahiers de l'Admin: BSD](#) 2nd Ed. (Frans), Eyrolles, 2004. ISBN 2-212-11463-X

B.4. Voor programmeurs

- 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
- Marshall Kirk McKusick, George V. Neville-Neil. *The Design and Implementation of the FreeBSD UNIX Operating System*. Boston, Mass. : Addison-Wesley, 2004. ISBN 0-201-70245-2
- Spinellis, Diomidis. [Code Quality: The Open Source Perspective](#). Addison-Wesley, 2006. ISBN 0-321-16607-8
- Stevens, W. Richard. *Advanced Programming in the UNIX Environment*. 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

B.5. Dieper in het besturingssysteem

- Andleigh, Prabhat K. *UNIX System Architecture*. Prentice-Hall, Inc., 1990. ISBN 0-13-949843-5

- Jolitz, William. "Porting UNIX to the 386". *Dr. Dobbs's Journal*. January 1991-July 1992.
- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, Michael J Karels en 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

Hoofdstuk 2 is [online](#) beschikbaar als onderdeel van het FreeBSD Documentatie Project.

- 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

B.6. Over beveiliging

- 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

B.7. Over hardware

- 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

- Intel Corporation publiceert documentatie over haar CPU's, chipsets en standaarden op haar [ontwikkelaars website](#), gewoonlijk als PDF bestanden.
- 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 Gillaue, 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

B.8. UNIX® geschiedenis

- 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. Ook bekend als het [Jargon Bestand](#)
- 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. Het is niet meer te leveren, maar wel [online](#) beschikbaar.
- 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> of [/usr/share/misc/bsd-family-tree](#) op een FreeBSD machine.
- *Networked Computer Science Technical Reports Library*. <http://www.ncstrl.org/>
- *Oude BSD releases van de Computer Systems Research group (CSRG)*. <http://www.mckusick.com/csrg/> : De set van 4 cd-roms bevat alle versies van BSD van 1BSD to 4.4BSD en 4.4BSD-Lite2 (maar helaas 2.11BSD niet). Op de laatste disk staan ook de laatste broncode en de SCCS bestanden.

B.9. Tijdschriften en periodieken

- *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 für Linux - BSD - UNIX* (Duits) Computer- und Literaturverlag GmbH, ISSN 1436-7033

Bijlage C. Bronnen op Internet

Door de snelle ontwikkeling van FreeBSD zijn gedrukte media niet zo praktisch om de laatste ontwikkelingen te volgen. Elektronische bronnen zijn de beste, en vaak de enige, om op de hoogte te blijven van de laatste ontwikkelingen. Omdat FreeBSD draait op de inzet van vrijwilligers, is de gebruikersgemeenschap vaak een soort “technische ondersteuningsgroep”, die heeft ontdekt dat email, webfora, en USENET de meeste effectieve manieren zijn om de gebruikersgemeenschap te bereiken.

Hieronder staan de meest belangrijke contactmogelijkheden met de FreeBSD gebruikersgemeenschap beschreven. Mochten er andere bronnen zijn die hier niet beschreven zijn, laat die dan weten aan de [FreeBSD documentatieproject mailinglijst](#), zodat ze hier ook beschreven kunnen worden.

C.1. Mailinglijsten

De mailinglijsten zijn de meest directe manier om vragen te stellen aan of een technische discussie te beginnen met een geconcentreerd FreeBSD-publiek. Er is een grote verscheidenheid aan lijsten met betrekking tot verschillende FreeBSD-onderwerpen. Door uw vragen aan de meest geschikte mailinglijst te stellen bent u ongetwijfeld verzekerd van een sneller en accurater antwoord.

De doelstellingen van de verschillende lijsten staan onderaan dit document. *Lees alstublieft de doelstellingen alvorens lid te worden of mail te sturen.* De meeste leden ontvangen tegenwoordig vaak honderden FreeBSD-gerelateerde berichten per dag, en door de doelstellingen en gebruiksregels op te stellen wordt gestreefd om zo min mogelijk ruis op de lijn te krijgen. Door de voorgaande adviezen te negeren zouden de mailinglijsten op termijn falen als een effectief communicatiemedium over het project.



Opmerking

Als u wilt testen of u naar de FreeBSD lijsten email kunt versturen, stuur dan een bericht naar [frebsd-test](#). Stuur alstublieft geen testberichten naar andere lijsten.

Bij twijfel over naar welke lijst te posten, kan de pagina [Hoe de beste resultaten uit de FreeBSD-vragen mailinglijst te halen](#) wellicht helpen.

Alvorens naar enige lijst te posten, is het verstandig te leren hoe de mailinglijsten het beste gebruikt kunnen worden. Hoe bijvoorbeeld zich vaak herhalende discussies voorkomen kunnen worden door het document [Veel Gestelde Mailinglijstvragen](#) (FAQ) te lezen.

Voor alle mailinglijsten worden archieven bijgehouden die doorzocht kunnen worden op de [FreeBSD World Wide Web server](#). De met sleutelwoorden te doorzoeken archieven bieden een voortreffelijke methode om antwoorden te vinden op vaak gestelde vragen en horen geraadpleegd te worden voordat er vragen op een lijst worden gesteld. Merk op dat dit ook betekent dat berichten die naar de mailinglijsten van FreeBSD worden verzonden tot in de oneindigheid worden gearhiveerd. Overweeg, wanneer het beschermen van privacy belangrijk is, om een tweede emailadres dat weggegooid kan worden te gebruiken en om alleen publieke informatie te posten.

C.1.1. Lijstsamenvatting

Algemene lijsten: De volgende zijn algemene lijsten waarop vrijelijk (en aangemoedigd) geabonneerd kan worden:

Lijst	Doel
freebsd-advocacy	FreeBSD Evangelisatie
freebsd-announce	Belangrijke gebeurtenissen en projectdoelen (gemodereerd)
freebsd-arch	Architectuur en ontwerp discussies
freebsd-bugbusters	Discussie over het onderhoud van de FreeBSD probleemrapportendatabase en aanverwante zaken
freebsd-bugs	Bugbeschrijvingen
freebsd-chat	Niet-technische onderwerpen met betrekking tot de FreeBSD-gemeenschap
freebsd-chromium	FreeBSD specifieke Chromium problemen
freebsd-current	Discussie over het gebruik van FreeBSD-CURRENT
freebsd-isp	Zaken voor Internet Service Providers die FreeBSD gebruiken
freebsd-jobs	Werk en mogelijkheden voor het geven van advies met betrekking tot FreeBSD
freebsd-questions	Gebruikersvragen en technische ondersteuning
freebsd-security-notifications	Beveiligingswaarschuwingen (gemodereerd)

Bijlage C. Bronnen op Internet

Lijst	Doel
freebsd-stable	Discussies over het gebruik van FreeBSD-STABLE
freebsd-test	Hier kunnen testberichten heengestuurd worden in plaats van naar de eigenlijke lijsten

Technische lijsten: De volgende lijsten zijn voor technische discussie. Het is van belang de doelstellingen te lezen alvorens lid te worden of mail te sturen omdat de richtlijnen voor het gebruik en de inhoud erg strikt zijn.

Lijst	Doel
freebsd-acpi	Ontwikkeling van ACPI en energiebeheer
freebsd-afs	Porten van AFS naar FreeBSD
freebsd-aic7xxx	Ontwikkeling van stuurprogramma's voor de Adaptec® AIC 7xxx
freebsd-amd64	Porten van FreeBSD naar AMD64-systemen (gemodereerd)
freebsd-apache	Discussie over ports met betrekking tot Apache
freebsd-arm	Porten van FreeBSD naar ARM®-processors
freebsd-atm	Het gebruik van ATM-netwerken met FreeBSD
freebsd-bluetooth	Bluetooth® technologie gebruiken in FreeBSD
freebsd-cluster	FreeBSD gebruiken in een geclusterde omgeving
freebsd-cvsweb	CVSweb onderhoud
freebsd-database	Discussie over het gebruik en de ontwikkeling van databases met FreeBSD
freebsd-desktop	FreeBSD gebruiken op en verbeteren voor bureaubladen
freebsd-doc	Het maken van FreeBSD-gerelateerde documenten
freebsd-drivers	Apparaatstuurprogramma's schrijven voor FreeBSD
freebsd-dtrace	DTrace op FreeBSD gebruiken en ontwikkelen

Lijst	Doel
freebsd-eclipse	Gebruikers van Eclipse IDE, hulpprogramma's, cliëntapplicaties en ports
freebsd-eol	Ondersteuning voor FreeBSD-gerelateerde software welke niet langer ondersteund worden door het FreeBSD-project.
freebsd-embedded	FreeBSD gebruiken in embedded applicaties.
freebsd-emulation	Emulatie van andere systemen zoals Linux®, MS-DOS®, en Windows®
freebsd-firewire	FreeBSD FireWire® (iLink, IEEE 1394) technische discussie
freebsd-fs	Bestandssystemen
freebsd-gecko	Discussies over de Gecko Rendering Engine
freebsd-geom	GEOM-specifieke discussies en implementaties
freebsd-gnome	Porten van GNOME en GNOME applicaties
freebsd-hackers	Algemene technische discussies
freebsd-hardware	Algemene discussies over hardware voor het draaien van FreeBSD
freebsd-i18n	FreeBSD Internationalisatie
freebsd-ia32	FreeBSD op het IA-32 (Intel® x86) platform
freebsd-ia64	Porten van FreeBSD naar Intel®'s IA64 systemen
freebsd-infiniband	Infiniband op FreeBSD
freebsd-ipfw	Technische discussie over het herontwerp van de IP-firewallcode
freebsd-isdn	ISDN-ontwikkelaars
freebsd-jail	Discussies over de jail(8) -faciliteiten.
freebsd-java	Java™ ontwikkelaars en mensen die JDK™s porten naar FreeBSD
freebsd-kde	Porten van KDE en KDE applicaties
freebsd-lfs	Porten van LFS naar FreeBSD
freebsd-mips	Porten van FreeBSD naar MIPS®

Bijlage C. Bronnen op Internet

Lijst	Doel
freebsd-mobile	Discussie over mobiel computeren
freebsd-mono	Mono en C# applicaties op FreeBSD
freebsd-mozilla	Porten van Mozilla naar FreeBSD
freebsd-multimedia	Multimedia-applicaties
freebsd-new-bus	Technische discussies over busarchitecturen
freebsd-net	Discussies over netwerken en TCP/IP-broncode
freebsd-numeric	Discussies over implementaties van hoge kwaliteit van functies in libm
freebsd-office	Kantoortoepassingen op FreeBSD
freebsd-performance	Optimalisatie van prestaties voor installaties met hoge prestaties en/of load
freebsd-perl	Onderhoud van een aantal ports met betrekking tot Perl
freebsd-pf	Discussies en vragen voor het pakketfilter firewallstelsel
freebsd-platforms	Ports naar niet Intel®-architectuurplatformen
freebsd-ports	Discussie over de Portscollectie
freebsd-ports-announce	Belangrijk nieuws en belangrijke instructies over de Portscollectie (gemodereerd)
freebsd-ports-bugs	Discussie over bugs in ports en PR's
freebsd-ppc	Porten van FreeBSD naar de PowerPC®
freebsd-proliant	Technische discussie over FreeBSD op HP Proliant serverplatformen
freebsd-python	FreeBSD-specifieke zaken over Python
freebsd-realtime	Ontwikkeling van realtime-uitbreidingen voor FreeBSD
freebsd-rc	Discussie over het rc.d-systeem en de ontwikkeling daarvan
freebsd-ruby	FreeBSD-specifieke discussies over Ruby
freebsd-scsi	Het SCSI-subsysteem

Lijst	Doel
freebsd-security	Beveiligingsonderwerpen betreffende FreeBSD
freebsd-small	FreeBSD gebruiken in embedded toepassingen, verouderd, gebruik in plaats hiervan freebsd-embedded
freebsd-snapshots	Aankondigingen van ontwikkel-snapshots van FreeBSD
freebsd-sparc64	Porten van FreeBSD naar op SPARC® gebaseerde systemen
freebsd-standards	Volgen van de C99- en de POSIX® standaarden door FreeBSD
freebsd-sysinstall	Ontwikkeling van sysinstall(8)
freebsd-tcltk	FreeBSD-specifieke discussies over Tcl/Tk
freebsd-testing	Testen op FreeBSD
freebsd-tex	TeX en haar toepassingen op FreeBSD overzetten
freebsd-threads	Threading in FreeBSD
freebsd-tilera	FreeBSD porteren naar de Tiler CPU-familie
freebsd-tokenring	Ondersteuning voor Token Ring in FreeBSD
freebsd-toolchain	Onderhoud van de ingebouwde toolchain van FreeBSD
freebsd-usb	Discussie over FreeBSD-ondersteuning voor USB
freebsd-virtualization	Discussies over verscheidene virtualisatie-technieken ondersteund door FreeBSD
freebsd-vuxml	Discussie over VuXML-infrastructuur
freebsd-x11	Onderhoud en ondersteuning voor X11 op FreeBSD
freebsd-xen	Discussies over het overbrengen van FreeBSD naar Xen™ — implementatie en gebruik
freebsd-xfce	Overbrengen en onderhouden van XFCE voor FreeBSD

Lijst	Doel
freebsd-zope	Zope voor FreeBSD — overbrengen en onderhouden

Beperkte lijsten: De volgende lijsten zijn voor meer gespecialiseerd publiek en algemene gebruikers hebben er waarschijnlijk niets aan. Het is verstandig om eerst naam te maken in de technische lijsten alvorens lid te worden van een van de onderstaande beperkte lijsten, zodat de gebruiken op die lijst bekend zijn.

Lijst	Doel
freebsd-hubs	Mensen die mirrorsites draaien (infrastructurele ondersteuning)
freebsd-user-groups	Gebruikersgroepcoördinatie
freebsd-wip-status	FreeBSD Werk-In-Uitvoering status
freebsd-wireless	Discussies over de ontwikkeling van de 802.11-stack, gereedschappen en stuurprogramma's.

Verkorte versie van lijsten (digest): Alle hierboven beschreven lijsten zijn beschikbaar in verkorte vorm. Na het lid worden van een lijst zijn de digest opties te wijzigen bij de account-opties.

SVN-lijsten: De volgende lijsten zijn voor mensen met interesse in het zien van logboek-berichten voor wijzigingen in verschillende onderdelen van de broncodeboom. Het zijn *Alleen-lezen*-lijsten waar geen email heen gezonden hoort te worden.

Lijst	Broncodegebied	Broncodebeschrijving
svn-doc-all	/usr/doc	Alle wijzigingen aan het doc-Subversion-reservoir (behalve user, projects en translations)
svn-doc-head	/usr/doc	Alle wijzigingen aan de tak "head" van het doc-Subversion-reservoir
svn-doc-projects	/usr/doc/projects	Alle wijzigingen in het projects-gebied van het doc-Subversion-reservoir
svn-doc-svnadmin	/usr/doc	Alle wijzigingen aan de administratieve scripts, haken en andere configuratiegegevens van het doc-Subversion-reservoir

Lijst	Broncodegebied	Broncodebeschrijving
svn-ports-all	/usr/ports	Alle wijzigingen aan het ports-Subversion-reservoir
svn-ports-head	/usr/ports	Alle wijzigingen aan de tak “head” van het ports-Subversion-reservoir
svn-ports-svnadmin	/usr/ports	Alle wijzigingen aan de administratieve scripts, haken en andere configuratiegegevens van het ports-Subversion-reservoir
svn-src-all	/usr/src	Alle wijzigingen in het src-Subversion-repository (behalve user en projects)
svn-src-head	/usr/src	Alle wijzigingen aan de “head”-tak van het src-Subversion-repository (de tak FreeBSD-CURRENT)
svn-src-projects	/usr/projects	Alle wijzigingen aan het gebied projects van het src-Subversion-repository
svn-src-release	/usr/src	Alle veranderingen aan het gebied releases van het src-Subversion-repository
svn-src-releng	/usr/src	Alle veranderingen aan de takken releng van het src-Subversion-repository (de beveiligings- / uitgavetakken)
svn-src-stable	/usr/src	Alle veranderingen aan alle stable-takken van het src-Subversion-repository
svn-src-stable-6	/usr/src	Alle veranderingen aan de stable/6-tak van het src-Subversion-repository
svn-src-stable-7	/usr/src	Alle veranderingen aan de stable/7-tak van het src-Subversion-repository

Lijst	Broncodegebied	Broncodebeschrijving
svn-src-stable-8	/usr/src	Alle veranderingen aan de stable/8-tak van het src-Subversion-repository
svn-src-stable-9	/usr/src	Alle veranderingen aan de stable/9-tak van het src-Subversion-repository
svn-src-stable-other	/usr/src	Alle veranderingen aan de oudere stable-takken van het src-Subversion-repository
svn-src-svnadmin	/usr/src	Alle veranderingen aan de administratieve scripts, haken, en andere configuratiegegevens van het src-Subversion-repository
svn-src-user	/usr/src	Alle veranderingen aan het experimentele gebied user van het src-Subversion-repository
svn-src-vendor	/usr/src	Alle wijzigingen aan het verkoperswerkgebied van het src-Subversion-repository

C.1.2. Hoe abonneren

Om te abonneren op een lijst kan geklikt worden op de naam van de lijst hierboven of kan op <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> geklikt worden op de lijst waarin interesse bestaat. De pagina waarop de lijsten staan beschreven bevat alle informatie die nodig is om te abonneren.

Om te posten op een lijst kan een email gestuurd worden naar <lijstnaam@FreeBSD.org>. Daarna wordt die doorgestuurd aan leden van de lijst in de hele wereld.

Om het abonnement op een lijst op te zeggen kan op de URL die onderaan iedere email van een lijst staat geklikt worden. Het is ook mogelijk om een email te sturen naar <lijstnaam-unsubscribe@FreeBSD.org> om een abonnement op te zeggen.

Hierbij nogmaals het advies om discussies op de technische mailinglijsten technisch te houden. Als er alleen interesse bestaat in belangrijke mededelingen dan wordt aangeraden te abonneren op [FreeBSD aankondigingen mailinglijst](#), waarop zelden verkeer voorkomt.

C.1.3. Lijstdoelstellingen

Alle FreeBSD-mailinglijsten hebben eigen regels waaraan voldaan dient te worden bij gebruik. Als daaraan niet wordt voldaan, resulteert dat in maximaal twee (2) schriftelijke waarschuwingen van de FreeBSD Postmaster <postmaster@FreeBSD.org>, waarna na de derde overtreding de poster verwijderd wordt van alle FreeBSD-mailinglijsten en alle toekomstige mail van het adres van de verzender wordt uitgefilterd. Helaas zijn deze regels nodig, omdat het Internet van vandaag de dag een onvriendelijke omgeving is en slechts weinigen zich bewust zijn van hoe fragiel sommige mechanismen zijn.

Standaardregels:

- Het onderwerp van iedere mail dient te voldoen aan de basisdoelstellingen van de lijst waarnaar wordt gepost. Als de lijst bijvoorbeeld over technische onderwerpen gaat, dan hoort een post ook over iets technisch te gaan. Ruis en flaming doen alleen af aan de waarde van een mailinglijst voor alle leden en dat wordt niet getolereerd. Voor vrije discussie dient de [FreeBSD babbel mailinglijst](#) gebruikt te worden die daar speciaal voor is ingesteld.
- Bijdragen horen niet naar meer dan twee mailinglijsten verzonden te worden en alleen dan naar twee als het helder en duidelijk is dat daarvoor de noodzaak bestaat. Voor de meeste lijsten bestaat er al veel overlap in de leden en met uitzondering van de meer esoterische lijsten, zoals bijvoorbeeld “-stable & -scsi”, is er eigenlijk slechts zelden aanleiding om naar meer dan een lijst te posten. Als een bericht zo is verzonden dat er meerdere mailinglijsten op de regel Cc staan, dan hoort de regel Cc weer ingekort te worden in een eventueel antwoord. *De verzender is verantwoordelijk voor zijn eigen kruisposten, wie ook een eerdere zender was.*
- Persoonlijke aanvallen en profane taal (in de context van een geschil) zijn niet toegestaan. Dit geldt zowel voor gebruikers als ontwikkelaars. Grove schending van de netiquette, zoals kopiëren uit of het volledig doorsturen van persoonlijke email zonder dat daarvoor toestemming is gegeven, wordt niet op prijs gesteld. Er zijn hoe dan ook zeer weinig gevallen waarin zoiets dergelijks wel binnen de doelstelling van een lijst valt, waardoor dat soort emails op grond van de inhoud alleen al vaak reden zijn voor een waarschuwing (of ban).
- Adverteren voor niet-FreeBSD-gerelateerde producten is streng verboden en heeft direct een ban tot gevolg als helder is dat de overtreder adverteert door middel van spam.

Individuele lijstdoelstellingen:

[freebsd-acpi](#)

ACPI en energiebeheerontwikkeling

[freebsd-afs](#)

Andrew Bestandssysteem (Andrew File System)

Deze lijst is voor onderwerpen over het porten en gebruik van AFS van CMU/Transarc

[freebsd-announce](#)

Belangrijke gebeurtenissen en projectdoelen

Dit is de mailinglijst voor hen die alleen interesse hebben in gelegenheidsmededelingen of belangrijke FreeBSD-gebeurtenissen. Hieronder vallen aankondigingen over snapshots en andere uitgaven. De lijst omvat ook aankondigingen over nieuwe mogelijkheden binnen FreeBSD. Er kunnen ook oproepen gedaan worden voor vrijwilligers, enzovoort. Deze lijst kent een laag volume en is volledig gemodereerd.

[freebsd-arch](#)

Discussie van architectuur en ontwerp

Deze lijst is bedoeld voor het bespreken van de FreeBSD-architectuur. Berichten zijn in het algemeen strikt technisch van aard. Voorbeelden van geschikte onderwerpen zijn:

- Hoe het buildsysteem bijgewerkt kan worden zodat meerdere aanpaste builds tegelijkertijd kunnen lopen.
- Wat moet er aan VPS aangepast worden om Heidemann-lagen te laten werken.
- Hoe kan de apparataatstuurprogramma interface aangepast worden zodat dezelfde stuurprogramma's netjes op vele bussen en architecturen gebruikt kunnen worden.
- Hoe een netwerkstuurprogramma geschreven kan worden.

[freebsd-bluetooth](#)

Bluetooth® in FreeBSD

Dit is het forum waar gebruikers van Bluetooth® op FreeBSD samenkomen. Gespreksstof op het gebied van ontwerp, implementatiedetails, patches, probleemrapportages, statusrapportages, verzoeken voor nieuwe mogelijkheden en al het andere dat met Bluetooth® te maken heeft is geschikt materiaal.

[freebsd-bugbusters](#)

Coördinatie afhandeling Problem Reports

Het doel van deze lijst is een platform zijn voor de coördinatie en discussie voor de Bugmeister, zijn Bugbusters en anderen die interesse hebben in de PR-database. Deze lijst is niet bedoeld voor discussies over specifieke bugs, patches of PR's.

[freebsd-bugs](#)

Bug reports

Dit is de mailinglijst voor het rapporteren van bugs in FreeBSD. Waar mogelijk dienen bugs ingezonden te worden via [send-pr\(1\)](#) of via de [Webinterface](#) daarvan.

[freebsd-chat](#)

Niet-technische onderwerpen met betrekking tot de FreeBSD-gemeenschap

Deze lijst bevat alle onderwerpen waar op andere lijsten geen ruimte voor is wat betreft niet-technische en sociale informatie. Er wordt gesproken over de moord op Van Gogh, of er in onderkast of kapitalen geschreven dient te worden, wie er te veel koffie drinkt, waar het beste bier vandaan komt, enzovoort. Belangrijke gebeurtenissen (zoals feestjes, bruiloften, geboorten, nieuwe banen, enzovoort) kunnen op de technische lijsten aangekondigd worden, maar antwoorden dienen naar deze -chat lijst te gaan.

[freebsd-chromium](#)

FreeBSD specifieke Chromium problemen

Dit is een lijst voor het bespreken van Chromium ondersteuning voor FreeBSD. Dit is een technische lijst om de ontwikkelingen en installatie van Chromium te bespreken.

[freebsd-core](#)

FreeBSD Kernteam

Dit is een interne mailinglijst die wordt gebruikt door de kernleden. Er kunnen berichten naar gestuurd worden als een belangrijke FreeBSD-gerelateerde zaak arbitrage nodig heeft of een onderzoekende blik op hoog niveau nodig is.

[freebsd-current](#)

Discussie over het gebruikt van FreeBSD-CURRENT

Dit is de mailinglijst voor gebruikers van FreeBSD-CURRENT. Er staan waarschuwingen op over nieuwe mogelijkheden in -CURRENT die impact hebben op gebruikers en instructies over de te nemen stappen om -CURRENT te blijven. Iedereen die "CURRENT" draait, zou zich moeten abonneren. Dit is een technische mailinglijst waarop strikt technische berichten worden verwacht.

[freebsd-cvsweb](#)

FreeBSD CVSweb Project

Technische discussie over het gebruik, de ontwikkeling en het beheer van FreeBSD-CVSweb.

[freebsd-desktop](#)

FreeBSD gebruiken op en verbeteren voor bureaubladen

Dit is een forum voor het bespreken van FreeBSD op desktops. Het is vooral een plaats voor porters en gebruikers van bureaubladomgevingen om zaken te bespreken en de ondersteuning van FreeBSD op het bureaublad te verbeteren.

[freebsd-doc](#)

Documentatieproject

Dit is de mailinglijst voor het bespreken van onderwerpen en projecten die te maken hebben met het maken van documentatie voor FreeBSD. De leden van deze mailinglijst worden samen “The FreeBSD Documentation Project” genoemd. Het is een open lijst waarop zonder problemen een abonnement genomen kan worden en bijdragen zeer op prijs worden gesteld!

[freebsd-drivers](#)

Apparaatstuurprogramma's schrijven voor FreeBSD

Dit is een forum voor technische discussie met betrekking tot apparaatstuurprogramma's op FreeBSD. Het is vooral een plaats voor schrijvers van apparaatstuurprogramma's om vragen te stellen over hoe apparaatstuurprogramma's te schrijven met de API's in de kernel van FreeBSD.

[freebsd-dtrace](#)

DTrace op FreeBSD gebruiken en ontwikkelen

DTrace is een geïntegreerd component van FreeBSD dat een raamwerk biedt om de kernel en de gebruikersprogramma's tijdens het draaien te begrijpen. De mailinglijst is een gearchiveerde discussie voor ontwikkelaars van de code en voor de gebruikers ervan.

[freebsd-eclipse](#)

Gebruikers van Eclipse IDE, hulpprogramma's, cliëntapplicaties en ports

De doelstelling van deze lijst is wederzijdse ondersteuning bieden voor alles dat te maken heeft met het kiezen, installeren, gebruiken, ontwikkelen, en onderhouden van Eclipse IDE, hulpprogramma's en cliëntapplicaties op het FreeBSD-platform en te ondersteunen bij het porten van Eclipse IDE en plugins naar de FreeBSD-omgeving.

Het is ook de bedoeling om het uitwisselen van informatie tussen de Eclipse gemeenschap en de FreeBSD-gemeenschap te bevorderen zodat beiden ervan kunnen profiteren.

Hoewel deze lijst voornamelijk is gericht op de behoeften van gebruikers van Eclipse, wordt ook een forum geboden voor hen die FreeBSD-specifieke applicaties willen ontwikkelen met het Eclipse raamwerk.

[freebsd-eol](#)

Ondersteuning van FreeBSD gerelateerde software welke niet meer ondersteund wordt door het FreeBSD-project.

Deze lijst is voor degenen die geïnteresseerd zijn in het leveren of gebruiken van ondersteuning voor FreeBSD-gerelateerde software voor welke het FreeBSD-project geen ondersteuning meer biedt (in de vorm van beveiligingsadviezen en patches).

[freebsd-embedded](#)

FreeBSD gebruiken in embedded applicaties

Deze lijst heeft tot doel om te discussieren over FreeBSD in embedded systemen. Dit is een technische mailinglijst waarbij men alleen technische inhoud verwacht. Voor het belang van deze lijst definiëren we embedded systemen als computersystemen die geen desktop-systemen zijn en meestal slechts één doel hebben ten opzichte van gewone systemen. Voorbeelden bevatten onder andere: diverse soorten telefoonsets, netwerkkapparatuur zoals routers, switches en PBX'en, op afstand bestuurbare meet-apparatuur, PDA's, Point of Sale systemen etc.

[freebsd-emulation](#)

Emulatie van andere systemen zoals Linux®, MS-DOS® en Windows®

Dit is een forum voor technische discussie met betrekking tot het draaien van programma's op FreeBSD die zijn geschreven voor andere besturingssystemen.

[freebsd-firewire](#)

FireWire® (iLink, IEEE 1394)

Dit is de mailinglijst voor het bespreken van het ontwerp en de implementatie van een FireWire® (ook wel IEEE 1394 of iLink) subsysteem voor FreeBSD. Relevante onderwerpen omvatten de standaarden, busapparaten en hun protocollen, adapter boards/kaarten/chipsets en de architectuur en implementatie van code voor een juiste ondersteuning.

[freebsd-fs](#)

Bestandssystemen

Discussie over FreeBSD-bestandssystemen. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-gecko](#)

Gecko Rendering Engine

Dit is een forum over Gecko applicaties die FreeBSD gebruiken.

De discussie concentreert zich op toepassingen van Gecko Ports, hun installatie, hun ontwikkeling en hun ondersteuning binnen FreeBSD.

[freebsd-geom](#)

GEOM

Discussie specifiek over GEOM en gerelateerde implementaties. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-gnome](#)

GNOME

Discussie over de bureaubladomgeving GNOME voor FreeBSD. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-infiniband](#)

Infiniband op FreeBSD

Technische mailinglijst over Infiniband, OFED en OpenSM op FreeBSD.

[freebsd-ipfw](#)

IP Firewall

Dit is het forum voor technische bespreking van het herontwerp van de IP-firewall-code in FreeBSD. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-ia64](#)

Porten van FreeBSD naar IA64

Dit is een technische mailinglijst voor individuen die actief werken aan het porten van FreeBSD naar het platform IA-64 van Intel®, om problemen op tafel te leggen of alternatieve oplossingen te bespreken. Geïnteresseerden die alleen de technische bespreking willen volgen zijn ook welkom.

[freebsd-isdn](#)

ISDN-communicatie

Dit is de mailinglijst voor discussie over de ontwikkeling van ISDN-ondersteuning voor FreeBSD.

[freebsd-java](#)

Java™ Ontwikkeling

Dit is de mailinglijst voor het bespreken van de ontwikkeling van significante Java™ applicaties voor FreeBSD en het porten en het beheer van JDK™'s.

[freebsd-jobs](#)

Banen in de aanbidding en gezocht

Dit is een forum voor vacatures en CV's specifiek gerelateerd aan FreeBSD, bijvoorbeeld als er FreeBSD-gerelateerd werk wordt gezocht of in de aanbidding is. Dit is *geen* mailinglijst voor algemene werkonderwerpen omdat daarvoor al elders ruimte staat.

Ook deze lijst wordt net als alle andere `FreeBSD.org` mailinglijsten wereldwijd verspreid. Daarom dient duidelijk vermeld te worden om welke locatie het gaat en onder welke voorwaarden telewerken of bijdragen in huisvesting mogelijk zijn.

Email dient alleen open formaten te bevatten. Bij voorkeur platte tekst, maar standaard Portable Document Format (PDF), HTML, en een aantal andere, zijn acceptabel

voor lezers. Gesloten formaten, zoals Microsoft® Word (.doc), worden door de mailinglijstserver geweigerd.

[freebsd-kde](#)

KDE

Discussie over KDE op FreeBSD-systemen. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-hackers](#)

Technische discussies

Dit is een forum voor technische discussie met betrekking tot FreeBSD. Dit is de leidende technische mailinglijst die is bestemd voor mensen die actief aan FreeBSD werken om problemen aan het voetlicht te brengen of alternatieve oplossingen te bespreken. Geïnteresseerden die alleen de technische bespreking willen volgen zijn ook welkom. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-hardware](#)

Algemene discussie over FreeBSD-hardware

Algemene discussie over de typen hardware waar FreeBSD op draait en problemen en oplossingen over wat te kopen en wat vooral niet.

[freebsd-hubs](#)

Mirrorsites

Aankondigingen en discussie voor beheerders van FreeBSD-mirrorsites.

[freebsd-isp](#)

Onderwerpen voor Internet Service Providers

Deze mailinglijst is voor het bespreken van relevante onderwerpen voor Internet Service Providers (ISP's) die FreeBSD gebruiken. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-mono](#)

Mono en C# applicaties op FreeBSD

Dit is een lijst voor discussies met betrekking tot het Mono-ontwikkelraamwerk op FreeBSD. Dit is een technische mailinglijst. Het is bedoeld voor individuen die actief werken aan het overbrengen van Mono of C# applicaties naar FreeBSD, om problemen naar voren te brengen of alternatieve oplossingen te bespreken. Individuele geïnteresseerden zijn in het volgen van de technische discussie zijn ook welkom.

[freebsd-office](#)

Kantoortoepassingen op FreeBSD

De discussie richt zich op kantoortoepassingen, hun installatie, hun ontwikkeling en hun ondersteuning binnen FreeBSD.

[freebsd-ops-announce](#)

Aankondigingen over de projectinfrastructuur

Deze mailinglijst is bedoeld voor mensen die geïnteresseerd zijn in veranderingen en zaken die te maken hebben met de infrastructuur van het FreeBSD.org project.

Deze gemodereerde lijst is strict voor aankondigingen: geen antwoorden, verzoeken, discussies of meningen.

[freebsd-performance](#)

Discussie over het optimaliseren of versnellen van FreeBSD

Deze mailinglijst is een platform voor hackers, beheerders en/of andere belanghebbers om FreeBSD- en prestatiegerelateerde onderwerpen te bespreken. De onderwerpen die besproken kunnen worden omvatten FreeBSD-installaties met een hoge load, systemen met prestatieproblemen of systemen die tegen de limieten van FreeBSD aan zitten. Zij die willen meewerken om de prestaties van FreeBSD te verbeteren worden sterk aangemoedigd zich op deze lijst te abonneren. Deze lijst is bijzonder technisch en bijzonder geschikt voor ervaren FreeBSD-gebruikers, hackers en beheerders die FreeBSD snel, robuust, en schaalbaar willen houden. Deze lijst is geen vraag-en-antwoord lijst die dient als vervanging voor het lezen van documentatie, maar hier worden bijdragen geleverd of vragen gesteld over nog niet eerder beschreven prestatiegerelateerde onderwerpen.

[freebsd-pf](#)

Discussie en vragen over het pakketfilter firewallstelsel

Discussie over het pakketfilter (pf) firewallstelsel met betrekking tot FreeBSD. Technische discussie en gebruikersvragen zijn beiden welkom. Deze lijst is ook de plaats om het raamwerk ALTQ QoS te bespreken.

[freebsd-pkg](#)

Discussies over binair pakketbeheer en pakketgereedschappen

Discussies over alle aspecten over het beheren van FreeBSD-systemen door middel van het gebruik van binaire pakketten om software te installeren, inclusief de gereedschappen en formaten van binaire pakketten, hun ontwikkeling en ondersteuning binnen FreeBSD, het beheer van pakketreservoirs en pakketten van derde partijen.

Merk op dat discussies over poorten die onjuiste pakketten genereren over het algemeen als problemen met poorten moet worden gezien en dus ongeschikt zijn voor deze lijst.

[freebsd-platforms](#)

Porten van niet-Intel® platforms

Cross-platform FreeBSD-zaken, algemene discussie en voorstellen voor niet-Intel® FreeBSD ports. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-ports](#)

Discussie over “ports”

Discussie over de “Portscollectie” (`/usr/ports`) van FreeBSD, de Ports infrastructuur en algemene coördinatie aangaande ports. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-ports-announce](#)

Belangrijk nieuws en belangrijke instructies over FreeBSD “Portscollectie”

Belangrijk nieuws voor ontwikkelaars, porters en gebruikers van de “Portscollectie” (`/usr/ports`), waaronder veranderingen aan de architectuur/infrastructuur, nieuwe mogelijkheden, kritische opwaardeerinstructies, en uitgave-informatie. Dit is een mailinglijst met een laag volume, bedoeld voor aankondigingen.

[freebsd-ports-bugs](#)

Discussie over “ports” bugs

Discussie over probleemrapportages voor de FreeBSD “Portscollectie” (`/usr/ports`), voorgestelde ports of aanpassingen aan ports. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-proliant](#)

Technische discussie over FreeBSD op HP ProLiant serverplatforms

Deze mailinglijst wordt gebruikt voor technische discussie over het gebruik van FreeBSD op HP ProLiant servers, inclusief het bespreken van ProLiant-specifieke stuurprogramma's, beheerssoftware, gereedschappen voor instellingen en BIOS-updates. Dit is daardoor ook de uitgesproken plaats voor het bespreken van de modules `hpasmnd`, `hpsmcli`, en `hpacucli`.

[freebsd-python](#)

Python op FreeBSD

Dit is een lijst voor discussie gerelateerd aan het verbeteren van ondersteuning voor Python op FreeBSD. Dit is een technische mailinglijst voor mensen die aan het porten van Python, aanverwante modules en Zope-dingen naar FreeBSD werken.

[freebsd-questions](#)

Gebruikersvragen

Dit is de mailinglijst voor vragen over FreeBSD. Er horen geen “how to” vragen op de technische mailinglijsten thuis, tenzij een vraag erg technisch van aard is.

[freebsd-ruby](#)

FreeBSD-specifieke discussies over Ruby

Dit is een lijst voor discussies gerelateerd aan de Ruby-ondersteuning op FreeBSD. Dit is een technische mailinglijst. Het is bedoeld voor individuen die aan Ruby-ports, bibliotheken van derde partijen, en raamwerken werken.

Individen die geïnteresseerd zijn in de technische discussie zijn ook welkom.

[freebsd-scsi](#)

SCSI-subsysteem

Dit is de mailinglijst voor mensen die aan het SCSI-subsysteem voor FreeBSD werken. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-security](#)

Beveiligingsonderwerpen

FreeBSD-computerbeveiligingsonderwerpen (DES, Kerberos, bekende beveiligingsgaten, oplossingen, enzovoort). Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht. Dit is zeker geen vraag-en-antwoord lijst, maar bijdragen voor de FAQ (zowel *vraag* als *antwoord*) zijn welkom.

[freebsd-security-notifications](#)

Beveiligingswaarschuwingen

Waarschuwingen voor FreeBSD beveiligingsproblemen en oplossingen. Dit is geen discussielijst. De discussielijst is [freebsd-security](#).

[freebsd-small](#)

FreeBSD gebruiken in embedded toepassingen

Op deze lijst worden onderwerpen gerelateerd aan ongebruikelijk kleine en embedded FreeBSD-installaties besproken. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

Deze lijst is vervangen door [freebsd-embedded](#)

[freebsd-snapshots](#)

Aankondingen van ontwikkel-snapshots van FreeBSD

Deze lijst houdt u op de hoogte over de beschikbaarheid van nieuwe ontwikkel-snapshots voor de takken head/ en stable/ van FreeBSD.

[freebsd-stable](#)

Discussie over het gebruik van FreeBSD-STABLE

Dit is de mailinglijst voor gebruikers van FreeBSD-STABLE. Er worden ook waarschuwingen op gepost over nieuwe opties in -STABLE die invloed op de systemen van gebruikers kunnen hebben en instructies over de te nemen stappen om -STABLE te blijven. Iedereen die “STABLE” draait hoort zich op deze lijst te abonneren. Dit is een technische mailinglijst waarop slechts strikt technische bijdragen worden verwacht.

[freebsd-standards](#)

Conformeren C99 & POSIX

Dit is een forum voor technische bespreking gerelateerd aan het conformeren van FreeBSD aan de C99- en de POSIX-standaarden.

[freebsd-testing](#)

Testen op FreeBSD

Technische mailinglijst voor discussies over testen op FreeBSD, inclusief ATF/Kyua, infrastructuur voor testbuilds, het testen van ports naar FreeBSD van andere besturingssystemen (NetBSD, ...), enzovoorts.

[freebsd-tex](#)

TeX en haar toepassingen op FreeBSD overzetten

Dit is een technische mailinglijst voor discussies over TeX en haar toepassingen op FreeBSD. Het is bedoeld voor degenen die actief werken aan het overzetten van TeX op FreeBSD, om problemen te bespreken of alternatieve oplossingen aan te dragen. Personen die geïnteresseerd zijn in het volgen van de technische discussie zijn ook welkom.

[freebsd-toolchain](#)

Onderhoud van de ingebouwde toolchain van FreeBSD

Dit is de mailinglijst bedoeld voor discussies over het onderhoud van de toolchain die met FreeBSD wordt geleverd. Dit zou de toestand van Clang en GCC kunnen omvatten, maar ook software als assemblers, linkers en debuggers.

[freebsd-usb](#)

Discussie over FreeBSD ondersteuning voor USB

Dit is de mailinglijst voor technische bespreking van onderwerpen gerelateerd aan FreeBSD ondersteuning voor USB.

[freebsd-user-groups](#)

Gebruikersgroep Coördinatie Lijst

Dit is de mailinglijst voor coördinatoren voor alle lokale gebruikersgroepen, zodat ze met elkaar en een lid van het Kernteam zaken kunnen bespreken. Deze lijst hoort beperkt te blijven tot een overzicht van overleggen en de coördinatie van projecten waarbij meerdere gebruikersgroepen betrokken zijn.

[freebsd-virtualization](#)

Discussies over verscheidene virtualisatietechnieken ondersteund door FreeBSD

Een lijst om de verscheidene virtualisatietechnieken die door FreeBSD worden ondersteund te bespreken. Aan de ene kant zal de nadruk liggen op de implementatie van de basale functionaliteit alsook op het toevoegen van nieuwe mogelijkheden. Aan de andere kant zullen gebruikers een forum hebben om om hulp te vragen bij problemen of om hun usecases te bespreken.

[freebsd-wip-status](#)

FreeBSD Werk-In-Uitvoering status

Deze mailinglijst kan gebruikt worden om de schepping en voortgang van uw FreeBSD-gerelateerd werk aan te kondigen. Berichten zullen gemodereerd worden. Het wordt gesuggereerd om het bericht "Aan:" een FreeBSD-mailinglijst dat het onderwerp beter dekt te sturen en deze lijst alleen te "BCC:"-en. Op deze manier kan uw werk-in-uitvoering ook op de onderwerpslijst worden bediscussieerd, aangezien discussies op deze lijst niet zijn toegestaan.

Kijk in de archieven voor voorbeelden van geschikte berichten.

Een redactioneel overzicht van de berichten aan deze lijst kan om de paar maanden naar de FreeBSD-website gezonden worden als deel van de Status Reports ¹. Meer voorbeelden en oude rapportages zijn daar ook te vinden.

[freebsd-wireless](#)

Discussies over de 802.11-stack, de ontwikkeling van gereedschappen voor stuurprogramma's

De FreeBSD-wireless lijst richt zich op de 802.11-stack (sys/net80211) en de ontwikkeling van stuurprogramma's en gereedschappen. Dit omvat bugs, nieuwe eigenschappen en onderhoud.

[freebsd-xen](#)

Discussies over het porteren van FreeBSD naar Xen™ — implementatie en gebruik

Een lijst die zich richt op de FreeBSD Xen™ port. De verwachte hoeveelheid verkeer is laag genoeg zodat het voor zowel technische discussies over de implementatie- en ontwerpdetails als voor zaken over administratief gebruik bedoeld is.

[freebsd-xfce](#)

XFCE

¹<http://www.freebsd.org/news/status/>

Dit is een forum voor discussies gerelateerd aan de XFCE-omgeving voor FreeBSD. Dit is een technische mailinglijst. Het is bedoeld voor degenen die actief werken aan het porten van XFCE naar FreeBSD, om problemen naar voren te brengen of alternatieve oplossingen te bespreken. Personen die geïnteresseerd zijn in het volgen van de technische discussie zijn ook welkom.

[freebsd-zope](#)

Zope

Dit is een forum voor discussies die verwant zijn aan het brengen van de Zope-omgeving naar FreeBSD. Dit is een technische mailinglijst. Het is bedoeld voor individuen die actief werken aan het overbrengen van Zope naar FreeBSD, om problemen aan te dragen of alternatieve oplossingen te bespreken. Individen die geïnteresseerd zijn in het volgen van de technische discussie zijn ook welkom.

C.1.4. Filters op de mailinglijsten

De FreeBSD-mailinglijsten worden op verschillende manieren gefilterd om het doorsturen van spam, virussen, en andere ongewenste email te beperken. De hieronder beschreven filteracties bevatten niet alle genomen acties voor de beveiliging van de mailinglijsten.

Er is een beperkt aantal typen bijlagen toegestaan op de mailinglijsten. Alle bijlagen met een MIME-inhoudtype dat niet in de onderstaande lijst staat worden verwijderd voordat de mail wordt doorgestuurd naar de mailinglijsten.

- 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



Opmerking

Sommige mailinglijsten staan wellicht bijlagen toe met andere MIME-inhoudtypen, maar de bovenstaande lijst zal gelden voor de meeste mailinglijsten.

Als een email zowel een HTML- als een platte tekstversie bevat, dan wordt de HTML-versie verwijderd. Als een mail alleen een HTML-versie bevat, dan wordt die omgezet naar platte tekst.

C.2. Usenet-nieuwsgroepen

Naast de twee specifieke FreeBSD-nieuwsgroepen zijn er nog vele andere waarin FreeBSD wordt besproken of die anderszins relevant zijn voor gebruikers van FreeBSD.

C.2.1. Specifieke BSD nieuwsgroepen

- [comp.unix.bsd.freebsd.announce](#)
- [comp.unix.bsd.freebsd.misc](#)
- [de.comp.os.unix.bsd](#) (Duits)
- [fr.comp.os.bsd](#) (Frans)
- [it.comp.os.freebsd](#) (Italiaans)

C.2.2. Overige interessante UNIX®-nieuwsgroepen

- [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.unix.bsd](#)

C.2.3. X Window systeem

- [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. World wide webserver

C.3.1. Fora, blogs, en sociale netwerken

- [The FreeBSD Forums](#) bieden een webgebaseerd discussieforum voor vragen en technische discussies over FreeBSD.
- [Planet FreeBSD](#) biedt een samengestelde feed van tientallen blogs geschreven door FreeBSD-ontwikkelaars. Vele ontwikkelaars gebruiken dit om korte notities te posten over waaraan ze werken, nieuwe patches, en ander werk in uitvoering.
- Het [BSDConferences YouTube Channel](#) biedt een verzameling van video's van hoge kwaliteit van wereldwijde BSD-conferenties. Dit is een prima manier om presentaties van hoofdontwikkelaars over nieuw werk in FreeBSD te zien.

C.3.2. Officiële spiegels

Centrale servers, [Armenië](#), [Australië](#), [Canada](#), [Denemarken](#), [Duitsland](#), [Finland](#), [Frankrijk](#), [Hong Kong](#), [Ierland](#), [Japan](#), [Letland](#), [Litouwen](#), [Nederland](#), [Noorwegen](#), [Oostenrijk](#), [Rusland](#), [Slovenië](#), [Spanje](#), [Taiwan](#), [Tsjechië](#), [Verenigd Koninkrijk](#), [Verenigde Staten van Amerika](#), [Zuid-Afrika](#), [Zweden](#), [Zwitserland](#).

(bijgewerkt op: UTC)

- Centrale servers
 - <http://www.FreeBSD.org/>
- Armenië
 - <http://www1.am.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Australië
 - <http://www.au.FreeBSD.org/>
 - <http://www2.au.FreeBSD.org/>
- Canada
 - <http://www.ca.FreeBSD.org/>
 - <http://www2.ca.FreeBSD.org/>
- Denemarken
 - <http://www.dk.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Duitsland
 - <http://www.de.FreeBSD.org/>
- Finland
 - <http://www.fi.FreeBSD.org/>
- Frankrijk
 - <http://www1.fr.FreeBSD.org/>
- Hong Kong
 - <http://www.hk.FreeBSD.org/>
- Ierland

- <http://www.ie.FreeBSD.org/>
- Japan
 - <http://www.jp.FreeBSD.org/www.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Letland
 - <http://www.lv.FreeBSD.org/>
- Litouwen
 - <http://www.lt.FreeBSD.org/>
- Nederland
 - <http://www.nl.FreeBSD.org/>
- Noorwegen
 - <http://www.no.FreeBSD.org/>
- Oostenrijk
 - <http://www.at.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Rusland
 - <http://www.ru.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Slovenië
 - <http://www.si.FreeBSD.org/>
- Spanje
 - <http://www.es.FreeBSD.org/>
 - <http://www2.es.FreeBSD.org/>
- Taiwan

- <http://www.tw.FreeBSD.org/>
- <http://www2.tw.FreeBSD.org/>
- <http://www4.tw.FreeBSD.org/>
- <http://www5.tw.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Tsjechië
- <http://www.cz.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Verenigd Koninkrijk
- <http://www1.uk.FreeBSD.org/>
- <http://www3.uk.FreeBSD.org/>
- Verenigde Staten van Amerika
- <http://www5.us.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Zuid-Afrika
- <http://www.za.FreeBSD.org/>
- Zweden
- <http://www.se.FreeBSD.org/>
- Zwitserland
- <http://www.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)
- <http://www2.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)

C.4. Email-adressen

De onderstaande gebruikersgroepen bieden FreeBSD-gerelateerde email-adressen aan voor hun leden. De aangegeven beheerders behouden zich het recht voor om een account te verwijderen als die op enigerlei wijze wordt misbruikt.

Bijlage C. Bronnen op Internet

Domein	Faciliteiten	Gebruikersgroep	Beheerder
ukug.uk.FreeBSD.org	Alleen forwarden	< ukfreebsd@uk.FreeBSD.org >	Johnston < lee@uk.FreeBSD.org >

Bijlage D. PGP sleutels

In het geval een handtekening van een van de beamtten of ontwikkelaars gecontroleerd moet worden of er een versleutelde e-mail aan ze gezonden moet worden, worden hier voor het gemak een aantal sleutels weergegeven. Een complete sleutelring van FreeBSD.org gebruikers kan op de volgende link gedownload worden: <http://www.FreeBSD.org/doc/pgpkeyring.txt>.

D.1. Beamtten

D.1.1. Beveiligingsbeamtententeam <security-officer@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/15D68804CA6CDFB2 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]
    Key fingerprint = C374 0FC5 69A6 FBB1 4AED B131 15D6 8804 3
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 3
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-----

```
mQGIBD1rpGQRBACJ1CQ57VnTTvH3wjscXQed2RoeVi+n3HtxaF9ApJbxb77dXk+/
DL1ZR0bcZ8s7uQ1D5BkrqSHevoA9FLEN02MM9qyIerXter2/ZEporV0G+/XMkIiV
rd3AgVwUnawhOMKTLymttcOpADKr9RkYvCT6QMqFDXJssbw7gPlEq0zhYwCgoIdD
ygZ5RdfXm/hBnp+oTWadeIED/2WvL/Iy0YheRTSmTvEdK+Cd4xPhmY2SrrvF2+lE
oFI94C0fJhqKhJp+wGXmQ/h3yF0gcr1NfFBm6y1iztEz2n0ciaEmMf1tu0Y+u+Y
E0/1Igpj9Kj5xxRJ05wYyDi0qzxP8BhvJ6sKJt0+f6/0IgZ0ITYwakim7d3RrNV
0ditA/0XUvDgdEB0hm7iqR8FbwKNmS8DVKGs+CYrFwSBj0vUH65WFapbdWbi2uwm
8CDKgsWpS16/PVr/q184ePWdiVhHYmkkuWPUFHSUCdiYL8YG9rnyw6Enx3Nyyr
ewiU0JFzWN6/u304x2M9lj rQ01FmmAbw9R4KT/KH0yBC0W+xHbQ3RnJLZUJTRCBT
ZWN1cm10eSBPZmZpY2VyIDxzZWN1cm10eS1vZmZpY2VyQEZyZWVUCU0ub3JnPoHa
BBMRAGaAbQI9a6RkBQsHAWIBAXUCAwMWAqECHgECF4AACgkQFdaIBMps37J/wQCf
epaHjByMpiZ4IJ7I5va1CwHjTkWAOIWSaoQ0tqTuUupwzv4bNpPSBWBbBiGAEEExEK
ACAFCwcDagEDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCUKUymwUJFVe2HAAKCRAV1ogEymzfzspBW
AKCDvRJCLhfcdt+Rs8j6rxNZeaIPugCdGf70yZdHmHuZJcirtNKShReca2IRgQT
EQIABgUCPWurSgAKCRCMMoz/FgbbldR2AJ9TkXexibjUd/bysiVJnNAXq3S2FwCg
j2AK9Nld1soRBvC0VvYyTbB5TxwInAQTAQEABgUCPWurawAKCRBVLh4uc9KIpyGv
A/9RhH/BsCRrvLRyTQgtXVFF0bZdKeZxvgxJZ/8tnAx+ZpDncwL6kdtFZsxmlpWX
CshFKjCf2pG+YVPSnjtF0nl0gpLwbwcj29Un+2M1TZth9216WvBk++M4noyfj6v0
```

Rsvc7NQ5kuokLQsq8+gEyZM30xbtDaDIQx8i6MFueG/PdokBHAQTAQEABgUCPWuv
bQAKCRBnwoCPM8Fie7k1B/95K8U9+QunBDYcYbn/afd195xb5TYUEeHV5Qs2RES1
f78CLE+95jnAno2XfPW9ip6Vk3bHD/66MT3ZuMQhk9BYzzLbEZnbKck9wiwh0hva
Y5C/5R4+AK6fcTfE9EKj45vS0G5PjKxKhIVh5PDXGAwtsIY3sujBMABeDPK3IkAs
Ya5rC/5X11SCnofkZW/u6RM3Q44MWD0b149sueSvb9NKNk/0oi2HgBgsA6Ziodyy
y5b9QIdvNC+g0ajstneVLCWah0Nnr9npAJse9fS90/SYMBh8/BcRpVHT6TG1Jwoe
6fWegEEDjwDAw021msQc9FUfW/FpJMZiou2cFXXP5vpSiEYEEhECAAYFAj1r6bYA
CgkQbGPaBITQ1+flVQCgXKicYCuXL7hT3Iz/i5YK8vyZy/YANRpwkzbKaEMnVzMn
smeFMTxejsexiEYEEhECAAYFAj1sgqQACgkQhDa3C3+GgmhvrgCfUEAGRporit4V
G/xddNf33zi5jFIAniCdksJJ0DhTekfIGxB0vwq0Nh1viEYEEhECAAYFAj1tVWgA
CgkQ0baG4P6BelCYDQCgnyVaUr7s/PJhJYpwi256vJ/Ha4EAn1KbR6Wc8JZzv6Bh
+iXkwP5fvgVgiQCAVauQpMiy01WKCf5BQwRAQFR5gP/XnIcMs41EP7ooB5Q0th7
QSBtLFCAurCoib7uK0M5RffftQLSVqvnL0krIFe/9a9iS9TGSUrphJF3dztcvtp3
0VzsgjZ59NRI7Nlg//FR4re0UFKf3gvHlyYaMd/hYc8M4NDPacAqoSjbmWYXAIKH
UrPYZj+ELQqaW2mWsrGNGUCInAQTAQIABgUCPd1MsAAKCRDhyU0tG3x3UcTr0A/48
M61zbAKzmJ0kHZ+Q6ssXtBb1Cd8YSCUGqlr7i+LvyJgdB+ebyUzzXE8K0ektIjxj
y0TtVTgsZE8YlW/EdoLkOa6Zw+BQKLuUxH/xEaz7la3k0wrXX0VnmA3zWrKzXFFT
aqaFf8dddCb5iJ/f0aafBNdocaUphSyoJZwyVo4Z2YhGBBMRAgAGBQJAKt8pAAoJ
E0uA3h2Lcd0kAuMAoKCz8SumnyZCf1T1C3rMdbmbYNkBAJ9YCNF2x/dPRsxSeKbu
SmBaHLPHY4hFBBMRAGBQI/bZczAAoJEN68VxqalnmwSaMan1l/3BJQzSdWwKd5
1a9x+KxActRyAJi6s5sKCTv9opL9Wj9rWrb9ZPj3iEYEEhECAAYFAj9i2VEACgkQ
TyzT2CeTzy0btgCg3BceMu8hKtRCW16fAd0vtHoSp1sAnRLvJuDmvpH03mgvg3TE
Y7gYNsEziEYEEhECAAYFAj9iF9kACgkQyIakK9Wy8PuqIACgmj3gpbfiPpkx/tG4
Yf7mxzq4juEAn3cLYlJwL+dcZ074wY2pXfd7CHNliEYEEhECAAYFAj4cXQYACgkQ
2M05UukaubLYAQCGgRDPtQC17fPUnunAxxJzK0f0uW0AoIjRbboNn1l0L2o4fmt1
TaCRxp0jiEYEEhECAAYFAj4cWrWACgkQbZTbIaRBRXHJjAcPeSDDtm3jiIezrxKu
F+RRo4w+30kAn1BqRELrGUw8HrG9xh09dE0jIG0LiEYEEhECAAYFAKBM5+EACgkQ
001t8kNcHJqBnQCeIHpxX8Zg3ZYa6ivBJe5AKZiWd8MAN2np9GJi9BMTTLTX2sL8
ekC2LzjaiEYEEhECAAYFAkA+wrsACgkQqh18sBJn8JicQCfTT00ZIdIp5CAqlha
drSuNhU48ygAoMmB5mXULcaV8ee/VLLqSupEqJ51iEYEEhECAAYFAj9h5/cACgkQ
2MoxcVugU5m2vQCgrsl5oItD6odM0TkfSYx273P7WCEAoJDyxJ7b3Xy67s0f1xPh
FXbwmK0aiEYEEhECAAYFAj8+BuMACgkQ2z/V939+MwMItwCfTZsRZJuvGiFYCT3
8JXY10D0E4AoIPcHvW1WvgMLOthdYGLuSADkWrSiEYEEhECAAYFAj67eiwACgkQ
72rIAB3L7eyEwCgv5WXTHeax4fnnKpe8M9xClqJhsAmgJx0/as8NajfegYmW4u
Gwxt772biEYEEhECAAYFAkBHsmYACgkQMEuQSoFRzg/UawCglF93sAXFzUfgrPAh
AJldt6l5fkUAmgKVuaJV5em8kpR/5iz77WV2TsKiEUEEBECAAYFAkAiqvAACgkQ
1hDu5GjD2mW+VgCgxPsh6evF8LP5m9q0A8Dw03S0V0UAL0UuwwXoTLi550tPdZ4
apxDpFyIRgQQEQIABgUCP+P6fgAKCRCT72NexbJb07I5AJ9g5j8LUeynnc8Qdaa3
2/ELvsgMxgCgmAilM00av+GI6VrWMwra+oy4CU6IRgQQEQIABgUCP33yEgAKCRDn
Qgt4utu0EaxTAKCMA67/PUI62JfKwUuow/6NL26W2gCgnMthTLATPwz2tNeL+Ek
g3o+hF6IRgQQEQIABgUCP3HtvQAKCRBNrPLCwxI7HxuyAJ9/a0KffzPwWg2glLAT4
P7c9eD709wCgkCR0gypA4PPqNlMwLwAwycLb08+IRgQQEQIABgUCPUgahQAKCRDF
CSV+DzAaLn9JAKCWJ4Boe6dag2ukC6jFugnYcLoLDACfd5nTjGj2mjJiv16rP6es
KAKz4luIRgQQEQIABgUCPmKk6wAKCRBuxMs5TCWbRzvoAJ4rBT4UpsnuSXHm+W7H
Z1D2wf1wrwCgy0ZnBUT3fF0d1VCDSJLUpSrbE8WIRgQQEQIABgUCPmKdCgAKCRDh
qZsPqaYP4yCuAJwL7n7cri4NzC9yvqW9G19nZptpUACfdIRzYqBamZby04r0a6Jl
uhH8JAaIRgQQEQIABgUCPLxY8wAKCRDnZkDIb0WuacBQAJ97zdAe3/5VX+d6A8vK
/keJbkKcJACfS7e2yRBp6i/VC5G7bqZvYZqXKYGIRgQQEQIABgUCPkf7+wAKCRB+
kn2FdkGYY2SPAJOwZWC2fNfdq6cLZPkiWGVnLY/PuwCg+t143ijjKQj61IGoU3ch
hRkYl7yIRgQQEQIABgUCQDeVLQAKCRAqbV2p6xmZrAJAJ0U+DCVqGxkdSACfbgm
hkSxw9yuZACcDN88/I6tTsm3/l/occuN7mQG0i0IRgQTEQIABgUCQH+KJAAKCRAl
nhUBgs2eQzJKAJ9hLUeoJ1KhvzmSftxFIAdjOyaB+QCfQZ6UDZDksdUYES0HyZaM
LoEnNsSIRgQTEQIABgUCQSeEqwAKCRA/on4IoN0Ra0FPAKCE7SBg0uug0900q7LX

nziKHN/PlACfS6tHZbyt4A5HQfwh8G6ay43/7N2IRgQTEQIABgUCQLYRzAAKCRD3
RQ1y0bRVQXmtAJ9NP/a9aYNJ6oLx0rlmxIuK6q0ezgCdHg++QJH50SeEpTYTBxUT
kJWkfDqIRgQTEQIABgUCQLIoXAAKCRB5A40pdGbmU+7CAKCi8EmsmWPUHVVzCksh
JL6rjcC4IwCenDpDKcYi0qjrBGmBXYLHN62FgYWIrgQTEQIABgUCQKRpNwAKCRAV
G6mUEXXC4zQ6AJWJjeizo5nnCZ0Qzeo4keC1XPkUpQCffz/qkjk07PRGEfP3FE8m
OuUYIyWIRgQTEQIABgUCQKqnpAAKCRAHYX0xkoTEUrHuAJ93vaIg6+mJX3HDSb2f
vuJQir2AHgCdHd+yVP5sqYXGeZ+ragpL9sP6K7+IRgQTEQIABgUCQKqCfwAKCRAP
WuglNDguUY1NAJ4wcyUIfCQMxvQ7wqToAH2sJULFJACgqlUF01GoXQKTvG4JGnfn
0A8D/WuIRgQTEQIABgUCQKjgbwAKCRBxzq+s7KKK22EwAJ42eTYNPJ2bEHL5bgnl
+sgxDCx6GQCfXIFX+AgG9d5TMVf7qj/JKDQXU9KIRgQTEQIABgUCQKjfpqAKCRCg
7/ngeafIcHhRAJ9Vt5ZVFngstoF7PS+S19mybiDdgACggm566eWLJj1ax7v4YgDV
P80r8l6IRgQTEQIABgUCQKhLnwAKCRD9/49Y5NtE8tVrAJ0UOrfpoYzGfFafo5x0n
tCl6ijp4EQCg0tAVYXnuE4egIEPRB5vtTui5ZL6IRgQTEQIABgUCQKhLnAAKCRDS
D9QFytUJxv8/AJ9fThcbzZTiJv68+i9CrWeZdIUY9gCfbBZoHsaX3GoWQvVLXozg
UxQD10iIRgQTEQIABgUCQKfupgAKCRB9vQuV7YwgQnSAJ4mDNsLfr8rBJZgKaks
zv9W7HRFgCgmFN1I64Cnjr/gET0a05XLSWpnN6IRgQTEQIABgUCQKd8nAAKCRDf
7jeUa+yYCrC+AJ423DDnUbT3auMicWgsBTRioFOHBACfe/773KoNw9MA+0NFygQx
K50+WYmInAQTAQIABgUCQKnAwAAKCRAff6kIA1j8vdTTA/9UzhCtYCC4vFLD8KDp
m4jGxfGxy420u+VdytDMJdpKwxIGTH7mKq87KGKKzSRli7m/Aeeyy6qezw8LgHlc
AKC5H/438Qfy3gqc//KohzTCngp+lVh/A82q71e+aqM6Zdq/pgq4ZICnyzKyIBN4
3MSMVuZApPoR4ecyMXgdllt+ohGBBIRAgAGBQJA5EuHAAoJED8Szz1kFZUJw60A
niDmbeslCVAQZJNxsJxZs2E4kv0ZAJ9Qjjh5d1cm05cTajj0zEV2SLXpbIhGBBIR
AgAGBQJAs0zKAAoJEH63kt8ZH82KwNsAoKkZuz+38bJ961/LczF92x0hdxIAJ9Y
HM8/GzewZG0zq9XHevuibrfdyYhFBBIRAgAGBQJAquvKAAoJEEuzpm9+s1JA58QA
l2BPvrAyoyIcMODMfz80Xcd/V9QAnjqI53HdvHKEusjWgeBFz2LMftiZiEYEEhEC
AAYFAKCo+K8ACgkQM4SDxAv8uX4H9ACeJhldCoPQ8jPLXLfVoIFLI2M50wAn14Q
+n+iH5pyXZU04+crfghC1B4ViEYEEhECAAyFAKCoC7EACgkQDMt+/gswqTtE8wCe
OYv6sCNDH1LS081Io1+4WddTM2YAn0UXd+aItt17uSsqNJD+31mbpldEdiEYEEhEC
AAYFAKcN3TMACgkQSUWlN9d7Q/tBoACghHZaTNqIV03NVSPW94hiFHXH6Z8AoIXZ
43KpCmgk4cFI8dzGauB2ggZriEYEEhECAAyFAKcm/AkACgkQF47idPgWcsWfhwCc
DdggxPA9FNa9CFUZeoRQgz7vrUgAoIIaIC3f5Ci/flk4LIpD+80TktETJiEYEEhEC
AAYFAKcm2DEACgkQ65YtkG01mf+woACfX9IlrfU63iR+LvT8RU04whUug/QAn2c0
AlM5wsSQUVynRl7E5KphSKNSiEoEEBECAAOFAKcm0/gDBQh4AAoJEPYcyLWu8zhH
NlKAn0xhy9EjBPURUF06teiTB9wcwno6AKCGwL2XUa9YrKcnpNlHRZnWhvEkyHG
BBARAgAGBQJAqukfAAoJEBUubqZQRdcLjAn0An0TdGpuJxIHokIf0VMi2kXLC/6fe
AJ9WF3rNR2/zc/fk9psqHpb9W6ItIhGBBARAgAGBQJAqWmbAAoJEGlqm6oWlqT4
8HAAn0drFNBEJ/q970omFYwptBqNZ68JAJoCJ5wIzYKmtytEuc0fgmL0QR8/yohG
BBARAgAGBQI+eTKEAAoJEJAvtZGMOKkKn0QAniJX3xzZ7uWHHTnnSFVQ+cQIdHAE
AKCD0hDg8BFu+brIv63YgzvxGhJcU4hGBBARAgAGBQI/fWYfAAoJELcM/uw7sga/
u1MAn1/jrciw6qJ4Zzp9fXj4tNKkI3hFAKdfiJyUaUf0KJn2buZVpZQIzBsJ8IHg
BBARAgAGBQJAyTLtAAoJEEcxdtMMgeE8SCcAoMUQPWgijQMIeH0qYVkgpHtoJMJw
AKCRT4bUC04RMGX2QZe9Wt59QUkbbIhGBBARAgAGBQJA5WgKAAoJEFh0U3zw+3u3
UKMAn1Ww2WZBBmuhZSA+qxyPuKdRqVgSAJ9B4KhrMFFuzxiKFa14/4wM0IVzhIHg
BBARAgAGBQJB9Na3AAoJEKH3GNLIXe3AXWMAoJzU1RKakiSrTaDWGRK/Ly0zVr4s
AJ9pt+bsB+ArJTjUyrbkDwDpitDV1YhGBBARAgAGBQJCSiFAAoJEGmo7Unq2nxZ
NokAnA8WM1WobqfbQ9xJbAZpneeZHTf/AKC4kbDUDr+b0Dxr0toct2Efk3yao4hG
BBARAgAGBQJCT17CAAOJEBi2sjIC/3GyOKkAnA1o/lqo3WdBR0aqj6Qmg9dHqyQP
AJ49/qJFJrN05kwk8azN4CCJzGY0rohGBBARAgAGBQJCe2iZAAoJEPmXmA50ilAb
UgoAoNd6HscseNFee9fE8305ujhGfcuxAJ4nT1Rlwo0EpcF6YRzbNngx2pVe7ohG
BBARAgAGBQJCinGSAAOJEN+ig2JUF1no1NsAn1ZGfKRP2L7nj0uzw0EW7swas6UW
AJ0Tf+IbF8fuuo2Ihc6Np1ze67T2iIhGBBARAgAGBQJCqgu3AAoJEKK7Smn1q0T/
n6EAn32upJu7p8WwtYbR27LLKrXpl/H4AJ9QGsoWCK3VyMAES4iR073T9BVtgYhG
BBARAgAGBQJC7B6hAAoJEINK48Y0qnRPLEKaONXnLLGCNWILyMuvhxSXAYZ5xFS3

AKDqeqqPVWZxzgF0qa/GetzAYPCJNiHGBBARAgAGBQJDb3R6AAoJEK+1mC+KACSn
tRUAn0kl7pUHC0U77xfRJLWvszLq97giAJ9hQHMzuEqREnpP+JWLNTy1+rVCAohG
BBARAgAGBQJDzhwGAoJEDl84qgJDKm0EzcAnit06fkU1KmnC0hqcpDQCnZJT743
AKC0Sf5lEeLQeRjJLAjWBLst0EM57IhGBBARAgAGBQJD4aXHAAoJEMMQ14pUo0QX
VzMAniGfPL9myk46V/ESjoD3HHp6rZxdAJ9kBWJirGJMf1xLR+P/1/xhQ6AVaIhG
BBARAgAGBQJEUlIyAAoJEAssGHLMQ+b1UGEAOJECFUozma7E9Asmq5/SfaxqNTvM
AJ9uDRNRY8cVU+jZe5IAdLX8mTlgr4hGBBARAgAGBQJKEExNAAoJEJjt8eIHZJ5l
vFkAnj/yQBZE3ozWTVkGpySNwhx9JshzAJ4j0UHi+FeuyM+/1zAuBUPJfSM664hG
BBARAgAGBQJElvE0AAoJEKijlRMQhVQt3nAAn3aZ+RI0G5GhLjpvqy100r178Q1A
AJsEQk83rTJdBmXp3L43RD3crzFr8YhGBBARAgAGBQJFFsqyAAoJEKctGR6SoTMk
R0kAn3X+A+3ztaJ3TzQb5zyMTzk77RsAJ0Q/Iu+xxIksgIMKj6e/3YdMG+m9ohG
BBARAgAGBQJFVx0aAAoJEDDU0m5k6+Ig7XcAnjNDKUxQwTH7pXu3H/mZU2Lo0Lnt
AJwMcjCeNwq3QYhLq4RjZivS6SzyL4hGBBARAgAGBQJFm24aAAoJEFpDCyQ8LuZq
eMwAnjvYrEL0MYUWDJON71k3AE80KPhHAJ94HusVFkxy8AIshFd7ykyHxbqehIhG
BBARAgAGBQJF+uPGAAoJEKENCzN5XdlXxUyAn2cKkEBQPgl+/sK70vs2kR/sFuEP
AKCfo09LN9cwyUyGVlyMmOM/u4ApeYhGBBARAgAGBQJGuXwNAAoJEMNT0ZJ25W+2
52IANi2jS3I52HJklqJuNaH5AcAp712vAJ900+YK76yeMjSKC6pXzQIPD3vHeIhG
BBARAgAGBQJGyEG/AAoJELNRWTiXjTGseW0AoKMx1NIg8v0QV0eJLerufxYojqC
AJ9bX3re1+sLTyAGuKZtMNLJr2bcZiHGBBARAgAGBQJGyEOpAAoJEF+0x22hWnfu
TksAn3+KEMREtXdpGMAU/3Vslc99IGH1AJ0RgkjBi6500+sbpid256j0DaNxIhG
BBARAgAGBQJJhYoAAoJEAOQd4z8f0YhVh0AnRNd7kx3gy54FgDKMS59ogKnpMjF
AJ4jw9kd9CnDewdQqvgA9qWwyjElYhGBBARAgAGBQJKL5R6AAoJEKGTsad+1XPT
1+oAn0z7hk2tQ3TP3zVMtX1BJNLHqiX2AKCVN4GMJ0GtFUV/Ro9IKITqbJ40QohG
BBARAgAGBQJLIgzIAAoJELTjE/U2ZxFeSnUAnRbPqh79z2K+Y4CYvLFsSLRw91nK
AJ9BZUWrhuqN8Wu2Vy8kZHCsAi2fohGBBARAgAGBQJLtoJFAAoJEGfzMRpuD7SU
+UcAn2zoN6Mz7jsU74iaIdDGL8g5qVh1AJ9RrXqLxHQFxa0Q7Ho+dxVhL0ogTIhG
BBARAgAGBQJMRpL4AAoJEE/BMsN8gQR2QAKAoJ10vW07kFwhFv1WXEN2Vfbd9xL/
AJ98ipsE2CmW490Yax8H9+RBG7VUYohGBBARAgAGBQJMJZpp4AAoJEFfAdhIXpfJc
dM0AnjomwQIi4csicV/KX0YyFf5ZEBcxAKCCiKBCE15makR0EnHazgLPiWYRBIhG
BBARAgAGBQJNbsEQAAoJEE0sDPzVimehi9kAnAma3cts1K0o7c092WYjJ1VhUco2
AJ4oNnprsH9kB+REAJR0g2tb0KEAMohGBBERAgAGBQJLSCKFAAoJEG09p+pjnF0Q
cwAAoMsttZBlHEmliKoY5ZmyxmXeU6dpAKC3j0aZFw8hMov+UsNIeUCBtdaqYhG
BBIRAgAGBQI/bSyMAAoJEBj1A4AkwnGCAZwAoLYGe6+hh1eT95+T2K6lhFzZv5LG
AJ9s/ytvHeF5qt3166rzLb+Evqwg5ohGBBIRAgAGBQI/bSyZAAoJEG5xbz3apv1
w4gAnRGfACThXTLxtvEc0dlrPsL9V+EAKCz/8y0T+wLxpaxHgW0qt/XHREa0IhG
BBIRAgAGBQJCCrSCAAoJEEsiCRufMca1I9kAniwU0GNZDVXzKslbVu4G1EKEHjWg
AJ4hupCGN5Cnzy6ELhc/cXKzux/MDohGBBIRAgAGBQJDHL/wAAoJEPW0eMZmqauQ
2PgAnRc4o7Id2njS/f4R1Jd0CJGdl17xAJw0cnGawN6I7HSh4KZ51Ks4GnN8aYhG
BBIRAgAGBQJDVnhBAAoJEGbPHiVU26Rh3ngAnjLURkEL/3EqB0gyMgitGbaSm7us
AKDv1bQ25mYhwv5vwXI1fz5MUKfFTYhGBBMRAgAGBQJBA4+GnAAoJE0gkw4kiR02p
qQYAn0xauWT0TFaBtf2nBST6clBcxGyqmAJ9smzk/b0tKBuTKm6M+eTIEME3I/ohG
BBMRAgAGBQJBhLIpAAoJEL9L00YEnbh5BpkAnA2r0pPzo3Cn53N15UT/4sGmfWrc
AKDoMHtpmWF192QJAmgRGsiSCUnrsYhGBBMRAgAGBQJBmwt2AAoJEMdeyVAbfju7
hQMAN3Mck6kP3/Gr80VFFEZdt+MMNPN2AJ9SRHkmWrb0HKR885L9nb2eENAVQohG
BBMRAgAGBQJBnWMAAoJEL6YDgZwaJXgkjKAn2d0eURnR4RH6ML4/viKf3F++Zpb
AJ4jqD7ftRCxLa27aV+74VtmNR1DB4hGBBMRAgAGBQJJCqJf4AAoJEDIrCnSoXv2X
doIANrSkFgXun20T/BEKwFFIk/tdjaIqAJ0W76fYR68dV9DWhWYhKxLHQzEgvYhG
BBMRAgAGBQJC30tQAAoJEGuSuENLxpT3ZnkAn37o3ziLVtmCoSznHn24LTqzNYmK
AJ9dXs8VxXJEP0Ka6DqPxML56EoYoohGBBMRAgAGBQJEU+5dAAoJEJki45vXY/+i
Z0cAn2IoDEIU25fF2v7fjvG8qxduHM2+AJ990FV84qx4fS4g4kR1AheL+tDr4hM
BBARAgAMBQJDUNMtBQMCCMAAoJEHSDKVBj61zIILMANR6I3IiH0EzwQHezKKHe
jHhVlCk1AJ0cBUgOQ8m5nyHMF0bl0VaBGhMrH4haBBMRAgAaBQI9a6RkBQsHAWIB
AxUCAwMwAGeChgECF4AACgkQFdaIBmps37J/wQCgje4X7iqjNbVDgwpk+98vc+/H

oE4An1usSnfAlNcEcd+05ksTwlgPh+h2iF0EEExECAB0CHgECF4AFaKNGu/0GCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRAVlogEymzfs7eAJ0dbFbiegRXFnp6X1a8B1eTDNdX
WgCeLmzXUp83gjnUnVrJ3sJUREeKVqIXgQQEQgABgUCTJ9xAgAKCRB/urM2KlaH
OGhXAP0X4sBAKxjxf5AcUrbFvyElSACYou25SILHiBMjVzbL6AD/TQpi3dqC010P
lmSHD/0kAddJm8qI2QdJ6P0qj4RTl0yJARwEEAECAAYFAkM9Z0gACgkQgdpXm5x3
8d1Blgf/VEE+rXnWGqITLcnvhNGWE221fd43dJZwWBfw8lkuPMXyRlI1jdVSt0N6
DMiCS9+Ex9c4nzyGmkKneqkyuhW04+DgCoKpbfLAM9tLpTG2Cz43pLMYfiKTPY9Z
4MlWT8bzpF9jP2YS0t7RS0Jna8hiBr3NCxRsll/SZZ5q/bj08W/aLHGh3VmQFM0
kdsYy5J7NGdv7oTYANiZyuc3QLESHD80qaJAjrmR7r7cLDPPRXfy4GbBI4ZtuRrk
49SdTFz00M90pG0BPEaZuP+MRLeitfMnRlHirfCv8TMK+DlklyH/eYQdVVfeqK7j
XH0CmYwn90UCjsnP49iUI2LIUHmng4kBHAQQAQIABgUCRGD0XAAKCRCSz+f210a
7WcoB/4kqfVfFZs+i8IvLmibDDL/sR48/SCjE0KSnWyQna6yHpId4t1kRQtuIJSI
7Z7DHNZlfs8xZHfHYRBiot9nfA8GPxw4RhR7MJMenrPByEqmt0UGfRcByfTkSxd
SGXB+2U7MNIkGEEtXyYQ9Pyd0C2eoLGJ3II/fCs4TSb277CQX7G1YDG3/yycdPq
o5grlvikaIFrnP9Us0d9MYfECM4KUw5Wb+QkxVtElBChBT3KKlYex5wx4IAV913x
P0DfzkUGLpuh8vlyXWriUxJimjUzV6HCyYr+zt+dIaqSqvqDCsqleNgN0+NlqinW
8BefBW5UNxU7ow2Y0aSKdIcW36WhiQEcBBABAgAGBQJNeUGZAA0JEEjblpAwnDBe
gPIIAIf0ex0xFLlv2buqwnPbAwCQUk9+tv4NumL49fs0++JLZnvWs4TLC/llnkTD
aJkd+BSu0+rIncc0431RXsm9a90pjEFzyF5KhFjJicfnFLa1bJoQxsmcmVxEHU4B
0SvDLnEs3NAKYRwDrIGndTiLi9IoBwfYriLgXAVU/PJ+hYKtka5R+akpXEA7w8X
dlcweXCwL9FS2MEEu1LRzxHK1U+7NMYE8XlFPCh7efkR0Vm/07xyNR/tW0jhF6uq
Ioj2WGzW7mJIq006YzBMTfMfI0pPHKDF7qFpGakZjTx7lJB44A9gQXR+WUnJy35p
Ms/RGXxL3BDxyRNf9PBM5Eqrl9CJARwEEQEAAYFAlI8HXIACgkQRG9u+TkF4/0T
vwf+J+nTvymJJNIk5t0H5m1qCdF85xYeJ2Ey0W+QJgdomf0J/qfpZZFXnVSn16y
XhV24iuFC7VfNh1sHvkI8Mz5p0dUWn3wH8NNL+RD8KHK+YVcws/eZg6EtAlUfLm
77p9w4tXdsRfE35zGtmNRRGp/CfXoLX0UNYEZoTnqyRVjp91PepkY6y0HeLtAcmj
c7+0UM/f/z2lCe/ZXBRTvx0yuE3YGKsvVyNocucSUI6753KyVXgDz9Gr2CMehjv8
Xx81NmFY76IVp0LRxxSXG8pahCw6xclWQo2BmG17wrELvEoiNTK9kp4Mi+Arce
u3y/9wCnkfTnGeofLxlpZ9I+0YkBHAQSAQIABgUCTox57QAKCRB5eCsGL5NY+7+9
B/4y30T1N8UDAPyy4A9D69bfeLVULMNAJNb0VP6FQ6eJWwvir1kCkvqVnh5hCfP9
+sF9sdEd4UvmvgIb9bQcPxmTR0VbMhK7CouPdbJ3PcFgIewt8G4z6TFMgAbIbNIA
ySo963RI+Hx4hc7UWruMYG/i70XcRdoVKK73R005zxt4XFtSNcst4ThcWxlaW08B
QnRWYajIVjgkp++q5fNPUK4Fq2iKq3h65TgtVjD2jdnu37gdSpu0SvLVHjs7jzK9
qz1rMjub4JH38HwMI8d9LJ39izvYxTSY+9Vb10/rD9NjR/J50/JYkbtLP3s4lht
CyFpfj+VxzMxk9dr86HShpLuiQEcBBIBAgAGBQJ09LVPAA0JE0gBcd7A/5N89iUI
A0g+F4XnFFQvMLYodkUJiw0Yjw0I/7Z0hfrNKHIj6wUpQKUD3n/ftFcrX+DihQ2d
jrcUrIza2ZQwoRnTyA6zJWrADGqqPLPCJb5zangYwVAyc7+yH/qJtK2TqdVYSgo3
Mjvp0JHrQLqLvpUlnXg75XuCU9BjLMDL+i5BRD0y1TcHQUUbhhPmTmpeQpxnWY
tuCF2L5IAm8D0H6zkeHNATR7yr+/z3/s97+H0SfxfdocSHUAtpAbeb/HfYzQg15H
SwpLnFg+otJVDaeMiT79jd2G3Jy9MZD0HkuFSiKJzDGA7zr/c09g/R175WRqfYhS
4zhI4uuVgbZMerPwZ2yETsSJASIEEAECaAwFAkL+Q7QFAwASdQAACgkQlXc4m8pX
rXyxwwgAvjFEL/lyPAFPXTNzHbjGsp3iPo0DxSSHlqCgHA/zcP0verCsWydMjpn
tFnmoCiT23aNTe/iHhibLcQ8hPbR9oZ0iLU/J1A5wvdmK5NqCocbzDPI1u8h72L
YIyvUWvpWgv8e6xnuQQvtXluxUXK/DPDLHB76TrqVjKVT2CUQ+8vNtgovRE+PHB6
hCEVrtntzoEWGwopruWKBXmdAlqna9os6AWDcK9+KA02KJnALX2XBwPzHu3a3xLJb
avfQfsIeiGwMQXdaXBHAozM/4exdh9srGmGkHqoA10mYf7etUe3wwyKLCvmhcfBV
dPYu8LYaNUhBvYrCgXqt7ZYrrarvaIkBiGQQAQIADAUCQw98LAUDABJ1AAAKCRX
ELibyletfeGvB/9/yJlQGF1PrMXHIs7jAhBF5KEqvmvQxnGKQabfYSKciXxewiR9
aSrSrXqGn1lt4ABsc3wqgiFKZBCrfAl/3QrQj46n3gTai05FBz5MBJ1VpYUL01+D
JILKfwWT9BbQs9cZuVrLawbId4vBmXvG5EN6bUHVPTgpHRYx1V60v7bjx86c2/du
ExM69o+gL7oXXRgdBhYmkbTewV7uERCvvgrXLUGUN3vuJj1JxBFksFsZGLZ/9ABQ
gBpSBHJlwrX8cXRPv0qu0YoeLuS6Cn7iq/xxLkdSxyZAhsYPUqrteGKLfs4ixzV5
9M1Xu82eNGaWdFCSYHPy6Pdu/ZELKKBtpqi/iQEiBBABAgAMBQJDEMykBQMAENUA

```

AAoJEJcQuJvKV618m8UIAJnp1WA2XMJ5mZ9rNGKCTow4Zs+Fn+8PSWjD+DWxCIUD
AcMqZaUIGUiv+TJ2YwZ8YqteCAzV7dvr6yJpQnN4XLTCxyQAqFGR390vvyVC4D6u4rW
v+NkgRk2o2J0BoooudEGRk2gwsjzo090ZfaCwti0gPw9a6Sy4rPjd+fjZYx4EWT4
6u30sUsXiv0gIrUjzd4WPVeLn0j5QPnnDKa199Ekpj0XP507YQZUy2Rbh8sCJQQc
z+ewzziodRUsv8cHb3re2wpGHImJCXvMrXZJ6r4aipB60h7S1N0zHW2m9NrN0iHa
by8shlZellStAdh0Q5BNMy5xvjVn3cNTmUJWxmd4nRSJASIEEAECaAwFAkMSyAsF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwPQggAsN8MgCCA2p7+KLETSIsAx0JMi8Sitl+QftkP
f7uuay6BeCyljwuLazl5KiLmjiIx0NWZn9hKYnETvaJAcEFk6VM/4KKc3Q8r/WIX
bqeCqZySRSNYIKXpQcUw7+f+++coEiiXK+nHJykWp0z7PmjIV0EiUMWjP/hkE+YYt
/XM0l9p3mIHfQc2zxGm+Te4N7PhBX7QqMMTLJjXB40ajssQDdndbov85ZgTxl0v8
+rygA0fjGX49X3P05QexTp8dcQUUnlqXVbMe7m5YSBtIVRbi3uTLc0RTWCFyUwdN
GAiwdwKnRrjnQhSN8fmMJ7YMGLeNqICs4pc5pJsZdsQbsh3m0YkBIgQQAQIADAUC
QxNwkWUDABJ1AAAKCRCXELibyletfiYLCADIJqYvAp33q9UJzKrhXheAVDLZaNs+
z1XGUUSY+GJJUZ4jlf7UzLdUD3mUzf0SmmkQgZkm8jTz2GzX7LX5EZ9vLWJXCFA
RauLApB4SW55SELqe2JrUhDJ1GAxmCTOWsjGdVatiiT2tR67z6tnjpcF0neaJiMz
VCXlM9dC/f4odPM7lW4e62nSRvDvVKoFVwqKp0Ihwa2PXZBH8+M8V5a/kFt/Jqt2
ooSDM/WVY+ttqbnivh8o4Qvdw4FF9vyJr+buehyW1PZzf7SCG+q+3CKntDo30FAU
nmLU8eZ30rbqPqL7QfwpYRqW5Dc1vUFMAYbrGrcrwbcePHTqhgQ6rs3kiQEiBBAB
AgAMBQJDFBmLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618fUQH/3ueYtS/qV6sDgdjLaCTMFNN
dEPFTOTmTLM8HMB78bYmht7KhFQ3z0qbvAZCvawM92fXmUbxCj1rgX1FINPeIx
Gg5FVz1TQJBT3WBLnVvVQgyq+PbBypnrY2KzCvSg2MG8SRm29PXzZ3Z21jzW85
f6GkwjQ4V+5a9TVI9QUbj14KpcqbVaLXk4HxAQcXtzhUhyxpNs3Z1PlfxPaosZa/
02f7ys9vSMqPZeTionI08p+AkKYjYRrywW2KkGsu7vu0ASWNI f9Bc2Qx5SUyv/I2
+CASiSs9Y60IECRDWopphEfjWAVmAG0vVFR6xNnKr0XPITipK5TSyQveEjhjYqJ
ASIEEAECaAwFAkMWE5EFwAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyAXggAi7k1+4WYEZzEx2Hi
t8Q7xpZnkXe9bprZD7b6Ms50qv5XkCwz2YVKi+IXECFNI3EqvMYq1J8cG3iN2eBz
weXR0WFMFnVwDLgY0ijdDKSiuFLaoPXHCR1q17LKavCHHZYiX5PwHo4EFgNT4adR
eK3tLJt01h9Fsu+377VzWRWhgFXf0+MxHpr+gkpgSLyxt2zIAYKm5EkL/OJm6UIM
Qre6yEyYQ5r768sUusseJoQvXvjuYp7ZJCGFTcRuAp04QFzgRag47J/GR+CPbwTv
iy0PcnGD1Ag7ZN0t5QC4/gF1kD2GEVDGV0j0RYzuHg1E7pElFGHRYze0a3XeYzrZ
CIEW0iKBIgQQAQIADAUCQxdlmGUDABJ1AAAKCRCXELibyletFHejB/9mY9hrnyeJ
6EPkJumm96b/xCdojboUJmz59aX49Dh0aQBLd7LZ4XkyxFxM+n3siJ0xjXVc+5hv
AEE4F0laVlVgHiL2wLkGS/t0WlmkQ5DiSQPyhjZuS5JMuBPR8Qza1IIPjEb/hW2T
HongeH0rdICj3ksTgB6ppL7D73Bxoc00kHdzqnPVH+kpc68oRsC40eNkom1Sg2R2
rgeeyTA8HMvgJGpjo3zH3InYonNqkpQG0VXdpAig/H8KeU/G6nX7dHvMzx0rG4dj
Bik43i0UpnPUErN8EpZjUMHkTFZ90TvxUS5/MVAbs9++IHDm9PNX/r1FLxI7ry7D
9XTza0NXx6esiQEiBBABAgAMBQJDGLZNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618kLIH/RYe
XwfwfXmDk9hwEhl7mx3Tp37MpBFHVg+xAMbJp9RLzr+pMS7bpjq3b0WwWbXVwjUis
UV7lnHwKrBDM3WtNhIwKqBSRhi+B3a6Ky4Hpgug6SvrHce3s0HNYCyNatL1Dgm6i
3lv7xs3NzlmSDnuftEU3Gp6Jv5X5vASjnSL9Y/E4xN3gfot/ltDW+H6SAdFde3z7
IAxXv17wjxot3M1WNTLqmtLN2MRFsukyX6xVKVboNSMbY48lfcehdWv6uJXkwn0+
aK0fJ75fXRrHonBf1hiiFmer50i7WhwGPxlEjmxzKLlyUWmqp3uExuzRDbeXPgbB
IJ1Y3GR4kzY1zt8DLgKJASIEEAECaAwFAkMZXSFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxH
Gwf+NSKi0GVC0jpp3IjY5+pZWkCG8qvB34dQga2YxRcv0A0op4pKbIXXsrYmVveX
q7+ik5TSCS7iQyBLlendaNZ7y8dGSS0rxlMKvWePVKmZBXy9uYmJdDeDcmfj519
wVd8pPmu4Snpc0opaj2gu3n4Dr4tatdvA3sB4AiCiXocDcEub7EsunQab4I0Qvin
j8ApouRMJSTC9Udytow7beh1p7t7SfyoLdl5I/1a4T3TE58jPk3eir/DEAmh88Xy
hXtRq7GBTx48wSa3lGRXfWPJW10DYS4FViNyhRnZ8q3wkPEJxaHs58MkQq0wxGdP
B/p14HW3T+IV59ACStlXldfg5IkBIgQQAQIADAUCQxtZCQUDABJ1AAAKCRCXELib
yletFE3PB/9TFKN/QBfAOAmeC1S9Wn6o0YB0WL0i16gtkrxavhvUCkwp29B0uCoe
d8wh2ir6mg9KQ0i/QGTS028sl0e08IVX113aELUN7UsFGp60qx/aktDC0+8ZppGv
6G2QbvebgzPeHKO+UJ5tboA47c2NB+E6Zx4X5dGXQoL1KXSxcUHRal9yB13+YBQc
nMZWLl+Lb2J4d5L2xG80/qZECxKspsSfTXtUdwYpQ0EN94DiW0t3YIVk+Fvx8328

```

```
81RJFMvuR2jY/C8+Finw1BYkVloaXqpyBF4HclJQ+q6xRckv6CaR3pRAqfbSECCS
ZmGpSHKdztTK8wWhnsi8Ggb18U321arQiQEiBBABAgAMBQJDG1kJBQMAEnUAAoJ
EJcQuJvKV618tC8H/1N8o39AF8A4CZ4LVL1afqjRgHRYvSLXqC2SvFq+G9QKRanb
0E64Kh7//////////
//////////
//////////
//////////
//////////+JAZwEEAECAAYFA1F1oN0ACgkQ
jw7rxHtHFsmrwgv/avGvQnxFX1BGQse85UTZig5GvslhktVGRcdBb86YKzsLxFRE
Pc8I0qItTSxBtvSTQEyQuYXMZfP1+iw1uQm+0yqP0cEipeo/fCcUXDjndMsLHb20
5jE1kq0Gh3SvvQzUtS8Y60/iKiR6urQFJYXGF4gkyvBRw9MyIf60HnSxM8QX8AMh
C3J0oDrTiHfLq8WfkrdPU37zvJet/k80+uFXL7vTo08A1vzynRKzuQLRn0D1FUDA
hWvvy+LXsQl9sGzyE9o0QDcBmkSARnpJ5zFi9g8p/45dvjHwCqNYNe35zq+7QG1
ctN7kjPvJNWFuFE0PwwQ/LCNwg2XYo0UDDnNQXhcZAa/eD5bUmJtD71AYIX0S1mM
X8xoCh83SD6qK/eML6gKSOMc2Kx0q7BEHG230/sjSqUrWHW31ikcPTxB1q8aSW1X
pSNpBcpVNYeJfCImEi/FH+pUY3ueIEt1B2NzuUTmopg7kYqQfEn0FYnNjdV1G4D3
VwwDdWhVvET7x8ltiQGcBBABAgAGBQJRdaDIAAoJEBRkdsyNTqzoLCMAJsy/oTM
zdqj6rAd0rLuLQ8ZrTb5VFGS6bhFrv98h8mn/nJ7nM368A7F0GoxjAHTgvXndgxL
7+xuxCCBdcxT0/oFGUw7T1chvZ/MEa6ErXLSjb2jXpI/tXMSuwkhX4Tkza063v+D
yfjDDgIgoblUUSQzJsfrnAGniqlkXl7EdlMTjIRUHKfXLn0qdvWq2clop0W7RzXC
YMC03w7n0USbZ4PBHHGPaenNPz//wEAUeCIt4GcqPNh8n+zRyrlklVeb04HMaVuf
r/6F66Q56En8DvyVw4NtGvuo5bZjhmrm6muAvVgHc8qnAb6fhM7VmT57smWRUTDF
2wJe0r6JyAz6A6rRwKI2WUrSgHjBENDJnJmTeX303XTDcN4Y8JeswjsMDBkr5io
qEdwykEEudMstGVV3negPYRQt0iZVPiHSRnrnrnKGLHDKtwiwwA19NmGCFpHqWGNW
+hse1Ze2hFVqLU/E061TQ0/dqwQTmfX4QanKxAIkFWRfPkbDGiUnzDsCYkCHAQQ
AQIABgUCTDQ2jgAKCRDn+Np1/acoMW3ZD/9YJQejYaK0Hz1YAH+jV/BQY+b1X100
ERsA6RzvuAT8Bh5RB0yHl1cVAjJQlEnEzJuTSwT2EKbDb6MBHtdLj189PkbvdHF
wVE18h2k2bQWQUHprDQKPjhACA9+ZXdYhVrj4d/W+zsWaFSEs/s1pSf1l1LEDutG
UQD/bmBiIaM10YlKp8YhRBCGPDuH5/4p5NY/oF/gfZWDx7/Fy5SYlQc60pJIX0/7
2V0dNC/ScnaJUHXhLR1D88ste3l0o6fLYcUBqfVS2eztvzslXXxNYInhUMuH0SYX
zjJCyjrNxCrH0g+Npsa9zqmULrPFwtNy/p/7wFww5v5DPAEdzCEw2x19/zWTw3/
EYum6Mv/dL5uvVx1Sm9hIknSmvSgpH5EdBWiJHDjBTD7bkQ4JLGuLzggqXIFTemc
8VgzL4D/yik+/rlKgh+UHL/CVXcbj9r9zsGFb4auZ02koxYwJUUYl+SdZLd3cq3v
ZDZ2TMBep0p+EXJrmxDAGknUe1H+PKRHb16319TaH1+V9JThrl+BACFqLTLJvgb9t
jiDChXWe0/pT03LnGp0GLZqP8KPabwI3wFtYYQKBdJBmMfQe0nM0uzg8aREB7qj
uwTncXH4EqlI2xtZgFUDx9cWwQlNbktn9b70VXJ8+7LI4q2PGmDjHgGUpAAjRKp
KphxXsQJwRNYHIKCHAQQAQIABgUCTDz4zAAKCRB0m//TuofodBMTD/9Eh7Sjxn9Y
Z4vwXwcIpEAdJeCwstNXQFb2MHJere3Ee4sjGQRV+Y8Y8f6axqFVxrpsvcNMuH
ysTo42E7etUwa9I3ZBRbHdzbBkZukUT0Gn9pHSmmAKtmjfZPsIYDQt0eRfjLUgEl
QfGTnexZ66BPqPb0RVOGqw7MAniMz3nTtS0kfwJ6TPqBZFx4p+U5spWgw1jdzxwy
bwjAwDC2jronE+ssH3xQc5lB06y6PKYU5bv1D1eMh54yNsC2/R0mCszAB4Tuus5E
314ZuTJwyLgdnZrYqFg5k/lhl90gbJyTa1tAdg/HgtkUwiag2gQB3BmfXlWwL0
ZkUzEvTIVSv7YqLb0XfYJJf0JHCiE3IyeZvtkX6p9qTH9DgvEgSxLC3dpAwTQYxP
p4KhQmPLoE7EiARRH4dtAr7+y6t4fR54mPJRDmbndEr03+v5YjQvQSPxt+lWDBvm
0pERRwpv7znL4TEZ/e8WA1JDDk9ym5TE1S/QGet8J/psW0gfIXDBGZfMzIgwNzkn
7esnUqG9Y0InWTF+Xtbkg4hPZJGuirI90fuzs4IBxuBVX8tng13fvkIjonNLQxU
lGvCThSAz4KngQvvy2nkoeeMa0QPADyFMCSZpL6yWakvY10caJkodlv0eP39yca4J
RwIJTGC0aPXlmcr0czj7eNa9zwdvccMY14kCHAQQAQIABgUCTtVixgAKCRBZeIn2
z1348lZrEACH0E/xwQN/deypoRF9+hIF/PAiijRctv0SZ7sqEZnKCSApV0E0i4LJ
X9g0E0C2kxh0D1YBPBdojXML1uFDRmHQKJX+s+eEGLVwC01gQVQKxARLtaigdFvx
TqEl+NjDhX0dxY6nksurxvJAgMuk++U+4Taz8qRdjP8Yw4nYBAfiAdjTFLl4ub5A
0l/PgK2KsYyxV4e9eVF6HsTPUyZF7sVM0xFxf3j3niRiadLanzGRF3RkZndh0uEU
+pQ00iZQHSzE29Iu8Eze1PBYpbC6a1T1YNpPKGLPiN5ZbCi0i6o5ZAuyc85qyxBT
```

```

yuoYrvix0D5yE2y5edMo4CBd427+V7fX27UU4vH2Vv9Cp1F2YkCZagXpQPYDCE7R
BilwmeTx165Y0tiic0ScuFaBEa9Tr4Vki5xv04KvEZVyYL//NubNU0ul7Xhrghvz
27s9aZQIFWvjIm5iGPTFm9I5evqo0LsFvDmxIUk3qooNv5adrN17PAmFLVYQqew
sjrZSN9T6MjP0IpvoomVGtCE6IqzNLqc1pimt871BNHF2p3zHqxx2Kfv0LPgZ67m
lEKYafCNqJTF+hE9GNyr78++rQnJUK27Ig3RVM9IpQp8Q0hRloiQsGQtD//CvSWs
h54c36K15Yl9g5f08HUYkbcetiub3uBr0mMdVa7wgYfF1/VZB8bPJYkCHAQQAQIA
BgUCT5TSEQAKCRCj0Kb8j8gZbNT+EACmzXhlgI33H0I0PzbSvi04yM0Sa1STzTK0
M1lm51g3Uc43vstS0ruQKZjpLXF1SUhQVyV3QIaIx/cQsqxBXonTLfGvEr5E0erz
xrGNRzSNRyV8KNpZ0yoYjvxHGjbYDAEM5HkdB0t0eSJM6Mn5f5W1MwB93YDCg4RE
0ElyvKEezsuhY5t14nF9X2GeciJBRd9tE4MdJaj/nj0xcDx4NXNEFF5XMdh10DI
S1ZDVTCFs75coEedoW4GtZAQg6WkKX4yqJ8Vvk80tJd4h6IYNYXmATXcuPJ40F28p
WphBbSJMwL5J0+N8zYTHpbrN0+PmC1WsflMmpy01hp2/+6WFpDgawToYptZwvau
Apoh3Lo9BMb5+cZd+knogDLB9RGM9y9AV9L9t987dKLXexHfwUbFRZzdXuH/vJLwbv
ziYvTX03N1PXSNE7AQ787KVc8dIPx00RVJf52Es6Quh0FL2Eb2L7sgHDbDpyhwoq
feFKdkH6kWg90t+uKVuGALTvI0q8xxVnljvD2L2vqZMrmdGzqiylN0PpyXWzYDr
jBJXGaI2bR9mTEE2TWb60ptlKB0pWHLJC0ta+AiHiItaDJUs77LPHmozT3UxS6Xtr
Wl40owVS2BdnveYtbS6ShKWYfiwSFqvGxM06zTiMMLSJqHLM+yVuFVUSf64sICEh
rBZr9ofWZYkCHAQQAQIABgUCURQ6HQAKCRD2xo8/nF8DuUr9D/9r0Mpt+5SV9h+t
l8sYHQev6odjAQ2u5wG5G7p/2nXFYs3dRp009up0foqd0PqLYPhe1PaIyp4KFu4
R13yeVbh4iq6hj r005ftADj3bBWQTGKLUCAeKXi1TRouoejg055KBABcVY6P0Rru
Kz7LQ03ADZFwUkzrG/31yxT/LEU0uHljpmvEmp00EIMEjIXUiUF5h0oMhnH+hMH
ENliPGLJJ6H/bvqPvKhyFIusleRktHMEKfNvY8Q04dAcziIc0So/Mbu9HGB0e+WD
8GDcJE3DddqY0Y0uZpghr+V0yvejt0vej5KhbRL02Cgyora9F07KUYhcGjMvK3Ti7
3Fe43lr/B1C7ahUmdPBRKKJMnLVWUC2+8fXvjVQm37/v3JzjAN71ky8041JVNHR
k9VeIrgTBq4X6bYkHnzCXwb1006Y4bQr8UiRFLrwue1yUzYp7xTQ4vpsaqkqVVTk
YpKoeURH2qbZ93GDDJV/Pkmn1+VH0TNGzLE/KRtIZy9536YvmZovx9F9jVs4kVNIW
0Q17D5mqH64nlRDJgCp0PuTW2jSg0JNzidIY6zvf70BmjiaityHIAtpH8LFyQ2/g
SyzHZ4UJENEw5mMkZG3j7fXN0Pt/NhLQ/mhl7ZbCtQIBnA/3d1fvXBWuhojFqgyZ
IAGIxvLUSwtEq+KTJLIwuj8N+QrMYkCHAQQAQIABgUCUV2QewAKCRC7m0cb+U6H
svcwD/9LEjuSGv4vfTU8pK0cIzrwKScq6xTgJ9wAyNZ+rC0PJjHHEHLw8j27qZAv
32uohHt3T0F7n/iRKHsCsZTKUKYLMUVBva0L3y6HuFZE7sMDJuiddPhS11t0GM
t9ekySI1uNBfnLLR1r0UMbxjogINbdJIYjUPHCpArLkp6zd0Lw+TdqgEQhsWxuM7
Pw3F79s1SVf7twjdj4NbWfnw2ByHX9HGuDytKuoEm/OgjHDapUpD4Ctc8K7l8WCa
ve4FYkixkebC6K3C9NAyRmMup1wC1PRpzLD7UnkFXxo+Zt0bEtuac6g8UCSR5z7W
aw8ZiARcLam13uJvadLP76TkvM86y7zdPWoxPySDtaXtAfEdsBwkmoSma7qK4c1R
IHUGj77TNDsJp4rJW54bFuWMcyY1KYfp5ofqmvXx7nU/7+SG1g/T/e4foBbEsTQ2
nUTMGeEQokHpsDc15a4fTNHL+Yn2nge08k1/AtRp6MWPQvVDGWYU04HFYnihDmMc
6c5H/aKtGepdIqd7vct8Nfdn7ABgNyb5o7znQ02PsClf6G1pQP3erJ1ryySwKKF
QiIwIL+n/SpAwG08Bfc0eVM3tkLTtnZdvvaA+VS7407J7AKiyx0FyKdg2NN6woX
dY5YASi4EN9z3TvmEOLtqmCVzUCIN7fL6a50cCdicIeohqej0YkCHAQQAQIABgUC
Ujx7ZwAKCRANfddJdtkFnwGBEACyYy1VjQKp6cc5CQqGwju6xTAcJjJYMc3nZkq
X80SuBby+bXLAAAcP+6lhckdtmd0Csw33b7D5/S+GbXoeakxonhN0nNy+zKRz3tl
lNwtNtKgWCM0pJOSH3+X3fPcvQsXY+SMU0tCcBFgg1Xo8dWwIof+M+ZoBghiwZ60
T2QDoTUUPL6chV1/6FqNK6SoIuIafWTqFOT3mFBhXEd3feLA3njkmnsgpG57XG4i
A+nLB9PmKdkPvz/QBH/zMitJr/JgRGHQCiynh36PkQ8bmZN2fBoviuTxJgTA4jt3
YYAaLQDJjyadl9680TYXs7QX81Z0bV5pw9L15qt0locm+eYRpbjJyTreWzrHsglT
Mvq0F5RGH1xDX2D3dPLFGzCrHU0uMhqzsHbI/DzTrI9rlKj6jfbisTEmn16GThu0
ONVUJ1M3KayFgmKpgYH60KngwYVynhUSY5YN54MEowuITq7eXfh7Vu9ZHWDeY4y0
pTw/4qdbz7Alpain74Sxvfvm42oyZG4XhLOD7Vnt8zSYv0iHzUx8ci/B88TiX9P
C350P0i+zxh8S14V3o4CqwcQg9SSm040p/CcMJikan8Ql8UUH/2TiYjXc/890i7M
8mH3AW3eSelP1y1zjm9RLdBMsPYUZ1LRTFSsyL8vswwie0554YMWsZCv4ANdm4V0
SYixoIkCHAQTAQIABgUCQZpZ5wAKCRCQnUi5NkQ5u21zEACvJPiTSJhdmKhYmC50
BoZJwT3kxYhWB4Lr2wsmH9qI/DrnRaCKYVYy39mFWR7i+dQrQT4I0a2HpxRKZRrR

```

pVLEh0nPHUkgsLUyUN4W5XiPW3IsBfBNIsWsDf0ROAHjzuBtThYHDxTyYd/EYwQs4i2sNVkMbu9BV7s/HElQmLIFFScu5lYwbOuq53/19Ma7HmJW4CiX223pWX38n5mhV
e3+mNT0+jSgASNRuDq3pXyuu9g0eUBptlCCfkm63W740kbzlwz/9dYHasV1BX/61
ZWwGGyLSrWQaNwMnBCxIfERqfXrsvWd1Y8wmlmGJn8ZUhnpspYbnJkSlV8rKx7+c
JopdZkTv5bzVKGAD6/0nge3i0KzwXY7YdyoboA5HJDnK6vY+HSLYwzHeM1BA/VnJ
JoDlI3XsRDvHbTucYwp4RGnIsZWNWYQbWEcsDqshkSUM8p80Dk0zmetEBILIDUPb
l0UaUF4gbRUC3Rh+3UiB+MdQiqapOBx5sKVeUd45Qc958a+z7vx/HrSxP9R9Qpm9
UYZwrIa03CrZMaKEfQIn0s74GiA4qkADgw9b8uGXgvpqWMTz5AGSLZqN6B290NDq
G0nh0IZL21U0HrCwEu/qdw+3NqUBfkcLrHqLU9dZ6rHxR4TwwrZ4/nkaA3hs0qu0
d66/IDnomgSWtY0vU/AdmZCut4kCHAQTAQoABgUCUaVYaAAKCRAlh22TLlSrLFiw
EAC6UdDRPB/VJnX6Wkg0FB8Y077cQFwnB9gw5jBKP/1kV2nNSQFZJthuKfa8R30L
5pwUBChbl0ad6aW5cyV43P0n24B5FE9anRpjQX5I6E804IW/km0Dfg5d5z0PRsSV
EEExLQyxvJJx3gQKvhjzuygwZefsGSc1l+Qie+GedLr3oNA5EQZ87Jz2En3d8UtQ
Q4zoJf0HaRtjuWMnnp4dxRB0cK2CsZLSsA2/aCygkV06wxkchBQLm/m6/cVDqUu
kwPdtZKYxeKcYL+yppwwY1taSoH9XpX/w4zVlKHbles0vfrBtj6/5lYaRhyN0AAf
ijYIyG7n4uNWRrgPNfXbo02NscRglf2ey9BffZxAzi2lrzyuU536p93wn9wLpU0J
R06FQyG4DVUEi10iy+jssWdweqiNjGY0euG14P3770HtdRGmxJkikJRS2evIzzve
/34q/M5cIH0HYzcVXl+207sqH6EGGjypAeHS44CMonXsyV5CK5habTkbxz+X5G03
JKmJEU0yA7udQBPLsm0cQ3yD7BCh28GU0+LNIIuqIa1+HL/NDKLnvs+u7HsQuqyK
F3M1W4iNre0JANuEN3uU5SOXDKY+sqjrFd8C6Adgr1Mm0nB0LBudVjrJtF70YKO
erY/DhCI2t776MPsEY/zIPJQ7QkVXg9i+BQnduEGNB3w8IkCSAQQAIAmGUCRVcc
NSsaaHR0cDovL3d3dy5yWVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpy3kuYXNjAAoJ
ECZJ5ijF000FvsAQAI16T+yMp+WiF0qlLqKzzRrmEvSji0v4Yj/WEj7fMDj20HlD
3FPUmM+RZ2pkC+U3ULbUx/qtsRBGHLI5ZUUuw3/wYbMF7L0wSfBcyiqoMu4PF8dS
3EQ0S5Y8XpPkPB44daZksCLj8nsM06cSnGJt70hD6tXYJ8L6Wn6pEeYQ7RvQVA3H
1W37/SwBR+f08iYUNOhDBxWZI4PfQoDN6uHNvAGm+GOUL6xyM0s2urJQf3TNF0Ct
U486BDp79/XvUxLLqb1NUh0ynHYK4aCXytPBnYyo1QBLStl+u79r45W51pjm07fN
vdG8R807jGaUz4Wrv+PC8SPT/W+W3E2Fprw0CiYo39FJLy+fd3wrA1hN2zjuiT6k
fS+Mqq8fiolUXC/Gp0tDR9d0XC6h5ZjNb9vpYyScAmfFalrpw/y8h+d4tP9+LvmW
a0QMLH04x0q+o+L2jeEpu8aq+9TGRQx5MikojocyNj6Gn1vsBFLRrXrHS9Zv4984V
KZaSQbFWYJAL9IXtYiVJxgrZ2g4J06FINSQLTXLrtS8+m8qjIXUD0QZqUB/JYghp
DtRl4y1GkFg6C0qP0EviWbCd/26EFtgKzZwt2x0ZFw/EZ0TqGrB46RCol8igwEFO
BAaTAAStiNVyxWweHlAh+Uw+tHyLAZMn9sRrZ9j8jQXt4Y2R44CRGidk74WiQIc
BBABCAAGBQJSTYTDAAoJECC3DeE/HR5PJWAP/jkGCKQspG7iIpeT525V8W5ikBP2
hlEtDpGqyAvT3HCuxT01PwrtepaEvy0dtX5TY8h03T8vUesFSMYxwNiwT5sTVVs
JJ4jqSRnPjVxdYpf+vk40qZuAs/JHykefrtHpBoIBshKniV2mmNZcBRMZaFvfiRE
7TbQjid+c2dZ/v0Nyy1fD1aRQh4+QgE83Tx3oSGduyiPe6uqenM0+w5duy/xpiKL
d+8JXZDxiRZ77Nr6CCNLLDjC9apNsrFpJCt6/5kw/Q+HI0BQ0hcX5S5qkmhkkQGc
JELIr4WpJBGFafBS36/Odb0BUiCDtUL7Fmr7axxMdnKRQCUQV+YqiUaFZnq8tSxZ
0DEMYkQuDZ2TKyd96QlmmMD9TKUJWpRl6Ati00bXtK6p3Y1ntQSPe+t0ct0V3zd
Bxkw8uCKUliR470keIsiBGiSS2GebSS6sFPEC16N3VBgaR2Vn9nmM92B1YPHGikyV
bsJAIwV4T9eH5kerTCgkpaSvTcr2m7MdfIneKk4pLp3lH0rlhL2v2R0XbYVRF0Y
LKsZTCZVWl/kamAAQDcwQdW++8n49Awqs0dutz5rJ5I0CMQAEdb+5e+ofA7Hm9Q
MmHKV2sN+S/DfYkq0vwrUVRmCCK8s20J1CoWEQZR+efi9D1M70fjyJX9kSn/Nbd2
rttCRoVu6BFJqAfauQINBD1rpGkQCADyZeINQy0AsPXy0kPR500j8LaYIs+Iw3vm
KndG0lKD+JBQ+w+jzuHIC6js+tfZTLMyLbDtTw815tadrUiT4yGrpJ6ieKWlFhIS
Ae/gpCtAfIp1W82N8w14dVPBDVKyAa8w5BvdKliEKkyLaNMt9YFVvkVb1DKgbyqL
ZpwYE6vCPGvSyPuCxqDjzg+e2cMHSi0lY59DSesAr0UcDYwVnxK0p5b/CaxXKCLA
Yk1EJIK7v5SWH0seIt0wauS8+EfroNDb0fx9HK8AabdLyu2BB5gBhViJSmbsLAUL
s24mMYRGHn0ryse9gCG56xsRwL6Y7Jtfnzn8lUCXc6cZ69nXtqjAAMFB/9IUrUP
dUVEqdySEcd1NB0J1DtIcEZGRcB0NC1pKcG5QGvt+iFABxjZkHeykw2j3DR9jwRe
cHLtgIOvg7SKf8w1958ifZ2sPmq8yh3+b8qxiwBGqqyKJ65v9vb9U8pRYxqRXpjh
/SZyhxiqPeWUoLZeyWF0Q/70nxjc55zHqCZ65bLxAnMwLrTTvqhRm1aYLznznzK

```

4VoPcnv2zTBrSTqjvxa2Zd5Eev02kyPN5WyuR7EqLEn81IyCMFDiisUYJQUMsuq6
g6eMwVdFFfZHa299Ent6lFh5l9u0J0E2U5P1evVfbVtxsdYRJAUzFm87Q5lgrXGG
ntG3oCE/8vveBHgtiEwEGBEKAAwFALJFMokFCRVXthcACgkQFdaIBMps37Iy0wCe
IAXR+JM4sHsi0w4tfnic2LAhmVAAoJlW10sdp1sKI47wyBJ0mQPu0tcmQINBFJB
j0YBEADuKnefrbTVFTZf9mITVx1lFAqWdHPRHZEWBr2Vq1B/Y1eKKsenBKbK/0/C
XaLuGFRn/6Ptvie9eLuWnho88qzaPU1Aa7BFRRiZlN+WrTmaDwd0NjNjQp1LTPjQH
mLVaKD7mFZe/H8GLxot62zEqY7LrEs+ZuxQ8oI51YKjhGaACvkrFMin009+TDeY1
fupVH1+yskVKQZo1zp//Hl/IrPbZKfGcXIGePQowZF7YLVl8DKPo4jI5K04tZ1k0
PcPL2CqwhuCDy0fpuhrQZBswp6tsGx5mRJxDxfgePRBYDK4tMK+BSVsRputIK0Z4
zoBf12hYfiJ8Yd7e9cqXtiPa7AhxPbAjppiH7qJ3NJKCX00p9DcSvrfbmyu9cBdI
PNwh/LQ1wt3T+U80kD6a1a2kJL5+mdg03Ny+8Ej8hUyuJ0Ex+sxLs+JX4TS1KRre
LzxN7Ak21dNMR8361lB+Uprgi9l0BNL031TWPABtJhIzWB0hohSqsTb9w6I2ZsPp
LqUp/p9BrWlW6+Uf0qNDFILZ0CqL1CyFiyrkjutXrUshqniSc/u1VbTURlIcufZh
N3FtWlP6ktUq5ss4dqEh/QZfR1WxBYRMbKXXAN61X08M2t44I+44DH17j0s1q6jr
bfAlilZGYam/5wj0JkvQ3xemp6SaDKnCK0nPHC45EA2tSEVGyWARAQABtDgcmVl
QlNEIFNlY3VyaXR5IE9mZmljZXIgaPHNlY3VyaXR5LW9mZmljZXJARnJlZUJTRC5v
cmc+iQI9BBMBCgAnBQJSQYzmAhsDBQkIB+1BBQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4B
AheAAAOJE01n7NZdz2rnKEkQAJWJ2ctNY7vg2pqrabavfRZ4U0WRLi4AgOMnKrsM
4ozZ1mc7NVMRj0Ve8jLLHrySW5QaSmP8TcaI6twxKD8Fft0FYjBU35DULiyRlcbZ
msBk7aG561TPwaK0XnF47RyPZWkHr07WgiDveGx52AmBdm2VRyMBwnue3b5RLKn
NVMM5m4RLmrolkL0SAZNAWZGG4FqFtaxPRZo7LR9fEv/NydQN91b2cR8SnLc2F2y
iVc5mq/1f/t8dMBEBN2+NoFaqP10+1JeGYgmA/vE9fk1oDnn1pHej80hoJJ9SsQ
EuaITvzKP9bU+5/o/UqYZAX+y8QbTthjhzpkRwjquMVmp6/f/o8ivlnZ5DK1lQ
OP/0JAKi63H5LDUC/JHYKt/XN/bbgoSNveFSGV7cdocdSpCoBaZUJ9pfzZppRxyP
RB57f7bKBCI36E42KJKJ3wo873MJeELAeo31tXi2pBvTN/Idmrl6sDCNPWwgsIOm
u4Xd2FG5lanbTsXHKEbCDPh/KK51mWra5judWwFVxChsNSwRHJACBXVa2fPsaHfz
4GAeVp0/VbC114m8CHrgm3nh/ZAYNjgJQN5jJ37gQjx2LFsAhW5WKK8U0Es5YXff
jLEiN0nmJ+q8IZj6Mj5lWXkbCvrrqjFNT0KnzzZGws+6y4gRQkgkSY3BPp+mpCQpj
ORc/iEYEEBEKAAYFALJBjuoACgkQFdaIBMps37Jv6QCeJjxiJseWZzn/z7Cv3zSw
SFMAWPwAnig7ZgzoqKqwpvnwAXsQpGSnE8K5iQIcBBABCGAGBQJSQZHeAAOJEJLI
Q0VtpqZu8r8P/jHm+xi5yMz3DVj6emMazJdXLtnnGrKTnW5xL1X10a1Rvmo+sJ4J
lgmL+Cy2hm6f16r054E/BYt9GVGaIC4eYiF6DUZlCpWkwniDKfi1lNjzNIja4qha
nuGrK7EJtZXACRhuUuN2EzEm4dd3nXNaBQZv9FlIn79tk4vVho7wk7iuit7nseUM
WDH7T0h4IVS2LWDvP7lWdx8acoYfSpI35C2pKXB5GRWxnZn+w0l+v0kDn2fGd+n
L7ZEB/c/0lH6AfyYJGetCXY1omkXSzgd9KKu/RqZuxL8TMMjNN6z4SAyMTth0HW0
lTK/5h55dJYSquBQWuEAX0Z8RT8S4Nva5LKG25IpIJuP/TxaHIgdnrcin4D0Ftu
G0JMOxjuzNdo2l0iMZ/lqZ75l61C68GuKAHu2Rn1toqc/NREllyLhHoM1o3EvovA
fZmzX3s0ugU2N8L+oiTnFFXezpY5Huup5KUKrX+C5EErBIVfvKjNyhKFRu6Jwy9
z3qiGhxNUFAAZftVYhNTl1dKMNqa4jPj0rcWS6+gwVfQAO9k0p5uwPNbIw59RA2q
/wwhZuRoai4nqN9WkgnmWn0sS9X087jwN3uvK0IF97MGPSXNcmAGXlXzF3GBFHY
f/bpagrvT4v+DE+gLPgfplo86oZbjDPsXGhVNu1iffC64R+vecw7r3DiiQIcBBAB
AgAGBQJSRaaeAAOJECZJ5ijF000F4jIP+weCFBeCkY7sprDa61kp10GNF4Yujiz1
QKQDgrQA9ipgv3pN+5ovC/ClzZm5baVGi+j5zWD/blG9YZAAPM/kkpAivCPYIuQ9
b+/cr0UjuxyywuE2HSbaFuh66lW7Eox3NT8NNMEL6Zry6m8RDHqTZIpwJPBiCgEc
Nqr/dcbtE0XgzJj94N0WSuq1URpP4wIT9aAVBqdj+0KQDkDk6Sqvfmf59Cjt8hihv
XAh0qcgGuK08y262ABE08kxwfvRYECE+eDEAPUEy0i/6uI0dQjQMytTWKogPIYg
4wQjPg+Pa7wL7Anx0TBp4Ww0S0BuCgjSYaxnwVKHBMvxSCUDHBurLlN0wQaKSG9i
b6m/Vy2vfi9ak8crXJFZ6eLrIXt73gyiozfKEfvd6LB0J9AeXstnubEs7ltNq9qK
yW4+vR9eABmn/wABxCsHNjW+mmi8xAVhhc1KqZC/D4vm6r8ZwrVAsmTADqcTr6A4
8J15FmIwcaQRQWQ4oytXGA7rHRFVjrt3YIj/WP62byp8s59H0KJE+mA9q7ksAvn
ToLfMiNA8/18Zm4CADKUny6GLzpuKgcYwTucqE/zBWUuszI2NrJNtAKWafXyEaw
gBXNl1lFiYF9+ntoMwLqdQROPLZYChRthJvRnNNsT+WwcuSHSFexLl14yrPJ3MBE
e7e+2Vpj9HR2iQicBBABAgAGBQJSSFmrAAOJEDpFFvNRg85IHx8P/3exX3fATzNw

```


qfININlvYjxMzuGIHdV03w2pHr01LmPX28/UUHSQL9yRRNhzhimm/9v3dvu5XHzjU
zCEozoAa74DnICe8wUfju8sGmN5FKolbvSz7VvcW4mAC5RY85zk+7lUtG2wHZIId
girTDrgPSirtYkm+qpuX/k5LakwmYtH6gghqv7rnYnkUChh+Ga+4yNbsdD7bLWYr
52Uwnft3evbgI5GqBMZEbghmqNiR2fcII6trNnuawH646UcucwogxPtLxLuZnsLE
pWiHQLAVvHlrCMoEKYqS+NRX0wZF04zTwRpLCULj0PxLRInvTrEpBd1KVejbkNWK
K7wfyL/bF3rR9pMGWuDC32/9BfjtGgNDXJhQMDGntyAeQfiI3M15b5SA8bT5DsR/
FIQDg0UDe5jjeVIEGZKunmRT/IqOLFMPZoMHqNqWw8YrHlpN2o2c0/VqWSLzPKmo
cgqLwlkx5oqvn/F12xUzazGhFTFp6IXpqQVTlkSPdDsVJuidj9ZJLMOkFFD9tIS
qTocGw3suLqp8u5KZf43THWspBi4tD4IoN5rlrLWtPnkteffy062NZ00yg7rPUGJ
YlpgAMIDkXmsp58CYqxrL1/art0Ymcy5z8ea1eUCnq/ZJJxjr+HrXuwko4fXTewf
+nzSbJ2GEL/fMBkzAOKl9j5b0PAKwiD9iEYEEBECAAYFALJKLYkACGkQ20zMSyow
lymmfwCeLqsUDHBH8JnuaJJEUyqACGWZo88An0wcNy95yGdSJtgBFXNPZQJL2gSu
iF4EEBEIAAYFALJNSA0ACgkQUYUJaGx+XoKvBAD/bUBqzL0oZtaF7WUDXchb4yki
f0ko+zh832R2Ad0KfygBAKNEUUKOnZFLJ8GZqAXmIwktgMiWFOmSxAXDLsyionoh
iQEcBBABCAAGBQJSRqY/AAoJEFF75hSlwe7HvwsIAJUnLLFM0BLvLBrRuxVeA06X
8DhytdD5YLRzt866cXq6A/dw5709qwydy3upJIGRy6hYLL18ngGZXv5djcw7Rch
QmvBJ9R0kmkCHLE3+fYn668nkxtgQJHWADd90MGFHKLDwa4Pbu5yJKqkTy3tqx2N
mBDEz317F6mMtyTP56QI8PVnh1p6w0McQIVctS3L0C3u4WjBw7L3Hwof9PL3u4BZ
L/gJz5KAozUa5TqNV45LwtUqXBg7kipwfshXVuQekG9XfMC84GaFMqEkTEscHoF
VdSzrBKHn6VLEl1sdhcdS9aKS0sqMXB25xhBe0h0L4Ddw63j7b47XCqcyqAE5eiJ
AhwEEAIEAAYFALJHAsIACgkQ8cUws8g1l10XkhAAvXUR237vXF/sZCZg0748Dp0
e0hish/c40DgW3JRehVWAYlTAit/+xK6oI5xkQA+z3K06+/bAtnDQgikAkykgpt
VeVW/6v4GGBarUtc/CTcofEpC3rsrEm1ZwPLYva3YuFfnYHATq/2Qila5PnSfj5C
03fZr0gJTXsm6eNt21bH7RYF4DYi4kDNQHxtB0aEcUhcIkS1MsMz5F+/YeqOd12/
FrcIPDg8c0G30L+QsHFx+Y6b5Fp/HgkQem9Pzu7XkNcf7nj5UFJw+qx+BivaVYhJ
8Ugq3pYXkNkhYSy/AP/YYp7mo0gpo2tY5e+fqho4pVlRHoPqWTKNJrYfYg2Mg/vP
e0nPxiCU3anmFXhfeZy87QLrA2Br00I455tbU3uBhzTldfNW2BIgxg+LqUZyTrZ2
qHq8T0Psnplu5Xn/UjEDQ5soTq1zDpslEjCX36R8wL3eai74HUTjstF4xq+kiXmK
bX7HhGKD9TILRjU+to0PXy0ffbs7F0UijLq0JqWEW1nBpoYoHbGfMhn2g2rNFGzz
wiLZgbL2HZSc+kDoog33s60b//A9E3yFIIiPtK668kQmiobs9Iel3RC+e0dHP8ld
gCMN/Rc/5B1S9a+wYC8VTf6KInUTq5YwC0veKbg1s+0w7tB9ejqgxtHT7iFjR5NB
o0pVki4UthDPewRAW9SJAHEEAEIAAYFALJIEEOACgkQi+h5SChzHhzyGQ//e6o3
y+pnFTS4UWjUxFTKctqJeqtS84jvcBxhXFGKfnXX15atLYkVoD2Lc05yvrFRNvY6
PjRkXJmLo2LbJMPoDumRmfr1PxtFYUyYodmoHxVUun+1eIFQ5XUSiQSSiJcuYd
Ec0oZFmFmWihZU0A1cGAtb8WL/Ql6cLcZT3fhPjE025308XcxKmU7sJ1sCCh3tyL
CY0dvLffa0jgxEXUymf3DpC6p+MnKPU3EDk600Uzy4/C2HT26L4NR6TNcEzG60/
lPvmD1/AT09fAHCb4uEikqR3VLdeg31EHND32g0/2HXc4Xp2dbV8qs+ts13w5L26
D+94PSsTwYf+85mfgu8nBhP00n7lqWxIO/1Mn0rEIVNu+K/fwh4lu8v/6PJYIEYIn
LtYkDH3/LcKtSk6N/2KLbtR0lHXeNKXyt0UliINteDLV9xYkn6TtzUcTrZ4Xa3HM
yN5mi+a0vptJFBPxyonMMHDAXRkLR8BexxUJqdk2aupIs0Y0Cet6Vk+8Q9bn04gl
pKjTjnnarJJSTlhrdmVobkDhbEGYB3KyrjZp2JmdYYzAbHXbdp3T7yJ4R3/7aQRg
XJlQgEHjmgfF0Wwzxs1JIN2URDZS8k2pyuI6M8ndPtJiYbwqy1Wcflz57aWYA0Vf
b/G4IEsicSdlmHjYjsaMV/kp1kGrWihB/Dt79nWJAhwEECAAYFALJfnUACgkQ
cTW01j93QHkxbA//SKb0a0wo5dTJpMp7pUL4pkCx1gR3YCZMyiJHAGnC0vHoTmxI
+6+YAU9DBFwjQk2uqqn+Gw+3AxLEN08s2xYvNoxJHUB1bF43HI9LXscGmzfjDR62
cIptcWtgeMw6W66UstDFWUudwDM6WV8BTxg2LYD3upeY69GnN92HinMj90D6PMC
iQjFudZxZAYLKEhic12dKHpwRC0PH9NIA50EchARKZQmjiYpC4trWevAymhpqdw+H
gxh9EBH2I194SvIXVuU5Gyl/l3a/6nteUZNitBijU3uUjRnkS5XkJfqy1MjdrJ0o
ymo8mlx0VFKV879ez10KBnE1BLE9ioyl0eGQRNcyYehFE7GmzkZHb0k+Pqd1Meaf
AjNIGqXrrqgh8pJ2F8Zd8pGDrYspjICGbbdR0WRNcoN4kckJruTWfQ1xr//Kfwp1b
kCQWRwYcRL/RNVVZuHGgvTiTa2wZNbwfZk3tF9cXaYHIqhYU8l7Lc1zK0Fhv2E1t
Phw4pu495RbGRAFOE14S+QmknIy+DgIkTzQ1s36vnI4SVw9zs0D4Np6d1mF1p4gi
VVrgTQnLF3poZNppCUK9Rih8s5kMnyuRruGm/Lod4jL3wcbBz4sxBkCgrc2pyU1M

```

SNAjM2V8c7cGLgP0qX0eVqgXJoTnLNIItF07aIZyFEA6e7YeiTeXxPfU10Q2JAhWE
EAEIAAYFALJNHQYACgkQLcN4T8dHk8Ifg/+JzwtYSnxoksuU5H4NIH0fchwRLfq
6VAscqaZYxz/KxH9suEaEGoXmZeH0910qPqnvMxkp0GEopUssHG0VXYwtw5XCEL
NCjD8PwSlSpDDe5+LYNjMIjtIXieiGt6Ze00/0VLVXzRCHetKon96ikgEaxkPq/m
ZmfQK1PSEFcPwujBxlWjZ12DHv8eAvgFEfX1kyIoxV2nfrlLDMaVFU1NvDB+zXdR
MglxyEDiCBsldfMhMhSjylunfJeyjpwye65rAVE07XkmNBy2SloPIHRCiFLPeLku
oD3XaRFHWsRC0BcfwZy519DrvUUpn5InuXB36zu91Qwh8Bd+UJQIowsBoU9AH8n9
lPsUTCu7d14UqtZxiaTHQB/3+J4o7+m12I5/Y5ftW8ToCRF5EGKob4r0zhp2BLWG
e+z5B08HjR1NCQVG6Tv6FwSqpqf5m4yFaiEmUCFMfFMXxXGXSjI3JeJeImKyxk0w
aa8XbH65D9Lj7syDz4DSgZiPC+cUL7SNY73YjH0zfL66nGRzwo4zX9T2ermnvCN7
kw1lwIfJV0LLG+D9sNpBiikpMPppW73i7g6VuFReSLgmdNCXCoVWQYeeLb4E9u1D
KqFj63VChpRaBEv6zf5YFUKqUVAXy8iipTgY/hbF5V/KVLN9JYV0glQ8oq9sSzKG
lUWPldPvS8nzroSJAhwEEAECAAYFALJNN0YACgkQTaEU5cSi5X+5JA/+L/Ilu9WT
FeVNmGTYkWE0llp7B0tNQKSCwN5L0zt917Vj81udXBKb903PKwjpc9rmUh5dRNOV
vAaIj9moU8No0m1SYvnVvdyAxF5bajN8u2cNlkdg+fzCiwwUyGPbCQ5e1C/sM4k
FB/kw2c8e5uUHBjTmjh18MEqLQYpVaXmQcica9EQnDvAXq6Ri2dZA4hpb/+qZXC
iS/fojYQmiigV2XugWfR4+rWfc0FACCKwfr8zP/3p+fs29i91tCUwaW49EA1W4qN
8/3NCugXwGaFZBsQdkZotP4WwPTOD8KNaUqRvdiz83TA0L2RDZ7P8NmGNeAExeEm
t0+Z5MQeudfvTUCb7YMKJnPtTuQ5rIgsLmDHwNariGma7km0ZyKkTgCw3r1lefiv
/DwhR5ygZk8KNVDIBxHGwhz2c4mbNsmRAas/wDboijT/GvA6NTaAaRhH4RpHej1
Bry1j+5mlhve3fKH5vq+qfyks4yemjXq4meLf+0hj+SKoGcYXnfJUu0V6TB85FcF
EVncY2uh7bU5et9sdDv0HK0yNMGxBqF9ox0VkvXVAg28Q10n49CGHHTHaDzTLGPru
hrQX9bTN2pgNticZu0zDz2a/+rV/TGZ21pMlfPpmks9jcy0NYIn8twoMPrcqfJL
teKUP3kd0WdyT0Y8pB4X+aCzliVB5BmDxxKISgQQEQoACgUCUk3NEAMFAXgACgkQ
OfuToMruuMAGxQCfScnmGUCnT0J07KNsLKLGMW/6ffAAAn2J50o8KV/wu8auCY1o6
EkjpiJt/uQINBFJBj0YBEAC2oNVWmM9p1UwMmKl7srU84rhC1wWzCIpgDBzQk6Q5
4zS00Kuis/zr2B0e2S4qvd8S5b5u0h3k54CNIIj00iKFfSvQDaInU+t2GGV6hXsI
XS7QPFNUCj9n0dKa5BahPPf0vTVdfJvuLLMLvygYwsYW5DhfXI1FnD/R1oY3eNib
FFYsmP7++VRr0/03wvblg0kng8RndM1M46imFk00fPEYxHbp30VvcxX2QJwEiki/
d7UjwgonKKCaU5SoZEKa6/oIwAMzQ1YQZEGQBSd5iM/sLbLBHs00UtLKiuknZBdR
rHYHCdWxZX7ni19dtA7bydhGzPLT/JKKtiNqGtP4uIo6Ao3kct0fq8hv8pmCzo9
HgXvUlg+OXE0Ju7bqREiUcEhm5gn12JlKmb+6anhlfLLHzjU20gZkGkgWx+biiv
Tacu7ESh/qSHLYrWx1Y7xT0CMbTlRM1CEMaK0/gYHgpdcvENbnWrw9laY/HAESL
uZBuH93YPKrNUuchCJRYyTg44IHdUQdbNLSww5/00EdY4Ly0GUDqT3PMHeo2wnrH
UNcgcLd/gPyjAUCrLrPYFWQpDKzubFfNyJ0/JgiqtvnKdG2wsvYYx2fU14wX0IHn
XIxqT0EMwYbKZc5tjcaaDBaAXCdv5kHH6s0Aa3hHeeCT78LSN5cfIZA2ezrDCgLK
4wARAQABiQlLBGBCgAPBQJSQYzmAhsMBQkIB+1BAAoJE01n7NZdz2rn4csP/3gl
2XgdJvZsDo3WT5Kdq0/LsLbEJLoak4wiQNoij4CjB7zmLfwl6qI0ziUGvw4YyoB7
bPRwyzgG88e502Y3/hx4GzHBSeZwKvWEmIRpCvh4BH+UML+nPqC+QKd0MpJ46+Dk
WKJcip/qxNeky7h65ptA7jjzmhtIFoxv/fM5R87dG1p3DSHMRy/9dqIJ0gDx/AYU
2MaECaX87u5o+YAjet6XgcwQc3EiCoBEyJg2YU/ydWAmLs6rPqu/rn8T2yG01VCI
cGARcZl/+WvyEGxAmyAbZWP6CCQNK9fkB9PsoJXhSse0z51ffIppvCjBciw/AqaDN
jFHmpfolnIcV7vZmzn95vno0YQZQLgouZYL3znMJAdNmKsWwMi5mzzuhh2sNiYWv
ChaaJFmpIt4EI1tRG78Fs7ieclb0vd/CWpY7os87usJp9Qrr+Z1g8m3gKnYN7ega
e10/9RUDXRlDupZgdPM0raF4Gbg0djRAwFdigATLscwI0clhU3hBFXFTK0xcp+CM
7KLSNkdqf738IEkEhdoKo4jgx0vBHht1TCGgo63nX39aWvHvXDSq+D2RW3rcDsS3Kv
vGP8g+kQZREN8P8SFdef5h99Yvz4EpwtinVNun2Al7cBv8Xdu5a5p8yWk434iLhg
R6bnoCX8SLywMD4E3tyndujld/4cAbvQJ1xE0ftW
=Ba2T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.1.2. Beveiligingsteamsecretaris <secteam-secretary@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/3CB2EAFCC3D6C666 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = FA97 AA04 4DF9 0969 D5EF 4ADA 3CB2 EAFC 3
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-----

```
mQINBFJBjIIBEADadvvpXSkdNB0GV2xcsFwBBcSwAdryWuLk6v2VxjwsPcY6Lwqz
NAZr20x1BaSgX7106Psa6v9si8nxo0tMc5BCM/ps/fmedFU48Ytq0TGF+utxvACg
Ou6SKintEMUaleoPcwwljzDZ3mxx49bQaNAJLjVxeiAZoYHe9loTelfxsprCONnx
Era1hrI+YA2KjMWDORcwa0sSXRCI3V+b4PUnbMU0Qa3fFVUriM4QjjUBU6hw0Ub0
GDPcZq45nd7PoPptb3/EauaYfk/zdx8Xt00muKti9/vMkvB09AEUyShbyzoebaKH
dKtXlzyAPCZoH9dihFM67rhUg4umckFLc8vc5P2tNblwYrnhgL8ymUa0IjZB/f0i
Z20ZLVCiDeHNjjK3VZ6jLAiPyiYTG1Hrk9E8NaZDeUgIb9X/K06JXVBQIKNSGfX5
LLp/j2wr+Kbg3QtEBkcStlUGB0zfcbhKpE2nySnuIyspfDb/6Jbhd/qYqMJerX0T
d5ekkJ1tXtM6aX2iTXgZ8cq+5gyouEF5akrkLilySgZetQfjm+zhy/1x/NjGd0u
35QbUye7sTbfSiwzCXKIIPy06zI04iNA0P/vgG4v7ydyMvXsW8FRULSecDT19Gq
x0ZGFSPVrSRSAhgNxHwUivxJbr05NNdwhJSbx9m57naXouLfvVPAMEJYwARAQAB
tD9GcmVlQlNEIFNlY3VyaXR5IFRlYW0gU2VjcmV0YXJ5IDxzZWNOZWZtLXNlY3Jl
dGfyeUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACFALJBjIICGwMFCQgH7b8FCwkIBwMF
FQoJCA5FFgIDAQAChgECFAAACGkQPLLq/MPWxmYt8Q/+IfFhPIbqglh4rwFzgR58
8YonMZcq+50p3qiUBh6tE6yRz6VEqBqTahyCQGIk4xGzrHSI0Ij2e6gEk5a4zYtf
0jNjprk3pxu20g05USJmd8lPSbyBF20FVm5W0dhWMKHagL5dG58zInlwRYxr6mMi
UuJjj+2Hm3PoUNGAWL1SH2BV0eAeudtzu80vAlbRlujYVmjIDn/dWvjqnWgEBNHT
SD+WpA3yW4mBJyxwI0sAJQbTlt5EM/XPORVZ2tvETxJIRXea/Sda9mFwvJ02pJn
ghi6TGy0Yydbu0ob9Ma9AvUrLxv8V9eN7eZUtvNa6n+IT8WEJj2+snJl04SpHL
D3Z+l7zwfYeMBF0dzGZdVfGxeyBU7t3AnPjYfHmoneqgLcC00nJDKq/98ohz5T9i
FbNR/vtLaEiYFBEx3C9Ee96pP6BU26BXhw+dRsnFeyIhD+4g+/AZ0XJ1CPF19D+5
z0oJanJkh7Lzn4JL+V6+mFle0ExiGrydIiISXDA/p5FhavMMu80m4S0sn5iaQ2aX
wRUV2SUKhbHDqHIIlLeQKLB3X26obx1Vg0nRhy47qNqn/xc9oSWLAQSV0gsShQeC
6DSzrKIBdKB3V8uW0muM7lWAoCP53bDRw+XI0u9wfpSaXN2VTyqzU7zpTq5BHX1a
+XRw8KNHZNCSA0CofZwnKyJAhwEEAEKAAyFALJBjYgACgkQ7Wfs1l3PaudFcQ//
UiM7EXsIHLwHxez32TzA/0uNMPWFHQN4Ezzg4PKB6Cc4amva5qbgbhoeCPuP+XPI
2ELfRviAHbmyZ/zIggpLDC4nmyisMoKlpK0Yo1w4qbix9EVVZr2ztL8F43qN3Xe/
NUSMTBgt/Jio7l5lYyhuVS3JQCfDlYGbq6NPk0xfYoYOM0ZASoPhEqCxM5D4D0Z
3J3CBeAjjVzdF37HUw9rVQe2IRlxGn1YAyMb5Epr2Ij612GFad8c/5ikzDh5q6JD
tB9ApdvLkr0czTBucDljChSpFJ7ENPjAgZuH9N5Dmx2rRUj2mdBmi7HKqxAN9Kdm
+pg/6vZ3vM18rBlXmw1poQdc3srAL+6MHmIfHHRq49oksLyHweL8T6B04d4nTZU
x0bP7PLAeWrd1Sb3EWLZJ9HB/m2UL9w90m1c6cb6X2DoCzQAS+VypAE6SQCMBK
pxkWRj90L41BS62snja+B1ZTELUuLTHULRkWqS3FFkUxLDSMUn96QksWlwZLcxCv
hKxJX0X+pHAIuMIImaPQ0TBDBWwf5d8z0QlNPsyhSGFR5Skwzlg+m9ERq+jy7Uz
UmNCNztlyGrKeckXuvr73seoKoNXHrn7vWQ6qB1IRURj2bfpshqlmYuITmcBhffS
Dw0fdYXSDXrmG9wad98g4HwCJhPAL0j55f93gHLGIRgQEqQoABUCUkG05gAK
CRAVlogEymzfsoL4AKCI7rOnptuoXgwYx2Z9HkUKuugSRwCgkyW9pXa5EovDijEF
j1jG/cdxT0aJAhwEEAEKAAyFALJBkdUACgkQkshDRW2mpm6aLXAAzPWNHMZVFt7e
wQnCjnf/FMLTjduGTEhVFhVckEtI+YKarveE6pclqKJfSRFDxruZ6PHGG2CDfMig
J6mdDdmXCkN//TbILRGowVgsxpIRg4jQVh4S3D0Nz50h+Zb7CHbjp6WAPVowZz7b
```

```

Myp+pN7qx/miJJwEiw22Eet4Hjj1QymKwjWyY146V928BV/wDBS/xiWfg3xIVPZr
Rqti0GN/AGpMGeGQKPlkeITY7AXiAd+mL4H/eNf8b+o0Ce2Z9oSxSsGPF3DzMTL
kIX7sWD3rjy3Xe2BM20stIDrJS2a1fbnIwFvqsZS3Z3sF5bLc6W0iypJdtbQ0pt6
nekRl9nboAdUs0R+n/6QNYBkj4AcSh3jpZKe82NwnD/6WyzHWtC0SDRTVkcQWXPW
EaWlMv8VqfzdBiw6aLcxlmXQSAr0cUA6zo6/bMQZosKwiCfGL3tR4Pbwgvbyjoii
pF+ZXfz7rWUuQZ2C79hy3YTytwILVM0np3My0V+9ub0sFhLuRDxAksIMaRTs07ii
5J4zld+jzWMW4g1B50CoQ8W+FyAfVp/8qGwzvGN7wxN8P1iR+DZjtpCt7J+Xb9Pt
L+lRKS0/a0g0fDksyt2fEKY4yEwdzq9A3Vkr01HCdUQY6SJ/qt7IyQHumxvL90F6
vbB3edrR/fVGesZ4vE10hzy7kI1QT65Ag0EUKMggEQAMTsvyKEdUsgEehymKz9
MRn9wiwfHEX5CLmpJAvnX9MITgcsTX8MKiPyrTBnyY/QzA0rh+yyhzkY/y55yxMP
INdpl5xgJCS1SHyJK85H0dN77uKDCKwHfphlWYGLBPuaXyxkiWYXJTVUggSju04b
jeKwDqFL/4Xc0XeZNgWVjqHtKF91wwgdXXgAzUL1/nwN3IGLxiIR3ly10Qd0dQEG
4T3ufx6gv73+qbFc0RzgZUQiJykQ3tZK1+Gw6aDirgjqY0c90o2Je0RJHjd0byZQ
aCkPTZ2DC7CElFt2EHJcXLYp/taelq+IdpKe6sLPckwakqtbqwunWvOPtBgkx0
Q1eCmZgrkRu23B2TJaY9zbZAFP3cpL65vQAVJVQISqJvDL8K5hvAWJ3vi92qfBcz
jqydAcbhjkzJUII9t44v63cIXTI0+QyqTQhqkvEjHhZkbb8MYoimebDVxFvtQ3I1p
Eyn0YPfn4IMvaItLFbkgZpR/zjHYau5snErR9NC4A0IfNFpxM+ffFJQ7W88JP3cG
JLl9dCRGERq28PDU/CTDH9rlk1kZ0xzpRDkJijKDnFiXT2ajijV0Zx7l2jPL1njx
s4xa1jK0/39kh6XnrCgK49WQsJM5IfLVR2JAi8BLi2q/e0NQ62pgn0QL695Sqbbp
NbrrJGRcRD9sUkQTPmsLLQTABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALJBjIICGwFCQgH7b8A
CgkQPLLq/MPWxmZAew//et/LToMVR3q6/qP/pf9ob/QwQ3MgejkC0DY3Md7JBRl/
6GWfySYn00Vm5IoJofcvlhbhc/y30eZTvK4s+B0QsNokYe34mCxZG4dypNaepkQi
x0mLujeU/n4Y0p0LTLjhGLVdKina2dM9HmlLgYr4KumT58g6eGjxs2oZD6z5ty0L
viU5x3lz3o0c3I9soH2RN2zNHVjXNW0EvWJwFLxFeLJbk/Y3UY1/kXCtCyMzLUA
S5L5012eU0EvaZr5iYDKjy+w0xY4SUCNYf0GPMsej8CBbwHOF2XcwXytZsm6hNb3
5TRgCGb0SFTIy9MxfV5lppdQcdzjimuF5l8LySkL2yuJxjLI7uKNDN+NLf0DIPMg
rdH0hBSyKci6Uz7Nz/Up3qdE+aISq68k+Hk1fiKJG1UcBRJidheds29FCzj3hoyZ
VDmf60L60hL0YI1/4GjIkJyetLPzjMp8J7K3Gwe0UkfHcFihYZLbiMe7z+oIWEc7
0fNScrAGF+/JN3L6mjXKB6Pv+ER5ztzpfuhBJ/j7AV5BaNMmDXAV04aTphwL7Dje
iecENUGtPkK8Ugv5cMjC4QJaWDkj/9sACc0EFgigPo68KjegvKg5R8jUPwb8E7T6
lIjBtlclVhaUrE2uLx/yTz2Apbm+GAmD8M0dQ7IYs0FLZNBW9zjgLLCtWDW+p1A=
=5gJ7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.1.3. Secretaris van het Core Team <core-secretary@FreeBSD.org >

```

pub  4096R/36A7C05FE1ECF9BB 2014-07-09 [expires: 2015-07-09]
      Key fingerprint = C07B F5E3 10AE 64BF 6120  B0F6 36A7 C05F  3
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-----
```

```

mQINBF09HvEBEADrfuWeoNUwib7ZjNmhg0Kt1kjiGEEosf302ymdfYuAXt4De6qK
S4KECe5+vZH2T8g+zmNLl/7JxdqHiWj9cnoZ6T3bqKh7w7pw7QzC/Q2k4mZsQkGL
xzhStHvaHSPKw5808TME0d3ewAfs0dQkDuA0eari0HipCb0VzqHUMTIr0r/syPXs
jHxb2bj0KVzzq7wgy+vf4Cv25VzaAPBVgPv3HAo0/gL0r4SnXqBCw2vgprWx335t
QX1JsLwlsUDmwwq40q4+eMnSFPZ0ing1DgfhMb+DnrL6Rbxb0pWPhwbubppUKfe

```

W6ow0rTuUbATVoAhsfNySmUWQKc2p9w/8uFV/jJj9H0SgIMKRN0NvqekPrjW0Qn9
/lCQtGhldWmtPbMog0faQisBEn1XjMZ3VE0agQxIe/6LDjU7GG0YvSdwf8Z0wXUY
/qDntPwudjJA4wQid1Tzf53gpUj r0tYq7aclpiBGs3F5E0s4HMXq5/xlWRGtBDHY
i9RNAlbRSfSD2s1nGsfsImPowlpjtLa+3PqYs/cRLGdu51DsgV/p/CqtAyeBg+90
WsF0Ydt4Q62jEuU8HY7S0j+AuKJVdUkyAZGk5vkPvsKzjdZUqRs lurma7d3LqKai
FjBGj8UyId/IomDCjth3baGc/Y4e+JKyx1XDxgFY2HoQ2KzEoANrizjy5QARAQAB
tDhGcmVlQlNEIENvcmUgVGhvbSBTZWNyZXRhcncgPGNvcmUtc2VjcmV0YXJ5Q0Zy
ZWVic2Qub3JnPokCPQQTAAQoAJwUCU70sxbwIbAwUJAeEzgAULCQgHAWUVCGkICwUW
AwIBAAIeAQIXgAAKCRAP8Bf4ez5u2R4D/4o7Qb/hFz3XFRiBLtcsr+v5CS1fYgk
VN2Xp40d0Ttt+Xo257+1oQDsS6McNXT7XSAF0TrFW+XID8GBnY6+ZpRYzontMCJd
25qGHZGBs2aFA/R0fhdv0khnngxSYG89+I0UjS6SRNqG85Iro6eI7ZLi8szenEhZd
lH1jEWHiJhEub0vcdeWS1zShp0ZwNIpyQV5d203/EhA0JRWgy8VmegeQLGg0zqdL
r9MKfg8/0wNQlysjsrsA5MRnZMAm6kE0381zYg8+Rwe+HtspzL/1cu4M7k5aBw0m
a8nShgTfqgX+pwW2zBBL8c42p5D3Jh40e7KQ1KEvysZJGW05ZjR9p4KL49X2YL
9cuD3Ii6+Nz9/cULEGaMm4I8N3jpSNH+GCj7k1Wa9KWMh2ZxmV05AML8h4g+A7aT
qNasKpG4XLXpcZ38s0w2/h6G2kwnrCellViCe0Z4pxeW95bxEqs6pkkm7Wz4sy
F5Mkba0uwFhw5zBANBteXf0S/WU3fLEWeHXvZu9t44vyvP84qqZfNzBhz9puDVi
kPAY4uiZK4BTdKYZZr3YNKIiWEQ/rjcJSDKZKGJ6dsHKBsi0oGxFZpCE+YMH/Zqq
hTQHgXbMKWLgJ7xxRYJS/apvgnTd1Dc7zc5J7IT7XCdML0+Qj8eD48DwyMu+uAAq
/048iyhu/R8RP4kCHAQQAQoABgUCU70tAgAKCRADB2ye5/0evxk0D/4wEJarg3n0
/B8ks+s7DadvpmNZrNSGeeR4qSEeZlH1ye30xD1HDE+ekJXC97Td4mkWKTtrbRVEX
Fly1aBCE8tL5BbsRDmwzKwpv30qQ1rhowlAKZD8hdBEyEn15ciaorRisFKpWAv+mm
mZeTnG5sY0o9BF1v36WrX+9A0vy7yduVcZE3kLNoivS+8bXe5ULj6uMoyo/eC5uk
q35f1p1qBzrpLMc+vs7z8Npc7YFP20RhR/mVg0rYFLkPVdPV3uFkrkb/Z2SVu02B
IFWEeJoJEBEBfNFziHUAQ8Z7ZdtKZ90IS1Z0Wuy64xjg0RWVcTlRe4AwZKVC8DJJs
Fs9Gk9gnsPmfLgM46pcKaac445w9uUQzKLxdCBKLPxMV/JHBRMghyahevwnpsuB
Ok+ldsCNqjFaeAnVAmv3YtTbZ1JdoruFe65JyJQon7l1JwWD67P7N0xrn1gxJ+
9uGUEHwGAvDF3IRr5ECISKAW92NfLYuNpyv6re/bt6A+FxaSA+E8P7Z+I4G15l37
czz+9ciYipiusweDuxect0lEnh13/WKXuUb68v6ZzbwGjkw8wunavhAN9fWxqqgF
W0tKtmpA0HFzmN0w5WGPfGdK0zc+g5ZqRt3CREVHj/uzNJshzfadkTqYum+kQTa
y4tSgGH0S3EAiHGSEy4YZ4M/nxdIyakmsIkBHAQQAQIABgUCU701xQAKCRBNWP3N
LKSXdmOGCADEySzz4Q6wKsx/gLiAyhYNbEJbivlMirxhjIYGP9MqNpxxI1+Q3kuJ
01K6ELIMuAhehoQ0gU4AssJQxu7q78+hz207s+v0Syl+pvE0L2zUCGAm0Yfle+BQ
75ZEIEiNBuh6S0XBVLhfNp90FZ5KUSW4EeyoT+A4nRGHRgCTEFz5WHi3LglALQd
Z9viLfnKA/DxrlWww+joTPIEHc3eU1mgDrcmfXo/L95EmTyUa5BtE0WuLwQeAY8H
J3eBgA9Y130ubuzzY4jG14SCNedMzeIroHw2Bogd3V+E5aFtGd8gZUjXXr8rM6yX
PpttP2Hc8Bie2YXI2NffqWqP0dxo3uiQICBBABAgAGBQJTVTYRAAoJEMATMJ1t
fkRccM4P/Rbg0W6l4KPFUvyKcUE6odRwoXExRGHdG9qW8Vf6xtW5eXUX/AZoCnXD
f3yWwttxgzN1e8iNRh0aYfuNSFTuHcHut/xw6GZ1yqASbuDmGWQ6uTb0yHYQcwQ5
ioaRaZzo5cpnSs0qZupnrSzdUzyVmlKsD+1ut0/Z8yM8WGRyhlWX0dfXKnUUXJG
yh4GQc2dQon1vrsiudTD2hr3EVues7le4WU+csegZTGPGpjhtSH6ZNFdDs4Y5KPi
unjXx+X6avPKPSJCnC9YlPMkI0RcokVLJW+K3+4QnbqU8m2MpZWVaa0o5s9PCx1I
208EHQ77A7EAFYNFRPZmtSV5X3BhU2rYNoRu0fpsNqJC340i7JdZdp1Po07FHRAC
AyQJyv8KUG8VVzK7m6Kt/0kq7LBc8RuvLQpUHSv1Z19fQvFgTegM5Pcpp3/fuL/H
QIIc7XRElM57e+t8kbsorP0laKa30kl3KisXdkSWB4Fu6XdVArY/jIIQGs6dCpYa
jhrZCjkjHUAPvY/0qD2mBSwj0YwP0RoMVvFHMP1cgB3gjaB37A+DJEiKEXTwzGe1
fKCI1TxCC0UzsrcqXnUyY23LKV9CXC7za3eB23dPIfWzJnD9BsVgYsemRVJx8r3Sv
QIL5zjKVDRauV3M/HbCtS0g068MEXC0TFEL/8LPIMW8oVCY4+iqliQICBBABCgAG
BQJTVudSAAoJE01n7NZdz2rnXxsP/R8WHku1nxjELqdM9M72JLD8UBlaAIwLStDy
hnTvLa0G06eN0r2eJ1+tG8mKB+PKZ0vNt8eZcS0/kjUvTIBILt7fAtN1BhsWpjQz
n+tuVws4GVoPQssM4N09AYuzx8ni4byADY6n9l4zof2HsPsjXvuw/bzYXctKTQxg
gd3nswtLGY3q6unYewIChyaG8DStihFLCXIhXbwc6E0qdPN3VwWnInG/602UT02L
eXoEM+tTaXkE51P5otACVh37AW0Vqqh1GxklYlMYLrKKn/YIBRvLV5S5G+95iKs3g

```

MJhnaeFND2s9dm0TXyKyfTUffr/XTL/PVJSCbdqwiuXZQp8J77MtYyJn1262H8ko
590LpTqvpBNuywco/F8B0FvSTw5sS8CmU0EHvyunKaofS3mxCFd2B0DzX89+AoY
ZY7CKU80Yt/VqhsfsL0C+DL4+XschB0UoTg6HrqG4F69+gerkK4Ps2984v0eTXe3
IqlYN/Bn92m9rGy9PKpqG5C6w5X58BgvfeWTakM4X32rZHK0myYSCdRjQw7MGSR
240aWKpMgKvMaH8MQaJx9oSaAgF1y1892+ykVI9ntCVwywkmxNg1lfMuVFM4Vh9j
+C70ngnbQbhYtbFG90z9zf0Mln39z8KT2yDP4A7Hklw0xmmT6t8KduGD2tfmaW4+
oz9attYiQIcBBABCgAGBQJTvUdkAAoJEJLIQ0VtpqZuLNQP/RazXTtk1mixmLfU
nrScgh/1Gtb6XPVDP5SGb/8HVdY1a+dDBCUIAFbEAUBIcB04/NVlW9un4IHyrI
xdd/ijE/Cr/BMLnSFU5EmHKn8y0c3Bv6eTTRbJ8EYru0Cj5MdSIAoq8JKF8Lbxbba
hBFw9ZSIpREPGLxnKI3TEuHJQreSZR07/GPk50suTK2CXxzEsk4VzesSTnwt/1m+
hrdtyNke3+wy8R0Use+KKgmTzpQ9phc8wq3uhHFzLJ5HbE21VRHGFd5+osZuSDuH
jw5o/zU5o0Bq9DDY3TWXPd9lgqKQ2PgH5DG6od9gjpjJdvXpXpck08HJDv2V+u7M
zW5lsnthDsW39YVLRD4ZwZJQaw+0wBuGDDxV+8x4fYhYJnXD8ZtUHCQ56FlcMyzL
m00WRLNxB5JjRvH12geg5xK3JWZ8V6Ce+XhvIAduDkajuUKQoWvTMzYaviqQhfV1
zXNNT5rxDNT+jMwnAtDeCTPMfGvz0Pw9sYBz5RUa4liVPrGiEW/snAhcMB9JDK
jMAsKHvJwIvB9QRC9sz6JIGeqv+jlsdkslEVU2AALlcJ3QuXlW0j9Z26q0sNGt8
5FVqhc4D0YXtZhKR5Ru8Lyc3swYRi2ofu9Roycq3L0swcMoGn0ikRbj2PuuRdQiU
ozJ7mT6JmNF8ynlx/1+uzniVneEluQINBF09HvEBEACynbl7EgcRIGWP706h106m
rYXNZ2JpJBgYosqizdDHyr2nQsRnfgiWAM1feB2NLJC0coQzR01sDK2JP770+eK
3ZhbWSP5BWN2toSFVEGLVpGWLBGofaeZnZA22IDzp0IjIi7iC92JBsTXESsBoV8
iG1rylQ15pcE03IQEuuDu9r7H8RJ3vTFX1c+a+B8MUHn56kn3QkdG2bLV0/3gjFq
qavZe0xZpAmy9n9Vc3yCCPkagtNQwleNyZ0S0LjjVpBjncE6dATdL0j85phf0U6
e0/0bMXAgTr7mY41EIQYqdPQYrY93ySGgBvBkyNaH5AlDNZZwJ4ddtDMFoP8nUhB
oRrf5ApYyHcEmSxahLfW3a2qrPm/w5VLEGLt53/6GZvEetpP+TtBLAX6XaC2SXA
0rzfSZENDYt/Ew6F/dTCZ622m0eW65iVwSi1sNZD2hNFPs/12a2tem7DAWqD2bi8
BltkRb0+8T7BARw15hXGq5+Yn0+DgTif4SYkSt8aiPYwDAF3YSkzpiUmZoBSRt6
Sb9sZ3zIxpfnrtLfMSeujzinyCVNzFdn+HKxZvI9Mc3Tv/LqPruVuWht1Aj+eygH
5bRZw4PTsMNx1Fxm/K8hRY91A6Fyp3GCKb5RzqdEGuS0NBseaZirc0d+EYZ4smy1
jydpzwT108VjY4wi5BdgwQARAQABiQIiBBgBCgAPBQJTvr7xAhsMBQkB4T0AAAJ
EDanWf/h7Pm7gzUP/Auq4I876RUqAP2DgPNArjuc7jqvIIsgqBvW52Vdvxg0pFQm
sL13nvlmFHR1dp+y0hiz1WmXIVGa9UoBrVdmDrzqCifHUVlFct99DLJlM+hNmQnH
gTABTsCLR4idkeK0vyEgAW/gsgddYfqmN8nRKSrokFZvwoR7HlCcSXEuaTbqgHjJ
C8IuJuIgWjshy3yVLI05v/g/Yuio4bxtRTJm72DtUIdDH3tDejc37wd945Rzk4h
Kzet64inF6fRhgBsRob1m6/wtP62xPcGbb1GLzxYg9WllRJ/ZOTktB4BemVjRn4
/0KU93YyxFxH0tXsoZpRGDlovQBuhRkdb2JEyHaLnFVKa7w7JFKW9d+0dGjV93l/
/6139QEQLcuocV4QciXZ0XTZkWsakQ0b6WkrSwkQwvNFS2yeUd0x6HD0xebztmSG
oXL3uCKyeIxP/8MJjJUKwHh/+DLue4khLHwva7Wym0cvYoS3RzfYd26t90gM7rfl
E0t0eJovaoaKP6Aant/EkQj2Wb1Mss0/Ia44NyMT rLARAPLAEGW/HI5JL9DZDnmU
tByf29yqaHDuJCZS3nvr3T/4q+pblTVdxQgwpUWjiKkg72yCXMhr/6Fc0r9Xgqn
++GuMZzh/TfDEoFoJn9stUaScYsMoihym2NFbd1l2Pw/iftQk5/KpQD/Hkw
=zQ/h
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.1.4. Secretaris van het Ports Beheerteam

<portmgr-secretary@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/D8294EC3BBC4D7D5 2012-07-24
Key fingerprint = FB37 45C8 6F15 E8ED AC81 32FC D829 4EC3 3
BBC4 D7D5
uid FreeBSDB Ports Management Team <
Secretary <portmgr-secretary@FreeBSD.org>
sub 2048R/5CC117965F65CFE7 2012-07-24

```

Bijlage D. PGP sleutels

sub 4096R/CA20328577064EB7 2013-10-05
sub 4096R/8B114B3613867E00 2013-10-05

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFA0zqYBCACyD+Kgv0/DduIRpSEKWZG2yfdILStzWfdaQMD+8zdWihB0x7dd
JDBUpV0o0Ixz29mvu5CHybx+9l0HeFRhZshFXc+bIJ0Pyi+JrSs100w7Lo6jg6+c
Si2vME0ixG4x9YjCi8DisXIGJ1kZiDXhmVwCvL+vLIInpeXrtJnK8yFkmszC0r4Y
Q3GXuvdU0BF2tL/Wo/eCbSf+3U9syopVS2L2wKcP76bbYU0io035Y503rJEK6R5G
TchwYvYjSXuhv4ec7N1/j3thrMC9GNpoqjVninTyn0k2kn+YZuMp03c6b/pfoNcq
MxoizGltTu8VT400/SF1y520kKjpAsENbFaNTABEBAAG0R0ZyZWVU0QgUG9ydHMG
TWFuYWdlbWVudCBUZWZtIFNlY3JldGFyeSA8cG9ydG1ncilzZWZyZXhcnlARnJl
ZUJTRC5vcmc+IQE4BBMBAgAiBQJQDs6mAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRDYKU7Du8TX1QW2B/0coHe8utbTfGKpeM4BY9IyC+PFgkE58Hq50o8d
shoB9gfommcUaK9PNWJPxTEJNlwiKPZy+VoKs/+d08gahovchbRdSyPlej3CFy+
H8pol0hDDU4n7Ldc50q54GLuZijdcJZqlg0loZqW0YtXFKlKPZjdUvYN8KHAntgf
u361rwM4DZ40HngYY9fdGc4SbXurGA5m+vLAURLzPv+QRQqHfai1DZF6gzMgY49x
qS1JBf4kPoicpgvs3o6CuX8MD9ewGFSAMM3EdzV6ZdC8pnpXC8+8Q+p6FjNqmtjk
Gpw39Zq/p8SJVg1RortCH6qWLe7dw7TaFYov7gf1V/DYwDN5iQeCBBABAgAGBQJQ
DuVrAAoJENk3EJekc8mQ3KwIAImNDMXAF8ajPwCZFpM6KD3F/jpwyBPISGYloWu
YPEi1zn94k5jS90aZb3W8Y8x4JTh35Ewb6X0Di3uGLSLCmnlqu2a80yPfx5IuWm
IQdFNQxvosj9UHrg+icZGFmm+f0hPJxMTsZREv3AvivQfnb/N3xIICxw4SjKSYXQ
cq4hr40bhUx7GKnjayq+ofU2cRlujr87u0H0f03xh0JG4+cX5mI1HGK38k0Csc1z
qYa/66Qe5dnIzz+sNXpEPMLAHIt1a45UB967igJdZSDFN33bPl1QWmf3aUXU3d1V
ttiSyHkpm4kb9KgsDKUk1IJ5nUe90XydwtoqNW5afDa5N0aIRgQQEQIABGUCUA7L
wwAKCRB59uBxdBRInNh2AJ41+zfsaQSRHwvSkq0XGcP/fg0duwCfUJDT+M1eXe2u
dmKof/9yzGYMiRkJAStEEAECAAwFALAAIT8FAwAsdQAACgkQ1xC4m8pXrXwCHAf+
J7L+L7AvRppqLQcezjnjFS/zG1098qkDflThHZlpVnrBMJZaXdvL6LzVgiIYVWZC5
CSSazW9EWFjp9Vjm7FBHdWFZNMV7GAUUt0jzx6gGX0Wwi+/v/hs1P11RyDZN5hIC
HdPNmyZVupciDxe+sIEP9aEbVxcaicczM/pFzIVIMMP5tCiA42q6Mz3h0hy6hnt
UKptS8Uon6sje5cDVcVlKAUj1w02cphCqkYlWmqfZV5J9f/hcw50DriD3cBwK8So
cA2Cq5JYF8kYDL1+pXnUutGnvAHUYt87RwvQdKmfXjzBcMFJ2LlPUB1+IFvWQ13V
9R8j9B/EdLmSWQYT9qRA2rkBDQRQDs6mAqgAzNxxJYpf5PrqV8pdrRXkn36Fe45q67
1YtbZ2WrT7D0CVZ8Z+AZsxnP/tiY1SrM2MepCeA2xBAhKGSWBWo1aRk5mfZ0ksKs
iXsi2XeBVhdZlCkrOMKBTvian7I1lH59ZnNIMX0Nl0t1j3L1IjeweNvfej43URV8
1S9EmSwppjaWboatr2A+loJku5m7nPD9JI0ckE1tZBsyyh7zIU9w6MKr7gFw8DCz
ypwUKyYgKYTOVm8Q1kT/L3B0fuQHWhT6R0Gk4o8SC71ia5tclTzUzGEZ1Aq08bbn
bmJLBKvewHCoaeAkRzINzoD9wAn9z4pnilze59QtKC1c0qUksTvBSDh6wARAQAB
iQEFBBgBAGAJBQJQDs6mAhsMAAoJENgPts07xNfV0HoH/i5VyggVdwpqPX8YBmN5
mXQziYZNqoi0N8Ih0sxpX4W2nXCj5m6MACV6nJDVV6wyUH8/VvDQC9nHarCe1oaN
sHXJz0HamYt5gHJ0G1bYuBcuJp/FEjLa48XFI7nXQjJHn8rlwZMjK/PWj1lw2WZi
ekviuzTEDH8c3YStGJ5a+gYe8Eyq3XJVAe2VQ0hImoWgGDR3tWfgrya/IdEFb/jm
jHSG5XUfbI0vNwqlf832Bq5QKPG/Zix4MmBJgvAz4R71PH8WBmbmNFjDeLxVyzf8
0+iMgEb9aL91mfeBNC2KB1pFmg91mQTSiq7ajwVLVJK8NpLHAKdLmkBC08MgMjzG
hLG5Ag0EUk+ViAEQALKcJ95Jmvmfgyt0xnR1w8xnQBUxtYxf+BwwqU0IfoMBxAm
XDRfbfe9Bc3DDZygmjrZ0RCDcVJ40mDNRC/vvoTst870so49dM1h2i6aWUhhD4Hy
cNjKx0wAIyZ9jXidT3LYhACTsf/Gjtpc0RCvmAsXcJHzhhbJ5eM2SBkXmNdn4MeC
/hCbFufzN64fmsGR4tKKILPPayyQaQv/dOP3ofEh4SWRc8KtjEA6uIyHztWMWEJQ
KN/7nSeVuwDpVJL9L4yUGB0TqLK0p/necoQk0oLnHUX5oK7Emin9TjPYCGqYAEWu
M1BbWxiYidivlEm3ZU+vqq6CbSw/SKDZ2ZuK4UzDGQnW7WycsbXqZ18aewh1mdf+
5+YBxeXadRjvFapB/WvtVqi84LOWior1IBMMg3PCyBiCjhHwXvoV5V6M3lthrnV


```

gyiCTreLXvTLNgIKQ0FUvW2Jscuwa3HhBgkhJBSCmpWAIz9eA1RugvF0893Xh
t8vy+z33WqxgUzhD8ZonKCBZa29Zj7SeIYXcZmVmxCbRt4PYkgF0q6VC+93qtXu
0a0vC+0b9qkmNj5EqvozRt6SNv0sDe844T0LacR6QS9Pq/YMjAs8ao3gw0iw0AlV
vpiZfoEb6purf0Tz0h/URRHUzNgEBsFmhciZxuCG9g/GaD8o/+PX0nz0WH4PABEB
AAGJAz4EGAECaAKFAlJPLyGCGwICKKqK2Cl0w7vE19XBXSAEGQECAAYFAlJPLyGA
CgkQyiAyhXcGTrfF9g/8C6JhufyxnY00DmPURCFV0em3WjXcxQkhQa03u/sU80FN
yp2U0B8jxI3XAsGe4RncLPF273K5G50fUAJ2hjWfGrMqXGNLlsuJvDJCUmdHnI6c
sw1Rv0n2myMzUSTqxPQynkvntughqiyXbGQaoxQJvWj ruhogcIkVYv0T4nMGXcyk
9Q+uooLNw8xpzsZBw83znWhj j zemu/Bb0fjXbf3qdK9NWMkBfcAR9sDhRA+YY4bc
o7oTKXfFh3gMN1pqTuAM8dbGc0/bS558yNQuFaJ+cX3lbSLXz5oibJi6kudyL9E/
CkVvMFwTLcQQWCP5sRk0dctodW1x8JnwVnaG80trFIxmQ+wk4S156CdYwTv/1LbW
GKcVz90g1e9wIL2LsVaLD90IRnx4G8dLqZJz4pmGEES7CX6rrJuSpXxN0g4PthiP
s0z/q9deohKJkUgj6tln00CgI8203GSSLq3FTAfer2VS+m1XMKa2mqk1Wv6tZeyY
MnYAZCBzc16F2zMG5dVKmV114bHmRTX0b5QQNB7JU3C34kdTagjLr4dz/5BhXgof
zjP9HgVQKcP7JvTdgUT7N0y/k+mRMmnK8vnWdb0ZH48I0ELdHmK5UQiKHoJaXsw7
wVo68LtSQItfIoA/m6EORGZxUWCi/8G+kBK6NEExRldlAW+M+fRhZNgqvqoLrcfR
4wgAkQGq3M2/hGdu/Z1j6CDKEvA1/iSRpnBnfVM8KUR661QrEctmIo1YwSU7x5+g
H5lfDUjU2cILD+HgfxERKwL+hb2KY90yLq2AUhhf8rAvG2dU9djDp7TWIvF3wexL
liu4C6EwclnEecCpkPUYv7/PKb0h0xAx32Umb6dzkfd24miWZTI/Gg7R1Qyl1DC
wBM9kgPRgEhnV3ummsD3KPx5UwzHPslhQWT01p2iML4exnXlknL7mKJjj4d3gyi
5LxVVSzt2xi5MyCkFhiHfKsfItihcRpHdzxsBW+7YwW1ELlckMe0kZQcyBm3VpE/
ZD4DQK6zwGfk4y8W57A5SJEjJrkCDQRST5W/ARAAwbT4loEoK7ZY8fzt8hyhdBgS
bpXFWAB6yeyGDYp9ucG4ySjlfZIAew/E0zIR/68pKiGzIE0+kxKjlvVdCJoqWfrr
gomondGK2oyK35q0sY0lae6tsZm73InJuGSC+fZ1Vv0HBIn8JZpJXFV7z4FotaG5
iaKdDZCjxawVEWDL7z0zDSLKGPLtK4uSsEVsQIhPo5YLSqT7mCnleCqdNu3S4cun
tXaZmmSznfv3qnkiPNNSagZrMUK349fVCdvnJ4hKDbMAEgbxZVwEeB4HFicjwAN
UQT01qSc+h8bwkrN/RgaT0Zz3nak+DJ00rKRV5VWwemx40y2oT08SqMRbhip/veI
LvrV+rKH+lb9uxp0vYwnRvWod0LEla0NeBzfz6Sv8ZI2D+xLJ260mIB4f4BUYCBi
SDu8UKTDdfYba+50I9RgV9+umJ2Wtcp/PA5/59M9e6R2F3dcM0Qey8hVDcf+rPY2
thXymS85IHcPauDjvjpHpx1xvhoEu2iX0yJwBDUX/xVwW/lei7DT0cd1dB1pKiP
zNvWSoPp6zhqcB6tUvE69CLRzotmb20iAkF0ReEVkcATL+bG9PBN0zWtSXJuCSL5
WAb+syRzBGwLA7+iQ0Y0yXCZ+Etl6BG8rsyQkBRwpTG5jXzDKUTl2hmKGfM072xc
cPeNxbhqltGMGfDVVmkAEQEAAYkBHwQYAIACQUcUK+VvwIbDAACKRDYKU7Du8TX
1cEOB/0WwX3yF/MC8upI0YABjht+KG4cLgU6qo1ydZgQyHpAf8cttzq/uCDu4wLE
g0CDmreTXoiNR9W0ULhkn1LFkZQI6Z2uSH/wqQUJrE4P90o61TXClIzvjBoEufkS
3bg3wuAKiQ4cD1XxyThUG3qa4nbGVvKi4eWYuubpzJof7QD75LudHmLneY4mtCNA
ZgmGWA2Utn0GWN1QNfoylNGeLt0kza0VFjm6l6KeMc28ULZZztg0KbuFmQIreN9
JHQBjrrqX8ev57SqEtanoPyX4IjxVJFEmTn4xVSLRXy2uFZZtLB1SuyEPYmrndjb
pDN9ZUGV0k/c+0+5u+G3JBRYu6P1
=fyj0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.2. Leden Kernteam

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  C
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-----

```
mQINBFJCuagBEAC2CjzoK8EpeJES1Yr1ZPJL7GoHFU11gkHAHAMyL05eJb6Ib9DK
rComiwVqNuP+KysAoQvKC05knn6hKFy0lwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH
4ArEfY6CKfC3U0+bwBiqrDTrUGDiWDV0yTyJU2VwfBg0Ye1i90JKeLQRTlDEK8VT
TggVvhXhIPfDBKw//HhH/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeIHpLo18LaAPDa3C4BReXo
r1hg8thPxhgS72WVHDCZti2v7XtByy60FiTzJwPUW9L/WvnG5tc++0VpsUF28hbM
Pg6MI1Qr1hFsJJ07lwYQtUCiYFzcuS02uYEhhbcMzUqia/qT06CVNCUHKZjP0FG1
cKFdh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhrdRz4thfK/EK8Hs60XH1YM5GCQGJ/uUtD
WOA6L2XF2S5t32Gtlu+HY5nbKCpqQ2WkGwxvHeBSL7rIAJEfQFCpvfp0dmg1qFp
FGx5g0uxx//nRYpRqNNqjIJzYwFJTxUgp5pwrNSwyGM0LPcieP93oRedzdP1Wgo
LDR2+iMyhviTnVLkPP+csG0kHbBt1CGnHpZEBZM12ZAiKFbASBH8C4uLU310DIre
+mxT3C+itfJbapqWGsS75T+wmatzU65M5LU+Km0L7FFgwr4lt4Dfnnv4TIQARAQAB
tDdHYXZpbibBdGtpbnNvb3IuY29yayBlbWVpY29yayBlbWVpY29yayBlbWVpY29y
cmsuYmMudWsu+qJABBMBCAAQAhSDBQkZGABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAh4B
AheABQJ5QRq3AhkBAJoJEE2hFOXeouV/Gg0P/iK0aqf8dXxE42C4EmiAsDTbNdzT
071qjCT2j4A5S3/n08PwwcH1J3iIeLHYhuR2DAM/Y9ZccyflneMrDt8wvXlPHTjn
urymBZLvZ/60Q6cstHKIY6F5ewj9/PolAereFyKl8CbeEMQpZJ0lyKxSd600yYeY
kS18heoH5J2GZgB9Bh4N5G0aqH9sbRWYPu4/jWDZ02GRHL6NPdXxN5U5UXKdMPZ0
ZNEe00Ft2C9lf963tcTvozSrMv3Rt90dRdYmgtKRveDuLantZd240sZ3y0pX8GLs
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHAkBNZAJJ7yUe2yxAJgyQd9+EL0qvlvP
rPzQgTe7RCzGa0F48aqafh+tvH+i9kcU44S0mDFTn7W7ACylgurdHlyhukr0YrFZ
B+oroXb9Cxl1yJwQifn9ZYarY5l6P3rFe+3hTWfUIF0DwYqEvaflwZdlurB1AJFofY
ooJifpQAUCjEKNuL70HvyiIRkMoVWzkmS+P4w2mopJMwse80R00FnjQys9Yn1A9
MmWL3GELTYgbD0e0l2d4np4swlWbMU1g0VFVAKjF0VSoc1ChqIMggjRvRTVSCWIB
DV75eg6j1e6z683XZ21DzqK0SbJXrkLAH0aV1d0Y9RyPovRS3NUfuCRekkKAKJAA
XE1dc+XrBVJLM7W+iEYEEeEIAAYFALJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgrlRhPBvZ
UmjpcXeThySzJDhK0EKAniLkeTw4+ye/oAXGD6hB6V80lxNiQICBBABCgAGBQJS
RAhFAAoJECCcfWL7CfXLam8P/RnCBCiFv7xLa3HcrmpSLnrtkk1ypoZ1TskWH8Wv
rY0v6w/xjky+Bb0mm2s6Nhcmm8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQJdJ5j8RRZHF3SLjfxV0
2QZZzrGD2ACg2b/lnFcCDX7dMWPf2a+mJF9iHrw5GYbZX4Mt1y2yoGUUqNwdfbS1
XoK7rteZ86trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1NQjl7vLTzXfYk8IjjdNQebj63raV
qrNz+l5mbq70dLftxp14HNC0VkJNUR0emaym3L+FB6G/y+T6J+j00w179dNj2xx
twC6+Q8sqLKBfA4CLRJ2rkApH5zHE3IL9An0WfntzJNdxDn83c7crABiUz8kat/
6IPXyVb6SMvH6xlhIRy1bxw2+L41gPhkc+Kmr7mbv/jMHvK3t4x5/EoZBWfE09B
2/aIZwEW2AuoF6asjN0027aXnkoYNQ1CY0N+IMFjX0M6PvUXYZuwZ8QaYeCavKl9
wLLtbsluFBMW+m5kKohi6qE4LUa6cmYrQq9xsKE9nAoz3+0loHALrGOKdMxEC+Ea
6PCoGEeP7gJarR8ZRH+m/eQCTrv/0SfAAdlyEtvtq53VXlHump+/0RGrtF8rRI
DmNpeY5W1Vie1HLIG8Vm0thmlzFxnUNHhFjpStoIkEPfuuuxauvXuodlNzjAQCFd
ug8qiQI9BBMBCAAAnBQJSQRmoAhsDBQkZGABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAh4B
AheAAJoJEE2hFOXeouV/oFIP/28M4S7DvWVomPOaEBV1LX1HiY8XwTUJbdhIusL6
```

```

6C2WIGuA+HjBIIu7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+sDJu5JApG6wkg
r8/2bySSGpzXHM0oXaUktSH1mo3UA3eejGATWeihtHfjAM9rSlSTXfsmLnaZNR1Y
C9/3lojHrUUKcscvQzH2VWTrwfYRIWRa7Dmu8J0mgIVxi7oCs9JZ5v43yZCoC/bb0
7w2SYJYWms/h0zeG/ZiCqf9ecXAa9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCC94q7h
7Q5C6ss5sfh/yGtnBKo3aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7Plzkm
nuXERkWDGSRcNSx0/T0fddfcASNUvq8j9Vlt+4nawqEgxFOcEBRx4jCk/e91RB9/
m1lCCYRXGXKiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wM1Yr8g
2iCV313CURXIVeQLtpRWiIcFkQnyAKU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y
7xkkNcPOXx5ux+K+z4gQEZ2tyqFXdnKFB00/BFM74VvN6s0XV4yl0cOZYiMvznoG
GNVbaW+FrnCfstwZ3y6xGx3AkHM9myOMtAomz2uM2eaZn2TihrE1N6SXDwuvSFiiY
iq/wiQQcBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/ldWInkGgcT4/1r8c5Pg
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN53SDXx7CfA8X
GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31v0Ln+5NWE6nWMB0aYXmVxB9V4
EGQZA0gt8dvYMiXxYV6oFA7ayj83csea97RLI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64
v2ysXtLCLQxXXyS7j4MPpFWkym0LtvdnxV181EI5fyweEQ+NFHTFers4of40P+e
r6206MJutQAJRj8lftAKy5zBvh0nAZqT9w0FGZRRpomXFzYvnABvVp3RbYUpzHPG
N81TtX9Ixiqaq4YDIIsX1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlKKh
9Gylkndvd7E7anV63gpgwmBUqFyPAXKt4IkwSypD2SGezr5rfaH/OrvUdmQoVCjB
wnZnJy8RdL9gCjzRaSEBly+9Dw8FNtgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz
zIU+80JnJbiC0vDi0ymW9DZ/lgQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P
POBgXVexjIBouF1LNM9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa
Qz8YAmYniMdSCxiltje+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3hlu/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTp04XhQC5XGqPS
o30XyLT8yGRshB2e93VyWJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mg1WK/n58kXlST
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cI04Qz6s+UKRcl1xq9NPWpgL3bId5eJSvb/+
ZCvDd62Snh0ZqMqx3d7tw+C0wnfmv0DxhMRb6YrHTEkclY8b3riWt6YRP70i+25f
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWtSAZGqYvVj/oBZ1
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozW3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtlGjoRPx
NsEqILFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4YZLYxDNKNr9NPXHsZ
PVRQ/0XwVqdaKbV2VEC5mN0CMHTM0x6pF9TKgeDLJ86d8eswSXYg66EhE8ujwiTk
fJThOdWaZnZhdL2xsZSUyH64fz1ynE4ac00sDSSz9P2mDu2vcvQUqmxdKaIKVMHF
NM+JAhwEEAECAAYFAlJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwdxKjGnloC
61B9ZCWSXecByUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMRcB61LTDfTc
63H86heo4Gz6CfCNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA
zeuilgDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfKM2Pubr
4l6fQ7NcR3a8qtFEh+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwLafPo8+/nMRJqE+e5qUP1xM
RwoAD2Ukco0U4mbiseEJK5g4o03Hfltcz4xKx7bDKL4lRSZnVEUKu2LP/MpJhWQ
qflfsTMO4kF07aTjhYgJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXsBk8
s9ZcGYHmCIAR8q/E3SkiYV2LZft6Hi0LQg09hWb2xzKnnR31HSyx5wjmkrWcQtFA
LnF24R0esLdAoE05hCt40HT6YKnQDysMfWLUC7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb
kQ8iGCUx3cBBxBLYo0HnBoFQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSvo
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmLxn1vEhBZLF1jKbXtp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP
rbSjlzdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFAlJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/
ZxLSsaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NGOIVr/LopPvAHqdS
0ZX3StE+CdZ9krglLZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmpoQIHIMRMbWx6
9FR5D3CRKiPbfQhy6+SUHI2y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5
/huUEfaA9jjUYkwl6NhzVBTwZznL0Z04ozdXUDT/ShS3l7h9pz+ob6nDw5HTYR8
A7l+YEI0q2X91UmVPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScI04paDvoLb7u5cX5jWys7fIc
kWJJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMehOE3D/0f
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqx0S8cGSRO4
qMcKwHhoQy3tbTaQl/VvMAygMxTiT2Gurr51oEqNpHk4ME1FqJ/AZLtz+vR1h/2C
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHZ

```

RSZjrG715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKpuSiIgLQvjYRQuET1p88L2ratvjP
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP
FMem3NV0J678n1ff8vDgm5aMKjNjn0Q9esKecXVmXFsN5ReN6NIGE6hVlMvkwBYJ
YuaNov7jsjGES1NnyRXKrdR5375bZwL20VS4Iv/LhJ1ogrLmHkKRUMIZc+xFWsLs
evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3cLAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ
jZBd3yKAcYAgFX8d05SkyWj+7m59q3f1/jZLXv1ln4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1
SG4579uZ/aPaE61ViHPLQb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0
YgymHLUIvwo0+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmQWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK
CRCSyENFbaambip8D/0eLYIjWkPvlpQ53/4E++9jdM0povR+/q6zDLJSyyYjXhdt
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CNg9SoccutdCLGI8hfV
ItMepg2Imn4TjsgfJfV0a7Xtg8sbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJMg7mIdwfugS
9G7J00k6hH6V54oRT0CPa49PcoC0eojCpnevXzfaM8wzm51p/n0TDCea8F0Zv1b4
nM5H1vn4lWKmW89e2w6Krlk0pQpJcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc
0SLDQFnVi7zIHRQAf8yQpw07WaAyTe33MCEPoiqDVgdjHLZCL8A/2Uit3a5Sr
A8gmiBRyokQwMHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+puKQ1+c
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eg/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtdU5Xci0LzL
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poiod0pXN29kP5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR
WGbAZ03+oN+qZNF9fP5BH39ct7Q1U8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGFks+Da32/iUQ3v
i/l0QrShdcelJdcrBJP8nN+d0rljTRKi2U0gckdF2Julu81zzBvqfTQxU8KMTokC
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn
/uk7HtXAJclw2+Tg4wVQ2yCaxJq/mhEySLySFiC1Q10hNsv9YE0ViSqw9uuT0s4C
aBACN31FpVBYSiXp8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjSVYmq0HbvsZ2v/2hIyyKDv8059lj
zgc0oJ4yzdYZPdZohRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjXsSkXZcgH8mLhS9h9Tow
HmHdvi+CBP006lAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWvA08HFGlhfCIR930s84gvn
eonWKoM42MySdQCHdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH51kvLKfEftqHm9RPs3NmkNtrihV
SoCU2XUM8RTPFJBRX0kw4P9+x1AQiA6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRWktXb8ge9mQat
vU+ZuX9N/lCCDpa+qXVVo60AZ0L+F080PvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b
DFb9JiLFKU0qNaVF0ESdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLonweWQA6mSZWDTL1dATSZ
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD
grXyXQ9wBoDvsKZzm20bTkkFhx6ewXDoBYbk98rcGyKgQMYb0KIBQHEZowWnax0U
I6ma5HHH1105tcEdLYkCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFWGbxJEACa6P5g
saZcDk7PeGqt2jG9GLDp9a3YbGUpSzkIVia8kznfuA7kZuM8QAIPuYqf68rIJT9
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GECPB2/qshOLPEZorZPwRy3JWfcf+alFikoIX3INRe
fe2vTmbk340TF43jrAJr0p55bXLVYUykCx32jA66/btUF3wIHy2wbAtM21zVURX
tmB+8wNWT1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSFd3u0KSY3uRT9AseVn
wHEUA06XL08qR8az0BJGzm2vITvLt60joqFJpGc70p/5D2WncVDVd0zod0btVeMs
vl/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYsUPL8y/nzX
ILXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SPQWBqkKj8/9Wa
tYaAmXkmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWgvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLLNzsm
0SxUPEqDMg/bCHYz7a/zraNkezLa3JAJL0hZJLYiHXQgcbPkC+WxjyVtY7wucGb
XCgBuvx+HrLDpr1JygMZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+1N4exi/lz1hfu0okCHAQQAQgABgUCUC2B4AAKCRAG
tw3hPx0eT0LTD/9pZfVTLzA9IMCERS7bush9CJn49lUBFgZeQpgZ30RDR654f2QM
QWFlLtBrPunug0peaRBKp/qtmqmaQqlaaH0E2o4TP0HXJz7Zc4gusIJe6c3a9Wuh
P/LKKH3cAv24II69yL9tPqoRodlg5Y5+g2UC00qVUIIdLEVfQx2ZVgRKJ01izYIQ
XP1tFoxvKc2EBbyQPfbkfVTS6oWloh0Rhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRyFLQUATYwk
Zz5lWqs5QRTbImGSeNeM5oaajzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhxJueEscX
qGF7WVoaq75RAfKzrSKaUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYU0rEXFQ5
0hMR0m/HdSH0w6MgygEWgRqFIgGTbe+Acrrx54fIeJssvUaKgMqvzJVxgtdxmiEtVd
TVE4xkIJ59Yt+8YDtDQEErY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT
rI99jW8vEyltLC3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9Sbiiz0qs3Rq
B4AKgIaeWF50qU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZyR11XBioPrh
EEqd2QmBL6Ryp0B05oXB0gprGW40Igs4ZMPkyt9/ejZeRdtMMhcgh0GfE4hGBBMR

CgAGBQJSYAehAAOJE00WLH9koZRN0FwAnRGzzYA3c+nekPbwfsowXq9hwMRIAjwI
 mFHSmA+YeIWyZ/XZt0a+Wqhy/okCHAQTAQoABgUCUmAUssQAKCRD3dJwX9McxrV2b
 D/wP/fRy6rUB2mV2v3TgNBFCGj1hd0YEE25T18U2qcfBYvYpqqktRJeFt15aQDHZy
 eSjJp4YV0vrEMNU4jIL8hdBuFF7ZaWBX9HpLxuX7W7T+i/pb2x8A8boWEfIcEdo
 mM2L000larCVAqE0dZquK6oVo+jL528m10t9iV60Dg+W2dsiL1nLS3Vc0F09ozuW
 rPvvneL4n6TarcQrZdDmq72r3kh+oh20QKewGCzuWStBzr11Uo3ptytCPL0xKZA
 6sqXlsV6L+MaaHXsTkiv+jSaA8c41dbKjlihvYV4RW/FKFfB5ESIYnWaOUXPrIpk
 4AIEAPKh7HHBA7E3o2d+EPeLLsS4vSzz21CJffZ3X+M6LNQRDK4vdwSNRtoHcdur
 mlTprsdQQrv3Wn05tcWpU5+YIF0VfCf4d4VJs+0NNgUGvG/Y6+aYXRMs/sIavb6d
 wN2kgfjNkjbQaxJCxa7I6QryWmWm36u+ygRjRvqSsa/0XCfv9GCIr+qSnS/Sl+t/
 i70N+jcd30WwLEfCj/rUXU88Jfj/7YBfWF8ScQNhgioB4V7IgiRm+6m4ymU0GAL
 lPFgmy/Yjt3re06yQlYhkgvjLxaxV/rwDdsWpJfAi2J1HZ4uyVAAvi5sNZHff4j
 KVznUnzkRGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxHuT4kBHAQQAQIABgUCU3Pg
 zwAKCRA11pcJ7ICEBMVuB/wINRoLtrGIBUvPddSc76UlJgmJ8aCpmTaHQROBPVWB
 JGhi9yrN2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMei0J0Mg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7j0Ssz
 vQZa1PTMkZCyETsD32GUPYPERZTwvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfrok
 XtEZC/IVSqQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsl5oewYtL2PIchtoBqRdTIP
 AcCi3dasDEuCzUX0QGD2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzPGHF
 tSKbn7IyEES0vxKNsu2Qxzm1pMy8no4kkRL+g/JztJFDiQegBBABCGAKBQJTc9tW
 AwUBeAAKCRBSTw3oLLGoZ81B/0f/Kf5ACIzrYbC15CkY0CxRzlaT3uPJxvTd8C
 whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvfg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucM0ScM4AY6EUmZbq66VWDC1
 JMKkQuv7chqP4reBV+hv0jCiFw35Er2YJUjD8SIL47F5E5FcXsq3bpCGu+PgtU8
 15ZDIITKqW0XMZFU9uHoBP05+IlML77hToMmyfvWHaNud+U64wxWHJEMXnr9JNL
 7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7KukfI7SGK9RZ2p2sqSRbM7ctm6f+bhw/KsXMCiIhIg
 0ixPXrpU7e1L3i4yXUJ904aq0EecJKUMLGc5N24XhMVgs79miQEGBBABCGAKBQJT
 c9vKAUwCeAAKCRAGt9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QFyGxFaif1c16y
 iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpw3tJyMyU/ltZ+Qzw/ZuKGmPg18zMi
 oIC0aGkXHbYmTIpIwWX5IRoJvpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S
 6V/iUuXRsqvZ9vDpx16Nlv8Cv6Jv7xZNBuKF38Lt2Bfw5rQh6SS0f1ulPXRaJk9/
 Ps2jMRe6Js2/8kwybTE/KE0K9MVf7gGtg0EaBLctQh3r0i4yThqH7dXSRWcBQGae
 5AFzQ52obT0Jj+kH2B6fDh3G4oNytIDhJpmWjg0ltlChX3dQ1TafiQGgBBABCAAG
 BQJTC95XAAoJECJZpvNk63USkbUMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQVqCrU/WqVB
 wJrEIschMDrqNby9x1RscumGdZwIUnlQivADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBeAK55Uzb
 mVWUaBTHNCSJ48xpRt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBuJm6HdF+8EICE
 w9/wS1K5vkVJBbXsmMbtj/Y0517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x
 qsRPQZEN+vszqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZR5X1XlL0iKvsug4s96hiKk+xqcZBN
 CpVCJE7XoJoYE701GKKmELJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI00Zci1
 bp8qGDDdBivxxVnv5ogRNPIlBDiJn9ZkFzfnTX7mYQJeq2hGQChkG6Ulus5ZM+CS
 wT9PZqpQ9L4d3Nj0I29PH4PRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTL1kdzXBA5Lfb
 fbvJIIVBECH9ZQVMm2oMQgBhgaMa4S5suEW00UdhdmLuIEF0a2luc29uIchXb3Jr
 IGvtYwLsIC0gZGVwcmVjYXrLZCKgPGdh0UB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTaQgAJwUC
 UkK6TgIbAwUJCWYBgAULCQGHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNORtlxKLl
 f2akD/oDWLFS5T+ULQ/Q+9LtGiJSymmbGAb45ml40kcbxfMTc33c271DIzpD8zsh
 YCiCs+o5N+zBVf02y1l19PYfzvInT6hvbMMdjTe3Nb3HJkDV0VtocCqQn8BaG7R/
 gMLWUtrSyX6C3FN2lfScwroQSjFG95GbkkHYpjCZQ0zRUNUrNd2PFx+VMcxL2PDv
 H0JU+FzLUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhh1PUGUszDxKa
 t932T6Pun95o33vfsIg/tzpgXo0mAAZ/u3DUjGD5gzdn+l4QBCKHiQcXTRHeRZPT
 z/yRGp0BhpCL7MiIGSAklutsXlbcGf6aHaYmVnLPQCc1LjIczR6VX/ccmZbB3EC
 SKQpWd2iWqNGntg/XOPKa/GIPIkTq0epHe4udKo0PrFFw9Ahwij1EjLZfaIWPXno
 x9QkNutmlAnKxI3ZWSrBFVAil10scnYLECcvY7L0L70/vD0kYPji7145gT3acvGb
 Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMLA/1I/pqbIfMzTtpd0q5N
 o/tBxn9IU2DDRp+JpYwkBHUCAVV6CKA4b/1CKEQTYVuv7VCqjqTGGxewu5FraS2
 Rwl+8n4mSLdsKxqQuwoYpe9nhgLD8CEARToHmeVnZfdhWiqub4hGBBMRCAAGBQJS

QrsMAAOJEJND70SgkyYrqzQAn1USxJqJd0sTNEgWm2yKZZF6LqQAKCEZsCU0kLt
6LwMC/74QTbSRfP5mYkCHAQAQoABgUCUKQIXwAKCRAgnH1i+wn1y4UED/90fDbp
hWNX990YKiDGXtvwPC66ZgxHtXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i61Fvmm42o/6ej
gSd4hhSrYgA+M+ypbGXtY7JQlZ0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6Zvbfc+acIBnKMztL
oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRWzHsIMoAmeIT+tTiYJv01C2ppQY
udRhNNTLNkmezqpU00h2ELZ0ffUxi2GeChzUJj75q0z+90Z5xIFBZggMJ+UjNn5
71MqfAsPgAvsiIOkiQMM8dkQMXG9hFbbhz+fVWQjvxgk48PN+vUVpVej+ATacEnS
Hk/MQEd0fJ8k/M99XM3WKZoBhYno9A6LTx6rNpmYm+ELbtXPqm1LYh29IVHeIwGb
I7EN/99UmrBJLVY55HRUXZVKqi7fjFdFH1U9Tm4uzuQxh3JuyS0cHSiDbnWtpWW
7IdpcchUFRpacrYKOLRD8MP7Tn+j2y89eCA/I1amQ7SYiD3+XFL5eyyZWcQh/Svd
tRJ3BjC6GvdBFt1RI4RwNH0dOfUrKUD+Zxv4+vMk8KzkDgDX041cAXLyyqVKvFYbZ
XrJme9DUBbYcpnxX6hCdG7I+Hgw3ZgejHR2LS9RG6RH/JsqUN9m2tau85DN7o+ra
A4qpIbsc0ybp5zA8kU/J/kw2BVFn4LEZLUcuJ4kEHAQAQgABgUCUKRBjgAKCRBm
4XYOIOj9fRMDIACJBK7LlbPAXmyP+7S0Pm0/aoRy37YNEi5Amp9E9nt1SxjEe8/
+VyKngNkhVzmmHgMwPMFjbP6FaaEid4KPLPysJ05Eh1YrYlWxZJnV1mz5KaayuI
OeDdYIXvcRi/w2j f zJKCh17+k5qKMC2PN+lXXLXboh2IKUudpxrHGkdDej0b4U27
bRJLCyRkbVfijXHkn9dHn+0J0FE0rXaYanq06yay8XBNalX+Waog82DCc7NUvrxs
k85KpX64jPFHf4qKjjuSJD04CNkNuQ/2iqhcZzIYtd0UUEABwmyx7F5XyJrRmc+t
HszMXspra1CWjvz07pD0MMmw2UI4e+mI0r4HiAKn/OU247Q1oZEMF0L6LNvpN4JW
q5jpgkySCaCKppD8Zge6I1iDqrIFLGN4bHc+dyBVdElylaJf7v40RJXdxTg4Wm1
sd2nC8kiS7/s1RgONKpwlD4R0u6uhs/CVxPFjbEQEGo9vIGQdL+Ma95Ip3Q0mda0
kHoBMQvy//u90kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxeEdng8FvRE8JfP8YualI8EF
EQjphVrjiH/ddCJGN08KRwBwr6eeuzw5q6dYNAws6fJYAbLjNbfrnn04fcfdDxD9
n742z/etn/0oP6zyNkn7C0XIDynnLiwtjCLVTqp3m8Ho157htPLp3d+orVTOfIKb
yVDXdvd6TKR4R14wxYHgLogCL/RiXFyn7eL5kVPfeoeT6xN7RCq0t/fmLMSCOhzkN
fyJlQGv9MVMVMAo1eqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBWu0pDCKQC2RPaTBKHgGxqkse
akOgoW2xie7x9JexidjEyBIqUT9gAKmMLG0mRi0TzIITPTjWI9u+YP85qnJgefIZ
uiVMvZDKLCoCeKILntYulIyYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTvJzNYVeiMpiGGjy
j2u0KbC/+88TvcStsnqTJFIPmif5ZK4MUTB83vCntgbl3lEcqCy/ykTJ/4PN80GN
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQ0jLNxo7gXsJzLXMdHioE0PmV3dXN2C3sdcUrXSmCdTS
W6LvLR2L4pgz7c6FnRUURdfT656FtIP/TFb4nHsM1McFgPdaQ3xGKlSnQaMHSHTT
x6PukhtJHhre6WtdFKA5GxCRSvkuUjQ7VtpYAmLlhWbY/0blWKgPDC77n90U6Jn/n
RTzFod1fx4jqm0Znt2K2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yeDf1T3g8So0yJqH5MqcPmmk
GpLHWpzE4VvNtjnjrtk/mCunH+RDFPoT0JHV0ERH50MTVmxas1L46mXjgWPAWKnc
vSShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zk0DZs4Z4ov2ZiQIcBBABAgAGBQJSSCqCAoAJECZJ
5ijF000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/lyAFmL3kQ+ELV5o00a8PvMA3Txm9h
x0Rt9x6yev4pZS00AH4azjjdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTN0sBqfLrSCkT0Th+
Yki/1LTltgVn0GKMDF7hwdxxNC4sJYgJdrJJb4SYzy0+0UhBaV2Kqhor7htyx0PnS
nFdmNPvsT5aATJEH/LLI/h5H/yWYXlX7hmUfoaqT8V4nKgFHyHx6IIZreZPC4yR6
9cKkGRPhIhB7LDaLu8cu6S+s8bWxXrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWuFd2RV7SCEKgjJ
xbUNe34UNclS8XX6pldhCsi0RLZELg0QIm8+6xvRB7RdFxdgkox0cqH90iKs88/v
haBXiJfkoZdKv7kTe5nkx64MHhyV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhr0rckr3cXip8FUw
9Cgu2ZFbZ0aBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3a0o6khRErAATevE6gAXAzZb
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyhvzs+Ufaz2qVLeAgTRbFcDd
uJjAyMdrM4AyLorRus2f3drwL6QuejqqYQnCZFfA0se8Hf7JC8pw380tj0rao++i
bPKd+mDLjHdWHVT30DLAx0S60oygu1EF3/LafyqzGRPdfdWixCdNe09ViQECBBAB
CAAGBQJSSD9GAa0JEFF75hS1we7H38wH/RK7W/yjdEWr233F/HQ1wqTtyWtiUms0
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7fftUevWxCbGvR202zziBN9U7j
Q140DQd4sAgIfQidLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWD/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve
opXwPeaxpla/jSYaetzaflgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgbAKxxBmcLZuNgHr
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRWaf/8UAd0x0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMXQZi0VulQw1
ZDKoVROJ1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYuq7rIJaUbEXJ+CLQmw5yZ10BXXayJAhwEEAEI
AAYFALJL2gACgkqi+h5sChzHhzhCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfI4aYPceW6ft

VJyu4fkdrQLK/iRiRgWLSmjzKfXi1w2uQ6k9DdI17aG6FoKCO5SmLRPRcoHnF/pL5
850uQQHyh/khca86yr0Vs1hQ8ljPF7+/4akT7/dMAjBlRdJx18WXYt309YI6Mbbe
YNqG0cGAoI6sxbm6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfC+M1lxwH41t68GU1UdL+/M
gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah
2orQHMTzBVf6sTMUwBJQ+b9sSdF3RYWwqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1
TUWjizRBe1Ua3u3pgGklPW6n88L4uzl8aMG8oqqu3VKyRHdek8SsKMS94I3TAKv1
StSf47Ybqb0W0M85j4Avp1NM2n4FKnM7+f35ePgudTBJzQN+oHAdaYdnW5+8xrDI
dpA/VOMF8mG0x26LRATMR77Dbu0SYKDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK
Bo+7efUYjJczSUjxj5HxRdvrHcT1ZwEccewvnmFQAoALpCS5ZSmXCKLoX78bWulz
6HVMAzL0/MWV6uvfoppmnGjnmh6g0TKG0YscB8fH7Jdp3aSD6rNj1xXaz9KSHgrz
0eBhvXmi06+JAhwEEAEKAAyFALJKkTEACgkQkshDRW2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3
X0AxHboRf0QLfB0g4HaUzIbezM/G6DvusSAXEKrhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3x0gAM
vRJ+26ul6PW4F+cR0ZtXl+JAtTdC5/YDr9UtI83sxaIxK+wyQjuEEMCgm7FxnXWI
XqSJiXyEdYL+ur0e30pbHHvC6J5dwbuH4Sze0ix/5wI9w0L0zJdg9eDGCScps+d
9SF0cpvBa+7ADM+bjCjJTB55WhqexuaPJjHcxWbG2bMvTwPF9Zj r47+SqiRGgP2V
l712VfTuw+IveIkra3c0Gb2rfGyis3FG8QASN1f1kLSDEZckILas9BvPyoTpCGKX
s/wApQ8b8m1Rwd6nhcnk6V9hjGDy6buZ0/+KdpK99HPc8WcbeVEfdzt5wLXtjV
LFMZckmch8SndBy1SUhhAL2hxZ3CVuP0J/377UrGeehNxJb5L/Jyo82s1jUM224d
IKa9qQTmdtTLzqAGJ/axbwQr60Zfo84iKPFQTeTRc7ni9UNcUacm2J/S06RbDBye
9toPv6nak94EnjbX0yXzR0LG/ISoSfKqNQYdzZoZRUgW5Yeynm6017Fy8fJf9Jaw
ZTszzPvqL7U2Pd0LI+Q8nkM555pgdy+MUZJDXI2VkwVVTlp3XBx25pQ+E2J+aeD7
WgKJRyH1IjeQx51WgPLPZrqiFrZr/EyJAhwEEAEKAAyFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3P
auf0ow//UAGTK82THE/dc0+Zxnlc0Xpe6S/I1Bt+yxfgizc2J3AbY7Pateb0y3FL
sbyECN+TLPZZI7l+rw5xw0s/LyAES32xv0L736f02xKJvml3n+0J6tvdrgt2yrEj
dTG8JsJYZNyzfC5z6akHkAFQhW9IFP/jkFqyRzWLT521k1yGvNzJi1SBDremqec
IK4/5iMW010Vs8cL9SU7Ut7syys+0V/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkh0hEmWN8H/R
S7LaPVxGpaZ0XgWje9DYi0KuQZt3mbkwbVlzPph/fU40M8R+F18+ayj6qbd3omP
p0swgB0vrRGK9JHTLTbK7rrrtJZEVS/8oBkddYMqJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n
Ak8asLkwcdQKFJ3xRc6WVWyEhh2/ThCsRFoNvKqVXkkRH6ig9XcaCjgmb2aTk52k
lW3GsHqeirlbQawPSJ3bgU6yWEh6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fqEQWj7o5MrH
2tBP9rNfgM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnff4a0EM9UFcKIkmMdvDYd/j0kuNus
UWgApZ7ncQFklzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjyWfC52vAyvd7Dxe+zLzFBcavqC
vNertR1Pl0wk9gZyYfcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0YfI2TmuJAhwEEAEKAAyF
ALJLEKMAcGkQ0ANcQFJhVhL24BAALpwYi0pyBLlCHT4D0SHvndUHLkbbhPn3pu6PM
Tmps77Quv4lgzrZ7ANc79Xs5/rI/A+jCGU9yl0GdpWoH0txFrh5Mo85DB4Hfy38H
zpNyY4E5E24Zii31UXYQEqqMEI5Bcu05v6Uh7mvlVNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu
R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVfKbKc1J6GEzUiTJt51
Zaf+xysPjjKjL0KYgSigIMGL1N9idvsuQhLTZwB1cj7+//30JSve9vLE8q1YYhg2
MdyTA0rdUL5Xc/MKDf0eTQczH6y/uUL2yU1svRUzue1X8VVdiZQfKmf0upUzKHXN
qXsJ4XnPjIk4XtEe1P9VBEP4TB609o7gadfedhQzT091MxU19S/m8efRn2WrZY/
U172TKNHa5ocCxuxjv8bomp1mvr0N2i7AgAP0gJVTmSNKcTDXMbkW2fCrIppq2vdr
mKkTmGic1pMxf5TAgiJoz6ztr8N57rdu5Spc0cg0Gy5lbd/OY603wFrA8Nv9PBJA
QIp+K+wwWiq6PgLanojT1UUGSgj/fFJ4MWqPEvN5SyeLT7dKg8AcuFs+Wj05sK8d
ns8DzGSow72DyMHY0nxHrPAwRveaN1P2BqpmkN4QDLHxziK9/dzHrSknquSndvD7
BsRWBfaJAhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk8mFxAahg4DUv1yiRnMUKQ
PfYiWaihldfX8Xs0SmggW0lRdgEjduX/hC36IBiJ/Q4+3dw9V/27E2C9ba9nhkcr
r2/S54ljck7CG8sIG52IKnUVT5qh0VG7pJtEwGsonR+o3j/y7GKgFxsXZ1KDh1yb
ipok0fKcGudjldW0rPsFm1NI8lw0/3TDjwaoF8/0eUJ4GfgvAwVwLLnW0dAmUUn
zBIHPLlJr4cMHJ28PBjNCmqav0JKjpnwycqVf4TSabW46GmKYqWz1u8jcyjQhLci
w5jb/MgPWfif7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQCLDJGaMLkZgEPP9P
PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RLY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5
ylf5IzY84bl3NeZJFd+Hbrl10VSNDfCQZJIIge0TcYuG2PrhsmY+D9HzazPhDIB
Usov3mSK3So+0tD3WilcEPT2N0EpwEqoiuXjckBcJXGLuci3w+QxiSuG/MpDbyd

```
cQoGhIXLbqdeY2HqcGkSU9gdB20hoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSdVtT52LDrhZwpj
o0sBTUMCuT2dUwqlVM6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCTnYKW0B4vXQZBQwaGPPWY
CM1Dw0aDynuoYy3shXdp0K2kE3mIRgQTEQoABgUCUmAHrWAKCRDfPpR/ZKGUTalZ
AJoDj0FgCzunrffWiu3F3x4urUfHtgQCeP8XuwW44A6GLh0BVTV//lpV0Fe2JAhwE
EwEKAAYFALJgFLYACgkQ93ScF/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYCy+vEu0
Niu5ujl2GyLkg70xI7lyDnq02+muT2iIdt6V1kmoH1bP9MYzMggroKwmMV0YIIL
j3k+EtThm+hy00MSSxZqAo+CRsyKFk01omiQswcNMHepUHL4+IQ8D+LKjnHeQ05W
tMKxMLWOGF4KQ/1ZMtFTLhW1qxud1uCRgIMqIaznGWj rsmHZRIDCNGMKZ0gWihx
L6poIRSoDhl1dKNHtksBFDf9jsL+i2U+k70xGKd0EH9X0yVxDjQp7iFPRWiDtpft
4JzsRhZp+BZPbmPGhbmD018op7BGtySzED7zvOpGbWgKhWImAXlTKQyhgDVCgJcT
1cLQLPc8z9sksbgbxctEGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokL1oncNp2peU07fqLQH
eaxQ9Q6i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3ececYfYsRWjAQxJxfkRgxChCHpGDUNx
936CcuAuGLPug21q2K8QIK86X0yF3wHX35I1TVv9zx5EdujNYN0yZ00XEMWkXoK
eQ4++llVv5zNqJHECRl4evUT9tgWkEpGSmSev4yeEGMtc39jBcgzRxcXj98vS+1R
w7m/Nwtb2D/aDjQrQAWdE9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBFBsod
Qiee010XbPnw440JARwEEAECAAYFALNz4NkACgkQNdaXCeyAngT87Af/YkdVujlH
xgI514S19au8bFot8ArfXIWKNT25iw3EE0XhChRp60cPLnVr0Y2rUZfK19Q0EzrR
6l0Jue7uYdS2U9wFaGa3z+OPvFLhu+fx6mZaJop060vH7VKQzUcyTV33tY8hy+pg
qqLxaBMg/Td2fcEELdVwEmcZqTYqdL1UNAGwLuYaJwDA1tXRuZeGjrpGSm2jrmT
VTSbtyYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKw3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUBOL/SqNXm2m4
rqJGOLVW15QeC5TDrrgG5JLR9rsYr/U6KNFw73ly+Fch/fljjWKM+tmMkuAgh2T7
tYmeDdIV09Cay4kBIQAQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5Rq0+cQgAn9HU
ju1N0k42hzF/uKato184hF2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VLHxqcqmzPoaTrY9SwsxrQl6
APtIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x
CQX+8osLYdBMTw/HJZaqGacF2TD+krIqPxarw055eR0o/VremS+KKiF0o1qZ2662
/3mPiFKWmd3rA7FTGBqoTvZt0LF0L7f7hMQR6tj1jquGNafnp965dDUCLVZRQolrY
QFC34LptqdatnvNEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfpdY5XisLPDAM/pZ
1vCc0GgEgqRRISuX0okBIAQQAQoACgUCU3PbywMFangACgkQBBrfWds8PYvK/Af/
alxDydBcDWr+c/RNAt3wdwuK4I1oxafzfcVE5BIlreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W
F/K7n+d+c7DT2tSEsMcImk9cqxx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtgPs6Vitlen
PKrlVQlBzrLL6PuEeY8WSKbAJd08k+WfFfaLHKeLee0Fg4o5sinnvBTl8zKA+0ZM
WyEud1upRUDl3Dy8WjupNVDwkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gPpEc4hkTfdr1z8tw
5LLMAhiHH8DFgEHMFg2rUEYg1Zyz5rzm+FQfBG4J2WgZEWj+eEJJyqJk30qCqSDI
/ZLRuMpXkhvtIJU1q1Nm94kBoAQQAQoABgUCU3PeYQAKCRAo2abz0t1ER3DCDU
jk/J0rQHvT57s0JZb7qKjYhw5hpDKTVGIfrNiTZhWsaABJk/r0LAGVyrC+X9i2tb
2YiFSrnnvtjC+PHYJ7zd1XXh6BKHLQgg5HryAyeu0pYM1lSuEXI578AdNM0i1Z8j
SUCSiHufTA67jqaq4sQmGckvEuAKHZEUIvW EugSALv50zxvL+uErp72Cd7oak8U
5mnF28kV59jq4q69o09E2TN4nsq0mhhgKX7CHJordf6r1fVzRNeLmkRdSZYqmDiE
PFn/LCswtj8wKFQWfffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrXhHhnrp1m6QF2lth5R
pAv7vhiKzEH1RWzWbg1TQXEdvULvjhRSSc8UWt9PiqBFwWx7Nk0dNijmvUZ/VfMS
kHL3LxWMCW24ZqaL3XjdZNFjekDLh6BkVraey/ltyksA+Um1cYzmkqno4TC04UPk
l03VSIAnnmLmWaRJ30/frRsLeM2P8EijpoUk7CkNtct4fWTFAluDB2sCkoZUebDDc
bZQptDpHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoVVJZIGvtYwLsKSA8Z2F2aw4uYXRraw5zb25A
dXJ5LnlvcmsuYwMudWs+iQI9BBMBCAAnBQJSQrpmAhsDBQkJZgGABQJJCACDBRUK
CQgLBRYDagEAAh4BAheAAAOJEE2hFOXeouV/SWYP/1mrphYwDNEMchXN1hr3eptC
XjotG8R6hQ1PBXsIj7hRQAL4kKsSLwQq67bdqLlwi0UQnGbIsWbAYkqiy2XYaH9z
rjjGwFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmnnCBg1vM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ
WTBz6bmq+MgL4KctLGSZmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXyBDTr3a9rrc/Sdw2ry
uX0oMVmhS2ZwctLlaINXVLG6Pkkk/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj
a04drCDZYr4pi6WTLbs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcruFYtB/0Ym
MJS+dax/om9vs2RlMdbwyNYtbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgw01H/
zbT4JSUIZbFarpfs2l3hE6IMG8E9v008GYZ+YJqD031AfWVoLEfku20l3RS+IRrq
AnYv2ivEDWQvR20TL5SmcEifYn2cw3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9W0YQXQ0b5E080Sqr
```

BhUUQjo4L8s8u8eoi/61IkQcM8Vk5KMwAr3b3EuzGokvDpdMAKMjC3vu9PV0HH6n
 Bfl8f0FGLjn52M+9ky5C0jZ7hJubpZeOMKAJ6gpvk9hLchDwky0LUCuTKL4VT22X
 dHUNjyjbWcHEHv3rfyc5iEYEEeEIAAYFAlJCuwWAcGkQk13vRKCTJitY0QCEPtWm
 KeHqBiX40vnGPiIt5YEwtgUwAoJ6w51sughgtmmcSnLYsUj/uZQLliQicBBABCgAG
 BQJSRAhfAAoJECCcfWL7CfXLxLUQAJWrDuDeOLXhuFX1swWwAw10JcMzAAPZ427h
 U7bXAEkQp8qEs+mpqQJGCw/pxtzQQEbeIZAUCw9PuxoiINVoUf/FNFZ5uiFzt9VD
 +N/vztGtbC0b4LANGyNe7S7ChqzQ6nZznDIOZP9r+hHVdhbLYqG0k43ySwzbzl3
 3pd56kql5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FQTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl
 oQpAZLQqqCiDmJ7K1WeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMek4PyJZqMx0D81sJW3960YwzS
 c0Eiv70MJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkunq+5+NuZLBT
 rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLFRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fW5Aj
 llwJP7FFqK/2jV6Tq7X+7vMdicsPAyeQKBN5NKI2qP3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHn4
 3Kwz0vWaht1Ij03d0xNTKfQ57Q0+wlfTlk220axblbT0UQteJoGIPgLwcrU8wkVF
 vQDPPr2N9trIQ0sr3lpKvU7xUaxL04INatrLdzL9lv+MmS5LJc/cwGhl+GMWZFN3
 U8pIFGT2SDLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfi6z7CCcKWkc4zThu2JXtIt
 o4w/I3rIiQQcBBABCAAGBQJSREGQAaoJEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B
 hTvxYzDJHxwYJ0FhSzDAEOSY/K4DfXhb5URsQcg2g6aTz0cp/KI0+oW6Mm39h7L
 9wDrMTEugDJrhMeQgTT+MebDvXr69c2q5piOIGXqCxpt6+LzhmVgnoENjcykduB
 e8Wym4CLpSXqB7ws2y/atml6vVSp0zlj8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPk
 XpEj01+hx2xFq0z93HyNKvjwEuDhnoF58V5KU54claL2NHXzqUTdHrC9fEuUqSE
 2Auz76h7IVQJJWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kJcX2I7HLWSEMo
 ilikSFRmf2YQdaTISxfjD6xi8aEptX1IhwEuLnFdsczjWE3LiQj4g09ISFV0tZf8
 Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3ln06mmjhquLSIQZL8WmHoi048d0R11tUyJYC9aYbIqSw
 ieSbpcLfnT1k/D7MQhfue2C043NjA8NPoAeVVtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNW0
 KiSF1wzbMocTex7tWAswExiZ49Xs4g/LYSdv/fEShSNN09KHP5UdcpYgtmLytys
 QuYk+gn7csHsUSVjYg0QpSWopENSorZf6SGd/EhuM5TLJwW0JQx+4IwT7tkykcU
 uDIe5M61RMjdq545t1FYQcNbGiJ0kx+WjQLV3x8hL9T9Ic5zeu5SR3ZCJFUasLP/
 md2a5syeIJ909jKwjFYQYEnAE2Q68GL4MKM8gl7iFd9/RttLVJ0qp459FCMUX6ej
 e1a0L58ZR6wMTr8HORYDZbUvK+DE17XTN4BZE6FRINLWIL+l1nNivRdwpe2cgkRQ
 YanhTQ7tL7isQQnoULzDxj8JdseUwl1EaDLyqmfew7LmISCwX7F/I0wD5cbYqJg
 FYJ94SVNmS7liry8y+uIvbtDLuWLEVRcyAMd+rs0ZV+HXD3wra6ppWReib42bpK
 rNclD8YoytNNV3E/7san9ejejeqMzy8UZRLm+DNqNp5GhyLDRA/G0NpSpJ3Glip9
 02ghUkX4atncTEYTYT8F1Lq+o0Tk2VE2oQK1ykNU7E3giuMrYfUXE1czv30FtRST
 BQsVFhTRSGw/HM9as8HG3Q0BaI+RBXfN4B8MsPrJR0hcvdamGYNjQKtUc/pLW42
 38HgnaSRZyf/qiTN65PEJ+Gv5q3zgHpCB6Y2agcrpA0bFhxnRZpy0moC6U8hqr60
 uIxZqf3LVCTXQLPBoGmLD/WPadFQpvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRpuZw6JE
 pWeZthLIZMHLrkPetRDdJDvTWwz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExi0pm
 AMRNPzeJAhwEEAECAAYFAlJIKpwACgkQJknmKMXTTQUCw//XS7tA7kGvnwfwUNz
 ydrD4SPHgIeY0D4BbFy67z5AP4KgBZtWxwAf+OXVx1e5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQo
 6z9Fyf3ilvm4c2XEDDXtF+tfgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+0znZ4/u/hJgPKQr6
 aDZA9rCDC4mbDLZumt3Vim4TTemSeoVnSpR7yQ038xB0NbEiFChpFBTBMZy9lgzi
 er4cQthlllrF57/zR6/AIQk6P+eH9dKnDRNqcW4i4eVPxCwXVrfdrR3MxBy6sD6V
 XryWfgLgCaJJ7cCAEBiB1pZEHGs9dLKxMo87eAVaZWbzohrlxxMw1mb73qsYgjkj
 InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKG0ZUnXLDdcqeQyoKjA1C1oeLBafSrUJk0G
 MV67tKnWxQVEc8ez4CRDIrZj0MUC0m1Cy3ilTF45ck6vBNc3vl+n9Nogy0/Sk2rf
 2L3xyoLxinT+RgFENAZwg7tntDQ3VjxHIY7osP2JMj6T0XVaLUry4Mse2+dGxmpW
 N7/BXxe5fhvj8CP2pYw8LQPiUQ8+KwhcGwmfdfsVzQ00Gwy+9RLGwZyVe3SmzQajd
 LRH9/XkoJpVm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sjmi0L6F506E5bo0z5tus+lZ+T482
 rcSpX9fb+BwUn9CYqCHlt4pBqh2JARwEEAEIAAYFAlJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr
 qQf/VKu1md58tdG0eQ8M6XCs0FuoA9m4sjPSbfWTxqL88n9vJGNxULa+QwQ6SHg
 jbjqJHT3Wbo0lrpWyQPKPC6/qI4Q1MNx6rahWknWjyU9tllLuPFHDFzuAz61m/Jwe
 RoM7GwfZ0PymDvntxZHoe63tQ0b0rHIDUYmdGjhxFNZjtyYUJ4K57X9/xL9MDzk+
 sD24E00bJ8B30awCbbbRuikNzaUNzE+S35Lz1t6WgkDdeSxtrekCgx7RpPzqmIgu


```
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMdQe1Gow8yKY8KNLrf71D1knZQkmFwIjF11T
eVkoJB0wdbf6b2BSH/GdWw7xokCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMehHRN
D/9N/k0DVI/oQaoxTkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1
1WrAXJOX9szsk8ol1lhLxkqr4DoRJI Mo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEkM Pav+EPbs8yY
De9D34FKyeF/uW4X9UPITPpW3nLbZxyGVyIY/wPKkr0/sU6IruVfiiy84qKA7X2Kn
PN945+/LEYYfUqgen3M27osUBLlKqQ0Uy9Vtg/pMl0TtmMtIFQTz5Q6us0ra7+x0
wJXRk0IwP9e8aCvQZzbm2sNUR9HK9bge4FZHdzhdMrq+vIilrNVH6caTitcq4E3
oQr80h6y7i2YluyLbE3hJ51EmBwKq0E25eEPznF0jgx7XVaYJpkfLVbIppaXCbMQ
VkfZh68LV0nLstRGyfbt57qvUSyC/4GGcnpW8AZQANCx3+0MMxMyElTfWzSJJqWD
00x06ynY0DnRCKU361HPvrSAsL/z0XodMpgG3hzfLfATYJjI6+v1y6LVxG070lSe
V2rES/A1t407irRt3XWq9I0nyi08glmP3aKWC7SB1QetZ60HmHhF9/V/pCj8LCwG
l5PdATrQa2QrHQkp5bZLXEPKIP6HhLAZJitJ9ncRppa10Sg2ZQxq0UyHK9k1sT
LWSbaprVtEgT5iktQYMLfJtjtgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQoABgUCUkqR
MQAKCRCsYENFbaambjaTD/0TbfiB1Ki/Avtp06gDVLIrWTMwrDVnhgPCp6jX0ri8
zDlB49ATs5jViMyVn5ftt/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yv14nTLk+zRyEnrWL
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzLB0qKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x
jLmsFGMcavU+0FbVGMa6tgzwlJqICILGNBBw9XhN0ad0r2zb+49KzAokbiguJ0C2
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwRKgZc8b4uQDeWQjoN/mSAY+I5ZnQtC0QwDCIMw
A72PVNUyQ5QQvQFduP8Q05JZkbqYUukLTR/fjYfRxKiDfbdXVIC4AizYBtb3i3M
fb95Y5JPmZJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYs7PYkkGDLsBMw9VJjia
221xKKWcKsYlXRUCsZhlU2WA7wTN+ZCVBHpPnj4HguqMDROMRX1joRvhXK4VL3M
QCCCRyESH3JoBmo3GsC+mib5aBGiH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLgXUo1v0aNgvss4
sTaKos+g2py0iJLDG5h2Fieu3DkBJva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUZnHmX9Q
TksP7iyq0FcN6gu2yRaIt9XwoN+RWXInDXBEUCYvqJ/M/p+AQClropKu3CaFksb
aYkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtz+zWxc9q5x06D/98wDbNTs8+bJnDs7+bPmFU
7spLRu+fYl008sMa0605qBzRowKbuokBrt/CvTGUF26gFYQLA6eDKP/gwD75Zdi0
9kKda76LMCIKKfsAabMZ9ZfsP7/zH1U8jLQTVWC6xQZa1Vs5tjQSBfTmbuvDQuwW
TtW9q7ZFKbw93u0Iyg5w+jc2EFgapV+HdYU5xJd78AXstAtEwsGshwq7uRrLLVuP
AXd7ow7rdaCjeSCsKgI+S6DB+99AdTKkQ4aCUBX53rm2UZl96IqeGghlZ40x+EKg
i0ETs/xFtC923EDFglr5RZL7qREyVUTk3xIKT9d2HwwuvTi4I9yKo97JliHu9Dkq
ouinC8+/FmMKHPzvyQUWGpjs9FoS1lhFDZ6T0L2KVF93yT/mANdpvG1Bf1hCmN/x
Jk6GWGkd5mYbwCP0Jwly+kaMbokPzfQFk8M6cp6iclC3khaY2cDDsN7gMY7G//n0
KYdDzFalmi3UX4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQCZ5nFe6Pjh+2jwYe
3Zeibxx+rdPUy9S5YVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAALXbVatFWC0h0ecU0sJ
pRLl2x4iFJCxq0vW9w0t46uT3nu+ksTWvEtKi/+qtThHi0PgowTlEwkn0INvoAIM
3iuBQQJve08alt0zGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0KoumFWGZxGEACA
3R3mjRCg5TQhC3ERlwFzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtpPoY+H6
Wx+gD9wcJrFtho5wQcp/0mM0+6fRvb7B75IW0w+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwhFk
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMPhY3niwBclgfJb6kukxsI5USDA9TCdpXkVmAnt
+EzA0ltVpo9rgxg6IkUjReNFXLrq7iT/hPMtZEyZNO05fFo9u2m/K9867m+B0/H/
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSci046Q/Q0z5YXsD0mIFE7sGJ8kN0pvTYpQ5depuzJ
yMza0rfwX2Z4Kg2ecWtdfX6lAg4AmuD/4Frwj1syGvHD0502p8/J1TeqzKiXZzdF
/QomcGh5xeSa62KU0Nw3fQsP/lwpQq0+mCVnrAKuEpwh1+Sdqqrb19URVeijmZea
cKVT95ZkdVEcpNCVX94rXIHTz/o0BTjTTZV+5CaHJidhblLGIQ0GMHRM/wbD4g4Y
sz5BORshFKxUe5VCzJX9013FdcDMqnL01WNlAhJTXb9HXDjBxzjubn4Up0V+Rd5
//i5rvfpoKMQHVcyS1ENMNPPrFYG2xE1rWNWBWzkH4YkCHAQQAQgABgUCUk2B5gAK
CRAgtw3hPx0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPjvG0UIrbpL7KUch
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhLWv/zvJUFR36R/V/IdQLGkd7d5WdKQKaYXQqS
Cp025NxczH0HrK/i++543fuIqawHjGiQBPuzMBis6sb0dkFyb84dpwBfvtXrBrg
8zA/ItpJHU4vx/aJ0RuDiY4VKy0yn1sEELwDXg0ELbAzmrE5wVRA+C4h1rtfuqjU
/9zw3UQqgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HLQY8JR0q+sehmFq4dMqnET
fUZme4/iumiSo43HApynz0MW7rxHoGEsvFD1q0r3q1jHNqAmeaYs0GVyN48XIGD
```

```
/buTyTNqmcA5VGyDf3ovTNSyOPJeJfGtV4GV10QybfusswCdbgU9sK70LPwu/OdG
LZWsy1F2ni4A+hbDgV9TQ8ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+l1eL+JG
4DNNkFLPsF/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEGK6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/
y07Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIEhxX/BsyNwsWYiruWT1LeWZ0YBj2JXIhG
BBMRCgAGBQJ5YAevAAoJE00WLH9koZRNENQAn20W5N9UUEhf2KUKtJKZSjZEKpjH
AJ9UWTWK68uiV59h3qv6RrxBckKnXIKCHAQTAQoABgUCUmAutgAKCRD3dJwX9Mcx
rQnPEACVwHPSL2tIQfPHY3YJ+svntRvey3FJyLfuL0/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9
DIYQ6Wp8DYRCjfMeeNXxcBaaQ84EEhgRu1DTZ0nJ6+M7vIKxnzK0JjG9sZY/j0u9
vgCsw8eJEvv7lqoIsAzzXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTyOaFwolXtqqsnJ
ZQKwY+RQ9h5aVyo+0lEp0HuWVSTleExapscFk0YeE7VS1zPwllh+w3YLkzsC2C1x
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjppzwICZjFN3Z0hLcgKALH9
fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zlr6LsnMk05fyqJiETIAVpriqFXSwct/fqjbBwau7
YKmpl4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RHIKfjYvfH0aRhTqayj/RwuewZUzY6f
VS4Ns5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5jJB/o81wI7Z11y/vLZD/72LGGTEb9k7fBH/Iv
+PwLjhKJ9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRrxICVDlm12duge0/h0fCYnCvaw+Tf
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejli0k51M3DtmG5uFSTx
iVQZaYap680Au1APAvIm+/yzPvPvtjRQ0VRe79247+GjQfEu4kBBHAQQAQIABgUC
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICeBD0BB/sGUScJQKnZI+GPpTz4i1YtCInLzy66yERUGKdp
9xjPXjLuJu46jTXLb08bSPDUIDl5wfb90zuAY/HUAI0LSYMC6Kvi2l2aGbktTrcG
fNdZoJEM4JBu0zM3oWrt9R8QRCTeyb4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM
vb0ta47DLb09h0g0KngZmv6RlSbjknxGBu8rINpJcmrtr1YVuD1iXmXoPGVmFUJ
vny1ZZA0WwwiYlsvWcrF2/nPBkX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCiL7jP5QMGa71qm0
rjbqjfelLh6AdcB4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQEGBBABCGAKBQJT
c9tcAwUBeAAKCRBSTww3oLlGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMRiuubUE0Pod
1T2inm+ZH2X/3cJrzSs3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3VmloJMIxYUual70cyjUGU
Vf4tnl+4scMsyadPe902Xn4bJ2J5Z+ItLa4Tlgl1jfe05SreJ/Xu1HIXFrWZU+E
gjUjaxVNSs0xzQMWNFRRDD0XX044QH20Ug/CpjuQgDT7yzjpaBWQxnm5g0nqXLD9R
mVRVc4NyerjERvuPDJAHfxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpBvWvkqZaoWaq
0SzkGUyienwdfnCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECK1gfKU5eiQEGBBABCGAK
BQJTC9vLAWUCeAAKCRAEGt9Z2zw9izmyCACuXrRMWnY+JrIcip0CPU8XzFP+FU4G
Uvexe6Xf9Uj8aDD6v2g98lYtVmuVwVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPfoBmXs2zIvp
1lxlAXZ0F9A5ucA9vVzy0/nLh5n7cMwPB0iKNsw7ruPLQAxljPgbKysjBjds28K
4xtTD00xfFjj1GKHwt2ZPnxhaafa2Q8GA/sqIwVhNwaI8n4u+9vUE0zBVauYt8P4
hwZy5E9Zh0vjXUwPVMmtsmjjsygcP65fNBfhdKwYpNawGQSZonxjRliAptbTLVqb
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAMnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbVIs0j5PiQgGBBAB
CAAGBQJTC95hAAoJECjZpvNk63USYKMMHAXYUwSeLi8bZ9kCLvzfkW0krtD9aXh+
VqsrlZS5KsfaLK5+62zyCSAwi+NNA65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0AxhoGcQfWpPp
rBWe4yf8gA93oJanQmHhGYBYGHbudKGy0E0ELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S
V8DvsG9xgP33kwmZ4kf0W7yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UKNA1fj6dYJGE88EXF
/nJdTpWgJUBS6ji0B5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7lLjcn5+0B93uHpPv
LABHXa3XasoBRWdSITLTazuqNlo2qXZzdI6ZsvV71QpJFDoC5gGLE4DwwY4f4L/T
kRZnLmpMw/f4escFQRDJkbIo8lWHuwK1m1HXNt7/0IEzeURSG1kRBxos3k+TiuYx
LgKvUedudZYTAI3uImJzDQCnbruLGDUIY9K47e2j511ejWa28xk01YyL9R2VBXFU
5Gkim5z+a9F8n5LEmB+u3mfSrFS+1R/6gCEf4oG0MEdhdmLUIEF0a2luc29uIChG
cmVLQlNEIGtlesKgPGdhdmLUQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaQgAJwUCUKK6dAiB
AwUJCWYBgAULCQgHawUVCGkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBNORTLxKLlF0TIEACK
BEMSUAcjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUcLAATAWQRl0/Et/B00jzirim/tEiEdIlv/
gWM19YkwqyNMT2j4QcbrBgGx4z8dYgR61f13u1ZEug0BLmcNbiQrA45xLM8qz1wE
+5zaf0nC+HwyhV2q0FkyqjYzIChw9A/tllU5Nu0nv1cA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D
mq0wlotawBvzbYbKRHfENq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14kGHCKe7Ss
4keoDxdoEhs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDybnmKdk0d13omHddw2sV0A
AN787t3Ykx1/NoTONn55Q9EWEXJGWCKy6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y
```

```
mv170yix6QccS+jwBrCXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0L0Fm8ky1UVg/pV
uYSx0QhIqVzT8JU5FoBnQBGYaAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhHsAo2cvD7xGPu0
gPNAXW03x0L5L2FmSZBKK4eFT3WrrITZm9Z9LEnXsKcT3FfTTaQ6PBaETd90PwFh
e2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLSbrxrGILTwmogkALR
0HYK4PqzDXYTL3JOCJTV3oJWgylerGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAAGBQJSQrsMAAoJ
EJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBWoLH1AJ94xIJA01p/drVE7WnE
d9DgXzsosIkCHAQQAQoABgUCUkQIXwAKCRAgnHli+wnlyxKgD/4/TjalgxIXxa14
QWZa8HfiIAsAdX74FN4BBZDRXtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2bM4onDre
Vs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd50ze07qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mSaCHBwtb4
2XDzP9oRggasb5oySZXBGfdxvRk4t4LSX4kfuqXVCiJvkgBCyDGRrBmVzonf5uRs
VyZeBqcRiWChj61QwFav+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEL5xY/RhPe
FC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLcIyNne/Dw7iPzi82/24WPXahBFBJcxQAvysA/AlGN
VEzx/UX2z/tY7ciZa3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhjzt6aieCwbjiao+syXLSBG
qvnsw37T2LOIYiZ/tDwnbFUsS8r0ZZAbNVWNHHRxRCPTjGqsyTt0+ho0EyDegP
M8SqvNUQTPA+XqpL+7F+34goiwY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtfyAcnjD48MTy
82VyzxA70YZsAhGMQ09hyCIF+DYebv6Hpbzb0e4YqvYVXTo9ZbYiwnqX9aygITCQ
zT7X5AiwpqeVd75rz5/07rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngYdmi fgwiw
s4Ht86QqVht6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCUkRBjQAKCRBm4XYOIOj9
fcqBH/460+/qwy6TQTU/MQgzh4vjZV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058uclCwLDDNny
RneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siIANi1TMD09NBGdoo4TAsjyroD
R9bj43HqXAnFB3d5f1VQQtqIpDVQ2/P02EcL/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZKTGth75Y
k0KlQUMBkwjLk0yeEwLGw+Gb0l0efSF3sOL++RteciWugYe0J66ViT0Y+N7s3cGL
Xz1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZ0vd1yTkM8aCwUzrAffKJPXCwh8c7F/J
sfm6dD3Uvxbj3JVg0qW0Uwi3/9fq/hET0LkbNY+F5cmGpaNI+KwYFOLYquEzri fK
U4pRfY5VqL0z2a64fxGpWwow4Web0Dxs3pNYMSJ/kkZz5FYYbrJaMhBRVb3rCiMu
R+G6sNZbSeFn7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2XlxlqeZUF5FMF5
A+z/w7nHF1GbrPa7vLC0zkM53ds0JFBWxigSUDuZ8LZBkb++hEJK5dVHk+UyG1hK
9cs6Z65fk5XeN+NYcYlCkYzzfjMMAbwFypb/wVRGM0rsasFam0RQEVrxmeG6HCQs
vsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWLRxm/Np0AjfKvYbHBR1iadPgu2s0aN
rjBn9UBYVe2QVB0dRzClQH0HgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMsaDpuWhmykwwyHlsE
10Tk/SnvEZUQJlpbc1Nmo9Zjkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMZcPjFo1cgpWAXAF7
5anVnG1+/NNo5L2jyShgE0rWRIJogXEiPGrB/SD0q5nML1U4p0DTQdZCKvkaDq4
nfYrsR+/WLZYJ5EW27XsRgurLmuUxWG1wZA+o/C53LuQ0BfTBqAnCQ/EwFxzgl6t
30bB0lkyJr0eMyhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVM06jfvGjgL7JnLf3
HA89/e0BhChXqUgTgMb0bws421n6clRXuJKn6Y09uijx0kJa7HLIbPpAPnlyZe0
cksLVj402Y2zkChfGZxGCKJgrCgLCv6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmP8v+maRwRU/
eI48Zi47UcolWjG7gH00uTwRhBYTe2NxLYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K
CLJI0sGh02S5vqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSNjb70RU3ur
Q6AFx2XapdM1rd/8jwK8sDCgc3cN/p/XfCRcKvch+0HTcQzmJ18kuJsxPz4E0bb0
W2db9AgFBaPSBrqrTa/I1TZXE1N+iQIcBBABAgAGBQJSSCqCAaAJECZJ5ijf000F
fHAP/2+a8b003BIwV3SAHTgENchkqEfXGuFAE8ZeirWkCmg6jlpTe0feK8TKrR5
ANJfitwn0eS4nPwfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De00aH0LhCXBNiffmeoa
Do9/AB+tFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgwZMfgSYBT6SZjQIok3UURJn
S1nZYAcQnSTMESYTBK0te2RFx9wVM0b+82fcUEQKQgBxXw1pX6Sk1kSNr0tQ/5J
FRFRiHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgPTttd02iCq14iHwSarCgdG2HP2D/K2Yz6xeim
5/0b0UUXT9uH7KNH76Yi/H80k9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb798+2D0pj
b+qdIUJjD8Bz1YkSZOLhLlwufYxz06MMwxopszj4k40u0iKMiG0lx8odgyY5zX9K
2L5ABFiXCyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLc0YoJJGmb9kCyEVDNAd9Q1uwkASn7JvQ7t
ic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hlytdrNPPLsIUciPMqV6IHv4d5LIQffojBKVfziFE
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYwDMNHm5S5zV+1xymbPpJxGNeWtubWZJrm+6L17d
hIY3nyMTi9xQHvSIEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCp1QeCBBABCAAGBQJS
SD9GAa0JEEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B1U2b0ZSu
k2DHCBlfGn1k/0XcpwLHKXt8Hh6dHtCFSbNMSEx4TRpWiahVsgU9JnaEchfZZ/0s
```

```

ManPgbpYXXpw+byWEHUJLCCy8UStc0fu6ACXB+0H6B3EewxRguu/gD8Jh+jppizM
9ZPkPK9CEb0eI5sNFoC5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWGCfMDLzShPqe8
ZIz0tLEfYaYwbiQnAC/+lbbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIh0kc46dy1Ek8Bf/iv
uGtjY9WxTPsC+wN8YIhIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFALJJ
l2gACgkQi+h5sChzHhz3sQ//Swm0u9ZeWGng52qPqEFyPys0RYNKNxT8vATJz84n
ZKQ3zf0cvTt9LIpT2H38i00g8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDRam25+ZzF
714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLAI/ZIr40iVLX4LyeAwDJGcvAcSp4s
nwFyxe/eva3QhMVGwW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUilDUKLNyqp9DQmWNX
FBYUaU3MZRIHGlTzef2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5lQfcPV
d0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMXxxE59MEaRvm9N/CTf
4gViby9nvfKqR23tpq3B26NYfGpSnnIRKGknpG78jhEdg+m5gZqoUfvNhhVEUHKm
JPdBaIoISwvUAS9CaZjzhURvAnoEVDHu40U8o/UnqiQRldPjzbnYRemLKpiLv
emYdZyQ908GbXLZKT7HMPR0Vd5k1x+1VgqDZqSjgJ0dhPhc6ai3vygzsMawIUkw/
rVDDqmc9wDSGu6L2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+
dmCykzHpygtXt+WpPHMy0FYY0gb2azqKcVSe4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t
dvSJAhwEEAEKAAAYFALJkkTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkv0hKJZKtHdnUc2e
GLXxNRL/bUL9BT2WRJVAKHqYqVFW7xwdLexwuRaV3j0iIQjJT2ALZ/rvAv3WutNnj
3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1KNj9sJXLA0m08
t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSk16lN19d4gYN+11aM7
FXpPPIsVmrG+c8eo/1hAaPaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGGAcIacRTzJ
NC3VspA+YDHsN5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGmdvJW4m2LX7VmTsD5VYG
tc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQufUcibDorQ2WaGxwdL6cHCbwn0eln
LytQBKIMnYdsdVJsw55XypjTzJN4ZNKeSc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahyb+lVq4tE
Ln053xBtAzlTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rlZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz
RJHLRW7WqnXsk9Q20mmLzB7iVaqt0DXA8Ts5zIlFfAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD
LkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+Fj7NRTZKxf
QRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAAYFALJkks8ACgkQ7Wfs1l3PaucVaA/9
GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR071wNIei2QbdsxpjlmUjW2/wL
04tmEstP6EkAUy5p0Bl80Ivmvb6S5Zjaf/l8Jpga/aUFn07yhWQ/mS5GGYtHplqYG
alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77Xdh0gYS62jjH8XQYEP+CMbuLh00oeHpLzY3k1SXz
D46A19ucZkkSjYeD3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7chLYiVaSTor7DwVvJ61se3AX
SuPX1ldt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S40+UEoTnHD0THESLYMPtBEK5XjospbcG4nF5
/Ux64wbDP3QLSTfwbXPWQB/i4pTJzrUF8UsC1s82Zu0tAgteF8HAHqbjetvHEZHW
dm2t1P1ILKKWtuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGKt7u8AdKqZsLD/+
GUiAgzpnwGk3XQTwVvvx9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0Tpg0TZk+zoKNEU+xxvUg
7B0EhXlDd/1sUaHwZdJpYIyqa67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw10CYwc15
nKEgExFQEzjImjfnfvAwzNk8/GGG6MqxxG3N25csAClWhgwB1tZ5LU3msJKtVUC
T8WKSxNM4l2yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEAEKAAAYFALJLEKMA
CgkQ0ANCqFJhVhncEG//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RY0DF0Qew8CyLsVwxxf5cX
FneUBvpy2+pRVSk06dsP93erEk1o6jVJflovM0RSW6UY1CkT5qm7+5b3fJbXKa8v
waPJChfc+wcrL+GxeCBHhlie0cdTnBRrmWoquBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTpP8KXbq
dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCGybdGtvTMSZFgv
z9TGAtqdlfryNqTx0ycdQLCcf+RV0NIvk0/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBsz6yCXY
juQobmX3iMcjGC0MxuhXTLuf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u40RPedgKg/yEjG
pnv1nZkjzGbadSDRK8vNbGeLtcP4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyjmNwfskUxuD6fR
EbbmLS1y5aHvmfgr99qsKHVJg+ojjMBvSs5pdb8KLSbuWDJ7n9L76AeXGHnSB3Uz
lqLGa+7Wi4HMICsPUwHxIRMKK/A01rp3B7/vIfgl4316BIOldLc3wH41AfUWY/I
Q3BkB2Wlh+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtddq7KPX5Z8MW1qCtA+
ekxqK+S7vF99LZI+WLj9oBj9HrH5ozCU3Id6lM43Bcq6HvNIRFYZnq4BXKTz+PWJ
AhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk+0gRAAoCdBYsm4vu0YnN/mNNkGrqI
tuNvyI9oxIjWNaNGowixboE68RLEPQLLQJgGq1tasDkgMwdKt9SfhNKY8mqQ0n9E
WPD3GYrCEFs1xE3TdnLuTWtc9Y2PT4lq7jaKJpU0zrtf3I497d5VrNtFUM346ri
KUR3x/09BdM0252EXmci9uuwrANX8ZhNhx950Sp+B90q6WYwDkEvY01yMD0XU0bi

```

Cc+jt7XET9XH8CGLT19AYq7y3ueT27tWBqeksz/JWZ7swJZL1E+fqZykTcrVB88
CvVsCt5g+r4vgj0q9YRrRsYhWN+R+aqXAkatsjsWG7D6H+kBgr4si/xyW4qQLeQD
wTS+3lHogSN229fY0u14FW/KI0klTiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSWvTrrP9rub69f3f
mCVcJMFvd/A5MrXmNAlsAyYel f51kmgT8kJZaqzQZyT9sfLz+IaFVzZShBVsPuD8
Y7D/YrQT/l0MX8BAPJyh0+wDvr3AeCbo185S3scEfWjezRgjegU5h3UGxqa3CjDh
XkEGLkbi4S2Eadp8X/xzwfTgs92nHgPSGXZ0ANbI804GULqgLB7WbXPu2xqm7pnF
Ldu/fsrul9qPyQdmBD02AkpeyvRFIbFnZ0r0Qu5lhp+tVBWWLtEgVcjHAdZFQPP
eEj hxdU+uCbp5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAHRwAKCRDtFpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8
5m5ykoLVyvs2i2PiP06G7gCfYyEy99Ba00WVIPuTDdpbTbyM2kSJAHEEwEKAAYF
AlJgFLYACgkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMGd3KKim82LIrZLb9LPwo03ndcAQ45U
eAPvY3gIUa3q+A+WfV0wko7kee852doTj0Yy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ
jS7SEIyRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTtgv20Q28mG08gV
PNKyJsUxjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIj0qBjARwu22Hio6byu1nLb1R4IdbJi
3abY1X7RUSp23xqDS2thSRgF6S4Ccj547NDQZqCk0lDEhnr1a1S29Ayf2Cn4jb
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1b0UDIgc3gQCr8VTUiYivNj0dNvjHq0ttZbbByU/BnVgq
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6LDdXAwV+PWx7FbC
75rHF1a0U7k0+Bsi0T5b1dKvrm7hLT6LT5uN9swSsgtwqNpst9ivzQqShXC1vnV+
f6jJ4LE1W2gYqsFRFLVYE1GS/0wLLRBmzhAA0/U90cts5CKA5f4d6d1NMLlgy7lA
yfskKQjKyWX7cf57gev6tgqAJuYjCjct4Sd7gr93FPlfg50lIcSrJ6/M/JC/ym+S
QBUcMzQYo3uhPaqjI4hLQ1vM/nun5EkjC15ftf809gEBdLYT+jLybnF219Xc2X8y
teq0sMKJARwEEAEACAAFYALnz4NkACgkQNDaXCeyAngT8lQga1AMbwU3Sx3pV1lZg
v6wVwH05ZPWkDr5AHbTzfeWrPiawP7/Y0g02yKdVl1YPQIJUkLE63getqfcl14o
kS00BNDuMDZx6lGWfupNp5UJtI9WRM07gSnfPXSjzz/n7iBBE2SjcJICCCj/loiR
LQV79D76A6aWr+zomG6hImnLPg/K3seb+7Db3J6alQexA95q34I5ncZKY1KPK+k9
td5zKyvyP9/KISGdnPRo/erqVwahxIX/AQCpwQvYg75cBXxvUtIXQA7vnc10akIL
RAmp/7M1f1YtTYrNv7cRaF4HukTqVnNA2xqBGbVE341p/7E8r0bJ+BZNklbL3mtf
aSlN6YkBIAQQAoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1
/xMkvghwFocxsVoK61Dio/GRl02WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPv/EV2
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TlftJj/Sta/h8TnDyn
X9tV+FX21uRSrNFMs3WzReQ+p1C+uTa00mzv/nfqYt1SeY19LMk7HuP00xy52kfJ
Io7T70nZjFtxslz00aA//aKiSE/u7fJRMelBHovRhqrNp+rX3zMdKLa7TW/Pk07H
9f7M1vp6bYkBIAQQAoACgUCU3PbywMFANGACgkQBBrfWds8PYugRwgAwqW7o7Za
GyI2qXUvTiphCsLZZ5F7a9F4LZMXLQlsaUi+iJ84CxC2YDontMlVMqH7lAYyPcLm
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpf1N6gc4kneTMxKU0K8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj
Iy9wDKG+0pbJWmQXDt6pap79FpTgvss9rw6bA0W2AGZn9X0bqtelAvAWNICmsxei
6MUeS9BLnsfLo0p8NF5yRI0H0UkAiwGBa21vcHugJezt2HTII2z4LE8+Tkbaflgu
yn/o9caHuwKILCsAR4v+qeJm1HefwFqbqVpffnAEp8Ga19RxsF0wmrU8xApQ+I3C
HPZZBGro+60jU4kBoAQQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1EkzWDCCFqCdPMG6i
0IU9o8E6xRS0pqLemrCCHXMIauSg0K5X9+BCZNWPP8gT5SN23/hJc0EmdtS/I99y
IL8/b+Spaa/+lTimYTq8s9uFTL10E3qSEUula1I0EN4ExrFtHUZsJY6lzhJLrTZk
0v2VUUZYHnY3T6wxL3p/hua+NyMFL1PDD9VA/bca4XstGlyZzXY/fb/pBBsc8b6G
MRS1umK+7kWSEH0a2TsY6ahjjL1YX8owAC7s2wbgd8sXe4P0JGmdMlliv5jvrmgm
KfJjPiHmPGIudn3CtueHaei6iZbn1jyTPb0zMnrtTkt4nDcWvB+9xAiTd8L62P2
ry+hMt2I1p0waMHIInTfQ5xdUprq4Voa8wB+TAXMf1ZmGLlueMX7/uxHzAS7FgQvS
Pqi8PQfSJNoA6q7eUtZ2VRJEh2QJsl0rXD1zWbQioD76E3wNmLrsfAaKIWI8b0f5D
5p0aXh8V0ypbm9ANPrbponeFKRw0rghwRf/qLDbyQwGvt+y5pJ78veTb8DgluQIN
BFJCuagBEAdqGDFkc/sK0G04tT2wjG0BWZZSaAK6Imua5oughjteg+948LQlJadH
jpM1xxSHqoC+4XjwgEPAS2HlrojhYwDax3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBackhNqXa7
PZcCSciTgU+goYdx/ivMY8+7q00YfqBq0ofwQGICUPGyv18jvfEXaE1B06hw+yLH
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vzivYUJEoeHyj
4D/dLmNyGTsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xWDIS30wqZnJK85S2Dihf50j0dz
jaQzfFKH76C8NIW8kEd0sk5GWphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXsUx9yl6gh1B

```
pub      4096R/65C4F55D 2012-11-28
          Key fingerprint = 3E8F 5E9F 7586 F090 AC2C  58C2 BA06 FF14  3
65C4 F55D
uid      David Chisnall <theraven@FreeBSD.org>
sub      4096R/04B2A21D 2012-11-28
```

mQINBFC2eZ0BEAC7lEd+/alxwAQAR6YB16XTfftZc83e600q3PN7cCacCzbrsFSF8qTe3uJlIsMTKprvF4/8kTvJG2/zeS8hUxpRhRe0I/7hDxErLuQpeMf7lGdutrTCSJ3GE+XgAI1h07lF500jCvbfFi+0oRNGFH6EjZNxzP8GWuv0nRmK05Lo3l8Y839Hfv p8JCx1Yq3R72zfkcwpAPAj0aKICqHYlW0ldL8nz/vAE3lMwWcZwdyt/7lRnpzLA+LSEMTj38rWj5xdxSeAg7sbjdsenJ0h0eYl4Y3Kpp5t3lHnXfAqza/b0ZCkFuGnCPYJ3j3Mj3F8HbUcgABuHJPCsj0vJ3CBOejlmyrFYnmn0kZlXSFPX3l6f0egu+pRPjyIuJlVjGIMnLMChSBE0YlZwPk3UKMnTld8pbwnKuQJXrgQKSL6Ip+0MiVz+09rcGm0lfkuK3KN49vnXdcTzaLzTbAeDcoI5h5jijeiuCYANsZow4/5euSFUB6hLEtf8xiz7haa7la8exx926L0kHMODHNXzmh8NM1gbFS0VR8sjgw1t2/A9Nesx3BAr+6pY9l5qI0+XwMtQX/0FlQqpB0B0IefK3nQgF4FD390iqsM+fM6lZT+Qo1bD5FpQLX1pLbonSX264oGQaddG+fSfWVcXi5xw7axMqF7FFrshu0fj6ylDzKlYLQJ0AQAQBtCVEYXZpZCBDAglZbmFSbCA8dGhlcmF2ZW5ARnJLZtJTRC5vcmc+QlI5BBMBAgAjbQJQtnmdAhsVbwsJ3AcADAgEGFGQCC0LBBYCAwECHGECF4AACgkQugb/FGXE9V3IixRAAlqizLbx4Vke/qziv+K9Di/PB80I8fMl0BvWt01NcvjYh2gpvS0v3ZcvhkfIBXLgUCRX6v5DeTEXEFAF703DPKYzKNlrwGbKmmn+akcUeLkflmqQc4eVjc7NlEyJxskHnZlpK0dAsG5r6KY4H5SeqITJepi0ct2JtZtW00qhY++R5E7jXX9WwnyYtXlgNpYl0SagDbTH0QCUDu4Tspxvddr5PYQX84lCbsd6W0Q09moU5G5Se0q7sAsQ5jnQFdmgtYwnhD2a6QaCbSXtEG9Fzphx1S6kjQt0Zk56U+6GcgXWqOYJ/SqdXuUFkIVx3I8AdNNiVnFoHJ4k6FUGL5zafxlRlJuU5Yd4ps3Ec1g8FpCZdNCi/uUVtAaUayunU9od12zm36mL75cF2WY7LAWeXgifuIsWl/FzvaRgbotYNQRJ12tbbQmYniYgm

```

X3DWsaiIto69IxxaIDgqoBptCibgIY2aJJ70cCnQJ0a0AvdFnoQtclKB6IusZS3K
1Cj4sqVoqFzjCrY6RJNHjhNaeAf//E30GRow8j78d02Ur2wG7jQ0QJCRNqa1I8iy
EUCc9Y2p2XHzHVNihJzYJeHjxzoBefjZ4qY57a3PQicVPGR80W0PIVgyzVZYyy56
NGrw5HXsRk1tF8nYi0E4/g2vBbPScQC1TaR1U8XyPUqjNeu5Ag0EULZ5nQEQANHm
xy9h6ZKDqY1Go830iB7R/sEkHqYoN6bLvch+Ar+SIP4JoKd95z7UsSvsH+SiTgh
82g1zgnw80IY32kyuWzcts6imGocVqeiCyUVESxkZss0q+pyvi9mBj7NiVhKH+bR
vxYlu2+YG40W0Vts4e9B7287xT6Bg/VrPmCJENjdSXD+WizeFQE0X7Am6F/PdPay
F6JLUYZFK2kZ+P9sCfJIBIEHjHbbBzaJL2MhnmLSDeTQAUkMnxA0U/Z0evR5uWHA
vbicjJp/rbenUdu3a00shLWQR/whZLhJKD+ZspU0z/6sT0Ts39ABVW9M/ychnb+x
Gsb0lgEi++LDX2LJlklldDAL/NnXnFqIpcS0Q7vsr7dLLbDIaWyeR0EtXkTthDPI2
z/q75iLPU9X38bSsd7PqKH6TWK6dzD0MzuoJtAj+bj0cGoKxMzsRUnUs5fDHgds
/rr0mnXr4oXUmIq8l9trzt+W000mzk1sBo1JLzv27CLZBAdcEiccDL4bLGMXswYo
RoBcIUD1zncVnhuYjoqAJtLno82x1+XBWsJRWJq04lfM0cCpShvrHx0Uj0H/oF1S
tTUA+yJ7YFiXjLTU/5kAMmpU5XgSa+C33sawGg/FAn0PqHN3GMwT7Mqg+PmdmdWT
B49CykN0GJwnub4KQlCspmfbo1iIx0rMXNHmoYydABEBAAGJBDB4EGAECaAKFALC2
eZ0CGy4CKQkQugb/FXGE9V3BXSAEGQECAYFALC2eZ0ACgkQrHrkMQSyoh03thAA
xu90VRRj69kW0+i5wR02++Hb4an32PwwxfJSFBh6yYUqj98T4XihuvJ0HfLvBftE
HXRI4nJeJyZuqmj7qHfwvpMRcmnmC4uFDfrzM3W7jj2LbiqA01XTLgf7ApoKptU
uJSb8SuCAp9HuTpn+FB0VeL0LP2RD0CE/1vJ3ZpkfMHA/UM0XtG0ED+lRe/Sid0d
ISxFO0cUs3XV8VHDAIaqqadIj85Mj08xA/dWm+/R2UtytyM/YdIRgwmTsFsAE7gt
gYiIc6PBhpUZX/etF+RDriBGv9QCTEHkiVdHtpgfUXGdubi0qH0DG4cs2U800Iuf
QBqiAMEitP8Irown2tkqc8H8CCKbFGpHyKK7eQGgmBfbcJA/Cn8Nn1q2hzU1MB0Y
L2zZ0tsxKrdtkU3+JD0ovYjT4pkyyPgG+RAL0/4m38pbvozCjx3pmjEJY0X+ALQW
+7P6J3KfAtkvG1oZjVKM8XbeUjRF87F8IprceIkXBoTW8zZtKfDa0e+Hfgmc5pG
U+vkyGjtp5TQBf85K6EyiH3qegPanAiNf+oPUbwh0Vl7nqW6sSz5DLJMTb+Qa3XA
uRRjCxnhmFusX2o4+Kw9+22QF8SqrkgIMk5eq0ex7RFXogIfiIcXHSLTDdbWP7EL2
aDtVsnD7aE1Vs9TXairGnD0mEbckSLktU+zpJGr7VrQehQ/9G/GbRNSJR1XgtsGN
2wCiwqz/h911tc0hhzADhXQs90DK8dGRDiP55DUKpLQRMov+JWQqanDaJBLprsRh
Tfr6GxV8foSQMSdCbC3lwiMzca5p0fWmiHv7BawLYNDSLdCMAAX0hUYDTzjia23t
8xUBzSpuF0m1Dpnt0PxA6r4vvtZVXsyjtSwaCI8qLAPnwHYBAFiXjsaCbhDXGv3
sVD1l5Nfj3uJRfX+MhhtXH7u7kYfVUDpYm8oCENlv3p9408HotoofnCK+DjRWP+d
8VFzLQEYXTR+WYXm6qs21UPhnrIAuqEbJlHwqbe+5V70CLV6iHPBRkx43Rk0Ftu
xg1RioYz0FzuaIn4GoGeUUjmVGNXYt4xbKfQkctLeRG4lmb90q2Co16NWJytd0VY
l69oryIACmqVhTuxf/vVYaQD7y2KdF2vw2AMW4BHtydBIfDSwbwor1nbv04y/tId
wz0DmzFIWQ4WyqJgQEBN6vDFXhSfvP8Dng12YKVY64/DzboxnFbBtKlrsZ3ABXS
XPrCchELEaWSG080NmmpbMYBpp9UNrSRyDhewm4Qb9SCN9JVSmiNXtz9eSwHd9Ih
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-----

mQGiBEkkLyARBACyi5Qr3qvyrpp0rgqK4cAwte0ZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmlapXFobxCmndhXNnWw1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lxbL1Nmzl++ifVr
Od0TqXH/L6kbKF80bY3zhgzR6EtH/0UjL6aXNWyLv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzKs
RbUjFKhyAxh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZP00p0tLJ8J4dDFtd
crmhH/ViE5ze8hPVTymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNJlq7tEie1MVNUEVop3
4BEl0oRjyeULT9QuVqM2GzsBeIiTikZMMpRLZ0uuYwm5sbx3nrDHaIBKAKthZF0z
l9dLA/9QdSfmViz/x7B90a7WfkvmAH4/nMIxaBsliNatK6peaPFo9M03wgfh0eo0
3JjLAVfBembVkyKA9HqqMFx7Z1W0i1WJAR5SC7gX6Pf3pQPmKIKJKJykXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luiEg3wVUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwY29tPohgBBMRAgAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGk08kTtMumk6EwjzQCg
u6l1vnp3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRe1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAkx02FcC
GwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCWQAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMb0YAnj0kF0Yw
8gjML7yPL7w3WNUkE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+iGIEExECACIFAkx02G4CGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCWQAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMSlsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWgjStAKCKEJmZyABghRDR8HxMzJEgfGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/clqnAvWnEF0tweahb00rwpLRt1CtCC7bFsWnkqsFJT6N
UFcclJl0D0+JMql1+uvyiBK4kLGhw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpf1CvKLQzGQ3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJB0yjkGv+nU5g
nmVJbmsNtRH8gArXlB1MlD4pnfYdMcRVpbna7Ct78GJDbvSRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDpuik6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVryyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwssU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81S287kiUmulJ
/qyKHxkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYLEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULEXn7DNA7B93ux4TaGr04CjEuQxfdg30b1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUawC5Jwsj801XgP/yNvKi0vnJb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
HSqFq3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo70x46iCWRRnjggHXK/GjH8skjXoWwmd9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yvNV6p08laVUL3G6A63aA1/cBqVGFsyg4hJBBgRagAJBQJJJC8g
AhsMAAOJEPJE7TFJp0hMLooAoI1+f30zI1xxIXjy08NLxCQv+9nbAKChzUNzc50I
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-----

mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY160NN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7qLqNzjfvUk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ10034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8zxcXqFeDpdhY1RABWdpQwscaj4hSCEAo2KrJ3tIsZqVRu35
wKAW5eVlrPZghi3jTPQxzdz4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg

```



```

5P8dKjEMNPBzIJdWC2iEWqsiV0rJZ5YbCpZtbPLM82oGCUoC1QmW4kip3BJSBAJK
wZlwRvHiMbhhjDGJaliHVx8G8NiJPrdDZlMdABEBAAG0HUVkE1hc3RLIDxlbWZz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAIBQJQ0JCTAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvFzqcpiFH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBaj0Kw19Jkj0mPzwnFrKF1WSXrKYpp1iwUlvNgR1C+nMeGP0QCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYKjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEu0fVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesKWULmUW4K7cBRGGvmaQIpWLL2lmZheT3WHzmLIwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEb0tDxLKZYINKXGXm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQP+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrXSWsZLjAfprS84m3XIoX9wzlit2tydUbQxLALqccpDffuQENBFDQ
kJMBCADODYSrW+MNGYsq0Zpg7hQL+oWPak+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6a1A7qXDJf41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukfFR4wiXqsTKcdGj8LxV8JlLAQT
h3r38gNhZRD4UQ1MZXWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qE010E7AgiJdUdUoVLnJzkDE
o+Ub0hqSfSCWEQNiTj7DRGsmxGAUH4pIZcdu4NIYINt2yNIQCO/NTDFj80dpIwxt
Q1BNqL45ZkwG0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQ5Q98WgvFQkWceUv
1ooA5bHG0xAtg20I4L2ZvzLINfrABEBAAGJAR8EGAECaAkFAlDQkMCGwwACgkQ
ScR4UVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4C0tSyU8Gs0tgS84aE/b
KUCdRZ0wvz5dHAQUaPcgrNuNYscu2aAN4DYdPWRU59tn1s6+XyVwpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7k0MV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtR1WUgjQLoSdvDPzsFaNYSbCGYKXwSQ0w7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEhGSuocr1R34+Nvmo60c0pSeqEN3XRLz4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FTs6824wFQfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=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 3
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/6QYgGqEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgwMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjchM29M10HAKXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1b0akvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFLcFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEksyDQX8l18v58x0LH334WDgR05a
X3Wlc4He8b3kwzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1PleDX4sWkQpJmdRtHzic9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookw0liXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNecA/9+HCfVESjRFPf0EVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUArN0YgW5xrwM8doeNI
UxkBOUszEUPDpXpNMI5RWB+0siQhZl3yX+LUptASrEj84rp0SXZtNPAkHit/iwva
pw75gZjt9yN7IhVQVw8020MTRGNoWsshzKzznqxNP3p1JYYq/rQrtR2VvcmdLIFYu
IE5ldmlsbGutTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGutbmVpbC5jb20+iFkEEEXCABkFAj2G
we4ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHlt3
cLg0VWnWxCI/ACNqXrMa/HLZLPRzhVCQ0Dgfb0G4LQoR2VvcmdLIFYuIE5ldmls
bGutTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGutbmVpbC5jb20+iFkEEEXCABkFAj2Gwe4ECwcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECFAACGkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75cwrWjtxxVJUMGSn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ30/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwGUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwFBGyvD0Lu0VnDGuy9aHEXafNEbUaW+OQe0YXtZeX70CUPF

```

```
nizBcDEsHEj1pC9HoZCSOyXtq0Rba3ZIUwz+jJbjHJErs7XM/EshhAo1lC14rXKt
K7+UVCw5JkCmia1f7LayWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+u01kcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvCOXSlx8Kl9l2rQzfedjQPXI98zkcR3SEjZ07cDs+mQ0Tax20gVS3F2
nDUEqLQmAiFtHFwQ0h3RBpEYLGtNd3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhWS09pLQlPJ99nFFj1lRUU700/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoiSQIKBBbkrm
bQedeXPwtvJezS0FY17r0fK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwW01DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WKqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMpMfbgauEsiDSi
CCk4YxHfge4SMenoPICAjN6PCKIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgwzfFmUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FelGSY/bLYrVsQK
aCpC
=Sot0
-----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 3
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+wFm4w0cjUhx5PkzCsb1H2qG05/3p
LNv7Z1zaGRXQMUSGphxM+Sipe5EQV+/10GAGcN5Lz2s0d7otDbCdWR92QIzYnyfn
35pkS/rabz+UFKEwh+ccBQDKZg6oDRD8DtsLDzAvBag+fauln2uqLDlKSwcG4AGc
ke9KiRL+VZJgD7laVQMT600D/0WAnR8FgnA5oEDqLRDP1tZErGiU7TUVVqk7ZkpR
ViQsJTYQIzxWxF8wkD9j0Qc6KgkChYifw9r5+GJuEh857G7NMDH5CnGcFsr/9uh
wnl1LH1iJkG5FPb6Zx1HaMPqEbvSwp50DF/8kHaQLAqjQfzABW+BKcshAZiTV00Bu
S7yEA/wLmej2UdFb+CvoZC4qDTwj/Fy6x03ME3D6hCBLCR4KeYT5IT/J70G56g1/
Ic/Itjdj3c0f/RaqsYXizK9GMvsEFRJiMJTNKREpH5sztAyyCVkhDAGAA73l0f9y4
sGq5vZ6h6veFEQzFTMT0aV5acMRMEJK/ugaJkTEGq3Gn2tQjabQcSGlyb2tpIFN
dG8gPGhyc0BhbGxic2Qub3JnPohfBBMRAGAfAhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAUCPzY1qgIZAQAACRBPLNPYJ5PPLZ9oAKCmq49oDZQjc0yvFU8/KDmfbn4BDQCg
voc51W3coHVSncJ2hdZ14bywoaCIRgQTEQIABgUCP2J1AAAKCRDIhQr1bLw+7LV
AKCq3qP9/wt0ZAIgSqW0jUFz3hQ2qACg78XPR9G4dmrJ846YsVhgrQNmw0eIRgQS
```

EQIABgUCP2f4zQAKCRDuPE27/jtZzahEAKCVpEe/QDSOf5NaMWhgmwE0AwutQCg
2yWsWti78yyHT4P2Qb0yA10mbuSIRgQSEQIABgUCP20rygAKCRAY9Q0AJMJ4AKDH
AKDnyV8MxkRv0BpGnEaLBVImzXjb1wCfaH7junzXHHzZ3Gcd3IFFmcGHJnyKIRgQS
EQIABgUCP20r1gAKCRAH+cW892qb9X9NAKCMUXGwmd+ltJCrJuTZwrXSx1uCGQCe
OdaAdqEa+lChz5w2qsBCY8d/l06IRgQEQEIABgUCQLQzIgAKCRAvsXjH5Mut+TB4
AJ9Z29xS0opBvGqlhUklztzFXDtwyFQCff4V5ipHAI0Kax8Y0+XnZFLXcyxuIXAQT
EQIAHAUCPfrawgIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3iNQcd
G50Bck/H4B1DwXvZGdwVhZIKP8An3GdPUHhfAPzLDcDKTBYedwkDdBeiEYEEExEC
AAYFAkCy6TcACgkQK6gmAsL0gJnCgGcgk10tqmZufu4WF7eiI8hwa4LValgAnjV2
hndmz3Rjfp+FYE7PVLcmtsp3iQECBBMBAGAGBQJAswvAAoJENVYvCoVL0652S8I
ANI4Zr87WLDYI1qc6t3FzZqsUfmw/7gex5X5qMTKod7Y+jgfe13oJ3CbZmdW8Al
f2N2nkh08tDvnKzLGHZPeQwMPkj4yaFmf2i8S0Qu5lcbN9XVWUvSZzGVnXWe8yW8
8Gic3S38CTx10wc0igtHtRyJz04dqLrRXmCB0fb6H0HY/KN5cPPeamFGHVcvy
4LsKEgoNMFgebRY+1w4mg5P6Bisk1+lkeQhLb7a9sQEFYXoZDBibcdLHvcor3ZbM2
+00R5jP5CJRuQqsna5ZdTCzt5+aUuo7K66PB+L725T0z+PF1eH0tWhLh3B2r9YfI
8BKjJMCZyabqX80lLuTZW0JARwEEwECAAyFAkCzDmEACgkQscybBm85tqtXfggA
mUiw8fij0jeeFml3XCOP8/pdZlFb2gh4cN6Q4xUXaVhL6piB12tyCv/UR8/nF3vQ
tE/So+gmR1LnPFGPi2ktXm+/K7ZAz0KrdM87nM53gnXfloxqgER0t+AzenIhjSI
J70fv4MG0+WWepMKNATNfrX0sw3Wa3fGIZL82axW9TyB9n09InHnPRh6CoXE8WzT
PCNM0M67CLHbFmPEDWxBtZa580KbvEf08nP83k+xUT5xivFGcFG6UP+BEiNqaK0
JZ/FGtNXKQkqchPsl1GDQVYugNkPV6veY3yFSUnQG0Pu7rww+I1rnKVWznFbmXRT
2vymQx0C11KDRLrpiPh79YkBHAQTAQIABgUCQLMxZQAKCRBSm6PEyWYaYn5MB/0Q
uzNqwu+lIjBqMH0iHTkdpZ4CKdEaw0m4GuXct74NEHDatml8SHJ0ZDb4oxVxmPQU
/7r9bDIxJ0LKI9gmehQDUCo7lsQ+tQ16uH5905RjBF6GhN00oUfB7xLQmNHEhAmG
iw7V5eoBmLnge7/le+zTXkrQEtqKm7HpF93ABij0tBAn3TjI+0sbw+Ma6RcaNT0p
nP2mdzSkSUL/JiDtroQGL/ExHRYXhiuL+EH1/gLhN7oopDj3jU2Mc6oecJ0FDwTJ
W/o07UivtEUxAIVxtQCHc9xPJN28/okIa0ovfA1Urbu9hw6vbINDdgdWgQLcL9da
at/ShCbX3F+U0Fjn80VAiQECCBBMBAGAGBQJAs0hBAaAJEE/xZ7ZF/0/GR0AH/0LS
lijoe9lIBzx0o5eIqo9K5sPNBZmNr4lIbNK1tr6+8xRzbxAoxf71TD4MosWmhcr
EbLrF0B5yeNNI4B0f7wVfCXu2lNIqbCp10imXWN8Gb+Wyh9yN+BTyInn5R2wL8Ld
2F0iPYrZH90GDUKVG6NyRz0FjgPPH9zMXMS0qkaQtqcv2a2BBkgV5JkEsBRm/Koc
BfQ0ncaqVKgTNGp3fB5vE+Hxw4aCFfKQcj67jhbJ0leMqjKKNffdayslK3svZfVU
t2HT0EaRLuufTzdetUHjo9DSkALXzn0XNk2r70iq78DayGkiNLGhs+0KeBa9YM8
GLS5Si9utJhE0Emz12JARwEEwECAAyFAkCzeN0ACgkQz6a0YlCYhwucbAf/XVbd
pTDa57nG0pfr/7x44KWNUndmj8u2oN0MlnvjgMyWpNrlmrHxEh4J3GrS20Yihs2G
jBCfKenwU/lJc6Yo3/jecQ8YR5aqJhHPTyQkj20akLuj6u34UzTSTunBetKlTbt/
aVH99FM4/2lcJlgJfra8KxEo4E7Vy0iiQqKzCI9YlaKMejbetwVPz/0EMzqhzt8
R1Z0ykDY3UeMLZ0+CFmb7K0YG9rKFyQL0k3CTXtR+47T9Mlosbr5cBu/YGgq4Drz
gzcdQfGurcwPZvjnyo6bi7A8KH9mCBG8bgCvpJW5ieVHNJS/e8jzv4DBGB92yx6
x0Fz7TE85QEJVON6VokBHAQTAQIABgUCQL0hdwAKCRCA8Fji3/gfywuSB/0XqEuE
eAhUlkMB1vRF3UWhjWZo5CQLj+08LVwdVN0WHyu8AntKvZ9B9vBNe6eo2ucyCNA
Y0d2zz09ESx+PucfPM1baPq4ERHS2aK0LUHE6UGBJyn3P625vc3Ro03U1UMxFyGU
JNYwuNU4XnnpuelkZUXYo9QhdlYSysS+EBkHecFBrJBdPPpV0vUIUt5mXohlhupp
bdDjS7FY5ighQ2kzGS1KZLeZuZIMcLE3XiTz9WVjeNdVC15qkPNM8lnJYZyIrFPE
HU+igNHV/MYNGpSCbGJCChgm+XRlK+FzHsqFTxGHUsUsgNU6SUpd1Slnnv/KpUZ
ybo98kVoioxMjAplIQEcBBMBAGAGBQJAtFWFAAoJECMDnpndGqL0t+0IAJCMfqs5
8YR+diazjHeKt7EihQ3JPMRipw2SyqtnC9U1/f06LeGPACUWDyeU5LxwILGMA5
myRMcedVERh4e3+52nEkPvkGwVwCOLDREfr53W50aa1i67Z5a0P6s7c+yqzxsadD
As0g94+AXLCVA5/4qWU6sIKDsBo8F4k/K3PgGafS+6wYu7vMh2w8JF0erUPrGNjt
58HR9uIeRyZjvqW/qmo8z08IPZbvC5AZARx8eWAKNCaTaZJ6FkJBPni/7FLAg2KL
zZ68icIARw0pIcJ8unnKtNX5PNqLUI6tzoHXvSKU1nsPS0XqqvAh1wB77HLZJ0VW
GLuaVs4dag4gXQqJARwEEwECAAyFAkC0pVAACgkQ7sMTGGbBry4GfwgAR0QwDB39
I/gjoGLY4CQzMu1fbVzZ8IA1heg3iSubjIraH3zvaXe1AZRtK4Cg9HItSVHW+lcv

```

sz65QVi6ZRpmZyLRvQJWgaxPAIs8YBLk7j5/2wldPOBU9lvjxsBWPrG86QVVIkw
uV+obMLwsNIZAKsfeVfrrhQ/IVpRAScC60Ah3LAWigh+LTEI3Pm4xH59C0mzLG8k4
ay09DRFw0pHfQjCZkw740CEd8+KleYh822cSuVgczy25HFin0eSdrSNj0Av1y6Rj
GzX2AQTPiX/IyTXFaF+eEnYpMTCFwEhPTB0nyeLqbIy9xDgQPSdvf6Hmj rP/WxU+
HBhmjI9HE9E45YhGBBMRAGAGBQJAs1A5AAoJELtDm8wUsvfj syYAnjrTbYvW6xKQ
/09lt1GC0uhQZBUhAJ92jwhqsz8G7s6i1thQcXqECojAAIkBHAQTAQIABgUCQLnD
0AAKCRBRWr1fqVzK5vb0B/40np6PZsU6M6vuV3VGy48dUJG0G1Eq9Ns rCRmTBuq8
mDFjxLTGhZG3CULYApaYlFkBBw43amVvvL6jo3Nb3caYSR+Cc4E108UHMa8hfH6C
vtsjBCKUm7xuteHeibAU1cEN+XUxz+D5ELM80caWHIXmR3MNHNMX3wA9Bqn0wQkQ
bCkEfoPxrMKNZnivluezVKUpTjTr2KtbneTBJDs5akRUqPwv0LYZnSSem0iK8b5L
Pz/jd10tGdXk1GXJQk8VfZ7U/9WxvoMc708Yyeh0zHiFb4EqwmUjaDz0sML4l1L
8n+K4EVk+7tPe0E2BCiK0cuel/104a+g4fmPiD1aCJvliQEcbBMBAGAGBQJAwW4o
AAoJEH5cQ+a3aIYCJzUIAKrri3wR0LD/JbW3s8RgBiTvqEiAz4U0Gv6Y5rJZ6Nct
2+bGc0aIJ5yz6QPuUXPFo4Z1NcYQ5vg/SvTe+7PZDw+aNgarWVDPbJACtM7uqYUM
6F7MTZ4/B0bgAWUmC7JylFvbxhEcLvpMo04DR03EYAlQIL09HTEN1Pj+kE+fo0rb
Sh+SX+l4Zi6I/REFbgN03wmzaaDcqKzNtIG+LBb/FaZFD6KwkPwOdYVI9m7nMcL
Juo4eIK2sJjs7N43PjFd+biDxCK6xyc2SA5z23ntLnRVehN4Q4z+/NqXP00ZPsQs
STSzD9pNf0LFQwXrkPJXXhx3lsfxUIwkKJ1H9x7b2qJARwEEwECAAyFAKDFTiW
CgkQvkqD8L6ek+KYUgf/bfnAAnLmo6Zd3zAVPyVS/p1m1X6UPxm3E+gkszl1fFSr
FpZt0yaPHZ7Iqkt7jhdKyMfvpmHKRbE62NkGB1g44BfsMBwihCmND9byBRI fdpZn
+F+E+UY9auLJRW0aehb0V2XwYrgUhEt6aKw/dJ1lyqb9ZYLaQc8SkqxTHOG1CK0P
v4zowxz0oztupX8r/4MYHlmpqAjwKrsIENtE3paAt9IY84seGnkrrvsY6wtzVX3C
aAyMr1A32o03XiTz9e9L87IUzby0txA3u1gtg8ZkqzYAtS2SVKN0NX98GBKj02js
FMBNFnk0WdwhiQhx85yssAaGtuhFPIkZ8tQ9pyaEsokBHAQTAQIABgUCQZ43WQAK
CRCyqy0garY05YPdB/9aTDHRFqAYSj/fx/scFQHoZYpdJTD56NB8agDcR7EC+Xnt
QnkK0e6vP+WB/ygFLqKZp+evljt3HcuoQL7nKdnuw3DiJxfciBzEspEwH3+H0ck
48oDLxKrfExpFouXm5jLI+GQiPhz23AMAR+Wj0gAqv1x7b2K2FLtXowMSHSmLnR
GRZzrW4IWBjV0dgHupwB12xp+zjAnMs7cAZrJRrFywG7c11N/NAIwXoQehWEx2ZH
TY4xy+9VrLV6j0k4HnIQ0M2xB72FQtLFNlfpb7EDpL3u4pGbyW2dlj9nWtI3Krb
mv+cNA/QnHr/IoU6pa60ejbVr4lQchHoRMVhepWjiJwEEAECaAYFAKRTRLwACgkQ
dntIq/8gahAVxAP+JtDZdeK5+tDJg0PQdcFltHFoqDvZ2LFNDBJLkPh+QK2+PZS6
09hiWHMus6twiqfg4eFFVMFFmAjT7UsabyutpjE/iP+f6Fg2aP+Tek9DuwySlhl9
veVksP2w/Mqzs+farTJi8fjptyrJrs51pnGjNj1b6qjD0SStzVNZGbxv440IRgQQ
EQIABgUCRFM8EgAKCRAyKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcsUawfIQcQ
q/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SJARwEEwECAAyFAKRLszgACgkQ86T11vEaQXGs
5QgAr2dePAIXSrtMNTSIPVgNRjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfs
J+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko1vLB2g0hr5R0KnfVqh+jCmtAmezYPTjzWLCd/C0
bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUBM
Ahp1i1AJu+IQzysXzEv9WcDbfttLH/CsVKQEpiiJdVo4X/wTXuWYuthGKEGQLIgJ
65EWSGx1a5pDbldpMqgIrGrB+DZ27Nx9B4ak5zeHetKUhdLXebGMMjNEjpbhWOU
XnjJkfuXoQ5PDquUdhTdI3jeIicBBMBAGAGBQJG7sWGAAoJE0UVCUzHnPD9ICd
/2sZ9+90VXLjxdarr5GvDg0HngCFT1wtet2uD1Dntw00GTD34k4wWjyvU1UQKwY
BejZL1q/ajAGYnb3X/MwLmmPESmtvRPq6C7CBP9yrU6Av150JB66xucYIm+0CLKC
u0hUYA0N7zSwb4p5tiKrW8wIkuKF0IGWb9LX1CPuUtmDtB9IaXJva2kgU2F0byA8
aHJzQGvVcy5vY24ubmUuanA+iFwEEeECABwCgWMECwcDagMVAgMDFgIBAh4BAheA
BQI/NjWnAAoJEE8s09gnk88tDgWaoKKLzt0ThA99p0dkBzcnUf5WZzs7AKDLXGWD
qRGYowFahftFFfTewbmF4hYhGBBMRAGAGBQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7ne8An2ub
e0UwXnA14CeUPLf1w/xhwsXMAJ9+WLC8Nvmc7nSV0c3n9PRczw9QZYhGBBIRAgAG
BQI/Z/jXAAoJE048Tbv+01nNMUMAn2pZ3Lf0oxXJIm5gyrUE3KiEfVzkAJ95FVow
Q7crc0eH5SIP8BxxBfAtx4hGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkWngCrCgAnRct
W5Nf1V3YFee4Z+0ddwLVB4pTAKDAyh2aXycPLycD+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAG
BQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0AoI/DNEyYCGJZZM8BhqI21JKPJyoYAJsG/aM9
LUP7pTEkPhlw66eEieM1t4hGBBARAGAGBQJAtDMMAAoJEC+xeMfky6351HUAnJh

```

nfrQ68jCLpcJl1w2QV6BLgLjKAJ94tzIqvopvWwoslVkJ4W8p8s2ej4hcBBMRAGAc
BQI9+tr/AhsDBAsHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKcagnmf
g/q4QePsPyYUMR7QNXtNQCfTUK8lpH1QNMJR3tZs+roFUqlxm6IRgQTEQIABgUC
QLLPAAKCRARqCYCws6AmViAJ9pHD1aZvT97pmBN/+UqIUQDbdGIGcgpKP/ev/G
7sFYe/NKm5hQmPewj8GJARwEEwECAAYFAKcZC/gACgkQ1Vi8KhWXTkLlAf/WkBM
aDovrkloagVyLpSrbmUmX4Xqzi0MuUC7A7fE/+nQKHwFb/2//qVsi+b00wT2NVyv
hD0RFT+8duoaYZLVLlPR55TDBt+giz02cOLpMWIqmu9nrqdzOnRwfUbG+6NBnUxm
TE9yqJfBmQ70HMKC5E6SdPl05RVJNhco3etD04KuvnMo7tyreRp/5HKG14ULUR+l
/cbS3Icph4C7RHXiHw5B/D0mhiZB/GW0R3JGkBTU8u0fHPDXt4nZipidJkCCc96
DqdW/NLpwuR0cnaini5AQZdMZ3KVPLlH3te/ykYElrPL4yBxv/cjKQfSmpCRadtX
AQLghR6zSmJfmlkqeIkBHAQTAQIABgUCQLM0agAKCRCxzJsGbzm2pIKjCADxWmW/
jldYE6ufjQGNjdH0x/D6X3RyH4lnzVc0SsD0N7t3um2UQeX8/4U+C9TA1tbS7XMK
TxID0TLTGoqc000n9xvIVBtcQGFenPtVlyPXzH9/qzav0bp+OMEJf0yuv8jPXHZ
sEvdQt5K1oC0wpRH9tGPURlxkd4Y9e8t0/QjFEfhMgdPbxQgTSvPL4G0003Q/tbZ
nGUNqlvSDBfJWHZKds6JuAQwAze5WkpYshGlg1qGloHSMgg7g+m8xbQkZzE0jpqz
Usx9o40J8MwoLhNV3xXgb2HKYV3Yvot6sgBebcgqf10h3GAn8V4Lcv9KzNq9tePG
lMdt8zy+mbx4jqh/iQEcBBMBAGAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjArpic4MIANo+t6lK
FZL7ih/5MVSEyTiXl1d/xugFysV9bnYmAMewXa7Rc5jEmF6z8mMLFx3c6QxgCgGp
oRQy2Au0LIhaqDuBfW53a7bJytcqCidSoq4+q083a2KsKPM1tIm/K2xh3RTmIF
QeulU8uCVGRRBRNYiQ2YAVS87xpviFbWyXUJcj+7brDJ/QQfyq3vUZrrdtNDxPua
u0c047cZa61/leksemGrsoY8J+5QcmYMIYDBKp9M7m2pL9bcaN2EMG0hWmsQsma
h6z+aJFiURD0e0Uw4qhWmamKlPwUQVNSyoPey7t0m9r3sZgZwBVYCadCdGYYWuz
3LLu9HdScv82Bi+JARwEEwECAAYFAKcZSEMACgkQT/FntkX/T8ZUGAgAilvv9LU
QSahnidmtYt8mGz0fUHQEBM/3PCz9ra6DNhPqdnLIAZqPJMqFoIwktZdLRQCxy/
DY9CIz+vAWLAhHbk2t3XrclWIWl1AgpLiInUu0qnHrj/VgUAvw19xrddWIz7mwz3
HbmPUlpNzApLB3Q5m0+bfer0oZK0tAzGVbpaLxwSSrWAKGUseWgFTtjQ7MhPZsv
24VAIl0whLnd+2ctHPaHLADsXQMNUxmt8CYkSMvVNeZoN4o+JGPbT/wetsHzUJmL
QXciGsvTtEX0uFsr4nioytGTDrK4WncvM3FjkqqekI7/SLLuDEtsb1WRqNLlD1m5
xjxZSxGLE366EIKBHAQTAQIABgUCQL0hfQAKCRCa8Fji3/gfy4o0B/9ggnMgICxK
UtYBfTSBEC6cEKgRoej5wXZDMGzWZVvVDhUwF5qv/OTATt+0nq/p8odfGxRQmSSN
kYlR4ks5ig0g6KG6B/G7mh3yqZTVwii00Vchx5610W8cza0gsBek7J3V0c3ICs5
tQ9gip54usuK9cJPv8DQ42zFhsGhYPmqpBH/+VWYLEba10MSGw/RWBLYvJLqS2L
EawS0S9YeC6ZCKruCdBxlieF/w1YZLYIaiXRqPayfGlXwK0ym5PfntK9WTK4y0vz
vntt35rhvK0VomTvH2ULkZti4JG46sPHm/VNKQaypooUX+wnZ+03wwSrMPLG9Ud6
zjH6m6cv8H5+iQEcBBMBAGAGBQJAtFWIAAoJECMDnpndGqL0uTkH/iTY4gjZ9Px5
Q7LgG+0ADehZzm+AwH8M0bRyUEAe+054p6qImCwRGe+FuA0RXKXAK5I0Le4l6s3N
1C0FarDpT0USda85hsmLkm3JDRweqxCG22tqw07B1C8NriNd5QUcsm5Biqp+i329
R18f0sKezVNzCPKXMP70EabvklDxl6fsjRjYMuTXNiNZgDqGdFQbD0a0FJoB8qj
k52L3byR0i0S4d0HrMzlv5j68mH4s4VVuS1QRVkp7/eyAy/bjPTD8LMU37l08F
qh2EJVAGY800eIxekQnp0H2SwoIo/tzjIzJhmd39v9F0uJo7eVM0Jm3wWiVdm6
ve5yx4n7byiJARwEEwECAAYFAKc0pVQACgkQ7sMTGGBry6bUwgAnVA37A2Q3hqa
16NkAVgkT0C0/eQ+vnoNYbF0wLxjwoS/Qfu9TuLPnxpo/Rf6CfVMumM+oryiFT0s
mxVI7jZTV0miqIZb1XlRgDHZgrDjVl9kujlhvCDh6CsZ9R0iDoUk2aEruh42U/41
Rda9lBRS19YhbzjDIYksWPucFzZMBYpaCP3tBDX91vLYVemaZvEH5ywWqWGmac
0/+zWIAPIKmh15mUXEEYJqgbeQqHAKLi8070mHNBilIrrtfXJ50oQaXV/SgDJI
LcM0Uug7XA8gFJW9i9tGJ4gGcHK4AzCYRzylzJNR03qb6vUhwSdAXPiworLGK+
tF0ksfG00IhGBMRAGAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjvJ8An0nOT6vDhSRxtD9
AeSxN2YL9Fg7AJ0Tbk17UkEVA0VB6a8rNKUzx7kYoIkBHAQTAQIABgUCQLND0QAK
CRBRWr1fqVzK5u3iB/97mlSp1spnjX6QTPSL0pLY3RmoEG6DJgsJpw3F+hiRmM6i
khmSSQ/jtFWJjmKc+KtoM/H0wb/oLv1m+3/ISEWtLkpe72zUPLu9hVqR4nojBTp
3Ht5iJtyxEpeaZY13pQ+T1YEnbwCrFD9qVEZDPMwtpo92fWq/RNXanQsfLuPhagb
80DkKeo3NxlzLwY3i2sWSUK9nzuwyu+ObRzS14s/RN1EsZ45aQqAYr6T0wM/lAd
ubIKQIFxFAzAE5eVK6JI9lvcKT0n0T7hhgKVJCSnA1TLfSvsw8QEmDb0Bze58oW9

```

mgu2Gx+Hn1LSfsZC/sQPoCxpK05EnYRpj6Xnbo/8iQEcBBMBAgAGBQJAwW4sAAoJ
EH5cQ+a3aIYcXtCtAID2T+S6gH9QoC3YzKKYdibBdw7Buw8s5wX0LvGwBzVqWqDo
q8qj9HFV3JP62THH+hs4Ei1S50yjCQdz+sVwHIVGr2S7ETtYIHM9ILEvbxKvGgpU
KF91v9K4QIIdatU3hWgbqMwcfU6d6u02lnF1eHRj5RmY/wJZbpnKtCcbnNeKLVU6
oIon+k+EpqAL7AK91gZPeRfowIOuzs/eXM0NFt8wk1CBnbW8eqkNt1Ld+wdNdeL
L0LmCSExLHUAeAIAHizhn8nd/7rHkp0dt0Z2RULz96GyWQnvzQExVZ/TwzjaEER
10pJZ4RRVwQU1L5seabdl6ZU5oJ/p5R0GUSCuJARwEEwECAAYFAKDFtjMACgkQ
vkqD8L6ek+JBByAgAvhMdhgUvb5guYTTT0XFmFkz0hJgHCq19lr6tbpeCXL3ekt
Q0NeLerilcwKP24RtMiv+9c0BpPE37FkWGmLsXGEZFiLghNeB1oqTU84bX2wJtP
3K0vtAD6L3dwd7AZ8C9UKSz4BN/G65tmA1sR0EZ3/VGL54g2BluumqiHcCvI2Sgq
s+LpDdP6sIXuAFctvIoWhHJGmJ6nLntgzvJwEtRd0xPStiAiIYmWtWqmsptrMrVA
r0diXSuHypJZBKmi6osj+tSNkqfuIk80L10hICl/2Yr6BxfC8ykLR0LhgVNGV9sc
BH0D0KRP6G9MnPDafqiAogJBg1IkdKPY7nr14kBAHQTAQIABgUCQZ43YAAKCRcy
qy0garY05Z9TB/oDFaPDHv5wjz58pn7YKGZwP1MNR2wnxSgKzV552uR4PBK9cQ3R
4DPU4WRYtHbLkABKfV/ufnY47S8+pgqb0Nqa8muCpPTBUPVf60KwCxbQWJ0erRI
oWCW9LUMzz1eXYZ8Seku/z8Qj3drFdJrQperbu2e/kt5NnyvpxofStLMjhIAVcCx
5Krd+1GG/ECi0t2t4KGQmxXFqJRfbYoUPQSRGHEILJs3pGMgZkvT98jDBGvRuVaM
ZavyaAIBzgsG2c12uS0NiurDPX+H6RzR7pFgmjqe1BzbEZtQZT1iIZo6wqu3JX0
B2YgnTAZN1gr3x8yGth/1cThYIGXy7VpSEkmiJwEEAECAAYFAKRTMEACgkQdntI
q/8ghdYXwP9FFzYGPGLxvXzkX2XrIvKWGpSak5DAuKWtnIGF35rxuUdVNXL3MYS
ontnme0F3Gsv15ihg6s44EqDY9LSYmSWqWENoDb482+L2TL4X06mZU+g9V3I/6IB
DEdkUSTQ00P2cKSLhIk4wLz/fCW6PSBLn+hR8IFyidNCxyd9tH8ltqqIRgQQEQIA
BgUCRFM8FwAKCRAyKyKXH4ocQVbtAJ9u6TR0e7eGMeKbFYLRdsq9h1vM0ACfeomw
IMtARwMczy8JNngYncTgkSKaJARwEEwECAAYFAKRlszoACgkQ86T1lvEaQXFLwgf+
JnJLSk4X1Ym9Kc+Ak3H9sPWUHCai2eQ6F5NuxcbY2l1oc1ld/hHR0fcl/PnKXb5
U7Dk2Y2L6IjpnYK7UNPsmTn4L4KbiHJImbfTsIWraVlGbukqKPCa06qvdwTuUnK
6I/rGVAjLs7Eq5Pi6guaQxmgvU52/kGbPve/gfP8WC598FkabcL+rdqGKK20/Kuj
65LPP1AShIDR0kR+tSM34HzhaMdAZSFkv+Xl1ekUsQP1LFUDQ0yxao/Ltotu0y/X
f6zYRxdVckMe9Z2osjCh602oE4yP7bmE2QxM4H6jEucZGY+HETuEig20hBYMEsT+
MrzyLc/L410oZVNGBksqB7QcSGlyb2tpIFNhdG8gPGhyC0Byaw5NlmdyLmpwPohe
BBMRAGAGBQI/YhqdaAAoJEMiGpCvVsVd7iw0AoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+R
AKC3j8EKr+m/9+awiCoiYeatiGcw7ohGBBIRAGAGBQI/bSvNAaOJEBj1A4AkwnG
SSEAOe4zoTpjUABdJwnegEWACMqwmZ0AKCPalZ55dBL0Ssq0peJfnDc9KnksUYhG
BBIRAGAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1fFcAoK4/sizJv/rZ+w1Ng1Ht9tm14hyM
AKD/esdnQJtfwdF+5xJh1VUilzPP0ohGBBARAGAGBQJAtDMLAAoJEC+xeMfky635
ysIAniSkbYLQhy3dUnlvCUri0KwFfCTUAJ0X0yhV8fT2Shqs902FeX+oTcGBGohG
BBMRAGAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZwNcAn0sIddq2esx4P4xfWLYfvYsokZ+0
AKCcxkf4i/GlhSHxs0LT+BDKYwzpc4kBAHQTAQIABgUCQLML9wAKCRDVLWqfZd0
uWSSCACX8pULeb6bIbIyUqsYEBey0oMwWd+gRdjF7WzBnBoR3z5uGJJTFKws3Yd
mp2scXP/7xjrPhHGgDnMwJ4Txm8vHQeL9AxyR3T+d6Pt8J7c9KGEtlhcYD5HWx6p
4LtlUv2zqxNBrrfBuRFMU01kzF8tFwhsvPMVTtkciugdQbu7VGTvpLowmHY8TmRN
YKjoEiY2WCWqhPeXQ4o3M0nHrv+PF9KTHhEAoesNDwHSgz4KFtPaN2N6r1cxulu
atDu7eggfa8Ks1KT5YLCqZcuT+Y04zUwLrKBDVC1AkW6rmY6cy/dJjA2m6gq1vKs
4UYhPZN0oNnTPmIJrLca9fCA40pXiQEcBBMBAgAGBQJASw5pAAoJELHMmwZv0bak
/cIIANBoIezbWvZay1QUYEPdjzHQPOMT4ALHGy0QZxv79pUcM5H0WuNnMQ6JSyc0
uZVg+McmgN+tIvmTMfcbDvXJze3Yu7rY8U+BzBZ1dzAyXivxcjSuftGGAAGBG+FF0
eEJyzfYwDF17ohF2dIazLKpAQhH547/xeicwsqCD22a1RGbFB9urMX2g+m1BdD
6eu8NpeNn+v0uR5arBi3Icy0JCLgmMYOhBpTYkGnuIx18bz781Wg4qorJct+c3zL
PBTkF4W6ou0yn66KBVYfoijlChf9RFPQc7Vy5yKHdn6p1eZdQ1kQ02LrEWQkzMt
0t4cy+b1aTNCAhkg15QcKXaCyKeJARwEEwECAAYFAKcZMwCACgkQUpujxGMBGmJz
0WgAhseUPK4ge6iQcnfySNV6uAMtFAw2Kh+Em4qMUiBLE1aURYiteS4i0qTqhYqX

```

9QNMxumVs7Koa0gQFn5NPHYpqt32vn2+v0PXCldwbckWARZ0tJHE960KjY/LJPG
gMimXzTf2RMayqRz2Ittri1kfkD5ws9NBFf8SHSjS4W7svceidxpAYAHsoEUCdnrr
KMvEvY8YEz1qkxznHd8yCR4v0wf2bNrSjnMQLijirrqp31s03Qbiulr4Xx8U091
jqj4S8USTwk2gJPJavFrJ/0SaetxRfLQ9oq404RqFTxumcenlEdxkd1ewpWx9n3v
P/w8FZeAHhw9qpQrPKwXmf12YokBHAQTAQIABgUCQLNIQwAKCRBP8We2Rf9PxxHt
CACTPFgqKwdToKiRmoIrTNDB2h2v6ulCXCb0ZR3hJtbd7LMc0MEDBwtCKBqInWY
8Pm5cRPHaBs4PUVHdd2yfNZ49hcTFioSeNXcLy1apUE2VHEHY/NxxyZQV3dlknAj
NMdzMClfLact0XJ04XLxsUuUqy5f3ptyH8dkuUzj+tcw7LCJ98VtebI1vvXHzj+
DI37b89zptJkHSjyVuIPe8qS9T820/a/4h1kprDG/U0xs/F1HoeclKa3yXVE0tp/
4ZumtyPq8eZF7hz3Qf6stb4m4YKR3ZnLXZJM300pJ6KZgEBunBnmqhbRnm37XJbc
HAmAjsdff2l+FnnZ/FwgRqHgIQEcBBMBAGAGBQJAs6F9AAoJEJrwWOLf+B/LCdkI
AJ7jPDrvd+NvsJYXiqyHgkJRA46oRqQMeJeabQ59c3HJHSCMvxZ1JWRKMIMVQc7W
MMQ580pN3jMgH/Qk03ed08o1kgJa4cGdM7ESmR9QFsYJ9n096CBK+D28h/HLgoT8
VsFLHMBZbXApqnTrn3DLzAHSDUG1AyEa/a100izuA0NkP4gB5D0qRLWjD80GRhRR
sViWnmi+XT6/rnJnyCweglXLaq+L7B0UUbF/AmzjYSsT1s1G8DPfZsumo7Axf2mq
l0plpVky10bmoEBV5unb+yDkQDcPz5R/4Jrs2BgFofz9GLdzSPW9tozybst0DXT
5jhIhMGMPx+hbbInd561nZ2JARWEwECAAYFAKc0VYcACgkQIw0emd0aovS8awf7
BZqwZSMurqtGbcpb0LmZ0ZNz4oSRXn09oSQeIU88qjYmHmEUS84SxmE77pokRdmj
FwxP72Ld92j7DsJfCrrhFYYZ+RKlyLKQvmQ631jWM3YHJcUwWERWkgqsakuhWbg
UlwagMUvNUvXJ2ZKUMf1kd5dBS1VUPheq4CUKy15DaqM9C9bYIo10NFHYb3nsXYe
118UhGEJiqdy2mYB0uj0IbUPT/JqN9MG71moCtP+ioe+0EBj5Zj4XzU1zT/Nnt6
rIsUBbuq60nIb++p1gkryWJDheDvFQelvosZsMxHF7FFndleZ04FBUChwcnoYLwc
AJpUstEj3gG2DnroliH1XYKBHAQTAQIABgUCQLSLUwAKCRDuwxMYZsGvLtCKB/9H
g8/vtnRmmuST4NXCi+CR1MLILUCYZxTE016JvHghJchMfWuvFNWYAwD50Mp1JtF
M/EII6XvGnUY4JwYNI1pWPuJlKfUfTSjpTJCpl9VdmGrgABbP03akgg3sTM7yzU
j1MUMvbEzbfUwDkddxBk5kBSR+SdnJYNOWAsftiC9H/fDSLs2feh6Vw50KH3Rlj
A3bfg/Ph7qMKncdJ+aXa6L122BXTUqq9Yv9Lg9ZF30a/lFeTLvN4J/4C90DQ0c/I
R5twLFuQcZTITj4305sF9k3e067BQjSaegAcmbPy2z5bz+b8RqKDGmX+12pmSzXC
6G/gRNAXv8ulxap3cn9iEYEEwECAAYFAKcZUDsACgkQu00bzBSy9+N3ogCeKzZQ
67tklSSuK4gEmVZTyemmgN4AoLqKa0hsDnCRDmpl/E+5ThW6onE1iQEcBBMBAGAG
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrR1kH/jgAMsHoMZUAd/rJU0n0nnAPqqMQ3DdI0WS0
z/u2EkDADUb2Q/4UzzsrnbNvZvR2ci4XzEKII0UBYpVPbJeTmmLYbjLYT9C5+2yA
FJVUbsfP+7ctLXTvfMrODXU18Ztd0KxZgbVYMC78GjDKHxLChz7fchFMJcZa1fxw
RdKu17nbR4ZUw1Mzsw0ccTbT6FMc/0Xr8v5vLl1tZFGlbazy2ZEKNw1mchHizwapR
wGgWjxuppm32mxUkkzg0QaxK2NHQLnJlaYDHhFK2JlpegoXwnMGqWrCDGKUz4y4W
TnUkd/X8LXLqMSYhM+CGjQwdKi0b5nCz4vCYPTKV9aohBdPhljyJARWEwECAAYF
AkDDDi0ACgkQfLxDSrdohgJYqQf/Y9F+jLmoHMjSLXWgJWh9bW55JTt6DYofmbIE
x8KPD+ANmxfZ52YoLfzPif3WCC5HY+kBH4d93dxscYg6SNIYQ8tZeUtUyaJL1rw
XDmqf42Xwx9Gz63p/drGixirohHCCZQKht1btZEYfjxrdsb2qGFQBgRgh14PVWCQ
TshVskbkvTyCb8lpqrzlwieFeqi773VKdY3+2+g5k39yuf/UYdDnprd4THt1W4Ty
jC8JQEMY8tgUqhibrkH06uqfda0csGX4mo76ou7TnSDybg6IXqIcMnk+dhb4z16W
0oI0+zkstg8hCcY+azbsv9UJ6IodbTrnp0M3Zdm8QfHxvde00IkBHAQTAQIABgUC
QMVOMwAKCRC+SoPwvp6T4mHXB/43978B6YGrqi4NpR+dQ/ozbme2Cuo1EXGN6SMB
rBtNch1mnek9W5+VmGk8B+0hPsoXSJJjq3AgUGgG05oTbjl/RWZcdAUgdzgL0Vn
PqkHbckTQqmbMQ8qnaGcZKyIvSthaQdLtz52amh2HK4KYZrwdcdd3UkJhRacBUS
x+098gntz2Q1wzst+vV8qjLNR0m20ulzDzdcUr2spLueLSs+JB0BDP8IbsfIl/n1
ZLEZ2e2HlQvTqLD2dk54ecbD/Dls7Bxsi+HN+g6Ync/Pjkh18DDkCDrY5ynGiyX2
UFUXB01j46Al/dkVbsC1rmhMP2GBNsp4RAKaoYC8tTv9DVKsiQEcBBMBAGAGBQJB
njdgAAoJELKrLSBqtjTLIOQH/2g3UvCc4NJrD7cS6NcX9uN3MURKpWuLacMAMP1M
iFkYnWZYehijSLL44A8ysfNhBs0i4/qxHvucpADrLwCMiQG2ZLLunjtztjWHf/z3
RSPXNiPqxPLB0xNYUX0WisjrH56rNJfgkWXme0ZxLaypR0WU47FnsmbiI6F667XC
iuy70GVWm8WuZxBPE9X58eFqW3fF/xid6s4B+bb1K78W5/BEBWFyTy0qs/cFat6
ygEocUwFCAFeRloz0Uqq7VxTqcuNT7VKmegNcx9nn8GjJm8qh040Gh7YhdLvXSVJ

8kNokVhI8aReYCh/fTngo+fnTwnSQFqCH4+YI1Ez3dH0WYaInAQQAQIABgUCRFNE
wQAKCRB2e01r/yBqE0PgA/w07j3Mhk40qxHxHMksKraD5eI8AE9wtzglwPvi7v1H
LpBRcnAYk00rIo4SCdfW0NndftAR9ICMRZLmKpFdIUyt0vBe7Y0LN0F88CM+vc9W
TBaLMwGW+4TCx9JNXfkiQW4/qjyLLjrpWz7i2RhB/BBsPaw6GyMIjRXgmYh9huwx
gIhGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfiHxBjz4AnRNvgo0gvLWZ8fMAqQ0qbue1B
cWGuAKDF0v0WJKmYYPR23KF0qQHTMjXh+okBHAQTAQIABgUCRGWz0gAKCRDzp0XW
8RpBcXTLCACrJgWcbCsrevmj8o4wGkB04vu9nS8BfTHPRrSGsWLzMDdYc22qCIIE
e7C4e/x9FwKlgKgXTxWCny9sHZRV2GxDNbQZ+J4FhYbN+0hdJgZ8ktQBugIwL6aW
sS/iNxxNwrmLxhCdP6QB5/4UjwUgT+D9+WPFeWPH9+TLYKmgARovDGfKN5o+1pNm
tGSR1dnC0/xJFEBISQP0+f3/eynveKrm+xYe/oQL4Uiw03jSJ9cDXhb4k0PvUHj
cTtKSYfLB0qJGIMyRlzC37Etfp0EA28HK9vkUALBYg51I9BBFLWNNNDUSKoh5iEVi
VXpKH1YycZtB1xT6sovICcoXW/kFT892tB1IaXJva2kgU2F0byA8aHJzQEZYZWVC
U0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI7JiyzBQsHCgMEAxUDAgMWAgeCF4AACgkQTyzT2CeT
zylmDwCfXSSwEkIoJrS19y8BEHHwmvrx7YMAoNrAkAELLhNB4m1IVFDMfvsYPpv
iEYEEExECAAYFAj9iGpoACgkQyIakK9Wy8PvDdQCeIxayh4kylfj5i+0Ra7rLlQ/y
ezAan00i90m9s9IAsVU+acpeV8Vi0gHmiEYEEExECAAYFAj9h5W0ACgkQ2MoxcVug
UsPIYACfSPsTdSxiQSHgPRKbDuLDpVfvygAoKuzef2r0iknp93cmLIDR9CRntJE
iEYEEhECAAYFAj9n+NcACgkQ7jxNu/47Wc3/7QCeIqFMWARZdzIS7qcx0VBvMJJs
mH0AnRzgsS8SE/8QCjVpc1fv619MUmIfiEYEEhECAAYFAj9tK80ACgkQGgPUDgCTC
eAJyUACfYCR3Rw3VUIaBoMMdHe9q5UipEVQAnlv8ZYhuxn+RvGLzwZohs367QBmS
iEYEEhECAAYFAj9tK9KACgkQIfnFvPdqm/W4cgCgo1ldHQKtFSWRryWPKc2771hh
IEEAn1ks/cfd+C/bxonsxhQnKny5K1L5iEYEEBECAAYFAkC0MyUACgkQL7F4x+TL
rfmsqwCfbM/TTE0E4ZIGU0Yez0m5fkumEHYAnA0vBeyhDdDZne1NDym1Yy1/S6jG
iEYEEExECAAYFAkCy6TwACgkQK6gmAsL0gJnGRwCggMJGYjtsW2APIEdivzPBRCv8
HbUAn2/a0c4HydmE/KI0xPa+wRWRAE5giQEcBBMBAGAGBQJASwv4AAoJENVYvCoV
L0655vsH/3ckAfYU0CsiQr27S6lc6RP6XctvSDs6cXqF0VGarg0koNy4k17uFHqp
8DYMCEJDEIY1S7S9up1g6jddKEHlhnWQvQn2P6Rf17EquvamLTBrPqieA1MyEvsW4
/GD6Is428oc4oWiFDCL/dfLLrN1DCjhh12HUqM09x3Z2jV9rwpvgx8JkDuLfl1jn
8flvmYwQ6tTc4MzKKvnSKqGR2UfRCRpBLEeItGuWkUXbu5pzzCuEr6HPKlRKPWTn
jmZPDzYu9Lo//YaObSfKtXWnrI4raKhX60pZLe+gQ7Y08As8WdgF1IYxlpQW3SYC
75I500WShdKREh7qh2yF1x/z5RKYPumJARwEEwECAAYFAkCzDmoACgkQscybBm85
tqRacgf8C0uziKPRI0Vtb1Qcj/5lWl/9cfUVsTjKZvohC3TrjL3HARvhSepIBubC
TnytN71KrNnbN0cn9cGYB5pQa4LrQrsLWEckTjxyFwtlHEY/DxFyD55cxQ18MN
ffbH41fnJ7JJZCw8I6Yyf/HuR2V21D8++GzzsiZh0Joidc+TvQJ/BnnQn20T8pq
bEGj8V3BRZs42bK30iSSMa7ps4aqmn+T70zWGummf6HKWudSpYkBMf4PRRMu29gm
Vi40gs4LF4A17xBlVVSTuX1oKb1Ki0U0ZktAorvej6cRdRjX23r26y0Qse72nUdq
XG0H81NYMCUKwWb54/qM8by24uS0HYkBHAQTAQIABgUCQLMxZWAKCRBSm6PEYwEa
Yg6FCACu5aJxR8766QB+f4gt3IaYgXuEH2oowL9wdQd1CdmkXyrV3yo4wYCPKMR
hp87p264S1w3PKQtgTktA0qSWikk/mPXWQt9NceNT9IuzTGdKuUVXrj5o7K78C0l
60UWPZe0/4aYLzuPQWBw1t10+UXcEhgBzSmm8maLEtdNyJuQ+vcS32ln/uPq+Ka3
/K2R//yFfK64yGQJnpCRoIZyrBJ/xRXYRoHwYwLbLKDE1bmKLyFBc895CZLdomLT
Ocqkoqd95ZrxUDUYCLnL8wjFxU6zoRgfv60NKnanVXnZwQh177Zvx17bUrynrxQT
nDGWoS+JZS78jgFG64BQdrkcHmgAiQEcBBMBAGAGBQJAS0hDAAoJEE/xZ7ZF/0/G
a7IH/j71C20YVWrl7Qjv9GNqZrLM1dCzwjNPNWmifcC++khgdMSd1FKGxj+khriJ
VNJU+jTXDHkmt5FSUFs40WHfdlQubxU3TRgDuAn0JZKFUQMTBqZoPZmdQEGmoGmb
ad0pijtv0X7n5itI8ZGNgWTEEy74x+2iEesfP4UPWTmLrTaHpttNQqsIbAUPu9L1
xgoHv+iGdBEO0nfV751znTL0s3Ih1g7che1sDHoAsMydCPWLLezhB5Ww3RjedQ1Sx
llUmsB/vWPCqmXxhvdKh3d7b9RyYxDw2KzaabbPc/zFQSKUDEfoqojG6mAxaJwvp
nJ+FlayzEyayQmubW18ASQhGp2JARwEEwECAAYFAkCzoX0ACgkQmVBY4t/4H8uL
Nwf+JkrvpXazK4gxVcUWeEL/5u60JoMj23NAfeQ026LEmyZ/L/rLksfLk6Ac9Y6Q
pueDYAf36DsB1wJXopwJdnDre8AUSGwNxnHnt2GbSgImZKvVx53xYNCnXkpSW8z8Q
JxA9kQJGgKSt1nqC5Rs9n5SUUQh1oRveH4mfHZ0yfrQk20DHml9cXp7CsViRQM
q8T5JYLQQA+AWm6pQNg3LkQ02ruKbpRh5L5B/xUc+gNh0za7ICME7CztuWg/hmW

l7tb0mBYu9GfTjt/xfbzT9lYup07dBXf56ICxImY5vMgXnfn1n0e5aBgJvJYLXjJB
Vo/SBUhnpPSE6UgxdlnotLT/TokBHAQTAQIABgUCQLRviAAKCRajA56Z3Rq19PSH
B/9FFei5Nwb0XWii7nJK9qa0uGrL6L49G4nuBGrLBhi3EJBqZzYUgWXZj7L0Qtz
6+wd9SGLfV9ffmFfTj7da015BvIlNULrHMPZF0l9sa0BfXnxFLAvv5h1CnPYrai
dIDx00NUhZp4GL+UzqMmFMBDR7ZKWKf7CeC2TBhEktSR7/RUsfNS9aZ+r5KM9743
IFaNsTsAZ2NLt8R6GBN3i8QRMdkxytd7TRaX1pn6/6EcZa/Zepit994PkoRCQlWc
mZS6ehMCA2Uy90/Kl4VN60xxvXwVSdsZYnKXeI5bdyKCZjittD81jWlUZhKEGRxKR
g+keF6Yl9Djm5BEGWulPHyR4iQEcBBMBAGAGBQJAtKVUAAoJE07DExhmwa8u7aQI
ALHQuLo090nWXSfrLEV7x4CthxxZdT9R4zIY30afwksGiHl+2tWacr1M+DMyfMuK
BV1RidCb0s7Zu7zPekF6EqsCCjKRYmmURhxDdz+DqleiKw2JqHTULCZarcvNquZU
ouTujOpzwH0u68hCjkAmYE0SyCwqCjZer5Q8V/wY6SL8SVzNIEHqtPowiRguynne
7HmqLqpB1fk3oDnWPQC+QtG2aI0E6ncopC/q092FFN5nsj7fne6wE0Ld/Z+MG2z3
vi3ihLcgHGMdL/9YEkWg66EsNlqj1Mzc4iTsyMqA50bBaQvTTjzyRfRo0KCA4505
CxPTbaE9pVdsU4Be0KyufN2IRgQTEQIABgUCQLN00wAKCRC7Q5vMFL1344nyAJ0T
MP0JJQoGpZc07KEZtmio+UxjyAcEi9jRHxy0eDdp2iaYXnyJgrKSo/0JARwEEwEC
AAYFAkC5w9IACgkQUVq9X6lcyuZl4AgAm8uRbaDUftlsjk0529AeUjE82DP/TFX
hRywah+9NjvB5JR1JCoTonF7znJcqXl0mSZ860drE0We9kULY/AxsZ9S33SYM4d
unpZAxwo1TQEkckY/EzPRmulH44ImVxgQnLBtVjyqAghMAJ+qHZZiXA+UB0kq0x
3ubqzKBcVtrXzqPIE2AKIutvz6zfGvkzo+Hx4FHTxUk+VLZAGtkUo7mMoFLZJPuc
V20cxvXJwiBYPfPI+jK/4F0eV99cfuYMbozdXk7opIpinHBR6M8RfQr46e0sykl2
9UDzo0d708jcxGTfcg+tWgzZtGtGcJ9eTMNJHD0oSzSY2MY7Mc0m7kokBHAQTAQIA
BgUCQMM0LQAKCRB+XEPmt2iGAny7B/oDhlzN55rVvk9xeyTdhAyNxmfuRZA7ZH1J3
Ys/z+qneEqL77uBIDiGr7Kn0Tq4Ld7l5Q0pLIIfdDnm6bPOVz0Xc27zGfwJBTXQw
8rxirwh2080k9yVZ2PyJ50E8pE7m05FAwGv/2HEHSGh4q3o1aH9l/PlsYyegBY00
DbypH8asLglKsklymRA/G+vBLnzKEJbhqPF1VTzjNracN0PAKkE0/LSMcmby8+oL
whc9gX4TjIA5HJdl0tWIEUMLAZtKGISARQXlD4H9MBk6UMrk3ExVxBsgUgzNjfi
vJpHm2rU+hZ7GHTb5HC+wra7fjyEhtNOC3TafyIKTLFVd197t622iQEcBBMBAGAG
BQJAXu4zAAoJEL5Kg/C+npPig1YIALiDlZAtiwpQfHFk2wRQmxSsCnrQI60i1Z/J
LkWALKd+0Yz3h0ujwKF3s0PN151oXz2NhZPwJYPSGAAsstPxiFbwjb+B0fZatVSm
LxSbmGzHjjqMzn9CituTiS3ZI+ysMVJziAFkNevje0Bgggbqlw//qgLxk2kGpF+LD
Tu4i3VMQI06A1rbq2vDDs8TDoPChaz5L/o+gKYwUxUTnvVqPbjw0030sHZu+UPQR
ObkNj8+vH0LJA8ft0htmk0XeDGT1eJDP0M3fWudH1cLicwmh8hZ2pacz+CjB3ckI
URFvcJiwxpwByDxR0KR3S10mXaCQKfph90j09Res5w+LL1cW5f6JARwEEwECAAYF
AKGeN2AACgkQsqstIqG2N0UEFGf+MV+B4pahVF0JM9ELrnxPGVgfYfYfA/Rq0tyw
ahRXZeq7Uqsz35mgXntE+9+UJ48SPNGCmRqCzVRuE fF9MdBHwXmUpYVmc5gVqkTK
DhMci7MmdyCFuTbE3YIH0TkFdTZGF8cQVLATD4H6EN01AXd0xWRd/IyRNAgIgx62
I0osvv2xRIPDfhJv19YvqNWVL4wPJVKI580/4/eYPMK3cDhEjxng27vzkXMo24Ee
141EMZnJFHHwd/ieurvcw3rQiaqJkFRgz0EKjmwNtlc7pPK+bZyYtCd7u4EE2zi/
j/CV/rkR5Tg3Ag42QsSqDM0r82rGeGe+Mmjf4a0WDqPoYCeRiicBBABAGAGBQJE
U0TBAAoJEH275Kv/IGoQdrsD/0TcyXCxR6EUNQ1h/ZS7x2Ga2IU/QKp4mLj80Gk0
qF+rpDG21Podu9d00pRItk1YINod38Ijbz1gtDDvWCcx+WLABNT6iFnlTVWjaz0L
VaTDqSoFqyaQdHteK5Zvz5UZj0XATMty9mk6uZkuE1xvM/Gg+u6U4tUv2NByaPuS
StH9iEYEEBECAAYFAkRTPBgACgkQMisilx+KHEF09wCcCCVbk5pvvDBL9MLuyLw0
GPFdHxwAn1spdu6l+9Wbt+4j61deDkpVmnSiiQEcBBMBAGAGBQJEZbM6AAoJEP0k
5dbxGkFx+ieH/RCU9GEYJ3N8mPf+6ajI+e8Ltmse0gKonvb0ZMR1zEx30cHduLCV
6E0AW8oHUdC2bFTF5AQn0HeUl8XpQwVD3AqmcKgnPKfCjtrqqwqNBjUg7WmjclW0
4LgHbG5nY30JyzAMU0y1uR8hbRSuZ12qtBuW9C7d0KMkKb/ZmX2w3F7PQ9a/WSWTj
tprSCFhVfe0FTbhhyV8hoyDq3AlACAOEmcStxTwVlfc7Gh2+AtkiDBUCA8niLwZJ
9W02PV15xk/VxnmbR3t7f9GpTwABU1BiYD27KqLejMgCgWxngL7dprVyK2RU1MDL
y40DyA0WFUR4N/ZC4Mb8TctIdrcF2k0tMrKInAQTAQIABgUCRU7AigAKCRDLfSgl
MxzaXbidA/4qD+02Pqbao38Q/ZRz0T77emKbCUv8cvufbGP0DAMX3FDDN0mA3Qv0
KH0WxIH0vItbbIyc9/6gF0207wpWC9qFRvaaRL73ghMYAA3jyoZy16muBrvC5HFL
0Gdfc1D+opR0v9KiDA9xDKRCrJ1GgKXxVds+J7n+QeN/ZduQBV+SYHGBBIRAGAG

BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCSSEAO0e4zoTpjUABdjwneqEWACmqmZ0AKCPaLZ5
5dBL0S0p0eJfnDc9KnksUYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1fFcAoK4/
sizJv/rZ+WlNgLHt9tm14hyMAKD/esdnQJtfwDF+5xJh1VUilzPP0ohGBBMRAGAG
BQI/YhqdaAAoJEMiGpCvVsvD7iwoAoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+RAK3j8Ek
R+m/9+awiCoiYeatiGcW7ohcBBMRAGAcBQI9+trCAhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIE
AQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLbsDAJ0euaxaoZDwaaIFUtoZAQhb1V9S8wCgsLYKWmC6
hiawq1GcHx89kUDoFS+0IEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanAuRnJLZUJTRC5vcmc+
iFwEEExECABwFAj362qoCGwMECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEE8s09gnk88t
Ij0An1tD6abQ1aLuGYXR8m0rt9qkfj0gAJ4jp2WzHiHLAsVePbFE6bBuM8sXcIhG
BBMRAGAGBQI/YhqdaAAoJEMiGpCvVsvD7RfQAOIv5/Cc4sruIPLyqE8h0sQeeux5t
AKDq7tRPoeq0InHw2F7ypBetJjAlD4hGBBMRAGAGBQI/YeVwAAoJENjKMXFboFLD
G+4A0lXdJgwl0pzdTDppiJoJAKfzI+IAKCu3DEXIMqTt1pf1itaLuaDNMHR8ohG
BBIRAgAGBQI/Z/jXAAoJE048Tbv+01nNptwAmwUs2/RwDX31LUkghNREHuBD2W80
AKCodomFtLRRcA2w3nx0NbSY6JHvbohGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnG
CwGaoJS0hQn6Zwvew5/uiSGGuKuGicuoAKC2jT0ao6vSVkPHU71a35Tc3DuqLIhG
BBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1pQoAnipPFhky+v2Fs8P1LhfZsVTu0Izs
AJ9i2Thd/nJhPucYKpSZyF/KLZ0S94hGBBARAgAGBQJAtDMMAAoJEC+xeMfky635
ntMAN2U8DaTQSY6VHtLGD0fh6EqyTr/5AJ999r+MuuzeLl2IkKNDXiQfI7+aYhG
BBMRAGAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZUYIAoIW9WfIK9ja5C9mNOY5T3PTFP2UL
AJ4lwuFE29VzS9ogVxMA4/St7Rt/BYkBHAQTAQIABgUCQLML+QAKCRDVWLwqFZd0
uWxbCADMmWpXfqiqhg1S0Q+7dwUDHNoTDKjacS7uiXaS4+mw8Uh8y9i3dD6/C7xn
mcofaQggr4EX/I5Td6gZ9+MvGAh4MrpzqA7SNp7TMD6cZR4007N0id9X0ywa30qf
eQc46SwhN3EJvP0ka4U6w+tfwldJyA3ImhvlXP5R1EHX5xiWP37e0f0yS62cVJq
4E0EYQ3wV/Q0kiigPo1hmCtC3t9tCe0EVL3Mg5w84z3mQjTVZKpVjfnHcRTkgNYB
7jgzRmHhMiktSEc84yTxBIcjMbcvPdCaEbWD49XRmi7NlvKbc8T3gNfiri3EBvEBK
8RnLR6QqujNYD8Ik70ddeWcMc+ixiQEcBBMBAGAGBQJAsw5sAAoJELHMwZv0bak
GXsIA0nuerfI7umULV3xy9kwGQL4LXL1mWn3/MGkk9w2Jek7Lw9i1w6V0uAw6e81
nz/WFLjaBMJVLLx1vzAXCUFYscIgIkklH562/92GdykRky0fLUdFHfXsXgZP3PJLT
apWrxjxh7bTXd7cUmDN3ndgi9tWVUBSc9zW78z4Bci2zoWVIBw6DtcG/eVRjVjwDq
sLOUNKHQ5ntbGECBeCmE7GDQBhRtKt0yWMA4oVNTvn5fkqT7hCcxe+GI4yCr3+Res
UM9xVi3M54PL220jLSLAzFeCMueroikggwVL3lNmyJ+tf4Ii91DuVng8dTAAK/Ra
gtiaulYLL3Qk22iWmKYh0pMxM72JARwEEwECAAYFAKcZmWcACgkQUPujxGMBGmIF
SggAudyQkBlndxZRccTdN/nmzS74J2h1wWxIBNC/FvFV5wZHn4ZFYW9IVsjGqLQL
IifC09SRJTI14kv0QG5vh+2wSL8oPH355FU2ZafBUKV/q6304QZ8YANuzwAx+h
PZA7VTZ97ZKBH+BvrjyV8NGkCB/WtJrTvA+XFPMPlHC92m3Na2/q5f8tmuCSHm8w
FsVj9JdrMR0QYF0oTpZIdksk9wADwydJnzqIug7FiJleexYKu7C8Jv3/khvS2h+S
3PLv1BYq4jL3I7ojntsAnI51RCX2p8iT8vCLlpNTTR0Rk3GEVIZNGKftWmg9edgi
50KTLrwb5vf20lRHBDGiqZPu04kBBHAQTAQIABgUCQLNIRAAKCRBP8We2Rf9PxlH+
B/44M65D2J4kQdT2o1rk8MvkjC3toDBC2meqhoZmXT/s/9rumKUeC9KRWI9AZjXj
UoLX1m20hHw90K+ewQpsa9Xj9HvX26DsVqb7fYsay+LN4opGEipJsFCAR9Iv+Bmq
bRZPvtixF2T2Tv0fbAXQzY7eXPctJLFKJ47o63eFvG8uuMZ/e2EKgoX6R7jbIMN
ADcr6PB22Cw/t9xBCOWErHu6wQXepH0fbHDsc0cLUUUDGk+yLNmi7oxoRz82m
vi7yqVTb5fJLSGxi21Nu/a7m5JUnSvdmCSL4LRurI7UXW12xSdshsCpYwOD2uUZ8
x7Y1PpnEwyL5Npv4Btskj6jSiQEcBBMBAGAGBQJAs6F9AAoJErwW0Lf+B/Lrboh
/1Y75spoeHWtSC13BzFqjhwHRK/ufEYctQkP/2w7mmPcIVHxDuc0LYqaWraZ8ia
PmDq/uEWgYe0qfCvXVwi3/FU4+15EKKUCXEyBurMFSDfVucNvMPW3Qfi6SsyaHuQ
9HTDWYUEcnfjSaxglN1XPQusNE+ADhLIHkNeY+Cj6fw4JFPMjmaQe0KtRctiGPVF
wHLxZNaDqK2U30aJib9p5nvV9q6K70hzT47quXdmhvDu5Zk0heus+X1zUXZ/KfvF
TYK3sduzyIaeiQEDiikzIDq8L3N5tjA0wv0G1UgMj/IyJ0Ujyqp5uetpcJYcfD1X
vdW0r4glbFJY/RGfw9NpWFqJARwEEwECAAYFAKc0VYgACgkQIw0emd0aovTBPwf/
aY0Zsy/Avz0KronA5LG+T3xnE13TYkq7KtJvExzrMqKFX358KsVtj0FPoDEZRqFC

owvYID0/amulmIZIPtLKgezq3a8BMYfgvyYTef5H+NCqH5g+YvMJ04cw1Lsnj0e3
12ZKcjYs5aPosiMsmJQ1bz5fAABwCaPC4fdGk1rM3tHjledQ0dJo80wFUyD5y7ez
vzQcXDUnspXTipYwU9vc+fDI+7+YsjKzRhm4WhZzEyudeYi8cAw0PBTkTMNUFI1Y
2x1sJyYdRsKqfR7gUBxvz+xXoCAqXhdfkG5o53GRRFyo4H1a1Hlw6DaJ0zC0ogYwo
nMS+TIIoZdVD0vVG0QyHeIkBHAQTAQIABgUCQLS1VAAKCRDuwxMYZsGvLv6FCACA
XCmDrA+ksBjCEQ2Y2+324bQxURFFNhtYHlaYgLSAMB+5jg1lpvmRB96pk6UqX3
4I6qmcF6s2X0bdpatuT4P6MHffKwCeHF/nWqRGxdW14jUCY4VRzyMaWInivS1r3m
jiL62m20x3ptiG02x/3CnEHpV9k9/Cs1kKyWq2qbassxcH8xvokK0Z33DiMHcgyBM
CCjHQqRjn/xPnovEsacneiTYAs08a/3Ryj1W27wRLDpuRbfAec/6+qRuLxaP00Ca
KHR08ULSSnJEL40eNie0zmiYiBwQBTTyCytb2PJdhWfMcidwbnpQeefULZt5dTN
CMAh37MKNvce00cNsMXDiEYEEeCAAYFAkCzUDsACgkQu00bzBSy9+PZGQCfXHCr
bk5d+bRanAtaL3v0cz5ltaAAoIVKWSJGJwY0e77vxu8XZHM5hAAxiQeCBMBAGAG
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrMMDwIAJtlumCa0RFikdHXPExmc0trdTX7UfVY97PE
m9YPPXFLl8Rbjjgt8I+QYynn0BRXJNxF3wy7kVBaYuvKA6zf8t3uvthvcJghk9ij
wwHAXvQtjgSbp41MZA2SiMh0D96Lo4AwHi7lbozC95ZL0EiU54JCAVXMqijK1tr
BRhYmNh4G9CfyX0yujuG4oqWXSmwlsVR+ZrtKZ/AQwrpaaJ0HxGA4T1QDradQ+95
4IzNR/k+lpwZBT37RSwUd5Hz3u4z7cnpWyzoS76MpQYRopVnGqGWZqqneGB1sShn
JEYqUcTtrosweSA4PRRC6JCdPYpyJfln9jYj107txYciHun9PLCJARwEEeCAAYF
AkDDDi4ACgkQflxD5rdohgKeCAf/azHwfzZBo92GxjtzBEDztXk/skpljYiTpKs
kSpEJneAbjEi7rZz2knPF8KchfSaQI2QB7S1Jv56ShRaRgSr5IGNdQig/SbBgjRT
3qZHBww7lv2r23g5I0ijQlIYous2WsbizCDqb5d0zEj/+nQLmqk2bBaLsfCNm0p
dhnqghPxr0y+CUHwEr/o+ZwP0suk5/Lbg9KX1dCkmWcVhfttXEcLv/GFL8paoFr
lXzfJTB6UtkTBluuUV//jK9mw327zjK0Q3r4AjXrfg2YHfVSL9fFb400pA5uJDxa
Ec+lmy0gk2DFDGjps05ec312+j0cB2cw38uxZtYkk1rI2twbxokBHAQTAQIABgUC
QMVMwAKCRC+SoPwvp6T4skQB/9mCeyPVKwtafa4AxY0wWsFl+hk+T2JLyKDbkrj
sfEh1IcCJdaZgasJEbqfgevAHTExaZsYU22mgHycQ6Yl+jrwxzCj0ctqHwfb+/hh
MwsTxUCMvCp8FJ9ndgDjYE9MSH5WHnh4R3pwEV6MIotemsVZXldjTMg3EzY93yaG
0aFHxzzeDj1VxaZ+qjfo9DFdkq4XUwVsgmoUYYJKGcPkQR9gi247Tzmsttp9Mvk
g98f56I189HTLdsSxtet6uiCMFks0rh+939XSi2GIvJVq2sj0Jj7E+5yqCIUCuz
V41ZfPiS5/4iEyh4YiI3gEuJpXiDXDT790j/u+rPA95v2l4xiQeCBMBAGAGBQJB
njdgAAoJELKrLSBqtjTlap4H/AyB7J/KIhmZDpP+6/a3X2liYfh05sHf86FORHJQ
zQj7EXzTc2Q2C2p0qYTdS0wb0DN2gSQJnKDPq7kTCgUuUv1DNI EK3qKotiQTPHsT
WQzBOKL1Cq3f0+9bC1KjBokipjSNhV2z0VnvYykg2EoZpjmNZPAmw0I4KrZnfqIB
9tSpz78DfjJHTXRSELEuH0yY0QjumkwVxuV3kdLxEkUrrjix6B/dn4cUJ/Ar5s
0Y/W6TXDYWxcnrlkY84gr6WicgbhV9MYdnpt+0LDMablwxSzccatSjulV8/mD/Jn
ddg+ualamRz3BZWBJLTR08f7c/9nQg5ze50z2sBJpY0xz/qInAQQAQIABgUCRFNE
wQAKCRB2e0ir/yBqEPZnBACakBB0YfKTIyBL1g3VXqT4ae0Dis8wNMBAJve2ahol
J7NBVFM35PA3X/cS1EQzN021Tcg7M8NUM5/+PkFdl6aKS6BjIAGvQZx7iRkCrA3
AqVoAq6WwzC0puGxUkL7bFKYbcZRV1vwryBlwvZxfRIIfBx+jfCNR0F68mZ9Ww5h
+4hGBBARAGAGBQJEUzwYAAoJEDirIpcfiHxBTI8AoK76Vc37Lw49zC400aIxeblY
KAWAAKDw4Uhs9ttQco2tEnyw97qb8JBxUokBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW
8RpBcX6tB/9l0DUJEGSC0bxy/IB3LM4YAJ4Z6MxLgn+obFusLpbZgpgprzELH1pdG
QCUCrwwECjMm22YR+NRmd7KdpXj0uRZNXynCzLxAXELjGSEbe6CPFL5DB1bPg90W
6Syb73gAMtPW+k/0Jsgk2NKpE2V9hi2vTL3j+e6Yvow7wERS7xo8lRHtgh2rgS8S
gGT8/axdauAsM8hL5jHoKeLF2SH1QhLQM5zCTirVWJYUILLBgX3yBo1DCYmjex
M13Hem8nbGwS7hj8ExbdZ9cRLMEfv6N6P0HrY5MGQwpsxYpPAfHR3JoVvHKB6TNo
2IqNuqV8q0HeXeaugOL9mZcCmxXd08BotChIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQHZsc2ku
ZWUubm9kYS50dXMuYWMuanA+iFwEEeECABwFAj362tYCGwMECwDAGMVAgMDfGIB
Ah4BAheAAAoJEEs09gnk88tr0gAmgPTcwvJZaA/4SYnE+HvILxetQqQAKCxpW4
bQsQ9DTKA7nejDmc0qdovohGBBMRAgAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7510An0f
xT7kWHpCLD5MFE3KzjFkVZDgAKCBHqVV3WzjTAXxBtiNRfnz67YDLohGBBIRAgAG
BQI/bSVNAaoJEBj1A4AkwnGcW0Uan04M49o7Z35zn7lyHHeILNFhfzYUAJ9Vphb2
8yw7BYrx3C5RDQ264MYjaIhGBBIRAgAGBQI/bSVZAAoJECH5xbz3apv1QxANaoA0

XJ9+nxcBPGnVNVVLwEaFPpAKDzo/Ua9U0PPNnZJ12o99EuWZvQC4hGBBARAgAG
 BQJAtDMMAAoJEC+xeMfky635B3gAniwJbk2KZpYfwy6UR0un5HLE7fSRAJwIqTU3
 RVy31GjmVwc2j0M4vWdKvohGBBMRAgAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZYUQAn0pU
 l1H/a+uKsHx53LG4IPPCyPRUAKCPIXNBEvvKscEPE6z2+1n344+nZiKBHAQTAQIA
 BgUCQLML+QAKCRDVWlWqFZd0udGvCADiFLQEdZcvx89ZKS9uEcEQueAFpKNU0o/n
 n4qqhe4pwjW2xH1VBtJmWFjW0U7Lz9kaNLTUVpDm4cM4ue+2aBLff4+gxeUci4Pc
 oK1tBHxHtC5QwW/40Bv5LU83RglRT13yMIEQNuIVWmlUmCm4A2HXCyLC2M3EN46
 wZU4krGLdkwfZUM2fRmFLBvk2zka+uxbUioqC7BgWKZB6IdAqSZirK8rbE36+QOW
 wuypuc0vfiwTqidDmikbg6933kXRy3R/m0SZZe7wD0zyX2xVQ3DV9Ndesi0M4ZMk
 XiFoFTy6qfjrm/gj95a+PPQRvrTPKtB0KbeLlGDKT+hTaGESpuGyiQEcBBMBAgAG
 BQJASw5sAAoJELHMMwZvObakqwsIAMGL0CzxY6+1EJAZ32T8VNq6XSrHKyMuRcQC
 wIcIsbSgJ5LbVRn6wJc3At1/XLxYG70sl+X5v/MWf6wcsSu3wCo8di6JcMBTEsU8
 04A4zv1UF3jCbrBPHC7A8CkgyL9dnEUpx7Pe41V0EWLHIFu3xtGzEPF0J+A77shP
 fYjr4MXbzH9ZecGBGpAeBlm72Cj3K3Hs4fFmXoxBmM1UjQ7CeFTT8WxnI+L5sq4J
 eg8YAAHLSsfPq6WYn33unlNczM11Cbd3E/UpcToI3YPEzwQ/qBTrLqA6n+DiYMs
 J5UvfKWMazE98r/ih288X/Pm568Y7wkXHpXiamvSWRY50KcLmkaJARwEEwECAAYF
 AkCzMwCACgKQUpujxGMBGmJdxgf/T0ns7jdxYv/zGkQ14wr/iVe1+iuKKWRPqHfI
 ozjd+QXeb2ctMaRVPzgeTikKels1A0v+C4LUGZmYWU6J+ENSZkKvJXS0ajopeyU8
 3CX7MLx3ooe/+6a8EHTqRkvkqU/U0anEdDy253iGMFDoE75yzDVj708gtE0uAFMU
 +wf90GUMKmr7PcEgAelRzjixJ96D8mQSp8MAQdHaBMzob1FA49Ec4+RJEHBNUWhK
 y67nQDvqDYJxTNfhhadFyVSZ4g4hWgRfN77DV9a8n9NHJUN0ehWnUszHEpxZ1IoF
 WwFNeTaie6eIKG7ju10NW7ACqLr0479ixhRy3FH0Qcq2rmabnokBHAQTAQIABgUC
 QLNIRAAKCRBP8We2Rf9Pxt1NB/9BCNUIrVcd9suXvAlxf2cUY1Eph+jyUwEqJ9E1
 Q8nuc/JJbFlhKQKQjvBINcfIIszB7Hsz1W2AnTN0oDXIHbC50koup19T51PE+tFnz
 GbKGccLcLntGcyTY3a2oYV05k9G7PzMWNBmmwmlwHyvBM43A4Cg2mcRSwd92VPT
 Y3m9+YlBfdHbr51RwPDGKXrTjX2LfwuIs78KvE4UHTv0r+0s6fCw0FkJzRjH83M/
 j9lcVqp91A8Wny3GgDiSeUcbIu8JVxUULWtuXXSw8nBh408n/w3139y40gCTh7zb
 +9EH+jUW2uINplHZ80iJ3QcBnLbrm60/tBdBwnw2GMnGoiJdiQEcBBMBAgAGBQJA
 s6F9AAoJEJrw0Lfb/LfigH/2yjNyby5ozmQ4vjaAig0hPpy6m/ggVU234d7BqY
 EQMJMCzauMwMt+YNlFBHB2uBYUCFMrscnxYFQp3H2l1SfzcEH7y/4gMXnnwoSB0J
 N19FiYE6D2/szKvgEozxc2twok/shPIIPgAbG+5Moji1khje9jPbIXRtIDqYBAFLr
 hTW+i85b0FJydu8llyJu3ZzKIwn8YJbXkWDNRJbjT7qDiwZDIC7IsDuJJafD0m03
 4Iyk+HfPoRvbnF0VELxsQXZ20k5ui8JqjxwxWT9NlizQYN0kv2B61Dnu3BEJKSH
 iiv+jGkoRKCECDiLzK+vLXkvM5hJJKxk7egy2+uYhKCBriJARwEEwECAAYFawC0
 VYgACgkQIwOemd0aovQU4ggAi/aYjx536aLUmslKDBiz8ZHieQajQ0W9ALCULno0
 tRKf2ARYproj2CafTIQl0u9D092Y7TXaZLVfc35ffennrKn1h5ngEwGyr70r0jSA0
 WT+3QfvXDILjQfY05JpTEYg0+57K/4xMXf/PoM0u9jGn7HxchyblTBxtqagFma8Q
 HMziIw8KFwivryeBKf/C/7NUqyNFPcrBtWeoAnmj+xEu6WyEMPowr3Ml4ZZCnFFR
 zAvZUBz0h3jT3QooavgZjSYTF6GNkmQJbzE2extaPzAeME/SKuPzezXQXJXe3pBa
 7ZuprW5Zygr0NcYyKdIee3/CYG7ShL3MzyrAXbNvgNIh04kBHAQTAQIABgUCQLSL
 VAAKCRDuwxMYZsGvLnm0B/9xI25MxPOAJNYLk3P9GZL6K19t0REKqWJnvM1ZaKba
 WfDGFjBck+OGCI9g1p1LjZUKee0gNSvTlzfvEb7sfXTdcYqpdRugGRIzLi0Us/SL
 50mL85xVpmgLNDQQITm7Tkn3FAqHewpUCIESBuzt1P5qt81597+2EHckQcALosfn
 0Fv6y38oyl+SniYL4uHlNI+jrEkCtPNC0JBbicM37Xt33exZJJBTP7S82gFWsF8r
 Mm3/DLe91QoRMFCmUom9zNTmHZXHqDYuxpG02gYl2QDy6wbEJR6l7JUdo2D2G0/i
 Ny9rZlmbpyZJ+6rFkNsJxDDiJiWuxyQqy42Q9DM3RcZiEYEEwECAAYFAkZUDsA
 CgkQu00bzBSy9+PRLwCfRs75GRQZHwUqIn5nzy5fuecM1QgAoKRL+05oxaP4PJ2S
 07I0932pEITGiQeCBMBAgAGBQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrmoLAH/i0An+w71bK2
 ddFcBjibjl8dDfX6NrQwEfD0RX1BgZsg5/DoDhof0mH2EFtp9j2F5dKDHOndZg7
 /0ogIVoDSrguKW0naPX5qMPQPS08xw+1671CfzTu+LQ32t8HhapMMqvRYzyIm0T5
 DcVvbc69oTVKwqwbjJtLHSCRvstFE/Al0ezrCB5SBQBJcuQkR2/2XLw4ZkiK0vM8
 pJTrBVEf9gmUcr7u0pA/TLIE/KoNhWWBSM+c3A99Kn1MJbmLvabH6X0XaEe1dtKN
 usFwd788tExN+c3jBumNnicTxIkyjl7uL9hC8eeiicml6MmTo+SicTHEWbxroOfR

```
SwVutGQca7KJARwEwECAAYFAkDDDi4ACgkQflxD5rdohgLoUAgAo958vIQBD0jv
eMLeofBTmbwrPb8smIItiB7nF8uUGggEzuyssLpwHo0Jg0E6jUbq7Ju9d+13yHW3
/WA+NLjsBQM40mZ8Jvy8iThyBC148HjSVFwVrHGeLV/+s13WpQFGZrLpVBJJ3bFY
wYw6qBmYTk7RbLkyGTIFpWJRkVfDJD0TRBpgNkzjsLwGSLcfN/BGFbEh9JpmGkUk
UDpsKJkkuukocTxZrYbXfuZd+6jX0YkvMnW661JGwWkyJhZWCWGNoalK4L2EUWb
iFxxUs0fnzZoChGLhU2hyw34tQ94EN5prxX5WCQxRd/Sk7WfByd2b8gXXZSznQ5I
MDrBEREGw4kBAHQTAQIABgUCQMVMOMwAKCRC+SoPwvp6T4tqACAC9tUQRe0QxxHES
SCpD41/4JecheWvG6+tuz2SeyUyw+09FZjTG+zBRm7HEUoB0cdKUM2u1nd3/pvcm
7m6PzkBZ7UMLaYr98gYnv+OdUWuToRl5VV+uyzf8ahgKIkknDwU7GaZGkmTve5n
EXdAN2C/Jo98vDGFcmJlSnF+n5NVcoutJFu4Xirmn5rEA9pxipbD7bGYorYkoyih
Arf18mkSpUeRa+zFK0jruQD1PFXIyELNZTqG6Zy8BJI/ehHUCqCqQRXL/3gzKy2A
00llWcpu1S3gjEHLWL1ZfjD4Z7vKj0TBF0gKBL6kcGtyg37flXtvc5CmcvTeRtS0
N9Yneh9giQECBBMBAgAGBQJBnjdGAaOJELKrLSBqtjTli0UH/2scf05wi94a63h2
TAp/No8SkIVXzdKwEQwYoRfMi7wL9Pq1J5kGdBzTTwmUrtJuFaFujwvad/wFVtvs
P0DR/zBJUebyyvSTYG3rpd0UeM0sKk0B7zdi1/qhPe64Dd9elvizmVYCE0ouxQwt8
vaWvRQoRb0Iqxm5wLhMuU8Y/fv7n92BeGyJZYbv1a5vvLVuP3F0uX7yczrG+t70g
kViFlv20ce0+pRhUB7ra8GC861I9r36+fK/mgEo9sYj1wz0jLucszkLDZpovL/W
TePcugn0DKHPV+/sDvQ0Yn1tLHWJR6IA1cadG3IzPPJBhBywERwAwkPMq20q+2BD
C6/s4h2InAQQAQIABgUCRFNEwQAKCRB2e0ir/yBqEHVBA/0SiX5+hvL3Z/iMhkj
8s3Jxb1PFYz0yYffiSumI1JmH0FVxkBXZCUMp05kM9IKAJH42itU8viixfhdvDHY
aRCub7eBfGamc3H1eQLE76i95gkQ/kr/sBdZYYgGFXvMPgVUKb7yg306LYZnltZG
+gcE4wX08bT07e5/dChd2GjiL4hGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDirIpcfiXhBaNoA
n29RBXe2wYdb/yTVs9tuKND5KksaAJ9pXY7vA9j2p/LiM0PRp97Rvt/Y1okBHAQT
AQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcX0vB/9YQzvRvKBt0630PSaaEwrGjsK2nYAA
XEutSmGxr3/wAZUowP0e3n2qvgYLiWJ+ob0U6SLCjg62Y0vvpna5XB49h1SNcddv
Bt0DJbHVACw9gF+ENE1wcfu1CGCMYvr0pqQ9a8eHykGzVJ07RbaV3d7MV4/82a2D
K0oKQsb++z26M98vy5Fzpz4byFH0uhaETPyka1hPEyFhG0bp5xZ9CBsv2g6ZDQRJ
QF0jehE9Ms6/GotJs2yshvq7gHpD6ut9ZbZNR+As71LH0uGzGgsfXpWtkY0gTLfH
c6tG1WyCqmxT0QeQ2MGxikZmEvAssBYvodMuB2mbWxVmTNzUMOMmCwMtiJwEEwEC
AAYFAkbuwIoACgkQ5RU0JTMc2l3t2gP/cAvSkW9MTY2csjN0oCGff+nQhpQhtIle
ji2svX1Mw8dPX7Ji0lx1+EY/X0DIwW2/IIxj+rUDWbnjDIodTSygJh2T/aFxJ0Xr
DqTn0vgjYGe0cVDJyVwBR9l2yQeY2J80DFdpL+iey0Jq87yv79CytwmrN0672FRC
9FcqSagwZbG0H0hpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanAuTmV0QlNELm9yZz6IXgQTEQIA
HgUCpZyZoAIBaWYLcQgHAWIDFQIDAxyCAQIEaQIXgAAKCRBPLNPyJ5PPLWaaAJ0W
rVZP5wPxxU1LksXnYHXhDZ97aQCeKyKMUMCd8LQkb2hSxH5xsKDBXLSIRgQTEQIA
BgUCP2IanQAKCRDIHQr1bLw+86WAKD1aCeCcPen/2J6zfVY0tiIr5Se+QCgkxxR
Iji0YEOHA9qgv+08+/mwKu2IRgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzakAKCC
wVukrERl1qCTUSgVcKwXmNGA0ACghHrSzJXghoD1NTz+jYdymIrKXtSIRgQSEQIA
BgUCP20rzQAKCRAY9Q0AJMJ4At/4AKDY0PXg6t57M+vvPnsF/P0IPK1yNgCfWyiX
TJZY9Z6/j8Jw6wrMmnT9ydKIRgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAh+cW892qb9UL7AJoc
ZPIj6N9qpR9HDx7B0b4x2t5AbQCg18Y0+2kvXgbXbQ4PMZJ+l4fu9b0IRgQGEQIA
BgUCQLQzJgAKCRAvsXjH5Mut+V6BAKCQ3vXMi4x4HXiGq3hv2vg578tApwCfeG0X
dTe4Dz904jI2KD7aca6Aiz+IRgQTEQIABgUCQLLPAAKCRARqCYCws6AmY5PAJ98
AE3lmvs6VAgmtxqjT+YQgzUh0gCePgr7VCP/UBsrZfbmih9m+hNVTImJARwEwEC
AAYFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTrkDggAjQDibpvQTkZQuzd0wbInzC2S+VxR9o/r
h+onWfPRjS59JUQ3GYT0cvsIcvPNKT+rUYymcNSW+dBYH/B3msLWzbgfpz893mM
xMDYoaHCu6SItY+Lw05w2QkZfEE7DzeRSUHI16GvtnSEJk1DmXEcfnGrWJpApne
7q9MWhTVgfpzA+9ucU+iyPvc1FWUkVELhL7vyH+nzLHZjXaLR2/1EA/hLJNTZoSH
OYwNUWwu9JLksW5eTYhu9W1/yriuyLxXuJB8gEkSrLeswyBvYP7PhVdyjZ0913H
i/8ptzD/AATCYL4HZrGMdhrsWDPborHGcmoaB3x16QxkY5E3newYXYKBHAQTAQIA
BgUCQLM0awAKCRCxzjsGbzmpLrrB/9GZAKCvo1h89lRHFm/gzfqw9VLA0mVtjtE
ISQppui0Zj56X/1okQH127vwuXmLkEmntsJxpEfBZYYZc5Ew4c+xx9CXVyaZnLe
aNeN1peDwQ5r9R+0CiU1/hqRnXqCrPeXrhh4Gb7CGAmGgWqnnYYdwowfi/ovalei
```

Vx0DA4Ryv9SLLwPDy9CUUmiDWTawz/m18os/qfTutAKjFpaIk5FPnD5+W+GjLtS5
U5qt6q5vspu0hy4WNTksW+Rosm2bzU9nFdYfRLpntECVJoZq39yGS6kLl8wpZqM
Ss6eVnRHRCyJ+DKidvS5Fu4BPsySzRP9itd+0aDTRZW0B2VWRSI6iQEcBBMBAgAG
BQJAszFnAAoJEfKbo8RjARpiU/QIAI9FIGB3KbWyeKhkYvHguoDBACTqxvw8gKQL
WRkygniEi1NcvSCHqLslzACt7oJkBVHT4uk5SC07nS7tCRcu5IDC+ShlKThJ5xMA
SgAY8i9Ssa957D9Hxkd+MA++CZFN9hrgq01IMBxBW9QQGP1KkhJmbC/Mn8syMKH
L+ZjFR9UXLfZDztZUDgsUZFKP0aw6CPrt4jV03PDrWjgh1MhUsikJJy+9igEhT4e
kfQbvds0qEnuMzyFX8T51D5B717T40pXAXotAeNJQ0xu1o7sSN5KrA80BcZs6e/0
dn6Lv3c0y7+fnrVqs7HnMQUm30hqj2VaTX9yPYyb2B5pQD0DN16JARwEEwECAAYF
AkCzSEQACgkQT/FntkX/T8Z4fwgAv6mDFWfUy8N6YpYLOpXre5oRTHF0PjzBj0CS
NlamQeE02KwLcr6VmYL+834LgL6Z/5GSLXwoL7N8mdwCUUWQokMWzG0QWwyD+giS
3KJzbdGTuuQ/NhJdIm7wc70DAy4uBsryepmJJuabKGqQ2GoWAQg1+xi+lg4uFKU6
nfiolyUALW6J8IXldDpsMbjJYdIYvEMEdzV4t68HNYJJsR5LSwyah70w3LwpDmzE
NvVXJ/yJQtwH1vr7q80N8C6bhjmjek6mbtrI8N+7kiJ/dtCs4XecSbh53Bcyd/Vs
b0xknE224vX9R/6WnlH31GXDW/B7zjefPJnnszREmPuUptC6wIkBHAQTAQIABgUC
QL0hfQAKRCa8Fji3/gfy0vdb/0RaXdbxhsuQ1AtqP4LKphPn05ee9+3WdqFhSee
0ep1sgLJp0ALp16zbH4feCDmaJG0WfhFvG0yHiDHR4Ef/V0iLpN12G7j+V1cGHxp
724mZ7Ftk5FEIUaqfJ+imaEIXSLNWr43Cu+DC1L9CbewxKrNP00B0JbVv16AAGDo
VtNQIthVE0svdew6s3Ydn0Q5r/bhY1m130VRw1Gagc+Az0eatxbCqR73SxqhDzEZ
m00hPZZpe3DGIHQIT1NLXrceogcNZ1wFh5w+uccTQ6xUKTLEANON6s0ZDx7zyqz
3f50vdIrmCt4m2pH7FDvED4IB6pHVDPSMGrsvDB1ASBDCQJciQECBBMBAgAGBQJA
tFWIAAoJECMDnpndGqL0Q1IH/2Tauvj5r1bFDCVW2zAyJMcaFAFNferR7sjIuQ5U
R2AI4rMo4JZecbunGpnjKfAt/toUNU/0s4NA1/+BBcaGohWdo1wI5iQyf3M3QN/E
ubHAHC0H0etfLQUa9fBxy7Fuk9VBoT3dwZmRnG2dDHZNnyqQa1Dy9MX7igYgJ632
vMIbXSLE6gefpppgtn9Pdn5x5G67Yd9DSchxQB9eH0NL0qfNAXJVRkdHDAKQ14ny
zDc0AFh91CooTntlg5JcJBsnQmWtAzDlBAiJKrngwih+8ZPAJ4YgEeHhJ/RMJdgQ
2XKfMVBv1hB2rKqhturquEUhYQIHn2xw55+B45iuM0r6YTiJARwEEwECAAYFAKc0
pVQACgkQ7sMTGGbBry4kJAf+LuC7B6ZuCqgB/h9crJ/9PBTduVF9PjsMRtjV2ghr
scmnSr6rm+DGAQwCjWP0jynnb7mBKf4dsWUrim2ULCiYRXULHL13jCdGhhFj/zDq
Oawkt2Zhe9xt49zB/M0I97HanyuRzqEN9gDBP45KUWoUKZOPEEX04916rpj6s/T
JGwwI8nFzeztOaslgBnTWQyDN60m74Q0K9/OKZV554U0oHQ+crAPZN7XTnj185c8
3GEPx5RJ/A1CSKXSVSEQdH6spc3/mzqa8/Nzd4T9ACRkYg4Pkp96CnvWgn7qgY09
akSnXBDRiHMZM1Y+CYxXq0xtQtHHQwgMN0yuH48o/doT04hGBBMRAGAGBQJAs1A7
AAoJELtdm8UsvfjvZQA0j3nZwKQCiLJaQW7CDEjwQDMfLV4AKC2Rmw7Fe0080z
AEWPQTx+C0yjcokBHAQTAQIABgUCQLnD0gAKCRBRWr1fqVzK5rgvB/4pdu+oxhGz
oVpsadaLt0BhV4FiKSsCJ1f4ijSp4Xed1kNv3KvwaQdYXMwgcEzJmjVRJTe3MhRk
NozyWZ+1UBmrejRpy5keZhRms0G3/ScchQc7Iul17FoQmxtnVrv/3tLoDibwjC5J
/WdlY6pHPGA0k3P52iuKNetIdCr9yoW/VhbiMFeIKNKtRiD0V612QKbfq0TipssM
AtLzgFoEkUVoweVYQB0CkcgKA2j4gi2XM1aC2alsRaWIkgnxlxCafDb8HQtrHG
Pe8oDvtbenkb1QgzJB5x+7r+GQ3QwPskamNswy4mg5r7crU99K9syhUmn10kaGo0
4HdvXC0n9Mg7iQECBBMBAgAGBQJAAw4tAAoJEH5cQ+a3aIYCV60H/jnedvWuhUXn
ZmD7rb/1b7F+1sDCj4HrFnStswZVvsQKlyQXScnATwZ2gyvA0CDWwV745Wc2Ljix
v2L/FgmCRNP7Bo5hFh/LpZl0me3B4hVBXvqT4izZ8hPCahQoPaZQwytdlKSLUR
lhDfsEE10DFxAFG2+pWb2PLLzfc1i/VaUVgQq7rWWlNMUpVBLtp3G63K3z8iP55e
FVBwKzRZqMxxhGKM3gh3m3vsM87Z6bv6x+1lG9auH3786gDB0aAadyHNQ7hvlJLWI
EAMUJ462G5wK6SZeBpiyksvndV4AxpdhgADWDS/SGBPL2HNY0gmvnB/jZcZBNIT
ZrC0abtyg2yJARwEEwECAAYFAKDFTjMACgkQvKqD8L6ek+K9xgf+k0pvJ107Aug9
BpkB6CjfvjSpi3RoE536d0dv+8dDUFrSoChXB7dTEawLsgG/aHqUUE/QCQeli7
reTlqrQfmFIA+wc8Jiet49F41oLwiIzJFKwqfESMh6jFNzCiJrW7dscZL3orCXMR
AuRfZxKJQvOULDwVTXnYUkkvLNqw5pqLU5IAx09x4uF0XM9wVhYEvNXvqFAjx4hR
T6bIJIIfZ0WbDml3ydl03/Num1QTNgsc7Pvw0nVD4tJFW0JnZtYHkNws1ogNUPZJc
F7ibdjRnG0Q6kNbkFwjL+f08VcBhY+AUIAZte2jppqzaibQ52U1J0cn53cpQxD+z
3l+7wcxe0okBHAQTAQIABgUCQ43YAAKCRcyqy0garY05U3iB/95YscoTJVjVyt/

8RzMz+Z5FAV+93tNU03VH05kyM4xN91fIJkX9DRzxuEku6FKYMG2/IEmoFs0uoX4
7hWetKtyomcYe+9nG9oXrR5RyIZy1qgBpORUHXG0nT2Ly7VjXfDH4b0Ny/gyVyrR
F3KMg0lfDEXZ4ZFWueuVq8J964nhEaCZGdhKLNfLWhMyWe789aiKTzg0/w5/rGSf
jDDgRJzN7PgrtfjSk62adOuXyivL0sYPjCNzuoS8uASSq+jnWv6XwDQmDiADhXkI
sozKCqRMJ0mIJYpYc7k7QNfutAEPjKgmU94CM4Scv2Wi4xIfNfjWfpdFUIpgxBi3
ZXmqbonIiJwEEAECAAYFAkRTRMEACgkQdntIq/8gahCTdwP/QG+eji4dadzuXNCY
P+F0gggKYKh+AjH6UjNz8kAFauBkkmJNMZKX5HzRh97SGjY4RoER88FdgZajIdal
eZnSztEhGMAAts+HH4uE//6GeNntUs3zB/gUV5MnvJvbEahma0rpVNYxCu6o5u40
bX+Yb1Dr80URHN3LVTXAGPAVD8SIRgQQEQIABgUCRFM8GAACKRAYKyKXH4ocQYA1
AJ9vn/YU2/LJqsAcV46K2LTnCH8IOACgxtivEpivCi6usRzfo3vVWmeaZiUJARwE
EwECAAYFAkRlszsACgkQ86Tl1vEaQXFKhAf/W5KkkF2D4lvFyZnu54XWFqXmjiga
oxM4J+jrMxScUfroYIGDzorRVhaE0p1INlxUNGxGewFsTHXvGQCabjXsnKfyKjCT
5zVf03Nd4c92VRKPUpvKy4lsRHw+1b1bk8xjCmyXE1Y4XkBR9n0nNSht8C3KFkUN
dIs7irwbAq3g81fyI7/vx642Gzp75uJvGCoMGCUCQ1AsmP7JxcKaSRINCYN/Bh8AP
y9rgxhQBztFRJIZx57s4kLDIpcNKKLMCygeGonHUj9Yi6yDkUuqTed8lNGCNh
eLbf7xZB/rAfRt95Tv18cglN3Uej9ZCB7fUMOV4Ts/J9iTtwDE6d5i47I4hGBBIR
AgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCrCgAnRCtW5Nf1V3YFee4Z+0ddwLVb4pTAKDA
yh2aXycPLycD+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0A
oI/DNEyYCGJZM8BhqI21JKPJyoYAJsG/am9LUP7pTEKPhlw66eEieM1t4hcBBMR
AgAcBQI9+tr/AhsDBAsHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKCa
gnmfg/q4QePsPyYXUMR7QNXtNqCfTUK8lpH1QNMJRj3tZs+roFUFq1xm60HEhpcM9r
aSBTYXRvIDxocnNATmV0QLNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCPzYztQIbAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLSUBAKCatyv+yZ0cGQI0ijsVZB+7tJRV
pAcEiy/3CmDGzZom6+r4Bo9mp/Lb4teIRgQTEQIABgUCP2IanQAKCRDIhQqr1bLw
+xpFAJ9N686zePqYaQWk/HepMSOWtXSWAgCgrl/e68yueI+F7R7Pp0DN3XHXcseI
RgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzfFnAJ9M558PmQdiAbGb+/gfJ0kBMQ0q
NACfcjQx0SRpxDSv0+xFeZy5e2XKplqIRgQSEQIABgUCP20rZQAKCRAY9Q0AJMJ4
AtHQAKC3pyZY/YdXPKwecSM39h2i44i0PQCdHrSV+1GVEpqhDdfXstI4LVZupISI
RgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAH+cW892qb9QG0AKDn1HKo6TSNlxjR0CsC0EPmaAjV
fAcDGZsPxuu4XxV1S91wGrgxwAifP10IRgQTEQIABgUCQLQzJQAKCRAvsXjh5Mut
+TkDAJ9AzcQqwyKbXPs4cQjC7k1dPhAy3QCfakldtifVuPB4r04WZSJ2eD77AY+I
RgQTEQIABgUCQLLPAAKCRARqCYCws6Amb/qAKCN60avf0SaJR5Q4Dxkq4x4FAG
0ACfT5fXPEN3ebjWLS0JUX/qDEqoK2WJARwEEwECAAYFAKcZc/cACgkQ1Vi8KhWx
TrLJtAgf9H1M03L1qeSfQcmBuFuxfG5DaQ/2pHSRN3dmH5ljWBD18R4VgrvP0QUs4
w5d6bsmcjxkS57PiFVD+tt175RpWUTuI8t26V28RR9Cpv01Fw2xT4XaLQgSe4xbHm
vfMvocRgg3TfgqGSiRHsQxYwPwPxMhj2LSXDSaTHsXl38cxRZ8AAVd1S7/9oJ6I2
toYIa6hTpGC+MFEA0SbLm6r9cAg34suh7mLhtzRn4XSwmLbpAiWcIYU5NnaYxDVe
8V1HK5jGMtC9nKfLt/w1FHppKRTu82CXvxk7Fn1LTXR5Nb00dLXKRlLA3ANXNu
kS7Sw2qtJhqDaDAaqp0inEfumRVN1IkBHAQTAQIABgUCQLM0aQAKCRcxzJsGbm2
pEWbCADu+BuLQN6y0fk5xHHxBLYP08b5UfVe2o9BhNa4KkiBUFWa+Gkr1FBvDnS5
x235ftkvQiKGfWYYuTdev0CjCSjZy0iaoGgdc76VLpyppqfPIvHfnnYDwCijZmzeo
RzhPbTR4HXILRgBJlq0En4zkt8p7fNyFZQuYYPGVzZr9m8moHGPdhod02nrp6u7
CaLBVPfchcKLhNpt5f70CmL/6DUkxAmgy8x68V02ZwVXhgMM5sy67pHRfBub6prw
n/smk0C0fDxptxmLc+7kGA5Tc/jUfhiKedeMwhA0IRRqVleTH8wfg/pL8bipGbIC
LrB7X+0E6RBLowJp3yjoAwDDi8u/iQECBBMBAGAGBQJAszFnAAoJEfKbo8RjARpi
h38H/RkYT+tk8NxlfpHQY01nbPc6AAUzEARge0j7Bjkg2ghiugTLdEXERCi5+xJ
Vwsep7Z2QIDnIPVQBM6L2Vsxnm4J3+9o0YJhiZ+DnP2ZaA7Q704iuTLG1GmywnAC
WSGrwk/t3wj6oDE7PTCfV4SU4Ctf1AfM/Ix3iyTQiR8WDQLgS5A38Mu+mwNEeUBp
fuZeN1i5jssVVZGirNM93Ui2Yv73pDCx1izcXD+UqgBRHUzbbBk6i/hztoqjVKfH
BzUIbwQ+iKbHEvg6WGoQqd/PQarpqEONE0HyLQkjmLEKaoQ+ZtmM6xGtbFQxRvrs
hgMrZodqEwDRHU72hNIcyYLE7aJARwEEwECAAYFAKcZSEMACgkQT/FntkX/T8Yh
CwgAw4ZZ+jvaXUqi0sENdiPdiBmwZFYDSOGf6TQVZ+/fT7Vp7RenpwQlILAUPODR
fAagzc7ldgTLrN2SrjPc863IjE3XTAiTy4rC0gAEjEi06aQL2k0hZKwLG6sPqju9

```

bKj0TrYmows3ody+zLKLYMstm0egL38hyZuxdx9so0a4lNVUIIqJ7GuBytX2WSwd
zt0a6sRYkxbx65TXKLw5YdMHEoTAgasuAXAAy1xEommH6svRkd7rdq5E0WnX42BKJ
UNevQw5d0qtZqqnfbtzYuYihNJ3k1U4/kizXV0ltvQ7Bz+XBMkt6LkmGx3JaRrEC
K9hUFUaj3Y/grpVmQJnE9l807okBHAQTAQIABgUCQL0hfQAKCRCa8Fji3/gfyyP0
CACQ30ZrNr5J+PURv21IyX3gh0drTSsE0Iv1qtdqv8pSx9st/2HU7kCt05AAAnJMV
+T7IsW5y0QgAh9puYvWcKLXdm3iSzyxJB7UcFxEcFhxdMxJhvDtajLWJoBc8iDVy
nt7R6SbsUULP+GCr1/oWzbwsUVcnAjY2lEzyU5n9Ka8Qkj hugf6wHebgrNXFYux2
0b1t9sLbMddJoxuF9l3+UDxXdf4gA7bqo4S6KDSKI6RcDMGLZLDKqHTsVQl67Iqt
tlvKHL1LJNrQZV6Govn83uDyPl1JTzjNVEAVSKSwyPKvPAzhtjDLI2w0HNT0yTXM
A7pFiaRAqZ0yQyh7K2Vach0tiQEcBBMBAgAGBQJAtFWHAAoJECMDnpndGqL07XkH
/1DB98vnmMLaP8fGtbduIKcYE9K9xM9c4Wp0TBvTVd7xqKVi92IDHAHMa01xm
g0bEHP4odCLvw9wxXCl9Cr7yyIfPinMVBasRffkUAYD9QP0QIktejV0zA7T3Sg53
lYo6+RXSrd2vPWV2M08Wjb90AEfCKXALXhCsfhILZFLhT1ISVhgrjFhVv2zUuLax
5yvmW0l8kbtMyPpvCtbWbj fh77USV50u6c3pLuMrfMztmt23f5AX9Zx/Fuv7IK35
W3fXVoLIzxEJF4V2/Wop6SG0KYucg3r3/yb5vVG3VPfJmoaCayD2/7oG5YoX5I50
Tukk4Q9e0IeE4qr4KaBzX8yJARwEEwECAAyFAkC0pVMACgkQ7sMTGGbBry60eAf/
Q2lM4908E7e3PmlrFlFsZiEBAuvM21kIdgISNRdK1df/IAg4/URFJ1TYaTiUyVv3
sjFg9gDgMgfbdnt2HMGfbmtKf3fBfCceMAPok5mE2bfderjnmQmKerXNPR2hfdR0J
lvC9ptZwcl5/skjNmBn0SJ727V1AYi4mG3zeNnxY5su/bZ8mVGKTUcPPxndtUuwm
KVeM0204iWMzaueRuM3lE/Gna6a7sLOAG9qYsS95hvrQGMf03/BmJbA3mz24ZlGn
RiKUyzNX0+R8eYML+EH83IxxV8wEBa/yG6x7xgl+e+AR4jdvDjdo58Gf/PEL17Jjt
UaxE/h30gHp3V89CII0hqIhGBBMRAgAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjMewAn2IH
IGjUpsIw/LNVuVSEF90z2fRGAJ90pytK1FQMMNFkDbhkwnvN9rjFgG4kBHAQTAQIA
BgUCQLnD0gAKCRBRwr1fqVzK5vL0B/4jocx9ubvvuBGbhjzpLNFf0l6g30qETI8F
bPwDnpfRcM9piNg8SEBQReNtcm82o33W+3pRC2WSLWnsZbc+UDfqZLqaMAFWe+mF
h4HjQXDxy8xylYpWFXMEvhWn3cpvzbVm7wCx4bDD76BpmxhGr1jgkwnRNV9y75Gx
oWbRH52/+jEdvCqK1IaDHLhdjPawGe0NmUVjG2wx/H+/YtE+xnDsn0nUypYgPR/l
P0/HKDM5e1NYMYkbUg0ZBnXhhCS3Me5GBn5qGacLIP5RMxemXeLTH+nxxAAgyXp4
z7f/47NVCosS63QIp+TPFlv8B+b2TSHI702ZQCh17pNqHqm5sILqiQEcBBMBAgAG
BQJAw4tAAoJEH5cQ+a3aIYCRlwH/2FWPlSsnEnYqbjvMJ8GA05FQJEuscivQ8W7
dv8LLL4HPmiwLtaI4Arh+GxL7TIL0YEzdamys+Wnusd6A1qVj7IjZxzHim3G6RPu
UoXUIu+kyBAUy7uGdKuyeIV3pn5xg5utSSnpDgPQhS+K3K2KurdV2PLs0I4Y++mM
3YYmdf4rpqBhRyd0709Z4sL7W0+BmFrw41vDtv3R1whGjEg8Cn/0zd0Iuqo6H4IA
4g6duwWE4Rzq4xyoQ14zhsp/MpnEvvwTDxxv6IkGGT1tAJCn3nYKsh0f59H4LiPK
sMsLS3c/R2HuaFxAj+p2nRqT9pGGys4CI4mNUC2y69/pB2So4oaJARwEEwECAAyF
AkDFTjMACGkQvkqD8L6ek+L2KAf/ej9glZQkHYb0CADh/Fkv226K97lU0aXfiWbD
piveC/iwT1UjFPL9JX1Zl+uxVSz6nZE1NDWaR8tU5aMFqedI32uvtT+zpYg35Tt
XULIMsKpnqsgspsQ1w0QYNem0uWb9zf8pTDg0gQD2pQn6Y2UqQVRGVwS2RH8190x
yKKFyyFvBH7o15KFM5ceJuv7KNH0MJ3AKMsLxVdnRopHQKQMVrEL3XDvWwXZo7Mv
Dt/z0HdWwWUEuul3uN0RgVCmTD+71FZo+g6m5SpXb+py+4QemA8TSQfeyBG82GiS
G7yB99PEo7vEYmRiHnyur0rBm/PQIag2RpPwvip/Jk76WFaWhokBHAQTAQIABgUC
QZ43YAAKCRcyqy0garY05acLB/9lHDMx+v2nF6hthq700659cESMBP0iBxiy7ce7
XNjJ/wt7bb0qcn+odwWUYEsc5YZGrBdgC0MYovFraUHCVo1lV3opVVZoALDNL3wt
XQ0C0dXR0Uj2aSrZkpp+WxT9rsDnGLv0KcmFM3UcpKWvBSwIvRpg9/NBzeEirnoh
9bQXhkfMmn/Uys0fC5Jn7KzTIj5wWg/Y26uBZHeudG2xxHrIwe8xSpAX53VizIBP
Ed50DARuy380VQRq6h+6mJsEDFhnSvbFVwE0t/ZjyhRZpkkNasXvBxtFWv9IyiIv
/tc0SADUJCLeryIzQWlBJUpq4e5HrCgM8buQTImB8Z4q6+SRiJwEEAAyFAkRT
RMEACgkQdntIq/8gahCY1AP/UoUeDBJtjV2IgzJt+np4+0kHRxuTwa1IgDvbLwgf
Rj+Go0EWZfKFCXFtaF+ymXsGklf+/KU2FmHckDSNIw+/fj+Pzv2SjjKg4MGP5k0n
xRRPbpV6Xr9N5EHKPbsP6X2B9cKTnnXRwVBHhBqEC23rutMWRTdZ9sRzoH47GdcY
g5GIRgQQEQIABgUCRFM8EgAKCRaYKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcs
UaWfIQcGq/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SIRgQQEQIABgUCRFM8GAACKRAyKyKX
H4ocQbQxAKCVqJfG5x33jGgZmt7gD0epoV0waQCg04BLiEgE7BFxh+v7yvBsU6k0

```



```

UL+JARwEEwECAAyFAkRlszgACgkQ86TL1vEaQXGs5QgAr2dePAIXSrtMnTSlPvGn
RjE4LgE2qLRpLztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfsJ+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko
1vLB2g0hr5R0KnfvQh+jCmTAmepzYPtjzWLCd/C0bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks
2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUBMAhp1lAJu+IQzysXzEv9WcDb
fttLH/CsVKQEpiijDVo4X/wTXuWYUthGKEGQLIgJ65EWSGx1a5pDbLpdMqgIrGr
B+DZ27Nx9B4ak5zeHetKUhdLXebGMmJnEjpbhWOUXnjJfkfuXoQ5PDquUdhTdI3j
eIkBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcbnxCACAmqHbxmlYZqRQZHEiLlt0
vnuvYiR+WtYMB/MV9GMSA1Ic0n6y2HA72oSsk369Kvh/3q6A2bSDi9C68ZP/qfqi
YZ8+uiB0wsRIWT2TsPVv6LhZzMDGclp02QAnthBsn257KrNDHRzt2RNYXnrzKDLs
btr44U42GW8544S+eU5S8RE0eA77LLSTsBFc+9f0ro9iqpU5szPstXcu3JN0Eu6A
0qhVRXBp2sg9+gkdljkZRMoTKesf6snSXSBE+ycZ6s2vJmVRkTSW7p1RqAf+4kM3
3+GvIZ8dFkhfpmR8AXUYTUilyFb+ZvKdj8tCe889p09mgHYbR2yJtV5RWIVHjqpw
iJwEEwECAAyFAkbwIoACgkQ5RUoJTMc2l2ADQP/QiZWZo+DE0hHN/ijzaz1Vcba
RKesy29Ivux7wWcEixPK9To3o3wlpYSVIGTs4FG3qjsajK4APjEGa+XNHuaQ0NA
a0R6szyCGP6h0i+gINeNDv5ALu7+ujicFhGmWbFiaIxjNwGQ7BqbwfhVkl68lXM
fzeJCyBVQakzPPTf77a0JEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAZWMuc3MudGL0ZWNoLmFj
LmpwPohiBBMRAGAiBQJPNqMMAhsDBgsJCACDagYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAK
CRBPLNPYJ5PPLaTEAKC0n9syBppKFeIj/Wm450dtBi6hNACgJ0D9iX7MgHjYnImS
7L1z1/2Th4e0Gkhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAaWVLZ55vcmc+igIEEXECACIFAk82
o8YCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEE8s09gnk88t+0gAoJPA
zsRMCiHm7GYpCp9c4BYRtpecAJ95tBLR0AI0N5NTj4B00gWEF8+QARQZSGlyb2tp
IFNhdG8gPGhyC0BhY20ub3JnPohiBBMRAGAiBQJPNqQhAhsDBgsJCACDagYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLdUiAKCdX01gIU0tNV04Uv9WgRpAMMDM
jgCeNBgFo0v9aLY91LJZ4bGZMXS7mPi0JUhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAYnNkY29u
c3VsdGluZy5jbY5qcD6IYgQTEQIAIgUCUABrBgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3DtaCgxt/kUBD39gJTEICMSdwGwfjNoTEAn180
0o/t00a9jz+lbECgtUnNIKutCFIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGJzZHJlc2VhcmNo
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUABrGwIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCawECHgECF4AA
CgkQTyzT2CeTzy0rOgCgxneSr/AemsLbfZgyUphF9Nakb0cAoN5qlL0IhQ5QyLI+
QCyRhvrBZX/EtCRIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGvJLmNlLnRpdGVjaC5hYy5qcD6I
YgQTEQIAIgUCUAbkuAAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCawECHgECF4AACgkQTyzT
2CeTzy3k/gCgWwWkXl37bXzyziUNtwsX1Df7xJcAnlgENw0mupbw0TWJmotJB1GU
+9htuQENBDsMLM0QBADx10yHX0riU8+yIZEAq5uVFf0Sf+WpjMwsr/m+ZPCKxvMV
gQTfgGy/591Xu06upJ3N6Jc+XEq/fJQtaNI2fp7uViSHPjCXJycDS5kYiGK0USf7
Z8wk7txq/FnIaHRtD9o24XrHFkFi4TutLSbQjvh/Du72jHQBdAeMcCgMnKyXHwAE
DQP+OusHspKiVZbXgA/S0UNDHGpu9xkUbzjEPHP096X7cdFugYYP8TrArSNvQlIW
My96QbgC2Ww4yCBc09MVR5jLGPBXl1d9rNGjorbJtdWEoYbDhE+jd2tvUvi10Ldp
sr0b3LJA7dC+966Lb7Wp+Vh6iPqRfs4+7IveWc+9SKY5rk2IRgQYEQIABGUC0yYs
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  3
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
GoUQeESq6e6ZcTkYcsBwvpSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWcglUi1l4y9VMhcjl07
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZi1z/fJTMHyFrMmHJ00aPpX5Nhi/lPyIqBGsg
mdypdW/Ni1GLSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqtJLNT90MieIhcjnJPWX7jxXmKQdauz
XN0fe+0jyJDuBGMGNyZj0X8RnQoFojc3w336l4u1sbYck/gKrzPTVy0j/zo3mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPy4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15X0wHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCu1wQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSoW1jJZmhgUMie/VfGwLYSf/Jt3
lee5N7SZPk0JEI4xtgzXq9h7IusdUTG00TTeIbwjfcCEx4k8JKTRmS1X0VPWhLa5
zyxUCuMpp7H5woAEan6Uf98hq9Bt1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCYIlyluEtU84po
q20bWjpjUWZ6egV99kMLnWBwqBG6MmclQVXbnJ69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
lgNKv0CWqmYFZ82rMejor0DsQC3GbVD8oyAf5tP3M737Jwwbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkczVq6ccn0HQultZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQ86sYWPEPE/Pu
f6yv/sylBJowUTyk/HzFyVed+GhqMkmkvCaLby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrxUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFTft4JjQv0dDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMj0JDrqksS
rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP400hXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtpPCAYzHWqf
mkqyAL3pLTi9MidLH0TA0RHSL3o0Bg4hkb8aowT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xlyIBTbWlybm9mZiA8Z2xlymlc0BGcmVLQlNELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHawIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECFAFALEJmqqCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7W0DpusveyFoD8yyj4+9SYpKy0IYTka/100uUkS
Kljaq5ZQbi4HG14d1sVULQfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADAd9dNiSLB0ry0
Zsefo3+SroPM40REGxvoXfwb5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxejetNZCB0uZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YwQ08arZmQqnReDnrXWx+o0dw6lrcnUp6rLIb0+u8TV0n2n3aH
00hitsintF6Awkdik0y2LV+1fc/QVeC4LvZCv9ou4cDl5cHzYLHC5PAbIn0R/h4s
Kw0jLSDpu7SLKgWlfa6Lfzlv9KjoM5wrXaBQafTzMHNpQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4Hx0+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQG69
ecXLexYbAAMGB/9p0X8i5v0C7SkKfuChtEM24c6tr+Ax4X6+p4HIiMjRkLMG1Wtt
IEf/7lgwyfVfQpsTPJ1T+Nxz10lRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGfzC1y0jXEE
isgKk8a6bMM/Mext1KkM10qcMoXA7Df07SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZk2gZ3EyWcKvMQdyGX04+9nJRWScbSrCnXs125+0fUGr0Ew/DgZWVx0pL
LiPlRQ526yFjsgFIXZ89nhyp04uNa4LAdwglcAnM7Uu4la5I/RAYc49MPHrSxYx7X
spXMbphDiAd4g93YY8ET9gIIif8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FALEJEjsCGwwFCRPF
jIAACgkQUYUJaGx+XoIY0gD/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtKzW/
BfgA/1U9GK6yEjClcH/7BzF5D6f3arBmw5Embx8C0y/ToekH
=EioC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.8. Peter Wemm <peter@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/1512AE52727771F 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+kRBADyfnqfwEzlkPcYbnZ/k0EQj+yTTFmly7VCKT/k6yEillcMsWwN
jYmuHJuwS6DF7jb3Hj7UH3jyoEPVYypcvshE3YtgzLRqJjKmysXz3keemL/BrYwC
9jrhnFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnU0tNgSXNrXQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm
a//7rKXpenFUZi+fzmA3EmED+gL1FSqgePApUlB3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu
+hQBkqmc05kt7t+OnqanIaKVAYGcj/oED4J0oCBPmuxicGigllQwxuwNva2fcsXx
mwoTeCYUMEdNvYyIl2wu/v402toTLpiUwvJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CnRp
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVW5KBw546MvucujjB3MgnPvX6VaNv3S5D+ppj0ow7
cz5oUQerEIosLfJ5jxCEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkylZiehyhM+9
VbZTXu02I3sRvow2Au+aC96gJYiFWQZwXRXDsDLV55xZDpD3SRbUGV0ZXIgv2Vt
bSA8cGV0ZXJAd2Vtb5SvcmciGEEExECACEGwMGcwkIBwMCAuUCAwMwAgECHgEC
F4AFAj/j0bACGQEAQgkQFRKuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6kA
mgPrdJ8i9afmBZA0zPpDrhiCL4csiJwEEwECAAyFAj/h/+sACgkQSoY3Ydic4xld
wgQAUPl/oG8nJucJVxJZadsy4Nxf9jKUNPYW3/rr84Xb+5EPYixJA5cHv4t5CRg
6x4T8EijJUhx06UYvKkxwD4ibLDgk9Gz30GYCvLHjBqIn7vDgI2TVPWhmtjcu
uYe1K1VocBLfBuS7TGCED0t4fQ6rJxPq0hXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHGUCP9wv
6QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRAVEq5Scndxf88tAJ9aB1A980fV
uSPQJSSruNnKfVwbpGceJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7Tbdje6InAQTAQIABGUCP+NR
GgAKCRAff6kIA1j8vfyXA/9A8SIPbaR20+Na8e+RI2RLJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5
klyitsZ6tVuo8VRx/FZa8ZWmcel6rRjie/vY+ttUqIZKT3P0mrr//YL3CEBLaB7cW
IxU9nl93Tgre1+9NHGn07sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZgqgUaB2TN1aE9eEV5
64icBBIBAGABQI/511uAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CkpI0tHUEMsA4nnaT
nFExqdP80wpp0N1KDNfyDELHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySXD3
QE20zzkyoMyhV60jshubpnJ2dhSdClQWiRLu651alyKVxuqPss8NcBTCSkdZgwwL
1luJ8H0rBNN05Y5ELMnhiEKEExECAAkFAkErvqsCBwAACgkQzQuKNftX15NYxQCf
VoeWwsA9ZTaXq228RMWnKOG3ZEEAn1WmGzcm49SibGp0d5wGmP/WKixIiEYEEBEC
AAYFAkJfWdgACgkQwH0sVeaMSbwX+wCfbFbTQ4CwTyKmvduuNh5GfKyyvVcAoN6r
7ULnT23fem+7yKSCVPbXHUckiEYEEBECAAYFAkJfauAACgkQVgq6Qtvn644SZwCg
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmLuWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/LxNtWpVjGiEYEEExEC
AAYFAkJf2UUAACgkQe7tFxiP00w2BACdGHfJIGZJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTwAn1zB
8dhilAjUZIBMEA+wHRTtswwiEYEEBECAAYFAkJfSVoACgkQY9qW9I4JLL3ArwCe
JDABF9qpqcZAbQb8d6gDNQtWZv8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC
AAYFAkJfSXYACgkQpI0e5IoYBGutUQCgnFBhLfGfjhsW5+PchWeVxo39+f4Ani9l
0Vws9Rr1LsonVw8bu8sm2dFziEYEEExECAAyFAkJhu70ACgkQK4plTTh7cWoaH+ACd
FkKNNR6TpgNNSaLDv+UqTwm0TAMAni9cfZFI0jlvrhQgwAV44ghwq0R0iQECBBAB
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecxHL1BXkfTEqaP709XZ9qd
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3DndgyC3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJiI3Z3D
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztIUrrjufGQzJ34Su6wMY8JZP5BFC9aKfqnsc0J0vx
E1bdqCa2LJJGLD8IGjF0ut0LFZbYenm5nF9qPfnI2aEQQRZ0dRyB6ujGC5oUEQ2o
DhKxZ4hdD/B8Drq6eyUdqVIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MZKPLJHsviyg+g/v7W
647KE/3NupIRN3CLZDugM7W/1gWSS17CTq09eyz2lUcECqjw8zNoCbSJAzwEEwEC
AAYFAkJjhsYACgkQjE77Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIfQvMQwMzAAzsz
oKYg4u8y0EL/rKxt/sqwNVgfpaKizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMXf6WCELSX9H/i
MbjnRrobkehLC8I0AjI5aTCEjw3FQA4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMYwGsv00S
OX7mZ0wF34JfGuyxgpArerncizoYtbxVdCxm9NgpH0eaXT5iRtij5zVomttl8L9I
dvXcjrjrdt0qjRpgCPAWra3QPDdkStl7fklPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sL
7+XRTkmLgqTxZQCxenveVP0yL45Wr4dPWty/hjAALAAE00GN52ZHNkSUuitPEYa+
```

54hT68DH/UkwFsP38pVJWgdAEUbu+I6U70DR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzAQ6qnNz
KYhUAjMo0LFBPgc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSIrKWvj2jF6aCMVA/6XFmTrb
FYZJcmyU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTBu7WAAoJEDXWlwns
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RLKFFgIX53MLidLHNSzjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym
YN+whzKLejy4fDg1AXDJ7fXF3PhKhP41ZWgfm4RVnZezx3N6NIw61p99ZFdT70ye
LPUX2lriS5K4fUaHbDc0XUIV8KWgFR8AC7KtseXB03fvqrSfQqjM7b4kwfxA0HZn
gC3Fr01RP2IOXhHLoc+zU6sJEZzdhe1fiaFdGBv8jEnCG7CNIzE1aqFxoryrKc0
QgVLo3hgWm000nWtjui/m9isZxGuupfJaCx9tLysahzofaMvmibMT6Mjxs1sVHNv
UwKvJcI2Uh9tZUKEr2Z2geG4aTG32VK0HlBlDGVyIFdlbW0gPHBlDGVyQEZYZWVC
U0QuT1JHPoheBBMRAGfBQI/4zmPAhsDBwsJCACdAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAK
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHRGqTIN9GRzuugJKwiV1OUTgwCWPq1x1FLmb5BgZS76
GP0UVTWdD4icBBMBAGAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPY9yuQEAIvUn1XQtuPN/HwN
9YRSxtW6H0rxJkEtpGEmoJte1/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3IX/sGxMqY7smaS
Psc6MUIVQR7GqEjwN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWUepKJxjFZ+fqywe
StHcnyv56HJlMsr0CubfE6ia4vZSiJwEEwECAAYFAj/jWzAACgkQSoY3Ydic4xmR
cwQaubNd4pd0vwtKyruYpgpGHWfUmeSGnKg87S4C2h1pui9+I6TBM99vGLUTf5
Wp413sLocCEXzHgdR62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqfjBlToLK9ggABlz/GX
KpQRjFj4oqUuQrA1d7Fu4QD0BDwz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd
dQAKCRC2hPF8wQqHTf4hBACE8Jn5jkbZN9UH+lPka6V7o0VSMwJAx5Tg7l2gRr6
XLmnsT0zt+E4pssLc2odMRCxcS0IhsZYUrtio9oS47QaHqAvhEitw3FsVcmXFSW
JeEB4iamx2id90xhSDBs9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkKhiv366Zo9MpkATrY
z4hJBMMRAGAJBQJBK76zAgcAAaJEM0LijX7V9eThUUAncW/iV2pKJTYa8Cdmh
qZJacdUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XArYf8ooc4MZIhGBBARAGAGBQJJCX1ncAAoJEMBz
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMv0qobC0lzAKCgYm44qAHR00xrSSTZ5za
Pcp41ohGBBARAGAGBQJJCX2rkAAoJEL4KukLb5+u0mPcAoL/bPUP1RAYkhYb47yd
pLpdHe2iAJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBMMRAGAGBQJJCX9lKAAoJEHu7
RcYqQ9NMnggAn2LkA5GgATx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRfFxpPg54
UvtjAohGBBARAGAGBQJJCX0lCAAoJEGPasPS0CSy9DfYAOktGTG79FPxeQ0Us4IK2A
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTiNyY041rPA+sXiC6I8xYhGBMMRAGAGBQJCYbu/AAoJEOKZ
bu4e3FqG4AAAN3dIsHqndzUQcc7Fh1bQkcWb8W8JAKCQYyGUYuzj1ASOV7/DG5iv
atmG4IkBHAQAQIABgUCSswIrQAKCRCQV4eJidhUfrfaB/49Nh/9UWfYD27R1tW0
MVTQyICqrCntzElWcWt2bTeTtfmAxz5QpcuWrsDM0hSdq6MShu0RvqPT+Wb109D6
Dx05YyV/RkVtFRNte5A22684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2miv2Y9hIErSgmYFEK
6p69ydhQTaqAo1h3SaxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28DxTEQ1n+wz09eADzi01HU
f7EaHHqpGL0tzgHJNe0qF2PM0FIwyTZNmeaeLbsR92ebCR37zgzYu052MKfVXCdH
QJa4kraagjrQExiFA6qX1ptDKXiTa+6auJwZIX2dcpXqAH3671RWvdYE8XPzgSn
j3MxiQGcBBMBAGAGBQJJCY4bTAAoJEIx0+2emiUbL31EMAILHg9+0TndjU04Kr9h0
rGwCKVvdJo7Q+4S08RzFccqfB8ux8F5L3tFjjAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2
mfoYzNCS9g/5g28/wI/6rKCG10o/7lWScek4wXz5hFXzbEmnEG2As0VQqTxT765
EluPVlHJuzoEb7z7nRX9HDqzxudZvS02kt79MnzNWyLiasQdk7u2d2Yr1xzXuCZU
wb02TbRbh6z/diZwCDBYGoXgFLkR6NxtV1kH8j/+kkY0q20VSCwbMs1WbnVubgta
YFJS/fisQ5m10rqxCw5jKkGswvErnwEkaV1eEqJvBCwkUtMbJbjRMdeT3uUqgu3W
lJ18YwaiefKI8ElCyaXCUwjot0FaekhFv8RsISFJ0akq07H/yN/kexnZLCIE9x97
HYfwK3IoAk+0A33yVBCh0Jb7/NOLLY+Bk38VHEKj4G+j/jzdlapf0AMNKJDY2017
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTRPjmaM56yvf4Cyt3QG8ptB3zbokBHAQAQIABgUCU210
1gAKCRA11pcJ7ICEBH2DB/0XNdW/X79bKEEKihy2+mSHu3p2/23/hFSbr8AgaPfK
f0vL+w7Ky9WxAlVy8cWNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACYdVLEPmvrB9ZvDQWtI3AB
qczyulfeUGz1ieBD3tNtkEeqCEE099pGzP291UTq8l4/jIXG6KIU7JT+vPHBUynJ
4bDt+k+haq3FWoWDTtLiTnsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLvM0jxxG
zm/ULX5XfhZgZ0EVP0io2nHDFBLwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpgGLmyQQImCFyW
bHjxxhL1s+Bzeik+GzoFaCFU+Oyfu21muZXLDGDbzPUVUqENBD/cl+sQBAC8XvjG
8k6ZmwCtBymtfdUo3H04I8vPXyAl2ycalrL0Hg743hI9YTKyrVa55F2jqtLz0kr
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91Ikuab00Cu+UwdqgdD6S

jy/3govRbKzkWfT8p7prjPYiAaCaa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWbIrELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8fT70Mv2h4/btQGKF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYYEwnkgGISQYEQIACQUCP9wv6wIbDAACKRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAmSdqxsLia2QHbHRCLfifePfACE00dqdCjrEkyPGGahXeDcVrvp08iZAQ0E
U2sTmAElA0JLWGkgmkxYEHAPRRj9jmXUMD5449gNf0FrYn1xysismNbyRJV0nhc
bstV+0Yg4VHVvLEpW9ouL9hYvXG8kutNk0/mIKdLQxtNGARGzRFVz5fm1NXrEM6
IJ6pRKCAVEih9IwV9tNNrWSFpjWRmpQDAElwHRspaWm0CiUwwkodnsnei9go+1xY
UfP5n7idoJo0WyHix/y1lF102D0Iu7lyeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m
RM213o90w1RgIiSUPWIrQvMi7JLfxmikTEiZoSlPTgEoebNV0HFyoiHzHckAnWjZ
xXZT5pH8zfj0P+Pp/D6LwjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgv2VtbSAs8GV0ZXJA
d2VtbS5vcmciQFCBBMBAGAsAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAGEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AFALnrFtgCGQEACgkQNDaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQ2Ft7yNzq2BFq
TSqg8/n1f7fJ5LRq58a29zT0HDnaQ8khYyKFWHydu0dW0G+SGHQqwlGv8N07CH3
n0z+vv3MVP2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnW7+RVyIUwVFCd18u1WzH6VE/cE
jhdCpzG4l+yPCDfK0p/UDJS9PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3LA
kmPTGNDkblMPLmgvbUizt0Xx/rs9rUyGMeS2jFdnZgX0avGaANRdgW0zwHUJWnnS
cWk11kxqD3D5zTu4uHcSLu0Dklgvlk05TpG3xQcPrPdXpC0QtU9tjofTNqaJ4hG
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrLjYd3F/h4AAoJDaeZy0Dj8LTybWdh+/0ziCDKvn
AKCbJNqsiZl3WaXAn0R4QRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKQUCU2sTmAiBawUJEsWDAACl
C0gHAW1BBhUIAgkKCwQWAGMBAh4BAheAAAOJEDXWlwnsgJ4En9AIALVxCi4hUKhb
HgnGGLfoukFqoT6+zgWwWbENUgt7QBDvmvzdzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjhhRtZh
MAcz/zJ5kQV84GSxR2t4ikSTS0zNrvcP12PlbqsjZGQjI04KboSn0erRntiupR
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im1leK308thJPI9nm0eKYRJFHASH6
76dGA/Y0WDW24prsqLkKtJjUdJ5E9U88VjYbpg1puVeJY6p1/0S4aigXdNVL+Dw0
sONKSX/MtkXWcodIi0CfSCMdGA3K9odw9LYieid8T44Rh7KqwXqXQeqDFP0ozgV3
3w7F45E8afKINaQAQIABgUCU21N5QAKCRBKjh2JzjGUKHBACJCdTSarG17Kmp
Dn1BJ4Y+vzED4/REUORR0e6j5iFWX7sEnphUfJ5S5yi0HX7KmVzhCFYyjqRVs1N
FBBJ158IVKQZtPmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLNhhYtzfwyVUHBvd
fLaMC6d6cSWI1C18jWcQNFmnnRxBiKBIAQQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUk8M
N6C5RqNTWggAh4bxdj3VkwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiQ/kk
S6gbHjZn/W9Dyg/XfR3NSjF9wvtPVo9gF46ycFhxAPnEwZrHJvM4gxKooH7snSsn
AiAgFv0Sd8gluHLCDz4v1mE96pw4rvNgIR+lvFKutn/nhmjoa4LbVeGksoejpcXZ
hVjgCcYXSGze+DrwB2WyuBhV0diEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWnrNj1TSJbtptqN9aojK
F3bln9s5eJe/jC7n060gg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuC1dCBp3CwyAISS3hu
evL8fq7iK64u1g8hZbwX/VvRHRE6Vsa9f4kCHAQQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTL
xKLlF9tbD/0U0w2pnnR1a03qRxTum3ZIoGX+eJVXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1
91B8FbT1zNcYtw3/YXcusLPY7qXsVwCDYQXqAH8aLtYsJx3P/DVY9GXQMSgzEZKn
+8UVETEYdwyw/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPisC+HbourbBNn1InjecpqPAeuuEn2
Fjpn0iXbl7X60anXYa0kMbW/w+1yXDJ+nUDU4zza8vqDDXhIX3p3aGNGnZb1XAj
C25V0vqkCYhoxdRTbiH0+0TxNZ6o745j0aCmwZaHCBYbn3d/nj1gqVRxKTH+omd
io7yseDcBhNY/Wch0HMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfN0
xfgg0hWJFoRLAsB/zP8F0jepl1gntB/KL3MkVTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q
0+0BDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT70D6bme0yEF25fJsNvXB10+gpg
U+khsHbvUHK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68Sn0+gmqzVstBoQYLpXx8mhh
Nz+pCm44aEIZu7PktbRnNdu8tYfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWjNoCIRf4+eD0
fYFpp3PQvVrSMwqGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIKCHAQTAQIA
BgUCU3PirgAKRCawRaTUSWSnzqSD/9kY+XjmiQUGYc05NpiYEqAT/T4CZuJaQJM
3csAppg96rw4q+sHkGvILLHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPo1BbFy2+wjXa3G3z3L
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvfD0eQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqpZ0ISyqkj4k
tBkPGym+U5GNgkrOmUWpc40cF9YWh1RWi4Wj+pOUJm54/GUBC1SKVKvCC9xgW63
KujkeGaxiIBB9Eclb0C7uvrZIfgtBXfqcKYToEbzzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0LiQ
B2yf4nT1bFG0t2Sq2qrPnMX0SPQeykCyvTw2P7agt87ZjxVr0YsNgz15Dxjpm9hT

pc8M0dlIJW+BjMFDVtsR57fvAfQ9wQPQn91RSBbdcv3h8nTz0EIHu1zxnxvUACy
FjD8dmeAi7ceJGM97dkirvX4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQZ56
d+UuAZH+uhRIMkLVH3vYzEne9s6ArUrC7N2z107Ey597i/8FfPs3fvCbWDW+W60M
flmbBtJj4I6mez/FiaWcjjSopKvfeeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVPyXbdt0ZHF
TtJLm0VWiWgHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+02ELslio40UhGHbmAatB3BqNNn
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHMeHB1mD/4s00dSiXuJyamP
pwRZCZ+tWijgH9g8l66VnqQ8cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmBl53zF6nrUW1p6qA
C/pNtx+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fppgwGH
b8UFLAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSJdj0aazruu+I0wI9QnK60mRA/YLvw7
C6vmji0N1AT0iP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CJhZdE3jftPGxGMkxI86L0WppVFER2A8
L2ylxcgXgHm1awI1QYqWe266dq1/P19cu9nwLTuYXbqd5W0EcLDMGwd5SbF4wLQg
FA0kLTH9zsMdBHsGhPoB0oyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+lAxj6htvVCCSSwvTiJ/6G
oXyJdJJq+utXPY3Nxc3Xkb70h0pvcjmjS2Ur1NJvdbXXEkKcnt/Z6dCkccQYJQ5F
ma7Y1c0I79IffkntCsQXNjL7toGAM+QRkFY7mmxdvvsGrWB0k7jdCCg+g0Jk3oGB
TfCWh0dGq5gi0R8eQcWpTwAUgUjC8qDEWK14RrchiIQAsc+cRR2DnjYv6xKWtA3
Itj2Iphr+RjVB2aKEiAVYIPpBbj0iWglVd4Di/GwbYCYMUarYEvFNJ3vVikhX+pd
eJv5VpJELX6wF1CE+blAFdy7VniWVokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRE+YUpchu
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQaZN9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WwWILeGrNLvFLMeK0
a0Hkc+GsXQ0e3QrprkGXGowh4dulpb2cyP6CDsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk
a61lID+hse+DMG9GYGeO/kkPbPY5il0M02Sdez/drK+ZAdo0BjMrxDVkdGgs9v2
b8WscLzRF2LIBU87Ws8w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMT1NKaEhK8G5Vb/ygkjbbfX
iHS0896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJ0RgLZxTeWGLFQGLuFSEV0raSRHGgGoD
U0cVgB+sXolzw/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAaWfAL0FUSIFgweGH4AACgkQPtVx
90geJQiHzACdXXlGf2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPxnWt/lwVoUk8nRcSfGP
IRUUiEoEEBEIAAoFAlNz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WPwkAniPXxBurRIwp6Avh
QmwhqBjVg+QCAKCS6whF06pFK2sUoVNWgskwVphZDLQeUGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0
ZXJARNJLZUJTRC5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQkSzAMABwsJCACDagEG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQNdaXCeyAngRhSggA2Mf8I1mmIPhqukd4rsRp
faIlVV9JN5Dy0MsHCKj5whSJz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko
xl8Ve4RiPASwqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvLAh8PQBQNaqj2
Cu0M6rlp+nnG7Isr+WhbXBWLcmvpySLi24hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0uuRIULcT
g0S5u8pBCivjinmh/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5lpdS78B65cz7hMfquXCvuj
3HN6oUlLEWdh0Eu/qnmlKxmkFosmcgD28YMUXrIDfwzWKFqawG9hEM+uK2jbESH
eIHGBBARAgAGBQJTaxXLLAAoJEBUSrlJyd3F/NFkAn2gd0S/Gok+0ibL57ksI9p
bjcF8AJ9wN6l9AvM8zhSon6bZVGR8Dkqy6YicBBABAgAGBQJTBu3oAAoJEEqGN2HY
n0MZepoD/iHRMVxWzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws
9wornZW/ivzuhtcoZta0k9kvMRLYK102xJEfKBN0+6Jx0TtcTXF2r6VBuniAm7nz
z50LpHtMFw0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqleAJYPdvk7MDS/UxIfHRIQeGBBABCgAK
BQJTC93/AwUBeAAKCRBStw3oLlGo2NmB/9GztFclYLH/NTlpr70EFYCumES1t2W
hl1gdDwScJ2jTcG0hc5yVw3hlsc+izhf4F4y++KfvHH90FVUWstTY05otxphqCc00
6x1g/zLkjmhbcbXmBRFxjHJ00jtQdvmJbWxmwW+v4fGANibd6kwU4Y0vQW0QTu6tz
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfkaIt74mWhpLuWeaEBB00ELeqCI2xFkv3/DYM
D5N0WP55xFHVEUKAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADS1pfc/C3pYKHo8fNBn8bw7d
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBE5FrE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQICBBAB
CgAGBQJTC+AHAAoJEE2hF0XEouV/5A4QAJnx87LC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZwq/
XjPFZqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkFfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME
e3u33Y0qrpbTKCkC3j6C+RpMDqa3kzhVDPBH/qf6thRWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH
RIYrftJWSiuDicGIRxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbD0sALTbKo2P9QBQRg3Mjr1A22U
M5piD4eSCf90E1WI69LURUYG+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQ0pwy7vc0tmqerARQJY
BprgP/Y0dx4j3+xhhi0ju7K02swWYcL5CmNX/XHqpo0J1lvvX8AVKIhRQRrScwi1
uqaNESbMEUTw2fkgvtLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6Qbz3TZt0p0CsAsMiRZKu2K0
ARmKR/p38LD2FyhNc/A8oh1vi0KgN1ZUmFjt926pDy0Hbz0GI8dCJ0yGRdYZLv0F
6gHlo3AFXON1mGjHAcCkyKijQ+gPoNi8gmMPdlDPXMLP4ud753rsKD+S80Gmjlgj

```
m4v0uaah7kJ+hSeJto6UssXsfxecIIeDCc6IaVS1Q7m7qk3YYxmURR0Q8DhfGr+y
bTI5fRKRU8qgYNvY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbq0PLodJWvJo9ebVzZZlgpXFg
9lpH2tfRZY+fiQIcBBMBAGAGBQJTc+K7AAoJEJrBFpNRJZKf+l0QALL08neACKNL
++VVTh7Mzt2LDT6hMB9YStEFXS6090VwvY0SGtG6A+a0rBNhIXU90KzP3ZjMZLSL
ZC4K97nkM47s+mNyvVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnvwjbtMGTQyimnjMETLeabrJU81
0k3QL6qdEMLIElAghMe0a6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomTlUNN3zvzAEu57ID
N5+6Nq67gVJ6lkVtSneI9s1cv+u4V6MUN6D18/0jbl8htJq262BgzbGMaxJl4S7/
tU+oS+BtNeVfJ/NlKKEU9awLLCw/8d2amaFWR9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHTHGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkxHTdj
Qb7Dl6gQjJMR8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVlaKMUHDS8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cG0Gww2873PgpZXZYU54eaqjJ67lauxc0ptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWmMYrs6/KoIRspmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFDMC32TLAqVtnNSYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gGWYXbvYKmurJCI68HE7pYNQUP
j8HCZBT75AI6g+McFYz8nG/mEH8fA0TiQIcBBABCAAGBQJTc+TyAAoJEIvoebAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpL+MJVYimN4xjgI138x0Z+luUth3BVLzosGra
oIICyl3ogXupbj2xoZIwK8GY2PrUd46eDstrvQ8h6AS5atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
ch5ggAH4dKmdVSP0dKgcJR+Z+QGLS7sRM9kUUEcnvrHFk0SdnLfmFGK8Eqgle5C/
NHvaInd77VzKvjwfmjmg8HxUaaALELLKRv6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIz0z
0t8FjiJY5ZL8AqbJe8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBmIWadfB8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJ1RF0dDEA80A6M3BjgLIkFzCpDfaoLhoM0Kjs0Hu2gZraIuXX55W0
1uC9iMT7jccEKSkiX+byLcZ+rxLWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCPOvs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3T1aabman+Az7pZMmUyH8twFj6VNZzYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHkXrWyyC8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWlWKGaZusSveNIPEyyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrrrFmQz4mGoVDU7cBs36+HRBNhuVsc0UB9XzoF+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLLQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQcBBABCAAG
BQJTc+ikAAoJEFF75hSlwe7HKGrgH/08uRLLyuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJl5Ch6egbLi+yxlEWtZjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFwPnF1XzFbF50v
0XMiEXEPBxtzH8aNPqejUsfiTs0b/EFcmjkaU+bwGKZTzzI6GQJL7XUNPHdPBwB
Xb0MpnNbIZlNT0t1Evral1jCZe34pTG7sSY5fI94MmZ4aQAB+UfolAGgDKany3zv
EAgxXCt6xBXnxId+6f+BT052yoJASdgFo2rqFdV4PBjpy6gilTLT3xrlpW5MD09
Z1YxLIxSKdcdrdo+cLqvFQVdlagFANwSjs5SysEmoPKSj8KfR0PrWITAQSEQoADAUC
U4VROAWDB4YfgAAKCRA+1XH06ASNCBESAJsGgHLN3CNtgE41EsC04nLmqxpVSwCg
t3zaXiZQBwajQdz6Xjt1QyCIWmISgQQEQgACgUCU3PLVQMFAXgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgcFu4tZvCtI5mU95c1sCZYPCmEVMEEAnAj49NH0i7PyC5gNnMkoCEukmro4
uQENBFNR5gBCAC6wA0xAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uoIeoI1WC13Eo527jm
lZj2ivJtNpnleKHn9031xULQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZLEazec2P4/0H5I
EbrwzgYncmf9Wl/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sJww9F6IVqqCLZ9pk
4LejoF8yxnxIAUpnbeBvCIFKPeYCA8ZZGCGkfdZZoH0rxoeRn1bRZklzV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJa0jX5BFQejmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/OD6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU35Gm5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFWaitqLABEBAAGJASUEGAECaa8FAlNrE5gC
GwwFCRLMAwAACgkQNDaXCeyAngRpQQf/WExayr2PU/9f01tC1G6BwiHJxj/1TTLCr
yQACGGSMgetF4D9g0MD0rLAMKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlydIYCeluo2gnWdVnK43jkuC/2PfcjgCauRc1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwA1q
kx40woJIihkX+7JNHlTErr3Tm7/TanGYV0xEoyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5I1
RjvuZ0oQ2vr3pL5D2i+XUJdaVKyU0AkX+lfcUiSiQDs/qtQBQpVC2seY14Gcd6m5
q0pnseX66iHZwS3v/P+vyibqp07rjdJMYDYY1KLg5Cx0RqKXuMJZDw==
=TYGW
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

D.3. Ontwikkelaars

D.3.1. Ariff Abdullah <ariff@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C5304CDA 2005-10-01
    Key fingerprint = 5C7C 6BF4 8293 DE76 27D9 FD57 96BF 9D78 5
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
NjBcCYNfVQ09BN3B05FRlPRpveMzCkZCFmWJCzjAYBMg/60fSia2In4twCg6Pr9
Bp/eR5Ny9z4WzpIIsynAt6rMD/1pDoV+FbZ6iw80Zq7pdyspPdPCRIZXhYsoe5uTX
kjrWRWixctbphxgvMheQWZNPnHdyDo/YvuPa2qtrHCDqRYSgmAHPC+NWfyoJhCMjG
WMjcw9wWZ0j20c2uCTvficrGKF8U9o16E+x6tlc5Cw2jjrPkwJCd70W9SBYrgIdv
51bNA/4nBw7S9grYcnKChYu9mGMSAixCXzMeIVc043Y2SD1NBg59ZNiaSkmRyD6E
dCYRDhQeF2CePV3ZhLXDx0m6vD2l4H+9sQ1TRLEP/AREjwJrPPRO+plCf8pLDgj+
78Kj20lEwC+ziMdXyk8W91FhtCCDXQgDnf3ND/h4IWTzrVD0dbQjQXJpZmYgQWJk
dWxsYwggPGFyaWZmQE15QLNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EY
kQYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAAoJEJa/nXjFMEza1FsAnjbSH6NqUl+VC42MGNYG
6xGCfJoxAJ93L2ZF9C/ug6affr4Bh/HoJbFi0rQiQXJpZmYgQWJkdWxsYwggPGFy
aWZmQEYyZWVUCU0Qub3JnPolhgBBMRAGAgAhsDAh4BAheABQJDURiFBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwEACgkQlr+deMUwTNqW7wCeLHdcpasWMJgoqfLIM8PTJ/UlZ28AoLF0
V2UMd0CdWCANmpNdZCme6jietCdBcmLmZiBBYmR1bGxhaCA8c2t5d2l6YXJkQE15
QLNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EYnQYLCQgHAWIEFQIIAwQW
AgMBAAoJEJa/nXjFMEzaMs0An0gHq10v/5mnLWBYqmwZ+SnZNCYbAKDaTpCa6ddQ
7jdr/lmi8Xwk+bLrQlKCDQRDPjIxAgAudaX6QqmUT7UjXmxjLnR6wdDT0BDcu9H
ZJuYt9Nf5V0Yd9ExfhrKh2YoYoW0790gka92R7uvrs7FJiu35KrYv0UjmwbowVf8
Cg2fQqDcw0Lj/CD0meEduZ0S4moxv/5GcJc2vsQ1BDsRwX0DmLQYXIaqIsRSo4U4
KxWi/zZC5TF1Iwo7JyGY1Gc1SMZuWeZC/qx8bQxvKLx1q3qyZybJUtE2WkfQh0bI
/XCpN5kxDciq/U1IP0H2pU/Md/OAvylKID6uR9yPh9ka00hcvm0ID9oWIMbE8a7x
eAQ0QkEVpoexA+5DbUarPzfjqUprpZCydaE8s7Gzy/ocegAYqiGQKwADBQf/fxph
6IW/Be5YFg15+9wZ+1MlEsZxw9pZnkLU4Ypwz6ksNjrbpHcEbBdK45kw17p0L+WW
Yie5tA/b8ndzoga/qya0a7lH3b4pA78GMhGd7gSzrziNkuE7Yc3WNqjprVYmVgH+
9K0rjJaK55hhKDdEGj1jMXNXAXtXra70DNWZt88HLS85goWm7vnnsiPBgOVquYEB
/q5ExD/E46TkxF5/Kl02LyHTcyhWsUjksmoEi10/wxX0Axi/GM3QRrkbF7voaC+d
0g5pxQXsftoXsk5fBEDBD1iCqqs1m2IJIUwuMxVlcc+IvD/eYeJrtNlkzh5NLash
evj4a81s2LLPh5qd3YhJBBgRAGAJBQJDPjIxAhsMAAoJEJa/nXjFMEzaXHkAoLi5
0ZgXddFLJYSXNk3iwwYho2tAJ0Ze7tHvJd2md4VSt52CSBYDEmEa==
=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 3
A473 C990
uid                      Thomas Abthorpe (FreeBSD Committer) 3
<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/ckqAyZCkPIH0q+LyC6g40Hupuz8xTZLbtqnFcsviFSmQZFsfkLX0dUU2P3WAV3EbSExFzzCAwzN0iaocy2r7iCnJFKIWBUtc/7LEAQ5gJxu+g9dikS261W6Ugrd8hKePhH6cn8vxn3CqU/bUXu3taqwlxDbyLjaAPFnNgjXDFNWZR8RDfoPKaal/kuLd/uEwSUcTE12qLYff2UkUs7NmGpa0gNStsnJR2DPBcnUMzF0nmd/mW/MXWl+GLUrA2xsNLMMghzcqv/obZeGay7Vsg5oiwb4Adcyx+u5hWDKZGIYHze96Y6P19MHfEO/WlaetM0vHMCGLb0pRk+a3wFABEBAAGOKFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGFiZGhvcnBlLm9yZz6JATgEEwECACIFAlB440oCGwMGcwKI BwMCBhUIAgkCKwQWAgMBAh4BAheAAoJENk3EJekc8mQ5b4IAIITnZfukBgZMNjt0NSMDEorUaVjJpdXIdj7gayarVmgUDAPxJz8MprRT8r+g00p0HBAqWlcFNC7uDoxZGy8h0B2eXDvcjHSwkEuYDLusj43Imrx72J4uK+Ra8BBZjFcNN+9h2hUK4Co/Jm0Kw8ddo8aPX3mPB4QmQeqfe04MvYkwwYfswqSnLbPjwkkfaranzJNB3y44byTwmn80UeNHuIJuKU07nN2TL8WgZU7GNJscH4PU+kbiPZrEYdpjl8fBckIdX4LYDAnSFS+AkJhHvLWI/CEmZLQZXktQXIftXqx/mNWNMvZII/iRTttQpcBqQMx6Z36Urs70ap1cF546aJASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeGuUajh08H/R8k65yE9h69uGIFnyxJ+XELxG3ruMhUvRH1qu8Beo5+LSiSKYqB0AVXcogIRLQM5FUJi60czwdo/M7/U21kj1Bzc9EeKKPNgNuka1GzqTervSjXo3JV9f5XcT5CcSa93V4xJqu0TZk5cKjBsF+rncGnzQ49Gjq/HwCeECj8jl6wzA+uCWjKgT5ThGTPanAWUGILLIUSwz8Cw1Rh1r61uRvpqf2JRZHbhc19i3JAZk7r+wH3aQowTS0FRmU502V2H5XFysy/QH0CKnf6cHlI5yPflgB0dYH1xLArygSSxDqg1FuXXWm0f0qVZzBRpe6CnqGcYmFQAw/H5EVJxAc4uEiJAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1Me5A//YuDBd+EJAww0XMj4TNWGs0ex9qVw/L78p4csSZjw5Vq+aA4AlkNXkskpeofX8DCPHZxYazHVk8JVWAuE8vrmWnIUGAuq2gw90rvsAp6FhmMGpMOL0sbJzX9oAHPiWohfFaKju1k8FNZHc+efq6SdtXfAQ+0WynfYYb/h87uvd0z4gc3Z1Pt8HrEQd635teGkX/En8WwTP9QzNKLsZJPe6TN3qSBcZD2J8rw7vsQTMJZ2pNsIDiVG60dYR2R7fte1bB02Q5E2QXStbvdpl1/3xqUrzBj0hiJ30SwxhNYwF4eQE424PCpue1VQL9Ih1zyzRanSGzMSzAtAh8g2e0m6Wv4DDNF+Uld9Llw9n7uGu5rTHtL2335BVkeqBnhWxg8pMNBRTyWacQMEUQmtrhXKiNiJ0p0MBkMwYwTS1SAqbRZrWsVa/8dsxc7x43XcL+E5E3iPin9UzVMJAqbscDrZvX3Q9iwtA3xSVsqUUDHB7vBjJqwrNht+AficoYHTa2P0vfmMliPE+6AoMlyTV2RBCsAr7RDMLLqnaPLbpGG453jxFB0m73eugatQCB7qDm5E4AlS/WGVZ/Vq7l1V9iQtnPR8BZxHv0i8X0sJV5kMXBVzqPLA1s9JNzq4/gEmQr3i3+SeJXkw4PJG+TYbZAZfgfWrn2uUHSXZ7ym4RuHq0J1Rob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGdvd2RrahW5nLmNhpokB0AQTAQIAIgUCUG2nNgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQL6RzyZCE9wf+J68Y/U+yEezX69qz5UmIZFncQZFRgt9jDRFma8qqQgNHl9T4Rt0fVvEwwYV3G9Az/MhpU3tG9xAVLY+kG5kaUC3rFcTnYRMNg14rqz+5mHlTh6l+/UVItDD06EKX089g4rd/7MBIXv+Yx07NiUV5uXha70w0PRRJL6ECm24L/+IwwGccRHOu8hXgalS08Rs0VeuHg4KvZnLQkzR7UbWBj43rA0A5999hT/Ct4KM1hecaZaMyKeoYV9dktkzXmqdPPx0K+b/FIG06LbrjynXEiqtTlk9V

```

kLC0uc+p3sy5NOBYKMqSeyLn7r45yai0zY5taG7IUsBJT6dLhWuI5v1sjIkBIAQQ
AQoACgUCUkoJlWmFAXgACgkQUk8MN6C5Rq0xegf+Lxt6jPSuu/1U7Xi9qNYD/u/2
BQYJ40z0L+vTfBwT0sUD2DdfpG8f9kKkqTNkgJVZwNa2RaTCyBPkzKfK50YKv+5
chB/aR9RWqzTJHDDTcznc5BkMmn2t6bBXkT0QzhdxDFarah4qKnzRlIdGRl21Yq
vvDSG1o8GYxYoCuUYFbs5fesaxL1pCdwvXpyswIj6q0Xv0ZoI8n2Cz948ZxThxX
haSVQ4Jjsj/3VHWYkg2zxhv7jQ8ashoaNV4q9a7SgTR1SCtJxrvmw/0n+rf9dYDf
g5jCzJ2h5Sd7H+Lfy/L4Gfq8xKYT7NVE9HXcBFzGyCrub+kLbxzk1jxb5Q7FfokC
HAQQAQgABGUcUknKbwAKCRDxxRazyDWXU0yTD/9lCEY2PYKDMXHQenpsdQYYrbjH
7Arcmofl6V5u1GXw1oKdqvUGIcz5mCRChbExN8FrLxYPP6fmsNZjdHrSner4vsU
B6Q+6VLl4mwyldyLBDi72oSwLCGiLkZ5bVA3zbu9IIoPC41r6Yrmn4C04M3Hpm1
sQDVgK8Y70Q0WphNQHHwHlP6cwbxx6EJGyQfmVesDI0gsekc3/c7wcCyqDdZVW
cqB6FmhrDaGsmBG0nEuzB/nYEeY0haAqb+S/aLwdyJr/KXEVq8iaBdHPyJhnbFhX
ifGR10IKHPrbzFXU8DRZGepjFjvMd3GREweyF60NluqgC78u1gy3zASLgHLbHlix
b/49VZCHYgH//FL68Arfgy4dZtdRi10JLL1rJWwKNIHwucG12WF1d96++t+NP6N1W
UYl0c7LQ0Pxs/QxuIz14dFFxsqtdApcBwCw8S5y0J0fz/HwVcdbgAx90XRnAWB0c1
i7wIVQuITBth1grTLTxLd2CH7abbT4/RjiVeGBFL9CXPel/unblurrQoM37vypj
9X40dk3Gh5P2fiDcSkau9Wis3026f4ADhZ70JOMF6zqzBbL189HzHpU/r2QmnP4H
S9xPmbjCekZE0n3Y5YJ1c752w9wHB+K04lWMQ9NhVMX7/0+QcPolktb1JcPrgU5u
uWpGVpMX2KfguTdoNbQ7VGhvbWFzIEfidGhvcnBliChGcmVlQLNEIENvbW1pdHRL
cikgPHRHyNRob3JwZUBGcmVlQLNELm9yZz6JATsEEwECACUCGwMGcwkIbmWCBhUI
AgkKcWQAgMBAh4BAheABQJQe0E0AhkBAAoJENk3EJekc8mQ3TgH/iICZ1HIYEUS
VLNtSCMwiN01PgBq5aPsvM0KNI918b2rV7VmYhgZhTdfG6udzZSk/0VUIE0ruU0u
7n4GvKKPxntwajzef8apYKKTjK0ZrDbeCnth/GkeSkuK0+Sh3Vh63KzqQ9l078R/
H4lUMMX1d876VgiLDJfjiNYMZVeHGRiMgxsRKS+5AC9WN2Q5bhEjxSxZX4sSLQ0X
lqK9ivzfn5zfBgjBydTjJDB1JrUKs+eytbEq3D0rVkXftikU2cFUiT8KLH2IX0a0
szTq3z2j5mv76+RIk1mfuFpv4He8sdUce39TW5PtKbMrvMsm0LMC6+DgyQcur2TH
iItjMwNIANqJARWEeECAAyFAK0CU0oACgkQkFeHiYnYVH4Urgf/d8P0J1MphoxW
4K+XgNKREnFPZMTuabTejBY0AJZLH45Xuyp0ugvpjIc5YJNk+kqT40e7zuSN40t8
qY8TAomExJ5oYkaC373E1v9oQYEmoj1/HTlibxolGtrKz+oTAJhRF8dHlCLbVWgB
0COAK3hEUAepDi2sxBjjGg/PiiBoGnnSKH3Jd6mgSt6JRml6XwzvShkanKgmzNQn
r6SBvMcd+7xsJcApJcVBIIn/Ct5+pGzMPlgJtCfVnNqgiTgtddVQuVQi8+Z5YvwHZ
N4IdTkZw0szcDqelxtules4Ki/TIepzbSHXjIBciwix3GC0wku6Dnlo2aMpe1fpA
I99ZKEAz4YkBIgQQAQIDAUCTI0kyAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbYB/0f0WSo
cRYA7I5AbcpMJtx80rKglSFVHZNbn2sAdREyxQ/Uii7qimKf/KwH785cVmEx0Wt
obc1DkjojmVQSIXpk6Er0DhPFjVawVNuWz9jLD39eTyM7pLY97+uuRgk1xCXjAnoc
a6XwFKQC0kylBmQ7kDe7CXZGNDWqfaw3p0a5RVXvqs0hPI3FQJjNDXhytCcHdmVN
CZntxRX0tQpcSZNgEHBERNoLWbKsd+ob/skUN58FGjH2AMF2gsXsADzhgYSQYxn/
nVhLflN60V1JY4v9AsHvr4w9rvrXsmsiL664Wuf2eolRVf5Yx/v5AqH1UjhMGwac
0kxBOUDF+9W6CFsMiQEiBBABAgAMBQJMnvDfBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618xTMH
/2HcL3j/h/Gf+AkfVhNzGGZW32Kz8pEFNCxx0T+/+Z7FIYpWuuUJ60lKJXoXFn
K1H9CXgN8tJTrnK2X/iagGETHxf4vqWq8zL5LdVL2eEqfUCUwvImU8S8E9tmbkF3
PNWpFtYo8vZdH0v8Ug++6lywbi91oA9qZq8dRao03KfJnh3bjLDUYI1TypoHWIKj
xkIx1Vy4t1Jl/oqs2mZn6l6L52skyHjQTyH9s9IQrJzAtLbPs8GzQ48Ta5Jow0tv
32hUKGJvhRui19+tmdfIq9AZncz0cYAFB0V1ygYbXl5209tYI4W8oy1GEduTiBz
ji1Uu2cGikLjVmWu5ZGyTAWJASIEEAECaAwFAkyFHQFAwAsdQAACgkQLxC4m8pX
rXyStwgAufPpDVUC07t++lPgv2gzxChhkLZLjbvdX0XRVNwxBVjow60FdLsoL7R
Dj225iPa2smlo6qQm/HXHe2k1C60+0M3NMdgoSjYygEkXQkd8Lvd0rbvxiZzRnZs
HVXBzGn1QYQbKORFao49Z9qWg0Q/zeyRh1du83kcFmHynMUK07eYn8Yyn7MdyRmr
QPM5f8+mLLavfolao9iBNM7yp5kxX0x0Vx3BGou2VmKsI4RCijWRQn2jguyKuI3T
X4vWeMoMuLbWRMzuJ9Vx9SvNfs4u8uLE1JOGV1KwcGxV6mHD5d2jX4f9HFBwhKBB
Q02UK0T8aMhz3iFcRNRhiU2L5bkjuIkBIgQQAQIDAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletFchwCAC31gQ+EqPfie6PAbDIXRJLCZgWAA6o8IeGLzhAvPLE1qVQ0WAK
Crv/vbbNmtSDus6A9JpVxZNxXBiu+9/s933FTzXlmfZ1k9FCsy1eBmbIj8v8MI7K

HLlDielwt0HgoFm2AJqg5eJ4Z9sIdN3Tf2LAWJwsh5BAtnNf4Xe2TsmfLwWqUc6
hvCegFwK3Ql0xKCbwLq8xESSdqSxxldJdVvgTFW12cUj4xecD08D3RYQH6lLQQ82
HPTmJmgKVJpRjBlYx8tAeI9pbz9hvYpegWdnPtPiwz59W8x67jy07NvSPfPhFjvN
mJUBf6u5YJz3rZxvXFZuS8FV26+A6z+T3UMqiQEiBBABAgAMBQJM0ly5BQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618XTwIAKXhkpzeroYi6ORgclb6uIhLZTxygkt2lBa1BqqUBRo/
lMSkteKil9MJ09eLC7qsiEhLDjS17ihv5iQ0FvQ9dWYXnmpDUeyDvx8li2rOn+em
WcihqeVQyubq46uFuvZdeSBIWDbu4EPx070JAC63gXTYpgatnwxqjhl1raZ4bBBL
9zp2Mf7qcS4lDa2B0bSGL/6K/jJIqDVdtXBWw0nalEb0omvF4hZQRSL6HMPv57NI
2DuAogGEXgnjP0cbZxDoFuop2z8fYm6l063izVAXX01czcXLxptoUH5lCkimzyqZ
vVkmFmimDH7afv8k1Baul3fqDpEznRHByb5QKoxLCquJASIEEAECaAwFAkzhM0YF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXziQQf/d3aXK8YHf2XY0k+MbCbVJIHVNdYkeb13dX6H
MBQgnht02MDdDwDnwccFmp8ene/fghITeqk6FrFmm05v1pXVU9laKNa0wmlQpEhY
Wnsj1ZncS9eqA021fuUITgCLbE42XEdZcwi6hQH2pLYX/MttDgmbCM/Ddyba/g64
k+g0QK8ZECU9mpTdhMgv55Zsat03zYZFCJN5H/QANZ0l+lEp2kTV1HKf3WTz+w+R
S8T4VU2mmovghWxhLzB/SxRC5d5W9FtAT+vi faIUkYH8mU5MbI7nu6PiyGLtS2Qh
lb1I0Jjn8JmHqdm0TgELVpvv4aQTGFLtVvBUM9Dz2N9sK0T1IkBIgQQAQIADAUC
TPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFecUB/4y1HuVznkTLEf4WMKPVsaV6dgqHYfP
Ta0Xt8A133Kdlj+H/22pV4uKjwUotISAMZ0qxQsjC4HYlBqG9CZRgtqok06HgmD
iNAngLqyPQVgeems1vbvmyTAVXI5pLWfgw6EIUPeXd0CqE+vsZxRkQ8ZKtChffVL
2p12+z98+ATxH4ev86t6bqRgu/Bz2z04b4VbyN65a6WcqZA7nj+FGn0p4NLU5+Pz
aGBQkVGoJWL6r5+VpNgpP0ynwo0froto1bDazT4mUt/rsDjdtmrINfz218mUgHtL
WqolXqAiJFUGd0rC+WmCm8ANhd1ncnPGobiHK9Q2oDusLDLJVknZiHxriQEiBBAB
AgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618CKEIALdmHvipqzmPamSU3lruGqw3
urRLJf164szK3i8JRjzoYwaQWc80qBLAGiAJowUy1a0sfP/b0NCs/pqhc0UhzqGJ
He5Ibk4dDPea0J/rXXDoBn5LMvFHQYtm05ElmFda6YsMqF33ma/PGNoJDqz3rUVM
6nZFRd7JYilkyt5MLUYat7djjA3yjlow8jThmsUIjp1R8v8DlyMa4vIAef0Enpl9
Sm77wThsDLjR70lJnclj/NwmlTfdetbyxxYl0MK7sASZcACCAU3grMbXqMRXz2F
SvkBLki0rkH6EbELxwSHAat9D7pimR3oUNn19L1vQoYeb4gD06J33UziWwX1G9mJ
ASIEEAECaAwFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzGPggAiI4TAsxLUC5xelcY
NxcKyhKByj1yKKpFgkFLY8ugSSuW73r89vXHqzJy1X2kQd9VgTHgVJKz17yfcZ3
ST7WaZ+a/UNJv1PaBpg0V86PZsKv5gScyK1gNGh+9EjT50FLyi3eVXFuzbmWP501
Se0P4Lx40RI/5A6YDNI/EVZ4UgMwY0yUsz7DMxN408Mc1sB0of7i8B80cwAiNRts
3isugsgYEH7RVoSJRv6kdu/8dZhNRPS1y+wyFut6zXj+Rt+6uqSorBNAQ9VwKZI
n+Gzhvj4U88CrcWZdFPKRN9UjpFHfmZKqbF0dbUfPtbSyuB18W5zmjYX0vKPN27HC
8I6snokBIgQQAQIADAUCTSbkWwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbhjCADKRcHeAnJy
IZz5+4y0LKQLJ3GnWLG76ALloQL6NVy2kVuf3kdscPpKmbc3D5AUMJZvVcRcxQtZ
2YR7DqmtH/+Yxq14JP0DsN4USnwKjMjFe/Ykw9j9s7730Wil4m4NwcwzGadojBDe
KNF2zvmsxqoebdP3v0V5HcRWuodJocAb5mfjKbj1lq0FmV3DffqVuQuuzILGaZpg
lu0yZNVIBMs8vvmirfteQwXpm4tlkDNQ9uUwArPyeX2xfDZ5ETwX6KuJuo5JSScu
hXMCpy9FXSVtu8qizwyfPU5X1PJ5fCYVHmQk6vY5I fPGttcxqoCHXKM/BdzEJSgw
xEi8AnhQ1jJbiQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618fN8IAKpw
XVJdzPixBUV+7u17zTB3kFg+7+kHyLBvDOBGAz9MpkS9y394i0pSZTIEjquvhm0
adGMKf4uq2BDAYf7s8etFowlz77zSd70NbbjuR/44z3/QuXJPE50kmQNGr60kC1n
JT5tK0/RnE0p17ImfufjSaLPbjff2pERSZRE2hfkJuJmytaNhNu/4/suFwoys9nq
x3o+c9YsIrMwK5Z59Na0wrexW0LCNh8E4LPgm0B9fxrym9NQ4y3ItVkvav+aXvrfV
AImeDaz0vd5r4aKIDsmqcq5A4A2ywf9Cx48FYefSwszeSahqLBZToJIA621Mx8sl
M1v9WtG1j17gBcoy+90JASIEEAECaAwFAk1JEUyFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyV
BwgAuiYPJA9V3xJyeHlsI1NQYpQXZfLZio/gFZr29KM3bhiY6gB5nR0cFb2NIkJj
B5utdnWnaz0m8VDv8a44cm2yAGmZHWZTiYCVT60GGRukXDeTqfsqcW+edoedPsg
ueEkU0GFzLmDXUR8QNWbzhy+yzCE3CQt+BnJURk20vJvK12vHt5gsYQtRtyhyoy0
vLcpqlp1oD07zf5qt3RUL/nviCvodHMg7kWFEsd4v9mHI0CJ3K0MNF0IULztM7lh
55HgR6U5RJADS7ncBdlhtHaQyWt8aD8xhomN9XyhtixpWSFxKAsMQopy51si8wm3
Es1tIyrl27HnLfwTyiEYu1nxMIkBIgQQAQIADAUCTVreBAUDABJ1AAAKCRCXELib

yletfCRcB/9xAEN09KPi9kpy1hRuX6fEXpMsIckVlJzEPPLJN1b208dQ0jLyrrQ
BVNFZU7G15X8XINT2kqdv3ktnS1RkWJALzysq7cYEJh0h/3eBtw+QuycPVKukMFN
feMnV6aIa58KJmY4oVnW6paYj5EjVe0wqSY50wm5znQdoVHQqGd54fZFCsbf1RUt
esK5KjbfNS+45X1yLFeRu3lfh+IADoG90lDavClPKXLd1eZtD62JqtFzNBxGoVYz
lHQuhmAcJqoe4UmFSPNI2CC60eISPPEZu79VcxReI+b3MTQtdKrieQzaMRyDUBHZ
S5muT0BiRiViGc1gLMYk8nve4rqC1h4viQEiBBABAgAMBQJNbKtMBQMAEnUAAAOJ
EJCQuJvKV618qoAIAKT8ibgjsY0fX4kcZh/qP7r+S34x+efLAL80aX2rOZ7Wq7p6
PRdgPWsUnwoNpGEx2bI29L0R5T1Dh4K7qNwnpt3sDEPFym+cAmtDNnD/hi/XTVYK
kkrEQ1XLdd1oXhbnEcB1ItSmdcSOPHDRbxbnNRFghZ9jXCYULTNLYsF01JAVvwmHM
TEtuLQCIVcYk5Q3KvWC/lpSIDjA5GXzfdAewatUeRpn0M5TWGPKgYxn7mqriOPr
PF5TvD2w3+4eogbrfXb/ksbmwsLDT5S7xFo/nK+e02TzjzL4TmK3pP/1kCIc6nN7
+Hs44CVMKxm7YqDMMCO3EHcpx4gvN10po0Rv7H2JASIEEAECaAwFAk1+aHsFAwAS
dQAACgkQlXc4m8pXrXyduAf+MpBqReeo1/67kywP2I4C6vaJWwkDjFvmwWqhkiG1
HaVJajXvkVqfs090G7aoTvvK10DH4hm9f4VHAV8AGFudYB45T4tUE0cjZIS8tcL0
MCwfX5QYk8DFZY7fkiWrN6wYtWR7atQpijBDRu44jQU3qZS0R1D2M1HLd1//CYmx
AwN/IadsuyP8IuJf8G6lY1FLHmpdmmraakoIR9TPNVg68l6SeCaLwVwzbzg28DLq
UVZ7yqMsbSna03SgcdruriG8k/tCXd63Q0GDIMXvK6L2GLmWD9qvgEB+Yq+3BaJj
HAHvU3CXpaYqCcYH1MUX7jH20heVKLv5vEawWqfYNdRUIkBIgQQAQIADAUCTY+L
+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKZPB/92ktZsJEd9FnWf+1FD5/wlKrOQ+qAE8W86
mWKSUvK7Jh2lK4E2RALJ3MMSjYkYXIZW0+IgKHHmDl7aJJZ75mwdqmJnnH70+LL
mVecej3R8r8bee12qb0WDJRfEdgKLztLXcm1EnP++JgAd64Lnk8PJlaGx58VKZM
8lRg25axySttpmLZk5/tIGKNwmiHXMYP3v8PTLe8NhUEU9YRmW2P1pLctG/KEUD1
PSYEBWmZPKsJvJo3nV8qsfxiLTCKUjDj5Zbyldqs1i/s1687eLIQRN05/0Q4MdeP
MZuEH62ioFW66WNAp9rjZLJv0ysjWVfKRFzb1u4mthVjRD4MAPmliQEiBBABAgAM
BQJNOvCFBQMAEnUAAAOJECQuJvKV618viQH/00+DBPxxDM6m/6LyW8qX7cF1PF4
yMVv9EPEgr2BDDFzLcowgRisV+2aTqiTNA23ddUIxyrbISB3W+wqfaAGwhdNurTb
88hnfRRdhKw7ctNP4pl5jp7VYLLJUyYht6Pjck1JTdYDHPH/k0kVUvRXU845G14w
MmGjHwSL3sMEMLzWNfQKQDBmJJF/1BvOS0TbLQaVQNRQ6AIwEiqlyNm8cbc9qdk
Ggx5/bL11Yu+neIBrImpAlqhQe2fAh6/ml6REmDqXyT88N7bMLXejocXRGv47dct
0Yl5jx/bVgw7Bez8VWMR3K9FpnjrN3VZZwypCmPcDEgXzFbmtqIIUy830QqJAhwE
EAekAAyFAk0XBUAACgkQx0bPqEdPpLBCcRAAuaAg90j/JqoZr5Jo2QYgH0mn6f0J
fCKQ5MkG8wJQTjnRoPHKXtwUq2cut78soiMq9roS00Alr6yBPiprldF0DVZhAcu
KRKcg+IRl84Bg6jPdwl7mXw0Ke61AmteaHjDe2DB3NFjGYeVQBvGHNbwoCxo02a8
lXSEBkp7CUzf6BSOASJDe4mwJ40gfEkxq0xDMGNXpYh0YisItZCV3UEEF7Lj0gmL
o/evVhnn0PXNY13oHu5XLh5kRezwwErXVci/5QQuD0IeQCMG5bbWauR8odhAYaqn
mXekGgu6d0DmI53BGMpjU3qNs37+s0hLbK/q+KlVnIFTeCcjOUtBdGN5y4extAof
F4B4blbeu6+2BCGXj+v+74GrCH8svuB1pJ9JwgVS3qfwBz1cHcDYeisIYRuh06fH
I994nWhDCrjUpBu4H0JUwoaca2iipmBUbdF6wUdYcxSQtn4GARk1tHBU2Ch8UjSm
GY9MnfAlAGU9U9akzGEWV7S1eqCAowGfB+8UzGKLY31RCeCQtQMLraHcbp0ZjAi5
gIEuYQsTh9jD8c4rnzk30fTnvp3oJgXtwK01T+blheqd0QJSmRqmmwFov1LznK
vWgQdNb2MUR0FOay03nHEDrOXEGpcPlqKGM1rMXKX7k16qu00hi7jwgNyy1fRdB3
AbCRGTcoQ70GN82JAhwEEAEKAAyFAk0XCCsACgkQx0bPqEdPpLD7HRAAH12G/nIv
wPpanV1KwmA6XY9dPK04Mo/xFciYhK2liRJQqoE/h0irIHI8F89IFhn35Eb8L5WV
LrLnQoMdZL8XFL+ZH+frripkEIXsClou4F1y/0648rXDQkdzmmdooad4+09B0HjJ
NVbzHlC3Sn7X209wlBEE3JTqbj0UGD7NjpAAIxjv8P2wJ9WgemT2ThZUKmG2x5Jn
nn/JDxs5dPgi0xLUizI4+kraG+80j9xAI/TC9suDOWI1R/d00B4NTwRwW/dPzmJ9
tr+k8Y10U/eqcobvunKHIMRypy/+EIK7ThxPUhD1uN6e0hbRmt2Kyiv9ATuaE0Wk
7IQLAVVQp0fsxdNSYSWVxbbv0hQHjw9cvNhwGXjwnocrDQ7yYD0lYnHbeSuCWT5
Z83MgN8oRcqptNm0utqj3V12dr4rhw5Cy/vDnx5g+HWRCBahSUfalBQzfx/N0m3
54dPKR+Q6VJ7DvKwzHk0rzbquPo9sLJ7b0bMRAEQDZrtuL5x0hESKwNhK6n+M9Qw
bNSAtLMIPH0m6mtSKAEXRH0+fHPMe6WGBUzTdhxBLMF9H32dkq01uaTfeD4Ie7W
HZ8NQV1DTPBaZ4/Qk2NN6fuyVFAvmvzSG1gDSiAnP9AYc4JXLtn0TUsJtPAAvxfS
dDv7FP5/uUu//jJWSC1bz5CD/G362NGVQ/yJASIEEAECaAwFAk3CpYoFAwASdQAA

CgkQlxC4m8pXrXwZqQgAxwYh2AW1JA9jhp4wN33XcPf26IpLvHGP5X5N+WKYFFJK
tKw74Tp1fPjUeXA9ndphF0SM00XamRP8xZoB5r0A88YCAHdo6UavFu+gbbS/ajjL
XgBBfLjgdHnacY/2uJrQzjPccLhJ1dA9gN1dbvZ5UbekYjwAlIr40XfpHFPqxWyF
7c9w5+NC2wW0Rv2W+OJM6fJ5BQKWbVMcitZtM7ibwiyYAkboxNnY8GedsZp+H1vY
2q/FSNupBj6RkeJZdqLL+CK7d75QIJWWRFDhiaCcXxNhe0ngglutK1pF8vID5s5cX
oEwEjQDXtKUURkLhJPWogaQLpYtKiBvue4ii80xPwohGBBARAgAGBQJN0ffmAAoJ
EHn24HF0FGKciPEAmgK450MeEYKpjJ0svGvno2TVtbK0AJ0a1tn4n634it64kLD+
0WB4YF/yY4hGBBARAgAGBQJPH3+cAAoJEH1LbhieP5vmfloAnj56Yrvie9wuUUhd
t4/H9LpFCTd4AKDQmnBH6fNdW0VKDgmh5vQWafwH44icBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJ
EN8YgupENQqLf0gEAIrUCKfrpay32sXCvkjXBkQL0bfwsKdxZowSgH34dRutr72J
0uRLIp3chxupZR4nUTQiKoM4yVcw97ZDEZ0xSs+DKsT0monccJpYHVg57qP+Q8J
nVMzt10WF6/L40Pd6Fa10rgoS0I920Sn96g5ihmoa0JauHn/dY177HeTMk+/iQEi
BBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618+NIIALqWUcB+rFEcrx0Bt1P0
dCuCxD6Ifsn38z5H+aoumxk3JWgnbDQWU76ILqDZ12+n0+FgZmqj3AneooWtWwn0
BNZkFqscp2X+L9wkBEUxhrrBvJzyt3wL/itKMg3P9XBNbv3b52jZUwUHC3QKQFo
WmzQhgIduS/4nLD6FLDexPN8TqijCM/p0xwq0QzIRgMKnZfzgyN0kTigBleMFnyt
yqj4BGXSmjWfVBY/1Bh0v8oMEt3BjjhZ2+5AYdLDCte4VlpMz6tm7mhPLWkL4axV
yEiWtyqc14v4NfLEmTHg3P6YJ75tT4W7v3o+QaQ7SjQDzTlcfqcsbTVLz7HpGECg
0JeJASIEEAECaAwFAk3UGB4FAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXyPzwf9FiwMgh+RfJaf
cAG6GtAgxNo0+PgD+fJbDZbMLuvPGbY0hKmYuBcT0nxMzR2pFy1lKCbJhLAs8ux
TI55aIqmLmnbL1ZkdYfu455rQR1/LYSz8aorRkqixnhXe5exJTZb4krjU0uAaLpE
NSy4SXNKJQQ9/EpmPNI1IofaWDYuo8nb7D22Cv0bTERMyTzhQ+vjiKbdBbg0GPyQ
0A1n68lqlVxbfwBiImBfWIAKXWJytEIL4kPE1TtdMxv6X0hNCdH1fhxJYzWUXRoK
F45vpJyo6h/BAkyw233DQwQnTTg4/ffSewsQ53CHAT56KJtWqkdR47dBdH503rTt
GQVTGar1MIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0n2B/9wVbwI
U2DKTi6GgTHX9so75FvQqPm2vLANA9ugE3aiU1JIEzn9DvvbQYSMcK4sTJKdk0M
XIQzPcI0t085/1H0xKUcfj74zzSc3ITAdz4Pr/z951tZdx0S1jH3Ju0XhVw10NX3
JTX0vIbzuYQF6YnNNDrEX493ywwu/6ypiZKXHnBPylD0I8nw29Spgnm42qtTM+Tk
V0hHnpIksE6kE+5EYIrSBuJyh2/FhJpg9s3T92w9kT6i0p2nFAscbl/hfbPgpHVJ
ZiDS0p98a+10+R0/ecRJ+lzZrcc+qDRMuHcPN3Ew3L30UAGAGs/4xDHnXhw295/7
m9lNgzSy87of+EuEiQEiBBABAgAMBQJOCX0WBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618b8QI
AKysKjV0c0wBt8gmql+mjiAbWwb6xUg/L5e9fGvxEwLcsq2Hq6HZ2zb0vqLCfDgr
UJ0VDqzAG6Us20RVpocb+vXAQPGGrvKkLC4/5jgvhC5iL+n3L0gtJucE7/rgA2ZzK
hBzuxFsUyIofLQ53LH5d6v3xBVM+Zr3GJW7i0Rxn2P8LQjQ50Xs40mCN4x4/3jFV
H6asZkl97bn2uH17gTxGjGv4uV0okp0CXeqbtkgwozHlif+Dmwc1jAnV6dzzTeL8
SkA5lEr9+DevYn1241BMY+4CB9BQipS7N5EdIU9jogPAaiFpU2Upgv6E//M8DRQv
8nZSWCodWpNzd55DAEQwe0JASIEEAECaAwFAk4aoV0FAwAsdQAACgkQlxC4m8pX
rXzo0gf/QpgNtjsWfmq4Enhr+yGii2zrTEB0EP7hiDTQoUyW00FsQi7xCYWBkvCe
inXAmpi+KgyZ56opcpHSy3qdTA9A8K3rfvFK4tyihr73cYq2lTx/E4SFICjMcjQf
RCSMMrAsV9AYLQUHgZu0fn4c1ptuQkSz0HRFJ06cwaWpD7W0S0AXzE3eAtT6+9yo
L2zn/oz/7JZ2w0QVbv50SqtNRteN5h966p0f3Dy+pzY+jo0vSeSC6K7h+c5tX+L
egcu9QJaCgWV7gLGi8pSvIwJ0dL6WxpDyHkjpP1I7Gixb0YPAaF2PK9y6/lpFu6s
yowZ9P2ph9AZEQRqP8zkVio0rMAvokBIgQQAQIADAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfBqBB/9PsXeb0v1ZwVqJqFSW3rBXn0qWgXB8S3fi5ZLVgzP4NAjrgglw
YsAtABac/Nv0E9tnIAhpe2Z5sW5GfsTYpvmfAlvGfJbCfaI/85SF0uLEsZ7pFko8
0LdVer7Un6dga6HTZbqUFBM2wdUnuwSw9XY1qn2d2qmipeHqDrYb+jW3Qce7siq0
9PAX+q1NLvA9G2JLEJm0z801WRxE7xG+Q9vp8JY2KYHG0KLbZg2o2mXCt5456Qig
y+jvSh3FHDxc7xEURvVTJWxmxkRyuEyJC1To3jwQHymDS7ANRfNxxw9ZKp0/Ni7
QIMSpEW2ZLm5StKt6M3G052wLL1PkznPH4LfiQEiBBABAgAMBQJOPZLYBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618Fr4IAIjBgSrDKAXIe2Fk6CuS06Mum0xWDBJY7L2n2G+TNdev
/Rvwxixx4xH0pfLjXaP8Ehx1uM0Ha2MIeC0ChnoRTHVsDloqDzRXV1xPRUMyG0p
BbKYgIVh2FF3akPYj2L1x9qgwG4qAFP4enkXBL0EUPdn3Pz8gVNnsdEnzJEfEMap
2nx7fzYz7p7nBppxVeH9Q0z0+Ggpxdgw2azJY1DidsiRB5tvoPSYeoPP9PMh5DMw

5048qeML+tQF5swsjgw+YB8zBNunFZ7/x2zsz5UnbexL5UToks9MdQHJIhQSEg7r
eNr+19N8s5LwWJD6lohoFnkH6Iaou2QPG0jQ/KX11W0JASIEEAECaAwFAk5PX9wF
AwASdQAACGkQlxc4m8pXrXwr/gf9E99/M886o/DF5Xo0RTQNwWhSSA/GycT9kqWr
+cQ6HVD2rVIRQ+vXsZLX3zLCfCH/XTmve6Yzvtcv9Legod2twB7moV71ZWNyYVND
VkpHojCZstsbmebx6ult8w8GzrfClhQF9njseqk1z7jbyH5bvUjk3y9JM9r8lkpB
oJGhyYjj/swva/6/Cv3qbjst9Fc2lHb6NsRBiZQIIMhWfbLyclRi0mfLjojbqTLn
BmfPMY7iYt1Vgclt0I6+XHyKq71N3I6WVDUaT0ezvkocCG9n6muzL/blnHAGXloK
h8vMt76X0wIvwtqPiMq12IKRRGZiXwmAMGUda4WkF4UuflegTYkBiGqQQAQIADAUC
TmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIIvCADFq6wXNmQ0JbhumVFOv/QsBcmjP6zE
UsEs5/SXwU/qPZ6lck0vRKNOPR67agJASBdUg2ARH5TcZCtjNb9032NzIo1nLZP
/7DqiY7rcTa9UMcWHLyMeBvoaOp5AL/GN/elwBXfNcasTMBlybl7xmgcdJitwA
b9prmcVMQbg5R0/B9QrymmRd0rfIiIVqoIwLDFpgzBYZxp/lc+ollQNF4xQYyqVj
03D6WYYZeHEJ6cjFpTB3QTxRhxXKhGpmr9T+VHjI58F0c0KbVpZugKRyEbyltEwE
fzYOM5Mag5PHzQBY0ni430x21coFFIEaZUL51aVR7rSIkUjHLgE3ZCFkiEiBBAB
AgAMBQJ0cvV3BQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618FA8H/2MkRaBHxnY30YUPTWVDshrt
BpsnujEZpacBZFEE2iR0Jry7LguprYnLMQ38ky+GNx6Hi9RWGQHCfky4ADN8Dt7b
ONtr90Qy4lR1kkkNBVMh5Fp0yrBrhcBD07YEcD5aWR3uARYRpM0Z8Hxw00Eqi527
aJQPUNTEKSGclpPwExKUBRPijKnKrUn4cFccXuiJoevWTBCKULubXSAYNA0jVo
iDeA30bTfjFneBIMzsvnEttsLI6JmgKeCX3pt7pI9oixgC7di6LUL7gJb920mvU3
vY7Y9ZX7ag7s+Mi/DEW6FexCSrPlxYG9ZKIs7eEF1913BRADtb6WJpLdwX/jFzCJ
ASIEEAECaAwFAk6EwQsFAwASdQAACGkQlxc4m8pXrXx01gf9HYLHHeZsHe2X8nOR
K0LdGthenB+oEy3UgJqkBDLoTQc6WNSpBonkNLhJehz5MdLR+bzVNB/2DG3zyaRB
BwpfHAUCzKeL1gbcg1Ui1VKCe0DV2lzmVFGsgNjrtB4jqnf/X9Gp0VhaqD/DCFP
DB70JIZXVSK9/P0ZtZ2HNyHCRGDL674t/mIEyEdD2/Em+JTUbvUI0Y1NnYz5o9TK
x5f6L8RVFPwhsyopZMg0zRhZaqz8mW9LKspSry+Kg4DnjFCPFuA073QF4pLcL/Fv
nNxIuRo8W0uoarXPdLSMube0320Aus/oUPsFMC9xNGPEAQhjEkk+HzhYNOWNR9db
kK7AfokBiGQQAQIADAUCtpXlHgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPe2B/0fk9KPxvq4
nqeDRtWx0UuW8J0mMAAJAIN7b80Xakq1ZZ/gIRQWM3iBfKA8a6MwaJq08hwwE/7G
5x1mHGnJrc97u5eoJv88cXsa7DFekXRojvMhyaxUGDBgYtXgtI30gPqqKWAnNCNx
rhTq63uX/YgU2Y9Eh8JjVpfsJ/dVLXmHi0pvHft0RghB1ABWjlkPmzvCYLTx56h8
aN5h8a0ZpwDvp/9KEHNnYGSBxvK7SDYL1ADz9rKjoutYEDn03v4f5iSwk5pf3oW3
pVMwKoB+v/r7yzzYLm45NzW5Wn1/XnStwcPCip0HLKPuDAvJA0YYAGVaRV5F0/Db
B42V1300BEtWiQEiBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV6183twH/2AF
Q1KL/I3M5ofth9q0tAEuhsbexg9Ttv4YkgioFX+Vjm59Bt+pEB5Q5Wu0+HIBS0Lw
ijUE+mhW41oTMN71PQ2s0VJJqvHPshrmjrsGPyiEiel2q5280UwAI1AfZ/zoBLC
nqrc9zcwPwW8m2xqXcWlZGDaAmIl1t9Q5V57kLmK1KXERVW7LeFe4/aBGAXvGLUHK
qna/5gfTg/tTsQqjQVxjGG3GWHV2vIVP4qTJGBemsMn+AJ9u85CobxVs8Q+kvaKB
YKteUTirWYVIqetfYwz9STxzUzdhcscv7biJkSs7XE3YlEn07bfK5QhfX6qkEpU7
twMgtBKQYfxcjsxeZB6JASIEEAECaAwFAk60340FAwASdQAACGkQlxc4m8pXrXx/
swf+K8MSPSqvnegnuCjHcFiGty86UiliITru0TQN3M85lUx69DDzn/8200JZKwmET
NL4WNNc0eQGQz+R6Jijn/ZLRI98qH7pvu2aVF2YaNjI+T0cdsKtjuKp+rIC6ftjw
oEZtqRxL4C1dwL0ZCXIIUUtTwnFrGjsJ4Jvq4VtGx5ytk2CTBc/9MzSJJhbfsrmH
g0pBtNRDxFZGeSsmUeAJG/Z8Lu+56kue/HAXc1PcVE3VThEe8k9pHe3whRMR02NA
MrM+hdeg9oyu1/l8toPrAA+rXNdJxswjJsBLdUxT+IU0uJxZn1NQFOH8Y2VatZnj
0i20poQSA1NmeAfYtJvwlbvhsokBiGQQAQIADAUCtSYRKAUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfKmlB/0SuxtILP1aDwr/MMYENazvi9BCBMsLZnuf1uxlj4GXE/q0fU+nabsL
dCXJMA0/+Pc9hvrUih8bLmUQleOpBt2YYJ6Yf5i3ZZc0lwdZZtZTMN4DyyvZNbx
dgnWEp30U1irpy6UzY0qIXolkMhI1VGVNiT7JRc14meiIRKRlsnN6szfuk3zIhWLN
8VhAUuI0Prv4+0ne/ML1sbKg0eDldrNM3trQ/J0Vh1v7EKSAXr7wjDKz9V0PUPrd
vgXKzrY72BT8+N0QGcKgITSpTgWgY/5zvnF6fWL87DJ7/rFDQ+hPnqKQNV5V4E4g
eX/D+C312kjK+Z7rRhueVGhy5Lemh1zwiQEiBBABAgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAAOJ
EJCQuJvKV618cTUH/2aSh0pfUu+W7xYTSHYj/07aLfqlS826LME9oLrRR/UIgnLh
eHSc440ENlioerf1qKwMa+x8S+RpdnX/V4JJivx75aQwHFNDdiLsE9w59g85sgL

H/qmeKyvTHWsb1pU2PLn3Wri1n1LnzRfCSmKjaxJLDyziAJOKfkGnBRZNsfuLFZo
vzJ8CbYJi/XwABvUvTbvDxBE9UY3QD59SF9geYzJDKYTKXPz5RihhHL01tut3IuP
OMWNgUj8ZT0u3ggNmCF2oM2SbyuGalbV6hvo8mc92G41cLKi+19phb1Gdxbw2Pos
I1lJgZI4RSi37YAwLSDSVckss+2tBylTL+mSJASIEEAECaAwFak8L8N4FAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXwZ5Qf8Dx7HP0qgfQUWruUvgbz6o33s5Ken51DmLtC9pprB
960Y04VA9HRuEArNFyishLUAIPeH0Bb2iBMc04u9K9Z1rug2Llo/72KINZ90fab1
fVQpx5muf/nw/BPjKgEz/ewoxwUPVYpyHh3iMq+EJi9A4z8T4zNDBI3e/qXS6Br4
5k42h8hCueM48bhSQxDHk4GXBELNj7kSbomj2wLSgTt/icDIxu+KM0mrmVsUZxA0
750FsMvrv+NVAwknUI9NGNb9zcQr39KNV5L8yzcy3HLDNM+Pd8nNjDMI27c/CF
IxafjsGLCQapidn/bLmns/OXTUwqj4f4fodBAUsoExU+P4kBIGQQAQIADAUCTx29
KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFGw8B/0fA/4e/5jAjSugFgKw0AQmLRizkLe78Znn
PHhkYHhMdlazN6CECOPa2eY7BVMMbhwYzF5QMUDYk5nWiw5UQUF0fSVWBkevUR1
u7b/kQSVhfYTIyhr7LP3L3Go8J2Lf+kNPB65FMfti7+dX0tKZLL4LYNoEzkPCWwm
XwVEXk755Qbj6C9malMpPGKDqStao958HbB0wsBdYNN6UB2FMN5bscGyhZekPSn4
rqz8ZVCs5EJ1SKhorhA5MWSQL6IVvzqmp32VsmOIFB4mSEpdBpHkNTz0Vcnp1Av4
e5Sxqt855FtzipMJ5K0aBygum4gYHIncSpoMRtzXtZtoFmV1QV95iQeIBBABAgAM
BQJPQARLBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6189toIAKLp/+KK9Y8qbNSdebAexekpmME
mLnPP/0f1hPWmc/35E32GFPX0aDCZs+qWmM+codaA/FvSHLCbJm0SbsqpINjvLM
ljBhft/jE0Z3pAic2X900/Sn7KKHbEYU3bGc99pJgB9Cp6a2di+rKG2fUQvJPGbv
+qwUklm0hU+nMBcyuFPPst0Z0yG/mFRD1kxTpTz4tig2HxNaovnc1788ilt8GTai
TmdU7HQZHSZLNec637tFM/CbfwsWjYpBX0FLqUoSMMd8W0X7kdF7R6sxYc8ghq9N
m+rLqzXjZ1djAczjbaPiTgkTRledV0UNJY0H3Y70m+kMu1lyZa64xmaghpuJASIE
EAECaAwFak9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzb/QgAhSHi065dwRcGIRBuMKIj
+EcyDfsMNU0wj3IF61d4tKaw2fVKXYHF74Cpatp78ZGcwpL5cKiQ8un/8v3M9S50
Yo6hkQkME0kLwRLNnjKra0EJEfDN16ius2hebC+JSzGMSa44YxtbXQH6ksj6U0DN
yxiaB6TNOzoZW6opWxwtTAWMTZVHZg0TW845x0z2NkBYZf5UeXRB4U3TtC18gzN
OK5+//EB064aneFzk/+vadiUZaBX6rL0wChzUjagpwkms5pC7aTmAn73krEXJDH
mEflNmExBNbWwL3zm+8iZDtNzbn8+qrgHxIHWby92RgrZCIiwp7zhyYa7SkzFHwp
gokBIGQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletFGHb/980qTnz74HZVtG
TP7tkis0kDauN0aSuasW02fmYSHly8j0kBVnrpzoIdiul39oVV+fjRzInnhr6FDr
k8DsmWfoab3jB96eqv+ZzqsLg/kZu6tymf5rYXacn9dKcofkuHZ5XxwWg2TmXC7I6
TMamEi6GGTjWCS4HVSXZ9b/hQVW4GiN5vQdJUjzC35jgYqycxnufaPKDYIgSADld
dS0zizqDbl50gZAERNgshM/8VRfY3K8K2epvgfCgCtAwXPwGTf1mwoiY3IFRoBgA
FSBIYnSUGQ9cJc40L4z0mF1k4eTnf4I35P5U9NsnyI2bdG2VbZfLe6Vw2B7kBMQ
FvS5mIGpiQeIBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618Rk8H/1dAET+Q
1988Y4uMFs0bl+C4oDbZpGGWAuQCqT4KQb1NruzX7ZFh3VAidKuRYbol/0I65UF
MFqQAwryAdKGBRta5Tdef6JbGuZfu+XrE53H1dw9A3W2anltStYGEPEL9PfoNIVA
pyh+jARITfitDxUuAqacitIP0vLpakJqviVUSx20gtWm4jxaccjEWKegNpvtGfL8T
ghfYItntoZu8dnCB0krWx3LfQ72AsbAx8lzCs6mkKJU8xpWJkX1d6YqvExwozn3J
wQ7xJVWwGEEZbTGLunFolsyq4UCLnLivs3VnA95c849vZHDe9SHe6lnzgG0Vx/F
0Nb98glluDLbFL0JASIEEAECaAwFAK+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw4EQgA
kjA1qqr7yPFL7VhQsxewkiSBqkC2mJ8gm4etXePupYaBRyrB01/0hn055fABH5X
ddHzmcE8zD6tNNRINS0lhhIQNQ3m1H+ddC8kDSGNzzaIhVxzKRUH0Y/hT5orAGis
i97VG4gc1VMFLheGCRDTzH5SpXasGK0skuDI2Zi3a/dpv3RefbqGeqJ6d6uq+i9K
PAg/uiY023o22/5xSdMmlfJd0jlTXyRP5u6b/OPr9h0J4hcI0x5wsY8r0/rJquDz
xzxJ0fWowFwFAF5pLM/Sz8fM4Nxs7FqmYr0vLTqHVoS0askfgkwOdsilX513tT
yVtD95HqhHUJid8/bn8XYkBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fB/yCACJjb5sR+yo0AGRAMun68gk/FkdL8k5g6WmD2BsZyH3oTv0ny6X1+gx38vN
fP8mbLsLHVprK32w75Z9xqTsXnj3d0lTbnLDGhn9gEuL53N5bmQoIgzf9/jQcDOR
L2BE0BzTmVEmwxikXanhiaLqF1i60mEaPM9mXRUYrKAvr86vdx2F7U4BbAm2x3bi
kwh40AXYAJroNo0MvZTRRwb0w2lxZo9Rgjb71ErM/mpAg3KhaGtI2u5ZBy3pSVH
co6KfSAXXdbw0iZlcseWpiL04diKL9KDtZLEEnfr8pgQp5FGwCz8drq19kBIi4Yn
DvkNyz8eQv23aDvwbeF7zXQKYn17iQeIBBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAJEJCQ

```

uJvKV618masIAIAYJyktQ53QVvZuEH0LXzGP1tGsIdoszWxEEjbbWvoz1XT6N9BD
mwx+ILHxo110ZsxUGQ5u/3N2D5aq5QjFYDTq6Imtt3o17topG6C1I+000KyaBZAz
046nH4AweU1Mmzuz9orTPbm5oetgaGQQ9PLcKq+Bg8Kbtcllc2SyCvEuAC3a4qR3
lVTK1pEnk4fLk0biwYfh33WgVbReeFGoXMvtVH9MLKJWaiMZfyhi8IWxUw8nUnYT
AZPpiCfnDYktUaU0ob52IB4If2HgTCeulx2mDwfPpy000dyJ0c9qKTE4UyuWe11c
Eb8DTIsCIsedX7+LzLjvZiJrkMVRM4IibouJASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwAsdQAA
CgkQlxC4m8pXrXwIHQf+MwfskZg/GY7feRATtEnIRAqDW/3FrburXHGCgWi10T6w
js80cCKfKJNnZ/XsxqtQ4Dx+r0GjU0L5qjha0o2RNKTEDMLjr+R3Xlnl/2F/jrh
Ml8IRg2dR20QMjLhQ3ymuE+H3/Uy2CGLaZavkPgn93Ik4iieLu2UbwbkExQ6UIga
zzZQ3d0b1v4JZail0KVqFWB4f9N5qfbHWEKi7TL02hB0PHJHuGXQ/NcqNZcpzCaj
zEoiAjNtNln2gZ5XcLN5azEJcHWujTLG6kaqXlmpfuqCQCJTb0X3W59J4E7Rdirl
rPQsgszByVasNIzkzCLbUqq0c01brNUki1ckKyI3Q4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletFJ2pCADDw8lQ3LMFuhFWTRYuqHZcSIumtakgxZI00XRz
q4Vz4bhHf0ru1B0TVYqIha34BgaS/SjTQFblTJBjsNzfjMiFhRilqZKJv5k5EKnxQ
J4c0StiJTMVKQZaohDS37IXEzG4HEdV6kDc783G1wvYzyBHmbdZWuxkIyWG+HfD
qT0+9UH/GkxrZ5Ncguy1suSchaZM0+SJ6izMGQtNJfQMlykcreYPt20EW3thuCKt
SWkWaYFmPl6dJTrqah2z6r/2E5W7NMsboN3/QF9F9ivbbrlV7zfkRbU+75yo0+4
0JPTWP+88FLT0Zu60p/DNLTLP27Y+ntCGiV/MNGadhR1vB+YiQEIbBABAgAMBQJP
3C/XBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618p2YH/iJ/VtF7BYtspMAwtByHZC5aemplP+e
BjRcELomTxX1xA0xHe4VQIN0YJxXALsAS1fefAsrC8mQ7ga/n+U90WHQIGj6l6jL
zh8PA8EiRCw/+Y9rVJcYq2sAUUZBWL+azxDEUuSLh0M4aouJNkCL8ETx/+8fLc+
k7RK2ihgbF+zDgYN7yqm8LEq05mTpmJVP4DijM+F3yTMOFyWx1ddlv0FpPIxx7G5
7hwZTNjs9hL/SnPDlxgspn/veRjdr19G+9VLvnVsSQCuqTc3ktl1JtriEkD7zggc
72ICpSGUtQI8H3C54ow8sRX7/d0h2SIIxwzSZ0UmUD8fiUaXvtQV9GKJASIEEAEC
AAwFAk/t/LAFawAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwHuQgAka3L5om9bMKCWwlpbs/LpgfP
7HopgPjsag8C7A719r0BKANm/B18Tgk0Tptfwv4JM4SaBBkk3vpnCvYb2Epw7YSGT
5HM7U9PW5P2bLssqBNmN5xnMv/8tufFje2aySQbjIhF8r+rThh1qB0MtSb2BYDyZ
n0yf/9yYEF60Phvt8wX+f3Gr406rcNRn1LYBJIcqA1yDFr+X9z9dZxETGdc0kA5
k6aL0PwtKeB5aa7LdWJxjzJlUMMBfjX/GTEUDX5hls0wqxuQ+YVqLrEpQ2c8Flcce
riyFH+u664dm19+yv33zKPMgZVeBJ9KQP9uViG+nuew9EX0Rr3Jje2kElo49rIkB
IgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFkFwCADFmGq42d7+mT05vRGr
uIwJStqop2GeNNSzlFkslsb5rUcGqyJ0bXD53zeFkwFcdbcdMqEcJCR0NyAe+ZK6
dj+g681IwnlkonK51FNvX6tP08jDWunSIqod22jDwwf2IdQcRjXyQImukr7Z6aGw
UZRMtY0614UMHwafQZ9IrkWEx0TSFAXmJod670F0r6d/ny3wJLbIwYi604LZH10/
3Lo4y9g7JbxbRklJpWW9nV5CY85QlyVA14bjI35WaUaZdf78+mcy2x5ACdZdAbD
zTNe2ZkUmZfmcWW5a58hbsNGLr+4ybfys0zR39Lr0Uy6bfbBHfIGATM0kqubwHvA
5rLnIQEIbBABAgAMBQJQEZFUBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182R0H/j06LCuFrpS/
v1iXncZYmb/XkVS0jW1CHt/zxt1nbRm0rxquoI4kGv02m6qLIWvP73D1wkt3+zxg
z4+NBjwa1B4sMS7Y6sdCKabugXN1+A3J8XEBfPktbckNvsq/ju0w2/LGws2JINvi
f/7fkRAREEPvdtTMKGgF34rqgda2I3Z9PYyDDLwpp0coB85320JPD5aKYVB5vsXkf
gY0Chw1yH1UedKPyPN4MLT3fq4u5Ln5Gj9wP1lP3L3D/fiVPtchKTDLt0cq+vjoE
XkLAQ/JXv4uydWp9sVIWjPu1JP5PiEsDFRfwqcr/3tbwVPbWlFY3QsYecgLsptLV
A80bmEmeDm0JATgEEECACIFakwAFoUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4B
AheAAAOJENK3EJek8mQiLIAMPstsl9dmjbNymRWzDZ99ZjKqZHJ2tcrIvtGC9e
z3kHLv1rLTXyJnN1f8kcn/f6B0MDIY5qaZzhw3zyBn4bUy1FntTdR/Qm8WYfs8in
RFUQMeTmwu14kzxhUQC0Srnm/CKZAKhQ+B11i9hP4l9c0MqMrLsrdVni0ozVOFG
xdN0wC/r08+0vUI9GmVv/WsUQGdR2ZPv06LYFTKfWwQdDGHU32QhG8jAK2qtetR
j01v06E2XqWkMM3gc5cPo4dL9i3uW30fDIRBLvwnn5i6pNubJtiYgIk0FVjRbZ5
/VsbObPlMeVmpNQBHL9f55fCi151A+R4bQQEvuvchPD8C7CJASAEAEKAAoFALJK
CdADBQF4AAoJEFJPDdeguUajVp4IAIRB4IBvinLq+EczFrQKLK6k84obl9plwfvG
WxNnoDcUmp4I2Q1fi0tvlP/QdP722VZfRWpkwdN87BH7TbVooKiHDnuAFMXvGCo
5TGXHv4KCGp8ALxxDnEh3fqFAZ7JHYSb/efXiv0Ghz0tURC3rkK0+6qcx2mbWx
74BYuPYdrVh9ZHD0jIJRVooUd+FVklAvL0pcVYmUXcmcIep69pI/+3KGzi4sM7YW

```


PUNShlaDSt31Aj0eyK6zutFrHQFz3sWiJrdkbGCwmtQPgiPLKvDW7n/UccHXD5zz
6U9EiCfuuNIvGexAlJ8Khh7yMLooTTuS4AX14ldwiFCZ3LIN9/aJAhhEAEIAAYF
AlJJym8ACgkQ8cUws8g1l10tIRAAu/lwG47NbkuxMy6qpKD00G6SR3aN2R2YUu+A
xyNkg0e7agxDIUGGzJHTcnGeGehBuWtzZc+e/hdZPEITyUQaRQcKVpqltjUZ3TE+
HfsjxfRH3s0wXyIJxqLeQyiqFa0LWLhy0gBKewdf18qKf2uQY2nKEfZGiDYMZ/Bm
E9WYHkuXSggw9cFBLc5JsZUkm6hv4+ZhM7w0ct4osIdf0ux04S4iD4DNEksBg/3I
ruMeNxtLAXgoKv1i0rmSvMhBBfzruX0WFZfKIAL6GI+LLIj/fr9/MPBNUoK/q0t+
21wvXaFolpSwETdaoBvBk9biezoQ9ZA1FeTVcjD8wLciwQw1T04CefF070WjWD2T
oTm1yNHXmyGRUVSYcw6j7pWv3f/ZX02qABc8i2qUuh6thluelAaPDQQZ5sixaTrx
LJzbn+ZnoFwoT06L/dhhEL4C0FolqnKr4tlrvY0hHE0eHWb0aY//a2/xNLevXuXK
NLkXnok/WAyHGtIDaQrcRL/8lH1FqLztZSyToeuJ9+EkNVZh8xRiuguRE+fdU//D
uumgZQwojXR2GjvgycawCXVDiRQVLQchTu90LY9dWZKBfePsgbjTx4jpCtpGud5U
Puj7dZ0Gc2GZfMHVWn0f9impvPdUwJ6Sjj3w+oxjqG0Xj2DluAajnkvldS9yvUDWe
G0lIE+q0KFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBLQGdvvb2Rraw5nLm9yZz6J
AtgEEwECACIFAKwAFaUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJENk3
EJekc8mQrGch/it8iW3l+/EtHsRa6bGTccmBFjzMTvlAuz2sAX3vAtzLZZ08gu9i
1ZvJU4plnQcu5LF/wGpsdWGbXGnlSqd7iVp2cYiTeI8lBpoTS/5ZIGPzmkvguY5S
Z9b+zhovXoInYLDn120g3D6Zug4gu4aowcrFwAK0dZmG9rKmgGZdI0sLEZsVGjw/
3ZEow83i1WbW0cNQzd5zw0+afijTYuqHtwPW07yapbjTA0IkLH1jtCKxnnGBUGgX
3//qIhQRLz/f+xVMEeDi0U7leEg+Ex3NiCQnse5/gPTnics6aFhTPq6d5KanV8Rt
A3gWf10TMyYCDc3LibauTgeJuWw+aKAnb5yJARwEEwECAAYFAK0CU1IACgkQKFeH
iYnYVH51lQgALR7wwFocJzJ4DyBF5iiUIu2kNRV6U7RL3bvQBS0VXD3jN/86bGD6
9p4kq96X60zLryqxAJz8zZ05PDb7j54x7DskAQ+cHHF4oS0cZcV0JlIzbZQb5T6E
7KmYWMUKsjWY82bqKSZv2rYpZrsqTuVREq9aTPw9klEoJ60rVbg0T2WdJi44BB0I
How2mSndWGHmnI1C30hJIIJWFHXi0WS9aoU72K1X0McbxIu9bnazL/rfubY01qRnm
HnHvwu0DN0Y4alHzV0/awztL6vH0z1DMS6ctsb/OPwignVHTPFxSUuJrxM071GJ
NE/U98I/n3HWed9SK8/+XvLc/rn5mmlayIkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAK
CRXCELilyletfMjib/90dJa76Ry0BKPyqrRF2ceACG3edG7qZX/+x4poycBD5I37
24/h3zKlZBrv03j81NrGUb5RPzEaxk0Z8VnLAXbrnRQvUMt4Btx93xZsbdQlnBG9
0ycqvtBSYnrCIOrneZAxkMDi1o4saXnpWiPw6izUMVajJUrm7yXsYKspq7xGNFsp
iE5yg6C+JWeIF8bqd/RDz71hE0QWmxuLDCrT5/VVzw2j0Pd7If1dwNYCjayT0l1n
mJjbhbc3rFmi+nfg3VhoHZPNwAjj9dBnTK9IY/QpsYnfHvnhvs/tGssGeo2QCga
QqNE4ITWvqHDCSek+s0as7vDAurTD7K08X0Ec3gWiQeIBBABAgAMBQJMnvdfBQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618IboH/jzVPQ6kMflsLnLGSwl9Krlf1qXDMm/IJYeZfIP
WL4ezt80RLoCkPLuCFzD62HZ90Fv/wMu9HRUpl9WUXFJezbVfSPJk4143Su4mFF0
U8N9pLHsjfy5awdr7/5tkmJc0KeLlu8N7HkZUbp579v9Vr+cZul4IhjnYu3mBjCf
Go+Iujz9NH2BPhS7JV6cRGwPLXK0zXlZDtpJPLdezB15e9YU2fIoxdI78mRiej
254MA295o96UbUTLSHNqhfv71Ab+ONTuSrqqzUhl+kuixtlnLjx+9o7u8ky4ptSoU
I+bQGSUMLGUqvjuWrhk/RGIUDZMcG+fx2wb3/CfvZCcBM7CJASIEEAECaAwFAkyw
FHQFAwAsdQAACgkQlXc4m8pXrXwb7gf+0CoQbqn2t+atD77gUBs6nBA1CXpYeCR3
4HDJ0sph20Sw0t0TULY7TUFGuX3puEeDsdyMGphsJlqMJNhwEzAgeR/jcX9f5g9L
i0HwhIn4vWZSFSoVEQ5ULrK2VvLYCGLMzoT4po06LMJdLmPXC9fJK/LEFVx+f+bKf
u08jwHablKIDxXNG1PcJPq7JMPK3DXR7s25wHgs88dLU2Ki1LP0mrljQg/EBFWL0
UDpRZijKXQTnoFynzCd7Uqep3MSL5MyF6+aoh7JpRouDhzyanG95TQlpjpEnMFCa
NFZdpsKnCUS+GeUQMjY1m+NUNFMm7Tw9MPJATvyIHNB2mjfnaDzW/YkBIgQQAQIA
DAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRXELibyletfaDa3CACN052MFg+bHTNkdBaVhqzL5Dlr
zcQj0SyGe48BJ6TM/4V5I7gQ96+lvakjiasSpBXKcQCvmQ/Tvt+hUzJQYMEenrc9q
zT92i1pU4NRUWJT0Pp90+HcLgE1VhakFy5lQ09rt/dZa1FNDgYrydK+fazc/N6tH
CmM+cg1pQ8p2Hjluo0Kh1J4bXLCtGaUoGYJstMIP79EwHjD95nRN10wFcp2vXXGM
aHYX9XQvSLYyw/QRsIaXL8d4YSNk+ZhMGaSSlgP7430oLECOpleGnzeF7fzhCgLa
/r4NxxwOuN4Qn4iq+otFn+gJ0HVAJHG/EFfX4QdVUBBJATmY12zTpFuanCRQtiQei
BBABAgAMBQJm0ly5BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dpUH/iutfBbn0vMIsm75ESDs
AYPMhCnTZQ7CTAxI0dBfwT9cCSfy1r0ECYrX9d1SoHhSM1XUzvXy6qVEw6Le8wtF

qsKe44fyD1SPcmS9fV1KF5QUwyLizSqPnNTL066Kx63pmzCxF0v3USEcftQvI/Wt
w/51q809JGvS4HQx9A6s9XPyWyCoSVK4UK0wtNHV8MKZ9peDUhlgwKlt29JYH7Kj
jKATgjmBNZR8nmwfYwt30FnIzN0o5HLaYRkb9lMQxb5B37J2PsFbkUgawNuNNN21
TWa6+cvuhPX70Kf+6rIC202GUV84Jc445fP0j39Hwo/sYgN4hyXQCHjFrcFFTpQX
2zeJASIEEEACAawFAkzhM0YFAwASdQAACgkQLx4m8pXrXwutgf/ZmF8JfVaWXH5
5EJn8KjJ82AkwlBGvho9+mCAo7T+ITizUgxvw8c2eLuxVhbN65iWbPlK2vqlbCL1
DDC1I9+3cTBLPSABAZxTEH+iFb8PaZShSnQsnGIQar5qok9XDPd0fQR3Uv08XZTy
30/8HeLKFrWv6Czqysc2UDEI/TBFT0nUkcYIZZPaWpqDlsH5Ui0RBoY7JmAzM0La
UonGSsJ/URKq+406GkFjZed/ZTuunzq/Zy+w9/EpY2bu0L+TdfsjRPK3i6x+IcS0
jcXn+/YzKoL4TLqYwVndcsFa3MyXuUFgbo7PSUDL5gSdgRpQ2aT4AFosZctHarV9
wc5Zk2gWz4KBIGQQAQIADAUCTPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFLXRCACrJYDR
cJTtoamBkpy0eZs6W9WP40Z0ZL4mhnUE1eQ8liGIHnd5mVWwrlYUC0l0ijRwjKEc
yoUjMQsRljpkpG4l9s/oSHNMk+6gf3uNNYXZyK91rX0PProfTDzkYVtIloXuHxSZ3
NlzNd0QzxHplPYZKioGndAIqbuveA76DXQmHhMLQVPIKaUlLxRotnd69ySL+N7l
ybUa0ob3wTVrIh9EtPBNzGYAFKR2Gq5H+cU1rnhiftBJ31Vny7Dcxn4m1igpvFkjUG
iFXjlra6AhBcd4ludWAzUfnlJgAj7MXT5XY3kXJX0V2KnqGHAEDKt2Vg7kH2gzCRu
bi2b9y8jrtBc/lQWiQEiBBABAgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618D/oI
ALeTD1zsfySURedp0G40XA1AQ0rvn1yHbqvdsRsk8dIWgi9LS0HmLx3R35x74rg1m
Js2VbR4XNH4HCbSfUijhooL4EglpDL2DYlhLizjoy00fQHue34H4qNDTAjrUm9ZH
h5MbpC8i6fllgCpd8Al4rSieZTQzw+EHAlHGw+Id8zx0W7WABeCDFFRYZl2kxQeh
ZICsve3jajTDkF9BNzGYAFKR2Gq5H+cU1rnhiftBJ31Vny7Dcxn4m1igpvFkjUG
LYkwfR84f6Q1WjEgAI00FGxVe0DoEDNql+/+hSKXcbkAe8Hil2t6WCMrdeP3ek9J8
H4l0jWhqZt0Non6pArt/YTqJASIEEEACAawFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQLx4m8pX
rXz5Zwf/QkG1/LjJkTheHSNtz5EMBDp4l7JGzvUOMHLSbSL1J1N1RNm4ypkd6j8
WENBBWgv7+/F7MWx/HsB32116hhZ/6SEe8EU8dLK+3A2v+bE083CQ1xFRY8Mh54F
TA/E5XoekmM8rCqq1vSfKADDP1J+HeCw9HorZi1Td2GzuQTqFClo8KZa98xii3G
nyqWd/KsplcH+lu+wp87rkNoLTT39NzJC7mSuxjyo4EewN16c73Ct8pZp0R7N8Ea
wyWw1oPr2susUi85p3hm+/sc9Gt4JJ6TiKc1eJF+urvMW3iEMV6agGVYzplS8ccJ
Gmm8NyfOpNDLYeYcZRzbWd+9Hqdb9YkBIgQQAQIADAUCTSbKwGUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletFL+ZCACYT1NSjwDgNxWoEB0m2Kq77FN0rXCj0V44LqYxeAnTe6rouEdU
otjWj0Yhn4+q3ZigLE7v700HyrVcF0zdWpbQB16qU/s/DtYru7/Rv/i+Xz/+MPX4
kWN9vdKF9rzlnGaYoLnrrQmpe6fEiNEK+0XWl52UYy32PbV+cWRRwHeBkij/Qxmd
rh4BBRtCt7YTIzkrv+YC/p6Wdhx5iUnI/Pj4SKKwoc0epNZlRpXt7ZkcyXetwbvg
truCy1zHzptN2tG8EuZtb6PUokra3L7ix9SBfQst7ABtPmaYRIakhdKZAR8RWJx
6KTjE3yviuPUB0RKy+GokTEgXac5cesWLn+ViQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUA
AAAJEJCQuJvKV618eZQH/ixN7luRPJLMC2AHGS93LYJjgU00PTwB5tC/wDzC8Iay
kmYg4Bho2L+2Jnag7SgJPYG6jptLQoPmLCzGrqCJDGMotoQLf33jITCGo+K34YoL
GUNw17UpLGMYbFMw3lRYSprYla8rEFAdsA39tfurrlYvm8u6+89DCL2F5iHc2R45
HIb1/JaH892H000kDB0nvPixmSZubVAtkfk+t0h6kcl5KoPxe03aCt8srjN5p8ep
BegjxQfCTK8SJBnqvAeAmvPNACISpPdJaGNjBKMIla2fvII0Rg33Ho6FhywNjYwQ
QxIEgx+wEjXDXL4Z3Rx6tJLk0TAJsbwtq9vMPo0SWu2JASIEEEACAawFAK1JiEuYF
AwASdQAACgkQLx4m8pXrXx5rgf9HzabgmJcoXTnRutm5iDYHkDA/EMh1M2aIbv1
aQwJNqPG2w8HAFmpsGrFCSYtaZMV63oDwnFaNP29FggW9ox2puo23VD00By0939l
RqhQefLcXJqrv+MbIWUfM1JlRs147MHYswv4EVC0I0DpKKSqBEqHn/iHiH8nA2ag
/p2eHwUwCqrHuzspu1xRk310vR4EGALVT45UEwHIViBHLBOWlVEWTQ02A2t44No
dPe+02FksnpuyXAJwZvInLXy55Mx87zM/ubvJ9rAen0F0Pmw0+CnlQsn/wCBlz0K
G/z1ut3Qp/nhhptB8e6mj33ySAvsmb6NGXoNLFZoFDDfJBMPbokBtGQQAQIADAUC
TVreBAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH2dB/4ztDSMdkIrvfx6VSM4cCUKjgFaw0f1
znQphpUQiiEwDC3cuFSENEj+4wF2F+/2fZHvoxma+AivM3toh7KfVh6jy4v8dwVW
w9qdA9xw2BA2JdQmvfWJxVqPDb+mX56UtZPNZBDi45z0F0nR5VktmAGtdzhg5Aie
KVrJD4Ag1PthbQwSDsHhTq6K8hMi156Ti6CtBwkUydaqCUDZBXpyJV7d0V0DEtWI
SAbTzCKJn0GnpS60zHc1RXnoe/0d+8TCE0iYQa0jwV7WFJP8GJW1EQZVSSobFamW
tRlHNJs8SjFpFp9pyQRC9BSyf4vgLeNdga/cGVIrvfK7ksF0qbCPY+aSiQEiBBAB

```

AgAMBQJNbKtMBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618V3AH/2XiiZesvDdM2ZVE3fU3TAdB
9Qb2ejsp4hIg5IdeC0VwpNAnpImkg5MXuDYs0cwh3/kBV06LPWvqo115Lms2Hv9z
bXPtHSC8Qnq15iRyhaP8YLVkoItJ43+A5W+lcoK2QLMxer3bzJBSioQLlj0vmG44L
t6xdw/n5DNu3UTXQ9WxaX+rFViMkJ/MqelY2fLfuiZByojKA5nvac9sdPiaDLJir
LFdUV5jbU2koMb44Yv0reMuZo0kDAP+XkLxtVPgppwmNCLHqBadpTb9Zglb1q5hI
sYmP90VTIu8MKyZ6LmadLhljPkQsIwyv5MXT4Ye6M8fLWazarsfkvJcLLzV4eaiJ
ASIEEAECaAwFAk1+aHoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXx00AgAjsxG06emU0BaWqIn
nhzmDpyaSHS5LzBuMZ07mm+NIjfyCnzEg1Q9KHGnfB7wgG5971U1Yi6RLqC2TNX8
DA2EVL1PSdyJlWp3nxpEU/M+UV+mYBGeUu/U/L65Dao22kkKWSvYzQX38TV/78
+lINjDtVtG+mGSE4xBC9SonoCPYCEulSqiQmAcCspCn6mj5SmYTeTk8gZebByQb
QtZuiNz/Clq1rM1lJ/Anb0hAJ6ZAMmrHU1vgseSVzaccxoA4RH30XdhIpMiGIqb
e7dvXHy2+it3H9+c0loszyZ00K0IgbqSKQVxGHZ6y0sRq4MZbPLMKST/BqLC1TG
FUG8KIkbIqGQAQIADAUCTY+L+wUDABJ1AAAKCRCELibyletFpWCADDGyWajls4
UXxp5GxD6UB08lbj1KzVTJuSD7HVVm0wXdZxEPtTiabCW53XVR0SH0vwtC0z+6H9
Mew3B0Qhps1rkyJ0edZ5NIpq+6ZJ7zAwfJzh9uD13of5Bfa0MGoryzEwCoNF+Aer
9IvbrjDLZ5NW83yTVJ8BFz73S08Qtifelnx8PMUMLW8qYRIVC0WjzAU5iaMyW0PV
msKHk/U+9HQe5tuLnRrGWYuncL/eX9RAXv4pFk10mral6q4u+XLKihdefJ+/Mp+4
c5hXd0yHSzIS5/ZZhtJi1pfpJPTSNPk+GfoI09jTicLrc0IS68jWSiNNTeMfuw2Mi
5DY4LzsxS0oViQEiBBABAgAMBQJNoVcFBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618wrQH/2y0
joG51M6kenyNowkKpc/X9D0uzZdK9ZRGANrAf/f0Dvld5SFs31YITy/daXpwgTJX
XHHMgqpp/0rm1XIjWdv3VQtT77Y90LbFwLUTB63SXP4Zki1KHwYxyzZpYzJZkKh
gk5e8cRfkSSYT7/4FtatAUmjVpdLccbwdfABHoPBrjGH7pJJIQdbCiShEo37safK
4Qg27hV0JYXRm5IYUbuPqLbbX0PTzyALXUDP70pZ5gQLY0v8JXuA3ZNgGhLtEPwF
Mthf66bnyDq16Ciss0wifu7A3G4PyrrD0gqzPubKEeANV908rszG0WectX5ph3dq
EL6qntBQ5kMTHMGW8v6JAhwEEAEKAAyFAk0XBUeACGkQx0bPqedPpLCwIg/+LkTV
l1l0IdjVYKfDV+Kq90/lusW0o6wiX4QLKpXfxhACONp4bZlBpFZm9jhbD9bt/xtD
eow5IiI/u5qcUV8IwMN+z9ovE0UFCQYjVoCP/bUgUw2lcnhf0pR98k/22SHcwD0b
rsYX+wAKK1cuI4dAeRDcw1ZusS1zZQLYN2Pl3qr+PtP8SpKGCfWWRD17w6/o4E09
0IVlF7aJBoorQDlI5yYc0S0ZF5ScTHsD100st1Qk8jFPDBdq5Jqa8/mhc0i51Vj
gyAKjkCZX9XPBo0biJH9a8tyzf6URnMa2lR9+jbrhq26Tf++00QHTP3WfSAXQYh8
o+Xn3mxVdAXQZM96fjbyo6aaQ0E094GzznbSvCopNE5FIuMyrtcd+HuabDLNZql1
waE6pUCAwKLRqFk/dVjpAnlv0/6ldCiJWMdkH+BZ752n0eMu3gV/DYL2AitMvN7w
0QMPda0Uu5epVu0/hFDfYwcTGSvJiG0UBUKRGwtwL3EHYxZM3FeBbUUCtWmeWnw3
H7mIi6AAVx7Bf7a1MyhLzSkDNrq7ZniyZoZTckJDHfzMMwEQPygwHZF+eAMxNI24e
/hpxicCxLqvOKtDtivtyR2u2LpzUgiRHZ8PkAN8JbZm9mfHHwXq1q1g70hbRF5Cv3
m4Wy7jdZuRSkPhPeTCM2BwBya3v0m+L9tB3dl20JAhwEEAEKAAyFAk0XCCsACgkQ
x0bPqedPpLC89g//VeuUpk28z4Jz6ZmXbLPP/2etDVzojoRVE9oTUxu8qrcT8+m
+hChXdQ2CRZqZv73JTL+3+73GDEj+0lH0e9Fubc7uFhSxBsQ8JtPtNM3rVFVN7vjx
so4YscbjBfrY2MM9VTduRneRAAUgsbiZ+LbpyjBU8XICLUn9yFTQi9dnIghcqbD
CsFSIKG0r5ymRU06uWwBi6bt4L4v1tVZ5540fTMTvNa6IZ9auq6r0ZsjK43vGji6
GPMuQuDkYIlonJu5hV0h2IbhZ/VszRGtZbQ/nb+mF+jisTr3JD0NfCWCAk5LaQC5
4bW1+nGKqFH+skpH6j4xV9FyMZIiz9RBFxSbt3DZM1VmdW0nu81IyCUACfzRADXJ
rZWebXjYSJPLibLurAV+pTarPbCaYFqMUMxvln9y4+5P3pm53SgzHMer2MY1Fjgx
KZCpvnP8XMRIetMYnQstP90uI1r0jq0tiLXTi6rXhHPXxy/enySd0ZbTHACc2VJ
IH3g7o0ZsH6sniiMU6VWG+I0QvSJ17T0aIoSjbF1qbNeLLScrfb3hHq3nKM8Vwnx
HSASZiJlN2Fe5GT0xi/04ighTZB+Rmln3zu1fqo5/MGeqwnGwyjg9Mq3WTKUR+h3
ve8FaTUUXMyWxf1NEZ119HNY9xSpCCYbbS/SJwlyzx7Zwtfq+2lo00A1nzeJASIE
EAECaAwFAk3CpYoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXyVHAgaYAI0nfDgLf/fPkrlnZ7T
MM5wGc6qATWn8Chd8WwQu+cZv5/N6F8VvuPnqunF0JZsLPMSh/6RHimVC4hvBefq
/a6fUrAWQTVnzP4aTzx/DXqlushkfhPkDYiS/QSS2fIrdiTo99HIabutsEnK5900
2b03kto+/fyw5ncRC3z6WwsFRJth3ScBVbWfmXjs8ZED13Dcdf+deNipcl8TM23
l3MoEfNj964ym/40bHwe/S7Lum82JLjh4FE3SL7PlHmfnlB0QyCLkKytjAaUjyLr
tdNK9aLcC20a0lpy0uaxf1V0z15fE90W53ycpvw1ZB+JW5UGLdh7bUi2orJ6i9VS

```

```
x4hGBBARAgAGBQJN0ff3AAoJEHn24HF0FGKcLdQAn0g4nigx4zIWn3nV4ybMuyLW
GCibAJ0ZDuH4H34H8/+pVRjZ4PmrgI/dtoHGBBARAgAGBQJPH3+eAAoJEH1Lbhie
P5vmXC0AoLsQ81HEes9bCG8DRfMPMBwe9QNYAKCKik1GgdrFTDYTO914brg/CAL6
XYicBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJEN8YgupENQqLlnYD/iVdIpMI2aaF70NPqPYuF0Zf
aNGY9H1sJ9MdUWXPkIXrd8eN4/uJyY2XIjKfi0gpkAWy2WN0jyYZWns8S5Qy86Ur8
KhUBimgzr+rQg0+KV8B5Yq+oY2H2r5i70dMiEwaIqcrsm5j8/y7BQLrYYdyvQuFD
6ZDI8/VGvAUWce4fomP5iQEiBBABAgAMBQJNsYJGBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618
JhQH/2P5MspQtTB8Wj0Pb0KidzU8ADNY2NPCwiQL6t7TumlgWmDZxHapXalp8+
wJK1aHGG/Gng6HYLk7LPp3sj9tQhQw/gKKFmcV9UmcXtsn55KdClbdiQgSBmcVZW
Y44gPdme3+BrF2xtye/43sGw9v/ZMEmpQAiM4lmZELXriBW7TnEL6H0uC/HeWcun
cN5/x0QDb6BIUiVwL7fAT9XyPtgREqd9+9x1PP4vCdBgejUNzmIAZ0h5fxNMB9na
2cxZZrDzmGkXw5Jcc0mgI48kemW6BdCsq+k8cWcQffIwIbJvkzYIOhKgUGCPQLBD
ZR9GqkwDLQiuEXYLk8jIIqtG0SJAIEEAECaAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXyEhQAgYw/ETZqRosExTuZTxs7+h8v4C4+0bB0BsmdLEENZ3em859vb1+Ln
9uqIjQ38iC82IE7de91+eI3BMsPzHbrzDn74ru5lmsSAN8WhDeniFJJLEciAdM70
ah1JmsLQJ3QLYDUQsXiWQALkyJ3MrYJpb1T0yC367bmVd8nNQLJgaMwjirESsf5v
C958BXpE+kzdSW/EwVzpmSDHR3+9IQzGoYgQAEHu5EyDI70hZokymmshLZ7xbSc
GUAfSo3G1Ur9VHX1470W61AzLjCQtuXBAMip4UjDf4/kg48KPh9VOFWaWaKacXj1
8l209QbFMUbf66y+kd9+k08YELZVm98PvIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfoXqB/9+oTPznUgtTnfn3BkAoVrH/MJLCq1FY0I2B0B9g8hjmV1H
15oMPkykia0FaI0sFV+9Fj7W9FS2nGP3y5y/Qx1aZEp/24+0zBVkf/2id4AT2bjb
/jz9XIZzyRyG6+7s5NRJw9QkdS9zr4NmYe9U1a5VizurRVsuQbGyCc/Qwhc0K0xZ
AQHrEVf3Tbn8eXZSJBpLZYrUsrI1MdfUWA1vYbVQKZ3kdnf7U1tm6A55I6LC/NeI
IVSHuhnltRgTHXkaBiCBKLN0UzZ2Uwd3/XmAHn3Pw0b7o50kwxSgvax5sYgYKE9k
dUw5K0ubNXXNH9RttNlo9DuojchHBBM7VmPTwtiWyiQEiBBABAgAMBQJ0CX0WBQMA
EnUAAoJEJcQuJvKV618nMsH+wQPtYIGz8E8hvZhFlw17hWo3B0djeU5WLAHQajp
K5IKAtjLUmkSFNq6x/Xf99HanB0NJXq6m65i0qoLRuaX0ZyF7itI2B0u6Bty0qz
EpIVJXWPbr00IGUICYuRJsfsfJnpsCfhPNRSR51R3sRa0eU3/URPVGa1WAJXXkPt+E
AT8YX9557Q8dd1BgxJYdvIY+xlgiKdMv+3X5nv5r2qIsIQiGQehGgyBEu/lpkkJE
k6USu1m/qWFQLyyPxy1I40DYXvAUMyE8XMUVhKgMVRryK3HYs7aUN/F7W2iFDPyx
RLRfq+oBLSHEPGiKdQ3xdtwjYUELLUCc7wvgo/kpJadSwPCJASIEEAECaAwFAk4a
oVwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwtzwf+M7co2QgxU+GQoSxV54wuDbfI7zM0JGgA
/IJGfB1h042Ya40WgzCf80gvNQyWAH7Nfl7kmlR0xed+h/eYJ0p3pyLpt8Z0XzCL
L6wgDcdVjy4qVZKgNygDfGp5LNd2lg9DXkqDS6klyqbfI2aXhjsQcokD+rZnHz
7XNj/Si+gcNdxCZTnZW+hav1p0DXMfyZbb/5w18hbPIGELLTn507NrFVAzujw/H
VzbI6RqGn0z8u0Pivt/6+SkS0ImL0eV9oJXVQwXtMwWuzm7dggG/F+zZh9duFyMx
pKTeJAPRwMRHM3AM/Tj3c5sBLr7MGcj3zXveSQu0i2Myiuu2KiXdt4kBIgQQAQIA
DAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmf4B/sG4SZNFz5VbeKjIAMTjb+qIb0
g+HgcdBECgo/7JAnpjVW8+7XiXmNYWk/ZmF7r3XiDaSV9Zp9W8srZiWr+5lqfb2U
NS8hN115LQcFb73Q59pSwUpBQWYpH7iTLF7ofCZGUdguVmrALp6wgm/MAZSdAmWn
t4LFC075wXJNPG28fxekaVGJgLMF4yvVniJLQmnLYVYGza01eD7XfRZKpUtoLkQY
uWDiJcDauUXx5Q/YA0NLg8PLdo/bp2LydIW0wAgEkgJNhnP9GBaKGljBuo10I8Qj
u7zGRwUrrfm0hvibfGrwaa8hBAQ3/yccpvrjEaUsAfKKIjH38H+bAevXfy+3iQEi
BBABAgAMBQJ0PZLYBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618sFoIAiV1b3P2UHHQ8cgxf4
swFIwEYx94r7u/ARoA+RheuccDZJ5HFV1Y7V36e5HrWbi9CaInFL88sKmmAqfyD1
Kq2Kxtrv/aOpV7t4b0r6YfV9WlLKFLRYEcFiXgsyUr4HRpdeP/iHkoNWQRcNXfL
eUPLN7MMC60kf+l0JW2TuVtUsjr3f4KLHLbmnsmh+o9MgQtX9bh30Rb76AyItGTD
H6oQM3K2EVJNCfHLKHjY+FekLQ5DXIEq3u0Qy3jVAXLDUqcEh20bTGYq7iZqZ9J
cMHMpXHdVksYVMHTJ9cQgyBxcpnHy38cc3kAg/f8yogBeb34khIIluk0r6pb1XAv
zs+JASIEEAECaAwFAk5PX9wFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxYsAf/R2L4NcPEmK6W
P6fkWDTTWNhGITCoPVF2q24R3j8yMp4W1EL+FcTL4909J8UGK9apNt4QSD4ynp9N
AGqbH5CKgQ26Q5Xfrnt95B401eK4dryznPPWP6s2Gj1rCJq6mFxG31fECL9keyiy
ThtCbrXp06AJUbColVx1aHzq0EqUrMnfMaK7+xtwIH64N0TVgKfLXW8lf23AGTS
```

VTjizqdEko0qcb+IC8WjV1zse05KZAu/A2l0fUI5SyWjn+8EWpMhE3pQFLBhMrP
5k6oCB4eYqVAL3U06PKZMcYtcvmeG5v2cnIwdbMQ5NVEG4Mo6EChnA3fxtPZ7vb+
0MtJi5ZDDYkBIgQQAQIADAUCTmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDKyCACqIljM
6jpT2W3brmLPjgH4nbRfTPhVL6k/0P2SwkFrYs/763LJIqIlgfyCpTXQz8ytAL6y
gGFPH2rdTae7dyQw5imDE9CRTSCFUm/eaEfhp5w7egt/EXwvkV6m2ewyWhu6IJS5
Bzntt0f3g1oSFL4uzW1KDMuQ4RmZwiU6kbZh1M8dVoMXtdurwv/9ZFQhGCo+LCX
+9d/sQ6bP2zLzrpKGHbs9sjLFbRyUj93bDxYhYwCFbaNnecGvGAbdbVKNoonMKj
8JNstftbtw0Sp3JMT4+cBkmqFwiIxeC+RBj9cQR6Ti5s8PGUPDjKEmfBbMNeVEk4u
VXL33mTj8Lwjrc4liQeIBBABAgAMBQJ0cvV3BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6180BsI
AIQCVkvnx46878HWtpDdjHrXf1Y4IIBBiYEOPTRw5T9gERarEYHS8MiU2tv9DBvp
no9/XgZHiJsPSEJUZmFdGTbLgnWWFQky8ISkZbKsXbr88mEpKvCVzYxOdWysUpu4
dLWuoHy0pJkSFvVSlymJPNmV15x5diGQCwvRa6T04T5UCHVmdWpJY9Z1vpScj0p9
iMUhDzc2Vuz/y1BiY4mV5gigSXYdWNba2aK8KQ3u+9JwSIDvrRYwdrARLCCF7mQi
d9p7PIxGokQcd8F+yHmgZxp6IYFkvSYQtiwWyODYvLSLTM8T5rYfch7EQWFQ2FL
vEKiBrCWgXYfId21Qm4eu0GJASIEEAECaAwFak6EwQsFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXxzCwf9EPnFH/fko6i214h5V2gnqjWqj5EVKG8G/4bwyhgN3ZkS0AW0PX5QBL55
LuGme2erLJAFZkoWfrnAWerCkE9Y8WDtaPMZcFuQMofGSZa6vPpubuLauzzS75F0
o80SXN8c1F8j85r3Qfz5aNde3AYzYY/f0CQpghCUUPxvH9I6UaXRP0WNFFzSWQAL
pvUrk3MIjQ0nA6zCiiv9W18PWad81fZLUAw58wCfaqZTWLcMPvctDpIphQvhookm
7eVaeDg+7Qz1IPJvLQ9KCoikHn0v+PnT4LjJ0YouVyaIL2JSJUzEgqCxlD7kasQ
10jgNLUf/bBKH9iwr+f+1Wnd1vasAokBIgQQAQIADAUCTpXLHgUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfGgKCAckVvdS0H116zXhodNGS8WcYtBG7piWR8HmwrwM0h2k/aZpXyOT
URFo9F2pq0F9BVfdljEZ3lmGiPC+SxrwUNku/0x9AbB9JN6zt7UyNOJAmQbBm4x0
orcBN6ojRzt2t7hXPyq/Vc+tuA7Mh5p1lqQ9TuLW0J+QL3DEYvhVWSnZUU4rc0eR
wyW3eT4exqk06hr6UN7wJ03j44WCSvkk4+q7bVX/jBnrC1V7bAiz+GtTnhILpNvc
9w+iXqoVovtADpUURXRLowJuqIG/n7xikk+RxpVY0Cym0oMbce8bXsBmp4CPLBW
2nHoxa+TLLUWpiF03zYDHPCJbVKzPAe/WFaliQeIBBABAgAMBQJ0oZSZBQMAEnUA
AAOJEJcQuJvKV618bK0IAMEDN3eP4E7TmLCo1P2eHL7Pfji6Bbz9ZWG5wSQfWL40
zj21qf7ZR9KP3yaG2WPWFfessKc7mLGPg5hrtDK1EyrR5V+0idGX7ei3nG0cNcSU
LVXETyGwiDX5wstlz/R+jvdgmWdHmH9Sz+iSXhVhqWetY98L6ePCwYS7/qVbD1m5
IQkP2/hgmfE40KG1Ve255MG9UUrVQ8ukHhBh33D2DEagYU8105+SPuwPjliT80M6
zxBbr0nUx2TjPWGfjDj9C6MyaLLfalqrRoyC80CSwsI5kasSdBCRSp2Zq3aXU4BL
/qjcJPBuTIIByKPF+WbdquRtuq9Tv83vgd+woy/bXSGJASIEEAECaAwFak60340F
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxGQgAnAebLZXNgna3xEr00ti/zL+4PjEM6v3iaHZI
k3g0RrdW+S1ADGxelKjywyb1n9p3d+fnlCEmMDdnpCRjmh+M2Er6SrGrL4aiquv9
AyNW14YXjpGmhZjJ4jNzz0VwwM9d0T0LSNmuQVSKHfz3I2wMZfzeLm07SA9jjjaRD
XwJhw3LW0CTvCXob+1n8RG99NvKTPGcH7H4KIPY4Weo+yMLfBojEIEigsDspIBaW
5MGNbnlgJhPPxkA/CP2eIckBKjmr3V4LzqXnjRhKki8m2zzWhFeXjndPzutY0G2a
TRpUCveHBlotArxM0nerCU9C02N+uDAqn1bh3bTTQbBKKPN8uokBIgQQAQIADAUC
TsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0zcB/0QCVZRjeCb5BwaIH1RbZucUTJob7C8
Hn0fn2eKaid++6bFR3hERJk8fVQpfdX82+ToZCL3GGaHddEhgoQYfh+VNwafZ0R
60P1v9dCA5GLK8hwqo+ndkyw41WG0oQ4jWcY7f1ZLfBcjHCTL4kTGGuZfjyZiVLo
l4Ld8V+b10hcKPMNM9zUjgeA0y0ZPfy85K82ZAa8SGvorU390x4kPyi18ZXV56dG
xjZqN9b0dglqieWovwTU4K13u3p4bJesbN3RChVQU6zuWXS3mHes6pV3fUPt/pZ
ttavLBzR8WdRCxFoGIUhl0d8bvF2yH0hjZs7wq9xraBvnq0PqTvaL8oViQeIBBAB
AgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ZZ0IALhP0Kn3d7M0CZKynb/wRuQT
Ca2Sqyb0lNmS6AIE89SFf6zckWB2izUSwmaPVLvt9HXnnXD6ELj79cng1sdeyqWR
mZFwMY15o/9Ai5ynBcu6wndIAJ88yiMI2+y9rSJEORV0gRA48EZPR/vLZNEyJkim
jhBEi7o51wEJxrpThys+BhqWesZQ4r3ZGBUwjMgDkKKn8A0ffftdBPG1z+VP9ENE
GkwSpWDHsF90wfcRw3LPV64P57VyP4W//ndG6WzP8pfIuwblfYjE33uDBLPTDdrR
6lkohXZ+wzCTVqvNf6dWYKvHDCTS7C3FsLvNkXqf6CcC/6UXD6rnKXJP8aUoGNCJ
ASIEEAECaAwFak8L8N4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxzygf/fZzUKEgLYxV91X6i
Nv3x60qodj+tmMp5C0YyCLZ7F75HmK840CUNC5Y1VhYXU0mjgh+LW3x8x4CEw7

K6PUxq3yfpLumpOJ842fm8o4zQWZKF/e5gGpXHPoz1xphntxuACQERkgh6AosnjA
tyB9C/LukMl07T5s8umg81cEOYGYamDV+SQMMRiDLAtugiEzXWtXAM4oTlc8EMO
ozNTBGcAW/9cduT7NF0bBBcfvpbMsGa7hUGfHHcHD0A0aX+RU0zrpCpPeQ1Tpupk
5kVbCiusU5NK684XsteiPEYaGdsqjCBfIjLAimn2Si7cv000ch9+tW7xpTpeFel
0l/Ww4kBIgQQAQIADAUCTx29KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF010B/0aTNbs618m
0LWGMUtRNLi5T04o3i9/d0451mUbKu0qId0b8DSbpAzMqa8v8MRDKsNw9Aaab0ML
ei405NqcCWYQEWjClavcdnxaEL0+zEBX9tB0S+N6LqjwSJSxnQsn0eJfDbovTizd
1jCiEeHzkZ4Y8oGmihVETYSaHGnzaiLNUqJsSvRdVx8bYaLRtZnv+V90wSivFT1B
P7x7o/66jCvPr3QvUZC/SJJSaH+6za+gdvZqIv0jqu6pEdIgi89CxKprxRjFGi6
R7EwSjnwoBc/4rnuBqobQgal8DJ75xbK8vHH3puyXKrujl+iJLoiEk1jr6Tn25yS
VwswH2gcRAXViQEiBBABAgAMBQJPQARLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182TAIAJD3
gIFwaNMl5zjdVFS6YdSRG/u2PCHoWqnJVL5LEIa55TK02oLHPxEaxvgulHGULyLp
ZCTWmdfJxmFN6n0/mkRkTMQqZYnbKGR3dHCauml7u0JqsftXvKqI3ImxH6ZnlXGG
SzHDwZdvSfn8lUf939YxbSPij4ioEPhGqVkowmF1ZzzsG0pNwJ5LCgUqUOWImfw9
wPNdjDQ0SyVekjKXNY8xNqe50I2P2CFpodx+H+0XiCihmSvod+H34eVPFtVrEvSj
fXalWcEp+C2w551keqHGolyyBJtsAN3nXGkirqF3zGZnu2n4PI11CiA3Sv5Buuye
NAiHPZ0hdFvcgikyKqJASIEEAECaAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQLx4m8pXrXzP
+Qf+PjBmFCTMENP9fv5p2/cW3U0jHUWgH7IbsicLLJfcHZRY+27U+jYxxP+PyGje
U/0L/z9CpbrYf2n05ipdGN0koi0ZaWjQ+uFmZI+00Ch+9sRDj/hC96iXfwhPG9jm
EFi+9XSDSgZCpViB40heaUj4CrZQAD0XJ69Tf/Xmbr8SB0Fx+toDiBLihbjxzMrn
HLYLG9xzd8qvn2LU3yP0xcW+xiuk2c1/3MsxWoe0/nbwquQUt7FkK5cJbKpcxb1G
RPA4xLNqAUH/whMiypwg7vW06eF3EtURpb6PPXqujaXRkSK5XB4Pq0B/peM8BN9V
CtnSKfBGoM2iYzzQ+6/dFqXkBIkBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELib
yletF0GPB/4hJCS6wAWYad7N10Rk7iQMZQ4mDZZidE0o7HJ5MUhgrloyibpGeo
XvNEbSSMDCGIn/vyM7GsbUBz65MH6ptpyb50fP/om/3vX2nmiV6mgZU79hXDjL7
xXol3a2f1/seKM+6PJx047eUSveU9Dh64Eef8P8QitfC9KPoewiJpJCjQWniaNc
7l8kS0v40QLqsHJP5mM3F5xpquWYSh10jYPD2pq05vFB3j7n0njiJrEShyoVDLJt
a0Y4DcTkkdgdgDgE25N99zeXZ97sDCQvr/07gQozeDilbhbcCv6rLGoqpBVzsZCYf
kPayRk496/MYnk0Ns3DJ2el54uU0lvjUiQEiBBABAgAMBQJPdLJBQMAEnUAAAOJ
EJcQuJvKV6181/oH/0BsvUQB5jF0gFS8Y6gwyMAAU6mpImpily6eepuQczULx5Ju
gS03eE1ZMtqQV3d2WHFjXQULH+bZFoDaTT01tf5FbZQcIvrZQN/jpppJ5e3UffFM
2uarZT728mg/1l2pkjbuozMLSeQpSK/RR6IYkNJN0zzRtBtUf6N2kV84DtqHWGf
+MZIqzrKauVHW7hIPCmv6N0b0C8mJow7QbxsMr+AoRsOgb6NNeTJ+9KWW4gi16KHp
WlStNj3j3UQeMksYaKL0EaCDbN3sfXZnBX5KImMBDVs9huEabohNnJkeBLr9cQvj
VB0sNaCGH2T3e2qyUst7NT9lgwccBPATRwvsIGKJASIEEAECaAwFAk+ESfUFAwAS
dQAACgkQLx4m8pXrXsgVgF/UMWBJN4oZyhRQJGxNcqUd/Nhwss1fn3QpRPTTAfw
02iapIosf1w6Q5KCUSwSofwBqI0i4Pzu13R/3sXmzHH6WA0t3Qvt0+3t7n2azbp2
z6H0iA1TeXbdMv7SN4J6jLLcFtPe3tKGv8M3WkTyy4CfLLo9fq7CQ0MR8KxNV5hI
o+i0uyllNLwyHH9ABBohHYDkddEAV8dx/4Z5NP81gnCwocKpyyRlyZr4BL6dvkvzx
5tVPIKhQxn800VNPpRG20S3iZ4po0AftXeH2oZxKou8jCwptmTnJrtq021eEITwd
bTfcsTa0Z0oDtqYRCRGcnEZJ5FsrxUe3p1qFK9sajncWZYkBIgQQAQIADAUCT5Wn
vgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF/GB/9SSimaQPFnT6WyJ4fgVKPE3mbXBizGa8ly
JARkDH3cymhnI2iIuE7b/aGo/3QfVSFH3DPA/gjd6lorJi3/K9ofa+1aX5iVsQK
RDK/B40JAN+ie6grVE03yaRc3vyR7ng5fH1R3k5TMIFY5w/uEgQgNZww38CH8hhp
Ju2yAkbyLLRWxCwBK8/90kvfZ9LXRuGFgsa4TdUf7M0GAoYxVksU4cJnR53TPA3y
mrJx9rvbQdfagW8F6TxvMjMT7XuKtGJYqz+Lp1n1XMcU39nya+9rsPp9Lj8KJ4vE
0PEPkZTSbm4Bz/LoPVdHAC8FbUHG4I80FaTff9gvbqAR4qe4hLAqiQEiBBABAgAM
BQJPp3PaBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6186R0H/AqLkJMoVG+gQvWMLQXWYSeIglP2
ZaLmoYoE1xLxy5Hixg8L1VXC7q6tpdnMzt4UqGmjg0iT11KZzfr0/JBAhrL6VG4
WTYcVVRmsE4dhh2L+/bXSJ9dDJgvpKK9mRAM24zK/V6NTLVn0kH1Lnjxw57o/cCU
hFxfH7j7EH8rb3wqWAU8jco4WeIXpxKRT+UDKoChcvcIiHh+MpdYGSmb3rTm5nk/
Kgw5s18ittWhXkthLaX7lKpfxAmXz39QRM9ZgsJEDNlM7bzy0+LhwpPuyU1MTm7X
KY/IOLtXI38z5t97aioXB5YdW/9DiLXCK4Zc/hMM93N6DDoesPLd5+HayZaJASIE

EAECAAwFAk+5QEsfAwASdQAACgkQLx4m8pXrXwgxAf9G3UPT4uWJ18fcW9cVPfk
ZLUDGb1qQo4/lhQHecoV6/GaVH67EEemRL2sg/gpjJBENLRW4tyZGoXjPF90d98wh
8uv0jSxKgiA9nPXVStR6EWBtsBqchTwdco7oT0VqCjJqeRprxRYuSzR256o+HX5o
dDvEboR4QX6Wm8UDmHP0C/kMdwruPQ0x70XhTq1Snq6aXmB81vGjD/xulICvmIix
/rRdXiBHJcS3wnGGT1tvQb0E9LTHuh0kiQa007f8uy5qYRSbC2L5LVlypsqIWTWT
HMTB+r5iXLC8Q4/PTLG4NZVUpDfbbiukFWzT5mpwvMedcVTTrp99Uy3vaQYPr4/Qd
K4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfH2pB/wI2AQ1tuuxsCRi
1ewZYa0x3zhdSKX9iNTDFbMlurA84SuWTuYn+IE7+5tS0Acag2105cmgJ5NdU3PA
BXNUY9U5h1lg0n6YVuHR0+SCCyhTQrEhjJqn0D5FWg+5rfqWda433LQQsnrbRev/
4vrvdPCK5gDI0yb7LM500fxau2wYupnKyD9ao3/qKqoPS8VfRNmen+Q5bKHutWhL
mQdwhzJuI8Sci8YxNVJ06DvsVRkd4Jj1yjRZ1ysZzPCEqgM7XYLUzR/VGeBk/gCG
KonB0oWvK8naLGEEV9UQ1WtmXHNzeswcfMXHKijid5J9kkKe7ibE+0vy3bgX07Ax
vIxIoogiQEiBBABAgAMBQJP3C/XBQMAEnUAAAJEJcQuJvKV618EZIH/Ag12Gw5
QTLKs5Pjzd2/r+pAza3qCIearNHxv+XjGB2xJfCyiGmZYesjiVfG+05B3rmtg0cu
3Q0RZbT6MokGIXKRewQjNEgJmvaFmTFvczvdLlmjY1XePGyf9Z1bpOWEVx9dNVop
GETg+1oa2E/7hJg0iAjQ62LL3b0ohQ54KdmJIBNDHUT52NywlnKyK8luUP6W5mKi
WA2nJrVceznKzV73tucyiADKkUEVqB6JCUT/8MIZucZPRPKhvg2lcsQ6X/BPDa
ioUySM6Td7TYf9QpJrBPfFwne4B3iLurXWxlBYo0TsWtsWXVqqPHloz24dj21GEz8
66FvAc5zWLJ0VveJASIEEAECAAwFAk/t/LAFaAwSdQAACgkQLx4m8pXrXxSuwf/
bVomKP0ok8r2IMyfm0MSuPPK0KEijkBU4bjSQqXDiw2IFknV7VXVxCoNvsvi3bw6
zWbhLDUezBfqdIssCpMFY7r036mDJijLrBv2MgXQX8Kc0DMympUc0jx7Ne8C0ks
ppJM2T/42aBoA/yL3XHV9P/ou/Of3TJ1KBDBWKx++1QVKjr4BtMJF/M4hFN7G0v
8vWP8ZgXZNh0t91jTumy1U37yfbRUKyE6QRPz0BMDb63T9aPqUYoA0wdGk8TmFKW
ZDY2ia6TGcizFcAcGz2b0Q5xDSmylrRqGz7H509SwBWA4J9RR2MbF0iebeIDRp1
N9/gvXUC9fSKHeJaZ6r2rokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fLRwB/9P35R97wa59C8j50kxuihX/680oLCcoRNPB60vv04zTgjjx62Hcyij6preg
U7ejG7gfuvglJLVL1ga6r2PFu3byD0/G2DPPDwR7LLS+dsicNB8DufJuTPGnqwi0
o1qu6gom50LZGS8xBZNVnel3E6jppCUHC+LoDAXPGj1V/+40HQHzXmiYdXjZYTUA
CeeYw04ha3PrLtb711kf8S0n3AsCBhHUVp2TqQx++18z5CFPDpfZMT1i+iRCM9S
a0sL26Z0K3GtAj0QKaIQ/wVfGTesT6eN3i50/mPIZAGRZS07ronEvSaGKmC5/k2X
E77FzA6qF8nmyoquKbVTVVmdQighiQEiBBABAgAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAJEJcQ
uJvKV618/WsH/jnmL8BSJ3IAk0v5h/itHLZ0dLq0hiow/T8yr0iG+rgXtY5d5ehh
mesH0H4BVseg0eNF0vb6DqWamhUETdF1ZKg2seRdbE2DLI02Bw2qZbi+jgdSX05J
WwnGfcrf2Mj26J/Pk2j2q7+K+y223JP/Lyjd822jyzCjE+yK995miGSPYcDdc0+QX
fXqmB40U6NqOndQGfBSqFsmARny0RPXxlzFHHgj/IgZWop/z76aBo/ao+XKQx4S
ftmcVhdF140zTDrcHNWTFDGZYtoRxPZKfL/Axi4g2cp4s6YdFqbEw3iCwGuaK6uT
XBrQhj7TEw1GPuS28b5LXeY1KBAtD63hsBqJASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJ
EFJPDDeguUajmNAIALL73aYdNHpyYuoNVj7Uuxg2N9xc2Fsd1J02Ln3tL6jv6k8T
H4ALzDBnEP02yUez8bL50mkfr301yW2d24Dh9XDB0D4UUPVPd+vvb8ekkeK0pSZg
XI626xnStt3hec7ja12pWx+MpxPFciBlio4zaw3onYlyexIPFI9APVD09htwiD6L
Qxaw9dCjLW/j0qyGLXkS9xqDqX8T0IhHSntW0rGfFI60sD3DXGa5KBEuqlb2G0F
pAEgYH+5xFbpfUf1NyNl9nBTAqpuiP+Xi5D4iU6GB7To949rS4x00eZwyDW4hcrV
9Lz10zTnGpV1Rs7fuimX6dV2VFuFVz4TQ4AV4pyJAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ
8cUWs8g1l1NYdA/+0DJsc9fR8lFzJAo8fAyXkznSYLiG8B0dUuF9+d0MrMde1Bu+
M3RuqK04wgPwWTR2ch9MwkZ5nqI0AHg2MLBN1p8+/I0AH4d9v0KCMwFryuN96IYw
L5tH78PBbqEihbw4F1ZDVmEz7LzrEDUo8J6e06wj9+cTWiDAN0ZERDVRldidYI+d
uf3hIR02hHVwsjPP67LKNbVwKy8XtyBVuNiBZSQRbMhgVcVxM2FDpZLsEFwqgt3i
51XahmGGr58hEi4qt5DsE9yi/U3y5l5WJ4NIyKzLJFqA5eJ9ir2c51cHePc71IMj
/UU/HNgEdJPstYYZOWX95pbBf8VPU/3uCPe9LBNWpGE43l7NkTCionmtr+xeVRXX
hecNk7AwXJ2iv935718FV0HHWJ00vbtL3vvEmC9Qb6cV0YNFfxLB6u3TdnYy69bQ
yapEb4DC6rRpyBd9fi68NzYDGM5d5uoLdoo9MKxC64c1htE9LH3ylG8LZFU9982b
EXpvQRW0KK0Gma0AdPrDuA08KkY0CzivRbq4IWbck00Hu2j8CJhuZkBL01+odX2p
SwqKL8ELg9kb2r8i4TyNzLQjF8JmiGnMk8cPzrNzrmsXL6S0lWsh551KjXpu6WRW

W2tuzkFdiS+bpOrLI4STaYxgakti0yfuThyghP3ppGXd9eCkoBk39fRM0Yi0JFRo
 b21hcyBBYnRob3JwZSA8dGhvbWZfZQGdvb2Rraw5nLmNhPokB0AQTAQIAIgUCTAAW
 YAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQl6RzyZCfBwf+PTs8
 SAHLZnfZMM5CyCDQRSScM7p8w7NBWvlcPSb4iQtuDwZ/w9C+4MwZ0orCANXdqIQ9
 MdLJwItHIUaXhxunCpT6ZTgIp8yNFPFj5ycPRG/B6aWI8kFYRk24ERRbrE5TDT3a
 gh+5uYVzsBF0eervzJk/MFGL4E+X3uh2yfv0+P0dheYJ6TfslhoJHT/RH7kWomA0
 Epm5I3eQLSafLlmcD9VvLGxEmvsPmQejYv7BwP5zDI0Pi7eN+I4gpN7QsyZT5Xs
 phc4spemuQ0i3Gz4ItQAYVBUHBGIrXKYKLUeV6fZirLvzyHKOCQlfiRuwQplz3PL
 Am9oB10Xc2+Bz00fCokBHAQTAQIABgUCTQJTUgAKCRCQV4eJidhUfKVICACU2K2w
 lGniQ2Zfvp89Qg3UWBny+rjVSXoBvmhnAY7qYeVcb4uE/16HcKfCxUeArW1zLRw
 6MzDUuks1ifGgT8IM46wV+yGteKNNGDwhrwVHrtQANTV0QIXrZtoJsyPb3GKDa9i
 f0otPr88u0tEYKCrA/x9csdVEcSfV4Snrw9dxN1u8nLu7uhDE2917IquFi/6lPMI
 P7NSuelpdN1by5hy+gPKFkwC2fSwMwweR/TfjJVJE5S0JN2aV0a2PsYkNbPzNER/
 2yJFj3XXET34zunaZRUZKY9mebLeCDN05DkC1w0TPsujfoQpSI7/rTFU2/+XPwTA
 uHZVew9iLkXIYxu7iQEIbBABAgAMBQJMjSTIBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618oKwH
 /A27n3MdenBeimljV4+ZPhDK0+T+ZaIiSv0Gmygcs5J0eea+S/HACwGYGLQcq4/T
 kiyLl060Pa7BNrUwYecttJjmMngdxItMGEVZUW1wL0vm/gcIjdE90qPoVI5yWX4B
 iyVRq3wr2h8evzRRLLjIaJ8qDcpvbZhUrRux1FEfNSPdnw5zFXW3p8ChDRip+zhL
 gvZvZB4qil0sdJ/B/3pSJUqtprxywUNN7J7BkbbkLaA8pmdvg6pLHghR0+jgV0Q9Y
 6jJBbLjNbo23CwL+Mvyde61LPAccDqF08r4Nr6zZFmUPffnXwLJGRt4y4l+t2h7L
 0eHawg2fBjdvI/0fPaQdcd+JASIEEAECaAwFAkye8N8FAwASdQAACgkQLxC4m8pX
 rXz6mQf/Z9wvp6gZ6nQkuXrR6ZoL3uxv38DNo5h3omtAK0Fjt4gpp+oljMRZtZSK
 gHqJGxk5yH3wfrJ54jGrLiRVDubgXpvdz/3JoogsMMpYRMuToy1mvi1rQmfz3Per
 EYdmI01o77eTiIK34coxJZ0Mu+B/yjJRX06Egr5TznduTELXLDWfyQUCSvveXp9w
 4A1+RV1dGAK5FdqHDEky9+7Vmhd8j/FVbA0P+Rmu0chbPiJ+RIBJt/6sxGj/YXxX
 XATTGD5aaEyFl7hqE+Tlh9Z10iXpCLLXCQPvew7AXHzoAF6ESibR1fdNse+duoS
 r3XiYL6DzTkTowIRw77udbKaNFacMYkBIgQQAQIADAUCTLAUDADABJ1AAAKCRCX
 ELibyletfl4WCAC3UvhV3v2zWVjuK8q0uNsVh4+RW90EGtIHU5i1t6mgojf/bPIy
 1kuou6X95FLmFkaiAt5e3NWLoJKDTuLcNnfsY7tRV9oLP1vvXec2zLbVTxhfWu1
 TbT+09LiMI/UCPR9gs3qxJxFMvMYnjU+8Po5keDy5vbat0300uxFoUQ+JKhZc+jA
 FieHzpQ+9hDRUpmBHv0fyRaqYe/nWes+R8bAZ+ziD5RbHhjYd/0TsXigxXe3y0M
 RKoEyoMkbY9M1jm08pExJDpuT7pgiWR+XytBXiHezhfKjekYHo9KAtqGs0xj0488
 Ta/jAMDR00Bt8IP5e4gRCg+ElEHdCj4gU4JjiQEiBBABAgAMBQJMwThMBQMAEnUA
 AAOJEJcQuJvKV618fRIIALIvawMQ93ct0tqPAbfUncY4J9u+65oys3jQSR30075M
 m/QLcc1+38f+BMPQaZr5EMt2Db5DT7sg3AmPTsY3xqr0j9vu4c9DcTsWeqKNomCP
 Es5FjbxSfvmh+rPDwoNj752DSon7TxcRiP6FX0MSM4MMoozNQT7KU7LZ0bHuN70+
 bp7LPgQKbSZLiuheZ2vBgxLHKVSKpToyAHXvR4YqekgXDJZWFK1nH7UGkh0WQMKG
 10JRstmguzExrCRzN7GI46QA+AjNG5ynPefgjpr5DDNCxXnFgzP06gSlro70K3r5
 g4i5kU6K+itvJgk9buZVAvJmN09c3+pzDfyTYcoPwKJASIEEAECaAwFAkzSXLkF
 AwASdQAACgkQLxC4m8pXrXy06QgAgB+mC5swVgiCwC0wiCRAUURd1/il7Rs3Y8KB
 y++DCe2hVi8qev492bfmJDn4BKZ4NYJZRRcZ0P6gA/qtN069mQr6tACUib7yc0U4
 zzfULbQ+EDAN/feQ6sm6Lgv53BiAgumYyD/G6sR70600as8ymEuAC2ixKr81iTwz
 lievOvtFlaltqRoyMG2yox9XY/JQzmiARDACBR+gGke0u5M3E07AT3xcvC0cGfK0
 oMMHZcucymAr5gN3Qs39+ACqwgBB+oLJK9M8vFPnIvBF2010FzvQur1vPI4PGZz+
 hBtorgia3GsSpg/wHQE+jk3lzbdbp2ch8D6omJ8n47cWvBXs7YkBIgQQAQIADAUC
 TOEw5gUDABJ1AAAKCRCXELibyletffo8B/9C+h/RpGilvLSRgJdTRcy7JT3gVSgm
 0eVEF9C+fBmXj8mDFRS750QEJHEJwx0va07ecfy8qqqSBV7D0G9N18GeB8yBKF42
 Njdi3Sf42/E27tucLrmq+8UXL65H8p6F6CotRb+1Bn+dCjY6hWkzkjRbhYIBxis
 m8lKAC7eck+ZtxyXUwIw0Dcm/PuxCj9/VcgINxRMLTxSNVGuY56pgLk0p3bsdGZy
 kCEB0j9rmX6nKzUk8FyqLW8+vBh0LW3mb0MdcAjT+tNoZqYewfwRm/F5oCvcDVG
 kR5S30SwVuqPZM3SsmLrqovemvPYRDoG60PcYZYc/J6cR0jySk53J9DTiQEiBBAB
 AgAMBQJM8resBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618zYgH/2tfFsvmkEzJ4HyUellpeyLo
 9oBDnCnxFisf/Fe9CchBI5LIjnTVEFZE1MNLdZk2LDZxzZ+e0s7AAPYaJK/eYdmD

Oj7FfLKrpQLxJYFKmdYe2zB0am2IuM5k0Pfgv+2auvCdMrey06SIYDqVy3/4yDSz
V/sU1Ek0FXcRwqRZS3LU+5L2baFhrGn5cZVsuGiKvQw2e22sB3L5dAU6dDfYbEu8
Xyvu0D4LdG1+qu81mzVQxTQkIdHhXqJ/Xi6aGitdnkPWDPF7W6Td++chw3p0Lymm
EYw/6qVdT0T0P7/HnKuCFkqbVjz+eIv8QxsjrmXLRE7B6oghEGUCeAm9DwG9a2GuJ
ASIEEAECAAwFAk0EgZAFaAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXsxfwgA17k5KshgwfXN6Jwc
VvFk6oNuu1mQU1tvmP5V+v0s+5903dQ7Vd+FdU+4pVc245h0uagL56rR7AMht01T
UFZcbdpUKzDfpFEkw+aqLYTa2cqIuuuLGuIz6vhPdhdBeBcWX3RITvncI5qNwTch
nVAAPy4Qy0/eJKZbwbRcR0nR58/IE69ny4P7twv+nL0PoVaWfgb0JYZ+mWy17SUP
bk1eKnVaWmHqY1ycgxB1AV+Mu1rvXI05Vbd03rE9jI2hZ6KdIGri/LLZanTA/7l9
nWvn101SAQsrU9M9KtLAIIDuNxNLqaDhKRWIa+Wo/DnP0k1oHHMdesEdj4Fn7C20s
g5uHPYkBIgQQAQIADAUCTRWmvQUABJ1AAAKCRCXELibyletFHZyCACCoG0/u76L
BrhLzHPAUGNYE5h2V+kcPsTRailu0B0nJvAtY+NbNqggUCW8oKEEgW7h7xy8fN5T
Auh7h0gD5ZAYX0WuUqN4DT4PvCJnLCLX5Fv6CqGIbsgc0yIpQvW1SYETIq5HESdm
zhahXoWGi+XUpkC01eSfFhH2GggcI1gxUR1blXGc3xLwEivLrLVRZQKb87mzwsLP
xhTgXy8AU0yVXGo10YFHP32hYS2UDbE7gb0gm8nnyn6H3hdJ82r8o4YmXcY9qqJ
7H9dKQkAe0FX1x7Gvt9C5ih+FIASrjgrheQF1h1H4sJka8Gnj0MtXb/Ijk5wn+p
9FUKUB+IIHyPiQEIbBABAgAMBQJNJspBBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618RWIIALX/
RvMD3vx420q5AhUXVgppQFIH+zrT34Iq8EWPhyDQDF/PJz1ZADo9rdPPNL0keJhR
ttEWJaqDxfhb1u5DoQW9X2dzaHUQBi8th49hcoBLiMPOsA6VEM3MUZ3AwwIXfjHL
P+5WHDHv/rWpy4hA4wKxetiG8UHL7zn91c91wgC6ZNggzhjedx2dRH3w1MPnTKM
mN0TLWgDv+kQwEL7RtQ/zNVFBRWLF41TweGezWwPURn+U8lrbzQviiJ+73pk0t+
vgJAJ2Yw0ZHRxjSMUC1W+E7+SuDm3N8w5QDDjHaq0met8WfswdCJGe9A68rt/+fP
odPVL8M9kZkgQD1kH00JASIEEAECAAwFAk0371IFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw9
1QgAg0QvYu7EvIsjVVKPruxKPs75D5y69ERv2Y9ivCjIX0x31Ce9SKZQ0EXDFY0J
mcA010Qn0+X0WkdTvCqleoG2+MpxZadQiFJUi5vKnhzsSecEL7z588GnqFHNADvP
ED9R/qzAR5xUG6ZcpH05m+5SAosh6DgQ6ey6keu+NEkW/BqbiTjAe6nwzjz1J71j
z/nfc/+nHutCodGkVouSi6v80N9yM553Urn16MSNADALYKU3axa/uVtBFHBeg9c2
V1dH0CzLTSoCYibr0cCwF0WmVv5Tm8GAqS8qU4GQl1jUo4kIzR168fKtTx0pDgSN
L2c0dG1TC4Bn1jVE5E49o3uaTYkBIgQQAQIADAUCTUkS5gUDABJ1AAAKCRCXELib
yletFbQVCAC4LJmaN4ZfQ5DaAmdkP6WqVg2DBCA0RueXJZUqc0CpQN+8KSrLY3X0
s1VTQJJ5FCWN03r5L2XACq0DAEf1pXxkS0BvKXhwNp4QJ3bkuSndfyJRqsZXwYrG
STiYznFQC0whzjBiT1tXYGcagCoZo4VVLKpuQsM0071W7r1JYKsJCPKGQUw5qFvL
k6P9LXugCYzcuKtAxjkgqwyb/vMI02FM100pFYBH002y8tfyXrkFYdkpeQaimhsC
Lyh4GA7sbG52ryZW3agvDgmUeJ9k/tGTzbTviFVRvm52VBQWdq/qcbmLGxIQ1r/5
Y07AEJcsnpaMwApapDiKUfAbw/ZM2rRiQEIbBABAgAMBQJNwt4EBQMAEnUAAAJE
JCQuJvKV618an0IAL+4XLLY6rZSkhujn38EDNuKHZFIYG72L56R1kZqzckS3vqe
ck1Vs+4c18nQa2UDYYREWzZ4/fjEHd1M6qtlhFJ46xgyBozfjBizRJByNtyhSBKV
ZKnY1J12bGehb8UuRk7ikXYfUEFpNMXGsL/mnvpPRZb/y/rF63MRH2m45eVM4Ssm
2NF4f4rWb2Tv1YU7/xBTJT0qW+V5NMuCnruPobgb8SUNvyHA4QfB7yYIffb0PfM
DGZuEnu2ZGUPFarFMs6JvIKLM3nDt6ZZWFYYqBHRb1XtLj00D1w9a63/kjEck2zi
VVajd5sSE/rHpGybH2ANEJ0wVEvLwhjqD5gaV7yJASIEEAECAAwFAk1sq0wFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXwHFwf/Q589jucr8Wr58cSHjzaZC6Wk0r4GZDnLLSmIr5Vi
UAM0vYm6t1jqUPxiuxXSJ0onYjgW7szFrSsYWQWZzL+Sr9P+ymtApvrQ9ZaSztIT
SP20PaovKSW+UtpgG9QJqU3NI49+6zr7uK41AlhZsPZKuHJvp02L9t5jNQA38GB
svnVpffLLGHrbwFSpWrtJuzLCqZhQf4oRV1Xa5rMujoF4grMyI3ke8SYBBjrnvvL
tcildZfUR411s9AMKfVbPQRMDZSAHerWI0stgj+s8GBYa62R15rXmjYfWX8djyU1
lGupQrr/y6R2e2xusW1UjPzDv+/jzsha+6+N1cHS9GpxtYkBIgQQAQIADAUCTX5o
ewUDABJ1AAAKCRCXELibyletF5oB/0dTyJ0afssb9HxQju+LF0AVxliv3cFK6Uo
12Hg1/M2+6JIdvSpH26hxqXXYyZrH60D4iRW0jmgk4q0g/UWVDfoakPNrqljhsVp
RhVE6DaGnfxSUjRkCUBUA5b7wpb0tdRidiV5d8yghwA6TStBzLI7YA/j5NNMduf0
7u849qU4ZCt5qdBUKWvolxQQRnT7oViCujtvk50hg06QUAZdSfL0dkfPSPNtw+hC
sAGKA8FLVKhfJgFjm0jUwshcnZ4MRXIGefZJGxaQsdAbSRzi840VX+LDF9m15Aw
0hdXJA7ftsxAyUaJz0uRqMPXuRd/Oy+dHTWVmyt+zsChseHBvdeuiQEiBBABAgAM

```

BQJNj4v7BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618u/gIALUqcdBlV486Ur1d4B1XlWzp2X+L
62kAyrux0UfR3GxkZFqggtg8oqi8eD4PAM6M3o6Btfc4gW/Tw4/44Zix1vDrAAZ9P
DyTaiLPv4cMaVhSA0cw3JCAI4gp+jBUSWsp9ZL6HJQ7LkPw/UXY7QngT1k0D5WqK
dq6++0Qvtm1oldxIc/y/gmz6WWWSaYZe+xFniGji/VFbim2oPc5yZiswgqux933D
bXVJFLIHj5ss7mQIQPcWleRQuc96leEwgJtSG/vCmw6mnzFh5nG0LRwdY7TJtqpD
qRft7JND0ikRrfFpD1KvWts/lSMX+FkxChlbiwrv1asxFeM6L5Ib1cu9aKJASIE
EAECAAwFAk2hVwUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzxCaf/cko1MhNXdK8z37u/pmYh
Z1qGYJhVfWoHT/y0W3x5BNKTCwCcPu5gRTVR6dm27Hr7cHQrRLNCeCfm10bF50ks
iVNdK45LYXqVvqogNSqZcgpqxsX6Npgh2h+3cZnGzUPE3ZcpXMIAdJLZv6f4FfK
JzBRRZMbWfONdCb+mFkBNPiSH1+Hn66QIEZEZR/BoU3v66C5N/XRCK7kmH9vBrEr
9zIwU/o7yGhs85VCZC+gM10dgrPh8qWeZpDkNAedHjLqMEzyGZQKNwIGcSCbQ2Zs
37B69urItsSwxvrpBingfybwiCzr6V4f0LPpXF0oMJ1tdhPLHqe0wEL+T4dHiNf
AYkCHAQQAQoABgUCTRcG4QAKCRDHRs+p50+ksGwND/9ku2qPVRcN1cq0B4zWv+1A
2Rta5pqKz6+ruuNysGGpDLqlsb8sjNrlNpIOHsLeQ7CsRwvA8jPKFDEnXLU0W
803mLFr1xABL/K4kdaKo+0+ultbdu+6hvwXgXrHHbGUi4spjTpxkFLcFLRXggBoP
ryibP0JW6kX1SAqYL2vv80AXgtS9cATxM2q8YatKzY4hnI82iszJZ0LWAE7fFg9Q
FK9CQG6qWXbawZCotDzztakqaby0awdVA3ysiWP9krc1fYUpFR6cBpEi4c3fvFAL
/TYH2Lx34fPBZW0dqGIGTauAZqPXGp6CVnxvtEZSAbSIK/gP8SLU3jawUu8K9Nd
bzWQs0KD4kVEeLAnivsrPcaGX560aI4wDcHULdLbiPfC0aTgb2BdtDRFfboCnk6
47ZIVSsIqUg4aQzhqjGE8bI9USgaQHZTLsuJa+w3RYvzbDtxKkC5gdPaSvk1W7N1
5U3BNoJ+akCMW3yPI30UB6BQPNc302uvA6p7XXmk8N8NEwsc3td75GTfIijPD1e9
4lFL0igNXtb95sM2fjWWhiGxgc0kGt4BZ5xL3K5LfvG6U6bdTH/NBNT6b6f2FXlp4/
TFKpC0+Vhc3ELD/bLWg+Mi3e7kATzKcJwI683U09aVShY16utv8nosLt+0LWlmyb
u0ExsUsHU/+AF4C7UKQy/4kCHAQQAQoABgUCTRcIKwAKCRDHRs+p50+ksG4xD/9j
GA6R5dS168WuCM50UjaCPBGguzdEexRNG6AqHhyBXD5QGP67SjQ/ImS/eQVyBLfI
dLCaCib2JgVTBH2NrlCsXU4P9KN4D1JTaHtTwL9C33cqoWgFFomahDh+jaK0BD0h
e5JBe4Niw7tgIhXzmMTbKA2i5sEnfkg8Q98BsaHaiM0yF9TzItcX48izQFHLz9yn
qhXTagAh6Xq50GC1kfwGK0qVYwJ8urbQ5sNy0PwkpdydIcKkBlTxlI50x+WgsPR
3RWmVGH8MruesbMSPtbsfMl7KhlvUzpdCIRpysm7s4pY8b1Yo7DsQ2CogtDzWQPX
kPWNNg+Xn019fEs1f9b4rtNm8eJJcKhMQ0i3iPhsD/HADzZ0fEUapf5z8A64S1Qi
4sUfVkyU3TXHGfWj3wVGZ5zHPWWIaIQAGQ17shrB+gbEVwHCTHX5YNPpn9gdCDhR
3vmic0cZo/HjtVaIYNU01VSLdRoVVofTmMrjB2HYwspShwTJzT/6LSdia45DFk3m
wBgcnLXiG+T3Y3MvB80QY519C17FubY+p0CdwVb2LBjpyNq4MiJDn/ljfp0GBXg
Ken8biIaR+1oD8+aOYrYruu7to5MQYa0JX8lygb1JAntpn45dMTpJUqW3EquQnYmg
2327SaCtPCgMMpFK7gip3EJxI3jlhjXp1+3yprtlZ4kBIgQQAQIADAUCTckligUD
ABJ1AAAKCRCELibyletIz6B/9BxKYyhiA4+kXTiA6GfNrM0ArvLRD9i8r3HBDB
RjDcBcXayknYWjmELlvxT2N+qk4Mxg/7bufJnrrnI8xJ9B0EphsVQMnk6/muNdNDt
r6IX6xzffQrLl/zC3WZPw7kWV7HxkFnY+Jhyt6RENSp6L3L/DKLInW0pGqLkNW+0
cvdL2867kQ7WroikVVg30J5BI49GYSMwdYpFXFGK4XBa58/9+n7u+IuAc0QxnZR
GMVmmt+9HcVWRADGnwU8qpT7zsfnnCLcfvNu8RTqfCIw15Ev3GgDIstz2yaSqr
Von2U0QMLJjoiRyNw4Rwy/yfBL5EwYSg++AYu1NqBn3jSRkKiEYEEBECAAYFAk3R
9/cACgkQefbgcXQUYpw73gCdFjp1FAB3RGhXzSHSDD5IIZrFCnAAn28ioWjyyIR1
XbCh6Bq9SceIIHx6iEYEEBECAAYFAk8ff54ACgkQfUtuGJ4/m+YNqQCg1VGvXSjX
hjhE5+m7DGdQnBFZK8cAn051DSTzi33AIg9ihncG5DYb4VKbiJwEEAECAAYFAk5u
wRgACgkQ3xiC6kQ1Cos2hQQAjo2DNzuT4LGBp50pE8zBZsy3KpYiWbL8oWZmJKVU
EEU00AcBZnS/2aLT2Gegcb+J6wtKVAMaeJmn0g8R5vDqxsWliHtTBt/5ZR2nCv4B
tqWfQJcd7o+qbS6TJsqTses+wr00N/U82II5GSjc7466etjXLwr74VsDfAu6RbYL
0HqJASEEEAECAAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXziFAf3WErLZViRBfLP
XpY39eSztLMTBdBJ1U8sXse/skU2F77lAkKak7UjzBRPwB5sp2d8Jn0p/6XH0R0
P6k6DzaSeZxAeSnmw/iWDBXA0455nyykjeYSu0lH2KxPtx3G0lQocatJKxe/09LN
VISYIQBwnCLjgAPWZ/6qTipxybCGV2AtRACPxChCWwZiFuXiCS9YxYff1a2hu9rib
TQRBUSSYLWbu52cuwy1YscQpLMS06Qr+2GjnhcYKu8DrOupNXGJ6S7GC0sefFvti
L9rqxLCm60ZweDQBEZaHHC+mDDR5z0kb2TT34K3N1ADff5zR6CJMZQ8dUk3+MVA

```

5D0Yn+GLiQEHBBABAgAMBQJPUDBFBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/wcH90tPfrGZ
vcoMGg9nhnH3mXcyAQzyr8WtoL0tnl7qVenp1HfmLxLOc/cnHsjj5wfah2ScktU
g/iWY5YIGMzv1GZwlZpVW05KxJA5G/Y0cDeGSBM2KAX0tRXufX110LuAnW8jdM
VGz10YeKLKVR7M0vXd/VyKbmIzKd8t6TunkwUoybgJp0eLD7S8h56dSC/9sNhBui
e2b5mMUz1PGGCzpD6yyFEUxf3FvuLwVEfRsCCQhGQKpTyIptBRLtugW1A5YeYL4P
Xmt3i+ZL8ykNJ2MeE/0jX3iChdTSPtsIM8zNzGyXuveMC72rQbD+Kn/ePf05Mjhv
/N7Kb+UK3cC6yIkBIgQQAQIADAUCtBmIRgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmLSB/9x
bbuVDBoheXuYCeZ6F7SDKw0m4U20AKRQ3pLBfVjdNZcAeBQhP80X6C4r4g6KqDeic
XcLNa+s00KD+PvnLudX5MkMf9SmlkSIRoU2YtbB7JeaC8VmsYwmaE3JvmlkTQ98q
2nlq3ZEXIFsGW54IBuittucr069fTzTKUGJoq8fvD0W/fUH1xDMvU0Cn8o4vocki
i0GyYsyvqABDlycnHR4Ua/4ye/1humVUPq8VQgSIRCIM/bdrGyRWqv0Yoh8Y99Bh
f9KEJ075EcdW0apLJoxuA9mtoBvCylIy0WkIB+fstkEA49ofct4sSVqai5VLbMZs
MTs+SgcwoX0oVpFB0m4GiQEiBBABAgAMBQJN5eSVBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618
05YH/3oGwrsaoxppQfKX2FqrwMD2/5n8kQ6/CG7YzhCp3M0wnvCgMhWcyxxJfWYy
sCKLZNpNl6cNUcMagKDgl+nyt8HhDRS5oiGh2jN2Q3FCe4Qcy7TzX9E2vMQh7g0
/D5/P7jGwX6qB8D8u0Xly2X9FllZJQIbYnroU/qsKlkILoLXkokmJ9q2fTEYD87L
TC2gxBfi8gc+6Urd3oo05sc7rVcucWbeXrSAFseL8nlHLEatDSJuiGd/c5eK5lqv
PK/nGUJLNPZSY3LZFWQ70isHQJgfnR5Zxyg/CdHtusukjUIIdzcc1+T6dAFLwtVu
R+09xQWgoE0RaZDHIPyIjvEH2Z2JASIEEAECaAwFAk4JfRYFAwAsdQAACgkQlxC4
m8pXrXyYEAgaULlJyJPAAGAG37yVy970yv2fGZv/L54DYmeC4V62BlKvNqKf/g1
RupX59qX+b3c1aQMLMSF1Tnoe+HpeYbgcss4T8XWzhWuUa1IFLVDZ5QH0rebU4fw
w6sE1vx2FFpQ4yS4NW6yx/x75jSsl0r7neYljVQPhAQpVJBvqrdrvZhyB15791cmP
yBRtIc7BjWugcLYaAoptfMEvcFGLfMolltdzXsLciDgKL5XeqB401MShSmPlwfxR
bA8GxZdeGqYPAdUNHPHaDD04nJh+QLqkTHkbcMCUK0AYV8Rc01yokWGBKav3FZDs
RISB4I/Qekt1+2DvSql+0cjF5xnx3D+xP4kBIgQQAQIADAUCThqhXQUADABJ1AAAK
CRCXELibyletFmZqCACrbiBeh9ULS0o0bQN7xabqPwv5SX1Y8eRDZs0VCX8qv6Gj
Ojj5wBLAxPLBy64w+uGDJWQNOFhKzr85R5q99yjisKhrF6kRVIJ5VEnfqQcKkRQe
qzc3kTls1S/p0rY+EdPc+DKkgaGqiJCReLYbnAj0fr7tBQCcLQ9g3oEIR/7uGqrZ
MQgGFHIGk1Uou1CMtRYw2XgfvRWGL56c0R0zzl7ehd16Pta3UEH1WZ26K5KahbeG
kCan23gz6V6FIp0xLxpp9CGZoQBhN8d9zQbJbydVDjqYi9TBmSIsSNaVM+sjsvjL
ZDS80SBoFyNODSQUIfZQVP4dNNgc9mLSK5iMq/PciQEiBBABAgAMBQJ0K8XoBQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618Fk4H/RmeetNFqgr7XBgiT9/YTN0DAZJgWEgM3otVPK0K
gu+FRX8r0jeSGYZMAotknbBBpVJapb0UyQggatWcVGgrFml2XrWysCMCqsk7iPP
ENfRQDgdJIwhL7CYcp23cqq0v8DLdWU/HZkwxzS1I34Y2G4Ty0fRs0t7fVvu+Ldp
SMf4/LbIMNCE9NHgxZGVYv+oELIVNkzMEkvJksf9KQKVPITukYwHX6qxRBt7c5vw
xKILztcfGLlpdJHnM4t+7vr7MWF/e0Z8VI1XnPcDhNezcjMFowh9fDU0W4Z7MstT
LqjBjrb1QBGiCjSP6Sd9f54uDG74cEDooa0vfh43vV0vhL0JASIEEAECaAwFAk49
ktgFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxkpQf+0wUg3+vskubtAm8V1SDUqErtJhHZM27m
1LfoGH+hEU6nBviM/1W5AFBQ020B0gWav3baHuIf4cpEaxxdLBFTLD7p5eo2LYgj
mknyJbLdbMcNjNl6XvmZTgPEpLn0eVwvBta+LQZ5y5V4Wo7RuD95lyvj0K6EUyU3
sv7L+yFTRYZg3ljVI7HApDBcHdr30Iwhy3KNPb8KsDFrcCf/6EXhn5/X/TV6Dxaw
OfDs4BUy7FAQ+vuolwvpbf1L40l2MqgT/t+Ye5reQcUckSNibvQ030dWpWf+YMez
3k4P5CGoUehXri8Synbr3LpkeKHAs70ggEbWzdCtwnyGoZiN1lg92YkBIgQQAQIA
DAUCTk9f3AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKxcB/9c7xroCiXFaBxnan0eqpiu3ifu
wTDsKwHAJbUp5cuDaSLujoI2ue/Tku836u4sWQys4eW8yga00tAviD0wm7bYHY
4XuxMUe20b6mUz3kZH/rIDG4N3VT8sAnE1DvpTDy2MFUMLw0fYmdeS+vs7bBdHUU
NRrv+4FsnZZaCege0fzH/S/gXjTqXj58+kRa9yNZF23l+YV7CP3dkUj6CVLw5qc
RBt0d1LyJzVmgZmIOG1VZ4Guc5TcJ3BVMt8JeSNWA/Fn66AT7osAw0bod5eNUaxm
JWpWs39hkQfc+turJmBbIoLjnFoqI3NoLC/NxWgcMigCVv1BhbF4b0IHJEREiQEi
BBABAgAMBQJOYSjyBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/LIIAKA0N+g2WEbHvsCXNmCR
XZHGgH5l7Wh93a35XKgFugXpNaLVSCw0umMbvn6fYMWUU690NK352aMcpd5lq5nd
8xchnW0wY6nYy7RCcfVMq1kUsx8qfob2XIjqaxbh6LotxSAfm8CidFIpyUtT9Gnd
hqL7hd9EdRg4InUtXizWmgijWmF29a6U2A7cz3JMyL88SXAZaYVUuiWcczgvKSVrj

```

CWZUCFsdmGXvVp0y/KFqL/5kQnSHu7m2N4GBWgyB8fGY8DNGUp2t6ELQ/r0XvN89
8Hm4cL7P0W3Bcpa3p2vZpafFVUhNhIgxpsIUDJse2BwnIWqgmX5zT2AMEy93NAe0
10+JASIEEAECaAwFAk5y9XcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzGQAF/XbGSxhuJQhL+
UNHw2BoGRG58dhMTW9pBa50Xua/u7m39LQfm/5HqINDTiF/Of/gnvtaH0MYFuvwu
gP/L76tVH0qFwWd9/lqaID5CcoNxEEWRYGpVQhD0xrhpy2nPbnvk43FGtmPpRJWP
/JV06nIjcUg3/QvNgrVqFN2E0dsUugtVp9qGAPt7vMN6EGOkQ4VLSi11d2cgJcKf
gREb3+xlNLmKsNsLfr03i+66KLYDjWkv0kPzyrmdqLTvGSPvvqX0nVj2o2IV9sNC
7UI+J8ZNQo9okaZvsWgh2GJTczKjjqrniQac2EZgdXsPrkMp/Sc2GUAel4WuFWU
3uFj7uGzVokBIgQQAQIADAUCToTBCwUDABJ1AAAKCRCXELibyletAorCADBo0PU
Uv6Vcr4IiIX4tPb/Lij+lPSDamMdTbVl4oXMjFEPKEe6HLQ6Zc1y2xdkayXKMiY
09dMJpoLVr4uS2egLFNGa45EW6bCw10jm4h5f+Esfh2zt0CW6C23H0y6J2slmBmj
/hY0T1cSYIsqpyzSwkBf1ofrSvWV0i2Zf6KS2sPs2mUHWHLfFqLLdZaNi0u5suM7
U9VfKs3Ufuph6GVzBAqcyzG/XIPNt01/ZywiDhATWxQuFTwhbJKQNgxwCxc07QAp
zKTF3nXejUKInZtRameCU3uokSP2tvNacE6VnL2smCvoZk3W7xU0+FKM6JB8DGZj
LF3kxD00SfUGMCJ5iQEiBBABAgAMBQJ0leUeBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618RMMH
/ibHvNIWreqwf59RZ65o5B13jIgbJ04Y8sGkZnDZTZ4FJp4ftQjyXWCXpG4rCohA
XTe2wgeXwtZ5jzvlFhwS3XWSJzAIGoNFUexyp3yVdKIX7ihZ4J6H1mCpPCe5xYGc
1Y8hum5GAom0s6dmhLMKpNE58Y59L8LAW6RaMYp7ntwX32VxV9FoM1ufTTh12Zky
bj1+APfT/wIN4aok0TTPqgnxpS4uNjyqYBe8Sx9kQA2WpoTyqo8Rm6Y+26e0ZbCxx
ztHGAPeARBmJd8szXNmHLi30Qt8W4SVk3DJb3Al89Hn/nRntUNPjopIzJCFGfAd5
ttDyKdKRLQ10D1KKiRuk+1eJASIEEAECaAwFAk6jNJkFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXwzlwF/TKQMK7UK807AkW9mvT8yQVALjIkz3VRyvg6qEC3dHHRBmNeh0M5jtXZ0
6gzZRY3jGRoYPgWMFJjvakAGUX3gTp8GqiKWAYeA0yQyAGfwn+AvV3RGLBGTa0gy
xMJfAJ5od66R9wiYJ2E8tQ/J8lmmsovS2fE/sFcRCokYXXAfCNgwLQD0Sj20cf/N
9G6YhzKgYID6AN4AIL0xLNsA9kJT2MYL312x/Q6b/3iWPuWlfdRIItVm1AALeYuz
4XivCbUzs5ka0wKho5QYnYxT9U+WzwfUxYmprWnySo5G1eSMnVt25qRC3bV5w/sG
x3nEeAUX2Fa6Eeu0qm20bvrGHR9c4kBIgQQAQIADAUCTrTfjQUADABJ1AAAKCRCX
ELibyletFb45B/9L4JZLnLYJMrSHf52AQNRRUJiJhviQivnBB15x7s1Jj+XU1EvZ
9tXjq4/2qeNRWx9lpqVsTy7WlcqXJzTM/Hg4MIdpzTIXPw/E8cQBcQfFl7bK8/6u
v8w6fUAmUdwM19EHewmHWLXXxPLI60RdlUmy0YNp8FLK2yLiyqYqrgtGBfvcqe/x
0SFWR0q8Se9ZCtzhx4ND8rE75jJ4ynm4wsa7I1lp58AFmGvaUUnztqvR2G21Nh4q
QdswNHXUY/P/KWMHQ57cmpWmDf1s9ZdBCH9i2ANYz+BMV89aUBsi5rmTgWiFfxX90
lqGHPew1Y+BkzXtC43UHEeXQMeYNSXNBsBdHiQEiBBABAgAMBQJ0xhEoBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV6180S8IAMS/Rm2KmYXPBpdZeDmjvdEtJVVyvg1SBv2BezyJcgrAX
SGi9s4Zd1nv4MZziUcT8PPJiMDJd3VpsfplPJMT2hzKLv0mzW9vG0zHkrCfZ0PQH
8YZi//XBa6l2uN6P5EjKvH3EZi1lV2iDjxmm2312woVbrw+jkbpmw4tXel9o8Hz8
FPs1lp35h+GVzSiiJRK/3yLggnSj9+MsUxCJrxEl/PuQyP7CghfJq7atTqWgQVda
B4QarW2WpWDLzmwYKVQhXaxQIQKSsdAUfvATD/DD6eNtNdnTfN6c2Y7bUZYxS5ma
cpXI4xbLhtrQy4nezFUGS6R+eHDqhlXbDWVunbgG5nKJASIEEAECaAwFAk76zTcF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy/Igf+OVkgQ0ysCxxnqAt90yHrXRTmgZ1SqsZkwKck
72bB0kzLRn2D1pKmelKXF0vcRtClWaYgBSbSoSpvAvJMU3CDr/hzsLXiWTrDuTg5
AqFGgRUBXK0TVqtFLGQ0uKwJrBoZv1VEwfIFdqp5WfkEc60wL8Swwd0YPoqnUdu3
eMI927Ax9Z8SdstNyyONFBPim1V4uvTZpB7W1PhbiUnldGcAvY04d0afzCNK3xz0
CbIHvb0d63ri1jzr/0vt500FIjQ0RUy29wBjVAcNcePtmbtLTDJWjXxMne0FvtP
N14lodA3gIIR6xRsuinn09+EYrvbpbr/2ZYHcRmiUpW0h07TnYkBIgQQAQIADAUC
Tww3gUDABJ1AAAKCRCXELibyletFnebB/4usSJyP/MeK/y4k4Yw84dqJUhuHtz6
dUQGC7scye3yxh6wjPlbQoaSJ7m+ciqxu5gqo6Is3VD5VFGp/04I/kJ0041L50P
qEtpG9zUQba50QEhGwbLE2Art14trM2gf8HIxTansdvDpCClxfQZ+HmbmYQnMm70
P4/indD3PEM5b+7fLbS7A4SZfD1411l+OdMdafT9KMz42t9JtN0TnDXdi9+bSjAK
tULWm9txDJXp9TMs10uYufBuXyvmSHThk6yV9QE3G+BGJuYLFChbHLALXsnHCG1g
1P8iwxEZBvvZaIQN8A6iqIaNTdk+MLEKnfe2dDlldrbsCXpKY0J0HMYqiQEiBBAB
AgAMBQJPHb0qBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6189+MH/2JEPypej5tFq8xi38G7Nfb
Gy0ZAYPSHUG3hlthN/bjJdGngXwWafkL6VKrmApLm0ZmmK0zNxytoD0zoZIHGPKW

```

WEZQvxxMh4s0X4FxxnLASKg1CvCJ5YAf9QAs8xq+0jUtQSPHCsJZV1aHmb/ECp8z
q65IcULZ6t4L0n0VAxjD820s24kaW1sUR0iuvZwDyEF8Vj8c+urFXbbcxsoV/s3G
lT1soiPr/qx3uTCUpoUsIVE0D+qKd1L3dC0x3yW0lJvswHiK55ah1D7fMUrx3v6H
ELZrvdcGmhYrZbxsBMfvhESok8PlgSARbv2RFAZf41RXX42h1gULNKs1BDiGiDSJ
ASIEEAECAAwFAk9ABGUFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxIgAgAmiKzi/Mm9HrtQgS
0IE2sor/o6II/0fglLaFYG2E7WtQofMXeweVjqxVZHKq6yFAaae+Tpr5aAg90y2z
FCC91Mrg1SerE3wLRiimb5txTqmt6UI0oCbTKXadzN4iDGgMSJaa2d4WPcnPmVit
j6WBZQh1JiG1UsCU2hTC0rw5zzN7Cl9s1faVBDuY4cvuys269AYUI4itcaw7+bwM
yS51gB1Y4jNhWD7n5MWZD3mpwr3tBhyCE3o0eJRhPAwSnqTVY+gZ2sdpFBMY8RJ9
QtXp8XEw6IVBzNHiarYfm2jaMg6AxTozneIg06iQTI6Ru4dMCOb3g/T00fA3Yccj
1KEc0YkBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmHXACAF+lFUOPpL
YJ/XkXHIn7dpvfIbDey0QCmfI22FCuybSY0eQyjqSVR1i31q9w8oD0h5hz3uvD9r
dSt4GYShbXodGoCtUOXME3q00e8XwJODZjKA0nVolHRFC2iJfW13Mai5kQBmKU0U
C/rRfYyauJZ2CDYzSHlai7wY6pgpMAXLMUDdBU0dr2aiacpc0+mv7if5vVJT5Qw9
AG+lSh0s5Hs1WYCNNGbq0q+m3L4gKjeIVS9MUWD25h1QsngrzT23Hyu0iibZGvXs
1V3kUrcDLc+TACEIfPDEZatt6kqR+AKrlnY8w5MLLLXljiJ5S1HX885/JuRuQqq
u79Agowk/ZMH1QEiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618XV0H/j5c
iPQ7JvWQJBXDSP0DFPLh8uSXL4W9pUCFwTwfo0XQ3gVx5vYiljgnM+oeIakc5YHn
cVC28dGrpp8sA4K3iqnxkh7dY6CjEKITSQfwIr/K6Z5oEvjRCmyWQFfg6QcABrF5
qq0UWVpU17GLNcJDxqivVdwuPFabZiQ3Ycw6yrhZY47DUrnaBEyMLC4cp9BTNTNW
4hwBxadYw4SYRWID/6Mjw7R0JapwFLU8C4iWT+zj1kCZ79eT8UN65GfDmMzxB8C0c
E+J8oLlM9HAvtYzFBoLn7RclzYAKkltsiccosvScUAfo3qaM6sRDC5PYCBGp+T4
nTLsgXPwZGLjwj2Fdx+JASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXzE
8ggAr0mwzPHIj99gVlsue9UpXNu0nLL7VuEfuPZgXQnraIIzLqB8AcnfwiY8hzeM
LYyW6+DNB87XaxgXHe2mR88WcA0j5k2Qo7edq00MGoylg88oqUgMqxx3HBfwfLQ
AM0ZoFp8VSneG3tMwj64qjwoR+ePqEwNg7EctLzMKji++0vaq9cIYF205zljrWge
KRYwUoxNZW9N4K+HH2I8D+ziXne4vqzToR0XwpC39Y/0cbd0xBshEQF5XHf8Yqww
KcuLhU51HiwxLZLVxn19YyGC0JXZBaDb2jfdMqbVhl+5r/iqr6UPP6Xlyf61CJrq
sXB20zbSsBKt0watyf6NEkBtGokBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELib
yletFka4CACkIS9mvzM1d+N4sYaPXWNFL543K8EymHKD33KVbX61Wfz5UtNx9Aso
b9TvkGw7n5ezLJTKUjiWM+XyN/c0zfMz/eEiKn7RDFLMPciXnDcXtT7h38KUauD
QxQxTzcw5qEXPL08F+Ifr1IYAlx1cJBKpkoAZoX9bJjjjnwBP3Efo29HcvR+IyQ
GjSfGcl0eGS8P50qnWpQ4Jf3WYJvdvg/A9XVMoAJyqBE+ZP5opqw/Z4siRViiCqF
LUiDXLqLom2ChjWiGM/Rt73h9iIuHHXf+Cgk0uZLJ0cTyZ+mNe9sackLZbB00Ev
xQ6uabD+j0Fk49kELnHdzZrfhmg3iwWriQEiBBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAOJ
EJcQuJvKV618VL8H+gJZk5iMSKUC2MEsaMdAyodUUJWxhbHdHvcRZenzgVjQHTud
Fj3ijp6DfgVLHJjJQZZq6+YjIggysQw/f5MJtsGCjnv8i8ZLafTgqhQ8SzmwAVRE
kr1gJkW9x2s1FFhY/VDt8Ck/ScFVfoMzQnXufajEx0N2D5vapG6qNd7KQ5XKceNz
/b0Xe0aEUr5Y4nr7UTmK2ugfP+IGwjghyczbnL/NdKBXbnD42RtkQqIqHbv5w7vB
OG/HFwm0FdgWl3SfDMDACENndJ8Qf/taB7BvAzgphW7h+RkDYokxpkeAeqRBjZcr
cipi2Hak/uj/pAo0tpaha3PoVCQ35alcx/u/sT+JASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXzV+wf9FFv5ZKISCLfDiCweDqVnpEcXj+Xje/ABaXAwfHHv
wBxUR2uKLLBSuH+R0hcv3vjrrqocVX4Fcxw0WeLl5CA4tTe6Y0YvVv0Y0HcSKE6
3CZ1jqo3F0mkGhaPVtAbHcyYKNqspt3/40qtjJaukazC9UMmLMCFVkhKf4EnzF+G
JhsTUZB7Un0fZC8LYlZMaUb6NeHrtifQtKGs7UHVg8eIH9QFVresE39kKRKGKuJt0
aR0ycdFKl2d+N15DwjPFHFRc03CHXgXtwucEoHBao3q6ZIK0GKM4ETXgDYiqLpGq
Vm8LoJ4odIBWUF16TRtYuhk97T4DtwWkdLpLA5TU3MqdWokBIgQQAQIADAUCT8sM
SwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFJRYB/9W16dCue+mo56o2c4+05hwPePG6/JKFNLR
Jyp38P3FRrMfE0P31fxvPaj+MpPqRV9wrKwHTWNw+eBLNotHdHMFikJ0IG7VKBI2
PR8ljBoCsHDNU8040iWl1ZGqbLYZmez0o0o18E+xEZxRGvTZR8xUXMThQhm1+bm
jnQoEoH99b9TUtl+2fmyvN1TYkXgjjS8F2VhVwb4dQU8aFc/eqwzpqgUXC/DvJdY
bGbE3KIb11ilfXWLPzikpfvEH7M++wFZ9Tt0wgrBZuCMSu+iUnNvKu7DgClUG5ht
zoBu0Z21ihm80dXEL/pNkqjtLa3nB6iW+GkXq4ryKugo725u3XnDiQEiBBABAgAM

BQJP3C/XBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618WxSh/jZzJWY7IpKPLHrGTUrz0uyMNMsf
nrGYsyTV3jH2a6R5lnXJpg3+rb+UmRn2GDgMQGFhbW9C/8YvrcMh5LqoxBbvJsb1
Kp9/AxMxWi89VmoB6ppAMiztvBt43M1Ie8fm5Jztz7cHmcJg/WoBeseE/aeFo+H
dAlFod0rFyfu+rF8azc9cAZudNZwcFlywWiiXaLo36FzQqJgThoxpSwia/RNms5n
/rSzDjaqeuV0e81y8g5w6nL2FZ4H8nkZGg5KpKG0hF9fceGPdGnDFLV3p5PRs/m2
26myZsRri3RE60PwHmkDXms5StgCqHv/TwbyfGzgrPTwY08SGJ8eoJJpXCJASIE
EAECAAwFAk/t/LAFaWASDQAACgkQlxC4m8pXrXw0lgf/Q4xj3xgGj/h7DgzVNZ0k
aSqkYoko/zB9M+sCdKf0ZEMyY0xqfD4njyqZ1EJMP0jMHlIgg/0/Ge+fCMVZyz3cA
VruYJtfrhPVsdEXXz7g2F5krCuG1HL8qyrb9mtZvTBf/0yqWd2oVfCD3HGk3DM/
yc24BNBRP8nuRcm40WwVq4rCzW32r6cjWwVvwox7qiFX5084iDz1UE/rSpVf4M8/
hnqL/fc1ZfWmus91dUJyQe6Uzg/ZAQKLKzrDH/rnaFc9vd5easfkbAeSuXJVb89c
0I2PYKZXzKFzNkrVmXizrnuGNQLXJQ0BCImEhX6M4Dqj6kEuaB5TtqRH+E0kJCfQ
EokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFpWTB/9Kc6QMjH7m07oA
/3baJP4D2xgj0IYs9fmt7MmxjX37oHexcXII/16juBdwpY4fCJ31IeQyZEn19jva
t50PK24RE09qpzPALw7rQ9ZUdVhpoSBPPg2U64BvZ7WcAioUxKgiVXc5S03kWRHQ
b0mfDeA3UQMnqyCqxBwfactYa063rKMrYTCrn/rg83WID4r7UwEXHfTTVhQWW7qx
iVDim+kN88GrELHX9cUtXqLB7rdESeako5bWueahwNgCgarxx3B15Gx9SFDLZ1/g
dKCG53MyYwLVberdSz45RVYExb5904Nhda26xSU+tBYBj2jx8lU52EPEZr6hGYT4
AKk9mnxGiQEiBBABAGAMBQJQEZUFbQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618kA0H/3keDDwP
d6X0qGDWL1bI2vIv7PS7Gx5NIIn0ZVDnV/Z/mjMXJYmvCp1ukhlvp2cnaAKoVt3ZF
dmyGsZGU2+Yu0eSE863C9gzxSoWmfkGzYVn0n0b/3QRn57zAI6C3R9tX/D+FPp2X
Mqij800SH0JmeULuVuwkY/W7giyYNk63zzmjU5R6fXJbWvVnVnSn2ckanaBTxDdd7
Q2gwrK2Up0tqU50nwPdiML84RnLQxgw//ByJwKAhp/V2Q7Vf1boYb1RdrPd5LnKW
G18BPjezTyMEFiz0MUfVxRlYE1XpoUkv+rwHmhcQtrNGBbLI4l0iVwD/RuSQbazF
3RS581GktZ1hcN2JASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJEJJPDDegUaj6WYH/RgM
YdMCU2pGjnFHPx4Eh+87XS/Lv7C3LVFGGMSxfGB6zbKuA4FgwbRLnxUJz1QYw50
zn5JlcyuX25LXQkSitgh/fC3jGf7GuLymLQsqSvU7QmIyW1Ng8S0CDKXyrQykUE9
bsztYvd1UvtcZBmezY66ZEdMBNwPU5I8bNBuhvbX1Vxf3MxpJq0DfcdJ4Y2UCHCh
9R3MERifl4ac9oj5mBSJJ86VQWIAyVJQd0QHETVqx30wm6vWYXhZwwGJYfGT8524
U2fj4x2psTYeHIxDNLrdjFR9vB9l7TRWTnSKoy0kXC18jASXRMMExkgcQrQ0dKTj
n6GNCakcLc28NJYTeT6JAhwEEAIEAAYFALJJym8ACgkQ8cUWs8g11lPWoxAAtxa2
5sWPjMABp0a6hMg9w9hXTHVP/ButH1+MkSa9dX0Xb1NWvy9QmAJ33iM9H00181ng
UHP/V5sRCMRZ5r0p6EWtjKHLyLYX7vwK00q+n8lmLoxfRvAKVH0YagLJx0fPiM6j
HTEFWcNfGsz/GQL3hJj0EmArkrRa9sLIvLI4NXJlaWmd6jmbWfj6mLsQe3236LsQ
wLE5bLPaztCfoYLupdTzBwSdee/snF49SngB8c39sgsyuSP2nzNoeRSpn3fpenS9
L82DKBCPS0DCJycCA0bUj+fHpa06fjrfLqHrQus3aSwnt7wvzysR6xN2CmaGLrGa
SYQSJh+U0ELZzyDlyjync6oKw3Ur6o4m/dIKqmB9iUVhZBqI4F9fPRDxfbjV58wA
y0KKHK37D7ISm7rFg8caRn9rQm60A1TbCymYIhgEF4I4PRNAj4hf37us61/cNKHp
jgU7mXiSVqCci0yaY5wENvQE/7wGRvsm/kcrzBaEQbMmqRP4JZ3ec2eAvqHMMBt
E6f04uXyDyfgF9Q7F0Y2014M7c709ipS305TmeWMctdx1hq3A0l1mYgZTdaU3+t0
wWjRb288VzVYI8ko29PUHJWi90kvDbTXyAkBJITuRgZWEjb2NXl6uz3LJFVYlCd
6f8cGoGEZGChyvEA/GTN1PgEu/wwNzebd+8IGou5AQ0ETAAPpQEIANjp/l0RE/pU
07LdRHJFBx02Bs90rFPUTjJ/ESDLlgBjizUtl9/1F0IE22KJWKeHxdRnV8+SUH/E
QJvccByfd4WTQpfX/5nEr4DnTwxBIPYoYsHc+5DUiLjkSb1krGuvDlp9apeAZWY
rYIkyUTp604asD/QgmUxrEE4nfW5MoDpFhenr36GiJSP+koDg0rJAYskLhp9Bx7L
NhBPvz4qZi0EobWKIDat9izcx1EILCAA0J+025B/TzCDCZomvNfJ5KMF6pttqN0YZ
mSxulGna/tWUuHQB53VbIuvJfThfjvRe5rN5INx0TBPYZBc2VUH1pSw+id6SymsA
acMx/sSBPUAQEAAYkBHwQYAQIACQUCTAAVpQIbDAAKCRDZNxCXpHPJkHjUCACJ
doygcVPACKnyqrwj4W+gkU0TgWfz+jtg0bkhZL8Mj2eKN+QiGQJ876aEdHBemqUW
8qj0HFHRGuRMWIno3wvGZYaDWpWpJ51w1900BqGxr0GPKjdmXn6FEbWXXjYNSTXh
Z3MHG85wZSaGihfLgNPRXF0JJMBQF2hSBwclZiTD57JWXUImhwPMa15Kmm5EVI
QWzBqy7b2ZebHNKHanTwwzlaqs4qffg9FoqXoHDuvxHLYQ72wvsfUzbexn55wcl
mMdTzQk0chMhjXPLD0EoU61C/CfBzKj00Me9WJ9ruFLYfNRkh3JhMweEQzgBefcl

```

BFqGuJeC7jwAK50vvZUuQINBFJJ0awBEAC6GMPBaeBlw5bNXZQEw2dLJvs0Cf5L
xyNiq+bqCbe4Ud0yTYmrQG2cVkiSN/WPvN0e4B1flmpAsFx+vm2cZ6teIUwz7+WA
xnCj8KEiDZYYs9moC756Cx1zbVLHIk3fla0rCIvLn4FLxM4SsoUGYZCX+l7fyzy
Vri2zs9oxeBS2yGdXabWtGNbSA0D/g2e08RbiYZGslty2V1w5uXkv0v68tFa/n3c
cQBQBbWt0GIK0aNcByApXuL3d7wDhd6UmgwDUSDohxKRWZSy3xqkgTjSjeXg7dH
Q03jXJVQC2xYLD2vJ5+Y+1Y26vGGdjckMS2mJ4P3+afCZ51xpL1Rt9nIfUyBWop8
oHw6Fy8fDFaMy0hbhG0uMUjXGexyTCE3Yvr8cNkh9bm3ZphqV9z5dBhBynp5jSaq
gB3ZMBT3hk/EWfb5AjkbXqhlLyNmF+HVLK9c24+JhYHfJjJZ8hwKfTHxWW741da
Jh7KnmCjSJ5LI3r1c5791l0I2MuvsSpUtC8ysDF/LX9jVBW/y3Fz9vyMyy902gOU
tZXLd3hfk6Etwvmh/PC/McXjCyTw1UIwBR/Iv+N07IxBu5AvliPs9XKdmG3nKqpD
iFyRZ2CxfjsBczV8lh2/SnqjJXY7JGiDl3q8Ysq/eHAoQ0yg2sazyFJmMimEhTy
iHiwBSwNz5ZWVwARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSSdGsAhsMAA0JENk3EJekc8mQw80I
AKX1ew6mbefAqaKwEfN1v5IdKwlnH/QVdECNYCZfLk6jgQ7gxQtE5tIm1tvG5sTV
JHe36Zec7fD2dc8oSLePxWAgyljSEZLZFsUPRghB+BCsixfo2Rv2ouf7M1j7dLJx
60LRCR/SY5qRnYbmA0PLnwhcEnzEiHyiu6TnEf00x0ugS6eqNqX4NEoq5VKDDYY5As
FNw54WTT+Wj9pbCgudcT7ALmxKLnZw6mwtn1nqloCpSsFHeEhUqzmjAmeMHHvE
9x21klUq1pUmfdWbtvvhb8sg17nar6zhmHSLXDDHdL/gn69d40gxiCkPvgUZUo2rJ
7MDc0G5vWUf74k86ibfLhGq5Ag0EUknSVAEQAL8XNansgqBPBxpP1wZLSvcwR9yL
EKN/1blLkMqjVvXnHSTA4gbe0UHRa3Cq61kyYv0EzD8bXFvgg34f07uhCnUK0X9X
3l4Mp+KJQmz+JTerekDeI7joNIxEcdw+TUEWlsCE3lMpG0lGmWxGuhqWQI2V1q
1de53nF2FAvjh3EZ2wLhrql4BZXuSsbSmgmXMJf4inYLSMSP5RkULch3j00E08QZ
GQHJevMFvINEsE8knSLmfkG05003BcJbopySX+alawi5IwgEeZsix/Xo2+yFfS1p
xu51wYyIG4R0R5PZL6yamjGoMiejmDoBi+KoIkTYS4AqdgN0fhBFP2hshovHWWVD
vbsC0SEW5sDwIJk0eHNJ0vGx9+1VJTvEr15PD7hEZnwNC8c9gqgwplruIsd7HV0aF
fzZq+yTEisF5TPYAPc3L3/+Z55xb2a0b69wNL8phRviiDtKKxyhVr1Z3L056BVpZ
PmAzrBCdrn5aa4w4y0wAbwAcP+nK7VM2pBz7rkqTtIbEovh+0NLzPI6/Ee7kL5BR
6Tj3Sgf5iWg5Emm17utIl8SIEo6g3msCD23L8vmSKzAJmplo8VzF1iss+PltwlY3
KwVr2rRP92ahmfIw0dHVVp8VXqB6uQCF5ZN2K2HW3PeJwTzyVEb5fHxiP6w52QiP
Ft0Aid4Vky0fx2nzABEBAAGJAz4EGAECaAKFALJJ0lQCGwICKQkQ2TcQl6RzyZDB
XSAEGQECAAYFALJJ0lQACgkQ07KPewenzAAo8RAAqHMU/oWihlo7iL3ck6+Xx0jy
uJELxIhv1QvUcTKYtF0hmcwpe4YdRDZk1cCcIbjqg+nj+7qVMWmtImHEmUnpwq/g
KmjdYT/c0c8HW3Lgkm9ACjQ9Jq3/Z6ZN6AmDAo0QqSgUKi6K/a9kzXm4RJibaCma
et9HglVf1/HOM5SnzvSLv5rMdeYP31Pa6UP6vjeAxGazeB0zX9F7j1RXNEeu1uo
Vm7liJ8J5vL2Wr6FmpX+o9nZyKuaaLSutBGNZEj3e/acNbWLTkfvqFbd6kw8G5LU
F2bd9b4f+AVHgJcvz4Gi0GsrjCjzACeYmHfyt7+ddWMIrIxfmFjLI8tx6EcYGMcs
805n5QD0g+cmrll+pGZn8Wbh602FGWxpki5nF8NJXdhHxgVwt1bT1NTSMWEptein
hpa4kexj4ARm5+Bd/aJKv7iJkVbMK6dxRpTUI6PSmzimC8FeSXvvL5VDEXruZz2
o2YF45v0NB2/v4zGngglkHukk09iYk4YwHCycqf/E04CzCVpLquvJMDXUq5Psi3Q
t+72/WZTeWr0fpDac4WUuITESfLQMBONMYNZ/xz6nZjjII2Nur7rPNcni9jJMeOy
ZmBFQXShx+aW2KfDZPd9ijNnQHAM8AZs9cB0ampgFUUTTU/TY9XZYUNEicE8MrR
AT9FkkJA+0dHj6e0FxlUFQf/YVr0Xr6mCBfWIEFGvm0xu5M+0eQgyv0YfQY9tc9F
u19wn00BzFfiTT5UCvgUAzaNToxYC4THVYZYzvhhb0xphxCUsCwm5drfysr7cYFk
7EVnPAeImliLHnXf4TCceJv81WdY0URghfLcme7nb+z/Jt1eiUADagL6n2Yj7RD
Ukp43dTqso7ZNKxQHQC9kN1B4RpAtmAHvSZ7+t8qsHBWtmVlWjTnQ1fyqHkih
ylG3Gg1BCYfQfexPz2a0y6sVig9Yce947VV3uWi8Z9Wh0vcZfH/+Tn/yRcINUXAB
xqYLxwVPtS4xC8PeysjIZP+/f5HqDPMgi1iiuRSKQZ4LgQ==
=dD0Q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.3. Eitan Adler <eadler@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/8FC8196C 2011-02-11
```

1272


```

QdLasAu8jbnUaesl/ZN21iJVsLHaWe2u4jc/Kpt2Fu4KY5N8UxErse7y0PTLJ4IM
hjQsMM+DzmNzCnqxqugiGGg81kr1W32wtb98f2+oVT2bp52sXFYvmbB/W0C2wRt
FLkCDQRNVY40ARAAasIWqBiZsAXRXU1T8yf4HIh0QBSlMkw9WQcrJJVtIL4EUUqs
6kjtEjZsf3oHXWvx0GVajztBJW3NYInzns6Qi/QRSMr0A6l3T7+gGhInDiZUwEN2
883BuwwFoeeDij4Rr5qVJhsuCZ9uS8a4Lo0C2FRk4JZvyBZFA2lwx+bm/4dqn0YK
PeWnkHiahufnQ0sy4Q0cFSzn4Pbj271hv5gtjbW3CXbzTBJS8NraK7PejaX0eche
n8vxxJkqNDHAHM2xPfbIWk4iTksb2XHf6leZ0IBHZw+SU02d+fsol0azkUcjY8XZ
fGOL8wsHKSPUo+kRdRFYtm3hPH2U0KyLKjpu7R/LEZh3LWh4n3yGdpBH3nfdDa/U
g8+k9EtvZJN+yVyESkM8hyvQuW86NbEpYaPCWiuZ3lSwQjpyKaXWa5mJ02ocjqA1
HeKEvd7WZ8apahl5EFZ0WDIRHLBe6z8pETOHM48YWy/l/aTxmLdWYVNSJLGbsm4+
6tYgG0huz9QZGjrK+Jdq/Rts3eeJd1T9K0gCxdp/NlM8rttNPHT7fig3l0HMSy9
o94DeuFYw1LW54TJF5jFfSETgAfer5pggI7Dx6tPcCKapidYTJEFkDfW9tj8yNie
v4JhMbZi8Fq6ybssPwwi8Lj7iMCXCPs6vVNQqbJ8Y6Bz1Va7lTwrogHyl+UAEQEA
AYKEPgQAQIACQUCTVWONAIbAgIpCRCj0Kb8j8gZbMFdIAQZQAQIABgUCTVWONAAK
CRAAaoRg2rnPm/pfD/9J9AAck3RrG7jGUY21fttZS3iAn4eZbEEv2A8TQTEgF+VD
6iSmZlHzEF8kdRghLhJ05nHN7Z6nZVeUAKR2fYIcmglRUdI17cooHfuVSVjP/MMG
v1Q0kQiQCCjY0Q8W1xytHm2uIaxrtK121kLmLUK0I89PfM6cYET8bBUEN2JZBAau
nV+g+8LXEfFcWiT3FYUmZfLkZjFKuFGRaWmqVqoUKVQeLvLHU7wcZDTPdYwb71Ub
jP+3yMph36ugXhZ0dGx0TEH4bSRkX2SEiKV4f5VQxe4JNdVT+tvGDJx0C1ic4Q3n
yQYQox947r1/S95uAB6y2MfYKqJaUbfJkK1W6l47bF1ZLAKYwT/VCBN0FcX3PkU
Ks5jC8rmbnwuanWbX98RzRFEDRk2h4q4ZWN7r0Lo8J5pDZyovqnFbQXLPigRx09Y
YQ9h/UKQJBc0lsD1Q7NXn9gu3lnmNdt+UbTgPe8tb89vLHgpMJ4GaFrIhUlkeib
cJD3BY9bb+iM/WKucnuMqURBUf67ISfWN1NbNAZ7X5jWlmjSMJLH779I94+0XM2Z
M/j+HSjHwPL7ArT6mpGJ4YIZPo6Ap9KNbPPzNld7xd2hWAuQmETrB1Isvy5F1t8c
GgzHVJZ/WjdTuaQpdeF70sN5IQMjiJ+9ft81P2dX3/TVuTQiRkQdvPsh0L2H06qE
EAC/qFVKf90f+wU0zeonMEbcsU6saqPNpBNRLhQBAEMonH08xvoF1T7INvg74ven
PdtAfnfi0C3j7hRqfjDTauGk9BsYH4bxG/7HiBoz1xs9SjKndhBKOdpGp6lyd8c5
Djfbj0Y9wTZVVM6Bhv/1ju2L66JyuBe1vxCqVGosz9/OJH8aY5VheIRWJ+iJm5qB
G5A/sYfL0EJAfZXiS17QuVfLG78j8QUUDUX/uN79tMY9GuLZnobNqtp5jgJqSc6fb
/ToY8HvKMNJlfsKJSDrFtWeXjBMTtzGAJWuyxMV97VyXF1pxVSCkXcnQ03MAdBXD
gYJV89JIPdi7R7MZb0niI4QYW0StmeyV3jo//mxPBu0C0zr+Hw6dp8PbKSk12tW
gSXqzsI33b/8qwqPX4njhrh3aJm4+BfIW60wteTQUgaVJu860nevEjPUsen0drXTb
h8StsIH7vc4b0cSvNUC+palS3vz/Q2K6lvEe64Nzdanbq3yC3bxoWsnMYyoJEh
k4e7ViPz9XVt+ZPVs2DlDnkSe4LA4sUfjzRdn1MIivqu4r8AAitxH8IL0PjL2StF
SfRbR6zwey5WZInnoDjYjPFYGAiYgVllx0v3u81lHqK8tcxWMQRKTS7P12FVml0c
+sVQiiwYdQAYyG8DgM0FX7d0C0btQ0SHPJe4E5+xGU7vlg==
=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
uVvuhTwcLsTlv8QBoCkUU2Wf508RnG14EtWlhoqciHRsKyKmC00z5GNYQB9z0Vkl
n/KH3yxYtCVqcr/ZJPXSyGGSzLUuCxX8SgaByY0V8XWJbqlE44nmvTEqNwCg9CV9
+Ifdl4ohYfPhvQGAQ0Z51JcD/0YNZMwCWruqawPYwQmzIiS5FB7bZa2etPkBzA+/
EYVd05L/8CfRy/QTSuF5w90kRTVGzicjP5j8T0aGziARA7T7LdPGYdQ08bR9cAWt
TGeZmLGas4vbz22FN5mEMU1x06EArt3RFq4uL2ePWM/nmRiTGWVWfZN9ps0qL0VV
PPd4A/9oa3eSyUs9bzyFtm4h0rAyQyr7koNiia3757kMQr1L/0mBXUiPS6r51EX
WISBLsLmKsGtFlDzLprd21x7Y+IRhwysjX9fyoul5Tzn9HENbZdp5ACeJFFX7LX
K1sI6ZVeFDMfwex+TMBmWfv66HGzRgBCpjN3Ttc0wHPNo6x6g7QdU2hhdW4gQWlv
dHQgPHNoYXVUqGLuZXJkLmNvbT6IYwQTEQIAIwIbAwIeAQIXgAIZAQUCKR2r0QYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAGMBAaOJEJJJoXQhr0Hqa4A8AoLpKui3MGaN7QoP7+ABKFjar
IVzkaJ0XMx2qfpovyhKEaD5mIVmE/HPdm7QfU2hhdW4gQWlvdHQgPHNoYXVUqEZY
ZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgAhsDAh4BAheABQJERavfBgsJCAcDagQVAggDBBYC
AwEACgkQkmhdCGs4epPDwCg5tYU74gBC7sqeDhEXKimC/7Tz0MANjduBgG32uxo
mc/IV69B0JSmJr6quQINBDq2b0AQCADLeZzD6b21ivZMLkZ8FD7gtkUK1x0CIcgz
IWyyJgdPYc19woloRg6oytRDMrda0I4Nw7x1Bqgosh33oawDL9DG8Z+ElNXXix2x
vAQpApWffU+CHKPk2LL66hZtAGOM3Hx3SGk0s25JamtsTwa01ZEoYTnIsnUVTEF4
j84CAPEMITXKx0N5fncm6y1aHZVbYy+wfzj7Tdz6YvLmasAMYE/Ycw9q1u8s7Am5
UAPL/N7XLfD78WIAwKuLQ0iKnjHMA4EWnx0y+eDy5Ew6HYebF+mEHX2Nh7X0v0a
7y7insRJGLCbapNR5SxX4nzgedw7LQCHUBKNL0xpFALRyXr+1onnAAURB/9lx5+X
RzLJ/jN2vIQKV1Fdn/jdFSN32LhjJVt0la8g8hMgvdkaw0icLKIC8X8SZtXhwm+
hTHj0vYsJE1fu+xMOKLtMD+ayDwf2pxTK5GKIGLsvsigUTLM6asEBtQsvWyMATE
Prao20BRxdEYb9xfEmdEGnmfXdbHN0PV7EvBE6UeuyiRdUcVtWaGaQXr0yw0nf1h
0/VjuEihjnZQYxjwrg+YY7EvHUWGIA2945ZpTL4ShGnjy1MQHsSrB5kN3D6N0wuz
fU1wC1bSyaI+hcuEWvmr79i6sF06d7fvbtZ3HkvvjLmdY5W0GYLzxIhxhU5FXRw
fSjIbd+Jy/l0I+hiiEYEGBECAAYFAjq2b0AACgkQkmhdCGs4epR4pwCg4BZwVjOp
QEQDCX5x8hQ0u9rjGwcAnA7Xr9tPHD1DGinmsMh0c3rLC5cFuQELBENTYrQBCADm
P/CuDbokktItDF5wjpjloZ1zw76uNZnYqFD8bHjonxuUSJSRgpfG1bEgpVLoT
Zdx5yqJWI+fP0fTUctAciciEt7ZFx2oujSe+n0pxDt9lN8148tVvBnhLrywFchn1
Wgw4gZVIEjAcDpJ4zMbLNEJ8dskAK+ei0/UKkaLz9Aq0LZrslCSxATwt8P3tSLFr
PbyM52gtNHFcUriKoKyn+2KDS0EzYGPgPHI4LA+2kCCze2eYTTCKW4PgMYoxcYzu
N2M6jTHSfHIUKsxBiAk41fH+8YudNZUx+SkZNBf3bnj6i7UHYuGpPZV0Ept0Hhou
GFCZMU1FhW5uF6dtf0xRAAYpiEKEGBECAAkFAkNtYrQCgWIAcGkQkmhdCGs4epPy
egCgvQoZETQ7CgB6SeYKqPtdhf2S4/8An3WQnyj05jRtui6cGw6xHHts8lbEuQEL
BENTYtgBCADYpNwsVwVgPJ2JxnJE0ovRQIrkrKWpD46zqm+/Z00iJQ7W82S9YNK
0wCshHao6NdnVaz2TmGYeVzdG7ABXituW+FKpdHBcZ50wcjXqC05XqMK2hmsbRXd
FKcXgUZu6CJhUGa0sUsZ8Wbh2piw8ElewWwEAokF/BZwq9dEVSSgAlbYcBnXWpuF
OSQkNiTclVxFVezGvbrzI6lTPR8qXdilRhecwAVu2FG9B4yfsrFq5UnTgI1QXtB
QMYLnAm19J24fFDxz6G8wnp14ew7KSJgDS7A3pZwvzXaC9s059iZ84m00ssgf8cB
ewI/TR0WjZhd5oaHeknieHoplrvvLChXAAYpiEKEGBECAAkFAkNtYtgCGwwACgkQ
kmhdCGs4epqDsQCfcoBp9tmmAEVGQ1dskrPb576rp/QAo0xAhjPsMbEXTa6q1lxG
NnNrFxFKZ
=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-----

```
mQGIBD6UQlgRBACXhRQ81Vmb8AMxEG+meT1euB3fDPtkvtSc+HdWdnpNWCtnkyq/
IVuG1c23Hi410K+MVwRn/IXaUGHANhsIL6408dHX3QuvTCWW/RyX3bPU2gxjbuw8
4ZT/dwlvSbR/dnjz2PaX9Hhq5boAy0IXkpsRqLh5ys+pW96idnfCW8VCewCgyFTR
+GTaKsSAJ6mFEIo6Q9NbsH0D/1M0Rtj1teZbJIitnYkRK815YH6AD1sw0EdZTvUY
AccQjQ0wn/9EW04nYd0knoogXLYMMsz1PkW/X5IoABeH9AHRcxhhkG9B2SVzaxyI
BB0VH5J8ks2zkf0o5yKieBtIobPw5lclJwhALVrsV4FjV3G0+ls/cb08wlID1sI
nqHcA/9ibS80mf/xFQLLD9KebW87FadmrPsBS0qP0Zz0kMqdCaFzSj9UZie+RcMR
qDFZLHZjAh71J1czn7qbK+BCv+LRhzERTWewv7fgL/41m0D08JqzMkLzr9EneRL
7ZJ5NtBPS5W0wzMpoydaQEA2sjCnMmTxBtJpCenR26LynXmdmLQtSGVucmlrIEJy
aXggQW5kZXJzZW4gPghlbnJpa0Bicml4YW5kZXJzZW4uZG5+IGEEExECACECGwMG
CwkIBWMCAXUCAwMWAqECHgECFAFAKUMaR0CGQEACGkQv+Q4fLTiePjLBgCgqa2K
xi/J9ln8BULtheJ4PzDhp48An00nhLfiWDSn1XoS9KQ38XzrSimbiEYEEBECAAYF
AkPMcpwACGkQ0N0y+n1M3mo2P+QCdH5NSpHYikhVD41PPaSNg1SY9rm0An2LXs/aT
06T269gBoWoWeLMnkfrGiJwEEAECAAYFAKQMD3YACGkQH3+pCANY/L2ZaAP/cCPr
TmyTqgIA9Q4CguB07gdlm02Ak8TVubuvByLM9JrZpPR+bqSrjocEi+rgUFJn/e6b
IrQ41WnPrP7K050DpQelGx1WxnKwGgssNzGP96y+babR/1jGUT01fLyD+cZQ3GTy
CxCOa0YIHpyB89icVeAcYUa0mlUTkYoInY+0+7eIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ
x0eJkBbvUD4gAKCJPc2v59Heoxo+HNEELroGnuQrFwCginDoNfP0imu5WleEhJc
EesQGrSIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz3ZpAJ9FW6Nzbee0nXXDwT9s
tdEZm7c6swCgle3IfXIKYd18RtxqMwxfpFTQv0IRgQQEQIABgUCRMz8SAACRBD
Vo7rtLWu26v2AJ9RGgG0cs1/9XfklMYo0UrzeMmL/QCgsNXw9k3E3kkCE3c7SVBi
kLYWP72IRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRcfD8Csb3oRX/o9AKDoN7obVo8CjEUaarVv
I/6COPYj9QCgw1Ilr03dyh6lLJbgdci9Xg55Ry2IRgQQEQIABgUCRSzZpwAKCRDV
CF0pIhPncu8hAJ4niDTm5vUwX5FHeAkBkey7zYV79QCdGJ0rDtOSQIDoDv/vw6xf
x7xNMjmJAKgEEAEADIFakVXKukrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1CHMuY3gvZ3BnL3Np
Z25pbmctcG9sawN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBYjyD/9uK1PGmLM7TEI8A+oMUQYL
OHao0/EdKdQnbuoCX5EC2HtW6ITXyTHxzDoisCF0VQ53YpN73vth9IZRXPM7JaBQ
+uG5ndUqprNIWyon/LC85R1S5iK2Q5KIHyEcntBDDqzzYVWig0+Pm83kzJspm4Va
8btXk05rFIzi09xcL3Yew2a84YDCwifWes0TRhsUtsht2m001hS8XjmyJvzdNebI
H0wL8kQVDZbNIPReCpCmgk7p6AerphHjbrzTrby/BdkM7vKukv0IX9uJXIFr9s/6
VdiupUWJ2i0H+zRD0eLdpTtmPMeYy2SUrIuqkq2TUm+bLLm8jIiYpoSz69hUfhH
M+koasJ3wrz+LriUORK3vUC0xiHuMFUKL/oIWsMNzi0onnTaEoD2YwU5Xd3i5Nl
PQHinaGAp5c4/05/fqFzEvplik/9gK8SDC67SZcEm85BmyrGe1JUuivemB45PEJl
o5MKkPyxE2oFEvpFjJwRlHa/8Xd+b6hBVZqNDk+ACTQsdi/+i73TCDc0Tc5H1yy0
OICxowaYtXvoMBolZBgDM30d1PfFLULowpqHQLQnCrgF+QfKEoKIXgUqgs2HxJz
T+6EJGb0+NwT6GClosbAaQk3cRcvR4bZ3oRaSA5E2LyStu8Vifs4nH0cc860AmC0
Mau10ikzd9Ewyv+/z4lbzIhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6UZT1dE6XFELEAnRBP
hI3AwYWMdDxL+b7td3vGI2c0AJ9/e+c0TjDM7Jg9w6XxPIbVCAe5KIhGBBARAgAG
BQJFWhAAa0JEBrLl9zCw5nH7lwAoLbj35DUAC1Ftv5GNr0UakRuCl4lAKCgKP3M
GsR0rLP5b0qqgTcLBWRzfUohGBBARAgAGBQJFWuFiAAoJEBdynXf0qFEvckkAnjCt
0FiAGhaXLAHW1L0DtjrdejMNAJ9qaPTihxJrExSUQ0pYPwahDKwPo4hGBBARAgAG
BQJG7wGAAoJEJ7XWD/BTRKCGooAoMlrxw5Ai60a9mA+zLdnNLRMiJiAJ0WL6Vd
gF7oQof3A/3lRQn48xNNR4hGBBARAgAGBQJG739QAa0JECGmRpvR77qmomMAniZL
uTilwem9oM6i1322xHr1GKWVAKCHF8tSCL1z1y98piDo0BPzBXsJB4hrBBARAgAr
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
```

```

uw0BZdD9WIwvAJ4xQw3xp+9xfdhKDoNrSALnqzmqwEQCfcvsmnu3g5qEkhpMTmDqg
Mq0twz0IXgQTEQIAHqUCQ0JEDwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxyCAQIEAQIXgAAKCRc/
5Dh+V0J4+JyVAKCW3JS2DvDpr+TLD5qYSHb640KbPwCfda101FIElnQNw1YnZ6op
4NYf0GWICwQEQEIAMwUCQ/8J+wwDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WJv1AKCeEY8AF53YFwkwiQ8XbR84
jLXVRwCfcT0zhAl57VR4Ijt1D4cJ6g3A8qW0IkhlnJpayBCcm14IEFuZGVyc2Vu
IDxicml4QHBpbC5kaz6IZQWwEQIAJQUCSBwuxh4dIE5vIGxvbmddlcibLbXBsb3ll
ZCBieSBwawWuZGsACgkQv+Q4fLTiePhGPQCeJ651G2UDB+TxQDFT3RDjcXCUB8A
nAqb8b6bFhpo6Uqnqmyw2d3XNoGpiF4EEeECAB4FAKIBUDYCGwMGcwkIBwMCAxUC
AwMwAgECHECF4AACgkQv+Q4fLTiePgcFgCdFw3EtJ01m1hktPyeucQgU97IqxA
n2k1qlf+M/ieVFGNI2hcgFQz2nKGiEYEEeECAAyFAKIKCGYACgkQ1QhTqSIT53Kf
NgCcDk5kXY4QTRdK26MygW85vZKcgAnra+/NN/clXI4WnLifU68l/rD/z2iEYE
ExECAAyFAKIsLdsACgkQ7p4sJIfNPb01AQCeLUW0pmnoIwL4nzPUSd5UZjhJcVEA
n1JTVyN9ichddZwmgcNpXplkfKLEiEYEEBECAAyFAKJrwiUACgkQy9aWxUlaZBa
SACfYB0mry8jmCj0obm3LcW3L5NRT0AoLBqjlhFowQ3CC7BI0gGX9rNewGkiEYE
EBECAAyFAKPMcpwACgkQN0y+n1M3mo0ekACfRCfopy7HXWEqzMz41CIOSjfuTAA
n330hSgZhMTYH29HwloVq0gs5WaniJwEEAECAAyFAKQMD3YACgkQH3+pCANY/L0E
JAP+IQREFJqA+3/agrXLYbLXxyWrWn0nYBrf/mVHQPi/p0LQQVfsP5UJ/ULoe/A3
IfJ90UYtY6HXKPeTxpXDBhsNkXG8nAo/GITGHpQYLzrb2+9LIldpv3bxF1Bqnxu9
LRG8kQ2EVZz8jm7ye3CrFrD8Cgz+T2LHQZSa1RgJJCLDD3SIRgQEQEiABgUCRAyc
fgAKCRAJx0eJkBBvUGw0AJ98qwodnFSek08brL72wrIzoU++eACbBBEi35059FLl
iIkdteyULN1le0CIRgQEQEiABgUCRDFIyQAKCRDz3nmC81+kz2aWAJ9XYkdaBcZ3
7Y/l74+2s8JzFPmzjQCfb7FHHcmQK7z44LDBzeticpPfzeyIRgQEQEiABgUCRMz8
SAAKCRBdV07rtLWu269GAJ9XvLBYMTagjaC96ZNYVpxnQ0dPygCeId9nG3FcmMbd
3Got/vMSbiH2pyyIRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX+/gAKCq9dKKyEmu
laW1S7QfG6u8on6L0gCcDMKiTuWGP/vPbnLro+Q/xDTnSSaIRgQSEQIABgUCQxHh
hAAKCRDzTPIvFJInJy/tAJ4tV/DUGK0MCzVKnXU0Gj41NpBYVACg0YeGLONBI0/2
sIxWqC9UEnEwG9qJAKgEEAEACADIFAKVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFLchMuY3gv
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9sawN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBSPxD/9giiYqFeT9pdwf
WNNLUtf/f5UVboyqDodR3DhZ3TYu7WaSjogcT+Z0Eb1Rh/DvaknbGAFANP9Siu/h
QIFKzy/dbP3enBtLK7QBjBXftJccvJ732D59ACgLRrpgl43JWbJuxs6DLGgD9Ex
jucxqvLSiaCIQNo2ckeqlGH0LJnK000yzCRHDzaELZ0ljnoaWewmV6JPTtzo/5Sk
3iDn8TFZVpSwX3NBKy9LpjadZ9pWJs7m9HALTzi6SzeufQXz306d9KBsmr402HJ
rLVEh+ynF2hy9hARRNN4m06drVUHUZLloE8GUC+zidou6fNV0xzclEanxtj0erFah8
ACWgQsxvuxZs57fQf/WRWUjuwJftl++NbwBzKXkqT62bP4wmMqSeesbzli4Mhqo6C
e4rn7U6yNilIo2aUd8nPhEE9EzGypDJh9BcJn0pTK4qJM0VL9DE25kK8gDqw5piN
xFvm5+HNVscqa7o381zXJLr6Aj+3DvjzGs0tvzILU7m442obs8o8gQWQ57/gHB7
RWBLy0/T6eQ0LTeySDtLXzcnooJG6B2aP3tc/37W/ch0gjz3yfLa20Q/gWIInqVz
bHdlmTliYjkC450BjViAw4hiw0JLghWqT/RjxPtsJxldXacwpetU5oTxcRQP5LT
G60rwhXjuGRvgPrn3x8N278eyKNfJIhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6UZT1dE6xF
taoAn3F8sxfer70egDc0Zig2CEVHWkTPAJ9nZSDDYoP/EDmYkDJVrbUftfBUMIhG
BBARAgAGBQJFwhANAAoJEBrll9zcw5nHyoUAnjiy0Hs3IwBS6cesouiIc4biB5sT
AKCuhrPUuTU5wRzVRPBNnw4RwwY/KYhGBBARAgAGBQJFY2fyAAoJEBdynXf0qFEv
/Q0AmQG+kyLQyiX2HL0z0o0/KDjblzhAKCL8B4qUei0setnNCCEbT74xkSZPohG
BBARAgAGBQJG7wGAAoJEJ7XWD/BTKctHEAn1cF1EcKcob70aLzqgno0ykyr1S
AJ9iPF7XACsVYh09A0owMu3w1fuQ0IhGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qm
QrIAoIcvtSNd6yUUMfR2EVmKJmDr0KAJ0d99LLCySmdzL6BBZfHMQUi/5AsIhr
BBARAgArBQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo
cAAKCRDSuw0BZdD9WAZhAJwN2Zw4vUBjg2cU44xa0h4+Zq10gQCeIGN4jafRxEjC
FzZib0EPzuyCa2CIRgQEQEiABgUCRVjm0QAKCRCuLGu9XROsRXEwAJ4hBK7FoJwG
+ItGXMS/756L7e/TQCgRCasxhWrLNDGCghS0euBW3cDfEicwQEQEIAMwUCQlcw
1wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAK
CRDSuw0BZdD9Wk0KAJ9jgJCr7RB+9jY6CM5GX09Ji3MhbACeIRIkda0BkwUzJU4M

```

6GaAtAlod50InAQQAQIABgUCRAwPcgAKCRAff6kIA1j8vfUBA/4zQCLeRphxrg+j
p2dnSIaZefM4bnKifswWr6fDRb4TowSTV/rAGiP0tTpj4GiNS3n570g4w2EO/jrt
d+e7dxxQBy0rkSP5AASQ2FBFdvWBHnmLyMNHQGPeRdgxFGAUyRdQuplKZdQpMmI
64Pgp9jTRxmxVdYqYTa0dunVYs5B+7QkSGVucmlrIEJYaXggQW5kZXJzZW4gPGJy
aXhAYWF1dWcuZGs+iEkEMBECAAKFAkheiI8CHSAACgkQv+Q4fLTiePhbMwCgWElj
kjekm3o6i4E7w53Jc0Z0nnUAmwVcqrVDeWo14NTVW6wcDA30dP7kiF4EEeECAB4F
AkNCRUCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgeCHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePhB6wCdEl+U
42T0iSvAx9ECTSKR2pEyYoEAnj00+McjsCxgeW0AiHxkH6S1MSA5iEYEEBECAAYF
AkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo3JYwCgvJXm7Sv30SSF/vkUA7LYZnMXpk4AoJhq9b0i
LW4qwgNhgrrYYbBE6c+6piJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L1+5QP7BxzD
nx+SYAqAmWudm05gqRzwhB4L9nrtPa3hGkWNEMuxJjBCKJJHoX/rxMYkR2ZdSFIF
X++7Y3qsI7d2GUCMBgCqN8zdfwVvrpjBBNpLSVliNwvEujAi1BmTixDbiq4CKwai
6gxsFEDYsA05cX2NjglbYbX/XjRcGpNQPKuna8GIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ
x0eJkBbvUN6JA9fHHR1Ms09rYyajMra0aX+7XaUswCcCjNoayJGBcGNMBWAI0ujap
G1/FMTcIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz2+0AJ4pLGBcGNMBWAI0ujap
eYQfKif2TQCcCgcrHLwm7btUTbaHHD1g5LMwpaeIRgQQEQIABgUCRMz8SAKCRBd
Vo7rtLWu28G4AJ92TcPH0fM68/NerGJRA5QtsYm9CwCdHCuab38MAWv115wvbrXL
QZK4HcOIRgQTEQIABgUCRQ1LlQAKCRCfd8Csb3oRX3tPAKCMuerpLB9Boh39hsmc
VfW8MZjlggCg7kMhr5MI6/a2z2oLvakXo2AoM5KIRgQQEQIABgUCRSzZqQAKCRDv
CF0pIhPnco9wAJ93fEkaBOMfLNEpZH4B+jtN5bm9gCgrthnnQToMnZL3b5RwvLi
P0f0pAyJAgkEEAECAADIFakVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGF1chMuY3gvZ3BnL3Np
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBxB4D/sFtIm0odWUaR2QacEiFUdu
IK6NS5Dhfiw2fXtEUAdFoh2IE8Iwlc61DVKMf1jSFkIFaMs40dTnYuiM702x9CW2
XrT5p04ORMXACpmCpqlJU4RoUKpE2Y5ABrwit3MqGUFoyunebnhc9IgItrJ620as
Hm0RfIwI5LC6fV+6wuSiESlzhsg/zPZ8aTnYtFGCh/vCttqxDMuxUEsVK9E7T17X
ZJCLEv+PR93LLrMDvVSyRwJL0SkpCqgGL/g6/asvw/LGX0g8G4WmHmQW42FrtpfB
JF+hRw02d9iLZ5ubzqcdRkydw0Bx/x3tzPjxCjq+U32tnSCys1YA09mYAcfYQcuv
aa0P4hditNAypAJYORxB+ik7wtXoioD08pUcA2BhxgKjUe3D1r+C8x7njZ8LWSwG
eJaNuxHmsRou5SI1nG9cG4bLHWMNGg/jnGXAozmca5VRHzQJ0TabBg84TIXdbBzT
QECPUJp0r69roYnF3Rmpyov4iHHe5gtIQ9HgW2A7XDMNyDVeEtYH80qh0PVi2c
/sU/mWTMP5n5w17+H+AHPrZP+iFRSREnIcEunBLkg3TFBgIT+isMVtG1HcEGNuQQ
THVgrx/JSjLuwUwxdy0g23KFanBM2gY+p6ZYQng8xa2fGC4rzQmI+/4xoAiey8xE
oYLU2DypEuhJadFhUSuX4YhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6UZT1dE6xF5SoAoITs
5Z2A4f6SVB8FBT/eLnx5Ni2K1AJ42rKcj8HMBnNQf4b0jamJNrlo7YHYhGGBBARAgAG
BQJFWWhAZAAoJEBrLl9zCw5nHQ8cAnA99vx1/TIIdt/r2h1byHrCgPvNtAAJ9zPyo9
IzZlJ5oSiGDo0cr/Rkw154hGBBARAgAGBQJFY2gdAAoJEBdynXf0qFEvjImANRKD
j/PC26266T+sdLZfSyRngb1oAJ4rbxayEIqu63igRuCBsuAv0rtTBohGGBBARAgAG
BQJG7wWGAaoJEJ7XWD/BTRKCsQIAN2Lwn9l5UtDeCvK5E2knZtVfDX5zAJwMfIwV
8u921zNypcgpzSwkLdrmiHGBBARAgAGBQJG739QAaoJECGmRpvR77qmhc8AoK4z
sYbuIhYrdYv+HfB5xiwvzuR0AJse03/FNwH0neiAkRqUP5o0DtrqXIhrBBARAgAr
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
uw0BZdD9WCXFAKCN9ym4MaPjrl1rXPLH7nhI38iSugCfXi386GkvwKKZuZze0iib
zcbjnauiCwQQEQIAMwUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2L2uZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLXAJ4mP3eT18lsEijZsQo65cXC
TxnCbaCfYva7F6eu2E2dG2TzMDb/e8TTTg+0I0hlbnJpayBCcm14IEFuZGVyc2Vu
IDwwMTA30UBpaGEuZGs+iEkEMBECAAKFAkS5PsKCHSAACgkQv+Q4fLTiePj4BwCd
ElW0dQCindGdSvvLUwL10mcv1MAoKeV3Qme9GOG3KIDI2+0YVvFALWmiEYEEBEC
AAYFAkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo39kwCeLYh6qjL75pvCYnPlu7cAawLoIPsAoKzV
rhyrWPavpD0pjUHNK6a0jR4niEYEEBECAAYFAkQMnH4ACgkQCcTniZAW71AFMwCf
ZlH0S1wpyKprNvg9oNgM7cDpo70AoIz2//rstyB3hBmF7m/HDtDRzA29iEYEEBEC
AAYFAkQxSM0ACgkQ8955gvNfpm+0IQCeL9vt1bc267tdDbSxFwvSuU1we0IANj+E
tBz+Q4yi90U6s0100A31yjH6iEYEEBECAAYFAkVY5j0ACgkQrpRlPV0TREUvWACf
fomLxMEYRAkdXzEkAHLzS31F+sAoIwCFDdHfzbgMbsP4s5W2fCX1LWCiF4EEExEC

AB4FAkNNAYICGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACGkQv+Q4fLTiePhQtACf
 UzPG3iBf/BMLQL17C6hL9bS0KAMAnRKgGiKWi++kewWxFB5/qDNVxNzmiHMEEBEC
 ADMFAkP/CfsFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/
 aWQ9MTAACGkQ0rsNAWXQ/VhpSwCfa0RYTPKoHh60gsm2h7SCHHUYXosAn09Q7Gxk
 fNbRg745zWgPkRt5HEVgiJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L3RtQP+IPJF
 C1yUq5Pgm3LEaUDB8ngxYFP2IPQ3KH0ehmbe40HU0c9E5yh1VnLYKWKxTuhUKPU
 MJPj0ESKdmU0WBHrnQ5FKZmr8K/uGCdHU+lhYQwzgMYkjTn7AS44YukZLkQ490ZP
 5lhVMtFWLJdVEZGK1o00bSeRcB0RMwrT+z1gNYe0JEhlbnJpayBCcm14IEFuZGVy
 c2VuIDxicml4QGdpxAub3JnPohJBdARAgAJBQJCCgVMAh0gAAoJEL/k0H5U4nj4
 M7oAn3LAoaE29fNavUpw/hqD0f4nnPkAJ9NZeroZkX09hLGdVA4liC34DPRI4hG
 BBARAgAGBQJDzHKCAAoJEDMvp9TN5qNz04An1IY29nD0bMD/5hxDtJUt8q01x3v
 AJ9dLlB448dgdpxLUdDCf3aeH0lmpYhGBBIRAgAGBQJB2VIpAAoJEK6f5wUIDEyl
 7ocAoIcvdubBFFCmXmwweGhXgU2SX6LQAJseYm6jo0MZ2t0LA8WckZghMKGDBiH
 ZBBMRAgAZBQI+LEJYBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+PMaAJ9C
 58QMyzQBgc5SGSgUikeFA566K0dgcDEiMguJ0C0qwtjERzndmsiY7D0mKIXgQTEQIA
 HgUCQgoFFwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+BpNAJwJ
 By7+NfNDQcxwU+6DKHKWAIovKwCfWPK+0S740B0x0+NUX0xtcq/mCES0JkhlnbJp
 ayBCcm14IEFuZGVyc2VuIDxicml4QGdLbnRvby5vcmc+IEKEMBECAAKFAKUaXgC
 HSAACGkQv+Q4fLTiePhWGCgllbiZwa/HU+0qtQZnt/rIRn1b+IANiITtF0LL90A
 770pMIjsJ8cXe8AfIEYEEBECAAYFAKJrwiEACGkQqy9awXulaZBlggCg4Cp+lHk+
 M6HKbhoEAHK5XszVH0AoI+4220hFYnow4bph+3sJXANyHc6iEYEEBECAAYFAKPM
 cPkACGkQN0y+n1M3mo3tggCeL+0a440W4UVmz2CHvUloy0oiRUgAoLRHa406iEBC
 gESdsL5I9LWw95pRiEYEEBECAAYFAkQMnHcACGkQCcTniZAW71DrigCdFfiK45WT
 r54R7kGFJ8Cbvd5LTDkAn2FJzdgLgl6ZJPns10WZlpe0agoiEYEEBECAAYFAkQx
 SAUACGkQ8955gvNfpM8n1wCe0huAcBWGPQPuxAsGj2Tze+bsCC8An26dkM9a5EkD
 kjF3+2lJ9DU31SA9iEYEEBECAAYFAKTM/EcACGkQXVa06751rtt1zCg1KgdWTEI
 D8WM+UDFA5BcoMsIP/YAoPWQDKrrU5e0iZZ6UyPv/CvGwUXjEYEEBECAAYFAkVY
 5jkACGkQrPRLPV0TrEVxMACeIQSuxaCcBvILRLzEv++ei+3v00EaoIkQmrMYV5T
 QxgoIeaHrgVt3A33iEYEEhECAAYFAKHZuigACGkQrp/nBQgMTKUBegCgjs4riHWP
 KMibqhhdClu50DbVdo4An32389aHCCSUIP0PxD3qgD0AVh+iEYEEhECAAYFAKMR
 YYQACGkQ80zyLxSSJydLEQCeNkPlzVjXHY7qqDC9xCxbGm/aEoUAn3crkx580XUK
 RUTP5x0mTm8DbU2ziEYEEhECAAYFAKIKCGAGCgkQ1QhTqSIT53IkPgCdGp0SyJ+m
 pFrzGZFGH/Lj8BnxNasAnilxPecP0x/jbMvMjzkDF/tTqYHFIEYEEhECAAYFAKIs
 lDgACGkQ7p4sJiFNPb00JwCfcEpNBQYY1j+w9msAFLkSMi6HCDMAoK7Bh909N19x
 PHU7sr/IDIu6R+S4iF4EEhECAB4CGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFaKUM
 aRoACGkQv+Q4fLTiePiIPACbB8tt2u3orcg/5HxImRnaomc7TLMAAnRv0PIUDfiEf
 K1l+gS2uwSXija00iF4EEhECAB4FAkFWy4wCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgEC
 F4AACGkQv+Q4fLTiePi8MQCgxoTyVFHwWKxhnSKpFT/QuZHmNj0AoL+kL/3CB40D
 5yJnV8lg+wwQIGr8iGEEhECACEGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFaKIK
 Cw8CGQEACGkQv+Q4fLTiePh0CACfUPBi6e9JJXLmDmoDU+YDcUs+eQAniFqFhyS
 OuqV5X/Pa3q8tgCtHDTjIHMEEBECADMFAKJXFtcFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cu
 Y2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACGkQ0rsNAWXQ/VirxgCfWvTJDRYt
 AEVwB0mWHWT2x2DIarcAn185FVF/u3bR+ECLqtsT+iDZz4z/iJwEEAECAAYFAkQM
 D3IACGkQH3+pCANY/L31AQp+M0Ai3kaYca4Po6dnZ0iGmXnz0G5yon7Fsk+nw0W+
 E6MEk1f6wBoj9LU6Y+BojUt5+e9IOMNhdv467Xfnu3ccUAcjq5Ej+QAEKNhQRXb1
 gRzZpy8jDR0Bj3kXYMRrGFMkXULqZSmXUKTJi0uD4KfY00cZsVXWkmE2jnbp1WL0
 Qfu0J0hlnbJpayBCcm14IEFuZGVyc2VuIDxicml4QEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMR
 AgAgBQJHKQT+AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQv+Q4fLTiePhq
 eQCfWx0ViyCwSkExyqgaSqVNXH8+VsAoLoRkzkDFGDGM8th/coby9cu73YetCRI
 ZW5yaWsgQnJpeCBBbmRLcnNlbIa8aGJuQHRlcm1hLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCSrIw
 1QIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQv+Q4fLTiePg3mwCfdPrx
 X32I0XqMBLC3c0M6EtUiYTwAnRX4jVFJ2BZ0YF7/XqTU2wPPc2odtCNIZW5yaWsg
 QnJpeCBBbmRLcnNlbIa8YnJpeEBvc2FhLmRrPohgBBMRAgAgBQJN2QR5AhsDBgsJ

```

CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQv+Q4fLTiePg5ewCgmEBaYVSNpo0EVZm2
zw6BdS0wuVoAoLSUDsX15ydkUZhrlmv2rg9C0SuQENBD6UQl8QBAD67S0200Sc
wP3/oJr1tjmNFTIBBto10Jt1/mBMLFp4rkEbysvcjv2vppRyRjbG7EwuYyfRebA6
XLF+l9K+ZCIq5ICMqto7UKNyNnWpjw9wLwiPkeMck5QrmXC8/bH1PHXCw8m6NxSi
RYd2YbLY0/ErShDfMrZJi9wt0pY97s6rkWADBGP+0gEQ2woWjwk3s9A6+cGoGCD/
N84mNSBFL6LV0qiATkgFzm9VenDsV1LuVbvd8d/NUZ+jm2ANALFxlgKxeqthJhFZ
LXZiCkp5GVPRqrUJKauF04fQZ8w9JI6Kp3brnaN6wa0nxC3pqYwZdBjDUja0tes2
7UuqLTYX0sQaDLM0ARGIRgQYEQIABgUCPpRCXwAKCRC/5Dh+V0J4+PRnAJ4p+ftW
iiCBRqfHnRh3pTlzXGDUQCgw+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+in3WdxPVF5GFkKGmozIhDuuNhDA6FietVo2J0hP
4/GRALLfhYbI1j15LcbxXn9JYd4pDrg9RBHf7t0aC0Ikklte4/uZBNeKqaJnzIA5
665WMBBeTfWgdDB667V6KP+lhfc22Jck2JTwxBCaTnG28W3QR0L9Q0e3ZbwCg/UI9
UFAU+PaAJVUm70xMFA090fUD/0XuCLvRuKUmCxR7cSUFloMPxTJCLmPqR7b2o1zL
EYFRnuipEFg8SZ/5VGfs7vajvmKjX1soKxac1msPvJeiq37MEh9x14RCryNOMtv9
650M3a4Uro898N40s2vKgrHhw4aCcZh1igEWeRnyRGFFlaDuy9HuW7EpFq8mjAwy
h2x/A/w0UUn4FtGrfpwBdnUZZ94DNC1E7gNAWyNf92a+buySZDd0XsEazeGo0bGN
B6nVcuc5jGqaLX+pXLtxrq2Lh0GjL0DcsUs0fvdADvpbHeWtHoqL0dJRi1bnCsJT
0t5LFNLZy8hwn+/NOBZK0k/v3LKePwqEdmBz+9ax+tIjI8HCrQoTWf0dGhpYXMG
QW5kcmVLIDxtYXR0aGhcy5hbmRyZWVhZ214LmRlPohfBBMRagAFBQI/TbquAhsD
BwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXGAACRC+YYM5BS59LY/1AJ0RvFdTrsAviBlF
UA6GC1U5PNvwlgCfS2au0LW6SrnWWE+2enIn0czX8gmInAQTAQIABGUCP0264wAK
CRAnRKAdJr9cqawDBADKS6cII7VZXIVLsdb8v746rDTusEz4RFGZ0jhXK6biLBRz
8cXniiP79MMGVikZxsFih+V/FtbNzZF9vmxjmv3bMQ5D5YIEASes9y4idiUFXu
Cz17hJZnm9D1BXxnxKhTkqubrATpihVI7Kut4lrJh5cyLGsvlRAn+tXfW1R9Yjc
BBMBAGAGBQI/TbtDAaOJEINSvXixLRLzp+MF+wZ4PPVkrZRCF5rRbNYFK0kuNWJmk
LqGSwB7FdCWsXxoTequ5E+Ib/A0A6TY+ENEZ5rriZWqlfhLwRUcw+r60s6THY6zc
12474vMyG+On52Em5MFq5TGCaf6pwjCQAFSTQ1LTPAB7YA6mCX3BKMZLf+kHNCCh
iKwnJtvgbXEBtJJgptXq2wo5Najnl16W1b3Z40tbVqjXCvkdmsnT0p04ZG1ynqYb
rQIY8t5T1wQ/m9HZcZZVb6N27uok3aMKZUvj/ohGBMRagAGBQI/dyE1AAoJEB0m
GvTFSg6/6wwAnRctuSt22uDYE8H+vTlyq5qHpYBcAJ0b6tPAJkUP2eDb0/0AVTou
G6Gc4IhGBBIRAgAGBQIJA9hgSAAoJENmqtenCLigvlsYAn1hrZ0pzw8LGCpGMia40
yrNfLxNgAJ9qweVaomRpw3gQUYClDux0xVZHEohGBBIRAgAGBQJC6IS0AAoJEGuS
vEnLxpT3+pcAn0UL5+000eud1f9BwcJZ8MldnTFRAJ9gUGsdGi2t+DCU+fxpmxQ3
F7x6GYhGBMRagAGBQI/V400AAoJENjDuVLpGrm5yXYAnR2tFGRLrv1IEbiTAr+k
10Wt4B7ZAJ9Jboh8SkhFi4BzYTPhd1h1R7W2V4hJBDARAgAJBQJBVXi5Ah0AAAJ
ENmqtenCLigVIK0AoOeSxDKHD0aJL4BrhvHmyXUA2Qh6AKDzwAxnN+1cD1iuFdm/
+kShdNiauhgBBMRagAgAhsDAh4BAheABQJJnTmLBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEA

```

```
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
```

mQGiBDkpEQ4RBC90idsAMYXkcTy2/Vb0/Y04X06+pwtKVPbYRHt0WSvmoeUhr8k
W7YIZpORNycc4v/0p4U/vD3fNL4bb07gnkijJWC+RrLVxp/HkAy+XPy1TLBg/g9
rgT+eNnmIudIbIFGgFNyR9pcjdBvDYyzn0rKcXz3BuQqv1lY1Szd6XBVYwCgmRt/
TtV14uuWtXCbC92M118w/sEAKxMqimNqr4VZy4Z2EP0jAATU+rqwHlVsfPj0M0
r1Fm3Kc2rkf+6k5o80/Ry6a9bNaufr09L8r7vypEia/J8ofAAonWM5VHvyK5v/+d2
ZSXqscdpGN74cRu33vAs8V5Wcnc2EaRk7t3yBk8Cdek2If9p0TVWD7Jjhmaxqp59
rCh6A/9NNpxhBQkCRAixGrqNae9ASQdtZaE32+ZxQ3cvhfNb8y1ldHVWG6ft3vZi
lUgBKCwWJ8y7rcpmUg0mQEGgGLpA0pdt0n0r20Re+WgeB10laf8J0YbpICjtToN
+9bK1GWwkyoXcHDCoCYGkk3ZJx486yjlZ+g8CqbYjqclisBRALQ6V2l3bCBbMry
ZxdzIChLXxkgZm9yIG9mZmljaWfSiG1hdHRLcnMpId3a3wXsQEZYZWVCU0qb3Jn
PohWBBMRAGAwBP0ISKRE9m8AsKBAMDFMQCAyCAyIXgAAKCRQXju0+BZyxXK9A398
8qcbCXD8dbu5UElIXyVgtCpSxQCEPH23d1468zNXLosSJAm/9h0liSyAJAUDBRA5
74f6TVYyoIXkFDBEBAUkXA/4vtZbVHINXxv8ibN0wc8zRT08qo/+1w9bk+VZT1Xjn
A87pDjYHk15tLlkkMCTZvuKgsosysymef60Nnc2/De+PB08zVKhCTv0u5aNVa73tg
trwTLtEnt+W1DapWy13F/+Xs+SmtZjpWjJNn9LXe/purK0ZecNvmC5t0g4V/YG8d2
fohGBBARAqAGB0I5+H40AAoJEK9FHTasNhL06asANIx8LUlFBdv191awd2NRUz2b

N5WhAKCCLiFZq9VN0kVwvDgjZzgAXj76W4hGBBARAgAGBQI6ouoFAAoJEFfKvVMG
TqYaWVKAnAmGUp4WcBHu8c4wXvGswYDyYNXAJ0XIJJCK0FyKlof+v2Rm/J5IbP0
NYhGBBARAgAGBQI6oma0AAoJEH5rTE5yo9FXsNcAoJHYIqi/k1v0FLYAZnYikG94
LV67AJ9bb+qeiYkHgnAYqMLuk8pv1So6e4hGBBARAgAGBQI6oZ+kAAoJEFZ+so+o
kYHJj8MAAnAz2IpK9Bt3Kf+5tMZzAr8GyciAnAJ4nbeQGuBXTZd1dtAAHCsHPvDpo
TYhGBBARAgAGBQI6oY8UAAoJENUrTRJdTzOBHC3UAoKJGpnx5MKT07nrg/tLcHDIr
RILoAJ9WnsiSA+a4Pk8RXN7TT8NMXR1PDYhGBBARAgAGBQI6oYMLAAoJEGThPMPL
m56Bj9EAAn06SAivn1L15A0jpHcv+lyHu3Y2LAKCVY9ejgWzNsAXkyk1zzr/w65m6
2IhGBBARAgAGBQI6oVEPAAoJENHLaiZZSoFYtqEAn1fiWA5C6foEV71UnZ9jAslP
zFuLAKCmyH5S32XA2oZiX002dh87tD3ku4hGBBARAgAGBQI6oVwBAoJEH2LYKC2
NiUF8WIAAn2ov1kKivbanjlmkhqUfhJ4UgnmaAKCKbDev7w9A/x165B0a0gY4lsuo
jYhGBBARAgAGBQI6YhEMAAoJEH7GRFHR0ksD+6EAn3xLIX9koN/aZmgzghEn01dV
L5QVAJ9vHUwP4LTEYVe+oYPzFNW9Dx9fm4hGBBARAgAGBQI6YhIuAAoJEKU/65aE
ev7dTGQAnRFFYj6Vaf0BDbi7cuuNddL4vWTAJ9Auv+fan1RWaUIVZzq5qgXsrcQ
B4hGBBARAgAGBQI6oV6FAAoJEMPcgjWRkSGbbHgAnjXsGyCZ3Lf0MAq7ZfWZYQP9
YjeqAJwKtr0440YLWliYuyXQ6Ysgj76MF4hGBBARAgAGBQI6tTL5AAoJEIiAJody
7R5edJ8An3LrnEhtPiweCq2cVStw0PSJb/brAJ45SNjE1lcqZSYLPmd3z2S8UtEH
0IhGBBARAgAGBQI6wMZ3AAoJEMiQcw+j+eM0COMAnjkJqTQn42X9UHKpKtj/eGCK
5qzbAJ9nPNhucrIC+M88X15gKCatzhgJT0hGBBARAgAGBQI6wLzDAAoJENyUJSW9
K5HzWmEAn1Xgz5P2xkoKti/ng+UQHNPuhKIuAJ0VF4FFlwV7LEm0a/JiX0bAJ64L
x4hGBBARAgAGBQI6wqe7AAoJEAFOAFY6XLYVyoAn0yPuCPxhW+LvRHXgtHGHegN
ZzacAJ4j5x2xiI/yL73mtapioHK7VGa2+4hGBBARAgAGBQI7PSb7AAoJECaVMdWE
Xf7d+EgAn0uuy0W4Yd23i/d4EaKimiMQIreuAJwMc6Fb32Pcz0V154KAQTJN2mAd
VohGBBARAgAGBQI7XVoIAAoJECaVMdWEXf7doRQAnjUgJRPvmV3Ypl3KdWmZbRpA
Or3oAJ9FoKRpWLZ8coLzWm52jwn5q6TF/4hGBBARAgAGBQI8ey0qAAoJEH/LKgSH
iFdAeZYAnRG3/rF2zgfv0IWy6gtxsehrLZMuAJ93v/XsL0LRGGkrDCgTsaXcBueQ
1YhGBBARAgAGBQI8IRwJAAoJEMXJoI90uRz9C9sAn388rJipCduesiLA9+rfHl5x
l1LFAKcd8Y9nI0E0eAdan/dFAd05lvMEeIhGBBMRAGAGBQI9ubeJAAoJEE6gdPxu
EezdzjsAn05V6e4xnR99HmcZbm88uPZY94E1AJ9CnZraQWa/MLij04d7V2kCADQ1
wohGBBMRAGAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS+PoAn3Xj17Wynd0SAEH+8w8u33G2
1+MCAKcw7gfcCtb8itISfpgkd/8n8TBv3ohGBBMRAGAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG
g1ZMRsIAAn3kmBtValFxnXkhS2kMkSqNkmXgXAJ9J0nxKvZd8kQnL0diGzC5c8dxu
OYhKBBARAgAGBQJApTP3AwUIeAAKCRD2HMi1rvM4R7pKAJ0RfLZSvdplvh3yhU5I
wzaFs1AhcwCfbmdWD8xBPyuT8FDRKzeYPS04zyKIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDp
Ji2QY7WYX9MtAJ0TcgkU0NYFFmPb0k9wJ12iGYqIyQCggoU+NDH15Q0DGNj+b+6o
fw9UUISIRgQSEQIABgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+5jnAKCa/FQhomau5NtKYDht
xKJ0608eswCfQr7oZcePU20Zxgqb1uoi0LDF98KJARwEEgECAAyFAKcNJCwACgkQ
TCWvuGAugxkMbAf/T6goFajYP5YBLYUP578PfnfwSoSczLAQpLINIFCtNncsQ1Y8
YjCshMdaL1/LNawo8AGY7RRtN0UoGa0ZrUKNsePCElStkJYCBTouXcco66cQwDM2
I55nBc+jbdY97wIRYVcZnM9xKvGpFAJiy0irqtC4v3wPX1ycdazb9Q5RgLwJL4oh
BnJZQhWoeFTBIG07zdxskSyRxZ5AwHYa9SKLYct7gcIWSrK8YzRw+jtNwA0UKAJn
3h1bMgV6143fmpj1o8A+ViYx7n3tvA0i7UK8WIXNHrgBoThYzt9S9+7+llTUKJ
rJRYp/vBDgPmapUyJAwH4QVIHWGFKcbnNp1lmohGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIY
yB60fAP/C58AnjIZRmz9zWqSAXaWJRnqi7E2RCLAJ4x/BS0wbSc3jaInCMNyJP4
DXELNYhGBBMRAGAGBQJAp3LAAoJEGxj2gSE0NfnyLcAoIdjUnRf1GIwQUYw7iUw
WgseVBBGAJ9L6cXjA7iABnQa5xX6Lp9mYgCl9IhGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzL
fV4LMKK77yMANREfcGLguywNK5MpEoJx72caIs7bAJ9FJt0y5ioVjZ6/t/ryYmLg
Limr3ohGBBIRAgAGBQJApPwAAoJED0Eg8QL/Ll+cysAoLM1cUJD7v3KJbkrwVN5
e/jRbt/yAKCQ6lxy+q4Ra61ekM+sGcjMvM5VbIhGBBIRAgAGBQJApqpxkAAoJEAzh
c7GShMRSKkIAAn1YD8qG6HNYnWQG34qRV9ovwVBTPAJ0ZiIM4kw9a/R2pVKBoSYn
5CSHKIKBHAQTAQIABgUCQKivYQAKCRBNwoCPM8Fiew3hCACXkEA3YbztUSXhsmXC
iZ0WLT7rqB9wN3P+fpU81HTMgKobYwZciekkJssJz4fidJImTjMqbjvx4Wm/Rx7
+TUoQUxyrMW5E/DTDi6SwlqiYqKsgAKECJWYNtoZcvpm0QRbbFLnd70Aj+6R1eU

```

Xi8o4eyR3iJTJomTayMwnpoMjwkKNUmVEBnQ5nFLoTDF8at25nIwVIs+pUEnIkrz5
TUDA851oKH4SryQ/ogFboTZsLEJayjsp4S/7Q7s0dBoV3skWs0FCaWg8LYlLKVBn
ogacgzK+g+VRYDV+hHjUz0mmReUAMeVLgWRRH3eadrfsJ6r0sRGjraVgCwddpT7jT
MAKRiJwEEwECAAyFAkCvpP4ACgkQH3+pCANY/L09xQP7BbreEbZRT5xjynMbRNB
7jQU8eJ36xsZBAg0Ndmy3RPGKoTLM8W2bpPftPFfZQG4/tVJED710NmLpITf+519
JZiRHDf5n6/WZnmvILjXcFAqSBmpPLIRGL4/lEdJ75JtMI2uwsPTWGTf8CyTlIK8
u44i1XoNPHEc2Fh8/gp14DaIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCKbPAJ9s
TWX+NsyCmuRgMk0arKpw3dNrACfYcUnPqJkab+3Gdb0LynqibVT98yIRgQTEQIA
BgUCQKhJWwAKCRDSD9QFytUJxryIAJ9rLZoQFz3Se8SMgeVRtKE4H7jmHwCfVh39
ejQHc3lcoKaGueub0ZJKizyIRgQTEQIABgUCQKhJeaAKCRD9/49Y5NtE8t2MAJ9v
HJFHe+n9G0Jfm0vxBDmDYPz2wACglJEIRYayc9jSNEexx/n4xE0PY3eIRgQTEQIA
BgUCQKivVQAKCRCMoz/FgbbllfVAJ0S6RhPkC5JLRGh+6JC05j0Jgh5lwCfc25a
TmXjiYFC9gXMS9cEj0KWoFyIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsuRJAKCT
VaxRHs+r+e0wUk9mDZMz/tLkjjZwCghfShD1CsquqsWE/Kn9TqWljuf26IRgQTEQIA
BgUCQKje2gAKCRCg7/ngeafIck1HAJ0QMkuMvtpqxUX4sqx0GZ/qVQTPfQcdEpJC
z0qbaYDHkmrVFyxpXkJP5c+IRgQTEQIABgUCQKl7egAKCRC3Mfr7JjQXQZpumAKCn
nmhKM5jX48VRtjmUeleqhncu7wCbBAKU0Ww9uJ99d8jnb3tPnZtCPs+IRgQTEQIA
BgUCQKp9aQAKCRAPWugLNDguUU30AJkB0XkN5uwPl60D/sf5dDGJdla8lgCgqIO8
h2IFzUhFfRe4JebGanhIK32IWQTEQIAGQQLCgQDAXUDAgMwAgECF4AFakCo5NwC
GQEAckQF47idPgWcsVwGQCe0eAnXAJa2hPSdnhbvUFzbPDoGKoAnlboTxqp75so
Cyfl6I4q11Z3Uo+ziEYEEhECAAyFAkCq6woACgkQ570mb36zUkDsQACfbij50uw4
G7Yi4pJcsmPakY4U3lsAn1NL++CSAbFffvoh6Grk6oEommdJiEYEEhECAAyFAkCw
62sACgkQfres3xkfzYoIkACePCKVtKrannuu8pmYU19wIyweEwgAn38Y0denl7+o
hyKf2tfhLYUtwugKiEYEEBECAAyFAkCsiFEACgkQK9nNvBpGp+iYqGcfarwUJaQU
VNUbtdA6b95XQ9Iw+YAAmwdXZkCH8rHp0EZmNyHe02JL8k9diEYEEBECAAyFAkC5
EM4ACgkQ+wPnfyozlwfFxCgchWGMdiKo5NQxbU3EJEaDvrkPoAnlzKhaLkQhoB
1BgU7QyxyUT9vy87iEYEEhECAAyFAkC2DFsACgkQ90UNCjmoVUfUwCgz7WNpAED
7lb30Epp79Z7RiAx06kAnA9r8/9p4dPg/ANSNGrY4ne/0cr0iJwEEwECAAyFAkCy
Nq0ACgkQd9KrJbDIcT06aQAARnCe9coJqJXFoZZ1LsLBDRQN41rIdo7DyRoySq9a
ndz6XGq6LYwtzie0lM8pH0bPQLd88ThJn/9M9rYMRHqL3zhlc/IZTzB4KNN620g2
6ajDeY0CV3Ldibu2I2nVFNywcjeluUr6b6mt2DtodxfqAWW4f1J0iV59ASUvK0Zr
PPmIRgQTEQIABgUCQKmwAAKCRAGV6mUExXC40x1AJ9a7Q64WiwmC49MeHnLTnrc
27iRjGcfV0/NXKcofncDALZsLEdzDuIXM1GIRgQTEQIABgUCQLIQJAAKCRB5A40p
dGbmU+hMaSEH2zv8ouX2EiGPMuYnu9IFleLzQCEP9yVuy1bSsKpLENQ9PwP9Qme
jRa0JldpbGwgQW5kcmV3cyA8d2lsbEBwaHlZaWnZLnB1cmR1ZS5LZHU+iFCEExEC
ABcFAjphXNQFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxVI6AJ9C0gJcDfB
9YvIpskNVAXBacXt2gCe0IYZf02v2eSoIiqDVFIpKETUBRWIRgQQEQIABgUC0qLq
FgAKCRBXyr1TBk6mGskJAKCesPn1r90RImpEPCZMCbuV7U6Jl1gCeNmQo4K1wE7l/
XELc0zGWPxSyqJaIRgQQEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV5zQAKDINyVjCAdr
rfvplwZQLhCDiIoSwCguxNEK9M3h+TZ7G69+vlgKy0+Qo2IRgQQEQIABgUC0qGf
pwAKCRBwfrKpQJGByd6sAJ9xvRCtS5T3jaGjg30LLyqHIAkmjwCcCa+FZ1ZrdX8u
31cBJibREhBXtHuIRgQQEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0SQ7WTgR/0GAKC4BkhRE0Ci
jRaNqAda7TF4/9sFRQCgk+Q7HHIh8axLJzF374uB4MqoHW+IRgQQEQIABgUC0qGD
EAAKCRBk4TzDy5uegTfTAJ9v/7KNKqOT+u5T9p5UpoVJlP2pNwCfy9T++GURQIMM
us9J2viqcWxBiJCIRgQQEQIABgUC0qFRHqAKCRDRy2iGWUqBWPJdAKCpBVHuwcwFB
RBD4L+xTE/jOT4rLfwCg7NBt232yTk6CxTuB8AeNtzXgmNqIRgQQEQIABgUC0qFe
iQAKCRDD3I1kZEhm+SdAKCbz1QkgPNkp4NHP+Qi/dHgF/VL0gCfTGvU7rSYvdAO
HRI9ibtR6IzXwK2IRgQQEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXnT5AKCMp6C0si8m
dtlUSeMITlhXwJzzCQCdFAKw3j/oZd6ReY4jqN00poEhnyyIRgQQEQIABgUC0sDG
fwAKCRDIkHMPo/njDtlAJ4yyggZsBhyZjm0LISQ9bhLwEUq0ACdF3jsvJLGi/Re
lBmsnvQJ3tvxps+IRgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclULvSuR80yWAJwK22xGQchL
JA07usb/c0hHlR/6rACeMmel2vJvjpteJPfNEpYyK9e/bBmIRgQQEQIABgUC0sKn
vwAKCRABBTgH20ly2E7TAKCLTu4cmCQx3mp4359cMe5sZPomYwCfcw9nEmIQqrVF

```

adgRFF/YRAacXqiIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3ct1AJ42ZYLyilBY
J1XpELp4HriH7dInTwCfX8gr5YH0/Mi8o014Jw33fMJvSjqIRQQEQEQIABgUC011a
DAAKCRAGFTHVhF3+3cG9AJY7coLpkNMHTfg3XMB040JQTa2gAJ9gGPDxNKQYwzk5
H1GrG170K5xwZYhGBBARAgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSHiFdAQIkAnjGGWhCyD8eU
+XP2VH6GDHnHKcHeAKCoGrIdw/oKFsf7/9K0U2WnghWpUIhGBBARAgAGBQI8IRwM
AAoJEMXJoI90uRz9siQAOkB9gwa9U7mcnVPuKK/uLExpaz+uAJsGQ0124T9q0cIC
Y33iZiHZlpCUsIhGBBMRAGAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS4loAn3fT/QxhSmGY
6kInC+N+lktAF8k0AJ43QH1wX1qTRAXfx5r76JWauKvLmohGBBMRAGAGBQJAKaP
AAoJEHLf1wFgG1ZM6jkAn1VhhaP5EVLnG1SC4JqDhfdVwjKAAJ9PSwjiePNSsYDR
mzXNwGHKFHo8aohGBBIRAgAGBQJApTfnAAoJE0kmLZBjtZhfpp4AnieKV15xnSdu
T4y27Fn8jzx/L/A5AJ0aFnxoY5nUQicQB494Evoizn2mIohGBBIRAgAGBQJAp9iu
AAoJEElFpTfXep07QeMan1dLn13Nmpq29v6GDkiiEXwp6Ux0AKCSwGD0zvqwTgXI
soMcNAAM+YtFDokBHAQSAQIABgUCQKckLQAKCRBMJa+4YC6DGRBCBADMu8QGRaF5
a66IdejmuT+TQP5oDMRPYfrmmntjbm4DcTrDELEKTMdz+7c/Dv1jOXWJP8WxLJRg
lX7pBGDHTknLxs00f02FsPE8trICMwn5wEjI+IrNDYxQA6bjP22eP+Nry/lEErB+
HsHB0VfDaM0mmPmq1z5hnHLR3dQNFYjPhchPrTbNBnncUFLTL+AJKVy24h1w752M
ChaEDzEfx217sk4okhlwnXgSwdGc+080p+hEk5XwmZJ28xhLicjYG1b5QtIxjaLe
XNHmAvL5X8q2in5zEcqlPzEtz9+UC6pT8fAbwUqgFcQ72x+Gdc9QY01lpLsbmDe
t/kk3Iv8f/xYiEYEEhECAAYFAkCngtkACgkQIhjiHo58A/86CQCfSjxh5SEJ0Pa2
oz09Aqao50xFK0EAnRrjbsdxBj1Wcu6UTtqmwennRTt2XiEYEEhECAAYFAkCmyXcA
CgkQbGPaBITQ1+cT9ACg1Ai7Yd/0h3dYstPdtgU8r04qvnEAoLvxt78Qsvpe0X0A
MiQH16PMsLskiEYEEhECAAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTsQqACgjuFs8g1n0n+a
OXMqBtwNk+Jj/y4AnjGwT0MDCr5czAUzZQcvgSFTIotjiEYEEhECAAYFAkCo9ZoA
CgkQM4SDxAv8X7aYwCqgbJnrIjkkIpzB7ZAY9nbJYUVDPgAnidDkYoh3c3itpno
UEbpy671CGTsiEYEEhECAAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKExFLS6wCfU6Etf+2Igb1C
+I0uryQlg/WB9ysAn0HBWsqnIkFbghnU6I8ov/65znBtiQEcBBMBAGAGBQJAgK9h
AAoJEGfCgI8zwWJ70XUIALF/cycXWlbUeUJ/tzA0mQ6nD8twYma7t0npSuFg3aga
3h/m0EYwI5QQYYz9D0+M8/YAT8DDj1grwxjpXnmtRwJvZPhZ1VusWeFcChYNaA6/
G+wPMUY4h6z+/h0Qd7vv8K98eKJTe2NZLaV9+LdPYe7lixJjvo7ohDVxERCZJ+UH
ASS3+mhLEHhKcPFGZ8LLWmE/1W+z4X0R7AE+xUJYvS3DDUqxXYHjFZHYBHxWnJD
S2awXj1JdqCgS87ov0roFvH8mPiJZhT8j+hmR5v16BhOMAXsP0MPdyboiEPW1JZ7
z0LP8Bd8JN1V5mv0QpnNq05Ib3x+hStRpZazL4Th3CInAQTAQIABgUCQKm9AgAK
CRAff6kIA1j8vedLA/91VS/llLBRsCyFqJRHBsXFnA5aIn4RtI6Sb6UY6pH10AT
7h3Gbe7dzXJDPtWiwBodyXHQ54iy/BMxhGaX5J0Vj7xQwg+bT205d6p1bTrJ0At
Hqp80+yrPK21lJ9e68jabyUCzuN1/cTxikxETLYS8kw4hu+1Ac4thM6Pvgm0KyhG
BBMRAGAGBQJAp3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKP2cAoJCscGxLN3j7A1o/kum32G3d35d+
AKCIxhHSG7S9wNxiv8N9QIwx/+2gdYhGBBMRAGAGBQJAgElbAAoJENIP1AXK1QnG
l9sAmwRZa0mIwMvJ18aTt6qBZkUHsbDmAJ97LU7U154r2W0s9aJnQkprFGHEbYhG
BBMRAGAGBQJAgEl4AAoJEP3/j1jk20Tye0AAoLEc6JHbfoE9jIWSAUvd/g87gLY9
AKCLIfhAFLDKcCUClkpFB/sg9ZxmzIhGBBMRAGAGBQJAgK9VAAoJEIwyjP8WBtuV
ctQAnR24oAfEZRpn9qtCWQhRVmI6kcl/AJ95my3HpbD1ipLyuzhd4dek0imZMYhG
BBMRAGAGBQJAgK9xAAoJEBXWiATKbN+yCL4An0cPFSzkkKzAgSiBs1qlh0wZokKP
AJ9fE6lot1sXphqp1M0RszCK+bKSoohGBBMRAGAGBQJAgN7aAAoJEKdv+eB5p8hw
oWEAn1VoAS8G7uyj9eRY/X+84GbWej9NAJ0biaL1SSHNoMATEbMgr6rvmQ0C7ohG
BBMRAGAGBQJAgXt+AAoJELcx+vsmPdBMwmoAmgMEpaziA8bKV0JA8vA5qCAIIVJE
AJsF8ciJ0a37vP+CI5XLqAf094xBX4hGBBMRAGAGBQJAgN1sAAoJEA9a6CU00C5R
4AoAn0tNJTF3S1PJk9S2n7rtxQR/NNAAJ9JoT0zwBrKhkvTDEB0xghNMQWxy4hG
BBIRAgAGBQJAgusLAAoJEEuzpm9+s1JAZJ0AniChjfpZu507E4bt5EtK1xd7WJW
AKCEyQwtM7n64YeFZGYJ648yMq9jqIhGBBIRAgAGBQJAs0tvAAoJEH63kt8ZH82K
ZRMAn3Id7c9G6pNhGQY9oGY3bdc0QLn4AKCkM3xLo183pzvW/czGfZ9AG6fXi4hG
BBARAgAGBQJArInxAAoJECvZzbwaRqfGoSAsAoJjHhULArgsJW4Rv0GZQxFYWJu0r
AJ9kPQzV0S8KAYa9A9cv3TqLgagh4hGBBARAgAGBQJAUrdMAAoJEPsD538qGdcH
+N0Anj90SSPx48+Wet5Cf0VPQ2X8bfYjAJ9zTRz0vxHhZNSySqnoWvnM1zKSM4hG

```

BBIRAgAGBQJAtgxbAAoJEPdFDXI5tFVB4HwAn1BFz9AerYJvF9ynEHJsXwc8kNem
AKC34NoI+3vL4ScigygjuefRbCsdwYicBBMBAgAGBQJAsjauAAoJEHfSQtyWwyHE9
RLYEALYUI0rxFZiutblugeylu6lBzRxcUds+taqP3aZgRoVJmQV7iPSmx3y1Bpp
F7sCu0eftNK9Cfm2o4/nbTbggodECobaVurhY3+cJtYtBsAc83oR5PrbL+7T5DqG
6e4ameIrl8VM2QS4GRa0PwLaqEyamWtNRQGrDAISrNAaMCysiEUEExECAAYFAkCp
llwACgkQFRuplBF1wuM2TwCY7h1YKmkJ4oTSK+ZvVq6DKgVTDQCdE4IPBzderPEC
vtEFZqDRLJ5aW0SIRgQTEQIABgUCQLIQJAAKCRB5A40pdGbmUwgGAJ9NruE1wByH
2L33EL6NjQjpDe2VSGcgijhM6vX8jsH14WiHpE6wMb3jUq0JVdpbGwgQW5kcmV3
cyA8d2lsbEBwdWNRlMzPcmVwaXBLm5ldD6IVwQTEQIAFwUC0mHtvGULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAaOJEBE04nT4FnLFpJkAnjre0//xK1JLqxMYcl54UJoy00w/AJ9L
Veo5+H3jG2G5sle70lVcuKgvwYhGBBARAgAGBQI6ouoWAAoJEFfKvVMGTqYamfIA
nRoi+6SmRpPfFfj5ht6bNm0vfl7yiaJ9c0fgB8cfalxSKTnUcn00A/i4yNYhGBBAR
AgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5yo9FXvR0AnjhKPTkxZFd60alScIN909JgM6XUAKDE
EKqPdT2r3fAJZKbu0TJA3KpYhGBBARAgAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJWawA
oJJHqY1njq2/ocfxPhRtVnUPdqErAJ9zDRtn2LBabXdcocw+CDqhNKRYohGBBAR
AgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJdZtZOBHLpEaokFJ9UlkLSuJI9BjK8ziJ0/xy7/AJ0U
lUaJXo0kRuqbF0CoFlTp+ZlvxohGBBARAgAGBQI6oYMQAAoJEGThPMPLm56BPmYA
oI5iJbpHv3hybp6C7jtrcXV0EW9IAKDStNhXi5SVG+HMxunzL/zeajLbB4hGBBAR
AgAGBQI6oVEeAAoJENHLaiZZSoFYtYkAoKn1tJPS+d5DjY/EphjKibVehScZAJ9t
UxyhhDj0snPGijERlFLCLsdblohGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPcgjWRkSGb1+oA
ni2D1MVkJRVMjs/f2CR20cy2D3PvAKCx0tfjs2jXLDhe82s4Xm8BYVWxDihGBBAR
AgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5e7rgAmwYpQNBAnj9iYnx0gGT4h4lPvYlAKCa
GEVRPVD9rJy/U6Use5ac7EiKMIhGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiQcw+j+eM03JwA
n1Y2UJxMVwL+LAFtRrisM2Lbxd5AJ9k0WyBVvgTixgyTZf9c0HkpQy1pIhGBBAR
AgAGBQI6wLzLAAoJENyUJSW9K5HzTFMAoLfCeKcPKsIlLTVA0VgBrIb/70SVAJ9z
FNvcfPJHLCT0EvaFr80NWCP0T4hGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAEOFA0fY6XLfYfKa
nRpZXa8HmbVJ6pfhQ0vi02iIMazYAJ9j3lj8knIAC1HFCjk5LxDkb9k9JYhGBBAR
AgAGBQI7PSb+AAoJECaVMdWEXf7dv5oAn1RwfjiP/aVsVUMdeKW0SLHbs7xbAJ94
pSDrSXvKYmzwrkn+kyBk7bwa54hGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECaVMdWEXf7duzMA
njS0IYU8wVvXFUVFXPCaLpMrSvKYAJ9g359xNB7RGfN0UhlDFEHKjmxEwYhGBBAR
AgAGBQI8eyPGAAoJEH/1KgSHiFdA7dYAOIk/gGBdVNaP0k2YnU9nxBkrsT9XAJ0D
4sZEYEX5l7TIsrre5SMogmaU/IhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9lE4A
n3Er9KDBlPH4L79o4X0Wbuo0VLLvAKCQDZMMU1SkN3GLgaCt2F8LOfS0hYhGBBMR
AgAGBQJAPskAAoJAEK0dFLASZ/CSqw4An2aeUQ6mKJGarVXJ5iAjBvXGh1DmBJ0R
1q9yrK2EYDAL5t3SjSmDP5qzD4hGBBMRAGAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFGglZMSnAA
mgM8aeE+CqdwltsfVM2zCqJ0N0mLAJ40LeUHNIS/xp2x4twHJP/yVzXySohGBBIR
AgAGBQJApTfnAAoJE0kmLZBjtZhfljYAn04IhFbUmWVMcUMs2rYlMorwrMrAJ0C
yIlVUQXTGNxtAEfpob1sS8bZXIhGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXeoP7f7YA
n3VmL7rYiFf0BSyW0P3srV6z6/PwAJ4knfklrmzzyIHeoSioQHDA58XnzYkBHAQS
AQIABgUCQKckLAACRBmJJa+4YC6DGXh5B/wMa3NG83RG9BDI/JMUtSnMLdAyRPQH
72lgI6QRym769knkD/GlyURshfw3MQ0rN5Q0PyFKae5c132xqG0ruYlXajlxK49
LNZoC5MKLnxU1aXbBI/5H62PBxTjQnp2kdBg0sY47TJ4BZXPhfDTVV0oJrIROjmm
0ooJhq1thCsv0T2GfQxL301xx0kP4ekESwKwb/hQcPrh69XiFglu023XevW0ZyC0
em4XQN1E5YoPETGK220dzQVp3FT0hX17FkEjujK5MiwogilJ6lBS/ZInc2QSw4YC
jsVkfW1F8KXsF12R2TLJasQYT9nzSCQkybU95PdgMYJe5sNNZjg/RsDriEYEEhEC
AAYFAkCngtKACgkQIhjIHo58A//AJQCfet0M9xR3zWHVfWjds+J09Ww6VioAn0ap
5pgMfoUJhr0a/e03R0J5XCRZiEYEEhECAAYFAkCmyXcACgkQbGPBITQ1+cANwCg
pjn2wU4YlhrDmiKxcV9L78u0yu8An1tUdKXN2mgllqorTJl0nlMZs1rBiEYEEhEC
AAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTvkRwCgopcpoSBSestAnl/FGufgF2Ba1aYAnAjz
61jwqsjYXjS2GzoaDVFF3mG9iEYEEhECAAYFAkCo9ZoACgkQM4SDxAv8uX6ofwCg
qxD5jBXvqAVjEh1grkeABGNS+EwAoMyhVmUrG0/vepvIvtx/4JaIK/MNiEYEEhEC
AAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKEXFKw1gCfaExLB7vjElcKyV6V7cNBIX5X9EAoIXO
66MtKVzqQ7U0GzJdCVMIX+t2iQEcBBMBAgAGBQJaqK9hAAoJEGfCgI8zwWJ71uoH

```

```
/3KtvzqE6mUZ5EaouxqpozRwRaSB+UphYzdUuu7iRW5sPge7mGythYFynTGqOT8+
wr4xk5QJYR4aFzdWfaox2y8xB54Pn4l007iV0U89W9s0LEuJdxQdVMLtqsgaZ/FN
K9UICacu9EJ8QDPX08h6xhBGtjh3VkdN+yAGiGfZYrjom/4RncrfD0zomVTHYWEj
KzNqd2u6i8yu8NMmGjnBfkF3NkRrhD34MPtlkWPPYmPhPwOLnr2WA53shyZjtsC
G+oJRG3ATYXQweUozdQA4oWRNUqdm04omKTL0KU50YIpxQ0TRiTzM2me+J2C4vB4
QSCQPP1LPWV0MmXVRVQqU0InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8vaRzA/9s
yU2v7PGgrq1yfvkhOglPB4v5MKyK0K/VGuFFpiJTVsUY+D5/XtzXu3KD9vSY+Yz+
yPCK3oS564B9NY9btRso6a6YMLZj2bAtWtdo3Ku4IIABW+om1xfE1gEk2vSFLdYJ
uPfyBMuAl07eZZlprstmnY1WUk37XtVp9F0m3FZ/IhGBBMRAGAGBQJAp3e7AAoJ
EN/un5Rr7JgKM9GAn2chzrEJ4vb2ewj5/dbauidMLsz6AKCg+PlmUc6jeYkBU8ug
0qw6E1UlZyHGBBMRAGAGBQJAqElbAAoJENIP1AXK1QnGnVgAniaN9iUJByKJU+kt
aVUFmNsZBBrwAJ9zY8jfvD7YzVLB437DQ6e4qzkrAYhGBBMRAGAGBQJAqEl4AAoJ
EP3/j1jk20TyQTAAnRGr9dB+InpMSGARk4AfuyUoeZCAJ957AjnVjPB1ZLnFOM6
bkbNw+nyo4hGBBMRAGAGBQJAqK9VAAoJEIwyjP8WBtuVUTQAOJ7FNtbASWxE5is7
RjX8w367chscAKCdCFghyUpsFg0Lno4nytF242WT7IhGBBMRAGAGBQJAqK9xAAoJ
EBXWiATkBN+yfygAn0g8YLNEMvhhcJmDP9kG0gpgsK+JAJ42cN9MLIZpIOXHXvf8
ere9b5BUn4hGBBMRAGAGBQJAqN7ZAAoJEKdv+eB5p8hwfoYAn2Ph/NQk3qy8KQJ3
tRYnMTAAo7wAJ9a2+cm0tMP4+lKUKtmdJuX8QeMHIhGBBMRAGAGBQJAqXt+AAoJ
ELcx+vsmpdBmc4AAoKf5PPQbhoKqezJRKpVWMtDEElrAKCtT0infz7YSKnh4iM
H8NaU9vp+ohGBBMRAGAGBQJAqn1sAAoJEA9a6CU00C5RTKUAn2n3V8PF0tYlZ0B7
yokZRKF6or4YAJ4jtx3QD2Z3u/bV85opXG6WHZdt+IhGBBIRAGAGBQJAqusLAaoJ
EEuzpm9+s1JA7mIAni2SqErea7IVC1xbD7A7dkb5MKvgAJ9CZS8R9I5mZz14jQm4
+AwjLQ0G14hGBBIRAGAGBQJAs0tuAAoJEH63kt8ZH82KsfCAnRk2EauQAJcihowT
qrV2QomwTqjeAJ40rR+8SiNzn9idi7eyPdg3qYKaGohGBBARAGAGBQJArInxAAoJ
ECvZzbwaRqfoI2gAoIJIJZJw2SqKhdcT00nvBXaTDAJAKCAZHcW6+HnF5ApijVG
wjA7kOHMKYhGBBARAGAGBQJAUrdMAAoJEPsD538qGdcHn+YaoJKL9fB+OMEaxZYZ
7zh5XmStmXeuAKCtHtDupKp6cUGul+vBIHktu4jkIhGBBIRAGAGBQJAtgxbAAoJ
EPdFDXI5tFVBZBoAn0G+tcqyPH0Snpe4YHK0ZshgV8cUAJ9g15qDPlxf4HACqiGf
Vz0f3PlRy4icBBMBAGAGBQJAsjauAAoJEHfSgyWwyHE9cBQEAI/sAelqU8snYXOM
fNvrlRzm0GYUW5YEzUHoeT4a9I0q+pjekTKdMgw+dq2lPuBni9MngeEZDNfxDPff
PNuAOWixYYWu9EyhN5Mh4Jk3PMGeS2z1oZBGsuW2Yxw+qBhGKei/V2g15IVw4roQ
bQkvMKvQDDMQW2Z7nt4EUgJ1NxoIEYEEEXCAAYFAkCpLlWACgkQFRuplBF1wuMd
NwCffvCN6b07LOSBBZC0x3crEi+qtwAnRzjQ7yLA05E39y/U9hE0BTJuA8qiEYE
EXECAAYFAkCqCEQACqK9Q0DQXRM5lNhTwCfThJVogz/N0DodXnFNkLSiEVKgZ8A
oK1z7RG0Aq0uoNf4iafbHRqwmecRtBxXawxsIEFuZHJld3MgPHdpbGxAyy02MC5v
cmc+iFCEEXECABCFajph7wsFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxWir
AJ0D39/0AZK6FltXjv1oLpJmslLdLQCeKm28UyV4HysxhC0zufVBST9hK9yIRgQQ
EQIABgUC0qGfpwAKCRBwfrkPqJGBye6oAJ9Jvu+ro1c8MA/7vR0D4WHH5A5KAACd
HZFVILpqZKY5PX6aiRLJkFNyRSSIRgQQEQIABgUC0qLqFgAKCRBxYr1TBk6mGqUw
AJ4w12pFeL0BKLLQGERwIyAgS8puowCfVXp68uMriB/F56Fd4iHF308+ZuKIRgQQ
EQIABgUC0qGDEAAKCRBk4TzDy5uegZv4AJ0bElzl89dUg00NgU07q0u7xiCmfQCf
RFH77CcMiX9uxTswP3F9C7nDS3qIRgQQEQIABgUC0qJmkwAKCRB+a0x0cqPRV2/5
AJ9ZnjHsDi8uhGg2lyGHsGg41NIbwCfS9qKFHJjFFszID1T4ja4nHsMtmIRgQQ
EQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXjIKAJsHv49nIBSf0cGLIRPTGMi0LFI6wCf
XDzpKFyX+dx0Zt3qT6jujIqPZTeIRgQQEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3I1kZEhm4I4
AKC5vwsD8Rslq2Hhgb0mLS3rvV9mQQCgjbdf+fs091t+F+3Q0LUAUbzEaoBWIRgQQ
EQIABgUC0sDGFwAKCRDIkHMPo/njDkp5AJ42DzStyPGD7eEMa5+Rw6IEndWeswCf
SaSvXA2PvSex7qMyzVe6xJNwDwSIRgQQEQIABgUC0qFRHgAKCRDRy2iGwUqBWIuN
AKDXSqEFxqdzWv4NU48hUB+D8d5nwCgvKsz1yfrXvCyIFkbGxHV3zNJEqWIRgQQ
EQIABgUC0qGPTwAKCRDbk0SQ7WTgrZ9NAJ94uu0t9pDheNfbnFIJLQemikkrZACf
WAEEnQjhw6hHNX7dioOuR+UgshySIRgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclULvSuR868/
AJ4t/KSyTGzZUVjwSrRQYByuKnRBNgCeMwVMvH879zborpgXUqBkls3YOR2IRgQQ
EQIABgUC0sKnvwAKCRABBTgh20ly2JQBAJ9C05vcULCEfPqULebk64CoR+f6ZGce
```

```

NgDqAxQCZs9z4QfSnlbsy8/vZLCIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3dAD
AJ47gvm0QwW35Yad/ch0NZ72/GZAbgCfT34oZiJ7YeoP9hN45kKGGlvhQxqIRgQQ
EQIABgUC011aDAACKRAGFTHVhF3+3Q+UAJ9kqUWwUEhv90q4FdSv93gzYapSGwCf
Rj8V4oNxyUqis06to2eDlyInTxKIRgQQEQIABgUCPHsjwgAKCRB/5SoEh4hXMQ7
AJ9vzSRX/liUiVUAeIafPSM0Y4LYhQCfcLoVxoBbNPwQTFgATNLcx7eKwPeIRgQQ
EQIABgUCPCecDAACKRDFyaCPdLkc/RKAAJ0R3dcxEPBoeqFYqsaxfuYkXMygPACg
0fu50mNQRg9F7Bxg1T7ypggL6HCIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRcQHxYwEmfwku24
AJwI+naTYrY6U2qP0RstbIPmkzZvLACgtFwQIyGoM719MyNEwtbB0MMXD32IRgQT
EQIABgUCQcmqjAAKCRBy39cBRoNWTivXAJ9siqYSVYvIp93DuNz33B8oLbc9jQCe
PBDNZoVm9YFLOJsiZyTlyhrtWhyIRgQSEQIABgUCQKbRZAAKCRDpj2QY7WYX0ya
AJ9ZLFKsK70l/LeUFhxitulPVRUfagCdHvonQKEuJnPcKkGQtgFyFwP10+IRgQT
EQIABgUCQKfELgAKCRAMy37+CzCp03WgAJ0ax++QnuZm0QiN2hmP0Mjgtxb9UgCf
VH3U8cu9K+fxTfrc9S6FDzCVFcaIRgQTEQIABgUCQKbJcgAKCRBsY9oEhNDX530l
AJ90znmCSMhWvud2M43u04Tnnf3TnWcgl4XVZZBDNS7yR71URE6uVPzHCL2IRgQS
EQIABgUCQKeC2QAKCRAiGmgejnwD/+P0AJ9ISaML/swpqdbSiGb0mQgPrmq0lGcf
f97B/utdvkdiG0lhBhj9nQx0qHyJARwEEgECAAYFAKcNjCkACgkQTCWvuGAugxkt
0Qf/YpNxsXueLXaEXfMA0N3hx0JXoQUne6RKl7aCH7cXSgGTG6R5E0iJPfsYIX+
g0UPBq5/BLE+5+zw7c5+gf8PY+Aw8NJTgrJiQqon8B+WVh7C1ivsnQjNgJEFdzfV
PAC2hx/Sj3W9XipcHWj5agWpNcSZP04cN0YoXWnItLkf0euQmjypvdwGYGD3c7m0
/stbskARb8ai06q9z3uwdasafUjxSuFJe6YRGXStXe8/i2RtKfpxs1TUE66zgjhh
HpsC5RYgiU0tr27tlmUTR6/04PANGvIgyYZ7ivNhh4wELbUgb2iCPfVuiCoN0gV3
0pC1YYMSlNPr13xZ7fNM1/+m4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXeoP7PCsA
mwbInTmX5XB9VrHkXoWGuCROtVfVJ9bZ3iGS04vnYyxeJf4TeovCD2JBohGBBIR
AgAGBQJJaQpWXAa0JED0Eg8QL/Ll+rssAnA3lBMPkeWeat+sNawADRLt0ipzsAJSE
pJUfNx+ein73C+3R3wHA6kihaYhGBBARAgAGBQJJaQlNEAAoJEGlqm6oWlqT48MsA
n0bvEHEkpBMkZM3jLUhUEVss06QxAJ935ljKFRJA9S+hLU9ziusSgqeYwXhYhGBBIR
AgAGBQJAp1XXAAoJEH29C5XtjCBcf9gAoJmg+axvg0W6y0GvuGUJMjJHDPZoAKCn
PQLs0Zf/4snJ0ugIfUAY8PcyTohGBBIRAgAGBQJJaQpXqAAoJEAhdc7GShMRSYDwA
mwaKgk+RGc/P3H89tPJ6I4M44Ly7AJ9P2BZ8bpEAYWqH1NUL0b6GKJPY5okBHAQT
AQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie7+IB/9Pc/CvXmjlyuVLCDDSPNR00PVp1vsv
j7kp6BBZ2a5Xka25BgFJBVqrLF1JhdMQ3cEjV6wAc+ll1Mg2c3MVs4Cq88TMk0aZ
hjQi3BhGVfoRYrwcUwfEcuyN2ldECpeV/dMhrtudKF1tS5ofVqtqv61Ml1fYHkKW
U1YBITzspnj8JYwQCKZKhJcwxCFkwpnULWqXh+sU4DlW2fo7kXau6NLZvLNoj0xf
L9ksQZiGEdDx+DOWu+Zu6U/Rfr+ul0mRKeuGEAR2Aq0SjZvNT5ZVLElRpiFCVADn
/I92R/SU3TLy2c1sFMfgIxI9XQE/zkv0Ruki2Kp2DwBc0fxecrx3gjk7iJwEEwEC
AAYFAKCPvQIACgkQH3+pCANY/LlAKAP9Gzf7he+XQLSsZBZlvyHaHgWP2Y0B4BoR
mAx1cZJmZz/fVGJtFX59kgZZgNUnkwdV2wjf+463LEEIPVoTPMAPZhffc3Kznk8Q
abTSxudWxueh6cAjQ0inMHKA0DFeIkGUM2njzSfUd8odbuLe0w3gjY8lkUjSnDPX
Nbn53Ip0dcGIRgQTEQIABgUCQKd3tWAKCRDf7jeUa+yYck6IAJ9F4cTwo97ahVFe
nVkaGzqz5t3m6wCdETnVfbbt0lVrlu8Sfb2oZi6TMg0IRgQTEQIABgUCQKhJWgAK
CRDSD9QFytUJxhiTAJoCLyCccGi7l1t+bSXYIjm5ZZKEPACeMVC65990417dMBSc
6T2V6350fuiIRgQTEQIABgUCQKhJdwAKCRD9/49Y5NtE8l0JAKCCuv5C2hX0CoyG
5w5zgXAZWALLkACdFJhCwAbvWcZwtw/fIGsWLKsX6IRgQTEQIABgUCQKivVQAK
CRcMMoz/Fgbb1fK7AJ90l7S1pJixzH2qzEqv/iPqLpvn+wCfadob0jDr717p/aNu
YoXgR33tmFSIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsmgUAJ0Z7M2LQ+AbEgJI
1UuIXS05tmMw/wCfetFRpwjYvxeiIwqtoAy8ZckhPFeIRgQTEQIABgUCQKjSPAAC
CRBgZdUg/cIFueCTAJ9Q0QsvBlCtuhKUEzCe4TjERYGbTSQCGw3mYUK2P5fkeUp4K
4qqiKVi7WjmIRgQTEQIABgUCQKje2AAKCRcG7/ngeafICfRdAJ95xls+xlurbRtp
Rt7ZGQeukBfqUACghqjdH0c0MsTkcTixxvbmnsqBoLWIRgQTEQIABgUCQKl7fgAK
CRC3Mfr7JqXQZrEVAJ4kvpLZXBbPG0a9hNxK/k8yXr17TACgjEk2gEG00MTbsKXV
dBLiKIXFIu2IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDguUd3PAJ9l/irj8YGRkNzu
1l7jua6yQq0hrwCgq5z8txmIgTfkU1noh8h7uauk8yqIRgQSEQIABgUCQKrrCwAK
CRBLs6ZvfrNSQhvfAJsFx3zBDLONN89fSuyejuBe4lvLFACeLF45X3FS0Hnb36Bw

```

ZrrryVZyjJuIRgQSEQIABgUCQLDrbgAKCRB+t5LfGR/NivevAJ4zXfKuidygcIns
sPb05+Ymo0VAOACcCqJ4LSllyeVh71V+5Qa70AzbHmGIRgQQEQIABgUCQKyJ7wAK
CRAR2c28Gkan6mYAJwI8QCRQIdw70tkjMkUaMn0ENA+OgcFxfJ5ZCyJA+ZFWK4z
EwFCPJrCumeIRgQQEQIABgUCQLkQtQAKCRD7A+d/KhnXB4o4AJ9+gAGPGx9Jruij
Hw4oTD3LhB3L0wCdGk49zHiSG3qkegApm/K/cJ6bl8mIRgQSEQIABgUCQLYMUgAK
CRD3RQ1y0bRVQQLQAJOUK41DF0Qgc0/leNzDRKdxP7JkDwCgn3d+pa6EMmzS0+4S
pHx5LZURcjSInAQTAQIABgUCQLI2rQAKCRB30qs1sMhxPUPZA/9bpKi6s12KJ4K1
grdUxPLoSbPupejASnMGC8r5/4KzhZHZZOTNI5voahMEeItAMx+E/Xf39rbnUxRX
gYvjuYfLg4kcnA8ZufA/REdiNgrUMB20A5lnHmB+YhZVZdP3f+iuwwB+3ksZt50Q
kN164rpo8wWkfG8F9i4P4tfG6qWZfIhGBBMRAgAGBQJAqZZcAAoJEBUbqZQRdcLj
nlsAnlyEFilW6Xwn9sPsZef2m6gavcLLAJ9J4+r+2YdIbg6Sj/Ai/hZEtM3o+4hG
BBMRAgAGBQJIAshAgAAoJEHkDg6l0ZuTr4wAn3YTPooQJDMwizbbkFyfzoG500n1
AJ9Plq0Y8KszGuzGLp7A7ec0jryQ3LQgV2lsbCBBbmRyZXdzIDx3aWxsQGNzb2Np
ZXR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFWUCOMFc7gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoAJEBE04nT4
FnLFeNIAn0jJNx9gOHkPCXJ5ueGr0WiKLiAEAJ0dN6NV0N8is6tS01DhNYPkM2HK
FohGBBARAgAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJ2BUAnRwvqQw50laTZJCWRvmZT+wm
BfkyAJ9Yco39ExUfBqTzB0DT0ASAJANPgoHGBBARAgAGBQI6ouoWAAoJEFfKvVMG
TqYaKMUAnjn/BmkLBi/q0Wz6iV50XPqLTau1AJwMdJJLKhvzwJ0rimQ0vkF+ts4D
t4hGBBARAgAGBQI6oYMQAaoJEGThPMPLm56BH60AoNoc7tB9hvUeV1v/k3L35/Go
tSjQAKDL2FeS5sU0qqLEfAHIQGL48IACW4hGBBARAgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5y
o9FXjQEAO0FJ9wV70Iz9LSf2gc59DMP37+oAJ9QeqL/M5y1hAdv7HvqHLJdxXuq
SohGBBARAgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5eCuAAoKNrzURee2AeAmGT/yxKAhR0
9vuAAK2PjEgfp5BJRwf0rRd3waUSDbuf4hGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPCgjWR
kSGbH1YAmwdWIXIY070euHdpUx/IPuoXoMUyAJ0YvqNh002VQ2s/k86up0AJj+5q
1ohGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiCqw+j+eM025sAnRXeJ6f+MgI3LAnZGmQbDMM1
LbVHAJ9ZW17dR0U0qxjMoKmQD0vu60l2KohGBBARAgAGBQI6oVEAAoJENHLAIZZ
SoFYFXwAoJVxEgk+U2tsxgqIUsr+KBQF6y8KAKDimhL1X06y0RKFYCPu2f3RrLEi
2YhGBBARAgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJdtZOBHgh8An1EVP8YjI5k44QilkcB8jExy
dCD0AKC8/fnk89h0t6pajQU0BLE5p8NZlohGBBARAgAGBQI6wLzLAAoJENYUJSW9
K5HzQZKAnAw0AYfxkuwDJswN+T3GWhrNh2wrAJ9HpvXlVycXIEG1YhmJ3TBQk8X/
nIhGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAFOAFY6XLYxkAn2yy6cAVPsGTzc/dGJtiPv3K
b7I5AJ464mj5s+at+r/ntf+TYKinH43rSiHGBBARAgAGBQI7PSb+AAoJECaVMdWe
Xf7dycoAnAsdGVVqoPQZc1aEIE/ks4+pHlkmAJ0Tm3rkqSRYyvjB5FWYudf0+0u
qYhGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECaVMdWEXf7d0BcAn2iSn3oYdU9nW40pdmCUyPyh
5m03AJ9fCb1cAK6Gkx/qz04nkslQnS4V7YhGBBARAgAGBQI8eyPGAAoJEH/LKgSH
iFdAKYAOaLSrCwMB9VgRZCKlxzgcd6T3wsvJAKC0n0hNR1LhFQy3+GP7zapiHEKv
dYhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9EtKAn21xyvfcuhe7mMDlPyEYlf43
Nj0HAKDTab0yt4SZ5LsUnoq0rPYZ3UpD/ohGBBMRAgAGBQI9ubeLAAoJEE6gdPxu
Eezd7tAAn3N0ri0wQ2d6wDKUMhtWSfmCdV9oAJ9qWibw9qNuEavltFZGrfzuwLo+
qYhGBBMRAgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CSdHQAoMEj+drpESATH9N0dWrgattt
vpLkAJ9I9PxBu+aXsHX577jzh2GTFN3qlIhGBBMRAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG
glZMc5YAn1RaGPR/v1AtiCpQ/4hCBiqDXKbAAJ0VtPUa0arnc8J/pcNkoQsd3WLI
MYhGBBIRAgAGBQJApTfnAAoJE0kmLZBjtZhfaI8An1BXGyAiQab5M1D/DAR0mwx
Z4ZFAJ4+ZButjj10BjyKqqimaR0d2QJkn4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfX
e0P7EU8AnRc9tbsXRDQoLRj2zPxaVKMau0m0AKCE0ara95GaGxRY32B/tnzt9mc0
ZokBHAQSAQIABgUCQKckLAACRBMJa+4YC6DGek7CACPkX0YH5iX29w0gRS+V4gC
1sYrnDGszmHikfBWL2ZHsAscZ/N5Q/yThrvpK08IjyUe5JaMnIz3FLzZRB0pJ/K
mowAILVTi0GAwLPQjHi0FYLxtLMLBhdEVIthFs73nw3hLXlJrJouG6CRYKZ4pud
WKxxJAXpzP4Ks0U+o0hKefwujGYXXfZcV1ryB60dFFoGWR0QTvnfwRewlQA4G4Lh
JjdSDoXjmwYVCh4AJGmFZXNKDYNHtkhEQk9YRxT9sQfqa/c/ACUK5L014Pwm5r3
In77IpbV4U3axem+bfXoCh/QohQrZcS0hbrTN2iwDacW0oGEBF3/f+XwF9BqH0zY
iEYEEhECAAYFAKcngtkACgkQIhjIHo58A/+FXwCgpd9bWau20tpgcTuVQ7IZzMRS
Yx0An02jCRPBwqgrg1S/JxBVGSSleUF2iEYEEhECAAYFAKcmyXcACgkQbGPaBITQ

```

1+cpUwCgxdnZj5U5yTGNb06NYZYLfx5xTnQAoIkdp2nNqEW1Y+1uJlW8e7pNJsQb
iEYEEhECAAYFAkCnXDEACgkQDMt+/gswqTucpwCfbsjVB3hdLEZFRk+xtsovu++s
DCkAnjg1lo6WVLNy/WYKM7gRJWWBoxqniEYEEhECAAYFAkCo9ZoACgkQM45DxAv8
uX4B5gCfcJQYy7mlaI5Amm4gyqLrm4OUfxgAoLhRij406pLwSitkx8I6P7cxKex6
iEYEEhECAAYFAkCqNGoACgkQB2FzsZKExFKL9ACffVa3vUpZ5TxdyLcFx/RybuKy
bY4AnRMYSZuU8t1LPEDqy0aaE7wfc4BaiQEcbBMBAGAGBQJAqK9hAAoJEGfCgI8z
wWJ7eDEIAKapwodpfBbfPx4CjIksvjCA47u18Gi3RE9P1+UYMow0o0UgITHtshZ+
mlASH3jf0SId/e2Wfde+WIpRQZkcKAQ/B9UZAr/54xW7JIXGm0Yjj/mqaQWJMDdq
p2sJf0dVqT8izo6ksITdHvCU5jVmqFAaMLvhlPbn1RjXyoVuUnk2d5HVA77cIJrj
BCW8M3u113MF6Ga6eHpXINbZw9A3FGHbC3g7SbaWwhGT9Ar0+JmLKQ3XT+LKjGS
BMsyt7+tiU8Y3rB5owGdZ3gf0B1RjLLImz8dJ0PAGDXrx0sx9AuB0P+SK2oL7AFz
HoGcIWT7Uerivsm6TLJuwzCTCTrwHg2InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8
vb5BA/0eZllqTS+EXiu4kIAm9dRABDCz5awuYMgezWEFwSsflXngioMJkn1CB1f
iFZY7RBhDSdW/aQjC9mtJgwhiLbRRJQd9Vi+3h0SAwgBby8Qib3+UnDZfgAIIjb/
WjiYxqoEg9VQRJ3VdriyB8cQvqnqWl/FbX2w/dpmw697I4Pq2ohGBBMRAGAGBQJA
p3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKLHIAAnjV99qI5ZpjmJda6D6LpgbtgLWxYAJwMa0Q08Aky
vdufbfI12XE8pFcVj4hGBBMRAGAGBQJAqElBAaOJENIP1AXK1QnGcwAAoJZgtBkP
+rV0Ih1pLbbWJe+OV8uxAJ9lFkis/hmsRxSE9ra2R8oGv/AIIohGBBMRAGAGBQJA
qEl4AAoJEP3/j1jk20TyG5UAoJBZ3oMAnYpcYmNLjtiDrh7wzn2LAjsE6cyza/Dd
q+qJQEi3l205TVLcdIhGBBMRAGAGBQJAqK9VAAoJEWyjp8WBtuVCMYAniIDWgt0
pxCmpy0zMd/BSVTuvmpAtAJ9KM0xnp6x0flxvSZ89H9LojLOELyHGBBMRAGAGBQJA
qK9xAAoJEBXWiATkBN+yiCUAnRcu0PIEhrgTpJAAMHMeW/vXpTv/AJ9sao5e15JS
EISY7K+MC9qdthjgVYhGBBMRAGAGBQJAqN7ZAAoJEKdv+eB5p8hwG7AAnRxmeriM
a280ysIRD8S9YJTBvbBKAJ0RD8UMyA7St9TchJ5Zla3z1KUdCIhGBBMRAGAGBQJA
qXt+AAoJELcx+vsmpdBmQ6gAn0a+jh3z0LL5ANd2jtHsU/006WiAJ4oe1Tt0gUv
LkANDuuF3Lf+hRqrwIhGBBMRAGAGBQJAqn1sAAoJEA9a6CU00C5R7JsAn0u+0xJw
2ETFax7UaNGNekiWb0PAJ9l8Z/lhNaWDS08scexAEdk5yf00YhGBBIRAgAGBQJA
qusLAAoJEEuzpm9+s1JAdH8Ani/vu3j/Fy7PS0JbwLtpFLOEEYgraAJ9TahITNYVJ
3JT0DJcugfcXvVcng4hGBBIRAgAGBQJAs0tuAAoJEH63kt8ZH82KCAgAn2valkSE
Ma+TR8LMkimHwXxAW+MyAJ90XekNQG6eLmJM1qjH1HPUEkvZCIhGBBARAgAGBQJA
rInxAAoJECvZzbwaRqfo1/0An3N9D8cNItLmLTtRueKGqgkxWwVVAJ99Dw3X//ja
vDXuHCS2IavQSw5t0YhGBBARAgAGBQJAuRDLAAoJEPsD538qGdcHZI4AnRvTrImd
s9dWX8fvL0XChL4D6/fAJsESrU7T+NRagZEoPqKTx+5oC0gl4hGBBIRAgAGBQJA
tgxbAAoJEPDFDXI5tFVBEX4An0HwVeuS5HLj/Fo0m4HorIFr3bFTAJ9MAJPRJRs
2yjngh2NluuEK+uS7oicBBMBAGAGBQJAsjatAAoJEHfSgyWwyHE9hDkd/jYM7yIb
CiwMKhAbVQPoDgBdqDS0ALG23TzstQQ9FU7ayPgSxETmfuZBYsNuGs0JY0XYdWHm
CPy8t2UfhLUqQw5aYNx662ZYKngUfqtnNWlQCRArWzB7dqLZd+6/keAoMms4Gnd
47ADXaWwz2eDMx5Q+Mz/LIuLFC075/BFAEHLiEYEEhECAAYFAkCpllwACgkQFRup
lBF1wuNKRACeNNiC94dDUnTrEPfF0ST8j12MkE4AoIG+bgIcuh/2hsFM50/IuKB2
r/SciEYEEhECAAYFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm5lPpvgCeLTerNPaa9y/OnYKp3rht
zvWVGWQAOkpveqAo5EyuphnBI9zAD6l+DgT7tCtXaWxsIEFuZHJld3MgPHdpBgXA
Y3NvY2lldHkuZWNUlNB1cmR1ZS5lZHU+iFCEExECABcFAjphX0AFcwcKawQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxXx5AJ4tkMDCcd6LKqW+v3XZX3T1WaLxMQCFYmp8
6ixcy//vupQn3Y9AAE/FWEaIRgQQEQIABgUC0qGfPwAKCRBwfrKPqJGBYVkiAJwN
BGEpI2aXmQ5AbqZINpfIFXmWiAcEiwn/TokvsKFenAcklaBKxGhz/TuIRgQQEQIA
BgUC0qLqFgAKCRBXYr1TBk6mGu5qAKCnckRx7752fAF7UybYs8JsMFDNpWCgou8R
aQlCFZQW6ly0Ph//0hXYZ2IRgQQEQIABgUC0qGDEAAKCRBK4Tzdy5uegS6MAK8
2aHJKv+Whl7aGXfWw3lyH+569gCdHfzYTNkhaQuuxpUjF44l0C+XEVmIRgQQEQIA
BgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV8KKAKDbNqcadCcjc4PFu5Zwypt4WU/dfQCg1Ndc
C9lP3N4xAU83bPAYGDLfb3CIRgQQEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXpx3AJ9l
4NWdb4o1P3qV0pDxRNVmIEj9UQCfSuwsLb5glNiHjNtTn8XNtTeGkgWIRgQQEQIA
BgUC0qFeiQAKCRDD3II1kZEhmyoNAKCFcT+oYsFuMz5gxBMls/xXQvXfQCdHU5L
Qp+QRbHPxhLRAe/GWONVJ6IRgQQEQIABgUC0sDGfwAKCRDikHMPo/njDKbtAJ9s

```



```
neVuzwes3KiZw1J2Uu6+Mcf6zQCcCSG4cp/K2BfoBUeQD17gSGkiZ02IRgQQEQIA
BgUC0qFRHwAKCRDRy2iGWUqBWDbJAj4j60cztwp+5LzhafR69XBqHONQGWcDgHTN
59M5Vy4C/hCQ2aGV2vhVx5yIRgQQEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0S07WTgR8JaAKCe
jMLA2xZhWwzhFzEemg0oktbr7ACaAkbAzmdpr1e7ihpvFloPbs0JbCIRgQQEQIA
BgUC0sC8ywAKCRDclCUlvSuR85FwAKC0Jq0XkGTgWTiSHWCC+57PAX0c/wcFT2EE
E6/8qIyzQKMZzKSE7ajTC+2IRgQQEQIABgUC0sKnvwAKCRABBTgH20ly2MoLAKCN
CLfouQ3Crq0ZDfj4npCW0zpr0gCfYfSzYyPT3Ru1JEwYIyg3dZeUUBiIRgQQEQIA
BgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3UvIAJ4uDAHFQpJXR1oX4Cg5kRu+QcLobgCfcXTJ
IBqs10XqyGmoHlKRUAdrNK2IRgQQEQIABgUC01laDAKCRAGFTHVhF3+3SWSAJ9R
CM1acE15CRCC4NjUpVACTIW06wCfVYmSh0E7HL7EURqzDfMvqsJIeh6IRgQQEQIA
BgUCPHsJxgAKCRB/5SoEh4hXQDHTAKCfjoa6UPXWnppzc672Tle1zaY+wACfQ09+
MKFDM+hTdQ2UXaz1RYy+19iIRgQQEQIABgUCPCEcDAKCRDFyaCPdLkc/QnBAKD3
x85EFCQuw4nvJ/ZtOdLzq50QACeNpK+Gw99BDSDPvIITUrrQkH90jeIRgQTEQIA
BgUCPbm3iWAKCRB0oHT8bhHs3XYAAJ9m9oxdK6ibWGHbQkDmSu/9x2ksYACfbI8H
NJ+nvBF/lupcuXZMk1mzIKIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRCCqHXyWEmfwsydAKC9
8vyj3LHQXj0aGYyr7EVVx887GwCgr8x5EShe3UahdwAunxNn3xZj9g0IRgQTEQIA
BgUCQcmqjWAKCRBy39cBRoNWTEfVAJ4qGVg2p0W4WwUm+v4BFhoHqUKCTgCdHuUj
Bp9emccVaCkF4IyC7fUna4SIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDPJi2QY7WYX94KAJ4o
Eiy6Q/qn2KP0EKsJy0/ug4y7tACfUoPrIm+8Rc4Zj4wc0bSVZLHGKByIRgQSEQIA
BgUCQKfYrGAKCRBJRaU313tD+1tRAJ4k/JIKw3p0brml5g0qsA7k7U/brwCfdrgT
8WBiRwTR+e/tchcpgzMgJmJARwEgECAAYFAkCnJC0ACgkQTCVwuGaugxl+CwgA
gbMGNVf3Lv7iU0qizMUVLj0LrjItUZFemB8P+699GQjAYqCq7iCwCn2KV04KZIHm
F+mI6axAwBeRrxY0fVqssk/kyttjwR1ltnj5W3Grq5G7zEwXsyTccfCEnYcKN4Ho
DuYw5DCzycHjJoKizFalOCG1wSEcwH0jEmZsbsbbcYqylvtmg6oh4JoUuVcnpi9t
aj49wExFnzjKtp+yGfDIpIMAlxXQhovoTfSfcyKQp20ttXIsP7KQcwBKAAuyWFZAB
DygmLBWY242PRjarlvBo1cRz9ire6KG5ZYKMeDQXp4gcuMQNtOMuMLb9qb2wN9FZ
rt9Z1z0/a8vWZetPEQcmv4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB60fAP/RkoAnjk1
pnACKubTR+sPpSYW/HslmJGJAJ0S9dPJtstlrTC8K8XxaYefpKJCOhGBBMRAGAG
BQJApSL3AAoJEGxj2gSE0NfnaqsAn13dU4GwZQvZBPzGPZU2GFX0r52qAJ9qbmV7
MscUkEpCdob5a56IEoeovohGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKK7WQEAAn1WG
P7L8ZSmdKLphoaro+hYJmf5sAJsEMCPbXwSi55waTAmgYuKTR769hohGBBIRAgAG
BQJApWaaAoJED0Eg8QL/Ll+uqqAnjjL/stN6COheM+GwxmWsm046Gn4AKDFW0jn
o7mT/qPpXcP708Gp/aHTPIhGBBIRAgAGBQJApqpxAAoJEAadh7GShMRS1h0AoI00
qRyR8Gt8suQ/HVSj3D24b88DAJ4u79WZltpS6EzEKPUQN+i03GPZHoKbHAQTQIA
BgUCQKivYQAKCRBnwCPM8Fie9K1B/0ZT+yhSGMkshehXWwPiHt9BvbTJNeTiS8
xtSLnz3Uf9iYvEvCocCBpbNZ0zDlows/7igKnX3T0vccDmdo9RD55uyRKZMugXke
o6gJ0omcjL1mEh/1jyh0zhAp1ewPciN0Zkd0cDeFsiI91YwXbEo+xiDHL2eDm5V
tznZDjszBm1s3yVxW+JZSBSA17W+Qu0HbnhaUR35MGiam6YsveBfbtJUdiUdk5bJ
CVzXi2GLXx9xLe4xRxJfR4T5w0YjelXKj1AEqS9J5fMoi+ofYEB548HDbK7X0+JG
EBI18dFdKGO+w4SrpSUGkvKjV1JLORyDBgurRYQwLcR8P/pReb0riJwEEwECAAYF
AkCpvQIACgkQH3+pCANY/L1KDQQAqieTHgyrS0Hd8C6E2mILg43qXw0kLjKAiaoa
s6KbxuERSjT6B8G7/olqKdNywY1/5LoFSrXuHurCcg70R6EiIQBI3XUvRz5v/HyW
oUKYtelpx9FbwZ5oWk7sqJD/axRThQh8yBM6w+Sjfvq7pDrJyKQctgyEgz9FJPqL
WN1EDruIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCms2AJ91ZzaFXQtR2iSkGUA
jNHfBVryIwCfbfKYBwyHPdvHc193+idU8rU0V0IRgQTEQIABgUCQKHjWwAKCRDS
D9QFytUJxigPAJ4y0x3WtKh1ux8uQLVq4ZityiTrCwCaA770vXDR/GKVM33DU0Mw
UAda4r6IRgQTEQIABgUCQKHJeAAKCRD9/49Y5NtE8qfAAJ4ysyF4RCIma/vghpxJ
ME+e6eJsUwCffpPPQ90R0gCF6f91E9DwV8i45E2IRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRCM
Moz/FgbbldITAKCBZYMyaNAJtlzL7FtHrbiCdKhMACdEsQtN73NIh1lErTG9a1c
4M6fkn1IRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsnzWAJSHJ581uCIJYpJUS2p
poQfk0knpQCepduFiOHYJ3vDcAz0dyN99yiF0WiIRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRCg
7/ngeafIcINmAJ42FF7EfodtLk7m3Em1TDCaxGVsBQCgmsZur1uNi9G//dIJNjOY
dXFI0CWIRgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZi1FAJ9Vav/F5TY6gm30GYZG
```

```

jffjTKK1E3QCfdnMA9mCXgEtgzkYLeHtA+BfJ390IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAP
WuglNDguUa+TAKCpUr+i7ThzzqoiuxU66ikw4p0cEACfXkFIF5pW4LgByj+VEPTD
r4mWp0aIRgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQCLLAJ4xor9VMZKM1KdSAHbg
Rfs0/U4zqQCf52h8TjWprDxe1PcjwFk/+zuTsNGIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+
t5LfGR/Nihq3AJ9VC0+8bpky5AIsccqNL6Fr3DtpdwCfZLe9+6mVUkhQd3mqovUz
kbAY14aIRgQQEQIABgUCQKyJ8QAKCRAR2c28Gkan6DWIAJ0XhKRBB5ompfxeB00v
TC0Spos12gCbB7Thq2Ly8uyf19Ydk0LYe+IyEQeIRgQQEQIABgUCQLkQzQAKCRD7
A+d/KhnXB/iIAKCs/pTWcZFDvb4+DgVWgKvUJCKxtACfYWuXvADTC6PYBVgkVnwj
UNz5d9KIRgQSEQIABgUCQLYMwwAKCRD3RQ1yObRVQbwnAJ0VZs2CBINmIgefXAbN
AT1R7l0Q8wCgky4480Cc10Ak+JXp4YGUGr1EACeInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB3
0qsLsMhxPWheA/4jgsNiBg6YESHBhio9KUHD0iIfPfmg0SNavfqxhQGwvagrTtF
w8NYpq7zKjifXnXL4IMGY9bdI/LtSXbC2tCylLd0NguZXz1IJmkzE3cA4Qgaox8i
ucypPqfzgM6l1kRc/VJjJwT51sg0/gr8Eobytm1KXm+I88GPV2z2300L6YhGBBMR
AgAGBQJAqZcAAoJEBUBqZQRdcLj56UANj4my3C6dzziSrZ41VLpwo4UCesFAJ9g
yEG/ZhXhlahY8R2/sjs06uDXuohGBBMRAGAGBQJAShAkaAAoJEHkDg6l0ZuT2158A
nRkrV4sFeuN/FDnTysGUGmPYvR0rAJ0RcRtE3ZhoiaLdtiBQYVHLH3xxrQuV2ls
bCBBbmRyZxdzIDx3aWxsQHRlhbHlcmLvb15vcGVucGFja2FnZXMub3JnPohWBBMR
AgAXBQI6YV0CBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQF47idPgWcsUZ+QCfcXUwqclI
MugVU+hNb4ksM7Wh0swAmKZd0HxGuPnEzZLxAnd1mh+oZUGIRgQQEQIABgUC0qGf
qAAKCRBwfrkPqJGByatIAJ4k0WmxRB8Gp0Qt5CuAqICXh+b6bgCfePafenj4MLN
nA9XL/33Lr7YIvWIRgQQEQIABgUC0qLqFgAKCRBXyr1TBk6mGmZ3AJ9bP3hyoiJg
2FKZj67d+QJEXtbvXcFbIXrLS0QPtGcWGNp1a9hRsJLXj+IRgQQEQIABgUC0qGD
EAAKCRBk4TzDy5uegbLoAJ0Y6fVacc5uTXGC2A8Ldwu2qF0SvACgmGT5HX3LRXfK
SYiXnPHeiC0wf62IRgQQEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV+DhAKCXj3DwhUwi
r1Mo05ZcN4Qmm4AsACgpIxLZILww0PlikrzVC4QcT5rQxaIRgQQEQIABgUC0rUz
CAAKCRCIgCaHcu0eXjLzAKDPBxBKmmwFYa00EzqUk0No0k390wCe0gHBWuaixXaX
kxeuEcXZ7c/HrqqIRgQQEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3I1lkZEhm8pmAJ9viHoD2kio
ajxmUz/mYUfEJsFnDQCgqF8FSS5u/Snz5e78tMkQ6QB41bqIRgQQEQIABgUC0sDG
fwAKCRDIkHMPo/njdT9uAJ9VBB6VTOV6UANVTH7m/nllFl8/ZACfZoFfRRQ2+UUn
xypk5HD2Qd8Cu22IRgQQEQIABgUC0qFRHwAKCRDRy2iGWUqBWGW6AJ9mplLKda7e
/wiuaL8jz9/4jwb5yQcDFIJBpw6T22iRHZsQ3K3t7s20xeGIRgQQEQIABgUC0qGP
IwAKCRDbk0S07WTgRw8IAKCs/k4pzfAwcmgsSWQFG1jlnjBzDwCgi8Cwjy9B0Ewo
UGGminQMd7BFYVCIRgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclCulvSuR81sqAJ9vSIXHYAFe
G0HzIQhFKnxgH0ADgCg13X+eogcl7NS50eG6sZP+RktH5aIRgQQEQIABgUC0sKn
vwAKCRABBTgH20ly2FbEAJsEe64ctQhCe6lk7j/k7DIy3R4bTACdDw5bTmqP11lw
XksUwh8IWU+ItFuIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAgFTHVhF3+3Q5qAJ0ai4bxn6Cx
W2y8iZuQODReAU73TQCfYT47yqqkRWwTHScnVKXipv/ta0yIRgQQEQIABgUC011a
DAAKCRAGFTHVhF3+3TlnAJwK7E8/m+ituR5rqZucrIxZrV310ACdGN0Tm5GLMr07
L4y4U08KvRgKLh+IRgQQEQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCPdLkc/ZGIAJ43/0amQlEy
GRmI03WrpQf/UpvFuQCfUQYkG5hJstXL+U1eJNhhYkvrolIRgQTEQIABgUCpBNZ
6gAKCRB/5SoEh4hXQDRoAJ0TgAgjwEwj+fLg26Pw0u9TLowR7gCePmF2L0Bk13km
pJEILjdYwi9NFuIRgQTEQIABgUCQD7JHAACRCqHXywEmfwkKJ1AJ9aFHKD6308
KMhw6Ya67bQ16BRzjQCfTejGAlrbCeEgZgY0Cg753kYDvkeIRgQTEQIABgUCQcmq
jwAKCRBy39cBRoNwTHhAJ42ubYX51+H+p4f9vUoDV7xwCLLhwCcD80jD/cZgrei
nRjuUEDEiFDfSaaIRgQSEQIABgUCQKBrZwAKCRDPjI2QY7WYX557AJ4ntkoDx0sD
3WwPmRRzWKTskgDjGgCdE9lID3H6APoyPkUcEmBBin41NeIRgQSEQIABgUCQKfY
rgAKCRBJRaU313tD+37KAJ9P7TRQYiRZAVRzMPvL89Hlt7sbiQCeOD34frLxFn8e
bJYHVQCa8Qi5RiJARwEEgECAAyFAkCnJC0ACgkQTCWvuGAugxkFGgf+Pp1R2rzZ
Y6qiyY60TEudtC5DL1CsP9xBNCRwkv3NcXLgkpe3USKYxh6jrtX8rgIap0Ew4nK
5H8l9dXv8nKX10bmPZwLMNg66mvDAuSzjpGwCt4FvHEC0V12FzSPdMJLLMCgIKZ
o0ZHFLLH827T6jE0E3rnGXWdKvVsyVB08I0GqjLh6XJ3ZbPKjsrWyAKUfLsjNMSw
XnQsp956l0gFSD+W2gxMJ+907B2JArmX6bWJbvwURZEqdTDArdUuYiZiM6z97La
LQHWRtQoQ7wG8Us66Yyjs+V5oQAcTFpCLn8rHd2vde+z4TZFA58uy78GQbfxSdf+

```

```
i9Z/PZ2R55r1x4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB60fAP/CbAAoKB6HYTp189I
7s/PcJTADMdySqNXAJ9bV2Ft4SmYNYE09KoJEBVXiUkr9ohGBBMRAGAGBQJApsl3
AAoJEGxj2gSE0Nfn/00AoMCTade7zRMH0ujNJryQSjxUsYZLAKDUzgk7tPnEKK5D
liSefRxKmnj004hGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKK7VP4An0UoSCHuTD08
7HmhB0gsF3HHgIktAJ9votVwj rL5gH/uKj8Cm23VKQ68+4hGBBIRAgAGBQJAqPWa
AAoJED0Eg8QL/Ll+pHcAn0v538D24Vo0hMDkrDBpIBSsvfDEAJkBE+YJMQ+JFHKI
IejL3YLI1GXinohGBBIRAgAGBQJAqpxqAAoJEAzLfv4LMKK7VP4An0UoSCHuTD08
kqwmB4xswLX3DIb+AJ9KvG002bsaylRXSGTiMUGos4fmx4kBHAQTAQIABgUCQKiv
YQAKCRBnwoCPM8Fie+EuB/9bvSX69czID06weCzvrpIGceYts6QSaTZryvsKT1Ap
zjSdPHvnTw5Rxc0btaAllqQWTJjMYcame5LGBU66e9fg4iEQcgI+3Vcu7SHmwR1
Aj/X1c1PV+bPu60GbzCk0rsVdEiVRLEl0KqemPnAYcCvyopSqa41e9YC3gDs7Vh8
BLU2jwEMOLG5hhGj1gKzdRd+abHmYc5i59M3DcXY9w09cTAadDLpxIw82asQ/q8I
zQ949c0wDeorThRK49m7alxK/bEP7PQz1WfCEDUzu31vd4Gk8D70nVgjCEyeixnd
Sua+1CHw+ZDNOLSn5hAKeww+rg0M1z6Czfs5KQw1Gqb8iJwEEwECAAYFAkCpvQIA
CgkQH3+pCANY/L2UyQQAhiidH+YKSA/XCc0KqEmFHj306zmfDwcjX/ZgiW4wzVI
Fy9Yk13swDcV0xnZwtNgjbCEI66avTCYIXL+CUwPRcefvizsXfwzfnkQGXKrajpX
y9x00+NYm7dZIU14kI4RsP3tw7uTpVQcdG0Wnbw8B7wCo+UWCzeTkt550m+FrBSI
RgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCqxtAJwMu59kka1su0wm4QscTXyYHonB
SQCGplPw3tyiHs7mcQlxxmsPub0gx9GIRgQTEQIABgUCQKJwWAKCRDSD9QFytUJ
xqMKAJ9jqLMApmwYRcP2FY98G9mTBIRNwCggZ8NG29qMUBFBGV15AVkEnAA1SaI
RgQTEQIABgUCQKJhJeaAKCRD9/49Y5NtE8nPLAJ9Vm6Hpm0630CUTYg0TTX/n9hCe
CACfdW8VW0TDB9FTA6RZZ5lRWNWACPCIRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRMMoz/Fgbb
leQyAJ9weje1QUfCvsX6/0HTE9s+i8xnCACfXPGzGaRLQDbX0gMiCXDzFoZUXlqI
RgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsPHUAJ9zEbdggH120b719tnThn0JvwBL
RQCgkW8M/YLAIPr4TCw62Q/36sEtEM0IRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRcg7/ngaefI
cGj7AJ9nGQg2x5NehEY03fbgvnHP+s6R8QCgqkJdAv97LTv6DzUe8qb8WTSd4z2I
RgQTEQIABgUCQKL7fgAKCR3Mfr7JqXQZp31AKCBmzmCaKYFSzq4NdhJSeerW3hd
PgCFRSD4aI6qIMeD6iIh4p3//6qH7UuIRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDgu
UQIdAJ0UMMhgp0fPCpjvbg3DrxIYct4iGgCeMcaX+ewwINPMZ/L5fHMLctfrN4SI
RgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQM7FAJ4g2HoWeTEY3FVC5DYzbaKwuYAt
QgCfbDdgQH71a5LI0IhnhdENfmuuSheIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+t5LfGR/N
ilFzAKCpk31uqK89ljJNTcr8cHokV76nXgCgi5cP9xML2fL09zYhZzTi8ftNo+mI
RgQCEQIABgUCQKyJ8QAKCRAR2c28Gkan6PYtAKCBMAW22Zs0XEnUrRLtcZmBsUWA
GQCfIap53s8vvPvhF/YwpbASVzJkNmIRgQCEQIABgUCQLkQzQAKCRD7A+d/KhnX
B1cQAJ9lwwFMZGPRigSiM9E9ixrp09DZYQCff2vVrMpJhVpI2FiN4WP05iBlnpSI
RgQSEQIABgUCQLYMwWAKCRD3RQ1y0bRVQXsyAJ9ZZPFswPyE4oPwC/SVeUXaQ01g
sQCfWEHzeoHuiwbBTz4PK7+tYS1pH/aInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB30qsLsMhx
PbzbA/4oqsinfpcjsb9HG4VB1hbUzdAxJn+zJCLt6oeLiXRshjmL5MA7Fb6nBkdu
J7HA0Y9pdNL46UqdX2CXDshz0bwV8AMyfmr7V/xhNb0soVzZ0JRbtQtZlkrVW1C
Q5FdvdI2aKL00rixawUUBKTMsk090DIfdZfyjmgS3ZFzAzCUiHfBBMRAGAGBQJA
qZZcAAoJEBUubqZQRdcLj6UcAniVZ40YkDBKkQIGKj+4VxuxN/bTNAJbP/pIcftA3
9Pt1Hw8F7qs40RD3iEYEEwECAAYFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm5l0K9ACeMy9qsXdg
niu9NUJuvT/FNPIrw78AnjmCkUBKxqsAG/BrQv/qx6VsgZVluQENBDkpESUQBACf
5xwEwzcieachWpPrjzAiAJ1X04qaEmVSGAKuMGTCJDk5s9yUhlRuWBizV+wmTx3I
Yx+0d2M8Pzhn8Ckx1WAcshIB3I8oblxl+sjoefD8cIuEtmksdpnLr5fNkEamxv08
RyH8Czivyi3k6y3/xqZFSujdcovRHPY+khBk2bczYwADBQQAiUPd1TVIIdfDR0Fa
+j/amW+W+gbbkK3i90sDBEDxK0TBr00ih3y20n0J70AGT3yaT2zu5800i+kZhaA3
0Pm43CnVp2v10eAl78xS6skt0/KWHhrWX2sRrX9mgbw04InnDNB5Q0j2Ju9FI05w
wlcwEbsfGRfg2RM+LN9qNaCKzMSIRgQYEQIABgUCOSkrJQAKCRAXjuJ0+BZyex6
AJ4tc3hmnPfgLqNmOpLi6wVHjx+HdACfWiZBPiYZxeZIN7rYYE5kZ0Q7cX8=
=inzo
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.8. Dmitry Andric <dim@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/2E2096A3 1997-11-17
         Key fingerprint = 7AB4 62D2 CE35 FC6D 4239 4FCD B05E A30A 2E20 96A3
uid      Dmitry Andric <dimitry@andric.com>
uid      Dmitry Andric <dim@xs4all.nl>
uid      Dmitry Andric <dimitry.andric@tomtom.com>
uid      [jpeg image of size 5132]
uid      Dmitry Andric <dim@nah6.com>
uid      Dmitry Andric <dim@FreeBSD.org>
sub      4096g/6852A5C5 1997-11-17

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibDRwhhERBAD0h31y2hT3U/eM3hwXp1MrfUShI1/sGB9Uj3a0DsZoQv26P0Td
4shynyRkm+FGwB/DoBn02Mn4VCzplC1nIlj5SC/p0/JUzGeImdLaxx3Rk3/RKFZU
Tumm2T/B/SpVuj7NNMGgVnywtupxu0kqGrVjkPZeM/uKP702kHvGiMqhdwCg/7As
4akgbgBaLDI309ziauqPX+cD/2SZABo4M59YxFu74RKkhj0B8ReKmy9lqPsfkaG/
yR2dwSpdqDhw19bVsINbjL5ITyqXnSrtAbRZafp4pSYnC6G0qg8ehZDBIPeHsQKl
j+36hobpgEDuV8SS7Ln3wXzMfS/MRGu6t3jNfBsfnSZ27cVSt1pvCncMjy2SIW0h
3xgKBADep4kIOAHY1t00T7DveV+wHZDkNKYQHdj rM/AIJQ333fxkTBNpQn3ppNRV
l3ubQBC7lhVabs6MgilcJqdL8uECBBvxmyMi259Scw0rk4Crcw3ymTuA1I+BnEXD
XcK4zweM+mp9PDsP5BZwg9vJNz0mkzRR3e8J+X8uLeav94Y7hbQjRGLtaXRyeSBB
bmRyaWMgPGRpbWl0cnlAYW5kcmlljLmNvbT6IRgQwEQIABgUC0cXfigAKCRCwXqMK
LiCWo0eoAJ4lCf3pDzRbHtChqG6RseKBtB2zHwCg6giFjnQLY70dBetazjJ6gvro
tRqIRgQwEQIABgUC0cXgWwAKCRDe8uGi/KrNIJ00AJ9dCeCTD+5tCG0qwCakh+Df
yILbYQCbBN+txI+y0HN0kVnNI0UXXfKexn0InAQwAQEABgUC0eoFdwAKCRDFIQTA
dpAP8fg0A/9V7Xj9Saa1VJ9upM4yp/G8Dw0M16cftGJbGmut34mMRzY3AfL3UKZW
W7GB5nIdpLRNj5gz0s06K+412UgPcqVTN6E0TQwtDCsUtL5rsLn8FvPbfylarBtBV
p0+8KqwwwqzqvRNi26TXpU6ZXQIopKyCg/mVDHhNJS6GLHfHrwwAqIhcBBARAgAc
AhkBAh4BAheABQJDNz/MBAsJCgIDFQMCAXYCAQAKCRCwXqMKLiCWo9GsAJ9L4Mr/
DD1Ne0XAfGxfYwD89oagVgCepNXWB4p1AlB1gIhIXwF5s2483M+IRgQQEQIABgUC
N+aidAAKCRBKGAxJnAc6wvdZAKD/P2o8U3XvkNdZJmYUfP/wtF0aDgCfY+6PN47Y
3xqa8zZvv9fW0uDaomIRgQQEQIABgUC0cXgpAAKCRDe8uGi/KrNINo0AKDsK0L3
8VFsw025FRIIeySs9KLOiACfeMElNJoyqERW9Am/vJbew8v30RuIRgQQEQIABgUC
0hRFEAAKCRDq2te9w8c05vUPAJ49KuoC3Y/dSbAiQYuDSMhqx07DdACg60v1P1gF
AhY4gXeeUa4/aXtIDQaIRgQQEQIABgUC0sR4YwAKCRAoj+BvTYHSirHaAKDvI9ho
DoFUMVxfGjK2zDh6fFNsACgvhz/eUtpHh9u/jd5T3LDKSwbYU0IRgQQEQIABgUC
0tWiXwAKCRAvLDQ4no2T8wa4AJ423i63trzg2CkyN/09/RfGTN66WQCfcFpMsk2l
Nae+3G68fSr09BDXoZ+IRgQTEQIABgUCPbF0iWAKCRCARmG7b/LpGG0HAJ0fURcx
vpAspQT+lmhrrUJEQx3BSgCdGRckMh0teq+hraN9VNAZftf/B/+ITQQEQIADQUC
PXytGQYLBIAJAwACgkQsF6jCi4glqNeCwCbBpGlmeLgpY86hZd04CfR4SxIW/EA
nRSYFrRLFMtLmkn0TZKkhRrRLQqiEYEEBECAAYFAjnF4JEACgkQsF6jCi4glqMa
oACGvBEKBWair4g9g8Duekvmbj4Z7JkAoJ0hFM7n1aF9kMMub/1hD4LqhCANiEYE
EBECAAYFAjh9dswACgkQ4LTBLZC3PtIFiACgl35t7ik2HlVnGLUdUrDnNFdjfEga
oIzWuBHRHi4goIct0c25ETE0QLFaiEYEEBECAAYFAjq33nMACgkQGpu/Vq0+1373
hwCfVd00rTy6pe6XICeN0jWB2ICH3IAmgL0Jwc2RyNqIKahfVgVcJz287k4iQCV
AwUQNxSqIMUHBMb2kA/xAQH1zgP/TF7/uVTutwQa+4zuSGesFTTmicqziyim0k7s
NbquGePKplIoS0JKWHLrY1pvU0qGL8CcGup3k6s8sK/SxRcpsK5X6zy0hSlDOPKd
cEvg6TcINjyU6W+eBKZHV9VjhKoQzKSEfWBNawTQSGl/ziiDHKSYyccI0EL/Zt93

```

CKG+6X0IRgQQEQIABgUCNxSxqLgAKCRDe8uGi/KrNlLw5AJ956SLLyKqGF0ePmMkj
EG0+WxmbrACfYd2TsY9hvsXf1hS/ei3jBur2eJAJUDBRA3V4xNxSEEWaHqD/EB
AWB0BACbZVCrp5HC+cMcpaWf6uk7SjcyxLpWn2L+X7zRzX9ZNRsyHmqr7a6G2hmR
0GJ4mtgZYnAIGnb0VwCc9uRFRKQDsCdQT0nqobEG0XQ6ei09g8p+R/Wa8x8evNlF
QqeeYiFz5i6Mxkg2F38e2GKmizBoHp8E7yKVp0PjZ2kZaB5MK4hGBBARAgAGBQI3
V4xcAAoJEN7y4aL8qs0gqnAAniTXkBKnsPqEsAf9JLBXVKG8Nj1AJ9GagHfK+xL
fFhC1Aw+ELdZ5rd0LohGBBARAgAGBQI3V4w1AAoJELBeowouIJajNosAn2NtsaUK
/rtnkLRCRjCdXGBWOTjjAJ47le7JAmT6nQ7WVm34D3uBSCj0SihLBBARAgALBQI3
FKL0BASDAQIACgkQsF6jCi4glqMDPQCgppMK8I2//DjsA+rDfsBVGf7LZGAAn0Qg
yVvEgUHLp1BquKJ/buZBD+dzIEYEEBECAAYFAj38Y7UACgkQXZlwfYvt/zv8VACf
X7RaPx2y3E97+SxVUCcbGuhdP0QAoIkDH6uUUus6qd+H13CH4B0U/X/3iEYEEhEC
AAYFAj5ja/0ACgkQMMlIzP1UqoX2yQCgvhBaV2zggXDMRwAUeneGTzeACKcAoI4M
xv+M1lIzU7g+UygvBVjUT070giEYEEBECAAYFAj/X0uEACgkQ+MnyLI0fUcdVngCg
04p2KqxBktwxJYUASvXr399vblAAoLRA6If40GVF0Je6BhUVNynQViCviEYEEBEC
AAYFAj/AkxwACgkQvCLT0ez+P5WRrwCgiBs9LDKusbInFduDQw+Y4Q10NREoKix
YKJmWlLaiIGw0WB4FRv/e/QXiQIcBBMBAgAGBQJB9pkBAAoJEBBfTtBkLonZH+sP
/iUzGKViD1EJBKSGh9IGf6Wlhm71702+WqRpHc18gmSw+cNspqpEeIrJqbSai81
tk/zKMAfUvV5/m4nGgGo9uSmCAswu8qeGrR7ciLpsb1i0tfKbhe3bkfXu9ubpy9x
Tfc5wcQvDx7fW2bHxUHLKtWlVlWeKif+TtYXFjccoPqtIdhbSdKsSxWQnxcbb03E
WeIJE8r7zU8Pr+ao2cSdyks12Gzsj1MQhwPum/iCVZRgKb6sd0adi2TCEo6yrmrY
Avi8g4hcZ/XZvtpbrBBdMD3LSy6xVery3+Bc/Ftq0CZSuS2QbjMGB9AgwGPGPSFTI
mL2vmRYa9WmziSrvGzPbpdg0e0c+tGncpVeQaqITi3jweedxEmSRlqVa0RduhfZhd
jHCIMblUZQcTMgbRXkdk0cIGqcZb/nkf9EdxAwroTIJ7Sd7zdpQF112SbDFgYAUq
vIcAUvCRHJN+ceKN4BYKz9JuLW+CSH3vA9QeZ5KJmrVAa4W7oST5KYMNSMP16vSW
nP8KfEMq5sxjcgCHBklFJ0M1fHKA7eNiMveoGt8+jJDAE9PR0NEJx4ZHbfssJa4f
WlTRJNx/r9yZy763DRp3IHEi0i0fh08Ki1n3UsVBwWCM8KK12ycB/jT38STK6o5Z
o1M6lwEyAxb654NhmtAl+aCTC5Ax7ryILXTzgJiSelcSiEYEEhECAAyFAkMPHkQA
CgkQktDgRrkFPbbf7QCfd0MbN868MzLRa+8c90SiPfiQKzEAn0/3fCrYATtFwM6E
SokMxhnPPixiiHMEEBECADMFakNY7AUFgwHhM4AmGmh0dHA6LY93d3cuY2FjZXJ0
Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VgYmACelhzbsqlaGsNB46T0
FmFoqXYbEpMANaQobFUh4skDTK4rVT3q5c+BH84XiE8EEBECAA8FAj2xY3MFCwQK
CQICGQEACgkQsF6jCi4glqPq5ACguJEuhkRWiSnm/voNMy740cHq8osAoKlQMrwk
nn1UbmnXw0Feu69zpacGiEYEEBECAAYFAkP9qYUACgkQ5gun28iqrUCgfwCeNoHV
W41XJKpX4Iofw7GFbjjaEoAn3T2FYm2eqUS3Qe230DxvbtubxRiEYEEBECAAyF
AkXLFWYACgkQBzBfhr1N+1C5hQCfYJpJo0LeFZar3+4T23CFp8AbQ80AniPPcSZW
umB3wnWDiNNoBN1/dNKiEYEEBECAAYFAkXz9S8ACgkQKY6PhEp05i0pmgCgl3F8
bnpFUMj190NcxqjwLS/oypp4AnRkE4jgHQ/LCg0qvcVadPmdNLUJitB5EaW1pdHJ5
IEFuZHJpYyA8ZGltQhzhNGfbsC5ubD6InAQwAQEABgUC0eoFngAKCRDFIQTAdpAP
8fN3A/sEtM3BBQE0mWVRcv0rzpLWy5CSVPki4jEZ/RBurfPnbeArzqbp7+UeWg
64bXRM+wDyXAXiFh/qAiAJkafzuhCbNE6KS3QoCAPlpKAN1h0HCibSxv4hXQRyxK
wLYgEyZvHiFS4/sEp0+pMN3hK0kIRV4ZZ/Agp6t6y36sLAPKA4hcBBARAgAcAhkA
Ah4BAheABQJDNz/WBAsJCgIDFQMCAxYCAQAKRCrCwXqMKLiCwoxtMAK7PM8FIanp
tvXxtwyJVcyQVLMRQCen4Lj6YmrDqMTxgh0cf4BSHwNxY6IRgQQEQIABgUCNuG1
VgAKCRDe8uGi/KrNIHBMakC25/WYTiS8JJqTUa0ZklAeDtHTCQCdHLY8yI2g7Kmc
nmTwQwGaQxYlpwiIRgQTEQIABgUCPbF0lwAKRCrCrmG7b/LpGN08AKC8k4URT8my
tZnKh5Lbmj5md5CcbgCfb4cxwXrywM+vuYoPFV+AdUPmNNGITQQEQIADQUCPXYt
GQYLBAlJAwOACgkQsF6jCi4glq0vDACgkKptMhyW+hi0BRnjAa7v01Rf9gkAmwW0
DIakTb4gHLJ2Yev8f69uaeFiEsEEBECAAsFAjRwhHEECwMBAgAKRCrCwXqMKLiCW
o2r2AJ0U08Tyk4jQtFLnk9iMATEcA2QbvgCfV8nh0hkexKl27B2XQRSXqmQFarCJ
AJUDBRA0cIY0xSEEWaHqD/EBaWf/A/kBP4T9gRXPiAn3Q3Pfwxq2M3BjzAy126Q
p67HsK27sxM0a8spJRdJnQET06LYM7VNOSH9BVUnn0telMr6U8WMDEu6brIAERr
vEbFK8qAtLXVZI4C/E4GfGkG9j3fbj7Ss7ng8py8bZRLdihheDr2moZ0LEt3jjT0
hSq1Td+CDiHGBBIRAgAGBQI+Y2wBAAoJEDDJYsz9VKqF7XIAoKww0bkHqlcGmZLn

5yw6nr0mhRqhbnrwcZ7Z8RZWZ0iw9am3XW+GwZk3L+aZUR7edBp0Vfb9GsvjIBGf
tJM31B3JfY+0Ehee544/cGZ0L9S0m1ZrXAq3bvdwftAqHrWrr1Wta6r90B/4maG3
Lx1JkAAndn9oVo5IH+MUCriwQ84bHzJI04zYR5BiGPvMkaxwuB2AggyQg2LR8y9R
qRXqEscnZV7go+8ksJqV1Wve/UNsABfav/ibdGrSjTpay7QG2ouMcnkm0xY21YMo
IOZMkyfVFxqUb/JcTKuXNhjQ9h0mWkHpKL0btM4LDdWxWzPjz/EjGDqtaqHVVBmZ
W/tt4YYmHZYbThuTBFEeEqIRISiPirJx4kv8A3gccESCnmGGWBdIdSw3DqDgxTlyp
3CBag3lh0PMED7+MQkBAknKMvnXJZsmRM0xzc0svi86nUFmLbK8EKPpb+ZJ7HQAr
pK1PUDn7yzFlnesDFVbjs2Jl0uTmIernTLQbM7Djr8zA1etTtAlrqWUs3ttobjPy
JGPP6x6ixFDkIzZ2ntKgUloJaTTu+PbHrpP9pwZp0GkZCe0CPEU+kZeS0ZI9Pkh
wv3EW+nKgl0R1kAijfWwxg+IgUHgH7SQWox1EgrBBNTYi2QgyLhxL0iR7r1VTgZ6
4P8A8QT2vpaLkAPqK6/AmhNMqna7tE/xzMUCgfaIeqnTlSprbLq0zRUzuPE8x6p
a9q/n6T6L5zvCkZkYx/1HbnM09DoN4BKjHzKFr16REGMCMFC+InSfoqBjQJB06ns
MSWgf0ygEAcRLaUc4HMFpX0m2t0xFNpw0cRGiW027nEwdLkwOkjTSW0gK4x4A6Z2q
0jV84iaR7gC2BnmTNj2noJLac4dG2nQMGbE0xS9Su/T2L5Uzzik4+0Q9Z0mWmV6
xrTPlC1oGYjq5cCeVvs+qxL+5jyYF0lp+pYBt/YT0dFIRQADE0YdgTs8SIczswLi
YtuIIDAERbKDJFsgiygkUbRJDmKS9bUttXTmYFtZqt+JRnJuegar6WqWtmwnH7
z1k1H0+uIyCJ5qxfp2uvhjNM16qdMtPPfiJ1+rWp3ZxxzPPsDuwJQtP0yr3ZxNk
cCjCjCcSMwrToJgUAwHmKdDdAYwJbHnrIPSSLLYkFoVIZsrgzN1deRkdoRXwrT3fTs
UjqpyJ7vS2i7TV2A8MoM3HLI2ef9QTbrbPnmbjFelnTLTzP4h51g+FEhy4UfvIt
rQLhRLxMa1Ak5kbbMtJ3gDrAZ/EEHdAZpEG7EBmkgE+BAZ4Epn+YBs8QSD+RE2Dc
pkr4znXD8T2H4et3+nbD1RsTccb41pm6/T/U1G7/AGzcYrXkE4mWnl/WXD69/AxM
6sDfn/iULX0vCfMs5yJVqAJiz5mW3ZJ6SBkQTicQCeZIDGCTIlsx6RTEYrfJ6wS0
eIJ3SQZJStHvnofw/8AeTngAzccsvHoYLIg0Zu0Zx4EAmZaeW9W/wDXWkyjX+uR
aenbIHMt9pVrEJ0Z23My2nE4jEkW+AIixgDxKm0I9mYGQTiCSVAMbKEkWygdIKI7
wQcC50xMEp2nkza/C1n/AHFqHuvE6RyyeonTTAiZEK8t63ka9/tmU0wVyInLuLBY
j4l/tCtRyr3MkLRJoBeA1o8yRL2g8RR0RMtQ1uEia2zYIZbmqSJIBIMgqD3kCbK
u4iTwCIFn2N7yDNz8Ln/AL1//ZNxyentvqpH5jhfvE1a/TWqWSEAA4jBIsA5wY
cU8z6+mNUT5AmbXxgeYNRsaVatYJ7xueY0hVup2jAlN9ST3hQr260r5zENrmPTMC
JNQxPMeImZGLTH8uVg+xzAk26vaeIg64xZtSuryYZ10e8hsdeoB4JkWFEG4zrRiw
zf8AwqgN9r9wuJu0WTX9UrBat8dcrP0sz0uyKcDMxn02pN4vWaR/qaWtvKiWB0nV
yef9dKvcpxSjKvjLqIHa03FG1B4xFXWbF4mXRSyXPMIopHMnNsreaVzkiU2enPBE
NkagHoZf0tIbGTIrz05TrMzUjYCcxoZuDYTzCFVY/U4kFhKKi0DmDZSA0JbWlcLl
PwwK7NypwI1A/NnovwqAK7juAJIGJu0eTZ14Dac+QciYftKu5ZsAmGQxq8bHo9m/
QqP8SRNACrNubzFz/UtspHvU8HzKyJsvA+ZnGu2e0mwekp6kZEKLS21aKyT17CU
WbVanlQyqe8JN1q+K500pbPszz1JhjQuineQD95uzTnJbTdPp3zjt8TV0qF0DzMV
0XX0EmN6gcgpy0zCrgAKCSfEYukt2bguT47zUjnSrFuV+K3T/mcL7F4fMLBLYMMH
GRGU8TL0jUj8wfaWtDqGoK7S0xYRvgk3Wlqdc92VL/fEpFEY5J0fvGdseNr0F/bY
n2M2Vmp45sXV6UL6k7ke1hkSLYu29R15mfK727xi8YqxNwLUqnRK77rfCB2j9yVr
gKAB2xDele1S60k4VMyu4P6nIHxLZKRQhtfFY48zUqr2gCSPsHsmPrL5jSprLY1b
tnXpJnSwVpXs2Pxig1ogUsrZXpLCIRyZUxFwy6/aN0VW7VDPreYNY9bq04G7iRz
NONaHoz7dZt/yGJ6IdZqeMVR9VUCpX7jiYNeTrEHUE8zF/p3w7waZk4yIgJEVZXk
dIJWfT7ukWugV295J+8ml6qlK1wgAjAuBECflcTL1aZBjWlFRhuekJq069Jlks1n
xJFXxBDCDp0KgSJFv6lMtUeypmxy3Ejllig0S20ZZWsFZtwM0JNesrb/AHT1AjPG
areorvqUfMyqqF57JHI6Qs7dsL/k48yR0gUSSuZIBXx0wBJ0Lgdc4xTmMSH/AEz0
1J4Mq0zicNzLvFKiZAYoIgFRiCLbiKJgYU65KyWdtqAmoMv5LDHMsC4KMRrkerYY
EdjPUVnVqRvIZNRgVwKTTkdQZRBG0HADd5V0w8AekHMy3BDEKKA5xEww4EKS6CXu
BMuM4rL0oqRbqF28T01FwxK0yKwYOpz17RL8AGAWNwMgyRbciIbrMLwUEEnt2gu
wLBRNRnLxxGIrApwYubWxieh9Pffo0+BiajmsW4+i2emJmPzmVdcPKWekWwM1q
DB4nbpEi2zAlYMXaDSyqlU3L1mZqbddY5F0AB/MbFetbaKB9Ue8dcShqrXK4XqZn
6fmyqLHHDHJL1T7RHTJyPCLQJTNxF55gjKsBuehkmPVcs0YxnJXucjPcymQW0Zpz
r0H7zY9IfNDLnoZq0BrKh0KnoRiZN++htrrx2bsZV1478KY4iieZimCDYkM/EGla
wljgRlFIUZPWNmXquAEU5XJI6zT02bqxweZRapsngmZa30JFA7Rw6RG09Pt0L8TN
ahbNIBkjAwUczrrPY0cZ6yZyoTpycEZI8yyuiAXpNCw0AsZq+kHZcy56iMcGyJJG

```

RzNJhagbLWXwYkcmc67Tx3eQwJMG04IF5MLCJqM0Bs58xbHJ4idKuoVjxAao7AcQ
JGMdZ26QTnI6ww4HtCycEIQgRwn8pR8yLecj4kxVj03VJsNdpwR0PkS8t9ZBw40DE
y7gguPALjQt1aHI54nRy/NbohSZYvqQxqmI6GVk6znfXaeCx7pDHAJkl07UBOMx
SayvOGfENTSD0s06jg5MS/qI/wBCi02tF/1rE5bEC3XEjAkuiP6oHriCb0x1kz0J
Ld3SGTKyAcQhBp12V258yLm5J+JMUpFB0dz9wVEnSswp48zdYletT0609Qq/ePr9
OZWDGzoewmmryf8AGGijfnEZHG57XLvLeRyJRXr0d9d54P0DF2t7TBKYqDtZLNeL
q2+5R/EmgPoa0oUD9optJSP9Amp2Q+loJ/TiJbS0g8LmS0UdMmegEj+nRHQCgXy
L6agS0gmQGNpXL5PReTILWsbLsno0YnUWfljHaMcqGgw/wBNDX2bB/ianp2nDaNG
PfM0I9Q3qVA/SHb7LB/6g7f29037m02dLP11TT/VuwgxzA3brMjorKtPh9Yy+K95
95me3tciccvXox8cTF2HImTC0GDHhvbIgZzjrK1tsjFVRGgfV00cx0w7szs+YBDN
mAxkECPUeULpKqN1oQEDljK6EsCD3m5HK0SnbuHxibXp2p2aNF8Sjq1gSsdB/AhA
eEMWwV6pcTrKqG4QDCR5mhkcYM6cflYz+EXnLmU7hnnx0NejHyFA9pxUTJRtEnaR
FbCykxZ05ftDR2U+kkEtpyIoklkSCHggEYizliIdQicvacIP+ZX1et3sVrG1e0pN
jKqR5PMkHA4m3JBbmWatX9NNowFhlfrlKsoKkEHxJmmVLV6NLrkuYAlaD9pL43Tp
x+VjP4r3dTEP0FegTpfVf2tXB+pZME1TD0000yNS0hhsRiKvRGGZWhEklLbiXEz
KIc88QAMmFMVLLCzHnjtEkHPWdHG+uxB5kE48mdmSe1/DmsNqPQxz25Wb0VfUN+k
5lHCHLR+5mplqUfn9WF2CVn4BnGvQRaM8iVm+JmmJW3HBjVtyesZRYk2doLX4HW0
wrvdnvEvcPMtkk2ZgF5LQ0sknajHwJlryM3M4/E6vMgTu8k6RJPUfh0mu97HBW5L
1m0/r0nUkbX0IXKR3x4Ms/DatcuqqLVowHTJnAQ2Px+LoqWss45hSS4LSxdvTpM
0wvc08EKr+kwaQbiByIl7iZbX5LL5gkx2tBM7rLa07PiDccadz+0oMvGf0E6vMkS
DJ0nST17jbgLgAdBiK0vp6ajUs9rkoDnY084z19fkv5w3G2qqihUACjgAdpIm3zi
3HMr2DEjCHEQ65mUq2V+Ik7h8wblLZsxZkQyJF2ZGYi1Ii9YcVKPJjPWMvFKD0jz
pE6SRjEmSevdSCQYtWat9y9Zxlfa6ymmjp9StvB4bxL0ZuPm54XC6oXERuJURXaK
YfEES4zEMogSmQGLaqBLKZCIBBETsM4RBiiK11NmXLNp+n0z8yl7Zyn+VGSR0jg6
RJC8ByMST32opFg44YdDM90KnDDBnlwvx9Xjy+FEYMuafWfFbZ08zrLo83H+8evV
w0rrlSCIDDM1Xg1oixZYyMSWy5HERYJakyDALtjEQ8SDHMIILFGKuJcpcKoDKGRu
Cp6Tnm7ce05Tz6XobV3iojP+LRR9E0r8IiH55h0WxyvFFLUeg6ms/lbbF7Y0DKj
+la1Bk6d8fAz0s5Ma43jsVmpsQ4ZGB+RBwR2m9sar6FmBZWti4P8+J4d6e+dKF1J
qPPK+Ykid5dx6sctxy2NWcqcSwmtJbDrx5E1K58vDMu56YbUf9LAmL0IvFcb0qBL
4lexfMArsMGLJkSmJiiCYka1kxgTAKnEcH7R9QyGhXMZPRxeVa0luxtrdDL+BjIn
GjL0SNkYPMInAysGXX62dQMzjTU3JqrP3UTW6zYYDJmW0MAwwRKd2mK5NFtXHHLT
W0WqqlecEcyCvE7PTKAjHSELWX5ERNxz0DFynqch5ksAwyCDF4cu043tWsSVy0ZM
oKZLSDJHLTgQbFCyCyvx46SxV1ma9fHNYrFLJUBx0lvTvvrx3E4Vm+Gcg5Q785E
mCC218iP356AbL/2YhcbBMRAGAcAhsjAh4BAheABQJDNz/WBASjCgIDFMQCAxYC
AQAKCRCwXqMKLiCWo/SSAKCt8ypjN9tLEZr0EbQy/qFDogcWKgCgn0TxDND+37go
b3l8FarhoYNLrlGicwQQEQIAMwUCQ1jsBgWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNl
cnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WgWdAJ48nJQ+1pBqnoz7
VeEMarnveAyAzAcKeYbC7EMba0x2NZcjrSHIFTiqXgSIRgQQEQIABgUCQ/2piAAK
CRDmC6fbyKqtQGwAJ9JxjD79Wcfba17Vp9/g94+nipdowCfeudCWZSYiAblMwJX
cHYLbJcqiwmIRgQQEQIABgUCRcsVaQAKCRAHMF+GvU37UC/KAKCEVE+BphNJsbeV
0j5zocb6pTYPagCfbrFVfx40EJFlxAE6AfufxLRL6cWIRgQQEQIABgUCRfP1LwAK
CRApjo+EsK7mIwxwAKCZL47Kw6w8ZDpuIDKCj/v+LmKWrwCbBM1nZtgMgLPliW8s
l/y9grj0g0m0HURpbWl0cnkgQW5kcmLjIDxkaW1AbmFoNi5jb20+iEYEEBECAAYF
Axx/uXAAcGkQ3vLhovyqzSByIQG0hWU50pvBvezVYYRDFVWDwlLHJIAN20G77JX
dqPeTC3gUfjCtCtBMcuyiEYEEhECAAYFAj5jbAEACgkQMMLizP1UqoVX2QCghHqI
2xwL1L7UpWE+YbrThcVAu48AoOzNpb0fRtgJd1MSxbLLAoFiv9iEYEEhECAAYF
Aj2xdjCAGkQgEzhu2/y6RiYRwCgiLATwKQBU0vcokt2cRXXvb2CyDwAo3M8jzSe
bTs3WN6hbPjAWIsICf2niEYEEhECAAYFAkMPHkKACgkQktDgRrkFPpaG6QCfbVIC
Rbnq2/+iSxKMrKtQRwp/7yQAmgPC/+VqaPBEorXwl2q5HvtVWgnAiEwEEBECAAwF
Aj2xYZAFcwQKQCIACgkQsF6jCi4glq0awACeNZs2oDcCl6+8xl6SrpqklQVtWFMA
njsQJiNr/hVBPf3l8l08F6GtURidiE0EEBECAA0FAj18rRkGcWCCQMKA0JELBe
owouIJajJNwAn21Nsn+AkDDHSajPREUBFWR8wa/KAKCndfTocav0zJMPxZDgiox0
86pY2IhUBBARAgAMBQI9sWmWbQsECgkCABIJELBeowouIJajB2VHUECAAQGawAcE

```



```

NZs2oDcCl6+8xl6SrPqklQVtWFMAnjsQJiNr/hVBPf3l8l08F6GtURidiFUEEBEC
AA0FAj18rRkGcWQCCQMkABIJELBeowouIJajB2VHUEcAAQEk3ACfbU2yf4CQMMdJ
qM9ERQEVZHzBr8oAoKd190hxq87Mkw/FkOCLGjTzqljYiFkEEBECABkChGECF4AF
AKM3P9YECwkKAGMVaWIDFgIBAAoJELBeowouIJajMIIAoPdLTniGclomSXBSz7GB
bk67A4MYAKDsky5xGuZbS05wSRPYsYsShyFe04kCHAQTAQIABgUCQfaZAgAKCRAW
xbbQZC6J2Zn2D/90qRVw/w8LdiLAK0SJBb5zRQ0uCni7iXGmtNo77TB1ZpaE402u
0CqjoJP/5W+Do3NuMPS/IRL99iVtovPKXKVvC6J8PbkzFa5JJeCeM07ITy3lugDrQ
JB5Q/5yIAd42ltYh4o/oYfLyPuVYef/DgoeeUhrnfoZ/TdZ8Xb7XMuICKa19kcFx
VRBdEEL5I5/v943k7hLTaCE+RUhgRZHNxDS96WrKKClDzACj8kQyydZi6nAm6R0
B6YHirJga/fCgi8E7rDC0JapQi60QGYhQkUe8dXzRehoV/66o0ghvX4895VvyAJP
QXA6ATH6A0xQpEQ4ZxjvEckYn2FAdkDfJ3iIoIdLfdW57zvD+3TV1aDdjEGjzKc
V/0eBwhY3SGCRkDaUL81IR20GuQcBiJKcgbHXTxK2kz0aYt4GYwhje8krfqiuZyQ
p+M7GfAgzypNLyrt1JgyggXANCwKiaHCKxp4YPN/YJHr8E5KTjlFPjY9vB256B6v
QRUWHHhSulyiZWw17Zr8CR7TyKYKE0ZU8rKhs2FKTSMT5B6bW2dLaL70xkiWucj9
egV3fcEkwyTxDIZtgqSjZ0uCyJK0lkrYhmJ03QZP201r18TrdDh8J4AA9T0FLrZ
bmxDXLHeCKEvK7r+rXcF0kXSbjNwk3GPMJJeQpuz9KANoazIDgs65Q0DC0ohGBBAR
AgAGBQJD/amIAAoJEOYLP9vIqq1A+bkAoJgoQyL0JedM/SMM2JBZ2W19FfJzAJwL
ziIP7T5akQjM9NMjv4t4dHfTiIhGBBARAgAGBQJFyxVpAAoJEAcwX4a9TftQqdgA
n0R+uiUR7yYtRwmm8Jbh8MUKGfKSAJ4nPXa3WdizuujR3RTP70/5ASyfuYhGBBAR
AgAGBQJF8/UvAAoJECm0j4RKtuYjZEcAnAzlwMmr05rtcNtzHjKmnXteST9SAKCN
qM2VGP4xbhMcipmgVfujMIMQ9LQgRGLtaXRyeSBBbmRyawMgPGRpbUBGcmVLQlNE
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCTHwD6wIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQsF6jCi4glqPk1QCfbWJA8yrNJjw7Zw1xvQo0A59ClgoAn319H5odsKlLC/KB
4uZVBqYCsIMkuQqNBDRwhhEQEAD5GKB+WgZhekOQldwFbIeG7GHszUUfDtg03nG
ydx6C6zkp+NGLLYwSLPXfAIWSIC1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YX
HFHYUMoiV0MpvpxoVis4eFwL2/hMTdXjqkbM+84X6CqdFGHjhKLP0Y0EQHm274+n
Q0YIxsWdd1ck0ErixPDojhNnl06SE2H22+slDhF99pj3yHx5sHId0HX79sFzIMR
JitDYMPj6NYK/aEOJguuqa6zZ+iaFMBBoHzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvXM86RA6dFs
d7ZCLQI2wSbLaF6dfJgJCo1+Le3kXN11JJpMxi0/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrW
qULzBej5UxE5T7bxbrrLLOCDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX
1KHTUPj1WV/cdLJPPT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFe
xwGq01uejaClcjruGvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8
Wy209vPJI8BD8KVBGI20u1WMuF040zT9fBdXQ6MdGgzeMyEstSr/POGxKUAYEY18
hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQCLCbAkbtCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV
6z3WFWACaHAaoryrvB97nMiZrsTdiT1440RcrW5eL6K25SXsUGyYMRio+dy6Vfrs
bJXWZphJCfQgnDekIK0j+6PgbUjWL4PqyW+AwE60bbdbhfqagHiWeaKEZDMhAlK
3o2qsEYQcuF0ounLyxAzABud4gtfBoAXXLaC44DNtRmYUFC++my9smGmcg24eoDQ
bAssqsBWzjptoQAXjhDFqk5dt+dS7SJC0hd9+iQI1Cadau0VxQHidWGYp+lvrysN
Zoj0MUdMggKLil6CBcgypaQo426/49xXeJLrCNV03L/yQT43P6NHUQp0wNYTntsG
VGCInQ6GGy0qok4aWfQaQSWot4AJRbvNn70dpX7ZYz8g1Bn7/QLBtBb02pbJuizI
uh96FI1dsWGSXKQnPAW0QMzbFSRoJpkEnCVDtFRQxfBGZw/osZaSSmWrtXwapVk
JV2y0q6pcgDD+ozZKPtBtccJIXiNN0e19DcpS5cz0Jl5GAeksq4ShZSg/dq9Ju2f
TqINxDHlMf3laTD0PrHMPI1VGtCfzyV5P8C7glLiQUZdzU5/Zb9LUXFfAffxAIDf
NJCZG3FT8LOR2ZtnhEheNqISa9Ry6xy8LcH6EL5abHa1sxFfX4c9BKy3o2apJYxF
zyYCUHU/Ks7n5jFWTvpQHj/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-----

```
mQGiBD9dFQARBACzmGtuaKfQwoRV32TI4ANBPHPLXkKXJ1WYQQkahzP/VfzNOUH
VbjIMQqrNPawOcrFyEFuI/FJLWXewhrCrM+of831BXWqnQ7ketGqKU03xT18N1MG
BVCx7F1wpPW42YkhFVAubZ5tyHLOVSc+iJZVGgZ5mUi57odqZ1l+rnqpwCgnXx5
tas++vGBPk70vcIP+ZmswGMEAI0Lfr7Qy42P6hbYJZpk/NVAvXMZMUyK7fti2lR8
BC0Qr8lSdFUZMAq0hLGSfr75Lp8YhR4R4qCSISPIXbtKpYpS5A4Y0k22qljLfyrC
vki3U3Qumle02L67jswb+hQ7pCeaddNm9Jmsg+CJ0ZL6nfDIJpC8yoXH76W8tXAm
lDgiA/96RKTseIR0z79ahlxX5HDr2A5bPM5CZBdPba4tSuFIwd28HVUdLhJmsGpC
uVnQ5VnhBh5coNBhcb+ngZC0r9NvvyvwrxdYYGvuABeWS3v2UGx7XnJQmBQubWYq
CEk3wScZWheoFchvPEVfXtZNBjI6sF1FWMYkAhHaYiH4M7rBiLQgRXJpYyBBbmhv
bHQgPGFuaG9sdEBGcmVLQlNELm9yZz6IWQQTEQIAGUCP10VAAQLBwMCAxUCAwMMW
AgECHgECF4AACgkQHUdvyGzw6veNhgCgij4I47kRmhRkdzJefTlig2TG8/gAnRcb
r7ah3d3nPKNLRN+nQDTp0uxctBxFcmljIEFuaG9sdCA8ZXRhQGxjbGFyay5lZHU+
iF4EEExECAB4FAj/CqF0CGwMGcwKIBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACgkQHUdvyGzw
6vfvYgCeIy1G5U6YPFK2QZnHb7SazQXwvjgAoJmxWRZr8zK0mcMiYFf1tj05UDhC
uQENBD9dFQEQBACpBlENaAlxZonZ7K2NU6xiH/qz+XI+ZU6WQh58iUlm0QPUU8ta
0t8uQUL5DT6G5myFDZufYomYrdzaLxuZbZpWzD0FGqb9aWLHLC16ydwBIRvPiF0D
ar9wFJX3b5DFkVICUYXTKTx/0/VqcpGHH7tLInuipYRap0BrUw1LU87qLwADBQP+
KbuF41ujgb7QfPX5x5Cd9D9SAQyxu5TbsSXmc4fuel10QFMdWYMEUW2rMLixYn
cWw7AfziHCy3uW00m1qxm8npYCIrp0jG3M/Jydc8iQTqL59v0/UB0xPQ1pYZxE/8
E0mbHRHe9BQ4tpfouuLVKXGzXg3NW6nXXNQVEe0yqFaIRgQYEQIABGUCP10VAQAK
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-----

```
mQGiBEmWjSoRBACy4CsdR35YB6pGzU1aa1mbTkLuF44VBjV809qji80zo/VJ3J3L
El0wIhM9pg6z0bKkz0U5HJFU/6uazzzDnc+A8y3NJL3u+HoX/7c03e3yUz6xL7PC
ua8t03IAQiB/cg/Ltb6iJa8FflfmCKGE0I2DXeR2vN9PpgQVkJW+/NSDbwCg2Nxm
mfe083a7C28G/MV70z5CTg0EAKdHCkACr+iB1Wp0IKEmFkZRD0NXHEXYa6L2kPdY
XPNJ893yu5YUmHMFNUdVxoIKaUKpIGPa+V4q6ojAiLWJiaEB74W+teqNBzwhzyNv
```

```
xfp/W6fNJtvc1DJkrxkag0penU9ZR0kVenZajIclFh5la3muxX07Qf2HjGZM3Cqb
nz6PA/9gdPecNwo1n+9aX/CgrCw0DC1QVFc1HJqcL3pe2qQkMVD07sfQkewtQ0W9
H2ZrDWLvxIohQ9/+vbKV1u0cJr5+egSGNTCNnuimh9Kp4LYMc1vNouQe1D9fsCXW
2kcg08FozH003uJ60gCak2K06iA+mGziNYLQH3IvjVswivx0yLQiTWfYy3VzIHZv
biBBcHBlbiA8bXZhQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJlo0qAhsDBgsJCacD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQi68/ErJnpkfulACeIIWVnhrKTq/+02Djbpuu
Nyj/MYMAN0BMDpy4frZjLIMfhazixfk4cbjNtCdNYXJjdXMgdm9uIEFwcGVuIDxm
cmVlYnNkQHN5c2ZhdWx0Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSZwX8QIbAwYLCQgHAwIEFQII
AwQWAgMBAh4BAheAAoJEIuvPxKyZ6ZH48AAAnRaNz0aFuSHUFaw8LXjR00Twld/
AKCvawhTgwYKX3YjLzu9Jcc1t3UNj7kCDQRJlo0qEAgA2acv404JFQCzgJXhCQqn
KHFeEq0cgpKlviGlgfP4/hVOCms2LK3qk10JpcbDbkBN0cBW7usxvA3mDiF2ZnrY
wIwAR0I7SNSY60PydR6DXc6I21VAd7hmmcpqkJFXaSMvKkQcQ7sAJGLSYVpPuBqZ
1kCIu2vLPBdpT4W1hHxf7L4Q+h2ge4+C2beRv9V9vRVdLXeSQT1o5EgE5CjZ6sV
Eh+9/TQdkRAoGgQG4LZvDuhWfsSkDU6x/soFK0PCdTF/LytW8Y26asN1EpVjihAe
GseQdkwP8iK9c090Ab27+5WVVRP+xxY+rULongW2vIwJrWic6nk/a0/0MrPjFn3k
IwADBQf/dMsSQncKSSn8Tg9KeeBLftirddz+Moslj+1PY0c88vrMrHvodbFntJlG
zxAGwFyLtk/yA8/MuW219t5703W49VYh+I8NenzlRmZr/ahn8t79UD7+SWmy8L5e
3XD2+w9WTj9Lx1V41wFKvxVLItnAik580i9MHa/wR1LMRIeGFAVHWAZcxYLLKfGR
lYcMmMTY4906sjJ6Z+ZVYILnTR360JdeiZbFdaCFGf2yUoM+HeA2+975CaRagu+N
/HZKW4J5siu15fvalTPwFG6YXKcHL2zI0Vc5UF5nd9GGZdX9Y4ffBi3aPXgI0Jm5
eAf29A6Ne3/l1t3RG3TduGacd1WghYhJBBgRAGAJBQJJlo0qAhsMAAoJEIuvPxKy
Z6ZHPMYAn1s6Sdc/4Kkv8KQ0KaJNwmkQYkcSAKDLkzy/Ph4m0Mm8j06ZL+0rpo21
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-----
```

```
mQGIBeYxSRMRBACU0hoJNgNPJtP5AcENhALcif0n7o785oCDaTGrMNPV75DdnR8o
+mHl4P0S1bZ7RYHdo7SHCbJqu0nL040CeAagamnK4lw+qaa0KaC6WxBiS2/K3qFe
Y4mDMQRpxBNUUUh7A6VpXMBWk8n6ieyMGLiLQj7+d0fImSY3NdX547qZswCgnjln
RlpLKfjRIRtNt9RKZQbm0JcD+gMXo+MoUHHKKnSKIQt3u7rnN3MpnR40Gsa7J6KJ
whm6GPX0zHzjKUHXCD0JwaYBp0JYNLTtNS3nKpq7G0kQDg7Q4I89/Q8S6AVwCvX1
N4Jdeebm0jJBzrVndbezIYEBwL5k+2YN6FcaC1yKBTk3N7qF7/4dmfRN014qLfaz
E7T3A/94LP7YT9FHqmNr9RPuy9rmz1bZhU/7tEimLF2o2Y6ntxsbsY1StVHJj0ln
cCNlMV4vrIP6Ce73W51VwliKNapQy2113LwVfc6dwLdhrXWDVWMPKw8ESxqrFSJ9
IVTzZvPQoqrX0suVKTej0MC395UbdilGwckmsJIYVrPaX+C7lRq1TWfYy2VsbyBB
cmFlam8gKFBvcnRzIENvbWlpdHRlcikgPGFyYXVqb0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQT
EQIAIAUCrjFJEIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEKL8SXdt5M+o
kMEAN26jMz7Tux/ftT8Z6V59+qhhd62EAKCGEPvDrh8Ye46LyJJj2ZeA8sWNtrkC
DQRGMUKmEAgAgSVxd8hyDpx7nndMLjTIfla4/mOP6VskmzF0Enj1ESz0eTVC765
gtnjjsFq5Vy5Gv3wdLwwDkcCij5FkBCgSi9EBcp5ooFpNfN9UtHT6/2Z9X7laLiS
```

```

qQtS7xbqU1bxUQ4sK6Adjh0gzdDz8K0eWUjs6W0+/Touq/gougxMbg/SWjywsfk
SkgJ9Swh/o+QXvTEloyTwqA7ptckvFkeBiyiA8RI/T2wqHUHmRE7YrI+HZz1b8q
kPqAlkZFoZVgYEVHjIuuuT5KttaQYvAdHgWjgTTjugeCfHj186yQbIG3TOD0ToLc
KXFycft7oYFku55Elo0bRS2mxT6/SptmrwADBQf9Gws09t+Ac0YUaLH3V8EKLg24
1r/aEfu7tPYMZ/xHmib0kxxxQgJEUAIqE4jZY6fMrwUj4F9p4Q8E3mN/wkpY2qHJ
4yUI71cv7NE0eXLvU3bdS5wwwLEK3obIJZfhzefmUncPQ+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/IttnQEPaCC06lFX0rCDIOjllR9F9kpTcGn
uDzw2KD8jruR32cVTHPQqajoykXzs3ct0VKpQl4pahSo7/jSTb5cWbnq0Vjk/gZR
mF0PR195AReoslpoyt1Ly8als5sWJmKMM41bKfLBFzfHq4hEwQZ/ZGBSFLH08b/a
aFXzAsw0/Zh+efusd2zx6h9M/9Hsi7INFkjvFL6R6on05LU09/9UzGnapjME4wkK
Z0GHLL0FmHsselMvSf8GxxK8kHqW3K9U6q0Lzfov/ODenUoI0hvuHIjVj97mLm
IY06egAP4AeuaAFSP1HEbo0ThR3K8wvYvmC65ZZvfux6tEYhp+OTGF2uJfVPEjSA
tb/xs0e0U8C2YMR50QwLmX8lW2kugpah20YQ62cg70BePscY5VDul+DG7yqxzxw
GrkxDWUewqmf59h4zPpXspA/jBDLSQvUQgq9uNBIXpf8HfjXAQiF+MRYXiLiD/U
F1D9HA95R1j6SFH53SpQqiZbZvt0jQJShJ0HR7GJj3YIuRBLStRjPE3fkQARAQAB
tCBNYXRoawV1IEFybmsZCA8bWF0QEZYZWVCU0Qub3JnPokCZGQTAQgAUAIbAwUJ
CWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUAWIBAAIeAQIXgCUYAGtw0i8vc3Vic2V0LnBvb2wu
c2tzLWtleXNlcnZlcnMubmV0BQJSQE/tAhkBAAoJEDpFFvNRg85IKBEQALrF597y
kXdIpGaxsgxphn0SKc747pEW0uFVR/xyeDGklf8tbC5R2kjjcQp6Ie6RneGbnY8j
zBsQSClHFXYd3UGW8otwG+hqrbXtxMguhMKwxXcyPoxFafDb1UMyM9h0Ltv2XaIp
kmmAiqlLAZi1lwYbqMk9B0icPZR8eiyKLE+h1zbvQjD229cDqZszKV00uuBesZw/8
y/gVIOH1rcImV8g6PhXZNTKcJajK0qJZe0pCEtkQU98t1/p8S79QF3fWV0VYW2jo
VYPDsAVM5dt2ZyPjWl2/i/l8i5/Ap3X4+QnB/CrzvUIDV03W402cbd5+hDJoHF3I
KUg4g0ynXNhalge6Xi0suHrPLEVQ+ZcdgB46Pih+bTqR1jstT977mdkJ2gHy0fR
7faSMPcSTEHxVG4xvL+8AHzkAy5ntbTKH1luQS3rc2VETfLKBu2G9IjwALjxqSz0
gtR+Vj0noiriNa4/Q9cpAq4ILzEckNzNzypv0kml4m5Wt9oyWpV0NnaFEeKVdq3
QTJKWcNznD/I+bqzFid1f4wTToefr0YPNeENS2Nbnqmv8QA6MXY/QokNsSmFhy92
y4iPeJLu3Ar20RKldc+4qgjbAZMDXFU2pid9H2ITPLmh10P3Iw6yJTHnIITReCMX

```

```
xUd1GGH/lFbm1+cXbsKG2RK/lKmPiZHN2CLiEYEEBEIAAYFALJAUSUACgkQJqR8
av5thQ8kzwCfYBhT06xJKHxoawF1MPkTwFiZjHIANi//3h33r7QskyXfNVBBenuT
sNdBiGsEEBECACsFALJAPEFGwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YLJsAn1EQlNCSUoEsxpe5GJglVhabf10oAKCNeTIK
kQNKJPJLYY0J0bHmahGGksokCHAQQAQIABgUCUkCxCwGAKCRC4DqW5A/9D/E8EACc
++eThgrnL0tqeD+0eihNjyrjBAD4sPSP9FxZK/o12LXKKhah3CvPrPpd9fBNF3z5
DH5ZjtVESinvAKr8Y0wc93XzyLIA29zzTD1yZVfm62XW4LY86wvNUEf0WiLJXPQM
aJb/xLmHKtaF9UbFV1lwCxdeEQ6q81UPvEYrhF7hglB/tufseh4s7wCTCbxbpbJH
HBLJsgEQjeSuJL5FuYDbJSCeDGIi+NCUv3K0VwpQyclEKEhEUvK7nnD6141G0bcW
gcMdh3dqAXtXbMoewarIqJ3B7Ramc+U2KfnqfCAyj3TnJCidk0WC38uCTz9T3HA
UYpie6MA6TuVdh3tLHIQBjqv8xPRqQicaKAAKSLJyQfDJZ5aPfgDPhaBlks5mV6W
9uoENxHUVsbe2UgkeGfsdHN052dIufUX8rw1lN/e0reXeY3oR3+UqF907FNR/aEf
Ay95bbhgu6phMI0eytiQhxMcpv9Wa0AtmZZVIypna1Jlk/wV1ZR3SEkga+Zq7P/W
MD0a3LxMXaHCLnUpa0kaCbSVYAEHu5kKfV8eW8lChNyCw3Zo+AZYCz4Pfb+iIiYJ
Sd1Yza0E4KmrKRnHH6PQ0tQ71TqsYt/8fUv4aXQQPwMsefaum9dm8Z2tAff9Bq+W
IoIBxByGqTtBHC7Jbndq8QUdtDDI9NEeFVKK8EIQ6rQbTWF0aGlldSBBcm5vbGQg
PG1hdEBtYXQuY2M+iQJjBBMBCABNAhsDBQKJZgGABQsJCAcDBRUKCQGLBRYDAgEA
Ah4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9zdWJzZXZlZG9vbmC5za3Mta2V5c2VydmlVcy5u
ZXQACGkQ0kUW81GDzKjALQ//S3m8Bgezr2G1diKF80eU5cviGN4e43pUKd5VwdDo
TQGFqcirTGVu87B4xfkyjFb6BG+Pws9UPVwkrJbNGSBBDF0k4xer+aINocpVJi83
1qiMehPf8ozr/A+m/Lz3HAYcxALrF3mqmPpdx8aNplK0j08o47MsEgZxTtXzX/3p
TbnLz5CtwpQJTRr7Mc7x0kIoRCSHzLnsnfKa3v51f4S52UQ2g+v0rnSiYra0Xjd
KARsSjGnXuIEK4og00cya4JaAV4Z87vcu7YI6UC1Lv2H09vn+lt1YkdzYDb33W74
r4zm16/jVe9zf3r2S1vm3pEZGwBmXGFjlb7gwujkqW4y22C69eStcbMp4CzCnHy3
ibkKhj1QJ9vN05vGgtAYREAQywlTtXhZjNN4bPqni27vFdaK0vaLgLU8HAtkCQ5j
RfMFYEv0JsrlwcljBvw+AGIP9QqS1ISM1xpd7LXh6wH8tyviXQHEBmH9XwskHTMA0o
1Ja6gPLjE9D1w2K35tIyPZQi56jU5n4Kv4YJy7I55xFjskvMgXDjXW0tTTI84bl
wvbGEuC47yPD4m6ZxVkg0yyf0zfQ24LRDQ6WYH4Fw+NCAf+Tn1LSKTufzWbb5C/L
GsYqhShVLsJSAerhFRYFCyAGWxyBLuoXa4veoAHEU0fVsTq/PgKlQI/p5/iUxgki
0hmIRgQQEQgABgUCUkBRJQAKCRampHxq/m2FD17bAKCqHf9jJjujTcnKHwTP+5Fu
0PhRawCghFgjtVboHpmrP3hleCA4IVFiWyuIawQQEQIAKwUCUkCs8QWDAeKFAB4a
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rSNAWXQ/VgDdwCgk/kw
pwwVd0nZKE0J5wX/ON4ZVEwAn3QRAxYb3k2QnAV4QC1DGBMoU099iQicBBABAgAg
BQJSQLFiAAoJELG0rBxkD/0PLvYQALqPvHGB4eu9nQKNCtGRA50HEbpb8PFHj57
Imf9hq10A0j7k2Zko1LTdewf0WZHA5yrMzHXhkb1PZmDaPJXOH+7ok2Zxnk7jXQnj
Wo7aH+YW5ATK8IDrwgCnsMyPZpS7ybA9kx4Lmw+lpdxfnbQJnQ9djMpT0DVZgPyo
f72PBZNXD9T0pQJm47FZeI/cy7hTwapZ6JfFkhtDS48ItosFw4lv2KdSky97Gb
wwTaAju3ygtFd0qB3FBLurUmNsHm9Z0yc6x36xXTTIMX0dl9a4vvb0LMUKVjJBMf
T6aENzw8aLA0ZYfwYcKUgslq3bUlinH+W+5YkJvMSEHkvZBKgAdkRnKYqT/cdVr
Wm1PCKcmhm6XFrk6kn0b7st0/UIIFxmTeGV46j4gzWn1wNyNOQYhgyd4L9uLDEAE
7yMJ4ygiZLbrhRLpyb0fn0xcBJP/5aHPftTZ4VmKL8CqUSf3Zpg2ZCRHYuS0nWhG
6caaGL/INWfzH3p6Z64rfi/rWVGC1xdz8zPTYFbj0SGigrH5ljA40axJ74qqRQDy
sX16plM5zoua1DtTOCDwDuqkpSDaZ30XKX90+5HNw0Te+5N+jjBSherHCJuj+p/E
D2rUEgEaje5TyPnc+gUKNNkt8WD94K6mA0ZmHWHUQlcznXmPtFy+GqFYZbqYapX
QD9KMoFmtB9NYXRoaWV1IEFybms9sZCA8bUBhYnNvbGlnaHQuZnI+iQJjBBMBCABN
AhsDBQKJZgGABQsJCAcDBRUKCQGLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9z
dWJzZXZlZG9vbmC5za3Mta2V5c2VydmlVcy5uZXQACGkQ0kUW81GDzKjA9w/8C3aL
1QcRtZgoH0TWz2+z5btLrbSPqiyCZP+ZPFI75lyCr6Y3dnHnbtWuWjg9gM/lbhn
SuAkLLirTMvpY4/8yDahtnrTft2ig6f0JhvcaZqbmuRKaoTXRnLS6fugxlV0s0jY
6KEPH5CT7Ws860ES057dZ6vNMA5A0rBUMennXa44GNAXcF9RbgyBV608g0206bw
39vfD+NgL1lLt2o/R23Xf2DvvFMd8ZpAPGHQS714U0DCfy2bPd50FrcWEVCKqMqa
ga4QWAXp8d0qmuLZWb+3w6Cg+zr3X5MeMeHfL50+B+u0bQs8LYASl7y9ajr2dWEz
jSCZb6f6zT+9jJvs0VFplj9u47JZ0nRZvsZukXNs40Z4Ic2159sNKRNZUQ7Digi0G
```

70zE+bV/liXKNsX1ytE8TKc8SHDGoGYR1PeN7wYK1c/N5zBSP+HaaZD/Iffpaycy
wDlglzlr7J0wPUDqzfeKICDTSTkLhn5e0u3e0XJKkS/Lt30gliFDLUIJCEQIFZFIr
HBKTFtSxt2GpZFRp1LBR6sZkrmHsFVe6XpDyuVsg36wIasDQ1HAKbcgDV00i6rb1
qkmxwAXqr+MqX98fhYsYcAfDknGFG89Kw+JRBRv+4BsG6BY/kRqjmx55ml/e4wL
w0PGV8Ng42FqG8mFwBvmzP4I7M1xMLLZLlkQWE6IRgQQEQgABgUCUkBRJQAKCRAm
pHxq/m2FDz8XAJ4jGGP8vB5VBKoLkjkXpkQzu06pIQcfT07XQeM/PKU2Uyn1cWbs
Efz+bu0IawQQEQIAKwUCUKCs8QwDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VgM8wCgnKi25K0xDkStaa2EwQgITLInHYAn1Jf
abFqHrCvIRwxDCe9fWF2RkXUiQicBBABAgAGBQJSQLFiAAoJELg0rBXkd/0PpkcP
/RNAa3MYXKYUguV8rY4e1/QpPDRw5fDAmSzzagD8HjtFvtIc0RLMpz1fdBqb0yI
bQWM73Ixtoh+ixlzkYg0/ZWYEBIwWbqneb4j3shCuwb2Ubztx2d+83kruBA5n9Zo
mNJvUlm3+QYLaLaUIG2X0k/38V/EkyommiZ7kRgc8qW5zIizNibAlWtnFu9EEEnWB
gIaeUyZQgnHwH0Trq7UKaFIaYka2TDPSSmEwwJ5H3KHfqiPgJLxuPewtRHSleY0a
eyaAnRh8v9uqAu5Ns6C8kcDTrCoihz3dhQR5R1vUI9KwPohXNPoZLuj66v70atmF
5mPG2MnTdgiBxCo+2JCbELKamD3ph1ziwf0Ug4VqEVLCEXd1CMJGbpZLxVNLDDWI
XWoGq0LjUIovLVn7pXvk8L8wd21spA/H0B0nZNM72CxPhqapHMsNtWynWRMh86
kKo3uEFdWC3jnzxAitLiZx4b4uXN5LUnZJRsiTwhV9bHpyb1FScg33Wkg0MLEF3i
mrqS8MeV2Jkg2MFwYCPWHCCf0qTWi+nKALij+DmxdLZAR0Fz4B5itCyEQ5ycvR+u
YMqyqc8kPi+hPXCnx8td+UXr9kJOQpDfFt7EvYaapK3aKjGhlnQRI/l+LziHwPfu
L05GuQ/jdLXyJOvJ0gdm4LdBg2iL2hCSyS/dtsj208LutBtNYXRoaWV1IEFybms
ZCA8bUB3Mm15Lm51dD6JAmMEEWIEAE0CGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMC
AQACHgECF4AFA1JASmAlGGhrcDovL3N1YnNldC5wb29sLnNrcy1rZXlZXXJ2XJz
Lm5ldAAKCRARRRbzUYPOSHEsD/9vKfrJa6ru8bcDPAKBeCMZnHtHwFdlkQohC/JQ
N0cgz14kat0SCX90a1Q50nIhH6A+rDTxv1y3cxpivH+j5wQTzkGPsWuyADNy4Nck
b0zS2pyF0lnSpi1D0zzhL27BavcdhGYccd6gpfkTLUzUCwudJnYWybQnI3If29KZ
EBx0wvLn1QJSjRyH02QLMGKLE8s3pfHNNP1lnPaToinPcX6MzH4ty4/dDWTBeCdq
tVVNreSGtceXbwceEULs00FsgpRIGj6jdJvfkQJgZQ3ui8Si5Vmmn1TC2ba68icMI
Nypx5bjGcQoGQhr8piYcp1WiRHEWT+0cbVAXUbt02rWqhuS4jzAcc930pCSGxKE0
gXl0XomJBSez/5eWE1+CRno8cYsoqQMXjckE+B1qVmv3zFmQv5UQNxrGf6E3zlu7
MWRIQwKwH03BkLpGktPxyJVOQaz0ixd0mU04B56Jb/Aza+EaCEC7Zr0/obYRyd
XEh+94g/Io9NTyuoJx+PcvrqFwqebiZWfBv+v+jx1hC7qLDbR7Tq/CmgNZFQK8aJ
XdRkoVHBWR0B8kJED5yha6tpAm/L4YZnziv5VEiRAaMBkmP+u/3NN0lseiy9h01
RfDBg08HqJJcu6a0diKJAwMd9jWo0xbqVMI0vH5ggxvYy9Q9RRhNfdJdsZSC3kwa
QV+wqYhGBBARCAAGBQJSQFELAAoJECakfGr+bYUP66IANi6BM8JeqNoXAsbWN/y
tT69kt+vAJ9ypRyEmuVDDgSGnPz6xoyGRhFcSihrBBARAgArBQJSQKzxBYMB4oUA
HhpodHRW0i8vd33LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BzdD9WD9HAJ4k
M9tNwWkwbpFhUJMzU7x14mCfVwCfY40hm2KcCxGKRdfWau80Tenkv4WJAWhEEAEC
AAYFALJAswIACgkQuA6sFeQP/Q9y2BAAhWGqpTX/9YXTcf0G8CjACvx6b9rPMYG
gAHx3jLKYhJJJt5H/Y/gdy4NUMKxCk82jl92EwQknSEX560KfyArn/Cclhjvy5/
2IV9oV9V/L9t/ak0TcBNm5cPz/NZhyi3Vbk49qYa4a/sAAwmzTyfbmFNa4N4hwM6
jY6f3HMQcj7NodC1vAA6W4Z3RcP2beh+mWv5wFWaRP7xLJc0cuwBsbyprKR4trX0
cCjJb2quZwhQwnNKYtN1ACPAAL7H6kP6qV4MqG5nIiRUmDNPZzdTjCco7V3l9qA2
CVP1DgJ2fNgWGLfCdWwfdPB5JPjFebvnzsNzAosnJs09p6PloiQva40l805XktsP
j4gC248Xeeix5/hNKJNcLiK0+cG0NlaGrbI77ngHn0V7DBY0mzGg0xBypUL0BhLD
GF9zrWotYTRHedwWhKsi00NgYl+jLlcnAsd0vk4dhPpCMLWAG2Q9HVHSR0SVFVfZ
UvsRflAsrRHk7iUyrrUBQNwExvveVpCTiIgeV5yxB20/qfoFVmaffryjAF7jw2
8kRwZsgDSJ9K1tEP/QC59WC6LpyX8Fpe82NK06X/yHqHmRqpnCgDW8BaWCvJewqy
xEPn0LqgiPVHhI1tlyDfN490xhIUtFN/+N6qI5fKPUBuYcrJi13Vn0rkTzv8hLS
/6zGAPonkWa5Ag0EUKBJ6QEQUANZTNgs85HtiTbwhL6JmWuXHYwjCiwYh7TrxdBJ
AtWxrJBjYGH2C0k+ka7apzEpywyMEUG9AvLyzrE7lvTDtp00aVE85rUacPFhiXiX
x6qAipr3n5WEYkfmgDUvq5mFjTdvw0fwN19eUfK2gbIxGpr4i7vSnBYZNYKAI1jw
G0XFDfNfFqQ07UdPnHce5t7Vlqy+QuopMAR504xgzxd7oi0EfAyh2g6CqFV5RR9K
itEy5Ga0Vg+vgiYLG0E9RgiHY3NUh0l9Qm0lBAHJLSZ66kurtRtnJM4IJ2U27v9Q

```

Yr7cJ4RtBoiFILVsAHxiAYUSH0sqRTyoq4h0AkqGSjgxL5UTmZjHeJnu2ahP7Y/a
5CM9Jo74nDbZxDJ3gII6Wpd4jA9ijRf5hJocjJocnEY5WL67KAKEXDJ2/1fxeav0
rwp/y6uxap01XSeQDpAsWsvugFieGpN7GR06MHMsfofc/HmsiiUmH8K0RYFAy7nG
ntutawHEIsvv/60GR5HEk+8Skg0njJxjQoxq3/LPcE8aPtgQd0rV/AQc+zTMSM6B
vQmHTUnq3zxCFSTbN+a6XcbIbwITY3Qd1qTm4x3bbmB9aS1XDkMUfM2WVQegExVb
5xkWmE9+Wr5udD+0BeXj/+ELPdARaJfo0St0QhSnzptHzzM0LAXtA3bIgq7NRwfF
oKaZABEBAAGJAiUEGAEIAA8FAlJASekCGwFCQlMAYAACgkQ0KUW81GDzkjJfA/5
AQm4K0gE0NrA9WAcz9HF7LX5AXLpT7M3X/B5wiYJ0Ua0SJZR1aSU2xqqxco4ZPq6
6+2EQI7HUveGnc6huSqv6ly2CUyDqRnDKASoPEbokzV9pQnllFJMfGyFFpogwC
nJNL/blZ6EXGRiSuCNZonFwZSwXjFAQEfLV6EHt9SF+h91gxK0IFtGso8p9rgKxT
YKWCQCCHKgz98B0XQoBt/a9jXX3cNrhMcTcwCWUzquH5i0kDiLM8cHAXJhlEmhl0
sV80rGruBklXwiZKUBu+43dDym9jsPGgpPA7j8KJ1srjJqkhWBQ76VmZSFJe8yV7
ESf9ngZJXtST0MPbcYNEHkpuUhw2XD2q6QYtaejS0xeTU50+TtPS/n/jzFF50m8F
eDWPWvzWsZwfoFct/qo4PZH020EXw97AMLBPdJF70AV3XwdM6ajzsIKZooNHFrf
XyiRATaR0ZQbBt6jL7+BssNGFi/nkU1t5CWeQBP1louVXUmtLn8I/PaquwkrjvN
TzQsr1h65FjzrtoH2Nr+DTUZtNL5m5nGn6g0QTcklUcKmYoSbates2BmFehuLPGr
utmGdu0pcv9q3QH+uYfm+LqklQJHrKU+536RHNbt5Qy30rQcEvhfXUls0uQ1DL/b
Wulv0fap0z0bgkg2fMwqjuwvvpJPoWdkdsIlkoBsAyw=
=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 EE4  D9BB 0890 2C5F  4378 8F78
uid      Takuya ASADA <syuu@freebsd.org>
sub      2048R/A87B0906 2012-11-21

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

```

mQENBFCs6CQBCACri30LkH5JVQCn2GylV62LuXCc7g2TfLf0q7XtmieJAawtfx0L
LdBDC8d/WAQUWVWE1mWgvcJlgCPiFedG+GDBYPUFYsy1cUDALEi+QSS1Jozovs/
b3Rk7TIW7Fu2F9KQ7ivLEtPS1bjQHmhrkHx0loapWUSrP2IdIfllXKAN3BGas2+j
hjkMSPmSe0FQBIOyEp/RHf8bj4LtRa+NACj0ZWydLft54hcHNbS6/ubHtHLJjMjm
V+fbLfYzVwGV1R+7gnuUAVu6bqgY6Bc60gwHs9wcITXCSDAZv9CP7r6mazo4MTV6
auXYSiuec+rLN010ndHu0qZPS0EKLExMJStNABEBAAG0H1Rha3V5SBBU0FEQSA8
c3ll1dUBmcmVLYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlCs6CQCgWMCgwkIBwMChUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheAAoJEAiQLF9DeI94mZkIAKOPCkQcK/XENDyZR9iZroMpg60K
TXNR72JIymRrBlUgJX0gxJJDET0x3GjTSXql7CLxkdun3oCmatskn0vneMHCs6/M
3UP8UKwiA/6lk6cmg6vfXQ/IreqQyyV3inBN6fJMscsQrtB+pmw6CD8U1tiAkBBI
ExlKGKQG7Qy5FzQ1meyUP9XvD9JhaDe+3sWPK60kcSpskrQgZ0y2yWgJxw0w4meS
E0blTt+wyTFySbEraoY2ZoZP5y9vcMJoh00KBzpTVi156RM87P4t3IjWnADLGSJD
uf5oVIhavgKYVPXu5+EmVTjLAFaNYc7C9lGga7b0W1LLEt6EKcrReVawPX25AQ0E
UKzoJAEIAMWEiRDeAR5IkJmiRg0J10RCbCFGbbENEqt2LahTAXuM5QAZjZ/StCos
DeUydyq0/gYJ1zntyDGFNBEGBT4ZPcy1uFPMoTefG1RpYTBiw/gMTCcsFI8JzihY
ShoAKJGw+jDBDhnYsLAfrmYrOwyGykXep8SpmkigWAXnhZtyzBXCSglc0Gloj2AT
uLo8DDIq7D3cxgX81U79UFsm3WZH2BaTi9dqhhtJanmmLpbxtJTDLZUEoR3iZwdE
Myu1ziW5y+y3sfTVUgTH2sj1TNSF4vE1q2rr5qud+g5PlwA+05wNdaHLr3u7Y8qf
218W0fDXw3mMgwD3ryXvHDKewq0IHZAUEQEAAYkBHwQYAQIACUCUKzoJAIbDAAK
CRAIKCxFQ3iPeHvHB/45LUQo04TLdaXYX+vw5pSFGmd0UUz+gCRstZ7X+6yeYRhC

```



```
XquBBmiByiHle0obuxk3IBNtNVmoKwyYjicYr9YdRAHjr/ei/MzORryj2RZUTHra
fm7o4B6E8T3tLm2gXJ1erdwZVVX7M1Tuxs6fM4ZZLfRlVwwQxgsW2KViZwe26a/h
vV9Y3EYheFjrLUcV4sTWAJ6VbPoWrsTm81iQWrEo1Hq2zV+FbtGDuoAiYiLCzPo8
WP7/oZA62Ri5v0Adj1mD4tRWLDLwGDhw0/9eXdT6BwV808pVUi/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 5
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

mQCNAzPVyoQAAAEAL7W+kipxB171Z4SVyyL9skaA7hG3eRsS0Wk7lfvfUBLtPog
f30KwrApoc/jwLf4+Qpdzv5DLEt/6Hd/clskhJ+q1gMNHYZ5ABmUxrTRRNvJMTrb
3fPU3oZj7sL/MyiFaT1zF8EaMP/iS2ZtcFsbY0qGeA8E/58uk4NA0SoeCniJAAUR
tCVTYXRvc2hpIEFzYW1pIDxhc2FtaUBjcy5iZXJrZWxleS5lZHU+iQCVAwUQM/AT
+EqGN2HYn0MZAQF11QP/eSxb2FuTblyX5yoo1Im8YnIk1SEgCGbyEb0MMBznVNDy
5g2TAD0ofLxPxy5Vodjg8rf+lfMVt05amUH6aNcORXRncE83T10JmeM6JEp0T6jw
z0HKz8jRzygYLBayGsNIJ4BGxa4LeaGxJp01ZEVRlnkPH/YEXK5oQmq9/DlrtY0J
AEUDBRAz42JT8ng6GBbVvu0BAU8nAYCsJ8PiJpRUGLrz6rxjX8hqM1v3vqFHLcG+
G52nVMSy+RZBgzyYIPwI5EZtWAKb22JAJUDBRAz4QBWdbtu0Haj97EBAaQPA/46
+NLUp+Wub190JoonoXocwAg88tvAUVSzsxPXj0lvypAiSI2AJKsmn+5PuQ+/IoQy
lywRsexiQ5GD7C72SZ1yw2WI9DWFeAi+qa4b8n9fclYrnHpyCY+zzEpu4pam8FJ7H
JocEUZz5HRoKK0LHERzXdiuTkkm72b1glmCqAQvnb4kAlQMFEDEPZ3gyDQNEqHgY
iQEBFFUEALu2C0uo+1Z7C5+xshwRYY5xNCzK2006bANVJ+C02fih96KhwsMof3lw
fDso5HJSwgFd8WT/sR+Wwzz6BAE5UtgsQq5GcsdYQuGIlyILCYUpDp5sgswNm+OA
bX5a+r4F/ZJqrqT1J56Mer0VVsnfe5nIRsjd/rnFAFVfjcQtaQmjiQCVAwUQM9uV
mcdm8Q+/vPRJAQELHgP9GgNiMpLQlZig17fDnCJ73P0e5t/hRLFehZDlmeI2TK7j
Yeqbw078nZgyyuljZ7YsbstRIswVCxobX5eH1kX+hIxuUqCAkCsWUY4abG89kHJr
XGQn6X1CX7xbZ+b6b9jLK+bJKfCLsfyqR3M2eCyscSiZYkWQ5l3FYvbUzkeb6K0
IVNhdG9zaGkgQXNhbwkgPGFzYW1pQEZyZWVU00Qt1JHPg==
=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 5
C4A2 E57F
uid Gavin Atkinson (Work email) <gavin.5
atkinson@york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (Work email - 5
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-----

```
mQINBFJCuagBEAC2cJzoK8EpeJES1Yr1ZPJL7GoHFU11gkHAHAMyL05eJb6Ib9DK
rComiwVqNuP+KysAoQvKCo5knn6hKFy0lwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH
4ArEfY6CKfc3U0+bwBiqrDTrUGDiWDV0yTyJU2VwfBg0Ye1i90JKeLQRtLDEK8VT
TggWvhXhIPfDBKw/+HhH/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeIHpLo18LaAPDa3C4BREXo
rlhg8thPxhgS72WVHDCZti2v7XtByy60FiTzJWpUW9L/WvnG5tc++0VpsUFZ8hbM
Pg6MI1Qr1hFsJJ07lwYQtUCiYFzcuS02uYEhbcMzUqia/qT06CVNCUHKZjp0FG1
cKFdh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhRdRz4thfK/EK8Hs60XH1YM5GCQGJ/uUtD
WOA6L2XF2ScsT32Gtlu+HY5nbKCpqQ2WkGwxvHeBSL7rIAJEfQFCpvfp0dmg1qFp
FGx5g0uxx//nRYpRqNNqjIJzYwFJTxUgp5pwrNSwyGM0pLPcieP93oRedzdP1Wgo
LDR2+iMyhviTnVLkPP+csg0kHbBt1CGnHpZEBZM12ZAiKFbASBH8C4uLU310DIre
+mxT3C+itfJbapqWGs575T+wmatzU65M5LU+Km0L7FFgwr4lt4dfnv4TIQARAQAB
tdDHYXZpb2BDbGtpbnNvb3R5bWV3Rt90dRdYmgtKRveDuLantZd240sZ3y0pX8GLs
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHAKBknZAJj7yUe2yxAJgyQd9+EL0qvLvP
rPzQgTe7RCzGa04F8aqafh+tvH+i9kcU44S0mDFTn7W7ACy1gurdHlyhukr0yrFZ
B+oroXb9CX1yjWQifn9ZYarY5L6P3rFe+3hTwfUIF0DWYqEvaFwzd1urB1AJFofY
ooJifpQAUCjEKNnUL70HvyiIRkMoVWzkmS+P4w2mopJMWse80R00FnjQYs9n1A9
MmWL3GE1TYgbD0e012d4np4swlWbMU1g0VFVAKjF0VSoc1ChqIMggjRvRTVSCWIB
DV75eg6j1e6z683XZ21DzqK0SbJXrklAH0aV1d0Y9RyPovRS3NUfuCReXkKAKJAA
XE1dc+XrBVJLM7W+iEYEXEIAAYFALJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgRlRHbVz
UmjpcXeThySzJDhK0EKAniLkeTw4+yze/oAXGD6hB6V80LxNiQICBBABCgAGBQJS
RAhfAAoJECcCfW7CfXLaM8P/RnCBCiFv7xLa3HcrmpSLnrtkk1ypoZ1TskWH8Wv
rY0v6w/xjkY+Bb0mm2s6Nhcmm8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQJdJ5j8RRzHFE3SljfxV0
2QZZzrGD2ACg2b/lnFcCDX7dMWPf2a+mJF9iHrw5GYbZX4Mt1y2yoGUUqNwDfbS1
XoK7rteZ86trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1NQjl7vltZxYfYk8IjjdNQebj63raV
qrNz+l5mbq70DlFtxpi4HNC0VKJNUmR0emaym3l+FB6G/y+T6J+j00w179dNj2xx
twC6+Q8sQlKBfA4CLrJ2rkApH5zHE3IL9An0WfntzJNdxDn83c7crABiUz8kat/
6IPXyVb6SMvH6xlXhIRy1bxW2+L41gPhkc+Kmr7mbv/jMHV3t4x5/EoZBWF09B
2/aIZwEW2AuoF6asjN0027aXnkoYNq1CY0N+IMFjX0M6PvUXYZuwZ80aYeCAvKl9
wLLtbs1uFBMW+m5kKohi6qE4LUa6cmYrQq9xsKE9nAoz3+0l0HALrGOKdMxEC+Ea
6PCoGeeP7gJarR8ZRH+m/eQCTRv/0SfAAdLYEtvtftq53VXLHump+/0RGrtF8rRI
DmNpeY5W1vie1HlIG8Vm0thmlzFxNUnHhFjpStoIkePFnuuxauvXuodlnZjAQCFd
ug8qiQI9BBMBCAAnBQJSQrmoAhsDBQkZGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAGEAH4B
AheAAoJEE2hFOXeouV/oFIP/28M4S7DvWVomPOaEBV1LX1HiY8XwTUJbdhIusL6
6C2WIGuA+HjBIIu7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+sDJu5JAp6gwkG
r8/2bySSGpzXHM0oXaUktSH1mo3UA3eejGATWeihtHfjAM9rSLSTXfmSLnaZNR1Y
C9/31ojHrUUKcscvQzH2VWTrwFYIRa7Dmu8J0mgIVxi7oCs9JZ5v43yZCoC/bb0
7w2SYJYwms/h0zeG/ZiCqf9ecXAa9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCC94q7h
```

```

7Q5C6ss5sfh/yGtnBK03aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7PLzkm
nuXErKwDGSRCNSx0/T0fddfcASNUvq8j9Vlt+4nawqEgxFOcEBRx4jCk/e91R8B9/
m1lCCYRXGKXiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wM1Yr8g
2iCV313CURXIVeQLtpRWiIcFkQnyAkU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y
7xkkNcP0Xx5ux+K+z4gQEZ2tyqFXdnKFB00/BFM74VvN6s0XV4y10c0ZYiMvznoG
GNVbaW+FrnCfstwZ3y6xGx3AkHM9my0MtAomz2uM2eaZn2TIhrE1N6SXDwuvSFiy
iq/wiQQcBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/ldWINKGgcT4/1r8c5Pg
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN535DXx7CfA8X
GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31v0Ln+5NWE6nWMb0aYXmVxB9V4
EGQZA0gt8dvYMiXxVY6oFA7ayj83csea97RLI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64
v2ysXtLCL7qXXxyS7j4MPpFWkym0LtvdnxV181EI5fyweEQ+NFHTFErs4of40P+e
r6206MJutQAJRj8lftAKy5zBvh0nAZqT9w0FGZRRpomXFzYvNABvVp3RbYUpzHPG
N81TtX9Ixiqaq4YDI5X1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlKkh
9Gylkndvd7E7anV63pgpwmBUqFyPAxKt4IkwSypD2SGezr5rfaH/ORvUdmQoQvJB
wnZnJy8Rdl9gCjzRaSEBly+9Dw8FNTgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz
zIU+80JnJbIC0vDi0ymW9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P
POBgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa
Qz8YAmYniMdSCxiltjE+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3hlu/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTp04XhQ5CXGqPS
o30XylT8yGRshB2e93VyWVJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mgIWK/n58kXlST
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cIO4Qz6s+UKRcl1xq9NPWpgL3bId5aJ5vb/+
ZCvDd62Snh0ZqMqx3d7tw+C0wnfmv0DxhMRb6YrHTEKclY8b3riWt6YRP70i+25f
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWTSAZGqYvVj/oBZ1
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozw3Te55BhdXJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+Pdt1GjoRPx
NsEqILFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWuc4YzLYxDNKNr9NPXHSz
PVRQ/0XwVqdaKbV2VEC5mNOCMHTM0x6pF9TKgeDLJ86d8eswSXYg6EhE8ujwiTk
fJTh0dWaZNzHdL2xsZSUyH64fz1ynE4ac00sDSSz9P2mDu2vcvQUqmxkDaIKVmHF
NM+JAhwEEAECAAYFALJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwxdKjGnloC
61B9ZWCsWxeCbyUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC6lTDFftc
63H86heo4Gz6CfCNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA
zeuilgDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfKM2Pubr
4l6fQ7Nrc3a8qtFEh+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwLafPo8+/nMRJQE+e5qUP1XM
RWoAD2Ukcwo0U4mbise0UJK5g4o03Hfltcz4xKx7bDKL4LR5ZnVEUKu2LP/MpJhWQ
qflfsTM04kF07aTjhYGJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8
s9ZcGYHmCIAR8q/E3SkiYV2LZft6Hi0LQg09hwb2xzKnnR31HSyx5wjmkrWcQtFA
LnF24R0esLdAoE05hCt4OHT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb
kQ8iGCUx3cBBxB1Yo0HnBofQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnJsfBA6h7cSVo
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmLxn1vEhBZlF1jkbXtp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP
rbSjlzdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/
ZxLSaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NG0IVr/LopPvAhpqD5
0ZX3StE+CdZ9krgllZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmep0QIHIMRmbWX6
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SUhI2y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5
/huUEfaA9jjUYkw16NhzVBTwZznBL0Z04ozdXUdT/ShS3l7h9pz+ob6nDw5HTYR8
A7l+YEI0q2X91UmVPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScIO4paDvoLb7u5cX5jWys7fIc
kWhJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMhEOE3D/0f
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFAA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqx0S8cGSR04
qMcKwHhoQy3tbTaql/VvMAygMxTiT2Gurr51oEqNpHk4ME1FqJ/AZLtz+vR1h/2C
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHz
RSZjrG715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKPuSiIgLQvjYRquET1p88L2ratvJP
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP
FMem3NV0J678n1ff8vDgm5aMKjNjn0Q9esKecXVmXF5N5ReN6NIGE6hVlMvkwBYJ
YuaNoV7jjsGES1NYyRXKrdR3S75bZwL20VS4Iv/LhJlogrLMhKkrUmIZc+xFWsLs

```

```
evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3cLAX3CVbAvaQ+9wy9fJ
jZbD3yKAcYagFX8d05SkyWj+7m59q3f1/jZLXv1n4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1
SG4579uZ/aPaE61ViHPLQb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0
YgymHLUIvwo0+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmQwVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK
CRCSyENFbaambip8D/0eLYIjWkPvlpQ53/4E++9jdM0povR+/q6zDLJSyyYjXhdt
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CN9SoccutdcLGI8hfV
ItMepg2Imn4TjsgfJFv0a7Xtg8sbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJMg7mIdwfugS
9G7Jo0k6hH6VS4oRT0CpA49PcoC0eojCpneVxzfaM8wzm51p/n0TDCea8F0Zv1b4
nM5HIvn4lWKmw89e2w6Krlk0pQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc
OSLDQfNVIi7zIHRQAF8yQpw07WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZL9CL8A/2Uit3a5Sr
A8gmiBRyokQwOmHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eq/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtDU5Xci0LLzL
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poi0dpXN29kP5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR
WGbAZ03+oN+qZNF9FP5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGFks+Da32/iUQ3v
i/l0QrShdceljDcrBJP8nN+d0rljTRKi2U0gckdF2Ju1u81zzBvqfTQxU8KMTokC
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtz+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn
/uk7HtXajclw2+Tg4wVQ2yCAxJq/mhEySLySFic1Q10hNsv9YE0ViSqw9uuT0s4C
aBACN31FpVBYSXiP8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjsvYmq0HbvsZ2v/2hIyyKDv8059lj
zgc0oJ4yzdYZPdzhRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjxSskXZcgH8mLhS9h9Tow
HmHdvi+CBP006LAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVa08HFGlhfCIR930s84gvn
eonWKO42MySdQCHdn3/BodFCY4e7flqjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPS3nmkHntrihV
SoCU2KUM8RTPFJBRX0kw4P9+xAQia6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRWKtXb8ge9mQat
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZ0L+F080PvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b
DFb9JilFKU0QNaVF0EsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrj3kFD
grXyXQ9wBoDvsKZzmz0bTkkFhx6eWXDoBYbk98rcGyKgQMYb0KIBQHEZowWnax0U
I6ma5HHH1105tcEdLYkCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFwGbxJEACa6P5g
saZcDk7PeGqt2jG9G1Dp9a3YbGUpsZkIVia8kznfuA7kZuM8QAIpuYQfq68rIJT9
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GEcPB2/qsH0LPEZorZPwRy3JWfCf+aIfIkoix3INRe
fe2vTMbk340TF43jraJR0p55bXLYVUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX
tmB+8wNWT1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZauYlNvd62HGqKSFd3u0KSY3uRT9AseVn
wHEUA06XL08qR8az0BJGzm2vITvLt60jogfJpGc70p/5D2WncVDVd0zod0btVeMs
vL/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYSuPL8y/nzX
L1Xhp/XREpuAZwAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SpQWBqkKj8/9Wa
tYaAmXkmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWgvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLLNzsm
0SxUPeqDMg/bcHYz7a/zraNkezLa3JAjLohZJLXYiHXQgcbPkC+WxjvYt7wucGb
XCgBuvx+HrLDpr1JygmZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAgrpxRfmY8dzCr
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+ln4exi/lzlhfu0okCHAQQAQgABgUCUk2B4AAKCRAg
tw3hPx0eT0LTD/9pZfVtLzA9IMCERS7bush9CJn49luBfgZeQpgZ30RDR654f2QM
QWflltBrPunug0peaRBKp/qtmqmaQqlaaH0E2o4TP0HXJz7Zc4gusIje6c3a9Wuh
P/LKKH3cAv24II69yl9tPqoRodlg5Y5+g2UC00qVUIIdLEVfQx2ZVgRKJ01izYIQ
XP1tFoxyKc2EBbyQPFbkfVTS6oWloh0Rhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRYFLQUATYwk
Zz5lwqs5QRTbImGSeNeM5oa0jzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhXJueEscX
qGF7WVoag75RaFkZrSKaUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYU0rEXFQ5
0hMR0m/HdSH0w6MgygEWRqFIgGtbe+Acx54fIeJssvUaKgMqvzJVxgtdxmiEtVd
TvE4xkijs9Yt+8YDtDQEErqY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT
r199jW8EYlLc3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9Sbiiz0qs3Rq
B4AKgIaeWF50qU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZYr11XBioPhr
EEqd2QmBL6Ryp0B05oXB0gprGW40Igs4ZMPkyt9/ejZeRDtMMhcgh0GFe4hGBBMR
CgAGBQJ5YAehAAoJE00WLH9koZRNOfwAnRGzzYA3c+nekPbwfsoWxq9hwMRIAjwI
mFHSmA+YeIWYz/XZt0a+Wghy/okCHAQTAQoABgUCUAMuAsQAKCRD3dJwX9McxrV2b
D/wP/rFY6rUB2mV2v3TgnBFCGj1hd0YEE25T18U2qcFByvYpqtRJeFt15aQDHZy
eSjJp4YV0vrEMNU4jIL8hdBuFF7ZaWBX9HpLxuX7W7T+i/pb2xF8A8bowEfICEdo
```

```
mM2L000larCVAqE0dZquK6oVo+jL528m10t9iV60Dg+W2dsiL1nL53Vc0F09ozuW
rPvvnEl4n6TarcQrZdDmq72rz3kh+oh20QKeWGCzuWStBzr11Uo3ptytCPL0xKZA
6sqXlsV6L+MaaHXsTkiv+jSaA8c41dbKjlihvYV4RW/FKfFB5ESIYNwa0UXPrIpk
4AIEAPKh7HHBA7E3o2d+EPeLLsS4vSzZ21CJffZ3X+M6LNQRDK4vdwSNRtoHcdur
mLTprsdQQrv3Wn05tcWpU5+YIF0VfCf4d4VJs+0NNGUGvG/Y6+aYXRMs/sIavb6d
wN2kGfjNkjBQaxJCxa7I6QryWmWm36u+ygRjRvqSsa/0XCfv9GCIr+qSnS/Sl+t/
i70N+jcd30wWLEfcJ/rUXU88Jfj/7YBfWF8ScQNhgioB4V7IgiRm+6m4ymUS0GAl
lPFgmy/Yjt3re06yQlYhkqvjlXaxV/rwDdsWpIj fAi2J1HZ4uyVAAvi5sNzhFf4j
KVznUnzkRGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxXuHT4kBAQAQAQIABgUCU3Pg
zwAKCRA11pcJ7ICeBMVub/wINRoLtrGIBUvPddSc76Ul jGmJ8aCPmTaHQRBVPWB
JGhigyRn2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMei0JOMg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7j0Ssz
vQZa1PTMkZCyETsD32GUYPFERZTWvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfrok
XtEZC/IVSqvQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsl5oewYtL2PichtoBqRdTIP
ACi3dasDEuCuXUQ0Gd2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzuPGHF
tSKbn7IyEES0vxKNsu2Qxzm1pMbn8no4kkRL+g/JztJFDiQEGBBABCGAKBQJTC9tW
AwUBeAAKCRBSTw3oLLGoZ81B/0f/Kf5ACIzrYbC15CkY0CxRzlaT3uPJxvTd8cG
whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvfg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucM0ScM4AY6EuMzbq6GVVDc1
JMKkQuv7chqP4reBV+hv0j CiFw35Er2YJUjD8SIL47F5E5FcXsq3bpCGu+PgtU8
15ZDiITKqwoXMFU98uHoBP05+ILML77hToMmyfvwHaNud+U64wxWHjEMXnr9JNL
7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7kUkfI7SGK9RZ2p2qsqSRBM7ctm6f+bhw/KsXMCiIhIg
0ixPXRpu7e1L3i4yxuJ904aq0EecJKUMLGc5N24XhMvgs79miQEGBBABCGAKBQJTC
c9vKAUwCeAAKCRAGt9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QFyGxFaif1c16y
iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpW3tJyMyU/ltZ+Qzw/2uKGmPg18zMi
oIC0aGkXHBjYmTIpIwWX5IRoJvpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S
6V/iUuXRsvQvZ9vDpx16N1v8Cv6Jv7xZNBuKF38L2tBfw5rQh6SS0f1ulPXRaJk9/
Ps2jMR6Js2/8kwybTE/KE0K9MVf7gGtg0EaBLctQh3r0i4yThqH7dXSRwcBQGae
5AFzQ52obT0Jj+kH2B6fDh3G4oNytIDhJpmWjg0ltlChX3dQ1TAfiQGgBBABCAAG
BQJTC95XAAoJECjZpvNk63USkbUMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQ0vCrU/WqVB
wJrEIschMdrqNby9x1SrcumGdZwIUnlQiVADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBBeAK55Uzb
mVUwUaBTHNCSJ48lpXrt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBuJm6Hdf+8EICE
w9/wS1K5vkJBbXnsMbtj/Y0517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x
qsRPQZEN+vqzqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZR5X1Xll0iKvsug4s96hiKk+xcqZBN
CpVCJE7XoJoYeV01GKKmELJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI00Zci1
bp8qGDDdBiVxxVnv5ogRNPIlBDiJn9ZkFzfntX7mYQJeq2hGQChk66ULus5ZM+CS
wT9PZqpQ9L4d3Nj0IZ9PH4pRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTL1kdzXBA5lFb
fbvJIIIBECh9ZQVMm2oMqGbhgaMa4S5suEW00UdhdmLUIEF0a2luc29uIchXb3Jr
IGvtYwlsIC0gZGVwcmVjYXRlZCkgPGdh0UB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTaQgAJwUC
UkK6TgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAIBAAIEAQIXgAAKCRBNoRTLxKLl
f2akD/oDWLFS5T+ULQ/Q+9LtgijSymmbGAb45ml40kcbxfMTc33c271DIzpD8zsh
YCiCs+o5N+zbVf02y1ll9PYfzvInt6hvbMMDjTe3Nb3HJkDv0VtocCqQn8BaG7R/
gMLWUtRSyX6C3FN2lfScwroQsJFG95GbkkHYpjCZQ0zRUNUrNd2PFx+VMcxL2PDv
H0JU+FzLUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhh1PUGuSzxDxkA
t932T6Pun9So33vfsIg/tzPgxo0mAaZ/u3DUjGD5gzdn+l4QBCkHIQcXTRHeRZPT
z/yRGp0BhpCL7MiIGSAklutsXIlbcGf6aHaYmVnLPQCc1LjIczR6VX/czmZbB3EC
SKQpWD2iWqNGntg/XOPKa/GIPIkTq0epHe4udKo0PrFFw9Ahwi j1EjLZfaIWPXno
x9QkNutm1AnKxI3ZWSrBFVAil10scnYlECcvY7l0l70/vD0kYPji7145gT3acvbg
Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMLA/1I/pqbIfmZTtpd0QSN
o/tBxn9IU2DDRp+JpYwkbHuCAVv6CKA4b/1CKEQTYVuvXv7VCqj qTGGxewu5FraS2
Rw1+8n4mSLdsKxqUowoYpe9nhgLD8CEArToHmeVnZfdhWiqub4hGBBMRCAAGBQJS
QrsMAAoJEJNd70SgkyYrqzQAn1USxJqJd0sTNEgWm2yKZZF6lQq0AKCEZsCU0kLt
6lWMC/74QTbSRfP5mYkCHAQAQAQoABGUCUkQIXwAKCRAgH1i+wn1y4uED/9QfDbp
hWNX990YKiDGxtvPC66ZgxHtXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i6lFvm42o/6ej
gSd4hhSrYgA+M+ypbGxtY7JQLz0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6ZvbfC+acIBnKMztL
```

```
oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRwZsHsIMoAmeIT+tTiYJv01C2ppQY
udRhNNTLNkmezqpU00h2ELZ00fFUxi2GeChzUJj75q0z+90Z5xIFBZggMJ+UjNn5
71MqfAsPgAvsi0kiQMM8dkQMXG9hFbbhz+fVWQjvxgk48PN+uVUPVej+ATacEnS
Hk/MQEdOfJ8k/M99XM3WKZoBhYno9A6LTx6rNpmYm+ELbtXPqmllyh29IVHeIwGb
I7EN/99UmrBJLVY558HRUXZVKqi7fjFdfH1U9Tm4uzuQxh3JuyS0cHSiDbnWtpWW
7IdpcchUFrpacrYK0LRD8MP7Tn+j2y89eCA/I1amQ7SYiD3+XFL5eyyZWQh/Svd
tRJ3Bjc6GvdBFt1RI4RwNHD0fUrKUD+Zxv4+vMk8KzkgdDX041cAXLyyqVKvFYbZ
XrJme9DUBbYcpxnX6hCDg7I+Hgw3ZgejHR2Ls9RG6RH/JsqUN9m2tau85DN7o+ra
A4qpIbsc0ybp5zA8kU/J/kw2BVF4LEZLUcuJ4kEHAQQAQgABgUCURBjgAKCRBm
4XY0IOj9fRMDIACJ0BK7LlbPAXmyP+7S0Pm0/aoRy37YNEi5Amp9E9nt1SxjEe8/
+VyKngNkhVzmmHgMwpFMFjbP6FaaEid4KPLPysJ05Eh1YrY1wXzJnV1mz5KaayuI
OeDdYIXvcRi/w2jFzJKCh17+k5qKMC2PN+lXXLXboh2IKUudpxrHGkddej0b4U27
bRJLCyRkbVfijXHkn9dHn+0J0FE0rXaYanq06yay8XBNalX+Waog82DCc7NUvrxs
k85Kp64jPFhF4qK/juSJD04CNkNuQ/2iqhcZzIYtd0UUEABwmyx7F5XyJrRmc+t
HszMXspraiCWjvz07pD0MMmw2UI4e+mI0r4HiAKn/OU247Q1oZEMF0L6LNvpN4JW
q5jjpgkySCaCKppD8Zge6IiDqrIFLGN4bHc+dyBVdEly1aJf7v40RJXdzxTg4Wm1
sd2nC8kiS7/s1RgONKpwLD4R0u6uhs/CVxPFjbeQEGo9vIGQdl+Ma9sIp3Q0mda0
kHoBMQvy//u90kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxeEdng8FvRE8JfP8YuaLI8EF
EQjpHVrjiH/ddCJGNO8KRwBwr6eeuzw5q6dYNaws6fJYAbLjNbfrnn04fcfdDxD9
n742z/etn/0oP6zynKn7C0XIDynnLiwTjCLVTqp3m8Ho157htPLp3d+orVTQfIKb
yVDXdv6TKR4R14wxYHgLogCL/RiXFyn7eL5kVPfeot6XN7RCq0t/fmLMSC0hzkN
fyJLQGV9MVMMAo1eqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBWu0pDcKQC2RPaTBKHgGXqkse
ak0goW2xie7x9JexidjEyBIqUT9gAKmMLG0mRi0TzIIiPTjWI9u+YP85qnJgefIZ
uiVMvZDKLCoCeKiLntYullyIYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTvJzNYVeimPiGGjy
j2u0KbC/+88TvcStsnqTJFIPmif5ZK4MUTB83vCntgbl3LEcqCy/ykTJ/4PN80GN
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQ0jLNxo7gXsJzLXMdHioE0PmV3dXN2C3sdcUrXSmCdTs
W6LvLR2L4pgz7c6FnRUURdf656FtIP/TFb4nHsM1McFGpDaQ3xGKlsnQaMHSHTT
x6PukhtJHhre6WtdFKA5GxCRSvkUJq7VtpYAmLhWbY/0blWKgPDC77n90U6Jn/n
RTzFod1fx4jqM0zNt2K2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yeDf1T3g8So0yJqH5MqcPmmk
GpLHWpzE4VVnTjnrtk/mCunH+RDfPoT0JHVOERh50MTvmxasIl46mXjgWPAWKnc
vSShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zk0DZs4Z4ov2ZiQicBBABAgAGBQJSSCqCAAoJECZJ
5ijF000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/lyAFmL3kQ+ELV5o00a8PVMA3Txtm9h
x0Rt9x6yev4pZKQ0AH4azjjdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTN0sBqfLrSCKT0Th+
Yki/LTLTgn0GKMDFHwdXNC4sJYgJdrJJB4SYzy0+0UhBaV2Kqhor7htyxQ0PnS
nFdmNPvsT5aATJEH/LLI/h5H/yWYXLX7hmUFoaqT8V4nKgFHyHx6IIZreZPC4yR6
9cKkGRPhIhB7LDaLu8cu6S+s8bWxXrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWuFd2RV7SCEKgjJ
xbUNe34UNCls8XX6pLdhCsi0RLZELg0QIm8+6xvRB7RdFfgdkoX0cqH90iKs88/v
haBXiJFkoZdKv7kTe5nKx64MHhyV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhr0rckr3cXip8FUw
9Cgu2ZFzBz0aBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3a0o6khREAAteV6gAXAZb
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyhvzs+Ufaz2qVLEAgTRbFcDd
uJjAyMdrn4AyLorRus2f3drWl6QuejqqYQnCZFfA0se8Hf7Jc8pw380tj0rao++i
bPkd+mDLjHdWHT30DlAx0S60oygu1EF3/LafyqzGRPdfdwixCdNe09ViQEcBBAB
CAAGBQJSSD9GAAoJEFF75hS1we7H38wH/RK7W/yjdEwr233F/HQ1wqTtyWtiUms0
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7fftUevWxCbGvR202ziBN9U7j
Q140DQd4sAgIfQidLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWD/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve
opXwPeaxpla/jSYaetzafLgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgBakxqBmcLZuNGhR
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRWaf/8UAd0x0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMxQZI0VulQwL
ZDKoVR0J1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYuq7rIJJaUbEXJ+CLQmw5yZ10BXXayJAhwEEAEI
AAYFALJL2gACgkQi+h5sChzHhZHCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfi4aYPceW6ft
VJyu4fkdrQLk/iIRigWLSmjzKfXilw2uQ6k9DdI17aG6FoKCO5mLRPRcoHnF/pl5
850uQQHyh/khca86yr0Vs1hQ8l7PF7+/4akt7/dMAjBLRdJx18WXYt309YI6Mbbe
YNqG0cGAoI6sxbm6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfC+M1lxwH41t68GU1UdL+/M
gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah
```

2orQHmtzBVf6sTMUwBJQb+b9sSdF3RYWwqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1
TUWjizRBe1Ua3u3pgGkLPW6n88L4uzl8aMG8qoqu3VKyRHdek8SsKMS94I3TAKv1
StSf47Ybqb0W0M85j4Avp1NM2n4FKnM7+f35ePgudTBJzQN+oHAdaYdnW5+8xrDI
dpA/VOMF8mG0x26LRAtmR77Dbu0SYkDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK
Bo+7efUYjJczSUjxj5HxRdvrHcT1ZwEcecwnmFQAoALpCS5ZSmXCKLoX78bWulz
6HVMAzL0/MWV6uvfoppmnGjnmh6g0TKG0YscB8fH7Jdp3aSD6rNjlxXaz9KSHgrz
OeBhvXmi06+JAhwEEAEKAAAYFALJKkTEACgkQkshDRW2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3
X0AxHboRf0QlFbUg4HaUzIbezmg6DvusSAXEkRhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3x0gAM
vRJ+26ul6PW4F+CR0ZtX1+JAtTdC5/YDr9UtI83sxaIxK+wyQjuEEMCgm7FxnXWI
XqSJIxYQdYl+ur0e30pbHHvC6J5dwbuHw4Sze0ix/5wI9w0l0zJdg9eDGCsPcs+d
9SF0cpvBa+7ADM+bjCjJIB55WhqexuaPJjHcxWbG2bMvTwPF9Zjr47+SqiRGgP2V
l712VfTuw+IveIkra3c0Gb2rfGyis3FG8QASN1F1kLSDEZckILas9BvPyoTpCGKX
s/wApQ8b8m1Rwd6nhcnk6V9hjGdy6buZ0/+KDPk99HPc8WcbeVEfdtZ5tWLxtujV
LFMZckmch8SndBy1SUhhAL2hxZ3CVuP0J/377UrGeehNxJb5L/Jyo82s1jUM224d
IKa9qQTMdtTLzqAGJ/axbwQr60Zfo84iKPFQTeTRc7ni9UNCuacm2J/S06RBDBye
9toPv6nak94EnjBx0yxzR0LG/ISoSfkqNQYdzozRUgW5Yeynm6017Fy8fJf9Jaw
ZTszZPvqL7U2PdoLI+Q8nkM555pgdy+MUZJDXI2VkvVVTlp3XBx25pQ+E2J+aeD7
WgKJRyH1IjeQx51WgPLPZrqIFrZr/EyJAhwEEAEKAAAYFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3P
auf0ow//UAGTK82THE/dc0+Zxn1c0Xpe6S/ILBt+yxfgizc2J3AbY7Pateb0y3FL
sbyECN+TLZZI7l+rw5xw0s/LyAES32xv0L736f02xKJvml3n+0J6tvdrgt2yrEj
dTG8JsJYZNyzfC526akHKAFQhw9IFP/jkFqyRzWLT521k1yGvNzJi1SBDremqec
IK4/5iMW010Vs8cL9SU7Ut7syyy+0V/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkh0hEmWN8H/R
S7LaPVxGpaZ0XgWje9DYi0KuQQZt3mbkwbVlzPph/fU40M8R+F18+ayj6qbd3omP
p0swgB0vrRGK9JHTLtbK7rrrtJZEVS/8oBkddYMqJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n
Ak8asLkwdcQKFJ3xRc6WVwyEhh2/ThCsRFoNvKqVXkkRH6ig9XcaCjgmb2aTk52k
lW3GsHqeirlbQawPSJ3bgU6yWvEh6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fqEQWj7o5MrH
2tBP9rNfgM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnff4a0EM9UfCkIKMMvdYd/j0kuNus
UWgApZ7ncQFklzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjyWfC52vAyvd7Dxe+zLzFBcavqC
vNertR1Pl0wk9gZyffcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0YFi2TmuJAhwEEwEKAAYF
ALJLEKMACgkQ0ANcQFJhVhl24BAAlpwYi0pyB1LCHT4D0SHvndUHLkbhPn3pu6pM
Tmps77Quv4lgzrZ7ANc79Xs5/rI/A+jCGU9y10GdpWoH0tXFrh5Mo85DB4HfY38H
zpNyY4E5E24Zii31UXYEqqMEI5Bcu05v6Uh7mv1VNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu
R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVfKBk1J6GEzUItJt51
ZAF+xySPjKjL0KYgSig1MGL1N9idvsuQhLTzWBlcj7+//30J5ve9vLE8q1Yyhg2
MdyTA0rdUL5Xc/MKDf0eTQczH6y/uUL2yU1svRUzue1X8VVdiZQfKmf0upUzKHxN
qXsJ4XnPjIk4kXtEe1P9VBEP4TB609o7gadfedhQzT091MxU19S/m8efRn2WrZY/
U172TKNHa5ocCxuxjv8bomp1mvR0N2i7AgAP0gJVTmSNKctDXMbkw2fCrIpp2vdr
mKkTmGic1pMxf5TAgJoJ6z6tr8N57rdu5Spc0cg0Gy5lbd/OY603wFrA8Nv9PBJA
QIp+K+wWwiq6PgLanojT1UUGSgJ/fFJ4MWqPEvN5SyeLT7dKg8AcuFs+Wj05sK8d
ns8DzGSoW72DyMHY0nxHrPAwRveaN1P2BqpmkN4QDLHxziK9/dzHrSnkquSndvD7
BsRWBfaJAhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk8mFxAahg4DUv1yiRnMUKQ
PfYiWaiH1dfX8Xs0SmggW0LRdGEjduX/hC36IBiJ/Q4+3dw9V/27E2C9ba9nhkcr
r2/S54ljcK7CG8sIG52IKnUVT5qh0VG7pJtEwGsonR+o3j/y7GKgFSxZ1KDh1yb
ipok0fKcGudjldW0rPsFm1NI8lw0/3TDjwaoF8/0eUJ4GfgvAwVwLLnW0dAmUUn
zBIHPl1Jr4cMHJ28PBjNCmqav0JKjpnwycQv4TSabW46GmKYqzw1u8jcyjYqHLCi
w5jb/MgPwFIf7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQCLDJGaMLkZgEPP9P
PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RLY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5
ylf5IzY84bl3NeZJFd+Hbrl10VSNDEFcQZJIIge0TcYuG2PrhsmY+D9HzazPhDIB
Usov3mSK3So+0tD3WilcEPT2N0EpwEqoiuKXjckBcJXGluci3w+QxiSuG/MpDbyd
cQoGhIXLbqdeY2HqCgKSU9gdB20hoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSdVtS2LDrhZwpj
o0sBTUMCuT2dUwqLVm6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCTnYKw0B4vXQZBQwaGPPWY
CM1Dw0aDynuoYy3shXdp0K2ke3mIRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRdtFpR/ZKGUTalZ
AJoDj0FgCzunrfFWiu3Fx4urUfHtgQCeP8XuwW44A6G1h0BVTv//lpV0Fe2JAhwE

EwEKAAYFALJgFLYACgkQ93ScF/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYCy+vEu0
Niu5ujl2GyLkg70xI7lyDnq02+muT2iDt6V1kmoH1bP9MYzMggr0kwmMV0YYIL
j3k+EtThm+hy00MSSxZqAo+CRsyKfK01omiQswcNMHepUHL4+IQ8D+LKjnHeQ05W
tMKxmLWOGF4KQ/1ZMtFTLhWlqxudluCRgIMqIaznGwj rsmHZRIDCNGgMKZ0gwIhx
L6poIRSoDhll1DkNhtksBFDf9jsL+i2U+k70xGKd0EH9X0yVxDjQp7ifPRWiDtPft
4JzsRhZp+BZPbmPGhbmD018op7BGtySzED7zv0pGbwgKhWImAXlTKQyhgdcVgcJcT
1cLQLpc8z9sksbgcx+EGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokL1oncNp2peU07fqLQH
eaxQ9Q6i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3ececYFysRWjAQxJxfkRgxCCHCPGDUNx
936CcuAuGlpGug21q2K8QIK86X0yF3wHX35I1TVv9zx5EdujNYN0yZ00XEMwKXoK
eQ4++llVv5znqJHECRl4evUT9tgWkEpGSmSev4yeEGMtc39jBcgzRXcXj98vS+1R
w7m/Nwtb2D/aDjQrQAwdE9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBfBSod
Qieo10XbPnw440JARwEEAECAAYFALnz4NkACgkQNdaxCeyAngT87Af/YkdVujlH
xgI514S19au8bFot8ArfXIwKNT25iw3EE0XhChRp60cPLnVr0Y2rUZfK19Q0EzrR
6l0Jue7uYdSZU9wFaGa3z+0Pvflhu+fx6mZaJop06oVh7VKQzUcyTV33tY8hy+pg
qqLxAbMg/Td2fcEElDvWEmcZqTYqdL1UnAGwwLuYajwDA1tXRUZeGjrpGSM2jrmT
VTSbtyxYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKW3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUBOL/SqNxM2m4
rqJGOLVW15QeC5TdrrgG5JlR9rsYr/U6KNFw73ly+Fch/fljjWKM+tMmkuAgh2T7
tYmeDdIV09Cay4kBIQAQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RQo+cQqAn9HU
ju1N0k42hzF/uKato184hf2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VlHxqcqmzPoaTrY9SwsxrQl6
AptIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x
CQX+8osLYdBMtW/HJZaqGacF2TD+krIqPxarw055eR0o/VremS+KKiF0o1qZ2662
/3mPiFkWmd3rA7FTGBqoTvZt0lF0L7f7hMQR6tj1jquGNafnp965dDUcLVRZQolrY
QFC34LptqdatnvNEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfpdY5XisLPDAM/pZ
1vCc0GgEgqRRISuX0okBIAQAQAQoACgUCU3PbywMFANGACgkQBBrfWds8PYvK/Af/
a1xDydBcdWrc/RNAt3wdwuK4I1oxafzfcVE5BILreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W
F/K7n+d+c7DT2tSEsMcImk9cqqx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtgPs6Vitlen
PKrlVQlbZrll6PuEeY8WSKbAJd08k+WfffaLHKelee0Fg4o5sinvvBTl8zKA+0ZM
WyEud1upRrUDl3Dy8WjupNVDwkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gPpEc4hkTFdr1z8tw
5LLMAhiHH8DFgEHMfg2rUEYg1Zyz5rzM+FQfBG4J2WgZEWj+8eJJyqJk30qCqSDI
/ZLRuMpXkhvtIJU1q1Nm94kBoAQAQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1ErL3DCCU
jk/J0rQHvTS7s0JZb7qKjYhw5hpDKTVGIfrNiTZhwSaABJk/r0LAGVyrC+X9i2tb
2YiFSrntvjC+PHYJ7zd1XXh6BKHLIEQgg5HryAyeu0pYm1lSuEXI578AdNM0i1Z8j
SUCSiHuftA67jjaq4s0mGckvEuAKHZEUIvW EugSALv50zxvL+uErP72Cd7oak8U
5mnF28Kv59jq4q69o09E2TN4nsq0mhHgKX7CHJordf6r1fVzRNeLmkRdSZYgmDiE
PFn/LCswtj8wKFQWfffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrXHhnrp1m6QF21th5R
pAv7vhikzEH1RWzWbg1TQXEdvULvjhRSSc8UWt9PiqBFwWx7Nk0dNijmvUZ/VfMS
kHL3LxwMCW24ZqaL3XjdZNFjekDLh6BkVraey/ltyksA+Um1cYzmknqo4TC04UPk
l03VSIAnmnlmWaRJ30/frRsLeM2P8EijpoUk7CKntct4fWTFAluDB2sCkoZUebDDc
bZQptDpHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoVVJZIGvYwlsKSA8Z2F2aw4uYXRraw5zb25A
dXJ5Ln1vcmsuYwMudWs+iQI9BBMBCAAnBQJ5QrpmAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgeAAh4BAheAAAJEE2hF0XEouV/SWYP/1mrphYwDNEMCHXN1hr3eptC
XjotG8R6hQ1PBXsIj7hRQAL4kKsSLwQq67bdqLIwi0UQnGbIsWbAYkqiy2XYaH9z
rjjGwFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmNWCBglvM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ
WTBz6bmq+MgLa4KctLGSZmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXyBDBTr3a9rrc/Sdw2ry
uX0oMVmhSZ2wctLlaINXVLg6PkkK/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj
a04drCDZYr4pi6WtBlqs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcruFYtB/0Ym
MJS+dax/om9vs2RlmdBwyNYtbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgw01H/
zbT4JSUIZbFarPfs2l3hE6IMG8E9v008GYZ+YJqD031AfWVoLEfku20l3RS+IRrq
AnYv2ivEDWQvR20TL5SmcEifyN2cw3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9W0YQXQ0b5E080SqR
BhUUQjo4L8s8u8eoi/6lIkQcM8VksKMwAr3b3EuzGokvDpdMAKMjC3vu9PV0HH6n
Bfl8f0FGLjn52M+9ky5C0jZ7hJubpZe0MKAJ6gpvk9h1chDwky0LUCuTKL4VT22X
dHUNjjybWcHEhV3rfyc5iEYEEeXIAAYFALJCuwWACgkQk13vRKCTJitY0QCePtWm
KeHqBiX40vnGPi5t5YewtgUwAoJ6w51sughgtmmcsNlYsUj/uZQLliQicBBABCgAg

BQJSRAhFAAoJECCcFWL7CfXLxLUQAJWrDuDeOLXhuFX1swWwAw10JcMzAAPZ427h
U7bXAEkQp8qEs+mpqQJGCw/pxtzQQEbeIZAUCw9PuxoiINVoUf/FNfZ5u1Fzt9VD
+N/vztGtbC0b4lANGyNe7S7ChqzQ6nZznDIOZP9r+hHVdhBLYqKGo4k3ySwbzb13
3pd56kql5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FQTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl
oQpAZLQqqCiDmJ7K1WeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMek4PyJZqMxoD81sJW3960YwzS
c0Eiv70MJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkunq+5+NuZLBT
rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLfRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fw5Aj
1lwJP7FFqK/2jV6Tq7X+7vMdicsPAyeQKBN5NKI2qP3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHN4
3KWz0vWaht1Ij03d0xNTKfQ57Q0+wlf1k220axb1b1t0UQteJoGIPgLWcru8wkVF
vQDP2N9trIQ0sr3lpKvU7xUaxl04INatrLdzL9lv+MmS5LJc/cWghl+GMWZFNa3
U8pIFGT2SdLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfjIi6z7CCcKWkc4zTHu2JXtIt
o4w/I3rIiQcBBABCAAGBQJSREGQAaoJEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B
hTvyxZDjHZxWYJ0FhSzDAE0SY/K4DfXhb5URsQcg2g6aTz0cp/KI0+oW6Mm39h7l
9wDrMTEugDJrhMeQgTT+dMeBDvXr69c2q5pi0IGXqCxt6+LzhmVgnoENjcykdUB
e8WYm4CLp5XqB7ws2y/atml6vVSp0zlj8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPk
XpEj01+hx2xqF0z93HyNKvjwEuDHnof58V5KU54claL2NHXzqUTdhGrC9fEuUqAt
2Auz76h7IVQJJWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kjCX2I7HLWSEMo
iliksFRmf2YQdaT1SxfjD6xi8aEptX1IhwEuLnFdsczjWE3LiQj4g09ISFV0tZf8
Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3ln06mmjhqulsIQZL8WmHoi048d0R11tUyJYC9aYbIqSw
ieSbpc1fnT1k/D7MQhfue2C043NjA8NPoAeVVtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNWO
KiSF1wzbMocTex7tWAsw0ExiZ49Xs4g/LYSdv/fESHsNN09kHP5UdcpygtmLytys
QuYk+gn7csHsUSVjYg0QpSwoPENsorZf6SGd/EhuM5TLJwW0JQx+4IwT7TkykscU
uDIe5M61RMjdq545t1FYQcNbGij0kx+WjQlV3x8hL9T9Ic5zeu5SR3ZCJFUasLP/
md2a5syeIJ909jKwjFYQOEaE2Q08GL4MKM8gl7iFd9/RtLVJ0qp459FCMUX6ej
e1a0l58ZR6wMTr8H0RYDZbUvK+DE17XTN4BZE6FRINlWIl+l1nNIVrDwpe2cgkRQ
YanhTQ7tL7isQqnoUlZdDxj8JdseUwl1EaDLYqmfeW7LmISCwX7F/I0wD5cbYqJg
FYJ94SVNmS7lirye8y+uIvbtDLuWLEVRcyamD+rs0ZV+HXD3wra6ppWReib42bpK
rNclD8YoytNNV3E/7san9ejejeqMzy8UZRLm+DNqNp5GhyLDRA/G0nPspJ3Glip9
02ghUkX4atncTe9TYT8F1Lq+o0Tk2VE2oQK1ykNU7E3giuMrYfUXE1czv30FtRST
BQsVFhTRSgw/HM9as8HG3QBai+RBXfn4BM8srPrJR0hcvdamGYnJQkSeo/pLLW42
38HgnaSRZyf/qiTnG5PEJ+Gv5q3zgHpCB6Y2agcrpA0bFhxnRZpy0moC6U8hqr60
uIxzQf3lVCTXQLPBoGmLD/WPadFPqvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRpuZw6JE
pweZthLIZMHlRkPetRddJdvTWwz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExi0pm
AMRNpzeJAfhwEEAACAAyFALJIKpWACgkQJknmKMXTTQUoCw//X57tA7kGvnnwFUnz
ydrD4SPHgIeY0D4BbFy67z5AP4KgBZtWXwAf+0XVx1e5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQ0
6z9Fyf3ilvm4c2XEDDXtF+tfgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+0znZ4/u/hJgPKQr6
aDZA9rCDC4mbDLZumt3Vim4TTemSeoVnSpR7yQ038xB0NbEiFChpFBTBmZY9lgzi
er4cQthllLRf57/zR6/AIQk6P+eH9dknDRNqcW4i4eVPxCwXVrfdrR3MxBy6sD6V
XryWfgLgCAJJ7cCAEBiBlpZEHGs9dLKxMo87eAvaZWbzohrlxxMw1mb73qsYgkj
InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKG0ZUnXLDdcqeQyoKjA1Cl0eLBafSrUJk0G
MV67tKnWxQVEc8ez4CRDIRzj0MUC0m1Cy3ilTF45ck6vBNc3vl+n9Nogyo/Sk2rf
2L3xyoLxinT+RgFENAZwg7tntDQ3VjxHIY7osP2JMJ6T0XVaLUry4Mse2+dGxmpW
N7/BXxE5fhVj8CP2pYw8LQPiUQ8+KwhcGwmfDsVzQ00Gwy+9RLGwZyVe3SmzQajd
LRH9/XkoJpVm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sJmi0L6F506E5bo0z5tus+lZ+T482
rcSpX9fb+BWUn9CYqCHlt4pBqh2JARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr
qQf/VKu1md58tdG0eQ8M6XCs0FuoA9m4sJPSbfWTxqL88n9vJGNxULA+QwG6SHg
jbqJHT3Wbo0lrpWyXQPKPc6/qI4Q1MNx6rahWknWjYU9tllUuPFHDFzuAz61m/Jwe
RoM7GwfZ0PymDvntxZHoe63tQ0b0rHIDUYmdGjhXFNZjtyYUJ4K57X9/xl9MDzk+
sD24E00bJ8B30awcbbbRuiKNzaUNzE+S35Lz1t6WgkDdeSxtrekCgx7RpPzqmIgU
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMDqE1Gow8yKY8KNLrf71DlknZQkmFwIjFlIT
eVKoJB0wdbfe6b2BSH/GdWw7xokCHAQAQqABgUCUKmXaAAKCRCL6HmwKHMehHRN
D/9N/k0DVI/oQaoXtkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1
1WrAXJ0X9szk8ol1hlxkqr4DoRJIMo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEKmPav+EPbs8yY


```
De9D34FKyE/uw4X9UPITPpW3nLbZxyGVyIY/wPKkr0/sU6IruVfiy84qKA7X2Kn
PN945+/LEYYfUqgen3M27osUBLkQ0Uy9Vtg/pML0TtmMtIFQTz5Q6us0ra7+x0
wJXRk0IwP9e8aCvQZz2m2sNUR9HK9bge4FZHdzhdMrq+vIilrNVH6caTitcq4E3
oQr80h6y7i2YluyLE3hJ51EmBwKq0E25eEPznF0jgx7XVaYJpkfLVbIppaXCbMQ
VkFZh68LV0nLstRGyfbt57qvUSyC/4GGcpnW8AZQANCx3+0MMxMyElTfWzS3jqWD
00x06ynY0DnRckU361HPvrSAsL/z0XodMpgG3hzflfATYJjI6+v1y6LVxG070lSe
V2rES/A1t407irRt3XWq9I0nyi08glmp3aKWC7SB1QetZ60HmHhF9/V/pCj8LCwG
l5PdAtRQa2QrHQQkp5bZLXEPKIP6HhLAZJitJ9ncRppa10Sg2ZQxq0UyHK9k1SsT
LWSbaprVtEgT5iktQYMLfJtjtgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQoABgUCUkqR
MQAKCRCSyENFbaambjaTD/0TbfiB1Ki/Avtp06gDVLiRwTMwrDVnhgPCp6jX0ri8
zDlB49ATs5jViMyVn5fett/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yvl4nTlk+zRyEnrwL
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzLB0qKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x
jLmsFGMcavU+OfbVGMa6tgzwlJqICiLGNBBw9XhN0ad0r2zb+49KzAokbiguJ0C2
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwRKgZc8b4uQDeWQjoN/mSAY+I5ZnQtC0QwdCIMw
A72PVNUyQ58QVQFduP8Q05JZkbqYUukLTR/fjYfXrXKIdfbDXIC4AiZyBtb3i3M
fb95Y5JPmZJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYs7PYkkGDLsBMw9VJjiA
22IxKKWcKsYLxRUCsZhLU2WA7wTN+ZCVBHMpJnj4HguqMDR0MRX1joRvhXK4VL3M
QCCCRyEShJ3oBmo3GsC+mib5aBGIH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLGxUo1v0aNgvss4
sTaKos+g2py0iJLDG5h2Fieu3DkBjva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUZnHmX9Q
Tksp7iyq0FcN6gu2yRaIt9Xw0n+RwXInDXBEUCYvqJ/M/p+AQcPlropKu3CaFksb
aYkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWxc9q5x06D/98wDbNTs8+bJndS7+bPmFu
7spLRu+fYl008sMa0605qBzRowKbuokbRt/CvTGUF26gFYQLA6eDKP/gwD75Zdi0
9kKda76LMCIKKfsAabM29ZfsP7/zH1U8jLQTvWC6xQZa1Vs5tjqSBfTmbuvDQuwW
TtW9q7ZFKbW93u0Iyg5w+jc2EFgapV+HdYU5xJd78AXstAtEwsGshwq7uRrLLVuP
AXd7ow7rdaCjeSCsKgI+S6DB+99AdTKkQ4aCUbXS3rm2UZl96IqeGghLZ40x+EKg
i0ETs/xFtC923EDFglr5RZL7qREyVUTk3xIKT9d2HwwuvTi4I9yKo97JliHu9Dkq
ouinC8+/FmMKHPzvyQUWGPjs9FoSl1hFDZ6T0L2KVf93yT/mAndpvG1BflhCmN/x
Jk6GWGkd5mYbwCP0Jwly+kaMbokPzfQFk8M6cp6icLc3khaY2cDDsN7gMY7G//n0
KYDdzFaLmi3UxQ4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQZC5nFe6PjH+2jwYe
3Zeibxx+rdPUUy9SSyVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAALXbVatFWC0h0ecU0sJ
pRLl2x4iFJCxq0vW9w0t46uT3nu+ksTWvEtKi/+qtThHi0PgowTLEwkn0INvoAIM
3iuBQQJve08alt0zGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0K0UmFWGZxGEACA
3R3mjRCg5TQhC3ERlwfzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtppoY+H6
Wx+gD9wcJrFth05wQcp/0mM0+6fRvb7B75Iw0w+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwFk
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMPhY3niwBclgfJb6kukxsI5USDA9TCdpxkVmAnt
+EzA0ltVpo9rgxg6IKUjRenFXLrq7iT/hPMtZEyzN005fFo9u2m/K9867m+B0/H/
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSci046Q/Q0z5YXsD0mIFE7sGJ8kN0pvTYpQ5depuzJ
yMZA0rfwX2Z4Kg2ecWtdfX6lAg4AmuD/4FrwjlsyGvHD0502p8/J1TeqzKiXZzdF
/QomcGh5xeSa62KU0Nw3fQsP/lwpQq0+mCVnrAkuEpwh1+Sdqqrb19URVeijmZea
cKVT95ZkdVEcpNCVX94rXIHTz/o0BTjTTZV+5CaHJiDhblLGIQ0GMHRM/wbd4g4Y
sz5BoRshFKxUe5VCzJX9013FdcDMqnL01WNlAhJTXb9HXDjBxzjubn4Up0V+Rd5
//i5rvfpoKMQHVCySlENMNPfYg2xE1rWNWBWzkH4YkCHAQQAQoABgUCUk2B5gAK
CRAgtw3hPx0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPjvG0U1rbpL7KUch
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhlWv/zvJUFR36R/V/IdQlGKd7d5WdKQKaYXQqS
Cp025NxczH0HrK/i++543fuIqawHjGiQBpuzMBis6sb0dkFyb84dpwBfvtXrBrg
8zA/ItpJHU4vx/aJ0RuDiY4VKy0yn1sEELwDXg0ELbAzmRE5wVRA+C4h1rtfuqjU
/9zw3UQqgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HLQY8JR0q+sehmfc4dMqnET
fUZme4/iumiSo43HApynz0MW7rxHoGEEsvFD1q0r3q1jHNqAmeaYs0GVyN48XIGD
/buTyTNmqmca5VGyDf3ovTNSYoPJejFGtV4GV10QybfusswcDbgU9sk70LPwu/OdG
LZwSy1F2ni4A+hbDgV9TQ8ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+L1eL+JG
4DNNKFLPsF/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEKGK6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/
```

```

y07Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIEhxX/BsyNwsYiruWT1LewZ0YBj2JXIhG
BBMRcGAGBQJSYAevaAoJE00WLH9koZRNENQAn20W5N9UUhF2KUKtJKZSjZEKpjH
AJ9UWTWk68uiV59h3qv6RrxBckKnXIkCHAQTAQoABgUCUmAUtgAKCRD3dJwX9Mcx
rQnPEACVwHPSl2tIQfPHY3YJ+svntRvey3FJyLfUl0/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9
DIYQ6Wp8DYRCj fMeeNXxcBaaQ84EEhgRu1DTZ0nJ6+M7vIKXnzK0JjG9sZY/j0u9
vgCsw8eJEvv7lqoIsAzzXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTy0aFwolXtqqsnJ
ZQKwY+RQ9h5aVyo+0lEp0HuWVSTleExapscFk0YeE7VS1zPwllh+w3YLkzsC2Clx
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjpwzICZjFN3Z0hLcgKALH9
fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zlr6LsnMk05fyqJiETIAVpriqFXSwct/fqjbBwau7
YKmpl4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RHIKfjYvfH0aRhTqayj/RwuewZUzY6f
VS4Nsn5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5jjB/o81wI7Z11y/vLZD/72LGGTEb9kf7BH/Iv
+PWLjhhKJ9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRrxICVDlm12duge0/h0fCYnCvaw+Tf
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejLI0k51M3DtmG5uFSTx
iVQZaYap680Au1APAvIm+/yzPvPVtjrQ0VRe79247+GjqFqEu4kBHAQQAQIABgUC
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICEBDBB/sGUScJQKnZI+GPpT24i1YtCInlZy66yERUGKdp
9xjPXjLuJU46jTXLb08bSPDUIDl5wfb90zUaY/HUai0lSYMC6KVi2l2aGbkTTrcG
fNdZoJEM4JBU0zM3oWrt9R8QRCTEyB4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM
vb0ta47DLb09h0g0KnGzmv6RlsbjknhxGBu8rINpJCmrtr1YVuD1iXMXoPGVmFUJ
vny1ZZA0WwwiYlsvwCrF2/nPBKX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCiL7jp5QMGa71qm0
rjbqjfelLh6AdcB4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQegBBABcGAKBQJT
c9tcaWUBeAAKCRBSTw3oLLGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMRiuubUE0Pod
1T2inm+ZH2X/3cJrzSs3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3Vml0JMIxYUual70cyjUGu
Vf4tnl+4scMsyxadPe902Xn4bJ2J5Z+ItLa4Tlg1jfe05SreJ/Xu1HIXFrWZU+E
gJjUjajVNS0xzQMWNFRDD0XX044QH20Ug/CpjuQgDT7yZjpaBWQxnm5g0nqXLD9R
mVRVc4NyerjERvuPDJAHfxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpbVvWkqZaoWaq
0SzkGUYienwfdnCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECK1gfKU5eiQegBBABcGAK
BQJTc9vLAWUCeAAKCRAGET9Z2zw9izmyCACuXrRMWnY+JrIcip0CPU8XzFP+U4G
Uvexe16Xf9Uj8aDD6v2g98lYtVmuVwVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPf0bMxS2zIvp
l1xlAXZ0F9A5ucAz0vVzy0/nLh5n7cMwPB0iKNsw7ruPLQAxljPGbKysjbjds28K
4xTTD0o0xPfjj1GKHwt2ZPxhaafa2Q8GA/sqIWVhNwaI8n4u+9vUE0zBVAUyT8P4
hwZy5E9Zh0vjXUwPVMmtsmjjsygc65fNBfhdKwYpNawGQSZonxjRliAptbTLVqb
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAMnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbVIs0j5PiQGgBBAB
CAAGBQJTc95hAA0JECjZpvNk63USYkMMHAXYuWseLi8bZ9kCLvzfkW0krtd9aXh+
VqsrlZS5KsfaLK5+62zyCSAwi+NNA65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0AXohGcGqFpap
rBWe4yf8gA93oJanQmHhGYBYGHbudKGy0E0ELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S
V8DvsG9xgP33kwmZ4kf0W7yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UKNA1fj6dYJGE88EXF
/nJdTpWgJUBS6ji0B5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7LLjcn5+0B93uHpPv
LABHXa3XasoBRWdSITLTazuqNlo2qXZzdI6ZSvV71QpJFDoC5gGLE4DwwY4f4L/T
kRZnLmpMw/f4escFQrDJKBio8LWHuWk1m1HXNt7/0IEzeURSG1kRBxos3k+TiuYx
LgKvUedudZYT4I3uImJzDQCnbruLGDUIY9K47e2j51lejWa28xk01YyL9R2VBXFU
5Gkim5z+a9F8n5LEmB+u3mfSrfS+1R/6gCEf4oG0MEDhdmluIEF0a2luc29uICHG
cmVLQlNEIGtleskPGdhdmluQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaqGajWUCUK6dAIb
AwUJCwYBgAULCQgHawUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBNoRTlxKLl0TIEACK
BEMSUAcjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUcLAATAWQRl0/Et/B00jzirim/tEiEdIlv/
gWM19YkwyNMT2j4QcbRbgX4z8dYgr61f13u1ZEug0BLmcNbiQrA45xlm8qz1wE
+5zaf0nC+HwyhV2q0FkyqjYzIchw9A/tlluSnu0nvlcA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D
mq0w1otaWbVbzYbKRHfeNq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14kGHcKe7Ss
4keoDxd0Ehs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDybnmkdk0d13omHddW2sV0A
AN787t3Ykx1/NoTONn55Q9EWEXJGWCKy6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y
mv170yix6QccS+jwBrXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0LF0m8ky1UVg/pV
uYSx0QhIqVzT8JuSf0BnQBGYaAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhHIsAo2cvD7xGPu0
gPNAXW03x0L5L2FmSZBKk4eFT3WrrITZm9Z9LEnXsKcT3FfTTaQ6PBAETd09PwFh
e2qjZ/bfe94HflpqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLSbrxrGILTwmQokALR

```

```
0HYK4PqzDXYTL3J0CJTv3oJWGy1erGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAAGBQJSQrsMAAoJ
EJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBWolH1AJ94xIJA01p/drVE7WnE
d9DgXzsosIkCHAQQAQoABgUCUKQIXwAKCRAgnHli+wnlyxKgD/4/TjalgxIXxa14
QWZa8HfiIAsAdX74FN4BBZDRXtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2bM4onDre
Vs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd50ze07qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mSaCHBWtb4
2XDzP9oRggasb5oySXZbGfdxvRk4t4LSX4kfuqXVCijvkGBCyDGRrBmVzonf5uRs
VyZeBqcqRiWChj61QwfAv+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEL5xY/RhPe
FC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLcIyNne/Dw7iPzi82/24WPXahBFBjcxQAvysA/ALGN
VEzx/UX2z/tY7ciZa3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhjzt6aieCwbjiao+syXLSBG
qvnswH37T2L0IYiZ/tDWNbFUsS8r0ZZAbNVWNHhHRxRCPTjGqsyTt0+ho0EyDegP
M8SqvNUQTPA+XqpL+7F+34goiwY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtfyAcnjD48MTy
82VyzxA70YZsAhGMQo9hyCIF+DYEBv6Hpbzb0e4YqvYVXT09ZbYiwnqX9aygITCQ
zT7X5AiwpqeVd75rz5/07rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngYdmifgwiw
s4Ht860qVHt6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCUKRBjQAKCRBm4XYOIOj9
fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzh4vj1ZV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058uCLCwLDDNny
RneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siAnilTMD09NBGdoo4TAsjyroD
R9bj43HQxAnFB3d5fLVQQtqIpDVQ2/P02EcL/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZKTGth75Y
k0KLQUMBkwjLK0yeEWLGw+Gb0L0eF5F3sOL++RteciWugYe0J66VIt0Y+N7s3cGL
Xz1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZ0vd1yTkM8aCwUzrAffKJPXCwh8c7F/J
sfm6dD3Uvxbj3JVgOqw0Uwi3/9fq/hET0lkbNY+F5cmGpaNI+KWYFOLYquEzrifk
U4pRfY5VqL0z2a64fxGpWWow4Web0Dxs3pNYMSJ/kkZz5FYybrJaMhBRVb3rCiMu
R+G6sNZbSeFN7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2XlxlqeZUF5FMF5
A+z/w7nHF1GbrPa7vLC0zkm53ds0JFBWxigSUDuZ8LZBkb++hEJK5dVHk+UyG1hK
9cs6Z65fk5Xen+NYcYICkYzzfjMMABwFypb/wVRGM0rsasFam0RQEVRxmeG6HCqs
vsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWLrXrm/Np0AajfKvYbHBR1iadPgu2s0aN
rjBn9UBVYe2QVB0dRzC1QH0HgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMsaDpuWhmykwylsE
10Tk/SnvEZU0JlPbcLnm0zJkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMzCpJFo1cgpWAXAF
5anVnG1+/NN05L2jyShgE0rWRRIJogXEiPGRB/SD0q5nML1U4p0DTQdZCKvkaDq4
nfYrsR+/WLZYJ5EW27XsRgurLmuUxWG1wZA+o/C53LuQ0BfTBqAnCQ/EwFxzgl6t
30bB0lKyJr0eMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVM06jfvGjgJ7JnLf3
HA89/e0BhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJKn6Y09uijx0KJa7HlIbPpFAPnlyZe0
cksLVj402Y2zkChfGzXGCKJgrCgLCv6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmP8v+maRwRU/
eI48Zi47UcolWjG7gh00uTwRhBYTe2NxlYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K
ClJI0sGh02SQvqFVMENsiPbtZgKLvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+tdhJSnJb70RU3ur
Q6AFx2XapdM1rd/8jwK8sDCgc3cN/p/XfCRCKvch+0HTcQzmJ18kuJxsPz4E0bb0
W2db9AgFBaPSBrqrTa/I1TZXE1N+iQIcBBABAgAGBQJSSCqCAAOJECZJ5ijf000F
fHAP/2+a8b003BIwV3SAHTgENchkqEfXGuFAE8ZeirWkCmg6jlfPte0feK8TkrR5
ANJfitwn0eS4nPwfi+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De00aH0LhCXBNiffmeoa
Do9/AB+tfGoG1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgwZMfgSYBT6S2JQIok3UURJn
SlnZYAcQnSTMESYTBK0te2RFX9wVM0b+82fcUEQKQgBxXw1pX6SkllkSnRt0q/5J
FRFfriHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgPTtd02iCq14iHwSarCgdG2Hp2D/K2Yz6xeim
5/0b0UUXT9uH7KNH76Yi/H80k9upKDAM1CZSPu8tEYRjhbDj1+mV9Tb798+2D0pj
b+qdIUJjD8Bz1YkSZ0LhL1wufYxz06MMwxopszj4k40u0iKMiG0lx8odgyY5zX9K
2L5ABFiXCyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLc0YoJJGmb9kCyEVDNad9Q1uwKASn7JvQ7t
ic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hlytdrNPPlsIUciPMqV6IHv4d5LIQffojBKVfziFE
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDMNhm5SszV+1xymbPpJxGNeWtubWZJrm+6l17d
hIY3nyMTi9xQHvSIEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQEcBBABCAAGBQJS
SD9GAaoJEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B1U2b0ZSu
k2DHCBlfGn1k/0XcpwLHKxT8Hh6dHtCFsbNMSEx4TRpwiahVsgU9JnaEchfZZ/0s
ManPgbpYXXpw+byWEHUJLCCy8Ustc0fu6ACXB+0H6B3EewxRguu/gd8Jh+jppizM
9ZPkPK9CEbQeI5xNFoC5E+Lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWGCfMDLzShPqe8
ZiZ0tLEfYaYwbiQnAC/+/lbbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIh0Kc46dy1Ek8bf/iv
uGtjY9wTPSc+wN8YIhIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFALJJ
```

```

12gACgkQi+h5sChzHh3sQ//Swm0u9ZewGng52qPqEFyPys0RYNkNXT8vATJz84n
ZKQ3zf0cvTt9LIpT2H38100g8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDRam25+ZzF
714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLAI/ZIr40iVLX4LYeAwDJGcvAcSp4s
nwFyxe/eva3QhMVvgW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUilDUkLnyqp9DQmWNX
FBYUaU3MZRIhGltZef2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5lQfcPV
d0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMxxE59MEaRvm9N/CTf
4gViby9nvfkQrH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGNpG78jhEdg+m5gZqoUfvNhVEUHKm
JPdBaIoISwvvUAS9CaZjzhURvAnoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYRemlKpiLv
emYqzYQ908GbXLZKT7HMPR0Vd5k1x+1VgqDZqSJgJ0dhPhc6ai3vygzSmaWIUkw/
rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+
dmCykzHpygtXt+WpPHMy0FYY0gb2azqKcVSe4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t
dvSJAhwEEAEKAAyFALJKkTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeYkv0hKJZKtHdnUc2e
G1XxNRL/bUL9BT2WRJvAKHYqVFW7xwdLexwuRaV3joiIqJJT2ALZ/rvAv3WutNnj
3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1kNj9sJXLA0m08
t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSK16lN19d4gYN+11aM7
FXpPPIsvMrg+Gc8eo/1hAapaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGACIacRTzJ
NC3VspA+YDHSn5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGMdvVJW4mz1X7VmIsD5VyG
tc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQuFucibDorQ2WaGxwdL6cHCbwn0eLn
LytQBKIMnYdsdVJsw55XypjTzJN4ZNKeSc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahyb+lvQ4tE
Ln053xBtAzlTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rlZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz
RJHLRW7WqnXsk9QQ20mm1zB7iVaqt0DXA8Ts5zIlFfAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD
LkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+Fj7NRTZKxf
QRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAyFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3PaucVaA/9
GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR071wNIEi2QbdsxpjlmUjW2/wL
04tmEstP6EKaUY5p0Bl80IVmvb6SZjaf/l8Jpga/aUFn07yhWQ/m5SGGYHPlqYG
alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77Xdh0gYS62jJH8XQYEP+CMbuLh00oeHPlzY3k1SXz
D46A19ucZkkSjYed3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7chLYiVa5Tor7DwVvJ61se3AX
SuPX11dt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S40+UEoTnHD0THESLyMPtBEK5XjoSPbcG4nf5
/Ux64WbDP3QLSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UsC1s82Zu0tAgTEF8HAhqbjetvHEzHw
dm2t1P1ILKKWTuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGkt7u8AdKqZsLD/+
GUiAgzpnwgGk3XQTWvVvx9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0Tpq0TZk+zoKNEU+xxvUg
7B0EhXlDd/1sUaHwZdJpYIya67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw10CYwc15
nKEgEXFQEZjiMjftntvAwztNk8/GG6MqxxG3N25csAClWhgwB1tZ5l3msJkTVUC
T8WKSnmX412yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEAEKAAyFALJKEKMA
CgkQ0ANCqFJhVhnCEg//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RY0DF0Qew8CyLsVwxxf5cX
FneUBvpy2+pRVSk06dsP93erEk1o6jVJfloVm0RSW6UY1CkT5qm7+5b3fJbXKa8v
waPJChfc+wcrl+GXeCBHhlie0cdTNbRRmWoqUBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTp8KXbq
dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCgybdGtvTMSZFgv
z9TGAtqdlfryNqTx0ycdQLCcF+RV0NIvk0/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBsz6yCYX
juQobmX3iMcjGC0MxuhXTLuf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u40RPeDgKg/yEjG
pnv1nZkjzGbadS8RK8vNbGeLtCP4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyjmNwfSkUxu0D6fR
EbbmLS1y5aHvmfgrQ99qsKHVJg+ojjMBvSs5pbd8KLSbuWDJ7n9L76AeXGHN5B3Uz
lqLGa+7Wi4HMIcsPUwHxIRMKK/A01rp3B7/vIfgl4316BIOlZdLc3wH41AfUWY/I
Q3Bk2WlH+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtdq7KPX5Z8MW1qCtA+
ekxqK+s7vF99lZI+Wlj9oBj9HrH5ozCU3Id6lM43Bcq6HvNIRFYZnq4BXTz+PWJ
AhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk+0gRAAoCdBYsm4vu0YnN/mNNkGrqI
tuNvyI9oxIjWNaNGowixboE68RLEPQLLQJqGq1tasDkgMwdKt9SfhnKY8mq00n9E
WPD3GYrCEFs1xE3TdnLuTWtcb9YZPT4lq7jaKJpU0zrtf3I497d5VrNtFUM346ri
KUR3x/09BdM0252EXmci9uuwRANX8ZhNhx950Sp+B90q6WYwDkEvY01ymDoXU0bi
Cc+jt7XET9XH8CGLTL9AYq7y3ueT27tWBqeksz/JWZ7swJZLL+E+fqZykTcrVB88
CvVsCt5g+r4vgj0q9YRrRsYhWN+R+aqXAkattjssWG7D6H+kBgr4s1/xyW4qQLeQD
wTS+3lHogSN229fY0ul4FW/KI0klTiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSWvTrrP9rub69f3f
mCVCjJMFvd/A5MrXmNalsAyYelF5lkmgt8kJZaqzQZyT9sflZ+IaFVZShBVsPuD8

```

Y7D/YrqT/L0MX8BAPJyh0+wDvr3AeCbo185S3scEfWjezRgjegU5h3UGxqa3CjDh
XkEGLkbi4S2Eadp8X/xzwfTgs92nHgPSGXZ0ANbI804GULqgLB7WbXpu2xqm7pnF
Ldu/fsrul9qPyQdmBD02AkpeyvRFIbFnZ0r0Qu5lhp+tVBWWLTegVcjhAdZFQPPz
eEjhxdu+uCbp5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAhrwAKCRdTfPpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8
5m5ykoLVyvs2i2PiP06G7gCfYyEy99Ba00WVIPuTDdpbTbyM2kSJAhwEEwEKAAYF
AlJgFLYACgkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMGd3KKim82LlrZLb9lPwoo3ndcAQ45U
eAPvY3gIUa3q+A+WfV0wko7kee852doTj0Yy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ
jS7SEiYRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTtgv20Q28mG08gV
PNKyJsUxjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIj0qBjARwu22Hio6byulnLb1R4IdbJi
3abY1X7RUSp23xqDS2thsSRgF6S4Ccjes47NDqZqCk0LEhnvra1Sz9Ayf2Cn4jb
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1b0UdIgc3gQCr8VTUiYivNjOdNvjhQttZbbByU/BnVgq
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6lDdXAwV+PWX7FbC
75rHF1a0U7k0+Bsi0T5b1dKvrm7hLT6L5uN9sWSsgtwqNpst9ivzQqShCX1vnV+
f6jJ4LE1W2gYsFRFLVYE1GS/0wLLRBmzhAA0/U90cts5CKA5f4d6d1NMLlgy7LA
yfskKQjKyWX7cf57gev6tggAJuYjCJct4Sd7gr93FPLfg50LIcSrJ6/M/JC/ym+S
QBuFzcQYo3uhPaqjI4hLQ1vM/nun5EkjC15ftf809gEBdLYT+jLybnF219Xc2X8y
teq0sMKJARwEEAECAAYFALnz4NkACgkQNdaxCeyAngT8IQgAlAMbwU3Sx3pVilzg
v6wVwH05ZPWkKDr5AHbTzfeWrPiawP7/Y0g02yKdVL1YPQIJUkLE63getqfcl14o
kS00BNDuMDZx6LGFwFupNp5UJtI9WRM07gSnfPXSjzz/n7iBBE2SjcJicCCj/loiR
LQV79D76A6aWr+zomG6hImnLPg/K3seb+7Db3J6alQexA95q34I5ncZKY1KPK+k9
td5zKyvyP9/KISGdnPPro/erqVwahXIX/AQCpwQvYg75cBXxvUTiXQATvnc10akIL
RAmp/7M1f1YtTYrNv7cRaF4HukTqVnNA2xqBGBVE341p/7E8r0bJ+BZNklbL3mtf
aSlN6YkBIaQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1
/xMkvghwFocxsVoK61Dio/GRL02WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPv/EV2
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TLftJj/Sta/h8TnDyn
X9tV+FX21uRSrNfMs3WzReQ+p1C+uTa00mzv/nfqYt1SeY19LMk7HuP00xy52kfJ
Io7T70nZjFtxslz00aA//aKiSE/uf7JRMelBHovRhqNrP+rX3zMdKLa7TW/Pk07H
9f7M1vp6bYkBIaQQAQoACgUCU3PbywMFangACgkQBBrfWds8PYugRwgAwqW7o7Za
GyI2qXUvTipHCslZZ5F7a9F4LZMXLQlsaUi+iJ84CxGC2YDonMtLVMGH7AYyPclm
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpf1N6gc4kneTMxKU0K8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj
Iy9wDKG+0pbJwmQXDt6pap79FpTgvss9rW6bA0W2AGZn9X0bqtelAvAWNICmsxei
6MUeS9BLnsfLo0p8NF5YRIOH0UkAiWGBa21vcHugJezt2HTII2z4lE8+TkbaFlgu
yn/o9caHwKILCsAR4v+qeJm1HeFwFqbqVpfFnAep8Ga19RxsF0wmrU8xAPQ+i3C
HPZZBGro+60jU4kBoAQQAQoAGbUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1EkzwDCCfQcQdPMG6i
0IU9o8E6xRS0pqLemrCCHXMIauSg0K5X9+BCZNWpP8gT5SN23/hJc0EmdtS/I99y
IL8/b+Spaa+/lTimYTq8s9uFTL10E3qSEUULa1I0EN4ExrFtHUZsJY6LzHjLrTZk
0v2VUUYZHyN3T6wxL3p/hua+NyMfL1PDD9VA/bca4XstGlyZzXY/fb/pBBsc8b6G
MRS1umK+7kWSEH0a2TsY6ahjjL1YX8owAC7s2wbgd8sXe4P0JGmdMLliv5jvrmgm
KfJjPiHmPGIudn3CtuEHaei6iZbn1jyTPb0zMnrtXkt4nDcWvB+9xAiTd8LG2P2
ry+hMt2I1p0waMHIInTfQ5xdUprq4Voa8wB+TAXMf1ZmGLlueMX7/uxHzAS7fGQvS
Pqi8PQfSJNoA6q7eUtZ2VRJEh2QJsl0rXD1zWbQioD76E3wNmLrsfAaKIWI8b0f5D
5p0aXh8V0ypbm9ANPrbponeFKRw0rghwRf/qLDbyQwGvt+y5pJ78veTb8DgluQIN
BFJCuagBEADqGDFkc/sK0G04tT2wjG0BWZZSaAK6Imua5oughjteg+948LQLjadH
jpM1xxSHqoc+4XjwgEPAS2HlrojhYwDax3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBacKhNqXa7
PZcCSciTgU+goYdx/ivMY8+7q00YfQbQ0ofWQGIcUPGyv18jvEXaELB06hw+yLH
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vziyUJEoeHyj
4D/dLmNyGtsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xWDIS30wqZnJK85S2Dihf50j0dz
jaQFzFKH76C8NIW8kEd0sk5GWphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXsUx9yl6gh1B
8GmCyl0KzjI+m8mLcvsGEh2qpN5aJ/opQ4VAeEjohep5xwrGzRM/UPxIL20oAW0b
oprj9wt5qYQuZLZooCWJbPzi3uUsUet+uh4RFQa+KHNO/m0AbJALZYtqHj2uqqRW
7CX4aQwr8Nt5F36g/hScKaYuljjXs2wgqib0MKgSiLhPy8tUvXrHvc5qUkPCFNsE
zjid9u0vdgzkh6M0S/krN7z4Tj0/Zd79XIJehKrUFWayk7L/XLwo0Dgp5UwHRT7J

```

LVEwtXrvFdQxauL0qeQh/wSxSI3JYvhPYxgo7gGJ0uIo9YwWw3GDIQARAQABiQIL
BBgBCAAPBQJSQRmoAhsMBQkJZgGAAAOJEE2hF0XEouV/IrgQAKX75iykU3cBnzUj
kIWzMy/Lt68M3NxEJ+RQTbEo+4VXinUpHsG58XiMSxjzilmfi2+3kih5fktAXLwa
D0GiJtzKsdSAZxHDE6z+cVrUa00Lpfkmg8f0XQikPkLuxLKMs20rcdG+jVCkv0C
a2tDucv3y2gHGBvwGVo65WLY0N82t0t5+Y9F82LvQ/5VACb/Sv0R1uGldUEkiwNV
q0qaOn+hoqkWDNkHw1DDyG8L41RneP0XgfFxiX3R/jlc9ljTke5CtR8j/QPTxF+i
pvx9EabcvzDyuoWigpbDE3Zn5wZ8hc1XH5JcLwgNGZJR8ejTceajrhuKPBzjRYZG
B8qAGeC+mqd+J1UQqLoZmHyUTFKgoZB7gwr5YzKzYNG9zrdtV6BCHTieqL67TAun
LSjkneBld+PrKn6T8BejXvnUmeGqg5/PbuYcG0IO/7Kcdhs+NzW/DLMPVrfgbKpd
AsMgudKyssiI4TY1V00bNo+1UdfJW7dHKLX9/gHjSUYsBGwl0yAiA2sn9JLVD1fe
ctHNQ6dR/d90122Ki/BFhuERd5QZi+pL9mTElyGE7rLLk24iChDb7ZfFDZlpEt8k
EGz030sAuAxmY8cXFQSA1MgiKVHbslq80d9PlsGZYIzdvN1YowF+03A18VYbqQH7
FH8dwCR01I41T64qjV/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 5
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-----
```

```

mQENBEw9JfKBCACybnhw/mi0jf46p2L6WXiei0HXd8No26MCqff8J4MnzzqYI3w
//hl+jcx4KqUeLhYQZJSgt5C912PilakA79CW99AFF4YXKSr002mo2br0/aGctz
YS+0CfdpHG+WUds+hUWmqDD5hUCH91FRsp5vLjrmxec/zTy/uzeQ/BIrr1PbGqLp
EjKL80L082s3raHdHA2P+xWAVJJU8FDZaZmDlQpQ0hoE0H8WxImnohIzXTbsYyGn
k0ZbJmdxyp4BwiXqhNyyUqyU558mytWlUYTBnxUnUtyr4Mv05AgdBu44ZEs0qR7D
MzJK0eST4Id/xN0Vgliw99aah5ugrpYmmP3VABEBAG0JkpvC2VwCBTLiBBdGtp
bnNvbIA8anNhLmJzZEBnbWfPbC5jb20+iQE4BBMBAGAiAhsDBgsJCACDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXGAUcTD4P5AAKCRDMnfYEIap7BshbB/4sdAZ2d0oC9+z5g89K
Q04ZwB1ci7IPEFL1R5cexiy6Tffl4Lk+M07LSB8dWZYyXCHklzojJQxizXgJjIAI
+n9he2ERiRy4vsR4UGHDDx8vAoeiUm0VuvN84kn0//BiyMvgHlDgFAXGTW09N5Vt
5QIdpuxz0Bwa4g8RNXREvWAUXg3g0KAxLKsuVTliKYvmfIVctiebYT+2togP7ASn
AH2tbyq8/DBxPICaKcWazPTLtwj0DbpkCp0FT9xv4jKep4eLrPBs8/c0NxrSrNh6
8pNMdhR0pZdoZK5cz+aUaDkCRXuN5AGyoq3bjjbK+ZsZ+js0L5VABpznZBcbtMDB
oKjyIEYEEBECAAYFAkw+DtAACGkQvLQxDBfwqjd5zQCgsKrf0UH7/kTiiSkuzQaF
dh0aX5cAnj3KwKRRJ4vWv8Wuudj21+9uz2WziQE7BBMBAGAlAhsDBgsJCACDAGYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXGAUcTD0vGQIZAQAKCRDMnfYEIap7BnyTB/9/eq2FRn8A
1BgYvM8dqhXx36jG0LIbUApHC0XI9me++B3qdEvDoLqPFJ3gaMzLX5G3TmrJRj
BZ8dzL18TpIQFUExr28jsBNA8KBehzhqmTb58d6acePrj9IuumPIzi+K6+CZwbgd
1E8w1Qpk4SRZgSbUt0xtltmmgpV14Wmq/4cv18ViQ5u9Xqx4AbCM0lurkPEXCF4v
5g+FMyyXHHBK4chzJJU8m1WffihQ0Agnu6Nr0p8Atngu+mYEhZwCyPcVoAq3Jmxr
dW31p2/ruyP2s2gmJ5Kw8iabgkT+UI5Z9c3V70g0xe9SoXhQHgKv2iKEjY6hQs/w
sQRWdJRxWsHrtCpKb3NlcGggUy4gQXRraw5zb24gPGpzYUB3aWNRZWrtYwNoaW5l
Lm5ldD6JATgEEwECACICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMPs8U

```

```

AAoJEMyd/IQhqnsGQzEIAJLCxnC4LCYRvcCks0mhA+ot9oXES6HEGR+b5o1dvGsZ
AZyn2twhT0cHBTjS+NqV49Jl9FeiChH09Z1KzbE80fS1e66xdQA0zzUHSRF/YYBi
cM/Nl+BA4MVEJnfJdT0jAxlvf/2eEg4dN26hEmVrzkAgUXW6RIabSdvs58L
DP++6nJON0hYQa/ph2eJSsnLNI3s2aIDyQUIZIKTrLjS0S28r6pyVxCL8rxZDeNP
5APxYuaXxAp7PpQg5i6rFTj0xiVcZq7I9AT6HfK2bq5BbUALbYJG+L8t0kvLt2ZN
U10qp0qAN5GqtXdkw972y093PXuMUN9faumQqvKdcQuIRgQQEQIABgUCTD404AAK
CRC+VDEMF/CqN7oVAKCwkr0UwFhDDsRo6GX/9jLJSDiXkACfQWEijaQwdg2v0x3f
eFBx5dJ2K+e0JEpvc2VwaCBTLiBBdGtpbnNvbiA8anNhQEZYZWCu00ub3JnPokB
0wQTAQIAJQIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAkw+D+gCGQEACgkQ
zJ38hCGqewbqzgf+KcT2D/SzGcZ0rmb3bSgUotGesuyFARKGr8YbJWVZBYmjtf1B
bAVsrwBQR9PZ2htSMMyPnhciLQJaLkYwBv10NTyV+Bc+ZRwfQuKdvdPoIvHKjKIa
7EsGw1KTnpq2U1Xp8HoDdFq0v/G3af2E3jJUjxKHmLXTuaNvrqQyBhRm+7Jy7rXI
V3v94dG1UvhtTF47c4T0BanySVNSWe/f10QikY6J6bdNq95x+/w0YzUAXfytdTq
Ko8J9Y3QwCYeaK3e1lxNdfJI5abWLSI+s1sSyTyg/7/4d8/ICGgGmaQ0e9kSa2
PZ0wHh68tkdBn8U60FIP5cy+bJuLRGopT2kDqohGBBARAgAGBQJMPg7gAAoJEL5U
MQwX8Ko3P/cAnjloNxxGyrJUBp310tLD5JyL81FiAJ9naRMq963euz/HuXgoNd/8
m3d2kikB0AQTAQIAIgUCTD0nNQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQzJ38hCGqewbkhAgAhfxgjsQrP1E6IekrhcpnLZACBwuQSFkCz+6gRZHzL/Ca
3s/FLhkX9SSFLGckEeISWEP2Y0qeMVZX+Xx2JLTjICzjEWrpU/2JC6e0ACZIIWmi
FxjEJ4rWxN/5lGaMEkFpY+BNI75j1K1rswN4997uGSZcz1EUdLdq0JHZZeu3f74r
lV12Up8JIQzmxU0ePOBNkNWJmFvCWedbxouHvLRZm5CLNSRED1fhS9XWeL/UNfIg
yLe+j1NRJeqFIRARCDwgoVwNMLuRM0anEf0irlsbz/tDr0Pnx4n0CNPjH/5XP84g
n1lpw+RASHkirln8MeRqMS86TyamdXQWrUqJrf60IrkBDQRMPSX5AQgAvDd8Gg3P
VmVWN2b8BjnmdefLWsjE7u0tJxYW2tb8UbBJWagid7GS+pq4U7JNbnLNQshXwJ
7KlTFW9o99ql+oMkxctKpjmN6ZHUMMtLenHkyrFVQtUzGZI13R0v9s5QqAg60+v
ZvESo9t1fLaOCBjMzqkpljhqv/e2G437FNeSUqlVCq6mNqk3sLlY+Zh6RjADb1CT
5HB0HWVzrU0j2xcvzrYduTjJJ7VQ54E4WGSTFyMVnEqvDahnaG0iTMETn2Nfm/yk
NMZ3knreBYrXC4lbnCVQugNifWqUj4LL0y+3DCJAG4TzMmeiomjvLVA0xYlpTAzF
zIuuG12eil03FQARAQABiQEeBBgBAGAJBQJMPX5AhsMAAoJEMyd/IQhqnsGm/gH
+NvCj1IBTOWGEDBW75B0UTEStCiAv3+CNbjk57mvA4k4iq7BM7KfflJtAKI40ode
MbrI8Dq0vjav3uNUeiq+/CZJNZ/v0QUmgKpPRv+y5oDt2vMiKTYxUAIuMItn0zo0
jS02krVYxypf0tmZG9RSkk/EQrd5k0rSVdyrau5WTIhlcCle7BU/a1bYL+IX6kuL
XEqr+vQDcqnPdCkmH/iNII9T1TSVaheELHfPQFdNemLfIiHef8F1oaKYesNR/QpE
/nWvga1A/Ata0tMn8ls+FolkTYt1g77dS2c5RAJIo/RyLZKVfV3YEHjREjN8lVVn
wmKG1CQF5zC50z2aIiJy6w==
=990w
-----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 3
E3ED C705
uid Philippe Audeoud <jadawin@tuxaco.net>
uid Philippe Audeoud (Main ID) 3
<philippe@tuxaco.net>
uid Philippe Audeoud (FreeBSD) 3
<jadawin@FreeBSD.org>
sub 4096R/BC29A282B624266C 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]
sub 4096R/705007E333EEE843 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]

```


yI4DJqoIkPUwHg1jMI/Wsh6BtLxt0zHjLH5PdVadFtSH/Y6//cRfDlfcfCWM6Sn0
HlH4h9m/RXEpSSy1eUz8wF2cdHZAgHCKqdTFj8x0uWuIB6FWY8Y2uJmDhY0X8zE0
G4WTWQGGQyLDdCX00DxE614VcKqfIIafZrP4Z3Tj1D+06BAT9TLQC5Xnx4hGBBAR
CAAGBQJThD4LAAoJE0SY/CvINDQ0+ukAoMxEhISBYQvu9EUb51DNP/CVG4zuAKCq
0Wj2rqX2bHsHF9H0Kz3HH0zjMrkCDQRThDvaARAAxt1BkrqGvXWJtcELMLcYp48Y
+ZEKv7zUzA0GTHP80JLJUzQ+f54peMdfJh1JmmEUHo2IEfn+FoDQsZ0uE4Nnu57L
u2TG26muaKHDRfmzT2GuzjQp6kDsrgfo+hSoksZ5TE6yy6i1aFSYNY1FFPM8zvow
HVVAMIRvkH5bSEMwiaA0r4TAuqolR29A3mTMMf+JUtmmkf27WIMnKFtLJ/zTb1uU
Xws6UHLfn0rWI77g7ZiVjPbnSAPx1iWQGuWpBxSCkegAxijbXqgeZpIqqnkj3kqP
pQAxIM0Wzgh8BnJiazzzLbyLfXyC3m91gkFdT4aeEssFQvF0uesgK06nY4GxtxkC
hualQehn7JrRMS8a+6YFr5e3Q6Z00EVbjbjGDFrpWalclsietXdGdnanFvWd+YZPe
YmSq7i0Ylnku/mZpFwcnZe3ATD5Q0W03/HmdfbtpIe49irLFZX0kxabcDSPU+wneW
EyXvAj8atIrWeYaUNqAQVkt7TzscIFCKpvD9ayC6UdMJrtxgWHV031Jqh2LPF29Z
jzHiv0ZqTMs6whG4IznMMhGSVnrxCdsqIU23qYKZbIDIFPlozpnYNafidR50eEU/
4brEtuNtGED4QfgjZ5hooXnFGv3ko9wf5Qet2o8T3Z5/R+vEBWRbortJFHT6TsQY
oL5cl6d4osDjm8Pz018AEQEAAyKcJQQAQgADwUCU4Q72gIbDAUJA8JnAAAKCRA9
XdBd4+3HBRS+D/9lLpAlp1aZm21YsG39TndcsNPzJrMPmFM1dPFetSTVEbcaDbD2
40d3XI4NR0fXj54qCDC9nxx+Wf+EZq/oaAT6+UKoWAbW1x5j2rpS6qmiViXn0IJf
g+VSovmtuR+D1eR/TiWYxyj3GpWSePKIb3fx9o7FEs7v0BSHuAQE1gTz8R+s3ohw
1JQnDxdUMbV3vPEZ5QyF6cLCYQjZgr3oNrKojR1rCWVfasBFQqTHF/Ah9LDT0FJ5
m+Y0g1hkfn+LlXNK96p56LE7AVTzsrNj4W2yznFkQZXEkzkWwmTfedK/dS2LE4SI
xYiZf8aWgxbiAqTpEREiFue7hrJHCqppNsSLFIYYZYIShCHUIBD1iZsQFVyc59M
tZ4bSmfDnEl5OUNqH/FatPZqIbR01cZ+pYzbdwzVN4FX0jv/zEe5jIBKbznHb6i
R+LUS5qNHDl8mTAQGe2twVi96AyaGUBejjurK5u/+jriyAHTirE650HURAT+uv
0w6WvyBuxqAUWTJaciC4zCAK03fiWyaIs35IucyWRvBrIT7beIz8N9TCnp4fdsw
xHvKmj+HsEvhelge800QI0n8NphY5v9/rcE047MSptmiBA7BfkuZo85BPg9Y6vJV
RrHY0IbX10zDV5ToCmGLKPlYp6Xgtsv+UM61tYEgPXB60YrFAtCwjCc7kCDQRT
hDxjARAA9S6GRjZkBa4agSyYoEBpZYNp5oYyo9aqNw6ecmP8dXTppln0wmj0qgFS
+1HE0pCuf0pKHS4XzI7fktlWtp1os1Y8B6HcbIewGu0RuV7eZfIK7UR+vB6nd09M
+QJdiAJWpp/u3P8kEyI3NJeryS+9bs8aS31KJ0YPaWLqmm6UJSURnKbne9b948aV
spG+f785933dHzgp2D/vhGxPbgLoLj58jv/SdU10SlnNwoh9il4Gh8MT0ef5SANG
KrSv+kEUZHMATsdl0+jcKe7fAfeFSGX5rVKrXt2c660QbI2X1esjZXgX0uDG0tIt
l9V6b6CD05ZKteFSGuSHLQaVl24+00STZeoph0pks9tIbe8aRv6QPXH1wsmnWtv7
lfiCm0Iroujkk6pf6dKNzn502LH58rqKHKKRj0EGwutbfr2UbbhoMvPhY0Z0Tnj
geiau60gytIQ5AbQNeUy+Tx3NSu1AwsulaDV10LZ0U8Lro3jBgSiMtawMB3yVlBQ
/IUerN5vvEmpEgp5o72joVKVEDt4hSI/Paa5f6/MbE71DWjPlrwwk2kR1IM8SCJE
Q3yx+Ft2iErv4xfrofJjDkyEG+ZiH0JEGj0ewF1tzU5iky6+CWG/5FUoHbJjCs4K
gIDUD3trdio/l+5RJRZQP0PV5lUry0zLA5yHbVQSf/RkrCCS7cAEQEAAyKERAQY
AQgADwUCU4Q8YwIbAgUJA8JnAAIpCRA9XdBd4+3HBcFdIAQZAQgABgUCU4Q8YwAK
CRBwUAFjM+7oQ4J+D/40ojjlgUPfMIBsi7p0L6fwnEW0s+/BKJjh+MBu+c/2STfG
ITsb5y5dVJiIKs2oGH1E5rY4mq3AaSjphYi/yxoA8YLIP5I2HYvesAFnpMy57LZs
19ZjGgXvU1AQEq6QFMCkoWN4QGG3stKD0V+zNfBs0vUxKZu0sVrcE8MhKALK6UUy
BRd+z+ichNjuEFI76vMJJZj3xeRz/KDM09BAeXWz4KH1TjJkpwFTVEPNKKFIpi7M
RCv5Ffnue/E5SeAn2joaPI7Jj0jioKMCrLXcdENBmkKu6YJ+1pjBYteThtA5uCxd
P0B4S5yUg8AvBztNdcFoVDzvj3ovU4MBjD8iMnu62vE3JWWkf0oE40s2V1csKPww
bi760pS0F3LK2oNo/lek9un8qxlgvAV0KKws1PfgxL6eGNM4itrghkRBP62Djx9D
idLORhFRTbt+jJhbYyxcgN1D3G0ESTI3V2RpmQKQZWkbzDQI1XgrniNYFPtCtI3QX
okBwq9uFp7K3BoErvqI/I0fq50nJ064DI+3PLPww98IEoHd3RlA45JUDs1YldJdq
qF+ZkLXAQD7DmueY1hlw6aPkvzcNa10wmdAqQ4VheFT/dbm93SPqA03CiFVQrmZU
vfrsRbbjap/c0z2nrissHbfx0oLermp6bfNUKY94Fnps1QmA6vJRWDIEa7XqGHogL
D/wMrtsxJZq6u9Yvxbvps2TfrvlHdI7E829TUsW8UCct0Dz70IdHbqMNN6IJEigY
rhXgcwN+2XWpnu0f6yehK/z1S6LRC0zje5mv3dDUkncZPDppy4F/h+nXdIUW+MHm
llk83e4GZixfTnBDX00qMt01LPEKFUQSkBvmK0nHN6IPJgdfCu/evDaLSW7oIwiz

```

6+RPuNw8XeSesuPiPKam4fCwLtEUDWYmannsb4VQ+Z64rsFpqkl3SHvnEGzIb+uY
V9TaBJS2jgaRygDBVhbs4exn0H86c0uLmechfVj40g4Jh3Qv6iXbVPLI4RlyVj4N
YM2lGSRPsI+53XNjS3HpcHsbVLscQ81s5/eM87gDHS369ZYLWkQZyMIY2UPvWA4
yQhm6roJv0zgYdlahrXEDNVTI1TmWzGsC2ZGLjdLuIRqXrh9zmG4ST3Hw9ldWc4r
ASs06jWqHa8QiDc+KVUCSoFm+IKRu90d78A8vw//cuP7HSl+g6nJMZh7IKzVcBtx
wvauve65vBihx8K0b3rC2+q04zB32AqPz0XLGeK/9x1XsPgsDHaUFoWCKDiET+qT
9mUFTq4Ri+OCvUT6NBo6bjg3qKaTIniaobMh4T//1UiqEh28UjCt2R88CxaAPT04
nwSuewo9dHmKkyfz0tXfmq+03e0m++rM+ggPWYlaTU8gAQ==
=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-----
```

```

mQGibDzKgVMBACnaqx4HadaPu6wiCHesqGN0ldtLmfgYzxBPDr/QDLxAxa5/DF
cfJhxx3x/ZwX0VPVqNlMY+ZbD8RujRJYNkgP4gsFumQIvhMiUcM0ViR+6MNIml8
F+gjYKjUuME5GUyRXFtuPzb6HQdg0zKhvSVMyiKoAFmjqlhVLqG0YubMxQwCg/dQ7
7SWczXhbKdHLL7s9FIMSbLUD/3iz0fHSft0IFPSRrVPA6bvpKNIfv/XPLXTlVvqe
I2bsCFBhFDo6GA/je0dhPRLiBpHQETXL3RsL9BQSuKNHitcnc0n4KSL8k1RjDcj/
cY2tqoW/WYA8W4vYwn3e9pjgsyHt0t1FbCjSm6bGdoKIZtJ4ezHyUu1u2cUe7rd
xtIGA/9M49n/nXPTZ1EHnme6XIqGcsBoJnQ4IUxCFWZWe2Ng5l/QJUHnjDHjXam3
X00trw0xgyybt9rlpwbRhS5M4oUVx3TW57AZiU+FxPaYNbbEo0E7KmX0RJ06tIZ/
EHPzKtt4gNsn4z2qla9VEDNfC+c6EdkzS6FbldUie+UJV6Wm7QlVGLtdXIgSS4g
QmFrZXlldiAoQmFUKSA8dGltDXJAYmF0LnJ1PohaBBMRAGaABQsHCgMEAXUDAGMW
AgECF4ACGQEFajzKgVQACgkQC/BkEmC6H0edkACg8MpADILdNHD635oFbCq9i/Nm
YrMAAn1kmJEQSo+pfB9oP/1G3YNZ6I0a0iEYEEhECAAYFAj42vX0ACgkQhDRQRWtp
GwPyRwCfegowGN8y0L/wA6dJ4WmC0dbzMwUAn2PYx4bZKj0cr08Abawzk4J4R1Hv
iEYEEhECAAYFAj4asrgACgkQtN/ca3YJIodGTgCguz9TjADQ+fm+qmXUA3i6iWbb
hz0An1ltnB0X+kq92F7Gf5Zv/BVkrQHgiEYEEhECAAYFAj48BK4ACgkQ7PDpCywX
II0sQwCfZ/4dnUM94rZwGS15W0pRefLum8UAnR9gX8nnu8tcXeUbPk4egPRW5iY8
iEYEEhECAAYFAj9XV2sACgkQ99Q+k88Bfle5cwCgs1LBXAPXu/+IG13QY69ifLpy
2PAAnAwdijdgVaeTn9pIHnt6cqBala7iJwEEhECAAYFAj9XV3cACgkQIKYMagPC
+y0PIQP+Ktorj9CX5t6FL+kV4gjft3wWIFIEPWuByoB96uJRyY9tHwELgYPb+etX
FdzBtE3KFUNS9+7yBWJeoQrd8sX8EjYBMxCtIqFwogx9A1fqrbgikI3GtN0J6AIS
j18XgaiTmtmJ8Js7vAfPvAM69wQI4wi2f/Gk16DG5vZlReUYzXWIRgQTEQIABgUC
PlDXJgAKCRBRasbbmnN0e4mWAKCA79XFhINXVdUYg9HN+25KMsXZgACgtS0h3PjH
wWcIclf91rD6uGpdd0iIRgQSEQIABgUCQLhXTwAKCRA27/mqpwtSBzIbAJ4sb24/
rbGSyctwdFPQmjXKEbrNJACeKhP6gJSL4KvEvCDtLS4hEQ0R0IqIRgQTEQIABgUC
QVusZWAKCAiylhMenujwNC6AKCkDYcLLeUZZreDeqg0BEBf1GmemACePdwTXycL

```

08f68bsB19N0Zmrubj2IRgQTEQIABgUCQVuvyQAKCRAhpkab0e+6pJwaAJ0ePfmN
IZgNpm/5xTi0sZnHrQxBgCghM61JdvNmLFLZFAF1HIPLQLQE+IrRgQEQIABgUC
QlgsvQAKCRCellg/wU6ygpZ4AKC9AwM5iuGI2HwLZ8Hw0X3DY287ugCdEDKabswb
sku4CgquIVaHl0N0TMuJASIEEAECaAwFAKltYjQFAwASdQAACgkQLx4m8pXrXyE
UggAob0tk0KxLIaayTnIPYQWwdq0iuzSezvDAAHnLLu0Wop8PMsc8SXs/TeI/7US
LkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SgyxDVLYqF3VG0ab+xTxvXt9z5JYe
dNuGjFRsX852BBj6biQidYkNjSpNQxJDp0s28gaL36oxHdt2F96MRg49ufWPXT9N
E2pIYP1I06L0/XHeGLoyg9CxdSrtokX3DQ02+RKKC3LADfNnmoAcRGegIy6aTVmG
tMNYWN/9scieBQmy+WJBfYfSIXm6hirLk59rI66Rimg8XL2Fje4y+uc06LpIw0KTB
IU/BHyRNfyt2/Ub2b1Az3Sk3LIkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfm2jCACXTZeu/NkIuSyTui2MhgWQz8SeKPL/4zWqt+cK048Cn0/eaX8ec7jH
RKqovzJsiNiLtszs5wGfZ/z3oLWHuhMkQ+w1TUSpFqxFOIJg9vzvvhbmdRSh/9cPL
6jD9s4shxK57snEasDWhun79mzKN9NGBv/Pgg9MtnUn7gWFS6pbVi4hjDQQWAQe0
ewQtgdlsq3m+Svp3KEIwsk33ywRqPntBsojBWPvcIss/zbqoEJZ+cI0QL495odjn
/dcBTYywwBAAN6gg7hmwz4CPA16Tn/9XI08r7RDMtKL4IEr+LNL5IcyUzIxxIzyB
zGktTCVLURLVUWRyhsCm780e+KHkkt48iQEIbBABAgAMBQJJCWM+eBQMAEnUAAAJ
EJCQuJvKV6180WgH/2CZ3kKKM9XFIYriPIuqEDghwzH/TJ8DB+eZVDQR409Pw/JT
2LD5AXMPrsuI8StNeZ7B7Rn2t6LA1g2TeST/XItU1r9WJM8P4KJwM1Q7gemECv/
QNGYqxKw8ETLK/A34juu7ZRLPoDgxZgQK5MjasFPFb7h+D/8yDahSB5NIFqLNUZ
fce46AXMflbTGqiQd/rnaw1/SstzLYtNhrFUv1LH0e/6MDQV7xvSrLD/RJYzt1Pj
Mzx5xBCKtVGJmkEcQ+G3nQmRbMGLjyeX7Xy+qNGCaLpjaC15ENSJ0s97i69LZ/pL
pAXhN+IGpolz8mY6hRTx8rW6VxoGaA/2whhfCmJASIEEAECaAwFAKJp9GUFaWAS
dQAACgkQLx4m8pXrXzotQgAhfcwyaKF3RFHj1ksALEMUNIGLcXyLf+60j96nkXA
5sjXohsWE2by7VvjUTDP2FZHv9NdiSKDU60BUGwTGWmjUVy+rHM8o82NdtAKK3T
up4+HSg1hTiFsbBjinkUSgwnB4CuXy2+CXKPTKqW0QCiczcda+t8UD6zhZKVV+yF
CKWnyXGmCt8mSYwh744DbQJbFM4cXrncFwFzy9AaVXipizy2UGq9muIEluQyTCn
8Lloelm6Gde85nSkBa4aHJnZ0lyUFe5HDscNRvLIRsiZRHICuIlyKzjgwA0a0k+y
++4w/h661q3TziTpFo9ABxI3gd0RYMiZjF/13T2xNwiVRikB1gQQAQIADAUCQnxp
IgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNuXCAC1f9+6w5t44mL4c4uuUXv0KZHFj16Zalhi
SI2gxImhSxzHfWUchg9K5FN9KcStTi0JSSH8JXrkZ3kYYDwWBHE9xcuhdzU0+A0v
EEezKb6hKM2Ai7X+K0ARcfvaAwHrCYXTgk3Q/udumv5Q291d+8IqcRIJFhp0mu1c
Ylu5TotfhdQ7bIsWaedYz2uj3vLAVCIcHD0YAsroY+xeWCjrLDdQzDbKxsw0mqog
luW0eolQ5aLKaQAgctLjtmTdcJf4wSaDwxg3WgvBTEB0i0I1zwwdEq3ZQ2xIEFHU
Y3zd/yF34D2ZasJ4UALporLcggpZv/SGNrIAK6r7LbuoMQAGC1+1cIEiBBABAGAM
BQJCjY6FBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+r6bwPq37
W0oywF0CL77xP2KpwGj0R7LVfZfcaBcSsyjNnp70eLZHQW0eopu2Gzh7gcmULUK6
UtKztjWMrhMb9LS1R7pTsIScn89Ysl5HKQuBhEXAht0kIGIEwUAE1C1QPm08VPnk
/GMLAdNsSs/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49LMHCznETe0/zZ70Nma761PztwZhU
XLz2XjLhs9LfzC9pGAwKAE4bnB9QY/3UYC7y/+9QLD1Cdop8df37X1gxjctQdJNF
mx75XNPIY0u0BfmUaJ6uTddc2FKGT0//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTDqN0y0JASIE
EAECaAwFAKkFwggFAWASdQAACgkQLx4m8pXrXznLaf/VdLZ5aoRCPIF3sutNzD
ZN+X7DJhrweNVjGFjPUcM1AXqH6dc8/PB4MDPSt+TpcjbVhi2M6LLkwqFY9vRzr
Txg2ttYfWLECFvo6pPYUy0fG0LMpmWGucTio1Ze3x8P9Mzb1hrFDj0Y0sf+1Qj+s
Kfa4iDqR7hWuBXDX6NvQ8QxqLXynSx9cBn1xSKFdvo1l6g30bz+lmAq9ITYIc/a0
tNuUyNaR0EfMLFRd4IoT5u7mCwgykiLcMI0gKAnXHU1Kzi+0eJ/94rc9+jbBXonk
9Kqm29MAKYN5HJi1YafIA0qk5wkuJFUXk8k7+AiwJ7oq8d4YdAysd9bHck+UjLAQ
EokBIgQQAQIADAUCQrKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0WAB/sF4ym7o0oZw6t9
KYq6AVQcLlYG5rRZCtzbX0rNx7cSHs9jVU+tZgQkC8Cy73BS/x0YH4X0ghKguAZBX
9xllDHU0Ytt61tURxXIFx8tHwarRSVbdS/K0S9dFh8Kq5D5RZ2p8W6zKELr3nE
9cgRm3bJoWoTZxZtEBLuhfyankLcQ52jlocrvfLC8a64xy2JdIbanM0cukZG1A0+
IcraRbANGJhNAXUuw6+sEgmxDFu6jCyykxL0+xF97lTurnH/3697v0QTh9vXENb
GQ50gqTxo98DkqykT7K0wf6dT5Pjwa8XmJLLtiUBHlx2QphxogK6ng2Ib5ztzjZX
ZfDNtxP+iQEiBBABAgAMBQJCtSlNBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6180rMH/0RUhwcc

hYLPaxL0eyuVzsEg1V0waB8y1SXRsjZCXtrMP08sRXFmAvbDPC9/MeTa1Wr6mP40
gBxBWiqN502pEpaIXF5mcudxbZVCtITYtJVC0oEpPexNcsZT1eAr2iLEI3Zwf1Tf
ooQlksZmhuw2lGwx+zLdeHPkRLob3j55by89jCAUmwhbWwDzJtkA8EP4DenfLGjT
pD+7c04fVTRxJu52oEZHDPf7oA0m2m3xr5lHfj7KUDELvsK7hVREpw3yy6Mr20dA
aVtTDbI0BNfj89rCdtF5YSxs0D08f/A9mIuF32EGzLoeU2LkNJxdGW0FGfgiLkdJ
qlt0K8JKPS2RdKmJASIEEAECAAwFAkK3JIcFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxhDAf+
JRBguqmRrxCS0MjaKLYM0/+VfclrsSRDH4mk1u+WmshkxapWzFV8qNjLG9CcFGVU
cVwUpWnZpXPkboQDvrKJ5dUP+K6Jcu7f4E9KMAGJq4Drpi1ttMwUzSahG52mb5kW
rpLsmGrKqi03wUssyXCgc0nBiDp7/gLh69hZVstLEyq37jF0w3zIKi0bQIPiHMGU
rHT3ACKChLGoFbaVyQpUd7DLBBwdH2ugqRp0nZ17vvN95gzgjlgzamav+ofVdpFM
2F8AGQK0SqwqC4UIhcToQIKmqLotWE0eKg6CHc63pFEq8fvvVubT2LX+6BoHTUqE
5Ch+XxYajgJ/QSsnbSk0GokBIgQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAKCRCXELibylet
fCcxCADDI247XgstI0K6XzvADRDahKj4ePk9sBZA4HXUb2WUIYsVS5TnglqLcrUY
SRKL7GF+1C7nH2/axKt0varV/I9US5k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3py2q9r0ca3BGr
KLjNW1h77rriEUt+ZVnHKDjTzxx+7lTVglXiXZJhGDAA1LZ44kDeaMLxkqsqapIhi
MbVc/sH6xgaMN8kKqbyqAy0MEA4IuU0No1l0eyjEGEVXXE9P7gtc0jvNGDlFvEi5
P9w7RGDVI6KsGyp/udkiXircQFBhVXkvj5/b0tL4J94pGFce6cVHwnrR0pX1JXLv
vFY+ELqv4AN48dgOufttI4cylPC5iQEIbbABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAoAJEJcQ
uJvKV618pGAH/2GwEXKNF+RGhwn3ZwwHfq0tAytzRE9wiLSZ81z3/hmHWHkSwFG0
80/H0JpmT05ed+nbftZsQFbQeKkrpSh5MmHER60wkuQaabglwDnCN5E2A2j0mzJK
t09BT1RT8821PrQ4kYNJr+PjffYf/M4nKJWhWqjNXL1zCqUtzfTW5IWbjpvSXrn+
T4TtnSuuYp0oYTQXkzuIdvmf6itGcAch923BrriiUTWa42QcN0sihXVYJk4M1A3
apvivAfbEXfYMiLe4tiSHvgB8TgRMBf1zXXR6s7NdZ/3t3pVsKJlJtwC7bBsNuVK
KrGd+ZUGWgKjgjz0kuGnBo7jUxpeYbNXSC+JASIEEAECAAwFAkLRh1oFAwAsdQAA
CgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2z0fbX8VYp9gEN8qw/9wiqPZHNDg8kGU
ignNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZMo5TbqY7o/gjh3JdMQ052kNXDnNV0AMu
D+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4mCRa6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+
Bw47P+U0QAIi4aAYLDajVY/lHuuNPCjJNyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXW/wkbHRT
wq3kAHYCX+K6DZ0eF89xo6GdwF3SnaQWPY3HM4zoQHK1N20bn7Aa1fxid1WeL0L
UjKbR1fIwgVihIqMPPoR4KzFpgLYzs9y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuY8BAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletFH5DB/0VWr+m4wCwYppcJ4xQSmuzbJCI f/DlmeDKTU
VoDEP5AQyXUQAqycw9ZM0NnxnqtFIAXfUtxwsmbCasxn03BgPgQXkmv99QI4R9bG
780G5ZA3n0WnRDVNf2nm2A63EPryOMHQlYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZ0mZDY090
1w9/WR6F/d+8YmPCfciDkpU1jP0ccqIwL+NB3SHjitYush0uENEWpEURURv6w9cE
Tw1Szzjix8ZIZpEa/NEBg6wNsv5ML9+X15+/80czeaY2JCH5H7MZame1zTE62svEU
7GF0uUVwrv+wqu0s3kPdY5ViW6MaAnDBqu3pYNlyqTukHwiEYEEBECAAYFAj9X
VmAACgkQa2rG25pzdHvmMgCfWf+qd5DM4iIdhmp8JDZDgLOhtwAAAniv18InDXQUF
EBLeLV+cayvW20moiFCEEXECABcFAjzKgVMFCwCkAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAL
8GQSYLoFR94WAKC5q8jfxmXsyhnZwTmtYtZ2F0gQnwCfbGopQpk0jDTVChafwety
Yvr7KwK0IFRpbXVYIEkuIEJha2V5ZYgPHRpbXVYQGdudS5vcmc+iFCEEXECABcF
Aj4bPngFCwCkAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAL8GQSYLoFRyIXAKCoNYZHTADHS79
uXnC/ncU5avLvwCg6ZdSGBsaMR3vfbkQ8TgikhQaS1KIRgQSEQIABgUCPja9ggAK
CRCF1FBFa2kba00aAJ9sxdhm4B67VM8hyojrNx//sEBx0QCgJop2qQBHTwvIwSsA
5KC7Wuy7vhqIRgQSEQIABgUCPjwEsgAKCRDs80kLLBcgg9woAJ9NQ/0aD31aV0hK
BMrYxqsXfSxXhgCgLAMN45m14w3tXTMKu8dWJCFHV5aIRgQTEQIABgUCP1dXbgAK
CRD31D6TzwF+VwFPAJ9CNV8q+WP2K8jMoJw0otnDmJOSgwCeI1nLub/HLLALB8Wz
GacyQx3Gb+InAQTAQIABgUCP1dXegAKCRAiRgxqA8L7LSs7BACjTDJG0wDABcwb
0B7Cm00GwovvMUvj0YGF7rbLqg7NjRbynlaAPy0zBsiPh9GUT9/c1S5ddppzRXWo
IZoaiEr+qAUQrxgF6wT8EUfsoWP8NB5yIIsmSLHVjGrDn13tqYkVmz4PttTqnLL
Qi5kAEZC6rYEi0afP4qlpQQRQ45SqIhGBBMRAgAGBQI/V1cmAAoJEGtqxTuac3R7
kNcAnR3ofQZU4RyKzPZIUWQ2MwLrgdJBAJ4ip/P6Th1j+0Me9adQ37cJr769YhG
BBIRAgAGBQJAUfDAAoJEDbv+aqnC1IHP4QAO0R3E7hCKvga5CncXMgmUJBAP0p2
AKCNTiRhFlqeQK84kXyzLYazHZtzoIhGBBMRAgAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6e6PA

```
gQoAn1DJHActISXICxZ4u0gq+5VSDk4tAKCEvDMLQaC+esVqlnalxoRt180ow4hG
BBMRAGAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmbgEAniYZLs650XMwUhmtnGcotG7sgEfs
AKC+XoymkU57EX/SfiL6kD0+4Rc/IhGBBARAGAGBQJCWCzBAaOJEJ7XWD/BTrKC
jq4AniPcxMxogyNgCQKdYhQpAPG0SvC2AKCYyNvxz97vih2MxFl7cx/yTk+yN4kB
IgQQAQIADAUCQu1iNAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLeMB/9raHxdvPtMAzXKgKUr
PNJ2RdULowsfLoMu9hrMfUumow2tBPvR2r0o1ltVF1Q1oPKZ0c6nY+Lb6XxH5EBs
hyedak/bwUeTvNYaA+yZ0aeF6MSsCgrm08VtoqndgBaIlkvJGTrKkJ0WD5ww2c4Y
DaH7oN7f/R5XUSNVQFAD2EQkmGnLYnEmeA2TzUeR6Jb1HSeXYdva7kLGLcVdvwHm
cNi+lMBFiDQDMbAwPg+ldDFc314kxah54imtJcY3kN/jvV1tyaU5p6j2vnFNPXR
mJAisJuVvLQJgyqAHpeq5xCo0X9uYgCju3v/8t7B0WpeL4kC2UeEy3TpUJRhtY9q
fk/FiQEIbBABAgAMBQJCRxDZBQMAEnUAAaOJEJcQuJvKV618j3wH/0LubsehIcdZ
qjZUamOWEj f6puWzjWctmgVVLx0fwNeyr1f5x7GGNIse+uQqPZa1Tlk+LoUeB2C
zJLcW4xjxVsG0mXIi0bNk9MKLhLwnM3B/j2UFZ01WftIJEV3u4Ps0jh0vrVifoX6
5+78IroSDBBqYugtt0N5sTu9t16fbqbh9VLQvniokpTV/Evde//ie6EsRuZE/2do
cSRPs0bi9jUJh6bcbfPI7uJeNRLmX5WQ42C+nQ08NIitZX8CgayR0J3AFS3tSnm
5iBL9wMnRqKsNNxfM6yWwpSQ6PRh3GApbYY15N9HViUigfHFY0fg2n7NBsQB79aP
HRGiuwmIabyJASIEEAECaAwFAkJYz54FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwLIAf+McSJ
ND6Sh6qrPw3A8rUQKpxN30NycT6wuGFCz4npzyQKwzZ47bp98hZBSRT9iZMVlHRj
QOURfj1FDZyBzVIXHUzKwKmk2u3cVarioX1KC4I8PtH7Sj9AYHEH0QwB1G2J1Au
2iz03XoADBUPjUuQ6pPpfsadeaGT085Uff69UPPALaCvVc61UJ/J2rQTJ6LTLX
1g9c61h/wGikHq/1LaZ7gX2ahTjX04xh6r5k720aaT3m0kmZM3WurFTaRpJoAFBZ
S15l1jnL18Aix4NsbITCNlvsajTiHuyvvh7zUz2ETZFkqAzulh4KxBQ6D0BG7FI5
OGUTLDzkI8ex34iiJokBIgQQAQIADAUCQmn0ZQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMIB
B/4tb2rWnxc0EGy2VLPjMtipGNRn4ewmMP6BdGYUNWuFwbNZmpVeXmbSQiQ9U+f
VbHZF40I6pCZ9LIiFTID5EnnsPN2pYihimwoPsyZPdGzgoWrN7U7K14HyNXhprdf
H0uSx3zWmtc2t20U8si+6Isefmxu9zVcRyi4MeJ21+BsUoEcjqtXu2RaRi6Ak/ci
exneEE9BILLYBnt1HYtvJKr/BWExCsv4W2Lna+6HrPdQ0GR/nkxs5fCXwRi0ldyj
tQXRceE8ciUE4HS1CaqUf5k2IA1m0rFA26pY8aJ0vzAUwJjkhI5ZpeRzw6i0n6LG
lqbjN9HaKs3PyH0TLb2H3S0aiQEIbBABAgAMBQJCfGkiBQMAEnUAAaOJEJcQuJvK
V618y0AH/jI+Kjrf0qFyC1oJG64qRnIuk2TwDCoVPHS+qqfzuntr/x+XQN09/CxK
cMTnB5L/Rk387qHucfvSDkgBFnIeZCUCU58Rtd1u7TaUfL561xBzjtangfe3Dbv
QW8NYSdn1TyBAj89wZiLlq70cSxHgda7xUWHokrfj694mpDhiJfTw4BM3rd6BWG0
4X9PMkruzKC74sPmJnngtAw0ffRbdkNot2xlo3KMmhiAe0YQGGBvQYB3BxnJLru1
f7HharnVrsKQ3edSokP0Dn//CXVYx0GEAjiElwq9jgN2DL57cbcpWNEEXMXB2gs
DUEnmI7KGth5AUKEBP1Xd68yg3+PVQWJASIEEAECaAwFAkJ8aSIFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXzblwgAtX/fus0be0Ji+H0LrLF7zimRxY9emWpYYkiNoMSJoUsc31l
HIYPSuRTfSnErU4tCUkh/CV65Gd5GGA8FgYRPCXLoXc1DvgDrxBHsym+oSjNgIu1
/ijmkXH72gMIawmF04JN0P7nbp+UNvdXfvCKnESCRYaTprtXGNbuU6LX4XU02yL
FmnnWM9ro97yWFiHBw9GALK6GPsXlgo6y3Q6sw2ysbMNJqqINbltHqJU0WiyMKA
ILXC47Zkw3CX+MEmg8MYN1hrwUxAdItCnC8MHRkt2UNsSHhR7mN2Xf8hd+A9mWrC
eFAJaakY3IIKwb/0hjayaCuq+5W7qDEABgtftYkBIgQQAQIADAUCQo20hQUdABJ1
AAAKCRCXELibyletfGDCB/wPuGNNVE3xSr4w/fngaIY+J3whKm38cAroMvXfKQev
B3mjXruEa9TGGMQDJD0GrL/ZnGBGeIcfb3FxD2+i9qn7yL9erRUBhhBSX+TGrcE2
M6VsECq2FrgQU6HchWV2v1apmmQ1V+H0Y3JGukYFQXU/PZUWHepj0gualJJYwCA+
HU9ENQPPejiPgZ0QaP0PdD05ayAHe0+swSRJnRP0w70k2eVM+nfnh9xERHsZFh3c
jS1JmhhsfX2hveeGG60/re2bgPYiDdBeg286X17Qki5au6IkZvYtG4dgcF0VRdUx
toKtkGJ+ic0BzRcxVU0AR/HR+KU9QpSoPR7lds0XDCd1iQEIbBABAgAMBQJCjY6F
BQMAEnUAAaOJEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+rr6bwPq37W0oywF0C
L77xP2KpwGj0R7LVfZfcaBcSsyjNnp70eLZhQWEopup2Gzh7gcmULUK6UtKztjWM
rhMb9L5IR7pTsIScn89YsL5HKquBhEXAht0kIGIeWUAE1C1QPM08VPnk/GMLAdNs
Ss/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49LMHCznETe0/zZ70Nma761PztwZhUXLz2XjLh
s9LzfC9pGAwKAe4bnB9QY/3UYCY/+9QLD1Cdop8df37X1gxjctQdJNfmx75XNPI
Y0u0BfmUaJ6uTddc2FKGT0//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTDqN0Y0JASIEEAECaAwF
```

AkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw50Qf/ZANqSLD21fNnyZ2YgoD8SIs4ssqy
z+cA3PSb8tELIyRdU+Nid50K7VCscJ2xUlwzarrs/og9msglLtq9fWf3WgMs2IO+
FbRwDH8siokXzxeea0bM/CJ+QhuCGYwGmdhrhPEJBMBjU/STaz2R0y+2+SaKuG57
diLdFqEjp7x6GB+la3iZa1v6au85U1NdbvKb3KHHipimtUMI59XwVjOn1JMXdbY
oqVLSlnglQ31IjZLiP3JP5HDVmxFLVbWzZhaOh+fw36n59yyZ1MVyCdZy3UN+w4w
/tjhjiXeP6vjXL+5C/BUKa4yMRdTgML6l6/mmeNijseAD+/SOMSPJSD80IkBIgQQ
AQIADAUCQp9aqAUDABJ1AAAKCRCXELibyletF0csB/9V2VnlqhEI8gXey6203MNK
35fsMmGvB41WMYWM9RwzUBeofp1zz88HgwM9K350lyNtWGLYzqUuTrAVj29H0tP
GDa21h9aUQJ++jk9kTLR8bSuyMZYa5x0KjVl7fHw/0zNvWGsU0PRjSx/7VCP6wp
9riIOpHuHC4FcNfo29DXDgotfKdLH1wGfXFioV2+jwXqDfRvP6WYCR0hNghz9rS0
25TI1pHQR8wsWsPgihPm7uYLCDKSItwwg6AoCdcdTURmJ7R4n/3isL36NsFeieT0
qqbb0wCRg3kcmLVgB8gA6qTnCS4kVReTyTv4CLAnuirx3hh0DKx31sdwr5S0UBAS
iQEIbBABAgAMBQJcsoQmBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618bD8IAKny62FOW3YP0UJ4
jNGsKfEfmr/jVd4Lg96XnuDHHApvpmQ35lvzEJTWVGk+tUPpqn0kA0e/j3eC21oe
Tk4KXSPC82xXvZ/+eGXvoUm1u0eS01nkvLA3rDx8gMFvqmNvv2kKqI9Q2LPKSAR2
tgB9CVTijBRHgt0+/QzU70/W+Evf68kVpErGXL7/ArtlS/C3gTWtb3josNLU9Qh
DE0Lda31f8s8szTd9XwsLqMDZyw84XWjR+cUhQyQRgdS00dt0FjqmCivz+JxAn6
Yud3u9ySDArI61tcf1+h+H7BNAxy9mx/K+E3Byti/LNeIYldP0sWnkx4Gp5kcv6vs
WhfdYyEJASIEEAECaAwFAkKyhCYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzlgAf7BeMpu6Dq
GcOrfSmKugFUHJWBua0WQrc219Kzce3Eh7PY1VPrWYEJAvAsu9wUv8dGB+F9IISo
LgQV/cZZQx1DmLbetbVEcVyBcRRfLR8Gq0ULW3UvytEvXRYfCqu0+UWWafFusyh
Ja95xPXIEZt2yaFqE812bRAZboX8mpyi3E0do5aHK735QvGuuMctiXSG2p5jnLpG
RtQNPiHK2kwwDRiYtQMVMLS0vrBIJxSRbuowsspMzdPsRfe5e7q5x/9+ve79EE4f
VcRDWxkEtIkK8aPfA5KSpE+yjsH+nU+T48GvF5iS5bYlAR5cdkKYcaICup4NiG+c
7Y80F2XwzbcT/okBIgQQAQIADAUCQRupZwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFdzB/9E
bh8HHIWCz2sZsnrLc7BINVTsGgfMtU10bI2Ql7azDzvLEVxZgL2wzwvfzHk2tVq
+pj+EIAcQVoqjeTtqRKWolxeZnLncW2VQrSE2LSVXNKBKt3sTXLGu9XgK9oixCN2
cH9U36KEJZLgzobltPmRsfy3Xhz5E56G94+ew8vPYwgFJsIw1sA8ybZAPBD+A3p
3yxo06Q/u3N0H1U0cSbudqBGRw6X+6ADptpt8a+ZR34+ylAx77Cu4VURKVt8suj
K9tHQGlBuw2yNATX4/PawnbReWESbNAzvH/wPZiLhd9hBsy6HlNi5DScxRLtBRn4
Ii5HSapbdCvCsJ0tkXSpIQEIbBABAgAMBQJcTslNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618
dzYH/iru/DPAUvViLWw5NbaP+Q/6HvDlqAfpsGat3063Cs3I1bJv6Dxkl9TIL1bH
PdMu4i7Senzl0KjxYs61JxagYJIqG3ceVCB9fw8INx4hc2AHFdmFiluzI/12d1L
uuXYMKEL/AgTtFNkMjgl4DQSec8IPVm53yPZ84awMFKtZI5xgzjETMXxfD/PpeZ
cE1if17MvhvBzoEB03oisInFyUI1zUz9nVBQx591q0ctN8wn5ePYS2CW3FKPQT1L
UBbaljp2Uzo2R5Phyb5Moq4gZ7QXPKn8fHGXdF90TXDSB9CPkUtKVq+mvJLuMXF
At2DTh2i1yLkue2V/LHw4EjFb2WJASIEEAECaAwFAK3JiCFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXz9Qf+IUc55Z5Bbhcio42hyH2EkKJmWZ96PeqNg8cA/nqtWEBf5Y8w6yY7
RU0dbR6PJm8srpdZ9nQIMFZHU8/7FYI0Izm/1EmZQ9T0q4jAHInvrhUMyF58m9et
1zVDdpFLCwg+H03Y8WQy1ZNclF05Wu5qa9z8jR85QZ130yC/V38wBPS3YIqygr0X
WZToant+s523BxohT02Q00Da/Cy0Rr+YTgHB6skThLQRkaX0LIt990PSm82RQ8tv
aSSp1P9818ABzLzFSDpTgP/RgDzSmCggveU7rGh0tHH9MJEGwiwdwu/Q4qV8C0BM
FWHHme6nyN5ws5kCvEpZMPkubEwUaSkuokBIgQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAK
CRCXELibyletFcCxADDI247XgstIOK6XzvADRDahKj4ePk9sBZA4HXUub2WUIYsV
S5TnglqLcrUYSRKL7GF+1C7nH2/axKtOvarV/I9U55k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3p
y2q9r0ca3BgrKLjNw1h77rirEUt+ZVnHKDjTzxx+7lTVgl1XZJJhGDAa1LZ44kDe
aMlxkSgapIhiMbVc/sH6xgaMN8kqKbyqAy0MEA4IuUONol10eyjEGEVXXE9P7gtc
0jvNGDLFvEi5P9w7RGDVl6KsGyp/udkiXirCQFBhVXkvj5/b0tL4J94pGFCe6cVH
wnrR0pX1JXLvvFY+Elqv4AN48dg0ufttI4cyLPC5iQEIbBABAgAMBQJcPqHbQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618S/wH/jCOVe/Vco4vHAQoWshAPNfYEBKR23hEnJC2Njy+
qWlfio3g/9W4GymZIEfYU5/t5QTLm5VB+jf6YweXh8YdH3nPHNEItPrynAz3MeqG
+A36my4UkIthxZJ35uMsHt+Xd14SE0FxbWUI5FxE8f9H/VWvZEmgKmNH0VeE7U0u
kXshVHQ1XDp4SoeZf/xIC+Z033G43FhtYvi0i3pz9ZbVTCNxNa0y5uhDddkHH0az

7o3FITPKvi/ZKwVSEA77fHDUCI8eCoqEJzpjcklf5NETFXyS6qMLGQmE7CNaE0S/
/89UXn8zrLHyJXycKq9/sCyTZkPm6AWquECe1XYp4eJP7XKJASIEEAACAaWFAkLM
P6kFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyN9Qf/SaUiREp76VFFad7y0Ddp3hoL6Ykp4Ecv
loppwDGU5CF0rir06YVXadGeACK6VAIxxJsDM6seRYQbQVvLHy4DIYdZSW8UNVG9
EFMmmsScyKj1zQ/a5XZRvZ+g8n7GZzkis/rU566fBGVmlUKN3Rka84H96D6gsaue
hx7+NMqWRt5Bf67XAKBEEU5U0AF5NRsnUmbvSrX6WWDxm0LF4+rWvp64Ff89DIO2
79YulE2QnGv1Hb/5mPhoJjx+jMBn29WtvuzTF5403Ue9TazmKyabCfjIzb6Lk/ub
oyaEHpuJFXQdd3yT26AfpKj/8oKRtDzm+l8aBqXZqdBzdiSxFL5hYkBIgQQAQIA
DAUCQsw/qQUADABJ1AAAKCRCXELibyletFKRgB/9hsBMSjRfkRocDd2cMB36tLQMr
c0RPaIi0mfNc9/4Zh1h5EsBRjvNPxziaZkzuXnfp237WbEBW0HipK6UoeTJoRK+t
MJLkGmm4NcAzZwuRNgNo9JsySrdPQbU0U/PGdT600JGD5a/j4332H/z0JyiVoVqo
zVy9c3KLLc30luSfM46b0L65/k+E7Z0rrmKdKGE6L5M7iHb5n+orRnAHIfdtwa66
4LE1muNkHdDLIoV1WCsm+DNQN2qb4rwH2x3F32Di3uLYkh74AfE4ETAX9c110er0
zXc/97d6VbCiZY7cAu2wbDbL5iqxnfs1BLoCo4I89JLhpwa041MaXmGzV0gviEi
BBABAgAMBQJC0YdaBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Z1EIAMJhy3TMTZVC0iBxZFF
ybfo0QivK2bw3ANNn2ajWh7L/jVg/QV6Gr6mW6cyJvbcqQQzFSVDKZPJsolq2ZP1
BLDXmSfAfshkOVt1m0LZqhFDoLIXZPYg2CjhtmWCtX+Bn9bVRtTcwOnAE/IfJ0kg
JDurYyLZenHjJRx+ENI/cCi04gq43XRNS10xDUX8Wa0pUgGUGB2HIRSPdpSsp8Nx
JUtuvAGyL1/bPfofwqau0cwMSS4d++DhvdaWqjxLIwZraH6AAAtZohkr/5E6L3qVK
uL209pi30DRgkQJk1lxnzcdZz+X26I2qKzdUvs5kzHedaTBKUXCWtSnbIC2+LG3A
i2mJASIEEAACAaWFAkLRh1oFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2
z0fbX8VYp9gEN8qw/9wiqpZHNDg8kGUignNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZM
o5TbqY7o/gjh3JdMQ052kNXDnNV0AMuD+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4
mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+Bw47P+U0qAi4aAYLDajVY/LHuuNPCjJ
NyK2DfngNPrxsp3Mh1R/SSlyXw/WkbHrTwq3kAHyCX+K6DZ0eF89xo6GdwF3SnaQG
WPY3HM4zoQHK1N20bn7Aa1fxid1WeL0LUjKbR1fIwGVihiQmMPPoR4KzFpgLYzs9
y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH5DB/0VWv+m
4wCxWyppcJ4xQSmuzbJCI f/DlmeDKTuUvoDEP5AQyXUQAqyc9ZM0NnxnqtFIAXf
UtxwsmbCasxn03BgPgQXkmv99QI4R9bG780G5ZA3n0WnRDVNf2nm2A63EpRYOMHQ
LYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZ0mZDY0901w9/WR6F/d+8YmPCfcidKpvU1jp0cqIw
l+NB3SHjitYusH0uENEwPmeRURv6W9cETw1Szzji8XZiZpEa/NEBg6wNsv5ML9+X1
5+/80czeaY2JCH5H7MzaeulzTE62svEU7GF0uUvWrv+wqku0s3kPdY5ViWi6MaAn
DBqu3pYnlyqTukHwiQIEiBBABAgAMBQJC7LwEBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618t4gH
/j964zrhCIQYFts4tDIJW20XBtmfjium22h1ZQwsF1WlnhTU1wRAepdDhXcE8i
U3ykQXZH9Bz07cWm/Eq2K20+xx9aWCYH02k+eFZVFED2vDEkFXUndvI3SEwYdQoa
qfMkoUZPWir2quyRH82gtfETOP0JamNn6X/uXFTCPmG0/uL3s+fe1XDKB+wD+Evb
1080DiFY6bN4kNpDPoy05InXWj6eU+5rlyg78yv0+04LTqzbPqnD1zV7klIFa7it
1hmzKSHi6bTCUVGCgee6shKJVaXHAIPs+nWkx+W6UyzmL2zk63F1nRvif6Z9sFY/
IFh5I8zKyuw6M24CW6Pp4jKJASIEEAACAaWFAkLTyjQFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyEUggAob0tk0KxLIaayTnIPYQWwdq0iuzSezvDAAHnLLu0Wop8PMsc8SXs/TeI
/7USLkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SqyxDVLYqf3VGoab+xtvxT9z
5JYedNuGjfrSx852BBj6biQidYkNjSpNQxJDp0s28gaL36oxHdt2F96MRg49ufWP
XT9NE2pIYP1I06L0/XHeGLoyg9CxdSrtokX3DQ02+RKKC3LADfNmoAcrGEgIy6a
TVmGtMnyWN/9scieBQmy+WJbYfSIXm6hirLk59rI66Rimg8XL2Fje4y+uc06LpIw
0KTBIU/BHyrnFyt2/Ub2b1Az3Sk3LIhGBBARAgAGBQI/V1aYAAoJEGtqxuac3R7
VLIA2X0/Wp/VMAtkPzENzeoZF+szflfAKCcPLJy5cd4EqftpbtpgzGLLwCnQrQL
VGLtdXIGSS4gQmFrZXLldiAoQmFUKSA8YmF0QGNwYw4ub3JnPOhXBBMRAGAXBQI+
Gz7KBQsHCgMEAxUDAgMWAEGCF4AACgkQC/BkEmC6H0cB8gCcDzhfcY3z4ToxHgpR
wjUuwPKgEeYaoIE79JpDq1CFw0r/xF88f5p7AnYiEYEEhECAAyFAj42vYIACgkQ
hdRQRWtpGw0YfQCfRGf5b7MBwB3mHt2iMI33+QTLpcMAoJ0N1104oEkc/nJp4WLC
N46YvznCiEYEEhECAAyFAj48BLIACgkQ7PDpCywXII0HPACgh4AFM282/Mh1V1db
0/ApG1pmC+cAninZ1bZD/sjsqBAsIL9ZcERMxX9XiEYEEhECAAyFAj9XV24ACgkQ
99Q+k88Bfle/awCgnkDx3BVjkRePbyrUeIDSeWN4LFsAn2/ZiqfIX5WwCowrWdfU

V4qIJH9TiJwEEwECAAyFAj9XV3oACgkQIkYMagPC+y1SRgQAhkZD9kyX0+sIhwgG
8mf9ktrbcxYiq8D8UJ5gI7sBAdS/8rkIrGIkJAoZ9SAf5tvl1l1nfZ4FjTfY63qWv
3ai0VnTl+hmsowkfyJfUtWyqT2eF+sFGQsmpTpLublo7rBLEBe+7sTsTrhBE0omi
3hCzg0IUx/RIps37TT/6HBT65dCIRgQTEQIABgUCP1dXJgAKCRBrasbbmnN0e1tI
AKCmxrkdZWzBekJq/cFzBPgz8r/7ngCcCtmQPvLwrpp5MHnEs+zI5TeEcGIRgQS
EQIABgUCQLhXUGAKCRA27/mqpwtSBxjbAKDRysZih7AZ0XVio0HHW8V384Y52wCe
LhNCGpel7EC1gLQZKVM8SUbIpoiIRgQTEQIABgUCQVusBQAKCRAiylhMenujwME/
AJ9GGxP3oqpN9Lf8GaGeGNPZ0ZKJNACghDNLEfLguVzVJ5tkY+J1UND/nr0IRgQT
EQIABgUCQVuvzAAKCRAhpkab0e+6pia7AJ9PMUuoME0JnPPbjWYGvjzHo6V41gCf
QgzJo11LPJN3FmqFnmT6f/F1N/CIRgQQEQIABgUCQlgswQAKCRCellg/wU6ygnv3
AJ9LM9P4mGLm8dUjxcXhJx9HYf9AlQCdE5GUagE/sRwbo66GdHZ9Y+dI0u0JASIE
EAECAAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzEQAf/WuZGG/jtTR1GHjGjBTQi
H8BTрмаq3BIjEG8oeenaQdXJbelg2qwh1dVoTLD3+F9yh3M6FzxUqWvPlu+6+7oI
QCDZDB18mHKnZVIouXZD0Grxq0tV0N+mTTzmInMigAgDietB4ztmTX8aXxCzXuK6
rTwYbm/HRyr2euJpPLt/zIY44RLUMD5eEiSR+G4TKmfz4sU7aFsBGyYlKA4hdHS0
v/lK2Wei9irjQQLAVhlfVeVxNrsuCzp3xP98iRwvMyKgZFN+02J5wroJ7dbzRTj
nmvdy5gFJ0V0j7BTzmU50E4GQF56J6aBQExVDfVWEV370WIJK0Ad/bbnipGfZG0b
5IkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbRYB/9YL/2mk+JEugdI
HhJKBPxMrTaoBmkg/ZTQ3+2AHfyGcFC/I7v+HUqtZWHyCWX31/MYU4UHQZzgVcm
KM0VnGHxUJnVtGE+mCP7an0F0hSw9jY9bsUb5TDAwW/00UwPT9N9V/smImTmLu7S
aI65dv3NrrANZRVfV1lIRi2xTwu5TzoPUz6eagTpzy00o32AaGam+ishuLH4nia
nWywVg4U7S6a8A1NKTm/Ycam5As+tgF9kdSfME9PCrtDSdPdWtCqqcLHxzHghBVX
nYExnyk0k5TMqlcd+r1t1jZS6zgjKxmY5xFcD5vcSa+w19h9JecEIH/9FdvxLU9J
WpGK0w8BiQeiBBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dWEIAIumv/q0
nGtILrAVoVxeF6rr29labesv6Q/D3Vp40DY8RpYp8yvJM5wS+l/7UMvMpHaf5JfK
JycDqIe+nySvphNqQkaUDUQFm/JHe0SXTokD0mpngqW1nfm4pi26qefADVOEm85
fMncdkMfS0gXixw/qWVcrCKiF5SHawDq5S8L9v3QbsvVvLrcwULdJu5ZYJG/Qaz7
gHY5L7HeTr4bnh2Qx11mhSkXi6T+w0DhhXucQAhs/MF6pSuRSzC185lX6b7GLNRq
5dcXBQ5hpGkUnxXj2SR+jc0WWPpx57Y/doF+Bgidc4ZeGrspqs1jPPVcEqxCKfNuy
qjPggyaIiWF70diJASIEEAECAAwFAkJP9GUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxxQggA
t8JbktxgC6tshG3jugsr7MTCHxEq9Z8ZZ22rVc7Ia8aINiSJ0nDwp1G4V18albEK
7SxqTSa8bEsgA2SDobE24vZPCm7zJzHaLJp7Qs57XnmUownUGdr70yg9ywU1nG+
oGx/19pxSQ4rE55glCbl/lfxUU+1fsZXbexDeNHhKE50pBwBZMI7xtuvP58pVghTl
a1X5jIDH0u3+E57fU+KTGZ7GtIKvjhDRxd4H8M6uQFtmkiudkBugqmy45YVXPzh
+xoRhJUKVieKgPnPtSmgfcPvVF0fIHXPQF6z4Ln5VR8CqFbDj2nQipDW14gEZVX
Etq9/FZHxsjG1R/3BnuLTokBIgQQAQIADAUCQnxpIgUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fBe1B/wLr1SsrExlkk+Z5sVrfwW5AU50KWLxIdgPLPmmiYC3VmygK7tcXUTRz1mb
+y0RyfdbanfqbmhgsE/b0f950suIEG2WV2AY2shsnCTltl0TcB3L0T7JXFr0gn
KqWFCxjSJe6n5waFXGH07s8kgWbQ+2yhWdIomWZUclJD0iUQ2p6+STR2JnJmN4W0
DKSVvM5jCldlHSji4Wrh26rrLTnIfbuzUiQCP5LRwVXTrIz9Q0TM9SEvIpnzEL9z
jPtdTjGaWKU12L692Ly/NKAdQWlBjMp8ZmHzlorqx8Tdm6KEudvA/GapZC7k4lii
K4cGLyNysQJfL0Cezv2osWlK36mriQeiBBABAgAMBQJCjY6FBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618b1kIAJDbVS/cw/4d0IvpCCF5a7Ilg2uBSn03+0rLvgeE61Bk6VZgGFSp
+TkD0G0gvipBGCSXjSHLMfstLpCvZxnhR0C5rWE1sS423uAv+1BXGR/+Tt4er41
sFuPqFHu3yDLNlbnKXyKfhfhuBuQKU9QKn0N7V7aHGLnDNL0xhGpaTqcVs+jvGJR
iocGW7LABgqp7Ay/30o4S9HttsS0Xc9QgiiAXSMoX4SPu/v6/xJPDsSM+GL0H3p/
Cu+EIuMIQAKDS8pHwufmFu14APTvWTzGCR+67tkxN/DL7otej0UCGRSj5rpp5nBv
Cma4CqxqFNvsUBJE/VKcpF1l3vJ5n2XBty4mJASIEEAECAAwFAkKfWqgFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXxhuAf/UgezCBP0jyarCikqrCBq/hyJIoyYpNi0eN20naT8TA2J
1fhfQ7s4Bga5IEnnaBCSp4w6pxlGmBIFj3LLHLfiX7B4Lh1EFpM4VsmHjHOBzVNE
oa0zdmws0hz6P70RDdCxt9hPtiiicAKYqdFhG17l0XNtC6raeR0HuQ348YM9TD7BS
W0UNJLsB+TtthNwCMJH7XNu12ryVdo+rpicqbDNoCf6hrE3IecqWLHxknHj8aMFg
S17441TTk2hhe2kY4/9yQfcLoBQnVjQqfyTveJ4Adq0trvupqf7MNIiahJ2I7ey2

6+q0WIH6CRnP0E500KP1z/UbcLP8rhRU2/kvMlopeYkBIgQQAQIADAUCQrKEJgUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJt5B/wPnQb8BeA6VoLTIRi7fJCScuZQMNOisbGNR+9z
tc4y7HVLNEV/m41lFD0zEOyb/VKdpIoxN/YRfCJiRbqDK08waNTdzGTC1+8+rYsC
/wdh3fcHjo9AjJHUpej++wwPbev4m0/JG7510jFg2uhzrLA0SyuzJuedD12HoTyk
06FfEMw7UuutsZNPg66krftrUcLDk2bmEDSDnJQ4Kz6EmRnGfRc0cRY/qugMJ2wU
DPbfdaqrDbcuDYktgsy88wTMCXNioWr+j5BuyCKUYpVxq5DB2bPAuRkQYIgpXI4h
XzSvo/2X9FYIhcvv0LN1zvzrBNtbSUyglJuXIif1MVk5iKZHIQIEiBBABAgAMBQJC
tSlnBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV6186sUIAI67K9iDMx1rMBGvpr1a2KMvs8B8lk0k
v0+z8EHLdznCtn2ajfCfpvAYD/B4nu848kmB5tWvP5TfV3FDamM0Eake4Q0otXL9
jVJn0XYf8m71zW0sn1LzYzPwYlu/lkIctQ/ESZCBLtkXSpeE8aQj08AIPLVTVR0Y
qq6i2qgVvPg5VA8p8NKMfffuVCKR9b0UODD8Qy0jTZWNQ+9Nr97E7VX2k4612Vr
HgZtwBZk8jy7bb0sI/MGJgru5JiibUTHBNdrUowPjZq+7T7NSPxr//dNDTawSTx
wl1QclQY0uNTL94nWkzWl04Dg+2mkGZTi8D8ExrYfVDB9IiLWdpX+0KJASIEEAEC
AAwFAkK3JiCFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy+WwgAuF92mI6tsfs0n14514f0MHbp
BFY0u4yGHWMI0GB/EP77mJu1XY5vKXWbnltnEbyuboskqRghEpCf/NSH7yKL2X0
201+59S00b4SI2W7DzkK5ysdHuT9WjTvyZPkSG0xwQkxtVgp0p5EBfXDEtUiv2h
7AVv0ARKjuj2VFOiKXsTW/P/wD3i7BMu6eGBhJIYqBzCgUZPP3dDZgIAW+N6Cn+d
PQwEOXMKndgKOpXDCKS9WVJQvDhFMjDA1uNXfsyQw8XwFDQA0pD7A4TW10s0R53D
egb5a60viCLF2NagVt3cwVdK08fZBB7IWPBB5PjpxjAjl/9Hg0RSU7Hjvx5r2okB
IqQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAKCRCXELibyletfMySB/9e9SK81Fk0f95Ve9Pq
Et8NFBdz07Y0sqPVec7FiCiHgP9I6fAug8MglDcGzhvyCnyb5NQvX3wi6LNZ4kgR
yzuMmg9hYkblTq+S5apL0nmDRlxhsMUU5+YbZ9v+rIffoXT4E/ZhYQMqLMkoIk9u
asJK3mdD/HkHpQGxJDRClFNclx5zMiU+w8oJqg67lpMv7VYVHaqHtj0xK3C0/ODA
nDzDWOYms00ZJeJ4XdGUWL+fTmwTJFEov4Z7Uh0FSk4D1FIHCENH/4+ZdVzaP9Kq
0TRXNuo0hLPT/52mvWMf8f16p0DQcKE7N2T8aimCMsf4Y/QAA2/YbQi84UeajdMR
oV2YiQIEiBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618exsH/3S3PLLAy+2V
PS1lThUvOEK0YsLYc/CpQuEFKDQmLvPHL5Q00j44pXcugw8azToacifKcsZsQNcK
q6mBzf5EonC0TLDWKia2bRBbGPqVlWfVwc3U3GjXpmrgBv0HVq79nhquQ8uTy7vi
MFUKWYuwuMiElcXgPDZm9CLiK4KHl8mX9gDyBb+L0yItQ4hLzRbz1BpN3J2L7fy+
xiCrUsGm0o8w/f2yMYTb9JQ3kwRhUy6SAFdXGibQId2/58ez0tdfemL3k7MFLey
4rdCJHnXioiFj5XDzz4ImkveojcyR3NQa1VgH3IZ/u7BHLyhHSLw1ENBS1scIB
xXtvSyEtiLiJASIEEAECaAwFAkLRhloFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzA3wgAhWjG
EjQ0P0pXN9YzNSzB1NYemQ8aDL4dCDbgk8CDfVBXk0W/2DrrgjCABamjzSyKsIP
N7SJVIAqL414jw/YSCXXMHnLJBtZG6KEE4g8Ch071vL8CE0s4WBG3GgdIDzpQBU
hN8Rl31DsU08derRQkbV7APSiT+mWVN1DyLoh4S1W04noqpFk9k04VU/2Yue4DXo
uCD8A9MpJThIDwqisfCML3BuUJA/lcRAW6rWGbcx5+18aV7RiX0PYqZQFFL0gmEI
WEArTr9Hc0FrTCHDcev002vQf99tk34g7wh4gd36Z6Z1EHW2jAhC9GFjU/o/HI7z
nEmiitcDK2lS5n4fXokBIgQQAQIADAUCQuY8BAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfJ3f
CACy3oLduJ3ctEv06khfEUvZyfazp0ClzHhvyYweSEgJcz7t9A83F9/fhk16ebmJ
10X/o1ACZkHdUtBJ+H+Z4YHXioERlJ0/oFB5VIxxv+Fnp+yJBCdlIyB0B5V2qN03
qry+L0AEuQdoJbP3y3CnhrzClmk2FoJx1Hm024azmiDcnXdA/rzr26KB20m0ZHyNT
FBZ6FsT9CJ/tgftEH7hlR7v4bDJZ9sUrbLv5TsQ2NTFM9dzhzGit8RLVdsLey7I+
IT3MrHeRzX7skqu7Gbbot/nG2gZRDQIL8pp+wMLjRQV7aCw/KY6BfmGrhL0f2XtT
U9k83bfn6kXVnhaVhJAYirDDiEYEEBECAAYFAj9XVp4ACgkQa2rG25pzdHtJPQCb
BdDITfqiE78TK38CnBhxheMuokwAoI+iB1ZISJnGs/yEsBeiDpCMLGwrtCpUaW1l
ciBJLiBCYwtleWV2IchCYVQpIDx0aw1lckBGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUC
Rmv60gIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEAwvZBJguh9HwKgAoNg0
4jfdn99Tld0w5nmbCDhoILBQAKCjeCH4rtxwjfuohls4UDMGvvizMLQoVGLtdXig
SS4gQmFrZXlldiAoQmFUKSA8dGLtdXJAZ25vbWUub3JnPohgBBMRagAgBQJGa/qg
AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQC/BkEmC6H0ciXQCfaLDgVYoB
AhALXpSaiCTIes6LttjwAnA0Z3Bz53BhIZVgRYmX4h8KrMUKRtCJUaW1lciBJLiBC
YwtleWV2IDx0aw1lckBnbm9tZS5vcmc+iEYEEBECAAYFAKJYLMEACgkQntdYP8FO
soKJ9wCgxl+jp2g5sORP6iPzlfKPVarKZYAniAFJjD5EbtibZ0NgDdF7IF86iRo

```

iEYEEExECAAyFAkFbrG0ACgkQIsPyTHp7o8AVLwCe034Uy7V0GdRyilGiYELyPxe
C80An3UiZy9WsyF0Ipo3qmPJcu1/0AURiEYEEExECAAyFAkFbr8wACgkQIaZGm9Hv
uqa9gQCg1d0u8uYVsZ16ssIRGdgg94FKdoEAo0vi1FUa777JSHmpn9DFewEU72G4
iF4EEExECAB4FAkFE2EACGwMGcwkIBwMCaxUCAwMWagECHgECF4AACgkQC/BkEmC6
H0euxQCfXzAjPx9rcpwiKCbQmYT46FAiFaQAoIU/wLHhk0P2tPsyphH7d4FHmuhx
tCxUaW11ciBJLiBCYwtleWV2IchSSVBFIE5DQykGPHRpbXVyQHJpcGUubmV0Poht
BDARAgAtBQJGa/3vJh0gSSdtIG5vdCB3b3Jraw5nIGZvciBSSVBFIE5DQyBhbnlt
b3JlAAoJEAwvZBjguh9HFhYAnR0DziCK9941utLK2rDXA43JljXTAAKcmccNmG3gp
iAQ05TPn6EJpgILHyokBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUdABJ1AAAKCRCXELibyletfaR/
B/4lF26+op/jSSheUuQhkc0JnqY1fed9bSgon5HpKuoFwWURHrf0F79lY69Z/Cqm
suC249GoAmZFtrNdp+BzjpwzV+VMXE/2VGhGhE6HNL0GXUd9nAJ3Cb5VLJnWQ2U/
OvV1sm17v144U1KzWtG24YdRBBmWS1r/8VoJTBweevQK6UbrTt5w4cuIoeHlpBZI
6d18sxxfd1Y1/BS0d/v8dQYqqk0ZtFA/WGXNTa71LCSpjIwv0SP82p/W1U8NhnLA
qDBYHLkHqvgKcS+WJUKKz7hCGDiAm7/wgQMyWEz0DVBQu6V4kpSy+EuF5RfLo8aX
CYbs9nkHdMuUgLOcSRd0Jo5iEiBBABAgAMBQJcWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK
V618BFEIAKQ4PJv4KBXRrNXG8NX2AhGL0PI/EzNg64zBhKH+dwHp5IVgX/f6o01y
/8ePRmSY2qI7D7eCiWjAnSxk7TQ9jyZx0Kvo9VzTgfwT0oHod8suBMM/DASDuvmf
s0k+bWmi2Vf0A2frNCL1UWF8bGt7LFGRI62cq/hQC40FAjvxpIkr1CHAqC1MKhfz
f4dQ280S5vbpUR8uFS4LlFPLRJckKWHYJk8ju95HAXCXr2o6Quo0dtZxS7gA7+65
frLUS6Szw1Q0IyebzR0jniKLJhZFTF0usdlb0zofSnup/uIEktU70PSkrFDvGK
uXhrUn+36+7jRNzefrcapzsrFF3B5Y6JASIEEAECaAwFAkJp9GUFaWASdQAAcGkQ
lxC4m8pXrXzzJgf+NhiK8dfBYdQknv0aE48gI6kMapxK6uJPxfkGr+u9leD730l
gUQvRrLHqSMasoXEbr4i0Ryho2XWngTfrXDe0Zp0thAKY5fI871yiuIeevQI+dk
X06eHfRaDSxbjIwdmcQoQejJfCtFVLI/3x/AkUPiLFRoPNdc9XsbtS43pxA+cgk
lIix+HhhCwnILmbkSNIhD098RDeSeGMr6PXGzpM5boVyreIhIRBe4EFBK7fW3iuJ
ymfGj+1Hidk+2kGYBk0Aj31DD/nwMVwTWHXW/J2KuDKm82z5ZUsvU4FmKpCzHkR
MPd42u88c/5HafFSWUkFKQD+z7oyuFxs/ixHaYkBIgQQAQIADAUCQnxpIgUDABJ1
AAAKCRCXELibyletFISVB/0WzMcD1eH0KGqQMpAwUA3+wD7AR8w74HjldBERsLs2
MYGB+3F2vHzUYdFj7WeBlzLFW18t4E5GJx+0wj/rG5cx+zl7TeSnxohwxgodKzPh
gWeEFnuFwFOGPbBcCoqfSasmaRs7kiGAaBA/VToUdA9o46LSSsY308CW9c4ZVe3/
cuI9Qd7k1hJwDL0WpUh0i03zPB46+uAWYM+si8syZ01uVNWfcp7RLcg8JgDZ5Qxq
dLmyWxbdwqVjLpt2avJIEmiRQMYTLy0Kn0dJHR8BKWrMqV5yCcBbPIF1z+yR/0n9
WgfH1k6/9a/wbtcauHC+/tjWFB0iqGc8+JYv3ckpMZiCiQeIBBABAgAMBQJcJyY6G
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618hFYH/iDSc0+noWx1n8JEjvDx8d40jHJYF/mqw2L
ryNJfkhpluYy3joPLLLqLET+pAm5hxCTd+CGS64m04+eq7QbVsreTqLKMqrdLaC/
TcUq0Ys8XfxlXJ0Bn5Gb3FeI94SFBax4BCFtpdQbZ8urMBGEoNAFMSiNgd+oW83e
u5DM/hjxhKWUfa/b01NSK/1SNjx9RiIv+4/mpLuNVnfKtZdie3M0/uL/7KoZGCXy
FjI7q8zxu9P0ackSVbaUdxfdX/wMmqm6Ua0ZX6Nz57PzGL7V3F1NZRS77dL32WQ3
0SpzJWdxVmzFGwmiPLl2QR1JZ1Pqtst3Ix6szMaGQPCRdWgec7uJASIEEAECaAwF
AkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzL5Qf+Mn0NUER6mVy8Cwnaug0G2gckzJXx
frdfQ07Vz/V0EjR0JLsyw1bKIfLxiRnmv2tuYwZtFTAsTDIBnRg3dWkWq52lbXKT
TeMP4cAnuv/bEJ12xhZAIKPxRSowbfYl2XSErK3j9IYESavbb3NcMFMJYkzSZtjD
vLDpQm0YcAcashlJerd0thYzyyZLDXt0WYF+uVoIlprFarHQLkTHjT6j+GHnbFD
uMQee+QaCgo8yPXXvQaknJ4pj2ly9L/5P14Fgl1DrWUm8oEvhKcA2L81m1NHfoJA
eN3i6Jb8esWa2FBTZwGLGSEywoiLS5CxjR7HVuxaQwAeKy7Blr2aCsJZnYkBIgQQ
AQIADAUCQRKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFhgjB/9ryx6ouX2K++7BwzQSpdaz
guyR47JWP/JBEKJK9EpGZRYJyM+/RlaGJjLN/5F5Yg+7Fuw/Y5+f0W1EyXy0aSm
u9JYXhVJz+VezcbjigFNgGQKBXcmvXSva+1+b+U3qH5edCB38UAhBKZf1wvCuir
D6nfpglaktiYqhcsygnXaoVUWuFly60TBGHnK+SicyWvBgV+0q7fhQ2CLqBBIG5
o7YwkqiwoWOCdTmVe690rLE3xibNUh/q5ppFauRzgj0mkiXNFI6qxSJVmrwSx0CP
uSDB73NX8MuWe0YpjveFoC9MuN9CupL/aAAuESLDI4UMpxRVjjzurpABtuSaGaTH
iQeIBBABAgAMBQJcTslNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618sxcH/jHYK4jLXBr4Syy8
8NSm8+0+bZNAtjxmHIJTj5djuAanP05gljB32q+uK1JJq0Mxa8dTz17icx9sV3S+

```

F4CLfGUxZeAyWHYPGKH1CgzG5V58PUQcezucP2G9QjP0e0JF0BYjMg/5mtN9I2
dJAgggaLAbwsmbSK5MwKwE5TW39xbcyMupAP5pG8ZAa/PfH2K8jTM1wh7ssIEoJ
pNiLsqi5aDw+IhZv0XmrtjZIIfrkR0T1ZNCrZLfar4m6aZzkLeW4ZhwfMl6j+MSd
nUgEH0sH9N4iB6UZdDTnFh+GU5JJ8yDHU174jhp4RtliT0s9i20yPpqHX1Ed6DVK
EU3ueWyJASIEEAECaAwFAkK3JICFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxIVwf+P/aMahox
tmRhGJCWhqcsWGByx0z5I4gzhq6+6nnuj/6riJrdApw3qGahHqx+qH9uhaUP+j41
82YAxGoY0CcS0VcEjLZxtLQSFcrGkW2opZZiYcKE7Nqu+/qlhPmFUobrNSz7HTe
G5wSRW79r/FrH3Qj0MsoQsKw1kaYHiwIs+GpJhhdvK3nuNlDwQhIPdH1fZWbZGBc
b52BrggjpXN299fdGDEyDfbztvCfigTP9VPA26Nvkt0FECbZnDL+Szv1FBNUtj0
iNW2jYnaw4I9l7EfA04YwWKJMrEQAS01Q8NMh1fG7CThLJ2HJF2SGYPq5ScgKd8S
NpVPQ25led5cS4kBIGQQAQIADAUCQsJ0IQUdABJ1AAAKCRCXELibyletLecCACy
t+1IQ/6YFhQsXj0eY+80CiFh5eCmv79sQV1UC1+S8PslgZq0QrKT+Ij/k3oERNrL
CXFPql48pLJo2P0FAz00NN0uNaxIjvXxWdoezeHSULEw0u5/iLTwPGpCSbYqLPq
30rguRqFxyWYHrRx6D5iBY65uGDenb+2qY8d6xKAUiJD1YFCinfzKIYwmmUHC1xxw
BDASWghc8L+1VQ4h5WC9jcmALaFJwqCF5f8hoUPdIR8E5qUJo1mptZtLptnTs0zj
mw9dZUVY9R8x8fojmFDKxvaqvbYzqEHuTqSX4oCDeWCDts01TRSK2m2V7c/DAalrL
6uYQekkP/37S9TbEixQSiQeIBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618
0DsH/0hU3FFmYwoeiTMF915zRpzqeZjCB70Egw5Nt9+lt4fCce+IFyIH2owlbPRL
2eQXEV8coSK4d5nggsnd0WoUViJyGBkj0uo4G8Fx47eRizg9oA0Lj8+a5cflIn0c
xojfv3URLNSLPosHULWgYKQe+6rMk4bCJJHsreKuLu+MEAIO0BcystzN4551MH/kh
wWCT3gRQvfXMPQpEUPC3g7cx1eZa5n2R3/eQHIdPyWLbqVzflOHycaTSC0hZUmtg
8uKuyEV9Gd9b0SS4umBd3y6j4lsB+Lyk7F6Nzx8+DGteFeWtt5Px/TnXco4/9R+W
N7GOMr8U9j8NtURHKBKsWVvSVCKJASIEEAECaAwFAkLRhloFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXwSxwf/TyVtcaHWXq0KLBLEPTLFXjAIqWbjzTrpX59Gpf2Kjrx74SonG+2
267M/Q7yyzbGnwhwEKLX+XwNe+KN0m0yM6b4Md0w8LUQg/Qo0SvVQDwqpb43x5fB
hyRKXqkLLZx000inSkvK9Wxc63qXEhbXfV0gl/rdfs8eQF3ZmU1RI+cjFVorupMN
3s+0CaciTR04vgJ74/6A9iLujIYLTCLk5I1RGK7L42JQUzv4F+n4IAEmjSfC0qm2
+gTPQqzLcgYNY72HtHECFJJ172jry/qLgVnJ8+GIyrtfSsY08/rG4FK/UH7ggJ1vk
GsPZQoQjcnbaq+RSdwSIUluSowhlgqYV4kBIGQQAQIADAUCQuY8BAUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfeJCADJpplFbznx839sgqYSa9HTk043FLbj+Xvk9UKBCNyBcuF
zXZnNzrx36aHScIFonoUYu00Xnv9Xak3z9hySr/8q7ioJIwan0JVVsE2JHwKieE6
PQ8uHe/svLE20+sY+1xL4XvZbbQ0up6ynnxdFiNQ3h8h1CVKrlEeELijMezW3M27
5gdqddqozxwG5W3LDj7aG0wQH33QUkj0VrozQH20Mg+ubC0cu/PzOAXBK5uh+fbgQ
IMNw/bNj5bXvwopktSp7CHjYcXiG30hdEB6UFRU04KbC4+NNLsXHFAHC9G5j9a3
tFqC+GeQNKiBfqlD2yJQqaHTSRMi5Wz4E4C0nwOniQeIBBABAgAMBQJC7WI0BQMA
EnUAAAJEJCQuJvKV618lp8IAIAA5TEnrV0bg0QfkP5R1uvmz0d094pQQt+7CU2Q
//7w0R5AvIslePqM0IDzVQ0KfTU7VzJFYSWTQE0fZ8yhn+vtg8bsiFP0XPKAjUmc
oWqsFx1/qRgrsi4n3cZU+Kfdwt+XqUhw4RX4McvVfPN6gcxHVa3qNr8v7pqjm/DL
VHHx+osTcZMQCpGT734qEuFhF8wbupeJci410ULF0Xqf9WrQ6J0BjvTCsJRJ2c0I
D4bMKjkUP7+G0BH0HKiobTWQDm0tFy04wG3BwaIar0zeITFVL/ChkTKILLJZVDF
wDZBgkP2LQ5SxwkaZ4esJyYuWM/4ffff+HFPN90JhuXdcbjmIRgQEQIABgUCP1dW
pQAKCRBRasbbmnN0e8qNAK8cG0lp34Zu+S5sA+Lvalfk2z2bQCGwCUK83bD2MVX
M8yIJkFMAEcLbF6IRgQEQIABgUCQlgsWQAKCRce1lg/wU6ygoLCAKCV7DoJ3IwV
+2rkU60rZ0F74SH4qACgzEUAF0wERR1ani43VVbRVt1FalyIRgQSEQIABgUCPja9
ggAKCRCF1FBFa2kbA3MxAJ9y+xuvY+HKTxHdMjJQVcZQoJ6f+gCeMBwDUM/iqcw4
kGoMtUYkw0KUK0GIRgQSEQIABgUCPjwEswAKCRDs80kLLBcg8c+AKCBfl9YEPyV
Wct1a0cLhZYaXGsA0ACfXQpZRGmyS2/XY33ycPhKBc+D0zKIRgQSEQIABgUCQLhX
UgAKCRA27/mqpwTsb30dAJocDyMKzshLPDSEtQ50fFcszAVwvQCGlurbo13Beso
A1TVw0eD7Vmc9a6InAQTAQIABgUCP1dXegAKCRAiRgxqA8L7Lax5A/wLCoxU/LdE
j0ASaGbZT6et8m4lBzi7LFVyuRNCTGLstcSW56ebRcAKU5TneU43gAkhhq2u4+yEc
9D43E23qlP4gLaipDYiDB95Z7TdayYBVWZkiSuNL/KoIW3EX0uKf4kUdKVZjD93G
Cm93qaUe4J3XBQqxZ6+Rij8Qho1DCzTAKIhGBBMRAGABQI/VlcmAAAJEGtqtua
c3R7bo0An1P41fXK5SLyNo52THgS0uI72KvfAKCHtL4XF42674KiQE7oPyXrvXu8

```

fIhGBBMRAGAGBQI/V1duAAoJEPfUPpPPAX5XwboAoJiSEgMTJVeBtzUrCCUHXbv
SxrsAJ9FNZsm9w8us5spa/Z7AVB18Q03jIhGBBMRAGAGBQJBW6xtAAoJECLKWE6
e6PA3WsAoIcyrqT/mjSh0U4lPg4kdCn5BVJAJ43Cs2wPgtZ3TivzW60Hpb9GwI6
pIhGBBMRAGAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmHJcAn2cIFvGeximMk8rn7wosqT4k
lToPAKdSkukcV3UsoFqM0op1pflj4qd46IhXBBMRAGAXBQI+G0AoBQsHCgMEAxUD
AgMwAgECF4AAcGkQC/BkEmC6H0cSwwCeJKfu/H4R63MQTDDjC0vE/WSVBaoAoKv1
X5j1EhMKnenQt1sbqxL0GgSXuQINBDzKgZEQCADbERrRz38HJ0plktZBQipl4KrL
/pc0lQylo134RPGJ8rnzeWxnHw7dHVtqZRJIIMATGubXGtK4+RToyPveXrY3f4U
dvRz8GQew9bvaD6PFY28A3Dec2jCSnQPCA+0DVWmFgldS0Yd0nQIFuKUBDqcAbmn
hI0/PKQRmjCP9G5eqUZcEEfmKm68JiqMwRRTYI+jMcTieHeXBkrJTJH7myyCpByb
aHo6M9IPeI8U9mJAoQdwPHjhc1LZIj6/ub/o86yzAYH2+ozG+CmMR6+1GnuJl8Jq
Q9ka0FHRFzoBga8Gwp6+bibZG/I0vUy8iqDuL/7yZuZ+WstLmIueKmEIBNTvAAMF
CADZM1ZQfJKfIL4GGx1Kn4ZsBEz+GMUMfc037gB2QPc0Eowpr+rLAWUlwnVlyfeB
JyoEPv9PJVLU0JsviUtlj6R+sabm1BLhsCggXiMzfS4HaA0NscuNdbLJ4t/jkAG
186u0fezEixQmgdrLeZhE2mDXflpHtv/rQBaiB3UvcPG4GSq65zjzRoF/QbKrwX
eiIfSTBZPpMpZlJkMmiTMA4jUdUKjpjXluRxn9l1ouan2WT/w6KcpcFRDXaPtn4
o1INmTwYGvZr0U94fFgX/+yNNGfb/q90NJBFL7rYotvpVLGL+IGzhv5xLHWiym6x
emtWpksVppW8BtYI8cnQ0T2ViEYEGBECAAYFAjzKgZEACgkQC/BkEmC6H0eiKQCg
0I7kYcd8hY9Z7akRmB7QzBKLrukAn1figHfNRdbksZIMgA42+z1QS/fv
=r3ul
-----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
hgDLZ0tM04plEmbViLFuz97D6V7yNPSAX6adiCh3A0kc+GwC0hXtQrn/0WxZa4Uw
FCGD6uqFXM6s+kkgtqFLWuFB4tAM5epxt++WLEyLCL/znRhZK+tTstZxqLudJnFB
ooFOEffyYvDB1pNW0arBmSKHncYNjHRqEcNFyMXJ9Fn39I50QDvoh9ps83V+NjuE/
FYzt3MmYA1j9H79tDYpJp70EvGY5sJCZrMKjABEBAAg0HUdsZW4gQmFyYmVYIDxn
amJARnJlZUJTRC5vcmc+iQFABBMBCgAqAhsDAH4BAheABQsJCAcDBRUKCQgLBRyC
AwEABQkPTU5iBQJTeSA4AhkBAAoJEFJPDDeguUaj09QH/2b8/Zs0b6RtLaRUSzyB
Cwx52H5tGvkBuWQKpBzKnHbbxywPaZ1Swd015vn2NEraYERVxzD200qekALstB6b
Kh09QseP55P/1hW1HD2hipN8LPPhKDFxFBW93t/MZTQarv1fRax7LnR0eJaD1AqP
QlGmMxTuoCwt/zwCeVingOGy/+E1o4eNI0zWdB/W5LxCiUC9hc8ZGwdGce7mS4WL
Wdmf+cm7W172rtEpkGmw7dSsqR5QsMK/NhWW7Btu5suugW5pPmqYSHGJUyNiSSKh

```

9Ttj/hL9XyLD1CqX879GTWzy8BDZE0v1Qep0Lx6MWTpdR94n0KBEe2Yx7LZcLdJp
fgaIRgQQEQIABgUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0l09nAJ9GU6djNujR1ggGBsJKHUJn
nyWD9gCbBAM2aHiAKBzyhgndomFoEhEGgs2JARwEEAECAAYFA1AcqZwACgkQ2TcQ
l6RzyZAFmgf/X0TGXH1FsNoG/0rbKS53PFSdqB9IR0Z9l8dZ8V5uBHEpxU1vE8sD
jjRKvUog3/ST/00IFzdpP0dj9EKCPkCDNPaUhncjIdy5VFt0VKRqaAbajt4KJNkx
P1/DCJ+4R9tGydD14AziPrP2z/mabhuAKLB7ZEE60iqfdi+CEnI96dCqKMope4gr
nFFWo93nUV920CcHi6/DP7XWD03a6EzLTuF7pq7sacsq10pw2nfhDSzK8eKdEWA
afs5uLlF9beb0f7D9AHPjwVa4hId60hXOVk+4PQd0ab4NVn4SgDzPyIJ5CnHhJtY
qftoS//98VR14LFab0T3LzyByNHxJA/l4kBHAQTAQIABgUCUDKGxQAKCRDxRUu2
6KaLHGKRb/9BsahIi4Z6x17FCqso3I/hAeYEGDOHVteqCnlo1UPW6e4zXP0SVuTF
Hq4ysH2pAntnyIm5xd5oWnGb8QRIADIAkdVQqwYX4ug1uuvRQ5DW+rgw8n0U SNP9
Vea8i+ZHc6nG+5laS8potmQ+Y1kYo/P4mIGwqTTP8F2typG0slyNHnG40pv80l
BXzIUUE3Cg2n0wvCzRNDBLGJ2DiPKXve62y6dL9J0l0Krh9f+/dcMoQwKmqjIZt
f3GvV+F4SjQLiExoHqBst6XGVQif/YDAyJxBLVS/EnK2FxBKgyUq/+US/cCZul0H
/QC4VWjaExvPSb36UmHqM8v9tWg/P/QiQIcBBABCgAGBQJ5QJBVAOjEJHMMF9RC
BEMgoYIP/RGyHQ/8j4ANNTfwbPgKG0sFzzXVmQ5L2M4a+JyrlhxHHIt2X1nlfjJC
V08nm3beomnUtTVCxTcjKIhob2W2FYmUE0gRPhV0+okVwH3u5lIsK7YV7ZUh8HY
sVLwudJE0l3UP+Zr4SM7h6dmHm1jaHnjRNxyi3f1oIiqTkermkbDn08TqWhFyiCU
6TXHxjavNes5BCLZpW8auv26k9iDrLeo+KpKTmtjXdjWwfs9ERLWkwKv1WFrajX1
ywa3aWz5yH2rmFZd0eI/P22anoxTL7X2w5C4cLaQDTtBA7K7Bzpf9/5Sb3tB5ZB
uqh1HT1NfELhrmj0yRy2IPflp5a0zLwzBTzVbEH7Qm1cxMnfgaNpW7HiXGCBb/Fm
YcdEt7vQG3uWwrPKDItLxAgE/KyHg6xi6Dkv6JH3mIJo7JSIBi0c4ut+2XGAA01
BJCmucNGHyfMmMAR+S90clIXQZgewme1DgYvCqHigR92/gWZqQRf6b8Y4sJ14ZP
pDBFD+cF2UcM0dBxbRJj12K2FFINXFSKk3DjYGkroCLIdQL7XrB+ujXxbuQlGf+f
f+zNkao3l1tfIe5vbeoDGT1X8V/nCHcgqCMrly//mJ909Eh0f1baYwD8WQT0ghwlu
iCIq8rEWCjQkGSpA02Kcr8DgLhdlj6anf5hdU0qZPDHjgQ4ffwJwiQEGBBABCgAK
BQJ5a+ifAwUBeAAKCRAl13G7bkaXz+ibCACM9Uinn7q+PNXZaj6u38wgYEU4HDWi
Nd31iacXT4CcLZFNtk59FpVWNPi2uVAXKYo0fartRwZuLY7QGWfHkjiEbIpg6L1h1
yAH67a/1VcpBABQo1F0+/u7k+MEx2I2aa2YeB4HMCa8Qg0IuZiwy0VCMcENJafGk
7NeCcKnoPBTgbyFplgt9FVWHzbD7qE1Uantf+Vm9woCapTzpUdNLQMIWju3H/PCK
uE0+ZIjeB7if4LYftnFGI2GLaTDLUgYEZxliM8TvyMMgC80aw+CWNpQxl+Jz951U
6nL5D8GBkHmQPSbsihNEEom9Sj4DDwsQQs5tDjka23jd1qM/SnCXDYGriF4EEBEI
AAYFALNztBwACgkQUYUJaGx+XoLaAgD/RfQTYLjSVasZhEY7g6KPeIQ6+ItsYRTW
880uuaEQc68A/15ALF6wz2w/vDT/kC0o41kPwJNTL7rFHxNdzFwE6IqmiQECBBIB
CgAGBQJSuHEFAA0JEAQa31nbPD2LTmIH/R7dLkMaQbQoFEqAo9G8JCw9QvAVRG+T
r51Aq5a9zACwEVHa3B32Mp4HMMVhU51lBUKkxYIjWwK9ZxrwBhq0WZRURFe5gzpol
gEj++GJBawt1bVD/c7+mcuvePyDib57jRIIXLvSqTCz1M0+RedHuv1LLI7AZfZNB
RGxL33HxcuaF1pqKDqTBFweh2p2W9ylc8oLVTiEzSwwIk8MuIFZVbdE6FUex3SUQ
yJR3NvjX8rP185eT1MsB0nfYnrId0Ud50WjKyjXf57U0rGcIHaVh0CJ/Kbf7lW/3
miDse3wrXCBl+6gyZVqbRjEFXzH4qAONCM0a0VjZ8MUt6tiH832PVjIAhweEAEK
AAYFALNzt2pYACgkQTaEU5c5i5X//fQ/6A4R7WYytqLGxiIF5Gjrvr+0cucb3n6HN
pZJ68Dw0WNjILt2eX0B6L8u3S//s7+nj2Ra4jqDbKesIU8as0DXqmWQ0Vn9oC9/
X0LYubJkNmYjXeztBRCdQ5rxCTw9c2Ae0mj2lg6syiVPXHFzVstVmVZ5j9PdXw56
Q4cX7PTLhQIS/Eegby/I4eEZxfC7HUW0cAchMFaZjQ//ngnK89HPuVh7Z8PY07j
v5J8+tNBpFxFuzii0+YHDuL8+HfjnxI293/FY/5u0tQrh5cFxfshD20hNHAQafJ0H
99w0j7D3qGJN7KK/79fP87FI2VMzXkgZoJtcm8XC0ef/fY1kKxIKR2gkuEG4oILO
4HiIHxiZ3qtCSUUEBxvCSy7Ev7U6crQYwDD88dHsauDAebeYKNTToTX33zakljc/c
hkV8pZxUa5VP1hcUmoQME1rpDRwaD02t8INbzGrzCbXPCJYoadvDa0GX0JkmCZfc
Avhwejk375ppK6fv/zCQahKUS2sIASzwwlgtDNxt1CENXeXB5Vi+9oWtaa0Wii/8
6U10dN2D8LmLxXe5k6DqGzxLjTBoS+p8WqgvA60uPY9qz6kd/KcGzEDJzXJ08cUf
47YnoE5MsuSJTBJWjTBWMPJRJY0Lw/8F+Ibadoo0+bu1Du6a89v2ICWVItLbYjs
t2G4A00uxhSISgQQEQIACgUCUUhG0dWMFAXgACgkQFRKuUnJ3cX9bfwCeLULJHRN3
1c6lGLEbpuTCL3zEf0QAnRwxfW+pwjEWkCmwDxzE3VsqqpfEiQECBBABAgAGBQJT

```

c956AAoJEDXWlwnsgJ4E2xUIAILB+hXyLyLhbzx8KuRkmd83Ro8FnINY0vyCA3iY
6ATiBISRPQxwrHYHzYLEjPseCc5LwaZfVn3PqzypXKqNRNwRay8fdHGSM7go2/Uh
KXF722/o37SGtkwWyLEJZXyMI04C4IxcSwzPHB7zesJ42/055YucMT9aDprj01E/
z6XEd/5ozP9k2VAEIw2cSUsVeodCCd3cvqIXYYSgePMtR7JtANuFEEXUWiruwK4D
HkU0sjG6sQfPYUvkZT6IO1/9cDr8mopI2lE0UuUo2f5KQMVcKP340NIceKr03mT
AdDzT8+pclWFr4rpQnkqmxlCNlECzQLPI1zFGdxHJK63uWIRgQQEQoABgUCU3kg
sgAKCRC598iGaRfDubh4AKCcc+vhyyHT9Fv0KMJQ9anJwsysMQCfRnUEf4U+tjZwL
XVtZ3Wcx5d5F7deISgQQEQgACgUCU3PjrwMFAXgACgkQnLGPdG0/o5YoBgCaAvwy
XZGvsmNvkVRvrjFNwAXFQTKIArRa2TRT9k1fMyeU7CNHULVeUBnbuiQECBBABAgAG
BQJQHKGZAAoJENk3EJek8mQxycIAJWhR09CxcneZI5+jZg+92sPjZYFP5Wdfb0T
fRs/hDQrgQ9NQ6tEu6oNhbHLM4BrH5PobEXSxjdF9Ngz4oHzgiBtW0vd6g1l1z68c
btJLWxKJrWfWlhlB7asIFz0N+MB6UeJgZJFGGXzScBJCCMMk3Pu8Kkn8AhMztUPn
eyyYx2Adsw/wperNuncuMAjh0qP83g/MMEZ101+Tt1r3tkshvPj26DivSAInZe+
JpDlta0GWVe3dtIsQwTWOXAKeHBt8ZhTzRMce/GqG22X0Q3L4Q+j/GVX8bBtBTP
6A3UtDUjkytPaTrhw2kos1gQCYvm2z84q+Djp2wi2iJ0P9kbZt+JATYEEwECACAF
Akx83CECGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBSTww3oLlGowh6CACB
lXFXbtu2C+15rEY+BKUtA0yFWcsCMXquiYixtkfUiYhksSe2s/bGhgWN289IrcWW
hL774gZRlRxxXoz1lnrTMMD3G210TurDgS5rVZi+EfAXfqG312TfKfSkghzfr6VBE
8/W8QdT36RFsLl0Az5ccS0nIVhJmLMat+Bufp1aVMnck8jDgK1uJWgKuQEMG/rwD
rYzJ5N7gY4vmR+p+mhPY00TWIOLNRz4JHHCj7uVf5JRV/7PL0ytC7zEC9uMgb6E0r
HrSsq0z4kjXFts9ptFrRhq/g1sUvCq0FSu10wDiGb8WjcCW4ZSNlt6Dm0LwDveOk
fCpGxS0c7Xla32J83sQjiQe/BBMBAgApAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEC
F4ACGQEFAk+ZxvUFCQyoT5oACgkQUk8MN6C5RqNC+gf/X3ahlKNd08Yw8wklk1zg
XBC0mGa90giXRb/vhVjFz3SHGGuE00R3jWCJC1JsNZwXX5Fj7NVxiHHS6BgU5YNG
hS5033fQij5oZwHPE6GnXqilS0o7EJAvou7HYizukocsClrSL4TV/iFVcrAn8MXi
ydA53SNJ808Wna3TBHE9D52Zd0kwXG4m/yvJEWI8ITzG0RigQSQf007+Vifz+EwG
HbgDKqxxqbJre9bjeToi6CkUA0qlRtMT5+AKC9u/lgrcIcim1T0g2sDK8aMhJuyb
4eivW2PrRidVCCoCuRUHasQox8I0JQF0r4DWxvacYlKwbriyysE90517VUzC5Ycu
zokBQAQTAQoAkGIBAwIeAQIXgAIZAQUJDkHPmgUCUKBiIwULCQgHAWUVCgkICwUW
AgMBAACRBCSTww3oLlGoyCEB/9U2wVkvNGhZt9wSXTHzmSKqnhvDiG48DL953+h
zImR651C5vdqd8NJzS0bF5v1gAsIe/ea5QbE6zARitw3uEkq+dfxVsQaySiNxAZp
kzowMck1Qc+nDuLQnNhc2wZyU13itS0NuVMJiHAPBtS3UfECmQVFcswKY9pxQ02
fZYtuoXbl+Q/P4d6p3wz4tQv4gZgMs+ETt/wNXQKxeUujBDE8MWhXWGAflfll/g0
Lb6Ng0b3RRKRaBCsNuVMZNYX8ru/J8EANqDFx3sVJRqdwMIOLNsNawoKe+p5Gldq
VNL0anWk56A09nCwtd9usZKmlENzfBhrjey9lvtUzHh09TF2iQFABBMBCpAqAhsD
Ah4BAheAAhkBBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEABQJSQGW9BQkPTu5iAAoJEFJPDDeg
uUajRi4H/RwZ82YQwAjpwxfT38KiCFMCXoB+QkRMeehy9YKJD49SHuWRSEdhIu0
7SBLQhAEfNYNXPjXsylvTJ8636QqzoxsTEnrV8TrE3WEUCIBekuNUc2JH699690Ay
p59hljAnfnGwnE1FHn++oTeey3AKartRJCALLZOWToovTXn3CKYiVBC8X+tt8g0D
xuE5K60McmF7TMsNj5NjJk+XRTwIf0b9TaJYHALwbsvdz+onD0HV9dAg7Gy/uMpC
Dt8MtG/Ivu00mcliypM/jsm+/vKYZth/OetmJzX0F0kVof1u3yR9+KRlDSeohZw
dNWkVP3y8x+JlTrZvZDY27WEQ/FL+XSJAVIEEwECADwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAIZAQUJDkHPmgUCT58wRRIYaGtw0i8vcGdwLm1pdC5LZHUACgkQ
Uk8MN6C5RqM1hQf7BLXwdmfIV7G/FhM/zAe+nrz4uU8JKai6rrKrAdoHqQs/y9FL
/2WsQZ9/xr1hrkF5pInb5iWUIgLP/eWdJEcneYg0Qa6fLVQelIXTKzy8Z0CoLQmy
guAwZT0ZQTXvtiDB4sGHln3FrtQRIiTiaHwYslx2RDPNDgVr+uZDJ/A63zLds6PN
HN04d73Vvk0Ize780Gohzod8mzZybgcR/kenpYVaf28ofwxN5BgYcjFVnp6n0hF9
NtusNfwN3++GjExgBNM45zv+S8hNKOXEn1xa62Ee1DrPCpHL2wxeX5cw+cMPe7xg
//EKCeFEncgC0hQc/vpiQV7fdJGSozigrNjWYkBVgQTAQIAQAIbAwYLCQgHAWIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAhkBBQkMQE+aBQJPmdBGfHhoa3A6Ly9zdWJrZXlZLnBn
cC5uZXQACgkQUk8MN6C5RqPo7Af/dbhB3/f2PsFCKFR4EI+ITzr+JfI8cWe6nAvB
AR4xCwz8oEpIl2npcUSZNxC+3RFrirqGRWr2Kg9wX0pYUdN77pCzaU/Yrq08b5ck
LiBIBNu3/KsdqAFEQLBjIb7S5GuH4T68a/UdBiHC1piiqQ5wC0LPTfG6Xhv0GeAL

```

```
R2cRYg8YwUn0ZsIxc03idaSbcLV+2FnE01SPSEqts/fF4gtqGxBdq0Bz0Cx2uL1
TCwxFD0ZZTGga0YyN0hB9TwjQPYpiyNL0kqwTUBRMBJQpKxz9L3tLPig/579DNSo
ZFDm0yZYcA1DuZgbIgTtIJbtUXq522Wt44WFG0GnF8E7ow7SH4kCHAQSAQoABgUC
UzT8aQAKCRAVY7+KBBTH4o4wEAC5e8otf2U54giF/1lNPsJlRVMNKLkZkmUfXXMz
mzXWwUJceZtTC6wp2T2SrklfV3C5SQLi9ch/5SVzzNKFSSNaJAjsJ0z2wB/+Flx5o
9w+tJJdd4t0x4We838PMQkLymr6MJvLHTy925MXLef2grivMnfxmpvnRivWRMAGu
7DNsPA8m3oU/3gZ5wIVMUwLYCucZZnssaybgLYL26/HgxvGGolkqNQCVL13+h72I
7MrTPeGDK3SXKFD0zofusJg+aS28DscPhIvc0cBD5efauNG8oHeEptCi9Wx3gu2
Gn7qhJXEz/L0nt657y0I0jn0gI2EsejT7DMoLJ/CrWGpbhR6Xzkv00bbvpzC3VCW
rEHExo/3NMN6lgEkf7wfErHlkAcFyew1Ivovd4c5+bS4AsJKzh8GzcCDW0KCeSW+
M/QEF5L1kssvAMsvoIUlRo80qToD0z0kAtIppVCrWQ50lrZsyiqbKgyuC0c+PLu
HqGaCQ0SP7x4Ebj+GtZufHlPAQFItZ/7Z9VmEoBQhVssSJ5duu1X2aA0rG0v99No
1sTJCzVbANP9EQbilTiD3ujkf+5+rIglwpFYCNgKovC4kkfFotaqQK30G4LE+v1/
ef18cSDnnYJlJzkMFA47k3ph4Np0a3UVXV2L530JtKL5zoaqB7AAlb8KH7upwbvq
e/E3nbQLR2xLbiBCYXJiZXIqPGdsZW4uai5iYXJiZXJAZ21haWwUy29tPokBPQT
AQoAJwIbAwIeAQIXgAULCQgHAWUVCgkICwUwAgMBAAUJD07uYgUCU3kgMgAKCRBS
Tww3oLlGo420B/4qgyw2CZsKJVGK5QwDgINf5xqxlvtZL3kf5hzfRmNT3j/jiaka
T7ZVTNM7Qq5XzCYGMMrMB0HILMQ7b6ZT9i8eyj079B6f5CJjiB9nL6D1xhgAadb
Yej5QdaXrDUXNcs7DVHc+IwG39g1RxadgdxXQpgSusNDkwGMCEAB93qzPQqwrhBY
nk/7S2Vttm55Pess8ZCGZwy76IdP75jgXDDdWWZeVaxoRQtAN80bq18S6Sg4PDLy
c89TxcGzn8HpaqchGghQ10Yjk+21UhZuiHGMsR/0ItVl8lj4eh3LSCZS20xb3Dr
ae8+ehnQnmF0rY7LzAcX/5SmY/m3rF+Rl1fiEYEEeECAAyFAkxqy7QACgkQZ/Mx
Gm4PtJRLQwCeIx0TUZIM8aYwciM2T9nd1xyTlxUANirtoWpUyDYNDkKbQf1MevP
20DeiQECBBABAgAGBQJQHkMLAAoJENk3EJekc8mQcD0IAKw9bWH8quMnzu7JBor4
u08bQmYBHAiIMNRUegJ3/X4BePhLUm8A9C/YfBLqChM/X2RNt6eCj0Zeb0DCpPT7
8ruoI74CBz0mPu/mLNNs25a6KrBXP9JQ6bKCZXi6Xjmw4WQnzLSAK4jLFLB0omyh
xbKiTac/dyEI/Vt0QCEJUPxxtw5nE/1+qkSdv7o4QrjikSwfZpGxkCHZ6uPGqc
rC302BPo1ap3Ginxque0UM9GmiQMC3ICoWQ3UtVoUBr5d0Ec03WC4xBunX1PeNF+
2yp0tsqKQ6uGTiJQUYqQEBLJ0b0BR78+oiuq7dXPFs4r5qXUp3xqxbi9KefYeK
6jGJARwEEwECAAyFAlAyhsUACgkQ8UUVLtuimixwnkwgAiVfl0KyL9mzTxTqztCNO
iCj6cc+im2sRUMuBUV7PyQCXRF/wbe1WCHBLRjqE1ZCK3E0/C0NY9mm+VSTWXAS/
2PwDY+KktuzjkiBfDrFK7MGW1KFzaCcnfHtH/8C+KwkDoIdeGXGUTk2hgoh14s0+
T6adT0E00nf6nf52Ro/63KUMznca7iNGA+ibrCtPurL+lHtXk4sJuilfCG0myZIP
c1IQXRfocbW7L32qmJm+j+kDtmGd6L1X2iY4WXTfHae+tGdcbaLdGSNkVb7qmd+
C4b2MKoK1RCWafXWxsY7Zu9Y/Qwx6W93nn0/oDztZxKo+Gwe0bLEkhLqhEdq6bQ3
SYkCHAQQAQoABgUCUkCQXQAKCRBzFhfUQgRDI FzhD/98kE9vmgYcsfE+p/w3vLNo
YwXLxjPKzB+gFm8FdY/H0DI9YDnJoEyMCmwnMIWLS9nNbDNtyYJ1G99ULdZiYewj
k3PCbDj9f4P4/jWZnAfBmRTJQt1xC/v3UysrG9shHJVE5LZeLSrQLSK9pM6Gh3ET
CHMnr6udi8gr5ctS1hgBuG5fnRZTMEH2JWF22tsfUHuiQ7s28hBGFryTvK8wYI51
2/mkSeRb5Ta8opW2NhF2ZV2Dob+u1S+6eTq4pxI/WbKfwnZ2LbudDw/AfTGocpVK
xQeu3eJtV7LzbGRFR4CiN7EZ+BgaZvLESHasBL/U5PkavUjkdSHJeoEUVRmt1Fm0
maI+HL4i4lml+3vQiyQUl9TSyjpKJJRtCYkDWRLCOPKINFketk+dpwV6FfxCW2I
I3euHM1GJT059h6wH9hF4ukdDh51vNBYPyQ6T0Nvs2RwKgA8coGXao2LU0Et64iY
LJGX8dyLuN93+GvTA0r3xd43ZCLzBrZ2nVegF+TAYvk9SvD/R5UUVLtnHtua+csF
RkZ2PkWS3Jmpu856XvdCa8nKJJhaGf8DrKBiGQAYvXRdGwEKl9yQW3pIzNDfw3mG
a3TUTtik/3vp6iZLoIVZhaADS6b7RlpztDzLh4QiDd64vg1TR8A9X31Z0mohwWFG
J9xm5WWMG/Rg4nD6KCjNg4kBIAAQQAQoACgUCUmvopwMFAXgACgkQNdxdx25G18+A
uQf/fwu9xjaeoXGEFNsxwqzJRveYItumjH+aE1H+MoBQD1yiFTAMdG5+H7zPVCyT
MzF5aSV9+DR8FI8rDIwFVRvRPIvha8Rjr2P87QilggvHG1mxJH1uUob0fKmlIYA
hPZpW+gGA0BnuZ080Ei/wE5yc2t6gvi5ASuzBwvBDljCcYdE5aH/HI704Pb9NHLg
xb3FjMhAcvKbBajLD3/Z9pkFfEAdRxsGH78Q90/uM9ql20S93v6/4DQyAyT+6ULN
MwsW22JngB8kMHMYhq3f+3Rt7mkxoZHW01obvpCv5rmxhKIHfo059fyPQnTuQHDq
/Pk09Vju/fXxEdyLIRqq41jlaYkBHAQSAQoABgUCUrhxBgAKCRAEGt9Z2zw9iYo
```

B/4pgIkaz4/NR1l01VKtdBxDSWhpVcv+Sm4HqDqr1s0WenVduJN2ob+aFzVmwBUS
WkmkvPNw7Rcu+tkV/fZcOmZTxw4A9WuEK6Pl7W5Wl+BlzmbyTAcAeH9MR5mGUH9
9r5FEKs08G/tA10rR3Q4nNUH5JP0jw6n4qiQISu9bDcNSQGaQ3Lses24z7UKiZqN
fpXTKEjgWyJqRFKQ1nNaVQegZEqahwCejiDonIoQdg4R5/+lqsBfbLPYiF+6LGBK
XvbUdKGF0YlRncDWe8oVw9T0lWyMPfDjERzy1TroLPWSlG885C/rRbt0J1eIBdMT
RkBQzFzHNo0l32LNzEriX957iQicBBABCGAGBQJTc9qWAAoJEE2hFOXeOuV/4hkP
/A3NndKrb4oEhmVDBgp4tZZE0yoF28Sjw0K7WPaad+XJH8hWxvkgIaX50DZVWSpU
LP/XawVFTs3J3UfzPEfGcWZxQ9ew5kTDsfVfgZPwk10inISe08KH47wABg4RwHiF
0IarekGSuVT2GW7ip0blxv6cTDDQBcaEMoIAtFSYA+AbIzQWWlgau7E573J9jqx
LPUJfi3ArGn0WuwLV4+NM/C2/cJjLL1G80QLP+Ckt9F/g2bTu4rjMH92jn1lyDch
QD6qGLgNwFkys3nzbT+xtigiXszHW96N96o68riFGLonZpbYnqxcNkcA94tdAxYv
DTKGzaQVS7TB7l6JYc/AJKjXIODPeOJ9wYJyN1uYpmKM0C1rwXkHi7Az2ePIvdLp
cs3Z+EkKMH94nnHv078tIMHHMQ/QXGBdgMaNgllsJyM109KiGV9UgmpMw4g2Euir
LiadVSyCYdkI16nq9vRrTdLPcNlAE5ykVGCBoU+dEaYjlgztYCH+7v0kJ9fVdh
GpLjKpTcvZvNuapokrqNGHW276J2GNz9AYIAmmE/Cqg8b4nzPrY0MUJNb4uBwtz4
2FqjMLF9/JQkd85gXaaK07QKEln+JNzNkBu0+X1JKNkG3GPvB6mt1XBLM0J5bSBm
0B0WQG+Z1tQKuEZSfg2Ydcff7FXzwV0AWLo1Ch+wfqzoiEoEEBECAAOFAliRtA8D
BQF4AAoJEBUSrlJyd3F/ZgIAAn0mVQ2it4NjWSM85zTP0XUHSgeVuAJ49lV4KeVkJ/
SSFMMyXCzcTaIL254IkBHAQQAQIABgUCU3PehgAKCRA11pcJ7ICeBHGPCADQ3XLJ
W7Yj+aUxzNettdCK6J7quM7gVcMldwM0LdpMqaf10kRdt6t6lTup/FupedkiWFjLh
mp50T4udGB4eIVYgrnTyn02j2W7kN41+pBwFctL+AF0eCQ7nqzM/DU8j35oAlmLm
0bIKWeR9EHF93kolr/K59lj6u6p4oQ3mGb6tsKYN1iwlvgx3SpCNKgi+ECebmbx
zgo6foB0m+mvdJpxETjTDX5NKR5w/pXnvfj7J/HKXhR0J10cHqyWZQgp0Ri3a0Ci
/Ulw726rcMPLerAjFQpx6NPLrPUEEUoMQHwMCS0Pvvu0gCr+3NJUvLV7P6i1VuL
nJ3+wQ2/FHikh8d8+iEYEEBEKAAYFAlN5ILIAcGkQuffiHmkXw7mLRACeIHELox5I
QUUn2a7ZBKia1h0+tcAoLXX/aIqjvenrAeVTLHNhAqNkgh2iEoEEBEIAAoFAlNz
47IDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WNxEAnAwoP1bmK9L+S5QM3Q30tHKymCU/AKCQy3bA
eP6WkvphG00RAE70BdBfSIkBHAAQQAQIABgUCUByoIAAKCRDZNxCXpHPJkhPUB/4p
I0SDF377TK4vqXu0gh234D23CGlxJRSXw7009zirtZ/b0M+v/80IBy8fmlDUuDxP
FU5LxjYntII6jQWzKyRY3KeVf6xuKdZ06nt6j0LZBD3+G0wyZ7U/MPn5RZeHgEuf
p7qE6f+BRB0506WkKEc0tLnmNAC9h9ww8rRtfw3RI2jMd/g4HPZBHv0Qza6ctpB
mfgMxuSwm8zYPS66BrfZExbn505NlPkQFZnq/YBKIQ8gHwyb8id1Gt3UaCpgjo0
8qSGDz8j1GrzsegQaghAHT5w7d0sPeh3GtgKnN1shD6HwDbhfXfP6GJ5+nGCcEl
a7smewYd8mmL04RK0eM3iQE4BBMBAGaIBQJMV3jbAhsDBgsJCAcDAQYVCAIJCsE
FgIDAQIEaQIXgAAKCRBStw3oLlGo+oICACH1VjkeJJobW0pSTpcRxFkNIB7x7Nxp
5RJMVSVAC2+kkmJGJ4sX2Z08ld3lKag+lZcaQaxqhpcT3S2web30mP/0tJgwy0Zu
BVwZi2j1hca4BPA1oypC0xBVAtxa/kHzV67NeDhvWUppkAQVI0dQ/kh0dh74pkJe
ASgdxxvxxHjNVdPPzXYR5x0C3Bn4ek+m7ItXPCUbnEot0781YU03ArjE6+IX/n0u
UubwYvnZJrl6x2few++oXKfCvltkco5P/4FJxPZE5B2ULw/YH9Sok7MMZH1lyZCM
XxLs/cwoUug9oa55GiRVbDZn71U9hGI8XIhf50IPRSK/zhxp9VIRbH47iQE7BBMB
AgAlAhsDBgsJCAcDAQYVCAIJCsEFgIDAQIEaQIXgAUCTGqGIwIAZAQAKCRBStw3
oLlGo6ApB/9c8GtY7WaZD8H0Huqz2lDuKNZrxDtT9Y72UEB/+SJekZQM8IG9hW2S
aVoh7hPvp0cFNoM0SZRCPKdHwiYDMKGGPITJRIqx7z+07bZQfZN5yQoSeP5wsf4y
Za3v1lITYqp6QXXXKqjCLr9CVHcVy61QyD407+YokcfPmXefJqBzidpwdsvdMRnyK
IzTCQfd10cYbtmf6bPPNT5qqDcbXNEhTRT8boCcg6Zn/8iZUfdgZznEJU/oBbKot
YPv+734F0JH9x0puF7RXikd+cJpYNE0pV6HKxknEDgoek5IebHfTtagUA2aITYp3
NLB8EH1DLxCIzkwQZnwdFoPmM3rK7gDiQE9BBMBcGAnAhsDAh4BAheABQkMQe+a
BQJSQGSIBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAAJEFJPDDeguUaj2LUH/iju89wxTl1G
bpt33L1TdJMsfPAIj19azpZSRlXcyjLo8ZIKmeiYeZhMn75oLyY1kuMgv90+J7Jo
5zN38v0qF56cGEG0h6yAmiAAK20scIbr28S8s5P/C4/41k+Nt4LPuv0XzeJeBsP
b6F1td00LJWkj3AST+XYLjImMnXm/Qdk51hWMte1+4p8lNsd0EYG/37IL8qT3520
WawI/3boTiMyzbTi0RhhvU0LQ3fbIZyP92ebE/CQFj8xHx0cfEMjDeHi+bUYnv6
FnnWC9TLsZQfEum7r7IgS/9yYvUte5NcyXE/EoYGTJk7DSxtxvhur50+oiYB6i5

dQaXQ0uSc/mJAT0EEwEKACcCGwMCHgECF4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAFAlJA
ZccFCQ907mIACgkQUk8MN6C5RqN2PAgAkBhdg08CcAmUZUzroKV7y7IqgDvRl/op
hVUbxBBmwX3PVFiF9WU0vKdhsYGso7SSV5WZV7AiMvpwxWyZ0DsG+Xkd7kGAYCN2
Cz1lmnwYh0wxMCBFY6wc9zcHx0L4Sn9YP3w3E5nN4Wk0CCblYzUBBKV3IJmyHuI0
M8BSogi3B+Nf0Y8JT0L4Bi96SGiJYdf4odtCbcqyvuU6nQ7Ct1j02GYrFl1FbbN
GXYp8VknQvyuuhkblmk20mFRPB4n9C54d685htAWappz/2bs+z6XciUA6r8qbJZ
9lMULzSuiNS/aFwoXcE202hwM4SWADY55YP5yXeccNUMT3VnPFI+4IKBPgQTAQIA
KAIBAwYLCQgHAWIGF4gCCQoLBBYCAwECHgECF4FAk+ZxvwFCQyoT5oACgkQUk8M
N6C5RqMY7ggApAkfIM8mmrTH0Ib40KWGDPhjKvjpbLtjQbQJ8GfFthZMxPoiLG+a
WoF/lmC+q24ggoV8yWZCuS60qnqHcwGZ5xny54U3xlx+KdCbi3fsSbjp1cAEFMJr
nvYoukj7zCeHlHJnhCxPaVBklQu1F+YBLQICcEVf/2LoscQsxo25+5bl1JSAR9r
JLaUG74fCqCPT9wBG6lT6CgMs6SkUf4bHoM5MF8C0CUGC4dv3wM/v34y1ldswSc
GVV7jh36cha2rVvfJmWdPottgMcK7l0lSd+/1YLjgk4f3DZySjbJNLlbqo06M+/q
bR3EXevx2QJRgvr80QEDgPuLp1VmcsqcLYkBUQQTAAIA0wIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oFAk+fMEsSGHrcDovL3Bnc5taXQZWR1AAoJ
EFJPDdeguUajYgiAKvjYJkqS15x+eAJjPHQ3f0oCfnn0JmZR6jGzw4axuLuP3wF
3chtu1ATPsl0Qya/kPVoaJy0XafjPmLjV6Sl/0X0Qd5I+th9SXd70KNNXJh/9Fhj
Cii1lwS0mIEkr8fJ357mYcL86PIVIGgxhxydydo5WtnHr225Up+AtH3CT7KxjCv
NccCrye5eEp3dIcns9mnUShEJgsvTqQhTT/PrhR00qZbA2jaq1Brvno8IwCr+
/bANRdsdTpbnCBWUqj+lKKNbfjL4K7LLtVYx825PbzNTFLgiITckophzEKRe0xp
FtpRJjptpmkXfSL+RCMpWJ1GSPiUqVVFATVVFiaJAVUEEwECAD8CGwMGcwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQkMQE+aBQJPmdBLFhhoa3A6Ly9zdWJRZXlZLnBn
cC5uZXQACgkQUk8MN6C5RqO3lggAi58kRiEdyzUkbtzTkC5f0U2VvGyzy/Q8Q+II
++wSRqaQQsclDs7+Yi/GY7nL/o6sQUvybS/VjGqNkx4mLCW1RvdxnWkStwgMoCar
7B9tl+UbbjeTAFEYxG3Ae5z8opH/3qqwdq8hsAIYDiF6WSCC7rxURrgCRq5/E0i2
ULnoG60enlR8am9jN1dmb1szKFS3FoAoEH1GYleUqBbhK7r5s9Irn2NfdrJEW5Rqp
yldBSYBd0edeZE5hyPi/WE+IR39Ms3rBAShbKjFlfnfx0avxzuxbBrsQ42D4Rnor
v08j39czp+2bElow09XHoHC5yLZ6Ks0mg55Vv5u0Y0/R0vX2SYkCHAQSAQoABgUC
UzT8aQAKCRAVY7+KBBTH4sb5D/sGemIKH02hrfMMqdm8iEX/m//+/RIYHyIzH/76
S9kQh205/YtqxN42r0K7ve6y5arr6g77mQdp6WcPQi3ieUcUeGJveZi2Yo4l7Gsn
QafHjkd24yX80trXEU499oqaiYiLDWCyNR38K0s2ZITLwC0NL00dERTYBMB0Ke2p
E+mhz+dZPLp+6u7H59DXH0ho2L9bLTG1wTkiQcW0XW7uR9V/B5vR4HW9dkUZSb3J
ESJWapJPn6fBKFDtciAhsKwQ4QPiGDK9o/BBzu0G0N1nnmideUa1TLNR+GyuSsrp
zopJ7H0eF0oaA+8bQ90058xvSDiLxUBnjSHIBcugM6FZiB3sNzjFINx+wqqdIzJxQ
0ZpFD0Ucy9lP25Rrym4UDU757FF5vLmpn0T6ZLMVx6/RNQC/mORB9EzTADsfEDVj
pVZurJqcCjDJv8ysTLasTU/0jN4BUHd/QUPR4GRMTDLMEUl+I9t21gf06tkhXU+M
OEIiq/dJBbP9zhZAquapsrQxaCxazi1cvLDR0wSdDKpV7XjUcwU6y66mm7S3suY
4EDu3CiuJSWkydc04mM0ZMoJXpt1ZyokZHid+mbYJYQRYX3cCPkxe32xVI3p1Rxy
gYFpkl8CmyGSLJBxPJihzHnbJ5S0esJmRgBWPSRTvcWwnCKJmJW0f2qUTweCzzPQ
ThLbtRqfR2xlbICYXjZiXIGpGdqYkBnbGVuYmFyYmVyLnVzPokBPQRTAQoAJwIb
AwIEAQIXgAULCQgHAWUVCGkICwUWAgMBAAUcUKBlxwUJD07uYgAKCRBTww3oLlG
o05cCACUTaaEVgJqDf9fsp24BpXCvZal2jdLQ0gdJSJMRyvbvVxVmuVIGQAMUAYWu
A0CxdlFsC2bw0o4tlwnjWGLF7wkf0Q9QLQ5lT8AIZYrFcgbHwMeek7f3IafxIUA
4+IhezzupGL3PBC5GsP2B6Stq7ewws+B7WnYldRcePxD4fied9ig+IJDYTLChwZ
bgC87W64mcPrPz/u7GTZMEjSubvUHSQ3dqiDckfiE4bohFAwkrNJGSJLHr2/cpEV
v14lT1Un9bRuheiBAJE0t2NkRMfj2/2AhoibuuA0pb8knATIwIUSayQiwTBTJnm4
cebWkZEEH3ULIYkdZC5dkMN1lPkhiEYEEBECAAYFAk0Kd8YACgkQZ/MxGm4PtJRp
mwCdFIwhl8+4M6D4Tqpvtm7jWzXQm34AnldBgfRAUNrc6/kiBxCnYExKp2QRiQEc
BBABAgAGBQJQHkmlAAoJENK3EJekc8mQZZIIAMSm96cHjDPow1JI0SJU5Z+asbC+
DSnkWdli3Zm2qWFOGvFG3R7F2JXsrkVveBjusMjlcQr7e75Ulz3qzdrH6Q0A+Y4
bAj05oapkbkx/7z2fhhvW2D8LevEuxfUGNLY3YjZrNYPvqHWXosgCWEXr9EcLHRq
rhTv1oDbh0mgVp0zVp0K9bCwBKtPJBt0m2wDsk1KUXz2KAIEa02yx+PiB0xshNBh
rTWHwz8TRahtHQhqlHL4JZiYRijblhCsbV2126sjwUeuoHC4rfxjHE+nXCLVIAFne

KtrC0aGJI+964VU8msgU13CSy4/7ZGgIz9t02JkHlPeUit+4pR103eyaE0mJARwE
 EwECAAYFA1AyhsUACgkQ8UvLtuimixzd8wgA77QVtzArUvo/2boEux9A4INvnUxP
 0AU+KvrLMJneZJ07bW0Br6yuLPt/AXohRxqzq8YLP5wgmz8JybclK5/gJ+Mm3xLI
 vSg/RXLQjSaP9CvY4vPzYT1wNCvAHsMHAoDgTmzhxJkt/I0c2Z/P/VuqKc/byrdZ
 BDLE7rsYPKCqljceXUuHoQUDyUWtmLZaAG2BDwJi1XaUJo9I+JPEqrXBAipMcj8B
 3M3JysuJRL9BYCeKAJsBIV7ji0m16BS3y4vJC0AZc5BWM4b71vajEaw0X8fcrb+l
 uPxNq/lgWEIySHn15TwjEMQrY87gaZDEoxz8fZo0zw73UZgT36GE/IeCVYkCHAQQ
 AQoABgUCUCkCQXQAKCRBzFhfUQgRDIKqpD/4pGwU+lSYxyQ2vTe0w9qt8NqJRALKR
 71FFdgjFLL0pkmvJtIoTcXlgb+LLJytwMcLLURCRmth0sTTNw/60akBjU94nRpM
 knJ9fkH5t1lPgIxE6qwyUWEK8k0qgGzCpAYPhA0Z+Dsg8qkEmrQ39DoolNzA+Tqu
 uFglTER7s/1Gc/yfx0zaZHvwXkVP1Symo6AWyb0nhVgKlQVB1cXEUNP0E4kmqaF
 Rk57/0pXPUsq9HV53CER19j9QSB0mltTRUJrd9Rfv/1FEiARzcgr/XvxaJ008agQ
 Lxip+ut6HHGkWRsgtX4jwsWdFKeqtgLK6WRh+Pw/M0L6r9LB87+89zgPXFwbPEzS
 qutmtApznVrfiDrLumn0X1WMI1IRocTK1Gnz5K1lCUcboRviE0aZyKB+LN1RP6+
 ThcdqBwGUL6gQ/yPmKeoK84jW/yxMG15JR/Lje4kfXLYdFm70c7zsykIQQvgTQqx
 4z9TToIliq73E+leNgHZz3B0Pg4m6x+ELYtZ051wu8SBvwjVGnzpUBDtqNr6BcG5T
 wVnSEtVus2C27xHff0eokVgeG4/EYv6m6a0VcEjwYfrnxFYptWted5ukhV2bb/wr
 7Qaj9AbCzU9db57XJGh9H+p9fH00ua4o62WV19V67ps0kAjb5RcHiCTUT6mLnBHA
 1jb+N1K5TM3pZYkBIAQAQAQoACgUCUmvopwMFAxGACgkQNdxdx25GL8/ztwf/QRax
 HiCS8KtUcS4CMYVUE+jTWd4JFgPzhzyNyIILiVKFSabHlPjd1MbvbCNouBZHGIzZ
 A+s8xWjA8C0tM5jqm6xjHCSVV88AafWUhrXVLMDoV/zKx8yMH/GmmMjBSbVhDQ
 oHhImRajzwsWd+WB4TIHyUbmVxta6X5S7MdjqWm5czlu25kjJkZ0KPj0Tn10z6
 ftLLD/8rcxNGZghBnCP8UzyMGalMEBSbz0ej+3T1pk5wpJ2buaqMX2co50tgjNH
 dRgcXSs4fmgZ26Qnn4J8LvzUZ0gVcXeSmmIQRY//oTI92RoPToMy8IvMbPXJQooe
 kuJrkN32g6Hg3NQeGokBHAQSAQAQoABgUCUrhxBgAKCRAEGt9Z2zw9i+QdB/9uPAvn
 bv/fQa31Vqm+qWzFADUvEPPkWBxZqUV6nkwIXzNhl8kwdvRNFT3U7rG4aSVxoF19
 WPBmIUK4V023cACjr+pTGB+7smaheyKdLjdr6F7uTqmmQgnkSyrE04TkrML8Nrh
 zskJ6F0A0SAN4PZf32v2VR5DissIM/QqVHR+wlrkDWhed2qx+hkeHRXx9x+01wSp
 owrG1XqijXHUGFDokf/+soQGGP5Bd/FeItnnbQ5s3Uip45YL8h0fXvwrpZfnxz2
 GJk+u4ZCFImj17hI86jMyRhJHK66QawFrIVf5c1s7sXNWuJHQtbRF5dp5IMTrqLC
 YUziNWQbV7HlH9kZiQIcBBABCGAGBQJTC9qWAAoJEE2hF0XEouV/0+0QAKbqHLJh
 JEhPeXPf19pt9FfaFtCp/i1iRxLPJU6ftwAl4uCc35aXhTBbVApYoDFGPFLLDQJJE
 5ULTp1ilwVVKPTFD/M/bouzbrw5j1GAh/wSxUL2yNSZ9IDNphpETP91IKYwy0N
 YDxvguKkFZpVcI03w+lCxtuiU1A7GwzRUM4MTL7BoXndToaNhPm50Zqv+bgUvhsC
 qtX0YN0wFFMYy1X8/Iw0ESQKqKmbZ6/grl8fItnd3dGAsW/Ivo6QTHfp+lsfX368
 0JfTM0kxR/FSeQG7w6qRm+qM7hHlw3prh4c0d6g+yEtTsEkCI8eIxq4FRhgmyN1/
 Hv0aSCCLGZ/dM0ncx+QEYqzWsokC+dxD3n5QUV6R6zFePfKQDqJG4V2HIWeaaBva
 y7da52RgMF8IaCp4yedMAGUnrREeq0IFArKn5Xyj6JFbPhTonabqJeJXcQDMiPn0
 52wJDHgwZMaNwsA4EsPvvCPVwKVThMHf3X9jbonXvUaCXwppsVcI9KpvH+SXvcg
 82RW/QM18B+mLxiF5Cj+Zeq86jLWlHahu0+td0BZCFt3Mp9R+J0/8nPEXjg/was6
 H2cabvihStqsecWCVLkn8StS4NJ+qDTtV0dvegDJ161CYk5u+zwXNVmDRNsZco0
 Yk0qonGTn14gmGdC70D8t7I6bL80Vv9q0Zb7iEoEEBECAAoFALIRtA8DBQF4AAoJ
 EBUSrlJyd3F/0S4AniRcfljSWRLYC3A3QsD+qtCLBvLWAJ0bXx+2773L4bfsNraI
 N5FnuNyXLokBHAQQAQIABgUCU3PehgAKCRA11pcJ7ICEBHckB/9yqRvNc5JMCj5w
 Md7iWzu51rMtpH5r4KC29euUWpNHAN2XlryRKzp4venVpEnLRpyYwNU6SKuQoahI
 LCGVtWYpRd8pN1Bht3+VnFFV7vIvNeKwu1AntJjVhUdm3pWl8t9e1oK4EGZYvTm2o
 R8sMSiPGNBOPHh/otWmti7E4N3nhkVreUj6ybtYPFIN1RsS2Tsm3xJF065yWq+Fz
 h6Un3G8vszk+h3BGXMHesqUqxgtiqVnuy38dW3AM0tRi0b240dHYMPfHaZgCGkxR
 0W1JFQ5htQ9JtuTRon22eYSpU0PZJkusLyQxAQHbVN9TID4I1jkt1qkGaZ9tsMVj
 2V9AQRIiEYEEBEKAAYFA1N5ILACgkQufffIhmKXw7LAugCFVNx8Mg9ibSMAQy09
 znRAUnpQweEAn3kftl5UwLXPcraGqedfsSKZoprViEoEEBEIAAoFALNz47IDBQF4
 AAoJEJyxj3RtP60WW0YAoM1N8sCsK3yvrR4J0tg120HTU1q0AJwLKG9hutDiBxNt
 gHuv1GyZwQKJXYkBHAQQAQIABgUCUByoIAAKCRDZNxCXpHPJkDe3B/4y8D0g2FoL

```
9+gzTvZQJBxmAzj0fVulY/+AZ+2T17wuq6FZZNvyG29gF5PWCWNL+TgAH9qgll/h
7ygldt+Xa+50XiZ+v7f3FJ1Cu0zyc9r3c4xXBGMJDDqSA3VfE39NsgmcqFZVnkgX
CjdImfsu84Rr3HHpe2Uc296xBHdLmxb5eWIpxTgfSBoc/0lxPfpFBdA+DYHVBiy
Wpk8gZcJbLPAoLghLeyLy2q0GjZX63wYBP2uhbjen+YrbUmfr0F7Ig0xYof3M0JK
B57e4uRAqsw3qi29/lJJ3JnWZET9bNHqQXEtMxLG7I8Qo0a3qIcGWNEb9h3wFifk
Zproo/GHpn6ziQE2BBMBAgAgBQJMc+S2AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgEC
F4AACGkQUk8MN6C5Rq0HNggAt4Dimsr0f9RWAYCz/sm/GgpDxjU1vNuICc6zRyPc
0a77bcZGY8JLGuYSQ/sJ4EZ0CX9sBEJcJx0zyFi8okJQiUIwgpXQT9n0oM2a04Y
SG6fXuiZczPZ8/447WLGqacIZCL10XfkymfWpv/BKjSfYdPKKH5dI0bw736sZnNK
XAV/PCVzbWYLM+w7g0bYgN0ZS0Dc3ENM03RVXb/C9ZcsaNZGL0fmZV27bUQwsdUn
jXl0jtaBiWeKNmNC+MNRur7/X2SCK2mGM3bSFbwUur0jC1ifeaUwvVJQZt2GVyn
/J6eltepaGP7jtMaroSuu4qKGi3/pnbCRbjFAAY7gLaB3okBPAQTAQIAJgIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJPmcB8BQMqE+aAAoJEFJPDdeguUajjDgI
AKcYqAaebrwltFEZIBLNA3LCN+hZILEYuhJurzXspCfqb0rg3sq8pFnPU4YBUCH
vAVvW/WKZYw82PjcjX0VEf/TUIy88c7C2VslCzMbV8pytNnu4bNtK3ritbIX3tH
RVm8IH44a+58Nn2LITip38AASUtx4WwoQ1WyJwqASwMPx1pr7bwrNPxwtpVBxSve
Yi3298u2slDkyfBdd5uGX4IY6ews190e9d4JZAcDxGcSioZfD7dXH4uXrJHgHl3
9eHK1GjuzfHfMfVLz5P6PbqkTuo8vyIo1XgoGVtuc8odfG/SAV9k6rTXECZWAV9q
4EON7YFpZGeJdG9qv3FoVn2JAT0EEwEKACcCGwMCHgECF4AFCQyoT5oFAlJAYiwF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAACGkQUk8MN6C5RqP2ugf9GSR40Ay4gtPNVahUqBwx
LH5piPhmHITM20JBkPyVMI9VSjmm9TCnHBLGkf6Vr28izWaVkpTieXf0hIQJL3MD
mHp5povRpzHrW8nHpEUcdU5QYse0skawQaEHINwLm2c320Qm5Bp44MiAlChbqZx
YcceGBvdBidVY3ZM4CLlSvWtFBwjThiUfdLbq+ZK37heyWD2vutMCP7VDdanlyyi
VXElma3+lVjFue6oBkBa4UN3dXDUJEYRrIAsXnfm7UkTOHNjZG70JKS/TdrKxZR9
6dU1HLWh0RnmXilzS6nYieWKRSM41VbvHqAvKjy6KiQuHkvKmY7Spp8HMoGhKba0
TYkBTwQTAQIAAQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQkMqE+aBQJPnzBM
Ehhoa3A6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRBStww3oLlGozatB/9xUiHzNGGqf0iL+JTK
p6s8fS+rmzFoDnWCNL06gzJ61nG0mK+90oVbvBmYgZ3EZBeYyE+EG+WdKEQoRz
DcWdf3bZ5v7CmjD2BCpwaPoKK20Lm+CMUub6c4vx3EdQD2Mo8WeGvJNzbA6CJoFa
+JWjsGAPy0r4tMvp6rT9dgw8IFJMdQMvsdNghTDMrqSzie0E/zStQ6IkWAmooj3
V8ZLSEJtHwzNnFmDNCms+A/ut9x/Z8RHUBDct6Um4PVKh43eidr8GwMvCKJjDWK
4f2Yun4MejG5WB3tA0055k8HBXNRWwa2dVxyRgwV0W7r6mmuWRRt3J6wilwH0YBH
o+YCiQGTBBMBAgA9AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oFAk+Z
0ESwGfHrcDovL3N1YmtleXNMucGdwLm5ldAAKCRBStww3oLlGo3X0B/Q0Edpn4Xpe
Clc32KaayFHooeageJivo/FZwqxf35RoF0mrKw6HarKj/0daKwoiW4nna8HiL7Ms
PB7kn0Cf10vTnuAJGZy8JqAK6NzSU6n2q9UclFMq4kiWi3mnn547wNllpfQ3mPuz
E/x7Z9ZKM+DzEk0e9HtL/38K0LTuFRSt2yF1ET3t6C3XBMV5WszZ0K2jcNg/+ned
gHj00ruJfLX0yCv7X0Xhy4PQaGjT7Vs/Gw00kZqfqmWHFpZpB0nke6k+r5qwmYhU
FuPGR9Zec//2mJa2n6+i5Pzc+kyV8I+eZIKiRWnqhVUujyc7sU1rG2LgNLTQKh8f
DHFm2+PpCuqyiQicBBIBCgAGBQJTNPxpAAoJEC9jv4oEFMfi3/AQAK/coX4GtGrf
HMDPfwPW4e5G6yG9w/s1AHf14oN9HaviR3G+AM6w5chCMs9ciMrlA/PQmnhbujIv
Rihv9I1I7v7m6blHkvqwaXNSJhge6dpZhxySU9kNbEjY6in6vz0h+LW2TUQqe+C2
TYRq0QAFYfLkcaAISdmcryu2yIUhFXdRg7rXC9EvSyDcxtRtCs4sCJUpuzrGcipU
muoyAhiQfTAiaMNX2XBfHHuNiR/WeYVRGMNhYQLSg7qoHeWdWst6kvlg0oErDec8
tuKdDf73PFns4VTczS5YSJYrmfvpo8xUX1su1MReo78s0yC5jP3GXEqoxfId08
i4PQfn5WzGgegbsiu4M7977ml3a1LWqddov0cnDgeAc5TwVflbjGTHq/0CBloS4x
er5n0KLZ9/yU0AYKinnppvW73s8+T/9aT7SSc/aGhBIY85yxxXVnh2K2aP3NNrVQI
A6Bo/c7aBG13DmL9ReCo4PBMoLzNNnpaGr2xUmRcceyRYYCbcY5ZVR02JdVG2iHS
asmyMK3GjLEZVLF1pIE40Rk6hIh8DvYEQ2/Fl0W3li9DRnrs4ni40SYH4pUtLRSK
iR6yucZc0gFLG93w0K6s3Cga0wSbDxJ9sLnY/PhD+eww31NAPk6i4fwK0woQGwfb
HuIsviZtF0W/nXqhTILYg5aUFA2g905NtB5HbGVuIEJhcmJlciA8Z2piMzVAZHJL
eGVsLmVkdT6JAUoEMAECADQFAk+fJ+EtHSB0byBsb25nZXIgc2VuZGluZyBtYWls
IGZyb20gZHIjLeGVsIGFjY291bnQuAAoJEFJPDdeguUajMrwH/jPsXvV3cFlghMid
```

xgUjIZL5wvnNt9NyHwn0qBbJu3AfJZ870h4Yz0PcwuLu8MhYFLNn0XzoeU3i7aqN
gDh5L3MhkYKjFYlVlSD2iVPXpMX7ori8KRSAK0ScGshHsjE++Ecuf7RLAyy3IaAT
FN+tu48yRELnRtN3WLX04LIp2TnnyUtGlzTk/co7TQdUbFR1TX8FtaRJMSChBcFr
v2qnDAN4wWAlYbNno2YNI2E2z6o1BTT7/CRVW9PnEhjZxqZmCh0JPHPrdyNiyyLY
XAxRcHPnoj7En9/R63T/qF/7BSvcmLNJvEJS0dMqCdsznocvK+Ht7xlhjdIg43wG
KI4T2c0IRgQQEQIABgUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0l0FfAJ0XVHpYvIVbxe120HtW
Dw+BcIhhtgcFw37vuEG5+Dlyl63t4svyBMnuKnSJATYEEwECACAFakxqhgSCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBSTww3oLlGo/2sB/9aboN+KC0FFMPo
t2yIhsjNgUFU1x4i/h5PtYiBdrKVYiX0uYBrJnFJW5JQUHJiQ5NWpLdtfK4kLqvV
4YAm6C0tH/4IJMiJXk64fqUhZvRpyY7WCBd3lfcP9JeRNUYq4106ZsiVR450nTf0
57SmXzJWya05WCfu+Q3FgXsq0Cb7R7k8ZWKOHRU5LVxQReJ/7UxS1S2xvHLYMjh
HWRQUs3y0K3eXCYKa4eDG0Nbfb0B3R76ywu2rMCGVLbxDgYvSFIFLUMAY0sd44Qt
1NIbA/nCTEH5S4mgd/H/q+7TK8Sb6g9nCB2tqN7C8LMGEdr04aLPm5EiwmWMFfrM
RDS0npcqtCdHbGVUEIJEhcmJlciA8Z2piQGZyZWVic2Rmb3VuZGF0aw9uLm9yZ2Zj
AR8EMAECAAKFAlIpcfwCHQAACgkQUk8MN6C5RqMf0AgAmbmr6VT/cT+RjR1mUiFe
3p5bkvkPHTt9tMF2r/LnXf8Dt91PWeKKXinECFm09rq5KXZ1Wv+m8ZNUpk0Di4hJ
ss/Zs0xuZsrSb7LiovtXf6XFNqpAxp3cejoVEmZ9Smmn2pYebR4jD2ndgERxeBc
r95sBsVHttDA2+Nqjlf4K0NwyXewHop97e2yuaIaNVLoZaGpBPdn/Ieb8rN1G5jQ
RnHBmAs/mzkWdXX5k5cylcys9k/vL5bWkWF8l1+MYz2l74Bjn1o5oHt7088p8Ce
lqyGgd95nAT8K0Fg3EwDMQBj2tCqpZtZrZ8ULafP07mNhhdDJ/AKBmXT5sZ8jVIB
NokBPwQTAQITAKQUCUij70AIbAwUJDkhPmgCLCQgHAWIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B
AheAAoJEFJPDdeguUajdwkH/AvbnZbNqZVhE6VLhAEUDjZd7thQkK9CEHX2d0wW
Iv4Hh0MukGcV5S5U2Wa/f5y5r+7UADNdKNXS08l1bl0Z2TiwOnXE2r3LGidujGwy6
k7CnBpGRG83Lu09ZtKek0S5m4EEHP47nZ4R8lS8hYPF45lZLR5qnMyY/0SK124YeP
mY8ZJebDBTn0YqW4liS44aTcT1acI1ru6tzyXBjtfLQRQXcmQ3uZS3BbIWyd9Li4
pnKFKIRc1HI47wWIO1Jk3qxmJs2WZAEzrMKzt9jHlnGCjVTS7BUI9NJz3HRyfmL
H99CJwpzWStDq/f4jjVml3057KSGGdnQD9EDzaEp5jQLdc65AQ0ETfD42wEIAMpL
AUbPWiKRFPo9+2hijIZ7VCuMwiAC2mWfFh0+Z24WN8o8RyojpcDreMvJ+AMSDxr5
u6p3h2nJwErirZZJp+yryoWsalVZG5Npd0M0JGh6gldKRrL3vAi79i0Bw8KvTBC
r8D6r3qdw18qHKXu+XJr13y8mk25j500vqj3FxpXzV16TCW48u0R+dYJcd62Uubs
nKIoyqDbG5R3Swj72k4KcMs02xxKZIKaCBS6FMAqIN8clA2XkCrScMwjw3iS2fIc
aLMnuMueSsXDSLxMwMlFxa7u00K22FQZuFtpRNeZhrGjVwvSzHB6IY/V0VnqQwicA
gtYvFiHjgD7J6FDuWuAEQEAAYkBBHwQYAIACQUCTFd42wIbDAACRBTww3oLlG
o2ukB/9oqHksIifb+fX5jjYJXR9aPFuJ9gPyGDAesYz7Ep1Yv36AIJdJfSszs
LVVP0Umt7ZOR5peBQ4qQGHH1huiB5U0Qp0cXU2CdpgFPXLY3+tmZsoriJr3wuYV
D2Q1bz3laLscxgjGYZxpyZ6LNL9xV6SVy9G5K6AslFhg68B+9PIV41ncEtHDagq
rFmmX+JON/qnTwN6q0PZHSG2U5QxDQ6eDkX4169AhtHxjJwLcdNakH4MmGPjPl+g
nJ2bo9hbUmqIM+p0mQ65GAt0F3csM5z+HgVp6JDUjv0RjQMiJbMNzcBrueDRs8oG
gUPnLBT/tevLahQa3eAzSFY7G2NYuQINBFJAWLMBEADVp6lNQcQLp40bt08Ryfv
8Cie0fz0rMKSh+kupLCyD4rcGsCsfnGmZEjv9iEDd5e9NNsg/LhwfCsUaePvCz+R
IP/6B4XVjKBksGjokLwaixfYhj6kQ7JkPuaMQ3x6tAAuSp5cZ7ZcU4FS+0sRMksZ
YferXesX2sT/o5jrbRso/JTLlIsxIeIUdfesbZD60CPBft1h9zq+vJKWGiDG5qz+
rYsdRtHVhAH23KfPf69B/8f0MvoLqjbT5lWH0aAP0dITwZbKGcmjwPnwMK/GGRD
TmgjAmbpiy8XnHAZKGJzNATxVEBZXRL4zz394lLnA66D0mbeTgIUfHf5974Pl7MA
qBc9TqhLJIgiYqWxSGNK9ghpp7krWnJ7KcElLWN7r4byWine0LUMsYBMfrcYyt7B
bfHEtUnmjNo+U3RgkCFCTSTUtlAe66sSz52djKRHmLXQclpM4c9sKJuAe/khoS
mB/UgqJcgwHPn3Yhv9xadT7ZsLESd+yFXCR+L8LXSp65K2z77LvwfeBnhkdpuifg
Hh3sCC7uI6kMatUfX0hWxdI5c+/w2rKLYkEW3k0+4ueFIcVWQqHVWFg/GShCMLA7
uIT2PIyG0LDbN1FvTLHaG0DuQuuZXWZXBtyhUMBBLyXuh6bGkjy68dHmxziHeaf
u2b358fplEFTG2/X/JJHfWARAQABIQNEBBgBCgAPBQJSQFizAhsCBQkJZgGAAikJ
EFJPDdeguUajwV0gBBkBCgAGBQJSQFizAAoJELl3eqvi17Q6BwQAL+bScycTJbv
eiBiqpryFiTCzdWvpl0idHZNro0qq7EwUfgbrPJimlSjKPa7xrQkrkepwD0xuuzH
nXnltw0gSflxc3zuyZymPH9c18hHrn260s9jl+F57DR9sN0BvQuqD7yo9st8dr0c

MK005ppyYUUY4ysRnG2jve44DORPSdx2w2SpVf5+aLkZEV39z4lyDquMGDzxYqQ
W/60sLx5d5nmIVtdzpNM56gUn4L3dKjTg76cYsRhCbL0uIx4Hq99vYizSdbvDo/6
7Cq5K9cjLk5qq0CfKzelo3ndX0SyMCPlu10bLeWzdPwnjZ4EwPkM/BWvMDK7VPEr
mVSzguna0NLbRnHxaoi6MjX+5kNyV1PQqa9Pv831X0MqU1LSokY3ojrSDq2qG1XWJ
tPQLs3RQZ10xaAniLL0/gUJtGqJooi1/TxwMEjWIIgLKAI04py3tNNFve7hVyaL+
U67kjmDLYY/wiiqmcHhQnSuIYnXB0k3m95TLbzJR0qR5vyc+sAfZ5TY9mjiVYKf
M+9J9bprHCXTURBSf72u5cNPLiSVYBrJWS0SpXqqzVnftYPiBy/hWCScm2CUHKn
CvCn/pH5B9Tk+q29KwJ+vbYIqa4LCcijvgETWDM0FT0GPZzScq4By4xRQBqITnJq
1lwYK6XjkHjJAPDS6+0hpy9hwBZZ1wraLiUIAIKwMqyAMUxjQpsqqplh1FD3NjY
eZGYxcuB/GkRmWGKiUrVILuUyS4bLk45DX+CEHYLZsX+2B+whcfJLIy0s8CXHBSR
ea8A2vPQXNaQBRI5qy/7Szd3xix0qHiGd/sCuk0ZWYizoNbH8w0xD1yNp5jGpPzb
wnymi5Z5ltMxh9CddJfRXZdD1423++TeI0U3tHyeJZBK9xFduYwJH+G7eoFqTTbE
EWFkb9kMKoRsKLa6eVc9FBLb9+L2xAqcena2Kc5L0CqZgYsmImBiI5hfBRWgF/GK
uEbPZsBWxWmk3CveYP2J977Z0JmwvEHPXRCfIIR3QAhbqiz7bDGftqZDNQ+5Ag0E
UkBY8gEQAKuP5r4NkkEMNon5oxZCn2bfvH3ysqmHMgpt0YytTmfD81oiWukf3Sp
Ilb+atj6nkmMfZrW46mRNsAhznpSV+1YW6iF+KvT2F2WfgooKg9Y3183jQn9rbVA
Pxgd044f6F5TaLEGEVHq/DV22cuR2ySdvUcrf1eqF6UDcs9syDNLE0tJuoWyHT0h
bOAK0TTupovQKZ/fHUUz5LpG2lbhef2TF7p0f0XTtXNfCZnctq0/kCLakmlTSVg/
mqyvFm6BDf3G8Tup33W6qigfi2TMEAsH+6UjttTZQsrFKXCBCuppWKRu6wLmd0Bw
4/5qjJfwwKAJUTSywrqVHLIoc3BXTUoBWQgf9MFZ2GbHraCLXLacR+D1Seoo/Bk7
ZQADGLTRp+Mk0+PS/6DP3LZmAQYI78BTemAu9VJm00kxEqSEfgeNAYb97snBUGwL
K8tqK0hsQnCLhEyrFqxh1vpsGfzEmDhs2bqIti79LFqLD8rp8rb1F0trhMIegWDR
GAooPj8V3CfPA0B221+s2vPkVd8BF6FSUnkk0MoDJHVMZ0+Ie98nZGIWzHGGbyFu
q52n04cCDrS93b80jZJ7z3mYJqdeD7C3c6NQNqvJw890WsCTp9BnN7GaPUsYQ1KLk
802e7DncGjK8FLhRWIdRHdCsQ3jbiwJw6R7ZfWncImExLnNbXi8nABEBAAGJASUE
GAEKAA8FALJAWPICGwwFCQlMAyAACgkQUK8MN6C5Rq0mTQgAp4pogfIuFiAGCjzB
sMRb2Y099QU5mtcP7YFvL/4/IZW9tA3PaCrmwn++xmZAGmAHN0KbP3hf1ZjSDdpf
a0a3cQ+um+AnPsiY8g2hCUfTgCTQL+tbZigpUM1uCVvYnH/UGA2Is5zCpJ07Autb
5KSUc1sLop3kEdUXxkqGLPTerkHJoD/LLJwhcbkVNc49AjEkIfdiA/yJl6RwyJgw
fDLrXmKISool7K0qkx0y/dCcQt3Qi7wJk8+nuoW460zYYevdp+WqGNYa9svzG1bc
mc1Kf31r0MWdUruLloKcMnKdfwN5YPQCxqtPb//l4TvAdu7od3NBo2wJp0gN00Z
eu/cVbkCDQRUJdh+ARAApRnBTWxe1eVON+XphA8dPuiUBkMHfta41jbfN8zJDeKM
zKWwcemOMu1sdPvgqKMFG+zCkh1Fd0A6Q0WxF/wlR8H5XzzYGG0/MX3dNGTemvFj
g0RaL5G0/NgNNZzDSGukrePDm0eUGV/xsguF0PU5fHLmIM2T8XpL3UW6r+S5Ei5q
sTcXYW/Yht7dIipzXeAtOM06jraz6RSB/nUdVQY8M5Y1TXCbSnjStX3r3Uoepikg
xWmIjRPQdDothj2RMc9o/FdmBbXI6PYqB0g0s5A6MLacrWspCvUXC0DhktH9X6+
7NpJb+6aRFJWI8zqV+/5YUoqrdKbf8gr2LvVoCEU6bwfjkEu6Ef2RZSKN1xSk1JS
1jWGFSLBy8/P4v3/kQJX1aFoNTJHKUUVLY0v6sra7Zpo4mUl1mbyIW55nJRPruLxs
TcN4X2QVF/awwG2c67y+FDohnl8GBPuwrkKcxh+qIGoFxAiP9gFluey/GJa7EH0
SNTqw6owl8g9XP4vV0Czkn4gC9A8q8Kk+dcRW2acxrjP/KblGud1WFD/prmjQ0G2
ndiXDq5gBQ2ReXoGwbe0FYiqT4VYbSELE+GKKLB+HrOU3+XnfsoTNz61BJFEysXS
LkebG8HyvLREzSMJtqZ97SBFj2ATD8SZ1MURP30lNsLfELqU2ToPZ/nK070aDDMA
EQEAAYkDRAQYAQoADwUCVCXYfgIbAgUJBa0agAIPCRBSTw3oLLGo8FdIAQZAQoA
BgUCVCXYfgAKCRADFFilR4/ik12ND/0XLFgzWPd8wTdjl144KMjLJu3+366UyguA
4li7GJZ/Qm7arK07WmCP8VLZuy7fgzct8NNT3L+sIwW4QwSQjhp1+HbT0IE8f8Dc
UVpaT2V9rqP+H1i2TdLKLQWIF72CrBL6ixxeYlPtL4iQsnJsnA/BgoUBssLACwAu
mPRNi6dQ5ZBP6yipZe91/2MqCLQC5zxCiCKX9/VhD9nxc4rRFPv18S02leV2YtuP
CM0wyef9zqh4Mw6jwTfzHyS3IAGndtUbG0wu7k1xVMkjuv08pwkSW0YA9w/uvVx7
rdUa5JnxAJ6KJVZLbxzGaRdv/yuKz3jPvk2u4QhPpg4VPq1//d2IhL8fpyrFetM4
C2KvVIz5rVf5BvgMQT0EIHtm3brwQb8yp30o2IFvLvzt0yvtICrpSx8JSmPmaVzp
y7Xo0Yaajn/VFutY5RFcruNFV0YS5l18CCtJVVLLw89jT46n6aK9cLWxJD4gx5zy
YpDwookRHM7qAh36hgX5u2r6Q8GfSV5QDa6s0K2m0nsYFZDt7FLIaM+5I+s0USKO
G2Zgbbh6IZ39Jj+sJ9GgNFUkvXwjnsH/+WiKZ2PCJJ833wgmFbXdLkWhVP5y2WbL0

```

H7hTKRqTSMYHtn8M/NTF6nZgPYrxKypmafG76RDBvMKH1sLgL0N2f8miSZL+5tGy
VYzYlV5UtUw1CAC4HLi2diqR5m03EvTzlmfwiLjAdcHLSY3935WgLP+2+lfdzBB8
lCS8iafQwQ0bG5hV6Kr1dQxtGExHwpgYURayL4hjuEMMcKq3P9ty+71ZFfhhMb
STiD19XqxHA/hUd07glXjhAg0tdVHtRfM0FqZmjFEldc5k/Y0TLsPrh6YJ07CivC
3+9c8V+YVEygZ0Y1R/FQqVPA/VazYhVcuXM0vggyb6/osg0nBlbB5PMBmG0Zp4jg
DFpBcBTsWymC1H2AzpUq6Ka6Yw3QL38/xh30qQ0pWMPaHbZgXD6hqn1bubtx+iiI
AF+v077illEaQfxt9Ld8VNIzNxfYcor9tg74uQINBFQl2J0BEAC+aHBJ0A5qkmy3
/viDQudsbwr5R6WKbFNxug4ixw5/W0+wwCfpPRC5BrQBrLnej9cBptxI0bucWVIs
+0u3UbJ5R9LJD9aF7QBEs/50rx1Mpbkh42Gfc4JmTlqxeM9jACdHF5l1bm2JWYZW
u5khoAEXSv5y72wMLxaNEfKTC7yr7i0uAJIB/z3Ye08LpwftYqV2Cn5wV3bM9D0M
cf07vm8K4wq8EdTYJh400bEDJqAModH+obdXPJofqn9PXp4RmqDBurcombPYJ3ct
Z9eDR0xEEL3Slz80CEvnWeuwxhKd6gl6Dr8mYltLPxP5vp3w8WdWS2Ubc7Tkw1C
IpjDDMqPJMIzLqaCgwWpuXcWHRtUi5BudgTrsJdRE8DZbnehXPXGCXFSXmmsQwrV
o5uwRmEP4s71leIrIcsaKtD5SP+8MiE/uDTmpjS1EVVqXxJXVmsaU5QV2zcCodX6
fI2ES/PD/iUHDqLJBQ6EHX0QRELBtxoa1DFv3k7MmwfCpF/za2d1NL6yAJ4NW18L
ZSei+Z2bWXQrmxIsyuVVF5G73vGdl+pvPBsTEIN4g69jvsUFGmfCPoQzEbYgXLHz
fR7mfnK1dkqS/iPnHEV0C0q+dGTzGhB0QMUwinop4LL+WfSRVfh1W+NXheaJG0K0
P47HB5vRiNzpqCtobAuZwqPIZidtnwARAQABiQE1BBgBCgAPBQJUUJdidAhSMBQKF
o5qAAAOJEFJPDDeguUajGvsH/1NiX5mZFShmIR0Z2IdtXLM2LIgi0T0I0ptVbjF
tUuwaayh/ZqP6l0+40uFk5WmoyQYZSwwNu/2kRWwJGtJn74x/90g3iHjjFKCuGwp
fn5SXKHA0rfxBu/+ImNMKkzpd9JECXXdUG0gsFJW/T9vXszBkHcxqDCUPZn5WInE
Lr3s2hcVN6ptWlFPSEQNOCE2SIHjgRGDy0v2o6cf47atEdW/sT0IYaz5M8m9EHJg
0bmKGKfRfVF3jbs5qJDX7elqjAXNFoBMoGl+jBEBnoC4tBjZHfAaT2jpfX0p8MN
nsPtao7kX96Dm9Xw9iBMSwTF0WlByiMNlgZRe9vhccyQ28E=
=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 5
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+RmSSYcd23UCyLrMn4a6qGiA8T086feYeyACbw0Re/4kFeuFLNmgZbAvs3ePr
FTg2HqvErdhT/DcHLpBloAlJefwppKrN6tGyM6M49wvUZQhxq0TnZdEqSDM1MwnB
dJsS4M2MNE02kyBgLgcedb9h4uCK93AcEFzVimgW7+QVh6/97WnAHd0YN0Ttme/e
/oA7rv5J05334kT8Y2Ejk9gIVVcKcu51P5FSn4uS2kZtuLMSJ9rgkM458p+s+8J
vY4nhCB2cvT700Mx8I+2IqlsZtL/mf9fuGNdABEBAAg0JFMuIE5py2hvbGfZIEJh
cmthcyA8c25iQGZyZWvic2Qub3JnPokBNwQTAQgAIQUCTE8qWgIbAwULCQgHAWUV
CgkICUwUAgMBAAIeAQIXgAAKCRc9/0893a253JD/B/wJIERQ091u09cz6mk7V4Jh
Wj6+9ptevVDWTJrM+y0hSEvaGxUqBAEhhuIkiWwHNR5DZ0EFBar5oQrZ74r0sR
qY5b4/J1IYxm6B3S60KY2wUtazd/9Gz36lKPY9QmkSg7UcJXlPh45HTmKIXAjmNj
ke6BUTrVYyXrv2CATaxKgSmX9S0FvR2j90tu5pu4LrnWujh/MK+DNY1AVxsKgEXPr
KFYvLe/2YWetyJFh7cNbtWt2s1JAhxJ9mIarBrzLowpy/AjogMLWlCgoAv9zunV

```

```

tbWoeq9TKfZiI14kFuy5WJkBZynlvvwtIqiap+iV1qv20UBzVFLA/MjZ8TlM3pbs
iEYEEBEIAAYFAKxPKu0ACGkQyLJCen51gqSVpQCfcYp1zGIiKNLgJalDIZ7HChcz
uQAaOIYU20rzzfZwbZNNvHpIIEIi8WcvuQENBExPKloBCADq9E7GpD/YXTu56kc9
HEbnes9oG8+kN7v3c7Xnesu1N+B1R/cb7au9sA9Ao1LOJrQmd/jXhN3JlwYlwYqs
kmfCZSh3J7EK3v+6vZ31zjv7LTi3kRyqqwRN51HNwIoq73nNp+V1Eu5SzkFiUVo
8H3V2wkSdtJygXT/BI9QY3A6pm7S4whNor75Gqyr7C15B6teDaVEWB/Zc7XqyQwL
6Xy//1GdPCPeaqKNKYmlRyzz9SxJ8lnt4vZIK6CSeuRtJAscIod1XV+ya02aZxJQ
HjBV0lsktm+Q8//svB+UtziQ0HSxUri388HEyNk4MIxHx8nWYsBVzmsKPodw76pX
TmrPABEBAAGJAR8EGAEIAAKFAKxPKloCGwwACGkQvf9PPd2tudwhDQgA47c2h7LT
lSnwtFRqhRPM7jByR4TN9BvK0TEcrh5jzGyEgrfSZCymgE43WpY08em0SfTA/b77
0FiewH/w4g/xZqV6UNDjQ6PWQb6oLvxErLagB0ZEh7yx+13uI/x0SFvcqPdXgPwy
SqcHLMkYdy9IWJ0Xt6BPNAQ8st9qBX8ThDuLavbI0j6wrajQH9CtnbcAH3/tQ05w
9wXyNU7mWw+zA6h60WMMRAyKYffjdZhIA5Z10iH8M7RYACJheZKGNze6VHoJGh7e
QFHALBMWYDB9gMyXj4sapf3ruiJymvu9cQBSLPi0D6MT27Iy0m052rMakwbYdZdr
vIwiYtHal67xjrkBDQRMUZI0AQgAj6wYdH2nsYMkxny82KyIHC8Eh4r9YyuTmyNr
vw0tXgSapxePv2Efcypkni9tdE1LnuGI9V0kPr7oFq7KdLqHxGwsBe75jV/4krH0
5K5NQy0tiH/1a31KB0Ki5JWU2nFqUz8AzUYtUX2VKFZX0shyQGx+rSfY83rawe5f
6JjWl2j2XGvndfkoWRV2fs1spe0pmzUPsjG6CgqDScIwwDqmeY7USHr1cbxH+Mt9
th0sMuM6J6Z09tXpG0zM4CXaMU/qe1AiQCX7Qve3A1NFCC0ofBt3x6xBSJZ0ko3P
765eYWhvdBSddm8csuzP0uwGN375ooltFuk4bCRoaU0XctDKiWARAQABiQI+BBgB
CAAJBQJMUZiOAhsCASKJEL3/Tz3drbncwF0gBBkBCAAGBQJMUZi0AAoJEMd3KaK9
pL7TW8oH/RviVB90mDURm/CkEcba+7XACaJdHTgsWnEyPG0rjX6MhkCu6YYtlcS
K7HsmC/U37gs+sQq/n/M7Zd2oMdlvnYINuiXHDyxIMnLiWTEgNvjXTtFaFggewD
BNgg2i+2h0I80hLVTHPBqbXKupIwtdFQEu39exF8jBsJTFpNjbeboxFTuCdiiK4
4CminqsZ5CLDWXHzCLqC0CyZkJlKa76K6i0hUr8Impxqeh/JW08gBu9pN4ccvCrJ
On5Zyw8A0Es0cTRqqnsbcgBjoUY3+S6mEvYQPTfiEh0WiJGw5dFIHkhpoJGxmN7
6+lA3nvxgvK/9mdQU4jXoYGI8qlJ55EXygf/T8S6pvkSDB/jbB0dVj00b7D7hG+I
XYPwp00rZ8VHTXairtqxTAU8MaXXnJFIm+owa70YYB4ctPuIS7tW3fLJ/Q9P8bc
h8hZb9pDa9Ybuo4wHnrxrgmytDA70V6qeJEAepP7VhQcjYXwNlDsNKLghie9EJliP
WUuZRapKXcv1R3MpC7dNG3I8FVEY3K/+ZH8xj6dcHEBw1QXihFGNF5frTOLD3tIn
QwW+B2+JdWg+7MpUdf8ewNkBGfRAYNnH7nGkd7QJ7XEY5ly92RtrZo0AJudKz1HY
Hg5RdUX2Pi/RU0SZ9bZpZ4v8gKqhNgWpAxIl3lgK4Y3D66nmTAZxv4z7iLkBDQRM
UzjfaQgAzVZU/brxCgrK6PgB3Q+Dvq7l9oHmh/Tx7wRUQB0whf1PDUQ/G1isZbH2
1j/kkB/Xu4NDEK9H0bcfwLJ/Px8AeKgzRe+M02sK6A4mfsKLi3VUYnMzRbYmmeRb
KYqBgski+2Ne4B10i+eRmzq/jNbql6TmFtePLyYaxKtarxvVOP+bmcsPLT1eHmV
kiU6s7xm6JpBhvv3mR1/EGuopMzgtxKQLTG014yCbw6N6PplUfQJFJee/TnNwKMCi
ixFg8SW6C2uCnzstmTtGRu8IceYF1J2WZoTacna004oLjBB3gwWqyxKF5B9ytwhr
1GARL007xvQ4o9iz4JIu652nTHI2LwARAQABiQEfbBgBCAAJBQJMUZjfaHsgAAoJ
EL3/Tz3drbncp9QIALLfYa0pzg3hzMK5SLHl45r9K+oFpXtK3JvW8L2U4PCnMjQt
Z29bdPk5n/aq06IzwgQm3zQFhXK3M5o12Bhj0oZu1pz0Y8DDiXMG84czByqzrsFP
dFUsLmkzDp/nLAqsJBoof5YnYk1YoiHaBwBpEqvU2N5U04GVGsC6K10sw15FX8aZ
HS8WTOzRGe/ctlZRjFhgY8kyrRcvSPNrlx7pentqqMMPwDQzp+ig6YECQuPTPkN
JKUdQ8GUTwVpXcuGRIhrWNYjzbuWcam8ywaXmesESvIJ+XJqJQ3eqmy0sspGsiXZ
w7zsUcXB0DCfj8IfFwAXh0LDgQBBt1pQcCbgiK=
=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

```

mGqIBDoMJEMRBAD9C2z1pr1D+V00gztcLU7sBqGQyYfMzWhEDPqPdMQwIDtMs
FH1QeE/90uc8J35Y2Ba1/09b9zG13t2rSXz9zenG089thgcaptY527UA0NJZXq0
1UbBsq+wf0uVTANFSue9bdgyzqx6jmJpIqvm8J06iesBrXyB70U0sF2AQcG/zR4
QDtnrmfpeD0c2LpYdd/emmMEAGjgd14BbLebVrxUisS85dgrWon1SxjXTza3VR1+
3npc+VmpeoE0iCaBwpMqA7dzbZala1ldgkrf031X98ZpXPiYei9KklB29KvBLZr2IV
okH+XIZ3IU+eUFuLKuGg9xWtwe0q4L9X0Epe7uU3D0uGaVN6i099zP9w2e2eLPk
07grBADECiS7ejh3pYFwe9dSOKN5iI1SLAQNH69mvMESPOPYVbsJmYu6dhPdEwa
07o6Ccho3gUejhdL+z7dnrsxHOHRHFAiR5o1gvIGkmKcN4H02KiR+S7c11lpqjJ0
moFfEJ5w21I7Lr1fL7AA/7pZgnWePZaPeh9fXLQ8kaOJ/0UTemLQfU2ltb24gQmFy
bmVyIdXiYXJuZXJAaw4dHvTmLrPohTBBARAgALBQI6DCRWBASDAQIEAgkQcKn+
/eutqCoHZUDQXWABATxcAJ0ZFfHrc3pU0YI9eZtY2L+z7gLyMgCg/UjC7MEK11qq
oHWkz5Zjz1oaXCKIPmPFEDq0p3zb0XK8s7KhLBEcX0AoLku1efxcFzT9B3l0rLu
LISktrZEAKD37jQuRlMyWf20uU13gSfJtCeLL7QvU2ltb24gQmFybmVyIdXiYXJu
ZXJAaw5mb3JtYXRpay50dS1tdWVuY2h1bi5kZT6IUwQEEQIACwUC0gwKQwQLAwEC
ABIJEApJ/v3rragqB2VHUEcAAQEnzwCfYt2w8JvMG7FD8Ae+sBa6bUpaB6cAoIQM
0d25+IpshgRTM3djVgabwtGiD8DBRA6jqdN29JF/L0YoSwRAq9mAj99N2SXxu0h
SDt1dd3axBQ57Ud1SACgjX8LFWHBZ75KSLNR22LMKuSEKLv0HFNpbw9uIEJhcm5l
ciA8YmFybmVyQGDteC5kZT6IUwQEEQIACwUC0gwKQwQLAwECABIJEApJ/v3rragq
B2VHUEcAAQFxcACfQfBW95c31MHGvSanzCk+D245McMAoI8nSI4dqDbGIPppKK92
cq098ZyxiD8DBRA6jqds29JF/L0YoSwRAnNHAKDvjMCXB8PXP0zufz/nEksQwwaw
4wCg0Li4kAQhbnKgLX0Fq1sVBZ2GtfqW0IVNpbW9uIEJhcm5lciA8YmFybmVyQEZY
ZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAGaeBQJCHMDAhsjBgsJCAcDAgMVAgMDFGIBAh4BAheA
AAoJEApJ/v3rragqCKMAo5MXsScnfdd,rKoHkyfIWAoRHQSAKDDfLgdG1PmsfMa
/400PQ13LN9hfbCKDQ06DCRDEAgA9KJxtwh/CbdyorwWuLZBej5UxEST7bxbRl1
OCDAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1WV/cdLJPPT2N
286Z4VeSWc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwG01uejaClcjrUGvC/
RgBYK+X0iP1YtKnzbSCOneSRBzZrM2w4DUUDd3yIsxx8Wy209vPJ18BD8ZKvBG120
u1WMUf040zT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqV
DnMnW6bQC1CbAffTCD1mpF1Bn5x8vYLIhkmquxiXsNV6TIL0wACAgf/bGaz5lw7
KGb1+Yl0n+GxKFF/0wDbujxVoGn1KLm+KbCoLaX44Sr/L60px4cQ56ZX1e6hx1
TaLrrtx3bxZSTU1JzuuNd0A0vfCW4yQzrPqL120p9K2DVDeow/WzBwZecM1eeg+VU
s4vLQuG46c3NbeTvXpuSyoHzDvgf5XMtwI/qTdituplg6tLviur0BMRUNJ6WZSp0
TLAgN1DKjUEi1FGVEs2n+BSEGBk2dM2325j6qYQtE6iXEEc18s/xyT+CSEQYfAP3
4/4UsC0i4pmuy/+0LbXYEv7rg800EpUqT4P0oBbhrMCdwzLhbb3LpMHyTwYSPDei
A9+h9Mv9c0QK9og/AwUY0gwKQwpJ/v3rragqEQIJBACg27m44rBDabiRWXVEGny1
809/o+UaoI65F9bREROSgt0m0f0q1WwwdGcz

=HMUK

pub 2048R/9ED4C836 2011-03-28


```
Key fingerprint = 7400 D541 07ED 3DF3 3E97 F2D5 8BDF 101C 3
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+kMvSHrKgesr10FuIMdQRE
n608VncPlxRvElWRgLCw00m6wW5KQDqAJ5poLzNh3GQ/DljGvZr+VmbK8BRVM/ik
oFmzv/7ebDY8e72Hne7klT9K6TIIeP35BNL18ft0xmhrIlVQHW4jXz0pl9gzIwp
qnuwdd8X6I/jsvPCEiXhqb0px/LEFgtJ90R0k3MW48AAmVir/aWAQJ3/vysNLXj
T8jJSm9QDZTuyFCHmT45TYhx6oanFexpvGXtYr62cBAK3rLmIUcY5Mp938RQzjXY
dB7dVHoTtDSb3eJRL5ZzPxR0iVnuLcRv1ZdHABEBAAG0IEFydGVTIEJlbGV2aWNo
IDxhcncRAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJNkic1AhsDBgsJCAcDagYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCL3xAcntTINK42B/97vLVDERJfPNRg5kUFQw+R7VHN
qlatqa6xY6r4NZzjmtkeyDVIitzwS0ohA0H1N9NsgNaJStcuruiqyfekohnZ3xHKi
PM0wfebH1zX69K+J7M8GATrT0APiFScd+pU17kphhQjLoCoH0BY3AM8HR//AJkKb
U68GZF1fA8LWdRlfx7xZSaLPyQMibXtFmb7t/AqNgQYs2nXUhs2ENZtZHDaVlb
2/LkDJ60ez0W7/Q4KZyYcgzXYGchKXGhCV+8fiP5JZMaXZocJ8sa01R7pxR/fEu
Lc9oQUCPzx7m0bI/mgm03aK0REXrQTRX5ZwfAuLubEHougfIMfzIfAq/Iiy1tCFB
cnRlBSBCZWxldmljaCA8YXJ0ZW1iQGdtYWlsLmNvbT6JATsEEwECACUCGwMGcwkI
BwMCBhUIAggKCwQWAgMBAh4BAheABQJNk67XAhkBAAoJEIvfEBye1Mg26o0H/0f2
oHP7o9zgcetork2zFEALQyDYHW3X3IXXMrTk7xWsHJuu6hyVeeDuVfzP8TKrNOVq
P9+hZqzy9g40iFXzQkFwo0X576XokQXk7rAqYCr00BUDZ0uDrLtMI1VoEt0DCcdc
bJMd46zchrhQv0l28FmwAXX0F8zH/9I5fWH/KwFulQNGs8NklCP2HueFogrGeSNE
lHVGMiJPqa90WxWmDZ0BADeMBiWqLzgWR/0Vt48B7PJ1vwrJCyedBTGLwdbRaXGn
g+Gyx0933AgPWiqobSvX0ddqXVXj95YSqEVUlH3BQlj3Zb0xbkleyhf52mi3T/jp
AIztYwhSi6iUHj/QRgiJARwEEAECAAYFAk2Q2MEACgkQ/95rP8ShvBXBLwf/UIB1
ITOTfkmDamar5w3FEKjQU6xN+LBy3+EBwCRiF5ydYLSdPmp5WpVc7Eevkt+9Z4CL
zzUQtX+EyEq1lW1PuK3SRAY98cmtNTE9A4KZyeCRgdoUiYqZ10bIzNKPAbNEFdKR
CG0qt2/VpvFwePuVM65r06yL5qPLim7Qlb3FUw40haczzggd3nGsfq3kVj1Tmii/
qDsT2ozkgIqbP6ubFXrLrElr8f77cd0F6nSnfjJdidju1WUsRPdN0haJs6b3xIla
BITUDmfw30VJ62iRNhejbYI4S3zBNqt6yGQhD2rLECD6ApjYjHEKMgBelnnkt7
u1mLlZ1lrGvk1dLnIiHGBBARAgAGBQJNkUtVAAoJEAsVQr2N9aGwA3wAnA2nWLTn
E3JUtzUyRj7NC5CheV4mAJ0RVXXg9vDYFcqBmQnBNHwcmYAXaIhGBBARAgAGBQJN
ke2gAAoJEG/I2r1/mpuimZcAn03PXI364s2DGD50ClvVWyGaVWPAJ4lXabM9YA5
1JKgYqXLUPCcuo+pyoikBBABAQA0BQJNkeaMBwZhcncRlBQAACgkQZQWcPrDT5+dW0
DAP7BCGFNWynPunxjM41mk4LRgHUAmeml2n2iVM1rCx6E+ph3SoFORJBjVLvExp
GEgiXA64K70M14aaN2BVKMjxmWyRGcjbxuslWNzWi2xLFX9g+hj42CjW7+0mFZe
/kXb/5Hnj9KnKGjaUKtyz65mIH60VBPjdW2tJwCB8kQsr1uIrGQQEQIABGUCTZER
lwAKCRB00l+IUo9QMPMRAKCo5kaHk0+E0gxZbjMA+3yHdMvTfQCcCH6ssxbaAdXS
lL5ASz/aIhXEZbmJATgEEwECACIFAK2QwLUCGwMGcwkIBwMCBhUIAggKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJEIvfEBye1Mg2fu0H/3dwETQ93nmEorD13/Elpy8SNP1HCoLqY1uF
GMQyLkZpqazvzE5WKdrwdowLHkqMKevm8XBqtt9F94Tce7iT249tYfYMQb2+IrL
Xha6DVfYE9y0p8vfc1nHQnn3xyHrYA1jFRN9Rt+ha3YKtALq7iSKleovJLwvChqF
8z1IPUu3+8IOW/2KzFMGb2I+vs4HbYr+Ed0UfZVLONkMHYHfZPN18jUZbUqNC6GU
5TXiVmy0t6WTstH6UQY8d4EpIP+4griCAevy8Hqq0GnBUZ7eyHoHJ3/U/H9+1NgV
rIFHh+6UKHkWKmVM2wTM+J2E/bB27bNmt8noNaxHDip2MEzZZGe5AQ0ETZDatQEI
AML9itZRzpVYiQDfGcj0/YgJP/y2jEDGNnuN70f9sVhhzxMvEXzLSd631b656kdT
WcmbBim6EdtjRlBkJIAIbDyMXekTL0LLwLW0yfzaRIXwFxoD2CL/BbmWvwaJeckW
VsIrFIXK3bLWuLCfA83foS76azHVS00p9EZQg/cJ0aC0t1zyvS8rS80x0QBp+vsB
```

```
ZHA1LDI2WYNoAm2e9lb3wta44es9VaCBWobWMRgHxIWrkjmZs9e4ejXK059YEknG
S53AylrZVYlYrKbeskqmxn7z9y6ciniFD5af5cEcGfuC9BH6i4Jwma+3ZWgGDZi4
l0gzLwD4TS1ZD+jAeZkpWZkAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCTZDATQIBDAAKRCRL3xAc
ntTINmuwCAC41x0gd7aeTRbtLNhYyuGmHo/yHMqHdjmIXtTsBCrsipSAQZQINiU0
XupVArSGB7MIaatCtqvi0AyQ42172on0zcfB/iQRj0bkNjNbIttJMQt0Fz0u79vN9
JmWxYcFr5Mf1l/pupFcgNM0zt1KQke0Gm5Y3WJkq3CkAqIsd/MDbUU91Y6kzj3ZJ
g6uoPYKYThH6KX3Y3undXTv1jlmPdbMHUYFg1GzvY2ujQJeqisMDfxWV2COYSF+Z
fa8kp8xfSMnCWCJcNbnmDdRe1W3zQ2uDKvoLBQNoF9LrYAEzu3M5wKS1+W10m00P
yCBkjpo4Ly8FcmqW800W8yVAARhNUCID
=IDL a
-----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
```

```
mQGIBDks22ERBACsq0ob/YoPnaI/xubQKn/CCUFsaEMqL14TZ+FSlCphq3uZ7Y0W
Qg2eqaTp97LG2NTVNEzF7K0yr/C3ofEQmTINQtd7DmEj04DDlR+t8BMFe6Xz2sBI
WLEPD54ZfJVqhEX5P6T0xe9hiqjXKwQHHL1skKniKe007o3K/4bCDDMfKwCg5DY1
/2j/Gid0YmxsJCIlg9kzRGMD/1lKSkQ0KrPH3RVPmRkRWE3rvvMES/F7jYNfKDQj
X5LJDKoIQYwh1JwAmW/010V+24Vl6JEFN4QJ7ix9h1kI59YS4TERxUGGDpl3jr
Lae6FFxYc1D5H8LpITSApmZcLxUE8CFoZJLySHgjp8qzvA60wM0jkfkWmgw3BpE
N8DVA/9UF+5ue4bLHsPn7Jv5Nz0kzaTgC/903UZUj/jY0p/vkI+0wPnP0U5f304P
iLpYl1tLCepciWF88M55K3+8zsk8trqorss/XQffFzhHVtvRtgVxj87V0Z01E2ZZr
YlqrnzHKQZ0AKM2X9FiRZ0AkndkkpeB+7S5eXDP62I56B+690LQfQW50b24gQmVy
ZXppbiA8dG9iZXpAdG9iZXoub3JnPohWBBMRAGAWBQI5LNthBASKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCAiylhMenujwBepAKCctVcVRS40E9SY4Su8GT0BVoH4UwCgu3gK3zMy
/QhZnnhmTKaguG6XopqIRgQQEQIABgUCOSz5ngAKRCBvdPEDh+beRnEAJ9xU+6P
TJRlGk8PKt0+UY8Zt7MTxgCdHYzFsXZ81j9HY0Z4EaHkQBxv1JmITAQQEQIADAUC
0S6PpwUDCwdTAAAKCRDxjLzLzQdLMXMaAJw0E+6Jh5PnfhC09x3JKN4/a0v63wCg
6Gdysm0bSBQXATzYBUhy/0eFCCC0IUfudG9uIEJlcmV6aW4gPHRvYmV6QEZYZWV
U0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI7JNTmBQsHCgMEAxUDAGMwAgECF4AACgkQIspYTHp7
o8CQ3wCeI+P8VsHzHfpmUMA5kCzjBeqj3zcAoKYmyZUSxhV9TBQPo2WQ7zF3zcoB
tCFBbnRvbiBCZXJlemuIDx0b2JlekBjYXRwaXB1Lm5ld6IVwQTEQIAFwUC0yTV
DwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJECLEKwEx6e6PATIsAn3cLXqEXeIP/Q/IDQb7e
/yoLgMrRAKDPw+6ZxT0JFba2HWEto0PwQ/C0E7kBDQ05LNT+EAQAJHltp9g75EOW
pEDSUVk/B0aRUsjoYiAokRuW9Tg8S0xIhtV8ogcklvcXjQbjIEsAi013hX7zmdmb
yH7xLiSjea/m/whmNr9K094BS1K5i7mmUqNEF0yPB7VkpBrs5gF0dCkHT5uVgqFJ
HSbs3zPyGYEBi8uDokIF0t4o5CEMYsAAwUD/269N/UwZk04+NYivNX0ZpcUouqV
YDPQ8YLwSrkWpG7UNvNhd1HS430WwA0y585SkLpZkjLw58NqyXJuWVC0xJtdTrI
MKTZ3IJNXMK2wdK+nBuTL4IvJwkf04pwFel80F2NtgUjR3ZgILRNvFtvtCKNPg0j
t7J8pPvL2vU5hz7HiEYEGBECAAYFAjks234ACgkQIspYTHp7o8Bj7wCfSZsld8vv
```

```
iM02pWobJy/VvsBJKU8An2auT0HLMVLC1Dph/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 3
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-----
```

```
mQELBEilMigBAC0YtqJTRZ/rilbBd6NyFd3r4fWx/M5NeqIY0a7S1x/b3wjLAdD
Q6/mPMkGYqtUiQx9KMrhZJHz/nC6SFxw0nSxK0fsv0QZgyJbeKZ7NS3SRe0zUD1
Xao0pt6yPH9eeLduI9R5AL+XMvWvPfwgh/kZb0oC25F3TrQQkp+lbmu/cxzn6Y5
OybyTKiF0heY0cB0rmtp5AU9LZwdsEH2rDXBnEiFLTL3qK/HuJariizqUnPjDbly
OfNldKLkcq3Cs8QNpSGrrbWMoLvCtIXAY1kYRywKfT0BgTH6J0oGz6n1dLQHKubZ
WCsyqz007M4305vhSLDXS3L4St2srV1XblaVAAYptCVEYW1pZW4gQmVyZ2FtaW5p
IDxkYwlpZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQE0BBMBAgAeBQJCJZiIAhsDBgsJCACDAGMV
AgMDFGIBAh4BAheAAAJECIKdIbRKfCTKLMIAJmIx4DZmHkbpSHxERQyN4kQizY/
x+7L2CuwuAtjabo1wlCE/XacMx01qN7FL931PGi9UEWxdp3FTu2MMH4e7DmY0F8A
7oEbFecE1bjDRKLKRBFO+R6yHvZ9YjGB7dFlsTwaM4FpTfrrg81j3MSIHdg5i8G6
0A5eBJSiL7IN3ftcxIoutYXfPnrOksba7ThEZ9631ft3athczyaISAtDQkII07J8
pBBTkE4wbh1AzPRDmeN8DDU9h/pH9W0uVT0CqhAXnSE9C5kZ3SBhvXBPen9vtHa6
pyR6uqg2+N5FSJ5LEnvCerKC2W80m/an8n/1WCK6QuFTTr02uVuGShksBTdy0K0Rh
bWllbiBCZXJnYwlpbmkgPGRhbWllbi5iZXJnYwlpbmLlZ55mcj6JATQEwEC
AB4FAkIlo0sCgWMGcwKIBwMCaxUCAwMWAqEChgECF4AACgkQIgp0htEp8J0VTQgA
nah0cBkhmPhPVVKNGTQScbdPgu7TTLcAB4SVJHN4Je8mL/OeWrIaNXeQDD8wdfJZ
svlddxvx8B8r6ScJ3ZtLsSHQnGLEjgiEsHE0+Fi/xmt1D+pn012dK+GMC4E8dPd5w
ZGLg9nFDZolQLQP664eqzx3A+NSgh5A6IteAtrRDg+3uzlquhJNWqup01pymcery
Cv0rnMaZJTjE2IsMyzc6hw9CQ9AC3YVfXT/xMLSe9cB3C1EDtmHKkQ0pzarheQ0T
Xi4rqSCHJTevKT4Pz50uYwoAC8B793ZRKJ5cYH0G3YudB4lhPa0eAx0i4Ftt97De
HTeeIqXmrDV2k0u3t7iFTrkBwRCJZi8AQgAzF1fU7BHdNHHTFTmT9f/TWIoEhsv
4oKue/cyAMVgjeg4jEFn6001JWjojzxe8IZzdYwAg0wHGRbfxiirvd1nzxJl0BVg
8BfrplMcRAMh61IprU310cd6tVDyxvFqENLM9fgCnAwWAEldZo0SBBgPmiV5+Cp
xZJu959KpsoG6TuAn2PYUXdttdGgzU0lyji43GHZ58yJYtruFfikWoXJXlXvuh
9GjNqFk28vKi4b7HBR79zvtyQLT+xkRLcGMbQemLeCQmi/04umDpkVovDn/FgaPB
iEZmtRbHtCA0D01vW4YrYvMYGLB224hQcUui0iEMn8P/oMkg8dXe52xFEQAGKYkB
HwQYAQIACQUCQiwYvAIbDAACKRAiCnSG0Snmw/baCACJ3Ed4SX2BTo+jqt5f0hZx
004s1B3MAD7y8LzL85QySYdr/3e5i1IrgLTVOH1UQQ2Bvpk/Ly3M40FBUapHzu0a
Tp0fqk3nHwj+o7HuFQr3yzVl5o50fQPkXhfw2PMr0iQLuwHdFzmF/A5aNW9lunsT
ICRXApvEEQU/eq2nSurIINxSYbzuXHfKNWjcFX0DIv3V/ZKBxCnVQknc7YFXmqXC
PEjAsM56mj7fzkr2c+JDH+AK7Y1gexDyjoSgZb7HeTiy1c4x+UXDs4605XAwKpZK
757qxfG/ThAKmn2/xiy3bCYmHR9PQ0LBCCkXdNeRgdKlUkawzZQdcqr08E1YJERp
=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 7
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
jMjMatR9g2n3IqcwKzHcjaxB00GS98Gb7hpV1yoE7FT/rjFvKTrhJg+xS0d/zu
1TkpIx2V9yfbP7iFqfeG3muNkyErcFJ7PjMTya5Q0WN6dBjxMA1rAbS/zajzVl1K
F0KqHrYsg2UPN4uQxwrjCXfeZi0zgNfFiEUy6nSR0LLpPHSjo5fPQpW0tZ9M3kYQ
U4/ZGnGnWilhVGQ43sqPqeFDeRyzFnie+fqA+Epc+DR5lq7mpxDZP0Bp79dAQRKc
UyMASSBvCy63qlZNvF8Kg4ly2Ur00b3NF7V3dkZKEtxM03GBoqBsYV4Nr13jsSmq
lyLEWbCqc2zlmmt/UWiuGDSiFC3K6HknIw0miFFy4TbDC/85mjkyfjSqsquLIld
Vj+J5BZ9W1ecELmlyKbihm0fXL0CwKLoNiNaWQ7B0mFFhRZpePmXEY7cW6+gevAg
URDPqrvKwRHXomDfGtBq4upNko0/5KR9KLow6Brdg0lbHydAD+CctugsmwnA8uJp
SCf03fzt/6V5S5aQIujuHT303ba8UXa6mVQS+KIyGWXfe0kcSqTyF/9qC4r28sn8
FYqW0Cg/VL93svm1rEMdzvUpwHeVQ2vZTp75D83bA75zga4EI f4xcRm53wARAQAB
tBxUaW0gQm1zaG9wIDx0aW1AYm1zaG5ldC5uZXQ+iQJABBMBCgAqAhsDBQkDwmcA
BQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJJSATPcAhkBAaAJEGwiazf9841Vcp0P
/2G6kXZ41lXuRKDjpeUtltyLcjyR2HBj1G5FWW9xBWbV3ffc5yx7Vmu4yliuHQb
vTeGvYw0L8WFjCdbvfL2YoFK3UliC/rQ0TBftlTeXvwMbWmwDcMhU8HLYPtW702z
WGYnoUhy3KyVuw5ahg9n5g4i/ca0nZiWFFaThYeU0EBqBg6BhQ8C9+rLMYyBM0zH
JAm+6UtZDq5W9KmYu6pknWo+PwmgWQaP/rdEDmiqHprJ0IC9Cwja7cf3wldEHK3
zMcfP88uGajSLn/SVj0KiqB7c0Mmrao0RzSGz2S5EwR4EZ//vx90mPTpUU4ToBE1
w+g26Zc0zexiut4H7jwnS7o5epsbsbRvDdGPR72wiRnT6nkdutoK3+JdEGyhaz6n
rkmK2C2PgCoenIEI6GPhoJy+4E4aCapGPdLL9ICjQNXLDD5XAXGF7UBNX/CZJV5lVo
gLKZ0V3fyQMGGhh0ZVZwtj6yF0ep7uAWIGq4PN4iC+PF1oyNSu9s/EuaC/u8ILhL
xGKsaloZ9xsPQ51i+X7jNNF0dh6bqQoIWTizYxxkl1hYK0VRvFnuT8PblYhGyLJo
uLnEHoRtMyraFrZVmt2Gtfjy6Cg6s+ND1Fp1DRmQGPtRbgTA36HQezKqwj0LHbWk
SGeUb77Gc85mgHLNk4uz08GRUKm44ics133aTtLjEW49iEYEEExEKAAYFALIC0ggA
CgkQfc7WWVrn2YS4CgCggfe2e0B+fAT63xlw+j7m+FMSbTKAn3PXsFF7DBwMT7wZ
lnpTJCU8NdTciQICBBABCGAGBQJSB9+GAA0JEFw+9/x3v9Q8FuAP/RDuM0d0Ln/X
kEoSkY1i3Dj5WziSfsqZT/xB7CK3HAIJvK3nKwuWpGU4MJI/orFx0VaHa2JdUL/
eXU8jkDFseqIgi2LzuBCQkanxaEwscBztQ0C9NIFXgh11IgpjA6WoiLLCJ+IhV1Y
rzpPvJjvBlozErtPRbtRL3bVj1XjLL2UziLD/Gj1cY70tv9sgWeA30IgoYv6VJuT
N3DP6M0qnSL2TEQtF/+b3zYkuWtENEgHdFkLsZYUYyGAslu7eZJzHZoRvt69lRpc
wC6/AxNiBpawf0iy0ifrjPZnllcvBb0uauJcaNdtEMKoCikBPEQbtgtpsQuXv/8Hv
w0fnaZLZAYLVarJjGp+WI5qikLlsslNiff6q4E5esba8rRenw7Q586SQVjNe4qPi
RALe4lRhU04H81XewiRWHKnvLHADTyYEdI/CIXwotpx33SSDXPGteaCYMtPjaKR
6qqHxb2PDPpn23J4YtFgEysXlboyrSQx8yUTWU1VqeJt+2b0oqAs5APhWEMjty9
NRUkBlYFKCQgzbobvUiCTYsAtMNUn2iBdsk9dnfk26YL5A1dsWSc6kxoiJUmcySRF
xSDpj+B9r7hLB9Kp2e0nUK6lw34ACkbq5UbIafqzdCay5IKuae1k+yLBOvkvmvE
dbWyGQL6NhmKZLV3/RKYzjBX5iIXGaJ2iEYEEBECAAYFALICdQACgkQIWeMYbU/
10XM4QCfUuZxMa656GkuZ90befQIdYjSbuUAoJ2VSFjYsGG8kATM2jnJcY830Ywh

```

```
tCJUaW0gQmLzaG9wIDxULkQuQmLzaG9wQGtLbnQuYWMudWs+iQI9BBMBCgAnAhsD
BQkDwmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtpMAAoJEGwiazf9841V
dicP/jr5Nz1/DF3rhJX9T0Z6qeiBpfs41ITwKuAlEeUdSbjBWL7Ctq4Z9oJrBISd
Da4VkaNf4E3PRG1WkZ31ER9SP3SizRCREzKHoxPMsXtnAPu0Gz04aYEL00Mii/s4
bjNIldNgTtlqjsad4sum09f0w/C1FS0aPBKP9LrpTEwcj+98aAkKaMauWDTJpk0j
xlsvpn5YxsmNlfSePBCvxkHdk0L2fXuPsthKe4luJR0VPfXLSmsn3CZafDBPSznX
/7fg2mS9h/qAxFla7dJN9au1WNz0kKmXN0vLLS9pHYn2rU03TMjU1gx0KogUkWFP
/Q+uNyLn3DPapJSeLcNZNB038Jr9X32EKl+QlK6HIoCApj2kRApiZci8WHSn33dR
ylsRxI3IakVFeepunJ5vBV7jHUK0rArA7/SE26RL25XemT1ZHJdId2MEVpSVo4TC
Y2FenrpHYrPSBFMN9Gel0FtBov+E5ezamPstvHHMpjcqCnn9LoKTLdNbWJpIiPNm
UKwLcKrtRfxcM5BLWkwyX9+TrBu90tDWC4WvMXifo0cOUBad5hAKY0rAUwiTltMu
4qhqvVjC9HzTmsKK+5lqrHlKgLPpxvt5QfcMLXbKcyXETfRH2xpqPeaB8vziMiyM
PTZkY8DWRUm+XPXhe0/d4o28cKkQm9zHSINrkJ2t6ePEPe6DiEYEEeEKAAYFALIC
0ggACgkQfc7WwVrn2YSCQQCfc4LSfrNP/qqr8HZK8Dcx0hbAfHIAOPKgiDJ6PNyP
kgJyjkJ+d7zXZ0CRIQicBBABCgAGBQJSB9+GAaoJEFw+9/x3v9Q8a9YQAIIsWgdt
Gu4TiII0H4S0nHlfstD5wtBx65Fea5iL7qxr4uCEf5Z1cSpIt+puEYdR6HGq/Xtx
hv2m0eRlM67cDVwZl1ECLPx6JsgAiG7JxFSvVo1fIMvAbHXGhp+n0nWHYieAypR
MYNCWZsXX74fmsMY004ZLrnBgjBG0Un/xPoZZE72UYyvZMVdPWwrs2YXcaJ7Hb5
75uiC3CmUZMWHUFWth3Cna20x9oQ1Dc3y9M4M7w5YJyueTTkNaPg0/IsXeI1UFR0
CA2UVTv5lAiG2L4Uw9l0ojYBKmtWyuaN3SI3t/JVht5z+dCaF2jVZWRXyeoq+ClJ
+y/MWsqtrYJ3QoMvP17PtQ4Pg1Cwb8DqAwXX2pn6HW0UuJA06b00QAJzfvT3nnlh
akXziteSGvYx7iDV4y1IJX0eD/WNY+eKdDqmAppPk8HG9CRA09X+n6qS5ow0nRcp
BHLHJ37fHbGuLVl4bmxJK7HLpPw7TYPmt05KaM+BYzo8fwe16SxwUIPwkyC8GKV7
Kj5MKH8BBhsBHE6oHwoujk0rMHKiYlOSHxnIYyBTx3HqvHoFpBBECVHWtTij+2n6y
rGPoRqMnoHKM5HMuWtybGMgSQf1Y4WZ0FVJVLlJyA7Dw1P4JwMo+VtYt+2tT3lvj
3GS7VbMfKc00bhV7CECMIgNFVWJ4FQZGHhr7iEYEEBECAAYFALICdgACgkQIWeM
YbU/10VBNGCgnXmTjmrBdN99e7tL69FXU4m3hJAAn3+mg1WJoByHD07syB0DcQji
YZhutBxUaW0gQmLzaG9wIDx0ZGJARnJLZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnAhsDBQkd
wmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtpMAAoJEGwiazf9841VrIEP
/1nyCSK2gbAmAkeAuSHl97CKrorRcEq0v7wz6N9Ieakptu0Kjmxj6r0cVoYrOWLN
SC//Qz3qjwtpLbnXXicCbksSaBmIdntSwdQz3/pepFrgkfLUMDo0NDfB7hVldT3q
2K9pRu0NBYaWNGxNAkePyVctuxiLRD0B+Ss+H69kMtKb2m2BiG+kNmzUuFkELWdk
s+m0LMBwCxjaE2T00yeRdcYKnJCaIwsImJM3mBSr4yPHme7Ds+vpRCRPy4r5e0+w
N4ItNhx9Ljnj0YmjwdsvpNb4Ss7PUQavVb1L0RMAKmuZBCV7tLlQUqeQoVlMcvlW
opIYkoDcsn0Jmd00ts00wdhGKljg7oPm+cGSbLnp5uX2H+aAJeGxVks18ZiYD6T6
53GMD4U7GxcihYDicfR/EzSh4Kk4PW02UpdDpBqNmp/St8JmL2qadwqC1CLNLzwq
8M1AFLrFA02V504BZu668AzsJ0iKSEorelgR8LMkWG5R0LtpXTAw7iydGaZLY4Cz
0L4vEGHGfn0ea/0o9K3/kkYNYK17kAntdVI/GjUxj23Pr0IktfKBVrtLneIXP0QJ
TJp8Ik9KSibThK8vXTPzxdT284I2h6QX5EZ5L0efMFI7YpQuSsHEfn7206YNU4eF
K2zXahb6xTA904FAp1TMZUV5416BQrm/lSuWFKXgso20iEYEEeEKAAYFALIC0ggA
CgkQfc7WwVrn2YQjGQCg838DALca4z6Mr9gZhqueM8oIJQsAoLMMN6MNOpVr3Ed7N
l05ijvN7lqZ6iQicBBABCgAGBQJSB9+GAaoJEFw+9/x3v9Q8Z0gP/08mXNDFLgfn
L1ka4h+6uzwkCJat0fUF5v/r5tLwotr2gRafe4Zig5yo9+9K09eb0svDTeBCaBTX
HnEEaW8QNnerxQu1YEElV6ytNC/e2siv+rtKI5fVrDfsuKydqbv/kwZL9QRwo+R1
SyZ0zC3ALfEJnNisBSXT38JSn1i35bnnqIgnL/GLWkbq7Jk2ADKYZxcmhwd6gFL9
8KpX+AM6kqTFMQ/1ph80ig2PBaI8WdGX2vobfHEBhIzMHQ004rYLhscjql2dcZ8Y
qOYysHW0QIAiVD1UVHuGmB3KGsmhB47Z6zyWk7skoBvrVFY4Bbklql1yypsZ80jTL
N389s+0CugDLnzDYjInyqpKL6Y4HINKoluGyscrg/TT7btxtmducvcu+TEUR/qbI
HliSL+2gq3PwOPsc2QK4Kf0PUHa0nnDUfh/sJijGk7oqoYexW80zdSqoymF/n7Az
pKXqI0eq4y5UdDvCz0730xaX77aGdo8fyrHfJHRRPrVK6mBru9CknzVz8/qfSewm
2MmLjCnoWN2gnBj7AnXJA/Dg4JITeq6YTniWZWQdvrRHCvUYLkAnhGedWn1YqV8AJ
yIdlM9rdpnveY0Kt4KZh5Ig5LJ7LB/Y5q7CbLAdfPD3STXc/FFGIrXX0k70vvHU9
U+wg1hHiFETxwB8Exw5YtqBkUdTLhyNqiEYEEBECAAYFALICdcACgkQIWeMYbU/
```

```

10UQ9wCfeRazBiok/5Z++Qt2VGGE+cEpM0Man1Dmzz1j/DF+tdjuXB/9BOXNbS80
tB1Uaw0gQmLzaG9wIDx0ZGJAaS1zY3JlYW0ub3JnPokCPQQTAAQoA3wIbAwUJA8Jn
AAULCQgHAWUVCgkICwUwAgMBAAIeAQIXgAUCUgLTsQAKCRBsImS3/f0NVcthd/0S
B82CGAKZlQvukLcSlD9MmsbxCbt7uwKLJwU+ID5zUbLfxoAy05+SeAFv/38Y0Suk
cV7xVc6z4keFoZirH2vnzzZW6RlQbe8CUAbLFcELsZ9Z3Np945/f3e6vjJ2NA5tH
ejC7Xdc/C8+41/P940uc9JAQOT11jBo3jxxDQiSQRItvV9M0sSxLlvQZioAvY//m
81I69hWc9sMZEZ+C1pHuoGeFTLPADT23dAXSPCQzkmcJlvywRI0le8RutSth00
MVkdA7Y4sPOTYu6JG4k7H0+xEKzGZ01YmL2dzMhryWrImfyaNEIftXw0q02eLlW+
uRIrDUF40mmHfMiNa2bxxFXoJH5yF3max0RdFxp+yHIMdfjlsFWZUFOvRCrSZFcc
2Nf6B4+7aqhtzkEtZttDb3bh/298zmoUEncw7KvKLZHRdZRdxngAsDFbFRBKWGhd
6faH5vR6dt934GDBeJNpty74MXihTSOKIJrmULLNte33BTDMl+CLBiRsNreZAr69
IrI/U4k0pIH9pa/RZBDwNydAXhBKx/9hY0LwrlpZAHbaVj6J2SfCYhI2t13rMJ/
hvwjg09K0BDoP3Y7hdDcxFlm7hKUHU4M868v6N/012WNejBUMAR79FKX1o28/N5
PxdD5R7bn5UjGcmKFZTj+m9EaG/h+KfZ/dKW0nr1W4hGBBMRCgAGBQJSAItIAAoJ
EH3011la59mEVB0AoKtUQuXkMfadPXASDoUDQKf+nKrkjAKCU+Tf1Q6E/uJ71xEN2
vhot5AGgrokCHAQQAQoABgUCUgffhgAKCRBcPvf8d7/UppChD/48FDyBVzpsLTZV
x8EAX5IBb/XglWIZ1FFlKbikcokfTY0jnWgoutzq0MPKcCOBEHfz8iSe+4BBfE6c
0jLI58I4XnHghPgwwMo0JuK4PoFtCrYm160K6K16INaEvITEJRZ/Gj57TVpsQ9+m
bieeCR7F0AvMTT02W49YNxJktNVvAH44LQMEhusDz2k6DeKVG3I0UipQX9L1MmAj
fMv2Kyfo0f3EqgV/J3CAewp69Jiy0HUNKavc5y2A5Igx9sr8sqdMm3nSP2oJ9php
hHrYJCHNEeTLK7+ZgX3fCRU19RjDB1GvSs894kiijXRLIhau2weCBoqtEPiYsAs
z2B6L2UT8rFC5w4UwfFzJATI5ycdrhZw2E1kV8s7XA0K4QVad5lwveKsLfsGHFR
c0B3t01seTVh8Yt41PLbkumZ9gP7zb+CBFrzEpprF+K2lQU3TTVy6o7NseygC/9q
awhQ84xE9EqeXDu5NXSyB2+nGN9uegWmjrzIJnjMeSAxo2maJnEMnHWgvpd6LYoL
G9tZH/u7oIuKK0faQsc4smfNe2CBs5+LZEEe8h909uhaYkdAFJCEUCXlIdJ10/PS
TtXtXrKvNndBckGLAZoNMN2vsJlAsDFJJJeJug1bUXqeoJNFoYCTwPmnQdXlT5kTq
Bdbnhai3DaBdwVMmxQqwNGdxj1i9lohGBBARAgAGBQJSCAnYAAoJECFnjGG1P9TL
1Y4AnRzizTKmBwaGgDho9c+hV0oZn0R0AKCheitV5Y9d8qmZxAqofvGACmnCGLKC
DQRSAs/gARAAu/oVLH/eG0g12vX0fUjDgc1E1k3Gr+rzdnPtFvQbnjDTmg/82dIs
sdSkogC0LPw4fpEYHvzkeLXw8Y7TULdtVu75hMRZn7VARA6HuxbirjPvi2acC2g1
Z2yl6fQacxbvz9Ge7SMBKrhUsmcHsKwVgamtSs0aM0jzpXQpLSZ5NqmL33nNPS6w
xcIQWUqUa1RMq+R9QSkOMDWWYygbzRkS83J5dlcWlnbys/IRRQFZWHLHLBnnyez2
M71hmVzaqWNsfEcKhexShwfg8XTzHDlXQn0stnGLLihNQQ5d8TEhfrxG4PHAdt/W
dNB/gFLz+hoHV6GrFXp+60nVUs131CQC0qfM/gWgA20AePTy4pZLemVBFLWgYxyt
LYAS4K0HkbILIRTqzEeS2SW2N+kWg55zHgLE/gCAQoP/rLS3yi5In4wL/KYxR/jQ
6CvLRTxP+24i9UUD2yq8VDv01frNKVNqtF0vRfjB/vr2KeK/GB04Z/T3vL2oBpdo
M/LSaXNsaAskl6bSI+H80FPAH+qMkwTtmIsnxzVklFiDlM2grvSDWj5sM5oKvKYg
D/1hdf6doZ+pS0EW14l39S0xW6ASyhgghIR5H8Zdpup0zPL1HTSXLvtlMwWgVcj
eqB4oCSiwrGQJWZ0RZ5NuiQ9yCKY3o5wy/TDNmiq1Pe/FvI0aa1DZzUAEQEAAYKc
JQYQAQoAdwUCUgLP4AIbDAUJA8JnAAAKCRBsImS3/f0NVabVD/94X6UiKb/Z5u6h
Wf3r0BjrqeyeDPsQQaPHJmkoMgZA+s00YQwzDx0LWGqiH93aMekt+vqrRp4MhCZF
7jccM9LTVHR90nS708BzpisGzX2HkE+q0a0UHUtIoJfczz7hrTKDyWVizMvJHMi1
HcsIZjtsoEwmpNkmoHjW4xIWPMPRV60yf7kQI3jH0D6v86iFbTR+2jrc1nDnRqS3
eYVRaBVpDvpbnAh/mvSXBfKpTy1WbtuCeXpmhe5xr+/IBPL2IsBFp10k7gTi+Xzq
ChtmfHu1dRuvpM7V2Q/uh6NwNnBy+Bi+tnBV9mV02eB+Mz9U2u5yr3twxvyB8Xyz
dyCI0eo018S2y+GkzGI3IbQQ8Bibe+KFqnSkGjHtNF22/D3+zEwoWgnTsdD8z7dq
jBMMLSFbCvZnLrwuvcrBZFAGM3hJEnz24F6kw8k3n3JXyufemGYYjcfUbjm+dttp
RzkSogg2gR0YA8FvEnmY7dUFwnS1sQ/yNi5vF00sGYfj3Y8C6dz6Xl+e9PhuRdh2
1CCugW8bdL0aVmKXLtgI17y5+Y7+6DNFEJxkpB0w/aylNN6Tkdtl2EbTi708xDM5
Xfma//ZpspjS4MkIb+K4Xvbry4dFD5QFxAxfybpRKm8k2igCnBtTibSn9pANEa
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+KlyJxyLgn993DtS/0YZJbjyqrRLQEETZEZGu+
Ahdj4hJsyetehv/MawVY/RL+iGxvuj0sBsg2zT52X2n9X0LRUJLT3It9dRsaVe0
4/35fjRVKHvUY/SV5C3bxpoz30ryVGsBI4hzkmmTQ2cJnpAvCYhBKRQ4oFXlmsaq
sbdDM8qqgInciaAh3eQyqgxtepu1hHwsU6PJTpDgJRNaiSpGajf4VHukWM79DhoC
SZbUc8rWJIM8mm59/09P3FiTR9gtJSvT65BfABEBAAAG0I0dyemVnb3J6IEJsYWN0
IDxnYmxhY2hARnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJUff08AhsDBQkFo5qABQsJ
CACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEM3dRdGA0fjbF4MH/1PdpF7bYGHVQkjc
RBnKoA/IpI977mzZWawGGsrpR5NFQ1yUriRjWqTYvKDe2fRwGAZ9IMx1EMkAtd09
b5+PvGvcv05mIS7Lp0Jk2yFkPcaKshKmceV4qEVWrxh76GRSF3YRywSfWKZK5i8D
TNQ07ccQKP3F8oDNNoylGskEXWL5PgokF/GQ0Vla0sdw03hja//Co0tiM/SJ00CT
DA4GzrX2Q7ChC80Y8xtimj4n4Ur15ND0lGwVtUFmaPHtYLIybn4Gu3P8MWFxs8jQ
0Igz+w8YJXqzQkht40w0RxAN4yLiw0RHeeZnIdHilhdIPVQAr18jyud5QLgpTW8
uyiqIm+5AQ0EVH3zvaeIANiA70TDcgDf34z0+bGEmA/Mzp0hiXxQiLnqFxQFWJ4F
NChlxJagYMPzFjVihIEFwN2hHMV4f/7P4IUapRbYdrrDA5b8f9Y7ptrwAyK/1Wru
Hrk1xWlEesiYqPTker56xFT7fj+xZiviVXEqxzecTFMpTuZXI3R0Bt8FGHa+xxvQ
B79u5jaG1I7Co3u9DW7lo3s7n3aD3PS9qfZDbPBRZ0rK0QwuPglx7g+cyLP71r5W
dNSktz9l4PDZi6yJ7hrU8A/YqJb+g/CnHy7zsEgRB4YsT88qdThFBju2d2d6dkhE/
YLB3YgwfP4dcq/EN/0IMSX9/XE+s8bHuINVhhIujgh8AEQEAAykJBQYQAQoADwUC
VH3zvAibDAUJBA0agAAKCRDN3UXRgDn426drB/90Nko8FMAH28nni0DgAwTLWgm
bEagGqErTqqjLcToBeVyDhZ85MIzFjBLMn64dDQPxHp2B0Y/D5631m4Lpnlw/7re
a5/perZmacBmgPGYCYCZnaikLC4JypteV4aXwRosC9B5dSH/dMMwfwqiViKwlvkRG
qJHkiVHpcCVD6XyyrhPzCk3NBNIFF2B/WwdlKUGm9SYdoNXkbJWTRDgViwrvGgob
0uSRCGwBL62lt4V994r6LhbC78aHr8CkqtprRJ6Hmi5+zMCJmAU100GL/vF/JEBz
dwjSvvKLHJf62Wpoiz0ZipHB7TYghz0RUJNCfp2lGV50nr0WuGav0A/yo7vN
=gui3
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

D.3.27. Martin Blapp <mbr@FreeBSD.org>

```
pub   1024D/D300551E 2001-12-20 Martin Blapp <mbr@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+eUWtAj0h3qDP4D0d7JCZbh4SW6dMIC7MAM
/9J5br6e2fIIn3rzbR0XSW7CJPox2D/zZcT1b727Wgy5NHUob3qej/zhwwCgrZ0o
KBapUXgnKhesQzKLH2wWCJkD/3njAzJsFS7nDdTssMtd7ip9W97uN0FLuJ1/Sg5S
332BUby73hNzSXLs4rhtQB6NVBRLfGASuEYBJQIEz6aa0/lDprIxTusCTr0/EGqa
Dy5y4XE1ClIyZ0yVw05UJiT0Z7Mu/kUTBBzQ2i15LxjzXBt9pNifvtcKBhcDmdzQ
zepQA/9Jio4IBFmjPDsl3kpva8KqP7VXKFMMBVT9SztYVIEiFgbvff/YCqzkE5RD
0PWUFPPF308rzsCovlpySfUNLULfqxEZ+5+/5ky7AbJ6Vmyn7Tl+mBSZs4mTV7ktN
526ngUaW2j+a02SdWao/di+sRutrgRjJqyvgGn1YGnrSoKbMJ7QYTWfYdGLuIEJs
YXBwIDxtYkBpbXAuY2g+iFcEEExECABcFAjwhwB0FCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAK
CRCGhu8i0wBVHh3IAKCDMueq8RCr0+3Lc+uQyXqDKCf3QCgpVwa7o56LtiNnwSP
enZ7+4g+TkK5AQ0EPCHAIhAEAI3iAhZEDBjyJvPS74CXq1ypWvXfQUYADCc/Cuv
3xrr1p4ff3oYc+IIVde0QktKWRP1dK7v1JLmqFsNQQIs+NtgHy0+azyX5vJGVRTg
aCiUMMTnrDBC7VbAnWxtTHF5VKmmd891Y+nk68p5YVnRpc/fReXEY6dA9lqW0bN2
f2jLAAMGA/9rMbPpnRy+uvaAQChkHv0V1RnDAhN2R+U9u3d0uNnv7sWa/TJrcdig
KNUsUvXqIXVqEMrYHTbCVC4mLMd51MLARiIK0aHeynRZYkEmdi5X7EiBL59dCue
7+vMz4jV6MRIGyr8TBy3CEFIIdAnpY6EIVd326PzYIgx8UZw3oEvjGIhGBBgRagAG
BQI8IcAiAa0JEIaG7yLTAfUetM4AoJg56qwlR8E1iEs0F33G6P0GCWnCAJ4mW9E3
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/m3leIpC8htMxfypq5AZjJoGpzNQHEZKSb45UoUhp
GfypS+AEY2an68rdVQS5Vp5isLbbrFrLhkbEA/QiE2XYVPaUY/8Gm1/EEVT2vwx+
cmmsVse83ivZyYowqxj4ire020LPTCRVASPtax+DDad/u7YIBRixJJEVfo32mkz5
1blhdsz8xdmbm60ViLgY15zNw8GnBMiH+SeGPNMbZ60VfyBa3H/vGCBN0wvYEWVb
t0wqpQov6FpE4BTJUvg4SU+Bhho+GJNmLM9LABEBAAG0IVdhcnJlbiBCbG9jayA8
d2Jsb2NrQkdvdmbmtpdHkuY29tPokBPQQTaQgAJwUCUyD50gIbAwUJBa0agAULCQgH
AwUVCgkICUwAwIBAAIEAQIXgAAKCR7N+DIRsuFz4fwCACbXBpOG5mu0PZu1/Cm
5wGI4x76AQnbvn75uHJVP4FUha2z0GmF/8Yga5ViwW6nalvFAoJO+Bpi0mPyTGXl
xZZweDhZMdLexk9V9Yqrek3A69ig/cFVgjkCUkGX8cQAJY4W2doA6D7q515aVtc9
8WEtn20nHQWnLt6Yx7vNVj16Duq/rDRZ+sJLLMpiAtjRmCs7vn1lwLdDEBZE3yS
+KM2XxBt1PQrk73vmcJXQB0Wsg+sAME4DYBY7WrwlamAE8+pGqLet80oXXszbNmm
AtQXQPqYAF8YLgXbNw2tn9ra0cbFaGfdaXL+MdIIh3y8R5wyfL8DQu+AKqTP4cq
IysHtCFXYXJyZW4gQmxvY2sgPHdibG9ja0BGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEWEIACcF
AlMhF/ACGwMFCQWjmoAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQuzfgyEbl
hc/cSwf/XlydoD4E9EqyS2oFgca07QB50lyzY/w24ZxEHvWiNIwW5nCK7Kn4xlgZ

```



```

Q6E/RN0BCqoRex+d2fRPx0TeWm+5h1HdZ7b5uus91hny4wftJKfTIIuedJ5Tacdy
CY4IU50/zmrYi+rg3EN5P19sfdTfQe19NYhGx06H627wWqb2JhB/y41cPDUsoG8b
Be53FcjGFRgYiIay/B0LGP7i08FyQwnKLxdBIrWk+//PHLq3kN6woA7YMGq49j fB
KL2Vls+DkiuCoT8l0l5TeRNS+mCd8Cmm2WRg8qA0DhpcvjdVauyECgN4kRUWoRZ
QCpkoEnWP1dkL/lj2Bw62Cl4ajpjI7kBDQRTIPnSAQgAsk17QjdsutkY6kc1en70
Z5rtaDLk8UU3bgzyrkBcHmF9JzaiATvorGJhwyzp1qs583J7Gnv4v/3Y/gidaP+P
Zr0jTeBIrIbve1piMIAUHulz/ayeQndxRPour6UCkuL135TYCVIuECh3K0nJ8mf+
VZXsfGJUfYVai/nmvdM/txFzaaXQ04s9d/etTaNM9l06mR4+yKPGn3DdBwKRo2Yr
v6le0pRSxgRv2hT99kdQbTDGrnyc58CYL0xJ3CD0lsNazEImfIcpkqS/7BNqp3yF
yd7kQ1gQbvXzoybJ3evBsRX0SLG1NVICNlF/kUAxZFaKADXh+Eo0yFyn0grJRjku
/wARAQABiQE1BBgBCAAPBQJTIIPnSAHsMBQKfFo5qAAAJELs34MhGy4XPXn8H/Alz
J2cmmD4HPq43DTKBeCp7mZrIi4mm0K65rxC5NS/GrTzfuzgC8W7mUVfZztyNLbCn
MTwITsv6PmQtw1b2U7XGkwDDfovYYjB/w7xdEHn3qRBg9hNqcgWgXE9mZcIMRJHN
J8dzTt6SUwSZSR+AvvdTyLRi9lKtB002Y6UHApm8LqX3HfA+JlriulFYJ58aLLY
ISy0+j/gZmw1/KJFsYLYJ78H+jpRRQvZ1DNtkvSsxMbmJqwP3HqCTEqg6UinzBA
qQiIPsJ+CN2wYq+MICABA/Ta42PWVlzJNnZbWleUwYjzuRb0Pf97IEydhRqNsjeM
rAAsFRW5LWqr0TOipLU=
=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 3
B320 17F7
uid                               Vitaly Bogdanov <bvs@freebsd.org>
sub 1024g/0E88C62E 2005-10-02

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEM/sJgRBAD26RM3o9QC+V5J06/zr3ffRnNb08Bc6YIvpTd8yUhc4AIa1Zbg
QHoUNZ0p0LffeZ3i0wnqV3LMV1cPMtvSRWlvh+XSisG8hYlnh7+oAwmqs0Zev1r7
w/In683ytXREuidcak8qWq4GAKET20sIICV7Ye56HJDlKrt0jUWDhVQJvwCg8jUp
CDtJ8V6Cw6GgjxH1iaNR1X0EAMKCUJwZgIoh2RpqfRbwv92AD7dmaJLVfnUSMCE
Gvjcz+041PpvWi3PkmgaA3Zb0sJ30SfgPi3Tnj3Nllyhqnf3W01Yumzq3myBg+F/
qH9a8BXvVJlK/2cbYUC6uJeGMCC971X3hceu51J41k0ano7/ALiWeoUC1HhKa0aP
f7IoBADkQCduIvdJ7KebBMgXIhWAJnycVZsXXQPl0x0gty4+OVMY9PfpEm7T+1DM
mWwuckntM9tSYuInbUPco70LBxuHhBNnhiU0TKijZ5GK/VF+WpNq0EopkjL7LD2q
wSYqGaBPbl/noAoEb3Nx7h8D94kJUF7Gchs9fCH6UxHd+/Q8jBqhVml0YwX5IEJv
Z2Rhbm92IDxidnNAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkM/sJgCGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAgeCHgECF4AAcGkQoL+wd7MgF/cbhwcghoShm9pChbiUjXin1mR+0HaU
XvAAAni0PVmekUuBBKCC3KLPIhFCKt9viEYEEBECAAYFAkM/zcACgkQhDRQRWtp
Gw0rjACfRJuho0jMI3sBMsjH9IuCWj8CikoAn3RLHMmCAx7JIIAMmg2gC1qjIUsU
tCRWaxRhbkHkqM9nZGFub3YgPGdhZEBnYWQuZ2xhem92Lm5ldD6IXgQTEQIAHgUC
Qz+yTQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRcgv7B3syAX91XMAKDj89F+
46BctXCALIn53c89waWDrQcgmCHSVr/rVUMU6fnyHtoNvYXtkFuIRgQQEQIABGUC
Qz/PMwAKRCRC1FBFa2kba/bwAJ4mwLXag5w3scB7heyAtqr7w6491QCghh/fVv3t
E0FNlwmwonrudaMSIYYtm5AQ0EQz+wmRAEAKke9/e3jLaDx8i86+J0eTOAypCQy7WU
QajhZDFqBhBQTDRCYg1dLYd/sC9oUwqgaLe+yEYw3JdfsiAiHsE2yZ/S4S2wTL
7MrUq0c1aVPu95c3Xcef13DKCMx36B4EbMwJa00bU5ut6/7thly5Edb8nkn5vKP4
00TbjMa/3ZCHAAMFA/90ffxCzJmwUjC0xAg2GBberPxovtCtwAw7goKZzuga9+9Q

```

```
dZBICMIc4L/I+zjDlphF/k9I5CQ60woKTo+0CsZN7SSAB94NV9BEoA1MX9drWv0y
CZJLD1bSrcPFVjWajXqC6NpAAiCdQapvV1sJK0F09v/RTHdPAZcRnpg/Y52jDohJ
BBgRAgAJBJQDP7CZAhsMAAoJEKC/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  5
C32C 9921
uid Zbigniew Bodek <zbb@FreeBSD.org>
sub 2048R/62B40108 2013-09-04 [expires: 2018-09-03]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFInRrUBCACHJZzXwDbVlC74MEQG4ZLWH120/+3tVwLwJQvIFFrzfIHVB7B6
GWvvZE04wJrYhM62AkFhDM0yQjVn5ZiX48Hft3yrfcJ74e/kU4HmXrCjojZdT5z
irGokl505bbNnn75/U9j92omq3FQEHh7ewlBdob6pGTepJ7j+wJxAfmLA9e2TvmN
cvsyG7TDc4EbyKlUcvovPWoJRVWZ8RaC0I051PtaLUXtKzDiQYAvGKBsaPc1RDP
BkT0xsjKH6Y2I/0w5YYlFarIIvXNyPZpBp6wN7AYS/9nyrxkRsCgcVWTE35ED7Iq
ulUgxcRxIfAGm40rdF0WgkSL5TvCmeBKfgDZABEBAAG0IFpiaWduaWV3IEJvZGVr
IDx6YmJArNjZUJTRC5vcmc+iQE+BBMBAGAoBQJSJ0a1AhsDBQkZjGgABGsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAOvo5QwyyZIWeSB/0Vcrhoq5YKX7oQvhhF
BgY5IrUs1hWhEtBumMcIyQuCCk3LApG1P5XRkZGyMwPmdfyWjTxojDhzjtFK2UL
UmdpRFZ935dXreLQ1zRjtw8LwB4R6v6gwj197Nk3mTXGFdrGKZG3Anr33GwhYic
xPdLlTrqBXmedXLW86JdoYIbgb5gt0vlwjqrLr/w0d193DPbvZ0w46iNH6CpSS6
boCyJPAAnMWE0j7QWmxwbBRICEJR04b5iULhQNB8eUiZvN69uowuaWP6oD+Cf7g01
honULx2MQYoZJlKtAv1iRu75CVrw0YpqJkRajyGS42UcJJpJegKwEKq2DWGdEN7
bTzcuQENBFInRrUBCADMACHf54vtGP8w7vj+xNjSV8JYAaMwU4LSUVz9hsR0aVs
+JxZMSGBMLpxCiu+1a7kAAWhnfUeL3uSooY09GUAGsu7EJI2DbZtpbg8D8iGwWor
TDpgWs/C3wk0cqFQ0cMGBG3gML4KUyic1E/KLApK56p30nnjHW+wKoY/6LWfoBgT
9rQ9CqRfWUKZeC/Uma/MsF9EmL/he9ICuDbQY7gw2tqL9MKt0NXnkFCsb/BWQY+C
MosbP6PSLU8K7L1V0P0+MFsKMmeWVhsVc9IRnEwrmd+UXH/UPrtY79VHprfRxw
ze8QBkkPmc0foc8YoBGVIwcmdeZz9Wg30r4SNgeTABEBAAGJASUEGAEC8FAlIn
RrUCGwWFCQlMAyAACgkQDR60UMmsSHxDAf/VIVLZ9pF699WHbXiv4LwApZUB0IM
Twh7r0Ia4JKWv+fH3EhKEgIyu5LKuIJxctvqKgZPzeySZY18F8K8KcmFbrCuhXVI
0ma3uirjBMb8h5c3EMAXCjFBrjOX2Q9BTDLctcLOMgMKIIAQVgyYnkp32nQZiieA
6HQV+bQ9EXKTrHLSVfKcix3C8ttkKh1B1BC2uf+brgLLohBB05WTNuiV0prYLOGL
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  5
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
HQSsnVMNAwp3orG+ksukxKyx0FVnf2oWsoQ+ZKg9+jKg0oU2fnTgsqLvjTHrWHXR
Gp5lw+swR4cQQMd0/v696KGD6igT/PVXUCLiPL/SaSy3CMxQnMJIINVcUCf3F9Y5D
vuceManrZJ43fX6ztkHuhyoGxH/AWGNU2UKZ06TKYo7zJ1TNG437gDTyKy305gtF
PTqJ50knqJPitoqLXBksjCwq3iyDmqKkppSi8J02Su27pgwmNfRwo8r4jnLVpEh
eCd7Fu/TimB2McIw0mJgN4tveZ+u/8RpAXQfABEBAAg0KvJvbwFUEJvZ29yb2Rz
a2l5IDxib2dvcm9kc2tpeUBnbWFPbC5jb20+iQE7BBMBAGALAhSDBgsJCACDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAUCTPLApAIZAQAQAKCRDJbV/+CMIiaj70CACwDlzGw16o
/Ucu1vtK5IOyIhChX3hHSP0MgDYcw7hVpmSv0njIvgZfXHRlRVU0fvI18HaeHjQT
iQ5MTEBnrUoWKFzMDFP8+vJ/0bDtDRIjIRMDimIxVdhHddPsdztVLDJbjG0TG29
bNp8dU5eUyfmtx0eEckz198WrkkVc2l7Ynh2n2KacslK86n0/KQqCHSj59Builns
d7GBdLGZauq8oqowM7n2NoMRWDkX2TqVqYL+a6diD29KahcvF9wNoT8vVox/gP
gUdmclhktS8ybV8eSd8wT+4lT+s4Fvn1Df3yMeGhMHYkCyaUgdgW+4mE+olxsGZs
PdrCevva6DsMtCVSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8bm92ZWxARnJlZUJTRC5vcmc+
iQE4BBMBAGAiBQJM+T9lAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDJ
bV/+CMIiajt2CACNuGoZu99U0gubBgNhrmAg1VuZGTGTpi0PtqQ4i1+K3nWdne/di
lpgD6PKNj2IWH9CRQpQ9XnGw1HnSfgc1YjNXMNPCF7zkwjR5rWkH00J8zkK/bpGl
KymwLaIXFeaCUZpyuDwJBLXu8u680RTU8+6SDY1iDB7Wu60Z40IrvCFEpgLgrsGq
eqozWHyS4L8Lqa717lMrffv78fRxWh9AdetpL6EG2IMJ4SyCT0Tvet1H/yLMZtiq
I1l69YHlNut56Dr+Hu1BLJ/1YqWPfbQEYhRfuJKxt2XFyQDC3CK/9eVDDZfiHJGL
G2yCxfBsa4K0F5COX3augYjVG8fj02LIYBkEtCtSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8
cmJvZ29yb2Rza2l5QGFwYwNoZS5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJM+T+kAhsDBgsJCACD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDJbV/+CMIiahpBCADDmIQVoIId4eKs+zn3
Et4u6x7uqXau070aa+Piyu80VY7+D8zZlccZb+fwJzIg/AyLnpjoJQWJbnbaktRm
4o6Mz6in00p8jdH5IaF0Jezl1sZcQNWds59zGoIHdgTd9/r2KmbKxLphXsxrAfZ5
molQvKpb0TCit44i9Db5jrvBuwA+AEJm/YNDDb0e2kv44YDFRdG53er0IcJ513u
gtWFj0FKVhYIQ7s+lZm5nELc0gEvI110hu0V0ZDe5gFwZxqQikNjzj+7dmg9Un16
WYufSXxNV4ZrUKZfstGUBJh8WM0HJXZmdo45VCMcK9JanuFsm8r4KiI2YtsLrlnI
jftbtDFsB21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8cmJvZ29yb2Rza2l5QgdyawRkeW5hbWlj
cy5jb20+iQE4BBMBAGAiBQJM+T/EAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIX
gAAKCRDJbV/+CMIiaLYSB/9nudV9lZ1EpEZDCHNndusvZznvd10K5bKmb0bBEUnj
coYk5LgCJ7pxJF0vhGFA1Nwd/b8lH7e1E/G/WvAQ7800EnFwVPs1IVD5LNbCsQUT
YoMuasJt/4w1LCmCn03DuoN2erPHl6TawPr0Jd4hdP8yTwPMLG0MSZCHYA4iwqub
c2aK0oG0WEwazocyfgidsiU2H8kY7UtY22Gw0ba002ZFbX5GKb4gT3Li4HDBZLW
0eCtVkwgf70IHn9vaPpxILHC/eiCXPiacyChHlc2GrrbVka+siKBx9kctTIdKAB
ObqHAGSm0mcWblfmIyfog9o5Ay+/yKeb0BwhNnM5zRhuuQENBEz5PvIBCAC/1lgz
Xp0sE8pczDk14UmZRwlx1HsQemL+D+x5B2hBvBZpgjBUEKb3jp09za7LgVpkwck
Rs57kKwbtXmVJFlevT5Efu2nh+PhjcA2yaZeekLrMke3/AaeXg4GATCc5wyW22c1
v+Yyn8p5nblrmwX6Sdv3LegPGZjpVvx74lviV0EwqZ7As020aN/Hnb5judLDQIP
EMU82A+8tVMXRiNe963ubG35S419TrijH920iWHLk4QxtW6dGfZftr/Rn5LibIa/
x/mS9/uaps2fOMIT2E2joc654nyRTgHRpa0GJoJALH+nc8CaeWnN5vXpaGjMIgHz
60ATngfCbRpyRTXDABEBAAJAR8EGAECaAKFakz5PvICGwACGkQyWlF/gjCImr4
Pwf+KIIysfBv2ZL87HoUJWI6InAljXNduzh5Z1LBwqRFQIleDKbRTxHRCQFbuQXz
```

```
XuoG9Sm+SQJuWEapSgfVc5AjCLwkS6fe5P0YKZi+bJVg+WG9phyA3ahkomevQeN9
RiMmoUHLyTT5pJcmkUemjK0R68L0sSQxZSa6E1jymn6eV8G4WQIRgxkbG0+n8j1L
Gh45Z32XSPRcvLmP/R24m94y4hRcFf7+zi/8jsWsLhhQeKXLekTYkx19KFnGTG1Q
Awe4IQFbQ3JTtPucKIc5Nhc7psmvbLrRLIY47b+5Y9HaSepcm+7p4MNLs0E1Tj0G
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/DCC0Mc1BpdJ+9oRTtYRF0n1gRkGPmt59
k9Irtq/omkNHKEgrcxhDIwslAffrzTvCqTdFir3YAMSRyINE+8pfWw2QdecPxMnC
aPDIMvEzM4woZIGZpRvCw7MyJXtvKxkXvp59yslsoiTg3jsE6aUDNHjion5zRkWl
1++DCJk43fkdRCHePSzN+Q9SsrLzhalMuaUouN+UUGDLkgI9N6d5bIaH8MbFwd3s
8lwNistFIOuHdyRDLBR9z00AJxzN/57oZbPJZy6hRvo52wYR+Tphru0mpOMZ7CjS
NCyyA7yyecgFDfoKBPQfRnSZ+HDr36dm+BVE9vwwIj1wZt01FIqDZKEMznQ2KYvY
doL8XfEWqemIE3wRNco+h5QtuxZa7qsMlmpd5C0/59RITyqj6/2hclKxBIUjibZm
j0n0ZsW3XhglMCBxKqHoc654CwUH8l3Xept1k1rbLDfbfvc63S5eht3vT04+Dkc
m3c9LL9mLmskdG5jU3z335+up+0JkFgbQ7Gm9R3afuPJkzxBBYld2ew/trvAjla
07wZecvUqvnC0nXXGmpYc0/4NewWl9lKgcMJmDFYQwSqFdUIkDFRnr7WLwARAQAB
tCxSZW5hdG8gQm90ZwobyAoRnJlZUJTRCkgPGdhcmdhQEYyZWVucU0ub3JnPokC
QAQTAQoAKGIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCULZXeAIZ
AQAKCRDx80ehn2JXkM3qD/9xohIYl1H/XFJSfjJ684PofXq51J/1U8nmXIKHhDYc
rmzX2WVC+pGHH5B4tev5bNybDiHoJ8H8YIY7Qgnnlbu5Mb4H/rh4bwhzrwvoT7Gr
aiHoLU0ho351Tq9CqXCLjTlocBPqkYTu0fbzXAoILCH2Ac3jwdBBmriJydPQvYGA
gRApHx40gguf4RCItbwIV03JQ0HHCGWqPMGSBrEYUFlkc706054rB7Nv9faJEm4
r4rP8IrdKPQo5Mk2lNE++525VUG7h0WqcmcLXvaLZnCHZQ0oyehZH+6n6n2U079n
bpBs0HPH6gKouDDyc8nbKSfY2V0/6VcdA86fhQ0ighRXcjFEAJYVBbjmVzctVaB
122Hwz4enbiBy9WRKQlWPGDhAdyGh3rNOctiNNDmeNbVXJUfcensQMLaaX2JhPzR
V9eVNeDwy2gNj2lbnmM4v640mLl4JekhqAPUymYgXE+n9jNJ4DX0M3ZNZN0Pgg
GH0NmBAjatnvwUYjm6J8hBK0F/iHhmKqfd8R5vQeek+ztm0iqtx0160w54iwo4Xy
0v1v9mpKTKxyW/CKcVpkAQ9UZi9vEQgeLmXgRM4bRqrMDsQIvTYJRTj415J4rs/
o5X0SHBd2KeyEpNVRgynA7Ht9ja6CNaxvR70oTEY5nHNR9SNppqg68K5kFwnFb3
dohGBBMRCgAGBQJQt1h9AAoJEOgkw4kiR02pR4oAoAKRU243TMhoGUUCGVbV1XDcB
VfykAKKCZie0RRNMPS6/U0ps0YzMuKn+F4kBNQAQoABgUCULZfrQAKCRAGnptU
/9MDW33TC/9pKQpZAGnwF5rTepeA8dARmmdMoZyKWWVaW6gX99hBjSa6/V9xQjL
OvucshCxd2gqI2LRqQxn0PUHUY4hq4fnRqnsLvRQy0kZdC0/DWQLdPzxGLZvbV4Z
QirTF27LIIi4Hu90ij0+KbQK085VZgYcann3LSvq0pcSQHPaKkoNmYFIptkUmB02
SvLe4j50WGWl2nQ5IfHrDJcvhMfSGggM8BN6LR8HgvMUa5dvYSyKx7/nBiS6BiJ
```

5MYxuh3LY8yUGP0frAFZG86n2PyYNK3Ph+UiUqGFAZalvj/5+ANPgrH0UC90UNS
mDDixlp/Yj0Dw40h/Cscnp2ajSF7SUz78GeMSJT6hpLdUs/oWL0TkCUV7MZWLPCu
0L2PKSpk2GtqJ/aiNloKaGm01cIL3wopge5CNgsa02kSDDLhZAlDitWmzp/x3/Zc
0F8KqU4w77XyFrj92PE4u4pmMyWr6KMDc4G9e3LM0naBD9ubu6t0IPSeh4QXo2Gu
dZYnh6U7uwi0LVJlBmF0byBCb3RlbGhviChQZXJzb25hbCkgPHJiZ2FyZ2FAZ21h
aWwuY29tPokCPQQTaQoAJwUCULZVmgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgIKcUWAgMB
AAIeAQIXgAAKCRDx80ehn2JXkNiVD/9qNMmxASQ2FJUgp0cSU+UUxIyEBdMYjzZd
7kLMPLeS02jEf0b0p3SAQ+/yBB1uKEGJysARf1xkJ0B1h4dgy7Q06MBSyKNGuNs9F
4gCoV8fjWysF18BzsCTPcuye48qS19ldNjLEArtaPwHiopyVVKCIf3fwdF1vGT rn
GXBe4BGyyGh+ob+oqBj jmhdnGUSY6xEQFAU7B8z+WhY3aWq5Qm4Ikq6WYDaKzczC
rBwQCLmW2hSfxvna+9epkt8saJ+2bPE0glSEl/Hw0tpdTGLtAMY+lTc1MA4s/3+/Xw
28wTiYmRICJ0hxLE2H/jWHuIZQ2KBRZX9QBR0ws1hy6bHXTrU/EQ9LMMvyD1Y
G83lLqcd+021ZFwzGp0lvNDEIjuEo0ekxV7CPHKIdvTveFkzZy4pTlexmU8nX/9
wa2SxfqyZwhPbsV9BhRKdCzaG6JzieHPcSxsDlfoq6gMPATeT1cmRyC7Y3Qwt62V
0Ry8kET4yuYm+bo2JbzizX0v38cKLaw9d1mQAmUEG6f1s/e/cgkBu90oFMFzNXP4
G9UoWVBuoQichfp+IMNinH0YkjMY0jFlitAFBkfxSwkNvbEMmpSzeFym9ZbHAWVL
e+Vl0Xa+BYdcJsQoFxxqCHSYw6K7juIyAuM9N1HLJYHJvWKFxNR0qMT4yG1LGI7
nKxA6X3404hGBBMRcGAGBQJQtLh9AAoJE0gkW4kiR02pZoYAOjciGHZbBdWK7v0a
RzQG/wmgxX8KAJ4jcltYQzYCITm88Fogwep6t91gh4kBNaQTAQoABgUCULZfWAAK
CRAgnptU/9MDW3oRDACIJmDAQMRw5Ej0hBuVv9C9uYr1j6W71h7rif050HyZQkmt
EAH0s9s9c6B5AJpmvNxxZAnzGpL2scIC9POT65F1HZG6XrVXH0igmq7WbK7C4CsL
tbv0ohIepcGGV9A6yeTRDrqZFJ7PnnC5RCVe+eTXAo8W24Kmv0kXdxJN83qRR80N
KwRYWLPB6FFg1+3PV4otKBz0oLqMsepj9LnzHMR73EgjA0B/kn2QoUQetWpxgQID
Jk+yh77hrzB8D+fEZikKTc6exLc2IJKHeBLAJvrt4NQw5JZ13grm+Z4LF4DbX4gx
VzrMcX3KdZY3LBqeWscRukTQ+v8+6/Q7tX7lvMbWEW6FPW1/qiLRkd+8p48eePAX
RDzJDyQ0ybr8oGybrlv90cd8wJJwNsehGd0ihG4CZHv03lKuNvCHKPWCbZMMJcjT
jr82BNF83XK5x950zvjuYhym1lTR7AITgp2y7utHaEbAvq7gdV0KxzTd5d86wiAr
HzdhQs+wwTmplZCu8mK0LlJlBmF0byBCb3RlbGhviChGcmVLQlNEKSA8Z2FyZ2Eu
YnNkQGdtYwLsLmNvbT6JAj0EEwEKACcFAlC2VX8CGwMFCQlmaYAFcwIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQ8fDnoZ9iV5CCPhAAopBm3x55CBFFuF5krJ2HuSFf
lSYQJNpM8k3ZxrLFfizKlcazI0BKAQr155l38IP50C8b+hs4TXXWhn19x5zuK/FY
Wb41nx4Ca2Xb1CyiYlMzKD8sSAsB00IZrx7p2cksSEKRj+bxVrFD0GAwJ8Ry2mV
kLkfWiowZRTeLA24DuTy2q4LM4PaZj+FDGQXKzMXA1Z5t1bU60Y00pa+49I7C49Q
xuwXfn177l8IfqQeVo4ML7CtdkJA7L5ct3vxVp0mumKFN/NgCnyu9wDd28phrXs
kDwMjXVBZeq/coyWDAGsvz+jMBVbiYvIWyKIsQwBIiGL+Cs4fzCBr3M0j1ifVXYT
Cl5DYJsF1kDmloKa76hVQKdMmYOG2+spLDVyowAy8PsV8hBCzb2v+yRj18o65xPh
mkkCA06aWDDkCnJ1Xxc/QtlU3v8wpLgqFo5RcL2xZ7R0Pmq+qum5YdCW2XwVQGS
X+jftQvSIYaNIfl2cdfwTok7r8dA+ansLHxuPWF8RfGe5NNeEBo5+JH/KG/E9/lX
1500yXqxPrux/n62J5aa13Tza0TXLmpIqv5QkT6hxhFinjCyEFwimSN0TgCixHZ5
lSav2I9CrzTpoMgWAEPRUUVIcbwBb3ztyeT4v/bPfNnwL5StIqqmqW9RiKzVhZ
tQNYGI6qu3wB1XkFIUCIRgQTEQoABgUCULZYfQAKCRDoJFuJIKtTqfIkAKCbVlTF
7NPwEm3Z1VpGXWcnF1J4jgCfYu8xoh5cl8m9J3yhFR1x6/xEjnyJAZwEEwEKAAYF
AlC2X8AACGkQIJ6bVP/TA1srBwv9G7iK/wAib17dhs6YoPiXBX4i5EREAGjNbW1m
UNskPYMr6IRhlCn2La741QF8whIX1FtUuLsVla4V3V70vTrdrvJfBqXstbqFW6o1u
8xybcAMiCCyRcPFmVATPtK/QDMijPULLIb7G0hFh8pouS3FteW5/ZS4LDudWhZX/
qHf+vInBVjy7qZR6KywJu6haQxTWmreDjDD7kaKvxqVTMBZ7IUpaenNaSgdWk/7V
s0ZnlqgRpB5Hna4TYLGBhIwCcCGD0sFzmL8buAHGo6SrNvJlGAowiAscIb0S2dIB
FgHYJBnXcoDjQGZV8gRgF0TxQpkazYnjSjrJRoPGDbLVBYPp2Ttvy75N/Wumr6l1
Ui/l6tFOM18ILDlGLRQ06duRtIXs9U05pvGMvYkxIRFKQrFAYoxKuIuFdp26K9g7
IhLMV0dc2Y0tU3dKbtjva8x0D6/ZebZTFviMs1a7fGp2bVNGpySQ3wh0Y2tKUVJ1C
sq5eaUWP/8V3zuNjUMFls6SVXuNouQINBFC2VTcBEAczSD7fjx71fYnos/M0PNnX
sb/Muyd+08ovpH+Qf+1UxK6W5XCiAbp/1r6CeU1Zfh6FINrt2tUwHVRV0QX+tEfB
Xcvzp06lwq4kErYnNrEK4ffk0NZz6X4qhRm4GuCpYQlBLm0D2ox46fxsIWzxvX6E

```

pyd5WpvNdUKLRnrFMW3xbwXC39jB69yY3QhWGFcaM8QcPLl7DL4UA0ylzBvpUmoL
Txx2waPAfX3JsIoTDafhfY3CF4tCXn/OX4poAxG0vjyq3qSS6RfiTFKa3bcookcw
Sani7IgepzitwIGhDU02jBKEWh0ZtMEoUCfo6fXletomMQaADedPg0Z90lbzQPee
0LV0KZ+L4+NcD1znVRECINTeXpft1BATzehpsneCvytCoR5XaRu8UxUzU/TEs38
2DPXeyCuqQFYKSD1gmDh/6c05cgS0ppmiLtQa7pm7cCPFJMSCxxAM2uQ20hLIfmJ
LFDQY/0UcbczR8xN0HioW5vAnllyjktvjU8L0xpIaXcjN4IhzIK0Z/C38XI/9JVE
qrxwFqW0v1Jgsk5o7M01FT8J1T30QjLNJtY46U0gk+h0wrUgLS74/Vi9PZ8SdK3
k/NEyxY/8J96AoubH63TH2+QAiefmNp6qpsNidHodSiX+0lfqqY682evuIu01j30
JgHEWV70U9cG5ChZCXxXOQARAQABiQILBBGBCgAPBQJQtLU3AhsMBQkJZgGAAAJ
EPHw56GfYleQ2pMP/0Lon0+nfrG6aLm9Cmy5YEMFXpino4oH7vpj8Hg606MF+MZ8
Pd6AM2qmN9M2APrDXUm65G0I8DfZAVHddpYmkn9kIsHReUKaGXUvEgYwIU+KLVqE
mfmSCo0j05W/Q+/LMCtLqiQwMF9CySYbhdWbNs5S8k/rtKr+cj30+0JINreys
BcI3wNjmOUlWXY63mW34qKnvG8a3vmJIKDc7Vq296ht9kRYiwBSHDgKfJcd0PiE5
HSbwZPdMoSzkqp+S0rGsdj6hxZrli083o6V1MS6WKyE9YkbfFRHX0x2q8CipazoM
eSxYVXTWhoa0SjGvTSVeMKxQ9M/6CGRWec/cy3AZ0cqpTvXVSt5N3QgduEoXyvtV
wIyhW5UCuiZ6QmkrwvNRARY7G2qw9EpXVsRSdCmh0dylM+X037anp3NRB4JF0GA+
FuqnbqghWL5vSyQU/bPZR7dMpPz1yad/0PyFXETk8qxUNT41b6SrhAjDS8HmFXc5
py7wNF8l8eLHQ2BS0MAUEuEAND/jA+/Nnza1NqgmcDgW19Tnt2wQnhsafWt3TQI
CmKksEz1GsyRyB50IfkZFliiaSXpiX2lFshBU60iaCvGpN7ZCt9Y3J/poNVIqGba
YIT17Y1BSUD57J2/uF/Nzq3CTx1k4bimL0e9dDYL/Laqm5A2nJzSj+nvX20
=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 5
12A9 5A7B
uid Alexander Botero-Lowry <alexbl@FreeBSD.org>
sub 2048g/CA287923 2006-09-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEUHm3YRBAC/bBl9E1saFAVuS5wtNBQ7BbXP0r21SBExZ3t+f8k2PG2SsKYL
xNMAn1drC9UdbUVcQDZlGcWQ0NYRKj4kWoYSYND0Elwa7Rv/f4z4NnIh0xxT6G+M
qQTFWj6Mj rCVPZh+b5Y3DtdmNxuJq+Yf9+DFsxc0i+xhMrbbjuokWRFdxwCgvb8Y
fLNYJqj f9V5hhnvt3K2/L9sD/2frMKR7o1Ie3CgQbhZgYLkGLMmAlYrKLamRzRl
AmjJ35mkI9i9u36BpsUmVL9WPjy2sdep0FyRLRgu5/q9qhJxy31GsVYv5y9m9+px
X+00CN1a/5g1d6gxLUY30Ks0L80XSqwmq36iJHEsRxFfs9NJ/dBuilcFW0dDNmdg
nE9xA/0aX+9BPSiu/hXFa5A2Q8fCB1w0caru+QzgbY7nWnse2PQ7Nsv0xEMkaYdT
AqA9I/UyssYeRygD7H8edd24xy39EBAVLLCD57Tjye2fC0yWBiGJU7Jtc4b/DJgm
6bP2bSscB44ybBmlWdza2sgui9D4beWQvEVZGgpsnqCjJQD0LQrQWxleGFuZGVy
IEJvdGVyby1Mb3dyeSA8YwXleGJsQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJFB5t2
AhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQJN/1KxKpWntZ4wCfWY5pLq6V
rCpsAiGcInIMBUoueTYAn0b5suADC5pawqBP/Xbv95e69gDWuQINBEUHm5sQCADC
7ynjQmBXD8q2Ei9ab6o06Q4XbEu2eMLcm1C4b1cu8Riyb0bYI8f0QjKYPWBDdgvG
iVuDGhJLRCJm8LDV4VAhpkn6obPaDW2ZVf3urkAsCsZ5mv0jLE0+gr0j48c7sLeR
NpZX76CFKfTgHCL0Q5fR/9eoKFQh5jveWgSQ0gEW95gGQShy1cTi1XUdJdxilL6G
GNBfSNgAFwQBkepgzjR853bVysoZEF0Z9MF/PZgmAXoPYTs54tA24LSETmBo5BjA
yUTI6Dv4+jKXqmDphX6BjxeJkYx1kAYVBgNrkZahPoy0Pd0FvMINn4Mp0Jdpq3sv
PSXwbexIrroMJQz7nR9vAAQLB/95AIR3oGI0hDCAUwf18K0Uv+v2cKVhCLHqyAgY

```

```

zHjyoyEoSnhApVXDX2hNvqfxy37t5/5EzaU0mvC0GMpv0trBa9uBRk8GrXgILnzh
dYjhbSPZStx3D/0lFBLHt9qYjFFQweKNun9co0V0TzdXigH5PFxiks90Qc/sfr6N
v6hXA4MAE81zeEdQafBkreHDo9fL4i+GwxF9novXNZ0C+YNJ6+3w0IJwacZ1bdy
gWTM8pTa7vtvtA0Pk4CZpGKSIcg/jDq9dZT+vaNGFnKvQ0Qv1RPNLS/QqfvUo4ZF
khopn5yHXGJjLZp0Zds4MdqXLddUNHXW20Yki11eZ9NXK1KdiEkEGBECAAKFAkUH
m5sCGwWACgkQJN/1KxKpWnuSYgCe0gBV4svD8sqNBVN467Le6aLzPxIAoKsNXerk
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  3
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/fn59g14PQ11t3prLTwrzfVYbEtPHWCNs0YDcB6G5M8f
80psPxous0kEy7xMYd8Xfzps90SppH6Jwd/+GEiwaAT5G4tJ3X17aak/9fUUsir0
g+NohLUcflYszZlZLG01a8VH3AKDZgwks/93IuQxPTmSX1ao56oHQvJ0rwCg2T3s
+GgcLz5A+NJZ5jY4lv+R/OkD/2BPrDN6+B+e1znlnl8Nk0N0fmLjvYjgkjsA37E/
zAUh7mtpQroSo5vdy0/ODbbLL/JmcS52I9LOC/aakykSd7aS1Lw5vDvhG+bLWB/H
eYWC35PtI08XnFDaKaycu0TnayrggE0pNJmF0SviGmsvbnksas03RCFeAd63APg
kXafBAC4x7c6iEsUmpVTn60m0Tf40VGA8CN00HpyXfDgb2exuLfwAn34qNaNcd+
yVU1Hu3WPgQzQbTorqwi7zmjn80gmpYJjAW67zeeY9QLnuNdd93uJ0IscjYltrl9
Ft5+lefMyTCb04Uc8lLAvoiZ+T7G/uyyRZnJ/5vzgr7xIeCPQLQhU29maWfUIEJy
YWJleiA8c2JyYWJlekBnbWfPbC5jb20+iGsEEExECACsCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAeAAhkBBQJPcussBQkJZyyUAAoJEHNjUfQkh+V+oTEAniEEpQyD
8sYsm0PJA9Kj3rLgDHoqAJ40pp9L42h+6Hs0fzWmNXE0fA0g4bQfU29maWfUIEJy
YWJleiA8c2J6QEZYZWVCU0Qub3JnPohoBBMRagAoAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAUCT3LrLwUJCWcsLAACRBZyY1H0JIflfkaDAJ9H0CFFc7uBDUcx
DraxT8X+3GNcbwCg1tL7zbIuEjj+7x6TKNNqR/6la/G0HFNvZmlhbiBCcmFiZXog
PHNiekA2ZGV2Lm5ldD6IAAQTEQIAKAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBbYCAwECHgEC
F4AFAk9y6y8FCQlnLJQACgkQc2NR9CSH5X6FTACgkK8Gxmb4hggmk/lvrHqylgei
tbEAniRE2s/taMog7hd/8sgTn5w4yYyluQENBE1/aRgQBACNIAMTtiB/KjSfSFIb
n2vc4284SvvpNhd00Rwj0n7shgf6Y7F13nY/Cb0FUPz1AI1SgJdRxGJ0cfwVS3Dh
3YisqgGpnY5bdc5TD02XzqWf+JgkePKTfvTnP3P2sYzGC+oMLAQkzZaQl8rBRvXe
vpxNZIW6EpGesyBYBnx2C197mWADBGP+PcBxmCc4bosldea851AiCkHyMBR0f/0I
lDbawynpYF0wZVytmrWvuWcp86lNsPEkmBu0jBbK5WgNjZi02XdmtaNuN4L19dHr
AEcLFDMSerNkPAvkzMzNsu6L5ZVRBtXQR6omN8DLcau+6uRXq3wZrQZ2o97/pByP
nmxopGDMt16ITwQYEQIADwUCTX9pGAIbDAUJAeEzgAAKRBZyY1H0JIflfBhBRAKCu
puEkAZ1svXS/c8Ei8F570bQILgCg188vwbrylTHWYH6aIlwU2LIqVXA=
=4ffD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```


D.3.35. Edson Brandi <edsonbrandi@FreeBSD.org>

```

pub 3072R/FFD3035B 2012-11-26 [expires: 2017-11-25]
    Key fingerprint = 443B 5363 564F 06C3 EA54 9482 209E 9B54  3
FFD3 035B
uid Edson Brandi <edsonbrandi@FreeBSD.org>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@fugspbr.org>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@eti.br>
uid Edson Brandi <edson.brandi@gmail.com>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@primeiros passos.org>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@gmail.com>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@fug.com.br>
uid Edson Brandi <contato@edsonbrandi.com>
uid Edson Brandi (Born 1977-08-14 in S. S. DA  3
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+mosyRkjEDnsU6TJGIjZYprizSUNUEp0Zb850my
marZGwTbIHqrwzfytaNsxallwLlgqGhDrJ4udMdXFP67P2WhRshfqtCJ4hD40EYW
qgzUMbiluEShw4X0n+V1PWUJJ3Wp29A/W3wnYXP1S9FudMwEyJgmsGMAhQbXMEM
Dk42baDb4iR/af59borxUtw5Iit2tZDeQjLzAJWQIUS3Jwezcn+foEqlPm5ePuH
1Y0dDdIzM+fXQ1n8ZmlrMMJ2+BxljuG33ujHltdTgC4g920/M94GsQ0+FFzTjHVh
Iq0n0ETRMolwy60EbslbDvLwNRcz+8q72xTT2YEcp++5yrrs2LMIUD6K+zRu2xj
VUZeyUdWVs983KvKJMRPzfB9UgNwGi+gC1X5DGVtlktPubw6MuN8vfbJA/9z3PQ7
0iI0I+jS5Ejohvtap8Ff1sWxYm0HH8PvLf8sZEuRhbyNBAj0BSkAdvGUAOHKxPo2
0CUtAIDku4BsuJ8AEQEAAbQiRWRzb24gQnJhbmRpIDxlnYnJhbmRpQEZYZWVUCU0Qu
b3JnPokBwAQTAQoAKgIbAwULCQgHAWUVCgkICUWAgMBAAIEAQIXgAIAZAUQCUL01
DQUJCWYU4QAKCRAGnptU/9MDW0wKDACwPoDFaQQwsoP2g1bHGL92R3Q17I3VZLXH
JGNpRE0zbY0n2RQ6rz7ZCwcpBCL0I3vsKeMB6N1CCaRpsmDryHRT9u3G2LdguF0
czmbreGUTKl0VuajbUAjM4LrM8Z+rAXkbCzGqh8KBB1+K/5gDg+x0pKkSnoXsInK
AQ4YRJCxBTP0EJ014JDEcIvVNE4tssMeCLIPz9dsV6ksNZ1WcgFF7tXTiewZmX2B
rLVHvG0vxu9C+3y7csyQ7sGsnrHlwuWBr0JGSWUGLHMBWhpwSSy6Dtss6fGCMj3
rQqN8tKf8hQ8x2IwSpwrPRIisaxSwqXYoRmnJefskwKo7A0Gh6Ebmq9h0QL3zjv
D29CLE737HW0ICL/gTJIEjs//sUW+NWUigJ7ESr5b7YqQcwfiHbLoI0HrfMY6bxS
Th5j0J9wTIDJ6UGdgkToWx7/UmII4gBq2M34res2gyxLL2CTAJQjg88NFKI4gsfl
9v451PCexDekKxSXjQ1Nibt0j/gFqbaJASAEwEKAaofALCzu5YDBQJ4AAoJEKXE
W0NAH/jzHT0H/jAdi6mr7PkkJEa6aC4L+bCt8gLK107D2VMnvgpW6xylQrIgyW36
gzMrD42JaJWUth0VUBpHdLJ5THC9XzspSa6fnJgH0pZyXiq/FvXX9KNZkdD9c5Vt
uiHK1w9sINCqs32e0wvBW/EsD7avmiylqNZYGwwK2RIsC83JF21/62FCqLsPPo2
U00MNeMGM8GYNzsFhALUzbd1oYttfLeTafCwmx2Kw9MTu17a1R14hkffr2SQuTk
JY0/jTb1MVMxXHv5e3tucc6eRRh9sZrBrL0rmDzQMTRdIo9V0pW6eYyBnK5lvKqS
xCSfl+9/eEBifbdlK2PZLZtQwbNLZPzGqa0IkVkc29uIEJyYw5kaS8ZWJyYw5k
aUBmdWdzcgJyLm9yZz6JAb0EEwEKAACCGwMFCwkIBwMFFQoJYAsFFgIDAQAChgEC
F4AFA1Czt0QFCQlMFOEACgkQIJ6bVP/TA1tkNgv/SRGZu5zJKAEGryIsabKKNLIu
3YaE7lRWiitVz0XX0Ygd+E6tAYPd7cc/HpPSB3XRHBwoVNIRTQUXGCU0Sdy6AFh
dA7ku07TE0+ZFQIUL2w83ZZToq2mVQmsY1QbSg+BH2f3gAKuYUiu/4xzT4PfJug9

```


Vh0qTF1RRvUaPv+68VIBXVFv32sTo92MEcihG/4IkV8302MkMDksbvjzhUEqD9fP
Zn111bVjQ77f6IEtyuw8MfGA2S28VsUy9vr3RycWSZFkrdEap1DpfsUBVw6CA4v9
k/QLj+hEj4SxyNM9K6Xv9x56PA62yl6dhaQZ4fMN8yplCJSPXskfeZxkRQ3d8fH0
jqMeXZpgAMFxtTCCIp3413gR7zXnSGXoGmG87WORL7WA00JDs0yXjhesvt0JuCwq
64B/Nb7gB/d0bt1PE03ivDaWvXFg03kyjd0QXqc/bhJl3hcvDbEA1ayVxv9Yiq9z
wIohcbDCMLr7vFptrS0G+ZwbEKj03XIb3JPkPL5UiQEgBBMBcGAKBQJQs7ucAwUC
eAAKCRCLxftDQB/4809ECADXL/1UNRr1q+tJGZUh79R5B2333Izt0nES8aevNIis
+o0bZ7tjFuiroUiLW62v0PyGqRhQf+nC8MXA+dJfidFFtKGwBDSwufLrW+P0s2+M
iMf2RZja6Bbl7nQHRvBo0Sh5arEa7Sm+CdomyE7PcVQqBiDGYN46VE1q1ItbD+h
rUfLoV7pikrN/8M0/bsdY6QQH3RsfZqncSHUBR0Wo6hxDW0sUCLi80wMY18es6ow
DCC300BuG6mRgjJWZvzsWUExn4imcbUZwGzBUQjC6mG1MqYz3LVdynn8oVksja+6
Rywn+b4tSENYK0T9XpZ6srxiVZwj76sksBst6ucw32S2tCVFZHNvbiBCcmFuZGkg
PGVicmFuZGLAZWJyYw5kaS5ldGkuYnI+iQG9BBMBcGanAhsDBQsJCAcDBRUKCQgW
LBRyCAwEAAh4BAheABQJQs7UNBQKJZhThAAoJECem1T/0wNbsPYMAIvjwksD100W
sF4v4FpgKbfg/AIWkoHFCUS+d029LXZG0U08DlagdTkm+vbH5pj3IaQhias7fmYq
mGA0osiL6cEFhQY1eU3dHL2PHBk3GW3yfeCKWBHVzdp0EzUIAraJ0Pp6vT+4R878
wUaxyXBfHjLTQ0N800U4tHBvXryu4K0JiAuNSQm9xIktEp06hp+0/IYU3F5s1Hsh
XD+UNMJDcKb17PFiXxiJJU+RNWbIgj0gY+SWJbYp5BxcXrBQi8vStsU7zFyNS/BF
XAcZGSjmwMiT0QKLv7Po/Bp0rfeHxvzP7u+rzLCB/v/e4WmtB0DW44vF8zUM4QCU
rUBab06G6mXTfE8uowvmfPmhE6YIEfVaPN8Nakv8ac6Fd91Jk2jauxKbbt1L7+cd
Xa+w7gT7T6dvlzih0uyB6/iX8dVCKJoLo7B6kP9ld8jzFLBcLeFUrYi7LEa56/JGZ
NPGbeYqpR361zxaomea72pwKzk8x7po/6nGVVJVNPQNqKnPSe8VDokBIAQTAQoA
CgUCUL07nAMFAngACgkQpcRbQ0Af+PNp2AgAqtMjGnXkwjQ+Wo0ogHrVv99AIGkv
EeZXN7+0y4tI+2+jd4cS/KIcrlM2oVJ8VL0LIEiXQLvtwRwD7Ki24wpV1hMXPJ
qcp3jKjFqVmqa1tpn3x0X87z/CBc1ZJDY+U+Qb+eFe5G8IY7uVMCMmo08t4ZKD4/
JhzlFvVbRunqK7v02eUE48iSPC3JKQicSZQDT1+Zxb4sPtb70pwZbza1BwjNEcF
/N+Gm+rx05r2Sok3wPoGW7qH7/kg9pKeleAYCIB8dIda4moIYfPHjWypVD0Rq6ZY
sKIi6a2F22cbVJ7ddESMMiCHENLDpzprtxIvldmxwgtcz4NpEtFMCSStP7Q1LRwRz
b24gQnJhbmRpIDxLZHNvbi5icmFuZGLAZ21haWwuY29tPokBvQQTaQoAJwIbAwUL
CQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU4QAKCRAgnptU/9MDW3dd
DACU6qpL0EN35noRvWxb0uQyMBbQZ6QbuncD5D391EC7MadaY/oUc6BYswVYR0+q
J33Q/yDgD68lgmwRmn3rKRIZpbrjWgTvWZEYcmTpptJnP792Hh2er85tR5Ve0tLz
+XIewFZAA9iR51X9tBDG0CmFUUC06o/p/h3KQmy0GcndLIW0FLNTfEub9sc+deY
rzdSwrDVTxWk0Y8tNxTcTkmpz1G0ctlgdwtHdJx1+AT/ULLiSuFe0Lqs04qRdJ
faM6f1CeX2sJGTxHsGrEiSumdjyb0fV/ct7gha6ivd0LRAMdC9uMLHyxhWYv4gHr
mLLCEfXf/bBw0wL8UH4tU2yz0IQrFFjFjhHC/2YCuo+D1HtBQDEGAHVtlzvPW
qbN6I3mRVEhEkUoJwYocSRtUJbPl1xEpLP0aA0k2tqsUogy1EYsBZ1QFCZ0zBqby
sNa8TYMPF0WIZf3rKENHevy/Wi8ieFmHBuXA0VzwtJ8neSfswN2A3mJL7P8p0NjL
0GyJASAEWEkAAoFALCzu5wDBQJ4AAoJEKXEw0NAH/jzLA4H/10u3Arz1e5CHDIc
7hYZfPHrv9BhLZ5djBAhd0ZduD79LELI8ZrUMKRa/Cp/xjkJnkAcmfuh3jk0EHK
NhrZivs+Pm1In7QEWRmQDkfMDg60mkGuuH7+juuVFT50Ba1iA4pNNU57ANHef3Z
glT/0dfzKyhxdX0B9VqJ5qPLS55t7qLJvVqQM74sn0LDZ3p+ZPSsTL02SMKJRSC
aVr4pGtNUANFX0yn91mTtBWES4nY8HQHrmSk9D/i5FWZu/Nha9UnSoxV0LZc0aLK
PQff15aXHIbg10gp2HfhdUX9ov2VdJgU4fBDp/aNdt06SUY1ZPaUnTjkmfPCqSX
uEdV3L50KkVkc29uIEJyYw5kaSA8ZJyYw5kaUBwcm1tZWlyb3NwYXNzb3Mub3Jn
PokBvQQTaQoAJwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU
4QAKCRAgnptU/9MDWw5fC/9hbVLj190E8M8BB589ATA/GGUbCI9K2G3i2WtAS+FY
kdm0ANA1TjxjVHzsxuKB3ZdL8KjKrnjmokvDtMdF5ryWtY7LtsDyKvsv8BW9xWkyW
yBXhv4AfHUhP+1/FfUcKX8QjNYD03+BoE99qn+nBz0g+Gvemf+n3YwhB+BpCcFLF
LX6Ueqnm+y+R1xAy+gepTpihCtnId+2EbVm+V40CUNv99xoE2VrwGdyZsddxfVp
vHTXmS+UamMaZzeBwFVgSUokkrzB+/OniJti4Fz5/W3E7UjNcgavsvSvExj/IWkaz
BjqY0f9m+Yldh6SM+E3X3IGSTRWpgMZVSqRIeCDVHuSIViGhCW202JVs74VhI7Eir
5bCr9DCulw4tqG5Zgv2mrosflh3I/V4//ItcnNbp9XSVLfmhCvz+ySibRIaihih

```

CL6zvRTx1VHgyv35M4HKdXXEUBfW0Xh1aExQV7r07U4+Kh097XFfM/2/bvuqkZ1
NcS5kPBDxglbgXkyE+cAg4mJASAEwEKAaofALCzu5wDBQJ4AAoJEKXEW0NAH/jz
48gH/A3yCf8M/UZm1GL8xPtW9q4jcmCheatJm/Z6dTYKqhdP99tivRCN1lw0gHfX
1j63bqcVzHNUPrwdwLVkCSneomB8/Fo7vU45V9aPw8Wo397LfcGYyK1/3Ub78P+
30UBqx/43E7z7m9j6XfR8CQzdYAAy2eQ+nLBMSRgzNMyQuJv1G9lmfAQL3LOPvQf
HMIqQoGfJ7P/Ctn/DWvm4T8+XauPiKIiWY7sIus0USG9eqMadPst4n7I5DNgIhln
Q0UV0zqvklieman8bZzDlCPFIh1xRgET7jp9VvFLhg9zugcCN0Y8Ttyg20box62/
WGdHQuaknT5gZpgexr0xR5cw5de0IEVkc29uIEJyYw5kaSA8ZWjYyW5kaUBnbWfP
bC5jb20+iQG9BBMBcGAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheABQJQs7UN
BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbQsGL/3gu4sJ52A7uJytGKgYw8RZ8hDa1va3ZtofM
FdkgQs1+N16Bjw5hRP/BJ0oU1PQa0RvnBxGkqDLAp137GR38JmqDiswJcN4+jLmW
B9vsPCBxmURVu8/IYs/GGIBJsvkY7xPY+6Id++IBvSjyp+TyV2YhLnkUyqP4SNSk
hWJy2bQrffSCCvLLrJZosh1ELFe0zRYgr5m00g5dR1MUwe1m0a53R8gNDFKK0/o
CNqFXfALzWY0lQA+ZvZ0/mXt+wFPyepV0eEfIXkqnaVunak2GD4wCIUW7Qc6rQIy
0yiK0jsqTvd/9oYrNC3NlhAT4Yg4rTcUjzZDGPyUxzZ9hZ5+tdSqCTHwSoUNEJT
1DaiXolq2HmHUSyGTD/YAHAmuk/Pv3JbwxyTbQuw6QsoEsmb3bxid/+jElsdIs9Q
NjBF1MqnkDMA4u82NTS9WN8s8sh3H2fp/OjTs6ZW45kqTbDYzZlcZjVEHxt1D8jP
n2fncFNJwvLE/5KyvkrZjR55K4aTB4kBIATQAQoACgUCUL07nAMFANGACgKQpcRb
Q0Af+PM2zQf+MIj43oxdQz000twmDbilHdJzpFMspTb1ULtH252GV+bdX4l9eLWF
/0r1xYm1ew04+akasEfEzL20LbSa7l0P9bEfW2dlFm50Y0xvUkLUSsMUIWajMfvJ
Wa4ivGWJNBtigiPi+FHDzmx0LGQ893VwbXQBTzP1wK/qLSf2LRzR4rWPoLrMwsWbW
g9y6nFhilnzUwxHkHgdqLMc7aLGN1NhHC/oLFoiM+lTuSu0DPF3TS/5eC6QW/LF
wqEnUfRC026PPSyllsUFV1lTiBS7TSkpMH9LaoqVT0gqx5y4SQ+HnhdbzLDGvLC
+5jgM4667+jrZc927sXEXBzRZhSREZzVwrQhRWRzb24gQnJhbmRpIDxLYnJhbmRp
QGZ1Zy5jb20uYnI+iQG9BBMBcGAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheA
BQJQs7U0BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbs2kMAJHwelQQQxlq8B60WjkhIahGyWmu
mTtBJBZmKl8NJu0068gCwnkDpas+sl7Hv0PQCAKhVB62pXuGtVU4B6x3w9omG/ng
gsf0qHpbzbxuRe4TN73DN9Pvvpq1FD+NshgH45Un3uvh1eACDsEarCJS4e2odTlgX
rLByl7VMwmo08L1n16y8dJqNohPbM0MtXPa92pcpkntSxpil9WImRmwfu8W/BMd
0SZy+Jp3EXM2z1QHAjofBmR6qQdG5W7hIRqPmIVnG8UJUneLgdoh5jKuYHUwf3tT
lQGpYv24S2zt/3xZ8rQa7Xxy8L00froV4C1xcNDaxmfgWyoZbbpo9CxxjJN8NI5o
JQq/7SxdmKlgu2Eq6ZmAvM0x21JYDawZQ4xQP/03f8DaRAi/b2fXub/5h1WLUBZZ
Eee82UAZzbdLQ036yl20xg4NAW4jaZ425zYtb9VGwr+9anCKKq4hEZ6XjFIA6Add
BAL+6f9FMjyhanL5nFYFY8e3Q0qrPg5Av5Gu3okBIAQTAQoACgUCUL07nAMFANGA
CgKQpcRbQ0Af+PEggf/ZDLvCNyrcB112wSbu2M8+WcNv9HgK6QIEiMkKwIbh00L
Rdhl66cLZRTst40nKaTr0ggLY6fglXz9N8kEvMyWckV6iDjehenElhbnw+6JgNJl
ZG9LpxVqz8jnMaMLRjJ6gpXLs0inS9LaR+PEwyti0rLKz85yvooxeCJSrkd9KXgV
5ch8VHldrXZHyjgeA3EG4tWFpvnFZWrZgtaRGoX0KHewkowFV1BY+D5I44IZCcah
D4ix06PeCZnN1EiSuPdgCztW66hegVDBLUokIoPwcuFjEvYiqpUT5kToQg85wY0K
YfZak0Y5HRJ9emNiTMM/l4Dcl3Ebvpa0ZwSuQvZvW7QmRWRzb24gQnJhbmRpIDxj
b250YXRvQGVkc29uYnJhbmRpLmNvbT6JAb0EEwEKACcGwMFCwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQAChgECF4AFALCztQ4FCQlmF0EACgkQIJ6bVP/TA1sRoAv/dlef0UMc7xRZ
ovfY1qxDOwuB+/Tn7RzcyJ1+6rMi7/EVsRXYJtjq9+iBoLBV+G23H+8rB3BCNobj
j7J+IBELhFW3YJve9h3lMGdZJpvzvss59BMyLEWxQtzp6NAKADMZiNqJ9o+GaWdY
FkZ0K97qiW3IXnYvXy0Ch+VbywCd680dohq2ngPKekchiufYPLERURh6575HDebt
1hfbrwjE8hxxTfGhKwt+jtjK3KHdVYz9ARp+EPGbpNnioV3jEDFwj5YvHydfvqg
rJID8v0Figo2sYbNtp7UZwW9k0ge7DHTQPhESTX/cexa5C13cbwAJ9BKJi+4GX7m
YJyXXNix60LavsVMRBDNBxeXxwZtaCL03wrq5pBK9KHP69vhQEsZ8/i5iqqvwrp
WxAH574QE0KEb7yvtKmh5+8R4orSxmfp2c0VriTlC9fw63oUQLh4nZY3lBrqnvN
MBAYPcJLH0nIQ7tx/ybyk1vmk4oV+YRATD0meKGjJnIrZpCGoqK1QEGBBMBcGAK
BQJQs7ucAwUCeAAKCRCLxFtDQB/484nSCADWJ0GqbVY+++AjS0gqh2ZYLIGGeIg3
TAGm8SwS/o5vacPSbHUwHiQuKAaDrDMjsny6e2HwFZ+qqoT2eX2kC6E54M00DJ+a
KQk2DHRgGjw6X0PpLMGwnb7CGWljOT7r7sBJbsP/7YnTjNnuT/+o0nUjqr6x09uD

```

E0UWjYTK6mvv8icZuCi0d3DIqWU710xofHBTuLoba82rD7WBoE8zB0cR8nG/VCso
/XoCdQP2x64YcEmAyaCchp9iYu0AuHeBCqsIGhS1kGJRzSUAav83YmKWYtJfeU4P
Q0fWsnKjXnY0n9H7JjoLkLgEFJIZ+Iv1h239Dfcdzss7TQpJgLnegvf7tD1FZHNv
biBCcmFuZGkGEJvcm4gMTk3Ny0wOC0xNCBpbibTLiBTLiBEQSBHUKFNQSwgU1Ag
LSBCcmF6aWwpiQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJQ
s7U0BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbeQYMAIdU0d0Mpq7YVkyFr9z0EfKc7GhgLqHN
ANw6QCR8xeAFur8D5PX0bWBElg7o9sE7efv74ZK4Q9vIk+pBEAAx++pb0x3PKyK
ZDK9wUmClq0aCkSunC0kGueV+XJqlFxpBJdeTpvvrBNQ1Q3zQ0s/9tCUleuuVGxG
XrvMXfAkExRyK+SL30Bh3i97A0xJM3520EGdB9XJfKaqSiyefnWxcAGaycVZgYmv
dXBUFlqUoJg+NDj3wT3t8SE2YgkJnqIJJd0SJFQeb38Qw0EaxA6J2g2k6wAmoVxr
wpRJfzquMwv91XgXwct0cCGs303biauGnf8yenA8N3JBIA0/eedTswSqM/UsXxKw
RieY75hHstbF/4YQALxtVM678N2cJfqZeA9AsiGzJrADKF0IDzrIWP4RNznhs02u
y05bFhDbvMRdgSv6fIp74nLNeDWE9487YZKgAcG0aREynQ1DaU3PBuLLW0saUi4
0aFIjJRjj03L3qo/mjdk0gp4gdzrVeetT4kBIAQTAQoACgUCUL07nAMFANGcGkq
pCRbQ0Af+PmpwGAsvNmHWGLMP8a0xAUIrD2ad2GNWWgR6Htk2NNU714UzreiHPx
SK+up9dUr1bE25cKzuVNogmwlb/awV8g75Y1LsCjg0vwJH7EjWmqIyK8fSfdS1z
pfYH/WiuZE7kHbdEqkG2e09lnTheuospdTFp+ZPCPU0Rc0r/qPQRtXrt+yyUA55
ZSuoXJJjrlXuijIPsLVGbwHxfJquAEDurh6K0BQYn2WyzuiFJQzhkwzGRxUg+g+C
n/VrCJ0kK2h4jLGPm07fj4e06P6uQjEAHWL+de/ccf5fWLczFEDIY6Y2GHwRVWxC
t37RACFct/Wos9b0e66YYgC2k+XxeFIHrLWN37kBjQRQs6GsAQwA1d9ye1cE2DGZ
ttec/gvNFA2u0ApZs3BVX0o6ghwonkrFK5d0Ka18YrJGLupUr9eLEswWzm/KJTig
fEhZ0yoPCdXKybbXY373ocj2VxrE6ow/GwnKFDXZqaf5td6ekwhKSe6B18+IowF0
S/XE+/ZRoYWMjIa/U0I5dMiX48jVvne61Yvifn6m3aBhLM9Qbu5caYzgFXLRlxnJ
fLXCDWYdeC5wEIX+qxXhtn2tdckPA0LGK/jP0W6q4eJnbm0eowdr04uaClmLsJnk
2coVipFVQoj1tWVwZ0C36ztL9myZJwyxrfZ6Bu7vvX8Ks5e1rZu2sswoLcK10IbT
VFquyewJagzCV3r4u6ZLN8y7Bsai3JJqHFipxdGGwnmKtqj9zY0G3S88yWLSlMah
E/enmInXvfZLYqfWe0GPBNk8iDKHL0K8yTP/DteV/yF2jgr0VEgljw9Z3DZ3tHxi
2UMLZL3ZKQsJu2XMLG72iTkM9jVSmPC5TG5/IAQKcz/LNbsu4VfABEBAAAGJAaUE
GAEKAA8CGwFALCzt0FCQHhRxEACgkQIJ6bVP/TA1skfwv/WizX0vYtdcgKvtaa
nvisuHk10SSX8dXekGfdpJvGt8R91vcBPft09ALP4HuSTvsuFYFa/YxjDJ0Pr99+
iCzNGyaVCiFM1Cp3xp9tU8/9iVwHpeyXCLBra9r27xXYVPWv4FYf5udHNU2bxd9f
XucRQFEQZv4E45ytUwTdQKG8AMP+lfnecLElIgyQ2MwKYimyn+yIsa07SsBIzCyA
m12r0oL2y+Mb57QzuSHUQMX7ap/UkC0x9lj0woVTnQQ1zcUKl2mP9pxY5Mk3Lre
BCwKMoDetiYmxIaVM+x0cWwU+Y5bXELADTz+mtjrc/BSR8c5QwkPawDsVUUVqzZF
1dR5S/d8G0BFbCGbYIBYYtmck6bG0bDL+opnHWX2/XJf7gVDMHaaIphyW4srUbP
hwTIzK10LIutBwLESUBY+zM+RvdsY9XDEZpdi/42oVrL+UWveCDjlORXqAuLrLHJ
YLHByLegNI908C0KGV72EvmNypZrazwmQpuKrJ0At2HfpqyguQGNBFCztLkBDACv
TDRlNFnyMVMMLhn6L1ElpQfZ5aXos71Xa00JrJWI6jBhXP6RAud0QVYXnH4GLcb
uQNXFLsIfcohW6A2Tf6WUdlnUuHEcVVauJCau9loJLI3imevNxSiQ0LPJua0bLUD
CTS7MXNeqQRWAYVBLt4WBfLP/Pfh0Lzx8laUGUqfxniV+/1YjBmvs30C5r3NpQLA
vm1kXWjYpWnXR38Tt/y0saZPTLLQzUur4I4nyTt93W4Uq0XR88gfcPTjT/BXYHLb
s2F9lpxo/8TKn+U+TijhkvJ73qj1xkS8UAIu30561jLbP1G+qgVP7F53z5mQmujB
Nd2n4VM71HdXa2vJrgQBINO8Hel00yRCV3YxuHd01DiV+ggM5q+W4GhZE7j7Ncl/
VvjweE9QT7Jhp4d2zMaiYop1s5lpe9490dfDVT9y0cPCRM5kQBoP7q9abFGdnIar
2d3f7VZgUuH0RjzTcyn4l6f/0Sdj06eDnJnpLlCPMS0eqzfaJHZSuIZoSKAIZlMA
EQEAAYKDRAQYAQoADwUCUL00uQIbAgUJAeEzGAgPCRAgnptU/9MDW8DdIAQZAQoA
BgUCUL00uQAKCRC26USJTRDg6mDnC/9PLGaEBaDLPER8u0Pp5QNo4ciNw9oHd6nX
3M+7kwfQ9F4MUMSpquMe3ZU/V+DWFm3/SgE0dl0+wpiSQdNvG1xQETfrjez1h2p
U1ETheUiDucMyZW3Tx70XD6tyfibeY46aX1LuJkBBR5bCWl508MS9yVAQ0RJ2SBu
82knXTZU41nwNUNCutusQ/IUaS4S9Gc6iqNL9s/bePtjNmH9m6S95mNTt5tA0+NU
qGw/8ZfrEiuYgWq4yfc4eN75NnhioWPWcg/XTiWI7qmrSRe1fTrLSB3DSFXsW/Ds
MAsdLRVdQSC14DynVmzEmXG2BmJNNmYdw+hxy6nd7DEsD3oYJzvP6UnksbhvygH0
xqlawXkJcUrSa+XhGUXqSpSWdFY2vgYM99AfBQD/HISMJrf09mZxZxshX8IvCL2C

```

gVwE9LR007txHYVw+SZuksVZ0XnQlnCyKcAXPaFwbqW2b474sxcLrxD3Q53736L
46wIdTZbrzKhmmtifNzcok7VpL2XLYVm4wv+K04S3mV5fMkTPakeB8Y367RQPqYF
+kroi0M8jIUDq8DSOLXHvN0NZusEJ2K4SkqKZVRZdf9d+g0h743uT+i/F0dALdN
VjwqBKil7iWrbNZUJVsh9hiy4qPq7U+dcIeNI8zfWdQkFKPGCQua0DYPEpei+/w3
l4QKK4Z4CBDt3MwD+tpC2xXc8CCeQL2ojnoRLC0+U9xJu3KDZT2j049QYMpgQD8r
VKMi3eVj6R+4K0H5js0QsC4pLuI58LUqh/8gmftI/kKk0+/ijz0R1AmYCBb+NFbQ
Xoui2v0mMg0o90Tle19aCZDKdpwRbrM8GHf04dX+zzD4ah8d/A20dVrVmRsR/qCv
YCHL5bWYie2NT/Z7FVS2EW2LcJA11cXvDgaK3kFW0ECoZjzXkVT7u6A0ptX1Bdy6
ItVSyUZ+llIl3ir4Eu9sNJM7X2CC4VieDn6JJLJaZl1TMkT7kH8UEaHtyZ9R9j/s
f4q1S690arbjU3YVjyudbJSgXqZHSrDB00FMuQGNBFCztVIBDADb90V74hTGCJBf
ntySQ0d2Ig5B3ml3Z1+PfEmqeqESDNpcYavDhM34iz4KbRf54uNausr1UrZMLpzZ
v3Ck8LWsxgpxfzazpg0oU9uHeNDvjpIQrzczIk0dJr4Pe51De08NoYZIpxipbndH
WQYvxG4i2Wj29H0QsSqyq0YrU56wdkKFwkypN/02zV9iLT0JHMxsJ5ia0tgPhIKs
XliIyQ+8P+CUfUETGbNBIMnD+DH9BklhRDp6LIB6IslJ+Y8e9Hf/j8tIWTNN2yL
z1Yl9kBo0WcP8Ro6RjPPjVVC2T4AeIW8GCND+0yhqYQjtgPz9TtAdSCHHq0whS1j
LyWF1tS4rU8dIT4ZjZMc0zT2g3jZMZ/jcWsLmR+CvU5MAYY6LclKUPkXLC/lu8AT
bkV5UwxlwoJ4C5nnsdChtLzvCWu/7dgmq1ZVfzekGqnIWjLd5cdbebXcCogJdDFy
snskopQ3tWAsr4UvaWIWFCfjF3Wg8E/VLGTc7+LA04toaY/F7xMAEQEAAYkBPQQY
AQoADwUCUL01UgIbIAUJAEzgzAAKCRagnptU/9MDW8/XC/9+llsAo4HR8NPDbQf2
rGXCm3xcUT7toSaViiKr2Z4Se3moZyCQte8WfZvHoAaItpFQdSK15tZ9mkUPS7r
YbBmW15nb4aLZRma+x0lbnLmFRrSTPmOljoymy1XxHdCksQIIXLdKiLTI7bIpwRb
xjHcU5H9cNvaHLndYuSnN/9hxr0oHBbubZcQGq0eoJDkAA8K90VN00PbiKGA2DKf
tqWaK/qAb+bS4HWfYaaUm2PihAtPZP85bttJ3dr0C6HESWRRHCqgrQl00Z2QvrsZ
4pz/OEKIs0sbltUAlWUdu6rFURDu0LFnZ7UyH64fmFoSFmID18Yf0mw6Ree2zYDo
LNVdauv2Aj0p/fMQnI2Gqtsfb/NWukYuRZWwi0mJ6Z0NNJlsBS96vs2oN/Smw7yu
uP7uRNw4UFEB0KhLdp34ur3WSDM8F39sX4GGg06LHQHyo9iig8PRd3Vf4R5Sxdv
JohS06LvfbnE3gWmaNyKWNjvA0Ebvt/CND595QivXyIHSVE=
=a02j
-----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 5
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+tMndpk0wxmpaPkLFxiA/dIliWjY8I9ItDLZyM
LqgYXem00ga6vbTvIUq7Bjz13oR72kjNX3J1EljsMj7dxksoY5lflEMdxAyzdVoI
+/cu+cWiP0Z9unKpYmTk8S13sUTtZc0+ixioaUvHzSJ0nxQMpIW7dqCDewCgmSVR
6i2aK4oImAa9+ZbCcg7fCxcD/2xgAAWJSmaiaV/0As3A6I00eSbkbkzFSkMF+ms7C
OtrHr1zmdM7h8MaGg/jw0Z6eZalYD7AcLLvXDW0rxCMFwh06SC2axUTk+aE+vcys
fuSk/HJtnktHUxZDgb28jf4X6zfcdTKE5dt5a9w3XHHPgdTXjGn7+sQNR4CWDcvq
1qNQBAC0qNxJdCC9tDLycRoupNSwzldMKVBZ2/JdQjfcIq6d8HPMMNVLU8PGldJoy
RN4QkMZLbwV9Gaigk2DR6vvi8meARADt53x40js4W30/Pc/Aj8rsUcF2mRU/wiJC
8VqKsnaci5GuaYAssgKro0TZQzxHk0jbk4FeQ70C+wxovRsTh7QrSGFydG11dCBC

```

```

cmFuZHQgPGJyYW5kdEBmb2t1cy5mcmF1bmhvZmVyLmRlPohfBBMRAGAfAhsDBAsH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAQUCPjLTfwAKCRAILykDWSAJnxpyAJ9eHCdgiEt/
+Z5Ms8Qe3ekWYTYtYlgCfdVWLF2MrZNL/MY0gBhhex70gKzu0IkhhcnRtdXQgQnJh
bmR0IDxoYXJ0aUBmcmVLYnNkLm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjLT2QIbAwQLBwMCAxUC
AwMWAqECHgECF4AACGkQCC8pHVkgCZ+BBQCeMpgFMMm4siEtrzqdisrRaxJJvosA
nA7UDw0VoHDZaAkFD0HNcUsTk03KuQENBD43wzcQBADsEH8o/9tD01ScNfhoMbK4
N7GsIJNfWqf0+MQuPlpXQx4eBpI9ST1ZoAUXeM1j4jk5PIAMJzt8w6BAGgcU4iUG
Un0R/QMTTXvkfovdSe9FW7/QtuJrtTQz3Q0fZTkekYauFIiw+lSmH3BDwRXhpKgM
e19eQZY0PRfLCnLLwqdr9wADBQQA5tIdzlds80CNZxxoFDKlv0ghtrIzPG/wIwGV
at2clZMLhXESxDxdkpwT7XP1GRLyN/Plh/4k2vwxni7n0J8BIch7rRh3E48TJat1
iz99SFc9iibED5hY/HrKlc/kphFnUuEr/kk82UCv9p4/d2V1+8v1N+Cy2jCGvrip
IQ6v2f0IRgQYEQIABgUCPjfdNwAKCRAILykDWSAJn0J4AJwMsjovUA6jCJRMEz0S
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
WAltb8BEedGPJliUMYcNGeo+ZX3As1+xxo7NJCc7Zd7Gfs1+fMOXPwKGt02mr+Nje
+nF9XMfdGPP0Ick9LzkVeEdH2JP4lpS2SmrMwsTE/eGv9pFEnnmRxeuFwcG1RYc
f8fr0k8v68+J99mCUUAGl8EANEpcxWbRYgH5KuLTzE5nYIt9WBn247T7goE3yn1
R2VddSXXGhs0byRxXpNAcrsYgShIQY0nnZSB5AUt27tZJucoTlp/BtBFQ6hLCQe
kaIRL0sdXrVJZn3/Q1G7vJWD6wS35dro5PsYYPDI+qL1tISLWHZNQ2Y6jGdqhc4
Len0A/4nV78yB7cLVHksxwvbdTVVn8eVo1B2U+/b4cXhevHA18AmNN+usmEodxxe
8FYWV8jY323xiYSMrCpYT9FuD3r2q0RM0GWpg0zth6BkhhdgH1z2i7koKkGIfc4mV
6oea3ep5uaU82r1sGe7/cVzMGUwzZq9xizw0DfbmSW6E+vdAjlQgT2xpdmVyIEJy
YXVuIDxvYnJhdW5AdW5zYW5lLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAqEC
HgECF4ACGQEFAj4YDoEACGkQwLFrfe8lsbr7rgCg1K0ZL8CPgrQG7BEaZqzSiIM6
IZAAanjz5ifN2xHJSOJiLYloidZsikNFQtCBPbGl2ZXIgQnJhdW4gPG9icmF1bkBv
YnJhdW4ubmV0PohcBBMRAGAcBQI9Y1sqAhsDBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAK
CRDAsWt97yWxuv0CAJ9LUDzKKdaCp/8mJjLXLjLSZaaJTgCfXIQqr58p5MSFkVdL
hLBk1P1l8FK0IU9saXZlciBCcmF1biA8b2JyYXVuQGZyZWvic2Qub3JnPoheBBMR
AgAcBQI9Y1tFAhsDBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRDAsWt97yWxukHLAJ9u
oP9cIdBXLdt7XfQ/5xK2fUsHPgCdFIR7cK0l0sp02xjzbzhoPPVShbq0IU9saXZl
ciBCcmF1biA8b2JyYXVuQGhnc2tlbGwub3JnPoheBBMRAGAEbQJAViQBAhsDBgsJ
CacDAgMVAqMDfGIBAH4BAheAAAoJEMCxa33vJbG6MhIAoJ3dqHvStQdGzLPTGbtP
Zq8wG0jmAKCzMo+si/LFBZAn0qYN3g2yV00c6rkBDQ69afafEAQAlaHzX3q1+XfL
obAAIWW/TdY9Yh6r0fFFoK2Mdt6vungWhzSwb63DprREXyW1k6QbPQxL+pAfeCYZ
oXQuNBmsUp01Xn6ViEGRd53D07sNJfBrE/5w3hwL+c9lWSJlt0vHKzFtPamqenBd
fA0fs9afiew2Shhk/jz/FAwWcnF4aC8AAwUD/0upFaHEZsf8sVmSEew5tAtZ6i3x

```

```

zaBjhaDv3sYobza57S8mXYhscK+nNHx3bP036wJ0z8ypqb5oCqGzWUkj90pYZs0u
Tbpla/MoCI9N1Ch8LfQkWpUvYjHF6LSY3wpZKaNWfeZPCmMT5XPqjuxDB1pCmnAU
OizLyimZU2Y8tfQWiEYEGBECAAYFAjr1p9oACgkQwLFrfe8lsbqmfGcFfgEhvau1
1EUoZmkdnzUg2rbKYnQAn1fVK9TjWnJWQ/YD0n9hmMZWYjib
=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 5
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/C4yjrJak2QZfs0Q4mR
7liBgXc0FevU6FQ0W4XrcRbQeGFLRE5pb3idwhTKNc58TEifGM2s2ZGgRrR0aIF+
9s5ZbVn75FgSsN+9ksA0mz1nSj+M9Ikz464YvA3bHvKP8QQCPpBgIUswCg5IBV
XSvep/e502PHqsiP8H1zGjMD/0xDwDdLfnN1R5tuNDfZEN09BSRLYYFPmMLP177i
DBCF/2gF1bQ7KL42qBCr49ngVMAEAUlmZwBIN0XvfGe0KWDvc4G/CYqc0iWhbBEA
pvtJZHE1C/kIRFS/IiM7BVmkdVnn1MzJrGSVPAF85e/iyc1K05C/qCuulqmlaLpf
8d0eBACDvyvk2uE7R11REnKa6FKvzS2X32YclSM2sApwl+LnF09eT500Rxy9ldP
jKlKR/d00DwUKxnU06D0HAEZzvutx1f6ZJksXk/00sSNkn7+TIt3pKb10udpcCag
k/ik+o7v+2XB7BlydRBPwcaJE4fq+CWyAbgRfKR0etwftI3ItrQgTWF4IEJyYXpo
bmlrb3YgPGIha2NAaXNzc5hYy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSKLWIQIbIwYLCQgHAWIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEPvZCMKss80S1+cAn0+wKUu5TxxSF4N8WLRK0mU
1tcdAJ9Fcv54PisOdQiVUSIw25LqSqWyJbQhTWF4IEJyYXpobmlrb3YgPGIha2NA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEeECACAFakiyz/wCGyMGCwkIBwMCBBUCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRD72QjCrLPNEjtdAJ4tcsvos2CoXmZsTJxuVF0RaEwigCdHgBapPwu
MPyv9FLRzdWe10fZ3m+5A00ESKLWIRAEAOzibN5tPXiGKAHPwaQgnVQiaKv/7HUR
FVfqycyXJC0/nmJ59UNpJ+0Y4GDwDRYqWqGyyd9diKAUomUwbIuQ71BUibmIZQ50
3v0jgcfnJAhgz7EFGewQLHsYwzWTdtPNQCqxDEUwDLKla72ksuodqzx92Dj6SSP
AfFN/6B2bvQbAAMGA/9XFhkt0SAqXV09CXs3QuHdzuJ0PLadaz31bWITmSLqW2FU
/EwXt1615g/E/qIwa1PzjZT8JQDAEHKbT5XPXtTzv0AUUp8JK2wW9P6JQ6YPT14Vy
/9PiMvLThxNY3zWjWChWuEf8zohd9220S9LSE8vg0m0H7XUe480/FeP3RP1EKohJ
BBgRAGAJBQJIqVYhAhsMAAOJEPvZCMKss80StqIAoKpjMeYK0fSi6GpfIaojuz59
eHHiAJ9ws2o67xPKbWgdqMxn4MfLK+objbg==
=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 5
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
```

```
mQCNAzG2GToAAEEANI6+4SJAAGBpL53XcfEr1M9wZyBqC0tzpie7Zm4vvhv3h08s
o5BizSbcJheQimQiZAY40nlrCpPxijMFSaihshs/VMAz1qbisUYAMqwGEO/T4QIB
nWNo0Q/qOniLMxUrxS1RpeW5vbghErHBKUX9GVhxbiVfbwc4wAHbXdKX5jjdAAUR
tCVKb25hdGhhbiBNLiBcCmVzbGVyIDxqbWJARnJLZUJTRC5PUkc+iQCVAwUQNbtI
gAHbXdKX5jjdAQHamQP+0Qr10QRknAmIPmuHmFYJZ0jU9XPIvTTMu0iUYLcXLTdn
GyTUuzhbEywgt0ldW2V5iA8platXThtqC68NsnN/xqfHA5xmFXVbayNKn8H5stDY
2s/4+CZ06mmJfqYmONF1RCbUk/M84rVT3Gn2tydsxFh4Pm32lf4WREZWRLqmw+J
AJUDBRA44g2RH3+pCANY/L0BASf9A/0apMb/yMyQgcBLRPI+M01qj1LxIXeh1nsK
jWpqSUojzNmosasXU9WnY3AaYv1tkXGHd031Jlhooi7W9Cr8y20u8cYF3kZmxTN/
cdKSWAiJoduK3209QjpzdkfNZQyeWrXewRBohgt2b1jKuz3CMTmu8yV187vdITBQ
/m1Ed/u0Nog/AwUQNd6r4j1NsS003qvIEQJxcQCffcdAPWYz04JfuMnTVGi0AbvF
CnYAoPCa7zqkrz4C+NNZWv6naUq28Z1TiQCVAwUQNAtxKFUuHi5z0oilAQEm/gP/
eY0sPQwz0Rg5W7JekTdQZUjyq5g0D0StVwt23XQ2NhZxPujY6cdhWA9FqDda3tbz
CVdKGmiR8L+8I23t/kmBF/yHrX8yNDG2UP7j8mzyTsYtrneguifphBiTfYgQp7G
gs/AhE7gvYEdZrcbMcKLI/ZpNH8Sn3T+kt0A67+gkNSJAJUDBRA4uR++V8m5SpXB
F3EBARc5A/9jtm4Ds4ppcEw0yn5+QbncmqIZ1pkolASmWypk0b0sRVB4rw4Qcufv
cq9NFy7c0VzMgQ7t6Xt+JwBSAXhT6ftkgqz4Z3z9X/uDXXLNl9xwG+prcioHysJ
AuuPhyUgaQCICTf1+2LKxV1laVfNn1eVJ5NNHg6+CIVL+We/7Iyt3ohGBBARAGAG
BQI2CQVCAAoJEGNKpdi6XK7SitoAnjShEqJHD2ALvwkUBGLEUhskuHxkAKDexPfc
e6H7zFSdQXvddPpvU3Lec4kAlQMFEDWiXlNlYKmsNPn51QEBPNCd/2H9LS6GhEpN
ZWJqKy0Yl9aLboUH8qbmCNAGv8SvDdeSxAIzBMvIS6CDp1qFDW71jkTm0o/FsHr1
4X7sldUcT/Pf0LNHPuvex1HHvhM9pw+x2FLGMKERBzSG0stgA+QmsU9UDMCVKWbu
p34xd/x8mi9CzrE+1kle6RC6Q82Wgpn3iD8DBRA0h/5BeLVyoGs5bWBRAN50AKDv
lWhVX4LlJfL9dKT0kn7z8jyqogCeMZ/EUiHtbbZp6pJAzIS4dNJio5SIRgQQEQIA
BgUCOEVR4AAKCRcWrNRNg2cM0clqAKctP5zsLVfZQTruogvyp25ocJ6sACgsF7c
v4sg8sPgs4HE3EVogHl1VhmJAJUDBRAYrIvQs1pi6lmfMj0BAXb1A/0YVeEgVpa2
JbPb7SBZulwY2fJlt+xWMXqiMYN2ayMkzJYIbdjldH+88pgglj0Rij3j0YHqNGQ
hJA02IjPbZ8ECNPa5j1liw+dMn00mV4x8evh3JujugQpgxZaKNDMa0p/abzB/05pq
h8QrAFfqqFfXsqzGb8FUspszMZiXde20Ry4kAlQMFEDQN8X31FVv7jLQtXQEBxnQE
AIlJ2JJQbVVHRRkMFwd22KfaJkw+wLQ9Gom1a8/pV4jw4Wk1ZDgtboRMC+ffkfFX
aQJxAzKG3WQp4oQnPuVxVv3hNLSqlmc2+TYPVdTHwuhyPrF6XlZ8uf0WeensGnV
dsmPa783MJpLDR5gf0/+TtEtgFgdBCWfnHsE66JEk1VTiEYEEBECAAYFAjnufrgA
CgkQI+eG6b7tLG7qMwCeKE+mmeCBnRdF6KTmUNRuf/xMANIAni8Wju9074W0iUlJ
wCBWrvBMtwafiQCVAwUQ0e6AHU1WKCF5BQwRAQEbbAP/REth5Qb//lT+a6jvv+Rw
VayyzLE24W/McZrYLpXDzbRuR9wPiMS9yq8kwwozFQZbeHLLJkxS0661W6Fn1t
LA3+Rn02ooZ8uvrq1Gm6TvLLdz0U/2p0cUkFICu8xTPCSySVjQgFr811YwHYVZK
luhessQyqlFR0gdQ4lcJo2eIRgQQEQIABgUC0e57PAKCRBdUhyM5rFQFtNqAKCQ
iOJTUg+XEzw4kT6GrBjmb1MNQCdHo/p1Mhqvdg8W5f2yEVWsshuVvSIRgQQEQIA
BgUC0e6DBQAKCRAgFTHVhF3+3ScPAJ9XLuCarFLgNYtc5XuT2jN0nLq5GwCfXwmK
wiwnzb0FlBSITRfBDXnbAVeJAJUDBRA57pqgfEtnbaA0FWMBAB8YBADLjY62KZgj
XJyLSkZtvJzgnKUCzeUAA/m00i0aQd4QrLU4lvORGX49CzfWpPUoEIz6/slj9IrS
w5x4+W6/F2wgWneOMKkmkR0trxfkK/JiDF17cC+zA6W4MSZj3WfcZ1Cx5czhlzS7
KZt4X+AALhl9p9IDoYZ6aYguva44haoyUYhGBBARAGAGBQI57ppjAAoJEML8hqol
OUaLZC0AoPijs0AF9TVLJH+n0uWKzSiQ6tPrAJ4+fHCwBQbZ+HcjeP5yNaWsxLZ3
```

S4kALQMFEDnumqzW4KH+T74q3QEBZvsEALkknigcJnZcLz4q86YQIPSwimLiEgw
cggrYVCUC3J246VcaJKcsJF03W2Yhp2MJUfHfElc0ZEfRSozk309QsuaAx+hmB/Ww
mrQD7Aq7KleNSEoNLeao8vB1VLWVRSwjmtwtDj7kLo0DwJQPwr7RbsrktKMC/DXr
evAR8Q+V37bEiEYEEBECAAYFAjxI8Y4ACgkQDJKTa5SHS1Q7ogCgk/vN00jp2f5r
vJSCuMXnfBwMQcAAn3h3QmTwBFLyExCGnRqGgkiyJNt0tBNkb25hdGhhbiBNLiBC
cmVzbGvYiQCVAwUQMBytYQHbXdkX5jjdAQHEHwP/fEaQoTi7zKD1U/5kW2YPIBUy
MTpLi09Q0r4stYjJvhHh4EjwfGvMIhbFrPKtxSNH1s3m4jAXKXiQBDCz17IiZL4n
8dlunxNGE5MHcsmPwzgyIg4zbPqP0cg4gLFewSEkr2o0akwzIGA3tbCvC+ITaX/
rdlWV1jaQjTqSNyPZB0IPwMFEDSH/lx4tXKgazltbxEcmXgAoLaWm3SvE67viXkq
S2MM08UHqG1MAKCsCyhLvqh9cmQDKs8hwJ6MBzoRPYhGBBARAgAGBQI57ns/AAoJ
EF1SHIzmsVAWAxoAoMaEEZ9kUqSwFm6sPssLEtsnrHy6AKDgNz2bZ8N+X8MGwFZh
vuLiIymSHYhGBBARAgAGBQI57oLRAAoJECAMdWEXf7dc9YAn3hf08kvuWZA2YuT
BE6mPp0DKY9pAKCFzsfQRhqdZhPaK5MqochPkd3Mq4kALQMFEDnumqV8S2dtoA4V
YwEB0JID/0r92+q0LTZns+hFzAf1lvdqJ7nSNsG8ESIVMq4wVNVUf+b0A+5pNLAY
ZgrQjL8Cbq0T1h03uvvudmMwNY7nhRKYbkdtwIOUId+9XCLkepo0aScRhl4esuSC
jcwI+MgSzZxJeyqsavoCx5L+rLe1l1s1+vvazq8liQeSyXlcU1VwiEYEEBECAAYF
AjnummUACgkQwvyGqiU5Rou3UQCeLA0GkBiAovJemwQx0gTc3qhxd0YAnj+x/ACW
iaekxgwyTmG0LLxLFnuBiQCVAwUQ0e6ardbgof5PvirdAQFRUGQAsTd65wbZwxGF
VDmMvMjNR62SZGburDLq8SvX/vvjoac6/2zBg/u6sZaji7DJCCaTo8MCKj6pbvq3
fTZdfwve52XhDk6EMM50i5Hqc2fPWJYB6Ju0jCWyutnTXj9odg8Y1o5cUSuaxs0h
TGMdXmmyT1vsf7j3FMDDZyUwXAFewP6IRgQQEQIABgUCPEjxlgAKCRAMmRnrlIdL
VAYsAJ9R5CD4T/m59oJ5fZDFZBDEqxyAQQCgGPB/NYegHZZFqe8UvIwDawzRp+0
LkpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpEpbvbmF0aGFuLkYjZXNsZXJAVVnPlm5ldD6J
AJUDBRA123UpAddtd0pfmON0BAVf+A/0SyTU67QKIdQE8V1r/YPAq9/2BdBk5seXS
KyTqQbqe3kkpojPwS/SLOGLKFWlwiP/E6g0u0zCAR6t+T2V0MG6EAfA6gQK/oEP
0e/D0xJMNTgBeiV20gBdj/J04THFXFTgAhCz0/zcjzQchuUEQ6DZpbKJCWllP9p
b0EEgWZW4g/AwUQNhlqDT1NsS003qvIEQK37wCbB3PS9GfrrxsuQ4Ake011KsdYz
tnkAn1lv/g0BbRuI7cpzaugzUXAXTVaniEYEEBECAAYFAjYJB1kACGRAMmRnrlIdL
rTK/kgCgsUMJ5Te8teWc5975HtaCbsFBymkAoNl01D0GgAqY2RcVUdm8HwqKB1oI
iEYEEBECAAYFAjkgAQgACgkQf0/uBDn7eUQ4EQCFQZlhYxtvbvpKk/xxMf8E1uZT
kW8AnAhzff+mTJ1odLahcdnZj3RCLog6iD8DBRA2ikVNsmH2M6yqReURAvvgAKDm
eL5BkG+s9r7u4EynZLHsLsZ8RwCcC9556M10w0DG80NZ1G1ylBSBUSJAJUDBRA5
7oAxTVY0IXkFDLBEBAfM1A/9RzuGwZkpx7fusQBmiLkDdNuLq3bNqWRdpEsRBB6qH
YxZQc2egY51UNLpKISVHd2aJjLnaE53pq1fEMig3wnhnIGkHdb9w9HPiBfkl0e2
0VJEocE46pPxa3gx8SK696JDoXS0dWiYHX77Do/ro73U5hJJWeIZnXNufKsE4BG
u4hGBBARAgAGBQI57ns/AAoJEF1SHIzmsVAWB+4Ao0rr1fhnul1zpfTLn/iN/n1K
jWl0AKDHMaBsSOUgNPueiB7HNZt1aqZhiohGBBARAgAGBQI57oMIAAoJECAMdWE
Xf7dbB4AoI3G08yAvh0uF66bD9B+NlHpUal3AKCGaHka0Q5j1EZBFI+4bSney4Pw
qIkALQMFEDnumqV8S2dtoA4VYwEB8zcEAKpk/Dz50tcyMH5Rf6fsq0JEEavuiIT
ghf3qyI99E5L7gi1Tiy2aJmLbgbKK2p2uSMoV3H+p9dGEaVpCixHrAn77iljw3uX
9M/5jh08dcD0xXBbDTUEYkGHe2oU3af+/JbyX8a4jQLLHQtQmW/9j5H/QKQC4IVT
+wEQAQpQG7LiEYEEBECAAYFAjnummUACgkQwvyGqiU5RotGwACfezC2rPY51SLA
SP5vQrMpQVkvYvbcAoIYINz1Bpz90XuyHpi4AqaDnR58RiQCVAwUQ0e6ardbgof5P
virdAQFfWQP8C+ciH9S5Zm0parEgVPGjn3/uBC0Juz8aiiCY7SaFZxjcjRdHUlm4
rNqwmPlsMZlqrqo7JRJOQ76cCW0jSscicqCfeKWuc8RhtIxjPL3C80l3WmRSS5Qf
cq8nXga6F0x8XQgS/gBLcqSb1RM1Jf46Wlga0MU8i8CSjEjHV2zn02IRgQQEQIA
BgUCPEjxlgAKCRAMmRnrlIdLVDRTAKCHydMKzWb7GwbQJiGmYl2kQ0wdRwCeIgjS
m13E8ArGGqGUkA6SuQqv0Gm0IUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpGptYkBgcmIu
R09WPokALQMFEDWiXnXlYKmsNPn51QEBzcMD/3UZQwz2npb0t0vX3tJmmiPS6zyN
0lzCWUiKYrK2GEVnqXbsDD67eH7yRPHfrRPLQ0Sa+UC9ssNYwzI7qcTqDrudcMp
Sn9jH40fhL2YGLi9wcPoNy4B6uKXd9N/Ag0iQTDEN4xs4C/NLg1o93lU3QCYSXG
xAKWyCtePWVY6BrGiD8DBRA0h/51eLVyoGs5bW8RAtmPAJ487dbxFRAtP/MptpJC
6PBxXBvKsACg1EIMJZw9fB2Te+bKPT53vnxt6q0JUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNs


```
ZXIGPGptYkBCcmVzbGVyLm9yZz6JAJUDBRA70HatAdtd0pfmON0BAaNEA/9VjhJZ
kBrKgKtULzzLcPnMVWDM41ZCyCCy7brN01DTLwaEVpl966PRqt+u0s3onanWI3wG
/EP95akELBsrcgwG58huk7PjVNYNaCrJYMiSKY95bGxYUGXInU9mH1dSzvksZ6iR
pX25BMHqkEMHAXahVagzguPetlTIHxHGRSH3lg==
=tztzj
-----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+7IuEqolt9IglY
Uy+liIxlW1H4LrIbmSKmwfg3Gj3lm+12avQ8mf0vVbl2RVxf0QZY2C127Qv6Mg/0x
Fwx7UCWzYi+XAf5XVHyZKLaLq/S56serWDX+mGY83kLhVKXy7pL98bwewCgtr1D
miY3vAu1NM0wPuZ/2kvLLh8D/i1Zisp0EE5B4QjRFbaSUzfk3tImTKLQtbj4F3S2
Zo4hh3IRYLGq20MJ+gH5c5KXMhaxqiK8XC01pHNdCyaL1PZDW9s0sxPiVv5DDxHU
Lm1BXyTlJyuAC8KVnMWI fHVoqIX45m0Br6IFyiHU3CFBSsarkC8088HVilTYGd1
8InNA/4+wVDMqnht2/YeMqyYevK0Gw69Dqe+1jeTN0g7h/1E0L2Sytg9EIfyTf71
IxJAhsKUlibjAMubERoTN16rPgTx4yrDtRSdfbmHxrreih6PKsbiaKy76cnYaxz
sz4VontIIaH+Ye+VmVIQsBS/QIBBki0j9YAzNDcJqCdWkcoeb7QkQW50b2luZSBC
cm9kaW4gPGFudG9pbmVARNJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFakeLsqACGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEaQIXgAAKCRABgDHZUMwmcDhwAKCrHa3qlxEdvmpU1Ny
2SpQrmvslgCfef8t/hiaMLSuyZEsjR1x8cp6hiK5Ag0ER6WyoBAIAJScQspDgp5D
P/K1Zd786Ux7Nv2UhzilYF0LPkvZBdfTC80RpjrUvz1m8Z0bbCsU05Ag0j3+Wtms
6CvaQqfT2RoRyjcNvNJGadWqKm0WkvZYzHQPL8SZNENYurFFhfY4MCxXf5drkH3
CV5QqYlonhuvsf169UZ54e6X3+DjQ3KdtqyyqUez7Qe20ZdIcgC43HcEuqAbA0xm
/K0zDNvHvpjwgleNoFbd8GZfD/biD9EMnhiCBq5rS8Jqh73e9wLtkMfssQunA7ELx
ZVuC7M5dBBMjRU0dswAKAgdcaLA0D1NGUNSno35Rzur7sluufivfjLwn+qRLRBM
FPR+ggIO/Y8AAwUIAIBR74TtznV04mci4vHDds4HX0RI/hxawivtanEAGZvV54hS
XUnVqpIVgTqKctmS3gqoQMqBf1+25Rq7UJLVNl4/AoLcL9ZfR140hTsd8880wcB2
MAHd9CgUXjThcFqj8tXFhPiWY7SfFwheLDFJUgCqB/ilgPf1XG0YuZfvBxkyXd8p
TC2sx4iFSUBbY4S6UZn8uokpRZDbTHUPgLA00g1lzzUvZuknEzbcBDgQoVvLWD
9UCZxl1wly6oZkq+uggXg7zxWuE5CmDwtz9/FA3CRtRBTqZnHrMM9hLHGgxyTYan
bBTs793WwsKf8rhTRqNDQdQdN07YxsmTi31290SeISQQYEQIACQUCR6WyoAIBDAAK
CRABgDHZUMwmcYHKAJ0c3chle4XcJ5c7+0odRWm0Z8m0IwCgnd0wp3kjZUZfBAu0
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+JJXMbbVkhML1dgrrrYK69/p
psKdwQ3uLkKTVutB25M7BkSaK/UqOuCT0u14j0a4PUeTnkFyGMC79MxIexa44e1
vyAY7/UnEZghtakIvdY5o8VipFJvD20Y84JfoIgaLwRTNmc+dyMfFaZr5xkb0s72
AiMdx+p5okBVG/tpA08LZ9pwENv7ov0L3Mo6VSwaZVsq806sU9L3MW24EKUsffXG
Um9gyfHS7xsX16ebsIWhzNq6BdSNondm011q/ndVQzCkSftPDwmuai02wkMasIQ5
Ff2GczH8ybjmAWB9ZSruoa3G6T3B95QEu1o/ABEBAAG0HERpYw5lIEJydWNLIDxk
YkBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAK+0LDECGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCWQW
AgMBAh4BAheAAAJEFFIDHSOnKp74hQH/iwyMhVYcfNViyI1lr8J3U0nJjWo5zIR
sF0Ns9QdK9THF2XPzkz6wUmNQZzRHG1g5EbLwPHTP/cAUMebDHajHpp+TayXJIXZ
7UJd4eSSi1sLVG/cj567C3UwSSBnt20TNX/aZqqnQ37Q4jkPbpPb3nfjBLOMX++9
ynU+8TLJdxdLtQZfbrA/71s49LIOT6XnK0hyXwss0F3YowjTfnV4D3VsZJb+JZ0
jNvz/WCzgeIJ2C7L9wYEqnK0fRYGqNxyh/cs/hH1c/hWvPN9e/0ACfMRuxV2+PMI
kZv0X+shADk/61f+bNIE6w6ZKX7Vf4FoC4UkJVBdJ303DKPionfqT860F0RpYw5l
IEJydWNLIDxkYkBYi5uZXQ+IQE4BBMBAGAiBQJPwh4JAhsDBgsJCAcDAgYVCAIj
CgsEfQIDAQIeAQIXgAAKCRBRSAx0jpyqe76zB/45T78DroUrVyM90bCIiJjlyubr
zkdLA9+8ZDStfw6Ism53hHt90drNW77lb2SV+VpJYLXbyLGwg4/cNF6+Gv8dK3r
joJziiJosWdxQIifXt8JoyI3Z3BAxC8lf6wv5UvX4UFTA/AkLLsXkm+IaxeKsGu5G
4JrwZ0VgsMQIx/e/o4hWhbF6a8j307dHgHmA2XD6CVDYycLEHj48iJWGgib4pkJJ
hhPGe1kgbascMcWbJw2B6A+08WC0Ju6R+G1Pba4sllxQUVoK0iA1xXC6KIo0Di0ld
qh0dBmUI4NC0kIldm8d/Da0xzH+VqCUgrbBEBWjbASAAGNqY+u4Cv7vCGYw7uQEN
BE+0LDEBCAC9h0wHaL9XcT1nss9D1XYGA0yww2nhVJuX3GNPwtys4Al5XX4w0qd7
KQs8LRLXqE313xFi/x8/DeVHoN15xAUXFrDrW74zK8pP7UpyN3f6LTf7axFGEMst
fQ+ZQ3kt1vwDdb4CY0a/uhPejkwRu94ngWotnHrieCHZmVzsQy/I+xXvk20nkM4L
39JwIxGYmB5W093xvCc50bpY1sEK0kxn06uwi60+BgC5GLf7vqJY72wtz/JmI2wq
q+0XAx9Py0v/ZefFZpWRiMzkfcsxUWYzI6DbyfLKr0Vzjw6zJ3/eMsk4HUHiqkBF
xq4GqHoIiEic0rQhiXLueiuLanpStosTABEBAAGJAR8EGAECaAKFAK+0LDECGwWA
CgkQUUGMdI6cqnsSlgf/VyweVvSVjN3v7XfSxQJFIR7nLGNRMhbGeshm8pG2hpTl
GzyMM6lqbo7DBb9ZC5VFEMr2IjIfxrSfdzgeB0RCjzuwemcjcACX5YFq1Gv/91oW
C43qI0kc/moII+wGmS/r3YNX28gC7heYcwlgruGJB8imhJG5UUHP0dkSJdA5sa9V
ZnURsC0gj4ZuBRadm+SG25/L6PJ661bk7+3uOHk3yU+qJbwHx2z4+b/nLG1i+Z+q
ZdriSl+zvil1fCPxKXQRiI1iRU0tL6hMLLF3UsCQM/UlMd2z3WB00l1fyov9F9mT
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.org>
de>
uid      Christian Brueffer <brueffer@FreeBSD.org>
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+HsKh14XglZo4iuTuCGJ0zSt5Ktbivhassc8U/fTvs
VlPrFhswVAYfbIE5d4P5QfIhC2qqF+953fM5ZoFniAf7V+zsMaNzahifjhrh+ot
D+c+yZbc0ioELSDdHhP6BS4mL0F0n5dX40mRxLU70YqdEMayyviJ1W2TrPK4De9j
dzdH6fiqckCWbKGxLzpaUnhc0dhz26NFhLEpnfzpx6oYFY526ZWIXGPx8RGQ1M3f
zM4yOUTfKI24FlD9qDDxAoMFnkXru9bX7qnmDnZhZUS6hCX98aue/yPu51lNl7fW
wCcNolGoCJsUiViKBV0jnZ6yoVPgmR46RhpFXK55cw271K78H23RtALQtKhuvS8Y
2MRyLecCAoL2e504se1SUEjTYgCl1vVIXmucsofGFN6K0jq1Az0k54+UnHH0fxGt
shzxkCOAEdxw1zH90MVurIkC9q8RMRR8Mkq031xdfI865n3eLe0X5n+EapKAkRvg
s/KKJut8grThizllFo+n7KsH0/UaVqQsz0Ij5MM06ZXKXIX56ZQBKEAhbXR0EvL
KEZw6n6ATegs02i09NRBmAtjsTv7fMIwjQ3IHPK0KepNWrNQiC39+LNPPPHXUam
RwCC4iguDSxin/tqqBGR6XfMgkqksDthWKJXFR+5CrI/ZpkqYYnp5lgoAwARAQAB
tCpDaHJpc3RyYW4gQnJlZWZmZXIgaGNoZmVudG9uZmVudG9uZmVudG9uZmVudG
EwEKAACoCgY8FCQm04AAFCwkIBwMFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFALJAS+ACGQEA
CgkQouBYLTpn3DbcUhaAAoQAMXEK1SdvI25weR0Dxei6aztzzxZA2WMCfgvDpwJt
yAwvBVL/EXeH++lVrS0iSzHqVAbF75jUqSGyImXNGDXH+CYiqk0JA6Uio70FJ0C
A0w0xFTGhX5sIQ2t2sAVXDECNi5aKQIiVVsxLHEg1YIxrI2fHhrrfRb3epEfa0A
KNQT6bhVR5SHIwHsSgJzylE0vxVQH5UzmUfl66LQXlaM0ozHkCwyKa30led9VCYB
KZKgIgy8zl/t/JBLUGVNd5HH0IV/7MLSksZtvpKdu+IX/V2rdT6dzdlsFqgDgU62
OUcf8xGh/40L9oH1/uV0S9u0ES1391K98toERaUM6pTbZ9BngbWRJcfbYU/J/Mv
R1oxH4bGm6TLaqISQgCUSJ5jzH2kdbgJ5n60AeQqGmM5n2HEXZ8VTQXBy9UT/0s
6FWHL70FVhFT/LVucqZDuQMdq7mLU+hXQJKVdSBjrKGcfhfSad0LmKWQfUSQK1bg
nuZpw3krVThEpKuumVr24GL4/2N/Xddwvy+tUyKlvbrSI4/xhTmc9Y2MJiTAGDTL
EuKPw26hlyZU6jkj4mn/8A590VDipaq55Cfh+HsG0S9/0L76KS6QMg5oyoNlQkL
no05WU0vjQJzgev056evyv1N1ZbiivEbKQaeAz1JKAPhmyKLv0NUOV20Mm4RSr+I
RgQTEQoABgUCUKBMJgAKCRBsdsheMo02YLY08AJ0aiCTZYvXKiDiPhd8sLXVExZzI
pQCgwQ9ury1Xm/o8Pfoqq1WkaPuxF6W0KUNocmlzdGhbiBCCnVlZmZlcia8YnJl
ZWZmZXIARnJlZUJTRC5vcmc+I0I9BBMBCgAnAhsVBQkJjaAABQsJCAcDBRUKCQg
LBRYDAGEAh4BAheABQJSQEvGAAoJEKLGWC06Z9w2YLGp/2bnrvNYA4A5ESYxvu6v
FY7lbYJCoWz7J4vz4wrcwKQ9770UKd4ctf+VV9J0nxVTmp3vQwIOVixEzVluedva
kG8Az8yKeYFLJ6LQSSeEvWR7aulSQQMbYCYdxIUdj/n5mFygN4yRjUKLgzwSBWV+G
0Ukc88GwXQEr3gnYF0NRwr6dZs6lcBHcx4BaYonjYFNHm1UiNjgUL+LPkxFtEvt
9XwDIXkm/vW0JQBT4UTW0rrm6HkZRMpYtU/VBZ0ZJSsk/LENLXiNzjwgKXj5NiH0
NWbzxPw9NSDwLIDy/7CkVx4VmPpvYL797omIqG4HBXZ2o+71Z9MELTIHvLuq5SvE
/btF6cHZKg5M9vWpnG50dwwY7vGhHN3JcjoGvBL8M6aSJUjd1/av0usKVQgZQIQ
fwohxRBiSC5Gs+B2caztP298ZA5oUbXJfauLdmS1wsmMcu7EcDQ0Fo1gZgiDLfKX
RJDN0hqSNeoH1nuVB/7UyS3atJfMGFFXauIQMwRhsNdeTNG1KhT5L+00G44IvJdX
hpzq5IXA5NeEjAig0/27zKwnA/QFd2q29pYLRGazfPhg8hQyBKBn8eMWD227gmDf
8Kwf7N7XWiuLh1bhdhCR0W2DEWAocDberOWDxJCjY4uhKqk2/Xu+UL0usR4o/Ilg
LvNxZe2EhW8+Ts9j+GqWMLhaiEYEEExEKAAYFALJATCoACgkQbHYXjKdTMc3ZXGcf
c/S4LoL741PKEij0AqkXRiNGoTIANR6picVMD1sxAEMbTsRQ13id0Aq5tDFDaHJp
c3RyYW4gQnJlZWZmZXIgaGNoZmVudG9uZmVudG9uZmVudG9uZmVudG9uZmVudG
BBMBCgAnAhsVBQkJjaAABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAGEAh4BAheABQJSQEvGAAoJ
EKLGWC06Z9w2pd0P/2sg3cIzehkQlwcSi/EEfHLYldSN0aZm5kchomYyn0zMntu2
wXAFUuMJXLgzT80l15dfm0Io4u/CkU5vZiKSsT56SmexY1kooaIVuNnD8xIUpcOv
pG2D69VD4ilkgGoFluTLJwT98qcsMg7dMmdDwJ9Fgk1KYNZ0C9rezuFHZLXf2Gr
```

```

9Koy3UqR6gRpYabWkKqQCmJBecEsf9a1VL1YlpC5gNwCivzPrbB2T6vMQL7yYxA
WQ4rv3nd1K9MAV0swNp2HanFhG0uTt/Q5lqyP6CZfC8Wh15YbTPx82PpqktB0kqy
1DjBSCSMYgPUoFR0Y2JmG8FJ+3H3dNbco/K+j2ZW4pNibcqFbhAzKb7LqHUgEIXG
gSufX56x9/9MK0qM5ohZ9zQkhGIWGunRqEKMLtAdM1ZNZYjguQD2YvE2THKbQKRf
/RAiLLsPsTUzV2qYT70E8bZPrf5XmuE8t0PwFWwt1s+qM9ZZPCoSS4QRT02mMMZ
W0W6yRBgYmD1wQ+KopdghLNXFFmCGIDYI6wvcljRbl2qfQyIfYN/tPpxqDfLRe7v
swSeDfIVBamqblCbqwiWE7nfHy1l0Z3bff9XSMkjbf7zhdpHqe3/2LW39ZHpoFcv
cneb1deRvV8PuFHBc84R69NkC0mLHisF8bYWwjlf5G4txX0kMXPQt+Hai2tniEYE
ExEKAAYFALJATCoACgkQbHYXjKDtmC2vjQCg80MvFio7/XFgZzNM0loLg1ZXNHsA
n1fWOBLEfya15AS2vebLwaZvkJeZuQINBFJASx8BEACXjAC0klmNG7i82QLlaeJd
1EiuQ2S4L2ZDH09/RQbX0+56BB0r7rVS2YWMLfvQjpvIhdzX7m0jG200XVGrikx7
VmMccDNjN8C0qtKiEjwH/IcioDE810vJN7I9URMu0zw75PxAYjpkJQuqJPvqcoz
UvTqi7pSzv6QLg+x+dqqCJIMLngeXm+hLI3UvNko4Q5lUA+LTLMVNXFSIAU0V8jvR
9yUQ7U0U3euyD4bLCLrJQ6J5+59jwTrT6LPx8tMmCB1RLWKScyov3Qo7Gp7daPwxj
gTLOWhIW2EnWeT6grKM5TA+6PxyXEwUTwz9HpaShdechn/DVu9GFBE9BgNPVN9ru
xfZ6BPvEYdVMIoqTkjKDxnauH51SzmB6uwPz4ab7W0ZGJb7HsfLcn24qUjlCeYIU
CLVmlGZifLM4twXNL+7RfabbB10vN+LJAnFj/wnl0IMcCSnSuc66Zxhtv0KQhZT
rhWELm9Tdm10MCwLydb+94nH3h4mT8DuZdNNhGKrVmvRp1+a/CxeXLNYS5Edmm7b
cQUcaKLhGIFsHlpa5lq2HuNkeoRfoMIs9qF0s/UNknf1tVfj1Ehyxgxg3/mfBjyw
d6f945xsado0Tmgxk5yXTMDEonWGuqixNSI8WJbQF44r7jm/w4Ygaq/S5/eGeVag
3EpfsCnHzebvmmkiJ6giDpwARAQABiQSKBBgBCgAPBQJSQESfAhsuBQk7JjuaAAokJ
EKLgWC06Z9w2wb0gBBkBCgBmBQJSQESfXxSAAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90
YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXQ5QzhCQjQ5MDgzNDUwNjky
OUM5Mjg2NDE3OEAMzY5ODQ3RTE2NDg3AAoJEHjINphH4WSHQqgP/3uTwyA43IeZ
YKZcD1klbvKeQEufnZuO6Egy73vgz87XvjamfH0JK8zRp1aHrxFSBY/pEWvTIApR
AXrfcmSF/wlt8W2D1K+7ta/oNzsLqxTqJefBCRX03U5Ym0QqlKwgnS036GF11IHU
4hUs185rzQcNEEpgEViFUn98KZz3pD5B3H9+Vgre4Mz9rBu8ENm56JrFgyuz92PK
nvjIBn9EQ/AYG0tMxkEXSP6QT0FbdABb+vj8DIL45NpFN6rPAa0/nDbaIUa+uQdE
raDj8dY838fj06lovpcfxRBcZgbyg+0eziQZPfVf1r9uruUJ73queLakgcUqN7h
HPYQOKH2teMoqlrGMx873KxGlqC+oY1MnV/C3wDXvQWJhLwKUnzjYzTv/Ue8X4c/
cRJL51JeMmGSzTSVHDI/uApHz6D8F207kaiDv1AT2nBG4pskIsegydtA//dK7rWq
D+lvZ70nVAE77CYyd5YFZ+bL0L+7R3LleCKd0X6dw0h4WzVsLcimeAs0+2GFS+Md
Xs5G5rSnSGKrFwdk7w6eI6p+DrpuFQof0EKYr0bfsKi0mlu8tcbvAyZ15vSLgbst
2hkHD5YA/T/0JD1dFXBRQJASugb7A/DyLxM1/614ojYCYJfMaNfvL1X5T6vjCiXwq
iXHuILGU7YFZ+KcrxUFJyqmd+lFkrC6ZayIP/iI45/p7sqwJtLfN+nqXyMT68PA
0P06HrxCl2buoSk4XY0tTL2h2ABU6QYp/JqeigZWLj9InsYUrq3s5UVsEroxc77n
RFNS+PgYDxoEhrNlRt1+cKuiAtH2FP8G6K84wUw1nY1qLLW0c2CHqQUJpwoCc/Cu
7C3RytXtIZTsEz2G68JsNSXdzgYcIKphYEl0xtba9owUS0uLUahpSUHBTjHjg88J/
VjTgGAnju6RF0hm7zoi2vE/LwwNQ9GoFcvei56qdBZKLr40LYSxKydkGABDh0ix7
G/cnvlCeekt6eUtXBxi0ZFU0zg++biTwotSQA9JuITvDF84UiQh7ZgLDxbXjvF2gb
L5Txj0mkiEf51G0XlyUqrS3Y2P7lj32+1rUk4iDPqk/hE9VWJrI+UC50S8k4X3Aa
E40oQs0uDTc/HZvKiLzY8IbHyV2ogjEzLAmbCKUf4sDUioHvK+j9004npZUEmbF6
EyzIduZRaZ+qIxXqJBG+Nukkn15payh+/6nDik1LZf1TeeQcAFI5Dv2cnJpTp+P
HVILYBCwL2g1L9UXozk7vsZ8fr6sIQoasM+amNGCTi3SmDVBWUCEGmcRjFi17HJ
fnSbvryFt+QQ2dPyJI4QKXez0ZGJcRWiFLXyCwrf0RrDATE00mhVFLDsflxhs/4n
IkJZuKZ+flJz0Z8X
=Pta0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.43. Markus Brüffer <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-----

```
mQGIBD20hPARBADzumxD0kMdttpWkphTxFc/j0+MJRW5UmFjd43c301LEMFSJMkv
06EukQSOVWgYGL70v/4Nwx25BiLhLDIb4feE5SZccQTnJxXYCjkQ4LfcolqTAzga
L3GLNF356vKLQPlv6J5ah3vdZHa8Djh8q0s6CHAPi2rhEVb02x7IcrW6MwCg/0+E
KmRtdsifDJ00iBEMpJAAppcD/As/bzVXI4FZwjwIMdep9+He7rwL/xGK+ZmRUEoN
iiIxfD2o0kwDXuFqTgft0Nd9Apao+FefTbcpEfV7sBVzHCJBN2bTr5mTjDwuA8v
hGQ/7+QyKIFPmsL5KZYPkBCRA195UBSdwEPdERGH+aWvDTVJieyetAiD78WTd5ez
T0V1BADwVnc1ABRMz6e8HK+78G/4vMHKPPEC7Yb5m0o25FKR7XimUIlvGfj+CN05
w6QSDJaIRo9yOCPEacMe91NeZskPLEEXN/KI0LV11vTZ/pVDMETnzdarNo2B7J2K
4HQzTYBzfFhDCrKP0tExScy0iN2LwzSI57S9o8YxgnwrmuJPN7QtWfya3VzIEJy
dWVmZmVyIDxciNVLZmZlckBwaG9lbml4LXN5c3RlbXMuZGU+IEkEMBECAAKfAKTZ
3xQCHSAACgkQ1I0Qcnj4qNRBCwCg1hVWAuZ+9bWZ64EXP9wHLiQYt1sAoPGL96ae
YBK0wnq1TwjE9GPTYFXAiFUEEBECABUICwkIBwMCAQoFGwMAAAAFakTZzskACgkQ
1I0Qcnj4qNTguQCdHFTLRplJE7g607rCVSxDCEfYw8QAOImaWQv0Ifm5aAR0F47
3WrjQpLWiEYEEeECAAyFAj20imoACgkQbHYXjKDtmC1WawCfUzKir7Dy7wP3hiNA
X8yo78CpuFYAoMJtyYV0f8fayYICxuJA03zU2pjViEwEEBECAAwFAj53axIFAwHi
hQAACgkQT40MtyagqBYphwCdFiRae7gCvrB/jFA8ceyXaEP44doAnj41sLHZFGWI
ZUmQmNTiNfZXYoQIeWEEBECAAwFAj53IYwFAwHihQAACgkQdR0iNhMQLPXcQgCf
SgcJhp/6tnpjypjXWH9t6uKHg+MAoMYnXWc7iXVFvi99BonJW15V63uptCxNYXJr
dXMgQnJlZWZmZXIzZmZaAGl0bmV0LnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPohPBBARAgAP
BQI9tIVmCAsJCAcDagEKAaAJENSNEHJ4+KjUCJQAoMsgaM0ze2p3Iaz0/fK/Xmeb
654IAKCDmJpex0C61bzfczSdaxXPPyIbJIhGBBMRAGAGBQI9tIpzAAoJEGx2F4yg
7Zgt0WUAn1WbgrMzw02LdGQQLBMzY5CYXKxTAJ9uvEu5kTB1jFhMa/rM7r04dipM
cYhMBBARAgAMBQI+d2sSBQMB4oUAAAJEE+DjLcmoKgWxiwAoPKtxw1TpXp/6KTR
YD67b0TJA8+AKDzxW0tIL7ij/nnNE9gob7cSeCfuohMBBARAgAMBQI+dyGMBQMB
4oUAAAJEhUTojYTECz1ZIwAoIW7tPHgp/AAUso8L1C6202WF4l6AJ9jsLQ7cBnL
81TJ74C3Zey4iU0PNLQtTWfya3VzIEJydWVmZmVyIDxtYnJlZWZmZXJAbWkucnd0
aC1hYwNoZW4uZGU+IFwEEeECABwFAj4kssACGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJENSNEHJ4+KjUzWsAoMhZqjpybn0KgRf8Br3eExRIbpcfAKC+0LKaKZLR5gbz
+6Pig+YqiPnOK4hGBBMRAGAGBQI+JLiDAaAJEGx2F4yg7Zgt9j4AoPUVdFwcegz
/rAuVD5T3psicMzIAKdGKHpuYGnx9WLeK0fcIS9uAMrVzLQkTWfya3VzIEJydWVm
ZmVyIDxtYXJrdXNARnJlZUJTRC5vcmc+IF4EEeECAB4FAkA33goCGwMGcwKIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ1I0Qcnj4qNSSjgCdHF9CzCm9j6uX5aCpJ5Cg2qG7
ktMAoMhccEzyNtZKGskfzazD1oTJdTjNiEYEEeECAAyFAkA34C4ACgkQbHYXjKDt
mC1PfwCg5bAwdeUZ/YgXy9UF4qpEX6fH6BEAoIS2DnUx4qLcuuhBU9RXnST2G2k
tCRNYXJrdXMgQnJlZWZmZXIzZmZaAGl0bmV0LnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPohPBBARAgAP
AwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCRNn00QIZAQAQCRDUjRBYePio1PgQAKD0
YBsRWZpJv+i8MS5yTzypmEF0wCg9nEzWeocm8GIKu/EWjoCX+G1L0iIRgQTEQIA
BgUCQDfgMAAKCRBsdeMo02YLRWLAJoCSpQj0yb69ZXMoDKx7naBi5aNAQCg+Zl9
IW0wDSuHTsHnw0f+Tf5sACG5BA0EPbSE8BAQAPKYoH5aBmF6Q5CV3Avsh4bsYezN
RR8020CjebJ3HoLR0Q/40aUtjBKU9d8AhZiGLUV5SmZqZ8HdNP/46HFLiB0mGW4
2A3uEF2rthccUdhQyijXQym+lehWKzh4XAvb+ExN1e0qRsZ7zhfoKp0UYe0EqU/R
g4S0ebbvj6dDRgJGzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfifHmwcH04
```

```
dfv2wXPEgEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prnLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K
8xfzpeDp19J3tkItAjBjStoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqDLfDL2Qle3
CH8IF3KiutapQvMF6PLTETlPtVfuUs4INoBplajF0mPQFXz0AfGy00plK33TGSg
SfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJ
Zv8V+bv9kV7HAarTW56NoKVy0tQa8L9GAFgr5fSI/Vh0SdvNILLSd5JEHNmszbDgN
RR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv88
4bEpQBGRjXyEpwpy1obEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsi
GSa6q6Jew1XrPdYXAAICD/9aiTfaH5Vs6Ms4bUQIe0LvadkQy4eVVKIXehBRAJ0X
SVed1BNBwyBPUtuphL2BvX7Vx69418nwd5heQMAAwjps91W/3tXq6IseBLVGQcZ/
K3ICoafLYS8kp5i5ksX+2jvCF/H4KtDz0DYBQ0nC2TgVY3q/UncJDKj0S0RfelLh
a/PI4wd8k0i2PKB3iqZ2kgetMD7ioU9hSQz2UHSsx3t88vj+QhuXLA/PsIBso8py
X/6gxAUhGZKFM0JbqAowUXxQjyChVi9Rr08tM4PvDN2SD3XYh0DrCLeNuGeKnoYG
3HkX09xJglxLUHsTU6ZHx7EK+vkEdTd74RzzFf4wJnMPnT3TKNX1u5P+D0Z5bjBZ
200ze3qLk9fBZxpiP2ev7GDMnQAeqb80x7lmGFUHLUARXhaicIhWTnfq3kJsCY4a
DI7yHGu0Q1pg/R7V2ZGLgBTamItb6mUWGCBE5AF6AYVJQ1UU4We4FAfMmaiEb2ZE
Gi60ff1jAR1PxAnEDHvb3l6Wv5GXRf3r6EZUQyuQSnWiIhgCs3EqbBUzbZvCVtHZ
vLX7HZ10HzPHedwNVpFAurUyP1DgRCct1qKeDLui+t4N/WgP1EdQXpkmy+79Kcq4
ny+HLamGyUkSk+khJhA/l7xfMk3JNwlp1adMS8/FgScU/NS629UPsK0fJ1MwLk5Z
w4hMBBgRagAMBQI9tITwBRsMAAAAAAoJENSNEHJ4+KjURHIANiigU3LnmT0gemQ
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 3
1E72 7E64
uid                               Sean Bruno (FreeBSD Committer and 3
Clusteradm) <sbruno@freebsd.org>
sub 2048R/E1703D6B0E4E4A20 2014-05-06 [expires: 2017-05-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFNpA4oBCADVZ7/E6I/Yr0NIHCKfBaueUwhBEE/flsksQq2w6Fs0WyLnpzJ0
sYZ5QMSv0Uyz+KowihvFi4c+a0vGUtjyx/jXcwtBsuzGaFFk9qCZzVrPk6uwzr2n
BcXA5dy/mc2wj+A2KydyI6pnwRvefPNcMbX1U2aVEtNmiC5Wze17uLJ2L7pChRm
mvYVEQvkkmw7bF5IxwhaLLNkrBRyYAbEMPw5o/2JBtZt17ke0dbqN1LjzXrEadpZ
JZSNFqn0AZCYF6tOpLSnebXyE8fh58AMGH0/Z0CZ9PX+1VhS4U0MNgjCogmmAKR9
VDdBUs8kKfLXWpQfEa2Ym/0uDNaQs9iB4aYtLABEBAAG0QLNLYW4gQnJlbm8gKEZy
ZWVUC0QgQ29tbWl0dGVyIGFuZCBDbHVzdGVyYWRtKSA8c2JydW5vQGZyZWvic2Qu
b3JnPokBPQQTAQoAJwUCU2kDigIbAwUJBa0agAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIe
AQIXgAAKCRASAE/KHnJ+Z0nVB/sETsbPbulAwH6i6nQIXaDmR/2IZmXwsliwB/AT
lxu90fk72okfAmQXbtTGNgeY5AxTIpDicibQFawP5oozGXBJNerSy+Vn0WRd32z
xk/2w+ElJABMTqxFnTn4HaQw21kvLc4XQJz/EkrkWu60YzSvH5VPGBdx12yZvYDK
Y41w3T7jdLib/aAsnAa5AeXcoUHL8+YnpeVK8r0C6EPeV9GvLTjtvybW8mLs0cig
THaYZVmqn0hPCGBfFecRZT9hKJl8322c0cSJRePCGrXXwZxjbcdTTqzT5uKS14
u/rLa/V1RjTMP1V0z9UWV3L4NJ01U+f6X9o2pzWU4c3b1eNsuQENBFNpA4oBCADJ
lpson0ItZrh2jAuBur468td50VHJWX/Sd2bP3A1WokjY2PZ4U54fL0+Zk068Dw0R
dEz/ZGrQfBqhlTHWYrus8EwdhYVrnKM2FB77sUZVzGEzjhmKvRia0BUXVgc2xjEA
```

```
REjorGFc7r0So2nV8RPAhwCsmcaeAbsbukmW7qXKzAy4tHt8Gvd0o5nN6vBdVRcS
s3uJjxVYH2Jl0s/J93cVFpXC040SNv7F3o2VcWIkKf19HYwBed+0NNPocW87XIJ
V/K7k2hq+Lzdvl1yaPU2FXSsjg4fd95mdGkpQ0XKyTakPwvgfkojRUiJk3Nwm3W+3
K5JXz9Np9NS0QMckS4gjABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlNpA4oCGwwFCQWjmoAACgkQ
EgHvyh5yfmQw3QgAhzaDcBb/zJSYj3J70SVMH5uYnV4zgTGD0lgrsGh7b6Rc0hYm
oYQX43tcVbHAgXuptcrGavcueMp0oP2mkyoeSI2YmQ20A07A+NZX0MBZqXPfWdwe
bZ48XBuaD/Nu1DnIuK2c24b1gWn0BfIJhaX6TvEKfMqhzAokt3aax9C0/4IXeieN
kfmmXcifexZq4Yo0bhWo+AI4ZL+8iCVb0nWrtTDC4AJGaLnpGYxd1S7rWYUAIK7
qlpBhS014iAzr2us0ulhHZVv6VLVY8Bd+DIWwL5s/5S/YEbvGU2+teKmmLrQ1m4E
tX+0x0UuyEFdP8n2WX1uuFg0DD8zcoSPLcSE6w==
=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 5
10F5 E66E
uid Ruslan Bukin <br@freebsd.org>
sub 2048R/A33057CA 2013-09-04
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFIm+QEBcADVjtwGKebX8ovnb5tNqb8zkiepjbBjJyZNVbazzIccNm0ZWLi
i6T/q/kUJsLEMIPr9wK/WdUQZRXcKpnUB6otw0VDsXKhqMa89x1rk444YSfsSz0
lK9dRmJIVtXUZHGesQfMHoBtFJR9MGDhKnvgsRpDwV4X4SCioSAAmceSyKta8mac
BBkjmHVWpFcZqYE2HwmVjCv9i4Wtn26R6XvFSE9PheP1l77GJTrIKY5XlB4JhtQW
OrxdTwxPhbNiHfqtS7psIIOMDo/qMUvv3Qun/jUV/HfPZ4An5mw/E0vCwRlDTnRH
ByLqS7G1/Zg7tiMoNkNxyWqYDRueds02B0LbABEBAAG0HVJlc2xhbiBcdWtpbiA8
YnJAZnJlZWJzZC5vcmc+IQE5BBMBAGAjBQJSJvkbAhsDBwsJCAcDAGEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AAcGkQq/Sv6xD15m6STwgAjzr0ThvhcsD6rFbGUMz1EMeFhlBQ
/z2A7rD1KlKorQxU0Q9J4gD0i40Aa+yRSzfU+6drsxCPJn0vRg52TZfCs8e004j5
GwZh2Eo9AEyWLXTI5+sQ7ZZdFZuwpaQ53ZEj2r30GpkV/41xYQaiQ9WoLyrmA9xa
Y7PqRGj9TajrViuVMVwIEI5ZnYi0W7G2UMWPOW0Tt04Ici6i1TJE3a4lCDxb4KKH
fwWCTm3QYWFhNSHvxDMtVvqny+krx+ZrxF6hEnapbPKgs1/CR0K1pRv+WPFIQDu8
3SHjXkq7j3HJks8+0LfkIl6ect7FPEeYDyem4tFABqL/LEpopzs67qqdirKBDQRS
JvkBAQgA6fDUJPMXKqS+ntQzZULuurL6ju14lLkdNWI7apYubEvnfSPIA1nXfcPr
+jiSFQex0ME10hRkbiVff3E5vkrV0VQ/8j7srnkyXIe0oh0bvVQg3vjBxnzNcpDt
ynaIr9NzwGMuxu1Vql8/k70SVjQNf6ee5vxI59isRrxSTIFpCdIMn10b1gUa0cbo
Bh5fiZMwH/b+impqn6ix3j+72/JE+DB2djBDhyQY1mTXwEaxCJzFA2GMKda3aRuh
iK+DyaUBTPDwZwZjGwNtUliIH+CaW41c9uNtWLPk00X1PlFANT4W3NoiRlkZ71n
0n50Kza1WKB6D55DZ/b0EXyK+l08QARAQABiQEfbBgAgAJBQJSJvkbAhsMAAoJ
EKv0r+sQ9eZuk94H/3a4FRjRpW96YtSmyd6StzBItGT0uk0puDb4fNuXkVrdcx1j
elF7Z8SdtaVfgxcutYK100ef27XN6J/04T3iPfHz/+FStZ20gvJixlJ1izlgFTvW
nBNzbhfH272nUPfwzThnCUTb3bmeNLT8/ndq2AH3GtqUuxAfPyLepJp0pFQ56asNk
IHDH2wSLQf9/4JSAu4JsvePw07mFT1NhpDqe177qGovj0zgxiP7xz9ZBML8Jrax
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+nm6FGciSPucfu7stBCqvPURWETHJgAyXbxEVNyXmXrZ2F50yNMyM
EcbuqLZTjYxxN5mxUYswtINDmdWn+Ivmw46wT0l5Pu+B7W2KVl8mwwbAjwCgl9hA
puTwwN0zFkLDJiULx9eVxnsEAI+QaACe8H2l3XFpNkp6n680ZlW7FBZDD0YjCS4z
nhFg7Bca74t6vnn5Q4miLnDDy0PkZqMBD2nLUkcK/kMfe5uqDUWf/i6sFDwv7d6I
9Ag4tUWLkhxAqaqomesfI2yS4o+QGTJgQdGU3IUr0nMJD7Ascwj7304lyYqYcaqT
KQHSA/9eTg26Ihn9uBpGit+slgkmTHmKgAbg7IaSHSEYRbpmnc0Je794zeWns/oI
vAyGNxEfPQMvRvSXHnFmK9A0cLcfssE24a3zw7So33asH2Ha9yYBrfKGrTCPZAsa
uUGrKbGmXQ0oXDjjqV4anvC2QI5pEJvMbHJ+Xyq5xQN73ttJxrQdT2xlZyBCdWx5
emhpbIA8b2xlZ0ByaW5ldC5ydT6IXgQTEQIAHgUCQC0cNgIbAwYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRcVItzveM4QXzXVAJ9RD4kKNcvV8UmuBM66osVfZ/7yIwCg
htVf/ZfKdcoblzQsBNNpmzKpduKIRgQTEQIABgUCQC0gsQAKCRD9LjUgMMgeateB
AKC0iX0NNspa5EnBYGE/eEe+LxRs6ACfUqA0s50e2goJznaIcLTgZXtDECGIRgQT
EQIABgUCQDIZWwAKRCrCf1FBFa2kbA7N9AKCbDyp3g6vRN7dQKBb35s7gLP8yIwCd
EH/ivmrXZSaHlrOMJjt6rnmuFqa0IE9sZWcgQnVseXpoaw4gPG9sZWdARnJlZUJT
RC5vcmc+iGAEEeECACAFakOMP50CGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAK
CRcVItzveM4QX+tFACKL3zeTyZbbN6TqYpnqocno4H9kACePQaaDytLX+zK4plw
sywqPLv67SG5AQ0EQC0cNxAEAIUR6Uj/bLAu0/FSGDSCXfjuThVT1lh1rCLQkbBw
TxNiwHPHHSQRa654aoYbQdi9x6M7fzE6Uzmdj1Gs/UBYZhhsrLkL+Ls/xuhe3Kh3
E6lho1lqPhjYXmFhk42VhtVl0cikZ/AzgqgyCfql8lH3bKwv6jA0e19SnX4yk5qf
tgZTAAMFA/9T7/ty76bNeP3/LcY9ZL9KYWB8v8pJ9jEt/RfBXB0GTuV/H+bzTjSc
PwhT8Fam9Fo+r02tUJfjA+XlOJf6IXPLLPfVzHhIBJSBPuMvB6vYs5zrLUzkgNE
VFHBr+TxpUWBq4ZtI9K8YUBPD+s86irYn9fHlnj9qnYsod3ySvU0xYhJBBgRAGAJ
BQJAI5w3AhsMAAoJEK8i3094zhBfFzAAnAg+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-----
```



```

mQGiBEXzleYRBADIqilbqBfzstvMBy0Y3QlvQD9QIGQLwZbzi0MByQPwgzgBFk6x
0A7N0fSKONPTsLtIOSc+CbuyEfw5jJiXsQ30x71Zp2JTra/bTim/WwJKC5Kc+egl
CD6K07GMTCBb102m2x97G+rNjGS8n7Uf7ITgoj9QtXBjpAC3K1ZcPoAcjwCgobcT
q5MURcQPHrnlZ87BnbT/3m0D/15hcV+qndPCShIqFTYbTSG18X7LBNTONZXmCm04
5dRcJrZ4qLvsCYkBrm0CrKbYVViQCQWiT7/G3Jzc+WtGFirYibU1TxBprZuP99gX0
Hea3gvgodlje7eq3Dz7Hx9uFgN8pfw2wWLEgdkuYk72s3LSJN6+TGWzXuWnRYYJ1
H8XtBACpByr9qcCaJ9yNAwDbDZhj03zSeZoIQz6d/3tDv7SkzDlVyxErJC07CiHg
JlxN0+paX0gW06xkLmwSESerJVbxEIOejdkdxeBqPEIQN+9Se6Q2tkefMwD93IwL
MP8sXgUBE6PEmFZTWi1/Av+vR7aI1pPk+yIrKTV2KyC7yCULMRqLTWljagF1bCBC
dXNoa292IDxidXNobWfuQGZyZWvic2Qub3JnPohmBBMRAgAmBQJF85XmAhsDBQkB
4T0ABgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQchbHPPaUxuSKCQcDEAI0x9JT
lAxI0wL6ApsukCI1bgcAnjkybnn6t4WwYy7IvmwMMJJ17oe0tCBNaWNoYWVsIEJ1
c2hrb3YgPGJ1c2htYW5AcnN1LnJ1PohmBBMRAgAmBQJF85xpAhsDBQkB4T0ABgsJ
CAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQchbHPPaUxuS8xgCgjJ4lLhI3wDP8Rnhv
Iy9UW5BuBEYAoI22XNE30HvBdsuUyUvVji8yKt4auQINBEXzlgAQCADnAWwYquUZ
mbrZ9/U04abD7Nm0vipplm/0078SMdonir+HKWZStjuvIHhpPDGI0wCpg/v24B3w
QVGiQhXWRL1cbvjDmiQG7GFdG6u4c1+2S6Evx+fp5DCjUaoygd/KwF5tmxE5M2R
7S0YueuuxcDiYi4qJs9lr0NxnwG2/VkrcPxlek1QbRVjs+TuRnzTaUzXbU7k1i6y
PUhBucf6nB0cPHG6Vvn8N0Kki+HBaQjY0xtBC02B5E0uRq0Y25l9Vt9s/0TfYnYb
E0/sLj0XSBU8WwMxT7QrtLPN0Tb6XrTeIaWw7HLy1ACVLznIU5oeumVKiW5nsW4
uJ/6kF5Fuu2PAAMFCADNuQ0Irmhub799B7h+FJvtNu1IxptmvJnD/RowXhAtVo79
c176MEqS/8tghzqdq/zXhr4DPMiTDF1p4ynKFFkpQaWkH028cvu3rc0tdpkI2d+s
zKT6fFNn3kqQ7Eq5xgijSK8+aTwoUhqFvxkhLIcColuPK2TmQ+uIxjtu62lU52eZ
DDePyHFGVWqtKZ99k1vGxZRf+vVXaKTBkGY3Pek04knpP5R0GA+JjL/Ew5o4Swn
FeD9aJ+xtZ9VqTuyL+U4XwIYlRcWzbsqBgp0D0jgry5XhiggnD7xtNSB9/44HuU
C5EQWVi35HKNDXmq4wsOMG68DCTE3X0ABa5yPY7TiE8EGBECAA8FAkXzlgACGwF
CQHhM4AACGkQchbHPPaUxuQTRCccfRtwSXFegD9D0DpYwa6iIy9glIAniDIOvRb
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+yroJyWxmroLXxSc
i9dM1lw5ZlTcedwQ0SfcZftgh3e8IdqqbvoQTJUmwRr5bmXRHmiTGLUit8Wtyr2
XN4rsL2XEAnYwaa8zQ0ynarYY+HEMDTyUFs1rgiXTiEy27hAnVnoULRIy+OpHawh
Dw1eUbCCQI1HyN0Ye3sWPQe6yYeSZyh0jjIrtiFI32xm0WF0YJk/uep5mZ55cDtZ
6oqR8UssWwgnfMKn/nFD80t6TgqHfGj0MeLR6GLT8SR79TIWIMP/nUmWV9Z052yu
iYxQuzsbBxZfV61AwDKtk0C0ZAZOhPskzHqfABEBAAG0IEp1bGllbDdAGFyYm9u
IDxqY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iQFABBMBCgAqAhsDBQkEgZCABQsJCAcDBRUCQgL

```

```

BRYCAwEAAH4BAheABQJUGqR3AhkBAAoJEKVLQ5Je6dhxm2EH/jSOTk08j2L3/Fj0
y3tT8ecnkPa0TaQDYz0U+tjWCYIj r65f1XjxG/FLJ73ISeAj4Kp73P47AnCyfs0Y
Skc6k0x/0KY6CFHu4jkIU2t5dpo6a3+3mP10isw1glcAPAbLa6/DydEKFRf9ETD6
Sh47uvIeU3ZP0Ew8r53Kn1VGTUrFziCb8Jru2YMxTath9H3dco+uhkfID79cD6Ds
Bn6zgIJx9cZxkYUV581kfMZ19TZS1sypl8i1hNjBLRlqGLZT2gRqp5YlvY8FRg+s
jGvVTL8F1etadvhecye5vVIt6u5ywd7bP7JzpwKYVjH6N07FrBm5nV41A6cY8Ge
EvC1/fe0Hkp1bGllbiBDaGFyYm9uIDxqdWxpZW5AamNoLmlvPokBPQQTaQoAJwUC
VBgLwwIbAwUJBIGQGaulCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCLZU0SXunY
cQyNB/9/bprFuTag1BCWpqAvFt6B6H9KpppcxoJ3/to83j6uD2bkoDhexW7PglGS
06mTMwI/yT04k1Q/tmb9U9PoKJySa7DQcvuMBV9+Gtdne68hQbEgplZh92zzdQn
MNz81KIWzUgCS6F/Xxg52FbPEaZWwVoZoWgZiXdXfyjR1iTLrsK88lg6Inn6PMRw
gD0QWlr7RPIV1NJgfjWM+embeg8S/8tztjTN5P5aRdNGrD+Lwtq6127MEC3c31Qwe
/hkSJZMq0HpGPIRJCQWgyGk9mKcqoWfyeK9bv3IV/xifPN9PjkeYUgvz2caRm190
U28fU0dG8GLsKrtjI5QLYZtI/dpTuQENBFQYC8MBCACp1ne8gqHmj00GFREhAAdN
DkrBTDjpsIy9oLKRFG5knIFBecvvWxXiYSy9pI9hYW5QRyuVpzrTT6pNuzhh0aR0
aqIbFAl8QqW/90q0rRPwJ0Jjdz+WKYfTyKAD+Wv7kMXLX4UB43JtLUeCS1xuc+5F
7zIqcGAGco/ztk4u7IhK3VAGVMtea1cKkjybZSuECwDp8L0e0M0weqp7eL0ubGM
a56wP0gWNSm01xG/Q0RjBd0Ke4WI+dPYLVQnwmI9mpjD7xwiEzQm60LcBUwsRZSK
pxsjTePEiYj/yPySbZKa2GALm8g0SNvFSgRtrh8mjaJskply7zteplRERHvW9yEj
ABEBAAGJASUEGAEKAA8FALQYC8MCGwWFCQSBKIAACGkQpWVDkl7p2HEy8wgAne1g
pRK06QVGrOKk5CTL2j77GBv/3jvqyxQKJPlcW3JAzwB3Udx1ek4LpLxUMQ4/+HP
Ty+5xiwYqQ3IJV+h9htRV0wbKx1mKzMt01fUWkVZINLbj2XgJjeQedWJ/+N3J7aB
7ebUrxkQ69cqUV0AKUrCdNbT03d8pEQxHRcJu+AVBHKThA7Js8uo5UzYgJ/Z5Chg
4P7uR1W9ixSpVo81smbWfnyenMEH0j3T11MST9QmyAoLPz2hi6fnuJnJHJP09zGv
jmmvn0ZLuAxEHYSaEaNIIdKJBrx0gci0aTxQ9LCnDtzt82LTPgxWzrXCL76DCT9xJdf
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-----
```

```

mQGibEv0X0gRBAC9mFTzSKBVumLXJwWdkt7HvSRKo64Zs7B0/tYzt4dWVizWwUC/
Z/Ns/X3Plb+sXp7mcvs+oLKihw3qrRT5wPbef3V9hFfZiKd0fme0v5fx1sIXejBC
Cqq5ocAoqbqf159i7vnuqfyH+9SRP0v006EnKCU+7sVMFXAuxDhm1+u/wCgwRj3
tNfbsptDZ/K5SMLM44ldK98EAKpSRVSMHrI/nxXvrNcPhedsC9MXyM0YE/q1la5k
b+qNrD9QCJRwbz1LvoJGeOzEtmTz3afT048Uks+RE03w+BhqJnuFgpAKqA39Fop0
MBvDuZ7WY3iigeBx35PAQ3h4FhwDTzsu9aEg2Iv/WksDqluQJcMkt8sn5NffhZho
z726A/0dPVvHy0dart8LHKfou07u8y5/950UVITjG1QJ3RGvWQV7aPejgpJQlQqR
Bmr3T00J3YGHY6xkaJk1fijb8MpSlhIr+Lyvhu8xVb3GCrPCh4Bff8f035+wpB0
62p09dL4mJcD1mELJhMAMPpqXAXD2Ho76/RQ1yZlmH/xyAPTg7QmSmF5YwNoYW5k
cmFuIEMuIDxqY2hhbmRyYUBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS/Rc6AIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPsGAV8zFuRlnKEAoKcsMnIQfgek8hH0
6a5pF02DBto9AJ9GLT0c30BdX1oFFQh/rsRYKpKMIbKCDQRL9FzoEAgAk8FWde22

```

```

yzxXI/qWRo+o6Ptm9Hae4reggr0boqeQCnV4ksLd01s7tJoaGLogi90TLrq+0V4E
CvkckKHSltijMsITEwF0BwfrR1C1I59yUYABtGkw6f3bBAPHNcDhl6dpcHymP8CM
PiBrx5s63ja/CAKFaScUCUe7A5vYK91BwAJJ/IK9U0NU9TuyimRRv2C86rQWV15N
R8WE55iMdmFsu/Rkv5P3IPNzaIjcvY19iJ0uxfeDTiKdp9j1QWwU0ShrAHXA/Cra
JvcNo4Iu3VeLKpaFW5zBvIbfQCa8LfRwflPSEM+tCk9nH5zXSvWF6dDwVnN66oo1j
p2eAjrUEFnfq0wADBQf/VGVl9qx/d8NMjhMdaV6qvq8DfHy4I/BXQFERgKkFfrAd
n1oGEJCT1fHtJNN79nCbyZ2dlfKqr6+Xcdy7RKInGHs9DwK4KfVU5dA5L3f81wZs
0oMNuk64kjTAN867PzWdv7o+2seSa/9phsWEpCD+9qtRLi0cIZ8xeoecBS3iS3mp
aT1HZuMLFMm8XEJSA4l8QfupBigr7Gq8z0ChwfMCZsVlVx3MtrTmuVlPnbJ4g0ku
28MACNiHkbFW5A7XhJ8re+Rc83so8ak26m00FQeh5qsiVj4z/pmFGrYmeH94CLr+
bC+1nwkbAFxjZrRuFzctly+oe3MSU0UUKTXUikovr4hJBBgRagAJBQJL9FzoAhsM
AAoJEPsGAV8zFuRlI3KaOIP1lnGD/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 5
C216 1947
uid Jesus R. Camou <jcamou@FreeBSD.org>
sub 2048g/F8D2A8DF 2005-03-01

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEIkZzcRBACrskM06BYlK30ghgpDYTou1UEgp0Y4QdghWeEP5kppuDY7kf87
CoKVvE/u+pVd7aFoTma7ikqxKH4Kh7wnDEbFnzeZGtsf0Fzw5oHgoaQQLZHGRT1
49UuyFnRWVkyI8IXS25Ie5p6ZlbAVFIN0dJuP8lgu8SffsoifnKiIWrTwCgzhTU
uS1rg+TpKkiRnkXXtpVF9k0D/3/OADlTo77GAWMXl6HBTaB3XB53Q4PozvGDter
lWGKbx6uYvLq3ZPX1XBUpzJ3eoEfCsA++FeSzk+tue/ulbLiXmFhXSQWtXoRo5D
I75u0oXlrc45uLc9Xk0peZ5dF4a1iJ0GHe/hD4mmyrWIM+E6cy1lL4EetM35ZiEM
lHqDBACehJoEdCAVM0cfQLs33/iTBRBE7Z6fN9DCH3kTvoYcgpZsFAX2WQFz085/
zHJ3NVF5H8LCi/6ck5ZeXCasAS3L99Q/1o4WwmlQdj/b4PBdfoefInLJkroijcQ5
B2I2cH2Ss5kkwqj9PovanMwNY6Irv2szIViIeThB+l6hiuzaK7QjSmVzdXMGUi4g
Q2Ftb3UgPGpjYw1vdUBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQIRnNwIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXyCAQIEAQIXgAAKCRB9mFiKwhYZR31UAJ91fYdpk0PNNr14jtURyeeS
upTEEACdH7t0g9LmYNxAi0iKwVInoA/TNmW5Ag0EQIRnPBAIAIKVE+F4De4BWuab
6LREy3VmvNqgHSF8lHJm4TWKYGEKnhG+sIRFdJExqKG+N+El9QY4QGezdoggIYk
RBSg7nwzVrs7DiHJqC4PB/f23bzJl24Cg05jtxvZBz7t4lNXwY9G4kTmDb815FXd
1p8gwa1KCNsTLKVRJxbaku9gHs02JZigLMzzF1Zt1vGtaSHX5S5yjh0dM0FtjuLed
NAgl9vgAoMpXLf2Saom38Lgv/jnWz90fST0P+0A/JmqN5DqeRtlyVZdQ8i8bduYX
xmtbBPOGHwXwUDxiXMULkdjKLLrY1UaizR6/ULI6+cPrPLZFdnr+5GK6ZoTxyJ2n
EUUxpGMAAUH/iPguYUDGVnwKiwqojHq9DzDb09qvPg+UIEjwZA9mPExfMPLo/1b
2NLg0F7pqeluxfiN84i58spi4/ntlsNSzCYKCH2t2Wmfjdfpa3N4JaVptLR650x
Lzj3egnWJKpHVS0+vU17BSYBnaVPgF0MQVLS05ra41SiVyZq6laX30PXXIFP60cx
VWECVLMTR+Llg/5Nvq/L6NPv3ziUSLbSpvkLhTxLosaQwYFwPE7mLKgERUKDNC1u
EXqyf8No4LKy09V6VLcKMG64qbjQZhm9ozCmEYoKfZLafsq8czdNIKi4JV/8aUjU
CsR5Dc8XAdwzPq6DBc1kn1UBnvotbHtAFNiISQYEQIACUCQIRnPAiBDAKCRB9
mFiKwhYZRw2hAJ4mmNxtlCe9yUHRczxsUx136gQYtwCfQZ3f8K4dxPU2CLJ46fTf
FqQS584=

```

```
=KYGd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.51. José Alonso Cárdenas Márquez <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/Aozs0ggqLnSmFwCS8nGN+rnE+4LHuRzKl4Kh0
pgzalpPre7DohKjX2uzq9lTjjmsrTKZLM+yaNZ9fFMHC1uHxZnV9/c7tC97oQQXl
FjMmemGZGA3VMhh5jEtjT5EJivPBB4SBVhVhBJ24ananUD9KmUHTyP8GrwCgxMJ6
+NrkVeu5QYVLo9oVo26J+0EALkWeeHI8PE3f0j0qS+Voym3jQPLw7pvx+HoySw1
X0c0YRa9uJVH2e8aFMMsCzT/sP492IksJvtRNpzDSJJyYM3zuzkzH+L7J2vwDvKgD
YknZJE0pAS0GRAVbZQ9u6bez2+CURGZW7Bvablo7r3nBHyhI2SpeM6naXlS4AJ6I
9dbaBACm82l0Uwip/WoJM0r/LB6eXmZ9tFeRgfnPY3+G0Y9pFpdXTX0q5M73L6u2
PeXbWI2XPYPqw0wqda5YNlCRylXJmZLFGQzR6opqIb0EzRE+IinyQwQlcAv3qzBU
p7qCplhjblyAhWtLM5XsrAwXHYnFRSCCPDgW296+8b6b94s7QuSm9zZSBBbG9u
c28gQ2FyZGVuYXMGtWfycXVleiA8YWNtQEZyZWVUCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJE
vHrcAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGV/UqJshvBm6wgCgqtDd
lyjakeTr7YVdNmpaI/UxpG8An0jtgTDD2M+CioUqGN1SNTkA/6cWuQINBES8euQQ
CACT+RPVEUX/qdK3Qh6E1Zrm4l0mAJLfgG70tz02ApDXhW6aZccW97rH3pec+RDW
fZVaSW4xHjUQMulJaXK0dD++UwifuhYF+GUfi2NQflcy600VjM4v1HMZuLTE5/0n
NfPU4s2Vu0w1JcuXryjy508+ur10wQ4HFnL+qSDmXY2UKKTHA7vVrBTmysELDuj5
N6T9+xxuR7EJG3lwTREgPnr5nRlyZBxgAd6k/AJ8i2X1YiGix2KI2fk/HYdgl3FL
xnLXrLE43mAwQjcmkMruNkebjfAAnp6vKvS0LZ3mqoPNhP6SPGTPxoskHqHhvXh
L3Y7/Qqga4sg+P8tZ4YTx4SHAAMFB/92KAG0TePM8+gtp64o0p9RuUELjT35f5RZ
0ZJZlJromyMj0c6FRh1a9HiVzY2Vq99S/r8S5QoNH6vppxGjSL3Vs6vJg79eT5Jc
0DdEZhoSzqmc/TwTHf0eHiFJJk8kAtX33CIHBUDM0p30aJDj3weYi0TUWcxvlfG
p4RIYHCkmJj1/sI+0U8Jw35nSK4uNwW8MCl9a2hwhCtfnvQBfotybc4+YuwFesT2
SDRit/mXxYkmi/a5GPB0To/e/QSBuk7MMNtLv0oF8LCrfaN76X0mahxjaSYida4H
LUFNqtRL9J5/T4VSZsrSl+Gb6HQIaMoGPbXmFk3i6FzNP7VDViZ2iEkeGBECAAkF
AkS8euQCGWwACgkQGV/UqJshvBwLQCgqDaWuJ0gfV0r5li2gRPUMI5XCscAoIG2
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 9A192 089E
uid                               Pietro Cerutti <gahr@gahr.ch>
uid                               Pietro Cerutti (The FreeBSD Project) 9
<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/ClkSwdLyVBW0CfjIKDjAbe1PkHChAPX1v4yh0yHh54PIMiF2bWhZ2  
zz9pkyJWuoaYa0Kpb+FucQdGLUu68FaqeQe1cnZic6tp7LIvTUB0L4HbqIeuytiH  
kkj6V5zjaU+xzwLo7ESy1ZvPnbkuqR5EMArJmd2yKu9rdCW4YBLy1RZTBrFGhflc  
Clp1CwNyMQGy1zhRXG4mLf+AG4jKNHIFJoi5NTAufBK204o7MNFrdLSvt5tCBKca  
i7P8GxP93Z2+68/ImE7emSCZB0c++1ZmxCGULsZA/tRAYfD5HlB+LIEjnAvotiJo  
Vc+GNpmAW0EKDZ3weRv/5+54LYw2SQVihAnkHcF02Liv29k0lsTqur2+tTzcgD8  
RVvd9LoSerQW8LEHaweg/I+ly+zDzUUf5Q6/JIxrT8FtZj2Ggcecv0n04daJbJjV  
6AE9/XW2eb8LLsN0DlgmR1z7YuQP2e1qBhGj0fJREJ0dRewWvg+wcmbcKAb6pnLN  
pdJBRpUkhIi8Wi2Da8rmc1aHnHGsxgkuI/7XJVgBfSDBFr4eyZD2RUQ0b83EsE0q  
lTCCijUqFhPePAh/7/T9RGNhKLLLWHIbXFyd6l27XUgtuDjW2nildQ2TIwARAQAB  
tB1QaWV0cm8gQ2VydXR0aSA8Z2ZfocKbnYWhyLmNoPokCPQQTAAQoAJwUCUkBe/wIb  
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRct0N00oZIIIntJxD/0T  
1xTaQLjK73DpIAqNIB/WeVdjVKMkPKw/jC48rk7t4T1wLkwmvInum5YZ5K1bHj  
fJdyicDBgjvZWEM+0rKzNdwlqW1HDk0JUVU9huDFJ/DXbsScSwtfDaf4hLvB4BK  
MiqyJHv5l4+mBc7YwNbmX+ER+YoTb5kev4uv8MiuTFT7V1BLydoaUUN1gYjr1eJf  
tU9KqS7W6tXhWIzaT5Hgx+wlt43YVUpvBBSz/dAhhutjMGFIF8NAIOFf6nSrLku2  
VP6qVK1p8xU9ozvB1H+eL1jUE/KhQx/8rnRwldqQVfn40shKyh/iafPJEpBYZd+  
f53B/t5XTBX1o5EJaUXRhIhB0GGYjIxLZHYGH0P4WviR6HwAd0QYqv4vtDb4s888  
FCKwAx4c6R0jyAeaJN/5A40dFEJZFnxAWvhH7nyTS4TNM0mbmHu9/1QK4mzy9dfZ  
smjF+ls5saPjkQLiaINB/pHOQLaoKtmHSA1DScZTpydk0jzXeG8TS3Nb8xImn67C  
0/mC97Bct0Q0BXR2duNhPMYNH/KbdgGnUbk20mflf79R4IIjUhh16rf2Ypz/hHiV  
37NjkbEdrThpNH1A8NP0uEm+2yLRHuSHmpj/IzLERJQ21K1MZG6J0NAsLG5SWl2o  
My7wAWxj01k84TEDdeijt8mu/T4eWQgAC6dNs0CnNokCQAQTAQoAKgIbAwUJCWYB  
gAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUkBe0gIZAQAkCRct0N00oZIIInuRc  
D/0W0/8soYm7FF+6yBZT2+K0xVur6Uv0LE+BUjuQJqiY+aSuN5Z2l1ctDop9qAS1  
UVTkJ0jnZzGz5o7f5+v0aJp/51gWwYEzIiCnNAMPj1pRxdhDRTzBoMZUYXGnak9oP  
Sv3XgiwE6yso7wrE86LGy0SSatCZurn1dz0sP8TRBN74359CIUyPgrfuJNudf4mT  
TcmvWBKVhITK4NiM00zriAtNtVcI7Ne90voBcm6W5LTc8xJP38TVI+HFZ3hGLHU  
hWratYfzRPqS6zL0JK5TwHw4wxtri0YzBA8LSJ6LnXpYh101uGB6QxxoHX+ywmWD  
3mmChBj7eUMi0GhUBzgWNVUJJ1X7Xjcpcg9xrvArEGJAQPTDZLPRBs+XCMRovqB0  
rTVEJ2m06gBpBcqshQIw3zJr4pSyuiyoNy0S6vxHVzPigyLM99n+a+zK6IFI7UBG  
0bmoaHP08v9/lhaR+DwTqsFamFnCjYvDbqkfZWbBFY9uE5Ts+SLpzUKJSS8zkWqE  
DvlqWABUWp7snamfgX1tkDkCpWfVNm16EwSZ6YiyCkQs6KgM/JbY+D8fRgI7gjCa  
Wfc4uPt6oEiXCxBLNhfB6poR5kNyZRur8DaER0XCS+qc/LMQc/809JX2/ja9NFQS  
eEvrNTsDbBbQwEayCGLNuTdDp41YSE0CKoGHjKa18vPJLYhGBBARCgAGBQJSQF/E  
AAoJEMDCapiVcfe0YA8AnRbxp6FT7gzNx07sGDL9C8S+p6XAKDXupzGZlaDEULT  
sz8EyZH6IiQeULQ3UGllDhJvIENlcnV0dGkgKFRoZSBGcmVLQlNEIFByb2p1Y3Qp  
IDxnYWhyQEZYZWVCU0ub3JnPokCPQQTAAQoAJwUCUkBeMgIbAwUJCWYBgAULCQgH  
AwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRct0N00oZIIIng4cD/92ktpVrcoHI03utD3C  
fch+uKFTBm2M2TfPLDqPvHd2/xbRv3dR8g/qR34a22cQowiv0iVPH2v1w+jDQdQK  
Q+0fUnSaVnaTiairvFP1EE2T6VF7/i9pc9lf2L0JhPLsYIqY/0PJxP3PZbg05g8  
8wZnz2Ad/7yWDTyaawCQ9LPCWnmkenHwJqhe3g2Gr/22BqN4mn0Wudgk291B40i  
mu/dt/D6fWETJsvypir2HjX152cu/ohSnksAVwaHLKN9A9a52JraJ79oEXQzV4Ei  
Jnejga9ZNIItvtno9tah63ubY0ezTaiA4ilFLdnr5+zs/Me6+ByDgVQG+p/pGKsJy  
tWezigR2eTtSjIn3CIY0ZfwniC8DgwgPCbLT1WXU6mIx80dtUli2DXmnsSWxudWT
```

```

zgdtxco3pXk0S0yvf1jSxm7dDkULMCxYsPlbjeDCPF1SNNpPyvG0nbmAcB+1Ur/P
QQozX/y54/waSdpQYzFeF/8Phiq1duzqN5VqY0USGhWM5/PdXXchbrX7Eqw8eRND
zfDGPwg1fR6urDBAWoRaUzIIbcIsPBh2Bcx0zzeh1ikEyQ5HQwuefDf8YX8aULrz
WTxDQ1Y8jebK8iXFShUXpt8kKvR4pQ7So+PHYwfM1fpAUDjqkA5Lo0pk23LGPn1U
zwLDa0rD6BIY1UZYaqbzJPZNAyhGBBARCGAGBQJSQF/MAAoJEMDCapiVcfe0zHUA
oJ/50IcPYgwV6uBsD7rRLMCb9Y+qAKDLnF4lnGzTxjYJ62Pn8pfHwP Rh0LQ7UGll
dHJvIENlcnV0dGkgKE1lZGFjdEGeSW50ZXJuYXRpb25hbCkgPGNlcnV0dGlabWVk
YWN0YS5jaD6JAj0EEwEKACcFALJAXmECGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAFFgID
AQACHgECF4AACGkQrdDTjqGSCJ7CUQ/+K9IBVAp2FMFi/52ULZvpiBvUIaR7p0D3
+v0ohYtub0dvKyXgo++n+jGoqRVFstR8ow5GkKybnDyaayBFD/A7nKEYn6tnTzJm
l4upmBHbmU8a9tA4ktduKagjAMjbrmiFMSN910vkeM486S0cwzYSOXmpE+b6MTz7
5Junf2kLNx/Zbl0pp9/upcayTuHYgdL7BDhjAyGE03rP+yfro1ZcdhPVoQ7/nj5c
u+lfbtVW0phDbc1G8/ashJLhkZz07SnfRz4tzmfpmp5ohBne30WKJQgeQZVQRfI/
4A7tmZ6cHDDdafJFoF5DBpHN4kNuD9YlHs9MMalbZhbMKs+SNxQA1UqV3cnFIGq
H+1av2X02XK00MVLpW+sWsmH3g7L7MuAGegJpq0ig7kIjzHnJ0ZwqnQ4iUNB3j6P
akidYhEAPGBsZ4sDP/DuxVie3JYzmSHYWDwJoWoZx9qqB+YcWYpHS5peShUV0rJa
gD2pJ3GunqBbAg87EcBFHwAAfYyq/KDvLGGRIvq/VT2MiX5Ap+HELNim90+yWZgl
HevPw0C+3RWq00jm+dkP7cTd9I7/KYcrAWHaQpVj/k3eI3xhzwBdIF5E7blhG9X
AgjdIFz3wIVP0TW7Yg9HsM4fP9j57iSLlQ4+twIihUAYZNIcMvkH9xrbMWXxigt
FWCgCWUYNyuJAj0EEwEKACcCGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAFFgIDAQACHgEC
F4FAFALJAXs4ACGkQrdDTjqGSCJ4j8g/+0L8tYWiC0WYJg0pWUtqnxF5y2ptNPbt8
wkDaDK6eFhKebQTLhJ0KxreLaz4DypJZ8mBaqb4Z7CQQc7IzIbgpX5+qz+06EiPA
gMrrX6kxlbPXCtFd9K7R3hpZzmL7yn3rjsbIDTPS2Qh9LOF5TiHCwS8gzEkD1GC
A0oIepbXNYf5I6D12bLVjYt+b+bzudcusca7PpTpyM7AlSSLrLE9i/DnN3e0YhXe
RxdRZppksk9g7c6fa+eFL/Ff0V06/Wk2JMGELiRA5+sCv6SUEBw4rd3Lr/kGjjyG
jnGzydGNI3nZbjos2wyleuiaZd7abDJ8KKn7vylbUM5F/okbWbfq5nJNiz/qFtpl
Bw3i4GrR/KX85/k/bfJD5a8yPA1s1QVM3TqrDfLRQ6uby6jAZA5YJYxoQTr0xtn+
wp9szjBZldfEAySlk/WdAKYf89wx5A1Vc+KAKmTQBDem78oEV/ag1Z4q+iGprslE
XefPFce9xDxV8CZvK0BT08KDs5eGI1Jw3smoxfTK7Lz5P9RvC6Jr3GoE8tHNFdu9
IU1JPL0BIPS+8JRKY2aVhce51TSIzkI8MZrX+2f9FyLYq8EAqbDPzanyla3NEzgm
Kw3gzbrIq8nmKrZ/QcjI3Tuk6WhTSZMt6YXKqkKivbopB911iRMUT80sowpWdJL
FVZ/c7y/Ad+IRgQQEQoABgUCUKBfzAAKCRDAwmqYlXH3jtkrAJ9opgEoJZFoYTAN
ocrftH9/He7cQgtCAcyn0/BB/JIHsrjLdUTMKNdce5Ag0EukBfAQEQAOvI2gwm
MqkDxnPHFYkUHt0b7a1Pnu2U4+IbE4L6Cfix8uwL0HdI6eNpMMSVjInAEAbECDiD
0ynSWiag/Re2vXL7nLJR6PvV1M1BGTC+1TKuhT5wAYDl/wA2jyJtjxoUamX6+Gq
Qp2XPpov0Mh66HDD80pA9/Xif/U//JQ00wxA5q3xggV8ke1EJreuahFhk7L2ymQI
Z016+GggXQ/Z5yQ/ZEqtf/gWzEZYmJ0LDhkzD20ZDVzcVmlewnUUCPYaE7X0Ao5W
0IkTEzT6+1Q9CS/MI5/UhD+0tIL1Y+YsMDpSdxtQtdTqEnJS0TfcmGyN1vsrSiC1
Kf54PniIg+BhVR/fiylJRWm8jumfHfeycsTR9Q6porHCFs1bRw0MShV2YLaYPZm
wqEB0dkcwlB/C5b9dHkG4sMXB9Tp1QkeCPTANrZhmhPRA4V+1N/iAay13f2mlf/b
aojKBoE90LG19nWwZNXQXpwinCJGMfab2PjuHo+xVB6Mfx0qkfcFNDeHGzAJWUYp
z0qYkxfW9t+aEg6Rcr0MEiox7Sj2gbAjGihQYlf8zwTvCrdjpLCnr0U1r/Lmypygw
lpH2xNQDGD390q4+5I2N6FKHyf21x0rqRwQa2TCnrXCfPBf4aAlp8jTL7u7z+K
4q3QYvXL/Vo0afcacEwo1v0Q4HajJf7vM0JbABEBAAAGJAiUEGAekAA8FALJAXwEC
GwFCQlMAYAACGkQrdDTjqGSCJ7l+g//ZbYQydENW50xIw1MVqwVXDQn3N7fVTE
fCRtPgE+RQzRSsJe+6C8SB/v7/R871UREZHoVuocadtp6ns5HpU67/XqImfIK1b/
QUJGRGkFjLAQceUtsovmcJEPmmH/hgFR/uSpUwkLeoQcXq0ZjDczRQeqrmMuBwgE
FZBczCyKsZrVRKDo2+NgU7jwPZq50B+YZtp4qUmB90s/w107j/PmAu+u1vpqY0JUi
ZZyVQZb+uAmp4x80uW9pLAsIAv/mgX3fsRSmz3nEG8KQb3q0dDVLcxFYghwoyEmL
kr0LQG1yvoJy8Q0qbq5fU8de9DvhYKBYDVkj23BW70EnBktLsgp0XIew50KiJZ5Tf
6VMQrIWmzgzSPlKAZMungfAjPlMSivGI8qV0wfdUHNgeN5vH1MrFd/yYLD8TjDn
uNqnbtnd6jIRG96wELm+WCT5S8/hQ6GLt2Srgk7EDVS9MsB9Tyay+oaDk/+G7+LX
hhzy6a9Wkqh+jS+QyYCaEBj9W+4VINm6TqBATMRfin1qZQcX+HxL1mvG2vSaL48

```

```
zwL6czLOF5lYTCEyxln/GKasbUBQlSviuVuh7LuWpwXAAG2aLnSvH7hNkU1m+R51
8k6F23zyLF24ZpMcCy3Z+a09EZ+Cvg0EdDoc/5Xm7sPsPTbfHGQYbSyqCLrpNhN0
0CiP9PEfnns=
=f0aQ
-----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.7
dmitry@gmail.com>
sub 2048g/6A3FDFF9 2009-02-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEMoPBkRBACM2PQ+WGI38Z5NtkF50MuYyv0u4qSaWtx5Tquch2sgBDjxjebI
XQYuyzM9piV4ZSZHFyJvFCHjLhPg7Ae6xaea0wPsGQ2Q+bSC92PoTC3bDdHW1hPV
6s8KxrFcelHLwhmF56WIALoI6E6IF60KztuISLm0VDG0Wy3lP8QAeoWbgwCg0fY1
i0ETR0ZP09ophWg8CPUxyvcd/3NFr6GEVUuFX4ENQkX2GTrvEB1IBS3v9JvEMlUX
bShFXWGHb+3ynBvw/Eiu0gIB6Jzay3prP9rdGW4NSV7ZMa3Yw60dhVpQ0ticn4zU
FigLL6x8SKXKSm9BvjFuWAde3Lnu/ekY1lYTM4iWPndA2LjRUHwpDIHcHWgcCzkn
CfY+A/0eKkj+/VTddCspDaXuTmgGlkz90LsA0cLv6gR03IV+0t80TgohtsCdR2X/
Yf7fi8GsaMdhgJZNm9dMz/zD7ZkQ+0yQN7NkBlzkwg2Rw0nbbjTa+HECtsr2Znb6
B85MamlnHN0WHNgexaC6c7ezEFq+RMBKRVJJGwehZXpT185T57Q1RG1pdHJ5IENo
YwdpbIAoZGNoYwdpbIBrZXkpIDxjaGFnaW4uZG1pdHJ5SQgdtYwLsLmNvbT6IAyQT
EQIAIAUCSag8GQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENLdk29zjvzt
eLcAn3hU0TepQzeJqPuTF1222dM10HHKAJ9DJRmSIAwHBGPzLAFFzKKFW+0oV7Qj
RG1pdHJ5IENoYwdpbIA8ZGNoYwdpbkBmcmVlYnNkLm9yZz6IAyAQTEQIAIAUCSam5
zAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENLdk29zjvztRjYAn0cIlug
IS7Y06a+Bf0FByX3jldAJ9k3HAXpt9i9R0wFkFmbMX0He86bLkCDQRJqDwZEAga
jMe9QT4KY0HsLQsF5vHBq/+W+Lnuy60qEB1GSK9P/vqVIqVa7v7NXX/B5R8UiQMz
fSncYH/BTN1l8Pe7pAIBpqPhKBi7NAW1Ddy9399co1c37ncf6HEa2P0tpJbTrG0
Eww9nUiFbhjWUHSY0MT57mHQHdCSlqNfL2jaV91CQaNybt9z8JL0301vQXP4LLND
a/FQ3TdBEIXFls/H8QKLBe5TBgd2lXy9qpZsii7xpfNXKG1qqIa8sfUoJ05Ng2GB
K6tJUFh/J548BLt/c/p1KJo8ovJB70Di0aznRc+Tu8rR03ehdfrJ5FpDoxC6UAa8
7FpXWxjM6L3N/T01NcaXUwADBQf7BpNvsT/QzV74wnGXoi9aUE84ojkIAm9X4Q78
dfdCvSFUUAACvsB/d7XLcCX0Z1NJ1E8Tdjjmr24MRQRUY8MhDt47ngsTyDhdW5l9
EQ/ByjX3wlrBNP5qEDVkludFRE6LlEye2NSNpXys1Naw6U/deUggNZMwriVCuRI6
TPc/bKeq7+378EBaKc8ckuRdv8LWsIdaKQ6rQZh1CB6LpSsL90jcRpKvK8yYas6I
kwU07xvvlVYRVLcrNlYwP2QnFK8fXeh2I/Qg9QwcV+cXyKzH4vka9zrR1A9SAHJ
i0yMXJBy+GzoYLf/y7/u/LOVAm09P4tQ/7V/DY7nxi0abSioTIhJBBgRagAJBQJJ
qDwZahsMAAoJENLdk29zjvztGEAAoNFpe2XX37q3yAanfiZgEABrxsgZAJ9yH0YJ
Qrm04sq5l7AD6K+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/qHI60oQB1B1cZxxjsUBmQZG8jHKj0Qd
D5AZZv/x7C/2eyhUl2Jpp5Q2t4DIlivhrTYYM2VQ6YV6xXfjKrUjBmRc4i6IpYq/
t03ncDTyS3Bn56WcY1t+haOlFQ/kTLEn0MLHPHVl1FDVV4VqG0MzvsV5+wCg5so4
M6YC+F5Tstpt0tq0Gcbe++A8D9ly8JQitroVJ6bXmgCLHHEZqZLBrzs4MIPEHZld+
qaZlcbvPvmJqBjXVs0cojR0EG8ZZgkooTZIS42gKxN7sM7mVrQp/u7d9ZiIs7EJ
wLYDHL1pbNJBZ6jk3aqrWtbVCLzo3R/vjm1jo4kmQn3c2EmRY7n5vVTPvmLuSXvp
KusD/2lMBEiTygcjg8MiJN0acyls06def6LIxNMMivVjLIxpxq0YU2omzVF1jbgg
gAAcZgA/VhoGaSCKsoA9M/51tnIE7tcCQYsHmhoHsERliw7NPr4frMRPuaA3gx6h
qVbwjUk0/gFTPuxRmnJyUl9rjn4sCze0eoMTraCTb81ru+/FtCJIeWUtU2hpayBD
aGFuZyA8cGVya3lARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAKD9H94CGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgeChgECF4AACgkQDWUsWc/bS6QRXwCfWQyDrnHKErxj3jZWfMgTTSUR
+HYAnA1S6EfWVR+xI4d5V7K1o4U+JYh/iFwEEeECABwFAj0XTZwCGwMECwDAGMV
AgMDFgIBAh4BAheAAoJEA1lLfnP20uk4r4An3KSrVlQU+03cu7asDiAUu/0YA2R
AKC/LEXgIKDd1tLwVjBi9WH0JWeyq4hGBBMRAgAGBQJA/PiDAAoJEMZRom5Q4j0k
Nc4Ao0pk2HLqrrw/RX/go6dgg4BwX0GCAJ9lXnFvF3MZt15axDDqKw+vBwsgtYhG
BBMRAGAGBQJA/HFKAAoJEMnox5XjtG7/usYaoJRMwL6X567c4ypgCUI+pcivVwAE
AJ99/qwsMdZoLfvscEUY0rvFI7+Vo4hGBBMRAgAGBQJA+ph8AAoJEN1CmnbjJqwA
XucAn2jHHc+u6KC+1eNErXNPBaAMEZjmAJ95rB5dvzS/p76Rn/85gg0fo7gEQIhG
BBMRAGAGBQJA+mR5AAoJEBi5Be0l5MBmFq0An1SsywvJPulaIWMbV1hgbvoKra7n
AJ9DN8Czg9Xvl8zfxda//syHfiLeiohGBBMRAgAGBQJA+j2iAAoJEHu55xgSdy2P
cqMAnijMYmWiJrkWM5PZrLFfM23V306WAJ0TsSRl3bsFuNbmuPtU/1ALTUMkL4hG
BBERAGAGBQJApQY0AAoJEEsqSJfTnaDjuNUAn38B7lJd+bTa7e4uTNGt+ygpoT0E
AKC5FiPn1e/5TTQpicpxm/+ifqzFl4hGBBARAgAGBQJA+8H7AAoJEE7mpWgbFYrN
qq0AniWfE7RcLFwX9YgrZLVWxLvxp0rSAKDTgNvLoVKeUf5rzHs5f0XN6NLUhYhG
BBARAgAGBQJA+8mAAoJEEKesz60l9rhrbsAnRi+1LRKX/vPwT4Rn4SMc2pEbBeL
AJ9ZxYTXsdEL5708EBSac4287806vYhGBBMRAgAGBQJA+otFAAoJEAAG0czTg1J6Z
YzoAn238Nt4AbFVJ84l10ce6W8zl6wmiAJ9HXnuPJo/m77LHAbNP87sDor9kgYhG
BBIRAgAGBQJA/S0IAAoJEDJYHX6m75tjC0gAn3u72LSZiSPnz/Tg4Yc8xxaibjCu
AJ4swLrx6IVRVRkchxjmg2R809M5oIhGBBARAgAGBQJA+rmNAAoJEFRMMhzhLJHP
MLQAn31bJl03z8eq3dWQr+Yr2kU39HL8AJ452Y3ec6wnz/i96vWsGhbprIJSTohJ
BDARAgAJBQJA/BMLAh0AAAoJEFRMMhzhLJHPs4YAnRSB6EvLontWNksKakaY0FUB
rvUSAKC4WPXWmntGmJTTovnLrSpUuhmP8rQiSHllLVNoaWsgQ2hhbmchgPGh5ZXNo
awtAZ21haWwuY29tPoheBBMRAGAgBQJA77SDAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFgIBAh4B
AheAAoJEA1lLfnP20ukZCMAn0Zzt6A68IUma+pKZYeLSM3x8BvPAJ9Xay3AvXHq
xkCunjq0Bq0EFtRqGIhGBBMRAgAGBQJA+ph7AAoJEN1CmnbjJqwAEswAoLi6L+2X
oyIPqW6tddaBGsRfrFoiAJ9uXR+C9lQ+E9cKuDZFIsivxRJFa4hGBBMRAgAGBQJA
+otDAAoJEAAG0czTg1J6ZFfUAn1m31LtNatUVft+HATP3Suk3BpQUAJ9c1zgpT0iL
1M9lEfopTLuYqfIen4hGBBMRAgAGBQJA+mR0AAoJEBi5Be0l5MBm+NYAn1liZAAH
L/NiaBxDdqJcfdL7uKy9AJwJ2MTxC5rTVB0600NBYE30/47ENohGBBMRAgAGBQJA
+j2eAAoJEHu55xgSdy2PbggAnirZz0+jJsmx4iU3imFWNNFktY8LAJwIMsvQdKfk
+92fXCu+DBJQkQA7VohGBBARAgAGBQJA+8mDAAoJEKesz60l9rh4LkAoJmF/Dq8
```



```

WWPmabYwhn8hADnCu0PhAJ0dc0+pjPCXwHgKIMqYknfL3ojxv4hGBBARAgAGBQJA
+8H2AAoJEE7mpWgbFYrNwv0AnjWWP5Wr0ka30jnmD2f4ZfuUWbC7AKDHUubhm5JkS
fP8qudaVwot45xIuNYhGBBMRAgAGBQJA/HFRAAoJEMnox5XjtG7/DLwAn2Vkm+5z
WmykJRgBT+Zh6+0HmxjpAJ9DGPPrTXyiIP5EEed2w7+EXiGKpJohGBBMRAgAGBQJA
/Ph/AAoJEMZRom5Q4j0k7+EAoLv8vwveEEdPYNQJ+5BzZa+gBvT2AJ9AS+lvI+fV
/JQ2hVaP6DradoicaohGBBIRAgAGBQJA/S0zAAoJEDJYHX6m75tjle8An2npGKEv
5zx+plAXJalZH0l6kADhAJ9bHoslJAfKMD6Rk52+MG/hwgnPVYhGBBARAgAGBQJA
+rmLAAoJEFRMMhzhLJHP/tUAnlruy6bmP4IUFFc7HQg1fIo9qlvzAKCcvcQ3RPF2
v+hGilluuu8w+Bfxcb4hJBDARAgAJBQJA/BMKAh0AAAoJEFRMMhzhLJHP0Z8An2tb
hT67xHXlxeH73zslpXATFqUzAKCX99jd1jD26cqMOMYmfyg2JieeHbQgSHLLLVNo
aWsgQ2hhbmcgPHBlcmt5QGZhbGxpbi5sdj6IVwQwEQIAFwUCQ0+5MhAdIFVudXNL
ZCBhbnltb3JlAAoJEA1lLnP20uk6LEAn14XT6cU9KyAGwropJxoWR95DPRYAJ9k
T0e2ot/MwOLi4pD7A36FcqfQXohXBBMRAgAXBQI3IGZlBQsHCgMEAXUDAgMWAEC
F4AACgkQDwUswC/bS6SxfQCggiwV05oDrtdjts6FdOn2H692y9IAoNeCpx91w0kv
Vp5c894CrLroVT7giEYEEBECAAYFAkD7yYMACgkQp6zPHo6X2uHldQcDEJw4dYnn
SuIcb/S9aHR7GZ0YLQ4AnAmL0BuiU8NKBkzLDuGukCgloE2juQENBDcgZmgQBADW
3laHi0adLD3j40byjqt2ssIIXGXRfNSW5n+t27iio0w60wy80zBx0hr2P2P9cvQL
AmJ75IVJ6aUF72E4b0fF03xr3b8vCHIoejy23h7Zu7KUW/5PDAYEbFnafjrsN23q
LpMkv4nZ0JZqJ/VER5hQeolBDHMqBpAx7LfnKBggXwADBQQAmdEgo8xNr7EGhtW
cUylDhyy+PZMqxDny4F+A/lecZTIjv7S2JM2zGwmC8V/vrFIGihMKEFhyf95FDUK
ID2IviKFmkHRLnI5SCJglCnNaC/epuLSMY0ppaWcI1F6C0VeQEPncn03qGQNho2t
ls4HklbPC7T5cQjw3RPIqNgzwZSITgQYEQIABgUCNyBmaAASCRANZSxZz9tLpAdl
R1BHAAEBjhUAn00G9og9prEff0/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 3
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
X8eQYKfCQXlAzspFXVy4nmqsBY6KJKGFek5lPoCKhh2xpftYq+M+2N/oznrMzK9
GZvMdd/zhVp/HvrpdlrIxjMVA4dai5p9pYB1kgr3EjV5ed3onKrWP/soLQCg/3LP
TAJ8ngyQvH+YieZpZRJn/IUD/2ZQ60SSPhJTiYmPR6+dI4Mj+ep+Nlrc0bel8RBh
ANV5eaIbh+rKFPPj1Pdei+fbkixft7Ne/jH4s3d1li4L255T4Zapw+JMCQ0f0+Ps
7za7uE88ofBK6nxdmJSR8vLoVKJLSD3cxyJs+BmldqZTz0uh945I7ajwyaqnPEiI
GG6vA/9bRbnqnvUgMUml0kNq9ItjvdyUM4fgdS+sICjnFtwuPC29+0/FP2qmiEm0
W7GyQNBqDhlyiEe+r/G+3hA0/ey2dMVe0I7ti5+oQXYD2dcccQT2ixHAYko+N4Nn
XVy8nIzUWNfprXLpC4WPfK2VjSJpp0nrm2DN07LDN0NcJMrQiLQdSm9uYXR0YW4g

```

Q2h1biA8am9uQHNwb2NrLm9yZz6ITgQQEQIADgUCOAFmIAQLAwECAhkBAAoJEMl8
hqo10UaLYDgAo06YPC4qnUXmHkRA7p4e8t4ZTe1GAJ9Yv3qqNB6M+/60uN0MCshb
a35lsohGBBARAgAGBQI57on6AAoJENN4FmLqzsGqwIkAnR513+/0KZDMUI2GLsG7
R5q3cpqjAKD+IOPgbJHgIK0aka9GNA1z/P0/v4hGBBARAgAGBQI57opmAAoJECaV
MdWEXf7dDMgAn1djBz2wTeCG09TEdvSATrPmj3eWAJ4/syRYBR/qLqBdiyLW238F
BQ7uuhGBBARAgAGBQI57o74AAoJELyKBUZbVKh+g0AoIXe0w1l0FGdy/hKdluz
9mr6EexAJ9V0HwXZKgTtLn8+ZyfxBd5ruFB8IhGBBARAgAGBQI57o/JAAoJELjx
LUz3PH1EZS4AnihF2U43bwiEGWkT/JLLy7TSfRjFAJ94xSfSt39smgMQmVeYMBHu
HSLMrYkAlQMFEDnUL3dNVigheQUMEQEBKw4D/iWjX6ZnnmDStbXxWmEH+e2M7G16
R3nY2Tu0CpjXsZqQRe8XHS15DKspNJwUZNHh+Zjr9U2sRqalmkIFt2nB2X8CdMyR
pHfF0SrTwnapIYRHEZ74fKAsu6qb7YatSNhzwcMAlx4mzgLX7ARsrau9NzUgrY/G
RqH8G0yB5LHPFpAdiEYEEBECAAYFAjnvJEqACgkQGPUDgCTCeALPGwCfeoJCW9cs
4K60tnvLJIiB1oqV6FEAoN8JjdYr0wgykMjyq9f/PFRm6Wi0iEYEEBECAAYFAjnv
JfCAcGkQi0F7HfzLZWFTxAcFTQ6LjXC6kmyqBEjgSQvc17Ypaz8An1Ab704SKRwR
r3eLU0BTfDXbU9tB9Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxb25AZnJLZWJZC25vcmc+iEsE
EBECAAsFAjgBZmIECwMBAGAKCRDC/IaqJTLGi3A3AKD3HgdSLrjb2PNY9fmpEeYH
4lFhpgCgocDA03BR5C9wuSKhaBVFULm80uIRgQQEQIABgUC0e6J/QAKCRDTeBTJ
as7BqsDJA47uf3WrmN057AwozmuZtb9vMm5EgCgsyKRLuwbCgC6ZewHezoai0ow
jzeIRgQQEQIABgUC0e6KaQAKCRAGFTHVhF3+3bZUAKCapjy6fQvR7tLP1reuVofJ
oeTofWcFetmE1P01XcTZxUer5PN01sqA0TmIRgQQEQIABgUC0e6PzAAKCR48S1M
9zx9R0ChAJ4zQm6DLdCRdU6Tuk9/OCdKnHMhAcgtDI6x3Jw8FPXci2P2tdRtKN3
B1KJAJUDBRA57pEfTVY0IXkFDBEBAUR7A/4vnr99JzFe44a674uECQbpoEQkYYnH
f/LLbUmHqkmp9nRwI/pS4lPEmXPhKBpt0jL3tkpXfhFRGCLMKbRLB58Qj9QNVzHq
nnN9MV83+fhH4fYU5is05sVL817AN8NJdE60syL7LZWt3n9Ri5+qgeMa5rjMLw60
hUAISXJKZ1r16ohGBBARAgAGBQI57yRHAAoJEBj1A4AkwnGCapcAoKmg+EzV4ev5
RW/Y8LqjShfezs/QAJoDcln4Q/DTjxMw0JqaGB4ueI6CwYhGBBARAgAGBQI57yRa
AAoJEljhex385WVh+ygAnimdjReTtQA77QE2ZPF0BEf9//V8AJ0S73bH8sBgmy12
ke3p9QDxDZYHi7QdSm9uYXR0Yw4gQ2h1biA8Y2h1bmpAcnBpLmVkdT6ISwQQEQIA
CwUCOAFmeQQLAwECAAoJEMl8hqo10UaLDKAAn0Qd6pBHUKZwZ4PNnVZFBagD3mQ5
AJ41koGIb6g7Q1Xtu4HEBQZAvsgpKIhGBBARAgAGBQI57on9AAoJENN4FmLqzsGq
u2kAn2P0i/03+sJ3G7mN4rBkHf6S7eF1AKDjdY7lbiJk8+fUyIrvuVigZaQRYhG
BBARAgAGBQI57o/MAAoJELjxLUz3PH1E1Q4Anix3+MKXfnwrgUmhKReBQ54sp6Qe
AKDN04ovFaX+oElfkgLOxltBumSqfYkAlQMFEDnUL4pNVigheQUMEQEBX2QEAIQ0
PgnwB5rBnqA0kNW0jNy4fq7Ugik0YKjps/NVvuGhR4cfn6uZQUNPe07S3BK1JJPu
BLGmlcSwLZES3xTDpnq7dEQWYyc8c+/U/mUrSDQH1hVVo0rZwYFqr+5ZL20M1Fw+
ve+Xgfv8RvrMBXtphnVL4Qo6yghuWmf5pBEpElp9iEYEEBECAAYFAjnvJECaCgkQ
GPUDgCTCeAJSiwCfT8CLDVP37K+RE0wI+0o+YTRCCAAAnR1pTuctZsNefOKbSWXk
8BiHhfw4iEYEEBECAAYFAjnvJFoACgkQi0F7HfzLZWbhuQCdFwi9MWCX+1ppGDcu
YFwdNYfNn7wAoJSIogi5+KgCWhyoQWogYlgCs4WZtCFKb25hdGhhbiBDaGVuIDxz
cG9ja0BhY20ucnBpLmVkdT6IVwQTEQIAFwUC0e6N+gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEMl8hqo10UaLEEYAOPHfT4twSf2tKV8moPhqgQFgN2hxAJ9K7Lhc8HWSpvgh
4jIaHaM8eiJnooAlQMFEDnUL7dNVigheQUMEQEBYvAD/j4EQzuAKhSdaJ54F1hH
8PMmOwxM9HJ4U8BvWY/wQJa0Hgkxg8UdQE907ZFWj/KypTEheSEreV6JWtkCdtPg
KADWPRwKENH2oz4y0/GjwoHfpyIZFLAC9WYy00+gLLKLnH/FQSt7W33eJxLkepE23
2hM0a6nE030Fbik5PxaxpkzciEYEEBECAAYFAjnvJECaCgkQGPUDgCTCeAKdJgCg
qtWHztLKh2pW05FLSPmZ3ilXLEgAmQH90U0+28K2b6DYqGPSn+UDWfi/iEYEEBEC
AAYFAjnvJFoACgkQi0F7HfzLZWEi6wCg3uFRxhC+wR5304Lq/pJzX2HhuqqUAnicZ
7taSto90zR/xwcYEdcSaRHRAtB5Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxb25AY3MucnBpLmVkd
T6IVwQTEQIAFwUCPRG4u4gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJEMl8hqo10UaLXVYA
niQtvgTgGqxqsXrkD/aFegjCw9zIAJ95e7tBtTbBfGwZ/TeMIpLVAgZJUbKDDQ4
AWYiEAwAzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwcH04dfv2wXPE
gxEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prnLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzH90hE/K8xfzPzEdP
19J3tkItAjBjStoXp18mAKkX4t7eRdefXUkk+bGI78KqDLfDL2Qle3CH8IF3Ki

```

utapQvMF6PLTETLPtvFuuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00pLK33TSGSfgMg71l
6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhzJZv8V+bv9
kV7HAarTW56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIiz
HHxbLY7288kjwEPwVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGR
jXyEpwpy1obEAxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Je
w1XpTDJvAAICC/sF510YKnZ/qLcx8LfgpeHXSvVzk6/wZnnplNMAR5CvgYwa8fWJ
L3DcbYUsZ4+eG86RULQ7WwaTXvuRXxiDsc7Rf3pKLZJGg0dIPS+VmCas026/ohlE
tWZ/5Vo0JD1fRdoI6gttwhBXURY2ydl0cy+rCv7hLBTE0LunCWia0fiPC8mw06vK
ckaEdbbsB5WfH2XVEPf1db2zliNLeCAFEjxoo429/2JcaKaq9lhqxa/ylAz8W4ku
jCxTifWF9Ef8qz7wE9tyAplw7/j8E4lo/xSA0QLL7sh99B32bPo5sXCVS9IdZQCx
GRsZM1JlLsbhdmKwRwaKpJIXwWnXlWHyVIHCY8PiZr1GB+qBICQL8egBtkurQoB1
mBPBjjVtYS9VUXx2GtG92mLR4QV5obkqz903ZM7fVBjpCVHKdf5s3g8IOWPmP6oX
0Ig0QC8PD0cpSYhgccap0PcEwh5wWaTCTFlxRG7cUesF0DM1RnP9X4sFygNCV0y
TYxI06oLAc40TH2IRgQYEQIABgUC0AFmIgAKCRDC/IaqJTLGixddAKC60tCIquKb
qnfGSEooSVFz5kPTaACgtZYK1Pf1jVCb4e0xoy8XkArq/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 5
9C0E E010
uid Jonathan Anderson <jonathan.anderson@ieee.org>
uid Jonathan Anderson (MUN) <jonathan.anderson@mun.5
ca>
uid Jonathan Anderson (Cambridge) <jonathan.5
anderson@cl.cam.ac.uk>
uid Jonathan Anderson (FreeBSD) <jonathan@FreeBSD.5
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
IYPmUEkyoBZ5dqorvU1/9LNxzLW0NS9j4mZkTF9rxVMoeC2Zf0HKHYy8AP3c7iNA
kai7x5fMKgYvjs8B0AZYbe5tier3ygg1+tmx7Sf+1SydE0TbPUHhc2ppYWhrvh4r
DsNRu3SsCizhnjctgnhto8Lsrdql06XfQyvB5aecmy8tcHqx4rIaBWK2+39g6zVH
UQcb+Hhu5pvR7qulx0GXdlIsEaLzywdfeIz6/q0IJyzluXqm7pSRWXzGTM0h0rbC
Dsa83R2Q0YFG0raKDw6GBI8zE3/f9zaicw8dABEBAAAG0LkpvbmF0aGFuIEFuZGVy
c29uIDxb25hdGhhbi5hbmlcnNvbKpZWVlLm9yZz6JAUEREEECACsCGwMFCRLM
AwAGCwkIBWMCBhUIAgKCCwQWAgMBAh4BAheABQJTGZ7KAhkBAaoJELEb0AScDuAQ
s+EH/1n7B7WcvrSx0UsVBgyy3T9bD50xvTLEVP50/SWxLeyfqphNHF1jg9UyH1n
zA5jcAerfldl7pSs0h4q7R5KYztIx0DpXLncH6lz+gtew4+gVnbaKX824CQlGgF4
6d7PDNCQgnyCuhef0dPEEPKUoB4wMCiB+IuRKK5bY8YJ+0xahWxfq0zUc7Ta51BE
AHQ83oXvGAD4d0eRqKyEGSc85LGNlbkQFQgAPnoAGmHLESgjKIY66XxG36ox77QL
ls/IGq4k4nCvs672poUN4YCXHU24z6BIXdKn2wm8RPZOMKE+ug/wpUtx+RJuoBGY
a5ugPoqe0q2ArAkozzgQT5ItLcSIRgQQEQIABgUCUxmG0wAKCRAipm5T47vKSNTk
AKCPfqvoacJ7NLrdHKL2otgHM53gyACg3YBznQ+v22fuInE5B0XiFpnBwxu0MkpV

```

```

bmF0aGFuIEFuZGVyc29uIChNVU4pIDxb25hdGhhbi5hbmRlcnNvbkbTdW4uY2E+
iQE+BBMBAGaAoBQJTGZ1vAhsDBQkSzAMABgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIX
gAAKCRcXGzgEnA7gEFXNCAC1V/FndTB0HbJ/3MpcicdixkoNyGSP0Q8haBMNm95
zVTGth92Z4VUgmgrw8MAIF9Y12MLxzs9U6AWifnHpVln2ePUniLvGv0XCr6+et04
SRuDg06mLrvYnLbAoEk0CAW54nXBzyew3xQfcHzn9vD4XwFG8E4UNPiNVVV01NJT
01HusFdPoUR0jykchiMA7cKuiK020XiUC9jxex+E/DlCyDqX2Z2azpAN2vKA6Lxb
+I65H61adFwcZu8KMXNVdxXKbXEd1EcmLex03hdI95pbiek06unrYf3dVYeb2Rn0
EwC2hp3GEBs0cDjMavyxyl0flgaNoMyC2Q4Ya1k20EwAiEYEEBECAAYFALMZOZMA
CgkQIqZuU+07ykjLagCgt7K9LHv2CQ5+diXeR3Q0RfCLQsoAoLq0cvaz+zxMDFrt
ywj33j2Wib5etD5Kb25hdGhhbiBBbmRlcnNvbAoQ2FtYnJpZGdLKA8am9uYXR0
YW4uYW5kZXJzb25AY2wuY2FtLmFjLnVrPokBPgQTAQIAKAUCUxmeSwIbAwUJESwD
AAYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQsRs4BJw04BCWZggAnqj0ZyAE
yDxE60N4i9e8JvSULMg5PqBV0Vg6vL4I3LP94BfEoTcnlRIDuiaUeVwDUA7ez1+
X9zMtID1LZQ7TWCbuTtHvxR0Q9T9Qpm5noq4NU/t4TrH/iyGL7nz7d0+rkUzv6ps
m8YWYxTXbogsHrsbQDQSu0YqMw5PlavxothLAJTVMI2dfkGsDu3imCidS9J2+PeX9
Ggpk9eJkEf+DgRY3LbWC/AVynBERYw3ZdK54Ijw0Kx0L0XIC1RJeb/FVc7v5ZEDG
JdpzzPxWbRLIeYRti+/Yu0/nEg+IF+QCl8Rgx0DBHg5V7Es8I/t5qIvYgKhZu2+b
QgNS+7LpnmW564hGBBARAgAGBQJTGaDTAAoJECkmbLPju8pI0t0Anjzdf1NkXmA
wprMQD/09SFm4iGbAKCs40pIIpP9LmUjAKplalM4KMS0Z7QySm9uYXR0YW4uYW5k
ZXJzb24gKEZyZWVUCU0pIDxb25hdGhhbkBGcmVLQlNELm9yZz6JAT4EEwECACgF
ALMZNmcCGwMFCRLMAwAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAGMBAh4BAaheAAAoJELEb0ASc
DuAQHEsIAL6Nt6vybMqErjxHdPiDGWKPIHmA8UFZa3h/aaxDl5nyPphMJ+eN1Jke
jnuXeizN2KU6h+088kc1xqtfhf4qmydpUgkzHM4AGy48+xKQbxuIcaRs/eQlq84s
Lekp+WoW2AM1eKJ2Rkp+5Y3J52hIaauvcXPTAmUmAMTn98s12jeESFIhS+c2xbMH
wLV00BgCb4VpFCCCrGTyeJia/QmWdqhIYR8oQyKn30Uxfffj0RKA0aZ6e/VMqgj0B
JebJLW8EA7EshhiUpN6k+vm9VSu57/A0uh60YSWUiKyNdpfL0qxW0pz1CE9i8ggu
lcqc2zS22Uh9HvdFjq1INTELHa9BTzciIRgQQEQIABgUCUxm9g0wAKCRAipm5T47vK
SAZ/AJ0Zfr15qRo30zRRSfn9bFEY7LeGACgnA5b3t0MyF4YA1VWZcr93Yjy+5a5
AQ0EUxmaxwEIAPIH77pTu0N30fcQK0ccunpsM8eZM4VbSFzDcFrvx54BNHhkBRHn
AnaHm4ABT3C0IslyVAK7jM0wnI2TxLclfh0xkNJvg+SYUaVDo+SCw0d0E807TwgJ
jPeVLbJViKGICTPoQ3tclxfiqBLsAJXPVF8lv/w2tssWUbeaMHVu0A29mrFfpLP
4KucNtomesXh0GiKB8Jzs4wJdyCH5HY4a/Z7Z2qMW6FHgKBZ8QWTRr69Kt2vu7k2
D0qZL4HX0bu8dS0IwiGukuh0veom/2YgefllGZ1I+o56UBFRWTD0246mfTz0eHIT
w/0Q3pn3ZSeoJCIZ+pnRQIwtnI56ivQZ78kAEQEAAYKBJQQYAQIADwUCUxm9g0wAK
DAUJESwDAAAKCRcXGzgEnA7gEIPSCACNk4rfAhrTNIU37SwilDnmoJMu8Fdc6x81
rJdWpWv++F2M+d1JzBuC5uX4In2zvkt6BL/ncmPvLG1k2iYnU6zk/4sWxmaC0sYE
fwCxxvBQSZnihcr75ZLH+kLu0gBex6nztq8UFsZ+NwODr4trxG+YTkoF1pijD4jnz
m1n0aqfWLBooi0M27LQe0kn0Zivu3U0LRSB/cztmA+KSkDIRT0AZHnNafYeMnFAL
GE9Ft/CNaZe86Kh2Gpsca6lHSd+JJzXzJi+thGUL0sMmbpVZ8az8wK0IwkTjfa+w
h+GG6eeXxXaAd4pnMgZD0EeafheSM2jiQDJqUj0DN9n0iqJAmopcuQENBFMZn0B
CADEMRqjllfgVrMfYGs0Wohpd+XvJ1SKXLhaJGUVKjIHZrhQjWAaleUfsbFIDGE
eYAjpoGCFRipixhgkg+GD/7p++3DxasZVo3uY0jyooetrxr7tk/0uIGBPnoxhFn
ByZBXnb5bmdHix0Yd1YfroAg8cCoa5ZM1bfp25cklpVTbQpj0PbuTbNy6cn07r3
qg5IqL/6sLLr6467Nh1a5Zb/sNEg0W0gANKLr7ZhX+wwwFsFFcnBZbApGhy2kL9L
0DcC6HPtL/Ke7c3MSruRWXLv+ViT0UFSSoA4Q7phrfvgu2EV37+jalTF0MH+in6s
VfsruQY0k6ILZWYN5DnCwq6xABEBAAGJAkQEGAEC8FALMZNNoCGwIFCQlMAYAB
KQkQsRs4BJw04BDAXSAEGQECAYFALMZNNoACgkQJ0PNU0xrseWijgfg9G+BngIaS
HiArqdTqGmB+XzBFXE6nGwy+Xxn60ND+QT8QMgHgZJVSymIgrmarSiU15mcJIezF
DUGWUKDJ/HZ0zZDG7si1ZxluTdkxfN9TCY1Cv8jax+9baGeUhnI7VKmo0al3idw
+X9zuJJayq8YszywMna6nzj8GjwAnFpUvmyEeIJRrEN5vzN8R0DwrV2hH4tCJR/MX
4HnaW6pZg0Fr4Q8I80VXcE4F0RKMz0JqbM6pPDhVylw3sQwTYUCqPPZQg6mATvYC
rRrDAqNNUV619zeZ0YD64EEIL6o3pE3VRvh35YhfHleyz/bWkhfs6AH0me06agLT
hz8VE/SHZTe4Tr8fB/sHx14/JiomZ0tSSR2Lz9JdvNacA6PubuWdUISpbwybiaIH

```

```
FHi8aomIQRH0UoM/8rUpFy5fXCDxNKW+mIA8KXpsXYnzLkSMzoSzEVbjVqeHNY+p
ncqVR7QgsXMDMMJ8qI+ZKEBB/CL/bFAynw4G5LoR2/TFKQDpZgEXeQgfi+s+TT3f
wTc1XUVtPEC5qP6hf65cDx2SUfqm9iFFbu0DFBLHAZSsBpE4U9NEzI85NR/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-----
```

```
mQINBFCKlFgBEAC1gfhlqga219RDGpoUEn1tI18XaNBDAmyd+EShil2ILN5Qqg5
TgMPiHgwuKMil0VGd8+BMNVv/XISFPv9fhIaTzhhtovD4Hffiu2s7DMB73BqY+Re
piDXy54sP4Q38dnC2NTQUSCgj05iE5U4ucH+wwIV++iU7zWTb5gPVnloXTf8W5sn
6hK0+liqYz3SuiswTx+lpD5wx/K+sCTzxPCtpa0QrWzh2f7+nijaRa9AiAV0g56z
Tb+lsucSyCsiIGK2HCvVuR0lRW9l8R5Jgc94P3P88a0h1FLCiMKiHymxAae0ziWd
sBpA5y15lAmCpKtjYedRL49L1kUKjllBQ0KCsn/Ze7cd7Q70FHhvzdvgoiHaJEVg
hbYHByychJz5bn/uJZfowrnm3dW0QCo+ipW7bpayING8mgqY2a0B17ahYCCxtPj
Ii3FC08HdBfQ4zFqRfWTe3WWCMYbTAHi54bmy2St0plIRzwazIEuuXCo4An1S0Vj
NMZxmFvbJY9yJ6c64yhTZKFASSZGpoFt7qGLSvu0ADLDg8YYQgklldrCJD6qZoXk
x3ARVJS0cW13hxzb0zmSpG2kxigHfr0qrtstBjRPMfVfJkC5cTatGFwD+zuFyX/D
8ZRQim0u8NXU3w9AAMxrb7mfFbRr7SyLt0oZzJJ078v1WzjBBT506YyIBQARAQAB
tB9sb2FkZXIgaGxvYWRlckBGcmVLQlNETWFsbC5jb20+iQI4BBMBAGAiBQJQipRY
AhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCPolmca9Td5rvzD/48NART
XvFESTkgo2du58dR6XIPPJGH+ZXZwbTq9fdhhgJHYdD7Du4VLRQDJ5fFGFnES76u
I2qQlNvLAmfyrRryUGK6RFU3JMAp52F+NCm7yPcyu/kKILMjyJ3jjlWRz0dJAKX
N7sd0vowaV/rXf4gKQ9sPl2Ni/e+gi4yQVAHbUVwXwbqf8/Z0pn1/GGgkXsiIqRw
MmLGRapUaeNx03Uh/n0kVBZhc9iIvQ/2VXdI1Ulu1AUZ7a/gu+Y7b87pEaFiLhQM
Mipo4LgV6UeDtHeK0F/Dfyn3SBPUymZiKJYeSm10nnG2eWYedSonoJ2tXbo5Fb0I
6zprSBCioViaHJ6l+FAY3rxyEvj0Px7HtWwmi3V3G6FCnnxv0MbqKkgadcFvPDH0
hDdx6o4QQVTeb/FzIZ4UMQwursPRK7HU9e9f0B31ovj7B3kw39060zU3w9aIX+Zc
SKiPf5gLAG2XNH9dPMxwJ6Wl8bfeeeIU45EU0e5RldckmtJoRCqSPkvpMTm2FesK
0/dgYiDPGMBHfFmABMutyhX7KI4Ltl2UqfIa/lreFiXYK72syQG6Gd1moek8EG/V
BqT0oEqIa9k15mFFMFj+X6ZEHsM0kY2hrqEJDqR15JB4HzY4IJY8gf0k8Twn+i8
c6obMChLLIn+FhkBCZu6hZEMXQ94Lkwc4L90urQbbG9hZGVyIDxs2b2FkZXJARNJl
ZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAiBQJQipS7AhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRCPolmca9Td5nrXD/9y0Da4t+PMVUt8P+IH3VVbcs09JQUFiaGotfL6
uU9+DlHe3leGmpaIptTuz1B/YqiC/S2uc3R/f1sW6K/Zyo8CR/LtioHHE3HnJtU0
rNau9MiKyAkVHB2oEVeTjWAKDESDLuc3bCk0078SHiXgHaRu7XeN8KxLhioI+gPq
ozTFN5weFyXTQnp75CM3dtbJE57VyiWuan+nivaMw0z1/WMIYzEgX0T9n6aRtiwo
qnfp8/gJCIzGHN/TweoFHN3s24B0ZWH/K3Vhc0gSb0JV1qMKEtaMsKd1y3T9XKu3
igBfrJz3U9EZfb+lk1WsnRn4ArSvdI9u13tlfQJkYUq7/kbFpSJuc1sUxgLlsjdd
E0RJQwR+gH3k3ERQtC9S/yxSgb09YX6lj6pN6Anpmh15MmuAP9G0Rn6MRLsHzIB0
```

```

4mHYoKX2G3FRwoPcWt/gVCzNrX42Tt70I2h2L5JmXMJfaFhbDyvg3YYK0r8Nx2H5
vKXFugdep2d3Qwu7od2824CMSnXfLcNbdAlkdTDMC/8btq+wHmZ8E3cP88EfF7ZV
eudPVfXCCZ3q1ziIwAa/Qx5KUtWXKZsXlixHQxTMQUCUdbmW5/aTzXlbwxrGCZoj
Y0smy+w4aqq4gjumpzTGU3+gQc2w5hPN0yLkgRd2+Ev00yeE1lMN7n0WvWwhlWLO
0unVxbkCDQRQipRYARAAvr39W/sawsnXrbVLc8uwPgQPtq9hTkMqGwLJJU9fVac/
7tasIxPvUS05HH0mDTdzIVKKeEqQ0a1XYgmZrp6Gxa/Sxl7G6ENuDrjec73SoQGx
Pux6hj5ioAKDTL+I4z0K52HRcPStQt9phHz3Qnwp/P8C7WX84m2ActPHnhn9KAzX
sAEi1X0GHq2zh5iABFc5PFjqe7D2CfTrnJCVqs0NteHfia1JEgTIdK5HPStnx7jK
eeMSm0I6ft5pY1zumpLG0P9BI7LysFmMvX3EMgRJ6x200X6VsB9oQwuhINZYmvca
ncRPeA8L7CMQ0N0q6RtZwctanvPGJkr5ojZJhiPNihX7bxo05fta06Z18u9cuvhP
Qda//K76xgHZrT3y618qxWco2mqvtJ1avATPphaJpibUCJyZy0v+TlhgThJLINQA
Lx0Y6KrVT2ZT2+HU2r2CIngCM99beYq04Pu43dKPMGed9chUDrUIenu3D1oGpxLX
mEygZNycqXgfL9bY3KZA90yveCk3IAurAwBMxrzcAFxu3QniaEjuYXtQzfZWaMpn
aTEGnKxvAH0+luCxlrn59MbGvVtMuKUo9dwgrxI28v2fxBoAt5xdSgrQcp8+VD9V
2AL3RpuCzdVR22ZbUF96MIQNSSmqth+Dm/vXZm9XmvyceXHo1A0Wc+pGiyy0SF8A
EQEAAYkChWQAQIACUCUUIQUWAIBDAKCRCPolmca9Td5kMmD/9NIST9gHM5utFh
PndSvmVK04Diaypc5AHBP/0ywieZME8AspCzPXmZe6L4jeotY00p667XCAIM7Wlu
4vUe0IRUpuuZYMfUECbk/b+VvoHmkUKO/5XgG5n8PgHS5vMrA11nuGpQ7B+FwrK
SaScp+0BjZoQzd+G054rMM0fhiF9/sIfBP/WPbGcETHS/cHXb9co+JZyvNfcE7Z
0fJ/gd8fZIIhBUDgkCLTmca6iyRiPA6HH0qSrFiIZuDtVuu9BMkLe83ivqPPscid
1iUfuR9rbFpPB2gWXXH/X70SLMTHfojITtgcNUfMjI3eBP6mSnNF4zQnf/CJtvL6
SAjGsWb8uvRv3Q/F9vv4DeNVXrEV9tXj0HXJIJe01uMS7PJC8bfl97ExVXxHjV/
LkBL1/VgB5IpFiZjEeJLUtk9ePP0CVKw1pCZpMrL7UvrImKeI3XDRfD3f+N3w+fW
REIs1X9Hj04e36+UDPp6EK04EtpYleFB9kAxv72HAmWIGyPFNLcUo0/k+e7UZL4
y0cvpGSVLQH/6bgS+HxoN5vtDfEgmmQDhtGP4ImvDBHEMNGA8+U7i+Q9qdCqWNgq
VyPAMMLmqrY7a10o1ih3htkZiGpNJs/BxdZqm8R/bnIccGUwecMWUJZzHcc62UCX
DPodrx7PwaXno88xFjmqsI94Et7mQ==
=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
n0IvGQIDEHhTp0EWLS0S6A/bseaGUir52X6spZ8i5hfd7Ps9RmeS0oHx0XD59JTJ
HXFE5RjExHbLnw4DbsaqR4FL1V7NJU2U/nkiJILJd/PGPZsdstKYv5QvnwCgmwr7
QZlktV/m61MmbMAEpEFWaed/Rp5Qb9S5NGVp1NeNqub4fC+Ydarkorr8qBJN9Va
xulQgj3s0Aoxmu0nZ99YAgXhs9Bqe4QsrQfs1cMUVzZs13FIffh92HkrLmdJlsjX
8lrRT694cIP7+ELNGKJ/zaXI3j2cnQPvQU01icVfijqatqDg8bgQ58C8CQX6e6h
ADKGA/9cIY450gMvrtbR3/bqH+IgvBCUog5RXv0y8c80sJnzeqawx2BuziFvv6mZ
Kv0PJ2vnWok0NHcyuBHkKet+ujYlMQXHZ6wRyKxIUzM8tl+9129tSNEK+GdcC0Z

```

```

rfbwm8scs+VmzrHXP+sa0PcHPBr0e/KPPixNN1I5HB3yI0ILSLQeTHVvcWkgQ2hL
biA8bHVvcWlAYnJpY29yZS5jb20+iFcEEcECABcFAjx2qnEFCwcKAwQDFQMCAXYC
AQIXgAAKCRBNDtVRKSbzmvrAJ9FVK0LT4Qym+qzj0EA6TP3V42cwAcFQl+CLPzJ
zngyKscMJW07MBXkQ9i0HUx1b3FpIENoZW4gPGxjaGVuQG9uZXR0YSS5jb20+iFcE
ExECABcFAjx2qpkFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBNDtVRKSbzbvKAwAKCRteUw
2X3XbPsVDCBZarrkf113YgCeIHmhkDHbauw4ULU01tYNV0bn5d00Hkx1b3FpIENo
ZW4gPGx1b3FpQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI8dq6XBQsHCgMEAXUDAgMW
AgECF4AACgkQTU070Sk876CUQCggJuwNIJy6f05Ka17RYn+j8hEQhwAnicDXnsy
5SEYN6amLHdQn/HwXcsbuQENBDx2qBUQBACifA9hUBBYNqCcXTs8Jk1MCcToMFob
vRt/SK2EcwjZ9aF9sIX3tJFr0HEe/bICDMX19e480T4+BBs9MyHdnKgPR6vP8ZEe
FvT8+44Wd6psLB1LwsE8UpJ3CbLjkgafTpJIlh4NP5iM2p+2uUIRM2ZaAG7MOMK
Ec47K0Eb6yI9ywADBGP9F+p+zQ1Z/qVekBooIKU4xKBryGb/XIPji/Pgapgr3oE9
kKH4i0bbvMBSV3kd4a0+FSEXSYRnMD1AG+dWhAHgb9rbjtICp3hZOKCMfdZxFVg
QStZ08vP5EhQYYtIXiNm0vkkBPqb+to5RgFFez8oIdPLMUq2Hf9MBIY6XDoNj1+I
RgQYEQIABgUCPHaoFQAKCRBNDtVRKSbzbv9GAJ9K3KiFYIB0HlsmRLf75mgKQk/c
0wCeIOeVykZkIm0xs0pEQMR/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-----
```

```

mQENBFP151gBCADY3BchNhcyb2S04GtP10L9jusHZNGTKKq9vk+/Crgmp8y9KdGx
nYa3RGXj3UoxTu0LgLyZbDwx5VykTYeds6HWJLKwv7ltw+lWKimm/0hJPJbr8yBP
gPiyQeGwod9dL/uQJ9y9aX0o3EvmxCEC52h+2Ae77eqL56mMwornB0btLEEp6xq1
cWctXmubXEFx24/6Cm/pNL9hiFWYIAp77j4leL7ehEjjRpaiquUHCgCmlerdzKj
u0RiJpj00Gjr1b/PwHJbFz+b39rk4rW1IiJFI8jkZ9zcU+2BJ036MUAnD0Z3VGgj
TDfz+SqoX8hbiyc9mUVgCdLN0uz3fRwwFUyxABEBAAG0IUfUzHJleSBDaGVybm92
IDxhY2hlQEZYZWVCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCU+XnWAIbAwYLCQgHCgMFFQgJ
CgsFFgMCAQACHgECF4AACgkQpRyS/QyN9spfowgAptreLa67a+6hzBsk3PtLDqqg
dczdKsRSsvkveHU3Iwjp0VR4ai5NbKnJAF+DKbE9KvyALTgwm+RLN8S619mL0V5W
WFeiF1MVB3A7bDVXC+nrdl7v32ilmrNCxPQp7MSR69cpK/mJHqN6kNFajulsj1Se
RaTQvhIXmPiR0oG3IJCXYQZMrL8Xbuq+LTRMciLksJrLT/ZDK0LpG9YlBwbttcsA
8H+YL0VVToC4T08IRQxrfzmIuhV65oUrrrzXzueGA3B/dJJnLzTkvngliQfBaFXX
5W0a3zyz+ijDLrklT8gpnKpyxK5501wqCpdZYbDL6WF10d69ITHv6o0YnktNULkB
DQRT5edYAQgApWoADrvvaNua0FjFIFMujG/jj9YHYpwYmgil7yinIvT6o596DciH
SA+9ILbxXMFzmbq8W0Qp6+Tfp//fzxa416nELvC+CLGmeAQQLVz15TinQD0mEQl
sWaeklfvc4X5Tdi4KN/VUKzSiCwdGXP/4j7H10wm2S2MPlh/QVh0t1bKn7spt7NF
wCIhryJ5fuzZo9xYehTg+Zwf/VyLXk9EpHzhuI3WZ0CNYz4LahXlPnd3L1Akhvc
9se7Hv8FyTL9dVQVnTTQxmb/2MQvhIzFKkm8GFxq5Un699wVan0mP1AwBc1q0uJP
0rRme9Whn6LxejR4hJHZs1ruDH0aCP5iCwARAQABiQEfBBgBAGAJBJT5edYAhsM

```



```
AAoJEKuckv0MjfbkMI8H/Rb4Q9t8iYgnZK1GuxQAgxphXRr0e+29V4EnUt192FcW
xVXoL5XvAs90XiufekXp7U0V0JMHFXF3eQ/fc23DJzfeVHm560LMVWw8i9mroS4m
2XMGNxRzIzqmIA8I/tUYCw+w7UoxX0J5qAsa8UytgzxL398ZW6HE5HndeUIzTgun
rziOnt/NhytWS0Vz20kfppfSiCLCHxfd7/iB6aJFpFwmhiehPeuE58eBeMwMBbqW
E62A8/BcFz3rbgpdemrLArkBRLPcYGotij2tAFTnuHqRmUCUD3Z3JyvhkbIF+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 3
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-----
```

```
mQGibEE4f0YRBADWmf0zx8cXvVytbw87eVLu84Sxo3tZYeffxQkJ4JzGoA4Tq79w
2nTLPsNd42W8gtZ/dxEzhbij3RW5mccv9r6N5Ys0w3eKC30NQQMM05nV5/yXlowj4
+eZ1YUZdJKUshhWax9dL23BDLEPRWfKsBWS2osqjIPy6WhDgTlDBz9rJGwCgqK5g
Z7sULpLNE0nnJPQEWL8zt7MEAIYKjPXf3BvrDts0HWp0K4hZgf2X9oCfoFymVdp
cQ6oCwsgmKyGuy3JyyA22UDRfZer3TqNCwd/ynHYXmMyl2IZ4TtV23wGGQDGyxw
cu1SRhTcPRftCMi2r/6E1vHSqSSdmWwBv6gdN2kVSqx+REchIhuyWwHMr2A64DI
S6rxA/wMn97Q+ayj0S2t9u7NbUXQPcB1hiv5qMXWMFco3Nok0sUdvK31v8m5f04P
Zzzz2JceN+6ae901C2Nrc25ZhujiLs7XviqUB/GPLymfGUaCpRlM0XReKJPYQKo
V4jAXxjzrevEWtNwaC73V0x/w+CKWVhyfUCUcf6HdGkil4CPrQpQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdia8bWVsaWZhcM9AaXBmdy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSeH0PQIb
AwYLCqgHAWIEFQIAWAgWAgMBAh4BAheAAAJEMHCEIkmdatpMIgAmwQewwB0Zf6E
EvGSx78VopWkwtYFAJ0Q0gEIYhtgVjHlGgd0hhaN7D7a7bQtQWxleGFuZGVyIFYu
IENoZXJuaWtvdia8bWVsaWZhcM9AZnJlZWJzZC5vcmc+iGIEExECACIFAK6LOVIC
GwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCQWAgMBAh4BAheAAAJEMHCEIkmdatpwXgAn2Sf2rEX
g3wY0qke+DBqtgY7TAXPAJ9Qo6HmdRLACa5S3WR3xFFdx5SIYLQwQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdia8bWVsaWZhcM9AeWfuZGV4LXRlYW0ucnU+iGIEExECACIF
Ak6LOc0CGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCQWAgMBAh4BAheAAAJEMHCEIkmdatpU64A
oIl4YXp0/ve5VmpqWodSg2KpI8AJ4L9hRomH4gulu36RcejUwKyosVLkEDQRH
uH1AEBAAXMbUjr0N//HxCwCrCp/zy/yyF+tjYCoVxLFjeui8Uxc3QpDmsxDBgLed
YggRT9VEFBHEF9T9edsK+2Rjs96saGcyolKnfeQ5xz9ua6Vst39vAdjBzqmVXWJW
DEgU9kAMmLs0Ni5n05SAB0GpnhNttG5NM9J4lgZ5HUNnyCMEGUC0Xa4R8R7sykS9
K2IfJZLsXWmvXXHD53B1uYR0PTn+HrDixwdoYFDltedGKez+GPdP28PeBWeIJhQQ
floxmLgNU8L++BaiGmY/QXBVRm/Z3N0uWi99NupN32LgZNCgdiZLvtgYaQcnYRh
08Br2Imu5vK9Xp0DHs8a1A050BJVoysduLESnyzuvmrRewbG14+8kPi/4EKo8lnP
bYGUvVh3R8QrSSzki8v+AZagh7Shf9m37QZtIzsyccqiE/S4o1kCy0k4q8voorMU
8520XyHyF0BDPd2lgfz6b2bKyI7eDT8apzrrZ+Z7yY+4TCg0D9m/LloT9cEag15T
XxkuPq0F6gq7vMqm3GDa+X4wXgrVhNwbKHT3hAo/eSoQTdBS5PeWELZ5ykV6Ik/6U
ccG3GZjPMSbQU217PlmTVKmv2yrwHXxAZECQALhZUIEKyVBHQBYuSH/37r8DM4im
btIL6A++CoJZpf71YjEiPdIqC/ono9CPTMGsbPl3uekhYxdwM9MAAWYQAJRqYdYc
Xb2IhEEbcdhE1FKZ0/e3d+01ze+diefS7/Lxd9zAPdmHY9W3duzFgQv50F69kKUR
```



```
JzZF7708X1dlpD/ip2Moimh0rb40PrP/AasCiwW4hgXKfsDInqSMKDK4KaZZCKFf
4N6yGD2KAqqGnJfNnZIrxdpH0BjeXXZm+Fzmr5M/eWMDG0JZmYnKCSF7dStdwVZH
Ld7RUvpQ3cR+LQUI6hYTMhXPqR7mEDAHq7IYzbA1HBplc1P4vywD/myTi4wevome
1/GprPYlocXaytWiRjJvGjLw8lg0E6utQRLhoPKIIP9CsNBw8IQRZ+qInty06pk5
oxnuq+yan2ixb10hBx1yQg6PLmgUaWqPihjZ+ii1qtpLoMV4BGxzWn11+o8Mh0skH
rmKP7DEbX6Ctee36gr6ULZATsje40yC98T9wzNmLDY0V9Zusukd5Kxb4f6MuD08D
B8ky12ZLA9s7+RmT1Vx51pX0j2YnTT7RE2+QWu/gUfm8gWsq8tSwowzuE84Qcwfx
2/W3oN4QIVUqWULzC+uvU0TnL08K5fqgn8AkX2ta5pIYF0t8+KN/nb8mgV81w6cV
ii1UhvlyRMyro7D+eURM07yvpWyeLfILnm4U/PoFx4JK++UehPB+QACs0bkZ9A0h
kTjflPiKorAw13Mv/BinmgRPnSJZzqUEW3ILiEkEGBECAAkFAke4fUACGwWACgkQ
wcJ4iS1q2ldngCgh5mTawBEKWxNjXXVFGfo3CiWc8AAAn2wCkHDEhZjrsq+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 3
EE27 8A28
sub 2048g/55321853 2004-02-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEAlrEIRBACQ1ZZIej0e8esRdDxmuSv96bv1NTDBaEx7P649JM8a3afUvnQl
JkA/ryZsKAnw10eIK907Cs5HdaG1LD9ttpQoLG5ZN23K01CuHuVq6yY+evwDV31D
rKwYfALKfdhtAaymxM7RRsNNV80kXLg0SEtBit4lbdY79vqiVC3PeWYvIwCgy0lb
7dw3f2mNtm280LYbDSjn5KcD/2gWssJVtQgssnCi0Jto8csULw40KYJHvXX06Qkf
lnXKCCJTBmGxZf0cZpYhuyqMUZfsVJaF0LMJ85J8zD+Of3G/KwuCqW7jqpom0zw9
mgsmhZ1rZCbf4cG1orpGSSfmsi5IFoe+mWEJgHwIKLLYd/XDfTlq81swa2AlcjbE
Pod+A/0cNS0Wz4rj1ZjcxYsXg0sZES5eFEHfIJ+5g3yMbNpCvbQhLSClgDD1Z46p
6bEZA4+vL2kjh+29E1Q0M6H40B2rY/Co5TypocuaZr1kwwJY+bQtFqPrcCm67Er
GYL3qcbtV8Wgn153k6DnMuc7by2iTrJiRjWw4LNVhRZn3/dj8LQlU2VhbiBDAgl0
dGVuZGVuIDxzZWFuQUNoaXR0ZW5kZW4ub3JnPoheBBMRAGaEBQJAjAxCAhsDBgsJ
CAdCAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAJELk5PHjuJ4ooG+EAoJP+RzGsCHKYGalHok0/
B0hbnIKtAJ0YtLDINuqFtqFteZgwTUg4jeHFbkCDQRAJaxTEAgAqKA+B8+oo31g
N7Q6uw1rR5F6M2fFBwPrYU9w6bM7qX6e/oy3epL8BgtzdlHyzcux/hLGDHGP6mku
lwH5wGSjqfbbk3guI1ogL+e0EjblIeUEAA1R/k2o8xt/HINhXiCjQhY6AJL9cljGz
NQY/ecr9d4HEvjC+Ticgyt4h6WsgMTpjyY+Y0bWrXsXi5ZAsCNYEuRgdarM52aXR
gGkSqMB0KSKAPGc35Jh4nzvPSKjXmkXutCnPnc0+qPor05j2Dx53ZkfB7Raj6CiY
C8VQ8PDEpjELTq8fu0qqrl911RDYA0ECWEqyim78qR0uhgq5750w1Cj3K8o2FDE
Qap5jNPiUwADBQf/bk9Es1QDyDTPLC7Look10S50vhotrHce7P+uab++khm03ajq
XmNuTYifQY0kggzEBaELw4+isBf1NV1vvPK9P6k6FCx+1mcNYZiTrLBo15MtcXlB
IqkD3v/BnhVgT0PqJT6j08gLKcmEq+GurXqydIfEzWCbz0+snVK769Q9rJHhUf8
icDKfUI1m7javdnXVrpAlkZM80mis+Bf017XDBLYZuVW5rAJDzG42YM8H1mrqBa
GL806X/3i55d2RfgrljZvXBpd0ZRnM2lw6hXNuj30aVxqrQn9h0gzBcVdSZwC9b
vxpmZ2jlvx7i4XNq5dzcBqxMKDcAcwomLWgjHohJBgRAGAJBQJAjAxTAhsMAAJ
ELk5PHjuJ4oob8sAoI0szWtufL86pHsG0AwXjsykDS38AJ0SAW5Nr1N1H1ZlrtlG
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 0
E602 60F5
uid                                CHOI Junho (Personal) <cjh@kr.0
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+MYTwAzo5nBszz12CNL/GkEokQ/9FXi+cA3W5TJZTE
ssMq0PPWqCB7+s/4DBmc3uI22TC0I7J26XkftuwkdihCMG/gk+cgKkzZ7wCggaBp
02a96DwV/78wUZY9C8B6uMMD/j5jA02H0ubn5CRZr0pko3za+qVsk6yTCmq12z+t
r9veY0RoVohxVTIY+xpeHQVl0e5URTiK00Uvu34Tl34x0BbSLBWRGU8UTMA4+hpl
QTUK1GI1DheFPGGx9bt9w40nsLRVw20r7GA/XHexCDwx5KZpJNt08c/MqdLzAae5
CuYQA/9bb5T8xhamrs0FTmdLY3wPM2efnp5d3luwA2Fe3SdC5Rkoa2fDye5w7fy1
9YX638Nw0YU6P/xmygdBjqxKs28/6evo79KAW0NL0d120pEYoj3yVz58C3YGLEFe
p9ggrBf41MjnnMg+D7NdB0HtISf0rU3TtB/1DiGE3+QpMwu0HrQqQ0hPSSBKdW5o
byAoUGVyc29uYWwIDxjamhAa3IuRnJlZUJTRC5vcmc+iFkEExECABkFAj2qLwkE
CwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAOJEEoBwCDmAmD1SyYAn3JBbPs/6lAQ55HLjew2
suN8XP8RAJ90BFQhUphqmQ/shjrwBNRBSgDbc7QmQ0hPSSBKdW5obyAoRnJlZUJTR
CkgPGNqaEBGcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPa7Z7gIbAwQLBwMCAXUCAwMMW
AgECHgECF4AACGkQSGHAI0YCYPW9MgCe0Yg0UTCIsagnCymketJwQoGBEpsAnik+
bL1lPnomVghLMMUgU8wxB9sQtCFDSE9JIEp1bmhvIchXb3JrKSA8Y2poQhdkYi5j
by5rcj6IXAQTEQIAHAUCPa7aJwIbAwQLBwMCAXUCAwMMWAgECHgECF4AACGkQSGH
AI0YCYPVI0gCbBZEg/a9K4BAY5HQ7wF0p6u/G+nYAnRgB4zUmf2M57dxEx2hm93pI
aKp/uQENBD2qLxAQBADMGxA9f5QYLFnR/XZ+Hqa/YCeqFMZ3hC4KnjWBDDXfI0Cv
HMLB1W5027NPIDeN95998T5YJPDm1TY5Cort72CTDS3eIfoG0iGwIzzLfXrZB7Zc
1BukNV5NMFekP07pX6k4R0aQr0SQUmcdYD7t6V/M4xswV0wcEck/W9BuGA/9NwAD
BwQAY8LmYyssQdjImAASQABcpd0ua5orv0ojYMu+edGmjD0WqhXToUHcdFQgL6YA
k0/4g37ysvGwlpj8U7cZwabM0/zwrryy0EeGEA+5aCsji4VRZH0kdfLcuB0Xj0nR
9yHmPFfwWTxLtV9ajLCP4vXqKPrKciS8SbuLYzvx+lnUiCqIRgQYEQIABgUCPaov
EAAKCRBKAcAg5gJg9eZZAJ90E4gu6VACob81uH3MxWmgjpG2iwcFeNte1Wz7E03K
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 0
4E26 1A57
uid                                David Christensen (FreeBSD Committer 0
Key) <davidch@freebsd.org>
sub 4096R/6B5D5DE299525D80 2013-10-04 [expires: 2018-10-03]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJPJcsBEADmf5DUndxeVye5givnUG3dLA1mbWNxsiF9abmzYeHfsuZSQJdf
j8YRpoEo4rw80lRL+bmVXU0kJrn1r/EkdG5+tcRabGv6zG2RNLV0AVBUgwmHtIk+
beaQNUWdr2b8gzgus9NdxQqNMLFcHMa2o7ckQHJQurRvgicYYyC0dc0Ld0JFda+
tCYWkg00PbDHNNKX5lfh/Ue8dkEp5Dk1D1o+P7be3r0hqJ9EHYm3A4GyknGZp0lTN
aHNg+6CbqkZAIpQaoZ/WgLrdCe/MsgGe49odsHCSehJklQU7Y8kfsK+xN/DIOfs
Qrns3qrLL4XNm7s5r6gbrCCdXsuygyMH2walmdTNwtwCBdG0cBCEYpUXnb9gDT8k
0JXXpw9KxY1S9Encsp+459/nSBa5pVq2BvQ1V0/7xI1JngyVMWTNm7D2HQ+HfIX3
sB00MjxU7R82cXcpNl/PRTLeXYQH5elXmoA/skrHN0D0yh45c3ae+seGdsh6bslW
VV41fvjMtIVwbAk0nlomVz8JtdGUpd0cgPHxngdcMxHgw3BRvb1irLZ9MB4StUAN
IeIh60Kv8Q4L50rm5z0qHvx0XFaEfXuNbWV2MQj3GSZhyZKzd/j0ZB4D4GLcjS3Z
Hkne7rhDEXsXQ1fndkyLxwYBHdmIAowv5Rub7YHN+nYGZNCxXas0pw7+vQARAQAB
tD9EYXZpZCBDbAHPc3RlbnNlbiAoRnJlZUJTRCBDb21taXR0ZXIyS2V5KSABZGF2
aWRjaEBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJ8EEwECACKFALJPJcsCGwMFCQlMAYAHcwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBu+OpUTiYaV33REAC8/oj9v/xgdHA0woim
WoTVZu5WPBLX7bX6P1S0blu4wW7tT+z2t6pg1QRFEGD+Wpb1GpOptamLxti82GPI
FQ7u9avCgDXkMU6lBqwgicgTXFKh6S5yLyQy9eLcjHCZDnUP7GCVeyvw7Hi1YXGB
46etuw52+nBXX1qu7bTz0giTszBV78Q0zUb0NiM35U6jAWJW2mwPEBEFJBz2WeI7
SukB/TLn1lRzSgMnVXLW1Qg4qhzSewQ5CHaai+k/ongYkk++DuuK4JdE8Ph/xvir
sH9Nm0KJT/cvW0/3q+kvmgI+c8FPwU26JYxgJgaJWtn0FeMxo9GFtEBi0X1e33C6
APjLn1Td4V9vE3t4+CQtXeRqQVsFzKGTi1rJlLE3lu3xnn055fLKroNNhsl2Yyv0
WD3paqQWolNw0RWCUiQ0aRqjfcV+d2BdiIX44uGWqpY1W5kwK7FAqa02e0qYpcd
66KU19cHtYdQDhh/RjcsQ5IuYbvp02nuCfc2JEmoE5QSE0ZRCt8fWThy5TMOIU5
u1Vr8T21JuPmzYzUAyshicVthILLoXHpc0CGX0lS7bWHIMvH60Ps+KQvq2GuTpXX
mWdeYLLRqf/XPaVYoI7Zq/avwtd6TRXgfILd+haktPpHPZ6SGJAeDozDqWQcPfQqG
OYSNS8z9nYs6caux9dB/i+KvpLkCDQRSTyXLARAA1VKAvQc4bxAqIdRpIQ+kBfiR
aeJVYjvayP0NQSTnQ2mM2fTajHgyIUDC64z/SUC4qGh0cTXiA0mG10C3wF4qOI/e
B/goqzjE/6SLpzXvksGCa3xfNIv45FR1NvVdqaue9drS955K0CB5NsI8kHskBsn
+PTV0ZgdWJFgkNJ45/1Xl0UiSbpA1D6TgcGcbLJKLLDJCpuVKY4qTe5Xr3TTGSZs
7u1r0aigf09DKt7MhMGTOL9FgtvPit71l2mtLE9g1zQswwad+gZmTWUk0dh90wQJ
itzwFZTgawf9DGok7GyzGP4k0XsPEeNi9uh6CyYuM5BuowIke9pnX090sSpcAapG
xc3Mpho4lffMDi88h9q9xawoWd1v0lI8gAtT4tXz88b1dvJenBs8YLgW+AjmymLp
vqXRKA6g6vqZfyfaHRqWrpounpHrPaRgoUdiVr7i90moj5pr089ec9MY4PNd8yPK
6CZ++CfhY0zsq3x1lGsF0DBITyHryu3XF+UqwHI/n0thjI/A6wmc9WZZ9IjZb15o
fbPoR0N9w/cPYko8h8KGcINIJj6P/lWIr9vH30G3d9+ZiEbpRmfbMuX0+vpCTFas
ICYqU6Gbr88IWPxGhiAGSsDa1s6tq/Z5+AvbsPKH0VzGHjkkRbVatW6hsUNWkJ0
HZhEj/+0bWmIyAINTxcAEQEAAyKcJQQYAQIADwUCUK8lywIbDAUJCWYBgAAKCRBu
+OpUTiYaVvwZD/4/vEmzqE/0AAxRxjok5mJ69PaKYT2/uNvgV8cvqRPd/2m+WrGE
ijIi6D82BMA2DTSiamD1053BZLL660XohocEhSm4xeTjFM3Jscav6+CciEbiPP2U
URk1C5sfKuAdnVwPHL4vHw0cuylpJxExEbyMktAylw/FJLE8KVfVdlnkUSUevXFRJd
3RpPu2sNsRhMFZCoPs3wV9Z7kBHur4RLy9y0s00vtak0p+6uBQ4/QEqAnTrBlve
8JWIYx62KKDMzDV3MfH5HFCJ8BXzVeX3dorYRDt5Egp4L4/9jN3MHS9iSd7Ppt0i
up0DAXotls2gv7+nz2kRxyJSGNzaFrmhW/hKEhtBVzHbFn0Hp+H+zUQ9MY00DNoP
YTxDQ2JxAKk4Ll4IHEy60R/zQhqOn2dTgRVbyDATY3Y67TkidyZJHopJpnHaeYSJ
tG2LBLceepBpQXecbp6DzvKPoAHfZ7FD4zXgZSo6ja+seUX687cVjKZTop9Rsqim
rvJ1Yc9M0l9gy1GG1sKIA/UHIqzd2+WnaN2mCBjLbETlpTnuwOcE9+qRIxjz6PBE
4QVYwozI6DHBENPPLa0TQjRuKKJQK+vAKL70+0imVNNh9S3uUtu0F5Zg4YUzW+PF
lVS6sF2UI5J2Bt/c4fUbw1oHnGcXR3rgc2Fuc9AVsZmd/mH0vYh12QNeBA==
=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  0
10D2 041A
uid                               Jonathan Chu (ports) <milki@FreeBSD.org>
sub  4096R/02DDC04CA046B32A 2013-12-16

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFKunE8BEADXKDvfeVeri3gCagJpVxM4fLGeeWjPqrGeJXgEWtd6vQNX3DX
btv+XuP1j+3NgHKXPW8Yj+IkxFOlvtn8S8ot6l9pl0u4K5Fo/5Vd9VDcHJ6iN9+e
50+dgFcJ4NvHL0rdl87cSDLQTih5sFKkR30Ip3RE6nVCcFmJGUliekl0sa3L0WX9
Tskfj2zXe073wEP3s+cRgLm+njlpaqMi5QG+yhyIAD/HSGRzxKPVIEDBJ+Qb3JBo
ZKotjU+DZiq3cmCmb9nQ0qe4/bCbe0GRvCPBJ3690fn0TK3knWY7/o7ivQFvnw8Ak
yRuDJQdAXqkUYlo6/qNIucGr+9zhMZ3JFD0MJAvuQ+W4Ekf/V2D570/GAEKHd40E
/UULxPYEIKDo8aqWmQHmD4ph/TppyNZ3DaDcMPTG8vm00kBYye45Tj3yJvPF1aGJ
hBWDF2xzlvnWc0+jp20lx2RLaMq0Cq0dFyEgw0Q6VBTH2ENznJ3I862eB6D1hME+
jcRoctyJw9ordErQDeXMrAo8MWLU052KkuG0VMaBKCIzb81x5PiEC3nT/QYFB4Yi
pruqkQ0P6LTLfhmRI8d8nXzcFzWHZtDKYfvXoxFho+sQbkG+uwNkI9+Gs5u5J/c
ztK3ylsxQ5KGZvMEKABf8VL40iVl1xwZmDxxylb1mK1KbGVQ76ZoJbKBMQARAQAB
tChKb25hdGhhbiBDbAUGKHBvcnRzKSA8bWlsa2lARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMB
AgAiBQJSrpxPAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAdqss1ENIE
G1iLD/9ZQDaJwH23kt1jJtG07BWS3C7QazUxtVuXl/zhKUIml9YKGRrrrzVHsDl
rHk1xmPvtqeNpkVFlvjDnWJc0WR5aCcb4J/UdBHRjwdJKntCUqVvF1ribuiV0s6v
5HXycMB2oGLwpznbicleoCoqkNVI5v0IEljPz4mjCDI04kGsvYZKDbvnq5msz4d0
VwA8xBWipmPLFQUDCfIrS0k3Sjt2bvYzUdnJN6DrySZh4wchic0Xp5M8AXYKndP1
09GTGn6oKucArqyDBL4zX9KdKHGIeeMdk2EapuLNX56VId0n0ZML5KsJiV+/GkS7
AVqbLLhYZWM9PrMQRMjRmRSMXpz7d0k6LlKnpYwv0Apt/NE8fkQ9rAojSX4+L5it
dTB0TjKs7qj+UH6X7VIL7ryBGy5SRp08lqh8/rvmpi10NZC2SmqH5Wi2hAJD8oe+
4XkAtbY+XSmHtkZ1s/ESC/wdUTDIu6pYKRjnGTB3GsdJ5gWpqhg3WtHTLK4Gm3Es
rdCqSo3SGV4ra4wSPKNMvi3KetU+p3whL9zu++Fv9YcM0M03DFHncijxYcFJutv
damuPjSpAxmCeaerPDc8uEviAFek5hvit74X+B3fCpyp0rE+fyhTSBq/RqxKwL+M
vLrGbe5T9D6vPvndvDpruMSdnUJowWMAZpVy8amClhQMdvWxLLkCDQRsrpxPARAA
zCep78vMVnKb2yBLLe+GSDSug40ZHb9srwGNcI+rnlyLGwp0LgdWc0JusMzrgTEU
qKVd3kQ9kl7oL7tMP1RmA1mzP+J46on6iAnRuI1KVtE0HwjbyGrqFtDezQVTgJm5
u5XFLrUXb4h9sHR97ndSHotcsIeuFdmT1XPckqqvZm3BW10o4pLKihJi6ANDQn05
EkbQwMEv+SOG089Dk39rUI6mydID1gjWsuc9lmi+aTIKsPQugSuq1LLdLFzriiFSE
gWB1QPdZGxFOTG/TM70q3gZuGNf9ysTFZPz68z8XEknNbyuFCAadbT1PIKg+Cwrn
HyC8WcsaWr8LtGhvRcTlnquNWRTR2EcL7c+C8PQ8FFGeLKr1ls4bRctECv0/ImcI
4GGGAFUEsckeeK+h2xcWqa7vDyggI+wenVtCEVWJHmDRUGuAdfCjq3IjM6dJ8AeH
VuQVUjnM+y4JU6ra3TraEdSGKgbK5MkzxwWJ1fKqF0pL/jLH2JN04LxYHslkN5M
jdxNS2H4r/xlk0yI0TmvVKpqiuHb3bkKIm4WkxJMDnJPhGR+cm8AakPDPGBMREK+
vgv2gM/pE0UttfssYjpvXo8B9/yVJGfdLxdW8K0RqD0Ye4yeXC1NeCsZZP0GC3JW1
KP2p0vbV2M1wq03oe3tYFX8z6ft+Iw94StTatvki7DsAEQEAAyKChWYQAIAQCUC
Uq6cTwIBDAAKCRAdqss1ENIEGsjDEACZozQ5KAB6P9e8AZ5ngNojEYTDAlOCDCzv
HHu0WzIPof5f+PDQdW8E8msURehkvuvFtr0G/8ERrP5/glpSDkkasb/guRGQchFcw
wMLTYn6EvZHNQ8ruHAR0Hpp4X4q/d39hb4+UVfHHW4gGwWPP6a5sMKdkG05cjYZJ
at4IQrxkb3U0gh5sZMP70dcVbou9dCReaCP5pxpykvsu2uU/Di6+v7gf+3Q3r0hg
vCkjuqIh0n8EiG3rHTqappoz3xkFK9CjYB7c4swMKCAeick7c8Vsqe5edHwdq6n

```

```
omy17h2ho8X+zPQfovFsgqEbXbR5be40uVaiQZn6BUeUm0JbJgJLnPBworGiB39q
807j3EC53uyPQgfQtePuX06G/Uc+rwqhcrA4CHBrNFLb60KPiL3KNr/IrMGiNxAn
SJJZsnLk0izJ5PxDAQ07y8ckadI0+zlu1W/6WeHhLrUIkNwk1F/6TEV0559uowpv6
mV+6KhixdQL4xvl5ceCS7veSnF6dbRU8BCrHfN6Zgc6G/x/CkePyZ0euQxD9iN6f
lugmo283XVv7uchY4ckkQyMZRqbYQwHwhI+xU950h1wt9CBVZcLuF3wJgagdIbuJ
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 0
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
e7wjro0S01cttASSeb80sVQEqiMT4VRm94AYdQvS8bNxbqlog9PYmhh6lwCgwDYl
Br/IhYSKQTugPEb8nSyP3e0D/izp3mt4NXcULIp0PZFpvnGZAMLq8moZ3cYa+8nM
kRCWd/1/94lCd1YM8f3lQsaEvRuWaw7rT1ENknSb5TzNEMsTvV03CM4DMzH63Zde
wgl8Xne5lF/WyiSsjUeSkmvCExFA83fz/Cv8/fk6K202Ajo0b33Rb7WLH/gb4U4s
9ZkEA/48XB6/s0vGFVnELRSXbc6wCHbnhG0/58ewSbJ2XjyIFFFmeqIF2bpLhuRT
YTBz3styfrjeAqsi9t4gtcEK3vyvF83ql5b23u5/V/+0/ZLwk3kceYmjM0mbETil
FajrLZjAwXpTRQauL/tsqxItBI4BNuTvnh9bizQY8V7xzAgMwLQLQ3Jpc3QgSi4g
Q2xhcmsgPGNqY2xhcmtAYWx1bS5taXQuZWR1PohXBBMRAGAXBQI8UUHQBQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AACGkQJZ+PS/6IatMaGgCgqdklRK390oUma5s144pEl7R3GhAA
n1680hBnTGdIR4wxFY39uX9zK708tCBDcmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjQGYZwVi
c2Qub3JnPOhXBBMRAGAXBQI8UUKgBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQJZ+PS/6I
atPX0wCghHE+X/oyrMbMrCsdwubBf1WudnAAn2WHoVNZpzgMck2MhFdw/1rAJI1
tCBDcmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjBGFya0BqaHUuZWR1PohXBBMRAGAXBQI8UULc
BQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQJZ+PS/6IatOKKACgsnfY7ZCxEWmdnY+c9KLm
x0V1Zy0An34Ky4kzHxDYDTIo06XRS48+/aljuQENBDxRQoQBADouiaUldDORJkG
K7fN81SwvocyuSMOL/dEv6UQnBgR4lmjmaLog3QMbGIsJqiPRLDD3SPmkYf1dgDy
6hPmMkWF/xd13Vpk45S5IjrqTBGoE9f0SPbcDPIjRj+htXFcI+qvhvdceYi24Zvs
xGX90jb+fmZdrJNtobfEqJaY0krDwADBQQAAsCwtAczuP/aM624+UYBrNMcmhPRs
ZAOAnp7Hz83GafkWynaNRDYan2KsBrZJmbZ3MJ6kyUj6k37Keh1c7pR5DsY202on
9haB3LTZv+j2QooPyj9Ityd985eqiRwAMBUorpaCpot7zYlwiG/Lx/0P00RZ+Jdz
hyidSKrsudGAP00IRgQYEQIABgUCPFFB+gAKCRAln49L/ohq06htAKC7SFR0uQmS
9fjE0FsF9oPMMxgFwQCgjvMA6reNmNAM0i6ycFh3QVVEUic=
=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/WbipwsQbueRzXqP0RwCgsPNr
StLzqOpjra7FdUz/JVQf5+8D/1SiKA0FiW4TxY+fS09lqiLs3mbXjvw23iQwLxje
4vBd4+b9iAUW0sSretSKv60E9ZLD4FYea8HmMgEkuKfXGc8GvTq4J1uH20gcVbrB
GmxAUBPPaAENYEJfJf7dcysKVA114ZQVIvzAGJAZHGuegD7uekGKn0EA61R3ze4a
M2zNA/96I77l0qiMc6J7gXmiD5uxC7FsSCFj5sqTYMgBqzIYEZjU/tTUbth84xcR
i4X0WNkaILqq1m0cBfmzQMvzG1n1CydMJU6iFlewle6cIui9TQYg5CESrJF7xid4
vVXRz+xi6hc1+0bSaoJa3sfpNrSSr0lKGdWHZozWdQj0vTMCXbQoSm9lIE1hcmN1
cyBDbGFya2UgPG1hcmN1c0BtYXJjdXNjb20uY29tPohXBBMRAGAXBQI8g5o+BQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAcGkQb2iPiv4Uz4c6rgCgg7XXmcYqcILJdDl0aGU8r0Dl
kfYAn3W4oHURFhATFkj2d+7zu+Rsu2MtEJKb2UgTWfYy3VzIENSYXJrZSAoRnJl
ZUJTRCBjb2ltaXR0ZXIgaWYwRkcmVzcykgPG1hcmN1c0BGcmVlQlNELm9yZ6IVwQT
EQIAFwUCPK4tTQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEG9oj4r+FM+H7U0AoICIVoBe
9B8bo1lrVhH+UF7GY/WaAJ9C2mCthFrmqxCr2bCtR12UoPCPqrkBDQ0q8g5pAEAQA
qk1J4LBDLeWs6Z0kPDYYcKCSAu0qlzEf5YP/TcSeZcjJyXILgesFXcayoy1v7IILP
QSXj4p5uzRyn0fuGqiTvajjxMZz1aSkvgGyS+gc+PDmi4SJJ2N/tX2isru8MK+NG
eUsLuZaM1JKhgKpq9yuu3D3ELG7ESGa7xs0s1V/sSd8AAwUD/20XByIlsUUC/65K
G/DQ1WfX2gNuy5I9tSPQ6h1Lno5Hv3ow3ktybIoQ5xhcBo28nA/Gzg5NFGVkkqf
0kH2xtS6V0K/WjzsrloBHCpFiKp2yHpXfKubx18yefQPTmj8hLwLbKRNiN1fz5/6
29TIkEwDwrUwHxQreE7FAzPMqHORiEYEGBECAAYFAjyDmkaACGkQb2iPiv4Uz4cn
uQCfX1zNrahRTWz/HRpF7ms8qZqzd0IANluuu6Jst43pDzanBHU0BzUP6ymA
=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@bsd.i.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
L96W7iXCEQqciAAQx2Jw6AMskSdVbb24Y70foITKGo1VEXBKJci3sdKvuPwkhNlJq
zGKIrikVHLrD5Yixt1b6SVntWiRJaddiUaI21Zcuechaap3is0AdYrNR8wCgluEV
qGB0ng92wVENiIaooHiib28EAIzfn+czpM19gtAM03W/otZJqsHsIGWuu0IC+Wn
Gr9aGVFGB9NcYXHz+jdwSe3o8oE84ohWBI/JVX4K+xCt1gXBqRax4F1QdDse3np3
o49bV79VFbaec8htk88NTP6Xwd8b1GaUFXFbtqAN7DbZEz8oB+57E+2q+ajFQTx1
X6NgA/99QvNMD+SWc73a5SbicKPw0DDktkhHLE4re255nfvgngjpmxWYyT80Ra+2
rqABKUrgGegv1I8/w5zbGBd8h3l09opMQ1qtt4oAKv/incBh00ouMGyQRINQIMQ
YQHcUm0ulds5ijS9B5QCfn89T04aCoJiS17FRxpJmoNrx30/LrQeTmlrIENSYXl0
b24gPG5pa0BzbGFzaGRvdC5vcmc+iFcEExECABCFajq7HT0FCwcKAwQDFQMCAXYC
AQIXgAAKCRCTqAdkLDfjdSENAJ0b+qcf0hYNvN4EcyltP+bcyW2QLACghCW8T6Mk
uTs7Eka83E654PfgJS0IRgQQEQIABgUC0m67jAAKCRBUhyM5rFQMtQAKCZAG/9
xzh3ZhbTk/vD1RFDfHejtACfY5oFGV5jon4sJHsZRQ/+fv5F+JCIRgQQEQIABgUC
0zoIGgAKCRAgFTHVhF3+3Q8sAJ9UXDBTCKXbbpGrYIVmh8+AbFlpLQCeLdXz4Rvq
ht35oJdscZIBXLEqs/mJAJUDBRA70gjCTVYoIXkFDBEBAUYHA/4sxrvsZe5bZqPc
tFoB1KhHLDhVIWMh0rMLN5MPQAV/OHUebDZa0UYn0RoJybh0kQnFhkYsVcY5z6vu
IXiNQF9kwdL4L5McAUy6zoLQ05ychnuQDSjAR1vRW8AuY/9zLqsk5IscIWoUpIvL
FscLp5FzPMRIe++Uter5s8lQdrexg4kAlQMFEDs6CTw07bznZmp0IQEBlysD/RMM
m8HENqlCQ/psnaenXQFcKEKNPFWu6fmA2XDYUsauvFYwriILCu7SmGZVPfGpFUGq
m1nvvrkRim3+5kpIEZQnFkW6o7DsDhFQakcIt/+tvam4sRUxzJ/DxL/lmaMfJ9G9
0KidfQ+Peh6Sn0z8j8A/9rFck0nf+EaUf0htk10IiEYEEBECAAYFAjs6ESgACgkQ
gb3Tx4fm3lJWQCgih0UnLvUcL/miI7K6A+1tuPG21oAn05R3obifoELIsYBGe0b
rf2GCVQxiEYEEBECAAYFAjs7PmIACgkQtNcQog5FH31wDgCgkMLrbEac3q3wqVfQ
UB+Mw7SvsMgAoL1ffYtAmbQKknRfgv3SNAeMfST5tB10aWsgQ2xheXRvbiA8bmlr
QGZyZWvic2Qub3JnPOhXBBMRAgAXBQI6ux1ABQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQ
k6gHZCw343XQqACffoEs3DQRVH/U+3Hcp0P3+p+39rwAn3DZHvQDAoPGTHvcfwJv
JiNyzU02iEYEEBECAAYFAjpuu5EACgkQXV1cjoaxUBbbccACgxf69HGBrCBjocJm0
8uMzStTfdk4AoIwTRhmZKdF16GKxcCavvw9aHRz1iEYEEBECAAYFAjs6CB0ACgkQ
IBUx1YRd/t1GwwCdHVLbDjTY3/8ti7uMv2y7g0fVDJwAoI1hS00T2XHvp5vsK7Vp
aA0f2HYziQCVAWQ0zoJFE1WKCf5BQwRAQFqlwQArB57Dl/IZX1CcrxKXGsZJU
Pqh1Pnzg0hhwDEmzlo8GqS61IFFchDQLXKRA8jHHy9DmKNQUVTjFkiasj6gp0xDE
+S4jLt5+CVCSG/3/rCk1m4d8pE4lfB46gUzKxD3TPR+fpzElaUaZJ9bAYuXpCGKt
7q3Cljp/Ri1/dBfhq5WJAJUDBRA70glBDu2852ZqdCEBAZezA/4yUw6AZEleESFo
HGwHKyoqeqRkm5V9FgfJ2QDfiqp27HSQo4sLht/83yl5mkYs3dB+JJNWQkgC/62r
xyInPK2zNPNlUoHL27NI/onXpVfGPwLiUGF1S4s8VSlilL/mcaEKYSr+F1IZPeY
/Rwx54eQ4q0vh+JTJkwpUJ8e8+yanohGBBARAgAGBQI70hEqAAoJEIG908Q0H5t5
8FEAmgNqpoJJax89oWyAUBF+iZR2hRIeAJ9kp8cVFj3NNWZ7QNfKfIB/xbHEwohG
BBARAgAGBQI70z5mAAoJELTXEKIORR99g8sAoL/YU7ZZi/21I5xcsIa5iQ7yEVq2
AKCn7/iYCoo/aCxEuZQRl3VJ50A12rQmTmlrIENSYXl0b24gPG5pa0BjcmYtY29u
c3VsdGluZy5jby51az6IVwQTEQIAFWUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDfGTBAheAAAoJ
EJ0oB2QsN+N11V4AoIFS6k+sbT58GAS0pQXyDQleuS7GAJsHiHytlwHN7m0xpo2
KiqoT3d/CohGBBARAgAGBQI6bruAAoJEF1SHIzmsVAWDrEAn0AIGsTVcu0FFhv1
0syvJpwVqmq7AKDBJ2MZAt1EeT7WR8JKfB47g60StohGBBARAgAGBQI70ggdAAoJ
ECAVMdWEXf7dV5AAoIIbg5nm3XE1Qk9Nv66nVZzbqm+eAKCCBQ3YptghBwkPwLUB
/7B094GvX4kAlQMFEDs6CSNNvigheQUMEQEB/h4D/3gjPGL2VBCgKeq7wxcGXqD
G/1tkgkSaujnC50Rad5AkNg6ZrgmH/h3b4CUymVm4ddoLwzgaq83Uo7nvA8v4vRU
9oKhczr8+jfqhSUF2wWuUNBDZreeFWuVjr7CJyEEPfv+wYtBNLrPRTT9NLweq94
V3FGu3c0T7z2CiDnS9piQCVAWUQzoJQQ7tvOdmanQhAQGm/AP+L1f1FwsBHaaF


```

gVLxN8D8jNR0htpU/xrw9vTp/YvLrNkx8ihGH3y16lyAZLXON/ZiLiVIDiKXBkuE+
zxfzY87s+ZJBEQJgJ87khRsetL4qoUZI0bgE4AIv0szu1bwXiK+RcPo7jPnpg2Q4
cYc/jFpMM+lkelmHp7lV/Kz6MhN+dd2IRgQQEQIABgUC0zoRKgAKCRCBvdPEDh+b
eRZqAJ9Fp7+mNG54DqPDV1J7qP4HctZkXQCghjz28SPd+DBkzT0nLNsBJKQ8db2I
RgQQEQIABgUC0zs+ZgAKCRC01xCiDkUffQVFAKCanD90qYtytjpgJPwS4QoRc2j8
lgCghRujIjNIsb1jAC8mchBbENHfDM60HE5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAbmdvLm9y
Zy51az6IVwQTEQIAFwUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEJ0oB2QsN+N1
uCgAoIwsEXnbbmB+PLB3TPW6gU/BhKp0AJsEJIq5VF3qH+mjqIKxgtq+vNQ5jIhG
BBARAgAGBQI6bruRAAoJEF1SHIzmsVAWpPkAnRq+0wehLht3RdZ0eEMaBovxgre6
AKDU2u+ORxySutpVAXqtlnbxg2wJoYhGBBARAgAGBQI70ggdAAoJECAMdWEXf7d
jmaAn2tm0wFdfggEKVuI0L6BnqdPZYLKAJwK/sBvu+n1hoFLdXi52uR0FVgQc4kA
lQMFEDs6CNRNVigheQUMEQEBzqQD/1ZjUFZkyCJIjHhITiaFskyFodgk3fngLihh
vt52cTHZGk8F4aoLTAiHwmmvBkk9rNWVm4yAJZZRAHbz+vtyKGYAZBF8oWgski8X
QxLp/rU05Bcw0QvVGh50Y/VyJY9un+DJ2cT+7TvL4VjbCqURSua7fBBu9SYE1H2N
2Ef3jnrEiQCVAwUQ0zoJQ07tvOdmnQhAQFXNAP/YbFNaL7oKn3TecpmChnAooT6
VnTecdTfEgbrPUnaucDMgmC+uGxL0txVhx/X7KxMIX2WEit+bnJHH3m0CzE0nqWe
7XvW02jAYnPuie5BL6a0CP9Hi2/Txtz33obFVQH7KyGln8ChfuGhMBuILZ5qN1pz
KTlU2V/7D8cM/YO5dK6IRgQQEQIABgUC0zoRKgAKCRCBvdPEDh+beZi0AJ0Sj6bM
9HKt05Hs7VSf4jzRVpt9+ACeJLZbukLMTIYc60RYx3MQeIJ/A0mIRgQQEQIABgUC
0zs+ZgAKCRC01xCiDkUffw5GAJ98fM3fg05LK3Qkt+/qrfJ1vR3WNQCdGD441Gm1
Y9y6PYGN6ix+3raAV600Gk5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAYnNkaS5jb20+ieYEEBEC
AAYFAjpuu5EACgkQXVICj0axUBaMkACg6uMcI7/L4Dhdm687gDIUGahcBHsAn387
0y82CP64+tNmsYIjYK4xbXoBiFcEEExECABcFAjq7HUAFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCTqAdkLdfjda79AJ9reEvg1IeU+fK7dvwNG17p8izWSwCfQitEiQegZejn
712syoykKXBg0p0AJJUDBRA70glBDu2852ZqdCEBAeH0A/9anrxTdxUye7niuozS
hHtakLLA8sVgcZjGrw7Kw+islIT0qHhIajL/KPfIlKrzdoJT8MJGchvZdBLH53Qi
DVMJ8U8sJN9Fnmre5QkNXtWR1fyG3okU0gmw5pQELRtBfdKs1Vn3XbgYwEALXmOQ
VS947nLloaHt0VLdL4xqtj2fGYhGBBARAgAGBQI70hEqAAoJEIG908Q0H5t58WQA
n3kDIa6CF99xuovvh/p9cmSWWdjAJ9fabaZj3FFr2ZBgLhKdvnLbL35dohGBBAR
AgAGBQI70z5mAAoJELTXEKIORR9944oAn2lz4goNkImYgfuFquP0gclQ1kxFAJ4s
ER2eLyL2lWQoRs0ds+SX2ikb+LkBDQ06CqYXEAQAKekfRico08I42BfA1Tgaut/H
eUdWWL0/nGx6hL2FNkQ/vBhjinsvi3vd6+4eUE/0/3deTSGi9GtgXpLCGxaDuF/n
r9JjAob0Q0f5TFLiILdy80L2SZE6VH06VfCoGy1N7Eg3jvzJ8pFNxTdVwW8HILAr
nNn8Kqww57uustQYISsAAwYEAIFghSt+tj3C5koFh7IXPLNhrux5XsDMaCUcDTsX
jpEQ7WyzHUVgL2QHxeTbZ6ZMp6BkPklsGpdNpFE0CCaUFzJ/z/1/dTGXPMuWgGI
nuy0bFA5mHdiisjLYP+tvRY170mVSjB+qVRErM/fzr09eQtKkaYLozWXPTZCN5XK
k4sGiEYEGBECAAYFAjq7HZsACgkQ0k6gHZCw343UoNwCfXnf91HKKcZe7yb7h9rJA
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.ϣ
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+kwgE8dZu3aS0gazjx+NV0D8jES7ADXzfi20Pi
Rvjz3svuys+vB9dIpl0L0RxSTE+k3SGH9PpMb7wZMt+vFVdExYheLk9xtwCg4uCG
ulPV+AArye1TUaKrTbSw2IsD/RZpbYly4g/eck63e3QualpecRCWHpiVshgtgjz/0
IvKxT1PXSYw2pk3WRFQ/VjBX0fh0KS22LfudVbdMfeXboj97Jw6VFToVDTNIhs6R
o1pD0RSTNH89dBRtdxiJgLS3lmas7pMico2vs2h+nWKWLhv604tDs5UFbJ5BmtQn
9se5BACntLS3XCo9kDib4wMBPxL/9TWPAYXLAqSrJ8bwbcuVBUu5f4e/5Y5/iawh
v3yiluKxxuriWBKR6H9cyZPkKHwvWw0z8opx+DTBu87JdqRxB14kqz+zCAi1Xt+
k0KHtdH3fx8IFlk28weUX3k2re40xv8KuJPXv2a/pJ2Huwm1dbQpQmVuamFtaW4g
U2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpzY0BGcmVlQLNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRd057gIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJE0YCyqNIQrW0wPQAoIThGdS9li5S
opcG4sIpSvq+LP8KAJ4l9dLSK8TGz0YQNQXtH1nG1VgVnLQ0QmVuamFtaW4gU2lt
b24gQ2xvc2UgPEJlbmpbWLuLkNsb3NLQGNsZWfY2hhaW4uY29tPohhBBMRAGAh
AhsDBGsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJF07qeAhkBAAOJE0YCyqNIQrW0+X8A
nj6vcRrZAYm/K500h7SzAjPippAdAJ4tb10v8+NIKl0WtLJTfymWwC1rw4hGBBAR
AgAGBQJFtrCA4AAOJE0I7fnC0Z/C/9BMAoKyQtUy239PRDHv3tCArmgILCBkOAJWJ
HQnX0Y8UerFlsojuQU0Xzj09CbQsQmVuamFtaW4gU2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpz
Y0BjbGvhcmNoYwLuLmNvbT6IXgQTEIAHgUCP0XAlAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAAKCRDmAsqjSEK1tF9/AKDFyCSwKZHqpvnnb6nexV1hQv0VSwCfVvK71
pMjm3TldaUvv0qXWIM93pVKIRgQQEQIABgUCRbawugAKCRDi035wtGfww7P+AKCp
Tyc8C0gvNlgXXGVC2uKYKGp4NACfd4lgKHvKWGEhkU8uKggSZWb2lg60KkJlbmpb
bWLuIFNpbW9uIENsb3NLIDxiZW5qc2NAc2VuZXQuY29tLmF1PohvBDARAgAvBQJF
tqbCBK0gU2VuzXQgQWNjb3VudCBpcyBubyBsb25nZXIgb3duZWQgYnkgbXkACGkQ
5gLK0hCtbrfdgCg195mpBKyK+E//F6a5Zm8aaHl3/MAONdFYmNi/EuNvc3q1pDw
9H9AHAKhuQINBDy0zKQQCACQzjhHd5xdiSkXCd/LAIm5ymbMZKm658hJmOT833hb
k4dKvdNY0kgNSVTr67vU1qt3o9aR8EDchXLvi0I/0tDFrWE0tUgoWjMC8bcSq2Hb
uuVvxhD3ZQ0iBhy2dYijj8FGrVD+PJ3XUj4t2F1BheZlpkar/cj+0EdgRAEnZzQS
mjY34P73ijpwiTv60jyn0FTA4dX1hHFKdi2fsl2cZ0rMstvCF51XkC/07kZKhrM5
v6/5fulfNNAa080lUuXfD0g9G/JsjKpmugrSutphxwILWELfiGiRfXdokFvXqbXt
sEW0l5r9VSSgMg7UTawJE03mEnLjb6jrTpm26z2aawYzAAMFB/9ESYvVMFCLDeRC
tCcQ3nRzMFZCYLE3l8Y17mcyx5GZGkK945jqJRcenG3xWJCqrXLHA3tbZ7+Gc40F
kr3BNBs3vK0CFdtVFFKJT1aiuEEXlHalRDI8eAAAKG910KMCb7DwudK/zzNmFWTz
oJS5ar4Ymb8g42bsfaJ4iI7GsnlgvRQk8HZJAggMdpEEXTIq0LS0L7mjYKwChdNp
se/DgXdFhrbfcT8QF6vZonSfDzRqm1HqGJxR8iIZQJFr+2mdrcPsXkMQ9pX2YzSn
ucToLTlQbQES0a1RrnFuZi7QczFk/JzGHkz508JQFBdcK6gAxWI9p62LVvR3b05s
mdFTJMLKiEYEGBECAAYFAjy0zKQACGkQ5gLK0hCtbrIgcFvXpwhuXuzadBStxj
djDr44BdiAcAoLK+kkFZqHG10YmMDuKmtYDmU05n
=/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
sub 2048R/8072A2EF5B1FADD0 2014-07-30 [expires: 2015-07-30]
    Garrett Cooper <yaneurabeya@gmail.com>
```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - https://gpgtools.org

mQENBFYwhEBCAC42hHZc8g+9i0bPVsXUJUthaz6/Xhz8vcd0806uwwNfdMMab91
e09L0x7F7yQMDHwqxPm8aUNw3ohbKnRvsvej83XumrhXEJzQpQ0DhkKC6zDJ1uDgn
kQ1SyatwVx0BFHFIJTqTCFfT6bKxD06K5ziAUj+QifNo7+wCKpgt40R8fQBmHa7t
3ifdaAJ8/aLVV7qlfTrAKijAWIHEa5XMPWgpAsRePQ/zKgv/bocSfN3c4BKilDdb
4nFH/NLxryKZdImQ0wkg/oQyLSIwJE0qZnxi+9fJ3JHQJaQ11UDDtZ854nTHY4oX
CxZPy6YuoRsIFmYKKhBptVwqomwE/w0CebZtABEBAAG0JkdhcNjldHqGQ29vcGVy
IDx5Yw5ldXJhYmV5YUBnbWfPbc5jb20+iQE/BMBAGApBQJT2MIRAhSDBQkBT0A
BwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQxmvlBTpLvd7BZwf9FAFRcdBd
IFR1iLh+S+sW9V6T8vKgoB7LEsq09a0HjuiaAiZc+rv0IBjVbUL2jdv2ipy9FTK/
Yc/vIUfQI1ANIe7/db3x7rB8MC+sFvz2vBaR++c38NhEi3u0SAccSxbfmRChLIb2
6yeibN8c6m4rEE/L+yfCEq/Nlwaj0ZfKvG+cSTrWSQLVKEEaPWhwz60XDj/I8nus
q8RMQZoJBxbv0j79QqLneZ0nz/fYe/l3nK0dP/F0DSQ3lXqbWEAQX22tG9LgUZH/
p4eoUkWwfgHqab/ecs8KvUrt2njNIzLqav1R6Vt3p4rM1tjTPgndw2Sir4Nyw9xr
LmCPjSCPmV4dA7kBDQRT2MIRAQgAlu6/RaVDcq2QrBg6TymVIU+DlK6w5e68JLLn
n4wbxKsfjGRihMjRHff4tEBV2ZzgA+Dt7fUrLDSIMOVF0tugLUQSRX+HASzqrsaj
halIp7JbJvQCbpnt2UCmwux+yXzHxYLM6E53ic5+u1DDj+pte0/wlvpuR8j8oZC
90wzNSYx09GfsoXi0E5AQnSLZSmSQFlib+opeFNTFr38N47DtJN0Rk6zXN/seP5H
QAJ+PYhlUpW0bS5edCn/2b0kosKpSnWzowTCRKIXdFygPIAyH77gSpP02Dcn0z/v
gRUZhlxQmZxTgK2+DjYMNNIspTaK7tKYJpRLXWnP7Xo1JAMriwARAQABiQE1BBGB
AgAPBQJT2MIRAhSMBQkBT0AAAOJEMZr5QU6S73elYQH/jFjylGmGT28umRc4jUc
lMj+39XUWia6zDregg2GcPn71V5H6wD0BllDY6lpHbc8G3hBWtuIavMhlZmCrok6
yvsJvVFzu8p7LyC+DPF2nSobA9wm62MoMgRPYErDEJ33pt2NrW2gY0MaZfV20Ue9
r8rNGPgAaQlbu9/nh6bunHQxiaStSPjhrbQ6Covw0gvUKUWTLJNkJGfRlY3gyqQV
pgvmigbSWPbMqISX6Uvm9BaW8n6jsFUMTbLwN7nbpkr7uWtZfcFgcJ0aQFUPUp8
+iQU2zs+LWinIH+hSMlVX0zFsT7mxm1bFGXwDffY15lC0Rz05C8ketKQoTZwYJ+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  3
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
tWYGkNIU0IstC67ESkqG/Jfz/rTaVxYluavqz/V7JKKa+ecqtCRB8FOGUKNavRHT
uBRypLhg+SOP35VMfkUmnLND4XVlcSeT7JXlXQuX6x3QRAyjmWnk5a26QFvuw8WQ
0PEV68EqyNpKUt9DrjPj32cZQcBwe2IF0rGSEGUB7AZD1IKZXhVruVdiilrqEI3
/vyDV/ilhIr40M+npmZDJP4uR/DEiWN+wAnnAQCTPG+avA2qxNpcgIGaKoB2r3U
r+zWatUP/1P/k5XLPwgArRe4u2YCS0KECT+PYbro024NsPrLXxoCPW8SBGKUvHWJ

```

```
Ahe0fffbZI3cLx3bY+e2tcYUPJ0u+uuRQE0InTa+IqA5gXziTtarhMBL4P1jzFptp
Cw7NWIscZiW0qRzot3xVKWNpj0NRkHM0A4w2eG7duK5i/QAqoz26IsxRu5iSCJXH
zBfYVlatkw5pa2dZVsDQuRoh7EGypxoCvDaFoJj8Xh2YzWwvzj90wA3mzPFIbwh8
Rq8qXW0KQMY94N21kZEMnwrafew/HFXT9gbRC0hdhCx7hc6kPyrce+em9R6he84z
ORQP3yAxuxe/7LSne03+DzmG+BtILbyxcaj6z8nDQgAqTVbHF7RT26U3f5tEg1T
4uBoUBHCWQ2eIxFLa0JF8S9qhyndAn//AveJY0ai78PfHCRnTro+tt5g8WI0wBE9+
XC0ZsDZCj6fCoEydEHuUQ0EHKiYeyARDRxQ0cz+LlR77akX3YaIZG4aEvM4U6dhX
LLE20nx7skoxswy0i9m+AsFLhnwV8BnJgEkDbUT0oMaXznwhmXxlGikYsqIlhI1
PTmqQZv0a5qtx+6JS0aHsWohxYAVXNMUXY/E8QvNWYmDjsNtApscfh/CPbkGbUx
K6HK/fSPwDes3UxpNzoS9jR4tXpQGxk/SL5w4BjSSLkt//gJPU03/rjdgVLGUSjG
GrQhVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAznJlZWJzZC5vcmc+iHoEExIACICGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheABQJMQXT1AAoJEH6AktggoLYr+R0A/3lm
gIXdoJSpUorg5fBL1cF7j0fXlMfcp4DV59QUfYIAQCGAEZs1BWJnKkvSFyp1/pM
J8S9q72ELI7JztmTqSdoG7QjVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAy29vc2VtYW5z
Lm9yZz6IffQQTEQgAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECFAkxBdPYC
GQEAQgkQfocs2CCgtiveRAD8D90DCFmTbS6TEjQUuufyL4QWQpFglX1hV0YUSf
OEoA/RdT58l+jHRib9i5uU73QJL0JqmFj4/A9pdAI7nkz6e3uQINBEw8inYQCAD7
40ILfjWlwnRBie7dUGpKKNSYqjhqmKjKzWnU4PPHBUfhzxiGnKwtM8hBgsKtiR3u
teXKfn6jWggriKZpzUcgjnlW3b6N5MGSeTEdlh2DTGLEPm/2j8EHb1QEezIp9Rd6
A4V3YZpCKvxgzV9x5z7k20XF/tlz+00o6JmmLWIJEXMyZHNMyLxLi5kqnTiimHmn
/u2JjAJU07LIUk0PmCv8tU5bku0QmsYYdLylhALTpeB/T5n208Lo6G5FnsN3tE5fP
N3vB1C51055aaEbVuaQUXcvg/0dBxT05h0sibmrQqZdWLWdcLis27vGtH1Yr/0T
n8tgBqnmqXFU4rtBqdtXAAMFB/0efCK8VYnJBzHjzX0j9Zs7TQMDqf3SZyMA05Us
Kj0xWI4WlWmoN9s0X/99q+7nfzDbD4VB16qR70u72QYIqhaJ8xdMdnWeQS8VYnxW
Kx7tnkUzKAf2xYM5BAGkr+V8EIjDmCAGXCbX5xz9oA83I/LGRXMzWs1GRt2tHA0f
gzEk9PXsX+LhDMrCx6cgsDzbaABYyh1VuIOVE06AK0H7YvizL5M3E030/b8qsTB
sD8sHqj39ShXJCXTgt+JNWXhW4+xSo3SGIQfSwaGemsS/2VIWZ11a2KNozZM/rY
+vmMth9Mi9G6/kXXMo3G6UVgoX8z1ji1/s0ECRVpJbUyHHSiGEEGBEIAakFAkw8
inYCGwWACgkQfocs2CCgtivrMwEAI7L/f9HIMpFwzUSmGwW0zdLAZMDKy5q+I7i
e6gXZYSa/idi8cK0dJnsakA7+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  3
18DC EED6
uid Raphael Kubo da Costa (Personal key)  3
<rakuco@FreeBSD.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBE6JE6gBEADepD890Src00DbfeymiA8jKbWIpTKfvbZEB6u6wpRck1VLmXCq
D1ZNju0M4GkILWp9fP4gBsarYrN3YmNP4H/hpBRIJou5hfPsggCs/q2go6bAPN4g
VsJ4ILPXLGDDsMGDMpjQUFmpc911D0PC/b0d0Jzk+BX+ViAKP6AJt/jNcJgQQ1IZ
UpQUCU3lyVdQh04LjY6KXJgdb9jt5hxgew75L/eBw802rhLBAMTy6VJBjgR+rKQeY
thELDWbs5SLDoADb9HmEx7ws2vTn5jr+6UQAwpQ0/sZBd3QunJNh8QPqC16s8+qV
cPpV6S0mf40o1dxN7G00x6UTYc6jS+9cV+HRWnjm+DwFmHf+yeIVZvmYLUQ5jg4
a8Vo7Lm4up3nHS/LLBi8pt14D7tctSww4eEDdi3ofbbV9XmPsEkhpEsCeSYMIh1+
nIpcE9LA7LF1BeenyQDeqstBeM8FNCf5rxl/dMi1B5nkTur0aF8F3Ntg0DhNWR
```

```

2vMEWVAA9Wku/xl9z00e0iXfUUis7ntUqLCjtUU6/3gRc6JVSJ0XQzfsBqgv452N
Kd0SRz0LLv7nIL63vuIM0AwEoiJEnpvSTYCCiQsAf/aFUwEp85Ag89isZk3JY7G
M9XEXA7bh0eujWMKImr+VHfuZP7jHLoJ8bQg0J9tJ0cVSgdRj9c3IMM2cwARAQAB
tDlSYXBoYWVVsIETlYm8gZGEgQ29zdGEgKFBlnNvbmsIGtLeSkpPHJha3Vjb0BG
cmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAk6JE6gCGy8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAJEi3QfSEY307WufIP/R6lI9pGVqIFW7zDFvt2Pu+kowInTzqePjdI
lxRe4a0Rz7KY7Ss/vHcqE0+gR+isLL06kuC7CA0wP7keqV45MD5fEWhub5HLw0Qt
25f5GqWiVd2qCR33zWNPA/C0Ih7k0sqZTrEnu1r0bVeLnk8nHsgYyQHnnHcuFJzw
M29146oDZ7x4wEcKJk3v5qRIS4has4mocHyksgQ1dgPnEP99VxYX0yKI498yJ4l
5RzgxHNos7u2X1zueLHp0tcY8p1Bga5ULQ64h6l2RUj9JleVTfjS5ukBmNcXkCle
pVIbLCNes66Nc0/0BqjVp5PSovFIUYpUMRAJs0+818NP3RtFh8mfVCKi4bKIp6kP
Pj2MC8sTa7X9JwFsBkHXYa1ETf5f8yQoLSorRV9sWNhpItHVQ5+0WkCeH8DmmkjN
OTBSRqUQCqk7dv68N3vMZKLo7DYuTKHsRNpK2tPrhsL3kEXSHupTHHlgqQmwNhJo
vZ+4SUwWwAzEDL51wl+BwDYx9Adp09BF+ZpBksaefLu+boPE0ywyM/lyDytjN8f
72JEIciCk7zeLcxvDQ8LkEn4F80inivze64KwGUSmn0cIsFDDXaLvS/fmi82p8g5
2G4fYepJUXRshbFECxc7ByjuvLBn0NerxII2iJluYfQ0hSJ9gy1c05TtNG8yLFrD
Ga+xNN6yiQicBBABAgAGBQJOiSpAAAJEPs3PUX4s20oD1YP/jwPi10nZiyNJW30
nWAdQxIDCnVL5FajHZVSoj+XQc0kBDUXFysZDN4CMU/0UbnAW2PPctsIgfFGvP4
OJTKE9Hjn7NzRMBLaFaRLPEV8rD0DkXRz9MnLA3GUeuM0NqtSHpgdKcNwoct/KYA
j3viwP/uWJosGrXVA7GAyyAZQUaGqLk7983RmkfA90gnlEhAwNoKUhVPTydXNa+m
UWcAKTiK0HEYHttB2bXj29cleVm1I3sEG5ZZ4Nz2V07F050vPeYN5U/BpUKGXogY
VXK7yXztSJWxtgd8aTP2kiqf3b26KSAiEW1ov/40lRBBaFZI0MchLTjy1LPV3noZ
HYgo0bnqjVuuPu0RL0JqbD1u74hMXi4pGR/Q0BTmUTYklsbSg7iH9JbB0Q6Vb938
lh860kAfTj0B6pnHNsTKnT8+0hY0B4hFveDuRkpJBdmy70p6KXwhL+oeQztNGFc9
XXuqZX7HH+cA0X2xCmTu/pNg4XdgUddwTo9aZhGciB5muuz+NyHLkFWt+0iKKCgz
YPLVkdJP1h/206YLVGjEomKiSpNDwWmq21eaWMkpVR0ccXUJqrzQ9lq33dmMLfgX
Km7nxDBZecCenTvwhVMrP5zNMi387G5z7zL+AmsR9j9JRtfnjgehyPqFVv4qEi+F
CnnWxLMKpuIcZBJTJj4DevmqihGS
=Fj00
-----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/hr8mDJV5tirithqhw4ANPwtSn7i/xlcSdC9p8Jvkcp/AfiA5B78Y08A
sC6K6tbNHZ06qPq3eCXDNbPzsUXyvyt25A+ZnQj4HbW4FpA6C5ITGleeJPG08WV9
vhBQ4X/BWi6lRXaJw68Jxtwoc9eovzdxbWtd5po/oGHL2ganYoBMu10GpGFwTDw
y2ARCV7i+fSkfKXUPaQm17AuVVbZu80UIg6caCEA5MLZVsMpwuJQp7xdEQzPaDML
3drkl32l3Rb09g5vKjJLhb+LXx/7PyeEwsG1ABEBAAG0GkFsYw4gQ294IDxhbGNA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJRvK14AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIEaQIXgAAKCRCFEwQ8M+KJ07tKB/462f5Zzygqera1acLTiRIfdDXpcfyq3+0h

```

```
FzbBh91b2Jw+CVKvH+hVpCUSW86Sgfv4sSvgsqdS9nMwN82MZDchNR0fkkoY1NkL
0Egay0m0oYroRp1bM650ZAMrw7qK/iG8FeJ1s6ex4wSSfeRETMFnNhK0KMfTeLiKl
IjW+KhIQh+trVIWt9ZlVHI3xw6RUuEQ1CFvzETcwj/+YxLd8aha0Mr6qW/4VDw0G
9g+YnqR8jnm1d0s0x8s+vJt2QmRuWGSsj5nk9Dc+Tpzytbvrv3r0CsEwuadWZU53
/wL576XnqliWwkte3njN+BwILoDuKBoqxIvdqI7lqTzYdww5BPd3iEoEEBEKAAoF
AlG+hNEDBQE8AAoJEDn7k6DK7rjAUJMAoIkgzPWki3JGcIsiglT89CcMysCNAJwI
K9dFy78DEkc+YUMAWzo0PvDeRLQaQWxhbiBDb3ggPGFsY0Bjcy5yaWNlLmVkdT6J
ATgEEwECACIFAlG8q4ICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEIUT
BDwz4ok7ZAsH/2ZKY682v00LZ2otMQEzN0rQ/EF1QbD+08iTXtXo3x3AVHvYCdna
6n4SQFz1wizSBCvqYDMdCMLpVrJ0srWy+M3kbHGL5eSPAjNh3A0+McDVRqMRUnZN
di1ez6+j1C9u0DPpGZMX0iNjX9yfoNcTM8G04pV35vL0L5X86Jmc5i0ie99FKSLt
V8cuZePLMLswrTdpC1D2EKMGtZN3ba0TUK6rdu4woXQRwIiPwdf3x5rqFESsG8N
VaceG8HjnaUvuVD8dxtfSzzSmgSAmPd17RMLhzRxPXIKYRQU1VwmHgSpg7QE2Pbo
bdWhC0gM0qZENw0vDZy+BzWf9aD2jaG4pbmISgQEQoACgUCUB6E0wMFATwACgkQ
0FuToMruuMAyYgCfUBccCnIHA5jSmbEDX0UkblKT79sAn1E66eGmRXFdlne/mKJx
1HaXipeetBdBbGfuiENveCA8YwXjQHJpY2UuZWR1PokB0AQTQAIAIGUCUby9wIb
AwYLCQgHAWIGfQCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQhRMEPDPIiTv0uAgArpCqC9r
NeFnf0h59PG5eZ0BKrZKnLMzCccou9bV/ru1Aq2ARfYnES1t1STW3WSVRQ0AVRR4
0RQwRFzS7Efz22ZGHeDal1thssdYQ7s3vo2z9/klVn6/nyn4ppI9YvHtwzhphhi1l
VFU+0qjlgLXRmqQTx6pSNxqA4+Pbik6zv9BN3Pk+vsGVR5zLw5V2wtbPCz9PCz7o
RsnKcyzCuRdYnyKh5v8WE01I1nfn25jrB4uI2UU7SEDzApq82+jqFr7LtmqJUDyR
XKkyTHTsCK+Ucoph1+8Cg2W/BMkvuW0U0kRYMklqyMvHy5j/HMme4awUR5K7P90p
EYqcvs//XFK/+IhKBBARCGAKBQJRvotTAwUBPAACKRA5+50gyu64wIgRAJ9/cT4R
cRPowLMhbnVopLBw3tnM/QCggf5r0qmBy7skGwt5rYIAY0iaBXi5AQ0EUbyrggEI
ALSGvJsf+dM+8h5CbmprlnPB0F2NvrKi0EW0X/kucw19rbKGEmnS1CSv9awn9GJp
gSantsYqeJbSpH7pfsWQxpEFAQ+mJs3x+nEoWAmW+FCFBaZTue4Faq3wjX/LxpU
tyLsE8tGTogpoxAlZaTxXZ62K0dqjmAYQW7+IX0LNtiYn9SKNUwmpTxaWFAKI+co
WSktXxeMA4RHkXZ5x8u188sv9tn79abrEz56jWKLzFShF/VntGRyD3hG0JGLVpxK
cFAQUxe6QPffDpZophPXwHivA3bu0l/N0YYpEqCBYRzcRZ5CD0LesPvHfmjAEnvH
4bqUiN1Ibij3K0HepNVr0jcAEQEAAyKBHwQYAQIACQUcUbyrggIbDAACKRCFEwQ8
M+KJ04eQCACjcxQ1HMamXK+A97N+cuCfC2UNgwXUdan7rsg19jdbBwLnUVA0daYa
Kz4fsGiv5p5IB+gpETD2XhTR07ZgL26JYpnMDjN6vZYyGwHhUYxDwY+4TZHawWhv
mfb3cWwtYNJYzgyJ2ivL3M0QBhD4i0m/xZoBNLbXthjKAD6IwV8yZBIoNLUBocGd
SPNB7bexf/TokADEC/CY4js6PAuU4JRDkVoc/PqzxSN0eln85RMSVztRE90v8qtq
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+00YC9dRgBFMw/n/rI5tP0Y9QkQ6452oc0jYWC
```

```
iHxdsV0YYAEoa1dl8x6aTnz0w41LXxZN4dlJ537cf6BW+/gHTiPRREi5nZkWqWw
tI6rG1MGK9VRvRVpyXgENA1f2qcA7zRmEmlomFtll2jvviwXZ+dIiFpCznukVZext
rB1XiLX4UMS1gWiYQX1XZqNsokpD8itfkyyNLJu1Jjn3vLka0iWbgu6Wb/LSzCg
NKg0azcyxVDSRY7gEyasNg0KYJQxGYww7q72PE7lysg0jBnZHi5v9t+loQfJsVYH
8iyf3/V/y7J9NGPAAutZIt3vPK7ISG6xxko7ABEBAAg0HkJydWNlIENyYW4gPGJy
dWNlQGnyYW4ub3JnLnVrPokB0AQTAQIAIgUCS2LWKgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQV4enK2r2+Z7m4wf+KfpgT8d0t7ecWL9UGqy2XlyqVu47
0SQ9WQA51MBtbHtLBXZIJtSB550JRwPoWD7UyY0jHfa7CdltPlmunjpF7CGXY6dj
J3MnAdGMGIvs+dpUHP7g1T5nIBJIItQyNJS/muLABsMGes9bIFY3Mk3uleZi92bMg
VwjVs9/MJi9rkI/wN38sZ5nxtFp95Lot95E/f1nbIMas6ybn6HB83n+X05hgk3wm
k7SmNuT01MI9WzfRL0XS70hLA6ldX0gd9bYUEmaWqiHg2CB5HC8PsTxbS27Qzgyr
FKBTYsHZYcusJ3EHJhwngD5tP+SjZYqe70f9/mnhKgh0I1DF1YCSy5tLn7QfQnJ1
Y2UgQ3JhbiA8YnJ1Y2VjQEZYZWVCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCS2LWwIbAwYL
CQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQV4enK2r2+Z5aAAf9E+sLz3MljqfM
zcF97g6oKMEIFHaXLWraLEJ2qasom/M9AayjrAhB69ADTX/0GeGuwa8SQU/J9qY
IDpH0Nr9fyp7jiTcsXU4jcvnetuhAbuIcyjNBBmgDcINFsA3aJtllpnePzJNvgdm
rFpCqvdBFrV2+B12lvf1E9WAIzKJj04NEMt91f3DiMmBRcL00X4XToXT0EhPuHow
ULs2XcbvMMRWRT9EYsiPWRT+o6ILKP7qB8uS7v0IjzGRRVXBIOB8rnOR3XZ9aB6
P55fzmpQNz3HravpuZCP6RbfJCLRvgqdQwQF+xFJnyxGJU+Ts9vZc/0g/xwj+fl2
Raa+oIWBFBfkBDQRLYtYqAQgAwkPY0gb+61cDkFdFWBumgdRHcXCjtWfxcCpFNKuB
E8ELyj1ER0YNX03PzgiN0z3ywKTKG00sa1RE3dchBILQbk4DG1xGRGUZZu+SDJoA
UgdPinyxbKa1ACNvtieoDnVVbWxafDgySfxj+cLIxH9y+0RUTGNZ01Ij6FgtfJmG
Qs63ilWHE/m4k3zsYcf4N/dMBtlkNjF7UN3Pk1cVv0HDrXsenUr9Ab+r983MlgU
LigZ2M7zwJzP4nUSKhAw/uIp8wTPAmWe2C89H4SjMUOSxUHAN9tpgwPWPX1SraJA
F610KysdtKXj4Nb3xnlaIF5k+8S500rwbQ0jEqG/tQCqSwARAQABiQEfBBgBAgAJ
BQJLlYtYqAhsMAAoJEFehPytq9vme1voIAJmo2Td1/ne2DpKK9dSX025pE2lFr2B9
P7JyW69s2LEo5EQBh4ZdCABud+p+1YwFedCb301N9+AVpxTbV6DZzoSXQ0gR/EN
5tD2/dCDE0c61IX08KaG3NSTZ+vSxbbFJ0hNY0h8wQ1cBzEEWfFw2+fH65jxQ+wX
kuQwJfoHNlxDpwoxkRI8iHUM1i8t4g6aGAV3yec73FDFB+2rgs/Exr9AK0WgpaPI
wIx2Fchl0o0fxvLYup4BqBTMCMd0rVdnXH5L5Q9ZxNtM4nXiRin5VGBMdhk2T1JB
6k0ky+QKtYoxvRt9055XWPSHi0EBlu8ec7EKb7lip1IZVoIdpIh2bgs=
=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/04z
HQziOHx+UgFr+uWkKbIssFmIP5JbsI0IOZV1p1mLVDCz97QG8JvyJA7AEwCg7XLC
0Rsiev0R71ErTCHmuZXoVt0D/ilNo5WJyA8mQ7wmfQsRunV+GXx0Yk20dhrfQpnh
B4WvQbd/duf7Hn8TzGF+ee90N7Pj10Xa7VH8wQcKKSNUdGwCv++xJQ/ZxeB7g2Ya
R+JeQy64fVu2+Zi8IehUt96k85mVZtb09J9C+t4+isRsZUB+A/tlCMLLYxcPSaai
```



```
vGA+A/SH2RRYDJFTMGfmpRSPm716mgWE10yk8rjqPRL0jLrgm0RHNSSIawSpAHS
PQrC5ouBWFRe6pCBLpd+xcvaqmnkVBYrVZFmI2ELTYWwviF8aQ7HHP7TVek4EZoE
xjQ2YDKlFN287s9yc8HXIiPcwL06yPhDa1ZLEoebGLDp+nHI7QjRnJLZGVyaWMg
Q3Vsb3QgPGZyZWrlcmJjQGN1bG90Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRPC4CwIbAwYLCqgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJELc5GiY0h2xbJ9wAoKf/6b809hlrKE6kFfr1
h4FuWx/XAJ49WDVUxc+fjFYluXwHmzRW8biSarQiRnJLZGVyaWMgQ3Vsb3QgPGN1
bG90QEZYzWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJMuXzFAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRc30RomNIdSW/A0AKDVBK/Y91Wz31ws7Rxy7/LpvL6DgCg
4jNUurzgt1i0vFuBfPLQx5LEZSe5Ag0ERPC4GBAIAJFsfHsMTmxdNfKtzMpG0JF0
dLMLwvjPyKkVPTZZSLZcLo+7jjyg7dAYvY05o2ppQ1TH0LjTV333qWItSbv88Dkq
f/pn8tS0/for45dVnuJbTAKk+khPHCJ08iZsL/X1IYBj3bteblz2jZr6M2JEQyN
qUbbuop3zDo0VMx++lsR5+Q1/+BVuJGw5SuLVhTdN0jiwta3x+eSH4Zzqfb918SB
uiaQyPcdMGBDd1VyVkJZU2dIFp7oLJbi6T+leY1+TUdvXvzmBqB/0XtQf0fc3hQb
Te5HP9IhiAQkhe9fds0ZpcAJuWS1HvKZT/Ck8UqKTWU3epzTLEN5LiTuisRiUGMA
AwYH/3eopRoq31zWXlFWI5bETU/DDna48gzpZ/P8cc0ge/7Y0/sGyB3jtF3D1htI
rS1dp7I1P8+H42vwaJe18uxg1IKZeQ/ffFl29BTqWM71rALuPyXR80JjT6gggTRl
Bj/YEVUyx+D+PXG2qRBNtY0CDLUtKbFzpaGV/ViONkSfzKTNIIdjyDlTp8UGWRXteI
903NQSoGxVew/0wrlYXURoBKWZu34Y6awcvQSmDGLzWqEpVbyVofAjjtE06iIXF
u9vd3RPua/WkTjZELE2Xs6hKxGoWfsmPnsKuMS4zZDr0oLiBbtMiQgP8nb0QrJPe
5ax09Ey04fJYj4KqY7vFdHMMjByISQQYEQIACQUCRPC4GAIBDAKCRc30RomNIdS
Wy+LAJ9s/SE8+ysRtHJq4zYNk0yzXpt6VACgjcPRoqpDhE0y8V+Qni0WN6eJ0Ls=
=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/nGaBhQv0666uWwYqBAC+FTjc6GQ/tVTe67Pp
dBVLy3X2QadAIW0YHFwNhg58jAXDnuz9po/w/h5t/6wayVelaMu/jPBwBwCg48VZ
4q1oQ7M474YPBSyLfmkLEu8EAJwdgos/BxJ0a39PFtI768+6SS4e+B7qt5UDd30L
87rvKow3gXuf4Vn00Y8m+aK+mUjsWeQfDCF6Kj7/ecGNSkfVwmsEDnRMujyapX6J
wuJ6DzKgrc3zEBXVK5g+JBrSZDGetkd18jndG0lmxIqxqnx1R+uxiWNs9NAdeP1P
F7vCBADAPoKaAEW0Ls0E0zIylP5e+LTBd6MQeZ8zISLNMHDX9F174Fo4CFH/pI
nW588yf/ChScu0NLPIPBMBkvoC34yLEGLuvjZov0cjySqzctN/TkZ7iH1Nrkye71
/z0Pe6jWY8p4KjK6C6dKok8b1ZI/btmJyuv6bkTz5M5kQlXg43bQgQWfyb24gRGFs
d69uIDxhYXJvbkBmcmVlYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCRJlnlgIbIwUJCWYBgAYL
C0gHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEL5Wck2IEdKkTFIAoJwahC11/B2TXIk8
9PioqX0c5nU5AJ0YgkPXiZdZf6QskMwWQq64fMuE6rkCDQREmWehEAgAzFoPIPXW
+sMFJs/DzCYMzHglYmNzHr8wCfvNq3hiiHuFk9EtcUaMnVI6TMkoEEF4mXmpf7oc
uCjU0+CZMf2GV+bLkxs2rNePyjzTuoiglvsl9RFA+1tMfLrUsUKwoPjLZUbHHApL
S1x4k+TaLanT+tSqar//WNUA5JrmRXSYyXu/2y5VSi+niaNKupNYXfqr53SuW2J
xh90I90hzgBzQypWNNDIN1c/lkgIvWm7RbbBliX9Y23iUeFkzmlb0UcPLSy3zj3
9I3eCshQdFv5UT54N8rMAG6hGC5jfeqy4mVpMLWst3Y/Od+DBv/F9xnaquGw7LYp
```

```
Pz+H4fJzdC79hwADBQf/XyMpsv04z1N+8DaVybWMedLd4ExSKiAsAI3MTS1mtNu9
mFm9GQULWvUH1YXBfNVVidibc7zdTwVEAPFhc/uZ5unxqzbUAj5whkCBUF53ZpVv
nsskZZ3aUEh4hEm6S1t1kc7+HptMgaSxEcjy+ylybMEzBQ14Mh38sEavfoeDvfb
aP1AtLQh/+ehQZHeA6px3PvdDeevM6zLoAY6yEKtd5QaSrVhIuP91HKeQjPgM8yy
IZTWM050axPzKZ0Cf2VsB78QUNVGcfFrBScleBvaVbd0h/ZgxG0gD7L0hhgivV1m
dLQ+3W66/GuUVDHap5hdzPuoUgFTodlzlflqjpaekohPBBgRAGAPBQJEmWehAhsM
BQkJZgGAAAOJEL5Wck2IEdKkNGoAoMBfa0MRp7+0tWsx8pkGGLFsZVCDACk0rEFY
lBcUW4xccllcl7I40JK+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  9
49A4 E84C
uid Baptiste Daroussin <bapt@etoilebsd.net>
uid Baptiste Daroussin <baptiste.daroussin@gmail. 9
com>
uid Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org>
sub 2048g/54AB46B4 2008-11-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEkkLyARBACyi5Qr3qvyrpp0rggK4cAwte0ZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmLapXFobxCmndhXNnwW1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lxbL1Nmzl++ifVr
Od0TqXH/L6kbKF80bY3zhgzR6EtH/0UjL6aXNWyLv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzKs
RbUjFKhyAxh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZP00p0tLJ8J4dDFtd
crmhH/ViE5ze8hPVTymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNj1q7tEIE1MVNUEVop3
4BEloRjYeULt9QuVqM2GzsBeIiTikZMMpRLZ0uuYwm5sbx3nrDHaiBKAKthZF0z
l9dla/9QdSfmViz/x7B90a7WfkvmAH4/nMIxaBsliNAtK6peaPFo9M03wgfh0eo0
3JjLAVfBembVkyKA9HqQMFx7Z1W0i1WJar5SC7gX6Pf3pQPmKIKJKJykXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luiEg3vWUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGldGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwY29tPohgBBMRagAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ8kTtMUmk6EwjzQCg
u6lIvnp3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRe1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKx02FcC
GwMGcWkIBwMcbhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMb0YAnj0kF0Yw
8gjML7yPL7w3WNuKE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGldGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+iGIEExECACIFAKx02G4CGwMG
CwkIBwMcbhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMSlsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWgJStAKCKEJmZyABghRDR8HxMzJEgGYZ97kCDQRJJc8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEF0twneahb00rwpLRt1tCC7bFsWnkqsFJT6N
UFcc1dJl0D0+JMq1+uvyibK4kLGhw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpF1CvKLQzGQ3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJB0yJkgv+nU5g
nmVJbmsNtrRH8gArX1b1Mld4pnfydMcRvPbna7Ct78GJDbvsRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDpuik6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwsU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81SZ87kiUmu1J
/qyKHxkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULExN7DNA7B93ux4TaGr04CjEuQxfgd30b1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUawC5Jwsj801XgP/yNvKi0vNjb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
```



```

HSqFq3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo70x46iCWRRnjjgHXK/GjH8skjXoWwMD9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yvNV6p08laVUL3G6A63aA1/cBqVGfSyyg4hJBBgRagAJBQJJJC8g
AhsMAAoJEPJE7TFJpOhMLooAoI1+f30zI1xxIXjy08NLxCQv+9nbAKChzUNzc50I
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-----

```

```

mQGiBDyI9msRBAD3ChWTrd6eyVB0/p8CKWvVwR2nHBlwNzjUwLhXK12wNXpzI0kD
ZoRm+eh23B06dTISQhfCJEdC6nhb2Tu/q7ZdTVZ8xsuEQh0AYgxDfaKbDk0Q5UXb
CbymX6LEarS7yt/WNTZYZ42wKfaaznW7k9/pf6BiqkS0eXyYAhqgHty7KwCgyqN8
2In5R/b/DDAN51vGrFWcD5UEAJwcZ6zCpwZKKRNbWziKGC+avf2AAkc94uwU+qzn
3oea4Fp/NCSwoLghisKtMM9PDWk8Kkt0HUcv5n88sD3HfXzYQDFbx8VxLXqdaIyA
NYtY9JJ6ErX9FLUaUM0qwbxI5fahKzmENFPn/1322Tq7UpuVcL0dqsHZG3xMAv4s
ynzmBADBf1z7t9xBlbbL0Z90KxH9+TABfap62fryCmr+a0cQVsynfPMfM2vdgUi1
UP26yE5IqpIliNTdxTXCei5sWsWkA/N4sEMREXzsNjin/IAerU9aw7MIW/On9oC7
vNGBiVZ0sX0mMnG+m39wPP/WFsWogHehM2ZDDLQCgkcxqJHqpLQgQ2VyaSBEYXZp
ZXMgPGNlcm1Ac3Vibw9ua2V5Lm5ldD6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AhkBBQJDWljtAAoJEKHH3ME0tyRfGVoAoJ8MM1InI2UNV8psbz7ohl2H3IIiAKCl
fQwvDq+57w0Gwww9EHjDnrQbjYhGBBMRAGAGBQJDv9fmAAoJEJnvMgrELySdmKIA
oKLyqXKtsSbNF0dz9LF0pd7Eqmx0AJ0XgLeoxhXy0X6sWvu0TuD670e18YhGBBMR
AGAGBQJDv9gIAAoJEBCXnKrAf8AFNLiAnREnzXhLjkuFYLOmWesaNl3RZ0KiAJ9S
p8RSgaditiGbCXA3F068K1l6wohXBBMRAGAXBQI8l fbaBQsHCgMEaXUDAGMWAgeC
F4AACgkQocfcwTS3JF8B+QCglZ+/NH9oWiL7+EyJ04KUFF6NbtEAoLWBDefP8E0E
X/Kdc0/0e1AnMbRaiFoEEeXcABoFCwcKawQDFQMCAxYCAQIXgAUCQfDjJQIZAQAK
CRChx9zBNLckX8waAJ44zndecthUv9HmKavugJaUxWakBwCgtkSI0X6V0e65y1lo
PACt/i2Q2m+JAKgEEAEACADIFAKU/jngrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1cHMUy3gvZ3Bn
L3NpZ25pbmctcG9saWw5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBe6vD/9Em8nePer24Ldnzqzc
0tqLMm4pXn879IUur7SEdek5+mh0SuBbosKH3Wd0TCPTbBz7LL3Q4JsQtAFZiPkB
RGxl5ppoHtpd3XiJK40h/A95l8IQV0jdW0c20G/BVxXwEE1ypLl8x8R83Wv3+FHib
4KU9dAkEV4b+WxC7BxPAw98btlFI4TlMTTdQcybe8p1KgkJGcM+uvM7R9dVfK73
6XBBkKdSgFgcWeanFlqkTF4x54rfBlnm1ne/HdnKNVs3G0YdSrSBVT3BRQ3n+D+V
l0wo4wABHo4tjh+QhmQzoqJHyPRgIjqFWTYrCShWrWXdW2IuXyJpKymZFgFqnmPJ
4z0UMxPTkkJ25H0l0n+BhxMm+sdktQT0XdiN0Q5e4swzv5F184yzi/gCKSOW36ds
OK671ywHEzksXRVeUJ1LHKuoNsth4Qk1yYV4V4fDGMcPPqGmMyG1aYPcKduPHgiJ
d097lE3Ca/dvEcErg/a0MkoufRoWaZorSJn4FlxuCOuHdfi+ZBA32V50puwB3IQd
rUaP+f0oARTxgU20zTT16u1u6qCsNG1pNMqc2RswYb0khinjIX7VgPOVQi4YS/d+
Jst645CHZkgkhQNjYKgyt+ajqFwrEXyW4mMcCHmrX60k6i9Beph1bp/iJGI3ybHk6
U2/GRQt7J/137V6rJZRum+8FjbQeQ2VyaSBEYXZpZXMgPGNlcm1ARnJlZUJTRC5v
cmc+ifcEEeXcABcFCwcKawQDFQMCAxYCAQIXgAUCQ1i49AAKCRChx9zBNLckX4xM

```

AKCaf1vxHCLMKYk2J+q/0ReX4JM5lGcfbkro32QKpm001mvqkpYfc/nlv10IRgQT
 EQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kne8tAKCeIFCa0cTyiVOKB33VS/nXEdqEyAcf
 XcsUq9wks1FRrLfmRqLh7xKpPap2IRgQTEQIABgUCQ7/YDgAKCRAQ15yqwh/ABf9j
 AJ0UgYT2rWfqq/30XTpAsDWHBeYmVACfdITibUJhoZp7fIUw50iHKUKrHJGIVwQT
 EQIAFwUCPJX2wwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEKHH3ME0tyRfJUAAAnAyFm8Ba
 Iss8LLQL/ci6H8V6F/DoAJ9PgtXQFVPkix5PGt3l0oqqn2WiyYkCSAQQAQIAMgUC
 RT+0hCsaahr0cDovL3d3dy5wYwWcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNj
 AAoJECZJ5ijF000FryYP/30PjjG1GvSvoKg7BGoIQMnhBuzwko9wF8wT2AQAGTk8
 xkzb88vngchcnDlCQD0pwn7de5SqsSalj93Cd/0sEi8TLQinfXbbWYvKCMksQ6uiN/
 hbDvfi69e9AQIubGLh+CYIA26HC+KtKxQ54ynEJDaksDMr9M8rS6Np03Y9XcavRQ
 iLFaShqTqzgtQbqL4ZGDlnBVtCkL522sB/iXGPdpnpXBPx5WVkfP/bZtdzZI3FP/
 FQGeuSXLca4qgbuCRYSAFhZG4Gvr409B7uSqK1Ved30qah2mo9i6WrSisehXWARY
 S6Mm9/v8ED1LQRxSPmQUKQoNgt6Pxb29IW51mNomHolH0Ro40EaaVmDOUnEPjNF
 VL/KSF8hyHdNfRjxIq0LI7e+X0IeEJe0o3llw9828T5lUhlmski/8Xb4zqcHVoLP
 iYxGcLZRgRaY7kVFA9T3v+uvVDofWhum5+YzjuM0iioUqMEuC+uE5g9liUryngJk
 OGK7XQd9m5HV67qvA/7ouEd/WXiifgKtBVCWC2VU2HHponm0bCdQu9XS/QQn0rF
 BnbFD6iVUFRLWzt5sZJIOneh/4Ee+iYTYFAAPqF72uXjv5/aZEpVNjleOnABDEft
 yBHF8yN30M1ZNR5UUC0xBL40pUZ9BsRUAKZ58E6yPoKmu7kSPssb0gHMOmwyxvbr
 iEYEEeCAAYFAk0/1+YACgkQme8yCsQvJJ2YogCgovKpcq2xJs0U53P0sU6l3sSsq
 bE4AnReAt6jGfFLRFqxa+4504Prs56XxiFoEEeECABoFCwckAwQDFQMCAXYCAQIX
 gAIZAUFUCQ1i47QAKCRCCh9zBNLckXxlaAKCFDDNSJyNLDVfKbG8+6IZdh9yCiGcg
 pX0MLw6vue8DhsMMPRB4w560G420IENlcmkgRGF2awVzIDxkYXZpZXNjbTVAY2Yu
 YwMudWs+iGAEEeECACAFakNYuRoCGyMGCwKIBwMCBBUCCAMEfGIDAQIEAQIXgAAK
 CRChx9zBNLckX31FAKCG6g05VL2KU9Vh8rc1pOfi2ipJH6wCeKR6IVcfeECUGVpez
 txhfdewcTvGIRgQTEQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kneJjAKCPw2VIxxa0CKym
 p80Cw57MtLHJMwCgl1EH5Qv6Si9H4pjfacnRc8KxHcaIRgQTEQIABgUCQ7/YDgAK
 CRAQ15yqwh/ABVxbAJ4h4/60PjUD7J06iImyadephKig9gCff709KnCzcd9wg+u1
 T2uDY5sNXk2JAKgEEAECAADIFAKU/joQrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1chMuY3gvZ3Bn
 L3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBaEWEADDP70eY8z8kBDNAodX
 uajjJfCnwpT+58ap3y0v/1U9Cl/Xko+EuorKzooqbr7iWecI5tQM4Jgt38HPbAjv
 eVa/Him/GhPQHmnF3maYUS0GkYT9Cp4Dw0dqt9/ZUJNtXdT9MqmhSN2+YwURRvX
 YedP6GViuawG0NAy/daH31Cj6gcpXno/vRyZRBVFKF3pVGpK7vW+HRVFEebfTsw9
 P0zPTPgISu0bXB0vJWdhL5NaNj/j0hCwgQast3e895An9Snb41EhdUcixs8+8s5
 3+lxV4jDI7XihFL1iebqPC43JRc01GjVnnAGmq6EvJf12v6dKVZvg9EL76g2t164
 jwKpJpKlH27r9/Aq3RZR90RRMldRqdIh4PyDKFAR1YLEck6l97VNz1d6VRtoHgZN
 csb5/jdLuallyAN4pWolmg2Z9DI/rntuPzxEPQVtzXQlhqbu90y5TmV/+p+0deHi
 vWdppnLPjEUroSqzUI6MzsWvCI8uE0t56ginWmgUn8a34sNsMoFr03i33rVbwL4T
 FxL6IMniiIU/2yLTULhUj+InL9am/RozGQy/20lv19RgMJMbqxH+JHfYhbAqyNc
 j6pEMfCz6CdJz5Ax//d6lUcz4Y5ze71RDS9CFNQHUnT2Nya3hZszp7XWwwFRzF+z
 rgmRG35thRsAx1JLqXGSjrhN37QkQ2VyaSBeyXZpZXMGPHNldGfudGfLQHN1Ym1v
 bmtleS5uZXQ+iFKEMBECAbkFAKNKSicSHSB0byBsb25nZXIgaW4gdXNlAAOJEKHH
 3ME0tyRfmbwAmgM8RxlVNuJ21w+vN0z9VRTixYWUAJ9on0q7U7r3DoLrLHR7AERZ
 AnNsT4hXBBMRAGAXBQI8iPZrBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQocfcwTS3JF9K
 DACGqXlX+lstujUIJ57fYfX7DpaTLyAoJr5CpgeNfVK69NLZSLw0tszxd63tCdD
 ZXJpIERhdmllycyAoV29yaykgPGRhdmlc2NtNUBjZi5hYy51az6ISQWwEQIACQUC
 R5YTgQIdAAAKCRChx9zBNLckX1TYAKCRZHTj+2/Q4Ei9zXWPYo1m4h8DNgCgyi3l
 9xNc6tnk0K6LBMVWRPHSH90IYAQTEQIAIAUCQzc4TAIbIwYLCQgHAWIEFQIIAwQW
 AgMBAh4BAheAAAOJEKHH3ME0tyRfbr0AnA0x3FNcN7QZFCMjyUIq+8SU+H8lAKDF
 IjKSK3zdW3wkVbTPmXuhSm6d34hGBBMRAGAGBQJDv9frAAoJEJnvMgrELySdoXsA
 nAmfR3omQLViU4jJcBG9nL7Hb0GvAJ90pEcLx0GKtnXg2q017ScNODs7rIhGBBMR
 AgAGBQJDv9g0AAOJEBXNkRAf8AFw5wAoMP176c0sZzQhAZJYGuqmn2GMyE6AKCs
 Y5bWd8ziaETnumebNo8nqdfIhokCSAQQAQIAMgUCRT+0hCsaahr0cDovL3d3dy5w
 YwWcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF000FE0kQAKer

d09AdfoAL03XNWMZw/cxRsfjtj6VYLbw3Z05IGz1rzkrU2zpZoiuDcKAj1oIabD9x
DQTMq1zYt0rR00cs8gu3/nzXo8LwyyFv+PrYUtyzT1LPmFmWiikHtOatSiStDk9U
kBH+b0jbb00loba92PqMGLyCbH35Phbut00ana4FRKva9n8ZazkzMy8cRCFyaBUi
N7kfgtzZa1TuSpd1k2y4wi4nu0A2fugJbY/mgV1Mf0kSuVs0cx4X4KH2bjKwwYsX
mztavpD31j6PPmtJarpeCi5fBYie2JDNUeQvIf0PYJoPF1XNfTKfHSr2cpX1m60X
YCGLTlNnmBitlgABkgAQs0ionC6zkuNwgnJtqK1mgZfAj4ms7/ojV+QUC7bzfr87
5Zsg+S7nIHUT48bAY/5fWQbYjGLu/uCBtEoF0QtRwbBlRsSkVHaNhZ0A1Eb1J25L
VM0HBI/POC9M5ozTxBDXzim/MnrwwaX6l3/eZPlrmqad5P2sQ9BlThbADR2e1LaR
gEH6WPmfz2XXNuFs3KK1wgBxFNjv0gg2gcTJpU8TZIX6JxFusA0xfyV6hwyjwWyL
RkS73G7t+jit17xaDfCuaId3uYqFB0q06sVJ+1zuaQqtUKS1Lz7rR3/g7Vrf+GgL
SXQSaph+Y3/oLVloqGsyKtKksmHV4YCGEwrACMMctCJDZXJpIERhdm1lcyA8Y2Vy
aUBvcGVuc29sYXJpcy5vcmc+iGAEEExECACAFakeWE5wCGyMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEAQIXgAAKCRChx9zBNLckXyPLAJ9Rny00oELiVRHceqyvNcIR+LTvQwCg
l0f7piYyKgPjFdn1Ty5MAk5EwmW5AQ0EPIj2cxAEAikdMRJsJsRMFq4fPmWwsY9
wi7dbHGbqrTd67iyyK8w03t5iGTGgcrhsTSIgyXyIVSN4j08ZCgT08huGGuYUUnqA
h9DSXBV7FNmSkUNDKfzGjJ5NvNZc052QBmyr6FC6DDXJUqfgU7pwbEp0Hio1Jp57
/tNMfZew6I5uXBtChd9LAAMGA/9HApzNt52P7btXgu+6Ta0k0zuGaEvYEuFr0ead
PI8Vg0Fb3uzuAeMefedi0KRayxNi5UaWwyfYndFRU55gkzML0pUfBEZ6IuA84pM
2ikSa+8MJWLx15S/Kq6jAfSxeyKAfIX689pCmHdnEe87lsjp5qq198sxqC2XSUVI
oPiSf4hGBBgRagAGBQI8iPzZAAoJEKHH3ME0tyRfHiYAn2QTnfzvyQxjameInwSU
TMRZsk6xAJ9K0AwgA487TtkIluwlers5hf3BI5kBgRDv9KMeQQAh+Y//ibMo0rz
58lyR0LffpdPfBA+EPvIZiMDvYT8GaAcHsmYchDyB7e9v50IiiBoTBN0zy1s8+fF
ch4XBJVz8RCDXE8zTAZjjP+Mf6Bt1BKAIZk0qYwya0uLk14QIE9A1HsM5WfPz4AH
Hqry1khGfjJ1dD9jVm1WHKkmfRtHftsAoMUhXAYAAatNdDHZXi47FKnyef2QrA/9K
X1tnG8jQqMfFgi2L6WpIQZJrSI/KHZkwF7Z/jVIpMQRuWLyTk5Awbg/pxauRsjL
ZRC2VA4du0+L5sYn/+7QrP8PIfSkYw4JF05hPR8EC3UHUBCuVN8DpZnA9bvcACQB
eGLNQo/rfDG18uRe2RFyPcN9gxwGG/yCzFxm+pJyJQQAg3RLXwRdRWIU0Uwv4jih
9E/Lua3SowSFATVDCt3JnfeFqocbXKLskjpurOtZnW4vmssgJXk730zQK4fi90u
QXzRdzjCUucRji8HdGJE0kjX57BT1Rzw60E6Rbl2mkgaFbFJrtWGAf8cjbL49Ccr
Ky6hsxKr4Tcaq3d2fsYl3/00HkNlcmkgRGF2aWVzIDxjZXJpQEZYWVCU0Qub3Jn
PohkBBMRagAkBQJDv9NBhSDBQkB4T0ABgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ
EJnvMgRELYsdK0MAAn3Ammx+0WjEBA/R6M78F7RVk6F88AJ4q8+T2UQXqvgv9M+C7
0tbzTsdm9ohGBBMRagAGBQJDv9PvAAoJEKHH3ME0tyRfUY8An0YIcL2BKT+okDBJ
ceE7PqU4vcrePAJ9LkVe1RpcvQDGMMLzzxRZCmoEfDohBBMRagAkBQJDv9c3BYMB
4S7vAAoJEBCXnKraF8AFrJsAoNjflDdp8j2DUKTbmV8aEcYu7cL7bAJ4+x5L4zYk2
obpX71vNyuXrMYz877QgQ2VyaSBEYXZpZXMgPGNlcm1Ac3VibW9ua2V5Lm5ldD6I
RgQTEQIABgUCQ7/T9gAKCRChx9zBNLckXzb9AKCe9QUiyxpffxVfVgUa/0p045vic
XwCfWtPKF8tbIb1XJmIqwEGmsSnVnUKITAQTEQIADAUCQ7/XNwWDAeEu7wAKCRAQ
l5yqwh/ABY5PAKcj050rXNciipKAMRdrq2ZXvdRAwCgijA5e2eAc0Z0dxvVvUu/
6sfNBxmIZwQTEQIAJwIbAwUJAeEzgAYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQ7/Y
6wIZAQAKCRcz7zIKxC8knTbqAKCcDji922hiWWRhfMSX9AkplKC2ygCgnejdYhbq
vjTmt0t7+vBimhyQDiSIAZQTEQIAJAUcQ7/SpgIbAwUJAeEzgAYLCQgHawIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRcz7zIKxC8knWPQAKCcxflGJIE03ptI31zWwIiko2C5ACg
mJURRHd8SA6qcI66NYHnLo8QR865Ag0EQ7/TKxAIA0fTk/QRfaku/I/DM/2EaUs7
qmtS25VeWArB003TY8o+7YV4bdXm6GA1CXXOGRI/h/INlc0Vu6P+a7r/3cIEPha
qixsBRIaok35j7JpmlWZDN8ZmtMlyBKgQ5K/xmMtn2hKmZtNlmx2KR9mKuNJBWdi
0lgJ91dNIY0qa/LJ5KtqoNGk8zZpqHSLwndE8QELEAjFFC2AdBg4bDd3PsNaIsXL
qT46enQxmMn7dxiHffDiao0wyr0ziQ4c5tBabqWcy1TWlmmffIDFs0FiA133MMfa
97ClogSj+BnnIuZh9Qspad5xFMOMHjp3BPAlBkjgEQaMRiBVPgil/142q7320usA
AwUIAKVJhanem2MvGf4xU4eF61NjPKrch270cB1x/A/7xhZrgDG4BLBU2oaWfa+x
mdrAkV7BbNNTRLdHM3yHQA933qIhhTLQ/jdLTqFmxJ1UBc9bZ+Q2HFax0zzdpS81
PzIuzIXQBg2b23sD7ccF0yiEgikoA4pusswCFsy+ttqB0NhVoUpHtaSHtaJrNvOZ
EQVWEzJDDXz1xnQF/8NLCGISJ5iDjuZuSUTI9LJ17kYE9ryuFlv09UCekUwbr1/

```

HHkSXQYj/9Y26METSz/onnw059uFl+nF6yCcCwGMkMspzt9x13W+Se4IKN54XKE
Le05x4BMjMXB0Q/Az9aHrtiDVMiITwQYEQIADwUCQ7/TKwIbDAUJAeEzgAAKCRCZ
7zIKxC8kndBZAJ0d046+VzDjAPQwh5T9eFiz34q2pQCgw0D6TapaSiLcbWWKjuHz
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 5
ED0A 754D
uid Brad Davis <sol4k@sol4k.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
xDHxzIugCp9nuFWwvavjus5kd/iznJW8yK0stdRrnosBmhA8Ijq3cv1H2NfEfmloV
nw/1g3mY0DtBUnzLGZ3uNUUZhSe82zKI1984dYSKoCCry0y/g4pCuyTswqpl/WTc
hc9rSUFleVu05MXKo070WSSMQGLPYLnd4VrGShz5hPtZKq2CZIQvwiAcacUwo0GJ
J/ghA/9HD9/z7QeArsR0KfKLRZ34YH0o5e30tz3dub3B7M6rU9MuFZ4uThhp5GHo
0E1puC5ay0mpFlWuxikWPCwz0K7kiVuea+89iFLs6u+bLUETGI3SM48FbrMKQqDh
HZMjBwg6caY9GaWsehNxx3TuGZpA7m7Kf8Udtr9YJdRHR/HifRqCQnJhZCBEYXZp
cyA8YnJkQEZYzWVCU0Qub3JnPohmBBMRAGAmAhsDBgsJCacDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFAKmhqiMFCRCBoSAACGkQ02Iyke0KdU1jEgCfR0pvvRQA3M9Z0z0M2dV6i
YafSCb0AoJotX8m6wArtMpmii/b0QyaT+5HBiEYEEeECAAyFAkL1jHAACGkQF47i
dPgWcsWHqQCfeR97YtQHwn2yDP2k9oX6fZ9Pt60AniZRZ5BMSkyftCpR3zx6Jx19
9wd0tBxCcmFKIERhdmlzIDxzbbzE0a0BzbzE0ay5jb20+igQEEeECACQCGwMGcwkI
BwMCAxUACaWMAgECHgECF4AFAKmhqigFCRCBoSAACGkQ02Iyke0KdU0iMACbBLqL
fva236Xw2c0DMH1sf6ebi0oAoKcawBu8IV9+T0W82BF0aXzyqu6QiEwEEeECAAwF
AkKHJxkFgwPBsMoACGkQ0NcQog5FH33KrQCgswgrktUdXLWjwCmnIOA7087u4ywA
nA/Bhi+ww9U9hDQmSBohzyRoRTCiEYEEeECAAyFAkL1jHQAACGkQF47idPgWcsXn
tgCfSPZ5hwGie++UvBuoZWrXv+xiv2gAnj1XiI9dmD3xucoPTbuKRB1CF1jsuQIN
BEKGCr8QCACsQJLDvnrCsGno704sUoDRj7C6tAS6ahv7790odNW03c/EL1U1thD
qhrNvN6M/B5G+ttzuJyFFnSLHfkjXxEn3XQVYcF7dV4HStotXRMSBFRfQfz4VGX
72mqArAeKEYW3W+mmEGJTqjRvvMxEfl2XRtGUASkSGkKvrXuq6CeJdYPgPLg6PtM
NcQ2RLwdvOV5zutUa76zHnKZeQ/fzyR8w5HZNUxPltgjSU2NeVI0LTCakXZRWT8X
7BnULCUIamRLmLdxTliziW/bHIzHZ0ZLlsA/uDCea90NgV/0s8gz2HFikNjQ5332
DIQvtaezFVLT+0hTyDKb/P6QRgmK3TEPAAMHB/9j3bI+ifWv4dp2NzfxXW64P3l8
zcA1nms+EYYn0HlswPARndsizlb7nF+NRluMZYkyqkNAH/0fdUQONQw8U6A4JO
3gS9YQ++mSubtQcLCT8h+vzscS+GVoKsSl7FwuY0IP1cFx6b0uN+lnfZHU/AZDzQ
JyJ50fDvpupbulT92gqUakMSgmz5uqX8AbIDLnqJzJTW1UgJ5Ft7RrFVCFaufJcy
n17grHRf30e81VL0KqdsLcwWKNY8ZceB0ij60QwbnFezZLTGV5KyshCur6pyby9
H697cLlQFspFH7euqjbbq2hICPOIXD/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 5
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+Kf0Xv/21cE6vLMLSzBD2ZbvV2
H59ijAY1mHsemUU9Sqs3ds30HJdIQc1ikKjCbGPXDHLXLjRT5GogL7vu7n76Uga0
iXUlq/VxtJoAh7weXjD5fHysEESil1BEphdjR3JqF3wGsbj4UDeq54Y1B7tvEfUI
GHRSDQBnDCRKX1zcl83eOd+7Y2FpCtt0QihABEBAAG0H0VyaWMgRGF2aXMgPGVka
YXZpc0BGcmVlQlNELm9yZz6JATkEEwECACMCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAUCULw9wwAKCRD1LFBg7FWD3Z33B/4jqUfWzhRqAnbEGY1toQLw3ZM3
utNlPorfdijvMqnpYRdyrVC4S/gWBh9eDjrNCFxdX5dH8nms64vGyceH9IAX5QSL
+G6F1i7L0Aac70eaQzqAEp27N+VXeabHsBxEXP3hu8Ckv74BsSpU0nVPb0XVRFqP
Nam9x9QU9GSTayAsF5ah7FEpRnB0CQqA83mzQDHs8qec43uxpGBW00qVH50cEDnG
JwXT0a6x4ZHDZH545/1mU8NogTnzDlKjNb/mi5rSM02TF+Tke6ITmBSv983UHuLH
MUV5GCesJDyXrhoFLRbaUoW0kVpvgGWPab5Bi5AS8Q7akaJxwZ7uxmTUMQVJtB9F
cmLjIERhdmLzIDxLZGF2aXNAaW5zYW51bS5jb20+iQE8BBMBAgAmAhSDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AFALJVvcYCGQEACgkQ9S3wY0xVg90VTwf9F8eE
RNAHGBMIDbf+rTnfGhYP3GyqZBP7vVfgzY84SjwTJVf8yoFs+G4VBqWCKsch9aVQ
hG4S436uFzbYa2uL5URGzzYrdp3He2YqxinqWMPZrTEqfZuuzGY9HE7mneXdDCFW
Qyez3XqSp5L5QKq/cFuMs0K1pX1qSSCVpYWKgg8zshwLk/30fVXSbi8SjocmBavj
mKSlpDfnCcrK5MXiNQQuZqgn0iM/infNjbSQSQdTrPXChukcIatARuclASXCyx4s
l+ls7xP015WUbxhTykXJG0d108mwiQwf9rh3pPyr6LLKj/UgiFfHmdWQfPg0oxNI
o4tyuZtB/PpTMg5kTrQGRXJpYyBEYXZpcyA8ZWRhdmLzQGJyb2Fky29tLmNvbT6J
ATkEEwECACMCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCULw9jgAKCRD1
LFBg7FWD3XwVCAC1CVZ8ZJKAuNDh/fw8kYHADWjYQqxJf7rdZ2m+PJG1C2ziUtGw
H0hb6f68hb2+DURDLNtrv8qSb9E/Kchvtyq1CtALP7CJa0wkBPt75x4L0qD+eIxxq
U/TmtlaXCi2cjWibh5AyvtjLf/xt5IW/SLcwZU0x0mGL5+XdpC2h+GmvYE4AWD+c
hqpB+2EBP9AH0lgdC9Yc7TQbe8Bm/H5J+c+cdIUfYnZ0ggkUgYybmG0iH02U3ZgA
TQqpeboGxqQaMJkzmRTfLF40YAVJvS0Xo5ZbGIOzSQ0myampKHcXP5DDr15WudRd
bnfGYbE9XAXfXsX5bKyvjXlJgujVGqtxCHTuQENBFJVtzoBCAC+Z6kq9sMAj2zk
Zpixqte62kPKxWzX5tLwPKuLLR378rHosntMu9l8LZIB005GzjaICPDoheAEWiHR
YuFBAoHA1lLMmGLvW0MTWLdyIHwGNf2bYzoFatiKUctfQ3nryrhdf9ciJ5WHngJp
f+deyIQZd0MSZNW8G47gZckoabP64Gt/lv7Ufw6szYVJl0IzIE3xzzohljNAUi5/
EhfvpVHpe94kB/0kxfFG06waeM5zZojX7AdFssMLEdxG49cekgmLD8X300LWmt0
yU0fueHun4nvu0QhnsS5c0aI1piAodafi/xDs5v5Md8CTNILIna0MUMmhuzrno5
XlAnjmFNABEBAAGJAR8EGAECACAFALJvtzoCGwACgkQ9S3wY0xVg93vNQgApTFd
+u8MC/CsRenGkGbV6Enql6BYoET8Bg0uvC3RJyE4k2Bd+jG4BxHM3CLM1Kb3uYVj
oVjE3t31VRYwtK15L/JnMcVfjcrLHRSgl2+0fqS8AB04s/XSom8lkYbfhnpjdhfW
```

```
Ph05s+9lnD7A4qYBaaje0pWXJIHCWvxcQL0WwaZXeQKQ05dyV2aD5uNDCchr3uv
xpaWGnnRehML5Wm7rSFR61mSgNujwV87q0635CrJtjoKPSGq3f77eJPuYgIT2xy
khlqPwNi4abACy+51CSjuLwJ0pIJ+2dWAdshFsZpT+mZv51sIs11n21u+7zTm6E0
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.ϯ
net>
    Key fingerprint = A3A3 5B4D 9CF9 2312 0783 1B1D 168A EF5D ϯ
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/YGPXro0KumKIGoPCsMF1eLENUhGhyMosN5Yb9Y7DXs0v3QcCKIfBIM
P3Y+Y7By0GvSYpVYK9GZI2ZvSxYTraxB1e0/7c+aqS7wdwx3bCsVKnyzBwCg+nXQ
izSD3wmwDYxffxN4dawiD2sD/00L95dq5XhM9nISjWJ0jGsPJqyzoZZH2pem0gcq
SeNimi0yW0WeZh/bxbjUYI5RXdBXGdwQxW6DKFU9o9NFe4se1jZcbPjuRtkbBXqz
Mkh4kv2pvZ+rHu41kqz0Z0z+rbZld2U28R76xtx3RI40XvJ8z01RHZAeWJ1G6s3D
wI6iBADy+KSjJmfgP1rAcNPuwW7T7L2H9fLNTp3mmWZZDj6n4fykcwM9Jtz/K4QE
i3GHNb2AnmR8yiPE2m870bsKV7d8UK4WP00Lfbr7d7TZ0jDscBhlyfYgKYDFHajH
80+L7df2oQU31wYEvYOP/mSTP07F5TJZm3/Pygp/JkKnPDCnY7Q1UGF3ZWwgSmFr
dWIgRGF3aWRlayA8cGpkQEZYZWVCU0Qub3JnPohkBBMRagAkBQJAHlGAHsDBQkD
wmcABgsJCAcAdAgMVAgmDFgIBAh4BAheAAAJEBaK712xKT80d0wAoNjy2Xrebr+p
AQroKQnIzaR2QysAKCXRA9XldUcwXS0zRJNhDktAKQbZbQkUGF3ZWwgSmFrdWIg
RGF3aWRlayA8cGpkQEZYZWVCU0QucGw+iGQEEExECACQFAkAeUbuQCgWMFCQPCZwAG
CwkIBwMCAxUCAwMwAGECHECF4AACGkQForvXbEpPzQudACbB3QLE/GfSY+um0HI
y+3UjdMKuGMAN2JC4vrcePwg8XMF5iEiaEZ0tNmVtCdQYXdlbCBKYWt1YiBEYXdp
ZGVrIDxQYXdlbEBEYXdpZGVrLm5ldD6IZAQTQIAJAUCQB5R1AIBAwUJA8JnAAYL
CQgHAWIDFQIDAxAQAQIEAQIXgAAKRAWiu9dsSk/NBYVAJ91gG7VGmIK1H1LyHnW
ZPI8T7WRBwCeP644as0CGfje3+NjA0F90HoL2z+5Ag0EQB5RhhAIALfZ2Kq/Ydlj
X4+kdVgCQqHP9tEHjYlWGiCL3Y1i+whLqUx/X+MZmt4vNZLaoaqRXhMD8A5c9tN4
060DB6afzS0feQE/s3j0bKRvItvUedg+CLvt9anqf092gRt1MnKAAWsw+WNqfCNI
xs0NpWWS5LL11PLYE0hxqsEvcx2IpswjG398MINFwHo7dUielCDpAPgu8tCvLPwB
GqUBiWdqzq9jxvIS70bYUmr0VBqELP16LrcvoUs8W+AGvkfTZW3iX6yPhfPnycKy
OnStwt028Ud2B1Rrp1YLJWv8oZcYDP5p0GyhbmcBj6qG+BrA8XbIgASFZHK65CWr
++Zc5tztIBMAAwUJAjVrsEErdqxbj7qdJXVebkQZLe/hr5f0Gd0wMmvNbsI2nHj
0B/L8Gfw1v2N6K5ST68mSH5gPpDDkLQdfqY60cN2LBhVv0EGJv7kp8x0XK/vsbj
jARi06L7Zrth4E78oiHzYK1yGFNMi6c5zp06BXRUAvmKptL/BRu0UPRMfScyIbnP
gT0dc0iTazJ5U90l+mjk4S/YLqe/05JQvmzKzSht6E8BbgiZxwsrWB+CLpLwglbg
f4NX+BAjApvoeshkLOY03bSgP6CsRbL7izgVmFAhb0Jk5eIYjSEI0cqIMyg3cp0
kZI7omon6uhj136AdluEwjkw7jPgCz9a62bLr3eITwQYEQIADwUCQB5RhgIbDAUJ
A8JnAAAKRAWiu9dsSk/N0a+AKC/grZ0DrDs09LtCEQKwTcP7EQYBQCgsk9ZmVug
9caBift0C/+/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 3
A025 BC4D
uid Alexey Degtyarev <alexey@freebsd.org>
sub 2048R/6D5FB75FB723C378 2013-11-08
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJ90EkBACsU+AY2/zEr2DgGdukesIS6HMM4GmooCAxjELcbf9/IY3TDRbb
K71jByAmm66nu0ZSgeAXAht1Ya1tQ+P5mqfMUMo2907WzKuVplTJ1TxLFQz1MqG8
PmXXTbnUEmsavvPhUs60ogulxgl7Yetd97w6S+H38KjAss+hWQxsU072brtnP22I
/4pa8YiU0Tkf7GzsgN3Ya0b7zgG9+jkpPgproFcKBLkrnHvtTGj84AzA0x+fae9B
YGghjMXk7MzCsgAKdeHsXxwHcYbCKjcrVWeCzs7x0S8r0q8gRsaDEQ96tQ8Zt8wR
sq0UyyXDVrzZ7mxjbowGUwvjLm+FY01HHk9ABEBAAG0JUFsZXhleSBEBZWd0eWFy
ZXYgPGFsZXhleUBmcmVLYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlJ90EkCGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEDks5jqgJbxN6zoIAIfCGXx5aLWHnUF+MwDE
b7Qs48Gw2u6f/Q+PeSEACHiQ2QBpYkFzDquyhZt6CIi/3zypAs8kga+s3qQaCNw
FbER/CscLaLnzu4htjGxVdjKhLjZ1NgRwstrNyqLx+eqA45f8YkqX4jPoI+37XS
R6m0Wy/b7eCjrEMCDdpgpy382fv019rac/NPmfi8HZRxLDHJUenm1nyGs2oLuRj8D
A8SHoHomqe7Aalx3dxTf69eGTPdAgMX2cKdmCsFhsbGZWGIL+CTFffbdgFwe8aH
ENfUPbd0ZK/r9/GjMtSDmHE0XVQKUFJ0aLiV1vU/5+IxpEyiQLRnQk6d0cRG2Em+
sNa5AQ0EUUn04SQEIAK5EjUZ0JpiMdRn3N0MPq9xoYXuddl0iyrveDtehXW+QiL2c
zPnUVGzVdGkvHPLYBH92zo3dxH2IUlsWMEjXjFs7ivHZ/gy4gPdd1qALpE9lUo9M
wqyVFnb64N9burnLR2jW3G9SjHJxDi7sVBtecvsKubQAeQYTcky4eNdCEeJmBydm
HVLgy3QpdIttAMxot5nyPo/5FjIvLFipy0ld2z6DZH8aXxNgXM0UYX3PPDFwlc2T
x0s2hYUHVefR0muuMoLYe6iZ8uLq+hHbi67tDHoTdraU80qpNnhUdr5N3vKx6otK
f4K1CQU0p9iqMdPwLIVYzFz6rKxMnYpml70F/UAEQEAAyKBHwQYAQIACQUCUn04
SQIbDAACKRA5LOY6oCW8TTb8B/9DtMIySyZwEMye6z26z5A3smDjXVRNwp056n1T
fPLTLncWRYfUm6DM60/uTnS64Un46UtMTxeeD08yV2fiR3FAAMxglEPQtyq4CVLj
IduKsEzWQLFPTTv8viIxpF9y3qxkE0Nh/DWPQZ9E7uDGuWdfsiJFGuFdbLRmsgtJ
9IHDiBSqwWejK57tQQug54UK1pALVgTjBfT77WKW5hVzGguCy8lPTr7jLo4eGe5c
ygKsm2r5e6FSTU3QG1by5617lryYXVoyxeFmFzIvYNw5u0hrzCM0sCMFy7kuWln4
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 3
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
```

```
mQGiBDx0CiIRBACyyyoMk50yGd0kR0a4fj8zPJ2A0ielQ1BYv7JLIWdNeMhdQ0ggj
liTgXwDimeBnElw7sNrmdfocfwKbmX33exFPa3AkJgLfLBcuH9+xE3ozgzMl6t76
QL90PPIc24Er670NnhF7Smvubus4IdckvM24kuUTINmiuFzVvwWdXdwvWcGht6R
HPpuFeiMZHRJAiHmu9AkKrKEAJRlMRGgdqTQ6RRIQobqGS+lgrl6AsXHkFvjx8I
//12yrFiUcXE+167I5290W2i4ilmVjBmnwwe3750ZKBIP80UBkMkfMuTSyCCFD22
CX4N7D68d8eCJiCqv0jMZGnoWoMulmWzdyplcg/FhdLzUfpXLWX7/9gzy9k8hKBT
Ou2UBACRLG7zwgKcYx4yjHhsCxuqG0eKtcfF49ghCp1s+wPsnXy8b6ZAY3wFeHC5
LFyUsQFarizV0aeqJo0XEB296xZYPpgW6C+rajdlWVi7zhPxsFYedldX8HtGDMKm
FRN88P750GjMdfOYrXpTqUAJnoTUN4UynLV6WbfM7Cne0syg9rQfQnJpYw4gUy4g
RGVhbiA8YnNkQEZYzWVCU0Qub3JnPhXBBMRAGAXBQI8TgoiBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQTZAv93I73un4TwCfWqT0UeeEn9qstLTycDZF6oiKUusAn2dZRIiX
06KUv2qJk2g88nUsBXgDuQENBDx0CiQBADXY+I+CYMmiant5TBMzh5JfghW2FXa
aZDgi5XTVAStL6AaygeLIaVSSUUu0xiD4JB7vxHYB7pyVg71/lg5moud8NP2HNKW
YR2mZjCQ9bHRQRqPBTMrSHJpq10cZ6grxvVmte/oC4cI35wL8HEe2WwChZgk0tS
YrA5PRt/UGWLLwAECwP/SxokqxcRa3LZqkpdwLgWpyx1KNBg7wIJJYLMALI0UxpS
ezweD70ukikqZ1BYlaaWZ7N++r4sNDR9WTiv0ySNovxJnnlyo6FzD9RD7ijQbAvp
nhpikigC+GvdnmvrmXYztc9WvFeJT/S8LGDKDHcm0ECmBD03EA8W0+s0QsZxk2I
RgQYEQIABgUCPE4KJAAKCRBNkC/3cjve6eroAKCCMN4s5AqyTy38BWmspFvSu90I
IwCfTGutfs+PGUY9JJJoabnnfJhfIgNA=
=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 3
FB3B 5D38
uid                               Carl Delsey <carl@FreeBSD.org>
sub 4096R/256F29D3 2013-01-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFD1xcgBEAC3HQc1DEYR8DN4kwDkh3a/0x4YxYH0ZoIprcsnAyHFmQR0Nid0
UTF1snx/r2562/NleofQBFPt3YI0jVSivkHKLrapoZBdZagPnEa3YH/t9e6CK5b2
Au0Ycj66n6JVwyGwSnFYZAPm0ULgWy5qMUPi0IYAyRJsRz+qa1pSMCwgibZ1gPa1
b23if+AI1o0aIPF09KNpiQW4lNt98WkiHvIKPJh6u0fi26tqvNGUHAME3SmTbGZ
m2S8l469EDPHm4MGE5wFo11IKBCB8mczg/iGzCj fj96DNyGivgDuC0Xdx/7EoP2L
sm3batAQoa6kiUCibF3lgnEzszWfQq200vuA30g7tq+Eqnc611ErahGiFGKShJY+
GfGFPuc30GFAo0hC6de7VigXDBwBV17vUM14nxwlkBNpXfca+ulkmQyIeY5U1Krc
HQBWPV8Iq8XqjvvgIuoGeMHJRxH/BqjE8er+rUXtyZqXD1MdxHoVpzdRopta9M9
vfUQgB/9yjmZ3VHri5+6pEnoTw9wGeLs+pOmdRXdDSbmDvf1S4qxXA7WuqJW1LR
Om7wkC4ezJkuubq9aqqBbgsqXwsXfSbAmuIhtYXZd5kmpQcpHbU2UVzwVwVmNvOe
DLY/CBtsoMhMi/8XMZH2w3x7ezj8rfzLGcoFuibKiFC0+duZAcvTtOfjfwARAQAB
tB5DYXJsIERlbHNleSA8Y2FybEBGcmVLQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlD1xcgC
GwMGcwIBWmCBhUIAgkKCwQAgMBAh4BAheAAAOJEGAx6WP701048HQp/R4qDGHQ
D/OdFXB6URU4Z+EvWncG55KPR0v5/FI8ou0JBBgfEMCdtBrus/F2lMX5lcl5vye0
6WwwInuL8E710b+siDbawjHpzceG9/B/p3Hee6/dA0ooyNrPGMmf1fI2G7o+7vcy
SmTe2zb1kitT/IcRi602ieX581m+gCVdTkrMvWLG4+kG70vHPrdUCMujzUQVZ2Zk
```



```
sRjjWtXn2WLfGw/h81NsXncdJR0hU9CI/DY/BVDCu1syfkopp4hdINbRSkiD3Tmn
/9W0RRMTqwGtnuFI0rdEg68RXY0VlugHwL7AxYhJnW9tqV1SWuCPkFADmcv+RXo
2st1xQbFI5GzkQUMCyFyVguR3/v6YRE6U8yIP3FOUDsorpj rAGIQKPAQ8gVHEpew
VmPm/jd5w0WDeUgG4380R9u4ymAYB/31NciA0MpSqwcnZi8h0eQeB0PGXkr4jNN2
DsiXEQgDq/30NkEf9c0b7ogbsXTiM2YwvLc/sR12Qr0QSFrmhABz6oWNKYxLbFCs
mIHp64BXslu1V3cewRpl8cql3qpf9Fi+tXzer6wpzXlJ0x7nZa/vR5cNqGfZqRm
bry1X8kRGVRxNW0Trsd5nPZcowovY2VMS/BB6/DrEVN8EELMDvcW7Z0LGe2Q8i/x
jioRtTIwxRFNw+e+0kZWKAGIzJh2ButnbDR0uQINBFD1xcgBEACjVfkC1YzwqVy5
VyWMAmFyvKe60jpt8jb51+N1kf81Mc46r9W1QFMFTFZ5VDEJgHabNZ2AyTnrt1sK3
KghiznMycTvN0QHJQSGR/ANe0HiKMru0Qowz7S7nfY/ij0f28HoF0pql8qlUU+2w
Namm7LTOCTBUpuniDDFrmuZa0cj9vZlUt9HGtLE+sbMKsdXfMPM6hyWVYX2sli++
zzAvFEIbssubML9QGDNl6sfK0XsmJEgBFTITiC/wtcguzszVkc1NsHPTrfga9D2Yw
cKb+4Sog1NddMICcd/bRGgA2tAh+CP3DqstiRJ3/IRJEC0aw65a40B2HRhUGyCTg
PmVTDqlr/HKcqhlRHXWbXL1L06mj2xuTa/okaqyKdrbNag7kIaZGf9k3aXeMngAm
CuFpzzh4nyK2v1Mk4Fz8IXwivfR4QB1Wno93tyHH3lHc1bgM7Nj+uoY0/yM0hKco
nKtFMRkVwKf+MbNCPqEV1LMnG01Hko1tWZL0sDyxMtUcnLuUqoaFYElY09Xjy0yn
7M+eM5lD/wJabrywdt/J+0IGSiW4b3kMZP0bkCvN6uITvrbRn5yJXdSqFbWFhdZC
KBeqvNTcnD7kpV5tRsnjft5XmeiqGC9d+RtBJnAeidRsvPtnZmlBhLFGPiIsti/
lhV1PM0yCBroTLWzWhiplHNGXpa2QARAQABiQIffBBgBAGAJBQJQ9cXIAhsMAAoJ
EGAx6WP70104AW0P/jxRtYXu6QL4Dv8+qYEGfQ3lL9Rd3YgQbtF4jrbwKFdf/00r
kxboJ5mCdXfjRdkH7/3n5X3VaonvTVPV3J2gpjLxfenLo4IQHw7yKr5XtVjevjpM
DmXmUIPnWAvd1o8SnMwUrm4hlFvHjNyp7b0KonNnw0WdiNs3WeZ4MoDomPt03e
kRZI5t5f14gj5g72AQshy/h1QmgvWyLS2BMt96V637bomxpauS8BYG3qucXZvXoC
0csSt1RuH79U+QUnxJADfx6r+kgq0wCUEtHRwF2Sgjm0CTtIHLVHhPTFVnj7zTg5
KuYxEncCydwpCsxkeLVXQ62km7XbxfLNojMejYgc7w5NEF5jJ+xXvYfSh9TrfuCJ
Pf40F5/w8DPyIl1PWF8M5ubVPh7ryvdbcrGvrXAdY4qc8a0GVj09i0Yr4ZMKug4n
AG2Jvw2+ksLoSpdWXAgoLzYZx7DvmvpcLRRALngu/zv2WozrCQvBMZ4lTYfjxAdN
ywiBvWwQerzAYaxb3NIqEdY0sxPk+fNoeRH/t9Q6A0z56I/KeP1PadUEmu0offxj
/4UBZgCwBuHmVlyfCPLuLPBFhSQu7K8IknWMeUDK5W6jdF1IHJiz8X1a/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/xp170CQdMez/lpGrFWcYRh6w0RQuEt3AAL
o2dhleKR/RgaQtkLmNvJQnMVUkrH4dHCTDcPDF7jTUIDxxSa9Ym05808ITV9XrjF
8H3bhY4xYA2VGhd13GrRYHtexGtVbBLtAex9Q+U0DBTmK047C4cnw2cZiwCg44yq
qn13lHY4Wlh7WB75n6t4x8D/2tazzoHbKUZF7gxFaeeFFIDo7Qd2S4S0Q0Uzgy2b
J6Api3TakD/aL6Znh8YEn5ZyMBQzCrJEt5Fizw//nnUYKL/DMF0nVR2WeU87WnQM
wxKSoSlqNHpXRj5y5cDHHqi0SLdDJeBb8VGb9EE9oxG13kX91F5uwRj2m+YcUl7M
rdnoA/98GJVhBQLfCT7AIu8AeoWgMYdjUVsBQ7yZfMntrumfDqy47r2gFNEGMRB
```

```

oN+wITfGhRW+GPtP/TCZr0iqZkz+HlqgnuK+h0j6JhVq9hY0KEI406JgaozgvD
9pZEaNIq8/FiSinU0jJLfnja6RYhxv/P+3fWq7GPdK6Bt2kDlbQbVmFzaWwGRGlt
b3YgPHZkQGRhdGFtYXguYmc+iF4EEeECAB4FAkG3FBQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQFw6SP/bBpCD2FACfao0eHQ0osHyTTKE9CLYzi4xsoowAoLZj
QYqpUePBscVioXHwmXcTkn9wtBxWYXNpbCBEaWlvdIA8dmRARnJlZUJTRC5vcmc+
iGAEEeECACAFakPPwzoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAXDpI/
9sGkIJwpAKDMIALqzizC9vo+vtS0rxFYmPZsCACgzmPcOFXV8+xtIx5vUKQTuPiy
sT65BA0EQbcViRAQAJbrD3+6HrMUyIleXlkKm6QrCvWNS6JkxSjisX8rMZHfo9PS
kGEg50sDpzrQPQm9/3SyHjmFdrvKLKoAscZlpkzqRq7/Gu3/t36vQ8DbCddWdf0
hAwPb7ZMUitKpVc8C2ZUYdvCZEiDHJSIr2jbdYjYXwU/Ry//aUNzPlOFmWmDzl1
IjUPMLL0FufcJpVh7vJS0TxDAVTnyrXSZbKlKUWYVCxSxoH07zFvWQ4s6QoIct3a
ouFmZIVlySDE4G0MDshDoH0D/Z53d4Mfn41zhPYgEPAtR7g4xcvIq93MVHlFndys
d/cSJ5uT0jcyRyHmVL0KrApyXUA6f2Qek9XfXIh9bYdAtvQNVdpXKZNPiPEWIoN68
N5en8u/RfVbacQ/WBYvoS9gMqQlM0AloxHZwnmi0o8pA+CyUcy2hNoVmySj8Bg5w
LSMosUHQXYEeH0hUjIbHu96h+mcy79Mcev0u+zeXM/UN8HLAoHH2T1R6kE0VFba
d1Ib4CY1zFFUyVwCbYH5CBDXKEND7CI11T6jmPzvX2WF0Pnw9irSnafSyL/Ndebr
VyRPQQWLe9uE2Dd/gQagxoaGX2gGVAPkJ9rEToZVtvV6g04RQSDk/31+aLepaj79
4bvt0LJmAA24Cyh9XFC9QNieuz9QxUKD4RyJkfN5HLU7dCHRRdQXbDnFmaTHAAMH
D/9hLUMKLDasVD+5L55mWoCep06YexBCt1QLW0uMPNun/fH4TQtVakDC2YM8bufh
JzR1zBt8sdfpErWgQq/+TN4P/9Lzr0uDs3p/TQEzaeqEs9ChjccIUfKC/lp2xDYh
BB7BqvsKWbvjktZ1HN7ZGHM4YIGxOK/hcQua1ov5WbJ6V9DXEmi6EguVsq2uEtQu
V/8DwHtv4JZpPUUQmqL6VKkGPc1uLmiejjbq2aUJmbqsLMZfx7cAe4UbeR7ILaZn
+UtQaNdNe04D50H67E4Ntk4VaZz32uvdJ+v9Yx9TQYJ2nadWd5IuHm/KaPlFzXbk
8vlyFZS8e4hE2Jvaopuzx3fecGgMIQ6pc5Jxko4EAsoSaGRwGNodQWQGPc2DZxb
Isy1BIZ05XrYXU4MzS0khr4iJtap3UxFJaImxRBe0/z0//MI7BxD0pNw3zUDWt1w
lAR2DY/Eyfrsx8SK/MdS4ds2j22rJdFGhux0+uHJ+eZC70pccVRqRPMms4uDA77r
TpDB6VHEsqC9MTMzkW47Bt5My/qzrn/DbAAw3qkI4kPfynmYmoNwiegtD8fYD0XR
JVlvQ7mnU0ZCHKcEh9Gjwqpg21/4kewaPxlF1NXescn/proYpLv9uUwgVHCvhfy
ntTKlGc22bcHLUXrdbCaC7d4Xj8SdhKER1FL4wqmDGJdY4hJBBgRagAJBQJBtxWJ
AhsMAAoJEBc0kj/2waQgQEAO8d1808ijz/VASozvQNLAK0gEdcAKDA7JkB9MnX
XmPkHj0KHkscg/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+009DML2XjrS9JwguZSVjCHY2Tj4urjsEjcwF
3ykYpJbXkK0KHHp5VTfoIp0MwoQdS4Xx5uHMHg/re5gws7KU4DXFmc9gWd1+eVXK
PEmfWVG94qS7pG9e5aS7znglPNVUUBMKVI0VgD4fsML/92RFJl7iLFY7uwCghVfP
952asGrNrV9T9+GB0xKUjvMD/3be37yXGBcS2f3Py6gHbv4vC0CFtfxUwG6Zclz6Z
8FGv0sYDaTW94FPKXqmcUaIjH5KMyig8Y93UquZ04stFgYkxwku1drHZb4hnuqmv
NR4qvycMye1dMC9824+FpZkhP6ItjMcbE1PxRhQVU7dy00dFyULeeIMrTPhzLijj
aR6pA/9nW7NSJiaSnDrJ8Uq4NEIjyTidU5JCZLJJxTbSbEe5FrOSINENppVbmUzj

```

```
CMXqyP4sHXtEA53D138dDjWz08A/c4dK+lwxtjDQ0NrLpXHrnqWc7tNW3XtayCiH
KjYTUb2jKHV4Kva73zJBALN0N+D58TfQQDisnaw/cGebU+5/ULQkUm9tYW4gRGL2
YWNreSA8cmRpdMfja3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iGAEEExECACAFaKVa4hkCGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRATUSPoPcIETDXXAJ4t7ojZLL46SN/zLVTT
4qylgoqfNACfSvpuziRIUKGL0/YdkYe1hiJqknG5Ag0ERVriXaIAIAInh7G4TY8ky
NOBkXTToSjpvxNhY4JQMJsJ43dCHTKT6CwAes96mhAscYF3KfBcIFhv30j6LhyMe8l
J9A8wcAPnYz0zjiZLrITF0ILVM1L9VT49tkvidOUMyKkVluYKMmntH8fCi5pBKc8
Y7FQ5Kc3MZ/2dge5k95mpuWmuAjAVJXKd20NAPSRwnxplJo1ka7Bvp632TRbDEjx
mwTg48FI4Blwu19i8rpwzRf0iCp78UF2ypoyrRqzudLXcMT4yS2yU4z4mbU91qbc
PNCkaMP9/HyoHnIA38bs0tMUUawKCeQZgCKTV1R+V/J5uoRIMsSBGfX81RADvEB6
HtYPrUFcYs8ABA0H/0PBej8RqZJmWU7qlpoEX4gEG8FpcNG2RGNjuSu6l19xk1E
RF5tYg2N3hnqioWri1t3BJn1qpHgSL+mJJRqf00c2U5XUKuxAvTwjARYqa2G+WiF
hPc1pmE9Ty2n9XkmT7G3jidTNHXbqsjEK00CZdLJH0kTuStUjn8Mz2PpvlZoj0Mo
VYEE3Paet8mFH+Y/EjHKTe30RymA0Q0lc3gKEP/2qkp0Zqkb0FqkLLCUQvvjn37k
/oIcF/LvmIieN/on565dggchLRWCX7dMI6QDTEnd72jwpGo30vVUC3NLKoEggcFA
jiVbPR/F4UhBtjC8B6GciLHVREKjL17gCVwMv4mKISQQYEQIACQUCRVriIwIbDAAK
CRATUSPoPcIETGfTAJ4tppNp16pURW2x6Yi3GwY12/Rb9gCdGiT6l3e0Ffo3EDL
3I1WppEoQQw=
=50Wm
-----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
/doz004jqyWopb/ca7iWMqn/7gX9ckHrKa1ugQRb8P7AhIZNmfc0B5A0CqeGo8gi
o9y/XBhFRS30sxXe0j2bIoL3pk0EBjHaa477yiZyWNjq5j8rPf/h7DudtwCgx14M
iEwmKZ4hWmZeaKYcOFTIn1UEAJtUMrBbxMxchDnIuAn30z3ESpGpxSDVcTHUxoI1
3A+mizXetZW8lMEP8GM2oM1/dRCiF+l2v5tcnB052PT1cFst28W6Ytyf1PamIFC
GNL2CZUz/ZVRBPEZb7CfXJYupYd1AiYNCoSyh9b0v4Fin3Uhm+Ds1n6x3yulCFyo
PJ9pA/wOMpGwCNSpNLcfz3gG5dh7PR2rhh0D0w7jZb0/l8D/81inThfBRb7B4KIP
v1Cl/ynm+M4XS7Fy3xjFPHbUvHY/DNr9rqI0qsGU9qTubuB0+I647tjLFem8gaue
yESeoU4okXMPblPXh8r93JIfbmi/rMcudbLJ5kw6U/IYYGGS7QkQWxleGv5IERV
a3VjaGFLdia8ZGFuZmVARNjLZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkEpzAUCGwMGcwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ9CF27jwGC0QXdwCgwTxxjqG9DppWUVvfQkLR
707d/QoAnj9qF7prbDCAq43MQJIJ1AP6x/4UuQENBEEpzAYQBACsVmYX94l7jndx
byPUZl5S1KLJFSTIymPGLebcdNg8rF86aq/9d8nRrkrqUWtpQtWeAZw2GZn0n/vz
kRbmaqMaHkmdg9g9xT2qst0L0rZhCyvLWVeNYUjgkNwi7Be3yjb11RLP0anpug5z
Rfu6I/7qj0cVeo3cjlahdK//xleWwADBQP9EwsXY1iKSQ1k1B3N3+EEWbzu0zaH
upo7fLwamIVuX7K95YIq0awMlhERBD8MUxfrzJk0IbVI/81g802Iq1D2Xv46hVCp
J8oszCeFjqixs0kg3HmdUyvTHn0DBHsQMoy/37r5voAELx/LXc4Dm9DSR0rSTpXh
mUdHtM0Y6XYEcoCISQQYEQIACQUCQSnMBgIbDAAKCRD0IXbuPAYLRD9GAJ91NEgg
OHfLL9Taov5GEDVjEad8MACfeTqtFRD4Piuxg64CG0dNBCJ5+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+q7GJT20Mujrs3EgY2hdrTtLatgZpYGHsyewpckAhMPvO
RGyVpcmXdArWQFMfBd076T03r6/CKRTEAAW7UieQwCqflr/qRWfaiMkqIDxll6wU
ZdayDmuLPlp76xN7Cvy4p34lq91VNdrZ3FesMXH1xTPrnaJX4zhFed1/QwCgnmvP
UrU63yhExZ0s0Cpo9ruLa8ED/0t2nNIo0M2cUghN6Lnh45cY10+jnj4QM0i7bEs
XwS4sIZLzZ6F07RCTTbcyRkrh+WqX89z35ppi6PM2GZS3Zgz+W+gtzvrhhBcIHm
0INVgsJJ8Afa2EzA2HIXsKl462Rojo8hmFX034lCnQT5khzLZVLUSxVpdoucV
ew/OA/0Sdos8xBWc5cFz7iycKpDCNjEuvMroPaFH0I9wPAX3ZBQeyHVLsUYDZKFb
xDYlflPFRikkxolxF+kuzqejgPMJe8aBZfPK8fIhn3IJw/5m0ETGnaAPSQDCuN8l
jIQ20Dancod59Aoxj53VB5bvUW49Z5lapV6rGLb78YuYxxQcUbQcRGLtYSBEB3Jm
bWfuIDxkaWlhQHRyaXqub3JnPohaBBMRagAaBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4ACGQEF
AjvcEb8ACgkQBzAFW2n65YJotACfQggy6ccNJM++ogr4UI0QItTsSPkAoIYL/xWT
hgWobGI0vCQzU2AV+NUgiEYEEBECAAYFAkKZC0EACgkQBda6AvWdDPy/XgCfVqbe
ZkvcFSken2EtrJ8I6husA2cAn2EsQdRTMlE+6A6Iwcg3gjPB6h57iFCEEXECABcF
AjvcEb4FCwCAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAHMAVbafrlgvGXAj0ZLxbx0z0dDh94
SFIxkRe8KE8gVgCfHnXtUP4oWpyHZ61Ptg/vbv+EMyIRgQTEQIABgUCQHWoBwAK
CRDsbl+biYKsuZgQAKDQM/ws0qDgBBL78R3+bdiBepazCACfcqjBRkMtZRFL5k/T
RD9PZHKhVh4G0IURpbWEGRG9yZm1hbiA8ZGLtYUB1bm14ZnJlYWsub3JnPohXBBMR
AgAXBQI7lSUSUBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQBzAFW2n65YJTVQCEN8TR8YIV
DYcq40EP6zU4Ukwr1YYAnRsA1eDMeLWTt0W1DY1aje0wY5N2iEYEEBECAAYFAkKZ
C0QACgkQBda6AvWdDPzaUQCfSU5c41XaVSRsNB+GbffjwNksL8gAnjHNveKXl6s1
bFK8FmUxZQCVfRviEYEEEXECAAyFAkBlqAwACgkQ7Gy/m4mCrLkHyACgl4+J+DZB
ugNnNwBDLvvtU8wS74AmgM/8NVgFiD+lv6xZeQQ0ecUPfK5tB1EawlhIERvcMzt
YW4gPGRkQGZyZWvic2Qub3JnPohXBBMRagAXBQI7nKCzBQsHCgMEAxUDAgMwAgEC
F4AACgkQBzAFW2n65YLOxgCfQb+DcmfjgC65ecR/JGVHooi0l0An24vuwXem5o5
5Ghiu8IOxmuc04jMiEYEEBECAAYFAkKZC0QACgkQBda6AvWdDPxymQCfbffQmqj/
8wkxEmExYxVeIXeUp7sAoJ+DlqNrbFeKnMo8QhzG6BqYtcuniEYEEEXECAAyFAkBl
qAwACgkQ7Gy/m4mCrLl2+QCfVliY/JPwDYMiC6SYtB5T4v7wjeYAOlqi88pkNlBo
OwiKsYETI24p/yWhuQENBDuVKxgQBADyhmTjQD9d0I/M4X9sF+Nvt67rQvAu3j3G
0stq7Pu8jtEdbRaz35izFxfwnY+/RHK7PXCv0AHze5yfZu6qxMxKzd/mcy+1C43Y
WQ8C0M/pXg/YX3Qm08xTqUm7G8Cx6AS8/1s95MaSuc71E7bfMV5I6ja6+AjcMyD2
hJiu8gew0wADBgQA15YGg9pqpDqGYpGDFuc0Lwyu/vmEMS46EesbYC2CJGyyPpjs
eRx/yitJe0lZURA96Kgbqgwz70TzZ0zyE/Qb+fNLwh3M0wgSbusqHYRiC0w6ElJ
rikyJwpmnGdPPU3Cwerp0oThpqGRENjbcY0aaHE2iWk0wrw0869ipHn0QReITAQY
EQIADAUc05Ur2AUJA8JnwAAKCRAHMAVbafrlgrCeAJ4nDFNublhVC9rNBz0MaKJA
wqM0LACdGZS6w22ACrd0nHQcl8u34qGcy+65Ag0EP0H2xBIAKGGqfY3rPRteNSuJ
c+0DJq+Rlp5eS5gIXI5LZ73WrSrbTuu0gx+ZTm9bz8WnAN8lM0dyJ3Jkfy0FOBR
VLh0K/ksQ1NNWkQWrx4ZS4cKV2LMtAZe5IOsLxvYulV4cP0rCeNZku42ehVV+n40
FR5UjxmXLW31mYdbo2TeNtABUCipszCv0pJ93L1FyBpAFACuBzME01D0MvtijXzt

```

```

DJHDv0ISFQLiv0nPN9G99TPNJr4IQas7HPKC0qto8Z5kl+AbywYIWqYBJTEPp9f4
VLwEegEGXZXRsdLIRPavwawli4pDT1GKEYKr84uw/ME+LMzNiBKWIE1PjGUWmXT
+qMC6bCAAwUIAJsJaBPPPFb02Jhup4rkt1lea5spnACnte3FLWU3QR3Gm+9EBqHu
BhkF1FhMcFNIZJmxbBSCPCxA6tgbw3C0frl6BtraNZDW0FThYcV+xundkZZN4zQc
CWk8AS+A1metHy7SFlDRo8ApBC8jWsUfdUw57QzKIv6LJoJhUV526pYcMw0kh824
7aIwAD9Aq+QjMFBxvIsQSK2Spoag0/PUSi9gQ5Gs1GeqHHQ1Z93z+xn5y/fuum0W
rb16/7b1lWYV77d0U3GqSgR3AlBqiU+zX+J7DEUs1w0HshGwZK0FYEP3RXqn7ePh
sSQT2eHhyi5kb30Cjcah5emKagnUw+kcUnSITAQYEQIADAUCP0H2xAUJA8JnAAAK
CRAHMAVbafrlgsEXAJwP0l0mgpEO/a658GuZPDFWDF/5WQCgicjIwyEShBkrEKX0
Lwi7CPdGAz25Ag0EQpkMrBAIA0WN8f2FC5Ms8iv0r28XdvkDmUXEoDd9RdMJXcue
4icY2gikIg41w2AoVA0tB03B24kZaMIyPiprFoQg0S3HKky7uC0h6Hrwdh2BRdgb
QSZ7X87yfBwvyKzcwv8vHM3/yQVdz0wXL9ln0Jc6TZnATK/NeVJg94Hh+yk/tf0L
Mx/NGvdJqzar9ZHP1fRrRRJNDpQfr1j05CMCI7VQS6M/bhXJZYp3hi6BD0kg20n
R1yv1p17IeL9XTfkF0rLhezCQCt9zQ3fVF1fDVi+MfDXEaikXZURHqEehx1QZcf
hpTn8T7oo0r0m/Uv1EgPDsEyrFe9cwbX70M706hitlFoUAAwUH/2fd7p0HcUyE
qbo0upsnVPsVrBk0ea1TKen+SI3p/QVp7QqoQoSrbQtfk0TbH+xEv1ZI6PJsaFa
L0P3z/2UL0j6f904sXh4bAMuI8L9Ay4+s4RouTSYcEYr+IDnj0S7IgkHp0JraM7U
6VE3nmoe6TutIAbkvyTVs+AVuPiBCutLKe6inIGGUM8+afdDm8rymfVyJDPpH4jm
afsVGIXcKtGh0XdG+cJ3KzJSJp1gwFXBPmCUuwBpD/MuAXQgKmvh6Eh5BcZ61Q/
evjDpUENG8r+U7qvWG2ncuhrCEWj0qKp+7WFXazoxF7WRPRL76fUpckuJP0nZhYd
p0WpB9BV7zKITwQYEQIADwUCQpkMrAIbDAUJA8JnAAAKCRAHMAVbafrlgrQ5AJsf
Sd0jEfUdShMW+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+n5zNe1lgM+HkShwehpqCiyhXd
WrvH6dTZa6u50pbUIX7doTR7W7PQHcjCTqtpwvcj0eulZva+iHFp+XrbgSFHn+VV
XgkYP2MFySyZRfABD2qqzJBEJofhvpv4HvY6uQI5K99pMqKr1Z/lHqsijYYu4RH20
fwB5PinId7xelDzWEonVoCr+rfxz0/UrgA6v/3layGZcKNHFjmc3NqoN1DXtdaEH
qtjIozzbndVkh6lkFvIpIrI6i5ox8pwpVxsxLCr/4Musd5CWgHiet5kSw2S2NeA8
FbxdLYCpXNVu+uBACEbCUP+CSNy3NVfEUxsBABEBAAG0IEJyewFuIERyZXdlcnkg
PGJyeWwFuQHNOYXRvdy5uZXQ+IQE9BBMBCgAnBQJ5aYsDAhsDBQKJZGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEDXXcbtuRpPEBQH/jD4xd4tKMTQMMUy0hz2
NNl4jyEBj0JkiAtWugi20zYKBQqWzF5RhG5kr3etPDdadKyr9mrb4/P3z/QoH8UJ
7GMqSqC/OVZszK5PuBSWtsW+Cwo0cdmQFPv2ZsjFK8PD12k8B+RnxyVN00khX0M
5YgvfER9vEEYhx48BifqDn4oB1H3tYcYB0dFaRkKh5mHGZDp/sb5jmJJLCxSym6W
an31FeXgNIPw21Z/d4cQltnfI1woKf2c0XNBH4psyXQuwCS4aieYP2phew4Mp9hE
T7NG8f+4KThxhQhRwV6mE11lsYa/dzQb4IsF4dAxb1zG0nUTbpE4JMN6zuGSc6NF
WyK0JEJyewFuIERyZXdlcnkgPGJkcmV3ZXJ5QEZYZWVU0Qub3JnPokBQAQTAQoA

```

```

KgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUmmLqAIZAQAKCRA1
13G7bkaXz1woB/9jvZ2l1BMA8KR5zv3dk95RzVa4y94ZVhV59/smemCuZdDbd1Z/
Lit3NNzhEzEfTv++5gZnh07z9/G95rpDh9gCUAY3I4m4Joz4khitoCWz608bZ/tH
HbS7dmzZ3iE3kl8gRTb9khFAwe8kwLddjcdlqm1FDoxidRrk+tuFjuIkr0U6nSLk
/BWnrEQNYRxoqrqRHrCb9ddwIh8Th6CeBjYMYgbKumFQhxN7cd3mfNuHueiZ7o7m
9rnfl1VxaPukHjNtcBbc51tmL4bTDsakoBx40LQAhcQ6++1TyE7u9JLgDuztu/Ek
twvrbSkV10KBPC4LIGm+pxsbfwM9CXXdz66kiQIcBBABCGAGBQJSAyMVAoJEG54
KsA8mwz5N90P/3eKNQgH2jGY00kWPQ0YIHZLNh7e04Xhc6oussyh0JkmdxpIuMQe
qqj+LrYd0ZaNf/aH8mm1rxmXcP52K9J0nb4NYCihn01q03cXF6sdSa4RLZMbIgf+
YG+eYHoMGgIK03MhPT+oXMHa1MNE+mymXP0Crvd3PezVm/nZgq+TC/VnDCT/h5
90KMT3has0i2gENaH5ad7tkkvVRT4o00ohgIEK/Hb3uWT+j9icaUy3Mf8WpRHd07
hCPzXXqJ6JXPJrJHDJvjxtVopxzXaRrInw3xQ0N9hvrBn2iy0+vLkCHHsodxdMsCe
guE2Xs65Qnh01KKdyJhrTDA5ITa98cevcLs0DwlPd8pMhNpPmPmPhWRjumxBy+dkA
v+Gl+VS564T6CKBg2BGgzV76TQJgPPQEV9w9374wDs0exzkRb0GCya2YsdwnyDGZ
aWbe6TQFgXq2tLrLjDKtm8miNwtWL5qn+bn5zg6VW1E55Q4dC4q63Z5j2bL9IhW
t+A8sAId/LvHCr17HbhlkAwdAavGtJp5jaVcVYfdmRSywMpkjAS65jew54LXo20J
khpZuZXw8T+mWxjEMAL4Q4hM+IeY6kQEBPtQHBXXqN7do8XwQPhqMbgXTaquIf9d
5uCu3HJ8EFujZgQ1QzA/yB090VP3ZHCC4zR8sFyGvv2n8ZLYXPAC1CLEuQENBFJp
hmsBCACiVFPfkNfaFtUSuY0395ueo/rMyHPGPQ2iwwERFCpeFGSQSgagpenNHLpF
QKTg/dl6FOoST5tqyxMqfyHGHDzzU51bvA/IfaGoNi/BIhTe/toZNMrvpC13PLji
GcnJnuwCCBAV0AGdb+t5cZtpNd0IcKYmrYG3u9RiBpe6dTf+qLrD/8Bs1wjhduQ8
fcNNGnkXu8xDH4ZxY0LIc3QgvYwp9vimlQe6iKjUd2/DX28ETZcd5h6pYV331KMP
TrEI0p0yvFijUZce8c1XHFyL1j9sBAha5qpszJl6Uq5iLoLhKRcGfcdmtD72vHQj
UYglUYudSJUVyo2gMYjdbiFKzJulABEBAAGJASUEGAEEAA8FAlJphmsCGwwFCQlm
AYAACgkQNdxdxu25G189UPggA2mGQp28yCUKsJ6KHfVY/lpHfoQrKF+s7HfKTU20b
VeVNX4I8ZdW1U048mRqxEOwY8r5YSH6X060miqCX2aSMXg3N06/l+ztlB0+UGGlk
XBjv19/nii+bC6b8XWuu0X7Qpb9oYBK9YtoaoyuVpLAmjdj/cPou65meKiaSYdYt
jHh450DrW8Qghe6L0bFX4BHKt5m99U90ML7EY19B6iI2BZSQWutVsyD71oAREY6N
GgDpCOI06F541+WeYCDRj8vsa/BiaoX2d2SBDsCwsEwe9fg5PYMi2uVIhvL60rxn
w0dB+Tkgv0y5zZSN029UG/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  3
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+D70bg8QQu8Ab4yHE4cL+wvuEh1vGxRY0Yr
4HPpN9Qyyai8Vlj3LnFMw5kt30TF6Z30S5IUWJgSpLFxZf0Ij5ESzs9qvY8q0U1F
cE0dA0X6Q69ZPD78zngWNFv5Xkrx0P2sA241/YLpX073sYnT0ydtSZhKd0QI58Bm
xlarUGJa4d4JTYMaeuT1vo54aB9NL0KMZK6GfRvnX8CuNlWGaJy9Jt4oSJ0JopK
Yn0bpCaRGd5T2uZJ2hx1d3jtWNzhFMBL2JaG1jXXLd29q8WvaSR1P0/j/+R8ppk/
2DAQe6gT0XEjP+np5BsYF9HoCYJ+vFtvZqgRABEBAAG0L09saXZpZXIgrHVjaGF0
ZWFlIDxkdWNoYXRlYXUub2xpdmllckBnbWFPbC5jb20+iQE+BBMBAGAoBQJPw15H
AhsjBQkJZGABGsjCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD8WgFnIKMYWT6u

```



```

B/4sIussVLNLn7CbbV7Mmo6ppCxx4BM1Mhk4stoUl5/3ENCMIg5anIMwfyG+NFK5
Jr640U0yZcw7jX+Mg+IrGn2eWkfrPf/kyzbeMPeyDFF833EDNnliAALgni6+ZhXl
Pct74exIzQoKkLkDd131Cd7HULa8XrUroibH2QyTR6upA61VMSdUXBHdp4xD4P
opu0Cz1kGoe99St19oFlvZPL28DUZeSLd1lAwlo3v17RYAmI/0Bz+/6lSpvHG9Zc
aco/QNRQ038lTg9sMh5kmhIOMRBgZcGR7TfLgKcLJJbmCp+kb/jIYizKnkN8SHSt
ab3E8ug7yaCXyvQFPHoLH1jnuQENBE/DXkcBCAC11rT2hrSvpEj90VRwucUmKnqa
LYcqeLNUIqy8Z76TpSSXVLXt5DH2kI7IizaQmBfkH9S6iFLJLkb0AHZ6XcjaIcBX
VLMpBz5Mi8HUVTO+6vMfs9x/8R4+fryDNCn5wa63ktwvUZky1JFdbfZVhoV2M0AZ
KZnvV508pZrzYv05T0f8H0+sYD7bNKSNa7g8dBfDbt/wVLcF7Q5aTeal/xyWhf8d
kIZdwK4jbsYBL53cwlNNameDXAdMthKjCMndgofv6dYaHDMdh+nEwey8I7IHInxg
t20j/eTRQB3b3gs/UWdgUhtLjEaWgLnPQx7mQQhZTcCwtZtWZOXsh6M0K40bABEB
AAGJASUEGAECaa8FAk/DXkcCGwWFCQlMAyAACgkQ/FoBZyJDGFkJVAf/Rk/Vvs9X
duEst9LL46h2PS078Bbk2eGh+/kigVF6tPHSWKggmB0RVzoiG0GXxv51Jta2PHZM
Twwu7oNqsu5UzjTC1UQ77Zy42W25dkaMgDalPYNU+kd55//YIzuj9l9po+Xr2o8j
aAWKh/nIjeAze8AMxRxHud7HWE1pE8mDG7VS5Hreu/Wxu9IA7h2Ua1XD3psLoVuJ
EoZEgaQLTEJIAkHLi51qojn1DDQ2L3JS+w4YfnPfnPtzQWu2GX3TGMaALkqmNIF
01Xi8q/GmlFbmBPrqIqZQS6Sub/CKLYKWyelw7dxmSkhNoXed9uqHHvHI2zMG76t
PKHyAij+t05HocA==
=kXk0
-----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@pouponou.org>
sub 1024g/40282874 2000-12-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDpMfbARBADvuMgOIlEdTWlb4XvAu1YEfCijox47muRNbkA0yb0drMwYnV05
tZ5c0KluVELQ+gtGK7lDS5rQ68LPpXFMVva98skkVimzgmQiqD0XiYW4BVE1qm0
THpb5IdpHoXqTDILTLVomf6d8Z2re+IJUNvbrBFM616wndIQqux/05LHDwCg1Hky
KrYDo0T1lcDgSGH6RcqSoAkEAI+D4y6JpBctutEGWNcgijLv36g09LYNeC/gD2aq
0bS/4c44e0PkMCBBn8MM9AIsK5sfne2GuglHcUM2U82s5UbZcQl8vzcyG9AVGQGL
ao0/duxFKPQC70/xEa26Bwjv78cVwm6hLHoMZRXvspr3pQpuZHmzPwwwixpqXkY
gYApA/wMrLwdewzd4yEMB506y9WSd+FUA/y1MS1+9epdbzPnpUszR2QKLA+XblfD
8KdxxUjIjt6W0XEhQ0GCWfRauB0MAZHTMKA/NVnmR+pI6FSJ9LJ4s6+BoFRbKdDp
JY6yJUZZqRgxgo7tIcpRsRuXP4zu8KYLCPL0Al3gSW2DLKYxirQwRHVjcm90IEJy
dw5vIchQb3VwIE1hc3RlcikgPGR1Y3JvdEBwb3VwaW5vdS5vcmc+ifYEExECABYF
AjpMfbAECwoDBAMVAwIDFgIBaheAAAoJEImbTSh/RjGHwXsAn0/3nHk0H2WxLdWL
ANDjJDzkMLyAwAJwN6CBCDKSbn70zfNHTx3XAEVUumbkBDQ6TH21EAQAiEIQKsg7
Pi2k3L9fFnDDAcFgh2oL/MpHgN4kKYx2aoTr0203rBmK3ADCIBqj3dLWMAvIOuzu
1DvmvsIoIcDwsMsc846bjQq0R20VaiNz4NJqZfhS2/xYPzJo9sPTncJ0GQowjv+J
GqlkmvLVLSzYPH70ZjdW3SxS3zFPEQg0ccAAwCD/iZiddUIenySJdgs8WIE26X5
r34/0TlyxiwtlZefYpVHHYD8CzVhYPD+iWUpDv/10HC7c58JTXNUGyN2UGcaDNRC
g/VJqRahYxz9LokB+yRPmCyoP8bhLkrp0fHZFnFpH4IY4WQecLBfYJZZF/K7TLLz
05tine3BIL/LpM0nhVWJiEYEGBECAAYFAjpMfbUACgkQiZtNKH9GMYe/7ACfTNKi
dschnmutxCWw5fcyqP9oYcAn0Cf7InoUX5AUFAj4dFZ4IN+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 5
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
wZCWMJs/iR0GgfS3LKyd/eWW48LYj2V/0YjafV/A2B6+1QsVGLtXunvtYxC4GnCS
tzPqsI624jgtwZ5sb8oow0v5ykEVw6lxneRuluym0q3YFxfhRfjJ3k0NYUwCg/9ou
KUPZ3hPNkLV0LPAnN+dF3gsEAIxalcjfmB3KQ2bnngkhvASu7g0Ippjql2k1AiBwC
loWnsMIYX5qNBLA+6FtAGFYqrT8hV5qR0JyNPVeVKj3p+wt23Co/t/w0gaLccu2J
lI6QBFerCNfCqNMgzEAbQ8ARxSrLW/Thp0J8i32z0AKEtx/1LdYlCFB+l+8FLuKg
EgXMA/9RmwjhPmZ/V5xUXW6mrkSfRDtxRsEegaixqUI6SmskgGgsQybjSc0fxWtl
MCKZ4sIqtykPALf5fGeX+FjYyR6iFnjfJwRFxillGokqaDEZeE9myB2Mue9YnFoS
GB12c6U8HRf4R86uk4tWwzMO70Gyt3bSp2GTXeMiuy7dibKIRrQjQWxleCBEdXBy
ZSA8c3lzYWRtaW5AYWxleGR1chJlLmNvbT6IWwQQEQIAGwIZAQIEAQUCP+1QiAYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQAKCRCBFenYzL9VTRTeAKD1MQaPbJTcdkjGCc9UWX/+BfrF
WgCgr07J+hRd6N0puuceEB0JiyUXtYyISgQQEQIACGUc0dIfvQMFAXgACgkQaJiC
LMjyUvsYTACffZ3C/DrSfrhU194Kyad5hj/jIjsAoJK0hql1FpySpNsboLyEnHM7
63b9iEYEEBECAAYFAj0+wBYACgkQzN3ZssLok5SIwACfR/lJ2H+j0Mbtn7qUGRUc
QvLomPQAoOC/koTFa2Bm5ThJlBfSsk3q03deiEoEEBECAAAoFAj2hfjQDBQF4AAoJ
EKuT0EU6hQh2UHoAoK7PchQCfx0c63B2ZBMyMldeQRSyAJ9k9sbDyykjJfHvFLz9
ntJKhK8+HYhGBBARAgAGBQI9oYFgAAoJEKmYwQA1rBepm4AoPkodLvw0WC9ZVku
M78wkLL7g4gNAJ9tj7M2vz0p/OvRZbwFCL8T//xRJYhGBBARAgAGBQI9oTGOAAoJ
EBEucGQpBwQ5rzQAn0eQ9lGtm59BT+Qo/5bwSEvNW6bhAJ4quX9bKP+3wDz+d2Ea
/Ieq7PG4LohGBBARAgAGBQI9oogEAAoJE0Hp7vh9u29BFVoAni2SREp6+ruU04ZY
vny7X+9rRGLAKCCMptYqrfL52ahVtpur0zRv0s4ZYhGBBARAgAGBQI9ox/uAAoJ
EJPzaUMH27/PGpAAanjutHjHxcVsTfTKnoi7jw0hnmR2GAKC40LDkwcGgt0gCBE+k
9d6Xa9lPMYhGBBARAgAGBQI9owbBAAoJEDQE02gJft9V0bIAnRINee3pwDzKigGF
kf2IwH6d+Su3AJ9U8Xe4Pabdhua mjxIfKo86utT7f4hGBBMRAgAGBQI9qZI8AAoJ
EKDr0i7FpXGj904AoJ2soZyUwjiS6a56kcqD4c4I9YzbAJ9IqMPAbhl4FQoJ01nJ
lHsh+/dts4hGBBARAgAGBQI9qaH2AAoJEGJ3j/Re/FWCNw4AoPQ53owxWbWi/cQE
NJ+G2rf7o3L3AJ0WtU6+w9CqVTbdacQViMRlHvM4uYhGBBMRAgAGBQI9qV5sAAoJ
EMqTo2QBwKB66goAnR0zJ8axgpIADNk94ZI f8xP5XTX9AKCCTxnmt0XJsj0ZD1qY
L2vibQBx5ohGBBMRAgAGBQI9qe4UAAoJEFeqDLyJce6Rz4wAn2grcZUCrX9LwJE
Ee8MfVu5tVGVAJwLr/yzfosZJjR4wr54crXDJXcje4hGBBMRAgAGBQI9rboSAAoJ
EG0hDjaqcofL+H4An1ptz5qMc7AV5Vvc6EsXcgh7IghvAJ4xsftplserlFL4Db7y
+byfSiKSb4hGBBMRAgAGBQI9snvFAAoJEF+WlsuuYRIXJCAAn3c5v7n3R8JbeXB1
wW0Pw/FgKK+YAKCn6/JAH6sdv0jk5L37GL4yU2XfEohGBBMRAgAGBQI97g9qAAoJ
ELEA1goS+UxGpXYAn2ZsLcTauBi3teQwaYm4eDS2R/wvAJ0Wnik+nIQ/1g64kKNB
qcV6jF2HVYhGBBARAgAGBQI98IXPAAoJEPgxT+wsuUSVSXwAnin8UZGw0p4jPX1Y
TgR2SCGpdY9KAKCDzavGwkI04K55X0orf9AYgQevA4hGBBARAgAGBQI94MTTAAoJ
EPJCAIGCve9067gAniBP1Lk5hPyCu07/VUqyr1p0Bv/cAJ44pGuWMDY4zQVAYET
```


/U1m2seyE5AI3be0qjFQrK5reU0nJ3GSRrfZ/LjQ8HIGef8APFZd8yqqIx0cYGO1
Xri+iuAYmjKRg9FJJHuTVSW1ga5R2fcvXPqMULcTV9ixozLCUuZl3sh0xd2Nx/wr
YLSXEColjiSUQXjaMEEdves7SYyJ9QjMi7o4lZsZ64U8Y/Sr7yGO+ztDrAh97KT
94YJ/Lg1MjWKdiXSL4GVSYK0YTI3Dke+a2Looti7zWaTbxLHAJGPU9cVx+hMst/A
lwStsAGkwc/K0uK14NakOomW4yILZt6L90IRgD80MUMlXepfsbpIx5SBTjGFzjNb
zQJqNvb7WZbiM5inGSY/Qcc9f5VwF5L5N5G6ufLLY7SDwAPX8/0rq/DN9Gk6wNGX
KtldxJJNDlbUajrYT+zr/Sr5XvLgXE8pJ3gYk3K0Sw9Dng9/rXW/GPTopvh/p+q6
XHMsARBdiSUMWdWAZLUDfYynnnt9KddwxuY7mS2hmnjGY1kGQD90h79cihtW0jULS
4tNZD2kQspo7eNIIsxCV1IBIX00TnoAMCoXM2pIK9R0KhLdGnpKapd/C3wlZ6NL+/
hSKV4sZ85d4JA5HI4I57UVieA7qK90/SdJn4WKHy13swB2sq9jnrzRXVUuI76Hkq
K6jffjxIU802MBfCJL5Tkhg4Rj909eX+F1U+JbIuPk55jkYn0TLH+Vd78cLlpxo8G
TzJLIR74UD+dcXYRLaPL15KvsYoQM9RSnLU7KmfCLOug3d/NMHx5shbcfT0c1lyS
rauRCrFc9+9E120cQba2D6nP61WSVZ1MecE9P6Vjc6klsQzW7TS06oVyMrj1HakV
DCqRbhJuPP8As/St0GwE7CHa+OQDjP0rSs9FkYKDGdzgYYjjnRfsmc9p8l0kmVR
yxG0R3rQeylCVfN8ttXUjCbjGeP5ZFen+HfBscqgmIYI5JGc/wDlq7iy8IWsQLg
BI45HFQ6iNI0WfN9hHLYXcSzQlKqKHKn5lIwRwydG821a5tCWWT76k9D1/nXrur/
AA4ujI09nbD5Sgrke4xUuk/DzzLRi8ckMrEBFToxz1/+vWU66WpVDCt6I8Etr0W
adopVK7Pm644z29+a6vRt0u49s1uN4GRgrz+PpXudv8ACi1m0Nr653WW4RA5VRhh
x8xP0PQd68be8vdGv5YICyOACM8f3eaIVlU0RE6Hs+pu28s7IUDATHg8Hc0eCB6
evFmqJZ5ZsvKiL8w8FL6le0SdZJZFyDc3qpI50TwrLqLYmLz45SDncpBBB5rpoa
Sa0DErRmp+D7ldN8XQruAV2DR5zksCD/ACU0ViTT/Zb6CfzNpVxgj17fhkfjRXW
rHnzi7mj8Vpi+vaFeDnZCZfm2P6VFFZxyeHlvJlDyMX/AAAJA/lVbx151xr0F0Yy
sAhWJGJHJB863rEA+GILcLkmL0Seucn+tc7l0uL5Yo89vpYwdhR+PepNBiSXUI
4uMN159aTVIyszIw5DYOKt+EQZNbjQLZu4xwMn7p109Z0900Tw1amNwEmTjhST2r
o7TSL00YP5eTxgk5xTrD5LQKMZq9bxynG0prgUm2em4Kxr6THGmFYQYB6YrsdKUFg
UABI/OuQ0iFnLUH867LS02MADwBVS2CC10x0a1R1+dsbuT7V02nwRRIqggcHPA4J
rk9FfdKi5AB4znrXW20exF5ya5ZQbepyYu6la5NPaQy2zRPuMR+8o0A30fyr5B+L
ugRjxfqTRhdv2phtz2xkiivr+RmSImvkP4yaoLh8Y9TXA8soJCvu6A/1rSlpVsuxG
Fu4SvtocjZi5trV1ZSJdgUEnpjgGsWS9ku52W5K71Lx0fdTkfof0rctLm7vLE30k
Ugib92JSuFJ/uj8s1yesl7XV7h14Di04H1U7X/8AHTXr0Iu3MclD3lymT4sUQrEY
pMsJVIxzgUVqahBvHzKDn8jRXRqcsWPf1xFPJZ+WWwGckEYxwK2baC4S2jiWJ8I
gGfwrJ8Y+a+qWkUoAxExCj30P6VqvNcykbJ9pBPbBrE0a91Gd400P7TE1lp9uqNa
KJOqj7w9fy61jfdiNm8Ux5GVRGJ4716Bb3awWGZ4/OeZ9rgHlto4/nWn4V0xLLxH
NJGjLHJFvjB7ZOCpW0RxE5NJxZ7jpRnKfWGzOwl1eCxXy0jeaUuoq5ArOuPG9xCA
Id0kznG5hgCm69bahIfK09Nu4/Mx0Afx6/LWDqfh2RDbS09w8vHnh3wuQc8Y42kf
iKKEIsiv0aV0dXovju5Y7mhBYEcLXrfgPUJdWkVY1zIyZK9c183T6faW+pwLYSuW
WmB5N3V/bn0K+jf2eyv9pmScjcsX/wCuoxC5VZGtBycXLSi/4on8QaYJJQ80n20f
PmTntX61xVh8R/ES34htPE8Uik7drI21jncw/ka7X9onTHv7C2vI0nmCN9wD5FX
HUGd6888LaHp2o6zZS21fEIPVaTdhUmjcnr/Kx03jc0MnrWVC1SHNIqo30KcY3b
PY/DnijXbmSGC9u1WeWPkxyQFA4z1UsPmH0rwr9o/RZ4viZHQEkLRxX9mhJxyGXK
4/ICvpD/AIRTTZtWwVbcpaoWEgtIP9Qrf3g0AG9SoGfeuh+PGlm/v9Mu1t/PFmWk
k0CQqjaeS0gz/OuenUaraChyVHyQVmlr6nl3juZbPw1o3hi0h2QW8X2iXb1LsCBn
10Mn6EV5T4phZVgunJKq5iceiuMH+lepFu4Mniz7YMI11aQzSIBkBiuDn30M/jX
n+tlR9r0m6t8bi8Z29juHI/UCvdw6XskeNjpP6zJPo7fcUY7NxaRRuxkZFClsdfwo
o0W8Fzo0L5BIXY2fUf8A1qK2scfUUXNFnxXBw+S58pPfq5rQuj5WFMqj0BGM1qS+
Fmk14aj/AgG27dqNHZ8vbrW8dJh8pfNCySddwUdPSsrFuaskjldtZdTW5sZZ0j
kUPJA6n0AeGz+0K6eJ0k01AoAa3xGwxgjZ/x/Gsch7H47XyU2LHAQuA0Tnc3T8B
W/cCSUJBEzeZnzDjJGK4sRTLzaHu4PEQdDlb2LEMfnx/Ss+6053JG9wDxw1aGnS
KrgEcUaldQwox6+prGk9TrlFNamXY6Hbxt5oALDuRXqnrSRV8QRw5K5U/jXmGnXs
lyzBYyiLjJnei/CiYW/ii0LYCs0T6ZoldvUuMbRaXY96Wyt54vJuIlkjYchhnFcr
ceH9Htb1jBwIjZ9K6szPFLsC7hnk+1cp4jvGt9WUSJhZR8no3/1654tR9083CRqS
m0mdNo9mYbXJcHIzVW4jgezvtfxmzJP2ov90RKuW+verVheR/YN6tkYwK8Z8Z/E
iV901vw/Ba7WmuHgE5YYWP01sY5J0D+ZqadP21RKc23MXJwcpzdjYHxbDXGu+Ib3

VChQXErNGpH3IxiwI/QLgfHwDLBNG0YwQD2bGa6G5ljhX/Vztu4zGm7H1qlcKSmeT
nnntX0SioqyPJLJykZzh9Ctbu2lu4ZoCkXmFk+YcD8PbFFdLcJ16Cige702eW3Ug
S0o5xwRlqTCSIFvyTkZPb6VYmiGBItvH5pwd23/PaoLpdRcK20aNlccZx+FTa5By
Vm3m+NdTLQqRH8i7h3CoP6mtxIpW+63QFch0c59azvCGk6vDd3lxq1o0TXLs+Q6k
nLE8YPTpW/LY+ZIAjty+WWRMhvbR796SiX0WuhQfdG3Tvgiq96isu5jw0nvVy+Ty
5WHABPpiqeoJIBQSW+0yAcA9DXkrSVj6dSTppjoDJDG3LPgN2x1rqPAWtBNat0lj
2kMFz+NcJa6lfQRbLjTg4AyXbj8q2/D2raY77buzuoc87gvce9U4yaZtT521ZH1
VZ6kuoM0yuY8DaRgAPwB9aq+I7SHubNY7LCjA5RvQ1y3gfbBcW8aWun3dzIU/u8
nHfjPvVxU/iq8nsUtVgtYHkzNGRucLnjJ9T6Yrz5RktzneGLSraaG3sNjp7eY+UT
5i3qAMmvm9DT3Mt0/zF2aQ8c8nP517r8VdbTS/C5iG4zXWLZMD0Nw04n2Cg/iRX
iYnAGHVc8dRXpZTC0JTfU8nMKjflF+pmRL24dfLHQbShH4Ecj3qG6KAKCPCaEd7V
bmld+cdDkelVXKLm8j6mvWv0PMSMicgA/JtHUUValjB5bbn9DRSL09EttG7FLU8E
bi3btk88Cpd2YwnmEBhLSB8v4U5THDGqZI/idBe/4mnShPMDFG4HIG0f50iCBEXb
5cgCBm4IJz7fSoLi3REDCSWmg4G0b8+uc8laYkJeQCR0A0SKjkl0xj8p1LDnAGMe
/NMDB1VEM0iJKKcEz6jIBRnt3AfY556Vr6opF2R1yo7/AFFY1zGQ4deGhb1rxqml
Rn1FDWjF+RLKi400YzWh4bdVu44nLKRnz6VnWs8TgK4APcV0nh6KAYKwFB6GhSa
R0U6sotWZ634Eu4LdV8tnB6fert55I9hmcAALnJ7VxHgkWPwBzjv7GuwDLezpGC
GhjIL46Mewrza7fNuc+0fPV5n8zyv44s0c0mQyMUefzJCMkMB8oA/wA+teZiSKNk
VwX7MzHB/lzXr/xnsxc3tn0xAxGyjPrkGvLJtPaNhueM85bntn3r38Bb2EbHhYuXN
Vbfl+RRneFCrKr7G5BA0ahuTGuQ20nHPGKwa2edj5LYIPy8EY9etDRDgSKxAPbv7
c12HKZN55ZPyZyTwaK0XiXA8sk50A30KKCjszCky5zjHcnIwmGNYidspZz82QDz
/T2oAYoBnaC0CD1qWIBdtySMdCKRJCoerVPmKMnB0eR7YpJbRod9xNltja+YsBw0
OKke8trVm0WZgeEABJ/w/GsjVr25v2Hm7UiHKxr6+p9TWNWvGmvM6sPhJ1n2Rn3M
4nneQlsZwufTtUEibsY5IqREJLA96daYLF2/SvKvz07PoklTioroZ9xarIysh20
0MiuZ8A+Hb/V7aVI544xjG4oSRWDPasrjg4PSvQPhndSadayx4X94cjNZ1XJR0HT
tJu252PhDwdJpsZF3rEk65+4kw39ST/Ku3tYI4ogiLsUelY0mX6zzLGASc9K6VgF
jANcDu27nnYuU7pSzyXf0T+19HdIkzPGfMi9y0o/EZrxSe3VH2mNsnPysTKH0Pp
X0rInmAED0DXiEL/AAVYaoWuIwLe4I5dRwT7ivVwGJVJcktjio0/apW3R4edpYja
uQeqn0aoyNGjG0V41A0G+YcfXNdvRKhHUN0yZbfzFBjEsYyvT8xXN3UUMKEyvGAu
C7dg0mfwr2IzjJXRxSi4uz0fusvGxgiBLcLIRnvzwKKsbbe5ceT8uceZEc5Iz1A9
fp+NFUK5/9mIXgQTEQIAHgUCA3BlgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAK
CRCBFenYzL9VTUyfAKCPzZcnNkdYHypU+wZkicPKQuWvTAcfScxA4/IVY+oWI9L2
x6uSkR7p4GiIRgQEQIABgUCQA3JIAAKCRBomIIsyPJS+wPrAJ40SDQR/wcPwkbT
Q+qkpz7fTvw+LACGzyIB60Djrdg1JfZy6DAoresN2U20GEFsZxgqRHwWmUgPEld
UTo1NDMx0DU2PohYBBARAgAYAh4BBQI/7VDUBgsJCAcDAGMVAgMDFgIBAAoJEIEV
6dj0X1VNKTYAoLQEAZmjID/bwfaXfgp/9MGDYLwCAJ47Wxft0qTrwo+DmLMs5eeH
cB2R9YhKBBARAgAKBQI9nynbAwUBeAAKCRBomIIsyPJS+wsqAKDnsTnj9g3poCL3
rXQAA3z+cLSINACeKHPJHJFeAMltth+exCsJzhVWwqqIRgQQEQIABgUCPaAEEgAK
CRDM3dmywuiTlMgyAKD20L8xT2F1Tca/IdDITcMmmTmtAQCGpydd01+uk6KD5yZ1
T1r9CgcZFLiIRgQQEQIABgUCPaEzHAACKRARLnBkkQVquU3wAKCf2VNBbdf0NjZh
MWj/2MUJuj80mgCg4Yc3NusQXoYQpPqNE9Lq3JWnkA2IRgQQEQIABgUCPaGcJAAK
CRCrkzhF0oUIDniNAK2Vu0JZAhoYcFJgg5f88ug/uJM6gCg/NBi2E3LD3AEwTmY
YMEHM0Eo89mIRgQQEQIABgUCPaKueQAKCRDh6e74fbtvQSMoAJ9HCY8UdGJidzNF
KwZfe4hPNSsyxQCghW9jw9Ym0JkL0khM9T/ObBHRsYmIRgQQEQIABgUCPaMf8gAK
CRCT82LDB9u/z+FgAKCJhJtQJL/IWuEHrwaM0zCcianaAwCgo7JG3LwdKXUmd9U
IIiLdDpo4tGIRgQQEQIABgUCPaMG5AAKCRABDtoCX0/VQwDAKCGdknfi8L0rA9d
/DZ1bL+ziiNH7wCfbzssDMB13lk2X0yYxHu90wOUG96IRgQQEQIABgUCPaMSQwAK
CRCg69IuxaVxo3QzAJ0aPnSw+fmsrjeUvbxm/hYiKRpdACeJ3lwyzywkuGdmkZR
jUtu9FjGgvmIRgQQEQIABgUCPamh+wAKCRBid4/0XvxVgsnqAKDbdWEL/0LIAeFN
ksQLJMKJvml5fQCG49d63dzL6f6CGBz0Eyxi+oDbd8ESIRgQQEQIABgUCPalftwAK
CRDKk6NkAcCgetZaAJ4kzLKNGJNUec0+xpIpT6tTfxC8zACGuXnsLsNZ0+jBMK0Y
Ieqza+3AyNKIRgQQEQIABgUCPanuLQAKCRBXqgy8iXHukSxgAJ9Ro+qXA8/+x+TH
lu12UFR6Lk/CuwCfZPgS7RqYzbX8zUpR2b4+c6mf2tqIRgQQEQIABgUCPa26GAAK

```

CRBtIQ42qnKHY9TFAJ49cIXts+m0pA3VrYFjsu3h0MnpFACeMp+EvLkit9ddvrP+
m0uNV+qqDG2IRgQTEQIABgUCPbJ7ygAKCRBfli7LrmESF03KAKC4gi8VUcmT79ls
xDQTrsZ/8TTGugCfVQeNotyTsLhPlKZw7rMzhfij6ReIRgQTEQIABgUCPe4PcQAK
CRC3gJYKEvLMRsN0AJ4+BCQsl1w7ecPJdBpBXhz2zJqttgCg07UpF+Mjxz2kIHHA
hRBgVh7AhPWIRgQQEQIABgUCPfCF0QAKCRD4MU/sLLlELRVWAKC0iCa3eREcovyT
TLK09/t3g303uQCfW07f8XhJ30HsrgBXRGMbMFuFHNmIRgQQEQIABgUCPeD1gAK
CRDyQgCBgr3vdEyhAKCsTxGYujlcC5MFfwIvAdF0gkCODgCe0yejN13b8ldwqTIG
GWgcMNYhZCWIRgQTEQIABgUCPeHP0wAKCRA0pYpdjc2B+P20AKDELljFrGV85WHW
4kBU0kQAZEDxEQCfW7QgKSWcXMSXa0RidcsdBn+TJp+IWAQQEQIAGAUCP+1Q2QYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQAKCRBFenYzl9VTQjzAJ0cpYi+A6e+c/5XYiysLv+o
/n7BjwCfWxYKnGdMKGUD8GBNUSLxFcbIGYqIRgQQEQIABgUCPeKk5gAKCRBYtWpA
3MV1lkbEAJ9KMMWQ3p5+ceSJsruNGRDs0ntnTigCfRMzcsyzxZT3ncqeX+SwKmbMQ
vGKIrgQTEQIABgUCP8jfdQAKCRB6hTJqN5GI3qofAJ9mHIJvRB7rf2urP4RaT4PP
+4vg2wCgk6/GZEGaRng0XhdeanvVcMxGLtiIRgQTEQIABgUCP8osNgAKCRBujFd7
G7FxaBs3AKCEHQxpUBGAed8pEdhvbNGsJgUfwgCfacd+tt+J24XMrzLEHF+CWDsJ8
scyIRgQQEQIABgUCP8palQAKCRC+jL8eYgxA7ZGFAJ9yThe7M04jK19RJApMUIC6
oQ0gFQCgpdhCiTf+C2EBz50bWRBRspZ/00qIRgQQEQIABgUCP8qHBwAKCRCRaxpu
McNnH6a3AKCoUBJDcp332uW9cd6gMSJr7rIbEACfboFIMeilqey8vI3rktNso2xh
81KIVgQQEQIAFgIeAQQLBwMCAxUCAwMMWAgEFAjppb9IACgkQgRXp2M5fVU3GFAcE
Pwx0Beh0P95n7+qfmV0zLGsxKcoAoKS2JixAHziI6WR49MbyhZ13zconiEYEEBEC
AAYFAjppb88ACgkQgRXp2M5fVU1A9QCg2BJLqwfN8oCw3QNVITUQ3QgTKNMAn0Vr
mwp7qqRYqdrKlQ9UxXv1jScQuQINBDd2Z64QCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlT
ETlPtVfuuUs4iNoBp1ajF0mpQFXz0AfGy00p1K33TGSgSfgMg71l6RfUodNQ+PVZ
X9x2Uk89PY3bzbphV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhzJZv8V+bv9kV7HAarTW56N
oKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNlLSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kj
wEPwVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgRjXyEpwpy1obE
AxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJSrCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1XpMgs7AAIC
B/4i0QRTLPaImmNLii/gU4Zh8u4iAtTdnkMY9ldInQ0QT4qrK9/bRe/jnpHTlrTm
aKd48B+wDBoUjU19EBfL0FN1e2Zum2o0BKfEwr8Up6tmBY9vsxCsqY65fP432P3s
ILrLh/k81wqVXhuEvUxpkbZMtEePLLC139G6RXD2M8qe5LsIgjFH+a8uCRwdUWgF
Dv/R4HpwKNk5U6u5Jmh3XWh/0oHPshwV1AfbUFCVSwuuu2r7g2VzVhBbWqdLTfLs
Cvf8JBbmWwBQ0j09F1IQN9hZzXxa5+K5DdaSuFXURgLTPrnONTwbkPwM37526h/t
Vaf3gSKBEtg1jPveLVdKXoGkiEYEGBECAAYFAjd2Z64ACgkQgRXp2M5fVU3vzQCc
CC/qqMn8MWKJ0CbiXiTSu7dpojYAnjslrp0DNzSntRQ5rK0SawJXsWwK
=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-----
```

```

mQINBFGBgUBEA8IKfwHDNpYUs9tU4qzwsGZQ7h9Wow0SCFHGKFIftztKMvMUed
I2I4rLaGCIY4FmYJ7wty0D3md6xXjjOnAsC1GuP8fFsowkklSxz6PpfAvM5lFt9
WA600Ep11+bsohmscMeT8t6SDqD/nELYP75HySa1jA2zJa+FtfW/psxBNwzGryiE
iBjWwM8/g/aFsv/aqkjDGNjaZzUUJxXtFM4uSgud3l5aur4LlcQt5jnmQgh5SbM

```

```

aILF30RoRUhpeZTXbL0e/cqpmNHe6MLzdkzsJyFeeag7y8I/SNMS8pZcPl9k9d40
Bt3kc+dpwP+Yu6U4k4JSrkb2Ud0kgLcnKuEPiJ3mEXJs8VgJ992F2kzQcfcK4a7T
QWupu5mw4vo0FTXWXKobq7jR U37aBX6kzi6CHK0QEXooGwW8XmRldZTT0brGj3qm
kC3uWNsoLvCjJtT4FPJo3tbME5u6n2AYC0BK/YyrqHxP/wm4Kvq5urDT7eVw5qwE
u0no3861+fvi8XQ9d6165cbMD9mOWPL+K5yHvMqFqnwgUh/zneV49QugabQBnxzT
MQLEurBCvXxwHdFQdQIyVMaN2ocuEAYdsHdyUL8CfjP8j4js6Ik5qTq+LHVQ07pE
N5Q8XcpB06d1n9/8DV4DoAFvWszMskw17fhWSq6udetq5a03NasgEf2x0QARAQAB
tB1uZW15c2l2IDxuZW15c2l2QEZyZWVUC0U0ub3JnPokCOAQTAQIAIguCUYGBtQIb
AwYLCQgHAWIGFQGCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgKQtrm49kyT49LuiA//U6wLMoLu
0++iHMKXb+kfVqOCX/uirZcQ0H6gfHUVF0ZAg0Df2l7+U+G6rREY32RmeEq4TK6
QLPpjhaT2061WRB2X9g4uq3To4TUb9Ns/Cyg82Bd61BmeBD+3Natc1tr5kHvAMUf
dcm6I0D52HREYAjSxu16bUY8SLoyD9XUwyeA/mCfFwT0hH9y6umkHkZa5hidf7o
XtWEkbrYH0J0k2Xb835NTS50qZ20yLTlLioCG1F0peVcLUZkljJ/ATamamtQK4y8c
TDR8SgojtRmJzqVtBju/Nb2sy47/mAlYMEaF/Sc8fvr68aT43M+x0JGxefawImo
aFa6hfQ56r/MkvvchZ10g49Mh9vVJ0uJ1BZCcRWLmIBVyScASlpjLscmUjyNqY8L
l7dd+h0rCgQKqRwoxZ9DyLk3wY2e/pDLULGBn+9m9CU5x9fHKKLYkY8cFIem6e6D
SX/rZiA3QoVSpX/eRglgaG6mZRgz4SKYCoBxGhFkjzUXWwVw3inZipPIvPAuy5l1
J1utSbkWBMaITbz7xSGkNwAFIss0Udj0z9aVoGhmp/a5g4Qu0uXKN7xWr1duxshg
DlJqbttXwribG5azUBjbrRB+EQKrGPCW0+JehHrllL5qjT8Ic5/HVYmaT24QPIlh
9LLh+Q052IrdLbcIPxIBMQnuP2gZka7vW5Ag0EUyGBtQEAM6HdLz17V9Eiqkv
Gxh0ksvyXN157p2Qu8xP3/w0/9ZnbSkBL7p7V7hkr2zR50cUqIm/Dp0KTUCyBQMR
IKcKUGF4ASCvm+WcWwZQ056jRZ8ci96NoMwfijZrvZqqIwF/K1/1nCV6R7oaTzG3
mkjpwJYyzMq5cyxzSOLoQKKBvhPFLZYTtn75nKhplTAHI2pm8a4vt2LLbcPl07Fs
pEE1FS8euMi3K/jUC00eizIbYy+I2FUH8yn4wiLpfYnQd0qb4n44qopCTk+9LkSX
678JG8AsLpwrVyBXk7mMzIvSeYeumCc0A/CVvhPdCqdjkfosqhLdQdQL+TSu+YQC
fAAN0px5o+XVMm8/5aYi7/gBY8R2Xb35S5HH82I3TI0SbmsYN48zgfafpLsvXxAs
Ydxh4PleKtsTZNohDEIzhRzk0efoF9nQkAnMXg8NKfHQNKVRWZjz7cQu2SzfUF0
fDhtjNX10MEJPJTPLW0zPwPhCYS/2piaLp9L7dQ5M41R+9NtaZ2LWDV0BjDfX3z
iNqK2BI8Uj150AMuWgDtxT5E5q5vnmpzyoL53NXe5GBT2p3tIYQ7fLx/JRF100Vo
xrrwQTb/RQX8LZpo1rYx9fBUpg43iHRTI5CIstDH95kyv6oLyL5uGvicKJ7Q/7Vm
B+xMx8Aeeg7b1k1X4V+09uxJkd/BABEBAAGJA8EGAECaAkFA1GBgbUCGwWACgKQ
trm49kyT49KSCxAmNI1ixElvb40KACAI7kcX+7wtDFG0arUm7dGYjjZwm+uxTPy
bQyWHPf38dDn/SyRwLFmB/6L90UzAYwL3AA0191KKREvQku0jgSSikGuufMQwY
pgjtov8oX57N5E1BegcqDRYhmB3SEfMkhdry7xeot1KXGEAjFmVpVxgDV35TeODK
TSQnHJnJd+LWwd55nk7S4RYqe748ag/AJLyxmH8HwNygYhHMNRVeCwGznJk1c+J
qCU9nx2A8JCs4Sab2n8KDAvWzs9lqmdtjQwJ2ac8lVe6AnFym8FJY3fvGewyIf4A
u/G3C9gjC9T/ue+/W5X/DunrwEPFcZuTCZN54S0KC5aPkenPNgiSFj244gCwHa2g
uyPcP5uFqqZFlt9J0RMb99NNUhiV14IMGzayKaQR80PAHQFbaaaEmgZE78VqcgC
QB4w0SaJRV/0PGDy0/5dQrWtsh4nj/ngHceokgdUIGPw39R1KTbmQ7gmyaMM1PKj
Q1mI01Ql8i2MC0tDRm8wmXhRNB21xVGt8hoj1YjIE2ssGehyh60IFmZ2xxhJLVve
ZY13bs6GDtv9CjDh5FNb+KHvv0R8MA1XAb5y51Nx9ekswN2UKXU6S1FkSYVcc/RE
KsZ07gd7vllSvuph00AmPgHjCdHT+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 0
D80B 4B3F
uid Peter Edwards <pmedwards@eircom.net>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEBDLwRBACjdnuv/rCOVEjpYmlmQmmmYZ0hbUdustNozm8dtKpg2w+zED3z
9kHcoXEY2i1jxmJrHd4PPcvMutJB5AuYU4NiBmdMgBgfZvW7yaD+tHfvgozNyEKa
3Gcddamy/ENCFKoSTEuCDxH77zf6DXh/B/Ekjav0sZnGHPqFhUdKzwh21wCg57uM
Z3aL0+sIhiNYEJK93yJXt0sD/2F6+T7dj7wjDcPsb3mh5YSTjGeSXjnXHfEQmmA
/dPyOkW0AuTo2uR3AeVRrJ6rs1KLqyl773HX+eM5b52gIsFZ+CzSEiHSrHEq0R/o
3jzzGWhZb3Q/dbeWsPrtw32XU0diiJH5h2PyfKQ6reu+lpH8oKTbv0oycguHnsiN
8zt/BACCRoxdJw3f5L4RMfbdxN8/9GLcDzjv27s4Jn17snXu0yNzWxky+hNW5InM
wG92m9/a4XtZX6viK4sY8kfFLvAx95vaRiPJOPdUIx6Hk34HHsXdQ6XbUaadlBuG
Mxr+aT2o01qzxi+dS8+SWXjCBwT5mRVd0Zq7RFYd73I+FrzltLQkUGV0ZXIgrWR3
YXJkcyA8cGllZhdhcmRzQGVpcmNvbS5uZXQ+iF4EExECAB4FAkBEVXYCGwMGcwkI
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+6ciSSocVDFFdMvLLWaoH0EjqsVMmotgP6dz
M7oxf221fPVcck+fB/pngSFglSctyZP1Lp4/3r0yna0ZJSEhSBpoHeIJas2ZA70W
3zMfUzICfQkZkg51XTS5Iv031QHlIZIRx45F0jobVQ5F6romkxpdfyh/7/LDNru3
xy7JYU9TBM48cFwwHmCOBYajDB3N0shSBhXEwiQH3y6Eo17RSa54TJnWwIWFn1E5
Z6fVArPclwqhRzgiy+vFD6WwFLBS4+AQPqn1y2/7fgo4L4Ai+4hWICyXtMwPvtMF
WpYXF7p0UFUBB7oq22933713RNPQJ+bUQMV0drmuSuy5frJMQrOUgV96l7i5oHMi
fkaUVq2PDNZa/rFbMx6CN8cmce8TXEnz8FajRA9NbthPYfmPUS6LX2F7VjT9KL2r
wLF07fLtLbxCnq2aG306V2hrkJdWZ+6970s09LsdPT503gfpSHvEUpoBeQY3jszU
fgo0qpzpYGW0VdkTtyvzomhNNOjNMEE9X+718v9vtWn5aK7/0c2edyb4G5uBCcea
Qpp1m6QWB7NSfTQ1oSTAATQ0ViZrnfBSVluJNwqx51MS30bxxuhkEwQg8yiF106J
zFiBNNnMGXPjot6pnfc0zLb64d3WyF/4Vzrlo7mF6NSYmjij4GoU3xDW+QARAQAB
tCVEYw5pZWwgrWlZy2hlbiA8ZGVpc2NoZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAi
BQJQp7QFAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAG2GmiyfrVWCxkk
D/9owvhg0m87gtGjQdup5CscStSZd0F+UGSFBzhWF3NySppSDea/KiDk6oLJ55H0
wssYsKg3tUEilrJcP2JxT5AbP6N08xv7CY3iTPiRV7ltcRwNNKfGUAjf530YX8md
SBc4+kjWpQMPkTMD0Keo/B0cepaLkNhbSbUtNfvv/ws+2chXuLNjpfKESUSuIB3M
n0exku1/b5phJEorqfYnrSNro90LjabCF8e2GxdHAhvz8+pU+PI9HvXqgRYPe8F2
DJj+3t0aCGDbmccw1V3pBIRx25GbsThzxPQAbZRSSwqXBwSN1WII2/nIky1n9Xyl
e0d7+iHiMSc3L6LcSPc5xmocRadz0j3PVVN+Wyjx9fvJtb0bZ4a2QH3jyKyrouKn
7+zw81saf9PnUvgdN38xiuY6r4a8GoqecVPpMiGmo8MtKiFvZURvJYGD/wj/eu
```

```

anzAPoFyIAiPfIzXJWBCCLKmy1IiRa+0uABsVFMqdS7MUTQSVAG+087at4wuPjJT
nikZtRg+f79LitvwwMjUIDAnErV87A2Y9BQTCu+yVeL5ezT9xKueKSJ13qs+/kKf
feRW7WoSIlTtPGVWLVSRHERk90i4632pBzSWQIYSR3BQEXrnaLg4fkXoA8AyHLRO
LUlTPw6JYkmy8XbD8FPjmvWZb8mRQpmRJ2HTNb27FL81bkCDQRQp7QFARAA1npZ
ouUZy+eMJtJcFZvKVxG17m76N4rA0rzLC998bjVJXrWz78k75u+pCU0n298AR8SA
7m980S+1upBxTwYUw9GIIwhQ6EzPtdFAePvWni0IT1AV4SPy97PSFfWSlB+8Df9P
YK0U+wG7K/MJqiHxuGCC+tXQrTRjL++VgGxDWyotEEH/5F0ARfYxFIXe6Pzo0su4
TK22jPf37GX/mJmdh+i4pN57p0kCVqFIxabcAhtVU7zTtrU3f8+mVIJ6KfNeUgoD
Xc48Icm5ZemZyHq0kLev6p49a6wRmrKx9CuQTLIDXKAc1fx7NuzvJ/50MP/b6IUt
sxtw9/fI97ueS4X3CmVx678fi3Ukq8NvtXbX0ueP0ddaS8Bg2EQjtTkKXjMEkNsm
9oxmzLEyIU0Q0XDHE/7JpzJb1qSgEYNKV7yiHev0KX1xWUXfljQ0hV+4R0J9cm3V
LvHQvUxrqBrIgrQzVk/WK3U8WrkbKKSbLrGtL/L2+Db68wvL5DIP4a/P578dX3qv
HMh2cDeoNwrZpgN88AtvEgZpmJMco8SY06UrGuaAUI/PbgCjT3go4BkLD2BzBFxS
y2LNZKQciezphl04GLD1BG7y4qkPn7SiNSTbB0/8jP7siJquXfzRwS6M+btAIZHC
HJ8Flx3jUdkXW5N26GDxRcQqTavgR1LKp5lSq8AEQEAAYkChwQYAQIACQUcUKe0
BQIbDAAKCRA2GmiyFRVWCyWmD/4z2vs/MOjXsHp7vBo2MASTPiPuIKZYM7rq4cDV
f06FUT+kekugL08Dhz/3YsiPNctArcuL6UKDpvM5IBE8SnWz0Wx1iVpcRuTLdk0S
8ZrXHXTYNDcJXRqh15U3X13mjNON3yyHlqNb9GGe6GwieyeIMjN1Q+aZN4RKsl36
VlQg/Xl/n+7KLH3yaeC5mz0BqK08L7R0ECPTLZrnWBmchHZaC5mxywAnZDSqg9t
VXqRiG9D17Ksp0RrG6Cg5zewIh/HmZ/m6RGzW8EaaXWHfftZJPKGFIMv0K9tsQpp
X7Dcu/DxmdNwdTC9hy0MbszrF/mQ+rv0JM30+FFY5BqDK2/fw6NxCqoMqbxdqwEP
0cB6DavnJ2IBFKFxfweuq6yw0fFaHkCDYq/SFKVs4JcWAT6VxrEfVZVhxh7YQgE
3zJGU1u0vLCxuq624+rbcV3EQyh78hyUuVzyD4eUBoNT2bfQM3YXTTsaKwQEDUUp
LoI/GcYTXMwAYqoVyWtoLGjmEFLPsgNchCLpDtWaAxTiTTZGsN5Dw0K6r++77t/
0pSqjB82AMC/0yZFTQ70hnNSuHYTC80YG8dz40Zr+QzXN3z69+gfp50HXvevQuPU
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 0
A79D B53C
uid Josef El-Rayes <josef@daemon.li>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQELBD/4Zd0BCADEH+EDDjEX2ztufB5dele5Bt4XBg3cYncvltSVEDLR89xtwmFs
3no9Hs0ImTQwplsDgbixBL3DXWi46dwVK0MGYIUycJxLfsgFdLwngcYkpwF308g
v4YhytcVi9uSBy8oNB7huiY8IXh4XPgi0KztgCVJZbIgi8ahoif04eHTT9YG0L5x
Qu+n7D74zAcgzK0X0+0+wx8B8Eo0/saJxzcCIeEGzfCjq4VyL6JB+1c9CgWlrpI7K
L0pFqrN2qHygIMxCicp/163AdxD9I1hUtlF/sZYY9BpkbweLLqXkf4qtDYAMZLuS
xFGfIG8f0imfFeTt85FgYgXqLMLmdjFefIpAAyptCBKb3NlZiBfBc1SYXllcyA8
am9zZWZAZGF1bW9uLmXpPokB0gQTAQIAJAUCP/hl3QIbAwUJAeEzgAYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBZxSLZp521PM0PB/91jWBC7yI2obxE+VgsItduiPhC
0x+Z33suGP8f7wegBLztKC8y5N9jCGCfG9auwkJ9Xo27zCpMIkba4CfbRqYLxWoh
ZluHQg5uge7AGefmsdfDsFzq5mPntUk8uVn3tXGwVVsxknw8PGtw25wBDC0XTCi
t6L70vlGjfk8UxFlu0VCd0xbRAuQoIke+bS06g8bJrt6JFzhVpuHdgxwJbziWYSp
nEJUN4Eou4UfCteVQrkh207ArHmMAEb89s5xbfNrQ4NdVBXHFsrzEDhw0qgiQ/4m

```



```

o2DAs8iy2aCbWRaKG6G57g+uwhbqEN3gkeDfjhcbpBMLqQy8drqx+erNGVYnKtCJK
b3NlZiBFbC1SYXl1cyA8am9zZWZARnJlZUJTRC5vcmc+iQE6BBMBAgAkBQJABsPr
AhsDBQkB4TOABgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJEFnFiTmnbnU8miAIALbu
Y15l3+9kNlv4Arv26aYrRcIYEucCLIGZnD93NPNyEza4WwsUbCvYgNpKb/wojAA3
xUdzHtRufDp++eQU72S7DcRkkTt5vrnwKnH9kMsr2/hCIa03ESi0VoPeJy91fHEF
I9K1qP5noJQjfjrlw4ib86spyVb5LH3QPEnyvDX/UTBYiYu8UUyYonitLZ3iHk1Ku
x9SQoPszvkxdM1+d25pbG1uSV8JQRym6TsPQp3RwpbCy5hnmBbDLawL6fbRwtAxZ
i6A0cppdbgi+DDr0FoFKuU25YKK0Kl76Vy+cpjYPBPRH3m0TYd/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@0x20.0
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
TodVFfLYUMKoYFXoIZl1Ps70EN96hUkdxWg+klbsYv4B9//ZhQj/MHeG0vuNZp2+
E1BHASpIIn5K/jr28SYwCgzhc7ppEtEQyq0SRZd6Ex2w6zrv05h3vZNE8A6ktLnN
TTRYgKTLdeFCVTM9S5xwTu/ZOGAns9YGJR3bk3vUNF1+YlZ0tTfxHu+k8G+KRYJI
lqVdWkxoqMfa4emRPFous8TJ/hUqHcY9E+YcLAupt9qefXL9yhCb9nZpNx9uVMv/
ksKtTVR0tcZd9u4o3xUroEfrRPsYK89U51nbABEBAAG0KUXhcnMgTWFydGluIEVv
Z2VscyA8bGFycy5lbmdlbHNAMHgyMC5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJTHc6+AhsDBQKF
o5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAoJEOVMs306CJ1ti20H/RdQFvS5
PjuJuXH+4qYxGU2efWScLEkZ8EYeII72Yp58LGfStMEkFuXB2DaoJ/JhHEmF58du
DqDyTeoBF5Aivsy2nAhYHMcZ59zbVt3j1WmWcVKP9YFC6YPglPgDNX3NXs/0Zfq
Bo7b75v75zvgTPuKzHsCuzaywp/KKPZdjMhT0/NX0ugQz1XXmU+fJVUdimKXjZ3i
pdEAhhRmRSNtM6bNqkVgNvjKpwJ0KQ7MH78QsiTCsb0CRgRQeQ46HxXbms8Et3xm
ujPhJhFsi5p6/2WwVx7X7LKMAjSwxFTM34lcEhb32w6QoIf+D/3JFn9iNvqBI7/F
q1HeudpUPs0fv7+0IkxhcnMgTWfYdGluIEVvZ2VscyA8bGFyc0AweDIwLm5ldD6J
AT0EEwEKACcFAlMd0YsCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFGMAQACHgECF4AA
CgkQ5UyzfToInW31NAf+N5nFIquKS7pKQ5x/ZnpIcEVPZ9WhTg14g8T+a1KuZ1XY
DLJN4NaFcTYpH6YB0ar7BvWhSnXqa07i/RSeTVpLBAXSL3/eZj0mqKG7xz9m/gK
H0Qaf10Nohdnon4NTd1908hti2r81ki8d05fdpRo7KmJsgmyasnx1J80CJECzCMh
qK9wm9RaR3L7iLEW/X0dH809iMcqxpSSE8YT1cIcfhP5IUw0LSiZUsphgBkaE4B/
r3x2X/FBec+Rr+IH8UKX1f9waxuvLul07nqcgDu0Wdeurr3DGoe+CluPKaxNik6k
IWuU0tZNVgIxi0EWD7nIpAovmI7QTcpz0ZLdH7G0urQkTGfYcyBNYXJ0aw4gRW5n
ZWxzIDxsbwVArnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTHdGkAhsDBQKFo5qABQsJ

```



```

CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJE0VMs306CJ1tzw0IAIWC/XDMFkp82IrS
2TJYs00RMBMvtdyka7q2kBi0jZjo0gdoOn1GtBmykkZtSNLINHHfnTDH1S1gcWNY
jn9NoFfnRZQBqIcfAI8WN6qRzofotoxaxL3azXc9q9M10e2CeYjE77lezHJqI/I/
cju0lh014h08w7QSCiygNUL60FB86vCT0uVUI5SZcGZnA1ys0N8QC+BYhpCzzB55
RXUr2nIjH+AtdHGaluGt6GBDGMjhe1XG2N5kIFcDw68smrpzMh5KU3iC0JeS6rar
5yh0RyATeLpq/MxZ5AN015f6A6hQt0hEb9ysx7n1DzgKD8YloG06zdUulm/xmEsZ
0FiyVf00JUxhcnMgTWfydGluIEVuZ2VscyA8bGFyc0Bic2QtZ2Vlay5kZT6JAT0E
EwEKACcFAlMd0dcCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
5UyzfToInW1B0wgAn5TXjXy4i+0/KF9IP0pNRmMTp9uMYntyEB38fBFktS2h04ce
stP272larBXjdD8kdWBpuJ4k0CbeEcrkh786jskXNJ4D2vg+W9+LN7f89kV8HvRe
eVktJj9pBBcBbkR169TCZZ17IDm4+ZP56iKHDyS4HoqlqPJvz0aGmrqP0xvxxQLf
UWFjWDRiK4TiFRUAhQz4Mx/ljb6yg7CE734F/BBP7ERF2Weh/v40eNv0ySwkNS0
0ulaYVLcXMi8Ae21Kqxyg6KPGU8dLlHtW39aY0vuD9BjhDg3fJy6XSZENeymDyxk
QkwTx+/LUQ+WQ/sHQzxfJL8NTISx7VGHkqcbLkBDQRTHc6+AQgAzExrshhe23XR
y8Ujg6Xm2IJEQaHmtDM564v35zJPgGLP4ULSJfLY8DeLCg0Hpbzt36buXSJobTiy
TaBM70psuGgyhTklVvTkQ0X5vNhpbDZXy9kTCDMGXze6oGNo2kcUppIAyqagjFY
D2d6pa5Qm8SV73TBn0sCv8rSxQG+UlbJfHSjU7o30+W24ikMq+govEu96jp9BDKF
6i3ZLBbmbNimPqeu0B8RbQW3G6BjEhvrCsHCf0To5Hu1WI3RRzyG8NGij+I43LA4
ZHKicrzJs1Mp/Ivo9Q62Zn8exdJSZ3q5euF4mqQJAbQ+fRhlnE+F9EJfNFK7VCmz
5wJ2rrhrSQAARABiQELBBgBCgAPBQJTHc6+AhsMBQkFo5qAAAOJE0VMs306CJ1t
oG4IAIHgsbSZgn5Gzoho6PGTKh059306ff5Lp+ZZG0wPIDfYY73Hq61RVXqhX9zo
yJAZz75YoBVHiZSj1A0TbEE0cGB0I6ArQuVr/JLVRY+RTZjQ3LJ7rXHRlZdQXf2v
AvLPFTv2LeBFE2xZ6UWaxmo7zxt9uP6pLLJGQTK/i78uw2myXxtQ3z/QXYvofIrE
0QwNeTp3GJx4zJMMlJ6X05iLxTg2kxUsTB1QHe1THAN8Lilyffo7Uaf+2c7H1QaT
XCzAaUr4xAqRuXNbu9v59wnJZxi5yr5qY0Jobx1fgudt5vLSB/LFNTMAN1l0ddez
NYz8RCLXvsPssijXXZvrZmlp58o=
=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 3
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

```

```

mQCNAi4rWsAAAAEAM1u8Y60omELX7Wtrh75P8K0L2Gp6omV6iDuwl9kXYhN94jF
DE1F4xpKRDWvQxsWbYeIk2F3VYGuN12BhbRNcNqoyniQt2XMmbdEmp6ltumH5WbG
jR5Xg0LkJ5AJmxvjJXA9q+/eTfmyTfPjnCL70cTMWHDUL+EBUPoh1XnT6hxAAUR
tCFVZG8gRXJkZwob2ZmIDx1ZUBuYXR0YW4ucnVoci5kZT6JAJUDBRA0K3Q0Q+iH
VedPqHEBAe9vBAC+e15mJpqPkC/+om/SSE7mxyuUqHAX1tNUymL8gTuV3mFB0goM
xkxhU0MMYe9z2zyi+RXREcFLT20qqUA60EZpL6Mgymj8SVZSv4ZwXdU8cgynYnfX
T1pC57mN9mxL10vTTJEix7QsrVz0W479/IkBrhw9nTidQt0RW1S15T5IA7QeVWRv
IEVyZGVsaG9mZiA8dWVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUT0wzFWUPoh1XnT6hxAQGL

```

```
eQP/bLmPlqSdkt2/BKchpx+lh0emCmT3LHQ1sNzelb7dBwnsvE3Z9L0ych2pm1ro
j6x3vmcDAqZ1yh2eFEVnK5abfhuI3QH+9QdgvMcSIQgF3VIMer7JXxNtFFX8JRKm
+YfLfDifcK+B2HRkpMt9ETy8b3/cYz+gbdKNe4nVde5KPT20IlVkyBFcmRlBghv
ZmYgPHVlcmRlBghvQGV1LnV1Lm5ldD6JAJUDBRM7DMX9Q+iHVedPqHEBAYHUA/4l
j98KC7y8cjap04Hi0r/e07gUwDujvrBMYbWuhmNC06xlPfwRnm76tnNiTFdqVLat
XSRQwEUys9Mq9xe2F2RuqSfYwjmHKX3/gNW3gRJbnBq01QN6CDqo39a7LgllqFf4
yFj9V6ilc0WSBi0eWy75DHpsfXHupMxZWPPRWh0TnbQfVWRvIEVyZGVsaG9mZiA8
dWVyZGVsaG9AdXUubmV0PokAlQMFEzsMxhFD6IdV50+ocQEBzqsD/0nX9rV5cAcD
jFTayQvoAjb/nIN+TJVHumuC/Glp9fKHLfTjMnsUawma+iQESjUB8XgyeJ0WvR8M
vQGEowYr1YTtFiYfF0vrzXZmhB6NfhFV3s34ZLDeBnncUqkas79Pi9G9AP2Y/Mc
c//i2owj58xTfocYNT5IXVYyJ72Py+3tB1VZG8gRXJkZwXob2ZmIDx1ZXJAZGUu
dXUubmV0PokAlQMFEzsMxiND6IdV50+ocQEBBjsD/1SVP70fNa3ShAn18+yEX0IL
TLFYCUmGaBIeAsd7r8tXFYbf5STA0E0iqBB9Y7V1tV4IriACru+9wo5wBQoCLBT1
RNj4NhWVvkGRtDsA+Zz/YUULrbklVK0724Dkt00+WRbn/w99trttuUTGvTHRER3
Bju0fJ/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-----
```

```
mQGibEC9n0URBADtxz6jwoFt/gIogEFiebDz4S/7jef4ou9prQaWJKTmLYAe3dB0
b3iZaeUZAN2HnYrNtC9QUlF8ChMpVLsLp00+nL1A7w08qfPdHXee5iQ30JgsozDG
vdoAB6zA5mCe4+maZ59R9CCNrc2aB7binq0xKfui65h46DocCzLVrBC7BwCgnyWr
IQp7gzq0y6L4GVycy0wBarEEANGd0603C02w6ovxe2cvlHV6NiqbEWeCRzCVrCiK
ApB69ltr0qUmPn0chV5+8KPXu0AaBBkmwNjuw0W/etSFq2tachIqY1qMjVFxvklv
qxu+1fq5mB0vTNALJ0nDpG3j4TkKejlsX0gAYh8/8aYxVhxgxd5Ni6C4UTBb/B
sw+HBAC4UJozMPg6gsSdhYYqY9KCCc+xnta0xFKj4ir+o2EZ9qJ6Yg/FDygDxULP
tfCG7MdzRyHADpMB0Xlp+2VB5HbvM+XCiLh+Qfj47HZgT2jR7GgWM8HCNLMYdqUs
odh3/8NJt/Q0AaYBKDKvEQPrv9siRvNLYfM9fFQ570Nr58wExbQpUnVzbGFuIEVy
bWlsb3YgKEZYzWVCU0QpIDxydUBGcmVLQlNELm9yZz6IZwQTEQIAJwIbAwUJBa0a
gAYLCQgHAwIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAUCQL2d5wIZAQAkCRCPf+nMmW4UXr+4AJ9i
Rv0F9CXB6P9s7VxgagGiRgnKJgCgm90NcZkKiRjz4ThM8+lUVn7/dvSIRgQTEQIA
BgUCQYJBHwAKCRAiylhMenujwLSuAJ4vH3muPfl2j7g0i3tBxANH19HJnACfUqbj
KgRULoLdd5Xd3xv1TQMtYCKISwQTEQIADAUCQYS5HQWDBNx+SAAKCrcrL1pbFSVp
kL0hAKDo7/Q1gjtWnHNj4KkJcJwrdjLoQCyny4YEuaH0XQZml1JnYDiezQf4hM
BBMRagAMBQJBhMTSBYME3HKTAaoJEID3vqaVM+drOnUAN0+1xLBukkS1LUENeWwI
Fk05+xxCAJ9ML9gITzy0y5XbQz0G0MyH/Ykfh4hMBBMRagAMBQJBhMw+BYME3HGn
AAoJEKBP+xt9yunTpSkAn3YtJf9DIa04YtRtnPNLYZt4CgHAJ9vnB4AM1SAahY3
pgrh09z6XIw3qYhMBBMRagAMBQJBhNR0BYME3GMXAaoJEIfaXA0nNZpRPyAmwXZ
/pIj0qugdXN/MQerc8aG7pVvAKCaZXtnm8CT450WVeVAIu7uDmY0f4hMBBMRagAM
```

BQJBhPV8BYME3EHpAAoJEL9L00YEnbh5Jx0AoL0vfYGS3iWE5u66RasB94xyQbIr
AKDY22dEDq0bs5DwrjKQHX718wiK0ohMBBIRAgAMBQJBh7rjBYME2XyCAAOJECR
EX+puQLB8iIANijUZVkl0dFwcbVg0w6xu0FiCb0AKC9hggzd3ujHQ3vVnYEqS9
lv+rYiHMBBMRAGAMBQJBh9AWBYME2WdPAAoJEHPeaYzHFawilFUAn2MLzNKhtam8
L4s4h68T48QgHB6vAKD64I+m0Z61y20MH59/j7JYbsZFN0iBBMBAGAMBQJBjJBK
BYME1KcbAAoJEB9/qQgDWPY9MoYD/09F+lAdn5J5sk+QE8W0yP07ZP8uqVoiCid9+
FQynmcneq6Psjh05KdyHwK+nIxWwsgHlKqG5gmCuN4/YF4wKxx+6mVt105WFhlSt
x9y8lrN8csLMUCQzLaLuD7hpYyScTluG0LI0q6HgZ8pP2XQ05uIGUIfjt17jYbSp
DKphh+0ftDRSDXNsYw4gRXJtaWxvdiAoRnJLZUJTRCBVa3JhaW5LKSa8cnVARnJL
ZUJTRC5vcmcdwE+igQEEExECACQFAKc9nZsCGwMFCQWjmoAGCwkIBWMCaXUCAwMW
AgECHgECF4AAACgkQqRfpzJLuFF4V0gCffv/mngzbhP+88uSHERTu2BBkefIAAn9H
hLGo5SaCSeWnuqdgK3GvwdQIEYEEExECAAyFAKGCQTEACgkQIspYTHp7o8CVcgCe
P/DPl+JmtpgrS7tnk5jeluAg0An2r5PK4eajYFLcIO0Dk4aXTHegviEwEEExEC
AAwFAkGEuR0FgwTcfkAgCgkQqy9aWxUlaZCofwCePa9l9dsyD9k9tV2dm8aNYwd
jEIAoJBiwX3/1gqZYmjed+zV6vWa0cKgiEwEEExECAAwFAkGEXNIFgwTccpMACgkQ
gPe+ppUz52ubhwCbB/EXTvUfSYc4vFaQMga03naiDK8AoJ7rBjM0S4MrH/yISfX
PYQgC+RyiEwEEExECAAwFAkGEXb4FgwTccacACgkQoE/7G33K6dN60gCgu60//jpu
JSok+bBC4X+AZKJK+qEAn0LswtRsAtUMDKA9jvKnBWCNAxQqiEwEEExECAAwFAkGE
1E4FgwTcYxcACgkQh9pcDSc1mlFARwCfXf65/b0AJHXeKIKgyvpbpQUSCk8AoLAK
v42dyiYsLhzUH903wR+0K3LCiEwEEExECAAwFAkGE9XwFgwTcQekACgkQv0vQ5gSd
uHkgFgCdEqUdKNkt3EsPy1MaHEJWpKbjgEAMgKdJeXG5Q5syxP6AQtgwmm942zH
iEwEEExECAAwFAkGHuMFgwTzFIIACgkQJHERf6lRAsFo4wCfR9sK68UaZUGInWsP
j0lB1RLlGkAnjvuFzUSF2a4PdxNJXTfbps0sa6EiEwEEExECAAwFAkGH0BYfgwTZ
Z08ACgkQc95pjMcUBaIwYACglNKP7iXD6a3kC5ezCidQ9bw7atgAmQHVg/78odHo
v3XEMz6hSYiA7ZB9iKIEEwECAAwFAkGMkEoFgwTUpxsACgkQh3+pCANY/L0sQwP9
FwLough4xHDwloS4nfiCVEB4tGcUNUNvywAirweCorPcAwz1h56EUDM2bEEQLNvN
7KH//KLFL7P7w6HBg50Is0x0v6pwM4cqFYSfZ1tCrqSVL8JSZ2CEuqeB063vwMIK
Zuz5isBHWB3V9jR/FARZFK64pj5jq0drhXLEscLw/hi0JVJ1c2xhbiBFcm1pbG92
IChJUE5ldCkgPHJ1QGLwLm5ldC51YT6IZAQTQIAJAUCQL2drwIbAwUJBa0agAYL
CQgHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRCPf+nMmw4UXso+AJ9A1bzRrRjjeVPejggh
d5b2MBtI+ACfTHHJ5L5tWTM4DaKE1zNsLFcKJGCIrGQTEQIABgUCQYJBMQAKCRAi
ylhMenujwBtyAJwPbdhli6LM80ElaFp6Z4k26mFmXgCgw0wFHHg8JmPhwsK2Eu0M
IyTlR+qITAQTEQIADAUCQYS5HQWDBNx+SAKCRCL1pbFSVPkGDTAKD9L5kXDMJL
oeVg8Z9WjA4Y2+DkdwcfcvG9fxWmuFbCieKMwo0QhZPjTTiITAQTEQIADAUCQYTE
0gWDBNxkykAKCRA976mlTPna50iAKCy1RqGuav2KEckQfu5qY4STRbpgCdEESQ
rQjwdC53+itYYSYj124gi02ITAQTEQIADAUCQYTFvgWDBNxpxwAKRCgT/sbfc
rP04YRAJ9KX0H+0A2gRhQaBpG9wYtycCMPmACfVvrj5ScCNfCLfVCagLtwkrPjRkKI
TAQTEQIADAUCQYTUTgWDBNxjFwAKCRCH2lwNJzWaUWIQAKCyzJw3b0+6tD4Lz32/
osDpvZnClwCeOFWwXtJWZmXa07c7rNhH8co562yITAQTEQIADAUCQYT1fAWDBNx
B6QAKCRC/S9DmBJ24eZFFAJ4/0hvcRenteNbwNeXt9d7EsuJTIACg+3m0Li1EJX/7
sahoqtQzZaxL1zSITAQSEQIADAUCQYe64wWDBN18ggAKCRAkRF/qVECwQzhAJwK
h9jKnd1hm8SPSdePW5y0feAytQCghhaLXPEDYmwIRUYAIbdJMD2hEuiITAQTEQIA
DAUCQYfQFgWDBNlnTwAKCRBz3mmMxxQFordLAJ9kzuLcEMrY0wdX/ctHh0uwj5XG
YACeLUfYnnx7CcB+KUVZrEscniV1eoaiogQTAQIADAUCQYyQSGWDBNnGwAKCRAf
f6kIA1j8vS0NA/kBfiCui1miZL3UjuBICQT3tWZHRMuMUQ6MpMnjshiT0vrSvS0G
eCGEWGrBCL1VuFpH093E9shjcLgzNwPSbtiasK/kzJL32Hyd1+Tc2SGoKrLSXiv
4zJMTxwWBYzFCrniIz3+/XrU9D1WFGtBYcljSCLvDKew14RP59qs8TKNV7kBDQRA
vZmEAQALY3mpmNBVkeKHNNxs7W/ansq0N4QUvAR0q2BVUvhHunVd02XNyQZTCW0
SORhXX5jh2QIzr+igTWLGzm1I4Q6x1519I8N+rZMaQMsflvdNNOYDdfj5jbF8w2h
vWCKfi7k4lenw+loDDaQZbEfdzR8qs1sR12oz2ZRC4Lwqxild68AAwUD/Rt1poSP
2/xiYh6y6b+dPKEnYSDnAYVYtvH0+qztdSbQyYty5TSnuqJx7fT7apRLJ2g6I455
yJpzyBZR1H8K3AQsH/VixMaVZL4xUUUwxbyiaZLM++WND158pgJAvJueYPRTL/R
/QPS0360BYbqkzLR+U/TDXNw90vxSma9hG5ie8EBECaa8FAKc9n0YCGwWFCQWj

```
moAACGkQqRfpzJlUfFF6l2ACfWwIX/0QlAZ9NU7glwtDl0jNJviYAnlqovdOHVYwW
xfUIyIE00NF8sNlI
=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 5
F10D 06CB
uid                               Lukas Ertl <a9404849@univie.ac.at>
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
0497ZJEYkUG4rXbgaNATSSS8yrqJ5i0rX2t3Y1TY0Vim8gLq5ntUQtAdhHtnZD3n
GbiBLRNRtD/HYd73ta4V789JMheUrQt192IRZZG8iKMjjaW+YQ5Z7nQxZwCglyEp
33kslkv25cFVFEWUUhLvck8D/2iTzX35onmQkXdYEK8S8sS71UoSBgf0q5/4D6aq
/Oq4zUYiChC7WGNMjLSWDPsvt4U01SHfZVM0mbgJXmY6gE88tv32pGkLaIW+f3v
BkKLw08le5GvnfTA+xTyADcrqiZBdtH0zDd1jY61XCsaFyJmMnM+xbwT/dXa+Jtk
h3CZA/sFdLpJrH65GHcuyI/6bGwUkQqpTMCmYeXQjcEsTt2bWQ+knaAFJ7q2+uZ
fmmzlhqNuPZ45TTd6BdRfTJFF0ndi45yEZsSN7XNBCHGx5MshL4jCEtqQEDfUogd
UbwkJtgK0URxFyZ906xhVwgwvX8eW9CzPj0wYsbYLZtGZ4zVobQnTHVrYXMGsRXJ0
bCA8YTk0MDQ4NDlAdW5ldC5lbnl2aWUuYWUuYXQ+iF8EEcABcFAjoc6IYFCwK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRBViHmp8Q0GywdLR1BHAAEBbQcAn0oa/bdjZ3ofFKf4
1GT/UYftjziKAJ0Wzsy8sDahkaJbyWzKupp8Q7Uzy4hGBBARAgAGBQI7oHuHAAoJ
EKkf+m0b7TNK0esAoIDjx0iq2xsnFfcEckh/zheU5HshAKCpR0LbXa15pK3U2XC8
t44oAXDL7IhGBBARAgAGBQI9S8/aAAoJEBBfSR2o12TYudcAoNuFp4D+vHXyCX+g
K/RMOpCLQMfUAJ9TbuD0ghWzqYY1VGdxrDusUux8dIhGBBARAgAGBQI90+wTAAoJ
EEUnYQZfFVEBfVsAnj/sw5aUDA2vEghr6ZgwzCmzPzeaAKCamiJxQpog5s1HD71V
3ZhLgk+KwoicBBMBAgAGBQI+sYSdAAoJEC3GaJzjyx7FiZkD/1H+Y2A1iZLXGBb0
16UTUb7Dk2E6V081SPtviLiM8mx4onuvEHHJq789gi8N3To1hLPnPj1ZfEAGsIX
5/JQRx71qhK3hDnGNaszrgoTkYHQaaoxgZyeoWYP2wVHYF3eTXFLjh3Q8ZAZMGX
yNwsYvvdMTIEP9kIQV/5oyuI4H+eiEYEEBECAAYFAKc9Dq0ACgkQ/PmauBrc0r5s
+ACfetNYnG+BDKQzDeVgBsP/9depWVKAoI4Ey+1kZmeIdMAwnH0Sv8b2TF/GtCBM
dWthcyBFcnRsIDxsLmVydGxAdW5pdmlLLmFjLmF0PohfBBMRagAXBQI6HodoBQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBssHZUdQRwABASLAAJ497mVoCv4YJtvI
begRpjXIpnPRhACffoiU3BSc8pN7gUlWtGZDB8Y1Xh6IRgQQEQIABgUC06B7gAAK
CRCPh/pjm+0zSu47AJ9KbtP0qVhHdF5APDbrc3olf7LyNACfc4M3ZZLSXzG2fsoH
LoVX93P4xKaIRgQQEQIABgUCPUvP1AAKCRAQX0kdqNdk2FxfAJ9WA+1axtpqoafb
5KAMCZB0ALSg/ACdFFizbtQM5lebXiNvhcT3rmVorCeIRgQQEQIABgUCPTvsEAAK
CRBFJ2EGXxVRACuAJ9P7X9N3xWPpgWF91eHf0tsCS00QCfdKlgYcv3vJfFNjFj
H9pNkBgjrtmInAQTAQIABgUCPrGEmAAKCRAtxm48sexRS4A/412GhjArnp4sER
F50HACd++Dmajzjbaycih0UyFk9Jhx7lkpNMFV0EynKJq9unBfvuX4ji8kuq62ln
I+p/avkjBkpqN9XH0YIQkCYh7X/I5saVWTSqUJGZMPR0HrnJziwY0AiQWefJc4/A
yY6IuS4HMIRvLcVqL9MgMMUvsiCwiYhGBBARAgAGBQJAVQ6tAAoJEPz5mrga3NK+
```

```

5uMAmG0ksIQqUnvIB9AA/eg0VWPNTIABAJ9iWCLWuf09VSjm+uKCXFoEZbBAfbQc
THVrYXMGxRJ0bCA8bGVAdW5pdmLlLmFjLmF0PohfBBMRagAXBQI6H0hwBQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBsSHZUdQRwABAdfRAJ9sUaTyswjTHMCSqZHN
ZDAsCVhyDACfehlPEYgA/zu0rHhQW1fFxRlkhTaIRgQQEQIABgUC06B7hwAKCRCp
H/pjm+0zSh21AJ9sa+U9/NyXhVUm+HjhpV/bL0Le7QCfVc80UHQb3b0Dcen+jov7
tiJ3eraIRgQQEQIABgUCPUvP2gAKCRAQX0kdqNdK2A3wAKCR+d/9qrGqzpGoBLQA
b9SRAjL/BQCgop5t90WbPwuJm/AVdbE+N6As2w+IRgQQEQIABgUCPTvsEwAKCRBF
J2EGXxVRASlFAKCFldp7McKT98cATC+8Sd4RFNAUVACfRHTANXgfK7hmvvD0pWr5
nofT7p+InAQTAQIABgUCPrEnQAKCRAtxmic48sexfwPA/9WYE60AshMZUuCjHvo
nHt0G+qomn+6CrPrps9il0ofWAWHEDMM570kUYu801uY4G2WDfcUGx3XrzHxqsch
Seeb5/aD4z57ZQzdG6zRyOrJxHJ2S4vTvLv5QWSKCBqYUEEYgPC22C+JHCfvTcx
76bDE41skjqwcJNNo0sPcMHAMyHGBBARAgAGBQJAvQ6tAAoJEPz5mrga3NK+qYEA
oLuLq1uPXXdYnrJ4e+c3qI3Te5FBAJ9LkHfLmp+6lcQ/fN3kSxWMrH1ohLQbTHVr
YXMGxRJ0bCA8bGVArNjLZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkAmTJ0CGWMCgwkIBwMC
AxUCAwMwAgECF4AACGkQVYh5qfENBsTy0QCbB6IgEk3WC8br8usvNqWt2t3y
93IAInjwh2DGgCRk9AH7fdNoSF+an6CquiEYEEBECAAYFAkC9DqgACgkQ/PmauBrc
0r7yNgCfegCimXz8NHxxTnfsz3UU++dz4jYAn1nPAh8hwYPh1rWUjHh/ATX356x4
uQENBDoc54kQBACRE1IriFYgaKg3pDeBPDM/BUflmZSLC50NIgCadlo0Gwu3AFcs
ooWwN9nsVehbN9xjFza34/xXo09Rn14o5kTKYGSqzYY0XbsNjZl5uj0gTGFrmjS7
fNoWpdsfh38xXZAJ0ghxd/KFRV5fdnKoEPz+ARNo2DRZpiiEUa14e6lpwAEDQP/
TvA9mc80Ea9dn0AzCRwvITqx80WBRBVB19bC+fx4R/CCt00+gtkoPBLAdY/r0+XQ
ZhCe0R0Xy7e1sbAMm0U0QHgckne83VgzV9TAWHtP2dfGgt0zUE4PLUVBerTCGADP
FTN+kcV6U/0+knnJGmnxx0q/9qtkdtEHvyAzWjehPaITgQYEQIABgUC0hznIqAS
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 5
AC91 BF2B
uid                               Stefan Esser <se@freebsd.org>
sub 2048R/03A1012574860DCE 2013-10-28

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFJujn4BCADbo/gamTEcXU5VxbBWI0HMNPk0jJg+6BCbk5BFkZCylH7h0A/9
x1NWonp38H2e4t7z2/PfazeCNIEYPiq4ecipLBEB0jxuH6TkWjt8JzJU4/LAReNi
iALrj2A16sVaEBfKmv03WhRuByETgXk0et1UffEAK8QiHWFNAb1ergCTImwZ1G10
0Vi3n2RT3jU9TaaZcDs35E/D6gK8fvHpaB2y3wUqD+AexUZzUld3pd0jztRdPv3H
/nh5iMoNRnErPr/RUF+Jrtwv9bZrm+GYQhdu3WZstQpxQLcbACu7a+k0NEGKfv2h
0xqpQoUuHFEN5om4Qu+USy4Ah0RFVXcfxjzVABEBAAg0HVN0ZWZhb1BFc3N1ciA8
c2VAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJSbo5+AhsDBwsJCACdAgEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACGkQW2e9/6yRvys3+gF/REti336hipvLxQh7xiEI8YFQeud/
fZcMwd1/IFLMoMPCARxKLTYy79MvdnTRCoa9jY32Gk1SCWp+1Jjpc1B3Ax/ZsuTQ
Nejsq2rR7jwMuYBHJKh0dk4TQ9u9jJKK2Yni9qBcLcRtoyQ0ffahrUYx1ChBmwes
BZdZ72X2HV0mdTj6UERJ4cemsfV5hHIpJLXRH07MjhgIESnA5+8sm/kP7Vi90pnt
6hDgFBN4H5ygtU+1eu9lpDgZ5u+u39bvbLANB0xgKuPfGhY3m0LMZttQrgAF3V/

```

```

4M+Uxc8EDIrJ4iD5TYc4eEeZSpKc0bb1tKk0XU83eJDrECtqPu/TjullrkBDQRS
bo5+AqGArzK59o+KLGN3yU0AE3XbqboyADCFe2L3XeTxRrfebL4D6yAxPW/XRR2E
mbbLwGCaiVgZlso/QqsGW/DN/xkFQ4cnu/LQt+YjiWgikN+r3GXiMcNJP4BU+73T
dkWbia+1R4lfZJb7x+k9267+eDAZdTKYWZJ5XNLibcq7SwE+yiXWJtopzm94EBDX
FqyLY8QbgcUULF2wC3DdB7ayacgPt1KiJp1WHJbEK+w7jPezNSz7fIczR1urduh5
BSVvmMrGMDToS9zXCNS30AkC3tBFG3GbMSQD/HRUBn16P63B/XC+c5/x9TWTR0w9
7GFhT0llQraRfnopPc3i/P7IgLmjVQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSbo5+AhsMAAoJ
EFtnvf+skb8rxSMH/RVy6D2rLiQpximG5UpEPsjU4KXnke1+bRxdUv3Hh00XxEFH
9BYzvEKtJpw+ttjRc15nrjNn9DBxtb9gVIov31/2IEgs7n4qTtzQLCFMRMXScJ1A
M1I4mJiCBufznqVu3SieCgeccy1UFxiKrVMZsrHbHio2oGzhGFmjyB8J0gAXj3RY
Wzf9e0+XDRyTsbJ72a4vz4H/z0wVPUaWfh8X3BU/je5q00v6HBbHKeFWnkUIrycI
E6T3zRjxj2b83CIyDemrcdaGw1YdHcgNwwFGuocKJCwvTXEA0YHvk+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-----
```

```

mQINBFJFct8BEADGfGdoRxASPiIgZs1wgcJJ8Gec8DpM/EH8Q3Z3F9NARKMe2tWl
R6hsQ6w+3WU5AWoE0oi8SdvIxiJ5qCqYwLsFl1ahSZ7rcKVS81aPvoboKp0d8Um
UCcpH6+UXRukGPHA4IZkkgNjPDQbk80P68Wnu0MDW+2IBGjuacRsm+Ld4wSkCpfw
IUMQ4E+qK576X6BZ0esjTHq1GoXYclQkTD4NQh0UikHbyxrgiD3FUPxzs9H24V18
rR4NU3fAZevnGxvoGLSiBud06pLLa7xFAwahFI8D0wnLykbyPvuL7GuwhTiAFUVJ
nk/cuMHsGw70LDY5W72JLFPB05HD4+quc06No77MPXdN3GMETze/wquXV4Q7pUr
GGjMy+ZJvEWbvrVtTa7EZx3G7H04pfh9Q8UEocoz5L/5t5ivJuIUrDCSvYJEM6I0
LXT/67p+ZwyCoF6p0egx7iLDwKPegiRqWA4MnwkoX0QD7Y0RUhQlM9Rym84jtj13
1sT843VgaC71XznUK+ZTPXRP0w7uLFquo/Ale8qf8sZURkeKUAqgplU8C1XAQpt
GEMruC8NkEzmQoRvrHNHtZv0Ij2Y/uELpN7HlZxUTUTwCPA/k09aQauszNr9wTDQ
ngXhUXZyJYyMixvaTedHWGAcWR8oI74suaIBvXrUbQqBU3H8mH1THNBdwQARAQAB
tB9CcMvuzGFuIEZHYmVueSA8YmZARnJlZUJTRC5vcmc+IQJFBMBMcgAvAhsDBQKF
o5qACgsJDQgMBwKBAMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFA1JFhCACGQEAChgKQSUek
fo9l/s9p5RAAUeI4g/HCWzhtQKRju25Va2EgAb8mA0YQb9XU2aJBnbUN9W2BKPU
Rpmgom6rqu/4ybeGWYkGtd06mYdKv0vGNL40zBXbHpujSunT2FzAB6r5Reg61x
Q0Yw05zpV9r8tiEPWecCgQ/+I+QwEbEHm23FrYo8rNL6Uk0Mq101WLh+80VoFdg0
vkfibwb+CGjVP/NN+lHSQA2MeMPBr34B3n0crYmYZ8bkGFVyAMxV9Y7GnxgcsrYE
p7wZWVbU2DoFlea13MZTQvP4+iE+Ry0lMQEaIdJpUoTvhuF7Q+uyR9Sp/WDJAoBH
fF/q77/CZyBRo+M3G/9SRUztW5/hMp+c6PyEMx+auBKCGCoIsB53anuBg10sGkwQ
GpZY0GbVJagrn4yNCbH6L3MY9gRVJwkWsmz0HQjjZW1dsnw2ocr4pb02CKHViuB
6LJAH5rblEZ8AebRdJvLJ5PrEoKIQ8nAe+AyflYUqG0EzAYweqLc48p2PUAnsF
MB0oiqWaB38u/24ZVYHbEmbnf5TPK8kNjAy0YEaQ356qcv1MVDhc5jCnzeD0h0b
4MsFcf1pJKZnyqtzEC3fbrB3GAYZtiFNlAA0hBgkDQA089DgHBz+bxXVnvR5RwGU
J3Bx40mJ3VGPqoeQ83GyyxgkN7Qo46X97Z3L1jeheCw9ytGUK5LEdGW5Ag0EUKVy
3wEQAMoZw3e9LbgEEIj/ssJIQ5WSvRGL5CoFm4LhYTFxEqbqfXqmx73reHJ+RRwo

```



```
F20+sD0ZKcV4YwT5QNoLCL3Yv1F+6qnqT40ndoWcNTnUCRvHl1jWsIZY9QCsgoAC
pFM/I4W0oegTmKtA/U4V7WEbIMxpHLyKryKlHk5bY/Sfz5/tqIK9gw38hCB2TbFC
lpczS9v9ZjwsbVFBtT84qXK9osbM+DK3ewVisuAeCxXf4y+zcGeHJfFdq/hMQJ3
5fifMmgw8cehwIqIhqwIzwIGMd+ajGnIrT00Nzzomz0KvjGF17C9CuK0x0r4VpwT
PZACKbUY/QCksu9g0mh6ZLSIAxMSwAlaj41AMWaIjUUF/un244gHjvLwSUS9p0TB
umoTmegrEqh24egLf4nWVTnb+a38uGkEyEzg0bTf2+C3gaAIGvubUtUx+3wwfinr
UjsspKoRA8UG4bI00+Ed0amqNdHgWVxLmiCrl1FTCQwJKFNyaUscAzyk/w7lAi2we
AMk9LZh54QUys39wXpv0un3weaUhUPIhcQ6LfhPhuuq5+bNo7ERnttkFIPPVl3ot
eYglC5qLoEUreZ+Twb+pxb6zkFIlo9RslCrfeUx3lSsJQT1EWc6+6/yzzlRAED4N
1v267y94BibLhzaQf6+jwvfEuubI1B/N9BDnfSC7UwaYapNtABEBAAGJAiUEGAEK
AA8FAlJFct8CGwFCQWjmoAACGkQSuEKfo9l/s977xAAjmrLAKFYAJifXR4CDBIp
y/PNgnMf0rf1DUGyK0XQDVLUVc8cFiUcYvxx9FUjNtCih/Q0qdabDPJECdIKm3aT
0La0G8K6SfQUMj+RBVre3cN8WkplAYFG6TB3zr60UFFGCV/6rnucHpMaAk3/BroJ
ueqJCntqfG0egLDqNDvsdMF4iULtWhU1FvoLxw004XLqM250puYL0nSalvZWkAXM
Sq5fZJJeRCoiyRrdUtSP76HA8bmd+9ZdWQGPfU69PfX76KKW3/ZGLMJdR3uRvooiA
yqUx8MQmIk0/+PyB7/QgRghUK2XhsrhPk+8M4tcAvDxlQT641h4oH60R7bZmmUUo
06Ncl0bgCu0Xt6xjuvca1XPo4dtNZ865TLB+a0d/QX2qT9tQqFlaAgbCTBm5pDki
ZMQ7+VlGIQJwhBTjG/02P+WOLMBJAEfrtrylpjWsAWIAmDbF4urruw52yBNnJ5Io
iK6ZMseD02gQD9C8aUN44gwWDEg/hoYdVqb7od+SDYXjm9IQGVDEFwTnnx9GNKyT
oVhWlJW3CH9im3JLVGHdfpMrNZqT8/77kYjKuvS1YXTq8/J6w3KehgsGDID7255A
z40wTec3x9zHgm5uzpCjch4KGy5DqghwdVK09lKNYja5St2kULHMD8d3ZiZvRaPAZ
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/m3Yx70Pu4iYFvS84xawmRHtCNj
WIntsxuXfptkmEo3Rsw816Wurek8dxoUAYdHd+EcpBcnnDzfDH5LW/TZ4gbrFezr
HPdRp7wdx123GN80qPwHEwXuf0X4Wy5V0008B6VT/nA0ADYnBDhXS52HGIIJ/GCUj
gqJn+phDTdCFLvrSFdmgx4Wlc0W5Z1p5cmDF9l8L/hc959AeyNf7I9dXnjeKGM9g
Vv7UDUYzCiFR3U8T0fnfdMmS8NeI9NC+wuREpR04lK0KtNj9TtQJRiptlhcHQiAl
GlcFqs7EQo577q6cx0D1FycZJLuC32bGbgalABEBAAg0Hkd1aWRvIEZhbHNpIDxt
YWRabWfKcGlsb3QubmV0PokB0QQTaQgAIwIbAwIeAQIXgAULCQgHAWUVCgkICwQW
AgMBBQJ579AgAhkBAAoJEBrmhg5WY9KTc0kH/R0640RB1TbThaUa0j8FJe505NU2
Pt9Cyt5ZWBVRvxnt1zPTJGKRPS9ihLIfqT4ZvEngQGp57EUyFbCpI0UWasTerImM
tt5WACnGmCzUTB39UXx80y4b1EgWeTJQ747e/F1mQLXTNa6ijRBE9fYLTb4gAkPN
88/wVV9v3PZozKLTg16ghBzHM/P7Lk8L7clPEZChX1FTa/6eSt3nvzfCuTmZbBPJ
F/ph+q1KyPqRgVfhtyhu5dvgMoPz/ni41IfeSrkJTD5RXzdyGR9q4Z1NYeBsLkRj
```

```

C4LxKAP5KqUsvl0UjKv01byjApYdMaro1+IGkaSk9e3zVYAjkWkKjn/nI8XaJATgE
EwECACIFak+G+l0CGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEBrmhg5W
y9KTlooH/2FU1X9/mUZ83hj+woxldVq68c43PIfFuDWwRfDfYxxhY5eTGMZLvYy
fYGy/FG7arLXsu5WKYzPnNxmA4W0XqbVgqUetUKmK4qLpIQnym6HU0pJ5yGXMe9
fZyVStj+4oXRRDe/E2r6QcKiH/YRhHCpDKW0RUL9ZmL1w4S1cEBmPvG5B/2v6QFP
iMg+KjHygJLqx+Q3scRLeUmFruQYeYXfw1smdMLmfhe/SjD8ywTyVuXKXSzW673p
0qhWRiRBobU6exhSSa+pU8vFSwQK8Zhr4m0Yxske0XmRBg3M/OhXxoLz556Yu2jQ
nP0TnRe352WD4fLmRho0G3eBGCUmTM2IRgQQEQIABGUUCUxNtZWAKCRBomIIsyPJS
+zJ/AKCYSUw2YyEZHoC2KD6n3zjvkhJmQCdFau52TpJLRR0pEmL04egrjTB7qyJ
AhwEEAECAAYFALMTbXQACgkQg7C4xsvacfBqvQ/+08p6n1Jh1otsK30shI7B2ECK
0KRIsoqW6r3g86X2gEia7LoRa8FPf3A6ya3htWRbIL050sxpqvZ0L6Xs8E0YgcG3
utbckP3eNtK9u0hec0pMkCpNrtjN7dE1ww3MfhRdLGJAgS25Y+axMmawsHvHKbTz
nG09DSUGKqKqBuv+awI7GNqIy05dE9rbsIgbk+gF1m5rwAV9F0ef68BJcZnEdH
++4IT526Dvpz2/8glGoDrsSqh0HAtoRSIyzGnCsbtIE8PNNJoIhaArWK2Zus3b0x
SyFjXgAV2Z7E1iN3xKg8Ak+xDX0r1PUW17YPEFbCBZr+ZYN2iegYVLBDr/NLxm6
3vWw650myaF5GwYlBmack68li67H/LjHJCAt3cwNTvLk+MeYH7ZQAQWy+vRUIwhi
DnQFV9VXWQ9JQ0ceHvVPHCzJtxAttZDgXfdecti7vAlB7dDT6o3yALntZKAAZt8
/b1ghVsKbEBbFbyqrLBSCR7iWhDQG8tABXUTPLA0QVjQT0tV4YNIODNrSFokTUs6
ULFVs+RL/NTbmIFytpTRBKCnicfiPC5WtVT1J1u9D6RCA+1AJPLxhLPikzBvFhBV
VEaEz/Q9n0Jkg36VTPDBvblYxGpn+ptbtm0JamLXGGVSIrBoHEoIq5EMhf03xTy7
RxjwFIMPd/s7TFss6om0JEd1awRvIEZhbHNpIDxndwLk0BmYwzawJvcnJlbgxp
Lml0PokBNgQTAQgAIAUCUu/PmQIbAwULCQgHAwUVCgkICwQWAgMBAh4BAheAAAJ
EBrmhg5W9KTJJAH/3ZXTzn0v1Ku6VLvmeAU9bvl6Ee2GLtf0ah9CT39hRXWkJR+
K5FpH+W5PskBX7VZWEz1XhIW6lyqVW7CWJzKNMeK/pmxqf1LMNurSLm4zW5hxZT/
/MxoFkBDpMK52MymGphpdffguEnEqYZ574sAptGLyXIRSSHad0AbY0+9kHK5TCDM
ASJK4qE/QdHuN/zeZXF17f1coR9eI21V1aZEXu9J8TXZftyLdHxikIdFTLV0aNGZ
07BwyWmmaeYGX/mLguxBkx4/4AG6pgbfGIYpRh2xPLFapBp4QL0P4+oVrZ14/hK
kATwI9xRZFw08SvyWYngMZFNBqNvIi+4eUrqeIRgQQEQIABGUUCUxNtbaAKCRBo
mIIsyPJS+/2IAKDJt4KDS7qMX4qyKyTIhLRktrGbiACdGcoLibkIjJMe2HM1IhnD
jR7rpquJAhwEEAECAAYFALMTbXoACgkQg7C4xsvacfDhRg//SK5yZKRpZ7sVJQz2
svAhN+LuEeTb2D43hKFqFcXxxELkojAeElWVQbyq+LxoKjSnnJQf+8LI3lvLEA63
QrXedcY3+8ybD2E5sq6r5UfJ3AaRIY+3WVrd6XctH3ra3ItU6owCs4LcfqkyXd6p
J+1FSPHcH1Au7f6d3qIMuT8YyrFVAtC0R9ZxF38f4ygs2k8Bumu6ov9mSzjMzRQ
yrrNzRnE6Mo4SpL+Fm9s37jUNAas8Jp4y5ududMtzx+uS0FnRDRIcPNUEEn3YUPL
0eiziiAW36HvVtWYgz0Eakv0GyJThQBuWwAde3c6N6SvPxcnasE15qGe+JnCUgU0
7hv3TbTnm+J+plbVZmtkuVT0jMSKxbRgG06UdMALKLrdNjQUL4eEHs13E03iR4J
m3hNs6T9Lf3XwCA+rbCu3fM8iK2sJ0tWn3kS8P57cTty3UQZwJvf8AdKc7mi3Ari
z5EWbpBlo2Y7iUX6e4y0kLE1cqLb/TphhF9IxpRVF2SDCAJGGj/vjzHUFvZTTJ
FRegpZIORqrVzVsKsWq+XUPK8qIfyIv8caaJ/TNwT0fnzl7V6YYdrqgzHpnCqDi
WzLRWkJDwMYqrzd8Y4YysAPzPbMUZ306LSmenL02wAP6ZWpPcZ9EGD31L8JGE9
oX0B0fVdg5ED8MzvBThWN7zj3Hy0Ikd1awRvIEZhbHNpIDxtYWRwaWxvdEBGcmVL
QlNELm9yZz6JATYEEwEIAACGwMCHgECF4AFALlvzUFCwKIBwMFFQoJCAsEFgID
AQAKCRAa5oY0VsvSk6EzCAC4ovSo6XF4x0spuKmpRzVuZ5yWqCJAfRiRjHpw8HjS
PkcUYwmXV0E3zjuL9j2C2eHPPGobEDN5FgovAtzb7HdYGGcUaUdhDapUMMRVkfL
wb23C/CI1RBcZxjC0noajSKgbIHx4+Afg6CFMgpngq+NJwEaaVrKLYzqG+KcfeVK
AdwlWHJ0gQJIEylUtwtBqXx/iJDrGwK05A6aluSEZrZfuwjSh8cBqoUfIwLZUIFE
HBjHa8pUkp8mWx7JaZ19vBF6pPVZSoLSg8stWd1DPesn/qySYgtSGSY6hpWABV
F98HRsBG+VXLHtqCaB0j0cGCDhCpHQUI10oGGc8k4zcviQE4BBMBAgAiBQJPhvtz
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaA5oY0VsvSk9riCACK2sEP
PU56hIYtgjhEAIcd7qlmbjaEuJcokoLEQprUp09hjoB+FHG6/yN+0pFdQdyuh5KC
+pcDfBo3+Sj0C6pk4hNVt0U8Eu5fD0r3Z4zPYu4N+dUeJk4o7cWsAfyXEh/yoHt2
Kq9VeI0h/sEFx1ErZ04W7qbjba80aYb0f3uXpE9BU8lXz5qXG5uvItm8GZylHsf
0zSBAgcpGifG/kmDC4RDX9mskYwiFktgHe7Z0yoTLZ0uY7VuqowcuEaE6UA+qEdc

```


SIJE0ZU0Pa6FQlH3R2/mP5IfLPRtSHKDCuL5IPSHz3cKUn5z/mvI9AGdYTJzi2dX
2KEK7PuIFS8vBb00iEYEEBCAAYFALMTbWwACgkQaJiCLMjYUvtY1ACfZonLRt4N
osf8HtGF5msrMgcagP4AoKPoTK36XeftkLDiD19dPTobX1cTiQICBBABAgAGBQJT
E215AAoJEI0wuMbL2nHw8xcQAKsAqNL8pwQMwdWtT1jRc5D+2U2iuEViBiuo5P8U
JG9AQpnqIkAeLPAgpUu8o7NINjlyqMF+5eLUcZKoeYJXmPBWfT9H4IoEKGYRQuF3
1i7RPUiQ/wBPYljdFVHTTwnh138QijU2mhWedoBRD8sDsRtJtabewPBpcxkYPqAP
7/kyLwRptpcbptDS8qzgwrlJhYihUExsK8jjGfX9EaJpxPThXUmEuuPvEGTAYkCU
T3azepa0/DcjPzpIyq+6hooCXD1iAuH02dzswHnuMEyf988y0YSZ0PnjMUNL2NJI
3A7Wb70dRu6G8hSLB8pB5Gb5n0x1bKLJncX/DC6m60+sLZ20ClcogT0Nai9kvvTu
W03lckHESu6/BxvjjYJyknGm/pX5anb0hBoFm/qJC9GpHda0TAmXWfXPC208e/dN
qhVM/Eykc4kwx5rSe22iu086hRPR7iKwErM6a2TPWAbmCPvaRBvXLvLDGvq8AGI
hPzgppPAiIGAPx+fWgHFB92hp5RqRF3bWEoUsvZ0Q0kY0cEkBj03hnsF1tRzT8gj
Z/TCGKyjealTIV7d/hxFyoVuaYDtDjbdvomm1lg7xuxKLE3NS6W0VHNxz7fLFHMC
ZDvz30oqhsQK8bQuSVXVubeeGCQYmHTx295WPmsIU3zxNfUfcfY7S98VGfCLfUyA
AKDntB9HdWlkbYBGYwXzaSA8Z2ZhbHNpQGdmcmF0aw8uaXQ+iQE2BBMBCAAgBQJS
789NAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBbYCAwECHgECF4AACgkQGuaGDlbL0pM8CAgAifSH
xC/bmuz+eSsXpUZ3JNHMsqXDwZG+kQ/dNaLV8zCGRbBPxKAJW1eV8m0n2117SVSw
WwnHZCoSAjWtp/bmf45s5ULn0L7or8PIfa4hgI5PdcHoWxRE+7Wj/TB7xv7Kd4h
Yyk3V0anfEwLpNwIDpMRDj2m1hoRiH+oLv1oGbFnuqcudSI+5xHzoRIruQEHafH
3SqY0FQ89aWJKcLmHcewyQrX+QGjUwNWIZgYbTQdd5914Ao7cxuJUpDrylMBvHAU
r1PA6tgaTlT4+MLjo0//2cFWLAR7zKV3tUmc+7Q1pIMfN0qfK9PMIFwX05uRsLw
GxeyfBDkurFmMY8LH4hGBBARAgAGBQJTE2lsAAoJEGiYgizI8LL7iE0Ao0d39XTt
US834tMfE6Qy6mV+ATCgAKDAXQ3yIdPr+vC6i1I4BKG1kb7p2IkCHAQQAQIABgUC
UxNteQAKCRCDSLjGy9px8CUKEACfs7WBnttZr2iIyra8UGlbyrG6Z7vUvT00Riow7
qt9vHZj0tt+7HM0onIRMRod6UJGYgKnXJ99/J2e01NDSqfXIscABQYjPJQHYZC0I
nCQdA/2JQl+mSR7peSk3DCfK+ZQ93gcyD9HDZt0sefb0T9XJ9jQJ6tzH/ZMqT80S
6rB0qkeEpyWiXVRhCtuIFVLdB1bWcP6xCydgR0d0679I3eNG0c6pBjXG+BFy7qdG
AuXyIvU3M0sr+FgFuCq0FL3CrKJYcewT+r1aji19/Mou4JKj1cmprUYXHYBnlusa
SRrsE3+GdflT7r0rsJb4CX4VRYUkKw76QEUsrD+mXJGGB8tdFQUcds9npE/luJvf
6ZvMIsWt0M4/j1VLvhnZ22X3SZuR68LgNvI4oAjrd6368u/rPDQmvEzPiJ/QN+uI
B2SgrJorNrtAffPYSLcERuHKNW2YBLq0ytMGcpe47Ucec+geoRI1JET/vrWP0uH+
gSwmiblvZKg+4B5CJGS+6aUYmca35pJknEXq4UDKeJ+hj8LiU+1Pjz6Uby+49JIp
lzwIKtXlMvdupu59guKdZ8llucwtVd0eQg7CqgbThtC5CxJbFkY3Y6BE18ltn96
T7dHNA3k00UwCd1LbE3rtkG+d2MoGwZ16sJG13T7LQ8dwpqfswnzRjSoF0j94nY
+1nURrkCDQRTEHTBARAAoWGsNx6g90r8gcNKaiPpJBikY8ztV2FyV5LsT00gQBW3
vIxt/odtsxvNNjpyS/BNZCyzLAsFc1WrGBzhYsmPN9SGB5/5Ytvkz5YViU5VAsZ
lj/MRWCRZrWtpic4c0A7N4cs0YReNtk/q8YB4PIFsZ9A+kTuoZhn5t5PdfBA74+S
VwKu84+PZk9wDEY1LbFVT8vM42oKsmoswLIhwJ2xuJI/gbk+cMUe0yiRpnjo4Svw
4RB84B6uFwdRr/PtS7xi2Zqoof5AaQT9YSBpGpKJ0e/Qk5MP4PF6Fqq+go89n77Y
2kJKwchLoD/GJ+ZDASiMRe1y54FH0Q1RCTGGpnJLXdKuGhwv3J21pU8HNLq0AS
NQMMQmYAwUwzjmp/KEyI1qkcmjafcx8Tmiaok8SQN1Zf96fc/sIRZn6Z5o0CEy
yCQ0prH/PTA2jlRkKQ487PTGk2JSKU5VuS57Nlk2DrnvjWp57aV9eFAhpnrrJPuG
mFz83/Pc8gC0t7N7i7VVHYRcC5naxYB2UoI10UkyxpT/HvQFXVZ3/KmdXMzrx19
1AggCPWIwUAP+VcaURSYPEdK6/ZVA0V0e1ChqcJisCD7wK20/00vJ2AtkWreGu1C
Z9zSx7nK/VYDLr34GxQ4bT1G+9rBQNNFSNBx2TJ431Mdo1GCjDeRK4CtSnrNKYkA
EQEAAYKBHwQYAqACQUcUxB7QQIbDAAKCRAa5oY0VsvSkw3nCADhsKRf+rARULTp
Oh5HoLam62ZJZayCkNqqu/rke5uj5AaaDY/h7BNhBDiDqhhZLTfegPpVVAErPsWn
+tX50fyptsIt9KAhy90GFrtRIZLWuyK4wsoZvDfp9yaRk+lIM58dw/Rcfxn670JaP
TFSRPECVn/uLqBhJSkbYLY212YT9fxVUTJe6wIvDLQRQeJRQD/h1FMhfcLhAqsnd
ltRd6DPvTKeMd/6VAXn0hkoBKHEy5LkWjM9CHppu+bBkQ91/kj2uJQ5X08euonwH
HS3c+6N2i2H7I0emcHGU07wuRB2tDnw/RLBxohffdpZT2kxbuG7lhVHzwVDw5DRw
Sw8Gk0dyuQENBE+G+l0BCACx3qas6rUZJnCXNGxw1Br1bZYH/d0Pg43g8vZ70H6F
z2VP+fLBMHdqBe7nBuxdPPDGAmLBPUe0eQJJYrB3yHcdGMV+Fk80KAie5QayNw3J

```
WC5CH7/jtySGmHSztT7oHjI24iKpBmTiajxaAI2PVgiKFWYZYSyAM7AxpqNsNhns
vX/caQqViM5d5S5P9aCi6utJHmhklU0D+ThfYfszclSvUFJzfYvsEm3wzsCe26Xq
TXsnQvwaaS8u9NS1BM76n4NhAydraeAPc9sC9BFxsQaeSD0AGt0QXRangbH6AYZa
zIUqUe890y2BYDLcmxL6tBqkbouhbfJQmnCkSkDzop0HABEBAAGJAR8EKAIEIAAKF
AlMQfQ0CHQEACgkQGuaGDlbL0pMxlwgAxKyJ0YXgqmMZwr0G00rSwSl69x6VDoP0
BPuRxe6rotDpg6tuh/b8o+AaJ7390gVl8lcFzMTkZ5+qQq8dltiyxaKUW+Qj3QX2
fXfyQbbTk0H/b0VpBvvj+/1kxcldyKmcjH5Pa04wIGAcLTjUgwmYH419G3kDoIPK
0l2FbGqmmwSjm0PL/u0kzU2fjsbzu0BXypU1S3NtLrN2dscHhbYEnAI5ttW/x6kv
eG78vL59XaPa1JtV0bK8r8KVgwGp21Sje49fvkYX8q5gMI4/UFMDnP0b0ng8xV36
CYdwyAJkpjqW9wS12LkU5jTB7aRxx98+8zZ3ow2EWwYtpUj3knSiokBHwQYAQIA
CQUCT4b6XQIBDAAKCRAa5oY0VsvSkzXxB/0dM02G7w3QhIq2ZHyWA+Em67z2s4Rr
wooRq2vh9DuAv6GZg4Spn/Ictw9C8bFsCUtHsXRKF4q8ASTgHV0xAXZQs+jRL047R
39a1UwRsZr3kl0b/qZ+LKZYyVZ/xSJ8PUwMrPM9Hs6bTJt6g8zxL9FBNuhRTVYun
B3iaD2lUmUrTGvnyY5Ic1/ibtL4/WS+XfGCYSPXjNUyr3IkE1YWwxArlyKJ+HuwW
l+7FZ0RvU2Ah3GnMiYotdIsDS86ugoC/EVMYGSgre/FXp5S5ZorJ3kdtTz60Zp9jW
5rll1yd7D2XGLYot2qQLbtW3QKS74u1NjffblX4EKGDzA1wkLLsgyYHP
=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/i0oqKBcPHaG00BYbBkeqwhc0UFLTjcuLcCNg2dT
/sSPnPSun477YYEdPqNZ+20bWhZimh6UNad53hChMnvta2kzA17YML4lnZi0eDaZ
Ws6uZBXtWhomJF3hkJfBrk8jff107L2RI0nlRNji5VTwlqFM07s78XPDXC3//9nQ
hfVbA/918ya3FYlyfpSmoyZRz5B4mbIInd6QC9G0CtQE+VQsxD5wS1zm/Qm2ToEz
zGlyW3toAv3iqfYEM0ftrGR6tAyH+t7upQ6rTkllfUJxAds0u9bqcmJdL08Ym4L
lgsvwPfSwiG3yeucSJDPCpZDQd9oeKkFgoucjb9Z1+oty40dVrQdUm9uZy1FbiBG
YW4gPHJhZmFuQGLuZm9yLm9yZz6IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIE
AQIXgAIZAQUCL/s5QAKCRDXjhCRhv2MaFg7AJ9Im00LuvOKl9rVieKeme3kafKr
twCglF6TsB5KWLgqPP4MHzCI7LP0B5iIRgQTEQIABgUCQMxqrwAKCRBCpksL8/QZ
yLG2AJ9Snd95Tma/PX+H00ln+9o0G04btQCgjFm2EboX4o/CSxx0XgJucSrd0VaI
RgQTEQIABgUCQMxsbAAKCRD5CLzYwf50nnkYA9JfevQ4aoQbS5hNT/7ZCdpNU16M
IwCgri0A+QbNv+uNptSG0o4NK5mjXD6IRgQTEQIABgUCQMx/SwAKCRAfVpN1LJI
gih9AJwKAe10SAT6xtEjBUDCocJEDCswfwCeMzbZebbvR2a+dLPN3RniUQH5krWI
RgQTEQIABgUCQMxGxgAKCRDkwHVW5ykoJTU0AJ9jeSasEBNkK0kMJmRx3RLKXa2p
1QCbBUjD027rFMBEedeTDBNIuibbWt6IRgQTEQIABgUCQM0MKwAKCRDPwfyGIOvG
QVA4AJ9kfU75ANquB7e0pLfnPQxoJRNlEwCgw1qopsGCmVp0ErqfDo/s0WgxxDWI
RgQTEQIABgUCQMxBwwAKCRAJAz3kHaaEPxMAJ46xzM0fMnNQ0FN5pUUC7+saBE
```

```
iWcbB4pv5x8Vkc/xzXWWhyEzrMA8u6qIRgQTEQIABgUCQM6ejgAKCRdjIEwfXSux
Gn3JAJ49b0/za8L+m3mSfShzFe0iJ6lweQCdHvkytNgUCeJN0vfnrDUG2G1XbayI
RgQTEQIABgUCQMjEwAKCRBUt7acd9Qzg63IAJ9sgYpLGxHlnHIGxMSUGmjQfZM8
KACgmegztvZWAOKLMTMu/0IN5eWJW0mIRgQTEQIABgUCQNCjBwAKCRBDZXPUa1v3
XL/SAKcNRdZJPFRl5YNNw/mXUPZgId2f2QCfZdc0ddziX/wRr5MQizgkocQgWCI
RgQTEQIABgUCQd0cWAAKCRCSxgFLEcAjsHKAJsEAyb3UqbdK3mXhm2y4/0Ddq0y
qQCg5kBrC5rqtAw2qGVK1npz0UHXGKm0HFJvbmctRW4gRmFuIDxyYwZhbKbjc2lL
Lm9yZz6IXgQTEQIAHGIbAwYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCL/s5gAKCRDX
jhCRhv2MaKNeAJ0dlwH0e0QxS9fwC65JICKf24RUjgCfd4lXf3Jj22m+vC4HN0xe
HKRsUtaIRgQTEQIABgUCQMxqswAKCRBCpksL8/QZyLTsAJ4ov20tMwlnqb0Nvfi+
iJ9fv268RgCdE7wqSDsf1AkB0YBCvw/noRatdEyIRgQTEQIABgUCQMxsbwAKCRD5
CLzYwf50nmQmAKCm5T8I1Vaf9lwE3yn8DBW0XQr7mACgrTsVtPEcQILQYb/DnSNF
BDcgNh+IRgQTEQIABgUCQMx/TQAKCRAfVpN1LJIGqXRAKCPw+owPogvWpdjoV0X
DdchRnlnZgCfbbyAv1gsa5k3gxBetZUhM2QhZg2IRgQTEQIABgUCQM0MLgAKCRDP
wfyGIOvGQbDzAJ9Wr9+diKli8LzvtDfxT+RzPKdfnwCcM5s5nSrHC/1NstAx00z
B0ITim0IRgQTEQIABgUCQMjBxQAKCRAJAzU3kHaaEDEwAJ9VKT84A1QXcTZDPH5u
JMe5mQ4f7gCfSRrTuk0k5HvB0KyOM6CHflwRnleIRgQTEQIABgUCQM6ekaAKCRDj
IEwfXSuxGlggAJ9aCF9Wa13C3aUWIRbHcAlNAoevgQCe0uWd7rdItcPq3D6gP8U7
/FIKY2aIRgQTEQIABgUCQMjEFAAKCRBUt7acd9Qzg3sCAJ0azL0SUJXJx7NcYdQe
6VBBBaIZLACgnyfZ68crJwlv+frXPhlxdFhgLgaIRgQTEQIABgUCQNCjCgAKCRBD
ZXPUa1v3XCEuAJwPrsSVVCrC29F3Xygr6QB3M5a7QCfe0sqHEfwiXuht2xjCf09
r0H7/96IRgQTEQIABgUCQd0cWQAKCRCSxgFLEcAjsgmKeAJ9dWtZYU93qkd6Cdp08
jKbYq4y+BwCdFbqSBm3EwGgfzQZfvF42tacT2pW0H1JvbmctRW4gRmFuIDxyYwZh
bK8GcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRJ9B9AIbAwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJENe0EJGG/YxoTAcAnijL+htNIYKKgPFUHLz7nVNTnq3vAJ42MgST
to4LKuslwHJ+yXQU1y4h57KCDQRAv+rZEAgA9dwiJBaIM0gZCg/X6XqLRWcxPAdS
sGy6q+JATYUnndr1m01QP7ba877G5Z3E+zcUt8fJCvEzVC+9HhPNr+CQCwzrFwA
415PRUv0Kp1ZQU8UrhAEUyDtkTvjlCCSDpMKFv10980UGktlLLqGcCin/3mvF1Xs
3/r53jbc8NQWiArDtS+GAPAEYL00GXlJwmEagze3/suVVC0AP3B0Qxc0zYr0TH9
kEw2ZbAu/SnyqDPy/m5zPHK1Zqi+Uqi2NeJAGmDmXydEtU58lnCsd03PXs4i6+zc
NoEn30mEpzIL4G/ij/uDdqTKmDBGJe6ttqHvrY9y9qv6yXj1HX6DLcwUawADBgf9
FuCIIXzbGqHgw6w8Qn10JX8P621axNN5XM+KzFxnIuRMAIila/Ul60V7L/uMcnK+
qmdzvCbaSurMU6Dm3mHjZXgycmShfWTQD0zKXHAII7hXph50k9pyGZIXpDLy1ydn
aemR7bQTFEeSRVVeNXosiLLVssrtGoj/49X0W7xmJ4D2LWEPYh8EITWcvSYwLnm8
mw5DeL/VVV8/WLctElaoLC/Z69CjaYU5c03p6AUUTmwJgV2KAPXUHK8DdALmLQ9+
PmZ9ZrD+ebfG8b8kArViLcBiZ16w90RruMXUUtD0V1G8rwi2BSUKJYP15N4ih27W
A04fPTwyIZj1Gw6KEaBQ4hJBCgRAgAJBQJJfAG5Ah0DAAoJENe0EJGG/YxokRMA
oJeyIL8CUN7wj31nBuSuet6avyMEAKCRa/oyo1zNL21/N0qEhHqgHLsikIhPBBgR
AgAPBQJAv+rZAhsMBQkZJgGAAoJENe0EJGG/Yxo1CwAn3HA6CdFUMTuQdASfP7u
Q69wn8myAJwL3I9d6Wtth0CB7XNkKcP47noPbkCDQRJfADSEAgAxrX3MYpg/UHS
Hw1julXgoVIEzLhYVegcfcp1cWnJ/aoY+i/MJ3BQqs1A0TZ3D2eGKBXbr8BNYY9s
o9yW03B7nRcqq4z9lTF1rDkUscKP76xEA8kcpMQEeYcA3L1GJ/qjt6zixlnJ1n3
dmDqc/wNJe7rQ3XKBCE+GCEkj9EEcKuhpZNbyeBhfa3MRsApp0l6qglvXWUXwWsd
PfFJ9k5gKDUFn7DiaEvZg84HzZYt6qNhzeR+LRKXt/BwmUIYqfi2IqucUefEkXA
y3wowsDpMeiA6paKkJFRGH8/dcZTGvAd/SYFwJV1vflwWCMdBpVbqq0Icf2pT/Js
uFd0RKs5NwADBQf8CcS8DFScqq+wXPDTVz0jjYH+7L/0cXuzLTVgjVgMH7CW5fCQ
9zz+2q29sW5J3Mjkc1CtkCnZYit7DvK01AijtUhr8U0R1qNsp8GE03jobWg2ZxN0
WC0xdRugK6vL5PBIKTbVDJfK/2rNpjgKUxwtHwWxu5GhD6H7iBAEu3SAixKyGo8S
a6/Zt0fLZhb/5yHzk/5yEUuQzm2getqDogkrZa8HqirTaPjDahkDko0wmsl9wsdL
j73MuWdtnvLjhbhFaPlHro/sRxx5RfJu0x0UvXgdrFbq+ixGNetT8A6p5r02kiW
SiJ3FgSceto3Fk/xp8M/3L9odUoB0c9nPIugi4hPBBgRAGAPBQJJfADSAhsMBQkG
fSIAAAoJENe0EJGG/Yxo/xMANisKbRWCPtGcQ+VaAvfvJy/lsl+1AJ49pQg0txDL
D/Fet8nC6EfiM1J4Q==
```

```
=liVi
-----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 3
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+08kD8F0uvoaYe1Ss2CeF8ozmH1apx
JAJMwykV4WGLHrZuAvNbs485FNF0DGnuzxH2PogL7unqddpSJHoMG+01jeAEY8Hm
YRAZCq65v1spXIPvsEGWlbCXT4IOvKULIKZqngA0Ru9TWvRMpE3+8PspKAbafiE3
a0E5kB9LZNdBgPvTipTcmTuxvoNdASxptczte3nfM8EzdjU8sB39xYZ1Q0VRdAs4
y+/z5b/fNZXemBx4hn6yftfLDPYCenaywRNNbQXbZGC4ZYbzMC5YoLyA/Es0zGi0d
UcPhVjNx/g/SlhF688yDyrnb6eoP6N8X2krpABEBAAG0IkRvbwLuwMgRmFuZJHJl
eSA8a2FtaUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFALQa6jYCGWMFCQWjmoAFCwkI
BwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQb/BdaakqWduvBgf+I32ZfecNTmnLwc7L
0+3sWv7CAI1hVZTnxplKEN4HYe+0Qf3lKp90KY288f5VyJ5zEKk80zKCIgWdWtP9
Z++ngAA6f1cHjeG5RHxK4nxrsjhMSe0kjK4uND87JYsBwIz0sZunqh+N4xivb9tP
sYEt+0w7bPGu4cmgiThiR5gt6d9xbBWgncm+WDEhxr7V+fHaWNq6meMTRNao6Bf0
War0BoPxp6UaxPGYwiFwKmbA/Y5iwVSwrbetUt/vMj7Trcd71B4t4t1S9qpW+YCS
nQRJHmy5R1J7aeBviHarPQfe3vkrSIV82FsZf6S0JMTwCI0aAUfmlFQ08wEaFswt
RNAow4kCHAQTAQoABgUCVBrqcAAKCRc6/znHBuQ4yDBxD/47Q0pfLowGBRGjpRqi
PuExQqvW0Mf5kf3NEZc75zDssHFCG5NwTKmZ7q0UurtHNCmWKP9HcllMuiI6argW
uwWLRq8Msd25LFR7g9bsKmtqt2fKAGIToWpiW0QpcouCZCcAQJPbpvj1/lqY1ra+
fX5C8ZDe0QEo2FpNLqf0jBX73qKQXzE8o99J0ytgy9p4cVBrTqFoKBgnnE2J8Iwx
rMzdWAK7szxmphSPGR54+ctglV93B7g3qNK0Y5RX9UYRzvFvn9V9qpeXTBumPTV9
wKuxx4hfCmYxg/Xut/4ZXEsgcr10LsJhYs0Dff5/F4CkdpV7QW0J6Sv8R7tLgXKP
LDW1LyUnlYq34WtKE59CAVeP8/9EiLthch+Sc0phUkPFo8z+GqjPJff503g1+LuGa
Li0hkm59g57NTdCssU/cKL9Zyy9PkN9N4n/WoD6xfT5uHmI+MettW305baeykU+x
KmVXCpaXs48uv2muqlk8zuWP460zgGPKDoPNWxuHx302cAQA8REg5k2lnlzte+66
sfoWULbpPkgIXeY6ALbFKDvmIVTaJ89svioN0ceufZGpJckiBksB50ujsCsie/l
Sghqg7Iej0dFI+58efxsbn00qtVpNz0nwXVPEeUvYB8PnJYG+6ulPxMP3fh891cN
V5mJWgy0sfH7Dxm8eJ1DNCPrelkBDQRUGuo2AQgAnVFL+yERukgDaRtoAXY/PUXc
iS+inI38ao21hXDoNI1l0qzq0TChj1/ABkdGATBK5eq5mbURVot1Io/f7SnkepWB
0St9wrs0FzqrSQqPt95M+ogfp2ktzUKftfDLepklNymfL5SEYvcXYRI+kYKJ5B
bI62t0YS4e5ghsdKdksTXLNCuBo7XVz9aJPVkpbbk3HNz+fqSIFBisyT+00XR/2s
iqAy0frZy5BFo2ricIKKIrwNmGwLIXLgbkwvfv9x78wCJLTi9AeXV2BPecuLPrjj
GcuqhktWcTt8yStDt09MdHvdsL0PwNR/TaIrC0VCjMoXaAoMbqU7swtWZqoLGewAR
AQAB3iQE1BBgBCgAPBQJUGuo2AhsMBQkFo5qAAAOJEG/wXWmpKLnbztMH/iP8+VnK
w7kDAJxmKpJcZ1ngp5wuwnQzj4/4VYbD7Nq5P8P5Ww0YZ7IB9Bnw2zwAa45rGewZ
BLMdx+gstknNGpoZtPj1n5vCU98qPSORTThhB3xLNTsf6NwappYtNmRwp7tKfTh
Ig0NtkblAQyNsw4eV2WqUfCucVZWhSto7Ttr+WiYiLzKf+5IzzsgNtogY/etErY9
Knj5j7j+ERGgo9YMZ0FRVys3MmVGu7DknWHyTaab24h0qv0nd3evGDRV7JoxGwKV
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 <stefanf@fafoe.narf.
at>
    Key fingerprint = 4220 FE60 A4A1 A490 5213 27A6 319F 8B28 8BEF
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-----
```

```
mQGibEBUhZkRBAC0yBTXaf9n0gkvq52yhACaPjUpAY4c+Z+xDM5jZZNpcaEyuU5N
ipJdvlKIikfB+Jka5TxiUBskSo6cegPW7k3G9/as+39Se0exEw5aH1WR0crqD1Wq
iBTJ/Ey8eVleGTP/3vpbUoT3gcNZuus00J750mJV06xyTA9M0tSy1/aIxcGrbCJ
Xr3wL0PYiGXf5WbWfy08DmUEAI2xYIycYgZ7ogcqFcu6gSh0/uTcXkZL0x0IC8eL
rAC/HciJagmvYPjQimQeKhqyX+uvnhguIS+XZYx9yqegOG1dS0VWw6FJTgZKeT7
6tHmaplB4JQLkUSBn8p2fsyXAaIA4M+2c9fYf59E15+0yf0hGfAEJNJv1oGLYWic
Bbt0A/98H+rPmPwtv4ntIvCq5xkvjENzmG6WerNF5dXHsoG6LnhE++4jUquHseEI
+u4ou+v1it5vBTnPI2Wz02WP10yz7JC0cPabrTGz+eaaNV+M1wD7yqj1poW74buk
4hJ+myIqC1dRrliAyrr75xHl3pr212+8Cty8RTiNF9xgICtH3bQoU3RLZmFuIEZh
cmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmBmYWZvZS5uYXJmLmF0PohnBBMRAGAnAhsDBQkFo5qA
Bg5JCACdAgMVAgMDFGIBAh4BAheABQJAmCd/AhkBAAoJEDGfiiL79FfqEoAn0cP
NQJYvSLWsU4gD/cffKUtLEKIAJ47lf0I7dFdAJSqqxSC0rw7iuWhTrQxU3RLZmFu
IEZhcmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmZAY29tcGxhbmcudHV3aWVuLmFjLmF0PohkBBMR
AgAkBQJAVIenAhsDBQkFo5qABgsJCACdAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAJEDGfiiL
79Ffe0MAnR6Xl1E6b+BKnoRjB0C06PXfoK0jAJ4yDtL0vkYkW9LRmoFkWpxJYilU
ALQnU3RLZmFuIEZhcmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmZARnJlZUJTRC5vcmc+igUEEXc
ACUFAKCYJIMCgWfCQWjmoAHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAh4BAheAAAJEDGfiiL
79FfwyKaoIes15zWxNJ7iQr1n4rP+x1LidM5AKCDakRpNHAdMiaJJRNrHt9I1k0u
FbQlU3RLZmFuIEZhcmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmZAdGVuMTUub3JnPohlBBMRAGAl
BQJAmC7cAhsDBQkFo5qABwsJCACdAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRAXn4soi+/R
X//IAKCMPhdkw+JyvXq8Ph/4AcoSYglTQgCe0yA+WXLvjD8s36h1ITQXleLr0Ju5
Ag0EQFSFrBAIANrcnEgDb7bS/TkhZg5CEw0HP0bF0ogCowNgGZ/9EzZA1SvABYb
vun0RyK0Ceh51Vr0Lb0li6cIDTH/cBVMqXX75YPusncMzsEuMdBCzMQKRPCpimUD
jFmMIBrkbttu80TwaL+Xy1j7/SyfYv8fV6q6ibGwgN4pcyDmItTWYRNnR1G4EdIvL
a2CgQr7AgzWPGeZLRuQuUljYKwZ5JUqch3ooU4e+eFkYjovMyiC5E23UxZwyDZQ
DA1a0izxH7519R5l1YDsqrjZdVz3Ks7iCPYZ+T2QMGM7oUDjbt0xAhQCt15yj2K7
f0m6KtmHwzgf5Dagcph00anBMLdDQ1RqsCAAwUIAMReNMLnk1jhYUYoitYNDJT0
Pp1X5bk66+b5yHW2U9DDboe9tp37AoSJf1hEI7eyB1qkK03bt9nePK0uAe64ft9
jMYEm70IS3tmo3hHyTbLu0pxF3f7ZHmai2gXPdDmIczDqkE1PneX9gJQadQTqvky
4PVHKVUGTBScI0S830ZBbIsvoYimjGCPMuz4UT0vKR3XLay4RjwCYC6waqRuJoBq
rfm/vmx6/GNfb/jwZgN3QYPgTptx65eAdEAy2C3Y7RbMrbx9qqvx5TxaS2yVFy6X
6gIrSmFSFE8rplPDActw1V4YMyuwnyVvGe93pYwYfxzM/BxN09V9QBQUHia7TMIITw
QYEQIADwUCQFSFrAIBDAUJBA0agAAKCRAXn4soi+/RXy2fAJ99u5jBvCIXuEPa
```

```
rLB9utH3lU/ymgCcD/fpfY9v7wy0riv0y6Wz3ZWjdnQ=
=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-----
```

```
mQGibE0quWMRBApEAMeFy90MbD3PxFjNmPIuY9CMb/fP9G3KNugVwLoHj29pXHS
QDo90GHMa6udL6ZjZt/cWsu6CBwrVmr7nnqIXw0FGsvv4sT4cQJd51ypMFcvrYvi
UmdfnNZWeggvicMYdZERmQVdH7QKZyZ/7xB1IBV/66Bu768nQlSpTmqTYwCgwpUr
8V37ACzVXUZ/1CPqtadIe50D/1rLR4GTzMnmJGBbqY4c2nNtaUA2HEzI11QsHvFp
jTEcHI/RdhLv8dcFFAD0PmLC+5W70ydXvQXBfWzVXmrEPzFprw0c79wfCB+Jz0t9
JzyClVDYvYd0f2kxrX0R3ddLaBCMU9A/NxvDL05TCE8b3rSuV2VRT6E6A45/88t
aKKvA/9ewMdS3zicyyK33FTYtecGJc6Kt1ke/spq6jo6k3+L94Z7eZrZrhXGMRYg
Ibbm3VuxoPeIqyY8SujHwNNzP7PqGp8MvefjzktldMyvbJex8oIyB0NMrHTJ2JTp
ScJAetOE/mXYhMSACgWbebu6BEigmaz1D4WNU/ITf8xuX784rQjQmFiYwsgRmFy
cm9raGkgPGJhYmFrQGZhcncJva2hpLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCQ6q5YwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEE/BMsN8gQR2iM4AoKXtRmdBghmrJ3cW6lCd
gP4IUfUkAJ9mqLQk3ztstsPzzovhwV4sIH2VgbQlQmFiYwsgRmFycm9raGkgPGZ
cnJva2hpQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJFU02LAhsDBgsJCAcDAQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQT8Eyw3yBBHZd/gCgmHXJVgY+AwvJvL2v2qG6+P2EsP4A
nimm5LNueFg2PbDsRb+Iz53zw8d6uQINBE0quXEQCADPKrfxmpqJEbVpJv1PfclJ
Kpvf/0s1NEhvrXVnm0GhId8R96n22E9oD7QYTw/+TkdCksW0dcAivFH2y++HNQoE
NVgoyVW32Rw076Va8nizA2icB6hEJwKiI400qKjZknj2pnILPHORq+Zl43sHaXnB
imch15U9gZI4EXCRC0u87oLd0IHuFMUGYEfhxnnlpmFNPjS55zEhPDIBTuFFiN
NFZ8aLxq6APGD1lbLJhYnQIYzJreaI3LXc0VYqjkaB5WBeYXKNNF3y39yNY3SXFt
/dwIP60IoaIAjARFLqvUNY0sHpsVAItxxMdTpAlX28VYWsR3quGL97Xhd4NfDvb
AAMFB/9ep1jcpFocE0urMYZkIrPE0CdgdWzlhHhW2F38cZTj46WxoAY21Q0fjRx
tCcGDrKNNwH03TIsuPrEI10tJ4y8b7Pj2zuv/kUAEMUjl5dutg2kIDz5cs5zxI6
4HhUx17vQGTOK3l1I2JxoNrMKPcDKxegHqYqpb6vEr3gsKT7GSeMBREq0rvfZfQ
ZmZTLfdy0AiQ6KsVt1YV9wUE7Kq50mhjVZNovhZtx0/tzppQLNX/62wdf10mFZIn
xWryFHeH/N+QGBmMRf0NMb0o0n4nEMem9QhSRcw9UcyU1K7U3a3m3WG7qrmcq+ri
9RVM7/8wJCKNJd1ej35rMQYVroliEKEGBECAAkFAk0quXECGwwACgkQT8Eyw3yB
BHzy+ACgqz3KenkNoTQKFv4nrGUHnAqMm5sAn2Z+BhM0zEhuim0TVLXVzKuipov0
=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 7
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
```

```

mQGIBDpBP9wRBACTXnvtFjxGYNH2xj0oZ09ggebJAZN0z6FiQKBkYo76EtyhFU2U
s8F6HJmhAVJVEodJiA2V+mbVVI9wG1r+yFxgpC4JCdtozSt2cgKHLfFcrAUUn/bVX
p3ZiVio4/tWVS4kc0ZcN/gfXxykG3Z6IgeMct4P/v+Yby5FKrJfCfHUXrYwCgpTuq
u89HjAet3e4M0k4J3QD0qf0D/jQTRdivb0N302svCzG1ccclY7YhiLN7GEY6VttK
Dkb9psNQFLgd+GN0pQqXXvh0EhzC0sA+LNo6F6rWZsrtQD/i2vAubzmtvgsF+UIp
268IbgRs1RHW5Z0zqkvDjMN+8/Kk/v4qQ+62WAuP2/iZn6bAjAfBPd5SGa97SZ3E
d0sja/9o+3jTgxhNz56fxQb/e2B4lqPxuIsorxB28hmXli0VRQBHwx4e8XNvN2Xz
WklapX3AWKP/D1ZyzxNEaBezu4NBfPl9HqudFDyFeRzyrhGSD/f3XtLDTHD5hv3l
+LSprexLW8nxbsKKjX94LnyYItRGcf7gU5z1V73amT0vedaXj7QjQ2hyaXMgRC4g
RmF1bGhhYmVyIDxqZWRnYXJAZnhwLm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0KE/3AULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAOJEDm2huD+gXpQaPQAnR/EryK6lqRdUFT3CQkf9a7mds4SAJ9b
Uh/4pgPEMHVqh/mYuabRi+D0vYhGBBARAgAGBQI6Zft3AAoJENwfuC7pkTlX3MwA
oPeTrHw/8GFoppT/LtI41zM4NZ8AKCEPsKoGwmtolGYwCTGc4sZjellTiHGBBAR
AgAGBQI6Z05CAAoJENH2/K3Z1dz40l4AoLHYyCgZoCWLtS4ybw7MZK5ZbIkXAJoc
C5q0lY5Kg+URewOHlvzz/wyYhGBBARAgAGBQI6gqxpAAoJEJ0r034T/C2b5uYA
oK8oK8CubWexgX1rJoKRINWBjEtoAJoc0at7l1Q6xjBN1E8fqN7f09Vfo7QnQ2hy
aXMgRC4gRmF1bGhhYmVyIDxqZWRnYXJARnJlZUJTRC5vcmc+ifCEECABcFAjpB
aRwFCwckAWQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAS5tobg/of6UJDOAJwKrq6xPbruIKSiL300
0Npnq1h4yACfXIKxgKsR5KxKk6kr58ZxZd2Dsn6IRgQQEQIABgUC0md0SQAkCRDY
dvyt2dXc+AxBAKczZ1rvjn6P2kLaCo7/2A6L0etihQCfdL8Wo82cTXSpsGTJg4LU
Fjle9XGIRgQQEQIABgUC0oKsdgAKCRCdK9N+E/wtm+CIAKCCd05PPCM3ffd85Lkm
+cRR3PTYbgCgu5y+kYyTJB3hBchxggLCrJl66wm5Ag0E0kFAfBAIANHkcMb9WQWx
1A390MV8UFdR8eqiYZfuFHaNwgT30u+0QcawP6uC9gbeqEpNlHrE3giJvP7BrNM
zut7Y2Ca5FJloy0m480wmZY5AP2lN1CsIoU1b0CQ48R3KCB6wb2dE442MEDMen73
+HzNnLiFGwifqn5yAHVIZfKilhpRUFr5lbZJkKb5NIc+Ny+ZK1JHxUJZ3jdKFBu/
Gusip9Dpd+UANYf8Tq+S3YfP8lFu7zA1JAHu5LnD0o/K1gZ6EZJxc5hYUu98Y6Xv
6EJLEwjKHNZLI8skX2uXR/0zQsZNz5FbSVGdQfYJlq9q3eDZBBoibc4Pf8LP0XLM
HhKyj39FE4sAAWUIALTlJVYI4353pzebM8D9mtqXrXYlqusNqm63pWHosPuG75XT
2h0mjuFFyoC7TEsMe57BUag3HiWyNR/CrVw9AppqZ1s40/zAo4HlkJbZ9rhv9IO9
FiTR5FWtNCARAQJWpflRMYuVthZVVTGEM+zx2BTNhBdU4LEtRMz28E/r+tn72sMc
ypZv6/F5s5Rn0/r04zYiIisk3ZLYCbJMHQIXjAIdwH2XJBYbbuyN9GbCLV0cIlkt
sbdwCNIQXY7rBX7g4Br16NCo0g35p/92s9QFFN6GJIzd0pbq7JvHnkZhMLfJgGhm
JIS85paJGy0bbb4qPnE+Tmi3apYe3tZ8FjkkRfKIRgQYEQIABgUC0kFAfAAKCRAS
5tobg/of6UKe8AJ9mSqCD+d8ex1kMxJ0SZZqIcS0+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 3
1F13 E252
uid          Mark Felder <feld@FreeBSD.org>
sub    2048R/C025EB78 2013-11-09 [expires: 2014-11-09]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFJ+fsCBADUK9gato2CJd/8M9K3Csa9UDRnnyXkkk2aqMZegLBDtRvuxoI6
UeaBEFm8tW9eA29ugL770AL2BfiEvxqQ+LmgFHSLS2yYU/wgvRNA6ia5gCnvdAtG
D92AEPqycjQYovXMLZychAF3MqW4QYbG00ax1dlX2R+SXtX/0Y/gWds+ggaL7kUv
AeR8wLYbvBL2Bo3fGbbZjJNsVPzgQe2VNAALnUHA5HjZRcypF1NkGg/F+ZJMomC
ztCHaWk30wTLDsjhvup5Z/k2/inUfc64bCK49+jdUiiWswTH+r4NrduZvqvcbtDo
f7+mU5i76qg7uAHVLWpgGTT12ww1pHE4n7dzABEBAAG0Hk1hcmsgRmVsZGVyIDxm
ZWxkQEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTAQoAJwUCUn5+XwIbAwUJAeEzgAULCQgHAwUV
CgkICUwAgMBAIEaQIXgAAKCRCY02RQHxPiUn0cCADKfugDfKJ6qCTjwi7n3Yld
DD+xecj3x84CyJrjw8oEqC3Ukvn8q5sIBZtUE/JFaqzre2sWaMtz5D+QjgWHa3p
4ydk9xZLGoRBwi4XZb9uPkp640X9Mr/sDkFoUJPrqxjchM9GemW7IMkQCZqeEvZv
R6EP7KDNVQalrmczJhgIva9b4MMhNEX0b7y+QbPdLkfyjTSJN8LcAuKHbrqvwUT
CbDmEwaH+x40D6lwfUaTwp1035Q/mG4mJeVozXL3tCg8UrotFAeMveLPqnmztsd8
oDqSS9wdR0n/vCPwHoaI70h4NrFR7roXpWM7aoyQKSDabBIOdwaEzBp0wx5h/N/
iQEiBBMBCgAMBQJSfn7uBYMHhh+AAAOJEL8BYZ/mTJT+j+sH/RASxgiRWpswnb/s
qSgkr5upbtMn96bKeMiXmBpQ7N7P+CBqVle+M+P0p5Cy3mRD3vKcLPW5uUswzQBa
3MDzHC9ScnMQD/QaIFgXCTiabWkTdHFzxIwEq/jYph5JSR1CcXuRnG4tdIntdAKS
4jn1DUhWARXE4JvKISuDCq5iIK2101eRZEBIaamqG+IsTqNkpRRUj+zeShqTEitQ
IwP8JarXaXt2GHfeL9Jm6CKUr5kAGtDyvDXK7zL1MtimX+4Q3kRP2dkYLXUKLhrf
FsqJrPQiEuKtiKogBSYVfNrMb95V3A6uVz/j67t7ruAHkJE04nWouW2558EfRL59
/Lln8I65AQ0EU5+XwEIANFQczLvVkdKxEDw930yV7GEgZeULQxNRPX1gkJotTATz
1SFgciHCLu0TFQtbvVc/rf0LdqxqS0Nyga0gNtwqKJV804lvVAQ2+EuKs/g0UT9p
LKhasyQVsSLRs2vp3Z5jEVXbmVTxd3/fdeFcgC+vfiEYnhByPlbQ1L0g54dHC0SM
MrEraYP3IX7Hi9r+84jA5JBVFq908ok6G+rsqPenpq0u+hJ6DVXnVX5UZAjZVaDo
HoCgqPa4pW6nWXIcGQTKXWfp/60C9Yt4Izab3wEzVhWer7Lv4Q6ZmYvSSldNdxCO
39/MQJKQH6+R8feyqZXGcqjNMmsB+/NCTVV5t7qi/8AEQEAAYkBJQYQAQoADwUC
Un5+XwIbDAUJAeEzgAAKCRCY02RQHxPiUijPCACkxA6fMU/hpcZJJMqy4B+Y+vwZ
lvbhQgDbyv/dA Xu6MqK4qZ0KcFV90CxedQytCGaH6fWQxpZng2ovG3KWereYxLsI
NiGP20qggQVbNrb1fo/waCqXIr/ruRunNRLakL13twBaZboGo1YuKurgG97WB2f8
ZeMURW6aRpr9hbHhCSBVCSRSI5CIMnML1f0/+EYqjpAJZeXJmvZ7LeWbr8lu9n1s
ihWsZ0vMrUyY19IPBVxJCSTVzaLct1m9Iq8rSAPnZgHE/Iyv6ZA2NoEIjawnLI/M
Wz0xSqSDj3c1dHuNH7LyMa/YDhkc+g10pvzkqL5UL/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 3
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
```

```
mQGiBDh63HoRBADnIwP0jAts71A8JG07tKjUYV72Ky0nWN9HAtS8FJTGeT1eXwGI
Wxgl0mTrmb+fUWuEt1xyB+0h9uzwbWgrojBiVEyPbfd0RFv0lWQ5VXub41vxz0Es
AvQt/HptyH5UKPHCTK/5WbgAHPZldlp5rBPA/E90nsfgVeSf23eyqkup8wCgi7g5
nKKJ1LaE0Y1eVhGLa0SYP+MD/0j69SjwjUpIAe47u1SjLsx/K+vP6Mx7oqw2gD1v
Ap6sJnpNVx9vpr+D0zYGrGfb+LnnML2/JqU20QswCBRWmqkATJDrrdg+VyXIdyXV
slk/6paQ/qPjcnyLFXWgQuyoLlme+4e36LFCxFTRVcfv06kid0XGmDQ2ue/KhJef
XLRWBADK40RjC89IrgX4PuapS9f0Sj++GfWHZsdxuxSYT205sZhM0iTECR+DPZ5p
06si2rPf6GbS/3zPEYd8J5wzHTS5kk3venhpxjze1l1tloDQm6hD7/yjdK9poBa8P
kRuEYqM8RNWpwNku1x8SsqyyYy/JzceAAXs1zAs3g7CoLHGag7QtQnJpYW4gRnVu
ZGfRb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEEeXECABwFAjh6
3HoFCQHhM4AEcwoEAWMVAwIDFgIBAheAAAOJEMyd3KJBwT3j9EAAAn0c1DQKEVawj
t2zfGvxyIYsw+caAJ9CrtFiZ3yQIp0Y2alhcRBhM+13I7kBDQ4Q4etyeEAQAhiBiJ
oc5q7eot0iSkna9BDGxlg8fM2+wb/MBTr0UZ+BkbsVVRNBQnzzYtczS7uwXt4Fc
0y0iBD+u0EhVDZGxNQLFg6HxyN+xikgWiPx0vKjQVIFKB1R1Uqh2VIsLgc90TS8f
WTo+7gkcwR5Kjq6m8rs8qeFa0GqrtTP+brBoj9sAAwUD/AvVkkCNJK7pRWDWVSJK
NPmvEJ/8i+YahBLcUkg+4H8nSh+fNdhI2ED6CN5ZU7yYiTN5iAc9HJLDFzHRIDX
KyGS3JqzwrT6+HKTA52fVVKFVeGVgzlTvczWizabEZA0MQ0rV3F46ei4STqBjM09/
nNhGll2ce641KZ6zgdTCG6PaiEwEGBECAAwFAjh63J4FCQHhM4AACgKzJ3cokHB
PeNuVgCfdFUKo5EQLWqnGxcw5zAzqDnFVkcAn0o58BEAPR2RoAHHWwJn5JoyJD1
mQGiBDmwog8RBAC+zE0IpGNV1naZh9os6S//ct1mFEMBoHH2TQhajIfLVraWA1I9
Ab0TuYysPgXk44ZnPUNLmgIRBeVJXklXsdvjTMrh7QMj7evAGneT4vVdVj/9aY
7mEBuQephgvE4bUM7RPv0c/paiY08+HANljrvxcmMhygDTP5SEp/QJn7zwCghB66
YVHI5u4xBACHiHbyJWShmekEAIUWEIL4I33C9/yuenYogKLLS2/wmMYMCM5uMTkF
jls9KtFw/TQz8M8ZU6xdVBQjvDpw9G96l78amjiMN9Gm32C8m3HJaN0V+4SGJjiQ
fL07gu60LGOphnk1CtWLVQnH0LuIyB8jJeoaeYmS2Xv0rLLeMQ/hgUQB8xu61Z4
n1shBACf1w7B9ivEhBGWbsjuX2gTfW2eS4Mprs7FD1/8f/wbvdvhitMdjZ0Fj0I08
yi/2W6B6T3suTcUgdC2qFmXkiWUun5kpGp/KRvrYm2eKpfve0L0HgD7juEZtBJcT
zV4oMel8TLZidIjIglUeTbGfxbYPm0gONEGZHsymbLZg9/7sDS7QtQnJpYW4gRnVu
ZGfRb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFYEEeXECABYFAjmw
og8ECwoEAWMVAwIDFgIBAheAAAOJELVSsEN30QXWvDUAnR13DerFrFdS3xufFox/
m9T+VKs6AJ0Y7mgJa1qPTTa1JB3fbWUeIsZBsLkCDQ0Q5sKJfEAgA5LI3C4rGWwBg
cGZMLDhuBhjcoSFeWnrVVVZAPeM92+LcrfoT1Slp/2+KcKTJN/uQA0EpNmguFByr
3vSoVoVm10xBxBIX0zP7uPQNYKoJX3gLBiRZ3x0o4A6VqEpRbo5yjj3rshN4I09B
T9zqx0ZoHSSCs0Ax/m+0eSTghl+Shle1tbJstgcoxf6peKa6Xc0AJWtQ+r6hZB
Z1tpjmIrfaeG/26da858C4TcogNhi1cpbyfQTZA7070JBNpRjhCqPelt4hRsJV2G
BX0dZn2hJ0b5J5zL2M0N0Yx2BHM6mVT+oUc4EvFRn6fuhVRwUuckxwXaA31vWNPh
v+S9VD5BqWADBQgAj0XR9HNAh/teG0p4yn0LWx5G+tBWSfqWAK0Spi9SKb2Zipjg
bVnm04zNYhdAK6YbyQgrDrwUVPWoc80ieUACujklky1leg8QFG+r+tJow7iCM0PL
ES5vW1sBUL7dN+4tf5QTg5q9EGHL2rTndEVeutFbcKPR8YQXdu/U5hd09zha5fd0
RWjG7zLTauk04mT2bTuoJgCrnsVZ4D0XRW+SUcfXZrbKcsoFiU3q+EvL0uWg0W5b
FcFFAXSAzC2CpZlQV3hhSDkgeM3cbnb0hv7feSiizFpqFbNyOgarqymZIU07HcX5
c44etb0++GQ/tMI7oCPub9a5jIt/YqPvIvmPDohGBBgRAGABQI5sKJFAAOJELVS
sEN30QXWv4MANjpZdSq11IEN34VjwhD+eBMcxjqAJ4yDvFd8u5ehurCY+KjWSXo
uPPUsA==
```

```
=oRlw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.110. Mário Sérgio 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 3
DAE4 48D1
uid                               Mario Sergio Fujikawa Ferreira (lioux) 3
<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
mYrRDWycakHKFz1GpKjiCvBpM0jevje7/tC1y4Be4ILpskrGyLj+apstRihawaaah
KlKwD466S4ACIXq1QPSFqtkzsP3xY0dCh4xMdhaTRZ/fuZyUWgsl0jgsPo/d07AW
7YPNe1nmhWE8LaRrka48ngiPZ0Js1/XCNxeCG97z17laEVKYTF6h++IaxZ8ZHbWC
bdVsHTcdoZdHxG04LZLhzJXx3G63LGiqfPNCmGE6owXze3oAc9D3nZky4itjzc5H
2GawMGiGp1YW5xIU8XpbqTlxTsDY2aAuDCW7FgVa5R8yDLX/oM0U5NY/k9XcoQ9C
6MwFug9fwjrQ0cNrLLJRiAHF1IPCV3D6YG5ZKh+HRg/QY2iMc0oN989/DRA/lu4
5wzMAmsl24FDgcNtfFdiRuQkjCjgrM9duDz9u+9Mu9eQ0r02dyip6LfKBI4oFMBN
bxWs6IKNSxHE4WvAI0jfXo5fKtsx0YXySaXCnZ3dbiuJGpAeS6nhlK2xrrJvBG3z
3WcPIYj+qfN2GQbVV0EILUa4R+ZwagZR5LkENKd9VpL28W6UCLl4jncLzQARAQAB
tDpNYXJpbYBTZXJnaW8gRnVqaWthd2EgRmVycmVpcmEgKGxpb3V4KSA8bGlvdXhA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJS/VshAhsDBQkJZGABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYDAGEAAH4BAheAAAOJELQ7Zz/a5EjRizIP/1W341M53ift5Lmf55zQT1RuoHd0
D04Che+lyxgHjpakHqJUxwWRRUGCvL0qbHk7SXm1vcMPaKt8wBHCJv4xjQMBAf/o
eBLoHaRJEFa5oX9nvuJ9CgUr8sIvWtoKZYRxqhBnJhdfcdLJ608n6/DIzp0D7KX
FK/By3VXmw/vm+3uT+a5I+MJVf0A91wtMCxUa10ou0NFpbSRtSGVtidL38hkD7t0
8Z0ri+5k3P7rL5o8CzZgeSpFAGgP5YvKte+zooBk2WVw0iNrrnuQ79VI8h/unTx6
zLmF7pvzrCV0Z2+7e9NzyL6QFkLG0pWksIqcPZLIhr2Vj0vSzA/aR5l/HjZ5Zswo
KuDBIILqHL0WF8okGDs/snGfswJ3k/tFUTRyIBKag7QBiqSbu29cJDRN+/L/4KX/
CANPNlwzoqDKGLCFJof48Jtpix8FCsoFq9Uhb+q3h37eZL6EqoT9ttyyDDjpn3F9
kjrLbhxyInMEIHswlgSCJ3RZoqx6znJQQL9JiyoPPf+vVCXyuRgReuD+Z8gC/f
aSIFIYQc5KxrnzRVSDhLn8Bn2PpS5h0GlsCw9m2seIvVXe853GNLAoLhdDyTVgSV
6NW0A8FsKhr/d4f8XxjV9eHuSH9s7hHhvGPxC65gm1z9Dika6PMUdvpv++VsPyVvY
R/TwjTzVevYusTfcuQINBFL9WyEBEACTXXVBto609c7J9M+cb9zHcM4HbgZHpdVk
H6l6HBiK+gZPXfywN0i5uxkR1CJeL5zqumyphXgLJc7SotQ8L7AP35M4VueEvjb5
Tz8U3srLSyZbAwQCGAVt1lq3MDvfJFliw40boPd8hVFjt/Udk82dIZ6Bvk/dK4h2
I4fjGDdaz/YbTDDVEoLPaLjuTKs/vJV60h7gLv7nmnWKdM02QgTqQbX/+U0Bk1fa
wI/Zw9+r490mbvSrgWmjJq9pknN5na0BqTYjKCa9gLi0SDvzQrprw80yyiX+RQ+e
Ef6QB1WjCMgpNbIjz5eGA0ZULw7oe2hTqJHCQWigmXLCUMsKziDnLjdU9sHUz9YZ
cbMhChnCTosn0rvh5ve0Q2wAtRFVG61e3JzNnzSgXRhx6laebroHrujxkI+1+3Hr
TX4ttJE3J/DBZWT3WkjBdF9FsXE+nWePbRRPbbzbi0qB9B4Ytx2aqeGeXdEgBz8
UJRr6guU9zfkXSIMNbkISyYwtMtYc4gzi7wiMYKTya+SYPrTk7e0h3Jfhm/ZQ7w
ow69hY99iyQgHgRp0HRusUKVWge8bNMeaJhPKpb7G9v0vGcFGEU0yMU7H5b5VmwB
```

```
eFb8gsHcLw3MR3hIqvWivWj4mcy1lgRqFeS6NmC05nlqcWUsPVwTXLuir2hpbH2r
R3p5BCIDcQARAQABiQlBBBgBCgAPBQJS/VshAhsMBQkJZgGAAoJELQ7Zz/a5EjR
PnIQANZvKJW54RpoLKGNcay0CdhY0AhI4PJWKFIRjGt2deXEDq1b00NA1VwG0+I
901A7pFW5spC5Iauv0HIPXCXQys9XWFAbE900yFn2hdSqZtFvy/1LIcSVEEn5Py
76cPPj0C0qBRadThQpE8VX45bhL/QPGL25P5s2XIjkdRjd6ylaCjlr0yFjh2WBnK
nLwKkrdSpgef2CaCPnWw5kQrcPZ+3I8SJJd478YwLU19j/twCw0t0oqGHcd/7/pa0
HSj+fIoR8+9xnvltV1LwEfgK3mxllrgcpXtIUCtSKN5p4R/Fx0wFE6GpEC2Hqr9a
aGwoflFMPXZ7gtAHw9knQSNaij36nvdmmrW12QpgC5DUTCTU0L0ZtaYJxWbQdH/n
+roPs/Scte8ZZB7e5d7yLCwtjT7LUWZ4mnf08966DBRRhLE09w2im3UDDuI7MPRs
ObHDUwaLRdqv2EsUQ+7hGQEdUW5mvFng/Xh/DVvY5QK+LmhoTLvdWmYYAH7pm8Je
cyKtYf9N7kkmz0lfISS/PaDVnJ3JSW+ifjFqsh8chl7FI59K2UBPp689C2eZNz7g
+xiB0PrFz7qKLW61WcTyBbAYTrIjj38m/iXFrjXWoTFAeDfJUoR0eSMJwaexNd
23P2UX0ocCmjLYPM9+DUduj8misJALw27ipsEOi5XqnGJYRquQSuBFL9W7gRDADc
WaWd/qlee9fqtCni81PiViS+2a7LS2elzxphw9hzl5amjS8T3d9XDlsCNwzayID1
zScnQa1HZMJmQIMZpp1WQHPI/9wCkNspGaGpCnh4qzd6tgIksuobajQwSdyGWDkj
Uh20fLYZdIVZ5e4w5RgP8QTwEUQH5NSff/SwALe8TuwicCjwfoym1BE0wX12DjP
NSqTDUF4/e5mCx4MaKU+UyWt2jPrLiw1NJcf2+0sCUI4WDH53UpRM2Iu8Sft2nse
Gm6HTwQfgknILK3p3iY/5JhrKKtGsJ68X7rqS0DLLjipi2pmY/FAsfXtQbQqDb
BL0tLZNL+0b2Q13U89YL0qQSu+Ldir5c5QY3RIU2xXLna/CeebHRVze1dTiABf0M
iJ4lPUA5kLCDGNESQHLucNpbZUWCuZLduYib0rNovviiyKEFGf92PePcUVPHqhpF
UKwbLaHCS63Lk+fZk0J6aKZeGTwggepSt9FzThRjtnvsR3I66P3UXK6udcXaORMB
AL0EBQ6R3IXI9D5Fi2CdRTB0+l681hQSWrb1pz2si7aVDACddJYEnEbJHlFfd2w9
zkYR+EoWfBgCCjR6tIpGcKzETz5LbABgGfyff/XeDB5+Ywph2hxfhQCHVCKgQPCb
3Fv7q496PpASwuLwpocCGweZ4J4gkLxyfDggmALFlqgjYH6YHG+RKiNaiAdYaHC
ESyABYqX7h+tvCm27BJUp8Jq9aHm+7rbE0QuANSe8A+GX1nRXstcNPFeipbyUfQD
I0iw0MLcxReybpeULPV7kbeNbYfJmjbvDc9zevRlqY9vHwRNGWA0E904cTZbs4Iub
schCCu16XT3prXGsAlIe02pxSUqRwsU9l0CNM/aBKN0oaFP4vLQ6QtEKFIRIkMH
YDj1hBLAj0w4hVPP1w6VJBWzT1ruoi7LzQx0Yxc/5HP1JWsYnv2zZ99selWMWmmb
HWxwRqSkALgf4Zvz8LecImmKqjTmPZDZCPZFS+nGM7qykPYgleUKQyhUc9sf3D1
vNVCLFNhvYDBCX9f5VZtDL8cb7zG1tm9ZYXFQsuMjrhTTdAL/0fE7yEVe9QkhfKZ
Bb9ixgEhlqT5b9eNtRw+S9M2qC10BweLs89tcBikMe9FbzVaFu0jC2p9CXLf1sg1
MEt/8NK9WXhk2NLTJWNKlPevCaRIBh9QAe3Db9655ozCPTXtWyC8DNfQqnUxlpQ
0/OYxwJeC/75+9gbutwMRRunauk0kXQZqKmjB+pQaFJ8NuZ9smtI4YRd0EDUfEEH
TkrZdQykr/66YqIwwNWoLaagcjam+iNMu8A60jblRfMECNFJH9CKctKc7E/6965
//TYiTsxa0IC6upg03j0/SLJg4ld6xxTj5J1FZWTDt9YT+dw16P536tYQXEW9ybX
YSd8A9M0IwhiC9cccN4f615CPw78+z3977z5l3fltm49yX4f92WQEBNOMFuTc5mi
RwisKJLWqupxL56IboTV+DdMeGsqXDAz60cZSn5Frjgu9FoDq2/0Sgob3azHZDXr
U3f6uuK00HC+EgoP7rraKNQG0ynJBEMYgcQMdpTcJvHwLpuxIkC5QYQAQoADwUC
Uv1buAiBAGUJAeEzgADKCR002c/2uRI0b8gBBkRCgBmBQJS/Vu4XxSAAAAAC4A
KGLzc3VlcilmcHJAAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXQ4
QTQ2NzhEMTY3ODFFRkJEODNFNEJDMzJCQjBCMDM2MUJDODdEMZA4AAoJELsLA2G8
h9MIC8MA/0Nse63S2gTBy7eV+aJI/64049updKo3aEMgpT2F89LqAP9THwOAId0
XYsB+jfKgJi410ksW2CJk+6l9dqAyFfMbxzoEACrnP0UUqCH2cWM4K2ugcsIwvhV
08rL1jViZekh8kM5Inla8Zkj9YpYdwfRXU/l1j1hyrDbXk2swx948xVGzf2BwPhU
RDyrYS0QJ6CqN7MGLHUNPjkuU9VIsGzo01bCACILPbfUzj8bKslwTgssI06cpFsw
k7GHU1y8wmuf0Qdvmg1o9VaQFNS13AQYXlKaI3jbnNW/OkDOPxg/JyLT+a3aL+YB
XNtyZ52d4jI0KPhTgz1sMjr6jK3uPxQ2dboIT3RC+TZpg97Cgwxeep/45qu4umsy
b92jt7YS3vaKMnybAjlvkTPV0l4LSA5Z6L5HWQV0fsr/65umMxBiws6AYbGrHGii
Yd6stDhjtSrerbkogMiGzj9tLNPds358UbjVvft4hD0femyk+hmsutQQ/95BCXd
Ub+ejZ0gtishCpiy2KHINaBeL/GAw7ShqmxXMSHe0tFL77v/vnHmJnzSza76C1N
dIk6LfifiYFFESHgXYZ0CM70LXi50/HERmhi10dMrLbX8VQu1Y30eU3mo+FWHVwc
35xSAOuXiUbNeVrsaP/lvbV0/ygNEzVwn3C0YLGmIP3ZAaEiEUphB370hZbIukZq
ez2HHbn+D4Fwa5pM058J++nzesNB7YI7G90j4zJJUaSBq0wGGSrTYnkoKfXB6foU
```

```
+RodsoHAGwsbSeKk7bkEDQR5/VvrEBAAvMzJ2unjyglVvkdEw+ZGY8dVhzm0ZPPR
QFTuHGyCDPpdIKLdBwCJPPNVVkbLBf5Quhlia0iA4J3w8/KbacR/fE6NBjcmxYTg
pgPasMnws4yrqd/LGI7MJU0LJteVtcdpVMDtZPgMMGGJlUaxF1EJlhm8WV8srpXd
5EX29gLaLWixL4n+MF0c3Aty3nXpx8a/auGrMnw5qiLY00otbH7smvnp6GVQ4JFR
R+CUtWR62yXYItR0yWDT5GwGPzha1yjjvMJCnw7Svfa240yr3Tnnf6KNsyOZICcx0
0ACXBIXdmvC0v3ChAV+xA4H8/EdhaMsU1qalYkN4iXX4SWW9vfQ7VdoA0T1iA16b
F0EsNbykwLbidZdTARR4/WUS9XN9/2dg5V/aLYk3b9+Y2vgUA0Y7emMCbhUhCt11
cVPiRm0SRX0cKLR39a4DYCoEWyZM0kRE2swLKAVVobeyGLPZj81ATpNi/b1eXTFz
W2HMzBB/VyAaYUE1gtkouGE+a7Dgyd8nfdxnEFlviS+jtAv7B/14+mcqgRaCkEkc
qDjq7pW+5PSv8xrlNZfKv/iguQHaYt08KyN1t9kGeqEBGYLn8a50BIIIsyDvBwnm
KPQkqxhdngM1qMqbmWpHJMIF9Uz0//gycbh4FYh88xALeifQC/yf2FaiJtW5GQrj
IfShujmb+U8AAwUQALJepZnS6/8DTGDpRNl0ha44hNYSopWxhCGDiWpBZi806pbm
02+jZURPpVx2s+/GOMxM6ILjyDBHnPSw2toQcK4tBFnhGsApj5sUxePy7qLqIZEB
xglrLcXMe2j+FjzSH0ncR0fvlhRcghYNqFJVdca7nnEha+WbNf5BxA6AfUvQHBY
efYMSnFLxeD0WtMstNUs+d+N2Ub7QMzTBiRyRUTxLoKneQ5e4WQbzogmjUw/5bU
jl6F949nf6D0l+xfjwFdtbbB0GaDgfwW4rjxXTzYP/4P3DDaHyRGMtcYLzLxTY/Y
hQjvP8j86tnffH0rvzznXPz7nTx94XDvLSvLti28IZ+r2tXB5Ln2YLckFwtesVba
CRXMjGRnJ9c70Lx4JHjID544nQgVKwtMDRq097EkA6p/EwJBEH/4F/I77dJjqKv
UHaJ+enHBebUz/QJciANXwPvUGb8NX/byvIINpoeFU0+ULqgUyCxB7LWeg687w4
2UjUz3pleOwfIz07hqhZsB8Z+ormCTqbk2PK9qNgYF6/bcAQmJsrirywkbP6CGO9
Poawnb5uu3bftfS0/W03k0wEtjllutN6Ae220t2W2o3n6EcG8urTwpYidWAGb5g5
rAcB00Avr8DZEiu9VPg8eK7dVIP0lcQFSThnwmZ47N+APXYh3DQbeB9Ky9hxiQIL
BBgBCgAPBQJS/VvrAhsMBQkB4T0AAAOJELQ7Zz/a5EjR5W8P/2ZloR5x2SEHQHnF
/3N6MiglGCSM3SU6fMwnl+SSxm/AciziG4sMNdBiTgdXtjH+lNtuT+AgZ88wYHKn
fu40KNAVuwex3h8x5BGcWXMdYA7hIoXpx9QJWpzsAcenwk9Wr/vkd7NplW509DZ
3ilpjgg00tPfUlv3mssDb9/jf/yESGwgYAZ5Ba+01BrehbABUv2z5v++5PqVob0k
RZWfICU9D4tD1hMfs61T1rfqPyNBujZEjhGCR0qao8Wa/9/MEXbhtAZkmgksEEC8
XAv8XL10rB916MvD0nCLHIybGWzoYRV/zLJhEHQJJUZPuwQtm+aoKgBj0Dxy2B8Q
0d0keK16gCGC503s+dScXw5BBJUshaEy0R9k0SL90kfJ1JfKgsITlfkjXeMr78g+
apvXDQb+ri9rnI1b1R5G9DmeD4aoPawqfwcyuSST6etrbAblxYfw7S8hQLJD3Zr2
vrqXyaMRjQMzf0BvZVkiB/dGh/GW2WEReRVKZcKQtUk/pfPBDbDz0ImbsFxmDFT
lvYnJy/DBYtTNYH0WuBa7Gxm6bugX/vQP1vDnfq2y0G+Cgmum4U5Yo2FvI7CG2E
kQAZtGPzB70wyHlPm0E3ptpIx0vCSGhhLW6RKV10nR2Q/L0woofRn7XwULJjkG+t
paxlNTk40FblIlgk0wppkKqTNF5G
=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  8
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-----
```

```
mQENBFCuekUBCACKHoIh2nULNPfiYBtDsFhCnhFhEsTdDfKNeRjZ3s+1awLJlqJ
tHCvH/EW9qfwe8zw402ApJDry335Z2kNwWkAYRzi83v/LhwKRLg6ppZwPF0EHuy1
C0lNTM/zDwSt5Iz/e3FSZFZJojo5qzd27Urn0x9waDv19XL/oxw0un99rCveCpkq5
```

```
J9Cj fDJWgGzQgN557jZb7AICHBU7YtUmieyelutaWjVmPNmrg6vPoC98WvRYCzL4
+tKMssvEC17Eh30N8gFqwooX7x7o3v3DlIk9twZ2EUVSjsDR3h/10G0+mq19Wev+
2W8B9Hug2PYJo0DQFySIk9kqsF4UTWzrfwY3ABEBAAG0JE1hdHROZXcgRCBGbGVt
aW5nIDxtZGYzNTZAZ21haWwY29tPokBQgQTAQIALAIbLwUJB4YfgAcLCQgHAWIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQrnpYAhkBAAoJEBobJV6ng9qiURIH/jABasim
3nP4RejG00j00o5WJIAVF2eIXxHqBbHN5fd0550Vlc5EaN85zoUsFtPxDDA1HJU
oJFY2TjF4dWA10JoAAkRaxQVL4XXd4BjHRNu0bjdda8t631k68fj01SPWLut0C2T
kQx2CjxNx5FHosd5J9YkMDfEPsF0qE08P5sc6MFmtB29jHm1XLQvqdC0DuDTBQe8
feLMA3AkCzj3NhZrsLMBij/nSUrE0Bxv824E9CnBvCwkToYXNkvhIRw6cyJ8fCrt
jKTSMyNLfGv+IJ5+U60e5+IQGjNA3iRghxxmQwta3IKu+5QsQDeqlrq0TxMdyZW5
qD2zWa8sUt5Tuby0I01hdHROZXcgRCBGbGVtaW5nIDxtZGZARnJlZUJTRC5vcmc+
iQE/BMBAGApBQJQrnpIAhsVBQkHhh+ABwsJCAcDAGEGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AACGkQGhsLXqED2qLP2AgAnUy3PJwZHgDdr5oEqHxVCEsOKsUpM3LYvp4YXRJL
rAcVPZbdWN0ZFkytXZNDQXugiIEMbGgsu0w59f80L+GBHP1sHiTR9J2oEutg/bW8
yyqjFSE3fc7maKf/0pFskC+GGYfjRxpMj13oCdMyb1/mn5Nj1CJjtMb+f7fy+8Sm
m5rcBxTWiQDM3FJrNH0WmP9EYVtsBbBkSqPRRsVsbjFTSBzdecTnzj+k64NDzmw+
Hss1DeJtcVncykCbQMEvnwmeRvaiCU1kPqo7SAeQZxgbIBc0DZEKYXoF+QEmxGSR
ojSV6wEIt4YS8Jf1ERvF7uiytXMXA7tflGpeIyTEpgWrWrkBDQRQrnpFAQgAm/oq
amIJqQdQdKiyl+fs0vyULpkDTwzi2nx/A/Jmgh2UZp5ezuGDILfLkLM3G6bNUACW
KLDti59xu74x3km7g2MRVHzwzL2Xc0NZDK3sAE2xohrMq342w5cKUXLCuMQ38zU0
BqQ1jJ6yVeu1zQg46q2NbeW4TA96a3Ac1arVphN9VjrXFCUVEGQLPFQpHkLRIZPC
mDzGEibZvpd0WpJix6E+M0hmDBaoWk0Fu7i6sSD3z1CP++kv9UYItrgSJCpM1Q1I
brA1AN3LaZBLNoxBIPtXmM1LSQFuimlvM5ECmJcgbXYiJGP2Sd1AWFQDxkqmRhn7
4MBnZIE2nzIQ1nAa2wARAQABiQJEBBgBAGAPBQJQrnpFAhsuBQkHhh+AASKJEBob
JV6ng9qiWf0gBBkBAgAGBQJQrnpFAAoJEI7H4BFAFbeqDBW/R9b90WbMstIBKRQ
M5k1SU4AcsPzpBkwV7PmXNgsolzLP6yDPeovDx5sHBKdZwNd/Ac1mCCjAgnbFFy4
b0s7syUtpF7BqL25kCzggUFHfrdYqvC99J32a1mJze3U3bNydCvvF3wKVH9RiSb8
Gu7dtd0VV9rXbloF/sDz0nFs0uZMjDP9wovTZLLP0ohKDDG0sb+ReBa30m+p2xUq
NiaZL2VQ0fT4ptjhNJEiokfCYUYh8bjG9stAbuXLuDaCWg5C+7uyosIQtuozbj
9Ss1Nke+2SPSq+4a4wc7I/Xa5yt0YyJANYaAyPpnFoIc18VY1hi8eWnbsXNv4JT
+VZ0WS0eWAgAJXryQBZ5L3zamdC/YvVHRLyeQ0ZoHihRb0dNygFTI7rNnR3NURCT
gKB/I5kzznroNc8NsR3Vhsfs4XVbb5EIYb3gi3b/0c0j5JzcD9/c/Shuf4xtgu5i
nx5UhQYTceNmDnjact7UUi+1CdQUN4Pyt/Njwim/pw/ZfkvSM2fWkTWshngYVnXu
Ph4pEb/Nk0XG3csWCM0SfjJz1xCQPKTBROz0d6f2pUmhPHwiGpSBMM1cr05Pfk1J
dKK6o7rJ0/Ts16Yq8Fsh/wA3kJPskJ2CrzIhKwKB0oQh0L0qND+ZX3dNgb90URU
156vpSWN4W+DpFuOSSRJYJNqly0f13a1rQ==
=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/URBACREmlUnPeSzfnC0m2oQV4eSgzYjskiLfwZ++QL3zErPw0AphH7
m95dZwAscTm3CQRHDDd/RyxkJMAYA+jmw8cVX1rXtQ2URRmzy2/I+qBU1NCPrqBj
KRqgrav9uhLCLGvEwdqWg2dqn8TMwNdLEtBH+R0QQ/1lK8XtW0NiHC8I+NwCgj/8A
v8ifdpVSnFp1QesTAVwdTbMD/icRYOZ5I94DSrk5GGnmD+lyhfj+ejYbuVEgg2ig
V9HuXJMNBKTnuwriuskTreeNQbVBCTltHrRelLujAtlsbixooTgUU5jkzY+J/PeN
fLd1J9uoqTGQ7GjT4SMfKuetSRBhcRZYvm9FM+54vsumKcXGK+qBfPVBHo1bk8go
JxgBA/9tnrAoLIUPvs4d4ce9h5BGA2yG9Synz3w1l8Zr+4coomUjBJFV86ZWKPM6
nyb2RhDb20ESkZnCoDxZY+p5t9c3aiQJKQV8Gj0tj3c7/0KoyMePgabH9752Q6u
piZ5ML3mfse/Kja4THROPEjkQzAn77jxfvesKiEh+fu6gsJ3cLQdVG9ueSBGaW5j
aCA8ZmFuZkBGcmVLQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPNLYkwULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAAOJEP/A8UyExxtu8J8Anixqe2bmDbJpcPb0IoT84nnhJ3kvaJ9s0LAQjWYv
K7SdJyMf10YX0CIfHohGBBARAgAGBQI9c+arAAoJECm+XSJo/VsF0Q0An0ygDe/V
bqStjYJwlIE8YYpty4jLAJ47UkBPjTiVre6ew5VF19jMKvdsE4hGBBMRAGAGBQI9
c+V+AAoJEPbdMwIQ+kzRlegAoISM0MmY8lkBCBTsow3Joc7tLgn9AJ0QRuzWpq7N
YPnlJ0lcd4lpGeMTqIhGBBMRAGAGBQI9suQtAAoJEAteCZfDlrYlGtKQAOJNPnMs7
ScBAN/nLDgzNue3K8KvGAJ9ss/muSiHvLiFfiITYIRmb3iDD4YhGBBARAgAGBQI9
szNDAAoJED5DhLnTnUHHMXIAoNb0MSJWURRoRUBuzS3IQgjeBckJAJ451qIiZvpv
0BPv7IwsHLalwHN0p4hGBBARAgAGBQI9szLjAAoJEHw7eXCIXh83AfoAn2d2BuYf
xAiBrtgQINxUFv0f6u0+AJSG4UaBDFedfYwuy5ewplYVeKEiCohGBBMRAGAGBQI9
suRJAaOJEIhoz/fZwesRGRsAnihqruppwz0avzHgImgw880g30bAJ0QG805475J
CaSeppCiY9Yy/wQBh4hGBBARAgAGBQI9sre0AAoJENUeEBB7Yyy4xn0AnA7Ro8by
KFRc60C4/dH0qU/+AkeEAKD2PCSVLEx8ycBVnWMk0XyXSItdsYhGBBMRAGAGBQI9
sgLLAAoJED0Nkbg4W0BhsYAOJVB/mXnINoaGdxDp2NoHNL0yCkvAJ9iN6Zhoo2C
4E2eLDhoU93f4F9AARqCvG9ueSBGaW5jaCA8ZmFuZkBhCGFjaGUub3JnPohXBBMR
AgAXBQI80ti2BQsHCgMEaXUDAgMWAagECF4AACgkQ/8DxTITHG27ATwCfQaJHzDZc
Mzh0rYjJhobphXayiTboAnifEwKJlDDVZxPxxWvxNoTvaPwm2iEYEEBECAAYFAj1z
5rEACgkQKb5dImj9VJ8CPQcdEcZ3a7bXQyNZLg3KQ1ZvBfaGIEIAoJkDHTKc63GL
fT+osKfdjM4UZ01piEYEEExECAAYFAj1z5YQACgkQ9t0zAhD6TNHaUACdHH9+sG2/
msrvhZ0FbGmp1tKsotgAn0y/a+fx5rh2/FTVcpYywQj13jDZiEYEEExECAAYFAj2z
Dt4ACgkQK1x180WtguDp0gCgwPUtE7jFzwXRzAs1svxg5YXU3BcAmgJLcKt0G+FE
YL000stYX2ea03SHiEYEEBECAAYFAj2zM0sACgkQPK0Eud0dQeEXPwCgnJ+90F4H
22joPbsKqJjFN9hfIaoAoNJDV86nE1d6/CU/LuKH2uvAhv1biEYEEBECAAYFAj2z
MucACgkQfDt5ciIjHwfcLsQcig6NIT0b5mKFKbsjxxj0LFZ/rauAAoJiJo555pdqH
RVp5WgUik0YJiWmiEYEEExECAAYFAj2zDu8ACgkQKiGjP99nB6xHghACdGSHyJofq
RXByL+rSxSLV30osmyIAoJn/bRX4LGGdXqj80UpvZt4ViIWJiEYEEBECAAYFAj2y
t7cACgkQ1QR4EHTjLLi5nACe0t3CWse7n/I4D4z8IH9+foodbEcAoNKnRE1uR0o
SsnDqCVBpVvpGX5ciEYEEExECAAYFAj2yAs8ACgkQ500puCvhbQGtKACeJ2FG6060
sLLjrzGmeIjZ5zxvK10Anjv8e5eBab8M2cxd5Idie0i6PfNitBLub255IEZpbmNo
IDxbk3RAZG90YXQYXXQ+iFoEEEXCABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAIZAQUCPNLf
LAAKCRD/wPFMhMcbbieAAJ99oc3W8UA0Peqdc5cX4Lbis7hI5QCgg7U7yZqSbw1b
RDP8kufk/86S5g+IRgQQEQIABgUCXPmsQAKCRAPvl0iaP1Un6hiAKCRNZdsA0tc
0oTdJ/pkPkhyRWQx1ACeKRe/CfJF/xWBi8jquecKf6gPMkyIRgQTEQIABgUCXPPl
hAAKCRD23TMCEPPM0ZNRaj9pF8Jkhu9JhU9naYgwAmYX5iS9NwCe0Ci1gW7nJx/J
dN55WbPiYfzKw8qIRgQTEQIABgUCPbLkMgAKCRALXGXw5a2C4EwAAJ9g0NYWpdCh
RnPzdARqPkIl9BBcVQCeLVknYrZ7yL0wT/Dgab0tE0y+qXiIRgQQEQIABgUCPbMz
SwAKCRA+Q455051B4UqkAJ9jWdqexFEJSzT+idX58XITvse0jwCg0l0ck6/C0kYd
8aAwqfIdyH4QJWKIRgQQEQIABgUCPbMy5wAKCRB803lwiMfB96UCAKCIYfg+QCTB
0f0VQP0nHFVi3CT0qACcDqznRgyu3Tz/kzUSr3hWzhnBx+2IRgQTEQIABgUCPbLk
TQAKCRCIaM/32cHrEahEAJ92I8GNwWTl02bcQ1vMPHtnbbCf/ACfTilFKvw5z64/
XubRaVr54idRUHKIRgQQEQIABgUCPbK3twAKCRDVBHgQe2MsuMfUAJ9HnuPn+dd3
TgMwr+VCfvox4Dw3ygCeNwvus04oy5RYuRej36qzPe9nLGKIRgQTEQIABgUCPbIC
zwAKCRDnTsm4K+FtAfExAKCjbHa1kgHxAC9FoBJGk0DYBziZMGdG025X841oHkq

```

kfXEH/bhoKy597K0HFRvbnkgRmLuY2ggPGZhbMYYQGNhbS5hYy51az6IXAQTEQIA
HAUCPRc64wIbAwQLBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACgkQ/8DxTITHG265qgCePGYX
+2/SUFlhIltTjt+clBuP+4An30ThP4AU4PT/9Qv+VBQusMz17XciEYEEBECAAYF
Ajlz5rEACgkQKb5dImj9VJ8fIACfbBiH1K+0nrBefDuwiQRnk+l0Q90An2eZdyVX
69irU3BQGtnfSSC0oF0FiEUExECAAYFAjlz5YQACgkQ9t0zAhD6TNFNCQCfRE+X
4BB27oPuIrcghqF8cwAH07kAlAxSx4k8w3cRL8zg3+pj7pYgYNmIRgQTEQIABgUC
PbLkMgAKCRALXGXw5a2C4042AJ9K2vWLCYfeNf3486r/I2Le+gslJwCgyuQ0LQeX
T1gzszN0js913k5tb5mIRgQTEQIABgUCPbMzSwAKCRA+Q4S5051B4deJAJ9QJuZs
+TE6tIX72XF6gUhwumxL8wCeKL3F4GkGbKD7oZdAmxyKmX01mEqIRgQTEQIABgUC
PbMy5wAKCRB803lwiMfB990LAKCXSmbXonC4pzM/wXjWGFdXcITQCGqVkw0Wghb
V020dqzH92iBgXDLeRmIRgQTEQIABgUCPbLkTQAKCRCIaM/32ChREf54AJ9E0wW3
SLucyv4vGDTv06BeywcYpgCffv5yk0mLpd/0JpeB9YQK1nsiX3KIRgQTEQIABgUC
PbK3twAKCRDVBHqQe2MsuJG/AKDjdNIMYpdwcn1/4/U2EBJNAsYWHwCgnfzGdKSc
jX9iz+Kxlk6+5olX87CIRgQTEQIABgUCPbICzwAKCRDnTsm4K+FtATW4AJ90Xspu
Rd+QhrXweG3haragq2CQEQCfe+/ll3/HjfrA+9883jDP14ow5Aa5Ag0EPNLUFRAI
AJtkhGBrUaEVP2f04wQpmujYfPc7+GT+Q0naKCXrMQ1vDK5ppsgHiS9TdvB3kdk
ev2oGxgsCfy2uPC/JuewQByYBmtKJuU6GDaRVXgMhpVwhcRraaDeYzm0GIDQEX3f
WSlL07xxbzSZnewLSqUEAznHjLGN1pq9mvpBczq2hrAsd9TPHo/IB9JsVmHV9GYa
sHUSbVwx1S6ntU2kV2TyKpBS4luF1Z7y6yIWS9pwiZjTlWdUGSfUkkTu6sM59dBA
xv9S5Q8TY44TUQfhHQhCLTz84UurU96i6cb99ZmN5uq6IP6NPiumh0JAqPvHSqly
+Ez/oSszYUoyZ0Saj35E1C8AAwUH/0tkQh1bn/BhIyB04S9z5wQfI+ZpR7npeKZ1
aYQUjFzbULb27Y20HRUjvXlJFPoWB1oJ0+oXULkCaNWI+72TYXzKRDqYwMaubwrY
e5dHJ4hEDpmpqeG7W425rItDfhz2wK0Rc9vk+eHMHGZZhKamurmeH7hrVpe33BRf
ts5yvYwofYonWGF+KydBcrMp3AMbKGQMS0wcBiSpIJVn0HYJFI0WmthtKIMqfVml
WS2sqFKITbBKHBemP+97FVAc82dXxj6irB7/jBjdPX5/5B8HHOXWeEvuHSjZ+6ef
XFrTVbeh2u1aLB0aX5kz4cb8F190ziqc2Lx5HLGfKkiWgDAu4Y0IRgQYEQIABgUC
PNLUFQAKCRD/wPFMhMcbbofuAJ4k3jgHTX0HznfpXNRDIjZqPPjJEACfXAql73R3
Knk0qXNQ7FzYX0IPK74=
=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-----
```

```

mQGibEHNNURBADK+anixdFH+aSxIGLwlsoiMXSiVPD56dmoA/VAfqrE3XVo/y6
bPqpSNwvvhL8Um2v9G/7EDMorqekYErS3sgU0trA05NSJl0UJk/97ZfZaLGZ4/u3
CwtpFBdiATaCvAdMocWhxVkyIFvo6AqVNz6RkTldJUuWvZGeLXWk9IfI1wCg586A
r7CU9HIsVJD7/vIbIIsKDncEAKYh6XKEBHWI1pF30ny+rPhLXCV9W3yraiBb/YXS
XaPr2Wy3XC86ufHZs8ewug40DqcSfRobj7qV5IIlCMoVrwhUuJ9Y087ETjt7xC9d
xI4jrkVZlaRt0m/LUKLLfz6L9KaLWRkBFh0jJH6TAv779q0n/KfaiU48Xuue6ff
KNDtA/96/oTg9+NWjm47zCdQeyZGzEE27btvzbrLZuG6TcP7gAV0F6udGbImgw1f
mKrQZn4ZtVKCKS8IztN/UM/P26Pn9J0zDKd2voPE9Ee8D0L8ywg3mxmBdm+TY9vs
r20EV89Nc2sJZm5CeiqEvfACI8KwbExqWY5TW7Qz+zLi3zk+ErQjTWfYyBgB252

```



```

aWVpbGxLiDxtYXJjQGJsYWNrZW5kLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAUCQhzb7QAKCRDND1HAT4506BdRAKCaBqu+lvDap3fhgIJxL0XY
YG6vhgCeIyaLMYFzQfii5s20wePEhG3rfMq0JU1hcmMgRm9udmllaWxsZSA8bWFy
Y0BmcmVlYnNkLWZyLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQc2dRAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIEAQIXgAAKCRDND1HAT4506PmiAKDanV0mSeUSRJuDmfA13o4ELsQ38gCfaEgn
LyzKfRawEhJdqsGPWW/fnte0Jk1hcmMgRm9udmllaWxsZSA8YmxhY2t1bmRARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AFAKic2/AC
GQEACgkQzQ9RwE+Od0isEwCfY8xxYIhN0w9CSUbsN1/EoYp0D+gAoLedf7wiwvmQ
00XpcJaXgtl04x6fuQENBEHNnEqQBADPHKv6e0Kxk2HPrm180rVAM6/d3LQkBEGl
Ma4QuSXXbTDxpzfrt6Y0Li+ILe/hu5DNnGbQyvkBB1LLdmqW03latlape9wytnoA
KH0X2C4kom2WA3FvtAoxojmylEn8S0koH7RUuhhTM29rVBap0W+UpwpnxtmBGXE0
NciLW5CzwADBQP8CSp5Hh4+7uXIRpp+RQ8PKJ2vQVnf7c+QTPDN5MLXEv1UK9gK
vtb4sms2yr2IuBMP1FSAFN6DpedjoZSKimxqCyMNbby0io2pMrNDCpqCadK0yLWN
gJhJTxE+3kYeZqZEvvf8q+faQqXp91bbS4XZ4JzgAkT3B0mvQ10H1VLAAuISQQY
EQIACQUcQc2cSAIbDAKCRDND1HAT4506PAVAKCWlLnQdfJsRZtt0Q880glcLzC8
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

```

```

mQGIBDp2C0ERBADDE0Nsb7B2tbhvATFEmuw64H7A+W9Kk6NMunEF9kp1VguwRP2w
pjtAon2QbvM7HABE7t3IHnDhhS61kLpN3Zdxwt994s+jRMZ1s/p/XIP5/eIx5ds
BgKZk45sm2qdq0vRKAPF+0n5voQtbbBvBd0VMW0mr60Fc3I+BTNuAgaEHwCg++GC
1P4Upv90HJCQ7J17gKa3qQcD/3HWzaGMwyuvuczWFDLpfv2kuYxNutz75+10K83p
hCFxorUVw16+j4r1/464GnTAhvfp16Z7Re0dy53N0LG9/fQXAE1nHZp93kFnkgLF
uIQZQKtiYsHP5eqt42g0GmX4lBRpJlpTnsdLSr8CC9VUVzqZ+H6wG4epDE2jUnFD
+kmRA/oCBoq5k3Hm4gyi3Y1F8cLUGU9YFDzhzTkDQiZc1Wqd/QlnvMW6vci7MRkv
eeeZH0Qpz0SxzuPo+b/PrnlsslAi2IIP0bxrq5Gcz9lQ7/xqrvQH5EosbpH5zQM
35ku8psPGcRqcRKg70ecAoYpioLLWc5UJ/SokAoxqzecICf3qLQjUGV0ZSBGcm10
Y2htYw4gPHBldGVmQGRhdGFiaXRzLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPCEaTAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAaOJEMXJoI90uRz9hSgAn0Yp/3lUexQCv3MEjwm7l7XhZi5IAKC8
Qnw/RcmcfJahkhQTXxZmw+rSwokCFQMFEDrzKkoSaX0gm5SkDQEBszoQAKvEeQYp
zt242YB6MVU88HavNYkonemSqA5s1fbg3dwA4TT6TTJ/757W47vbfzjb/AmGIJb
r8moK8rC+6mnSC2IewsafqKDRFSRp42XLxyVdwdkJKY/L00f8r0pWlUsw/Zk6dIE
XFUs+5bjSE09DiMQjmd4upPTF6r4o0jddW+wn0thrqNk+3ghd35q4HjtFnYMrMuV
BKZLUYfyLYA16w45n0F9Lr1Tz6oNzdVEJXrubpdHsHMs2sFQlrdD9A6EMog/ouD
g2N1ASr6UycE9s2nyVXM5W0WVahAhdMosrUCuzDlhGwv6mQqjTNzf127/+LJd5sM
QEvoMQoTf/fz0I7kjdPsNGTibnnTuE99atLXpbNhsKj82BjYgAAeycutTw3Qy6CX
B6fpdWa1PE+BNSD0UbiAtxyV4XPcw84C6rvk7mZepYVBYPKUrupPM90Y1d/mCEE4

```



```

zDFv6o9UjiZabQmzKq7T8wKZgV+PL14dpHcR+xd7tZP79duLdyIkx0e6Z2xbnqY5
Nl0ar2AFMntes7GIkknx1p+2koRfqh+WlmpH02Vjgi09ru+kY27jzxHmswRlu67q
3r69rGouXBgIJQ10ny0PXLKY/iglgkRIXGmAoU2R3Ii/X0lsQRYA5XdtiBodezQd
gCuJ1XfK6W4xWjZsONGmEhNN9RezUJKoMSeziEYEEBECAAYFAjwhG2AACgkQF47i
dPgWcsVClwCcDW2kRAN0yFNhbBhDE40HOPTAau4AnA/8TasNnyJLhAxeYFiQhpuI
fiRDIEYEEBECAAYFAjv9fJwACgkQXvSymrg2XLXuQgCeNou9DlCKpHZF7os0/9K3
xV/hva8AnjNqFXvpIZPylro1vJkzgHh3I4SkiEYEEBECAAYFAjx0dVEACgkQ2z94
QKW301wm8QCgx5i66wSVMihs+Yvb0He27mJFW64Amwdkruw5+oN0NUM8HHCAqFV
S4HitCJQZXRLIEZyaXRjaG1hbia8cGV0ZWZARnJlZUJTRC5vcmc+iFCEExECABcF
AjjwhGLEFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDFyaCPdLkc/VorAKD3J940/gJeEgYW
R+adK3SewjnB6QCfQK+70Io6JLz3GmoS8+/c3o2hSuyIRgQQEQIABGUCPCEbYgAK
CRAXjuJ0+BZyxSERAJ4z//S1Bzb20U17ozm899AYR8W1LQCbBkDibniWmMf6Gwy7
fL9FLyks7yKIRgQQEQIABGUco/18pgAKCRBe9LKauDZeVd66AJ44EAAjhGopDGym
iCGXJV0EvKo0IQCGiGW4Tr5DZG2mYlaqCtBg19UIz/qIRgQQEQIABGUCP51VwAK
CRDbP3hApbc7XBD4AJ0Q7a37xCQKlc/mluxQ62JxgvgHWgCfQFAKfveCwE3W/Fpy
+gLLmP0/ZTe0ILbldGUgRnJpdGNobWfuIDxwZXRLZkBjc2gucml0LmVkdT6IVwQT
EQIAFwUCPEaUQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEMXJoI90uRz9gnoAoPosyzKa
niM7FvhR4xLdLaazqe/gAJ9eE0hFz6Ndr5h9nRZ1qfU8BK6NM4hGBBARAgAGBQI8
IRTjAAoJEBE04nT4FnLF08EAmwXdi9L+Yq3liDz2FYledwRRQ08ZAJ9hax4xk4ue
E2B8IogV9WHnnRSci4hGBBARAgAGBQI7/XymAAoJEF70spq4N15V7ucAn2K6WfjX
4vncJacQLGLVuh3tMCAWAJ430sg0CEmwY2bAdNfu/+wYe6YxwIhGBBARAgAGBQI8
TnVXAAoJENs/eECltztzCBPoAn3zovCq0kHyFqm1x0QPDtlAkRG4gAJ4gCD4Le8Rq
43M+s91wrrTyN0utobkBDQ06dgtUEAQA3sN519zCh7owShpNYR0br//qeAZnPcx1
69ZscNuVDy4EoKeyiLletkmnwNes1IDpq1RslCkHa8U0jFy0jby9cjePCJNo0b8Q
5qG/4iJf1020PT8AMxvL/H/SZH27ueF6PxpSgDSsz/e92c7CeYpTu+n+xBYsL09
GtNi5asTvKcAAwcEAL+HRDhwp0dDD4AxTa5evEL7GFy22y5sFVdHA9eukt70/d0d
nAi5d14uA/LbAIWylCE6KC23MAJ0grQSc2Pb0a2045rx3dDw5RoqXDqyn9xPM304
hFzXgl10F0TYKMy6G4DB0v5KWkgV0x03XyIPqAVA0bw3rHzewU0wXhD5Qk/QiEYE
GBECAAYFAjwhGssACgkQXcmgj3S5HP24HgCfdErc/JU9fvJIH/iLTbWo28vu5yMA
oIDNzwMAwpXoLZkEkk/dMUDTsFCy
=ZbG1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.115. Bernhard Fröhlich <decke@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/59C48D501F718F36 2013-11-22 [expires: 2016-11-21]
    Key fingerprint = 2824 75D6 97AB C053 1B71 C127 59C4 8D50  3
1F71 8F36
uid Bernhard Fröhlich <decke@FreeBSD.org>
uid Bernhard Fröhlich <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
nXEwv1P11L7oPJtuZqU0NCDculjXypy2XWIr21K/oj9DUy4QtPipKPrcc2F+MvF
Npd1aIc9C0sprk0j6m5HJjiC12NjDhLNU3Te42F6uMK8NxYhRuyXDGyXfg1999ae
vLADiLpMUC109KUHRkzubYvtUM4wWy4bza+mXVpCWAH7QKsIpgNZ525Qjf29/VSk

```

l6R8Ua3DYDy/6lzdtdmoAgOESL+0NrYv4SFaw/4wmSAr4+KQuFAsfponpEFWjv9lk
a5CqgLPiHqR4kfYx45R0SmMLz3rYDhS4dwlT0JoKJTGCGfPDgKfKJ8xIIR0wHAj
5eb0twZqDceMD3RnjT0gRXBWRG0IkwawJGtYeJ7jPBZLYCcWyaaxVs4aaYdp6JlW
PWTPw4TyR0kNA39bfhJ6s3ImJ/tZ6VgHA1ZaSiNbZHG3A3i1AkW/zN6vkezlvmD
HX9VKor8Rg5xIJXFGu/KiGT4FFXbmzZQVyfLv8877JUyC6Vhke2Fw2CtnwARAQAB
tCZCZXJuaGFyZCBGcs02aGxpY2ggPGRlY2tLQGJsdWVsaWZlLmF0PokCPQQTaQgA
JwUCUo8LuwIbAwUJBa0agAULCQgHAwUVCggJCwUWAqMBAAIeAQIXgAAKCRBZxI1Q
H3GPNhP6D/sHhzMzwnLXv0EPJ0eSJpsqXtM28LC2iCxQ6H56+l0ffF/cN5f1wmmK
D+NfTvN5oDcQ9vLmucSsKTLt0KdLZXYYN5Yw5Q2E1Iisldselixzn/nwmFYp7TL7
jcr18euGo0Yh4WnZZJCSaNAoU1bHsX2MIkNp+iCIMP960w+aGos2fQbL1iKXJzMV
h9v5EpzNG+WpuM4lbZKgZ2+7RZAuI/7XJDhtQqDKi9BEvtsz8nUq4PX+q2cdTYUb
dFtG5I0BgaEwvbtzXnngYfLXy3C79e09zJf3fUN1mzdNcAga4mmxw+gw8i7QxtHb
7Q6m5kyC4UWpn5YiGD3Ymt8xU/AaCJFAKjaCQJrce5hbKSukPvrHRS5hqlLQUDFS
wvZ9IBYbTp/SvJM5t4eCxTTcrJbz8H5WvRZ0CLuqBleJ7W3lSbmET0QUyvrEddc8
d2bcJsmAb8CGex5ciD765yNrKShQfbN9v0ziQ7LIyTlaM1A0+iLkFniZi7Y10Gheu
sc5TDCKsaJuSX5oGGF6Y2bcb43eLTf9fZr2L/ntujg7QicLf/b01jm9gIb0r58LI
8CNnmzKYcG6rG32mj0d2SVn0YtWnJXPcZnY3zn3PHPytt6tbka+PSYhGBBARCgAG
BQJSJw20AAoJEOeWelrPWEDUHZAUnji9SWCr5WPQAD78Vr8PQi4TrBn0AJ94Lb6x
InTrgdvZoXsop2ZurJkfvbQmQmVybmhchcmQgRnLDtmhsaWNoIDxkZWNRZUBGcmVl
QlNELm9yZz6JAJ0EEWAKAccFALKPFysCGwMFCQWjmoAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMC
AQACHgECF4AACGkQWcSNUB9xjzbbSg//T4pqey7RaTyT0a0uf3a48MEbB6T5L5ID
dYefyIiRBkrkqCqOI0kunNoXwSvv14YPA3VxZf8FDNidiwiq3+PVnNw2HopWovSr
A70z5q8A0CZs9o2vPTsQ0qb+0YV5R/PULkw+NnNHrdz3z8uU7lYrstG3GchWCdWP
TKwH05KH3k+XfC8T9C2fVLwTb1YDEBtHAb7XrZ4nCj26UiMq6Im0ADsYXKQtdCo4
z/MZWhFa7fFkXelHgRY64w0sAGEkQNS3jIay81TeHiM3kfsDyWEo3vb0QtM73JIs
HQURetLWRlb9FnZbirKGj99t2ozmxt3grFWME+CflrDGzb+RPD11yvt4Kn52Tn89
dAcw6Bre0XdY3EznrRjc3XhXl6feiXpmdFKIGHXEHc0XbK1PQxqpKsPZ/KwVGX3w
Xid+/eoSZ/i572rjVxwe/8MQ5L1Kvm4jFKJ0gxFsAC6Pssf0K8onpD/7V8gsNIKf
2Zo74PmBke+sL+e00bDv7jhvB+WNElVAXJvybpm6lGnNlv6p5PkQxHbZ9uSaSEym
33lSQMChagWrsIro492XYuF9vj7W53FLhNl4cGB3kf4TgMQYkd6aK8J0KSoMucSM
iQw0SjkV2qvmzcc5kyD7d3HfsJhDaymKht9KUaEKI/71ZUle2vVxGR0WsJknnYqG
/QUuI50Q5P25Ag0EUo8LuwEQAMKCB1QKJ66JWqiBKfY+tJ9Gpu+0vs0LFhmFuvxb
TWSmEzREuSvSL50LC9zdwW/u/oNpjdztk8KHfbsbcMJ2Heqi+sHIDTSe07PVYvUiq
5bGDoo5Sm5rY2mMaxKGa8c30QQU98ECPuZcRQ7l7teyGm7szsUWJGP7xidMwoGfo
Od+ieD002HipGwoHJTdwivKoglcWUzUwjBSL48bElxuUu96g0tHp1IPB+XEa5G7D
W+AETFEzPesmYoRH6CaUBZ9aHvT+FOM5cdAEEdhpcM4YRv2S/jzu3oKA0zART0L0
wM2RnxewSjVxR2RjkgqMYfnMN6KFVr0vPGuLDcz6XJreUi0eNPIJ0op9xHvA/0NL
d0I99fcu5DhyPMMRW9a3aUuEVkw72f2zsBzAqdv/EPwnnLVQCwExKQWk+xKejQK
eG2rbjuDaBR6uHsFHC5TtyqqzjY65qM+Gc/AnPjdcvfSekI+010Ny/ukY/H7LdWB
i8dILHKq9DNykt6YkYyCpNCTCJFxF0KbjwBWJuog58vff8TMCGL2oMXR3rWTYqHsg
lfft9bkyYS/w4K9i4ZZrBD2NDCB3nhUbgskMn5tWui2fw40uQqur3Zog6arx2uHt
pUbioIWVzfLgJB37DL4i1Z/kyVuatSD0I/8AQMCpdf7de6S5lfhZqHoTIgXi13Vp
EMNTABEBAAAGJAiUEGAIEAA8FALKPC7sCGwWFCQWjmoAACGkQWcSNUB9xjzbaahAA
hEDIqrDBWgWucyA4fNbkf9CPXkDRhk6kY5hZ8SEx6z996+v9g4VTvr81bRgXxcVP
UYd6kRZic2HpjewPcBm1zpov7fTva7e9FPAI8CYT9WAgvxqkQfX82a20keuryAH6
iykn3blDnNqjF2VBAXR3X7ZU40dmMgt64pAKUL7+ZQqIB0x0D0kbb1sv6fq0osqb+
03HDVdC0iYRYUw8S4eoLINjIoJ/4WI5HwEmoDrHIGgNLMELfeRI2SjM6F0VbMv7L
SUjFfBUdrX3GBBoU7tN0VuTVQrFuLch0sdQgLDZFM+MoeWihin1WRUV3w/KL2vZ2
mp0dt4atQAL5Z+lvTjIFeq+LIIEPHxqD/84IaXLqvOhZdXjiykFEjIqEZPtR6+1J
pkvEJNDMchNWK4TJhYE4rdM15tVbE3eQ7GLNdJjYV/e0vQPLGZ6vLhLoRIM1mzL6
wWv5c/jU+L6uSmtNqL5uH2zzhtWbtRpmXarpfeLEluFDUp/hCbuAphoLWmu+G6Zz
B4Q+eLXCzUnu0I9DjXL4TSbvOu2ffXPzgSa4SKrhwRnZcm92f7ojIte083Tw08Pk

```
tNyUJG6WG0Fhpt87pVK5ZqFoMeKr75WdnmV8rfBXNPdBGAMGi8blPdBoM8Pm78P
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+kHvldTePFR2lNrErbMe+WVePlsdGuKcYTP15VQyJ
WV/6ZoUGsihAmFGcGyJuhcUJbvlvqRf4ZlWd80a1y33SNxxsqe8n5dm4WY9FEL5
bjs4L0kGJLSL8KnYYUTQKEDBcTch3+GTjgS4NQBZWy4h0W6EWgqxr7CZYwCgpeB3
tnDcY3ELA5EP6Bx8wZN97zUEAJ0972g6HpLZyuyjqqtJdztxNgD+DlsyNpNkEfqs
AnZcr4aqEeyMnTGl8gPIc9JwPPSLX50fmjCm3zWtEjwrHway6YPggXqX8efuY3lo
LxVfjRt6NLI0TuV0FhojgHuJYB9RsXQFZxbYH8A/j6jQHbiN3wTyYHtaAJJ/iELg
82oWA/dTeR0kjvjgrfB1MiFCH4AL77bZWuxSv1CvV09DLYtSxflPyBm40HvDZm0v
V6zT9COM2+f2/EMI15cNlLYXB3WnwfYit9tZtEFB1l+0shqYBbcNkser1pBd5jP7
fDAkPDYgX50gpqAS8hz4XLPZdS/HXSegodYKinU0p0Rzza6KtDdCaWxsIEZ1bWVy
b2xhICHtZWn1cm10eSBZYWhvbykgPGZ1bWVyY2xhQHLhaG9vLWluYy5jb20+iFcE
ExECABcFAjov9skFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCENrclF4aCaPibAJ41RzBA
OuxYwZFUSbMbU5PHENe6ngCfcvZDC5+lksSh628m3GTG0EjINS0NUJpbGwgRnVt
ZXJvbGEgKEZyZWVU0Q0gRGV2ZWxvcGVyKSA8YmlsbGZARnJlZUJTRC5vcmc+iFcE
ExECABcFAjvw0YEFcWcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCENrclF4aCaPibAJ9brBw2
LPC2RcZpsm5S//dETM/qFwCgiuPpVVwBP7ibzn5xQVNAdB12x0a5AQ0E0i/2yxAE
AL/FYZQw0b7NrD04j6dxrp7wBjgd19ux4zQocXgXPlzpBZxQ4A4/icG0LnIU+vDu
ltbpf7aMTd/mJokJwx9pE82p0gXk6i42c5qKkwkmjh02/4FFk8HXco2DJ9roRi0n
eBJztXskUY4cVavKdXNeJY2JUeBYvmrnREWGlW2/0ZMzAAMFA/4ytkv46phPokQe
s7yy67bEeHidyjvf3uM+v1z3xWoLw5ZU+8hLdFkESpZ7u+qAlmj3i7LNBZhfA5Bt
Cgll0v9DWX9cda2HLMjyyI9p3dfPl0cAh69PMwexJ1VYPtizK4ZkC8dNk0rTVP0f
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/0xFFFD3A35E4129D34 2013-09-23 [expires: 2017-09-22]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJAbT4BEADAXzaVfaTNGZ90z5LWNSc/txhetlpoPEmg7f8cTJqPUiZmNXGN
eds+ZT/iDDcKyn7Ubp8LXFBHwDi2sjX7IiUbBESHi5L9VTPn1D1Z9Y/W3sUF+Xr
EfEzQJyfhXdsZs+sJ56ShxFJRsuXHzQxauqz2orQ0WoUGS6MkSqrU0n3P4CnNRx1
Cx9PMhw4mC2QqEtIfGI2n26T22Tr6H8yW04jFY/mw96b3cBQGTzXy8KZRR2qJ7Vh
3TWZU8DZ5LT968Axi+rGModtrXIrvkdb28j5E/0w0DJvHGastbyRzF3epaRML8tJ
Xw/nXMTbQWIB4DPkpNBWRTz3k5FpCd94RjmIo64uQXoC26XI8uiBwDt2fD4s2RFm
IeRgGe1QAJwh1NhHlFxcA0eZVlyUL86oNDqlpJ2FVUItYH8/3vxjxrDB5Sag3dcq
Ir2X1aasVS7mQwmfYg3H39mQHMcPfwHPfU8RwzNFWLZ9o9voj/vPtqTFgvjHTa6m
jPRz4rDI+0i8WFLXmmHzIitwU+2WKq5rL+bJ4wUIInPy+HtAIEJkyG6FPcw+16Cgn
GbSqDfPsm2S1l+AcImEKRRR62Nc+cHf+LB1f4r1hVXvFVJLhg9cMBYRRQV5H5Uyg
BvMU1CHAotk22fclRlgJIoZpjpFA1KHsKDBS8JFC0n7U9lnpQbxbam7C/QARAQAB
tB5BbmRyaXkgR2Fwb24qPGF2Z0BGcmVlQlNELm9yZz6JAKAEeEwEKAACoCGwMFCQeE
zgAFcwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AFAlJAb7UCGQEACgkQOANCqFJhVhn3
MQ/9Ghk0/OA2ZqFQA0Km407kljq8t2kLpFRfBrppYidJU6m8PthAvxMYy+kMc6
39B5NeUu0pnKEHIBmk0LtgswSuLRGDYDURZ2rg/gVi+hLQMnoMeA6ECS1AD/q9zs
mnXqqs6nyEK1t0nwQM7TxyNIEDiKav3/KHTI8n6FIjav5fjM05h2Gk/n91MrobPP
qdpuJlyv84iro7a8d1pvH9XgBfA9TzhY0hDtoLMb8RK7ko44oRyrrLDyyIbreLLH
Ghm59wCjofHew729l+o3wgTapfLIaUwifWrbfZjLjDvBRGuZtTjYACBSaymJFKtb
5ouwXYIrwfF84A97JyvFecolMt dozwaNUE8uXN0PIDuBiUZPwSk+qG58fgt5PuMX
leWnTzkdLcXzHr1AKdKmsvNXYfGkH6H1CpnMj75RMQ4z9+MpxkiZsEoX3nd0Fpdi
C7q8Gql3f9+QtM05N8qDx392fhVbVJPAIGUvP7PbF3dZDKCiWj0uEMA05uXZh4e6
0UNeiqPJ5+K4SftFQXir1kV5Ws2G8b5wYZgdnJ562F3FoZSfbLCJ73PZpSlCVyUf
1Vi4hUlJ9f9DGKS5kWATo+pl9Bwzuf9KSY7c2VvXEMzc19RvEW62u4jP09lyept
oHiuMLvbC3+w5Y00NLGSfCTK8gBTsEm0AVUuZFWL2Y1Z2wWJARwEEwEKAAYFAlJA
cA0ACgkQdKUtJ6ZR/i+UpwgAhc8b08BFiUAV3PSuw+t0vo2kzDrCsgWCZJo8SCY
X7aSUAVwJJghlM0QdVUzIfn4pV0oRB0GAQMilFvgDgWQtX5clZvy/rhbKpiN1d//
T0He2UruYnLeELRRjUCNm9qn+Lbso+3Rr/2qWIpuH8E68zMkUikdLOG7Ryh24eP
3uD1a1CkXYS0ZGqBNG1oipCCcp6f52zufzD57yiqNho8zAr64qWTM3YyKdGcJLrc
r2NrRrd5FTb1u9JtgY1PCIPrxvdFhjd4LF08w7KBHrKtgXcsy6gZp4GRKuobaCUG
64oYfg5KVXzXmkHej13PCQLR7aYuX52w86B0sZ/qjJ7FALQtQW5kcm15IEdhcG9u
IDxhbmRyaXkuZ2Fwb25AaHlicmky2x1c3Rlci5jb20+iQI9BMBMcGAnBQJSQg+I
AhsDBQkHhM4ABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEDgdQqHsYVYZgXEP
/0jB8Kfr35zKrsRt3coq5GARtIyDxukaTgbYkhhIi2qZLDUn1oihU8bry7f/xCFD
GW2dNqck0Lpgif9br46sYgQoLF6J/EP6ldFvi6h6c+A7sKKSReiS30e2AZSknEz
JYtPpb5MDMAqxh9rihQLYe6W5UN+MU33dT1DQnrLqTVfBVa8aqFr0lyrUhC8WzU1
bb9v2VccHhEoFYqyw9aQ0Qf3EwjipdNQrejhKYViYOC12ndsRDBVPL6xXGqg60q2
tDBiBqPIrut5iQYpVxMLLoBNDJL6StbUszvvnRPR/IYoTP5vE21U0a4F0DaDM06n
Nb0K28CPrvhY0cUqSQMC51nsFd94V5jnwF3Y7UacUDiD0PQktUFdLoc5nlwLl1J
zVf+iCeJltvXFnGUTTftSwTSbbKVBzd8pm1bpk7Ik3qKKFaJDEkuTPB/Sse9cQdP
dZl0RALmiRpn8mJ2wHVWoufP7Ndb1u8ZVndWwoeCrUsE9jljQ9MUuP5Yqq1mY6s
kzraGlC0mZjFeBHITrcWhyzE6erVhJrPWBPCw/Ai6taG4ZKgZigZDBxHKGfycjy
y34VhyDjDg671N9PeFetJfn0KSWNZOXWwLpLgt/Gon+2Dza19yPy42J7cN3MbKKu
fyi3wy4GAXLsVq+vx10SMcokV58zNKK++D26FoLgH5YfiQECBBMBcGAGBQJSQHAV
AAoJEHSLSemUf4vUksh/3vvxqNB00CAniUeVgA4QFmLUJ02grHFvHu1RqX0vKl
UwlcWn/D0FaLkyX4Q7w81clXVCEaj3rU1kto0/GoSKFlwBZsAeXk5tNYMRp1zLj
```

```

smc9/EBG/uLUo0GT/+21FTvcmcPp9SMy6YX4hmm+dS8k75jKv66fs1ibEd6ptZYL
JVSSDbL/9vjOK7KVILHty/bLVH0oYnP63IreNsVs0+oAJGPaHNYPkRki67Kn1VKsQ
1CnPdcEjrYAWB5BRx4IuL05Fuunbol4YqmQQwdij7vQZVw00FJYrPP36P84d44Yb
T385V59yUzMAUWkzToLD8fp8WLSZcNSw19U1lKWhR1y0HkFuZHJpeSBHYXBvbiA8
YXZnQGLjeWIubmV0LnVhPokCPQQTaQoAJwUCUkBvWwIbAwUJB4T0AAULCQgHawUV
CgkICwUAWaIBAAIeAQIXgAAKcRA4A0KoUmFWGVryD/95wupLfVgqy4SqrV8dCNxV
xJh2eKjxdnp4lbdIhfVe0DiH8+r6EQq7ZzxnrIRQi8tyQYzpbDkyjGoGYoM6mT8q
tLXJR4hVtD1QxotK/a2553j/c47LIUiY9L0lwjtc8pw20xiDLtQQLA5fxvkvBx8h
hyMBE2s0l2JEpRxnXqiu7EgzkCvEXrqX0dnZTPZCJ4ZJ/gkNCPf1MnKwalSw2vAj
et097B7HrzsLuB9drb4ZTxbWJuZH5sc79IzdCc7rArEv8t0+lHKPCNV3hodg1Q
o30UPdFvPn8bKZ09yvpokTL7hmcOdwiZiIb/9lRAvHXKkTiHyZfH08MTSnKQ/I/o
eiSvPSJKLPBE4H0tYskpAf4qiLlwbXvyPL7YV2noUNJQATHnaUnqQsZwW4VM2H/j
0AIufqJIn8fKdvF8qjRXVfPb6rUs2bbT3sh6L8TXM4cK0aGcCxsxh8VQ4wdqJTSf
tzFDHwMwa/6a5t5ozliRRVxc/59JAlGpNOA6M7MgG2VSJEiqBkT9KKL6D6jDl0qr
0cJyCm475M08ZPLsJYlW0ZA+KPaI/uYwXYpltxedzw8PZDApWA+oL/Gae4Xb9Mo
STUDAJRFDhPfAe7w2z2yzIQWl0kKwHMX44foUlqz2TPQ/71fd09IFh5s0w5FYvWo
X6eu2KU0PiCji8ZP8Cep6IkBHAQTAQoABgUCUkBwFQAKCRB0pS0nplH+L7kMB/9K
SgPlevV1sNfSFLJ6gEBs3TcmWW84lWtjWNieyJ8sgN8ZPTYMeEcrzSIHTTK4S+5
wldKGLh4L/qnvgeCYdUyVCLeHfQ9RaQUEM2pN7f3iUQeW0IESHeB2g807QUg4o5z
RfMHy8/Vp2pvaMLis6pg3ZwdeDsslM0mvS1/1DdQAIFL2Cf3PtM85DK9Im8n2HhS
+9o/nI3Wd+owtWB/zNXQY0Z3cUcpmiZw4lLNZ+djpZr1b4Abi7gHIqV/dl09kUgv
88VwYBs8PPOXpUGAYbba1ubu4uBs3Xdjpd0bEVSSI0HUG2wyRCKKPBiiEMPR/0F1
WBRAHftuu19aldewKq+0uQINBFJAbT4BEACsYQMRYMx3fC0wHt/M1t7Nb8hUMctf
qpF02U2xKkqohHrHsafJ/+lai00scAQkfXnPrV42zw0PialqoBSH4HBz5Qph05tB
B4mVl6GHHHEBwtzwrQq3w/27dYGpMNUWlZCvP5L5pvP/HZDBtZCqy9xUiEQyo4PS
2iNsEwJCDunbrprlW7sc5H0g0rM5YttxqTa/AzUnGbw0Zb40hSGrby65Jo3I8Cfv
MpJwVcl1TWdJjfx7uZBl17voC5mIv4VAu5CbzfzQNMpg0sVHtEcMrn6C0t2/1RDSJf
bCh3MP0ciSQ3yxxkpVjA/IZaoV5+RbLLlZQn4VyTGu8X57Sv55tIUz0L0duLPV
KEu9mnfdAkEfy1S+HCAhL4ZVGFPKn5jQKaHkmSYXFS8EXEsEq8ptNihRVEixpu1Z
G8g7JA7Z5u/FV7y0B77RfSaUkBl2sL7dbnANJQgIBwkZqjEE48WLLZbrm2d2p5+4
2qc+/YS3TGprkphCQcKS30czw2CGtVuBB+Q2zVbvX9qsSHTHLFemMjpIxLN8SPsL
/A3XMymNlNBLgrQoS/4G0yZvHULf3KLZ87kChINpdLYujNn80dwjX3yfskip2FpE
vEpH45aBvK49TcwFL6eoZkp5B9IL+JbU/dcKIqB0KUEzDh30sRiIEJR01xfDdvly
XQsje20t5UZcGwARAQABiQlLBGBCgAPBQJSQG0+AhsMBQkKHmM4AAoJEDgDQqhS
YVYZSBWP/1t8+T0RmLaDT52pVwFyFJSiTy2i5D3rLAzssR+x2M/t6v4Ainxq/v7d
JK8qd+/dl0NGV99devMd4BNJJkjynK2l490HBbqWBJLceytfG6PrTt6pFGndJPpx
1r5des6JUCze45PzpZgjfyTKdFhyoZJQgmyQVa3QZirB1bo8QzY1pXfAWL/LLRqJ
c0N+IGKCMroeuzv/quP0x6ABxeD4ZiY0zzX9U/SJ3eQAp2r0QTXvqaPQK1koDuA9
iGs+S0EW0Tdvnl3yWhEvJWc4lgeC0yPmErFzSYyWvTcvoi6Qzd5Pd+SldKcFo6R
g/NGtu/hb/DTNUne5krDU//K6c8ymY1TkCxlM/0hlxLH59ofcIYyLs/+Ud2Q0eV1
9FoJP2UkL7sZRFJ5Gih0TFA/DyvEEpfeuxqqbCPvh0Rq6k23/s+VdHeYU/vkHwq5
k5lRK10ECHWNl/n77utDW7eL/7zzyLck8m89mBxQvfQsV4WY3B0tUqbXniZTDRJf
5FqvXdEUmzYZshS06Qpjb+UHPPrz/7haCRpUBTzEYreZnEjdeSrESSlqVj79eul2R
ZrNXR5QoVkb9uKqL/0W2gCeDor/kezE3mEPcfx+00unBnfeR8DQoXl3vv6Vjf3By
/C9xDiwp4vnN5RD2hNd0LYimoJ9YyaPsu66d0yu0ucEKVliyuT+r
=FILX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.118. Beat Gätzi <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-----

```

mQGibEmAbU8RBAC0i7LAumjK/zBmpQDMrR55L9xJh1vTYpiKayLth9ZPlsg57pa8
4p93pSTs7XKcHI08zqr+LpFFxtafUVoFwzDhwwh08mX97oakPK/LG2ItUYYZ5302
RX0UcLTmMt2UM+0nrTI/uoh/azn5S+gJNYTJEJy96Qz0tY0eGj/dDv0WwCgg3hb
fN0crX06FKY+fshrgQUdKX8D/1PWjcXge7sM3tLR9z0ETZe35qEljmTXpT4sPky6
KmUF4ymBqhWCTn10WQju0jhEXhF3rHQ/omg0r/dBQFZefBtcYKHUBq3lvmD0cuFB
xVJRQErw5U8r343EeaZ0FY+ale9iNTfwkl8AyrkaazUH/j3qu4ZnGdf+Wum1P/SF
8ijyA/9XcuJJJuXMT717d5yY1Vx1Dn+aYLV4y30iniJBQFP9CU2lX+Iw1sfuTgml
zx8+rPTLL+S3+nz2XkiYwHV6wLthhGI0gE5DfG1r9FG5PZJtBr3pQau9BilT1TU
3rXZp2z/tkNEQTagSB40bCAQ5bT0uxli41TPFuHxmn4Q1YrmkLQeQmVhdCBHYWV0
emkgPGJLYXRARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEcACACyFAkAbU8CGyMFCQlMAyAGCwKI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBAxbz3d0JJ20jPAJw0dzYwW9hZSEFtUf40
lGSurerRAwCfwn8iMDBntKPMbt3j5QQWWSKPx25Ag0ESYBtTxAlAK2WncBX03CK
VTcGY5jvbgKwsJ+JUJqZylaV3FW6YzAMKKw380m2khT823qgC5XBJa+nm0IQn2ec
34D3XKL8gj4f4WWJog6y/DANxvwdtsS+Wwq0/ownCF1pvFiIt1tAw54i5fmqpwZj1
UPQE2IRc54y9yFdGNSuV0He9ZdJGxXKx2GW71rHlgWCfxXmD+GtwzFs76jn04bwk
lj3YM/AVr+6C30GUv0LiZD26kPxpZHP5x2a6imBk5HQKVsuYqqeI5ZM0nkbwPn
GuEu7tVn0Y0lwVyBqYf1qe4u2e/38Kg7e/X7Vk/OTSh0FMJ5ZsakUJedvJ5DA91
gUJBmGkopmMAAwUH/jQX8T1ILdgmZN2T8Fuc3hnQjcYd0PRJv2Qx2DeXK40I4DCX
KwXVGXeGvd+EpKgYCSmBYx5UA6MKN17nmoQei2MuVigxE07cCx6BJASTmHxex3r9
Egl8luGmEkzhTajYfu+13dvMMQVYuyQTWb6dMioaw7j6LE5GBG06NvRfzik3mI5n
ms487lKYcqAJ+iFk1a8Lbt0f3xoHi9gYl3pWQ/rXirY8sp0e2FgC6iFvE/4+hD+
DCdkkCZ0JMI123JvM4VLWC8Ak1Z5Pn0XPzXw51hEX1KjRyrW/Z1EwNcCK8zSNQH+
bknf8dxan+46/iwig5ejA9N0lyy6g0oFXeiYCqQITwQYEQIADwUCSYBtTwIbDAUJ
CWYBgAAKCRBAxbz3d0JJ28NNAJ9II48hjLq4PRAYpsDXHGXh+2wSr1wCdF1Kq1fEU
WlCtH7Ew40yBxy/bVJ0=
=h59X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.119. Daniel Geržo <danger@FreeBSD.org >

```

pub    1024D/DA913352 2007-08-30 [expires: 2008-08-29]
Key fingerprint = 7372 3F15 F839 AFF5 4052 CAC7 1ADA C204 7742 49DB
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-----

```

mQGiBEbXBHMRBACH5wwMt0bm0k2LR4xDsjHRIJI8LIOUzLDmSW/1DJHsKQ+ipDBw
lMg9cIx6Yp0JS6GQxhd14pFkJOVKVt9oVcXWc00YBcNrPtVcRFietE7wTG6fcrM
Iw+ZQLuIn/UkFUHwN7254W2k+krFKjq9EDGEExL0s3P8FwWkGuBKAM3HUpwCgvuW8
jn5wGoIUlpLdmIYzKCxXDJsD+wfuIQIUMW5GEfFwkEl1i8C64fkCjVXv5y23J5uE
PfbHEJK8dFv55re6fnZKqAJMnARHAFY0Z2IH/538wZc787P7PULYxsGrB4D0gnLL
af8AWgpcGFm6mz6QA7mLj9h8zv/PwZmcrfawV8YDJNiow4CsSGB5A1UUZUU6LSsk
IP0jA/4wjVIOamzJZUJyVPIM1WqMUag2VBieUFmgf6M0sn8wlyR7feAUJbnmkeAH
j24T6DPd+A3HgKKMZrfRqGc253VsyxbtX/M6F+85mmsecV0vmRL0oVJgIg7Aq+bB
0TMBtANZR50ouQqWsluLku0F5Vh0DoVUDw97LZPv5ei7P/p+a7QeRGFuaWVsIEdl
cnpvIDxkYw5nZXJAcnVsZXouc2s+iGYEEcECACYFAkbXBHMCgWMFCQHhM4AGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaA2sIE2pEzULHJAKC+SEfHXVulZ+lgHf3I
MU+e1em9cQcDcHcVupnW+57s9mcd5NZuzDASBHCg0N0RhbmlbCBHXXJ6byAoVghl
IEZyZWVUCU0QqUHHjvAmVjdCkgPGRhbmclckBGcmVlQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
RtcIXAIBAwUJAEzqAYLcQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEBrawgTakTNS
fwEAn16FpSi/Lctq/aV5Mh1XpFD0ses5AJ4z4w938apaw0vzv9RiqDEBvbHqBLQx
RGFuaWVsIEdlcnpvIchNaWnyb25ldCwgYS5zLikgPGdlcnpvQG1pY3JvbmV0LnNr
PohmBBMRAGAmBQJG1wiAAhsDBQKB4TOABgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQGtrCBNqRM1LpSACgh1YZQWrHaL4asAutBLgbuR5q0CsAmwbzvwAC7MZvRvKF
oE3NwnDztIwutB1EYw5pZWwgR2Vyem8gPGdlcnpvQHJ1bGV6LnNrPohmBBMRAGAm
BQJG1wiJahsDBQKB4TOABgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGtrCBNqR
M1IX9ACdFDZd8fIFjkUvUjkVlgvHn85h+n4AnR7VpjT3dET0fjCqKrqB70+0mzGt
uQINBEbXBHgQACba+8VX1Eqh0GaDuZSu+PXgk0W0muTckSA3l+tPvpjeiTqW8mc
JBwE437fzy/cVYx8m+fEoixFo4D5kcd0Rm65e5M4B9ECijw1hojXoVwF2aliLhV
cjjYL6v5VQ4SKuYny4cceX7igyFwb1Jcx4zBzC2TGLprq6v2JJyyPJsiksJMqZiZv
otSkbc4jFdkJU1P8mst8hAYe7aZdj00ccFw3Lii2NLXAjLM6XYGHUCEeW05S+NkP
S8dmWCFfKdAGHYXC20Y5F/MrYTP0mKUPAuVLL0Qa+scqBcCeHcXgPywID3df2pe
2WdcEojzW3BEtLGVZw7LEexYBEQz8ngGUT+fAAMFB/923hVNPj0EG9EA/5GaLivR
vZftvACEUxzZc7nCPeQWxEeH/Hh536Lj2SKi4MxzXHH44KpfzjAoa/NBk3VrSu1w
zZPBv+/lJvAj2H0ych16CNpwx57BTWYBp1cQ7j8BewB9F5VsQ4ffGrnW+xZrfq
JTTG+sNKG7LMGhvuHB2NAdlEyoEX+XrzJw4WzA+eZo7g9kzLOGY/hdK3V846Nl3b
pA3iSpV0aI7gprhmjK1ESz58/fLFVyFYh0ZXradk80K1cxiUV93Zo79Uvw5K8tde
gr+9LUWouND7BXxRJ5AiaiwSwa64D6Qq8OREYF4c8qIL9cwWmE6qlR86Yc+C7f3k
iE8EBECAA8FAkbXBHgCGwwFCQHhM4AACgkQGtrCBNqRM1L9mQCfb+hnPmlNyP3H
FyIZslqXMLP79BQAnR09l4FnL36xldwsMrql16kRxxh+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  5
B6CC 76BF
uid      Simon J. Gerraty <sfg@crufty.net>
uid      Simon J. Gerraty <sfg@juniper.net>
uid      Simon J. Gerraty <sfg@NetBSD.org>
uid      Simon J. Gerraty <sfg@FreeBSD.org>
sub      1024g/D94B72B9 2002-06-12

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD0HgfwRBAD1ot+1Z3HB+9TlPHseSUNVda5Br2bHYbCs/A9KT81lyU1l3Ac3
```



```

N2PfoT08Ab33KIikHVPVHVJCf4AFrzwwEfHnesj8fb4fi2IJA98rMI4eJwAmwygY
/JtLa+XvRV6csY4LGIEoLk6zFyTSoRJru2x8riKpLpnW99ikDCmZ9Lb99wCgsRYc
YbxxmF7pnwLIJSr+rRjNgB8EAMAg08/cj0kGvKAH6G3F1SZ1iLM3i8U4XnsYIHBS
CKtYhAFoxb1qZZRkJ2jdrrnHVRcbX/CDrLa7BHTevn6zLR55dL8syqLQLSszZhWU4
1LP/F5Ip4dde1cI3Bk42tQffSsTdcKjY5ZS3+454zv4zwlab3UsxCjhbFTJ87y22
1xCtA/9WrgV4BB3k3aUufvFPBdD4C5kTL9M+1wH4dk/gTQVN3NUAV2pmjAxAxV8X
dBniQ4FV/Xie+ZQ5icjU7Z7RrurjTdpWDik6PseZ6uMFhUGD60J7YjsbrGNrQxNR
kdqher1u0FpKS8xNF3V0Y6pu5ZMS0xHp4aIVDIloo/7imz73frQhU2ltb24gSi4g
R2VycmF0eSA8c2pnQGNydwZ0eS5uZXQ+iFwEEExECABwECwCDAgMVAgMDfGIBAh4B
AheABQJBVLgLAhkBAAoJEGEL+EC2zHa/vLkAn08uo+1C8nmjMBZnUf7MeFpDAXER
AKCHVoJsQYlfiYI96SQcej7ARU6AW4hGBBMRAGAGBQJBLnfAAoJEKQYbZp/MyRy
BPoAn37FZULR7U3IQ+32g+IzPyfrg8UcAJ0QtNVK49vV0Lhj+szbyWcDEVo4e4ic
BBABAgAGBQI9s034AAoJENH1egG0XgGRVkwD/1pTJ5M1500gmZMxqPZhGKRVEqCe
XdP3J3iYki6j3XUhm6ZtKoXusJwnxzkLheAW90+ndC3H8/7fwwsv4jy97kuMvJfc
+P3vWXNf350JnOwt725mGLOMGzodXRXr4uw8dLgtA1FELj37mPJ0zWN0Gfeu4VpF
i61PmW2hTgE2Wx5iiEYEEhECAAyFAkFUVLoACgkQDsmuPPF002fY0QCbBXDHMZQK
LLNt5kmbj0xXt6uQJvoAnRniqwYc39bzfFS8ctILeYqgBL8YiEYEEhECAAyFAkFU
VmYACgkQ3x41pRYZE/igXACfUTD4mGJ5MmzeRM7o3s7yT2XfLCwAn38mei5uuyBz
9jGaa0zNkDMLABUSiEYEEhECAAyFAkFUVtEACgkQBvNiUvznL2W34QCfZbhz7i50
EvvtFLMCjJ8TTSF6f4QAOJu3rLR1zA6dUpHng3sLQjIjFA0ziJwEEgECAAyFAkFU
Vv8ACgkQ1Fm8Ub+2PWH/cgP9HSR5dpy6aDgBJ19ii38gk41NCpt83t3Sa91G/KBc
GmjrxjwFbQEy5ovfmsveDYahYMxa2J970Z2zhNGY0P1Fu124glJb3x23ADsWfZG
srJwRMhsfKyZr9LaScQ0GRD44eHo7t0LIEL8cYPWmijJGwK48ixNRr3ocoIKgS9C
G7iIRgQSEQIABgUCQVRXKwAKCRAHduAdKGef/00VAJ9vtJgR1RRVR/6fADj+SKrF
gWk4DQCDhojx0q5/4YpSjZpoqq7g9YXQb7e0ILNpbW9uIEouIEdLcnJhdHkgPHNq
Z0BqdW5pcGvYlM5ldD6IXAQTEQIAHAUCQS0p/gIbAwQLBwMCaXUCAwMwAgEChgEC
F4AACgkQYSX4QLBmdr+osgCeIpK1DebkokoLNgzCLjCwhKBUD5MAN2+0m7H4S9ka
iMdlGw6amQZc0eVoiEYEEhECAAyFAkFUVLcACgkQDsmuPPF002eGiACeJlM0fMUg
5CzUeUaCd/xUMLVULdkAnjBo/YpM+c3Nh86ETrC9+LsHfJjziEYEEhECAAyFAkFU
VmQACgkQ3x41pRYZE/jCQACcCcwD+Yq18BRsY4GKaWrXA+kLrPsAni/dyq7k36ka
u4gdyTbedyPvo6cfiEYEEhECAAyFAkFUVssACgkQBvNiUvznL2UlvwCgwsZtAf3
o/a3Q9J9VcaFZkjoAugAn0BmYr/0dysRhmKqRAzdk+n42LNYiJwEEgECAAyFAkFU
VvcACgkQ1Fm8Ub+2PWFQZAP/dypY/ZPmmy8h649R9hyTC3x5qQWpagqPwCsoLJAq
VHOP34X+ZLXaI1lv0m2SquduvDiVk0wXiWRwRLuCNxki0weJ5JUqRz/Su0MQQ9x3Ao
b1F9wRFX4NSvq5T8Dyf+g9dJKWHGpy9Ggqd+z3SGavEzgb/SvnbxBL9N3o00666M
x0eIRgQSEQIABgUCQVRXKAACRAHduAdKGef/GvjAKCNDiFmVJ9+jKVZbCxZr6Uh
DNUHqWcGnKPy9JoVDtg19pDRYxRLWy9f6700IVNpbW9uIEouIEdLcnJhdHkgPHNq
Z0B0ZXRcU0Qub3JnPhocBBMRAGAcBQJBLsNAhSDBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAAKCRBHjfhAtsx2v0A/AJ9bog4D7LZtM6ay0AXi1ox7vmJNPwCfTWghbU2l3kIH
a6v5sRXnvUucFjS0ILNpbW9uIEouIEdLcnJhdHkgPHNqZ0BGcmVLQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCUIXB7AIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEGEL+EC2
zHa/F9oAnj9jk2P0r97KtjAGdtMXDhoYz4VTAkCBBRtjYhyt7Lxw/PK0/7RtChR
nLkBDQ09B4H+EAQAnl0L2SS4Q/2CgxD7f9t9m80DaQw20Ddk0Gi+FFGRWNfWvti3
RUnea/Vv+SLn34QQuZhfbBVhUmnCNNz4Z3tg9YJhbfSxhduXuEngVyqHKFi02VPC
aowekPWknKTWogNzPlIwtKh8yP0Sxp0LXqhgfnWKE0JxVxK9aRDhjzHQD1cAAwUD
/j3LKBYGwW86ZDPeGwNDs/j1BxTgGiXQdgsZNd26H47ZDgEvaKsuaPiIayyk/Zpw
4L0z7HQsrXifu/k8UJTeQUaT//pVQMsYrZVB3B5Zq3H/fAWiFB1ZiLLpnu8xY0i
RVYtC49glth8sB7uwGkkLzu3hPxx6rE9QJZ+OwrhpWyiiEYEGBECAAyFAj0HgF4A
CgkQYSX4QLBmdr+pYgCdHb/l5Z5GYen/nafeceLNUiRVXsAmwZX5knj6YwLLZZg
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-----
```

```

mQENBE81gtkBCADBTdiqSfNlj7xp76ZXuzlpSJfsKmdLVURQAUibSGRg1iyMYURU
TB03QsHsQYXYBtF0IV1tgrj0ssFcIzbnjfoN93JQgR1ECJjhSwa2LfeEc2YKtgrX
tZUuOKBFqPcEgzoX/K7Lqg5G19cxwqaYg0fIyIq1t2qh3CrSeP4QFqIoJF/VuA0
2B7pGh6GDRtBiQ5QxKqQ7ZsZF8nZd6RQlR+9jn3bAV/NP3RzswfjyodSqnLQB350
KrP23A0gFKk8kkVJWG5fR0GGfjj/AhVIAewQIvCoitXEaxXZMZHgJISRe4HKZQFY
1ZGRvb5ATX0P/STPT257LK0Q/+dFR0pCQxYLABEBAAG0LUp1c3Rpb1BULiBHaWJi
cyA8Z2LiYnNARnJlZUJTREZvdW5kYXRpb24ub3JnPokB0AQTAQIAIguUCTzWdogIb
LwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQ+loeMEWk/C+0nAf9Ei7DeVjV
Urcap8ryNrG/wNWRyJ5Sjd1F35C26vsQ56wcQMktDgJ7/3o/0f7vSpLv1+0Hz72+
xmDRUreWIec2xK/1vPCqfwArVpsVqR9lWCS1Q0/wL/3SvQlPj7jiFPE2v3D4FzV
xxuR70C4iA09fwoje0Nr9VjG9vgvoM/0iY8Tnpd9eE1/pCEKir9hNMRbtQqvL5ig
QIZeVBTBjPvf1QKQzAIv1tE+aQXxXvXl5i6WcEGR7FBpit+/34jLtXhtv2ETHiF
+k9S1judfIZJm7ZoECFzBhm3lbz9s6mny3xRu0FlovYmV013pQAFVDoVTSBKRfGS
F2Ed6K9yV0xgKrQjSnVzdGluIFQuIEdpYmJzIDxnaWJic0BzY3NpZ3V5LmNvbT6J
AtGEEwECACIFak81gtkCGy8GCwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEPpa
HjBFpPwvF1gH/37hwu8Ac+pJMwB0u0WeDtZIUAhswqHcJ2XHWWTTT6WXqEyen4NJ
VI6+FRK7NZJ7Ndk0CPuiA74ijWVCJOLDv4awjpLjHA/x6kQpd0l1TIDQ7KhpTGGH
+YCUS113b4wBRD3vCn6XgT0eJ7+T8CEiNu6fvll7oPCbirjz/q4hUPPJH5xy/ja
4UywsNSMOTU1jXUgK0+Rx+q/R83tV1UTNTv0CfcqjZjYGHJojaA5/Zhs6qkLX0o
wckrl7nUZqYPT3cASBgdlLUnaM57hqRnNHhouxiLf9eNddMjjnFck/zgppflhpW0
Csk4JE70LV33gfa0yrV6plIE9D+i1WDKsPS0I0p1c3Rpb1BULiBHaWJicY8Z2Li
YnNARnJlZUJTRC5vcnc+iQE4BBMBAGAiBQJPNYPKAhsvBgsJCAcDAGYVCAIJGSE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRD6Wh4wRaT8L4SdCACNxcgQwEp5EwBnzxN8y2jMcFIGBqeI9
YiGEa+f9YyvQ7uQ+KGAIPv3yqqV6pYrbSj60vWg9Gw9GVvQyR00XftNxQ20GfXfL
a2ejx7h2JvEgJrPryLRd6pwiMm9CXMJnf3vBYRU+Szg4Cf2sMmLTDJpeLXCq9RHT
bDf0hA4Z2NL6osdr39EZ0CrJ3LEqtFSNYLqV69vC4VRxr3W2CEYjt3JeJeSeGNBj
RQ8vHF7m/SL6PCK0LRv7iB3UmJyYA8hoo13jUqPwn8mDdNjgSVnf0wOUCqe2l73s
Y+P99m+nyC8iNlNL88NvdbXujNTGY+meo+DPLCeYFiW2pUtQMIQR9SLuQENBE81
gtkBCADFT/8yGtnWeqruGZHf5tJDCNLJ8YJ49k2qB2L/ytycqB0J0eG1gSj42D13
9+kgqf9vunZgln9alP7R14qsponE9n6RADTFXYEGyHLCwt+TgNiI9V49AyGaXnC
B1048nZ047zCN6CHqx/MEfCTabwOCFPXs2uMXQwYki0R3DJ/So+0S0E7CPsZGbcH
U+ruDmei+tp49AC4cUm8XB0LrsoSRh34XpZ2pup6Xw1Fd/dyQ2fTm68vh7cGV+Hq
HdjvoeM9eF4+wpN6Yij0tYekYDqexlQDRh+1v4Eq3rznZhXZFW4KxGB1uXATHMA
8J7/XORlhrXYPH9aLiE/tlsBCUHPABEBAAGJAj4EGAECaAKFAk81gtkCGy4BKQkQ
+loeMEWk/C/AXSAEGQEAAYFAk81gtkACgkQP2fwK69pJ/jmZqf/Rc/AH+736F7
alhbhf+Ag71Hkph9BYIoSdbUUGfF67foTjze0r9f4/qH6jLxg9c377ttSwnivUY
UXT6Xt/NQ7hkd+BpxbBocgBaRS9fq+QfZ22GCuJDsFVvMA6eioYUMg9rHkh03Ep6
ysNhPphbCsNjRAMZTJA8UBI+FS3+MkpBzkQSMYrH0DlyoYsk3Am99uLn/wZlWCME
G9tSpseJ6N1YKkor0wZBkBLvpHWJefu/E9h7JJ6Qci78pdjeMvoD2tx5t56ewer

```

```

QUx805smLCu6PNUW0LFQdrSF32cTy7gqqMz0HK6xqaqliCyrcl6L0HlrvB64fNCSn
4Q1RVEfTPRepCACMNNNNq6dJlw+cPHQBSVyYIzZRkuZkdKUJLnaUduzePV4NrzPg
AG1gkDqk8zlat/kd0oHCiI7D8agWluCEa/dy7So2WD0F+Hs8p/3yYXLjGfRBSdyJ
R+fHozVRiZukEQ0tElV5M2BwJ6ql5mmL3cFszDfvXAvM8JaJDa0D/8qndLaxBtC3
U0K/APQxUPvpc0WAJ021t8GaVr1nRsRTW91z8wSq+iwBCqIqPY45AbLdaSPoe3Lk
QMf92s0vKDojCx1WcjHBedyREyeZKNdWyauvYQAJm3oYpgkU0Qdnq+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  3
422B DFE4
uid          Pedro Giffuni (FreeBSD key signature)  3
<pfg@FreeBSD.org>
sub 2048g/43A91DE0 2011-12-06

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMuBE7db1cRCACtLqHlWp0FR3RqqXWBlItnk4Gm6NqT94ZbMoY+GSkLVb0xa2tL
+ScfosjZ11Fl5UGaM2fQSVG4LgggZEDlMZrCTCRRepNX0sWcbb3QGGSHERESzkjj
w0m2Pw5ta9hPCdACvNjRPzvueZjWJdm1hQN00BzaHznwqhoqk6LqmEEtFnu7WFCy
PzECfCkgRqJU3Z/EJaLd9KMZ6d2CqCz3sYF+P3/NyXrugK20PKQr/Lb1uL2R9F0L
S6019GD/xfwMkNVn0CzvMXFTp4V/ecGB26Y0gt9JJBS+32JaY+aG7ULDGVs3zv1R
1FilohEYqVsuxjM8+NTaIQ/28rNSzI7EoBczAQDIh2oMj891s/47H8i69e8XR4xj
fxJ3VZDgAYC5s8qGBQgAguxmf5x4EVfCDjucL1cHgFMv3x4Jdv0Rwrq0d0ztGvEJ
XyKJi8H5uIuL0543Q0Rj0GKqzYA4f43J13BCdXHoh6b/Tp1i8Q5nrk7gFQRy1fF0
03kbp19nt1XH1+GVQdBEs3lHAFYncJIsYw8KAm1FpfjGRdeLVYprM6EREIwnDR/
twDp6JNxB10lyDjCYVbax4n0Bheit42CDSGn8MDraZBenRp2M6TxC64jQEYV8tW2
J+W2gAyZJeDXUq5Yp5X59ZzvF7aXr1DZ1b3J3l9ySPkxMwoxdbp55xkko04SdE0F
Db+DmyIbU1N6Q1hKBNDDJ0yIJXFJ+w7Lqa/LEKh/eQf9F+4Ugh0MQ0qLv2nDPF91
4y9vDFB5Po1Vt9PwZSEC10oTYEZ1udjwhlu7cz3KvdZHoo9c8xXma/IDx+cTzWbF
hMULTH6tccx+4KEPqf2MCPJHhGNPNrnN4pRgGbDy/iGrJz0XSgh+sIltgM142W/J
n7saCwgidxfSR6EiRVD3pFIYgKS7FT0dadSrHsqRuI0N8pbqJwwXmw7o192tdHM
ZGk3JyJUWF0nuug501MHd6hTQUkf/ZZukw/h+R0gMmghVobIGZ0ne1tLUD0hLLRq
FnJb3E1LS0fNb740X400A57V90hQtJvcrjL26lRMbS2MeRDnCWZcI/3YJ/p47xFv
RLQ3UGVgkcm8gR2lmZnVuaSAoRnJlZUJTRCBzXkkgc2lnbmF0dXJlKSA8cGZnQEZy
ZWVU0Qub3JnPoh6BBMRCAiBQJ03W9XAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBY32gTQivf5NCqAQcdccZvB3SGbyf6fljXVIw0Qx8/3SLs9gHT3KQd
YCu8gkEAootBvh5jxTJUyhweMJ5SQKstb6VfUynyaDDAaz8EF5Nu5Ag0ETt1vVxAI
ALpKZLQRfMMr7zbN64GtgGL0ouSDoGeuQbRLcrePZ0RaNmBkvz7TbGk5AdLjE6vY
ybMKjKCNXvjvvd0Cghyl9M9xIG/rjttgi0EGMzflXggjZZXVUvXAK/2x5c6jg6IF
vHmGrXfk10qW3u1lV9KbveGQ1HVJxYsi8jt/7uRnneYmTvzE16Puj23xM9fvDoMS
MHAMudWiKt7qjwBy3Eq4KZb08DwzIUno+ECKb+De9P2Dy6ikFGCweGADLTvLE47
ySVKtBdiLzieefJbd8Qhe28kF/gLJuFVKntYceYpVGgs+U17WxQIGRCdFfo2P/Jn
BtN9NFBPAw0WNPNDjg/cPrsAAwUH/R+Lr08j/OupArfnuvZc90cbCXYEeqMu6jME
X2AcUSGo934F9qPPQxWnX4qJD1cztGGrTF0KWxt+aGN2+qe6Q/fIvaNYTb+Duh1l
oTntGmVYPX/HGF/XTm0Vd3BgcpXXEv0XNs2gQwNgCyQCwEMmYUt/DUuW6qzkZs9L
ZA2Sjm0eBTPat2DBORp0KUvqe//STK93ZNcLDnj1EnVqa0piJk9zcDivEy6zx4gP

```

```
tGFPdY0qWCDZjiFk+wB6/XzEDu+jFMERxPCB2FFateKjxswRLBGL34xThCv1SBEZ
XoD+w6FJ9bx/jPy/muMe7ku+SDm8smRBip0m5V90y04a8AHxF3uIYQQYEQgACQUC
Tt1vVwIbDAACRBY32gTQivf5Lq0AQc7x0YsjWskIoge0aL6RwWAXhYwF0ejC4Js
h5BxxBSeRgD6AqolGR9yRNeSdg0ee9GfNwC1UZKN0IiQ3NDvw0jvb9c=
=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 3
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+HEiC31tRNJHk0eg2YXkU29ZtY+Ec829HJIjotWwHT3XwS8yxA6/b
7L6+TtEUQ0FwFnFkggHerK7mDTf0ULBV/K6gtd4DX+4THEIDbmtTVU0dtfDcnB3H
yYqo4v16Wdc0Gf1N+TM4unUc2gt4GniFXNdaQ02Nka7LLOZ0rC1vBjHDYGU2rMQi
kDQpYjk8LGHs0uZnMFhcdnWY1rqGzTckf01KFXEdt1TYS7nRRu9G0Jod9awIjyFG
LdPJRtR9SLiYAC3NYMB94aHMKq9Z0wi73mPABEBAAG0JlBhbGxliEdpcmdlbnNv
aG4gPGdpCmdlbkBWaw5ncG9uZy5uZXQ+IQFBMBBAGArAhsVBQkHhh+ABGsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT0f0LQIZAQAQCRBf8qFhSmuqrQ9ACACD4ahY
nsj0Q7Q8yA4dad9ZejhANv+ehbBppobGq/mp/p0rHNWmc8+neYzIoEsiwGN3FuRw
e2J3BmAsfauw0/KBZwmK4Y5C10bGyJJE+eoajC3NaMkoR20T1KDDFF5GQgTWLwfY
nYgv+sW/dULb8xed2bGobGfahJqG1ZXU77cjxC4ot5Gt7LIi102QoSdV/7p6qBqu
+47bytcosrS1BZNMbXD0hZWVcgijX6UMKPoDBUK3EvRoml+0fudnRJgwdTWUy0Px
frg/ITplzzgBQdchtv12r6UZbjnM87kdbbyc66/t6RMKsjQP7e8ZWNMYwNtx2+3
7HyMvLC5wmI3boQvtCVQYWsZSBHaXJnZW5zb2huIDxnaXJnZW5ARnJlZUJTRC5v
cmc+IQE+BBMBAGAoBQJPR84hAhsVBQkHhh+ABGsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBf8qFhSmuqrR9MB/44xJ55W5VYw4Kkt1bqwRi9ixk0k4huSDou0Lbt
xILrzYjMaxGJpVGB9SmYcxBJXskhsXgHzPNyz7UJYfU8GppAjos+SVF50xa5+kYG
1Pex9ET0la3sKHy7nk12zL7R0yx9GDsvqPvAY5/4QKQsd1TA/p1TLRn96re1LF/
9IIU7Rgpf99DTX/mpzH39I2R1dnxyp4L/chUWFyNRv/2KISrxqPCEUve97Q0YXqQ
B9XnC9SikEyWoFloZ4ZC8fMgjJfvpNd10Lb5nk8HJ7WwuhDQILC1WLQG0uQ7YHE2
nAwAhB0HhRaf8E+18XXv/MmJHLZ9CXrZmkEYbBmxwV2RZYFH0d+X35UBEAABAQAA
AAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAEgASAAA/9sAQwACAgICAgECAGICAwIC
AwMGBAMDAwMHBQUEBgHCQgIBwgICQoNCwkKDAoICAsPCwNDg4PDgkLEBEQDhEN
Dg40/9sAQwECAwMDAwMHBQAQHDgkICQ40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40
Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40/8AAEQgAgACAawEiAIRAQMRAF/EAB4A
AAEDBQEBAAAAAAAAAAAAFBwKAAGMEBgoB/8QA0hAAAGEDAwIFAwIEBAUFAAAA
AQIDBAURBhIhAAcIEyIXQRQyUSNhCRVCgRyZcZEXJENSsSWiweHw/8QAGgEAAgMB
AQAAAAAAAAAAAAABAUAAGMBBv/EACsRAAICAgEDAgUEAwAAAAAAAAAAECAAMREiEE
MUEiURMycZHWBRsBoSNh0f/aAAwDAQACEQMRAD8AkQ8SndSWl0NZbLpQXyvN9Z4J
H0za1qKrIYihVZ1LIjDLADHILekEduzmqu3/ZyUfb3t9p28097uVykrQtzS0wp
paiTPrlqH07Z6txK/AgcKoVTDxZf3eJ0/0curqe8VdkijmFiqrfdWorhbJ5tu6a
```

nkAK+S7rl4XDK+1T94yS6uniilxR6Ms1Nq+nt1FPUUpnaSgoYILnLt/dH5r/APTJ
b02NgWGBJJQRgIXqt2y3men6f4RrIXx7w809/fZbRbwk8zJFdKiGBkNWZZKySIMU
iyvJRdwcxoA27aTjPA56W7rV2j7hqGhsLRBq040AqauoZl+rbD4MjSE4ht1MAfvT
XIQ07kk0qjuWmpdSUF0Wnjv+oqaLy0qqenk+ltcUjLVpqWIKHfLJ7uf1pdr6t6FG5
VFqG9WDVLxpNP0n8x1nfK6ChpEZxPKZSPVUTY0GYbj5V0m0BudljGCCZVQQMsYw9C
jUCSe6K8XLdQTwLNYmestVnqIvirJ6H0ujqB6wx9TSvtJCqCdi1m2oMmSXTV0S76
Et1bTVsVYZilbzhJvIyMqSQBk4wfbBz+0os9AeEDVmrNBUtRT6goLStZHI1bd1DV
MyljlwjYXzC7+qVxtDkKq+lv6M3QdVaewXb636T7j61W5XYzCC3NvYiVcYQIhAbc
w5J5HBAWF6NUKvaJeqVLPsnzDwIU5V9oJbnGDj26Q7wtbRafuNbaY0lRkp2aCGVy
sbuBxnAyp7dcNprvX231W9dDa9UUn1NFJ5dZBNIEeJsZIPPOAQRNzAZc4yMukjpP
TBkIkjZf7EHRQ8jETFGQ+oRtrR3L09WduI9S3aZrJTCF3kWoJcgb0GIwPVZwABkn
gZPQK+LTXXbLvL2PotEab7g3WhaWaqNwkssU8dZUwXoY5K0M0U8xmccPKYEMcDGR
jpvb/wCI+9dg/wCLzrXtVrmS4nSdz8q7Wft4WgSGf7JXyGwFZDFwCMX0hrjpkvF
rpi29wdDVncSzUft7d6Rh9Xd6WojlFbSuq7WjVIxhgcBXUgLkltcElabbAdHjD4
KH1pyPziDnoai0pQ9htb2DTlgNpp5YZqCKlqqhKqqqYE9I832LSGTfCsIAAaNyTt
XeIuNX2m127VDW2muEcs1mRgQMbboYfkQxsP8zB0Nw4Y5I9PPRjeHqCf+d9wBT21
plehrkioZpg87zCMgTVTjAaNF1B2LgSMYqeGAIA3ezLT6jlpqi5xylss7/VzySZj
UgkkZGfMK404rWw9K7sZ6aj5IDZ4nOUf0KJUPMrSyOpWnQD00n5P5Ptj+5+ADozi
QSHcQQDj0/aD+B/p1kW0nNfjz2ihLc0yc7c++B8/t/b9+sLRJRyV8eyCSnX7vUC
7D8/gEj+3VZjFHTdjuGpNfwjT9BSvV1tdVRwx08bBS+TzyeBxk5Pt79beq4xbe4m
qLZSUiW+nguc0Jhj1LHESQqIwxALAY98DPuenK70VotGrL7ra0ypdHsVrm1PqXLY
qZmXBnlcc4UZAASZmAyBnplKyrqK+6VNZVN5LTPK0srY5ZmJYn/c9UBJBuQaOjo
6VrrvJ3wptSUFxfI8dQEHutftFow0FCiQJ7YjXkL8AD5IBdfUNzp753jPKazRVGp
LzMBH9TeG9JkwdQ96++c+wb2x6VzjaxVvRuOpS0zz09MkiilobdfT7sjP4A9z8
k49sZdw2W8aSpaeS41HnG6FWFHT09QoVEJALYTHje5wGcggaBVBF0ZHOYx6dh2B
nfwC533Sk1Rb7fVHUWoqCBv+Yp6UGnt0kmV3Kudhk0RulfoAFijGdzK9Xbmu1pm
pJLbVvE8VPJPa2pDNUT+a+3aG0GVS3JPDsuDiNNobXQL8ozSVMCnueipK0okqa
2qMeV+oaM1QsZw0sqqCsYf2xJlQik7dqr1jSLqez3JrnPp3T06PM9IKpTWXKRxzg
SMRgcDy43YBY0DMqBQNXyIjfnGq2hBtJMu2fjL7paUpI6C41ttrqWjJZke3TxD9U
4yZZ5QcqI4lyVXA0Q0T03muvElq/vFqih1HdYvoUpvPTScEkPCat6qzkZXIHH9h+
wYvQNhGsdOfzGwUVXWw3ScCjQBSMEMaMo3QRNuZkRsBZJc+YzbyGbBBWN23oajTL
zrbjVtFJTUYinqaGX9aqmKhrTw03pTj75xnABCZJUg9Ka0CJTKk7gDMHLthW0miI
L1rynrrjU3m21pmrqkStK0kkhP6CqD+rLnJdSdibstvkYGMptKfxGu7S60hs917e
0ETpUsUooamcxSUKKYzJ00Q05to+1VUANBIxgr5ax8Q2L1NCaWuHbPsemZ19RzTrT
yXAUogt8YJVhGcEXbySSMZ9TBSbCLV27n3nzK6h0zc6i7X57QCkMRZAZY8kbY/6
mTAwSxGc/PrJpZVQzEk9vaB3X151IziTee0GbT/im/hq6Y8Qfaxom1BoK6ebeaSU
oamkoZx5MrsBywjJWwMn0LS7D9xd0PeNZa97P2iyW+jllhfHs/8AJXsLsoDURWpS
VwkUfs42Mzq7YQFnckIhK7/AAsLLBf09/dL9eymqgvNHBSQwVvZM9VelkRxJAYf
MEDwi0Msf0yWBA3bGAbn9N6M7teFn+KJVdkrHYLxqSwX0Qd0pt6A1t1s8zgCojlb
lVIAso4YAwbAuAp6891Ve0fyZlDBTo0NhHJ7Zdi503s0vdKTWz6K2Xyakjt80H68
ypSU8sdQxqCoJFRNLHCHCKH8t5AFXAeo07b4fU1d39oqvUPdD5LFoyfVvqtuqK2g
uBwWyiulqy802aNI9EVDK7nd5YMKQyWYqJ5HtaT930nSabuWkK+rpKiiitmpli
fr0onZQ008e47WLAUQHdFEoUhwCkSE3iT0tX3fxL9wKq2pazTWp3qrgY0aKSGkj
8iKnXYVWNvkaVVihjY7Sx90HbnT3FwVY8wfgagp2XtBDvD0jXioFA0k9GJGEE0q
7WMYJ2DA4Hpx7fIPSR89bVWZBxypJIHibnawK5/bHH+3HSLpyz1uoNZW2x2+MPV1
9S10hb7V3Hkk/AAySfgA9H9ov7x79RiLRPgnsNhkm36l1lVi7XCKPCmmpEx5CSfJ
LeLwsAQffpgK6lq60tWgtmpjZEkjgdnP20gdGx+CrBh+QqenU71Vj3vvrV2mxM
L3TWmnejhZysUggjYyyInuEG1mG4liFBP8A2hqayurLhVJPXVMtXMsMcKvK5YhI
0CIuT8KqqoHwA0s0B1yMu55x7TpbzHQ2SCay2+U1VUzYravjAI/6SYJG0fUcnnj
29+l0pUV1vrhYI7bHU3upkRt02N1IqjcFyeEb5J/p/14HF3BqtZBVvF9IRKvP4uV
dNpzu55Jz7sfn9+Br0stZJWSN5nkmKM73dsBFzhs/LZzgjknJG0riWV9HyIQ1Leb
rqCzBoqkW/SH1P0LVUxxC0IHAZ8MxG92A/P2hNxBbAMmDt72steg6XU+pKqx2JEK
jSiq9Ryiph6t6vMeMhfPncLuWPBU7QSFjUAiDbJLdN2wtz19LPd9PW2oV6aKJfJ

ZpHw7CP3DTyN9z4ZY12jDnTC9y3aLUvdzX8S19znoEwdoKG2f5VLbAFV22tI/JwM
tyWCruYg4QG0jXnGY0yxTgZj+0I6fxAU6aMi1Hp86gr03NPWNS1N9nrIqP6ueNV8
ulCqh4ZCZwi4AVLU7VJR1vW3iar71pTTVmtwiq7PNQ1FRHPb5JKeapy2wST7LEkN
Ou4ZnA3zkARBMjAe657eaZ03qWCz10rZtTT1daz/AFTuy09ZI4Ad1CEhUJUE7Msw
VQX501001dnu1i1VUUekqW06Vnlie73+404ngpVQLRKUY7Dt9QjQnllcyIjEtHbR
cY7gfX6zJDbsAf6hJ9j/AAK2jxP6S17TPqv/AAjWmSHy7gbasstxmYfLrL3Aw04
APoj/qI+7bzHD3Y7Rd1fDt4nr/221lapbHqCeZqairBEWiraVnASekLYetHGFBBB
HKtgggT8eAbvB2Zt+n+6MIvgpb/BeIoZp5gzCsJWMYkD/wDUzP54JAC8ALw0Cs7t
d6fDXc7G1J3S03Q62o7YPrIaG7awSuK0eEaG0Zc735C7RkgE/aCekY33JTMt1Ndj
3ZVTjjzA6/hb9jNN6J7T3fvNq++W286+v8AiK0tPdUmtlByjEpuxE8zxkcjeUj
A4BI6K7xs+GSK8TXhLSHT9YKHuNpqY1+nqmmqzA1WVwz0Mkq+pUkKqQf6ZFRvyeo
ze5ev/Cvp/vDoG7dk6D/AIfWrVMVRcL3YJqWKitdHIhViriU3HymUKy+UnpY7Nqh
i25s05+vdS6S0Hddadn+6t/tTwaWJap2nkDyzVABhJhOc+YWGXX0qD925tzz4T0m
2Zo1NTEvbBHjH9d4jdk11DbfE9a7Nq+qpbHereFWoNbeZvrG9QVEQzHY8R4dWEZD
bjsyMSOR8x8cHCLUtV4tR2WrvUjkQxxVKUdfup60BcCeeJWKejbIBPqWATj0jpL7
ndxdew9wdN6j1LXRm4Mvvf8AJoIFMLzTANKwCgcuv6JLswoyE3M2Sgr6xrbjfdFX
CvraYrU1LZJUSyll53duXy0NpJAAHps0ldNBV9jMepv3Gs5jC1M6RmXfsiCocB
ET85/YZPPuT04PbXWWh0PqG83u52qS93E2mekTmuZEccM7gBZ3Y8+nk4AyeRxnIb
pZjTBLUI8pXAf32Z98fv+/xnj89Yoqd5aaeUFVjiUFizY9zgAfK/t/r0eQCMGKwS
pyJuxXaqhWUo3raQyBsAYcggT/rgnHxz0l9V1XXZyL1b/MrrqGorY6aeQmRmiWNW
cQknaOPZQPfRDJZ7ukUFVNRyhahBMjSD7LOSHOfhsMQT7gEj76k2rtC618Q1U94
0Rpi29rezlvRq001920y0qo4PSFggUiScy0CpPEfBDP95Awdyeyt90zWy2qLXVJq
Gqwhl2UskQZiAJCHYQV5RVJ9TZAche0qJs3iMH6YqMrz9hG80J3JazXinqbkgq4a
GMPsWSLuVp+QJGHztzwMhR+CT0a2jLTR6k7Nz6w1LW1t9u9xZeO7ekBaG0P08UyQ
ggzPK3rMWQhCqZSYwAY2EoZ6KvkeVlekiqPKlnjw6Eg87fbfj34/8HqYLw3Vdiqu
wdFUVex6iqpXgtVplcxzLRKT51bVSDJp4Hb04j1PtAXJIwUmc4EP6Bg4KP4jQ6C7
L3fWgvWuF/oQ12u9dIsNVPu+a4CNgiJLICQoBs3KBvKsVKgJgs06XYy41PYx9D6G
aOC3y1lMtyWniPlilhHKPswXYk7tn7DPwvRP6etVmsui3elkhgrq5ctUfSLE1PAB
6cJzsQADavx+Wbpq713Ei0XpWptViaV6quqJWhpVDGpmwMmVieY4zg8/GCfcY6YB
AFI75jE6hsIMTg9H1/avtP3asdl03CNU64+mRWjoeH0drjUbS7sR5YkJ9JYgsW9C
gKPVr98bRqrUJ04IMtZq66xPF0LFVMYw+nUHWQ57QRwQHmC7mdhGgHpTrStWh9a
1errperPtTzDMyMn0tj0zhHV3NjjL0zY+mj0NoY4ZY9zDazrtZjX9P3SFyupsF3t
1JW110pbX59r/wCVtNmY5jjknrmxDTYDbYk3F0BZ9vmMELXqnEvayqpY+Jw187E
dord/C011F3AutLovtjoa91H+E61K2EPfKeXypvoqPJ3sjeuYcx7wCzUd7pBrv
cPdPmWMDT08mXWulaispKJ/JMr1sE0LMzSK/+a6HEgLHCMiHG4g0H/de8mrvk0LY
K8akrr0ZoKyupDupWdZCc0/GfLKjJZvUzcknA6W0yfdJ+1d9t17paIPWLXrG9VVD
ctPG6lWa0P3d8MSceATnGQuAa9a7yD2nmWerfKDJ4q9326VtktVJU1z10pHilpJ
1lyrU8fntIyS0/3EuzljwBgq5I00ZuEtFDUirGJYUimNGjyF3mCjb5rMQPTn0AAB
gAfBPWpeaWqlvLXiHy3jV5qg0yq6guTmT8Mcj0+/sMdL2t28iaamraihpYK6domF
LBKNlMjR5XIJJBIxhCeMk4Pwt0AYNktG/Zi8jMTkk5PVvW4tBVGjFRsAiIyrFwMj
OMjn/wDYP4PX2roKu33MUtUgiqckSgcErkZA0DweRweR8467M5pdfQCTgDJ/brfr
be9BN5c88LzZIKxSCTH75HHvx7/H4xnRBZH01sHkEqepJJjs+80odQuFfSxdq7JQ1
VTd7xHFHpfT6QiCC6Ljakhm450mRUIEQ2napyApwzddwvCX3kuHeGr1Fr7VNqsdt
+kiD0elZGqPLBQIdskqqqs+SC4Usc8Ag5LsRauqE8ZVg7XahobjSa7NRUVVbtpw
Qi0gQVKtNlxKr7VCbiNxxGqdx861l04nZepe5xyG1S26anrK9N0brIRt8uKTJ/U3
HBKXJU+lctnBopZya0bAhtHzlT63GcyHC3+EXTmqNE32HSRepajHki+X2sLUQy7g
BHBEm0SLmPJwRz7Ac9NBYaJuZ4W05qW3UtAn8rukweomAkhkkiJVAXYfXEbLZMH
KEqPvAKnoNqEK3Wldqg2KGtscFr0xcdlJVR2t1a7rBPmIGNf09ykb2zhWdQW3faU
rvB4m7V3goIVvFuqLncGpRFDDmXQQz0APNcjK2Z00H3bLH+kDQVIMhsH65zBx
ZWw2QhSPz+ZJ7pC+33W/Z28JQRz096kovqC9Rl6ubf698nyJXj3YTJZA3JV201xu
6SXnSGktMX3th25t0tu4twhWRBdqnyIKFdm5S2B/mIihvLJVY8Avgqi9Nd4X/Jq0
y9n7hUGpYrTUabiFLDLUYaC4jIUwDdy8m4BRlySRxkKMgvp3U+idUXiquMdtl01e
6sYutDWwbZ1RicNEjezyH7Bjc27e3xhk1Jr0CYd8cvgyEXVeqfF9LreoqL7pR6a9

```
32sw00Cln8wUzo4YskSsU1UqFTbICuTjLk9KF18N2uprFE08feCognvN4e4T6Rp
TI1NJVyH9S0wxYjUhsA7FG7G1CBkrNk2kbHU6lWttFthasSMw+aVvxbk922k430B
nJ4GRgkDcemW1raNMx2yuvMLBJXzVdMaShWwL8408DZHoUdDLNKBhRwvqLHggNVF
TkMT/Jm6V02H/JLj/uRHaw0F250r2zudHo2KQUjBXLvFTTq1TX4Pjij+1EZiQqjI
wBktlQea7JeErvT301tWUfa/RMnn0itU1+rNQMYbdQyf0wxzbSrZ4ZTtUMVJyQMD
EnXZjse/djxz2ui1TZotF2qikul fFMobzTHhIkDr6VG9jwpP2uQTKEScaz729pu
xXZ64xmehtlostI6UNBbmRvNdBkxoi fIJ9R+CeT0F10oYLWPEF6wbsERE32xPI14
h+3tv7W+PHuD21t08typLHdxRsY5WkaScRoZVVMbZv1WdQSCxGMjPXIaInelp4IU
hEsMkjbolJ2bgMNEpyS7DjzHBPPp3ZyelvvP3RXub4vNedy/p54p77fJ6zbJMvmI
jHaq7k4yVAYr7DgEn1HgqvUH1zz1NVSlsU6U9IkYCRQKv9AH/b7kgYJzyCE5Uj00
YiYjY47RLN1qJ68VEzkzgYRUwLgDbwPgYHA/AHWLHMUeWZ1M1QTWzH00n3Y/k9a
p0WJPuf26uziEgEHJ9sc9WmczGnf6Xz2yIySFYj7sf8A389YAcLwBn89XmaT6cxB
isZxuUHg49v/AD1jDFc4xyMcjQST0LVNPNep4g0V2ell/kcVpELPLVwoi0K0wRhG
2N4aX1VQZZcM2AeenV8WtFqi5eB+6Lp2WisFwjPZf5fJU5K2yJiYn8SLJgueTh
YwTk7iSELQ2pqK++KDUz2u3SVn0E62mzyVRip4/LQPLIpIy7AsN8pG0Qo/pXo0h2
4W96JSm1W8Woa6f0+wYwIKdfcBVPBK5/q4HJA3c90UdWJc+Y4twuAZ4v71E1JVT0
VQjNXxVDedMZCQ3twAQPNJ3f0R/dKBIORweJR8a/ZWq7VeMHU1JbLTUxadep85at
432vLLlyckf0CcZzjJwBgdBiy3EAK4QnAP5PSP1KtgxSRgwg+1PFpVujpZaI3F
ZrZbpjJSfwsZI6AEYzokJ2h/w2CQfbHv0ftF4oNH1el7TepLxWiptg5eaYLW3apf
1MQpbKptwa7cKqljyyIYfw7eWI84T0cY6dT51BeHvNsp906d0pbzcP06KNYD06YI
LOMH7h+4wvuf2Y09RcwCdwIRvc1Zk9ejvEPRAg7dR/Xn+WwLTSsCWNnepdvsgUj
MjEeptw0DgH2x0Q9HPp6t+gp7tcqAVdw9dSZKwK9NEw5U0TkM3sWHJAbAwvMXnZz
sp3Lm1HZ9T2e7U2naahhF0RcZ5qmn0o/ud3IKxtIckLI2YgyB9Tkjpk7tD/izvLL
crxrW96w09bZstVw0LCLZVhsNGkoY7sD0uVwieiNssNha/t2LHAjZuoG0BiSsa
pr+3WntDy2Sluto01aTAZLrfJ69KVUpwvqEZJACHMDGcKuCcscGAnxaeJLR0raqv
0X2sqJ7jYFBppLiA8cLxqftjLHdIrHLFiF3Ej3AwW58TWorRQ6nuG1bXQ7bsJdtw
laoknSjiB9FNC0hJ25ALye7uTt00ZY0f36XdTc1TGpT9Yut6hzLrK6y0R5aIRlLA
yRjABPv1j6rpNAJcylCuSDkZwDn/AH6t6rqpJk6+gZYDIH7nr58dXEjYAFwfk59
+pJPRL2r7gpb++0s99iWm1BJc8NY4FLvTDAaJTt+/CENxwGLsSzKWSWnTeo6K6aa
oZ6RfLrKmnzCOCiKA5I+M45x7/nA68+vbvUl fWwPJS22nXWN2togM1PUBquo3K7w
QK+QqkxhlmkHojRdvqP3S29jdd1k3bvS9PdEjs8qU0dNWUsYAIYekxxBjv2gj04j
Lkg/6MVxYvaN7l3GwnU+IXstbe43Z6tb/DFBd7w1NLFTSVEHmrTRuPXKU95ZmwAM
+3/t68oj3ftPVdre+V10/FDUy0EHKTzMHl84Y7gAD6sjjIBBGtg9e2Bo5LhaZEh2
mLkLwqsiTjGzIPtBH/bPvU1Ed45fDXTLtxedZ6f0/JVallYQxVMEILg0cE8+LEQE
gewHLYwADumOorNbFM00Vk+DPNEqlpVXIBJxknAHRA9iNW3q2d1EsFoikrJ70UoR
SUIZZKz/ALY2YfCRZG5+VDD7vTnDYa70bWah1obNW08ziIOJWhanZ0SCVDc7cjGS
ATj2Ht1zFvuFba7mLXQVUtHUKCBJC5VsH3GRzy0l9bNRaD5EinVsyR+19/LnpXvb
Yu3mobzs0ZU01PWVNNI5SI7sbYsEMYw2V38b2y3pA9Jw697mUui+wS3G0eTTPWRC
n0oTEqiIeWQs4jxghV3MrsMKPWA5yjqGrWncfTeou0lnpq01CHVTOTc2UEKig2x
xqRhQMcfVGBzzyet0+94dV6i0skmoLpLeqryUpKYVj7hFCnuoUcbWbDPkZchV0VU
g+lH6hVXsp9Xkf8ADNWf1Tne4u0aa7a1uKUtdNdYwQWmnRZxiSMIwZD7+key5J4
/wBSS25CiJSGy5JyMe3V80stTWSTz00s0jFndjksTySesXXlrHaxyzdzB5cNmXsg
lv6chjq3quL0mkt0VrnMl01VwMmE3yFEjBBBIAILMDtI/p98g9ZyRM6+590Pjr51
XUKlyAEldpZjuwPz1TKUmZHBbU4YfI6+rtAYkkMB6cfnqzqSQmPD73QbSnd3SCXV
3qbdb7lml0ljBhNLKNp3s0SkZxLr0RhtgZwRLr4f+4b038QCn0bQXGs1bbKuDFPqG
cFqioM+WSo2LYiqML5h55jVB7FoFdKXr/DevrbfjTCsFFMJTTMSFnHsY2I5CsCQf
2z1Jj40teXas0Jq6saop7DbrYf8A1K7CP1xU2d8EfmZBz5hZVTJJaRn5KqvBFTYOD
GND5BQz0v6Hu0dXYxTbBDHSxhZcuGwR7jI4yMc40AcqM7Set3WdmoL/oyamqofq6
cqSl0Vyrvtg+4+f8A4+MHnnp+zeuLFd+1NorJ7LS22ongRZokt0hfzggYhU4AKLjc
BwCcfsHjllBYXllha9W4qyFEW04xGQnjI5b3PyfgdXPpt2EEcYYzzdfxBfDdS6Up
rfqmy2ysrKyNneulRAxWlMjKkGjGSzJwMLFGgABLDmQjex5QADeZk5z7Y+0vYr4p
9D6Y1h4XdV0sj0LurW2Qy/TFJwkbGEUJn9Q5IwDwSMkY468fF2o3t+p7hQ0VZ6ep
eJijhxlWIOGAAP7gDrXqmWwiweZVhwCIn590Pjr51cuBu3KTxxj89Uua4LKSPkf
```

```

npfM5b1XW7NSrDRxSvKnnSDd5K8LV+M/gn8fj39x1q7Xkk01MnkkKPYdSSWqQJFL
ZxnnHv1tvN9TIondykCXLwe3pAPAP7cnPwu8bIVyrAFQwyMZB6vaoqGt0VI0rtTR
yNJHGT6VZgAxH7kKuf8AQdSSY2YhPL4wpPt8/wB+vrsWCDIwqjGBj rHg/jqsH8dS
SV1XVYP46rB/HUKn/9mJAUEEEwECACsCGy8FCQeGH4AGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheABQJPR8SKAhkBAAoJEF/yowFKa6qtum4H/2GTkfeVkgJjU4RA5e0L
/rPW06aUTy8ZKx18sh9cLXBbclKDQ1SqU6JBbwk/VvuVUJkNtGzeT8VYE6aA3QNA
cOP+rTCzIqD/3kZGKSgQE80BE1K2LL/n5Ud2LV7QCymiLAnoHooLXLEQGU+SPsD/
Y3Z3Y3z8M8Nyasa6xVRfTD2coIvUA+G4ubch3AxHLzmuhqUuxvr8s180qmplz5F0
0owX+h1hZs2Dqm46o3Qsau1+bx5dvZwrevA0U/ot2k4+cxclFQMqgEVry49D0VI
AoD7DAE9P1orU2WACd+0W47mWQIyhyIZ6C6r/EMzIX1wfmsFsJ8RZ0QiPusUXXQ7
jo05AQ0ET0YK3wEIAMvNE42CufNUAzkiJz7iruW1G2IJkvUw0MEiFAZpEoiEk7rU
r6Wm/8m7oz9VvhLLsvFd9wyG0ZC2NZPsotMcgF0GE4MYM5QrPdbymuQ2LahRk8q
hVgNdP0fQ2EEEEABnjf2Liuvkauoe9EYw37vT1QZLv+cWXd570R5pVSiiKYtY+ZnW
uC3UL8torSZ7yTMG1kKheVf5qDvyeccolVmXa3EpzyY170hQcQ8RIj5kgm2NnqSC
TajdT6XLNw5Y1ZeHdsfDNLI/vAQRMTEp/q16jU/LmfU+jqmVPj0HHbwMKA+BioY9
g48anrSFNgZtRJNZLuwB1WedYEJY3qjNXGnqrEAEQEAAyKCRQAQYAIADwUCT0YK
3wIbLgUJB4YfgAEpCRBf8qFhSmuqrcBdIAQZAQIABgUCT0YK3wAKRCRIVfuxa8QS
Q20YCACuS0W+pLNKBvL2EDVC1obss8rDB8DiZLT9qWAtYWam3/j3yrNWMiyGv4JI
44ZhXrSFQxcSTEVE9ep//vnmsRELoS7YwFurjxEIwExYEJF8uamF0a+3jlieT4ZvJ
91xIwLxQ7Pj14W270VUKJKEu0dmHqWu6KXmgIyKW+TNx9z7pYx3HA5Cn9h1vL7
aM9Bc8xXEkGAA90B0pU0AM3hSdbzymLaExRwoUckMMHnPi8a+bx4NFzXZHUk02Ud
PJK7Q0lUMvcq6CEy2PRQCRauie9s1tNgx3N0i4yCqXymL6EY9h9v0eoPn4onDLLt
EFqYTe7Zlh0+LLlwShgvfTYdyCDGNyKIALw1PaLW1uG2S7kjftPAejab2UKquQTD
l7IIUFVHy8tjnJ3gtpK8NIypEyjsm5MhbZPF1mdfRyG/Mr9jVdWTdsBxfrGzUic8
ggFrR4BL/zwC0C8WntlatAICIdk8HyLAzf/iKi0soVG40t0xb7aBR6K2PQWfE3SN
FZ6/PmmT3aCovwTLCGN0epMnZeUQ0cN5La5ea93wgzR04YBC5SH9pB/mGcN40F2g
/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 5
D21D 2752
uid Philip M. Gollucci (Sedan Magic) 5
<pgollucci@sedanmagic.com>
uid Philip M. Gollucci (P6M7G8 Inc.) 5
<pgollucci@p6m7g8.com>
uid Philip M. Gollucci (FreeBSD Foundation) 5
<pgollucci@freebsd.org>
uid Philip M. Gollucci (Apache Software 5
Foundation) <pgollucci@apache.org>
uid Philip M. Gollucci (Taxi Magic) 5
<pgollucci@taximagic.com>
uid Philip M. Gollucci (RideCharge Inc.) 5
<pgollucci@ridecharge.com>
sub 4096R/05519D52 2013-07-21

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

Comment: GPGTools - <http://gpgtools.org>

mQINBFHrL30BEADDBVjJ/uFyjnHtdjY33a2IXRyAoCsP2H6e/x7XMc6GM0mcAv5X
Sdrr0JEANBURFyQV9AXwEVDLKMN2DsfxMK0PwZ1PYQnFwI0Axsy0yCC43tKJA18r
K+d4RM5TbgBNmvGPbgF1svYi3GVd1lv2HV6x0rZ1231ELG27Mxe2gZP0rsL3PknN
seXTIKu+xViKKN4nKxM3GffzYCMXn0LT1CexkB5SdmTpUCVROJu4kTYerm4zkuqX
rGKTqieNkP0b2V5ubBZ8+jrBSN1Iz+vX9U50gLdYas3brHxpnXM9EiTn0fwQrChx
XASoP5xd2KuoMCG+xnUXU2+VU0HuUGNE11BfF0UjT44e/88v9b0f42ZwQ0jS+th
dcmAPhismP+ULjBLU9s1yF/xBSkrQT5kUAqV5qYtNsPzWXWn56rN1F4mfWry5mDu
zo2ps4GhivWe0WMFkbz026ehiRpd3sFDSW3zrM/74JvYlRkpv2cbVDwSxB+58xwq
PprUS/FXMPHa0KiY2toK58y4sepH6du2klj5tV8R/6axRZEK2n+VJLU7bpWde3p8
aRLxaglkftQjTgxUetCICuWYNIQJEGaz+Ay2CN2t59loHqsYBPId48n19FUS1AZp
df3+/E2DWFntFylHimQJWKak0aBT00iRWWAb/Y1CRPsiukaZdnFbMwYMJwARAQAB
tDtAgTsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKFNlZGFuIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHNL
ZGFubWFnalMuY29tPokCOAQTAQIAIguUeswFgIbAwYLCQgHAwIAGfQgCCQoLBBYC
AwECHgECFAAACGkQ9pmkUNIdJ1LH8g/9Hg2GGqY/IFi4lkI7iI9MfDMXaPn2poKV
425J4XFiyTwk0RYZgfyWNZfbrntXZQrl6qvmQwu+nYN463Hoxos6lqdbRtdMnpQW
GJ9SDDprp5xhmEKGp1cN2QE4fSULrcKsLR/rDfEsFVV5YgkkF6pw/ENiOnGd5Lt
F0p56z2Z8WH0QxiLX0ykIAAY0eKyK/vGsP4boTi5gAtGtb2P0L+Z0hpgwNA2G76u
EBaGq8EIP0mBtXAR5+su/6xx1Coj4YdiiscGbXrbGkKKV04amDIdDwQhGrg+dRQ
3lXKDrvtvbG4XHyeeiy5hny75afmCJ1LeyPtJEhnlV4+C0K7ux9t3qnW1Rrb3g6HV
YVQRttIiegT8dag1x82A/dM/tK0LUHbwtskaPAxHM/SCsXNRZSsxvuh39uLFViVh
argY7vzsCAqKmcNCRvmQo/IBc6UM+C40voworKB3AZJcE4F5mTKnGHKHp0QYaBc2
gCE0QenwfwWwNuXjC6IvJhaUQ3E5Q2leQnwV5HaeUC4kXzh4l89+iaFv10WLrR
vJFGirELd4101mWEcc1d+qGKCU46+3w7m406x1+bnNimmHSTXZD/suKupLLSsvs1
3PV4va+85r3IQQ/cBRYFGsYxgHgLVa5FQ0RG+5PIC23zw3TdQ4hRnPFyrrJhjVds
OzuNu00cxqIRgQQEQIABGUesw0wAKCRBlui/725uMHAjZAKCK+Rkh+Jck89KZ
qdH5DaavMpv10QCfXI1ytLpjTdiyNfTSBXH6fBsqrNa0N1BoaWxpcCBNLIbHb2xs
dWNjaSAoUDZNN0c4IEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcDZtN2c4LmNvbT6JAjgEEwEC
ACIFAlHrL30CGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEPaZpFDSHSDS
7H4P/jni34dA3hGHUHuDMiPkrqZUr/fM2rkCpF4suGPNECZLNqyuNYigRYNgQZXj
+iy5zuDj+VSAD8Ymlv6Hh2X2LD4WAiyPTmoE/A7cBQPfQVYje2edP0eP0q1Zpz/j
KwXmzuGs6/Fkl1B/KI79YU/zLXivnZNCiJHGatz9rEUvhAFquPLZi6qn2uvNXdyC
EAp76cuTdBykAJkoI81TnKb6czXU9mL2gS1lx6k0NgA8Jin4L3tP0AcJHlqUk
+tFmzrSYHCyBvbo96oD+1chYfxG6kZcE4JNwdnBRsXgc8hRtXD/1bNBAwimeHGx
BpauDHzSmYlWwE+3QPkKZzsY9zGojWNpm2USB9E3Ax3lw0kVqUMxsEuH58Wakku5
0PxScVXjs44svcougr8B/rNxiTB62r4dG6kipLHlsVsVhM3QuNbyJrdeWumv0dA0
BnhJ4KxQiAjB0QXCQGX0ckLHxwjfNhsWB3EuzD42+XJIC091LiizU7j0WW2QcjQj
XoKtFpCAUHKz6ideuTEWj5eRS08XmUF/bN/ijKx29XlgcleBsK3cxrn0BpAdKSc
ISqnJN4RoTxR80Q7xBs9X9h08dZBKsBuJaPvEKJv00o0tV7aiqMEsolSUmUuf7Vg
kh6K9HvT1BQ5ppZd3Xh/iDbmxt+eGn2tLAQW5Vvk09il0jdiEYEEBECAAYFALHr
MNMAGCgkQdbiP+9ubjBzfKgCfXiRy85kisFtGKe412DE/+4vZt3MAn17b7ZI3mnX0
ndnCM21t13KLwUpgtD9QaGlsAAGTS4gR29sbHVjY2kgKEZyZWVU0QgRm91bmRh
dGlvbikgPHBnb2xsdWNjaUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAjgEEwECACIFAlHrL7wCGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEPaZpFDSHSDSp6MP/3WZbHE4Plg9
o6vomu4hE9ZTQvOZj1qzpd5mQpxL7vJuPYH3xRt1IUXiTaF4TmAMHS0GLVdpAAxX
4/Ud3ehU4Uy3trYJmFMrskX/Iu8LuoLqrM//QLmFRV0Hm7uXzfzBbF+mdAr1afU
9/uRw9L9U4XRkF4gZpJ4qHlB4ZhEKfsmby89/f0eivEwY00BE5X0YhIFXE1h5RF2
V9VSC2Q/86pjRSAzssZ8D7HTB9FKBXLJGzbAmxcxcvoaJr+xte1P0uXdeAKo4cU
yQd30+Hv5zKEKgpY3VqB79CEM7jTYqo+M9emTeECzGZItr+7gxnIwzh4dldHjRtf
HiiEs0iinQn+Rirj+NsaSP/sMnrVEcI2z+DXpJqsyZ8DMcIRNbjHNtbs3DG4dlVd
o2qo6CrYhMmtbtIjMEoW3qpBEcor486t49t13oI+klBq8SgwyZoOCIPos9l20ZZ
QRF4ZH3aQJEKqgYH7Spdt/CTPkqD0hgr77jyHGmi+fRz9Iod9hVuxbjQtm/Ib8Mx


```
xQC9Ijgf7JsBVz74H8cJT8DcW0yxwIBSNHJh/mq7NXLtGS83Whu40maVkpWZrw+r
X9QXQvyye8MwuZ3MGawxAS8Mko3pTnQyFcYBGL6srYV3P7bP7wWDD3rvHvQ6bZdt3L
7vpU6UWxTGVbcNgqo4KRWwSfUUKjfnC8iEYEEBECAAYFAlHrMNMACGkQdbiP+9ub
jBw02wCffuu+xdVDCVesHBWtcc1fXXvn6y0Anj0Ch85Voh0PfdFH+o0J0+66onjm
tEZQaGLsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEFwYwNoZSBTb2Z0d2FyZSBGb3VuZGF0aW9u
KSA8cGdvbGx1Y2NpQGfWYwNoZS5vcmc+iQI4BBMBAGAiBQJR6y/aAhsDBGsJCAcD
AgYVCAIJGcsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0nUuPsEACkINB/FXzTC0x07qk0
Xk7vVVVi2EEQrtg9p0/wF/eNjpwB7nmuTuQqR8akKK4H0ZV9gZhvHCvNK23z/eSMu
K3QbX+MCR/PQlM3ladnxMbZyhjme7MmEc3Mwmn+qQruVt+fV2HbYlQp7NU8y7FwA
h2RCXINAZ8fWkw9K7EpV745oNAwfqs3/2pzJ3IHvbbwXiCvAmIvxe+G/XGpR7IPf
GGfYX1dHM3XmLu220LvCPa7McQ1Go0z/7PYub6dSX/dx6M2scLpUUN7Lh0A8r800
qnrJ/D2mLA+5Bh6fCoh3G7eUK785hfLRTxX6iCAeIHItn2N0g9qf3hd9M+fW6jC0
yJ/45Z2QaRIeKJ8ZJfxbpfxfVFsqsRiIM8IfRQoVhAwQ3UpIRk1Ug8W21wGl+FWL
ktuxXfa2eJ+RLBM0RGgGnRC5Z5/LP7lszXKfyvWLDv3WP0QUSHHBe/mo+PyoY40mS
NiQcmSRh8mXE07lKLvIMd5jKkaPYU6CKQpEBMQBX9hZGLvALcdjz4WtdocYbdZg8
exEjBt04qS6vAwWvBlQI9yN/A2vsr5vIRgRK0XegdF2F9gurlK12yRxZx7U0cVch
OofV5v5rJfngwnGw05/iX8u0zTjsBKqz6wj6I0dEmXy21Egkpm3UttUMDt1uyx
pkJvQDUHYmMc39CsvTINkvmvC4hGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcWVAA
oJNu/XeQSWhh+tJuRI2Hv8l46C54AJ0WrPXEqsEhour+ujG2+Vud/JX/GbQ5UGhp
bG1wIE0uIEdvbGx1Y2NpICHUYXhpIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHRheGltYwDp
Yy5jb20+iQI4BBMBAGAiBQJR6y/wAhsDBGsJCAcDAGYVCAIJGcsEFgIDAQIEAQIX
gAAKCRD2marQ0h0nUvtWEAC+W4afa/59UVMFYZsg6d8CT68xwidtRiL4jqZgcMnV
z7jUFekun9S+IykjefvS0hNboavd5IDKpMXJp85blZthwUL1l0nxu0/9uDrSuzf4
bxyzcECC1pI7KCKhE9ZBLy6Nw0JhG0xpG8QVMctwxNkNoSlr3hAdbw9BV2MFMPbo
fJiDhCp9R/UMvyUsXBHJb0MnRLNAUIESA0D/pCtvjZlliuRUZXeqFJT/ixjBAuJ
Ta/zdIXX9nzWqu6ErVg6AhzGnC3J/XPTURvpG0qwaCjujr7F9PRsde79xsm/m55Z
EmWnbGaqNvBUh61foBX9JB4GPM2TImxEKclqE3F2cMctkXCt1L+zATd6LNNx0qeN
UvT31xHdRb1JHGqjPHMHLG2U07kHWwXZW0Q84QDuaRE/LPb81X+5taoAL3A6tcgR
LPY5eN4VsT3KACfW6DgeZBXernM+NpI9iVbmYQw9aJMCK8hQXYmuTy90doX9Sz5
vwT0xJJ1lIhLDpV9VWTE0j60eLiRnLC8JARQFH9/lcgjdweW3asd+L5QylTzXPN
HfkgNU5tnE5loxp8GVW3E2E8xn9V0FnPvyx3B2GDWgDD60fz3A30CDDT6V8fpDTL
vXjXg7YjTPzk0QyVbUPHmWSToWh9DqJFnnwVHjTENu0wsxan33U3IZL0IQ0Xv4NY
MYhGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcveIAoJPpww1JlaTtAASreR4jhlQg
nGbF4Ai4BD2GEy2RC0stbLIKduJ5Cgbv7Q/UGhpbG1wIE0uIEdvbGx1Y2NpICHs
aWRlQ2hhcmdlIEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcmlkZWNoYXJnZS5jb20+iQI4BBMB
AgAiBQJR6zADAhsDBGsJCAcDAGYVCAIJGcsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0n
UoAVD/90wS6+osf8/2QYfZq4Cpbw9VjbZif/J/2Ckb+ezbJobTj0s5GghTFEv9d
nx/q8j4m0UTTvr/38Hvxy7PGn/FY2KvfweM1yTKyKpPSc6DDJF8FeUITzUPXd0A9
lTxbvPj0YRnZsCsrBdJlxQbfc07zNsLd08kJxv8d20GTQyaEdYx4alZ2RhHXf5P
80PiEun9vILPiFQZSjG+lsmrBtsujmBQWHY5fjZEFrFg68u4CLQKv6SBR0ovZFU1
lMPJNUUn9Wjx3F/D/L4gJLT7Dn3mjzhBeBc4vPM4zjH2x7qSpLpNBcijKrqZai3Ih
4X/2KBEMa51IqjIc7/8JZN0gWduwV0KmNG8+0TMQgAdRAz2KvRSMLE8uMFEbHWJ4
20526DgcN6hbgrCQzwF4T9CBjmKUDaBbnTqixSYAH1b/QnKB2hauC4Z65Sxp2TJW
2QSwU2VrpMJQZEt//Ax9/tStKCJnbgCjGni9gKBig8jHBRdreI9aZwql2+Q8zc+G
lr5Z3tlcnXHaGpZhKDwerZGFoDbuffDsULerF9mHleBLi2G2+ITnn1Q8H2GT3uQ0
ETFbNbCG6HdDP6BSiqJk6fH83XA7N/MyGylsZNjpSZBSIP043d8S+Ysw6IPKI6+X
pAk5eddUILLIPZgJPf6TeJLZcaTMPog6tGbowQRPANZRK8yS8YhGBBARAgAGBQJR
6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcTQcAn1vsu2qz+JcZ6uLgEtPpWF+RarcEAJ9SGDrby7es
T1r4cGBQwtYahhb8wbkCDQRR6y99ARAA71/gQ7PZ6ZyZd6bQYZYF5/TK8aucoDX
fy6Ht/viThT64deSjXYmUpgrp0gan8zKy/AYIufxpFgrY8xRZpuDsM8inmb1TpBH
1wv3W0mnbnDnUHfjYuWrxEdGK60y0uFad9n8W0NzwcSIXs1gcGdS61mrC/EFv2rg
l3JxCG8zy/mcXJ80dsQBSwrtdY+an1Pd/q9sgrjSYvrzm9AH5yBRHXGiFQPINbHx
U8bbwKcRieQanF0QGYG5dpU/D5pD7H4ZaQ/mr7QjQqaQTV5Jh5n/asw4feIVCQ3G
```

```

L1iS1WPP8cF8d+cqFZLuN8i73tbuAyU8wiK3V8F76k9+treaxB9Hzj0a1ljX1R
047zTG06whWAUxwdipIkBaQKxr33j+rMP+FDCZ6uFC5JRP0MuVtY6TAARmjHSM+x
43ElS Tsjs0+luSB3FZoKHI5Z1Vnq6S6rloLS4Y6NAB3u8kbIH72muDQvDv49xH22
VU9LaMkG1Swh0bsJv72rISw2qauwGyBT7Gp7P60F71i/UEZExHYagM6bgS12F0nY
S6BVZofCRwHCFo8MS2ttPLUPNzQRu0t68Ke0tg3g0AT9Qhi2vTN+06K4LK1KTcfi
nU8QpVD9xlquG1PBq/LdSSGN4/3LuW+RYMIvqZv4z1sclI9GqPowEgdRuxrrWRob
XEKuniXka8MAEQEAAYkCHwQYAQIACQUCUesvfQIbDAAKCRD2marQ0h0nU131D/sF
bN9o9ePA5E/uHSqGttE4B2Fks/tuZrLgJQu0yCXJ3/LTCNlLiFRUjYhjQH7jjSBS
kI/tVeZEpY0aHZ/+MTnz2yXtpVJnIrzhVYT4wDu8BRz7Imt9+yWNNX5LJdexv+oP
NjvCCPVaVnbH9SJheX/us9fZuzK09j0MpqP2yb8X5fGTQTh92F+I6fsmNoJkIqpl
Nb0mML5obl6keEF2Vwlwjhk8YoB6GwOU+vQ0y02SfikDWfUSHAeEQ4I08LV2DL4N
yWiKf/Fv0v0x5NGkuZVUKI0dHCAyqBorNrH380+n1UyPl094i+YAU7ymgQZdzLP2
0+7v34iNaL2fzeQhxbxW00tcNxtk23rGJ1uEnPtmIgMhtx3IvtQ00r005i3zZQL1
nlmfBi4zwn4WF6zx4kw3MpaN+giYCnlefyU5sPwDiBahDpjrFapdVXrWoAqiUKfM
3QVmGmAbUdZkBGHkLqLtFyl8oCxsLBG7wkaX6pHEqVH9f8pqCMyWX0tJoohNDtd7
b1HF3PH0r0U1M2yHbsh7bZ0FEDp3U9AAroNl5/4wJRe8tbd1IC9VWFbMRk5e+FG
FKaceTVWYN/6AX0VYRFQdTG1imt6uj8eR5nqoMIUqHojTNop0/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-----
```

```

mQMUBE19KCARCADtMhf0v8v4o56504LT28NKn5AWqSBEEP+ay2yI5L/chK2SMtKR
aqF+yRk3QbXXK6K90HaQuZ3W5W6eQEwrOqUhfP8E0kbz9qr9TH7I1G5D52mjSvp32
wkcekrxwjApmuTq/XBR6NjFk6rcQe+HBpYUBkZ1r5z/gpTF5zfDnLB253ntyir8
Jr95X1VX+XYS9Wgfbz8VzTjLAuBsB7SCCJjw60NqJP+uxl+DzzxiKelwEVZiL8p/
Drw7nL0vo4+pm82Lxj9JyruPW1845qALo8JdEqGrbnHl4N4eXE/tUziZP9z7n8y2
FsZwXc6LT3Zs0bXtKqC2JnujXftB497l0GQLAQDWLXr0NT+WkM0IKF1sRicLGCmW
G4LjWLk9i76XRA/8Gwf/XaBWQa/zIq75mBzJRJ5Mgb620paSpw8goPrRtc5cYhD2
VtkJBUMrDdo5AhHIok1RLJH5gw6GU01ly/f2vHe39zVkfSKEZT5IvDtCU6+N/qxu
SuRqzf0n5c0otLtqAuoJS8uJqGrteriU63lwlBqKu4hCQqdBtVA4aeCHV0UyilDR
TZfN5PmIJCCi5tjtwtbu4n+w3RRGkLtfVXrcobyIPXs+A0NtL/29UWBocLgtYxKG
u7VX2ShpUHWxqFJ+LP4+YmuI2r+imiPXte3TxL4MTcUafMRIUUE2oQ3MtQ+AUMh6
KixeYAG0r3Z3iTQRwRwIcpC9ip9JMjcPJmkSXw2dJAgArz9aLkimzVL3sTwc5tR1
Il7bFgt0cFuEa73HKouXngbMk9P8JtZqZkM+vGYtbC2eUUm0wwLS1Pk9qy/EwgNA
yGABB7WwVerVIPiVcyvylrTS0J0rVWKFu2e78ZnQeriwWDXiMaAlgBCgy/MUT1dY
Od5/b5U1KJzHMK+Ig8zM5MLa5W5kw172345TzyWLU30uannwMzfa268EL7z42X37
c9AQeLicpd+kNnAisjQ9FPdTvDviks1ftrsZQT0NgbjFMWm93fAxjrttesacRy9Pa
yLhuVmWyk2gUJDy1TRMz4Tzms/TMR0fK54wDoJZNPf/mBpChii02u+yfn6nlhwah
WLQjTWlrb2xhaiBhb2x1YiA8dHJvY2lueUBmcmVlYnNkLm9yZz6IEgQTEQgAIGUC
TX0oIAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQGdC3wWjrMM2ADAE

```

```
htTZTPUa4p3zrTR8pg8iQlNJGjkmvn4CzfthyrvLbeMBAK5lpVW8WmuMuWwLkQDL
cihp5v3dli6ijYRQ/w54BKjLuQINBE19KCAQCACvqUoGwcEIjpZivJ5R28DLZvF
hfYMiJm2b4qlsUg2VHoeRa5B4gXIdbi2RR8x/v/Sr3zfTrZ5a2tfHhd1D5HLtSo
0Sm2p2FnfYgWU3PGz4m/CFWvAdEbrS1saUAvscMBWlkfNjKtUsRwDeqBMzjMCGS0
iLPxIte+ie83FHR1tklvh5WNENM1359982QmXgzSdqKYawHzHAQDLJnoC/vk0h0d
b2HxbjFseGIei7F11NIAAny4eVdo0ixhZowpZkkSa0aC3QszMBs50UdFryy0XRAN
3jY+x0fJYjWayiizAYdaI06icC7TnguVcyWy/gp4YwW8uyQb10K530TKJK3AAMF
CACHNlpkVm94c7Yr6t2evnghG+22T7AUPA5elPfBtKsu9Yr8VNsgDb0DmP00tkl0
3r5LZT1AxbfiWJgdbxY/ZMVCm4phoN+7/HZ/1cP4UIz9qZlczf8fUMw0zriJ9llm
GlgTszw5BI4IH/Kx2G0XVWwu833ghB8EvIQ75zbbw0Znmf++K82ugdMb4kumjcxE
ra5dRQsxpmLX09KUjPdn9ulh+RJI6U2l8z/b6UiMwLTYvV2iL/XoLWR86hemdJc1
4hUb97f14WDWpyT/7L+M37j/9MDijS3ZcbtXHbMEe8ciFn3LXMAzmMlxBMEOgDL
8gpFKzCYm53Dag0WV6dfqI8iGEEGBEIAAKFAK19KACAGwACgkQGdC3wWjRMM3i
pAD8C1FeuoCB2nCQImVt/+Y339sI2MCMFMmhD35xS2yu6+gA/im0Hv+ftwZwocnS
95UW3HLgoiawZSfnj+e2+EfHUGAm
=AhML
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.126. Danilo Egêa 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+nYaadWgEYlvrozNpTaQxR17sIJPyPlPcDg10Wb544Dm
pNkSQK1tJ7MPgR7HleeFv7Lt3WYzvUoPH1P97GzPFwndT2mBlimQeHlPdjmy6Neo
3ZCZ1qYQ+4/YLwU7dvx8R1LPVYtD1DLZFyU7EPm+MQHEfXfanG3nCttPf34gZp8Y
Br+M0x460hBaih0zn750VJoM4N9qPQ7ctm9Y0sn7muFVmV9Q/1F0uny3R2nbAXmJ
wzJ267uK4YI39UiEXkb7pPDueViJVhc+GK3RABEBAAAG0KURhbm1sbyBFZ2VhIEdv
bmRvbGZvIDxkYW5pbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+IQE5BBMBAgAjBQJSQLEFAhsDBwsJ
CacDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2Ef6UJeIu3w7MAf9EiL3WLmz592p
iK8eV9rZGVd0K6XYQJLPlvXCLoK0yozKLI34hXtIeUA0Vm8d4yI+w0cjush7NyAI
a3Q/nHPw/dD4pYCj0mn2SBWnv15rPzEdIroRT+dpL44UAL+PrBhcvn2gERULGoJE
JYZpVRKcuB+7foZxoMk+7E/EcGHsMQwJ3pWwIKzD0qwUdLuLs5gowcxGeTCFHdxK
XWUNKA9Cr/+Kw8LDFF1jVd7ARrpLDm5z5o2x+JnQsYXqkB/mMWBCkv+0gmK2xbFp
VR+7mlmIlydKsusCXaBw3z6LAogfsN56GBJIxYwt5YMQtMT9l6bflTcevtQPrJ32
tHw0W9A0BbkbDQRSQLEFAQgA8Mw4jX0ErgRJ1vV7s4FsrK3n87ubxdj9NiHN4cSo
B64x24ixD8dsEpPAf5lJKdVmVPd0r7zHcUHEFTjLhLkgWu/hUveovGEaJJNTvOr
3crLuQ50keWkKfWhI50/yGIEe8vFFBBtye/tG2ZQ477buyT1E0Moq26bdY64N7PS
uazxZ5h22xyCiTQpCILC4pSAmoEhwXvi0DTPwyFGviJGIo1cVwzLWri40bMumMGL
a/m6CzT7gxXqLLYf0E0VBbSMT70anVzb5Qa0c25oi5CMXbBMUB4NWyZAK9nxvtiu
dFB/2iPvkTUIldwjV+PJoY2lcZ8gN36zHTzeI3vVuo4CIQARAQABiQEfBBgBAgAJ
BQJSQLEFAhsMAAoJENhH+lCXiLt8PBWIALupt2M/U2U/szyvwmMuGg9tJaQKmKqV
cyKXbtGPHVzcyKwRzpdVn4gUjyzuGKbIptE5sWMvUbHrfHvxXVfbJen4SbzdnuUy
9KZZMph/UZUET2NefCnX8UdPeASonqgp2gzBiEgaB5G1Ph7aB/irza6VmIGrsgVW
q0T4hkz7CZsF8G+9xqbCHCyrQvw72HPYFFxH6EH/P4UV7/tbFw6Zlnr1pGxSZktj
```

```

0StWUz1EdhXCA5Y4QI1BaRs1sTJQDT1jCYhMFw4n0KbRUeC0aI3ixU3ygc013eCx
2QccLRxZFPjwiqT5Q0H7vW9uj2UwouRF/78Wlywm1YXhBQEwrVWVXm0=
=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 0
09EB ADD6
sub 1024g/F0B1F1CA 2002-09-25

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.0 (FreeBSD)

mQGiBD2RGpURBACZe4DKSX16jCkn4eZHJr7nGPISQr4YUq3rDqc0SULFPBZlVd8S
pYnfkNNW8HTxl0+qd5kIXiQxuvWxCrTNzoS0gP03IQcICkAqbIICK0A1KFFx4Zen
+muTp/e7bDhStcMEelXc+/3mLReBJf/d6e4For6P/rqVmMAcm5A2G04quwCgmrSD
fLt9NGJ+mtiXFxloHe57l/sD/3nanV7H4zk9gPJZA9b8UKpbZZmsyljTuY0AULL1
oh3CZDYvKZZ3E1v9exVDadSGvbps1bL1okku27nNd9BnlN5xZ+sQbfJtvEoBMUwH
HJnAhTU5sw0UJv6K7goZ283npX8fFjyDWJ4+XJ1Qq1e+VMF5QeZVRFiIJ6NztM7F
6b1NA/0dwFapYGF2r8YV5uJPeSsWH94Mx4PTtIXp+W0ovQ434wzuBUMiHxeeuv4z
LP9Vjf40s0GoC0TLz8wB2awUr08aWwgg9SUf5y0+jKZ9BchBgnqjju81zAG5sbUc
ogMURenjqIJgFckHcnbxo2IH0ygwjezvZeM/svcxJ1bW/gZlWlQgRGFpY2hpIEdP
VE8gPGRhawNoaUBmcmVlYnNkLm9yZz6IWQTEQIAGQUCPZEalQQLBwMCAxUCAwMMW
AgECHgECF4AAcGkQw2DG7QnrddZetACfY5hq9W8pDo/vGEaCZWQtPtpW+EUAn0jx
G2nWbw6EDoGxa62mmqy9rFyMuQENBD2RGpYQBADjmTUn3Gk/tkVzIgVm8wdfuMPb
n08JkuNLUDYjxwRfRmVZHpT3L+e7rUwKFrcmMRM+kMSsnWKhmhwpKI4Tqgi5/lmg
kN8R+kr6gm40LEAc8tNPNzbE4ueKSAwW8QKqC2iHAqe0l4SjvDEns5M3mARPETFn
tdEsQGeyGYLxsG+MhwADBQQA0HSyz2a2mMvyn7IfG7f7t3zuL5tXoFARYQ2FYMWn
VskydfzYuBc6kX3oskR1QMv4EDgX0hIUglvTIb9l8Qj+4tx5CKsUKNZfLGYfyY2C
qwVwR9SPpDX7rhytqkalH8HyuLm2XuRaf/pzo23tAivSXNFhfQhvybFtLdPBj6yK
3XaIRgQYEQIABgUCPZEalGAKCRDDYMBtCeutlqqBAKCDnLRYCpUm4eyVG+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 0
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)

```

```

mQGibEMpwEsRBADcnD1kRdYoPvpKLjT1wlT5p1fT/LAimANGHXVoZxusjNdJjleF
7SNfN6V+sjm8bdUjZb3VJr3oA21sdwIKXzamhtbaDRAAvKdYIRecTaLId8SqI3d0
mZtLV0A7XNkjVMtyLn8lPKpdIHPOc05/x8sVLN2ZLR/xFJnbdT5bomy2wCgmIOF
EaoJmSuh5trZRiKIAeIodfMD/3zaTMjI7eLziJG2IWdxceN40vUX555gCpeFEQtD
DfVV++32c7BN0j9o8VFL3WlvsQ3ELhm9GRlb5hZbRo53Z1YTJEzogXTGBVipJGID
cDo/bCmRuMSarsT+M6R1NF6uToSBeVZyCtA/DDbJHNVYD5Ve0JKsdaQ7hYtctoJ6
ms7hBADD8AeV5gLZ0j0IFTAKXlibEksxz/P8aUFjnj0QmPe98/RI02e/iYVvdPgZ
HgrTA+gF0X7nIicn+KhBg0T0MTx6bf9DFzmK1KaFBA6vnQ9alw1WtRHGsIm00gD/
Jn5tRQFriUS5PWQP8FKXCUfmq0d0WtLebPicX66n0ba+NKdU+LQvTWfYy3VzIEFs
dmVzIEdyYW5kbyA8bWfYy3VzQGNvcnAuZ3JlCG9zLmNvbS5icj6IZgQTEQIAJgUC
QynBHGIbAwUJCWYBgAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIVuXzrNzCc/
UUwAmwVe85K4Ljml9AgBKBnN5juVRkr7AJ96PWLTFr/IdKq+1m3Zw7Hyt93cf7Qm
TWfYy3VzIEFsdmVzIEdyYW5kbyA8bW5hZ0BGcmVlQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
QynASwIbAwUJCWYBgAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIVuXzrNzCc/
6koAnjbYaFve7vZz3Dw2qTbnYXp/n5IAAJ9+2EstzCP3tnKb/hj0xotstQufCrQn
TWfYy3VzIEFsdmVzIEdyYW5kbyA8bWfYy3VzQHNiaC5lbmcuYnI+iGYEEEXACACYF
AKMpzVMCGwMFCQlMAyAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL7l86zcwn
P+oFAJ4tcY+w4DVH+x7euh4K6ECBqM73PACbB2QBUJrD0tXoYdmiH3XdhCYtT+5
Ag0EQynAUhAIAKD52CU2Xp69qfo/j/1aLgiMhglpx56ySAb9SZZySUHadypTfJR
i3glUuoUh9dfUljr8Y0f1oChCmm9T0ZnQJWR7L0r0+av3gxnRtVMkvVr8eAPG3o6
C3VZop7FPxR05Jmy0EtIxweEgNgmCX/p58T9LAM50E9FacmwYAIn7705zXcJVnBI
m9Ih05Hy4nGIoyF4iBA/NZQL10glMnwc6p82AiMj1FI6i6iDdPYBeiHKUXkyZ+Q7
Df+HkeLT3zot4DPKBeGBSFyQEN0jHCp4wL27DsfiJXViy2NRz5lZrSFgvc0ZIUus
Ia5d9nG+0E67JKU4qT5xgJL5+e0e1lXsHgCAAwUIAJKuSmq6lvF4NWN8HWDimXBE
0l8jNHf+miaLgmX0hA0eD4TQHppgEhnf02koUbGDbli/AS1oC6WghKSeKgyKZCkf
zmvRNEKJCJCOMG3b0cKEokHiujcyQHWf8k4WmbQe0hGalrE+oaLti5H2/jAQUqYFi
tHWRUeJDgfw0XRaLI3YJyjfbZ6E6ckE1kFwoEeXDuZdER9kusWWVrX38mdniwoKj
7e+GtfYo+riB4Nb/TSUqJw45DKVaqYNi13P2P1EmHwmrSjnL3Yrck3x/vDrCKa0c
2+BAMAAALVn0GdaYt1xsAMBGcgSkybQo0mvMm5hdtXURqi7k/TbaNhV/etSzfB/CI
TwQYEQIADwUCQynAUgIbDAUJCWYBgAAKCRCL7l86zcwnPw4iAJ9rVa0AlzKrzRX
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 8
EA45 EA7D
sub 2048g/0E122D70 2004-07-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEDzjb8RBADNg1Ak3kReZLn5N6aGm/0ofeBsZDK3lHgXfoQnXpZWuPf4DcuZ
EztxDMfAhCdQpuFm+u2av7Yi0c4Xmxmety18CwBP4E0w2Wf2RKdI7CdeVshn5epo
kTMTn8pDu3ZDzui6Uvnjuc6y51VzL4zJwNNZAF5Vs1gXr+V7aDbvb1/6PwCgtX5K
XQHfTdm5d6yhYwQ4SrJ6sD/izS3iZBHe/nDdTbnSIA4sIdcZUn+sRfX7/GPs3H
9JgYbI/+fatLEUShiKaNTCCibNRXx10qFk0w+vs1pRz/ziE+G7uV7tgL53h8LMn0
Q/6y8WwTMiv2seCKyiuvgXG2NMT70AdrSNe8xPiLNRBdxvANfLgnfPspyrXfjJ5g
lmqxBACaho98/zNgFpCl0AwXw1I10TX1c2EGB0e10FJ77rDNiPCWSnsPu5LB8mhL

```

```

FfeGdx+zVVj5G4tMVIIdJgZ5T4IpELPYlrpqf75F4mBrWtNmd7g9X1S//U8j7pNet
JDVlymYg9DJvtKnf0HXqVivV8g2X0EwKs0pjo3IBZ00epw3wfbQhUGV0ZXIgr3Jl
aGFuIDxncmVoYW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iFSEExECABsFAkDzjb8GCwkIBwMCAXUC
AwMWAqECHgECF4AAcGkQ9chEUOpF6n19yACeNpRdDKA7qDA1vKGyJJIEdEahqT4A
nRC1CUpFTve3psN3cPWymDzSiHl5uQINBEDzjcsQCACKCgzuJRaPnoWm0ZCk58ya
+2Tbxd3qHtDDwMnY8NKi15FA0Cs40PUffHtWrxWlqcmm7QRmhHpr49tR1f7xT7CR
OX5QKPa2axjv1mk9MKC4BtMe851UIMZ8vWbm/Obo9UDNYqEQEXT5TY6PbkiC8tDH
5i00MBg6mkYtK9xU10jJUp1YHuqalWgMEW1nUFM1CV1Fbk/SqLzyNcC0biTRMUKZ
aZ1MgF6oxBIj/In00f7gVoL3Jb5BC9b0Uo3NkHCUQDBPwFLXR3lfrQLo7fLckYaN
j85Ap6NXJR88vINfU+xn/MeVwTGYw9ejh4sujp3d57wP9Ym3PaR2SkoPdZ0323oH
AAQLB/wMC99y55a2jnP9I0sI+UIgWFDmVqDhdgdp7asKjW2aUhX1k4CGPw7AdTL
dtBdxqxFNp72fZPZ53ZiIn0z2bogyY00T4aWbTFiqKyU6C5cCpeunKs+/qz0pw0f5
/TdHgDCBrLMLihNiC0Tvtf/BzTLR3pqDshts8x82qKSjhExazbBxJ23A4E153I8
zZLQLD+VqJaFylhze8DNC3J/V4NgD1Vdporrz9L+QZuJXDGuyp6Gj4uteAu0W/My
4+5zrs9Ym/TsmC4y3PLoQAEjv5I3E+6YqMo4c7XcLuJW08jzG6aR1Qmc/WgvVANW
juieqW0bcYqNu2F/GeUcgvD3dwT7iEYEGBECAAYFAkDzjcsACgkQ9chEUOpF6n2l
QACglTS9Ryv4oLwXtNK2j2RLiH1VZEAn1YaLCP5rtafXPpdMdcOUJXo7MjC
=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  3
8832 CB7F
uid          James Gritton <jamie@FreeBSD.org>
sub      2048g/94E3594D 2009-01-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEmC0zURBAC0S08S2bwRYqXrfV9/pT8BmnGL7GYrkbDtJqL0IaTV1Bmdw7ed
qcDjMT55c2LEqL07w2EG5z7JfaBnP+jV3X/gtH37gcqClcJRxJ2uhT7fShzmRR/U
5iTbAt0BwDF/W5LFmxajhZvzw8NJKemK8j0kUwdTzSKalN+iAhXEhgx/uWwCgz2qg
9utCYdwfeSmRwebBIQhPq4MD/2bwpo3/Vw3PZzNsja1l/s8jQjxkMoXJ8LlYFoYW
vc5LMBer0nb1lZrnBvQGKEJVSPLXLvTBYireyqai8pt+Uk7D1oRevsD/rIsSZBV
MVSa8jUqPF0HC0vWrDd98HDq/RJ3SD4HHhiWJ2wA8YrftyeHzZ0kiJYzggQ3UPM6
+x52A/0U2kBqBq+HqA7YwTEo4pn2W3adZCT8mwmSdDnC/uTvA0BHBN1HfgCxwee
TSq0wssFioHCvu+N/lxKjy9ftHI4ljSuY0PpC3q+LwFdVjbCQ6ynILNkp89Qik6
B5Tphm0TQJ4ytVxr/tcvzD0CxbtyG6t7eCJBlfEgGjZLQu7uYrQhSmFtZXMGjR3Jp
dHRvbiA8amFtaWVARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakmC0zUCGwMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKRCMwvheiDLLfwhyAKCP4JGKcayDfY1f7sBXhYSa
6Zr5KwCfSylEvNxnmp5TWB7RBPezPL2R2C+5Ag0ESYI7NRAIANiLuE6e3GNLyLTc
cc/SQ5NdW4/B89yDQkZi/f7mUAMiS73iKoe555EVI/JIFsHUduHeYMB/ERDHNsuJ
RmWVkb4r8eVSLMVvoU8sBYGqihoYtFXyT7rj8vvq6ufkF9RtBJLTLzikEg07jfQk
EzKr1eF0l0v76UGnmqrYiTX0AJoXQIH4+Kt3pWd8jz0Lsc3Kd4+eMw2A+eXSpShb
yuQhvtIkSd0Lda9PV03Y/GweScbTKa5+oTmCoKvXJYjDhWkuJ7n2dog8vo640y1h
z8mPPFyDXr10itDdA78Vpu8afz3Uev9DMaKd6WIEtVUprL0XyuSinx0x0rvImes
t6LHX3MAAwUAIANKigPUT7boxzc93BdWUOKrZENjN7zVnIqUMizVgi0K9nLM+lSpm
exPfoEZqCIBmAmDRY050Y5Lwb2R6V0qHFBmIvZZ9Ih4YosXuu6oFhKHjamRK6JXI
hh5mMr0ZnFDn5YGER3ZCEOGzdW0pY1t8THd6mtXmK7iIKKy+3u/WHf0tCJDRXk6
7ETBWwqFTE3XpZz09aHRV2470GKESSbs1Q4Cobc8ZiifNzr8kfnwPm/EH2UCNpnZ

```

```
K2UvAxI6SRyVWIY11SRs/am+DRGweKfm9+NzPHEK2yJknHd95Q3IVw+fX+2yKVQe
L+X9H5BR1y6XxKbxqrlWF5I2FDJo4Bz0A1eISQQYEQIACQUCSYI7NQiBDAACRCM
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 5
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
IMgx1UfK3dtdkTvIVghkq0Uhe4T87AM2KYAiHuhtkiRltiz7LLR0YJphTdV5AI2C
v8AtUjzPVz4Yx1rxXiAvLynF2ht3YsmLHJ3tEw//B/cRy/akCgTQXbE006lvdiiY
hPq3AkvdLIMrk10HeWoaeszSfaKepazIwgpwywfgLJICpM41WaY9BPafSMRLA3mli
fIWJE1mx6v7gXxmsS2KozoeUUJqxtC7epRexABEBAAG0I0Vkd2luIEdyb290aHVp
cyA8ZWR3aW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJSdIQ8AhsDBQkHhh+ABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAJEBHEgofFk7N6FXAH/RqLoxHz7pilbPxW
bhvA6Vg0AbXdC8iGbmWmj7IxLmUT3rcD2q0GoDsZgMQsZQxTTMcmet0iKwNgmntC
Cyro5U9BR0YS3gf9EDL9blCgbZKWu22QHhJG0D/ZZdDvBiweJwwC3DNAnIitJzuQ
Mgo5IhoPBjTB3zoklk4IYhdt2T2kc0u+jCjM9nld23UzB0R4KESGAcj4J4Uf05Id
GdVvQdqdNTA3gDu5MJm8j/9l7h+NHFzSFuBQiIb/yLauAg91yP70QpU6gxiEG81g
4czTMKnk9NbkMQd2cWPjMq59qw9fAi2Zz+ApNuP05u3peRB/XsskTLCXMknqM4fu
tcmogjC5AQ0EUUnSEPAEIAM8SFImex0wo/2uNzMUEjxmu/Uwu0ymq1PBKAbZ/GBP0
fuctbQtAK1avT4+ft8nTUT/TFhEQnkMjq65Yd7JB/jiWwD0jwOmuS1hkhkwp9Y09h
53Uo97YhDDPRh788jlcQtBj1rA0HaNMJ8K9QsJZo59oxeUajJxP779/9Fj1ElIt3
bcpwMiRd4+k64o9UVxG6KHfC32S8b5aF36Br9ZLtVwXmv08j8YwmdHGKYhajDvKH
WmXsGSK71UYsWeo7Enji29KzAEuzP2QWwt0w3U0nJUhoc92f5fWuEwUixph2lZH
lbzCgHWV7tldx6eBnXh53dIQoCG/wN6p+9ygehnejysAEQEAAyKBjJQYQAQoADwUC
UnSEPAIbDAUJB4YfgAAKCRARxIKHxZ0zeqlwB/9KkNeew2fVxMLIazMXdPKo/E13
R4KSYJLReItJ/g3BMyk3M95S1DWiDV7h8qXxNc0w/Vgd72fhdJ/dMuJB5vsbqWpN
KxqtKB8/lXvc+ef3xJ+TzZiW2aAty0D1cC2j1lZSQ4NVRe4qiMRRW4RvQX5fDXmK
c72nxtlu4hESPeY2pzfih4RbZ8RqkEcCC59VYTNYBi+08U2N9foHu0x4zK7WNLL3
33Hz8fARXZ8h1BS1+o7EfVEnkJrFt0aTRLjLCV4zG6uMONy7TJc/z1YVjjxxheim
/+c3Pb5ZpvXvfttBJ365V+bGhqwlxeh8yb0wu30F3Ep40T8TgUfSzK9aoNiG
=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 3
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-----

```

mQENBFBllQBAC3K0f/7RxT6pjifT4C8KtW785AUl4iNKMj40H1SYL9XjCnIGA4
+XQhOybsHZw404WlegVHJWQVNgHgKcPlHYi4D7UTK+XsVkpYCSw6BGSgY0bCnDgR
SPmGDdTl0e1HPqSt3T9cAaQKpGqyWLoP+U7aFIG+XV45N+ACIopdnA8ogCl4HQwo
yRWyunCuUgzVYwIq6t7iza4qW1NUsE7JzCw71i/R9QPCWjRD0nNS5YyPmCQvWPgx
rz0IjXfMoJZPPq6qbrotHg4GHau0dFBhDL/7faK9W69wILGlfmYqjNAKPqbRsmVl
3FE0Pw3/rXTgt0kuVW7CyIFLT3i6fGaezT0nABEBAAg0KFdpbGxpYw0gR3J6eWJv
d3NraSA8d2lsbGlhbTg4QGdtYWlsLmNvbT6JATgEEwECACIFAlBlilQCGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQwAGMBAh4BAheAAAJENn3iyfPxGDFmDQH/0tne19kLZ0Wfo4A
DiByIM80CDHrHGmiKJR3xvzLlANMnbzMCJFTjvFLjY43hNjbZSr53MvDJjIF2rU3
MPAQUIjX6no/5rRwhWR/vaaMSIha9vrBR6iPsRxVU06XpWSY4Are0dtT7Uhtl24d
1hfc/2iHG+E5fnP0i3Bk3k0c00EeH5xeDKLStyi59nkoipy6SSPhS8DAMoAhmw0C
Kv7dIs7aS6NXx0x6p/8/dQEcGhPr0e0CQqjDBn/NYxv+wjF7Wswl4hlnP00Pofjh
zPqPebJg0DAytCwrsSXM+6psETkSNHiW0qA5g0CYPa5eh/bACJyQz07X4St81rUu
BZDQ+tu0LVdpbGxpYw0gR3J6eWJvd3NraSAoRnJlZUJTRCkgPHdnQGZyZWvic2Qu
b3JnPokB0AQTAQIAIgUCUVrk4AIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2feLJ8/EYMUfhgf/KiIXsX0rFNbFgrNN+RLhtUuqLI2a3AQWdw4m45Hw7
dMDtZ65QuoT8ChJmXKDEM8R+hK0uiHqvcN8NLI2sUiE6NvJlwhltonH/t5hbUmIM
1KdA2n8dfqErdb1A+G3sBb2+ySZU+09h/VXAlsmR6g00Et3l4wI67VNIffo4T0G0
EN6k6uzHqftlBrY86hc+5Sjxgd8pK9x2bKYAioJkDSdqjN8PuKImyRoU1MYmWdOJ
Uq9Zle7RfKLZ7HKfiNEWIzS0zPf0AsLQ4XRiHsGQLtTLX4pVGuto8VsY7orgn9KR
Z9/Q9t+5wtV9j7/2KvUncRHsRhYI685ucyjGhbc8o7kBDQRQZYpUAQgArPu98lfF
9vQKLt0eM/y9Xm2FyqWqFhdL0IXD2hNDpEYtdkZoy58j+U6yJSQlWnge32SMgJ9L
ZeQSR8hNUBRrRbeQc02/0oMmF1HKftu08EE6T/e5IK+P6Ys9z/wAsLjgL98P7wVS
omefiIbS6JkcvVsueejlgCNB8ih6gXl+0Ud1Yk2vdr3sf0RCHVvu2RgJeq00iixy
+68iUR0zhWIZlFKKhsJhBe0/vrr8+BFUgnArWdMEzw6jViYF6IJ67+D5ZL2RxME
4ExHGMzRmIHv23p2g+tb+5Pi+xzZgVHYW/lIqVQL5KS6YxJy5Y3ZZyUI9dWuY8oi
gWQG2M8pzTyRhQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJQZYpUAHsMAAoJENn3iyfPxGDFd7gH
/0SqVdUIpQHY6sKq5+D3+ta2tiZCLsjebaD0QevQdnhmd+KasNls14tTBWUJ5f1V
F/FYfiiv9EeRRxsisv1r8t4IuB5fQrNcnsHSNXHYVYhiF0LQzE0zzr+4Pii4/mC
le3/qlchruGq0ucTg8a884TiWpbp11/ai3G93umyDDvtDy5xwvf4UJNZP3G3vhFK
GTRl0JmFDGxLsJpBp6E5+R4K7atv20WrZ+ZqPeCnXaNi10hVxhqG+D61uInye9rn
zRZJQDc3vCGTuMx2cEWPUIoURs17+TS+sSPQ9YQFKUBERwjh0tFd7DH+AGcf5yYH
oMxesc54A/7tC1Wb0AgS8gM=
=Zn05

```

-----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 3
3DF5 F750
uid          Barbara Guida <bar@FreeBSD.org>
uid          Barbara Guida <barbara.freebsd@gmail.com>

```



```
sub 2048R/IDF7506C 2012-11-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFChmNUBCAD6H/n0lsSUV1C4GJUHNs+0Ymdcqwpof06+mcFJXQ9ZIYz0mNqd
7b03Np0zSscwiBHazZfACldGB3+6A8cNMvCH5BBENjeX6m89i8tEzYA2eDf74fw/
0ldHyHdzNzuXJSQgooztjRmzo/5I2g2ScdhhYAOW5aqEqlFrQexD+0ijhwUU7ylR
BtMlSwGozHpoynwtSNs0ZVyXtEQ4CidgDY6sKx3jhGePh1Pqh4KI4mDCNh7hT48I
v5elyTTHKj8Fw435SNfFqCzVE6M+POuN5Zydetk2ru57RD+0fnCsNc9sngLRVBM0
xx0okNE7FpzsIBQ6tzLz+lZCz9L9uzuHjHdXABEBAAG0KUJhcmJhcmEgR3VpZGEG
PGJhcmJhcmEuZnJlZWJzZEBnbWpCb5jb20+iQE4BBMBAgAiBQJQoZjVAhsjBgsJ
CacDAgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAN3W/WPfx3UKDPB/wJijev63A8tQ64
IqQvakpS5RASrVJ0WqtP31Cb7aFWkelmyIabw0gfzeNgTyF2pdAI1+6mx24/C9AB
ke2HwFvg7rXGeIm4S34tCvixDiJ85WHX08/V7f97//brueXE9EPjNZx9g9+fjPXE
I9XAmVRMi1ZfF8HUHZURJoEAUCK7lpa7WKmcItW/T/ojLVFSL3j3FJPlDjK6iHKW
upKLjZlga33IriHkYkieXkPLCvZw/LD+Ei7KYyf7UacumQjx/T/jp2q282qyJ25A
p7FEYY2oBQs7GHd+RLvKxZ2PeQJTgyoEoQEEd0C6XU0oHpo658NToc91FKA0jfcD
cjESoWDRtB9CYXJiYXJhIEdlawRhIDxiYXJARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAi
BQJQsk/8AhsjBgsJCacDAgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAN3W/WPfx3UH9V
B/0a5kosi/15TTmv+Y2cFNtMm+LxGUv/xCZ+oaWJyTUAWojEwvaek4//PZ3XMXvh
K48VvQNXmWZ0sZc6mo/gelEaUZJ0mtr/FdK8CiMynKQkfifszs1Sjf0o8WdCr5U
ghGkdj33ssw/z4cxPUTgeGGwPjnI40+ZuD4SIk0MydQREaltmdBxpAm68mKLZCjB
/LT6TiD7NRKVM+2KZXgNzdjiSQG4aSa21V/d2bk0mZWVvj510qx+vlfS3/u+c06A
msslous7RMR4fuZAh6Uewky40sDdyEcVCsTciG6QatqYVXfCXM/3b0XX53eisfIJ
iTcb0Jd0+qBzqC5e37ff0G1IuQENBFChmNUBCAD0HnVkZkSyH2ziagHZcJ8Ula91
87movEUtJLFRQbgRK3T7qqxwVMJMKGP0Zpkg8l6zPENbbvVWBQmjj0N8v5T6WWH
tRY14AB4I0tJMfNSYoU3Jg6u/vthw86y7SBrcapvrABJ1lvVHGm8W3ZsJftcs2sEr
iEp3309hh8QU/Ynr1GUg1IKAC/14mthymSi534DGjnVID6H+Hcpm1pvKJpkf0AvZ
d0/pcI8vySZpHw4DK08bF2zPoeT/E46xPj8U+PP9aCrry0VCh7lc2nnVJei6jgC
J03ka/qRyHb8Er1mJp12IISfG3Sg60vQVKou+/xs0p3GkrZYj2YHwTKk4ckRABEB
AAGJAR8EGAEEAAKFA1ChmNUCgWwACgkQJ91v1j3191Atbgf/e9uK+1tHjGRl5rdU
gzRHHrR1S4BtoYe/dYC1UvbXjZ0thbVAoL0ZDcu/eU9qTQI57Bcl+JdjQr9ZClbc
akxYNKp7PtTDARBwNmbU96Dpf1ef8XdwiyD7If16mgDkevE9AaSx0QjQzaePiK9h
r8DSx1L7wDQ2QsDU0mdn0xS99v0le4FoItlpujtcWwXG5eTnEejD1VmCorumNTD
cksouKV0Sfz167swNur5/8gx1PV0WvCmCCzVoXjg5Mpn7rtBxH8n0UDrXKTuRtRr
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-----

```
mQGiBE1v4mkRBADosekDv7XPY0WmKL+iT+0c1/FUHx03U50C8CHEYQxoLod4jJjy
x1GJ+nqZcwnhww2/1+ty3LwHvsCYj5jeIsCmpjHp456+2Hdw1w2fC8hH0ENZR85
5SnQGh/Ev7N3m00znbZLf0xPoaUZKFxa6Tmv0KfLCw2Y2WCsN4qyhYCKVwCgzjnI
jXdXdi8ejv+dFKBmb5Vo6GUEAILLD2ofY0sa3gQtdIyh9irx8PSri8qRAA05VcFM
cE8r6F5pU53f9wFcD5KFVLXNRby8cdNhWar+K6WAhICGnck6ytmqVE/udZzLLmjX
6qedSmpQSmkXB6xmUnBx8DQAFH4+V68l00qsZ9pJphNG3+L9uUERQWWDQP/ZYZVp
R3hVA/9PXTqcF1384HK0eeddBowCPDJUmYeVm0d9jZatOwnrnhdnZgT+LDS96xm0
R1y0577ka67c2bsDT2pbSYL5hkLWytXtLZr0nbTcczMJ1Bg4XIw+/QTkh09c/xhV
J3pol7PAnrfLYqAAaioxfVapFoyBd0ui1KjrmPfVruHjj10RbQjSm9obi1NYXJr
IEd1cm5leSA8am1nQGZ1bmt0aGF0LmNvbT6IZgQTEQIAJgUCTW/iaQIbAwUJCWYB
gAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEJyxj3RtP60WS0EA0JE6fKmbBrwM2
vBWk7mVbThebaQUAKCBgANUV2cKs5Jy2hAVjTjno5rr3okBHAQAQIABgUCU3PL
7QAKCRA11pcJ7ICeBDRFCACYIAb0p6bjsVo1m/EnMnkuL3xBVbC+3E3v322857GQ
SWJ8E03A0wL0JybethFwiLvaLexq3X5CWUe4HQh2aRcgQrFu09maq6NSQyFfNJkk
/zEoLwEAXaCk6iUY7KsYq70iXs2tlCqzCw9CjNVuY3Q6aU6nKxh10v12mrqGg/b
MwxaNhTf+Wn2SIZYTj60MLreL3yCq3aiilg3SqaT3lj37lJlHzNuNf8roGNG7Ac
9W+bwNQ1y65utguZAJCbK575icXLbms1+dmDFMoI7A0yYJEUHQ0xJe0sy5hXCCIF
r6RN7woCg1QD0Eh+6ZyJKeAdv/mLlWvF/42x4m9Vs7A5iQEGBBABCGAKBQJTC+Np
AwUBeAAKCRBSTw3oLlG06ulB/w0QDbbt8hZQt50F/NlNdEjlk+1EQBUS8HjxL9y
ntc3rvZaS3QMUGOH3TGXKoTizQHCPyPBqJuLHT2FGdoIVcr3WGiRh9NG2GGpQRv
gBUHJITCdsZ0SsGS4Ysm/KmKduADPS9b05wAii3zmfur1n/YoNqn65bm7kxMWRyui
NLKat6ksQSPYKX2Tds1zqj6JeBx6+M8ICqBqFXXDswpdna/2eUvabKf03YBTATzi
Y3HPfP/gbrtm3Qpd0NPB1LHh1zyZuCMUEe6KgkjqE7eUZHIZvXPL6rgQHqRpG7p
Kx14VVAfE4Xflfv0KuciIhmH6p8kq+CqqAr8NJ5uGh2ew7MaiQICBBABCAAGBQJT
c+ijAA0JEIvoebAocx4cdkYQAJ4oI3SAu6co6agbAFcPsnzspeEBZ4rdlT7wL9t8
pl7jAukLs0FYEEoqr0b4numEuyLQe8r2uVnwfnrP+1r0wXroifVviC8Q3LRm8A
kTkh103oq8yiQmZS3A6QpiyUKzqbS2biJADploLx8SCNwGDRF+Ggc0U0fexKemLF
SULR1xrPxXTvN/x6NwkeW6YY5IgQ6GAB6Ik4M5T+PY/VDrLYRBTMJC7ZRqLhe1LL
u05ekAnoNI0HXS2RcihgWspLPoDAQqd/2PyNKihmUq/D8vYZWMekB8v/lco6XnFG
cG0qT3sM8gBqnK7XNFLH0oE2HYergIcrnZHpu8sgxnqWawEct4sRqYSBev2IDuEY
NmU9Tto+CqmqfAoBsCyh9Rbch6ICgBU4HMOXYJhsm36YtFs5LdXaMf2akrkzla+8
IvcHebwoCE9HC04ThiR40+LAdm2nBjjQwEnrimZKE9kBBYh9q2Dqs50gXlSampbPE
FmyYnV/oycVIq9TNXlszLwNaS8TadVawtm/rr4G2tEQYM1C7nev87mGFAScDZXHd
tT4x22nhFLQtEZKzN2oINTSpz01gIyFBDEZB/LRMFsIEKEKzSpx8KtU4tluKGX0
2q4tnBTLa0w+jWtCxor2jCoPL9ojWrZVtPXZJMegi0dg7qigdje/Zp0Cdb4IbWVb
DjUxiQICBBMBAGAGBQJTC+cEAA0JEJrBFpNRJZKfbm4QAI0PsdNamt9pUxhD0v2c
V/TJcmzbkSSaBcNlgZerYI3ndAuE0ofP80Z+tVJZuuMLy1tJlIEXAesTPGWLMPM
hsDxSpNE8nlr4onqs/aKc+ZE9/StILNH9InPKhJLrQvozojGSuv/oakBIvKNZEi/
KqGCQ/jk9WezAQp9xs7R+PJeg2r1SqN+5DRWYP+UbgjNLcdVYPVc2kBKk22E/aT+
0cHVloBfW2dtEYbiCjxrFRQ4zgkhrp+jxaAX5g+0tI4A0e31AvG9m1X8dlHXN67
qQ5LDoCgCYCRIQRuMLZ0dwmCoFfqKNfcGw6RzEM3FkBrTrw4l8FxlaCX5HkxxXKE
hbCSiEnL59cqPtj5Bo1+UhuABREj6STNN4BQ8lfTphgxWqJr80uNXZaRnmEoZ0LN
lKrNueYAqXpA5uMc07aGSZPZJAWg0mD/Z9lNNChvHiWddSb3J8LMRGda9Q5V3680
S57Kow9otgu2N6uRuJ6W0+A6JFwofD1AvUW/RT5yort01DZWpfPIVCV6YQ0sSd8o
hqntvYVfukcXR0C4DaWT/WtixWlbmrLAn5wZnm50jJQvM33ZSKoDtTW85AaSMiILv
UGvo/Mph7FRFLEgHQeNhCYVzfNf9SN8KX49S8bhUoAJ68Xp/t9EETjEMoSncL6dC
mr3Q/Ub83G+x0SB0NGecMFxQtCJkb2huLU1hcmSGR3VybmV5IDxqbWdArNjLZUJT
RC5vcmC+iGYEEcACAFYAK1v4woCGwMFCQlMAyAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRCCsY90bT+jlopVAJ9mLKQxksrQVH28a5xAYG2PM0uzawCbB+AykKdv
OTwlcbEwY4VsdjhXv0IXgQQEQgABGU3T7pAAKCRBRhQlobH5egis+AP4/Pc86
ZecThmV6kIgRddtK+seFRfmkSUaXYwTISp10pwD+K4onvRnI/cjRHRczkemA5NSK
```

```
jao0QFRt7dSJMbZdIbGJARwEEAECAAYFA1Nz5eAACgkQNdaXCeyAngTDbwgAlhPJ
J9/PnA30tuWZqzVepzudBXg/y51dEGvSgQC9QfHbPFeLD4Vh9gH4VaovcH7PCKFg
07i0H2tq8JucdKRRcoc5UZp/64S4Calmt1t38qKPDdKD4W8Pjv0Y1bfSwYc3uLxYH
PJf/hSgtnj5Gh09/ZT5ulAz/zf/IDg0FctYXI0j22ox6MdK+G0BjGs139dff6h/W
SWQzGbZMTZAwPn7Kpy8nDPefuMFduJNKfzbrPDjMyCQ5Ij/JnKo8YxAB+coKzcrr
Sgc9BpNXRfjJz7nTgqWIEkc681eDV3g69glIDjNqkbrlCZC2whKQP7H+Kk2pPm
PwPtTaaNS2LRx9vaAYkBIAQQAQoACgUCU3PjXwMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNrRAf+
LiD0upvHdI094t4l9Sxh12FCFC9FSBUPN190UYRxCe+dneG37pPImZmjrwLLaMB
1WSpPBc/CbPP48qp3t7b6fJiF3bdAMvdLT+mEe5HtxRpUjaG0NeKfj3zim5fJwL
sC1HIvqkAWK09CxpnaQYeu/V/POSiWucaziXovNpeKWEcU7aiGSyMz1imJx2T3GJ
66HPfMyY8TSmwMG2+KxLlogUuh8vAIgDA0RY6QASCD0BH0F9Ij/3GxwKTwt4jF3/
REAuq26xWfoB17KCxRaLWF8BWTDKmWn9N14QvBzA0L40C7t0XaHdyHyTV2A6i1IY
L5tQeR3g2maeEsDvS0EYVIkCHAQQAQgABgUCU3PoowAKCRCL6HmwKHMeHJW4EAC8
De3NMck7Jf23bSolIMrWu5GsdN/HgZ2GJa20a+Rm23wBCienUFqH+ch4FLjN27au
uu7ebu0srFsgH+Pfulf0Pj5pHhIi7sNTyOxQ0keE/zJLLsKwI6pEB/Yv07fmALf3
wE4TOWbuZCLLNFiyd8vXnY2gIJ97tLe1IFBG0Gecfhpw0xbG2q2+NnhL+A1qGwFo
Aip0tsgI50np23xi7Am91GQliES3neIg44ldg1/nWIw8ajbzcnsJdyym25HtQ9
MWD4LRPL7Sa/X19LQhptcTI5TXXdkTwvfeos/6Nf1glN6VUiypi3PPG2BtftySx0
a/5ssp3+BVzIgQxH7zxihA+FvAFW6DM+j5S44urwGzpxNID8k0at+Ay6QFZ9lsqu
5VyiWM0L/TJYLLZ0+K1xUhDKMre9MyZ1LWB99ze3IRWy+vDzVVF9tWTXyFxmvgv
0TKsKA66maSsghiUvVoXp67gkXYZqmdL0kfYYBcSkBkvaA6rSohMJTWfubSfZGsS0
Z8wZPVVv90VKDRWDeVEfM6yoTjgY0VXIh48fr0mwFL8HBn1X4nuGis5Qx+A5yCu9
DHq/tmaPCVJSkF17Us3RliY4MW02HPjHAL2mu+HVH9Svvq/TtdHT0iHem815mauP
9zcTj3uiPF34MmE6SGuarFyasKGpsCwrX6SUHNM/SIkCHAQTAQIABgUCU3Pm/wAK
CRCawRaTUSW5n5onD/90mSj+fw0DucgmZ2IoLeCjL6I1BCGCYiTFnp2z92PKCnTr
pdDzlsfIsfAp6+p0TzdN/M+gy/eWV6H0HcuQZ+9Z0HJoq+VoizDS2lku7+JNHT7X
4VBsVG0+TifeJdvnYdJjX0E2AwKZAKYCFW5pYbqqjJhNm+2BkvIoLXZjAjnqjr4Q
2CnuMb8rLbPhu9z1CoLsZkCwA0FtkVdbRkkg88o/03dHWQz50Tm340yLETWCLQeh
7gRlVwreBIAE+VFv5iITBJ0FrzArm/RhgV0BBtdg63v44xRHLGJfNv40FrKYLRWe
si8huxbD4Qe0HgDSjIM/I/9R/d08tZbGy9ho9D7GimvuFeCFW5a5xY0+Xp1+4le1k
+bmy7aw62HWteFIM2kmUo9NY3Xncsay1PvA8JZXQhhYhrqWGaG30NCCLErIjJYq8
5EXeMh3n0sxpfnJ+kfrCklc6k4x9ZiK9b+dvFh3GHT6R5+WlZu/iktVS0sTTp0
2JcDVI512MRvsjzs+7dYQtXg+pSI9KA6ued0uxN3dlHfzJDwHJ38tZrwl+mUZ8Mm
BNUPI02R5QepFsLbPg4Qp9wCoyqSKN8cGRlUL82jEjEjmwjNa0yxqfzCn+1Tb08+0
D749fflxbDR3aP0AA8bMXs24I6wEEF9dfBqiy9MV41Kn0osNb08rVVUxE/0tkbke
DQRNb+JpEBAaZ8NcDoZ63tS8x5V0fJnrXhP1cvjp8G2H+c81aqN0EnZfwWBmYSPz
OxEMehldRWVeK/SUI049fK6zyk973+U2BQaV34EWMcWMTNoPMwm6niXuQdQZkbtX
4+YR4tZuT+zPnC0hLBNNz6QDA9dc8qiStX+6BessKVg/C3MX0J/7R81VKx/3z0g7
kB0GG+UVKpP1VQ08iedUH7Hg/TwCHC8wgozgeqj/PNmrkPo375XePslm6ZdMEBdC
vGFx7WcgGkFDADXIHei8nXkDMEjeoiuhsWVWLJ4gDDya9ZSnf7Yiw8QXAwWHWGKA
2h4gsmm9nV3K4RuHwkZj0yGGWzt0j7LZQiqK0X3/AFIhfyvYM+jjdzJaGKE33QwY
4ELVCFV32/TUCRJTS7Br36iFRzgLXt7NXtYQo02Ebgxyy7JLlUH6JfZnJIRYhiKYW
sYK+JHrqxnVDeEvCp8yU1iokydlPj9NKIuvzHDakUbpw4d5JNVE5Z1rXxw31sAr
GbU9V2l+XQ/u0ALCQZlxeIG3V+CveN7kCK3GztRvp/XTBgmorU556y2vgGGH5L+D
9Jkb8QeD+rdRhxidrwEl2BIvILD/3nt1jNUxp45+JZXRpJbMaVS8mfE60qW462y
4KRz4KwJoXhrdWoD6+qC9FGcPwkwwa8wuAEhzzISI8GToMLWLPPgCMAAwUQAQIH
4MuG99p9m20eEKNhoQ0EMC1UZAfNXAc7j/Ilbix2B8vP0xxGCE5g+vhjtE8VKW7
p7R1CA5R3zTT4EyL/49jWmptXD84lwgjrxHzNpxIYt3MqPPJE+f2lDuT3Li19ada
CUCUytucGM3Xbrsh6M7Mkd12G/1HyK8bbkssh7iRiV63Wy+7adm9D7EJ9xb+OVDr
Wh6qfidtFJxcJE6impMesKFMAjY/o0wrYW5wZsDSLq0PhrtqWGlmeu5SS1R0syd
P5CZNYQHE6KGbChyJULFHheGeNcyYqTorSLBsBsGALB0C4mAX3JyTaE9j1mrQAp6
4TuEKAjdxB5bNqDhTm11jRVQo9lw++kP+k2eBsW85H9xMVUGuQ3qAVbcaVPwcWt0
xcuHzfDoL3/lwJ/wkx/TeU8G8cbxXfEV6JU1XSgDxNKGKTZDVvWztqEDgq4dnTZb
```

```

1TSnvB998uZCYnvJD0gqyDu/bcld6MLtoQ+8DTiGp+z5IdFteHeBdH0lqztVXcig
3RymPV0CmF0JzK05AbxXeLErvJY5GngzE3kGEia3PmHbLYZgNx0vcvTgEzm4ktIH
Jf207Xj/XRfytQyGrXvGeem999xYNMnrAZffe2epEEjABYcEJZKvefYQvrq32HeX
8eP990lqFCasvmUdXjdHGQp2aC/Dt0pmRvVvkzGDmiE8EGBECAA8FAK1v4mkCGwwF
CQlmaYAAACgkQnLGPdG0/o5a30wCggy8xuI3jXmCWM+ZX5rIJ7fQPGBoAoM0/ArWR
kIQjNbLcMJzCl8wA4ZVN
=Ulik
-----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 5
2148 9259
uid Mateusz Guzik <mjg@freebsd.org>
sub 2048R/EA19FE8D 2012-06-03

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE/Lx0sBCAClEi5g5IYj80/1uc7Li2lpx/0fPAZ6/Lw0MjvzRHDHEC/yCo9N
/zTYToL+dQBgIxYj07PVyPp584CuxvesS4VYU+VXXJxxdtMq9gEi+siVct0cwpWm
bVGTZgLCqZqUT/sJfPqyREmU+hUcR+ELHGjD2zEi0JZg2dB+EoqE9NLFcoUGasRq
Wkpfqdm50ipVbTU3SdK2mh5CnqC4xp5LXgBYa0tZkQFNh9mSf1PXouj7Zn89Ghzk
TaS+ZbyBWgftvZRxqUaxtK34N1zdMKcWzCLs0AaWlyepBkvDzh2tZ5PYm17f+Zf
7s0eln5Sr5T9GysJAazd4Sny/6Gcu+Bm4ToLABEBAAG0H01hdGV1c3ogR3V6aWsg
PG1qZ0BmcVLYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAK/Lx0sCGwMGcwkIBwMCBHUAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAJEJbTUXghSJJZBLAH/0i5SyqIB9CBKrtUGrvytgCRc3Ji
4bPlXc9uLRS88AFj0Y9G79vioIgg3Rnm0B7f0tlcBsFTV/kZqUEc03iR8MJDR7oZ
rAEyEG/fn++afrohliqgEy0Ia07msQvNqb0NB/HJIj1EknWqVAYBZ4WiRcli7R5A
P/JT0ArgTLuKu17Mk0hn0sBiZdrep3fN7z20gY+BNgbydb70/T6B8hjAh+TX7rAB
R+EmggzXVwQbDQBTah+BjeER3jSd11zP7e4m07CEkg5b8dXnWaf+n2aj05iM/axK
Pms+tZw047/OKI17ZjeAjxAWrZcWuavWY2BDNzmCYpuq+x3x8D75VUMBnX65AQ0E
T8vE6wEIANuE+eTvPLGr20DloNKL+KWTHDpcpdKyljCvKA/7pI0FX80jp7dCtvz
UyXRhL0EuzG8ywUhpxf+Kku0LxD23Q6+FiKDL3oTtwAmYaaslo69zgLEX0ohN51K
6Q0PQLGFdAxHbp7DVb5peJyC43G2+5JWdwNq13Ha3nGwvWn1Qql3A9xik7/oFRit
NATwdp2oecyFBkfhkQrGbec0maa/hEW8eUg6pgfz8A+Tk9KjaKqJGc5vplANvddo
3ngU/PfIoUb40onLz6ytzUdYyHXiEkcx+Dgu6Pb6t17osFHjb5F1cnYnrKen64hU
IAAH9ckP5Hqs0E5wIM9M+X5JcZntY78AEQEAAyKBHgQYAQIACQUCT8vE6wIbDAK
CRCW01F4IUiSWRr7B/dr9JsKVhfaxZf0L7cnzYWV5QqJCkvCukLEqd+y0dKPfJig
ZJVtjFVlR08u4L/Z+F433Pw+gvBkR8vVTw2Ni62vyIspR1CTG0X06Vp+5qHzV0Zd
LWkQWlBVDgWedAY6i5ABscw2VM9wenrDJu0DuSMHTdsCp8Z3L+rvBjRLm4WzyQd
0/IUyrZmyJP87S9RgEe4L7JhDcWNDglJEEgX+Qgd7FJOUBASlRr5aUz0iYM00mth
d/EdBbJp+tcCbC0fxFhXp6ULDkS9ExN/NwVDL/GBXu5ckU1sh0VoDwP02Ib0lfXKA
r7vGsL7VXiKw7ITHQKDJ/dc8ab83QPd13W3QeSc=
=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 <bsdkafee@gmail.com>
sub 4096g/7081A001 2012-09-07
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQSuBFBj7kMRDAdF9DTaE8bAAGh3Q/Dd5Ckst0s8Qs7cJrb0qWGRUqV8vmvJr3J
b5v+Bgb4wSN2UM+GL9EJ485e2zJ5TkzrUgo3rFu1quPLnPehHDI97fYtA3CxbNCm
j9tyvqmMKbkKwHkTvyIV+Rk8HBbWQcF3fSaVDqqi/XodkpXUrn2zom6Cy2/yC2+J
H4+ebR9QjQY0XxYL3MlM8p/W8QBU/65TZPCFAdvI9bWL2f8qHdU9tDIOvboGiWbh
gsDIYqEmI+2Gz0rPvnuTPoKLuaJv+6MvDnnnqKGo/xMvml3Kj5QgDzjvs4+xVVAx
D+7mCXs9LBYWuj0/Wraq7ljr2+5ZER1EiW/jQgNc7jeg4rVQk35eF1Jiar/ztwhg
S11xbynuY41si+10/dMxtP/Wa7ouvcinpzAVdT1JfAr1P/nm4ASicGCKLlkhR0b
OdNaxvckoFB2W5PLccsRP0mCMveck3HrbCYh7Wj4GMPcnaI4pvwG7Wd0xHjtQ4yj
rXqvB7mf+DL6sZMBAIroA/8lcVGnVc1avUWb2sJ0Yy8r8xZfGYb6b74XnhHNC/45
i0x3kLh9oUp816VygyYM0G2dbD0aN75omszFgFhxzzD6nRXZweTRd7j4Z5BRclSK
MVzZLI5ZRC3w0mcwXLElBANE6kaME8RU4g8ywxUHeR3hD6nJ02SQIJPuOjFxezz8
7cTwK3s20+8f9d9UqMUXq+xpBBg26pDLrr+eITHxiY4Tecbnc+76W5rgfvaJaCM9
y16sMESUztG3qqibJ2iYy4tB2UmLWBMcu1tvSkA3B+jj2MLLMFBs20Zunsbm0zI9p
OdPqkPSCQuAlYHPdgVp/eMmd+v07lLuWc1feSJ8HHL5l27i/kSnstDe/NVF8QHsL
dKShZsITn94h80HG5rmgaGyTnw+t+K4dN6rb1+Xsm9Vx6i3E+57HTCQi37o/R2Vv
jgHp6wtv09mubWdwHk01+tZRV9md0+EPjDsmBA5DSDp9Ccr2D4k1B4ovezEqLtT
R8ctjkhPtZ1cv6UD81volzTE3N432Uz6Q1RvpR0n2MzitirogG1LBYjhnfdhRfML
/Ag1LAu8EiEhDpt1GANT7NuQ/0zl7VwhEDFbEW7F8g9ggQ3YnrXdbg41PrELJ6xu
Virtz8tr8M5GbhbaZhRx88X/4XQFW7EiA4dm0lymwi5oxelcgwzz/27khhNU7XAI
poByqiUzE05viWP2nYL07ewu9nJ1EVcsdffH2FNooSMfAcH+ZmdMoK+kM0fb/G9E
DNYX3+RmrHfSnVbYJD45qIuYm8P80g0cGTE6cgmSlRn6ki93e+to44ThwTSMWM/z
NmleNL2CwsX/whKGqZAa03yRyAnTHID0Efgf66wXMudvA0otEybfHXZnyj/KreQw
3SUWQkHBBxua01lVaPSE4qt+RIGsJM2ZzWZaDWkMN+qnJPJbr0tUjCVF1g+NUqCa
5gPmvJHDrLdmTBtlJbXfL255TnaGGwkN8zhYoqEyRa5MDz1tlykD+cnbVU6xyXRC
nk7GZBR46j0uNL2w+rX9xoHFwNncGRrjKcr5z8+3R/e8CBYrvCwLebYhehegfo/u
MrQjSmFz24gRS4gSGFsZSA8YnNka2FmZmVLQGdtYwLsLmNvb76IegQTEQgAIGUC
UEnuQwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2N0spI8uWQf5/QD+
JvzZL8okil73+M92RWXntxmWzZqylmCu8Id/St350ekA/2L4pbH+x1CDqWWhZL8v
qN6nyTkvwzgJQmANRIHKISb8tCFKYXNvbiBFLiBIYwXlIDxqaGFsZUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IegQTEQgAIGUCUE51KQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2N0spI8uWQCMagD+J4u9BeA16uYSEFwc+eyklyH6qjJtnSoo/7NKeFYULBwA
/A6wPS6LXIgwV/ErXBPLooD0UBDpd9FGVAlO/Bru4DrnuQQNBFBj7kMQEACBiPvP
KLj+EbBXY7U0FYVLwONECLJ71B6dolunqQ08rGniXFa007B4a1ho5AJzfpCOWPq4
20rmo59H+5HAGuU8JJfklV8zfxaMV6ze+q0acRt+0uAfmibvtanAbnIoJcdnhWK
pxWZkV1VNma0xBkxNuZdy0D8rQ8c/wPlD2Lv/b7QXvk1rLSSNzw5JuwV6kTAGD66
o+QG9wCKV/jfZUGRpIKSuiYrgGxQZAsAcW5xDlFHA9rPPfmcCRzKwxq+63A1bwCE
LFJQPY019JNzDBJ8RskTVnQfhL28U2Dx8jiDB/Qsy3m4fC+L29hLx8+YVQBsq1YX
uDaqtKEfENY0/495ydsCMH9qv6LxdrXuRXNglOv1TCLXiDt0s6rCdCAkpTEDta7gv
RH8Ncycwo3YFOniQwwvV18n1dJlZue8o70eGaw9YwA2JZlecJ5YPKOPpmmxaIrZy
m4aR7NUKVS0a2eg5jPc9rMRCnduZAU/nVRt0LEPQWHIsebg5o4UBDI3Nd4bCcRGy
3Fv+rWl8hC6oK31X/s545TTIJbsLbVSYA58rCMwGkwa6UjJJyb0zhD/AgIRU4S4g
aQT0Yt0c3CBZyjJteC0G4BG5TJexi/59mOcC4dhQuD3du3sfpI0g+PfoZXQYJ3+g
xwAqLjHcNte971RB6+Kud2UJc6uzSqBeH+z36wADBQ/+LXh7HQiC0GaB1p9Srbil
X4d9vjQgmbI1Zz76C8Cfd+Vk6LGiU00VKtDNks1QnKfc0aJqly+xEsxj9prE2zr
```

```

jmU9RzYKSBDXKMdmfBFbvF30QSRlmiFu0wSNUHNOG31c5J4c0zluJfBzZSw5zFGy
cKiRBZ7DlZuSnNviGqyl/AukVVLQLnHbBUAEvlCXcvaFhwfTzT5sUgSwcUL001Kt
89w2pmTjRSIKBsANb48WyuJoeD0NjkBXVXDn1n7+1EjKh0v/DzhQgz6kuhY8PK8j
NKzoltH2cDe0lGlr/xupyNZWlKpLmYOB37tACJtFwRG0NKMqzTfzAVAL1Hl1lVp
qA0Ccoul6KmCvUqwLWtEsmTswPCS0V3QKt2K0RccfpLQFNjKE5Qj1loguqhheFcB6
TjU2XPESHgElPtB18FCCE9i/DYsNfRAfaN2DevPLGeZBUqV2Vbz94+4oJRSZC094
nUCAvp8l65euazPVsU/Xa74r9R3jmZa98XnoxlnNWVgQ8mT+XcXfEqKow7ku046v0
6QKPR4qi33oKV0qt4v4hztypHNTzkSbSSM9lhy68kNho6o42EqcTsJFpaKMW9SF
PT0DcXLNQFhXJYH9nSdaW3VE+/2xygCEzNz4NR0faXU67wopqIb2GIx1NmZpgaA5
be4BWQaHtyiLjJj6PIDWjLWIYQQYEQgACQUCEnuQwIbDAAKCRDY3Sykjy5ZBwCX
AP9e1LKCOSeYFcEqwlvEzD3GASS4tAJPf7hPU04NEX4ntAD/QVdcx3kXm7z2IxLS
qpi7F0myf/uBwfkvMldoJfiQMf4=
=b+0m
-----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+4fkXvJjAZ0A1X4wgXJQ4Eyes1LH7sTexP/Zm7sg1D/R9zV5
w2kBw0hICRX/hxVL76YzV2MTNL/d3pV3ZW2yV3Z6H7Pq7s4oVn2q35owUwLQZfSI
SBTnBiVN7NqMZ/kzCCdWBwg/4G2FVNFwc7Ryu0FQL3ly1PBtgbANbpCyfwCg3QXB
K6AtFaEP2MA+SWWHQD2dNxcEAI11cb0HbYU8asIxbqYYpOMgPsalLPiTh6JQ000
20iGxoQlmZvkhLwF8B9ahCeYoKgAlzPqdHA2C9YMvOV2LvN+/Qi0n3hpqkfM7LLC
QMjgm1KxIzccWY9Iz09GRlIFm2JPaCVLSKh1QPW50c3y09TMSa6lXwiRgvxPz76C
JHniBACa25NHH3x8zx5KA0FgMM15Wc481777CFVsKazNay00G0HogSICZ5LHffdi
105u+qQHchVKL0LbelzhdbVHdSAbEqnKTqseVMQ6I1TVu4g089B72aY1RxAnAYjh
PAb5W/RhZBSR5NDVZyANnqaGE7U7KMqn4/E0LC7w1TzoIZvDMrQkRGFuawVsIEhh
cnJpcyA8ZGFubnlib3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iFCEECECABcFAjpbB4FCwcKAwQD
FQMCaxYCAQIXgAAKCRBsY9oEhNDX55peAJ9NKai2qEcFLxzC14qDz80zBGwP0ACf
YhsW5qhTw/Rck1Id2W1a1UEXMre0KURhbmllbCBiYXJyaXMgPGRhbm55Ym95QHdv
cmtzZm9yZm9vZC5jb20+iFoEECECABoFCwcKAwQDFQMCaxYCAQIXgAIAZAUcUmOL
hgAKCRBsY9oEhNDX5wXyAKC6VLe3svRc+FgmmjPS/EWvi83sDACEOpmpRbviaj0w
4MUhKA7hxnRlBeG0HERhbmllbCBiYXJyaXMgPGRoQGFza2RoLmNvbT6IXAQTEQIA
HAUCPSJfQAIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQbGPaBITQ1+dSxQCgsBwM
uDviakYEKswiv6zMHfYBBCEAnjMyu+oxjKOW0o+of2qmtQH2LNg9tCJEYw5pZWwg
SGFvcmlzIDxkaEB3b3JkYXNzYXVsdC5jb20+iFwEECECABwFAj0iX2ACGwMECwcD
AgMVAgMDFgTBAh4BAheAAAOJEGxj2gSE0Nfn6bIAoJlPaQlqk4wbNqoscjigAp0R
B9ooAJ41JxSh9w2S16mFTGNkvVpjXw15BbQyRGFuawVsIEhhcnJpcyA8ZGFubnli
b3lAZGFubnlib3kud29ya3Nmb3Jmb29kLmNvbT6ISQwEQIACQUcPSJiFAIdIAAK
CRBsY9oEhNDX5580AJ9i0qCDUX4cdNMSZ1KBQglgfTn1yACfZNL6BY+mYC+XV83L

```

```
7DXacstXHLsIVwQTEQIAFWUCOm0LtgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGxj2gSE
0NfnaM4An1YVU3iDtrG314UIuZoTw3zd9ucxAJ4yg3vWB6ceg06KuyaGTJSdZ10a
p7kBDQ6Y2wkEAQA0RSR8vkmX33oyYl+Lwl0memSKbSQFZNIw5TDcRYX83fa1Z1
4oIgJsk1h5l2jx/+29chVR1nTNqPYLRQEDMxVby9rMq2RANjorM6oDdtIQIBNJ63
vmUcUi0RGnKhC0waaipmZibcxoUFk1KcLyfx0T0JTOLgsJfqqdUENIc6NqsAAWUE
ALaLYnB0oIr5Wm/KC7wRtS4gHeeOeskZyyoa3+AeBorDl0VvpgYwLnDAaP4xJrx+
CH6UYnxrMgCXG1l4dupkGX0CRPLAcM2ouEyDIGHRTVqHy40khZnWzN7xfZhKNcVd
FxeHq0G61ZrhCMboxZrdJC7hK+sYrbngeKRiDs4VRo0uiEYEGBECAAYFAjpbCQA
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-----

```
mQCNAi5P5owAAEEAMIKNuDnLGiTOzk3kGMmz1ii9FbYEM6fKdf0jSi0YSTxSWAn
7EZbBehJ3yTAYuCaGSEGXEWismycc98LnH2Fb0uI2EsJ0CVLJqxs0L3DK8XE0Y0k
HjSKUpmJkh/BKrmAMUnqhbD6YIBiKnZh3ABt9+a7A+SakJQxvtQ9cYxq0nQJAAUR
tFVEYW5pZWwgSGFydG1laWVyIChtMYW5nYWNRZXJzdHJhc3NlIDE2LCA2MzMwIENo
YW0sIFN3aXR6ZXJsYW5kKSA8ZGFuaWVsQGJlbnplZHZJpbmUuY3g+iQCVAwUQGso
RdQ9cYxq0nQJAFBSP+IIm2bFprpayabQ/VgXp100D3sgIEtH8c99sU91LyotNT
ySif8DS+ujliDk5wVna0LzqrV4sga8d2ybM81hdW0nxI9dNxLIp+ti900ecZMF6M
4PLsdKYGnqZdZxLFg4o70GSAWKjL9RTG5JvNnYWS453mCjYc304dm+lzzADfgcy0
J0RhbmllbCBiYXJ0bWVpZXIgaGRoYXJ0bWVpQG9wZW5ic2Qub3JnPokAlQIFE0Br
JFTUPXGMajp0CEBkqMD/0D1K1hTJc8u5K3gpsk9Lrn0VYpP3zHbSe94oL05tHv/
b/Y1626xqcMKYfAIk435asuPnGRKMjgpsxPUKksfWMLUqW4aIiX7di6aMuWkgSBI
BXguu1Dk/qRIm0ZKnZwC3V+/CQ+PIaury2rZubfW2+oVkw1iEmm07I/nPqDxDBNBI
tCdEYW5pZWwgSGFydG1laWVyIDxkaGFydG1laUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJUDBRBA
cX8u1D1xjGo6dAkBATkoA/9aDk7yNvh6urP9EwcPv5mjJt0yYIIjGpV7VH2P+mTa
dK14ah24HSaTjh4psJg/uFw4egAs2XxDKXrf1SHCaaVajC3VGvKq6V2Ytmg6qe
Rtt+NtrXVJn5EUUnMY3+G8YCXugulym6bUwaC1x6PC0Y2IEzRkM3H5Et78gd2zujB
o7QqRGFuaWVsIEhcnRtZWllciA8ZGhcnRtZWLAanVuaXNwaGVyZS5uZXQ+iQCV
AgUTQGsK+NQ9cYxq0nQJAEV6QP/ZFHefmwjIex7zEU9uhzjEdZhDlM0szKULUoo
TB4x3yiXiYlZk2aqppXbV+vL+t2VLhd3McH+SKSiKwoBVWrdqsXguruIjUYGMAJIA
E+Zh30GU5s8ZhtQqn3nE4+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
+MillqgsE3+japETQ5L0sJaJ0hrfGxtqD51baVm/CqCkj6HL7I5Ex0GDqmKyMBrx
SqBKvxRLwQF4yrvfoqQsfbMVnPPysFabbJrnMS+6vCfu8DnYkg1RgJTq3j/WZUHW
fuHT3zJwliYKJjQrWEFLHXS0vtfBIJ5XX0s3NKrfBITsScTXgjCMUZwyadKC3q6
Y++c4i0fZfbzPA/8+mt3EAhBrYbD2nIUIqM+PJkaCFP5IqDgSb7bKPCjof4M8CX
0wjWCMh1kfYVmf+j26tkBmM7ueIq4eTMHFSLABEBAAG0H29sbGkgaGF1ZXIgaG9o
YXVlckBGcmVlQ1NELm9yZz6JATgEEwECACIFAkxNy2wCGwMGcwkbWMCBhUIAgKK
CwQWAgMBAh4BAheAAAJE0VubRNdAI8adCIH/iNoEYrMzla448FSilwIoLYjcX4x
6F2y4diB40Mdv7WE7D3dPVhrGyAZLfnQT3QZt1ADQePt4/v/QjgQ+03SS1/UdRRJ
Pc82L/TWZ4Jd6r7H+yIoTKLDwcMW6vpcP0uFoduLw1Cg3u6VNiW3fSGtjU8FfLa/
TaohaA2Dxq25Vd7B8/6tmRsZ36oIPecEWQ4XqpNrR7DBhbGjMjY2TPI0D6cQlmmZG
x4TfzYKfTcG4PaX4v8VIuwpYhBzjWuKoFi44N7l/mYreD5et0G3865HK1ZtJ01ax
VDyyMwOadFK736w7iGmPRKi19XU0bhdvt1PX9dSWe5dvRGaqpTyyEEHx9sS0Gm9s
bGkgaGF1ZXIgaG9oYXVlckBnbXguZGU+iQE4BBMBAgAIBQJMTcuLAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDlbgazXQCPGrckCACebFzIU4Tm0aQA/kaV
djHZ6A6oxaFWQVC3NL0YQ10oarXr4KHdtjnLBrXvQP/a8L/RPdrLnteBbk2FrXxz
3BpCGHE13ScSm9HvtM94WyZiUuzERc3Q0LHNM20236a8PstePRjy59G/gH/rgrdq
j0iCKg7hF3jaYRAM6DNgVfB8QWZ3e6wt/QBMovZj6Mlhy8xR+fjUjlslnAEJ9dX
4ozeoFXp+IaSztdBzZsUsbourE0L6CfSuI0EYn+wIXuyu8xQsleqmJ3NyBYNoedm
ko68wqVQCd0MCWRJbpikaxvKMLDVUt09raWDEKglkRDSYIDwCQrioGUXndZpeBkd
W8vmuQENBExNy2wBCADFHqQ/L3Iyj4Sx35/ljLYje0XRXR0WI3QN0ZSSMXF1RpV
LQKH2RMUV0K3eUfb6yY0KzNiY6V8CTkgLTaBAy24a5gVm5sI4S04mY0ml54TwM
GDMp1kbVEjTscwzLkp20LHua0W+P9oj9kn9HKkt5CrZvx4nuE1lIMxzIyXVLKSmQ
GxtzpfA59o0bzw6+h5klahFP5Hced9plikUaKRDWLKldf221pU1DbM0YLRVCG3m
bA/kxfgrghP44R4uQDs9SWi1Ezot9f7Dv0eVfMpinAFHnF95eEDfuaqJEZbG6j758
YyasYjK+Ed5oi3NZVGjMZFTThA9Px0rdYkMXgl8QvABEBAAGJAR8EGAECaAKFAKxN
y2wCGwWACgkQ5W4Gs10AjxooWaf8C/e9xYK0FsuKRap9Z48KJ4fMJSzlzIvwoLbAY
5+0k7X9gJ7gMw/WvXFsi+zammuH0seFICsELWKW4wmmv20rIu8o8Grk//M1E8Baj
t0RpRG6ZUa0Emn7DALYI079DXofjWfzN6J8Ff7u70Y4rkq3CRYomA0UKsKQntF7A
saFIZz9GEhZQ0Dn0Nsi+k87yt8U3N1Pjf7sv7dIouVuoT7AMGA8IfGjyGxaBqydA
4bWSIH01pZbuuxxNidE42C7SIFQplwyEHEKPLlmtedMDJxKGNr7sb5SNvDs5t4B1
9C9j9upXe0qx20qfUon7dXT7uNmc9My6Ng9yJwFTHat6xPSgjjg==
=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 5D00 8F1A
329A 273C
uid            Emanuel Haupt <ehaupt@FreeBSD.org>
sub    3072g/70183B96 2012-11-17 [expires: 2013-11-17]

```


-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQSuBFCnfG4RDADPgmRmj/FXtx0ilhlSpDYevUYhhoyLywIwmgjrcBBTCPC00IC
Vn2aQI68hnTI4BTWc+aDXbzD0K7KT1o9E+2Rw12qKcbV/psrkmi+Hg0mFttB47aW
rZG9LYPM/KBudXCoojLF/Ip2n+KkLX/QHN8ip8A8Rk0sMk2dAgVyXT9RK78MTVx0
CkTXhhJcmYJkYuyZdy8y1nlt1Lh03GPMKRmdqkFG+H5B/zghHy0tPskJ67or8yX
1RvPIxv4Wr4vTengA4p//kibbL0a9rsa4a5jjZvDv0HA/o7Lo3ZypRj+0kYtbT0R
vP4w4+I8x7Dtdgjl7m05m7MSVMwQHn8aLV61EHket8F1wXaxJ5HxbJDeuZkQCgPK
g6I9CPoNmc5qgmd0Ad9QKWNhDPaWmx8fMCXTJB0+QBX+4ENJHzFioev4yn0xesxL
L3UZqxV54/QDPcYfZxyfu0K4K90ASE0wrrLpqAil1bahMmZKk05JfcIw5dJLb9TQ
jNLz5kudt0qGwrcBAJT08KTz7pPqnQVKABgwm8GjzZRT0kb8WqRMYsTJRfPC/9L
Xy2DnVGmkD4mWD4rWr/mDG2L+FT66cP1HiDBQoJAKGJXg5DLcPgQwVu7vS1utFb
x1/nawvnq6Qp/yaAe4UentHUZADgVdogx0AEbCf1QN1e6l3h/S5UKZjLHBu6FKDs
0HX2rPGwgGTHWw3WiXfM0NHgpAvzglj3cdjQhT/NDKek8Z0Gr4CnNdVgfb0BM12y
rSGKlEeVpCf8DFYbMEMU9zFJ6J3JiNBR2U5/E0ImYZe79qRr9MS8x58/nj+pc/jx
MDa7C/cKXIaou2qN4XwsiTFITlsKpQMtIpdNkfd/kZQ9fl6i4wleWwtCvrcqYs/d
TI3o489D57jGaepRjT3yEXy0Ygyb4Amd10rzW8PtAA+S+CK750enY1vXznotG/u
5/lhDrldnxJ3cq8LfG5KePfcdUyldQK4Vfnlbf3dyIpuSPwXNJd78x2wcELKYrk
almK070xn/Lf00HuczwxCHNZ6HdRZakv09u9MI7mXP28Y6RZCMq1Ieh7Y+k/6sL
/38tgyFk44ekdbwLuXveFfEivqoRHPoFyP8UYK/c91bnBGF9BS6eCcX6W7sENV36
QzbUgZe8RQJWxqJpU3GvRahe6mG3B5b0ySnCTqsJjLPxuKI6XKfh1UE1K1tqi1p
3CtUNCLlgmsPNyFq+JNBh20jFdz/tQA6aKN6aXU006amKbctY1J55xlgI0Ngt3fy
LJYb1S30+H0FFm7SCtPX6Q80IgMJv3bvYg/vcEcE7Wz7k8gtiVZhv4synviVgXAq
j0R1j3Gtf5K1gev9iNTmSxKyJgmZcxUEQuJxGI9Y3sxxKGvOmT3Fv0PLF98KNM4z
s8bGH4ha2epy9BuY8KHnNlEvY9IN5cxyDbgmK8Gj3YwH00wNcz6YocAC+AGHMMJ
hBb5BiDZaFAv8tBQ00rEPwMhPs57xZC+00tFcYfWL080YA00jrqfncgbJEcw2v/Y
6tV5WiWgpKgcKwgDzFVKAJgrmyd8I5aYlmdLE8uqEMvPLAnrbnnX9MnbXnLFC/t6
WrQiRWlhbNvLbCBiYXVvdCA8ZWWhdXB0QEZYZWVCU0Qub3JnPoiABBMRCaAoBQJQ
p3xuAhsDBQBK4TOABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcrKfXwMpon
PKQgAQcJe+bYbZTr6ULASwjTBNV0Yrigpsnm6qzAlqYkPuEpmwD/T70iSNqV9vvY
FeHu/gyUyfdgsL+CWNwvcqWYMenQ6Cu5Aw0EUKd8bhAMA09ELP2diWa2I54Mcg84
RjtV1Rf6qHz7vfZC55UynQhqnXu0Tl9L925GwoRFZFebhSLXD33W/zc/s0/oLv9F
caPUNm2hHKbLATEIEFqmtJ00LSvmTk9CubFbylc5HKPXtKLZZFSp8lh26Mtoi+e
BH4TL6AUuYTjIHvr6QRaj26k/D8GY3wINikipl8epwka3xTL0BPN/ANQZVDk1SaL
5dTiVj29QLVe6iE9Ijw9UUsq8rR3Ik0fyfjQYhkzm0yH5cSw5L4uDIU4g0Eu5C8L
SyxY6qmZDn7ELiVv78lSmDgIc0TCuSFFyyqj1P4QB3UPyR/ClnTX/uambNu8qIa2
0XwNSLhu70rsY2ln6URFXmuTk7d535LLPCRAF/PRnz7M41iA00MHJRjhF3WZ+6wV
f6akRVsSm27j2w6N/ZtiM45A29MmJz/ujcuG3CGz3Ha72dNtgS/UC4kXbbnXUklo
SVjaUzRGhjpN+x93h/Kp5qfKeC9W0jhUeEck/M60D+LsuwADBQv/faGAWHcWwGVY
PgbSyguLTT8NLSrkGYgcwTLi0yEgLXJNfdLJrKq7gp9xQtKs7CccFfEsY8j9+3qo
/xqiuxUtLo3ur6k3yFtvwU0k16fq/aSdo70VFBnHYefjky0r2WRPTS03PTvRmRk0
hBcJ4Z0wn8JIPxTH7mNcdJMGwW08kJFZOClnQaBSvg30U5vlfIREBXMbidCv3BDL
fRFeaBPCUQsXacLoFm0EzX0fWQrZ/y1HUxP0FMQqFwLtEeaQq5hf/uG1wdUMfb1B
FD1XtSYAk20LHBLsAQrN0lQDS9g8geLy2tttbcPpdTehI/pIRcay8gXEestLm5E
cqfoR5fg+7tnPyf9wcc+GsWhgWw6PM75whraLaEvPnd9nXl4GooHgykw/nVFOEK4
7WU2pPCXEi7DV66tss0BWxzMtJ29zQeT8siH0fUdnBriQyzBoFENRKhF33pHPn
DTY5Iw1KzI86GT34IF6p8xQCp6g4TRTMZFU95+GhcDSK6Fny1sLiGcEGBEIAA8F
AlCnfG4CGwFCQHhM4AACGkQq5BcVjKaJzwQpAD/UfTcReU55HdN/5tI/0Fr6Kku
0ZbDau1kn6JnRmdK4KA/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 5
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/6W5S0ZP2L5ZCq496pGCSeke+kR
dN3Ra+GoR+cwVLKuXj+IxA0Ziv2WEL027TnMhWGf/DHLdovSwJdVrGnk0KjBJGr
HwWE6VGlhBS0WMA9T0tb3sRVTEIJXDcn8f12eixx8XCzwIJQSGwC+Thry+Z0/hz
FRR5yl+izJfffQiljc4yY0rXqDu9K3i+/0LWywcbnqMtRj8Pnr3j3Lzft+xex2ml
qX68fE6dxof6Tc3GQCeqelj0IOAb8Zqy2qknW5MABRG0IkpaG4gSGF5IDxqGF5
QGLjb210ZWsUy3Npci5jby56YT6JARUDBRA8TDj/8Zqy2qknW5MBaEwB/9R+Nvd
bPPkvll4Qaw9I1FwM3iaMDM4IkqR6r+Gsi+RYIClYmRBu1HXZzKyNR/Ysy0thnIe
Y02yg7U2nYJ00ysSZl1Hd7R9EQBuYZk647PMKbQ+pQ4k9Ki010bT9JivWz6u6R3l
gJMnCUei6s+xW88eeTDB0/AKE9eUUBDZ765M3WcVmGfDYNpW/D3tX7taGcFT80DG
VXKnFHAP2Um8IZeHXKGqh/jTNCqWz7oj3GfVzzGEnmI+goZScQWUL5J708Mn0f
uxiuOMBS7SLsvgld7IEk01oCDClv72i2Sr4rPuybIPMMPIpx/DpAZAiMYHJ6PdK
nMXSYgk0G0jx72pttCBKb2huIEhheSA8amhheUBtaWtvbS5jc2lyLmNvLnphPokB
FQMFEdkZeP7xmrLaqSdbkwEBzGMIAJLwFCCICbR+kqejjFh2BznI0T69PIfE422e
C2yD23fC/lqZ6LixxGrsZK5TxRycWw7fq06h77kd/RX8UMFErphMTkIapt+wLLOX
qGLcYldVyNhW34SutdHzXkMFo6T8C0AautpnAMhrSh4dBw6XQureVqc1BsyXL4vT
LyI1/E8E3wELJZHldWQ7ldvXPU0aoJp5PJ0FIV3Nvme9g8U0BzT/NjH06mYgskW
+40ZjeRycvA9Yjh+0NA0dX5ijn7QbixjSehFsmDpx+KdNyZbp6iAIurf7ysEp2Qm
N6K/3EukEnVvy7Nn1L8+7K4IDkK+TocpG/m/P67w1A1rw0tNAME0LlRoYX0ZS8G
cmVlbWVpbnB3N2l1ZXIgaGpYXlAbWlrb20uY3Npci5jby56YT6JAUDBRA5HN4y
wnPLMN5G9U8BAQVeA/0V4alPthF5+FVL7GJ14R7IQee3NkepbcQRwfdL11DJkyn
DxyISqzQd/ur1v5gzi0MppQ35rekRYxqqmckSg8oZtcQ8WFfrMPOYDDn8uTXmwX4
OgLuW2EnJc0y1JiKuew1tHRQuo0bZt09yePRKkq+cPgLn+yrjPjGAJ1AuUL56bQa
Sm9obiBIYXkgPGpoYXlAY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5H0fE8Zqy2qknW5MBAXAc
B/9QuIZEQJDfYJyv5Ztu9mtEUZoFfavYmLnLvUz0rwZ0zv8/krEQtkdVvkWYwQc
JSal1lh7L1EyY1YzrTnANKq4KUboeiR3X6RZ+z0p1pg5C0imWfDmpqnY3croHkQy
0zU/d/kDd9mU3xismVbDa9xSJHbFh5KdpvnbeRhx5VIXcdiJ+RbM9VNqsMmZwCBS
DgY/pyRuyiMM91L9IfwL0UwllAEHwedQg+ja4/MlgyiGKr7rmieLH9xbInvRR2F
rQKDtM49MS7ybH0LfZ9GXKo8iTN0uXE70G0x8kIuapiNwKm2wayng8utIxGaco0
hp8D0uj3dgtFUZ3pcMSxtjWEtBtKb2huIEhheSA8amhheUBGcmVlQlNELk9SRz6J
ARUDBRA5H0gL8Zqy2qknW5MBATYEB/90qkiF+JTQZMN2wwLLkXiadUd1uHK8Um7q
f19t1pI2Is0BNxtBwVY10LrkpFkSkpSUHEmVKUVHjsHVV+reEdJ4dTcsT6c5cCf5
i7avfz8duVbym09yDLytnBGR3te7tkmalwk3JkjXJhiMuUW9w9woCuVWRexLABDm
Md8JjvyLqIE6bNkIcE9GvHhQUYegYqVhDqzKH+cme1oLSYDDjt458yMYo6UXu+x
g7gESluIgGpK5hKI/MAw3r/Xg0LiBa9igg816jrTFiX1oZT6dgDKLzxNS7J/O/EM
G0mNi8N03Qx819oKLUaMHAFPNeUfdT74bqVYbDo/GJptzaQtUiMv

```

```
=l5Xu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.142. Sheldon Hearn <she@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/74A06ACD 2002-06-20 Sheldon Hearn <sheldonh@starjuice.net>
Key fingerprint = 01A3 EF91 9C5A 3633 4E01 8085 A462 57F1 7
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+q6Ik8d67KfHHvqGn7XT0XxGu2WS6rIa4ElFHTG/9lpgYt0FRZJxM8nv5+zCn
eLu18skUNuply3uIwvhnUY30PSzVkhC+tUPWfW/8DqdJzud/l8sDFDRtBwCgtixB
FHJ2jRXInApVzWlcjgVJq8D/ixzt00/Zg2p62/qyAHac7M1sEc2QarCAGwRbuNw
jHRTglxQw/GT2NACWqy7LVHKd37ciCrXg9QrTjotJtMcoJbCitYvbQo2RHfEeIyN
yw7rfftQ4CpB51KxNhUWHcUfe6Jhx2hgHzehJg7hYnbtSv5hJcn2DXMSHHyHwBri
hpldBACI7iJxl2MtFUHBo3XW27WYDzTNTTh2LUaMcIaowMW/+vIDds6EI71dCAjuU
Ai8DcNacMtE0xRdtNzDMS8vgYWBVLkHv2ENVdLfpXhM72iu4tmPKGF5AXK191dvJ
qPge41Z2/57191Xt+keYtuSQDtXwZfSu1uLOHBa0BBvmppB0trQmU2hLbGRvbiBI
ZWfYbiA8c2hLbGRvbmhAc3RhcmplaWNlLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPRHSFAULBwoD
BAMVAwIDfGIBAheAAoJEKRiV/F0oGrNMRsAnAlWdC5LkmEF3hZjNAIA8gMxkfnZ
AJ4k6LXdmHMSSPbd48MbDYq67yz0G7kBjQQ9EdIrEAYaib54xuFqjHpvLxXmqFRl
qAgAD5XpavuJisxGjfm7aTVWIpr/00VFYkW59YInHM7dDHL0Y7tQETeEKf9pj6kF
TMwFoBjtdazqSmq2YX0vI00N27IKT9eqxJ/qR8QgIqBMNkraP9QKi60ASDIRutl
OZ5fokSbAKkZMTyS086CgWw0bCPXRCvQLHDjga3KCbht0AjrZFkGmi6r4+rXFnT6
D3JrNSQ0Hj2qFEixHtZvXTsqgsEk0Etoe5taMFSygM0jAAMFBf97Ip2a/kPkXnt0
p+2xmWIFEDim7J9CwL5viTb1t8f0Kx69hFDQ2BwPNDZd1HvLrYtpuJ23uTrD0Zsw
IT/wVc/IQ9nn4+mkx0mq9iTHCBS990Xz4IsODT3W1sgzUfl+mdqJP8xfEnsyqy6G
iv0oR3QdZg7rxv0U98HhDQ1iJX3rCtLNFgisrovDF33oHMEE4oHvSMXeg65JXwiU
EpEpioInjrA3P+TL+fMv1tb4+wSUPqTWX34Gx4UfDKnMedxl6j2IRgQYEQIABgUC
PRHSKwAKCRCKYlfxdkBqzVtaAJ42mqzwmJCpk8fdfsfkHUt5uGTN8sgCfdmDni10D
NWQilmhQ0XZX9oGgyso=
=PTeT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.143. Mike Heffner <mike@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 <mike@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+NFDvgbRe9U7BKy2Q8ZPouM0i/GIwW
iocDyVwRnK8tC3D1BM3THs3cFW0aPsS0TGngZE8rTs8lm53UWi1UAUTUztjH3odp
OynMb/Dj3k8S0Wkq5mYYzL+38jsz067tRDlij4s4I3EjwcBQJ0hnUUVW0wCgpDBc
wAx9TBVCSY9H5YLtCrJbn0ED/iwQH58xpFLxQ01FDYLUZgZaASm0lufT13HuCrM
Zj2oDgJZ0cuP2AshoJXnKavDjwBIvgf/p6cPZ9CS0sF8WI+v/LHN/EUQqQoXXNzD5
ZujgMh1w35nMv17fSJRDaie9HggUx+OdTWimmR0picDXb849asCrUUEcpU0V3G
wYaxA/960Wzf/TCr6CZABFBCLq2VwX3Run3ttBiX0VI69gEDj95mfeDUxPQH4JNt
/hI1B61Ab3/yDwmjzrW7kb2i9URK40Kw/95YjoC2g0t/CFrmFi82UwMsmUp4mIqJ
eUrQ202IY2zCqCEtHcTbUdXrPleFkGmi77s+Kzzzkn063+efXbQhTWljagF1bCBI
ZWZmbmVyIDxtaGvmZm5lckB2dC5LZHU+iFCEExECABcFAjp6LpYFCwKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCAwIRlCzey/mTswAJ9uujs3rA/mJcR8TH3q6SRhZSeFgCePzaT
l0AkDv2LVm0F+V5CBex2gkqIRgQQEQIABgUC0s49wgAKCRDCpSwr0i8VsUrfAKDi
Cffo5C6Ei5xHtWRA0DpHCh0o0GcgwDeqC4zLU/lb/jKYdGX37VPMQ00I01pY2hh
ZWwgSGVmZm5lciA8bWlrZWwARnJlZUJTRC5vcmc+iFCEExECABcFAjp/gWcFcwK
AwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCAwIRlCzey/mRbDAJ9BS5FWb+Dj4IHlRysr6IHCXxet
LQCgmpN9GwBWNxzBlbAQEw108anp5xiIRgQQEQIABgUC0s49lgAKCRDCpSwr0i8V
sfQXAKDW4IsDEKGr1rYp04IIZPML2hVLJQCcCRUR0Mfce6AXKUYBfjAlZmddN0u0
JE1pY2hhZWwgSGVmZm5lciA8c3BvY2tAdGVjaGZvdXIubmV0PohXBBMRAGAXBQI6
f4GRBQsHCgMEAXUDAGMwAgECF4AACGkQFokZQs3sv5mRMwCffitElKCHCT+tF8hQ
R9Tdb87+PH4An3j1IX+TAD/u6CjyAZ9fR8nEXeVUtDRNaWNoYwVwsIEhlZmZuZXI6
KEFDTSBzeXNhZG1pbikgPG1oZWZmbmVyQGfjbS52dC5LZHU+iFCEExECABcFAjpR
NgQFCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCAwIRlCzey/mTbAAJsEI0jmXPBxqyrpS0QF
lrJtDENffQCgmWgC/5AezMfJwtu+s001BNw7oRmIRgQQEQIABgUC0s493QAKCRDC
pSwr0i8VsWB7AKCZe9euDml2vgJAaaPt34ptU14UHACg4S2K21iSMmLW+cI6L8iw
gGvDcPe0Kk1pY2hhZWwgSGVmZm5lciA8bWlrZWwARnJlZUJTRC5vcmc+iFCEExECABcFAjp
PohXBBMRAGAXBQI7RpsRBQsHCgMEAXUDAGMwAgECF4AACGkQFokZQs3sv5m0ogCf
RV9e/JXyl1ixgKCvQzaIQ3j2MBQAOJwTV25V4gpucQxysqRrWTB65Ja+uQENBDp6
LqIQBACFc0+vvM6/ItDzUx3vIihikENou4FchXwc/u7uchsLs589+PwaYwXqtPH
E9YSjXYo9y87S16ci0agBL6rJZ8oNkc/ylRmx42iSTdAdEKCGK355kmXiWgaAm/W
CT5YIETaY+D9TrBDD+c+ofB8vhekxAlr30FAnX6VmUJFi5xfwADBwP+LiUdpsML
kdJj0Y8PmbB3Gxle3X9w+6hBkoP8Z0q5dzG3Y3mGYpgLd4Ytfl1KEKUm68BDJgcvf
41B2Y6Ptp7mSRAufbymIRihNKH78fleaziWsuX2CYJGZvsJzuYrlzgwuTzcLQKL6
MfRXZHPyt+1SweV6pIE0DBZLHg9a0Ak5sqIRgQYEQIABgUC0nouogAKCRAWiRlC
zey/mfYtAKCVze8DK+0HP1ftQyDaj07o9RTIVACeIwhXBEBRN8cH0BSg/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/S050aZM8JMrUkUwjuzzzFKpLT7
bdB2zWhexWemFsE0F1G5NpxkqMg/E0aiZb5P9MVJyGL1F1hCwhWsNG00ewCgzQ/b
yAEMk03PPk3D0aM4d/Vdf38D/j40+TJPSjMf58wRGkrT+BmLCvFvg10sU0MgyQPC
Y07y06WmSiZV5ynqb4bS5m3j fQmG1I2wK+dIf8SHyaVgqZiUpfqrFV2qwfZXcod
C8a8b/kmEbdMk1j+jZ8qxSScrKCHKqdEs1UihCt/F1kVVd8gqYbWouICxF4GoU4Z
ANmHA/4xVNIInKvghFk9lMaK9lDgQs02laaTWLWzcSfe28ADds3Jdur00x06tgeU
zdkTQwvRYpIjqIQCCFLN18l6Lc5qyTg6fnx2yWpWJMb/xumUz7A79X0TBN8Wg71n
zfJLHtn7fCjsi5009s7Ahu//Q7pGN8FvkrZH3xNw+3pAaoawrQfTWfydGluIEhl
aW5lbiA8bWfydGluQHN1bXVrLmRlPohZBBMRagAZBQI9DY2yBAsHawIDFQIDAyYC
AQIeAQIXgAAKCRDlpq/yEWxchZjRAJ4s0v1VXJmkm7kj3kMM0Z8xMNOJaACgkcMu
T1ID/2v+A1X7+su0zrWMr5aIRgQTEQIABgUCPZGohAAKCRCTeU9X9uLnUzW3AJ9T
0Hzs6ZZq3HAYuSVkLReaZEhyGQCfb7goCt5RLbxx+3AMyyX5uh1boQmIRgQTEQIA
BgUCPZGLrAAKCRD5Ay7lt7i0eYdWAKDEeKmbkRTSZKsKelQwiD+T3me3tQCfVMLi
9mkjoloAXpAOVX3Igy5QHUS0I0lhcNrpbiBIZWluZW4gPG1oZWluZW5AZnJlZWJz
ZC5vcmc+iFwEEcECABwFAj/Q6/UCGwMECwCDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAaA0JE0Wm
r/IRbFyFjSMAniK+uu6ts+tLchT7+npgPJ0wmyCXAKCmCmXrSUTnPG5DwiVD66h6
aL2GHbkBDQ9DY20EAQAh4G77oKy6pQB1+dhbbLsf3UeRwv7i/w21Y1tSriZ5gm
HhofJRuczvrhI9V23wRV0Ks417TGJzytDIfp/huycYMIgAQXikmFBJ5qIC2ktJEi
0DGhne4XBdJENiHv8rb3/mk+Ffes/88DmoU45fpAwY1YN1jH8W05mEq2aKcJHcA
AwUD/jBsaAoUeN000hwuZuWYNM4nvX57npt0bVzP54/TfKs4GmdWzcfI2JB+5eFp
rjtNCK+tosTQd73VzMWKk0fwiIew+GsB+g/ibK/WJW0lS6fktW2nPG2mGRblLtf4
8W4ZmtZUqFTB5bmZ0csxQ/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 3
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/7cs0cLvjqPC5dbZG8hgxeryXLE4
b76zjI5KLOyCDRyqh+DEB04uuopZ7ACoJMRhCwyfgqJomlGy0Mr/BzfffwCghsiF
7Ts0UyQcV0vLxSXBf5bZ5I0D+gIVZ5jLsS8IXUIZiK3dRFvHm4aWrcxwLGKsfJ4J
wGvOMR5lANHXINUyaoEBdiUaCWw6J5lesLuX7/g9+X8t9mvfMmDrVlrJKoc8zlhM
o29TB4oL5mM7jHjy0Dw8q/n1i1ydWQgu8a3v7giuoYa0KX4N58qWDDGBbd1j0kol
bnqIA/9+kViR92q211LSR3GJTFMMs/f6nbDwiyZdpzxE7b2Xu5d175wjX1wqJT9C
pgS+8p8+Puj+KyVJCGQTw31Cba7W54b0xfbJ62rheh/xVBwfDwdus3XH3WEH9KRm
```

```
pLXRowTqliAzl3CEu+iFqJKqUQ5AYe0PhhcT1Tbf6PHp7iQdTrQmTmlLbHMgSGVp
bmVuIDxuaWVscy5oZWluZW5AdWJpemVuLmNvbT6IYQQTQIAIqIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQbQ42AIZAQAACRBhPnGqX+0bgGqSAJ4/Ld+x0v6/64Up
+1IPobpSdvjgzgCeI7Kp4K1Td7QNQG6Afc9nY4WTj+60H05pZwXzIEhlaW5lbiA8
bmllbHNAZGVmYWNlZC5iZT6IXgQTEQIAHgUCQbQrdgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIEAQIXgAAKCRBhPnGqX+0bgIDjAJ9iqh9KLSBXEL3T9U4xsLpQKHOPugCfWm4T
jRLWPt0TEGm+0nmtlG1dP4+0Hk5pZWxzIEhlaW5lbiA8bmllbHNAAGVpbmVuLndz
PoheBBMRAGeBQJBtChXAhSDBGsJCAcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGE+capf
45uAc5kAoIIA2lj2dyCq87whxsoWq/vpdb6sAJ4iHMxJ8xN9QiJ+NiFZkNds4+iZ
uLQgTmlLbHMgSGVpbmVuIDxuaWVsc0BGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQb1m
XAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBhPnGqX+0bgB8fAJ9xsptfCNqT
ceHQzE6KvCAGUvTSQgCeMNRLow2tqviiCbrKyJHNwb8uace5Ag0EQbQoZRAIAMCB
AJMtUeb1EZKoeHhMia0oIfQP1u9CAEeLEcv6qhqqY/8qQdoQXLpdfjXkKV5K1DcK
1nYzBatU3DIIHQp0QVD1Sfm8tqV55Y42wKmlA0nM/ryJrf+9b2kx0p3Uff6PIERU
6KA9BE8a07j/bJKaA5Qfr2WNlzsV7Pvj7kyx/wC0B1zCPLZGDILCW0vYrT9rRmz0
EINBEPqJLYAFBZ3eJl+0a8lwf1ERhmF2nzz9Kr03nN5NA1iiQj3G6M3VgCMcC7XX
DgDVycSt7ipFV7+2fUtrXKFJgIwvkaDKsWb2vpzEcj+D7rAoGEiJmfWbBFDMB81
N9lBLHbAQ8fl9pdaHiMAAwYH/ReHUKVakaHWhC02VAwYudIcTiWJ8FnZ6afU8av8
mHSZFoL0ytUguxeJW4009z4TKU/9EfWt9V2HqnUQpff98YI/ysHkWuGLwplIe0N+
l2TNpIBYoYkyQwjHygqR+PaYG6X7ncICFqJTGbjFDjCPu4v+um8CNoT3dlzqYXIH
T2AX9zkS7600dRLQE1ZL684atsYQduYWdVPwh9fzER5zjwRk3My61fR7uYGpxwoc
SxZ0Q0U17s21G/pgqv/oZAPqLdUfLXQ2ZG+naMfp8xMpsbJpWPF0Fnqklx3VZKM8
Zx2MStJaqeoPVDjlvAbLPv0ioFCUAcIO62N0Ick4yV69YJyISQQYEYIACQUCQbQo
ZQIbDAAKCRBhPnGqX+0bgBR1AJ4itGc8L05AY6C35TL+ilvXDpluagCfr9Dxmgu2u
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>
org>
sub 2048R/724C087956D7D3CB 2014-09-23 [expires: 2017-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFQhjR8BCAD04CDHfqqpGdWj rWJXKjrxrxCAS8WNyyID/kvWaD1HzNMiF991
r/OYHFVGz402K0uPCqn9TKUiqt9Dws3xheehymQmhvIaoorLOGqmOMr14NLaCPgO
kX3jtW/Md+iez6hFhc9TCPY/fJbBGostyRYV364Fht1Y9XJGeGQBva3Fk8fLQ7xQ
T34HvgUhowRa+RaYX04ELnz0Vk/1pVWBTcbZVFkbaZhH2VT04FWuJYuP9pZ0b5aB
F/K+0cXDsgH51iRJJm/vGZGvtc3c9aKwXFTeeZVrpgiYJFEierzfSgGIdYZK9Vrf
dztzrAzmdjVMYFQVb1VPOZTumoPm6ds8cY+vABEBAAG0KkphYWt rbyBIZWlub25l
biAoRnJlZUJTRCKgPGpoQEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQoAJwUCVG0vIbAwUJ
Ba0agAULCQgHAWUVCgkIcwUAWaIBAAIEAQIXgAAKCRD5pE0kLJ1EpCq1B/wK5f1T
sXgloT3wvHcUjysBbHLtEP8tdKyalIPCEoW0BAC5Mx5+8DV8Q0nKwMBRFudGfay
YLddRg5uIykJa5x3Rkdy1hpJxSzfy8KdcNvb3A8ODpxjAC7Vb7FyMHA+dcKq/2
XBxM4ynuJxIzmVxc3jGMz1AiB8CGmehOBCzYYGYefXGSjIv8nq+Ak4s2+IVRK3v
```

```

cbbA8Bvt2C/PDp6aCiy/JDEqxBzf5ddCa0fz0oeR/wyUlK41umIgLhIflr8P9mN
g6kImIZ+YFy1NnKA8buc1qAK4Jyaj6wFr3A+v9BfWRTfvl0yLz4XnlzojswpIx9Y
8aBy1mdjUJplCcknuQENBFQhj r8BCADfoUis23bKGRjR02C58UTgnRtdL4990dj
RS8kRG/At6qECK8tX4w5qjHPTy005VWyU7HVK6DQ7IjokNkm2TY7Uq2HdYjBtUj
yQr5Ae5vKJZQ5Miav9RLoFU25nxi2ob2rgvPNLLT0fsJ3R7dgZFCDBrkmTtoi8Ke
0IYnsqcbCGWwIZNZTeLS6Ykg24y3kADxsCcQh9i/WrnRTTSKFGVGAeD6Rxf+YNNq
/pp0k3locuC5gcvX6CSUJdqf0gvQeJv8v+lvMXyBwPnX7FC5Z8kZ939LaFSs3kcU
N5/+gAREa8o0H/LA1kiBuVgo+6Px42IyiU0IRI70dCb7H+BiT2k/ABEBAAGJASUE
GAEKAA8FAlQhjr8CGwwFCQWjmoAACgkQ+aRNJJSDrKT9iWgAgRb32jaLEAMtrKfZ
XbwBy8bSUSQIG+n7WGaATbg5DgWQ0Dz5VgHyFZDAM8ps/pSMHXL3P6fZLLrWnxcK
aL9o9/uY10X+BPcLFuH93TSM2IZyrZvHzq00V39Wi2pBnSrgYPbaQ072MvHidcG
AzldV5QRRCHVuc5kENsUX75AdXm45fCJqG5F7l+Y7ij/V3TVE2MJUwBZLsPwmVtR
qUd6g2D8/6fx7MUX0IytCtkGnFogzBNdKsAYgRG0HKlm72IcW63oPEK02VI4++W
mEv5mIILpxQfnEGxkNiWHVI7BbD/jXdyUChPoP3I1lq3/o2WZ6Tf55AYRLco3Jq
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 3
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
NtmJJ1sfzMHecRwjiDK71XBSGSzaUqGG3x2oJBpoWuaRAUEDl7TvjZAOUTw1/1v
dXZv05+cFiLBAhbsuiKSQ5IiWzlv9toq06biicQak8e27pM8XCfj5Vx/xs30tSbf
lX6QZCIVW5lBgRihDjfr695w1fBe5nM+9GwifIhIBXA2sjAvsblj+4te9PIpNo5q
u/vn/y5Bh0S201zg8gbdAic/XJ+OpN5CptJdABEBAAG0H0phc29uIEhlbGZtYW4g
PGpnaEBGcmVlQlNELm9yZz6JAT4EEwECAGFAK7uUe0CGwMFCRLMAwAGCwkIBWMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJECBZmmNBUNPcKtEIALSkfF5Sem7A9X6f2jN3
u0/sshrmMzM2irUiFvgbXp4F5vbZk58Nb3035ds3rSZ9AZ1kbrAWvXnbaMH1pyzo
bnx7HNkibErZ4UmIG8i8b9Vrtllho2iIVaHJlBEAaq30lCXzkvKeQbR1n83V4jB1
d+zeMRTz01ItxnLqZajxDpiHAgopP7covZU456Yvnrmi6Xf3ZP0t7gJCot0dYcT0
EY97pEJQKT8CuA/j/rkSDW8GfUBb+T65L/h2zysQn8pMQfrL02+wUwYuc0QyGZSs
9mdnmZs4XQmmQQUIwyzftzEMjM9KJKmJ6qhZ+Apm8UZ8snKy9jH8AWs20+SaGrgP
Ryq5AQ0ETu5R7QEIAKpA50r5loBPXoTa2UwpSI22MHqHlKz8wHDjyWe2yyK13hjs
VS3i1Dx0KZ0K0PMD190UXzsAb54UQSZZtbKjXdJeiJpyzh9eVEBy1ltl6AC0H4o
2qWLZFUOMbxaGdvfKwF6xkzIdjiPk+mBux6AEsDUHX0aLACmBgiulMzof9btGgQc
oYcR63kscoNz2tx7M1pJ6Za50Eaall6DZCYkmp4yHv2xCkZ1cnTH94mN5YwmLwotS
ysMUy+05qTrLSZXn+Az1Bewo62nlpk0HWIgiogcTUpibAflZsgI9iFEQbJns3U+C
kyQh9xiXs6I2CHFTTngG6S2a1NcFGplSxEBVuG8AEQEAAyKBJQQYAQIADwUCTu5R
7QIbDAUJEsWDAaAKCRagWZpjQVDT3P0nB/0XZUzuA8ytqghnzKxY25Kr/0c8wczM3
XYs4DpL1TnghePjkjEdEKhbC+1qDyglkSQmf7L/uGV7nlpLFLBLwv72LYnaAMmb0k
Xidc1LhB4YMrxc6tyFFER+ypw26FquvNk3QAGdqWvFQqq8dSyyA8KKDaP3ehKha
/pmEJ0C80jqIp50fa7J2QMPJ/kfegsjAMBQEqgcBmt8Rb7xm7NrFkPdcWRoB75Ca

```



```

xoRV2eiDxMmNoTPDnjGyycndaaOgoAhXwpoAnmxIVVHs26q0x0yog9ZYhVgx9o/S
dAHXDxMry5RLmXQj4uDPTrUvGpXcEb0zVPBWrmoqDJe5Ll0rwaQ/DXZG
=hr4n
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.148. Guy Helmer <ghe1mer@FreeBSD.org>

```

pub 2048R/8F1CEBC4 2012-05-22
    Key fingerprint = 483E 9E6C C644 2520 C9FE 4E87 9989 CCAF 8F1C
8F1C EBC4
uid Guy Helmer <guy.helmer@palisadesystems.com>
uid Guy Helmer <guy.helmer@gmail.com>
uid Guy Helmer <ghe1mer@freebsd.org>
sub 2048R/2073E3F8 2012-05-22

pub 1024R/35F4ED2D 1997-01-26 Guy G. Helmer <ghe1mer@freebsd.org>
    Key fingerprint = A2 59 4B 92 02 5B 9E B1 B9 4E 2E 03 29 D5 DC 3A
uid Guy G. Helmer <ghe1mer@cs.iastate.edu>
uid Guy G. Helmer <ghe1mer@palisadesys.org>
com>

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

```

```

mQENBE+7tGoBCAC7+hE4BIgc5qCn78MQ4cCtCC+hHhIx1FGuJwnchrD7SprF9oPG
YYUGIlxq5dS+SIhCPWLRCh6iyOgnnRI31Lc0ZwU61lietn0zaT6foJi0mSwmeZ
chNSEvY1jd2D8Kfj5H2mcLsL3ViBtPG2SW6ru3cWbH86fcYSSFQzOX29MoaPkV1u
WNh8nzT4ztbzEz9RHZni6z2bPxMEwkDkU4H113XUK9V0xN/+XeUSVQcX1EPxqqYu
xBlzRKbQ9WdsMMxp5S38NoQqlg36n0pISIFVfUd0/m9HX8fhkzYtfcdB12NvBZpZ
/TQk3B5t1x/i1BR63RBPfmdqHcFyrT6m3YxABEBAAG0IUdleSBIZWxtZXIgpGdl
eS5oZWxtZXJAZ21haWwUy29tPokB0QQAQIAIwUCT7vZWgIbAwLCQgHAWIBBhUI
AgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEJmJzK+PH0vENL8H/10XQDIj6H9c2twS+F2LejHD
/ucyN1WjN/dMTH4W3adzqtPSlCnLFvzIFY9udxkHQiDY5l07WLABPr60pR0h2f6A
b0298TtX7j/7ciNzhMyyakucLa0S3y4JMiVg6vpPb+eo3z2RcgDSyLRY7DV8CHHn
EzBFbtaCtNbULprtdXlN7y4T59wiYyixXKAS5J31i0fDh9YVkaQBfmT6grmVhunf
FyIpPo3jjiHY6JR81mtX1/P05X4oUpgVJF+2nj5f5VKmBNmulJk9w8XlA76Ct6gM
ZiFF02gBmi4xe5Qnr0ZZewH2zwMsPAA1LtvM3lM05HLQwLaLU9vadkCFwuo30G0
IEdleSBIZWxtZXIgpGd0ZwxtZXJAZnJlZWJzZC5vcmc+IQE5BBMBAGAjBQJPu9k5
AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAcGkQmYnMr48c68RvCAf9FANU
RoGTxm+K7VZZf/zZuiSuNtzDV+cVfRvTLIjlo+qU3z45iCtZl6ldrZbhatQz4U22
KyBLURCUPbZikec8XcKZ05j6NPe6g9bR22dgqhx0btwGZPeiMf7c3lHvuq2nQ0ld
GAz8ZWwgrOKfZTQRQLhE+CJZyblX3u9PMwel39l4wXXk0aJ8ln0IqXMy0KL2YwIC
B+55ocoNFRDjoyvImNTLRaTL1PzC1cLilMxiiT3ws3FBchb0rP80+mFRU4+4gt5X
0FrJVN3ALsnLC1NWQkAK6XGNBcaklM/feTPaEsv2GuttGvLBuaI1LTn01/B2aJLR
BA8QioJmHYg6MzygVbQrR3V5IEhlbG1lcia8Z3V5LmhlbG1lckBwYwXpc2FkZXN5
c3RlbnMuYy29tPokB0wQTAQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AF
Ak+8DFwCGQEAQmYnMr48c68QClgf/faCi2pId3tPhXNFsly7n+eWFJ3T0aLSi
7Y6mQMIFl05Q6R582xJj9szQR2BuUFeV/TzJNJz0X7UbsgvHrAfDlxByp4R3RL5A
Av952U1Qe4CTEIAcYB4714iSdbIM5WgtKog6jYale+ZUT4zgit8vhMHmjcw7Dviv
OYFRxOKZ3bV3NCXZdkLFyLRUQUEooaUNb3tBbl9S0d2mY2NVMxXhXA8NQxRpNkWz

```



```

WXQpISbfFI8oXkRVPL5z6oLaJE1D+TTrV9juo5j4qY47yXr0FPITd+wQ0QhwxuH+
goHdJFLZ2R03tcnfg+JtXCslKYAHk/mKJXwFVLC7l+NjTud6y4PVrkBDQRPU7Rq
AQgAwcKaIzsFOXe5xRo8RUpTVXUnEish6KCcaQL+U4Hat3Satg/Pk+8BRI2CgJL
7GfGmSYcoRtDRYrPkv2I4yNJIvHW5CvAktUCw8IE0dav05b07Y8QUI2RkQ0yDX0a
JXoUk5VTrJ0jV/J7SrY3dJ1AaCDs0tRQf8ZKaU/rW6CzZE+biFXctktWhCzm8wje
uyjA0Qw+AZ6ht0o24RqaFrK0DwTu9wtMP3m5M25MimiA/pXQ2ogJLNVH0ywhLyl
tEEeMwm67IFgwIzr7fmb04V2CJulS0JKVvJFQfC+eE9oTjJN65GP93hfUARTeeL5
R8a7uQ7wcPKfRIm8xpEilip0+QARAQABiQEfBBgBAGAJBQJPu7RqAhsMAAoJEJmJ
zK+PH0vE83oH/0xBhKMPYCw0Hz5xbBSnh0F0nM8EmrtjJaKaCnBCSD0EX7FoWjnw
fsC4eNrCtv9pnk+7c5IbXxU08bxenMhL5WEwt2YteYgrq4oTzTtP5V7XufXXq4oX
MEfU0sy110TMz5nHxoV/NMLMKCdQOEy4jIXV8yrB+2BpU90u60Tkis5LL/jvuQi4
24QTK9Vh0EKWhHbrW5+i0Ss/KBUdSE08TqjjinVpkNR6AST2swjsUSoqKtI0cnYL
OaMgiZygedIDrWxmZ0cRH1ehSp7tx4CIUEeF3JJyAh0zyYgm6o9l4zh97ZehMDaN
LHJVsbWlWu7qPsG6jx0IC/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
3xP7UmC203YufvyidQSay0k4LDyg5WVGEXiN5KuShJC+feAwvtAao5eHnwCg5CmE
y6r08Bh/K2MQxP8XCcoLG80EAINd8twMsRIIqAxtVWeG0yudtgYdvphbGrNKoq2b
cxmfunLAQmHim1jL5run1St3ZACyuP4brckPiBA0xVoRcIM0GPK04Lw3bLKQ7u02
6a0KKlGvW2pF5/Wh6v/q7gzAucn1HJYcGK7Xc8IvdfIZJl/tTeCo0/smxND4EWhU
C94za/0bvNhgntEwLF8x6UJnZxfQ8/LGL/NkSTyTMA1QqRrrik1oN4mY0AHE05Y4
0ija6MSgD8YDRcrrxr8Dwh4pqS/+FLesV5y4A40oYbPW5L6FABEpK086jbe3FK20
lX9Li5+woBwaTuLrCU2Tk69WLe0Td0rs+f50S1xWB4DJBjmu7QgTWf4aw1lIEhl
bnJpb24gPG11eEBGcmVLQlNELm9yZz6IWQQTEQIAGQUcPh2WtgQLBwMCAxUCAwMW
AgEChgECF4AAcGkQVWN2FIgdSAaZtQCcDxSj1KNFQXWXP+U27S12/IbKEgAoNDq
Yn86zUh4NPJZJb3P174CFRk0uQINBD4dlxYQCADaMMWmHYNWemjrdioJoZU3vYkup
IcQg4220ZoxWYcUz6zKVHZuPdXSAF0+Edrt8QwvYrjhSi0SF9NNnFgNGMBGmq0g9
Kfk5rIKnENNQP8H8CztzldjJXVoMAeTfaeV9+zthWwKk6XagjLAp19Fx42Quu4Po
JdvJNHhq5Bf299jecRsWmSo7DtpNnzGC2HFWrkGdkkNmpK7hFe9m3YsFuP3nCFps
RXCfMx9t2BnehlEm+NqogjON+vyZz0UB32WY+x9Kz6Xf29auU1PSNYz+1LC7JAYk
f4CrFA6wexQHKe/nXwlik3/JeFSPAsp/VsmvaH0enZT0fmtBT4ru0wqn8DGzAAMF
B/4tHAo7/sAMgVvkz0qHAXv1Dj0jB5AQ5s4phksYWN1uaJq2//oD/jjifmmkhAQ0
JLEeKDquvNot9dtJ/75DF/XNa0Upt4Hq509Wm4o5NBN/CxRzMn6oU+K86S6RF1x
JidNNI+CstfdkNnCn0x60jRsG0j+CubwRrs4CJ/7ZWkuMCcLLBKIoI+rAwd5YM4eI
noSR5Z4/2Uct7CyVm2aGIh5ofR75L7k92qZ/D5hN0wwKRL42b08gJqPGPgsCt9m
OcT2Dt0xkS9ir2QRyD7SelKM4pmSbxvk8S/IzrNS7dvKi00xQXsvf+sG9rZ0J2vF
i3in0uB9SeXAZsqNCqtEkSbeiEYEGBECAAYFAj4dlxYACgkQVWN2FIgdSAadQACg
z3dGbsy32PBhRn/tl1Xp1120VrAAAn04hxsFX0HEKt6sqAcpIuzdTVrEM

```

```
=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 03F 07DA
uid Wen Heping (wen) <wen@FreeBSD.org>
sub 2048R/CFC8D6A9 2012-12-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFDfSuEBCACSJ//U0aDvnQbfeQIiQsRcg1fc2GlcYKnJxTv8H4N0NVw4c579
D/zEPHRIQTcwrEL677xdeNWtxvYkQeePdrvu40hXW6IfrZp5H8tedMNqh34MxykE
J3EC7HmH8J85ondMFSsg80tBo1pDB7KLMJBuIbQ0GDxniiicp9muVvbiRCZ7vhqC
1J8BJKZDGDALD7GLttTfkk56xvp2H69aodYBeNsJcUxAj09gYW5rBLId8NgyPwQhR
vR7C+VQgz1v1VT/YTzVMX6ZigbaH2nCJTgC1/LK1HJT9hkJIeUNskZwcA0oBA2L1
DXhgTdkxFKV0b8F0d6wvYSdeVfAWZc8xzWvdABEBAAG0IldlbIbIZXBpbmcgKHdl
bikgPHdlbkbGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFALDFsuECGwMGcwKIBwMCBhUI
AgkKCQwQAgMBAh4BAheAAAOJECcPMKqgPwfafzkH+wWio4GRrgvK8K5DoIkGgmK4
bVdXd6g9T+sVGw7F5HTkCbiW83BAmtb49a8uDI4qRSDIEPL0SBbbSlzYcBqHZ9gf
1/G2JaL6Uz1MhdoUZUS3biIoGKFDGXrKBmFoSvMN3MKNNaAjAP1rTyzk2bC5EhNV
CsGL+K0C/JXBfHZ/wxXTGk++Wvm8bcZDXmYMptWsRaHMZKbkdkX9dmpTHmvlg7N
3AIPSLrrjYDdWfejK8KvPKQuHnq0A9tLS4N0nSY8LS1wg3WfE1qvYZ2oEziVrMEu
GIAxDQfFAN31GR81ldFW9FybAPgeuakD/cUuuyJ+15hUYb4fcmk7RHbxQrTcfHm5
AQ0EUMWy4QEIANmhcfZZcinDeNMTFba+m4hSV28diXeGyoXfeRWkdK3+f0GywnL
+/HfYrXXS0dcfkmooUljMvGCj+vupP4obXeoY4MrcnzUYnUWjpfY6mQXejXGgAQy
x2lcnF6W/g8jl80nnz+hftEncg0xzNwFDE9ZzR7+G5x6uub0XL30Rsc+3z6eabFS
AQ5fFw1lEvt6Y8CGXCx86CPB6SQIJ0FddoHPL2LELSiuenas7AKnnau9XqxwouD6
MdFqDQJ6011ZBhEwmILWRBj9YAEwwgnvK6/OFCHcIRjFl6beQVF02xyk35S20q4I
HL7GPso+bg5D+f7a3ugzqt876LLMVuUQmEkAEQEAAyKBHwQYQAQIACUCUMWy4QIb
DAAKCRANdZCqoD8H2v+UB/9mpvePA5LZrFne+s/PyTZu0rI7+Mj67Yj3DywxVf3j
pqzjeRlZgVoZ0HbVry+2wUk1IN2eWMJy1PECTAyK5tybdtl8ckNvGhrMi9ilF6gk
WIn9wXRiduuCZ0hj+STtldGBCThz9JqMvR093uqHqe+kB6TSu6/uVMZ3LhyMEeQ
oUkoDMLG3wMMKpD/mzLeJTTycSZ9VzDmQM00ZAC7UypLri9ykjRAVc8J5c+1RA+
+dsNw0DTEtGxHs0bfdTLrCP0vohTx0dGjWuXHkYttrM5koc7M2eM4WSEXkpIKb7
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 03F 07DA
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-----

```
mQINBFA53CUBEACp73aYyWCTkvQV+4cCoXBZfG30cYU/dEl0LEexPY5DdrVJjy
KwXU1L6zatwdwptTN3c4IQK3xsM6QfqinpkJAuaYg4/ry/Cl1EKZRRDt/ZJdv/o8
I/g3HNCIIit+VZB0+EscDcNVvsjfZiIH9ES1vdmeIpsaBtoMM26YDeOxZKKKWrV7
CnsUskXp6LWF8rtVlhF/UVbjI+r2qiK61jGp9Em+aiCYBubT5EmacyfeH194F8Ic
7n1neSFGf+AmS0p/PaHM/R2ANeX2sZeDT89LDSxdTdV6IiBRzWah5V9fxnxuRKTY
Xca04i7MNNNUg+pUCz1+ewSUq4CKVatFrk6aaa4nD50DTDmicBNGUhlptYxxICi3
zqkiN05NpJID7XW/lNVUr5Eenteu7m476mvJTJcendeT6oIMMDmokSlyXMoFo1o0
RrfK02ExM9rFye85bPFtyr12LPuLCXUvoWoIYVmSL6Smcy9hdVP4SPiiZnz7PzEE
msb8tJekHoDpiWiCaFe9xR4dWjhRiQKCD/EuRD/vRSCzK3Hpjv+pwBYed4oL3iJa
PMwAbIAMN4JMtqQMNTU07z2TJuV4nkl6GMHRL8fWrjTInq7I6Rmj1HKeqq/kCc/K
wHxaYg+iSETQ1hAyG4wMhHGa0KCHuBDDdG4dAf2oPCA/sC97Thg7qJk+EwARAQAB
tGJEZW5uaXMgJ2RobiCGSGVycmlhbm4gKEV2ZXJ5Ym9keSB3YW50cyB0byBnbyB0
byBoZWZ2ZW4sIGJ1dCBub2JvZHKgd2FudHMgdG8gZGllKSA8ZGhuQEYyZWVU0Qu
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCDncJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQzZs6h/fNyqHEphAA1Qvd1p8FTQFlaNKBWhV8kPGXWa6H9XCp/LXTmyyRz6QT
rPQSSwyxoqyp4K7jZryXvugLfQMeVCEmGGbQwInnjX5osTbulCgu5Vjc5+uKukWFC
CWmzEXxSDBCIVvFunWwFbbqVbcRc8XCxulCGbfFg8eh7K3fGEqRkAiEvG0fewj
eAJ/+ZdVnnVFIqqlHq4NvaBVDuJMM/QmVZwYxo6ab4a4QDGuRgRsfBgZYrqANZ1
NxmvtvLqH3akjWHRscqelZpdBX0RET2PoYtSj4rqAeDcoReWaAQYyq99WNKmI8W4
H9KBZERSCCwwRy0fhwgl0y1THRkj/tfXxqJ2NMmmwTqoquj0QwL/ySPwd9ltvn0s
5L77xldiZaAqdPp0kMy/prKarPwnlip/Bdh7Kuayg0ppw7LgAAs3ufoh/7c0kLUI
x3tPofVQXCa9GmSwiePDzquzG6i0TBLMdfGbt2VM5dFgSrH9/US70PcXil6jMKkZ
mpW0fn+aG1m0hjaJgSkYk9YPKRSRPHtrdNDvPjHLDN9U9qwlW23rn/FbCnQsRLwN
U2nbropxHW+tXvJCToT6YgEsjKMK9kbLqe9vGBvdsBJLWD850xmCMGmWIs7TN/nf
JWD3Z4Wdd50KKEm7mgYfNV04Nnmf0Sh4VwY9Bleq0uL7Ess8qxEGH54YU5/HXa5
Ag0EUDncJQEQAmlNtCRF68IFM58ZS72JLBJGLWIFd3lyKY4rvPmMmStF661lJc
gx9MoQzxiTiXWEIjKHZPYJ5bNl04fMumBZwjXaktq6akhNBg2Yh30n6oMAFF7rCp
5kGPABbHA0LqrBiHCKiXwr1Ipi9ShnVLypqxqBoB9MNQT8DCNYXKbn05Ggc0nTHE
WllC05oJdWcyDHLsidDG9PrvcB5LKS40so0EkNapvS1N0dI/CmGwM1721TjP+0k
hNSkl1owZk3P+W0ZdLwmm6Lkkm043sd2jx/30XbFsSdLh/EZ3X5R/XFTmowYXe2u
4pntc50YsNe/LIHDgD0EXjnJr2qfxn05Pfo+Q/sp+dA+oZmwq+4d/ntnzz3QA3Ku
FHWJhyQiaeRqbB54kwozjuKCuyD1iSTXlWWQWw4Bu1gIGvCWMP8X0s1/XKP7wBhX
JIMiIzFc8Q9k3QRW5X/xufIvcUnnBDanb2sPajEFKYF4rS8n/gomMtveL5IKmmPq
TL25vcFJLUd30xwLYPV0frUJj8dXBc+3/DwPa4Ns1t/RtP7EXF/FIBaL8dLrD192
XRvwqlyYkDTS6vKZBX62gA82C0iYJyAJ0DhpNdM0Qky8Xu/VxZE20ngJu4NzAYBF
lhsRyXb14iflN2Y0+CGtB7f0TK6VNYXmWXTabhhBg1xap38p6javF02ZABEBAAGJ
Ah8EGAECAAKFA1A53CUCGwACGkQzZs6h/fNyqh5sA//UL0ta6a+rDINTE/3FyG0
u//mtChlq8enJJABM7qWh0P7NFipKLEeVQLFJyywXCKRzy011t9mB9m+FrDyY001
LbM/VXNFvsysKv80AgyhPfpUfQWvGXL/DAXLChLzABB1Mr8jrw69Mx3zDUSA/3xg
gGoF/MBt+ozMW8YNY5RUfP7X/ogpryk5gtvuRtbbmBmSfD/jF0vQnRLyq09XFEvn
YhdR7dLLZ+duvjvrHfLh1fu8GP/YD1fuOUASDeiFiiaF250u9N1qtorgj1f5J1N
cG3L/FBZ1w6+sUfwU+0JtsPPW1n40pQVEzNhLnMGU7LpQjQPBJ1JMNlh2Kq59Chkr
FKfe/m6+AJ3i1ixgWlfs1SU0FSRY4rWewrTIXl8JQHPobxjdebYZUEdcfuAJeLsZ
GmJNTnuHGyMMGGPRABFb06PXCsRyrWZ02kM2LpPJ/dqhA/szmFoTKePyPzuQu7Ri
eUvGEdhU9bj+UQNv7DyR20wweLvNHvLICPZtkwK8s4n44CpLfnLyN9RmZKklrhA0
WiC0ZW6xEvwnwVqZseAg1W6uyx3nZ12KED4wmTwadUIHgmPmH9m5gy2xXaU0eJ
f0NoRDGFLuk9tMQ0iv+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 <chmееedalf@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/7r3CCewNxxvXy872z0XxmF+hDWKn04m1Qz+P09MeZ
8Vhg0j8lsoaGLyxHxWKtWRJx0PvMYn042AVrBL1fxRpGvGciWpR0wX8D002030zk
rS1Ten2lvYuH92zo/PSEqSihUv01lAMEIxBmTv2GhGkIU3j/00Liz5Q4q37pvsx0
Z0Q0j57ptbM102PGg0/zfEbTnQtn4C+9hAdfP1WAZE3nV5d77qWbmuxaRGnZ37n
5D/NAqFBvvTEKa91bwhQtRpzWd0ZYDr4RJVVJABEBAAG0JUplc3Rpb1BIaWJiaXRz
IDxqaGlicmVlYm91bWVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak7X15QCGwMGcwkIBwMC
BhUIAgkKCQwAgMBAh4BAeAAoJEDDHhY43vi25TJAIAmmE6o++muwuGy7o0eq
UfMg8uG3KAym6pRash1h23yInLAv9aeZDMnXl/te3BW57Yb0tpVnqZ5l0RDcL6bz
/WtHTrM9lXps2Pw/FYALArU6+VJ1p0xJLE1w3w2J/LHXVNmeeCcowbmZiSuFtvQk
sqh5qy8kab4jiKDFsXBX5XXfdqPvfaNRIs/LbPo93UlPaM0yyKyMqQ5d3Fj+6N06
3Ak2ez7cXls7XQutagBZ4JnvKYlwo+8NnmD/AQa38udQA2rDaBjeQRiFfAwJGpX
M7vzilLuX+IY7R9JtvNFk99X4CmKqQjvH7XeIfw/pbAF1fUAk8iA0VIPHbzcMac6
Ikq0Jkp1c3Rpb1BIaWJiaXRzIDxqcmgY0UBhbHVtbnkuY3dydS5lZHU+ieQ4BBMB
AgAiBQJ01+3KAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRawx4WON74t
uTpECACc04uA7fdp+VrqJarsHUB9o8Y+T3ay6zY3Q+0tkYtQ5fB0C8J+WLE2piLZ
boNtCG6LKLvXSVs0nMHERXFq/7M6ScZNq8IwByMwnQHn8woyvKXlqMvjfdjIvqYi
dy89GA0BCy20gZxe0WhKpo0epmCegR6+KyU1/PS3Kfrm/C2bG+Ig3uNJ4wyUL4hF
i42X/CF52BFmJF066DIMCkahB0ell+7fEB0JSDx3RZhW0zql1LDv4gWAmLcNUSCR
3a+z7pwcU7oGtKiK80mD4IHj2x7D7L/r2j+ElCW3iG2TLH7tAeMq9Se/Rw0GbVBX
0/bRHGIOWXRI95cNext1gqZHX2TjtCVKdXN0aw4gSGliYml0cyA8Y2htZWVlZGFs
ZkbnbWfPbC5jb20+ieQ4BBMBAGAiBQJ01+3fAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCsEFgID
AQIeAQIXgAAKCRawx4WON74tuWpWB/4sZlHQzbbxglKsKYWxQzkIzRyC9M25rjVu
V4ilZfRaRo3axVzE8/5lS0sp2u0QTLcS6UGIEHP5XGSS8zoVBjnp7jn7gYDlHV01
d27Lhins3+4VQy7Mn91o8yym9Q0NFPsbxjuK95MWz36rcwv00jl+9M1cm5ViH+bX
NnvkUjsh38JY4CxWau+C2mf9ZFluApk5UtE8m6nd8BKHBdrXSSMHMonsb5RU0nOW
EJHAAMmu92gc3Qxbixgl7Kde1hwrKy0kl3bnH/Jk905+AYMcm3N9AAVOKKlbtidG
7+VqcnIRP60un13zBzy+cn2HBh+8VLRMxUOKt7/soy7fa3K+EcVxuQENBE7X15QB
CACddKAhd8RiNDW7/F1uPTiRuASsxnNuKyt9NKh+BPKuIyrcQN0ft1PhdCvI44Bi
crDKvZFLQN8twsE+ld7S9eCl7Y3rVEGbUZ7otGHEdgnfYR607dgzIyT/Jba0tB97
3xgWrX0fulutM0bSq8XWBHBUAG3tHMKp7v3nI+Hp8NSbPtnZ846IhhByz380CHEl
k/xle22jjRwgLX/b12usLzD7+F85jzzx70Mcv1oACD8g3o3QSZwuSPVw2Bs5l8VF
2l3lFfZD8FLm+R3l3rbaCE0YcmjPbzxfmk82Bd6V6QtVZdqwAFbav40KVBDEF1lc
bJitNJ2mSiFiA3Yq0uwBf4xVABEBAAGJAR8EGAECaAKFAk7X15QCGwACGkQMMeF
jje+LbmNjwf+NlcIyBXWgptJJ35mj0ZRLroFBK7j109YohA210PXm0ZIrAQkoaS0
HyR/hXosaEOLCoQh6DKKcfRZPjLgdS9rKtzwZIEHoW+vyFKmJANXLcbDQXlTdtH
KfPhAXBQ0Kp5gCOTHjsSb5kL60c5g6eNE0gU108GmbSr0clwQoLHARQmoE/HEYla
vCYJLXoAep4cisE9FHuo15WD9+iPMufJQa0nVuConSFt4RpGmLyBPiCt1Rv/pxZ
s2FLOftcv80zrlqt0guXQLPmDXPs/B0gpYh5URqqB3NsGXeJRMbprQ0ytOXwE53B

```

```
XLo7QbjbR21i/BQSm+30eFiS0o/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 3
CF24 4E81
uid Peter Holm <pho@FreeBSD.org>
sub 2048g/E20A409F 2008-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEk8ugRBAC6djNybJ/k+sW8z4TZec9M1PuSSuJlmcXf/h35rN1bJMHiaVaz
umG5AjNwYtKilX0+bpj30UQDz86j/vMpETy44l0axr5f65lkP/tXATjVpSkxuiimp
vUHi6wRaCHLbYMGHRfu0XlE1yrYm6E3UvjrnNl8bh0J9paUkk3El+gKm/wCgtIS4
07Fb+Mft+7a9Ti8cUKP4rSEALh/nGAsKInUmw3ybZ4c68yVj0U0hbDgAjU8zwb7
vVzVpCythAEailx0l5UDzVSD8oszLiSDFLf93rfS7AyWx2/C/6kayLH7nYnmHmI6
Evv/uZ/o4Tw8l2BmqEMwMIBRi37et9tTJNEKMAAUaah8lKRcE9CPp91f3oKut0Aq
BkG6A/9e2IIlFvJRLZeGRB4FuNm4yqnRvA+LCPE24qEWGoVu55KvSsrb/kQEUxHh
46K6d1UCWYILAPhV/CGstv2Cfw4zDX0BLdg8kdQz9VFlzyz8sSs6ZP6b7kUzrSRp
tq6mgiLKATFYtm/BaUgYXpSI2uTlgujhC2v40pzeKN65Ph2H8bQcUGV0ZXIqSG9s
bSA8cGhvQEZYzWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJIfLoAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AAcGkQ7z+0tc8kToFTVgCfU8q5hy5tJ9ZEs9ScXPuIZ/vA4Xka
njuLqq+giT5SvrrckuA8IliFgsezuQINBEkh8ugQCADzK4XaJN07zeKtivb4sassa
fejHxyMJ5kwNqK+DRqMcHkbh6PCKpo0o7xjnk7e1MdTp2UeGifzTUEXz9iPdLfoW
002iCpPIgUEVfeShz0qEtiP0qpdDmc9RHbA17R8V8jaNwXmJtbI30id/7ubVPBfv
KkPlsyut4A0yXBSxhqPLnaDpDVfMuUFbdMK+aYLABZMQaj6SJO8bsHrBL6/j05T
A0ZJkwPrV+ATbCXLUCAQ8q9rza2920FdLq5/i0QQA8mXhR+egd+NP1GLDEze/kx7
5gNQJLnfS5GUBJMSIzLIC5Nn+WPzdmK5tMT/NLhzRbtqmWoAfQcW/kcEaulNbGJP
AAMFCADe1t3CP+UtgY0QAmqkipgKwvs32CsRgye2ocxtrN8GRaunFSutyESBNCHP
VH/jh2rTZ6KjVvgBcruaT8B83YtYg0nFpe+4FZr7iwlSVL1CcEwWRDD+oujebAUL
MaLTcToWbggvUb0tu+VNKooDYFbFoZvUs9I/49RRdclF7dx0fl0+51WTUTB4g+
d/rxtExYkvhl9QEWSj6lyR6icwRhtrn2S+0oZ0JQ/mjCoqdrGNiGPXzKrUnpSK1
b1hrtZ3E5BoWJuXu4Y4hHHzoXGW3ggVeTp/+X2K0DfKu0itGJML98oe1hXbbDaht
0+s3+Nrr02j0Hx3JiQB1wB9merWsiEkEGBECAAKfAKkh8ugCGwwACgkQ7z+0tc8k
ToElPACgjLamE6WKd9zLyyoyZcV2H55qlZAAnitC70HmghbHiw+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 3
<mich@freebsdcluster.org>
    Key fingerprint = 4D62 9396 B19F 38D3 5C99 1663 7B0A 5212 3
0F55 F6BE
uid Michael L. Hostbaek 3
<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+hOW4MS8bCnV8GvDJLdIMdb0BUI7RAL6+JRxQqYwCgz47A
a3bnV0/c9E9nuRek+XRQFDUD/1fsX2sK0w1fjLvBDcrhlPFUDj4P/G9QrjnWJbB1
RaDpYaSEklbb+g8T0VtPEqprtFPQvqB9kWS9IJfmd+WRsJYXBtTFPJaYay7hlQi5
jw7pqIK934CmbJEIMKDFkScpKrc3qplRIUN8oRtpYONF9TnzfrA3RkLvG1Dk20kc
RIU8A/9u0fhXSGkTqSzBz3QbWdE7VyV0BLANewgHY3M0hh4qKsbM2v7SK2lSVu+
cY650DmZNIJEpD7mE5wje7eFTvnrTbB1bygBrpxlithpNkqlFp/ePmU+sal3VTzJ2
S0pDkw6NaGTMercnJe+jw0bfPMphEKL18zM/BFw0Wg3ubGYLWLQsTWLjaGfLbCBM
LiBi3N0YmFlayA8bWljaEBmcmVlYnNkY2x1c3Rlci5kaz6IWQTEQIAGQIXgAIE
AQLBwMCAXUCAwMWAgefAjtuvjwACgkQewpSEg9V9r7TyQCgjh3EMZ0+irDBZ+eS
N4S9vV2eC5IAniLYcMk66do4xiru6g3Qt54B0beAiQCVAwU003JisgDy20nruxtB
AQFYBwP9FMPDSv4DdSwaGkCXSeSLfyMsTflkVRa0gRljcqEQQ8iEfYKau8eI8vE
Et2h+bMVe8q9PnCB9Fn++pukaH5wrggg305o+2gSh2Hoy0/Ter1E6gHiH8aWoV5V
4yB2J9hEfFTrzzG0X4G77XVVCiAqyp52gRML6ftb00XU8XDat+IRgQQEQIABgUC
03MMugAKRCrjLHqb4LuvBA+BAJ9Zrf30InzwdjeMthjZ6kytSYsZACeK9vXzmNn
PcrKw/W/6M7egoZieouIRgQTEQIABgUCPmxk0gAKCRDdEQhXRChuGuAeAKC9pThr
yviZ4bdM8X16xVvd8RDrZwCdHOPEdLM5xJrMyi52SnqVFukInMqIRgQTEQIABgUC
Pow66QAKCRAATVS40T0kackyaJ9v60ShjVJHiu0CdRf/ylAid9w2yACeNrFJ5axk
lXL0lsqje+YW9goFCkKIRgQTEQIABgUCP20qBwAKCRCgT/sbfcrrp02A/AJ9ArfKX
XakRN3oiBpoKt0cwwVNQ9gCg9VbdLiQ5wcKpKuftk1Bem6PXAM+IRgQSEQIABgUC
P5ebXgAKCRAi5vKQUHPCi7SeAKCW6ufJoaUYFz3frGo2dfWzjNwygACglQFhJGPI
B0iIaVwZP92CBwPU06uIVwQTEQIAFwUC02+60QULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJ
EHsKUHIPVfa+a/cAoLJDt6PWCv2PbCf12owCoebj5USrAKCDPAiZ+er8CjkcKnZs
G3JULP19K04hZBBMRagAZAheAAH4BBAsHAWIDFQIDAXYCAQUC02+60WAKCRB7CLIS
D1X2vg9PAJ4iPqRoS7R5MLHf/2NU4YVR0EjICgCgvqkehBxgdV4PLn/ahj0Qt15
6c2IWQTEQIAGQIXgAQLBwMCAXUCAwMWAgefAjtuvjoACgkQewpSEg9V9r7m
igCeONqh6+GxitwDEWxdn97jK5lWkAn2E5ygo1qdsEYizcGPY+RAQa5lsViEYE
ExECAAYFAKGEstMACgkQy9aWxUlaZDr+gCg9bKpJc+3GQz4wsyba0pXsNRR4HEA
oPbwzHK2TkOneHvX9yL+y/5NUMujiEYEEExECAAYFAKGEtrUACgkQv0vQ5gSduHkk
1ACgysndAyCMjx7wuT1EnxXNHcJjwr4AoMMtFh2jP2oZiCL9j1G0sM8HA4zmiEYE
ExECAAYFAKGEttQACgkQjDKM/xYG25XyfQCeLbZwZdPR7muhBCWY0G1xqbvhlgUA
mgN72X1hceIs2a3v/+wlbvdkicKiEYEEExECAAYFAKGEtx4ACgkQFdaIBMps37Kp
mwCeMD98R8Pd5wUJsvlNiocZATBhFAYAnjso1MiYY5r/vm+gcaLxYCeGajyoiEYE
ExECAAYFAKGE208ACgkQFGWX3NzDmcfFZgCgzKhe7nre34c0yZGDRcfzX1REoiQA
oPx4pDwJr8UZw2b9AJEDiz5mKavhiEYEEExECAAYFAKGE8vgACgkQP6DeCKDTkWhp
XwCfX5Ct56AL879/4bI23egU7sst/gAAnjJ259f4xG66pxv0c3ZA+3yzby9EiEYE
ExECAAYFAKGF+m0ACgkQc95pjMcUBaLuFQCeMt4CFIkaLmCbWtdhAI46o06d6hgA
oJb0CqzkjtmV3mGBQs3Xq7GcPAK7tC1NaWNoYVwSiEwuIEhvc3RiYwVrIDxtaWNo
QGZyZWvic2RjbHVzdGVyLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAIZAQLBwMCAXUC
AwMWAgefAjl+AMACgkQewpSEg9V9r4uWACeLnmePdc1dzPMmQAXCJNXSMRoBrgA
niG2FR5ttJuXfcHofVvrN5qTk81eiEYEEExECAAYFAj5sZNUACgkQ3REIV0QobhpD
GgCeIiJ98azq20BixZd19bthwdBY0loAoJquDsnkxwzGFWYhMeSp7pVysC0NiEYE

```

ExECAAYFAj6M0u0ACgkQAE1UuDk9JGnA6QCCd0X7Y+h3SrmHrjG0a0RM5bbP6CcA
nAkceK9Bo7FCIZ0fyj1iTGrimK3/biEYEEExECAAYFAj9jqgACgkQoE/7G33K6dMy
EwCdF70WVKtQZRYowf6pmI22A4DCbgYAn1GHBfmbLk4G0DZ35gmFxlwcXwcfiEYE
EhECAAYFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QIMJzwCgtNxpJpyZgWWD4/UKfPRwmnINAYD8A
n1Y+CLQxCAuLkPe2nFAPGUFhFBGYiF8EEExECAB8CGwMCHgECF4ACGQEECwcDagMV
AgMDFgIBBQI9bfgBAa0JEHsKUhiPVfa+hdoAnRGTKvkhCKxB0Dl8UIMT74sxwRpU
AJ460yVCwW+egzvup6E976klwpa5SYhfBBMRAGafAhsDAh4BAheAAhKBBAshAwID
FQIDAxYCAQUCPW34AgAKCRB7CLISD1X2vn/AAK5d0k4mJ1AvKIXV+STb1t2Ygw6
UgCfYpRFyocSgo6KPk12YEy00zQtCaSIRgQTEQIABgUCQYSyzwAKCrcRL1pbFSVp
kGQ3AKDj72l2upUff57ThpKbD6b5yHgN2ACglno3WKcuXzvdhTV+uzz9ihjvQd0I
RgQTEQIABgUCQYS2sQAKCRC/S9DmBJ24ebQDAKCZ5omgIy7Ps2BE+6ECGLZwDRDT
SgCgv/iA5FuFcdQJn2/ScBeMiV40NuuIRgQTEQIABgUCQYS20QAKCRCMMoz/Fgbb
lboaAJ9/vvhxWtUnRQiv8c3V1iDCDFL6uQCeNrvMsVmo0Bo1Ffa9qieplELBQkeI
RgQTEQIABgUCQYS3BAACRAVlogEymzfshF+AJ9n4m0MGqYSChyMV1ZKF9aFDHj
5wCfRY84mbxPr5lnwp0jS3Y5ZWJ3ipeIRgQTEQIABgUCQYTYTsWAKCRAUZZf3M0Z
xz9lAJ9AuKYrFFw5WjJnhDn5kCaQBWy14wCgns8BUWJtiEnAmLrunzxS2ZBnkH+I
RgQTEQIABgUCQYTY8AAKCRA/on4IoN0RaJmRAJ47uMwxyt00KLvh3SIRT/tuPN3E
vwCaA/SMCtb+ocVxMbaqsK5JLSHjsb+IRgQTEQIABgUCQYX6YgAKCRBz3mmMxxQF
oqP6AJ91VYhI/uMuVros/eT+xsLi0tJpCwCg3tFVZhHgp0CbljAEwBSRBm+YMT20
L01pY2hhZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAaWNVbW1lcmNlLWZyYW5jZS5jb20+
iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBBQI9bfiBAa0JEHsKUhiPVfa+
cIiAn2NHuE79An0z0Ae5Eb6U/wmZXAvSAKcV8K0wgLvLNPjksWEx8t2G3e78uohG
BBMRAGAGBQI+bgTVAAoJEN0RCfDEK4aswcAoMBn0BIIHYdUEJ4WMT2sDzq7GHio
AKDd912ew00eGfdnEwSlkRuhGYl6CohGBBMRAGAGBQI+jDrtAAoJEABNVLG5PSRp
NzIAN0T3AF1A70ENm7gxLzjgQpdfEyyMAJ4/H3SBcNQSoQqNxrAdrSmzCEBtllohG
BBMRAGAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunTLRYAoMJUuXFPYzAVmAYm0xqsdUnHNaq0
AJ9JLnudg19UlwZBmauji/tdfWx0k4hGBBIRAGAGBQI/l5teAAoJECLm8pBQekIj
SzsAn30cbHvSF/4PIEKpzj0L044679iWaj4xXCACrpuJjN8UaoA6RI3090YgHohc
BBMRAGAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUCPW34mQAKCRB7CLISD1X2vtTD
AJ9xoKScCZTRjE4nAoQPXotRcryXcgCgylmTpQCdAXm2b2mCEMPCrdbH0uyIXAQ
TQIAHAibAwIeAQIXgAQLBwMCaxUCAwMwAgEFAj1t+JoACgkQewpSEg9V9r7JCQCf
QaHiclxq5DITYIV/alT3LbThT9LQAn30zG7XaHijFGLdK6dBjJLPsCeTGIEYEEExEC
AAYFAKGEstQACgkQj9aWxUlaZD+VQCgqZN7CJgdZf4ZCuSoGi7jr6XXPmkAoKTH
8r8wQkb09/DUhr1Coh9arK9PiEYEEExECAAYFAKGEtrUACgkQv0v05gSduHm+7wCg
6kyLSRHu7L9l7htBjHBIAwME8WkAoLUJ5M8enb2DDjwlm2BqtZLGNA2QIEYEEExEC
AAYFAKGEttQACgkQjDKM/xYG25WobACeP5EDN4t3G0Eyou63pI657mB/du8AniYQ
kQvpWYIgY0dyMSk1HatP22iPiEUEExECAAYFAKGEtx4ACgkQFdaIBMps37LTVACf
fiklGnfLzg6KbwS6S2KThTeKAj8AljUT4+LcxGf6SgSc+tvATUMDn1uIRgQTEQIA
BgUCQYTY7wAKCRAUZZf3M0Zx0wSAJ900L9LyJnrEmgXDanl1KyV800gPwCgw1RQ
KMCDexfnlq9uztK7FWGEL5WIRgQTEQIABgUCQYTY+AAKCRA/on4IoN0RaDmmAJ4g
AtnkP+wrNu8ALK18MZczQQKFiwCgpUTdqJHLB+NxfUoB5gwtcb7rpq2IRgQTEQIA
BgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFov+AJ9e37KaIc+H7v7imwtKxiE7qNNV0ACeIaij
Sx+ca3H4BKQ/a2GvPhM48ya0JU1pY2FoZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJL
ZWJzZC5kaz6IXAQTEQIAHAibAwIeAQIXgAQLBwMCaxUCAwMwAgEFAj1t+LIACgkQ
ewpSEg9V9r5uBQCgskCQeIawBjnmD/Xnh0ZKX51xTxUAoLclD6rVHA+4e2Vz3FQ3
T73d2r4yiEYEEExECAAYFAj5sZNYACgkQ3REIV0Qobhrq4QCgqnRha2c0Vh5h/945
x9cl7TSyzZYAnjbWNVJbo7sIo6TQxEZKmdnvmshbiEYEEExECAAYFAj6M0uWACgkQ
AE1UuDk9JGL9eQCFtCakGDP/BEmyuEA6GDM5aRb7vS0An2TJiDw84eHxcxHQHPzy
rz2FB0/PiEYEEExECAAYFAj9jqgMACgkQoE/7G33K6dM5HwCg7mDlpb4JByHaZHtK
zRQjQzjzJWQAmgLnvaJKlw20zvAgz0hefi+Q2isiEYEEhECAAYFAj+Xm1MACgkQ
IubykFB6QIPtNwCgotfWEdrMuVjldC/xcv0ljoaccxsAnRnPAc8l62wtctvcZWh4
ZpsozqBhiFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBBQI9bfiwAAoJEHsK
UhIPVfa+FNUAn3R50AIVQ1LceP8aMoGy0BbL4WZaAKCwLyjDh+06muXuDncu3s39

SvU00IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUCPW34sQAKCRB7CLIS
 D1X2vumaAKCaU4A04bFCI9o0VUGo6ejx57ZCDwCggMwL9wIKt04aupwmIgi ra6sW
 yuKIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCL1pbFSVpkL09AJ4kw8Ajmif23gAnM+Nc0MQL
 7GwVbACgysRq7spf7uxiu9awbqx8By+DwniIRgQTEQIABgUCQYS2tQAKCRC/S9Dm
 BJ24eRzHAJ9x0WS9e9hsd+Q88J/koRcheAmHJgCgpb61Cd2og0AE3HosvqSguHmU
 u0qIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRCMmoz/FgbbLenRAJ9LJ+FVcaADxVBp6EYB+YXE
 kDAYJwCaAxa8fGK/1WrHW2jC43mmo0GNFAqIRgQTEQIABgUCQYS3HgAKCRAV1ogE
 ymzfsp0JAjWnNipmOK7ocbWNBQRSCtUSkDB+U9QCeP7j7GEujT05M5R9YtJQWF0dv
 STKIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0Zx36GAKDhFbMLKARBw40n9iDqKSYs
 9yw5DQCaXoSVaAPfniFAj193AACTcQTMziIRgQTEQIABgUCQYTY+AAKCRa/on4I
 oN0RaIBqAJ9a85JXuUr6vj82HL0bxPVtQ0MynAcEIJUyJZbdoLX+GVLsFIXUGHZM
 GsyIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFqWwAKDKwqQTEmsPEfR5rn7VLbsB
 FGCW+QCEmrflDX7v5ibUgVQLZwW7y0Hu4iK0Jk1pY2hhZwwgTC4gSG9zdGJhZWsg
 PG1pY2hAdGhLLWxhYi5vcmC+iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwCDAgMVAgMDfGIB
 BQI9b0hiAAoJEHsKUHIPVfa+sZkAoI1LoBDtL4BAInFH1oiTVbWNHqHDAJwPeBUX
 sa2F3cU3+Fksg7n6sDIYYHGBBMRagAGBQI+bGTWAAoJEN0RCfDEKGA4TxcAmwa2
 jsIaacyRb31eLEKZdSWMfZbSAKCy+LiAAemcmXzGUNvSM7/M4w1J04hGBBMRagAG
 BQI+jDrtaAoJEABNVLg5PSRpFLAan05R33B7SPNsIHEPt+cEINb+JexQAj97c3MU
 uDW8FHq8GnY+AM26YzHa+ohGBBMRagAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunThYIAoJgB
 MltcxW2Fs3mJxC2zPf2Jtu0AKC0ydwECJITDRK5olxPzIAN3ctrH4hGBBIRagAG
 BQI/L5teAAoJECLm8pBQekIjv+oAn2sjoFPJgB+jG5rC22bktfYpFT6PAJ96z9ho
 K4X1Y9jKv069GDEifHu17IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUC
 PW9IYQAKCRB7CLISD1X2vsxLAJ9HVuI9Uea+mqAWSYJEy7ZHoPQtGACgq58A8xhV
 qphW0P6D0YdBhR6HYwaIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCL1pbFSVpkAknAKDC79+b
 reyVTbhWRcyp8UtIUBJA1QCfAXqKiKIFEMmSAy1H3vjeNktY75C+IRgQTEQIABgUC
 QYS2tQAKCRC/S9DmBJ24eUBeAJwKHyaILuk8oRPUtPAu3jsUmvIWAAGcg2fzraL1x
 nxN+wdhZQvkkPJhrEciIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRCMmoz/FgbbLWQAj94zCGb
 qB4vCnbxAdEzCSLbY8CqQACgjp9ARbzZK1GDMWLHnfeBVY/Bj2IRgQTEQIABgUC
 QYS3HgAKCRAV1ogEymzf5t59AJ0bNqnso3f8CMhJEgTSsdK26pSgwACff03NMPnW
 lF7Kt+yVYqZoB1tsBpmIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0ZxwrZAJ40y6Ql
 edj79oaTgJ4csejdgDc7mQCgnhRfFtmzMsHNSTTNW+NVQZjMiEaIRgQTEQIABgUC
 QYTY+AAKCRa/on4IoN0RaHbwAJ0dY9HwXDTqRLrlfZRA1eDt/0dmTgCcCLN50cqD
 qqJzT1oTcl/4pebrPcSIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFot/LAJ9EjEc7
 BWpV2pX/0ZiF4N0oiuZe/QCgm237Zwa+5LgxwxhYnjRNpPY3aGW0Jk1pY2hhZwwg
 TC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJLZWJzZC5vcmC+iFwEEExECABwCGwMCHgECF4A
 ECwCDAgMVAgMDfGIBBQI+t5S0AAoJEHsKUHIPVfa+AakAn3Sa7A6PXq60bvcnjljz
 MjupTqi/AJ4/hk2rna5a2IVf03Fr1qd0xdySSoicBBMBagAGBQI/Y3i5AAoJEB9/
 qQgDWPy9RF4D/1t7oN8vrY2zqWsE+P33mp2n2cw+lh53/AxWvyvY2eBhmTCqv5M
 OFHC4Ytpm2w04ogLuWB9sD3YcpRm68HBCmL5RWZ+200zWzM2ldy0t5ILWk2D5CQD
 F4eC3zjJpxnpop5I683Y4HL8HUXB7wjzmzh3Nvu9Bwt//5yyYV2TuFLciEYEEExEC
 AAYFAj9jqgCAcgK0oE/7G33K6d0XigCg6ifuqnv01X7ev2MITz4UMavyC7sAn12W
 5YjbsctLpX0Fv68NKS1z/UhmiEYEEhECAAyFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QiMeXQCc
 DkBg7qBuixrrUZ0ggK6DdninuWYAn0f7rpy5x8zTm4i0dGHYU5BbdaHeiEYEEExEC
 AAYFAkGEstMACgkQqy9awXUlaZDb8ACg5FbFbPdaGLgzmE4QqaL0zT52sYYAmgkLk
 F+gEiEzKGMyp/9GhB/nN0/oiEYEEExCAAyFAkGEtrUACgkQv0vQ5gSduHnEWACg
 7Do4GC0Xly1lQ/I1lpdCAaYrScsAn0eweaomvm5DDke1Yup8nwtRwPoYiEYEEExEC
 AAYFAkGEtQACgkQjDKM/xYG25WuuQCEPmHg89cl/KLiQJbDEdb4gro30IEAN32Z
 Z2EqGyX4WaTM94aLJx6fwjwxIEYEEExCAAyFAkGEtx4ACgkQFdaIBMps37JQ9gCf
 QuilyI1vibCmr947dQ0nRe7GfMgAn327S9U7RlNrvvG/nwmwVMPJv7rPiEYEEExEC
 AAYFAkGE208ACgkQFGWX3NzDmccwMACgwqLn776Ly9PvHMfe1abv5JhXhNgAnRKj
 9a/0fIvdUGUTLnuZRLLv8KXxiEYEEExCAAyFAkGE8vgACgkQ0P6DeCKDTkWiCaQCe
 McWdZWqBeqAAC2/hsdvRyPSaa4cAni31b95jB2/xpWh3Ietn+LgKH83MiEYEEExEC
 AAYFAkGF+m0ACgkQc95pjMCuBaLrpQCgn5t5Yh80emZx8pBKA+eJqIzI5e4An2M4


```

pil7LSgCf2VdSIgHRP0624CWuQENBDtvujsQBACFt7tjPWjHLYZMEml5R+o7eZTr
UUw0tAtcMcw86r5xmvllPhsjar/LMAY+VqLPD7Z/KwTwrRfd236sPshB/v5BoR
u4RCDW0yy6Q5x0LCj0Ll0arUfTYUMhYVfv2FNKNm5FSk9/3NEkwNi/PxGAV5KNIX
QXDND4YskIjGiJUZMwADBQP+LVrKJYCMOM3iq3qfcu0NwpBvhJb8Z7AwYwUyl3H+
Gy5/PF0nWzN9nQNHcb5aqiszY4tvdqAUW/ttIRtKR09BXDaAkct55YyWrf+mM5Eg
KxxQtjPW7THZsPrSCJ9V+LYMH3wHw9+qs34fA1I2m0P2QGw6b1ZcESbH58wM4x7
ZQ0IRgQYEQIABgUCO2+60wAKCRB7CLISD1X2vgovAJ4xjmcdu1Ao4ML4T8TJ+aLy
nQ05zgCfXsb8wtA8I0ngWw0QxrnRRE7+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 5
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/KOR5G/57xuZ3JvTUUfQ/YwbqqQDgBERpSok/B4XkTe9r
ucpM4Gwb6QtqLcAhmi8QHc0pBxHfG7VZbm4439o2H1U2q9l7PyqlbMijeEYxr94
RWj+IykGhMfsDotuUz2nuo0N0QGFZF00NuAse14iP/mibUuIE/hGD/z0rD78M//
afzJLhFq2rKpfsVeAxax138ZD/ptHRIVik0QKrAbPAD5EzfItIXiKDHUKd3nFtDH
3xhj+joX4NV2X500KRH53dMfW2WYLHeKRfWa89Vr/J51jwVyt6a8DfMwnAhjQW4a
VeSKrFVXZ0bNuHBvUgrCz+/IvT0dA2mufvZ81kVg2ZIp5JYKzw0oLmgL6ixlaLJA
FlowecuJhYmnFQd/V5aTuQGY4g9HCthfFHLffgPWTft3VJhVg60GltMVuHoCzSJJ
Y5sPMC3Fdyblq15f0NexY3d8LlFJJRvzJYjqs/S+khtmbmmit21U7eRXJyszHov/
o18qVWEIuvKbQwH4cuDDVj03uMWBpWet0lyz9zfHLEjOI fhit70ZiMWhHcxQ50I
s0DQ0g10yVw0t5Toy3rjahGjZvFf7Vzk2tpMo6wACbugrsaw5GfQ2VfZSQU3VPH2
3FMK2c/p9PIKYblwpFPXbMP55Nmnv+CH2y1lvIsq1prCkfc/OHTNqNjoxQARAQAB
tC5Qby1DaHVhbiBIC2llaCAoRnJlZUJTRCkgPHN1bnBvZXRARnJlZUJTRC5vcmc+
iQI7BBMBAgAlAhsDBgJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTJmZPQIZAQAk
CRDcRCR+zFfja7I9EACdwaT6w1xivkKG8X7YUKdqMJREdEijvv/VZBd0dh68wYgz
Yr0hkNqRX08R1dJ4qokTLK5/p89gXWx1w/V/2o3o1UBCKJ0zPYKfL9h8PNVVu2NF
Z2hWnY0EmurrHRLhfjChyDtxB5w5E4j1+hUi+S9L/JzNQEtXJR1+2hhGbSk2TB7z
/ZYrV+ixJclKwdrA5JjgLueeantU52RG/wb3GTfh7PoM+tlGnqiWN3YU0jTq95u9
n8SgTOGjdN3uTJXRNZn0isJ4gzGKYZ6LDIK30oCaAMKiEc9fu4h3sKzm0DM00euU
P0/WJBvzdmitFhU20tq5VYurLXzRqyQy+ot/39H6jQcQRfyKJIC20tp9tbqh/Cj
KWtX5p9NDMiA+D0sUnXZ8Nik0saY1xQkCunpFaovNGLw801tQRSZd7cr5Xl03S8
eZKJmIsRmVCO+gyHf/Nt3csnYwtTB+l/g+LWXXp+fJJKgUynGaWcckeGNaogxUv2
Ysa7iSual1FrLcmEt3qL/6hcLd7lll03VGjzwd++SxK/NCfL9NWDtk/Wl4Ko58XL
ZFpi840qhFEkz6YCV0e1YSwP1ktrL07zBFt30zceMk+akbMZAY/aiVjnCuqfjHkz
htI6hfWf+TmmrqE8FuwM9jWnHunEfD8QwL88+meWC5rC2v/meRBUUsKPWxu+QYkC
OAQTAQIAIGUCTjH4RAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQ3EQk
fsxX42vpmg//TCT0kmHnPKzFDWrpaopdHDEQKFDiqTzLlVysxh9E6UoT840DYHT
Wkrqe10UaPcLdjf8o8Gr5kdRFAgfQ1H0tAyOMnt85VRuWR/QGHQ+UKulFYc97W2+
8X6ZhbSWBfiFwTAHgn57grLej7bIo9lvGEZ5AiTRggwmaIy3bk1xeS60p+G4K6ZY
Tke3QiEsksnT/2iyP+wnalVINjP/VebF3lvic2/edCkHGtUdTXG8W3/rxybU/QE

```

```
3rSdAUQl0GfwI3HC2Dwj9q+Wcb8XvIICZsLk54EaCmDnoWFUwNgpt0FjmKYNQ9tL
AvqmEsZ3LRBwmSoG4AhR9g/dfhmC3Lp1Qa9f3w07EEIngQuNaDLXhGemv1fuYH/4
jw0u/BbFvHfFu4kTZKzm4/HMRWtN7mmjrjud9QHj0yMAwo3Yt4y8jKdP9Pi2aws1y
G+sChhDUL0589Yk32WpDJoA1a8jrI2KCoAMET+WoWFq/0CPnR5kj25k+v0TRXqvb
FEeCF0uRKs1pZtYjvLSu41et1o0HZyJ9GJcyX0w2LH3y8mVY2JPEBUHQV3E11aU
K0EZS+NURV92DnPN3DsR083CLGIhAt/aFv10tL0YDwxJg5vMR9va2N26GkwAQFtt
CxAysFaPm/UV/zCa5pG9RxVdES/7aZWLUxt5nfLVXpNXQ06Z/Tumco00LlBvLUNO
dWfUIEHzaWVoIChzdW5wb2V0KSA8c3VucG9ldEBzdW5wb2V0Lm5ldD6JAjgEEwEC
ACICGmGwCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMMZk+AAoJENxEXJH7MV+Nr
5/4QAKqG25vrRd7DznxJgouGIx8uoTuwcCsDc1IHhaDBs/zXeIEr86HR+frepGd2
KKUPqwjbiui6TP350YgVZWoCLD44ZLc8MjFviY07IH3FtEwdQmkndYNA9n8aq/n
j+XwtYl+oe+3wB4m8eWQp50iFJsftLJstP4LU8t1UyHZygPSNPEfCEKjJ307rwNi
XPXYXqM1Z0VbYghobGo1KPL3cIXvxTW4vdBgM800dvnN+eFysBalLg0FUCwDXE9C
vww0KsQlIEsb017s8Fg5I6HPTdnWNJq/Wtsbh3HRU3rzrm9uZR/zyfsnY0FHxTFaV
PDN1XTC90eYpLauI34Af+JvZr/n//cGJkitjJ/NrmnHK17bNMH314LEJM90NWEv
mjZyW/v0MRZ4+9oySoqk6e03B6s4izkjfg5PHJZaq8tndGk2FvhYCP3xAj7ybHc
cZaD9zB8l7MLzWBB1chZ9PffXUyUI9uXUtDyDniEauINzsScCAKZ1N/9UmDH7k/c
KJySpkTXl+uR2pMy1cGG6WcT/qTnSozfML72dCB0iUDrq6LR5nd0ETTMGJ6ZWNNr
++IiTCBENVBDe6oCsL6NtrKonHyK0iPnplfeYtLIm9R8c0x0att5L+EYNeMS3p4i
Vu9wIxxQz+FQ0FC1HvvaY0Y5VJvq07bDELL/ppxktuqjrvZnNiQI4BBMBAgAiBQJM
mGGiAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCGsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDCRCR+zFfjayEvD/9W
OMDp80MgLIokMlBiMyZFF/7FvsLguLlhwNE7aG1c/SJRVoZjohcUZWZgJfrB3yTv
bIYTmtIzXxjv0n+ouYfEVfd4rj8fBonQQLqKADRDWY92DYP/84L42D7SFUZ+Cfj1
kp34FHcAaf40Qk4ZrnBm7keQ4PaBFF+vJK+Cwq0uec/tbAt/wp5lnqfCTarQY+/P
jp9uRrT42EMTTla8rKz6Bf7n81CGCzswX237GgMCwql8QT/R9gFj/u6l+QWvEp30
8F9vxR8hZGTp7b5VsVraLtuKUGxGMUtsH4QkjtWPhozjy9Kk0jcyj9WZ3qwa5JqfMx
j60EXrfwnBAc0e+7NgMWgpQUXpkBzPXPf3UWP4XFzPJ2zui/YGskHc6Hl6iGwaTc0
vI8nkSdI6/iU40oN0TQRP3AjNtd2311AHm4mwqyWJ/hTHEqBiF21pIGnvsvSPBFy1
yECJ+wdTxs1y27ZunaiV8CzAWSqrPi7LPA3gJyl+lKEDWs7QFbi9dEov//CfRacz
pUM/BaZWfDvkwU3nomedI7RwGwC5EzcvMjtzmvVGQX67mSMqFq6DCumVNchifY+B
IV+tjkl83tn7dJ5Nkk0pMJnxaYjCPqKuNm4BthysgJmwltQipoLEYGCIL5kT8twg
gxZ472wLYW0yODDPp0UAQxLBC0tF8XFDf6bKeQPh37kCDQRmMGGiARAavvxe5Sd
w8Ql3NCCxkw0pVGcgMEWYhZej73cMVj9jaULSZfR5pR6iM06JIEzb+uXU2Hl3GPa
gwZ1130Bfiwjh0RPFfGh2A7I3ZdNharMiBQx7sRDS+SF4gf0iqBmdLF9ljVvEPj
PR+sFuE73Z1VpaQdIEylgSwVuisbq65BtzMY2vSERUuLbEEMA0HIqpd6qmkEpMc
Xqof0KKA4oxwIpRr9TDQbe6YKpNUtEi9JsJ724ettDUgiacD2o5IdpPcFebF02dm
dFXenegt07UtufZlXVBN7yDBVtaN8gYpzPmMtTpe892z3l7B7xbY+kJanjbtXlgu
RzK3omjIIB5o0xTkH+bHX2upVBvAmD0wX0PINnr0yEizspqhclEpI8Zx+yVD4rLC
GgI3VaboJgbBVDyXCfhq13bG1J6hS4gzyNQZ3y78jGzxyYFc0o+phx5b8v2tjy0N
HpGnky8Auh0vHhL58FiUCfzj045u7Bi81Z/cEUfrjphJRohHGW8rfISwzkk9JEU
78BV2vt9zIup0aRR3zgC3ahIxIWHxal54zQ4fcjoQLxm/xILqAyftPWK4FR5nYJ
keo9aySYidDbxZUYneX3VRJe6Qoqs5hSjMJ3mvpITXL3n9ef8vw6XarCefCCP0LK
z8Slj+pAPJW3l0JXDylGHq3zmcAjarQdq3cAEQEAAyKCHwQYACIACUQUCTJhhogIb
DAAKCRDCRCR+zFfja6VDEACXhXWV6ZNUcIp/dpb6cBIZ4eU4JJ/m0B+qPhJoKlat
0Tpwwf0D0PKZjyJRV5ZtWZqWpBQqFq75/dNP8PFEk2x5TKoh74GU3kzNzNx88Lk0
igdVoKmXaXn1/wbm05eBoZL40ft3SnWeGlXJHZA5UaHpxtgS/waEar530hTx2aq
CxNOHS+JHTEZAMjzGHs508k48IMnUxaUgBmptygVYErJQ763LNziCoq61t4xGnET
OyLEqUP+X40TVUX24lFChntsX+8d60Ll8I5omftFgdQ/J6y055Fun39gCVHpM4qB
s7u8o5wQjgz39S6V4/eAaGjuheMSvIfp86kQrkHVcgqAiZw0utJF6dg2xgfwE3K
nZkrCZkjeeWcwm8j+JZUCRNwNuUBGn6dLjoTxz5DUHwzm0FTByWuuUkyeuMz/QKH
OPaxmguZNh8Z7SAo29iSW88Y55AVomCFLeonD/KgY9HI7lSbZJHfMq5tW508LzCU
dwNflazBMyvmk6d0lM8jzo0admpu/NsCv/XNgS64CHz3bsuglopV2MnXFe0RZ12V
ydGUpB2/YsbHf5BVpgD1IhkfoGWJH0j1Gol3PBk2a+fy7znYIUr+Ppw3KS1zV00B
```

```

q5T0gJps2BCtZsRwFntQVPXnNkNFFUENvz6mV4LQg9dIKXrqD1IDN/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 ǂ
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/yMDZUxo7H2H1A9CkUweRs3E0MsgqDCVDBRUitT7/rjhdacwCgsJqS
ARKBCjY20J7zlyH198zKJDMd/18hFpRDQRd9yvzUbKi0Er4A3/k3uTqazG70yyq4
6Q8Qk1T8H319u48ghYHH390Ectpau/RnDCW02gie2zyuAwxcnSI3TR620J6MjPjp
HX6Qcv12jLGBSgFB2y5tAU45775dSgK0I7L4lwvSUL4LQoMeGtmw3G4R9DPGD9LY
R0xRA/43Z6W6/TxZWNUb7HchliXJbJJpz28rGtK+YpcqT1eYPr/UG5xYHA/ng3V
v0nvvnQC5yg3Y+QZzMUGH7yHXXsjwhjloqE3tnASRmVH/tLSN4EdqMzSj/cNIhbb
QeB5/ceJn2b/LaIQHhLZRqQ/GcTlBc15KuT22djdS+Eu0mZ6cLQcTGkt2VUIEhz
dSA8bHdoc3VAbHdoc3Uub3JnPohjBBMRagAjAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFakYR+loCGQEACgkQQWs00SiXsigCXQCEI9z4NhiMwT0+KvSpJgb6cay
4JIANlV8pCjQBzL9h0LYHJUyRmLoZW89tCVMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBsd2hz
dS5ja2VmZ2ZlYy5vcmc+if4EExECAB4CGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AF
AkYR+1YACgkQQWs00SiXsigUMwCdG9CjWDICffzc6Vf8piqPltHR3kUAoK0L5tyn
XSvubm3/ZG69ib0LIrYDiEYEEBECAAYFAkMQYP4ACgkQ0L4Wbdx2/rkFACfQNNNe
0TQp4hKfTnv0vkfrHDtyK0YAn2mIMC8V3kLDWNqvMUc8/5+xsruHtCFMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBsd2hzdS5jc2lLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQepRxQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJYxAKCFkYQ+TSt4kRH8w+ACWxs3
6qyrVACfdiuMvPwWxB+3BgwBFCKUuE0VL90IRgQQEQIABgUCQxBhAAAKCRA6XhZt
3Hb+uSD2AJ4jZxlc4Heyhw0Q5d8d2VuVI1vergCggEKzeYfumSfnuAJXAIFSGpS7
Dgw0H0xpLXdLbiBic3UgPGx3aHN1QGNrZWZnaXNjLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQepQ
xgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJjAJA9FLo61BT2X
3BQ5u5i0nusFx/4q6QCgn30dMlmf0F0TPwPwS7Ck9GbuMi2IRgQQEQIABgUCQxBh
AAAKCRA6XhZt3Hb+uaKdAKCkrpXaqUB55v7uBABMnaqgfoZB5GcePmp/WY3HFxCS
8xxrAA1BLATk0Ay0I0xpLXdLbiBic3UgPGx3aHN1QGNzaWUubmN0dS5LZHUudHc+
if4EExECAB4FAkHqTvcCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQQWs00SiX
sih8KACfflM50pxzQ0d2X46BDKZFrFXK0dAAoJp2iqma9MK+pozZrHNU5yJrZ1Dw
iEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ0L4Wbdx2/rnwwgCgg3/pjsqknto8cjqlxe0Ur240

```

```

i2oAn3RKRLYT2nN1LrsxLjBqNsp00ZuUtCNMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjY2Nh
Lm5jdHUuZWR1LnR3PohgBBMRAgAgBQJC8j0KAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AACgkQKQWs00SiXsifAgCgnha7UtlqUbcHsJlAlJg/+CeQpa8AnjvsJo8I
IYl//PVhLHS2i02m+7a0iEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ0l4Wbdx2/rLIowCffTdU
DbUBqY4dn/d44aygEZUfozsAoIXB8+STvXmn2FTbqE9aLVpVbWkqtCRMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBpaXMuc2luaWNhLmVkdS50dz6IXwQTEQIAIAUCQveLcAIBAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkol7IoAT8Al3omyiFP/jRhmTKI
Az86Bj19h8sAoJRgTS43Dtp6dGMSbu1I6/eLRAJoiEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ
0l4Wbdx2/rnTKAcfZNFUg7qbpMP52aeXAZbJj0e60GAAnRcK6A3SR6medWL0u/m+
7rbTump5tCFMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjcy5uY3R1LmVkdS50dz6IAQTEQIA
IAUCREMMaQIBAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkol7IoJjKA
oIHmekhRo0dGN0pnP7oXQqfnYQEGAJoCjUvsmh2a9gxy9693BgU5r/lv2LQeTGkt
V2VuIEhZdSA8bHdoc3VARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFakYR9F0CGwMGcWkI
BwMCFBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKAQtAJ0a2zPC9awCbSB0zgrs
Bl1Qnhd6GwCeJfSTTHOQDzPQfe4DI59amsrTjZ+5Ag0EQepPLRAIALlLlTW3u2Laq
cKyQl59v0+TfH8Zt3pRPtjLzuTe8rSdPueCZuAMAntHFevtFGhwLseF305ytRb/y
y4CuGEoU07qjQHZdGuDTKSZF1Yjdj1ANA7J1uT0LVVZxYLH15p43prUBbtUwL963
r20p0tltM1QgEcvqg7pbb14H4XiI6n23dpwmvqMscDxzxQ02uHYE3dYh7hXLbIA
jW0+KB7dw33f5zIYPuv0jixsPLxx+S4vp9jd5mr+lMm5C0PhyRun/doAYOP+UEwh
b7A199br6mGHJgsOX3Gh76NukpExM0IdTLNd+Dkf4BtoQyhSnbz58bQE6UuNplb0
qp7840l1PJ8ABAsH/A8cJ7GMutCmMQ0rMZkcR00Yc4c0jFGK98CFp14/VvTgIMbs
joMA7p/U8C0rNvufEzMvHoeuTWGVY4rCgtggGuAyv7FnIMoIdUrSpYNvKgHve74D
zKGk5RlhK8V5lTtRnuBdJ2JN4ugXT0DeCnRaRHgUDuErS0YEhgXznwBlx38Qk9BM
82FBNCThg55QHHfktXt7YMSnxJkrek52MrH2FfbJwEMo29q+aaGtQCLjLqKLlfdJ
hVXaieoesk0ZFDmt2JPvXvtthxRN6IYPKQ02AMKronNFKQn0P5DFyT0VhxgkjWsLD
97CP/CSEmms8BopwGjaulFylIwLRwdS5ej7SzlUISQQYEQIACUCQepPLQIBDAK
CRBBaw45KJeyKPY6AKCIR/vAbC8oqyr9HrLhDtfxHgmf2QCfZBeYLPercG0TQ20X
MTZHdxZQYQ=
=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 7
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+ixlpxyZYCDPKPhieDLkTHc9hY0GG7oTJhBMXUrUqBIk+squeeUAl/eh0grX
wUu2khj8EKYC1f6p9AKu25zoyXHxjnKulMhrZRIItg7jVJLaFQn2A9KCKwCgyVeF
jCegTvZWikBuoXmDI/K30uUD/19Za3DHV+H0dmfAG7JdVwTW7mJ3nCwJFvlpTSSU
9Di4VCVj8kUGmo/kRgpZ6gwlCaPmwh/wWiT/vHVQqdd+EH/k/ITS+zWrP0nWcXLY
zV0BEKtW4kdaP5H9ttNh3Wj1GRpyxh/FrMP7zJfdgze2WoRY57j+H9Kuw2s/42RU
zYDAA/9wIriNXAjpFB+J2sCqYXIMNDNDQh6LYFNfGTS/WPYJoA8PWY62oFc0V6n
ES8G0XjyEya428vedVy/G9kj7cB/IiTTY8Hj7JjhUK/rSIPXMMtNvyM6vQ++f1IV
lqSzR9sijpmpk/M2RusUQwBP131PnCzSCmAZB8gvnSLbA9gnrQmRm94ZmFpciBI

```

```

dSA8Zm94ZmFpckBkcmFnby5mb21va2thLm5ldD6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQh1SIQAKCRDVU0vVTpvKwcmhAJ996hkp7RKzCs01R4wh
81QBqxZ87QCdH2JXwccLPFAF/XKpS5kbQbKdW8a0IEZveGZhaXIgSHUgPGZveGZh
aXJARnJLZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AF
AkIdUuwCGQEACgkQ1VNL1U6bylml+gCgle9BEVLP/FKDTESz6pYH/hdVMzgAn2kg
KypLWAdJKjQ4AHLKOzi1DKj0tCJIb3dhcmQgSHUgPGhvd2FyZGh1QHlhaG9vLWlu
Yy5jb20+iF4EEExECAB4CGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFakIdUiUACgkQ
1VNL1U6bylmacACglEvdvs5wMSB3EEP4qp46uKdXlt8Anivwqzf9dhjw07omH35k
LL7D5wGouQENBD9TDB8QBAD+sEewy1REDPQWycqdZVWzxmisiX+TzSAgfc7/QKv
AZEsGADvhHcvaACTBuYrVr8DyzUxFUxeNByWSkLe7N5Hmaqauw681zsI+2osfXbW
Jkp3JUybeFSIN5pacLNP5+DEA0zzphCF8ALv9H/MB8J9dRhZwDkY7SKt/cSNh4Cz
xwADBQP/aD4exhzoFliXR4879xEAA5Ry3CCaoiPNeE4Aj9mWmjQEMzWY0jDeZ2zF
W8Jrn2i+t0VGfpg2FKwtuqU8JRslqbedYU1M3UQl2pgGSV2tAziuLKKkzPnKW06
79hIhrjQCEPK1MqipoL6l8qZb8vbBpoCee5NF772jR85ai0ZdGmISQYQEIAQIB
DAUCP3rhagAKCRDVU0vVTpvKWU/OAKCE4tEk79yRFtmSNNa+ddafxcuyagCeI9MA
byQ0CAi708pPSIquH3oiM8o=
=P50z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.158. Chin-San Huang <chinsan@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/350EECF 2006-10-04
    Key fingerprint = 1C4D 0C9E 0E68 DB74 0688 CE43 D2A5 3F82 5
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-----
```

```

mQGibEUjcNoRBACNcr0sDaRrFQMnMjnNViPfgBakMnwy28P/tfZvg+vx/5iRt73p
5RrBE3dJJZyAiOg+3st7sgtVuqeymh8JmoRLVFqLKEpCM1NNqq6TNHhLLBAuIYtTL
hqN2knPM1m/IzP1Y4a5Z10VnM6/fqItkxql4SX+GJ5815Lvhllokr8eMwCg9w2Q
HgsgytJkYiFGJpkw1Y0fwFUD/2oALyshDDCQIshX2xHPk+zLTMQva7uqDy8AUJL0
o0DfaofDhkGjZnLpuFrc16eyfaYZw+m0149WTMPwrzCi+SmCXje6MSywINHneql+
X60zJCazYCGUfkSbwtAH89gIRKJiQKQfi4xhDrn8Iu+x3Yt0KKXnrEVGX2S8fKka
6YJ9A/99q0NX+543o6/kjf0z6Q44xzoyalBXT36THsFm239Aa0ejuFu+HeyTZs02
rvrF7IGggaleUeQwx9gvRNFx65CkUc3A0TVfK2Tn36QJcGfm6r3ZYFWKjAMJ3haf
aElE7Bs2zGergI0KN0id8rjC6osA3NVYSGI4mKIuQcBoxUNf6bQ4Q2hpbilTYW4g
SHVhbmcmgKEZyZWVU0QyY29tbWl0dGVyKSA8Y2hpbNhbkbGcmVlQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCRSNw2gIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENKLP4I1
Duz6zsMAn1oP0sY1yRM08jr7iCCdGtw2FuISAJ9crrnr2tctP53281HX/4xk66dq
c7QtQ2hpbilTYW4gSHVhbmcmgKEdtYwlsKSA8Y2hpbNhb50d0BnbWfPbc5jb20+
iGAEEExECACAFakUjdFgCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDSpT+C
NQ7s+pzAJ98BMcpWM9Vd/YvB2tx2tK3zH89GQCgq0GeoJQvB+MWFm1oVbP5jmJS
wDu0MUNoaw4tU2FuIEh1YW5nIChsYWIpIDxjaGluc2FuQGNoaw5zYW4yLnR3YmJz
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRSN1FwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJ
ENKLP4I1Duz6QX0AnRiAfY8Ngh14cBzYH193/LSIuebEAJ9wY9Gz9WQbwb7Q1JEX

```

```
c0mrejGiTbKCDQRFI3FNEAgAsPAXITBR7gx+9AyYwzvtIUjzo+viSfVHusyZccu8
82qzPKYF3J1QewFcZrL6GbPCNqW2c/Iz0Sn8leGgVw5cwP+eUntcbuQia8Hpgl0Y
Ns5WZlr94NXTdU8+m08WxugzsumUnScnKFhrzEQQKYbbAIavBAzVAoj8Bu2UDaCB
fCc4S60wHgUTuLHdRA0b8YXe4Zc/VbbLSIZFosga3vishP0Cuj0YwJlJdkXHFZ+Y
We4oDxnMT/yPBcp1/7wqEHtid1dgJvu9R2N9IFSxHTxoHiEsEFa9z619/imVPXGF
rmcoJb5vG/NSH6cMHR5KP60H4ze0pwMKJ3had+YJSIJGBwADBQgAm9eGbCZ3RUin
Kh/AJSsVfzW0snA4V1sv3ovS0ekR0s9YoUkalx8Ywt4fZkGHFwvYXLvblKnmW3+0
juhfrjsgmaizQhSMHT47C21XJSvAWuXXZrF6PaIiPAo6q56wjfSS62ycj7z1ULSS
SDEusPgFG3LfYBuM2wjRYYXZ2pLAcxhGt2oM5Mf4Tjom1Y1GHP4m9V0Ia+0D0HZI
+oNYl0ter6I2tWg90bXJcAd6VLswYi25b/KRkzYyHLU84o11UJnBnG8HgaN6E92w
QAQTtIUd6PxLWYBG0ni4vtD2ZwyGKAH26QJIUC4bLYdf0ZV7/MbwI4JELiGjZCL
INqt4mrYsohJBBgRagAJBQJFI3FNAhsMAAoJENKlP4I1Duz6TJkAoNRrkeWHFV+q1
WHzk4XJLftL8cNyBAJ4u3Mfd7xo3Bx8pAs1vSTWooWb7Pg==
=IR0z
-----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-----
```

```
mQENBF0X0kABCAC+iZzgkUnWd4RaS+/Yx2YJJIW6ZPiAs+/TgJI37JnCTCAjJNLIh
/qwTBj6CCaT4vYqX9Ek7XaMtJSKnzeSA/W0tGhbY0ZKpSiEUqsTiMtIPIt4qlrIo
cB+MV/GxWE7hlsvvHNZ0xYlW4sdJ6HpxV3u7t9lhWuheS9RoFponZ/W3ZwM1Fp2
RM7g3LDNOMT/u23hEIV1vL06Q2AoD2McAH0j0BcFNYMd0sgll78duso9VE5pwBFm
wK2ZT7xrspx/z0tdXp1e8Fv7/0J2uwq6/FGLZM7/FCXEsHVPnZ0at2qJ6Y7F/fa
Tru0hGDQiyUwUpKUxY48UMuJQkVa60vXiPkn3ABEBAAg0IFN0ZXBoZW4gSHVYZCA8
c2h1cmRARNJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTL9JAAhsDBQkFo5qABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEL01obSYzLzQET8IAJKzlzehl3wnnQcdpWME
V4930mItWZ1dIeUmuNSE8QokX2ZSvM4PybF6l9IwZNRytulr8LjcZ6+5+bv6YXne
E6TQqKYRJrmBg9btLlQeo1KsJ5s273vC7R+tKSeStlpLFbLwXv1wEGUHDGSA7LM
jJPvZCY5pcjNWuCN2HV9xpRJTtIdzjIwzduLrL8qJ3kQeIO3osRMFh/BfY7Fr6Cf
LiavTbB9MThS9NKENL0Lpm4ffF8faz27+q9qo5vMxmsn8IJXlpgdJB6J7v4gimBi
dJVSADPZugklDNE+7v2RlDmnMIYF/QGZRC/oTdaax94CXudjXB2VoiM6U0w3Z+xc
6NK5A00EU5fSQAIEIAJfxLU3HHtSXfzMs7N23auoi5n3sAiXqWtWomGLRp3TQXnBt
fDHHkHxUV0Vv2p4EUyjrJhJA0IZAnJXlXh7yffIawWloSse9ggel6Bz8AeUgvJn8
Wlujjkw3YKlXmV7P4wgX4l+kSdVEVm7rExiXD1107/80PYTNS6/8ntPSvLebX
CQPKVRm5Ca0gBaNnf3jkWgNTj1DD4XeIoz09rD8tTa5rkccPHZdCv7pJ59JpT8aw
egbP8SyBz0JuoYKL7ozpr6PMz28wF/4p+wmlI/coo8h/Jkbf3p+w0KmnWxyRPAs
s0N00si9YwbZ32f83w3xcHowUxy0wE9q7G80t1cAEQEAAAYkBJQQYAQoADwUCU5fS
QAIBDAUJBa0agAAKCRcztaG0mM5c0CEtB/4wVx5hPwxBYQPD8z5zQ12refJsvQnX
bdH+Ejs78XJ0isaqqP5tyCE4GT0Ki+zYIhIIXB2p+1SsvS7LNS5WBfp3VLMnd8We
5VWfRQSSgrs5RXfFpP+7n4hD9tly0lj3Q3kFqjieeeRrISjFi4N/YT2954z8VJkot
v2e6i96FclmHi0zDixb/Yc6+egkEQ0ugh0Po4V9FitDc5Z42wXPT4GfP2ozyW7Xj
3kWSU0VZCnje56iBVHml8L+3DVknxjbrhNJrcScTWyucqWK/FrNBZtAK1nPLZnHb
```

```
CUFyb4Ufq13Kc5pJ6zPqHZ/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  3
4CB4 7484
uid Davide Italiano <davide@FreeBSD.org>
sub 2048R/91F7443D 2012-01-17
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE8WAbIBCADhyLJPj/E3+cPj2CH/960KzQ1sjdiyzgQVeLinmztCCk+McsEf
q0wyc5iZfZC0MPJUr7y/3E71HKPC+rTMk0QBHsCL4UWcbJB+3AsA5Ii5WsZKFfQn
85q8kT9m99MFn8oqZwuzMFkU8zAOEB56+em0xrAI67SyrCPHV51oWd4Rj45YSUKr
em7JmyrYECrTg7rMkPYJyuiWkDR3nAaJw2lScobg+JaHN757QTtspS6x277Nx8c
CU7pYauCI/CNDEPUcLAMBH561396IajWvTKirtL7jYZWw0FYpamof2sBCq672Uzb
XJXufe4Urg4vKoR9giG7Y1kI49XCLmplwnWVABEBAAG0JERhdmkZSBjdGFsaWIFu
byA8ZGF2aWRlQEYyZWVU0Qub3JnPokB0AQAQIAIguUCTxYBsgIbAwYLCQgHAwIG
FQGCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQ65Xqgky0dITCvwf/feerE+d+AGvbecD7lQyk
d/LJs2bshZz+CnsCsbF/mArpbPMJTLgYCMZmEKKSR//nEo0cFyi0B6RR5QzQsouL
uadHPuwxpuw/7ECdS9QhqEU207uoWdgh6kJSR37cbRmmu0zNp0pMYv2TKrHabQz
432iuF8I8pu0c9++sYLrlFBXfs80TTU7S2+qAfTRqggAz5IdWZM7F4w+CbbJGfqj
ePWoXCB7+6MhYby+5JXkpCEpdyGMRL8WZElpB2W91k3zBmkE5bZG2r3Z99hMc/dN
+nJxI94zYN13HtD+Yoeaj2/RJh9zmTWf/pUT58tb63EOLlrOfiiw6NJ6x8PVM9v7
JrkBDQRPFGyGAQgAvKmBYKF5Jur0CiXeY6m3CW0JTS8mK1FYjKp+QckbnRomG2Vf
oLXjcjlTLkLcq46vff2uI8MDNviE5rGYWSJxwYjAbY3QJR36pbdI+uLYEJqnFNii
jFwv9wvbbdNc/L34Pa9o5P/NUf733r+V4gvyqb/Rh5dWQGH8IJCgnZZZYK8YnRiq
UFnisiZ6gsIXk9rbxd4JH0i0xUop8xSxdeRHEkxe2FQvN8S+Hxzh8LucoIvH1Fp
red8KUSj0LD109LFFSAbJ6lA8ytAJ01KP+4svBk/J6bEMwmNXITVtmW+dyTSmS7z
ynOMre7AG6s80pdWX2lAKyLL4yosGLi0FjDW9QARAQABiQEfBBgBAgAJBQJPFgGy
AhsMAAoJE0uV6oJMtHSEJhQIAI6NAwdb4IRBoDfEuo3myxdTn+hKtUDk8jgsmfV9
6yphv3BDwvQDIoAPjXmewp0Urh0yEyIduPdZ6Gs9VcDfqWxyP1kGxt0GbKJmHzK
glmLF5VZbuGKsZdhv0Jtwbi17N0t7uiXY9sw9efqaDxgvNSXrXHtDPNzePuo2wLg
LZcw5V1Cg+JftFb70A72Brcir1zj6EyMgtDo5P2Z2iW/MgWiaKb98hi8tnycIdiu
tyawSXv17k/AfQ5hHjwz4zKf+2bQ9cf8ou7wsJ6p0T35AKP9/CeI0slj6cqXE3dL
MjKE+ZKSBG1d7NkQSQk9MEDk6PdAtigwAgwdYpPhX8S12es=
=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  3
0B 20
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----


```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzFjX0IAAAEEAAML+nm9/kDNPP43ZUZGjYkm2QLtoC1Wxr8JulZXqk7qmhYcQ
jvX+fyoriJ6/7ZlnLe2oG5j9tZ0nRlPvMaz0g9CpW6Dz3nkXrNPkm0FV9B8D94Mk
tyFeRJFqnkCuqBj6D+H8FtBwEeeTecSh2tJ0bZZTXnAMhxe0dvUVW/u0VC1dAAUR
tCNKb3JkYw4gSy4gSHViYmFyZCA8amtoQEZYZWVCU0Qub3JnPog/AwUQND7kZgis
sbajlyqUEQIHvACEJ58983s/0jjThuj6WeTP6hLZNHgAn0o2KINvhw+0c8uQk5m2
aTiVgVQxiQEVAwUQNCJNdApYjKngH89AQHA7wgAg3QnT0BcF/zp0VRMUzWaysRC
o4Xkgv4oaisCP05jERGEp8NlXuMD6wJCrGRZ9xVwTbSRXJVirNkiSKj1rnNc/pPA
DbjsmQ+3nhLU+YwNgc2VEhiVpeU2i0L7ircc/YN8epdFPbzn2timb98b+/qlaSiz
m+g8pxnY4USn1b4CnzyirD7mvHhV6lK0mrUSmaKzgg2Ppeo2qPzn4w44hgT5/jjm
iEMzoH8zFrN3pwcUYyH5rNWNnqUIMwuPOEHn4Wp+sMti4yQqXnHNp0Mv6mxS8+
UKRhtDXU0Ra0SaIhaNRw0k0YLEb0/ltETrc+7cAPBs+QUTa6xbVxIzsBAWLK7IkA
lQMFEDEF8ldoff6kIA1j8vQEBDH4D/0Zm0oNlpXrAE1E0FrmP43HURHbij8n0Gra1
w9sbfo4PV+/HU8ojTdWly6r0+prH7NODCKgtIQNpqLuqM8PF2pPtUjJ9HwTmSqfa
T/LMztfPA6PQcsyT7xxdXl0+4xTDl1avGSJfYsI8XCAy85cTs+PQwuyzugE/iykJ
01Bnj/paiD8DBRA0FhC0XatM0mFMec0RAGA5AJ4kHkYXQ0/74W5m/7ZvQa3CPR8E
/QCgpHafK/56PWQs50CshmVjwrZDVP8qJAJUDBRAxe+Q9a1pnjYgyp3kBAV7XA/oC
SL/Cc2USpQ2ckwkGpyvIKYBpsZicabSNJAzM2hsU9Qa6W0Px0D8oLddBuJNiW/gz
nPC4NsQ0N8Zr4IqRX/TTDVf04WhLmd8AN9S0rVv2q0BKgU6fLuk979tJutrewH6P
R2qB0jAaR0FJNk4pcYAHeT+e7KaKy96YFvWKIyDvc4hGBBARAGAGBQI1f/BdAAoJ
ELwCvAMsr1lwUEAnj0z1VWwJeI2QZMNEH08RLURWHSYAKDqG+S3NzCeikM3RRzc
FubwdsfYLihGBBARAGAGBQI5ZaxAAoJEMN1Z4b84RmYUt4Ao0tidEj2yIZubvvT
kB+moQ1+ZsCyAJ9dhz4GLNev7zNNfdAKi8JqoqfMl0kAlQMFEDEF75Qb1FVv7jLQt
XQEBdn0D/0X2Auka6RU2R46NqrFB0kZNL5rGH8BuTrz+cqEATLGkCXknJDeJ9iTo
EeE++V0L0utmhcYdytT95Th5FNlX08YQLgb7Gxq+UT/H0S7zznlBMs+mQK6dSLB6
7XDN0itRQTPm0HTmKYVs1jJA4GBMWm6pawKuxSmX7aavwgYjEbmsiEYEEBECAAYF
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  0
A01C 218A
uid Konrad Jankowski <versus@freebsd.org>
sub 2048g/56AE1959 2008-10-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEKHYgARBACdbmFESh/3csPP37dJBDtKaFwUck6myVTYU3dFgwDPA0iCs9
HolmEV9qZA6m/ljZYG6b9ycHe2M7Xq3Mopdvw7Sa3ab7b2PRLu1WbKUIS/Hl0XNH
p3Dg3/Zhf1raBKMg4F0x0pbQm9+frin44SlNlLQK5M2224X786/VTLVv/wCg3YFE
CufrZUsIPZndUVGh+/seBbMD/2fhNQhrewXf9QFCMhC/pgSfglsddpWMqh6R0bF
aSXfJwYivDLcTp4JYPpZilScBFgSxsfLKboRBElj+k7cj2e8nK4xzfoX+xsGrRDm
t8uPqISnw8bvRGS3bZnuTt3NqHpXeillaeEEEMk7tKuGwlwf/KmA4BYq+eWDM7Hz
EWPLA/kBJn5jA099l/hlyGzYiWwy4a5iQd2sZg+M60bC3s9xP8ZvCPm4qGuIs9/
dxzKxz7hPQ2CamU9DlpnoCeZQ8mttyqnipsnMVniI3A79xSjCP2dNkVWvImc5uWw
```



```
e9ME6DAa2ldmN7fkj/b6ahvCiBZLVc2jv/fcmHcP8IzvhHLhT7QlS29ucmFkIEph
bmtvd3NraSA8dmVyc3VzQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJB2IAAhsDBgsJ
CAdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQImS0XaAcIYr8cwCgzjJgksYSmXwES8lI
vri3HicZZUIAoKfdyp1VxyUvbm39iwIMsUBpMCTduQINBEkHYgAQCACT3lbgvRwF
lzEkL7JnyMaHkw5Lh77S12cRu1+fouQeGxRw5CZFwcIUkZWJDgBLxFHJiAtjw5xz
UnVdM1RWBLXdNn4/KvW0Ux2ElPweL58q+j/45qfwISg7JyJckRAVACQ2bLT+2jlc
iDInZiV90AnwT30hBb0a6dvMsbDcIk25QlcS/axVdCYp/ELN4jlgL3VkJ0NoQfalo
rtj/vAlu5soRJgq5keyroDlCc2fDp3iISCBngx1xoFBaYaJHo7XSbXnCes3NhAEed
DkY0QCBWQgyqW/ULGrIdgyGtszpxSlecPmaRlXpmTjAQT0mX+rGE8vBkgH/pDgqt
icqllp3f9ofnAAMFB/9NCp6oARpDfPTG6upM+oUPwginu23w2ux7uecZuouL640w
Yj4vssTGDhuP3QRQsDrlhXdhdkUvSuguXpG8EGf4GjflV/AvvXJDM003LB4TCQmw
I+Umsc/4BCP6r/YowSyYmQENJ8VI+Ps+WfoeGS6UzbEpZbAFBMPNSQbzwDSa+6
kh+eAH0ZiPUjtoao+eyrvqEK+rpydN3G2D3U0JVsbYbG/3R0zD1sBnNBaqAub4zr
vMBB0Fuml/pBzhFl+2VrS420Bfy6d83uPriNmLXLTyrX/kSxYVMkVm+lfqrjHs09
dj2t5lqpUSCRL03Wbs/97zi6Vn2fphH5iAlqI/fiEkEGBECAAKFAkKHgYACGwwA
CgkQImS0XaAcIYooBwCeK8Jy/4h0kaFBHbi/WJ/SHaJGyNkAn35fpqrdHu002L6C
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-----
```

```
mQINBFNZWL4BEADyrDvbvolGS2ijjIMDXF0m67Pa1kW0nI6v8nTI29DR6Up0HcBJ
IHPqoQxktYBnfQiu/VeYTG4vLN5nTutX42yP6y2FnpuPk7oubF4xDi0JrW86ro0
o7hB003syL5yKdWZkYhJdF6MsHtHqEH0sxK8s5/3lyHGtFpqttdEcR4LhsMLU9Jb
f08/jjDsUT7hoccDq/3544+rVsFTvj3x8MZheNCXjMRdesmWjAHLpvhdan0Ei
QXNDRxU2Z0KVP2FZk40daaE3BUWWC7xz70MFukUhUJ9tZVKIrQqq8Mgnf8ZT0mJg
axIEWR/uRW5lNaxOppaw54Wykrn+M0oC39xaL20sJd0zCgAqmRbQ/w0Z4EukbJak
5NCG3Z16RGTNEVHJQ1VNFGcR4Jpc0ldU0VaFTrKWuHVGuV9S5te2o9r7R6rJZ3b/w
TC5eqglBSQ9I16jf0rXS7M0YC/NHtMSe6jgXK8BRaIZB0vxyfsXoQLwDepzueX6k
BUv8gm4Z8zCKcUuctoug3UydHgHIGqBUWK98t1AMPm9VKx9dS9S9j7m7h69iA8R
vjUVMa0LSGxS4cLVw9IQJgwdjCfVR7uLVA6+ER/zZI/6cKRf8cD6AjvH2AbxeeKG
y9KbLIG1bnmWsuXXECFG54xX610Zm4j5MDriyRETqg2F0YbBJ2DT6JmnCQARAQAB
tBxLdXJ0IEphZWdlciA8cGlARnJlZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoBQJTWVi+AhSd
BQkdwmcABgsJCAcAdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIAXgAAKCRaQ5LGu0h5jdQ8D/42
QnTQc9FA7CwTdoN6q74kfzDiGDVMsjBKPsK8r54VL7j/nUFagLkv02e2F/y7Fk4
BzZVy+4aYm4DX4l0RHpIkX9NqpskaVvydSdm9SqtNMWgbqQ5cSUyKv4qjBP9RpHU
U4Gk8sCzKUSlVTxndGggbizHnp5BY88EQ7ZkbQo3Ph2M0SStpaMJZ3IFtl38fDcb
MUdtWMVesvUuQ3yVxtRkEhILFMk/KerRsjUC38RFqjL+UBEcLVhv/pBTc7vg444y
7DRhRlsatnX90o3Dhm7FMlZV9BE8GuyF+FBtXeIdnp85D0+fCpZUig+IOCUv5Nem
ZwkpnCgIEQLwrRr5Tmkxh6RlKQUQduCo7CPz89sdEVBzvbvVlJT+kugetf9rsze
25qhSTWBTXspzA7z8Q/5lsJGRWHUXY0VA3scDfZTMHfq10v70GN9VBifafclOMMK
```

```

uJHrNPJIMlG9RmjW0pbvp01bEGt+9/tvpwnNwLaP4486eeZZ0/mYzqNyLr+e0xZc
EiDScadUZOmPbU05b1LAK0+ofMHClhHnUUVWOX10orbCFTKBMVG3033/udw4+sAR
j fzeXuFM1v3WlRk6JBS02QK7SImSEVfOPFmZV74jRatso8tyyh6Rt6xwHi6/hda6
Wv0vEgiKk70FLjCoR0kQdwhh/cg0nLxdELdMHQUdYbkCDQRTWVi+ARAAyWHqtrZ
2Pu8fnFAva0qjTGTvq6e9q3GVlZX8r2kXLF51yL0YxeiQS2R2rLUs0QK0iJqc0ww
6Rt0JE4/DUZWxwomXkcmXcwk00yJ8kNYrIMzEWIDYu+udd9ItViuVicZmb8lN1+o
h7Psf+7D0DqPk+Zgnisw2ulBF0dsN0jfrF4Ez4kAy9tWH7gh2CSJXF2V+fxVJZPB
u/e2zglHHAz+1vYGQI5hGcuEXcEiHvfjLRsnY037nhEpk3NYNFUn7uuuEyt7denZ
XYxMu+NmkcomHNOCEV+PAaabS4ItPu7Sqzq4wMSa2i8cV36lAy3n9n/3l7goEKDN
9yJabxK+JTWrsUCJJTZ8vWPo4hxFL9v6LuzWMLh6B2QLkrcEpSjQLQCq5/n028x
L0e8hf7TJ3biF1Le7r877w8oRIQ6WpHV0r5mf4z5xp9DkbMIzZwLVhzmYcZc97Is
F68cVT6W+AUjZIMpMnpJ02L762KjLisP4/NYyH6NHHbVSimdmWUxPvKKTgw0T0Sg
jXTvOn+AxiiV+QMWVwy+TdjthrKbnqJC0sw5fzp3R44rg8L6TZj77bcQ4JTA0+X3
kncaeJQBhf3vFQg3ATe5h60CG4ftGpQCQnVuhGLCNpUIRXwuWbXfG/6Hi0c2hVSs
YwShPsIFgTprlkoIwjoB+PzyktB0DPhX5A8AEQEAAYkCJQYAQIADwUCU1lYvgIb
DAUJA8JnAAAKCRAQ05LgU0h5jRiXEACIyuKdKE0GmdHpHvRAapr9Rjvgt6Z9E/6T
ezrYUngPiYxWtg1BV4m+iJgPORP6NtrcPdH20WF8+u9CD08F8E+DU8m4gjkPdocM
mBqQg6ZWD6cVMg8PSE+yMY+G7/emGN7qWAcSxz3BbKFGT4xTqz0f+fodXZeTKQVY
Nqnhz7JB1CYXtQhLUZM5z/TX0XIqS1Us+IOSGdnmTLd1+rYQNUl0RAae9ANQ/Se3
LRYpTgmbL0gn3gALG0Cq+8SMxEHIDk+82KMDKYHSvBG//IwjXH6AT29RF5Fpj23
7az0LGpTspRPguwKkXSo0dR/verL9Suy0S7SvjfQ7SMRkF3io1US4MQzL2cpaqVJ
B/bAPrZtaYeEtxL7ZlVqs7SeoIvZovk6CZIFp0QaIo6cFuWmeZ25ann8ARu8Wmz
aZQRe0uewBez58dZMQxz+FWQ4PDa9RyHHpd6vyT5Y5p/Kuk07zy0v8/QL2fTEld
9msuBHn4UW19IyeZWltW1HhtHE5LPfr01vr9tE4RQ5MQYFpu1F+PgTSvG+LRezL
qYbw+Y1xD1zbuslfcEUM5NFbprT7z9/Al634JoGm6n1XY8k1pZjukt6viKvFKqe
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 5
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+WEQ9ywPlwJyTpGe2rVvk0LLJNPtJpVX7JT508G
KuYI2B+Rn/V+1AicL9tsUAnWX/tDma3bYw0Ls68LvD/571k2GYG3CMTy5FSrrtp
3v3N75jHDSfulUzHL3LHsa/CA5qzuL819KIaUfTKY0A107vcI3m0v4emEwCg2BaW
0yi09pic/WnPi4tuFjLpeEcEAIzLSKzAiZZU8ESKAtonwYqdu0BIRFpp0kedXqD
M9cTts8VjqdM0m55xvI7h9EGjH+crFZBLZD0NWXD00NrrQdHifL5Srv5l3Wtgn8
xilqUhiYUCpQu2DHSuVlShvNZ06/rYA8R45axAfQv8rFo8NV0eLH+bvGq1mwRKY
ciJ0A/9lN68t6G3LKmaSfWz13IUT0E2qy27NnSb4RuKE2TuqyIMFzXh5+jjnp3U
zRDX6KrYLju5Ire9GGJEMsGs28B5r3HXUPADqVIS8i6dW/npZlyizU7MfoRDFiRe
btMpnYx7d4qnpKMpEm1J15JF84YrNGvKE55z7+g5zG0ua9KZgLQjV2Vvbm5bYBK
ZW9uZyA8d2Vvbm5b0BmcmlVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3R77QIbAwYLCQgH

```

```
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEL0H30kiNU16VAEAoKnaR60kp0PF+070GH7y
v4k26FJqAKCyX2eM5PzjVzbAKHq0yMRj7tkbbQnV2Vvbm5byBKZW9uZyA8d2Vv
bmd5by5qZW9uZ0BnbWfPbc5jb20+iGAEEeECACAFakd0fKQCgWMCgkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCh9zpIjVNeNkDAKCGZSCJTG2dScbEH3kLTpYdAnfM
gwCfay7fmmNMmrN31IhC2jddWylvSDlW5Ag0ER3R8ARAIALZoci+sXDkhF0ahtePy
Zsz0eKUg8MHiac5RID5CfjGsTsbfAv7eM7TBocAJ0KBxhD/suqsdmMBMwoMKYdv
R4tKCosDopYGwNFNtryXr0QctNKxIf31kc8UnqGfgRAwjABorBRJCQdBZEBm+93k
lDl0azEWPfUwzZ+dA12dw0jF1/n7TAIkvaA7joFfNvZ8a2WafJvoal0/nUqmJCmB
ntaWEdZP5r0EUvVBn1l7W8D5B8YHp//TM7T3eT4M4Lp7wUQIiwT7fGgRWCIfIrGd
GZSEykjB/keyIip2Hh//0Ft00t8D+4wYz9YhH/RRmfBDMbHw89B1rEewhc0wmjH
txMAAwUH/iB1/HLYV9ckHT6i/UDl8lEsw5CMxftnEI6wY2i9MMwqTSTiuoNE+PQAA
kicGwxrxtvLccdfE4W00Qsh9oyzb0eWWBrtxzLoRBzaxC9dx+tQa0zzJAUjaEaV
wneSg2x62naLiztaQ9U66g81BwSyT8NF7uYjsCyvPsrHwDELNCpDDXQ2q0GKj0I5
tSgqM0PwohYRRS3hYfoPnYZ0shdwYErMCola0hZn7LXJopRByQyT/x2N6Ww0zGY
YxJemF80JqLrf9RtZVSsTeqT7Sd0+kcgPq3wcoqDXKTEQ+K4yCE7c3hghowQU72
2S6S4JjYqHkvdJykZuvynQGeuT8H8KISQYEQIACQUCR3R8AQIBDAKCRCh9zp
IjVNepJjAKCIgdGxVdwuToMZ7z1n2mJeuHr8wCfdimx3iKjNLLAE154wBx3v9Rr
trI=
=5y0U
-----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  3
699F 8CB2
uid       Peter Jeremy (preferred)  3
<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-----
```

```
mQINBFMe4gQBEAC1eFf5Vo2go0j0P0LmXl8GNEdwzsQwQcN4Kbr322FsIISXHgdC
82tKcE+wBoT2Q0I73cyl1BsgdwYqrCx0lNzfP8bnlynfF/MS8ImpE/zN9kWlcTQq
anT/MIZb0zl+omJvG2PtyADW7YebMNe/cBtUr7QIEj08bK+GIZlnhZsha/L+oP6K
WYZIqJGpvFm3AgvtXSNoCeHxonkkmVGa+nIkELcXfm5QGLcrfXxNY60FRbdaT77
0o0VMd5MXnEdOPdlmEY2Vvkf4ksZrDMbWJfyiGln0Fu5jJTsL/5Ecq2RCnabp4Mc
R24NMz8gMiinRJ/s/U3bjRYNPEhn+0yZa54NFbqu7HiqUDs36VMSFIR2JkrjP3oL
THZJLICLIV0XTFCiLA7pJy11VJjwYC7eDxncvYsfvrWTS9Q+GZ8oTdi9Pd+qIeeZ
UUzwDHDiFq7MdwKzKTQV6ih74oYiVDMTrfmUtquPDVJD8foeQrF7mRf4vasiqrBR
W9E8LpE5k6p08vAKT+Mem0e9F8kcIRxl7UsmoGMDlzs1tIRgdGDtie9VW0hhGe0t
Gx+Ic/GYDSd530quM5Ne05ZE5Vhry0qt3tZh73HVkFhaAC7UcCs4gpaqdUQ0GdAW
zAjU7q/IqelHbUlW08zJf1Sbu6JciCc3UnytFxDyVPw8vVI7dTuZ6iRpTQARAQAB
tCdQZXRLciBkZXJlXkgPHBldGVyLmplcmVteUBhdXVnLm9yZy5hdT6JAj0EEwEK
ACcFAlMgJdoCGwMFCQPCZwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQHIZIU
```

```

ommfjLJz+A//WbVBU8a5aapAHeny/t6/+CL/4ulPeZ2Y/8JXWw9e4a4kNjyg/gAr
kACTEspk8PnMyVCoIXB6QDDXn5SacPnZXWI5xGVcqzMosQP76hbx34j4fN9ScHd+
UTbW0R2j9uzdi0xSkwLWvsYrG1NU9fSLon0bJK4TQGsKFk0KLTj3+b0syqebv7tz
KLlLB3fod5dougB7s+XKR1M28Bgj0fvPGELikRHf2yVIT7qxMiLvWZDOWSubiLK/C
xceZ00p5L+lnGyfi0Zvph0wSsnj/5wEVtm4CsBpx3URH8ngBi3JLqTFzp0/k0GD
oj6SPISgWcPf0vx3/eJz0l5jIVgBPNZ5IBmgguwSq+b9Pv2U9Y+9hHHI95HVk0iZ
zZ56R7qEA/Hm5LRQFeVo3bfn05uoVPUS8nKbIXrFTY7iW0QLeZanjEZXjv9MAqRT
VCWzkbWy0sDgAylTPXBGzQ0ItPIG6JT346yf626hRj0McCdbnCcIM+MwEth0MVMp
PM490bys4z9R0FQZ1rakqyuk0WTV4JbJg7cepaY7cHu8orULee1iByFhwzETTQie
R2/MNSveLu1SfMTjyGt0IKAwc4JkGcFNvBSrCrJ0NMv+lIA+oXIFtz7NLJyx4FR
nLzIvuuFU6p+DcV9YWFRpqdSBqHQnr6eyjG0EsYj0saBzdbzhHc8fhCIRgQQEQoA
BgUCUyAmbgAKCRD+iKe/8A+4h/g8AKCzuWGPmsNoZewZidG96Z5bDFUYwCfViqm
ePlSorfs64pmMCLMvd7fBE+IawQQEQIAKwUCUyLX5gWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3
dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWxQ/Vj0AQCGp7zFBRfH8W7W0gh
8YYJ1+rH0BgAn28vJh7z/ffu4F5cWgggt0dS5LM/iQEcBBABAgAGBQJTTJAdTAAoJ
EPUPuo4XzUVAaL0IAI8ZoAwXAKT12h8hDqCJONDXLUCKjn8LXPGzQLgLRNYoLtAL
lrsC1CbEdEbaQ8r/FSsPp2C04e8mce0Vp8mfWUq3ifmeELQ2cG9L+cyEGRxRe1Yc
Wh6b49lrlM2mbmAC4btmsy8Hqea+zliYglp5Tn02FUX97LoPYCSJZnyZT20odIZD
I89VVoWhiH6LVWVAmg1i0D33BBAS9sZ7mXE1l+Kqbr7die45E8f8z4t60T0+kPDi
eP0dkVHR/j5Hp3iAKnXfWdBpZCVpqjdUcJiW2MZv0WmiDuxRxMizenuu+dkbM9M
WTgj1Qy8iRWBIvKMo7cdYcMAwD4zH8j/WQXLnKIRgQQEQIABGUCUyGCMQAKRCi
HsONAKaoMAMfAKC2TQDfIZYiHIVPeH37y8puP0rNwCfZXwyDeyBJ5Nm7ZbZJbTu
08QwuFSJAhwEEAEKAAyFAlMhhIIACgkQHhxB7evdu2DcFhAAtxNyf01slUua1UYj
YY68/idAJRjvIPK/GWyVT61Elhiw+Dhu8WZMR1/MTFttntP/uCN2PMB03jYzJ4c
dSk5gRHFjMSmsLb3GLbuwxn4HKm4Qcd5ks0jzHvAGck/mHfBeCCK/qkhniCXK9
Lc2wWPw64vUuEh556KV9vcyshMz2KGEWFz6xJy7Ju8adLnMwKPMn1DrMrwy0eyne
hNxtPYhb08MjiYx+KV57tLGJJ0cog6wu4s7QdrIrL+emwKsCh/2n5CgjrRh4rE
rXzk9IDx5IDT5RHISIZQL/zIb3AW7FYQQtoKngvmxcLdovvu0+v6G0L07AY6F3Vz
trUR/QapXnjfSkaHEOPxYD7fdvQg04kPpkJeJLHGveqV3Nile0DotmEU/zFFMtV
x/JXyS23v3Y1uWBy7Pg+3+2K+jGhq5Gj1H3PIMTMRn3WEb0bM4Id5Fk66kCviwY
akS2wc1KmiD8qQg4iXvu5aAF90WrZF8x7LnvGQRH52i7C8oBj4N4Fg2/MLsvoi6
wUJFpHRP2itbjBGPBoBr5555SNPDFWqnUbavEi4S6sv9VYl0Ip4RZ8jZP+vvCE2f
fgwk27r8Ye/5u8voE3lMsAZlpiTD3nER05fr5L9uEvvURQTk+oTsk0SdCG78kZ0I
DD01h7cZHsSRzG3ZJqXIKg704hqJAhwEEAEKAAyFAlMpJeIACgkQ1pfmfKf01pfm
ow//aGvFw6LitVk6ivkvOokiW6UatmMY8IDn0YLLcmLlRQeSvU8x5iPXl659az9Z
dakcZmluDu1ujVR6TlpsiYe2VcrKnFs9RAQzKGyRve24G2Xkl59W7UFV+REgowrj6
g+U+M6Pf2bTFDZtqG0dEU8uv+HC2h0BJiMgKhyHwyNbonNV036Bs9ZF6Gm9uPwjz
iQuKMotlEM3yGV0nm01LDMp1ACRUg7pkzJqMbt2R9b7qbmRdo7VK6QK7L4gVndSh
mvcYWPf3HEs0ADfR6LfvLKJrkUM2A8Qfb+MjX4bqXPgtBGVmyGarE2VNRn9z1RDL
Pv9D2xFEYxo9oabVkvMjD6v65dzeme3GNDPX7GMUe0+LMt07hVj3cNEdwD0K4Ua
3IW3KEMDl6k1TUsWfYE1FBs0DMMz0Le2ezD4DsAXYYBa6ALGV6EE0iFUEC+PCVkh
0SnK9R0mkfEUhnF1U9PlXog7ycmi0Wg2Kvkm3CtUhW8KQXmYLxNFJfEET4Lf3DM+
rmeba1+X0okgSU6DEfE292HGJRZxe02gLIhWVoXdAVpkpAxFbC5Pl1N46BM4lc
DXGnN9pwnYj6Ywyitwga3/gm0SdWSTq2Sqtas5fCbsDSbLdahnRH8FTBH+XtCP8Ca
TM0yK0X0K7hU8J0jQg7FyEn3ocmJpDEMhL8dLxg4LYREiFu0LVBLdGvYiEplcmVt
eSAochJlZmVycmVKSAs8GV0ZXJAcnVsaw5naWEuY29tPokCQAQTAQoAKGIbAwUJ
A8JnAAULCQgHAwUVCgkICwUAWIBAAIEAQIXgAUCUyBF5gIZAQAQCRAdkhSiaZ+M
spXcEACbQHRP/WDbbbLX4IM+zBHq46K7QShK/WpNm5YvjpShHhRQ8PGFHVtQrm1
99aab08RIu3Dfws1LJQxPuZ6aPKwR8K8KwCuajCR722HHejmEbMoryk+El0LwXlk
wnzr7sCR9QWoW0HKmdrLw8LZk2k63McsaN7d4ZerAnnpEPS8GMf22zb1xqf627DW
mAPPFT2pW0zTyrAgu/fx70BSgb3wL2RUDmclbTwb/7fEk1eUqiwl6kd0Q77mrML
LYy5dASAHjEGMV0fZcjIDGk4ng0L0MRlu/o5GJxkz9EcF8csdrppmhH4KmFP6vk5
+SvDyIDKikewj58IS7vG0EF3XR4kKyeleAMmAcDVTdV8zo0+QFE1Nl213Wco2C

```

```
om2wN+/PEfZj6V9yNWUx8iQWxaSa06Y/4N+Kt3DQaV2IgwogkNt/GmwrXB1XkbeR
yeoMdVqNpM7uqiQ1CLY89TFn8jbp0SGsMthbe5T5qbGn3HhVk+BHRuLuAQC2QHjd
hY4ib9je23qnNcXD0Z5+5LCKtSlGcboj1eEokLic/z2Hu+QqWoxGmnWzETlqJK0d
w/QgwMn8DxUbvUvcLcl1HWxAPIfQDNshNKOpi9fEcPfEwvK4sYpIvYwL5xCKSM91
e0x61/7TkP083XLw1/Syd4sVWIBW5qlWoEoBPvgimNRjV67wLYhGBBARCgAGBQJT
ICZgAAoJEP6KR7/wD7iH7voAni33U7mLnDdGbf18bh4Ydl7F2kd6AJ9TGWvyJmMH
BRNxtT0Kkcsbhu48KIKCPQQTaQoAJwUCUx7iBAIbAwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkI
CwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRAdkhSiaZ+MsqPpD/9JkJICfZ0vNu4KFT8ECxASZhe
l0GWeLDHrZ3VypDQeInr3nomldKxMY9wDFjsu/BAV4b3Q2I3eFIY2FRjsrUPzioA
p0GoPUSpsCCzzfTaIEVRUA6/n8js7kX/mE11laTeVFI3pjrhzdqibImzkjyAckrD
OnozD0mwUPGW/1RGyvhVw2vqzBf4Th2MIjIN9FaIqRXNK3PHBIFysLWr+eITd17L
BF5fIy00dTQ7u6LdvnDjLnQCMAUQrvTwvW6gB10nuYw9XecN/wQc4sY9yRJPW0L5
FgTWInJjhXzW+H/GTWahah2guuTxLGN/0aq+er6nmlrDieS24oNoh0hcIQ5m/mh3
L45zUC1dyDmU6xLJ1bh+sS6sWUri80PPITfK72iqXrZap3B16j6rwjZiJXshWjB1
EBxuTjht1kkc05Xm1lvJJ3fjUfGNKvQuG3SutZqHoSp/FEyKXltZuB8SjtZuB8p
vGCdswHM6fbucbJPCnaGntzm3reaHVpi+SQ0rY+QzslEuiZ24Riitok0vg8ZezyL
liLvVLHBxbkS0UUII/h8uoAZNLSTgWs6e2srjz3nGdg1Zwj9qi4q/76ZKL+RzTq
7EUAimpBdKpM88/QZg3GT9bF90PL2S09q6JdrvsKqAg20tQogLtYiLQ1i+DEQ0Jh
oWluGUwDAC3AZsLpn4hGBBARAgAGBQJTIYIXAAoJEKIdKg0Apqgwv0cAnjYsS6D+
bqeZpwc2kesbtXG/3VLAKC0SztUWI6/mBf30MK3UHapuCpzHokCHAQQAQoABGUC
UyGEGgAKCRACfEHt6927YJlQd/9svoZaRP+CXWp91IhL6HkU5B5L4UH8NvhQZSE2
SAIwSCXs5W+FwvU4bL7i5BI0sojrmc/oHnWHaSkZHt0G7IC0abU03tj6HogAwIUC
lbkdTD0629MN1hmNXV49v0DZdSQPLT9MbjeeXvHfMz08eoCqK0767x9N7Ft9n/xf
T9G9CxrEe9nMDSM+k1QKg00Ty2q9ngQL/mqy/VKJuPrKhsXV3tswf2Ma8wMiPR0M
V0naGpiGVcFCiXPsqynCbXNNWFF6QgwGMqMxyhn1YB0LYWG5JrxP3KBSe8A/Qxsc
srH/tanbducBFm6ibn0+2/wb5Vjjf5Xi0ue3Qwa0ZU968skmr1QT2RMkjIW7bl9M
JCS5WgRIfgMYR7ey47Q01gYZAAEcATLasfGdglTlImIg+08g5PLwn2sy8AlBotZ0
S/c6XGrQThKwDwPwWAAFAvpQokdSuHZFHZ1S6dIJCx885/ui0yFZqgIFo5CMA4s9
aI947CJ9zIpjJXC2Uezic5j/lP+zKwL0VT0RarsjUoXmUVuLbDM0wPauK4eN+79
T5t2d2nVNzJkY8/MwLMT3QB9BXW5i4cQ4cQTmWw+l8P+B++huAuyd4AryxQe/J23
rrP6wyXA7TGT3zpaXLwP70HYnvQ3uiWxw9AEAkBTycw+34PTL0bv4GMSvGGGCHbM
sKjoNYhrBBARAgArBQJTIftmBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcv
Y3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9W0xqAJ44LTk8/7pHjP4Q3VXg0Xl0v/rx9wCfco1c
a0b0w5m5fUmy44NTN45GeTvaJARwEEAECAAYFALMkBlMACgkQ90+6jhfNRUaf4wgA
iP8X/lidWrQpAg2Ntwe0sBmu4hhPY4CMNfc7dvaq7ZxrYHKf7BxcYKZYt05u5L6
5EndqmxElmfrCtdj9aoxHFJTk1TxzyfyfKRyQKGq1sAX30eT2vdSndvb/FfS2f+Z
q1XE9t02V/+ObLIm7x9/hcLcibpq84UngSe9VEP6kEsw7HAXismjyBdt9g4GH5/5
7jehILOS41Mp49F7Kw0U4P4gm8d3XeF5c/P+2J6R8g4TaKUYrt03JTVNX8M/znc/
jtPoiKbu6M2L40SBT4ofRJvXAJ0VrBFZKvzNCoio+tsFoPd9Anicjb9G8W2GCesj
gXiGDoPMj+VvcJtu57TusokCHAQQAQIABgUCUyKl4gAKCRDWL98yR/R/Hw+VD/9x
nVtIeeY9oqHW7EWRr0lIa7fQTlsNE/bx0D1c637LBeT0kQ+bK6cqMe0LA0Rvg0wk
5JSPYzX0HMH+Njm/iraxmmEka+6jXZoujAYUwLbhmz4tJEmYtZxQsc7SR2b0/uKJ
84drVYJCjp8Rp97beQtSMVJisUri0Mwfe8/zWLqAXJ9RNBIH6DR3+JPZkprVclB
PeWhSkYsdg3LuDLrLZQBJr4l6wYFsw04EHBWzRfM9+8wtApTN01IMuy/WrqlWle0
Cp2l+n86rRz5kwqGMERDN64pziYJHKYQV1EuFNyO17asjUK2CH4eYzTn1mN07Ldq
1NmIhPlp34YFs0fyTG1AJU20Nsu26WbIHhJ4DiNumiIE/GM+neIQ0hL2jXmxVRP
S+HmjQzTNo280kmwvHxsJLEVaqaKVS9qFc3jJsZPa/Eu550ewVQ9k0Cd9CPw2QoY
i4dG1KVWzKhZjanzQiGxiawjSCdp7NGM9c7uG3ouH+y8fHoc0o8ye673UcbqZ3E
KwU1u520JT9StK0LBgyauXuWY9v2PVoi0GI9KdS4UosI8ESEJJDpWh5o4gAVUxqH
E+qwNqEM0p6k8YsRBm7GzKJiTboX282rPSZyvVCufvnUC1/5U0oKsKFRBDATL/1J
DQraTLggL2Q9wH1jT3Y0BlVz60Gpe3FA5mJyA+QexLQhUGV0ZXIGSmVyZW15IDxw
ZXRlcmpAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJTIcWZAhSDBQkDwmcABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDagEAAH4BAheAAAoJEB2SFKJpn4yyDP0QAJizYChmdP0cbuoNeWbd
```

cpX+R5g3pxdxK0retE6d+Z4Men0WV9y2qVpFoRDExsqecoH21f0M3PMIWQXKKWq4
bn1GA+wt4BXXUH2h8r7Jm4bjagPE5IovovSE1vLGLlvxxkrjN/dPiqdKZuACx4LC
nyAiLLWENPlqEuvL1Sr2aVQ3JDoXJuEFs9oXRk5KEqJI8TxavxDD+XGi2Va7+pVi
jjzr/40MfYwCZlbyvnh0RBk4s+DZ5X5G2Bwk5w0BTqw4+GfZJZ2bKuXxacHI5ybW
2g0wNZU7i0sG9FVFIonWVR00BR1GwqFLhw/VC7ayHqfhAXDYAAzqykaxi8XLWSQL
NdYNG64RoUKFJp0co7Hiwr1w030HaR60UxwA3is4TPtj0KR5wZ072Q0A3YIDsWoS
MLI4msi6zDLp0hvvtcLdz1zQlcqYCl2raJx1sARBif0VRbuoKxAXujzZjKpDs9Zx
e29Vfqo0rfs/alISFIKtpvkZvyg1jJA9TIyt+2/NWKc/3geE9RmSfa8cssEZPg4w
R/cKu+l9L01TwIpFQP0dCG/A5ymFVpELMbQJDK6c221F80EPL3Akgzdr0ILco2of
SrvejrrPPTu67fL4yp1oiU6RDYbw4mZCFuetQWCNHaw3UFpdcai4ygdyasM4sxjP
diYMTaPRQFZzEc0fwyW6UsgBiEYEEBEKAAYFAlMgJm4ACGkQ/opHv/APuICPKACg
oP8IEZ5qj8jn2x0dY8Ea/tm3rDgAoKnjS6jrpEuNsgwI2C0LtlM1ZpAxiEYEEBEC
AAYFAlMhgjEACGkQoh0qDQCmqDDbCwcfbTi/uHEq6n07VipbNt8M97k7RYSAoLEf
+ZDbw9bfgdudvLpdh+KuvjjriQicBBABCgAGBQJTIYSCAAoJEBx8Qe3r3btgAn4P
/iC4soWAXtTihdpURGcFYpm8c9jRL6/RCMMTa0Jcgedr0FXLxtGyyVud/gZ4hEkx
Bai3zh3/YNoi4NSyNp+ZtwNixWQf0c+jQ0NMWPfP295e0brNQrLADrJ4zkYYAnfB
qxM/bNz7/orJ55/Pp5hwCNHPRQGbm4mazvw0a9N50meAlqd8nURt0TDz7F0S05HU
lTLBP4Tc9DwE3o5cjPT1ICb2W0QTv5oLDmBLEoF2Y1rl02kh7Z+TgohKxuq7aFPx
SMvdUf1yIw4BkoaqYKZu09K2TLQRbcIGSnd3iU05ZgJuallyeKpCCNu36c0HMUq3
0bAiR6i58PLdIhP8/eo87CThhiNPM0QpNCwgfEXhoNu0z4ZDccKMDtCDBCFCdUUD
1FEeJGnZgPSJZYHwL30s6jCxeDMNS3Te0o0QjMFX2C0h9x4gKep0sxfl1Jb1Q8qe
et89uaQp5CNIzmmaYE59n00DzZl09DpLZwVxb19xE5st4hXX+ssmALv8xeRSX+d
PIK40JgHtDmuNxiBjwg/KqGCpFrOgicXiV0zLc2+j7/qanY+2ReyrVvWY3mur67b
PD5p0HHb8vIVRnttr7HhgKROMP70GFAj/T+ppzomBa/FiywxyiQykcXHV5/u8fB
E1UdKKECgA7IoIwG2KWz0KVDVdWbfaBwjS4VppTdU3ImiGsEEBEACsFATMi1+YF
gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQfL0P1Y
swkAoJP6lOuI7b2sEV9sJCuQlcpzoLiLAJ90MRbyxrRKwoQwe5aw0G2N/IixY4kB
HAQQAQIABgUCUyQHUwAKCRD1D7q0F81FQBPXB/9uW6bKkdLn8bPjg/Iee0CNypqw
ev4FX5FAXW3MdNS55DTQ7ke8VIPRbLYIUa0xN0+gPwxCY5fI5epgnox3IEyQ2kcM
yBtTHIeeTYPLDQ0KKXQIR7tgjov45Bx6omtj0EDYcXx9LevKtKwD33l1xeDEXd1
nNXbsYJpycAmBQAIxh+lXIztZb5NXtkLqVWbjmfcTaBf3gEP9Bgurk/GUGNj0XUnL
tMtFWGBFLVxlonS0RoTi2kkZn0TIqhrJUzgsdm600D/nSiI4yM68M8E3LDLvn4HX
P5nKaNQnHX+lQpeZa7ff0cj0X2m418u8xP0qI54jMwqNLDoM0WTExmTxcTliQic
BBABAgAGBQJTKSXiAAoJENaX3zJH9H8fdW8QAKDH2R+MMGk0nn/vzsXV61d/CXRL
KPL/uM30rRMV6bel9FiU/ZuQmqckdLGsImf1U3rPDqcx3080cPF7+lyPhaYfeJX
4WypE020Py0J791e5pP+S2EPpQYvxpqvsKBXRxfQoGISiRGiciaFVqh+ccS4q8hD
bKQSL0802C5TRCK2lyHse1DJyib45SkuEfIw8WTLhc13vVc8mpG1jhxAXFFA1vE
kfoYvEAL3v56dsY0230Mq5CSJeqpe6Bcq5S5ID5lVb7R42mjREeVD/19YoIat6Z9C
Pxs0SY8pEatMERyRMUwd3DBtHHKZFxb1rLb07PXxvg3iw4PycJquwbmV7CEN1Jo
LM8AR/pxx2f5M07Eea8sQR4ACmKSraVAA5abjQd0GL75zxLhmHy+vEglRd0Uhv3N
CioBJEAKBz4G7YTW1ZPtUmjgF4eWfIFJqsZVFy1vrV6pEEZmC062S4qYSsNaZ7+N
z+8sMF7f0E+v3QJrg7ERTMG6w8xntmwI3Ga5TeggGQEXilWYL9Xb5e0F16zYhyD9
B01Eu37krzjIHM1pqjh6fEteEqMcFRUHVqTEcLDLmS/10QTa/UxgTEQVVTUvuyb3j
50fiZUPgraLoSHDEtuAEvPl0TVn5upD7oK4vfj3IUmoGYuHy67f0PhLEjewktEyR
JStJI9we0Zi5ktJYtCJQZXRlciBKZXJlbXkgPHBldGvyamVyZW15QGfjbS5vcmc+
iQI9BBMBCgAnBQJTICXFAhsDBQkDwmcABQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheA
AAoJEB2SFKJpn4yyYAsP/jgptemjFPAiLAMhb39Ck9+/mfQ9vIKPeovGkE4B1YI+
Xgt8WPHvR4isqE7k8ysT3sR6N3kFS85QKsbxpbN28e/j26WcKLUPtKPYh7YiL9Aw
LiNF0Y1ccXzkdJsQMt10THRbUADXAuPmFHTmWwMaMA5CPRKfrXdf8FModgMunW
OUL1lsGc0CQjQsM00CmCnzB/T+73rFK2mhJY7doHz5XREDSBkDBgzxwFK3Fxd8+8
927awuyyGUGpy0uSzbFT6lxv8q7L0P+3ulal1JGRfRqFaQ1cjTgrh06ix3CTiySFD
TdfS90c8s5i6SoHmphnie4ZLM6UegDqXkkRtciSVmT0TK+J5M6ogz0ex0CYxKrXi
eVU58SoqrLPLBMTRP/XD4gGwaYT7wCOHHMdY5z+GFGNHB9p3DF9H8Y2NLN4fUJ4

BkXlw1N5+VNIHPfDngt3Imvshnb8jT1pLoQS0SCJBf/NkNkimkPxYD2solUyJeB4
A2umQ/cjYGrERG04htytmPZFQwdoeqypkaPtpMIo4uehULWARaLx4R/ACUL+4zIU
IKdxaj+k0oUkAv5PwrbG/X/kFglpvZilHADvqHNewmenvNiX4NuvrBTW2gUtyfA
ulSwPfpGC5sgyUA5/SYayq8LEtIJ2vICrTrWUySubom8DP/CmaLUjX5zrnXLWIRs
iEYEEBEKAAYFAlMgJm4ACgkQ/opHv/APuIegDgCgoCYhv/UXvXpT71l0nAozqn16
9RwAnR8RtZy4p0Z50eRJb8VdfG3WUI2iEYEEBECAAYFAlMhgjEACgkQoh0qDQCm
qDDC9ACePZGleg7VuXDHu8e0a391nPrY5u0AnRNS65ivT0zY7PwHTpMbV+brcwGm
iQICBBABCGAGBQJTIYSCAAoJEBx8Qe3r3btgMtAQAJ+ZoKpX7CpmgPFTq5JQZWom
J009ITEsP7Y8UYQd7DXH52ulyw3RBU0zFlxvkVd9rXhUS3UEB82A1LnEPmBjcsS
P6Tv2DgRSPYFXN3MQhwzAXG336JIYy6yikntrjE4r1IKCvKulK15I3d+CBMVanPw
ZhC39Nv1PebMWLWKIReMuoIK0U2/yc1XFKcam+DcAkt+XZ1VX0Ty6V+0WfuvZQR
QvuU70BwHs7IAh0GRERSeVLIiQIE2QVnTFbcjCy8RNw0U0fZgb3F/EH0cRzdemF
t+QGwiVc5Nt0BhGVq34pjGpVp0ZJgHylrPoV76RjkHrMKkg3AP/+h1tvAe6nWcG+
Mn07THv+MXbSKW7d6FtbiSRyHsl+BJjMpshb+yPXJwmJgDXzkUXWessEkxWEVf3M
o32VM5Cwq1DEp6U+cDv/N8xEgUrgjrvcbeelJcojP05HwW0HwHwYH1jQKzhVF7
ER/CPwshwVd874ZVEggCkPMBqIgIhq07Sa6fZcict2nkjel41b0CmwmI0aK04afe
03/9jBKwZrBIe1HpTf2ENwnp9Y+nZndBqhiixj+6QhtLBpW8QYy8b219fyfmezYA
Es4E5a0XqCAzPhh6FY6v455F1gnZWbao2q/0DveIVuvZ01g8RqybKjZ6q8pKVsj
Hez95oEH8heu3G698z2GiGsEEBECACsFAlMi1+YFgWHiHQaEGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YCxSAoJKi8Xh/HND9cK4acIrk
u09agomPAJ0a+BnqbrfjidrYYw3J7tabrkVraYkBHAQQAQIABgUCUyQHUwAKRCD1
D7q0F81FQGksB/9SrtXwr+fl0bwQ0tp1YxJPHvy2PHSjWiISPRllcSinBXHsS6K
uckt0yxNbQJ4yyJad/WbFmzpiLGz0wGhTgv72hYbBP5S7SyTGBvHQXN92yHPFH7M
VpDQm2DB1AhcLQTX+UMQR6RJzNh95n3y+gqTTnRZ2i+rr44vW5PaizzIY9QevHID
zSWmesyVYap/9iVMwEgqjAxXL786ILW/ustBUys9lebZj+7EveianWdELTZGQk2
dYSAWNq3dn2eH5Ce/mlzWkGQC1P8dCrHh83yZcdd8sQDennePkmtx2WB/DhRjR1T
1Q1p4tU8i/q0faYe6uVlnLBlapCepSry5E6UiQICBBABAGAGBQJTKmj0AAoJEFvi
6zksXEMpAZkP/3wyiM0YOCi4LwyTKZ6cMDLazmGyy3mUZq3DmbD553LWfW9rGFLA
fXED8S0hAwe+pim0zsrS6uJ00cBrxB+IvgPd+fAJy5+UtyFb7H8R9wrxIG2StJ/F
/FLNcfK5IuJdRRRb0toMMPqy8wBQo0ERiMHTTLJC70PUqpW8yxdkTtmygJ2qfBdTS
zXA2ZScJFyyh8IjaQiosNhXsX2Y8EBltGnr4IXrKc8Lfu8k4K7bec80rUMxaxAt2
EqAH5Yf4Zy00svDP3UxZngZ6vdM76rLLvH6Zln74CuP1BIfh//BQPDN8uAdbB26S
KvV0m7UzfXNF1CTMuXRYt0Qxz8LnbEY9WI1Wkoi545UUPByzvCbJLoELTTV778L
E0XdL0X5ngRMtN6FtsudQJpZybCKmiUN4nwK7058s279sphyW4hMF7MiamCyS6Ze
SZLS6EoWTvNlM0UixHIgsvxJS8M6gan1Yq+Yt641xNkESKVP87rRv6iem5sBmxeP
dkTY4fCvKepWwXusb2tJbLiuRHqsSImL+f6KxQRLziffkrXPfUxvN/SD7mMkhluJ
Fd3glN7cgWbDW07Z2m1tCR9I/HyXW0KSyYuzkwYj7re2K87TVg4rL/y55JvxI7aW
LvaFqyOqm12vx+IzMVt4DwsPwp+t85vZbb0n34IGN6pijFvot75G8zkiQICBBAB
AgAGBQJTKSXiAAoJENaX3zJH9H8fqV4P/16eFRu6vinMG3snqB2IK6vdFsKBjQc
M4AAEvgyLrG0RaaxKsvyugSVIyus/wCm0Dvjr/n66tTamu62DhR+rHY9va0f+B0L
1cRpa0ec6Un/kWzH5zQvH/4NrkvHHarH04GD42QQKJG0gu4AQ6iHwsJ0WCi7VjzW
IgpKZkaeJ9iunABQRcgUIXIXIV4d5vn4PRINr6/vpZ7vRdoVYnUvn+P/VV0s6meBf
vq4LxGclnWTZ3QSS8nNaLrEgvE9qHAN+2xhZE1Gxq4Tb834idndaGxnD/uw+xTf8
+SnnIXuthYR2kQ7GLvZLB0PRVmv+OPdMlEdlGUvAFmtmYjCVBZC5EpzVpK8x0Qc0
Op+5IkzGtFEQMm1g97xJl4p9+0LZ0a1Jiz6tazxY+SB72SPCAqnU/GtYXR33LGv
fVTdS9zWfzzypo5Bq32LT/m02Vhs2PagMlfxCP12X7LL/24uaauCgt3JMCi7KJSV
NURf4CxfLQpzkNBikRgeAwd0k3APzG+xE+00QvNursUsd2wfYUvLYluPhKwG/TA
tPLd6aIh0wuKRLeHakXnDdAcIPeDctJf/Az8iPU0L3nA6d7/i8ayKkPJCIBeRdq+
NWVgzjYa98UXDs3onkimfjKZcLboIzaj5xXBmamVODhTtALBeSMmGs6daEAyif11
NG2MIfQ0dYwv0c+qz6gBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEAAEA
AQAA//4AXwoKQ1JFQVRPUjogWFYgdmVyc2lvbiAzLWJwYyEwYS1qdWlib0ZpeCtFbmGg
b2YgMjAwODEyMTYgKGludGVyaW0hKSAGUXVhbGl0eSA9IDc1LCBtbW9vdGhpbmGg
PSA4Cv/bAEMACAYGBWYFCAcHBwkJCAoMFA0MCwsMGRITDxQdGh8eHRocHCAKLicg

12aNm7Qe/wDStoKy0evNSaSL04ooNFaGIj8E1TuCcHBxVuWqcwypJ9KAPNPFZ8me
aELhmYSJ79z/ACqLTBoSJG6EHc0PrXX/AGGC/wBVkS4iSqeSwG4A4J15GelcJ9j f
T72eHcVaGQ/LjqPasKkep1U6l9CnfQy3zXVw29vLbG1ai0jTYdRLNGsaLSA29zzz
9K3LCIbbiTBSCSHGD64zn9cfhVKbSoHmJ0AM856VcklozPUBnRjPlxbWu2Wa3QRts
K7AQoGR1qlqUmn2wwL6SVmbK+So0V/DI/WobaCxRTG8iuF5IB6VNT06QgRrnkDmi
5TSv8Rhw1lcahekznIoAeCW+Zuv4elaLgJ2uryqRtCwtj0PIrZgiVSeABjPVHuk3
bCo+chGfQVLbkyWkkUp4/tMRP3vmzx6UwkfmIISfmJAxj1PFWVjKsg3AE8Gs2/uZ
bCSJbeUrMriUt34PA/nWsInLUloexKNsSjHQAVHGQbyP8aqaNqSarpCvWCN+3Eig
/dboatIf9Nj9P/rVscxfI5op+BRTAhcEiqc7YBzxirj5az7gEg/rQBlaed+sytj
onX8f/rVjeN9FkLpqlrGCQAsoz+Rrb0441Wcdtg/nW3NFFcWzxTKGiYYN0xStcp
0zueP2L/5UwiY/JI3BJ7/wD6qs3sRd9yykKRxjt7lYGo3dtdcXtzJYyFoFmby3bg7
cnacHpkc4rQtdZa7CxSPsZRYPX6VhKm76HXTqrqbWn6YZLgYKxKkPGT/ABZ6/wAq
tpZfZ7gFGG1BY02adp97HG2wfdxgn0xTpr5DbytnajAHf2ByB/hU2extzrcspcoF
DE49Kx9QJ1ZY20MHdj7wFYF7raxArDIJJDkcDoc9f1r0t55GvULnJZsg/wCf0qo0
u5j0r0R3EFzVLuUJAG0DvnnWReQyS6vEWViGzv8AYf5Fa0k2jPH50qsFT0wH+dI5
RDd3DY0xPLB9yf8A9f5VSfvWRLPSDbMPVbWwft2u7dnW4tn8yN0Yggex/Wup+HHj
qXU9Rh0rVpd9zyYZ26uACdrHufQ9+/Pwlp9v5liVYfeB4rzKeX7PqLyWrshSTMbq
cEYPBH862gro5k9D6ZLc9aK8s0D4x2I0mNNaiuBep8rvAoKyf7XUYJ7jp/IFFmB6
i/Ss++A8vcRVPxH4u0bwzEDqN0BMV3LbxjdK49l7D3JA6814x4m+J+sa47w2bHT7
TJ4ib526dX69c8DHBwc00rgeg3Xi7R/D+qTi9uh5qx5EMal2Y8ELxwQC84rkPGH
xPK1qxk07SIzrFw0LXBnLIQJJARymASAvUHK5HoMg+cKBksetKW4qlFAB+gWYNpt7
cSIGYyRxRluxJJP6Zq6dJl0Jol3Ajch9Pr9Kb4cWSTQ5kQHaJyz47gBCP1FdDoy4
txGeCM4rKcrGLJc10Yvm6hGksWHVJCNjEcngfjjgcVLbQ3s9t9nkmcwZ5LHPBznA
7f8A1q6I28jTAPGC40c5Iz9KkNoEwGiYD0ckVHMjXlZyZ0WKKsQKQCQfLDd+nBq/p
eiHKvcFSw/hxz6l0C6c8rhgAiAYH/wBarkFmsQJXtwWp0Y1DqQ3FxFY2QUYBxgLW
DeSq0cMYXaZn3MucnA/yavasrGYb4yQCAi556/1rPhQXwr/KdyQ4UH1/yapRstTn
rT5pWRe1G60k+H7ifo4j2r7MeAf1z+FeUMckmu38fakpa206JuEHmSAF3ugH1xk/
iK4Y1vBWRC2DmiJiirAnubia6nea4leWWRmZ3dizMSSST1PvUQ60UUGHdqQnmii
mB3XgVQ9iysMq7yBh6/Ktb9oir0G0aKK5Ku7NaG7NhFVowSMkHrViIk8UUVIDY89
D9al8pGVEK/K7YyEooooqofEhT+Fnk6lI9xfxtKxYiLcM9jszn86h80qCSS0c/wBa
KK6J7nmLc4HxJK82v3zSNUmZc+wOAPyArJoorZbGg1FFMD/9mJAj0EEwEKACcF
AlMgPAUCGwMFCQPCZwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQHZIUommf
jLlLhg//TLrrLoLJYQ1K5iyAv0izf2brJANFBIKrljX0ij9ZXt90WIW2iBtl17rt
YPNMLyW1avh1fXHit3hrUoaFN2CsA5H78Y2YbA+fpLyagQPZmJN32T810p12d
KqIY7wm1lZn1SjqbtaEadojrr50VSDTgqscebiCs0BP4PAn1Tp5hUCj0iVkvvI6Y
EInw7jJPJlRfjiLZWPI5+lu4JA1So7AgfMLEDvtBfmwgyCuu1Cf/i9voRYm3/2xP
kxhEwTOS0CjNfK7sGgX+Mq+BeqG2v5zrweUELFdYq0c0yhSn10KamD+GHf/jJLMZ
NdmZRiy+tKXmMNe54ktJoXioCK1Ronsy/VSmD5xlgxD+7ApF5J73lyJNCPU0AfmV
+scaMVWSq32BtiJzM9L+5LKGv69Dp28tgzLxb1C0tfdiCcYjQ3LdpbpwD+xRudT
17Tah/OFaR8kRz0nVGvN07rq0vVvQMtgBQ0TwQivg5SZRjzIU1Z+azsMwnt1mM+6
Zry+olbJySI3g0Q7/PtKq1ZPftQ2kzLVVgssWaGBoiLc4csM87ih5IsITRQ0PLDV
qh2DykoFwF0100uCG6IRFnnvMootx41p064IjLpjsELNifQyzlFSY7jjvSeu0DA
5xFv+GmH4jruIBo0IaLn0/3Zq721luzlAuxrBpBHJCQs02i9s8KIRgQQEQoABgUC
UyA8vAAKCRD+ike/8A+4hw5oAJ90cdWEq5ldTvJbxTopKG5JEFnAcgCfUB0TMTftq
l1Pnw3X6j5qxS+DG/FuIRgQQEQIABGUyGCMQAKCRCiHSNaKaoMLJMAJ9e3UrL
OQ9vpEkMP9hlqNckvXRBjwCeM8A+gT0BtDdGGHwSMD0/iRd4sSKJAhwEEAEKAAyF
AlMhhIACgQHHx87evdu2A1LQ//cq7cE9s2iXBJmZCPizzq/Yp5eElr25ISM2V4
2tsLqtcgol fH1lKP+w6vD4yQ4YoKu7dwj10yfpXw7mJLDcnXiSnXILxjp1g0d4gV
rb4lpYSf2l0euAqeS8CdfSYER3Tpin5gtvUT+FU6aJASiK1tZk+S6A8awDLft5d
59mbkIFgLOcjdkF65190CMZPosHfVhioyWM0IDSibfao/W+8XYf2yC4CVDZkLndZ
GwVPt4dufwr6NIhV4h9r5iatctQJfLlht8E/V5RF3glzV0C8El0zZffcDzMhQYSh
cOH53jQfKqewzy0yrdenvYEHwbvQXCH9dRBXE3uFyYi8MnGyzQlILWy3NDv2BIS
fSF0DDIIMS0qknP2gs9kFyNpbi/vmekcx+pr9esneIvR5ACR/rm3o8whte0NJY4E

```

/SA3fmNiIXLF3lZrTX++2M7D6rVnKp4mAkcqJ7uioX4Bb1NGEjvVq7gT/EVRmH8/
m0rMrRBpmIzih6GXIPxBbt2uNS3Z1n11NXSmotgDbeEeL7I97nqxUbg2TIgPCFuV
MRWRWKJeaNg+97LqXtosSgN0LfCFZjv02Crz1EL9+EGa0FReVLzqHnJtHSVcWjwT
56PCRoDlD3xg1iHMVWtGunRD4mxa3xVXHPUnFFk5SUzZwD7nUmCo6S88vXmaLsmf
E0f59VqIawQQEQIAKwUCUyLX5gWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/Vg1JQCfZkeUdvfysZf+gQj5LHNhp5TKtyUAnjoo
WYFLlI5mkDlcAotF7udefec4iQEcBBABAgAGBQJTJAdTAAoJEPUPuo4XzUVAcM0I
AIUxt1yPpz8hEbqW6owrkBgby5pA6bhH3x1pFzewBlkR7FYiF9A49xQKxi0nLMK
mYc/i7ENsiGepvk0vQL6vvYcaR3cItelg9U804g3c0q2NwIR6F6Znm8cPSs+aw+d
cSPn9L0ddtWTQb6cWDDMxtkMA6NW8LsrHCx88YBpwdSGnoDHDe04yNJ15IRa+DH8
2E2qb1qsyiRh9WNoCD3G16ykgzgCJq8BAE9GKbM7DYvD+UM/JI9dvV23uy68YlLR
ydNh97HfEHLXCRAmFnpgouuXYQ8xaA1McP0RVgyEc85EKtj6jsA2yAdRohtZYpg1
Llt00jgqcgq4ReBPo7iVlWJAhwEEAECAAYFAlMqaM4ACGkQW+Lr0SxcQykK9g//
QGgh2G54MzwMtJwemwLgAWoRvvFVQ6qdjE0bjMwaBDG+4FwBUoq7z2ymYpQ4oMgL
y7ptupp+n0ZNaedtUxZQxJyiU5xtEhbcptEx+UyTjhV+iCEd5Nwc+DlW6JXXUjD
UwSvMICoGyJURFu5eSZ0ZXMqlC/7UszQbGIst3PM3fnI7ur5PpgWHApey7upu1gq
h3Goql5yclHi5nR3RnXn3kVppoZGQ8u305wr0KbciBSW74R6M8VJNjX12SfMYtwq
0n8xYZK5PF9qvqsG+0j8ryRXof7bEUeki+4vway/zC2k9p0W7VULf2yiReUxI4Ay
czmSgm6wE0qhi/SNAwVFLmo+jzG000g2sVVF4zSS0PZAtxkvr28CicPDy5Psfbg1
1Ckr/DMyeY7jWViQ8Aac0appQmf4dh/NDjDjMIMhbF9xuk8uW2ohWr1vZiXlHhct
hf1wcXt21ELTsSCEJyLJtC9NvswGjSgQo8z3RJXUYQnmFr6uucwWDz8Zl1lPTrSW
Klq6F6k74SqVXgCk0bSYZQ58AErENWH0wkHYDhFrXrdtcIp/kp+DyddtaeQH3d3G
SIMxScgwa03y/x1Gf8JSwCmu6tpZ5P7WqwV1ZePtRqPm5DfhgIU62/t97pb0UByY
NG1vXqdHFuIqlkFGfru7f9LpBbrySt1nzC4kEhX6wpeJAhwEEAECAAYFAlMpJeIA
CgkQ1pfmKf0fx+XZRAAnRU+91DM4tDacAJe82WLvJRKxzKazgK+tNtjHSYUztQu
8MhwjIG7AZ/cHqX8xNgo84SREAF1VCSWGGTJys3ev8oXWCLeyBA7pN0c2Vs5asDx
tL1B1t6r4FDJa8+DXIcXKK8wJtTXyuuvx1PC5egg7r41B2Sf1ZcoXSGYUAnxSYhq
vBDzeLrSk3D1aa2FzXuf5NBlwNwDxStA/kQM9ufMJbBH35bJnJ/2BjsEQEdzGEGw
4CreDP9FXzyopJAFyQQKGv/7r6qnzKnX8w+lnK2hGndXq7hRSC+crdHLLN97o+Ys
/5ldCh40AYftro3lggSxb1vFcG8d7Ys5oxIM07+sNcEz+T6+g4ZYMfV0KyPvRHtk
Y44Ags1wVch29xanFTbMRGmg7p51HmKBZfF43DSfwrG+e7XBGQYQXZkEImr8aGRx
cweGLR0u5cwHtizluBIRPr3S+f/hjDpNuHwJlUe6kT6n0Lr1IHyrG0IAX7bRM/Ry
0l7/hEnErUwW6N1Mbb9EPDvb6AQ9Si45t+w0vvnv7u0Av3kx2TF6jY3s5H3oSyLH+
J0Mc1lVX0Q91u8ptsCy1Ds+GdM4cZgzYn2dH9Z7ASpVVGHWY20MMU3FUBkdtcp9
UGzEQP8qfNqyqhHYyVVDVTVL1SvjF//xyo/NN0GFxp7hRuV+EkJVhvyx0icmP/i5
Ag0EUx7iBAEQAkuJ583nhk+1MD0BsLPRngUG8h6uGGg2XwWmw5rX3ua0rctw7d08
/HL7NChtnpCALi8LgauJApZ6ZX7ys0AENXhnbhnlYkh0AQ1N0dS2TE/Aey8Yp1N
5Gwtdi/I1g6iFlFoS03z9E0JpjQEMMM58B4iwIPKoe+zBLQq+Zyp0rrnEL2IU4+R
7jy84eT+9Wp+kpXTHEM2xvE7k0u0glxf0yg/Tw2Bh0d0keGyu7UuUUMMiHbDn4Cy
G+3S3yvSTdkifzNv6M1VuMxHN83WsShC1kv7eiKJ+Bh0j7+vGpNeyS9lI1+Q3N44
gxPw5IRrhHdtG7gTr3mQTVcds6XHFoHuDLTVUnfeModLNYxt7WCI9anoLdnYFH
DrCTHC7JB5txVmya2dKfQ9rCxyLsq01r/bpSzCkGn/GUe2zt1YsSceEMkuf1XrQW
tuk4jE5aPFSXdm+NMdJ2dfUVpumKUCuUoykpwIliCbGCWlq/GmS2fVFnZyAoV01X
egw4N2WqHRECDM53riJerd6YaF42/eSp0V+QHocsDZ8Ypw5M4VSI3fBswAt74C
0LmKECZ9QxRJe5tb90G1sPtdAbYjNirX6YVFicbGds8EiHdKmq8iuQ1994Gksu0G
ASRSak6IEtmcRZQ6mM9Z+8w4FpYdrtgELCdLfhzx6tSqe+l3n2V8w/sBABEBAAGJ
AiUEGAEKAA8FALMe4gQCGwFCQPCZwAACGkQHziUommfjLKK4g/+LncjJob/ZSKJ
gb+6V0Mrqt8+79G07of/zk3hUd4mqVvK2kvZiVC4d/wgrBJ4P4vUGsSMmbX6c4nb
SRr+3kiWa0/NwySdYEWbAvJG4kGlmrquapt3g5IKEfDc2k88sI09Br1sZboEHpkE
IPbsNvJJpToJlGQgTwKaa73tSizuiWVShW82sgIA0wYt1dBnkBfr02u20UQyPN3P
pi04X8UQ60hE66Mh/qoRXAAxRQXYc5heaa+V9R30NCwmkVs96pT6BXNXw8oYZ2u4
x+EJt/0lRA35dPaYzX6D92pjXAJU2IjWdIIg2RrRZxG7V2hsbBRcTveV3JdPlytF
1X/Iy0Z0dgc+BYsWzviGEJKNhG6y7rjeVKiBrMp0GA1tumPJbtpYbDvIdtQ8GkH/

```

```

6DT71ninX10en8lyg63Ip+dIJGihX0ozARv9gjT32UlgU+JTtKeM4yXPrzjnf2L
xQfNLTmawuNyVYTwijFmRtsGSv08amH5qp60RHqfRb/6APtA9SfuUQTZ0gg7YaG7
KeY+Vw6MSD7Gfg2n/S9Ced+liJwE+1m+0ltaJJTBf9AcIjp2xNRMVcu3CS7Rbh4H
zsDJgVHzU5eHGew5Hw1d+9xpaPs8Qi4jF2wt4noA3LxoYKP5xZzDezTalluAbUEd
V7AB54DEDkx2bZL35Cqomuf40EjJCAW5Ag0EUyA5DAEQAKFnnq0h/2LaFsqw8CIN
fJehLaa5AZWQDs2v0swllQAppAJ2yjNpHQuiqkzYrcy3NLLYhZu1HbN9panAUjg
7FRFo/jHlYcRqj1wztTyZqX0eUUW7To/xpoXzcJajj+Z0CZGztCj+NQKC0Tweyde
l1L7AoIVGwF0kp0CgVfpCPMkhMV1l9rxDkdxVnHpFLFHD461QM7XJWkiWS72DBwh
UtJdXwFTKxqfivUzDtdHf0uWfYz4FuVLK37IDKTV8n0Xpc7EMfe03SX3ZWFPMTz7
iK+pt6kMHb4FrdAfpb3GKNklauLZ1HXs2x/GC/7qqjhFIwp/0Q2RMzfl7rDb+PpG
BtddfMsmv0EcgwB635kU8WEKd6BUqQyhcduUNkp/Pt1U0GUe0F0cjoBwcbxYjUpj
Td0K1AAMB2GQX3Tk1F86Tl+jJ0IFK59ceDg8t2zed8kCSH3Db0g/2CWPyRH62QPb
LW92ji2dx90XcMXU7lIwXN9/1m7THEU6sqKLIQIwdZSoRXnRbUxv+jnu5xbA/84
do5zkRdy0Nd7pU9DaYbwyDFKsYmZiYGP0CKmxPxxVh4eSTgBjQkwYwXC8oT5XCp3
swQ8cbxi+uiRfNY3omX8Gb7gdmh4c0iB6ECRXJiWGD9THZraGsDEbBWs2GpWkb/
8W4i275luqoxI0rCWT4Us/zPABEBAAGJBKQEGAEKAA8FAlMgOQwCGWIFCQPCZwAC
iQkQHZIUommfjLLbVsAEGQEAGYFAlMgOQxfFIAAAAAALgAoaXNzdWVyLWZwckBu
b3RhdGlvb3R5bWU3B1bnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWwFuLm5ldEVFQjI5ODZDMzA2NzFF
NzRFNjVDMjI3RTE2QTU5N0EwRTRBMjBCMzQACGkQFqWx0oSicZRaPw//VJVex5Qc
KDJZk0+Khixc/yjFG4a5uMjLNWur4fB9CutEy7Kfbf08+ZdudJpmuKc6edE3hP/y
JFGQvCT/DdbdHcv3Q0YTFQzkMT7B+JMeFN58Ie6uyVGLapIwP04e7kM5epScollegT
EzQSNUFaYVe5RPFcfJo0N4LtTFJ0dxPmMtrI3qJeaU+0YibGLM+xm1B0o/rIFVMM6
hZ3MM0r36zVvPV/auW4sCFDfCm0bUlk01c68p5QDoSXRpV4lLqVkm8lnKxq+ZGuz
Lstl/jTIT7abwLw53cwl4gspzer7yP5t1hn8Lj0wbYbS6XvzVGJWal/SJXmxRLU3
Or/tx8wPmoLbEBK6l6k05PEUkGmtN4hwnfHn5NfAh7v3zpAUeDppq5/w9imidQmZ
HM+0x2HLeacWVDjFnS0o6ZWGpXkfRqbWZXAUTIVBZMbobbRmc/+N0qK/YQx4icXBH
w9yyNUQ/fKwoj+uSZk0sy4UhpZqK7Rh98EAsYy0Nvpjgjdrev7NY/5HZK5k6Man0B
jLxDU6p6Ic00fXoHEcoHtLW05VcWKLsoju0Mju/mhPrS1/d0iLl70ILx0mSWL2cV
E/tZSkMVXyMHyDUcttB1Kx2sguAQzy0bTi/XXxkHdgm7sFr25YFehPJSUy0CtIMd
xfiV3EhnBsQGNX+zrZ/QxyhAA0nXPjB/gtqwdg//QQYc6/7Ee8+7+l01KzWDCCoq
irPSiQh16mkWAvYEhe2484z0fSfHPTmB6tuu9pvaIPbbuGylDwNT6IWbSnuuARYh
AlnEnZcZxU4ifEc+GpuC3ryfZ+m3VRufTHFSJKJ9ZVMLS0Ivt4oUtHHI56+HYFTZ
BGN2ECTNzlxlynNL+WkaWobErA7oM+fIAe0As5VHpBaZHuNtIvhwitlcFggyc/A4
UBUpMQU6ZGGJd2kY++fKZ2/slBLP94FK9iP1C2nSscJAWLjR2yuzIm38hzT2FcJx
DqWSWL1V/jmC32cMSaAfPZkUGvj86w9TBHbPed7J0nAD/uPDtBDhriSsSt+XBKDS
pC9VWVAAsphW09zca1+dCQb4LYnsr93VIQxaoQCil1/zaQi00P0X+3q/qSGv2AAE
KVy1PJht+mWF9nmPcc+TjinkoGnqnTlj/JayinK0FRU1pb7IeYMY+taQwL0AG2Ie
eIAtmclma6UpvxqzVHC2ZnnHdZvts+yxZkv9sM5dPMG08BLayP1aEn43T1VimJE
wRqIhx2MsR0aavoGtt80Zu/ZMbEARY4dHI+iGYq3IIJ0cR9QUQRaaZi6qKmh+4NS
zJKEEX90Jvju5WslrF4Z7hcABMOAhD/gxmo2IriHAHTryiilavamCKUJKFNvX+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 3
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+bWytVmQ3Itmu0ZBFSDf6FVyUQuKS30ZmvsZHxxqq1+u
erHNhmyte/aCI/YrEUzHPT5LU+9LMpRQD0AwSs30t2vUzokSiTu8ZqhoWbcsosKK
eKM73V7NiTgBGUj3UxVmKNXzUZhrjGHuekB/ZCCv1pDg9B3HPL8ty+2M6wCgu02T
+vMZw0VeByn79Lpmm2nu/F0D/3NN4e8ZtLTbUJxJb/hHhLz0r8XahZCqsNF2bj0C
0u2SzelDa5iVDWwi0kg7xI154REAAL0G1FnLy04bRPkcQ/E05tbzXoVn0I6MPWA
EiwBfVRXzP10MDHhQh0NvT8pyA4ex/BflaeFem9HItrjfojdqEUYVAACceAdLQLG
MknWA/4hfAAP+dPcU8iHmd7AemuGo0hu5AAKbp2S4vwozJEFiv67wD/+WFXVggUx
wbQ3X7oNi0Leg90ASDV5qtbGPAThikYagWVjndqmvx01FiL6BnQBnzAVz0EN3L2K
Ex566bUw/2R/dr/zh0c3BKxCV50T2Xe4u/cEiYkUblJ6+Y8V2bQhSk10TUVJIFRh
dHV5YSA8amlubWVpQGppbm1laS5vcmc+iGAEEeXECACAFaKYDPqYCYMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKE0ZAJ0Z/iUCa6UrrsVmKiP4a9qB
0jFUCgCgn/3mQxdtXTA6S0LFFsisaxsIXIW0P0pJTk1FSSBUYXR1eWEgKHRoZSBL
QU1FIHByb2ply3QpIDxqaw5tZW1aaxNsLnJkYy50b3NoaWJhLmNvLmpwPohZBBMR
AgAZBQI9W/k0BAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKBtcAJ9DRqXt
h8WEpjgr+sD90uaYqmV8nAcfSdo2Ml+Qfz2Rad90tZodmELCCi20IkpJTk1FSSBU
YXR1eWEgPgpPbm1laUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRhdkgIbIwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEFiS8g0rqCi011cAoIJT7N2GMSNXAujnuIvc
HnBtgk5zAJ4qDo/En3ic8E7h7zc4lT/WQQDhRrkBDQ9W/kQEAQA1Q077/j0kScL1
WF9EeXVEyLpTxHz7owTI+KrrcQ6Vc6KABu1cwhE78ANVfn/CkVWXHyDenWEIvaz2
QYwz47sq0xd0g/AmHFVd8xouengw32KNjViVBMsw/l8VzyAVvvGGNuQ+f7zDZ/P9
v9WwwRcrgL9g+uAnrJJJo/wttIBqhSk8AAwUEAIqcIez2zlkWGayFeLqgguw4PCbd
kGtXs0l2mQlJv8GwuTRJ5D8aD0nlM9MNaSLB7xq6igMriP/NyfiVv0aLJwRH8ilx
RBYosGvm+nEmUtakhU/77uXcLtipouGi+y1reFRVSoypJil6lqDTjKtWQlWA7xOG
QzGMdgoBC1d55jXXiEYEGBECAAYFAj1b+RAACGkQWJLyA6uoIigNBwCgsUFgZMfR
sEyYw4cWwBNhNTqE9wAnRf9BFkzpn3ZyD+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/L78R0U1tIoRG0kZE4971fLcAbtIsf
nANWDrpDqbhLgEbZLeCn/EIW0PqrYyKpCGu/IoZ6kx7UPtUH4eooJBarrRQPJV1
mfW5ktDry3AoiaUH+jL47AxFCb/bh7Rc1lvrhLKdnc74wI+nu2cyk2llkwCgwX78
nLN2qTrbXx0EAppJjMontfsEAL+4sS9D0ay7NkZq2B2p9AZnSsXQg6/r8Epqznqj
```

```

yPQBm489UCIZy2FiBwaUR7w0fMh5xNX0FE3xFiTd4VUTgUJUSqpYtdfI7IHvJXmL
P/VK14CtgRY2B24wpDPMAe32hGBFUwSE9Frb5NiKlXMC4+fR71wZS7MtxTnwJ1v/
MoVaA/9FyoKCAw3DqnF5W89dj5W5x35jLKSLObEhhUB2S2LPiwBa5A79euMvgtk0
gKeh6IsLXK0mC0148ws7HSaErBIBVBDpf0sqcQJTcd5lvEbslp+z2oCKeQK3pgQ5
aEHp8IJ3YgQEHZ+Yity0F0jCMGNJTFAz18U4RzVxSe55iyT/17QpTWLjaGfLbCBK
b2huc29uIChwZ3Aga2V5KSA8YWh6ZUBhaHpLLm5ldD6IwwQTEQIAGwUCQYLLUAYL
CQgHAWIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRcfi6p9PARv1ow2AKC0xjNgjhL1EHPtFOXH
kGz24L4F4QQCfQxkoJBq0CkLQrYvdA3MLP+IJ6ba0ME1pY2hhZWwgSm9obnNvbiAo
RnJLZUJTRCBzXkpIDxhaHpLQEZYZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAGAeBQJBgtexAhsD
BgsJCACDAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAOJEJ+Lqn08BG/W4JwAoJaU6MbislTlg4EMF
jFE+wNptw04kAJ46A0W6SiLWbK09gu7YlgfLgdYAmbkCDQRBgstcEAgAvD4PzCsh
muLtnkPVKSlk2eZbqlIuyapbuIo6rHk8fo7fkfQV00rnG0rAT5/sfLmnG3H0BLvF
4pkk7tyRtg3zh8qACCA4SRf48TxRERpIUoW5R2cVBsMBTnpsRaFu80dBL0dwXs
LmH797gxDCGXzSU5xKBSQN4LfoEuLr1qQmPbuPW+Rdi3hrdKleGsJ03rU5RExzQ
ck+J7a5VwsyghNCSj1Rzuw+00VGBijJW51FD9QU+Eqb3seL7E19mWC3FMU34RFwn
5lboxLY43iPV0jC0MfCv4POHUSZ8ot9xbQpcAClTyXZh21QEIfZyJJe9ZeVWK0qH
UZS1naB4k98G6wADBggAnRlPolzcjJvqv5Hfv7oDeDARNxqeKTj+fPXIHR0Gh34
8HmfmxsFzS6nsrrVc43Q6Iaso5hbdP4UvE0/HzhPALzCTeZGpZF54pffg9Pqb84U
p+D59I+b88RDBvfvf00Bg6du08Rdkv9JfG3R+QZembK+IhUa5yxhtfbQmI6Y01r
phtx4FAKZw4Xp2eb7IBoZwktfc0E99UJcl9hUmBHJXRznQoCHz50wAKA6a/0b7j7
B3bPxj+ttLLQksdmRbEJKVBa3LQm09PkxfZj8iahvQbp23p5VSJDkZNDrgmsqaCpV
CFNgMvYlvtXc2xA0uNtaRpdZRLS/11NUj3oJIULv8IhGBBgRAGAGBQJBgstcAAoJ
EJ+Lqn08BG/WFK0AnjdWwBxG7slwI8u1W+7uRsuh6NXMAJ9r+6Br6mLEtsoWrMel
IhG1mVq6A==
=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  3
80A6 2628
uid           Mark Johnston <markj@freebsd.org>
sub      2048R/47C7D3C2 2012-12-19

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFDRQycBCADMNjnbsXU0lvY35VnAJWE3zHAPqmXKqUth0tLWEtaD8KaNMHY
egadQNWYwAJaZAI07+3grk8xcJLVjbbB+rC45tNPAXjAf9Jd5WZkZ07vKX0tIDLc
KteqP/5UB8SZ+XuhrtzLk0bbEccwt66CF8vsUps5hWmld+Nfxd798sjGmB8uzRJm
g02RrVtr0W700G+aFjBwlQvaiYavQ08z/xE2b83Y4Jp7c1FLqneFmK4xWSM01qEE
Qre8+iiZDnPkGVabSLGJxE/EjTpHVBsawXBgS9A0BoUR95fRr2Qc7GtP0NCHiNP
FecGq5vCdIVyejUVZwMviYP7y0roG3yE+AppABEBAAG0IU1hcmsGSm9obnN0b24g
PG1hcmtqQGZyZWVlc2Qub3JnPokB0AQTAAQIAIgUCUNFDJwIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBbYCAwECHgECFAAACGkQBaTai4CmJihAPwgAn9yH8EQiY52x2qY5ZecL80Yz
sLHSjC0uCBCNyzaLgGnMkqQDLjyJzYg8DOL2vCWgS00uJvb52Zl3nwxNoeMpwA3f
rcaurFUUTCnmq4YfAHxjkb15vQI0uJP7StFcFRPcnB0F/ddi+KUdc++xhqvcKBf9
uHVLK+6MMp4I9ofXNdrnfqXa0DDTIaS03SnL6900FSAakueDN5hjJRuuEprbZFP
qyfwzHAot/0wy6Db7LA9MrE4GQFDszA+wwXrreMddPIVV8dXXZvuS2oEvvV9oTUY
+Vkc0d0+Uld1DwyEP1cZYhyzhwJo8G7ZZJ07JpLB6M6c5bdAyMtHW/aAinh+J7kB
DQRQ0UMnAQgAxxBvgp1D8Ek07hhV89yhPkucEuxi5Gz8doYedzB6u0UGFdUK8y9B

```

```

gwo8dSjIY3i4rVpJlarJNvd1XE2Pu3YlWvW1Gyo4pa1M5Q/QeQ8thW4k8F4r+RGN
6qqk085diUKWswyhjAULOYSWBEbRaPp9L3FNr3uYncrAFhKN3n/o3+18DG2tS++/
DavKZdNgFKnoLEZeTSOAdvwkTjcWV6lRVcI8vsbi1b15dA7qCbhfRmJJEaMqhCG8
bEIJ6r5JtmDNw0zCnl2wS0UsmsMV2lj5BGiRmyw3xdxDGYTICm0j+YUce9lb2V6H
PWcHCil+Jcg1pJ5oKai4uR10o97slmoiXQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJQ0UMnAhsM
AAoJEAwK2ouApiYoo+QH/RLaL2ouB/bxkED60Ygdai0HX+3ZUeXwh5SHapS2cFXU
ySUCYmFe3fbsXoye0i4E1AG2k2PyVk/cA/HDNr8eiqgF091dQ6RnY+VnbN+DGRG1
9oW7kqY/7kV0ExXpPGSmdobpeCVkS03WzY9XKC5VUosc/jCm3+6NqZaCnIIMUNA
qUD25P9stIBvEv+QrkRn+9vnSHbyvnQvaHwMLrItMgyjrZdd4LevLQaCo3bc5+eI
4ZhBjHERzC4PmeKgy0ancqWMNfgdZ3fzk8Tcwfy20S+b+TicU0xlQnx8bkPlksCJ
h7pRVYUHo9VkueYsh5UoyrMJhYe7DQ4lGbv2fj9KHZ4=
=b10B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.169. Trevor Johnson <trevor@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/3A3EA137 2000-04-20 Trevor Johnson <trevor@jppj.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+agARBAC1AfvGGEVdLwS0dirwaN+pDDWwiasWBNNR04T4KKG2vyhnnUi
f2PcjPx8rYlvbokJfLtoTWos3LS8hD8PZGBDlIm0Pzffdm/GYEmr1mE8fQvzjdKD
i0TqQi5IYYhLZIMmUpBTK7XN2zrM8VrkgCpb5TYtBrQUPheWs/SZ31EvLwCglUPA
T54Joolfvk0Y8I6dSGYctpuD/3teZiYwem99CE3b1tsqavQ1MUfjwSPZQq8wjVe8
GZUtuaeExugAxNjXIJexiaCij7S6JSTS0ytxZ5/01QFmBhuD/7zjNFD8yB8nu8x
slma7mVhMuhqkwU06hTkp6MNNJ7kRItOvETtLqR5mw+0UUSZyePQFIH9U7TKPG3W
vYmIA/9btsMQD/7QA9p/m50P4sfdVdNCZ32tJ534bmJdYyf/P8k7QzvDWU8f7lBk
3vX5pSmHplws0PwSZITmRarMdEH9ucP+24m06MQ7YmDYyLUCestT2gAxb5/X1h
fJnmdCLi/Vt19rVM79ebddbCqCaoz0xv+1q0QmPue/vKXIh87QfVHJldm9yIEpv
aG5zb24gPHRYZXZvckBqcGoubmV0PohWBBMRagAWBQI4/moABAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRDwNl0l0j6hN4YuAJw0TOURcLpgAx4HT43jNxDYCsT7DACdFdGCwsI4
w5ZiCeozmoBMFvYTa65AQ0E0P5qIhAEAMAerdyvcs7D0xpsli24gkKJxCwHSq9U
23k283XpZHoP/0eS6WEJMHMyQ7BRrX3X6mkSgBEnHd06MetBQj0HdjSb8ycotrJa
H9eMkZ/Iky6dbiWpPLI4ytS4Q8Z4oEGjUTm7pJiE/pgmaCX/kv0Wms/35En+42sY
VoVU9bDI+X+3AAMFA/435RbM6yw0/kL8D3lhwINGEIqmxWpJDlXPPJf2pLiWZZVK
MLGkH0Te2kUdd+E6WcoRzDGBl0KxLACrLkPJa91awlftQT6rt0k8GDCGLT/33FWx
2IRSf5sHmz8I0m6L8TcZU31hdWqpDLmiIj+IjUCx8+eAUjZcVroJ6BYnWc1Z64hG
BBgRAgAGBQI4/moIAAoJEPa3Wgs6PqE3PKYAnikfYo//UA7/jrDuTXzqPmi/Un5f
AKCFsfcdBGLGfWaAqe2YzeDR2Z55/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+80Kb7Ql9Uk2gmLMWk9Tq/N3/f4NyF2mnofHLJ1b42d3aQ
PI0lb+JhKxtg+zYxUUA1tCmniV7PYGPUDjaAx+aQiQ9+7zKLOV0Dlq0N+4tGqZHJ
wh0k5EgAzVzmJV17Md1Ea+AHmam0Fors1OURkxojaUQlEX9wd3vvkRpzYhx/T1mF
c0YK0ccdiNFM7Ibu12VWv7Xrn3A2l1KyYaXbWmngaWM5kRVMWm2Elu+19qiDEpI/
H5/MuEFplCumxmwB+gzH4YvL3Bnpr30Dx0LYqb4Ga4mVhST5Lb4sAZ27YtQtAtAb
1bFUKehH+/Bj7C+jLUGT9tEHKW9CV/eyyU3y3RPAqBzoPAXieU6HYeR8ZMEJ9n3K
CMPg+fu8j6E/TASgZAJ00w5DDaDcv8JTtAgNCEccn3dtBD904Uib+L8ZesFJGy7
XmxWR82LbG/NPINhmVAdI8QHG2wSMgVsN03LHPv5yVNUICjLqCeEaDoUXvUF5Qze
03r8smQDysp+7V8Ryd0/eFwCRbD1mokm/iAttpPByiPw8ioGALvJ7Eayer6Kx18A
bcsdwX382mAADp+Afzc57MZyrULc4mS4rY2CAlowPkG+UniYSvw1wct62bg6oTQy
1qhlD7pQrn6lzASm4lt5waQ98SZGPjLFwi+3vFbJKGxtX0BGXe5INuu9/QARAQAB
tFtbU2NhbgVfBmdpbmVdIEFsbGFuIEp1ZGUgKEFsbGFuIEp1ZGUgLSA3MDY1MjEz
IENBbmRkYYSBMw1pdGVkKSA8YWxsYW4uanVkb3UyZ2FsZWVud2luZS5jb20+IQI7
BBMBAGAlahsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIcXgAUCUDpUuwIZAQAkCRCa
wRaTUSWsn3soEACK9mNjZLKvWqK5t8lRdDLbLcDTtoZh4PHZ8e1qHN1tHdYfARap
gnNL2gb/yNrfH4mkFKp5sPfbQU00P7FWLJ98+3W/A1JIUrL83dxEGwHUhjAS3gKV
0cTLcpAzuPRGdL2zYL0bC+Q6ax/VTmGKHVUVYH9XQ0LYnH+3Fo9KiPpN/6ZJWnNj
YVUVGy6K182wY7kkInDojcDukFJcP940xVBR3Gt0wferrEy5km1EFTIXrRkF2uN0
Rbej5YwfC5KV72QhWJcb51AuG7ERwE0m9gsuaq0jWshZQx7UJbjB1g0nCYAW4mPF
24IH/L5s5QAX8NUe0sGwG7KrrjsULg60DpxXUlkGodnTcfMV45uo2Z6B+tf3+NM
titd7dfi0kt04P2+nPBaoFEIFBYleJjp02t2P2rCgI61YHJWJ5HHKEd7bufhkukr
pVAEwuei5fukVYk5dwPCiL72j/zWiMJE555lbmjSugLPVri4g6dV/blIuoIUyvu7
fxlyEvLpgK49phS38bCMcASce6j3W9AWA3Y8IJJ+K+6Mb07o6UV0ak0Pzi1vw6Yh
dnRwmjdEMCIkPmX1iI00ybWxhn6RlFAHHSLpd9QLwVwA0kDnu9u7ZA6sIIozfzV
PLI8qU70vF90CP83H1LplsAjiKixyXfy0AsSTX8eNHwUan6DSe1c0NxmMohGBBMR
AgAGBQJPz9uHAAoJEE1M2J5/aX26ryEAoLQ4RgRl3Y9eoVbAkredQKp3x1HZAj9C
lbJJosA0Ue7HzrEJlD7nIqqtthokCHAQTAQIABgUCT8/bqQAKCRBM0bJAWP/gQLa9
D/9wxew3WL94xsve09VkvMVGv03n6eoTNAZJRPQr7PVxKkkV6iorHh45b+xGy6CP
Z35ExyakrLg0H3qBZfXnce3egxrhe8ztDUyk7xx3RF3aQd1SSONoEwhZfkZvd+L0
S/+iwhVlgfXl0NCSETNg05Zc9vLMCB3opgqt0gLIwbNccfR7ao/IILYoFLkPsIsK
3+dVJnwHj9gBQ913SbB1E4qLgJztvGHon8LkGciGuIt7MPq76yl3H7q2cF28Q0L9
eik955RlyPAzRuEeQLps5xZoimdW+dTMAE1v0rsIuy8yJ6VDwrQXmviGjJF7VUV+
QH7eQtQnjZUrsH7TA0eL09Yctpd/wJsUoUMwsPJqn5sVgVVzou19mrYWTRC0UBqH
xdJJPJuhKS4/5K+WewNThqptf8UUVVHsoU0SBZvMU/jTTVeo4cfZt4oDJsmtx1AP
TYT3h7oMPOIzak0bHZbQM0Zdnbg6vG9s3+Wdz0qovcdHopRETDHw5LmpvYEAes/
RsrHxFiaFCY71xWRKqrpq10ylW8tqtQGfEzB9z17NkgI0tEoPKKQ9bsEQKTniYo9
DPfbNnwB7BdGJSxxXbGI+6CNV2SHWPIp6MocQoTvnNgcLWrxn1wVwZ0mDIWNmiAR
ymS0uXdegETvvFXL3I6/7pIXRUX/DO+zE0UIZMRM6yZy7oheBBMRCAAGBQJPz9u3

```

AAoJEI4U8H1JcFCU/+YA/0Kif/Q6FcgdHDC/VK3uQb6eBvpv/UAq9o1lGinn01H
AQctmMneB0w1LYvTK0t4vY100FPaAS2e1m6vkKblQ5BafokCOAQTAQIAIqUcT8/Z
RwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQmsEwk1Elkp9tIBAAqs2/
goC+rgT6gMOD9vAenjeqZDJVkmSzZcSSc9ggXALHfTfFG31rEparwFguYVPjD8fVU
ji2s5LsB1Q75g4eUpN1yQz9HjamfDzzVC7t83zpUy6LG62hK5Pjxw5SskXEkBhY5q
5gYenKN6eEiYUfDgpxXBmebbUyQwGnEqp00eHcVpwbmGvBnlpzoKAe04ji6FVU7f
hpY+DsQPTHlw/v9L5esrfpyb5aKvV916VkDb0eUjHHRVKqLLev4FJ8jhChz6saU
G0oFI37w7VsU+zRNIQyXBgIY0uQ7lFgYLBFG4achsaZf947oVH/MDvcp3Fe2zCy
Cf6tYSidrFbhugycqovh9+dms2WHJLLi9bj8v9RTI3bHInBh0RB9k8xR1t0ADAbv
t/snCGiHyRZ5Wv2S1PQ52o7ad120suZ1qyhe8SwwLE5Zx9mz+yJ8I6hFCZLZSLQl
ix9m04wrEan/iUHRbXUjR112HAAyxd2pGg2Km46tP0Ent4coXlm/rqGfXIRe3K8M
QVedxQgqDCtalHICt3dvka0NFXCCFN8vN7rXaYBhqUe635Sm/Yxtzl/QmSZ4n2sq
80RGF21tIVBNp28GbpSHtk5HF+90tIHAGrAdHG5d02SzuzhGfu8+pfSvAfUBEH
TR1F7jUHHdHVe9xMIjGkevjjITLgYPXXkUy+1UiJAhwEEwECAAyFA1DhX88ACgkQ
fx8W15H1zQ0e0A//YXlso18mXsMAcEcA6qfRLeaXBjHWAapMuS1f+gQi5a3jfcgI
KqVW8tzw7lsRCeM2M3u0C85It03bluXXdc/5HU0d60VU20aHL0+MTn1MJWKX8QAd
hY9Pjp01p/T3tDip1jPT9qwj25rH99vixBujWr5m9rQyFfC4qn9bU3jSdp67RYAE
CPzJW0wnaUl00Rxiv/6SgYT0ztftvRyVD0jK14ejcb8bWhZ1otNN/1qjbbi8va
LTjMT5ZVbiJc0QkP3Ru7f53u8Rw9iVeKnPyLnVzK/RGfDaU7Ivo1PAhLG00LE0ku
8RadkuSmnkAdhzi/RltlV5PCwc+ibfdX4jrzuWd/SQYMLF0kRLXsIxiybVIUty/
NHvnvY2GyjT570cMmG6N7iqfCuG0Hdqd+AUS3lnV7hlyvR9ficCuAD9IGur349K
beWLKk0VfZMNoaAQbE5680bV/uN8mWmb5qV60ITFBkEQIuDZm94kBsQo9PRK/VM
4+3CZxsF36H8Z2k4EijV3XouY8WbiPeGz4iDRdXAXw+JUeairt/uB6FnsGsJQMDZ
9+rhAClZc+f9H498ax0f7sitjsrP0a5ftvMkAtpw+jDpGiKCGC9LKL6aXocP/tWW
fhfmuVg4cJvRHua8m6ga+HmYMPiN6ITVzRVfBg05S0d8U+tGN2NVYn5L+JAZwE
EAECAAYFAlF1lIcACgkQGsp26zI10rMDJwv9Hz849ZQt+dPZ2qxYxeeCKgl/YfjB
vmW+qIccRHfe08YEzxn0IjvbfeyAfkskd6oYEr21VXP30S2VfDAdENx8m2z6y+
l7i0Y5VhgaZ1SZRE6PU/fqpXm0uz3Ma8JbbICUMcmPnTmP3ezb2F+JjYmsA5qL/Y
sjRWS2LSNGLEHix1YccRTpYepy2tBrcnBx2q1IXuQCvkomSu1cGri14eh9lHeDe
rmjQ2mKH1YXA4j161D8pfShqtLYXmI6NAkqwi1G6DdQNY/vl6QFC3H1vB09Jmai9
JP7tsYZabh281E0ldcd3ufwXn9EKx0lloAJ/4GSfck6IqxQC9c094TXXJzGTv0J
sz/nXj/C882uHPr3sm4nf5dcG5erXrXlJFH8jL61WBzwQ5XHo8JzZ1dt+RrzUmB
YLjrs4/XLkG2tRu0upxAK3nMyJTav/0QiX2qbB63JAB+3Ure7Bzq5z3w5FJTzkn
ek40BFp90Y5BwotU74V80xHz+XAC64bxbnBqhiQGcBBABAgAGBQJRdZSUAAoJEPN0
RLtDXLDtNJKMAIS153uhYCFzVxi8qdGPPzaAlkuiUtGPVqeVgKvgDzvvZFePSyGU
e0N8urYjAjY1wSURVYbHGKGirZ5LlXyALMGXdyN+ZeU+LXkPeWHc2tX5u4R1eWZY
P0JlcoDX8Wa7nox/QEWE5w5Br/IlgbSMvptp4Pq1o84GUBnBIQAIGXT9kCFi2xA
etFbNH+BhvzTTgrcd6869vs0dWwa/cLlvBmsuClHz4ImbkrJdPp5k+4gvd5nghIH
iYTYtSII1A2tj/z2hTY3wAjsCuUN6xfCMrx4abFW/lWZbc/XtE40ZgF6eMGRUFd
CvaAlRmf9L0uslJkxwL5qrVA5LDRC8Dp0Yp0CAF+Wg0NwEyF5UrTnbL5Z/744uWq
punwQuCjAzCvvX+Q0PVE2KQu5v1oaKIcyqHyRS8+n3LE3wiLxyyRQV94M5lxeqUL
ATcvlJoHC/MAExSoj2WXxbbpkuVozUthl57L7vBvAGQMLvQ0m+GRViBu6uI+fN0b
GeX0/j5Jec8ou4kCHAQQAQgABgUCU3PkJgAKCRCL6HmwKHMeHE4vD/45Tdek5y6A
63+KS47KAQySo+M8yNj2R0+JT2QbIwqFULB9U6L857B0AwsKZuItf+RSVcVLQR3V
HL06TwFI2opf+dc6fYvBfiLeoMGRoGIUjRhVWyD3BApdV7vIzJP5aL8DWrAavP6V
aAZXVMm1zQMRCPTPEju7kbgDe3uz3/uGgf9F3H+Y7Z7KbIcQ4G+g+XiMRr5JIBZ
02laXmfbbEzLZrbqle0Zb/+LXAvyX2SwCLaTcyXM5EvzH2yRufsfHMq5bDGz5xPxr
Ds+TB06cdYswwJxLZiCk0nAEqoLEvYUv035DyWaXYyam+3644n1BPhepSyEjVB7t
cqg2n7D/G+/iTedf7pLSsi8e02oPbcgKXKQLOEf6M4PvmyjgXpSNAVayMFHjHKy
or8hiXKyL+dn2/D3Q09+4uTLlCvLDmoU+nLoPbFiz220ekQCzCkLA5FHyswhe1Wz
hIdab0CHQ3CFoRRnEmmT04HXMf0ftDswIHs7FuYKpuJ5/4SFPPKpLRTbE10pUHXD
mkenlg59J9yNoDk9T0sRcnTa5ziQanNHnR0fLhnCmsYCPNH0EV7KSax/UgF14Dcj
A5VD4HzA5ad4emiLq7XSWyWhP/ENMPk7kPzf2r/nyEVh0MEKptDUBr5HoYQMxfUt

FXYU4GC9l9JWN4Mhrg6EQjefYwam9KvRl4kBHAQQAQIABgUCU3Pi8wAKCRA1lpcJ
7ICeBNsbB/9DsH2AXU0lIFYRhHtUiIurFbgmgL3Miyj f+iMa1r6hpfWJyGApFRRq
MM3Ip9Bw32elJjIdXXeZ7IcpgH/0xlK0jn0shJf86YFe6E0H38+zeVX2vKXBKA4x
6sU0CyIox5Gk3kFm1JPkEF5IzgBDc85YwSv8DFnX+fYukwQH2j52oeyBgCvavBs9
bEpBj1unvLLGVvUkSA4bxg2gGLvRhtcrXaEZ7fdGku3Zcr1AlDn3kuFbTITjUS9v
8/MIknnJj8tsoCas66kVjNZ0d7wNjRcY6kH8Mx5hp26AfdsjHANT6n6/b+NpGh77
eQA2+09lABV6VL6bID5H8bjmmLQyvE8ytGNbTmVhciBTb3VyY2UgSVRdIEFsbGFu
IEp1ZGUgKFZpY2UgUHLc2lkZW50IC0gNzA2NTIxMyBDYw5hZEGeTGLtaXRLZCkg
PGFsbGFuLmp1ZGVAbmVhcnNvdXJjZWl0LmNvbT6JAjgEEwECACIFAlA6VLICGyMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEJrBFpNRJZKf0mIQAKC8W9FQb2n2
m8Rw9k0A+1eTv3IAjs3zkmf/EWEviHw5r0Gbrw4QtLoBj7sFc30Klnujh7m/c02+
s2/Z3g73db3M3+bvbpvZpH6Jr3ux1e2SvbNfT3StNqWtnH8TK/0wFugFNv2nxTW0u
uyuUEunPlzNXP1KwFgTg1DGYJJ4NlFRtpRt056/WbN6zNItKb+di/Xfr1Is1EFbi
GHBwIq76uKHM0zYCx+8/SRP9kWXcQMRU+LFuK0CFSIS5p8pYTX3RtgbQTJi2rfrB
zL/+eVY5/ZwCKGTa4omYBK3RqY0ZwRa04FZjSVE5tgwmokITHAb1TP3g1UlcmFx9
EBp8GRyjfw0Vdv4feXaxl/dtkQ0ndwkKbykR+0VBn/VpCXqcl/J9aPULi9t9BL4E
t1X3jbpwmX05njBELTdlkA2e0qotBzUWYFmNfoVHTduU7vwKmV7ahAAyUdDICimh
Rx2ZAB0+/iF0GfE7Ea48e+9Edwo5Zori/6/06RKoo08l7fSrl8R7Iv8cJuRlXEFi
Wg0eAdVayVN8ZxxmBDe/htlsUIbMZph5GRVWXLKLDri5cS7rcw3H9yAyqgrBH/0S
b6WdCXipwFmi28a6EIHfE+wg4h8/ftHcCDasSgCl0f8UaeYmfojQd0UhiJjUo0e7
NgXcBR02UgJ/5BuU7KdlgDRWoBBauLKlQIcBBMBAgAGBQJQx1/UAAoJEH8fFouR
9c0E4msQAIduffzD2Mwr7qdurfkTEyQB7HVdl7j+WkLhwbYYeHCEcJWRZ/H3Kzit
F0QBv0ryua1MqZmiCvR3VJjsP8zPsSnEyPxETH5mPr5V6YZi2v/VKCvXhfjng0+F
rCGRDwEgKZSfu125J6dfXBqOnXcLNXklWZHS1+9LhWw7JvohFY8kpT0cecbRU7qk
EFCzqi6nrTjzKGeaxxl2BvQNojznmkxZiTT9ghlrW6Awf6a+0Tkt62uBK95DCQi
IM8yhWb+/HC2cUkvkxllV3xC8MDsNWu1lgnq/5R43v9y3/CPXyZ9GQWXLB9E3CSS
v9dZfcM3EzReQVhUN9Z/te5l1fU3L42H3hI3xFWlDr2Qh1hCwj30svQ1E452Tvr
acpBv+o8U6nsZVJ3vcGNz92qwaI1Ww1I8khRfWDYsG+0h5avLwBIRGSZszfjEq0
JmVcx7nSq8q8XdZcy6Z+vRkfME26ztcyosPsE902gDR6L7mGerMAqPkoLrudz/lv
04y8l7fNkILQ3lTDqMEC7bKeeSa0s86wVYbtVcEclBID0yu+di43b0alGwDleWx
yP5wt4KqvI8VD8nTj0D5UDwsjxkMn9f4JwYJLPg04g1cYAMdnentb5Z39l45FPA6
Wo0gYkEKMVMupelgJU8FZrnch5MKHL2uvNjCB0kArJQat5v1D/pgiQcBBABAgAG
BQJRdZSHA0AJEBRkDusyNTqzhw8L/i+ZhdXtG1XhVXG2EeUM5/Ut7KvHkR6pWaeC
1m/0zU1t90CrkWR09tpwFrtvSmGSj5N2GZQn3PrB2rXmGk9LlIozr1XCZ5vcfDsPR
XonxgK3heviYTGQT6+IV93oT9tFNGiwnQV8fKm8oFWY/exRhkecnp3K6sRAV+oca
yUbBIfVI8JN30RumT2JrtlhdCbD7Y38XeK8pMXNwyyy63pHZveepHfX8usfGW4N
MqmrEcM3cdZaLYwfkBUEVUGhSTNLn17RuHVUvMplmXj5bfH2ep+G9dDjXfM07Cn
0r66J0Tc0m7HLg/j1p8m5vgzWV0Bo0ffdiQd7Wb07/Enph4u/4c8B9z1WgzSDDVU
d+E5uadvhW1JzgffjTaiQEK9A7Ru+3TNDa0VzLvskuus4sWwgnBBd4y5gK+Kfkoem
g6Lwa0MS8sqQ6GidZZZ/SxSft9vuD/ynaSz3Y8+0eFStunf2J0YvqvTt6o8DEZ+U
4pNTh1m/m6AX5aQ5Zm5e00CihLYp0YkBNAAQQAQIABgUCUXWU1AAKCRDzdES7Q15Q
7eWJDACEzLyWQGgc7jmN/CZ6v0MuKAKEHGLY1iN9eBLyV8RqXPHze0m3sZLkTaye
WSZ04kj0agnv+/IW/HI2wziubudTaws5VREXQ9DFcVPeQwKNIu9uum/aaYlUoTVA
G3vNtc2nbQbWtF9gFm39jfCure31aYN9bzN/E6VCuKXeGqckUAVqZoV5e0Lt+0wo
1NognXftwSQu9A9lWuCl1y9aMJUUVcYRskHM6JedlCdbafH6i9L9kdN1D4l1mZvdx
quKC0YoBY+nciAYs3ZQHgd0Z3//bATshDxBc0ldZXH8c2W+acZ0Lglim0upug/a
bn0LuuIzLI42LJLSABKu4+2CVepFSXwdkgk/NbkWU8dkXsXnB7TtNZ4qSewS3v2
k3rVd+v3/SVWE4LxeUJWrJes0el9udTfCf6cReBvrbx_fw/nXookpcC1tZ0zNbEpx
aqmtCjJE4t14AxjPWxzvGcKIIJXE67L6JCVlIugjP4ETiI/P2aAYdVZiJLkQGiQ9
l4mZE8+JAhwEEAEIAAYFAlNz5CsACgkQi+h5sChzHhZUag//fvxtLBub1beEVtG0
Vg2AjUSv0HUu/3T4j629xLqU3AmeUb3TfMeW5gP5rN14LbDh0psuy+sHbQ5q3GCv
OfIhRvOqrUzLDUQFeE1Qg4BqitWfANJBZ3b3yamPXvNyCA3ICof8/Vmb3eg2p2Yu
mVleNq7bl5qy8UsXRRGcMIAhZGTbBNuDLSDGgfmG4TuIzlsrInufjEQHEnz1Ejbl

ppa0MLtaB9Njv+YnyyVDFCaN+QjqKgaCZm/LR0/dgPeJ2rjfa55VL+sCzaoTaXhY
Vb8ym/WaFg5CFpMfmbryWdbmaVRBIFKyRctpgTfITqocUz6MCGjXmYRMA0fD2GW
8xnjsiajGEnUv24NbK1fwu7BkLGC8Ci5oLRuTXAn4FagdKncQ399b50sFxqZBvml
fshd+FX1leetNruf2Ff8RRxXaJaaDREXKdWICZi0D97m8cIJTYIa2D5xXRSDUelCN
ahgdGHfkKSMxVxZhjXpPuvciYN8pXfU+FeU7n700jbBaeGP1DoZiZtRIHwxrUjOc
NBrmmlLXQ3F8axNJ06AfJhlsnkEIlpEd02v3A3Coo2aymRt8rRoc6zmGJl0ToRlj
Snj5XC6X4LLawiXyI3TV5F5dsYn0jF929m4nTLFpMr/W53eD0vvgQJFJWncbLxge
o0QzUm2fIf0WzTUu1KeZMbHD1jaJARwEEAECAAYFALNz4vgACgkQNDaXCeyAngQm
ugf/Sem/P3nNu7GTIOetQGik0LC/CQR3TKubiUqi6qM3TQco2WP38eVM23bQn8g7
5I4xrA+rIi7nVW22hpyfJT0ludxZr3/arEd1ETBbwjk51VPuGt/kdYVBNSwECbDF
hxakYBDh+RU7Wt/x38TQYLvht6bWFmuSs0hzYHsm+6ZW1gFioBzSmV6ek6EoU4fq
xi6a8+mRavDb1lR6+Mhl5EH6v4CFXzZrLQ6035U9M3usdFFQsWtk3rtIqGAVcHxb
BMTnSkA2RBteaog8znGpDQgkXYj5qS6e7IopgXL98IjSbu8JPyz2C4mTg45Bfyi
AGs+BSaezH9gIVPqbqbmJzkW717QiQWxsYw4gSnVkJSA8ZnJLZWJzZEBhbGxhbmpl
ZGUuY29tPokCOAQTAQIAIqUCUm81lQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AACgkQmsEwk1Elkp9kKxAAjRf0srIXMRW5efxFx++TGnJT4Nr3kquUVlwHyHTn
RdRw6gjA8YMWdUQMdbbeBBSbyLU+DYloazR/v0nV6cwe1b0he+YgjJ8bwfAaAlJ+R
8Z8F7y+iANprNPxR0gxqfhUsF7v4MqSnZUuF0aBabFWF3muQuSheV46cyw/3Y2dq
7V7Qm7+G10X097Wq3n8be421ycQGqv4hF/Bf9DdRtCF50skUN3udTrM15a2JuPyB
Qbd4l5U2hVzb3l34/T1qJTaSVC0cNzbAR6T7dIlgSIXrvMFRoJgG26kURM8j7vR+
3jzW4qpBHrLGG4cbsRhbDA93Kb/Lat0mED7LYyLgUZZ0JHUYJEUxiy6XX1i8uevj
zVMNdN2FondErLY6o5DW5hnf0WzmCV65F4pt5WjZgbQQUmIkoyJAsR4G8jIs+6fg
ldt00LKAxwmnQyI1qKqx40Q2QSBBrBCTX8G7iWW6876cUspyyrh3e5m+8prZ/Lw+i
tbsJPwyUgOK2cldE2PDNSa9XH+G9+SEphBdVUkeHrRurb6eJlWeL6v01l2qFpA4x
fM2ynldk5Q/VZWDRhwfSEUAkwJnqHDGC/hcni0fXWDRX02ivhk5h77XjFJXVP+EH
7sv0IQz8hBI814nYToyc3NMuBRWXPwZwrj8GQFI9pY+zcoEbj0QipAZ0VsoIFS0
09WJAhwEEAECAAYFALJ0caYACgkQNTGyQFj/4EDp0Q/7Bdavg7HokC9dSBJt73TR
Mi+GCIC0qGjAMDGHkbpjpkf0i6MyNK8uo57x/VZza4FulysYsr2SAehxI5zr7d2pg
C4V7+LVclv5nt26KHDfGtck8w/1Y6WUmi0rERGeSzu5hMXymwnWV8TEPUM1hQ+LY
VL0qnIbm5dLX6t3PzFq4n13W8dKI2+wX2XjKrM1ZQ3F0VdaZaERJjXKke5xZddx0
GGFNzYQWW6JTuvMeRHty4Idke05cIL0MD5rts6U4KcmYVHWM0b7b7TmLkHwvCSLrn
Xpxf4VVs80MCDxCyuhRmo9UX7RKUb3vnhPrsq1CTNsJ6k5F9oRMHaa4aRdDseRM
/VrxAd3l8kUxg423zU50iwnTJBjKaYeyqudEAgNAU0/96gVI4hwuiWHf9qUIMtgE
XQfajVysG4ZnP5FijUSDLLaLnRAfGoH0CbrZPj163kmy86LHP4Cid3yEgT7w8H
nIEdwShGDobQGgkyr+ToYE3Wqy+noKwN6LX7t0AV8QhNJ8CRXAw7wzZkMMjG3dft
BSMDyn7vmam++DEHa2xMTsR1Jk0Lk3enHAWckhV545lTDLlfa0v8y8hYyN5iu6EP
dYXqDeQGcogdh+Qwn9Lu6C0nq48qwdCLftKnhjy2JJ2rtkg5Wmm4MlFk/51LFbhS
K52T6mAGVx9Pa8j5IGY6q7GJAhwEEAEIAAYFALNz5CsACgkQi+h5sChzhHzisQ//
b7swDd54N9SkK520ub2gnim4aeVHqh9j50hdjsqRYnyobeXbFbw+J0DRs0qSmf3+
cQTa09aH0ma9F7/xSFeVL0KHC2AGkrb96Egn1sLo0uTu5Lis+8iGv5QHDkQyKC6
QZqx6AFvP1DjbXme2H76rTva+tXeiWHSko+AecLuZWAnXJD40YRnksE4knMX1trt
SBHJi37ckfPZaxfrN53/En/x3/Q260qIMt4aLWQI8gDY/003hpDCfNi9dLmtXHq
/ZaT0qnHpZ6C8u4sd1nQ04GzAbWkuf22sfTmk/JjhDtCquCYRzFIWPy3YzwJz0b
vc9sg+fgfnjst7qya/PseWwLTK/6M0czVVuNVAoB17m2VJkXJB+drmwu9ofENUWK
K3MgY9Nb/1Tc4oo81YqzTWdUG8I4NwHH/ehMS++r8tgjgCS2GzNXqVE7HmNV/Lfh
yj0UH78XV7gJnPopqKctw7qd3Zi1i3smqNlYup7FPoHvLxYrc02lztBmbJ1XZLDA
KKfFYwHbrPeIVZ+4zIECqJ8iYeH8b3vuJEdKFQrjOGwr3b00KIXhXyKbR3+QsC+j
cElPb8zQ0EP9qRfpvswbXpTxMmcUDRSPSwD+rWlia1uqVYR9QXd4sPwD+RI9YE1c
pdRt0cLqRg4DjvNBIIAhVGmgvYNykrZUANYL1jFp5YKJARwEEAECAAYFALNz4vgA
CgkQNDaXCeyAngTYrAgAgytzUj51x55hn0Iwe0dCCpxJFFnkzox3hg0wsKTLPGHQ
jFdi0Xd3zTM3WpXGGBamKC5U1faa18W08DvWVZfeNjTe5VWvaokda9rxxKnKU9dB
g+d+9CW5YvilyLk0tyi25S9TLQ4bAohXDr9agSaKMuC4N1yWyVp4mcdDxI/FwFi8i
00PcgnVZyxFUDoGWRpbF0HqLlS0mgabgZW93b0me2c1twPZS5RH+8BFhPPwm6qZs

```

3YhxBRCGpiferIDLirZl7zr1sPASC/7W4cQuE0i4eNwVL5IHpdYLRV7VCW2x9w
8R7unPl8+Dh85TV9lKqmdn+2vGsHR6MXzAsMjsMbj7QsQWxsYw4gSnVkJZSAORnJL
ZUJTRCkgPGfbsGFuanVkJUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAjKEEwECACMFALN21XUCGyMH
CwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCAwRaTUSWSn4VDD/4+B9RSZkoa
9v+OGXvF80MU37vgkT0wfqt0fbnW4YumRPdCLjipB8DZSwF21KCv5Qv1lGnRU2gT
835Qj7QjECaaWzsuqVf2G652gBIOkvqMcKaqLAdNTkwWbHbbB6vQts6pJo+KmiM
vQdhG0jWUCexXYxpPZHqKtvcJV4UQUlGVE7by3jLbk2R7UvsnRRHqUtl3Dy5uXqa
7jZs/n4equ+pwkDCVWX1M0++rZFKuqHFcwvC0mL0Pm26Hpn000ydmhiKa0ts0TP5
7lCGHdWYwNj/ZeZY/EpfPylae50tDvSSp+s8ITkQdadp+tlNoV0wR3KVGPf9EG7a
eIUN8qaUNklEpo0fU0tLHcs9XapWVldnypBRHJVaTzz66HfES0JCdiIEqA40pgg
PDM0zhyP1+5/keHeggYWEekRF3VEAHcMq6bbJI1Pt20imqa0MR0g3Z00R0Nvtffc
WSiJ0FoFwgQxwBv+UzVrfXyNNhPUN6bCrBp+jHWRbyCujaLGMfplLUDDI3uDLRS
Qfbd6Jw058myTB4/IBJF01djTioAtdZV4RMLn0ip9+aN58+55bLXpTAlww5tNS2k
EzU+Et6cEseaId7A20FhIzqqyA7lnFG/YgBaazdSzzNatLdbbxwARLSzLzQuFel1
QfbxP53wHdf+w2PstnReDVMKngbCZLJkfbkCDQRPz9lHARAamFu9+7FqLvEQVYNX
4ymptSx/JPMKRdiHwCwX4x6BpIAmdRHPtgP7ts6qBLTPnQZLgCZrS23dn9f+0I9
njMC60zf8woQJ7lKBz4ec0lCzLZIKTnPhcrVS8NV+qLN3t+ph1xAjleFs+rmv8V
0wS0WwuLXj0pbgj1Wt3YpgA2YGmbRvZmzith5XvHgeyg1qNp901R2RJrMIVvlj6+
EA2EzfkQVRj6GY/QUzR2UpXu3jhU+U5j0DbPU/YA0EzGLQ8eaTuN/X1DeInJPzjf
Sys6BcbgrmNmMQ1E1l00eF9+MR0pEBzLHx8rvffbwvS40bwbhru2HPAGcKEBDV
vA+58flectmtSLZ6daHbo10SEiEL/EmpibU6eoX0yNCN7AhEvsUrsmyM0aHZEgVnN
tE2RENMUQl3PziWsybXkyAwkwPhV8KzU+G5KHfVPhh6iX0jExC1uFzL43eJyiF40
FHS5mnjdnSbWuRvp0W/QtuwAdUMjdp070GBbyLr3UDXL+9KyZMeD/sUQnJjZ8x
wSiHQ5xggjlrhnYXS73I4sP9yh0gHN++ucWf3iRiovNGEZ1PzXiEnXSs4uNUGya7
az1AmbFNQlxxF4cvvy/8PHTZbIbdWAQErYRrQQ8jE1tEYqQ03edIQNbkmiaNCSeT
U0pVPUp0EzwhsZ6pi+lH3lOMSEMAEQEAAYkCHwQYAIACQUCT8/ZRWIbDAACRCa
wRaTUSWSnx70D/9MM3VvsFhYdTmrCbjrRa5rvHj9u24QoDQ0cfhfcuhZ2Xfn+uA
H2/IW++m90zJdWeQe2KtaFMqrsseKMy4Lh5mtJRVmBwdgmQLBDRTJ0tDSSdyJ2gb
hZ4Nqj7sY++3gZ5woEK/1cIu6lvPmX13XufPsUMN+zTHTAbGzGdzm4fMYX24BusU
bNZDFhjHb9KGK/usGXUGYtUyIjLWc1SD8r3bregkz5JI9dKLDekNQzfUIu/kPHJb
Usi0e+BGtQEcJRvsGwQZp3YNhzeYgx3ejPPGUa+dk482sqvaYgIZHa2xn9FpCVKB
K7n170svg2uMzVr5YX+Ll2m49qP1tmCNri/eL90oz3Xv+cfXxUS6XXQgJEQ00AA0
Qov8bTUhK7DHT2wIwydTTCf0TGQESN1jKATM96sMIMaNVciA66vPU9Lqs5NU/+Wp
vcM8YZm4mFA8zQzcISU1ji3gwz3FkbiIbu+v6g6gWPL4zLtwhapU0GjXQwP94NU/
5cMctxbfWs/DsBoCIzili9WfBRacGGiM8le1MzhRKAewB6w1E7QdK1BLHhKB/gRS
j7PuPmmJLynU10WaoB//10q2rfKi2x7xU4Z3U/CNuxP1mLgTLMNpAERTk1QfFtHE
CzQ/Q/PLnr69U+lxpAQKu0V7VHXa9UiVVF8/zUBTcWAgt12Ie3UMKvnJea==
=ZeJ5
-----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/CXmEBCAC8MHbsbti3GMu7pJN9c7Mj fH0yY7ZFGZ5KWET7KCgYr2uUydwB
ZNaNIzCzdNuYTE3Ql04F7A7Ew9bsfD5b8zZZK9usE5KBZJQdZhEnd6mJSKsV2CwM
CBwnl+e1+9ITM0xD1CL8rjQ2JhIUI6DADtV06N5eSB4I1qKE2rd9uyvQkjBWN0jF
d8QgfcFEzvXL28zzkBPMoYJuZ0Q2RrUZUr2GQZJkLbWi1GZPwEJ8bxuHXyAkVgPp
SDQNW9jnM3mhcsSn1rm568JLGVz17pjxoM7CJL0Ym63v12nJWo5e/VdYIYu3XA2
H+9UXMaoar+2wNSk1bDe4QDSqjQr6bjki0DdABEBAAG0IVRvbSBKdWRnZSA8dGp1
ZGdlQHNvdXJjZWZpcmUuY29tPokBPgQTAQIAKAUcT8JetQIbIwUJCWYBgAYLCQgH
AwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQQLIz3IHiIhaP7gf+0HV0tjB9DAVbiuKM
7itp9AsWvXAtEJaydaYyDjGbkJdncshtG+dzhKTDxoYExGVGaNDcVw6sNld2fINb
staofgMys3ZucuKaGL2V0vcPvAR8y/6a+k2xKfdHW6UE8YCYbJJMN0P6gdGvF7Rx
0P169r/YJu10i9fzPkU7YuH7Bc3/mumLK+n7jpd14uEvpQLER50ydA9j4inS/sMH
7y0EJP5jIRmp2RzJid0zj6Mm4IJo72gjqK8/30dY0ZspI3VJIZAMLDrkPEMMW2i
qkDovYBGi3sCAnyxAf66II44MaZs5Zg99kJ09mUjw8Yzn72LU1W+A0v5DQfpskKf
1u3fubQaVG9tIEPlZGdlIDx0akBmcVLYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAK/CXqcC
GyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEEJSM9yB4iIWssIH
/1GsAlJAt1lmheL4sVZ5g6lrokXsDrpSNQ2QrECJs5ZfDLn1z8Zhi8SdP6vyQ16B
/bHwnGFHzwmbUq5jhdJyhZ016halh+ZQSFVbfjJXAu3T4D1Zx18HFSf5WccalKW
vkFtr9J0dGEH/x0Sj5zUtF9/e07AEMydgvepzT2tqztY8r8Ka3TFTaK1uV3ZfQv9
qpavwNPzJ7c3Td5fsYHAai45eb5UUFFHfWft3nbo0718TE9NXbP4JGZghdawnQUf6
w8KbQuGmg2qwl07hpMYXHrf7nv6C05iYwWuJ8j7LLfnlN0s3FiaNw5W0IrkM0xxI
jmS0+2dkr5hjidy0hlkHCym0HFRvbSBKdWRnZSA8dG9tQHRvbWp1ZGdlLmNvbT6J
AUEEEwECACsCGyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJPwL7M
AhkBAAAJEEJSM9yB4iIW07wIAKdLANMK1j4s9FG8qzxncHceXEwygGyVxY3nf0Xa
H1vM6641AD1A/8B1Y8Jqu7Zg5AyR/8fv3SDLPgAre5WJX5Rxd8/zN1B6tcbgno5
KtGC1s6Gug3UtFWmLxCNMdM7cFByQc5Yz966j/VxDEDvjXyymqizvGMtEzH430gR
UnC9BqZnq7KUeh97qwZr+G5pSBdKRASUCDgCB48AAKnY4cZLox0Js2GJXz0PlnE
/gQsv5ZC/eBS2f9fjQzgP2RDL5yMgdpUQjwZgkXW9q167aIwJwzExkD4zf2hLW2w
E/KYi5LRjV7UgIu4kUu7bQZAmfBE44nd//qzp06ikf3jWeCJAT4EEwECACgFAK/C
XmECGyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEEJSM9yB4iIW
HkoH/ib5LvcVNUcwrUQU5w5W2AbuQG8DmSwgawWZa6Fd/76hYq8UtUkRX4eXIem
Ju1/aAo3YpaiMJ81AnQopWZixbXtgD0M9P7javLMMo36qDwe2N++BcsojJfJaCf4H
H/vt/dvIahKKLNsY5nDMPAZl+Cb/33uZjjbBk0P9YFvxKJcrkBjof7rkmT8kewT8
Va6LPVCxLSORAivr5nEo7lr80f4CuGHChSNBQofZEqlujipVwEUYt4x7rRCE6c3g
xG+d7omaN0SYDtT35Wk85UVzE9S09RdLEieJ3rgpaYw0hr/D/19qL72TCUxBoUbs
/wASrbtXyEiSHIo5Mp494fSkdd25AQ0ET8JeYQEIAKToUksGvdHmeqiC1n0ZWUjF
y5GRBue8pDwIKdy7uWMZvS+a+au5YEIfsKL7uusoYYU1mKuAE4qebnPLY9us/PLP
EDPFK9YIYVnmk+NAQFMx46TQpfAXT0QFxpCKYE6MR4Yez0D0dvDj23dqYe5deD
sjrbYenLJJleFWRYwFQ187tgNnMXgwEURcjYUc4jop1d8IBq128v5PW1cuEqKJ0
4YsWp2C1TT0xvhw24ZBqKW0BvDMP17omDk7IyD/Q3BnImU1fB/9T8TIYGp7Fp1ey
/Abu63bkkiXUpJAS9RbNfyZ2dQBFzLYGwUvfcYKleZGNKP9tXdxRXKU6FwDYtgyMA
EQEAAYKBjQQAQIADwUCT8JeYQIBDAUJCWYBgAAKCRBCUjPcgeIiFow/CACyVF2z
V/2AenLR6b/oEE0HH0rRCUjRFdNdfJyd5x89tY83RPnx0IN+ImHKTHpCb08XXPr+
/69y9SyFSbeIXssKpQk0dpBx0LbTLRHwVxIsMvj1MS3yt3Y45mcKGLYUTUCFoLL
ZBftFUbhV7Inhrw57nKM0+F43JV35w0/2HvgtVXhMyvS0wSuh+rmWvYBI+bbQTew
L/16IV6bqLvKPF64Udc636mr2As1gDyFYYbzoKunXGfs9V2e9tH0g7MhbGh+RGtQ
QsYzGa7JqrqvENdXRni0ZG9PVQ6okKNPWyaSF93R0dkuJ3nN7j/dCBwcvLKZ5qIM
Zm0FFkDw5eJP4ewW8
=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-----
```

```
mQGiBD0fyVQRBAC6DXZDVJoFc4CPK0DmJmep0t5dD+0bG0hYiMfo4ygDAvsftJPv
ZR69EUBKcQv0XPY5In0R1o1xwERvNVXxBG0FwAdoU4eJt/f3ttR6YSLWDG3iHWRQ
Fze9mtZ3bCBcdv8V0pXint/w4ly9nBmG03F+Ag2toD5mHYqV+9vqH3XTmwCg7Rq9
K/Pk7Z51AR/XWYJv6Bk8op0D/j6Jef2ate9+NwBAti+9GgIocBGx36X/SpZonG0V
xtX5E2MranZGCVnbdWlhXfKLaiRrooSxbGpMnFbjqY+peHZ905pd+3v++L0sGSUA
gLBGL+5GFD0/WGay0vTUBs7Bl+1cbsdeQ67+08WuIRfcbDjA9fYxI9LLTb4J+IrD
Ni36A/9WBGxkXNJCTrtAqhCoHRgfo1CHNk+U3KiIlwFfvi1WRKqEgFNQ6aLNsPcT
DKIoPLj2hqKf0Pfr1MWGcQF1uYxtW8diFH9FzLZpkwXvHP0BsJSWtH8qcZ7atFC
EIwvZzurMbYWaTGNYMEL3kj9aRjKb20nsKABZ25H1cioFRmX7QnQWxleGFuZGVy
IEthYmFlIdiA8a2FuQGthbi5kbnNhbGlhcy5uZXQ+IEkEMBECAAKFALCtCHYCHSAA
CgkQQ6z1jMm+XZYzSwCgx20s6h6+tB6nj7gs0mHRmXEd9rkAn3PbiVCY7AvRcQKd
jzMg1fh609+NiF4EExECAB4FAkLcBooCGyMGCwkIBwMCAXUCAwMAgECHgECF4AA
CgkQQ6z1jMm+XZYJIAcPCBQpk+mw0WvLAKe7I5DkeCv4w0An3MKAuq3Acnzxw5J
1U5XsB0nooiStEFBBGV4YW5kZXIyZWV2IChGcmVlQlNEIGNvbW1pdHRlciBh
Y2NvdW50IELEKSA8a2FuQEYyZWVUC0QuT1JHPohZBBMRagAZBQI9H8LUBAShAwID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBDrPwMyb5dltYPAKDD2YYKr7ZDEbVKAdyH0yF5dl+h
3wCdFwg9dC8w6dD7nUKvg9b8cq9lbyy0IOFsZXhhbmRlciBLWJhZXhYgPGthYmFl
dkBnbWVpC5jb20+if4EExECAB4FAkLcBkICGyMGCwkIBwMCAXUCAwMAgECHgEC
F4AACGkQQ6z1jMm+XZadUgCggxcqTFp+zV2YOM+cDlVtreVZDo0An1kXV2vUaxap
0fQTq2QMfGyMbsG8uQENBD0fyVQQBAD0LRurkQxMzKcXE8Wfb9dimYC9gyNso19f
yKAJGxbD1lgvJeVyf20R4k/d6ctQAcNuv3qT0a19rE5DQMIi3fC6xLA/xJekqDCu6
LLjdWLYXjtjSq6HyY2qUS4+sdPJSpVadaMKE1jLVEYCTXi/Q1gTfwPDQp0GzSS7i
gyouzi3QuwADBQP/d8b4C53pgkrCHQ/x0v4UW5KQrJg5DZMMxZ6gF3IGFGF99kHi
d+zBtrzzlq6PmFpDf69LRaISk0qnjDAsrRt/ypnsRnQ6Y0MtSS0KK6y7runPTwaP
/gSFeDFk+9ZNxjebpc0N6SHFxi3V/4ITVJfXQJIIU/BT05A6LeZGYykTdrC0IRgQY
EQIABgUCPR/JVAACKRBDPwMyb5d1pHKAJ4x+Ltw0UyNi82weZpghm6b020VvQCb
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-----

```
mQGRBFK594MBDCDw0PfoiA6qa0TXyS6hfE89FtRFVxU9vrskc99VW0trsbzqueHq
OJ6pN0MIBFEy0xU0tdvtE2H9q0aQRgcj7xB57qLbut0+/AyhmV1ZTpzZBBMe8kbS
+VsDxSnpGYnLWLaFc8IDBeT6afhSjsbXvQQCexaokBB3SSfq04tyVmAsv45o0C0z
40pSTd1i90bN508TiB9PtK3IIJ16eWxKYPm+LrWjVtdEar9ua9qhpPjy85M0FWw7z
zhIk0D6GL7LvDfgr/B3dqCj8tg7weY+RJieW0Uwt7mT6dhIWJICrV7+ItQnCuSl
aJABDsyUFv1T29p2BMPhe3JlUskrR7kwYVXi13DUGh0dWbSRkAvDUSJCZVULzkl+
EludWJbR3xTzbrKHiXv5mACg0qufXbxNHqYQJdKEhevv0b5CEa7BGhbCwsFNumijS
8G0msV9YjXAUFNv4KahYnTB/RAHBaizNwAF4He00vceRmIKvZva0Zz71THd7hsQb
bZobS8S/40LzrNGrxFdtABEBAAG0HkJlbmphbWluIEthZHVRIDxryYWR1a0BtaXQu
ZWR1PokBwQQTaQgAJwIbAwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUC
Urn5YgAKCRAo2abzZ0t1EmQIDCCdyTG1o2lGUE7fvNdiLzJZXbbg282ETCx4FqjB
0eSqmcrr/qpDRsQaQj0lKENfkFgxIXlK9QouzJrVR3rw9PX908LHT30Wk9KrB4R/v
nbWljg+RVxvySsY6ilmVnykLj1+0evFgAi8K/ZfNIpUQ60LL5jh6ZIt9Ckd/Se4R
9mXuqLVkukZQDci0oJasm2E5k6AFBLaV+29VOYcWVhla68taJkSfV65FzuNUf+Rx
qTGBYEKiqU82PfG1J3q0KxWwnM0oQoG0m7kgAb+2w+UtveiAVPGQ0C4PdU0nIAq
7ldcS+evinKJLSC/LvIONtEd2HXz1hplEPJuQBTWTG/4jAIfWEG6WAlBtInKRiD
21DYSX1rGFork+Nq3q4dJ3dw6o+SPg97mycc617+bUiC50FhthRu0tkPoFMBNoF8
8ki4h4wETwsZ1Ns0HdUoRHsRw3gKKH4HPHSff2UC5Ejv1e34nw8JFvmLHV9zU6Nc
A7IXC5Cwtbig8uZ/bvZVDRCOV9d2yQL8iQICBBABCAAGBQJSufjeAAoJEC0p7u2D
Av6fbuMQAIReF7QE54RRg7Hls3cwX8YhaZBhHR4RVyTLN03z/7w6ZqS/TAEA0x8+
I9QBjRN3Hhm7ftthghlPEB7hZVS17LEkZIRm6GbwVFFLxu5AmnYTHDYnnZeXjadD8
YzGpriT6aQmY80+YwQLY3eVlFtR64+afvwjv8zgJNBPdMYKckl5QBazec3HlRRvY
XwkMKSDVccdT9amKPuMS/kwy2efH2xB1r3v9gy2TL/gnt8vbqGNCQvQUV7S5d2Gm
BsTntm50wjdmDdaAdB3slUeSDSLM+rUf5eZK1V6Lj4ky0nLPrXSMgRzSyQC+NLrm
dY1/P79G+x04oQ13sSTgmTCvmcaWLTy9W+D03i7Zs1f8G44BnUM+JCNS0BRL+yCW
XUpsB0wmhWzcivl05dFjWcmyNgo0r3z0bD0/Rf0W4I8m7koeKLCBwkAdNkWKsrSt
5r1D4C0hikaH3ZonkXbJ1F4rcRoeLJwPuQBzUMwTVSZYWWAdqyqlmfcG2tbhuBGH
qrB60vZgGbhAveQ1xa5l8DUcoApkDQ7IPV0SjkJxHJECzc00Cdrtwb9ketTV5kw2
heb0u3PyLr3G7X9Kxs0s5KgxFjF0ZKQPqH9Ew14zhi2Saspnoef34F81vpPbHwWw
gk6u/Xzakn/tIgpDpx+MFKlevxq+9dMFfPUSzCoJV8wX4yFgwql4iQECBBABAgAG
BQJSzFKfAAoJEBUCTN0nXiJ5H8H/AzpC0sGyTsUlejTSN6BaMDsAbsb1ejGP3i6
2bs+lvw0jRKg9XRqtGY2kTyd+ePMLAbt4kXew72V70GlimM0LUG4yuYqMxBGoVNs
8p1eRh4yADgV+Mt+jd2RnnEwXFTAUC6Fxp0UMsc1Kk7ubZwJzSo03B3hZzznwN2n
AbEvM++DhflgP/Y7J0ihtXTbzvddYCOKUGE89hnTuy7wu0Pu/ET++M9/p6eorDBr
MYH5jY8FMeFGhz0sD+gcN6jC7WGrZ001i6+bf6Fysc+SqEJEXUidlGcJ+kCd1PQo
OwoZAA722Ewe+t2YLBm1RF7LR0MQ/bQ/ULxlci1r4Pd3VktpruJAhwEEAECAAYF
ALLMUwQACGkQDLoIV1+Dct/jsxAAjgMh1zLnjdHG4ehneRedqJA+utuj4Gxe7oYW
aqSWllbEVXRcrfZmEH8qm6YKNp4Usq6++9JPY6fy8wiuv3CBdBG3bcT0LpdheRn
yBDpR0lerv5EHwJ9sz3vnGLC0zUBw1UzBu0Dqbg7zwodAQ0q6cmjs+jK9STN7HjU
hyz1/4X4NGbk+dFwk0mV16T7cN3d6H1vq+sMk6Cwm5gwj43PyK9qc25338odHGW9
fHDotYvYvsLTExSFzf4zyy/bPv4kkCQCXy7T4liq7m/VXV6P7DMQ7mpw4jvsYHv0
i+L9wTpFhy0dn0d/TB9Lw3q6WUK60677+yz6QU5y57gAR5PKF/hv6KSoP9G6zZv3
VXXZ0tgN9vfJ3pGUt6FEuCHGL/04U+L9ou0yOoa5bSViRSX+BQZ3IGtQ4b0NYAER
RfF5BuQprMwtvCXwXQUhUNuzq0Pwde6nLRCsQRxM0x0aWvLW7p1E2P0NsvsFLU9v
t71UMYz83PDRGqKs1RpVhQUmNk3qPku8CLz8Xt2NdZ1RLI3CehCwTsEXkdr+UI7g
eFQBaoaQBms1Yl4l+G8LJZ4Q7UeAX6ew+4dKJF2k0Hw8ivRGoniDWhdQfUhpKJA
Ckra/i3APR85ssNGzBi33Qn0bLvmv8TzIytoHquM9MMvgePwAZP0aaAVSZWMDUlu
Ca++KZ02IEJlBmphbWluIEthZHVRIDxiamtARnJlZUJTRC5vcmc+iQHEBBMBCAAQ
```

AhsDBQkDwmcABQsJCAcDBRUKCqGLBRYCAwEAAh4BAheABQJSuflOAhkBAAoJECjZ
pvNk63USfA4MHRrMv70ti4+t5BXiM5lJBjKWQMxvN7Kntf3cKgX/4jye8gL/PnzQ
lR8WuEuioUUrwlHgWC/LhA6vB7dEKH/p00My9eNUPMSN7XLHVgT3gYCLsFC9ajVo
Uj/Q/87UEmSJOFPgFB8n0/N8W0Gg7hzvqe4924dxfhEuCozmP90Dfs5baRp+pj2C
gA7GP+0RL5n0hFAdqQu3uikF5XkrbswaGvCIw8atG+pGyFwUsCWt19jnEf+vHjlk
sDaaus8XjULrE1HzTpkodbSzV0/3VYDJ+gWL7BoKDuYjvZsvYSsxF8HFIEK5XqtM
gorA3BN32y0Q+X7wyUvW1x4plCSw/ZuJSfYtHDeDqsTRn9eRCLVpAiLCTTE4XLWf
53c5/aP0TU3L6l++Z6P/jo56gt5dewy/0B0pGeT1uNcBHHMHDKVwgWCK0jRY26y1
TxKbn+BDuuEj4rNdL2oIRQA+0CXLsEymt/LQlBfUE4vLYDm0QV6ske5gC9YVW7RM
fvH14KqA0SiG0McL0HuJAhwEEAEIAAYFA1K5+0UACgkQLSnu7YMC/p9fBw/+ILWN
5dxQC6p1H0oNh9cMivuyOWS0aqhzTpjZjgw0cG52HFZqLSf+y2934KfAgLhBJGAL
+X0jDndlcSidSTWIVqcUbuaiBR16yJTlWwJwywjz00Rlk+od0BkjmETJQb/PLi7N
S/34kJ1+VSoqM2YeWBUdrHr2XU6075UHNbqDxpV+LI5/qbR+LSy3lcvLCXuRfWT6
kAzWjBswXgJ0m0gCKahz7CDHCQANirmavAmFq2BH4VdPh0QsLz6Htncfuq304rF
u4wFq4IMKV6paWKIZdz9ypgzT9AhpUxvkeA0IpxJAXN+Gr8IF9JmMPK35ejq4HLF
iHcM1z+5xIQ6QBAHkbtGmxxFXWeTDsAxaZaN1KwBY6lA1QVczRukp+G79zVE4YT+
241Co4bY2M0LmsEb+AzL0ZXv8VEZ27Eo3dxRWMWZA4+MuaC2vBo+6H2vjZMUJ30I
pHJWbwmTjRr/cTiXpakJD6RWZ0pYaM0nlq2EAdiK2pCvuyDfASQ7IxmMsinNBjcm
NlyASNEZGK15bUea1Zdh2FB4UL86aN7D5wPdmxaD5vmtkQHD7yzv0rr4e+emBvAw
4gMesU/kEakkVqyvC9SBwYe6Ch7yIHHz67zjJ0ERyMjufWslbA5p1Zh5yrIEpUHP
JdwjFNC7ba5nyMWV9g76ZFa/RulWYNfiB5yAfxiJARwEEAECAAYFALLMUp8ACgkQ
FQJM03SdeImV2Qf/Q3ZhPpzeCXqWZ0bWVK00Uk4V8YRH1trGK3fPuLC6Da1YfLBG
kfHz01SqI7UuWdAQrt1RutXgSqsffBfd0rvvRk2vUPkCINJZdl10xfTqdiH9FtZp
+ZH5xv9dom6REjJBqoIxxkNJWTTsCW0Y1Ta36f0zPv+VFQgk3gNUCfTyJ0kK43ie8
X5tkQghiblcBZXpAu0NUj00LCgrioXUzat7u+c0CvVZfmWlyUju7uqqdk8XlILXZ
cClx7A/0ye1SPo8SpZY6he+45LmOwEzoGIXZqZdgc9NV0SvfcZQRa2MFU0Gm10h3
B1CwX1bjmid4KrvIn1b6h6J0rHukFkiDKNNC0IkCHAQQAQIABGUcUsXTBAACKRAM
ughXX4Ny32L9D/4m983vjPxaH7J3vDzrAoIJJaFgex5964pVDB7ozwcqCr+dpJ2LY
0cTu2KJkJwsomoytum1PSJrNpNPZPVJM6C128IUBI+FPZ4LTf28teZQLGfCqDdBH
gpGw5h04qZdXnSb979DHoHpB/LM6EGRChUzo4qdds5mVFTVi/poiUFRadiU7TG3M
X3iUGXupnG/5Y/42ek6jkn15fXsqG8AGS0ea4p7rinI3axHt04lFL0/LY7b9y42y
9FpAzv2Gi0tn3a3pNZ4Sxa8pKCqTPHxEtevvEer9MHLIxc23l2bUC4zdCJ+3Zr+o
LRY3BLf03JF+9sRp7x3tWVaoSk223hz20c8b1pJZ9aIU2FVlrrJrJZbHsx0k6/u1
+iGaCZLgBXQctEaJA8/xzT/0AM0SsH2DtBVe26NjfqWlN1MeLuxlJn1E3jSTT2oS
Yzno/wmL3W6R0Phb8W0uovTatuMM399+Nt926s73TnB0FtWk9hZ20nJfXm3Ad8/e
K8x6oUjrYuAioh/ToxcCdZHM9zVo9Qxp52XMq2GQlQwXgjxYYzkEURqxiqNcnHPo
pFqIk5ISyFPTCHgkasxND0DrspBUJegubRVKTeqv4NiU5q5spNFVuwqC2U18MAL1
N75kE2YGHetCpjREkvXwsL90YvqTFIMI/bb3mWGNzSvymGmkdHBu4npTvLkBkQRS
ufeDAQwgt+wiXEpv6Dpav08Pey0u9YpfaNkazTCPUs0jydl0aBQVCXX0dQFTTZZA
P1MKXjxXJqwlGZUHBi8KeN7/HDmytIRDaI0ZwemnjT14odPx9VlvqZ14o8Hb6znj
iewomlzdGiP7dITlkoimsjGVcgMCBJAr/A6R7St/4LAeN0L8RurQ97F7UEoIeWgK
Ys8haHaghHGgqZ/lf3UtmDGtnEZArfzZpAkgNnGjTQ08M6B+nL/93KZJyvmwb+wn
5qgsFgo7i3cM8g0C+xDsFyEl+Hq0WIbfmSqmos06pqY9WvHQUUPDSlbfZiz6qpUt
UIkETJ0Niyy3nTqpBLNwRALei76qd9ZnKJiQmLlyrMq7EMB1fQw2haP8LLhf7HI+
j3kCTrA3vZV94WdpLeNKH0CZ2Qa0PtFxiYqcReUqeijJpcZfXsHl5VMu0ELUHgbp
KEKIuH7ZAAbAtYirtPINg4irgXxHFPfSule5XyRik2jE1X8HKqdXjsZ600hKD5DP
hohP1d9mVCBOBwARAQABiQgpBBgBCAAPBQJSufeDAsMBQkDwmcAAAOJECjZpvNk
63USPygMHRuVYX3gJpUyP0VFIfmzYDAnPpfw0zzwUioK0nPSzUovVPLGU1B89I+
oL3DoczrhXW0tEVbq8cXSIGADjuUulFsfjkg7rtqZcIh/0ovYX4DEDI+aZKo9IZv
8P83NGXAlvrsmhyL/LNKXRIH3PR8WMyrWuLyZGlcMs8nGB9LVIxD3i5RER/bRhc
ZNaUS2ghwZweIISVjEllijy5A88JogL37sPSnCN8VBo6fagX9YyybkEg94slhVE
DlqQRwJYXs/jjMFkVAhuR+Clak80B00ERF3G09VSfK2GPxMGuB+RzCwpsZF4pRIA
lmJXeh2y02U1lZmeyP+SVfs+/00tvyY6XtnR8otI4U82N8Jmxcq94RM9GnZeEiBL

```
J7NZG1W4kjiZmGciWLWYxrvxx6Bgi5nr8nT/L98C7RoknsBIgfZwLPuJ8oiEN44w
2Lzu0dFB4IjKWDjONsmXrt0jz czBL+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-----
```

```
mQINBFJGkt8BEAC7EDCC0t9VVsvYf4Qh5IDupfsUZwdNtqtckRqE1tAgWuXmZ4fu
z1dQMxGyTdJMkBBvKOSP6/vYRtauHqDGdac+fmjopIG5NdtlCsNkMbmzQt1Q5WSP
lzcN1819d7zMb724TYIEgdaN+kD/YE+z7QUWjURkTSHVpQv0+05WjDmTfp6uLBaU
5MJY7t04aQrLQxLT1S1InRd9F1fy1FV5M5EWLT/k04yMa2yE5wT3/17NMQG8ddI
QJ/o4IXjg4TJUPgi7YhZUwslQAHYdl9jGLrC5DCh6IpWkRyilVzxeTbG0l+S7m6Y
/LoIqRYAeIh3gYgWk0p8f10l99v284A7LRYmeaKjf5gHfmd31XnucrbQQBjmsBI
KctnH4Un7d6bi2JgX3pQJGtAY6i27oFUpJ0Pxlet9a2V20VtF3Iv0dn7g1UmiDRJ
osMQaLcd3QZEDT0RMTQY2x4zb7SZk8wxkfYjZ0Rh+aIa28JbJMYiBKYDY/QWSfjp
NgpSwHWug1GDYHm346L69+KIBMw1PTuN6/av20g03Nj7I6KvXlpGj0LRlgULNA5K
fgIkVx7C5P48Kctom0KmwCsdsp4PyN0U/bUlfbgj1thpZxgBgIDI3SKIqbcSFS
ApLzpybgCbMzSaknTholPCjsfQtU1Uig0MwL8RNT19pAL0kveMUKBV6jGwARAQAB
tCZQb3VsLUh1bm5pbmVzS2FtcaA8cGhrQHB0ay5mcmVlYnNkLmRrPokCPQQTAAQoA
JwUCUkaUnQIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICUwAwIBAAIEAQIXgAAKCRCOX0S6
a0aJxTmXD/9udi5DZwZStoZP6SYxaeDHukHaGxRjxhh8dTutFeoRcI/oWiRXDvKg
8W1kVepS7+0avszta/2c8mFbB36xPg4G20vJA16QekoX0FS1TspC6Dw90Im+2qWm
KUjnY3K5A4zR0FX6gKb7kMDayAFUWe3BbiZ9hz/uUHHSrx95VHZCbrbzC50B0Ek7
Pl3KdvBLAialpt7XWFPsZpmfGts6BpGYESkJ7MSe0Kvpe7w8cAfTsbQXfyx6hUd8
WA6yqSimMNRqQC41LJNOXYfpoYvATes7wUx1CuJ2T3XEx1fGc7LX2qDiu0Jx+0LD
//kwCNSwAfFJq0e8+D2bUnNVDduv+mehjZBJ1LW8Y67pUz2oTivHds0RB5IAXBL
lh1lSfK+KPM+Dnp0/xTjuxt6G5Kr4/ndm1e4ujdtBoRj1RK8jVrG+b9Z4RHPV+u1
EK6kPYd5tVVCjTsjgZwQZLquTImzFeuW0QD5HEMizy1K++TovU2y0VS44iF0xX1V
HXdkWnw+e69fAwTRV96TXooaZqEI3GFCEGm+YfIXts3nrzADhPMd5/I/IAWTZAgZ
gc0Zfre8dXvNFPgDxE+cyzHj6seenya0WArZA7tSENE7cuJdZdKkeYbyKcJ88uxy
gacPcEpYzyBkb3fefoZyq2Ie+RCSA/VUf4IyZh+wE4fV+Vy0F53kdIhGBBARCgAG
BQJSRpWXAaAJEJXWYzXqjiTVpsAnRkXgByJh/Z1QfgDGxyPWlYmNIoTAJ9/VceW
8d1k9uAjBkmSK9H190C8P4icBBABCgAGBQJSSckRAAoJEB9/qQgDWPy9N4cEAIy/
NAJC+z2NGWRRn67LiitImaNPmJVftYXyqa80SkrrS/JSsgMdv6pJHX08SiaBjwS5
8PULDwH1Uf40GXuFdTRioQe68xg7JbMruprF+gHC/GLGwveSNkhJqsZ1EeQoWVA
4byfnfe/5YVvYcUpj0E9fTgVC8qz6go6pyi+BXKbtB5Qb3VsLUh1bm5pbmVzS2Ft
cCA8cGhrQGUZy5kaz6JAj0EEwEKACcFAlJG1B4CGwMFCQlmAYAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjL9EumjmUcUtQA/8Dk9b510VH9FovB2+10FVq6FW
```


ZrXSLzbK/kC0w/6uNmCkdr1RZEKY872x7GJjSAUaCeaqEeVL3n3t+fENhMUPLmCI
kNvUvwP72c80Y98d0q2qoLks73eN84WHJ9tT/Vjl0f0GtKZt6n5pggJ3Kz4eT+q+
uaNAKT0oHQ4tgwM3dwR42F73SR/OiE8uaUKdnwt0hP0ZddEIFi13hcqCcw+/Y3DJ
Dim3LXbKLe/9qNDNVx6PhVFzmxNpno3j+vhjc2kcyHKZaLuiZ8w1sz1V1bZJB3K
5WfLCA9tWdk/My0FwKpxUX2U2H2QM+V/VuYrC2GxBcfHzuCu723xCCAHM9ZLjnt
3qn8IEUsE3S9RVzqmQs+YmbD0qT40iSxSBPA30/7YiRRnMykVX+MgtfJXVfqRfKN
3OKL/6eT1kUMfcIWWZIEtZ7dn2J28G8xR5fqwyZlyHK0sKWeBbaz6W48y/nMkB2+
bg4gwMl0b6JFdkqIsfs1nmgy5q3+ZLMy1z9yHaYJvt1vBlv10gHBkp9iU4oHhCzP
Ta+vfW87AoTXin9YYWJ16EAo1W4Zz6ZbpmMcEMQMdIc6UI0lFSfMnfXhib+BiIxf
0I0p7idAIKvY+BFhEXnqN5upy40emd2SasoSWpbtCEiDwtTjg9mgu/3ZkRgJnIqb
lqN+ULGwWdm5wDWX48CIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRcv+1mGcao4kxKNAJ9/hvho
kgEQSn4L/25XMwvjRdT0PgCeI00qh4JJiLzyEbZSKCyuoRXSiceInAQQAQoABgUC
UknJGwAKCRAff6kIA1j8vZoBA/9I+iuWww39YUwpmqh6CcMSFaIBmrUJhD+QqXwc
FXBuwQ+hNuRaAIYOZF578H8gyuQEDXDwKcYSSvlj1L5TIknrPGuy8NUYlswPoxh
P5/e1bkBAF0qDdtPQflgwAmfKt3pfotQepuadNck2sjSFLcANP6qEqg1KjYkm5y
jjRnlrQjUG91bC1IZW5uaW5nIEthbXAgPHBoa0BGcmVLQlNELm9yZz6JAKAEwEK
ACoCGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJJymsCGQEACgkQ
j19EumjmicW+nA/6AHetEULCdR6kmEGytLZu0qYJy4dBmwHVWNX6/608fhfNTYoy
rVMKRm95VU0I++aaKoaqteE7Gj7sEtbh+8VUPvvd0gMeGqCa96QLTaqjWLTqCmz
MvKv1buuCYn1TfGLZogQh+fAokJLX/4etkhCW5y0ToeRZlF9wVuv6dBatP4q6dui
hA8wiQPQG9RxoNqDtm9LwytZs4gZhhdu0p7w0ap590KWKX5GpdKXEdcgZ1IiV0
d/02uJoVRggopzZPXAKeYfViX0Dk/tBV8avP5Km0uNq2scdubxakDz9103S197zm
yNfwfJZm1p/jc9XanNnenPH9UwVhLJib4BQcUQRwChlNgvWrbBEqV+SqKa05397z
K/tziwONGxXFUBnIvHVjlR5jJkRsFUR8DjJ0MC5bK99jeFwN10TGsyMfyBDIYvVr
gzCNaY3c/vv+ZCA0czTZVuLz6pAKN0t+0cGokA1ZcyEMYl6cFCTVg5x0IYPs2s7D
M09KabSe0EohawInkr6ck3zcldris+1x0ao0jv7gmMCBVBxBtUtiH0lRk9UxtqNm
FwJyGb6j0fcNawr3N1ctPaArWffluePJ1RJBnFYTKpFapGA10FIBW/ieQJWZwiph
/yRZrozFflxJY+43XqhZGve2M4Nc7kvbG1ovHjSgdibBsVnI1+fMFB2RHnPWIRgQQ
EQoABgUCUkaVnAAKCRcv+1mGcao4kyZyAKCe+qzCpF5v9qC007GqufZtCCPFzAcE
My5dQmxB9LXD0WqXoBm7uAxAunSInAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vexQ
A/426UKN6y+ZjZjGCVHpcrxqP13YmhneQzGutYSSx0q08kw9IjS1RCagpbgnkT
5AXhc/9phCLi0s7s52Ez2VebSDBvn9zimpYDRqU8I8l6PGcnEYPKCQHRP2+CRH0G
lYiDpi8tQnXoRwWktNxfZlyVvggr/JvRqLa27aj3V0+GjLQjUG91bC1IZW5uaW5n
IEthbXAgPHBoa0B2YXJuaXNoLm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlJGALACGwMFCQlMAYAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQj19EumjmicUtYBAAk3/fUwUYtdja
Jx/UdBwDQn1ZwgMmbdA+r4UuftosSCvcgksJzJEg0kRTiU0ls6U/RzgNxi+ISnFD
OgwLHNC0w1daz6EspK3jhSCziKh/gdvD0400pWicuSwH9yJxldk0Jn0PxxgRkjcZu
XR11TWNPyC15MMv62axy63byz8LFnUdAyk9UfNAwFEWSFqwdEKz0a2R9n553drZo
8rCWSDNkgIe0fdNm3qp24QvYVHKadQptHF155E6MTmeuvoAeF4ESULp4rWpK71MC
SUNLLtFrIyoG1xLEJDDI5qupKlFV0KLurQSe13/1YvFJwYVvKZai4sZ/1r9Bt03cE
iFMu+wN5+RFH8/h7h9a6igHHRH51iwQFgJuSH528JUUVzban0RkUte2jF+PXyylh
s66dRbq4gvwJ2w5UCr4y8EoaIBeyvN9mV9U0fW9AnWkEnglChBoQ2ZiHfBn5zEfs
z87Hz0R+bebKPyEJG4cqFNAL31IEHrL5RXuuyz70EcCC/jplk1nEz4hY0wXELNBL
mVvaU0XEHDhrGPsQsaDz0pC0HcZKX9R/1HRY6HdQ9AyV9CBzi39B21DzIsZvvGFU
c80dIQ9VTZqc302zKHQG3T6a54LHeR+g8YTx0VmZigdbVfdGH7nR4SjJns50DQye
ibv5RfzIkPSfbekceqsDq68zk6yQWgeIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRcv+1mGcao4
k+0dAJ9/u0s/DST0Jnse02Gj+4obigKdiwCfaChscb31AWT14TFWvudJvBPd5eI
nAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vQMnA/42qVbaRHRp1kDFrSLXAtvRv2QT
/5fvIbJ+yJrjGEXL00ItxyHDwQmAPLNaGiYhAr/M4GALJcgBgxujBKl99yGU30N
zWc59zBu0DstqUwrXRRzOM9ucYUuRh+xmdAsK9gCgzluJIzD0p18kju9j4eZbi7
zulqPPf/jvJLpsEogrkCDQRSRpLfARAA9VXIeJn/DejuDZ2TSD50U5WzJFYyXxU
4tjoouMk0zJWjZ6gBoqj+k/zFh7UPT6qpwljAIqjm8Kigtg9u3hgWl840CFCAJzr
yn0Tk8Q0bPc4eC90I6WbEyVwQnk34Wq64PA0lqaHD0fA1i0VQPJEZVltfx6aqNIW

```

Alc5nFPpI7yXvvjG1CaV7oqKJKSWL9aacmhgxtAguveAqzmHBsU0jZU/SaDvprLY
E9TPxEeEy7In5sBYUdoB5K74qLvXvzT8wefGBBGQzOgIoFJa3y+a0DjIoYPgD7kV
qmdfzY1vrEhh1rfIOk0MqQ9xJhjqlT/5l25yHJJ52/q9L0DL5EfWlMvNWhVFJIb5
U16m6nVsW8Cs83LZXJJfZZ/Y6MkkM2R7Kpn8xRxfsgvM2TgwRPLtwVctWraKn+A0
Z4BT6wUnVTrUUtJKTOK/a8jP8h5+F9Z6864muW5lU0Hna0n0q7HqLfBvXjtPSRoJ
80HmsCmmUq4JfYijNqj3tjxn0L+Wfqfl8Pr/UIeETKu0vVVDfhuojDqo4w01iGI2
nPg6hAsaXThio4LthbLLX5G+0UPwi0mErxluR3qnLdeU1vMChoXVyKYU+gTVik4l
kdesHcqejj+/yGPq5UpPjbZt3iR9jFmYKSpXiCQ0qLRQbVrKbNIV0tJf/6a7li+v
uPeZbbQY4iUAEEQEAAYkCJQQYAQoADwUCUkaS3wIbDAUJCWYBgAAKRCRCOX0S6a0aJ
xTXPD/9rSPxKJeJ8W/SJQtgkz7A952cdmrgYsqcYTF0NOKYVSy4LsKzRbN0Hebt
UmGRVIEdjthCe0c7v3092fCZYfj4Ly5zJLLhEDg87hIEWvAWxqQINw40sjEMYBU0
VK6IENlRsoRQKc9s0EGM+sE81w9Gmb1T8aV5IpMFE6JOWEndMf0nN30I0iWaD70
/TQkAr9D8qFbxDmUBnVtTxiaWlnTs2Y+058qxMmEP0JBL19b9SgHvPUKbA/m+P5
zuJA9V5yXfFnXtDL+CiPRznE4yqUrAiviNr4adi0C4wIHxuk3xJaY+kwhmYzL03j
DLXD5Rb0Pg2elwtr70ywJaXeiyGU3tLUGL0/vn1nFWz3PobGMwIn0P/St96COW89
a0qj07/zT2jK30UX/F0KhwsTLcQujvjw3MtY9wqVhjbX0NNsUZ1RpFLEtXC4QWq
azb0tmdBMTb8NBTduyf3xWrHWX5Y+gblzsNd8w9g5e3hpgl4J/+9GT/YyCAfoRa4
zz7KJEUHLkKDCe70iz0zxzoy4iBnhY/gdqS8rgDoyCnxH4TwpDBGpu9AYoICk6lu
CiFeUcb4GKQFz2GVOvVLyow8R4qvnRAS00KJmKnAJSU1SGACYpM64KliS1Tsm4P6
/XVzgbjqDyBZX0fh6F1ZMzmfof7UbSIUSS4EGHI65DMrijTCg==
=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 5
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-----
```

```

mQENBEyp1pcBCAClkRi74jv2nnEhN+nPwBiru4aEDeR+REKtg96ZF5kocDbHsDWD
tmU84sfsPEFCXj12qEPRzucS4VwIjWND6EC0rYPBHXLFDzHnZLBXyIKYcKIU5eHA
1tA+41J9ZaRX42680DvLI9f9gz0hAh2suQ3v3dbX8dnec7ZHUJE0H9zg1BTFoZ2jj
Xv9PHI5aPsNA9qMcgQpVWDayw3mp5/guyw0lN1SBIQm/lC7L7qcYexHxkq2+LQf
fy3pPQxkAVbk8PHyRkGrJnC2CLf9ixqtXRLNmNiHa72at9Js/xLSYcc5aVX056wh
9nxghZuRzg3gtLpDV0Ae3BQUU9/ljdKmjKfPABEBAAG0JFNLcmdleSBLYW5kYXVy
b3YgPHBsdWtuZXRAZ21haWwY29tPokB0AQTAAIAIgUCTKnWlWibAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAAGkQp06XuhBgdBmo9AgAtPBg2HTHzJN9qrhMgzKL
g3VbZ2+pBNMTzpGjCmJTiCn6Ch9YmIX9IAknQk5lgQuQALiGEBNIARb3An8JtjPr
NbpHyRLXwjLL1aIUvUmVjJfCKy3W3GFUiK9e85kuH/wFBjX+G+YPHho1kGvb5N9
yAG9SbzBl8sfYyR9sblDwMsSt1SNRxoF/LCLKcFD2VrgTvMcQ6+j574F/cQEIQxw
vbd1pUEdd13EfezSwG0d07ZPmd146wLXIjzJ9cvijOqNYZRsueYJemCT8CZu/0B4
/PQBozdKZW0WkGctxw1WUT2yQaL/3rIby8hPzp9d7BhB6SqV4I9kpKx+iRrv7xrf
/7QwU2VyZ2V5IEthbmRhdxJvdiaoznJLZWJzZCkgPHBsdWtuZXRAZnJlZWJzZC5v
cmc+iQE4BBMBAGAiBQJMqeGtAhsDBgsJCAcAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRA/Tpe6EGB0GvY1B/9rz6f/CMS2dnq2dBudDPIX9Boz7FLf21QG3deapV02Rjv8
WuSW0/dhanDHVvFRNE8dmxfNgwvNr+ODLc3nTh3PGUVJdQ6VIJnMuIOLRoc/w+TI

```

```
CgeEge6a3sC0GJUJU+paDmh4r0ciyfAvzwhDc6qBiw0Ijcwj0LOWsJbLJT8CS1jk
Tp0t3akFUTG9vD/svjSWQdreTL9D1cwmefNS2+oWBuLXN5dqQB9FD183+G7IenX7
it5E9/tvcVVi70qdUwGeV2eDoQFFrEzzII5KLwt3CwzpSEgCmu81t8hJHbbuTbqK
Zc0x3d7Lq2h/td6WDkHXbF0vNSUboSRX/uN0m2A+uQENBEyp1pcBCADpKKpK8I/7
GlsNAntUUFZqWxniLdRxJUmgLh0ZKNagGYjz1v5kunomAy4fyIPTqHKUWP8c9E1
pV6r5CD2JupM6LhV7INCcSaYNVB0TKTEe2i6L8GHzhCLGWQLU9JRHuRPNesDwo2b
0zpuXtsS1DEg3cpp5IVCCFNv9HW6bN93jL1+HDI64aisiRdAXKiol+w6t5Ev70YM
VvQK/YF3aBww1HETJKPwoondfZ4XMPmLkbbk5MjJ0S76T65uGQYAUhcd6PN/J/mth
KnS2waj7q1dvDBeXaTAwKm/Oeew3s8ggcz3JDQ/EcB48xfilK4vQwc3j6UteYrQU
PqIKoCV/bT7RABEBAAGJAR8EGAECaAKFAkyp1pcCGwwACgkQP06XuhBgdBnTzQf+
PFVidYjiACW+9CsL/zoA1QqPm2IhTBDp9S6GrfSruEFNfbthEOuSuAX7VqZPT2GG
S1aRaY9Ldu0GrzdtvRfLvnSz31wjwG2Rkb60UbX/jzPaL/KYikt++VCdR9T/S4W
B1QeLzybuQWQQMndyb+kMpxmF7LHkhJgQhZElhEuZlkyhiALLS2AkX0Qi3tmBe7r
sF5/J4jcjI4045jx/Mdhdx4I4Fn5pN4TXQjBC0kF0aldy7L6WVK/yZzKNJjBoASv
JMyuaa8AiGc8fvez9PeSIqrNJcrCcDaLxpmXzMjxbwKguLfBk4NY5YXKC9/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 5
C5DA B797
uid Coleman Kane (Personal PGP Key) <cokane@cokane.5
org>
uid Coleman Kane (Personal PGP Key) 5
<cokane@FreeBSD.org>
sub 2048g/5C680129 2007-07-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEaj6Z4RBADnHGSN+HpgYx4kwj2c//kuW9100YhYlStDCeVtLnc/7YpbGf3T
KQKBWu7uqygI7IeBoCuCltp7D+PcXTVdBlh6X4aiwV0XSBCAF4ZngCb560sSBYd
MPjyghV3TH2TKe4PGqH+MZ3umogB3TZVMLpz4S0WyxXjUxLm5tYn7r0CCwCghTRd
00JiGg0u59cT1/Gid2KYE40D/03DKCm4IvMRFsxc3IGhXQc3rQJVhBBAXnnzBA+s
R3i0xKzGqBsLEUG+AxUMFjohjQgTwjFRa1PTFGHih95Z1lR0/o05teyDfxjeAPA5
2hUoB3PF5NUFeMwXPCoSyb48uswJ5CCeX/IA5LV0891+jQh1LHIFQDa/rB6zeYzQ
HaSXBAC3RheXdrAEFGt2JkNqAZxEQVtiWe5tebmd2oh1RaIfMQ+U1p4X9EBQjGq
6JeeUs056HXECEgCyk46fgo2xNwIXqYi42sQlIGN8JDBw0LyjD4iJpz2uxC2N09J
GKUOMdsdydUpfdkF7twu1rGXXmzGcUUKHXgKsF3j7f39FyGAubQzQ29sZW1hbiBL
YW5lIchQZxJzb25hbCBQR1AgS2V5KSA8Y29rYW5lQGNva2FuZS5vcmc+igMEExEC
ACMCGyMGcwkIBwMCBBUCCAMEFGIDAQIEAQIXgAUCRqPskwIZAQAACRBwXLFbxdq3
l7aXAJ9829PUx9ST75k3L6/nfkejftuUfwCeN5vqGr5uZlkcQr+Bx45HbcyFQp+0
NENvbGVtYW4gS2FuZSAoUGVyc29uYWwGUedQIEtleSkGPGNva2FuZUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRqPstQIbIwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAH4BAheAAAJ
EHDEsUHF2reXPTGAn2uPDHMFaAolp+Eg2FfiuMLVNGfEAJ9xBcfZ8kLTrAbKnthL
S0yBqAUrv7kCDQRGo+meEAgA220riKy6l+mvGIqbwk67Yz2zcVtHx8Jq8uuyt4Ue
JfuK9H8rD0z783oF3++ywf07xqt170rH+KHSNfVyXUetVXFBUZfo5bTwxokQWE54
eJukJyZeDYXpaJ8ro083lkHsqE9vtTSWJfU4rqRpu67nC80WSkke0t/35sHKqWJI
WXLHniGD3dJt+ZTy6hxzc3WjLNDNUEq6iS128XNzWdvpKIrah/ks0502akmaZcB
```

```

SXtHthWdX58h0CHBhS10QSKvThL3VLftsI7EhW4/rNekDomypLxHGERprjMGV3GF
509ki2vn7NoA1G4sxrESZK9sNIC+KmdW00MQ4NYhB0NANwADBQf/XFiDa83fYJUN
LBqGGge0PE+pyBS6gVrw6Kz62nFFgfw9hHtYgItzS4XrDHCc8TCSG4z0BqBY4Qvh
HgJ1Fa8rppbMUMI32egtFY0/cu8NVWtHLYp9aQp5tM/0zPu5RaRpQxafs9e5j4gf
fd6mY3ro3vJjZ6Ucz0RKFBHxLDg/F6UCe0Zsv8Ii72YDqzZEFdBUMJH7ArHfKndd
ZxkN7+iGXZorHnTJj8mXSDYmvyai+Gfn/dea9RDp9h75257cHhnbaDd4ZvLUK7JQ
8Hfb6jM0LsadfDuSSMLUYFozqeG1MVCJgn/Rv0i4FMli00K/6r7njvvfR6p4mLl5
n9r0N0G11YhJBBgRAgAJBQJGo+meAhsMAAoJEHDEsUHF2reXJ00AnitUss1PV58K
++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+WJHZZb2CHQWva5281fZorQ80T54UR
cJirR56jz9VJeBALVV4SkrVC1YN4xPbscb0K764jVNad2m/vJbrAYJ/ma8UQrfj
EsdTjCXPZTJkvpJt29nGWG4rDbcsboZ+KIjDkWLVG4JJ6VhHFH2wAriseZtgpx5
d6p6qABKqvB//pTEF25eQgM0fviH/y+ZSjfwG1A0S1DjdowJD4DHpknryyfGctFe
cF/c2G7NH0BqA7xQja2+sSR/9WoPbd6UiM/RBUDsUr838ubgRcF0omWgCKHlHCcH
YNbh2BAITlutH2H0xgLavjS2MWbwuekAeHrvvgg2epmg9so41LrMVqDuj+myML6ch
TluMqAq/NPZmG77A1K50DIEwv5+zarP8LppfJJds74Y+VhAq4rrwjyMnRFLZiZ0/
DwjTdw9NC1QlHI9SVHb7P3Qwm1zvY6b6RWoAbh3v3y2nvLhT0fQVPVQcuahlnLFyW
AstSjEqWaf1Sji6A83sPdf8sqUHOHaT5INFrAyKhbigwNkHD7tn4KAgKiQP5h2Hd
d5aWrLSW4naam3eZvc3w/R9AIEml8h10feX5U6BydasJ1P4BJ0cn+fjYEQARQAQB
tCpLQVRPIFRha2Vub3JpIDxrYXRvQG5lbmRhaS5uYwdveWtdS5hYy5qcD6JAjgE
EwECACICGwMGcwkIBwMcbUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQaptzAAoJEERPkcg8
+azng9YP/AzK6MYRv9VzDCZ3rLmVPDLsN8IpaGtuWs0vqLMSuGUPCsHMZYA4vYni
DJFWINab0twyzW0o19S0snx+/mL3EeqARKVbIN4J8zFe+1FZk0tFs+72Sai00F8c
o9i16GPhdLaLC5PvPhcVpxteG2StmPvi4zJ8ALCJ/sU0DXrmeWLDXG4jwmX14fIz
52T+Jw30hXwf2j5XDPe87APPAueAu2WuK//Ez2zL/A7AExuP+iqYkmgqBf6QDxB
c57UAHg6p70x8lggku/QLdIb402CgkG38LySSM9epfX0Fapd3hPFwZMKrPp9wbak
0PLmf/0mcmRMBRF5YNF/9Qax/Xs1zpAvBiLgbXpEj0h1A6wrZPGD/Dcf4EbxJYP
2Er5eddT2ymDs7W8dZXmoESP+EzG0wzx3fj+x/yssQ8j2p3Kwd35+LUFfIVBnT3U
QBper1r3fjmwRa90DZ6JWSKMx2WylJWSKTevPpuj3CtYbfbLWQWBbr/rqC25FfmB
EeK7tb0GpNk3E25SpGFB53SzpsmsG0LPiyawYqcKMyu1QCqHqfQzdv2y7XfwJntZS
53+TRnybZiFAPZtmoHzWjTFC5E0h15CUjN9Wh2n23MIkcXcELjHUF/QIs8Z05xTd
EaSM9UY89PnL62LEH3Bd8HYiFvYtwIenzULSuV797rsI/nrpf0kwtCBLQVRPIFRh
a2Vub3JpIDxrYXRvQEZY2WVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgiBawYLCQgHawIGFQgC
CQoLBbYCAwECHgECF4AFA1Bqm3YACgkQRE+RyDz5r0dSxg/9Fw3Pf2rYwxLS13ro
2Ssh1MGhYtsGAgLmMgpdEwZefXI1C6bh7yVAd/yb8E2rP3dI1GgVLKH0W+2y6Qd
ii5DVT/mcQtAx0YyYXTmX47QijvU4FYILwKugq7ck0ifuocON459sRgP0BmeAy3d

```

```

ufGZELJv/aTbLLgBH9Ig/ov2+t0yWl6RhpQwcqf5WgUH6UYbrdg615g0n/egPRav
u476WUuKDhJWgLppa+LYff03fx9Di3MMJ8r/lF4aRyFUsnJ7yAbbSphb4a2+qEMN
00IH76VRQf7HbkBAR7wsYUOD7A0FJMquPXD2zdvc+f8qC5ePd2CNjgKgogkxJxB7
oyxhcKQdmaZJRKY24rIjSqrC/yYVlibqGM+5oym8lSp231t/F7KwIMWybIyXZK6q
VIRxeQ6M7bMGTSE7qx1Ryfw/qpw86cNkFC3qk+KPJNF3hnd20bAFygZJLqVD+FLI
4iQNS0zk4DZJqzgnDde9961ErXpCFr/UZeorM/ikTzG0Ei11j6SgxZD8zenQCE8L
dxSDVioAiIjYANsQeENhJYLlZ/42IfECT5WHYibG30MubVGpOM2lWz4UV71vwaCj
Q9uTUfgi5CL/49GmH1zbpbVs+ug/P4xkS3RNYjk6dGz3AxAjeKtSzCfoL60q0EW
D4lEn0esaTBIULF+uuJHV57mJj65Ag0EUGqawwEQANetPnmoB3ESxmMjtirpPhQX
IOoghAictNwKYnJ22y2Bu0vc2TjxWmcteCqTLlGfep8S0D26w7wi1TaR47qupglU
H50XuTpT1GZFxsJnk2jqMDeYkmaQxVFJNdURc4GlyUdBnJ+t08ywcwhhvsIYVxq6
xQeaBIdeHm3MjVxxzpkW3EdTxL+R4chUP6YlPCTASj+W5X0jt+iXjgjYvFzoD1f7
0v3eAqx5WCqhxsZ6Z/7GcDaQSD3zduqVUP0Fz1xe/RwXmawxbztv6A6tPZdn+jE
IscyDMRQ457z45/JZo9dCAL9Dwx0ZYxnqE4KFGvUmSkEpEu7Wv34IiMxm18mGgF0
DFYrprNSbIpf4Ag9WGHQ04/vJ/0gdcNPiVa9WzJczwq3lDC45zu/b/ovv4r74isb
rgBlUpvc/0R7vaXdJ+zIYFanHa+0T9qv2V5UiUgXhpGQaaohh4b3BNqNmHSVYzyw
JsQmg5RxaPFouyOMuf/QNeByRmXW/MrAhM/jbUA2/p6AYV0YK8Jjwx2NzRAKjVIq
XJNd0Ux+XLrV7kjRAR4sN/3/mWTOTPfhuC+zuqN3inbhkIS00DBa9a6Afh8710N
gvlTWuHLQtjZlAhKBamKh+RvN0xIvYhE96LfgMgIFn3ooscksiaRS0SgEcyGHYRH
CmbAPBroFjodIlhiTM1tABEBAAGJA8EGAECaAKFAlBqmsMCGwwACgkQRE+RyDz5
r0foFhAAurAXoVkhBCrTk1Zx75q6MP9zR4IvazkShRlemEluXMTymJiY/gcRwIP
TjYyKuSxWookp0bzaiJG0nts6y76F7jculvf0GQR0yGgGqA3EMVT6Rh9ZZHTfvGe
ZijZeKje4Xr02WjxzG8JJCLjZw2hM7raeYmTGK/4WUgxq36qBdT5WIld3ok6CN2b
KgZHvkBkvQrRMxXCunBHqHcPS+V/JXngorfjnABWl0eHwyL41pLvxo0PqCcF00X
aw+1m94LXdbIWCPcAxvDlf+1+kwIhx+hG5tiPRAerZrkhoDqfxlt0ePhKhaYSxNh
iQfGwPukKCDcZaxi6Atz4MySFSCUYeV03n/mfKoJ2TpFqebkhIukI/CEqNe8IaHU
21YD+X3b7HLPgkFReLCFo+C8Pq07XgDupTK0846szVR+VVPDnXTW104LjeeGXU+J
8lmBYlHhEzNw6twujNIwdkRIJLLIbSP1KUle05vizf0h75T8ZpeZPgSojF2ujk9x
UUjE0FKoc2bZmWdiPpoQCezAkY3TZ8/nByyZK66VC39Dn06nmNYvJjWTard5wRUP
8GY6UEtAU6wvthrPo40UwxTcT08C8kzMr44DlPwwIWFYrNcpQqYjinCgyG/Xulpu
FpvjPC8fF6emgWE1QyRgZqcjBdFp0qlBQH8nyjchmfhodkiS+EA=
=jQtb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.178. Josef Karthausser <joe@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/E6B15016 2000-10-19 Josef Karthausser <joe@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 7266 8EAF 82C2 D439 5642 AC26 5D52 1C8C 5
E6B1 5016
uid                               Josef Karthausser <joe@tao.org.uk>
uid                               Josef Karthausser <joe@uk.FreeBSD.org>
uid                               [revoked] Josef Karthausser 5
<josef@bsdi.com>
uid                               [revoked] Josef Karthausser 5
<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

```

mQGIBDnuWJERBACHy0g7jb+Cj5UDqGfChHZDAN5GqF28W0GwrvV0RVWqLgX3pn+S
XzDur7ijNQfj3jAAGGfErCptXwCdZ7CLzS2GxddaMAaQcPWP9hDjJtUJ633xwJ6
H0U0VPdLcWtJJCva1LvKp67ICKM4Wx80dVHhCQN4akvNkYzdt4AG+s9vFwCg8Ddq
naF90lg4VLK1IUuQWtXPuToEAJR0iv4o3aIWxvD9YBxkwIrrvtR8V+QaB6dr0er
AU9NC3T2Vkm90lgmUpP+HCmpZt/T2v1t5a4HHjyf2ljD5ANeznAZORA6SowuWRhv
ObmYoN9B+vZHCitVTXLNksJCK9kpEVB5SshzbU6UsecCUTohjCU4po2RrsSSILqE
oXYJA/4/j3Qg/w0RabnS6RJyGDls3FBqS4gyVByaJpH81snvZUbw/y9aT9xd0lYW
gUaLEW09whi00M50vaMzXJ0KYcWHZzk7LrhOqcIiCAUm5Dfve3dWk0DbgVD6iCb
LRI7NuB1Tm8YyvZRRqG2ZcfYVPZgVm3zj748sRaRSPWfb4wGgbQhSm9zZWYgS2Fy
dGhhdXNlciA8am9lQHRhby5vcmCudWs+iF0EEExECAB0FAjpsFVcFCQvE8cYFCwK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBDUhyM5rFQFnG1AJ95ZZo5g7AhYtfJ0rmrP5fboYCV
XQCeKruSz2WhPM0ss7qsTA/e94XLAEyIpwQQAQEAQUC0e5hEwoGYWRwcHJ0bXMA
AAoJEDGMPzbsFAuB22UD/Am9JP6EHolhUPH4vccPMoaZ7u8ng06npVXXYjnLGbC8
UsKLQsoLxMsC7c1A3iumQ4geIF2/R8Ihj4jpoXYbcx6okDjhZiYqB1gv+RighsW9
uwhsVF7fhK1uRc3asswNzgi9sBgqNnfCqMF351UMTvfBXHnqzDJ8vPM0StsWdZCY
iEYEEBECAAYFAjnuhiUACgkQc4fikq0QxsR0aQCfZF8RKRakQ4emQjub87fAVYo
Pk4Anj0WaS0wC1CX34RUN4bXzNi57xReiEYEEBECAAYFAjnuhmIACgkQtIQG5lvB
UqHYbgCg8AFs2jQ6xhKIzi0/xhupEXT9ZUZUAn3IpjCum/oIZ0GUELJoajAG3Gckj
iEYEEBECAAYFAjnuhusACgkQIBUx1YRd/t11SgCggKU5N0YpsG/04L1LkCcV2lT5
V7UAn3d0EdAIb8tMvCgLnPDsYphoSzdiQCVaU0Qe6J0E1WKCF5BQwRAQG6MAP/
YMLUSid+HBj3tNH5AjuZLX52Z00h1AIInqX6igHrQYutSG7j2Sd8cpk3j6vT9V03rm
be2IAK3CRdnkIRQt5nH0aciJgjnAyUqJ+q5WYTUksFh5b7i3qbhNj7fw/6Dw3A50
dGlgTzMSpSSXuxeeogngkNKUmWw9yjr2q0Gi3UK+IRgQQEQIABgUC0e6X9QAK
CRCI4Xsd/OVLYTzDAJ0RX5Vn8KhP+zdFBxdLNQc01/vNywCe0lwHD7oY36yog46R
iVjyTV+s2EmIRgQQEQIABgUC0e8i7AAKCRAY9Q0AJMJ4Ai9JAJ94rFed7/tJJgbm
9q00MAXdC9MW+AcEJLRW04xTW430Y9G05+4mczcFUbMIRgQQEQIABgUC0mwoagAK
CRCTqAdkLdfjdcTAAJ9ikjH2Q56j048RqUcK81V+QZwu6wCfTXXII7m9DX770JZ9
MK/kXB450fyIRgQQEQIABgUC0oShAQAKCRAuIEybiwa+dYnRAJ0T1R/7noje9yL3
G1X6XJk2q93QFwCbBXaSGauZ7sYH7kc/iR2yQBP5iT0IRgQQEQIABgUC0e9xLA
AKCRDNC4o1+1fxk/gLAJ9jzY1qmKpPqzb9LIzb0Tlt7pCRQwCfe+R8BoG0DBcVckr3
jdP6/rTPECW0IkpvC2VmIEthcnRoYXVzZXIgpGpvZUBGcmVLQlNELm9yZz6IXQQT
EQIAHQUc0mVXAUJC8TxxgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJEF1SHIzmsVAWgm4A
mQGnViGPyiGgaULvLYM35mN2N/TrAKCDsiQ4Gwlj+NgPHwQKa1bQubuyqiIhGBBAR
AgAGBQI57oYnAAoJEH0H4pKtEMbEWs0AmgMYEMEB2C0+7x6X7BSfb49c8NbJAKdc
bL+B37ri/JXth2rMWGUAHjAb/oicBBABAQAGBQI57ofcAAoJEB9/qQgDWPY9HyED
/2rdYa4tS4wXcfx3M1+oKMZZERrWa08rtYORLfvRZY72EJ90giB6bz5kuUJeeWZ
oZsJvnd7ITBTx0LBWR0t+s1B4SdV4gt02G4L/LJ42ok1s01QLVh0UDZgGxc7WUag
z9l8F00sVFLxjLEFI+NDogbv+kz0a2bTMjiWLLAu14ixiEYEEBECAAYFAjnuhu4A
CgkQIBUx1YRd/t29dACeJTwyfb0Df5fPm1XPsswweYLjGDQAnjpMDUH0Fc5fnNMV
qJop9jq/AF5JiQCVaU0Qe6J3E1WKCF5BQwRAQFhugP+KQYQsQkEYB+gPoSi2egK
EynZMAJG0YiI5cA5Co4hyNY5YIbIMeo4GixHvwQcnTH/3PzZFcmDzXm22oc654po
+hryLx8X7dZnCN8RmvoyMaJfx0664PXWq5zLnfaJnr3gV/IvVHj0uVbDaizWUyK7
dLLe9nLE3nP608/AKuc06dGJAJUDBRA57oYKAdtd0pfm0N0BAU7bBACXXkeG3A8b
DMLtG2QlMf279GbeQ0ZBG3HojyTzUbk0I6nLM5yeS9/SBkwWeWxkWZgIDhN6FWuR
0F9Vh1jIrnZ0wihWitIVsythdWET4MLfYh0sH+7GWlZUi8syiyGPCd89zBL3EVs2
8pJs+btK/kD2DGQkRWHZN7BuNLb0ym3/R4hGBBARAgAGBQI57pf5AAoJEIjhex38
5WVhw64AoNaWiodMqzbSGBs1Xp/6mDr7rsiPAJ46bAmdjezkyTDC2z6fa6Bz9o4
dohGBBARAgAGBQI57yLvAAoJEBj1A4AkwnGctqMAoMdXR32u0WIfAE7me3+CucX0
GNAQAJ9daEBWjNbT+vLRQ/Jc1iIdxBxHohGBBARAgAGBQI6bChtAAoJEJ0oB2Qs
N+N1zm4AoJXqvlK1b/8LgNxyqh961iRMxsIsAJ9T8aXUpFGCaL/r+109xHrXWkig
F4hGBBARAgAGBQI6hKEDAAoJEC4gtJULBr51GuEAoJSeVEPTLr8zVC0A0fL9zSQ+
ZWNGAKCMLkL3XhHZ/tKaAbJtlf+jymTW7ohGBBARAgAGBQI573EyAAoJEM0LijX7
V9eT8bUAoIOLiicVylJa8udF+9Q/+AorbkvAJ9sI+JVeywpgFZchlHyb189aocw

```

FrQlSm9zZWYgS2FydGhhdXNlciA8am9lQHVRlKzYzZWVU0Qub3JnPoHdBBMRAgAd
BQI6bBVcBQkLxPHGB0sHCgMEAxUDAgMWAqECF4AACGkQXVIcj0axUBY5YACeNT4b
YadZLhfd+UVab4JLmH6ss9wAnjTBYX5zCu30yWfszSeWgd2p5TbwiEYEEBECAAYF
AjnuhicACGkQc4fikq0QxsSzVACgnCcE565FTv9LhGJmmxjNZi4jNZuANakJn9QV
DkwFp54VtL921duYZQX5iQCVAwUQ0e6KFU1WKCF5BQwRAQEUagQAIjqlq1zf+I rj
iffxGzKP1vcKkeaXRPYBhK50yCSy60BxPhdUsv0zT93qgRUqPGBB4Q7jM7abSuM
99gZW9uQN59nwbBFzWRKK/Cz8xHMLEWIdMZHUxupWUTDBHdHERaj4NaZvE6RXgAd
k4saIRT1IFLeWejpaBvLMN8XQXHL3XGIRgQQEQIABgUC0e6X+QAKCRCI4Xsd/0VL
YY8eAJ40vquX/AaE+KslwUBVTBmNpQo/UwCgvAbcnU4rzYZ+TCBB4ZRUW+MpdhOI
RgQQEQIABgUC0e8i7wAKCRAY9Q0AJMJ4ApoRAKC5Wcx1y8Dr9u4ePt0SA9IhZ22
sgCfT0rGFzNjcy5nI2qDz1VoZPVJQ0uIRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLdfj
dfNDAKCNnoZlC3ciI9gPeP78V+mV83sVFQCbBjBaWkwYqPh4EY2E86U20STnb3KI
RgQQEQIABgUC0ShAwAKCRAuIEybiwa+dQ+QAKCoRMM/CeUdTbKrf+Z5W72JLxbq
WACfQTCaQuUBN1libVKQr6HimK1z4cRuIRgQQEQIABgUC0e9xMgAKCRDNC4o1+1fX
kx/UAKCF6sSugsIEgu/PD36fUKjmtCa2EQCgzkMVRzIuMcIA0G0493TeecKply20
IUpvc2VmIEthcnRoYXVzZXIgpGpvc2VmQGJzZGkuY29tPohjBDARAgAjBQI7i8YN
HB0gSSBubyBsb25nZXIgd29yayBmb3IgQlNEaS4ACGkQXVIcj0axUBZdHACeP4xT
8uykptHJHuS94P6bwuNeek8Ao0LLQUlfadwu/7sdbWtjdWI/0iysiF0EEeECAB0F
AjpsFvWFCQvE8cYFCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBDUhyM5rFQF5GhAKDCrR9J
n4qKt8Hqljofy9M9xT4LMACcCcSKt0PKEIoL/UaNgUVN7tAu/ymIRgQQEQIABgUC
0mwobAAKCRCTqAdkLdfjdVxZAKCmp+S6JstAa8HtrAfH41j6LHnf/wCdq8dJ9nq
wEHqP2sFK6Z/NtPu7p2IRgQQEQIABgUC0ShAwAKCRAuIEybiwa+dSOPAJ0cMSzB
Jy0H2UGSiVGnk3m19biG2gCgum7/cxqt54aEM3V+SbTYmrkipgi0I0pvc2VmIEth
cnRoYXVzZXIgpGpvc2VmYXZpbGlvi5uZXQ+IGcEMBEACcFAjpxdZUgHSBJIG5v
IGxvbmddlciB3b3JrIGZvcibQYXZpbGlvi4ACGkQXVIcj0axUBar+gCgUakd2xJ
oUH6+DlMrfdDAqzjkAoKlSTYReJMHwhXZc20m0TTH3xsy+iEYEEBECAAYFAjnv
Iu8ACGkQGPUDGCTCeAJiSgCg50cRCYSeXmnBCPR/r9uhcT9imtUAn32umZNXmL/y
XcfXg7bXzku/DKSjIF0EEeECAB0FAjpsFvWFCQvE8cYFCwckAwQDFQMCAXYCAQIX
gAAKCRBDUhyM5rFQFk3LAJ0Wpi09E0A0MXinfoseIOD7Uv1vcgCgoYHE/liKe6p8
2akulQniyJvXnHCIRgQQEQIABgUC0e6GJwAKCRBzh+KSrRDGxHASAKDDqv+grb04
Y6qIx70hBmr1BN7ICgCg1JgK1HW2sJ8xfE0+FSmfwpqwpyIRgQQEQIABgUC0e6X
+QAKCRCI4Xsd/0VLVYDYAKCC6wlp1qGx5/Tu285+eALovxhumgCfVu30XvpgDrFB
Jin090MykkJkCv0IRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLdfjdeDJA4mMYP2ItaQ
FE0rtC7a+3L1A115FwCeMYSBxtUHjngsaU6Hsdkj7dIQEU+5Ag0E0e5YuhAIAMun
iz0umurHI9PJ71ETF+cZLsyYDBMTnUirUoBk/eRJL2nfj4NBbCtLTD2xCU0HYa
bDEtMYdubzjfs92N6yCRK4v+318bT7d6XMHG6B5vBHCcMhS700lunX099S605NWR
F+G25B3v0opmJ6p5hsnCfsE0qXe5g8Yoqql4yjb0FVM3L3gfgxg9L0tGS610Vqx/Z
nHF1rd5BBlmE0+t0U3FMWHidnEMBEE42eKA43U1Dqm0UPHeIo46UipGVAR07sw8U
N0dRKSfxLwZQEiYvmMTABER1HUih+0M1N0IYFMqQ8hpfjocsZUNYfcCoblboCau
XkybB/gLAURTapYZ0kCAAwUIAIwxcA7GU1mxYIY1uA4WRjPgFT4w0qRSbon05W+p
JZ/TmM+1cuqe4QetAe+2p599TLckisDvz17ZxBnMZs3adxr18C8oPDLTgReqeVY0
UA/r72AL+i0PXSriFusD3AH3YwsSmNfF48qZ4RapidZUWPG08L9TNy7eTz07rD2Wr
p0kDng9vGBemMNGGbyTnpYHdSNW5mf3+2VT70HAZR105v8cBAn4wx46yQPEINeTW
XnsNbYy6EjJ2iVAyNAnrQW77NJhFBsI8kg86L9S8/o2UFCSXEHasd7uEXBPLJ3m+
IwA8they6czCm5i8pufRRcVeTJUBPsJ5IsWXLrWtScFau8yIRgQQEQIABgUC0e5Y
ugAKCRBDUhyM5rFQFhseAKDdFw3usXZLVrKH030sPv2jNdPM+QCfRqjP/hfxMa+T
p5Jlgj4xWykgTuA=
=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-----
```

```
mIsEQDQwdAEEANxnThVC8GN09VXTjWFhJh7XgMLHf9jDd0B1804WUqc3c76r8y/k
AXZ8e3kNH1rpa+VJ0rYQnurQg5BeFQny8TzU6PC9QSDqNKSCvhai6B+w3t15sKJK
nGZ7DwyoyuShMFNMVF250KS7dEZnYy8yrtopCIWJAWzuzuQQtmUYk4B5AAyptDBW
aW5vZCBLyXNoeWfWIChnbnVwZyBrZXkpIDx2a2FzaHlhcEBmcmVlYnNkLm9yZz6I
tAQTAQIAHgUCQDQwdAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDfktqgBPzN
031cA/9ZuwCRbYhTHWz0hQuT8dm7Bby0wEq+KzkULXd/ExgxCu/54t9M7csD378X
/Fg2erLP2J8cYIcVXmdtIJ08AwZRw5GgmVP+h1sEY+KT8jiJNlX2hB/9qCmng3FY
ItLBY2t7XVmTPMw8BLANE7PJ1LKT/0oUHEk00jK53KKGNU2oUA==
=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-----
```

```
mQENBF0JBjABCAC83rdDHbW0cVX5KI1bbkhahtjLGL2mla7x7/USJWrb+vCiGv+U
mxYzkEUtgBMDpJD6Ifob7MLi0FLBKTeJ528u0ABn9lahppqcrKSrpzzNB4rh/N8S
8ghPwN40xoy0u/OU5C/+qsT/KjFEFI7+2Uzur0SFGb5XRofz24SzcHYQjL4HeZ2
UHBPGDnUwx5HiHGxASQ+yfc1+kMVFLTr6MKYGRiFBgysuJ5oapWah+3beIL8oLLA
dIjQcyw7jCkZ+IeIcF1qUC0gyWR57K/QwUApiQKsbyXRJFQH8BDAC6Jmp3FzxZuk
Gu7v6CoRoQUB8or2u0Sr1F6tA+czm1G44g9fABEBAAG0ILBhdHJpY2sgSiBLZWxz
ZXkgPGt1bHNleUBpZWVlLm9yZz6JAT0EEwEKAACcFAL0JBjACGwMFCQWjmoAFCwkI
BwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQBBERfUApLGu4/owf/eHD+wQQWdZLZXESw
5xd8AAtcZZn8UXD2tU5eq3e+HJw90Upk6phuEeHHUxB2ikhJrzqSeYGRCSYF0SBJ
Q8GlgWuRpruDDR1AySZ63oeLFB+VrmSt0UyKaQ/2HK66zZ5malW741HdBzBEaUgo
QxwN/yfviuaubp+eWebuw2bQ1dsD4jxEvJyFSubSEnr40+2oaTtU8IyrEKsH89C
KiUwIS/UrjYHhp3MDlo0fmmw0Qdpnrmkw3YJmLUFvv25Jxg8cnRb0ShaoAr9QXb
8b8XA/6EdsoiJ8rsbFAiYuyjQkdn/eg4VhgG0U2dRgAKke2DHu4l0eUk1QsQgzg8
VXcE67QmUGF0cm1jayBKIEt1bHNleSA8cGt1bHNleUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0E
EwEKAACcFAL0JBLYCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ
BERfUApLGu6/2ggAmz09yJGESNPrtjIEifvfQbTt6aQYZ/0jUcDkjavXaM+h43ZW
rBSGY0XiCw508LE4zbRks+hMiIe1eGovamw2u4Y3ybf74t55atZrLKj18G72JV
GVnuBDFRkX10GTFB0kLSwC3JuwbKgCr3fVvKz3bM2f3keMxpL8Miigsc4/Yo1TMq
PTztNIGIHNV/vReR7oakiKXnf/o5hI/AnE9a98D7W2bXr0yUCpDImaATeNyL+UT8
ngMCHtFWFJKzglbGVY9qDdyAvhjYu2eB1g0HZ7x8JlpBWeX6Ffvx/ex91gN0f+DP
```



```

cxhCpK+e998ND+Pg2LVj5GcTcQ8S0ldpveNV/7kBDQRTiQYwAQgAzoLUbRVjtlFZ
Y82x6WWh8PHf1yHBbGFZAtt/T9wSsDl99SLAjnjAl0BAyWa2uDgzTUEbKz+HVUmz
ponFhOCJ6oNX/VVb+YWsxa0IfnzAKvPIK0SLQ7W8MEBwRhLrNJW1ufWKExoVYcn
/L375rVL06Wp8QaN/a6XzmMdjMNUv26R8xq3X35RBvmdxgnU+UYQQXvjQZ6980XJ
/auYqVnwEcpml0/N3C/MCDQoT5wau/Zoa4d0A0QMsFh9a0ZhWe5tjo3c3UGCwHLi
tAq46aYwb5kjuWt3RqdwC1RE+drHRmPFqgCPa7Sd4QFfU4MXvXb9EzopQLQa1WPn
bHhRfNqBCwARAQABiQElBBgBCgAPBQJTiQYwAhsMBQkFo5qAAAJEARK31AKSxL0
DiQIALyL8o0vYevTLA8Vye+c3HMXstHYR0+4Q0nizc+mt/XJ0wI/rsWXybk3lcv
7X56T+brbCywip5tR0a031Ku4xHDCZZxb+3omGz0fwHPbwui8nFygQAdKephSWKf
bVhNPY2wGm5R8fQ0xwS4KX00cw+Gu1Lc7RmooQKL2nXe8aB0iKJtPy0P8KkNL+3
70+EvDs7Rb1BNmyj/k+pWUH5r9kr2e8Z/5JTqIaNQXqCau8LBUVyBdSxSf6cDjZ2
wkE0CTKx0NDXWwRxUJEtXbrwqMLXm3EBUGQenn3RF0Vsr8R/OgYP5V80D0pvt
eACsIIpVHmMhmQZAAJ5rRdtaoKNo=
=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@obsecrity.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+mV0RBADir7YUHYRllc0EN9H90wMtvatKsJGA/BSvvbcVGdXcDZ0DZb8
5UNUDltKtMfg0xMx25AgadL9M9TJwAUyhRjkc5Ua9LWskx1HnYlSPx6/saFYU6IZ
SLrBcfxP62hvpS5x+GJ8VENoRcIc//YFG/zEA5XRQEWG5mNg3KSL/DZRiwCg/6tF
0f8E7vABNKqDRF2JJEkERED/32z9UUXbg7y26ziUz6oXaXdknCD9HeUdAlmyjj
Vovy7Hmk670rbuud6t3p3SI5vUvxf0nzpqMk0LAPtkZm5Cm0hvmYGYqbrpIGLV34
wNLLwcNRTUDtFUGu4JL0PM0tp0QXdxhfXGI09VwV0eavq6Kzg1Ce/CFD7k5xdWzy
F0J4A/4/eUoXG6KGd4gCTp9werF9ZnUdrIMkXCgx3D3mrhEIYEBiQ1jeotLK7wv
TCK/u9ki7owWdKgvLkMNI3nLp19+NgivoGwklVvhs7URn8WxvlgMyvJM8k+ZRl/P
RQP7V84s2qDQu0KLR/U0g0JelMHA9leLLeAjxtN0zr4mjV7u/rQgS3JpcyBLZW5u
YXdheSA8a3Jpc0BGcmVLQlNELm9yZz6IRgQQEQIABGUC0fDM9gAKCRAGFTHVhF3+
3Y07AJ0ZJwzhG6FohqEaSFrg45j/GjS9CgCfanJh6tPlubkjp0SFNnJqJcSef2qJ
AJUDBRA58LyFTVYoIXkFDBEBAvrXBACxSj50u8meYSixH+tpBUPgdbqTWQ6JgdvG
zQSQK7q00vRt/QbM4ewXER7DRZLJe4pXlQqMn+CUieETjk0va0sGYRm0j1Nwp5jY
Kft2xfg+5HehlkM3h7/tXKrz3Bc5v2romFfr/6RebtbWHyflmg6CJ8AbIRHjCj9l
ca6wE0IBAIhRBBARAgARBQI4fpldBQkB4TOABAsDAQIACgkQWry0BWjoQKUFDACg
vnqlh6uId0xcsPF2B4fbo0sF0MoAoNF7E6y4G47o7oFw0L0HCzaXsRkuid8DBRA5
IjpBhqLMgillqksRAqL+AKDIm4mvwS568j9ZkKqI86X0ySm6oACfd6RDWR+crZ1u
lKLEkSiQCLLPDIPwMFEDn8wmf3zinFj6EuIBEC7GgAnj40RzKQEKJ1+Lw40ojV
/Eav3C0ZAKC7b4D63pTG0WitAW0tpEGV28Yma4kBgHQQFAMABGUC0jKA2QAKCR7
7G7kaPPBBCLjA/9RQV0lMtKqHQLag6spTWV6DUADkNPfgs56WX6JsAT09B95oxcl
ehhMzeP+mbwZgJjR5GraAdowXYbnWzpfPaKcztYrt90jtdPDcAuAJis6CHGAmych
FKeXoCr2m20GcaQ9V41NNORNm79dX6v+AMyIL0oxHZC1f51bXHamlybA CAP7BLZ8

```

```

K8TPbpYLzQCiBZrszhTlnuhQ7+gSyY77WH9pJrkLFqCeFNxD5988nxwHL7QioRY
0AkbgEFzCIdzjtEwjnlv0ZkhXc0qds07ESnGHaqK2r6P/IrRbtXWwsiiY451R113
Bglm70F+KP9itMJi9Vg8clj+T8wieTwPd1Y4wpyIVwQTEQIAFwUC0mFZqQULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAOJEFq8tAVo6EClvYoAnRmzfFvqkl3W2b6TQH+nv17T6cXW
AKC5eJxh21XWyRYiD9ZxIVg0NzuZzYhGBBARAgAGBQI6hHsWAAOJEC4gTJuLBr51
YY8Anj5qnIMIoYHAesDA7f/sAIjzQIPBAJ97gyIC8sm+vZssS9yusnyWb/oLgohF
BBARAgAGBQI7r66LAAOJEIwyjP8WBtuVA88A134X1C28UykPaRha+9fqLfmuiyQA
nR3vk6Yf7KIEq2b96dxIF24/reNqiQEVawUQ06+u12fCgI8zwWJ7AQHIFcf+NW6I
0d9DJWW8jIXYrnwp3B61C1emDRrRbEMdW68s1fng6j013f4NF68SK6RLcl0GzTl1
IjxM4tn6akBjqvIk5FiPJgs7i8Ww0Xq0jGqaSaJnbTONRpemCk9lwJ0hKa1LVRI
c/wHnXP6IXeEwBjJ57H3YUjFc9AW1smWMpUZ18sRBzCp2BHcFTCACz7fFseDtYdA
+UNJ4NWSqIJ0ct5c0G0sumP781JWLSsDiurFoghYQqUR/xbk1aKHxURlUYrTY2gk
+Z4yzNB3MMcdK1G9jQ0mtsN7LZL7E7T8MFU9d6WFIh4h7/xE63AMNlv5t/m5ps07
/ZDuPaxwKtHCA05L+LqjS3JpcyBLZW5uYXdhSA8a3Jpc0BjaXR1c2MudXNjLmVl
d0T6IVwQTEQIAFwUC0nIVfULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEFq8tAVo6EC1TaAA
mgLzJd8N1dIg07yB3oL1+y9egIjqAKD5ZipcQcBa1s0Ts1EV7czWAKHvbIhGBBAR
AgAGBQI6hHsZAAOJEC4gTJuLBr51aD0AoKVQAAJIJ/ZUeqDXcStPYVEjXbQqAJ9w
dU4rJbpmPzrDNxVjA/XsxpCAQLQjS3JpcyBLZW5uYXdhSA8a3Jpc0BvYnNLY3Vy
aXR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0nIVKwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEFq8tAVo
6EC1uiEAn1rxQ3Zytp5ewztr0Nxx3WZ0PZ8j0AKCvaln1LFWNZvDg9+WHUR8rSy2r
+YhGBBARAgAGBQI6hHsZAAOJEC4gTJuLBr51hQAAn35wVfmGgyJGaK7SymU8I9tI
GuDNAKCLXoshUwSFXMKcgnGh2WU54FVLWiHGBBARAgAGBQI7r66jAAOJEIwyjP8W
BtuVa94AoIcrbj8n178EMmq4npDs7k7hdJR5AKCYkc2kiIaCwaNyWFOJYevfTBf0
mIkBFQMFEDuvruhnwoCPM8FiewEBQB0H/AnWue1FzgheVvRhduIIWsz0vgamNjkum
0xbawFdT0zYkunMDq7zHEP3Z05ZbP8QnfHaXyH0/Dr0Vz2/6W+EMLlW1PXWKJhrz
F6GwxvzZpVpmuZkxmngvS/evdVaibXcLSw35mIgrSU18DPb/LxxfBQ6pjMkEBTco
+55cgCISAHjGrtLJUZZA8M33Mpbm1Mn62x6tM9jHG9n2Yhyxx4ME9C0PzjywG5DY
XaYT1c1Wdc01HrNMbgFch2E7bo/V8IvSsAu198aRXMgmqgi4ZYQI8Wq4XBVIVmMk
TZ7bIRvvj6MHqisk8eIQQL5fNEioUSuPtX1XhaG8M04Er00Fyn/5psa5Ag0E0H6Z
XRAIAPZCV7cIfwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szzg2GnVqMU6Y9AVfPQB8bL
Q6mUrfdMZIZJ+AyDvWXPf9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdv0meFXklN/biude/F/Ha8
g8VHMGH0fMlm/xX5u/2RXscBqtNbn02gpXI61Brwv0YAWCvL9Ij9WE5J280gtJ3k
kQc2azNs0A1FHQ98iLMcfFstjvzbzySPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs
3jMhLLUq/zzhsSLAGBNfISnCNLWHSQDgcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRd
QZ+cfl2JSyIZJrqro17DvekyCzsAAgIIAJ0sC3USd4/7JuScntlGrqL71IFH0Vj1
r6jMSitZyLrL++eDASLflrFOPDGMv0GhrV9CvhUvSyLFI1fwoPmwp6pmZv5BU43
MgSbGKYIgkCZ2pGBYg5sTl4iY8A8Vp4EqrUQhkh1k1Hy6+Xy+wB4uFIRKuvRiB
wGd4MXjfbTz9vL4tj31kAG0KZ0R92U9qiWkbmAgBHB2wbw+W45hYNA2Xuurn+S
WjSCHrQr08SP966Cl7j96Bi0FFg+gJpfjmQTrvB+WuPe7wt4xEQ4Tv2/vTVg04q9
c84Bi2/Rc+N75MC0M0p+0BVA00cD8DsQBHMFlewa1GikqzDUICfqb66ITAQYEQIA
DAUC0H6ZXQUJAeEzgAAKCRBavLQFa0hApc4CAJ9ZFjZXo1Lex1rHoXZH+LgxlekQ
xQCfdkWHAEkV6UyZ98vsnu/ZLHcDwo6ITAQYEQIADAUC0mFZxAUJBAUnZwAKCRBa
vLQFa0hApcsJAKCcLm6aVjFIGQxluSHDt/OT41pPEACg0shCNM43tvfaRfzrgDb5
8fGa1kiITAQYEQIADAUC0mM/7AUJC0qoDwAKCRBavLQFa0hApZDuAKDZcYc9bnZl
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-----

```
mQGIBDuqmfWRBACakPfvtWVymPgHktoM/fjtoJT49oIkRG6DWXLzr6M6E6Re0AJ
LCTCo42xgy6vndGb/GUTYIS8JMZSZB0qkTEvPorP70Y0RpD32z+51UYrDtMykohW
lnTGjSS/+IwT8cTePzu2C+RTAcvLMkt0Z4xHRRZHz6iEZrrok24cRXLsWcgx1/D
GsEQB415mu3t9REREVaPehkD+gMQ2EYZQ5j7ZChSghDR3p8hHvzNmN0MgxrNWSbq
KID+p03kBT58SMH0df206jRAPchoq8aF6Y1h7sZpZCarAlg5M5vomWkdWRde7j4i
kRsAa5ntUbW1wIQV+cT02SVcynlP8sZ/1RHapzy4GD3mH1qspJTAKdfSszjNMUMZJ
zB80A/9305RBRyQnZUW6TfUbCdSNUdb+FYyEF7/0YFf2BfgCn+HWpp6a9hHgbjM
zvy4DkkjLu0UjoNeIRGbkLUgZwY0JpMZ1qQZSdQHy13Vt3LkG9I3qnBXqzKRdxQv
Hl6+vHUIagar1tGZNK6sTvBgT7TRhy8RDLV+wSvU4YTvAGtqWLQoR2lvcmDvcyBL
ZXJhbWlkYXMGPGtLcmFtaWRhQEZYZWVU00ub3JnPohpBBMRAGAhAeAAhkBbQJK
AYU2BQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BABIHZUdQRwABAQkQ1g+UGjGGA7bxAgCg
niwGwBeGiBVDyAxFchQEgFcsw8AoMbjoRbYJN9jlatxmMwX85vEmC47iEYEEBEC
AAYFAkfk+RYACgkQ7mLPpwWzXzIosgCdH83Uz9ebqm9MiIv2wAcFjFjGEK8AoI4n
B7M+D5D2EeTpgjoDHOQCSLsrJiEYEEBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr+lKQCc
DNsxJo3Kg6fGlwggyf9f9qE+yI0An2jC5NI+TkVYanLQ7wGPsMGRl8ziiEYEEBEC
AAYFAkflL/oACgkQBKEEM4nS09C3wCfVXvqxhLML471QdzW070y+PrR65wAn35R
zWTU8Tf0C5ocBVwzGNq4GHQqiEYEEBECAAYFAkfliYMACgkQBII0LrFKSwqKwGcf
fryQiTiNS6q/KjTTtdEyEOMFPsYAnRE+sIYyrcbro6q7ZU5cekZ05mGfiEYEEBEC
AAYFAkflpogACgkQmWQIFWQxwCw3D2wCfQf0syX6lyLVJhbHW4505H79A7vwanRFp
tyg+j/ASx2G5kqzg37edUSUKiEYEEBECAAYFAkInj3UACgkQSYpIL90do00iGACf
ZDdsJdLkyCpNUKtiUN3sxkfX6AQAnRcGSSNuiSoqnZYlWTzzYSur6YiRiEYEEExEC
AAYFAkflRjKACgkQWIK+Pe9twhqDswCgoNjNCLARZiGhamULYxDoekxx94ga00J+
5783BgFXE4an2Q0etWfm+XuiFcEExECABcFAju+Q6AFcwcKAwQDFQMCAXYACFIQX
gAAKCRDWD5QaMYDtp/4AKCDeRqtVjvVThjnmLQ6lKsWY6AaxgCff+if25XGY1Dr
PHUJ2qfZ/7oKU2WIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvwAJ9082HTpKKG
vFLoi4YgLNxnB1DikwCeLkyPVI0aGE0DwDLD0mfXMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+ZK
kQAKCRc04Jst5hzfn0+oAJ0StC8QIRuXo44ubLVQ4GHTN2CGAQCFfdZX5cQ+8JXQ
2jirMKSFTfGrP50IRgQQEQIABgUCR+Zf7wAKCRc+0FY0wVDL6o++AKDZYDrTAdkL
7Vk8AHfXL/pSqFku9wCdEEAVnDsvD3hCQGH3Zniz0fsTcwCIRgQQEQIABgUCSD+7
hAAKCR34+da/nDnSkg0AJ4mJBuF30aAlrQBjN7IWgy/q0DfjACfTXXQr6CMLIcj
ul4W00AZNGPGQnKJAhwEWECAAYFAkhrGwoACgkQ3V6MBhwABwN9WBAA5DCn8Jlc
nHwnVwOpyKKYik4wDwjCiI0R2xxdeIg//yA5nmvxTXtbPZj9e0EgvZ2FVhUj3ZB7
WKeu0BDw4x06Ns6Y7yXL3hBLGKdv71Bt8r0ohl2Ah3HR2pnwnGI9HBuXaIzymJJ
2JDTc3xQXw+D2GLaIepmxyUki2odFRDC4N5luXowaRLJaNwzXCF6ukW2XTPSscQ
C2SSkQpYUNUkgNzAiboXS8nwHOSH6mSQxdRyvWWE5Ba1ytMjcvzP8esnFCIxr5Im
tAuDpqTPHHiSHZe8HM95Jb2rZGP000qWMTpGuinOpTZ11ZbCBU3uM8onJ+2nnZ
XvMvCzdLlKNx2qzGioDKenZgtwtr0CEBCXEEI+nJyZ7ny90Yws5t0SAe+i6/GZ8
RHxf0SivnRzFr+310t0MPSDWuymxpWsovyvseWUyf1lWxtSXaWYGNtf3uB6b0YDx
6RDTLid4ktfy7fy1NcqQ78EkydbrWUkmTyHcuJ8FwaM8D0Ff3Wi1odYZuxsQ13QL
R8GrQfe6CqlmTT8TWvNSY6xUbhpAmm91NYxS/J8Y9oVY0ZevqIUjt3+FlztzkIM
UaKwEwtNxxIchfF6bxd3RUDiqbhjhX8UafgA+Zfku0FHZaMxiqTPRF6IOLzbPrHX
```

oRL0oScskJMcVj10U7u4CF8AUAKw83dVt+IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI7vkOhAAoJENYPLBoxhg02f+AAAnRRx+823RcugDh0V9ikN2yXPysL7
AJwPEBI1QDM4lwafoU9R+GiXmfNPm4kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDwgEsy
TatqD/0WxFtNf50tsKJldhzALpc5bPIHK1DebQHhph4DLzyBXDef9hdse6txzTHw
2lDIVMZq565CKsl//2kMzLeual2A054Zl9JaiygpAikLXSxXDF1YUj0q2Lip0MDC
puxUtC0natdeT5QrNp127a2MFZQqnbWKGldvUz1UQLoWcFcADTrivJp4IR/Uxp
5ek6AD031jm4PviI4GtAWOWMZu3bjUA21uIMxUCC/okD6Zuo6N5Y6hvsMWomqBoy5
zIJG/p+hi0op0XJR0vBgKLNwHWKSLGot98BfHdsT0uP9FRVGp9KQTix5m0k0hD0g
IRZXmqWEtXzVNuptFP2HwQSfkhFU6WYGDt0IHFswGSleqiCaN4cpAoRvsP4GcU2s
JJ6WCpMEEC6t4McGvXMeqFH06ZZbKIms35L3y/COZMWZnmNDV9iMys7KR1+rblq
FzSUDC5R4kpLhBrWBlxBf2n9eL0mLx5tE2h+hjLkyy9x5lVydLBaspud9VnnGuLy
T+MHSoe7VCTuI/GhJGffHVHtx8slY5r+rT/99a0PKwJCQFWdx8qT0eeUqJFEtGHg
TG1GBf7TxyiKetHCRlaNqGRlwnsSj1BRbHQcSt+zSi1hpRoLE4AVcpjCkZrarM5
/KrJ+8PpyKKEpP6fKxrGuAE0cN2q/S4TF519EtTqUKeaINZfz4hGBBARAgAGBQJJ
jcTsAAoJEP1jEa2vvQT5RSQAn0w6JNT2Ntccqs62mJt+PWWpN4bXAJ9ahIGiD990
HazUDtxroAlZ0XlNeIhGBBARAgAGBQJJx78rAAoJECcf9tca/MftQlAAnI5Hthq
iUbngzumAZxENPhgDLG0AJ47gjANzGnBEECE44XrPHv4fHbgKIhGBBARAgAGBQJK
Bz6zAAoJEDW8uneH+KiYen8AoI5ycviNY0+p3CQtGz2hCp0g9k2jAJ9BBYw0l/L0
A3PM/75tj f3gHZpPM4hGBBIRCAAGBQJKEStAAoJEEoKG8jk9P/m9bsAn36XdExT
MeMhnQi0TLoLfqqHH7Fs0AJ40N0CfELFWI2VoxKu8aJEN/ZCaKLQsR2lvcmdvvcyBL
ZXJhbWlkYXMGpGtLcmFtaWRhQGNlaWQuDXBhdHJhcy5ncj6I2GzQTQEIAGhIXgAUC
SgGFPwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAaIEAQASB2VHUeCAAQEJENYPLBoxhg02UtQA
nRhyB4DE26u15GvJXWdk2JF34+qWAKCE25rAS/kCUE1Ms6m3ZQjJt0CbhohGBBAR
AgAGBQI7rK08AAoJEGHjIv0e1PRGvcAoKuKIaRiUhnSWzt7SGL7ytQzKHqMAJSg
j5pB0cXj82xFxfy3hpK7jSu3B4kAlQMFEWZ4kSY5EXs8/cRtQEBW0oD/jebHjaA
cRZE+VXTtFJQZtt8h26E8WCMj2MvdHbCj4AqpkBgW3U1oXa7rDjrdQB60ChTNUs+
KzPbZlU2MpjxLi9X4rv1FclMTUZsMEVgASRYAKgh74wIJ9sJZkJPt4A60JnpQXwK
mEew5UkhKKpsmRfE2LHVgnUoQjsE4Bmyzu+0iEYEEBECAAYFAkfk+RsACgkQ7mLP
pwWzXzIETQCfUN+QFNSKQvXy58ggG8Xlk4Z6JFcAoIQ1UyNZ00Lh99sooZ9WmjET
+3C7iEYEEBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr/IVwCbBJB4EGgVwrwVly+97G4X
gMvY+00An2WtjFws8HwDyYHhLuvjTDsQq7DEiEYEEBECAAYFAkfkL/oACgkQBKEE
M4nS09CsWgCePVLoh1W90+ke4GnFpqrUyTJe4QAnAgnuhtN6bj0MV7a9XS020vz
fsV7iEYEEBECAAYFAkfkLiYACgkQBIiOLRfKSwrAbwCaArRSdbFXDkfnFYp4XyIg
hpLZRRKAniHbvokmYdHtVh5vkJRhRqyqF564iEYEEBECAAYFAkfkLpogACgkQmWlP
FWQxwCw1ALwCcDtUbiJ9+ImVNMHRh/aBCjQPjevUANr+o0wp7bzULC3mWxSYG790
aJoYiEYEEBECAAYFAkfkLjKACgkQWIK+Pe9twhqThAcENBLKNwXNmU6WEy0ceVBx
PQ+7hxoAniwcfxjX/y/mOFLy8n6KpEJxH0miEYEEBECAAYFAkfmHQcACgkQZ/Mx
Gm4PtJTD+QCfXqLMDPDPse3szYaLas8P8kExEh8An06U3w/bIP/aq+4s3LyVfzqG
I+95iEYEEBECAAYFAkfmSpQACgkQjuCbLeYc35+8AwCgjt9ATgo0m93eTLlidIQp
kCdgc44AnRWGsiZ4TPj/xC6B7wewD0GFsBSaiEYEEBECAAYFAkfmX/EACgkQvtBW
KFLQy+qYIgCfc0laYBu3+R8eD2rpT775e8pD+4wAnAw4Jf/Q7IczWWlIfFzPVrWx
9u4SiQICBBMBAGAGBQJIIa4MKAAoJEN1ejAYcAAcDv2wP/jvLxAjoQVpdHIygbJJQ2
9LSewv+RzCc6ZM9M1CxY+I2NAzC/Nvy3++Pb0Wv8ZMLJ3d8Tm87Ey8cy1B5iSEKq
nEZh4vQJtCbMxkfwgVW7vIam5FzILNhg0vbM2xd3bBMzyiFWQh3ibZNZaY7pVCeb
CMf+AMyztCK8FecliMCrcRw0pof/RVoG7/bXE/f7e35gsfccRjthbcn5Xy5zuPP
Z+nBXIp2cDRfk/J380wWTJdrmerjoUwFGIpCVkVpVXNi0fJmn0mFGurJtXpbkxzg
iPTMAKKmnWsz0BBBTcbAe5m/tRLaXaHwPD1QpsnnZce76ucZUdC3hoekgfDoL2JS
CmXpyeQCLA4TH+JyaoyT6RWfg0Qv16p7fDwl3Z3YoqiBy63jsYTHth6cJcC/ji7q
+5bTs50zLX+W9h3+Mb3T2ugUuxapSXjNd2i2keLuujkXpagUj4VpC+2/r+Wf92hi
0fxKxsqNYT3iRnZ7Bji7gy/zl25pVGw4aIyyB6uIASyLBzrYbB37faury8R7PxAf
WhEgMCj7pvQ5hsf3JRCiL08IuWNUChZTAI2wwHgc/AzT38t0ck26+/3PtVp1UYOQ
byaLLfx15qMfNGX3dcw3rlfzwoie0NdWAA8Qo/Kudd4ZMrezjKbLPk0JWuSiFgJq
eeEV/f+0VsdZm+x6aFiJSum4iFcEEECABCFajuqmoUFCwcKawQDFQMCAxyCAIX

```
gAAKCRDWD5QaMYyDtvoFAKCN79XzQmQkeP7u9shcUAXM21AAKACguuokG9fKrlkt
0ETXBC24kyPInzKJAhwEEAECAAYFAkt0fXIACgkQTMIA1oBLMk1jBw/+0Wc4/jbZ
dk0MPPrPrJ81w5fScSMLxME6kjBUK5e1t+H1c8HXqSmwWnb285bt9ZSnSzZML+hmKX
IUKirvY7n5AgDL3FHM4cRu2UQawbl32Tej7+2ioAK3hIMMvcd10S4A+qfTIByBDW
AERzxRez3BJgZa4kZdwLkly6idYfq7wko29+SdM+C9d+QRcABx10QRErmMo0YKZo
/KfPcKl8CXbZompJg9Ip0WhHQ+qnqgGAdx1fpilpjmNyuIYkDRNiDei63tDfmytE
x+vssKN2G3rFUmQbImTlCda3Z1ziXUm2aabs04bYrRQNExxfwkWBGu0zKzZKR5q
nF6kq+H2ZboHKWU4tHYQIIvXr+xoefk/YC8mnk4nI8Qwo/e0S5E4+51iS+IYFicB4
0H17ME+EMAcy8zzRglacxw6qn/vU/fl7L2AQgnGklMcyh6g7RUxfq0TqxdeGdIVC
MAfqs1kzxFxmFujXe0iliiodCdQFWiqMwFhUzB7CtP9QZewRj1J9WQYoMW/ko1u/o
35DkLcTOD8l6BzAsU78Ttq7arSm94dd7sFM9ssymu220LpaA+3DLndeVX75IS8E7
niIgu4THXpdbGeHzaLI90v6ylHxCsmvh1p8mw0UUbGF/pVW+oYeSTIBHCc0EUXx7
/LiCrflYxArUUF3Sj05fcWg20yoAJQ9CNEmIRgQQEQIABgUCSY3E7AAKCRD9YxGt
r70E+apQAj9topIvvpPuwFFld2QJGeERkdKpgCfeETmuCZh6grGeKIM75qK6hi4
y2aIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH01A+AJ9v3/844369S8Xg3iCpjn0Q
Lz3ZdACgibTKUbktNw3GG3yD8JVe+l/5rcKIRgQQEQIABgUCSgc+swAKCRA1vLp3
h/iomHD4AKCGsPSImgxwISUpG5l040c7GdQTIwCfTp7wXj7o0bKHfHLUeseS+YTR
nJeIRgQSEQqABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5tNJAjwMnkABtPmMf0K4ascCvVf0
nG6uGgCgl/PMLxj0sT6qhGEn1zzUBS02N3i0Jkdpb3Jnb3MgS2VyyWlPZGFzIDxr
ZXJhbWlkYUBoZwxsdcWuz3I+iGEEExECACEGwMCHgECF4AFakoBhT8fCwkIBwMF
FQoJCAsFFgIDAQAACgkQ1lg+UGjGGA7Z6vACgnhWJpRdbk23T9WTQmK4RID1XWauA
n1VaEGC6gxEVBS0vJGa6p+a3VCqkiEYEEBECAAYFAkfK+RsACgkQ7mLPpwWzXzLI
+wCeI2ZuGh75m0aZSfPLWDVh3oz0zNoAnisinlgwCULR50GSLr0+jVZD9m2SiEYE
EBECAAYFAkfK+ZiACgkQKt4hMb5mZr8ltACgj305nbcYQx+dsr68U0s3xLvliysA
oI10qhVlVB0EWEkEcVwbc/8HwlgliEYEEBECAAYFAkfLL/oACgkQBKEEM4nS09Do
TgCgrM3SdNdt/erGTQXntk9I/TAHxWEAoKZMU7SZs2flut1DnS5VDW5aA0jeiEYE
EBECAAYFAkfLiYYACgkQBII0LRfKSwqiaACfcXdi8TN+ZMEV04F6k0adHoDAL20A
oITn2YOPRrh9fDnmsFu4NlniZYcxiEYEEBECAAYFAkfLpogACgkQmWQIFWQxCw2q
xAcE0KJ8pTe3IZKNPXurnmdLzd4TfkwAnjgAD5Unoz30L+7pbJbG0gN0Cp3HiEYE
ExECAAYFAkfLRjKACgkQWIK+Pe9twhq/eQCfAmZUw6C82f5Y4vCoLoqnSkhQHZ0A
oL5A7K6jBAX6egQrGkcVgrHsgtKdiEYEEBECAAYFAkfHMQACgkQZ/MxGm4PtJSw
YgCffz8rZ5dwglZWB/Vw14gj3m1TPZEAmwebDFjcIpaJDCfCUENX1ILQ06YviEYE
EBECAAYFAkfMSPQACgkQjuCbLeYc359hsgCggHvsAV/OSxz+pa7tTPmSm26nI40A
nitwyp8CaqNVV1+3ofwF4hCRRI48niEYEEBECAAYFAkfOGNsACgkQVty5d8XpUzMj
4wCfYg6mTsSHrJwGpNk9x3WNDSwigxsAn1F+KaDD4lg0B95iQouwnFV6L1vFiEYE
EBECAAYFAkfMx/EACgkQvtBWKfLQy+pylACcDv16053W0WF0p0KCulUcbiGz8H0A
niJ5BRtQWuXaEcuxmRppNl3SBeSViEYEEBECAAYFAkg/u4gACgkQt+PnWv5w50re
qgCffr4rUsnXrGrnf67a2LPiiFV72bEAn2SjU0yaBlU/5sFte0mJHNEctXpdiQIc
BBMBAGAGBQJiA4MKAaoJEN1ejAYcAAcDZigQAK+XZakg/KikeCRQE5MVQlTdIJXU
bkY485MCEAypzHJkCURqtnfM29YNj4NzXgu77LLBb/ACKT1EY8R385iV7IX7N9q/
b4dqtzo5TUQie29ayqjHVKhGEIadBL2H18n4YGjbsIUeCNKngoaGniVX71EF2ugf
hquf6jzj1izSvxZcbMcZMQV0wR//NMkozhEzRUjHSETsIzqPHU9W0Jt6cQLADnjd
hUnrMa9VFNSvmfYrDindZ+oockR+5MuEkJXBuhVE6W+om9sxbCw5yhLZEGQxp7f1
kzxco8scwIr8XjZ+NJUm7G65qTcUE8z1DzeQ7dcpdb65mGS/aaL49uo8d9CYWW
Su27IothXUiGeRhxml2S5fd7wJlrahRdW08/dKx5+ynAjUpI65SP20KuF/N+eUPC
5lpZ/KSwZvs4nNH0SfFwr4EqTwtL/B6YNDI08NIsxSw4s0NuuJ3vzbP+CskA3To
kObwCEpVpXQYwvk7Xl05Kh2Ny8ydysY1qw5Pr58b1ymLRtAgQCblKUIjqcLsa/
WMvTlPBASS5wSDa1dh5Nb0eY8aZPqgkdoI0t62G0xSYiFnTjXSB4Hj0Aew18d3yW
bwWgSmK4/CHHo80awnQpsAnFTnJY+FXnhGBYlK8myTkxxeTk/wQRpi/PIyLbkTWK
FNJapAn7TI7XgkSwiFwEEExECABwFAj3UC+kCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJENYPlBoxhg02Sk8An1vv/3AfEADN596xbYRt/VWxjBKdAJ9gFdzzjKgimsL+d
DMfTK+a8xppM44kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDWgEsyTdK0D/9U9K2X8Suc
5jqcSsPzfYvt2IrdBfwoUL40k9syS8xo1L00ywoLHQDDPqVW6XmWIXEqJGxaPuEO
```

```

otzQ7bLthUumtt4QfbveG3+dqdzNU6YiNF8vZ8qkx1mdw/kzv5l1LNBsxqhVsPU8
x80aaHwN1T8S85PTaTat9L9G2CtmPjVDrDfFsyjw37UrDYPj1RQoQbseFVK+/WomV
ZZVuQ29Qb5hMXIXBgffsIF3YhiA6W0ShXSbPX18rnuH+ozfBf1b0fTmMZIEmlj
5gHzaiyDE2LGYX0/pjEPyVMZvtaP5gfj758xTmPH9sGtdzbLEvlEs0okd85su70V
e6/xbqK/pBAtn0E1yMvZXBZRaJ0hRbjZG9dg4WqmlfAn9pWvALzhaA/fpJVP76kN
0KiG0ygDeok23K+H5z2rhx9Tz3TU+Sk4C0nuyZ1JpIAoziIsrrmKwtAbXfEsAjc6
UIweRe7paMTnrBThn+WWXiV0UTfv/Li81F8Xj4SBQdPHRziiS4jF42yrA8pa60rY
4h7z/uaF+DMhtqShREph0P0e1Y20mu8DDh4Y1r00iFnmRyG2s8iWdqYT0sPE0Nu9
fjBTbC3JTTdCk8c9BUBbw0xhUvRfGpYJMaFtn74CJ3MdCCT8N0Q2hGkryc2XVzGx
uXLifljmmlY8DYhfulhqqe9GLNQMHetDGYhGBBARAgAGBQJJjCtSAAoJEP1jEa2v
vQT5mmkAn0Qc4+kvflUza2HEqEbQ6ceGcYUBAJ4gJ3wbMjXGdhsjRVp4ZLSBKx1Y
14hGBBARAgAGBQJJx78xAAoJECcf9tca/MfTkNYAn0KNb+BDUn9jUQRUIlRbqLT4
giVYAJsE5WkMe6Wj6YrBzIBgNLEgqPaAjoHGBBARAgAGBQJKBz6zAAoJEDW8uneH
+KiYmPgAnRbF0RFIBs37pwp7MKbskoDvuxzPAJ9FdnYvVInz4co/SkKpFmLNJsA
hohGBBIRCAAGBQJKEEnSyAAoJEEoK8jk9P/mqQIAN3GD6Q/BG00BMJG4cvFoxHcq
CHqeAJ0VL36CAs/XJBL7PwQ8Ew0rDAi0MLQLR2lvcmDvcyBLZXJhbwlkYXMGpGtL
cmFtaWRhQgxpbnV4LmdyPohhBBMRAGAhAhsDAH4BAheABQJKAyu/BQsJCACDBRUK
CQgLBRYCAwEAAAOJENYPLBoxhg02umwAoLLX67N1S00MMuiWBkmyFXzkYxAKCp
/+FuSdRMKrJta0BjYZsIMTJni4hGBBARAgAGBQJH5PkbAAoJE05iz6cFs18yUjwA
n0Q54p1s1GLUs6ZLmSKKIOXhjDn2AJsf57gdT2YzTRm8MrcwMbqPUfCza4hGBBAR
AgAGBQJH5PmSAAoJECREITG+Zma/tugAn1HbmB2yhiR0/VdUwLrLXtUg7LoAJ0e
bh0DtZeatz521UYJh0ugmp+seYIhGBBARAgAGBQJH5S/6AAoJEAShBD0J0tPQ/DUA
oJ02v6NR0nJT39+Xt6wauRGLvqg0AJ4n9lr0aGAeTYy87dN1CoTzLnKgUihGBBAR
AgAGBQJH5YmGAaoJEASiJi0XyKsKNJEAn250thCdXJ9QWyExduWjLdtYqTchAJ90
hfTvoGbw12zPczNkIa0P0Qpv6YhGBBARAgAGBQJH5aaIAAoJEJlCBVkmQsNwT0A
mgPrhfLGuqjRYYvK9CTeTyX9jMW0AJ9AsdS8G4Unhr8a1Ei4PEu2KxLhwohGBBMR
AgAGBQJH5USZAAoJEFiCvj3vbcIasnUAmgPsn02kkLrFRJAAnFP9zgd1gYtIAJsF
TdVzKojWJHLj+r0memm2LgVATIhGBBARAgAGBQJH5h0HAAoJEGfzMPrpuD7SUTIMA
nRisnrPT/BJV4eiuU6octjWfBJEXAJwKLULL8s6sjaF0zf8B+Ft140y2tYhGBBAR
AgAGBQJH5kqUAAoJEl7gmy3mHN+f2c0AoIi3vbcRP5PME3h3yz0MILGD74dBAJ0c
JGMRGU6EhXmBRN1yYv9NIBofloHGBBARAgAGBQJH5L/xAAoJEL7QVihZUMvqCK0A
niw+PlDavepTY6ICPK34HtCPEZ+yAKCAED/wycZ5FLykrIdLHXUp5wW5S4hGBBAR
AgAGBQJIP7uIAAoJELfj51r+c0dKJ0cAoLRCo3r9KY9Dw7IIW5GItKwuIZyoAKC0
2KwMMI6kewlPjicruN3DXQawokCHAQTAQIABgUCSguDcGqACRDdXowGHAHA8fq
EADAnTnxuUsnUX7Vd0EpTgPkLYU0MBxzNDyf75TYv7wdBHYnhE0C2jn81iXBFfI3
/xoTQConB5uWDb6RPWIhUF69I+sKVRX6IF9BEhKQRCpAPJXmeLIOZ7KqB3wcAnU6
8b03p+luLrZZ2VhS20zP7sD6Mr32ax0YdXSAi1VdUItzRukRx0AJATAYAHGnEZnk
ewBQoGoI+rNPL7BXyprNSH4Wx0wJr9D3ILkcpxm03RH/xae1Kuo1lu9oTcRe0cez
LoTN7T3kUB68V50gEdzNn3QyVfqp1fnPkeEXh1mvM43ZtXmIpjVdaLOTWwbRCRWY
2BvHBM+nWNBba6htlesXkqm2HgDwYeUiDhDPrL7j/yN4fCHuQPrPz1KrHE4demvP
fYsFo+wLwTDXswz0GPeMIPi9cM4DVL6J594/X/mEmS6usVw8HNImiSkB91aAxWBf
+P2rW4yYa16mvlWvtpYBZFbzng+3/AhpHR4AWexbuSxeCcjllfUqb3HSqC1u05ap
TstXC679zmrNrvyr2C3ZQNgBtJ2hcJSJbdKS4oSrAHZAHe+E7mzRropR28MQI+ty
hkebbgfFBvHgY09PGLmj3HiHYnflW66fQccQ+mi4WKqozLHxSRNAXvVEoo/rAaNb
r+/AmERJlJka1d7UXPZnUpNRExA4lw6C+RzgnNVsZCyBtYhcBBMRAGAcBQI91Aw0
AhsDBAsHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDWD5QaMYyDtjBLAKDDnoXWtulat0jG
Ic8S1cBklEi/zQCguGI05NzN0wYQzRigQk0y3elDpDeJAhwEEAECAAYFAkt0fXIA
CgkQTMIA1oBLMk3kaRAAQwFCwLuzrJoL2Fzz9QjG7nsRAmgRLXQ3REEWize6KQIA
8AQ38LxfofECajBlq7r/Ej919VtuZScBDLmpMWJ2xe49CbUjcoTvTUGeUpUMV4df
X5SUZG1hmYjNC/fw5p+gQR9DjVJwb/QvTcf2CGXmdYWe9wjw0NufQCx7+z9UJbVN
Z0vDUzbVm0rXGtVCstoWdE/cIa2Qj4si+bEDM9IGq6VvBHcWH5iPtZlaouQZIM+r
YrCvILM7SxdCu93NzqQB7jenia6ebD06A0arTu5wmWQfuG+8ruwyYDagT08iVnN
VJ6GLdZyuaX52XmTemh/8GR3yviUUeWI7xUSwUOC6jRRsGZk4I927L/QyGd3An/3

```

jcwRP4f6IhVACWxliz2zJUiK0/k6zCedc64P7WaFVX2QkJnPVUHi4FzITcitjeHc
05y8Iztv/aKwmc76WjdeUscfAoX5ZHwQnb1I4V/D2lWUSRQ/pvWp+sxthcDKIEz
CyDq6C1yYoudHvXefD/5BQaTMsscCZpdwEk72+4su1dL5AtX0fZvUQNbFkLxcJXT
nqQH0cvyzN9lyjaSNbnFrSW97e03DbmBCN+RZzeJLYv7+GdnKv8u3XVri3gsPxbB
T3EVxF2VQVEyQ0a3U1HGPQTZ3qZI41j3l0XdrL2kr7L6VEZ/DirkMldjUZHMCSI
RgQQEQIABgUCSY3E7AAKCRD9YxGtr70E+eK6AJ4uig/wIhnRxtnmwILMJeEjUzIP
5gCfS3ZnoVfmJZgF2D75sbl/f3xowoyIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH
05YwAKCRwVMi/1kV/nz0YFFHuhD/+E+Z8ACgmHbaCTXTaW2Ldm8btc7mHL/T3KI
RgQQEQIABgUCSgc+swAKCRA1vLp3h/iomKzgAJsePkVzsI8l5lsbptK0eJJUEU4P
IgCfSGrV0biCeEg2LYvkY8r+qISrp8eIRgQSEQgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/
5qKNAJ9v7FrYnH4J5kDSkodD5e58m8o7QCfYIYTc7ZtJezQVdfs5trMaZJ9hSG0
KEdpb3Jnb3MgS2VyYw1pZGFzIDxna2VyYw1pZGFzQGdtYwlsLmNvbT6IYgQTEQgA
IgUCTCrZPAIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ1g+UGjGGA7aY
hgCgodxCHXJakfN/aTje5ptVDfnp9r4AoI8Vu0fyf0a3oNG7l5b02xyBLB5atCJH
aW9yZ29zIEtLcmFtaWRhcyA8Y2hhcm9uQGxhYnMuZ3I+iHgEMBEIADgFAkwq3lYx
HSBJIG5vIGxvbmldciBoYXZlIGNvbRyb2wgb2YgdGhpcyBlbWwFpbCBhZGRyZXNz
LgAKCRDWD5QaMYDtsu7AKCQ4dJNvHzvIY2N3TZ9hQgkdHCTcQCglv+YmYD5tfhK
fxz6xA5tWYKsazuIRgQQEQIABgUC06yjtAAKCRBh4yFaDntT0WGCajWmJYa2mHPT
EJnBP6+q5ibZKotr+QCdGcFV/PUvU+x6GFu5l1qYyJwIucGIRgQQEQIABgUCR+T5
GwAKCRDUys+nBbNfMveNAJ9ky78WZ1m2J6k8kAaR0WH8xyHp/ACfaElBoLLsm9Gj
YVJl7G6Hq3yyu0IRgQQEQIABgUCR+T5kgAKCRAq3iExvmZmv6UpAJWmZ2Emjcd
p8aXCCDJ/1/2oT7IjQCfaMLk0j50RVhqtDvAY+wwZEvz0KIRgQQEQIABgUCR+T5
kgAKCRAq3iExvmZmv/OpACCYm2oSekQXnZqajQU1RfZKM7CsRQCgieh8jdbNAjRP
o1UyuApv0ZPoZtWIRgQQEQIABgUCR+Uv+gAKCRAEoQQzidLT0dkXAKCcJuk/vXuz
jTaCl+qbcWFUMhnsFQCdFXUhl/DaE/12iREGM7Gez8ksk8CIRgQQEQIABgUCR+WJ
hgAKCRAEiI4tF8pLCg+bAJ9hlq2p/iT9cF49pLIFr0BdsRgrFQCfSpunlpTurbIY
f7Qj0Y/2VavPdFKIRgQQEQIABgUCR+WmiAAKCRCCZZAgVZDELdQUBAJSEwvc/iP8R
dmQsKJvDAd7HmsCebgCdFILi2RcyU+cyagSjNQtGpTrWs0mIRgQQEQIABgUCR+Wm
iAAKCRCCZZAgVZDELdCpBAJ9B86zJfqXIUmFsdbjnTkfv0Du/ACdEwm3KD6P8BLH
YbmSr0Dft51RJQqIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvwAJ9082HTpKKG
vFLoi4YgLNxnB1DikwCeLkyPVI0aGE0DwDL0mfxMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+Yd
BwAKCRBn8zEabg+0lMLfAJ0bVOPKNTXRo1Diwl0t7fzRU7jUHgCdGTk8w4f593R2
sy/AuP20cyC5UjCIRgQQEQIABgUCR+ZKLAACRC04Jst5hzfnyoNAKQpB9PRwaU
VUJ135MP11iFJD9IgcFjXqkFF9jLE3yMjZgIcEpL+smLcWeIRgQQEQIABgUCR+Zf
8QAKCRC+0FYowVDL6s5GAJ0Qa5e084kFMk/x9yi3ZJJkYGoSQcg/osMIqE0iap
kgpMFHPDEC9/s0aIRgQQEQIABgUCSD+7iAAKCR34+da/nDnSv66AJ9S5nJ8FsHC
PEf1/nj+/XfBvSS14QCgvrpmjWsneMDPc5KS11G553614/SIRgQQEQIABgUCSY3E
7AAKCRD9YxGtr70E+RNRaj0aVYtYjGIUv1jvsI0e5ZSSbf9i6wCfSx63gTBilUjw
ytYl6pksrimIdLMIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH05pUAJ9tJ7FyfH0W
sF3A7ewo00h3ofJfjwCdFH30b9A+0IACLS/4EZVfNDVsMniIRgQQEQIABgUCSgc+
swAKCRA1vLp3h/iomBj/AJ4l3/jneMZu+goTdI7hKe8rsDwotwCgjt074WwMTNqu
cNhr+kDMDr9ZBjMIRgQSEQgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5gmDAJ0W4Szu8pEN
JGqvn45YusEpJIMBQACfd6t+Th+2EBgQ+oZh2Bus0N0CTL6IRgQTEQIABgUCR+VE
mQAKCRBYgr49723CG0oZAKCg2M0IsBFkiCFqZQtjE0h6THH3iACg4n7nvzcGAVcT
hqfao561aZ+b5e6IRgQTEQIABgUCR+VEmQAKCRBYgr49723CGv79AJ9DqepWswek
rpFOW68PVA+PD7kAmQCgLDc/OFB9FMFaNzbLUGw+BHUHQSSIVwQTEQIAFwUC06qZ
/AULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJENYPLBoxhg02ltQAn37K+r+lNFAES8vwWD0d
ANjiYkilAKCdaK9qiWj1wy+cc0kx4lp8Dk2nBohfBBMRAGAXBQI7qpn8BQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQ1g+UGjGGA7YHZUdQRwABAZbUAJ9+yvq/pTRQBEvL8Fg9
HQDY4mJlPQCgg2ivaoL09cMvnHDPMeJafA5NpwaIZgQTEQIAHgIXgAUCSgGFPwUL
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQASB2VHUEcAAQEJENYPLBoxhg029LEAn1JthpZv
3o36AS44s7WZM6/94PjRAJw0FftN1DgYEE2sjxgTx/d2XIGq0IkAlQMFEWZ4kGY
5EXs8/cRtQEBz6MD/0mjU7j2oD6tnDB2nzULCCoTqPoJv9FEnZucyzN0/YfIsjJp

```

1GyqSpbftIf3QBvYvWpT85+NHExomMy430uwZ5PJDsrc18/PpK6fFs0S0k8S4EDP
D1uGW26AmIaCbhgGgHJcVLL3vcoss6IJBjkC3naBj+UsJrFHJzx0NgicvPTQiQIc
BBMBAgAGBQJIA4MKAAoJEN1ejAYcAAcD1V0P/Rfj5mTmAx9gf2VnH4JPYpaKyv18
o/vFvq68yMI8yv+Ogg8dRXSGTgpSR5OUVva2MoXzL+3018VKn9AYhByEir1A/cKb
0l+jkQWgU1qxcmJ4svl+QJvvIX8qBTQpVMgXxKt/OU8pt6Jynm37NMxbrueXjBDp
asEelMo12VxXjeBW/ImUucKDM9UgXSqSHUw6Darp0wfq/pRazKPuj8cAuWdFh0ck
wJ24T/+smX78I0L2ELBYavbtpHtecW1cvvbH40iz26Zv5Tc5Rpo8i+u0fD6q0EIU
6rUzcvYqg+dxTEER2Q2Uxo0b9fHgtg86qw+jh8lops7wKBBvZBW6nF0K0018uxq6
Xk/f0ilBJ1UbitZ1IQN7ztMKhodkXoDpyklfqN7WBm7A0YksLrxwRtEutUdGrv0p
3gqGfcMzyOAM3UEA23ul0tsFZ1JZcp5li4nz+xoHLwZnBamm4+MdpKu0Vn/S7wvM
HMB/Q5ht+qjkPiBStdBfu0R90JbKpMwqHDwibUZ6+jRSXYepx4j70nbRkXRpDCON
Y/aqGUWmbMSYFawpD5J+jS92lIgA+ziSxBqEXq2xIpJv4V1BP48rP0st8bq0Afqa
qyt2J15MkkgtEG6ej+yJrNW7G3phYla0dey93+oIVQZ1kg5a7yCMx514elb+B304
iNhUqy0GBZFu0/L4uQENBDuqmigQBACgw6sMUjrDjUwkajVJpp7IXzsi2Q5kk05m
jTmw0YrXGRvQD783Tjv5Ceg2rXAqnUwwknqFXk3sF+haPKrB1HQc7b4QZvIwLdUL
d02rV8nnG9Dsv93nIF49ivYpyLt/y88fvKuyqbXYH0zIlrytNHMiIdPnoxmiyNpc
kSf+tu04owADBGP/eIIdo+XS2KFCCEMqkssYyk28WuGshSd/8BCA3cTPZVyFim5u5
0azjJs2xLe0vVy93iLKHgigWfuJEUxD8FB2BSGQog4VbQT7A1FFQ0hvbv53+vPhx
HgcQyY5/e6ILDt6Cux2i7eeRXyCYjbd0fmn7+qnEFELfXTER4s6z8tUIpKITgQY
EQIABgUC06qaKAASCRDWD5QaMYyDtgdlR1BHAAEBSDAAAJTXXPD1Jf2sqyJhE5E+M
rkbWaRVzAJ4oA62xKNbHfUJWJ0rlny+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/qrXoEpC+fxAD4x
9s8zilNIZkG6NVpEr7swAWG3+XMSqM5vdtGDj09JFsGEuREB05JTzIBtqGgKWuEn
Mhg/3K1ZxPPwAokm0Sr3kiGk0Q00+dTesc1kq6xjuDYC1CrLKwVewp8GqwCg2irJ
MsYAf0DJFAXdK37hG9T5TB0D/2CqorXSukQ2L4U7aF0YlWtDnY61c+gLC9JKJSD1
TfNTjlJqfu7/1LqVglFZ54Pp6mXYSheq1N853jBFFKAfByiTvD8BFbUsCue/aJHc
W+STjM8J9fY+oyi/OMZdgdseQ9fn4Y87sK9As/JsE/z4V+kn0V7+x2mqTJwqsSNe
1JyPBACeQ+yEvchDkoyK+LPgjHYQIqrPbu4SrRaLR/WkAwPE95b3j8RHNSX9PL6T
J3ydxXT0xQgfoCVhS0KPgLoLKTfRf3CvSZYduFkWJgeCtoKaYn9nBzcnlnCjrGvh
1bplgi0X/4x07aHEYgVRan1Wed2pPjpT7Wwy6NDC0VP2HmvpN7QeTWf4IEtob24g
PGZqb2VAc2Ftb2R1bGtpbi5uZXQ+igAEExECACAFakmbEFECgMGcwKIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD884cIa4fiEr9CAKCYt+Yc1AiBqAkz1fDxLC6Kim4
LQCfXGLJ0c7rvsR7LNT8ftexwa36dq+0G01heCBLag9uIDxmam9LQEZyZWVU00u
b3JnPolhgBBMRAGAgBQJJmxB0AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ
/POHCguH4hLIcgCfZ8MJjAT+wFB5DfbtNELP72xoTqoAoNXtUquEkBo3pkt2M089
xPqKnBDvuQINBEmBEFEQCAD49pzUGeONT6HqnHx56l/+eqMLjCm90MUpt3CeNU5j
UisWVb4yv83VP8cliLDYw5pWcm4TTSbsG+OdYrwm2l+lIVIUEST0XMxK4VeoNTJF

```



```
DavUs2r6XS0Lspr60Ynnp8z8bA5/0/C82DB9AGo4dpew6ybQoXRyY301JAWBucuh
Y/ti5hGtKT/n82XHYtD/Z8BcHN6DVEsU+tn6FWeKulyZqen98ZN/K000GhBAGTn0
AyxVYC7sbsul80HBgNKHuvukIBIHCjZWPYTqJwrwKwlrGLEniUd0sgcugRP7sEEI
iGdqT3/uy+IcaKP8iHPWUD3lrqV9d74JXjFu7GZoMid3AAMFB/9MT4CxcJGMBBs6
+icdnFwHIGAXBkUXFCsGQsVr40yhHx8Ac+WDIIeHLF83kd1PKG+ecAxxwF+MlgG
kU/Qk9pVwBJBM/Gs+hrw0Q0Ds f5+sp3CcudICSzAXtzm1A01CQVfqQYCscZDQvW6
ikJZspLLJkbHG+p103C6xsmc0M3qFJN3erQpwrFhqvwKSwH7/pjxijEc6tvTzj3X
nW/rAUZIHlB4PzSLZ4pLFLgYMBt73ewlt6lKXmMrnhFwJtcA+2bIQd3dAWo3Eba
feGK5hqHATowVgLjx+ihE4TdpA7kXyfZ+nP2bGFaCR8JnWVtKZkTqaWrU9xRPpB
3YwQNOtBiEkeGBECAAkFAkmbEFECGwwACgkQ/POHCGuH4hLFaQCfbr9tE809EUjf
Mre0CBDDd2Ck2sIAinigLJE2wP8hPmK9bSvzEcdlqKpnT
=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/uZ589qbTfE0wzbEy1E0QZfcCW
p1m6gq5e/aij0C5cj7bg10BPSiDZWT2/Y22eiEYK0ghpTrb0Y69xhLtZI5om5eD
HmdNhytM48cyhvc7gqm3hBNtLWVnSkcHRQU7rd/S1cjQHS5LnHgpPgnVrwCghFub
wCn4j+jZtbwjucsX9TireC8D/jLA2Q4CfoJuXTBKTCIXwFSXWRg71VIP/Mv54JaN
g778e5QxiEowNJ60wyfbk0a491QEERGwxs1FI0WCrrc10XJVCUau3/kiKpZYC/cW
CiTEDIEsw2AHKu0VWhkbbhtUTms57gBqQ2+9IHmkcmKcusw9I5mAiGLLfGLgfBC
VpDrBACc8jLhV8kMmfW1x0QGYkQ0/k/rA8/nDo2bfe7+bXoGmGjFvUKiMJT7C540
nnMfTKWl0vSrc6HZ3ijKNMTL/NteI5TeB07Cd24BzzwEnqyAx+2wI4WUSKcxmew7
BcXQilUYhim+bobn1ksQ/vLDDWBBqYyyh+l/h4m5S5lG5dXGbeQitWfub2xpcyBL
aWFnawFzIDxb25pY3lAb3RlBmV0LmdyPohgBBMRAGAgBQJGX/+iAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQZ/MxGm4PtJRMsACePa4SsmNDWV8DXv/oo5D7
XJwoAlUAN2s01W8dSzyt8dKcU4a9/8/7UGSniEYEEBECAAYFAkfmBh8ACgkQ1g+U
GjGGA7YpwACfa00iWJ498UvMtC7F01IDaz1XCcUANApZ6SbLcInAs8HiWc7MxwQy
CYAmTE1NYW5vbGzlIEtpYwdpYXMGKEEuSy5BLiBzb25pYywgC29uawWN5LCBzb25p
YzIwMDBncikgPHNvbmljQGRpa3RpYS5keW5kbmMub3JnPoheBBMRAGAgBQJE6x5N
AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEGfzMRpuD7SUA84An2lUyH/uT4W0
6VnWvAoJQn67VLI1AJ97ZjmCpjDzesP/ymHtsfLqZN7BqoheBBMRAGAgBQJE6x5N
AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEGfzMRpuD7SUA84An3wjXvFKgYi2
3n0tI1s+fmhvW6+0AJ9tLgFRP8kfsJ5k5cIQiGp2+NbGsohGBBARAGAgBQJH5gYf
AAOJENYPlBoxhg02nnwAoLD6ILMVRwFPZwJUdpnaBvllZshiAKCimg/wIzfQ100g
+325y5Ym+a0TWbQLTWfub2xpcyBLawFnaWfzIDxtYW5vbGzlQEZYZWVUC0Qub3Jn
PohgBBMRAGAgBQJIMxZ9AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQZ/Mx
Gm4PtJSDCgZARCFhV4ITYxz5l0JrhpLlBmFjhsAnisPyWloawVqmZgq/k46r80m
IgyxuQINBETrHnEQCACMx04CokMkxgtf1Jt/XqIFL7PT+ieA5n4cSkUwMmFCHN/Z
```

```

W26WjAbh0XYCgnMH58fZa8qD25ao5KGdYbL7t1Zbt01hbyQiZgh1J92jvS09cg1A
q6cq465Wng9W16X1D4MNi97F37DEp5g0T4sFVBoAnApGU4kVpjfKcdb0IU//eQBJ
KGuhG8BtHM8w2RmAvHV4Kyf3VR0Xh9Hsk+VRDmCQR09D9ZZFC8zxG0KNcqtC3hym
qlIgiPzVK/INqRocdLMhQxL2ULZpneGzHDTqVCmfSSeNfnFr9d5GLd7ROMBuYMTx
KS7TQyAN/xC3RMKyZmFSLiSpQFw/A0UnG9i0Z/nDAAMFB/wIarW6c1h+lgP+B6vn
sRI9StPYzS9QYogCpK6jwEMsmAzRGUrwGw+uIyxujKqCilWypELDzPZJ34sjoRYy
CCIHfdyNhFAGiZXKmdjETFFsFEN+Q3c58mXHYnVg65taQU01ISpwrhL0wsG4uws6
QFVzX6lgIwtoIEPur7ptr8N0zLUI9BE3S077WuscEnQMUiRcY9XmnP3msltQviVa
ShTRG0yhVAg77YH7/PAS5tflVD8RLY5B3QFX9gTEXz9vhfgIy3FwWppP3GiVkXsy
29GMMW8/sq9k8cpJrBRyfEXGhR+FCpgT9Vix060iWpIfF2RaxxI0yUu5XnjcyAQj
tW06iEkEGBECAAkFAkTrHnECGwwACgkQZ/MxGm4PtJTy8QCfY3IIv45shk4Um8ts
x4PX/wzHxscAoIHPNcR80KoESON7vCoepxdHTQ9n
=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 3
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/G6Cv0l7LGVr0Asgh34M8wIWhD+
ztDWMVfnAhxNDd0ceCj2bY0e67sTQxAScEcbt2FfvpOLp9MEXb9qohZj172Gwkk7
dnh0hZZKKhVGZKM4NcsuBDUzg4f3Vdzj4wg6WlqpLnTzo8LPE4h2WvZHoFIyunP
TJWenybeV1xnxK7JkUdSvQR0fA59RfTTECMwTrSEfYGUNxIDBraxJ7Ecs/0hGQ7s
ljIj8WBvLRDU5fU1xfF35aw56T8P0QRqF4E6RVJW3YGuTpSwgtGZ0TfygclRhAiq
3dFC3JNLATVTPm8Pj0inJyt9AU6RoITG0KwDABEBAAG0HkplbmctdWsgS2ltIDxq
a2ltQEZYZWVWCU0Qub3JnPokBPQQTAAQAJwUCUKH01QIBAwUJE0/P0wULCQgHAWUV
CgkICUwUAgMBAAIEAQIXgAAKCRB8n5Ym/NvxRqyzB/wL7QtsIpeGfGIAZPMtgXMu
cM3NWzomyQMLn2j2efUkDKthzh9jBxgF53Tj0r7imwIt0PT2k1bqctPrq5IRqnu9
mGroqACLE3LG2/E3jEaao4k9P06efwlioyivUo5NrqIQ0Q4k3EAXw7d2y0Dk1VpT
gdMrnUABhj7lGLLqS4ydcfr24DdbCRGdEQwqd9DBeBgbWynxAJMGbZBhYVEYIHuQ
KkJ8qY0ibIPXXuF0KYDeH0QUHtWV2K3srNyPtymUkBBQD84PL1GWRyX05XdUHDmnX
0JV3lg0BfYJZgZv0ehPQrMfYFd9abTkf9FHQYz1JtsC8wUuRgqELRd6+YAGf8Tt9
uQENBFJBztUBCADLTsrP44El2VoJmH140FrL0gxZnbn+Y/Gf1k12mJBirA+pBe
RLD50p7AiTrjHRx03cHcl9Dh0uf1VSbXgp80r0yeiP/86fZPd4k5HXNmDTLL0Hec
PE08SCqGZ0W8vllQrokB1QxxRUB+fFMPJyMCjDAZ7P9fFTOSdTwb1bJSTt0D8Sx8M
pZUa9ti06bXfLVYDlaqSdgk181SSx+ZbSKkQR8CIMARLHwiLsa3Z9q90EJR20HPy
xe0AlTvwvFndH6lhg7ds63eRvglwRnNON28VX0/lvKXq7Br/CiiyhFdKfINIX2Z5
htYq22tgTW7mBURBIkoECFBTX9Lv6BXz6w9ABEBAAGJASUEGAEKAA8FALJBztUC
GwWFCRNpzzsACgkQfJ+WJvzb8UZcJQf+IsTCxUEqY7W/pT84sMg5/QD3s6ufTRnc
vq14fE0xCNq1Rf4Q9P+t0Fa8GZFkdGB2BFGirw7uT5mLmKdK1v06ZIA930y5kUsn
CmBUEBJkE2ciS0k01aB/lo62Q3Gk/F6BwtNY90XiQf7AcAo+K/BMiaqb26QKeh+I
IgK1NN9dQiq3ByTbL4zpgZa6MmsnnRTumzGkt2nkz7vBzH6+hZp10zGZikgjjhYW
VfoJo1dvf/rv4obs0ZJEqFPQs/1Qa1dbkKBv6odBXJpPH0ss0luTY24d1XxTiKTW
mWvHeQkOKRAIfd7VTtF4TesoZYkf7hsh3e3VwXhptSLFnE0iWwYofg==
=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 5
1A72 5562
sub 1024g/6BFE2C06 2010-11-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBeZUTbERBACySfC0GxN2msGiMvx9yhyQuklGdDgYKAzm/TNlImVQF6q3qhcb
CJ6FaE99kFG5EmQXT8uCRSzb3/dIvNrHjTxrmT63kjs67mKnyHky3wP0NHCNSmZs
b5Ky3h/SP0pb06S4zmhI7MGEm/xwBkQqc2YqfYTzRW83VNS9e/sTNzzwBwCgu0Pz
Hr++4PFj0nr8I6r5HKMrfzCD/i5B4dhi25M/KlQsM2dh3r/z8KZ/79gmHKBjMrHg
zI3sczQvXNo7jgaJwqgSInlfSoKKFyBw60qr0kP31E0K6ZKdrbpH982BSx5qtGe2
xnDJNHrS0tgFqg3EW9DaYImdUmU0eW31evMwhjCYGSZF6iNVh6sahfZNFwmEgUXU
+zBJA/0YeIPcQNd0apJ8H/ATRH7SLyMME+GI0x+85VCD2VB0q+WCSN8U7gJ/FFTn
0NCVAVtPt/IAOMCZTob2as0C4w3Ho3YZTnl0jl1taYCRQnENQoVoT7cCqN4auypU
0H2EvGPGUie+iZ4r+G2LLdrqPMiR5UTRcZuPk903VWXpPeJuoLQeWmFjayBLaXJz
Y2ggPHphY2tAZnJLWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkzUTbECGwMGcWkIBwMCAXUC
AwMwAgECHgECF4AACGkQvdIGhBpyVWkvCwCfXGP1APXbQMwyacrww4vfCjdTUpYA
njYDgWlok7AiabZjdT6AppGeqDKyuQENBEzUTbIQBACYKMjEfC82aby7YMRmNqCR
IDU43ipbpRsUSz+TdHe610YBL3e0FM5N4gp7tTmLisoW7AzFdiDgM9CUv9V/+uc0
cM+Kml0qe65XWYcQchCISE5+8mMqFG617aDvQihHjho473IxlersxGS76WG7RDUn
EP7gQeU/MzBcki5Wkloc0wADBQP/ZAgj30ub0ntbBealsqEydjhysMMC0j0WJ75h
lmBfH++UXiN3rFdZHzGwLhTLTY6I992YZM5fYPw/ta3w5Y2Cm8c3QqG+RcoyK+dH
c9ce80Ddq1DV4F7RWnhj13ej9k0neb0XhPdZ3FVDlc0P/88+5nL4bRLMuzp7g5rI
ONhG5W+ISQQEYQIACQUCTNRNsgIbDAKCRC90gaEGnJVYhriAJ0Y6dyrFOU4sLuR
+KLw5h/8RgCNPwCfVay0/zLdURLB+B0pbmyxn6WnCLg=
=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 5
2AAE A67D
uid Jakub Klama <jceel@FreeBSD.org>
sub 2048R/5291BC4D 2011-09-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE6BwQkBCACl1A3LvksIethpx05Q3MwzG/bAcPBlclrl/trlPtPGYqYlSfRc
iVwKz0Hq7k9+vVkaMmGwCyjj7/AE4vw2MPWCKODX2awW7xG7mcHWUZBYBck4b+Wp
2kpUrxYeZwSmzdqj3p4t9vSyY9njTNkRaJ3B1ozlEx+8vq3SgFHZFg1HjuyyDi0R
S8jMIXrHJb3mhnTABR90vIj0eHHsuq75YwnWdBNyFU8t50zT/mshUCGLX7UWqEX
WhsXXlqNqcFRW/AGpqwj8lHcLC7SyrNB8wu37L+duIqcmnTeT6a0jHc57Zle8Jdj
EtUVtRoJ4txRnHLQM3B4sZ7ybP3sCTMnPzV/ABEBAAG0H0pha3ViIEtsYW1hIDxq
```

```

Y2VlBEBGcmVLQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAK6BwQkCGwMGCwkIBwMCBhUIAgKK
CwQWAgMBAh4BAheAAoJEAELGQMqrqZ9C9wH+gJzw7uvpz5VwJRN3buK4n46v8qU
YFQrWwGzV00R5QMRFcN6x7FzZupLFx3B0ih1ak3UPVyJ3fcMCOAHU1QkCnwCBnm
IUNRGpWc2WvD0hiBcBXpe6BRbshyeWkvqacLnSvc0WUZP58gmJnLZjCs5ke+se/T
gZgSTTuN7mMFCG7MA4EXcvtIX8VWXWVyXufXfDBQnQkuLtboetYE692063YUIsLK
URw53loB9jonBkZ2lWPkN6Q0HF/34HrP/Bw4ZZnYZ/gzfFhoQdrRxCBak7R2TrJ2
kF2FSUtsCHJWgLq0cYygf4pCz7oYtT9x5IuubH4SDAjV65JgMic2RkkehE25AQ0E
ToHBCQEIAMopCcGmuQPYBVgEclbEtwG87mJJzpTNB10aE7JCUK7KSI+9qE5o5Tu
jqFF39mu3Gr1kecsmtNNfCNW+ja9MtTatcnsMMhZ5uNFUG3y2+Kotp1DEWTAZcM
9TnX9IrnYlQvyLVJT5LI4qEcsAYHrLyJMrCu7c53M+RVigvimniKvW0yBZECxqYv
nq/b0BSJovmtdXn03wHLGz3dDcMn0AgGNsMpBztoRjiC5ssSCEfnCMLXVjm0a6Ji
kRL740TTNK1HK00Wk0pfi5NEiTq+XTyFg0ekeMZIIIRQZHKFFA/ThJoEvv0b9pv5
vkxifCjz0NFTecttnpVDSWPq77KYM7UAEQEAAYkBHwQYQAQIACQUCToHBCQIBDAK
CRAJRKGTKq6mfXU6B/93a1Us9ESZfzwjg5kd2Rf9GtzJkEULEKKJwK7eK/6p3pr
QLrv2S4coikPCbasdxi4INbQtDP44Hr6LNCRXB4VCeDb0A0W5H4h04y1kWXbdTN
X1pTXBPgj5kFe9lFQK9arHDgJsJaQKtDETLtmH/iI9xc51ZM5aeB4i963KixnPfy
KFHjjAynTZSImd8JXYul+kWpSSP5dckvW4G97PPoqbz4lsDUsgjf5Lg1lhThjLDz
Jwm8yXz0fQORkB+wLej1fsF5itmP+sG0YipncjFXGf/0ToggRucs5LDWBV7l9wBo
HeAGT9bpY64DAhB5SLQBDphtBChit4TJqkWs/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.σ
didata.com>
    Key fingerprint = F028 D51A 0D42 DD67 4109 19A3 777A 3E94 σ
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/Wovf0TuA
CM5KMb10f2uAQm5S6KpSCDSudZIZw2az3ka5ESQt82kgd/1Ue8FJDDPkGY1RZrEp
Zq7VDPfENAM8NuYXCIdVypd860tIfongUbpghQ9dA/bgoDDHXlaBQzUMNwCgurYO
XH1FSx7vApyBFqaE9ZKg1RED/jbd0UeQ8E2Y8jvoHgn9kdGjqqTxNerLK2g7gRgx
o0U2do7kjkKWoUfij/x3RRpGUDzkB9xhibyoPQKuVim4NVNdoUoqjuSDnoDT+XtL
B8bYGXAAROPXu1AT1r/P5k3kSHDExu1qfLEk9Ssch7CKrVdNaZHsrknbmFPPmhdSF
zz17A/oCfA5tXthQ4Y0lmyjJXiMmiD/aX1fQovjayQDD/diNYQ/z3JUuaA01Nhw4
02LDFCk0x02T8wWIC80x9J7twKKBT9Ep1MpZw/mY7XlpTFP82ls15pNIshogjLX8
23aBC+xrRda6SqTAnqsneyxGuJ5kS4sNubUwaQf0UufcxZpA77QLQW5kcmVhcyBL
bGVtbSA8Yw5kcmVhc0BrbGVtbS5ndG4uY29tPohXBBMRagAXBQI6V5zbBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACgkQd3o+LGxvblQqrwCbBNMKCTamyfzbl+69hya4MTApy0GA
oIBKu//LaM9gC+rFYUSFRaVY5PJetCNBbmRyZWfZIEtsZW1tIDxhbmRyZWfZQEZY
ZWVCU0Qub3JnPohXBBMRagAXBQI6V51BBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQd3o+
LGxvblLpvuACeJLJc2HBP42h8lVDWTZwV3qstGXUAn3yIgz/FK7+//Ax2ce0115u9

```

```
T76ptCVBbmRyZWfZIEtsZWltdIDxhbmRyZWfZQGFwc2ZpbHRlci5vcmc+iFCEExEC
ABcFAjPxnVgFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB3ej6UbG9suq2VAJ9TDD3a6fsP
E79VBmop25fPGRsmAACgob0H43x4KJJxNSFM+s0Y2QCv+rS0K0FuZHLjYXMGs2xL
bW0gPGFuZHLjYXMua2xlbW1AZXUuZGkYXRhLmNvbT6IVwQTEQIAFwUC0ledhAUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHd6PpRsb2y6vC8AoIPWrHd+jYEXzo838pxFoJ+x
v0N5AJ9kyfJz4y0UjGdwMrfLCRL1+h/0wLkCDQQ6V50XEAga7nyqQb43D5Nl+4bd
pwt+JqTn9/MnmG1Cw0h3++JAMijW/WTGGrpgpuFhtvfjs0nJ3FZMLDjdRfJ2LKa4
xR4J/2gIkYzvuI+Jai0jvyaKn0/VZC10zH+kQmEfAZTS0NuckPOPPR0X87fJ/SLC
RRPJdjR/kcub/yR7LZ9jI+5fKmv06Vgdx5agvL92eY14FdEhg4BiN99CKy0IdTPF
xgj2bCultqlDQ0FhB5Iw+IYwqV6BJSRwrNJNoXcYLeHk0yf3ULxYwYmu/wh24jW
ibfotTy/hvR06CBG1+r+Svqxj161T8vtFWEDdLMW9Efog307zjI8LXWF2p0gGwt3
7g99GwADBQf7BlcqJ8R4BrI/Z8cJbvWBftMC/dx8F63ISjq65PKc5izq4fSLJWb
AEDyTv59Gv7qDSQ+ECnjivw+FBu//BY993kXLIIE2KB0AY6jgMz7F4JsbHyOfGMSE
uCFgvh9c3E0326RtKgsQKM4p0C6LFZRAedjo6LZzm9k2JZK2Xv8fSLZIW9dSEtqG
ch32Uu9AfThrFnZ6cApeRnxWZe3btBXbgxK2w3jT16j+CtIbeJGwdf8NN7IZ4+4v
PzdDAVBwAR2iUz9vn/d0fGhVYLHBFekfB0jyl9gfgPLKXyMorD0hJ1nhdAI9Jm6g
7FThPfNDzfgEPEgSyVuMqEoti0l0dw7AIhGBBgRAGAGBQI6V50XAAAJEHd6PpRs
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 5
DD61 C2D8
uid                                Johann Kois <jkois@freebsd.org>
sub 1024g/568307CB 2004-06-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEDetekRBAD7mBgP351FCNnp3600Uy+ZKCr2IxUU/Tyffqyrrgiol16kTEO
bpImo5cgZcw+y3wTSgGxwbb+UmUcJhLD00oLDNOC0YdBzzKfTyZwLzgvAC/XZ2de
LQa+3FnIp0btyU9vermk7GqWJqvVUTnMSjinqWS0MfgrcuEXjXTQ1b3b6wCgutKz
BhEasg38JthFvIownezYwHcEALNJsxEnsFEMm+DQXPUvWTiScu2QR2v0BVVzfglW
DMAEnSjw44NF+cyyKXfqx3hYkboRw66GMvcbfl7AYh7ThfDjof5MHfBbe6aeJwd+
pyVS9BRiXMDbwnuPm31K1zsyCr6XeQquM204Jb1fdMiFEi22A2VxQxAY4cjenvgx
2UIFBACBHtPfsK8QyAXLntTQqvMEQe01pXm3u90pL8DBoWswR9vDIlnJLaMgi2jG
xBNQp9UP9ZxS+BiAoEkUficsPvoMkzQBSnfcDJfnyCXranBuhsF4mzvE08uLJw
4NwT+7ji0udeWe3Ymd4ppWHEADhx7PLdYdq4Kczuu0XcGqHarQbSm9oYw5uIEtv
aXMGPEouS29pc0B3ZWIuZGU+igEEExECACECGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AFakGV02gCGQEACgkQ/rDr791hwtgJbwCfeBGfFar0IIUhvfVy7GYFUjHuYQA
nR0VL/9xS9SbGpk9nqDCHooXgrCptB9Kb2hhbm4gS29pcyA8amtvaXNAZnJlZWJz
ZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkGTw+cCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ
/rDr791hwtg4zgCeNkjhcLKQeDjTwvoSuh805WduXnUAoKfid8813Hg7HATB4UwD
3KvmHBIFuQENBEDetekQBADtrxEvnshp47wNGP33Vwas4RtdVp40LC5lyVFj9Ior
zXhq9SD20gz8qPCWG3a4Srhbh3rgjPvzzqjSE/axk5+LwJ2KHYSlpfwu4wtdddf
o6JzLjYwTQE+bcp65vnd6L5DGJsm1KmRT0ZOL6WwTXft4lgxfg1MEbz0KCL5YnU
BwADBQp9FCpFDZYwAsZya5h3aAd9yg6dvDs0bs1D1MMIygr54/cmGUiPcI6zaga
hTfDiDganlBklidFVKh0A6ZEza55NA45LJ02W9amWvrjG+PB8wTX4IWRAMDN4ql4
```

```

QuahtHsciUVzw4BtHhPtM1+DpT+C6aPwclpmxX2Az8tHDjHKdq+ISQ0YEQIACQUC
QN616QIbDAKCRD+s0vv3WHC2ICsAJ0fvZ0rq70bwTIWfgYq3N3fSZfR6wCfdrgZ
/8nwcMPTA2LAo1YbndxFW8=
=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+GP80RBACjmIRFKqJ337z0jW51eExucWRny0pu5fuGaxuJmGSbKaJRA0RU
1jx9i/Cxcw7iwrnbR5xeyjWLDb7FIAemPltBItt0tE9H4pQXgP8d8VL3eehguMda
o0yfP7WUm3U9uriJEJ8141YqL5IR0e8isQa+YsYbkD2RmDdCMDdC3W0Q9wCgsquv
jc1gvAh7ypvhk8VLhflAeZcD/jQclE6S2zLZ1DSP2Q5mmuMS2ouRV6Z+fbWKF9XF
TSxdLevWcXmPqvsXFT75cz8pcBIw4c/wVd80sPU2fd+1LZCFdms1PqLjhUfXgVbP
Q1Pl8zCAyriSnR2+BDwUMGzEgidkTjmlbwhGzPsSJ8rv4i18xYs/JbmkeAV/ZBA
e6jra/wMU3ho5aIJ69KxZb3bmPVHYrqL8Q3n51uYausLxdHDMxVvjL06VAGWbF/h
TdiFJ1ngMKfcfzI5/awpKwb9FPbERuNvmT10MDKumFW3xSAJMRzxh7061u8N7dmc
xLdirICQMRN2jPo3v8T2ANSdydVTn89nqdpG4Bo9Rsz/Fdnrm7QjU2VyZ2VpIEtv
bG9ib3YgPHNlcmdlaUBrb2xvYm92LmNvbT6IXgQTEQIAHgUCP4Y/zQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCAU7G5p06U0ASlRAJ4mnVHx0rA5dhw0scFG0ddP
cH/w9wCdG6HPWldpXFB5nkpQaLMnGzLAKka0I1NlcmdlaSBLb2xvYm92IDxzZXJn
ZWlARnJlZUJTRC5vcmc+1F4EExECAB4FAj+VJGgCGwMGcwIBWMCAXUCAMWAgEC
HgECF4AACGkQF0xuaTuLNAHJ7wCfbcMzZiTmwuTD7wLTxvzC350QE1YAn3et7KAt
aLZuVXYIDR0r33RIlfCUuQINBD+GQA4QCACIrLJbs3SkUJpuvYC1N/iykFYGHKPM
L+XCCK3A4HL6f+GyCpvajz62cjUfuXv/pkLjcYANnqKKPJ6Bj2rFm0G785R/RPD
o2dl+zLZ0fggQAv8zZqIP2KyQRSVa44Pxc/G1V5odcg/Q0cKU+FZrKRXoz8SsfDU
0EfarQP687+DU+Th0Nwn5M20+0ml7yw0/y9DtgWxzLWYIdYfhU+8HckvzgXnUFA
tPdfDUzUxEjvVBUwZ5iHtUlId6sHiITCS/fbnRzwJA1Pu1E52B2AfsLxFrwV5cRC
ASfi7IGhZazGcctqZi4hbWQCB/+ipEVGct+bd9BpW9yS/JiMaxcwE0ubAAMFB/9F
k6mZUzBbxQkSbXP4w1VSxf2m/lIV9v9M0LCMwjmcJzsdLUG/i3Zo+hAjT+GznMU
DVzPHq55LiNs2MKC8WKHXgXFCB2uoZvlGu88I2JjucoeibtC7zbKmV0ntuY55zTk
uiGkGRawIiKc6oqVFV0EGXxrcJ6v3/0vgBQsVa08reETZaUFe3ivt0rU0NSbhVJ0
1WiPxk9wFY0ccemUVmdcX4hhC0yyBB0px4qbEBY3+mtHpFVh/r24GXvWXkbLowGd
nmKeigX/tlRyYgPHLM2goUHUYe0erbKp2fyeQhockLOWY0DBFCFRK2kSx9HYdtcI
N45tvtkBza208C7uCtwgiEkEGBECAAKFAj+GQA4CGwwACgkQF0xuaTuLNAgwbwCe
P3RXUuqmNGYCM0IXPlop9XLZiCQAn1B9zRfHFJm7tgMI0A6Avybs7V8i
=Edj f
-----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 6
2C17 2083
uid Maxim Konovalov <maxim@macomnet.ru>
sub 1024g/F305DDCA 2002-05-21
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDzqHSEBACUPYN18/fnXdsI3CsH/UgX7CL1yLSgTCTbEA7p/jPA78svM0Kt
aHdZG+mhZH9u//SaPuKPoF60ST7pb5ee48bppzL8v1+zYIAUWib/ImR/ZEGi5SzM
mYtNCrK3YTbLaHoeKKsRvWYvFi4HYQZWG3hcXaozhZRVQTnGnDdQYriSVwCg24Pl
UzXu1n8lw+4zDlW3eGIkxEMD/RpnH5n8maX05MYRvuBpGGTF7x3iV0sommLhQ1Th
1WD/70hRRzfRpXarG80byxyPx52et6tGV9IjSd0+uuVgtTUFrKsr6QYk/y49b1nt
pGtd4kTHMy99Zt/GP/CBBWn7dQtMGABDobA0ZU5ILkSLZ+DHTZLEkIXljxhIyhbW
sIQzBACKTwIrcF0trhi2dibKM0Wqy8RYP5iKe1vXy5SCdcU7HxicHGzI0oRdLCHT
jh0pik8YWI24d18UdHDhvhWHbF/QCBbW+RAyiNASzdsiIsw09Zvras/NZbnagHB
tP80kBhLVC4udm07GKYxKjpgsuqihaFJdcpox8J6mv2sTxK1rQjTWF4aw0gS29u
b3ZhbG92IDxtYXhpbUBtYWVnbW5ldC5ydT6IWQQTEQIAGQUCP0odIQLBwMCAxUC
AwMWAgaECHgECF4AAACgkQ7PDpCywXII0v9ACfdAH0pcAmtGrNB7f73DIYjZSRt+8A
nJYiaKCJ2LZpj9b4JEa7C2uIoFVJiJwEEwEBAAYFAjzq0ncACgkQIKYMagPC+y3J
ngP+0jIKj3GrGZD8LXE7mK++WiAqLVyC79x5g28q12EUKZYzLGikGuz4/NA3wcel
d5G6dvV+7JEZf3sAT7/iUCIgYhIepEWFUhgngvNhi+qf/FqVuT9bYz4UkHEL2Z2
Soxgk/W+N914SgLWiSKE+hCLD4NjsN/h1rT/kA3kEMKRkw6IRgQTEQIABgUCP0o6
HwAKCRD31D6TzwF+V9VbAJ0alq+w7D5p6jk69ApdFv6qWHZ8pQCgkKhTrm9d/78N
gZZxXPYTY3qYAs2IRgQSEQIABgUCPX568QAKCRDc/7Ca5SeztQNbAJ9XzTZBQ6wY
X0UKVtj8E5X8CVTMmQCaA/iZu8kibLfaFPPSeTjocghSdzeIRgQREQIABgUCPPI3
LQAKCRDkwbNJgRZkuSIXAJ0REQ1xY60FvWLLY7vtPhSkEbsXJgCeJXaVc7+6A/l/
P7RGJoVA2aaqSryIRgQSEQIABgUCPjwGgAAKCRAL8GQSYLoFR8p1AJ9NLtBZCdpd
p8oG67sSD9EGk3+hWQCg/KkUjHGmVSGmQU2A+CX8MN80LSKIRgQTEQIABgUCPmtE
jAAKCRB00AZa8Q9p19UWAJ42kJIpDGF+/PoSnZ2kKXev6PwD0wCffoPGbdkFDn4U
1QkH1LfBS1fzZ9u0I01heGltIEtVbm92YwXvdiA8bWF4aw1ARnJLZUJTRC5vcmc+
iFwEEeXCABwFAjzqNHKCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJE0zw6QssFyCD
NvgAniuAmAatY9m/JXs08Pf4Gaqn8sdDAJ9w9iEjBVIrHicNoGig+JZ2MzoXaIic
BBMBAQAGBQI86jp6AAoJECJGDGoDwvstnBYEAIbMNUUvHnLBJyylGD9ILri+6hM4
30VjUmTSi3+wWxSX8iLnC8wfSUCLEcbhEsgLo88ITH9KARIMRP5GVZd4IdfQ944AC
064TgKe+GywK5LW5BwVJ0MpXLlrZ13nEM48hoiLipn5c4sx7fKBTJKQkz1K0rNfh
IvL1t+wZ4XMUCDiWiEYEEeECAAYFAjzq0iIACgkQ999Q+k88BflctgACgnBG5BoSe
NBw4L8ZU1sgm+ioMzboAoIprT0jAbKoE7JP1Lp4sw7yQ3s6hiEYEEeECAAYFAj10
uvGACgkQ3P+wmuUns7XTmACgghrnoPXCydTbuzTMvihKf+YFMv0AoIwLXMMrcZfV
E7VisZ07LHKPNAsZiEYEEeECAAYFAjzyNzAACgkQ5MGzSYEWZLn4mACgtf0d3CAL
hinoyXOMFMbGrZhBXVAAn0iSmTDzGG/ez7IhxVfxDgronhLQIEYEEeECAAYFAj48
BogACgkQC/BkEmC6H0f6WACgJ0hsYB0/cd8yReuHn7G2Uy8ITXEAAn1gPWD0th/V5
Z+3evG91zU45tY0oiEYEEeECAAYFAj5rRI8ACgkQTjgGWvEPadefrACfa6HcGH4h
P7H10YrFtAspVdWkYmIAnjKIN8ukxtmZUxBo6XH+Aomk7bD0uQENBDzqHSQQBACC
eenGIATI8xuuYEWX40+6RD68CY8exYlHgBKug4rkjNFu+S7FjhCzklYcJ4txdLFE
HI8rqTvH56nQT/SRAs4oeTyGJoRxH+0vOK0SMJGuSduegNEPR6wShdGJcsEmeeqb
GuZjWxa9p79biD9reWXCeHFrGjwAZDLMDJvowAu+awADBGP+0sRHHT1r+PeD2tWA
/x2wAMgfePG2fEI2QOg0BZtyEK+NBA5uWfZZTQUq02MPG0xqfAKPlmBBE+tJBAbQ
E16+IzXJZ+DUv1JhLv+/b2vJDD30cwEJaIk+/IQpDkGRwteevdRxDtFqARI11XbD
YwM4u2aJPTjxyXHxXiV9P69wrmsIRgQYEQIABgUCP0odJAAKCRDs80kLLBcg0I2
AKDEBTYIFJjK1nTwXRYfHEX4ietilQCfbMUKZi0uCFW71DQ/w6Sq7ZuUwgI=
=WB9
```

-----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/ynz3dd2p5T20YQd7q2CKY/DiWpdeUIpaiPPx+PweANvy2kFOXr
Ahj9Bmpb28BMj1n9nXj3/hJLwgmQz8YDkHp1NDPCRV8u9/v4LT3vaVbdUwCg46LD
cPg9RlzeFcIhiYM5J6Q1wzED/3uUNgjFrz2Ak/FTQ+3FDuG0IR7rfj+nbqX1HgvL
qsCPB6tRZTC4S5V51D6Uy6dJ5oE9HB4hTcwzalQ0CkjVoJm2qZ9bG1A0U1JRpPch
Q9rK9ZuDrZfDFxUvpVsMPfaX74esmstIDsJsCrSeFANpSNYVxkf78YZH9ZkNu1yP
ra3kA/41p05rHBR0KKLB8qVnKisApiYK7WX87yroiZXQKMzVXWn/t9NMkWtAtmJC
Yc7IARco/MoW10D6FB1Xy+oUJcstBcVsbPbErd4j5Q5LBHD807EBmHNP8HsNh+2
q8QugNyEQVcY5Fjv50krIj8A0EDt9820w/bt78KL026Jzqmg77QdVGFyYXMGs29y
ZW5rbyA8ZHNAAdWtyaHViLm5ld6IYgQTEQIAIgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AFAkwjCFEACgkQ2DhU04rMxoufqwCaAsi0A/6LMNrT5UsXoPnL/WZQ
M74AoNLInd8Jk/uJinoIjz0QdJs7+wQfiGgEEExECACgFAkuyDPQCgWmFCQlMAYAG
CwkIBwMCBhUIAgKCKwQWAgMBAh4BAheAAAJENg4VN0KzMaL0QkAoJ1hd9N1zvKL
ug2Nn6GmYkLM6wAUAJ4vTyU1ST3Xq9Rt72F4iq/Tmb9HiLQlVGFyYXMGs29yZW5r
byA8dGFyYXNpc2hjaGVAZ21haWwUy29tPohiBBMRAGAiAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCS7WbyBQAKCRDY0FTTiszGi7F4AJ9++/0IN037orBkdKbQ
LvgVAj06ZgCg0b6qRXhdz8P0Nj1P9ZgmfLZa2He0HLRhcmFzIEtvcMvua28gPGRz
QHVRci1jb20ubmV0PohJBdARAgAJBQJLtcNSAh0AAAJENg4VN0KzMaLReWAOJy7
QuyfXZ4kk2AxY27dgdGi9W/HAKCYEbgwje7vSQNP8AKJQ3Bxg8d4yIhJBdARAgAJ
BQJLtdgqAh0AAAJENg4VN0KzMaL5zkAniFyFwkqpbjsbi62NX4Q9EnfqbwNAKct
Mj8TW9/cPWUFuXbRA7MEusx+h4hiBBMRAGAiBQJLtcLvAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDY0FTTiszGi+U+AJ9cYLWPHrsh24iCVloPHkflDlaI
4wCdG3zN13yfxr4d2WUoRGc0Wh0lwIqIYgQTEQIAIgUCS7XXLgIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2DhU04rMxotK3ACg3NdQfKLLbzTfw8IZ9Egf
v4kRyJ4AoIUiDHa6q4BRSmjAFa9ml3kJowRwtCFUYXJhcyBLb3JlbmtvIDx0YXJh
c0BmcMvLYnNkLm9yZ26IZQTEQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AFAkwjCFECCQEACgkQ2DhU04rMxovdVgCFsRNVxs+9vDTZT9h90xdFZLlRkoA
njBF2lvR+2aLQ0YiJNxxk917ESKuQINBeuyDPQCADACvXGQJxNsMPvXwnE9VEm
zUzW9bpbWJ/Qa50Jmh2yRvxvtrxjLTA97Juiee7gUWFrD10FFsDf529wrl1sWsTj
L6Qi3VhwQA2EP4wRRDIoNYL9dIUQJu+8ZpH6YaV54qiSoUeGR/h0Bt7/GP+p7wGX
RavX2RKY+vAYSqTNwsbRMJLtnUYMNtPBc0Zgp0QP1Lo5JQ53iBMWY/1mfF0XBt9t
ckbn0EmSPKIEr/1XAaCSbPuJknyvMQPwhM/ziQFAZwDYpYOh2Dy50p2Y9tR5DBQv
R8b1Qh2S7HYn7CcS5I9ADXwgFp7652YNLdt9rfPj+pY9IdhmfZQ2idWiQUjPPE83
AAMFB/9ax486+NgOULnbm7rV3Bmc9ofNicu2KmpIXkNxpve03KQJo1nK0i3G7dn
FV07XL506+h+4LpbFjz71eLCSjgVd0k06Z3X+HjUKn12vL/0X7hZUCsRD6MheJ
bfvD4XJWyp34rcWcn43YHb9audmMTLOBfQU2HRw8kF7S5IDSsqxU3CcTGQ3zn8x
Z7PdN6IHATkLFXN6DKyVgyE2FNz1ne/OZSn/rIa+uwwWzLzp6FETmzd2Y27hzL
JPaa0C7kX4L/h28gLURrBaPwTcTbNoRYP+/FniNbZq4AfnW8EUyphI3Xz0I9tGve
NkhSfmgVGMHhWj4iAl7mRzarSJCKiE8EGBECAA8FAkuyDPQCgWwFQClMAYAACgkQ

```



```
2DhU04rMxotsaACfY4fC/jfZ0wrRFRr7iNNMrcN+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
```

```
mQGIBDwi3FcRBADkiWSSJS0X38CIPgbUnnDQ8S79eZ0zQYnYn5aeRMi7w0B4SnQP
1DcFZ/EHntQWJTcaQBwQZZWvL1ZjdK284YrpSKs7gfoV5BufcFqKatewWZUfsUad
FEKTXLXLZa55151UtFy9erkA22VWHmqkauDFYL4Di0taUWCX1Gg8xCvB3wCg0sbC
/VtANEu2XbxUp5pGmReNn50EAM4vLWfZk3T2woHN0VB0wEk0BM216zfJQGLFUFqT
nLKez0/QqoCCcVpH7rwV0V6NI1w6Y0Sx14CU+s83iyy00KlRypoptWKBoA+cjs/y
3Iy05K147YfWUhgkKcyw/Qwx8wCdaetG+qZCX4nY0EByezFe504uDkcXk5BrqBX8
E6kzA/9vSG+J4aejKRw9z7Ku5cLV9ygXCksu325uY2t+J6b+48cT8eFM0pgUHyNV
m5yp0L31KYRPk0zK+iiDoTP0Dh4Zg8YZLsgWdTrC0ZQW2nWPnd3Zv+tLAmiwVjIV
x4XqtFXh4nhI2eM/PXhdN37R480KB0DmrvdH819/2+9upNv0/bQrSm9zZXBoIEtv
c2h5IChGcmVLQlNEKSA8amtvc2h5QGZyZWVic2Qub3JnPohXBBMRaGAXBQI8IuKv
BQsHCgMEAxUDAgMWAqECFAACGkQq7hu09k3mLaWwQCbBEeFwt8z4HlnAys0FYB8
/U63eqkAnjKz2Lxj14N8QYtbtfThZRB5fq5cuQENBDwi3GIQBAC79Y5tcPi18bZd
REXZmD0nLc0gHD9y6PHgR92BUCWQuafcxqY2ESF/JQ0dFfBEKcAmYU2YkPZA5
A7skmv9zHun/bXAP02hrvMU1Gt0ZHIzDV0Ea0+uxY8eSKg4JuxZzpgzWCIxI/6uh
Zh0uEF/uql7IDKMqC0fsvVrF8cZfNwAECwP/UvxNG/RU0l0HdRo3hY3H5l7zmaCi
AwUU6Z+LxDn+fwERX7wL5rasaf1r7/9VvGADfelpxKR0kZM1eKYPtrilzS6Zm5a
CC+QVyyoTcb+x0mWFForq6FxDf7+l/00TuEG7V0H4RgLaT2N33yoScEvxdB/Qo4w
KnT39F7LYjbzBvGIRgQYEQIABgUCPCLcYgAKCRCruG7T2TeYth30AKCzp2KXBqsa
N6w0yM+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.czyst.pl>
uid Wojciech A. Koszek <wkoszek@FreeBSD.org>
sub 4096g/3BBD20A5 2006-02-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEPzLgCRBADVxGiWQYCSd/HJfQi958sIFwxgfaFLyKaD4u8yhdG6s7S0z6mR
0jTdoMfg90n8CUvDIXeHj8Hhot2gLLmOK8BHXDR5/PBkvo0EAiqWjMFSsxUKyKTU
ntYgpIwNtitVVDunp/kBk/w36Ue5veNL2GtqbVRMgp//ebV3GBZtAr/QowCg+w6K
5vebaggZg2H4EcdAJ8N+5wcEAK4PGjLtf6KwWfH81TihTD91EAVIMjsZ06vzofK0
QpMdHDI0QZgvracpsoLppYpj3dp5XL6mxRCCpFpWhhRP8aocR2ujvXYJY49qGi/5
EowE0UuIrdv52ubCHLUWcyYdrnIa/QAh9JpHJIGdIVlysJRujygcU1H1HK6zZYSa
8R0DA/4o0up4kfwkdm7FGbFy5arNR/Zbe51dsGkA4aPPn3MymIBR1Tb4z+M0uHya
VKYER9ISP7gafpjpZ9y4D5LDWwL0m5oLfgm4PqMJ6/44D4chDRlnkM8w/l6VqSq8
XVmU9iKH0J+03/jX0tE2MbK2gLOpZKeBPCnKBHLSklUHWNRtRQoV29qY2lly2gg
QS4gS29zemVrIDx3a29zemVrQEZYZWVCU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQJD85RnAhsD
BgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGi8rWLJ8LFF8hAAoJemHjhjIrhB/WY+
pFmKwfqNWN4YAKDzV97FKmRQsq2ECzvWSV6hF7QMkLQtV29qY2lly2ggQS4gS29z
emVrIDxkdW5zdGFUQEZYZWVCU0QuY3plc3QucGw+iF4EEeXCAB4FAkPzlaYCGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMMAgECHECF4AACGkQYjYtYsnyUUXbMwCgqKc+pI+XY398xJS
ph065/Z5dQAANRA0RLAJHRzSN9aHy9RyCucN5oJuQQNBEPzLJEQEAD7Lq9Bd3jR
e4C1u6kZCnKsbknL50gor3cwoowydWrwrP9KBis6s7e4Zsek4ylRlQzV77G1ar5/
9ecjDM+Vok/R0sGkuFRUFD7XBI1mG1KJwnxZYm8aRYCERToXDTHoJwUoHzVn9y
Xi3gyvS8GRLCWLAXYwJrYHn5ccCKfr0SdQG10ZWEj45zDUGFw+PSRtA0fCze5cAl
txiDbi0ER1/ryQaKutMPT3A0zDbTuG30/m9F7XDXsF/S+7kwzyf00156xK0RcJSD
pYMIILFsadN4WzSJSJFvUTVSJ4b7ljomKEJCjZF+cbPDNoiNUobLedTakMPpPigF0
KjVGX/yaUEaMR1GvDQ+UF7zf8ncyrdc0Utacvc7M3hL9Q5no0/CbHvqRW0g3Gvys
kHKQJNL215gd8wxCrTv00WfDWh00IHjiCFTA1JGukVh49wt1bYAznouz+Q0GfcIt
JllvKP5vrvjtL9LpXsWgok096Ijr2t72ofuG+q702u0/E9G8oTNSzyi7t+kThxEB
5VpoJiTE7A8nmuqubArIzHKyVvThsQE/xMeTE5zruN/PmsdV5zWuJU6MArtYUa
tNr5KXzK6UDsmdHG4bUjShjUh3wrAHLIodR0gRISM8Nnyf1l5XBh+iiCoqQmscZ2
+4la+9Z5j6FrRdf16CDxln7bx6vTkMYG6wADBQ//SJf5I+N2pAKpV8u60B1LI85i
84J0GvCenEeLqnK7td1IRAKKkv0anyqMSpxTFdsect8tUPKttvTSkn8x44Seexx3
1bfwgYoCnUuWxNegu3kv+glfCJwsIbXjXyHqEapPHNmbTPmLZKwa26T01Cx3W5QA
UahlUkhFhMhbfnfsxu4hJsMD/i6SPCGEhbp0jfHvXQc0VdUGJla8T0JXzfdPtwozn
skDrrmugYtt3x2Dzf3eYr+p3ESCE18uMBvcSvbN1w2Z0z9jIa0/mQ6dGpFgejo9n
D+8KAb3ke/ZQ0ov4gnWXsKQLdQsVUUpT14cLsXfK1jhladytEmp8h24pR2CVUkow
2N2E7KzXsE0ZPc6na1r9WkI85Hd1y5qZ0zx0VijraFYu436LXewqgPSXwvLc0jMe
Uw2DgMEHK+AvMpNVwVGs8IYwVfy1EYLRguP/DR9NsmzVONEfkQxVSzUoG1k//m0b
bSqpa99Mbye+cLfEjh0H8kgx9x0YmKTYygZRCC9sKD8W4WstZQ+33UxssaVu9qrf
m7qd19+GYT+s8JDhzUazNvKi+xbiy7wJtIE0dShMJKN2/m2iP+PH6RE3GMfWaxjB
Pp0qn5VxJ3Ev/VFervSP6SnMuE3BqJ+aU/bSVx9mZMLsrHuG+qA5vCC5v0tnHJQ
zJ7o8u8XzbuX+v2pq9SISQYEQIACQCUCQ/OUkQIbDAACRBiPK1iyfJRRZQ0AKC4
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 5
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+0QD26BC20VDiLQcXN7Y3iQ0kc/k4QUt0/bN8cTXghNnJEbWT7uFdPZv
XPkmGfmNfnI7cuK+Wc160Te+24fn7y3CTnHm3tEai23ZbeT7qCkfsFG/5e5BRhQ
XJNeMXbQ/U3kHPD7LBk08mPab/qs0Xrke03ABEBAAG0HEFsZXggS296bG92IDxh
a0BmcVlYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAk9PQzACGwMFCRa0agAGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEF6/SWgNHSmgIzgIANNwch8RoaAw2rnpWVDGyLjP
476zCfJVIA3DDEhM5dhAILEyqe7jYh4kwWw7+Dk8yZQMenZZ1Dst3qasiD+CviQc
pQgK0y2KERvPkYyLES8GiS6RD178RSRzZIpnhaE9FL/rdjfS00dtNlNFdmUK4WLz
GCxaJx+betmXKzImIihkgGhisvhTg+P9saDRiVV5CwQNPJnlJXUUraxXoNmosVx
BZX24aQQByaRxY2CyA0IVGhnwhgd5dCh/TI37/h/CW9RBTahvxhQcgaC2pCgPvL/
Pu6EdT2w5vAmWv4dF+QRBoEqZpdhUo0e70W4xh6oV3MhA+BwwMoPuZsYCLjfpbu5
AQ0ET09DMAEIA0kzC6DXsskYwL4NRLFnakaf/My802Jkw42cNuCiRclKl2R/sJZD
wMLQ0JDPCffnJJ8CP3ivo0huh6m17Jw/Gg92iijmfoL1YPPx2Z03H0v+li0JmY7
yY0UYRnccUP3RqBpjalupldDLXharu9CN0H7VzIJxSwmQkqcRwvcw/PkM9brJ071
ghyp99p26pT2II6506pQ0nBN2MSeWP4QY/EiqLn2ld0m+aeH1VfoiAKyi0brgJ8h
tEJRfFkdKYa4+mEQze47LVJAyWTeojLKumswHctp+UiF/+Msk6Sutnkj0i/a23h/
pqYekr6fod0QkwJxdopfBHGLUyh7aHUwIi0AEQEAAYkBJAQAQIADwUCT09DMAIb
DAUJFo5qAAAKCRBev0loDR0poDDXB/dd0a8+TBg5aU0oVPQ+bDA60b7sRb0rmrn+
hB1mXpdMtI0kHnJxUUI6Rx3tlfD2XE9P89oFyDxi0KjLFLAs6Rj9fCzp3EijARzu
7EUL9+Guo9p4jA0iQ0e52XN+Qz+eYa3SLDj/A3Ql2hbp7jWka8xtM32oyC5nAL1Z
YRx+p9eVNT1UwwQkpiYG8VviSZZQBVoig9h1mLzkzDj6EmE0aI78L/MjTJV4Gvcy
tn0QaaYzTPIYUVbm269WNbuRaNbVdw3u0yhgV40KaWjTpx6Ngv7EMJ8+SK74udGk
nejHYo4sCxR0s2Je3yo1hYgrVxj/8tNWj8Phl6nWoSssGpbdI0s=
=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 5
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/+t8s4RJk8D/jNpGb6IuRumkjY25GmElclckmIQvGs2aiBkbE8
IRtDS3VnSUWCN8rWJqqHuwg0QgaDVIHPz5KnMQfv7gbsoGiltX8mTgDEk1P62t4b
Y4YLKJhriaXyrSuQETPinQ3qYvEkysm5bkgiRNEcFHGUZznc2LGtFxpOGAacKn
EwcpA/9UIKdxxsPx8sHCU6L+Teq9DXperLRCy/1DJAHXs2BixAGX8kTvvdKnGjNR
CoZ+SLAc40Uqotg649y8nrQi+xGcZbP+9p+2MXD0AlQogBcpNPNJdsNtagPEgkZi
NLoS9UwYdY3+HM7zWAgioG0Anrf+6CUG+9xVz+cRf5hCLLFGJ7QlU3RldmVuIEty
ZXV6ZXIghPHNrcmV1emVyQGZyZWvic2Qub3JnPohmBBMRagAmAhsDBgsJCACDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AFAlfKEE4FCQtoImIACgkQZrq0tuDW+Qe9QQCfQn0U+P/U

```

```
dqvipG7LCiPgNjLjP9wAn0vEMwwSLotToLpP0t0GFK0sAm7hiGYEEExECACYCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCTbc/qgUJB7tRzAAKCRBmurS24Nb5B8qo
AKC/MjgJbPaES3TeJD6qg/k1tgDG7QCeIT0MslFi56+hXuM2kH9TUgcbGx00KFN0
ZXZlbiBLCmVlemVyIDxa3JldXplckBleGl0MnNoZWxsLmNvbT6IZgQTEQIAJgIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJRZBBVBQkLaCJiAAoJEGa6tLbg1vkH
CCsAoJdS2afHqyZedEYyI0Itjo2Za2lvAJ9IA7EbAUDZCddUtg7xsJSDSdK0zYhm
BBMRAGAmAhsDBgsJCACDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AFak23P7cFCQe7UcwACgkQ
Zrq0tuDW+QecwQCgyhAH4ecpxjISHeAsAVs0440gm4An2AESGW6n+I3reNzuS5L
PLD4ixcsuQQNBEm+VN4QEADflow52DV3Sl+a4ZYZrJ673L3xV/u+UjffVt0xDGKh
+YPrtaVVldILYX8mp8dHLN4SA//XfWnxpobDdKNCsEU3rRiw15IOZBfDrTpoe9Ph
xMF0JJfJ4CPyuEm0VcyCF92fAUW/k+XGZDMiB9L50UpIQEwxsoB2hm2EFK/gCRLl
RFNjZncGVHo8+45eYUve90K6xJqERNvVcbFQ+0i6rZvRqHksmkY3guTLAB0yG72a
20FI5vZfOCHPM+9/eyX/ceCzW6w0c4pEnDw9+DUZ2sQYdnFhc4/++f3M962RJ5p
KgE08++vA04AjFx7A6Y/ona9LZSkdUyDWr0zfBbILsHXF9av/ucPo3mV0cBDLWex
FPGnTKPf/ANKzPj7egImInrh61tc4ShvhU8lUeHQHnWNweZ5gcGC00vH1XS2gn0q
CLQ/L++KZeHkzzbv/fXlCjlcwV+I+K9eSEqG3M+QRqkw/PB+608nHLWRMhfN18rr
u+rdo584rp7zyFL8rq0yEaitdL59sXWANXlucZAhuH1+xt8twgzPzEc9GWou164Q
foUaAdC3CTN3tZg14u5oAcXQIHVoY8j6olXirTXqI92AfsewIkTNvnDQmbQGte00
hCTwssPaWi08/WRqftGVJIC0N4c0nkTn3zSRsT0YrgqYYCavfLB5hpSvPDIHkjuF
qwADBhAAmJrvL1/A2e+Kn9A+e66AQ99IarWLbm7xsQcnm6N5EBT4m4ghradbRd5h
emt1TQ6wx1sk5PI+UEjHSCoSocaeksLGGfXLW7heI05kM49C028U7tiyR9+bb36+
gZiM3XP9w6F/YPNGm9r2X35BLADq6QmllmZMjIjkeQFmZSkgYXcPyJwGBzDLJ35
fczzplbnpiJ+0mxMkwZSLepBV6AT0kIduWyuDmueLNZfRm8EPFp9dYfjt0Pcdca5
7n+EpPvWTAAGelGhJzSBYIbf52fY0jyr3vsfInfECSNn37pb8qtL39pbBaB5XRLJ
oz5sPnGIgYi/4d6LQ9Hqah0a8soF0Wj0/Pgum7BdMwCI9EXHUXdCmu3ZdHCXlENn
2M4rQF1vnxzIFfBTa1gLSuZnmaulXR9/jjBo2tDKYE+JYjecvJ5dcsYfJsr4dnkD
QtXTIIRL9aKwI3+LDLbW/GLzIiCF1DqlvBBhVEzsZm3no0er+szcCf6C3b8WtgGw
c3GvMLxi9L5+hs2CXYTRKMhtSrN7dk922FfaDxhkr06JwppLTEKleRp+R05XLP/W
NdtIv8Yp4IdML1JBvCPV0SmZfChmby98oy0ZgUL7JVKHYeEpxSlsg8m/nwg7bTL
t38W+Gi6EXhJaBYNJmXArMjW3A0fsWBuB1vTr5FUGExQnUxwPjWITwQYEQIADwIb
DAUCUUCXjwUJC0SPqgAKCRBmurS24Nb5B29dAKCrMXgXBCptpCE7c2mGZrsm5VzL
lgCfZ0a+QkqMPrm6oNaz6hEDARjrau4=
=gqde
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.197. Gábor Kövesdán <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+/0qY5k3IVGMGpI31SZHwt00ijDBA3V0mIOUpty/E
2AnAQ/7GZEvWtMd3pE5xwoicgSQbPcnsHG9kqG43vvr2DdByY9lavqoXPOXKeQnr
U/Z5eYv0gT5Da6USxI5obFdNsCwwKYt7SbvFj6L+FWSS8HW54f9xuqLwCgwCRv
TxVBZJ4xERWsk3nJH4B/GKkD/20ddbTHSTBuBpulmo0UNBcrnIEYPRCDvF/e07yz
sp3KJemegPEwBoy6bF9R8HkVgSEx/jdMSZNeMeA0pAKDLTUyTNJRgzVwqu+Sg0j
GT8IzhLNFaZ7wiKoA0yRhGb77C3IPzjSbc0I9A3vn9DkStWfDtjTIOxh7Fx9+H5
```

```
c5z9A/9++L0F8L9VPHUNi4h/L/jE6CWSZgeTUI MkSwALrochNi9xIr+kS5pPxUPZ
MHVdG0+gK3wNLD6KGpBnHB65wWbb85fukY9y4YgEv0+TjpPwkbwLAbKtt7cf7RA1
mYtYStb0edPBAE8Y89cAcMQ4a4ViJFWfSTLJorAAy73pVns7ibQiR2Fib3IgS292
ZXNkYW4gPgDhYm9yQEZYzWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJFdc4XAhSDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQkC3QTyNzprFG0ACfYLDfWsz4Ke3HN+suYrD4
iwnZpycAni9084/VZ5iAadc6I1o81cGFX9GtuQINBEV1ziAQCADQBLmiWzgTaAem
j1rFzVhEe3bSRg4qmcyiUyIbVWj8Ecc71c33fSHdgjHnAqKGjxKI k7qoSziLWL7
b2dxUiI/M70UTi2Tdy3nJa/GJ+PK3CK4oM/oSMG0SUz7d3ZaKwZX4d/GmpCZ6U6w
XFPymL0QtLDRTyz31QPcQXnI2CD2yswSdrHID/LuBDx+24vA2NyGy7WdUmSSchnE
aw0fYtIHbjqI4xsTS6wkRJ4QRcHg8vyXc9Xd0/TKtaFBURWfHDC9RWNjisrhc6q1
89o0QHBW+UqcYdWPUgT038hr7k8U8LNT0a7axsgwiwLr1oSS8z/RjdiFwuArM5M
PQgkvMYLAAMFACACIMi02gjtPL64mLy6If2TPBTqb+g+HaWwK4LxsUN3A7A5y9TXk
w3Hx2jcig6P95jIKYiTJkV5ZqcUuwtEWK/nK6M4o8x7QQwLafH6x/wfsb9Gays+K
wT448Xhi05c0nIuKyFXXzaNRgGe/G+fxpxqEjmgP5y2NjB+KG/h4/Am25h9Ylm+P
EYq8QMxwYS+3TpfCMmgnqTymegNZpbQ32nJYKnxn9j58sLqgp7BjekgAYi79z+Zx
0HoeGPiehGLdymoj5aaITCZfTB5CRMyn+dbvXUp18hdAEG72q5D7JH8yic0ANHUd
NdMiCdxTJcHnDQeXdsrVWGTQmt4iuwfweKlmiEkEBECAAKFAKv1ziACGwWACgkQ
kC3QTyNzprFoGQCfZdGmd7cQFoCW1DBGmNj9A05WmQAoIM4BtfrIXv3Tov88ES
DH0hFmi+
=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-----
```

```
mQENBEVLS toBCACxNU/0u jCU5D0Ph4eGJhRfFSxoH/CBIH1AnaQyrsmzMCfdFav+
IS9qdAHeNN1GugOKwvBP1TQQWQjGNiPMaUzWVE55PrLfQhTq3q2t6Q/9MUIXEKkX
p3bruBe7eruQb4sN9Q113LLTZBTs8GsWI+iAqaeuT2eKhYuJlqI37Zp/36k87cTE
sQg37HtSfKjLOCEbxH9q6JGci0rwa4DqLPfwoPEyyMuTcwcRm4QhNKUvJ9jRFze9
YYMXQIgBMX5L0j94mnq52HkXstv2rK0xURKANTXcqb0ciQUoXTRN0K0cYHPbNHWS
PqZMhpTyd9d+SKYHu0GUJbsLhtaGzBLK9SQ3ABEBAAG0HkFuYSBLdWtLYyA8YW5j
aGl lQEZYzWVCU0Qub3JnPokB0AQTAAIAIgUCS8tK2gIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQd4rDtFENI7ub6gf9HsBwaT7CmPenZPPJk+/GXDinWPW+
Q7c6rAEA3072j+h/RDTnhKip9R6/4SankmrQSA0NC01EiTzsgv/3cS0k4v0XKBRT
10B1WrxI5Tx0osEYNP4GhPwKE0/6jCTF+8EsKyPuJ0vv9ps/pBgDYhd+gww94SX5
IymGWRBeyncmJDefcvA1UoL5XjhGgtv6qhmzPmN0+PamJLPd0X2W0fb/w9/od+5+
o7olzx iy0kVaYXBizKVQ482x/oN3kXwzMmxkhN4zmoJp0zvJb0w4Ar5WiYldgL8x
ZggWcR0NLVejeYi5VBPxsPh3vfVfVvjhx fHuS/bLGyBa/t00bKxTpbD9frkBDQRL
y0raAQgAs0EgWecCnr55Ny/V3LI+apr6wq5Rt37E+szExLEzGPQCeSE2BKWDNHGv
KWYUtoW6dZtCySg7GXW0fEV+QEvWvDa3y/zGjZOSVwcm7pk3Vm3Pnuv9a52wG6gm
+a0M/68T121UK37+u5u250HZaMaGL2poaeD/D+jzzvYvEDk6C84FNDmLXZjMtiUS
NmLsc+kZodFbsrUjdFZXYkFKP4a4D8Gq4nPLvDJRB5ZNKFjy1HQxp0JAKZpK0wgz
t1AymA+9oom984jiPlV3DSrXrJoAndQeHoKDz2dhdZ9E1CC0A15aAhVn94nfdwee
GEL8N1KTQLBmP4QXFt0AupBiqq0IQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJLy0raAhsMAAoJ
```

```
EHeKw7RRDS07B1gH/3I75IrWb9AAEQRYIoGJW4/vPB2CQ0juG2XX657wzgDzL8uD
E8Lb4zQJa1RtSj8Ma/Qx+cL7BNWypZAUirXrhZiVdAjvnQ87CyW2bjZ1w4zsv1Qm
mbKT6TmfMuGULUjno0wdRh77TfyLirKsXx1535UY6gH3YFAiZaf5H4yosC49tizF
l5WNOv4DmHSJ5npLItA0RSrBDeJWk2wLjp7N+7Hy9lbyMegAwYMQSRQTWNRGok0K
ufjKvZwbUTmo/MYALncTWpWL/ZFL21s90vBM36q0RiPDVCKZvqrdwyqb56Fr4KUH
y17T0EgJibW2V19o1SPGRf7QFfC3nE7S407UmRc=
=+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  C
C855 0F4C
uid Roman Kurakin <rik@FreeBSD.org>
sub 2048g/D15F2AB6 2005-12-16 [expires: 2008-12-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibE0iikikRBADU4oWe1rkb6R8He0R5I/Uw6gGk0zrBPNkyT9PatNKfYgA0otZ
fJbolczDLN5cstvqB0UKbme0wqkMi3/DT1N0VjGq6eocBCvBhHZ/PIyIonV18JGI
/wYYQ2k0jA0pehd7QYYB6w06gi+siJ9UY6iEhVxr08rF5Er7RYXICubDEwCgszsF
U/rIMr+yw52uGde4d1wyICkEAKI7uw05tkwQutLzjx1Z0Cu1o8zLepZ1QMRDn8io
EyMRY/pCvge7k1kjm/6eZ3M39fPrvwcpfsRF/dlgEeQI9Pn0HDJWG7eU/zg0wrQ
VkvELJ6qtJvLQRKMh51EfLkR00Fy0HsBWfc4U82GvBLU5fPL1FujMeVLJtZ0W3q+
nHjUA/4z0Jvp6vNCKP0r+BiJhdJsiAYkGUDqHR/mZcChcRD9jJVR01JDQqSvP3o1
GvFqgRU5VsVYXKVk1VoWQikGu0Hf/ZIONy8ek49nTsUTm1MDPIFqM1182uxr3s4D
DhBmKzhufDBkgTndpC2SU0h5mwkF09Xo1goVMn5DTbQfRfNfF7QfUm9tYw4gS3Vy
YWtpbia8cm1rQEZYzWVCU0Qub3JnPohmBBMRAGAmBQJDopIpAhsDBQkFo5qABGsJ
CAcDAGvAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQQrGTfMhVD0yS6gCfQyXa2JPIyfy0EFzQ
HGwWrDPjzjsAn0IJZGfMUiTegcmtpu0Lnv6nMUiEiEYEEBECAAYFAk0jJ6YACgkQ
TclL2LcfYFluNACGxXMrImzdzMwriLK+T40Kcffa/sAo0CL19v4pPw4R4KI3o70
M0acY9bIiEYEEBECAAYFAk0jvw0ACGkQryLc73j0EF8XvQCfWcxEwIwZ4eZld/Qf
eBlhsxJedXUAna/ft0sZtbG4o299udw7ly57GHMPiEYEEBECAAYFAk0j44IACgkQ
hdRQRWtpGw0ERQCdH2AVEiuQohXg0X2PdCIZYiufCEEAOjG0NTdR1U3cp1X4Hhc
cuAX+Z1IiEYEEBECAAYFAk0j7gcACGkQXetX/hLJ3IB1CgCfbgMdPkgLWLQ0HHKx
rR1nB3hzAiAnj0wE3TRYtoNLPAAuECgudqkqpnRuQINBE0ikLMQCACBiZ5wcv8t
jUjCX2iZ7D5qQiWuJYPHmpBS4hV4mZXhM+pSjFctc9PFw+WHlaRFxN7zGYP404AS
tvqmnZBInBdal+L7r90hpJ7vrQcYDHJTMDfLHK/YhfBwMj8/r2jkV4Ja4ji9nazr
GbqlwJp1jrsBuFU0Qy4HRZwSyKrFNGqAEsiZPxgMAY16fi3IuVbE78HLUq+0I6Z
C90z5MbGFGSsZRBWJSxSC0qQ7YxqoaCqxxNeF6fIYQdL4hatuH287dqmrub6ST6j0
ApQF+mnmlwKnRlSxXw0HbvFj8ZrGyAc9cLz2oCwVwvLsP+ohiNBDHc+FFXcBxIcy
kZi1+6AxjhXfAAMFB/9abRCZ9AoTa+Hd6ajC77L/Ul4jlj+R+DKQ466kj+wY0de0
XQtF3e1g89cEX1S3lnjIZG53uGZ9YehTxMwBX10CIyyLhNxLRWS4YJeC2E1q1kZm
+xs6IC47g1E5yVpm3qcUp6HKw00SGLQIN3ECSZFbtNEcEScAFGg802LLKnmRBfV
DpwXP4jop+90NSKP4RKZgYdXXz3SAq3heKeuB0HL3biaTmvh/FSoZtcGSqWLPR85
d+5GZVJRzrwGqrGN/3zRvd1PbTpeJ/pbT/saFtsVCmLPoUOpKeyDHGLPotQo67gu
1cwcR8h0d+oYPMLLspZFUMXvLPxaNB8oRLyxVzUhiE8EGBECAA8FAk0ikLMCGwWF
CQWjmoAACGkQQrGTfMhVD0wzaQCg1kceiB8ksT3+rwFRAPwaWT08ey0An3w0Diff
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+0F
iIjIqW6cDeCcXHoJBwbSuerC5ueriwZCh46gSnLvjnmBLlGFYxyYbSfFGetMVVSR
60piQuITp4ZhvUoCGLoNsIFKg6L4JMwqZmsrZPdL+zUU79RV9Zb4XhFwCgsRIo
1mf9I3rNZ8f1Jv69nUR/lJkEAJB6fY1rtUNUwq+JX0nFGD0KnC8isQNY0eQ7Y1iL
HQ9mGVKuUC3Zh0FzvsU7Ks2ss9ynxfbFXnyyA0qXwTzU9pMuW5oLOUmqwEfAhV
4S0xcnPcFGGJ671NNeqa8X4LQv6ECWai604CbA4aluRqhHNxT9dgEai8RN434LQE
tGxcA/4mIlvVoM2c2DRjD4+/0j+i80ZMp0gE1RkuQmXoZ/DwLD3EHbIBX4cnff0d
FzxYrKCrXD50MehIw/IhFfHN/GdEN7NT87M3j/ydSYFluoiLv8FX000mr8cDi3wF
q+LgbnIEhVcW6wpUz9zVFmdLap3HQiLuRAHqYmdSs6gqjL/+pLQqSGlkZXl1a2kg
S1VSQVNI5U5BIDxydXNoYw5pQGJsLm1tdHIub3IuanA+iF8EEExECAB8CGwMECwcD
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAhKBBI+L/K/AaoJEPL6IIhDmtXxGj8An1YuXcp0iurB
ZYHiaYmZAb+lYhALAJsEAKTyeq00plIvHBV49L5CErZo87QoSgkZXL1a2kgS1VS
QVNI5U5BIDxydXNoYw5pQEZYZWVCU0Qub3JnPohcBBMRagAcBQI+0M7uAhsDBAsH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDy+iCIQ5rcVwyNAJ9Y5N6lIMXVy4sYCdgQvqDR
xKUN0gCgrsbQwft0Bcy8Mw/UmG0E4/fwrNa0K0hpZGV5dWtpIEtVUKFTSEl0QSA8
cnVzaGFuaUBqcC5GcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjj0/wIbAwQLBwMCAxUC
AwMWAqECHgECF4AAcGkQ8vogiE0a3FerLwCfRPWW7lC/pAVdD2Jo+8rcWTKQ1xEa
oIQ/on62k7YBO+bu0+K472a/cw2MuQENBDybt6UQBAD/ZGmvwhzt9YWhF9q7mLOT
iEMZL2AzBryLzzUphejgDLJN/TIoDtaJfMyNk016FbUq/WLQbKYFKfDunqx+eVSi
PsneeYw9nAdlCXVgHRj0L3vj507PIg4qqps2mnLKE0XLAH2PNTTY6+8T0Nqicdht
YIraowzLoKRdINuDrCpEwADBGP9H4CwbNJtQAHwS9ATmfL6F2Bg9LWelgodSWkM
N+nBxKvMqrajJWfxV09f9gzn0qmMZT9u2DwcADzRQLC3jkzg0D1f8UiAuCuDEE1a
vg1iCuyiI6m+MMWCKOCj/69wIu1ilmWqkn8SeoEwN+hwqHa20ue7vBhXreQanJim
sq38ZdCIRgQYEQIABgUCPJ3pQAKCRDy+iCIQ5rcVzT/ACGyY0yEmpIxXYVI5gYM
CwQ3hkj28gCePnTu3Ke6lPoQsMAo3TzKku09Wj0=
=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
```

```
mQGiBDZZXiQRBACWc1PcCjIpTl6aCy0Mvfz4jLRsKblwib2s07TBwbgr1zMHbPie
02K4ZJqTcG4EnbMLEyYmbYwvNd0fUIjMW3VI1PJhRwWthTcbUjubzTu8ZXw+sKME
ansth0xZW7Ax29UWQcTPxs4SRsCPF08t+aWwZ0m6z0fb5l1vMmKNJuw1+wCg3ZZB
qK93hQPa00bwglNAlrgNpScD/j0VCEeC8fTMk+ZIo+z0+bUGPGU5cq+4VXVABYLn
wMfR6Wr5Ys/3VCx40yzzgp/HBzcE5HxJukJ2ur3m9IE+uFfY4+HEFiwL++Ke4TWU
7rn4rKjJYhGJ6iqGFwuxwmHdjcbh/38X0kmrCxyPYpt6x0+sJBP+Q0ABw3PFLMkF
PUY5A/9RGU4mm6K7cteNdbHDI8yFNorQs8W8fRb8yP8bw1T8qB5+/rQ5jxAfA5sr
FCuZsKNFdp9z/I3eFYVW4P8+9gmI2FAAAocWheSyKtAFHx63JRyBqXq9xmHKST
kuaoQVXeFycSULAPKv67j0/zDL2mis6bRpPopINGgjia16u6LQjSnVuIEt1cm15
YW1hIDxrdXJpeWFTYUBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCOMRRlgULBwoDBAMV
AwIDFgIBaheAAAJE048Tbv+01nN4+YaoKeQtEcbbPbX7DZAH0sGZLrZ2NAJ9a
WEoFGMT3keQDjtiUI9c8IMh/l7QmSnVuIEt1cm15YW1hIDxrdXJpeWFTYUBGcmVl
cmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPE3sswULBwoDBAMVawIDFgIBaheAAAJE048
Tbv+01nNmp4An22RFzdvdz9dNLLcY9GLPFyUrnqiAJ9F9Rhic6qBaXynksNw51Do
+cLWkbQkSnVuIEt1cm15YW1hIDxrdXJpeWFTYUBpbWdzcmMuY28uanA+iFEEExEC
ABcFAjxN7RoFCwcAKawQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRDuPE27/jtZzYfAdJ9BFckSo4/r
SMe9UqbRMPK+8FUumwCfYH1pt4t6jFluLlk+9wYA9wISL3e5Ag0ENllesBAIAMSU
hrKdEdKzQXHzkoE4Nz3hb6dtDmjgYr+3X95wBkUvtrk2CeYG3RC1PNwd1sEFEWp
IiSz0aQDzxZmtBGpMkQ1It+CW4sC5Cs2TQ59VHLFw7HWSYMNj+RchWuWkhwpnX5
8wu6To12Mu2MnyLszX2QIUxrQme7UpKkJgCct60C1DZLoQuZmfEZEyXmSfJsizeq
eeJuusZw0WDH0ixuFVK/5A2RwaWFMftdhh/Vw0EkxdQnMJ+7zJ/hbY64VR7uz8oI
5smfjVe0yqXMACREUzXmqn+Dc6Pz6ESVtV2XwIy0UxqxiYk1J98Cf3ffi5+e/qld
rej2PzArpfzaygu88uMAAwUIAI/IiiQJupz9BaCws/K6j4Qs5iWRiSB7vaZfgCr9
c6vx+mIX1Pblity5T0n9qXmV7vUM/dgmWSBbkkrvfD++H4ybJjpc0ZN+peeGd0G
/UfiQFMarsj9MozAmhzI5L00JqL0f4u/XBv0rh5H0X6t+M9MfZYL3C7bn/LxmDif
prT8jxoA2SC+LPGSziM+ay/mz8kDmGD7fCS+uAFo5T1kjU+ed2dhXn16gRR8N0
6yAdURIC+xs6P+7L8u0iZfuk0gn5RC6CYrEKiGZf9VqTRA2vcirPNEZR44jYXS3
nL7x9pIsHyCyxEvojut7iGW06qbaW/c+MRjCA8jgp90uFR0IRgQYEQIABgUCNlle
sAAKCRDuPE27/jtZzZksAKDbznARmDIIXZjHfAry2UJFBPQbvgCgl/ERQfF++Uvw
hLaVfesP/NCIt5Y=
```

```
=AoU9
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.202. Gleb Kurtsov <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 Kurtsov <gleb@FreeBSD.org>
uid Gleb Kurtsov <gleb.kurtsov@gmail.com>
sub 2048R/E628ECBAC4622293 2013-11-02 [expires: 2016-11-01]
```



```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJ1Lm8BCACxCDvh3420V4x+oSUA7/jizQYIj+dc0VnvVQTLwRKQqipMEEs
sq55bqhfW0r46lexnhAWDygaEFZVpy6VA00RXKE3XSaD8Q+0K0IBKNksVHZXzCeh
3icsJkpmxL8bbImdVyYS1jPwMYjt0AIFZPEgVdohyxkXJY2CBSAsjfGr0cvGJ5K8
QnR1ySrhtgwAqt/ZSX0JCTv9vfxz99Xqvh6PM+RH6NnPLSQGr/uzjCMG3aAvSC0D
9qpA26IMYJnv0cRds3I61b1ASbdQP6rpl72Qcd0r2eBsL/27zAKEPL9kHeZh9J8r
STJBu0ZMcm8Hcmi78b5lSEJUYSQFPZeUgsX3ABEBAAG0JUdsZWlgs3VydHNvdSA8
Z2xlyi5rdXJ0c29lQGdtYWlsLmNvbT6JAT0EEwEIAcCfAlJ1MCICGwMFCQWjmoAF
CwkIBwMFFQoJCASFFgMCAQACHgECF4AACGkQwqg4LwLSCS2uGAf/SUzeNqcg9qNY
BJh8Eb0HvLg8+yF0eiBL4WoBU5WeGwbUcIxhzyy6+/bU7bVUcdt1ugHrGDLBm13b
CV0kUIVc7oyAu0lz2rVZ4P+Tj/MgxNE36SVKhwGTQY7ZbVFP00A3VtqK8iHTVwLR
HJXod2zaChrDRRrsbKax3exsNBA1JmJl0oXPey6teVL50y5IVLQeUzN3oFi/hw3y
UGkb7p5NDliK3v2LqyjrITgz0tUXiybSSNiVH/3qHwG3Pd0j0t8Ffek374V87Z/r
toix/D0Vqx/E/z3S5iE+S9BSN0loKFGP3IW31j5MN0ff4yzvvoFubo9BDlGkjC6
AN0Vg9yqL7QfR2xlyiBLdXJ0c29lIDxbnGViqEZYZWVCU0Qub3JnPokBQAQTAQgA
KgIbAwUJBA0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUnUwnAIZAQAkCRDC
qDgvCVIJJLeMsB/4qcTWDkuoxym5/XUa34TYs6XdvrZb9Gt6S3vtqJPqXf/U3f6Q9
zuc2J14FqXMBaIFZ+MXNHkFYIBjovq4WBw5SE2RJaxw0224de2kBpQLZ0Lv6RUT
NATueXxe5j5P+8cB+iFe0KiBy/vrhf+KJZf13ILMZx0wjEHnh50yCJpkbJAJaItV
nnI7d/yC6L+VdZrLsSUbGFxzq9GRHz8n9XtyikWHGt6ro5dfx6+rTLrLZ8o5XRYT
adM2gEc8CGyjqH7rFa2Ej38TsggcN957jhko+Ba2ugjWCrrwWUAYGYFa3z1EhlHU
UcvlgzwZwMGo9E4BtbDpXvL7uh0htgaKhYshuQENBFJ1Lm8BCADE+BBFTv6JDZw9
U4u5/i9ZXGjRVRgzcltgtu8Ms4LmQTaRTNFqYDr44J7/VBapK9Pc6eBLSfgf7Fup
+ez+esc4E06KWNAF00pyaByjuk8Wyc4W2ky0CiwDgFTLX0tWuD4itg97c0SLKyIc
h3WIF7vL/9qwPrSJv/G3ME9evl8v3GcymbmztgBSBs/Llkf71LePMz853IGVWmAj
zgkLWPXAtKECWu6+t1BPZjSgGsQq42+gJbazkcXc/D1PWOD+UaTKHTPs0XBKxAiP
4LqPMJHXVZAt1zRQpNslukRJg06xLDIvx7739m4aUiqEb6yB2tovqtgsSM5iKfmX
fiKQ0hU7ABEBAAGJASUEGAIEAA8FAlJ1Lm8CGwwFCQWjmoAACGkQwqg4LwLSCS3b
8ggAizyoNroXILfRYxLixrS5Jd9j6bBiCNkBWQ0vleBENS P29kD65cqCc8IM2J62
fnGBBd+WiPpeiKJWkz09qaqCFvcxbhKKgl7ItfnHJ6R1pQ++CaELL+E/4kf1Nd+v
0gfutHWGKGBR8/aF3X1T2GRRxUzDizy23A1PdVg0wnFmSqzLQ6GjCjnmnxoCxZJF
QB792slgqlsNrGBFuxSPx0ftS23koNfsQ0yE9TbZicTMAcAq3dzfPngIcjpjzb8C
DN6oclpDs2fLyyQkDLiKKELpP6zoJTEWjgHidfTK0BuVi4Hy006C9kqLkLR/M5
rVYlla2gIlU7iE0wzgx3DEY3Iw==
=5BWz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.203. René 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                               René Ladan <rene@freebsd.org>
sub 4096R/CB77BE03B67184C6 2012-11-18

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCpUocBEADZA+p2mpQBvheEqRwwsiYVj2wP0sGRaTfyxSmRj4ZwAxuGLow

```

```

0CVg1Kt6geZXn17+0CBBVLkyJuMxrMsYYB93F10bQEAc5shtQa8EfyFUXqwC50E
C4rJ/e2gsZ+S35txDhXfz5+w2RYSVckrwSEEVWQKQV36rw5tbxHN3plhQ4+LGeTA
ak1dKW1yP8nyYufJ94h8vyma4fUHVZ2GEu/LBM/YW1K14ofjWZ8w/HJ10t2e0y6T
Bngjw7E167eqFxn+M5TRyK9XT9Yg6cSNF50BaBE0gchhKwL2rWYcgJ05YncdpKmQ
mbzNYIwYA1G9bILa+1usodrE7E4h5L5DHXNND3w0cT+oQ4+NZ7WvQSHVRuPRzJEC
tjdev+saeNdfqFnJSx84tg6yrv11GMiqagFdvuUFWmcoyffJR46zMPeh/rKJRBAu
6kktwwhGdJIYw4t0V785Q9vs+xrcs2oKeedJCjQn4tX+TgiWTIEbRx3leA/7f7nI
PsgaPDzFkKm6gkLKDMjVXRyUJYvyYxUasM0/LRD4CXsH06KtF6L/wQEAYEQRXF4
0TnhDNvzT/c3GM3jFoR7rfesyRWqEat1YaI56rEc5TJTv/0LdzSjABZ7qZUhpukE
NDQG1WAQbXWTFdUCE7Tvq94jG5Nz+0tN6H5sYK2aUdKsDoYkCa1eK8DQHQAQAB
tB5SZW7DqSBMYWRhbiA8cmVuZUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAKEEEwEKACsCGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAGMBAh4BAheABQkHuFNRBQJ57BohAhkBAAoJEK27+GEKN4m3
dGIP/0UGzQMN4bEaGJLnFn+7gk0Mwug0i+7FT0j4voB0L0Hpx0mq+IjwE8+E47Wi
uc0PqeY3KsR7e6X9chvIdugw6o2kb1DRhRnJvjTKj7Q/LsWnPwU0JN0BhYgBK8/
77p6tTehdLBFQrml9wAZF3B5IN6mVtPf9wNKL4vpPrQW5CpfUHQF8Jgfg0kV0qQa
FXD85S04G6yPHcvueyhw0GweDpuQqJLIxCYQjap74/F4vHhPfbHk6l2c2q5RjdmR
tv+LXzp8U0rP8Fjwe0B4F0yx51BMVUumUCB6JrcbCqLxHMXde2Xc0RAMSTCt/C83
TCL4KLjJdWeHPjg395tBwonozgFhtmWJG031cvRJ7NjTqvfvMMhcekqxQLeaDzzG
EoVKusuEjRgNm1v0UPBujM0edgJid6VZZRRsLfNDdcPLuZzohTtWV8WiB3c2UiRa
glE2no5Dy/4B/VEl0N1zc10VPuKXiRH1Cvp9HIjv3HjSCnZwjPZSnfcSCrdH1goD
H43w9500DRuHjHggTbd5UG6KY57gwsYbyQsU1N4mv6+UtH/UEUWXg2SFAqrnZhc
nc0yvAxnKS/FCFdeI3ILYUZpS5HPWtFV5stDi4R2ghrfb7WEFqWwbkCEIylhbE0w
LsxRiXY4Dw/73L1QaUu4aEhSGvnSamQv1rkfVfZH6Rb/FT0ZiEYEEBECAAYFAlCp
WAQACgkQjJ5keuVKk/xR0QCfTgWGGJ2jvWobVNz7GAz702nzYovMANrf9Ig3UsQYf
h1VztDWI75scvxdCiQICBBABCAAGBQJQqdM9AAoJEKnIbI3Tro06gRUP/iEZflr8
VqnbjeDBBYKXt35SwP4ym5Ie7DrDFYsk3ZQqtPX00q+GsUD7JQb5pJbzUSGjjGk4
MW+3603ao64WKMxNjFhB3+6k2tk0Bv2VPbATNFvruxmwWPFgKJCInapuBxMT6p3i
Roht+Hm7b/iN2T8CiZ/9AMLw5ZhtKDjZuiX7SYoMZ5dnbMRuTx2LRLdBbabDdA+H
xpP1QJZQsij/AT9M8ZNYDq5SUCrIQ9Ioob1kt5ZjeEdzzlbzjeq4Yu0Zqy9ZiVP
2xeDuJRAKdt1m7xICZEtJpDVqL+0U1mrWzVCRZL/cTN46n1EJ3hljYvbr5qUZy5
DSqs1U56rSrg0DF0ZkIqEH+ZER66QoP6tGn/AZ5/Z5KNaQ/3ZSGNrgv6/XbftitZ
2ExAixjtTlaprcbyENZ7d/Uu9adL5iI3kPXjCLXRbJ+5L5qAgHQn+9Qg3fHULA
BFgUj6QNseLT1k0jYlJ+JrWd2pw5F5z62LGjUi8KzBaZFx40iw9toL6L1/NuqVV3
1QdWd8rVe1/UebEXYVpHJL+TVhgGTWxykFzDKITeH42PYcdV2qGcQ0QYVhYjYCi
LSSEV50F54PLJy0h3zyqJzKFhk40XPSTF239JLn0faV3Mvhyj4J843Nb6aF4gvQU
s9ltrKjku0/nYDQfywWkXDaarsqvq08qHBkyiQI4BBMBAGAiBQJQqVKAHsDBgsJ
CacDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCTu/hhCjeJtxfWEAD0eoLUBZVNMSc7
bWgQo0jJtVmKac+kXYq8LLeLVhNBbGqcYzzdIXKysaZg0bKZ2bhuZDfW6rP1JVLs
gytqRPtpmCvDY+xvu78gHw5i4IX/3//MpKGfJdlh03g0Ie8nM+HmwIJZZXhCCKEn
/EHBLRVR60wWlytMNWiq0j8SV2s4UfnJhfGnbNn6iZVeAP0au+BnwqCLyLsIm4eL
RtUoqqzhuvXbUfML5a4rTny/pNFsW9VoNokrbf80EkaYkvZT0z72cmWSZF0R3w2V
o3IKhsdwKdXex8N0UvRfoTH9Y1Kf3ddLXIDT3tE8rR8Vv0YJn07vDw23WdWBL6W1
kLUgRmw+uc43K/pqtHk/PK4zsgMI3tjIjPlxd161TDNXzXvtqDHsswNgYDxRuOp
zL3RI30LGwAoH72+SXn35wTLZwUE5jumEPqIEuV+2/EFHYeiUJTXP24NY0G7WFG
Dq6jvSQUZKEfKGp5vbi7pfbBRoU8JVHwZIGN5LLYib4rEkJsFXYL+jGLnqEbZ3/4
sFowAKbJbD20PdurqP9TBeyUichkdsMYTTCV0ActFoiKsjhmwnK7FJMeL6+PGjb
sP8sREYl/GxpINJvzQR1J/xvLy09izuo5HEly55JSmp5VqCMEJzF1fMyp6/FsX
BnY2ehP9laJiEMdI2+Go/ZqdemA04kCPgQTAQoAKAiBawYLCQgHAWIGfQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AFAlK+C1gFCQe4U1EACgkQrbv4YQo3ibc+sQ//eigNSWx8Lw1
BUGurRhgFD/SDl0/GLQ+gFHsCRISVXaYiUqaJ4bVoU+mFudP7DSVrmvaJgN6jhsk
eksiikCbsdPn0kzwdVDC96vmQIGLxA0jVQNhQ4UrvtR5tGJWsnAQxRPDUgb/JVxz
sycyKqrBiVfVfbagCot7ftpU5/+KmCCfkDUninmpGeL0IubqUqHhXET8hEaf4xhR
If7pub/LKMHwNHeAW4e2G6YllywyfJQFV/n03uariTpWk7xhDkVCRQtpKVLZgB9q

```

```

Fh9w2PVgK8DuLmP9akapkiUH5yrcrh9PxkeKc7GXd8/xE/rfYRTYJAPubX/SYWVP
HVisa+tK0lBTTz12rLx74L+p3CH6QbZia7nVWFHJJNnE9H0kNtnx70LnfJjJNAN
e0EUU0k5lSJC6ASg2widrfJxnIlFQyrgqPX14Vf4P8egLz0kHQDm0+jLnbGddfpd
G5JNAXWsNo4v+eKC527zMOBU+vJGgPbCCj8pcQmVSCHP5UYs68hZmSJFFdp0eJzA
jtLYucv6PCL8zgf3gB78nQzTVWuLxZM5NUtw3p3pnq+dLMUe0jndDu30xVbSK8F
/EcB7tvQbyku6oGeq1PrCfBJBDyEwDhPE80cvJDmtwSkFXl5FdU+tH00jLR6qas2
1YwtpCMLmfAN7G1n06hhp0odACgGtneJAhwEEAEKAAYFALLsHI4ACgkQv04tWzud
iEed+g/+PoaKg5PPKybwE3eiKTb/ImPD2cUBJxyjyaPAHUIZnSzdX6AmqEV+fcAk
KMLSLqCbd0/5lqtj f/FnyY6I/PvmpzwZwXYdrztAP4RnaBK4+Z5ypc2N/YqAv9+M
5BV/ZSPwTPj0Yt0mgQ4rJlft81lWi4sBH2MVVc/M6ntxiPqxMfBwQm6xSN8nrylS
DduP9dvCvWs/hklt/YdlKzrotyieXJcuSQ5zrwnYLCgyMftzzLwScyJJr7PnkVOM
oQqjEuslhBuU7qFCxcjYxlljkzscqCgazp7+GzL9mEJvZcrAUl9g4g8NHskvj44
YyeNNVBGVyIQxnAgNBXPARmDjp4of8FJTvZJ95Kck7s35Vi6nd3tjboRveUQZ42w
4Z2Pz3D4EeZg+BpY9H3UVsT0E21BD2y9j24eGNYob8w8lYSbP0mDc4alH68YBy+
dtovlMg2fH0G7b0faK1E+/ubwDWFuf6JY6Lte1ZnyW497sJ0M3ySul2XjYrV0s4J
0WiUyMepBz8DnNEbpU90GDDQDwXbTEF9NokoH+7HfUUCPublZTmdzWjrjF8XBjnMs
SlSzI9YR/u6LgFSRj6CruhwiEaUuo41gvfvSjrh3TR6J9vJIHqncNXK5ZZhVU1pt
UDaUTeV3sAuJUGXJ75P5GSEhIKGM9LNhjt+6kiuQQVD7ciqkDxa5Ag0EUKlShwEQ
AJ3RTcUKnGJZnPxzuA3A3sWbh1JXrQk3RmsNBbKc2g42pqm0I0iAbw92IL50wQL5
H0jLsd9oVL03xgQ96mYRQus/whDyB5XzoAkduGFM0UwElqUbAmeNOBG9ReWUoiZs
gNfuxuAws8sWDLecwX53x9rMT8Ipd5nlBnwHmeNXjkmBPWz7o4nXmBVqgf5XJanL
ocSh0x4qYQLYRENfzLk08MS8+SNWgf6e204vaofGwLCgfE90MAe5Vm2kfUMERcdc
vIsFOBNSPzwKocBIkwISG23shwWip7Zd4agtPBEvfSfhxg3iYExFTaACDyaSj6ew
0pD2UJiTUPu/LG7GWuzprME4hht/rVn6ZQsqcVlg0Mz67nY17ZrVtZ8tTCNjFcS
DrtPzM4+fpcOBIX7q2025wr0MzIEg0fUzTqy7TZTCr9/RQNBk15N2JQ/uR0TRb4
7BohugFs5d0z1sTi3kWXNBK0UV7cKJp2mrk8jxtKGphYRP7X09KMKljQgs8yJfV
06I3sSshdnt30wo/AJtflgCCuSgZdi/jcwYFQeR28c/dLLPw864vJR+uWZnxfib
PZjJ+MPQqoa6Yuh0kJAg+dfwwk0EDIADhmfiBrPRMRThIWG46BXLAEBrWgIkbTQn
XmYDPpz5auJVaRkIPZM+BnnQkobMNwQ5++m3TVKd4QT5ABEBAAGJA8EGAECaAKF
AlCpUocCGwACgkQrbv4YQo3ibfaeBAAjvgpmIeMbZKK+6J1LYGqTnQYgVtjsGNk
wgk3knCCz1HqiNNarFyPUiQ2R4qp7CYmQGUIZ9pdCQ12ArDCejjq2F0Qkg6Po2b0
t2UueuGr4Vf3HPcN1XYo7qX+xNp9UIaQpcFUu54RRlDmkq//74c9SxUL+fc61UPp
m2VuRKsKSPBG2i+eJCxKp+gfmIWBHA5NTm6FAwL/1yTBKp3wM9vaQTuub8Yw0ma5
ve0LkF8EQ4bXCUTfb0F2U974u2y9SrlLem5af3r0H6oUZsivbXnEQ3VoAuN70uc
hXtH/kqCnCPnlmfnkQbNiVhMrLgH3Z0bjoVe0PXU4R/l4zq8yWmxt3mBNiY+XhG
AGkdYwuvovxvAws2MNIpVANp+21rLtm87H3msJTeUJsl+i8Tn2Ly/xZHxi0xfB7r
+/tkZ4YwLq1VvH6RdKAiQeIIVsY62/VoVe6imG4hgeZgw7ezFi1HcSq0W/msW2/x
4D+hi9cN6HsPBCEwncLL3K9vP83Nof5/IOLNKcKAVabRcGAIR5gSumx6ByqEWlu4
lEXQV0/s6GtKAAhBi6yxHN46FNtxp9s+W3+eASV5JhFBcqcV+ibPh9waNmNVwsyI
k0boDY0+KLfqMaN5TrVboNpLsguoy92NJSc7r5555RjwPKAdd9IefE7WYKn87Poq
Ed39iGD6Mzo=
=a0qd
-----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-----

```
mQENBE3sxXABCADDnXC08nHrTUJMV3tTT4Q1m9Cx0ZVeo1f/qUF3IM0346VYbQ7
4ghzG7cwW2Ey8uGJmML25p6CLIMG8eFPJHvtwCFa2CB8abab/WsfELNU0uMFyW8c
HrnZp7B3I5YnlcIhm8RLP4labHTcU8mkjd9tlabmvWcXIIMKZ06IxSk43h8BtnoL
AUW8eyHi9so5ohwnGT/00YskYLPKpBUAIXIOmaXmg08bdix/EjWtWRaHVWxdMIQL
ZMseByILSTGCSdEooZ0FELfaPWOWFFQ0wTi/fiePDWB9WG8VvZH+1wcxotLCOVnZ
jcpYeK2scPg4BabHtd/r2UxDsxMCLZkg8LG/ABEBAAG0JUp1bGllbiBMZYWZmYXll
IDxbqGfMzF5ZUBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFak3sxXACGwMGCwkIBWMC
BhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJELrQDw5q6+QgIL4IAMEHNM5xHv8XxeGDNWwJ
iw6RirQ0cm4WPPwGtvChlvZ8uTuZgPlqdSBQEGu7bSWTTK6zpl0VmK4DYpUL2HL3
/2/SursUjK02QUkny7m/fT9qLJP+PAbXiqVa2naI55Qv0uXNNx4zSusP8q7abbR
bCtYHDeFE/DPNLI8GD/0Hmd8NwrPvHIwhGsK2ZzTuoGUV8q7zqgjlU7JB2JwH9dI
tdMrVM20gFLt3Mrb5F1C5J26nut/UVSkHPC1eW7mg8HnvCUK41HA1tKhkbXD8uMP
7D3zgsuU35GHA5p9ARLETIauivNsDzNgxWwU57BJ5hvGsmysCF4M5i2/I0x/V5p2g
yr25AQ0ETezFcAEIAMI/+5rG0IwZwC8qGny1upk8z/XxCreW3liTV0e+flCaP0Ih
nLTpyD7+Mxts64ID02tYQWZTW98yayGP8xCRKjBkgj0IgX/SInoAc5YAUWMM0tL4
3kGqR+RboQWKKq83VPNGRnWTXu3RMLonyt5T2RV86lgIbDSabaAUUnJWDpgP7P0I
/IrpKLSJp21TXHMGobpxeLcXqPAPRdKgJL9bP3+jLqbKJmLzhgwzjxpIosAwqRkb
PJdZejCfdC8mU1DpKCDUQRLVD05bh69jsSiepSh6BIn+ldpfRH1nLoGAhomG6kwC
pG4hCXAB6V2EvF0EBQmDMm0RLDJFejDpHEbXxLEAEQEAAyKBHgYQAQIACUQTezF
cAIbDAACKRC60A80auvkIN0qB/iBrnK5dmFQ4aGQesa+2my0CMgiszgggnbzXDFA/
eky/jkIQiAr2xUAWQZz3iPrwzSpocCcPXKHnN7gsfRBUZ7ns2JmJWmyU4gxadbFl
kMvB+i24Cav9/ucE8r0wyJKcquI3PiS4qpUzDeDNG/k+B9/Z4oqKRCcxrjSrwnuy
iNFiU13AQvTgHQBPZGL9DA9zdAM+iPbm7zFwQBCpFeysE0v4bCAfHFuRGJ4xKyq
tM+aBqAYzEQWtj+WBz+zYBH0Y8V0n42fwBRWeR8+Ml0BxebrNh/uJZ0jJp/IBZbc
39ZjPt8SvaBUTAFKGPZ902NSNEExRAKFQ01NDQfN8xxH/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/bH3wRBADoVem06r8ivhxQhC0EH06GAg5J6iqqlKIo5Bm0iQ8IHo8JzA9z
TwFNbhUCMwzUush56nNHK0TuFV7wHiR8nvK0y2yU5qTK3MHbfSeMvY4rFAKgyZae
Wf1lxRHU+W/EksFaC31ljKF01TGHVMtpKPzDSttgrrMtgstT7QKWTkcggwCg8bVn
g7MH9udGaSNY5h03l9wIcusEAMD+erpSZgVfwojT/pliCwnvKRwNByhIWqz2y3Ly
M2+VR/IjFlp0vT4Ytrn2VC4V1duahdowNQh5x0vUPagRRYKx670EbIcIsKsGQTnT
m4FSRUfULKZ3M016uSsYNbuopctjrxHE1YJfskHmLnIHjnXhJjfmoUQq0X8nQSh0
```

```

ryjCBADTi6z4ZvH3CF/ClegPsmYzJ14H2t51JUSHwEWwaj3LkILEGvHsywCIT7Xd
R34B0hPin/ihsJF4XBEiqJLZmFhfFUmSR3/No4TYK0tMAzfo6GtMv8q19U/LQaVY
1wYY0rWcQcfzwcH9vSLlPHL9afqNBnVK3XiBGMcmXZw+4klU+f7QvQ2xlBwVudCBM
YWZvcmV0IDxzaGVLcGtpbGxlcKbjdWx0ZGVhZHNoZWVwLm9yZz6IXgQTEQIAHgIb
AwIeAQIXgAUcP9sirQYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAKCRCxGF+PBy06HT+eAKCBj8MXtxmq
AhRMepAZrGdPsPFoMB283gCbB6y04aeQLXaa9+xAm6C0ciAiXj+0K0NsZW1lbnQg
TGFmb3JldCA8Y2xlBwVudC5sYWZvcmV0QGNvdGRzLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwIe
AQIXgAUcP9sirQYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAKCRCxGF+PBy06HT+eAKCBj8MXtxmq
l0PuLGLnR04gnaucPACg8Rtgb2XwCrgcZFcjS1Fl7/SmTE20QUNsZW1lbnQgTGFm
b3JldCAoRnJlZUJTRCbjb21taXR0ZXIgaWYwRkcmVzcykgPGNsZW1lbnRARnJlZUJTRC
S5vcmc+iF4EExECAB4FAj/gQ+4CGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgEChGECF4AACGkQ
sRhfwjwcjuh2wLwCfZ0Sqb6DYU2ZDj+JrdqX1qzEaGMAn30UALtH14r1jMPPq6xn
UuMffjYjLuQINBD/bh4QQCACb08Lantes0QKcxZS6WPSLhIoZerdMJ/b4DCd22GGU
IM4eowIYPX73cTMbN9cTE0baA0hvxEdn8vWl9/RBV6aL/fYhAQTVGWhXu6MBJiAv
0zFeliJl2+7MqzZjjr8GSFkhM3tXEzFr+7r7/Bqnp8hdzMFUS2dLcl+ZTXJuq9s+
xUNnwt0+Qy13VQU9whTZNzy3PHHa3XRc5IbZ5FnqMM3D7twlt0sS6j253b3CXw31
qEREoLutw25X8pbQeYJW8st0xIEY9z0MikB0JvKPAUani5+eWjuJC0FLXYM4qSnz
zhBpDbQBuhQu5JgPPiXlBq+ta/prm6FyJjck+EyJsMGnAAMFB/9DIgugG/5F+4XC
dTvFluD8zbP6zwqWRuHX9JmA+oso6ruDHiZ+Ckdz0xBfD8yoyENIRnLmBxx1luZN
upAlM2itsvAwHMM6zKGLwLn+74vhoCTzvDFtnyTSgC8as4kk4XCax2QMAueFpw+2
8/SSLqIK2UWT8/5SKp0QaNs5qSFgRwhGxYgyVP8pflrjL32u+fEwo8EjNn0UHX4WY
uzdzqlt+0K2AnZH5TiUCPy9iLP8o3rBm89Qdh45wzqN9D0GePoc0v4opQK9+3TRa
vYAx6izrRajiGgUHLcYeL2nQxyi3LBkKvbp4Bw/dpxGTdmPhTyU8jYqdP5SQbrFJ
4DwXqs4biEkEGBECAAKFAj/bH4QCgwwACgkQsRhfwjwcjuh3mfgCguHMDGD30rm8e
pAU+aCCOPVkkx7AAAn2yhe79FYbHDX5Dx2LAfRRRyfxjR
=1VoL
-----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
Ohw87G6u0A5C84cewrEP866l3xmkS43dkgYhcaLxPYFB940wzSk95AEgFACohnw3
l7WgcmHyZbdfCbqtuew4RY6Vqf/UzMVz0lvra0sla5c4ImpafmxBAFANIwCggiRI
o0P2iw3gBY2ylaG+mTWKicD/304LPoZIITzx3vWq2wQ5mwoF0n0lWihQk66UjJ
LvZV53LzEEuS6JL6Lkkl/AlxKaUoS90Uf9D7nyJu/dDYHDKCj+m1UBo3AkKUCutn
FLgGFwHU4Apcy3CCb1Mm8j0w62EFnXjIjUoPBqgDUUrePvVfIgJbkfJl8e0LcnTT
m+KaA/98+/pHRh9EvGKpHWIUC2qHNF1BfFFmq2wzmzu9Mck67Ist0Wq4GiRChyCL
V9SYGJ5upRRPMvxAQD3DAclfuyMKk2a43rXM4DRbePPeqH7ZGi/yyzP0GvqLgLDF
VboM4bNJPa+Z0PX0QU6o70fyWPXQk+23suxDUgYvFrPeufAT07QeTWf4IExhawVy
IDxtYXhAbG92ZTJwYXJ0eS5uZXQ+igEEExECACEGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgEC

```

HgECF4FAfAYbSV0CGQEACgkQXyyEoT62BG3+aACfbtsTiMA94ttjwscgLB9cr0qQ
PtAAn1j+sAozCf68cpUFjNc1YQYR47pRiEYEEhECAAYFAkES18UACgkQTV0zajVB
ZGAPoACgv7gaBQqC40XWmJi5CqvsjBKupPsAnRWFhc/QkldYxGG7Zchg697ohuaU
iEYEEhECAAYFAkK+7JUACgkQbHYXjKDtmc2aqQCePdVXx0SZ/jEYuKnJe3HD2fL/
JXgAo0UusrK0IldUrazH9GBcxY4hl3CmbiEYEEBECAAYFAk04ZKQACgkQ8nRzewv2
yFNmigCeJyZdNoRip/NXG7tNwXNQg9npT0Anie+9MkjaCOW0WMO4XFyXBm008Ls
iQEcbBABAgAGBQJEALTWAAoJEILS9urEu56fkYQH/A+t3UGC/te9e7Ubr/iZ6hKL
tF/JANBV2YSBrMA08wh9l0tjd+qGllq2+2VoW38fb6RmZVcAH+sXKm0BiP+v/EmDL
oxp2DlR9V8QRcuLIITsAVSCIEhuzpMG8EiPSDQvc+Rx0ptYdCYaUvvp+aLYhc8BA
cKoSDEygmtc0Go1tvAjXKoPnRqo4YfLfhguQB4UVfcf3jPucGFRrYjGUu0NC33p8
N5fcCo0VxPnA/jdh87rYq4EWZYBThu6Gx9Mb7JfzL+Ab80Js0t/2nNFZL76V/Ha
6NPM8iZ8qisVIRcUr5R9btXbjXxfFeNjDDv6R+00TnuH0LvtEauJ2xAM8yaxvUiI
cwQQEQIAMwUCQdbJmWwDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLjLAJ9zn1Xwr4/J4WALJmRVg1FVaW/qgwCg
oAb8wcvCIk37Vc4ibHoaldLnx02IRgQQEQIABgUCRHSMsGAKCRDYNLSu7fxYhyQn
AJ0dZKh3s95ck9EmRwxQhGHNZZE8CgCgoLKTUWyAmMGfwQR4CTC+xKPwzKqIRgQQ
EQIABgUCRH5VJwAKCRcRGD+pQphAQSKDAJ47Qtr4yL0nAoNr00CIq2hAdRoYuACc
DMkwU7/tb4/wbhP8qPCayIEe6dWIRgQQEQIABgUCRHSGswAKCRA5vzeqWUN7dxVs
AKCaTRCe6EZjB44i5pVDPNIjg99AiwCggpSqIFnz/lIs5BcaSmqBeRYcj9SIRgQQ
EQIABgUCRH5jDAACRCvZCSxPb07IB2BAJ4h74XSn/a5MJbif3mxZEi2arTRqwcF
UwQZc1DwKjaCzup04Y70e9oiX4aIRgQQEQIABgUCRHStHAACRDi02QMatLNI5/
AJwP6dD8FKsbHNapegEppE6kK+Pu3wCfWyN0ZQa06MLQn/xJunzze2w9RaGIRgQT
EQIABgUCRH5dvAAKCRAY22ifJoR+hI5qAKCO/nr4gFed8oqYUVG3Eg6GCXVh+gCf
XZd9Z4DCd71FaJQ5bYvLrJjodWg+IRgQTEQIABgUCRHSLxQAKCRAqTbB07XfQqZOM
AKCEws7qjrlYe+fSsgKKTsqtlZUGCwCbBYtG4KsMNqlbs8nPHezcRYWrEiWInAQ
TQIABgUCRH5r0wAKCRAiTKPqdkI4FQ5gBACAQuEeFuLKCCHRCmKwRcCmW2KRDLo
Pt3fJwDc//LUQsNZ0KpXCJv9K86+bgYNEByAPdGbxGC3ARED9dAg2WC6tF7UfGY
w+AsA4oj/s/07HeTTzLGGab/nIpzeZI671KXf9bZoohjJgm+V2gWtcVcpfnrqrLc
7pfQoH01jJ7LrIhGBBARAgAGBQJEdMpmAAoJEM1qd61qq03bnisAoN/orlD1u0wK
dcptumJjoUnj0CwvAKCP2/K9c8xNqgQXBqgNDVKLLSlgzYhGBBARAgAGBQJEdNZN
AAoJEAM3EQzGj6jtfFwAnRfgHKJYCVa6DHvRx8JBjNokZY2hAJwP20A0C+vIEoN3
fsuKPNhQyI3Eg4hGBBMRAGAGBQJEdK00AAoJEKHrLLXDSN7Ik1kAnRC2aJGdtUWJ
CfaHdvCXBj6TAV94AJ0ay9Myhjmunw7+fPolmNIPCV90TYhGBBMRAGAGBQJEdXbJ
AAoJE0WLS9iqGX0KxJQAniacHefx0A0jAqU2PAeEL+g7mLLtQAKD3Cr3QGTEnTirj
1h3RD2TC0IbIKiHGBBARAgAGBQJEdJUeAAoJEKsYP6lCmEBBj2gAoKdscfFF1obc
0xy/645pZ7d77/XrAJ9syfXjyzPJGfgD+YV8yc0I/mG06ohGBBARAgAGBQJEdKdG
AAoJEMuu3ahKVag6yegAo0hVuTF2b/FTzFC/hXn7+6J4ecauAKCZc7xvSMvRYrE7
PZDW4kzL4hAa4hGBBARAgAGBQJEdWzHAAoJESk77nPF6I0P/IAN09PBdGa3z9u
AhVt52w0/8X0LSLIAKCRJR+ZJD0A3Mb4Wgoe0PQZ+QIHDohGBBARAgAGBQJEdUe
AAoJEHvDNTble/A9ekYAN2Pj+m0Y0FwVX9mEXNGCIPgy5RRAAJ9MK5Lkktxgk1pw
0E+uYLcd4T9UnohGBBARAgAGBQJEEcXNAAoJEGII2gDLIt8IaoAmgK7bk2lh6i0
hqIt3ICN2+NCMEk+AJ9J9TiJU4WXnna8ua/FyvquDpElQIhGBBARAgAGBQJEdT6
AAoJEP4Sv5MWA2EcPaUAnRYYL2HqMzaolazxkoLqo7ONNbp1AKCaxl4zHvXEJTMQ
rryGG70jR+GtSYhGBBARAgAGBQJEEqbfAAoJEBS/1KonEnPi0A4An3phASRH8Z5k
cgVat8Y0GQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5BafIL/HdquWUXEiHGBBARAgAGBQJEEqbi
AAoJEBS/1KonEnPi/uAN0V+hM29bICBnCj/pn5PwzIDQ3UJAJ9+sJMC9YcQ7h37
Zh5lmtTEbnvuMYhGBBARAgAGBQJEdAIDAAoJEKVSU0ZXtbpFYQqAnAvQZ9mq0DTy
w4QbR7FwoP24luyfAJ9FsJGTayFL/uhmoPGSPT7+Z5cXgYhGBBARAgAGBQJEhE+L
AAoJEEedQmw/0AoFhAwEaoImXPK9xrky0Eu7Qx+8RhH8Z2r/wAJ9735kIvFdemDKK
lI9LppKXu+Tkn4hGBBMRAGAGBQJEdXbJAAoJE0WLS9iqGX0KjSgAn3Kvup48ST3E
g5gtAELFhWoYHAeXAJ5F708sTSEGDpavTQmP6w+X75seJ4hLBBMRAGAMBQJEEetZ
BYMB4BQHAAoJECJ2djMwHcD7z/MAlRb+60Et7kiit8QC7VBcs2U5jvQAmQffsHH0
V5CTC4D+WSsqzvB8AafJiQJIBBABAgAyBQJFVLZnKxpodHRW0i8vd3d3LnBhZXBz

```
LmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGJjeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQVkpw//fM0Y/ado
SF4u0a7yBqLmHLJZnKqv3kH+ZwbRtHF+Avn4/GWxr/6NatRx5JZ8nljD1xUJWhcS
9hy3BprkvE2mANbIDCV087ilZhBfTQCJn2SblWbBGBrNnRuVwGZ9EmP41Xb+ysjV
UFead61upExtovGE2apova4es3JqLdNXycarjMizycpcxxPXNcaZxL9zu1mWYYaM
weIl3Li9q0hCP/hdo7WxgX57ImY3cvbmHFtcaC01x90mgCZyFP/NtBF0MJw8cP35
Bln9ebgftwtuz5AbMirG2FdKu1wb2jaBxq3SMZ4LTkoUeLu119cNgL8v0lG/ckwW8
dHBAKrwqZcYoJ23oRRtdtyrGyHHxSt/bew4Qsip/K3b5BpF9frFTqCTCuDWBwn1W
wwy4Grd0PrtRprf2UeBctP2xdqACbSYsvuQQHLCv6KdprzHLVMI/o99/Mn6eBspu
J581P5R9nWknEKSZwKIg2q0lKRX6Cg30LnbLJqKjaeyNEmbLXut81da77L0PGRYX
gr9oK2+eGIXNYz0NjXKmW10QxCLACG6MUZbQc1iIX6pnpIjNnZoEzWhGk80eQGP
fWRn0uD27U/RL6KycjcreJbQc0pCVz4Ug+ghQpkFh8rxuHrkD+W3FL2CHQufByJs
yWU6mDzqkYFnQB+mcnllzERYmco7N/GvYquIawQQEQIAKWUCRrSXCwWDAeKFAB4a
aHR0cDovL3d3dy5jYWwlcuQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VjrXQCfcfo0
Erz7iLfnYn7HIzAxF3lNbQYAnR3HJjerhgDSzfzjWpgUCuS4Arn6tCBNYXggTGfP
ZXIGPG1heC5sYwllckBpcmEudWthLmRlPohgBBMRAGAgBQJGAa7JAhsDBGsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECFAACGkQXyyEoT62BG1kHACfYM3aVAFcAbb0vNL4So/P
27k6CbAAAN3D+8gt3GoTL7Q+B0LJ/TkI5HM+9iGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAe
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQfL0P1Y0tQAn0zy
sIJERZoTKY/rLw3e1C7oo39SAJ4i2BoH4LhdpWloDnvlE7hlqXFTC7QeTWf4IExh
aWVYIDxtbGfPXZAJZnJLZWJzZC5vcmc+iF4EEEXCAB4FAkAop8sCGwMGcwkIBWMC
AxUCAwMwAgECHgECFAACGkQXyyEoT62BG2wxQCeIRPC2d5IdKNyy5CHsdT24R4F
RvoAnRwWKFoNd0I4Ing7o0etUH6wD/BHiEYEEhECAAyFAkES174ACgkQTV0zaJVB
ZGAnVwCeM6pxzqKkDmkUP2+CtJZVw+fpX0EAoRU3tdMV6Z/sggwVvt+T+9xGRMS
iEYEEEXCAAyFAkK+7JMACGkQbHYXjKDtM3MEQCG3/t3MX0hBoMDyum+kiGyGHSQ
Z/wAoLhnkPNS7wQkr4uTTE0xcmPsKU3wiEYEEBECAAyFAk04ZJ4ACgkQ8nRzewv2
yFMr4gCeK1fa3YhvlN5VCaCoYLyquZ+eNAsAnA4ZSB1wLhy1+KmGveraS0nxkFYI
iQEcBBABAgAGBQJEALTRAAoJEILS9urEu56f0hUH/A3zAQrZrLPPMwNnN/neJmss
h6eyLEx9eABXIE0rrwapqu3+g4MvvLDfL4t6IgKxSx1wd0ueJhPNESLpVAZH6e+3
VIE0iyvrCT/nWS1IzLHiv+zF9JgoPhj0VXbyo0Do9Eix2gYSybIdTGkP28a4zQf2
0nkJr60hwcR09ZbdEC5g7Lex+0iNrEZGzWkXmp1AUMG5k00/+7i/zteJ3Am6gEbP
mttW4lw0jHxPHBmjK0vdABrTheqtwbCA/NGL2PJ2MrRTI8NINvPIVpVOLvPGwyUp
7IQ9Yb6iTP3NBuGSfU40+rdQUtDGSWJYTuzLN2oY7JSDyBNnFSMfe3tahIkn4U6I
cwQOEQIAMwUCQdbJmWwDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWwlcuQub3JnL2luZGV4
LmBocD9pZD0xMAAKCRDSuW0BZdD9WIAiAJwMr18Qw9ovub4LbTqP/UKQd6lQTACf
U6b4ZL3Ep3RmIV0H8Q704RUXlFWIRgQQEQIABgUCRHSMAAKCRDYNLSu7fxYh/Zh
AJ93yDd8YEhcLn2cHY28L2SrWw9I4wCfdobz6WjxvP/p8+yPhZr2F7NDJ/WIRgQQ
EQIABgUCRHSVHgAKCRcRGD+pQphAQY9oAKCnbHHXRdaG3Dscv+u0aWe3e+/16wCf
bMn8Y8szyRn4A/mFfMnDiP5hjuqIRgQQEQIABgUCRHSgsAAKCRASvzeqWUN7d9VF
AKCeITDoLZ9owe8ILDKUW1W4fCnJ9QCgl+CM244j+7y85/MG10JFwmz4g0SIRgQQ
EQIABgUCRHSjCgAKCRcVZCSxPb07IEqhAJ9Tug2UAZApuYyLwrjx3JQ58xQkbQCg
n9Qm1svpN4DPbEB7qGnk2ugVL3eIRgQQEQIABgUCRHSgGgAKCRDIE02QMatLNsns
AJ9JjtQresPmW60wfTnJxucYX0dmfACgu4ZH+pcWYdriAMt4IPJXexXm7yIRgQT
EQIABgUCRHSdugAKCRAy22ifJoR+hAf/AKDQhZzsIQ+cQSC1Xn0HCxJWhz5aPgCd
HhfJQsQIMF10ujrrr6LtBez61g+IRgQTEQIABgUCRHSlvGAKCRAqTb07XfqQy/V
AJ0TdStk1PeDZbPvZeJxyHgDRv6XDgCePGqa1MwyzEc9JNJxMbtMh0SRwX2InAQ
AQIABgUCRHSrMgAKCRAitKPqdk4fZRVbADsdb04GwtGs0nbsiMip3SG0u3IYnr3
98i94hFd8wUnvUe4u975gPLqaCSRJkbPb779M9hzlF3BfzFaZwXs2ot0fVdhJwcA
RDkI5Jpvo40/4pE57oe5b8dnAJL0BnndYLVPO41RAGk4f6bp6IFlprZ54YPRs6IN
cBppqDcBaQHb/YhGBBARAgAGBQJEdMpdAAoJEM1qd61qq03b1hgAoIxTgdmUjPu2
3BLDr3ZQee7jrnS0AKDRQkQ8TLswRXA7N+9k5j2QJh9mDohGBBARAgAGBQJEdNZK
AAoJEAM3EQzGj6jth44AnRVEkCik7krnfQP/JsDGcbIUSVhLaj41FRQkeVJ2GthJ
LZ0wKkCTVUehFohGBBMRAgAGBQJEdK0wAAoJEKhrLLXDSN7IR7oAn0w/CnOK0a4b
+GC370Z3hM2UG0L1AJ9LgWkBuFdjpIptrxkXqt/54M1GLIhGBBMRAgAGBQJEdXbJ
```

AAoJE0WLS9iqGX0kjsGAn3Kvup48ST3Eg5gtAELFhWoYHAeXAJsF708sTSEGDpav
TQmP6w+X75seJ4hGBBARAgAGBQJEdKdBAAoJEMuu3ahKVag6mLcAoLjXvxtS4p/j
RZRuUjGtpUXNTc02AJ9Y4e7DMhiUj+7w1C69pMSX4kbuTYhGBBARAgAGBQJEdWzE
AAoJEJsk77nPF6I0y8UAoK1xUj5X6dzg+Ln1bYNhW3KHLKfuAKCAYZ+h7k+4WUh1
iP6CutcydStAYYhGBBARAgAGBQJEdU+bAAoJEHvDNTBle/A9G3EAnAtABYfabr6H
8Ah/jFjYBguLBAwUAKCAV7fnhHshZpnj/oQLDds+zQFenIhGBBARAgAGBQJEEcXE
AAoJEGII2gDlIth8HUKAoIH5taCNbcyJxtpsHM25cfyucyKZAJ9liCQYp80Bw04z
n0gCVHspkJoVZIHGBBARAgAGBQJEdT2AAoJEP4Sv5MWA2EcTSgAn1ZzLhn7ENjq
8GLh+U4ZYZ1a8Qq7AKDT+LJnt/rMwM9F2GsgAnkQuIyeJIhGBBARAgAGBQJEqbf
AAoJEBS/1KonEnPiAo4An3phAsRH8Z5kcgVat8Y0GQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5B
afiL/HdqWUWXEihGBBARAgAGBQJEfAH/AAoJEKVsu0ZXtBpfeg0An1Po8Xqi85hk
+veH0+oru+VQUlZJAJsFKAgAp4gxrtF9wx/0eXpBfYtXYhGBBARAgAGBQJEhE+G
AAoJEEedQmW/0AoFhwiUAoJ7hb15pudkdCiWcInibswfIMeoHAJ97prq8n0NuIbKJ
oHCyhC3h4dMswYhMBBMRAGAMBQJEEetZBYMB4BQHAaoJECJ2djMwHcD7lqIAnjAP
jyE5E5UnMBI/EaKR9kJLiCPPAJ9chDiiQs1etWET832850wSsDtdTdkCSAQQAQIA
MgUCRV52XSsaaHR0cDovL3d3dy5wYwVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmLyuZy1wb2xpY3ku
YXNjAAoJECZJ5ijf000FIYkQAL4x6yQu/FZfI/aaCy701gr2B03i2yv2Gaa0aHY
gAmt40f3DzX9AYk/ISLWVB9zt9wEdt7S1Cm/DULX3lfVfi5I9eEM9l3DDsRjXxZ8
slgbIR5Rkfx9wDHaQ0FUPE/m1BLFArzyr16ek77TDxzQdo2jfwQzfzfgfUGsIEUSz
VmqpJTExpfsxPW53I+vuhtQfrglNctFr85A/CtYeq17qtKIZsUGgrWQgasJB3Dg5
u+tdJPbfwbwq+ipu6DKJctt+E74mKvLskZAqq3aWtYWSax+XPBxAaLYLeEs3o3H/8
qxsBch9/C3TeN5CJk0tcMw41nq6cofTCBCEucsR25pjRGexmmmtX9boBBqFC8JXx
MyFwW7t3lt2iKLEt/4FiQ68spB+VsLZeSTBt3xXg3yqRaMfSoJ0AzHegK607iz7
eFwWIgAX/129cUfJ/KANvShtNrfZg+T0p/0w9nMh3dt0j/YEn6Kzi3J5+4ATlN57
ln29VH80238RjudDiHbDRNEaBQnBYKnJp0nqyK9yhbx0VeeP0dFqoK0JmPoJcm0
xixLQEZBo0+vDB0BZfBtqiFeV6QwTddEu/XcAM1ka0eJxIxnyIs5hbkoWjpbH4Yo
Rmj2AIEwWNOUFCov2c0m4Sakl3q09IJrggQPCURwbxWU95lkVEnsMwDXDInUS92V
g7XMiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwaAoJENK7DQFL0P1YrskAnjIDlGZV152iILDR4rW0ffMh9UE4AJ9acnJu
H0f+7Twsx+0kZLVarN6+eLQfTWF4IExhaWVyIDxtYXgubGFpZXJAdG0udWthLmRl
PohgBBMRAGAgBQJGACsKAhSDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQXyyE
oT62BG0dBgcfcCjy3a+19YjynmN8l0Qym/hcaQAn0Va50ryzscQKFRaislgEnyl
C0XdiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwaAoJENK7DQFL0P1YrskAnjIDlGZV152iILDR4rW0ffMh9UE4AJ9acnJu
01aCh6xDxGqPTgwY3QusGbkEDQRCwU/HEBAAh9u9dVzrISpDQv3tT9nQlQw6AW6
4uW6ZXMpr09Abp6j452hpC/t/LSbGonB322QpHxpYeFr6NQcKbk0IXAN39tq1E1
nDqNBaB3FpqFgs0lpSNqULSn1y/t7XXu/hDd/J/s7FXKr2vko5stZDTHEW+9oR9s
8vEVWjU8DAHLtY7vIShUEZwebotIbG0bfUEkiNLoG/aP+1Fo6Gm7HyP066oUtEmP
vnrFcfG05djvc0/3jxKNvpjdR08fFE/B1996M+DFmevQbXxTupQ9QCY2Bc3sT4Ej
w7hBB1Byo6AbkcfLn2A+KualzSn8jdQ+BEInCpYo0qfyNjY2RmLGX3iSiIdelDUB
saa6E0sJhmR4PfQ1A9q31fLTIGw3Lnk5cWjIFIbXV1775B9JLNUKK70mGN0afPlT
0HUd6irME2yiASJk/pYC+03aGYxQYfDCxIgyPyg0VMYCYXnfp60cvhKACiF1+0S/z
XxZmEP9WVR8zVKPC0tXxcw6k5nmcwe9pgNABrUdWvo8KiFn1NNKZB9+ZxAs+1wln
DZvh08X6o6TjW0h8123R1G5gfPEH94huiQKZN70lpALI33vF/M9W3C/jzIZBMXLJ
+bSIbj3oSSM9tNwni8mKBmUDuTGKKqaUdSXC73YP/BoJ34KqRsmhRMhBBBvvGfwK
2sB02EoBSFXMzGcAAwUP/i8dNzyBAZrqCQLU0/LL4uztLpIenZT7suFjBmX4ntZl
9Q0ndVBefMf+Ybyrd0/0tkpeu3lz0exJt4g3Zao7K8hCqxUTPS7+QExTMusAiQpQv
te20zvJ2DbN63YXW3EGgBPlAmPQjtU0duzxa1dq4WHQy0dbBgBVWipMGBKpYj4mZ
itIMLBZYDVOqbb/0NNtYc90JXZtpffw/txiPbkdbYIkm1UQ5uh2uUI/N7bswhxef
inn2ZHtMh7U+8EPXiA3V/Ved5gGjWDddt4AAYFDasKrHeb133kn94hBfPd/eyHJ2
tPMvgS2XBdhg5/rKpbL09YeuZGoW1Q5j9a/1dE+5s15lhqCB2a4aX3Kyr7XWwt/e
ZFBK55Sk115Z+Dt6Q0ZipXoZ7reKIdeZELM4IRR2GyZLK5W3TmcWLDl1boLud5N
X0FI/LLazZJzTEWfMb8F5WvzyceQSsjc3Ngdt+alWYyIgGqXhhVlnULCN+9R2/+Kh


```
e9/ftBkqaakPh/02+KImxJVgU1SNAEfSddDkV93sUFTpQ731l+j/10j+yopuR10k
Ny1npFXvkfpUeN4r8dItKVPm6AtI7UMwR15DBdNSDA/v1n12M/koG0LovF9IZPTK
88hphkHpVreSixBSv/KHF0mUeSEqFgtGNkbZUM+5Ky00I5jYMKpw90dtdHs5QD0
iEkEGBECAAKFAKLBt8cCGwACgkQXyyEoT62BG0ivwCdGnHCqBuQeSM/FB0B0h/f
0ljfP2YAn3DLpgqbFVb0MZxfFpFg3K6fWkX
=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 5C1
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+3jZYzb8uP2dyJsHsGQd8ATtRNUHLMWBVUlGk
h44M50fYmsDLUbd4yFLHZheV0q1dU6NyQluKei/gm6BciIwqbrAQ0MSyjlPHm1LY
vWLULYntZjT5IPWgD0dM9dviSNK0ShKWe6Wwomri5EvZStKtc2YiJIKgoBpC7rEf
I1W6RetcMwRzQcyjPMSJ6yqo6Li/UX5vnuhFExV12Ah2E8tqXhJs6/P0Uo31gKP
i36yV+vabe7mvroGfelPyQtZccep1gpm6YglknHP33wvU+ffNYZNA24Ar0lln6CM
spbm2WbjY0D1ZXI0jFpKts7xC91ZTvKcn/xLABEBAAG0IEVyd2luIExhbnNpbmcg
PGVyd2luQGxhbnNpbmcuZG5+IQE9BBMBCAAnBQJSQVsCAhsDBQKJZgGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEFF75hSlwe7HK3QH/1haXfxcN4YoK5Hzr0B7
xTc5QxfXRZrQXS80dmyJeP702tW11tmMfqygPR5qnMP4saSRfTAvLjThwkYp+6L
f+yRn61Ztx2NMS3xCrln6YocgP8uXJH4zAP04EpRmhXBu40cbGJBhHDYlBeUHGZO
NDJq3/7KeWadmubdj7zrgZ8yd019sPimu8wqIQ1fAXOXmLd+tzZPGEHwSxCLs5M
hNetjmnSAFgIY3gR8wL4Cw9CGpLPiVP50NhrRqy0ESCTaEGBfmyXEQ0UixdzSwy
f1jpTL0zhaaySyA2l+qKZY11b9VacG5wd5TWwQBf9Ns1NpQJESndSVjx2m8C43/x
t+0IRgQQEQgABgUCUKFbmAAKCRCL1pbF5VpkHqAAJ4kwdwy/xyFt18wsh8Nr7AK
fNf1rgCfYvBZHYZ60J4VhdEuCsy6daTf3/+IawQQEQIAKwUCUkbBnwWDAeKfAB4a
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWxQ/ViKACACfQnJ5
Ivkf8bD205kXQe0MZ0ScxkUANja6BoCLGorEqIKCtt069ThXtJGoiQICBBABCAAG
BQJSSBPAAAJEIVoeBAocx4cQ6wQAIG2VjncpGLbnrUEBmi9Cxf1t4dGgpGep0NN
MHFIInGEstkrMLGR0yJUs7mNqHkjmDKxqZISH8b0S/h1JYUrFmx4tQ6LZI5btkAe
4cfC1Y5rJwxxpJedrQ4IPDt9EoI/QETS+LEbovjneBB+0UWEF/+uJCKruWU6pUXc
bF/HU6zP031TkWLH9m1pWd1PqcAXImLhEhnxF7YJlIbJncxxH+mtYePjwwCY0W7
hijbzSqY4Tf2i+qf/sc6ahE9ud0zdWKAL+BQJxwDjVFXoQTK6uw8Kz0S0T+iMhPR
Hxp10JBPh0CwcQZB9VPFTT0zpULI7jLbDeNd2aJmw03CxCkC1tMoTWXgScjYDRc
4zM1nxxXD12+ffYFFN0056bU9sAH921x9diJlS9zDb4vjYiy8Pdo35U5k0Z/X9S
woNb+97bDyyLo0DriNapjRV/5RiUyV0Atg9MkPioUWcJ0rFiQjR2lHLEqdbYBeiM
s6SXwk+uylQ8I6zU38qA81/yLJ4P18dtFlmSAGx30k55RYUNEm2Nw53Pbl4PmxE
6Dc7d7HZfLErv6eLdSWgVbhERNXzdBoU9WCx0vEo34kN+bb26eN0PYbWKL00mgCW
VoqgJXueMIhuu/xoJaqs8YY+uV/2Zoj4UqfCNVIS206AoM8i/0s64datSfbngfH
eTr2coU0iQICBBABAgAGBQJSTTZAAG0JEE2hF0XEouV/UFsP/2lspCc6zIu0XKEi
HQ3DKVLqilSoHy+G73P3tVu2+FdCMbgvnKvqByLrAdinff4xSeBUjs3Q2PcIxzwd
5mM78Pm/9Po5mj0Pp1+Zsc+74I8Wa+8yYfsBRFJUypFNVfEfRIsus5uDSB+d70N2
```

bcyo6sLxgZ8sHwMTbStHIEJHLoFvhCPDCyXqy2pJV5ypERNH15b0J6yTW08npKc0
fKUz/MuirqRjwS8g0LUCJnnzw9gsJ15Wnvkb15fWECi104/MhDPeNscejrcYgDeZ
7tl+1GIA5cCnpwYAFN6NtdgIUTx0czhcpgvHnt+bLLe4S3Co7Ji4Et3BhUKtJbh
oVys8xvtP0tJ07AAK1U5f9mMwJRxGj4M5LzQ2jq1GGdd8u0KVcSeJcfhZrt3soyq
wssYrjVq/isc3b+WffnIQxbxhl+3ke8ja097pvKfV14tUJaKdXUc2F5KeD3b1yH0
h6LyJrf9SE0D8r3yNlsErLu0f9dx0hWiGv3HTvrb9kn1NmyNKQ0WgYwNfjFfNmYQ
oN7/X9o6L/DT7vlvDby7poLDekawKrxhUHTBNX+AmMRfHzTYV75+XklrJQ7zRGLw
4TEjrstatlEasQzGk3qn22MXHj8JjRoEIvZp7jL78BG1vo4ti0fTSRy+PLT/TnnT
inr4JnyEfVWZsfUEm16Som0IUTSriQEcbBABAgAGBQJSSRFuAAoJENk3EJekc8mQ
K3gH/jDF2XapfR274BbJv5nplcpXPBosyQDiQgkELM0Dbo6pjJPubBgLekz/KU0w
CPfdpSFHg9MY7VorMys9R3GM22jUHZn/JMn9ATWyg5m6E+Q50wFcGy7GMVej0dRM
aqSdnBeFM2nZb5Xu8R94nnXrXyrCbsNWbnd6a+b9tr30ggU0ubaF74fSiYL0WMxx
DxsWRti9V3E0LInaYXsz02qPBSZj0m+NrQCCkrPSki4t3bDbUiYYNJ7NguS1Eygw
3aPXDkK6NA2+6Kt5/XwBOYi+re2Hdli18ITWgxeVzczBekJcfrj+IXjP9v5CtLQE
GVN0kLceVUvnqyyP0pbLvnIk+0iJAhwEEAEKAAyFALJKkSQACgkQkshDRW2mpm5i
Zg//UknVFZrZdDvDA694exH1P7T5sm7p4Sn00LBUgN+35DzzzRnzKfK/PpI2Pbbh
+U3WEovJMZfQmBS3PoPFgMPfahW9QLDz9bjcZdxmu+shX0WmLYr6trsb9XekX9Sd
2yzKvYyt0jUBn/Coq4GiEwAnXWU3bbxQCx5+GbDynvyseIro7qHUEp3NL93avfIm
V5nw64u2MittNKKRkDnk7jb5rAAHTRKHw0SxWMLGut0AJY7EqghMMF7jNlZGtPep
iy5yqGg/JJuulVyKk4pH/qeTwUYr+f2syrtSLyMN20NutmbUhm4CgqYpa/A1TfT
43EGRtBwGTigokwcGDxDYsLMxRLPpkjP1ZVxSQzk05/bxBaDXz+IkycG6ZYN0/
2cJ6J1khgDkB/bAvwDAihfNG9+CL/YqgNXhRWBLcZunlG8Q8M5NrSHTf+wC8CXq4
EhHNNvplWLfrhUXR3Ty6MIygpPPfTZLXSf7WCfhTaqLHBX2U7Hsxaktm4chlbcKiu
6Zub0DFtHKwN5Ii9qL2M3j3Wc+zny7+nKe2K5YpdKntuvlktVqy/SL/fPMxBcI54
fnXPoyEV7PDH+309BNKM2nx2H9YFvyH2aYvCiiWe67FIxnMb0ULdbTUL/FXwx0YS
zNmaMyFwjlo4Nct0a7tK9MnH5M9g+MItV1tDfHTWsQCQR2mJAhwEEAEKAAyFALJK
ksIACgkQ7Wfs1l3PaudaJQ/+0ijlpBMMmotYS16XLUYw5KfFxrWg4zIr7EkK40u7
TUKD81lRbSXV7CSVxqlk0TZVSgu6QJgtYzgniqJT4w6pwnotRpyNZIso+Jkp+g+7
lih+35qY34nvGMeUHYfajSJA4oKIKr1h0XlFPY0M/6dwDjWuRGPRhsGzDtriSGK
+7a0k/Yj4mQXLr7VgFj3naSAA4Bnrc6FzkoTtwGV025PWPapes47BohlrJRf8Z7F
Q0SR0bswVmL7PSnTYjdsdK3BRJh0hB3VswZeUER45MAs8dYpkseJGFxu1Ss2Bew4E
FXx8xj2zJDRDX9hdLGPtRgTH/3ELNAhgkI4um8//6U+CVUq0KR19uRXE/ugCFVoy
syvm1kbgmG24aqPR+ho44j5Nq2HegVuztftzUx8Hi7BZBfVPUWP62BVhzqacdsW/
kw5DBSXhG7nb6A4/rUjIXbhiJJHdZuXGhgmmqcZ878n80tnodcs5wHJv7PtQ607P
GR6JJxuATdyPseJZ0koz1XYWuQ37UlxLupot02ildlfGermprWajUjdkhRmb45Sp
60j74cYwagY8VnuSufftqX4+WLVPJWt7/ZxtvsyfkLmCytHbHE+gpMMWg4BA0rtJ
4EYJSaBJ5EzJp8waDTezzIg0ChQemGODfkEa1NINJAU0oko54avCXQyZ7JGuUqJk
GQ0JARwEEAECAAYFALnz5/gACgkQNdaXCeyAngTzzQf+KHRmmC092nGVB5WlcEop
XsKaDdZM0aByHaXWxydayDwTIQ0ByWJMICpUG4eGfQKxTuJgJkkkHW36ddoF/dac
UOPw4G6QAY/jAT0ur0QK6CWARzuUaHvU+j2TpUwSTPKURKB6KKVGtZlKfM+hkR
gcY5RyDTqGuNx/TC LZfhjZJ8pweLvj686M5jntYX9RtzuFvYtXcs8Lc0fRc8WLl
t2YKq3N4NIXrM1VtK5L0AS757+fc0WvmzgfBOMLzKqhpdlLkFXetxQJbsMCfZmBk
h1FXIKoZkVUF5TMLYwcnjEnRnSEq9fJ4ofEnRDHgHLEjXAKod2QNczEoGQjTE5qj
EIKChAQQAQIABgUCUUPNM5gAKCRBUahEe02qqZCn6EACPRzvw62oalWooGcwS/5B
+/XRoAe+5e9cg/S/r+Iv6I+6MFqe3oSwRHDj0r+Vp5GjSL+VZKLeFaRY5r29/bnf
On5EUQqatnNtJaFgyApMwa4tPsvvgfakRo20S3JmQUqTW9luDyV0qbBSQJj3mf+v
taTePpviLxSybY4wg6G93wLiJ6eSEpSNHNM0Fzu9kNeMzD/DVXxcgQEtkeKKnKuAn
SC6A9B2+z8qhWu8E13lTeWo5r7M6wcuqIrTZfXbl6G/cqN5eBCvZaaCg9W0EYER
istQo201kn0AXEAdne0p+wsgCEUaSnCjeXRS0D4+bYEI fETSk4eUCLr/J4vEmzx+
gjeF/3zAA10ADtgePL09x2lwbb/YcjfC0ebX9tT3G0eAXYlXL2LkQqWAPPGzgWp3
BJD3tyryNTMQar5ukoEMI2UK1CrgTXoPWR2jNVZhlHEYfe9PHtBjHf+7t2Vap3BM
8Bo05jEweleXHJ1Z9oL+zLlgr9aayZVdynQMFB6XH1Isa9NSR3fnh/3PSpFmmnid
zR0Wt/BboEHMz4pL9w0uANx+YbL1tzeMncNMFq0q0/eJM1f0nDG+BHPNCNZ0w46

xDi81A2q1txs/KHIboSgnpFIIt/BY7UrRmcy17yuZX5He0uwx9Lme9e16vRUiSY0B
DC5Bky1+0bo6QwVaSs9SmIkBQAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHawUVCgkICwUW
AwIBAAIeAQIXgAUCUy111gIZAQAQCRBRE+YUpchux1AGB/9V0B0yrFMQz920WJnt
66nogBXuwYH/L0h5/Rj0561iDGqXQxjLYBZd8Yv0HNYe4QAQk63x3K/5fbwgQbK
3wGxuj1sZN/CyKJsvsUa2edZAR+m5w34BkQ/X3cXjapI6op/DWB5KCHaVuPi0K86
8xP4pbUEJ/kU8JT70EpFshDzDGIIn505jsD3Ns35eDg4n6Em8L12GAAfSteRpL8GH
x3fWRKHdk0sBNUzh/HW+ms3g/4NSyRtzSb1Vw49KdjPrneZbs//t+dZZk7fS6nmi
fuVzGvwDHB3mDDEBvgC7FL0svZATCkCzeuB/lCtq8d36XD9NaphVTfG7+TY10KB
Y0aMiQeCBBABAgAGBQJU0ur0AAoJECIV4b5QY80Gq1UH/3UzuBrvmvj//x+oLVct
c2GfkmX1div9ib1q5zFF0DcY3CQJtGCxSEDtR13DBG6baalBSXLSnpYABd4ZokjS
YZEaUN1wLhBF0BLTmbcJ73s012/ra09lfZZkJtuwNbh5+BodHjFd2q9KB4nFYV8n
Sn5RIm3x3Skk8RL09bw8kl4C9JKA4FMLVmA3z092TjcmUM8UGGR0wqX4HRFqLxLKL
Hb/MdfyIXreczRBMUpT86hCqxYVnB2uT/pAg5NV5LpBsk+J2/MYva9fyX5wzdAEg
V2w6padn2jnJ93HRIquvtLSnriekMuCY2hB07u9kqKnKE74LYyu5V/Rzp5du1l52
J9aJAUAEWEIACoCGMFFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlQA
RkYCGQEACgkQUXvmFKXB7se0bAf8DX05Ph7ytP7AX8Bt2ky71o/WHUDCpjichASn
TGG8bgIh401KdhJPC8A+/w/Hx+386o63Utnzi/CWM76V4b0CY0y57p6iBlum/Glb
2GD0kR0e7RQVFC1oPX3HJp+07te1DJ1Ud1QHxs1Aq8fWAmC2aBfk2a9yXyFbD6vS
mv9owU0GXTDptb0Ptugi/aCxeJRrYjNbicaaVhgeRaG1TqxCTC6LZ9KHgxp+iXro
+S/shcDi9wroklkJnRaDLN6BZA3Zs6f6XY0KcBHHsYNq2nHF96a1KUJZWLQhNv2y
aAp+8rfkAPTjWg+cmfM0QLITGV5K6wM0J0tadR602HbuG3fnLohGBBARAgAGBQJU
0umWAAoJEDSPDL2GUjosRlCAnjya79o+4Uu9UvkbXeFw5cg8bnYkAKDFYmVbVBch
qdHhjQzIEDttWetoYhGBBARCgAGBQJU0umCAAoJELn3yIZpF805TggAnjUyXvVG
LFALjcg8K/Y3wlTcbFVGAJ0dhu0C6704PL5dE+++87xd/GSGDYhGBBARCgAGBQJU
0unTAAoJED7VcfToBI0I3k8AoJr4FHe/AH2cojy4mUc6T5ePbiThAJ9GxoENWL1o
65PiRxChZnu0SAG7aIkBHAQTAQIABgUCVDrurgAKCRCNjhm/WPsbPqxyCACVNC5H
7+tant0PATHG05IcgWZirh+FyjjY5Yda0kdXvtUYqD05XYk0CDsYqr/2KkgSf8v0
+eHdKvXE7BPiDD+0nhRcoFG1h02iCTUD0yv09ehkL6QHjYJiYClDL52Xxj3d1jp2
qMgTs8FL7NVw9xceWx6izmluJlxl4/gdoNmiweMPgvZEr2Aiox0+LZsi4ZYsSHM
GMKujJD5rYVpwMsjQ+KU+aCzDua99LrdlkvzzIP/0o8kskGW3BpFT5Qbr2ShPlic
xw9YcrhiNcsFGMT922D2MLg5S+8Vw4/mYSLsfy1YE9EuAzmRLKRKQ/VRhclcvfhQ
M4z3ixtsQ9v/V+lCiQicBBABAgAGBQJU0umZAAoJENchHauGaHE0CUKp/0VVi5I+
GzPfYMTrpjn2jz8SbqX08Qa1IWbNPH34ozHFc+HznS7/C0bqCXvhuJba713dqMXC
YeJDImJ0EvinLbMrqxMj+hoyBmFg+eBiuk0es2BIT/mof17nB093j75VotzaD2Iw
agIg4hsg+cGBFN2vvGloxDFekIvq9ESiUBgnxzoSKzR7ZQhr2CeoFJMVoJJ6Ny0
bkxrlh+dYKXTvnuZxtl1h8U1EIsiP7UgkPqsLjWX0Kz7Be6Dsn97DbtFxpalkc6K
NZ3K+1rytM6REkgyF43jL90F7uUc/dDBHF5R7CtJo9LTs+jQy87BTAojxLmHY0fx
nIXSwYUoq0cs/34wwnaWaopfkVcWto9tR20p7jt2+o80y8AK6q4D0cxKPXiaJT1j
0hxKj6pkF221yoLZd5sBwm4NCS434acZXK2ZfGfCLNb+HcIEK97axohg8zMKafK
smzj13eFkIvHsiHSTPAKJsRJGJsZG8qi8Ur0tUW0eog8khhbHn3Si/kE9vY7aJFt
nkWo294C/JG/E2GF1P+7AMKq6a6nDU0tqyScWTYLusX03eaqXo/CytoyGGe5iqXF
wdRo6DRnvTQJCZTd4Wdt0dx4DJd6tfeCFln1+Jbbaod+8c0eWqWbeVvNCBT/Qd7P
zaLEozNiQn+09v60tsF37QIpkwBeuyDf9hTYiQicBBABAgAGBQJU0umeAAoJEDu2
8RLhuZdsrrgQAJGsMH6w3UVw1I5zEVPsseqtH6PYCN0KCH9nbdEI88gFKFyrwzHr
P0t7R90vKNPZkQYVnpTmP52IRLnmBvkELemfaNHR0ZJLW7Hv4j5w+x0HLcTi2f0
20HwIbbnv5ErECXZcLGwCDNgyiEpNW99kXBPCUCNrb3V1IIRocmW87/KXYwowG
Ms2WagZReQ0z953XXU3r6KpYjz8WDJNM0eu2g83eVLb8yK0KUS0NTkmbkdGmdZN
zMI6o8uZXW5Mm1Zwzd/Px2VGsTw77uqR0+UWg2TnpVt2k65Uz+dNSGoqLIHgvdlJ
u/W+c14PTqM+trG0p8Qe0RVVNBjMr6lNTUXz9E8B2oiyJnQ+TPQWC8GcJbE+SVDc
W7db3GYFv/q/yp7F/90jrXBn0jBEcoqQqqzliYqKA6eujHyFpOu0Dy8UZvYMJUTs
BBUSZR50I3zzcnNBB5qSdH9n1QeGi6iRgB/Com5xhD8yGHH1XyE5cAqNbPeScAHK
YmSXjbbqtVoHDeaoo9mSh+8/J73WYaHzpksFSuj8/lzmnZnHMjg+J7CCwSKh+qVz
1p10UxaIekxDm97rY5LbjC9b5nrtw59kZu7vm9JZAfgtwvNVbq+9V07BZJ1hUZp2

5GRfC0zTc1mgZLG02vGytvB0XuZHgtR42dnZpG2jZjHUIyTFHZTEs1p3iQIcBBMB
AgAGBQJU0uuJAAoJECAsArB00VhTJ3AP/ix33mm2gCoglqbZKjZhqzqazyPFFKjk
bmmeG/LAMnf7AUAvaczz6Hl7vAZi0jK/zWnHz30eRu3LaRw8UMsvk6KG9mYm1dEL
msYeoHp0eNhZQLA3FVMpmBbsKf3xGNsh5w2oWE3/YoB1nwzEin4QzHyfUgFsBKLX
yd79uol3+ue4L0a57xFMY6/p+FJ60GdyKwSDK03gRcmglD0zBLSEMfiQHvBSLQAb
fBfBcLYuGW0SQG4oxbEoKHBj+K633A2q0v630qKeAAzzmc6ApqqYtZzo9BYM13iY
VKneJLGWofD2dyU6zQWN05Q77zKpNzDlw91h7Sod0JR8bWxvg8nflbeJSAH4flH
mPazXhkeIFdChQX/h4ZU3NR35vLA6c5kJ5Zwx6+7iCFSP7Kus7LYagZc//HI4BBk
wfprGA9d/B4An3KA1o+Kc6/kbLv32xeeHpCT8p1a2Mb9SHDj3jCwa3ipdH7iSgPW
o2brMii+hRV3m06qtj848ptCu5qFMsx0tJo+lIzzp3PL2/6lNlotLo+cLlLoNlOo
YXimIr5sQ0cF9pP/FaJbMdBHbpP0BCURIXTEsaDY5HmNo4rhwAgPxxtnqC0VRea4
0gtKYtBIJlwxj8DK6AXXWRMthVXJBPrPSZ/ddIwTl5FIDjTytRq1c0V30ke00/2tb
1ZbLcWkGEGXBIEYEEBECAAYFALQ69LIACgkQUcm30BRAueS8NACg1HZ7uxm0tYrp
Uv/7Qj+g8IqrYngAnijdj1z9PKR2oeGxm0nsVRggtDAqiQICBBABAgAGBQU0v4a
AAoJED82D4RIDoWPACIP/R+KxUbJB8f1VBhQq4BjCEqygKjIhYQYFWYRRRLi/Dc
DLEkQNSbegu0ZD4ZP4jBcjL8C7Y4ZXkMrilaij3p0IjPQd+LYFqZKGRdvXiQcM+6
ZgcMkJbvmMAXGsPVNgQBQZZD0UIid/eU7Qyvb76t/glt7t0uLyq6+/DXT0vR/MN
3skf4iB4dwbsbsqaEKGvgY5DHacEIKE0nUvnr0a/G1eJCLY1QT2KiWHL1yuoYWHLQ
40EjaLNSxP0vNcIWF8LUFDEiLOB04m063BXfPRkwybeUjFZCshLSIAAd7VsZV0QTD
PIkov0Zg3bfh6hi069d0T/UnStinQXdZUMFb4QVzN/6B/3s2i+zXyqtInKtCvHzR
A+GtYzJn7tZ14qsuVuh7rUzLFUq/lVhFaGdMt4bxwd9nkQG64f1Bu3D9KXF/cotX
rQsZG3SdSujaaG+xBWdCF1QqjkCkKd0MEpb7PLIHELU93LYWQ84DMswrMlvmtH7
q000+9b0r85RqdIB0szychVeL8KcbNqcrISH7eFlnvXiTXazZ584nGKePDftXn8
kQ3n5+9adswTumaR3LFBotykhTtUwvH0wPVIbS0bXrJmp3WsMhFl/jK/rigYiMbe
Nr3LqJQ9G83xX0uu59PWNyB5zQiv5Rp/BIy7YoT7iXf6Kg7wsjxYpYfXf8KZLD8
iQIcBBMBcAgAGBQJU0uISAAoJEDreIdpVmjvJvV8QAJ7ZUvDcAx8Uy4NdkMdqN/4g
KAU3QMAIpeGWJX+kl6iKdQ7jJzmEppLxWtDJCSHj8uScAInDre7TXJ9EflJqHzL
EyS4+xp5xr+oqCa2zyYhVHnugC7Z5FsyTmd2jcj9sXkLeE/Dm6u7Efsb56XepIUT
UgKLgalH0sg0JHwNfB/FBX61hvvUfQ0c9F0PkI010XuzHyn4TzD5TMuf2ITbmJhD
NNK/2mNdf6SNF7v0iBML+Mrq6ExlwziqReScV0S1T7AoicZUhl5KMuKcW4Eqvzu9
nbLBLE4RD5tRw2+fNfeDRYj+MrN2IElhTu3NE4YjA2UY1cho/YhIpSH9fW/zSoNh
dqb8tDABde8pxDJ25V3NcFX3xwMLGZBeVNMPEjccAmEbjqpce+qxV0owJuNimKbQ
MyLbmT208R8SzJem6deplpeIPSiZ6nnrit73e1lBAQrwdGHFaeNtq/C3MRiSoLqA
9fKegWj+c8lWdcdELTb086yH6M+hnr3n0/2aNOIME8eHMYX/UZwV3+Ndn92LTAR
ntqhrUP66iDlGJQDXbjF4L9fl3FIFNRtd1m4up/f7ii00CyXSHLxaz053R7pSp8
SZfrfPm03UKCcdp0MpdRDYzv8jMwAaEprchIqSArgKlKv1IH9d80i5GVkrKcd4b3
1N0n6pz68MSU1+LDiAq0iQEcbBMBcAgAGBQJU0xMkAAoJEBtxoMqi5gJNk+QIALp4
W8F06GhtCMV05CiBCXqnCSxuwoFRc0uVvRnNth5YiIuV3ms12qj7WMeFMEH0Ftpe
w0Xx6X9ypgcRKKRaEpAmEPgwK090ckUhUPLuNrBB20n/ZARXWh/AtEFoqmS8EQ
IEJEnEASgSRaoFUPFSVvy1bse0z1WxadQC0dEIq5aKAMzdsr+iJV6U0bECz6Npz
jCui1Y+fd7kDMDaZg/b5bButKm9eFGnyZEmuJt4d0PPtwY0uptVLQlZFdFvAVSh3
SdF57sYHCvKc1uN7LGHrEmjPQRVGsfs2V6A7nUknGTauaFsrjqjVgKG7BgYEI2fa
MbdNhnph3tR5qcuEZ1yJAhwEEAECAAYFALQ674QACgkQ9UqivUxs1vJKEg/9E+BJ
0XFyIIUYdmP3UFLY+C1Cca6xQxw4U5WEIgxgGo0gNNUzzff2UdQXRU7Ff+q6i/h
adVrvCI5HSRbnsKcQXiar8TawXJUeYL6XUjWJ3i1Wn7ZtgQ+MCHEFCYceHLTtCBK
6ytlpYYFcut8vILztuD9e5XLVZETx9BIgLL2b2Lo5eyixy7EtcSmwi9gmb8zlygf
2T8HLaWe5qkImheZH0jkAciJpmN8EEV/0XS6Uqah82+o4tc6kfkQdwwqAF0pX412Q
v9MgTxXZq9wdtJEIdimiwp4ptSmxz2CQI7x5V1jc0mIWq54YK0ziS93FGFx2sDUn
H3ScRvzmjCp2696QmjDgV8UD9SX/t3m3mX77k8nRZUL+TL7RAImLnZJabKT+DznB
CvCQ60LXS75NWrW4uG4hs8Xmmvoa8jQF/S/+0zwdC9uRKOMULBkLOCAyoAwcmHU
H2aMl2GMBbz+aEETNcmCpS60bXCg5+Eg5grFz81Wi00Rw0xgE5cictreLmxMk+Hu
PPLcFuoAPw02tVfzVPFR7jxy3D4GQVGhpJiZiY07v890QM/07n0J16CR0Gu0oSDq
GSly25D9inVX10+Kw88ejknf6bgCp+tLfl1me+cL2k3ESpr7Vw/8zfsaLzxTdbLv

```
fEH1IuVfMdxY4p6zvKhRBpE0Rm819aeKckZ3LGWJAhwEEwECAAyFALQ7ExAACgkQ
y76F+37XQ8FP2A//d2uwub1LM81EpB9trJlc035CFcQbsSg9zAoGCNW0pA7EcBnm
mvisdoY53dwTfnjwbDhR3PxUW030SshfAxUGThcCF3vs5uws+EPZXwsQ0UFnLSM9
hWDaSnwLB0PauYrH6oatj35riY2z/LfLSuJB9Vx47A/kAffn18hQTDc4H24LYBho
3ucjKPUwB1+fjLBeIWJngs9nuXSR373dQ0jZPkSCTBarp7RhH5/l5Bic/MdIXd4d
pVfWTDsasphcHBUN0G1yPLZ8/yn4vNn43p35q8C1kkj1+rqBTEgUysNrW9eT3et
p2thftGyzwGXhllgHptFr+bhpB6HwU+EPTy9UCCC6gZqi62vQ576uLE56SgNPYmK
tK3cxejJd+UFU3b0ERdssmNPmFgYYiRmCuAJVEtMV8E4bj7EXTaKW8Zwsbw798Z/
qZgANwb+zjVPeGxjfuTYn9Z+UYANiFmYa3zRvxhtvRhIjeNpcE3dkFB94gN2Pxxs
2dcQnt1Kcxek6Ak/mDMwjCCigFeG0Z0K0NPc/A3UNBHaEmA8wtMGw9wTpJX/W3e6
Er9lyFK4HYya/I5llu1MTdmHDNgxm03dix8sxJ+qRdWTKuf08cf601f/mXoVsn1f
aWZ8LR3LY/y54zD8u19LUMjis8BG3ynUkcY6Yv4WyVB0c7J2wTT0ZgKpKE20IUvy
d2luIExhbnNpbmcmGPGVyd2luQEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQgAJwUCUkFbSgIb
AwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBRE+YUpcHux58NB/9+
M54yLT1TGxsGZdIswnc0teFNbat0mlh5HzRii8/TqqwN5f9o7M121j4JhQjI1J8H
fvY5gcliKc3tJnVwHG3qPzN8YGfPzkPNejgoEJUKYbC+2WinPECylp0ayYLLWwFc
ZigP3j6KDSmKs7fxRfhEIA+v7qf4iv/iF46CPY9CJpeIvMHsxAhUH+gv+LctKcS
3nhKNgruEnndj3X4Lx6TTTT26doLEs1uIFjCbQ7XDM7CNppmVX1nKH57g+B9jUDis
aU9/HigF0mK4ivLKLIduz8tW7a/9r3LL0Ceq0/dVifLWR9qryNDFGsenX1HbmGrK
iBojH4YCGjDB+d0ciKUXiEYEEBIAAYFALJBW4IACgkQqy9aWxUlaZBLTQCcDjHr
pCZADib74s5etE074bSP3rcAoKrTLbRf0+BshZ7LanhDPEYDygoiGSEEBECACsF
ALJGwZ8FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7
DQFL0P1YKbsAn0wAnLfv6ZJ8F8d+/f4bvzQ/zpLJAJ49NKDEWYjZI+GCpVvpZNXd
8Uq95IkCHAQQAQIABgUCUkgqzQAKCRAMSeYoxdNNBWuX0/0RPFoVQvjZa5NXx/yJ
7QMIEl7HQWnA1XJ0vLr0s3HexVQYv4xW797EN0rvMFqHL6whqhU0hDvklr+UiCRS
INzejn0mioXENSRRGWwQg8CC9La2UgUqniTp+em0463pUr/sV0jbhcGAZpaAXqP2
dtiSLPLGsU2Yq38W05M2VI3FTELfxduBPJrbm9BJADVVGhubHPsxMTEpPx3S65c9
r3tEzu7FTEmMEc51imZkL+1Y+8HdbBT8ggPc9FKfuJwRLrKBYNAP/nZ0U1Zh2xRo
46mHTuIgGlnq6AG6df89D61K/G/2MQoQiZqjDoy7NmdKMq/UX+18pXU7QYJcFcxn
7IEPULrUL4ndlgIeIjKr58Ydu+Ieq0s7KNz/ZxJoJGc0qEYgRcGqJpNQgsNtrXyT
YL6BXI6fS3pVgBCZNRiwp6jjaSMfKyf+YLDrtEQ74be0uJRiWkvs3lq3DkFkoi1S
SHA4UUjBouoovI3/P6f7720JEufyn/eJqmULrBDeheo7/FSYj9MTHLAVHLe+CL6M
caqWz4CsHUVuA1aNTANxWalyKyERGz2zu7PeiT6bejWLHQ6v4PeYw8vJ0tF2ocrJ
7hsMGsTtnc5E9QinCz598R9EX5nVLVPc7Xr9rrdFhcBjnksc4QFMKSk/ZxxYXRf3
HWHRlh6djYT5Rpjtf7UhdY2NMIkCHAQQAQgABgUCUkgTwAAKCRCL6HmwKHMehIzA
D/4wVLJCzD7neJE4Mc0doGeUjnZ6+80mw0x7LmVnQB232IcnyLB6AsRmGBAQTOIb
nvcozfGvdz6nd2wYLLc501FMqWKQpmGFmuasntgYV00PwAm/Y7Wm6HqdDyrIW550
/Zo5006e3qa0cEQbSRbtGbvXQuLmmUAvRt0+lesjmION2txpTtW4qwF7Z5MRX49F
IJ8Tv/NEVugxpoxqXEW/TBGau1GerHmwar2iFK/UZXiKQleqNj47V/NRhypQbVJM
tK2WutZFe/i58BaPv/oi+204yCWNTQ4WSzTAIVZzj+TSQ9rMHukuKL+V1cVlzyxh
QNW8j8hHs4riFy+/ij/hjS5Cxn7JoAPT2P8mWGBZYyIPQWHE1r2A2trp+0Ewhp
XcR9Zixjv8+J4kFg5WjMga8HxpcZuaVNcZ4WknZFrTfwA9xvKgqyT25YzqiL+k4J
GAwIwo3Hdj23wPtvQkBptz29wefpLBVbWiQ1F6HvGygh8j+Gjzeu0u+L2DgM0YdP
S0HLuR7nlwwX5GivUoL/DQ/0qucGbQ/xge47Y6AKfP9/PVySr736btJ0Ai02sy00
BtgAadhEUQyAdCKjntNTx5VV9yGNdh60kEeYFomb2IHRN+vamATn7H98oHKB/BR
77FFrz07xBBoE0k7F2XIs+eaoYLeLaWa1HAK+KX/xe6ggYkCHAQQAQIABgUCUk02
UgAKCRBNoRTLxKLlfwSdD/486ZkLJQ7MVgPRuQnVsp/xt/jWJXZLSr+xyfWwtML
K0TeJNyQ97SqbZET4WKud6omQ5n5kcxuKsaP2qFFYEYg5ADb2yCaLoLBZjXfBiH3
OdEJTsWhrt91Vwn7HQJiaUv+VRdy1VOL9MDFT07g0i9/ow0hmRbeQ08KgZuDF30T
PhyPturKDbeS0k/8atYdMhWU3ZuH7ESYu0iwsNXkWDCGggyJmZfe4NI3tyN218Mw
nDcdsj08Q0JY3wEbUzaoIKa97TQJyLTMckTmFFj4D5ex1Wr1QrtKEl8BCv0rXYui
ytJHAc60fwfb7s0Kq0yCC0V1sld3KXUAz5M4G5aN+Zf68Ad2fxVqrT/2kVvE6Pp3
QUdKWIWlmu9MopqQL4yIWZWMicr3Np0XaX2ypwMhWAwLL+1FvEKUthrr+mk+VuLE
```

```

J0usmCuNT00AeEe6KZk5VY72GgoBt3DkkVv90oxYwUw6ZlCXAmIgvk4/GXcjAgJR
ps9KAuJgc749sw6ee0tNse5nlgRUvSVH5DhQFSgDI/2A4cjBcmBbDd3i+jsDyF++
GXF5q6E5AB0eEkJy64NxxHymKYVcuga6XFx0JAPAXu8dtmA4diZyNPLNzg/su4Q2u
hmWvR2TepWgpGjFleMG6MxlWcAEs3Sm0t50iUg4/pVVeHUwsIwhXo0TjIwWPZdR9
9okBHAQQAQIABgUCUkkRZwAKCRDZNxCXpHPJkEUTB/4j0aZKqdmNr9anactfoVCQ
s//uRC909wGnF60xuza/zEms2zQKe66NP4/tP8VcDF34C0yRzn0iKd2c+mPIelK5
44YvCfMeIDKtffmpmb/4VLxgtuxxWxpBOGLXKAMWxNTPy7f/B9uF40KQnx4WjFDY8
3g/2hSHG+cBqPT0ygUKjJrWZznPj7C/pBuNwekQGgafM2eK46V8usoSHonp1VfKm
0LaNvcVMxMEs1lQQIXTouya9NtlGo2Vf0SszPBSAM6m/DYczh6AEjXRzZidarSwa
8WNe+4A9znEKIdvuthQjj0ufpgJNIFzCnHb9iMGBFqVl+4YRDwJ0yiii53pUbpilq
iQIcBBABcGAGBQJSSpEkAAoJEJLIQ0VtpqZuR5wQAL/0og0vSbsAB5BkGfDv5nxc
Hy3NmWnF/Djw/Wz1e3Ywsc0tVf0ycz0qDFXbNHPoX/A+hWYaP7Y7AuW/qOUZbcRl
FHZsKTUIdYFdydr+iMwG0/Q2uo62w1afCv2YKKAfpMN+qSPfr10JazBPKSW0Kbe5
3dPhRmVsp6S4NTRLIrXEkW1fEKCpYUreSs+rMyPDCfUgBY5a5haE78FKqycXs1ve
NAelUHS09goIVl1L6lAnoyldkc/8LK9Fq/2hdkwG3a3xtMp37jycf+NURhpaZ0fZ9P
rxpMg9YfQMq0n0pZiWpXgJXICXQSRpuvtSi65kMdPYDkgzfpzZm8Dpw6RG1k8Fe
kkaUPccz6iDovXcqTNI2M8XnTbB30RVADmk21f/Y9gpIXi0YTD0vvwr4d0GibfF
FLTxZSjk+PQ00qQKL0aYQY39mfs0tbsepS30UIE04oyfDmpbyX6Bwqh5pkRDevNB
VtBgVq8/MC5LUwW6AYcpAehxcPymorzTckKmQYAdLiiSooH+Zl7p7TJUdUeX3Pu
qLkhtCQFGDVRGuzY2SzNQMxhPFxaJQ0G4Y+WEigvdN96ebyiecdqd2/ouykMMPsa
7U0ThUa1XnXFbbWQrv9wTmcUJXrJnB1iswyk5te6H40CQbkvStbg/qVEZz1kCwQF
aTmIk8yePFmgDuASp2ItiQIcBBABcGAGBQJSSpLCAAOJE01n7NZdz2rnVP4QA0DH
D7S5zN8Ldf83NknTuYpB7hV9qclC2puAFtxIWNxD0Chq4ZbL9abe4BvitIQ8q08
x0gwb4gEhk8q9J0rXSTephv0/kuJZGH10BxiWcn5+YPhNe/DJ0j7Ufgr8a14JZWz
BGyUPeNCu/I1XqKfMbEwScn8+Qj+0k28RN5FU7q9iK9oW1EoqoiI9gl671smlWLC
ULCQcmaxNfHhbx+jutkZsrLntgHGr4lpMFM0zyKXlvqwTs51xML+gDm6RYtxWorI
MW06+uZMGxpR7ciHUVHdVfHkTaXBveP7nrt05+9vs4fIb97/qKFjZKFEoq3sWrn
bS7MVIff74G03/ei8y8Wl4mSmYlTuzIEeJNh/FnR099Y089FrzUNYx41QDu/06sdv
VHZ+n9X9LdaJldq5ipycf8rR0moPiYTL9v2DznWwP4+UBmjtqXiU79eF11p1m2Gj
JkmWDNwkmRLBRpmKKj8+Lb8Kavg8hglR2vkcrc6+jpxLvglviUBXLAJ+D6ltq0oUn
JPokqcmMrfWew62e0fL1emY8MZJc7EztoUhadIZ85UjgCdEZpNaiBtyH/fjd3qVD
ja1FP6rkC05x95uGLMXdf9ThhTZZs/LKvKGPUS6obfri/WR9SxFdXfK0Zl3p//M
4Xxgqv7e2tY2Wm0ni0/hnB5/tkJ7sl+1PR8o1o6kiQEcBBABAgAGBQJJC+f4AAoJ
EDXWlwnsgJ4EXucTANhVDXUvDwy+UXfsnF9L2Rua4V9ulFbHmutHCn6AqM/Lu+id
k3RK1pbtRc3llarPxp0ml3hz2uuWokMI87Ic203F4FI4NVZV2unrAMj0B0QcpXm0
cvVvMhiCH98QEzj9VljZukJZnu2488r+qsJFLSckh0oHSplaLLGZx5IVfzg0IyE0
XuGV1l2XpPwHN/f14hSN5iTOxjODRtENFZFR7MkhJGhrQR29tHEKsBtL4NEsAgbC
NkHHyYMoy2TF+lIrBPfJsGKgVKTK+XRVjt2Sbx7axessHiul0+u7rdPc+1cha+kB
Lv5uIPMjbUGSqaQCYNuulYUyI9VZMa0Tg4lfPvWJAhwEEAECAAYFA1KTT0YACgkQ
VGORHjtqqmQSYw/9HvooyqZ09GDG8ZbCjVXoIzDmyGlrBJ9Yu0wQuJNDT48Svpj
CIQgdFapkgNb180N4JyjdJihWs0W5U4BRxf6zQNkUvKWxfakXBqh09Vo/uVUJB2+h
Uu9xxJ3R30F0ZNFABJ21dZiDsoAZsxGA7TUP2r/dnKgFjvORT0ZkXXCqamUc0Hi
u8bx7PN/chFoBVJfuJYkzTEDTwS/CekH3icWHwhQUFPyzVRE841uQB9nHU55kVck
ZiSd5RvLasWjq6xb1wxqR1ZSKZePtgnvQokaAcYImOwid56yFbLD5r3PYzayPiIK
4cZsEz3iLdv4kVrf+QujjQPXYHw0pSua0tC1Q1CvFGNNIIzxxPAjynhoSc16frr
iU1A/a0nhKM5YD8Cr8nad+kUdvjF8FyDZNLrSN8HTIH+kzoe42ruxHahl1ljeUcf
kqTyD5yXuTFmLOSZ8IBx28XV7QUae0mP4mBVLmp7ft5EisTTCDRGLZuSjNPMCY03
F9cVCvBz4nCbp4g8KkhlypUpZba1Rv5EGgJurtVYjDIm4nY153Bnp0WsYz0ziGuL
PLQSWLFn0pizClAomd98h9Qc5eNNV/6c3AGwEMUT660N4snN5XhsE+XJ0L+QYIhu
OCSPKB0wKam1jTvpITnYpgot1MPTzWu9jUYGFTfrNiJ/fTNAwGR+y8RJzBKJARwE
EAECAAYFA1Q66s4ACgkQIhXhVlBjzQavEgf/eFZf1v6m/KQn+llLij+Mk+g+lYSTW
7PN0Z0PayeFS9aawfH57n0ix99WiYmVOKsjWrCS1jGHH1RW5Hulru8XYLS612vRp
Is6XB0ET3cyf60yGBXV/nGat9kQ6oKtNiHdJWbLz3qwcBmRB1b9HivQb0w3UPW81

```

8RgJjaPEB8DFIFxZWPRu6hnUa5t9KpBgiA4EcPK/BID5G3eiwfJMepLZ4pKTVlSE
D0LPNVsS6MLAIaWxwf6VxcUIs rftG0lQP8PI1h0RUNCaZuPTC+8RlqgkQgajbRqE
enIvqy4EoMGUkC2LTaBhFG6tbamxMwM1JMEW0rfxB1YxP4CB0bYeyzH3ohGBBAR
AgAGBQJU0umWAAoJEDSPDL2GUjosE00AoMX2c7FHjZs8nd0MrJV49hc9kmPOAJ41
+Qri1hz3dScfuP0VnYr8nYhZK4hGBBARCgAGBQJU0umCAAoJELn3yIZpF805mFoA
oKq1Un7ZWZ8LBQbnhgUyCjhsJzNgAJ9/vXpneJCed/NIMXWLP1WxujevdYhGBBAR
CgAGBQJU0unTAAoJED7VcfToBI0IM/cAoJKtkqszS78W+XZGEB1g8WausieSAKCH
gUwY254guG8LBYxcBoXTr8SwVYkBAQTAQIABgUCVDrusAAKCRCNJhm/WPsbPmyy
CACzAq/hTFX/LI0DcVNzLtL0vsBfL1U5Swo9uEbr+T6J51ya9STCFvFuaJ4b+8RB
+Gwi2K2NicTAAw2PxnEDT8Q+1pVS5VFM7gFWDDf9cxqWY4SYC9NHMLumfABg45/Z
sXFryPycrS98r+AWmbDioxz39Kr17izTkN15s7sNA0JC2qTk5pclW7MI1dThRkYq
zxwxUGyLVJxsJKgxloIGfbmvtBh1S5VcMw+zDeu8ZZrWsJem+nePnPk5yZccsP1A
hNbqiE9aS2jX1XUSF58d4nUN8hYJofUSAYXfgucKxGCFIXd7Hsjz/scZNaYVBXZg
4Sxi6QtHRT9fUrY4uQHmMk1siQIcBBABAgAGBQJU0umaAAoJENchHauGaHE0TeYq
AKPu91NoC3LhXvYk4ufe37NUeZcbYrBewWVs6AMALV6TX44Xwb+3VC6DRru4UGuM
D1XB+sgQVYJJJtks9/2uWog+tIyb/T2JImnlhX0rIKjn3dDPBiv/g/KVXDDhKA8k
rKdNUxEwtb+g5FdddXbx/Lv2YELWdF8c5rrqrbkxZKLrq5vFkD7N5hsV1ietOPv0
uGt0GP6PXKTVS5H5CWUEJm0xShXjvC2jDiTVrHRYtEPPMV7WsKBmcHmNcomVeh6D
ccPgZiDisVho/X0whNwNzx5F5TvvoEalIRwWus9HZR4AIEsZ7bvVvYVFZ2JF8LfXp
EYv3w9Q+RpdSshVz++7K8K3m+F50Vv8Bld6tAnmHycz6BTz+09Fr/GN44kNmIQL
6CX2mQNZ8Xeh/C76S4UHzEA6uhFz7h/pk135BKqM1eiucl1tA7RZZXB42F8I4q3+
GdN52VXucjWtuznc7lTFPD0HnsbVzzNUaaSAY2wHVwSiXqaUW0TTenA8Dkt0Wa+
0d2fatZ/ASJCGMTAYLCUxqw1AoSF6TifcCWyuMHGWDfXBi1GfjnTw+5P7BZD76UL
V1P/l5ihXZQxQ28k3S5LQLxtGXo+fX0zSBcQD0npcZ4BL9NFZ2ofDDkLDIWRLL46
rBuq+9/sUMTzTmcJXECcLXyfuHahlgj2RYG90aPZH94oiQIcBBABAgAGBQJU0ume
AAoJEDu28RLhuZdss/EP/2vT0hn3RExpXha0Q682fsYj8AJD3taplLf4xVsPivx
0vHZ0Q73MFmvXgJRAV9d/Nb0pzEX+xYKRP7tDPsQ9YiKrQZvAVFdNnu2GSDZoBw3
JRRBVc6pM72v90GndCr9jFFdnHsmSL4eg2Yx1h/WXYnqb6XKbMQB/1k8Hg9Ahwad
qXpPSuGZx9Muou0II/j5NTiuB7ZPUzBtR8IIeF2/CYGN25zX/pGailbegSJ7xMHc
7b23HughwlZAYmW03RurgBR09wWcM+2Hvxvh9cRDT5zDtVhB/+b0ANK+6y2RX6bk
+QjGaAK4iNmMkduAjfcrxBpBhxprQ0w+Vw3md2VQjBN7Pwz+TsL1iWz8icDTb9QF
jI5fzQ2/tw5SRU6kPvivilEWH9HC5nY4PBj+mhrTVTNgKoU4dMseMWTGh0fJ8+DR
CRS9oXKnF5tLkirGoZu1tZekLr30VG0ubtsaXutKQx52Wm+bFRj0T3xKebFsbaj
oafJovnzJHCCbAnr0tCB74/ZJpSB0qnnM/JK8NE2pCjJZw6qUu076AKgfuq+WxfRL
E4X0nByqjbv6UPZzoASUG5HYePiBiT8a9AJcjQRmEwpt5P6RJMBJTiBDchl1VHCz
YLnDBeMgLL9pPhboImQRSAC0onlSL3GmNXCEuLuRdn/70WfiXBfmKMrcpLh/uPy3
iQIcBBMBAgAGBQJU0uuJAAoJECAsaRB00VhTl7EP/iSHDLf5R6phXsSYIz3a3VT/
sp9A95jeqaq2arW0pLT32ItYw0E8AoXL3gMwPRKL18zdVldXvL3F0ldJh+cuRil6
+2oeaRAV2I3DEg3c3Ini5406KIwNRMPWGNKadMheuvje/oIYaMkrb5dNAXi1Ty9Q
cT+u5+jERL6+lAYBa06x0ad80sf7F4dNCtmGnoRYjUlww0TF6kZFunav8tzEZ8kx
PZJnHCT5pjuTR+oNZuHzWllq4DqW98ePg9q+YoLWpthYNBcljvwKXsjJbXVEEYU6
EIGIJeyb+hd94Bi8LnnlLo6dqoR3aFUFs15rxqvhRmb9lyTerhfy+aFU4gHG4WoY
z17eBlSAG5XH57zE11h1zEU7bt+BSvrBkDS3tzqo8LXalpyEZipQtZBibzYyooVe
z/2daMLb/SMmrL5FrHz+EKuZ9FIuR35ul+BenlpP4e+Rb06YXDwW95ogFtQCtoX4
i4EdyCtawmGNr9Aau+u7JHrHmvYSurZnk1g4oT00wVI2Yj1BGEqvkn1xYP09sP0S
abEGQRUDyVC4PKlmlh3j6nc22bKUH03y4KclwdlNnc+mwAKz0efy020sTc5Cx
FdcnCWGpfnzf0V8jgyP68r/0NgstsbHzL49pkryccQ1/a6piSxZLUK0MhGeC9iU
EsN6AhhbGgXmtbVTYcyQiEYEEBECAAYFA1Q69LIACgkQUcM30BRAueTBXgCfRm7g
nADRFnIRnUy3Z/0Rb9MVn0An3iv61Lco2tmBuRqh4oHoBJ6lpuziQIcBBABAgAG
BQJU0v4aAAoJED82D4RIDowP6Y0P/33t0WczIShKsJkW9T9+ATovQnKFazIi2z21
SdyRcy01R0/7fYpSxOKA610Iw7duv0K6xt1/JqRJQff+ZL0M9QX3FK9my600ZeJ4
HMn9qLJDDsD8A7otNsIU4UHX0Jpej5gtvSXRzj5XdeT9fsR1UjR80LUde++76ubc
tGWKGncjMxtxGQY2e3nl4qA3mySsIm+D8b8RxTJLSuqrp5ijK6FwY0GsXMuGzacL

```
hyItG9RWSPLBvIjgg6s4oTunyxM1+07BJfKM/erd4KCGLm3jYabFrRwQz05bRGMY
3Tp2rPE9UR07zGPPrcNhKtJu/fAD530o1kfbuYJJ94W6A6UUru79vs/1AtvLt5BQI
nTc/GvRdkIH3jcPEK2Te3oVLSqR9HPuk06rTxnFXwkWSUJjAvHeSHSGkXn0xuXAd
AIIN4zS1GzYVe0QlFQaPyY5mEoxCaJEBFW6ot44ZLL310xkYICdxkQ00vLC3YWI
HpoSzV8XokTa4CorM2uhN6Z04J8J3Uubv9xS/MJC/26IkPouSgaFl1mnjKgRJsaz
g3PXzZ4LoEQE+FfokewSa0j/Fk3maJLzTxY1FFEdp++KBcWDAUT2EGg9AX9kTkv6
KVJEIT7gaIZT1/yuai04xnU1zTZunyN67AX+pAFZNOB1KTPqn0U6YWA1pkMRzfPP
FKY07Xe+iQIcBBMBCgAGBQJU0xIUAAoJEDreIdpVmjvjd4P/RrsXX7U7fFRxdOS
czAVskPE2GydPHX1zQeIJw7Yt0nXyJX9c5We+kj3EdsEISepmGg1KJ3ji6Hgrqzh
FtnWTssBAb1gYv95N802FSRa/li/1GPfng/SsjPJJoUCEWh5uQUdJVv/Uc03ZN+ZF
2fe6oGJTZQhVlj1fRuAlwfk14g9M2W5hUcPVonhbu6DYn07apX9pMa+n6ZW0BTt+
RneWgigvSbI1Xv05xA2kTpZzB/cRncFMQWsZajs0WF8FUaLVxyevfvi/HbKopfBS
awfU5iJxA7j03X8YaqaYj0U67LDWmh7a1UoJE+ysMoEZA50XyuAadEQE2ErszgL
eEAhUpGdifCVfC4Q0AT4c17ufwzF4fmBbNK6cIFAfits5D02se97gPqEAFmndAZw
crk4Niv26CQjp3y0sV7VPABSW/80MvzYN0sTKwiNDb6xRQtEP95lvLCjxlLkr2kJ
A/+BcD/B+VBUE2BgP3nHV0xI3nV+xFI63LY1SXmJJGf1z6ZyFgVtVMPAsMjh13
ce9yHvQg8Ld5YteoP9FmLq+hEJ/kfsnwV6G0Fzmk+ju0oLQ9x/MdqGQVEHksXLes
ttLN7j8eXymEqzToY7cok1y0zG2zoJCFB0V9B4sbpyB92FpF2u3XXNZLhrq00Uay
v5h8rGp6qemrV+WDLPQHo2n7nRiQeCBBMBCgAGBQJU0xMmAoJEBtxoMqi5gjN
E0wIAIG3FZcut33yFbzNYU0tJodp52iYY2189xMCAClHKL5Mn50tLTRHn61jnQMz
bLmc4VgdPKAtK7b2EVoIsmuohKwctj5UG0D9F06a/yxmokOGtgI7BM0VJYmJ/vkf
4dGK+qvHKT0EEAh3+Vn9XBFB82dg7vXl14cp6eo7xkteo21MNe2vtvoI3B21Roar
Pxyj9QxJkk9/0Cw0qeGZgmilL9IIwSGbF1y5+3TBQFDAAC5GHsT8nrPNuoQ1PV6
tR20hPPTTrC9zGBMHe5hRkMLiYn0qubXnhND2dy+nnxKoKt3i7Al8j8z0+yI2J44I
tr0BVEHYMLulavKQIF4XF7tHXTYJAhwEEAECAAYFALQ674QACgkQ9UqivUxs1vJ8
BhAAkyCel/BxaY4ffWUHAHRuBrYv7Sj4KmcXfFV/MV6sPe++kEBue9pmFnR9AEK+
pkAirXJwQc/jvginCvu5mZJlmlLH2IEiqYzBxsKYRauDTgJzn0mu7Wtc09LpAyfj
PkaCnHj0cf0BLN0a7R207B2zT579UUYkvbwjhxhozW431tXY/LdUvMdkbLptR8Za
ec8wZLvbouIcGdnZQpNifRQLEl+FjtnRw0Am/X0j+UmWJSnXBsPgtoBFP6Bv3HXM
X9FwoHtYmB8Pvw4/FLUwLtnWiAcRWFfi672A7aXi8ykPnK/xp4m0QfHERAcA5gY2
9/DaH2RiFuNspCMq0kMC7s47eXVLUCbuKo7s0uut/MUsAu/5nNu0iK06n+pv7ATL
DrDpT01ukRnq5dhma1oVPiw0eo9chXABZ318T67rSjog8M8qYe+8uMVqpT8Ae7Sw
gNIY1sylvLL+dW0RnLXg8Xc+cRZJklzqjUU41ME203ju1+h7fS6pVY9c3Pt3SAQ0Y
FAMsv0sYRXVPo3MSNQtUJ2W2rGvQhCvoAQ0rYS/a0fBx5rje3Lbqti3LSueIMQ0
c0SxKTswI8+3ok27Es0XE6L4/5mAoYKngNwbPr3j/QG9LLf/5PPEXdgXTxQGxcqW
w09ap0n/sxbK1dleBDVeSoaDYujRBCtW2xgUy6njmImZQRuJAhweEwECAAYFALQ7
ExAACgkQy76F+37XQ8ER1BAAixSYyJl/PuCt9EFTKBxUyZ2Gb/liXN0HPzapgDyG
v1VynsF6elCgJeaH1dYDnRwJTpVkgfSuMxF0TKzThTx+gleZ7qTYwnoPKW2ylXXl
5rjXvUBvIX2WwzZhV17BfU9kkGnpj46nJ7SLTGooSq75yk20Y5ePxxY0PZ3s3SK2
ud1CJW2s031xJZAwiq0Bw9Y+LZ/LWCbHFvvcRgai25WpoqvCm7EWQkhKTYLMud7P
kPvlpArJyxJqeN2SeNsnX0wE0ZbXEBWiXU8vQL1UCfwYnmVPnrWe9teeM7jy7lap
Bd5uequl/lq7/XCSmyE+jNK6xEDIpKTeUul1uynmnwWzxYamEXm7kVK+PLQf0JCq
uib1cFamygM69tfMnJOBZHsKexflhy5igDrJQeRlVW1N4pqfZ0YvVRe53hfbL0WK
XRikkcnLvMdQbnCy7sczbpHqhwOqwrG4PVcJsPiNQ0n0jI44J4z61EMqDPHMDzDA
BCBENKG/KD8abA/lpeRG0m/Dsd6j7eTN7knrNMU0xMU8kAAgeRrQz50IfQQsUlvS
lzXqeMLvf0nvx05FmLQYan8FESNhXVvrynDFN0xRTjkdh0MJXQ0FkLhPdZISEGUR3
UH3cPsQCGuz147JDtYeYPue3zORA6W179mS3IkR0M3eM5jMLGBAdU50UZckU2no
3pS0K0Vyd2luIExhbnNpbmcgPGVyd2luQGZyZWvic2Rmb3VuZGF0aW9uLm9yZz6J
ARwEEAECAAYFALNz5/EACgkQNdaXCeyAngSlcQgAtKh50IdNcqu900n7dUjoN30M
tHXxEBBiY4CIMewfi32dwmN19dxlr3xpFJHh2txt39qd40NmWAQvDLqAZtqi3/+8
M3V7I0N/KaLnTAFRoFni8tAi36Po540nHnpx+qogd0J5r8e2nkAHnMqpcxakAuGk
y6purzBzSas2yEPB/1VwIRbG5zXs6Nesqu0JMQuRFMKIdNYt23wCrHm4CZfnSCQG
6LH23N3YnqIjSS/lrNlwrFqMSG08ybX+zKHEjIGccqd/frL2lwAkIIFvMh/Pxc2j
```


tBu+1cjsvpWyz9NAQRugU/QdDPWQPChTrdC+ybr/VYJet6l35wCVLnYa314atokB
PgQTAQIAKAUCUyljNwIbAwUJCWYBgAYLCQgHawIGFQgCCQoLBByCAwECHgECF4AA
CgkQUXvmFKXB7sf8Qwf+LRXvdBieaaMoe25AAtDZrd5u0Ru34sHt/Ip4PqWlFbJc
dfXTN4hd26I0Dct49If/Gbm0nKuvWiI4sxlQ1pcgn7Kd853WiZ1l2iuA6TJdwOMA
Nf9WybaW4PN+yStGx9z6mlp1mfamIFa+DvadnHlMd96fsCdJ6JyvMLPfoRiMjP35
5yjMut0y0QACuDuV4lQ/ETdAQMeBYWk+dtGWEAHNHn+Y5p0h5sa0LPfWJ8PLsoAm
DioQbugtvuyNY07pJcJWzgwGFBNM+htp8wVG0DgIhU4RzCJ0FLaR/9BWuJm61X3+
CI2C1LY68MvoYgFTTYJdHPoVR/TsLJAzq4twXzUD94kBAHQQAQIABgUCVDRqzgAK
CRAiFeG+UGPNBgK9CADQ85aK15QxhTGZ4MX0ahAoeKuYHd9mIxv57hdo3Nn59P9e
0fIfp4A0L69QV6hu0N0Jkkws0tac+chcWpWuhRSYB00rfttlHybI4rh15bVlD47f
FQJQ+4TUyfl8wbs53Ai1fPao0J+SYdur0/zhwHbNV/tp5wmglbXlUoH1WxTud0pq
adP880AV34gfcKXLGIDfmzTqeZCTwppL67KV1J5Ywa47L5UtWr/fKuXZn6y6LTK
sP0JKKd/6G556tSNEv6G6q9//Rnm7Romwzizf0DSz0Ab5N7nX6QHjv1XLKaFPjXi
KRu+IB3+sji5lxLjasLP/nTJchnQdp6YzqS0LdSEiEYEEBECAAYFALQ66ZYACgkQ
NI8MvYZS0iy/EgCeIRSP88cDhVdvJQCGRaf+Q9783wAoJ65hB2kfNNsUk45cY7L
I0yd+0kdiEYEEBEKAAYFALQ66YIACgkQuKffIhmKXw7n65wCgrPov/mauLyFP01Gu
kEE8v30XW0gAn3BW1UV0N7EZQ0mriQm8G23SALuSiEYEEBEKAAYFALQ66dMACgkQ
PtVx90gEjQguQACdFrr/dRRrjzP3YF15f0m3nAt4bBsAn3+592a9D5Mv5QetBh24
H0AgnakIiQeCBBABAgAGBQU0vSnAAoJEI0mGb9Y+xs+/J0H/3RMJSR6vt7L/T4v
zZ9ojDglrZJo4brDXtC8uQJgvevXT9u7+YYejPELm9QLEViJEBP9gCrrylDEK3/d
W9nqfwXJdxk5XoMlt06dAr2l3fVSsqo3YYgQko0GZ110RC0DYUsMaXI1UJWtTFoL
gFf4r0myGo3Inc8AbQtoM+htbsptfPRUGPvMHDZ+HCnzrh6KHnRKiERRB5tflSTA
0aa2QBGMfCquixga6/Lub8BiSaiUoQ0z0xbfCBhZn0FmM+LJ+SkDA66+hbiNZiYM
UCQqtjK6j3BD6z/LK35SYLra+A7DN/vg8BJlqIx2w5/04GeISkCfb7k8H+RQH6s
A8Q+W7qJARWeEwECAAyFALQ67q8ACgkQjSYZv1j7Gz5wfAgAn7GuBZJSA+u64N0e
8aJ0B6umjRPT7B+qgS8Squw3VfhoGfnNa3nBm60JTWVPZa3o8xNZT8anxkI4k1kx
JVPo5XzrHIj/7RroRrExd965CUTEiyrGdG22QgF+Pc5AcV8g0wt0C1X19mqMcGQ/D
ovm6dr8Q+WJaNlt3kLWomlLkTPyZd94hGQGBBk3WfTISEyZr2xTQWymGDiJXR52f
9tJEZixGePqz/upf8ecbFCzMFwyf5dAoD4lIT/nMHJIUbV89ySE/Dy464f6uTssw
oStg0I5gMePEZ/yUBq+auJEetq4FRV7tIwPMiDKCqp1mBWAE0eb5elWx1FhN80NT
KGirj4kCHAQQAQIABgUCVDRpmgAKCRDXIR2rhmhxNE6zD/9Fw5o0t751b80pcSkf
nVJeFgjHf/3SVx5AiDg3DtV5LUyr90Ptukz5Qq9/tAW23Z5S1TEk6bdgwyw+5MNl
lyJYZKLPfZwEyb1b2SN1Rp+tUQCxZB/3L1GwkhPLpQQvuEUZ8f6CafS/5reH0rj
nFNHm97iSomd8+Tgw9PpsZ7vdhYMu3LWj8X9aaugi0RkoBgrA2f18jnkWpNvUhxP
4YKNKGM7MBpIutfawjdK1a5B3y4VizlshBv+sIzfbT53KuNvIEx6bXoZHuZp/Rc
uM9ifXskjuaPvRTwsUY7CZ/weY88qgGeSGF0NycyVPtI5kHhLEPvva61MyAuJfL5
lKxnWk5YN4yCI5E7lWI7V1ZPyJdMDYBV5iyf8DSeN0n+mfx4WEmhWeMHTcktLi3
SqPKtQYY6ZLDhwbhHtVh51Db1t8TWKPHv8gF90Jd0I7rFNMKTL/P0ls5QZDBh6E
s0Bl4l6DbURfx1oL8RDq7ahPDxv+crtcAl6+v+E0aVHgJm4Mzxo4AelplBQvpi9I
Jj80vm9FfB66/NjXrGd0NgPZhuHEYiU1pl89aAARpWiDLrzmS0rbMTVldWROym2c
gCNH9v4l05XqvxYV5zZ045tGwM0bUv0tEyn/G1sfiWZ/DASh5hdhi/XbpiyjnFUN
ENrh8h7UwsInBnih4sFk6N/7y4kCHAQQAQIABgUCVDRpngAKCRA7tVES4bmXbKpz
D/0QvsgaPXPwnBdQMLzDJURJ0zFhrRlS+gLxRIdWwRTDuz07sPsGerN6A9FaXTAY
GpVNYowxJ19jDMLnzP4g7u4A+cBjIcXtj1FFI35iyMEXJhYkaQn83fw2QnDHE49h
euEM21RVGrsHA5W4i1AJKMqGoNYkoW7KRXogdUAwMnjBTkwqcmrsVgcG0/MX6eBN
gjBTuEd5SsMhTw89YX1UbzSnMSSstUA7Usg5jUDXtJbngaPLSIw7FVIBMOu8m1MA
+S16sYgGcKByfak6nRgXuK8pt+R3MkgEEQk76MXkpwd1MIBusH+T0hJomaRa/J03
jmWdPk5S0v9KUPbMdy7ECEuevkFUY+gd1cN6pKF0hby5n0NIWETc3ZGDFCTsHuk
WrI21/zVmVdNcZihCtHdWH5lrl14iBgKTrZNjEUd/65nNnP3+E7WaiiqmCBIPma4
3cxMXlTWv3cSW7B2bozgExLsoP6fn3ZlHsLo4sVvykGos/Zox9l2DLpFxiSqvP2X
9SdKJWJoE1bHtXXP0qH5AUbj9ed5MsLN73I04Qu0RPWqsaP0cxdYXbPYyKhXbNCG
JyZQ0tesXBWIFQRpdEkY4wAGTf/bq24c8DjG4KzU8Lv7o/qXQVfzBLli83e6KNjd
FtXc7K4KyQWrgRfwwfTYHulcMeHIj4aoD4Kk2nbPBy0LpuYkCHAQTAQIABgUCVDRr

```

iQAKCRAgLGkQdNFYU70oEADCXiip084YYPbNvzFh/YxW6kYH/HoapS7cN8PZd4un
9o70pjx+pxS6JJ9MQqZZPryA5pkv4wphGL3+hR1XB1fWNraE74R2B/RpL1S5J64eF
2+M2zi+n5q0HzDS/4d0xmYQKIPwGv6tVEUKHboGe11K8UwCGGK1pu19vBTuigARC
KAagn1LbFIUBffTLiX6Dmi4QI6FBGf03utCjdJIvXe40LYR/XifwQ0IEEJi6oGEg
Pn6QI86zj4jCIoImT0Ex1Bawp10hHkXAKQuEJUxS2pXxNnShRNavuE6YMQWILTqj
IRYAxzIhnEXQ37cx/WC/arpYT2NpTzyFysiznBXt3rC++wCaNmVvbX9qAL1yKfLM
6cF8wKKYoo0cRBXfnFBp79u1KJUaMoxsh35CSYC93gzmG6aRUPoQsEPmxVuRem/j
GuM8ujFbfrWxo0zMb73Nq2tKZ42m4v9gBq4E2MnznHSK2/i0Bu7INRRtPubaj7Qn
ODC6dSo0d3XE1mG2/7/WTZFhsmssLPP1ANih4rDc9tnHj0crHKYsuRAq1nvnGDhH
QAhnD0gWeg0vYodTivGbLquKKJD6bXPvN5dx9gW8+cyllhxnHxWnY4tjX8uqTfvI
apI6iSWBQwcqmqgug6UUub0rpYpgWCIVj+9Go9/ABZiFX8kXBPejtKe3DyQsy1g
bohGBBARAgAGBQJU0vZSAAoJEFApt9AUQLnLk/gAnRzQmqTd7TmMI6A7qizsx44/
qM+9AJ9YJiPgVSZAYUedNr+EEeakph0jPokCHAQQAQIABgUCVDr+GgAKCRA/Ng+E
SA6Fj/i7EAC0qZeXt0Nm5s33LC2zw0f7uVynL7UDUElu0KNgqTPUR+oQLjMik7K
bTxwOyLd7Fgyz4x54j0bXVLrP1BYqZXtG7jD7P7AntQ54mHYawBPWJwTl4upJE/+
KntL533ZDDnCh0CLnrZpISoWsYcJiPNa/Ko/epABirKLS6wMMfuPuaMD0Voiw00u
qAlvBWWmtvSW8ToMtQitQi0X4EytP8orGEyqCOYf+WSH7g9+c6ShmtBg935jA7R
o8AQEWfTPlULCTU85cukfoXiqeAZVZBCjM/pe7qMysepp3nmXr2RX3qEq0mSmup
dPtm7b+2GoGQRKLBD0CU/2LiCZ5B5Wi1ZMR/m2WjFnux8v0GbnfWAtW5XQs3+qp/
LU8KNZs1x1w0Wmrb/HiPRDLp5d4k9kyPkS7J6eEZK5h0XoSpI0Ma2cM00UHFHnyeB
oLcL8WR4XLIInioR3mtvRU/MQqodnujL7Ajy64H/LmLE4SmjLQVtKm0J820LBjzR
++g/mV9xb7axqh3ALDKvPR5LBSc9ks0aXBJKbZym4pAoqi7/0/TDwnxFE+Pv3S1n
6WFqZjDW5C4h081R65Zct32wbXdxBZGCBanmsdCJRJ3xawHA4qqivzJU9BaBV5Zj
FFzfYgaGimgWbMmu0j9Y7xUPTceeDKDsIKIYulWpUxwIuw5J2le5TYkCHAQTAQoA
BgUCVDsSFgAKCRA63iHaVZo74zcaD/0Q/izgmN9nq+Z86XTWYBhacVuuhiCwmIYe
jYKOTmdYxIHF34nM8Sx01YZh/rJjbe6aRwe4S0nVBbq0Rf3d8SgBaubn0c0Qs6Bf
RLfdGiQXtRL/mSiYL+o/p0JZajVJ0C9DG/LrYeJ50063GgCpIgko747AC5gnfLMB
QfLJeoZnMbLf5vobKqudoL6L1nn5Uo8/2fkC/6C17GcPBoUo9ZAJ1iN0UUMj+x9
IUGudtw444B6m1X/ApzanWhEe8MwiopZU3TUXDvuWJvE6kwZich0y2mk1ybk11/v
x/YxN2m2+9LVQ7xWRTspTUIs6N9yoKf1jneHL4r9ASn4NTAeTXFeV0gAUo4iBoIt
JZ0EAy13y1EPNOGxqXEXdAyH0DAMDDLi8JnkpWvx/LW8SLF8slnow8a0+YUdsVLg
3PkACZUPsENAHp5g41YWC/6Nf0x1bILzUZzXNZwQbDbQUwJ6Enx0M2vzR4Pjz1F/
wJ91WmjYHmQuQBgkjUe4rIpXwmwGIw4/Za03K032F0yhV/90zi+6FX2y3F4szLID
cAW0pC0uAhtp5L5JAVPHa4md2L+tAdR6+naSQWwLPqi/twPmmJjiew2dL9f4dJa
dd7HSDMcFnZFy0dbGZM92a4jBc/2QgL3D8hmiD+kjbWcgkvLjWwQ0RGF37dwqmxP
ds6Is/pZpokBHAQTAQoABgUCVDsTJwAKCRAbcaDKouYIzXxoB/9TnLWgWFmbAWpU
pH1L9R0ikC06bPNTSWDYhJqUW1NKUzACuZ3hbWJ/hsa/X+jXZSdAcfJ+jREUBBha
0tnmj09qFnQfcbBjFN1bVE07R+JfnmnIyoYuYX4xjJRHAp3K0xC3xQvNeQkNVSj
OmR0QAFkP0rHgUBq89TTruQKU1D3qwPBzt3fKoErYaWYrE4aY/LLWRhKhLvgTQ5v5
iF/fIU0m+f9xtnq5fx5Y20TgBHo9wUZEmE/nu1p+NpI0pIg/rbJ1eVeq15qtW8PK
xZJH4xmggCUWBZbX4R99mLsm8T0YU6BqylNukcGTJ1L6IJ9eLhCK72R06ADNRraN
EG8/WAVWiQICBBABAgAGBQJU0u+EAAoJEPVKor1MbNbytgoQAKviknXG73dlaHOE
cw03XjacIpDaORboGMbf1vNhcYbQ4ba7nRpn7ZQz0bM6519I6EQePAAoxmAh/Si8
suVIwShdWM0rL1S03txpdoFiKusJNxmNKyRDCAXKqBVWLUGVlyxt+i24Spq/E9tX
PqP6H4vzTigr3+S1D0Peic5HhmXfSeBTJHHD0wZ2LNgKjaAfAwH1DDN13/U+W8Pq
axiqCJ7p4PEq0j6A7EB+4CvW2Dr0mGNUox07+J7cTiyj+35kzVoIkjNdskoaQulv
QXZJ7nVItC6nllXgrt9Ai5zccAGzKIEIZARNuAW5deb2oosjhBhuSUuLGGw2Pwnke
S1aDJARZNDuZ4S2+YDPcRnhnPtdt0SxZubs4K+0KQHuz4FMItoL0R2zW+VVsXwf6
XDilemSwySBnzIA32ghgdKeXPGNwj5bq6rKvz8zdcitjCiLAjuhy/i/HZU03E7Kn
yQzYuzugLPg3yyJzjID4DLPZ+nIliMm3bSP2gj9xLS1/rI2kg0yFXvDb4NDk7f
kX5bbJ/7DQGKBVb5syZIBWby1p5Yo9a0HtJTFxzLV7Ri1b0xNKz10q2iwsT9LI7n
97K5osbViuq47VbMiMfqiJAKz7JEG3gNqCGLZLSIKX7kvYeiDR8J+zyitB2yb4H
dqMnQuLAzSAKtwrpw+h+Pkpd3A4fiQICBBMBAgAGBQJU0xMQAAoJEMu+hft+10PB

```

```
JjoP/2YyaJCtne0MPoReNeUyBoiijG25YYMZLKos1BQqQroEHixazTTLfE0IOCPy
eQsis20Ki0pB2y0CnpXQqjsYPhFckryjMJGleSe9kLP8S+UK5Zilk9EBGShnpqTY
QB4mvu0Ud1NJW9y6/DnnLR+yiMwksyGQnhac4naoUXTK2SNvP3z2cB6TrW8ocvbi
MaeXXlY0KfSfSoenyfCZub6l9fkkrrj14UySur2vL+E/izEJCgW62kSnPluQWmU9D
goDkwscCeRMyJPWQJvMo1ARoMFDeUD17ho9qP6rCMSEX/SZS5malii9muZ2fLScs
sV0uJVmwsjSGUffMG4Sp6+L/wJ2fTgZgG8hiDKRM/aJUJZG3AxxkrVaADeRaD0Kl
WT7904MxWcmqUHB15pAk0gS0vpT0gp7TWlnS2CYHL/QmRY4J6lR1P5Y0MKyF+fNm
ElD0qhVX0I+0YhHbun3ts6sQ3JyDRHPgoE5661rxZohxhQ8vYhw4XueXg1oIOsdz
j2mL7mHiRtrrsU3DxfMxAnV1WmEtEjWjdVrbX0c278czFUDm0j+SeAyzhEchFie
f9auJzZsesMuprvqPpLcxhCL/tyaNrpKyGP0rc1sQA/EChDPgKppCg5YKLX8xie
SET4TBRIqZpXxa05UA+xR1F4BoVBETVW5oWo2rSmfHrqFt1SuQENBFJBWwIBCACr
mswiv/1YDvBXo0cP/3/RdhyEFMJdnnsGMF2A3VtMNGSyZbe5gRSce4bj+Z+KluQu
ocd3DPMu6AfbJgthJSHVeysr0/8U6X0ST0B/aoY31w6DzwyCqH15b+AvRll3dE2I
IyLD/ohPJGBaLkJ7fYWJESaT4BmiIYe10S8tUDtEa5YQWCiHl35an/w+J8ro7qLX
IC5yd1/8s6Eo09vrn3WN5/lsvw4PGrbtYsLlfmWCavLxxDD7a156kj48vFU9KylH
G0AaTMigmUUGMY7VVPeT5viWmuW8FzQnCYhEESuUF+nR5LHqLaVQRwWqNyR6X9Gf
JUw4iaVMpM9ZFP8cIkU5ABEBAAGJASUEGAETIAA8FALJBWwICGwwFCQlmaYAAcGkQ
UXvmFKXB7senygf/Wz5w9P0mpIihqUZxfHxpdmFHMkaXy7k6cuF2Dnq7Um3gySDn
IUEscWL7pkhnEZ1gmh/PM3RPn514P2ya3l9lI4G6vM8zBnVPqlxZ79CkKZkuLFHS
XvCDMuVCqpGezVvyt8S0LXeaZ1/nlW7xgrIIjap6x0hBPIai+AKzn5oSwb8Kt/2s
GS5w02QiiinxwqECqlt6qAghEdJihJqX1lqFe6It/G2Ry0mgUA0Lv5yGysCzVKIj
if3h5ngngHhFdiLZ2zvVWhpC3/aFtWZYs3SVVi7+K00z/rr92E8DNT0ip6VD0zqq
x3s3+he/erS08nh9XIoAAAz6JG03Ncy689PBrg==
=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 3
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/406BhuBLZH0ptJMLl3p/A+Ts0gBinSPtBL0tA82TBSm2uFRd
8ehlKBMWYNQg1coTJWw8omEwAb+o4E8vwS400zzSCesNMgnXganMEE/STapgbXvi
fh5Equ1GEEYfVj9jaUGVoy10xQzRAMVWtsV3RiV+mHDrBSJjLkS1CdaivCg/RDB
GxVmtywOwdmahcaHZb+dMD8D/1j417Fs09vnsenyS3fjLRNJJUibevyX4Wfqn9Bu
fpt9M2l1C7YXvu4TMGkobUvmMsyEoPmQKAm66ickDUEnrwsLGzRWJBN/yoN4CSoS
vqS04f59q0b0fJa+a64Lg6Y5EGzzqnQvQK1A8Fdw1uSXAcauzucEMyl4s0sIEXi
sLuFA/905RotLj6DVEL70+z3in4J64G9lLWdw0VmlANI8zUpIVUYobTJOMTd7zI
xNhYcjYqIc3WIAJycCJPMk9hk9SCra9ETNcU6GkusmyFdNr5YmRSRnz0etlTW6rF
P7Dgj9b/jKMPH4NHJ8+c077EPCsN8tz60LuMLXRboHAdRAi5j7QwR2FuYwVsIExB
```

```

UExBTKNIRSA8Z2FuYwVsLmxhcGxhbmNoZUBtYXJ0eW1hYy5vcmc+igUEExECACUC
GyMGCwkIBwMCBhUIAgKCKwQWAgMBAh4BAheABQJMMnBZAkBAAoJEHV+1fAQuHOR
SloAoNpk638zaargeIyuzTKfV30Et8bDAJ4oXhCjG0mIhDbIjILHQLDg9ozsV7Qo
R2FuYwVsIExBUExBTkNIRSA8bWfYdHltYwNabWfYdHltYwMuY29tPohiBBMRAGAi
BQJMMm9xAhsjBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkZ/q
AKDyek8AbHNoIEFU4aKj9ZAxCyy57ACgtCna0XA8TRY4ehdyAKHwwYR0oJW0MEdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAbWfYdHltYwMuY29tPohi
BBMRAGAiBQJMMm90AhsjBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXw
ELhzkRNMAJ9gKkxH4i/zqvgwt32ilPgyVvlnqQCfRDI6ESnizQdNyXWwnTbzXnD2
Afy0KEdhbmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPG1hcnR5bWfjQG1hcnR5bWfjLm9yZz6IYgQT
EQIAIgUCTJpvXwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQdX7V8BC4
c5HzwgCglhCgLsdvIT6kx9/ejMcFITITJAAo06xYUvfkCBk0lprOgAweeWxSP50
tCZHYW5hZWwgTEFQTEF0Q0hFIDxtYXJ0eW1hY0BwYXN0ZXVYmZyPohiBBMRAGAi
BQJMMmSxAhsjBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkS7s
AKDpM9SQcVbVkmHQBrb0B0ZarMIU2ACg6NTKum0vbwDgF49sRaVXH13WLZ00Lkdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAcGFzdGV1ci5mcj6IYgQT
EQIAIgUCTJxEGwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQdX7V8BC4
c5FD5QCgyc4QAOqHfKycCpIn20nyh70cLAAoIahqN0xLn6qTNKHTEc8uhKauHvW
tCdHYW5hZWwgTEFQTEF0Q0hFIDxtYXJ0eW1hY0BGcmVLQlNELm9yZz6IYgQTEQIA
IgUCTJ02PQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQdX7V8BC4c5Ga
NwCg5LZThwqJ5ArvQVRdlgJDAub1jWEAoKUE1GjKMNd3y9H4AFAqr/kukqhTuQIN
BEPHZMIQCACJjFwn16Cg7jpvpy/SsGAuLMEcLI6G1kzp+g0/JyYvNfvvaRGX1hJNw
6pr1u0yU2FJuZo5b+avZu7P7UnCu2ZWrk8y0WVNHG5lie/jPy0rQBf/DhP6FVqk/
TdcDECa1Ncp9EE9vCuZGvEgzjvzgxhQ06/d6Rtzxy3C1P79c0j661raPeWzX62M0
Cj0a0ljdvvm25hv41VT1GAYX/punhrhnbizwm6UGVU9SQN50D15pwqMKD26lpwP9
qA9XHns0knL3yXl542T9BwffZh2I80UE0XL1LSSsoPC6a7wV/Vx7cgTDLU3Pv55l
ERY0p8uadTOCIu36tPkmkuJfowJF40QfAAMFB/9YTQldN+c2yl8C80VJ007wdNln
VKQNCCKtuIJXRygcqC4gj8EI4qMofuJ4JTSWdApJjp9AgxFWol6AyYnW6oQU9A3D
GVfeCc4MpdUCFpdnEX4U82UdwPB8905kAmuH130IV3vIEqnpqaygDrJ95E1rYUQ
lHlzlQTHk+JxdqeDvvQfmrLRhPzgQtluKl4wjy+Kbp7Cr3X247c+5y1iAFCJ+o+V0
dSlnlckHsbV8yKvJMy7iF/HfvXJmMR1koU+SvCu0cL6A/CvS0JdLo6gIJJwRHFb
+4iZBR9UUu4AQBH4HiESCFREczk8BTIPR/970QI7FmGUSFTafxLHrw2p/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  3
1C94 0290
uid Greg Larkin (The FreeBSD Project)  3
<glarkin@FreeBSD.org>
uid Gregory C. Larkin (SourceHosting.Net, LLC)  3
<glarkin@sourcehosting.net>
uid [jpeg image of size 6695]
sub 2048g/47674316 2003-10-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



```

PHFmdqWlBQE27VjqZN+p30lvfp13Xu3bFuFk2g3kZtpk9NzY3ArYzKKk1jcrG5rV
jju7PMrSrN/Dr/wcPd0V68o80fqMcG43xvXkmtv15QIGkIMa0U1Fc2JbLwX101WZ
q00W+vYbqV47RrIXGbcNCxmPTAIchXyUEHgMDMIu1WELHu1ukUW3SvJAqvKFgJKrq
IIArnyPPEX5K13KhjYN913h+5/kaa+uqV4V4UrgpqV6dvwygiIum+uRVyoKV4r+G
NU4gijj9RiAoFBzBB5jBiWEJGWegqX0Q4erwPLhiQQ0x9juxSRdt31+6rpvnUI5Y
gjpVGgqDQjPmMYPuF5ywek9upxwmp03b+JdvSKKRvYqA5YhQuZ4n88K9NyddLokl
ltG4z2yypIkis2hNLhi7eApi+D0lWUA0t02aS3tvd3V1DbW6VRnmfQPLlnX4+GL4M
C10MEXePbxuZLP5nbSvdo0Vs4Y6TKBUJq4eb1h0fF5ZYncimCmvflu02a23dXAn
trV9vZJQCzrNlFeRz6WdKBdy0eK7ZNNfQ58tW5IJuCEztK0ec4BtrkDy1da6WPCo
8cdpk5NGE3STw7CS/ml6bLK7E0AYjzBh/ti0tCcmLIGtJtkg6be1RFC9SmjMgga6
fHlgLVK5BfRn6Huvbwe+19Hq1l6dKU6mjX/pg5L5GZBA4XSyqjJ5yrGoqfEjGuZs
sJeeB0bQ+nMAHsD0R5V5YNABdI+mw1BkUamWg4VA/HFNtbF132k0l9m072SbBfWd
s0Tbw7xRbXysx0XNxcExIoAyoruhY8c8YPuVKvNND/3PSdhd1weZSaEvdBu1b0/
tN22iTftz2KzW730Gwa4S59uGcI9vtsVu6F2Vyauaoir5gajDKQnHh+NCufKqa0k
kW3XGxbLZ2G4bPGzxxRxxN3HZyGGG5uGIW3iS5aSZJ4hlIXcxuPMirist3XRMdi
tZ/c0HdiWl5MZp7SLerXbJJFG13MkhdLuQCUTCNGy/paXDoEozqRngsNp3JmTjyj
L3aZnjtJUXZ7ebYpTFFGj7SNojTrEdV4iVDSRQk6omcs0sdBqLZ4PulV1iNDLwLI
r0WQL7qdg3bYPp3J21LYwb7iWC3s0LLW5mjuan0go/nWtItFGrTPGFjyOpCjqaf
U72id00Vpu2z712nZ2HbHdvU2u/tLCGQU/yLFgQFaRZY6LIakaga6cdercIxu6x2
TLPQTS7ts023tZidYUWJ43jidiJ03oZVJNMxywdZW4i62jwB7fftBi7S51ZMCJum
JCzAVKlRlwHjhwV2/LLS8Qfzi16PUpL6qadLV0+GB9RwFxmXDCztbqjOHTKigc
i00N2GZ0numPIjnUih5jlg0CGW0whuYbh16kdtIkrpUrrRWGpQR4rX8q4q0w4Hds
4yJ+H7dT6Ebv9Nuy+1u90205e2LC12ix7ogt7BlSBZLOF/0Ibu0bpRqqsQA46hFT
nnjzjs1ebK0h7CzVsas16/wLI2bXPe+72uBmnkmZ4iSGfWlaHVxqfMa8hg8bfbXcr
0F8kIu9r/dVuksp5Ybm8UEKyXWwaYQpOwYhnFVDMRniWnkVA0uJAIB+92juH/OUW
lNuSJKZZLeSZYZISQk2mMF10igyjBLYF49dNSRXFhNNbm+a3s5bKiIMXVp542IzU
0zIz5Yp2dqktjU67kC7qtYu40/03re7AMcV61zIkiK8StYgzI9HB6dNNQwpTHLwS
tXXZLViSsvus3RX+rFy61l9s+yWIjuYwgCFr+RbhQDTiqrQjGnjUfkZfWVRnDZK
4uotyeBZ49Nsw/SEEzJqCv6qLzqM64BZE0/E5dFvuJBdW8TtKURJ0m76UyMfChoM
tRK5/DDKYrdUlfwCfn117HV1Zerq62rQNNac0FKUwz0a8t/KL42nYzump01pnpUf
wAxpHAGR6KE0NCQVB0Y/q/jiEBK3nKlWoVfICpbyELR+I44GylaA2nSN5Nr/AG0d
/b33t9ocUUwku92+lFzHtcfdTDSNHZvIskE8xFTGFjknRS9F0pQZ4x08wuW0vj+P1
PW9pelqKbav9WlH7KpeGy7hdWdgxtmMFYo4UljNPJc0Z2U+LgDCqWlnTW2kPoNt2
L053VoUeHbhGyqLmCsBGcnI6hThhqrqhj1XgK+6QwuFeXm8R7tcSALJJLcRJSI
KNF0kxGllpkfzwcJ6Ca0c6M02Ld7iVDDaoPb3dI5ra3YGBpIxRHCqSACRTLC7rjo
Nf3QR3ed87f2juS13nuG/ttm2/cLG+pcXzd0GQQMvSUNSSjLmqjjhdtZMTkyKu
xnnu/uy77l7s3HuKeMq26ytJBGaxyrBrpFDKrUpIq+r+anqpjto9zHyW5ZARzKs6
t57d1MbWppHMSWkUsR5Tyoe0BVYeou7liW42x7hZLeJFw8S5iMxoSw0YJ4A0GDyW
caADPovPmPyzUNVN0mjavTSmqL0PPEi35hlBgFFC0zCqG1CpqRjUmOHTTVQ+kKX+
0Qr/AAxCHVJFWoa00/Acf9eH4Yt0NSD12X353B2xulXG3XtzY2ly9t81s70Z4Y76
0t7hJuj0i5SAFagNhGfD6uN6fj8QP7TN60RQ38fx8pPpL2Z3Hs0/7Ptm+2Lx3G17
7ZRyRPEQYkZhjq0eE101aNV7lpyX590PmelPZTHQQw+42rdLhdvsttmvWLNfuqM
4Dq3nMbqCaGlKAVG0qnm23Z21rSy6/UeN+7m3m0C2kt03+2tqilhlE66ffvWZ20q
FRQF0jgWkTy0imGwxDR0HBWXR0Pj/116idT9IbLZbu8SNPmDgs0mAoe58iIqgm
iq2YG0fLZt6gXvDaX66lRfcr3FtUvd03dtoxkt+1oP8ANEQ6rNeuLMqihCA6tQ4A
UwzHEwZee7blWP70edJnJq6LRy1AEU1UHwpyrnhY0Va0eobc7h8tsn6rx28lZJH
pmuJAImZmA0gD0t0GBupsn8Cm9fmEX2pZpNddNagqa1nagJBHjXDLqipC+he6+H+
RTRpo0r+HHA+tL4zCn5F82ZqiBMStUlnHTBJqKDKuNqzgsBlkKMRqQa2PEEK0Ao0
BxCamqHzz1cP7R4YtKSmCjRjquGhQA6q5VKs0f40xMd/8bQV6edM2N9nG+3e1fbp
tu6rLPdbTHf3Vpf2n73tCrK8d1ABQ6NTsJE8W1DnjzuasZbtvTL9PLXU9JWv+HHG
/D+6xeW079bXdq8KECXhlcGJ1aqKzcSCK+GJVNUdfav4jrd2lxZCG6lt1u4p/Xp
IoJBkT5f+cNtWzW5dbQ3QRu+7su07w203rq3GS4HRQUKRuvod/g00eEtcVG7k4+U
2ZT313sLjb/qTBFZykxvZwXUTFcXbQAHKYnm1K00H9tVvk4exn93dK1U2LlJ6k0m

```

```
igW3jZphZm6foqZgNEkxzC8ciRwGHQLLB0lofZyt01PSA6fUAK844swPpPhi1BVg
maKKYsberRvRhqFKCMDzkcqk5HA2tGxR77B9PvdB6nH1Z+Fa4ZzXGSGY7Y/pIvMq
CP8At0eeN0pwA4z59Q9NC08a08MUQ4sNJ8BT86mmX8cFTf8AIjHTsntc7/3Ta7SS
UW4kpPIBqMVsoJlagNMwQo+Jw0L7WVnyqpuz7atosLTsSawtLJNt2+3udFtaxVf/
ABhGAJSW9RkodR8cedyL/Lkf9X9tTd7G/Pt8b/p/usSe47AudS3cS9tXZ2q5nVZp
IS0paNq9IeMnJhzKkD4YbVwtNB/Lim0E3Z31XZZI7q+t7eN6iSS2zZtebFAaAVwV
rSgZdtz3t/tfa9ouWwHU8vRZHml87NK3iThFKw3AzGoaK1+5rsDdtzjs+49l1tvf
aqG06tVchbvah+qUYUI1xHzAcWppx29hmtY49LeV/Jmd7729Xjd9Jondf0Qkre72
uFr19CRywFhLG0zAqvnBDBSDQ09JwrvbXx3iuxn+2dzS9PM9QuWzhJeZo2gCvqld
pDSQuaKZBTIfxwF9Yb8DtfmYk3jb2hspLtGeybp1d10ppI1PpZTWgFchg0icRB0L
v/62ejo9fR1Dq00rXR4f+WL5IZ1kzrbp+mjV4KFp+GWNmTITlwegBB5mURiuYzYE
+I+GJKDqp30HTY0z+4t5Ytt1sZYYi0pcy/p2ytXgHPr/APGmDonInLmpRassfsrs
W07Tj3JZTeX15USzopSPoll1xKCTUVpngq0SUGP3Pf7g1j9t/ce17x2wtNBJTc
dmHTKA4vZyMXjimpzUNqT8cYfdYXS9vCf4I9T/wDP93XJgpTrVR/6ZZG5WnwvQ3KJ
dNH6Mq+QSaioxy11RrRq2+g7fPXubARImm7Q6JCVBC+DLXxwaDLCKLbGG3PcSDV
K0vUaoA8vAD88C/LqVZ+WVv0xC/qJu1psnZHc9/OKTPAu07aDmX3S/PRQqPwbqV4
acdXZY5ae2pne751TDad3V6GeY57EXMz1LWxYpFUKs0YNAS0WkZDxxuKtWoak8Bb
M63l0PgIo+57q03Sex3Qs72akRXSqrRqsn066EZgDnjg7jsI8yb+hvdr71VeS6S+
MvYXX7S7LPCwEXkEsTC0eJ0qokFDSRa1AyxnrZaQegqldTjFibDntT3GmKnR/d1
Gmrp+PhX+XCplg6b26Gdd12zcdwkFrYwSXcoAcrEpPTQ8HkbgAcboYdY3wR0u2P
pRttvKbreJFv549Le0hJW3QHMfMGzpzFc8NpijXxMvP7h4ExiVoo44VEYjFLWGF
fbQQgnMxKKKpP0g83PHRvp6Iz73dlyew9bVZw3/aiRkFnkklQSGEHUtPueeL4nGs
2Kr1HH6bd07z2h3HbXtkxFLZsejE5PSnjaizw8pHBXGnQf5W4Uqcc/c4fWrwX3I6
sXfvtLMvsybf+6Nd9l9z7J3T2zDue2SAWF3W04japmtLmMANbzAZlK0St/P+WP
P5Kelbj4n0XBmeWitHQXpM8N80IaPXbZTy0tPwIr4ggYEZYHC52zdp7e00geKN5E
jKE+Y0XNFGeyDHIeSLwFjls30SMY/cd9Qtu3rug7Zsl0s+YbF17WK9jr/m3jgpp
cIOGHATGhPp5Z42+ywplk8N753zy5eC0gr7braaGFpAcgtVcgGgHLHdWsnL5GmN
fdm23j71JIjGqrEwU0BK0PHxHw0DdlV8X1HK1Got93T5C03E8MksluWtZ4qiZUcA
0jjPWPynfE5458vaJ6nZ23ddx2+2wq+ezex9v7d/R090ry+Na+GM/wD1j5cepuF7
6scugyds9q201WS20ERitRTpeYGQk+pnrnQnGnj0PP5u85WkdtEgbRroF1gDygaS
KZYJ5fQKIdYlKpppAB9QBfMRg3agW2t0tqZdcRmhumR0Aca10AhqVPMnFCW5PL
+8R1WVYg2hq+eQa2HjQH/qmCx0UyS32JLckHZH1A7r7Z2neLzt7uXd+3+75Fhn2J
tuhju9kvYk/ctN1t2rPcVrHJTUDTU4Y5e47fm4T3NTsvCvgrLutF6/S37gtu+oNm
Y9zjGdx7UIF3Y41CuhkAX3tqy5e0cjzEeg+VqEYyMvb0rPcdj3L05xq0jfy9yX3
AXfJLJ2B2pcm23aaNI+4d4tDqXbrd4lpZWQjqTI/qkceYVoM8dHadq7ef8voZXvX
vNaN4l4J/Uz6/XScWkRedntCJZRwz/8ArAXUBUZZfDG09EeE58nJ628XUcgEYiRl
8uvRrKt4Ae0AC5iYh5GLPILh3bW8jZVahGeLLrcSxW8j09TQGCZsieQIamgB4nFD
a3XQD0lrTTJrpXxl6vVX+0WGC+SBW9pMvlyjQF8pFTpA8cv9sBxku2WqezDFiVoN
ELGkSMudSMx+WwJBtUl0DIXfRo8x1emNgdTmCDiinbkjmv10o6SIzodVrUE800
IurQHB4l/VlHprlmtak8x+eJLB5rk21oAiQLMY38wuho6ajUuviHINKn8MGpwo2t
6Kys6t1XTxHTY992PcG2bx2kbuPuHZknvLPc7Gs1xtu3KDHEtXEBaK8BoVcuRsn
lqa4TelW5Y72u+bFyatKfQQw64bVIRRh0ZKy1EnUkfQeZ5TicyzMSx5mtTQ5YZVK
qhHI7WYN2s5cs6NGeMkM/Tc+VmBqxcUNT8Qe0IVGmgAXSpEz+VQ5rRhU0UcMueIT
g/ELiQ9dGZSDIXoeQF0YxAXVp7nsakTOFYMUUpGwGQUHP0tK/LiQEnAPRfrpp/tpX
lgupXHXfUJeuoUzj05hcllc/zxVNi3uFQ+sGnk18K51pln/8YphZNg+L9sgZyVyL
ZN8NIGVPzxClsC/TlRq/cK5Ecj/f4/DFEPF61G1ainxyz/Lliao0khcWqqaNQFUN
Nc5K89Pxxw7DVA47ad79xufy8Xnw6S/MzYFq+x1HT1KD9nXqr/fqrgWH230HGwku
9HTgladNB7cpX0Uz6YGVKccQRi+382ekQAjQllqtKDSla5UoTnikWwdHyZj9DUFp
5a51z4+GLJqCNWVSAunIAeb8s8RFMTzV9xN/Tojr/TwVpJgkCwFurwfp/ier/t4
4sZ/Mf/ZiF8EExECACAFakh7zA8CGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQTeAQIXgAAK
CRDSxG14HJQCKnfJA9IfvDI3Y5J+zJWC7IdLMQ3PLD3zQCXeoCK9whT1EfPfsfJ
pQgQKSUVW7Q3R3JLZyBMXJraw4gKFRoZSBGcmVLQlNEIFByb2p1Y3QpIDxnbGFy
a2luQEZYZWVU0Qub3JnPhogBBMRAgAgBQJIIf6+dAhsjBgsJCAcDagQVAggDBBYC
```

```
AwEChgECF4AACGkQ0sRouByUAPDYjwCcD9NWoaBjCszPo4JC95NmJ9vICQAnjJC
eK0fxFzQ77++Uu9LNxg/IIFQuQINBD+Fk7QQCACFHi8hT2C2/YEWRbW4f0gstMU9
0B0UBlznqaJpwcRbwUxTARH5GK0JFIInM87TI+DeiznNmr97XZVprDux81GxT2ZCY
PxIwyv6wy//Cf+Kxzh30kiT4cdR7V4w6+DhuUz7rxTfv1owrX0o8ePOMdIkuLpJV
0H2eE+0R627iKTH0CsCs9+Zep9t9KaKE2WCAfFwR47qepk+1kY9okJyJn0opj5uY
2xnmCR0Bobq+kJU+cCf6kMY90v2ugbfX2J3ioF1ksGxc6bwghUW6xtlZ4mhNxbpS
B/ef2Z8FPHar9CuzJcxdBm15EHo6rzs3oqm/SLJk96c2640Wmyf/wrRMPgqzAAMF
B/9Jl8AZa2llr5Mx0ZoJs+9bH4DsQspYWRJIzqFGrtML0QPIf9JNz+eA2LbgwLYc
wlZ9CWqxcsmkJSk4RtLBFzC3wmm4ZptxAzMP/TfzxSJyvpX3euj9UKhTJT8HKLII
ZFpi9xkYwYPalvsECajUzBIYB/LIDD/8AixfCPmwkMWvQ0p057euLTyQTMmJzutg
yEQwSeLx0GynwxIW0x/c7WG/yIkEz0iy0xyki6H72cykGKjZCnAs6PFQHSmqNTGA
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 0
0123 60EC
uid Frank J. Laszlo <laszlof@FreeBSD.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBEVpgQYBEACvR8zsof8gLi7pF4331BIVluP61Z4ICzkg2lWLB0Gj1feCbBcA
neds8gqHJ7vxArQeYTBV6Gefk4mvCecxo2LGFECsDuns2X1hf1pXz4AKvtYoVL0e
ytW5s3bRdxX+gekV3KxVQjv4tJU2surbw0Hv17Z4m4ZbRfn17dzvpMwtiZmP3kMX
N0qAeBs4MZxmWhfYHapc8du75XfpvvD2W4I9VBjXd6DLKnsjq0/Ih3Ygh4kEVxH
6xQT+LL+6yVWtL8XQpJs3u00PpY/dVjI98DaZucW/Lkh/+uxZm5ndExi4bFJ40rY
KfqCsbGAYP0j4HKDkcgNZu+MbC6nIuIuh/eK8ZIpsLSdkzJ2r46w0BHLUJlJoxH/
P4Ly5cXu5LUX2Mf8/HahPSY++5xIoSIImpqruJyQZxhF4J56X1Bn0BnMmFt+uXF7
08bjQi4XQJBurcSkAuBnTQlohuAXDfIqeGqqMN6iDGTGC0L9R5WZ6nasyDL+qPA5
WK/ooxINQWPwbTikYb3PZK7v8ABBj6TYAAGxAYrly7boIVKxYUfbotH4Y8dmXUEr
p8Hj+tfZCk6AKBn/lCLsM/vTs0ylaSHJ0hQc49fj/PETGSQLVjd8iH0L87MfLd9i
iLnd0m/Y+ecCobgQDgnDQifQvsJF6VI+/bis0JiE/Hd0yo9j9K3jj1l4gQARAQAB
tCVGcmFuayBKLlBMYXN6bG8gPGxhc3psb2ZARnJlZUJTRC5vcmc+IQI8BBMBAgAm
BQJFT4EgAhsDBQkZJGABGbsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQRvDBfAEj
Y0wJtw/+Pe7q0PCqTUyi+w9k0829sinZIkLxpqJPSzzYaHQ1QGI0g4w05yCER49n
Sp7V/S1cNKXTIR+YU2Pf2dj/s70t6bRXl9dDnUgMjKvNEEI06a9gazZSf6+5ECL
DFEcJ6n4En02dCjsZQ3uR9DITAZcd/Y3GczapLwd9LHpUoh/nG1Dj02+6fB0E1wQ
ebm518PDvbCaQvggYIPc8DvS5D03GSRLQ64a2bILY0P1UXPGn4X/0yoayiey06lD
HFA1gVCR0tgG1II0yLDWH+Klp4nAyRcqoYff5kHWsvQS9N27gf90F0XEALjxCCEu
Osy4rtDvg1mU1AK0eflyZImJBFfEOXZrEM2TYo+H5X1KLEMLCgzg/5Mo0Q3F896u
K1Rb95LuF2BJ0JsnYbHTEURwloif0U5VIbuH6s37bvjKXDbHcQo1UGwQM/v6tPaG
YirZCgh+NpKChu043XvQTG7CL2lqqten+D0h6MBPtBK9TeZieuGPiUkS1WcCwRbP
QwmK2wZeVaZKReqlJ00QXq06dgd4iaN7W8p6HZe3LYbnR5d8SWyPp2RQxES00F7
3at0TQXB5hn+pXuHpH1qKk6RkiD62pMd2RgRjLcdKZXM5UKjpAV7w/k15qiZuZg+
N0Jkod50e807CLTZdXTTYpif0kjdnycBY24X1Ra0IqkTC69zPrs=
=xmls
```


-----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  3
C6AA 2E94
uid           Dru Lavigne <dru@freebsd.org>
sub      1024g/7FAC82EA 2013-01-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibFD+vdwRBAD2rMn1ZfqBN9PCvrGHaatVwf0Rzhr6gSFFjxk5Z6HhnGsQS08r
NAmU9wdIN0XJ2M9tqpDXV7R9nEHTvcvjZ4Eolc+fNwGTpglpDX8F8bp5VaQ4+aW5
nwDs+JoLw94MSfbrviXCDe73Eyp4EGMoZ7PlVwvJ8oloIv7T2qtlAeUlRwCgjH4v
BOGZab9uoAqaBzMYk13FM/cD+gKe8+bewQyp8sthXrZWYbyyyIu0MdfMxpRZ45aU
eDrxuZL536qvaiAy3DmnF/nHkZX3/6XTSLkgyQbzLnI90ZVcDFA/Dke5qVk+xUqp
Vyei9HN0sS3u/Nn70HoFijsYUq+hY7aefxoMtJfer+aiJNJRj32DvUP/ZdeJ8jCQ
9ZtdBACEmRZ2UjYYMkLBZdp71/HFLc+0+hx17IU6H609Fqace+aCKRrZZ1QzzNK6
/DENR6BYPN3eSzMoLLoAvLIzpfauX/IfhxbyjCaXi0cYYZ9FkUUt7a3qJLSZGnK2
tA1Fw3kFBB060t9T9cQXHv/sd3bXmIP8eUe++5dfJ5UmmK1f6rQdRHJ1IExhtmln
bmUgPGRydUBmcvLYnNkLm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUP693AIbIwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQpFTcBcaqLpThwQCffhk585hEf9LHkYzVZIp3DT
cqAAn2BgkvA9qN6qJnDtpcKoQh+nnjCeuQENBFD+vdwQBACc80FRB0DUmXvpVKxZ
ql/tAKL30ij00VLHLdQQH4W3+Lu00U1Uxle5IbwQHfZh6KtyH1AwafBLZ/lg6ihh
ImtvvlAoPhGqeKi2L08djYYRsaQl8snCPrcwVtUiAPqVXCkIFzmcA1dlFRUG68re
/f8uSKt41FqtK3v+QsHdf10HwADBQp9GaQUxdrLssRNH/fEkMg8xZYLGO0g8hcX
BwNujIoL+Yyq5QZFMZxaFbmdKhCnVH46c0FheHpgRQcwfoMLk4yfZkmw4W1ANyI6
hzzFHtnSLYG7CGkgQE6NS+bjTAxVWGK48SsUxS2RcxPAQmLqTEHTgoav43L/6gAY
N2QsQo4b3NmISQQYEQIACQUCUP693AIbDAACRCrKVNWfXqoulM0JAJ9VIUzfi5Y5
GN4vvJ8KQE4+RZBRlACE0gRRbnd+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  3
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-----

```
mQGibD87mDQRBADpSK4q7J5JpjHMPdlp4ieo4jJR9V63tvptpB0Ak/nuhWnY3fpu
Z7pcx0y5I5hZDIu2kn2zkBv4CTsn9yxdWgJaSKU9nQMYpfFdCnajoHTwV72+7eK
u86VDWZewuuUIiHVNBUILClb0admRFDxuCCjyE+V97o4CiUu350M28YdBwCg6LE8
dp09NELy9LJxyhPBE51iS4cD/2CdsCXzmKaFTa+w5fC0SBzNv516qY1GEkNmDrD
```

```
e3dgeyxambidWjjU2vq0ZmWFP64jgayvyFZChGMLRab78GKXH7DIGrXwp9v7B9
JjCqDyuX3NGaxCDFUNJYR6nt7Q93sAT85oAV9EPeFFEx7Ksd4C1iKLGlohGwleb5
TCngBADX+A5DR9eI9E8loh9NmT4HVzvjK9kvk/vq9i0MqxcgEBodgRPibVKWTW0j
MR0T+3q0zLGivJIL2FzVF1na27hGJmXupxU4dWoKvGR85JYN0oFBNuR2HZsim+iy
sX0gK6eJsxVhhx6Q+CQgCQ80TzuY/dD2qFu0Gkda0P9Ro62yt7QkU2FtIExhd3Jh
bmNLIDxib3Jpc0Bicm9va25ldC5jb20uYXU+iFsEEExECABsFAj87mDQGCwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQIFFxNDJwjFmBaQCCDJfb0SfPgEimiFVhsQ0JccxJ
F1UAoKJrgM0oY10RAqM822Jz0nn9mGXutCNTYW0gTGF3cmFuY2UgPGxhd3Jhbml
QEZYzWVCU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQJCWzEGAhsjBgsJCAcDagMVAgMDfGIBAh4B
AheAAAOJEIhRcTQycIxZwoEAoNefUsJBBCoZSmfVIEh4g1oDm0FAJ9H6Q4/hfh4
hFTLxU7p2bLgbdjGHbkCDQ0/05hBEAgA5LFaiwqsnyrdVB+Y7S511ZPmQ0i8UwfQ
04PIWyt9a1MwGSYdUpzGAieMLE4KG6oLMLLH0X/qxkVjbukwPyybeN7RNUZE1DD7
KGBV0WpyQHhAB4EPfzRJFYQEmT1x7tk0nVbF7emuK9iG+Z3et6Io58Qj0gyEMLYU
UjwzCE2NYjJmMLEyle+icfEk0s30s8XPrus/GNffVLsxmHEzxtsicw+AVnlrjLtG
xZ5DsNRqJM14L9X5qR300dq3BnKGZP0ctIF6bRv0AC9LX9kQ1saFqv8iEHoHZ2vD
2eIplYu/bviD+li+w6zrq/KgNHQ1n9ngzs/N14lN9C57dHTS7U9nJwADBQgAhWSk
YnYr5vUskZgVmf0joVgYnBqXIBKo3qXx0DYxG0T18EbKhtSYCar4Uhjob9fUHQp
nEd00GQVZwDTL3/STCXUUsAHrJhK9yCwgvQ+/q58yW1JvMrCA6uaca89y9DnfWxv
0Lf0dLJJQNrgLCyNweLhZcEjOSTQ06EZB50X+z4Dgfxd/5DKWr19JKw54Qtus3s
9zZhVoQoXzWiDLydtuGUjnVQvyceg0xwjFN/TP9IQpQS8HFMfEu5GLTbRAQ3zirS
4FtGaeI7cUqap60t2BRd1prAXyThXHxYAARAyib/xvCLRDTfXCHGJXbqEiJ72Yy
FgGYqFTRrTgxiXo9IhGBBgRagAGBQI/05hBAAOJEIhRcTQycIxZLQgAniGrL6cw
+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
r2HLJKwGLS0tP7rsYy34fDZy5BB1JajHNUIhb5SJFZH3VltQuZ3mnaLWJajm4Q2
c3TRBVVfcm4y0x/QiCcz3JvCUWHApuUWlpbrkt5705NTVlne0truZtYPwwCg+3Ft
WjNU4ppXEbbsLHsIri5gPCUD/2e7RFkq1KaaqA0wfwictFgxu0ZX00Do1kIFfoE6
0jKSxU3P8E01H68vZs8vGuV0LVE1pXoWoJa68zV0WkLCTE1z2U5YJumZL1mDRRHt
VfqLsaHNBLIRd9qAZsj3F5aSFu1/hC0iUkgLWQa9e/BAv76L+mCIJ+g5bU0YTEhx
XoFwA/9dF3JfDQCKrzbhS9/BSjEIXDCL7e9Yt4/6jTg14fr9Pb5hyUYXu6i5v59
TgSdxSFUD3MaZmH3Kewg++9oqewNEYd0u/gmx7GiSKr3k0FLX+aK7UsVDjEr55Gi
XH5pqUce7y8bmX03a/pa0Lq5WlvPnfUaplWeoCmmAXeYmRFYqbQbTmF0ZSBMYXdz
b24gPG5hdGVAcn9vdC5vcmc+iGAEEExECACAFakXKYeQCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBzyNtnYOWsEUGfAKC9mTqJd/PjHdTG0YZkBr0Y0PLmCwCb
BL/VHpr5SrFDBdZy+vb5GIEhme5Ag0ERcph7BAIAJKt5PBfx/CEqBDS+JkDyYLG
RA3johtfG5HPVPOX1iFJgDLx/5ZKIsK3oxJLkkZQDBjzJgU+GcfffBwafaT0bEbid
D2rtwtqfM2EgoSntvJhrP09Qfx1/M0Zs4MVJbGEec9egMgFRzUSKZ2xiYnQK0WL4
dL0T0yeLg7HQne1fu00FEJZJtCxHAM75z6Q8deYHr7bQQ6NZuYc2qs0LjBX+M6Ig
```

```
d+r5p3vhkeg0uUzkRRR9bAmtaDT3BFfxfMG0b4iTbPDW5UQ2Cp0NG+SAEaXVCYNcA
kKHZGTIT9e6a8AimsP1w0Ks1TsE7WSLsk0Y1U6E70uHLdmGwZygiPfkUXR5v/hMA
AwUH/jLrMCAZaZaCh6m6mrJ2HYCASRSfGKAmbfQpymEICfZ3Y+FeCCFopeatMZPyE
R6gEzHyu1hlSHV6yTfxRDV+g06PL9snsucJtD//ZnfNZenKsFoGJM8qu758jBA5m
FY5bTlkySmFJYHGAtPMap85j32iA3B24VmgIZ+rE/YVQUbbkaFrKN7CrvM+PgH1u
xbLrkjypklyo3iZZQo75W7SobSvyqnG3LRXkXsS1U1m3QWcLqIjKZTrrhbV3IIRK
+A0rSRKXpDt5l0YIqBJ+PwwGexlgzb31vJa0+N8qjdvbbMZIOA7mDVauEYsETku0
Wt15Rc1M8Qx2IISH+K3AGXHqn3iISQYEQIACQUCRcph7AiBDAAKCRBzyNtnY0Ws
EcVTAkdj9JrwUwygZFNG+oWs0A3/ikA7qQCfQkYnj9q6E0Z21p/ZTDptic+qSEI=
=y01b
-----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 8
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+m7CXpR2y0w2mBC6NcmeP4Wr095ot
hA/wumg3e0oJ2MqLXJMs8K4kle0zgdel5Q5W7617e8r/hF47kkB50ztKexAwz6hd
Kjm6CQAxwAttwwxsXcitCGhW1PF7u0TeXVTjsV7sEP60dgx7nkchxyZsMgaxFf3
bUZk/AK/6abLy1odBthcUL3ChKg2ll+9adt0IbJybxff0iQu0SwKWI3yKqGum7N
BK0z0rZyQ0Bm8u03AwVpr37INaTJEu6HDUzAQDwVp4V/HR8vExiBDPL5y6EYZGd
MXtUqn40aLYcTxHqXqf9G25QRAw4/G5HN95123Yz7CMSgS1UaAoTEYLhLQwMIdko
t9jM42Wm7sD0U0PCnb1Q4tZpSyWkVgqeqnet70N14Juashp5CrRtvscD7SPIj/e
rTsSp+qg9U2vsbZC5F/SKSMXdwr3Ws019iPXMtJHk4zalxCPh9Ve72vZrYhOpfm4
msuTNFQkUwa086nDv5oZ231koz2vRMB0pVvkHP/0+o9DRziNwJ9L0yh5XUIInXH9g
pP4IHdLrxGsSBamTbBQ8y62YIHj3yKUneXE6gukgcRQC/kH0z20bIeLN8q1J74K
m6Gm6qjuAg35v8nlgdNaqnMR09oL7iAtbcu9eWVZnAf+KuVFPeQ/u0QkhGHRj6ko
85Pfh0K1mKCbY0P6PUzS42j+UR7SgkR3Q0ei4akmmr2RfUcarqSLkR6GJecgnXh4
5vss5e9MtAcv40YM5H2b2C9ItvdyGzVkgqiFBjWdWHWisk9uQ0ZMhMqZr2vjeXm
6PrD3m0fwEz3d76TOE66v6l8Sv0ZRPTsqtLwDlsk3EiqXKZotoS+DTBvhgORx5eR
70tkktFA11kh/E7FY/7oZWtIeb0y9BWPELTvUPXZ0nmhanP/6P8I7dXFqlwibGqQU
sEdWCwjSX40XU8cVtkmiIuPhYLH0JY0kfUhwCZZWDQY+4LntMmkt9g7tACcbfBM
3bQjSmVyZw1pZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVAbGutaGVuLm9yZz6IfQQTeqGAJQIb
AwYLCQgHAWIGFqGCCQoLBBYCAwECHgECF4AFak+PJmACGQEAChgKQn43Aov2z5Ku
cQD+MY79NgwOx3ZM5y+Fnh+YxG0wSi6r0hpCC4N/ziJYNEA/RxGmaqBsvakJLDh
tc8ZHuXP+YW76DbPVcwzqQ3VP5XBihoeEExEIAcIFak+PH+QCGwMGcWIBwMCBhUI
AgkKCwQwAGMBAh4BAheAAAJECjeNwKL9s+SytYBAKQDnxMcties2UjE3EbZhz11
vuEyUjef+qfPBUSE9gd3AQDSGizxLva0iStv0KofZak/rtlcNpEc4X5VblZq/nd2
LYkCHAQQAQIABgUCT48uPgAKCRCsDK44yFFsRZ3AD/9IQTuc25fCN7SdTOls9rh2
0WdRXLV9FNeIq7q60yMcuM4sL8L2KjXIr3QheYm718tHm9kuryhownrB3Ncrw596
D0ufZxHg9wU6CaAUCJUDZre8JMvRFmiX5SlcIgcSU5XzQjmcGBNMEuAhn+KtuYVC
```

```
GjRuTYblqeXk6qqesw03CKFrDYRJvy+80Qoax080c7Fn9coD0Kf8/ge029nge0FL
LAM5JCM/fGLBs03mC26AZh6egs2EodZvdqB0Zxozf04Gtb//y5LUwairsUzbrXa5
V0o3F0xWto9BTPtHMGwY+o20/6vwPDRjnH7fJxP0jRcRkQQVD8Fp383Qizg+NZUMa
Yy86rp0FWLu7uClgWngnbWzhgq/TRS0cFw24oRiBaBqT+LSEF70dJR6gppyigQoSX
AzMBmPivpnAEmQWPPGo/REiNpamgmV94YdGRRnh+buP2Ad9Afj+8hptb9gV36Hv7
bLoiWXONPtqGzgmPjPl0glNuG+XYTZBDXyIINAVXH6eA7eY1oSeWseDX2FMR2sc
WzPwesNzC60fQURiN4C3XyiEEGwdrtc23kUw/STPqlmJ47CFEP9tKpmdq2avXNJc
gEociTE/hqmnvIjxNeKmmMPrWTMEDLRNuSEGZAPCjBdAcMpM60Ff84vVqv8rAcEC
prvcaHdbjuzCh+SrUnnbzLQiSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVabGVoZW4u
b3JnPoh6BBMRCAAiBQJPjyQEAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRAo3jcCi/bPkvXmAP0SV8bEYnr8ujohKtyIqx1b17rBEgJIzZWkmYRUAr4UhAEA
vBjzrk2m2ivDBoupHP+xN/JzCV/dJ1ryGFZgKBv128KJAhwEEAECAAYFAk+PLkoA
CgkQrAyu0MhRbEVGAg//TyjkH+bWunScIJyPWiploJc/Whg7Q3aiXVt85WktA4EU
UQgadoKxIpwroJfC+iIKS4K+wFn3QoAHFxeAwoxb7mYRZeuWwGY4fxoWUC2fcsYh
+4YH7ntlgvK/UDROHgiyA1ysnH7V9N3mcyjJOA+Teznl+Q4JXlgvZIf2hvjlne
oiZN5+jlmUHpf00D83VLUXQqSzsXrLi94Q87atZ/hH90PJ7o3UefAQsMZ/8yA6c9
/U+CHib382D9/8Zq0I8gTtS50jKI4kvKzKJ0i0ka5CmEjj7Fu5Kmt6dtsTb7zmA
JGEBPU7+rWU+wbUsfXmOm/eC03HWaba6Z1Ia6P5LM8mXyntsxhcglRdax13d2YeS
Y6pyMcouk9sUlVbv3qxXr7LRTEDMk1/y24lgY/rLSAhCsyWeZFfAp2E3ynLd0ND
s5SBYvFCHYvSC4y7jr1/RacBb3GXKUGeyvvV+PD6WS3mDDiGvrrCL7ogRf5bIehV
1YQ4x/zUrXuG4rLYi0VZfuMHpmWaSEd8Fz8Lh6b6nLIpDGx6twpaxGkd3A12VHQt
MvXEqFzPwRYu3WIXhZNh8ED3yEn1a6AyBJAhu6nnHeMqxoyPqFuNsa/Rp3HStePs
OvGvAU130XeflRtVRi1tXuaF8t7nzowmYpllen1I7yHJNZ6t4y7HKJ0IjN6eVC0
IEplcmVtaWUgTGUGSGVuIDx0dHpAY2hjaGlsZS5vcmc+iHoEEExEIAcIFAK+Qg/AC
GwMGcwkIBwMcbhUITagkKcQWAgMBAh4BAheAAAJECjeNwKL9s+SILOA/0jztZsp
a3CsTVAXaCylXCbseirgxiirtr6ldQQY1znAP4zq+D4tJjjy2Tpl6oqvj/77jQD
3p0kNLfYV8GevRoQcLQgSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGpsaEBGcmVLQlNELm9yZz6I
egQTEQgAIGuct5FuSgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQKN43
Aov2z5IEPAEAYEmh/X6UonF1BryPkS54gJpXwgysLNMHmXBD47fCVQABAOTI3ZVz
Z7/uX69ZNo0PrZMRAJtFmsZvKH5rAgzdpLH5uQINBE+PH+QQCADJ7uugXPLuUEwr
M+e37WwHVxFWQUBYBA6rbokXhsiiYJcwFp+703dH3RGrcG06ZLfc10NV1mBjvwiJ
BVskAw+03m+yF5oSJzyNDuLgX+GJ3elHp0rjRKDYah7d6kqJu5Veh7/FC2hSD9yk
LSIhLdp+EL9MC+epkohG+SaK/76uTfsU6d9jTnd14WsiE7RwnMtqigpkHXIN0WBy
PATG6HXixdK0jaE6DI4WBDLrr1Kc8ES32VwmpXQ0t02eEjeZrbcrZ3PkA7a7XISBp
lgoS6ucprjVzim5Qp4csV6N09sX/HpPkM0oR5kCfdtkU9LhuaQsv/j0gvS041t6
dg2wH+m7AAMFB/4nY0xBm6IucZuVQ3aQK+dRTP23ogM7+SVDnYL0iIQ2qB73izMP
xIgJuG69Bntx9Q036uso2nPt0ZmP0IEG2ykqS7GgFogDR0DmAzclH0tD7PS1Mqv7
5VtIv8+Q0j9x1IEJ204U0b5J85PHXiBwIXSDlvwcSgFvayLeWcBl/hI45XQKXwSo
DpMxz020ygTD05Ksi9NfE/A3bFU0VJ06T0lML4G8iuCUwldQojnU4ZCd0WbSr5XM
9eEB9+FfloyNdKs3JH0tHuHIJRLSLvirbZ0qx+9Cg3tc3If5DsS5L0c1P3yWMKJr
MhoyCPtLbd1DnwVvVa0jaEdED7MhAW4GTnXaiGEEGBEIAAKFAk+PH+QCGwwACgkQ
KN43Aov2z5IL7wEA2Yyq/kngs1IhurNm6Hxolp3RCBQJu7Zi0EJvF1TRkEA/0ft
UKKVCUMfZGpV5v3omGhzzE5C56S6ilzU7nRDYwU
=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-----
```

```
mQGibEZQ5iYRBADg09p5ljHhIDwhH8i265BFEL1AyW3EPE0b0CyFErp3K4H7+IpG
FeaHURB2i4MYs2r9gAMHadBMTXZJv7ECq2AUQfm3vTKeBjVVz/N7jsEDcmH6b0bY
XvfRlp9618IBRCDdcbD3Qs0Bv4tM+e0oNYBTs0WA0+bfpHYPk5w0Rxq6ewCg8DWN
J/THLd42Fd4HTfxTC4tTa6UEAMPz7iASUbyJr7//0/Uu+05MBKX8wuNdrH2XPUWq
MwLcgEpKSFl0xjpJUMpr3eWgVAg0Vz1UzxDUvZUwbj/5nXh2o1nMoH2LQY0QwXGG
TPudevBej6W+UaEGCAH4Yy25hxxr9h8XI5KRlPC0jQ8i6H+EZbLRTLg0rvBWvD8B
Ob8dBACGxoySAQP+leHie9nrKyZ00tkNI6WPEPAG+14yiCgWLJnWki7maIHZjG+1
1Fz5+nyMUtHofmLvNyDA/Vle2LFXDjH3v/PcTCQ0N8EnHAoYmqSRAZMBMmDpU1Af
f/vbi0glzwhwAhd08y6GZHcJGJjJ8lJYs151ehSS20a+NRCfH7QeWwVuLU1pbmcg
TGVlIDxsZWV5bUBsZWV5bS5jb20+iGAEExECACAFakZQ5iYCGwMGcwIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBsDpJXk/qLlq9tAJ0fy0MkFt+hNcvb00MqTRJvjYlB
KACgluazpF5ATo+dNtJif0d8kMBxB+C5Ag0ERlDmLBAIAK0lm0NAu0trVXvRw2gr
wYNA4bjQrv44PLCMGuicddC1S6+Npg+F2bjq43iyDk06i4eXBop0uqzkGA56pCVW
51mSLThl5q/ldixiLD0Sy/9Scuei57KuP5M0k5GpFBU/0Zv0R+1ZaK+718+jI8/E
NG0t/rZ3ZaTr94rAn9yQzVp4prVw4F7r6Vrp9mVu2qgoYKpwpfuR4nw1kq80Z1R8
TxUrGFYSY7nRTPI6FI6fo6BVPMAw01Xh3oKfDfrecanTNNgM/DvkrBvZsVHu3N0
M2yAVL6LP/Sjv0uF1pK/WjP27hzv03yha2KYS3oBu4zysyVbi7QuFvm5FmF0mKik
JosAAwYH/RWHzWtpgXdbMURPxFTmFhXCVVuyiHG0h3bMZigKtAMcjYRMenhiRm
e5Z5si4VzzpaaZaVY6T7hmzM3cran4VH6dFdZy6qhBFzLJphLwnJti/FMrF2CdY
1kthUC0fxeEDPBkYvV1izBrPQ915XYXuXdjJbk/ATqeIKsqEHWSmTCLcLLtWn9Nt
X8DWU+GHMbaMAbtEfL+i8vg0WIOeSE4tlQwIkvSzfXh6Rysr7NtOuYzADD60RRkg
Q9K802n7IYXqWhZTWKijXpf+n+NzWdXC/1UZambcf0lgcS1fotmr03Fmq3+FgJ/A
YpmudGbHwULAXVfJ47Atxggoe0znf5CISQQYEQIACQUCRLdMLAIbDAACRBSdpJX
k/qL1tpnAJ9MKjKh4P+ePXeQ+yIwfPza+MnFwcGvV0NrkQ6Byi+ttZ1ilTLKR+8+
xnc=
=Xi0T
```

```
-----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-----
```

```
mQGibEJHnP8RBACRTtM4Fb2oRITewfTLIKSa5Mk0m1A7PitdlqkjtAyFCi5V6uF/
2FXPP3Ux3M8xzrvkQnnWkYvGh5MSgkKJ0nszUvh63m5Lp1Yr/EMQr03v1HfqGKF2
SALv7eVJ3XHEEGsYqK0Cj+2n3FkL6bwGXkXSya85a+EwQ+/aBhpE0EKwwCgl4N4
oTMEgh2Z06ZkMJrqbf4/P38EAIAN93nvAN14v41zw25b4USFzqH/JFTG3utAVxiB
NgTEkd+0kktxJFoTrZxfxoU60d4tl+yIyhKJgj/QLH5pA/mpMeaXh+TQ0/EQAzmL
d/sw7vXV3WJ+zxIZeh51yuhBY817e7izcnfmY33Ur0df4DtcplmUrfQdlVMS045
K2b3A/9a0tg7NhdFkL06b97oyKb0L8F92Q1s06J5sgsEjNrUVrFnNU0DIDgbi/0t
oBpnqIDa09hhBJ1XYcxU4KMxBLpuIeuk2cDCUCVeeEDmx98GIss3hK08YwZB40y6
```

```

7vtdh5lveaNV4+CA2xL/cDXscl+poRQA5tR0efR16jckEaEcVrQjU2FtdWVsIEou
IEXlZmZsZXIgPHNhbUBmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQkec/wIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRaU6LxvRR3Q7whAJ9e9jjfVscKVirvWN5IM2j0
60Q50QCglAppekJH6jWStTwoq1EroBFPKUY5Ag0EQkedCBAIAKmxNvJW/W+PrE+T
JjKw6dbqUqAUNIGWnr6xgL7KYBpx5eo0XH3RCVzvRSfboA1+nXauTn/Fh0tWMw0J
dkHrMQhxKSDhW0xefftKuiRiVLpXxF7PX0JMOadx0uqNSt1VWcuTxxBB2wva2Rb48
JscdFbT2u7+PHNarDgUnEobobdvbzh4F1ACaesUq4s2y8jh+YJTaBqJJUzLjLwti
C2zv7skf40I5ldud4/7ARGuumpjTrqZFQeQwPKX975X+jw5SBUJXA1ckKcgTp0s5
Yk+05+yUkt6yzD0+CAYEaZ/xfp0hwmqSIXtdo+ilm2q3y5l+nyEvidYncRWRWYy0
iaX0JdcAAwUH/0Ix192Wez0XBqMrKVaA+abCN6t6n9zxSnwfv092Vlfqj8Huz3Hk
55elin3P01xXdNKNapYNkCg70WbtNQtCh0nJdGGDEWVqJsjiqDDMYA7QLahV7HPB
Ry0toAXnTWPpyk0d5WEXPLJ3vPjxqv5wKTmav3JcvVahSVwi2wmWAgfQJXYRvCU3
EEQ5KqtCBRQNdBsSRnzgDsMY2kAh02VuGTbkVlQz/rI7HAYEOL8SoR4890/MTE+b
5HtUT70rk57/3jR3Qtih/3Q70qnPh/Atj0+pnPuhfqHiQWLWRDijJNheH/B+1Hmn
sHiSWrUmlaI0bzyIVW4Xft3nu/wH3QVSSW0ISQQYEQIACQUCQkedCAIbDAKCRaU
M6LxvRR3Q1SUAJ45iX7Ka9rb5pwAmY+fyfpu04qgJwCfw4VA13+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  3
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-----
```

```

mQGIBD16LoERBACHLA0g5LE310gOwlPPpQHn0ciC0S7/mTj+XBGMi3uS8ts2K2pM
biEm7+xsyACp98ucTs/OQmCizSrQMRJbCSX6TW/qx2hWw+QREZWzHTL+3pRJ2eX
ip+wYu0uUj1FJ28fIlil7XPAV2ly4tP6umC41+jT2BTgQ0begm+17uzsmwCggCZg
VopF7LI3hUtJd58PTatZt/MD/RLMBRG2eZYf0GpHLf9jg7AoUNouMFSMADyYRLwS
vLUrcR3HlwjKq99WucWCAkneBym7yRuNDUeZI1VBxasG8/KQKL9mEB9iweufSiT
qF4v5Hk95wpkbE4v2jGvLsvzE1D0Jj4fJgdm+0iq/wrFIYeL6R2gzbbLn96X313x
appTA/wJix+jwlo8cgvmaCrJMVcHlaCiSkDM1UlKDQSPB5VxXazeW4EvN9YpIr54
aWzQ5eLL3zhGfJZwtY+KwqBWeaHrvE6VJ8kjl90l0+VP7M0bgfxbg9VB10ktKGUL
zbeVnCVZXbaqkxeym9kb+VUJPyJJiLG0ztUHBjvxGazIxTXhIbQmSmVhbi1ZdmVz
IEXlZm9ydCA8anlsZWZvcnRAYnJldGVsZS5iZT6IWQQTQEQIAGQUCPXougQLBwMC
AxUCAwMwAgEChgECF4AAcGkQyzD7Ua04AGqT/ACfRmyJHE6XFGGVvNU3Gx1E0vpe
scsAnlyHarOu1BCUra0S4BNPvidE50iitCdKZWfULVl2ZXMGtGVmb3J0IDxqewXl
Zm9ydEBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQlv5mQIbIwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIEAQIXgAAKCRDLMPtRo7gAah0SAJ4qAsR/hQ07F1S28CrRqRQoz39GXACeJxqC
bP08SjMi0w2ZGGQH7A5oH25BA0EPXovJBAQAIff12QdmBkGQYGGEBhmFUK9XU9Au
9fxbREc94kDisD2zpXPRU0blVTE2LVNaxXN/aVdf1AJHtpexdKjC/opvIa4TJuTI
vBA5gZk6AEpkAgJYHme3joJIHJtyHEms4HN0+yvnyYXBGMFTkc/ak1o+rBwbWkvUw
IbksCSBPuWolzyThbVrRR5P7+HNsp+RcKgo8dJsU7SaP6VvmAIBTWy0bXzm+eRpJ
yJMnTXUxWz7W4ywwMu90F6C/4e4x+ueBQJ5xYRpyZbEol0BdiVQRoxEncs1I2S4A
c5YWZuMnzRtkQV4mqfHqWrPQ5nLfvclV5yp7PGyeJRAwIZCbTBD4wNBEPXhTQ+CP

```



```

JDVVaJW7W2ComgI/1tjy9K5IYMLSXSmvCg+A/qxEuhQQHPHlvZA4FLhxZaTzPxL
EHYvxyLxridyRfRzmE6SVCA3eyr12ewKaTXimBmcRvP0vrt4nL/SS5rLKh6RsJbQ
k0ETLBi6Zq3y0HIcA/8He20SusyhgEBJa08de9RF2APU0Ccbt7Dz0f40iVz1lpGN
8yfFb5BW7XYwnprZbD43QXjB/N7LD7LTrghLxLl0QSLs7GoQj2fXQiGen0nhsMIO
pQ0b8G8J2jCJleBBdNGQ2tedBzyUVgap3zFuy6yPIoKsip8JJN0JEz4WcpZrBJPc
UE6VNqkUzb/MHcxPAAMHD/0f8AUCDh2x8Kv1YENpefaN8WCQw1NeSgZtLuPYg90p
7znNk+Xkl7WpZR0z9s0S8AIGNr5BCpDxCg/AtDA1+fsiQXi05bV5N63LPQZNtLjV
oAvsnyn+p/ZGVnW6JhfPedJQY62jDmty4dnYNYSZWvIXnVDdRILlIgGnPP10r6HQ
nurqIdKSNGI0Iz200e5hGMPUsylsNBvesrHKbbzKbgp59cwvhoHk2oet5aK0+Ici
aIcCaWyjCGH/d53YTIff5ZRx3glDWbgRadPCVZiaDGdNQenF6zAVyXiJ0a912sW2x
WcyhEa86imh0lFYsM1KJFYgnXLv33hlmQ2iiF4kBVk8Y6qU4BIDRJYDcPTOnjmEt
l0wA3m3gkembU8uxy3mpE1L/iNb73i68xwfCHLZ1LzCnUSh0l8aw5fu7C3qcytUp
t3gaD0TeHuqS4XIYBgDjNRPILW6e7ILK+3yQE9cLgMb6+vNQuHfkYr4TuRSUTWLM
sWK2opEq/z7e3LWdJrU78yHTBTVV9Myf46JpcWE2KYrCRHk564329Jvfe+uByYSJ
lCXogYpFo3HbaAyIjmcZDgbDHFAYnJ0dq/NZmK1rFVbBm2Z6qW1laG1X6ke+KcNY
HoUwEqEkYe0sovwkH0veLxvfDzBGtp33V30gVuYa6WA51tpJQH7KgTvh5ETJBHYZ
TYhGBBgRAGAGBQI9ei8kAAoJEMsw+1GjuABqd9EAn3E2CMMkEWd0tVjwTu+wWhuv
3bMQAJ4soo0qCyPCVz4Y0Ly5jvYWT0Xt0w==
=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-----
```

```

mQGIBDozMfGRBACr8NvpilWljenoY6viqivDrCM3o23hkrVJR+lCgKtF6e7PyuS55
j8YiwnFCR5Lq2A3MBZfKc3DyQSZDgRhI3HYqT0Sn2grSaEIg+1S9jCUYg/kYEisz
t7RBdEtqWcCiJTXfe0wyvRu5UX7Kd4P+8W75M3BQFBAA5KqGwW7R8ntAKwCgtbs1
lUZ5snTSbBSprD/vdyB8rqED/28H/c/yF2mpZGXIBzfHxJZ5qn0DBg/I2KEDkeTd
Tom0n8nGDw4+E2n+cFLohmIxNwEpa7alREArTzLXDvcaQbA25bbQ6smEZUgzdYR6
VhM05p08sGidZui45NB+8CY+nMCGv5EgnF8qikaxYPduZnnAoDSX75XgdPAZRavP
MLLLA/4nliqsKqi4WktL5D5Xgw9JC9kc5vuPh5mQ3ufy0laZBfUngk1v/3AUV0UC
i1Ngqr1M9G50C05jBuAE6yzjQKLLMHGjhqpm7FN1yL4/CAzT3TJsTcwD5DpesBlc
k0YMLqZ9EWuPnhKmJh37rpiJCCRKG+P8XK9LuSd33py5lgr4r70bR3JLZyBMZWhl
eSA8Z3JvZ0BsZWlpcy5jb20+IEYEEBECAAYFAjpp06BwACgkQWry0BwjoQKXNWACg
gzwrIbMVGRxQdQq8FVu+HqbjzUAoKoFg5czWNnabT5JmpmqENSvt3iEYEEBEC
AAYFAjyVHXIACgkQu/iQLDum/BRR2QCgmiBZhM+Rr714r2WY2EuRMBK4K2AAoNZR
ApWo6v/P3JWH8FJ5c0SDzZiQiEYEEBECAAYFAjy6oesACgkQ5gLLKo0hCtbRICQCd
FNShjMVjzTy/bl0pxCsFMwCrIYsAn0nHUVUwm3PTc3FdRuUV08StX7UMkiEYEEBEC
AAYFAjlad+0ACgkQZAx3e/jhXn+VGQCfap5iEUdtP90Uc3fmoLGOMeWUMPIAn01A
qyafue6k4Rny2RmPNOpY0KdLiEYEEBECAAYFAj1a6Y0ACgkQrrjMmPTsRB0PngCg
zMcs7tFJbeu4om1SzWt7gd/iAGUAnAgZpZs4QE4s0xcYdldLcKDKBK2iEYEEBEC
AAYFAj1qCJYACgkQm6isAPM1xb1C3QCe0sEJAJEW0X2CEz1l5lcxV5aR004An10y
tN1vt8n92B0yrp07aueYpe7IiEYEEhECAAYFAj1befgACgkQMZtB9F0X/dUH3QCf

```

SYi4/aP7zsbeaZRCvDwGmPnQwH8AnRtWH4DM0Z/7GChExoYzxWJaU9PgiEYEEhEC
AAYFAj/PQ9kACGkQAJ7u+/653n9MWACeLjw3/1yWpG7TcR5DK190jledprwAn2BY
fyecLhs2oF5bIXh4oacrGwa9iEYEEhECAAyFAkDtBGgACgkQmcSh/NWou4soqQCf
UTpGA5WM7jdlu3mgJ79Vb/Hs6aoAnjJ6cH9/PZ0QTUjZuKW6/SG5bfQiiEYEEhEC
AAYFAj/FS5YACgkQbNtDbHIEhSVRFQCeKPEcAvg+fSpfm9Dro68njBx8ZhQAnApH
IZSeuFh5oAB5cXdwY0x1aYW3iEYEEhECAAyFAj/2cfMACgkQ0BqcGU12bN5xfGcg
hSVSYc2t14qIdV/nYIdVBek/YcoAn1o/zHRmPh8R5FpQYuuKaCNqXAlYiEYEEhEC
AAYFAj/2gB4ACgkQcUIHpeIRpJETRQCg1tdydauLao/KXMqoG5KMz+P93zoAnAyF
YYeGXHTPFsHto0J8IEgWrKw9iEYEEhECAAyFAkAq10IACgkQpBhtmn8zJHI5WgCf
Xg/nudWQumzDumM/fAXhQQVa/vkAnRnw8WZomH/ZQF00S+E0LJ7MckdKiFcEEhEC
ABcFAjjozMFgFCwcKAWQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRai5vKQUHPCi/YjAJ0T7yDJPWNa
YrvGvScgIUIY0af7ZwCfVAMhXbdvMayAmhNZ1/DHdNuVx1GJASIEEAECaAwFAKHL
zQoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXytfQf/bCC6Y+v1jwL3P4w4dAUD0UMF5X6aFvNy
UV6XWgHjffjPXvDTh+bbNvjJkyKoX4y3+LTJJ/8ZLE6s6n0VpwIGU0xra3rFkdHw
66xaHlwYSFqN74wfCVuvBr/P5F1AkofDc0q/hwWYHbNj4g8A5AMq83pB7DNnu12Z
f9oh8tJxGhXhvbL6C5HuLT0XNVUnxxDmefpTJqaU7XsiRIugLMKhZ3SN0J0Xqew
ueXnbpe5nUNU82MfQQ0Q9LXWMBGRuF+7YQYq9QksoJ5pVsdWIB9TwLrwbGg76EAt
4t1k9SRRiDghiQkwvQzQDC6Q7/A3l0wtCEgK1lIuZl/hts/X/weVEYkBIqQQAQIA
DAUCQdzylgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFdf2B/91FnBhrfiR7LqDFesAkUBPd/N/
UiyzL2x9w5T4bqpGqnlwfbNqtPVTodABZ63hcgw8RvPNDvQggTdXlA9Fap2tLSdL
U0n1LQb8jZTpQVMYt65Qv4Z8r+MvLkoTxDrhSjh9cGKhFiFKI9IinELKAK39S63
ydvnrCilg75mdkCLZDeZID06lvDKYiFX0P7QJEysC3EWNZGQqfHZP/X+7LHYn0x2
TgMFpsPE/4L2i+YSyY2UXUyRGRU9p+fc6vqSi/vBCAV40Bk5E3QzTxoG9Iu4UEDL
RX8qm3GLVnTuapiEo0grw4YF9g0B+5bqzMeLwZpT/H64VVrr8u7RowtYbpufiQEi
BBABAgAMBQJB7r0HBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618lbQH/2ExTnLR0YY4XwkjgQa2
5bK2Mmvo2yUTt7n6CvRYBWLsJulwLcT4MBUdt5qoz/Kes5G/G5c7JWCYrTvoGVqE
/kfX/hzgw7K57UAQf9d+SeWoJLCHb4laCCr5fMnhQYgpKhU8XP7Z1MUzAmjYKSNE
9yFwnGWSYiczzeQk9yuJ/4B2hYT5W1Yt9UhwPvVqIBERh01+GZIE12WKn02Ts/h11
+xGbAHYd05DWVqg0Vw79nvpYcWprvdjHX3bdDRv0xNF6iHLIkfi9MV0IK1clfnce
eaJfgdJgXqQTiPH3JwgnPjtI5dt08eH96MgWGPqZRfFNh8piuRuB9sJ8Hnemlpi9
kHyJASIEEAECaAwFAKIAiVkfAWASdQAACgkQlxC4m8pXrXzCIGgAyWti4sJxcWZE
vYNa8sr+TBH1UYNOTQnweANaF0hJQXoe68f9c/0voJbJ/5oT2WFMkJGV8ninLSRs
+06oIZazELQ7+VpsUGhP10KLgY6WpVjuUkSMcpSEJh20hUgJ7FGix+U1lrmrr0
A0aBwVLNrudgyibTLpBIi5i1Clck0Mjn5WBkwkLbLdYlLubRLyuFIr2Y12aGmrrEGG
H0/dhKanX9AKcGmG1gUbVd7JM211JkJqpx/Ki7Ey650bhnCedufdaUzJcEzAwR
X5N/V2uVq9p15isks/+udXGNih9U97jpQhE3LLniJxy6cwJ/4fFob2Hpz2lRNeCl
iC+4pYUqwIKBiGQQAQIAAUCQhGs8QUdABJ1AAAKCRCXELibyletF09TB/9oY+5E
VV2Nv+ZgeZiTT3d0YcDTfG2JrOkGV4n04jkz0F1dl1sTmNojA55Cahnio4EIGzIOH
4RowspL13vXCdVbIXtGKNwtIWimBueiHo3FSMuE8zQ2AnbwGvW6WnD0S8MHbfzT
g+YzFrIZyjmLBdWnGnanPhQalqZJtw+rqyWLEDLNVp0BG08ulkuU9GnCL7b14BTp
0WudcUq0LPJKxinj7BawaeJzXTgfek0qgEk00ZseH2fNcRpfLRsLbmNIDvp/o0L2
1FVHf691IXQfddnbFGANsdW/G9zoT9BUvh0hb3SL2+0R1vSy3ofxB9ZEvmocI9
wW/43mvxGj3rI+0liQEiBBABAgAMBQJCFqlwBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618KkiH
/RtUbu+1bEXJJS1m0r+y8ic11cuFsGrwGwV7XE7E8NV8+Tong2b4dri922fK/MRH
063mC70dMLsIOJD6WDIZanLsRyJ87a7fL+3w20yWztIJNrd0+KsUjPFYHotcDpAn
X3YPwRhv0gKi9dtr7q+XjyBMNFDQy/JBh3RIwwkxPzEJEamBzIEZUMtjYJCv0R6
n894NB3kpyS+Awan8AW5DpnmAoWIcoiD3mwzS9De1HeDpCbPVfniE+cFDHZ6+X7WT
QCJcN5+Yub85/0Tn5qGlgRCGcfiiLznSvc+2tP7k030i7uXlQyeNxtZ1MGEBUS9L
oyFeSQ0oSDM9Yn1uqX+zbuiJASIEEAECaAwFAKIpePkFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyFeAf+LdCe866wIt68uXp3grDoZKnp/V8FKohe8S5CZh900N023rcwXs57K/iH
2BaPa6TufN5eFVSDg2f4wZLrBMCari1TueFL2LD4PYlafXR9Pa6gTdJDC13f0N2j
+/BLs2WFM6qyLkoAjehXP+bQNE53EbBkmkdCp5Br3hjNSU/a396v2axiqbkQoYs
o4HODVwkem2PdfBMDwf7VQ2QqAv9iunXEvYphmaegt9QxnuvRC5ciScPu2KLZew

0NNEYuE/MyuXRmTgbx5S2h5H/e3Lw674Em5SSzDi1SzL+XPLXIIXoPdnZqiu9SMS
bxutS3HPtT5kTFdhm9DljRjYx380cIkBIgQQAQIADAUCQj00IQUdABJ1AAAKCRCX
ELibyletFmymCADB3GG0D9JrxMdRN7JN+vwNp0MQ2098bdxKLx3YRD1ZmSdWej5m
CGUx2eznB91zChlwJdswdk3uL4VTxuRc0iWU8f63b2VQG2HhuSFSaInRRnjxII/t
EZktSU3RKvUL3VRwLg0ioJM7Z7Wv+7GkpxVzvM8w9tKpbr08JNdaC+NjHrdvCMAm
x+q5A7dAo9/VDuAfN2eyzRAmeUK4Aet7UoIGJGwu0JA+vzs0hU0+0uh71WrEfBxY
DARuHsGi/q8Kja/72An30RB64XeHIFguzqrmwMZldH/Gs+NvEJDsQmCoFiys/Bie
bRbBTkldXkiKuFCnxaJCAZ2IOjlgWzpiCDPBiQeIBBABAgAMBQJCT6LzBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618xEMH/Rgm3xMIYke9b1zZhqYrJT5hvNd1VWYbM3s99m01eeQu
XwCzT2k1faRP2GC2H5pNdBX6Py06qvkhCEvouHsrBRbLq+Kw/5vhqS/2K0obIRIO
vjIdQHLTHN5ptY3VVUGN+abT7ElwSqHP5d+m7FmH6HKpZaENAwbyR6x/+DZ28F4
PWH3pkXK1tL1t0jSNh2IwSzlFczvvqvMV62eV5Z43hIUzTi0CsrmfHH0gnqZMQa8
LrNKtQgT1YjnJf9Y1+BL+gD/8DrP+V3L4cXYoNLIHakYyhISNh0XOMK9VoXSihKa
QjNA94J0jzgt8tES/QQ8HWXlysaqRNfbfisiRlrmgmJASIEEAECaAwFakJiIJCf
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw0ugf9F0hnaRu0y10rzbZfgvZwPMYRHagi5MSsptAr
f52+gnsAFTom0xTUHpSLfMEQXLjtlarB4soAJY97BEmlSf5A3d/hbr0rHgoZsk7N
bgMyr8wQQ0E9xQ7N0oYjXTpYEpIGiC5kAA/BKmwzNq2p89HEvllKYNUql0U6sN
nMJ/NdkXIBmLmGrBC+9waICk1AwwCiB3oHYgDjDj+qKwMY9ZGIApH6L7NpuKbdNK
m0MvsMvy5PywyPnLcRuRkFEZskB9Q6C+uSGv7aCzpaA89jG7j79mwGijBpq/qFLA
30wUjPNGP751GtZclDk/cIGPT+o0RylCfppuiKC5TmmoZytSyokB1gQQAQIADAUC
QmLJYQUdABJ1AAAKCRCXELibyletFfICACNOR81y+pVS6GSLCCETp5nE4LGGPv
z3mmT/TapkPdsRq1HI8mykRSii7k8LY6yKmpjMNvQgnMpe+6SjuzE5ngtDwM608g
uJlhPgKj4cXmC8xzP3VnLmGtFXe3V0+vX8S1lHab00rs4v4veFlz6z9sMr3/8GAy
0Wlbgg7FGyduG7jWiw0vzbT+TeVLA6NueJ7TYGbcPxpKPF3V56r4f0jFftJPKRvf
QlhlIgyRfdVYsYs2FhBPZrmcHXQ0Qd2J47njDbb3esChqzCISplXzyiSahsIi3n
x+HgH5KBaD26deCh9TUKkqu2LE/l2h+oez/ekD0pEukKguLcYyxDD8BqiQeIBBAB
AgAMBQJcDTrABQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618bAEH/RtwTvbVsuiiu7vWGhtxw4pN
ep4mitpVotMkCeVVQLmexv4Ixo8+9/GmTbGG2GFYm+2s0QPZdWGCYfT0r2GHTCqi
cfwCh8H0EPvbxna5u6V3cqqZ7xRki0CrgdwZuKB2pchbZgnKVMmBpcSk7PPboIaY
/oNPdeXejYx7lKkwtpPA1tN7tBvG6MM6lpPUamahfwSiveLLTTN+DMmZnvJAYvWe
0AmHL54W9A+Um5/IpWzE2Fnz3o4vWHbR6zT+SAypkwLgNr+bopeUALgrBLq2DaH
Du4QQ+UR/BWNGNdubE0l0WR2dzDQeDzHzLhM6G+8YqAcJbc39Hvezw6IhtCIdTWJ
ASIEEAECaAwFAKHKDCYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy33gf/eVw3CtKSNlktbpBo
/nQ982KHPjEXEUbpwGduVdfvo5JMPHW2hPnG/JrPs9on+/BaNu/UaUgh8QtWmLa0
3KpMpdpdQZPe102/YgNEKjzfwN0N+EvIG8r4LeFbrMgQD00Q7UU1McEjsboCHBD9F
SBg0oubybT7YRZriT/qZR2HzVLVCAf/p+GXT5nhcFwdnyiGwFz8Ndnhel0YhZF2m
rrnAG8il5aIsjY0430qrgaLZ4Av9Ghtc1Ydh1MZBu/Uo5aLYSRm6I5MbaX5sITUi
uFv10nEe9fw74X2IDaz8lFHuLHkubVaJbvkAaQApJmrQfkb/pFQCQ6TXcnFQv8ep
HvwGnokBIgQQAQIADAUCQomw2gUDABJ1AAAKCRCXELibyletFE+KB/9ZtEY0278f
uFpYkM6CJmaUfTC/Epgn/XXXMdU06ysPaa0U0H6h8JwY0bp9y91I0aC2RcRXD6mt
XMGMP8znIFk7fue+2dgU6+ldwmIXqYFEjZp1l0EnYqrCE0wxdpuX5iFf6sgm0diQ
uM0mHp6QSq9jmTJlQmmw00pS2e3jmpizaoVrzGsxlYRSN0pN55k1Q0yW05bAWzaC
wzKgSUqvgZl4nM6Rj82sxJqYuoEuMyCES5J7DsTjs/0bpSAzutLyWlOUbFrqt+f3
6HAuX/vAWPJPLYeVYlMdawktSJWSaG5Mo+TCd3FV9PfyP9BrkZiH9QaggPmnpLLV
eNz5dKQYWYURiQeIBBABAgAMBQJcm3v8BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV6181NoH/3G1
vH31Sh20qKDiDEKTAa+oJHQuF69Kwllf1NEIXFLNelSiwqaIGVENkCfcpIEVecA
0UqEc1zwJGBdig4igLe1Iaot6WANEuQKZ5s6Y0p/wgSFm0FBtDQMbfjN066bNgf
QSBASbk0MuFB8/aUHKAa17h2gtgqA/LGNvbka0QXx0rMG+TmlLTxTt6YmnBQPU3R
giI77fZwXC8KvFj80/JqFAI0BVG6UJ0wW5o0HmVs0isrjHJsXY4W2V6SE+7rNBjG
wAxXhxsJR+2ewg3Iai4xDQC9T8v1SlcnEWLCwptcvzvDX6EeY7jgJspG057LCHfw
WpG7a979dDYBPw0RRnSJASIEEAECaAwFAKcZSYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxj
4wgAKwggXIIHbtZeQN4pUwmKUD0AWyouluHW0aP0Td1mSb9J48IBs8XFaGiZAzjB
fn9k1Pr6ygsFRpt00ssdSgzWnM4ZHQtS08BSRx4R7dHYCjrzeDL0mkm2z70bRlc

```

Y9gqdXLalPuyjsqIZD1mwV5DJamLr88Zxes/4iqrtMhzDw89irV90ygbXB85Nrkp
Mh8tIkn6+692sTzhe4lRoC9EFOW9WewT5Tir8wSmInUkjmXPPGj8CoB1M/I0lUVc
1bKl1fs/Ny9cw1vaA6C7Rx2quhwP5dzkcWN20BhwCUuH3hAsbVr0+ov/rMwXoQMP
GmNX0SBtG/zDG44GpESN5YF0m4kBIgQQAQIADAUCQq/oCQUADABJ1AAAKCRCXELib
yletfnLqCAC2VcLQr1ILp1nXgHtntrFGY5IEHftjSKyi+ybisEzgK8GD5xWDqLVJ
CX/EBi/vM5jDitiQx/Nuh0sLR/CYMLxoAlLmcnV0+pza0aMYUp9g0nIylywSsy5
jEPxicL3TFEnuK7cP0j02JXp8ViAtD0e4MFSqCgU6rkYw0PYrqPTFNABp0z3DEcn
ht3DJRkx8LD8qsyvpAr3ajZ/gnCZ6guLLS8JZYvXoUcmV1CvKugTm4jvBoUBJrkg
305fImRqhNyCeCdOpTbs8hDpF//gLJ0ex9RL19dL3ZFIXXYBnNRhxTzt52zvxcCJ
fsyzn4aoC05atWpW2Azuoc7bPKvE6mpxiQEiBBABAgAMBQJcTIpFBQMAEnUAAAJ
EJCQuJvKV618TTrgH/RgE7oA2FVyY1awNDvkaSYJqj6ChCq0oTBJayfZWcfFaVEo
LrkIcMXuobkatDZJkm1QmVUxrvSHlfn9uY6eUTX8hX4lFIxhVvCTL0ENGR+YWJ+h
Y0K0wfuqAtQLRqM8CwtXkAsi1X93KWHnTaf4ho7xrmz2TNJS/3RpzC0z0ABq9f8n
UY04jCN7dlHzWinRw9DjLAefy+mwDwZ4tRc70SYoBifyCCbuPkCRE7v6eX7PxzCr
uQEXrXU8snJL8+oxh7Xn2IuSU2K9KGqrQADueKaakhqfljyn65xuC2e2lwJIU+o
G37c3QzP8yAcr7KS859+fybdQkmy0C22b0y01aJASIEEAECaAwFAkK3MFsFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXxR8wgAvXJpoJIGwqvUfABfRjHmKaMo59IYMjP07EvLr8n
FYl8RRQLQD5SvRb3v70TTT+MEFn2n6WFpUbwupidaWnDmuEDeLN3jCTAv9w3xImK
Rl+0zTwy68NxiTZTgS3//NoFkSwmSb9UETx3EZWA2pyg1ynvs33LSN3ZtR3Ktx2z
Nio1oIdW0fCU0cqBE++HBY0BLGSZgBaccyqbYChjU+hAnpeMgHZKXU3n44S03U8s
ic7CgDrsABC7gTFsaItym/QmyG+9nm8z1PqHfpaAvc038UyQ0ys/DV0pCvqr0T1
byF/0hCyPF6UuyZAF2mSK5vZUGVh2zEeVHYqck4uzGsD0okBIgQQAQIADAUCQskA
lwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfg8+B/9YQzIPtbytJOqZRazMTuuAFMJ09bj322FI
vAeE9wKN/xuakxXOLacxYBqboq9onJkOYgCh98ZeKr4cHiFDNiegQuNUhYmxn6G
0JXjhFz+JFnTSh2rdtggqyDdQRC9p4bhZbS9/x3t3/TxV7wNW/Fvx0JT8NePj/z2
CsTnkHLFWwksqJQ6sjglLzIoIjw2lBkHvxvCW59Nh/hf62PM3M69YFp0oVfo2iYx
a5x3ey7/EWqabv4c69DoeNPXm85tvUIk3Wfa0S2UcJZ+9S6qfFmSpU+TEVDRhUWL
fLFLDIwWxTY4ksDd59IwX9aySExfpprLPxi3gsZ1RqgpW9ENH5DRiQEiBBABAgAM
BQJJCzE0tBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618Ln0IALm+GNpb0GykUEaHx4hmNBP01AI6
rvw4bUqRW4zRvzxbSykV1QDfmZrFyD1U1694cmp8+lOUex42gAYWxwH3Brm/pQ1W
5M9DeLqp3LrGhmKBp7pcrp7jN08R8mkGhS12au08vFnhmS0YhRZNzX/Hced0fMa
jBbX0rFV4X8WryArg/PJbBJtcDUACV+1Vv/2dvdfmcrHilX0zScE174DxZKhk08S
0hX0FmwXgdro10KmlgNiVwdtXU3m4jhbZmInFYIj7kt6twzXs6eFm60q7hZo6AQ5
tLCSbE5HxMnWDGhGIZeID6kIVJ3C66yEfM7+Z+HdK6Uubq5IwmbGH44dtmeJASIE
EAECaAwFAkLRLYwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy5hAgAgbnJbwyjQBp1nnqzRoXG
jBwKi5AvDggm7S6HJ+mUjRp6ToLhCGcw85uY49CBMN9jUhjnfKETgf5J+190D405
ObsrbMJGS50AylN/ENCAU8+F3eSIQ9BAB5ifpKRgBmKaAowFozNaomI+x0luk/7
a9Rq+0biHjj3HRLspPi001sYHSsj0j/Rrj+ftkzlatfg3anM2mXht4ILwEVAK0sJ
tYdUBACytQkFVVX4cwBaLcACSB0qa9CT4f0wc6MHhv0x44Kf5fU0XATmBio90Iww
jpKrz5AyIk0wwUa38rM9PjYoCIpH+S3tgJyquSHPtYBHozguWnh0dL39/psFNkwN
7IkBIgQQAQIADAUCQInFEAUDABJ1AAAKCRCXELibylet0sfCACPKnRCpk6wNRC
c+xt0C5r9D4qjTMEt1/rbPifIkRb8d2YodGtHj9u6Me+0ynBP99r7/TyzXlwfSs
EAofN89InsZTznZbx2T5Y3QTLmIC8b4TurXzPB25nxiFKLWvifJ1lnRwg/dcZq7gK
x/OYPnVFeU9GdclYzZqPKmuLnuX7M/WyGwvstoKjDmrB3jy61u9yAQj7v13SX1QD
Q0wp6B2Yxv0Vg+mFIag8SRnn963izZSPgz+0ieboi7yN7xcMhU7+uljrxHlRLH34
bPaquZ9Ewe6UtiHJPJ9pYDThlw10eD/kDB30roVGtPdk/3epwsWb0Zn2yplsj0sc
kvjk5mZniQEhBBABAgAMBQJC6U80BQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618q10H9jt0RJkv
frN9CFnMwm8uDELaF5tvaGgmjA3Y/N3765jh7oppwmZwrbgjbTSn4zitDcfdkur3
xz/WJWSD7/QmUBmQiIwh07oVlxwpGTUkmIN6BslbAbfwbeE7m7aRhd3Pm8EEPnG
wPo0AveydrEbGIFn0WGu3rA6jSjrhkN2bospnZyFA7rzL7JRZ+j62yoNbIpo0mb
PuhjfsWsb43ixWQGXrlTzf4CfEGLjJ72wW3W1lxtcWvr7VjncDN6mGV5X9q5/Kp
Vjl0MVBvWpAd33lQ/ucfnSkttJKnYZQ2fIcF/gXlmu5rpjnKem04JoKBUGLz2Uyz
FYHoh0zY8p78aYkBIgQQAQIADAUCQuybmgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFJszB/43

```

tDV/DeEeQp8x8GL8PqzT2oo2ME2TifJA0PR7y/azP7dS1UJ6Hx3JhseWRmHaRXw
jTtiXGEKGShX9E6eh+pBVgRBi/Vrq5pSrXo/oEwMkJ0w9009DeHglW/ZnbHqeUuI
zXHNOCdD3Kox2mCPpFhARtMVG4vfSxExIv6tB/4l0SxGsJdi+Rt5PCVCFkb9XIHD
Q1wbpFLMp0Z2qD0FvZFETfuW/iso6BpsXxdAJWuYk9E4B7AN24YmKcxz8Zqnbglq
akz2umsjMWgAktPvCJpn+xW0xhRHEeFquTkX3GtbbvmGxok2S408TmexxEYgx94
MvKc4wz24i0gHDE8kUgliQEiBBABAgAMBQJJC7UPbBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618
/0KH/2Bi8ksYjl4q7prXRaYOH8oSgARI36hzPJ+EvMyCvPQ6n75aVcQ0zrsCtT26
e0Eg0l8KAbCZd0K5Ithw0mQEbjd9SIYsVUmIpsKu5bSFrq80S0Q1UN6b74aQA3tvE
D9n6/6xSzjI2cc8zn5/bbiXneYLhTvVCIE5x1QdaMc8MYA0lKjNBG0ix8+iHQEj
IkPvXq7qoPH3AcFLMM0yL842ee4CYS4kS0q9eUz2oCLe5/y3tDGt9ho0ec0JyzI9
GzUFI9wOHLPVN0ZJi96B1mZbHh00ZHBdUnGvmhIc0d+TLixSYNWGXQZ5VVIY23vy7
F/ySW4q7RLF9ujFVi79uEkBcLgGJASIEEAECaAwFAkMABMEFAwASdQAACGkQlxC4
m8pXrXwUAgAuC0G58ibtULDycgp12iWfk7oGFZrbH7tqIozVes+VNxcoL5DPtkW
ryInr80XT8bdNf9lMhQvj/cvc4M8Ad25kDCIjVEDZMYfpzaxXhPoRFloWya99NzN
C6nKQp2BQWkHaHYLSHK0IEgHgYQYCKT+uYIH0fo+QeHEA+dtuwjZV/q6+yWKHepR
ie83taIAUdzkhWZDJzLqE7tLiteXyyJP7XiWLM0GhsyBxawlJvB3cvJhb8Q+ZR5z
XLfIX0rl+98gnh7qRMvzN3ym6uqr8+dNJz8Qg+uXs02nhuYF3RNP57MpFAFTgCgz
4PAVsbP00wK+waXnlhmcl0rtDBGIj+Q0LokBIgQQAQIAAUCQwhZAgUDABJ1AAAK
CRCXELibyletFF8dB/0RrIJH+qNmCE+CXvsI28k2bSWGoHnKzj7J8CbLEWadK/S5
2xGmsCk51Bk99YAeil0kohNGeeSLSHFKgdeY/gYmR07wBQ8dmbnj8tCNJSBxarW
6Nt1WNmJyFuDxwT8bTKg1QSD71BiUeY14wHp/VR2W27AdyF71Un4P1AFMMw5cUbG
f6dYK8M8x9+DsIauB/FgXlm8js3FNXiHJTWC9oVZZPAz6Pb9N+R3N0dZCsEc1cj3
CM2uDz/uI8+x3NdtatIyCalKkzP2tw+unLPz9e+MHpRm1DffKN0FXMLz0Pn/ouID
7G1sks3zkKuEgG4PiCKVGIMxEfmtErf7EBdEMFE3iQEiBBABAgAMBQJDEERABQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618j0EH/2UpsgutPn0PwL7vcUj10xDggq6+qFz1x6a0uxq4b
nQScgxk83roY4h6UxNSVmtDPfBFS+IYqjIA2JSgeISYwbub+4z2Y7N/cIzoSiK9o
Cp3fVFHZ300ye/yXvtyIz6QryQZs54MkdeNdZ8vPHOXfWtNn95mL0ZcflRE4oDz+
BMs0UeDtdfdneSLWwKbIuKQMKtZQ206x+AghoLakmbdHeinLIj0eN/Y2XBE21977p
I/XNNQu3yx8GDP5uLP50xnWgNwLpP9Fs4hkKVN0Z0IbkQzBh0cJTAu306uciLVE
WdCg623lJt1fJ02jfvLswu0vkflWwi6fy0rkfKHZ8L7XUQ2JASIEEAECaAwFAkMQ
6f8FAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXyeDQf/VfxteTAU8W1r/02NMhbMHac70SIytnDT
Hr0PFesjWCts3Kib1cvWXLbI/eqMCsAsWQ0TWXOKYkgkNbPK7CtTfipNlB3P4Cy
TnFy/xGtlKsRDTvQ0moVCL4LV0p9Qf544K0WvVGgGorRwFwNNE37aHIndkvoek9x
5XBSc4QwPLS/ZQ0c10C7MLYnjZKRJaqrPi05hCM+Pvj2rmt86xc101ScFmjME0
hl+GfAVBz7eUhtGBYLi3UARHnt8K4gZ0fgs/VCZyIo7LuAgfQhQZPT+aUneipXaw
uT0PEfBxbRkmoL3V2ufL/2PmXcnXnQkfQ16apppg6bkc8o0SNRTi84kBIgQQAQIA
DAUCQxI6/wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKRBB/wNBGIjzGedrymN57YhAGECRyu
grXg3ws0ceACTi02e7EntS0YetFz1igC0KXrr+9nGsVJUzB1HNYkAFcuMTCwSxK3
CXIfpNlJuSp3V7sf/n0oAzBJPqVIEvx03FhN0mk11IrJ7csQDuU4UjTrKsJ03wYi
lTxxG2J5/WQLYg0T8zkEdVrPsvPy5wXRLsyE5okLjNkQ7PY2Um2o89t1cJvjlvlf
6/JqSsb/DAAu7sbQPrvCWde86tsAiN1LSidtnEdVaYpySJLNo59rsqDISjhv2bjh
AU8E0JsSchq8qmN0QteS7YxgrnAtFiJk4uxpRMokkhiqzuTLingDDriKNEvYyIEi
BBABAgAMBQJDFDKLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6184zAH/jTgtLVpTgtv/nCvyJ34
Qoypkod0nQ1ZUyR6DES9lWKD3akR0vtYpBqj3GmCE+K59WK15Q2mnK5eGzT53Fs1
Jtmo9JTGnYat0FuFi6uLdhle5/RYQJqjSWaYlVnAenzXZiZHV9uNLUX48ho0EGHV
0imPd+Fu9A/ssJXoLEuCPj9Sovzajik250KFYACT+z4hT1ldvcAvGmI6p4SU3Ily
9HfIMY1v1FbWlKRsVvbXYRiTXt1dFFm/zdR9no/ZCGfygcmLQU9op46w3uGPoe9m
RPONf1Pk6MD/MCNhAmLPwzMzxp/IIBzrwy80tu0d1L9NRKTMZXUraMwTmBz82Aqo
itiJASIEEAECaAwFAkRg/sEFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXy5Fgf+0FcHeCrmKJQW
86V22dISiUJEZvTF157Bag5oC3NVg9NRxXCK7URBQoBqoK/kedu4wTRuQVvi4gFQ
myuaUR3GJVhSgmyWepvslP/yRcEk6p/h9pocMpS4ac9MtBBPy5rG6iXcGM0TifUG
MMq9/MR5PZWoLdcRe51WPLfhGumgrqKrqwHy0r0frSI3b2pE2DCUqm7JZh7G8Zii
TETAkbgp4zu+4qTxWec4dFOE/en5bLvu05eyLl5/Xf04DwztGaQXlCw9pLPv2EDC

```

FfBvi+IKY7VM0z0Cs5JcWurldcIYVrvar0Q30W9LzBJ0+NvitbsIvTYDBSSw02P1
N/zBLSQq1IhGBBARAgAGBQJdMnfbAAoJEDxjyj+gs+iLTmoAoKf9zirUHPHkCbVF
JGtq6RsbdPAjAJ9yLtyQFM5dboj/UQ4NklbrPBP+w4hGBBARAgAGBQJE4Jj0AAoJ
EG1UMTn13j/wpugAnAscndTk603DabbeTzDcrswoFLYAJwLumHBwY/Ob3pdX31R
u5Mg1DvLM4hGBBARAgAGBQJHnU+vAAoJEPFEGV2XVsRUYKEAn0WfBiAIRU+vhUy
Gb7NRj5K8siVAJ9n1F9lRNJASwrqViVcmWs5yPxR4IhGBBARAgAGBQJBQ0k8AAoJ
EAcpatEuAM88XE4An3FhgQ6qgeo4s1qvXVS/KnezFLsDAKCBnxuFQriuQCp/XRgf
gt3XxTeI6IhGBBARAgAGBQJDDJGgAAoJEDQvsZv/um0juvoAo0G0kE5X7Fn0M2Pr
AwH30VBpet+RAKCNMwzn0EhW12g0Unz8LM2dgiC+24icBBMBAgAGBQJBjHmAAoJ
EADy2QnruxtbFi0D/jr2U68Mh/LyLlS6JMrfn/rRwi2Mea4q+JihEuSzZGKGeTc
KvgAM8pTI1v/K/I2k04uzcQbeTLGLR4do3VZsnAT3XlBXVSzTgF0z3QGQnqtB0rm
rx+SeJR+W0B8HxqEV2l8u60M+rMnTXzJsnhMTWpBlgd9Amf7Vy8nswQiXntKiEYE
ExECAAYFAkEkegoACgkQoe/7G33K6dNvhQCfccLbuEjS62LXPBeNPBBvubZxSIA
niNW2AjidKmJoqcIT0+E04ubcbZiQeIBBABAgaMBQJB80KBQMAEnUAAoJAEJcQ
uJvKV618rX0H/2wgumPrY8Jdz+M0HQFA9FDBEv+mhb52FFel1oB434z17w04fm2
zb445MiqF+Mt/i0ySf/GSx0r0p9FacCBldsa2t6xZHR3VuusWh9cGEhaje+MHwlb
rwa/z+RdQJKHw3Nkv4VlMB2zY+IPA0QJqvN6QewzZ7tdmX/aIfLScRoV4b25eguR
7i3////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////+5Ag0E0jMwYBAIANkroxVKVMv7bBPi
0Jol10HkwwUye2tuPlCp5mZq1F3pFGYJ4+7poA2eXkZabLq5WgmtTMbExjdgw03C
mdgBnkbDkiro2vJwsIUeGchLyWrpUGeilXcaS1KJWW2m9r4Wu3W5i26EBtYznkQE
6SMaAYZqIEaU6xaw0IgQ1UARXR6ptzfSerd2Y176Amp6msTpLsJAbvhsLHVnyjBK
IAx1IbAe/A3uFrZkN9XmyV5ALNC/op0hEwf/wFkWe+xM60838U0GShlM1hDH1Y9y
Ak0XFVkkSXTwhc6gfIAKpligfNcI92Hvlq9uAa4MvAgTDX/n5Ce1/SSr5VotZE5
fbugHmsAAwUH/j3/NfbYQn1lFUzhdMweC89Wih93JlRjDt0gxjNJf+aaAvfQv0
2NCzurZMSpWJMg8/wWYTKZk1Z/gveXCHQBDYyRast+jP/AZDzfJj//nDXB2Cax07
Ri8gAMi4C3S3d38n0TJypetn0mo/d2QnAXX0K+zjN8w3EhV7r8FceiKwvmfF3RqB
yVUdq6+PYCwfHh6lSBJRyJlWMASXPT0gk4Zdc85k1EYaKfQAT7yG4AKgsuGFUzH
3Tpuk9+Gb5p9fCXhfCRiHAH9HtPHbA4He/0d8KjkCJCmY3ZvuusSjuSMcdDIJWIC9
WzAz5jRhycbMxQv1JgvJqhs8pzbZYyQkNp2IRgQYEQIABgUC0jMwYAAKCRai5vKQ
UHPci0yVAJ4r0wyly8y0pyHeLbP7x9EMxUKU06gCfddJexCPKtL9afAfIWmamNuSN
w70=
=cc22
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.219. Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/C6043C5672077137 2002-01-31 [verfällt: 2014-10-19]
Schl.-Fingerabdruck = AA3A 8F69 B214 6BBD 5E73 C9A0 C604 3C56 7207 7137
uid Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org>
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 [verfällt: 2016-06-20]
Schl.-Fingerabdruck = AEB2 6917 4B92 8861 7AD1 AE54 C773 696B 3BAC 17DC

```

```
uid                                Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org>
org>
uid                                Alexander Leidinger
<Alexander@Leidinger.net>
sub 4096R/8E10BC04D7D8F82E 2014-06-21 [verfällt: 2016-06-20]
Schl.-Fingerabdruck = 87DE 3516 D6A1 A373 3C20 7B97 8E10 BC04
D7D8 F82E
sub 4096R/E4B3A9F4D39E3666 2014-06-21 [verfällt: 2016-06-20]
Schl.-Fingerabdruck = 51FC 6301 8CA2 DEBB 243F A453 E4B3 A9F4
D39E 3666
sub 4096R/33DA1AF69A1EE38D 2014-06-21 [verfällt: 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+buC11LkgUYcF2f0w\lak
HGr6Vo48RGz76Vi7u5tcoEaLb6uYjJf00AzYX1a0v/T+qeGvc+JJG4LhNwCggBHB
1dpYSy35o1I7EyVufjrUQJkEAKp1lsHwuPcc6Q4q5hSKG3VM5TJKHwRkdoRxfjT
UJGecH9GA4Td7vh11dMyS22RnFNS5hcCdCdoe9PkDEvwp+w30pi8uN0FmpCF9TlA
FRgwFC9pq6VveHd1PHWSRgiTFxeTXgJ0Y/zCZSitURCt1qMXMg9qnUe1tTAF99yp
zmQZA/sFaFGLzCbPrUY+2q13b5PSQsv2D5FHFguH3FL/rIyPexKmm9Fcs+LAQM7
rx94ipa00pwapUwCFPg6zNqQ+67JM4KCzRsoSQPsVtCNNcE0DQRMXqx6DK1tYUvf
ymCAmXUqqqVXARYDh954uBqTfRSASsqPsVAxtwmVA7rceEcIfRqQWxleGFuZGVy
IEXlawRpbmdlciA8bmV0Y2hpbGRARnJlZUJTRC5vcmc+igUEExEKAB0FCwCAwQD
FQMCAXYCAQIXgAUCU6UgbgUJF+nRCAASB2VHUECAAQEJEMYEPFZyB3E32VoAnRN5
MYoXH1c5cptDPE3Tdd4CTg6AJseQfyGF779elnobemPhdT6RMux+ohGBBARAgAG
BQI8WY0mAAoJEHninGcwBj/nkIMaOLd0ACBW+D47AAGAHlvbnoV0UcysAJ48WGg7
PqFVvxq566+s+xtIsY0K1YhGBBARAgAGBQI8WsZAAoJEPsMqBtpqFhziTsAn1jB
Axq4biI6ZM09tPDjXdgGwCu9AKDW3KmsBTCEZomtitZtbKTPiun6M4hGBBMRAGAG
BQI/jTt0AAoJEGx2F4yg7ZgtPz0AoMP+vntzMwK6UNZiXNqnicGBn1fRAJ9gslyq
StRTXgvr0GytGmbrAvKUt4hGBBMRAGAGBQJCNuJQAoJELNT4Gpva4J6gesAnjrw
pLWWUFF/Yt4GUP7Dd2dCqTnyAJ9St58kChv3XQPI0WSscicMrGTebBYhGBBMRAGAG
BQJC0oApAAoJE0Mv2scF+1/ZKEcAoKssBpCFMaSAq5VWLC04ggxb6WodAKCv2hii
V3dHswxeI/l25PCDATjTSIHGBBARAgAGBQJDpJAeAAoJEIXUUEVraRsDpIcAnR2i
RPpS1w3iSCqV5/5+jx5SyjtAJ46/73g9swXtLEIUgl7z+RGg1/IQ4hGBBARAgAG
BQJGPIaLAAoJE0duIicg/undAf0Anj350PeVU38EaUjB7tBsWlouWVYAJ48ADja
qi/ooqJwppN1gh43hb7/VohGBBARAgAGBQJGSaS/AAoJEI20PuD3c7zgVLEAn1nK
fTF8E16RhQM1cqV3YU1odL9zAJ96gPRqe2GHv8yEQLtJfTszNkXcnYhQBBARAgAr
BQJPK8DQBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
uw0BZdD9W0zgAJ9rd8RrFlchvm19U0RYKmNM0TN7LwCY7yaMfoQ1VFVzKSBwXoro
lAFN8okBIgQQAQIADAUcUAz9vAUDABJ1AAAKCRCELibyletFDI0B/9zxmVo8mVQ
0sZoHwJoJJVPc/GnAcEnjGd4nFQyd6lhewNlXDJlN9aswCN0NrT3d6cT5EmNiBDT
8Va+KYjXQRSUXNjWaxBtVTBZLaa+lgZ7sA4qVHTP652y/jckmR8yBewaki69d2Fp
B94wxjFw4XgmI9tr9Xi1PWU0Lsx/IGqgyijKMeTVUsCVI9Sb2i0T+P6w8ILG8PCn
vQbD5rIokkwUCnx2RVxGDAzBn4KQqMwYuUQbb9by6CADUS8w1V0+0c7EzzU4jfu3
+IcLJQf5m1RXDe9kz0n8kU3aWvUMSoY5IoVUMMAfxtiz+2bwsHYjLZ9JciwPyZCZ
2GTU89z5CaBjiQIcBBABCAAGBQJTN2eTAAoJEPHFFrPINZdTsrP/0wqngG2Y4Gdc
ae7ZlWBU2/ANXxr7QBjYxAWFzEfe1QRKoxb7zLd6ZWNDjrtuUG5lx6307PglLuC7
mLhWu4GNC54nM5cU3zYBU8C0s0L57iv2rEyDVERdalvepRHBECVIJ7+oeq0yKlBi
```

```

uAfqPzo0XJv5Su/rYASZ4oJDjJRPiWEu08MHe3ezxsJF467xZR7Lm78U2+WRoqP0
94p0+PycuA7Noj1su3dqoc/sU8tj9HszHGQxcE7UjE6Yl7D1D6ecyeuDvRyPeLSs
tyS1iGcQ0mIRB+OIE6hRGPH8rVhNzH2hyLABc8ZT3JzxMUVXmB/Df8rJLyBddmVJ
nny7Q7BwKx7YPRRQ0JyDtOtPb6enNv40acNedpBD5haQTTcUG40ocjWCErxNTiff
EdVP0Rvg7DZbw2CCXTwHihPZPuDtVuBZYvF9KfJY2zqSn+LFrtYmxWGARWRaXK+H
Xirz+HqtWE06rosH1HNzWPsZR1cMABTA2cjXG0pEJuV8MMPxTLJm7060NcAa6Elf
KEU9W8i5eIv584H+i/7L8UgWtVUEmqF1P5RGhgysP90ZMvUR7FY0R0t/NDu1aHyK
NaYD9V7PbG/moa6UxR1ToFwmuEK7e4foEWpeLU0KemovsMKWHP0MPLd74j+M8lzz
5/VxzSdUoyICPu0rdXD40hk/awUhYZoaiQIcBBMBCgAGBQJTpSMtAAoJEC+jviJG
PpmMfP4P/RwcnvF5KCeWjyyW8b2jDxQmnpGcC0DQ0cc7JAhyvPsYrIhmQM02PV9+
t/FqRjB9seVByjgf8Jo3m8XxNUNR0nlmvxMcAJsHsqMrjPIN8ZF77j2C1K6e3NjT
ayncHZ4Q8NwQ50oswsz+z17u8LwTkMuTmVRZhE2zsAy7Vd/kdVmeYTPuA+YfjeTE
+ZhJvFtUYA+vawIE+78RKL43Y9P7WiTREZuVQr7gchvAxSSMvdlxUq5mndrkk5ji
LzEFrTtLReeAxpJwEJ9Ua5jJK2tb6VSoMAQRyni+QAwmqizaJDuxgzFncWy7351f
smdY54F8iY2KZswaVGs+Av/HlcqAtDc3hniAQo/GXj0L0v9Px1ynUegvYr+M1lHW
u7ir4D0K4S25v+tDqQDU07S4UB9PF+DF44hRbR0gKibIMIToLbq0BdTUP0LZmfbb
kEmbJgkmSjJ/D5tIF0RqMT2AwnGfISMJr74LHjWxs3zW8/R3z5LY0Ah02fdtEcaD
t2dhita3j/DPN2wldp2p0KgzIb6JU+kvffmyGw9dFktmZQeVhhQynF0lWnIMv+rv
FxJmsvKxFdtBQY08aCkKRNc24DbM8vjIj1G3t2fPh8TN7Btme4h0/xzNPnT1+pq7
nRpva+jJs0/+qtVAiVi1xG6YJp98KslPrOURq8Icn9WdF4M/mUlIiQIcBBMBCgAG
BQJTpUgXAaOJEMdzaWs7rBfcu8QAJzyoJorJ20CCPu7U6S/Rv9p7sVUPafz+yfD
XYthurH9NBwLTD0vpGmuF4C/ixvfWEUuKvj3TPYPsS0qsGEJJqezNG+C6gIKILZk
SJ+fe0ZnflTPcPVkuoQpypJn0l+Q3RrKgVz00NUwTMN3dmCtdIQ0sM3+qDCwW0e3
t81LbliNfB49Y0LYTPkIojeA4hx16y2sHBZTRXFW3E22Zn/IATkEtdbAv0Z9CdeR
guNrhTgxFEI2Z3sI9NsQLFrgZAzZykmJ+vgGo0IU+JfZW3KSIJF2PzluTrI9fjBF
idvTbkv14qlkyqJ8hD8YwFMC+yqY24/Ht58W0uDZmSZp8zFQ6JX2A4TiQcZAWQg
9FG04E+MxDaVKDCrMwch23B0rsNaGRfEodnyRu1YLpx25LcbxTaP31oQ12R6ZJx
uiHbpMwFnu+F6Th+j4CB4LPoNxeEtXs0c45impIGNeRnTBnbt0NAZDuelm+XT2+g
LJpnLpF6GBiZXq50qT49pX2+I+ttPxfDYhTtZY1oDURL8JFSKAgccWmcFrI8d0gM
hRbwZnBRSaH6PeIpmvAqlSU84fm//9XAXuGcBAzegDxEReC5ou8CciipD8q5gpG8
dgPcAK7uAr7gcjootzRen0bv5n/yiUgf7Sui19zz8xZGHehwwkk8B075bunsyp1o
d07I1p8CiF8EExECABcFAjxZg2YfCwcKAwQDFQMCaxYCAQIXgAASCRDGBDxWcgdx
NwdlR1BHAABEQuiAnRn2yTAmJACpPB9Nc1WjeQpipeDAAJ900VXCfErBwhflDpGM
biGklj4Ly4kBIgQQQAIAADAU0C7GfMwUDABJ1AAAKCRCELiByletfH57CACmpmN
hmUxfx9Bp9iFkHvZ12Z0vv0wYLB03XJsXEq4aHJ+Bq2GmQLyEFX8ryV0HwS11UfD
EVsJ7IRjds66Wmo218eZp33tHMBq02QvrroY6nbaPHXpydhAaHmY0iZcFtUJXRa9
VqiAUwTVLKBuKAL0r87RBTxhIzDqxaNZC+MTxUJphyDQYnJ80v0uHeeMRhLrwQZJ
Eevtb8JR5CzyrjoIn351ff86hz7RPsThwMXTMqT9T2w98GhuP5UYRp1bFNcBAlWJ
wgNiLKd+6AXdyQIOouCzY5tnD1wfvPB1v+wTi6KnU6E2VsQ8yggFcPaPov03uKkR
RAKATgN/meGtDBYhiGsEEBECACsFAKY/XkwFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2Fj
ZXJ0Lm9yZy9jchMucGhWAAoJENK7DQFL0P1Y5VYAnAjxx4bU+zNpPIR04QiDgpYZ
69ruAJ4gdXhkupzsuLeXEdoZjngqbtDf3dH/AABM6f8AAEzKARAAAEAAAAAAAAA
AAAAAAD/2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMAAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA
QEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAf/b
AEMBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA
QEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAf/AABEIALkajAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAAAABwEB
AQEBAQAAAAAAAAAEBQYHCAKAwELAgD/xABLEAACQMDAwMCAwUDCAUMAwABAgME
BREGEiEHEZEAIkEiUQkUmHujQmFxCj0BFiRyKaGxssFS4KSwiU0NzhDYnZ3g6Kz
tdHh8P/EABwBAAEFAQEBAQAAAAAAAAAUAwQGBwEIAP/EADcRAQACAQABQQB
AgQGAQUAAACEQEEMEEiExAAUjQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKX0SUzQ6HB8f/aAAwD
AQACEQMRAD8Aud0kYzMI5aZJpe40/tQhcbYwjuCCTtKCNQxGQxPaVnPUxh0ky7N9
PG8skXtRQSu6Nmd1JCbxHlTtHiWm5fcmF6FoVV2UwzSztswxwBnSneSCPuzErGs
JaobYr1E3ILSHAU4MaSyRpTgyrI80oqFkkkLLGzxTgn7UWNoCRKEK0C7KZZCTIVN

```

uNwXijYiVyzVHppsJR3K/LKLe9viJkxG7gf3XN0891x+q7G658MnHpYSzLgpnEax
TEsyRpnXLxw7ZC/tR07sjP7yEMBALyKvrpFoxZjMvajAhiiJLPB3k3xBU08qMaR3
VZIo3b+8DPwpy/tHphpHMk6xqoq4JVUYLqMCKdJTEpAj7QMCMYLAJIS5G8necQ
6b708ZWnKQPuZoi0fKQrMMhEZRMoyrIzlhGEUsucekQ10SX8LZe5uvZoKBBGwLFL
5GJYoC9NCLx+v7r31fTyDXhjP2XPHRYKkbLBGVVW2xPOYA6iQuAiqGkxhs4V4QV
X+L0n59Ffm3E8V0pqJ4BMixR0YyFYFXZ1RmKsskS5q8rqZizMSWwBJtdNo1HI7UW9
ljnaGKRUnZngkkWN2V9sSKZT3IUZv7mWLu0zHaRVNo9pIpRUmplYzIspR1jVikcS
9mNFCYghl3hdwgdLWZLKgFvnVzJSyYKK3V+K2LfpksaBBLcubSM2/tQYVLlsq3dw
1wHX9796otYw/rOnISNSkZ0QHPYpg27tqm4tsIkZmxtLM21EbIhtwqdrOnMafu0p
wFRpQ+6EH99uQFTEqt3G7jPv2l2MjKhGVYibcmk4IIzGsTDYUFRpNw2JMJA/bpnM
snHajU0yF5UeJRtXcG06hX/SfTWyVV31RcEtLJTU0lVMEVpAkh2NGaqRCuR6NK8F
KJ5ZY6VKqW0Jp3Z0Lp15rLHE9VVtLtfLsoIp81zRV9WINJCbRC2ziVgteN1/A+y
q+9RLqum7RxSVD00ib6p0DSZSMIvby6CVT7ifbtSNsnCjYWB9FUNt9hGk3ZITYXU
tG+VVgYsWC/wpkZVUGWz7uUq0+r/wDG5tvSjqrR7SHTyi0l1ddP6YrK0LT90gmlq
K7UVDtRJq818jtUJft6yX6yz0a22SaKne31C1ErVskVJXh1S/tD3UnVGjn0zo/Q
Ft07WVUVrLrLzVz1ZuLV0eoDdrvTUtZQV0LQWye3LBZKbtwxVkdIKiXvmSeNqdrH
53llzj0+fLE4JxIkZXXrMjkrbIbGVyEDhE8Pvkk5EZ02JIWljZEoZMQe/wC3v334
0yvooRpdSizv5dhk4wuAgYpsULsyVUsE5J05uSWt0XPjYYmGTmf3b5Kxxhs120Cz
00AFwcsSuSPWdP6Ufxtq6klhbW62zVV103pzpNNbaZqu6VB/yglabfRvJLdYHaOk
FRX3xYqenqqanc2azrVvsqe88R0s9H+vnR3rbS6Ph01qK1X26ars1urFm09T1U2m
qSqsK3m5UKaglo4KGrqYx1NPNT0k1TWJLBtq65laRQ70PqEiRhnpDKbkwSCRK
QbtidKjGJJdme1YvhjN5HlxY4SQRfYNhTSd90FWFDRxfhrajSSq7f5ucx8EYVQWd
NzBmy04UXG7cG2kkyceiifSpUndC0e1faCpdtXLasf4QoAwqjDYz8nmedb0v7mQq
7x+8IdEjQJj9ZTcvb9ykZYKZCpVFzkH0kq/pm6hjHGoEhXtqUzi4BdS7B13YX0S2
QGBY5HySh5riyJF+2yaAYx/JTrcdgFu4NqG20PEN0WSPtLih4Wmg6K4Ra4+effxB
yo03uYXeoEe5iCfWxK4UE4wAc4CjzjgAch0QT20XnZGApwWYAdgA43bs4baPdnkD
GBYfMybl0+njDHYfb+gEAKBkY033HCht7ZJwMAYPPpDVmhpUEm6Jsr3CAw0CGHDt
75CEJkKWjI559Llq8cW7vr1l1dbuTcicewx7EuLacjgnQPNP7s4q3rkrv9VfiKc9
LYAr2iQzA7AGIJwMbiU2Djn0Rgc+0+AELiYtLY1AIHkc/bzsfA85H9B6klU6QdG
K9rPkAhcFiP1E/Y5bA3cAbuSRn0SSaWm3e2nEnAyx2pz9gCP0/Y//wAZ9IjnxYbl
b7bdsZFFeoNgn7DipH680kUoRjbapxzX76rrkePFuFBSI6xSR0wTuNHPGrZBdZ4n
mgMzMHJZI5BJ2vdsZo0b+JqbC1xtGcm0syqgZQA6K5Z5WjkdBLJaUuxLIP0tyFwD
QUZjaGNI8tuWEJuySowh3ZbakcabQWbGNhjU8j0aU9H21dYFYXcy08ERK7VXau3YA
DiJvXDzMYzI7F1LYLGAQJ5ipG/TTGkropCqLjfsDEfbhTadYkubt57815srlj/fd
eOH7NpgejmMksMceyfuU5LFUCFpiXfciUQMqIWHPGNxxg3jtgRqkPEchRIaeBk2S
MgiSJRt011YqVQZ04b/1ASDB6FWUQtuMJDZ2grvdcTExZyAu1Ymbn3911UYcYKi
oaQ1FRH0wywZahpZA88n7mR1VAzBSf71mzvyXwC21PdxYbdpGVHXsCFF8IPHwlp
1b4jye3K+981zz/5puz/AN+Cb9LNT0zGNGeXKxxxjLoZpAI44LVUY7AfIUlj+tcS
APRpBYZfV45RxJ0+1V2ozCdYHDTq2X7js392SFjUgPIGBX0phTSSGmRY1MpeRi3
CKnf3ETPFUFAxjiiJinIAZtoZRUZgkhybftLNGpLrTJPR9wJ7GagkLV+1FGDuTv
IHjklfcdnGCxUN6jZMiqbh27U544JVzXfV9vIUtUgGo9i+/b7fq/wB1ffq8+Grv
sNJabTdLpWNQ0dBZRvXVGomqJxSU35alhlqKmSpq1QinpxEk880xLsqju0rqCvrD
l+LP+LR/LX1KuNj6DGlq901ulNR9PdVobnXS2W+UFXHE1PwhaWsin/bNlvMdPdLP
cIJKWJBALdX0dz0JJYtTp+qu+3Pp59NnXnXFgRFvuk+levb/AGVpoYmnpK2h07Vz
rVTJNIYgKVoVqV7xYsqRRkEuU9f0l+ld6UL79aPVDW/VHqNXVzWRtRGtuNTGsAnu
1yrq55qmMEXCI9qmMj5dSo7tPu7mGJE6zUafSw/qNbKtPh5LAUZ5JS24xavh3u2K
N050Fj4tf0n5Jn881jpdNEnnlIjFmVGMdrKcpFiFB6kb/E0qp8p9K6s1lJV3HEtf
JCndqJJZt8yx0Uyy7maVILeRfCUcu50GLZHoprTEV9uLYziNVQyUydw7qsS0aHb
h2QgK5I7eQQGbnG2K1/hcdA7RYXuVJpGZSbc9HUMtbPIJlnG1Xe0d5EaaPcJI5Ej
QiVackRoofiFPw4ugGma6pmey1NxEayILLca6Voo0S+20KIQQoUgBh1LY5YBTnIr
/jjRwuMcU5QsYkdiohcds5xhUtrxxKJJZRMm0lr0f8KddkIxx6jSkiuyy3ZHk3H
AEGbXfL/ANq+Mn9TaKwZkSKRAF7bY5LjbyY1CrSiL7UwQ52e5izHIsn+gn8QnVX0
16/tlRrm8X7UGldMWsTSfk/OXNY4dQR1S1FLEae3iRbitwpZ7la4oLtT1tLHJVW

```
4TG03UkkJmV1b+1PpvAtVRWixQW6lRJI4BCNssQH6X7h3MZAeVZuStKgcqe+tfS
qPQV/mgppmCxnu0rFissag5QgjByMhwQ2d2T8cTPL/qDyvz2Dp6ljyTgfbJkPuxk
A74s45EmMilKKNbrqJWPqL6L13k0NzTni10MYxy0NmAvMolIjfrAvz/p4ZH0zfoC
6zVX1TdCdPa51DSxWnWbRLPqPSiSwz87pi0rimqrTaqghtNZcXoX/Zy0Rljulze4
ukoqaqmoFqoKCCZlZoGMxqJETAQlQeTtwYkbCgR4cBmEYLZKAtLnn1jx/srn1JXX
XrH1D+mrUN7H5076NrTU6aoGNPHV3Cqtk4kuUUUv5ISzi0J4JZ05WtUBD2xJYTI0
05N7PujqXmwMsRAxClFYwKFhiCFnZkyVeLEy7mG0KMS8DlwuTHknucGWeNmXWSI
RLCfqbKjKMUUSZKJxFZZdrsRizSIhGE4wnEqtpJ2seDpYy67E5vgHF06exYkPZ4X
Id3BLEgHftWPcAFGzAz7icfBPpv7h02R5GPYVd7QxuxQFo4pcF2baDt9mcAkMEU+
G0DN+sssCiUKgQvIqAsB3HUyqXwiszBEDLtTcA8oKEqAGdPvp2NgWeEMsCRMfGXl
kEpVQMB55WptHKg5LMQAfS10ZL6ZUrF/JV5vlpeb3dBKPK36vEaLHjcXbXsFUPR
3dV2/Fe3iv6t6Ye+RVpsR7twcnkhyA3tIyz7AAoGfccAszEKkpum2+QssEYBA8rg
cDHtAYAKPA4HjwPvgFTpmCQt7T+7y8jPtJZKaRYygdNkg4fkFVEYLYzt9Jas0tT9
0MY2JZF0I4kkPyQEySOVAXxkYxgn0+a+e0uSXRSwDnbabirKI8lo1uefHTHBbov9
d813Se/76p6eBvOpnemp5DGFaWgcZYxDYn5icSglU3PPJJKl235bJVLhVAVLTrdn
bBBEC7Sxxow9zD92oaR3c5Puidm4RV2DbwCQFoqNFAvihd/zH7oBeEjEwIRVKDZI
wruXGqgXLlVwqqGipm3tFGgRDIJHnUqAd8cCSqjAhpCEDRhLJ2nftAAJaTJo2xfU
XXphJFI3SgNcMmTQ+9HpfaZc/wAvdXwnxzx0crfv30hhYSiFRJUGL/v5JXXClwxj
+M8LHsCKHZvYWKlywVdNFIiKEQ5bZCdxLLuyFKiJgWIQq7KC+AG5fgkAZKMMSmNg
jGRG8MQ7y0o2KAHnau1do9oCkYb3eLatNsk0+Z1K0I22oiHeZfB3KWUv/dhNwIBL
Pu00hgkxj3dgm6QbmWU9NDF693/muPMvjg6eviuaoKVsv/ZefAmNFSSONVONkijNg
lS8wVFjBbcVLRpuk2BH04jGz3N60IYGdg4p4o1kA06Q722lMEqYwz0DIBtPbCEv
H7VQn0Gp4og8TZnITvlyB20fgDB9gZ8BgwwACEYFQA3pR0N00siGQ0wQLD/AKfc
vbjXb7VbJ3MXdjJcGrLlYlHc7ssSNe9pHnkulY3T6ktrLUUEP1Qn/wDDv20er7fD
DfUzo2fXf069fNK29DLV6p6V9QbLRhE93dqdL3GPhS0Q3yV01tqNE8m6MuzIkatk
K/DJ0/S2f6f7Wi0y0tXXan1XJwnshJDNTXaehPd4BZkFMkf0AMY8AjlUqFuhrIJl
kiSSjdp05GkfajJIm+VQRiA12935IBUEluZFwuFjrnfeo30sXLXegdJ6h0L0v0dpn
qV1YQ6w1FbZL7W181X1J1W9mslltFMRBFLFZxS1TSSEy1BqIEp4XRPqm/Wm0UtH
poGbYz1JGSmWkIz0jCMWUp5GRcokpNkQBR1//BrU49N57rpZMU8m3QuSEIMI+tmXF
FueWePFC02V7sk4Rq7VrxBRd7tWUVpip4/zP5SRygzwtHc7bu920EIS3KqTKecZP
qLvUu108EMtbWqyyVgkYRSNg/AGGIBzxufg8v/CPFd/0n/WLrbqtrKq0Zg7Xtl1X
HF0TT6it0m7tp6J6WkoSefCmqqe0jR088MQfaiySR07BpFyxvlg/Ujr263+o0V
orUt0tdfU30XSLpZjWiNN8bw061EKmn4wTIY9y4UKPh8zLHL/V/WBK4J45WImT
MxzRhii44y+7KjkhDKBF5mDI13Hkv03DW6X+gPMcKTX5ZenBjyYJZcuVlTmJPfL
iZSbkMMLbSzg80R1dpNsLXUYjE0GJKuPby3tbhv05QRyCQCT6pX+rvQd3NwpNT0t
LLPZamJInq4w0kUM/JCTMFIiZLGELDBG0c8enovq3iw3tqXUzdeam/0LRDFW6unu
tZUWU1JC5kpaL8tJQ3Ggj3fvZAKsEkRba7cL6f8Avdvg1j0j1PQv+Vu6y2qppcrF
JS1UtVTU5q1ulNSf19rwiURpmGRGaoZ+yhjR2Q95cPk2o02rx5TLjlkjHLGUXHHZ
lvc45Rm71Wxy0+XW0Eug+ezh9QaLVabLic0XZky4TC5Ms90GgyXhxoDcZsSWNesq
ieHg/ss+nVuH4m71M1JJUGydBup1xSZQ5/Z7Gq0xQPumPekc2YKyemVKHJYQ86yB
RIkZH0hKigtVSZQodxkjQlAIomRpJJZn27WkdEEMccUeQ8oAAC59fP3/ALM+bD0Q
+u0TUnU6KtslN1v6b3zph047I3rUatud2tGoqeK77GElFSV0WmnpaCV0LR7jUUYT
RIhMiFQtNBm8jRabJFE3caMntwLCUWGIuw3M70acsF2L7/e4C86Zi8wwa2eT+nnD
IQkYpmNJEMKSEWJVx/J95S23IeYePM31J5XrflTzGnZp8uA1Glx6jTOWE4Rz6dn0
MMsGZcoqSjddZaF14b0ote6paTDJuV13kE028gBE3rIyyltpbbtYBCCcuGBLU207
QrxA9oKpCqsay7aqR3YknfKrrhIjxt7kxbhsFz6yiCsuGbb+py53SAZ4YjBI507A
Yke1cljgJ20pmIYp5YKxZQoXKLsMW4DFEb+7J/9oQDuyZVbYU6Tcge0+CFG1V4P
jpXpKK2d/r56/nni6uv34a+ptMIw4wojMyjJ29yNAqKSoEcLz2pGi59uHPJHona
1RREKBAParfV1aRySoJw/hBygBAIKnPP1pKNd4YAHTs/eFcArsezM4BwuAkryHy
u6LJc4A9EELDCSvdGCF9qqGfahZmUMy8Fvdk555GfTcCLLip3vjukU+Wo+/bV3Zy
vDl0wD3Vnb18vXzX8+5426204hbYTuk/Q8kgy2ws2HkZio/zLFQINQsYYIp3jB9H
9EjGp7bMilTLLJk4PZIdIxxjDu0ZVfb7t509YiAcT4jSSVmD0u2fEjOu6Ry8ZQi
PaB+750Qo4JCqc7mYgg+pI5CaKmkYMZFrJq6eRLVGvamoqo4pTiu8otIJFSNqinY
```


sSLOAZzJ97qRRX80FX883fAtDj4LJ1+67/s/Hse3fI8c+D0npSn5aPgFp5Gwg974
7ky5kJAUGPe7vt4bCIQFUEjWGL7nbDqFDNHU028MV2MrLGmc4fcTmVj80QWqjHoC
J0VYqsYnUB1pnx15MplnBVAC4kPaGxDhAzo4IC+jyGJVkYyzQ112oChZFBvCuYz+
8ZZJvK9m8459qKCxynSpBY8+/pItKj7tDQUvCoNjMot8nJ+v2Ff/k9jrrwNo4Fd
WZ+c1lwDtAJG3t8MzZ8ByxC3ARQy5U9tggcJIgJcRogU+5FZ12WEHtgZKJKS+ws
EMih2BUBSmnUGmMYZHeWwWeNsI9qJD2yqlRvZyYRJmZhAz7uFAHpaW2m7NPNL7p
ZJahJ02duXghiAWL3JkQxvIJDyoldwCEVUAVzcfTcR04xVpFtHu3hvi6pUpmqi3/
ALX/ANttHtL2/PzyrXS3CzXGiqnr0o6qlqIpp6KsrlfWdgiZJDSVdBUQ11J0CG
7c9JPFGCjxSCQq3rIV9V30z1FL6x60sN+oz2rXrfU9ztDy29NS/+Tr9Kuu1JW7
a2GoqIbotprIaear7dSKunCuXedpR62NxQyiA9yQb1V5MDLAHD7QVvQo3FMLgr7V
JUbGCKRPxGNMy2nqfYdR/k56ekvGi6MSV0iRiK4XG1T1CVCrdsKo8NJNQRhyXaNo
3VnjZXNH/wAQMByPyGrhCTLR5d04Hp/y5sSVy0YbZfb2Sf8AqN4y41//AAV12HB9
Uug1EISxeY4W09QnHjP/82MYXTKM4Syb4xbkxg/gSujrSPSLTWjrtWX61xVnwvjU
s1VVz1lqqrYKSC0mmgp4Yae0mt9EIqiWpeQrHTyGJSsXCSFHapzqrZYZes1fd77U
ikQ3WMVJQULiIJKUk08jyCMTbLZ0xPIhCldrSBtisk7PqZ67XGwVstqdpbfr/NqT81
Uftq36dp6GsJpZKRQWmp60yqakLTyyJL26aWB5ZDLG2/dgUx60vnWmtuBu12td9
qbDfJHqakXak/KVKoppMyrDTz7KmBWdMjE0izBWQIQu31m/kkpzw7JRx6VnjK7tR
nx/cyGQ9MQmR5IYrH13ZUaSL49SedZdBHGxMeXVRxZ45cn9LinLx4pwMcCtsJEYw
lthJiEjLduXa2PdQtF2GosLHcWttQ9VNARcpa7S30A08iiqq9qFpTCNw04P22Kod
yrkAqmdE6Ygp5Iu1BGiaipj7GS0YR8h0CshVLKn9JHtVtoH04IvoxrSm1Zo1rM8
tye0gpP3I rz3HgVCyyQJKwDmKJ0eJFf3JtZC2nMr0iPTu79SdXaS0HYpo4r3qe/
0Vgtk80DzR09ZdqoFUDUyRR4kkiimnjmLRGLsqhQ2CPQ/EOLJLTShWbDQI4yt8o7
ZSK+27p2yAuNtTjCrt8BPONbpZaa0oxMI48mn3zyJyRjGV/c4g1AZPMC653Xfh8f
wjvp/wBT9bfr501V21JKbRvRTWNV1blvNJQtSUf7M069Tb7PbYlMS00hfUNTarcX
iH7yk/MSFXZB63oLCFXKuVjA2t3VZ5ZJV2S07nazsZZEBJDBSSU2gYC1jfhqfh5V
/wBEGltwVGT9UWHwVfWddaEuV105bp6K1WixWlnqaK0U89wjFfUmasqJrlcyY6a
nMnahTurTPladIpXYAM8sq7z4HsIeSQs/CgRrIccsS0RwpyBrv03op6DR/58Pt5
8spZJtwFVCMHa8qR3zoPWyI8ka8wf4L/UWD6i88xGhzR1HL3Lejw6DRZoRlGGcL
zZ83+bjhkd+fJ0Ed854QjKHEuUXWUxkd2iildtunYAJtREimcKvJ2gl1+Mjtuqdp
HoqqaUtMqIBVZSxc0Y3Ykrh96oMRA9thEgyyq+3hXY+lhLBUl+z920wiMhYuziPl
wqICqpJEqlWyeFUEYQcxe0KM+1FBGY5pWcFnG5UGwAe2MvGg4fLT/Amc+rPu3N81
Z7rdHxtJe3HfN8+M3qr6Xs46/H4ejpqyq6fCFqam7gjRksFLMVXZH2s9uQ7mzlVL
cg0V30ZECA+QQtQjN+8MYYY7gpqDGSAAgbajL52cEgMR/LHpw4s5yhHCUufJZ/c
qhZyrNgLo4pYyBnCu/uRZGcYJZ6Jy4J7cZZFcoyxyMhFL7WYkksAwDDPBYdZ6VIC
qSGRZ+dH4kKVSnrFftcPCc+FLRdlz/5r4vqvb/14ihQNL2UubvR47phDEeqoqHaIRT
dtQGdmZHyOSR2yBtJwyiFPLKwRmh2tRrGpkULEHkmpYpQwyqtIImn2ptchgGIOAP
SXt8kkQicHAhhkePGz2PKRsAIG0M+xm2q3nYo5T0cQyTM+8uy0aekMAWQYRmDtLK
FX0JWM603sLK8cahtyMPUjIG/pSQr3VpYNXKr/1S/mr852x449T7HyPF10HfXPx2
tKczswCp35KSQwRZdYooomIRZXWIMAoUPUyEA5a0ZBhsj0oKWILTNGrl+2zBpIht
7splzM4eQe04WjTH6VVLBwrEpKmZaM1hUn8kn5WlowC4eeWbp/zMsjSe5tu0xYPC
LSbyuN77LFTyrFRhtrZlqjlfcs0SRZpZjuyoQbcxmRyAisxG5wF9cibYm799oxTgo
QG5S2rubB4905Y7y1/HZzfHCdd8tcX+68KeiWZ/dGWiikCq8hXMKqiRUKxLz+4jd
TLGGEedp3AZwxWVApZEBkcKrAuoADSqzIHADSF2jjjhVVKIUEK+3HHw8gqCQ7qci
nWnYnuZUinkjmN0iIpZU0Y5ZTuG6F9jgtIAq1pJ3j7ssu/twuU7UUYJmkVe624mI
tud1mTJYbol3LsQb35LaHum6KvMeLaeo+kY/6eeeRDw2Dx13R1XtrD+/c4PCxp2
yvCRudJak+1B7I1WD8w8jKzE1BRUOudqEqBk4hn9dHRufqV0PNdZaVq3V0HEGp
6anRRNV1tFHRsXhmhjQBjvmt0SSU0Ct3HLtkUaosjkGYsCSneeeV42LnaBkTBX8
pTsoise4oDb1ieVcintoJOM/xDleGokaR9sUU6vKoYqEEc8RkDyNjHXAVyy5Uq29G
Ucn1B8w0mHX6fVaXPHdiz48mFiIbSQDOMZVTGSZiFltltC6vwQ8r8w1HLGv0fm0k
mx1Gjz4tRjeUZY0WEuvR007HPq4ykf6vGBes6M6MuV56i6wp6fUBv1xvb1IoaStm
iiEccHdj2p2pMEKSTTTG0o7asjKoct2w3qv2/aJtGrb9cRNdTJ6sojSzsSznJerjJ
LNWPHuWNEllqZ8ouBgWjU0i+mFn3v4hVBS/Tj9SHU/VGnrBv6cXeuLr5qKzU81Sb
PWFZt9ZTwRmqi0V9wjrgTFiKhqEKRoLJt7VBvU76wdKXa4LV2xPy9bba0ikpo27k

4gmYrMsiLGj1EjM74LgyRLN3IYZwjB5fq9LkzYMGSeolgy5dP96EJEsUoyccZbyV
sZ11uuEJXEjKXr9q+X/XP/wuD0YtDj1unhqZ4ckNLKWeGphDImPNkxSyRLEuK45x
fukogeqlULRp3Q9xXTmn6KC2J+w6eGemiVEMTpVPKzqoAlZ5nlf8xLI5MzsG8rza
D+GjrfS9v+rDoDUX4NU0K66tf52aJo1itwq09TUFxrpJAUjpYlLtQyz0VYLULIAx
A9UYaPj1V1P1JVX2S0S1wV0scUdRMjM8VFE5YMU01jJM7tK6F100IG0VJ9Wb9KHs
PSazrUwVYiqI0WprbxUVcX1UrwjcsnG0QxxMCYo4yiw4BVd2WLhpXR590xlvz48
uPJ0pEvu5yUJScXJ030u0chZC2zbRfN/NcWu0uqwz3Rnq8WfFiI7o/axZoygTyDS
SIz3wjwsgvabt30fUUXgts3CTYQiDdhwGVNzMzFmA2glsksThfv3eMjIKL3Cozbn
IXYr+1SVwBKA7gvBwVJZCA4bvWjvxz6y1/UbrX6H/qs6r3nWeguoXU640f009Xte
ahrL9XaevdZdpoaHphfdS3epnrKnT+og1NDo+43Gqm/Zd6RbMZxobxQ13bkW5kMi
4BXfEj5IKKGCM6qcAyBUjy2AoZs+7BxtGHftxsxh0UIZCPraj008Q1GD+KCYIsZW
SBFPM+r0stJmniZbyMprMgVGWlpo5RJCI/p6fBa8KtKshkMj+514ARe5Cy7lA9vI
kDbycgovgBz6CiAjZE00FchiM7indLS0ZW5XczcHJ3SPuCrjycZIU4jBJV4Y1bBZ
+1lMAAcB1QbTkhsnjG3dy2e18Rj9cZduAGCkYI8KEiXJ4HxgAl2Im4zixq5Fje6u
00/72Ld83w+B8zL+Pb+w7V7f2rvwmpaRgWaRc5W00PtqDhVvJkoXc2ZJgNoyu1S
B7Np0SKWnmeRi0+ecfu41IBHke1MZB8AeFwPS1eJC3bVMhAzAgsVEkJVQD8ARphN
oIwwyQW59ETomJLvyoYCIaKu4biv6jypJXn4AAGMen+mlbPkbr0e5Gniiu2uAPDd
fxfp5b9+u0pvn9+IDULVRvBC6MCHUTIUCuPYxZ03uB3MF0YwMnABJ25BU1uqIV
Lzs020URKE4dgzU7Ju5ILbmXgg437QvgemsFdBT0EaJ3BEshjRRt42x09IoAde1D
DTQm45MRltjexJzT3SBilTexLiJu0g97MWYh84zgxRop10Vjj3sMkFhIdvKyBu
AN1kQf1IEvN5cy+CPghKDWn9vx/KX8f2q66rw4ArFkqKVAZJKj95MquU7DmXerXlm
Ysd7Tz0yR7Y1VmFQ7EogLBWwVUIEHcnUiKJ1ipY1BWSYxieMPksZH/dyqq8ksfOM
D00FJcY1lYK0RZ3cF4y2cSvB35ASFZwkihjIOR+lBuBY+l3SVtPSq8hlHejj3YVt
xwsILAHYNoj0w0y4aqjbnbwUSK7d3q0W1KS2hiXfbKnd/c8My0Q50Do7sq+em329
r+FFTqLWmkbtBaZuOrdCagsulDMWShqrhfnRaguNJaLJa7fTxmaWpuVxrpKSLjUR
4aSWZFZ8KuWkd1VB1a/tAX4ZnReh1GB1sfqlf7YC9HYumWlr3qRLtUzK7m0gv89J
Q6XZlKpqdJama+RwxIRNhZVK+sy/9pI+vzV3Un6jI/o20jf6u39Kuh1Ja67XVuoK
xoqfV/Um7W9LiBdxCy/m6PTVtraSko6SYvHHcpbnKY94hdMu9yuUz9sF/dMxwSTn
3YxjgADnwc+Bjjg0GlyZ4xLL0afHuE2xhLIhtLJT3YyUldt4pNX0VUDK02kxsIyy
8s43G06o0JVo3Hd/Jw8LfGwz6jv7Wn1lvUtbZ/pg6BaL0NQGT9PTao6r3Cs1rfpU
Zi/5hbDZprFZaGYMXKRTVt5hSNli09U0aWtb/il/iM/Wr1R0pp7qP9VvVKmo9X6s
sGm6bTWbh/L0z0fSrfbrR2pImtGh2sFNUU0H5gb2uRqp00h7szKMin+JjJLzKxIb
cWxg4U+PnPzwDk5Bzk59030iv81g6laDrYI6iorG1NQ01HDTbRMKqrL0tLJCSVwa
apniqAXhs7e8EEA+k5tDh0+DNLMZmnHFPJGGacs3rC6GTkMCUWNSJHERVisEj4L6
DFg+/ggQjCMs20EpETIEpQjJ912i8d8DTz41+9cPxAFP6h65TRWldXVdbaukukf
2TqfXl9t7RaK1HR0ctPbRaNP1lfUpetXXLvmWspqq2WmsoghY6p46xx0jSq1/o8+
jPWeirb1BorFpzXUwRldBeqbUtnqKm10LpUAusVuht1XBJB2n3w1Qqi9StTHJHPF
CYzCmWvVxh0JElp1A1NWXCGeTEd7l06aWMK+YlH5jbUjaYiVRN7MoY5PqxP8Nrr3
1MqtJdWNH3mllfpVpK3x6wt8lIpbqTkz1C016ot00u6WmuMRS5zCAFasRoq6aQB
q129YJ5L5NPUQy6/S5ckds4M80MmXFHLOeW0NCUXZKS5u4KEYSSNyJsvV3n3l0l+
n/I/LDH5x/USzYdPqMXl+fS4PvQwanBHUpkyxZSgRxyJ48YyJeqUmPRNTXnTron0
rsl0vFDQ/wCTthtENRPJNpc5jDEKAJYmSpkY7Rg4yCSFIHkAZ7/qr+rq+9SbjctK
6Hrquz6Cgllpu7BI0dbfUUL07PKpDxUTYzHChQyId0pIbt+nD+vP60KjrtfJun+g
6+WLP3Z6hkq66B3T/Kevjcq83s822JgTTKTioYGYjYUzWbu85J+Bj4yfAyV4wRxx
cnHjP0j/AEB9J5NjP4eY+b0TLqppLTYMsnIYI1uMmSM8iffk2dXiCJW69nnz6h88
+/llp9Gxhgi7cmWDTlbqUIJGiIttczHgTs5s1fv0VbT11HUz0LZRENTSVFPLJDU
QVNP1J0KiGaMh4poZVWSQWnw6sodCDz62zfhrf2pHW+n75pHoh+IpnRaj6ftT2VT
tj+oizWaalVWLDsUyW6nqupVmtgnTVtvqlj/P6ktVDTX6jmeStrq08iWaelxA08
+MiJe4xbG84Ece0DyPLgnBUD245K8j0p6GrWmjUHLkZ9/wAe7LcDbwACQR/0c850
Rd9XpIZyK+jJEPTZILFgr7xEhKM5EYkZbzitskFqTsyLZCMotCIXudp6Wt0aabK9
hsUft89P+pWheq2jbBr/AKZ6v07rvR0PK0Gt07qzS94or1LzLRPCjJV0NzoJ56eo
U7mjLZXLrZ7opdrRNhXN00oIAPbcpcvC8KHyrUu5s4CI0bBgF43H9W7HyC/oR/Fo+
sn8P0ru0P09dSTBpC+sd+8dN9Z0Sas0DWVjAK1zgsNfJH+ybq0ai0e42KrtlVR7

Eq5p1iiVNhP4bn9qT6M9dLjRdLfriSFi6Aayr5Ejt/VqzVVfUdILtM4gSSn1BSV0
lbeNDVMojLQVVTW3aw0e6Ku5WoNEsg7JHPpY/wCbFljGR93G03bHZbKElyYqKdJ
9vlnkklIF5fLpuiKRKP+XrJ17cbZnaMH1cBE9tbr97uMAA+5hsIzsWMLmWNQx3Fp
mkKKdwGN0smQcKDWUKWR3kj7ZVEVJERQixpjwDvb0dzkks2fGMBP6c1Zp/XNhser
NJ3m2ai07qS3U93sF8sVbS300XS2VUSzUNZa6yjlLpqqiraeVJYamF3idWRw4Uej
uNagmTswBwH2uXdc9xUQMFJdQVwAQVG3kjyD6XjLGSTguSMvxpjzGW2Q9I2In8cs
qKFtxW6ESxFbs4eR74qror9eKnxc4A0P7jYzIxjllfuNHGjtEwmRSVjAV00igku3
kMw9HCX6jjhPaqDLVzhAcbgqqq/50yFlwsAJWJGJP6xtGX5QppY3aQ7LXuPvaULh
Qm6R4Y4QCTuVWAZiDu/UB7hjhuXRe60Y7YTYqs2cARYYtHkKu1SURSo500+Tz6KR
xjR6o+l6jTzR6iIDK+2mypfioFMh0odh2+3PFnsvzzfPfhybZUxvxK6yQe6ZV4be
7TAsjMGBcNJ3GkJ/hKqBt5MIvxHvr30x9Cf066h6j10qV0vtTPVaY6VabLp3brrC
shnqI7hPES5/Y9lRh7cTi429lIaNR36uBfUl3lBCLP2odgCLsBPIaQksWIU5xhcK
oxwA0D4wi/j0/VHdetP1l3jpxSX0on0d0ItDLo6z0PeJpf8AKKsp4btqy5mJGZFq
pq6ogtkh5a0G2Qxbvac/0ByZIwSRGtc9tfjQsYpH0sqAWJ+Ueb7TjjulGPfJ2XwJ
Vhf6+gFzr28U+9Y+p2r+rHUnW3UvXt8rNRay1tqCrv2ob3XNUqbjc66WSeeeTAFV
y+20NVW0GNVijVY1VQ11xm06mx4HaJHIwSeQT9uQc4Pn4wfXCvr08w04FmkBbJJy
wVR/UgAbuR8854xwrZd4pW030EHH3B2nI/oM4AHixzg+iMIRjxG0QpdterbSFbW5
U1EFaqPVIeJ3VBXX40V1e3qirK9qjZ4MaU+T4yccgHGG/wBmMBRjnI+/Hp9fpym
iddNDV2o45p7Rp/9qagqKwNAmtZVUFuqWttGm/Cqam4NSxPIeYY2eQbtg9MJAE4Ql
Rj40Afac5Ixgf0xz/P8Aq8PQ5jWv6g11ewHbtVjmYyEMVjepnigjnyKGL9o87MHe
TjkZ9DP0dSaTyRkX6j08WmyEC6ZznEx4uIvq9SA3FkNxyQbl9AeRx+o/rP6c8mk1
ilvmmmjqZQYqaXDJ1GqR6P8AIw5NrIapkFFrh9etSyXrWRrarMk1Q7TS0AU735mq
M47Z2xtII/3kReRGRVRAMaoxLr6sfrp0on0/9LvpY+nahorBY7VoyHTqzrG0UkVD
XX+8XWGNqrLpChrILSeS2Q1K79QVbuRcq5mpUzTQyGor86818dLqRYI3Aqvy+Z0B
AkiMhyQ4UARiRt0kcQUBUPJznEee4XJJ4BJ/pg84zx88kKCCSPAPqs/TfkmDV6P
y7WZ45p0J/qMGNvbLJK7y5Lefym4jagSujitD/xo+oT/Aiq838o0kH9LqDT5p4N
uzFihh05j0cCLCHFGJHKXxX2vTK0Tw0MuSxLFmH0cjH20Mk+eT/AC8H1/BsEs+A
o+TgZ8HAAHnkY4zwfQTfg7UwW500FvP3J3EYJyckgfp8+v06FYbysh/hUA7E0Tj
j75PDHBH9SfV5ljix27SK8vq4UBoe4sb7KRHckuTD2W75eIy60VTtelSg+D20fAu
LeGkKBKjbdKmpNkm2D+kHI4J50SMc+hSttGcsQFB+2cf0eDx4Gfj+XJBK5ALvheB
+piDnIOMAY0QCcn/AFj1+hLuw/jP6MjgAAgPgj9RJ45+VI9Mzgh7sPTYxL4Y8wL3
VaXwFRNwX3xz1J+/gqqg3kHqvmVVRzF8GsczE8/93wc/zYk//wB5J55AM4K+aMjY
5QDA4GD5x7scE8HHP3yfI9Jq0XP2zn0P6AHA+AAcjzzjGfsNjfcwXhic5zyPgA5+
Bn7DcT858s5fVKSrkzt0y23fJISrdnq92fL6Z05UGmJFmIFvF80X7170HCdHhG0
f+y5/iS6603r7V/0QdTNRXbUHTq86Wuevuj0FxrJKl9F6g088EuqNNWd6lpJIBHq
C0Vml6W1xsKWhudkqqijhjmula8m10s6/aap5e12ZHwpIJ2qcF3IGCc+OT/M+vL+
fgUVFwX8SjoU9vB/dw/qWa7lti0J6a6rSUyFRkAyPCCCSNxxUZ8Eb/wCqMzTMY5g
EGAN28EkDkgAcKT+kfbG0Mehn2iGScI0RJboMCEXut7TtC03vHEP02yLF+YQJaj7
m0jvhGUuWu2JyIqhb7PdwR4S2ft99ll2iMxgh9u5pI4zEgRvGHIQHge1eMswJJJa2
WRMSGVnbuKxxKM43sYowpYBUUMC5PkZY5HpNUvdW0glkLUyYzYRKHDjfeL0iHHl
3d3yrYxhS36ceiDW0tbXovTt81pq662+waU01baq7Xu73SWGnpqSiooHkmewWUg
PYmxQSSz9tFBY7SajjhJZBEBVNpbV08hdN1QF2/C5skAjyyrnk4Q75e0PivbxA7
8UD6y5fpD+my83+X3mW29Udcx3HS3St/yctVAuoZoUevus52NSRfs00y1FfSfmmE
c1XFTxBWJI0DK81PUfrrfu4V0c0o+oPULU09xvt2mp4Ki8Xu6ViJLW3a51Ip1aSU
KiyVFRMUW0NAx01QAdCXWbqzqr6ouqlm+o36ndF1GpvozvtBqi09INN2SpnuVP00
pkr4qc1dRtWWCgAlqK+60VLVS1lXuqnoIqyMGCKGnI9MzqP6b67600pwh/rE6AxDu
3UDo/fKa4RX7TVmm/Omo0HqWi/LXWSwVsb2d46GU1sdG+JEmplDvE8KSG8/LDpd
PnyYoRlk1LiZ6Yl/9DJkxwjKWD7wY5JICsb/HcwpxJv3lP0Hr82k0vmGuyfY0mT
U6f+txQjJ8w0egy7dmudLOBLJhlCUpk8TN2koEZZY5IRoAuENba6iqobpSVFFcKK
pkgqq0rianqKeeP2vFNDIokjkjbghgDxgfc8GLPbhJ0Ttz5AJzlhg45weSec4+eP
VjX4kXSC06f1fp7q/oeopLronqVQ0d4pLhbQZKc0lciNqY0Tm7bUop/K1QfayyIi
EBgV9VvVjk0EUEBVcQCTn9P2znHGfkk/f0W8s1+PzLR4dbD00UqWmjzjyQsyY2NM
4MZFG6wBfmXgd575Tk8k801flusf3fszPtZwC0fTzIuHOHX+ZCL2SmlYSTnw/MF

RlcsGbnk45AP0fv4BA4ByRx6eDorqaj0rFr3UFaUBpLXb4aZGx/nNVPJWqLHEDHI
090DLXIAiWJ5TYgIYR522rjwvB+TgnP30SPge0g4xwT65LUvBFMC8m2peOR4gfbI
8ass0VBALgSvt0PaHcDA59c8x0WPzLST0uWUoY8k8X3kCjHiz48koSamx+5tYSsk
CqbufBD6S+pM/wBJee6T6g0uKGV6HFrV6MLTC0p1fL2p0WHPIQJx0+XUw1DC4k9
mwrcTdm+3irv9zrbtcJWlnq55JpGZuB3DkRqTnCRrhEGCAoUccZKDLuGuVJjTgFzj
e2M/pDeF8e48jHg+gzSMYhm4IwFUHgcZA/8Aefn0S0M8Y0WPN5G0f0BnA8DnnnAP
Hk8E+M8efUmJhx4iEWMCESETZwwx7AibZFhuIXitEijqmvajVZ9XqM+q10XLm1Go
yTzZ805M8mfLmk5MmScpLJlkwUpLcmTbK+he4ADbwvPIOC2F8k5ySRn0VPgZweT7
CwZ1JzjIz7v4e0SMYIHH2/L5I9AGkwPjaRyM8HIwQAMfB+wGSf6j0TmJWbBGFxgn
HP2zxyPgY8g58u+/cjujIWJ0PKB0yJX00e0LVlV8A/isj7UtBK/xR4a4pw+Tm1q+
LPBm1QZZVGu+0YdiPAVSCqceCScEcDnwfQkE+SQQRKd/YAfPj+eT8Z55JqJj2jM
36523H4wozjz8/Pz5/kfQ0zcYBz4PPA8HA5wP0TyPnPj0m4XZuibo0UG6VLWbZBf
K1Dh3Vu2xPDvPZ7MXlCy/+eLE92740zBZRkgkYXgHAwcDz4/n9zz/sMKntzg4Jz
t5zggYyQf58kfpYCHJiYPREKjEjCZz54zwRw0QT+nPg/0+fRzbg8kqKq8lhyM+ft
/pHB84x4PvpJkNq+ngaSPUdt8hbKNLSN/He7x0AvhfBuNUyJ/wBVVdf0Nhd+NJ39
nH6NXbUH1QdRutb2wnTHS7prXWNbpIY1jh1Xrquoaw3UkJLYF5msNu1A0wXcIUZC
wHeQH5Y5WVUX5iQt0Q5QeXZTyPkQSCP8ApgZ24HgD1TP+Av0ZpulF0K0GvauNpLv1
w1pf9YTAwAdm0WSY6QsdP3G97RsLRcbkpX0DcCECp7mt5qbgTPKI0i41VWwQd4wx
A/Y/oqj+L75++PADYzk8uR3eJckWQ0kUicnPBfPR5f9JXiHqdsplJPYAZdUIFFJT2
bQofZHwg00IND04lqJBHIGAjlAF4Y0SNNxYkIgQsMEBdzNjx6zB/jS/XTYNaaioj
9Gwk9ZPbrD/LVYq7rXq2hghU26U9XWQilsjmLmY1v7HgpP25eoBhFmgpabDMkqL
Z1+Kb9Q0o0h30RD9RaQvLx05rG9y2fSNmulNUqtVRz6nuJp7h+UmWtUQ1Mdj/PI
lRFh4WUPGQyq3rBnXXCquNXPWvk01TUzyvNPUVEzzTzyzNuLmmkYyTSuz00j0xL
uSTls+jMmeoyfbk7SMYS5E13DK3KrfBgxJG7iSgv57L4ftxyRntJEJxkwL2zBfi
7ZRmReRkV/yj0+NGPTttefQTVUtv1FfU6+/RbqWocldTQU8dlu/Ty09FTDqiihga
qp3tpZ+/dkOilaL5V6xIIqjF+ykNVXbSej6uq6cafVHa6F9YYfRtMT960aw6X1D
qFZZrRd90lyFt1n1BLUXJXUELChpq+oiq4FgE9SfWYLQ3XDqV01qDh6tvFLRupj
q7HU1klDp2thZdhhRLNVNJQTAQSM9pXUfodTnLxWH600pFJpGTP/qG22PUWm6Z6t
r0DHUW64aehqpmqlbTU08rRR26kqnkloaJqcikDGKnligSK00i+a/ThmWon93DL
TZp5Jv3nGuklnT04p7YylEzY/wD7kjJEzV637hL7m5+Qf4i+RaPHDT59PqtLhx45
Y9LhzSn5hDRQQ+5p4amNZ8miyofaxTwLo5xGmpwccpInryl40vpjqb0C1S1Qj6P
vVZqDSbTkSRC318qzVtLT+VEDViR1dMqY7TSEKBvb1WfUuGmbg5yR9uGBH/24Axj
H2H3mp1Q+qah6Wn1Dd7cItV2+1i2XKeSmTN0jjpIoI3qZYyYpXl8Im13qrMz02
0eR82qQHaasSN07kjsAF9o3Nn2Ko0BK4UDBC4BwfiV8g02f56bNDV4YY9RkYSzM
Vm0YrG5IyuNuSMYWgeqUpwVTnn1jr9Fr9Zhy6HUY8+njjlxS/GccBPfjhlhXpMb
kniIre2Mb9V+0U00cbbpN2xP1KP1MTjCr4yzHCgknAPj0FR5JJ07J/eNNEaciF0c
RjHBO0WPz8HA19cn/eSqWbWj9wAgjdt4GRjd85wAM4+fXiYDuFmZRkn52jwQfIGM
YzXg+7HyMHY/9rxdrTLVN28lc0AXfIvdU0nzztCrGw6YjyVURPdD0vDZ4Fs2MgnJ
zuxz8+CTkZwBgfyj4x65bnzngZGMDk/68Z4wc8HHkfHoK77jkYxzzkHnGfPPz8Ej
4w0T6/DyqoHuGS3JDDPJzu+B8j4I4x9/TbKmlIsiLSrW8EbSr2o8tRp2kbsTulHk
C7pp7XaPXJfFBXHA8eBW4AZG4AHjH2HGfjGSeF0BnnIHo0zfmJEgyv3nDsB4QZ3E
cZyccEZDE/fA9fgvuXK4JUgH4+45PJ8ccf4+ulMjQl3kwXbAAyPap0QnPgZwTjG
SRwdox9GXl0wkbSvS2HpXj1lTRA2mQeR0fHWUqH2qLe4UoP5t5ew9gfglXYqrGp2
qgAABBAx45J/L9iePjn13BGMHA4AP8gOMgYySfGQ0D4PkAsMn+LAgEgJAGByCeDn
HgcjH2x6EK2QC3nHJyoHycDbx/uGRwD8fNXFC0144i8ESI7niLtLoo+QqXDgp6eG
/wDqsbaufTT7t9Se0TNW5018Hwef0AeQAcj+RxzjJ90f0r0Xe0oWuNJAf05SvXa
g1l0YaXs1LGC8LRc77cKe20MaqM5D1NSg0RkAZ+Mlp4X5244yME+SCHB+Co5XAJ
J44zjHq5D8D7oLXdZ/xC+h0KUr22np1crh1Uv0+wwFRUWi6CWtt8kxUe0T6ilstI
mSMt0APPqDrNR9vT5pG2ownTIkRciSxxpkFE1Aibbb5Radx06pMT01V8AhH40bUR
GuxBfG7Do/0otXQT0h0r6N2dE/ZvTbQdh0tG+3sGeS026Cnr7j0uQvfuVwNXWT7W
yZ6hwHcgn0MqKl2mcLanJAQndtGSQMqCEkHJwTgkkgkeno1RbZGV3VFEZjU5zhWA
UlCcg+4jzkZ4UDwSWLra0FaqYNGjMW3FmMjMSwDc7GYLgEALn0ACf0SJO0a4G5GP
NpueTg9red1KBygvFoy4yVBELyAcPF/z/vxfy9+Myn46mo6qX6X9A0LkZVpK3q5R

G4hawzxYg05fXo4ZIGaARKWKscDKn5IAyY1MrRxqqgh3x8+MjBzj5xn+EYH8etb
P4oeKjr36RNbbszzaJulj1rTBuk3NHb638pXsucgLHbblVSyNkARoSTzj1kdlDv
MfBHG0eBgkDBBx9wMEDgeCAPVs10ncepnEVi/b1Eh0QyJRjAWQG25QfTJ2vZXTA0
0mcGXIEkbqwor59J/Db12V4m1EjXGD5ZvB8Enn/EH+Z8euDyA05bnIPg+4AbgQcA
4I45448c+vJp1Ue3k8c/zxznkHkfc58Z+/oDl30fJ5H0cn/b5JGcYHg/y9MJKA2
JKLxG1a59Q7g0VZf1IONxKR1yyjb6QpP7RDkic03dB00+B8U53bY8ICAXfdhiG8j
JGAMkYAOCB849cnw3GSc8ZLHGM/IzgZ5IIBP2BJPoK8yw+1eWIG4knI5J45+Tn0
CDjPoIZCTjP9R58AY+QcnBH3Py0fXdtPBYBVPbL9xLxQHIBLbES9p34Rz7LyLw/
uP8APLXJTzV8UeB7Ts24bsfbBB92e0ABz45A4554A9SC+nz6e719QV9rrdBNad0
2aC0ovt6ZcrT90sKamTKLDLMYm2CQqxsx/6Ubg5P03JHjBwfknHnycYJwQeBn1f
j+H1pHTlk60U89ZdLXT1WqblU1lxk7wjryZYMR08ci5CvDCgAKhqHCujlo1yCTX/
AKg80n5VoHPGZGcpmKNVwNs4YxsgvJEL9aBxa/o3yE8+81M0oGem0+F10aIsCbc
YxhJjztlKRuRHaNbXliTqr8Py3Wihlks0rLhw1MELu9PN+TJzztlj2xJvUCDYvuJ
I2sSSPUM9YftP1E00JKmCjW7UiMR+4ZoahcD9Jhf271wNyrJx7gBjxoz6h33oVpW
klravX+krMYR/nlLPeaLtrMF21GyleplmRZgGZIYSN8m0JGDkCp3qhXnSWirqu1
aZpr1qaEGULWQUMdHbu7hl3q1bMLRJCYBKKUAqd4ysfQXyrzjbzjWY1hiyZ8dWU
sTGxfrFzG2G6i+eaWStni2+fft303pN33MuLy6TF2xxajndw39tJyQra+iSLXHI1
f1krqGqkpa21lpJ6ZtskM6sjq4/hYH3cY5xgY+T8CTJlmb/YGyB+ofP0054488/y
9crveJLxeLjcjLDX1dTVktJ3CvekaRUZTtI2ghMrwBjGAMActS36XADckEfp0f55
xx5+390fV4jj4tamoNn4zeEPyaXgLR4fYyaVE0hLdGLLZLlkl8woeqUYp+NVz6Q8
Gm/0V2455Iwc50MjCnx9h5A54wT1RyTknA+eSfGeBnBxy0PH07GcDks7vPuPBxxz
xjPw3wfH+JA9C4y0PJ5Hg+P0R50B+k5GPIxnx6anGSPrk17g27QijZuRXa7liQZC
lkqKVfNL8pBdJbSSGK9rynHxx6e78HVkd0gHkeji+f0PuRgf0550PnlwU/syf0qn
R3RHqj9U+paAQXPqxeE0FoeomSMVC6Q0jM0t8rKV5EBSC8amqUpwZCQuNPI5LDC+
sbP0w9C9XfUn1y6adENEUpn1D1F1VbNP0sgRnioaaeQyX061AUfHR2a1w1t0q2zx
TUKhznGfge9C0lmlPp+6PaB6K6GpDR6U6aaXsmlrNTQmN54rXSolxuVZIqhHr7r
XyS1tXNs3T1U0sj0c+2t+dZp44Qwkl1ljlluc9KU+3uiVUZSPMVY1tQHdHb0wQWP
Q18e7V1e9PBd8AnFe631DRQVqgNuKvPGsqxqCEGVmd449z47ks07IbaFhIb25XDH
XK1hayZkd2VY2KMI+4QXBJJzGdpIBVR9LUAYAAD1Xa5MsYYR7VhDBNxVu2rqBIR7
VB1cEhnG52ywDD2n0yFyuUi1LLG2wAcq0keQ7MzNkkglgWw3nDAjJxn1E0ZKY+nk
oX0L2FBbf6p5CukqKpxjdd29HL3fs10/3a6LukS/2Kz6ssVzsN+WG720+22stN3t
dS+2mq7dcIJKWrpZd/JSWnZoywCspbKLSAwzqfWB+FtqvpzS3bqP0EW4ay0PCJa+
46QkZKZVmm6Y5mZqIwYn/tlPHn+7jW5wRJukhqEV5vWGG7wNT9hTnFIwKs7JvcL
j37AQV3fdwyWB50c49GFPWbjIkTx4KLlBmTdkKqAPLRK7R7wv9cY851fVasGpjF
lcJx3fbnGNPRYn0/Gz7hJJXLdCQ2xrRkcUpSgyGyy1JFnsLB7WH+1+MJdTTSwzvH
OjRyIzxyxSqySJKmVeNkYKySKcqytgqW0duMeiueoK+yIAMWAJ8k+QeM54PABJz8
fz1T/VD+G90i+ow8z6v0/Uy9LNdVjM91uNmt9NWWC/Sscfm7rZhJSLFXEn95XUVT
C8uc1ME8v7wVD9e/wrfqD6R2y5ap0y1m6oaStdFUXC41unZvyN4t9JSxPPUz1Niu
Txzyxwo7u9BPWnZltg5HoJm0mr03qniZQjb9zDUoLEc2yWWLbJmpEI8fcY8ykr1
mHIhuceRaCTJ4UUKinHCcdvNcPisZMkljgkYJ5Pk/H3H3H0cfbBB8ZuT/C0Cn5P
jnJyM4z/ALDj15UpJTVKjRyBYpu0SCsq7mTcB3IiyE/qIwMMufSQA+7Cpkgb1Y7A
3K7WZCHHB0M459pDbiCQYv3Iqf6xku2NB7N1zVhUajH02fjw03w07Zc1dm4SJ2o
VdXdp1XP9UV5pDGWAzw+dpPGF0eeMY5/m0cnjPpeUfVfXcdpaz02obhb7Sx4oqC
d6RfGGzJGRKYyYfKwxJJBHPppqhzPVuDkjwM8KABu+cY5+DxyeFqYBwsYH8QGM8
5znP6Q0d2PP+oYPKJ4dPkFyYo5Ak7RSVICNTiRikv9VbuDaWv4kabXarTEzBqc2A
yx2y+1NxsoJHdGU4u6UHuUVR96fCgqLLPUMZJpZJnclnklleSQtks7MSSxHksx5
PGPPoqkmYys58Fu8EjK55B8j74Bxxn1xMnHwPkePkZySB5P65D/AEznGeBcZGR/
0SB4ycg/Bx8+0nj758h2wiDvX39VFwokYXN7bi0d9+GWV7ndzbYt91fF3fv3d3b
34FMc848Z5z4zyM7fGPPg+0c4Pr8JL/C3uxz7jngeMce3n53D0SefXFX2njBGAR8
Y0cg40M/bgH5+3r0Ng5PyT8/J+0cZJyCf1f70fmX2xP9MXdFXmPwB7WgqlG3cbb4
RcXnrIkHeu+L/SfNJ2hQeBkbgEA7hxx40P5c5245+B8fHo1p33chRjAw0f6+4AY
yPGMfHn7EquGI3beMZHBMf4ZKj/AJf4uL000s2tdfaJ0ej9tUt6q0/pxZEK74ze
btSW4SJuyNyipLICnpyPgX80yI5G9sVLJfuIRiEnjakZNNlBEhXvf6HqUenoLH

```

8g4/mwaXcc9eNb39m3+iVIDqb63+oFueHP7U6f8AReCsiCxyboxFrTWEW9SszYUf5
0WuSP+I3oHk9v0t2w+CKKZS2IxxLZXuyRKcIPa50Mo0gXBLDwQCnqLPRfSGk0iH
Sjp50p0BbqazaZ0Fpa2aestFG0RFNHRU4jlrKnAVXrq6oE1bWtyYlqKqpk1kLMWP
pY1mq0LyFHYm+baZHASM7ju453zMpUDdnGGPjmmYXPml0bJckxewicMYfjEKjQtU
sZT43SfBeENkYl91fXMrP5sK46Kr38KXVGqF2SH83jckuS3cTBUCNGQKFYAKgLvC
j04AZ0QwNfquLUMEMk2RlnEaSYMY4LMx0doUkcefGeT11Fq0KVZXCqdjL2LbXh3
DtYmXZlEHG7czBQgyckFgPTK1l6Rp3JcfywwAxk8+wkHJyc8eeBjBJrQae01jKC0
tqrbcbk3V29HsDxUeIWpyyF2dEig00hOvcvqnj+nK9aq0gIJjR1/hIEjKFZufvj0
CCScZx/gSxFRGRQz7lYjjiTDZiWMLsMwyS000Tjnx1qf1z/8AWH/gHoob+9b+g/3L
606DKIyZXsaiBRx0eX54LoKPYoHmiSjuoN2SEaCqJF9/r+C/wBEd8LIinY8jZkR
zskPuQsS2A2V0fd4J58rn1EL69Na3DRP0ndWqqlrZaOpuVqptPU0oqGjnYXmvp6G
aKJhtYuaaSbdgcoW+PM0R/cxf6I/8Xqsb8V//wBWit/+L90f8c/pHm0pnDR6ooT7
MYPZZLYR/ZYtbat5pjfELFji5sL8y0KONREPYH5pKK4Dxl0r0XJDEHCHUrwQqECM
Y5Bzt0RyM8Zz6LmqHBG4lwgyKGz7Qwy2PLDkE45+QPt6H13j/tH/AIZPRI/lfbXh
/AHv6q2SBCQe3wAcsoRi87j0k323NHqHnwalKQR5/K3qJVbFOA7X/AM934/C+2V5C
eXJPgkg/qPj/AFfbn40MfveDyD5I4yPuT8+ck58cYGPpPFvC/wBP+Q9eHwP/APfw
r6axvUdsak7my+ZL/IWw8gfPsUgp3NVt/wDCw4567976/b4EFh4Hxxyc/q4wvPH3
+2Pnn14SD4Pg8jkqgfj+f0Bj/D49fj7/A0kv/h9c1/8AEv8Az9Kmqb9pX6Et9XpG
+3+Kq/34+t3bb4NzwB1z8ddUdFe/j5ZM8ePB88n5+ScED+LwM48D1+t5xtPAH8/O
B554+3+7+v4fz/2D/uX14P1yf6R/3n0uRPHIgTscwNjwxliimFvxd3I6aDgK8fM0
aQdxd8e7t9x+L4rn/fwKi0WHkkkHj03BH2xjxk5JPJB5HhZ6SvLRYNRWC90EzxVV
hvtou1NNGx3R1FBXQVcMikcqY5IkZSc+AP0cIqD+8/7Lf8J9GVq/vP8Auf8A5R6i
5Wna8xkNlf+mMLbrteT/AJXopRex37Nixbq/hCleDd/c7558fTe0Z1Clv0htJ3zv
hjd9LWK6FizIhLq7ZBUvORv9xJmLDAHBU5GfQer1VIFdvzAj3gmNXycB9pMso3k7
2QAIcCRuwqLwSx3Rv/0N9MP/AJeaH/8A0VD6Unz/AFy//R/429VvTYoyhCb/AKzq
PG2iNc29bj46rrjwXnJser3PHFbal/HN11x407tqFXAWSqd2JD9vcFwo24JjRAcE
kcFuB7QNwx6Q8t5mZyUdtvgYaNB/3SeP5/z9F1d/5zJ/1bf74/RQ365P9M/8vRzA
u0NxxWPERY8SkMccuZc3TJrj/APdjckmUubepHLRzIriu0P8A0Hj/2YhmBBMRcGAm
AhsjBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFA10LIHIFCRfp0QgACgkQXgQ8VnIH
cTfUuACfQo4sRwG8g4vg2/kDZEpHh8qp88MANjsZjM5yYgnx0Wrbbyb178gE4omC
iEYEEExECAAyFAkY9DeQACgkQeeKcYLAGP+fz5QCgmaf8630aMQCUBCh9S5HX0fS
Y30An3zb2t3YmX14hRxG0bDdT4YuZixliGsEEBECACsFAk+TwNAFGwHihQAEgmh0
dHA6Ly93d2cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YvI0AnibZpxmf
yBblmaqfS34db0I3PHwgAJ39LP0oy/kn0VELMcS4iFEGZ4N8JrYkCHAQTAQoACgB
U6UjMQAKCRAvo74iRj6ZjJqaD/9leAMDFGWBzb2vEED8YJ0x1zJ6z4xhbmFAxrbR
ycWHAdrGzoF7RMABzB1m4tkhe8NSC7Rcz6xN+IUE9wr1VmttHVwPqTK2LChSVmK0
pfX0spo8K6d2kfm/iYzDY973v/6qAmWEx7fl3WsSuuCBiUDiMaVPeSulqW+sD6V2
NowF/sAiAWrdsjBp/KGtRffJDYx4wc+c0J3QgMQJysgEwwZfUeKW305WiBn6MeI
3tovm5yvv98Yxhluj6RHm6zZbIo+R//kVxK3YwoShdSPoZDqhv3GwsNUAYXMIql9
L3f0HXoxk9PpbrBb9JdsiY0e1Q3zQtu81mxsSnVpD2qCeeIk5FZFfLaxjS+xi98X
Qr/E40Q6rpTzBx5cfBJLiCv2hWiinUFaAEs4uq29gb0nqjXFHbqgtIYvzwe9IS4s
lxPwkFiPf4b1p/YcJtjDG/GBRygtZWgXeeJLvtA8QX7BLCgut2cayDir4PhckrJ8
nIxGbAkW3Ui3Eq/UajFhW4ptZ8VtbRPz5EKq/sR1P+9lBmFuBVfuq0YJjPg2AyEA
m7ZDwzGyoyj93UbVke06sfokv10i/+6WLNuJMTv0MF1DaVGQmi2X27LnhX62bZ28
hC7yErDuQtNjQM21tRL1RAjk7oL1BLv+mrMp4AAEHD1Ly1gXboqyNywAha2QIXq
gNKK4kCHAQTAQoABgUCU6VBtQAKCRDHc2lr06wX3HseD/96PLstXPUyi8xuGVCn
Y+0/H+89aWaJmra5BdCmXI/nqGSzgycl2jI4JxDFJp9Ps0kvJg/CWH12T/gj7g+M
iqU7UULWL/ONiMn4Bft8Rg2HnQYeRbeBUuLc/bsr2d0Ik2wBGgd0W1+H8m9n2LE0
fzyHbTU0avjZJ82iTACiazcUuBRtLSDFKjggP06VIJZNwaTSjJHUzVpP8z14FaoX
J1YhRVh6bm0DsfoDvgV8RsLsCBLmYBGP7wCeSVcx/U79utazQeQ+HMgqXLwWxWfK
AI0hT1Hea0PyA4Dvazod09gFa+Z31xEps9SFUuWsrF5zTG4rg+zCXZ8UXLVrZpZ9
RAKcCQTycLxJkkyZtc4Xpgg1+qEfovfSSzZ0WHMywvWPg/vpr+TLVth4+aZK9v+P
fXA0nXEd6rKvc7WsNs+LGm7ZsqY2dZ4e6pi10ra55E64TZ7/9HXQoAz2PNhRZ8a8

```


TQ01QA94Z9LJdbk+7vdmwgEDDbkTB4fkZp5AeUzMJBB+VjBe7jT0iE8XUnNrQVK
cx4pon8NU+jnmeCBjiAFCLchc4uvwr5UjlIYIByVolqfEiz6e7L4gbW+1pBXfQGo
b2J6fLDlH8vJS/rA4MkufeeMa5tANAsjfYknwFvamwS0LUFsZXhbmRlciBMZWlk
aW5nZXIgfEFsZXhbmRlckBMZWlkaw5nZXIubmV0PokCPQQTAAQoAJwUCU6U/wwIb
AwUJA8JnAAULCQgHAWUVCGkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRDHc2lR06wX3NkdD/4o
/Y2TDWTmgDwjFU7RUfiXcRSkNJwXb0HFHMeWcC00Eu9VgqISdGRUC7uJ20FmmsIL
6WZEKg0ktcf7EsGvjX8PvBtvWUvFoPbHi5f0V0pPtFDtFT/5q9z16ScQEz5SxglD
rwhuKP6tBULIEevDASmj++w36BtkG4PS25Dz4+KvWL5FxeTM/E4xnFoEzgcPVCsZ
ih9o+rnw6gf6ENYQUnyh8SrwNEWeIPZxTeBwZ5NGZDUovL818M0+770zF2pa7k0
Bv0X8Md7c0/wwS8EtFAwLI9V/SiEn3nmVcJxDC7ue9xscGsVkv9fXLZinZc7i0c9
PHzyrHWUNKqAZDM/0Q0dS87/iP6T0L7fq8SQHu38sIIVzIEryrAuezLXsQkZ6Q0P
m5FvJdW0mecrMJ/4u+Yhrixyi07AZhBkg2la5YZP7wAAV3BngzuANFuHmsQ1a8Ec
jBzhq4KW50HybZ/EspgiVB4aTX8nv7b0tZEYIZ00nw+DVqtyzJ1BBbPK9fRwW0QW
2FF5hGVk23cTmmRkquGMjA5M4IXqg+cGsBMw/9nICyabGS3FUCDsYoR9/ja3U3qR
IFXiVgmjoeIKIu1vpE0fekB+0cF+eIPLZhhSukf+80mFuxRp0PdmymvdsZImBZzV
m7GQ9ouG0PTqeo8tPdcQ0VG2koABQH7QGANw08t0hIhGBBMRCgAGBQJTPUHJAAoJ
EHninGCwBj/nmIIAOMTq4lumdLack2pfJj2uYwWX86HtAKDVOflMzYjtzjQyxmP1
JtoagX9UjYhGBBMRCgAGBQJTPUHWAaoJEMYEPFZyB3E3BY8Anj2kL2vmC0zDNP5
npFoLsfm+2JpAJ9/dYka9R3ftXjBYLsXCf+brwGkZihrBBARAGaRBQJTPUK+BYMB
4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WEif
AJ9+sWzMSu/GpnB3ZzAFw49qAIBfkWCFRRo92mfRKA/PZ0gmiK4tzYZVeIyJASIE
EAECAAwFAL0LR9kFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyHrggAmh2GD2SHQH+NE+9QpIJZ
Lntob7Xql4CvWke4AEhK0De3fy9cg7ezzQmm9nbGgJJK3+a3H+hMAQ0SLKlF7wGy
2BPhtgZ6RiGsZwVpYSVT1EYBzLxUMipke9xJwV2JNWBwqlSOMvGqrypKcZwUI+l/
ULXsLTc3RCu/9DI7d047m4Yr30RW0iGWuhXSWZEK3GoDvDp5Ag3iBcKeqqLNTBo0
rzsa0B+ZSfpfRfFLYH+aiCOWiNHQia17f/hMm+JBFOVIJr2Er3jHcEbFPcucw6Qr
mor6IvfcOnwKoxSgN63pukiMa8BNnkIkyG2+sZqxmLD1dl/9ecxc6FXLhXPih9Wk
9bkCDQRTpT/DARAAzMMMMf4txvxWSKqf9h4/LY1l/aUrTa3hQk0KBPcnbxy7XKA
NIIyiLtztvUaBtftRJe38r3M3AH/d4dj7NLXRg4cnZQ30UmcHJenvsjNgLLHanuV
ELIAX44psx5KHgPyol7tchUADzJGcMYH4pf/mSDdD3v9fomCjWDUeSva54phTmB0
7rvY7FrFPjSvsEzAmdl6uq1laF1C234sZGYIqbS/bU6it9/ArGDqgZA38T+v6Mdz
qKMbauNAfMSEiebKfPvJEajwPpEIPioeKBUT6YlowTvPjx00kkC3DG8fGS7tfY8
h5RIcCtZ5t21ahnfxV/0cwQ0U7r555AYFwAZvRR/zxu3wkeBGEiJgko6myRBn4xK
a4ngyCRCbNCaosaX22QRbbSxevbVt0TP+/sJrgDh1w6Htu0+0rM1w7yMeL6wN94/
2LJo02sot/2J1sXNiYpLGxgHMAf5IE47SQ0W9FC9cgxxpezJU+e08jHXsLry9VJ
mL3MjyTHiEuo4Wuzk7UBrL12aVEMPUjer4R5KtilH8+OFIfm70i0Cc0ZTgdIXDVX
02s3y8AJYNfof8tmRB9Pz9kCLU6nfpp+HgCPPR6r9E/17Erov0JATWSmrxp/BIMs
Fk0ThEgFDWfKTjUFKdqbuRuZZ1N5dAZvADT9g+xxmU6wIDhVMGncw3ykL8AEQEA
AYkCJQQYAQoAdwUCU6U/wwIbDAUJA8JnAAKCRDHc2lR06wX3KC3D/9i2PT6FLNI
TXVPRn0BuF+VH6SdQvzrqnl1DJ3Gtbb6F59wV8Day2RRsuqmfIhVYQbYNRfvn/GP
piy357eM5e2A6rW0WlCqZFXkdLAjZxpEkqdJLNUPNtqUX6+koWXjzdw4sLztDrxC
SHxvwk5YE2o7PvCcqPRISHa7nviGxrKAcphfpaMexsIS57FC1Igvskcl0jvZm0J0
EFLdPDwrI9ru9ZH7SjfwM9L3tFKVckLEGtg3VxdL6L5yFAT5EL2xC5LvXM20fdV
iICaBcTm/29ySG7Qynxcx5yijjSkPTjGU3Z+XfKYwu469VLqg6beeLMsZ51j2Nwd
77aCxL7kaQJCZTKyBSF0zedAsktC810/KzYiSpo06SzoF8Y/FaVeZjbKf6DZB0qv
2Yj40Ks8At19PbVZDsLaj9U/ZMY6NsFRYizPMX/6Gfplfn4a0KhPQtGCWrapVozF
o7t8rLw8UPgBxpmTUafwHLMlWtFMo2wMLKcdGS7o+hhM9g3aiCVIRiQUUnzUvtPD6
/8qVQKt8XYrCABxIbai6YhWXJpuH5aDXpkmjbRd0B1GeZkaHhPPmTRBEXT8tyL0C
nT9mcNbFlh8yUvtLwvTAoeTFbCNTfqIkEeKnVDUYbKRJA4Ilw50aZ7c70SuzwFUi
cWMaPUoqwBqfNNA4y/JxHY9uDsIcqgX/tY7kCDQRTpUAdARAArlvPOZtg8nGNAa/A
BuILGieNz0KY2RPVRvwZ1PuP2IT+sEtp4f1CrafBN3rSNKi5myl1tiISyyAtb/QdT
oB71IEDu7DNAT7Qa0s5tUvf2L3RwJ9U/G50GtMa0xD+ghYs/m/eAUr2HC99b0cDK
PB0+ZkkUKH6efiLTZ7cra0zIx9UzohW/kwpyrjVABHjTFL4csz4mzhCEE2XvnJGq


```
zNegFizCJ2Ib/klmxGeoXXEysQNJFnABY6GFSRxu0ro3GFGCPYDM8c710v3KD9+u
trzj88c5L9P7WoMAx3ViJaNilKZKu4QLly5TW4PRpbDsHgHNvsCtIFnVLMKhtqlv
Xxb9jeo8sojBc7iLeMN6nqRrT3DIvAVL7Fdon7x6r25jSGuelWknEf8uSuZBqaMH
vRZvcZTKi f5KQrj12vw8LUN3vx2r+7UUDSxQgD8SA8c3jS481wZguoqzNYvjGxRc
lhMN8xMotUAv3Tw8+BxoccAZ49+KK5/WSQiv80FtB00+rWdyKYPk8joZYrcm8TKE
a4jzaKuIjzoIxcB3EKgPbMkqW+WC6pJzErg0LkKqGN/33vsfzR0WEt5LeLUWz/H8
iN+i6ueV46Ua7idnlzEGx56BfKx8KhmcFJKA0o+sirgTiD/FnZibLWEdRKghaS5t
CghJnDAbqGHn2uL6HuWIaWeBtkUAEQEAAyKEpAQYAQoADwUCU6VAHQIbAgUJA8Jn
AAKJCRDHc2lr06wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VAHV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnBy
QG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0N0TFGQzYzMDExMDQ0
REVCQjI0M0ZBN0UzRTRCM0E5RjREMzLFMzY2NgAKCRDks6n00542ZnqkEACByC6Q
Wi0LZEmddpCOMBqaTS/kSih4NM20rmtm+auzlv0u0Rh/TnxiBBsArc6W0pPxVvcd
Lbx0MuYiYyQ0p6nnnmTDS5WLG9UbgYAQXcttWKKZMQNDUC9gW8/cu7p7jGEzyBnt
I8rsN6hWJjgAmNliuYBt7noAQ/wUz1THhED0gzKwzXDe3z3RMcmLowln3UBzX8bK
vv7h89U2qUMSpk/tqqZVDdLhyMJPUzt2ogU031xI1SgK6/D+Abd5DmVH6okH21t+
0GBc5M0JA8Kn0Kj jfjgDp87ETlwc9ZdkqcTR46hujZ78AY81awK23Npt/bzVfKub
004D/DX0EXyoIopWuR2i3LMecadIy3L4Co6wx4Avrr4gw1ELC0ruXgCASNVCaZzi
Y5rvvQnLXkbwjlItKIdznuomK5i9NvZ3KWCnI6D1jYkHTl1glwL2crEf6RtvWPptf
zjligs/YAYblnrLPe0f34XnMvYGTxab5Te7l1tj/ML/V/rqjAR20PHMgsxZQN/eG
Jdy0+NBmo24qjKBU04E/w3zsU1zKAmdbnF0ak3AbMzlw6fZyC2q9DMubJ/xuiN1t
n0TX1QVEY4WBapbVB9V8zgkp/7FCh0HAURet2FGycIvX+Eho1IZ5o0m7Wm1onckX
CnaFImaDlZ5LEF0F2HqLm8HMP682diUNTk/C1XWfD/9AAMZ0jqtZ06YB1EcSnLbS
HyNjqd6W015tNl44m3U0uvh6x29w/NvMJVjSYy3Nj+D1sj72jKAbUcBEKoc+V4Vc
oocoEJktjp+CfBe5Kq/0rZ0BNzaAZBPMysZRF10aX8IiZ4l3tTLkMj5/p69hd4TU
08LhEPG+e+VhA5tNhUotUihmQrtIX09BL/qKk0jAvvpN9pM8Z4g64xZTWdHGN8H6
9J+ERw0/3FM6IJe8oiaCFLjXK5bHsttWZj+bIj4jXrN/uMZFiw5nfUll6GQgT7V9
78csp8urSvnTYVckW6/3Ep7YjsRa2gI/EU5rc0eGpcg7kKRmJ0q/1Wus5RplS7Y0
EA41JhhKHxExAt4NA+ngRsGmlZ5rtFMgWogIVinBQILt4GqdGEYrhJ3tllF+2RtP
Pfk0M0hrRN/zmCQZVvAHVuaQcnRRaCk05cpE4XJGFgunQb4sti4+ig1Zrw0TK9z
Fn7BVtNJ/2w++29BpQIElRStnJ4wabR1nMVGoL9PRtkFGKP/52Q/mwT3L44rI4l
hmafNAuxY2TpvZKDFzE+ak9/JmY9Q6F40WCqk5rmBWgl0ixuihDR3xZPsgzUeoRw
XuyMwWzX4zUUPWZ6KWiYh0NcVNLdvyCLwI8Z6oMwZSbmhlQbQKIbbvAn0woMVWtk
89nUHY9h2Kk5wRca2rCugbkCDQRTpUA1ARAA0UBV7L0kgz3ero1qp63A/esmtUHK
J4pXUfGuEAb55Upq6M1WKGuBsZKh9hU5RKY5kzT1bMaadWHW6z7iPkpC05LPPX0
QbqcBcCjYm11LlZ8huNblwVSDCzpJ65TgUzC7j0PKx2CQLi55IR0FoJ/3RhVco0
pux4UxFJpl657ZZmxLKYC2Ns37XaYlHeYae2nbsEAUPEnHNSbdmgNxnghlqZ14fY
RvMDCa9+nSkmdUdkkHteRIo/Y3uny3Hybdtjzg0/2Fllc2LQejblBJTLZAmshFj
LMFP01nYuy5lm77KAEBZwvAlBn8l5lTBo9Uk94Hn252NNIoeRszARNkzKTRwcTzx
HlDbVtdD40fFcmLdxRtMwBkLSeep+4YHimBFcKU23PPesLoMoFymvWXX+eVl7du
me1MbCRDY2w/Ao9sd9sT3Svyp9HqkDVRn8Y3RaTzw480WEQ+7BuECd/xtD31ezKL
gp8SELT4P38H8mAgNvXmLSmgRgAB/j+vyqE+zEwAB3GAwFhblw6v2EeFIDE7FPD2
HCeuZjmU5rjABo2Dk4qltZxa01iNWB1/Ze9f79LwfjQPxKGz9LVMmlyLaGK3HGLD
0AsLS05HVUEofgPrQYYGXRkvIhQ/R+8SYJX0SishY955TCXDh/9VqGk1TphBfajV
8osa3bNrLmQ008EAEQEAAyKEpAQYAQoADwUCU6VANQIbAgUJA8JnAAKJCRDHc2lr
06wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VANV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnByQG5vdGF0aW9u
cy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0M0QzNjc40TUyMDEZMjFBMkEyMTYz
OTk0MzNEQ2FBRjY5Q2FTRTM4RAAKCRAZ2hr2mh7jddJD/46zZP0Ty/3cqk8ZjaN
Y+lluCni7y3TnyeKukysiXk61X0AqR8mZiyzKTQrzU1v9kHVAJj96jdukPqQ/Tfc
Ac1NBI/2eglu/KTatG4Z6YPUTbXT/01AXa2FC6a2YSRPqjA3QQwC50Cf1cWcbBCz
mFw8tGkdvsdkJuvG0iV/o5IC8U0VpDHgcUk5cAHHbtiCwaVvb5gJPEMSWgIeNlFN
GyjEuiYwwjwk0kmIlLLe/AsaZ9PoEJmS0cJoQ6Zw0x5Eh7u4H6/gLewq3PyFLBwA
zmfaTDBXMNr3g5yKj+mSp2YbkarTC97DFMCx/l7SoslSDQxD9E9ITkCDYmvmzf2ZF
oswGPi8s0BLp+T+7jaty0TyWNFRs3kypTzR+5aMYG5DTmN7+uy50JQ05oTTZKktg
```

```

0dQvwT4a0b6J2Kiq90qmuJ0Z0VM5KKMACT9F6r0Rt1hgezPQziE7hFLPyApCChk3
PIGP2rvgvdVXV60v5lynqhMc+/tkwkXLv1mZLIgwZ1aeJIWA9c05WMCgC5Gfrbu7
2PqUQYkzljCfWylGh+Xg/GJKxYd3MpbZNLlHCr4SGUuX2dnfa9ERBxIgWo1RH+J+
SA0zUnqJQ4xKHSz/wl92oFawdnNBQ9Qs+P3abR+5TJ2yHtsC7A54HEDp/d4HLlXE
t8JtvQtHrliSU1jJDw8W0NouHKUmEACly9+hY/P26Aw71VTubGSKam3eJW/Blbpb
QQJWbXe2vYV8ZGsn/eBCyD52+FzJCo6aZzQasicDVdQGBpXTr+/pITYfDdbXY6ip
nlVo5lfX1QdUnaTj2Py3lvJgrAwTP8CPUL0L6m8x2yJS8vYsHWXKxfBLF+q0Acu2
BSrx3ff1NBH8vvsbeVdqSCSUG8Kj26XDsqT/98T93oDYvckeyVnzYrq5wNSCnxa8
f20L1Z3041Qz7gMNd18b08AQy0TolVAmIz0lfk6fmEGd8jjTHwaTnkMMpgtGwzWQ
8TD6Kp3znj+fKLdxBAYL4Esp5Qlm9Cs4FKtXr8Pm4VDjbsJt3CBMtJaTz5uaVAQ
t5/6q58Z/bevDlx67GJYiHjpxrHNjc1huaW1v+TdjJjtTQU3DNghB8oMMoz6FCe0
fHEzzjWZQFvCQbvjmeQC6cxZfEGwnZEE/p+zvN2xURyYv7+Hb0e4EHjGsr/3PP8
sA9fbQkwhKaJTazZkGFwkFMCaKXC4GwizM3xAEKeqZ0tvJWJDofituiMHy2HyFp
r30TxsV7zGP0AJWUDs0HJ7gZ1VwIrounQcxAZx0ra7M0qYWMQCGbn4gEyQkISZH
6Vu/SpXU9ZgtVfqz8srLiZsdKSi9YU+4BDWhlR3jbQcZEUlqDi5luKaKiggiJTa9
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  3
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
xNk7qUC521YIIS1mFVBEfvr7J9uc7yaYgFCEb6Sce1RS04ULN2mRKGHP3/Sl0ij
ZEjWVh91hY1YTHEFZW/0GYinDf56sYpDDehaBF5wkWIo1+QK5nmj3vL0IDCMNd7
QEiWpyLVwECgXL2e0AXByT8BbCqVhJGcG6iFP7/B9Ll6uX5gb8thM9LM+ibwErDB
VDGiOgvfxqidab7fdkh893IBCxa82H9NCNwnEtcgzh+BSKK5BgvpohFMgRwjti37
TSxwLu63QejRgBzW5s30K3jM0oF63tCgn7FvABEBAAG0JUFuZlJleSBwLlBfBHN1
a292IDxidTdjAGVYQHlhbmlRleC5ydT6JATgEEwECACIFakwBF1kCGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEAHF6gQQyKF6qmYIAI6ekfm1VA4TqvankI1I
SE6ku4jv7UlpIQleB7/8n3Zd6teJ+pG0QHn5qk8QE7utdPdbktAzi+x7LIJvZUw
4TywZLXGrKP7VKYkf6oyCGyZITghefQeJtr2TN4hYckzPwpylkue8MtmqfZv/6r
oyqwTbN++E09FQNVtGRUYJYTeQ1q0sxNRycvw3dr2r0fuxShbzaHBB1pBIjGrMg
8fC5pd65ACH5zuFVA0CoTNGMDREZSfBkTW604UUHFFXeCoC3dwDZRK0WJ3GmMXns
65Ai5YkA63BSHEE1Qle3VBhdcG1w0CB5FBV3pB27UVnf0jEbysrDqW4qN7XMRFSW
NAY0IkFuZlJleSBwLlBfBHN1a292IDxidTdjAGVYQHlhbmlRleC5ydT6JATgEEwECACUC
GwMGcwKIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMB/ruAhkBAAAJEAHF6gQQyKF6
MLwH/3Ri/TZl9uo0SepYX0nxL6EaDVXDA+dLb1eLKC4PRBBjX29ttQ0KaWapiE6
y5/Afz0PmRtHLrHYHjd/aiHXGMLHcYRXD+5GvdkK8iMALrZ28X0JXyuuZa8rAxWI
wmCbYHNSBy2unqWGTi04ErodK90IALGm9JeHN9sFqTM6za1rMnTzlcme14kcjT3l
yYw3v0KgoYlTsLhKZSbJoVVVlvRlGBpHFJI5AoYJSyfxoN0rcX6k9X7Isp2K50Yj
qxV4v78xluhlpuhwZyC0p8IshPrm90y9JkMX90o6UAXdGUKfdExJuGfUZOFTB
tNIMNIAKfMTjhpRhX0NIr0emxxC5AQ0ETAEXWQEIAJ2p6l9LBoqdH/0JPEFDY2t2

```

```
gTvAuzz+8zs3R03dFuHcNb0wjvWCG0a0mVpAzkRa8egn5JB4sZaFuTKPYJEQ1Iu+
LUBwgvTxf4vWpzC67zs2dDuiW4LamH5p6xkTD61aHR7mCB3bg2TUj rDwn2Jt44cv
oYxj3dz4S49U1rc9ZPgD5axCNv45j72tggWlZvpefThP7xT10lNTUqye2gAwQrav
XpZkl5JG4e0qJVIUX316iE3qso0iXRUt070seBf0PiVmk+wCahdreH0e0xK5jMhY
kPKVn7z1sZiB7W2H2TojbmCKHZC22sz7Z/H36Lhg1+/RCnGzdEcjGc8oFXHXCxUA
EQEAAYkBHwQYAIACQUCTAEXWQIbDAACRABXeoEEMihgkYCAC3ivGYNe2taNm/
4Nx5GPdzuaAJGKwksV+w9mo7dQvU+NmI2az5w8vw980mX7G00V9snxMW+6cyNqBr
VFTu33VVNzz9pnqNCHxGvj5dL5ltP160JV2zw2bUwJBYSgYQWfyJJIM7l3gv5ZS3
DGqaGI9g0K1ANxfR5PgPzvI9VxDhlr2juEVMZYAqPLEJe+SSxbwLozBcFCNdDA
yXcaAzSxs/E02YwmlhIWNrxanAe7Vlg70L+gvLpdt rYCMg28PNqKNyrQ87LQ4909
50IIZD0tNFeR0FGucj cLPdS9PiEqCoH7/waJxWp6ydJ+g40YRBYNM0EmMgy1N85J
JrVlmi5i
=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 106D 1D6D 9982 38C0 1DA7 DBC4 3
96C5 221F
uid                               Dejan Lesjak <dejan.lesjak@ijs.si>
sub 1024g/E0A69278 2004-08-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGIBEEj2LwRBACdxv/Z/TqPsaxTmKrXZS0PnQca8L9UksW+71kI7YouAkbnTyB
maf7zCs0BDcU06t2m05ijJlxXe7Y4yMx/3mwGX9iWfWh5U9xobG0STcU8ET3ZQmZ
/AM1vSL/weLK42YHxyqSrudt/oWxH4iDZFz5I/HI1DRwZMFhft3ja+pdYwCggAu5
GwYrQLQHJcCFbxnYUGJX/sEAJXyzea8rzP7dTUsa0YcLitIpy/eDI3vkb0aw7Uu
JSicWASPW2erv99f1p2gkVQ0b0lrpMwPrysotfN6wLLYR0fowCWm7hnaSgohFpq
VwB7aj0HDEHne7EIr6geSpn08Y4QUtbFVWo9cq7HGzrB8NhwLXQ5g9RgB+H9SS7
SzVXA/4qP0AoJ8Fp+ZS2nd46yd+dgFmVpSJuts3g+hFolSioEkbi66fHwPMWeifS
i02AkU8m/qiGMAXRwBm7s5jeLwQyJX38S4PnupPg8p0jZtLVYoTWaM19yuMG5S5/
ryF5MaCGtub72Wnsp67aZikaHjfs4QAKo0WVH8yucny0S+BFsrQirGVqYw4gTGVz
amFrIDxkZWphbi5sZXNqYwTAAwPzLnNpPoheBBMRagAeBQJBI9i8AhsDBgsJCAcD
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJEB2n28SxSI fMJkAnjxPSokKlZtVhYhAcgX9as76
sadXAJ4yo003F9ilZw6avaThCBltr/MqWbQfRGVqYw4gTGVzamFrIDxsZXNpQEZY
ZWVU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQJBJQwqAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAAJEB2n28SxSI fOHYAnA9quQ97rU3eJHb1Lz0TpwZVMSDxAJwJnLzSFQHFJu1f
seG9fTyt5UpBAbkBDQRBI9jCEAQaZa9XDZevfBu9BYjDESbKo38SRgyTd5/lIgzH
IlF+9zGr2e9PH1W0IPr0m9m3LYQzkL3YiUm23UoJ07uhvWvCpxfChwVx3VFwM7Yz
WqWbV+W27aZNR0Emh5KheJACE/m6j0R6UECiRHZS/EsHP8FNG8roWro23ApNR0Vh
z26iVNCABAsD/3glWdyCWMA/eX/YGPw3xN3hkENgruwtWKK6TW6kYy94k4iD/b5
bRsmIvGd31AM5/Qv/IQd7epXb2ovDaKvMl6+jAJb1NMCSz0kCnoqcQoKB0ed33d0
JOVWuA34WCMZ2zHLFEtwuQkHZqmyNQcxRLGLk0Do4WwsYNU7KeGHvAJDiEkEGBEC
AAKFAKEj2MICGwwACgkQHafbxJbFiH9+8ACeNr7M+KLI/eWu6Nig8877cj rEP3QA
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+q6cBCAD8XsjHzsylvjaRIF8Qz8NeXaiZWq0KZ8NHRJ4ahZLN5kvhk2D3+
Y+iiML6AesqTP/oobtXkeUFVlr0bwBBHpIRoOmGzxI5aorMH5Yv3dfY9u5HgkAW1
E//0VK92QyH407q0adquRmymjR9pD2yjoXgIFg6P4cHoEg1hLyf3F0HHCSEYdXVm
A5iBP7w+7aIkcuQIRVXHc3CojDZrkpSGwA/Pp9ywple8p7GqxoBr/4i/qYQeCNMI
97E07c+BSfBrbgvWiYPY7+eIyV6AZFL9NfEfeko/7HLRkbl6Hh3jSXR/SZQ31WZ7
ct2z5GqJpEx1CDcIw1nxFYQ5uCLbzfYT2JpABEBAAG0IUFjaGltIExldWJuZXIgaGlt
PGFjaGltQGZyZWViczQub3JnPokB0AQAIAIqUCUP6rpwIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQfB2DLi4Vs8EW0AgAnkiKp8Hu40tgwLymXdk5eM2K
nywLHJ7MBUuwX9rn0IQ5gy26ktHCN0NZLacsApdsCALH4vKk89G38wXUq60gGn
NQ+4uqoSvUeR4A4GKdGjVnld/r33v3nq+QgGitGHjgpMtEPf+ZfCfZ8GxZG/oi9
kBPQMsA61sigcYZybhGM8qy4aCqpgOKys2VifEgt0Hx5jr7JZRYLrBkyftyvVS6
t9BDglrdy9dcdKCaXp52H/qEZL/C02gFLDR9t4ul+NaIIN+nkPBiwS3hu9kn0Y5Q
vDU4Kw8D7CW4dalqQMip0etvMwYVEmv5YiCJwzcoMIFpl2a0vef5yoQdozagGrkB
DQRQ/qunAQgAzEocPpUQIsc5dLY3+Pa69WU6+qjILVhB6eZ5hwgi1AFMRf/KJGv
HzZJELAXUz4dEhSAMhbHdW0h6e0NaLD7Uzea5Ay0m0mrKLZ1Ijo3lCrSXpKRWyZ
terxnHZ3kc3XFUabk6kZfLkZsnm/+L2n00X/dXvugeH+uAbjtYggBosun2mYSKtV
x5+8WK3EaeLkh+0ML5DiYfReQcS8r5ZCwfM+EtgP+ckmqHVQ0XIy63WwHDPC/82U
msQmbLGBw1RMezEckpQMksgC6pbqbp5gVxl+xUjz36JBHEW+Me0ZLDiKasNw8t08
G5sQIYSKh/VcblimeZiIb/bvagtLIJp4EEQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJQ/qunAhsM
AAoJEHwdgy4uFbPBunYIAMDQe8m2VtABvUq0SS/MubKRKVASiWQZkvxqh7stDgl0
J0bsk006egWk++lsXTRGr6SwV1fkYawZVLakoiMyovLC0iFoUZTmkHE4fYUFJX+u
S6C9UURhpGpETLVI9sLFREDYWIWf7pvaSUmhF5RHcugcLhu5I1JZdJjoHXkpCbF0
8x0K7D0KBfVCSnm/b2yo8cfHi8LFLqsqPvf5mJx/iKuTSGJe2XRvA3D7BgH8/Lcz
QKsWBslP5TLiwh0Zy5mabAEKzGzVWY5laM9LXGbZrG9ALwEzSRgZCUWTS/EfC9jE
WtMvwG0kYv1rFDqiRdjtdlJa59uRXGdiUb7++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-----
```

```
mQGibEPxAWERBACKn7HyvqMEJbJcf5eSJ57WR4Xoo1PU1GIsAYhdFhD0vmeWRZCH
```

```

kwUyFyo14X3P7RyibrvZwnvc+nrqXqATzVeDHT2NhcTTeG7fq4E4a3VpdqR10uV5
nswMRw/Arci7vuAQnmHz0YfnNP1ng6qLjA/CUizQ01WakhQeHgTbm9Q5XwCg2GEW
H6d78/rWY2Lb2wo6cS+9Du0D/01c09zPg+Mh2T43XdLMjnVp17jR99SuNajqJbBJ
pNehq8yA6wb3ahZPJkTxpGELu7YI7omxhqccqlmxKvXa262aV72qdWqWoqvZzX0hU
l0ckg6Q6E07qGvU/j0Y02/tmHdzQy6UJzHB7JVsfZ9DGH5xW23AYmbD4WF8jXtyL
Ey2eA/91IZpxEK7guIBt0FE0qMSCh5V00lz0Qkv+KtLswzEVP0Ww/93wGpd/uilx
jZESPZ70cSWuCWwY15FEfts/gS5gPhCs1h4asQI0Shft3sgQrBhE1/hg2uENccHR
y1Af75hwezkwFkE2DUXFQqLUlGu0s0tG+b7+IPrYuaGAB/yBLQiQ2hhcmx1cyBF
LiBMZXZlciA8Y2VsQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJD80FhAsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQN7SBcY/8K4dpvQCEmv7yFBMF0Pxa8lF15IYP
8LRYjaYAoJyIupvj/RgaM5zZXZdPUS+gro9SuQINBEPxAWkQCACP0zcRL0LbFubW
3c8aJ0DeBG9laQRPz+ndMItFW6/+CW3EmyCGyaG8uxdtY0S0x0yALj4PiSj35s8u
wqfsWFRuNix0Dl9LE8ihq4d5qfeiwpCAR9wVNwgnXD9boKX00Fwb70W+9pI/I4zX
igHFxZQpndR0HIF01RLdoBlB89vV5iX/qzPKHFfmbbIkY4zvAsvW2Mcly1lWiEC2y
GT5GJTFZgko5/VBFzb3VDvA0grCGGTbHK1hnfuuvouQPnbuawdS20ZXMgc2pFcKW
gh+fgdw5Y/oQZelJKhLaL8Lz27buTz2sj50/cYv5n7wDD/kSnb7+pd//qagox3JZ
bGXTED3AAMFB/42Kw+FULr4keaGuhAZ07hrNs73Uw3QTTNIUY0kSJVvgo1d8RX
HMP38WANIkhTb3LBaZbXhqA0p2R5AppIPfyDrp1q0LT0GpzWfsQNQd10KRszXZGkf
K6INva6kpzQhNDxBUyLh4onp7hZyt9zXdZrfYJLexbXrXkP1LDRDNJJAY29LnVR2
vyDHPRB6mmgiijy07S6yKwC6iJIRoU8w4X3xFqIQ+KcA6VBhXqtqXsjk7GQnwyB7Z
714Qg8iZvX5qj753w6BDEwDtXlCCbocDVsu5xcLRPwMN8BgH7XcYCwmZFEU7IgeK
RAhqiHsjpn07al5a+HQJi/KM0s5aDfwdkI48iEkEGBECAAkFakPxAwKCGwwACgkQ
N7SBcY/8K4ftZgCgiVDpYwzuR0Umau+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 3
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/IR720WwPGG4MOR6rnWqGoZ3EhVwSN/yw01U5/T
jAk2nrCYdW8qZzCXqgANJGD3015iPU0h4c1PNDqi7yNy+jn9Z1dz3vb+GpM5Mkn+
FddEDtB3hpAXFHTgQt5Br/3U+v09xls5ywr6LxotrzMANQTLBPJi8abFDKA6MXx
lCoe7lN0Cj0iyBaG+Xm2yckFwiT93k88LdftMk+Mjqq6+9VnfoCm4VaIa7bVbbkP
84AYyca1FLlyTMAj7wikQLXH6V7ujRraujW0w9nJ2dL0/es6rRe1aAUVJLW16pTZ
gmodjQNsGna+ynFY3grLaspAo3u2/fCdIQRABEBAAG0KERvbiAiVHJlY2siExl
d2l2IDx0cnVja21hbkbGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlMFv3ECGwMFCQWj
moAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQsIKxZ+wzYticRgf/bbhMTRD/
zoGmuAo1ilw+iJLfsKtkxDLGtxbWEwyhEeeg+ewYjbMaeWeyM5k7AbTe0sof1ixx
IDU0M1hpyXXU0YYzBIw8y7VWTCcuWQjqBcFKtjX1kwsNERWe/00BYRvSdNJwQo54
z2RCjIWtk1NoQoiulvEP4bgFaYYA3ZoUiY2h2+gjarndnIFiTVBLRz6dyTCnb5R
c0j8NqQ/82K+S82oezo0RrGhy0H5n0ofHD/rUnwpjHmo5JVk++bNGZ9AfziEm1Hc
PiUXRfYFZm5CKUs/yVneQgU2T/hiecmp8Z+0MkY04yxzcNa5b08SYFudiUdvLs29

```

```

Wspc5yQI005Ak7kBDQRTBb9xAQgAyWQJod/1+Y004rGbXU/YA3ovWpeZv9NlmUZh
Nr/v6CR8A45S/LVc4MXxGQ06b8mDX03/cVRcS0VXGj9tPXB5cngivXfLeBUWTCRA
WnaiVug00lNWqjkumPqdFaWZhMKYU9zrCBHbw3jXygarZf4vT00Q3j9E9bnhG
CvAoSnUAJsvQHocGFA3S2/YrPm6yCmFQl4nSLGV+5WPPH6S1JN0paHk3sLuG5dGi
l+K76zhLMqujAQUJ0iQXl7SoTKc3ejekp8cZWdGlgXk+0xvwjB+emGtq6mQ5V0FB
uUT/pvD2zxASa0/meaJLbv8SKu85bSMZWKuTf/NzdCvYdlhpbwARAQABiQE1BBgB
CgAPBQJTBb9xAhsMBQkFo5qAAAOJELCCsWfsM2LY3nEH/3NcU9xD5Lc053hIqs/V
69X0UJv9geTqYkFgEuUcRzxFfeQRF0trWL4r1R2X0ixN/8kCW98oiHdQEELxAs9F
F4JtyKUd1+F4RLfMBVE6Yf8j00EVn2E0esHEGekMFfd3mkwFNbrb6d7fGm8kZFKS
oUhyGZLQB8MPPam1KyrnpiSCDv2o9WeCorMxKnm+//T5GqAf/000cU6tswrAfCRV
CGUfyxPiLFnek2sXuvk7CgCv9/ldv/SFt1R3w9AhCSNv1+WClrn0CFX+HvFmBjMt
PwlWh9ZN4Z3ZzmCRL1PK3QdX35UKjV7QeFFrHKWxsS8oVYiV6Gsbsp5vCI0vx9A5e
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
z1DW2ecLA0wJVtPftjvYP0HKFVC8Pes9Wvp6Z0sIEPpdkL2NPlUuxXUyh1b92u7n
Bpt7Uwsom88fnn+B0PrvvPL8Arg3JBen+Jd8o9yRoABCYku8vQF6CEUDcwCgmHJd
9hZ/kRb1rLdLSsb4VMQ3zED/0/SVm+6XV+20bXn9FKQpCC6sMSq+PCoR9NZAVRI
njTtkpyR0fjJZr69IN2E2MWPonv38XglTWJnR3fKUOnNqwiVHBQKKrKa9LGwsZQp
TrR+ihtJ9hC626dCq9JDb1Ls7TXn9ha+d0WNUqiwugto/myHm/GVlCANhGzUuDNU
Mo27A/46YEAMuhSQW0xgSZ/Z5g0ybgpswVePrxvD4sX2/AVfKCl0YpPiNJe+S7YT
JmfIPkpP2P7v+87BaN/uWgaFmxlhpU0Iuat44w52EwwGB+K24cGgq52XncZsYTYH
SrLitRtt35tVdnn1v3gmDi83M8W/YunflpeJAgJC0QzxKuar7QiR3JLZyBMZxdp
cyA8Z2xld2LzQGV5ZXNiZXlvmQuY29tPohXBBMRagAXBQI8hTXnBQsHCgMEAxUD
AgMWAqECF4AACGkQ3uqZixu22eCkCACfUuNYpGGlFboDl5FZeXlor/k/hogAnjyq
/Vw8amjEN34PGuqBPQpMnFrwtClHcmVnIExld2LzIChGcmVlQlNEKSA8Z2xld2Lz
QEZYZWVUCU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQJA/XNpAhsDBgsJCAcDAgMVAqMDFGIBAh4B
AheAAAOJEN7qmSMbttnnguMYAn14cqGfabS626P1D4GMcSkSagzaZAJ9LYH+vMrfn
0I2x9+VLyaTSAvm4zbbkCDQ08hTajEAgAmuQukPfaefkzE7DTIgSDIc5vRmUHDs01
bGp36R7f5GEmXwNtCZ+Mf+H54QSzuNh1QaJ6Nq/iYd35LA03/I7AgUfWSX1cEc/n
fNjxQ527CAab6nIt9Syb9WAAKUKDMwZCjHBNv49CAPyVVb1aTUCJyUcv1gGSMNHX
r2bkWpa4nIN4+rqD3hiFHCX1j/2XMKmYY8NCVTY52zq04sCbh+ohAMfYtW2yV2Iz
z4ngppp0fUbmLGV6DVvTC1Mi6lUCdkh0+TZFL3qXeGlP5GR0SbpdQmPiI0Jpinq
Zs43gcd2xtiUBM7HAMoQDpyFirDuyDKUgMWJrtJtAwWa4cf4Luh/fwAFEQf/dqpH
bl48tu+REAPrjk9NwAGVqilvv0r4LJXo8db9aGxwwAzKXdhwqHo69E6l4/Rd+hsa
sIJE7vGNbGK+uerTg/W3jot90MqraplXHuS54Tj0MyzWSSG7S6ypmDf5YnK3xQE4
NfTYvC2GxphotkE+QmBzmeft/Mo3opVYlv300BqiQoCYB348rXczxUPam3bFBw1
wp5XjA0kqYRCUbxNE5AK9c+g6R2c/jT96EnDZDpMRCNZiAKHFLEjtHy66BiVHKvg

```

```
tijWD0kxtlWV8KAKN60hUpSSsCv53jsCIntNARAVENOKOV0RQVDfJgykeK+3eeNr
UdIjAWFAwcV0Ew5TQqhGBBgRAGAGBQI8hTajAAoJEN7qmSMbttnghb4An37mZU8r
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 3
A3CA 4C13
uid Qing Li <qingli@freebsd.org>
sub 2048R/EF3A9370 2013-06-12 [expires: 2017-06-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFG4SekBCADdv582Ej3SpYP8QVUCks4u0ACLymBw0HhoJLUyhg0I0mYFU0Q1
XGh2hHlZ/eezRsI6EZuPLx0Z9CgxiskHxiDHBQEQXmth0f1J0J7D0N/HyHpxn3
3b0UubByzEQPJ/SCvPLKVsmRDtavPaobmEmZJmQJak2iLhtQ3bWwPVI2bskq6bA1M
C1tugi+ke40ezQNNiW6d/6xs04gJb5MX08wHeBnKGthqrmHdzKT7uL42E7MIWR8U
/zkIq67UFpsIwq94NmcvP/sHwz5LYIr0/pn+z3CldW00oKbVC2aH/hbno9jicFQB
xNnWlhSYNZujfnNYNKT8zFleMf+yTG+b+QYPABEBAAG0HFFpbmcgTGkgPHFpbmds
aUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFALG4SekCGy8FCQeGH4AFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQDq9L6qPKTB0SQAgaN12gp98IdtF2g3tUqC2DCW9g
aWxy6lHNP/tK0hVaSJ67qVlcU1o5/4j4WX00Qkjqz+ASZ0Hve7lyCVYivN+GbYGe
5uQazP3Ir30EbVY3bNRubwNHwdpHVGhs7z33/U/ErgfLX/LL3YvnEuS28pLCc+0b
YBU8H2ZBBobXBKwKvzt/rf0UEP1dp/6EV1f09hzhb85S68SeXVCk6FSJV43MtwG3
A75KIGb8amTV+LjtayIndfWk2U0NFMZ4bwI1ydlxc12LP49veapmTfNnZ8MEVqrF
4kJfEKRMeise2RMmVIhtW6Jf4Mm8Vnu2yEB+Z09IAobHZBsE9hgQnnufe/s7TbkB
DQRRuEnpAQgAxyz5Pms6UcDNatEM/FqTo+6aCudvBtA5+f04D9voLac2Q4M6f/K
JryRw8V2+xF0dZ9GQ83uaMhgX3vuA0rwbxtHujpNyYF2ZJnoQ4o4fLqVW2Iu81V8
JRcQxDwJCAAFJ6V/tQzYyUQ7hsLwjV99NCihUaf8lgAgbaBvrx2cgpDq0CkBgqRI
TG4F2YMnKw8WTj0cToBwNw2ud2nnZKMgILrM0xglntaYson1BlfV/mzChlqDDBVW
5xgz0K89CkLX0TJVL309PRFflyKT7pnnPb/etN8yLa9By0QN03ARF0NL5gzPgebU
R85zjzKj5aci7a6Nti+u3cmoSp8DZ0ChAQAQAQABiQJEBBgBCgAPBQJRuEnpAhsu
BQkHhh+AAASKJEA6vS+qjykwTf0gBBkBCgAGBQJRuEnpAAoJEGJeXY/v0PnwEtoI
AJ8p1xjc0JaG1GqMBA0vBcWuHX5BJYSXbHD8Ftd7HAKuU8gneMZG/nQMgeH2VYDq
L20QCnXzJgCj13abK/jYfo7sHtiFye6PZ90mTry0ug4y3KwJoKR5ZyztS7JF0tHR
9A9saFrcUP+xe83JpWxoiIGqRv0nkSgv/qubJoGgTBmTGHgWQssVTZIQ2038D0/f
XPBCcZ8wMRcTamjIMvD+zL1AhUad9C11NvQshv30Ua9K4LU12F9PdZlPhxsdzvIE
tqCfAHL4+RgEdyI7Y0g0zjL2uaeNu/oG9SqEkkmJiKeRqHvqaY2+iqsNy/Ri/Gnd
SHWQ/dCA7DYTWrhMoPLCDw+34Af/ZkGTK15K84KEuYxozKi+S2GXBP3V3iPXieux
kCpqp9vd32M6N0Jugm8L7SKAdSeAHqtCFLKGXPbPlP9hiTF4WwvptrJp50uzDDRj
bChdLL2TGijWTanJBO6YHjbhqcmNINcjBicATEFd5dBsZJhK4Teqi3MDAaz0GW2K/
MKp2iqJP07knxmH+EAxRkxCwMkALx8uxtRNBxSydWQSkG51XjFDYWKcTmgGgbik6
PDgcgbsNG0sovGGRMKKgEmgetfuVuavyo/0WKDxPzblkamCrk8QLCtakK1Px7iHn
SQqjEj48Q0dP9qA558n1zUqsNbsuAF6v001l6sN9F60T5VI5eg==
=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/ofsk6t7dx6zIC05dv5qjhGI0KSJxFC4U1HAot9+QpeUG+8bo
TKZiiycrMrUItj2UJANlv+gN5h0mAsL5f9eNzhRM43kdjN8cQnBIUjh054Derjnr
nqz6cQtoonV6SvvVJZUQGXHK5R1XYJ6wiTuvoEuRYnN0bJmPFWZyY0aGZz0qqD6Q
e1BhkZuRzv2bZxwJc3Raap/GF6Pm9J/chLYHumm2QLaXvmoP8WNosNjla1fup0tg
YQE+7MTtHFVxmVj9ZTihN3rEL5IkeEKjQAqcpe1Nd8X2o4K262LRpFl8wtVMW2T
fN5Avpj+knZML3tkYGvYK/nfadCr6Af4co9mkhX6QYgkerg2mXEGAQzSD/omnsxH
CfqMgdphaX3B3eoY2Fv36BmpjSdHm0rmwqjqZaqlZn89vQ/I6ATvLyxJsdHwTbr
j57audl/RKC+0PRE0JPaVULp1L+9zdBXsLIL08MJAT6YEw1T29bEj5jvLm03Y4rF
u/YTTruHcMPpsGbpJckDKiy6ISAbMtPvz7/KR91xPHS6KExGiIakIXxpIXIDKgq+
ecEwwkFKPogoKq06K0/GYkTRoKdXGzsILvIurtbPqSFqWzbRIyN0a82jowARAQAB
tBxYaw4gTGkgPGRlbHB0aWpArNjLZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJSTC/CAhsj
BQkJZGgABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAJEJW2GBStM+nsyLUP/A+C
YgFBHukqtIwJLsZwt9usendYgVkbwGnFCmJG+ueAbH3FuCXtYmtbR8XbrFSA6332
lFCZhtILXH1K6syruXKbR4Ka2tbw2CNlGTH9qM8xYLjc0BvRvXJa0vVftMpGAjURN
0RpJ86zPrptBMWZxSawLcDtXjjx9qK5loDxV1HRDe+BL6qwKIyxbga8gFAiofox
5gZw0aBMUzGZw3R7H0PrvyZpyR0efKeURNXRpovB2Mfbna09LzbRN/bxxJLYa/h7
iHhv3Fsw3UjYXu3zLw4b6GLlCHCRSoXWsgxqUldkTyJdlagP60V7WVkwlcPKpIh
N588wMqPXVrm10LRqRVkizEHZgTbE7lhx6tkZyR0lcJzTfEj/pLXPv1nNqFd3tk5
KTXMDEeq+Do1/8UA0NgVx0FarAzK48h0e00yG9UGGE5n8q0JbpCexBtPveNnPldn
S0FbYQTHzZxymCKftY7CKEzFRY33iLVbGqXS3t/62KQMsAfu5YJFYH6rnVmK7BqB
EouP+sXHaWSHYczLS6B2h2SmwTgnRthLBb47qCN2Q87temDLR/P8ieUi7nbLPib
r16v4fpmdxbTub6if8kqRCg64PMdV+L/ek70ZR+uwn+WjSAMP/IkNiGxfPCD49yR
VKV9tUa1tsRxx2AUNJK3z57z9Ci9789ED6eBZUmZiEYEEBEKAAYFALJN2QUACgKQ
OfuToMruuMcttQCfUB8pCbV4XLgQ/HT0/fkfkUQ8PEUANRsTZp+i/Np1fvVYVCFt
NAXCeMiJiQicBBABCgAGBQJSTdk7AAoJE01n7NZdz2rnU90P/2Dvo/uXn1l+IGVm
BvABWzhsCm+SmJw/in18t8jvCU2E6jd12Dh2V04rpYXMLqqgJjywhJGFK0hj8Sg8
S/rLzc4SRDttxE2Ine0G61TRAjGZG7rWCCKA/qzRbmyAByg1qz6iCl/MzSkfaTmA
UqF9CvooAIz0pepg95qp0iMmb5JzCpDTJGKXpXNIU3Fw++FCCEU8HngPGbYLOTP
Q8cpBiM/4SB1x50awKsY68G3VImVhRSGW/aGRoyalPwmUmsnu3xXbpmdf/xh3irV
G0/4d93yZPY0XDx9/xluGAv+34rXtQz8uaDiaKnuPdpJ7YAaNkeHH4vXVRWPRDHz
+ju9DWY6mjWVYFbYskzFi/erEer+rRDjJm3ymry/5Jha0pVaaKR2kirKJ6RWNPrj
AnevetHwsGQCgG+ka/DoI/nuME730igEqC5nUDw3gq5d2+FrwOCJy2Q5E5/73jxT
v4cmpGvG5DJF0X+fgxqn7JotdioEQm27DxX2psnod8Y034Q/ePuaBIjL+bbbIZ
hk0Wszg07tMfHLgi1Wxmf8AihZMV00UgB0816W10VuhqhIhCj2euLmSbIpRlSqB
iW1KtqauiaN4d29oB+N4xLXzAcWdV6VY+0t0bYUtaQvtST2EiSLnv0B1vJuSi+kX
aiGLw8SYgYqV6wF/+6C9/A9UMnhJiQicBBABCgAGBQJSTdspAAoJEAihBZMuVKss
0cQQAjZl24JW4DI09L4wQbm1JPzAj2TBuEqT/XDvV7MzRpgic7AjYcCvGFiU0zsh
```



```
SL6cDIodx33bsfl89thYLRDpWSKn3euxkGkkVIQCYk40Mv7HC2sAFEkvq5fILGqy
zzZqEG4050n0Xgl5hQJI++Loy27B5hCg1AMDH/x1nn1MYLv8XZr1bxaG EawzRyR0
n1Xcc4tVVTmpW4xcu8HPFHP6rEFnxS9vhf27aHDJEAd/kNl+Mf09T0S6cEgA9Gc+
6LA2FLaEaic+B9dYe1kBqBjaMYrc70LoXt+xtPFIMNZ1x3n0AWj7qnZbdMBNHYda0
KFY5QUYM4QQzmuzpq9ShLMC rKnG5yJZRi2yJZK2DuzqjpvJn3q0ahGkBCgk41sYW
+XbqaE+gzZa8DjJfSwccf2vWzUVkDxpj6Kq3XH9es/vAwiniSi4RXNCw1LGMuGeh
B9/hz0eUMnYzjGGuTvmXc5pzJ0QDuVFUV5CaokkRLd5DPPBytpuPh7snfl6hw8VS
xTBcF85UJ8MscvzUV10cMZgjt3HjhJNAImfD5dsPgTLdwkIS/Vo2FdZEpI8RIu8L
yAo9mal1hJaKL4M2A0L/Rlkfp6eIYQrmwMwgehl8P/Pbs+fwPRQwCXA04CRzvgX
0/5EXa0VBAA/iViJhG0UvdPYULZJ/otdIQ+EE1zsnvlllyGtBxYaW4gTGkgPGRl
bHBoaWpAZGVscGhpai5uZXQ+iQI9BBMBCgAnBQJSTc8EAhsjBQkJZgGABQsJCACD
BRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAoJEJW2GBstM+nsItoP+wTVHPdTawEhWRJYUyOr
j0FTYxYDFpcjMIU6UDL5bXz07FPgBjAadNa/94Aa82s5tqMw397M//SPC4C7hllT
rBb50qI3qKo7UYXVcL6iJrwiINTiVeTPR9UASo3HwedQpzU4x7xyqnF08myG0JpEr
NI9Tyr3myb5aPdmvOgl/CV6M+SdLpw11M6e3D20n65peibI05GjxP0sPakIS6F
pf53g001GDmCKcb/owrzd2weECnRZJzhr99mhKivgj5In/ciKRvFMR04/ur1lqyZ
jaxIatfdeEV6QGCfHvE060gJIBuIMs+PicJKVzmqnVqhPl04teebRyo03Ir7RpFT
RLg/V+B/G+PF4j8vmlfrnY0r7PFLkCXMSr3nSu39qoHVqRMdf1pHzpl1Ak7FGNIw
FxNdi6+3mNbysmks8JenBpawDvIzhcb9G8pBW0g5xPtWG+DZZBQ0Sntp+weUxpv
COVL8jY1nbpfxDn+18LMFVJNAwGI8jXPD6D+tcSYsPLS6Wj9YHVyu40F1D9p2K
lqaFxc7NF6GdqE+XKd900Ysw7lIcehj1QFAM4S7rqDZYAXkpiHkM8j+6kSst/UK
3utmyI4rGVLksHenIrY9w0eIgk/VV0kzgyZylMxJEA22xGjRw4b4TaaxZn53v2a8
Lqp3pgIxcTXMafnWvP105Y9aiEYEEBEKAAYFALJN2QUACgkQ0fuToMruuMDq4QCf
b+MdMyqRIddbmU+CeCh+b54600IAn1fslsQCXY7X3z6YI/+YXVeSIq6DiQICBBAB
CgAGBQJSTdk9AAoJE01n7Ndz2rn0ZIP/jpULWeCzrg6FA3KYQJ57nS0gzN12s7Q
TJ+atGA8B2+eNZR1BEPaXNLLYN1Y871gMWI2pMUTANFrv2iKanJcteYqQDKfcCuX
qEzoqJ4yDvIqnCOXR1jflTzhJqzVmELZ2tvpnmhT0d909r30GmK0c+e0MiCXMw3L
94Mr+NLYazcJnJbjwXT83TaRHpntvBDWd8EnzZnWAsu1bG3RmTdtqMNG7G50CkdH
KWV9x930RPv858vHA8+fmlwLPZ4fJ8mhBONCq4koHjI5PPvmUZGXQTcySoeqbDES
WvWQIskCsGkb4hXtw3iezavlv2dv0kpvGIBeIa39sH9WArYEqbb8eLXT1m9QPBTV
+WV6GC17Z0ISbqSfvm0+SplgYNqnF9gUtD53eLEMQ0kwHXl9r74nSIXcJ4b1QH7
1QprYUrkpgXvowfUaDm8uhE2nZaRkN+9z9PAXP+ko4r7a10IK9q9JRbjpKjfxZb
4LBSqHczFdTE5sXvHc2UJX2ioN1NSEm3Eusf/f0u775K4hAgc5Mmcn1QJzdve2xH
yGPjBNnQXUiiVwILVZLzDlCwRJ0aggw0TGz30AgImINnaPIgfTebU09darC8B8RM
Grc6/PstecsNaMARJi5af94/vsi99or8pQHSz5eVyu5SPmCjYRF3KdW9Tp6Irm5
qF2V+8Zsiw+biQICBBABCgAGBQJSTdspAAoJEAiHbZMuVKssYsP/iCHNkHRjB6t
tTkTulF0zHqmgVBvEL8wmzeavst/vGvY3ywf6+DneTp9r6e0pig4D0GgEDVLv7Yp
uCyI8G7rPiMrJsvxDzPx8aRCLHhI/NmjIKJ1mNzWl+4TZAjV3uNyTiM+LcGyKN3
z2k6PZH1keXugf0dMYuSMYas5DaCdfeWkoAEH2Snrz0F2D8ak0a+c5TCHRUQ4PS0
480L/1MK1zY8VZhCWnklmWvswu/oc4CnCQWYwCNoF4sAKLj5XBnhV0/L7fhY3DDj
M0f2+8FrJ8IerKsSnYzncrzfyVCVexKmeKa8qht/TuEP/2TR7/bXT4q07tqasFXd
6LGSd+0V42Fm2K35iGecgLK1vUqG1BrFDR09zFq8Ld8pb/7u72qwa3+ywsvzUt99
Tu2HyXU+xFuDjQPcSdyBAyzApthy1Iku/8Q7VNU37+tcR3+qGkGyHWUW8mcXCY5l
myuBXDXKk4qY3Q3ubqC33v3tA8nNaDwyIQ/+FGuq9JBCKZr6iLGHAPTArqlf8iFG
4reIC19f9MCGhc356F+5WRG8/pJ/c++5HF0ea7dHcL2MI97jRmGtVdLXkeHpIonf
Regzkc0iAesZxEcuUfyw5JgBRpRudw+Dft8VAa33YTclDG/aTIEJ70tL80KTvFc
Bv9LmfBHodAwrUMHtAJFjTmXEOfr2i0BtBZYaw4gTGkgPGRAGZVscGhpai5uZXQ+
iQI9BBMBCgAnBQJSTQvBFAhsjBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAoJEJW2GBstM+nsha4P/2RoA/REjZLZLIG1TK0xEDqmw3fynX4w2g7/FXA7f7Z
Y05N4vnnnQdJbDZdt4TJtiPINHHdheQ5+LoJrrCXVLU31LuJv1ebM2Aj suo/0l3t
fuLEf6KiGoozmaNZAhwiGJkQVg9DSKsea5xIA31lPnFH4T0SKn8Q6F4HYienmJJt
lKVTADvYXA+DRmv0rN0yVe+V/AuTFuelKg3Ua5a+dY3oqtrQQvFS4n7iIrNjEMUB
Vx0XTrYLddnF+YjXDg5Phf0DpV/2yJ0XiTGiZMK6i7vwHZkJvarACoTSrUrr60Bu
```

```

Zv5Gf87VgIfZKLr2Fuf+FePiVCoZTQiL0hPQyABMzeWa32P6BY2LBMMMFvFiyL5p
N5k6nJ0nx4skl8UxZ5ay4yyVg2u3f4aI3+m0XLZ+ixrjmCTGi1s+d/n6E3eFXdJ
UUBS0XLZaU4qrbXRzTYCZmZViryv7ibt0HXnG6oWy7BFEHuTrUW60BvsQDTp5iQ6
opENJ5/ZzSA3c5p1WS9Ezv4Bpdqcm7LTQX2j6kXikj8YqICtDF2rkKZ2Ynjm9se9
B0h/T1S0aSpbtRg05UKjsinDq2x8EeX2lyFs3UyvvePLrGoNKL45EJM0xwxrnlfr
M0ayKJNLoYysY78d54hg7XMmkQD/oZz9I+k4fN6CmZ2i5WGH2BgYs0313JMHxSg7
uQINBFJNzWQBEADPtS+nfTKM6PwgSWLDGVgUYQ/RLaKzCcpQAf4ryLBUGXpx3s2B
BT1bixX7CpsLXKQi+RRETgSFzDaBL9SEs2ZDV2YT+zGp08aijK/Yl9+RIeezAukI
3c+XMHuo8ktUWJmo5/1DX07qG30ckG7uFuTnt31sFzwhh/ZesULFyel/fWF48KEx
LDIVa8DyEUJaYvE9Vfph4T/3LkKuzVTy+iwUBLiSLj5G5N70A+4usbL3eKyYrJqC
SaLfrP99/nlgBhMAHVCkcV0uqSuiaH9OMqg1VjQsN8j6NDQug9QrbBTM6U7oZWf/
AK+CdFoe+leq5MZfzwCevs0BQgxWm4SHMPXL2vtly67QSPMYdl96f0zw8YbKHv1o
0ixhCvc37cI9oUVuSJLXKhEEAvWvLuusiuNeoz+6aPLELvd8h5txJquitV0zctvJ
7ktGZTNiz73tKYVdkKaQVyo8QJFLCNLnUulrQ5wXwteYPg6mrpBxu9VqgDrMp7eB
T2kaZ4GRBoMwXXPYsIEeSPM5hhNCsSUfqrKj34UZPijPe+HiWoFJ4S5vIpzutiae
11Ctki7uXzeLAh0JB2raraIqdLFP9I9Zj9J0AZhmiKSEWkf0ooCNxQYGiUdPrdY
nAe+m7FXRomjF000gSepNIESt2g0EiB5cMxQ0gAueNjC58eHCjWhsNJIwARAQAB
iQIILBBgBCgAPBQJSTc8EAhsMBQKJZGGAaAkJEJW2GBStM+nsh8EP/1sxZpkJelU+
smmqaqdrGHLnRvFL0meN5yr2IGHBUbmFhtjr7fVoU8T0mUnLUU724aKPla4nWmMb
4NMu+VxRRFGaT2TpyR6VIxaStycyUdMGjdXV0PzTgmxFXhNZXKEITXH9sIxu0NB
p1czl4AgwN7AALIMKyV13AaLIyaj5s8mYmuXtyFn/0+4Lxh5n12Fa3L9YkL907QU
2p6WAnDky+L3PgUWp1AzJGfYLLZ8XXCi+KK+pnta+f9yKht/0qd/s70CW4mXgFkB
rfuSZZofa4eZckh5u0yBYW30nEJhClgxRbu0hyYwqQr5oxPrQtjtbMiBzbr0kHhy
NnrVCFd9EqlojREGDefHo3V+ZLU0c60oN3CAYnNa2uLE0m5DCuq0E4z5atBCih5E
yITPp7JPPJ2disEP6ddipcilqbnJdP+TyRQwSv5qRNY8cHahD1Cg9XJJHic3qr+W3
e0tqPkjXhU5biPer7dljaLS1Ij771brzq0/x5zW1L9py7muXzYBsW8+keKj8LOys
2242KgjI50g9YhIJGBFBnddQwxKBKQpytkQ0iXwjhk4Nj77U796bsCd/jIS0r0ZU
KBEPtPyKso7ncfrml63aEmSaDUkiIjyp9CE0VT87D+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 0
B9 D0
uid                               Tai-hwa Liang <avatar@mmlab.cse.yzu.
edu.tw>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQCNAzVZoYQAAAEANP5N0PqWED01ml4yfxXCQ+hEhaXyaGyNboh6uLX7uNPXQTI
9veETXNd20Fu+8yuzVFJk+KmmGerUzduHLXm6q+szHBvEQ0J2ZGk9AL9jj2JjFRj
rCRsF6mk8SWuL0xDBTU04bZZ2tNDxNiymNTqdBVZmX6Mdg/T2i3mv/0ATqxAUUR
tCtUYWktaHdhIExpW5nIDxhdmF0YXJABw1sYWIuY3NlLn16dS5LZHUudHc+iQCV
AwUTNz0HC2i3mv/0ATqxAQGQ2QQAww0WfeHFmupfTBWwdmNSX9eCDiFn7Wsuu54
DgCi7T7ixQa6reISMAKx1KHnX/GSBr+3nyHT7N12Ee09qKXywQAw9W2nrdMGE1V
nENHEFgJtvnoN76U1goANefZGnLLhyuDoMyZGCZmVG6FiV6EoKrwxfwq+jV0Y9K0
3AI/Cny0iLRhaS1od2EgTglhbmCGPGF2YXRhckBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRNC
H/ubaLea//QB0REBASTEa/9H+78uZl6JvHwGK0XyZkrRCLTUgIfJcr3thVfynGrM

```

```

AImheJwqgVP7F0ojDk8xBCBQ1b3tpwpeRPwE0V/Dr5MkFLfiaVgCIfmibqcc9zuH
i4RYcRqKswi03pFeDMyHiSxylURcHfx73CYijIDyG+HPiCQ40Gd95VjyWUz0Vddn
+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
Dn6dpnPw9CM49eC0ouEYwPBByhICcSwlUGBgxKs0qGjlkIlge9vtQdwI9i4xxHv+h
OxTyhdHYI8hQjyFJaQNmzim7SdfX8bvxbcuNV9n/sVIsKoy5rbXo2rWmwCg/+rX
A79Ki8I0RrhyEGd3+JS/rGMEAKpXT8Z6MN0Ja8xL2mrVd9ZLKDMSZXPMxYowddI3
hZQqjtbssHvB6qpmbrQ0geNF7aaBCIANVR8tAMxacdSBpbz0ittXA9i86gyjMri5
6xSgd6CrdcbibDD5TI0SBeYcFBb+4UkZ85kQYil/gcksp81NZg53H5eI5Wr6sBM
/nYCBACEGldPZ2DdUPPvsfNQme7N4Yd6jS3BvXbXhqCYfHiCniRS09fcLGE04br
6mQ9/K8kLx7R7GXSN0evoMNLJJ5kc1DIFYXQeS1weB86HY596nNqn914C8UWhcoR
wZBv4bkkgZpAirBGPvr0+Z9YM3B1N0a+xu1rZzYsSBya97wsverQkWWluZy1DaGll
aCBMaWfVIdxpamxpYw9ARnJLZUJTRC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjpaoxQECwMBAGAK
CRCsxgFLEcAjgrpCAKChXiaNLyp4tT6j2UrFEyINUY1apACgnv8EuncpGD+Zm+Em
o8H0KUG5Mv6IRgQQEQIABgUC0yeEvgAKCRBr2cjSd5gysdAvAJ92xR6Wv4jg8DBn
VMypazvpAM7fNwCfbsK/olkpB8NQgt5YaixPvu8IWF+JARUDBRA7Mhy1w33D3005
lTUBAUx9CADDyga+ulzenkEpaykTu8FPJ8RS6Dj/2K1zR0fdoKNPzTWZeHrGM9FM
bPsZ6Vg4tJJKacr9WblfRnIUf0KISTu4ogFMYcouEWJ7Fvc6ovH91zB0W0zACVGX
rjJc4TUNE6E33XotLW2fhpEWZoUNJxMa9uux5i6YRFXSpyXLCu+tmSDBGkjdyRZ/
VsNgIwFQDfTI+MqIpHQP8NpJSqeTxDdrLLK3+bDcxNDqzqVm0Z4Y2MLzej9pxPBY
RYb0s6a0RQkDC0C8fhYixI/gu4+hZQTKr/Dp2Zev9THwo8wjg52Pd3KU9Y40Mt0
f0dB6z0dLzGbWUXaEalBJuJeuFBPPVCwtCLZaw5nLUNoawVoIExpYW8gPGLqbGllh
b0Bjc2lLm5jdHUuZWRI1LnR3PohLBBarAgALBQI65Sx4BASDAQIACgkQrMYBZRHA
I4JFIACfWI/enwLh44kL6z8mQtwE0Q+iSLIANiahZULNeHsoE3sNcfcsCFNafw8Q
iEYEEBECAAYFAj snhMIACgkQa9nI0neYMrFpcACaA7k/1m9DqK0AvSBZsSLL0fwo
zmQAn03jRr8opZGMVdivbmi9hkHiRwAgIQEVAwUQ0zIbycn9w99DuZU1AQE6nAgA
lbrIYTH+p+v/bflh9gp6o/KUQDVwx9TBZBVewogYWAYf2uDavJ+m90oXVgMu4H1W
DU5spmtn//R62GoiS8vP00ltsfNMCgTCIrXKHEUQEXMa4rVkiI9NGRL6tdDnRgq
P3lpg4eP6/bF0zxc3s1l2a2WeK7+WYt00YU9TCcebsyiHxvWuev000rQtRUgeHE
jCdaAvUCULBD6f9MUX+Ww6HbWwFJYXkMW2Ga931MS6qf5xcuhyh4JHI/YLwdi0oo

```

mdbUbXTKu+r+od0iB4w930sxwjnyG02LfTxcIA7fgeALkmNhWwVCZjK00iGR4LEj
1RHvahMrU6qqX40xgz8/dLQkWWLuZy1DaGLlaCBMaWfVIdxpamxpYw9AZHJhZ29u
Mi5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjrLLsECwMBAgAKCRCsxgFLEcAjjgq7JAKDwmq2mVJwr
pFHaVsrfJZXmRSQYvACfTC1DhXwEm8m1aFeRhe9N6LUPtyeIRgQQEQIABgUC0yeE
wgAKCRBr2cjSd5gysV4tAJ9Gt7y4bVGLm34MRdurQdTSEmQ64wCfRgI2kGaanklo
IySQ2tNH0B0s5UaJARUDBRA7Mhy6w33D3005LTUBAVNYCACPSdTc+y8xn0TA069I
GxWnVw7n4ZP1yA0FW0kWXDLsrzxvuBzkaYYe2q5tBiTjc38j8L0m/GvIAToFZKGG
XxNbY7IGhTP/sZBXei7960cUZEJqaTHIrJxALXeyYj7bQ080BtLsuJpG2+7k4c3+1
M8t/k4DpVx2L9IgtvHTWIOH1MeJpH526IUXDipNFaRTPKUHElexK0D7z1zyGgE7e
x0+X2cTckTFzy8N0qZFzAKA06H0YjQf8i/I0vp84Svozfg8NH2KriC4MA5a3rD4G
n6fqtecPgMrcG+KIHIJYzvg3yToceFJkwxZFcSGtL43pprgSf/pqkZ1fodcJ7Llf9
gJ40tCdZaW5nLUNoaWVoIExpYw8gPGLqbGlbh0B0dy5GcmVLQlNELm9yZz6ISwQQ
EQIACwUC0uXUQQLawECAAoJEKzGAWURwCOCLMgAoJGhtnPbzYhZWm5S9Dkgmvj
QsgvAKDq9LzJ14Sojrtpxka5F5iViLoqEYhGBBARAgAGBQI7J4TCAAoJEGvZyNJ3
mDKxzzAAoJFFuWMLf6HH00TiPdafPjuruVpuAKCC0eE7oh9t4xmLTb2SYWMPZS9p
hokBFQMFEDsyHL7DfcPfQ7mVNQEB9KQH/iLaexNwzgB9efMXg6RH+TtaWzxBdeEc
7CD9oxjG/ltsfd8S10UScnr+JHTDn3eh5KdQDjPmKkedPngAIjKHvb/Jux7jcx0
OLmRnVeFD1kMyNlv5ggTjCHJ4QXe4rBko68qyU50N9pvA/h7Xe/uLgW71d0Cx0T6
jBlpmLF8AZLHW7z80S+Dya7fJFI65cDbtd6c9hM+04WNj8PK7p6MPgilIaWsnJq1
LS5fkaQK+dqaIaVEE4WqtT8v8x805X58HZXRfma5D39yGFNd3LRCpu48mM5LDLT
Q7tfs9jn1Ru7iUHyjI1Je10hVRGblL8iW/zvwmS/XTXPsh3H0U/WfWg0KVLpbmct
Q2hpZwggTGLhbyA8aWpsaWfVQENDQ0EuTkNUVS5LZHUdHc+iFceExECABcFAjrt
DLEFCwCAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCsxgFLEcAjjgknjAJ47s3GGw/KsEHKdjJiRi
D/kc0gINZACgXKgabQRGMvwKML8fTtNxiTbAyD0IRgQQEQIABgUC0yeEwgAKCRBr
2cjSd5gysSzKAJwOKSw00ZIm9II4sjcxWPeNUHAL5ACfXShCx2mVs6kRDsD1o7f
aWuChCJARUDBRA7MhzCw33D3005LTUBAAmtb/0S70cAqqqAqrJBZosRZhmXWix
Ah1gMH8SkNVygA3BE3k4A9LC3LnyvlnbCGPFH8PYvN8ymcn3sSpU9nyHVZ31VDU0
mp7JvKew49tWxBeoFWpNJeNXTv2aNPfCLahpiwcDt/HW8/1NC5dJirDrIrVTrhWG
85UUYeGmMX/5qC7bFh+Y5FC6HxnFTCwLxpZQDtWw4Dbf8r4dMrw/2I9Uubj6brEx
Le0G2gB5UAuSS5Brp/9eiAlJ56jRgLU883IzpIhYanz37nJcLV5MVHhbGiR1Yyhr
IQl04pQ2f3VhaEpku63x6lxfyVJJsZZ+vZU6EvtJSFACWRInK2SbszGt/FRuQQN
BDpaocxQEAD5GKB+WgZhek0QLdwFbIeG7GHszUUfDtgjo3nGydx6C6zkP+NGLLYw
SLPXfAIW5L1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YXHFHYUMoiV0mpvpXo
Vis4eFWL2/hMTdxJqkbM+84X6CqdFGHjhKLp0Y0EqHm274+n0QYIxswwdd1ck0Eri
xPDojhNnL06SE2H22+sLdhf99pj3yHx5sHI0HX79sFzXIMRJitDYMPj6NYK/aEo
Jguuqa6zZQ+iAFMBoHzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvMX86RA6dfSd7ZCLQI2wSbLaF6d
fJgJCo1+Le3kXXn11JJpmxi0/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bx
brLL0CDAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1WV/cdlJP
PT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjru
GvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUD3yIsxx8WY209vPJ18BD8KVb
GI20u1Wmuf040zt9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZYAc
esqVDNmWn6vQCLCbAkbtCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6z3WfWACAhAA4vXK
JfvHChbHRC0z99UHVCLuHwRUDopIFNfuBmiA0A70zz19dmYBKdgudZpDNZtbE4w
0S2ew3xVTkPUWdrhr0jDcibkhpFI+Cp3x2z0hL16Yug1xFSqWDS0o3QX4eBVxMH
0sChiZMLcx/QGL1bwZ9Pp010PttjloI2SqwGUNK9FGDjVfJoX8YMy5DG4rLcaS8+
m2I0b9BiYors2Dot9KZJwTL7+CDrFmLH4q8P60HiE0RJy+7YoTvsHr0JU6suashK
NPfzrXLWZ8C5sKX0XuZTJNkfKojMVucM6olzpaE04NAtKjDfHr7Rr0md/6Zy7ru
gJIOwCLDyFmMvud0J9Sx/pLKlLdakJL25Xfctcz/DXZJNGpvfemM5+pzR/zulQc1
zDopdrSq261hJKE/5N6tPflXz9UreUdRm1mZV7SEgCKODMxSxexRfw5100fk3vZ3
rfSjSgeIz9Fs3ypJHCd2q5C4Lda5XgX8vNSYxLKIEvu62BnQXJVTkyuvzUG0rsv
nhKzR4GjrmM2575e+pxojQPVXcytFqzn4CS3QTWHvm+J1EzFwhdpR2kXAmarppe
JbUjuCDHDHJPegXY0Ra51lLhvcij1U6smqutADIQScK5JmyQKuC+x7Y8iLk/HSO
3uni8G44oFCf9KJG69f5Va0RHgjBU0ZgKMA1KA2IPwMFGDpaoxesxgFLEcAjjgEC

```
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 5
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+FYaeAW5YhB93p3ymloCrnIQ8cGih0baXMoB
VjTXm90mrh00NntRzf+JDQYDQbSg5YtqyHJkY6613j+K2tCA0Aq44xxCDPAiuQfL
fy8pL+b6qcLuwMFJkaNMU/bpNRxYn1+nMwy5pigWM6E5IXZ27rBkWb8SrwCg1G0w
A1T/kieE8LbEgA0DP5tHC+8D/0ponWwn79+Ll+juhDXe26jC6HMAfHCyb0gAKocd
2vqsozzW78nmJCuCvu+p3sb4RC+Ck7zRGkj64cBjp5Xt9+m2DVBZrGAHSR3fa
2L54tWvNS+b2ZHXMxYFIEi3JbDm2iqg5i+Q/1T0AMW8HTTZSoYo3q1QCApsbmck0
DgIhA/9z2oFqc4CMoBgilh0f4LC8xoDatbvluzQwhr3uvp4c0N6ZBpHPPFows6P3
cSqBw4uHF6XmZyzySkhUpUsAZ7B2yHnIaMQrBHgt5AovchIiNNXg6dIhtq6PTGP2
xTuubLZCR2ZEp910qFY2kWKFeCQ3Pu0cdfQduLHs2Id3J0qPGBqHvWxmIExpGxL
ZW5nZW4gPGx1bGZACHZ2Lm50bnUubm8+iGYEEeECACYFAkqMMZ8CGwMFCQlMAYAG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRct38QAreG4N7Y5AJ4qWuEUuglftxc
qYBNESu3BgoHZQCeJQ0s4fhnjgBwKNPB3+SMnfRBR8W0ILVsZiBmaWxsZWVuZ2Vu
IDxsDwXmQHN0dWQubnRudS5ubz6IZgQTEQIAJgUCSox2XQIbAwUJCWYBgAYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAaAJEK3fxACt4bg3BeAAnRSgnBH1oWkjXpnVgoAL
ey9fZpmdAKCZSu0XiUyJpYfLw0fmIE2ck5MVCULQhVWxmIExpGxLZW5nZW4gPGx1
bGZARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEeECACYFAkqMdm8CGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUC
AMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRct38QAreG4NwkdAKCp3vXkrV4DTU/uzYl7C2PLNPdp
OgCgo92+rW97x6V0toYmqLX6gX02+Xu0IVVsZiBmaWxsZWVuZ2VuIDxsDwXmQGLk
a5SudG51Lm5vPohmBBMRagAmBQJKjHZ7AhsDBQkJZGABGsjCAdAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAAGCgkQrd/EAK3huDfifwCgLUcGDEWuptwn0MBR996pjWZGRqsAnjSi
ztPBG8l0p7mX4qRD+EIroWiatClVbGYgTGLsbGVlbmdlbjA8dWxmLmxpbGxLZW5n
ZW5AZ21haWwY29tPohmBBMRagAmBQJKjHaLHsDBQkJZGABGsjCAdAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAAGCgkQrd/EAK3huDelVgCgiGTNGXfoIdtG0ko2oIyTZ26tLbQA
nArzMsDvinZNUCP4yPPWpRnq4CcpuQINBEqMMZ8QCACQxMbl1cKH2IbJJdZatPV
IASoAuBeqqaJnLcKo6UX1Lajm3anB0gZvm97qI/yG9A006wNBi984Z8vv0a2in05
zM10r8Ft2GTWLFxMzQJePiDl3gWMg2jhPcRfLL0DTHLa+t05rx8liw+RBs8wg5z9
RUDrrHAKViosS9alZ4Lb8+jfCTjOM/VA6PkGg9HV7+lMMRkHkvUaSJfxkj3ILydz
/SkYwLlMFFAcod6X1VDwLzIPP5Lqkshc5PuGB58eSqh+nkpoNjWjw5zJlA8Tg/++
C2Pq7zjY8095oCFqDLcFNdQcBbiui3EU7YwcrsVaRlaeiMUiwnj0ltyE8Th7a/sz
AAMGB/9S1DMaTHJ8JVHG57hS1EuWqjFRGicuchMrRdGvZPHd3hNw3/5FvXVPi+6g
5FoZqAPH7I0gweUZof83LPJi64CFZKZkz+9YSmLqEuGjdSgB/wwCSDVrwwKciGDJ
D1HJhFtVmsS3L/VyH7c5icEB/oCJZhG2GwgKXEe58Ai1VfCGCARntm+h/NmG0xr
S46LxiAzvV945mF9n4jImFBjZ0GL3U+kfp38niN/TkEHA1JtNbqpn0uMKKOWNSSM
```

```

gIARmZKZnyrQsEaLrJr+9nTPBLdsNSSNE4N+L7EjvrnTRthBzrfYf0HKKa08x8rm
fCD/rG06U3X2gsM23xdjn9D0uZ+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 3
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
eWkr6MCbf8qtY0dayoC/B+oa1IKtwPmHpA1racXLPuAuSzyZrIA8JFIY9wCgyN3M
+2U5F8gjbDATfzEJ/BpvIeUD/R6R7711Q7zydbw1Ek0Eu+eqJdX8hNUTokzQDyJT
InrT0K8xKd0fbNsqs3wRt/YNxmQBG0AQX9FPYID3YouzTW170nxSB1cfvUDEh0
UzKLz40Gvy3eGJR6nab293zmCaqmf4MXwkxxAEdKfwCw22Z70CI4U17bgvDlgb/
LcuaBACUTJ9WEtchhGFsSTAARFNs6dfW8AuxTKDPZiV02PbrJPavVTjDZiTcQ2DM
Ysho0oYpE3it+wIzLCCr0CeNZevvsmM++30qsWjIv12cFVvbrAAvdAaiPe+gCj
E+zneGcQ1g37F+x0IdMoWuIiGuLfn17f1xJpPtVGXoUR2m/++LQbQ2xpdMUGTGLu
IDxjbGL2ZUB0b25naS5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0Li6moxGLXAACf
dcL0hKYyhJWxmABNhqbEknRQhT4Ao0I+SEXos7jrce6mjB8iNqkJb8GMiEYEEBEC
AAYFAjyRtjYACgkQrMYBZRHAi4LHPwCgibaa5ENhSv/lg3CrLPaSaCM/7owAn3HF
p4cwse35MVoME1VNLicYgqBpiEwEE+ECAAwFAKGVrH4FgwFeFqcACgkQWdJ/lrPx
jd7IjGcBbPZff90iThBoTLUwbtY9UXdSdAEaOLVRp6reDdohgQRWk8lAsdzYlixt
iF0EE+ECAB0FAjtlTjsFCQHhM4AFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PpUuAJ9lRv8+TggyKbfHnXwsqgB62tv2CQCeJnJFrxfIn2u5EndaQJWkoUGjZvmI
XQQTEQIAHQUC02VR3gUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+
LLEAnRgDkCtthGVycBhwp7ILIMtnCrTaAJ9KpHRfBpij9RR0bNT+sQC+j/49DIhd
BBMRAGAdBQI7ZVK2BQkB4TOABQSHCGMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQdFu0BaAiWd5Y
IQCGi2s7J2Wr9xxEoMUySaDxm0tJRxAAn2AaD4P00azPfEmAE6AD3i9DJbysiF0E
ExECAB0FAjtlVBIFYCQHhM4AFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAph0z
AJ9PT/hFIFfNngLKGrK1s2apjFCnHACfwfANsEucBTRcs4q1GkJdY6Zfr+yIXQQT
EQIAHQUC02VUPAUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+eJ4A
n274CHva+usxghVGD0ugR8wGuJ8+AJ9LhFLLEK5C0rZnNqFoBHL+9i7aKohlBBMR
AgAdBQI7ZVSKBQkB4TOABQSHCGMEAxUDAgMWAgECF4AAEGkQdFu0BaAiWd4HZUdQ
RwABAXieAJ9u+Ah72vrrMYIVRg9LoEfMBriefPgCfS4RZSxCuQtK2T20BaAR5fvYu
2iqIYgQTEQIAIgUCPXo30AibAwUJA/YdFQQLBwMCAXUCAwMMwAgECHgECF4AACgkQ
dFu0BaAiWd4mLACgsmIeQL9JztCnJ/Yys6H0D/P9P0YAoJRelusDdc9/9sL0ulpg
xxeSEV3CiGIEExECACIFaj160e8CGwMFCQXXUrQECwDAGMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAOJEHRVKAwGcMA+bBIAoIXK5rTueGdQdEhmCgmczjJKPCUeAJ9gh8t1ubSSMfd9
ftqRBwqYNgYpwYhLBBMRAGALAhSDBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAIZAUQCQSwN
pQUJB6gM6gAKCRB0VSgFoAjAPiruAJ90ULr1G2+oZQTAnAnmJ01CoSsIEgCgnJJS

```

pV8t/Y3bcIGmociaJcNuU0+IZQQT EQIAJQIbAwQLBwMCAXUCAwMWA gEC hGECF4AC
GQEFAkK2TiEfCQkyMYACgkQdFUoBaAiWd6WMwCfRXekIZlEeJzUEo7XsUczteRl
t70AoKmJXG64E+WgGatl7exj+plQIDd0iGUEEXECACUCGwMFCQXYPswECwCDagMV
AgMDFgIBAh4BAheAAhkBbQI9ejyIAAoJEHRVKAwGcMA+lvoAoJBm2lezo0KY9k+d
5T73BohAfjyhAKCPbGPlub1MgR+gW22rzYWFZMy6Yh1BBMRAGAlAhsDBQkF2fnB
BAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAIZAQUCPXo9/QAKCRB0VSgFoAjAPtmpAKCWeV0t
GDC0pD4zsgKhf/Dj1lnRfgCeKf3ZJWdckS8yK6FwZoK2cbw0NjC0GKNsaXZLIExp
biA8Y2xpdMVAQ2lyWC5PUkc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0LiI6moxGJvYwCf
dYm0zYf0vSe1ARzrMSGcGhchCLgAn0rzSA5L20KvArnMX+qdu1Vxmd+iEYEEBEC
AAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4KIDwCeKwsXb4GLH8g8/gtjv+hsgOni9l4An10L
0LtQPIryuN0mr3oCmPi4erCniF0EEExECAB0FAjtlUpoFCQHhM4AFCwCkAwQDFQMC
AXYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPjUtAKCH2cH+UKJ0WjnuTK0VFQGIKCUw+wCe0Rfh
xAGeUTJAbecLqB0u0vW9bqIXQQT EQIAHQUC02VUjQUJAeEzgAULBwoDBAMVAwID
FgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+b7AAoJMIHZEjleZhRTvAwXmI16s577f3AJ9TDYGP
K5Vj06IayHUPHlcafafM/Yh1BBMRAGAdBQI7ZVSNBQkB4T0ABQsHCgMEAXUDAgMW
AgECF4AAEGkQdFUoBaAiWd4HZUdQRwABAW+wAKCTCB2RI5XmYUu7wFsTcJer0e+3
9wCfUw2BjyuVY90iGsh1D4ZXGn2nzP2IYgQTEQIAIgIbAwQLBwMCAXUCAwMWA gEC
HgECF4AFakEsJ6gFCQeoD0oACgkQdFUoBaAiWd7I/wCfdE93DKKLul55htZTWJaQ
PJ4A8xsAmwRfU4BMUvVKSYesk8vi07qd0PmTiGIEEXECACICGwMECwCDagMVA gMD
FgIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAwGcMA+7U8AoK29KbFojuh7WEkJ
xxXZHLv0dZLBACkfbfYiAF+zNv/GLvIM0WkMbqt1YohiBBMRAGAiBQI9ejfRAhsD
BQkD9h0VBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPLg+AJ4hEd07UNmy
QzXMxvNb0TrP5B9u1gCgrz4xQw6CoR6nd3rMLOABVNRj0eIYgQTEQIAIgUCPXo5
8QIbAwUJBddStAQLBwMCAXUCAwMWA gECHgECF4AACgkQdFUoBaAiWd60uACgKEWE
w+ruNwOsymY+LdyKWhjfu3kAoLqI2LchjI90I/CfwHzDb0u0qZ01iGIEEXECACIF
Aj16PIkCGwMFCQXYPswECwCDagMVA gMDfGIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+8Gka
njLU1EatPIYApFgB1fHkTDj0oPMwAKCeyYfKRP3Wn70hpMoCEDZIJHE59IhiBBMR
AgAiBQI9ejf39AhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PvY5AKCBVqePG+G36tBRoa6ZaZDhooji4wCgtV/HSmS8Ixqke4WoJWrw7d0Uis3S0
HUNsaXZLIExpbiA8Y2xpdMVARnJLZUJTRC5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiAACgkQ
v0LiI6moxGIBjgCfYrQpTeHie2FYxI141bEi0luADccAoMDWg0SB0ji0Bw6BzcG
A47TJgNgIEYEEBECAAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4JvUQCgwyD6aRpYHebDB4aH
rhfJ02c+hTUAOImGSEo1BFiVdg0xKeVRcJbhGzI0iF0EEExECAB0FAjtlTtsFCQHh
MAAFcWcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPsHiAJ9xCQ02F7zKWPNWpZd5
z/ubhYXVRACgmG2DUKtDM26ZXqBx1h925EcVhCmIXQQT EQIAHQUC02VUfgUJAeEz
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+Z4YAnR+i+7bm5D5LdEA8TISL
6+JN0StaAKC2D5VSma73d7n0jy8ixv03Nxxh0h1BBMRAGAdBQI7ZVR+BQkB4T0A
BQsHCgMEAXUDAgMWA gECF4AAEGkQdFUoBaAiWd4HZUdQRwABAWeGAJ0fovu25uQ+
S3RAPEyEi+viTTkrWgCgtg+VUpr2u93e5zo8vIsb9NzcYfKIYgQTEQIAIgIbAwQL
BwMCAXUCAwMWA gECHgECF4AFakEsJ6gFCQeoD0oACgkQdFUoBaAiWd7mUQCgtEcK
Vzpyj407XiP9WzNKaCPwVfGAnikbm6kCxB2ufTvz5vF0Vj4vC2WiGIEEXECACIC
GwMECwCDagMVA gMDfGIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAwGcMA+vnUA
oJXIbMcZB9ZnfZudnU0PdKv3zrktAKCsY6geoVCpn4HF45V4WCESQjTKIhiBBMR
AgAiBQI9ejfRAhsDBQkD9h0VBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PnZ9AJ0b6QgbMGcVvEi15nc/6UCkkQprfwCffnprsrM0+/e0WEcIdUrXXX0iPIWI
YgQTEQIAIgUCPXo58QIbAwUJBddStAQLBwMCAXUCAwMWA gECHgECF4AACgkQdFUo
BaAiWd672ACeJ2WFvKv43i+8TPWjTT2dJ7qQ//sAn0ktfTjXkymogXLt00kdm2DL
+X7CiGIEEXECACIFaj16PIkCGwMFCQXYPswECwCDagMVA gMDfGIBAh4BAheAAoJ
EHRVKAwGcMA+oqcAoJNgHNBwAAQZSLQv2Y0z06eoHi9AKCf9PmxceU/dw1a7Xnv
HDsZ7Q3/T4hiBBMRAGAiBQI9ejf39AhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAAKCRB0VSgFoAjAPtogaKcZ7a9KK0GT3ebtxA8P0zdUV0ovTwCgyKHuKty/1sfo
xEu6udRpvvz8bmG5A0QE02V0QBAEAlf8ssusqYLEbmL+VMjyhiFTLcD3vyInzDik
5DBcYmUA3cKs/5tNrdrznITPVGPS9Smpq1PfcgMqsX7PIDGyqoN0yQtUKYurDG9zb


```

0VyuA+YDCep7U7E8UWJ/zCdBUe39tq7LZLbLnZ8jyoKzZfdy+p940aCjwIeUUaE
6B2EgK7LAAMFA/9w3y9SiixtxIYXoEA6znq0omGj8hwL40U4wfp09q88mYKa3Lvb
y02C+EEtktj52uFjanG/Y/xIqRxhvkeI88ygd5ZAeT9LLgF7js4a2J1JhpzDiFPX
RFQmI6V6xcsnuykSKiUgb2ZQsBeI+pET0Gu5k8ErEWQ6/50cxbNbIh1Nk4hGBBgR
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  3
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-----
```

```

mQINBFEEQZwsBEACkqROTbfKgaUYdaT+6hIetN1r9hcN8G7je42QWC9+zMyZemqhc
KmokdKrq/l6HklJMjzISCKK2tWPdqhYV+NPkcZSvLPpCcba1MIvMVGr3MWuKxbD4
Hb4dZ5c8t6gs3xM9hdP0ENNTLTchZrxydvmN8NBnzUbf7ZWBjuuT+HodSARVFBIs
EDe7Qwa6ubUNpFYzWhbqQ09LJJRqIH4hNRDJaps6Hxdz/Hb3F8xR+SYne33ytU7H
h6LWS5eVY1DMFG4vZq/hhZoymmg/TVDIe5ms0B7o7Wlo3U2p4ybs0ySMjtDUk6EX
0nwMEHFfFgSp5LJd1G9140ZWK3fFnL0ZXlkaQi0kfFhL5q1bwDBXFG3EXXS9x/eTM
wJiklydNiMuhvdRbfaQMPaKwnv9r/EycJasqxbpXyEH0LSUH1vCGxDJ7o3KVWm8+
LTxR2oiSHIL1Y3ucB2reveDFjP9yyensq4BW15bY10bqVT2RS80xPmK3eRU7qwPW
9E02Uw7FYWnyFAUDXV73vhroHhdoBliG0GGcAQBUnsUdPzmSyqV1iUczcygEq1mz
Ef1dS9xAoY/ShwBZQspPT0GiEeTIRORKQtmcflgzVC9QA3ZCtldJLfkVON3gkLS2
98Haq5fkaJffvufhMld7BPggKMxSzKlRlRAsawQdNLQSQ2LS4itiXK2NAQARAQAB
tCNQby1DaGl1biBmaW4gPGxpbnBjQGZlLm5jdHUuZWRL1LnR3PokCNwQTAQoAIQUc
URBnCWibAwULCQgHAwUVCgkICWUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRCLKBaShLxCf/5yD/9l
wEGhITTEW/UM3fG5v4JTbta/33Dy0DChTnPTR1Xur/pGzgtIC+hSk000UHGLE74H
A/YamQcB9KR6jxxBQEuEmSfLpBp9FsFcdtJiVBFxj9G1qM5yS1QfHCykko1I2EQ
zfS+3tbh8Vs/Q7pKV5Qn10ezJLz9jgUeQcSriexgYC79wHqMkk+fp+0bNXpBnht
2zPnxv5wns1JIX+k4lAQCrM6AZsu9Po3EVJYFblz/z/6KCxeih7FtnUbCO2PUx9f
x20yQV8ATgbP4sJwjidW5mwxU7ngGu/GHsGI9AqpuPJw3FVXPbqcP7tQ2hoIe7ic
7HDrew801nxVQqvnGXABb7liReLVEIRKpgEHvEjNaraCf90UU2o1hT76TNDfPW+w
Qyf2iX5WwVfNE7Fb+fKl0e0v0vrGe3+EZsy97E6kX165pM+dQCFY+B36wkddsCd2
0z3FcygbAcLxtwUj/osGJeP4bcJ/nuK2a9d/Wx7vjx3hvgAheIOipb3/qwkBIFWE
cedz2PXl8mdpW04Fjlu5nQRNVUU4MK2YS7bigIOGm7o+Z4Kw8cUy5GiYwql1laEM
JC0JD5SwoP6YleYQbBV9NeqyFIX0KzaHU0CEkBMszQzk1dY6sXa+gVesXzX6tEbNs
Pc5l3BBx2MfOfA9AhdhE5w02DwoK04sndGkhzTwihLQgUG8tQ2hpZW4gTgluIDxw
Y2xpbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAjCEeWAKACEFALEXxtsCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5F
FgIDAQAQCHgECF4AACGkQiygWkoZcQn+00xAAHQFkrTuhTUEzrrenWm5hwx556Lb
Nc/w+vr/HxUTcsYHzVlefyVaSvoMgInN8RFU+FSPzTv+y56HvsNhLXBZ8elWxGZA
CZWlhpwG86XGo0jY1BAuXTPRQ193k/h4XMS4zVZ9qrS3dmQZZjR/7y7RzRLk7cNH
cjvvXDLKLNaEJfcM0qqePSF4Wh408jwjZERCsn3hJwm/l2LtNlIXCSvg9RTVhaNa
6yYP0h1Y2pLD6QyhSiqJvyobD3e56Wt5GD+q77yISPSdxoCh/7r+VPw+KxedYL4
9vitNjzbb5UH/l88cigWbVXTawuGq1JiqFzpsjRn/tMq1rz3vWJBDNRM9lbrQwDT

```



```

2gd/SNLnKQ89RCH9ZDBLUAduh3Qdcwe7ux+3UYW9DK+Hg+WpkkjFxFYfNICybKkZC
P7MoXbwaiAkyeqGVUGleec17aqQG+Qu2RxmMF6rGhjZEbofYbXmKtLmPr+0uPN2d
buSDgNtY+3j+PbZuy+l4auaCL4b80WCQ0TG1kQxknLLsBAsIy0kkCLkTdktejKNw
5ZVLqR5gxRKzUVp47jvQI9m5QNpPz3BChgpuG1sk0UNfW0Iho9VHtWv2wPR3apS
/hnygJ1WugXYsZND7WkmZNR34nk/8/a7boI6NhrMrx5/LpoP/1W0U5czLWVa3diR
UFSfs+FmH4WUMc25Ag0EURBnCWEQALLNKjHQAEBEQLAS90I6BgnlM+jDPclwslKPR
WtCPWp90f4C5qUlywg2qzPiuAEn/gQhYHifKmnzW2b9tvL+ySgn7xTxU5L1yaIux
vBciS3ffyfhmC9cHMudkrpMX8iJ6tCV0qlbzBcLNTLWL040jR6k+s0NfRyVnySBR
S9E2Vm6LQDfIbZMAyZ00AeE56uYiqi/MucgjaKS+tS0a3IWpkXuxmXy4t8B06QPU
ek9U3kJR/rS8s59IiFnCskyh8FJwSsg6o1hiuQCiozLxI0UAM8Pq1U7+4bxb0oil
kNYzbcHsWHTVbopD8hPIlncQDbY8RKkg7ZAu3BZIEz56LlsqDGuomFwz6yfuKZG7
VpuZtvz5mS063GX0FyeNuC/RhZ8LYoWiT4EYESqSJ8kHwx/EnJjVboALoYGcmdP4
nkY1NwntkzQSpZBuvixIahyfyFLESpC2+wg7cr2AyS/ze/FMCR77mwviA5bpQXim
OiDCt5zaqbPYELXza+Mt6cmLbXt4bINvyAALJQTz7RX1DnjLQILG40ad2CeJJR0k
m20hFzYhIHJScMXHGn0xyJFYnvI22xpMhorH1mH1mc2pjUD09amzbQ5qIo0CTy0J
028/TIZ2jiZusfmbFvrQ4Zv/aTy7qwtok7FYyHjgZ0H1veRjT42EGsz3bG0yMz8b
QQC0XLjTABEBAAGJAh8EGAEGAFALEQZwsCGwwACgkQiygWkoZcQn9zcA//Ri0x
+c4H3hHXbHv1vnT3eZhCHh0fVKh+OZU7n0ms07Qp0b5tM6/GMeGpxC0jLIK/LQ9+
PvwRvLMENO//tES8ZGnDuqC88MmxlNP3qb7fpyNZX91QJt+oDDUB+WKPvouTBF3H
rzSZBJGa5ChtL0QSare9enKhu0axeH5DuFRmZpAtg3mbzPmJl01EdU3FGQDP351
VuDNLQ5JdvJwk2KL+X2yfu5gqMa7dTwpfqrhN2rWklZCTBBbYiWLUqb/zgiFz4I0
JCjGdL7930SJZD19EDWSxHweNzmqSRt2u7tvU0pxd1XDLabQW4Wf0zf2gYpPhTwS
VwJK3YZPpLH3xvbrRiCRSY3Lj5r3KpstzDSa7YnRD7WqUcya4bQrs0CpPJDisaR8g
LCvM9B271wAC1+aS4xIPqbWsCVhTUAg5pxiw0HMqdSBayAXVM0duDLJ+fUy4qknJ
gk2z6X8l0w1YUvmbXlNw+pdaFIRGw+TneQMAeI9FJHewKhLGN1MP/6ZyvUiZ8w/t
h5F88+tsxLW0Y6UIXsZ3p2qGbAGd4qfefEVVJe+Ab5FwtvEH0/auj7uZ36oenx9A
+Wf980pwjUhdEi8kigV34BysDSQx1nsbILJYlFsQJau09LSebv9qYwX0yLPZJJor
udqUBEUq3MHcpGRlsG7GQLW40AibKEA7Gd10Pbo=
=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 3
A34C 6A8A
uid Yi-Jheng Lin (FreeBSD) <yzlin@FreeBSD.org>
sub 2048R/B4D776FE 2009-07-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEpkXvABCADnsekA8rnN290pRPBgLBo2RzYI3b+FCSkPqDatHJUGSftTqFugi
2WI8QItI0toqcePNpNtgyHie5jqsX3/yFBRG01xyCSIEMsbMi0tZZizYLqLLW9pZ
seNxxwHBetogToNoveYHXNGsrptkqir5mx+vtS05o6DFcDZYQRgZq9NTnKnuJkYwK
wnujkHcTpUVw9pmnwj6ZxZ5V8fboCzd9ET1SmWH6194tpJ0Fq/HX9qGfF/c6Kl+e
Hwz7TFi/hpMwsdwjz07SrDi8bumuWNPwZpr0zHK0RbHfdg3GZAEPcLhF7qjvYunk
osYrnyUmz7+FpTJVg3u2Pp3eL0xdXU4TuwTfABEBAAG0KllpLUpoZW5nIExpbiAo
RnJlZUJTRCkgPHl6bGluQEYyZWVUCU0ub3JnPokBNgQTAQIAIAUCSRe8AIBAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEAiIBNOjTGqKQTYH/3kkQL00ibVSNCCH
2VNfnV9tyIDBIorMHFcTtEZ+zTQ/mQRxXUS3gpD9pg4nYNJtrstIwXh9Y8GxDtJQ/
pJsVbZ6WcYXANwihoH1jQetSR4ZZDLrVynSWQ2WeYg0XEdKxV6ZmxZQPAbN742o

```

```
T8ehZpThFSaPVDtIYFh0eVnPkwsMR/mC5DQDGkwb2p2bsxdbkYCWLLRiS5buGFyZ
iHZSe+D+mRJq5kxZriy2pSXcQUlqZk3jvpC9mXr8QzAwyzbPwHRak5NNuQxxCJGh
CBDzTSB90sJrLd7W0xISii2k9ZszP69Eym03wTpSnoCPyUll0sdMa0291xv8kw0c
3ytWz/65AQ0ESmRe8AEIAMyK6s/25zGN9qnfbTjwtxPD2/K5AeyJaQ+kZ5ki0Zqn
DlpMawMccq+yvh25oX3j0NUug4j35FKFZqnzPLx4KizbJjhZX+V826lVs9f9kx6mR
UmpYA10b1qQUZMuR2+41eVnuieAqNyFH4pjp2zR6mhaoI82a1AMe0dhV0LfTl1+Z
mj2sL+1J+fkcBxuhMEC30elVKxuQo/8NphZlnZe/819Q3HDSuw2mEiQMWH2y/5B3
aSpm7/LY/L13YI8oUNWZrvjJZYSYyFyhDryzkP60251Dhfwlu2792Jt2Y4dm/zVW
Yi/QpUdoPLRqEQjipiBglsWLH1UGYys4muUxBoUQItcAEQEAAyKBHwQYAIACQUC
SmRe8AIbDAAKCRACIgTTo0xqimB4CAC9MJzYzpUgnlhh275aZs6pXJnK9dty7HpQ
zJ6UpoR7oBcmYivlAXaFBB0jxsAAzu3wKXwC9IOZZAB5y9keXWkG/2zdutJJ687a
HAjXUUPi3QIFluPGgvpEQPNfn+Gki8c3B/Q0CVhKg9UEtewRzT8tZqCubeZLmc7L
NbNX5x0ta92KD29X0CXX+6htRJ3aBTn6nNzRdBpuVxKhzd+eLg4gRMKJebdFXrG
fkDmHta2l1EdhLLxYLcVld0x0mMGS9rMBuEaTvc5hka6YsM7hhGMZe//CjC08mGL
CZyUepEymoFG7nCPpMTgZFCHz00ljsoaEe0xg6aS2kNv2sTcDkJ
=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+yz8zaPj0SLJushNA8Qu0hN7GXqd5vgRDc
zzzeZiZVVxPVdrQ+I24UwSIYu4ww6nfum6kRv/i5khxbYM4zGGPG755pmqIECum1
tKvJ21IE823lcJtUp0C4qhCTZvoc3lADMn9cPg0SJCzHjAYDas0Ty9hhwCgsTqP
aHntu6Uj3BYpurWHJSePWrED+QExF2asNPehIOZ4l7dwpaeGSTxeINH1FYnlf+J1
N8lvpFQ2H3sfSViVgAtqM27Y/j0f3EkQH0Wym0iCcz0xEUfBNH5NWAm6IOVT9owo
tkh2PZgyfN0AJZBP9d/oMN2MEKPB6wcqr3c67ZmQG7B+LGLiBSVYhWDbd6E2YHb
bvKVBAC0pL8fzNldeQUUYDTTrWhMVCr7IGzwrD6cEhIZ6b5kqQd1IsIchVG3jCvL
wWGSgmXY4J7i4Ujsx8k/f6CluNLwmp5t9caycz32QdJAWkzQq2x4AQUy56HDbvui
QF0Qd+PGWqvoUUYJqLbzoASI5dcV350Y+m37Z1Wxhsn22WBE0rQjTWfYayBMAW5p
bW9uIDxsaw5pbW9uQGxvbmVzb2l1LmNvbT6IwWQTEQIAGwUCP4TzCQYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRCApFo0hMg0c5j/AJw0+VSVExRY8saToDKF3hVe4wNE
EwCeKf5ysZjQIJY3pJ9tUzm8o3tX+i0Ik1hcmsgTGLuaW1vbiA8bGluaW1vbkBG
cmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP4yK4wIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIX
gAAKCRCApFo0hMg0c8c4AJ99m0hHLctAVXjfZYurZBnl2dUL7gCgiG83Bxm30rBa
P0tWm2AstMb6uVm5AQ0EP4TZcxAEAMQPPoRMfBR3cRc/T5NsWunFLZA6nB+3BkVd
p0ham4FoseEh7q+hqa8udARMpTc4LIIL4FU6LIa4L0s3Z77d4bXfJmwlUHuUMSk0
tnG003D4VDBc3HWSSX/W/CryN+0BxPljJywtjI4goyXx9Lc3lqwpGqYy5Ao8X6EA
TT9g3IgzAAMFA/wMgON1JxPGR8MSvSLHLMY/xn2PR8lSVZm0lbhNE5hL2FzyFME+
Pnc8hR31cohFjSXR7hb650WrZjYpdIVsa6qdqXIRDbcb5sKEGv9959W8yt+L/kNr
RlN3oExA2pkYpEqFLpH0HdMmbU61NR0cI6p4Zlly4p6JR0kEajaU0lq/cohGBBgR
AgAGBQI/hNlZAA0JEIA8WjSEyDRz9lwAn0pJVzrxxaB/PqtJsu034bH5PnlDAJ9G
axdzE7A6F/UPmrURep9QFDq70w==
```

```
=GfLG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.235. Tilman Keskinöz <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 Keskinöz <arved@FreeBSD.org>
uid                               Tilman Keskinöz <arved@arved.at>
sub 4096R/8CD560FB 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBfJB2bQBECyP2fcjsiiLZdayFRP4icR/PsTFRCr/ZnrS7WU0CGA3lSFUEMq
nFHsyq6REKUyqTXyU6jzhfE72Y+04tj2GsImnPSkckLSCb72ZLefUSva1QZj4DVK
yh/msWLea/zSFpt0CzLvqKBqEi0LMXcRKNk+lwUd2fvUsWgg5cigNv+l4fKLdr4y
fZai908dj83crZ5ZLwF4WvivaZWsnuZDca6rdWM1IijM/QPuH20h51fBzX49dsxn
ldEanDvxYtR9Mz1mNa02xHF/wac/fqX1NMysV2UF1FMvYNH0f2n6uavpjUM7MT+V
Noazam4vRRzFP7zBH6oLAaMrUszH31CzT6E04u9r7GcKIHOkyUJIAc0UbpBwI0M
sRptS0rw6cd+GYtp75yexRkHTyavUlmxvzN4oMrAS0+MpJJhTM9uM3MUA6+r5zj
h0oiuD1MZy8oGkwljQnzZ5QPndepjpKALyJyQpDQX0COMNbi1wfb30dauWedAb0
0LIg4b/yZDvDATr7WnbV009+oe0oZ/KzAxuaCqxb+7H5lfkS7Yby7xh3/g74eQ
r6znNDsHu1l2MZvpJ4Da0zzEM1LpoTjCrgCsCdZ4eKpD9xHCfgI8q6aQp4ldD6ba
wd0cpgyxL681J7uaVPRtBb+8xoh95N0JAg/RSxdffS79Fngxu/h22R29zrwARAQAB
tCRUaWxtYW4gS2Vza2luw7Z6IDxhcncZLZEBGcmVlQlNELm9yZ26JAj0EEwEKACcF
AlJB30ECGwMFCQlmaYAFcwIBwMFFQoJCAsFFGMCAQACHgECF4AACGkQbL6262d0
0q00QQ/+N7A8ACYuBF30v/FJd1Yeh6WHJy901+nu5LQAY4mggtSL9U4aFdnVhVd
yKMF4Rb2a/SGQE5uAUFe5kH/xovFgJhWYwLLqu5oeKlsyUfEFgzDaVAPTqaz50Bd
4j5eR3IsBHV2QIMD2dGM2MryzIdCQ84JM3Hq5cQnEtKcVQgEjBvK7inBxT1BESUm
gotf+zGBHQAeaRANEaHtvD/M403iifrmisckmA5154ozrjYFX0ovCzDFDH0ln7B7
bvqcUs7JRITiTVPHCYBYUeUQmmGS7NvQUEU4E5noTkmKM1+M5f4Ekbg43/0UE2Af
d0Bf0ldirGE5Czg8tefG6IUvXW11T3m/tlhKd5L1RpfvUPbL4GyHbjtYmm+x4ykm
72Y6uSSmhHA2EjIK2TVs19Fv0arANvAdWJ4ktoGWX2PixmvSBHfLJ5vL7uXX/fvJ
WTxA+A5NcY4iV3oCY5P56PiEeEg8LnJk6fDc3enAXtgmg9T47YXxjV0jDvqcHsX
EEYBJE/ttVaXfVJv+l7q8TWT182NZVlyjRnib+wuH/YMyJlmt79voK3tpnoQIWB
Q7m5D2MDtn9YTMGTToyS0Fs9P3WJ0oEBfwAt/Nn2RK3SbNAvICmKtkAiMkzeRsv00
xEiaEqCi07iLHJLQWQGWXoYX+eiRfWiz4Sao6uyaCQTz+5/04NiIRgQQEQoABgUC
UkHfgQAKCRB8Is0fgHrF0prGAJ9RMAlnqPQPYDgo/990qVvk0JPikwCeN9669DKX
0ovs0AMYLtmqzDYFIA00IVRpbG1hbiBLZXNraW7DtnogPGFydmVkJGfYdmVkJmF0
PokCPQQTAAQoAJwUCUKHZtAiBAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIX
gAAKCRBsrb3T5o+i6D/4xmvU/q42zj2kdBt7rb4DDpGaHtxbBwGvCqhZEXXpt
yAzSj663R5pX+EunirxP5jwEyDglcw7HzUsH38ctw33zcEmE9PvUZ1XGEHaKyXkX
W2B7X+vs+mWKKVq6cu+zE82JleQq6kksZu1BQjG+VYoByK83dI+LnM6f0k3j0R7
E031W7SZMULVg7oiEJsgETrU9/+bYcuJu9EeWUX2ETZ/81ysR7j4qiZXT/wzn8Li
AXC9YsuvavtI4aVedjuz40VLjtJMUUb2z1N1VRVYsIEfch3DWFx9K42wsPp3sgcm
S09PVBzBwBkZMRMocw6RN/TqRdYQxw40tSeMTfD3Fwm3w5jQwTwmqejWr6C3zXh8
P80BVLt0msp/ZIQDMdbhe6z4/EUCZy56lgU8GypgGldJoZfKciaSirnpNm1Y52Di
b80+nIp0p4ky2uG55t3pKFTX0za5kB+37N+dDGFev7ex0ERNGLv/y7n+19J77HDt
Z/CK/iPzMyW07uS/0hkcEMidmX/WrkwhZlnXKZk1YvCEf4hpjwqN4qspr/k8pbHv
e8yT68d1FzVs09cpqB2doCywMT096u5xPmZu0R04PSeJVH92Bba0V3yrteFx8hiK
```

```

DTMxB3F61RPVLM4WENyhrRLTSnJu5ts86z1YJex751UTU1/xYqypWhPmKPzps5xE
/IhGBBARCgAGBQJSQd+BAaOJEHwiw5+AesU68sAAn1WaEYSVGPWTBjGDJMI6o2Hj
gtzmAJ0Un49nsM7J2UTzIGF7QqWd7xaemrkCDQRSQdm0ARAA1gyPC0SuP+0nnA0H
qqA8XK4p0WHiVtcZmCrUGG7fvKir2Cg8N8ngyQjojr8y0tE6fN9EHxPMH2Pr8KLS
u/cN63oVk4VPeQxoWsrMy7yeuq6keaMhoSwmUUVLM1u3s52fV7Dchn0FN0qyTIUM
oZwkJQr9YNEejKv5UVh0eG4w4vGM9SmtZjCQZFBnXVPA/z0pXIyKx4R+s9frlEuS
IT09v0UkPR0ktU+oXhIdd6dPqZyQ3ontiaVC9qWMwLYgLe14Z18BPHfTs5LHwQmJ
VJRrc4eT2MMIX/b55ZnQpDNZd0iJJ0wHYGlyiYrHAtXH+A+kUKPTkCCPIkNbfQwI
2Xvd/NmL6vVe7rKHiar7x2Fa0LJBspC6kNxGJTlnHLm6LpQbcIG8pI56eIFlKQ5s
qzqyzPZUAoJaH5ZufskrpavswmjAo5JWmWe1sTg00mbsZScfDKX1SmdfQIOZ+vyQ
sVmUgliqHygvuxXPTOLXgRwpfu5v1twnmGp+QA2RX0hB4Znw8P/tveVktD0zoyUt
HRhmuK44ZS50athsbgpN1Daiephm4XHGYhR1f5PxQ/NjYy/Gc9Hh6+KfiDrkKrkA
ahukQ9Vd/5HQUAW2L5IOaTXXQly1Ps6Sxi56RYa+KthrMKu2xxlGT/ecHSH9iOC
TrgZUB+qqki5gIhR3418rzFvt+8AEQEAAyKcJQQYAQoADwUCUkHZtAIbDAUJCWYB
gAAKCRBsivrbrZ3T5o3F0EACR+S5d8VNXfbIugGD2Glnx14zVm6izYKWLs7NiX0ZD
UPt5wqpYqi2ka4r14Sj50vinlQyr9nHuKQ5JPN5quw1Yud0Ds8nYFCtCm5cGARIs
F9buPoo52QhYVp9HcUx6eLdBVo+Fw8zV1EHmeaDhajrqc9rNFprRmC80TOPRoLVU
hpi0CCe1RDhUDNiyyCbDv1fFeC1ZTp5Dva6lvzqDKDQJR/d/H6f1VT9x7dhfj8J4
ohjrHRBet2Koipp5nVv4dH0dFducEdFLCQ/eVDgnMtyE7d2h7AAI1zldQGpuYbgd
TXCnfoCoue8yn/eq4AMMvH8rTALDAH7TX4d2dJt8//zfsUisfL5zn+bkx3hWsiSw
2MzeuaSKnUixoyBPLepoynkiydnejDxKeMstfJEjRx+J7u3Pu4jH5witaKAA/bIJ
XFg6ulfsVxx6wfuLuhl8uPZUjV9nXSJDs0FCp7y0kIxX7yV3hRjdoLn28Hzqn4t
yUnEfs1YHW6JKzPg5Zr09ShgGYL1QLTkhwF1b0SExt33d/sgLj9fK8T5BxVHM7UC
Jd20ofkNgRyWRHcj/oCUAU4T2gAxdHjFdbuCKE0hmBEySsyB0Bgpnul0Td2fqEYF
Yuvu7rYAYITxacNnGguBjm1LtTqcokGnsP+VA8KS53tWjbiwL/BN+vi9MVf678J0
0A==
=0Jfd
-----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-----
```

```

mQGibEH5vYcRBACrnHaj1X13n0hL3jIXgjAzr63mBoKyJ4Y0xJmRZ0Zg/PqmV3m8
a6JoUrzIeDpgGIqzYqoTRM2vj6qCh57vml3CWJJolarmgTkh0aZRQprrrpQ/Hwl6Y
dTW/ptyZoh5IGrplm/UHiYy+aeQok19cNh7Jd/DePkrSm0IwtafWV4Z6twCgkzPM
/o02360jPubYhr3blugFy3sD/jaj15x18GU2d7EFW4xXvK+nZFaf0f7rC/0Cae9
k2LmAvgYfG5PrRhIGFERwWx5+a35N5hXhsGktK79QJaHk/8Eir54a7eCDN/nLXu7
6D11DQJHMUvIISgvffeAJ0DNjnYu8qMOD3x6S7kmp3BsRvnl0+SJ3L63s085SdAq
txC4A/9BobGoDqZGEfgDlDyWNLa10SWr9Ummg+NvgGo+twKtxDfVgTm2K2G8xvVY
IBvnYb0MhyokT0TLHwX8AL02uWhlupmSaF9U4JbUBBeLB0vPuE8wRXq1/L/+PVQ6

```

```

7vnQUIK/rDKtf8XkK0XFpJcv2YyMXkwpX2ZbkJfQ2LQqyR94T7QsRHJ5aWNlIERv
bmcgTGl1IChEcnlpY2UpIDxkcnlpY2VAbGl1LmNvbS5jb20iZGQTEQTEQIANgIbAwYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQIEaQIXgBcYaHR0cDovL3d3d2tleXMucGdwLm5ldAUCRZC5
RgAKCRBrW3iod7Z4dNANAJ9VuaLBzcQ8Uo9Pqgz5WgxuB5BIgCbBhak9RpYegH2
VrTH1RPKTW/3ZhC0LERyewLjZSBeb25nIExpdSAoRHJ5aWNlKSA8ZHJ5aWNlQGHv
dHBvcC5jb20+iHYEEeXCADYCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AXGGH0dHA6
Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQuU4ACgkQa1t4qHe2eHSKeACeNUVs50MWPAtb
J3InqDgm4Dq4Q9oAmwfIY6E0BFTjAnezfC8IPtK2heAytC5EcnlpY2UgRG9uZyBM
aXUgKERyewLjZSkpGRyewLjZWxpduBnbWfPbC5jb20+iHYEEeXCADYCGwMGCwkI
BwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AXGGH0dHA6Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQuU4A
CgkQa1t4qHe2eHTGLwCfUBZ0JjgK8wSPAM5Ym3qHZVaVlVMAh3sQ6SY+k4MMG4rg
aArF3cv+64ultC1EcnlpY2UgRG9uZyBMaXUgKERyewLjZSkpGRyewLjZUBkcnlp
Y2UubmFtZT6IYAQTEQIAIAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJfKlL0
AAoJEGtbeKh3tnh0smEAn0EP6UJC0Nk2QkbSIQu+vka21Y/vAJ9DErYRKcuxU4M
9/cF5Veh5j/wDLQrtRHJ5aWNlIERvbmCGTGl1IChEcnlpY2UpIDxkcnlpY2VARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGMEEXCACMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEaQIXgAIZAQUC
RZC5TgAKCRBrW3iod7Z4dD3eAJ9Y9J2jCe6ZXtkC163oUSruBS3zFACeKTP7ggGE
+jYjWiWA2usVKjARdIm5Ag0EQfm9wBAIALlY2EbWQGEJ+8JPbKxUYra75P/ng1h6
BTK2SSiSCq5y64acd3dRtkhRr5RksEFN/6KApRlrwgYmL7hIqHL39oFKf9NatTgs
aUxX/tmy1SYPKwxXGIH1XM0wyPvcSMGF0f/y542xdYg3X/Vdm2KrdWGeVG0tY8M
dt0A4yXaA987meCbtTmPCpLx40z0QCZHQ/llZ9k1sVnL5sUodRz1FFdhfYKX30+B
76J4PuCvial95FS2CulesoNkDKVTZ0CydM5wYPbMilr9fDd914q5U2Kv4MRWTRn
CyFazvr5qn5QXm/4DrAjn6QhgFhTJ0LSbw1RbKP0ibQNVwShJkis4uMAAwUIAJUz
L2r6tFmgw4pb3+IN007UzJaQ9Eu0y3R+cdF00JjXVCiXUulhXmr37TXq/UJMU1f
V+BFhw1JfK7r8nqGo0U9h34uHULku29cCm7mdvoqere+SqeD82UCLZwWlJUokS84
LJSDjNdGt31SuogziM9kEpxdWnMOD0fAGTKA9Vb/KYE4hMut3jreEACHpDXEYjJf
mBmYNzav93sJhUn0RaTDtpnAz3zPCN0YmWcXlu0e3i4Dr0Ll1jms6YilGoov9CiF
F6ES3z1qZflpYdtqFNJQsKKZjRikQoZAnyWnl5mMGYbZIQiNNChpJldKXdj3waV
ZVYhiqyJJx70wGR54qCISQYEQIACQUCfm9wAIBDAKCRBrW3iod7Z4dAKpAKCH
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 3
ECC7 C907
uid Tong LIU <nemoliu@FreeBSD.org>
sub 4096g/B6D7B15D 2007-07-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEaS8qERBACaZz5sEl2I6ZKN0bcqTm2G2jrxPKmX7jBxXhlwonMSfX725Jz6
fiYxo8MM0709R1xk4tKLJZGM1cxNI tFVi0+8bdfdq88u3cabTM9qYdlhoy3uJt0
Z8YHGbwzcQfU81r0cs/7xHYR0jU1DjM7ixa3aVqokoq+N0nIHNztsDzNkwCgjQrV
NoU5rFgzsvxbzNmrLSMxpcKD/39CGIglc4qeuNHEHoTRIGCffFgr/VOW1m1zYL
h5nX0qpE8e3y3c7YwX9yxueJtVTZV2HSP8/yILkBMb48ggUcYLaaPFthGAnggx7g
XB0bLw1TYxeykQoV6MIUf+LXVggJV8js2lZmpC/eUwnbGtDj8ShidE4RlqyMvwtW
/K7BA/9ZrFZkf/2KysdzweIV4HJG3tntx/b0JDGN/ndp7s7E54iTpTIQLEaXs4r+
Fb4tEork0p/Brsh2VpDp+06Sjsvpxl0xUN94BkUtwvNj0v2rAXwjEz8RNCXWPoVJ

```

```
G8ju0TAtLmgG5Bj+8JOHLHd01nMZXFazxYwWVAjE9K1z71kEFbQeVG9uZyBMSVUg
PG5lbW9saXVARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKaS8qECGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRChuvku7MfJB2bKAJsHeFH0Gni/1CmTS/Icy0YmMChi
rQCfSjwIUFej0kqsSo0VqLTAjY00Xxi5BA0ERpLyoRAQAMrvUD7fP2937y24s55C
MmmGiMxUsutflqt4mIpGf5Ssj0//h2bjFxnChyx7uc9BhnXPMc1zN+V1onm64N
eDMZon6LL3ThZvIVFbrjKrv+01Iqh82k66HNTSL21/FQ8mL3/0E77yfrd8uZSrTa
cQ0dFNyMN5qUbG5U3R6S76CaYX6oN8ctJFXN8PL02CCn5KBAJ3CWvdcmodWq6rf
w7qA0Q6FNXYQq+PxvxNKEi9w6xcnDc0DA0/Tza0m3LUQnIQWivgtMa7zkM98LfRu
wAV7Nn20p6Ieqv2ei5zT9tL7Au7hUiDXz02upae3D70tPcUER7k6J7NfWaBfsZA
CZ9X+jNxEL1RzZnsNRtLMHfIE6YJCC60nw+PuBE8147hf4bNv79+5JX5Xk87UBd
8KMHkpCUA4ANO9WTt29JdhUi2hChdATXiIKodWLUjXj0czDe1HA69BPA6w/RL1C
OChSEm0M6rYLx8a2X2rpIE+f0NE1l9gtWPB10B0s3/yK0+ozknnbUpMIzPcdq5mP
BTuLANAEWTPQUVEJ/32LdSf0qYtqpn+WycSGXYA0cqRWXYClDTRaA5n4kYC+9ho
yIueGCwW0D68QGxo+s4VuSaRwTu3kwkQ1H+sRwK+pd1wMSabzaN3Yg0T6g/L51rI
el3jSpkgLpEHXYCK8WIZtaCjAAMGEADAsLKwES5Ig7Z3+LFMTFxK3rGMIoUizQpW
kHUAcw058jud6t0pxyz5RtYyoAXeCxEgYt5xhYgdcnbWDjraEN94pt0dLeFra1IG
y+LIr3+oWF4s4aJqe2WiFd8Fbhlw29YH+CF7E27m6byeYiH6mSB/KuBH9cFicG9B
mSf6li6ZkL8NGNZ9l1ouOH1TA9heP07RsHjP38unUFbSg6l9gfiZF+sNxdZ0Qc
qcstmQ2VJQkatqAAPTLMMEIYJvY+DeKZAHbHfv97eMIe9F2aQ10dAmL4lyownVk
fILsTGZ400I6KvJD8QcXqn9g5bUwoXIoR1y7AoIYUe84sX5xqo7byz0qlcGQIa5B
ss21LvP+0gJxrb8Yl+jDqn8Y3wEe7V5pEchMU9BsTpPD6MNdqkZSiUCA+Yz1P90
Wg03UbzldTp19Xe0mfcN5srLi2irtijkmKnzLmJFPU3oVnS70vxTZ6JghBERuxa0
8si44lj1uPztWiC86BmYfEPZ8yuaVve8bI0Cmr/IDUfHLX8/wQ59TV+utMvPrx+e
ukPoY3Ybxglr/M2JSEqUmh8czViNrJDqWtEdOYf/oriSj1ntenq+mEyxwlrGJR5x
ZAFB/X2eZm/vEnLXttXgRlht4HBAw6j8ju70BXbUm2boDLQdyQnPG2jA4RbTnvUw
ZaN3vWATPohJBBgRagAJBQJGkvKHAhsMAAoJEKG6+S7sx8KHi2gAn2xTy641n6vL
QzMTDvtTKnwMTWoMAKCDsxLiKzQoXpl9Z24xb9BxFdIgLA==
=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/Zz6qqsZlcnuSyXwKDCu82rOUJmo44Ua1WbWF/vwz4ICuMMttCy
WRko6Z+lfzILBr+simnAUX2v9mIxfnkg8mEN5/rMc4r0da49Vbcd0aFEwCg4/or
HctUnKwa6r+ArXLZ8bXL4sD/2A3JzXegkrD6L0wGA/STqNhuolad6ZZpvJGpr1n
gsYX5ihLaYuxBBWk1ech3Rm8G0jvs0pmcc5YTtjb37n/YU9WYoKcmpJukdEYNeSZ
BQPi7jVXUb3j0Job0T1LFYjr0X8/Mo0gIXPI7RBM27G5Uarxe0RpF8r94bUxEqMb
SkghA/9KqKfxHB7suex09930tM4ftCnJjCfarcL8qpB0QlYLAP2Q3IGZpjE39Bmy
tnDNwrZ/8jZrJxBttZ5Fjt01pvMAEpFVHm+QNheqB0qpyN4jmy0svmSjd4YL5ZZQ
hUhuPS/dtIn0NvWvBm0HBsoKdrGoUP02EuMWlpCm/0i7xHGCTLQhWmfJaGFyeSBM
b2FmbWfUIdX6bWxARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKocVOYCGwMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBIYNebTWVJLe4bAJ0Q8L/7TIpaYFGoaHUKv/YF
```



```
VdcR/QCfV0dEcCe3gPZ2k5KLC1D8V4ESKue5Ag0EShxU5hAIAI70SBr9s4l3skaB
+LVNxA/eEkiqb0ghP+0oLVrVd7k3LZpjM27jqMhdmu/8U9bTRTX6kA7U7uRF1La
aSrc6unoufkwcm+w7M9sQv1vwdx0g/D9CZttjMxNJs18VRQokair40AR9mMXybMT
hBw3H8B+H0AZh7eLTMXUX8q6fc/Dy7u+s0q6fnCY3vIUVUDaw5XaRKI/mWDMqCma
4hB79gvNxHjCs2oF5ntyacF4nsggmZ2gu0jN9oBoo6gm09QF1VA5Nwz/g5s84m0t
Gtz8sGSPK339kwaT2Tym6yR8UuszENlyjG1wVVaQhBPHvE706j0lPXc2JasNkoSqX
Flyj7icAAwUH/0z2SEPs78Ws3eZq58axkafUowgB31tEM9Ke0jLNy1nGkcc+poyh
Sh14DNyUbLb86J4FrkFa7bmJi8VHteZYjTxyY9usKLGKkbZV8qNd8ry1emG0Lx2g
JM5jcrp6gHT2qufHF9PukKwkmNRJJgvAbgSgLi9dWkMymmpo0LsKfKmnnoVCy34tV
704K7J00BHob6Gi9vMXLYkBUPJCN8BALbZi0WRR/D5bB+0HucjJpEp6lHXyihkX7
xgSyrzkI2fvdLmJg6/jmtrsQwJfScf2E24IW05JGLRsuqoE1UucnmqQKLZ+iH7vI
fSYNaY/TcB55V2TmzpZymkGBGI8G1dygrAqISQQYEQIACQUCShxU5gIbDAAKCRBI
YNebTWVJLTvyAKC5FWGAM6Maj/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 3
1B6B FBFD
uid Juergen Lock <nox@FreeBSD.org>
sub 2048g/251229D1 2006-12-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEWMwferBAC6P55NRpt7PWHQk3e3cp6yAYpxsNH4TyMZUNKfjE9E+g4GDe1F
fd1eB/as+qcZ7rnIoEqXMYyXW/8X8kdE7FJVoJBmH3RdlaJhHSxogRAHZJ87PWH
yGC4mP7F2zvLjUqB2fUC6gYUJybmYi7F6run1zPKLr5A5Polx/SpqL52IwCg/5Kq
vo2Lc3ceBT0L5BK0WFLHBWMEAI/OIOXhv4Hsu0k00l+Zdwp3vw+geBo0MVhP0/P
XItw5TM5Xi0iqQAcBU2KmPKUinaIJEPAat5sPMZ/0BUsdmh1D6BqIp0qC8LXm9g
Tqmenm3WpiJPsd486lW6dxzFq0ZKdb6qq87Sj7ajnpB12SykRW26VkyHzNCqiETL
LigDA/sFPsm499ccL62BwkRGax93iYylhsrV7zXT8FXAPIS/S7JasvaityHTvRv8K
u9XS0453WztzN7TknP6i3Vw1SSxbrwCRZZ7nspEdMXWF9ZdtSg8mpA3R74X7dKM
SXPbbsTfFQ5JR9v8x5T201nFiM/jPteU6WbFYqC1MuMCUqwm7QeSnVlcmdlbiBM
b2NrIDxub3hARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakWmfECGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD6/TTBG2v7/bkFAJ9/NodQJ3G3mLhNkT/rv4ncgp0V
KQCdGm6jx53ESn4s8YJAPKWgym0AKTq5Ag0ERYxZ/RAIAMR6vbusFDGVMpB6AwhC
cru/N6Qz/kfB6+Ufy2nXcYMMaD2c4MiSUSV6pF08s+xx8oqh6DiGdPvdJQ19ZAdw
BJaD3tc2EeIv7Eh0upHhC7CuRk3eHHd+KaKFquLGU4HNMEvXkW+DZ0wWrbViu0N
vRBYXJlil7B3RE9+9yQLdoK1IA/N7DtUvbezVC3Px/ZuNe+cnI5neXZvnm9ks9E4
qlghKSdb2LLghwfBy0JRqssZnvvqS+kRz0LJgKIX57pSrHfx0L5Rwu1JWqvmWKYV
hkCogZFXpn31ArmmJ5405KEP4hYNR2FcF8hwNjMqfij29QRi7xpxDLQYgUjM/kTL
g1MAAwUH/2TJn6E3LTPX7ceMUKVyJR0/0sS7/r8nX8hPRmX/cnnoHTtY0Q1S2F9J
0IFTZKubxfyhp9ldRx55GiDwYvRvGhhjC0uUH7VCSPMURbM0Hi67EDfqBHPzhKcZ
lmeqpETmPx45bVQ9vQ1802gsyZzNy3BQcoK9GIw1Bg6KLYVQ/9rcSDHAB+ULVF+
YkthjJcPDQpdcn8Zy+xGDuciaV9HPaerXK8nXvx8ERdti99GiuHI/S5+t3wDeTPT
dZuMiJYsVc3QuuEN4eMseohFUX6R/Mnm2L0qFc43k3h0vm00Tu65dMENyZdsKiI
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/BaorKHMVMtR4H
GZS9+00v/BYe8d4ZDlF20o67fFdqC7dzHiImr0yu8bFZ9ba4oKcJlpLs5A45edfv
TXLWAezexPcEiGJQuDK6CHBH0bKeBwkzaon3mo5TV/KD3w28xXmBZzP/2rawfoc7
IovQDPqruRLi6y0ffG0g9JMAA55Ev+actcVnD74ySqvH0JxyeKmw9gnkqoTftcH
ANVehE7Jz/0VHW+dDauBZj+A9MhLqJKwZ4972ECkWj5x2hzSaIpp+6f5jq8bq0Uq
hs0R2vkqfSENYHLgzHiXlZL0pX+EoIqFfNjzYyFRdFmZChmg2I9GSrhQLAjZ2P0b
1Zkocx07HS3FBeEKAs5obS5DkkvN7SzcZJ8njbCIKzQkqt0z2N9HMKkcjcGqTbz
eSp+iHq4UfLZ1P/DYrv/28/BTlGgmXRABWqkxwEXcDBTUy03mVg1UNP65/keqly+
t4MIItth4T727Tntukx5ag6y1LR2XLWeGDye/4gi5TbUymeLumGqysMbEhQARAQAB
tCBSZW1rbyBmB2RkZXIjPHJlbWtveQEZYZWVU0Qub3JnPokCPgQTAQIAKAIbLwUJ
B4YfgAIEaQIXgAUCUKAL3gYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwEACgkQcTW01j93QHmS
pg//Yxnxg0Ym1lxffAWFh02RLVziStwtqsyhrNG02lrXUCE8tnLsPp5cZ9p7MTAT
jiYNW6Cq+f89WePwhB109b/LlUt/MUxrxNyhR6ipt/8Vv5WBTbPq6hjFLDGc4bF7
b8/sJlJ02L3Mnld3FRfQCCcJe3kQNx0iT4yrCjYTuQdFRfvoE62H08QDmUfgwLVG
mFwdNziFxb4ews9L0MXBm8j0BrIp+PA35so6MHw7y13kXhP+WXC3C071tUWs7TxS
OP9Wov4vygJAHtNMd7q6qQeIo2VklSMbsfuzt0SRu237RLwFHWn/DLZXJXnR6soN
ghD31ZrjtQzG/gp8IBcJ9GHkzXMqQdE956Nj0V+76taSzpU+J107Kh8nA4YdssAH
TasjpvI2Hh4ArIDzIuHjD1P5rhwFtdqzyQWcbFQHLGrPy7Dzb0b3IKJ6KFJpkVD
SBZZRGc/0+TcdKTziWeJ2j00Mf81DWb92BXMcaCjRYwxNTL759Daxv0KJPtXAAVM
X8GFUlrRSQ8xVVh2tksyWK0c6btAP+MMT4Dc0tmzLqkuVmMW7jir1gw+AsEq/9m
6rbhxsXZRVVYk4LCSsZcaz9BsCE7RvodPCuBgj9lciJLkiZX9H0ZIjoBU/Vktw7j
t6Ta+WqKdswFLuJaz/c6i+aH61M+DHPiR6RMbG5zvulDLI65Ag0EUJ/3mgEQALBM
Rer4C08NIbn3NjfyHVi4zHdq3Uy0SgdsLhKs37pyd6SKVlouVfMZngQVEJvNZTrWE
2bL0JQRDw627iRSSg8vg0twobE3e4S/cFB2YZE28uax7HeeYD/ZdekWZlbfhfnF
02j+1ir5LKZm6UK5ofdq93fKjS1oBDM900JDYz3kF87og0kd0BdK6rx3WggZSMj
hhzb8lhJm2QZuP5mq61o07sTk8FzVw7zf0y9ccfFicWedGnPySjKz2QRMER3s7
Ectkgy5U1x+MmnKlsc6p2R61kg18Bj7C7YKLYJRjbg8+yMQZgfgLj1mKB8KQCM+
ehB/7KSf8+0578v1zg/nVnablhz1JIJRMv2LJG32L1ZCpnJELMpsjbbkc0/F2kCJ
RNgj5Z+wUjKAMJRZLx/NUTsMiityXYBhv6Jzsth+t7VaRmndt7Hep6ifAxxA1P+
6Fge9JFF0p6xIy1LnVoQgmKxKzmujizpqkUBIzkkzAuPD4oqER0c7u23az/dU6+s
kEL/6zbASFB4CMik7aWBNKKLYUdAflH+iKM+xtHdlQjc34IINDx/E1uE9LKVzLud
ZVxDcwrarV80FzKm12mtJChcnfN/0b3RFhdnLJ/2vDcqK4nQ0u8oKQXTXM20AF5w7
na/z0UpMaelkzz2oT/WITqlzlv0AKujFe9AWPK4pABEBAAGJBEEGAEECAAFALCf
95oCGy4FCQeGH4ACKQkQcTW01j93QHnBXSAEQECAAYFALCf95oACgkQkQMPbslnz
jLD8AQ/9EbALH+yZbw05tjCkqG+Qfd7Psd7/sHdqh9JsuKb0X+4hIeWRofBpFhen
```



```

spFaWudgZ460LP5ghtXZ7oykLwH2cLF2g+j0TpQMeSDUUX0GSP9RJzQHWF7lqeze
F/7mStJrouGbKX+2Gv3bTMy6g7Di05cJbScDBpZ390l+9EUU24umuMYx6W6HML7L
av6o4Rq2Gwv0y8x2ldsF0pUKU6vb58VQIKypvf8E2ZjDQ1zj8psizZh23V6imUCv
dR5HrZKREb2xM7M8PbfG0XDuX+8FYF7vu92aTSuu4AyNqWhooUKTnuY6HN2MSjax
DDD0K1TvkFc2MpFGxwdMPi0u9tsxVDT3maZVFSTSimTUZxv3fQZLGnPMZ0UtmU9
8q1neaX4Hh9uNQKN0LSn+ly0PfB3+qyVfbtRGyTs6ZS8HzigZwZuF/vCZPt/ne60
rYktI12bKMBLeK0ovDlAoRoTzg/qNqLK3dHePdYtdJlXUpXE0YwX+vUCC7s5RJpN
gKDUZcSWNZbaniA9LPBg6VMpCRAbuewm8M1pmcSMdns2//dRa0YtTNqJTDnVrRKn
j4nzQuFGHgJezgW67E4LvNrI4M8XpHFzu5h+0LqjtlCccDh+tu5WJd6rmh0cq3jR
5N04oxJbsDaW5JNjnGDPT7ax4udn9M/FeMefyo6MCIdPvuowXst1xBAAjPhJCjCM
/F9BlPyfL5Rgm1RN+67SpfmbEDqDJVV0TsF7RhjWDg1fX8ja0v5o4UtlI/xtk27j
E5zfJlXwoH1IdzHiLXoRKN/XWm6ss5G+uSpKI3JC73gibSKTCz/WCXKdU0mEcMxJ
8W9RtwcG0nR3duGu4FQCsrV/teLXxHS6Hfoal94Zy1iLUaZimK0FM40Kit5v7DuQ
T+beJSdTfd/RCTCixuD6Z661At7/GDxRKNN8t3w5DhVhqCpRdgmUzwA13zqZkrk3
tmglpvPPMqC9MHKGIEAVPq2dGnCcWr/sUN3CWscWlrd3cfJ9AXU8mJ8rGPMb3zE
yKW8JL0iChtfsmBmH0UzjDH7nvH5FJQFYfYUewmQ5/bVqZIZ0obRL4dd7Q9thQD3
jC0b/LHERrNrnWceL480NlcjKAtXG0RAYjM50qnAP5WR/jwrkUqBtRXfTWcgrwK
MTLPw9X1wqeXQZFTK9RDAkytjUwrmbaDeyJpI+6oXzUfNMzVJ07YN1J5HJz9HA
pmuHN7XTIUQESrD5xbneN7u7uizQ8zdht0bZbhgN/yn90eBqbLA8LdmJ/y//eWW+
9bgvqhZ7uihiaXjc/DfB9oo+2yE5U8ZMoW/bNfMSHFu4Nj0y9NzbbWgRIRNeTPUG
5sGIhyllEgeij8uoef0eAlqMqbhYORfY0xE=
==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  3
1C47 D5C0
uid              Alexander Logvinov <alexander@logvinov.com>
uid              Alexander Logvinov (FreeBSD Ports Committer)  3
<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-----
```

```

mQGibEoeNvgRBAD0JSDLfBgPuLl4Y1Q0/1BjX2MFveYtMacSLpaJURRwkbMoKBz
iXa9a5A+uKiQTtX8S8bnkvwmpzEua8RMWUN/XXb8aZc7DPcZbP9NFNaNZ8BLgnLC
FK1gIEpJpcodAQ0K5HAGiLwjsK3RdM78pvDUJDDmWPaflk8llx4H7kjjTwCgwIRy
/8f8FHQV3zUIGqmJDt5019cEALe+LTHjCOZkk0YKqVETy7IAKX48t/o3t+ybkqcC
zFYIRA0v7FR/ixpkNgSzi+tKMaExDuFuV9aZEhepS54eXriXyGmzvevINLHlFgh+
60WrUGIlkVtQYCW4Eep7k8B66u6uV6PnKqFUXPLoF7MDg5nrJqaX7r4+9d0JopCln
1L52BADKV1retnb0N3PP460z4j9IJspsst9n1AZ3y9S50z0JIVhL9UsjazvRheTCm
fArizJMTtDUo9SxWXCTpfXruYJSB5jLhkZFMCl0j484mxm/MgNxJ8mov2RAT1Pu4
85PjDNtAKq7yrTf8x7PbNVpoJkU98LZQ84Bt4RbaqechA3l/170rQWxleGFuZGVy
IExvZ3Zpbm92IDxhbGV4YW5kZXJAbG9ndmlub3YuY29tPohjBBMRAgAjAhsDBgsJ
CacDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkoeN8wCGQEACgkQ4TVBdhxH1cBPpgCfYR9i
yz3P8GnzGKzKacDhYSSRDlAAAnikohHSQEzFyKimalh+Vk+yv1mutd5BbGV4YW5k

```

```

ZXIgtG9ndmLub3YgKEZyZWVUCU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8YXZsQEYyZWVc
U0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJKHjeCaHsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ4TVBdhxH1cCloQcdGWwBAGInaDd3AqGI07kIeHUfZjMAoKmuJJBeu/1n8bs0
0wUIC0utIiBRtCdBbGV4Yw5kZXIgtG9ndmLub3YgPHBvcnRzQGxvZ3Z3pbm92LmNv
bT6IYAQTEQIAIAUCSh43kwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEOE1
QXYcR9XA8FUAN2F8Y9LTsvK/GJAMU2gboZY1DCxnAJ9XnCdD3w7uQscd+sqIJKuV
KLYsDbQnQWxleGFuZGVyIExvZ3Z3pbm92IDxsbd2d2aW5vdKBnbWFPbC5jb20+iGAE
ExECACAFakoeN6UCGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDhNUF2HEfV
wG/MAJoDjLimxPsysGqpRWMYb36855NBLACgn8ICeVtfyqCoxAv0YIYk3K0M9we0
J0FsZXhhbmRlcjBmB2d2aW5vdiA8bG9ndmLub3ZAeWfuZGV4LnJ1PohgBBMRAGAg
BQJKHje5AhsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ4TVBdhxH1cBWygcF
fvEVUF0SszEPyLUJmZt2NKaiwomQAoKY66bHiWUIRef5NliBlsM3bv5qyuQINBEoe
NvgQCACVC9Ks/nhr0VuHu9rj52KRW5J7S+20Z0ZF0b90iVFCwFSn3/TstqGnao9X
NQBiopv+i5s5AdmVjUyHnTSMggqVGfxltgG6ttxmY+iU7N/+aIXkbPzHZ/qZgKv5
ey5MhS+kFV8Jh2IGV6beaQM0KNJ9LV9Hq1+V4ae0uLaGYFrNbnwI/rdXZ7vEETCF
EVM3NP6xsgiw1NQ/V6b7iriTroerYtu7XoRlchik/7sQBLBwUvIVAD7BdHqjQ1NF
SILyTr3aPagu1CxARmkCCDX2sfCqT2/9wVECubbgcUMRjVHm7k5BsZK7fGmHcBZg
/5RL7ngtUYwsR4h47A0aH4IPZ7AZAAMFB/47qL+Rb4wqF+sCWM/QqCrgFmWz1JI
qc26U0+a6bZ6kJBmZvbCdrVFRfn52qacCdfFpdI6Yz3fWQyzrAZwqjCTPaGBEd
rSVbonW5ddJjTksikMl053D19PcNklSjFnCrPeF4afQ4VbT3RioWh9P00xhCHPQB
hsg+cU9rm5ZASMht3K+k+bgpHT9gPVzckZTC7l3xaNetTdnHLRDw8ATvBYcUfYr
kDp3tgkZ7a1pPRMz1o0KNWtxW5Z07HLj0Lt2xyZDe0BSImiAa7MYC4PKL5VLDKB
GPjLDrM9K1XUM3Gp803bd5qjnsueu6X0dGZA93g4wjXmzDqhFIXy5T69iEkEGBEC
AAkFAkoeNvgCGwwACgkQ4TVBdhxH1cA3KwCfV8uCW9P5gm0+Dfm1mi0/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) ㉿
<issabell@issyl0.co.uk>
uid [ultimate] Isabell Long (BitFolk Limited) ㉿
<issabell@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

```

```

mQQNBfJEAGEBIAC5NAeFZdxSvM1cCctc6wg069vhKJQ5nvGZsZbtclgczt+mJ25
aLbrCLMpm72doU+ZsMDXgzMLQtV30M+l21cfudyxg0unlfupY+yalefH/VK2HTnL
0wJdQ/A7FzXdR0+9mMH351BIP59u2gr9uoZqcCI8eZmk3sMEA7NLI9G2IheK8jLM
bX+mt6iXG4UAcQvHjhjcvGUNAXB5y1SpveVm69BynsX703igtY5q2qnJXD1HWK1A
f9FVcID+AeM+oifYsYHaTkWGSUzSf2Ka0rcnYvnuMXr/ISVkmEXPATJk0KgT4xU
tQ0MLVTELpx2KRSDI4hTRrCdssv3vYDKiX/5l63z0kiYklgUa00U/P4r/mdHsmgT
Duy0S44q9diUh8GocAEbF5AQZ8ITBSJpRi+wybj5rbM29sKbjPAC0Hh9TnFdYPdt

```

```
jB4RQP54KnGg9cgaI1RJ7/KXsUle5h5ZQqYDpj4k0KH/Tm9R8+LZRCGF7Sr/qSzw
aakL0w6+K8M229jJQvR1LSaHpuvgmm0wHV2i0eSwu1TBnmR79vfEhRa0FYkFKnbw
1f/tyzYpIt0tAvPGyM4em5jfLhupo/rS0HNvD3m73VQJzNh8qZRFHCvdYHpnJ6FW
qVwasHu8odbieJo/KLt2DsoEWVmreterKL8hnluid7BbL2MEqg5h9VNGChiuvR8
WSxVv0R0U+/NnpdGDacHDg5y6+qP0V6N5f4g/XxrpJl33BpIJfb7Hu0Ie3aFf0AD
hsNipc+KZSiTMJFzsvuYTH0Kj0CrECfXaA/3ohEfX2Q5ppqjGxLxD/qjCNjVHMeQJ
yDmFUcoNtUdue0mad032gYGWktPy0Bwz2ljUlppu5IQrVCgNUUQxvYnShLy/4B5b
RBIT00252YSDvWsdPa3qJIDaNqBpuoE1IxESI4M38+6mhikzeoRv4uNscckbHrjk
DGOchSTVmPtfrfUt/HPs0+RiW0LdQ2V8Qe99mo30skZjad3gvY8ahCS/yly9HgF0
Ns06AazglLs31Ji3/rewEHvS3i9ypSCtrD+gZC6T8u9P4KM43Tw54jP049QLVRfp7
NwQlyLK/N9uNazNwNr75uFShnk79qNZT0jLUoZN2nMaDDFwwhr0G8bFLYcx3vyfF
Lq90xw0vZt69dfed503xwZbbG9y+t8u9wmX7iAhR3pTL8h3II3WGU0ZFsi7kimJ
yzNMx5SrfmtZKCE/7nBVdaoS8S6h7b0rmQdIgrA7YkVZXaTayuaAfV0IYBktBm
ewhWdtJlhd5gzqnKtiyZwIKlMohYKzg2tAbPhmDBPnh1IQwvMpkQYjx8d2gQZ91
1Vc+FZJ9H5/eXeTI0o/UEEUfCmvx/eSkWz0nABEBAAG0NELzYWJlbGwgTG9uZyAo
Qml0Rm9sayBMaWlpdGVkKSA8aXNhYmVsbEBiaXRmb2xrLmNvbT6JBD0EEwEIAcCF
AlJEAb4CGwMFCQLGfy0FCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQZuF2DiDo
/X2cIiAAQd5H+og2ZS2qbKmG36qJD325La2RAD/ALZNOR3c/x8UV/wIfWfpgGU15
0z471F9qvM8GvFj55RlZ43MLyduBFYk4g301yM+Z8bYRyRQD1aCWwv0l5f9yiq8D
5tFkIhLklindEgLmnsQeyyLkX4q/uKF3A1ubJMKlK4NV9eJHQCfOdTwE8sIiWH86
x4iKJStvREGW7awpCMHyCtJWE27DTlpFCpSh6uUyQK42oJxJUoFqQS2V2A15g9Qv
0mowfILU86I7kbo30ac76aYyAj70pkLqqzocuPKrzFFrCjWqPMEnZPDhqpYhR3Ze
zpD9eDeUeFD5+/LBFZnYs1JMZZVRR3yYrznOYwsao8yehk+fvu144jtZXsdh8KV
IVzHNCKdxAdcVA3xr3pZ6xXWcKT+Nf0xkCoqSUTHH87D8+Bwmy1QDRBzprc8A1T/
KnbcA2Qa426MX5kElxvero2v5/oKhr+HYIKjnvJ7e0MyXke63zEbt+WP3PLsEb4
fgTzYA3x5DbqSKasR00EX4uJCxmgbLwzsAN69faHd00gVv89eYtH3FW0IQ/6jK+A
ZGI0xnWunN79JgACo/M90qo91eAxYpLgQ3lMJ4n+b1V+jynbd1tRAKxHEmCLBnFb
ZwV5Unppz937hzlr08WqS6y5figkgMWB0TLdIlVMDr30voC2m4q67LaojUecqriA
rW+hR028Hz0wIaBpsZ4MuC09FIRg3MSkwDEGPs2S/cshIb6YiVZFdppdFayN0Jrj
thAkoUU/LfleBpWvZE6vpTvJlKHdQx5sYdFLnjPJAY0/tFdAzyer64sj0dQh8w7x
rm8JdnAE8rV7xcA8usY/Oil08bphoecY4gEIfT0K0f55U+ZRjJZPAPthysu9t3e5h
J6kVmbSE0IeU98svDS1YbDP3bnhiRGX2Wg2+vbYzGuI7u0wCeMaDspVF5P+a+wn7
SvQ8ULJGxEWxHFqGkHQfZWfBOAHjqJBKJvowSkTSAK8hxI8zyfB2kaFsqGKEK96M
mlwu32pVEwrYh13p4p9l87i/9lQtFRkUMo2dl1WQSU8nC3LlaW/mXznLeryo+W7
u2MUx1vzeSTMvQzvt1U2oTNlaayY+0SDpsuIVyZ/nuMXuRWGW8Zsy7X2p+aMSc3/
QdpnZQdgA0Z7T4tPMkaSCswlVGBzG4u0SJxGA3Xoz2U0FVJcre/xl8U9V5f9WuDM
ZmuTd/7LneZKIWi4sRacUfjjpBH6yDVKK1h59E5ay3dtWJJewHWKw0hZdytmAIWW
zkqQcDlZDJFLvc0ANKhgEBYs1QX+0icZzMfmgXllez/WJCZXwEhFLE5e0WPgtxy7
Mvafx5KNyDDLajj9WTFUs9S4UuhzD7QuSXNhYmVsbCBMb25nIchQZXJzb25hbCkg
PglzYWJlbGxXAAxnZewwLmNvLnVrPokeQAQTAQgAKgIbAwUJCuz/LQULCQghAwUv
CgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCUkQCVwIzAQAKCRBm4XYOI0j9fdjtH/0Qx0VlmgC9
CWTLrfZuJa8kYfnGaCu93UDYTtM8G9x/yeyUwqEkdi3kpJ04vkjWtp90Ttm7FKfd
Jl1Ua+bGvsdiKwhkr554fv+vXIISSnKdWxQrNXtwjHnpXrXl9e2o+7N7iQ3Jtomz
wdzJHakxB2Jzjw1tBjqbxVZZTxhCqaFd2ZWwC5Y0RxxkhUZLXt0PpsHK2xorzkNKA
hn2D+yEADBPfz5KfdTv8+ZqY4lq5xoJ4RLdJnlSgyVVJblh47nbwdiaig8RH0K7U
rcGBWlt4Cc3eVKEngkfWsf2S7nJyJDuN+tLCm08cJlH380tToZyXhnN7lHznZnk
Gerika9Ktroe/RtfgLC0Nd9pdmAeiUBoTIwAAWct2yMreZ0HzftLU+GLMLI8xtoz
VvgStbwlRlhv5GCBkC17PR1KMqYuIFPehsLrRdFy+5G7pdukGavMF1KBSofL82w
e+uKXsIJ20ISmnzGSvk78q3JjhqM3azoORMGs7CREzowzB6cWyjsG18GMwQCKsnu
sL4ydBLLuK39Uc08wc36vsvax5GRWNBMLglDF/Td9VUL5/SgLAJTSWeEciJxjDG
swIgy0eQITkGwXDKU0jw3gbLRPNspmbUhrJFJVZaMvmRyD83bXFTEX6KWhLEkt6Z
LHjWk7Weep4eyWfaEa37LliTWmSpcWqsyT4YWYPKa1aYrHk9nNcpZxxTDieru+Pg
9245EMBdRvqUEJ2hPlzCQLDXWrBNSWjkc+1CUTPTYRqfit8Z8TkClafmYIjybMUP
```

```

VY0IivRhC0K96Vj0ebAmbMHP0xoFI8v1Fq5MT0N3W4zTCqwt7kMMk/5tNXWbPGOE
XlAFcfAc0+An/MrIS1Hrgdy54TQLbPU8+ZIUThpZeh76/SXNBaIAP2Gxa3jlymKE
H0hp0IBjUc7Brgrtd5wN9XbYtrULc5QS1cd9K9LZsxCXo5kGkQuK3bswAwcSf0+jK
v0CBZBXUJn9iNKPrrhYwpZT49r6KotWqZFhKhgtx7qV7JvN0hLRd0MM05/5tU47eZ
rq/qnN64nB4K6UNWgNbxiNfjdqeRRq43PslaTJnMkgxV51mPViA0FThxucGxb8eC
vYHfPoAJId9APIS4lpQp88F4/L6ZvBA7DviN85LLrNJGtGaxXxdnt2N48fPZh82U
/5oVg7/s7AGULndcUm3MCFE6R5CPofP/xxoqokqA9oxIKSzvJkcgRwfVn9T94hy4T
T/qchttKevzBfm6hKxLdLeAPP+qVf4ROBhtzqVB8VCaJ79N77109iYjQzvLW0JGb
bW3CdhSkqvEKE6Wp32zCnUk9JnuPrcNVRG9WRkPAXUPT0nc1NLXHC9YQcMKDNGYv
pdL9mUIXzeBmtCtJc2FiZWxsIExvbmCGKEZyZWVCU0QpIDxpc3N5bDBARnJLZUJT
RC5vcmc+iQ09BBMBCAAnBQJSRAGUAhsDBQkJRn8tBQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEA
Ah4BAheAAAOJEGbhgd4g6P19tXYf/RlmFh+gfI7Xw5jLHWBQnsaUk+RzemT5Pg9C
yaQR6PHPRoeXXUXL2Sxi/LMH8sfPBL9ISM2FKqLJT8IcWqQrQs8I6hXvJ0phPzi
MZobub7e63hAZewC1LzqKuAT59pDsFEa9MD3b+jiz9KTeMzBD4rsUBeCJdJ1li2P
ghF9/c9DnuZz7vHUjblt+aAxYiPcH+UsE3zU24nPurP6W9qRI8S0LRCHv+3us6KE
ovL/OSKGrMSuHuZ2jnTRbweCSBpuL+TmKG+pznAPy1iT0xgaYfjEafYpMznBDi
x6CREHT8VHwaFhI448qX1t7AX7+9C64GaeEEQRF28i67NaNRm02NqTaCGrAQ3ED
cyZV0td7L7rS8BZg/PgqThL3ezg8vkR4f7fdyNfyj8Yb/hd9tBgea90iv4s/dVCT
ex5nITACjQL5FWT5nssyZj7snJuymKlfb00eNcW2qZy9ay3wzgoSxeYfFHHpqr+v
iJrk2Et6do800PQGi04g+FW3oy7juosLhk2YCsPuSossbN+3BTx3RLIbq9eqrP6j
LZ0aDCcTe40dQXHgx2BGx4vqtKGoCD0Yq6WX65czktuzWAZLZ7/txHmMXf41Cr0l
oGg9XCnkJn95fNohcka7pk88nPAjz6netP8IgdMZP00u0Bda40mUF24+Q6P/CR9s
az9Ryw7Dap7QNRym/xgKGEBWYwKMoN3yQdYW4DxTi/C19Wcc5jU2RVB1zaIYFCLv
kL4TCq7Zx0bAZEksTJFVn6xAyxNrEzEP2kUT+G6DHC6+IFX5m+eoPm6bkGDuUq4B
mnQFPfCp+Y04ER032qNWqVY/qIHTsyhXIBvz0T7Rsx2XwDAeXnVHdk0Lk4ASaZCL
Z7DVLv86sZJg9WqKU+JhlcTrfKfa+WnHbe3vSpiaBD8beYbkXw3/3T29mqJepopw
u/rLIAT3U7tkltskBE3rvdduygEVAeJuzYTHd74FLrlbGwHdS31Dy4eb3yamTH1D
llIm8vz9R5kcvEEq4S+X13vJyzCc+AeUFQdTcTgVh4uJnK2z4X00EA22vT97Zzp
xjWcGxNn2vSRRCNa7vU0TqmLsg4cgrMBSjQsSRLcnkpParlHQtsrs2sLF07MhXo
65Ue+LK6Jx4hnhU17xcG2ZuDb5xIK30D0AeESWvp6fzSpxfnBRn/I1vuBaCTXhNX
kk10VQ91L5DaWVePT0Qgef2TLHj0VE/HZC09DICW0A0hamHrkruaqBrUKD20Axn+
oTRUixW2W9HRQGhs/Jg60VhPq/Kvr//TEP1BbV5VA23YsCRWfz1BaEpzNug6L/xj
Lvd4s4mTgByb0kZyrMEZ91l0ysiQnpdzntBFvJNHEahUQEel2e5BA0EUKQAYQEg
ANZ8tlKbRgE2DPny7949zRBqNHsxD0trDJZZrAMfa9E/dcvKgnJUPWHvvcSKNyz
bRHEJTk7F8uJQsKcEvYWw8rABFJ36DVKZJtWaW4UZ/qrwX9InPyAg3ZXNS7ZaPU
Q+2nILxv7zXE+kaAdjTdvQNa5sh+gBZ8W6EnYYi6Ljq4hR6kBU0qZK6rQswjSyYC
SugjsuVmQ0j/zIjWCR+CYZHmwu3ncJRi0qbVaT4GkIbZLQMRls0L23jdR5qPZJN
2rJAXvkNdpzaBzI//z8H49Uy/exRT9cGNU2QVRBHsBb/yQfPbITpkeUII1upNp6pS
wrCv6cPYGEdbyoMa2K5oghW2aH1VsdPWx97ftcaLhcy4jjxsNk226pQeC/X0W/kt
SgLK2+CEwBb8UcHK12y9ud88Zg2+wE0/D/aw4XjZpZ3Qz4KTC11HDrldLEE+KLFCR
J9nNdpjnkGtUd3fixsZ5ZkYSKAlYjHvSgtdCAeSIk0/Jrv8Aujw2M0mwe5BMhlDU
c6ZzN+7jqPF7nNti32FoMM6PmVo5Ns2LEVjXiSAKHWjsiMRINRU1007pv0Z6mmA0
c5PoTXi4E7j7HKdUE2dwNbLVIiG4WkzPpjddw8hJT0ThJm+nE0tjcgC2ge0tcGNw
0Udm4YuQRLU9ozqRFmPYmvuI730eP0Xvxlz5asAtQ7prP+NCw3zLgtiwXa4UZH+F
MY0s335vPdvunBz3ke5/9fssLxi0BWMIGZInhhq7Ak5uRHPy5Pdw0+w0/N4Ss6p8
ynvK3ht0Gal+RhrBjz3zh4nCew6zSkbzFEFw0HoCXjwbPDx7cldbVjzEK0V9wMzi
3deayBmT7uAgJiB9BZvYMWa1CMTEjsUla8zNeMj8061/U1VE6LlibkidziX/fc+
/NkilRi49arNRbhyePNX3rhdsVbX04ImTsVZSp62bXVVlHiIflpJkQTWhw7X3i+
ZimD0GgZvKyHs/yJyddiB5KENUPm0JkU20TWa1d0Qv+WgIAYHjPMGLmfYr5N7QUM
a3xWW10zjH52i9MiRnSQztxiN4UVRThOVLaqKdFsxP43dFtIn+ER9ZFwIsL520Re
odYZDIpZkWiT0HNqHLED5d83J+QNHw1KEExB84nwSi2Elytrg3j97+47vPJAvlyl
WZ/kID+uvKk386Kjv+Y9C+hVBLTLANMjjoZRuYGFskPdjtj/Y0v6+XTNSMGMagNAG
6jCn9J4vcKbZt4cmiaq44HlIz7KpnBYeexIhXPBdE9drkWL5tdZW5KBo/3D5Fit

```

```
p6eFIT5K90U6Nw88QCeTWHgkGVuW1fLlv1/s1oBUWmI1cWGgbPcn25kZv0xLQKEx
SaqMx0EyMkCL6XWyo48xnVUAEEAAYkEJQQYAqGADwUCUkQAYQIbDAUJCZU/LQAK
CRBm4XYOIOj9fYd1IACWCeQkaN+K0eA7Dq4Md8XycbSPmRZsmOB2U5LX8TQ03afY
A+xWBX5VLgQuS1D7ubcllWkTlrc7GEvcxnYjJE0j5u4NL6VNVsCBR5/PeOmTzuY+
UCfjyvWu4J0kVRaCdZ9Yidl0WdGuHqPC/1W23S0EH3jGb/buiFE+Jg4Xp78TptMK
Mjyhm0Zu4pGDqpUdChF7kWCpiFNJJIEiN6XzZHB2FqPeaS0AJ0YoPIfRSBFnYuaZc
BtAkBIYluINM5IWEzGYMMHFdZCIVPyXouWxuGmZza6eb9Dn0RP0WVkwTPBSPesW
/mCRGz0RgM20VwwxQi9nvxWgoksdgYs0lukP3IEtcW/Cftaj0CnZUJvipAltBLyN
W22MLXnR0UYxHdUYXFQP+EQhyvo9+sTwjX82ti+hUqBhVFsJdjgESmiKMxUw8hyB
awH6qQE9QwFnxUJEIcWY6YvmQTDZIIafHsnH1Ru5BRg5TG3y1xDaM9mrrv0u+KD
wnM5FQ+30PLhDgAo+EP5V1nNTBURb+GZW6Wctvp8JRge5ITC6xZd/Wwpozs6jg0A
IEM6ifRFqgK50TN073ii03mz7jEGNE25zMB48S3PCX7QXEFvGUjknCc/SRxxhZ64
Up+x1Hj5LGwxyE0HDJs/967d8mnqCC2RVdkprLm9NTP10Bk9Cc7QN0WDotdrq9UZ
IHMwzH8INDKfAQyE37T6iT0fU5Ji5Nwp4a8zGMh9Z4/Cp5wWfI9xs+60H5l+oSx
8LTgPThY4dGE0e7XqDg2iD5wZv5FjGUPJ2MFdIa8a0L22IebW0bAbZ/+oPdoJBDS
wI4iS2LnSLpjptHZefoTSX5WHJ7YgwCHhAAzcKXLZGgCJW6tUf/o9b0h9/SYjqdj
i3HwshZraYgnALNrtWmU6Ddj7Co4SXFyTynEGEqV6mkDWB5LpZm0/yRwR2YQx4e
uhXAea7+rWb2SkWwFwxpGJ09ld8bZxd9A6xvVc7zQcQg+ADQSQEegL+Rv3mHY0zy
2SbQn0LyoYPbF3vgPMYXEbns6sKmi4IcCSY/IBFzDlL0nhrqxdl8C35Y8bFfzazj
c2wl0KbLsZs4l5kCqlchWATNXRpmBeESs78HeIa9/MgJJtHTBmdmqmWYDuY17HYP
WJuG9hklikZdfUwFDf0T3CQkUs1PHUAWsjqlkvi3iMyYTduBcIaTSLlrA1NHN3mP
QVqD/D9D5hyhnh6R1W2W64iUTYirHgkLjQFD+yyFkX20v7GVJRdFlVhLj6zLoTiq
dhqKcbyuPof3dqM43DBcR0r8LJib9hkAEPkQ5DtlyWiX+eEiq0f8o42xoz4TQaS
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+tbijm4bc9d08oaRhVGqWmNhYfi2GnX4AM2h+L7bcIU/7jWVn
uWGe/PFHDcuOpEov/XRwlmgonh2DopTxf363DVMevmGW3R1842YMmLvCYZ7C0Rd
0GdbHW1xXeRSygs6peLcPGQ/7ISK0BHMudFim5FrpD0tq3qrqRmuGls2wCgyF37
u+ZoP3xiP0wANhoWJtyBWQEAAIeYSHvIPKFIo9FG/+wckx9Fc+hLXPkwoETBPof7
Wft9zXiYyowuGj6/ydb6v229nI3LJwVPR8X6Ptj6r01vjf7uUED9dNBLr10vdW6
jYCLBT8lqJAq3DzEpDk2k0lhYwtrykyld9Ys/7vgliuBB0XRUXGVNiegDck7PZWL
ewz5A/947m/ZrLZbn6+jsshGk30/pEXZUhcDnUBwW26GuFk0TGLXBha3N0NFwqz3
a7qnJcvSTKfeZJY5NCwqzCo/rLpmaNd9JCurgwSd1MI9Txbj3lDRy5dj4FZBQ2N
BVgni7SRKaiPw1KeEprSOR8yiM9ZjbVlg5zPeZ2bZhSMCP7mdbREU2NvdHQQs4g
TG9uZyAoVGhpcyBpcyBteSBvZmZpY2lhbCBGcmVlQlNEIGtleSkGPHNjb3R0bEBm
cmVlYnNkLm9yZz6IWQQTQEQIAGQUcPinLxwQLBwMCAxUCAwMWAqEChgECF4AACgkQ
HTR20QF8Xr9fvGCFuMy+qLn9qQtWmFAKWViSllk0xYgAnAPLMv95d6Ecrj7+U9Et
liAwNQXWiEYEEhECAAyFAj4p8nkACgkQtNcQog5FH332EQCghR98TNpvYgdrsg6Q
```

```
S3Bng05n3VgAn1zo89iPy8VMP/kXq2jLzs/74+i2iEYEExECAAYFAj4p9igACgkQ
2MoxcVugUs0wsQCfY34hwJ1c8MapwIy8fWmCeLs4T0IA0aVpewWF99H6SapeLNp
hvDzTYLIIiQCVAwUQPioA7mVgqaw0+fnVAQEUHgP9EJXxzQLkaN8VsFRJo/UFmC4z
wGkwu2yatUjMSZR58VpS9rF6CH1rzmNFtZZmIh6ItQ/mPaUDW2y0bWBRL2r9vkVx
e+DPcpcZAebM3ibjs0g05cftcphv41rLak0C2Nec3MXnxT1507fc06a0+d4oJ2Yi
oL7YJX6RHrqNCTQn6/65AQ0EPInlyxAEAIGtuZXdf7K51Gb9jijgdV1NMPKwujoq
K9f1PZocpDve0vwXN6AvzJ1L/LTrZPvBZ0UCAJR/zVtz4H2bnSqa1bd8j8bmxfYx
0SA3QNAKJhgBGNlnK4HvAGJCs8oXyp+6Ph9WWLTcPzkfscPFc42VcUEdFl/5kyLr
OvGAUW6D7iCnAAMFA/9CWxar2QMrkduiasc8bhSmv2lV0fUVcIdz9imc72Z5GUK
FBiQJ2kuqJrxMUQAgoccnJ9R0QVZwCaQyRNakEQEcENBKq9Haa5Ll07nD3CAiqIi
URqloJ0RSzXoQCrw80elbBp9RaEqVdCecbNqAbA8Ru4NIwcyZCgvnX/bUTKq54hG
BBgRAgAGBQI+KeXLAAoJEB069tEBfF6/XBkAoJtQ4ECj3ntS2xl0DgB8N+cKIsdb
AJ9Lwk2EEIzhvzhvwhpWIKAhWhHcmQ==
=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 7
7FB9 C5F1
uid Rick Macklem <rmacklem@freebsd.org>
sub 1024g/D0B20E8A 2009-04-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEnY+RIRBAClGSwgcIr4i7G4CYEa2cBHRC2U0B75/AXFqxmzA0cype8WInbX
f4xLBa63VM0M7eis27BouVRcHI64oREIL9yvMPwRD2ZINY5UD/zkls7fw9F2NyJ
AgntQEPRDkk14AEiIX5uvB3l+JyKmbMNPJuhrKpbxc5qvaDTgD02y9TurwCgguAy
pMVQu2mtVccXkSb7WEh95SkD/0jTFzDTcuowbXALrPgQtlGEXo7RYLPIfXTI748F
h8Tgra3flWp2QPAnWBJEzrz+9rl8wqQ2ddb9IydwY49BjKIrXhj2Lh+8l/1oDKr
RXzRbNH/LGHhmpH42DgM9m0CCoSwugUEu458I89FjuoncdBiDdi7HUxPy/rZ5MA
tnRRBACWL22M5MPfD9dL9SHvnoBz47nwlBeg00xl22oNfiyTQdJl1q+g/wGpDPA1l
eqs3Svky7gj+f5375K/DEYaeFSRynXeetpdqpkBDlp4mRdDGcpd/4ImAx6deQTXo
EraidVLZ0Fjr5cP+mFzoI41LAhTJa/VUoUkMxq+gJAsXsSF39LQjUmljayBNYWNr
bGVtIDxybWFja2xlbUBmcmVLYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGQUCSdj5EgQLBwMCAxUC
AwMwAgECHgECF4AACgkQBcZw1n+5xfFBQCfbFJpzSEXUgmoEl4RBgoPNzu9S0gA
mwW8fBCx0RDGfho/8S/PjZLQ38JCuQENBEnY+RYQBADMlW1YS4ZhBh4PC0XTJsJt
Vda2DEnlW+2BzZw9j/DFAFjm0U05rlEsfz584Y/SLlPNbCZ979//3K7XxicRw7zm
E1Mzahy2jrmGGJv2GfAZ+YyJPGA/xndNA3/ocT1x03LMWnbZwFBe4Kk5ShoqPg13
c028w3TJUnrUZyo+h3WhpwAEDQQAkwVB18LmtI0CW4H0/jMgiz5B0z3yZdlinbif
+EEFHHhdp1tXtxA/jyp3Fsw7h0LGXQi/tACcxJ2UBcYAZh03+x7bUMnJpisPDnJ3
UilCuwk5cAKQmGeAQ7ukMNBwVhJ0ZfW7p2LZ2RwW7zSjPK7RMW1EL4Scwpey/ojb
Tv9fVXmIRgQYEQIABGUCsdj5FgAKCRAFXnDwf7nF8WUfAJ0TTs+DTEkwHeE4mHAA
CqfpXJXMHACggkoKIIAH+lHNqv3Uy9q5RFd8t3I=
=F39a
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.245. Bruce A. Mah <bmah@FreeBSD.org>

Bijlage D. PGP sleutels

```
pub 2048R/4984910A8CAAE8A 2014-01-17 [expires: 2017-01-16]
    Key fingerprint = F85A 3820 4369 F71A 34D4 4E83 4984 910A 5
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 5
F851 A044
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFLyD6cBCADHPcs4srbu+0yftI0SoPefUGJ421Ibtfh1iK/NkvU0p/ueMdKK
3QI2ha1Dt5egMG+pMjiQRio1EMehkobWL15nX7E5WH6xKgZz60ml2psrYHKo3AIu
TXFPkj+jG18RlFZELn9EwTHFrV0f15hTQdCnlfPbPsYCCz76rzzo/1jM5AvrBjoX
R/zAwZEqCtTFTVxtgNw/QrSqvfGntng/cLQFY7oB10Z0TXYT/8zs4q5aRDZnZPsA
cgMse/3SWf5CwCdPX9Y9jnBj8loTHH0rhGarR0LeeTlFoNs0Lad0KRJMDrc9+fIJ
1Q462T2YBAIgbN4P7SjHhVc9rrliat9vWnp3ABEBAAG0GkJydWNlIEEuIE1haCA8
Ym1haEBlcY5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJS2HiFAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQg
LBRyCAwEAAh4BAheAAAJEEEmEkQmQu6KwCcIAJuCGiYFKYt6vv+sMoDvaIy++obE
ns5Z56mc+ToPVv0ABwA6sC1XAIvu/DF+im0HGmJqbM5JwHK3wyUTWltQkQ6g2BpAq
jez4xQLQ7Aa2E0enGw2heGfFzPdEd178n8GaB9I4B7n1o8ECX36hsp7kpuZmqD0u
n/DRRUZYZXar+iUH0vZkGcCA7pe2SclQyRuj+t+R+4w6ZdJXZmaAIXCd8g+D0bFf
pHFXHVDYY0Kco7Fng01YS6n8EPBnbq9U9hHg0GtESaD1ho0cpvPMu5vP0MjWG3e
pebRK9NuUEhiVE+pVQ5pw08pMNmoBqTrNFvN/kZfJasBk5SAHEmM68kUA3yIRgQQ
EQoABgUCUth5gAAKCRDYyJfXw6BSw3GsAJ4maIvaYYrnac0aKK6vqMdb/sHyuwCe
IGhfec128ZPWrwxcK80U+PDbaA+0IkJydWNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBraXRjaGVu
bGFiLm9yZz6JAUAEwEKAcoCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgEC
F4AFA1Lape4CGQEACgkQSYSRCoYq7ooTmAgAszBsc0s0mdZTqYyNAAiSNGP3D0nw
Oxn2hDchpuzdZJ4HXhprBH80TQUWyoehGQxZlaTOXlH22+li4mlyqkouedcZ59wL
XUT8nec/g/60IIy0BAtiV/LN9z7bvq1fSR3Ro8IcqdD49Dl8fX0D7uPKXTa++6Nf
cmvFusmDct4YM5X9FhMAbxEIMHuco0N80NVhAgF1G1zJh0Qq0x4r/Rzr7Mj0eUgX
2SmAKBJDJEojZKztptjweKZ/c0ZAlIwKDe7h5x0+wiMH169RdgtDLwEXZY+sdTA+q
5maoJ6LKczJgD2vbVW32SH2fV07ATGhhsKSAcefnDtLThy7dmJmozse0R4hGBBAR
CgAGBQJS2HmAAAJENJkMXFboFLD0LUAoNZbLf8oxthKbnK5KuPNG2fE12/TAKDe
kt9w0vXdj4eAECCZecydwBBQ7QbQnJ1Y2UgQS4gTWfOIdXibWfOQGFjbs5vcmc+
iQE9BBMBCgAnBQJS2HhKAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRyCAwEAAh4BAheA
AAAJEEEmEkQmQu6Kf0oIAJBjha5Y+eMNCYMEcEMdAKGLBX2U+orLzft29Z4IU9YT
kla8eXVc4Rz4cXwLGkyyr1w0HUCdDkmZae7cFPZxfAyisf1lu8D7TKdULso9KorP
djC+d4dvqm5mLVZMg9hMvP/vbnkewTbdxDBFMvexUD4L9lxPxEu8EPfj+oD7JMwm
Y9nUdkwDZX7ErVt8QShXw1XytZ5+EGiFzEjSH423WMBaguTLXlLbwD9GohdMIDwR
u1l1m68+Mj0dFIs+WaeY8Ygfm1kbY0QhRW5zHFa3dsT2U/uLGLwsQ2QRsqZ1Zzlw
00ABvHF2bo0zJs60bvVJPuFHVW4yG0tGaU27Kx1TLz2IRgQQEQoABgUCUth5gAAK
CRDYyJfXw6BSw6s1AJ4koK0BLnMHnzBfqK6wlnQJCwBfZwCg1nS/o0Rv+Y7USeF
ShnJ00m9IyW0HEJydWNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBpZWVlLm9yZz6JAT0EEwEKAACF
ALLYeGACGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACgkQSYSRCoYq
7oqCIwf/R8YthWvB1nbbb3cxuX3dbKK1seTZ99vYcPnkrLFCCitekH/2+rhe7Hg9
6ILg7whHpm2P8guLzudTidVMCUHpFjWfyMGUyZHsjrNfqoHZwR4k2HKK0EXP/vTu
IFzoE8ezU7NVnW4uSjF9tKEtRUJLRi3XKBGjchYJhXmA2mFhQJXCmb1YipaM/fdl
```



```
Zr7HwG04C6mrn+vg7I2rhZrQ4a3aUeHKMWHsaUMpAc+oWoUW0Y/7jt1btRZFuyrB
YbBxtWZ26qcYosf6J1li0GcrPKYvv+LX2GRJtMD4be81C95v2mHAJHJAq60FwoNb
74EhDsuoc91mMvwsxGH5x/aL633WnYhGBBARCgAGBQJS2HmAAoAJENjKMXFboFLD
rzoAoLmPmQT9qzXSNmkMOHV/1gpQwDEyAKCjU0Szp4CowqLqJDQXyo7hFrrIi7Qf
QnJ1Y2UgQS4gTWFoIDxibWfoQGZyZWvic2Qub3JnPokBPQQTaQoAJwUCUth4dAIb
AwUJBa0agAULCQgHawUVcGkICuWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBJhJEKjKruijPPCACC
XyTgDdJ8J988fK4ZfsCeQbHiUwWIP3epqCIyMq8DLN0sG5T+Xzb01u9kk9+XxYic
IYgWImpAh645QbTLTfEfZzCaPVntcZRgzwhmqUiBv6QunP2G1rx1awttqB7uIgLn
ZQpea6AVB7f/cNvpFIWQIX6+yaSnnL2WpAs3CnQeTcbELw3MY2v7WI7cGZKqYx8p
z0H6g+oAxj1LAqen1LoPdQFNjNBa2o60K8WPgSmq/SyJSrfb9eJExe8W+hQZJsri
BTtI8y2D1fT2MggGd9FsXQL0sd/YfllQ0qNVmL2U7hB/vqqAljScR7xF0850FTQx
dnegIHxZg8us6qMzPg0iEYEEBEKAAYFALLYeYAAcGkQ2MoxcVugUsP75QCdEbo8
8bGfaULB7Dtflyr9nRB5g4EAn0yjkcdFbQKZXDIPP+1izEv+ZhuQENBFLYd6cB
CACqVFQGWpmLmtfweSMsQE3JD2XDy4dyux7wcI3MNE9Qx1HcpbVRAM7YB+bDbi/r
wyV+92x9SvLlvi0j7iRTi297xInn7dB9Q9agYcNTQbKX8QKia3Ie6gbgKpSgeeZ9
RgQLh7smDJukqFWofL0PfsB4u+Z7ISWio7ZS+jRaReyz90l2rCyXUmQYzztA3b5
yeviY8uAiUrEJT515TMNHf3Wx+0a/ijR0XWtaSZgRhA8z+l1+v29VVPoHU592kI
E1fkxrWYfDmknnpdQ3gKkKe/OzjMwb8Ildz/YZB8PheLrA8cA60LeeQr/INzD02
pbFyA3YuBa7n9FLNLJ4mfAnhABEBAAGJASUEGAEKAA8FALLYd6cCGwFCQWjmoAA
CgkQSYSRCoYq7oqNIgf/YrmF/MXLa7hh0+LG2f8NMSaA69ghD3T08yQgy7BM1rAR
CYWQ3v/90Hv9ccyjuChraJL9Gos7areE1zYiTrk52X+jBUoWz/i6brGYswlQ9+y
c+GicfUxz7T7vbUF2k7C63o4wL72IL630QaC3RRKBbyZ3KY9sqqlernP5huwpzye
XirDY/ush9Xfih089U+z6a7bFKfX0roqNBariIba9Ha2eepstWhiYIDD+GKRdYn
xCLfHtR1jewZGoIDXJZ6RpsmicIEtPdvXH+wkmBp5pJ5YFyb+p+mybhtJrsF9Rxn
leh/NN+tJT5UoKVMR/8hPgyMQtxLiK0yevony5GmRQ==
=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 9
F60D 756F
uid Ruslan Makhmatkhanov <rm@FreeBSD.org>
sub 2048R/B658C269 2011-11-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE67bzoBCAC/bLN8X0xBx7pBlsAAwFJgxY0SYCw4fTFMoyoUBWEHuq0LcNIn
B04CqVyCiWcML/cLIh/10HLjpU9orNrMSnJGdCvB2FAFYnm204ZMi3guRMe5xXZ
zvxSa0v6zQtTRCES5ny44XryxbZkPE5GGgyd4+sZVAcW65SX8bmoIvL3v33Fq1w
eom0nYBxU1EDIwZML09FwaL02vBv1bSh3CYvmDTS6WD2t1ItDxhUG06+zoJs2YCb
6f+iUk3ZLYon06aX3VB3lmT6ffSdAEX6uT4V5NJ0B60xhQP7WAEmSm9ScbnFIme2
jpZcun5TKywwm705y0k36Z3EQyyx0SHRNJ3nABEBAAG0JFJlc2xhbibiNYWhYXRr
aGFub3YgPHJtQEYyZWVjC0Qub3JnPokB0AQTaQIAIguUCTrtv0gIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQRXQLr/YNdW96jgf+Kyc7hvCTNlkiST0AYZ9+
9n85WGcPLO+vyZJ6xLP41V02opzCjCVrddz3t4sq7eCFw7DTSIFovC6Cw7rAWgx5
pa2idb6fhk/DMUwpd9I9CG9dm41WBWVxRV3KMYyF2TYwH7VgL8KdvX1C7Zkd39V
NKWHcSPWwXCENrvcGZz+w0HeZytSec4Gpd4sEnAvj0HjullXmF4YHN/cNy9Zl52
+Pt1iSzjV5WJ9ywbuh0xQ7B8q9DQDveWdtSMbaZNw8JHlj+gy8Ww/UvdsesjQu
NE6Tc+QPIigBsX+MTBAwByDY6xj900CGNPeAXQFjNpz+iRS3Yuz04VxMy+z3cD5t
```



```
YrkBDQR0u286AQgA5F0RCn/V53x+aU00zAHm/WmTJZFRxrmDkDexFZgxuHjidGUU
fbGzvYu/1fRtft/3Np/M4aRpSI96qbYXLyCeJgQjNp36YRKqJkBiPBDQ9QLZpP6L
nJn/NzF6/5pKLt+Sg3Sd0V1x/4t+tkmcMa2+Y+yEjd9YWE67Cc5Revf01As4B00v
jFTl5LWx0c2kzVoB40xx0LCdj/2zkIyxEPe4z/KswGDQsmaFivHVCTlKpas6Jr+
sxCwZhSNy/BSuYtwHqGV8xw8vZlJkr0In25StwW7hVf1oNYQnwTSBRwGnU8WVsQH
/2VfIatSzoJ9L5EzoVjkgNxQ+9T5xrrqf8G2ddQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJ0u286
AhsMAAoJEEV0C6/2DXVvDjch/1/sV6J33aR2Wk4fT8ChWwuUl3Dx7CnDUuCvKo/v
oppP/bw473lbV+AlbG8WUpsCUqKy5WkU4uHjSfp3F1UAPDBTU0lgcj30jr13sGLH
n4+WReFFZfDIwIBWNHqblmPHEG2jItF7ssxL/nsYqTo1UWsI+3fToJX98Irz0PXL
mX0e8pWdDe+pR340cYDRB6Fe17cKE/5wpVSvd3+YZ7AYuq5wxfwvZVd0hcXSnWS0
ksMRQmkG5A6BEY0ZpAZWNwR01TcVqEJC4L6ujls1/sZE0IKSDj9UU10C4tQYAsx2
/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
mw9gaq88mWLySchgnv7tkJDVGeZa4PLxDtd0pnEC1dDcJ0CJiHALo6gmBKGS4hn
h5XfpEvyS8EQqbMD47CBAYstj9upnLYwpGYfU8x72tUUAJv9+mww9MC1gwCg5xYP
/iBwPb87nk0dB93/pQnxLW8D/iGeIKt0Zw602CTQvNnfjB/0Rc03JpU7wn0ptCr
5/10AKWEyYGFHGt6DZtNPzRLJBXmLmLYpCXDn7ZB48sz4Xgrf+05j0/LPHsAdrPK
OKCz/CJR/aGIPPTLQNTbMwg3pL47F+cFfHdWgQ8yzzYdQZlyDSv3ANPm+YZQKXKr
LhwLA/4mX5+hW2ntcnPXU0fnya6/KIufDBqjl620heB6cbrFLv9IcqvVdiVfICYH
jluYx+wqtKMVL35fs5nF1Qv+wLeLLjay+YdlYpCCG5MzA3w5WJOK28vk5uAaDi
1rSep5ePi5ENmhiWRprvx4qPZef7MDWQ6rTR88781J/ENDv2JLqrTWljagFlbCBU
ZWxhaHvUIE1ha29ubmVuIDxtdG1AdG1zYS1pbmMuY29tPoheBBMRagAeBQJAI/Zg
AhsDBgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEFNZK4J81B9V7aQAn1mBnIqieZIE
T0IJd3Lk168oZKodAKDVAhBuIZerbQDHPiPaJUSrUAe1NurQqTWljagFlbCBUZWxh
aHvUIE1ha29ubmVuIDxtdG1ARnJlZUJTRC5Pcmc+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AFakAj9w0CGQEACgkQU1krgnzUH1VdiQCfclWbaIY470p+
h04RXpg+xQm4I5cAni9caDZovhablGxWxnMYcYADz7W/tB5NAwtlIE1ha29ubmVu
IDxtdG1AawRlbnRkLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQCP1xwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRBTWsuCfnQfVXYAJ96JaLB3DA9YSZU6Aan4Sej2jb8NwCfTw0e
Q3zx1z4ckf4ZH06+U5tGe00KU1pY2hhZWwgVGVsYWh1biBNYWtwbmlbiA8bXRt
QGfjcyllDc5jb20+iF4EEExECAB4FAkAj9jMCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AACGkQU1krgnzUH1VKpACdGTHL9XMCCm+XANPFsq8JJL7uPIAmQFoL7uMxJFX
ZkmGhFi9jN2DadQsuQINBEAj2xEQCACTWPMKOWphtM0C82oyZF3PQRcyhd0BtDL3
```

```
P8EJg3fonvnZIKkiIdo5QMnFLCud33lqkiLaduwk64SYBHhHkMGCTaViRC+luKcA
ehJuv7QaybNCpUPdXXA8MUm1MqSflIKI1640poFNFHIC2awG65QNaM0kbHLcAu17
5czXYMN9d5iXeZSur9DSrCLz0vRxjaWZ2ksr0jvFasXsfydiCB0MXE3reZ8Yln
koRIMCsLcP0GZVi/7Gn3FRWpCd0H9Z3UUVRAHLDfNySwI3+NqZWdUwk2gu/jZ7at
3b/PmGR12zHj2sL00Pg+f7rDSf0ZfeR7YnM38McGhhd/XXg2+4yvAAMFCACsNx
EibT9JfVIBhA3UD4qE8jFug5Uy13/NM672gDr7lnPY3d3pZeVKWnWEqQQhrKF8Tl
G6v0T/noCeTL01Mcz+JeUY2WLTj5AGktehT2bLgV6PAGIUUP0zifqR47kx32b8qA
ZSwTUqus1QFD9YIbSfqBzu17FLk4AN8BSeUfM6Ktq5nR26+5v8WqMsGfXPvZSGRG
GqWTN94sW2B2GV2ep40ghClycSdl9CBfhawpaR1NjNXadtEWv0Ww8ctGfojR8Qoo
SVWPeXcmMGIF84gmzeC0dAZU2psqBJ5XCus9HArm09enyVReMxrwAgcKxroRK6V
KzjDkeYkYI7PySSStiEkEGBECAAKFAkAj2xECGwwACgkQU1krgnzUH1WPYACggA0h
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 5
8E 2F B8 F5
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: 2.6.3ia
```

```
mQBNAi22tqgAAAEcAPARUB5VpJvYQyHAzL0WITkjmKG1lpwFMPz4jenjJRplPr33
OvKxQcXh1bAWNvFiJVDJswWnfif94wQdVUA3iZEABRG0JERhdmkIE1hbG9uZSA8
ZHdtYWxvbmVAbWF0aHMudGnkLmllPokAlQIFEDCwQ4yqxsuuIP+uKQEBricEAKAE
f18kbKpFKU/DPRVhVYLLHckzXLzZCiTxBUGjMaXZswKwrjVLF2l8mrNQhqC9L953
AGyUYNfPLtqw7b088v3ATCIRz+izWyE27IrjZWSS57GZidtnkm6moarG79yANBql
LBc0sK077cHEC+/gDwXNBLg0NNpHkaVXPxixt/ETiQBVAguQMK+p+pFKk8pIl/up
AQF0QQH+ME6vPoS2+FgSN1q9R1hwmwEPAaYdyfhv2lj1/6KYDEa09Lhw2u57nW7z
CDpir9gNN0X9U3XrIxLj7wWxalk2PokAVQIFEC7vu/zjBB1VQDeJkQEBWfsCANX+
qJ08J6qeJW8gcrmxMBA0l2MjEHcu8XNky6YT3yS6So72yL1LZbG78Sew03fXnWNS
GyhRrPz7sURNltJDND0=
=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 5
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-----
```

```
mQGibEhVTssRBADF9Mfvn18A7k1V8X0zgZGrqf2jbzWMklD5IgPtziN2vla1gTk4
```

```

OuvL3aR52ZGE95LjD4iy52jNpAijefBhR/vmgF3IAuLTlXYJTFR5qc9nXNh02hK
0tS2yuzoUVEHUSENuJ3WfIeQJJGyyLZv88iAv85VSyhFqYWG4apkKMnJtwCgmMkC
DWhsfLPvVsd+pDVG7A38nED/3b4xN3fhfbmoa84s80GsVVRZaYLWmb+aWgTJatS
y362CQkLjTAz06G/6hVyEDJpJCJs81uEq61QZAiGBmru+vK16JNnH00Ic5l2GBI+a
VPcXm7056Na8G1CVF32L0HePwflx13hB+t6wR40Uj/Vy17Sz1+qjb2ixEUoaGw7r
hagVBADCu8vNqkg/lpLaSj5gz+aoaf8qyE9teS6yq9nZjHGwKa106NJlWtFIYJin
X2FGpXJ8HCPMU10jDLFmgrYw6y1Tdb+hUhdw2MXxyvWZ5wY+j9PSN1p9Nii/N4Ak
tu0impFfhzGPD2Fnn04xQ0BmtulqT/tNvirVZBraAiGcZXLzhrQlRG1pdHJ5IE1h
cmFrYXNvdiA8Yw1kbWkzQEZYZWVCU0Qub3JnPohmBBMRagAmAhsDBgsJCAcDagQV
AggDBBYCAwECHgECF4AFakhVYGKFCQPCeJ4ACgkQ0lqA3fnS930PKQCeLA7oB70W
N3cHh9wXFsa49it52mMAoJS21FFsCD2BkEyMiBPZ0dGF7yo7iGAEEExCACAFakhV
T6sCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDTWoDd+dL3fcmrAJkBW8ne
ngKYN3trv8KemDfCdzB0JACfbGHkPlas9MXV4CfPKB0xLiRwT10IZgQTEQIAJgIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwVBQkFo6fKAAoJENNagN350vd9
JhkAnjJ33/8+hUAx//V6LfbBQK0TQI45AKCD5f3aw8qIijQTBfdcnI6cpga3SYhg
BBMRagAgAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakhVX0kACgkQ0lqA3fnS
931VNQCfe0rFql3/Fn/ipRBXS2BaP2orubwAniIwTn0DjmbSEa+NPxBa+WHUTVR5
tCNEbWl0cnkgTWfYwThc292IDxbWRTaTNAyW1kbWkzLnJlPohpBBMRagApAhsD
BgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFcQPCeJ4FAkhVYmWcGQEAQcGkQ0lqA3fnS
933XmQCe0CTQYuvEkBZBRmxqqqtjwTD1pMAoIbdfbVz52in24ws8rR3aqKEwLc
iGAEEExCACAFakhVTssCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDTWoDd
+dL3fd8aAJ0ZeDct4wLmXKwMURy18i73YkkowCfcNljbc0Gti+36Ml08uwC1Xhf
g/2IZgQTEQIAJgIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwVBQkFo6fK
AAoJENNagN350vd9XSEAnj5MNRtagKZ6x+tPpVybpG1m1JRKAJ4yjqDpLITy239m
4YdPgEpJDxLCNohgBBMRagAgAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakhV
XN0ACgkQ0lqA3fnS931rwgCglmXVTHyg3qrLjNqWr8Rnv9BfGAUAn12fquCFYaun
jvLwWDxuk2vfkms6uQINBEhVTssQCADL4G5MUKbIR0pcZnDNjMHsDKI78U0lJ0pR
RVzN4v0rvECH0KsrR0zg0XI9/ljSC4Kdqr0ZyI1f4gTZ07XGMkaXRET4bfvcJE4d
TUCyZGNdx6+uICwf7PJt/wc4SpdzK+SlskZ0/MmgCLUXl0YeuADBTXoLnB0BTpAA
dUM4Hy0jgXJo0Z5xj95+ejQU2BhrKEr6a5BrbCcZ9ToWLRAMAJwc239c0lQfX0ba
dBu+FF9rPdsvi2cSy1ALis5fmjBKTDsNC0anxB4GMTdkIkNztnVnnuHyJpl0oArD
SdZJlps+McfLxPHK6MaN+iJY/ndL82bISlohJRxfv9K67ur+0KmXAAMFB/9hqaE0
vONs130VLZMJGWYZND+WcVc4Q/WtiPBPY+8ZH+FH1P60sZsJup/vcl5esdbrtaMd
YAS0h5nPhBRsSQ3Yr2F/acuXhTA2NT7ubbpYi1/PV10BgYvz4ijgnknNVGoRZ0eR
ILZE4ZmpYIXk56IbhjHFh0ChefNGNDVMF9xMwMw0+nii+GfhfvaiSG34SNCRyYR
SxcEudqunMPOJQdGqDRtlQLE3i+xDJk15VKWjUF4ZGIxVhG0aVepEDKXXFdFx5s0
ax7k+B7S0yP17+7sL8gGNjUpQYEdJLpxaB9gs0jF31Yh0tGHY2Yk4kb7U91gszAI
m8q4owrHa0zUC4RViEkEGBECAAKFAkhVTssCGwwACgkQ0lqA3fnS931rlwCfajgY
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  3
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/4Qd30Xx9ZKN0hpqzXwWgW/Q
P41zJj+gQiCcpMaImqoAUJQLaq/+H+Gy4oYHGQZiRa6r0IyxJaFqJP1UBfankNv3
Gj9saoVJnnay2m62BKyHE9kclgJ2ujg0c0mUDb/RuPVUyyC0QnB7MU4iPpydrw+N
9xY4fks+cTvzT1/dJqYx8/phMHDrrBie8105rkz6uP9jDJHcs0bVzbr3zvBulzzb
GlxdlskIZAPYdqoHrY2oQZ2iY4QSP9MYAbLJV0dMaIj43vltshFLBH4bn42WldKa
aDux9+kF0HtoE9p2PxxkLRcnC9Atqq66rxDc7ABEBAAg0KUpvaG4gTWfyaW5vIChE
cmFnb25GbHkpIDxkcmFjb0BtYXJpbm8uc3Q+iQE4BBMBAgAiBQJ0JbG4AhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRazz0GQoK5iKXlzCACOKoqsG4z5G7u3
DyFPNSNZLExgjNjnF2PTSPuT6fP2VV8U0sJfXT7aWWQ57XIeB35ApgN7a9X0okJ9
Pfm2+yTHY/OGJfidVioEpq8JsCsIq2SYUFT3qAYoHr2dEnZl0KRagbfxYgQVYAB+
tbBociJfHYgfPI6+LTa72nHe6W9v522kLRQ1BWHf4ELrsVTyS0I0d0ecAhFW5hsP
6nBIh0+zRqSHL2qoMl1tukNEcCPuaZLSuLlyFPiC3/H03XD7CIDjTSucurfxXJfs
ggq5iNz07qTraTZee7UtDXzilfZ+ybUdavzIC3eER/H+YlX3Lh40fR8SBX0DD4VR
jndWuPPSiQecBBABAgAGBQJ0KT8LAAoJEAeVGKMo0YKet5gIAJVsQUUDQKeuVXIm
Ji6/zaP2whlCwewtNsF3uGwPQb+Ede0XZ+fb909uKHqkDaawgCv9JT0DHF0H/LC
PlFSax0CoGgJFLIjuUztVUoIYrooPYDWHMSjKQIJWq83ZxSjJcPdczc0E55XYd0
wn4wLXRQ8EzyR0i3o6ewEwb30TH7ivQY/erKXV004BabkxzP3ta9HRLzZlJnKrU/
V1e7MiwZ7efawZaa7KL2b6V+T49RnWISVfPvyWHXNN/rw3fPFRW0yHVZANic/jX0
6lXEz9uzfbofT/Gc50f7BQfKA0eDtZ+PhsgjiI3IH12PXmDmwpqxl7p0Db/LTXp
lMbNjg+0JkpvaG4Gui4gTWfyaW5vIDxqb2huLnNly3VyZUBtYXJpbm8uc3Q+iQE4
BBMBAgAiBQJ0JankAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRazz0GQ
oK5iKcn0B/wNzXab0sLWeJyJpktWsrGEkwvLco3MTI9U7g6ywmUfBSsF7VNWQT7t
4sXp3xIxxP0wa9EzUC3rs9tnjqgzzF0tkFvxvHCnfWUqxDFAXQXTgFeaZUQkws1e
tFA9PnITL/CjGH/Bzl8ACfGJ057r246uiuyEmYux/zQTIteysZ5E/2rH7PJUJWji
yL9Fdv8EEExvSD/fn8XEbhFgY0iN47YnGbWyDw+kA4ufHyLFHYx96SN3s1Cfr79+f
cU4oU/s3P5u+U8aFLxsjtu+UxEdxLU0r0U0oKF6dmVxv6N1pkJojTLRo0EieW01R
9k/ee/aXWNTiR0G2s0TxxoqDwG0F/E54iQEcBBABAgAGBQJ0KT8LAAoJEAeVGKMo
0YKej3cH/2RPTukUaTJ2MpRAltPgLM1eQDFDAw52LLvHd7f1lC5DY0jQJVASaGTS
phyw8/6gc8RBhkun0zHi+06WX4PLZrMT0eXtmUbtBQ3iildjfcE5+EGXBtGZNuea
7aLA5pUQ20k9cRhUx2imxM9u+z9+DYeXb30ah2dXSL0TvebkGPvEw2VVdn9cHK5m
741S+UalpHmRhFKB52PaQuJcGGDbcmT6gEIG/VaA7McFqm/0y/n78Tcvc6o5+pA
vp8Bg+y98FD3+4GL7mKa50jRNRz2XD5Ac0aXeBELYyVzsCgMEXNhhlmbcbuYN8ZV
ST3aQ9ukKTSW4ZDp3UvTPKa7VHMkZA20KEpvaG4gTWfyaW5vICh0ZXRRCU0QpIDxt
YXJpbm8AbmV0YnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak4lsR0CGwMGcwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheAAoJEDPPQZCgrmIpHnUH/j6qMNLpMdn0zd41bJQLwamCDwS0
kN97v5WfzKhwhxhRjgoN/K81sU2JXdibmwYtFVTgd9cuck+7jd0SC5AQJQuCrcS
UzeONPnXZv+hq9qP4UZKXNfvYT2u6TDS5EeYDwPsm4UiQXLJdxlf7w0y50yHTq8jF
9FmcF+XWCcj53YaEFG6ChZFC0UZWltRzL5nK6DLropS0DJWcG0+x+WhrKyeSZ0+E
v8N48x2E00M5nDNZmG5NttnLUGnIAN2xyGHutmRSdVN650e8A3LociwfDdY6M/SD
j6jKa2MJoWQ2rYVVNR5xGj0Ghn/+2GURZwxaDPWriMvTb0cSzccvDLS7XgiJARwE
EAECAAYFAk4pPwsACgkQB5UYoyjRgp46rwf/XQTFn3kM80mf2J5Y301S10C2RwK
K84rL3IskFRT1GEUhxhmodZDzvC1dyqHiRj517IeiSbmjP+KTw3LUeMERjsnD2X
5fn2rM5DvrlF6R/dCjJ12GgqBJG4quuFPva/Fve+h9bHW84bYgjcX9J5jCzp00td
0uqZMg20PxaQIjKnho0a/adTdh3FepH79mQUjybGrASAC0t5HMgoZupchm1bE2mL
CVw/Ge2n83mTNJWAMT0Yal1QCMtZofa0PSGAW15h4TqjIYQ6mocJ0/7Ugggb2PMME
JilASJdwBEalRqsLCzI3RTH5hhhCuLJwI9uPRRxc6mNZ6JWBD/7KfIArobkBDQRO
JarKAQgAt5aULav8fBdhniQGT1hfSHgj2lFFA0AkJj3wifU0un23u6dcXCrk/9PR
SZQcf5tPhp3egCm0JaL63MQdSNL/JUuG3z0BE+0nYAfHUTNWLfWnZkKdyjqw9Edr
ztsiLTTlkMowrZUM4gmH9EP/rnf2WvDuZuTTG/gB4gQX5nCADKmoK4pphE+3ka44
4GiMcEAQY8GALBcpz5oi/hC2AMBn5+1jchqx+yDU0oARTFxmHo1yWonbrya315
```

```
lIWI7YLXycnK9QDLCJsKwMRZWoJ3XnY+/3jwi7dnZ2LW6yf05hfPcPsxy/kVpIS9
qLtr8v4Tl7Iz/2pooJQtUu8raPki9wARAQABiQEfBBgBAGAJBQJ0JarKAhsMAAoJ
EDPPQZCgrmIp5eoH/1WmNDOPvSBZDKLwjEPHbluFDvmttGAeHsrcyzvan/C+vo5q
VW05AD0P/pdz4qjmvH9ohG5DAq0ko0Rb0ysFd+8cCCYScCmG7avqhfG2sAezXdpv
5LGtTTrQIBNayErKcm0pLaIypE/ExWKUv+cnZtsq0NzADLBwgkG01DcpUnmXaQ9P
MHPu8AHPVTttFHRs0gPSHc7X1B6j/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-----
```

```
mQINBFLsFsABEADV9Kl6eyA4rGA0DLIZfF5BzElKYMox42JSJEk6ICVIUFsBBUh
M6m/iKkXQX0IKUq3Ra6VERMu8+kdSFu7kgLKtvA7QAplAVBjGDv86F8dhekb16hu
+Jq6JojN61j4XD3Hn+83Ryxs+TWNnCKnQUwB8V7Qz7VVGedWamkTn7RLVOKMMef
E4qjmvk4aVE5wVuxjIQLSDdEx8fMDaX+XuH0JwbVxYAd1J7kHhohC80qXyoKHZ8o
+3SiRXd0z3g+EekHD+7cZMkeedWh2+l+W9eqH8Q3s0YH332DQWvWx42TTLVDzsN
3aUqzjXJHTFFqPP0JQjYKcZzYCp1i9+UFyADG7imhinpoSMDfZ0RdZiRd1KUaLT
fN+qe16XwLpygtPCJATcQbZs06dNDBbRBtW+seE+7N7zsiPa6tZEI8ALr7hBSHBv
MgXdVuEeFpB0zp1QneMMY+jfeLtQExpM1KQz4TLLWfr/2j0/PdTKL7lmf1K8KFuS
80oILDJ3Nda0WUQ2U6GZvot0EvVCp9qb6q0vViLHfLVmp4dtfqbcefrN1rnfFRm
Mm2+2qE0e5L2Em7XJosb0lcoN4mZcgIldNC1lzVIZQ22Df5DzfbGP/CUEftQ0HP8
w5BgqkUzd+VZhiVEWwRVrFAWmsk4kay/QFbjGBV268UJZkhoIiwZw5NTQARAQAB
tBtLb29wIEIhc3QqPGt3bUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKAACFA1LsGGICGwMF
CQPCZwAFcwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACGkQv04tWzudiEdcrBAArbZn
T0E0JfKUZTo2ECGUB4LoPkyZ+L0JbjE2hyxfekEsNZniK271bwTHW0uosAKZULZC
8R+47601N0ud7494KQonwv23002NUFrSe/SMKz25b9TSKRPaalZNSCLPReyk2Pax
VXIJbd0v6Dtt2Qspurx6izG92qXcb/iFZraWnIFjZtG4z+W2HGNg2Lm3ohtd1W/o
Aa4VkvYN65o249w9v4jr4M6YeaPjJpVQw4y2RdaU11Ig0JcSEvMFs/uh031Wq0yc
j61eRTxLAIqqjp8Ewqdti86qKxYi0hgIfuistplpjPTesc0j60ep5A1EKuGFth09
0jHt0ELEvTpbAT0sSEX0CiH0vowD1YBMzJ9uhsQakFfgLQYpmmc8R4PBB7ETehEJ
GQgJWQTXs/7MyLsPVPvR701iyqSbS+gg/icPmJ39WXQzuGNkbRL1WJkCqSrrcRp2
D2gv3VZKCh0GDQRyvw0iVdS4+JB/EgnrTb/8GXU1bnbzq/3k1AyoFPmeC1x3LxeL
bmI06AaznN3Ab3LGRsGFSQR00eZLtoPHchSeKa4IKXx5FvM4CIqLW6RbkmwWiW68
P9lcEr8QatH+k2mHb/tz0wIAdpxSwRjr8BVoLWUVXjaMZDGiQyPLo700qKrooWdP
DUuBIS2Q/67FenfH0YQULdRpimcT6r269XVwV0iJAhwEEAEKAAyFALLsGoYACgkQ
rbv4YQo3ibe/mA//T31rVpeR5u0qtTrgtrD8u8dLwkGgeGnPP7fyLHgwxFwtXA0c
Gnvq4I0FCI1qM/IwEREBkMon/e9AQXq1rnKaADlksFCqftCelhr3IyJefMnqfCqH
CO0JLqetx//JDbWdkv2MKlz0CIMst8ZQHvTISugmiXlCnq+tbHRDzSYSUwQBNUv
en6ssAdQDbxketC008rhe+MLCqXZa5RYVZ6QUka8qzG0lsf4xayG5dHG52FTcphz
```

kd6nfQ5/7Bw/RoNLZYN7B3cfzWpBfj4UYjbyjxh2YFWUZgUrPdvL42YfAGEoPwLG
x0Cr+k67oofs33PilfLsvvYKhChLnJcfqNdtx8CGnQPbA1GVKaQvYyJ4aqL6G0ka
hM13GLn1yRbQefg2qA7XQfb4qkuoLLfGehcirKR5nRrGj8bewIJUZ4LU23+E3uFy
tM38J150rq1GRgkDLUcd6e6sdzLCDkHGUJBVrm4aU0EIKP6nCP2Y2W5thcxu88XY
9RKz28eDHKKvr7UwiDIb0hKm6jVPr7vptgGK2PntQ7AhboyU560LLch8CLDYRKE6
2omfS1dRrG3UB9zcxRxBbDUth6y1tbUcLLAa1EEo6+QoqD9LFamZJ3FdjyKqIv9YI
PENuYXqZ7N4TPW63eFq6lgVt8x9rp10KPF20+U0h0KaDZCLceBoNl6l1a2q0IUtV
b3AgTWFzdCA8a3dtQHJhaW5ib3ctcnVubmVylm5sPokCPQQTAAQoAJwUCUuWwAIb
AwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRc/Ti1b052IR5T0D/9J
NAR34Wx2qFFLGTlZ5EAeUMYicTitjncrvdCxEOuC9ilpB4w3dMYaBgn9QRQb5Q0
tJLT0DgrrsBT5cAD0Rs46DV3qIBcx7mqZiEjXE9D5SAXXIS+pkg5L3KareqN35j8
emVB9gVTaJmIilipH21cef+VcXWcrTrL4beTseh1SWIM05138nRb07kbx9/Nu002
ckwDD6dnGdNBkfTSXp6zG5Au4fGn3XBWT40jvnMM7/3Xai6SsRSTrznsH7LDbWfY
KHGfK7wAunRKznwvPHt1PXQ9n1Xq7fKCAE6B/Gxc2BWAB8eY7q1yT0nI6iV37NDX
e/S/PV7tvMcLghPu/Yd/e4/Nq9pY9KHHE2SqrJiKTWaAuxVf+z9p5v2XKF9DfN8f
2G4A2INWI0iZujWPjVew3xCrJURjXWQ6HJtfiwSygKZHMLwFAdG5a/yLkCc+sB+T
WzQlamt0U/oAB0FJLjF5V30g4S881XZLErtIbIuDRL6mdqUfS6tJpPtLWzuqh0tm
kmnvzgR1foNzEBjQIhEh2GfmJ7pAraXZ2vFTMPTKSqLv2bw3no0LUHXjdn0ia4g
hRocHMX49/Uf1BCu7G60ZkBPJnubozTDgl1fFCUEEf2MrQcDfr0yAyzrFbI+fRtd
fA4NvkANbnczYAxn65fcyH6k8UK02gSOHBg/B1bIxIkCHAQQAQoABgUCUuwahgAK
CRCTu/hhCjeJttxYXD/9NH/mjMAOEQQJMqiEvzyG3G/Wucj1CR8qf69MKj/F3Apg7
mDVKqgc0cyLT6UWxqHbwV56tj3FGGS+X+BY1+tVwtFcFkC3tYZV4MMk8DXRL/lbq
kV3KewX2wVzUpRj5Tp5mHj0xk+T5Pct9wJbLvEw3AdhampKL+Wb2MDUaq3dBTJ0b
44va9+4S3oA9I3Hey0b1hvkvoBQeB6iCFYbmiq7/9HeE4beI2VMti3PTZb7msFOA
xI4Llb7JVgBQ0u5wRNKty0jyAYTQemN08K+UpSVT0qmLpdSj11CqsizvVoB56qZY
IoBIYUMgv9MtMr3MCKQ6vbr31rN/ERRoFRuCu/f7ydVYyH92GZJL6l futqrrx131
Cwet8zuVlGZW1NkW6Wl0OB+c/vSfnhV5HkWTzKJh5Gr+3zlhAAQ5ZZ2NScXgjPvf
U+3/jEZSUU0hLJMuUo1sA49KoL3vrBkiPXclHVDVwGYzLAhiRA49V8w09r5ZhsTM
HT/Jx2453sRubnkTq4u0duS+pdmYKloyK6L9jUCnBhQXNfC2m02bXK3n/76kz612
jfwPOClFdNixdcgz29GL8IxcJBLb/3bLdzL0hSs8d6sGlp0W05+k00GglV74Xok+
iLjDJwKRBiqo3so8w0qk5oLRSNzaLSZQTcpqMSbKQqTmL4QDd8pYhshc/ZaKrkC
DQRS7BhoARAAtAu0T99iYJLARBcANQXxm/lcl0zFBKqMUDXzxEQ0IAG3CfySHq0J
wtWihvntPzSeaL0HapGhBh3Kf05jBIj4UC0wNMT7nptWUu1BKjZLTKXRUCXGU1ia
7RiBFAEZq0286P4b1Mzp0EEnqEkkbp036//aTgxniJC+oLXHJ2D7EoeuST9be0
0fUSNAqSmiLBcowqVSyA849aNAAddFu9KTA2hgDr82bFpCSrHTiK21hLYhg54vG9
oEUEgOnKnuaklyH+1sjs0W9Pf6qh/AzoY9U9cl/v1/wbLJ1Lx08E8oQfh1//PXYj
ZzLJYRrHD4GDxeJtJonmBKt1QQVrtx/20E3a3ISPyAGiATiRaTSui7/FQROCDgVK
OMhgrMLGmLXkfF5sMDiqSM/vi7bkLnFI0bRJTI8Iji+c1r4112vpscNMyba1bRN
7fFn8iNs79YBVWxbvWNOHAC3Ehag61t9SoPHDF1dkxY2x0IajavGEIYuI9jQ27yk
IB1E3w6EwQxxrqnvct3+VQba4eVKmt6s9b5yr3UwopeUC4kWY0U0wTMkpn3TiXub
e0wVdE+XchnXhyDglpMX/DCEicGGr3xbURXtz+gUHI1MSQ4Ay3vmkTE+zgWM3PJ/
+i0392ZLygb2ULUOWQUWkr87LYILLP1eq8WAnJ0uWBypdhq83fylsLEAEQEAAyKc
JQYQAQoADwUCUuwYaAiBDAUJA8JnAAAKCRc/Ti1b052IR8hGD/490ne6U/TCN+UL
EzkzwfY4RG7qMDM0bh7t3wsfL27LXgX16wo+Dh3p66swdYv58ovRLRCvjg0guaJ
5yYjCqK/Hj6M/ktJlRPHLYyFahPcDJvC06Yzc4eYjcgNREV/BFa8tUB/+lqCm0i/
/5/B7MUEgax0/8kWFkNCuhmMosMkmlJ/qpo/Zh3E20hKJD9dG0z+PCjTLGDKHOQR
N7ykWrKJb+y8v9yMz0pQ8ryMeBp5jguo4d7oUcKdt2numtLIZJVXyYnf4LL1ls96
VokAAGqW4VPq3q58xAz009tWALIQkgauQj2+bQNNzJmMnnl14263AfIh4+uV4xBK
517LqBH/i3JrfYzQM55ucIe6D8xd4Qda1YPNSC08YfntAQ/ZIU5Mb+Qiw4YseSR
3XUY6kmrNPBmzARdo3800sajZ8H4mZpA0i0kbZh4mIMwpp1T+HqJUXJh8wtAUTTA
I+qup0s450s+ft5XN+0/+qgJ02C6h74TLKvAkAIJLazfnGLnVGVpJfHGAHvxzkQX
9jn21JdUrAm5iQWtm1Ii04GjmoA0l6NTL4UXY7enWjr/TjNiLeKsi56qHBxkddDa
nEw60/yy/py+iK9GbDL8p4EX/9Fw+MzsyRc4zxSd14gZZ+oHalVreHTYYaQ9LD92

```
xc/1gnP81Zu1PqPlTWJKtzL4XjcSA==
=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-----

```
mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY160NN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7q1NQzjfVuk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8xzcXqFeDpdhY1RabWdpQwscaj4hSCEAo2KJ3tIsZqVRu35
wKAW5eVlrPZghi3jTPQxzdZ4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg
5P8dKjEMNPBzIJdWC2iEWqsiv0rJZ5YbCpZtbPLM82oGCUoC1Qmw4kip3BJSBAJK
wZLwRvHiMbJhjDGGJaliHVx8G8NiJPrdDZLMdABEBAAG0HUUVkIE1hc3RlIDxlbWZz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEaQIIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvFzqcpifH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBaj0Kw19Jkj0mPzwnFrKf1WSXrKYppliwUlvNgR1C+nMeGP0QCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYKjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEu0fVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesSKWULmUw4K7cBRGGvmAqIpWLL2lmZheT3WHzmLIwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEb0tDxLKZYINKXGXm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQp+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrXSWsZljAfprS84m3XIox9wzlit2tydUbQxlALqcpDffuQENBFDQ
kJMBCAD0DYsrw+MNqYsq0Zpg7hQL+oWpAK+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6aLa7qXDJFF41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukffR4wiXqsTKcdGj8LxV8JlLAQT
h3r38gNhZRDr4UQ1IMZxWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qE0L0E7AgijdUdUoVLnjZkDE
o+Ub0hqSfSCWEQNIItJ7dRGsmxGAUH4pIZcdu4NIYInt2yNIQCO/NTDFj80dpIwxt
Q1BNqL45ZkGw0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkWceUv
1ooA5bHG0xAtg20I4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECaAkFAlDQkJMCGwWACgkQ
ScR4UUVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4C0tSyU8G50tgS84aE/b
KUCdRZ0wvz5dHAQUaPcgrNuNYscu2aAN4DYdPWrU59tn1s6+xYvWpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7k0MV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtR1WUgjQLoSdVDPzsFaNYSbCGYKXwSQ0w7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEhGSuocr1R34+Nvmo60c0pSeqEN3XRLz4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FTS6824wFQfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=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-----
```

```
mQENBEZTf9YBCADFEcWiSNVwa8mnrbwbdKa8s5ezy8hFR0EA6mo1lxQ8V0qWvZ3Zw
JlevoFIY0XvlghvxJPJYLZRr94gxknxxv0YJUYKZ3EWMA3ygCdQiEg6QDyFSM0rW
usBwsJcGq53q/eWSURchZ/dFZ+qNXVwli+bkjFCdR/5Xh89WU3A4edsE+PptWET9
R+M6pKoK3ntteo2/Gm7ar28QqmxBJvbGWWHLi1RhXzKwNaeDfUXlt4Q9dJ9HKxU0
FlembFVIOxhttBi2n/gW3zZDBCF0vZ68JLS6SExhTRs5HzoTkMeLryASo+BSdaAy
A5rst/AX5ZRAit3QC/0f1AtDFKqPVhcDoqtFABEBAAG0NSJDaGVycnkgRy4gTWf0
aGV3IiAoTmV0QLNEIGVtYwlsKSA8Y2hlcuJ5QE5ldEJTRC5vcmc+iQE2BBMBAgAg
BQJGU3/WAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQNDgg6S0Gb+FX8AgA
mJusGMFurc4udGNQFbId6/rRNDyVxmaBudrxGGWlWcFpf3QTDJPAx0oneF8pTRik
UG1+BHreatDmcHyuRgt8EQB6m9uU6A2zHEZebobJYVX2egeiwgnNa2J9TKY46RCW
IV3CCyr9mKtSDCAuX6FNrEaJUnmmJbB3nRa+VqlngAX0LS2UGEzLYcEnujCMvx2b
XsoK8wDfRPuCNpTFGfMB3+//yy40SIN9iNJqaatLv27GXnzIMu8EjQNXbmbCDNoI
Z4yR9nkPC8JR9aFmCtgsyBRfy13l98pzSIVGpYVd0F1N0ldZn6raxbvreSD0cNj3
9kLvr9s6G56F15q9WrLaIicBBABAgAGBQJGXfyZAAoJEL0uUtxCgar5r2wEAI6
tNebLZ92103dWr7WbU3GRHCrih5rP0WTA4kMQ+lw+05vAe6HI/3AwoCXmR+g2R07
SzF0YpE28ddzitpQoz8y+UCXK0I3frPEkbDu5xBtpZ3hT0nz3gp8Rp8SRBiUdZDn
0xPX4TEZ5q83Ee7JUz00cRx6YwYnJN3MEGij9HGUieYEEBECAAYFAkaKsUYACgkQ
iYEmcnvdc3fvJwCeK3tNzHwUdgU3Ytk7MCG8R/kpJAcAnRn4UnP/WPvNcLoK4CDs
HZQBjJgdiQEcBBABAgAGBQJH91SBAAoJEL5Kg/C+npPiIxsIAKE/Mzi2qEGjsUQH
x8ascow9lUrV84VHD0/gmNSwH8vqTYhBV3iBKHu0jDQvrqIUbt50gdEsZRNVeKCu
fLRTTRQleJLuxtBJRoYNcAZuCB48o/b1J/13qESxHg6KtcdUNznrNYTBq/bYKdn+
v0vbYr89weNis9Wo26REpCpdryLscA6dw6d0kgRZB9FHaAQDpWxVwmGwo/lyPPzW
ipqIu1WVAYayqGS5bwUG+n1hLi1zjX3parIx0ATc5Vg1VGxigKGqggsnYhjekFgm
Ux0MeI3yGLCbinNxFfNu/AMdzn8i4dsf6BwpP4tfvz9eYBm9bRdloUpaamZW7bLc
8CcG9tWIRgQQEQIABgUCT1wwVQAKCRCruG7T2TeYtsGYAJ0UTJgeCzmzTypQ3BCi
m5Lh2gDVLQCGo6NBMIvkcZ0Sh69bwiL+a4d5yQ00NUNoZXJyeSBHLiBNYXR0ZXcg
KEZyZWV0U0QgZW1haWwPIdXjaGVycnlnArnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAIBQJP
bG7FAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRa00CDpLQZv4WC+B/9f
46B8mz08EcqruxvP00eVwbNEAMrW0mj2Dg0H5XGgyZKtHRRXMBFcSd5CHS0QZjjk
BNATddsV8Ac4ufGKwC9kitGoNXzv9XQe1Hx/t1iNxSV9bPqt3RatJHx8A3rap1U
urVTYld8CtauyDhGyCeJefas/07cPiZ+ZVYFyPP7n10rh3e4My2orUmQzZGRhLP1
fbSnLXioZP0Gnwx0oDUpCB9v9uNnsM8Tw97ki/rdaMJCEPdp0715qNbhmbBTuhjj
rqZe6y7uYnSW9CqTn7c50fkjAm+HZ1LC+GBc4F/mow80wyf0+RwtpfqZpbAe8o5
9pKYy7XfzL0jfkjHafziuENBEZTgEkBCADKgoWr+u01099MaQJS51kaZBTncWdW
f0kAU50DyndBgAQE1uIbuiR8L4t9m02/RxRqj9uFewQ3rGZ3iC3cVgFxyrzk40dp
EXCE8uF8WYtwUQ5yumdHqp6igFEf3sYE/pmlaxM8b4LPcauRz10ZKweL3M+bb15c
0guQyTn+lsKoh0Dj031yMxj/uhjwZ3u/Lbv4is10e2K2jKRLGLqPKpS1r9XlmSli
7Ly2T5g/aTXBbrt4a1GfSgS9Dzt8nFp8c4vFH1zprNVFb4FU3Kuzn5iW/DjhNxH8
ovAt9HdfQw+4G/sUOCBwyEFXpxK66B+uKdFkMZiy00v0eAi0naK8RHKXABEBAAGJ
AR8EGAECAAKFAKZTgEkCGwwACgkQNDgg6S0Gb+HUAQf/QVMRj777D/nussHDTgjM
/h3AA7KLEXgT6uEHIEb/0uyi9lmFkxiQHVzXBkc0jdNVcvm8Rmg7H0bSUU2rbMP
PwMC+4roBVJnilcPdHQFFKFD08HaC7Pi5R3X9Xe6aT+tu67bmRGhqCLtgG1StKPI
qphIPAh9Qzk1q9FDkjDC1bJA+l3rzRDX4qLuSxAbQqxygggNAEBUGbgsPns00QT
wC+oXxhCyDd8WS6kSHqZzjMW0n+zN5n6Hsihld/GVnM73VoNbM+t0lgg6XMu39+4
NcjdifPM0hGWTYuyU5ZRRY/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 5
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-----
```

```
mQGIBDcZe6YRBACD0ZSZ5cWE6IvNkx2Ht6S/VdIY10XFU8n+c0VxNIHFWXPU0rFG
F526VZoPpfjURnslubdxXC8TKGspX96uc1jdR0HvEwsxUUElyzZ7G5oJ5wd4jHwjQ
K5zwV5FZoNm1SHden0FqZB9rLJd0t0kxVZS+b1PUc0j1i4oDNZz7+8rc0wCglTLi
c2i5RQzjjuvJvF9P80YGujHcD/3Tq02ov/aNX+jIo058uu0BZpYFL7ZfbCeiMs+4A
dmvjTI9MpflBP711iulasuikx6HLQts9UTV36qP9ubNmFi54kDHsej7Ce8m+dOu
Cjcjle6Be71MGLq4YUxd9xZmGGDPHEFnHwB/QPP4n/m3DN3hblWBgP2PsgmqDyK
518dA/0bhL5pvw5LSaRtGxxWvFBInfWGzC5EuLw4ERZW+bEFB0To08ZnocLRN/E6
tZ2JTr205aMLqUEM3jgsIvs9E0GUBWPRzy0QXpc2uQemn7J0pL6PQfuBIaUI/N0u
ULM0gQfLIV3wOP6Y5gH0FBClt/ofrqdYys0C6zTq3LqDW5FdQbQoTWFr3RvIE1h
dHN1c2hpdGEgPG1hdHVzaXRhQEZYZWV3U0Qub3JnPohfBBMRagAXBQI71CCFBQsH
CgMEAxUDAgMWAqECF4AAEGkQ6y1BRyBURXYHZUdQRwABAc3PAJ0VtHlKCMR8IjdR
KJxY0C5fdmaDGwCfecy3f/dYGQsljHhv0Wr2PxciscS0K01ha290byBNYXRzdXNo
aXRhIDxtYXRlc2l0YUBtYXRhdGFiaS5vci5qcD6IYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYC
AQIXgAUCQ5F4YAIZAQASB2VHUEcAAQEJE0stQUcgVEV23p8AoJKAql5nC6Wi6y0
TZtcr4axeBnAAJ9ABx4gqACagCDc/0Mk3pmtb4sy1bQrTWFrb3RvIE1hdHN1c2hpd
dGEgPG1hdHVzaXRhQGpwLkZyZWV3U0Qub3JnPohdBBMRagAVBQI3GX1RAwsKAwMV
AwIDFgIBAheAABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQE6EwCdEPG7N7vmhgYEgmZqPLm6
oqjH0pIAAnr1FfVDPxpfe2SmXUZenG7+5MwntC5NYWtvdG8gTWF0c3VzaGl0YSA8
bWF0dXNpdGFAaXN0Lm9zYWthLXUuYWUuanA+igAEExECACAFak0Rd40CGyMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDrLUFHIFRFdraSAJ9lGKAjNH0XzAKohpQV
vo3uT7LNvwCeJSxDm0hpmOpa+LCcabNP91SyhS5AQ0ENx18HhAEAITL4uP+i5aY
Wr7mPBLAawfoQ4fyT3pUThtStiymqsrEDFKhVqA/KD3PUV1Ce0Bc9oq69x1+pUlK
VYz3vDrvk0hP+dy6nerUEbkdgTmKLVGzakdond55jgSTZ6CPHXqyLva06QpY8tj9
CODunFUE+MPVV4Lf9U4wMeEDZFEYvcAjAAMFA/9Kkody1ur1mAPJRWAcE0NxnwiW
qe7l++fg/294wra8IkAbF760iMnqq63qavsGT6xStMi9EwZC687p86sFex6KF+uv
P04CTAYt+Faph7oa44AdWJo4tJ4SP8xIzn0iZS8clWwxTaqv9Ncy6LZwbZf/P427
egFlzuv5A/MT03KD7Yh0BBgRagAGBQI3GXweABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQEr
7gCdHJTTs41XBpfrQCERm3tGXwRrG0An1zUSEtG1AA4jFXNgIlud0004aMm
=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-----

```

mQGibEXHDPMBACme6PyRAT6LcfV05LiPbtq6rYu4e8zrUjd7o+FiCEYjdF8VwXU
3RQ76f1cx2tnNyvv7KEQX2/NyPHQH/3n3Cu5w8BTQrV6sEAMP59nW0IKSNTXNGN
BABFXvRDC1vLPXyXaeRt6InF90FmJ/ZJpTX1wYGenYymZtBSPd3qliK6DwCgn/I2
9FLTUj0m2qknqLGGZJ/w96cD/i6CDQa1VzwyplIKCbPDqNyJh3qW23JMKw30GwRk
nY8H4RrR3LNfCpiBuzw8Jt08vDT/NoUKG4rXfMYz0pPfPbWnJD+qtGEL3fXtNC3f
a4YwTTDil5VSi846IjHK2rEwDvUKMAyiEbth0If2U8JRn0KThPYb0aIPyNuF+zaM
HUUXA/wNYHb/qjQCI0iwsNxyTKeruBcua4yg7NKeeHtA0an95Cft+AyEW6inQ00d
WSrDljmZbq0YGFndRZnxlwClzA2ueS3+/F4ADvn0k0NhZxfVewRay0HXLiXlcV2d
4+g3oYMWVsR/DaI12ezzvKHNdWsSeeXPKkBXMAczmKd484RpbLQfTWfYdGluIE1h
dHVza2EgPG1tQEZYwVWC0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCAcDAGQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQp2uLA0JhsNH48wCfbHM5Tu8ABaGH01Nlv0jtrc8L
D4UAAnjIzKUyR6A0ReHlqZyAQA7XQ0LxztCNnyXJ0aw4gTWf0dXNRySA8bWfYdGlu
QG1hdHVza2Eub3JnPohiBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AF
AkYSS5kCGQEACGkQp2uLA0JhsNH6FQCdH3LhF9TLVQbd5q5sYYR48zmXaPoAljRf
JtDTR6ZLdjVowmZAMsIsFda0LU1hcnRpbIBNYXRlc2thIDxtYXJ0aw4ubWf0dXNR
YUB3dS13aWVuLmFjLmF0PohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAcGkQp2uLA0JhsNHkiQCeMQACotd+npbhK1pJMKBCf0HrzUwAoJYn
ZRIacsYvjMBNsx4UUKfYs70wuQINBEXHDQUQCADLHVWxPueR0sgha8L1Fwp4yTE6
AbqAnkYw/nC/2q/oUDg97VfDZM0t0i67sLYHic3Fj/I17w78jctdlpagW52b+R2J
l3LF0YlmbmWkUj7iUFRDA0QZw09IZw2yxDP3zkEMvPh9YtngmgI8CKRtXrxgY3+7
9gEN/evBiEgS9rN5/tGI5V2Pt+VTXWfw25zRn0TTThgL/sRtqKyK5J6nsJfw02DY
0VFpb9ndFR/zG4ozJLupV+ku0EQv2xXl0dvhdWkLgXN+JRtrP1CxWzPTA6CP+m/X
cYit498yBauwk+JTGqeOKUfn27vpycGmf/VGwBoh2GrhZXRn0VBkDXb20ztzAAMF
B/4/cFjtT3rdyJpFRoS181Nvj8/DvP1ICovH2YUY+bIdU83Id6AqKv5vQWHLhbR
5Np9EtWkdyInXHhZs1MDm1xdNFmwkVFJB+M/XNmj5lgZ+e1riuoo07WcwKN8LdBY
o0oSoKViSzEoJwlkQaz0CAURSWHilr7rYwM17oAgDjJ4PjBs4l3zjIt+wNU40wYy
J0nBxjyK5ucKUAHQ/6vgLmvj+QZvhcDLpKxRvw5M9PLEdliomiY3qzNRl0F4aUr7
GX8wbk+a9rsiC8dIGn++9D3BrvGvVLqxErufLXmpokyalalitIL3N3WitPjMu7gW
EUotHnqcf3TGK7N7ffv0SXRpiEkEGBECAAkFAkXHDQUcGwwACGkQp2uLA0JhsNHl
SgCgn7/wkepKhD2TrONJELS0/iy8WjcAnRhJSMsrJApfD0hu0ER1Tqp+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 605D B71F
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+PAji9dZbgMDbxEX3QFh2H86bneL3ufAuCk
aBX8YnBrGx9c+R8RLwdXpUjbt7i/tbQl7b/iaOcJgpo0yAW0bpqxdmn+k7nkkSD
1kMUQC9X0mK44rbYAgCIKvXQovaZtoS8FhTdEci/6IhQf0WuJT0pN1BfwCg/9WM
KyzUPqB2LNLdWQetKhYco00D/iPI0U0V0eQUyYmu2i5JQD2K+A08jwIs+r5N54hE
bBbWQKZnS8zfPh/HEudW9C5HD0a+BB/Lbq8aFq5Fh8NtU6k8sFqNtKXP/8mCdbt
rnSnoG3XRdtBioDG2sQUgHjQJmV6+ZYeqMe+4FIR9UIjm9lRmKKQ/1pcUfxiK9Z
J0/hA/9DRRDTRDz1B5tTKJ0NBfsU0FwwBAPTtoFDao5qJjz5QhVGLxybaLMwCRo
i3/5qPH8tCiQr8e7RLKG0ccor0r6zvEgLERKCCtALVNPfZUA0avH80RZz7KUOpTv
8gaV0f6zSuxDlndAhngU+RBh+EukzTZA5QrFDsVVC6irWm+nRqfU2VyZ2V5IE1h
dHZleWnodWsgPHNlbuBjafWfLnJlPohdBBARAgAdBgsJCACDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFak0fCa8ACgkQTclL2LcfYF3sAQCG1tnkwCjzX30YVnXxa3jm8Ylsf4gA
n2b0W8dI/Y/1uXrSDu1uz/JYRDnuIEYEEBECAAYFAk0j/coACgkQQRGTfMhVD0wi
gwCgp9iZjDtysUtACZze58VR0jl6r18AoJiR2rnEvCHQDsBv3PJRE5XCmBBKiE4E
EBECAAFajgEenYECwMCAQIZAAKCRBNyUvYtx9gXZXjAKCzqI2PzQRRFWLI5veV
4U+x5Lc7lgCeT0NnpV1VJckCkKGHKvpkTrZ2+GyIYAQEQIAIAIZAUCQ529rwYL
CQgHAWIEFQIIAWQWAgMBAh4BAheAAAJEE3JS9i3H2BdsagAnjcGi6aqhDzX76mG
QSSzhE9os8/WAJ4oAA925eHCvzUJ70Kuz0d/ur6KBYhbBBARAgAbBgsJCACDagMV
AgMDfGIBAh4BAheABQJDpoPmAoJEE3JS9i3H2BdAfkan2wNyDpu0mSzknBTiwn0
ZtULGUzdAJ0YtVvL1o6fJwMKpSVRk9M92RxDp4hGBBARAgABQJDOaY2AAoJEErt
DDCMkWQoLHQAnjPyoL0c+TwTcwmKmhx9m2q11hmjAKDENf/ZMvEK0DA+tz7bcIQd
1ZpoU4hGBBARAgAGBQJEovYVAAoJEKkX6cyZbhRegKwAniq0kIAM+pPxZeaqLM8w
Fae7PtPHAJ9/Cv+mMb0uukx4D9pBtFTUgyQZjYhGBBARAgAGBQJEowRwAAoJEGwD
cm0t/VyaB/wAn12/XGsrulhMLWeGcZ8P8/w0KZKAJ4+SfQ9/kPGZY9bMdvf/Kow
ZW58aIkBiGQQAQIADAUCQ7BQKQUDABJ1AAAKCRCXELibyletFHV5CAC0uLT1gjq2
g4Tm7hMbGpC9NnK78HWHZR65dr25WlVekwapDmv075kixqhwZ3hrDRfDtQsUrrCa
0n2zS6jgbGWWkFUVjEHZaKZjLF8HbLJbU/J7AHx2im9RUVx+eD8VI0T8iNvW20Do4
bL2CqEyZ7k9lUGXi3RZm31Y13d0islyEA5d04lqh56tXynYfa963xG0XgulHX+vz
SCbltc5mQt6uZ+bKmUsl/ffA3bzZ/aM/DInD5RKuU024eibx0Q0QUPLHq6tF60Uv
xEofeYRdZo+hdy0vmRlpkFJvcpBSZ0U7f/r7IwwqMDKTIImbee5DtxgbKLJNR6IG9
INvjWLHdxoMPtCNTZXJnZXkgTWf0dmV5Y2h1ayA8c2VtQEZYZWVCU0ub3JnPhj
BBMRAGajAhsjBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFak0fCbqGEACgkQTclL
2LcfYF3tJwCeMK4ZteXRP5Ttj+wc1mZiInw8RIA0Jb8NI+Sz70PD6d31TEnj/C
BXA3iEYEEBECAAYFAk0jvpUACgkQryLc73j0EF+NYACeNUDUL7kHITL8kAEW5Rd
LDQ880AAn2WCdl6evL/PYG0rJJvpi/PNphzziEYEEBECAAYFAk0j42UACgkQhdRQ
RWtpGwOABwCgnYyAqsVrdLU67vXL30Uhr93KSC0AnRNCKs1LaxSLRQ/0FUCiBYoe
rPDKiEYEEBECAAYFAk0j7Z8ACgkQXetX/hlJ3ICndwCeNwDoLdZ/uQPAMZwU7w9x
4LvGsMEAn0/tU75Pnk5htx3aKgHNZrbgC8MgiEYEEBECAAYFAk0j/boACgkQQRGT
fMhVD0x5kQGcon30pWC9aDJTiozvGTiDE5w5hLQAOj2i4yaC6kRT41B3a0fjXKK
SLjgiGAEEeXACAFak0dwYoCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBN
yUvYtx9gXZ/NAK9I2cSvVQrE7IFrBSatdxwMHZMUACeL8+qkqtWdfhEJpSJFcln
Xw6tW5mIYQQTEQIAIqIbIwIeAQIXgAIZAUCQ6K3EwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAK
CRBNyUvYtx9gXftKAJ95QiQ5aPWF59UInb4w19TPIq70KgCg1o3+/16rNohsn74a
1zLk+JkIJSerGQQEQIABgUCQ6Gm0gAKCRBEbQwwjJfkk0bbAJ0ZwW3xBEGFsZfF
tGBveNQjLzURDgCfrIqdpUPlcHLWc2n8YUx6FpFaw0IRgQQEQIABgUCQ6Z7zwAK
CRBEidDz25uBGQQA0J0VZPLNoataRuQdzULUXyc+iSfPewCfUZYcvA0paQ1z+eJ7
/H11zmZ2mSqIRgQQEQIABgUCRKL2EgAKCRCPf+nMmw4UXv5NAJ0XVv2BGFs9zhJW
jdD3xbkZcG/YSAcggDGixZ0HT9+FAC3qnJzxYjER0U+IRgQQEQIABgUCRKMZgAK
CRBsA3Jjrf1cmmk3AKCRv6qI+NOMGiKIj3c7RzN/UC55ZgCfAnfE8Eeym+wUJGH8
a5LMOEBDFH00JFNlcmdleSBNYXR2ZXLjaHvRIDxzZW1AY29yZS5pbmVjLnJlPohg
BBMRAGAgBQJDncG9AhsjBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQTclL2Lcf

```

YF1AdACbBMS809aBX96UVFp8cqX4RAg75bQAoKBvCCEBY3hJ2KbrXu+TfGcNGfCt
iEYEEBECAAYFAkOj/coACgkQQRGTfMhVD0wGxgCgrZA+my8MDGgaRF57rnp60Iqe
oRMAoK5UbrYtXL23ao806m9S5EG6g+pWiF4EEExECAB4CGyMCHgECF4AFaK0itx0G
CwkIBwMCAXUCAwMWAgaECgkQTcLL2LcfYF2HYGcdGLs9tjadS8Samc2GGMRaEP/6
R2UAoLVh92UM7g2o9XFI0TVrPra0wC0/iEYEEBECAAYFAk0hpjoACgkQRG0MMIyR
ZCj8nACfbLM2404P/h/V3A0Bfk2se84M644AoIqFIZGr6T/BTKRjt0NJyVmKA85
iEYEEBECAAYFAKSi9hYACgkQqRfpzJluFF7rFgCdGsz/KQy4veazVW+VDfst0dRd
3R0AoJmXvEXiXHyqWEKNxQ+CKBQsJdDCiEYEEBECAAYFAKsJBHAACgkQbAnYy639
XJpCxCQCcFudoNU7Fztznkavjsli0Dsu8ptYAn0qgc7RJVmwV8sW2+ypTK+l4VWkr
uQINBDgEenYQCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlTETlPtVfuUs4InoBplajF0mP
QFXz0AfGy00plK33TGSgSfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bZpnHv5JZzf24
rnRPxfx2vIPFRzBhznzJzV8V+bv9kV7HAaRTW56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0
SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18
F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGRjXyEpwpylobEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsC
RtMIpWakXUGfnHy9iUsiGSA6q6JewlXpMgs7AAICCAcEwsZfxk8RG20LA5Xwu2qv
tTq6dyC6sPQQBZJaPrd9Z0C4xh6mY8ymybKHSjG0sUbz98L9WafHGIEv53nHQIJc
h0F0pBGhIuVPUAB90j3W4xk3x0w4PT8MYWbjExMLwUuNVDQCWeB84GLxmRJsLDmr
ZFv+/39J4reVXdY6H/bLGknWs9GL06h8dsL8Sc+PBj2Yfjf+BBdaKCL26Jw2trVm
yCLlm6QY84veNoDpsK+hT6IAAi5h29bITYGiWT3MLFmplDT+gtqaJifCBGh0VgUk
4mnWhL1jsEfrqoEpz0kCWELwYvrdCMElc80c7jk8pVeJiZGFgaRckyJgeacXe2V
iEYEGBECAAYFAJgEenYACgkQTcLL2LcfYF2z4gCeLX+cbR0xy/B7v2wFZPABVHwd
/CYAn14opUDUCjXXD3vrkwzNCIrYQ5i
=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+6WZiUL0kmNpmH9v5QB86Yd
GLQBBj4czWxwJMEDGvZp+BNMHZ1XfPL1tY4N8ZNB6XBKk6xj/M0oDQGBFD0KviHv
zRgU13fUiUdMbBu430VzVPLzL4X06P5NRfQAXtHVfFoNRm1haUjatE/Yg+i4xxghI
r1qHukYNJ7p0+FFjd1CJBidUQg44w1+M0fEksWw4vPq3uNMVIt8HNh30StUUrMpi
l6yghEdXEMYExDGzB1V6tNg678VW/jBJZJJxc+fEE4v41j6xX67cs1pazW/pqRl6
RH/hzrfZ1X/ye0wBXreap4MxFIXdBRc8Z0G7ABEBAAG0I1N0ZXBoZw4gTWNDb25u
ZWxsIDxzbgIARnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTckmYAhsDBQkFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJE0Uj2YxdzunQT4oH/RdygIY1kj9gTtb2
A0xyvbtWUWgVG20mdBNg4fBz0d22iFeytslh4MnfpsCSUiaGL1Kyc8WHKF6r9KgZ
/oOtJ/jXsBURNX8SMWzEsApvoMo+XB6d+wBgbU0d40z4q0eNt7bzvgW9cMFxD7y
NyX0CYmm1Pf0WMMea4x4YaqbVTOHJH8myVkApNxmQ02RMA8kUGPI69yfUPFkZZ87
t+0+Cf5zC9X2MjnCYqGe2hWmrAd1GB0oZze63dbxeiSAK7XanoP/1EELOFi6ky4R
jW8AT6Apan10WS2IzoSnjQMT0bKbdjUakGyTzZspCzL1DwH8BCMng4eI23wSDqXH
NQG17ji5AQ0EU3JJMAEIAKRCKtvenrGIG0fFgeYMSIa/dnoZqL06K8HAVeYX0peH
QJpTgN2Hot0871FekGi80JoRFsciKZVi0cAv5pD75dAq6uWDCLEhg3CiMqMEg19m

```

```
402G87Jf291Lc19/rRt1Qj8qJyAJNTn2taHb2mXl4fyVA3l6D7t0lCl+yGZGbpL
r8fPX38hiZXquFI7ot5J7Rmb0BVcszNNbkk9wivgZfYKBJ0vVe2HWi9lJ90YDnLU
pb9uQQ0/tvsFFlnBBvZpzLY/70ViS/w++ZrwlrPb0KGTZiXQjdghIe8j136fDyfm
2bwS/K5XLhLkDoX+Ilc5fWdYo4ZqQLaMW2fuMJxrrfEAEQEAAyKBjQQYAQoADwUC
U3JJmAIbDAUJBA0agAAKCRDlI9mMXc7p0JhxCACG/HWrZ0XDrrLHQK+N/AbKN29L
OP+mvg9mTnnlhmvyq2bBzgHUP/YFhbDjoSxEXnigfkyHIn7fTCZL8NEWW824oop7
4170+4z0d/h2ECwNd+o95kZzqFdk5NimRzBogbuJ0V8WbQ8qDfveTCTTE5AI198a
hY4gMtimd/3Aq85ZEKgATkbMdINxXPtWeIG4MosGp9fekqky/3AMY96Dd3t1DNcR
2e8RYfYtUdudIwp30JsmTmicQgYgoeYivIjvKl/DtWNqj8resD+DNCH1fzaxHZAY
9C9vj/vuSLW+EkenP0lHrSx5d9bf44fuiVoEFZUDY4TGswG1E0Nkyj/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 0
E2F7 B3D8
uid Tom McLaughlin (Personal email address) 0
<tmclaugh@sdf.lonestar.org>
uid Tom McLaughlin (Work email address) 0
<tmclaughlin@meditech.com>
uid Tom McLaughlin (FreeBSD email address) 0
<tmclaugh@FreeBSD.org>
sub 2048g/16838F62 2005-05-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEKSlyMRBACEIyr0E2NlPjwg7bS3nUC4S/D1nPV22eEJ0ga9+LNHlQnsJ0N3
lG0U6iMga6QaBoqg7Qw3aL6FaJlogNQfIPWZCRZdfJjlbw0Yd6EzCpMqoowB+4y6
Xu0b0hie5bdHFK8NVk9n1BZGUELcnPGMdhPPIQ/UHq7Rlhbqh8qkcA0imwCgzNEV
oPAY1SeozW0kBE6YUXXGXkD+wRz19As4+1CE3ZgxUWtoNqYvZMNWYTb00ZWMx6i
YWJ5GkLCMDVqNZ7iCteeDBVoRzLEbD/FyVzazPm7FBSxzK71EC+C4Ybt2IQPwFBK
Q0GI+2ghQ/HyLh4gLCLP5XEK9aw9DwXGJt2q7HngEJli5o8LFVo3Qiu5X+QeC7QN
r6uGA/9/raZnDF33jfAlx1jrHnFVEa1xzs81q2LK2ii+RdU5bvTJQchoHFRKZMBW
HszbXB4f+wqkSkj6B7od8hBINJwdumQXdxj06nybh2abkCT2f/nyK7ktCcq027AD4
BjWWFltUZpvspszq724S0EyBsbYJp4YTB2wys+gcyDF/ugaJCl7Q+VG9tIE1jTGF1
Z2hsaW4gKfDvcmSgZW1haWwYWRkcmVzcykgPHRtY2xhdWdobGluQG1lZGl0ZWNo
LmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQyJDcgIbAwYLCQgHAWIEFQIIAWQWAgMBAh4BAheAAAJ
EOM54iXi97PYq4MAoJeuQSfnGZsPBIpZ0Z0vHmf/ZV4ZAJ4kKyQrqbxup6u/vMWG
lS9JqYlZj4hGBBARAgAGBQJDnF0IAAoJEMYEPFZyB3E3kccAnRcxLZQIXgo0T22x
GUDB8tkAUU0TAJ93N4aVydp/zrDo+0E1HStNFEsWvohGBBARAgAGBQJDnGKMAAJ
EHninGCwBj/nLhoAn3sa1+X0ccAhA+iPHo1mypN2uKuQAJ9B46J73q8E7PU17U6k
RHY/7eCLaIkBiGQQAQIADAUCQ826swUDABJ1AAAKCRCXELibyletfK2IB/9GoKeE
G2qDTfQbwG2Gbj4sW2FjaeNryneSTxXRMpK5dBwiMi07iM8Ze+8NdE9Kl0zA9I1r
tkYgR32UCftetyQUXU8YvsKf6Q4wRqKbpckqI43zXmdvXyzG23P6/gR/Ozqh96Z9vA
i6WdnvxjZaY6jItk357LJPQDP6zQncKFfcw7W+QAPx2N8BrUuy8U94kw6URhS01R
d3NP8JyLEXqqF6L7cSxcm03A2QAVjzDpmfWu6AvREuYY7dkSSZWGK9hpoEjPN5GS
LDgwRaiYZKHYZ8Bx2UUA6sqaoebqAHY09bHIZ4fMiEkM7SSf5PsoS0emb900q5U1
tHI8+6LkM6Zhs57cTENUb20gTWNMYXVnaGxpbiAoUGVyc29uYwWwZW1haWwYWRk
cmVzcykgPHRtY2xhdWdoQHnkZi5sb25lc3Rhci5vcmc+iGMEExECACMGwMGcWkI
```

```

BwMCBBUCCAMEFgIDAQIAeAQIXgAUCQyJDgwIZAQAACRDj0eIL4vez2IaCAJ98fPNG
gmITFIYH+M3UBKwLYTvfAgCfQdAkDAFJxVrvDZBDli02NB6jAu+IRgQQEQIABgUC
Q5xdBgAKCRDGBDxWcgdxN2PzAJ9d7HmdkCyM5CN7cgG6BaZ87AHY5wCfUjblYg9y
tsrTj2+ip8f05PC7zhCIRgQQEQIABgUCQ5xipAAKCRB54pxgsAY/5+exAJ94yoL5
HuRwmESdxzjj9S70GoYbsgCgxad9osFjtuxHHX37vaxUgJyLEbGJASIEEAECaAwF
AkPNurMFAwAsdQAACgkLx4C4m8pXrXt7wf+Ji6vtaE5wjEI3/puKsHfGJmmHkLL
UBkcl5acntPLPxhXa2Z742ZZW+3QXeUyyXnqU1/BSn6/NBY06I8yUJc5QptnlCvQ
sJpwJlnTd7jBhSzN+L1xGxxvmmq2LfzLIleW8ye27vB0W4JDPDSgz4gVTKRqc0JV
1EYULkWCgpFDA/xPP+4Lhizz57Q6EqLVurxMjNLE2mqV7feIvYoGLx0X0RxbNSpT
+uJ+6ydpYE8UhykkQwgN0vhaokwSHC1KWWFH0ET38hcdFvaVrWZsrG/GwGg0T0mG
23CvIdBUGH9U0roJjUa6CDDQz8ohR0P04lFpVsgDi9AVPEFWTX4gcUwyILQ9VG9t
IE1jTGF1Z2hsaW4kEZYZWVCU0QgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRTY2xhdWdoQEZY
ZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDIkMNAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYYCAwEChGEC
F4AACgkQ4zniJel3s9hsCQCgjlOKwwiG6bAB06ue0mjHpvR6nhUAnidSAyWdGvQa
nv8Ev+hIv4/QpD2PiEYEEBECAAYFAk0cXQgACgkQxgQ8VnIHctcenACeNp5PiZU
TJ72eTxbc60q6PpkV0IANrInAwvK8iW8I7uGOMBmyYtZwfu8iEYEEBECAAYFAk0c
YqYACgkQeeKcYLAGP+czFwCgkAtsuKGoojwfo/Rg6p9RCazIUjYAOJ0xxWewZ/df
7LkbyqcRGJ0fLeBBiQEiBBABAgAMBQJDzbqzBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618rKkH
/1kUl4Cqj3n9a+acjUnl5gH1r6SVUuNK6pPJVPpBXD0GQQPfvYL2LTtFfzIh+e0
q7J5os8timFbi/6HaI3RNV21XoqrDVgmRA8lApM3dfB0hlJ6jx9eoUjHgi4n08w
nX3g43I0zoRc3LQPHFc0jV9yRhGAln2yHmrvcW0Sub8Zv/FvyG26W1gyEvL0cPE
/AvKerTr2oP3aKnWtQfylovIw6Y+MmP3AynlvYghY7qw5QSnw3PhITvoFh4Lg4hI
c/AoY69TAdf4d+kHtbo9vssMoT/NAIaAN3K8hdzSmJ0Ifsj7/K9+qtYz3r3c/+Qz
1pH6hqz1ul3upXLo/sLPV7S5Ag0EQpKW9hAIANJ8W4+BYSzM6ihW2ELyYt3h2hp
WXptNPnrZDAoqx7YtCyPnUpn6dJrlsz2NTJiW7ahdsCQqrCyMTRCzAZAbFN1s8Se
0hlREeHxGBIw+trapap/B2u0VQHDfVEL/9ib+jUFm+Gp3izgCGf4y3tvJRmmPCgj
Y9fFcFu7PrntYsK9l0kgungUriZ1fbjx00kHRaz7nnq+On+dVELFh2iTwPZKrG3L
7Qws/iVWamLOSQ14d3fzWN/Y7pF09Qj0o5i/iyN1QEIYi0ffYaUthwr7LJ35muuaH
yEMeodSnkKCF+BqpmmwKgJohopQ1/f36WjwlaVKaRh0zCIxcpX5xPtSoMzMAAwYH
/20il+gBLaaTC5okydoeHAE+G5TobT4CI2fw2P9htDWVYf1eIriTRYKywSyjF+YS
nC8hLeBDCwrUY03GXCFE0q0SAR97cfRhzxLHps3n3iAuZp9TwcGDiskL0wAaNS8
43AKNHLKRNWxXoCE4oBlq/tl+DV+7BnjdI+MCAUe8h4y/jACIxpnrNKjmaAcN2qdH
THauJKvmUjw5W9SvGDu8sHNXRAdTbCrDj3iEAvZ2bTUMlMh9h0tKhwmVD14IMpDp
7ZELqCgJgtHjv9kAg0Yz/Dy34jdLgypTJzUreQcJYvv5Krp1QLRTMMtoMtkop56+
oKcUsj5bqschZLFzuL2hj3WISQQYEQIACQCQCpKW9gIbDAAKCRDj0eIL4vez2KQu
AJ999gXGK70qx0zC8x0b3luxRKE/TwCgleUyV4VsZS8i918p+td30+xsfiM=
=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  3
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+GGz1kbst90spT9xcS
gvHppqjzYsJMY3z5vbDI0pya7MrzptMlykPACrh169zX7h2vFENPRXeHIH8xje0Ss
BrFJ0j8K0x9HVUPgfo0BY3ZKQV0ZHApM4KbiBwQUCp6FqvgGj4xkcVuCNA/UwQTF
r1wkbDKTJqZMH9FNkDa7XDc79nb0X1+ctRi72KLkyjJV0FalBAZyTMk0foaBVFP
7Yz9cQfG4jTVrAmZqkfcuQibQdjzcTnQ948UdL9rSud/o02RahWKBeQLv7nW6631
00BzwJHhGSKsLPj4Hsz5fA+JA3i19bQF6iU9ABEBAAG0J0pvaGFubmVzIEpvc3Qg
TWVpeG5lcia8eG1qEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQoAJwUCU0WtNAIbAwUJBa0a
gAULCQgHAwUVcGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRD8nik3GxsNC0dsCACMkc0U5HIQ
JkuVuHmsH57I8QVvQrzEaknH24vch1j58/LRIITGK0KxcV4hvu0Gr5Xs+4tB1jBZ
qm2HPwIQ6sGLT0X70BVU8iSlojC2xEcU3woZgDnck2TZaSmXHySc/B1A2VAg7+0d
rUbc7jzrntJF0JK5/tfgeCcyYsKMX8A8+gZ9bcu8jkWavBaGK91kRan0hKqy1rXM
cUvNqgtcVpEo3dfv8vZBGuHYIAA9Dwh0kUJIDzVQt4vczvVQjhb7GNFNFA9ldiRT
Vu3ZD6/0HD26CrmckZsCJAwfPpWr+8kq1M2sqDgYt65VXR9RZLFMc0Sx01of5zb+
4d9Us57HNIRgtCVKb2hhbm5lcyBKb3N0IE1laXhuZXIghPhhtakBjaGFvdC5uZXQ+
iQE9BBMBCgAnBQJTRa1eAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAoJEPyeKTCbGw0LHb4IAKhSytmfV8EM2pjKboXkWTd5LsfZYaPUy0weqs/1IE09
IKZ3W3DBS/VltubAMaRKbKd7956ftb/lj2w6+DPswH8m/DLtkTQrzg3ldoVQW2e
62VpG5l14J4p077Ct9/iRU86AW9tcWpaEj57fKu0sQt0xYgvF+FBiJJeKwfcJw4LB
bAHG9zFV06zzukKBdm4V4hXaZLCzWyxGI0nQ0340t05zAhA0ND7pWJkayis8Wkhh
8q3AS00o9MwWAsZuDmGUW0qyiPgCY4aXZuCDqcnNRCuX0x0U/Kx6yGr1zesiFML8
bfjQw0P28s2ozAJ0nPsQxskil4u5DXsPorewJhCfari5AQ0EU0WtNAEIA0BSg/3b
yp/0s675QcBDtYuDQ1sEG7RU8bkdv98xEgl/Lk55ZutJ0Sr5srqbE1SGVoPaGdve
nK18YBF2tmRqo+s0A8CR/N2id8L5MIdN4iRhNiRt60ey/sKpU1tnPa0bQHAyWLke
6CSPq8ky1Dz60s9LPJafUqe+QuJkfNDW8SnH0xvtGh0LoZg0tN6METHlDsbxRvy9
1xiH7jgSdGt2+2TtpPLsU4aeKgdhpFe9C00D03aN0WNCjvubE6R1sUsiXiWvd8J4
dOKFTCJc/V+qNoN7Q0j13JwAmzcR1N4ncXFFgB0ULC+Vy+VmHbsJ3U67RiaUCW0
iTQsU0SqeHx5nh8AEQEAAyKBJQQYAQoAdwUCU0WtNAIbDAUJBA0agAAKCRD8nik3
GxsNC/cPB/9Xv3svcsGhHzCiXRR/g1lLgqcb5G37LIA8sidoNNbpa5KQZaqJ6D/5
QKuIoWrwtcb0jA8e7vVCBgPm0NpRy1sR8mEy0WXZqKZesiSC6YnLpMSb5y8CT+ht
1C24/Xsb4riKYPlYazzB50fFMXxFimlbG4hw0noev41dvi71622+jJpPzYYWVHRu
qXufNz/UkdJJZWNGWn1e283xY5luY0tqg+n7s1S7HzsMlgbyFXJ0H/4DrLA/BvlpP
qkke419tBM5equgtRRPW0Cg49S88n5zM2lw0yKll/TzJ9WQ1bWhLppunk+cvf5Ma
2B04N93zxL6j7Hkj2sXMaY+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  3
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
ZlK92kra0dWwvrPcYUCjYQwwes0mjXryXPoS+AYiz9iVs7AR/A9drFECh50wfaiL
J7X4kSpR9zDgju/yVPyT3rhE4ZEZ/81txqdu5DSG5+vD8dLoXdb3EziXfWcg8Njt
Lcb+ETI3MvK0M4A5HpuBvTEAK2H7mNZ5BoLCrB81244e1BFwd16raITUv7DiF11

```

```

WL4kFowGt0K9P0d6QxmL3bEdeud2wfnAvjAui02B32XLV4xskZmfaLniN6fsX9b9
jnzJzpFvR4tPeZdpw07ePYJXh5vZjx4Mkflv9X2+rWafLiw5vkmwPnkQPcnhWnD+
Ia0UA/40hZzvC9h20eH9hAcJA865wLxzmUi jzgAGHjXVjhNT2oYGneNeY70auub7
hGVL7GwsDSYc76W6IhJ0cA jgHcCfa3uGerFR56T9se0ysmlBr0NiYTokVZ3vKfP6
m9ZceaPiE94RtHsVVKDa+F2KWeGU1As8gskVBP8MycodYb8XgLQuSmVhbiBNaWxh
bmV6IE1lbG8gPGptZWxvQGZyZWvic2RicmFzaWwuY29tLmJyPohgBBMRAgAgBQJE
CLUqAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ04qrg6pRFL/NCgCgg1C8
cFGpWahx1wgZ8IQxsmCSUV0An2YnP/Q4w10WTe6qp+I+H7c7k900tCVKZWfUIE1p
bGFuZXogTWVsbyA8am1lbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFakQxmpoCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTiquDqLEUv6McAKDC5MusdUU0kl9T
/ymavKEu9a349wCfXWu9GgVb0CCZ8Agx3BHHiuZNo65BA0ERAi2QBAQAPB4mj53
L9vbS2WLCAPMMn4ZGDYGXbe1pB/mjRbZLTGnUYWE3N01fLYEaoilRsvcEKtbsWp
Ynuk80u4DaNoVyX9I6I18rs5KMZBiL0vQZFYCBbJYSIn/nNyc0qsTy6Nw9mz7mrw
I6e6EhiYh/AQ+MI3zID3iYnbQ1QFZo4gLMTLkklpiV+DaPoDiEkQPGn+0mmLEIO
pmCqiDTxCIrig7feExCXJa2+CXLj20S+r6su3807WJiGMq0i9nCeu+4Nnez0KPwt
+s5kVYAj0SzdRybWz0UDzi9M7Kxu9tFoxEQUikLDMdqSkLPfRs95TEmpXIvksn3A
lub2Vfum6/kdRNkxPPbUuyEvtzeCc87LB2cLpP2+EXcfHCe7MdrtoWleRqXymXa
Lyun7uKk2etFpEIfAqCPC1Yd8Jf2coyVY/n+a6yotWzCtQ4vog02dTtkmj17kkcW
1CXZz4W73Jut9ixZmYL/z0Jj6lj+2S7K7VLfSNrP8H8SACH0oHxYP89Baq0S002N
0DtvyhFfS00sxAEBa/EgtCAZi0N4nZdQGPYDvq2/uQ1SGxbykTCvgxELAqfyUh7x
lctdQ06f6MEEPHadDwpnqX5TAcDy7v9eE+/DZNTeswUBc03qtqxee1II3K3+RvL
4R+DuGn/oPdgsnX0kX0wtHgclXRuS6x+wEfAAMFD/9S7Z0ee7WeH4WwU9Mf9gSp
3JGafoInoJZNSRsKAl4VFC8axivUGyUzJdTbAdoRXDR6NfqJE94u+pP3vx4AAvVH
cvzfGj10GLU0wQGbQxaYgYtqVgQ6MKeS6A3xaj63WgBftx8bbt3e9XTnjPto2ZC
U/pM3lmwsvxHoJGgisRvEfdQeWw2cJLxcBfpqat1/2MFBK60Wd0War0x6A3m5xpy
ejftkUa08BT4LSiGAsmuNktUYULA90rbvJreUa90lrM+6sZy2Edh/kulNmXgS4Q
Y+0VptuhHSgBeME+j/fM5+p3Uyyaa45xmCFxn5u/XBWhzMipvi/m+qYkXPECFLX
CiZ40C7Xso79UeMmYq+CTDMWR6pe6iGVQZhrRH69ShA+c545Eic/Ro0v4ra8se7/U
R5BU29AWWtapMq50/h3210i+JmmfJHrte9Kd6RdyahuvtlWb7bgnKPwzpaRXYtbt
H9SskRTdESK14AwH2eUVAP66Dfr5xBoyuS2g9MkRxxhjHwMi4TAyh47VgXU0PF
Uh1eFsIqValiscXFaimmicdnbg7N5iVoqIIiuc2Q5PlxIuTuDxw1SjX0InmjAsz07
Ckad599/WaNFs/pK0Dgt8yfQaL0KCqVuKkimWa8YuZkm0g/aY1n1cE7TvNpxdrS+
dw6TU3idxbY/DuNsWfHfRyHJBbgRagAJBQJECLZAAhsMAAoJENOKq40qURS/QrYA
oIelyoPYIm4v6UTB03Xh0wNkHwBAJ0XXqE5J3Zv8FCqjQsJTFCmmNSoGg==
=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 5
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/0HUuRBACi+0RhWC1FZV9MhNPDf10Z1oYwDMLyY43x+l7gaR7uf3r0B5cq
S0zBYJ34VXvB8k4DoufvrP0zPhIckeh8TQDir/HYUw1bFUVMDJ4y1NrsZdwFRvN/
W0ZRbTSDuEHrnwYxzYjntycp4NCDGxRAIArsIhtqG++lgEFSNzFpUEcE+wCg59Bf
MoJTtF6i4VQvw8W6KSGyy7ED+ww50J2Emom4ShUyCbR9Adk3kb+mldceW7pn7AP+
8S3gYE4EucTBeDzzlaxuWAUxnA1BQUQWmqxbMouNsPCKaWn5dR2eq0bky9SsLvKf
tyGYiZFuYah/N5qFyT7Gg/z5riWsexoR8k4WEkpHTL8IZjXURNwavjD8QDGC/0Ar
bdBfA/9z4zpKkBFw+S6HKC8+9SFFQQR8gAFxelUqwPmxB07Cp0QxPowVqWzuvDVW
8yNB1Enjd40d9y0WrkSMJKh0WsB/vj3o93cJaIFlzMLFr3P4uesIKvXzFhfK0c97
+t9aPwMbAbTWf3lCW00Lmo1d4rzie83Zszk7DhD+W6fRjacFfrQhSnVsaW8gTWVY
aW5vIDxqbW12QGp1bglWZWRpYS5vcmC+iGUEExECACUCGwMGcWkIBwMcbUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheABQJPy2CiAhkBAAoJELiJvVBBRvYLH04AoII9wqHZGLOJAKuF
BGbn9lUgEUdtAKC0vKRdx7IVqqzLoPYvEVss0ZVhrQoSnVsaW8gTS4gTWVyaW5v
IFZpZGFsIDxqbW12ODRAZ21haWwuY29tPoheBBMRAgAeAhsDBgsJCAcDAGMVAgMD
FgIBAh4BAheABQJPy2ChAAoJELiJvVBBRvYLPRoAn3/u/PgEL6j7LKzs9rjVoYA4
Vk08AJ0Va5Ed9+6rjqzFCni5tMKP7YzfKYhGBBARAgAGBQJCb+rZAAoJEBKl0I8I
+Ay1KsUAnjUBLAQE0Er7Cm90yaUCRFzwcdAAJ0ZJga6WZLXAxxrv3ghu/WD6FLh
dohGBBARAgAGBQJCjz8bAAoJEH1F0ZXzRWQgpxEan3/S+r1J2rNPSSgbv7+XiS9s
GnNvAJ4j10oF0wRmb0FV23dNSMS5RdFL7YkBAHQQAQIABGUCRjSiWgAKCRAu1Flm
YaBz6Z64B/9XSANsZzstWs+aseoXM2nQIRLT7z00w8vGgdSZh3vqgFQhwnb5iUU
fxTd3U0XzX8j5B1Pgp+PCm0T9Kn7ZjJZJX8ZijYX48L06bTxhBH1+IfDow123if
/FA5PpdHXsRIRbZq2AGXmTnh24XE0R6GQi0Ed4yrU9b8Np/4WS69b6FFJioeZgD
MCxmfmjwxfvLKrIWM07gGOK7bBUqPsqZeXewrPAnnQhi3Xp/GgT7NN0yBq5UscKk
+vreE6HZ5dfA4f0cNjLb8rQvNGLbz+tnDCjv6kxvVBESorreaWRs32mBL99fJ94K
r6gSH4p0Gf8zixsfkIODulbPNjbSf5h0iQEcBBABAgAGBQJGNJhLAAoJENgoQl0h
Pno+GQIAMgiapYonwbGvcoIQQovnmKCCc5Ist5Klob4/6CW05HtSnCre8ow6W0
Sfz/mYITIwbT65LCyhsU7KMSyzHpyvsf78nB/ouSmS7U2UMWKNWmCr+I2QWnKyI7
2UPGNndDIVQ0p5BYq/V0+ciFYehRaFu4PMT0YPK0QDzFvTaEnZFxuKhZa9iyA02K
dAXGW4oXSmex60m7FRxrF98ciDdIHqqK3y2T1ZD+gBtXdfVSwPcdicfHQb38q64
VZXQqe5euUom09rURa0S44oV+80Lnj/eL9TtjpQLQYeUo5dDXU+Qiew6QzpqGZpu
1GP/Mge5Ne6syKib0cWc74lIxRf5ppqIRgQQEQIABGUCRkZdUgAKCRBh2FHZpoIh
U2T6AKCKd44+yyG1nmZpUUSv/2jF5Ke8QCglhy20WT00rxxqvjTaA8N2LDdw/mJ
ARwEEAECAAYFAKcTk+EACgKQ2+/4EhvgXCA9eAf/dEg6FmBgEm2I94mGg/VA11oz
CMbsVgMuZwP/z0ISC5yTPbv60zolesKkfK2w5EJUEZ0J0VwY70jzSrP5aTtI1YEz
/uHtnN8/IlboaliIdJ70eVnu5S+N02NeHJZto3J/ccXjsHGK04BGBAGDSGosYn3+
JsH0yCu+wDYhT30CdjLPB74Y3+YZMoEhZ6SPY0tQANEMIJjua57PQsCs/0RUXcAG
YNpVc+6Ii3D6ZGMHjBrW8EihJaI59UUjrdpft/y7Kv1zorilfD5WhS0E8MURK6/N
t3hXbtX/+nz679A+MLE6VP28gG8dw+XdrtrETLpQc7NaqaxADSD9kPBlwcfNGYhG
BBMRAgAGBQJHI9BRAAoJEIsIww5UvHJj4zoAnj2PULzxZ+7f0gHvueitc1EE8RmL
AJ9h+3IMNCdiXpFKSMAQe8sBG9f+E7QmSnVsaW8gTS4gTWVyaW5vIFZpZGFsIDxq
bW12QG1lbnRhLm5ldD6ISQQwEQIACQUCT8tgaQIdIAAKCRC4ib1Qqa1WJUE3AJ0Q
00Jddxo3k3JI2hqq7iYtm2Tt8gCfaJbi0zVALsW4oQefEy0Iw2GQrVKIXgQTEQIA
HgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQlMXcgAKCRC4ib1Qqa1WJUAnAKC3
W/GtNsZqd1BZ/voyw+Gxk6jkrACg0s18zfKH+UyiqFuqyDNlmeCIACIRgQQEQIA
BgUCQm/q3gAKCRASpTiPCPgMtc31AJ9cBtwzuWCEN5lcwrDAOGUTEG3KQgCfZRH5
P44gGxJsR73r9dSCgK8JQkeIXgQTEQIAHgUCP/QdSwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAAKRC4ib1Qqa1WJcCjAJ45U60EixzZ/Ufg6tj0Pvp3VkuJlwCgwULE
tYB75/6alKB70rC+XT17hBCIYQQTEQIAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAUCP//vIwIzAAKRC4ib1Qqa1WJUtMAJwIou8FXy9i9cbSIngIXNACNpKB0ACg
z/EbwJqmbIK40SNinUC27mf2oqmIRgQQEQIABGUCQo8/HgAKCRB9RTmV80VkiOPW
AJ0VN1TWOHPT4UegRSYc0Ex3xWONMwCfZukYTimT9EX07TgfQq6o6amjzPeIRgQQ
EQIABGUCRjSPAAAKCRBxzq+s7KKK27LRACZdM94L2+LDfTh8klsKGax0rF0WQcE
```

KBYSS+XzP5oTaQTV2dLivyVY53CJARwEEAECAAYFAKY0oLoACgkQLtRdZmGgc+kD
 KgF/STETaj/U4eAzGLh0oSjT4oAeELmbA1Q3jbT0s06zflB6vH7+yE4WeH0H2p/B
 k1566r4HitVvsjtBt+5qKid8AXcFcC9GFRDjSSTVIvnm0EGspMPMxMwh5iCMSdFw
 sc9vDzTL9sBVLF+mFYq40jxHkGhjiuQ2TVMCsAYCNE5bG5bGn62lorrmePU+sghc
 Ak8sUnAGxIPizEVyBUmoMS7BXGhWkdP9548jDgI+2mnYAXKSj/hAf6LYXVPFSsz7
 2JUFYhXlKJpIEC0io0Z5K35PCqzahp9410ZvKvE628oJ+r8XquEq/LVRQZ25XxZ5
 FI6e9JQwynoHjDRg07dd10FRyKbHAQAQIABgUCRjSYUgAKCRDYKEJaB6z56KIQ
 B/9ZmpPZATmv8//iQf5iyW/MTcU4mnrzYzeSBbXSdj3zoQdd4MZSAd72JJSV20WeQ
 PLd0Dmp8FxxARipSxnjz44DGeKdG+p6zZvyigXDZfJHECziDIFNsPBYtbMNLcJRW
 +XPja5h9ki01LUggSxEnWFSehkd7LeLLox2YSvmStt+We3eNBBxjwToskyUNXuP3
 gIpEuuaRhc//bF6Ki4ClQZsk79XyW3S5UmfIBMjhg8GexCY9EZM9TWXBtNDliH
 EnkzG06naAGVxgb0NaDyyeZ+WXZUdtpbXJYUPXfkVb/4TDRpN95vBBE/ED7bBaSI
 W4mL+CYgSg9LP/EbL7M/PJZiEYEEBECAAYFAKZGXVIACgkQYdhr2aaCIVNc6wCe
 09aXv05n21S/d7vwxGHAGdod/kUANjS2tsurNMCWqij/y9iVGyTF0exViQEcBBAB
 AgAGBQJHESPhAAoJENvv+BIBxLwg9ucIAKUEbMq6DPWsek6NpzEnt6LhQyByhc3
 6dYMiBky5W7PUqGg9xFCG9Nmunm4jL/w39o4CHhfbMkNLxTJVILPjUcq0EfUlwqW
 fy/Nc2h4dHTn0iRjgxzEDJZPSMvOPZRCXv/KpBL+kGLxDrHkNfmkL5nqNIuxpz9h
 Ti6GoCBpTebGwQrerdJWDAb18mUz3s0Zft4nrMotLMlg+3QY0GB1tXqy4LUkfN72
 g3MDGy3iPuacrQhRUK5zYvpNSup1JDv+CYPdvt3WaDJayQpU+lPmK8vT7ym98nox
 K0iCqdKvV1PNBQlOXrAeVNElGRNhr5mfK4WON+BaC4rN5yK+PCFd0maIRgQTEQIA
 BgUCRyPQWAAKCRCLCMOVLxyYx1ZAKCct+XI5HQPAZ0JjzIbf387K3dYtGcEITIs
 Sz3BFMUJLQvikHuMkL+uQZa0J0p1bGlVIE0uIE1lcmLubyBwaWRhbCA8am1tdkB0
 ZXRCU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQI//+7oAhsDBgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheA
 AAoJELiJvVBBRvYlVeIAoNG9TfoegNY1Sr9Z7FzaNfd4gLDakC02La4nZoD2Ryf
 fxT0UlbSyCs1pohGBBARagAGBQJCb+reAAoJEBKl0I8I+Ay1lHsAnRxfoqeML/qq
 WwtlJ8LQR3FsU309AJwJ5EKVN6r0G/KtLRQ+CdxqZ2gnJYhGBBARagAGBQJcjz8e
 AAoJEH1F0ZXzRWQggkwaAnA5HWz+x0L2yXSzI7Js0dcXRYtTMAJ4spHtg1ktXWCXQ
 cKpF4om10Y4x0IhGBBARagAGBQJGNI8CAAoJEHH0r6zsoorbmx8AmgL/+c8iBrTd
 tbU5f/CKEjb0fX1eAKC53E10tWeZibRAeAdL2kx36Eb4J4kBHAQAQIABgUCRjSi
 WgAKCRAu1fImYaBz6UQMB/9wsq/9g6Zz4DS0PkcRNPwGe32yAh6oIiUJUBGcabV/
 oT/HILms32K+tbSyX70l6YijLUsrjGesoWdwiIS2qwnowJ7ga5LQ5VmIwXDV3rtQ
 N71b6tSWHBUDHypHxdec5Z1IoBuZUobNgeaRBjKZrf+3nYPC3x+FqSGdsQ0losew
 wL+nFkN2v/dVz2e+pZJafDDaLLQhpBga3KizZEEYfwMYK3vY2wloc8T1Mznq01LE
 UkWoc/JHmNz8pnoKdWzrqtpXyv0hEaYSyRP8plv87hFLyBz7UvGki6ycCB3DnaJ
 3+pssqFejr5cDFZ0DPZVkeAINnNPD/3aSXVlW+CraXpviQEcBBABAgAGBQJGNJhS
 AAoJENgoQloHrPno5loH/RZojCY2xNu+R9BhvfZqZB15ZikBXJAS6kGhcVi/IrFw
 IA/esBmXT5LQUh4xMTtxb7Jhjvd4CTrn//dqUmbSLezaan9Jnny+TSc1DZLXeN
 ul58fVwW8KFAasygiXhC50eaYf52Dj+Ria9Ea2azimWuRloZjG0p5S0QhvmSiJv9Z
 DUPTj3QXzkXVWk06EF1g54+oLI9ikB6K7rwI6lFyBG5DeTBZJwP2d6kEV7C1J6Ev
 jfewDiugZERFpxKBT83I3rzvNbnHgmURU8UaYk9+EX1RNHLnG9U8csIHntya1AMg
 MzspXGLEWZUCD/YVny/czHpmCLSSVISIkgWEJFIoWjKIRgQQEQIABgUCRkZDUGAK
 CRBh2FHZpoIhU52jAKDfEE49GwyQ1wlI8RXHhrpH+DAhrACgx6NMA2JfCybqCbJJI
 DY+dLccAhziJARwEEAECAAYFAkTk+EACgkQ2+/4EhvGXCAzdAgAt1annK2umdMP
 sP3j4P0nm1lvSGwyDh/CBT1cyTQJHrBaaPmT0pheD3aZqkZL8izAW7jIq6YWjrwY
 J6Wg0Q9+z/zDmZKa/gVQK6PRmrB0oSOEAtjim5ZW8Df6/xPX0yiUehQPEZJlIxxM
 JfopoEXCrrR6ToeeRyXN2kIxs5/hdjAjJdfirIfmLNd1IfbbfLnu+sGzgpgguv0ap
 Xki6YfNkxiLui7HjSW/XCwqYGSztvdvWpsbyQzDnpBrj2Zxurqek3RT83SNo5x65
 8XWfk5R6PzoFZyD0TmZC0UqnN0GgtRGK+n8LI/RZAIrn296E+7IS8qNC9wcJ2/TP
 TZVkykRq7YhGBBARagAGBQJHI9BYAAoJEIIsIww5UvHJjFrMANjmcYcHQd5GWi/dT
 556fHkoLuFuIAJ9SVJci/Xdb9Y+nwEB05nL/OQUdHLQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxq
 bW12QE5ldEJTRC5vcmC+IGIEEXECACIFak/LYKwCGwMGcwkIBwMcbhUIAgkKcWQW
 AgMBAh4BAheAAoJELiJvVBBRvYluXYAnRqueXyT6a51P3dGkoploKEBLxBEAJ4z
 zdnaGK3zmTPp5TDtVEkuOmy8NrQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxqdWxpb0BtZXJvaC5u

```
ZXQ+iGIEEXECACIFALIJLIECGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJ
ELiJvBBRvYVlexUAoLeJfIeTAAE4D9+LwWgXmGHPp0vIAKctk6cr5a3sanyui0hP
K06T5CLt27QfSnVsaw8gTWVyaW5vIDxqbW12QEZYZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAi
BQJSdpuDAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRc4ib1Qqa1WJb6r
AKCY4+cwj5/YK/kNUBJozt1yXbLzFQCaAmBdTftCmqQesYlN6x0/26lRh0u5Ag0E
P/QdVBAIA04oP0m1y7M4XFaf6Wxe3QdTKQTzoh+vdU03d50RU9r2ate6TF9Sg33V
GKC0/Y0LT/YNss4sr0vRkEhsqfoGrbHmHcfPl6apFrwNdYvrWzBdBIEVoSAugsv1
vrZEwNmDHYWh3EMFV4EcVoSpeInI7lg6b7ZKm5XL5hVhhPHrw+aemfCM/A3QNNVs
YQ58xq7aV1gaZ14dKF3ZIRapwk0I9+aulnPrmzSaa3HLyxY5HqZpfEwaMMSRG8iz
pgMVg7k6H7zsEq8P7XPaEnd0yqFEH7Q/zjTwgHtSQKWtgn7GDGe9Q5Lu2ZJKdNsC
+BVY0ZlXw8Wut4N1+4wkJBRE/dMyw+sAAwUIANy279Wv3/hwXRFUgnrnWFC3bPy
ZAfUllPwf+0sl0/3yvPrzybE57HPufY+F8ND7FEhS8ftCBRDHDpV9MkSRDjsTuB0
UKUU51TmVu0aitP0PyQjbMcoCTXF7TN0FLGE0Q6m7dARL9W4iAyngyJD+6onJYqv
5zywD4IPM5zn126/2YwdldtAtjkia2dPJUU8gzgaV50Hv5xgh2B764jQT0Iv5bvI
fk7j2BnzeSLM0c9d1AV5r/2/MuxngknFE1z90vt4uy0VAj787wdw7heHlI07wFYm
D3CpFvULMTziaUpXeSovL0id2yfrhIc0qo1B4P2HD4Iate6rpWZe9ZAtIYCISQQY
EQIACQUCP/QdVAIbDAAKCRc4ib1Qqa1WJfLMAJ4koVaauueFS0WmacCmgYsVLYxl
mgCfR6B/doEGKg+jXNlwd4MKBkm6roc=
=Hq20
-----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 5C6E4 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+seSk141bpb/DF9BG4wZu8hvTo
FWOPHPpUuvbk/44iGIzn1ybnShn3FrbrR06y25l510BI9bDyPkwVVICStajaEG+3
c6col47TAbpBvGwUMCXJGCoUqaq0xKVLRMq3VSjFASizDCf/ldv3ps+RCwCg7kN7
QcZR1rxsHF4bFgqs4KnLLe0D/jLVzv6yIUewCSAcVycN8CsTgDFXGGG33K1iuH0Y
UQpTJ9oLS+0WT/l8C48JkPwKz3eYxYMsoxcIgACxM6urVv8vRUqw782UWSBpL7ZF
NtWREIfWg81GCaP5tDezMibE6KRfli5pl+ZInamegGgBJC3UeK4m2kF5Chb3NHTb
j0qUA/9WVyc9I9wdb6oXtvZVdjPlxrjGC2Klv3wPhqYRNw90bAn0cJ9k4/4lXsyi
DdUYqfnWrV+adAP/XQr3s3D5i420sXklmyD+xSDcloxPEP+a/Yte81lMPNNl/fxdL
Gpm56emwbL8JxrnZaFrnEywXPMiuDLnGz6M+ozufeuB7AN18LQtS2FzaHlhcCBE
IERlc2FpIDxrYXNoeWFWLmRlc2FpQGF2YwdvdGVjaC5jb20+iGYEEXECACYFAlN9
ZiICGwMFCQWjmoAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRc1jgmLxuSlcU0f
A39AZLSQ4ckr/UWWjt2fjPbtubnuRQCfUwTGLie+CEm4d0PRUAXrZq1N5I+5Ag0E
U33aIhAIAImTkAaa0nQCoN4/ZS83Pe02bd75/VLCiirvCWGxeqXfnJnGY2TRECC0
Z5vhVanopBxUl4GFdwd0m8VHMAxZt6/khLxzb6FsGAAQVPUZDaQfzVn7rgLhBpZV
m2aCswFUIpRi79y0J5YEYY/XXPw5qpCS0oYPqBiQVFbJAmYvKsE0ezP04uXxA5rC
K9g9Q1i0e3BVvqfC5YLr1dydwgce0+RY5kcv3//1vYvtS5UF97w2qyU8R1tdl02L
y/lfwQ+hojh4REYhLGLQeP8oxMQrLsmHWuTjYugu0JXkqo5ACLE1+fPSeVedDkx
EMOXg+i8RWnNUaxoh29r0qMxuK6dz9MAAwUH/2w+GvqUoB6JSQXN77xoG2/ehx3I
```

```

1lExIJ1FtMF/wXkAZttttdTWHweI7fJKaxYPqLs34FFcaxp7Gb061lIy3NhFATt3
AtLKwnTm6WBieeUqbnNeeNecRPZjMt5YHcHJbo8DGy1GSnbd1iAzShFhOmZmz2F
kvpRdY++nD0GZGTnHFgdxtg8fM/PSwA00I7gdSUFURI/715Vg4fcoVDo/eGpd6yK
KdSlb+M+/aTDbpNt5mwrSS0R0yAsQx0V4iVTHGGxFqMRHUmFjqdfbeXnjdJYIlnU
cSgupMx0KkaC+rUzr0iCyWy4sfQFzzGqge2q4Z5eR87ktyinpHtELWtMcTyITwQY
EQIADwUCU33aIgIbDAUJBA0agAAKCRCljgmlxuSlccx9AKCKt1nJGyagsZ154v7W
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 5
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 5
00 1F

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAzCUT6IAAAEEAL6dJEXgqBvP0EKuRtkeblb+bcUkMV+Ttit5GPXcYLYeYuDH
Veh5BK+ib0sULahN2lGdgIWEwcnYgokELvc9ZwWyjgcopWRCoY+VkcZz4YIqtiHy
T8VUw6bIidslytDjG6wAp2zDtAR75u0M0bLDMsoXQ1s6sP0HMRv1TA4voKUFAAU
tCRLZw5uZXRoIEQuIE1lcnJ5IDxrZW5AcGx1dG90ZWNoLmNvbT6JAJUDBRA5NLf9
G/VMDi+gpQUBAf4sBAC21xtMkZsdR/FoHzg8fppFN623p/ALXJVBFA52W/FPfqVd
4tAJeViU6UgtFBxvu1J7ctXM904r+xd040ZTtWVDZSRhssZN3hBGx31El66niUIU
IfJBco0nkfUreuKw3MX6vrZkuNc/WGFAQo96JCsYtT70SszZQu/vpa3gLH5kThJkB
ogQ5H426EQQAxAaz+YSEAm0ES6KLRJW0otN/whsuTPIbksydLGrUUpvGivG90he6
khLnXE0ApknWxb2aqvP5oRHfB2nx0ZPpm1hdrjMgD/574GT4gskyTRkD9hdCURC
lcS0WohvsI8si7kKJawa5F0zy08pN0IFstL1YRdQBzfFYHL30aGAXFcAoOnEpqZ6
ffe4E19IexMDmb1KA+s/A/0ctHXLb/5vlUj0pGB7bI3yHHgTT6r1C56WkXQ49SV9
Ad2sN4nrNkDNBJcN1oAvPh49WBwCSAwTTpub87rL5B8vQEoUH0BQWUMURGCU3/yD
KopmHBvtR0sP/3KGiCfrteWcdy6aonQLv4TX0eqYmstbU0MjNBVgmAIttoxqz1237
CgQAL0/5jMCLdxricI+1f7Gd0zwbxHe1JUv7kjLqMx1JZ75LlxuIiQbJgMpwVNXu
j008df5mbhh1+G4K90/p+Cg19+r5ghc8Ms0Y0EkYRLkp0be8uzrCu7qItGfLKMSP
tleU2RJ5YpKd0b0jcVxlfQmXkQ791jncp0drz201qgMLpr+0Hktlbm5ldGggRC4g
TWVycnkgPGtlbkBrZG0ub3JnPohWBBMRagAWBQI5H426BAsKBAMDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCSPPDaVMdFtRS5AJ49YIU1IAJL2cs1g5gDgXPoY/RdsACffJZMBGaXpcfm
ZpRRiAtzq+Vv5Yi0iktLbm5ldGggRC4gTWVycnkgPGtlbkBgcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAfWUCPE+4iAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOEJJJ8NpUx0W1RBgAn01T
zuWhCW0ShHSfKM+sXCD1YrWPAJ4jr1tE0clrZ1Lnz5YYZefpSnt2mLkCDQ05H451
EAgA0k1+aZvnxXw7WBcuEcT8VRBUfdYSrXVEi8R7xjKrw06U92cDSkqdA16rImto
u0SSTFTnUXXHLdAuf2nsHplrzjEAgRMUWTtRTtaPKrtCwWE9Tk6LSx003+HA3mGn
I3Hl1KgTERIbqIAIhftJXpw63Xt1CZtJ5f0KCyNAL4obe+gkmsyNTPwYw1iEVG1N
exIdkm4Rr8TWohJ/b0ql3rEv9y/nKRj230YGDGKKGy03svz5Q/TB1CdQdlfXhtEN

```

```

Uz674NimuiP0NyBp0Un+hPnr9IuoEILuQHAY0nji3G10VEQCBF0NGT6CLugoPrgQ
0/KeCgIXB59TVkLm4lyukcukzwAEDQf9EpA2dT4k5rr451jRPbR1a19kn0Az7Z9
J0tWwbySXGw1ZMLMf7BA7bnnIqDeuKLkxIwc4UGQqiXmmKbbdy0pYPQSC6dxIsFE
8vnL7RLZKhTLi6bFPj6Wspik0H1GnmvRwlaJ+Fn8g7pG6Pi1B497dTmZU3TX8s11
XT09jftPjHLeziCBXu40E/a0Gqc59r0A0bG94RbaW1rVmnX9KuvMpv9Wfx1AN2eB
jrfrDPoMd8JU5Fn8KATvLLXPkSqQ+iQx0vYs6iXhoDrugPuo5bEF6sJBc/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 3
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 3
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+TLaDqvI9NsnIiKyK5N958vK0KE6LNAUR
tB9NYXJrIE11cnJheSA8bWFya21AaWFmcmljY55jb20+iQCVAwUQNjhn6t58vK0K
E6LNAQEKBQP+MydNxqRtGD0y7yNXrLf4o0Qe5iDh0RuLWtHkx6VoAYPDsVr6sBn3
RlqlVEZc0Jmx0jTBWC5NL6BbE87aBnAJsZxqLjf6rsJd9cv+3YMuJmDaAHKsfeCk
XTyEB40EJ8zQqx4kXiZnZnvqZbHm4rktD/Xq5qFvBV4azhaSgEmac/GJAJUDBRAY
Pm9G3tqU4mxLVx8BAVsmBACyUNku7Ht7MfiQjz0TfTRcScJVTGMn87r/p7qUPvKg
ce3sVjQF11LJytISoLyTHJpnh/VFuIPsw66wdENwUyzWGf4z0d+0rj4tVM9Ssj0k
RnkWAdChHbzunNm2FsJnAJIieh4PhGi0jj8AafmgGcRQvX4oSrCBVn4LUZg0pzUg
/YkAlQMfEDJC2TH7wj+NstMU0QEBZfgD/jXtaK0SFt8FVHGx8g1p10SFwsbmARpG
yf3Ux0js5mMfE90ijTeRJPXzzmIvQ7D+LyGHTgVLU+kLM68yq51KjriD0mTg7iHu
b7Q2ekI65q+z3F9qi2q0PRcON/20pS9iVlJfWdZUGwQW+y28XZM0S0ER3YVVl+un
q1PNqCvsIWNPIQCVAwUQNPzbyl2XsiiA35GBAQEFAP8DuUzwdU92CADfm/xf0CH
hpt8JefCevm00UhxkBdl8YFXBku0kkmZS8otKggLSpmvzVmQZ/elkE1s+V/YQcbZ
SHKwLdGBiB6I84y5zka0Xgw165C00Bj/8NVLkjtF2nQRDRLIW69HQSaF0ftmmcm3
yKzGDCwSab0BBm7NFoyuT6KJAJUDBRA1iehuVN1fojxmJGcBAT7EA/0SdeEX0PDG

```

```

N7H700N9p3qJ8bNqwhT1uHiY0vATPkfGwUBjx8wt1GXena1Yn0tsnUPDRPhUg9Z5
/NPalyMFAVLrQ3ZHoI26Ng79w+BvU7npPuFm/Bwtw0LHPkMksFvU7rj8NmjqDoTU
eKIWkD3+wD1898Q0Q7fBzWo99agUQCf9cokBFQMFEDWJ9TdFnRLf4P0liQEBtsIH
+QEZqb6RKgtgyb5AH41421BKXS1NwnIevFtpQk+wRHI7VpU+Pi4d6+4RqnzDhodN
JooF/8YN8cp8K2qvRo3f9TrIiwBl+yhpzDR8UiyTczSN+z7K5Sif/vy2fQyzXe03
eN1xTLN1Q/CwhFiTsab5CC6XwrRqMI0QC9uyx2+DuRLbdss/v8M2Q5ovSHKfA/M
70Z2yta08Sv1P309UnzvXSoGNyEAH5ptVqTa9Bvzz7+nSDo7j5AWxJKxf8Z+TZkh
ucfh/EKNKurZAhH+7Q0BTIAAvvdKrKcp39fMhsM4rb1v785wSWLhK4Qd03ayJS20
G7qBT7AoJv3RNBfRnsh1ZKqIPwMFEDW0v5TzJPHi9dS+JRECzGsAn0GVbtXXQKm0
bv/yGLA6GLdqUHDxAKCeqyxMHGe2waDE60oeor78LZZTrIkAlQMFEW0+C+wsXGD
TboQkQEBxgwD/19+BvAtiFNR+1IBPicm3a1gV0DNpqUDVSGpj0sXtmWqXZAfATg0
ysjx+czI691h/0SUfzES6tgflz9Z2iEE0i/Md4o4h/wZL+qgoTsz1eZ3WcRIn+Qn
BExAmMIg01Mbn01S10YHfW4Su/y1KY/L+XSwubEpmlGuz+Y4kbPtTW6GiQCVAwUQ
NY75m6RQkCwJ0+ZNAQH5RgQA3ze7NVBaXQKAi3cqbbuN5jg1ReFTqLnn0nnnn0cR
rnvqEQakXsKn6td6r9/G3iF1DhcNQxQHqApV3149ZG2A+PiGQERzBzi8a8aQI1ZT
bLar+x6n5XZIB8mSvMvIdxAvavofoQAFAT77khMgfglxiKk8FC/MSXTwoiFak1en
f9WJAJUDBRA1jvoT8uVLTOY0Km0BAZSwA/wNr2BCLiBCWD+otFHnh5UDE0hXnhT
bC42hyJM0omEiijgqgi6irH950ts8FpQE9PAIoNp3DRL3epbAK5naS/6yTjKeWAR
3aeI51HPNaqNanw013UQzNE0C0ERTWDEVbZ98ncmxqfzI0sFbXlF0bHfiC/auyho
whX0cdPjTFR3Q4hGBBARAgAGBQI57zufAAoJEF15IuRxo0xe40An1sz2GJLT5lB
s8NUfFnZjZKpWDeBAJ41o+ILv4YX+EF0gPgRrVXoCmPLXohGBBARAgAGBQI57zwZ
AAoJEF1SHIzmsVAWLAgAni5Fo0+bMDyVJJGuGuGwFqfLHsPenAJ9ptZl6lUSGPB/W
+LLkTtdihQbu4ohGBBARAgAGBQI68vLhAAoJEGXWegwWF3CHGEcAnRxlM9zmmQm
5mbQmLT5LzqCQF86AKDrom4JswVsBzGT/QemVgdVNjd80YhGBBARAgAGBQJ4MDHh
AAoJEM0LijX7V9eTukgAoL2Wz1mj6bwkplNd/+qz99dfeQrAKC+vFRCK8qnP6m5
wYR7DYGce0ZpGokAlQMFEI9H4fefLyjih0izQEBefoEAIpa6s3WJvjL/zTdcFjV
EKgQwDkqtpF6KraBfY0iUHH3mBZjG0a0DA2HNj006QfH8bAiNEecRVNMK+Tuub8L
4AFxu83S0do15XGgixgEQ1giT8/jt+Zc6ZQrxJL/exTniH95xe5sckG8TL0zslBY
2sLH+TpbJEFiCt0HIsdQwJQ+tb1NYXJrIE11cnJheSA8bWFya0Bncm9uZGFyLnph
PokAlQMFEY4Z8refLyjih0izQEB3hAD/A/kgIbsofkdaJIB1PgYae2LeYaLG7Fm
WmyjHrGmdy5DfKue6lQebCvBxtSScdJ+fXufNXY++VsMeFvxJUst3GKRzNzT9iUa
WY3k/L7+FHnXKntRd1Cf2wadZiUsk1V8cbQYbcbqUBzJVoym4junWtLA+8Uyrakd
EvmH+x6undZxiQCVAwUQMj5tk97al0JsS1cfAQGAuQQAhpPaTKvj9htvdmwGYc2P
C0VHDvqIQZzbcnCa20uKoAfdKgttcSV+zrddymNE9zdp04Wz12yxM926y4AZSGLy
fHwM5H4ZLn7oS9IjiZmLoXgppu8zMoCwHy9ecpVQGzCqWmVxkYmTPTescuxj5yXx
Jq07Ix8bACwgKI6s6H1BGq+JAJUDBRAYQtgA+8I/jbEzFDkBAbsDA/9b/aEUMk5h
LLDP/u62Jho6RdKECR+NbCvMY0d6lIFLaedSaoghEZHPr8uTVFsQq/X+T07Hf2+
DoTlaQN+XE+CBzXP/1Mi18XgHeTibRh4eIXHcQLhQmGrONNU2ab5NikNDmXs/kVA
H2r/d82yznoVwgp8fvyrF/JC8NMV+45ln4kaLQMFEW0+DCwsXGDTboQkQEBDUdY
/1jKRXiHz//EpZscFHTzfKi1CRTIQ/Zn7q8G9HwPIhSRPmIam0mF9H0FZuF6FgfW
6H12SH0/gsNha0re6kVF5QfYeMG5BGb4c1j1QaSZjIoTCP1V0t7VFCFXlTuSG1zq
ZW8cTPmTuMeJ+z+fNgg3e8Fwd9p2PgvD5ZdKtMXCKLMPiEYEEBECAAYFAjnv05ka
CgkQXXki5HGijHMR0ACEInlPe0BCgl2BKQkzrg2Jscx4Lk8AnRWVdcg5AN8oeYcg
gkBg1RBQJ/wXiEYEEBECAAYFAjnvPB8ACgkQXVICj0axUBaU0wCeMCHaCm5yZtv3
oEINilKU4+p7rfUan2HTuBMYeyIoh20BJhYEdc/ngJWHiEYEEBECAAYFAkzgmEaE
CgkQzQuKNftX150F0QCgtcyPaqk28CK0yYqX8Jev607Fq9kAnjay5K0QfKEZaZ/w
5MXxODNqEe54iQCVAwUQMj5bUd58vK0KE6LNAQEZXAP+M0IqGp4kp3XtrP/u3f+U
QFITatZn6M92awlvdjPyCbCpQP5SQj8ZLFNjKKffN0sgk1o2vyHl7ZUFvagrX1E7
os8ab+q+c4F2o9yev0DcdUaLK0AthxD1lum4hRX4hHiLMzNqLs2RIn4n/GRPvwh/
Q4WksHqqQEj5VAPb6EUNYV60H01hcmsgTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVLynNkLm9y
Zz6JAJUDBRA20Gfa3ny8o4oTos0BAZTkBACARd15+VLDl8x96KZnp0tGcd5UNjx
XkVqm2w0duTnRRS4bf0N0aqqfBCfLKAwdih1ZgBzcqKnMqoylbLbvS4Z0lyu6biH
ISkef+coDBH+LMR+Kv/PXzURO797iXSCgLa8i2VjUDVruyNy81A/IupigdwRSZdB

```

```
3cdRZ74uJo5cw4kAlQMfEDI+bwLe2pTibEtXhWEBZl8EAILA5Evbpd3whQhecXsa
aboby625b1oYRYsRGLAJaHRCfoq65GxeaUhIDHVuxCDqNgVUF0XVxv2EnOoZPC
v288E5vGqUqPVNSkGjzYBGQB+sCrVBwq7awHw4gJLVFjraMuaS+JHfLnLcDOQZ71
5qs3NlImcq1Kcnn9zs0obJiViQCVAwUMkLZH/vCP42xMxQ5AQHMAAQajdTmAKCj
4Te1ut6gMKyrkXT5xp/DoAwmsqBmtPaejGJw90frwp/vWZ9YcRh/aAApaNKC7D7F
V0wL78q+XHP5oNma7P5Rg5DIzZ0LeD0tiznkt2+VXUztIpGnSVq+/Mdf0erCRT96
NnfP8eKRP06fxquI2Z0jjqN2c7+t8W31ixuJAJUDBRA1jhXNUrX7ekD4e2UBATyQ
BACWCCvluQURCsm0+e8TclawDECBybD1rjMYGrKAfw/jczl6KvzChkhqnhhm0Db
8NGbplyF6Ekxcpy3NbpAAj7mAttrteI24zwJQeTmf2ScaETX8YbJiY3/ARL4jHL9X
CnsatuaRsvbctInoFcDLuAfVdwQKZNcw3ngmu70U2WIg54kaLQMfEDW0+DCwsXGD
TboQkQEB350EAJzoKQu7MJ7J58000/2W0/nXf0/8zAfYckmsqn+0CKr09wyRFLSD
dDoxvUbGGLV2vf3NGu7SU81Vj6Rag0Nm15z99sTaS96tPzkvK03/UR0fW9HYDwY0
Rneb0R/7APxEi8C4CokB5VbBUavbDVVQge2nXcUfiyXs1xuQwnJH2NiQCVAwUQ
NY75m6RQKcWj0+ZNAQGWnAQAtdkvdbw5J6M4EL2Z1oZiEcY3SYpk10MfiksbDEzg
ocUQv6t3D9kc0Eb0YwyVkBKNht37E2NvCedyU11iic0GHR3MPRlyZqC/xNJ17/u
ENORy881F0Py1qR3SqrTNVPA4mMlaQuJbMWLxMNjN553TXTkegrNYkYrCedDreE8
R+SJAJUDBRA1jvoT8uVLT0YOKm0BARW8A/9mkiOLD0rSnLUteynTz6Gnw4rT0guh
s8Ywk96h+1mYy1HkGRBYd5uGp+1TjLEeZF2DvL7H48kwFRfYHob7ZRTZLiq0eZg
dAl5dwi2k7q8swfWMD20tonQ08wcy0kuwAD1ckfjAf9L78vImAFqdGDzHpDwww
dpryOMYibjdI/YkaLQMfEDfU2mplYKmsNPn51QEB/uoD/ldvrDswZFDmCyONT/v
S6T0w0VcFDosacyL5A1VHUHJhEfUwzziaXitbkt2Kdo9pmw0tNNpBBakn2sFhb2T
oapZtLkBXnwXpTiVTMTbFGIqoP4ERf4l008LKnaPyYVpMYF0c0tExX8qY9zwSIqt
0HuG14oUgJIVfw0hh5PRxr+liEUEEBECAAyFajnv058ACgkQXXki5HGijHP9jQCb
BOHK52kRk8Puf5LdQhSLd0zCAGUALAlkZ4X5eM90h9ISo1liFSKlpZmIRgQQEQIA
BgUC0e88HwAKCRBDUhyM5rFQFLqaAJ9AqK1Z12b2LnmHSuZ1EL7ey2NrNACfS0F1
icIY93WR34/MBtX2e5n/+QmIRgQQEQIABgUC0fC1mAAKcRAj54bpvu2UhbBcAJ9b
I9+apDmxEkIZEBRWYfLoD2xJ5QCdECa0BLtNGs6zkzSu+Fw0wsVz6faIRgQQEQIA
BgUCT0Ax4QAKCRDNC4o1+1fXkxjMAJwKvgGyy4hqXRm00onTvzHG5Lc8PQCgzo/N
f6ySzC+YkJTPTXaijonCBmaJAJUDBRAYPR+13ny8o4oTos0BAV9GA/4/ES75Ucxd
m2mV9tMPs6MBsqN6l+/657w1pz41i5YB7/PSVSwAXvtce7LeXW75RkaPLkWPk4vb
55FXDyW2RUe6pM2e6/h/BwwcK4vFonj/9io42spr16+yZ2DdRVxZiSE3yXtHSDv
Yky3QnqKAuR0N0kwQMstXHRsHeaq/zECrQeTWfYayBNdXJyYXkgPG1hcmtAZ3Jv
bmRhci5vcmc+iQCVAwUTTOAt/d58vK0KE6LNAQGEiAQAsblef/8HdAF9IcuV6BC4
sticUuQnuTajRNTZrS3uD0I4fPz6nY0tpDbILwlwk3cwnGJQN95Zx87z6shEAM
epGsZMNq8LSxIV1C+DQHn6Egn5dcCrqpU/r/XKjtl/zSbrwjyLPZlhd09+qRgUgQ
//TVkIZxT2Bp0yRypdByGSCIRgQQEQIABgUCT0Ax4QAKCRDNC4o1+1fXk/Q4AKCI
cfP9nV/M76XmLTrn01C7kg35FgCeJXmP3dVbbpqnlGnMHPTwwG/78JuZAAIE0Ibc
gxEEAMNiQ8uZSkGGq/Nsd1W44JH5NUci14Tc051s1Yh5SBw1rDc1of2s05C3Rj0V
azaz2DAtnCw6Uio/n/desRohD9Fsrr/PDPWIQRMM2Vki+cRynaefJ5X5NVG2cKz0
NHP8/tTJwsEggYdUG1vbjA8dIqs/MXQ9ntDL9bCwwNmZ/Y1XAKDL0w+unEJCXdjF
vnWgGhQJ7zpgsQP8Dg6tV5p05Uh1XkgN70mid/W7tEpH7FKj0BSuywAbnx1gp2m7
rYXPRs0ZpDiXwq0eoeux1HYylfmIdAmJ7TFIUQx5S75fcfe9M02ZFPBCf6voh3aN
aHCmv7NdCtKs45XlnXV4hbCLZqT6Tyf7H1xdT+u1c49NuTZ0d9HBweGiwGkEALlj
eIpp2X0XH0WCMk59oYS00L9vaAbc/+lNJU+ukxsoDvPFanTh18pYUScdyM470g/3
ioTKHQ5FJn44DRKj/UMdGntJwtJwzCn2JyAbP1XEQAgWaHWH/F96KBnH0Qy07Vy8
aqMNRpX3/PYGU4Gnm3Knisr3wnR4DjY1JNHD6LqXtCJNYXJRiFgiVBndXJyYXkg
PG1hcmtAZ3JvbmRhci5vcmc+iEYEECAAYFAj4zxCEACgkQyIakK9WY8PutfwCd
EfRLsSy5+5MNbNRR/NRaHe6SPZAAoICu+57VQzc4835PTi49KcbCD/kviEYEEExEC
AAYFAKErvjsACgkQFRKuUnJ3cX+mvGcFur0LIGM/s15yqOp7q7zCiguXhzgAn1b0
17o4m9R22GJZo2Cg3Qv1pi6ziGAEEExECACACGwMCHgECF4ACGQEFcWcDagEDFQID
AxYCAQUcPi6iiaAKCRDNC4o1+1fXk7YNAKCEzMc67ZQL0DwapJHzxJwNvBavLACd
EVke5frHRQq+A3SiPnRpEmYgPX6InAQQAQIABgUCT0A3mwAKCRDefLyjih0izY2E
A/4jP73urXAPXNB3vox/CCf5JsZRBmum9RCphVqNbehe1h3Ytlq0r/vcNV7E4I/
```

KT0YmSfBaDBZgkjGF+VGbF4bnD+pBPAzQe34D4EeiFwGJdANqDP/8hPlJnXVPlu4
 0HbhaZHDNIvC8TQ47CnSC8Tp04UDDeQ81YfdQYqIQsuKLQhTWfYayBSIFYgTXVy
 cmF5IDxtYXJrQGdyb25kYXIuemE+iFUEExECABUFAjiG3IMDCwoDaxUDAgMWAEC
 F4AACgkQzQuKnftX15NNCgCfQruwaWbSKGFLjgRyVeIWZ/2HcusAni/c5q0E9gIn
 bjqqJKQl83GPKyoviEYEEBECAAYFAjnv07MACgkQXXki5HGijH00PQCgHuk2vklS
 JEWfr1r80NKDIIAD7oAAmQGFisfre6hxDLKfRgQ6vE3ZsPlpiEYEEBECAAYFAjnv
 PEACgkQXVici0axUBanJQCg28Ama2zYvJQ6bDUMe8ojD064l90AmwQXdxZGU0cm
 mkRKJML001lcnl8hiEYEEExECAAyFAj4zvT4ACgkQyIakK9Wy8Pu9SwCgm0qJLhIC
 kAD04Ljpn/iKAKfEyEkAn3dd0lzhL6YC3mA8UuJmkILsBaQuiEYEEExECAAyFAkEr
 vj8ACgkQFRkuUnJ3cX/aYwCfbB02vVaI/ObLvTIOLRpo6cvl5FYAnR0qeKgT2R27
 z+mJD5lUi74XiQDRiFoEExECABoCF4AFCwcDAgEDFQIDaxYCAQIEaQUc0IbchAAK
 CRDNC4o1+lfxk6/nAJ4/b27LvCFR6Co2IGYScl+HZQuKywCeKvUURzIb00HLB9fZ
 dAVw4iIYhB2InAQQAQIABgUCTOA3mWAKCRDefLyjih0izYrPA/97jtiTFbux7owW
 Mft0c7xMK7593mh9JUNC5Db6Mkng8w0tcw1rw+JZ2Sk656REngbark/JjVhbBYo1
 cvJ2KB2xUUtXagBC+mE0YQpXFFiorjwBblMbc6poljGi1MwE8w0nAB8RBPaoWZvA
 sGnmc/d9UFEW9JzLwNpqBwAFBCrUS7QjTWfYayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUB1
 dW5ldC5jby56YT6IVQQTEQIAFQUc0IbdyGMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1
 +lfxk1SvAJ9yKFLK5enwZPUtkV6EMnTX4Y3xgCeMwfdL4aCZ33fFVwWlPnQ8EX
 9s2IRgQQEQIABgUC0e87uQAKCRBdeSLkcaKMc9QxAJ0doVtIkISagti+AmzrETDv
 xDqq5gCcD4QZvZcURRKFDtJioDQt9DH0tFGIRgQQEQIABgUC0e88RQAKCRBDUhyM
 5rFQFj2oAJ9Nfi00fThLssGK0zuC3Arol8rJWACbBWpyahtI3WwjdfqP5CYCG++2
 nwaIRgQTEQIABgUCPJPEIQAKCRDIHQqr1bLw+xxRAJ9I7ietTMOJMDIsivkF096x
 d9C6fQCGlJUzeAg0tv/1vat8m1KcfPngSLyIRgQTEQIABgUC0Su+PwAKCRAVEq5S
 cndxf6nkAKCdcQZ/aAJALByUXdRgc0ZTpMCM+gCeOMxrx+TOSNwDZja7D4eLs3nK
 plUInAQQAQIABgUCTOA3mWAKCRDefLyjih0izWmRBACN1MLB1INGhAQYSHbM2eR/
 nTQqGmGE88I2Z2EK36WrqePl7oAxCESZlqMai24PdIEBBsTk8H1+4/QGTvwo0/bu
 wtCFgok1PwgCgMEeeW6Ni7y8d/mFYcKtCSDXiTqay1/4lfiP2yLv896HdjPg8d3k
 TRAHYtt6BTLHdxduYVp6t7QjTWfYayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVLYnNk
 Lm9yZz6IVQQTEQIAFQUc0Ibd6AMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1+lfxkwdX
 AJ9uj5lUvH7FHqZKLr6HmPWUl+5aVwCglzTdjXlCesnWsjXYudxvAd3KVEeIRgQQ
 EQIABgUC0e87uQAKCRBdeSLkcaKMc0JuAJ0dvd5BTVT0nQTVeJy3PqPk9T0H8ACg
 9jdTgL+QYVbQ42L2ka2i6wXiU/wIRgQQEQIABgUC0e88RQAKCRBDUhyM5rFQFmpP
 AKC6ixQARrZ2Xf5fNUK7XLF3tu6pzQCfZoxELRsEQWmmetpGIFsXF0CY045IRgQQ
 EQIABgUC0fclwQAKCRAj54bpvu2UbqcaAKC/QtddenxsVy7nKv6PwhdrTbh7MACC
 CV9/FNwEMnnavp88szvueq/cBn0IRgQTEQIABgUCPJPEHQAKCRDIHQqr1bLw+3/C
 AKC/tBskyhMXb+PRrVewrv+hFJ27HgCfSP9BzL504mZF8CP+nfmLEu1xuN6IRgQT
 EQIABgUC0Su+PwAKCRAVEq5Scndxf+nBAJ4pA7skADbcpm1fSJvs9XnhtfUNFQCf
 S3jxETNUSBo0NV2pbVza/A0B8F0IWgQTEQIAGIXgAIEaQULBwMCAQMVAgMDFgIB
 BQI4ht3qAAoJEM0LijX7V9eTKvManiLP0C6REat/2gdhIoBfl8DHq2MNAKCRY2h3
 nh3zimCy/YuphYmEeC4m+4icBBABAgAGBQJM4DeBAaoJEN58vKOKE6LNx7gD/Rzs
 YSNznYjQ47BCMZVnk1rciC7/KpqvyaEAIIn0b2ZEciYh2GCsB9xQetf6Sp0/AUBSM
 bELQV5Etd6BKU3JkAD6KvmVr7GSJhWSPk/dxxUEZBAVhTd5bCgbPcn8u9UfTnsVa
 s1RFZVNI2dIbmHbqE0i7UDs624wRpNMrdzbudw3RuQINBDiG3QsQCACj2Ev3erjr
 QypqIA81v0rXsTc8d15Qyz8bLZyZaq9qglo5/lasr5DT/wzsnZFLeRe9e3GU05B
 Gt+u6H1IAACw1VF2ERkpW5FRl6gBRQqgvT1ZiFuFtclZUD/V0gw4R2wQpPfnMwxM
 cUUPHXBjT/yUTUfWmoiZdmwt07i0Z/vtFl1XxRfRbL2f6nXv8YKLfe/TL0XBhwpJ
 g78HdL5NXj0wP0bKBjVUUieHRqkBPDXpKLCikdo4zExJHuPtIa4YhLdfB04wT
 S0jNkTtsdRrY2PT95UU0cpX6e5s40WwJcsBJ5A75hpSCVxc2+bQ672Z6dxFqSPzZ
 ru1Wlkq+r6UTAAMFB/0daFBKZGNEShCgy6B37erDt8jCJ1j9f5S35DaY4IEHK6JC
 VUITwYb/t9bs5F0mY5TnhNV06i0PspX4Zc/NC7vpVR0/52EmyMGfLkK40t0IVZ3d
 PulKc9iJ1ldjrJNz4fWmuPbCXh2V9sFKuzNVC6NqvV0d93aGIULKD84NI4dmXSaw
 oMrBGycEpkiUX+pu1N+60fQ7IpxcpTvTK0PP+lrg5JeAtLmQoLdBoNndfugX3nm2
 dg/ytX+JTduzPyxudTF98X/6fw02tTLP51vuLomp0yG1kmA8fZGX/5fCCln7lKWM


```
oLy32vvIosM62KaaQ9JFY/xS+JUFRQ4lPveQf/XuiEYEGBECAAYFAjiG3QsACgkQ
zQuKNftX15NeVgCgyZv3DnVznCNGiIWo4qTRdHmrTYIAn1268JzC/rMtIdlPi0BS
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 3
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/SKTUAAEEALt9vGQnDIzghnYdH5u7zeRqZPXH+2Wbq0q1FD334xci0QMh
S6DtELkvVzA4x1PoTvDminXVoPQHtNKs4iMSM6uT5c9JxmdTlfrTfN0JeNi8Jz0E
f0NxJk05cjhBKACGrD/AMvnQetUhmbsSH3ss/XXfq4kVb+an+0eUVKCUzHNpdAAUT
tCZEaXJrIE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQGRpbm9leC5zdWIub3JnPokBFQMFEzTv
E1PcieqTvCHCLQEbdvH+wwxG5ANK42zjlbZGJ7QqgbfB8t505Vzlj4TVL1HWZXv
AbLN0YeCxRJqQoJcrEjuWM5T6G+NFZuvjV3+aByNuASc0a97rdu3qfMcQFnyhPbw
ljmQjXg8I7szw0KtWahx32WaSZxZRws7EBZk0kZmR4u53zLWUuz3+bmADsYHjtiS
j1zss0yujYaViTR0xZ3jY3KXEg5LRGI87mzZvzB1HQw9T5/OEGjearU70/nCsbC
4CbexSHGEKkn8WV0fIq7J0wS74/vjxvAJnIXiEd9hAVCFIFQ0jWfduKku1FDTBWk
XfayxciiQe0ZE0k02r09LoEG09rX9u30P3r5j/+C2DyAJUDBRM0t7aVH8NrVijL
5/UBAbxiBADKfom5Wj/8VphpWalKc3iPVLo3cmehaD0kvdmtmhn88bQ9EG4TwL5FH
ceN+yyoEUUp8jCDp/eiBbMy4MgZPF9yqUxSSn+9dE1a9Q4GnWDSW7S1eiIWUpPwaA
kGMF0XrWkl5SADudf154fGdKZ6R2wFd/pjPmZ9WcjuGeb4D0Q+/I/YkALQIFEDS
rDMZnmX2b0kyQ0EBx9KEALJ4xJRP3F5DmrmTTUduKRGcaf/jZh20Uzh4c89rVFi
fafcDn7iZG6uw53Ybla8rgb5w7Vix6T7rv0TAip8F2v0FbghoA+lrARyWiLokLtC
XpiuSJaEx0NehfvGuNxnMslD/h3Ky0ekoyo6QJlNvKh79Zv/GmZYc3hwGZb3tFJj
iQEVAAwUSNLNeSgnccDK5839dAQEUrAf9GwjbBmdXafjBQkvn6EAUv3FzrYXfB8in
LQhWTydtDec/yDt6b9aU/mihtvGc+M0+r6aQypbFaUTmj09d871quFU3McfUxh6
TsrH0nJbToru5YBlNWBlK7A20etMJl+AfQuFiFPGeKKh9FS4oAMVfMfW0iLgobZr
zv2buYv7w+MSHXwEYDcVN+8ohe25Win0ZVoZHX7T0UeRftEfVkkPhf8PR6bwQivn
24P/ZXKGP/7C5zJpT6lligTAHZAVms9Tj3+idWKbcbHYQ/Ct4+qws5aGszHhTRVL
t4QPr8kSvvw/LKrz4P2Z8eAXGaeOdHf9rly6TnLmmRWwSE9sf13/FYkAogMFEjS
XjqRXk4s2wiTCQEB3w4EZjgibaU+pTKDNeiwQyTZZ/VcMUaNBNEFvDlbbatx+Cgo
fxK03cueJHKLGS2pyq0MioXFJbzokI2gloQ+ay/f80WU8gvSW9dhPcf03eBVEZQ+
asapi8lzI+IigVa/Us0H3rN0ScC5nd+iyjQAJXA+wwbbTbLxvZiBLE+2aUSruhQX
no+F10LaSYBCpCQMUIKBQMFEDSq0AC+po5/hTEyfwEBNqGH/jF7wbWP781ByIsX
n0xNdMuXZ2E81Nvt4vfnHAWELXhCyG3CL3iYwFwlk0ZC2ev0+niZxIwVHJVtS8Dy
0FFkCr38ELCrIvv0B5KLvpeY9DLicM+Hrhk3viUjJ0p074qx4owUiMdGT+Q5/qR
8IM3MACq2KDFfcVnEI2FqDZnygkAQF/7iA30Qanb6BXKwAalgtmDbB0GZ+6rs+Wg
RpLysITeH0U0u5RMynNEzD43dVNoE8SEk1UBwr4K8W/RcscfoZNukAq+KjHXQ+933
W008SrAbqaYhCNGS/oUvui8YZjG4N2MCaJjVYCatY2kIVcuGqzZzu1HiE+GyJ5L9
hgFLyhyJARUDBRA0sPB+nnPrCk1Y7LEBAZprB/98cyhTMyelbeDgpp3b5/W1Y72t
c5aP5rCslih7iu+P69SLgxPoJ0hw2Ur9PpCkDWK0N6UqluVwAMtNEImaEa8CbLN
```

bJnXqV0n763xC+VnGEqV kub/vH0pcahLiJxx5PoWsm00wvH0kbZZkgnnJrNb+BCz
aKvj1A4dDxiJX5drHLRWl2kV3pbpotfXXiN/IRZd8hIb0axrEjh7P7M49DVdRLKG
lfe/U+HgsHdC0D86X3y0xt0cf04Fij6+Z4FQ09gei7vhVet/8KFLMaYNUU/Iker1
7Ngmf0un+Hk1NrHfDpalMvZ9P+32wozcctaLFQckpTBhszbMRA1+0JUSNnFiiQEV
AwUQNK6LFg/TsrJXDH4ZAQER0Af+IvqgnpqrITf7gyTPsLnQxYiV4Be1FWboLmRw
izTyIqyU0MPPsbZEsrIsKnAqkgk9Zk45FpI8XoiE+ZqqR+Vki94UdSQQRVDabe33
NxkjT7WuZfwgYi5h3YFKGMSuS4HNU4dMUyqG7LxDRWwrvV7QFA88MtB9/YzqSfJF
fKCLCi7K+9dsv3ThJ0EE862sAw7cU0/853UANkPLI5NJY40TxUyKE1VREHszrU50
LKap9M2GhjEmIyzs7sj9io0ZcfLt8PZkw75kE5ttPzokD+LiiSo8YM3U22s0GD7I
7JjkU8bibtSZTmu0cEteddlp0KzDrqGCr7hC65JNSt8qkezz0Ika1QMFEzSr343Q
7XFfk08SszQEB73QD/iZP1T4KRyr3Vb0dbvuvEb+qCuj1Ty6D/oD7v3K5/gulzrjw
uEfxHnnh8LeBkVR0lc5hVKrGrpXKPJnq1GLYLW0tXFgs1tI7epoWkmXd9Lxc2f5f
x8EUoxikpvp4NTjWnViRC6xHQ9VMvb0i6ZyzKc+CeStQUWiS3znIs0WZcA8siQEV
AwUTNK1HDhhutKVJvbM9AQFIkQf/ZI4NwJwoK3xB+7sp6Fb03pwcEDGc/swvi/z
rvYgQd3asQTPkurrCjef2QKQbeKtylW2LZ45GrWLSB23oSrZkziYsnt9/0xzMsm
1cGeT9MIrdpEmmriQzD2MqDJFBZaB0L7KVf/aLaGXuIlzt+P6Ubh+QFbGEwdlJtc
oKbLXNqA0Ev/bQtqAQdZeBK0HzHGhym7u5BFkXhwbFnj9BDigGCDrn7hRvQ0cFnQ
AMqA/yS0xXGzAwqJJV0YXhrnyPDRHWTMp8JFnB+IbfXuDtHpwpkECTPh3J75bmRR
Wkyrhwwxg4ATpLjPrhG0ggqdZQWd/PgZ4Bb9GkeP4D42jPQLTIka1QMFEFSqirHk
Ybn2j84RhQEBEpAD/AyaYow1M0xmaH5bCtVAHG6J2fsvBD7y2s1C1+GHaL/h981G
NP/JjMj0ZZ3EiUgQqsaXKiHhLk3c9UN4mSMU3jEA5YJhfeouQqWirxlf3jp6fzOI
McY6qiF3lnqtMMJD7xAYkHHFLcDSrXMr37+X8L5NMaX7ecDxZhX3ci9LIoIZiQEV
AwUQNKmVm37w0hDIXlAQGJigf/S0Az1YtdUQAitCx6VJ/9/9LRZ9bA1NQLe60M
waztjS0vTa98upy3Rra5WPYsv6QVM8YnvVZGy0mXy6UmvaMUerg4bw77wM6sPjru
rAWJwQNR+ZQzdYwA6vk00hNxxvBDSVAMWBDkhMMRZQ/ttiuG3MmjMetXozl7jnHTa
X+1hKxcJd3mr9wPByICxd7CGe7MDcrjM6wb9M0uaequ/VewHLUMPF/Y7VoLcDCj8
twBvdEPLS0LkFbAf8athcNhtep0heUw3KkZQ4Kow0exfszhFJP8iE30VnMgp9GaN
vEQqbk3iVUrvqt7ofF450aSnIpezk02aVdpfqcurZQje0LrYvYkBFQMFEFSpFJA2
fBamCi+H5QEBAfYH/Ry4jHhLY97Doma3KwMzS061jkw+6uaLZma885ltZJoEkS7n
Ojz6zYUJ0vgA0Se20cvJmUCnK88Qu/mQ6MduK7r4qQLIG6JjHGLzrpHmMjRTPJf
jiCHGrgIT/wWukaeNwv+NGk0lrzcIp2SjzF2zb4QzHiqqwUs4gqCZxGkaC1QCq38
DsbyQ/GIEl7g8WxzCKVJVvGTFR2/VRb5fVPnkCZJa47nev9YpxTnRdv9A+RKSG0
330wKbZCK10sUhtEndK6HCozfPwtf72Q7CK+vuY9b15d/WoWkEQ7s5QCNih8K8TQ
4Swi2Cba1+QqFy0tSFLYTctiZzk1eTnr9hPRyJAJUDBRA0U8S0eRaPkdpicLUB
ATabBACJC0fjgP2Gv4hGvykF60zytbmjktQ9FoPNucsQe/KTKUyUiAyBxTIqU+b4
T24BPWXX91ecP+Kv4qWt+1MHiVrIsLJe8T4RY0NNDpystIaoqLvYYSNlUA0H7daW
9hS7hVUMCfvwQLUZf19L/5TS9516+t8r2IVh3H4ba6eljcXllokA1QMFEDEPzSF0o
bpJgSiFWfQEBzH8EAKK4F5vNleLRLwE3Y1fha74WAUEQJrzhe5FMWU4ViFw04hv
l/zEuFzDXJAF0CAkgrs5APK2cLV9evKUokk4K7/WcxtVTEFkzj+aLLUkeIEh2V+
TJe1eNUBQz94aW2xtP7HXX2Hce+Lgj9BUjEm55N4/vMxcaQXfn+3rK3Bss51iQCV
AwUQMZEKf7UNAaz+kLonRAQEHhQP/W0IcgfWloL6R7hxADisr6Rko+Y4YvA/lkVJj
Ka9D466vM0A0pBiy0kzSjj3VBbtRILrv6AWrbt5vp1/ovn06+PeHNB6Ta8yj1DPD
Gb0xMe93xbqSXgCAv6SPTYIZH4FN8S7wfy27vEs4n6AKLqDg200B0T939C+iK2rM
DDM015KJAJUCBRAXANRNOaQJrWw8XmUBAc1cBAClLLFbYVVLyewtsdKzPquf2zbZ
btPG7Vv1jEwCokusWQHMLu4wFZXaTGZ0Q0mUzxUlZcu6bAl+VwbvAtIxHunvNvN2
QtGuWp+Uk4HFSBvhX8fLIRjKj+Zv/bffi0kxepQXSxh7RJXokYRhe2b4/YmjIe0
Rm34eShgFbdY6+MJXokA1QMFEDE920zLFSglMxzaXQEB+aoD/ijK1ER8455Qhw7J
SKZnw0GiTRMnoefn46d5NorVbFU+Btp9I4Twz7Skvua9smd9CCeIgmPCAkeZBi7j
J0H4XZGNCEKKJ41Zz9Q8fjnl3W/4i4lCgtnQnCq2Er00UngCaqZr3k4ATytZD+02
Y03ZJ0KwJRuqRQq45prwt/Gq8BBctB9EaXJRiE1leWvyIDxkaXJrLm1leWvyQGd1
dWcuZGU+iQEVAwUTN08TntyJ6p08IcItAQFQ2QgAirJqlbSjDRm9uA6kuqrd1jDA
UjYjCagLh2yBvdG+SIDyZeJLFR0rpQRCpbdh1N/V+jJY5HQHqLz+Jpi5QH0n3+VJ
evGfa63/btCd5LwhZi0nwRCmw3xhHulm1Nb2pQVJ7+172zd3AE38lmdnnzMt/1F4

```
3vG0r68jWkr9WDIXvsrtC7E1gyfvotPnmAk/PG0cxf+cgMprBJpH8xbnWgpdTQbj
sNo6tIjd2KYR0r3qWoeMEdk4JNIdPwD2JW9zGILYVShETBzfjw0+IbsZ5voS40fk
cZJXRQqMfxnp89YUYBHJ1LMFHNflwHHxzuAvEa5NN73jQFfumLxJNdnKlHDEvIkA
lQMFEDS2lkvlFSglMxzaXQEBSlgD/3PJnW9pwAyQewA4q+wmQ8WTucGL4pQXC0lU
mbGoXh573Kz7NzKPow6HhFcGwa0jcBJ1UKyLBppuS2jhHe3V9a+fPLX7fYzzQq0T
D9hLbp0fCGwZzE/QSVKA3AHhUBTppSVIN+vRma8Pw4kF0u38mgJFh6LWQRGK30dT
hz/smT9GtB9EaXJrIE1leWVyIDxkaw5vZXhARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQPEvy
rOUVKCuzHNpdAQHDMgP/f6VLtoGILhjPafrfeE4009BC3JCjdi+B1voxXRVyb6X
2oXNGwltpm6S13vrhS3T4ob4MMW9+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 3
64 51
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@sanpei.org>
uid Yoshiro MIHIRA <sanpei@FreeBSD.org>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@yy.cs.keio.ac.jp>
jp>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@cc.keio.ac.jp>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@educ.cc.keio.ac.jp>
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
```

```
mQCNAzKTz00AAEEAMVsAcUX89qHkwLI03RlAYBqQa00TFmgPwZs8swvNUqTgtLK
kOXcN9WNbvzwMYtEk/u5C1HukqISnFkDW7ZKYm+UmlsQPioFHTwDC6R2HRDZBCV7
0fr0LQpb479iBlr8wNAYDh0s0rl25FpE/uAXYThW9Ik/apgXN4rTGxk5HF1pAAUR
tCJNSUHJUKegWw9zaGlybyA8c2FucGVpQHnbnBlaS5vcmc+iQCVAwUQNu4ch4rT
Gxk5HF1pAQHYiQP+Iox0pfpSPg8Gr7MutoU3WZPY/5IUko0wnFNFCsyuhrgn/00B
pbxkYjT03MLh7Xa+9sPigevHy/sNA4vVZdjK05sjRfAZxIWPrinRy/kzva0K0Y69
u1QfX+Vx2mfq/EfMJMHP/Am0H71n0fAZssCKlb/jmuo1TxIpCux+wWmNn5+0I1lv
c2hpcm8gTULISVJBIDxzYw5wZWLARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQ0Y7IlorTGxk5
HF1pAQGQBGP+MXSjPfcNhnfUmeLu8sM63DnrFIfrP9E+n/yhZT0w051r2LmF4ZX
YI04IJCyWJiPjEpCFXNAHQdfypkTXwcbLTxX6gE5GNqii5iq+z+Uu04panpJ050Y
4H0/90cH6I/zl93EZn9wfZJghn66vgL4tDTgILdRPeKI0B23JQIXsf60KE1JSELS
QSBZb3NoaXJVIDxzYw5wZWLAEXkuY3Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAyK8ztitMb
GTkcXWkBAf3zA/9sDB0n/UlSH9hzaw4r2k0FT9F7Ixtk2i/vqmHUUUclEqGaeko
/3Q+et2KzepX981mI7N2jdClqJglHapGoIQWZL3Jy7ocgCXDTYwGU2cFRF7kzkz
h3FyYotm6bMi5F53GamkVbYZfogl01MW7jmqIydJNdtloseDbrwkjvXwdLQlTULI
SVJBIFlvc2hpcm8gPHNbnBlaUBjYy5rZwlvLmFjLmpwPokAlQMFEKUUFiK0xsZ
ORxdaQEBjuIEALtVC6fjyDiRnZ3ReckdT07k83VUTZiQH+2cMFnd8gi+02sZ3YnW
6veQI45VB3oHD9kzMj0l3B1ld7iKcQzHC6qUEviW+mTRRN2Y26DB704FNeUrqm1A
L08NPL6iNKFvUNsu3T0ZRY7oX9a9nMmcD7M2bm6jxrhckS8hY7x1D0xfctCpNSuHJ
UkEgWW9zaGlybyA8c2FucGVpQGVkdWMuY2Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAylFA5
```

```

itMbGTkcXWkBARGA/0RBudh/8z/HwDX0GC0m3I0zIA0iGfmnJMPkzLryXu0QsbE
dg28b193QnwTz6/ASF6PLJkivcd1vREXCz3C+jHz60Gs5jUKcSf5c0ZaIE4T21Hq
LPKHSj0cYxgiC0auwY46m/yf08I0bdiM6Ki3fSBTLTmDlNhWx0Q4Ic2RamKNNrQl
TULISVJBIFlvc2hpcm8gPHNhbnBlaUBzdC5rZwlvLmFjLmpwPokAlQMFEKUTtSK
0xsZ0RxdaQEBjWYD/i3E0U8lEoje9jTBHfQaps9BQgviFSaHk0G41emKszLSLnGQ
BeMGZTyWda6sTSqeLKg56HEmmVGzC/nHlhwspC6bdYaBm0pnSmmzxVstcYq8oiXI
mlfFEcL5DJEau1VTBP56Fk4GCffaibCTRGYrQcJz4yLfATjYsni5Y8zXqhWItBdz
YW5wZWlAU0VBUEXFLklDQy50RS5KUIkAlQMFEDrvMx2K0xsZ0RxdaQEBTgAD/j07
tb78V3muNw+rfdD8tA+yWxw8IdC4QHCa+Ga6Uwf9nw0WD+fuuz0I2La4iaC3FPtTs
1hz1QlmrztffL3tfsePDen59nz89m+WPW/Cu+mLY2Eim2Hm6AWKVvtxtndun0Sls
xQLr0uhvNN5B0zEqv2V+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 3
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)

```

```

mQINBEqFPLYBEADtc7AkFh3WlJAY9VbxBS0Foe2HbxJAjQdqXWdNpp9Hn3fb30o4
73zBMveDElW0++HhzSpV0EHI5v00Er882ZLRfcVcQ9h20Jof+jcV0mMfR4LY7plx
/S+deivQzFddP5cW1Pk/Zgu1SpvdiwBbyT10SPayAxsHKVJyAGqkUbrLDMxJ6An7
qaKURxIcAnQ48r1Bm1LKBRRbxu+FQrRBXvMVRdwH/oqbw6V+9eU96EAdDZ7nw/rVR
RXvs3RYBmlz3hw3T0TLRWNN5NeYL/YVQye1jJZeRxfTia27MouKvarf9HEISmgk
zYPzQ08wxX9QJHVXq0gcdaj0YMX1msGXAewdG8lLDouMsynVn20lF9T0Y9XvTLCV
p8HzErX16ldXwV3Qc5L5bewiT0DAiU4LgU3QZriTy9ss0BfYtY6D0zG0zM4bMLg
lTb0X7eM6POU2bKmAeA/OfnYWB78Ks0ipMG2PsYTn/py9I/TWEXJTOWA+aevMV9
DSc5Fm0Ao+FL1vdfVSLlTXJAXaMg5B1Cyxi25vWPKdk2tJXEjjqYnIgp8D7j9rf1
PHAUdFqicijI0akEX38jyESLWcRgyom+7thbo2FyNqZbQn15PPcu2F7QUDiCdhTU
R0WX3obZjpkzQZUCTzPG28UrNsvKVYV2kCbZRTIRtUn2n693f63m46S8UQARAQAB
tB9Sb2JlcnQgTWlsbGZuIDxybWhAZnJlZWJzZC5vcmc+IQI3BBMBCAAHBQJ0df2E
AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJELudmNne00Q0tQP/0JwYX36
ib/iYFb+M8jFNNbCKRwYl1r/sShwK8VUJ6yea098Q/lzFfPxHR0CHFPvn2scDJmv
qWKB8wPowWeDpie6aRncqy0Hj0cbpejG3WGHd7HGN1GL/c6WXj1n76BoU5rgtsX7
ovL4B4s1MKLSQxKRu5fxYMGtKTSr+LGJWJPIjZng539596fP5DUBYxAe0DGuzGvG
9dvadhA9CErYzZ0/mLgX3ILqQEy/YPkm4i0QjvI3G3YUigdgarWs9BVUq9/R41qp
J0S933ydrM3Wdsi66HkS6tBhq8BELUwgoxeYKcAtX87d0PSoiunW6Z7eit/GfaI
fLo3JWk21UeJQkyTgutnc/2gHEXT9N01/vk01J61/pqKWvzbWDLpfEpj0mDUGrj
+n3Hjy4GjtnYgcXbzIUoyZeQyQgveXS590ayEatBikGqEod6Tbi0TFf2eo/18GH5
zc06UwvMXpw/qwNLtQYYJ0yPv0hC7GeQKrYw54yD1GtSYEaKdGV50hmoHk+p6BUX
pkFtbtZg1w0tPcI4e+wTqt4RIfXQJyaZ4Clc8zYXdcHZ3t9i9mlJnk4Nt/GICE7L
mlvx0RN5FfUPP5v4BsK5Ya79jAp2AqtZ5ws+D5r7z/EMC/Si+Zh0LTvfvnN/avAb

```

HRhB6m9dX0lXdM/4MJ0FsRmJtpz6AfW9DudstBtSb2JlcnQgTWlsbGfUIDxybWhA
Z251Lm9yZz6JajcEEWEIACEFAk51/ccCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC
F4AACGkQu52Y2d6iW46CQg/+Pa+x1w0EiU2TM7t8RZspSeX8AN9zI/q6sluvk5Yk
D+r1NbXEHD//PLJ8vky4KzN/SJR6p+dlaHX28ZC4D3gJByxMIg70bp/dypRg+12
4Xy1Govnt0BL221ZZTPq6oeTYnKQJaTnXQGV1vfwN1Adwp08NrnXWves1uAoZnCr
60FE2oE67YZBIp0DZ/Sgr6EghDasRU5vBA8VQM0FDhWx800GGf9uGgHqoGhAdPT2
IN9+3KgleX0xrFR1numxe280+dZI+yQMpyCdh4l0MTdBvDGLiWCV77Fj50vQohky
E0pF6j2F84GgLa4f0KFkz9J9XC+3rUg9gH/MhLfeGdgr/g0NC0ZdjvG0J7CySB2JL
BL8ffdz2izAKxaCWXNPUTVMURgd/2zPgZr6gdwjiX0GzUWwKVTFuH6/dBZIKb6YH
M75xGew0EwTvmIX4rF5x52rhpFvVETLGRvRMJPckRL/IvAtSKsgBKJSr/mRS4RkW
p6zxGDikL8C3BIE5bou/4f/L2iiYt2+PatZJvpiR2NEaD3m9YEVLnwr59WPLGu0E
fL6cCPQLHjTGxew08QlNPEyEF2jt4KAYFCBC6u6LupK2EjagwPH0dy2AQf0ieR6j
yxuB8qh0uxA2Xb/XKxMSTPsjaF8NY9aK9ylU93tXoM1EJ7Fd4AMVdrPt00FtnIT
Xnm0HLJvYmVydCBNaWxsYw4gPHJtaEBkZWJpYw4ub3JnPokCNwQTAQgIAIQUtN9
3AIbAwULCQgHAWUVcGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRc7nZjZ3qLdJmp/EADRZVCe
aKrB5qEdVYmkEEIjN9xr1V1ULF8It9S8Z6mFrL5U5FHCJAX7snuHUmCH/LEGAs1b
VA3cY2CwqqWL42ZQyRnLnXv7fnbVVCWADiBmHdftIXnPHVApXNw8RhL9A6P8W3
Ufdz/0iudHC0xFYVbVZ1zk0Ayi01RKAxvRB+K6D2pm0uACs/sDBtC0UCvuU59Jap
BqjMiRDPkfrf1tC+QtVETiqv5M00Tex4Z6WaMuwNMRV2Hyuv4RGfLpv+qgxPmATT
Vdqe/YnifZ05gAxUaFDNyg25uDcoRoY9glwdEY5Y0Q0jbHBHsyw3YvPaWY7h3osL
zisNiVNi7XJETPabpFP+ewFWTCEfUTZx0mJwj+y9EMwEebhl1xMH8Y97CMGstrg0
QdaetHm2x4PnVQji3wLpxhBnMVHva0vvfLvE7SbgfZpCa6bs3AharCX5G8Gd+BN/
MsDMdonPpM80q172R8TE6ukMsxYYBI dpe19wjzhTaLG0XbkP6aVrX5w1Ecbf9Y/k
mKaWg93iz1SCmHji8dagTBS0usxl6lRCVqKo1GA9njHCEpxT00kWKbvlXQJOAM0
vTCzgSPULHJv00HHypshE8eUQ7petYjNWMXoSu0EteWue3pQGLSKcvCeIrxnUI6
Sw8Zqnp6AHknhf/gnHXjMF0Uf001kXqWS05er7kCDQRKhT6SARAAu2+lxC4/K6CA
dDp3wVQ26xnGMALWPBV5s13zgkNnPjM2A5TqWLDygZ0n0aEMN8NzAe4DW3UJEAowZ
uYbAwSj08n202v0WB6s483AXsR0XDE3Iocw03aRn19U2tMJK38jwcuepsAgzeFoR
doXvpAnnHwdyPl5QmLEwb5SX4YSaFW6Hax6o9v0sVmF83Er1eXmidRgK4AgKDTBU
2WfCAACHGTnNZSJ+GJhMnVI8MdTzQ2dd9Dnrrrjy7dd69lcfW7kStG9zMF060se7
3GEbwbNXfFV6NVK/UN13BlxmlQxw60yo9k3V3VUEUzsy1BitH2d0WTBNAAZvmhjI
t/bvsiZxsQXe+g4YyuvnkiESEclNuTeeqdrhcjNb4ekpt48dmfcCHIHMmXqgoBp
bIAMXrvEPwU4cPeTyFBZZIAimhPLExiy5QXW3hfnyXnX8SNvcY5FEN0EAyo0AkC+
hocTdtavfVwNRF+TEc0z6eyTF4LBwrCsnrBepg/Y1m8c671LQTSz17khhk72wNZ
38RBWCG+CnLTBPcdlxbL/Ic3yWYmdZ8IFqEc66D8XdaXoDNSz8cX8AYiKg/058mR
g3hZLA5XulUNsuN7iReSdTxjFy9CHOZbx0TKBDUbJhGLKhBYfOMzl6rbU6XGBdpW
61FUVahSG89G0VhhuHBCb09pCakPnpEAEQEAAYkEPgQYAQgACQUCSou+kgIbAgIp
CRC7nZjZ3qLdjsFdIAQZAQgABgUCSou+kgAKCRC3daJ4ZaCpzuXxEACEJ0jr7Lk1
SAGGjBliz8LV0S/2uoNo5B+k3g7Sxizxr8ZdZytMuji0bi8Yw06kjFjpuL6XM8pXI
/pSciKmsrZkixUkME5pEhyERX55++2AfcwLazNuJzkSszizoBpdRWFVPTHptQAB1F
V/hM4RpEcDgn8+XPTgxwfuRvPn3eb048DAzCVINH0LqLKeARY+LFI/jm/nBiXS4X
ZYSiUAzAe+0+cqMmpk+ATBLFDtm305Y1ebJEKGTBHEacqKdkzcLZ97XdkZNMMLYJ
urFFtWQIV/mft2QiUQLC806jI86MtQ6DrIL6h5KJGR8tVE5zw3pUFuwuwbEFLbFuX
mXgxwtnmWeJZsK0vbdU9uVtv33TwPPXS7sBLPVIT80bQYjSEyTKshyRqjXjDJ8JR
Mmjz7sdf/F8noXi68KArnaK/ggQ5wCbR1rEvkoyNLDpR9nUjgNbRqEbAvhm8Lrz9
1x2RbhqsgffekzLFcvMJWz2jXmkMaKBdNh8hi8uCRNKEq96NdWpFTDoagrc1kEXM
K+Sks5ui8z2sr5jdgZ+HJKCrNr2imbuNXmKoxEBb79HXzBDf1FCP22dF7jb6H35rio
Lmwpb03K5LEe/PKeDo09Atljy0BXhPHr60VXYsQlqUgkiIMS7GhdIXb6NaVwYSH6
DBVyIJ69H8gtB1u2o48dKaSt6Rks/QrZq6gIEACTL4sHxo+U+dzmTGcCU6TxfmKY
bYQ2JSVXvRahMLY8ib9/wWUsefuD+lQ25nKGaTkFUTZ7aIEXSXUzGBdcFRNy3Yqc
RwK1zE6eMpaBL50BL2yQ1ZUH4Mf2e2qJiAkK8xME+S1JLDRrvqr63KHPpk/LBqFE
BKy/Dgt43hF6JviDenPjJf66y0LCPNZQJ0wNwmG4eBLom4kSc78TriXm1pditryk
UJZLMbzCRcPGxLY8YLQ/9j896ap1FS9d2js0PtJUuDxvDoMx5/ayQbLdmwYynjWA

```

faMzPECyrPm/LqRjvolH0Wf3zmiXyWNC1jCLhEavY8W3ey0Fo0wvkThCYdLceuBW
1ujkJjkQNV9vWAIUp2wg1QvsRP/U8E7dLm7vJsVFm6iV45MLuIROwAZCp73q+5sK
3psVdGQaeNSiB5JY6kTArnfs0mL4kuxkkav3v3RlNqJsudUgX7sJ2MiuzuIzkNS9
ZusKkRgD5TDAMjGXfodaiC1cG1q0rsNAS0tV+LRCn1kQhMs8WXTGGX3o9SeZ74ve
oB8fyLzk0L0agsRLHbfBmCxZfYYZn++LZ+YyCBSK0xoXR4wS3yf/FSyvsyPupgbb
Z1LL2vv4EakUy0o1RnNGdhCiZNUgm44zJrbgcTTgDwUENVlvVfHX2dG8CYSkq8/R
fBKM8xoTSxFLlcQnabkCDQRKhT83ARAAyNdS+SmAgEILADgTEGpG3edQ15BwQ4AL
8CikXHYZZo5S9KUJQqi6og+x7Nc2Af86rVDAfQLJgCBya0PmVGUxyBpuS3E4pVqv
jwZq8RAQ1qDa7e252VjpwJzsQ8zyL7sz3RBasEL4YgdZJmwo+/fTLd8jcSwnRlDr
F3x5PP6r0d60wwNkf2IEQdiyB3cqmnzNkCyZ5hHaSVPewJPwbSA5ryxKdfffQZ4
0XxviytjeyG2IB0gALi3tDNg900q2K8xj+ErBN804XBmXP0qcvKblGAALk+S8Fo
sGM4WweALFLyhi0aozpn0GMQR0hjiYSz4tJrDpMThSHHago8kRRX3o4jCVp0tgS
14Xq92r800GwW/rCvxGgoBTwSJSRIM/i+ihjj8bcaJ8eJ5CW1gQZ1zG+Zn4zwuB
bKEuM98bHMYaLkdi8pFqd/sEiCDm0QHP8nDNoJscVopzfdJE+r0ZnECYt/Vc3M
Gn4aA/kjhqR4dAvwS3DKLCfcmLmyRoPOpGU5m5tAVqWBUwnr9hq1YpZ/qNEBbLCU
Wp9KMz+TGdrunCjF/sYiqzf0ghNQq8NH7mV/AmKDD26oqA0TEuyKoLFvQfVqMKfg
pzN7z985DIvbjXozwF+CP0qpaYppwF7KvHe8baIdzIQ7G2/gL7wN6wskfDuenACy
ke/DeIraqtEAEQEAAyKChWQYAQgACUCSoU/NwIbDAAKCRC7nZjZ3qLDju4GD/9/
5UEYCiW+K/CVHavPkm/JJvtj7H0WTBGcvQqNKSfHYc5pBUBLC2dUMzKYqlyQCdLt
42YPSW6uTQmvunWwCaqlY/ovniVqi/IGH1bln5tnHuKl73iU4V5aV1gAuJfokaz
JbYv5tGq0RheVqfJo9g+7NI/x4MDndUbpITW50jWoYJaQ2V6R9oF9pB/Kn6J2o7f
SwGRd0CNZi+1LyGXjglQtH/shZKpMAkJFycuRBXmkS9ugbVnfA9QPNIW05iTRCCc
nYDe6Bv1mm2GH5Vb/7phCrkSqBLBnstXNjXkDooCav3pjoDN5EtmHS2/rRHaQiZw
GY74AJrW6uJJ8hUHTDjeLZzt662/ZztqfBcAmtEELTa5hRCglXoHGoQeHZeKM60
6f/TJhDJzVgafH2YIJnstv9+PbRDcAJLz3LV6i+TG5+B2HWpttHasF/EsWNL/boJ
bRFFoLHzKZ4JdXL5jNlMYVBL9g8PSxPRcJ39EJVaz4xanYECaZWLPjusahXyWWM
HdKm5ezmjR/b4LXpdkB3Wc70waPSeGhzDM7/hVTfUG+2zQEJ4TAG0SWqVK1HWkDS
V3SKJfMTTApirdQQUYh/ngYdnz7KlVWZ+vApeHd9u0s2Alb0IKPybEuFL28RMNJU
7fvQte0/XfSiMTZTJRyYaUBysbAgWKKhKKWcL8cQT5w==
=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  9
9A92 D807
uid                               Stephen Montgomery-Smith <stephen@freebsd.org>
sub  2048R/A4BA6560 2011-06-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE32uWIBCADUDbh0VgIwECd0VmR/GT/P3L2S9r/E079PRooPFPxLoqAxC+Me
DoxyYoAR0RFWbS3Qcrf6bilhuovPdZ0J9+BgkGNp/Nu6QayC+4m2IvEZqFhV4Lqn
5Dk+qmHGbCaM4K8L+vebdzDf6CAdiWo/ufaxBw20zsuTi43QjYTH1/bs4NhpJRc1
vLgXEGxE9JJ1TJVM+B00a7tnsr6VUZg5BsZByFtSnnt0sV0pFaQ33/WSU6XdYUZ+
RT1nhxfj/p5NiP6e9h+IqnGf9yz/DtXiW9sqS4bYHs3qjZUB6HhECsSZMyaeileh
lvzQR23irMXHYHLi0aJUuNoC3f0qDLjzqJTDABEBAAG0LlN0ZXBoZW4gTW9udGdv
bWVyeS1TbWl0aCA8c3RlcGhlbkbmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak32uWIC
GwMGcWkIBwMChUIAgkKcWQAgMBAh4BAheAAAJEC3xK9Gaktgh4DCh/3NBvtRd
HMfrieIAMyUYKjw0ddcAsBqakaDPDKNaUV2+pAUDNhvJ4XUBPUxRm20yLatHnHPe

```

```

CPPTibNyb30YgrbccBIlaMQPnKn5s03X0+5Y2Y/5qYzls6bA97MLJWNaWDL9rI7J
hV7T6YpXzkwkva7R8VRHdMoOY8qsErfA168Iy0pm3m28KBu+dnOHxcdA7GHqkggVm
T+KpkuRnTv3Z1wrna4ejkbl+VEF2VXh6e1A0ENSEl7ujgWg3j2Zf0wy4wzBGxe4m
h7G0/7AxvMfBqP10KXB0c6Vp6bw5404n8CTX+CjGKP2Zvrwnt0wvLThj4o1y2lyZ
ojqcoYjGwIxx72e5AQ0ETfa5YgEIAJgDBvxMoNpKwuKJIbi85a97J8dHGr16XADU
3xBQe87nNAG0Kj4/LYa093syaFhoiP4KgU+A3l93tKXrd9v0pyBASID1VJehDPp0
3wHpQHGDvuleaobWJjSGJqCxt+fIa9s0vZgX4uGqa++neFKYTKsYC0T4ZglWsVfQ
/ZFYlZekCjmw+GUR1k8pfR+n8YN1Tnc1kBN/iyt07BZg01HA3376KyoKbQDR3Xg0
/fQPySu0JUJ67xNyxz0HsxPEvn3q4+34+Swnjh8pf/7dS9iyfr72juo/MqxU3sSa
xz18l0RsvZk2YBpewn7AFQf7fIX0bFzr8RXp0GE70VI6tAMvEEAEQEAAYKBHwQY
AQIACQUCTfa5YgIbDAACRAT8SvRmpLYB7krB/48W8Ea0Yk8dWPMw4QF55ozMFD0
H4ooqQdRV+83ddWg3BNjX8w3aX6kxG4JZkrIesrl+ZLh6HCtinGehociZXNhXyMI
P7FwGl+Q2i8YcMqHih3/7/Hfh9d7C7F9JWB2Y048tfs2jXwpnGY1NRngrnWE8mJ0
XWQ+5Fk51xR+0qdb62ly0PVv3zigypBLmk0FK6knmrZo2E1s+rAGyadcDZSrHodU
tgvV8afN+V950pf5vH2Wgk7wBPYTEqXLRi05JL+cTcKuZBAbpMrxmhLUE3t2QTm
BuJg0zCxtNGxMlx3WeX9LtWqsGx4VF0pfTwF+DC8w976fa0Y4QcGgD5WcV0y
=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+0Yzvy6FwNPA4u6FpsNtUJ5SsE+G88tlyJFyu+3WxfZXxagzV0IXoq
88qHHKTapU0kbpMwf4v5oz3sjwuU60Q508dEapa6nFwBPKpPBmAn5a6qcuvRIi/s
QAoJRPC1qWQLRPfL9rlEmhr/HAFIVVRhGY0ornB/J3zcx+/4avb7GJQuH0dbDhV1
g4nLWaqgC3UukNo3npg+jyUVBYqbdkqiDZS+rjSb00/AKJXwQKa+QcE48s0D0AbP
5aUJyRnM4lopqcJo6kCZH2NoZvqpX0cwHbdbTwvYueeWvDFQhMrDk23GZhoSNivx
N2f3mZHysFxnHbVtZM3lKp7U5EgCOFKES2XsPp4eLdaPw5X6M4P3sL1ChAWC3Pa
SMh70aT0f+QIMHg8JdZwq2HW05F+dL0cTd9Z/qNm/zUbU3B18feSBmDfhiP+fovV
khyhL9NFdrdgC4/BBp1sTS/3JQsJTaJdk0p50JuKGxATSaLA8gF98FcfPwB6GHT0
CUFrsTDEcxDHF1iHl0raKyWjmZ8CiS/cn+eIjXhqRWGz2HZhdwH0BBAnZduyhMj0
sGvD0Hczf2RyacAbbqqy/3VVLgbgFDHSeq4RabYgN10JVPqQ5aKXaHu0XwARAQAB
tCVNYXJjZWwgTW9vbGVuYWFyIDxtYXJjZWxARnJlZUJTRC5vcmc+IQI4BBMBAgAi
BQJQp/L4AhsDBgsJCACDAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCHWvLfh9LY4zC+
EAC9uXtWbQ45oZvJr8lFki/Xv0Nv4SPj5QTiBGztQB2APQ4nv457fKFiH08kk+qT
VvXxbk7dJv+U5jqG345SnZexxfY0A8G9+wbk9ec1+0TruZFfaAcblnLsLlJ2yhs
nQPkjfnajG3wNbXVg5sgcCI43sAnqCZlL2sIPabwgUYBPTsXl2xNB8wIrn5uMR
GbiHSZF8zPIoqfX0rcXZ91qjl8RqlQPkC7U9fNAPQqa9i9iWvi/sRLHPS/prQp3z
HNac0yItpYQJm5a04M9yAtQYKIooMYn6lWxpl1xws8APpTxlbkXcGYbmd+Wo1cyx
WT5x6xX6lgtD7Tac62sa7uuXnpB1ZVG+ixP3aeh/9Udn/8QqdVLYv0utUaJGVu7t
QbNnr4jtKacLSeTQG0spFyf0XheE37B+puR2pHBu83JK1oxnJ62C9k0csu0hKrH6

```



```

yjQIYhwQfHdWd/5SLyQt5sjvtISizvPp34pxtkdl8o4SKVoFKGvZWuG2mRVL/0/X
c+nKkR6mRHV48FjDjxDxNlAe5ASn5FSb2Y+s2oK99rFTF3mhwyUUJoAA+UIRXE9
L1miUZZu/MJLiev5Y342HhniT0VNoNTUAdnLDyHWZ4zM/u70YtWl2SsqhAyRmd6Ql
tnrdhfxp0Nq2QztZvvT0RyFHNnipcWbD/xKI+LBX3rmnNLQkTWfYy2VsIE1vb2xL
bmFhcia8bWfYy2VsQHhjbGxudC5uZXQ+iQI7BBMBAGAlAhsDBgsJCACdAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAUCUpDk3AIZAQAkCRCHWvLfH9LY4+rnD/40+de7Ui8oSZGF
cJaL+8PwY3R54c0Ws0P5JuIE88wJyXdqcl0fCc0VMIQyrF/j9NaA3ZQ+L7FdbQzP
9e0vbo7iyDR06fx/7yy9X0qCvetkZGhMrdfe8ae18v6x0A1RWG3+qqQ0T7PfYV5y
FvZ161DmwzyP8Iug7iCHTvrbn9Cfh4oRlookZ9LfvlnzopbDWHN/aD1Bcmze4HT
Xu/9M811CLZY7wStfsswpDSP0C7HehX5kv2VmJTLlHlrlfDc11qLY7UukKVSE+
hQ0tkau6CVl/JZDFVva8vtfyMY/eF5LkubHGzNBba/vMkPYWp7luTjpK7qnGS0BR
UneYF0U0PXJSD0pD6/Tw1H9gsF600UuD3wgiVSvh9ytm0+mB5E30Y9h2xq/0h9L
EH7xUQseUBwE1X0a6kiDSeH5LBqPD85zqcUGrluJseyeksIv7Wf1P6ERfsy8FWuo
R06N0NXWDRQ4IK1DPor18Ku4NDbT7ufJbeimWVRsMa33H+yab1VsZdj9hp2DxRIy
wTYC46UowLoKsXakywB7NHUjDXPNhX1c3r0+X6k8EF9uXrUqUz92kyiWLZKE8rw5
Shrrd+20rcNJJjQXn4GAC3Xmrl2PQA8wD/9PBdPVyKJUyKf2rC0ww7vdzAbe6KYq
ULGfTSDBHKyWtKeleIaJ+okYKLBCGbkCDQRQp/L4ARAA5PjPAB7loibYhbjp+ncL
5lxY7o4dJwXjwQAbDQ0CG58YH7WYd0fr0LlTcKm7Z/8jffTYtsGHtX2hlrm8otv7
zUek2+2YyWgyeVNxLiAhjXiUAbfu3qQoG5LGz9Curm62Levm1zBcJq4kleT1mAhL
U52934uKsWnkEh3Tx5asj07/8gnZv06UeUCFLDakaFMPzN/4LaXkaC1BgGzwzVhp
a/Tf0HMFVkrPCWRfLLRzBjBoM6vP2J/Pwo761yr6msFb4fYTW3JbdVRCqNCXto0Y
WIMB8R2Bwa6xJtIGI4E7hrtT3w8/pcq0F/N0RCsTAPR886zBuLxM0c69Lbv5h/h0
M40FEjDxCzPZ0oKg/2D2BxqLiVyr4TWmQa4L5v60mWM3Xd/Px+vcAtl6dS8jblra
qGwFdtmyh0dIeRmw902ez9h2Q8Zyh5+dHxXmh8e+n4u2GgZV4jG/eLWY4K/xCTB1
WvVRffx428fHMBRNLPnQe0VxDPHicQfv5iJpGy6W2o9Tj9LVLpZqd/93J4sxPH8+
AgKwU/p1KjXuDSM6H9sVCNyLjN0735hxwihgC8iNHK2vyuaJuCBi46dzULQGpuYL
K7a8b/y0f0FRkKcpTekzrMHP4kFSy6bnF9nbetWvCQMyx8jp2NsonJl0V1VImUwC
g0gA6AaZSD7yijJD1YIPdm8AEQEAAyKCHwQYAQIACQUKfY+AIbDAACKRCHWvLf
H9LY43n4EADo96oLf4LG9xcinMnWr/odLNvwy7nd1mZYRoVBZPZIpj5DyJ+WkuG4
b7/Iiryu4ucplMYk6GilkCni0F+zIESIdwPmSi9wQvJmVi2sffRmk//q0Mwuv6S
+R9R6u4ian0TRw8p0ZI8llicXWbe/QvOsc32m+z35xTu7KkMEbtZYZYv2mZxlnZ1
5mff4ugJv9VeYXeoG0NM2D+LXIgmt8Wru10JjirHvNxeEQg0PfdEivApAZKLe
D0verzo0T/209UZ1Nmld1SjNlPpPMPxbNblY+e+F8vTcRJISKzsAaVC9uP+JJiC6
vFjeF2VCARVLzRcgIBHm9y0X017bN80C9o29fkW7wsgu+aD/5jimD3gggjm7dBwr
AgjBU6w1M1f3em2NhD42oRkhKzhDYqLAYaViDm9mTNx1QmUhhII0QjLNNsDk5XTW
ST8YjvwKDqwijQf8PgqxwTURCxnV4Nvjz5x7a+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  3
6294 612C
uid       Kris Moore <kmoore@freebsd.org>
sub      2048g/A7FFE8FB 2009-05-26

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



```

mQGiBEob9xURBACHaqCbAqwyIX00HHHCAVYPqVkhhr2FIS+yTvVJnCQa6G1KIasT
LKgK0Z/Ae+suMsQoT9e1Pw/zhErm++aRSYqdTzyuMUjEDXtgsfp27rdQZRNiWDwz
2/gd1nSEWYAKqUh5i0iJ89tkiL3JJx7/FD1+Nfp2sk318usUshT9/T+L6wCgmRvG
A61Yo0rsz0QexAwZ6PqE9fUD/3tGobQB17xQIca/AwUDyR2cw1lGs3S2ZN2G5xAT
QL+h30wplhrrI03lkyZQ7p71ZTPiAf5b5eTrXWrXVt02Um3+wU04yhBVcm09De0/
F6SLVzJLCrYTSNUSZNmWrl1EOFWooNnfBI4Emjke46g89hIbhYLS+qRL+qN0ugpR
SnfmA/9d/UiazKlhp3fX9EwYRQm0C4WXDxuWS91I7kH0xsbHR/BHFJbUHDR0shsB
lNRmfXwaZjiC6oHsJE0Du6FcSncYSfAchLrt+fqGvNgXf4hDIjsUtu2d5sxoarv
EvaSfwf/gelNuTnsqQll26LaeYjgmJgwf4Hb7I62UkkPuU5LMrQfS3JpcyBNb29y
ZSA8a21vb3JlQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJKG/cVAhsDBgsJCACaAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQTJLXiWKUYSyp0QCcCqQagomGK/P/P40edoFUDw5ZY
2qIAnjRRTC0mRqUbIjaf/FWnuU2qtbiMuQINBEob9xUQCAD/zeiP1+Ru7ffcZwZo
QTPjuYvm/PnAeeL2fBqN/Q367UuqR6RlqV03lo5nFxD1phheP0BmH6b0qyMh2dxi
/6nq32g9b0Wb8s93pqYimxtujpNnWmZhwparaUm9tPyIGRDJ6wj8G43g0WjDdwi
GBPDAdSAqVZI0m+l59F5lsPiYJDGSKYENjLd6T7aAd0JzDjd0YLTx1+WLiR60rLG
plj81rBRCGRNipN7tGB0/pEB/mutU8GLDTTFaD1cWT4X3RGGP9M0H1UuS4wXzJX
8duq+4fKlPKEP0yJ9R51D25a9V71Dybdx/5mo+Bsec8T5+N0f4hK6utrNjvSQTes
vinLAAMGB/wNS78TRKqFdz83F/LB42srfFqDCKz03Pns6Fzespha8zWK0TiN0k7
2WuXl6qWxhZlaSithGzoWX3Xm6m0m3ZYk9wE+rDqT7Z3/T0tKiHmwG5z3QpuL0np
LGuBH/ra2gbyC+Ycj/faYX0z6Chf0e67bNRru90Gf289Q/EVcm39DinYBK1jrHcq
xZ+b8jxt0Wygo2D0SIS/hl4ljMDMaj/J8itwJXj00yuoJ1IZkw32L4RN3jIXTUgn
pGyhtw3w04V5nhdj+YgvhP2VW1K2SVW1SqExlydvB+HigKV50HzTNluILcJgs4BY
ntHqLJQ57QKxWImxvFZmS9MBaf69Tb68iEkEGBECAAKFAkob9xUCGwwACGkQTJLX
iWKUYSziLQc0WM0aLs+/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 0
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 0
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-----

```

mQINBFKtgJEBeAC9edrKAJHmwfpPuGw6EGZ1DkxBrkJneNyBXdufhePHQBWImP/
R3V8o0rwGjd00/N31WFJYvd3no/NfZdsJ2MuJfJHCue3S/95apUcpvx08gh/UVIN

```

CUT5Y5NlPvYpT2oKsNK48uWKRhoar8SdDhsrb08QdF7kU2ci8+wsMAAnqLlg8ADG
bcZzIil3j98hncOATdKBDtE1RuXJ3XJ0nwqds/NpHZKTDgn+C1IeiXtRkYq1TM8b
ZYAormhwNuyXwEuCsN9jAhCcQ8CS0F2NdM6h8GVjHW2xS7zRdreQfQDGD8NTSwMp
RE4K9wgVJ7u5j1Cph6t5IaIL94B9dsAzIT5YJsy3Qy7j0j rHznXpFsbqqRWHn/2i
8w4JbXHVvfnDXwqapBnWfMK/XRMYdc6T54NkBmjMohmQfLRCPpiNXQHLeHPbj51
KC/N2SFxqp+/MPPCWSpbX64I1UzUom5o+1FMuzqIpxw1ksVzi3WWBAHJJQM1a4GX
mmN0UqM1NexE6S54T9Ek7AcVrK4Qsmt4fd6JQt8jvDkeRjggmCcEabRd0mVxdkFR
pQjiFVb3cUXTWLA1QGD0GHCo4U5fRqeioDV8Bx9I6vITE2GeWzQVf+Nh2eawpmCk
lYN8eAhI3ipszRhjvy5Qp1xjYP0w3ZF9LL+jdP/HIoNQHXDcz0FdrISukwARAQAB
tCJEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tAcmluZXQucnU+iQJABMBCAAQAhSd
BQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSLKekAhkBAAoJEAZQvMBC
RzLJBWwP/1+uJoWC0ePI44ykMuG2N3Yw3J1Ge/1fnnvU5We1ID4Q4Zucrg/96NhG3
yx8WhrPBYgIv7bQFCTROmJU6EMZ6+GyXapEEE/Sj+xvwThRTCTDDtmwrLoqDsCKM
t0nT1mQl3c0NcReIC3VZqm6U8rwn7XxJkS5UkC0oLBDIkPaf3AzWS23SQCx5eRsA9
J54G/1SnuwMX/yEbynSMDefAuRhTWwPlmRS+piqENbLLq8T9PjswJ3x9v38MQwXz
1A37vKJfd6C5BxV8p9MJk11AjzqxqrRDhNdW+8KTaoRpd01J82WDR1SHXWBjwo
4ZMIFUoXyXu0/6nvY6dQzgWzjv+n10ck8e0lnuzpK5wq2i2Je3VpyvKhSr0i1mKf
HUu0vEPbiKkDNf9ENiUz4lB5hETPMuXhyA0DZuk5SMRf3QEiEWL0cndMepfR6XC
vT5b+IviZbaXMD0t7FpMz+p9rWVHM/S09deRawqzbZzSwti+Yamfglp02PESvi2Y
RuxNfKaLKgzd4NELVPYXtiZF6C3tBUWVzoPIe7xDATbrCb4CDuEFKq0HVHQbfo7h
YDkYuQd2Igm8370nTcyRPxTGS0oXl1S0GjDuu7t0CRsglGYQLN80Dejtskkugu7
bd31U7G4Fj4FIa+EVuuQjFBq8rPnSvmJoAa8db6rl6MYG+t6ZhdYiEYEEBECAAYF
AlKUqRIACgkQhdRQRWtpGwNVYgCcDS680W1wI68od10hYbATeBvVT+MAN0C/LYRO
mtCARZQWiXsIykfd9ZfytcVEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tARnJLZUJT
RC5vcmC+iQI9BBMBCAAnBQJsk4GaHsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA
Ah4BAheAAAJEAZQvMBCRzLJ/IkP/2Hp6/pLHAP1lF/ukN++d2w6lKqcknuZr5Ah
XC0grLvzgr6bw9/eFBdXoLITxgWLQNkb3YSqfJRy43Lgyc1hl/xzZr22coX61qb
yXfKwD973boBeGD6i6QK/H0/PXRbV8W3ulC6pUyvYVDe61a5/NQDp+TitKgpJoYsV
HCs69vJh7jukcE7Md190k+AGWvuP68G5s0es03e83apTLHLyLiLEn0IINMQ3SZwH
g5e+yYAsF5JLFrj0u5QrLhg8D/az3ri+4vs08zsAuPRCz1E98lxzsnrEKGsG1Wb1
7ilspR2INEYdV1vP8uEp7zEg7D/9p0uDT0M9gV0ThU7Dq9z7B+T/6NanLSTxIIx
mDPbI9063o/7qkpt0b04MfyuUEmfSm0RE5dYY8qzDH9qzQ7+rCe2+xdMp9Zp8KLJ
Eh20dE2ciUzY46YkgnsS9SEgLATJ0o5sP18R5x9Mdljs0vIX4y/Wg03I6Xlckh3Vf
s3970CWdUhgJ01Faa3FmgCwhl9VqE/Oq1dJ36dVNrWjWz+dk3cbsrgioNw+jPH1tv
qIu1bWLDcspflh7n6hHSPw98gvsCfinUL4kqnoVrew6/9zQAfKJYz5YwN0aC3d7K
PeA7PTUSKZgfxe87nzxk3S09CxB2qiXEU4+Fe096mbA/qtW2Yx7iM35yDk+jbAHd
TCfrk0o+iEYEEBECAAYFA1KUqRIACgkQhdRQRWtpGwNtCQCghy16zLdzLs7aBVq
RJZAsUSPHH8An16r4Wlr90ouJvdLCCNFw2iYdhfVuQINBFKTgJEbEADda9iy/zoZ
em9pEduTgk4PL0eqFVEW+UXJxDyAmGyuf1g0/9objI7nQI8/RqcVwv2PzftP1eA5
/ZGJRx0+/PihxPu9tAcQY9Le04F0rONHicDhhDoiDear6uprQryzjpmJo0FXgUhF
GEbMBGvbsLqIJA7h504JI8059E6Ug+3K6GSGjCQE0qIhH+SHKjXjMAA3QojwaNYS
fAUD51bX2jZlimqmVCygtgpmIkk+Nz8z6eGhiLUUbtXsWBbQ0ck14jssq5T4Kp0n9
IMxnVD4qIeIgXmUIYQxCvk9hJKtf1GpubmGwbhIaP/t3sPki2bxjMou4bE7FfXdZ
13Xpn7vEi0G58tRLOH+ZLUo6rM520Tg0ISlh06dMFYrb1ZRc2baz1Vzhel3PqT8F
dCfCaViPy1J5ZgJZhLLH/hEUm7bjxN21I7xIa7cMA6N1YfaxY+62Ewt6IgXQzGe5
1JsHvYMuML8kybdq2lhyH4jwVDxYYe7Bb666+5IhI8bYsvtLP+ni59RogZY16t
IrUVRIO0hbZWh5qkt76NLbYxH2HAoNT9Tq51bQxb2I9RdT6bEbvGQz6tm7YYMT
RiMuvr9ER00WJpg4RQbstpFuG4xF2CTiEEy6651hmj8xgleNL0vCl3uriXLPvWhd
bxt6uCodsmbl/g+q1llfEmIQ1roUinLNQARAQABiQILBBgBCAAPBQJsk4CRAHsM
BQkFo5qAAAJEAZQvMBCRzLJ9usP+wd/SrUNOPxt7QQNfnI0YGpBum7cjf5S0bri
vSHCd/1zCGLbap+mLTshsHdFgXaxHh6WZ/Z7CC4c4pCydgQ0BxEfnsRcuWiA0Yy
HQby+FZt8JtdxxXeHA7EHLNmlryzoYd76f47tz5GhusaIbK0EMW77JTMvPz+jV00
5WwI/vzqiZhBDUqYUNQWi03yY5dc8KD2cezAXIQ00SzgSwgU5Ys2PMjI12LYJC6k

```
v+plE6XI75LEnuB6FMh/i6N7KPs8yDibgaGaF0PHs0eBRLfSs/bEId04LZSGb+s
Qc3SHaPxDMrLUNmw0+q/EIyHkCaj08Gu1JUtBMSkDaubgiViYIjbdw04c3kRXJV4
c7v0XXA8W0sTYk3U8nCQ03FD+u9kAiLnUsVBUq7be/z6adEKDERzR5Uq1ZEzqMI1
WjlKxGUWo6MFp1yMfAUcFF2PD6HgQr6quzVX30jKlWn6TesxaPzRK244mhxgtf86
dbMWX8oQ2GSWJFBeESnkuY335Mc5DYGmaUsA0JQg0i9wvr5lhUJSFgau9N0BavC8
55UXvjaLe7dfo1Z/Vb0iYqLPsC0n//QF7Zrq8Fapq4bMZBoPvr79wxYf6GBMw+o8
YLeeJPo5xpDbnwZeJ8qWUbB+naWwF1UokikMFIUpgyKSotb0ayRwbr6R5Yk/Uehp
8uy6IEPmuQINBFKTgQ4BEACyCT4jBGKDcQwJm0+YVI01AaJEj6cx1zRAFLbYEzKB
zQ9Hgk5NPke5VchMLVuzZABWxf4+0HXqjkHtLf0hP4BFCYrTKopKz2deq/TBKqam
mKUD/+RPxUaqf9NyKU0kvotZXKeFeD3KBLFYjdCLzoM0FAivMa/d+iFv/EBIHctc
zCVJJIU+E0f7KIFI9yk83AUKJAVuorVHahjBvnjUwvSI0BRWdaXqI6xiFoMPi5JS
cRqyr/7LpFYm5rrQ0suu9dMF6Sj6HGwh73/pAKhJoyedTzZ6e43x+anZEATvQ1R6
5gE0+JVM6cd+pwyYdkLZCL7D5y+pU8gj1hP0J5bkVXMnRwkqEXAo+5vzFE1EZZsJ
AZIVVjZdhTDZtQcqvdrDzi0xf02TSHL7dTJDdkfLXZAddf1Yk2CowQyrJ3+7gAN4
Z/XoXPhTfYejT19QBfG0SYIpeZ5b83tV+8SnE4sxGNyZoyPa+f+K/Y7cGMeH5hZ
luhnSXCs/VwdJSLGbaPnwTT0JhEBTpZu0UyG6oSVcVAG+b4zH3zf48jY46JwL/El
dVPfYpNwQtAwAeSCaqsWMVnVW3ICT5XDxj2f87RVhh+hv376kj6RgD8YdsK0PbCT
YZK64JUQbym0QNGXg6+BNa7tCZbxq+CkRtVAAdeLp0v7JkKlPQ+jNEvw8mbLCKI
zwARAQABiQSkBBGBCAAPBQJ5k4E0AhsCBQkFo5qAAokIEAZQvMBCRzLjw0gBBkB
CABmBQJ5k4E0XxSAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3Au
Zm1mdGhob3JzZw1hbi5uZXRBNDNDNDQ2QUU1NDZMEMwNDU0ODFBODI2NUFBNzLD
ODYwRTI5N0E4AAoJEGWqechg4peou7MQAKAGIqqF5PrmmxsP3PsVwie78VXK0i
9Lge0WTeLBCe6CQFW5USL8N0cftS9zH3Bf46GUfUJh9GLfGKB9Q17C4+Nkv6tW0
u+RFjLp6d3fgQo3rNF5VmsnscwHLVzKUtCfem2K40Hi2JVGcZ9AoyF8bhM3qEPHF
bWN62B8CaDnJANnvxI6X7vmXQLVr9asdXKN+nnC8Pkeb3y/6EX8chliwzD6vAsG0
+QYf1LMW5SUaNgGRM+pdHnj6+7/qRjXyfnU05QBquD/oMW/XRSrWkQ0gQNwwxe0
GHYsbDmu6kNvX9eM0K31CXyHuXLhawDgxLiF4j3XRIx5SqP+RXx+qf8SBEGFLQNC
YXP2bWCgPTVxf3iLtwBK6JxrxmBhT6L92GAXnxi8ytpQc1iWcyC9adxjUEBCQUAR
8AQIXmVkv0vU87E3AsK5AMH095Z6TsRQBRc3gvAG28JTPk0ByaVsp+0xR8DrT8Xm
aU4mTMNDPbXN5+UiPqZCd0E97q07WY8sf8+KhoVmd5iG4rmwQLZas3iyvIX0hbnq
72pqkrVsMpZDrANNimTLDesdTeC5yZEUajpR9XutZXE0BcFBz7PGBg1Hs9PaUoJq
v6D34sL5rbRpxABCQcyVYakGoAZ2vZbTvarMteXvnEX+0uWFQbzXP24Ix0tseSb
AufWeBv3biCwWngP/0DSJ06hQ0YqQ86ygx6xoTSnALV0ypSP3NnloIEBIs7CZlGF
kGKF/rSXLAIcgb87Ej5xiTM6dag5C0pykDVY+Pnj6nc3XcKn2bJl90Xk1qJiQiqMHY
EuxpK5C9KHRY0whhjv+44zgaIqjarBh7yZs908gAuP1LR2IQ2AP//gUDZ4bn7cYY
o7tgDsZnNEIAVAXTOz3H1ZNhAK/bT3MkLA80LTTJbZMtdn8XkjyX6t6tA3E7ztQ/
kiJUwSyLB9CEqjPkwNsBcJNQ64B0j0mnoe3/PDVJ7tsKYyimANcta+KM/9bwoSz
bGDSXKzbHv5NuCgYaThRmhrvcksNbaSQNPttQ78GSA+VqQWnh6aUte+E7+5KNus
LxvbyU3wM6Ht61qh7hD4MGXdP0NoFGSB9mTDcncoQHf+nhndj1T1F+LJdlNk/jFQ
oftGHmPkzp7Nkd9rqVcW4NA/TvQHTSN7eyhYXhGePWyRYDEYi2TznumDy7wr3nBS
hpTKDM0nwgSdD1dz0WVCk25iEmAcjpyKop0IcbKyG0T/ttKhg3TslkfHw0DTF+H
7jkZ5R+bori8n2VN006bdpWMNAmb4PapaXbShkYBHwMz0eSudSDA0r7d39byhp1m
8LclVlK2k8MpT88TRNNeRsXaVf6S6+iGVz+ZzaWSeiAEpqK8ZCDGc9aZPJy96mQGi
BDtYtKERBAC9AbWM/ZdPmvE9Fq9NkLKrhuVHqnKhmLUUS6aQI+XETRY0v39X2f68
rVcaZ0uqZQ/Y/011VmFLsS2dTMeVoXobEcGPo1wgogn2MHko7dUlcB/ra/4PvqOE
n66bqgDwZgyXgr371E0tqR0l+92sY7+Pzk2EpG04cWdG20ika//ZmwCgnyy8v/e9
1AQ/+6ItDJ4iLpvlua8D/15W40q0iwhVvnQu+3ZyyjXLaRKzfg/kmun0NeTb03jp
pzmizaG30gZfNa+P7N75BLDZzT4aUGUebYSmruLbncmueJE89EEa6iaewiAaakR6
4JByffhCYjLknPKiY8r76tsrSyAEdGnttFbJw3ez0Yroy2QKnXtT0RmNhgdZu5Bi
BACz0+P+02y8HTgFL3P0m4W5njKfmd3fsNhkap5hZvAosi2Pbr458zreQVbAKom
Kv4Kq7kFWJGrDfg08eZRE5uvhdUzlhRoom0ECgSukJv0mib0M04p6ZlRCuItB9fQ
5WUCZCsB0qulxnPxVtAChsrgU7kLln0P4iCfCLTnRRyKBbQiRG1pdHJ5IE1vcm96
b3Zza3kgPG1hcmNrQHJpbmV0LnJ1PohGBBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPtmR373xeGT
```

```

+cUAOm+v9P+SeUiitrltEM5yqN0VR0dwAJ40tfqN++jDwAqcHeVoL9iau34BKYhG
BBARAgAGBQI8RdG/AAoJELP9zVSEUUVrvtAAnlpLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8
AKDnGkwPGbxaInqrz1G1I3QdIyIFCYhGBBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQQ0aJZ0QTM
4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4Axaw0D/X/AJ4q10Ec4hwj/OCvoPr7EDE16AYnBIhG
BBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB40wYAnA0yCRdWCtSJwv7CvIwIp8uswpe4
AKC04wFQwZPL7+L6hxQCqVLC0900y4hGBBARAgAGBQJD0VcwAAoJE0zw6QssFyCD
cksAoLm4Ndb01LgLFbpSaspB46RnVdWxAKCEeUvIc0VTebHkjH3Xc4nRit7B64hG
BBARAgAGBQJDnFscAAoJEMYPEFZyB3E30xkAnRj/L9W2PtKJQUWYFB/lfbXc92xE
AJ9/zw8YF7BNedYpcbDLBLQGXA114hGBBARAgAGBQJDnGDeAAoJEHninGcWbj/n
pQ4AoMjcF3rD6ai8wpUbNk1k2ndz5W2/AKDc1n7+jeEJJhKWIDr0Vs73Ubp7S4hG
BBARAgAGBQJDoyczAAoJEE3JS9i3H2BdBFUAoKmgS1bWXTy8lgFwcHqv1KhcRjpF
AJ9WdoX8ARLC074Xc3etDyhQn+ksp4hGBBARAgAGBQJD0z+hAAoJEEKxk3zIVQ9M
oJ0An0sxfgQsLa8xAykpq/YVmlt1b64IAKCux210SY07k0azy2+wQ39FkknrYohG
BBARAgAGBQJD07wzAAoJEK8i3094zhBfboYAn1l5IRWrLeg9NNKns3qbYi4TTtJv
AKCNXVcrrvKtIDVH0McuFodHlNdfVohGBBARAgAGBQJD0+taAAoJELe0iZEke13d
Z04AoN3F6bEs1LS/IysdovoFpQEHOZk1AJ4ieCJIfKl0FteCN7qrMrvc/OFp0ohG
BBARAgAGBQJDpnLzAAoJEE5J001nm4EZrb0AnjsGcfW0xEyzUDPf+pfD44gPQZ0j
AJSGCkugG50eDi1n2/aac96XyG44U4hGBBARAgAGBQJEkw/IAAoJEKkX6cyZbhRe
BWwAnjwT0TALzsf3FATrEiffxzNsEetAJ9eKsULhZktst093J6dRauVCHkex4hG
BBARAgAGBQJIEowBnAAoJEGwDcm0t/Vya2TwAoJXQxdHRJ0B7bjIozg0BIH46ymQ
AJ9N1glQRJIGyDMMnt/b0e5Hn0tFkXYhGBBARAgAGBQJHl1d7AAoJELe0iZEke13d
eYkAn1IK/PuhjWwXld4+zuMG1zwe5DLHAKCL+nN+wf0XXozjV4zcMA9Zsukzz4hG
BBARAgAGBQJHllgAAoJEFnGolusQA0C58sAniWpJiP0thpthQ0bX0P4HpmU/d2g
AJ9WeQRvdP5sgk2I8/17QddD2B2j2IhGBBARAgAGBQJICleEAAoJED3qDbb7im70
zmsAn3oWXB+CCtFZkfTyC1T7Jvw5vMfFAJwIMDNVoAm04D1EbdNFegcEPLhRr4hG
BBARAgAGBQJL6Hp1AAoJEFsqkax3EFk5UfoAoISNLjvuiEsSFkMdA7tYUgiz4GtR
AJ96f5qnhiJtnr9pLDhVLRXCy093d4hGBBARAgAGBQJM46qvAAoJEJY8+bWZrYo/
ThMAoJen0BzcSvpX18xZtt1FbD1UFs10AKDiM0drp0rk5+1S/banE9mHruwLQIHG
BBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGayVYVAn3N5z+IEvYPLDQD+rUZdSloRoRu
AJ978pm4qYP30G1G5vcbk1NE9btf+YhGBBMRAGAGBQI+NrgXAAoJEAavwZBJguh9H
+lAamwRw4hwCBa/ZwyKIAVtC2NeCCLkRAKCLBZwTy0caL7jZHvNDLvAf7WL+yIhG
BBMRAGAGBQI/oUvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1ulFk4L82jG2xiD/3
AJwNagRgnXhxD7ZaKvznH8A6EMvsBIhGBBMRAGAGBQJAXxpFAAoJEIw3bc3X1V8a
H+AAan1VJ/BSzXSso3tCNWLrgj71TbZVNAKCEyZ3GK9ACILe1VcrASwgsZ1Zu4IHG
BBMRAGAGBQJEm05aAAoJEJki45vXY/+iFS4AoJgc2q/ciWU7oofanZhUrIkThyTT
AJSGk+Ph+axYrrQLsTwTLCcJTBk4VYhGBBMRAGAGBQJL49N9AAoJEIzuxutwcsvH
fJoAnRBZBqrW7+5r+UyS43nAvWrXLKxEAJOcA+oX14s9BF66gR/4BBALYvtGLYhX
BBMRAGAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAGMWAqECF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco
jqkUhnd0q/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6h6UISe03zCU5jHr+PLbg1+KNIfoEEEXECABoF
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAkRCrCf1FBFa2kbA3vtAKCFaw0kiZxy
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyJARwEEAECAAYFAkrM
B4MACgkQkFeHiYnYVH5R+Qf9GHgdj3UpZgxabh0vLrvDJpWfXhAR8aR7lg1pXIpm
47C0zV1ie4264rx5otIH99vC0QDRDZ/dqCcgRCZzRi/Q5E/wdzHw5jxG6Qib2sXr
Z4ulnLzsLCRfC1wh+Lqr+zvZdm578HcUK4pW7UlmvUhtYLeSM/9HVEbzQB1qkMf2
st3NagBWSZ+m5emZGG7Hh3R+001tTuytQRSvEGf/6HCnCoQnSAA9mpG2dZ3hY0+5
jh9pMuesdbYH5SMBPtmgijkn9qrII8/RRqQEaZetj9tcm2B0/YxmKN/v0qm/lza
Cmg1ph3pca10xxvbScaZnPD93C8721W2V8gnzbTj5Sx0VYkBAHQQAQIABgUcTe5E
EQAKRCRC0JY7fDEUPsG9XB/9SSwXTtGcc1JsQdary1tmrKFQd0RnpiVkfHb+IX/sI
AbJ10FZdj0n0chK7GhA3B3WDTUPYM+s8yG01ChtaTfJnzo/3d5XzWdtLvHW0bVff
/mMcOWfeFeFTCPCErAzdcnzRuZMozsTmZq8GQaw+/oND6nwGre1EqMrdsB0tkmCN
Nmd/0ts7EZTnFJucK2DgxkwlN+rLk0B5UxwJa6kLrp8btw5lmu8y/GryksfSGW4A
o5vN7l02yTICv0yb0IgbK/MGPamWYEpwwmEAILgw+q6/Gu5BzHiZsszsqXpUZTa8C
eB4kxxyifmG8SHm0w7cND/5RRk8RwtbL/FGv9YLTlGcyiQEcBBABAgAGBQJN8PR6

```

AAoJEELRaf2ZNNXlxaAH/A7bAK1Gd3yeDWq1AYWb/hnaFwbphf04EaPeJyoX0fdP
fB8+MPAPvJ8rJ9n5CNI06xKyt8DIjP8SvbZVcmXKESUA4UU9aYI8fvvmjXMPQgo6
U7+mTp+kXsouR0tkkq42saHTkizhuXY4PJBu2mC7VytfaaJfXxULpoILWKF9QM6
yTnlruILesn6x2BwlxVxDXdcFYw5tlz5yhxAzRZIGkqCJJhitzdlBshBJmdWYctm
E2VVFxjIdzyOgt41G+wTaI/WOQv7q8MSsdQdDSMf3igMinJ0k1mPKvTFuFPCgqx0
/bhHRQG9hm9NaksWk8gRZ2H1oMpnH6AdSt01cMQBasqJARwEEAECAAYFAk36E3wA
CgkQypU7rnja03W6CAf/QF9/kFUa8sJupZKEkwDxAmQPGfw1AnxslkH2uqwoVZ+N
DJagVRh3s9+7EcE7bjE5mV7eNhWz1g6BWPFWZjUFm4VpuKIWmGveuVmcbEeCuYw
jK8shAxAJ08+G06UzzE51mfN2S8GqBpi8UNGefqyWZR9Cgmio9vSYWihuHqg1lu
+WrMSMJG2pZDX2w0/n8M0XCAeVG1NhBslq/RB62Xrq50EIWigAC0BoeZDF0gPwLM
vQoiwCTBXA2cVDi2qCwX4PRMGZ06Sb7eHcAVmXwqgtZ2e9TMcgknB3n9++af/7Yr
9e9SJ+EpG834p6gloVehD/021YVCnZGKHMmuJkZniokBHAQQAAIABGUctfsfsQAK
CRC4ocq/0jsPdeJkCAC70so0q8pxusSXCgTVdG+rywAbX+QR1twTxXqi7wDP2BtE
rh52+AlSJSARQDHMKtZ0o6QQL++/dGvUEqIkewYR6weRCiJW0ugAXp0Z4mr7V0z4
8CZ7VTM9if8pGxvlRxu3gy8cV009f2GEXXzEZTjtrZQnXgqPsUblRinbP01XfAKJ
s7yX/F3Jwn/ozwZLTJCoaQm/3H0gvTyiq47IPu+/VD8foFX1y8STBv69q7k35j5s
TompieBlcieAJKgiU4sI8Mb4B/Od/KGshZVb0985Y1QUopdHNSM7b/y0aU942lYt
YEc0u8b9yD6B17pBoXPVeElxGNMcbYq2M//xRR4+iQEcBBMBAgAGBQJN7id7AAoJ
EJijI/T0sh/oalUH/2VFjse8nl3Vr11/hjKLi/pT1H8mjdY0rlpEU9snmiC5qnQU
qBQVApFZ6wMsH4MKE4ktC7AwUw3GEi6pMQ2nOEGJUdnQsbivX+lumZ3aEH6MXxR
1EwmkSDGyZ5yT8nCLFi/L2kpbvX0krAEFQ0gf5c2MPcPKRBntBEh9TKt0jCjy205R
bxv6/508P+U7X4/fXx4qEyFoFYpGaERQ1X9idpkHUVFY6tbACwRnWDMumHX1clxX
PspGy0gpDw9jW9fvdZLy+3Rff6fMNgZTH1UAVQHH97bXT0zvWZTC3QAuyqQ9/z6G
9x0Tz0JPYQW5SDx9Ev+o69YgLLbKu5J+1Kq9rJCJASIEEAECaAwFAkx1l3gFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXx30wgAo3McTM5ldsSfDJJE9EPDzifBd5mEpw6AwA6CvwhE0
8j+luIJU86KKtMBaxVhXVzKka8403+aI3tx3RBbBNVRT1ILHafe8S/H0YNgWB7yf
08Gc3f0aqtRTwtW/QYkxVL0tb94nCxxZBTKVhhCLd6fIAPfquy7tt0WWZ4d10nucc
FwE7dXH0H1NaxIU6S4gjXK1747c4hp9sihZc+gUXQiiINVSUySzMXAM939a4bAxJ
DhG4Xsly5Ma4ApiuBFzcTcBkPg6MSCLj2NJDMWkcx32DFWz+90kTYjua+yE1Cj9
tuUUjY5r//DufDhEh1tllexAB0xGoZch7Xmwa6kb+eW3FYkBIgQQAQIADAUCTHdj
hgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmHYB/9cSK7mMekaXAw6wOdILusVmxZ4eQLYNMS3
FCab0z+WNl7dtFIGOAh8fksd52WBtsmrHyZQB2k1Qhlz/wu2I2GiIaJb0tGREq7w
OQ+0EXRLwKviP4nN4Mq943gg401uul9W1bprotvZYjEyiC6UflNaJBwwgKaz4cT5
BAQxvPT/legtzxQYzZdvhg8yJZcn9XIUvf1Z4cBwKXtirJtXCF17HyToiCu2FQ/
dMdirhVI82cdekIU9EVhJeEAGoSShUPeB0L2CptBcCbGno/2UKPvjCRkrTL/BrS
jtuibvPD636bS4qNEp8NJqceyMvARxUhx/Zk17V/JHcNSGDdgoniQeiBBABAgAM
BQJMiS/pBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Ii4H/RD8ntc9RYANsslhFYPXilmqkLa0
NmCDUmDJFG30cZc61b30smNSGwZZakl1boA62cB6U2uEcKqAtH/uHTcap0ReMkIG
oWCoCROA/jkQIHib7TjvQAUXL+EN3kJmbiYIXDsro7+CqNEG1cunDmM9VGzY0Pd0
wIMDVbIKL682WRwbK8MLKem38jcuMsE5IglD+5LhdG4z2W0z3rtH2tLq75U6piBZ
c/42UFjDk7IHbbf48mQ1aWgA3obg6LvAie/L0ynvd7M5oyk6mcfv0s9eyco0//QV
ERY4WbyQaBcaU2bLld50bE9E+Iwlw5idXeP0QJndJzs2+qTa0tAvr0AzjFKJASIE
EAECAAwFAkyaU4IFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzDUgf/djLp0Go1NUkagmIDdKX4
yFd4fv10MHEDyRtG+kkbEmY6G3uyDhiv8AH9qD+RUkSyE/fn9D01recpgw418A8Y
WswN4ZIGgkJwGBEa0uyHFf+vSqIBaX332SrexgKrB8E2c0RvZusuzewL/ZKWyJRW
MADD0rZWNJ8C81yyXtr5lHLGUjgFjnMLD3oayPdqcRdzql9sAmirEVrb/JPV73is
DjCH0fYK9rT2m0nX5KpDMvWLoLvOLBLQ4LKnD0JEH50scP1icHLKfCobatz9tUX
stkAigXKfRGA1W02h5f7z1mVzZuHIA4P4hM2GZ8Myi0KrLbmWr/Tvhl3SBriPu01j
wIkBIgQQAQIADAUCTKwfwAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFp6LB/980Qjy0XFKqihE
r0rCds06v9hz4l2TzSTXBfmYGWQ2nbbaPTfrxNT0wUhbgiK0Y3mTF7ycsnptPhr
0X89CSBhBCMvtdw5FLx9ZiF2WFuoL7G8tnX/9Iq+gNuTXI1EJcHryrL0+L3cyq+v
M05L7AeKHDlBJ3ILH74RgPT+HxdGhiXk7+Ge09x0e6tqoo65HY+0cDohdT5DFMzC
G5Q9nRnGa3w9eVKfcxuHMXL4XjB3WChKMoKoLJO2pqXsL+DnKN292RzkWPHZ9M5u

```

wYp+XwHuBCxVB+IULdrujd6e1msWs8Kg0ce9w0iU6d/hwUouzsCOIsZYdjCwABAI
BBjwpRIKiQEiBBABAgAMBQJmVU0VBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618UmoH/iq8ieyv
sNIaCQpMw2wHkDgcIyIH3Paed3nuMujh2G+/3B718VeSB6AjZ0kn61UradImh8pz
p+XsuXg6/LLfsbKNhy0hCQRNiRx54FDTQzLax/Y46iBLi+Ou/EteRqYgIglpp921
3wgsmyN882Td8xztiszn64Dxf09JArMzI38mVi7zNt8dR5yxlNqJBv17TDKoaxT
NQGS7tRB21jPoXFd0/b0+H3RmW0rV3o4XBgn0EhaHLREaIQW9cB/1hjybahEHqeB
xwXy+YVBj4VmwME3e5on2rAU3rQ+QgfHRPQN8zAqjq5rtTL+p8rj4HyIUGb6LQs+
U0RAtdq4kSXl9JKJASIEEAECaAwFAkzJNo8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx4iggA
idi+aVA1Lmzpndse6mu/dR8TUGpe6zd8nU7T2FbRIJPAR0Jh1GHAU0wc1eHdgHew
iay8z+I0iKzVbNSmneZc46yY5/M2LJj7QlShDK4sENNCjU4/dwdlAIS6e9+fQ+r6
g0zM6IbCHxvCQlSdvTedbWRF7SJEkgFHdzy7MCnHIWn+jp0edzDkCTuxvox6eWjL
MdM0I2r302FZNRDSMR4P91e6Tww8UkDqA6LSMZiYLTeGlcu50+DBMkVutQJnRWcy
cMUA0LDLGHUL0DD4HEvnBJ1pNr0TFAzJZnS6sfwup3TGvekoZqmwkE3CeD6aZ+I3
AvooXSY7+b2gP8muuP6sfokBiqQQAQIADAUCTNr8ZwUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fLYVCACFWJl8GR9CqivTF9DSInY4rZU3IFLEqyhCb0qCaEUvsp8iWX0hXdx1PHBY
DK30rAdsPPF0LrbT052Y5uKwmofgi0x1PNJUD0E8ZVPP/t5S4IPTGnijvyM3D6KD
nSPXYcuqc/IdnXUhrZ/VdpAaJWm6rZRe6DZB+8udsjx6F46Q0Dwovlg2dkhNGhsb
vJ/4DB8P/S64zwzJkmInFJsvs6rnHPdKvayxnZ187Nb6UIvvQ7Bu4ZLYWUWND5WE
VsD7NCHXaB8demho5DV1jgYLRixzZ9JeBS8Zd3MdkdyjNfiyUB5jd4587BGTX1kq
sWHo8iusf7t1xezoXlv5P9Lj6T9iieQEiBBABAgAMBQJm7MLKBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV6180K8H/14TJ+I8zPrzEvdSvIaVw6qk8k34pikwjnZ2xrcVVgcsDYtWsz07
SCofMCnnvAuTwTHfY2m/Iey/dRkTeWB4T0LF0qxGZ2kPe2ULKBiSR7xAEe1KeJYg
DTKnL0zIdy82B2TTcaLz+TImrT2w00axx4BpXsy+kUFKcG7SHCEEhtEjPhuZoWly
zWGTvKp8sGsk8SftrpsjBHK5soacmyxRqDjq+zYHLA5NjycvQqqeMb45TiCoaa9P
f46r8KkFYMK6au2kTCgmKD+hjEwmZ8w5iFo70cEkMJQ0R45fNcyjQcQN5SqR93QI
wZ5FqqSLU1G3bSyUp61vtohy8t/Uu2ENueJASIEEAECaAwFAkz97PgfAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXw/WAgAodVeNGaLj4bS1dRf0QaZqRxP6VBdpfKtD0oHuJ7LEYdn
0b4Te47jkTiuM6sTipNPrVmUQBfnSQue7/2VRV5VILlRJmdnJxN85MUHFmXKcJZT
Snxge/feXuZGZ64Wesoc5MGC3vWT/0Px1JW21HKJK+TXGavI5mFRryCMdjz478j
3/1hAmDgT31eDXnLPZ00RYW6C29TKEp/OZlPsQmEg3uVs/Q52hIyAKkWAjWzjln
VVc33K/QRkzT00HBMG2ZUDvYSwtjQ3LUTsKdiTgpQcVj6QBhXZXBUdqSF1TE2Q35
ZDYG4VjixWwZXGo+nbLNCqU9QbeEM7iZfdqqRLoHF4kBiGQQAQIADAUCTQ+57QUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletFH5YB/9p7WIDt+UQHfyby+YkqKJENPg1EdC7aXe/5NnY
dWdyJYTH5ER+6TLpD9wjnrG+7sLLaq1XZ8ddSXfX04YufjnhK0AAJ9JKEVDfncX
4q/Wq0X/hA5+pL211a9KamTcFHUdANJAiUtrBFuVGWgxRoEuJcp8Yz7L0v+kpfyV
8MPjZ3Yxblyp2tV6KaSwqxnzm09J7tjDovLHbwDDCoLyWpnXLILXVCFMgF0zr0R
HIHmj0Kx8hHg9+F+1wHafDRzizIwHmuPnhZ3F0RRXbU3BY0eUXXwgT80VFILbnYf
zqDQzx/P4s8aAxsg10smXvLvXuyYjXpPdZWLE0UiiWW6oLLI8iQEiBBABAgAMBQJN
IYQ1BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618a5sIAIoW3gEcHi+187y+FRhy+VygecqGp9Q
p0/IjOZkcxw5/kfYYmaWgqFLvNhTPrSG02qv8CnKUaqVQMy21UyQeKiBdta56D28
FL006WIjoY/g2LXKulm8Hoj6Lc5PCyeiJihGMALTihFCgwg6TwaJ2t2wr1MWc7E4k
a0o4hI9BI7agbgap2giaKQtcl8rbNJ5NgQ3QgIMk0+zQHN7KLWEP6FuM5d7TWBF4
ZtG8t4b0NdmlljIwY5e7Db76DmTpJAVQPMIiH10uzTH410vVGGfSRAPP3AXMzszs
vWMQ625HY+Arv8MmtssRBqKcipgqYZuJiBfoAlivIm7q9HgdgsJMSlyJASIEEAEC
AAwFAk0zUQYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxQ7Qf/VlfrBwIN0aiyYQmbuWo3A0vt
uDOyMRacBBHoojloHz8x2umqGhzXRg4V7KfD/Es3czHyKAGWdpCpaStru97urp3I
it+twMViGWSL6ZnPOA0INL0zmYALXd/Lt3D9d0JNBvYTmmNy/mMVbCypD1WbuBbs
nDqTG3WpRzZ/MtFuNynWYYW8P+Tc91EqUmEU/SuXr05BVQooQlnFiWMyYdgRY5w2
MDF34EhQkw/il3cjR4J0+1kEC6Bppm/F7dbJKl+3PjGP16QuPb49te0U7HrtFEZz
a09z1boGT8y5bHwR804kFblSqTE3IedA41HjETmYL/67aFPMfJPcu3RoW8b8d4kB
IgQQAQIADAUCTUUDswUDABJ1AAAKCRCXELibyletFNK4B/9iN3IJTtX8z0H2FUR3
GgDpmd48RQ6Q9xwc0UgQEFKS3gmh8gIdtC3DcRV50+JWG9MQK0YINndiIyJB8Yx
nCEhG1ejleP2YDsJBbG77xvcz/7oVoRRMw8H8B7Aa2hJ6QInusGwuJfWL0hj4hMs

```

```
XU9X0A0ku2UyWUc66ZpX6/I9ZbuzkVBrPKYzjrThByg7QSKDbFX0c95oNJ+Qw3xt
HEVyiQB6UrlpdIr7DvkuiKlFedLfx7SuMl5A70sLbknvqiAHJ553+Ht/RKNccY/U
icrAaDAoeXhFwvIS0iSQQIoSrpjc3RiFIuBa+CZz+p9iMqXBJf7kxvsfw3zSUCI
SRZ6iQEIbBABAgAMBQJNVuikBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618SykIAJgY5tAv5RZo
SefvtwDDYDliN3AfrIK2W7bzufbG0FIRx4kwdyHk+on0kMavyn26asvdg0Ht/VSR
uf4lF1PbWesLrckK+rISZ50UezEm0FuwHqaCG2ELvZjhfhT4YVCcilMh/l3Qo/pC
Aa+wQzY3c8f3R9pVKdsqBII2CX7tuVPhErhp3VW1rX+5z8hGBej/f8E+0vuvverD
8ktI6ZL6J3VKyTGzBL/McGbJlBsL5HUTpTWi5GafFgl0FZdsUdLkdiLEaF21u6v
yzDVG/N5pTe/5RXKU0y5Zws9URPxyJYBparwEDQ42B9bw/y0w2PqrPpCo05xHQW
BLyI3rE+ZiKJASIEEAECaAwFAk1oDMYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzW8gf6A7cR
2wJehkuz7Gul9r+djcl+NRJRShKNPonqhpX074U2VmGSV7q7KNgijrj3V6qlZaMo4
2VRSqsk0tC/esmTw2qG5R5nu17m/xKAfaSl6p0WJJcVrdV0Xn76lwqigaE/kfCzF
oBmb+ghSKA2juWrfyNnkH1mXqfJtYAtDFZpkZq+ntufd+2nyv400LvAYX5q1Q22D
4qfIL5AqBL+LQ5Z125dKZrJnlBHFLdj5Z2ueMrSXspcBwHstII181lrZ5a89kZfS9
9JXwa7/yDqk/izHYBw4eIFmb3jhHASLC4A8n+sTnN803A/tiQTEfFV45xj3em2Qy
pVA55/SG09eiP+hV4okBIgQQAQIADAUCTXkx0gUDABJIAAAKCRCXELibyletFNRL
CACLRdXwaJ6iilSFFpweJP0njHENgtjZxrRnWc9F8m4x0574E9ksiEM4d/Qo5QiT
vyLahovWpuWfJmPr7sMCS7TvpRvzVBGpAXhIdtKXKcD/Yc78HycQ2fgf/pOkk0Q
aXWmzXwbUbrMUnqhCrVaeNwr/uNWYL1mLhsyDcMZHA1okd3AVwDv0jTcozw2pfx
BeAmb3fYuQ3JcmRiFKX7LsPwG4KdYRxxGHwmsF4L7yrQBwYzn4qnnxMCLwFwDLW
7PuPnGp4VA1jfvJ5p8r3000s9kKcSkY2Pu0ARgLRkTA06dK440eZQ5ypE7+kCCV8
zKL/+ms5FIkiIn4YsLHZaaIGiQEIbBABAgAMBQJNivBCBQMAEnUAAAJEJCQuJvK
V618vLKH/jfsKCM/Oo+0UXbqDFLqHEAy3iy2ZE6q+kqmxPm5J5giRHqEwLS6Ao
qOhSvndNQIJMWBpRN50gKdbLCFafNn+N+AH03YkKGgwJ0Rk3Y4468FD0dvlLGLn
XCIRqxAfjXbnDTCxZ/CSEB5t0Eg0Gph6M0cx6XIxJ0rMiwWfNtMF49Y7Qv9P1AWr
g2pXcmfYRfMpbFGFaLxMMvHEmk2GLhKRm0BXi8wgnEyub37iUab54aUHFzYESdk8
Yf9R7DR10g2BG7ew/AmoF7B0phb47g5xd/LVbh6fvvgQC4sRjTiZBp/26Bi280u
xGwTMuxCrKpvh0L58MBKmyQv+L9FxCJASIEEAECaAwFAk2cF0wFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXxP9QgAopgEmP+cV4UHV3Gjgcx0elmAszCU0lybvkBVVw9wPIZuY5T
+GG2yYbl6BKxBltiI8ECBfh+exRpjIVw7jRfCT0uQBBGs0r2U8LAZWRJ8D93bxQ0
Jht2KIx0W0iVrYv03TsvD7asLEYwvW+K7XF/10sWrBtqK9z97Wzy/HsAWWfG9X0
CAN2I2GHJB0foq9PrcWNNev3WTCX/jBW+PtTmya7Cv2Y7GyDRZcQLBqd1Dg4GmEx
NKx7xARerswDDa3JONceQxt4PRmG4HiQr+7ZK0Y6jm/muR1Y7TiaJ0sFHau+r1/L
PGf7ZS/0egA6I0P3TemN9yJ0IH/JA/GOWBGrYkBIgQQAQIADAUCTagEjQUADBJ1
AAAKCRCXELibyletfgZKCACJHUoYUhhqc3c0fVBi3S0ec5Bqg+gnS4+pUrlZXNe
rzgfyQHAndUPem0aYA0EWREZ407ZxNGkrvaIepLcamEXr2aTbtYSkraH8MI0xfS2
zLAFm65oRnfSBNMeiJRpvLIDR3Qge689hAyPxHwCoA09sAQ5j4duJh5NwCy3v9G2
Rghu180yHTYUgDbwxPVecDwCaNyw26GLYbFoEG9oIYEj2R0KTDaa7V1YapbG0W5P
uT9ysmjfSEoSik3evp5mdmsMxfDt3m4Hps2BhB9JWn0MucZ1IR69vW0vyR9duze5
Y/W6AkhEy+NRMEHID97h8f2/tMNoSGp0JMDxk49UtueHiQEIbBABAgAMBQJNucZW
BQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618WxMIAK7jff4S93awaD0anh3Jwr4j1RwhNjrQ/6
7VNSJrv33VXiym3EX+sQATU7bZ1+TTHz087uwHcZp5L0Ykz3MaeXX49JrphF3HUT
QOMh6soUyww8m8xcccVTdUP29Vj0mI9genydrLZ8DMS3jmxEpy9LD6PX0/0ewaYZd
FHAXY5tm8CjtzZKgnJ+u4yEcsz4fauji1mP8B4lff7EjdhcWQo20etH0kwQG6A1Y
n1/PiK4MX2XBzmoiAXh7CGRoD9dHHBS9ks7hWwepJ6k3osg70SSbE1wzU7Bkpvx1
QoLn0BH60aEgWLj9Hxd492IrtagtdSBAD3qMfL54uoAc4j/0GmWJASIEEAECaAwF
Ak3LkCEFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx27gf+PRsdwK6f3Z4Q5E5WUEoSxq6+mYaw
NSqbVmgJkcsLh7L6HVNose/FAQQQvUacFWT6DziEjnRY/uF+ZkpkMg4yDTpav2sk
OGjoG6foH41ehdrdz0PCi8qQYZf0L5YcIvUu9FN+Mz7H47L5/pSqahy6uPXwxk82
vXQ2REjnjHTHDY/TTG+iJy/P751LIAnn3Th4+r/IV3So0Ct/twZu3rLY6aiZYb9
jpun/IuLKHJIYkumhx+uYU5nB1g7SLahn04VbSmifP2zkW0FNCJqDEBLCQrxEotB
DZWABgIFA+F7rzJJnCGDXK3+P+AfeNtzi9xzW7E6Sp/j7Jk+p6+lWS+58YkBIgQQ
AQIADAUCTd1Y8wUDABJIAAAKCRCXELibyletfcVyB/96uQPFUzvm1m//axU6Y8qp
```

5JerX2ltwAWQ43angjZDoVklQpcvRaQcqCsZ+dG0cSyLpbH0nRJYFVY/PprN9p7
W4CmEL5R7yE0x4C+fePk29CdruTYHQJ0yx2GyacXCsYKVuqpG+pVsbqKg8KufWcG
RYCA4pT9G0C5/TTiJmqKqo1ZGJ1maTbpV7GyGEEqlAuNfTw57q07KwAYWsvQ6j8Z
hGyltTIFtLspMLFWYTMrGEEWfL7T50kAJ5gXDXIB91sGMARyN9j8E6Gm30+ZynLp
hDGIzmGTLlcv0Ei5iglBoT16nKmdsHc6GT5ubpfdssyVqMnEv5UdF5dDH7W0Ya9K
iQEiBBABAgAMBQJN7yd2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6188mIH/R11Y/ZHLdiqYiLP
sD6qj7404doDWT2ayLIm855C1kCyPlezh6yFuRqZZsVZH2d2+I4F4pPJ0U9rTdJD
+PyWSUehkFusLyI2VfRzfwpRh5ACouMkwnIQtnZhDK0eU2TSZR7aGkQleGs5t7e
FDnwF8I76tsMYvg6lJHSQ60A1e8ySNLXQwuN2n4A4iwV1roDnQYbNCZK7QZ7wzwK
PMmSiXxTCwroQBvJXzpSta8GjmvScikQATfCpwrGMX6fU5W+IWnEvjFngL0g7IOp
xFKCG+HraEzP7+vyUhdGEfLizUWLDSR/yqR3qZ+MR007ZHsLoCYd1HQUE1RivwW3
78u0UoyyJASIEEAECaAwFAk4A8mIFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzWLwf9Gz/gN7vu
9fXg7RZiVmEU96yPQI+RPGZEQYYeTJ+ShGWMfQt/QfRG4X+C8gddq2ek6LwqMKRt
hXFuBRegNX00ZThgHzCapk5UzSKld0nm5M0o96tGqlq3Ju6CQ9T7u2XXhZiQ/KC3
uw8Xzh5JiYBAYVovtKGrxZK4rnrAR1ZphAA44CONYHEyt6jGLxlcqoLnok1kluC
q7DeSvRSbl/B3TG+piBb58Qj8TvgAhKAEEWX3ZTFmoPm8RYPBWeUD40Y/HUGgyDH
eQInN0pyDnY7QCHuv1CPjr0Wr0cvmOuL4Ab9MUR+eu2gevpIIg0HYwle/kzNwvYY
4PaI2nrud7nqwYkBIgQQAQIADAUCThLARAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFAURCACZ
EFzgPkXCuJVK1LzyweS0cZHLG0iEndyzW3s2JnxwSFDjwqT6UVDUHHZbn4mXjvua
1kd01Yyx4WhjTC1FKCChk3Q6B4mqeA0vI4Uueo2tlxQC2dJKNLz1ttnSj/lr7l4K
BFYp5Ho0K4+0sloTt+YCHZQXxF1fIhVGrqSbRZKEpy4o1f2aGD1YytdDuEmn+sB0
GukwEZFQ5LamchgIagFZKB3IZZBsCSDLTtoNFjSFgcocZ2l8w2fChSb+Y103HVMs
F31dHG8wxAuJpHwOH7WMpcg5FKmuuh5Xx0V+0z0zS8C9Hgt80q1FXknhPeV/7ehv
GJbqL/DqGcAwgzZMwXfliQEiBBABAgAMBQJ0J1L2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618
IQUIAKC+/hD1VHTwkmohr9AgIIiavc/2YGithqFbM5rMAC60nBEP1lCRySEKw9/a
H5S5FQGtUxfFTTWu3duQNiAXAU4SP6tyYV9zIrF39Tw92KPGQNTLgx1hN2glK2Vq
tcBa8pe69v0GxmQNU02Jy5VKxS1FGtTj5Ji24E/q3J+gLuQ8wCb+1oZc8JEBN2P9
z6BnpUQDQ06jaRtrVwbZ3uiRmXpwmNqcojEXPIF9dp+J3T4pyF7u/CicN6Cc875
6xGemn65k04h4m0IKgicYNADjHVQLUqhghwcHk1gDgVhaRkWh+BSZW9P3zMexg+I
DN5S1fq/PpL/leVZLEf1Nwpeg5eJASIEEAECaAwFAk42V1IFAwASdQAACGkQlxC4
m8pXrXw4mwgAsmchgL4lALEyDAIJvbVmFkwvF5/hIxV0eYqHmap0j0e7Mhrtb+qH
TZQubsmVLHwzu/lFeVd+frWOTQ0Dn+A4Hcr9iV81M9i8RcYiTvwixrh3oxbiUV30
8B/ntpFe0s1PFMD385zuFudX1CjhTAVSbYNadDePFDp05Rg3RHA0FVZvYnKVEUB6
iuLtcEooKl/Tlhgc3LGeFxF1mWxkph3A9TB0PhpxbThIT0Eu+FREKSiDg9ZKKHk
wGMdxtkoysgySjM7B/CMLkEqY96FCesywnnlTo8/c5D0ef7YckW4zdA0A7MV54GM
1MuSzygkT8dalGWlvy5dTpWpjSx6S/DvLokBIgQQAQIADAUCTkgjAQUdABJ1AAAK
CRCXELibyletFht7CACAI2zfc10qAMtlQyll7E2WwRQRkmS3QxmYwuv0h0QirQf
VtulxH70J+zbF+ZpD3PM/P0GaDqFn5PY7u0pFZpyhwE0Wg7b7dErLM5ApZiZJpn
F/pgxTYcgFWocLttcKRYqW4xEKR0hUN6saFBgwVT6AcioSzC65Vy+Vzv/34X8sG
liosJ8vc8L2XmJkibon9tejz+vUW2BPETCeEqBFKplXp+jhwpYNegkhW06Bu6Ue
AmMj8iceoe/UHXuLnZX23Ww0rcmv452NR0qqK7sBSyARUo8gA41HEEMfuvDZVes
xPxXI96SqLfqvC9MCwEFGIs3aPQCqrP84HiH50gViQEiBBABAgAMBQJ0a7YlBQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618bvMIAJ/Yhr2l6Yt9FVfaxFiWnrXWF3+kEskpn0G1LAJn
AG55DjQ3IV73ZM9y2mc9EflGwE88ZqkveT53zwIom257Ss2489/jp2wfbWwsLm/v
7H99B7uVTFnSBQsQzQf/07Blfzd99NnHQLxLD7wlmnXR86ptS+oaS46/d+aEsZom
JhqTjEzhNPSYaFm7oJp+LdxSjMpsEbgShcuPwBpNNwmDS7b1y019PQebYlphI9/P
p03CquqU9iLTxabHdqfEiW3i7nSe/2C816ruQId0TuHBIkNUgR4cBXL/yZSv8zy
9bH8r0YHs7xMmWdb2o5nKcI7GXyYiWCitVKF10e+6atCUMaJASIEEAECaAwFAk60
qmcFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXyGIAGAklySRCZ8eLJWYAWHDiaP2k5x0bpKVLAE
ecAic1D6jWpshndTaL4JBu0QbMM5W/TIEG7k0L5yd+9C4NdeAAQfYLCffEVJi8Nw
Fow3uMcFTX0GPB47RukUKmZLFs+uWQA/2lq7H/Cgz4Ee/85P/GjTWkf+KCEe2T+Y
sRv5h2dEl9M71X0sX/ZMew15ZLFnk0DQr9kkJmm0a2X+e3vRkMNNHXRc2T7MvaF2
cRFQ/3pFKVpiXua028/0lvFB1P0QN9vevZ2Wi48nYdTpVSPLaE+ru33HLSfgmbDf

pJn4EHEqMRFA1BsQH7+ukH83QfH7+yVUeJrQ0FEmT/0n7keKJPjNhYkCHAQQAQoA
BgUCUXqiFQAKCRBuCatwtih7A/EXEAClQtgtm+3BEi0J1YsnQn6wEk+Zhw7Yd7yk
xr9UeQjycvty8Ys4MfJ1b/IBzuPkE3cfiJMcaGa/Tml/Vh6Zjm0cL7rGo3YLaPNl
EEhGPBUVUjgWrfq0FWWkvYHkz2aMpZ2gbZ1yx9/RoF+/tEHHSio5mi76JWV0MvK
qED9RCcXtDXi531lqpdJC5QcfLAKAEnbBzb5XliPUXLFOH+ITjD++onRG2Rff3ph
ACHwj0PiW1F1RZkZ35HjMTlPyXc/uwqbuPbwCZ1pkqeHH/aQ4PTuWQQl mj Jx+Lnt
Qvs0H9szQR+/zk9+GaGqIRBnHWYpTBUYo6XVwIBnN+6F84RzAgT1+S+l3D91mKON
1KmrxfJ14EvzHMIKHmnl4IQp/93xl6Ff3v4xtpc5SgZHWfzX/+EG04qDymubJ7K
Bxb86Q2LkDgHEXk/7/ztuuVaDWAVFeIR1YyPQTpW7Zvlms2SKWTQDTA09MpVeRED
f0rCQiWxD0JhEnSMfExDAUuhoM8inIeAztD74wxFhkT0s0gbtqs+/kZMrsArgAMo
fP0/LnlfD0PpMNLNMfyeZcRx1JssSCee97REtsruXhIHvevYtG00kFPbBxfqTbPu
lb0LcY+Sp6U5p0W6vl3v6fFLkSti5Th2kGDTII02BoWA97f9msvi8XAgtfu6BBNw
nHomqecbJLQLRG1pdHJ5IE1vcm96b3Zza3kgPGlhcMnrQEZYZWVU0ub3JnPohG
BBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPtmR373xeGT+cUAoM+v9P+SeUiitrLtEM5yqNOVR0dw
AJ40tfqN++jDwAqcheVoL9iau34BKyhGBBARAgAGBQI8RG/AaoJELP9zVSEUUVr
vtAan1pLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8AKDnGkwPGbxaInqrz1G1I3QdIyIFCYhG
BBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQ0aJZ0QTM4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4AxawOD/X/
AJ4q10Ec4hwj/0CvoPr7EDE16AYnBIhGBBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB4
0wYAnA0yCRdWctSJwv7Cvlp8uswpe4AKC04wFQwZPL7+L6hxCqbVlCo900y4hG
BBARAgAGBQJD0Vc4AAoJEOzw6QssFyCD9/AAan2wZCgcFKRI872sWaIV+ymPI+AuY
AJ98nf5njAlc0qWZjopD+pVMHi+QcohGBBARAgAGBQJdnFseAAoJEMYPEFZYB3E3
GksAnAxmctdMPbE4xpRsRYV1+XT9gVRTAJ9IC0k8Y31Plw/lnLtxa+U2q3dQeohG
BBARAgAGBQJdnGdMAAoJEHninGCwBj/ng3MAoKw3HeGHPZeZb30DZ0ZA8vH+/Yt
AJ0Q1WlQquNvrU7yykV7q5FBDQIW9IhGBBARAgAGBQJDoyc6AAoJEE3JS9i3H2Bd
f2QAOJHT023UFIRix3TvBKWxZziar43cAJ0YubeEXFZXk2GCMnIT9VFU9QCx7IhG
BBARAgAGBQJDoz/dAAoJEEKxk3zIVQ9MFh4AoJ/WgcVzqjKI9PGilaPNbjQba/2h
AJwJ3m1tmuEC6jztDYbuxLUAsfJQ+4hGBBARAgAGBQJDo7w5AAoJEK8i3094zhBf
fkoAni0wGrzdWjX9uutCfqHYeNShJ7s8AJ0ZbXds8Hf07tAT1vdSv8rzqrwiy4hG
BBARAgAGBQJDo+tiAAoJEF3k1/4ZSdyAA9AAn2Xeot7FvMXgkyjGgSh+WS4fBekJ
AJsErptLScmcZ+g0Zc0lFGjyoAQVJYhGBBARAgAGBQJdpnl2AAoJEEsJ001nm4EZ
hPAAni/Duij/KJnxjYCBmFVn6RVMh/YgAJwLVES4jTtcnPA73KIhk6yT528s5ohG
BBARAgAGBQJEkw/0AAoJEKkX6cyZbhReQiEAmwbcjb67ez0XEGVxLazA0tLdo+p4
AJ9I4e7ssfa9mFnzeHhy0atGry2agYhGBBARAgAGBQJEowBzAAoJEGWdcm0t/Vya
cCMAnjyeiawMPfzZA0gv21gx+KI0yxkjGAJwKgwHxqjHoNh0zh2+7ZNMAnkpbDuIhG
BBARAgAGBQJHll7dAAoJELE0iZEke13dDF4AnRDxhsD5MniDtnkVUKmyQ5hRWjge
AJ9e8ZtDPVHNLEXuqsJ08bHgRAn6YhGBBARAgAGBQJHllgCAAoJEFnGolusQA0C
GDoAniebYTOMT9IMCHgf4sX4Eow7DbEbAJ45Y6bumvdtKGnCxw0Tw6zc2KZn+IhG
BBARAgAGBQJICleAAoJED3qDbb7im70oDMAnRx9JQUHgeF0u97zmGNreb3hFw+M
AJ0az48hPn6MBfU7tN7+Du3C7+PiRIhGBBARAgAGBQJL43X0AAoJEBF3ZXyc8JL3
3AEAnRYB1Pl8P1+SztrpKQuC+4xQ0u/sAKRUGypHW3I2Vn3MJLFMBT0jFVyaohG
BBARAgAGBQJM46q2AAoJEEJY8+bWZrYo/400AoJ6iMkvcGQlG7jx9av0J5258ohLM
AJ9ws6VZV5IaX2Ltmwti6+tuwGzHCohGBBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGay
j6UAmgInwe9ePQUXGbrtTI/UWpQFAYAMAKCcTbR0ESddTvjm42uzthd25c5GyYhG
BBIRAgAGBQJDobcpAAoJEW3bC3X1V8aF04AoLaB+2HjHbmg0E7l9pm4lHBNEiBR
AKCdcc7n+ty0hh4oPFGxbN7NzM0HhYhGBBMRagAGBQI+NrGXAAoJEAwvZBJguh9H
+lAAmRw4hwCBa/ZwyKIAvtC2NeCClkrAKClBzTy0caL7jZhvNDLVaf7WL+yIhG
BBMRagAGBQI/0UvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1uLFk4L82jG2xiD/3
AJwNagRgnXhxD7ZaKvznH8A6EMvsBIhGBBMRagAGBQJAXxpFAAoJEW3bC3X1V8a
H+AAan1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj71TbZVNAKcYz3GK9ACILe1VcrAsWgsZlZu4IhG
BBMRagAGBQJEm05FAAoJEJki45vXY/+iXgUAn0VpUsK0H82ZnBaNVpQ54Zulyxgg
AJ9l7csYLWI9Ds28PxE3MYRE3Q2IxohGBBMRagAGBQJL49N9AAoJIEIzuxutwcsvH
xdUAnjRUjLyG+v8pMy7lvXIA8YU4irX3AJ0YlMR50s7aik6GdACzHFmMK7fIU4hX
BBMRagAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco

```

jqkUhnd0q/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6hUISe03zCU5jHr+PLbg1+KNIfoEExECABoF
CwcKAwQDFQMCaXyCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAkCRCrF1FBFa2kbA3vtAKCFAw0kiZxy
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyIXgQTEQIAHgUCQRh3
SwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRcF1FBFa2kbAXEQAj9p3vcTJC0w
ssNVA//wiyUximGelgCggaS4vscPI4GjDjz/5MAbpZdk7kGJARwEEAECAAYFAkrM
B4MACgkQkFeHiYnYVH5lSwgAlqd9MnazKpPrNEFvhIH7bdnemZkQKNxU/2JP//YA
jIn0/MAGcRCzM4sZzQ1zWPQDpLK9ZC0iPyMvxK6LU72C5drr750h+Z7M62tTL/kQ
BaQ6L8GP0aQRWTF2n2kQ2pA3bQMd7hd7kAYzcpYqI4zA00KubmLxmM7PFgny9Vq
mRueRX0AinkaQPRsKmm/RHKNLVnzVZO/HqB3xjZavwPiA/Md93qSKp9mVUER6LCM
SV8Q5BgVZUXyUCe/vHr/RQ27Z/WDZcu6mZ/PJ8VqBB0UPrkfucbKcEHLhM0oTet4
FGHxJJAUVI7zEL8peW0AT5XfYA0YK8eQoUd+LHMgB/hKxokBHAQQAQIABgUCTe5E
EQAKCRcC0JY7fDEUPsLa/B/484kKALcwnCDsVwW0k/IRNL74EXjt7wiQn2vRZ76Ic
Cb4cQxyfvXGQuoirxLpI9muuJpAYkV7k7IwhD8rUyuyuRrh57M/pBQuI2ZzyWePN
tmkVgsa0mUsEnBznonFA9nRHgmy22yHCBiiCG+dIOk4sh0z+0STDaQMAddduT7n3
tgVml261JBbHqJZ/ezFHBkPehOUXLzX+mQJk3+bqecwYblUqRrHW9fLXLY1NPFvX
DGcTiRm8IlVp+w50xZjgk9fadQnagZnBbSZXU7mWNUfnWYWKd5A7oQSeJlz9PNTm
qhualSUDUpXJl5oFIAnW8oxsGyo10LLvC7ZuF/slbZ2/iQEcBBABAgAGBQJN8PR6
AAoJEELRaf2ZNNX1R6QH/3AV7XZysYYG8FmNqJK8kALXKNq4APq/bCpJJub+0qe9
NIBfS0A0ytAdmoqfenmtMyB6adfwxAQt4fa+4Xp+atIHLf5UdMIMHY0yhPTbudFt
MI7VqQLJnf694CPJxtEY8JDSVyk/R+RXDq0g2q/KoV9e8MSasZAgk5o217LJGqty
N/0pcHtBGtb+xAxENcS3iDYkJP8QLZPE40IGt97j+TiqWRUIeIolosalYe5knFEf
XgbyaWnbYmXbeZAlkFgZjld1R1IzTn80jQfFALa/IoT+8DZqM6vza1led7sxJet
UJxIuEYIyLpzbWnB/MJ1rEEvuGdTg0D9jNICLz+m77KJARwEEAECAAYFAK36E3wA
CgkQypU7rnja03V9rQf/eHDNgD3uZL031XSjRyW+Nb+ZwreTge2QC87LIA9hK1I6
rwQtDVwGSFQ6go8sIAfeLdsMJsLaEj3Nk0ji6dAVykmFzD+Pg55ZVvKyhTxpkrKv
drgFurvHCSHLxRpMQU7j7cWD8EjyGfDeKhRH/28NcZDtm44NjTptsKFvVrTQi1
imxp7YPU9fF8rccU4DN1SknIj0imvoVe2yFMJz8BWuZXiMqKTQR00AimM36pY4N0
tAgstKLfcQKAiILkIbY5jVTXGAUL/yspafiAYdUYzHV+T+/gQCyff1DwQp2roopw
QathyoC7TvB4N1RyucPs8CePqQY3k6WrqoNgwZATW4kBHAQQAQIABgUCTfsfsQAK
CRC4ocq/0jsPdSn0B/4zK8TUIlZTy8a4wfkv9s5VbSy4HwKLA5+QULpNT9zYIGN6
G0C10j0dpsr0UbcesRgx0bkEwd/a0F5WBA9oXs6VnghDtaHkJwAsBS0QB8FchUT5
SXUtS18yRm0mwXieovw3Mc9vKHUdhCtE1XX0ZVUKVrZsppfHvP27Jabdtaa9DIzD
bth67mprlmawRwmd6c0e07mPdyI0fak8Z6uoAne+Ij/0cJRWUIjI0HgV10mhS68E
E96fm2Zgmxbx0/5maB5qCSLW0B8rNeuYhq0rgjE24JNVLj+www8V/Onah0thx2RqD
k5Z2ZCnvX+aw/MO+rXTWhUhgvhI1oBg2pd4qG4BliQEcBBMBAgAGBQJN7id7AAoJ
EJijI/T0sh/ot7wH/3p1Q10BmtAe5N/9snLh0mxyvmH8zx2s95Mfr6mTsRaLatJw
pRRdrI+T0jlwL1DaDTmeAwvvE0uxjACOP0N8BAan258eX7Z04RnzCRRlW7y4yBAe
CwW2FU2jTsTUVrbf8ojv5Yr0xLWxatd/ETot4LjI+hapmzUoTLvBhHF/fMFYld/
+H14U7tCEKvDeFcvjXG0uRmW4LMBNloCcpstqEhMl8m3vAR20W2bZhYebALMktq
dBotIMdf/mPxEdqmpWQxr2DLiagZ9Hfp76xrw80oGjVTKrA0NBmZoXt4MdDMHmj
oLL5wWcI56au+RK+7SyEk0SdHh+0XpSA6wR95diJAhwEEAEKAAYFALF6ohUACgkQ
bggLClyoewP/EA//QX0le+6EVfquIMdIv6JLH9VTAIwtdv/3I5Kp2aqFQg9u0UU5
VCLVqcfhf1D9SxkidFYRL/Z7wiDKDrKYrIhFK7Rd0U2PaXt/4Chx7SuNUVLTyqv1
6qTD07xnhTALuGt0NAIZF0KiCp7ZSJnVodmBcCQ01nmQFrte6a/NN819MdxL9v6q
i4i2KS5dYYTypwjFYVx1h87xwgoE3wlYU857Rv023ABW8rUKUWJczH9e6oC99RLD
5h3Fy2mNkt1yR+gBSzsnhaHkWhA5Pj5hHwxzErSIDvJ0du6Aa7oLhV3gHPLC0Sm9
EQ++fncjX1EHh+1QFhkXbzFC3kU8h38av4yd2Dna3uUq6nInJrfU06JmK+ny6jFu
KS0bNTL5EM+iaq4w70h7RkEriQDbmheUmsxc7KPbXFNrnXy9dxP39S3x4CNvjJQ0
OL/b1G6tvejMs3x0MGv0FzJ7YSTBxpaSPW9YC+jPLkLCPURm4n90DF5hWdc37yPZ
42TBV/w4S3PE4ZSVHfT0G1SqqFiLKsegWeuvJQd/aBBYw2YbKmwtrcrtWI7S31wi
y1cGy1827tblweE3Cg0UoHMYre3VkfN+KzuKA01KyC0bXkVaIDaXGV1tkdcLbaZu
zb4ujnHfahK2w7BDbzMb13sLPgc+nIy+g85WFWIZFg1x7upy30mXDIMAek+5Ag0E
01h0bhAIANX5T0/cDwaKqIaSRz4NyjTpHgtIDQpzT8D94K0nRmaP0B46pcNXP62+

```

```

zRXIP3iHFKTGits2EoGqsw/2Y+S4RxtL/669ykxb4W7TtBwHG9mXEsgoiEol5eyl
KhNH0e2ZUwm5BIq3PTPywueehMMB7A4cqg+k+PDlyibzz6lvYKrpovVaXezfX8k6
v0miRIWyazhEG3K0jiS3fnzI+qYXHUiiWjGx/CM+DcBzcuvebW5ej1ewB700qjIv
xzuzJep/KY06n748CLYqLzF5mkSa0SCBWck2Lvfl0jxp4mCSsLIpeJ02DbGeBsmz
hCWV10DqZdds9t3T7tBAKr56QAswUHsAAwUH/3Un3UAEi2tgn7Cml0uM6l2iyxm0
dT4xrzUzBrhPHUKpY28vUv3CFn+3qvhv/F2S560e+jbjhG2gljFPE16MUSbYwCjC
uLpU76ZgFpQL17TLn+1hehhCjihqSIL3mWK09W95Gyxj9xrzG7fMgLGzwsZk/r3q
h1Y2Mef+47FD40m5conFeoqdJCyH59LJQ0zZVG8Ldr/tYYvcKvTbpxqGjaYQ3e0A
VgVJPvqHpMeWETA34HUf0VDZHTM2w03KeHR4TLxa/opdIrmZchzk0ETdYPy/t6Af
bj+avbIbH8rJUD6ifblrKUqGyrc+gJ5435T3YowGVGPVVRZQyyfguRP+CI0IRgQY
EQIABgUC01h0bgAKCRCF1FBFa2kbA5t6AJ9B0laWrFnyRvVGo/NVQHmv6xkKhWcb
Bo5yKzSSgAUpfzjAw5PKW481T6g=
=/pEC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.272. Alexander Motin <mav@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/8318C3955BAB227F 2014-07-02 ㉿
[&#1075;&#1086;&#1076;&#1077;&#1085; &#1076;&#1086;; 2017-07-01]
&#1054;&#1090;&#1087;&#1077;&#1095;&#1072;&#1090;&#1086;&#1082; ㉿
&#1082;&#1083;&#1102;&#1095;&#1072; = 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 ㉿
[&#1075;&#1086;&#1076;&#1077;&#1085; &#1076;&#1086;; 2017-07-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBF0zxAwBCADkPrax0pI2W/ig0CK9nRJJwsHitAGEZ2HZiFEuti+6/4UVxj81
yr4ak/4g9bKUyC7rMEAp/ZHNhd+MFCPAACHPvtovnfykqE/vuosCS3wLSLloix2i
KVLks0CwbLHGAYne46lTQW74XL/33c3W1Z6d8jD9gVFT/xaVzZ0U9xdz0msYAZaA
j4ki0tux09F7L+ct9grRe7iPg8t9hai7BL4ee3VRwk2JXnKb7UvBiVITKYWkz1jR
vZIrjPokgEcCLOSlv7x/1kjuFnj3xwZU7HSFFT8J93epBbrSSCsYsppIk2fZH41k
aaFXsMQfTPH8wkeM6qwrw0h4HiQM08R+9tThABEBAAg0I0FsZXhhbmRlcjBNb3Rp
biA8bWF2QG14c3lzdGVtcy5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJTs8mwAhsDBQKf05qABQsJ
CacDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEIMYw5VbqyJ/1YgH/A5uqC/GzWXzKKSv
53V2LbNlbHY83wZ9qmhNgnZsnh7wVFjYTTmj3ovLJPmm8NQ6y8KUs6EShr4cBEUA
+eqHKZpMEV47E9Wgj7DUL4ZPKyBXR3BlnTi0yyHcN/Mz0oxsL5g+jjKXPjQZ7LXU
eIgmFptf3FEpmzJoFnEJ39Yn0Jqrn7uvtCPtX9hGJK+7X4Kd3d2M3MHGN1HdNWAM
hg0S+2qTzRK/GI0feg+frFex+9du4glggTq6yR93sr2PXBSp7JJ1r56KEQDDIRck
1MauA0IeESXkMYC+RT3q8mkXFzTM/40MJj0K0p75oNXpA86jPo++7dPndGCNFw6Y
8jw2uJS0IUfSZXhhbmRlcjBNb3RpbiA8bWF2QEZYZWVUC0ub3JnPokBQAQTAQoA
KgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCU7PUBGZCAQAKCRCD
GM0VW6sif7UaB/4gc8kKwJCZmuKGL5ZS3n80kUAFZcaKVeLjKgVwjBCP3KGil/Zuo
TF10Ec0JPKfqQ5HTHemVFjZGuNXDubv8/wHYDAHfa7T6sb41eqgZ+QMMWmt8kBc+
cqEmoj6Nb7WxC6LduYwElmMHn3nQzRKQZoqIx9s0FIseG+Ti3AdWix+L+s00SfiC
fAp4uaG6Wihue9h6N50Ix53hUwZioWQudqacg/FYyDagZJ/ASVKXThJSfvvX/480

```

```

EARgTDJbi+kJeBIRpV07ii8eEZGJG0ZIDHW22rUDsPog0FKH4fAruWE+ELE8HWQ0
MhrqtljRvIA0LBohL0gdYFpH08X5BuLeuPA3tCNBbGV4YW5kZXIgtW90aw4gPG1h
dkBtYXZob21lLmRwLnVhPokBPQQTAQoAJwUCU7PJWgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUV
CgkICwUAWaIBAAIeAQIXgAAKCRCDGM0VW6sif+RCCADP6DmzHPcYR6FNFLp8hEog
vA1aAz68G0ieU34Gh5gUpjWbfXC2Nf5A9jH/mIpII02qLC+r7V3tXkxX5h2GBFaN
DNCd5jhDo2t+d7oU0Jei4fUB/iHlyAWxocZ8znwqVLVZdXkYa07a0ww0XYLzaChG
T/U1CWh/SNoy05CQgKQNJsbPET9Hh2Z5hC7R8Ka7v5Jze9K9R195tjRMO814A8H4
Zn7ovHSUpGnKdJ30yK+bQevV89v+iD9wHBuLA6g+q41fXuR8yI5Nn57LVSk49VQo
1kBb/B0IX7SEv7JQvjuza1NqwaEQTyYJPq5807RY7r1ZcIA7LsdF088AwM18cjBp
tCJBbGV4YW5kZXIgtW90aw4gPG1hdmJzZEBnbWFpbC5jb20+iQE9BBMBcGAnBQJT
s8mLAhsDBQKfo5qABQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEIMYw5VbqyJ/
eFgH/R3NJ3ZU5/zEPYdUYy69ljJKP7kKfJkUyJckLK2D4B5Tjqnb88RBLDhYCRsk
psJfezXC4GC4I2d31CbszZzaEkHeleIdXExmEBK667/r9Wf8Wsh6rZGCKy3eepi
OrQLMKDGGCE6Ha9jF6vt/5U/atHxC5ucGLEj0m210SjofP9qS3m1F5HjUds/Jxtg
odLwKWLXD3bPJL4hJQ7QJNu0eKdtXW0bJ4LAOX0Bwbq1IHu9caKYc+YpxzmvVn3C
2cZcrLCrLzUcLyCR4gYy+LSw5EvhyUI9Gr3xQU5W137G47zR/9GKGXGVDZfFWMP
2HXqeM4s8jRA85X+ab8oC6tL0Du5AQ0EU7PEDAEIA0ZgWf2cJIu+58IzP2dkXE/u
rj3tr40qrB/yHGwUf71Lz6D0Fi6ZAXgDtmcFLGPfMyWuLAvSM+xmoguk7zC4hRBY
vQycmIhuqBq1j01Wp/Z+lpoPM/1cDYLn8FlvmI/c40MhUzh345DA4jYwWaZnJQHU
WVQ1fP595vdVVMPT/abE8E5DaF6fSkRmqFTmfYRkfbt3ytU8NdUapDcJYV7cEP2
nJBVMZPn0IObr/ZiGsxjrrG5o34yXoqep8JwEv+/NylzzuyXEZR1EdEizQ/aIn
h/0j4NXtzZEqKW4aTWlmsqB6wN8jh10S00qkYsfE3nfxcZbxi4IRoNQYlm59R8A
EQEAAYKBjQYQAQoADwUCU7PEDAIbDAUJBa0agAAKCRCDGM0VW6sif7FRB/4k9y/G
aGqUfCjIXdQHRAKHCuVbKMFgeEDH0g33qx+POS2Ah85/PXVa2jYBldCZDmYc+zL4
8aEMd163a7s30gJaB7CYElwXlKUK6c+5gwoYIJUJJzSzW0JzSD5ch7RIRxbfxrKd
siHrUW8AeduZWzLk6VaWRmWILgLMxfLdhEVFWxbr99GSeVFZaZwn6tl/8CvBcgYo
ArVjvl0V5zS1akQfEISYkWL9EfUIW44E0HranL5qUXkedXBYp6fRsooGrIimfwYx
aC8FbXhk3FMgMjDMRiVq4P0HoliGeYETsUrLNM6184E25gPVtX2fb3RhM8Xh6Bkw
CZ6ZYbQ+AcD4F/cK
=s7JZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.273. Felipe 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  3
F2CF 7DAE
uid Felipe de Meirelles Motta (FreeBSD Ports  3
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/BAz0nvPdHKgzdXMAR05Ap0fQ2VDgZgAc0dVEnn
LILvxiwQ7YlyJj0TJwbcbHBpsTd0lhNooi2FEE3N5ShSMRlPoH3GXf1qdnwCgqV/g
lLQTCLudKrApFqNIBDCrPh8D/AmN2MdnlnIk6d7zUgLWuu3coohYIY0xaZ+ovKDB
S8siS2SuaEZ0hWHVlVGYXTmzLrCK7TUBKdK1sW7YrYKQdPjhYnYXrwS4AawupWwX
K+fZWtaZsJiGLb0IrszAd2hRHUgQ5VeeOM0eD9eyAWHp5SVi9YcixMUNbn5ERPu4
ppK2A/sHynDjmkXHXzuNwN8dwcUjTMTvt9bxGrLVJHcJUsK527dv6/UG1cfZYnzT
nca4GN042/FBjQTyJaTQd76aJQ/PSU88MMGuMUh9LYl9rRdMQKn4FXm/6t7NZ0qx

```

```
qvXzEC8jFw1B0vxhmykSEZDlwZfwQngDre9Ux68Eu6Nut554yrRIRmVsaXBwZSBk
ZSBNZWlyZWxsZXMGtW90dGEgKEZyZWVU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8bGlw
cGVARnJlZUJTRC5vcmc+igYEEeECACYFAki8sBICGwMFCQPCZwAGCwKIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAjG68g8s99rlhsAJwNTFc1W0eu3Em6+Rjd9WZwtX/1
0QCfb2riDssKYX42D7HhVjDvTe1BtXq5Ag0ESLywEhAIA0Qrj0PRt1W0C3Gh1njF
KDacQl1aJ5f52yaz0FLpu7igTRS/8ET1+uHvIwzcSbbG/4xWqPwirMxpNZwpFMzX
9l8bURIX5szmJ+bEl4VH+La1p+w31YswBn0PDTSYtWhaIn1LMXED4e2Kg/wUCpLT
M8htMa1pg0F2ZcmvbNZFuXmd3BBakvWrRJTyuDXy8HHnbALjUd40laUDT3Wi6FRB
W3HFj5lIiEjnJG52iT5xWVEkoChy7l/qDQ0zsguCCZZvLfdQz2DAFscjX/HltuUK
s/gkzVR4jZDVMQPqCATuCdYHrDwJnfU/R317Eg2kp2tJrNibrnFX+ciISSuq1+t
UmMAAwUH/1XXvFtLACv8NfLVFVWM9wA70ZTLjZEEfewbWRYgTlyv0Chn7H2ef3mn
I7/WoLF3ntm8Qcw6TcSrzbVjgdWpS65Wc5YZn1rMb6nP419kjDQPjvB8RUA1g9v
7Lu0v8qqo1/mT6PIh8ZnhWR42ei8l3QcbyGJM0GPHYUzK84qbd1TI9g05GjWHZ
Li80DPb0cpazMCigYjrqZs0oq4XcYJZah85Eu9jddqbX8aDNag4Ne0+9jhy1msg
x7WuLYPctfFZ3q5ZwdvvtfluyekjQY5mzkAuXKbtK66yMLugU4NnR1IeS7oI212
NF2FmCRAKCMb26n8sd7xavpd9uF+6ciITwQYEQIADwUCSLyEgIbDAUJA8JnAAAK
CRAjG68g8s99rkWyAJ9b53BhFJ6+49cr0IIZLxVBGLWNnACfX40300hx8kClRzsh
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 3
DB E4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAy97V+MAAAEEALiNm3FCwm3qrCe81E20U0S1Ncl0WfZHNAY0y1ahHeINvo1
FBF2Gd5Lbj0y8SLMno5yJ6P4F4r+x3jwHZrzAIwMs/lxDXRtB0VeVWnlj6a3Rezs
wbfaTeSVyh5JohEcKdoYiMG5wjAT0wK/NAwIPthB1RzRjnEeer3HI3ZYNE0pAAUR
tCRSaWNoIE11cnBoZXkgPHJpY2hAbGFtcHJleS51dG1iLmVkdT6JAJUDBRAve15W
vccjd1g0Q6kBAZTZBACCNd/LiVnMFURPr04pVRn1sVQeokVX7izeWQ7siE31Iy7g
Sb97WRLEYDi686osaGfsuKNA87Rm+q5F+jxeUV4w4szoqp60gGvCbD0KCB2hWrAP
/2s2qdVAxhfcoTin/Qp1ZWvXxFF7imGA/IjYIfB42VkaRYu6BwLEm3YAGfGcSw==
=QoiM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.275. Akinori MUSHASHA <knu@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/9FD9E1EE 2000-03-21 Akinori MUSHASHA <knu@and.or.jp>
Key fingerprint = 081D 099C 1705 861D 4B70 B04A 920B EFC7 3
9FD9 E1EE
uid Akinori MUSHASHA <knu@FreeBSD.org>
uid Akinori MUSHASHA <knu@idaemons.org>
uid Akinori MUSHASHA <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+DXGYulcp3oL4btcdFDRFglJzmQNkUYmqiVC20SMVKUctr0CAI60P
7VE40UtXz9EounPSRQ01lSdMNeRwrZ9o7IcrSj0EBw8lw3d2WxyM2Rs2crZwF0I2
mu8dA/9LbmAw5sLk5Lo5i41nAWP76pyuGxSia6zMRdML6ynoC5kmyrI9TW5LNU/
Lsq1Ru2XSA+CwSBpTt0vdwS88dDwPGxRuUHHwVpa1M5t7K7uY0DB1cD5AyNoNnR/
lHpxfPZ0JNdA30PgfsN9K+PIuhbBU5x0NCoAcD9TEqSezfUrQfQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QEZYZWVCU0Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI411qhBAsKBAMDFQMCAXYC
AQIXgAAKCRCS+/Hn9nh7n1bAJ4vkEQX0JkcYgltt0Vv5qkS3bGqNgCguxfhuEzZ
vBzpAw9/XdstjA/DSPS0HUFraW5vcmkgTVVTSEEGPGtudUBhbmQub3IuanA+iFYE
ExECABYFAjnlY3oECwoEAWMVaWIDFgIBAheAAAoJEJIL78ef2eHu7RoAoKn5Lw0y
C+/lJu5+pV0WI5dmxTzxAKDJRtsRSTBcJ7ohvzztxZqyjfSK+bQgQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QGLkYWVtb25zLm9yZz6IVgQTEQIAFgUC0ZGiwQLCgQDAxUDAgMW
AgECF4AAcGkQkgvxx5/Z4e4t+ACgnr8RmYw81/oC7MKS2CS0Fb9cg6sAnjKay6ho
14iMG+YcFNbjxwGvSE9EtCFBa2Lub3JpIE1VU0hBIDxrbnVAcnVieS1sYW5nLm9y
Zz6IVgQTEQIAFgUC0eXLZwQLCgQDAxUDAgMWAgECF4AAcGkQkgvxx5/Z4e5+zQCf
Z/09J5F0gAqw3UrTTAazR6QWicG0AoJdlBcdUlTE04WV+q3FRlw4RVnA8uQENBDjX
WqwQBAC090xAmKbGn9FETDMA/5abv0Y7JgNcFhQutEVnJ90mF/npBucWkCRb0r83
t+NB0h5Te+LV/c+mjPy0emfWdAK4R9zQsat+ZqATv4Vgiy0UBJ/5TPfSraNK+QkX
nxcDrhpcJXZhX6VYzbWdRSn8xSzPT19qq0BFafz9UhZKXnLDwAEDQP/dpZe0jWw
rED/Kbyr8CDoEKuun/5gPi5xmNz9iJlyvcsd0gok7yen0HHWgdaZAGX3GzjpB5gA
aISX/kK66s+NeM1XQ7YXpcI8naf0jPa6N3SNWjLf3xPxLbMk0SyaGnrnSQNikk/H
Bk2Nqyn0kcEaaBbdfrgkuuQWPnBDRq2Ed00IRgQYEQIABgUCONdarAAKCRCS+/H
n9nh7oxxAkC+gMyhZmSZdTvT3a2Y0RD0x5kRLACeP3JEvGZAZuo1sJeEw504+jr8
1Xo=
=M+Al
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.276. Thomas Möstl <tmml@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/419C776C 2000-11-28 Thomas Moestl <tmml@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 1C97 A604 2BD0 E492 51D0 9C0F 1FE6 4F1D 0
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/ekRBACn084k2i5LLHZKscyV8tjQSkkr26hasdbc/uyV7HTiPhMUjEAz
Pamk+bDmy/Ls8k0SJ1l0vILBbd3lG5VYtKonIrgp4vZ9gV0fBdCyFDXb8bh11Pk3
pEZiG9vJevq400PvsThLKHCLNhZ5zLPp6gd0IHwRJ0LU94pouFXd33MzrwCg4gTJ

```

```

K00Dw0w1hFtUsq6WjNC+1B8D/2WiEuzBMn06gz0p/eJ1eZ7mvrBXLQZ0u5vJ3eg2
CCPrTS1ZITq3ICPDN6biEiMgtRmLYn/VYvDQqxwNE0X2yMfB/9sdah45zma9EeVn
Iy8meaCFDLhm4aIYc1foUuz3WbCNlJFY5xYPXCMXLkC65xdyBHKng5TXh6N00Wf3
PfCWBACPMotTRKttAuW5YcZE5VDrSXPYHu/jm2CpIVmrac7+kDj9pGH9sB7BdUxw
vczqtAT0jk7MrT+u3FH9wBtEFTXl7ksGTmD0FWJgYn3Z0EaVaX/0qD89UNhr0A2v
Z0aa0KMYxK/pszPdr1Ghd6BQCmYKtLB1FYiTDRM5UMVHTqN7VrQfVGhvbWfZIE1v
ZXN0bCA8dG1vZXN0bEBnbXgubmV0PohXBBMRAGAXBQI6I/3pBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2xMLwCfdEkPZVBgEmYnly0KfyTSsLMhud0AoKDKZNXA
huNslb4KF8yKwBNRwfPstCFUaG9tYXMgTW9lc3RsIDx0Lm1vZXN0bEB0dS1icy5k
ZT6IVwQTEQIAfWUC0o01FgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEB/mTx1BnHds0fMA
n1xd4f7iAe6id42DLg4W3fibsCwsAJ0cT2lf08RhHkT+zLVoubyIDoY6ILQfVGhv
bWfZIE1vZXN0bCA8dG1tQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI6p09pBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2z+7gCdF5fq/lebn3/gp4008xP/J0XFbiIA
oKJP186L04qp5NAmc/qG3gs7h3DGuQINBDoj/wkQCACl8M80bSTJa0Y4SgoQkKgB
CkJJP5ScUpfYV9w3dxKL/77cyfghfYsnAWuA9yXJcjA0F+u+jRf8gS70aHD9H9Mm
pMGq54Aa0KUQaDbL/Jzf5zrKS/RASHzllvYXuZB10IzPfeAix9u3UaziVEGXJha3
1KgTur+TU+F94ZFTi8uApq2VoNT6sFi/V2x79bxllFr9M9yD/0+kMZKovWR0DY6T
gWJzzcdd//dkvKp22tNf6C2wq8Bu60cWR81+awgG2otgZjCPUs2Bwhqa5opeUqGn
J+f+Px06+m2UF21m1vLAREnuumu6SXf3XqGIUiQbT6jCdJ0RzwaxeCimfu0qNnUX
AAQLB/9u9gZN0N0r21ZjM6ZrMDc/REouCdYHEj49+f9g/xLXCfacpWvcrK9lIrcg
hxRE2mQ/nlQLeHroC3Dp1AfThKSPFX3PRD/9CcRu480imT84ljf+6vonAZ20Edm5
vV0+UoJmZQ2G+rWRRf4bDfwFoyDw3DsNmUL4yH8m2RpTxXn0pQtd2riJD8CBCXEP
K95TYT4MomJ7Szg705/QLngfw0q6QdKRm1vEIP7r6t+UbVNP9+5g9qvz4aqm3beY
pw1QCDHcqpdITnltXtdV2SgNpF8JPg7joa0a36AxWwRzfLFzyyw/JGQE8RwJa8BN
iTuoIrKuiF1lRixqiY0887GBA/8QiEYEGBECAAYFAjoJ/wkACgkQH+ZPHUGcd2xN
TACgkS0AGqqd2nLthWhpbE72tD660tv8AoI24cRkUa2op32mti5zFLLMsM4AZ
=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 0
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+MKkXB3lazarqV2ahgWqt6K24qr
5fZrGkI8vxmYR4Vki1eLfe0Q4LoBZiFl5nJYEvMvWpmdLuYjp4iwiGbdzLnwr59+
k8+T/fohGD0qx45voCdq68Jmxg283zFGQ4FChMP3ZML0PmFRip01C84xxwCguNFG
BVPeuM0y7JH0ucRygUqc4acD/jfe/UEjGBWx0CfZYOnXEp4NXWis3xRyUD03cuoG
8M8MEmg0dX0onFuNU5yrEBFtzPw2G06DMM8h5hJXdSkiyusn05PGk/jVSP9/MD5
TYyqKLltG/fKUgtevZSi7o1x/N0bgIBqmdz30Cqx29p7juVV+SBcKCRt1ql0z6fc
a5B6A/wJD5n3H0AStsWpZ6To/Apdb4A3PD4+ePfQxSICsHCFg/M04FkrG48So2qc
7dSg6UH3xLsoiRIUonwCQsT+PaQQMrZnkjfal9xLEffw1TV/squ+oNE8E24Lkxzt

```



```

8Kkn86Ec5uiUlRuLSMG9HJuWM+9Qu7TF76FWP8llVp6ELkYCGrQhTWfZyWZ1bWkg
TkFLQU5FIDxtYXhARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEEExECABcFAjv4RDQFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRCVlhWezjVrWUEIAKCgwVSawCg1Lzrbf8uZdMAfe0WFXQCd7EF
tsdhbEV62A0UeQQWPr9de100J01hc2FmdW1pIE5BS0FORSA8bWF4QGFjY2Vzc2li
aWxpdkHkub3JnPohXBBMRagAXBQI7+ERfBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AACGkQLZYV
ns41a1lUuwCgsIhWJdtPBebkV6w+NQ/8jlkJgrwAnj9lZkiTAgllE/vcF7yPbY7f
HlHetCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUgPGtkNXBkaUBxc2wubmV0PohXBBMRagAXBQI7
+ESBBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AACGkQLZYVns41a1nv1ACggYgtKhprMms30oz
yoC0NatFJ44AoI0XSPH2G9zHEjF8AyYAe6sVCLqvtCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUg
PG1heEB3aWRlLmFkLmpwPohXBBMRagAXBQI7+EljBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AA
CgkQLZYVns41a1lYRwCc8l4PdrwHKNrZlTW6vod6kYgR3YAni8iLUZW5Se6nTH9
WuN0XYPPrZG5uQENBDiuMdYQBADVzBBn5+1UQVCLS51y6eCD3TidT/uJAr+eeiWZ
IbTmXrltNm5rGs70T9QYNLhCFFPYKJxa9hFbrGpgserEFnqBfxcBMLa/wyIm9m/l
MI+NNCAU4IpgDwtgjflkjzwnJPwH69YzcqS2jLEKIjkCrEa/Bpr1Nvo4aLvlqLTR8
tJh+lwAECwP/YBMEw/zgTvS3Jtji6nPceRe8icGRHb4SD7MVf/WxYu5VK7wlmuw
9I9WxNHyYaL4c6Q49FAvwhkppByqJFL0txyJ8+nNa6H5mit8m6dcsCMG3NzyvxBP
082h/MwbJn3Xdg89lp4UG3UP8sVl0WyIchd8rqxFk/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 3
F28B 4069
uid Maho NAKATA (NAKATA's FreeBSD.org alias) 3
<maho@FreeBSD.org>
sub 2048g/6B49098E 2009-02-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEmPtPkrBADEcSQQGME+Df6I9jnJUBNMxvX8aMAH0+SKJEn0xTZvu9WLQmJv
Bx1Hh6AN8fD700NFByGsDAxbbgFnwxc/KPBctXHUxoTE3lRTFRwYJJKIKvrDhFjr
qDWwLJ9TsUn/pDsBfLPFe57okB1PgSywTLGLuur0aT7oda6Z2K0F0iALVwCgn/b2
7R19gm0uKjzsEpejafW6lZMD+wQK4qETffrdqRoVRnzzpTa+xa60kQxxsIeibffy
dovqH7HIWeiqdWls17zmbMc7auNliyN7VJ1bQ2C5SkojMUqgEsVle/8gfe0cWhS
2jJ8A3Xg+/IzYwj+TtlWqUkzx/b1Ck8v/9aRmLtTNo90dC8H9Nu1onF3Cp0WqsiN
gwNHA/4+8w5D5gouNWfuYkkoZQ2jIFJ4zhe0GCb2MIrqRf0N40N0cYFLi4eJ8F
W1DAQbQjfmMLYAkNm7MBpnsagTqjS9MniPVygyUURE/xMx0tszvWdGdRSjEY/5U
AXoCevBci0mekTm5ZSDb2RP0LezF/z0V82IY3T+0KXTHcLSeubQ7TWfobyB0QUtB
VEEGKE5BS0FUQsdzIEzyZWVCU0Qub3JnIGFsawFzKSA8bWFob0BGcmVlQlNELm9y
Zz6IYAQTEQIAIAUCSY+0+QIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIIYV
pgzyi0Bpf4UAnj0qrSHl4NdW+ulVFu3o8W1hbTKAJwIdn91S2W9V3ueKsbFqq62
8dPYsbkCDQRj7T5EAgAuaHr5IuEXaxoUcoZryGZweRs+G20h+jsiMvMABVGMZJ1
iov7vSymp1EF6/c030+rn+Zcupf4XKPP3TKloKwLIYRgdkvTWwzVc/PgWRHdR6/S
fo1B8/jr9tW50p+s+KZ0MPV/Rdz84AN8bNZVAMxNWxooYrGmXmVedG3rX8KZW57
25KF+GLYYBoIXxatMYGLZKz2lcaeD7Mf9EFs9jtpyZ2lhLxjWu3NZBdf4ClzWt/C
uQI2mM2oEX6oZEDCgWvGoIPKzMruI/LAPi8I4Q9A3fH7azEz/BHW6yqLcXfmUrMe
jsGTS/ovpV/dyxqNzsVpt203ZBxSSkSj00M040zB0wADBQf+LVc888G6GxeCJGxp

```



```
X+uACx6ziuaG02AIVfUWN2KLDEpiChWkF1L4FBE6mKm2L9ZloNyisnL8nvC/lmes
whiTQkiVgB014EDhR7IoljZQJwpJqWC6HCwED08In20/fI4JX3XiPbUzYSmQSpd0
tMMBVBwkB3m8SnTaF7cnYrZVGL2oCrBxfbYYhxDtxmGnD3q1/me7dixUJLbEHSmj
wXv0RtzMuAdmNuz3RkkEKrtHXgqtqYluZwb3VNlRa9T/MxMYMfMA9V8IYw4gQkM0
xEM4U0UuweNyXRUSyuvclQJthhWiW+Yfi9ATzdbnbwhlrrwV0oIhcM4QHBgPhnir
vrn/k4hJBBgRagAJBQJJj7T5AhsMAAoJEIYVpgzyi0BpqXQAnjkUgOmypg8bF5kd
ZDVC/M0s8sUfAJwIJuJHTepRSP6qVkJZKiXF5TRMt2A==
=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.σ
nagoya-u.ac.jp>
Key fingerprint = 1550 2662 46B3 096C 0460 BC03 800D 0C8A σ
E078 8E46
uid Yoichi NAKAYAMA <yoichi@eken.phys.σ
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

mQGIBDpK8uIRBACY5SwFQXiQzDL01k/syoFoiFIFl/Dp+QmwK2oovIvlBVo/1gbx
EhXrKrfC67KSxxdUsgN290v/VVTmq80py1/RF+RAdxM3JrUfkcM5+IBWbSUfXFP
i80XBVgh7wNENvtwwD52F+0CFiWZXkClaiF4DGkf38V6LJ6hBIycxuNDQwCggXTT
Kj5SP2hFC0ueyQtPDoJEgED/0bPL9R08io82IQqks0R9IUy0dFJkLVWLnolLEY
LGjXa/AHG8L8oWU/2eF1WM4JrtVRdcKe0Ja2e9LuH6IonGAdwqUeeA0wA/RdGj3
63EglH5ugv4rZZKWZ3/piuNXvtq0bhAfl6zBHi5iUB4bgPVoVJGn3VyykPWxdqfX
sT5+A/wIml11cFMogN3RXy/2Y3JRWeBtUCfdoRjeQPgK8++krm2Pr/AtHgcqNSjI
W0slX4cLou2TEhV3Bhb/4npsdaY0BzYgLV7V1YggCv0Pu1s2D53Nzi30V66SRP0BZ
0LNTA88WdMfoF3ttb04swSenG9X8dbpyYEdlvxNbbKKbUiB0RbQxWW9pY2hpIE5B
S0FZQU1BIDx5b2ljaGLAZWtlbi5waHlzLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAX
BQI6SvLiBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQgA0MiuB4jkZz3wCeIi857V2zyRA7
gRVsx+DcoCLEc3YAn2G3gFd+v14iZHxRPaqpd1gSjjayiEYEEhECAAYFAj2pty0A
CgkQFwU5DuZsm7CchQCfdD/itI8d/uhmH9A0upJYYoY546YA0AfpFKvAGE/vBpw
dy40SxBG/qELtCRZb2ljaGkgTkFLQVLBTUEgPHLvaWNoaUBGcmVlQLNELm9yZz6I
VwQTEQIAFwUCPai4HwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEIANDIrgeI5GKx0An1kh
KzDAfr7Fzba/V7DHq2BRLcRQAJ9nZFgBncerxFMYAanJruIYtPnJYhGBBIRAgAG
BQI9qbcxAAoJEBcF0Q7mbJuwe4kAn1E2VVFpLajGFYgipCmMgpxRXPMxAKCUa/ee
BEW5LPnf8xhaeIGlatPzm7Q0Ww9pY2hpIE5BS0FZQU1BIDx5b2ljaGLAYXNzaXN0
Lm1lZGhlLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAXBQI9qLhMBQsHCgMEAxUDAgMw
AgECF4AACGkQgA0MiuB4jkYrnQCfUgkH0/ioUTHeBtYJHGeL9qthlnMANikyZk6K
gDV8chCI/ETcNoh54206piEYEEhECAAYFAj2ptzEACGkQFwU5DuZsm7A/JgCgvX8u
hju7WpofTfm2dl1+j+ywHm4AnRS8iRNMqbP9+crNzCRS070ZFqluQENBDpK8vEq
BAClmz0m/wuG01nst/7X+riyNgZ3j3oRurb9Fg2pb7wkci6nlhzCHTcFNCZiY1nS
Vp+/3tRkC7HQpZ3zhYo3ieCf12NUweJ8jhbZubp1fYY9ubKoj12I+LXTfzf3kA5G
UD/n1nkAqxH2yP3eVz1BpKUC+Lz+5USiDo+XfrvfxQcZHwADBQp9GejagrIdVKcA
/4UTWnMh8HK2b7tDLwLKyJg/8lagBkIAH5tPpCXilqXuvHe+T9SjbdwW/lyxSARV
```

```
FAz1ejp4QEWsAGQ/pchjb+S+iYvNq0VfzkZPqFFLLMaQc9mo6blgGgSEqLNPba6
gDmVTJZ5jAhVxFBhRPwchSDPP3ewVRWIRgQYEQIABgUC0kry8QAKCRCADQyK4Hi0
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-----
```

```
mQGibEYftTV8RBADcVRh6fWX1XI43cTrdJBctC0xf9jZ6eedmhajkpMRhg7b0JPPL
cYL6H1x1xqKbXtKxWE+BzQfdDJNjhWjQIwaXityWHihnkW5XBCRMuCGrUuaW/pPQ
31EX1Am9d8k+cKUK8tPMNuWM8+ZYjXTJppLg20pIPBRwvmRR/hrHdhMvbwCglDGC
ZfTHYkv36MFnkPJH4iaQIkeAKoy+bcy0iJK0iuAx5KeF3CxP53Nd4sbsHKcbibP
0sWJKUHP1Vtts6bUvM6RH+zUH0eWpXmgNvZTsvmoLU/E0I80BN5ngd0wV7oqeAk
V03iltsBGIEbV5B0xxYDyQBuo52LV5CGZ7F65o1jGF8LWfZbtPh02gTmhYymmLeV
QryDA/0WbmKavL5Dh7L4Ugz1JVIC6miD399IsLV+XewJjcaXnnngIplz0ZjK9hHx
kuG4w3pi450z6gMTmpY1IPC7R158j/fLhygYLhB0sffXaGs50nizb1BoZNR/RZRJ
7Ik1Q1E4dV5kVhggBs6qPCfAdVMKGTWpM3xF2uyFT5xbuVPxIbQrRWR3YXJkIFRv
bWFzeiB0YXBpZXJhbGEGPHRyYXN6QEZYZWVU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJGH01f
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQr8jN6Y5T8A7L7wCfa7dxDhHm
WY0caZ3PiBCxbMyMeW4An2regIquPmK4ZyrJkfxGd7BmmgGKuQINBEYftV8QCACv
/cPnRljvnyJdozvboZbQ4m2sAmBCLDV9cRtIGXu//ULZ0CnDmEByfp7W2Aqlm4a
+WnDB1bKaP4td0uwvly3m2hNH3DS/7/aBaDYhPUeetmIP3GZrelGLQHqe1ldJuwD
KEiR0ANagAikuSi08Fv76Y2dFmUSWh6mNd6+/F6hYahByJbDXrsYNSMI7BtpH/C
fPaSew66982uu86IGIZPREfKSYouLuuHPUwrGRbcwyeIL5y/0i6Eyx13JuPHCYsa
a0jX5VQ8Gn3P3SukTdK+rWaJQMLzjbdaZknB/GeRDEc6ND3eqdmQa/PdnkGVwHeI
S17IutKHDcsxDqSjgak7AAMGCACJtwmr70Sqn0xtHugDB0G4tAEN+poel9zfEnE
A1nZImvDNLUoX11YZRLHcc9nz2V7HIzTacNL8ue5DenmtSs72S3zHM/DnIhXjx8r
hBFRSW/DdJB80LLcC/NhRcl3U6sof4nzYuipkgr7evAeoZqWpHiYcuag0ZRRH5Jv
4Yh3R8zFYAg2NSKs2Q3CCX4c0vs1boZ1f2x4Q0hxTpsDkjJxGPJ80EAR7W5BjDOY
KZBL9+02bzJKn0cbrtRkbylGZAQCxX9DoZDGHSCqaUBZMJZzWauW6xcwd4s91pMQ
MVGlu5WwHvZl0Eo1Cg3Y9QSyehMKkcLwyuBj2zP+ijlkIBuFhiEKEGBECAAkFAkYf
TV8CGwwACGkQr8jN6Y5T8A6VnwCfZdSh5TaDbb0wjcyUkVYAWZIo4n0AoJ0fSvnF
Me0HsJ51PEblZGwvjW0k
=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-----
```

```
mQENBFQjZ78BCACziBSlqhqtNyHaiAfMNx6WtZXLAbcvlqj8CW6EXynIEPsZttG
E/nMuqsF10lUteNwvToRLA7Yf309INW9IG6m5IGmHh46KVWD61dxwEKElg549Uuk
4eacgJs1T9kzYptd0jgm4BYhBxnxZ9iyYSFyQZyLoD2RyxqI7BdcWo/wqn00YCBC
th4pRJYfasWsMEBWuHRYNmpTLeQC+4H1aRswZD1UBuRKTx4DHDFYARIPyaM8ke0Q
yFE8oDr8pI+SAVeqSjXzdVD+kGwXCINcKCVat4huD5PYL16KEkgjsYDEo59Cco8
qloJGEgM4IXXNu8w1jK4H1ePrJo1fZuLn9D7ABEBAAg0HE5LZWwgTmF0dSA8bmVl
bEBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlQjZ78CGwMFCQWjmoAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjgIxbF9pysILQf9F5FNI3rX8Wc9Snn/7LGcUd6
7AMm3J5srMPtbnDC5s3JWAipRViNyhxdjAIel6NbE5fFa+MZtjPWVYFF6QULTMAJ
yNhD/P/uMDApFNg2+q06s2AMrmqEn0e8ImYf+HV1aQvSwS5FcTkZdVaTZRSgGHMq
5qjt2RmZkGECMZLDoPN2hiD2G9yoFdNtVcEXThvn9NerhJkX20KAwc+Pzs73Jur
FpyrGbc6wF9w4+CNrD2+Yv0LYb/Z/MxWmg595Nr4do+ffCl/U3E5s5PjlnvjwzVp
DLaqPK4aI9rgEr6f1lan72TymZXX+k3FyIE50mt9U0wP9QMFTuz0VZS+VlMFjbkB
DQRUI2e/AQgA+NNryMwrm8Lkl60VTUqWyL3DQ9weZGwEUBDNa2Tte+BvcZtD4vCe
q5SyMT3LUSL85Pi6J4Ng7xcGHHabVrHa0oKCVqroRdyqBxg8LtdM4+5r/Rwn3V9f
x+Uy2Y2T84lSztWt1HMHcCFkNQf0UWHutHJ0wT3KmY96FA3oF+ucTJlXCI1yXJ9q
60hLdsGg00zAnW9y0ch2wqtDER0UrbduWvGaXpurE0jXYewY0IHmzF5MQz51/QUp
7AEidu8a/RcPYUz0Dd9MJ4xw8/8vw5ANloetAV+zeYnSvBuUxhsi4cfp7PurrYlo
cYd5PYgmtAXee/YLAFdb+z1mpvJe04TFSwARAQABiQELBBGBCgAPBQJUI2e/AhsM
BQkFo5qAAAOJEI4CMYGxfacr57ch/REzsfzD+5xSKzLCQ0lba8b0RMpobgzNuExd
l7GHdrD0YQXDESwp3MwYLabawcqb76IyQxkFK53xQWvpigb9+5NMDgKAadZiL
/qrdNVHVIXANJQ0LYxkRs9LiHM2F+C5uid6xHhqvndGDT0I8Ngp544dNAdqf4dR
WGeslzATL5Co4qJlWKVaF5KPTmLur17jD9jik77Rfb4ZCLYy3SuAIqvT5Exp/NZ
QM/etaZsvYWhznTGt2F6K3vFkkvjrvV0SMW9BtsAFLYCCta3QgHhdLueSF5Yqyy
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 3
EC1D 97CD
uid David Naylor (Private) <naylor.b.3
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 3
D6B2 DA55
sub 4096R/88D62359F19D95D0 2014-03-06 [expires: 2015-03-06]
    Key fingerprint = A198 8E3A 1A14 66C7 ADE2 13F2 88D6 2359 3
F19D 95D0
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

mQINBFMYhdABEAC1SwaY7iY/RjoBR2i+hYYvBVrqEicU7X6H2ywwMfD/u15R02Kc
Ga2fL37dLRUl7U0QxeSxL0RPdDv8eemLERaoycoXd94E9ZFJF8dZuEgXmpLEJ6i
RZgyQzpkaYvyoFfVYPkTxCU58cwc8K/qGuAtGu+RlSGv1aem0TdzcLpEcozGJ0xj
DrTgpULfPRsHt/IqwYFwnbuabN4Q1ft7IUHodPZD7bosSkM6wLpF+egNeCphdLFs
Te9VnLCZB1CHFqEeR7kEXB4jjfNGwk7u82knc8VpuSBrj0WtV7txXWsn32kYd8I
gh5ZIH4oX6IGJNGtm3FPwQcgQxwQoxnmlD+sfxuKeyG/BcaSwCe9IV1RTqNHHQ+vV
gVRheup/4vU/LDfV/RT2RMT9EA0f1vvEkIRmvi0vpIUg+16kGzTC7ct1hLxJ8z+I
6HI9ET4xBFa5HEbh4IjBpsu8YLTQIUwuy0FCAXR8SyjQmB8ulvXh4QjIAXmB0/ML
3URrw4jXDCGuVQZyLkPh5jceCFazxhiJyqmH/VYsEYc2j2fBHC8fgMPLWqq2LInw
8d+57wVueHAK8lCfC+/UL+meqaMgSyI2y/bk30/7DrXYoyeawZX1aiIL2G80xiSE
fd08da/EgLn2Nqg85U7bSi5ajkbe/Bc7IB/YebBIVn0knBi4Tn/Vo/ijQwARAQAB
tDFEYXZpZCB0YXlsb3IgcKFBYaXZhdGUpIDxuYXlsb3IuYi5kYXZpZEBnbWpCb5j
b20+iQI9BBMBcGAnBQJTGIXQAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAH4B
AheAAAOJEDXISg3SHZfNpocP/1Ssm5z34hEKokjdFaC3K+IrAvV98f/NQDL/TekL
ZFtJWhI7YVXuBZKU9L49B0cpoEAjI1kfMjDDWqa94Mjjl9tVYLPi7EUJaxLMMRL6
QE5xyk8iA+q+Mj9BvADBj6iBBvQVGyQXSWL9T09F70H+75LHpwtjDcxb9gQzpwKp
36450/fos1gu89ZpJX2SxGp3/PYn8Zn5cIts4mFer/nf7JIEc77R9Hsntf0L4KSv
YAI9xcDKpGcgLwghGsJ9CMVeM5LNRr+qGa2w2Hqp0yjsG5ZjELF/lafXRK9lyoGL
zha+zI9ublcjKpRPnLVMjvTHIZQ+0cUQMkeH+Y+ooFKyknen2KCibKga0DwMV4S
nfr+BKcH324IUaTFzQeQCEbXEQC23C3hcGnS2k6h3L0sGndMyqmtnC18K5HaonVv
FNmY6oD1JE/E8zF97V7Zt2mu3tMG0L94aPUeXuTsH8ZQ1k1zuJgjrfoBe+heXWDs
DUiTSkh87YRGf6zJyEHkBNLBBIsHKTm8Gwy+HZtEmMvDny6/i3HPmljAIXBG/Mb
ztdJ9G0NpQY13QU4KhEz+iCvKLWvPTfQajTXw0fcBcN5RGyXKH/DFckxrEqMmdfy
wJ//+H8bmkCiU/s8Gn8sXXMr9A7BjcQroPsqZSB7Gub6UU09D8SRLhXPWci1K7ee
W67QiQJABMBcGAgAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAH4BAheABQJT
GIt6AhkBAAOJEDXISg3SHZfNpZkP/ieBtbl/f/VYcCvtQeujrtokCGTBIv0xMRp7
2mFP3p9vqEVEfRQqNWpAuLuLteA5Qw6HLav6BhD8ZWtI/9WCv43+qKUSCibzy8
tZ6bh/m/e+udx7AisnZNB1ZwMyDF+X81AQiisLefry43M7Nly0ZTyg8Lmn3MyFQF
BsrHm7yqxDIM9ffVWwuoIZcTrKJq624htGPER9BUto49HE2sdJhkn9j5Vgmbvpg6
RA7Ryv6xJa59NkmFKbkqxXnYQrMKwz8vPtZSjQc8bahNiaRx9CmG1to9XtqSyGi/
YgiR2xsJE5M1KvQsPQd2CRWIPZ9CX/qMiDiYzvndoLmDtuLkKRFYpQPkfgsoTXPy
LALdrJkVj3PL/EE9K7fmbBcB8LJLQYzaFpRcU20bcmfVwF72Frl9Bm+LewbLmc0
/FdkLn26jY92+dwNPFfLXgVjcds5RiDwLTotJE6wVH4y12fMB3X0/QCMXGfJp4z
dCcykqhdVRLZPQbVe66dVSCgxpDNpYq7L+IPWtN3+zMrJwIqI+jSPqIV09zXgGjN
ow7G+nmzJTEbLxbXamWAPCqeL/hLk0IMQzNtI8ui/xs8Tembqq8AvZ0oawgWi8e8
XmApyHDZfpxX5/6miCLdBBwLm5Wp3vSL0707VPNecjxkAgRpFtmVMJUyAr8FhQi
0gJ/UAW5iEYEEBEKAAYFALMYhiEACGkQUaaFgP9pFrLqswCdFsKtE+ezHp39/A9G
7+vQ3eLxQQIANjkLoCfMD0LHQT19sxxv5orEB1R0tChEYXZpZCB0YXlsb3IgcKEZy
ZWVCU0QpIDxkYm5AZnJLZWJzZC5vcmc+iQI9BBMBcGAnBQJTGio+AhsDBQkJZgGA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAH4BAheAAAOJEDXISg3SHZfN/5wQAjwJXDuPeJCY
YuGmT+RldK2b782Sy9YGrmscMeYqLGRBH8IXN666zMQvL3hS+DAdELVnYn7sFp03
WXL+PR47VaHlfZw8zJC4AX100n5Zu8qfbLuqydP+n7gQX0jpKZNfw1Sg10KdDdR9
Wyhng+0TRr6n0XQyCsW94IU75HuIoBRGA5UhsIWUTycD1xH1s4PnoilW2K31Uu15
f6Adp31z1kDTo0hk8vq6nec1ZXdiTsjoZMzUj4BZJF09+/0id+C+rRN3TE4mDSt
TJwnwtvYIS6GmokaspbFVQHULWRjCii7boyVKA6FAQtphD3nNc+IfQJ9n9JpyDen
x+pL7u6Ua1lHdZQJrfzEXs0NKE4egLoXXccD8YI8EFEYBYj/JNteufLIC8oAycyF
8uoLBVX6LujSLe0UMfs0QujKcCu53m3W7nor7YEKkCVGUARm0WBHGvs9Hyt4emnJ
5o9GsF9pcd7jkjK8JKURbgwslCAmddbFLiotcqlp1ADMmrBtdaTrn59qrg08nBWC
DB7aE2QKuwt+R0s5E1h0hb9n8UI07Hc44o74Wg0fzJgQt9LDx0V06ci+gXYWago
BS4ksbr51vxStQq1Qx/SLwNr2tsP/XEgzAivISJS6X4BXPrKaRHnse4wzqzG3SYf
F0oiRwf22mDzqgYZ+q/NxzPs8DGBV0E8iEYEEBEKAAYFALMYj04ACgkQUaaFgP9p
FrK3nwCft9jA+3QjmcXEBgrknNM5qohwvgQAmwXxNv5a+DpQrS0HMcVP0hLpvN1a

uQINBFMYheUBEADnSxWJxzBaNQi6PNjFbGJstcsjxtlQCCWaMeK1/5oIJXtnaEeK
09wS000J7Tqap6jvuvVjYJKHx2vLkQW6Pb3rXseAv+ZqMTw+Ls9dQBXXNNfezLUw
7p+qte8WDi+CTT7/otHrPTzpvo5KHV96NY2E49WFIJZgSAvI+eFEB85w8E/JDoDMb
KA2qi07J3HB4TSf7cAKFs8/iDmC3Gu10bH1nLL3cWbygUvy2302xV0zBzLqNB+nw
twhSRyjHh77dzAlrl6gwR4X2A6fk7JefN+/nWoh1+D7Kzx/Zqwd8fx+mYtR5b5Gz
9waJvKunAB+UsgFHKHPR0dPIeT2NdqZBx6waocz71EUCY7dIWPXu/XyTrT/vKjDB
W4yMhh7FdpId0Xc80RnbAXbRop3nZXWs9QSZim2PYe73GZiRzFM7U1+wQdsYkqYk
/DuQ3pAT7avgyVvKzB72bK3CLg9Rilu0e0AnKdvrB1VrPdGTy+LmXWora5NRmH54u
ThfgKHLK3GkyuCpUgjUxMBfY9+REgmHZCiPd6xPRRsoNftHNqwu+uiSjyoiAJYdY
E+DZ57PNUtAEn8NBDfnrI8oPkrikxxBLT/rzkKPVYhr2tF1UkDdrYenKnSPgmJc7
yfc8J19wiDymfLi2wI3XpxgY8iQxyAu6+5h9A5FpJxjm47FcYavAUOnK8QARAQAB
iQSkBBgBCgAPBQJTGIXLAhsCBQkB4T0AAokJEDXISg3sHZfNwb0gBBKBcG8mBQJT
GIXLXxSAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGho
b3JzZW1hbi5uZXQ5NDhFQzUxMUEyN0YwMzAyRtC5OU1I0FBRDYzRkE4REQ2QjJE
QTU1AAoJEK1j+o3WstpVbTP/3TjyQeY0FbDvdCOZwaEywKh8KmjY6i/H4ipD6Y
8b0JBZktWDAh9tYUheg6VXXAp9rBnyynPIQxDRNJDN6PKuNr98qVhqY34FY6La/0
5Krfl0bCiKx4eU6KQSG3m+CawQILnM5LRZi7XR5SiG2r1HW07DTq1ZNA46P3QGVge
IeB0/fliBvVcr7EGb+mRS+nU9/1ZOVJwT9PIBZsPRhG2Ex0jov/In1ktGtIMXeBb
BDdNi8v0cBuXpXIJJ2HFkg+q60kmIoJMZhHnXgds9n2CpmlfUas4kDLubHq0SOT98
74spin9RcaGzcf5a+yX/GT1lUgCJDLJ/SUig3NjE+9MoyJGM6bk1XDtUXSPdkk4F
wwdKG2HDvmdYfaKBGu3ZSsLBbkkL4stnxuE0tOC2m0ai6+HJfp9PU0elU2kLSmj
x/J6dZkPTR8E4APthGtA1nrTrQ08I4sGjxe5/2yPvlyTeHcoFkb0/yvkhln/3WIA
BQ0JC92wDWZPKPrnXVynRT2pYafuRmwUV/ML84weTmRbbhd50Ti+75Ko8ZhuWwp7
iBDGVF93sJVZX1brHVLx CunMN9Gh89nIay3wwnesfR098Hp0m1uWoylZMnfp0m8R
AmY464JReyQAMSPwbFygt5o1w+l8tMJqj+pWJecTynMaVAIruYHR3QHA1ZiALvAZ
lxnZ0qMQAKv1NkafZldk/ecJAWN3GECrJgpjIaAtZbg7uI1FZqw31Lsg7pabL8i
Xb0Bdl5pcheP/3VDJVA+7vGeed01xn0N1Wqyp1zRaSBnRMPPrXCu4+TFSjojlu9M
c2zhZNLfadRwPKCML1ufQmcdRxxz+yt1g/AlaS4Y1V1RVCBybXMXNA07f9fYW
f/d8QmjJu6Ifm5yVbWqH/nUu7tll8CMYP5ANNOXZtnoI445jIA2jngHrjUYv/9f
tpejzAT+auTTWzNie+5msuw+hkKqoS1R+Pzv/Nfm8zuYSBozwU2sLkwo62Dqv0W
o/rq6ih9gkbFxbQFjs03Hs/8INuIXWdpwd9ifiIMX2EeXGnt1nD47I8duIVopJE3
XuvSoc+NjLuTi2tti4vXD0T+QMAYIRKQJTWp720zLHH0zRqK8zIFENnBbHCiys3
SeeIt/MaYUitfR3pKp8f1487r/F7+KFwgasMuQlgzAo9xQx3oCnCP7470677gFb
NyHlBUTJiE4icDYx0AQ4CU0sG4m4TEow/OWL7P9ZFC0SnA3qowng64ETgtI1uB2K
YCbSXMCM5c/CFu8tKwnh2r10paH14CoAFHlHHYfM8G44UdWLZ7r1JEiJ95T6NTUd
YoJojklmCea7Xvgz36/RWhfwS0mTXcPcI3FzCzmBcqKaHRYtcWgAuQINBFMYhgGB
EAC+/9JWUsgSh7rgtm3gClvL2hF1Q8A00pQ8M1R/RYPecNCQqoApakmGE0/H1R3k
h8SfIGLshmpSJNe3Ju+9RFVIUFaGDF3BIMliKSYMTzudUqzzWwA9Hs5EEtWqWlae
HIJJwCpg4Zb4+LLnB1LRQ1pBpctjaU6eTPY6pls zurNxVbcSg2ylVobaySGwBIY
i0HBdNV0+dgKmkxNdqG63dNVXV2yzl/a5Lfq1i6C4LJ2AhHfBI+f8iqEPPgWvcVG
kwYDQLXTD0TFV1zEwVIA/pw65TUuE1AbFxN0nmM8syXxaTxPS/ibPBWYPLWF9WnJ
zntFadXj2rbKwkojgKmdL0ok/xGZiY46QhY8kv+tn17JbCeSH+CI4ov0b4ciYAb+
N/CgcI3Ky97Sr/HPGxnWYzF/7sB7Tf8KZ9mTm0vMpxzQ4e0maWEuPU6w+hkUwmR
xc9BNrrvWYIwxugLPhCvFJU+rFApxzFCGBjgGV0oCt6GKU2VIdftYwDX97lmA7cf
Y8NDfo5utOCYv0Z1+TqayIqeAmY+CKCLTfnFJNkn5W2zB9f72LJLP7m3LfhqBS/t
+pqL3NNLHFwbbz9lQqW0eqI+i4w4FEUiqp+VhJmvvYSp75e1qnNL0j+h0K725MHf
JcPsXfIBTqRV+PiaelqqVXR0Uo/dMMwn2SNiSR1d1nm73wARAQAQBiQ1LBBgBCgAP
BQJTGIIYIAhsMBQkB4T0AAAoJEDXISg3sHZfNYCcP/A9imQkd3BDdYRsVZDV13CTI
g2NQEbHXyJwk1qp6ycKu7eYkMm6KY/BgXg6dR91Ys1S29K5T6qfFl+KVjYjwGdJU
AuT6lK8Aop/ag0M/T1k20JokL0xdpFX6gi/Vhden0sUWBXVB9MRGcMLXQizlikd
RRG+8iwiGKaJu2LXCD1Zur7P4S6FRuhymLZiSPnigdhfciEtSuKx9vCzi+Udq0Xh
eJtD6mG5lTh2hm0S5YcslHorowR0JTl3KANsqvCfi2RBB6uCe6GkXY5xx8B+weGr
NDN5jwgBCKH3IUsBtgAU1MLBggzkwzweN63clHhNIjgJdsqgGLVmaVUoGDDZQrI

```

EiQ/rv4hzvDR7nVKEMspC9Ix1+R4MzsHcDe5upmGx0wjsVC/qQr13dpUtZEnhycY
oGSicQFTgEFxbQwVJzXvVJF8ntyuwJLAZq71V7Z0RwLVI20bVJgrBn5Ga8yCuz
dqBgBXfhRa+SDFsX/NpIWpePNPQ1qG60ow9ehyr/JF9fkK400cSBFL4Betf2nql
zVdBCG6myfX37CGTDz/J06XLrb+galYmT1wY5acrZ3NuCgx0EGTTW5Brheki/qP/
D+SXMtMznjdK11117iTh8CpZSuxBN269L2TGuyVMocVKrGiPzKvb+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 5
D004 116C
sub 1024g/1CCA8D46 2003-08-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBD87t0ARBACKfv0/19ar/kUNsj2vL+APjo/cx0A0bubEmaPhwNuL0jtafdNm
/pUULYi28LDVDxQJ8UM1voqrCcue+finCyy+k2L0nR37tLU44t/+GH4gq4y2xL7S
o/D5DqHDA0cTDAIQCbdd/rj3Z7nJw2Vkn3tAwZ6NUXV70dLS+csbpJIjmwCg0HB1
tzahpgegUe5XauCly+NXNMMD/3UcnNA7kBSZMcu0Vq7TkqYYvQZPoroK3yYcAZL
Yo4WoPEyjtLD/ZpZVysQiSMxLXRHjsEbMAMZL7Tx/Sav01XUiBHBGDHXaWVdqm
efxtBeoG7MZxAXBLfcSeV0bjkd9oGWW/inHrL0NgEljZQqo1kbIEb5asooyT18v
vZgjA/9l8xZd0LSJv7Ct+VGrfMStMmpBCn7IRSjeJRq2pNe0pbJtzXAnAwyrB62X
gF6n70NKdLk/WPihRdfrc4BznNIWZU0q5P11r0ENQEnToprA0YebhmS6cY0lx0SR
M00HVTtgzSNVWdy9h+u0obicBSHPh2La7KGnFRtMb6pZFg5Y2LQoQWxleGFuZGVy
IE5lZG90c3Vrb3YgPGJsYW5kQEYyZWVU0Qub3JnPohbBBMRAGAbBQI/07TgBgsJ
CAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAOJEIa2il3QBBFsAUoAoIGf7gn1DPL+Miw3/2W1
YdJPT3TjAJ9L0VjgVlMzks+FjRdl1IETcJ4fPLkBDQq/07TjEAQA9yIaEvU/Vbj0
L1xJfjIOGEyM5vFvn5xP2Lib0I7hUH+cMDaWkBgRSLqsI7k6P3HSTVWpkKUTL+vJe
0JnIxlgFE/WJDPK5trnjzHQI9kWF6j8EREXCFuuvDy3QhuJiHTjB+I8IVYh+oiXl
6SNo0ekvQd6KZlKPUXy8rczb8Y+A7GsAAwUD/iPYrIWC4xSX8kL6HFjaE2fS42EW
iyfyb7slfSE2xtRf+xZyBa2Mu5XQsg+vJcSBsjrxpYdd+0uyTLuYRsYvuLZnB65H
tTli1/ous2J56useJyeik9wJfFyZBl0tmw1QFLxELly+XgKiyGRNkTrws+smYfJC
GWwhlh40r824oWpIEYEGBECAAYFAj87t0MACgkQhraKXdAEEWysXACgWfVr9ZgH
TYnmGwGXAmQWwJV+xAQAn2HLGDm0puTDzf05PvX00WnFjvIt
=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 5
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/6QYQgqEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjCHm29M10HAKXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1b0akvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFlcFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEksyDQX8l18v58x0lH334WDgR05a
X3Wlc4He8b3kwzBWk0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1PleDX4sWKQpJmdRtHzic9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookw01iXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNecA/9+HCfVESjRFPf0EVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUArN0YgW5xrwM8doeNI
UxkB0UszEUPDPxPnMI5RWB+0siQhZl3yX+LUPtASrEj84rp0SXZtNPAkHit/iwva
pW75gZjt9yN7IhVQVw8020MTRGNoWsshzKzznqxNP3p1JYYq/rQtR2VvcmdlIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+iFKEExECABkFAj2G
we4ECwcDAGMvAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHlt3
cLg0VWnWxCI/AKCNqxRmA/HLZLPRzhVCQ0Dgfb0G4LQoR2VvcmdlIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJdtkW7AhsjBgsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75crWjtxxVJUUmGSn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ30/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwgUQCACvJfoCCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfBGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaW+0Qe0YXtZeX70CUPF
nizBcDEsHEjlpC9HoZCSoYXtq0Rba3ZIUwz+jJbjHJErs7XM/EshhAo1lC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LayWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+u0ikcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvCOXS1x8KL9L2rQzfedjQPXI98zkcR3SEjZ07cds+mQ0Tax20gVS3F2
nDUEqLQmAifthFWQ0h3RBpEYLGtNd3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhWS09pLQlPJ99nFFj1lRUU700/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoiSQIKBBbkrm
bQedeXPWtVJezS0FY17r0fK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwW01DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WkqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMPfBgauEsiDSi
CCk4YxHfge4SMe6noPICAjN6PCKIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgwzFfMUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FeLGSY/bLYrVsQK
aCpC
=Sot0
```

-----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 3
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-----

```
mQGIBEWqLYARBADUGeAhYK73qi4nXV01DfcVKqzWZw0LDYXv3mVQ074Y41hP7QV4
IyvRuuWmKK0vm+ibh4WQTRGhqeSr+tDrgUIqs/tavDVx27DdBe0i5fQwFiyM0s3B
1o3V0zfMw3n0EAEefAd/zQJVrz0GG6ao22zFSVRHEpJle8QD/HTsZ5sWIwCgiYNX
0k6oK9IdCky3kl0xwE/wkpMD/jKoZaj2/rc7t8ZtwBf9mQFECou+SsM5YFFmX2JV
nHShx/6z/d1Pwu59fnPOP/t+QkqBa4ds5msot4wJFqsFwuTmtCYySsK8j9yBbh6B
KH2Iyjwnr3IFU2PopIxzscuGT4EKbLes925X6tjCfx+r4uGIVSj6Xzu+9jGXK0KI
```



```

TZshBADiUs+wneCYZ1Wnc/cwaG3SMXaVT0kThQS+l66o3BfXX77TN0HbjB+/CmP/
lWjclVv4tTYfmI5kQg4pRA7rSEsMBwec19CIy+mf9QD1HDVNGex1tGdGNz7oa0vwm
oT2nug8mCt+77q4ESQ0mfHzLjIQqKh9D8zX08atp7EVhHw2sH7QhU2l2b24gTC4g
Tml1bHNLbiA8c2l2b25Abml0cm8uZGs+iGAEEExECACAFakWqLeQCgWMCgwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaEnHSA/3SQx0qAJ9qfsJx+6hT6qXy9k0Hkuto
pyh+lgCfS+cAvWkzwcTlZwmj7xnmVMqex1T2IRgQQEQIABgUCRao0HgAKCRAV1ogE
ymzfso0MAJ4qsIQaHkhYT6FB06o9Hjd0JElbzACgkPVfATTcp5dDhiry+UMCPxfl
4Wu0JFNpbw9uIEwuIE5pZwxzZW4gPHNpbw9uQEZYZWVCU0Qub3JnPhjBBMRAgAj
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakWqMP8CGQEACgkQBjx0gP90kKtq
rwCfc6UlwvCI+0Q8PV4Y7xVVNK8ZWLSAnjA00QET1C1XacStkK9icK7u/n/fiEYE
EBECAAYFAkWqNBwACgkQFdaIBMps37LD1wCgmeJUfUsBpliQMP0YAP3KL9/HDIA
oJox4FwHo8YhqvG7ww92FMeknNCXuQINBEWqLa0QCADNQVSiZ0L9KwsEGkCLtUGQ
l7hmf9iuis/GxokTE/9aPYiCKx29wjo4b4pURS/gHdNGU70KNfqli96Q1z1S9CGY
KhQoce0ZD0xp0/6ZZza0tLw5x2/8M45BDJU45STx54+F/7Lt3hZMMMLNvjZGF/W7
f5vcsPHqGayFjDkjuL8QQqhsbaPsCTlqngFYh8/4F06+cd4GM85xGu/LM9M91TP6
9ulvz4H/5TiUNvdjt1e82soRhwY9bwHxq7b6s3Q4Wgwo9L2Y2oW4T+TVpcCvgu2D
vUSXo4UlygPFL/CQ2Mz5IEp7e0aanz0U5FhMeEoAkJewRq5747noEcnygiPUuo0T
AAMFB/9KyjWpXwovVjmNITIB1JPuZS07NLhA10SpeFz0YXJViiTeQcHnUH0Un+7i
t08Xb0g79a2Pz/5tLUX8YqNQqj0DFKpFnFymLFr+aPpzEJPoXWHG1Fkcm7rjmLpy
gj6eokmEdQdr5CfLY+IkJMNC0DxDfhsI17fQVAsaScWgnmSgfcNYT7uPFw8K8omH
WawyIlZuAKa+l1Q03IFt0dLqLrcMK7DnSJvSkyM7WcH+30bsMaCXVziD9L0LW5B
M3mZyXS3Z5A8/menv1lRyM7kxCt17HEmhxnHM5waqFyK0y++X86lNpwmBQZgzTN0
2bCE2wlpQyT1LCVu4s9RAyET4hy6iEkEGBECAAKFAkWqLa0CGwwACgkQBjx0gP90
kKt1pACfS9WAfr2P8Vx/ps3WYdd8QYumnQsAnAwoaIe1d968x4FIK0ewpptF/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
/joJfJZS92agbQSt6p9SPnw1xguQ2YMdBQ5LFbE5ZgrXnDX9JUWjhjyTPKRbkFPx
5G+JkTG9I75/Zvq6Ahc0jXwsq/mkANhu87u0PR02Uf/e01o3CplYjRVPwCgiqzw
wycuIxPvmWX3ao5gkV5iUgMD/2cVqZQ/uareIN2HF559LZkfjGdBA7U4H1c0D7hr
pK27HTNcSAMPHP368AY5nSEUezQ8i0ArCxx2xYMIvyxeaQ5wFgQ0kuwb2l1jEudm
6+cQ3uynJMSVvic5T4qoyC3mpu00VNBpCLJIK2zLk8CPDPQot6yB41622xXXHaix
1efSA/9oJBP+6Ffdri7hxAegP2uG/LXQ/oG67ULjMC1LFkiV0irE906G5UXFEVE
FOQfXmXqLRoJiWaqDLdfADerSl6jeva70UfbigfxHHkbltMZi2v3Xd6H2wmZKcSl
RDYhdvNIhNDXfgAoaYneHN+JWYPDYebG5MyN1QyU5+kb7n7grrQ2Um9iZXJ0IEMu
IE5vbGFuZCBJSUkgKFB1cnNvbmsIEtleSkpPHJub2xhbmRAMmhpcC5uZXQ+igAE
ExECACAFakamZvMCGyMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRazh0tDip9E
47ceAKCI+rqu84IXKD8Rb+a1hL/+NqHotACeIg6ZGwFCNA200Uchx3FhXvJ+mfqI

```



```
RgQQEQIABgUCRqZ50wAKCRACwq9DxPQf7Ay9AJ9xShA298xcySmevKvX8sWC3LQ4
iwCfbsQ7+AB2L4j25YgHK9CjF6f8s2K0K1JvYmVydCBDLiB0b2xhbmQgSULJIDxy
bm9sYW5kQEZyZWVUCU0ub3JnPohgBBMRAGAgBQJiH0EYAhsjBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQM4TrQ4qfR00E6QCCc085r5aDgvzVDPvrZU+pSitB+BgA
niwufou7zDg3AJGyf1MeuuFaZ1r9uQINBEamZvMQCAC0vnyHYPRaWC7fFfrdqGxj
C5ZnjHjYTg4vIUgVmPE096H+Wflesmg0Z8bQH6J+3Pzpf+l6HimYtF+gMvDLIz0I
HD1K2z75Ne6WLPKh8Is4lty1+knb0IDLqCSgFWcU1hAkj+Yr//oqUTLJ9qIrghoj
L4w7QdMHGb7jMMLL/VHg+MXnQLiD/UFak9oF+/UbTfQwsanJXaydby0yjmXecyMo
X20orSA/UKJe59Rc7sG0Hf7uFoVByqsWQ/yesRmVsJxMNFgNMz1ekKFKHop7xcAj
8DLYnrvidlD3MuC28USAZjSa2b84+oQJADQL1r+wT1bqWCEUvaIqf64b3Tpt8bIf
AAMFB/9J9p0fPljyE3D0jy2azVr41mK7FG32FBpz4S1SIEq8DAz90I+XuCoXd20L
FA6oSepyBxG1Cz2dzhkobE3C0PzwS6jRzPdsmZtkJ1Lp/t7w0FSMl0YqNkdD90Cb
0xraGoL4PfoPgCsH80dY/On7e8C0Qs6rRPT0mx+FGqkdEaNXVyF8A7EoIUNi881j
Cn82kjfR4pwFJ4KNeJRt+kBVE2j//VmsqlMcc1xBPzSwc02YaURhF90qB9ql+bZx
ENkoYgqdbkQwcPugdkJm4GzaX70hdGprjH/E7Yj7fFmXhE2VsYq8heGjKrRHgy/g
4mTYKTTJnYHSX0+MThJ6JPwcgHxUiEkEBECAAKFAkamZvMCGwwACgkQM4TrQ4qf
ROMFAGcfYpxRT6ReISfiSgGLMBQndCh2o10Anie8hp/Ban0vY2j0iUucfvyhIqrZ
=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 0
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
```

```
mQGIBDmXNAsRBAD0WcmPy11DRvDsEpadBPCATmPrvAImfj5XjcxBAJ1BJoc9fiq4
80cnipVdId6StDVkB3K3h9aNsB75+rD/W3nMi8MumjyXJoHAF8d68cnjppizcPd
uQP0y76lkbiiV90YBtanQqmU8hE8MT5Kew9NBCoC4SB4NX8kVh8iglrZwCg8J4F
ltBYDz+Z5ZGoh54fnYN6IAED/j07ISCvWbFtnzCw1F0ghcguqrWoy00YKq8Zfu0
m046fuILHcswJ0KLLexTajsYAC0WWe9H3SvKvv1etexMh5SsrgwTsSuIvlpfG4oj
D5vIYqvH5Ni9jd9qiFEzGsv44jgESDVy9qaErbXRVe9htuRZqbtEPnB5cRRwTr1
WhfuBADW1VLXj3UGw40eBBd5KPIYXCx7RKS4nfrlBCqMcIaid+K42U+7PXEJB8uM
2sJ6uRys0j4tTLBbDC2TC1QfT5NIVLG5wwkIh+jL7PODH+i4LF8n0pQyuLwJ0FAx
s6RIHNPB2fdI5sqB9LMBszlb896wVJf9PPWFAt/5Aekw7eTLbQ1QW5kZXJzIE5v
cmRieSA8Yw5kZXJzQEYyZWVUCU0ub3JnPohXBBMRAGAXBQI76xZsBQsHCgMEAxUD
AgMwAgECF4AACgkQ0Sg8nwCDWVZnYgCg4fzk40pYLG3iNay09dDNp4yHS/MaOLi/
WCYhN0S0TMpap9SQXC/2e0MZtB1BbmRlcnMgTm9yZGJ5IDxhbmRlcnNAZml4Lm5v
PohXBBMRAGAXBQI76xekBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQ0Sg8nwCDWVaoNACd
HR57Uuyyti+OqVr4zaVEIgg+bYwAoMcFR3xdqArQmp561541p+k1IBUwUQINBDMX
NGsQCADRkdqg2uW9mn5YCXlzx9KlhAfPRny6kF4+B+ga0ZaIzJng2pY8EsAXKn88
yh6ErS/Pydsy/AyksG8vzuc9CalW8JFEc+kvTJIL0HhBonlInaeUWHPixGECOpCW
ab8dPhW3zFegOqquky21d8Zg+G3Z29tmKGcYKSQgt6W59z7vITK7+gv7t0Gp2IpZ
1kGqPZn+JqvB3n/uWo3rTx0GA/tduMwfESA5gHmEzKmU/17yIkE0Sf1K0p0VIGdL
Fp1A1ULJDDVXjtdKxvZ1I+WpqF7p9FCgy/0HUfUa0py3uHIEKMahqpAZ9e8D+GI
```

```
nGizPR33ZY5PfM72ABXGhFnweP/AAQNB/9HPBzxoJJFJNLyosS1I+Wkmh51K/nC
EawQG6a+tgL6cPHgJQkgthPUywkI+2g7SUSurgPz0hRCPg2PjHP3PwVhjKzUgfAj
y9eVnu+JSpst/a0Y5LEQdNnwG+Y+Cs0q9xj4T1VXw8B9fA3y1wS1a13zCQjfLrZP
ziIGjHIBvp0FrSU3ML1rRaVfQpm2wQXsGHZjkaZq7HQy2EOVLzik34XkpBY1DrnY
nSEwSurfjTrKTLNYS53xCgwJ2w2347qXr04j87XhRmGCJQ/Nrrin4z4LQ/zNm5Z
bErlts8PAfR13kqP7rx/H1n5obhp0oXUqb4Rm94c0r/s9JRah9ppgADRIEYEGBEC
AAYFAjmXNGsACgkQ0Sqs8nwCDWVbTvwCcCG0X50Tq7V4NeGgREtltmR7U1YA0gK
10FsIdCCq6JjrwvfN7ry3pwc
=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/LNYRBA6n1LJ1BQMhRrjVBC4JQVBh6PBBM1cdbh0MyMgX5G4wacsb6CH
bNY9UAPAp7Gfx9GPPQkMsQimSuLCakLFfnlyqmJV0xsXx+P5eUodc8x50tokTWKF
gux+FSGQNKc9hEkWA0pQPN8y89RHgk7S8epyqImmVh7jVqc5I36A6/nyNwCgrB3H
bvi4Drig8zKzYclDRFp0E+0D/2rL1DP4ri8w9VCTn7VfJ/uP2erRqsFZDKybu3HN
eUEBR2zr4QR538mY5ILKis87+noY0VvgaFBfVa/eQD3xVEzy0mNHERSQK75+im0U
rAdF3CDEAbt/nGwbuh24Kca0yqQpaNBxvzDNdICADSYpsNj4sLz0jlxLpEHPF3T
HQzvBACSHzXKnkb9k8aePTUJQXKcml5mCDQJPR6u6rYK8pe9T0EmLA4w4F0gbXae
cPNYv8nLKtuyjehVTzvV+4ktuMPXsF1Y8SrmexJWsiL0/TF2pYDXMjB7LaIGTK5r
cVdArpC6ocMfACIWtCYZQ1TIKdbyZ0uyfPQmj5uc1lFkTDzX07Q1TWljagFlbCB0
b3R0ZWJyb2NrIDxsB2ZpQGZyZWVic2Qub3JnPohlBBMRagAlBQI/Gm4SAhsDBQkD
z34yBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBeFzrxayl0sKI8AJ410XMiupy5
Rsdvi0g79QRxn3A+QQCfSLp7i/ilZ0HsY53FZVvEesAzlj00Lk1pY2hhZWwgTm90
dGVicm9jayA8bWljaGFlbG5vdHRlYnJvY2tAZ214Lm5ldD6IRgQQEQIABgUCPUHt
HwAKCRAqx4djQ0R7TjsLAKC2+xaNwzlmP0iciH3r2UMXWelSSQCgjp1Ccn7KKZU8
JbJKeblY0d5mdBqITAQREQIADAUCPt6PgWDAdeSEAAKCRB2r04B/qKj/iLEAJ47
RPw/Tf0BwTi/Twy4bLQ1/ESs+wCcDr6yapPrSalhl2/ZTcYNA5/QtBiIaAQTEQIA
KAiBawcLCQgHAWIBAXUCAwMWAqECHgECF4AFcQPPfjIFAJ8abm8CGQEACgkQXhc6
8WspdLazYwCcCQhe30GiQE1/wJOKFsNcojh549YAnjE0aKibthqeLUf0xfM0aNgj
yi0eiGwEERECAC0FAj7vBPwFgwHgDgwGmhdHA6Ly93d3cudG9laG9sZC5jb20v
cm9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhcX6ecQCXaLPLqW22Nsr8rtBzJgYSMSStJVwCggirL
XuYNU9sTSRMPZvZrIonU1T2IRgQREQIABgUCPU8r0AAKCRBLKkiX052g47mvAJ0e
D22tcuXsxh7kxJt1M3k+HK3zkwCfZ5Gp7XT1/5QwTxz1/qBw9+/DK5S0JU1pY2hh
```

```

ZWwgTm90dGVicm9jayA8bG9maUB0aWdyZXNzLmNvbT6IRgQQEQIABGUCPUHTJwAK
CRAqx4djq0R7TvSMAKcVUNGmZBNDxh/ud0bsd+Q5s1NgNACfbbIyqyv0SRXQaBVG
EZ0V/IqXwxSIZQQTEQIAJQIbAwcLCQgHAWIBAxUCAwMwAgECHgECF4AFAj7t34gF
CQPPfjIACgkQXhc68WspdlAD2gCgnT7aSz8Xl5xcPsNmionCS8ydpX8AoJEeYBT3
JV7fbVpniGBaDhxwPffJFiG0EEREAC0FAj7vBPIFGwHgDhYgGmh0dHA6Ly93d3cu
dG9laG9sZC5jb20vcml9b3RjYS8ACgkQEFgWhcUhcX5cdwCdFVRkxIwY2e8UBlFD
0ZHphsssj0wAn0t3+rPg5PQLRxGk0Un+0xbUhTgYtClNaWNoYVVsIE5vdHRLYnJv
Y2sgPGxvZmlAbG9maS5keW5kbmMub3JnPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20r
RHT0GwGAn17Mh/ojUaq2wypC7LgXk2aD7ZbwAJ9TNffNY+ttUb32LNUCrxe5hdfyS
C4hlBBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAK
CRBeFzrxayl0sFpNAJ9lEregVsaf77emPMY2tU0r7TBWeACfau/Nv9ZgZSBW5G13
AllS0YqbIUmIbQOREQIALQUCPu8E6AWDAeA0ICAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xk
LmNvbS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxESEJfmJ9AKCo2zsgoH6naSKd3Rduo+7hfM7Y
uACe04R4dZBZNEPbaZPcBEaRrMw+4um0LUlpY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWlj
aGFlbG5vdHRLYnJvY2tAd2ViLmRlPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20rRHT0
vW8AoIuikn8ryz7dgs1TjnOgrXQekbpnAJ4mnjfm38IzIRiWYRliljvkIFv9iIhl
BBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAKCRBe
Fzrxayl0s0G4AKCAoThv/Nzk/fcSTiQWLxEKn2yYRwCeJjnK05xs70j5nTg1BuGC
J9kjTx+IbQQREQIALQUCPu8E3gWDAeA0KiAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xkLmNv
bS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxESEJfj8nAJsFK6NX9COUfRYJrkePGeSpUeVQcACe
Joiaid4BCLMnupSxHie6FJmHyK60QUlpY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWljGFl
bG5vdHRLYnJvY2tAbWVpdG5lci53aC5lbnktZG9ydG11bmQuZGU+IEwEEXECAAwF
Aj7hnCoFgW8N8CQACgkQKseHY6tEe07xqwCglAxylGcu7GsXoz60S+U+QNUbWL0A
oPui6lDotXxm/VZvb1BBToTr4KwOiGUEEXECACUCGwMHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIB
Ah4BAheABQI+7d+IBQkDz34yAAoJEF4X0vFrKXSwJAUAnA5LnR/voJz2mnP1Tkl4
5khGcQSLAJ0QSEFiX0emfKbS4F5KF2a49Pa7W4hsBBERAgAtBQI+7wTUBYMB4A40
IBpodHRW0i8vd3d3LnRvZWhvbGQuY29tL3JvYm90Y2EvAAoJEBBYFoXFIql+rzEA
l3vk3Jjrqr+S26dWPl1wGXyFjtS4AnRJSpjM6Ua7eAfS8Pfdk+UsfXJmAuQENBDz/
lNcQBAC3xasZ+RnNfWCK+sXnnXQYbkHUsW/BTcUaTk6eyaEsSb/lTdz8uyJ/8ao
xSuPr87ZEDaVFth5tEbFfJUd9D0Ywt0QFRK65hqzY1M0IiDiVUW8dVsdCZfokom
r9RElz9VQre7vJwaSWlaEsYTVMZC9D9MNIPrW6oHjxUvWIlmPwADBQP/UYgPqe0t
SYEJnnw99CSIGDMozRakmwHK5b7bUkaFk3PSpk3a3EAqE9bmQI/a1SKBSCDDAU
0Iev5UXbTbYF+0f+36UqQLxZIPb9hVU/ExjJnf056iFSprfYnJY1hVTR9kT67c8Q
9fGK3L1CNVn2EF+UJ0rtWccUfE84lJ0aoyITAQYEQIADAUCPU3flgUJA89+PwAK
CRBeFzrxayl0sChVAJ0RTya/2yxHW7j7mV0aTgCw3bixpwCfV2KBo9ZKGn5pojA8
isNkDxi+Rlw=
=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 - 5
obrien@Sea.Legent.com>
    Key fingerprint = B7 4D 3E E9 11 39 5F A3 90 76 5D 69 58 D9 5
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.5
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+ZtI0AAEEAMPph+5fYQ4pUXUCgsXGqWi1Lux tqSP3WC/20zlq0Uq35T2e
/3dEqFXB1Rbzz7rhI8hraDyGybexi090cQMbxSKBha+BnMyqhoTM7bmzSZCRSwtI
Q3ugC5Q006RUKrHL3k88h/Q/9IrqCXIesMaeeW0Iit7tJ9dYgWVgqaw0+fnVAAUR
tCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxvYnJpZW5ATLVYSS5jb20+iQCVAwUQNmQ3lT/Z
OshBzgmJAJH1XQQAjUUh3qkI0ZHL9qT9cKB0luAA++27jB5muW56NhcgobAje2T3Q
JRosYrHJ8HeNfp8bsYitsfxMiLs7PvRGFBYopFnkApEfGoxh9MVzih/lvDLp9UbT
fUvB7SVsV+T38/Cxzs4k+mPh8CZp3ACCG2NzfmiW73fVwJdpejkPHLkq6wSJAJUD
BRAzFpK2Q+yGnRNLITEBAT2wA/90q5mKzG/0P2q25cc2fQzqcLpLL/QqJRf74Xns
Qiz8wXKrasUNpYun9NglgER9+D9t4AuZtsFI+y0fuS7zDoNUhYpkq5Zr4PGYYHyi
LxY8Gzxv40a1atP5XMjRkP5UzyQLERAcHJwYZK/aE/wXkUu7qFspDeDTNXXZ8ddr
qV719IkAlQMFEKDRATFLYKmsNPn51QEB3msD/j0wXQRYr0MzXux+dfgQNIIt+ckaM
tXn4+20u0Aaj3rPqMU6QIoTvsMcG147q3TYWq7pXYvdujQpbPjC3ErBnM1gh4Xvq
Phqf8aaYzfUF+0rxwVbUUh55VLnMC6YHY+KzjHD41SMC5B/eScGog1tojv0+qxri2
3J+6Bk/t1sNabBAxiQCVAwUQ0XHPKRKQkCwJ0+ZNAQG2EwP/R3igrGUwGF2Fzadv
U6trHulGwvEnLy6JF8tBstifV0ubJWxzliHpB77Vf34onzG1a1yezRqRUsrzSeyX
2StbJtG9M/3hYVVVsuxHzsItngcAcfggzQs275XV+EJ2JtK/zYp0QiusmPQJsA/R
C+A/dSG+7xEtyNq9p0h9VHi32f+JAJUDBRA0didEq/8HtEbZIS0BAf5oA/43tqeI
pgkuyKvCg28bX0YtQBSJ064ohFsSgQN2FANfpgH8dhfQt3/AXH3j0isHA7ESTNx
ZT8yxPl3T4Zhz3VILLldeuAM4g1U/ZDS+IPJMu7Rzwt4XYy725X+flVeWoPiUigp
vX8+8hc7v6NkV2nwBMgbRGoblAzas2K79skXvIkAlQMFEa+UHHKbyuD/AwC1QEB
ULYD/RgnK84Wf37e+5WGQbHgzUkrXXzxfPpRTEV0owBSK5KA7+qLGVQVFZJ/Qz4d
EwU0EAHj72uaxVuYAa+fcA0zD/G6V0v+4r9zout8dxPYfK1RLPMg/5hn0Jqf2Ce7
33ibK8NUYtjMY5z0F5wjEdiieSsLIst9J4dB2Z0DT2Hfe7briQCVAwUQ0XHPFPLl
ZUzmDiptAQHgMwP9EdDjkh33cf7UQu/76hKfMc4FkT0QgvYx2qn14ZeYgjs4saQ
roj92c0WlGbdSUp9U6Le1o0CkuMKyxsfacg/5S0LqgMiVYy4QKRBiHVYQYJpSdD
6ldX9mmTtHdaawPw2BuEke97MzHA30S1pgfsHb2x1CQ1SCegqSUlyAm5IIzyIRgQQ
EQIABgUCOA0WMAAKCRD168A8ggVe99e0AJ963AhynrQYwfkqgywJpxN27b10bwCg
m2L0JHiX/iBG1JYeuE8bYpdh1Ky0FGR1b2JyaWVuQHvjZGF2aXMuZWR1iQCVAwUQ
MsRyh2Vgqaw0+fnVAQEnxwP/adrTqBG3BsYkDcG2Um3r0LgjcR44HSNGYrA/rDs
OmeoK8pmCaefqhvEshmi/TukqmFCKMZM7DAoGCV+20kNqvsqSP5AG6ctBoM6bQxj
7oMkJLiL/F4Ryob2zsJW9ozR1lyTbo7mWiMjdZqC3JQzK0PumJECN1UdnYNzbpA0

```

vgu0HURhdmIkIEUuIE8nQnJpZW4gPHdob2LzIERvMzg+iQCVAwUQNmQ33T/Z0shB
zgmJAQGrCwP+NNVRnj jcn041qkTsRW8bhqhbHrHB0lAfq+3kT/gM1xUAcYsQ0Kur
gBGNMAR3wew8ApsUz7QgatFLTgxBNX/vS6/7hUuqNJhBAwPCG6i4lUfMJKONY9YN
D9tP6VhNMdBLF76yUhx0RPu4vcxP0qchN/Jgkev jf90NnIYDeV/hySmJAJUDBRAX
0fuQZWCPDT5+dUBAczAA/0fq4ncYY1FqCSqQH3nL060kz6vmo8lITI7cpL/e521
TqRT0K6HLXYrnVBI49D+oN99TLGTlUk+j0rHc7Y/jS0IRLZkKcNUsL3JVIGith7A
PaKSfKMVNF7BrIj qHIWzyPuHs1w7z3h4BmFUTQ7hc29QYlW2rgE12qvwwesQ7B2o
HbQlRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQEZYZWVCU0Qub3JnPokAlQMFEDEZk
0Co/2TrIQc4JiQEB22UD/0LP2Xn8Pasaq1IoZ3GUSEG25y7KK+GtJ9pR/XDU7Eil
NB+GvKw5amL2vjxQNbphb1TqJ/dHaqKvAunMpLb0MUUSqzzZ34orPqLcB4LCq8wy
Djch1sZzPSHPXI2zrAB3AQgbS8MXMxXoFjYFmxMtBSFZc3JqrkcTvu8KMXluTBB4
iQCVAwUQM2kkQ1dBBK0knqTZAQHwjgP/Xtg4Va0oHkqVo3SF4r9MkAtgG79k7pz7
dlIlMaYgJB87fLG5PpPHI9o+9txWQH4vkexaGzUsez+Jgna39lhM2h3Vi7ekRK+t
a76lH0Yq/6B4FD9TPtLYAFIcukyVDJJcsxDZD0WRtoYkG3z0GFRIEZtV5nKdxnpdH
oop1rotiL/6AJUDBRAYxHKdZWCPDT5+dUBAenWA/93EfJZx5fuarjQ7AnQIPaj
Ai95v3Rlh13+N9vC34+C7RMi9pIj6B6PnWTNbVhg8RY8S6hB91J6GRN0KVLd8yDp
Y6+U08Yc47f0fSwhPopNDfqqviGw70Nmc2QCWEKpCH4c1VD2jJr7iewfVgJAiKd
EB8kQhrutuQNDNNX1dCSCYkAlQMFEDEZJ1er/we0RvMhLQEBJB4D+wUr53bKlOkG
6Laa57g9EfeCLZSSLLArf77vwLoaLKzsd0WLQ908VNmQZQbUt5kt300Htdx/zRTP
kqzV2tKw0aA7D5XDWJyvl1fBuvlg8C162s5voiMKz6WYcynP8n51nRLXaSHtxWqL
LBBQ3IIZJXGd4AekQGBncx8o2XSydQyLiQCVAwUQNZF2YbNaYutZnz19AQHCZAQA
hFX2gAvH07D1k00b9Mt9p7b1MFJgSKc+P/qfx36FA0JfjWtDicsYItx2AG0g0p95
DpZRwFa1YH0qrF1pXXTLBSFwRSmozArlToNkE0Km07LiLRdsyXQEta2X98A1zfcg
+wCUB00g/qzege2hEs1bSvI0TiDlt8WczMX9f2F11MuJAJUDBRA2v1B5ym8rg/wM
AtUBAfAgA/9oGE45DxXJLVSpE1+8NjtEN608i826PWP1EkbJvoFTDGY2e0IojtSx
peiCIikbSSf4u0T3B7WIEmZVyn5ajx4RCKzoRcKVfugu7i+Y57wExoZSx8VrjS05T
wFQ+RbHSXThy01HZCYdfSaaYVfrrLv5ooTBRHzP5DLSXk13nddB0E4g/AwUQ0T3B
NOMeMj1ArjB5EQKxUQCfY3Xjdw3Yun2hWkMkAPXDBKKonz0An1Wr4nbjBvlsovrs
eysWYslovDgKtCdEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkb2JyaWVuQHNLXMuZ3d1LmVk
dT6AJAJUDBRAw9rraP9k6yEH0CYkBAZjma/9lczxVp0UjLAXM3jfErQv2dzpLDAiT
QVp10pi+a8mAzPVCnmCfcNy4fQJbInAfe5FC8gxBe9DnsjLfhH5vLZzDHANpbq5P
MLW5C2igBoAg0Im4RpevdHd664ZgYgB6HXHhPBSB3Gaarnpx+R6JpfDBolSg6Boi
IN3q+kzftLTaDIkAlQMFECA+a5SFLYKmsNPn51QEB/tEEALKURfb7Y7metDHx5oV5
LybWV8CTJKINULLX8BDnz6ZQ7bMYLQ0qsqRqEIDMpk1tojt+/HI4te21uW0T/
FCemdm7leZM6g38Ne358L8jY/34iz0bIFeZjDzLo0KW5C8wtG/N88voiE0grVR3e
iFEmtwWT5lRaV+DmKYQ4kXxAiQCVAwUQL6UVDceLqoSSZB6ZAQFokgP9G9xfWcKj
CxbEr9TAEDsKISNkKQKEFLfqGuAjSVW0BqEiYG0Wb1pZEQKHI379aEK9nVNSsQ5m
Qk/E6JRvYENT9q5uJ9mp6+wPUVYt83YL7uv1YJJSy788tdr1esutgiAeLnmNMm0g
Rw3vz8iKYJozmSyDSK/HwHS7zZ2Q9K5hpDCJAJUDBRAvoGvwym8rg/wMAtUBATFj
A/9h8jSR5py9wPy6WkjsYQbml8B2fvjsLzoQbMI+b5IFYeDkRYLTnSLJKzuK8zHn
1aFeXIhD0CRY5PC9jMAu84I59iE90x95uLPAH00rSJam2gEqPovRYcinADluiv0T
XGAn5qN9bKlmdsFNLMIFs/rohnIFab7wG3+t+i+8YYY2YIkAdQMFECA/kX5DT8j9C
J2rqEQEB0FcDAKcdXpMcMjw+uSDwNc0pj0EYkfnpaW6MKn0o0qbwALmuSn/l21+J
eypp1kr9VeWKn9tCuHucBHyTzswxeu21jI/KUUIRzuQsupgnop5LyNNRpdJxbQvN
uiBIX+jAVQvxsBQoRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQGNzLnVjZGF2aXMu
ZWR1PokAlQMFEDEH/SvU/2TrIQc4JiQEBL88D/ld/WSV3W6RwZQUUnbSp1GELg5knB
87imzx3t328/vzRRFUGAeB9qcW9fYRwdhZDs4ffUASm2fXSbXocnRdGDJMKaFZo
oJpYK95vZFc0irLhI92w2RjLH1tF/W0TCopWMLN4KuqYX3PLMZQEcj08w3BcwWXw
D0UuVD91d4WeLjRZiQCVAwUQMfQd+VdBBK0knqTZAQE+mAQAeS8nykNNff0IINOC
NIBLSQoLdsWtZr08aTLUI9Exf683zWe0Qc2zijraJbEhj+9nXY6qYI7Gf+4N2eFR
vN3PkAyVcBAaVHTQ/Q1/HBCjEwY2TiU05hktBSEa7M3Xzyy3+YKjQlJ2JSJqvA0f
DI7Mv7xrKLZEi3yr0HZ8x06NJ0AJAJUDBRAXLkZbZWCPDT5+dUBASQDA/w0t72i
yCcgku9VCU8tu5ITF2sbz6b2Zp7y9pLW4UKWCjXHfvahpmiTRXFkc6S6WykLoyjQ

Hxw8IjsGR/J+2EcndCHZcw4w1/C0Ib8lAShu9p0iT5pTdZBCPNqdCQFBLf9/S1j
FPHv+1NbEx5HfkJbuwhiACy60GEpI8YLhUB7zYkAlQMFE DR2Jy+r/we0RvMhLQEB
NkMD/25QwNJRTtAB9fw4b5XNcpTxBpkMNBQ5Xc+NDeJ4uXt4ET3U8tNwFqwg0DF+
8SyewXfRzgPiIj5A5I/DkJAPVLKz4R4QFDMtsodj0p7dpiCFHb+DOXh+B+ICT4zL
us9PFL5CnV5aXfSrtmkYmRIVfXRxVYpDAjC03ZP4t0SAKWNIiQCVAwUQMPhSw8pv
K4P8DALVAQEekQP/cxwPYVHiztp1Znd+6Z3T+NCWIpJS8sPZmqc+MR0PG7BFXREV
00jHVTt2u0o9UTNVXWTC03wZSvWl/n0xlurMMxBQtXlrVZ83jDIE0jBEC5AKGFTh
UVpFx/YcXnRFXGiZ/bErqEPiohbu9i1TY0yiS0r+PARlinqdB+054bij8G60MURh
dmlkIEUuIE8nQnJpZw4gPGRlZnVuY3QgLSBvYnJpZW5AbWVkaEuc3JhLmNvbT6J
AJUDBRAZsZsMLZWcPrDT5+dUBAaYZBACu9C0xVsyXxjJrXo+4DdazJYgcbH8cZstQ
2VULt9E+8ZJ4iL4H5qIqvtkp9eIiZdi2/ovv9wA0uV0MZdPS3IkqumKrz4UGbwLk
Y+VMTDtJwMztfia+qcVx/HLuZMfuTAB/fyuJLW5i9kb7X3yUSbr/9J8p+4da0R1
YMj/mKuserQxRGF2aWQgRS4gTydCcmlbiA8b2JyaWVuQGVsc2V3aGVyZS5yb2Fu
b2tLlnZlLnVzPokAlQMFE DJmySJLYKmsNPn51QEBDVED/iaXSczmJmSLi4EL3+R
QwsKy/eT4CmwzEH9KFLY+qYYE3tIG7oVMiBkKMLj95Qk9wt0xMXo1NsD4PsFD0J
XfyUcJ+jl3jwGraGroVvu2Lb/0UiC9qXPmNKeYopQCrswdx5EUkAmLXA4lgfPS1g
EeEPQVQKbMc2DBXhUdubqbdztDJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkZWZ1bmN0IC0g
b2JyaWVuQFNlYS5MZWdlbnQuY29tPokAlQMFE DNmwyRlYKmsNPn51QEBwT8EAIVR
LR03d2nr6xjGFnq/1B+o6lZv9rKHBxQqjG6j/hzUhQNNywKQA0hEucVSMlyKsXSg
0Prso1Ta9lZFqrAnqCFAiSt9Ed/BQdFYBygTUAXKkeA6cT8pe7CaqSocWYTjGmfQ
70l1zBz4o5JQWN0gGCKAjBxl8gbd7yjV7R2Pg8kPtCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVu
IDxvYnJpZW5ATnV4aS5jb20+iQCVAwUQMf9Kxz/Z0shBzgmJAQF9QgP6A06oVvhv
XESbd/Y8Fogfj0Kw+sr+6ok+VC5cdC5a/memKPejSj+UCVe3J+trgmvmvDEorQHat
P7ceDXwDFbFXxM5wLHSUXpDef+FH2g4kA6ffITVkgNiXeLIXhSBtDSjJv69VHIki
lg7M4iN5EZkoeysSLGqbV2JFZr+N5E0fn6aJAJUDBRAxkFNfZWcPrDT5+UUBAV70
BACntPk0/VswGltxwnstBRS6lJwFEye/aHme58nR5teMIhntDyxY42cFvx06hGNC
ndoUqPfAFALp5TIs7c56vB/m3iilVACXEJUC7yW5APwjYSOM/MjozlXKO7Y5C4+6
xENKH2jprKH+q2hjbLC2VZ+pJ/Mv/Wej+fBgkMF9n+0dJkBogQ1fjN0EQQA1ynh
Qpl7E3lcaslR7+zFqD/bslLiC7be0CAxi8hFnYQ5KlF6lMfcqx+gdcuKt/Fy02d
jhYeihFww2cjkfZ7BANERffofnvdKXzegq0hd0jsk7gbgEPolfh5dJm4e0qo5eUo
0zI09wLx5yJNtWwnNM5o4YVxaa0kiC3DKdRwXIcAoP+4T5LqLm0FMXR+Uo1Sq7Mr
LVn9A/sFk0T8Ss8+JSwxtk2QIAG+QvmvyGL5xmL14zn3NpLSwocFSMX+2fXBAEQz
lhBz38Jl59DhIbV+7XlIjsd+Id/8CFTzeSH6oR1QnBFEE0fmcGAGAAqn4oX8mHc7
bVQXrxzJlMFILts69fTdqJURKjwNuYzB080xeLjTeHfjxc5Yl9p8DBwxtuZpVJw4
mymwl0DoQwEbrC+mKBTdyZ3g0Mv0zN64KFEKQZJPfdtLy5Wks9k1x+53vp8ZXV/
CIoDf0hvbuiunli fyyklLi8nqNa+KMRmnws7XkEmgQTrkIV26V9sRcT8E0uDXZ15
QWxWcuSRGvt0lqUztokAuyTbSNJy45u0JCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIiA8b2Jy
aWVuQE5VWEkuY29tPokAlQMFE DM0v3AA8tkJ67sbQQEBLVAD/igpVJFYq5HGROpV
ZgL7WgAvzf5cU0hmLi+C+Tm8kf2xL3rHNLUnzzdl6BxhLXfJ0xTEADsLUifBJPxQ
AwJyG+Abbf/gciaYwZn3GfWPKbRQJ6dmzBX4buq2cMzs9oKANTAIQACgkhF0Ss1H
FcIDaa/VNEP9ox+xcnp8W5GM49CGiQCVAwUQNX4zzWVgqaw0+fnVAQF21wP+PK9M
lfIca0AUQVMgQhsDWqlj/DdxtsxT1G0nlHp3JGxdThyxdBDRxmiU22a6216s01fN
5Ac25USeKRCCsVyg0+G/Xd3VfWDCEQCLNBwblAGKW9BEZfJhS1xOuTEYxgbmuvrl
LTdvWm+MwPetv8kayhD1LM4rVovMxenaPYUub2SISwQQEQIACwUCNX4zTgQLAwEC
AAoJEG/I2r1/mpuiz/IAN12Jm9/9Dv/b4gIauJlZjET0xhMoAKCQkYkZoX8/OMgg
uxkmPy4tgYut04icBBABAQAGBQI5cc+LAAoJEKRQkCwJ0+ZNB5sd/3NrN8ZYP7Wi
q8Zb389Qwc0JFHB9+EyFimhPHrLGgFBRZXM98YwD4wnkzqzeRKHQMhVdBG6z3u
SJEU8Rs14KepiujxjTeT6SLjUwAR0iG03081GU5/otBtsqTiJJdJD5tSPqHkuXx
i7ruAF3eKlobaNFNZQY0jtdF20z+UfW0iEYEEBECAAYFAjlxz8MACgkQ5r/NLxCB
o3xeGACgnDA4cV3t5leueZlof0vhnht0tVsAoMxzJZorbcesWEuFDr7/MONCn5Ca
tCciRGF2aWQgRS4gTydCcmlbiIgPG9icmlbKbGcmVLQlNELm9yZz6JAJUDBRA5
tL95APLZCeu7G0EBAZECBACL36sVALZfqAh6Ku3b2g9EKMBOCzHv8hJmFHCw1uUH
45U6dM2DeIJo2nVBaxtK4/G/0f2Ed7bQJ78C3GM1oF6LZiRQzEX/QlwZQSS8cyPT

```

C2H1j6J8Zn0MnbytE/NFbjLZDStKtKd8+4GNe0oDTB3/juqva10BmSsnj1NhpMsR
k4kAlQMFEZDjny5lYKmsNPn51QEBkUcEALYsZckj5fs7uUzjSgyzF/2RrHJ5gGrp
NBwikiyl+wdZ6bz8CQ6kcYC3Dap3iHSc9KWtN6sK5ZvYXcYD9k7is8V8zuitUrrS
GwPy96qmNsCTvPSwfwIcyhYSIJYjdqmv4EnKo2mwkY3zq0V9D1ABFLSI9Eyy8IL
euhm9jWEXs0iEsEEBECAAsFAjZjnl0ECwMBAGAKCRBvyNq9f5qbor96AKDgZmSA
0aJZLBG9IjT+0l/eqUbFPACfZ0z5wo8X4/aD9MEAbJRJQEvGsHyIPwMFEDk9wNvj
HjI9QK4wUHEC9wsAnAgPzultU4+i06c0mhJMBGfYAwriAKCZBIHKp2TaXPl+JYk/
k58afcSTh7QqIkRhdmIkIEUuIE8nQnJpZW4iIDxvYnJpZW5AY3MudWNkYXZpcy5L
ZHU+iQCVAUwUQ0bS/ggDy2QnruxtBAQGIgWp/a2m02NL+cJ/BoIFINK9HN+mOubYU
To27NN/uNvyIqUnvN3Ji0v8j5/cJOUDUjEPbZve1y5izyDyw/4HxBk60KAKWJ4tG
SZ0CEndBe01m1e2rczkjw0wPM4VcPVUXyt/432e44fo+pMczvtUFWQdzlinx1auG
REqu6xad7P5nj4uISwQEQEIAcWUCNm0eugQLAwECAAoJEG/I2r1/mpuillcMAN1Vu
g9cpsssNgJLaNhmD5ftmivVk5AJ9X673ovjPGPXRnlseGkldepyrUCrKDDQ1fjNQ
EAWAzB13Vyq45uLe80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfiFhmwch04dfv2wXPEgEm
K0Ngw+Po1gr9oSgmC66prnLD6IAUwGgFNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzpEDp19J3
tkItAjBBJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqDLfDL2Qle3CH8IF3Kiutap
QvMF6PLTETlPtvFuuUs4INoBplajF0mPQFXz0AfGy00p1K33TGSgSfgMg71l6RfU
odNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzphV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9Kv7H
AarTW56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxb
LY7288kjwEPwPvsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGRjXyE
pwpylObEAxnlBly6pUM2Zafq9AKUJScRTMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1Xp
TDJvAAICDacBUn0Q0cw3s+p0H+FYx/GmyXVbPBDQt5wH/XlQQq+pR15EVxMI+H/q
VW8kvrgrY7iZXBNsdfj0RgONxwr8NBASKQndd863+8wYVBdc7x+uPi6XF5JABqh2
asmx8F7F4shqWJ2QfLmk37L2mdBmFyhGu0lsr6Z272BbigiZQoicVXuYilUURax
hCWQ/nZm4/Be2Ra0hqX7jegPu8Zmkh1PqKoIj+HAXrhs/o21tVFojeZtc6f5Lap
0t/lhFE4Fq9VrvK8GtnuU6nvVoZv100k6nE9aghK8qP270EW270H6TwAG/SE83IX
eIpoFzp40RWLiVHE66iNwsb7r5f8ZNsVtwXF7Jttq0RySwizWg1KlFo2odWmAGx
s3n3Dt0a9rrZsvPZHLReFuZG6q9C6MDBPb7o9wPVFr9AbVA3KgZ+V4uEuM6NAZn5
K+XE0EOybF5bdjVBdf7ZRqXhzUrqK2C9HTaEo5H4g6X4gUHp2x3jtyPKHTG6Eqm
OwSwTfpoWTWIPwMFGDV+M1BvyNq9f5qbohECA8KAnjryvldFUQTWTQGJJ29hn1Uy
lSVmAKDF3kyQAZDAyz+21MQJnmJ205dFJg==
=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 7
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
/iPz650xfxDzKamZvChPxo6w22QGgnqFaS4iJV6b04+Qw1+AnBGS00M2hKbea76w
PuN9sWQHPTLagvL00ZU0Iy7XY4CAz0fBkFyZb0FbZipxetmXW7JRg1sB2TBTu06N
apWhUHg9jI05DyCnrigNqrlWu+TZ36YZtnDKU5M0dduZJ3fEWn9V12i7PaP7/QUI
5l9yXsHDtu2ocr0PnNqf5Y2VShvyeyq8G8oLomh/CiWbFtGEZKE5d9pK4mrgbYVI
wPGAHbj67trWyfq+aCDN1A+2dPp9J8s56s0wNoukxhH4JynXraxmx97wChd2CYDT

```



```

LS3/XrKBLEFp62dv7DGLveJ6jm3a1Tdd8v60c0m2lFY/BKaF/Ka6Lo4epkmQpenC
x7g2gcgNovbJ+YYwr8bveYDahHDSTL1rXlnHi7azj5WhxrEAr7rg8ZiFK6amr6LE
oNcQchfAo6dCETmJf6sLWMBRu9MqaVm9SAI6yxzy2VjNdkQckkwABL1Nd3FUf2Xw
Nyq52+iGVlJyQ3+PxioYlf9fKGi7aMcw29zfIKCicw6fsA3dJ41B+Y0mULGnqIBD
XFBRsq2940PTDVwCror3XP/+CuAUe/335oKkMdAilUZAisnMaQq+U7j1xQARAQAB
tCFKaW1teSBpBgdlbmkgPG9sZ2VuaUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlJ/
k8UCGwMFCQWkv2sFCwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACgkQ/Ns+gvd42Nc9
VxAAodo8VNOMjSfvkrCGHAvdTXrcV8RL33VLCq0r3rGDe/JDKSi9fjs7930XM5zm
7sjPwNtELqI48Px5maUigCaNwYJ7thdToZpCf8bLxKIIPaaSbje4qt0f4PaXnQTC
W5GM6GT8AIoXEpQYIr/iB0nI2D7n9ev9Ddy4Iz0v3742PUVAvljRDWTm5xX5CW6Z
YcFuj2qtGFbF90MtVcGAYHFBQa6+5mYLRWQnIl3f8sfda1pi108faPR7bjZ/TbSg
mMi94g810NL+eyij6KtNKVecAXmFLnk8mMS7H0WhH70TH8YGyJdgHaIM+Aeyw5WH
/YStGQWynjtqVDMZCnfp3PU8gkHt6Ub/D7UZYjFu38fgTbraM5WqMdfJ9Jnd/u
1Jeb1noq3JLLia+F6qpPT1mB5YJo9lfj/lsNUBXtwGBg76QysSqSwbCF2SNMedCb
yp02pY0fZKUJnpQhMmM9N3k0hNNH0pX6PoLEpGhBlpo3/cmo4mJwMVCfBRBxYBH
+AUfUTekuayexibyz0KWDE8tUo2Pc967RJAUTb1beg2P14pv0vYX5Q0zrGfojQ3U
5vazMsdkQKmBxJ5FRNTYX2BrKKfF0f30BjfeKrbUgiUATP3LF2TYDM8vFDLVro5g
vQnqs8nSrz4YAZqUhp2EgGcgINLueibJHkU3q6BdbAm/mm5Ag0EU+nTxQEQANaI
VEmiDAuQod5WNVDP7mWi7UodTZ1A/M1/ltvh/NANtn9mpuZD6B5hl4fWNCX5E+0i
gpKoU9ypk8wioBRHDPJy3SCL+/iNgX+PtXm99AoxhfgB7lieFzrujJDe40zTDbCp
RF1CFD+QeXXc6ccSXNq2wB1ELAVfVgm9g9DdgMxdE1f59YUerCg7AAI04GRd5mVt
tFJhtTCZH4cgPxQciM/xpEVTepCqu2TsFKWrnUYRHtMf0ceJZd+uTo04qYHjUCt9
ubc4ow41KSxphbz7V1qd4f/IQpKa0Z/De0hnImyGGIIT3Smw1ETHAJSD0ofh7mg
34FdiX/uQK2URJJe26+U738r8n+kE8XSrmUDGgrV+Aa/X8BKWGJcEA/hy1LFUie+b
85CmjLE0AZJdX6IwpTPPR4+NojktZN0G2cl8q5G77ZfGle9X9cUU09Ea3em8KGy
i8bBj+Gsgq8j/glkDQlelpncBQj08R3XJTN0PFCNsVABFzGhd1VzHTY2QBh/PcR6
M71Phi85RA3Dajh4fBuA7q00NIzvg+c78MDVqXQt4ICCD6PsXF7mCEMTH9aJsR8
dCeF0a7oodXWgoJy4/eUS50fC2bpCLnoW1C1sSqLngCQ5nZnqd4eD2QkcW5BsDGI
RdKEQ49AhLLTKRMjM080Wu3Q1+Jn8ECmMk9uDv3dABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlJ/
k8UCGwMFCQWkv2sACgkQ/Ns+gvd42NdZHXAA1NqiTbPK2tCfSPJv3gXfDNi5KSSl
ibFhRmG09rZjHfEb0whbg8Kbh10p5ZMdsxr8hnBeo0A0APBSQ4MsvwoWoVfZpuRG
yXYrEzpitSt1Y8SSmmH1k6ayEmz5R4bK8xqaRA10SFcEBmogRQopA+hwYbt6a2lN
hinHW93XhHGLXkBooVEmNVgu4leGNRsX0Ymk3IvvbvHWXeeum6fEX384f0zLUZaw
bozywpEdUj4J4P6uuslU3GP/Qmq+jAxvSMPwtRk6Su8fmABDrVZS9ds/b+LMModb
SKZ2U6iQ1YvMXp8HowgCVLwWmihqo3ewIrfUrJFI+wGuS9er0aDw0+0dFn1Ku4S
4ikhQlK4WInZYWxjjTrtOHGpnoHRk300GsdFvFczynIpF/4A+kye9EI+wxhvnvgQ
K/xD2jS25G/vtsa5DJrTQZcyBK36cvPLoMZzPmeStYz2nZCWrh8EpjfU96aAPjUF
vL4p9igs0+u8vnmSXp0YdzALaffYC5wI8L9L7I8vShQxm9sXN6ep3Dzo4vIFoXRz
urNwAA9LicblA6NsVosYreI+lfQtftmFAyw2Mu+NnRP1m00H83rb97cjzDA/fBgZ
n89W1/tFvZLklwFVM39JL4Jt4QkxD9byN6azR2yZsLwQXlEYrNBnrTjktb3s2V+
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-----

```
mQINBFKzWUKBEAC7LYaiRluQioiLIT0jpihWLN0AntrR6z7C0echuxJdlS4V5hI0
XICgk4kbfxqpPeav8xT196qD/G8Pjnsff+2dxLpkuQnvtcK0z5tK32h47EDFTZD0
rao/joxL8pk6WYwWITQMv2rSrgc4EuM62kxhpj1vyaMMUJEK+e+M+ldTb003B602
mHgDaTmKw2jrI1tLXMu3MaH16tE5L6LsCR9dnSjRLjef2ry0TwfsEXNiytaS1CYV
WujZJ1KbbxRfL6xav3LiUbPsmn6uK04j5j1biMAoZmdu3ZrV/0XJFwFNLh0h9Y0W
K3C1dny1kcgvevuo+PHG0RxLjYfZepTgfI6BwkBhYozN+twr8JiG2BkLPiWSSmDG
X+9e5MT0+ynS1WLd9bX7CN5iQhMcS/tWmU/10R3bXz000cAllB58obPQA5gsD70H
061P9t9LQuTh+8guP3S9/gOKkh+EPZXUeNc1povq1SU5yIgZXP4CZo9GmI1EAWQA
YumDXobCHakagc0C9uv7nNnkXoQmDAo2SqaAJApALsQILQ3/U2U0hvirIjNkW8y
fyV6JILuE1vxsKnQC65KIW4H27mCHYPJL51nqVmpwtAAyWpViVnYOUxt+7uYIMMt
T7UgE5LPtLaeWlyLvdmJ46IRHDgcjItEE7Agm/RVM5kqLPaKlV9jJxJQ3wARAQAB
tCBQaGlzsaXAgUGFlcHMgPHBoaWxpcEB0cm91YmxlLmLzPokCaQQTaQoAUygaHR0
cHM6Ly9wYWVwcy5jeC9wZ3AvZ2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJCACDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAhkBbQJUDHVnBQkD0mg3AAoJELteLEyQD6iw5AgQAKzf
QuP6XfhFTRq3TFMLqC0bPWImWRynY+s74yuKdu5sY0gfH0dEwXL6HgacvKpZsd+4
pJzVzem3yu9gY1hBS9xTMZ64QoZCbfdJ/8gFid0ilB/0KrzloggLDQWoKZ4zw3JA
GXTSMiwdnE5aVrs3FMFwq6xriznMvN7PNp9pXDqKYoxDovrjW0x7NjBC5qHTMiv3
/n7J4NZ0/QRp5+4lB4QVbtJsNvif0BnQwbZ/29Dtxzd47Gjrf+Vv1Hej/6Rv2bBh
saT789Q5FPdYCM42D0XnZZI3Ql4/51N8yEABMF5tkrbCCKqLLgJP4x898lTadAD
/g/6CooS41co6Yk67zGam9qXSH3dSHId8bkKFvUVJrEF69okAvgMff4V1fhkLx0d
o4KcrJN+C2m0L0AFvBmzHJR5H4DSQDmWa7t660xyRLKuBPCGo5tgePn2zm7ReYlH
eItkIbg+MLFjMDj4Hfmdnk4QjMXTqQq2dBBqNmeL5pPtGMjvji37DHULwVQgKTr7
+tDTqF9437ulAqIoARwFoYaSQLAJpZQjC3WqJoIX5ahjiveET0Xl5d5ujXi6KvDk
7jVSQVQMES05IRr/gnVKpNIjPWuUFCu7cwo+yqC/q3bS110LEYMsFUU7efpuKhr5
BQg2vf5tVWNjYkYvm8RasI8pJ8pKsvgaJcWrfaintB5QaGlsAAGUGFlcHMgPHBo
aWxpcEBwYWVwcy5jeD6JAmYEEwEKAFAoGmh0dHBz0i8vcGFlcHMUy3gvcGdwL3Np
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwIbAwULCQgHAwUVCgkICWUWAwIBAAIEaQIXgAUCVHR1
bAUJA9JoNwAKCRC7XixGKg+osCcuD/9YH7B+3m42kevUJ9IrH3jICUY60dcHFYfb
94K8Z0Qh/ly7AlotRn91aGzE1nw65smKviNHDivFvaEHLmiFh8p0telrPNGI23KU
T1808Y0Ec0+g4FRV7xLiLhYkcN308H/ayxfQ2i6UQM0h/gDpG0MU0eg90G7grj6L
Q+G5QqlkccqE4FfhC9aHE9A/ES/iB00aZhrq5xRH11eI7p+yo4i+/YpYqsIH4HY
f+vv7niJyCn7p3St4lonGGtPIjJrTtdGtTcznKH8V0WX9LSLV+H02K8jH4Qq/RP2
xIedw3vmYL44gA6UvotyclJYIwDg5Ej7xYHh93vK3K29JTPYu2JaL2pXhxBzdsjF
0bCaHKQdV9MN16M5YeR4v5N0CBLUaFZvxG8KcRvn5I99YXMuLwZjoIwjVZMayGmh
AYrfYNXWpEZAun/hkzv0FP9z01NJg4BeURhRKYFs+tmlfby0HBGLFZNRNzJqpCzV
RP8FHT3Ltmic6k87vtYVAgLoe5VrrjM725YVe7f8BtMu0sYXuwZ4vldgFh2uNJ/z
s15uEgQrxGNchQNuXyNxGJ3bYBuBrc8uyAq8qAP7aWvzweW8kufhjLfhoUXUCku4
eHr0pYSzI5r1G4vLgjn3r5kw9Lr19onDDpWnP2sMaP+SP9Z4FZxtM1FQ64oUQUOL
wA24LQpxL7QfUGhpbG1wIFBhZXBzIDxwaGlsAxBAbml4c3lzLmJlPokCZgQTAQoA
UCgaaHR0cHM6Ly9wYWVwcy5jeC9wZ3AvZ2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJ
CACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJUDHVnBQkD0mg3AAoJELteLEyQD6iw7boP
/1IQkSJWRMxdj++59YUGzhG6/Z6h4XrpkcmaKcwmeVTutktYE7agHYF18XVvptgl
TJZqXIId7prabTdtzXBvH8+YTgUNBW/0qFVFVoIEcf6NVYBKGGiqwaZyyGAN/vyB
5X1gcTQwKfGvEiWcyu2Iw7HsHE0D6GoDFT1GwfT0nBSB109Laa/5VJ0rUrf9ITsj
GmydMEqAycKjLwAnc3pgRSDUJ0QboyWefhKRCFLJnXM5kiPTLIW11v0ujqEtAVV
```

1S36heLx3nnKUI8xe7F4Njz68FNCd1StSeJx2BRTcYGD+3HBotv/a5nd//sLa0vT
58iy9qeaAi0xxJGazMneMm1NHdJA+SCImh2erun6RV0Z/LRFEipymYH3n4Dnv7Fg
/pROkLbBssewudq5LDXQrYyBEDP6Nqr+7M5R+T3g2gPps5RmovrobI8LAvK0ja2I
Q8xQNuGKWNY8nLxEtkgh8teTmUkmZdbcxF/Bd0VAMoMFZnvRG0bEnFRKypEXcuSs
h6t/wpNazrLtK7Fg/TEuQyf3z7h5ZHc3sd5Gm2mIOLDQpZSwBNXtKzMnScetTo0f
PMVsBv7H2zuwF/19b1k6aMqJ4+/7jZJt4pGE+IyAeB4sWX/73qojF/VYNAL/tuH4
R39ompL66aSng5RGwLnlkioN28IidHttRbAoS0FuabQctCBQaGlsaXAgUGFlcHMg
PHBoaWxpcEBmb3NkZW0ub3JnPokCZgQTAQoAUCgaahR0cHM6Ly9wYVwcy5jeC9w
Z3Avc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheA
BQJUdHVSBQkD0mg3AAoJELteLEYqD6iwcswQALUXQyxw6QMfW4ANiGUc/xhKGZA
rhuqiZmo+X9049S5qz0UVMtC8pPGMrHIR+ZSk9YBZQ/AeIJ7w+GFSwUcrut953C7
JNabd67NQP+KQNLp1LbA9LzaUg6RtCezmtwJLiA5q4SNMWTpuAyzZ0CU5J7iIs2a
oFN9Agfqr+uma5+hCnxWuQnkr73H6qr587v0uxK7UtLai5HcbY9cQ7fukv3SAA9
pBQJQUY0Uq1ikBHnSQFJycKzvDebBDDrhyXJrbpT1IwVoE3qKyMJUzL/exhvvjcK
zInwnhxm8sGHPGV1U3b/VmRLU9ktXZKcl09UR/xZm2p9/Dba+yR4on+0FHVP4pk
kR9QoHDQZSfyYBAGNRq0xAvQ37LX23R9vITod4rvnEsIhmLrffWtb3ZZ764vS6Qc
j7za20uY1bFCLQ+QteIvX6zouhyWgtTU0w8UDbI4FPp3nJX/3DqVRGcaYg+lt4W5
j9TfSvgnTWppqTMql8T4N9gzBZAn0Q5VXgiTgreiPHXgh8eI0ZkNqhrFTZaQFDj0
wCgNmrZc9XE2eLQG+9u4qu22trj44bQ9oLb3Vfe4js/7CMA+/B49HWMikgCLqKb+
egIVrX7mHAdiSKJcqrJtUvGDC7lQaN3Q0V001t2YGmBSqyaVoYjPuJLkuwVnPPVn
RPRn5i70bjGUNOc7tCFQaGlsaXAgUGFlcHMgPHBoaWxpcEBmcmVLYnNkLm9yZz6J
AmYEEwEKAFAoGmh0dHBz0i8vcGFlcHMUy3gvcGdwL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFz
YwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUAWABAAIeAQIXgAUCVHR1bAUJA9J0nWAKCRC7XixG
Kg+osKgmEACKyQkPWjm/IGwvovftBcp48EiHBSI1xcdR57d2khFSTBkNWjLfrZxc
fUejWnCFqg7zBkfc7xjhio0TtSLksDmidnB0qtW3RY9J3n2+K2gAr2Wi1+LfpPP0
jplz0+6CtX0gYyyKcQeiEQzPwR7vQxqu5VhiIJKPGozLF5d+nVFK04a2bUEr8iP0
+q04skBAhz0drTNeF0l8mucQHdMZQK79cuUdAtetppK7uqQ68GZcRnRjz87/2en
ZAB9qGLNMNevoSqrLDboYU71gsSUhk0N4gTe0UpzwioHR040VLTU6epYCBBSrc
Emj5QoM09GSSLPimirtujalCy2gHl6WcSYyGuhGpFkTnbtqz7LWmFTQHKSPZDr
bGGMb4PFi+CDS+ktzA4+oUcdJz9BQRS6ty33ZT3bPQ5Q0Yuxk9/8713oKEVuuAo4
QZ09/hpvW10VFWW8y05jH03hX4kzolpux07SMmYEobzJ8yH05dwRTElspvWUf+fP
NLETNXQ56B90UBS3nDQF8gN9noifRjloCxmOrTekVSA8QA0JgEGc04n0teKlWVD
vm2aLLBUX6z7C80hjT9EbP6l8Ew09UlsY9TYqCPLDxwGa2Ved/Gkn0koP0wQ7f2
nn1GH8LPHPN00Yd/0qHm1LD7iLTnwXwJgazgcBsDLRblNs37cvvrebkCDQRSSlpl
ARAA50cJ0S56R56vxg6U3UfCv0JDAGoOp6/WxhkE8glx8FpkWvhtFu5Z6ENo+PGQ
bhU5qbGM9DEAKYt2Y3Y/waNBdDRVTiH4UbRtIT6aaJ62wUBbhLFoHyLNYQg5dbdy
unPwG4DR8uSe1Tc85Jrk/0ay77p+NnoRrfoes0McwN4yv7W5C9s3FsK9HHAo/zL
bBGSPy0Cn6lKkWHyDaHIDd3dgPeetzLZGh0HY0wNi2PI/Y2kaeejuSTPSR0Sg/jS
5tzmL5LKy/fYi48LEVfl7jhMykiKp1oPDzuzJ0bc4iEtL0ARbvYh/fSjFe7Fcbpk
2co4HR5Bo+HynquvyVZ2txqS8sscmpDTjAi/Mcw7Cq9NrvjEECr70wGBdYAMCtCa
2zSjrvjx/+v1ZTGPLVMKvzUU0GGRd0oFVjvZZ+xbhTqfmVnbuXS4d1tcBPA8iFiy
ZystdRk/0B88xWS1EwxtTM2wPj7AcQTqIVvURLmvGwe07tEf9o8TBmNnzAXcJQzV
+++h3uz2cH855JMx0CkSJGd8AN4Dwvx8WWSixQm6cCI693etwqag7jijtjnoEgdt
mGJ8LqhF0c4+0/MKYlBBn9xuTE/Xb5IM0jv0ChP4DscR1xyjfanPA0oHvVjaC276
ZkIUUnRQAUGFVXhSdLrKFQV2q4CugQUx9yAKVIpKtg7zJGSAEQEAAYkCTgQYAQoA
OCgaaHR0cHM6Ly9wYVwcy5jeC9wZ3Avc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAhsMBQJU
dHwMBQkD0mcbAAoJELteLEYqD6iwoMIQALCX2iPlE4xe93jlesIj80b9FofreJpv
yiF0DHbubk50PACqbp/GcDs65qnyAwxHNl43Bn0JuLpC2b9abu9qbosInP2eEssB
ljrr/H3q56AReYJiFEtuSd+S7cuhTxwqFv39rK0gsZqOKUV/wrVwQjYyg812qHA7
ArEjyHdt4AFzNbDP43qat1p3GKkSSJmJypmLforMVUQqW5FtF8d/OKn+6ELvf+TI
EsEMfk0SpGh3ZVXYKc558NYkjK6EkV30L58InEWRvJtunhZSKVcVtNRKhmzBvUAW
yoWuCG626xAxLkgupAZs8y4FN4kvF/4dVNfNEFq90b0kMDkvfuTKY2D0lvd4xipP
0Lg9QsvLT8V0PudKv/7jjgY7eie9HDd5rjeAzhR6iHJrkrYq0F/Jb1LsI9/TGBC2

```
i1R8nn32Uc7ni7Ei6CGASdTWmjX04Fl4hTsNwh5yjjjoSLsTq18gfd5FoySvGdNn1
i/4BB6X+8cPBuV7fiaB0ioMRm/3AJAyrqzpj18VpnpyijtNL5ModnKpc9rD0pDAX
bUI9//RZs9JaLgDp4m4P/nWpc1tHFQdzKo8fA00XsGAD0//5KkWrVuSrxjx/RMtf
LpMqpICJ+4HZUTAb0r0DfS1cdDhGBx7U1DUq+ZBpbLXm3xqq0n2eCTqcgrQ/3Czi
+OI+iBEt4rs0
=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 5
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+QgcDZmQe7cfrV8ra4n4FSR09ZASCLUs9VxCzYF
7WRc5kv9Xm0sTfxt3GpMma15tFKH2gdXCvnKQTZLoVX0wwG30X9yCdx5JIQ/2GU/
jCqCkp0zWVGpw6BxVfj1qSm78H0MsALPPw286/pY2uCPMoUx0vF+Se1zZVl7XS13
aHEMQ2ku4yi8CEhQJ2KziSxMybh/N5aiBA0bCeo7ends4YNxphC2o+ySB3e39utw
qY3HSgtKxI+niH7a0MmJgJ21I0iWwDkEe2HFCiKP6uxXfHmeuiYDY4rno/3QDjjp
vQ6ESEh3xS8ChrIEHK/nFLQkReU9cQE5jrl7AQCLxfrI/AgNMP1Him9c9XgaZpgr
r6E/xKQ0mw/D1dGQwQf/XJ+ZPgCCMdWx7wB4s05LI4vqqKEf5QozMTEY/9PaHxT
d9K/yJsSu5FokmD3V5HfrsslyRZ+wAoLANSR2fb/iRRW0Sp0i/wuWiNBUNYdeMta
uFhdkDu8rZiV05Boh04K9qP/bYSBCTo5A/2MMaNaQ0gNEL635YhnPC2DvzU/tL2Yb
zFGxUeIi3p3y0U0Bc8djL2zZsgcs2kycaDGp05V+4fgVqoKmXaVws58S8tyXKzL7
d/aYqDZ8JJ0+BZk0CVGLUTJ00y46zKukJ7nPXjNQ8gvkzA8BMut9go4rsHZBv1o
C08IpJIG9QYD2cs0G3TxriPH3/cYWclBH5p+hRnV5gf/atu2Q0B42PFadgsHZ0a0
5534Vbn9fH+LJ7mgoHP0/W20QpCdA0cQK9FG528kraIKgP41TQ156cToNtDrxsY1
q0rFI3CiH6ji1R8B3rzzW9IRD1GkSJ0jfGzrzJgBG7gl78Ee3pbGLILTJ3+hFcsF
51rkYQ73K06MAH5E0YuhibXhBZrIPTC509M66G2wGct2yHM6U1dvRc0QTj2GLjbq
iDmSAxu7nffKGG4dQUXTM/ZUM4GnaPfplGveCwl/vyC0DrefjkkxycIXtICPRR8E
hSe0v/qijPwljkjNFuS+NS0j9oIzvo8kOHLn8pjh4FxVZbHb9PvRCt1AyNWN0hv
0rQdSm9zaCBQYWV0emVsIDxqb3NoQHRjYnVnLm9yZz6IegQTEQgAIGUCUFzu0QIb
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQ1q2GIfb2PwHLkAD/bg6FFB+
m99q3ZTqWcSqD0/naYmgdX+kw6qwCfBmPN4A/04Gg6jEzaYDZY7Y/zTb6AxYaeye
az9NZLJNsmYD8k55iQIcBBMBCAAGBQJQZePqAAoJEAiHbZMuVKsst70QAKxcTKRH
MwvhfE4/lAqfChO+86CQVKdInoAnZctm0EX2ZrWxZmY4pU1iWXT3uyUHDZU1bVq4
8zkyK1mgNvEmG7hjC0NEkBUmYdVJmENWDY14cLmHqIwoLGDHV60YBRAiRSSxCv7q
c5oRlQvVtYZMV/l0rJ8aIKjPEkcZbB4QEJpIx1NpaxE8vLTbVCBmWD73hueuacDf
rRBDNvIqVZqWS8ILQYhDYca/GX6hPUUWAL58+m9+gjj8gtpyFrz2IikZXdJJb4kT
wko0+Ng1bI60clwFPYn7mJuETTQEs2A6nxY5MFxprHqo0Ds0aDSJ/NONW1WnNQHQ
2kCKfyuPLcvySv4SJ1Zr/x7oXoU2KHsI6MoriEikGLLETTXdpooxhMAx1DZTD2L
/5tNfZy9ljXpIJ/mvs2TzIdvu3/b335ip/R2aV3NEXYh9IdT32kMEicDi/Bpm5L
```

```

DYq7cLVmCYFrnmLcUqDSDZGnbHxEnbAvbVM2IjsFUgYivPa6l7Gt1035w/r7IHdF
+F1q16XPVAvvmM49QuMhcgvgbFCBGdzqJogQl0EG1ftQ3sB24RezN/LY/JfoTZ
+uh7gMqIbE3Xa0sKczJWq7UkM9hqs2moNeCvv+/wK+a9Daa/E071i7ymuruHCV5H
9JrVHHkkYErMikaE0C2Jl4oRQt4TuEMtH1ySiEoEEBEIAAoFAlBL58ADBQF4AAoJ
EDn7k6DK7rjArNsAnRf0TA5he5Wcwmwv8iNLbXA+ZjcsAKCLv+HHoCr+Hbuc4KIK
vSxnEcU0tRqHSm9zaCBQYwV0emVsIDxqb3NoQGL4c3LzdGVtcy5jb20+iHoEEExEI
ACIFAlBc66MCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAoJENathiH29j8B
aogBAIOkhbXTWPXn8inASx+1DcbNjT67vUZL8ncz3mTUE0NAPoDdMLP3BnDqmfS
vprjofA0UESDKYRP1Zb6w5msCUE2RYkCHAQTAQgABgUCUGXj7gAKCRAIh22TLlSr
LNTCEAC21kgkhvBxu7A5eAqPq6/xzqB06o04l7uR0lv4xoBA03iafXsGFEGm8QY
lgcdzHeLZCKoCfGZnjG2fzLljlU1AqAm2aKvTxpkF5q1LocCYlaymoaKfFnMsDve
KLnZkDGLnQDbtL/MC+yUGMdKcSCEnQrMbuqjbef4SskLBIaLaf44k6C5libaxtdn
VvJ7yi0hdriig4bvo0opaJLLFgeiKBrqgpjT1u2ijrYD37o0vBKO4RjIfRmEzUbP
SoU3Dnm98QCoo0tMN2wmacZqqbRd0MwHP2NMmrqp0U4tK32dZXuEx/28zJfZeltk
KGfY8dvFavWkHp8Tn4m00rjBmaUo0Gc0dcFnejRqWPHANe7LLQo0CyHoZght/yL
fxxQzXJJg5yUZWxsVxVxmcsGLayhlZABPN0ful4jp3fx8MXmmGn18pvnFNqJSSY0b
0XhKrvVkxX0T6qXcNFzVG/9u8QI1BMic0nuL3Am0B007A7NQiKhbl4X5xE29NHK0
3enxrTUAuTYPavM9pfujBVWwGSLkbB9w2f93UMiqSfbPmLX6cXYzdA0rm/Ank9Ubh
5L6PGsdE0r+76eEqbCLDeFqHfIsMbh6zVNIInvhKe7z69Fhsd3ny1L0rS8BAAT2zs
WcfIBBDeYhqzsv0MStGzYQCV+0aw397+iwPPuU1KcX/03IRSP4hKBBARCAAKBQJQ
ZefDAwUBeAAKCRAS+50gyu64wFHRAJ4kg+Q8vdXrqGhWI4EbeT/98abC3AfcscYR
uQPxx1hisvqPcB/Kka5JVVW0I0pvc2ggUGFlDhPlbCA8anBhZXR6ZwXARnJlZUJT
RC5vcmc+iHoEEExIACIFAlBc7hACGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheA
AAoJENathiH29j8BSXwBAJnTahFZFyxcIoihgiHgLYXgAPbm0dlKwDhuK4+TzKR
AP965IH3PjHFPur+Iut0Qs5zECrktupoyzzLd5cIqJ0eB4kCHAQTAQgABgUCUGXj
7gAKCRAIh22TLlSrL08rD/wNCLSwMz5Fc6YudArT9JY4svfyiUUaZre71eDNvxRa
9IGj/DuyFKcEqVNRg60B1j2vsM2thRMfPhPcTalBlmHFkuwb5wzccoVS0/5I7r7
TmkpImw0nao0/Tbsfq6BgWMMlunbxfNAUoxa0+I/uafGLxs0660c1ZLWJ9Pdt8M9
lM7baQQTNeEM96kryNeMR5H4W/Qj1jzXmyUIR1hsgRPkDCHtL6hlp24DDQuQDCJO
r00ezCc0vx07mhoY7zLjLuaGTQ6Qdpb+bXm/xB/oLZeNyHJ+kle1eYnGGz4epLP+
v/ZsKY0PcOxoFmnLeurdGwJBICyUxgHEtoLYQp9Jl9eepe/ekIREUi/ooaqf/Hf2
vroTbB8wTbz4HeTp8LLQJB40AKwnM343pMaRYe5qBrSbYayqS281YQl6fJU2g2S
K4ZaJLT0XoMGGS1d3bG0T4eMZY1462xIXNSY5+0V4LMcVl9Y0SpZ/rof9pw3FJHI
HtHELc2XzhUzQAb7wqjF5sUNCwNsgpopKFoYxxD5q7mWHPfTfPcVvhH5TGBfcd
zAYsu+LXL6xEZ6hlfvqnd/2DEqqK69fvtawJT52fdnQKRx0P1yDR1pfmMB1xn8
Br/FC0q42pILs03zkRXKoCCgHC3ZsgAvTbhQyoglh07ziH3ysk4I3YbGAgx55ar1
kYhKBBARCAAKBQJQZefDAwUBeAAKCRAS+50gyu64wHXhAJ9HBdDrCfmIp7MtmBt
gyD7CSABxgCdE0oyfWnpSso0/nliQPZR6ou0yYi5AQ0EUFztDAEIALdhqULGyGF1
Nf3idibHjHHX6sIs3K8SDH/wx0ID+R7klMn0zgBI54r1FuOgGW67G5V9c9hKnoQ8
7/Ee1lRqF6HMGy3Nw6Mm5/t+ByEWA8kRevGI/+2R/mBHqtd0sv4fSs3Tshg7FFpQ
HmgoKEKd2lVeLmcFURpUeDal8Ufj+bRquZCx6gQYd19BDNMqYLMsh4nxbPuhok3
QotH8JkgVn1fMamshWSz9JmktD5cnWZ8RV0u5N/OgxomTewd7Ztk9wtNtykLU3Xw
TbbcRd+Xch0hQc0Y7tH8iWUMEFgq0FBjrGVR0wuS9Sc1VqaKZli0jvqxDWXnc0tn
EYP68i981b8AEQEAAYkBgAQYEQgACUCUFztDAIbAgEpCRDWryYh9vY/ACBdIAQZ
AQIABgUCUFztDAACKRBh6UJs8y74AVsgCACrq6PJUR2K4k+a5X1Spzw7oWrUM/g1
PQsVvFEAPodK4FGEtomEi8GvsghhGrwimj6MsPfpLNX54U+L+bELGmtC+/juM4ge
oY3mqv8tG6jhPytIcQfGCxeXU4iiZ8LRJelX6q8hHZF6EvCzDa+LjmbxhpxM9WU5
2N11fmMRwD5cy37dL3rj5sEW+g5qrMEY0i25pL/NdGIuJ1RLM0oRXIJQweukuSEG
60IAIUyrlM8p3j60fVZL3v0JRIAXg856F7hcq+jzRhnbXy661X7sEF67k7/EmSq
IzGEEA4VCQFMjEsMB+n9GDxe9im5dIL70qYRUF8CMKQaBDErh6YiXlc+ofkBAKS1
rGRipZBSUtC9yye9tMeMG43XSTZSeMn0rk3P2GB1AP9hZ1Cp/xLFXSDjHoBqfL9e
GEtQiiU1Huo4uglkX7LnY7kBDQRQX06RAQgArt/EJMzR53o2hp65BjCe8Bkw65bC
izSkxiQ7MzXNAvN60lMsMcNhHS2o0NBrmNNjhFzpm9IeyPdTkBwMhza1aacUC4b2

```

```
vHY3oBHHpk18F9oXf5EQxjKbq/Ivh1twchLiVJT4Qy3CE4WRzvI02yrN3ZciEWyy
mAvTDK6oQALxvQLtzmGbgVWD40Kot38fouFaFCX/657yPVKMIqE8PNIjKxJnUf
Kh0UsdnRl3WfoXA27mJDDWq2nm4RcVBvpcdBFCcYrh/GDu6vNaRCZY5YAePRRKMK
4QSiImqhIVtmlBBi1KAd04IQkG0CA7zcz/RExr60h7Wm8WJzXwQYneHm2uQARAQAB
iQGABBgRCAAJBQJQX06RAhsCASKJENathiH29j8BwF0gBBkBAgAGBQJQX06RAAoJ
ECFKQTJR8TndCKsIAK1BG1q2fcwdWRVbMkNrDmmLqL4pQU5VpxCZ0TxUR3udqlFZ
B00ufXYZoYjzAzQVvBx0gckPM60MVJquoLuCjq96rXTJd0hANTgVyl8systFIBo6
YFaJy1Iod0Ukn7lWT90XT+yVC/DeCIsVguIBLYNdh7AEBPs7XmVRc6NivlShDgRd
pGFI2LFYn5u+cNwKKJvblKAcQwEjCV0SKUILL4qJdy8JtdpiqdhvDiGm+cflnJSr
qeHShniFE4qTBEgeo9X0KXe8frlemb+xipe2KT90ditFglJxZRRq50vU7H8NWACX
oKWH5Mw5Vyj7s3llvkKg0aSMNnZ5+yLBPg55v93ZUGEAomrXBbQiSE0ex6G18Cf7
ecfdG6j+KMCKs03Zcar2U/8A/10YUN4/CNNnTqb0i/4aUws0C8p8RBFirGgnE7rI
kNwzuQINBFBc66MQCACLC5Z0oIJlwp7BuIFBlvreqCJ4s/zu25dnut6R1rQF9YQV
arr2EatavyAQeeQ9Rm6sHKyZ43jJ4xcVLpobWIXhH43dtnDqqnvirRQqzCHPXjl
nfxH3dS1riueqM+N7CU1r0eATdq0PUppYVgd5+venmcF0oJa22Dirx+h5QC21v1
37EFJzi5fE17BR3NqntEak1T70ioE5rpxZaup14vMK05CbfDNsY1g3tsaZGNvXt
U014T3i2oLFYTYNYQpwkstyISzDoBK1/x0IAs+P64WS0hg/RfDYubBGaK2uF2V5To
KnoRgvpKTHMJ+VskvngeGhZ+9+Mqz1katDa5qJS7AAMFB/0b8I77/mSuhyKcxlnC
QvM9ylfjFSN/nNkBgKDb4syC3EuBQGM45KKULbubUGdviFD4vN9EI8HZ14jEe90L
XA4EJR7yqXkvhVB+ot8LtrTurKsBN+XOLbTN5tMb0NXY1CAc1EFmEB5c1/kcCHAZ
jNdLucgIoYW0tooRR8JRhtKGWItH2L6b8U9lZKgJ5MYsuKBjFoY3BwP6+Cw7RSU
ioAwfSHgBLRC2imG0hQLDln7fRVtQYTaI72oj5WwLoh1PsAbmczWzEnmaemBRAA1
0AyI5ESpfCl0pT+J8G39xGd1G2EQa0YahBdbbipWeeLw4yepXcBXe+RQRhAlFei3
AB4diGEEGBEIAAKFALBc66MGwwACgkQ1q2GIfb2PwHUDQD+JroobUIjoml0PYfp
UX85C0wnoQP0SPUJ5w7KSG4hdrMBAI8m71JjHvAN57DkidJXUvTYya55+v04eo20
U6x13CUpuQINBFBc7ugQCACuNb3F0EcoupGb+ML1Jg7Tmi9fmba0DE0aIYUuGA/Y
RDUxB00+DHg/9vdag213IXZfusN/nSzIuNYncTGB+rkc66K4aoIps5iDdGIXnTHM
1r30CT+hruBr1U8pEyY6uP6sHzlqW7UXJSMNrzJKUMNkIyqhYEdkc0Hu5i2mhHz/
wLr+L/W0xn/CL0JLnhXYLJNlInicznAe2Rft7xEoejFFrzptZqyoFGqghswiJyt
B0gNwDXI0squuw+TwgsTR74a3WVU3ADpI5n0R94wsL4o6xCQZe7HG8CSesYzn71p
2hx7Bway0TdRiB3QWrlobu4Lz6wBLRzxkQJvpt2Z0spnAAQLB/0fdw4bbybPXs00
A3UK0Dwa4kup2kmbiykZh4JQC68vZEdIS0RlZFUuefyUHHYTRL9WZ/ICKQqnW0I
S0NiYcPeRtoFHE8tc7noxXGbDmxhXuAace65h7vL/T9uRIgLFmBSdAtAlUaE0JD56
rgLjdldU99CgjpVI/n5nQbatpcL9IKh+ZS7yquohb4uqZIkQEw6WvysJljTdIVzj
zb1Hzrid7pUGCJ4BYg14FPi4dWIKoeiCvLPn23DAshKNqz8qeE1LnBnLZaCBAV+F
4MUZPIInftsmv8R1bHlpYgnd193xwU01b2QExRaR2aJF2/WluCanr6mcCZHEzb0aq
Id0yIrA0iGEEGBEIAAKFALBc7ugCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHF/QD/X+tCeym1PX3V
NvdZ7Xi5dSS058YRL9v8xAHtehFR2IBAI+G2scPFbkkf7FV1bxPLfMfFMx/HQXc
NL2zzZmlpV4i
```

=ExWp

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

D.3.293. Gábor Páli <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 Páli Gábor János (Primary identity) <pali.γ
gabor@gmail.com>
uid Páli Gábor János (Eötvös Loránd University) γ
<pgj@inf.elte.hu>
uid Gabor Pali (FreeBSD committer) <pgj@FreeBSD.org>
```

```
uid          Páli Gábor János (Magyar BSD Egyesület) ㉿
<pgj@bsd.hu>
uid          Páli Gábor János (Eötvös Loránd University) ㉿
<pgj@elte.hu>
sub 4096R/A57B06AB 2013-06-14 [expires: 2018-06-13]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFG60YYBEAD0ICQRzLvL2j9l5SHx15djhWVM0ckUIH0qhT6xJ0FoG9e9p1Nd
OQrGc5cCCcvGz1tC0W55UB6yKK5G0TwimMQF7zeH8TC06me6RWtiR2P7FXe52Wr8
Xcxnflld+38yh/Zjfc0q0xxzG+K2LsWqoGeg7d92qxAM1b9LzJ627ZH1CcCvzroa
VvGB+XFtQKBjbGmCgiyHsbhw97X92LsdV96oQt4c3hH47fWWB/5/8we0F8hjzQ8m
xAtkEwT7aesPbGyyGExZ8iNDhCt+YTNX0dvvl2CI/4B2LkEhBilS5SGQo0Wbj1CO
FS277x/7rYuIv5+N1KygV2Xrbc9hG++wCwDJhu1QjhmQXaoahI9baa3TNYKQ2Kts
A0DoNIBDyvhQrMFBwLXx0yC8SRzrxhn5r0ACzKG11/XZ61i3eMWErEot/Qc2Eb6U
k16ckyKhpxdg0JsGHgSdbzTJ3CLWRIHbU+VfaRAeBMnKkztID9VwEjTg71No4wSZ
2SeKn70ynjG8xWhFt07cFU0K2Gi7d4KKZ8WlrfKdSyYeLXSHpxvBG5yp4oXzLXQ9
tT+o2804f1kZ6RZqkjDRT/nA50Hze//5Iz4+KLz1V0CT50KwPd/tLHL7YRPgGgac
+ttulGZq500ScnmRVvAf063ufScDzfqmCd+j+cFX96EE82V0AwCdLVIGVwARAQAB
tD1Qw6FsaSBHw6Fib3IgSs0hbm9zICHqcmltYXJ5IGlkZW50aXR5KSA8cGFsaS5n
YWJvcnkBnbWpCbCjB20+1QJCBBMBAgAsAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwEC
HgECFA4FCQlMBBgFALG61PgCGQEACGkQwBMwnW1+RFxbCA/9GFyWdf3swZagxt6P
8xQD/r2CsNhgy0yK0SjIuMa203EkSUHGKXq5j86IFsY1JL0bI3TggCmCcYnDG8i6M
8nFPmRIQu7up49MUA/ito6SVhCn8BnfRLBk3IKoFJPKPpd608IvPG90FID2FYek2
iZR7LRn+0AWXVvzbjD8jo+IAlYU3V55RdM6qnpF4wGTwsjJHm0JA2S8xglhfG2xD
qw6vH4v1lqW51IKRNqdd1nWptwdnksWE7bq3d2Q8FAGYu29BzYo71d+NQ1ICnXUy
XcoY3X00d02IZ0Q3Lzd+o7FEHLfv/kDgSki03qVy1j6XsDFMPbnneHI5zmNtFx5u
2nZ0vkIIHsR7vlt956xsUq6HxK010NZ5FY7qHqdb43BRoUvSspoBa8VlaypIsh96
4rAI8o5v4TBy2h9Z1p90P43MPEWYzYNNKqckZBpdRpc/O/sZzJE6Kwu5jllipNJK
+LzS3DUavcvnNkp8LoLZYNeUQ4wG7F4T8XeYdL807dXeC1XyzF3ktnLRJF4oLa8D
sdLL0HMhATK2d7tv8QNj7no3h3BiFEBZQhEYzwQyKHkR9X98R50vCPKxRSdznddaW
+/HSX3Qyi/x0IjKPTQ0gzDesPv6m0kvGP2sT+A9th80B4vWB1UfBudo2hCumXKEf
App8PKtP6k0c30ED0naSzktdGdKIRgQQEQIABgUCUbrYrgAKCRB9S24Ynj+b5sx5
AJ951FM3H5XKCUSDBE0I0DNJkf5BQCg3FyRR1X1QUHerVqxftItjB/L3K0Q1DD
oWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcs0hbmQgVW5pdmVyc2l0eSkG
PHBnakBpbmYuZwX0ZS5odT6JAj8EEwECACkCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAUCUbrUHwUJCWYEGAACKRDAEzCdbX5EX030EADMJ2EpKhjyWV6PLiWp
CaF6Y88VzgmAHSjFU1kNs82oBingo7CUsZ+aeaQurfaoeJg1fajgTDRciinZQf8G
usI8AxzWAW0/KN8yg3sRaqqfQaynjhQpLtzKIBnw9FD0LEKCMHzcXSR34UUKA8yF
30JqzppAsYwxt60m9EaEtjJXLPXofron9UWjHfu/nIUJ1J2P/xEzQfHxq2L0L/6j
rLKme0g38di2ljktj/ZWetMMhPQUjZeejDtuGaHtiKWpq02khRWD4q+9m4q49+W2
Lsj+fB1Vyng3smmXf4uV/7TIAFmwfKxyekb0ywlDR+UvbVNqGwGIVMTmunr07G10
xeQQ4C/gVQKWZgKKAwpHelw3L4R/jHCc+8SI59T9xavFMIrw0NmZKLgY8gB7wp2i
yDSzLEWSYBw6rjjs77n2CBLBsd0Qv9og+LEIF0jdsprumjN6QgJ2CVj+43xWbnF
dErFTmKglSPsla8i6C14z3UZYMZjra7XZaR+KpikvdfucPQT01b3VAFVYEELKCK
ltMt5du7MlnATFgvqzgOn+0jJRY2CyHiwrKs+rrE4u9uudw8QH4vUNP927fAHwZa
EwPQw2UYZiDTenHw+AqlCtX38KTCiPE5k4Zd1MKY62wdTgRj8Q6Uj0fngwuqdmSu
XibrM7UANNSc0Js2LP8oRHMiohGBBARAgAGBQJRuti0AAoJEH1LbhieP5vmmyoA
n3SzdWbny42TafJ6aBqhqc9ybdyAJ9pCiwTPR/AdXRMnonzYEjloP585LQwR2Fi
b3IgUGFsaSAoRnJLZUJTRCBjb2ltaXR0ZXIpIDxwZ2pARnJLZUJTRC5vcmc+iQI/
BBMBAgApAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHEGECFA4FAFALG61B4FCQlMBBgA
CgkQwBMwnW1+RFxvag/+MjCuFFD1y7y5XK4qbPhVcatRVS3ig8gJhY5A/xkiX26f
```

```
zDg2tflHxqRAJm2oPoCcUR98Z1QzNpqFFZ85CCUSfM9w/X3TACLEddLR6A3dR0Gf
xH4bTG6UWsf4TM0aQ0ig5G6e0F3Yp3/rsuEHqRlkubNN3DT/LevIVtJZV233GEA0
wfJK8Z5kkKZchWjemEyB/8PXRZSwT424oco61GwkYNVZAQXQxRP0LizC4tzaCrME
NE+g8CnrKoynB1zly409i+k0vwwqT05a6Bu0YsgSF6KeAM40F7dW5sIweVMCQB0+
pU8Fk6P55qqEtEmHhCJGQat+dnNP3QRbnBP70haPjR3EwrDDV2s1/zo5aFvDzV7J
FmcGyzDuElmHLbEQW8cHr8njCCX2+uUF9e1hx5idmPLNTgTM6iVCPpC5iSYi07VB
aDQ6ALRXmt6BLErzw7qKaKazRoIxyFrHl/lpg80wW16eVP1FL+LDZ5t3dnwJ6hw
+XRvpsU+PcrzkMM6U4szuubMxiDoxw61r87lbd6JTiTfImcNG6NjLn+DJGxsET0c
+jGFemv8cF0pJw4MKsKCQwpJlnmf84SwzEN0cuDrWxE7nGykERkb4uvARVR8c9S
+d3n1GKF09n9y0fPKWmTQBp0oWoHc1YyC2FiwvVJMzdCXSR6miLdowKenfoeMmuI
RgQQEQIABgUCUbrYtAAKCRB9S24Ynj+b5vFZAKC93C0i/LWscCJJa+UK5DFj3P9
2wCfUBbJoJd4PFSHrWVox+ACi63UjVC00FDDowxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKE1h
Z3lhc1BCU0QgRwD5ZXPdVgXldCkgPHBnakBic2QuaHU+iQI/BBMBAGApAhsDBwsJ
CacDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFA1G61B8FCQlmbBgACgkQwBMwnW1+RFz6
rw/+J0wLivW9rTo0aE5y+r0Zj3pa6vLLJeLwPxDt0ylwCA0ajRjCAYZAIBVh2Af5
jtdK95LwM3o50xtPNVkh0MYQRuSsZTKNRHFSBttpJ8dly8WmwJ5jLQcJZ/X9+1e0
rrUzYQG/6G24k0U5ZHELj1wm+pUsK707gICWR0ttAff9YIGARlfiHC1MnV/ahDey
FjoSf70YdKXwLmMeY8sFqpmiYLrHF0EvMET9Nblw0HCazzAEzR4jfkG68UHiyyY
j0Y/hXdVgxMXp1++w3pt5jy0PUwMXSxwG+yKhBYfNPAuqXaak/DiJrjt6UXAzhf
oib6VELj8g7uL5BFGjHjadykXb9GKGQ37dFR2W9nl2t9hJ4oTZlydfxHDnnL9dYtK
otATtczL5aIKonzjGjSDYUJedIDeL5REtuYubkavJCtkfevc12+tjA0456qqdfDa
QnG3hUJ3JtTTJ2q98W6c4HPBa+7V43P0oum8wYcaywNdAKWAJhcxddQt5EDIK0Q
SCaTtw3yHn7/pFJKRwSa6fHMrvEAuoDAGZPgy5n/7I91QVheVCNiTi1i6cmgkkaMa
NmivVTKJ5E7jKpLxusM3QVjS9HVE2Zi32C1Gqy8bR0V05rP2u/q3EUWdyJx33aa5
23iC19EBnM8VTeBZdHVjAJp7VrCn6GViLFQQVPqn+/4aUaYIRgQQEQIABgUCUbrY
tAAKCRB9S24Ynj+b5rx6AJ9Y0+0sfiM9K29YfeKZUaodMnbZCwCfWZs+N5owVz43
0FRbadIzJLBGIgS0P1DDowXpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcs0h
bmQgVW5pdmVyc2l0e5KqPHBnakB1bHRLmhl1PokCPwQTAQIAKQIbAwcLCQgHawIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJRutQfBQkJZgQYAAoJEMATMJ1tfkRcYj4QALfM
NxMkMwvweoZASBQnagUryGacneovabEaRMrtYz6P5ioPNdMQgrxzsMd09Jmub1rao
74o4LiR8ACl84izxfk72C1Nwj3j1+lrlCrDdUKbbcdWMJXPJISelapa+hQ7VgmIQ
1D88exgwfBxDeUhpI2ZqZX0P4KTXBBA1LiQjL0oDI8+zQ98YEQeylrgZEvH65b
oLqPL3z3zP528YpMcEmflsLTZS8qGDjVNvY9JlCERDP7AfmS6xPbXzsMSjgY2hY
z70r4KrfNKge0/OJLNL1js1LaU0mo1Tbe4jN8Ragbzgq2D04woQNGKjpU0+eCnT7T
5D4W+bUqBLgAhrYqcy6YJ+3mewZGEQI9pWezx12LgYJmKHe+IEkshDpv7yKlHp/j
8ZULvRh6PCWUA1QfLwYMGp9D5T1PPS/JGKyMeJgaMRsjclqlb4TqctYDFwubonq
b3SmYvv0xz7PRntx9FEqmKNW/QaTL3b0Zi42Rwsbiyfh3Tk1j7259DmsZftcwCpf
zpNK3VwqJ1S5zx82T/o5FgOglu00jd9AKD1+ML4Fj06qS3fZ7VcIqUP9zW31ZDUU
Uw/nVCAiYrE+eu9EX0l6j/c5yHTpEGW23qsqr40jZSRhfnCX10LGu0qo0WwsmzU
BVYT3blhojs156B020bRS9x3Xg66ldl885xr/d8viEYEEBECAAYFAL62LQACgkQ
fUtuGJ4/m+aZmwCfbHsK4419ZcEmCLrdv7qRjeJquvcAoJh8IK2Xrscp/6RNZkLo
ZqtDwuKRuQINBFG60YYBEADW08T1h7Qcw8JSBLHzteFQz1ZR5YQJjwnMmXLCoFmv
/QbdDI1Fvf4uZrjljpFv/UlF/41ER+M0k1wY909xqNRBcvuD0Ej0wbaeEgPXHpxs
ThQukqFRfDTmegXg4i9DXRzN6RLvBsRbQNxem+uTEZVdSv2sWDJUE7CN4953XASz
q2nAAQsv7DuNTSFLbQ+ujYuvTTkOLT5cAXyqW36HoD49TxruvopsiG4m58NX/+Kr
oyus0lDo/cfvWa1XiB+Uh5zbiFcJBewKRzCH2DENy66lqsK5f/3Y/8rnn9EYZRUZ
Skw4AfH8l43B0DDb6sLRPqjz2gvwZjyiThiLILjlzDpu30qLnUgsDkmE46s82pGc
JY2+8Bg2fVxtnUa7u539/nhKQRZHufPyTFN8sZ3g2cPMGnxa8X+ebJjVmoA7fadV
z9CnQqQ6UAWvzZbLkZDbm+e6oiNx4sURiMvW6dxFjXRIcacIIErQK5v6GvHKdcFK
/7nxA9hXYHWMKHpLRE+wM0cJ3fa9Vn1t1snl+QuBNGT770Ns3rVaxXcVVBj41hdH
hNI3SRxC8h0M9sRRRdf7i9PRK3YD2q+igFwLVfvWnlPx5fsny7zwsnzLpJJHL0L
qrECSXI+55UbjMycNi+Zyc9bdk8N40D6AI1CHbYMKgmPwy8Jl0aQn+iCrbRLJBX
cQARAQABiQILBBgAgAPBQJRutGGAhsMBQkJZgGAAoJEMATMJ1tfkRc3pQP/2/G
```

```

QJwYgS8fLX1HHGxxGYwotDLWXoRl+LRSrGtSggunkKtYL9/4n4VuTcHbF3TLVsbm
Zj5API3wFf2Hq/r4Qy9WaxD/AekNrg28FcIX/xTJWbiMdcYd1s8M+l5ux/Is8Trk
EtmxE2moL07Yn0BjgLMbJhSW9TRbtmE5E2QGntZs74MMni/wbpmSioBigsAbqmfg
0/tQHAZCX7tZvqxMfCKVRaKbsm7KZVqKg4dV62SaNLBQTFWQbSDWVGfsu63D0fp
eWaacqAVDF44+/jsN0eKIY05Ekiq4Yipkc1IX+/l+8Y4vr7rb5kLihMk6h8DQL6s
mMUTaG8RFwvXym0t9S02H+GbYLB3S7wZ1e4QKcGT5amePXIvuBMEb/xb80agMLfL
Hpd/BZH2nj3MjyXoRH8/0ejZvWeE6XC856YbN32IMS93N9GvT7cYOD2GfXArhhQB
hSrNtcQBo3gcjx2LR2JSANSB0UGkbWmMJKVoC4BRYi0mtvSNWYVqGxkv06h3tfnL
7ISA05adMBtCJuxKP0GXffjvb/VQwcZhDigabZNGvpQEGCLLT+v+fr7C7hYdu0Y3
FxRwfexvk6YSX5T/zSj4e3IvNj0f3YFGWRrw4bzTMAGhDWhza8Ew8zcrlytGUwS8
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
+g1FbrHb6KKWSCDYCNuKIh5CVHFSRe0kvbwxfj98Xs1o02ySveIvIUuNN28QDgiM
Yd3Tg3KPrpgpb5Tucn62Mv7VhZmyxQLWD/bU3mjBImBFAY90xjP/d4DLAHYffI2a
LfGYjfJ7z/P1x62C02SbHTCIGcp6r0ZVhhPtckivF19+PZ2CzUZH3LCT5A1FewN
sNMxiocMQh0ACvDDw1XhagGzVceyvKE6Ni0t0+ZKmKQghEDMLTp0k0TYXk1tg+Ix
xbaNtgDJU0zrswvJXJXEP1CwXj1RlM90U9kDABEBAAAG0JGhpcmVuIHBhbmNoYXNh
cmEgPgphcmVuQGZyZWVlc2Uub3JnPokBPQQTAAQAJwUCU3KkwwIbAwUJBa0agAUL
CQgHAUwUVCgkICwUAWaIBAAIeAQIXgAAKCRCLkLDhVj7f5f07B/45U88YM4rkb9hu
QMga/l9KW0fL6cf0H93P5mmRVJRp4YZZ6nTlhpZxJNCRsMX+sLoeE7X1LSsk+FFY
90w8/40wPHBFQI3iFEFEG1NZphBDzJ04hRvtfnrMULesRLFcloVWLS0cD1N5KAM0
VioetXj81jNjeCqk3o7pIaGKBTH4IW+dk5PKyM09yu7J0488PbZ8cgN6xd6xMN
39f9WEpAWC9Dg/dQdy0Y3gXyNSD0XHqmmkzuXS85dhzm65PN1ZRiULS5a1H0K5EN
PsCEncfxcmuGSqovQWu3IKoF1coIQDSc9HchibaLtit5UkNUdZKMBwmaEfWq/dSZ
sXPskI+nuQENBFNyiSMBCADZdKb3Mwo+bqvwjTbM5+VHWeUCrpl3vnNZthdCEK09
aNDAAQderLDyMAXndGUI9oqMEMdRqz+lEqTHVIMF0opl4xHcb95gsEZSl+uzk8d
JBmboGuqVPzYKw15MruCRUlkvB3hzHwcgy5TvKqKA3SJHgebpk9uw7Ff+SmdkHYB
mNZQbHDx97UUSsfrQEbg964I09s1kGiNfE34Iuq+WBVThwU7p/l7hxXv0ejohRUT6
rveNiAe7XMnt5xySiwUQGVmve+5yzRoqAUNF7Uc1mEtgeDUTlsxcC7NZec+ABoA5
Tn1pKe6Aw5Cahg5AdyocCWqhI6w7/RmzVR0bdjNwVzgXABEBAAAGJASUEGAEKAA8F
AlNyisMCGwwFCQWjmoAACGkQi5JQ4VY+3+V0LAf9HK1ZSuLH+ZVRuLIoZpSiggcR
L0frCqJvMb9obk9quL+j+niYGqjgL++rkxcVVA MnfeKwaHNGwYea6RRkt3lQmR2e
N0xrZVAZWH/GgJCnwtS0+ddHRlbut0cXYeMJqY2pQraZY7Wpm8Z4GMKht8B3UFU+
ruKcLaF0I45+p01HYQ0GB/4jNngvV4FHB0iBYMYtPlPe55mabCDy5+D+QsfHaiit
uxsfzk45QeHPRr9A1hvh1JVpDPQ4PFPuYlMtb0yA8PoG3G2ZYNJUMK+lA5kNPUR
VXSnQYG0Mn0rHB0D3nhLhphVo2ouKaUQCZgB9ly2cJG+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
X5aqmPUeLXvnps7nqZxkh12ibcjH/VYZK3mdRikd1wtJD1EhbbeqaR8BwCgkQAG
vdJHN9gfjLLCm12EitkjoUcEALoo1bPoULWd4YhVH7W5L3Qp0dr1vf5pYC/V7FQ+
8yPXZtGzMvIld8iX1sv/zsw4EoXsSaRzJo/ixdCS1WYBPowryu0G/LX5w0RTTGHC
ihcHLM6ZmyNuIsTQ1ifLNASJoLkNB1QAuA0VG4evAujrmaWyEHbbIDSQKUJ0jL9u
jb2HA/9pycrr3+735Aa7B5jThN6p1XEC8GQg5MDx23QnTPj9QHxH4qs7s+hwXzq9
3WkVFBcJtDBi8PeEVqfD/QPeU3ewbnNnfaf46miGV1iG1mzU4zmq4n5oBdijf5eL
cRRd0JytYKTvLSCe8gf0MzfaB3RqD8+Cjcs3PtQ0y1VT4aQiv7QgSGl0ZW4gUGFu
ZHlhIDxobXBAYmFja3BsYW5lLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQcxw7AIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRDZdHhCk4ysqEPZAJ9ByMndfTtnnVIBsyHc2NjDp5F/
vgCeP6o87Lw4aHuGo5guA9yeWwtwAla0KEhpdGVuIFBhbmR5SAoRnJlZUJTRCkg
PGhtcEBGcmVlQlNELm9yZz6IYQQTEQIAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIX
gAUCQCxxDgIZAAKCRDZdHhCk4ysqLchAJ4+01/uQVdqdDeESGodcvGKsrieqACb
BIW7HMvh85WqofTeAK5pJu7hCM25Ag0EQCxx2BAIAPXEkk6lSxGRmVH1yzRnSKr
/M48xyRXYDrRPaVVBfKc4Af3CR5MjncJtjbzm7xH82glC67cksRTftZR57kJsId+
g62V53dAu1Uoj8ecSDhblb8yW3rTLKVqGcliGcTRFivcm+ZFm0kc0xCQE3rd1C0X
NLEomMV6xuZ9PVzDABJwAoGdpCYsCl09eZrTErueQ7pEVsLx9/0zQSMc/uDFEVZ7
23GsJg23+EUBT5KuTxQ4i0k++Ccr4HR/OiUy6KmyXSNsKsBsXwm3map3Debqqx1
ssrDXa+PHkKEURONQBoYbZ17DpPZb+NKwibi0Vp1HKPP2vZL4NZQC0GBLXbEudMA
AwYIA0YhwVTWQSGeEZUNe4PwvHczx8/3VNjYZGY6/ZRjgmf03+MagjonZqfxYha
GpsEV17NXm4Wig6HwtI43JwIWfkuYbsdxQVH4i5lWYuA26wD6UtNXw9laPHKXonR
DvmKDC6K0iFbSxTqXRZVQ//wMxh58/Yw/fX+fYtmH6u6kPaL+CPRkhQLezTzZWHj
2wF6v+frdglW1/LpwpCFndb1i5+36ogZ5ZudG/iz53Qz10F0IZSGHIb9tlQ+4gUn
KfxpQloI+5vAyqPHDKIH9K26wTBzKsp5Mt4W6cLfgjXs7Tnc8BVT8d4rmmbGpGnG
pSjj7b1q6EhpIVBkAMLw7qanLLCISQQYEQIACQCxw2AIbDAKCRDZdHhCk4ys
qAuZAJ0VNEtJSZ0AGetxBJ/BMWahVD8xeQCfVKwTHdPh83Qcf28xx81icY50KY0=
=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  5
D539 8F29
uid          Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer)  5
<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+LYX3BAzvZSIIgG+IZ6cIDgpGEyaey03koQkMUSIgHc38rTsdewCg8+jQ
oIqgyxmz0w57HahG3wYJh2EEAJU0Ap6iSmknLiPE4a2bYUXUK1LSG5SMo8C87dkU
U2BVgqH3K7PKYAUJawJN74PgvehKG2iq9ALsyL/oX5G82sKZjgaIJrSBMw9+yppw
22lespasyK2GXV+5sK0QKf0NUAUaqeXNH5kzNI1jmt31v61o1M2Xc0bVeK3wXGci
9a+rA/4rlsZ/fHLpiSoKtFSEGC1hKM7XbqBm0B28LNQj14JQJZB60F0o597dWHX
SAQF1NUZfNG7htDr/o8SoVQOLN+qws29004XfyCOMCodUx8UC/P1bZ+PozF8l9DJ
hyxD0ZorDT0Drpy71kzt1dQapDZ4BwyoTVLdsgMwAsT/+duHGLQrRGLtYSBQYW5v
diAoYXQgaG9tZ5skgPEZsdWZmeUBGbhVnZnkuS2h2LLJVPohgBBMRagAgBQJKWMPY
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQpiZ27ZPjsBjq4wCgsKuehK2f
5CALYdGSTf+5xiYzahUAN37W0dQpdI4Cm83owRtt5EnapZ8FtCtEaw1hIFBhbm92
IChhdCBob21lKSA8Zmx1ZmZ5LmtodkBnbWVpbC5jb20+igAEEExECACAFKVRWoMC
GwMGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcmJnbtK+OwGKSIAJ9bmywJuJ5
3N5Ebi/P7F8YSJi/VQCg0wNR4h4sYrMsffGqm4WqbeiH0o60N0RpbWEgUGFub3Yg
KEZyZWVUCU0uT1JHIENvbWlpdHRLcikgPGZsdWZmeUBGcmVlQlNELk9SRz6IXwQT
EQIAIAUCSnrEwIbAwYLcQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEKymdu2T47AY
SvoAoKad+Si/4z8BWaiStznUwrRPFL4qAJdBDDunxHvkAbIbvGSXefqRkm5HuQIN
BEVRWqQACACLR040X/M/LTH8b0phvAcYUeT/Q4sBxo0Fz9uDgQKPL0GVPBbEn7
KlBLcITrVDEtfl7Amrj+YfLamaWwsTnyRX0o5LY/d5559pz0URMVqe7pQih009xF
irbQ+mpRaP8TaZiVGPGH9ssbiEA31DM0q0byxE1Ecmz0Kg+Z5If6snxYxA+gXZY
QUIhFxsifRj6KBxP1B5UIhM2/wZyCOGPj rFEQE2sskwjLtr0S+rJnldLS0DF97K0
XS6cUhka+Qga2VNVatVMxy7i7wWZD0eyhFDNbSj faMQ5S6J1ESK27i+P7clv2moi
DYeFiXm24f8fqPSYBJP8GmWJVY+BxWaLAAMGB/0QdsYjXUDor+gAV1IE+oiE40mh
/rptMW8lTURx7FYZmy4EgwLScn6Gvyj/b0BQ4z0vjv6NwtXUy1qlmR9plb0GiL
cLMfqgFw5RIgves3rYnWn01RxXys523vUq8/aHCLdJB0EL0DN9FS1FcDU0WbfbvHy
zpnLcPnBpcdAlukTAjB+t5FKj0LKPlsrS3bwjv1DdZRAjq2IVs3kEz5uA9CENQFI
Ntet0+j5u3/i0q+kYaYZIdSuCL6a6pPLm6e2c5ayroU6ErBET1ZhSdTfJj/VANjM
Zkh1QfeAZrHvE8geVLvdQzULEq000TS048eQuqIXMhaqD7pIXCH9NsEE57LaiEKE
GBECAAKFAKVRWqQCGwwACgkQpiZ27ZPjsBj3AACGhzIuVIcv49c/2zsI4IqV9qvj
kzUAN3nvaEiZES10YINixgbQYMYfKb0RomQINBEp+xiUBEAD01Rk0YcyzU/Fnam2F
I7PpwYqW00SwVmfiUhihVniiaMwzaYzchb+mzShaNsqRgjIN/i590BpnS250XMLE
pQP7jDJN2y2KxJN2H4qn1HPHKF9cYuqvqkm+r5459g+2ZoGY9Sr1PA0XSzXJMSQ1
nRK3cFfqLn/L2//P36U5Vu0WGXZUTwr/n2B/N0HAsYsqD0djofLg7x9z8p8elqwJ
bT/04ltg8JBVAnof+FzqefYW4CzqkHRjq/90RiGYh14ST9ECsCaVpfdDUTor0wgp
JqzCN1HsQcHqgdMm0qigWiGn7Eg4MRQU3LDCISrNJ/45zvcKUXR0RH0jnSufLYba
74q58XhZ4eCTqHeMHjA8st4IWRzy9l0V4RunnZxj0Tb806jyIhdxcb2m8o5tXwsq

```

```
j f0TQ7vYowDHR06gXlHPg4Jvvwf+BwLB2p+w7Cs/Y9Q0AYHnI0IVZAwUlwv66YSI
9IDL2AbnY2gQGx+dkHiC3S5LG8HcPrMcj ayyThKKIi5KQsWa3nFeK5ky+cRpVE0
PQfUXF0as++9lv90Xe9j+lsmRofsyvuygzoaZE2fud0kCs0gYEG+kiLP1QicNax5
ITo0s8BrVFLCxbmPKuVBfbLdWsYlJXGzbXEmzV9fNDZ1r1uNmVema8YYCinJUDZh
xIfKt8nbp6cx8UgVLGRVDEfXeQARAQABTDdEaW1hIFBhbm92IChGcmVlQlNELk9S
RyBDb21taXR0ZXIpIDxmbHVmZnLARnJlZUJTRC5PUkc+iQI5BBMBAgAjAhsDBgsJ
CacDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakp+xzgCGQEACgkQ+4ugndU5jymB4xAAGMLM
Mf0/tfIXHbH5JHsY2Pvb5wyA6yM9ruROVfYABipPyQj3TXEvTk519Roa7EgFTiW0
JKYUwUGBgKoJyoq0Tu9iu0ycnYTq9BXS/EXonJH9NBwLqH3Azp+ZEHOzkw0gu6L/
xf0fE6zh0ob050XxAKjh9Zj35sEswjN5dldXvLF68w90NBXdEILsyj6dJ8oM+Hz7
yBEBvJG/G0Ik8+vVdM/SF94Xm0R+eDIiwHvy7pMBMukhTvUx8JV8KXGJcN5086Rr
Br7L4UP0+HlAbgYxlvwZE2cu4W9GWBssg4Hxd3eYmFC4cyA5n9gAiQGzat53zaxq
xLNxhZntixD5pgZow70UIW4EFpWtv0y0Ro0bZNbbhNJjNh9hBwfAU0zGnG+Eakau
5cYQB5+BBNJPaPit6dkw5Rcvw5WwZgxfZbujEOMWSZboC/0ht2MkC8U5iX+Jyi8x
Wp3I7jAq9p58yTyKp5ZC+TfZumwVlkz7C/ldfMbABDT3c8HaoVRgBsmiRxy7NTi
efGAtx+/bNLnujZZtk3jy0LMD33Y4kF0YiNw3I1GxdsenKEWJjbiWLENpgJ7Z4fM
UW4kaimQgBqSj2918UPSRKWoaylfr9PmVBFQAcQ07JJvKN2kTlZkZkH5QLkkWPX5
pj2X7ERM4TZ/8TsJ3LSVvgTV/l710RIpe9F70AG0K0RpbWEgUGFub3YgKGF0IEhv
bWUpIDxmbHVmZnLARmx1ZmZ5Lktodi5SVT6JAjYEEwECACAFakp+xywCGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKb5kEADatAL8Hq26Uaqb8hem
nQ+YaqVPhRvELZ2Yi/RoLlscY39i60eLRyELdzlfrnCFRL4et60T1fSuq9b950mf
R92Ah5J3uvaySD4bpbz8rvzzSCKkP3xGpdeS9tr6JTTvyPlySkW0c0JCb2CXEmKch
2+IJNNXfXcCpM3+yzVrCLf+icwLBTH8F0m0FAFqEEUzSoX5hXRrLp+/qcapQPtQ
szG9AhuwWcAqfiC/GnCKfLhyDIUaEmBCMh8hGiFf0GyIvkyoskmAY1eUUhG5XUQa
i7FtWH5iukt19aLmu0iXglNubE5T5RWzyQvyelh9f4MS04tllq5iPiUgmFchazJzs
ycklytD0s+zkeWRmakjz2Sj0s07CLPv2d2RZxtqYJyi5ZUxGEfmmWlINAI5XaREL
M0zVXibY+xLVaFu/JzpA2TVaDHG60EJoQfplsFLXEOboygULRNMBUCufLwmsL0r4
ITJRP9T5Wf38gqgdXAm7C1MWG5DPEt+lzqyzc/TSXwdR3xw/zlxPMLMiKCIjpfC
SoHjDmzz0iTesGhxuu3Qb706rbDhUAV9bgXcMi0JLDLk8mAY0Y733XyC2S18FTnR
vJ/opr3R0HzJ0g/ojT0QzkpspPbpgf0DNn8v+gEBZKPyg9zuP3bR7dj4M76xflyK
lu0WDIO4NGWdnmAq099nc5AhIbQsRGLtYSBQYw5vdiAoYXQgR01haWwpIDxmbHVm
Znkua2h2QGdtYwlsLmNvbT6JAjYEEwECACAFakp+x3kCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKREzD/9ANKU02qbh78yaccFZqvjyVE5Ysdo+
HD0CtXCgKvXsVTiPJubLqv3KiCIL8alemZWGLLi69wnlaSAZiub+5l6Y+gWYFRfS
tGAY6PPuyeqCQxaGpb5j23PbADa0rqfIvVy0B4Ld2fPm8r+t0Bwb4P8epmbG4m0P
jJA+w9Eq7KMwFK0vIGuCFIOfK09bKNkjEgMYr/1KG28uVw8CKYQj38ACn1oojpV0
1E+SpblDhQFu0GkNbba4ojnZVST1Iz009V1X4dDs4xGDvnJ04iSeifiTNYEjDnGb
VA9TMFF4cUuV8dVeJ0rc2+5iE3H7mSFLNce9DjFkmrRV+AnCn2bE5GYUiaY0o9N5
OwRICmz6BhNZUMWVVGytQy0g4pdmxNSkAiMCA8FzCbY8BCn6X00eLF0EsHug5bqG
vaKcN9CyoLEHhnZ6ttzJlPy04AQlds3Rvi53HouowEbWhQQxhiKRfVkpVwpXphR4
PNIgkLXckv5MJD1IPL2eyzWCYdBY1LCCTA8sdnzdk7WLFdJzYak5Sef+mLGhyWH
Ksu87yG0ckEVKH2x6L0WGDroY5IfR4NMhzGQ0PDuLnX0r+SY/R6l+5vLyf7xni+V
NkNpXt9PbVLt+JfdIbpVIE7HvQoxbBpqwy7BMAq23N3lgR0I6N31i8bAayoQ8YC8
CPxH2E4J4bMIybKCDQRKfsYLARAawFMwdCBvS9w8wCJG9vfnuKGWH9hgDbYVePin
dd0s0UGVEvRAJGRUjxcN5CYveYbezC0G0NdJ5+c0zTqNndcIB8cgmF3Ekm9BlkJd
+8un8kruecS6qh6pPr+ggzUx5LV1Se+HWdmGmGz5np2XTUYgTxgOnNPukwPZ/cb0
8cKeALcN30qbdVle3/zuSFgmQ9tp/oQ3n6802EqAyNtrYPBtD7shq+qR+c0UhlLQ
KtnYthvv0Es0jklKX2VF5J8RfZ3wHJCuv05/RNli+jLedYZ4LKPOeg4yJFLGD6Fm
YktjGE2TIrgZBUK3+stPt0h8FAyzIFtfrDDY05x9tr1WB09kGB2trDAHj/EXI1Dc
0H0nSVSOG0kf2Ibw3GwmV4SDw5JQCnIVkQmrYD9+WeziQrM0fsAZgM4U5HK0PMDe
qSAImtnufNBKx21napvICjN7S2X5itKEmE5yZAG0V6aiaFZV4nxP8HDU0fowzWKGs
Q0FNLNjMu83XxiM0/o/Q0H/tl1rnJgjx82p3zgrdSrNEGIjRLr6rFwLDzjPa0mPx
PGI2oUcTtNt6jZeKa2ru5D1ScVFIREPD3rKLX0pT2tBBmzTFSM3mCf+0XmUFLYqP
```

```

C5kKRw6IjQRYcBH4BMASwUldy6gL0IAYrkcVbicjha0Tem/Upi+K+Ua0XXDN/RCu
HJ5GubEAQEQAAYkChwQYAQIACQUCSn7GJQIbDAAKCRD7i6Cd1TmPKaAqD/9G+cjv
MQMq/qdBSopHItR9A0sIoK1Da9KhbJM2BEHpvI1LXDNa1IAyepoRLHZt2Fq5rF7X
rtUQliqBDLbjXIWyWkLq//GUfbk+miz4mDoAppAb8kAEc7oKji0e0Fs2Yz7XgcRL
ECh0Dg0m4RTX2Ig+NGFQoLwXxH3EGZbW4uk+KWNT0qbQ/cQgqMB211k14wuHCxtI
cHAlE4WvEUaJPNY1ERZmhmLDGBJsdiHBhvEcRsmLVzJuX0hC9IYevKxy1mzEPTgn
GHqiBr0KJPxpXp5qvoE2HTTzJf/rUW+uKd8bdRIthEIk7xodqnhAYI+NndzJP4MS
rz/NV8N16J1N40SFKBEqTznPfwD7IATv0ph0qS+YNSILymgAnsUYRgcwH6D/X4tz
MKvaD0ZiSiH/nduhh9T16xhiVqvEKB50KvBe/pPjwVnfHGgfdcnYpXwrozvJRvTi
0PeQR4LCr5HoGTZleuczPJCaafbbdf5mnz0H+ByEffYljzLePsEgJyhmaAy7rZc0
yBYj+FGb+LcmVUKd7pc+Pf/DTQlgbu+j55Mk5+WpivdZFM9iHsPHNi2yFmzAaaaR
m3CLNRBRnMX11fYIzydjtwq5wSa1ydsMmbBcw659r80YJ0WtyCBFnS6QJRK6UgDg
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 3
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-----
```

```

mQGIBERdJJkRBACMPYQj0qisztbRuKcG254kVS+eoBqWqFKY98x03KtgEYn2/Em2
EU4sPfhrlPYabCT5oxmaIhmBRuwryM2V/Py4Gl+dfJ4+cmRt9/LXQPyWym5LCXj6
U5mTqCe0Id45PUW4lis44vN7DgAKZptu5GoUAWxnfh7M/K0UQGU/MN0PSwCgnt26
U60GErf8Fa0v31YPjRJko8D/1F7m5LNNW9zzEMF3WFQURluo0xrmaAnehfYA+HgX
kcM5t0SZFnsd0CbsKLMxl1E9qgbF9mAwTU2MfJFNhEuCUWZLYs7a69XSbr9HgI7p
cqehFhpbKtFwT65bJ863jnsMwS9/mRHnka5CeNFh2Pz06mzV3Jher0QIq3lCBARi
TnaEA/4st0qZe6VawiZgGgGbamLtS/iUMxhmC0SAv/pdYVieeXmXi0E3b1mA39Mi
oRvFL3gT24UsVEaazwcwqnnif0qlApCGubSitYM+0Pa2DyoYDUoCP0A9DgohSrRr
/+yCES6zTQ0v5fV6DoX8tvEQ+2+3Dicit02FLuqUC5joBu1+42bqjQW5kcmV3IFBh
bnR5dWtoaw4gPHNhdEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRF0kmQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJED0BZ8BvOKVp4HwAoJZ1Z1SB73vCYs9cxyuP
mhVV47b2AJ410LsvceMdtc+g7LZ5Qm6jHNmCaLQoQW5kcmV3IFBhbnR5dWtoaw4g
PgluZm9mYXJtZXJAZ21haWwUy9tPohgBBMRAGAgBQJEXSYbAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQM4FnwG84pWnW1ACfV2rsfdxtJkFxl3xCLNR0Tzm9
llwAniINDnbJX0jId704Scb/LDYymESptCZBbmRyZXcgUGFudHlla2hpbIA8aw5m
b2Zhcml1ckBtYWwLsLnJlPohgBBMRAGAgBQJEXSbFAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAcGkQM4FnwG84pWnW1LACfQ5S30APZEJj/7zb3z3Xr/1AP4PYAn3LF
f/4tcV8P5NZw0wxqYUmmWtHstChBbmRyZXcgUGFudHlla2hpbIA8aw5mb2Zhcml1
ckBndWJraW4ucnU+igAEExECACAFakRdJxQCGwMGcwIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRazGwFAbzilaVj1AKCZyDzhFFyysLh7ykuQLQnLPy55wCePzG4LA7y
mwPr3zKG/6BT0ql0t5y5Ag0ERF0knRAIAMGix2+t+/Q6AEVhSeQ1WHUBbjSuVDB
qMT4RZaiMq/UA2QSWFTuqylpV6rLvLR3d54M0vn3hlgj6zzEnoIj2WLFftCJzVuF

```

```
VbrBRLCjDgAOC75Kt1LJE0IcJwyZ9c5gGau4Ng8zyYkbYBJ3qmhtnjF1+m39uRc3
+4CPRdLLTa0Dc0cbQ/hEE1VzWwXM61oxWkWhBk2hluV4AAhzjrenT9yUqmemc/fA
U53feBIZrWNS7dzyL/L+jc516vHkvhNeHqyzZcmLktXshgfeLTe3qDsXnt+F3qr+
4M+nTfkATdRQvSfs12KNAke76Bx6mjArNXh/sazc1nr4SjgZQ53b/dcAAwUH/AqU
YZNJzrMDW1JBJtGvj041T46WcXjw7pHQvzci0uYRVsclC2reXEHa8aZ62Q1LsThz
d12lm47R8NQcM08n+avrIuomuBooANf6QRuKf8MMFLRGxs9Gryu+839NadbZHRsk
NcfJG35WiKMksl6MSfMxSdh10BhBk4pgPPJT1t+FY7yDf+N4DgCaDuRnXnTLPrxp
LukXPTCtXjostVQ1Mv0KcTtnUu9yGeoBNhpUWQr0y5CI1Vqp8K0xMDBRojDSRni7
z19gfnzx05V47llfhoNTEjLsZZ/8n30d6KRMmUTgCLrFe2la42u+R0CDAIRkNkI+
WCPc8mM1TsGgw43LxnKISQQYEQIACQUCRF0knQIbDAKCRAZgWfAbzilaRRRAJ9R
iYtTvKXAJ78Xt8J5FM0oiCo6TQCdGj7U+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  3
ACAB 8812
uid Navdeep Parhar <np@FreeBSD.org>
sub 2048g/AB61D2DC 2009-06-08
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEosaGcrBAC0XnXquGEW53BjpMt2jViod/TUf1xgjMekcbDxq00DPeX7eYfr
wJ8G6BCN0pGjBmWdu/JcNj4Z+gmTilJ6WLZQ7ecFZFfEe091pt6ys0cyWh0xf0+/m
T83D7W81S/kqrJBkQbBIdV6LumevdErHo272r8RcMELC4Ru87eRtX3hmEwCgnnGN
JMpQFUYTt5XE7nY0yQoeV8D/00cWmJbEZwX907AuliCe3zd2Dw0B4LB9S22Dis
7+gpVd3xVgYnt5wRE9kM+ThgrMA/wqr807qmEG6bcfUswfwwGN9YUtnF3xAN07cXT
s026sCIFNZK816PrThBzCgkwR7pDpkMzGWIbR8WiXXy0eB+JlQ6UV4PEiXuZ5ulz
P0b1A/9CZm3wJfrNC0r1gMyrfVedg4zwKU997bmPLGcYs+rWXTDI9CvMse0UYn4C
oDZQCp/9zxuHK+VU7Y/w0c/hVE5ERACSn4SjN2unEdstK9njZBMHEPVkAe/YvSG5
cmc97SHLVE+eu/bbLKcvFb6rRlP0aVFQJMA2VJEGWtYhvp7ZbQfTmF2ZGVlcCBQ
YXJoYXIgPG5wQEZYZWVU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJLGHnAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQyrIrk6yriBL0MQCfUJ0iS2PbJFDeiavlylcXXwfp
ggAAoJR0S7GDENGyM4BzjJ4b0ptZqTLRuQINBEosaGcQCACFCWs47SL4DQA6bNDL
VJu4w8wLf8uV0yatuGmdXX8Y/OTVQJgA3vS+ODNVJCxhKVlvhcn7bhBdGdWKS9K+
lr8+eEvr4hf2bQpesoHC+uFgKyILkCBNL8raixbhysyq0pfZWWDJMyn+G42BG1yJ
Ji+bykygdpYnbIVA8dYHmBibI8mkPK0HsohXT1SRfGGn+llw54004NlJhCXmkjT
A/Z9Bt4Xear85uJi0UufV8FGZHHgSvT+/PlxIvz+nytuehSP/QLXL13CtAG/nKV
kAcZnsT/3NrJ4Z2r45k+c50Wrf210scAaBogrrV5eIHfNGg0ANApN8+8vj+ax04p
XRuXAAMFB/44ea8rd+P5N30MrfuM8i91Qe1bJ+BIOroKP0r8jvCry0h3QpdfLKUN
IgaqbS3JZeBj8HHnWSGCF+o6H5gzRe1hvyLPecLLPDCuPe7T746h9Mzejf2hNDJv
Og+BuweDZW4KHovVbdS+syJEvpGF4b08qgHT2CKgruXSHbFetdQWbkM0rfMmTuo0
GcR2BEVrPb/SPFv64ZZyAZzmnG04vT1bzClnTzJixrDpH74M3vSEYegMB4KdbLYB
i8Jx4QUKgVehJHjJubKWx4etyU/uueh0C3xYrmr1UXvsom3U8r36Dvdo77Yr3dgD
VXa7bo1Nx0TihdWxZI+R4z9E75QY+/wgiEKGBECAAkFAkosaGcGwwACGkQyrIr
k6yriBI+JQCfUxgyqGtzZvLh5Al7gsTmRc11PLWAniD3NfWGRc02+9uxSSqRHly
wC4n
=tqY8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.299. Roger Pau Monné <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 Monné <royger.pau@citrix.com>
uid                               Roger Pau Monné <royger@NetBSD.org>
uid                               Roger Pau Monné <royger.pau@entel.upc.es>
edu>
uid                               Roger Pau Monné <royger@FreeBSD.org>
uid                               Roger Pau Monne (NetBSD) <royger.
pau@citrix.com>
sub      2048R/6927D92634ED085B 2012-07-10

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBE/8FgIBCADRbWtYQxawL0rEmaLoxSfDjFj0zweWeHhZhj534Q/Vsm3DQU
HCTyYj29954iaPah01RMiT/89ZUbmTMPibNZmRY5hUmVdF9UF+FLGvQRgfPwJx0
7erD2Kbmw8YzK00os92mKXxWLCKBn4oHfex7EKZPBdDvlvE2GB7e2eVdLUKkpS3y
xX/TiRdoVcduznkdCRBVEChfezkheLNLQXIawjdPzZLCQ0yiluejBwCkujkDCpLb
pj0AMsaeJLPTOGxI3agQXsbjRLLSUTEFcJsAc2L6I4ecqutE9cVeMrgfFK5rAyz8
WHjCFtpDLQnrBwnfsM6T9sCpXjgZCRAIjFgLABEBAAG0J1JvZ2VyIFBhdSBnb25u
w6kgPHJvZ2VyLnBhdUBjaXRyaXguY29tPokB0wQTAQIAJQIBAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFA1KUat8CGQEACgkQpdL2pTK6ZMBb/gf/UwefvNbbV5eX
glxTy5fMqVDDn5FzgU2ybqSPwb/DqPv70NNXIL4DKrowVsLtbje4lmcyf3LVxWhe
jjbSb7FK6DGfdd5KbKEdZGE02859QhmvPYbuskhjDGiw5ZkqeCYUyGbRvWqBhhlr
UT0jDOVPekae6T7rrGr2u0aitSQAN2DvuLLFGRq2fkFh9tlegaf9z4/iLEP2loW4
6uL0qn0aUf4RAKYUb01jSK5XffECoiHw9fRrQVi2lH86RW1So4lezcV5myuEx6PE
QHs/Ep8F0NelZaxlX9p132vHini6+7MaxjJK4U7PnoMj8Bx190KsVLwamb1ldQ0b
uV/oXjZ9IbQkUm9nZXIguGF1IE1vbm7DqSA8cm95Z2VyQESldEJTRC5vcmc+iQE4
BBMBAgAibQJSlGrYAhsDBgsJCAcDagYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCL2Xal
MrpkwBfab/wM0fVWXHtQ25x7fgMd9Qq6+D3WaykvdeEAKIPl+sa6iHSsQrJC8Q70
usk3yKUfQYgrmCan2LTELpYdVsUmqD+YaTHh0HjUY+W2LvCZ0TEUbf/qMedHGV
zyaVyVLLSKr/TRKPhIbWfWkkiktqxS0MH+pkwvewtxqV3yecZl2/fB9pwZLrjsVA
V2QH4s0+ev7NxxJp9rdf+jjdr3LICFQeaT9akAHtwNDPoU9wC7H9U91XB0fHQWgl
5PQqxRG73wc9ZsKDBU44moTvcdEr2W884RZTgU4scqllL0rhpN1WeT0+LSP+hYF1
AAKoll/SFzA36C0uj8pGXNkod6uiCr4QtCpSb2dlciBQYXUgTW9ubs0pIDxyb2dl
ci5wYXVAVZ50ZWwudXBjLmVkdT6JATgEEwECACIFAlKUaxcCGwMGcWkIBwMcbHUI
AgkKCQwQAgMBAh4BAheAAAOJEKXZdqUyumTAhAIH/iQirDKe3Dirz+C4ovEru5As
gT0UAz139BWTqTvjTb3i1kv/UdagC3WDY1lNNxWPzUq+ArLQPSuw0QREjbXX0vGl
+LeN7Zwg2ZATLr5LL3vuulX5+ep7dJ0MBNpLeHQEDedit9A0fQF/7l7FK72oYIo0
CeBiDR8rruxdkedm088hcwKTxn1fC6+GcJcDqEV8LeglzeHoMFtDJv5tWgJSXvOR
ieTuOvmKL85U+w1L8Bs0WF913Auc5ZK+SDPxxk/kW8Y4A340RCre9cfcFCZ7C/5d
oa6K6XE4nmushLi6WwCMch+PLW6IAQ/wBNHq19HIPEsFDA5TAAdZczF/t4F0Jly0
JVJvZ2VyIFBhdSBnb25u6kgPHJveWdLckBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIF
AlKUBTkCGwMGcWkIBwMcbHUIAgkKCQwQAgMBAh4BAheAAAOJEKXZdqUyumTAiegI
AJFxIBWUTj6jJfeuesXgahQ8VizJRvNYH0q1Vn03LUplskw0/YTii20xnm6NbTq
Xg/4L9d7oks/k6586dQjwFRr3dgs978rppbVwz6Ng/7kEoZLmiBe8iCuVa83DNj
8TVDVooJcaNSyMsonQP6+eGBEpzMz7h/REbChnWgmJpbtF0IPvUqjaT8c6r7H2vL
rgxbjs1yXUu0jjswoVlksqP0AbYwo7Z/F9Hcn7/+lC/by8UUDcGSTMEX2JpTn2r

```

```

R1Jpag0XA2fdLP2uAQN3obSxiCLUhW0Jqqk2Ge4A7n5BFKZI4UeVi6SrDLFRPU3Q
tr38UplWt+sEV1dSYkBWbW0L1JvZ2VyIFBhdSBNb25uZSAoTmV0QlNEKSA8cm9n
ZXIucGF1QGNpdHJpeC5jb20+iQEcBBABAgAGBQJQK9ZAAAJEDQ4IOktBm/hH9MH
/R1Ndo/Q0rYmMkj9ELz1A2oJ6zwFyqyG+Pg02tAuTOLidgSpY7x1ymfZW3EiZOP
ngRCWGSodZIF0S9rEVRmr2M0I30AGiciezk22/1/JiTAWv0iSyJPKJIL2+Vvy6ZC
Yb2XKwu37oHNPsrxcr7fa9baeurRZ4UNBkhuMh0/UYN9V2ys1l8LFM0aMpbE7SbZ
syaApccJAfF6Pfk1pd901zxTr6d0/ukgs2KSQK070WPCZVDJ3aSK4oxjbxu8Bn9
pc7d6bFzIYhq5GPEZfB0UPf1F/gbqEUv6yHIOALMPsfw0n3LXgDsh8DY7NmHYRPT
b160jG/TLqLChL5nIIPJxyqJATgEEwECACIFak/8FgICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheAAAJEKXZdqUyumTAQFsH/2XJG3ncx1sTzwPnFrFoSR45n8Uo
CG83wMeDjd2d/pA0eXmrsT3au0tytTWhscuI6LorNepp2w0RUvduLZ+L8XzhEx/s
+5m67tjisZsHYBqdQx2b/+iY7yqTspCirzDXycMHT71K2zR7QX+VEnb0RxtzAyrW
RIRGqnaA3aLWAHcBKjf00TXrcVfHEd4tk6Ax07fDmOWIfyvn7rvp0XxFN3M0ajJi
WgPRWUrZ2f2sFt3CAT49rNceLzPpYZipAetqzR4nJWPLGLinvlQ6i8A2jcs/GjF
2NdzvSN+YGYKSf0BHxvxqdfYDdjGht9sC6bg8bi3U7KtSZl66lIGgPW0m5AQ0E
T/wWAgEIALcxuCR5weRs7Wo99Kdr19dxx+vBISHHSznfzXRbLR74RgrdFz/wG726
IzGPzZmks9LYxcTaiJA6qidb3ouEEGgMrnMFgxp7YUmpV2RREasM0Tjrjj+nfTpa
CELFERC2H9CU7N/FbnD5PSugGHaST4KDs1oL7DigeuzcG0Zu8G1+Xky/BTznpg/K
udb/CSlp40IcJBiu0B3BFVf06TXhTACnqFgZAJ4SYe0o3GaSxtRbz1r1TuLr50Du
MPVP8sRgiXm1aYK/yDZEZ0T6bGz5r+rMqhSrNsPEkSuENJvT2J1PsVuqgu+Gq2E
tWkKdal7MWyQQtrDPJHqpZ/wbun3fMEAEQEAAYkBHwQYAIACQUCT/wWAgIbDAAK
CRL2XaLMrpkwGmVCACSeB0w2fb4H+De8XQqz3rYzYfB2PPw8iocwCsGJ5D1WKSP
9uYxi2gac+PNPJec1LoZPEf/MYP4bTQx5yeK0fgPEn8yXi9oFuSZyzHvFHM+Vpcs
axiSm2S9XgoMw76drVxeARhc9QlRvaCzT7Co4noa5clmEJ7SLsfw1ml6jJkvXGC
D00kfsGmcwdH6BjMj6+1Ge3xr0l2A8Cu5sx3eoK4BFH7zurihSxjw/QeLPXcBa0x
6sDu7mxZvtbXEZHuDxDePYH+Bpp+3P0c7Ce99GmDrdeJvkzveSpXmn1xk70jw95f
5hfr+orgqA365XM9RZ6uPFc5tDHRiBUnhANTPA50
=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+igtnLNdHv+07rHP40MXfJ2D
HcAl0+Mbehs7vLQBKvpIFXJAE4z2JAaLw16g/o8AUE00/tchFy+RGjxqzwrY6Xv8
ur3+lyezJ/Xs34yQb7h+m2i7gxp2lXsk15zc/V3bJ3EGnTPAxTD0/UGT5UMBSK8a
TVH/YTyYuAoQ162qtjrfdSWg083+mJHty052asF6Jcv4PxTcKjPNJ4CF4qmRAGn
0RH+KCHN4PWxfLx7tZm3W1y28rE0kzjezqRs+etz4yGwK0oiQU0l0xJ/HocgmQyK
HTytMRU6SJZ0YwQm0r0avZzJikupcKYwVj0Ey0p80gcREj0ka3aep7PCUh07ftgJ
w240on6xMvt17sGyqqAAzfVWwCa790SRYsuu5cQdel9RnyH9ozWWM6Ki6q+cq0v
mSWwS4TIqWwKXxZsF0H8C4TM2UkzskwfZDvAw1qlmmEsZ18x5+SWCYf2k4j7as49
jXFUZRU2XBF1enVqkFYKnHwTpAMk9JmFsFXMQv+WMTndoEjSi1YG/NRLRboaIT0X
i6+AHTAdh3oZ8bqdiFe1jJCivWpN/sASUICkpuagGygDFHC3q+5BgYVymnJuS284

```



```

+gB5HKZ3ww0gk10xc0EG/fMoSUEd96vceyk4qTBxfCl+bM/2KstLXfAjQARAQAB
tBxSdWkgUGF1bG8gPHJwYXVsb0BnbWFPbC5jb20+iQI4BBMBAGAiBQJLaV3DAhsD
BgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcVibLm0ctBU4ypD/0ci/Gt1KaD
khN95sad+8ZJFK4K6W4o0g+dMjDa9Bb1U2gfyKob0/I2Fwg9z9a5PT05Bae0tU6L
iGwhNVJ0iOfZrAr+cnUvbDL6cJa1gy9khzvNtVj/eUAd1d7RPImTcwq6Dn4ftstZ
122vuDQZeh82e8W9srJPEcGgPvSk3XIZF/gilRBPcfN6Km0t0Ixx7U2rqU0sblG+
jQKG8nsD01huNt1dYgCh34vxeVzvsVgqFeilhl1a0cvxN6+GQa07uF732lA77lMB1
+1fEhiS/n7K+6T0w51sNjoieQAn5pE2hw8Q4QZ4HTaXaI4YG2n7d0clTtDYm3FCv
Vdtd+4Wn2l/2VpUQfJ26Ge/BslqgF4RiljyAQ2fLcPhR1GWFzsvgDuNZRSM395xi
nS54SGVsmMkEPoblPCvhG26C7UzmcUfjyI++0nMRhCK/R4n/av0VKxBoWUIhrD
uks0Ff03jmI/58fmYD4WvDyvv9nyeo7E3MpGQMAZdNPKBdJ5mFHzRfVc7LGgLxaT
lR5uXyPEMrly68FjPiYqHdHUP4TxsBy/IBWpkizxoTtS20EvR0uQDR0vXAY1+Njv
YEEob+aaL8WNM4fFDZ1ZBd7Ux+qnDXuxuvR4MU7WlrzHunqWfirC1o3PsLmbHNP7
oz09YhXXNLsm+6j3Jb4zDefsgsg02SpqxbQeUnVpIFBhdWxvIDxycGF1bG9ARnJl
ZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAiBQJLaV3zAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRcVibLm0ctBU8XwD/48GsS6Zxmc1I1qhnGPf7+b6VeHgSyTHtu62TjA
BG0GHeBcBiMe48ws8Atoi92Eia7pM+43aW6Hkkc/h9/1cGugsPHZ3G1haw6/ikSv
X1TU4Z3Sf+5E9NaWL0nT8o0LtQ4ZJ0BriesejV3fRXckE9gbsq0aP5legSqs8xje
mk9lio2VkhGLBC23d4z0NFsXv2+Y/ilrvvoJMWANGaV/Ejgscb2EvK3xGgx0B8cA
Mvyb0jLvDKbXAx0Lfl2VtPidsF38n744B1bsr7yreYQvMkjYxR5ASgaVVx80Bowb
CntPsnWzyTSNMel9IfKd5sp07QawJ9dNQzTG38SE3svv2iAf6f8uS2WNmVQxQHDv
oB+mZ/ertNsxE0VdFBTz0uwnoRzurt0HUZnRvt4zLF0funEQ0Meo4HnXIochbaIK
svXmSRL8+lK/jn5Sm7uXFVMPWCEw0Lgfcey/30mAUj+9aY8TBEII6xy3d6n64cpf
26scuS9KaYBCuq0ECmQ4wDZKHHVsWQqjSeH1W0H94E47IYYhecJB+yaleP2E/4LU
CokiRbyLlAkLpT4P9x4Rft+MoWHRkMlesir8NBVpdhV/rZSk0eF+vDuoqdrNA+8k
dyPkWCRIkra3rRc+cdQeoD8tW+7Gg8mcFnyC+U0dTylHF1bSxP/hoODW+eu0mm+Q5
0PlB6LkCDQRLaV3DARAA3XVIRwiM8Yft2haoWsU1yoBPTQhACxaH5YNXfgtbV4dn
ENswRzVyDi3Uv0SmC4CX645b+4RslzFTAW5iq2b0ExV0TQqEHsCuujCItUmdYeqL
6stEgVfNBirVeYFa+6a3rWkh7dD0UDxk0PDA6pkWbUmG0GUwm+oVB6irHvcllN3q
DAGouG23BuurPyFXC8ripXp10j/1PJch5gr6Z675raaRbQuXa4ysLAPmbfxKPP0N
FhVJ77ilFzDFRknFPYBNoodQYLSmFqQZZ5rqYnBK5aiJFiDBSgYQtCJ4cbx4gCwd
Xs9wF1l0ZcKSiA9L47BZ0mUL/nvG0Xff/ImN5abBhJzxgm37niqZlRbHEaQ+8pJ/
jLLqL7wzRXw7YpZVyXD+ru431nFB05nUbf9Q01b5VPVgsYV7r/3j8Purv+PeCZTJ
RAU/qUBm7FhxStwPT/5jBM/oSdwLYX16naa4xGKgXwyccZ97vUsspRQnSDaxmbaz
4s1iwC1PauHfRir57opc51sL7IypnGBfnKXzebApbZcnKgYFKxVZbIVoanFLHc5S
Ti5CcP031vFf9R4uB0Ti9qIgyzdUVpRTg0XNGxQjSh/n6/76gpQqah0jh60ae80
frB74alM6JcdJHmYwzr664FMnpLUx4JTiggAL9CMpU1Y6kYTKPMrk/dpfcAf4JUUA
EQEAAyKChWQYAQIACQUCS2ldwwIBDAKCRcVibLm0ctBU7KiEACFQ4Dd2cR3ybc2
rppjM7hI4i6wvpqDu3qd+4xjKfalh7Ihtxh/QInl6a6cwTwKhM68gIM/43nrMrsD
vfukfNGvgavrxDNqlXAbItEybdP7PFJEQIEjCBl36KAAYMbklXloYAHX3eyIz4Y
Z0KGVF2lQkhqMA/SrmM2Wqk/uB4oATrbz0UvKF+9R+PVV7MMZbpM0tiVak2fUn1
M2N3S+t2usxMXVIHfjv9LexEokaWZcr+vJ8NM3X/HVYiv+YXf3b05D2Yw67ISa49
ucFYpb0Chs5a30Nrfd5v3smvkWE1ReWsPzpJ286lnGj8Z0he0R/P+xv+dRBJzf9M
mQTHR6L1V0gVmYkj0NbZDCd+Q/XhcuJ4qeTPQtbh5ek5PqsQ6sukppn7YccbyMoA
HHyZzZJsByT5M1Dqjsio0iwl1CRjXZfKttxx1So7aTmpsH4i7V6P0s848sME30p
6yCsgCJgt3YPJFQqtMRCczmPWYMFkQbXQT//akRnThlIRCC1rjJBML1yoLvTzG0u
16v0XdfscrwGM/f0yC1sZEpyeXT7LjoJQvVPfBBY/qXKjLckdp20YeXNSoquku
dixFpPDnlUBdk/iuCvRtWg8B5fPN/fbeJVRpNXnedw8aNes9JZhnj5jmTXyULqA
ik5Vxm3q0oCKPgBKTCUAZTCmZZ13YA==
=vI+5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```


D.3.301. Jean-Sébastien Pédron <dumbbell@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/D938F9C86816981C 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
    Key fingerprint = D72F 4B84 7098 9244 20E6 2B93 D938 F9C8  3
6816 981C
uid Jean-Sébastien Pédron <jean-sebastien.3
pedron@dumbbell.fr>
uid Jean-Sébastien Pédron 3
<dumbbell@FreeBSD.org>
sub 4096R/A185D28321B02B03 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
    Key fingerprint = FDC4 0948 8453 5198 3EA1 5F56 A185 D283  3
21B0 2B03
sub 4096R/39E99761A5FD94CC 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
    Key fingerprint = 6708 7FD1 AEAE 0E12 DBC6 A6F0 39E9 9761  3
A5FD 94CC

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFLVuqcBEADJ1gT22qIjHL/i5wD6n6Bx38BU3YxhoJKLFMtf10+hDgvttdVL
Rskqw5KdhixPFbbsWPNhd09vR2He1M8+jUybsQwZulcE63+Mz7z7TVpBcepy8ejH
FoQ5eT6c0fKosZZ45fEIZiZKSzMncIkyhUFpbpXL/MQRvCEBQEmg6NAjXmaClGcG
B4J9deKrib3UvrCLYGNuVPiZ21YLRG/d0iaSWoh+367bqA8bLUIU4G3sgGCYlj9V
4UG0u8belQKF1urxp87qSB3KFhVxJTCnn6+rBPYgFLfJ6UT39NwsFsfcdwq16hyI
dr4lZ0itTtH6WJBDRDLcx0oLcobDLE0g0xntAXEN1X3sKhpyChmsLU0wGaCSZXTk
P60UONkTAilxCa0wql/R/vBDWh7b/DKqg194ymZwzilEwE/xjQVT+R85EKbqW1fa
ZrrAQWPnekW4KL/Ozow6cgTGA96oYTmIO/nGRqRwMhyuQMG9DUNGZvBGy5Nub64
/i2/TBWN/iIM8g+400Tkz7KUJd/6+fFKdza2i6/3vQJ+MAS3WNP7fFY4tsX1fM03
zqD2KfNE9Xt6GZEwpaUMjGkHNoi+by6CcA/saggrRZQHfp9aFde2ivCLq4n9yh2Z
y9yFGklqdhvyI+ibSxt46pGlihNeTX79Yris30WR/BvLxR+z1Y6YE06eZQARAQAB
tDtKZWwFuLVPDQWJhc3RrZW4gUM0pZHZvbiA8amVhbi1zZWJhc3RrZW4ucGVkcm9u
QGR1bWJiZWxsLmZyPokCQAQTAQoAKgIbAwULCQgHAWUVCgkICUwAwIBAAIEAQIX
gaIZAQUUCUtmY+AUJBad40QAKCRDZ0PnIaBaYHLIWEACavQKMWk90w5saD0UUKerh
I111kLNFYhADbiTAI2fQ0YlFBLs5PikvVTkeewiQ/vyCP3y2RUK+4jnlfjm+xfJG
BmM6q3ZwTwSZLWsuKoQspxaTK5orBrGgJGUWPFcvvngNwUPINUI2LMEQ37Lwz0T0
D8+D6j/ufTjjtRxuENkk+7rUzWBzWQdP6E3M8PzADsFmDuIrluzlazeegnW30JZUs
zdEHkMAGloTnrwDQYB0S5+qHrxwI3kJtHElignraMBmxiQxoLj3QFu7zIdub8T2d
qc70jUg9uylDQtydCJkdlyETS0HPVRGxLubis//ZbDJcMpasqywrZEVEGJVuSz6s
bLKDBTQcsm+bAu9xoR5pjgcs8mvLYpM98XGqRb0AuKgnrEXE5Zia90/TLUMWRFa
3mC3z2Fdh871DsNlaUEk1+3Id6AvmjdepYrbzYYvtRFNMwG0XiShVULmmLs0N7v0
kyKg5EFFL5Ns/jckmH0kIzDNYo/jZJewT0LSZs7zldEQgphNzixpaVZwpf50KcXD
TW0e07dchF9YBKlzlAUTw+lAMiYjgJyZ8+Ffw04BfiecvVKrZu8dNX9xQKjChp0M
jkxKBJV43/wP3RvKXa2iMyfgCtLIjJGHRRepwSwBotSlv3J9FYAg4/ip4D5LCrtN
iUJXpmDqDlpspgWmdT/eYhGBBARCgAGBQJS1wigAAoJEGvsRibBWdpThWYAnA+5
9NmPr75SfELIAzq7BDJaTUzxAJ43uKmxEHmM0UdI34bkVUsi3PFB57QuSmVhbi1T
w6liYXN0awVwIFDDQWRyb24gPGR1bWJiZWxsQEZYzWVCU0Qub3JnPokCPQQTAAQoA
JwIbAwULCQgHAWUVCgkICUwAwIBAAIEAQIXgaAUCUtmY/gUJBad40QAKCRDZ0PnI
aBaYHJa4D/4hLKdwW6zK0SmBPYbMcFhW76E9GqCsf16l8D3RRPwbjYIHkKm0/iM
RCDpGNCZKIUX0xbx6CdmZjtDI7udIgleMhH2y6lV5lYwc7QKr3c44dYv1HKCAyaZ
rHMr2IpL2J62snv0qPNkuKS4paMTsYfrj1Xq+mMFBbafckBWA0BwEGIPuborXH/z
CI7jFChmAjHU90YCYQ6eG0e9J6cYfmZnJAPQZuuCgEVyZhE4T0/zvZvSjT2T3IY7B

```

RH6iiITD/YL7skYYouAGla9yZ+fiUsDBlMZk51rJhJ1SS+5siIfcD/HI7MfAohRN
8kvFxui6PlskpG0af2d9P5Z+LYcqC/3qsxuX6IFstBwmUMnqC7lebdLdtmbkAJ1z
0f90KaCAGJkVY5EUzLmeY+CY+UjNrp9KcTxsKwXZE+SBX0bIpsvJAKx9wUi4txF
d2fY2GdP6wIthiHTZ7i7G4uEVtx4l9joxkS0FDa+kBATkmQSUKWjb+UuBAXQ1DyU
a8Cz1hiJAHyoeMlnA+/Pm/w2dKoUgkpcdjBE70+VnpPdMQ8wy6Ao0vtd1ifyxJFs
gIeFhN5j5LgVmwLiLyRg/L6P7kL1TbZb9K3Zfv9d/wvg8ILwM+V4FDsPCeS9jKr5F
zkgaNqTtYICovBacdL//4Iv5vwXxc0cm0VgJKB5FBgYCxrJuJ4BfbohGBBARCgAG
BQJS1wipAAoJEGvsRibBWdpTfxEAn2+H5vNi8IQql9Hq9yuZMUZEECTAKC8ffD4
br0g2I+fNSafC/Q3/TJ6RrkCDQRS1bqnARAAzVyek/54embjY6lC2/1lS9ilErc8
PcpwGs8Pq8++BsR+pntaFESL1btmClL4E8nUizc6PGwy3XtD09bItQrChyGIhSIJ
ZhuiXf32I/z9scAuIBUA+K7G7aYV1JGi2up6VIK6oUitDLSbiRsr+zg35pLwL9V
J7aPnmphEt0vMIpfLtwM7Nknv0P4AxbGU0DP1Ku+lCkd+5jeHNZxginj2SbcsLQ
IPb1A/y8e7kviXk0feYEW0QFHL+VRngYqJlIBpxu5yNx6ImYVrvynZmH0s42GI
/e9/bhgs3aUskf3wC/TVmul3laTZuEFdyQJ9Rq+eepesoh0ptdfETy7iP0fs/QAQ
kgkHSP10vKshRnPkU6YaUklzY5kq1U9as8qHjX63b9ZIEwaJU8sgp2sLvDI82e5Z
Yw7lKohd4biIy7uQVQavun9FBAtC6WKIwdihqDdcuaEhHBzKZlyhYJWK6huMxd0
gjr3vv9Quty/M7p9Txm82v4fwo4nL+6hzYaa4zRB6+Ab26vomyo6UQpcTnC1i7+
fpYXNaMB0nSkKecpQhJiMYLfv7vEmFeacCEGpuDFfDszzey/0Y9uheEDTUFpL72x
dqkI7rR2+mHZ2HRGA4xeG/0iU9YdlgYSJwegi9RMld3ZHIp+D5CqSUCBM4ZiLg/T
cXDMagWGUbIoFOMAEQEAYkCJQQYAQoAdwIbDAUCUtmZKwUJBad5BAAKCRDZ0PnI
aBaYHOMfD/47DVS5pkfHC82bpBBRUPF+Sk2SRYMwVwyuY9bISnhqgRvyNHbKQP3pL
EmnKShE5WHhKXsrX7nIay5FWH0QRqE/3q/mLZcjGm7QTjTkBEeR0z50lXpP21WiY
yQUv+tZAUVN98/0wkQnZ2VsT05By205z4jDxG16i0LxXr/2J2VTphMg9frcIGuq
0jQMwYac6LJdf90bMfnk2+cCGyE/ylvrv/PSz0e8p1/aCngBlRR+Fw0094/XpKZq
BKxpMtdvszNBCLAGL7t68zHZG72UG3gqcq6Uuo+PpRUtdyZfmg0Z0aLeH+rjQPvpL
4+h5GNmfThtoegZgHmbRrgwenf80QqbJCtDM2u4W1r0+PclMHWz0fkfkd55w8TLj
ssbK3qlKjMGzyxRRUP97kD20+BcEpLzjg6qzj0Z07wh0Mknccg7gUoHMQvHjmhCR
g+LTTk00E14iKCM7r4emUxBE1eaTK/m6WfVXU5AE6wUkC/8E1/chPLBLbudVvv8c
mEPNlaZ+pGiQSC8x9gghSes7xh7drvdJ25WBdDWQ08tduzI60tAJ0JhzBw708M
3k6roVDxu7R4xPhkMX2GtyN2WVAJRh9g3NBVm7US0HHeJroEvAdUJCD4ZyG1Z8D4
fMPh2yzni+H0mz2+2563ndEG6WmHZ/gkt94RBhm0GwmyAUzLVcWuorCDDQRS1cXs
ARAA5rpUGfBqN0LiJj1licRmK6LLkeB0WesMoj6onwNIkghmhin00huC3fstdIzL0
voh4CGQLjTRrzU8ty21e0580knU5J1djx9TnFLUiXC0bLzwlx20mLneJfZdfEICz
135hCmFN7E3hVod7U37ZF6mj70HMOaH+iMXN07TKTC2hdXIAUUs/BLD2EQRLXkp
8knlit/alSothkf4S30U600Q21D8w5SlyXxz9Kb07DuiAxpXXeawP6DEgwG00ECL
dNZxBdJiaMLiZhYJ3rniBF/Ip78sjqjgws7dsqqUeqEiS3wuiVfSU5kNPFtvdY
pSjHTXCig/u+YIznjaDnTB1csDd0Ed6Wlhm0v9louSYbF0bNazprmsNV3CJpmF/E
KuiZ+K2nq/qLFCFD3xzTF1CJjUukDi1glSFB0LMctMFB5FJ0erIrRyjK0iJVL3+A
/Pz4NyejHmWb6f68gWEoYEVGLnnaTQ82xy0ydcSD0Hu2IaIoQ1j+9wLTLoFwLT43r
NfDEvI6BVDt+TF3H8nC66hMFqDFCveVNABUHugKMBzgiM4BUS3z5ow0rMpwQYDoa
NIQ2FHN0/gpcbQzeXnuM7GIG2BtBu7Ysx7bPyCTOnQ/y9180g7qn5yVvSaHKQNm3
rUjZWwCY6oyfAQ6Jrju/cXlbKz0g4EBEnCnNkjyJ1DtLDc0AEQEAYkEpAQYAQoA
DwIbAgUCUtmZNgUJBadtygKJwb0gBBkBCgBmBQJS1cXsXsAAAAAAC4AKGLzc3Vl
ci1mcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXQ2NzA4N0ZE
MUFFQUUwREyREJDNke2RjAz0UU50Tc2MUE1RkQ5NENDAAoJEDnpl2GL/ZTMmU4Q
AK52DxgFANEHnRLSh85bv/CQFVkvb8QF62iRMwPYz4R51UgSDFNb+/mg4hdkIGU
gJ06n+USNa07g4dUVZcSecvdmkKX+lFPX3i3XhqawbjgTWyuzUc3iuFyHh/YkGh1
T51FZagk9PY66mXbX98H5v/Y3MfvwuQwiMR8C0thc6jJdlK0gkKTV+mwgQLVn07F
t0xIXsvyXw4IXS0yJnaZlKLzj1GC1rByKI4w7hVUvgD4ng4kArxx5sYy/05laPqE
0CC9Gio3he/ZitPhEydRkTXnGDvippqijba0dUCYnEnixYTqMRvLkILP6Lsknoo2
jm5pNfuJtKBjEpPiI1S/7Yuvw0ZkEhWSQMkr/YJdwmtLWqWkntf1YiDG9raofSh
7ZHYhejy4B4QV7uL5tw5vkrSfqiuaHJC/XHnoXuMfu0bugtZ9tph6oyU4jXY9peA
gz+4YomTSHAfOyJvJXbACCMq67uj0tvBgC9h7dI2LKp0/5/4rdESU0LtmJz8WwRE

```

l0siXj8IeJyGM5XMMlR6g3y2GtallTifSCvU46NFZmwcfrigKYRclTIAcQ7UjUk0
tGASo1YNBG/s49Qz35RZKvCIkCZkStTXlmpafCdGJiMuQnG+fx4ko2TcurDDhlq
Mfcx9koTD4jaWd+k8AVBxklfJRONRgivf0r0/74ekEegCRDZ0PnIaBaYHKSdW/9m
lqKek1vZv/c0a/487bg3iwJNHCurKDSG+kmZABr/0c6DTfDG2hT2krH+oqlwuBth
GukbfBIDEh67ubxsZrIrH/0VtgsUVD87GZuzSl6Lr04LsnJz0m3yPE7pBg23+kTz
ex4NHsM39YaLZuAtLZld6827/z+HV5UYPRYgX8efpj3w7muXfoJy2Lky/F2DssY1
7V1KP5B80nwQ6L3H9k4usgIE4Ecw+TC6ZFwl6Lo4UoTA9S0Mr/7Xd1PbuIEKBFPv
R5slYrJUVC79V89cL7K0fx8ZY9SWDF/s+Xaa+Gc8xp53BUQRWh6YcnX60oa/J8TT
wlWTttreL/8zgIyRsYfY9lht0phE03idbQruZvEqsQqj2JYoRPF5yqslNz3EU0i+
oMiZgLCChi2WdnFq9WH3PnazRKcMn0GkQBWD46sRbt2spyence3+S7EoL+LRp1xoZ
s04uN0ydgD1eX+LGI/JbqyX77yx5VQ0hPxgkhmdhaCVBwAMjIDKnJfvesm0xL2SI
nqMj2e/YrQEF0238ZwRu0ugrzaIMaFZJYd7pKmJ/aornMPivSlq6eoT0zZjiLFiJ
kF+WnoCZLHWsE5+5EhlVB/W0ba1FsZFEpe2q9iffTxiPipapJKN7h5xzE6B4/ljCs
GUI5Uhlxwu08q3GExLv/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/jHrVZqHxh0uUbxIXoJG3g54mH4i9GF8uN8ZdhA0
9AxLVLzjLr4CQd97++LdSLagSvGD9N60rtMPeqge4Frr1anJ+LRPD0Qhd0meJZB
iCiekil4DS0sowqgmIG7DlAJx+PNV66q01ExX1fv1ugyoWHJqYmdBSF9x1fHU788
GxCtBACC9DLBMmMVu1Fsw3rnkZar7xX1a1Bu95ZUu6TKJP6qU5GnQ0xF7djuwX
/uRinkQ7W9vR4UuVvcV+Ct5R/yq7e+SfLb+YFQ2BmWeGns5AVLxIZS0ar16fwB9
XdxXHU/Ika3kYo4JfTvi3QXjLn4mbYUuBIVGAL63U01kx1c8crQaTWfayBQZWVr
IDxtcEBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPF0GQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEHswCw4zDU0BXeQAOmLSoe005WtFMyC8viNAafpPcT6hAKCcjmQyI/cI0id2
PMX9Z0frKd/ma7kBDQ08U4ZDEAQAw9gcDj02cAlUh8G9bLIQazPLJnX0fah7KB30
kxh8wFn0LliP7WHLB+nQny04TfNgI0bhVyKDQqBKI2xJ4hylo9Z1K2R7GilgCnB
FUqIp0MdqAswX2Dq7KXoyYAZRB0nQounUMaQ+6cfRI37mWc6dC2uY5qHne4zmLML
/LV0jVMAAwYD/1ZArKN4IDk/VALPnzW4VYcCt+101DMZfIMvHK2MiwWfM0+Er/K
gIo9DrybHnQ6+bVQH/F6PSlxDrgWey7dQbHQSSsC364v3RP0CmuBJCMTeszaais3
VekHF9i9NMsUzbGpowaQv+YKMFQu4Rtlwaq7NUP/cD4a+jaxto9ij4EliEYEBEC
AAYFAjxThkMACgkQdLALDjMNTQHvuQCg1PrMlcafQ3BUaXAQRlGoyvF2WcQAn17c
HA1RA0/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  3
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.officel.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  3
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.officel.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-----

```

mQGIBDxaTyQRBACmEhDX7pW9oQY5krlJ0+cKp1/dT0syonmmSftVKayUY5rdWckq
NzNW0z0q0Er2AuyoJL+Hu1b8FsKATQrPpAZReiW+2t6w8RZpj3xuxgpaQUZnC85
VTclNIkGrHVMvMz8U6TR3eY5rvqDAeBTd0uk7Ze15t40A/H2qR1PeNpcwCgx4ds
qeZc66EfIRQAzI1JB5D8jTsD/A/qzG3t6qnJ4wUVn3nJBZ3evClzk2EWcB8Krg3i
NG3MRfRDprAZdnnj4HAKBgrpJrKexqEEIMYlKl/UFR7pqwoWJQWJDcHlfsQtxIDA
wM3bcQrZ7dokBdZdVJXuUnuT8YWW7cAlWtPfJohjiIK7EzW2GntojLTry0HbNiK
J3ihBACT90mof6uXHmntNAodatIRJRxQ0BK6iZH2x894i41jE0cTFbwqpV50wsnj
Eyav1RWeGVZwB3XdSbj7DfvfxaoRKVsoaRUiJza8fCksAF4TCsRNIks1fDamM/Q+
HKP7pl1UjxVAxM0iuLlQq07dm5Nv1eWJ++HGgq/05xjoogmm6rQhUGV0ZXIguUGVu
dGNoZXYgPHJvYW1AcmluZ2xldC5uZXQ+ieYEEBECAAYFAjxiVo8ACgkQ40+id3vA
UaWeRwCgmQ5DuDJIZmoVntMpq7eKAKVATt0AoJI00yHN0B3PPKJZiP0BFi8pLa7S
ieYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH52aswCgkvXfdYNudzR2XRUI0GMRyDUb
v10Ao0SCZe2HdGENvHyLo94dHnP9iIvaiEYEEBECAAYFAkIxZsAACgkQhQcQxBar
WMS7TwCfbhx6+mI+AjD/Y9iC+jZX5RUZnKsAn0HQbly0uDeIq1Hdyipc9MaAdtNv
ieYEEBECAAYFAkNCHYEACgkQHqjlqpcL9jsp8QCfQSPLvZiWTDGgRRNZJz10Hbr0

```

yG8AoI/Yi+AXjv47Qgv7eYKhIW7Wzdd4iEYEEBECAAYFAkNDpB4ACgkQJP1eZJv0
KweXTQCeJGcdFNAHKDPwRCJ7nZXD3krLrx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTGTU1VM7V
iEYEEBECAAYFAkNEEkACgkQRJzHDji/IYl2pgCgv8n+wTfRUzSJS/zrAi1My6+V
nLEAmglV6bgz/aoegq3YCJlZSaPjbo6/iEYEEBECAAYFAkN7SMACgkQX0XFG4fg
V76ajgCgyTGBikVDYAMk142Ggldi9NwpV8An2pjMkjMNOX6C3Hi/nfEQCX+i1Sx
iEYEEBECAAYFAkNz0hkACgkQZFEGnhWH++ZGIQCcC4WPiMtgmIv0iB5jSf6BJcDB
YeEAnRyY1txRbHQs0bv/fRxi7x5thEviEYEEBECAAYFAk0EaqkACgkQj8aKfpZr
ecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bKOMaOLrF0UcHqZmgjLfMeK0aQhAKQhtn
iEYEEBECAAYFAk0MCioACgkQqy9aWxUlaZCQTWcgjYG20R0UW42Z3FW8xq1k5HAh
rFgAnRDlhuyFKni+cfM02V45pBrp1XivEYEEBECAAYFAk0Nn+8ACgkQv0vQ5gSd
uHmLVACg67Z8e853eZUm60qjg0W7xxvTq3cAoLHq/4UAXvqdJ2B8h/Ji+Z5JYG1
iEYEEBECAAYFAk0N21wACgkQh9pcDSc1mLEa0gCfcwgWn70HLq2wsVpGp1vjtcEm
SEEAoIbKXtnb0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAkQB440ACgkQBgac8paU
V/CuQACglT2dSLZJZ0YwvCP6DiewjA87Qq4An2ELlp1M4bqPGuKzCpJnJ2DGmYc6
iEYEEBECAAYFAkQCKwYACgkQdkLABUmu6/brbACgtDXKKS3J3JDNpc9Iy2KRHTm
PEYA01R79ygnBN2NVQ/Xq8KknBuztqqiEYEEBECAAYFAkQC9EAACgkQ5UTEb5t8
Mo0KsQCfRlFckKugCQTnevnRf/z1lNPFnXEAAnRaroINjoYXSH59f0rqQz2G2VG0Y
iEYEEBECAAYFAkQDXrYACgkQjM0H2gl/VGh3PwCeJ083mYATOfCE6cNp/r95SRf7
Rt8AoI93/qxX3jylN9uW1TvZCwUy0V4iiEYEEBECAAYFAkQDYfKACgkQm6CTa1o1
/UL9hACgmDYCATMhWz4S9neenQhwPLaKPFQAnjyq0JBA/qE9BNp40pwxEZhrfMoC
iEYEEBECAAYFAkQDYZgACgkQMUii77x7vJvSRFwCcCTXnvq/48q5Qo7kge0Me5A54
cS4An1d0dV6WicQiMALw08kmw9D+6RshiEYEEBECAAYFAkQeJDQACgkQa0ELK32L
xTuBtgCdGSh7VMSE5S8/naucDYojXz1qC2sAn2a8txu4skprIvu0uAk1jSen61qr
iEYEEBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0pjfwCfZXC510EVtp1af+CkxGG96DCz
XgEA0oCTmpqgJCtRNZSgpZokHAS/GRuFiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgvJ7LvUX
Ht6ppgCghNTSm0kLUCyvmFL214VLp0FiUagAoKuT9pRH3WpU0MJrhq/vhvtpxLZ
iEYEEBECAAYFAkQGIa4ACgkQ8yHNGo+hjwstoAcEnjzRhjcfXjafn2+kLu2A5xoL
dEsAniLrnaBzqntUzbnz3e4mXuMyX91AiEYEEBECAAYFAkQG91AACgkQsJRbuw6R
9cxpIQCFa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3cuVZlekWi1LRW4/5BCyC2
iEYEEBECAAYFAkQHDQcACgkQL5UVCKrmAi4t0QCfeMPYQP07ynqLxnxVpNjMD+ub
+HkAoKep9NSzweEFVmDWMqAMU2VNdGCyiEYEEBECAAYFAkQIXsACgkQHniub6iH
VUdowgCeJzAZeINFL0NndMzW35QzLFvGmD4An0/YGJjpF98S9J8obBFIqaTa+6Jk
iEYEEBECAAYFAkQIA9YACgkQzoDvxJGnB+SiaQCfU9apJWLQgJThMy+ookKtXsol
L+cAnRmoBBHvqJIOqbFCAH9+cVv+vf6iEYEEBECAAYFAkQICkACgkQioREgawe
cV4iuQCfAB55FRbZVMftQ1y86zsd3i+Btj4An2zfZ+uEzYAKd7T9gS15EBkPKmVN
iEYEEBECAAYFAkQIElWACgkQtrrrqPUHma9ncewCe0LNRfMoov8JEe02WfrFVxSob
+ScAnRdvxVS7AM/SQgkPr298ddK5CKTCiEYEEBECAAYFAkQK4ZUACgkQ/SG806w+
CHnaMwCeKZ8XHT6wvDLMscguzmRh8VoxkAoLKF5NeNemUwVhtqZh0AEB2oc0Hz
iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaovz0gCP8wCcC00gEysb+DsLwn0+8dAHylY+
gu4An0MhV5YeJCjBySa+jtvo0DhiLd2TiEYEEBECAAYFAkQNWbcACgkQJgw1Sij4
j4/hywCfbc/+Gw/uRcFc7He1o4sgqexJ5n8Ani7sK2VVUfaIzbjY0SNFz7ftoiUF
iEYEEBECAAYFAkQNWlWACgkQfPP1rylJn2FHIACgogtACFvgYP0gi4Ig+hicwBGh
ST0AnibZ98+iEvEXqou/aiELa+zzRt+MiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7P
mEu4NQCDERX4nvVLZYB8vDt/xatvb0Px778AoIPP9MtoFA3iWPhxsS1RnEnrisGt
iEYEEBECAAYFAkQikVIACgkQSVdHkrJykfiAMacftKkr5At+HI15PEwcHHm8NMwT
yzsAniw8YiLinH4wYIFTRHTbvbfdE+fcIEYEEBECAAYFAkQ0DTwACgkQbuoRuoYm
eKZH0wCdHqw+Qv2AL0ApB0D54eerQ0iintkAnAtoVridWLDX270L3sLmtvsrk+o3
iEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGnc6BACgwhKYdZVI6ohI34vEskTgzbn
wMYAn0cb7jI0Nzsz0BbQ0iIVoa4mH763iEYEEBECAAYFAkTQsFgACgkQePYtY6fv
Xuxe4QCdGYHqUkaLsLjCNTf8aRdil4FLCAAn2uYK3V34Szl3HTuvDrjAMi52J3o
iEYEEBECAAYFAkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBMeHW52Zj
H5IAAn2WQ8PT/Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkVLUyKACgkQF3Kdd/So
US+1GwCgrB7LWQBVWiwkssLPsbCCL0hgIBoAoKv6VEe5Zz4MXfgkoD/4080f1078

iEYEEBECAAYFAkVMvLsACgkQTGSmFbSY7CfPoQCfeg24PpDYHrsNWGK8gZLcmlg
YwwAo0KElKCEMeFkwEdyTrZNoLGJDWYkiEYEEBECAAYFAkVMwgcACgkQWwQeUeMz
qhWu0ACfY5LVP2GtsM/CW6j3NmWHwwkVFJgAn1XJFTasVpES0QcZHvXf1425E079
iEYEEBECAAYFAkVPC3wACgkQbmn43ZLDgX40SwCcDfeFlvSBtY1+Zzd7PIxhE3Ac
kywAn3bHSxpUHudXhQshwIsUe+jt8/HriEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytG
onzTtQCfDpsDP91kkzr7XrM3DHUJgaJaJHsAmgNdxZdCwjBR3pggrKo+jIUT90gEV
iEYEEBECAAYFAj5XuPkaCgkQTQXhAMbEXJWwKQCfb0lbUKHXc7mfPSx309lXa0tK
NdsAoLp0x+h+DCG84aQHWxnJ94DF0ebdiEYEEBECAAYFAj6df7QACgkQKi1l58GU
cmFbLQCdEHMISJ1gkvWG8XdvYowx1nohcV0Anio/3kEVxQzSZnrXjqcxMFAjKbP5
iEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYUHACcC48yE6Nc0db0rHQoiN/1boiq
9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hNuXkFpb8riEYEEhECAAYFAkNLLwcACgkQXwMwnJIV
9/dJvgCeMI0YKNHGFtIz4PTvtSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rLHfmPDhAT6rzi16Kc/MY
iEYEEExCAAYFAj0ILDgACgkQaKwq8c8XNXMFLwCaA9H/V1N8NXD3YU5xihygvjtb
f0sAnCjg61F57TI4ZVP47Kcjm/TewuwEiEYEEExCAAYFAkCQNmAACgkQ2M05Uuka
ubnp+wCjDc5fskiZ19898itAGXMDzBjy4osAniTD7kxavLcQYXoN8XrvNbTWlu8
iEYEEExCAAYFAkHPYusACgkQNAcy/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5
YwsAn1PbvBce5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEEExCAAYFAkNDkdwACgkQXGxMwFp5
iTDbB0CggqgAPDrFfGZwqD5s8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwi0H522vn69eb5s+FhwrV3
iEYEEExCAAYFAkNuovsACgkQC631y1v18Hmb9QCgs1BV7pb71kS0BvTcsY6R83si
k4AAnRumB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEExCAAYFAkNyFvcACgkQX0XFg4fg
V760UQCfeBYz4GaaygQC6V6TWE0QqKfKlYYAnRUB5rQSU06TY81gosVmV0rCqyAH
iEYEEExCAAYFAk0MdlMACgkQjU1NNMc0vVDkmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5
FEIAnjs1ZEURv3/5WjoXdcF5GaLYlf6kiEYEEExCAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5
ZHxBEQCgx4FvNDLeqYiiv9TBS4qqzTf3tSEAnA2YraYprxgDqTLu3w4uQihgMY7n
iEYEEExCAAYFAkQeYwACgkQrt4n9RnqGubT/gCgn1PAhD9+6TgEwFLYzk9MZKkk
yT8AoKZIgtu9y+XM6NF+06fDB15gMxWkiEYEEExCAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos
/2yZjgCcX1EXe5lof8shNN73KPBjnpza2sAn2RLIb1DUa0b2iLxG5NXs+VvJxYY
iEYEEExCAAYFAkQLiakACgkQM6EERysAVoE9uwCeMnKZH0Fu+vcXiEqal1/umQYy
AhsAnR0tTvJ2ZGvhv8RaEMCTcycIOb3ViEYEEExCAAYFAkQ/mTYACgkQFw6SP/bB
pCC6qQCghQUThaBHW80Uh7oN6Eb4ThjltS0JzEDU8naTFLXkjQ2u+vLPUcrxYA
iEkEEhECAAKFAkKbpeMCBwAACgkQ8UbNiFZbZr1sywCgvFfheeQ3hWeKgN5MkrZ4
3duyvC8An1n64svfT+6d+Xn+sYEvHAzDNDBuiEoEEBECAa0FAk0NoMADBQF4AAoJ
EKBP+xt9yunkTEIAN1l1cfGotS9gc6Yp6vqg303Lcn4SAKDOQ2IHnGJ2ZauqcdtB
Zb0eGT6yhohXBBMRAGAXBQI8Wk8kBsHCgMEAXUDAgMwAgECF44ACgkQ7Ri2jRYZ
RVMTACgunKZLKKylQ6Z2CmwdUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iWk2t
iFoEEExECABoFCwCAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCP0xIWAIZAQAkCRdTLGAnFh1FU82w
AJ44Q0GvMbP3Y2QaWeHWg1xjYziAQCFUVbc2CdwUjKH0YaZKr66YkVM3PGIXwQT
EQIAFWUCFPpJAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAABIJE00Yto0WGUVTB2VHUECAAQET
cACgunKZLKKylQ6Z2CmwdUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iWk2tiQc
BBABAgAGBQJCsYHAAoJEHllsvFSc+2n+00H/iavnypv20hw9u/DeCsZ0UXhNCZX
tTRzhggXtjEUSay0DuwkJLHPPL1H9tmQcgCMWKadv7WnKu0h62tWl+NqKQBkos2X
7wrDghqKpTVbly43I707GdMKRTzBWTc9pwJCF/hGJwUMHYaQDxlcZVtCYHF4KkV
JkE2G0U4VCdIurJDTBfcl04c67GfK96dXmE0tRTAtD12r464sYz2QcrNAYAb7yTJ
3b+aYXdUho66d7IwAKKKlCkCAXX+YbNq9LFaUC2pBPGnKiFZNpNgY1YYwh8Y1nUd
zhujATmx9mdiIm4Ktpi2HAKQV8BJMukHzjC12N0r3fxKcRm37RSCmE0Ycj+JAHE
EAECAAYFAkMxG6IACgkQjFFfxEuNtSwmAg/+KnSNzP73nA/1LG2YgkPPMETQPIT
dYHnsucVGx0gER8EUze0EAN040cw7JQgmLPbG4ESTzIvTYLTqnHSIHkpQobnIaBk
l/45GnTkLebe8YEplfGK0B5L77UQVWUyCXq850veXan3jy0pAqMJgSfdLB2FV/WJ
5e464fb0WzfiYfK/07wBFOLJys3BiMtWa5ysaLBXqas1sJcX0sWHG0C3K8iWLRH
WQUtKLY07d1NPkdPbRy77SA0H/ZnADLm79EenC+28p2MTL484inoT+EuJ3PpU9SG
93bSZJvdKgsQTL14bFCdJ9wMuvkh3VRrcnQRMLkdN//A3qheQCMwIa8eJv3qdyS1
910ejfgGbb8dEt0QJb1dYzaawurZXRQVEKDPmHotJ/ZAEmpLK8d+W39+o8N+t4QX
l3Qf+p2cZJnSjcvR073R9rVqR3AjaPmwxYFM38GkvL6w6SSHq7VbG030RqoesrC

lLcdHeRdX2ng04UxvMphQTvxG5n9aVzvR3AK0JKU4HxdfL8TwnyqwRwweCE2XqXT
rk+b1qwYaztJzPA3L744MiCqMKoW3jTk0DHR2u0x+wmLIgqwG7ZFMF84M7b+fsea
1ZjCj3rTy0M/wHgJaCZRY0eV8bUvDf0uq+4rnn8vf9Y0xBGE5/LF6R9jjSmNAPn
UsBLlqp6666I5u2JAhwEEAECAAYFAkNCeT0ACGkQHfCmI05L0KsW7RAAHBqwL530
NcddHzXld4Z1U13+nejjuTQzhthnn0SPi0QHjjIH0+E20w4J2+PF+fq+Utcp48Pw
YzJ0bJ4Cz0ACRxAfBnKNvp00YtQvhX+5D09yLY3+zPsf0xMvjovVgfaFbVN/bf/Z
AXEc2yNpWHpqWJL1jjGv4jl6+Z+2yLMsxtMX4In+v0ipo8w5R8Wew1S3g6LwUVXc
1jgWnGrvL30x0gLoesF3feUg1VXAbvzkaAiNd2xpk8/eQvexSFgM8XQqFDveltIM
qbaIXYsoU/KQpM2i78IvvXCPMGaOfcmbJQF5BYzto59yhA5vV6PPFW46aGatQsB7
M/LDDvQJ0Ivs/P+PxSp3W7akfmhFAftZMA1K4nL13CFaj3bcq8BfrSr9Wel7GPhq
7nkoqHuQbCSbmK5KKt3PNxSF8usjsMVfIIWsgHeaVn26Na70NnfCBjk+LYK24nh8
0iu5+mH62HZIE1H2MKPxNSVw9ob/TdxIATxv/d0CyJ3+zS/3wxC/YL4T832/qPuL
bNw4fn67n3anXYIhKze8k7RAMw1iLYMcPHGfNFJnNyA13u1JXrKwL+TFAdISqFos
4p1v70C5F1awclt3r6sKJLhj+VHQGdZ1p+qEYUe4UiGT6n3AqbhuYdMyRbQjdy0u
d8tkWIG/TDpiJ0YAdmQ/B4o0Cvkn98++fL0JAhwEEAECAAYFAK08faUACGkQJknm
KMXTTQVLrg//dewAdNQGkfxql3To1ZJ9ow4VRYtYVUtdUbXKRTx9UyMKIRIQyDQd
VDI5Jgzb+klSjwxv5UxTsgqTs7l1hu1N8FFbszbRYBd5j6BG3TUMw9rAr2m901l
AnX7MyTe9s9Zbxb6DKuJ2TSfk0QmGTdMzjYqWXTXlqhIjhft+IC2tjzpQG7Lo4bB
tADZ634hNKqzIfYe8q0/srAqvE1vkrZ7PfMe/4jnQk5dj6256Z7j04WxteA/949
MSIVsh9/FFRIPvZELLrdLR1KpvlU5iSKIqHxg509RgKt+Hw0AtpnZiZuff4Ygy8H
/mA4Mm7pV2nqHyLk0qNYOLBTx02RbkS7vVYa0obrZT8S07VY0gaZ1JtuU0G0JdLV
I/qooM9zLMQis12l8awQE94k0okusTYew8/d5DuZTdb6kHXNXYFLFZmfBBfckKT2
kvf/DE5aN7g0VVQLDX0bIkLY09+JoIxhMYQzUnA+QCKr5oxlatq/55LK9fp96wNP
MZCPuM1BYcyY16e0Ja7eQUnHxjZ9MRbde+BSLg/9WNIT9+ixbk1thWrLcya0zzaB
RwtIr/I1c8StbtLaIhTRiBZX99dn8Js1Sv64ArfKMbPVHGrpCn+0FELQiswZLIhx
20rscySe+N2929qBH7xy/MfSo6ZMJ1BocW0xAz0Pri0zY5jIV19GVKSJAhwEEwEC
AAYFAKJClkMACGkQHfCmI05L0KuqMxAArq0Kt5PeHucBUH2jaZNRHoF5PGQJIHd
gQv+qTOBEYstYmf3PBimBQuoAnZomg0twbyycRjoB7D4mcrfHxK9tTX7h3r7qhd4
cn1NYSx8L1TgZY1qm/oNinRpaJY5tYQRM9dtILGgJ27JBj5+KN9/Uf+Avha2G54
hNHfmoZ9vLpXenR5r8WrrXUPU1KKg+LA3MZ5UwJriYLkxlCXLKJLpV821APPz6+8
tksxXAt5a0eflpDn4vWIuCSN3XRq8n/vmXoQ01d3vogm0IR2mDVMXKcrgay+JHMr
89IvCzq3KWhjMBi22xeoxFqienVnFAEAGZb5dp8vxAhNg8v3BNcM0cP6+26JokfJ
xF+/F8GBBaj0tGQjaxl5tVxmE49MqRGPrePYRYQEXaLJEsSrLatx/0m2HkicSp7/
UAIrCC028qc4bVlu6rZphfiUGHbUfLWcNsRBZKv0NnZqgHVU0+1Yi6p18K7cdYi9
LPfWrAbFt7E0TXv40c6tSjPM1BzQVs40KqrRB1cduVjWtKyIWhW2Wn/5zEV5cisU
a+lPZH3Sa3A8uTaFpfZJW7j1K2icgB5QDlQXr/h9k1ke7jtXLCfRqK38VKwN58Sl
a4M954i6i/oB2tJl82EfHRYvqVnEW3dgl1nEbQwMVLJefNminfa7VLrzWjITY3c
to2Jhe/yEoyJAiAEEAECAAoFAkVM7wcDBQF4AAoJELyZb02/sCxxUHIQALdbdkb4
MkZY21YrNkHjgXUrQ7BCiZgkg0mwnH5YBPDZ3SpK7Slvym35+fS6Rdmjx6alDAmg
Ivrp/cw96WRNXmk7MKvl8vzS1RALRZn28lA/PCieihK1FxA79FjhnK5Xrs0eglJ+
mxC+9osegvGw/i4pdAKY04ACF8sXgglofuJJlguqiWCtKXqXSP55riRaGB94dxKg
oWwyNX+4qf2oJXkyThQ0S4QMKNQdBNdmNyYy+HIy/M5EwYs31tGx2MuxrhSNyguj
P3XBiut0AbHGIsK9Vwx9T7Ykyx/Qa4rsKM/siN7iqTE0i0M9yitDqFbfcogtZdH
aldTBCqWdnNnjFNjG7i6ba4im4TD8IgpmlLvV3ApyfLTpcXUJYc3ud+XT0sDRWd
BLgiTfFICKSCZkH9Vfo3jvkrLsKVcorWm2iHZgIkx+s9EHtpY9+0kLXXSQAmBZ+
uy8CeRsr6D/r3KKbP01RATzN/2/iZ/whSZgSU+Xdr6prf1v4mEmJggaWpjD5ZfQ
+pQmYAC50YLM9HyXkZxsYW9xgSrWV1Wso9vIm2fnxflwRf7gPD+6yFRqI+Jpg37s
0QR0bDSYJP0094FAt8ByP24Wg8e+tbNMqfVxo7V95tLrB6vkEIS09nEfNPEAn0zC
HLsjjUjwoQpRbnWftvuE08UKiSuoApExMAyKiEYEEBECAAYFAk4HCUACGkQST77
jllk+HDPYgCgsq9AVGQvu7wfArnxqthgI3Ag4ZMAoJegRmpmw10xzzvQ1clAkqag
1f7WiEYEEeECAAyFAkeoSpcACGkQodGdgjasM2V2tgCeJdwQio5n+smtmJmXAM+R
qXYC31wAnjFldkNo0XF24i5Ie1doDrbcLdNXiEYEEeECAAyFAkpgiFoACGkQxKuP
JpNtLVl5+QCfX6nbGYS+esGniWZlkiYa30nrw3gAn12rqP0+r/1LIphVJmB9H1dZ

```

y4X2iEYEEBECAAYFAkkMx/wACgkQy2vRu2zBfG8dYQCcDsHMD4zvBZ1PaOTsTNTg
1Fw/C4MAoJgcP6CZPWLWER8ZZsQoohIc8JX2iEYEEBECAAYFAkk00BkACgkQhPP4
b6Jfzm7zEwCfSaKBIHNfomnIEt0VRcm1erwsTZMANirx5ijDjHbvQl6bY3r6MIbp
56zbiEYEEBECAAYFAkk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/cjuwCaAqxVLy1GbeqQIdy/Yd1t
daM/C5cAn3Z3mFy4nRUIYV3365TmaoCdbbh6iEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ
/fLbfrnFDQcgt04znanaWafC3Dg1046LR0+3LvIA2wYv0riMKypgEKwEReqLEWw
poNxiEYEEBECAAYFAkk0sHYACgkQKR3EznpScrWEKwCgxesng40YDZ80Rc3T2w44
nxBvR0QAnA/s6DIhIw34DIaMTfCgy/sF/7HmiQIcBBABAgAGBQJJEL3QAAoJEDmM
6mpwm1KdzhcQAITq7xNBf9bgGoT6FAUEBfqo+5GgtmItncsy6o2+a83HLWY+iR3+
DvSkmlnwoEKQmcai2b8DqoxyB0v7CubgAr4nn30PyElBtAR57NVo/fzjs7N0SQ+3
KMmsgg1S83bS/4BUdHPXbGT3Q2FzoH71npIr04H23F/tx1zwPnSgl82xVg9lmmX2
84nqboIX3uStZbAeEiKc7SjRtkz85VqCUe83qJSuDTpf9lihuKz+0l6ioooyzyeh
kioZmkHp6hDRqAk7L3umcuALY5S9raPAgrgRzW6XkgS1FAkdUEwZfV4HAeqcIr0j
iISCgNa0l08741NL729vEox0k9YRQGS2SaDG7kz7HJTPZFh9PIX62hdSg/iJMPFH
Qz0ds8if4LWXxKIV10BjJ7RapW8c4KGSg0RJReSwBkRM6xuiFF0W34isIFB8imyk
0RpZ0mzuytxTJqV5KQeJX7tbbGn5x3KdCzrrGv7eGbWlnw7/mE3oCV8t6CMfpK5I
UhmMSBlElmMcuRURgA52Yllb+N5fmXj0lzlNXkmTV1jIg4t8npslqqj0dZ0wHfag
+hStBHB4k7mUdseKFS9m2KxyjTujY8mtgh2Y5MBz1U/8tiULiIr20VD+3U9e1aH2
0m98PLAoUscdZf3mIfKVgUDu3vAFPL4pPJ7Uoa8LZPGuPvatyI31aMteiEYEEBEC
AAYFAkkTG3MACgkQj8akfpZrecqZMQcfYCSadaEJe47CzovTTe4Jy9LYyIAoJws
hSKb1iGCSG93LXLZS0o76gZviQIcBBMBCgAGBQJK2F3raAoJEGUE77AlJ98TJs8P
/1MrbmHmvvuN51rxKBk6eJzAwz87dB3uV0HTev1vtzTC4uGjgb7UXT/i0VnhY9a
/TU1B6daVNUVB1hxf8nKBQXC1uzxUSzRpaPECMn65zDQpaSfwX3G8jZUU/0F5XCd
0s+mvM0Fb9UsQxHKk4Qqj/yVTXxAgBACHJ9J0Ue8SMLZYORRuKy5dvGqf2hGTLY
4ZHRlFG5xLW3pKFYdybrY6zHG7RtoemAibL4Dvg6c0aMlPvoYB5UvCaXdcJhNtx0
owwYy6wB8/c808UuJmtS1wVtno/Hnv2iqfTju51Xh0xsJEXcCaWm2BE2NMxS6Wjr
AkUoIs5eDIITEQRabLPTtrRNC9PqxP3fHeLCokgPae2IJEcmITZ5AavD9+XQTX0
t5DWuhJguomYy32gqbNUQJAJm/AUKeQWi1vZjpIWTuHi6zq9LLW9tXEqVlyif/R6
FimBUST/GRby8sVxzIq+i52+QSJdNr+PxqQ278Iia8IDfKgakHKSJeKYNRq1Kdts
3o5E0acqMxo3BFSqZtqlz/FPkus/Q/5IzrBXztkb3jdp63A6I2Mf7vPOUXymlaE
5e5GD9NzxUuonapFwaDdGNJA6MQIubBHN/re4DijqH0t5m3YZ8QWdcHdi8Hc6zII
y91GWazPb/elM3T5430RqSmr5SPg7TWNgmjLW16fu5xmiEYEEBECAAYFAjxiVpMA
CgkQ40+iD3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIKAUAU8J0Ihf78AoK0XZfmsY+bkRT1FU
61XfdMwpyekiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51PaQCDMPFELVRsRZnk
lNpS5s00LjKo0MYANAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYEEBECAAYFAj4vuQUA
CgkQhYBZ/zpmH51w6wCgokEP3fdTPQFolzttzV0Qmru3yJCgAnlojDg5F7L/f7Pol
8WpLQbftUunwdiEYEEBECAAYFAk4HCUACgkQST77j1lk+HBNKgCgrJyFZ5AoLF1I
bm3f53L57xYITYAoIgwZWSz+K2w9TjhZtwiYaoXfp+0iEYEEBECAAYFAj5XuP8A
CgkQTQXhAMBEXJX0/wCgnQpNcyh+BU3i6N9Q3470ASQU7oEAnizraIY5bLkMkPN
fSIybWog/4QEiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKil158GUcmGr1gCePXrko9Pojkf1
1N4Mnd/7mg7MJLUAoIujUrcuPum0je2xgc16XbsAPQ90iEYEEBECAAYFAkCQNmIA
CgkQ2M05UukaubkCEACfSyhLxqyx6WVctf93Z58AQTw3xCYAOJDf7tBWBCGJlnu+
e+3mZ02yWMZPiFwEEcECABwFAj3h7j0CGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ
E00Yto0WGUVTTrK8AnR1kLDRBmbTzdkBEGq7LzTPygb0AKCjST0W1jBJLzLD0gcc
GaTdC7jvB4hfBBMRagAXBQI8Wk+aBQsHCgMEAxUDAgMWAECF4AAEgkQ7Ri2jRYZ
RVMHZUdQRwABAWxEAJ9anX/Lqu7YZ4vyUayxu3M8mM+U4gCePKCuZCAEecu43reP
cl7Pp5TRGP0IRgQTEQIABgUCSvaUGgAKRCrtePfEpK1uExPHAKD3CsH/0eHALA14
66zFso+vdE9IXACdEistH4UtTiy6oLtEecInVQa4NHiiRgQQEQIABgUCSvga5gAK
CRDptvi/3hcWsjAoAJ9bcyWRGSe70BfX/rVLBkLwXl6VwCeLYYHkwsDdljmc+/g
6NpHAR2mRBy0HlBLdGVyIFblbnRjaGV2IDxyb2FtQGNuc3lzLmJnPohFBBARAgAG
BQJDc9ICAAoJEGRRIJ4Vh/vm0TAAAn00zR36NQZ4UrJgAUUV+Aj4bM6gQmAJiXXiv4
Zw1SuGUrMD1n+TA9LvXmiEYEEBECAAYFAkIXzssACgkQhQcQxBarWMSV8QCEIRCE
0JblYLU+zPLj15tFWl+Ib5sAn2c2xuUX0nCQ3kckcvpxLFgfwIdliEYEEBECAAYF

```


AkNDpGAACgkQJP1eZJv0KwdL3gCggyThm8nnE0csK52+tKoSw/bqS/YANRPkRJ1w
0T5UIId+im1/PFKHjT4J3iEYEEBECAAYFAkNx7SgACgkQX0XFG4fgV75PKwCePzcV
QudNiyZHdsy6rDuNqAqHkqgoAn1bhk2UWvlojNE5mpBmAw3laCaxTiEYEEBECAAYF
Ak0EaqkACgkQj8aKfpZrecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bK0MAoLrFOUcH
qZmgjLfMeK0aQHakQhtniEYEEBECAAYFAk0EarIACgkQj8aKfpZrecoSyQCgzQZn
IxGqN1NazPj9J7toXIwd2UYAn3byHswRggeMCMo8xBmtUf/pVepFiEYEEBECAAYF
Ak0Mci4ACgkQqy9aWxUlaZC0MACghS9HkYZN60Aqqa3HyRkaCRMdV1wAnjpY/LkM
qhG0bb1p26XiVwVEAEu/iEYEEBECAAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHmcZQCcDWqv
fjMSrJD3TzYdU/Q4vTSkb7cAnR257XIL1cT20X3/g5J29vTWd1sHiEYEEBECAAYF
Ak0N21wACgkQh9pcDSc1mlEa0gCfcwgWn70HLq2wsVpGp1vjtcEmSEEAoIbKXtnb
0z1TRsp8t2WAILwpRnCeIYEEBECAAYFAk0N218ACgkQh9pcDSc1mlFrIACgrfii
eV9mQNWlZfmcPPqsZu2DI5oAoIffiv8E/abR6BIYWuQoKeSNWeNiEYEEBECAAYF
AkQB454ACgkQBqgac8paUV/A90ACfSKXbd7osmNsG25ntMZcE03kgb1oAniLYadg/
I3oLg1U2bKkV1mD/rTAyiEYEEBECAAYFAkQC9EgACgkQ5UTEb5t8Mo1k2QCfVNYz
rnV/Krd39+Q5w6jnUHipu/cAoMNG75zMr+Icj8YwakNkjYw/OJmriEYEEBECAAYF
AkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UJmMQCffHZL2bpAI783Zckzx6vhaTaoQ6AAoLeTxTKR
DXrr9wYSaUYaeFGQUXq6iEYEEBECAAYFAkQDYZwACgkQMU177x7vJvQbAwCeMSsm
q65JM/33cB2avB7GHT+w/Y8An2KahzasI1aTtXMmTW2wBRENY4F/iEYEEBECAAYF
AkQEjDcACgkQa0ElK32lxTvokACeK2d1nBJEiZ6edK1eYp+djWB4x9gAn3zWjIH7
L2QcFFknYuJL3YxIzMBiEYEEBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0ohVACg2eHe
4If6yapiSjQZH+9CLruixP0AnigYhnJmWuen70JI/2WG8LqKJxriEYEEBECAAYF
AkQE1PUACgkQvgJ7LvUXHt40KwCgLTz7M8hakpjQsX7HV7W2Sx50QpwAoLRd1kyv
rkbw5/ZLB7BYI7SN7+fpiEYEEBECAAYFAkQIGBEACgkQ8yHNgo+hjwvcigCfRoH+
S55bvUpBHCGH+LLp7Xs8kaoAnR542n9nQLjjPmrzG5Si7v+S+L44iEYEEBECAAYF
AkQG91AACgkQsJrbuw6R9cxpIQcfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3c
uVZlekWi1LRW4/5BCyC2iEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi50aQCfayN0
Jx7p74pcx8nbU/hKaQ8wk7EAnjLYw4p7tFZa1qTSwVBRR1DJH0YeieYEEBECAAYF
AkQIXtMACgkQHniub6iHvUdc9QCe01QSw0cVAR/Kbkx5aL6fHcSb7S5AoIjjK01M
Ne2b3TCwI8FDbZpUztv/iEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+TvaQCeLl8r
Sg5h/IbaA7mALLKIPj3cAkcAnjFppgy/TBd3hy40eEgQVLMuV8tAiEYEEBECAAYF
AkQIck0ACgkQi0rEgawecV6c6QCfV0KAXPfeoQyN6op9VprER9afnDEAn0qQnvq1
GBEAHwt2GjGcrvNrr774iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9kpUQCfePim
27vy5HsDmVwq3XpGM0p+0zcAn0uKoo+CPWjwF53DYonvPCzwizliEYEEBECAAYF
AkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHLj4ACgq3TLDHo3FKb/pJKdQfTqn2toUppgAn2vK/gAQ
t3vrMNSai+cBi7c/X0PaieYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaovvz0gA6VACfa0Be
hMt4u9XsLcQF2z91VDvBH4sAmwS0yJ1nJXUdjiQyBMEwMt38VuN/iEYEEBECAAYF
AkQNwbcACgkQJgw1SIj4j4+ldgCfb6PGL3uTFc0kxNkuE4rkMo1tL9kAn3r1Ndrn
TL5JDCxUXBZzWdL4AtCniEYEEBECAAYFAkQNwLwACgkQfPP1rylJn2HA5wCfY6aQ
D0rTfJlN8o95BRzblLa2jzYAOIIz+MRV9ggSssBmjzbf0w+WlwmTiEYEEBECAAYF
AkQVeiUACgkQzW47Wi7PmEs3UgCggpcTo7ynPGj/8x0cDuaVRF1IwCQAn1NK9YBN
KxExpj97mkfqp/iRIqiEYEEBECAAYFAkQdtP8ACgkQsJrbuw6R9cw60gCvCbW2t
4W90YZppIDKLKgh3ark09gAoMtg6iJqTtrIX/Eg4rsUiL/j3n/nieYEEBECAAYF
AkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKa0IwCfSuR/wpPa7apCFTuaTGio4nJQVn8An3GQ/T74
F2PAW4uur/C96Ll+0t/QiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNF91QCfSZRU
JuYqxjKZYvChH25tLNxqq+0AoMuFUCFW4bX5WZL4+YQ45nLB7S8SiEYEEBECAAYF
AkTQsFgACgkQePytY6fvXuxe4QCdGYHqUkaLsXljCNTf8aRdl14FLCAAn2uYK3V3
4Szl3HTuvDrjAMi52J3oiEYEEBECAAYFAkTQsGMACgkQePytY6fvXuxnjgCg49tB
Tm8gSuu5+bRjAB/kRZR2MVkAo0WnG0DhGjy+cnn2FYVQIJa6mKIwiEYEEBECAAYF
AkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTtmHQ29qhmGKBmehw52ZjH5IAN2WQ8PT/
Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkT+t50ACgkQLMho6nImb66saACfS/2Q
5uZWY0suoYgd1tlxPGVs0o4An1Nn+f8p00rszRoIEkfe23DYfWelieYEEBECAAYF
AkVLUyACgkQF3Kdd/SoUs+1GwCgrB7LWQBVWikwsslPsbCCL0hgIBoAoKv6VEe5
Zz4MXfgkoD/4080f1078iEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Ce0YwcfZ/r4

SrkqmdI8VPvnogJ0fSQ228AnjLDUAQWAmD6CTSOHMjDs2kuHkwxIEEYEEBECAAYF
AkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwBBQCfdQYT3i0h6bCnrkvBr3ZCH525dicAnR8MNsIa
hWVu6jHpUbnfudZ/fwWJiEYEEBECAAYFAkV0UeIACgkQ8UbNiFZbZr2SiwCZAaLQ
r2Z8bCRhvfUARQGUtMpmkmwAn3M/4roPW8BS81Buvkax1vVnvgqViEYEEBECAAYF
AkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6S5ACeMTdh6BVoA0xZ8eXrCDUTTu7VN+8Ao0HyUBb5
U0Ec3jLPtS0hXzf7MHfKiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwfBQCfTPyt
Jd2m82mBnLvF+UUWmB29ccwAniq92AX6AJRNJb90QLGwlsaz4LexiEYEEhECAAYF
AkIR+0YACgkQLT98C3rkVDZdYwCfWVoALRwAyeXHU6GdMFSYJw3wyRsAn0RbbVMT
WnE0yFkxiWGttkBTMnbHiEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/elCACgjrIb
WglgA5ECIEm8gW8toH4kqbAAoJB0vRqEKY5AY6WiiM7q/AbiQ5LQiEYEEhECAAYF
AkHPYusACgkQNACY/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5YwsAn1PbvBCe
5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEEhECAAYFAkHPYv4ACgkQNACY/F2/q5GLuACfULjo
rDZYavxy5XpPg056+SijXJsAn3tpc02VNY8/3bVQhXNa9sWyKbqyiEYEEhECAAYF
AkNDlpGACgkQXGxMwFp5iBTMkwCgmov9psDMS59B6+brVKSr4LLty0UAoL3/Igg0
8bD4ELZ4bPieSz0Nxi8iEYEEhECAAYFAkNuovsACgkQC63ly1v18HMB90Cgs1BV
7pb71kS0BvTcsY6R83sik4AAnRumB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEhECAAYF
AkNuov8ACgkQC63ly1v18HMXqACfVX2HNa3lvG60MitpjiWNqrhAHLiAn1jVSRhm
0WoXhUMCvuGGcSLham8hiEYEEhECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fg75/3QCgp5N5
GQbZh+er4iIx5AiG6zN77L0AniHGfYHPTqirWmavt3IAKDYILar/iEYEEhECAAYF
AkOmDLMACgkQjULNNMc0vDkmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5FEIAnjs1ZEUR
v3/5WjoXDcF5GaLYL7f6kiEYEEhECAAYFAkOmDLcACgkQjULNNMc0vBVHACg6UXT
16QVRvAUHM+aLpyovT3N0lCaOiwJzpI+juu2Eq3s4/hYBKy3EB2GiEYEEhECAAYF
AkQBc0EACgkQApNY9sE5ZHzuTgCfd8eEyIin4dXWbJsDZQGPfuYYbWkAnRyC9CYu
3LGTWtSZMuhVwlj4HsYuciEYEEhECAAYFAkQEyWgACgkQTR4n9RnqGubi/QCfSW83
uIkRriz1B8CpZVL1981BI00An270a4Zk3dlbYrNk4pQMc/N8Q0PiEYEEhECAAYF
AkQE6IEACgkQbz/xEHos/2zSdgCaAxdHkqjQ8tz0ud4k9400C3vn63kAn01kYoNn
oYjm6kQJQBpwh5wXf/f0iEYEEhECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoH3tgCgwz0F
t1SkEBhJNQGN4ReMFCQt10UAoIGJepofYBgWlw7ffe1hcwDGHt6giEYEEhECAAYF
AkQ/mTYACgkQFw6SP/bBpCC6qQCghQUThaBHwR80Uh7oN6Eb4ThjltS0JzEDU8n
aTFLXkjQ2u+vLPUcrYAiEYEEhECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAmnACg0cB7
rNPlipH7r2e/ptWQY6LoZIIAnj5xVXqLu03ja0k86ptRvbxat058iEoEEBECAoF
Ak0NoMUDBF4AAoJEKBP+xt9yunT6WQAOlbM1eV5cdTL3Qgg29pGPawDLuAXAJ94
7rTvVed6b239asfGpg6W3f2kPoheBBMRAGeBQJBUjpsAhsDBgsJCAcDagMVAQMD
FgIBAH4BAheAAAOJcE00Yto0WGUVT5TUAnReJHBhF1V00CqQDJ00EUSZVZwcQAJ90
EWtG/D34aRpn470swlvCLU2yTokBHAQAQIABgUCQrMuSQAkCRB5ZbLxUnPtp1q+
B/9ZCEMZb8tnUPTUKVHjzcCv1+Z9UaCjTdjHaC8c/T5mryf+lAnCqHa54qs7GFyY
oFtk5z8p01Jbf3XXcE0raQXNkDPQHTSnbKb0Nz0lJxk1130LiT9tIP01QULNqCZK
cl0qdT80rIyiN3CvQop81h1ANgXuLQny6SV1JATgw0HxzZQkoUeJuUWSOrTiv0C
cJzLf3NntW7qTZwUkaFkQ7GF0iZJx46ggZ+XI+FFNKiIbC8UA2P+B8A10iFGiWiH
kBC/Sd8DsLIclqnHnQfGJ2/D1VNDYS612WTBBCoEgiquv9a+/gmPCL7j0uYh59QNv
v1fwJRYaJx9W+9UrLzQ154LEiQIcBBABAGAGBQJDMRupAAoJEIxxR8RljbuLVmgQ
AKiWQ3tXt00GSt+xcDpXso6a2ZHYUirqtZ0AmhFVAJ9c3fW6ha5+X7mKqZy2I3Cb
r68H13h0m3POYxrwDn1/aM8HM3sa0kFsJMM+vagThveNSDeC9jNE0T7i7EQIXGkN
DtQXQczyDgmzjbK9LDtNaymvmg8LV10ZWb+8jkaUABDQUDXag6CvygppuIg7+E+
11CEyVZLQPiEhbc/i2K5EGFGVTmBjGG0nvJQtTY0s0Y5+5KFNLTLTR4MHPRLRLTzL
Vhp4sTvUU1UFXYOM+B3PB0yQw3ga+cqeruTem174p9y/MIegWd5ePPFCisyNe9KJ
MsJiAdvSKPpBhop08jFmaoCzIXiACmGGefF5J+UJSyC0/Ldb1Eak1GF7XXHv++3
sa9Wz0NZfuzmgF5pA75PCzf9WFv99e7HeEhKXGZHtDmxTnDlhcCmi3Wnq37Nd7
fJ1n/0olf9EKJoLe50CAEYdzeytw9D2LTJGCFNdG9mX+PvRlF3jxkppqV1Yan28u
1fMNvgCZLhlyn2XP2EUccMCF4t6ZyF3qPj0lCpCh9MqkT0sCuMqtu+Ke10n9hAW4
tf0luz+QN0If31+SooCU2Gui1P66arLDRrWUvdcE/bJ/nNb5sVhU7r+an81fUCGM
0E0Fdc5eVld0uJbrgaw4gY9bWwWBNp9thNkWUkF1eAr4iQIcBBABAGAGBQJDQnLU
AAoJEBxXDIK0S9CrUqKp/1rFYSptxbta3RHZAUrkj9TptEVp5QYmuk30u9JXSE0c

M4xtBUHAI4JV14ijX9JM/VkjZuKprP82wlsJ2JgLNETRirPcAU46KLIX/BXEZKtM
2xxbFmyWV07DNeDejXYI0ceg571j0p2HR7I0kEdiIzht0jmwVj2BhmWjs+e8QrKb
zxnB5nmmMLDUGbpZ0T5MnpXRxp+WCDWaMaA+3DnftwNrTROFeDKTYnWMjwWnmQto
Iwv5JMIx9AK5gBVPgWiy9svB6JI+IfKp1aEjLwP0hr1Nwsnw90DJH0Yf/GEkEVJS
ik0ebmGYDFCLrC2wINVwHwKgwISsd5GBKIXUz3IJYlX0BbN/Z+t4wyu1MDxJFZQR
RA4GCKH2szjepWgeEG/oPLspPrMk3qFyZSGR6GcR6bSUwpUMJ4QhF4rhJEvVwv3J
pLTkkM29ztTNqa2ZuCMqCs/KFlwnmwUctMjgJFe2VuRb/K5Ds+8sriuz6L/efhq0
lLF06b0FZHB5FVgDMtnEJFnPtAIP7KL7FEXlKzWx/JhSHbY9/Z8oNuGXqAFh4rM
mqqsCi43r0vafdgB5M3U3tzLxR0iVR0097p58HzpS3VThWd91PeZJM9YM2nYA0h
0hpu2igHX020it6J+YdtGmhDznGtXyHynZvmge8eqHWSdI7M6bM0/qzQDtdauWC
iQICBBABAgAGBQJFPH2lAAoJECZJ5ijF000FS64P/3XsAHTUBPh8apd06NWSfaFu
FUWLVFVLXVGlykU8fVMjCiESEMg0HVQyOSYM22/pJU08Mb+VMU7IKk709Y4btTFB
RW7M20WAXeY+gRt0lDMPawK9pvTtZQJ1+zMiHvbPWW8w+gyridk0n5DkJhk3TGY2
LlL015aoSI4X7fiAtrY86UBuy60GwbQA2et+ITSqsyH2HvKjv7KwKrxNb5Ec+z3z
Hv+I50JOXY4+tueme490FsbXgP/ePTEiFbB/fxRUSKVVRCy63ZUdSqb9bkokiKh
8Y0dPUYCrFh8NALaZ2SM1H3+GBsvB/5g0DJu6Vdp6h8i5NKjWdiU8tkW5Eu71W
GtKG62U/Eju1Wd0GmdSbbldhtCX5SP6qKDPcyzEIKtdpfGkBPJNKJLrE2HlvP
3eQ7mU3W+pB1zVWBSxWZnwQX3JCK9pL3/wx0Wje4DlVUJQ1zmyJJWNPfiaCMYtGE
MlJwPkAiq+aMzQLav+eSyyX6fesDTzGQj7jNQWHmmNenjiWu3kFJx8Y2fTEW3Xvg
Ui4P/VjSE/fosWybtYVq5XMmtMc2gUVrSK/yNXPERW7S2iB7UYgWV/fXZ/CbNUHf+
uAK3yjGz1Rxxq6Qp/jhRC0IvMGZSIcdtK7HMKnvjdvdvagR+8cvzH0qOmTCdQaHFj
sQM9D64tM20YyFdfRlSkiQICBBABAgAGBQJFPH2rAAoJECZJ5ijF000FMJ8QALwD
f/0mZ1Q5sPzCK60Y7jp1cZB1Ri0XUANIMf4sxd93nQLqTfJSt6mKAZ21nQk8rum5
p+VMPCE4peMor8FqRA8NAEzYmvrWEAqft1KADtExvaReGfZ41TvqjohK4mUzgCYC
y7TjHJXbBJ+hXDothhnTbnRr+JD+WoMjLrTZgpXj9X3+Hn7aqH74ALcroKY+iRM5
U/FrGj8F5oIPzWEmiz+TJVt2CCMQGmbgQqRkZ/wUv+7P6dqozNNUwM1VZNEfMcWt
jLLUna9e/K2Jk+wVaYr6UjMwPb7fXBw/3ix0f5gFUWuNLoG6Td5fLCuagzWhSqd+
QRI7j1B1e1qUwTqz6kDwPwXg/bPHVx8kz8Yao6A40d+YEL00B6ZrL9fMy26iN/iu
BnfdFIuWu2jFZ7SNmWa+dtU+b0zWArz5th83rucP7i7QeGF+9IZUvVZql05z4myr
6N1oxCwjTME0yj6MgqKw0E6GxU8rzC7tx/peHRETVRjew8Kik0bp/M1B0EUUZa+
L7WoZ0r0Ar2qnPFpFJs+PM2nEjH/XsWRlBjImk3fBssfiZbeB6ZzLLd1Ujlf+qZ
egmDtxiaISIRHRKwMYS082x5w7V02IyEB3Kn8osvHuvKdLgWP3LUWoTz2UTig8L
h0AdxrKKYcCH+Yh00Fq86KyL1j+8p8T+SXKdM5qDiQICBBMBAgAGBQJJCQtZpAAoJ
EBxXDIK0S9Crz8wP/jRwBJWxqLbftW7+pFCjltuFcgHnKs5b548GQwDv3R071su2
JhCvF8DhzhinrpFLK6Lc/WYVJBkAw3c0ma343CFYtH9NVxD07E9/S5tgixFTlpDz
fGHT9Iehjpp7fFe0yId7cC6osprqRz1N4s8qtQiPhdzgDJeFuS0hoY9wZ85iEhUu
yXBvMrnt8S8R9Mz8dIQeBikdecQChbLMXYuTIouevnieNt3IfdCAk501TNbEDAAQ
oiuUKNsKd38z74wgfbg5hrhXcjoLhuJahwZ8mloNqAebQ3CVuosMAqvQ63tMrgkN
r7XIx7qyz0HdLhLtnFbbDLN++dVou29xq26bnkhihpnif71nvS02t8foweU1lzhw
itSQtUyJC27xPdmIULQfko2R6yPYef/IRTPkouhqDsmRmQziofiD93tcbDU1iP/0
mHKCYt6eq1Exhvn86zH+Y4IHNW/o30m3L1tE/6aBYLg8m2cgTMKIVe0t3QfMu+F
AQ1TdonQRTRMZyavrImg6j8DVN0ptC5wYp9o7FF6MsKmlEIEuteKxhBP4nQwq31P
V0j3vA/z0xZ760XodutATgQ4j8cgG//CTUft204XPSVJ4f0MKFApPBtPnsuF7/nM
RpZLYGTbmbBJ1s5ItzL9l7kucmiQd1l1MODzc99MVCYR9I5eE09x7g7yJP8piQIg
BBABAgAKBQJFT08HAUwBeAAKCRc8mW9Nv7Asb1ByEAC3W3ZG+DJGWNtWkZB44F1
K00wQomYJINjsJx+WATw2d0qSu0pb8pt+fn0ukXZo8empQwJoCL66f3MPelkTV5p
OzCr5fL80tUQC0WZ9vJQPzwonooStRcQ0/Ry4ZyuV67DnoJ5fSpQvvaLHoLxSP4u
KXQCmDuAAhFLF4IJah7iSZYLqolgrS16l0j+ea4kWhgfeHcSoKfSjMjV/uKn9qCV5
Mk4UNEuEDDSqnQTXZjcmMvhyMvzORMGLN9bRsdjLsa4UjcoLoz91wYrrrdAGxxiL
CvVcMfU+2JMsf0GuK7CjP7Ije4qkxDojjPcorQ6hW33KKrc3R2tXUwQqlnZzZ4xT
Yxu4um2uIpuEw/CIKZpZb1dwKcny06XF1CWAsd7nfsU6EnUVnQ54Ik3xSAikgmZB
/VX6N475Ky7CLXKK1ptoh2YcJMfRI/RIbaWPftJC110kAJgWfrsvAnkbK+g/69yi
mz9NUQE8zf9v4mf8IUmYELPL3UeqUX9b+JhJiYIGlqYw7eWX0PqUJmGgkjsizPR8

15GcbGFvcYEq1ldVrKPbyJtn58X9cEX+4Dw/ushUaiPiaYN+7NEK9Gw0mCaTjveB
QLfAcj9uFoPHvrWzTKn1ca01febZawer5BCEtPZxHzTxAJ9Mwhy7I4lI8KEKUW51
hbb7hNPFcokrqAKRMTAMiokCIAQQAQIACgUCRUzvCgMFAxgACgkQvJlvTb+wLG90
XA/9F9qCy07Km3qz9c6x3Cya/37ev6YSo3H90UbR3DKB3LqPBab/6qvYUxemH4tw
RETPRIIEWFa2nhyhaj2My7g0I0STQtav0QIsoy3Zt+syS+2slvXY6w3whLnxglbd
AyZieKM0rZdHnQYB10o29l0IXTmue79Dd3Q7TWaZyrV5NkRrAVWkVz7lZ5XH/rVr
m9FWheox6iDY06NyeIDncDf0aHPfFQYK2KhSVv20M+u5jBc1EBp+EP9+hlluj9t4
u7BVhqQenHcR0Y29qNiDDC+FxCa5+rUK2muXQTLmZ5i10o/1hklXL4NCyz1TjyLWm
cGhEGHwDBjnxdkr9C03SZdRfandPxmigwMGZ44zsf6WeEEhGkkaUR6nybZXZfdLY
AGUF8g+h8Pf+BkQLZLnyu8L1zgj0x0BuLPexhA5Htdkdkd1pFX3UrVMGeSXMbxWIE
ve9GY47g0Qh51qu7PVGH38HKUHa2hVMZ930s+jxN4apKQgh7gcAqMXxlvcEIY/zc
NtbK+LHKI/Pq9Vvw1Cf5Ix7mnfPmo6LZp3g3ZXkNs568z76r+MF1kvYKpuCEnP0j
dGUakq0CtRkBSTG5SThk3Sx4CKRBNRYpinULZCSY6nS0HcCmelXvbkfCQct37vr
tmPNAdNc9SdaA96ouCBuxcjS0iCLHtsHrkvAA4qxzd0ZVxsSIRgQQEQIABgUCRzgc
JQAKCRBJPvu0XWT4cE0qAKCsnIVnkCgsXUhszd/ncvnnvHtgHNgCgiBZLZLP4rbD1
00Fm3CJhghd+n7SIRgQTEQIABgUCR6hKlwAKCRCh0Z2CNqWzZXa2AJ4l3BCKjmf6
y2a0mZcAz5GpdglfXAcEMwV2Q2g5cXbiLkh7V2g0ttwt01eIRgQTEQIABgUCR6hK
mQAKCRCh0Z2CNqWzZTa/AJ9PBuAH7NTylfupHmVER9gy+p9mjgCm6Q1TfdnUzjF
CBZhcNqcZAJjC7GIRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WVCcAJ4tnUF2ZBWC
Ja3YjKgbmAlSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1VJxTXhLVc8H6IRgQQEQIABgUCSQzI
BQAKCRDLA9G7bMF8bzdUAJ4iRXZdDn2Qyh5nrwk+XokJkFLMMQCCaF3kfQXb45L
s8ZBZkZp0IQYPWuIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99B8AKC4Z0TUSP4f
+2FV+/Xh1K+oax+9pgCelF7QIWvVE75yRi+ivvme0wXocnGIRgQQEQIABgUCSQ7c
xAAKCRAC0An98tt+ucHLAJ9Je70Qc+NpAg7NkoGb/FqZorqjQACfTDKuLPMdZl9L
7jLSUqfSWCQKQ9mIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAPhcT0elJytdULAJ98rBiudeZf
N1EJkBEA08MxPgeoDAGcj+UJhRpVZdVbLHS+vXMc5r8u5taIRgQQEQIABgUCSRC2
VQAKCRCE8/hvol/OblZDAKCKSa/QANwcCyG7yAKhgv4uc6WH4gCfacJuAJiwbKQ8
SLuaA5RfXx62JtuJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQ0YzqanCbUp1LNw//Uwc2pqYk
M9p1031KkXzDk/+W4wkRwJ51TOBZLC8XMg4yUT0J+McQiF/bZoox/9I5cE1N1VSq
6fYj9B3bB8uA93egua9Fczntayx5I/sh70gSZIasNgLCDAl3lSnbHHHV0zfQTE6
MsxPwIZhpBeHY43H0cPhKVMlNPNl7PgLR05VPCSM+4tFYThiq/mn50fJcbW+rXZ
i21yUcy60PiP27a1GRTOVQSD0aep2SADgFt7zjI4aZeDDEjB4U3VgDcPrJMMUTE7
z3XI4+9n540JcFW7GSzx2I5M8S9jp0AjlYGeIj9ZAcj0K4WhV/xLq8Rq5/aPyq31
ZFIDAKS154UJda5AB+ipWznfWE+5SDm4NCgt0C8LfwslPc9T3p0Bxfjw2UULC
KzqqqbHmEHnmVLOVANpMCM9rzXw7vy6K9Hzchn+MZHGXJD4osYxijEFwAX5bLae
7e2GIn3AqDLewKM4pA5ZREIbsNgTt36Z3yAW5D1gFcFCwsImM6j4HKcC1X5hCts
zTH4baG1C4SuQKy+tnIt+r0hSwbYocoSJ4jxpBbaRC0Y9i+nq6HXrQtE9GSqPDKF
j7z90aQ0gxXMi0c0elJdaJESvbio9S3duGU60mmyppPuxFoE1qThINYPmTetr
vqmaS+5kTtZ26gSgN2sH/F0oJChXVL8T62G0IRgQQEQIABgUCSRE8RAAKCRAeq0Wq
lyX20zhEAJ9PLxU6eLU1Hanu60tsD8XPwzckqQCepNUK70EgQMvluMf5/sdgJP4C
X50IRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9UaBgeAKChkaLiITvByi8/SH9qM/uX
r3D2AQCG50wk8xquokTYzjBM6GMMdmbbJ0IRgQSEQIABgUCSRLJwgAKCRBJU0Eq
snKR8sYVAJ4hsJ8aBcdz1QMMrCc6BL7QjWl0dQCfMAxLAs2FbyFmIge+mKZW8kk
RieJAhwEEwEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn3xMLLw/9Gh6rsXMgyFAD/rFeIs/
YJm8CcHibqq84doRb/6qlm0YnCQ+sedCm/86aGYfDsyHuLCYHhpnnxiDiVo1sFD8
j0610dXTtSho8mas0ExkrPZCqxXe0UJ08rlgJ49mGILsvUAsHBCNE5cJQXFPsTC8
7rBcnvPYTPnIcCE0atHEiKibkt3Ng7bnDJu0q1XoqA0e2pZ2XAXEBA2eHONGW3NM
iKtulPtaPjvse+WlydmLvSFY0Q52HRohDIYfaFRABmsvJmPk6aXkZsha4rPF6pBv
i8J8DqY1xvdWu0hXNrwA9jBj4iWMV4grMJtzlA7dJ0hjM52xMwbNJIvLMm9Z/EpN
cRBB1LBGm8c8ckXghLUZ5Nj1I0owZUHpjBx+xwQLpdTSgKbLb70B1L/H53/UeuR
PoxbrGnWiF0EjCQjS7+/oPC4GfVpJztkhf5rhCFiRFRdJDbTZ9DTCWTjmu+IznSy
u915Kn2ju4Q0szsqAwvKS3jGcFNyxrGSX0rNxNie/+Xu10hd6JPjysb7vn03n0PS
GmUu6qERHLRFKdhgXno1446JNzY3xbw2ujiFV66XeM8nBdkrVRe1C+U+X6h5eKGP

```
cEqIaK+fpI/nZQYP200H6t+jTtovD5dWUZ4u1x0/7mwStifttZxR/W8NiUGZ4KwE
+TpkFScqmEts04Bn2pzaAgUIRgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/0mYfnZqzAKCS
9d9l253NHZdFQjQYxHINRu/XQCg5IJL7Yd0YQ28fIuj3h0ec/2Ii9qIRgQREQIA
BgUCPlE4+QAKCRBNBeEAXsRclZYpAJ9vSVtQoddzuZ89LHc72VdrS0o12wCguk7H
6H4MIbzhpAdbGcn3gMU55t2IRgQREQIABgUCPp1/tAAKCRAqKWxwZRYVstAJ0Q
cwhInWCS9Ybxd2/KjDHWeiFy/QCeKj/eQRXFDNJmeteOpzEwUCQGnmIRgQTEQIA
BgUCPQgs0AAKCRBorCrxxzc3EwUvAJ0D0f9XU3w3EPdhTnGKHKC+01t/SwCfS0Dr
UVLtMjh1U/jspy0b9N7C7ASIRgQTEQIABgUCQJA2YAAKCRDYw7LS6Rq5uen7AJwN
z1+ySjkj3z3yK0AZcwPMGPLiWceJMNPUtFq+UKpheg3xeu81tNaW7yIRgQTEQIA
BgUCSvaUGgAKCRCTePfEpKluE/FZAKD0i7S9jc/dpvZ3KVqBMAqsqDPeBACdHhn5
APEBznnc5myq+CBXXoVh7KIRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsHy8AJ9f
kFvIbP/I2kvQBUXjsdegbVoW8wCfTC90HAN0TzTzbMaDUVAx8UUL1LG0HLBldGVy
IFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHnibmQubmV0PohGBBARAgAGBQI8YlaPAAoJEOdvog97
wFGLnkcAoJk0Q7gySM5qFZ7TKau3igJFQE7dAKCSNNMhzTgdzzyiWYqIRYvKS2u
0ohGBBARAgAGBQI+L7kFAAoJEIWAwf86Zh+dc0sAoKJBD933Uz0BaJc7c1TKJq7t
8iQoAJ9aIw40Rey/3+z6JfFqS0G301J8HYhGBBARAgAGBQJCMWbLAAoJEIagqsQW
qljETngAn1CCIfGZcQ5CrjfzW+o5pX1aIVRsAKCs fRv/qbag0K0d3dF7Wrljrz
mohGBBARAgAGBQJDQ6R1AAoJECT9XmSb9CsHXdAAn12GG6ghh1SUhMPNPQefP77Z
mF3CAJ9iJuxbW3FhAYkE+hUxSbeDpwXrIhGBBARAgAGBQJDce0AAoJEFzLxRuH
4Fe+5FKAoJd7SHXnH04D3K7Trugsz8eIhnefAJ0DlpMh0dtWirhkyCBV3JhYy+HJ
MYhGBBARAgAGBQJDc9IcAAoJEGRRIJ4Vh/vmn14AnA8QGs36fDnm6023nRwd2r0/
8qe8AJ9wz0+jc+QRUwI1q9IxVPZ8jiNCsIhGBBARAgAGBQJDhGqyAAoJEI/Gin6W
a3nKvLkAn3aAr1eVqEvTbsBLn1yNwv5X4FdpAKC0C5FuaEUD42SkuCQ31z5NBDmS
s4hGBBARAgAGBQJDjAouAAoJEKsvWlsVJWmQQ0IAAn0hVD1hPwzr046TYZx2KkvGw
1QFTAJ9IjsyzpwolHzSpLq5z6voqfqINL4hGBBARAgAGBQJDjZ/1AAoJEL9L00YE
nbh59+AAoPMNXp+aC6mU+ykrEwa3ssJB/EBsAJ0b7A8zQ/rBVSZgnM76/1zNfgtL
GohGBBARAgAGBQJDjdtfAAoJEIfaXA0nNZpRcA0AmwY4YcfvDI6T3fWHP5l9KkSP
Q016AKDADTVUqybJFv10x1b0VFh0W0doYhGBBARAgAGBQJEBw0LAAoJEC+VFQiq
5gIuM1EAoI15xPlspNWakxeVqP+1TJSS5LHAJ0Yk99ZUy+ra4UMg7DwaAX2QQNx
SYhGBBARAgAGBQJENA1CAAoJEG7qEbqGJnimXeQAn2I4/JYNh2RYW3XkG6Jk01SL
+g6nAJ4w4r5GVjZPyF+M0L+ZXCGKoDbiaYhGBBARAgAGBQJEPgWkAAoJEMXAcch
jRjXSoMAmwZoD0pMu7cxh4/C6EqA9K0uE4DNAKcQY5QPKa//4IXtLJvteqWHz0DE
uYhGBBARAgAGBQJEOLBjAAoJEHj2LW0n717sF4oAoN/fQ1ARP2biv0QMup/AL91m
t1uZAKDfj9P2Ftm0fGpifn8zCcYkYM0dmohGBBARAgAGBQJFTLzDAoJEEExphW0
mOwnETMAoLnTzVW5tdV9xcrjyNaDyLHKPxClAKDE9UA82BTxBTxBec2wpMTdoWNU
BIhGBBARAgAGBQJFTMIoAAoJEFr0HLHjM6ocjWUAn2qEjEP6yCH+h5Uj2BXaMPz5
++o3AJ9eQ72UCS2PPs56mlnFK0qMzSBtGYhGBBARAgAGBQJFTLHMAAoJEPFGzYhW
W2a9I7cAoIcGXuB5J7q+hADcCu3J0f0ovfKqAKCf/i3cC0zXBPfhwV+Ckr70eBFo
dIhGBBARAgAGBQJFTWuBAAoJEG5p+N2Sw4F++dsAnA7/H0e739poXjksGGK2zSlp
FWSKAKDF4FIuD8ZKRfGsbxk1XqdtPp8rV4hGBBARAgAGBQI+V7j/AAoJEE0F4QDG
xFyVzv8AoJ0KTXMofgVN4ujfUN+09AEkF06BAJ4s62iG0Wy4pDJDzX0iMm1qIP+E
BIhGBBARAgAGBQI+nX+8AAoJECopZefBLHJhq9YAnj165KPT6I5H9dTeDJ3f+5o0
zCS1AKCLo1K3Lj1JtI3tsYHNeL27AD0PTohGBBARAgAGBQJCEftGAAoJEC0/fAt6
5FQ2nUgAoJ91fV/9vXTk/szG9DS3QCHRjfPkAJ4/e8ntb/3iL2v9PRDg2Z2avAMB
zIhGBBARAgAGBQJDZS8HAAoJEF8DMJySff38FkAoIEKAJ57RwR2gdNAZ/7yhUJ0
6g6mAJwLdGPjTPsDDwqBNqNTMY0eZPv7s4hGBBARAgAGBQJAKDZiAAoJENjDuVLp
Grm5AhAAn0s0S8asse1LXLX/d2efAE8N80mAKCQ3+7QVgQhiZ27vnt5mTtsljg
T4hGBBARAgAGBQJBz8r+AAoJEDQAmPxdv6uRY2AAn3yHy64c27zEfZfX1z4F1GzI
NKLmAJ0bi771zAsEAb0VchzSubpRBX+rR4hGBBARAgAGBQJDQ5HfAAoJEFxsTMBa
eYkWCYEAoI1g5EvTgmF9V06zvLywCpU1thAJ45Fx3/zaoCHECRVbywR7z90o2D
9YhGBBARAgAGBQJDbbL/AAoJEAut9ctb9fBztV0Amwa8CPIeKeyc7abgntZZM0kv
vJA0AJ9p45+GBwYuaVLe1SsFkMd/pw0PaYhGBBARAgAGBQJDchb3AAoJEFzLxRuH
4Fe+7MwAoNdh0887PwEyt0uVRPby3uBzZ90AKCwsy/Nxnxn5tbKFqq+Uk7jIuAl
```

```

nYhGBBMRAGAGBQJDjHS2AAoJEI1JTTHDr1Q9KkAni3if79R76kEEKIplIyCwue6
XsQwAKDf/fPFVKZ20tfEu2NNgqKyo9FHuIhGBBMRAGAGBQJEAxDhAAoJEGjzWPbB
0WR8Bk0AoIZq0brXvX5064k0Y/7L5A03hVpqAJ90UCBaUNNR80I/Y9L8PM6Cczw9
JIhGBBMRAGAGBQJEBMl0AAoJELUeJ/UZ6hlGqLgAoJvux24SwuY9pxtP0FGBivsT
jKD/ACKNrtCq7N70BDt2KKNfetNAuE1vp4hGBBMRAGAGBQJEB0iBAAoJEG8/8RB6
LP9sH+kAnAwSk8VYvrzCNTF20d0w/ojHggcXAJ970pmz35BkqAhpIvFxxN3GrcGo
+IhGBBMRAGAGBQJEC4mwAAoJED0hBEcrAFaBjhQAoLcS57jgJ5BrruqL81C0gxZs
DYTJAKCMeizmBGG55Fn+0uVLR1r5jvVq4hGBBMRAGAGBQJEP5k9AAoJEBC0kj/2
waQg51gAoMInXtLbXLIQv9UnAFfzCv2coDQsAJw0Hq/edAn9sjww+TYPJMVqt+QA
qIhKBBARAgAKBQJDjADFAwUBeAAKCRcGT/sbfcrrp00VSAJ40hWJbZ0qgECbtFZcY
GpYq5Y7HcACdH9/VqEDMnSpvnV/D9bSFsW7mJteIVwQTEQIAFwUCPFpPJAUlBwoD
BAMVAwIDfGIBaheAAoJE00Yto0WGUvTE3AAoLpymSyispU0mdggsA1Fxx/qQqE/
AKDFM+brdaL4b+LwvtJwPnx0osJNrYhcBBMRAGAcBQI94e49AhsDBAShAWIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRDtGLaNFhLFU6yvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80z8oGzgCg
o0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weIZAQTQIAHAUCPeHuPQIbAwQLBwMCAxUcAWMW
AgECHgECF4AAEGkQ7Ri2jRYZRMVHZUdQRwABAayvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80
z8oGzgCgo0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weJARwEEAECAAYFAkKzLkKACGkQeWwy
8VJz7ac0Ugf+PULjKe28YjQZ0htM0qz2kg0Xi6NJCrxFs7EV/HTdtRa+6wVwlny
plm5RgJwqU3nS9IUce2gCQNYtcfrI1/tLs0NHc9Zun21GNyBG+w0/mD+ds3hhYRE
ToiV7/KSVs8V+5XopSJsypCky2KJ3NbDjs0nR3pK88Cd5ChfdF4m18pEUTA03VD4
Xdb1cBR+1YjLzz+UhjfmQVdZ4671G23UpQjzrgbpgoFe9PbSem1Bde2COPmIKxx
60N9CNqY0IBFeyNQk7UMIp+oYBSJ132nToq3AYxZKryMepwzX5cPRq9vHmc++X1e
djlU4DGD09HFRnnEE0yQNKxZm0AwJJAZ4kCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/E
S421JcEDD/968mT0beJUZ7VLihYDFocZ0DLzbZ749K6jotCaClrYkDZhiIfroB
TbZ4kQwS4g9RTMPII2Mr14sVG3IiyJq76EgcAw+FRwAeRYTL3+vhmf4dsqHuc0Qq
Sv0KbrASx/HA644y7Ia63xKZ2e0WMDKrKs8abVver10le+yB2B208Xr9+mLc2Hue
icQU5FpyW2hhhwxaMz3xQz4pdJTzPrjGjVc/I30Yoy94bqqv7rMh874TPby9vrHd
T4lapiapIu0IkKzsg/ONQILz2E5RbPXCdMr9sfe3MFZ9V6juZ5SBpAICa7eJjFyu
0eY1uBWEhF7iQ4LKU1SDgA6m+P/LGzJuJe1qnFGyn3aZgRH206+XZNZxnHtbgzoF
Mvnngd+KLnfFULFKluqlo8rYAGrbgVe5tvESy5KLg12sb8/bn5NEbx6MLVHRH/0
APGtAxs3XfJNp2Kq0wnyId4IAUez7siPZGxpAetX6T2JQIce+gmGi3aFqTJijfgi
lsuRHt0M+OYKGWVJ50khS7GEIXh7+hHVTq5S0e9X3a0kg2GUHv90Z3FwRpR24n0s
2fEbCrh0tVz+g0uXcmVWlnZD4abgZaqq5fxdp1f6u+itt/dr5pwJILn03TRRi4zK
zp2NyCpWwF6KToj20RY4QIne/n2z0ZPberKQ7gMXeYisMIto4H40vokCHAQQAQIA
BgUCQ0J5UgAKCRACvWYjDkvQyqupD/4wTW4a+Pidbq3pn3p7nUh5YCAeJCZ0slIp
CIb1/We0p5GVTcPMPF631QYbrEX1SheUorxPESC3QbyClStdDePwuGGPgJ+ffqU
7ivKbiny/hw9ck+zJGamYnnzbj9WTJpsDtxA1xR+kRUX9D0oZc2thXZ1UzsYgxW0
uj2yuR6AiFYcoiC376giSn4HP5E80ucEpzcA9657tnfywqDauN+0JRLSbEUjTVm5
4Fzt9/rnD0zrJXIL5TYYGJoCbt107WSK88IWSISZ3i/1c70D9wE+SS7uv28epZaJ
RilUoTHzavk1ipzV3CXEYD2UPwgvZvNhdWeMh8LDX60id7xgILF/BG8b0Y0DMpzp
Txozf07h3dwPBF2SVpBW+ZA5h7IyWx9ED77o0wA0/Pcq0TEzM7DzsJlxwG71NjF
OqslN00tXUQ0DQ99rEOCK0RbLtAeiqeBUjKtSymXCls+RjQfljqLn5IM4pxEtvBx
WfVdFE8x2M6a0z4iinSivNQUYujIW4NYCG3mzQPm0IHuXdoUSNeK3n0uN0T60Tj6
37sZuc1x2dmKcVAosR+KQj0L08W9Hm5Y6ooGeXB6jPjdIHZDe7SDr8CoCJ4jSTYy
uthCDsFZPi0+eW2jCiJFtqRcZ3JG6WA4S7t3/9IYj7X3qZbmmaE70qD6Eyodg/Ci
plv18gm5SYKCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAMseYoxdNNBS/LEACaJBzof+hbdz/
dU6lne4h/US1FQumA37iBKzjIJT2XSfCtqvt70x+DTKKf2ZQ+CV08uY38SgblKfB
ztNhKdL23WpjKkKMsHciy51cVjILZ7ILQqZw8QKCbdw5L5dfLD6HgfdDF+wrPreD
LDKXBBHK5uxyjVHF3euaWdkV2Jhjx9MJ6awJG9Ww3q/yAcFzWu+RdVfQhRfPSP93c
W6pCnLPo12vLiie2DMBPR0wsLhaw7y0PQyr9iSsvvygt2u/MLdtXNe0myC4TrQi5
vgK0YKBWxU9vcJtRz3HtwwxLpRstkjSj0Z8hBn3kehIaXdg0u0Q4BNKYIs0rswj
uFyoHx2upRSIt2lUfJTFyV8LFHZZdG0mvZwv0kwWzs3kN67I712SpNCisL+35+b1
0oLptiZsTPYS289ZiTWG6j2e6F585C/3fLYYYhsbxrR5Du6d4GYPw/1FAM4EBU1

```

SuI6w9wtU79Ep+A3CGicothzNZltLlu+GZvYkKZbC5D+uFe10KywabsPif0LuShi
EYWRwMumNGkxNcYD50xCguLJQluYbAVnXo5uL468WAbaNvK0fpl/nog4bIkn0z8y
E9r5/6zE3LbLQPLy0sET3NDnf1BELWzpc/LTaoHZJmj/WFUXPZIN6hhFXXQePCDH
JvbPVq6n+wC/+V0gD+W6wgwYffhCoTIkCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRACVwyJDkvQ
qzWREACJR3wovPhpRW3INKmmpMhnwhdRhpFBTBVv3GLSH6J6K3fiqZT01uNoqK+J
4cbUblJjrvKn8my5pmkUbuEKTknMsFvKJ45Ei03tu0rwb2MD5TgUmRPqQdgUvxRH
I1kiZuk/Dc56jFYfI91ZXiPQp1sX9p8b3o9rd36BIvDfyCw+IUjnvZtLg2rAR/e/
oXTJ2K4aMS/N68BycchIvB+X79HZCF+Eutpsf17L9gsj/wVHq4FQbX4Plvgv262H
dndvQKv25EJw/1tgVg8j5WX51qtPkPY8dewBFycc/ZZ9jsAKZHd6+X8wnJabDL9X
oIyK100FarjdHEaA/WyMLuk1YUvV47ojQdsFE+7gEfwrNnS0s036Hn1JDirixLwf
/bAXkodSG0EZDBA9am7k/pr0jTJhzmJd5t/W6CCyDw3lWPu0WQcosA1lRPuElLxN
qbquBIU6NIMWlq74AWMHaxp9s0ksWvxPmBPh5MZXH0RzzSa5+mHGEQ8/oU2Ausin
ekq/hrqi+v5Nuni0usl9cGoLwVJRMGyk4p9v2CdbJi+50nM9uw30pW0MJ/C0wxUW
bkrqu6Frbegq99QsRfMKoqvjVmlg0LehVie4UA91tcTqrnrE6M3UP/Mxe/Ys8yW2
XcSztfwS+Zqt2hK07s+LmuXNFw/4v47RbgM+HGWF8B89331qokCIAQAQIACgUC
RUzvCwMFAxGAcgkQvJlVtB+wLG/SoxAA5nKAKK8ij0jq0WwECHIUMVnQ/cz3ZR1
tZGisnWr9xSaH0rEu00ph2SeDHkMsHfLIwwEd96c5fbJHL0DghimrAm8G4qULM72
9LM+t45ZZv2/5354StCuLaGeLayFiv8jJ35HvpYEwdp7wyRmKJ5EuMbrNE6x4qLP
YL1NLX7HYDLjrk4CpfghCFBVIDq23Ai4wLLp4oWMMCFvxKgi5XJecUnv35tyJC0I
As2tEkn/yh5L0VNVkmF87xjEuPdHP93+qRthe74KKzXppIXcfnRylz1859GGJUq
D8Nz2uS/PCFktv9susidpUsAlgBnrGZCNxkuzyfcQXBLI9eXEG99qWzZ/RLb2Eh
XB8sB/f6GQ6dLaWFpa0sJMMDuXpyEj9GYnAzFpRHbZws01Tmf+DMamVQasrzJ4xf
Al0EsyqiSqtJHhCDvaKAYeH6m/ysXHfPV+7QaVG/0tf7GSlyghwU2HhNW2QQQcMD
F5MXuTcFZEMZ1TdE22+87Lv020z/QLdQASiPCurY0Yix81/pqho0tYq081v69XDX
AzzGQXDU7LJ3diu1MJx72gLuvyTcRkKmdakLQ6aYmbi02s2g0+lid5IquAxXqo0z
lku/enESM5JjFL6k0R5ytkpz8VQb8blIakxm1PLphUj03+dX0VP36q0ARhCvq2ac
n6zjX9yRKH6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqWzZdCJAJsFNvuBHBjsF0Yi
2FpkAQ2fyBLLjACbBdmZSe2TEz/PxSXTcUxzELSMep6IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAK
CRDEq48k+culWUfxAJ44dvY8bg9I1+mrroMFts8yep2d3gCgi0qZh84Kn0AKEuXv
X5gaKLaQLzWIRgQTEQIABgUCSQzIBQAKCRDLA9G7bMF8byYBAKDONVseZ8afNfAn
+ZoNgdDuLLWpcQCgpac0Z98oiv+qVfmt64ZI+MxDyA0IRgQTEQIABgUCSQ3pDgAK
CRAXcp139KhRLw19AJ0d9a2B3m+QnDjT9Jn472LT66ySQwCfTVB/A0MqfphaXiVh
G0uiDoKrUcKIRgQTEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99dzaJ932b/qoy3Jun0B
pp8falyeFUGI3wCguZv+ymwqJLFCNd+PF6blw3NBpz+IRgQTEQIABgUCSQ7cxA0K
CRAC0An98tt+ueD7AKC0JSTHnNjhc4fUojgxJSMAZvVt6ACgwrSbnnNLXew1hP8H
zs1zhA71mVqIRgQTEQIABgUCSQ6wgAAKCRAPhCt0elJyte12AJ95Rgiclftr0T+6
3uRQ20yK5EdxZQCeIYeySVH6C60nAQAXrmycCPX81WIRgQTEQIABgUCSRC2VQAK
CRCE8/hvol/Obu02AJ4ybaUp0Gwn33FDDwG4JMPsq7Xo6QCePRfpb50+pfUBJ81q
E8HNrUacCoaJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQ0YzqanCbUp1IXQ//YmtPc0HKGUrs
rGw1Nwrta+yS70lYt3aj3FZrZjcEQBQcNdkbzpr1XzYug5fhUN/XS2/W/nV2ogi
XdhI3W6xPHrN2wkP9bcMcvvWer4g0xVT0tdGui88Qqwad7S6CB/XFbb2Yev7l0nf
iU+8sAh0GCWoCp+prbTbC3jxAVob5IHZDTepDeVP7LJ9fFLScyuwqW6per39UI06
vEI+zw59KCWDriLToVt0/4oU8b5aNHKEiyrW83Dii4cysC20HXBY/VAf0q2znJ/
8JKS1KZSNBKOREm/wo8PKBeXVL/IM+AfZGGf302s4VUBAjprUfzUYDqIL4qf09Gw
STYlsXo9TtvUY9JE0BkAZttrBkuZQHC3q9dT3SYHCMJ0RWBX4kyjIqNLlu/Z5dgX
RgVldZ7rcjjVmzZvVa4KCL7Ead6QMhtNDWAGHq0FEj1xDN4Fqib0IuUL25muLFXg
TdX0aEnVea9gBlthhkwE2SpzKduy+jzBVkr/+iSvkYr5LZAiD2xXZWXKPEvwis
gP0a07yhiMK+h+L4YRxIhA05C/e8AWR2TGAYTPEFXn4Br370R9JN13Zwi0UAjkCG
0b0vSgeWHwoJMKgLLYh4LBxMN5oIldBmOpafeWffYat+9C2EjqCcy4jI0l+rwrPu
L5dg1NV5je20C2tgGkLKN0d01w75LUCIRgQTEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9U
aJaxAKC0BtKuSldQd6fpcZLHMD00T/teJ8wCfRLpZjdhPOUxEwZnmNHVQEcfcsgCI
RgQSEIABgUCSRLJxwAKCRBU0EqsnKR8sviAJwNRLXuWYWI3sIwku10Wgf8GRbb
KwCdFSYCGHie6V1Myn+Kixb51s+kpu0IRgQTEQIABgUCSRMBdwAKCRCPxop+lmt5

```

yqYjAJ40HEvtlf+NwL5MKbIZxThjYfCtRwCgt5F6vtRqtYjQ2I0EKHulyyRl0MiI
RgQQEQIABgUCSRMbcwAKCRCpXop+lmT5ypkxAJ9gJJp1oQl7jsL0i9NN7gnL0tjJ
ggCgnCyFiPvWIYJb3cteVLI6jvqBm+JAhwEEwEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn
3xPvmw/9HJpTzKYP2tb1+EkWfD4kyP8cVptqTjuXvSIFuEWfu50d/1fo8wWTUBWv
zF0int+3qaDoLAK9P7MDpuNDdhvDNcGqJBX8LKuDqA+mjrT8xAqgZ2kCyYQRdbFc
jLCUTNkRUmdRFqisLFCBT9jN00m9gNuv3ttndPi+itHyYY4L82W34ZAKu/jbUo
pg+Dq9G6N3MK3TxTgaKOKAdLNdu4LoeIWjqlvIbTf6JNiCRZDhHIRpmy++Nt63pp
y/b8KgIUuvBDC4f7laUocLVI02kbPJw5koFz8MqC/kXj6A3HudpnU4FYzWj9176h
ISfpXJH8onIpd5Yl7Z6Kjo3hXcQjpoHamTVAJl76ZNn44KSRJPtguMrpoaqUcdZK
JmcMX5t1vBuzUa2uHXFpw4Ag1nM6ShZQguYufMgcvaMq5dafmL73VqueJOEVEI8e
3tCOMvczorDRD16u6uE+55yk3YfcRPv9ByP/KEzE6zCCo553CjFNIB/6a8/XMZ8A
HCYCFz4dU69NV6U3+IvpjQQFERPKWht3c41D6JIG7E09iIxtH8+W7FBGMjRshobu
STnbe0G7n9fxgkx1CYhTJPuSDK5BN1xumPfe2+Px8S+XmfQKVUaEia4b/Y8oddwZ
3ATVDVCJH9HZ0fn48XanIAqjBHXrulHvlpkq5qMkL6EpucjleauIRgQEQIABgUC
SvaUGgAKCRCtePfePk1uEx/kAKDAvEtJwF0doYnld5z3pxCcGG1TQCCcB0xJZZa
uuh0vAnqc9DdJ0ukaF2IRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsPiMAJkBcqTc
5o5XJ7NB0dsBX41/bDHLQwCeNP8vaVChA6EYRBaZt3XTVb18WYq0H1BlDGvYIFBl
bnRjaGV2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6IRgQQEQIABgUCPGJWkwAKCRDg76IPe8BR
pfS1AJ4u+2bwf2AvGR4a6HPrtynL8CyIDQCg0ZyiRyUsxaE+ZfAjzVIuhcvP2jqI
RgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/OmYfnZnaAKDYD7rmatMyEZu2rtXeyEV7wYLS
cQCfRQ3EF06yXsLCBFWHL25HZBERNDGIRgQQEQIABgUCQjFmywAKCRCGoKrEfqtY
xAV1AJ0XTZmsv6wz5/nbNMkqhtR92Q/SLQCdGwIDyywCGpb+sVUMam22zmDfVHOI
RgQQEQIABgUCQ00kdQAKCRAK/V5km/QrB6SeAJwLjF7oTH5JkPyGvrx0LJDTHfb0
+wCeOE2Mx0A2ow0eWwArp10cXqJMLIEIRgQQEQIABgUCQ3HtKAACRCBc5Cubh+BX
vpwNAKCB0fZXfjzXvsQITr70hgJqsEMSBQCeKbaxHdM35abx/KzACmZiPIsn1J+I
RgQQEQIABgUCQ3PSHAACRCRBkUSCeFYf75LMKAJwIlzDknyfWYhgsWY2m1Pqm6NxR
owCfSPpobMngA1BbofEOngEim9qVUN0IRgQQEQIABgUCQ4RqsgAKCRCpXop+lmT5
yr/yAJ40FxluzZPy2Gkx+A0AbcVL6IpyQwCfRFg14MISBtCNCuT4nqXIuonMm80I
RgQQEQIABgUCQ4wKLGAKCRCrL1pbFSVpkBjBAJ0XoA0BxgP0ZceImV3kc9QBe0V0
RgCgjk3eiNf20LG3T/2ALAPDYHH4feIRgQQEQIABgUCQ42f9QAKCRC/S9DmBJ24
eQmzAKC1Uud3QohtPm7ouEE3+6j7Y5KMIwCeJrcWXSvW8BazhA+UC0mtoYLhT+SI
RgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2LwNjzWaUUDgAJ4iE6c+ixkP2l4Bdq1ZNRVgn6dV
dACgrMYb1Bup2KvG9HtJriFnXKozkymIRgQQEQIABgUCRAHjngAKCRAGBpzylpRX
8FZAACD4rubtKP4HbAhP8jq4gZAZbEb7ACgjh1gY2GdVdMDJFRukP8646Xk+aI
RgQQEQIABgUCRAL0SAACRDLRN4Hm3wyjUiSAJ9a2WIf64E312DEaHM+aQ7yiw3Q
0QCdEKSrj91NunCdq6phm3TykJDMj4CIRgQQEQIABgUCRANGXQAKCRCboJNRWjX9
Qq2tAJ9BgZTSkg7wAkgnz9dYnu4rEDaymwCgsjtgWLxcPLDQstoS49qJM/rbLpWI
RgQQEQIABgUCRANhnAAKCRAXSLvvHu8m9FfKAJ9cUGMsA02gidKYhICKnd4YfJzW
ZACdHd1U6PtgDS+SgYoqWbqgwT7QYjmIRgQQEQIABgUCRASMNwAKCRBo4SURfaXF
OyzeAKDFhb+qLYUX1RmQJceQLVSUmnJgaQCfe0C4XUj17QNLfhn88qE03Bniic6I
RgQQEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6knLAJsGr3ZLNJ/BDtJ4+wxts1pi6Cwf
QgCgyUslC+aP9u0zFsK7jKp460HyKIGIRgQQEQIABgUCRATU9QAKCRCBWPsu9Rce
3gewAJ0fq4NV7e19iws7z0vvYaIY1j/IMACe0MU0goSfP0chJulD35uAoJ0hgj2I
RgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC8URAKCbBKVI/4zhCA10PH4ELUKv7ITu
6QCeJwn7EQNvMLL56HqVY4PaNXuAVvCIRgQQEQIABgUCRACnCWAKCRAvLRUIquYC
LrRvAJ0cFEWqKctxtSo2b2FUQNkp5+QkhQCfYe70a+0vIqz4HL+E83ZAmWpWmUSI
RgQQEQIABgUCRAHe0wAKCRAeek5vqIdVR5TBAJ0Rv39e6lm3/MMNUCM8n6IwTXiJ
DwCfT4Nr12Cce7Er2Gbn+3lhasg6ZpqIRgQQEQIABgUCRAhr3QAKCRD0g0/Ekach
5LscAJ9ArT/xiyBEJP6wg7yyilCuvGcThACfUaDh+LbKcSc/fn0Ls3j45hulEc2I
RgQQEQIABgUCRAHySgAKCRCLSSsBRB5xXsNuAJwIeh+8AddaP8a0m9Mxez3Jab0n
cwCghNtRf3pZB0hMTk9EsbBwvL75WpSIRgQQEQIABgUCRAH6aQAKCRC2uu09QeZr
2YwZAJ0ZFkKw+hEUmcWouH/Tsiq+nH4/xQCfUwFSHQHvLLZgCfnqOkmLgwGw04aI
RgQQEQIABgUCRARNhQAKCRD9Ibw7rd4IeaS6AJ4u9qmgNkI+rnDm38xYdn/jT33c

```


sQcGkIz2ZNZG5xw8CRUU+Jg116JpgAKIRgQQEQIABgUCRAtWGAACRC6bFqii/PS
ACkMAJ4yotj13xTRpjT0hRevGSSQ2p0HJgCfd4NEKMD894oLXjFQFxE90X/m06I
RgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAMDDViiPiPj3BpAJ4nvFp1MKbZrs9sp42mHNR8VJMA
SACdEokljzQbQfs+kHyGz2jweq+Bp6IRgQQEQIABgUCRA3CXAACRB88/WvKumf
Yd02AJ9Huws+FaKGW76SG1XAFoUhpYahVgCfaa4kdatmxg/8GScX7jTLY7I510mI
RgQQEQIABgUCRBV6JQAKCRDNYDtALs+YSyQeAJ9o/9n9KTCQb4SE6KiBDM4oMvLL
ywCfYQSiM+2dyWLqnaYD0sFJ9rRwHcSIRgQQEQIABgUCRCKRVQAKCRBJU0EqSnKR
8mXRAJ9GjbNLCMEo22oWBqyDE4BiYq9YxgCaA2Avkk0NHMwqhSbDR9Ks8dhB0t+I
RgQQEQIABgUCRDQnQgAKCRBu6hG6hiZ4poIpAJ9y1x2GIEhwQvLojXqq8/Ttql1j
MwCfSyZ01Exh8ls4zFI5cHwWg/LIoRKIRgQQEQIABgUCRD4FpAAKCRDFwMXHIY0Y
17TtAJ0DZrDnA9dLrHmu4of9VJUzC SUAogCg3P9+YPXrqZ2uWeVfj9G7Ueyf6qGI
RgQQEQIABgUCRNCwZAAKCRB49i1jp+9e7F2yAJ9sQdT8vXkYHFJ0GHPYtbtDnhv
LgCgkDMhW9qlgsEsU0oeEGtQ51YeAmqIRgQQEQIABgUCRP63nQAKCRAsyGjqciZv
rnHEAKCD5AZkfPA7VP32Zi0YIWyggeBBhwCeNMXP57BUESqHNCta+8nkcMDF9m+I
RgQQEQIABgUCRUy8wwAKCRBMZKYvtJjsJxSUAACRtn/bQC1mLkqXhupU84QxYW7E
zACdHH+0sfiMGMCJ30q8s86phY0RpL6IRgQQEQIABgUCRUzCKAAKCRBa9B5R4z0q
HMFCAJ9nNYBCrZwu+DQZlaJlW1unz3rPwCeKb70fzBuHYJgPdpw/WjMhmsrGAOI
RgQQEQIABgUCRU5R5gAKCRDxRs2IVltmvQjdAJ9b/x38L8A3ZC5VvKGcXTSUTLRG
FgCgkGgG0gHHZ0GYirzeE1e/ro3KXXKIRgQQEQIABgUCRU8LgQAKCRBuafjds0B
fuMYAKC4A40hmY8sezeZsp66GVT+JPWslgCfblCv5GX/nyLaieKwIEB6tu05H4+I
RgQQEQIABgUCRhgGc1AAKCRDqTGYfK0aifLn2AJ9+SqiRMh6cp9PGhdONDKMwCBRN
5wCfch919TWFczgn9e0amI0lKJSBWG+IRgQQEQIABgUCPlE4/gAKCRBNBeEAXsRc
lR30AJ9xl67Uv8TD7LU04KJSBrZbsu3iCQCfcuco5RgSJUZ+H6sAxxql8sCrvHeI
RgQQEQIABgUCPP1/vAAKCRAGKwXnwZRYQ2TAJ9tGzH86GBwxUqkg8Fazib6yoW
FgCfWG3qzYdIkf0BLQt6TPk+LVzP0C0IRgQSEQIABgUCQH7RgAKCRATP3wLeuRU
NuZ1AJ4o/VbkQeqA5vXFiuuUmz0JbFSzvgCgg02ASJNdJJN5R4Ap2Tp59ZY4PoyI
RgQSEQIABgUCQ2UvBwAKCRBFazCckhX397Y7AKCKXWmv1/6vd1Y0aowFFeiuaxwR
iQCgncQqIdeBRz3xp0mAZgP/KAMyvneIRgQTEQIABgUCPQgs0wAKCRBORcrxzc3
E4J0AJ4503G57NPo05liA/GKZbriVa0M/QCeIht+l7NUyLqILTLVMkBBj6hULi6I
RgQTEQIABgUCQJA2YgAKCRDYw7LS6Rq5ub3WAJ9heJ1pNCs63Mx3aYao5WpGNWeL
kACgmsD0JM52ZYUL3gJX/eTx8c0etEWIRgQTEQIABgUCQc/K/gAKCRA0AJj8Xb+r
kaegAJ9dUmTL4vVgRARTDbjFoIdjaixAhwCfd21RX3frJEY8fBcVEVsdt04nCNqI
RgQTEQIABgUCQ00R3wAKCRBCbEzAwnmJMGWeAKCG/4BRql+I7L5lqQFU5hl9Nrit
IACfXxEDbFMwU+8d5Fr9cKEfrFuCLRYIRgQTEQIABgUCQ26i1wAKCRALrfXLW/Xw
c9VVAJ4ggYDoAT9W0uCrVr0bDkKkhIa0GwCeI9uyt5xmL5hh5R94Ph5fkeSIGXCI
RgQTEQIABgUCQ3IW9wAKCRBC5cUbh+BXvjY7AKDAzgYZ03ykDE8Pij/KDWU6KCqT
/wCgzqEB01Fvxs/Anq9ZDnYF2am0S+CIRgQTEQIABgUCQ4x0twAKCRCSU00xw69
UCQqAJ9mYtBgG2azE9c/oMK7TGbFenTNVgCgg6eUtR3e6PctjdnAv+3rD5nf/cyI
RgQTEQIABgUCRAFW4QAKCRBo81j2wTlkfMEJAJ4tx7s2gStIL0VD8Ywd8wTmn3wL
tQCg1VGy6TXaegSMfNR0iv1krhxJz0aIRgQTEQIABgUCRA7JaAAKCRClHif1GeoZ
RsAKAJ0WrShKg+WCP1hotcYqdaLvyB6X4gCfCRbA9hXu6Ln0MrpX7z6dr4e/ogCI
RgQTEQIABgUCRATogQAKCRBvP/EQeiz/bGCMaKCH4n/E9cEvH6qL2UsQBtH4ebP3
nQCgm8DGsE7V9Z1e7xj2Tvuul86Cu1yIRgQTEQIABgUCRAuJsAAKCRazoQRHKwBW
gamCAJ90+cv7Wa4BEtP7lQpamvFgPGSK5ACgmXv2vR0YyYmVxQ7VCL+s2ea/rs+I
RgQTEQIABgUCRA9rEAAKCRCMJe4PDcC31jR0AKCL0dEUD3kMbXMFkBdpAdtwn9VL
VgCg2ULx5Ku4oNqlaXW5YpI+t1f13giRgQTEQIABgUCRD+ZPQAKCRAXDPi/9sGk
IKM4AJ9t7bb1dNq8YqWLnPfFvPswV0KkEACfe2B172bAZ4rd4Q5VKeHSkvW7VoOI
SgQQEQIACgUCQ42gxQMFAxGACgkQoE/7G33K6d0qlACfZG6pJAHHiZg+7z9oqTR1
SQa4c+wAn0EN67b2GfQRcM20EQulhkuAVHIKiFcEEeXACBcFAjxaT60FCwKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRDtGLANFhLFU0vBAKCy6zCt ronBWYLQRPi0FdtS3Y0G2QCd
EUx CZwGJzIkYUTjiWqVaAFAQVnaIXwQTEQIAFWUCFPfPrQULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAABIJE00Yto0WGUVTB2VHUEcAAQFLwQCgsuswra6JwVsi0ET4jhXbUt2NBtkA
nRFMqmcBicyJGFE441qlWgHwEFZ2iQEbBBABAgAGBQJCSy5JAAoJEHllsvFSc+2n

UyW+Ns7t1VAL2KuM0tmUnCvYANh5ECV7wN4NdZfhtPDDseAYYqjMJfVAVsyFR63
76cf4HnRHDw0brqbun4m7EGgXEagYBJeTgg0quzf1SSnvn4goSQqi+B9B0qYuhm4
6qrvJjc9XWHJdyfvteE1um7cGHAD2NrZQZwKtieW9D2bVg8JuUd9pG9zLhziAtH
T73IYuX6Ny2abJpU6fXoSE7+F6azib0XarW8QUxs4TCsjRR9+8beqU83V/2k5yE
6T365hrkHE2iBW/YdFpFxyWIpnNwisfzIiSoEg96Yt+cY1R14qzAzg2xSUDTUYt1
nbIlIwEzkgKjsvo4wt2a0xtmCokCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/ES421Jfdd
D/9++jYHPb8IJMsR3QAAHY+7HvqkQ/HuHug+BcEwYAJ7lcWxriLHxjJeD4yJ30S
/5PJ4WBKQWApSdxHkzLAW78qr6lj9auS8tyRRnSNntAu3vllMyUyBNlg0dtjsujo
/jjsVMPcMGFXgTwq0ZRIdb5iJp1VUiggtatJrvUxMvRqUeT0kGiDBhXRQftC01ec
Y+56uU16qKxrthJCAXRgZAKGn485CqEhrxLRbcxiE8PFIyz2IMaXRP55FkLGVdaz
q7vQa9/erX+x3TVPDq4W7ayZyIq45C1xN1UH7kioD429ie9bWfzrMbZ86IUrDiHL
CC/yuLJoK2fzjw51/Y56WkwmvVAoxMSPL9mdfc0fyS9qPBRMkblZZCB6tvsuHCT
G/1tQI/J58+htZP9TVDxiK1C14sJLWp10pCMh1VbvKhx0YteSKmAMVzPdurLmmyr
Ym5br8GvKSNuYR4btaAq31JCupoDH/qvqIB7BxJV+8QqStYH0ZqvNIuNPhmMGCo
ugaVICIJVGN7Eu5t5yTAsPKCujUkWuiqyQRLDyp6tCVQ+Y5oS/EpdY0avNratIYtg
uAFMfJkFYqL8yM7ZZY4DgmCC3XajpCsPPH6eka1zYumfF8chWby7+INyVzFALKWu
sWrakEXkHeMeBrrKU/csiP4IFZZgyWCUEfJVCzgThpULz4kCHAQQAQIABgUCQ0J5
UwAKCRACVwyJDkvQqzhbD/4tMN4knnAwizWbBbWZTSa/trzKx8hRea8dLH0jJo
FZZZZ0PxenjX8IUAmid5n+ltpvhcWsmLqagHZLio5Vj2/95N58HHHroNZuHjRL0v
Xk00tA3PdeYVHQRpEQnLUZQLw9M9/amYHZucQcvPM+Tz4QCv2fYQcpPdLvVs51/
IYrsWIdUCiKzoZN0pjfo4P79t8b0KtPT0EuLD40h5YsgdVhq59K2lg18eXQAQnNt
Z2vU06/aZVo/NPDcUJY9UZSpfibm9kdxovHseknYQ+7Tj7p1wo1JNVKdc/ezqAmd
KQ+X5vczyuqyKYpWvsXYLCgSwAU8Q9me70EH00UetLmf9gqt0DET1f1vWS4K2TPY
1Kctx9mvtC9p/W62205CzWNUKYPM6XFY2xc0G/n358NwppzkJ0W4mAwNLsmwdxy
uu/pLDd4u+zC2SXHpehAs0uZwhD/ETGxe3JR2bhyyjTX3B0rqs0D0aITE9ExznUL
8Cbosp6Q9n182cRrhDweY3u+bWluqUuLgZ9GaPTJuevLVNVtTmPmXkbXa141LDXV
YRfNVmLZjz2LtiqBxfX5hv0L0KBqT+xWnDD9k2jYqK0/i1JruZKg6ZnV2KbFLs7R
iMAkgGZilIBa5+jrml0OCUowrgazPOCAFwkA30BITvIrkvpcVWsaS6ZB86JS7lhpX
XIKCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAMSeYoxdNNBf7jD/9Sgm7NUApQA9W0vS2YL06b
91cBbJyzB6d4g/92KdlrMfarzoaxN00cJfSzL/5pWeeE+4ZToHQP2Elq4FBjiXf4
2ZRbY3L2u97ww5UBz0nx3Hn4rDvNll5UBjYLGc+xNp3RvInKymvzHytsVf/0hV
mPBNqpMExbfuRmtzlx3j/St/75CjTzph3vcu1wb4p0hP5Now0NZCwu0ncts+gFJ3
9/0Et0jy4CJ05AX8qxvhd0GiK/ZPCs2gkGsFGnA2raS1SyiMah0oJJ++J/Hs0Tw
Hd7aZnyhw6zekXztVdBQT8mIMNiAntIznjKBZhZLnTD7EqbzPGgwISiSG5WZ7wts
7FX95bXttUinCYE+jcsrJ6hSpBctXN8xosv6G0YVEdu7IHZ7i05BFV0e30+5Devr
uIFrdqJ85U6usdPJ03kZ8jInAA279TexpCEQVvw7Ly+so0UeMa1c+jhCrLSkcfTb
y9HaeSEhsRE1NDmB0W3yPPb45snCugmaqVQVK6g834nZWzzLALKaaLINLM1cv03f
18Z7MUSL9tH+320mFB/iLkppPCy7c4yVxp8L9XjAxjieUy3JXewt3JE/RXqiXuhf
Dj6xUMENHgb0vq3Hpm1WQH2QIwkk0jRt5bUUAJJLhRzbhbwxt9UXjihBQya8d8G
ENQLnrBLD05Kr/2t7Itc5IKCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRACVwyJdkvQq8MoD/9n
U6EQ01N6jgqBzr7mFct+/ccvSBkYB3k+GTh/u+vtEqRo0oNCXteEae/01XsNaxqP
7i0toxSxg39FRTkh8UP9bH4zvrkJNz0lpjJhMBmyg/pj0KGT6jaghCYJ4+LRcw8i
w4dNQnRH042uVK8UML8LqX9WwLaqY6beiskHNNNL812HUseiaYWUYNW+I+3y7qv
PD/jvnxJ4G7euE/HhiNLR850Y267sCiiNi30/7S4vWmmKt/01k/+zUjewiCbC8iF
wLuTyJIBPjQ/Vhi/N0g6K5gl43Bstt0dvnqBPvQ0SrW6wo+nBbimPTqb0E0EQCjH
ihrVmpXwg9UJru9tQuts056hkvL3uaZN0ISTFXm+un7eSY0cEn5XaTxqfXB9jML0
BHTW2miKhZQzjdZqIE4hpnhketidk+J5D32J3cI0K4ZjYPNCrv/J/NDLUHMAy2Gw
K2ji+lHZY3E1g9TQXwk0XjphSNHqSjrwpsHsHC9k8rHYMYMIu2cU4dlGFyM4Q7S
9F0+Udaqvko5Ama2ZVHE8+5rra4hSPyDEvGewBT3jN2E122HQZCrxv1YFioW5YMH
aiY0t2cZdhuZPyp0ZfhrwFukqoKl7fWSwQ2giyfZxISalkSr4drOuDkip7ShxGI
7sQmzdyuQ8ZDwtX6cbR0PBfNXwEj01Gg5z+SwdZtokCIAQQAQIACgUCRUzVcWMF
AXgACgkQvJlvTb+wLG+zbA/8CRw7ta0G2X9XPTozJvtp7wCwaWyh7w10WfizZx9v
SLIGN9RTiG8h7pVhu77vEG5CHPCPtKzhqxy0401eUKHWtef4LZ/yk617fz83ITSS

ff0HZik1psjXjAo+1Q8S88JY+HB7wTH5SHxTL4eBG64gCsCoi7anvQx66jWUXGXF
U9V/XfGVATATnUf3MaPz9Z0551yTa5EWL/2x1T5mFfEjir43LEd0+ChASso43dwn
qxP6oCKyAlBvbNpEdbY2D//rqCNDpgN6R9ym8K+rhsNw8qPxeqBvISgIEpHHheuD
/KvnLBzn0TPN5xT+Hj79D66/TkCw0wlWMD3oag16xlpw2VxRmciW+v/s6RTYA71
PDuKvAAVu88AD60KYK2IA6nQZtRxA4ImePb/w+VYSMXOY+MXevvIa+vZHCKfLG+z
25q5odiPGLUWcyjhsVZyJBBdhGgWSPf/1xuhXiEAsYz8WhWx0Z/Um4Ve1qnjskYQ
Jh0b/AKv5IMLsphkFNAdWe9KkGhJ03+CKdbS8MovbaGEPexVBorflfsmmXCwKnqy
qxMhH52JCwBhGgvJgAcX7C+GukJcG1f3tMoyGsAabZCM15qWLhEhSxc7p4twRrQe6
RStlkYVDPfv4QLWrbdXWNU9KStFm92FHxwGUipIpXsBhSWZ4ctdJgy02/TrodMCo
1p2JAKAEwECACoFAKQPNW0jGmh0dHA6Ly93d3cuZwXoby5uZXQvY3J3CHRvL3Bv
bGljeS8ACgkQLXLS1880Aamagg//XCAegQqkjmra5yiPe0FPw0kRa1J/uW2cdsa0
dYZRLLASf0T0cZChcWZHfLM5nGv+mubU/A3+CjA0h/HejLHNlXUCXscFV+eSP43B
3r8IshnUyX+btvhXT+bgXUq5V1Cz3+5Qn67nYAec0NIFN5HkrYjqtAK6fh9o/0q8
KHPK5YhfEBHSzxtfsTsFrCfC4H3sZzcMmYK2M+Zuuf6ftSXWqPXpt4FCseNkgV7
MlxBk/dnQho0W9ZEnhcYD8tv90yYTLlgw2BD0s+atiwCt8nm1FaXajLL6A+jltue
SHbyDv+YcUWGOILrJpfnFr+8bHxMtg0yrjuyPsPAR8X+e5zVmR+ZQak2xEFAQBK/
jeLCGh0RZzNrJeh9rF4WugPfVv7v5SpITEMG98/zi2bqjV+ONTgNnl70u1dsncAM
fot1CXeauVUSu0czUod/bMsNP4CNJ63RLRaXohYVPsI+kQeueehWNAI/K7cmEby
WYnyZ04ihMC39ltwNg7sbC5Jf/vIwVamU6epGfWUgu9gx7eru/Pybk16TIwil1ZT
OYBUE5X574/PhBRXoJKNWqlghzXbuECFTzTeymvBXuNDJaaAISLGkztJ+vYfgqild
JiBrSM0iU/FyyJoIWPL1Y5stKMNHnb/rCYjyJKScA4dWwE6X/LEu2p7WBWSDa9yih
nE+3nR2IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XWt4cNyyAKCy0jcIJkwhR58s0ZRq
htriB/LThgChVtHn56Nb867hou0lotFyvPlif6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh
0Z2CNqwwZTjnAKCCmHBNY9K3gcJMNJRKNHnsw6u0LgCfYKkIi1z57BZEC7Xa0QLa
RjfoTn2IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WWT2AKCIcmp1MC6b0onV2Wfr
TANBN1a3yACfSnsMMVzPe8IusXg4noHu7Nz96iIRgQQEQIABgUCSQzIBQAKCRDL
a9G7bMF8b4LBAJ92bW5tKi4nRJT7jq1PTrrpUaH02gCguqJZkhAQ9S9aJ5HHQbjA
Cw+paxaIRgQQEQIABgUCSQ3pNQAkCRAXcp139KhRL1fZAJ0S9QkZtNYLz0YmZt00
LXKXNprh/gcDEZ4WhGEYc7wKvCwCQWg5M0X415eIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZ
ayLzNLqb9wptAKCa+FvMrpsoZYj2pIoDCvwiVNi8KgCfZd7rQ7Kv5M3Acy8/hoiH
hN92LH2IRgQQEQIABgUCSQ7cxAAKCRAC0An98tt+uaxnAJ9e4gNoRsGY3L0ky5Ge
f+5DhojBCwCgLBKNUxkNdN/dwovwNR96h/zvTiIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAP
HcT0elJytSXAaj4yzpAZIF3x+nPW7tEuFw1ottPR5QCfWiox068H295yXsHs22nw
vNlIv7iIRgQQEQIABgUCS2VQAKCRCE8/hvol/ObvU1AJ9QqVvHKH0rPL+eHeXg
VMG9LoZw5wCdHM7Fy0SHzCT2KNqz6j2S49xyejyJAhhEAECAAYFAkKQvdAACgkQ
OYzqanCbUp3rHxAAMeGvttsfcyH4z4cSFHphFBfeC91I/Q2N80Q017UNuhmdvXMi
WUfJQNb0pBc64uleMI5Zzy68tk2/FTBX3rrfcy3/XZumcLN5pS7rD0k4vnrTQfHs
L97hKqbIDskumdC33GMk5IuizP+5tsGic3e0+QsGrSc1lojv5PMernQZK1Ta3tCX
zmeARzlwq78hy8qXeUzVGJL40TWxAtBe6IfmtamLedaWULTUemTlj1vrWS0oRU2X
1EKivaYJ17b1JXw4FrV+FRFy1CyV1bvZW/VwTHH3eW9J4zak6z81gtRkh0hUWEwZ
pai/UBIdvI0mvYDepAQUEfhm69cpRX0eyQyn+k0992gaRPjp8GMjAk7nhlK4qiD+
LPFPyrJjbkA0v0DSXukDZeCM00R2sSWHk0xdh5q7blyj5Xet7Nlx4fwShD+Mx03w
+IkCVNBD85ev07W7vsg/s5i4eWiLVbetAARJ8nU5JlopFVKdcci8r0hTL0066za
2XMgTJDVRF+KP0jKyRY43pC6mc47UDAc5o/pT3ZkqkkrkmudRuneszDIAfTnLKre
LJB4LeewRiHp9/YwlFybw97wC+HUNeBF3Ep45BAhKX51W2gMRk5PiIZ2d30sMyjg
AN7Qs2FmSp0qlwmcYHy9wo22vER/S8Ab1b5tGMvrlm5U1QkHeObnHGG59HaIRgQQ
EQIABgUCSRE8RAAKCRAeq0wqlyX20500AJ9Cejbh1QBPKXmL2u/vxNXvy/OmwgCg
o50iR6Ec0G2iQ58qR0PQkFRGRGqIRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9UaK4Z
AJ0Yt+M4h9RXYL0eCyaZQ0Twa1H2rgCg6pksRTfFx2Jvz4mugXNWpt4uchuIRgQQ
EQIABgUCSRMBdwAKCRCPxop+lm5ytj6AKCgPROMkz9nvYCd+v3QvcDK6LzhtACf
QyFuHIqxd05dh5vWPOXPlis8vkWJAhhEWEKAAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn3xMz
bRAAgpN9FVhYcicKhIkwPOV6crVUKT90P5l4aiCVtZH6wbcRzKUCtYnmzcstP8Jb
K80Dp5fLCZd/tG/9vBzbJ8r9CEWK86SICLrpkh7n2vZS7/eGik1+GkAnMeXpaCq7

```

e+5RFcicGNMQLbxdsAl22QliZILCMzvqKHPxTPBcak80mHNjr4QmzoxIJQIM91sD
SMZRjuyTR1JQWYy/qxXw9Rz4AW8z9/anVoEA4eMceZDCMxejt+onc6TDy2N2sQ9x
cXkkb1BA0HeM8CQcwvWCRl0fxNm3h0gjsEaj8md4rdWTs1rLt1SwE/C654CphaJt
fMIYQXhdcXrQhH8JSMNyldDKW438xFX9X7Xh92pG20LyrAtdmQk5m0/TzZ9VuiNL
L+04tNBmPvug4bc8Xv6Ex+mcQ6pT/EiGctD8eBYf3BKk4UsK05G79jddRbo2BpG3
WqNmmyivTUFfhK8xsHZZEkiind7rQx5sH3Na5bNkIsg56rIw62q/iBNrX/BHj2Mu
vpeQjoZCqDySZcNGjeLTzTYdJ30PdZ0GNjSaNZEavt/M0YjjvpWAUMuVf2AoAjK
TJbEH6L1UVJebR2EXJ18YnkkswjId7/N2zsEtgbrjZhkyKnviWU8bNNSAhv2eNcK
SDXfJ8TyxKkw2bLGFyDulKfLd4GXAJs8zk//mKiyPRabi42IRgQTEQIABgUCSvaU
GgAKCRCtePfpEpKlUe3G9AKCgvxTwnZW92f729f5rnTKfln3PDQCgtQ7Jxlur23k4
xLNL1H5yVqkUUAIRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsCDeAJ4oP24hfnzG
bSw9SWbczcfnfBvYJkgCfftepfbsF0iPxm86qQZ2p1rX24JC0IFBldGvYIFBlnRj
aGV2IDxyb2FtQG9yYml0ZwWuYmc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaXA
IgcDE/5/LG0mcx+dR0UpaV5SsJ03XqEAo00sLqUILzDQm1TMhHMjndsPM7EmiEYE
EBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH53+RQCgIALv4m5fBURX8g30J10F5ZiilE8A
o0DKrhktcScg8ipWH0XYGwp06T3+iEYEEBECAAYFAkIXzsACgkQhQcQxBarWMSQ
+QCgswId/lRg04pXQJnkS47iEaXR4SIAoI0c6Le5AmxkyPNi8lau96o1S0FxiEYE
EBECAAYFAKNDpHUACgkQJP1eZJv0KwduJgCfZIFefZDt0FPlUrCHLp+JPVTMp+oA
oIMkLZt5r0ibqfY9gncFo/P0q76CiEYEEBECAAYFAKNx7SgACgkQX0XFg4fgv74b
pACgJQtAp+uYav9UH703g+9KU3R05jAAnA0aIi99ZSFznt5c5mSX090Lp5sFiEYE
EBECAAYFAKNz0hwACgkQZFEGnhWH++Y29gCcCPWUo0SQN7n/q5B5cwz2eMaNdnAA
n1tR03ImEcXpZf38rpI2bE1D9NfXiEYEEBECAAYFAk0EarIACgkQj8aKfpZrecoX
hACfW0B1B0WLyKQVDnuS2abWxwsEcd0An1UFBy5f/HpwfXepGhhUt1WNSwahiEYE
EBECAAYFAK0Mci4ACgkQqy9aWxUlaZB+kACg25yg0JXfUqeyFT3hZ60zPLBa0UsA
n24LPxsLBh0IMHVD4gyCgv7f90Z3iEYEEBECAAYFAK0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHTQ
lgCgsbTFHUWpQB/1RslGZlThmb7Ws04AnRdCeLwLHgLFpw79bIH6T7jxQGx9iEYE
EBECAAYFAK0N218ACgkQh9pcDSc1mLE7ngCcCTwc5TujpcfjnaIskdGUQYuoCkoA
n1kdwaI0ul9bCQvrkNvrKrnNdf2diEYEEBECAAYFAKQB454ACgkQBgc8paUV/CF
mQCfYQsrKB9dVLacVt0uMAurtSRXBikAn0iWRZA0TacjaHqN0joTqTodb+PiEYE
EBECAAYFAKQC9EGACgkQ5UTeB5t8Mo0TjQCffS9xy6fXD8kIgBDszYkoBeLzHtIA
oKsUe+/b9myxWSqPFNbs+zVPnGQ8iEYEEBECAAYFAKQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UJU
nACGwTwZkS7kKIvQu1KUEUjMg0aJuoIANRCRsfddT9Jnent4M/z+SVzgrLFQiEYE
EBECAAYFAKQDYZwACgkQMUI77x7vJvSfaQCglqiYfVaozXk78Q5Lorn4SeHJhoka
n1mFT4RIe5H3oV8HtEDJdCpSh0kXiEYEEBECAAYFAKQEjDcACgkQaoELK32lxTu5
igCffJJyA8Gnx2DB0UtUD4oHiQYNTPIAoMaz9KFx+GFVKuK9i0J0Vd8lF/dqiEYE
EBECAAYFAKQEX08ACgkQOU3FkQ7XB0poawCfcdltQ/ApJtYMTaf0JPezrjTN0kIA
oPtffyTvuXi+dByEjm2XX2Xz5xK5iEYEEBECAAYFAKQE1PUACgkQgVj7LvuXht5M
vQCeOu+V9BdXJldj0/FL2xyhLByJ0nUANRER0rJZbaWP15MrVJCz4B0j9ulCiEYE
EBECAAYFAKQIGIBACgkQ8yHNGo+hjws07wCfTxzKBzUbPwRtZALPMWRKJ2QcgAA
nRjRCEDvupDkt13VL8UG1QCZQSYciEYEEBECAAYFAKQHDQsACgkQL5UVCkrmAi7q
iwCdFJzZzn0yxnt3XNdvN593vvz4HJIAoKF9WMog0JoNdRfAdlNdq0aoFidlEYE
EBECAAYFAKQIXtMACgkQHniub6iHvUfrsQCghmG5adHg/IkpfWby4MoWxx8lTFgA
nAoxQeYFPmZstEdjJlh0tb70tFgRiEYEEBECAAYFAKQIa90ACgkQzoDvXJGnB+Qk
4gCfcN36+yzosbxS1a+NfURZohWgng8An2LMXDz91FDkshrzB6VWuH7SB6H9iEYE
EBECAAYFAKQICKoACgkQi0rEgawecV6QmgCfarnPnnsQZAsBqRmG5ESHspvHbdUA
n3vlzJ8xUtrTQwdDEPaflBrBnFhiEYEEBECAAYFAKQIemkACgkQtrrqPUHma9l2
KACghSi5v8Xp/gL7K96agQ0AcUwXlLkAn1YJf70c/NhfqY3Ts3Bz9m0viKHsiEYE
EBECAAYFAKQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHLaHgCgiwxy1BWaRFDKb/8exFk+nAJz/RUA
oIMoesN02zbu17FTK/NGAw5TiHZfiEYEEBECAAYFAKQLVhgACgkQumxaovz0gDv
KwCfWMN4qCwYLZ99CN0PB7cKX0k4QZAAnRJdTsfmcv38wy/83/a0Cv5PiafsiEYE
EBECAAYFAKQNWbcACgkQJgw1SiJ4j4+a5QCeNehDDT+AoJLx+P1Ba2g+ZNBalssA
niwYp71KQTFXgIXqfFL10dGwHoBEiEYEEBECAAYFAKQNWlwACgkQfPP1rylJn2E3
agCfV52BefhPGpf1J2EL3M3UHhcudIAoI0k8tkpeV70JWHkjcgqlZ+shJ/HiEYE

```

EBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEuFjgCgmheKCivxd4x/VLFnxSgMvQf42QA
n03NN0V3vHyjLezoI7x0nUcdChc3iEYEEBECAAYFAkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKYF
owCfSI/BZvvQc/ACV2l9GIogXKewl6AAAn2P0Gmvk/3/1tPC6lFUEPfYe3ED5iEYE
EBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNd4agCgwJXlD6E3T9vECj/VJd6lZ2uDHmKa
nAwTBbIHPnLdLJnZAw972HLIXFekiEYEEBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuwx
OACfaddYq/m840ABA7vA5KAE10mqGgAnjNJGXF2HCMY8tE5mXVBS+BlsDhNiEYE
EBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Cc/JACfYFVk6FzbaLaqw14mImR8XeCNra8A
n2e6+XExEjXPT5RlqygiB6vPNHtWiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwz
lACfdiuD+BLPHoi0UnPgAurDTGVt0MEAn3sB0bcgGMTZ8kigW7HFG9uwZal8iEYE
EBECAAYFAkVOUEYACgkQ8UbNiFZbZr36hwCgtivC1KxwLhdX7gw+5wIMVXjyQN0A
niY2kjhNJoySd5oeAZIBACDgFik1iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6i
xQCeNVM67a9fjVprkT5846HJK0RYjcwAoLaa7v8wYHxT9p9NJTJ5gTFNlejLiEYE
EBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonz4eACZafqqEVJ70b4BIvAGv9IMBTYKZYwa
nid30zvnApGChaoTjeZ9P4uUv5EViEYEEBECAAYFAj5XuP4ACgkQTQXhAMbEXJW7
6wCfQnCP7s8S295+SkvjUFO9gJ2e98cAn2afW0dzYqgxhTK05CCr/VvGtHHiEYE
ERECAAYFAj6df7wACgkQKil158GUcmFQeQCdERkcZxu9PcFLwTCFy/z7BcWICKMA
nj156KXYcnzWduF5FYsC40bdVLz0iEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDah
uQCeLT3y5Dhy5QD4HAXFDLsLax00hBYAnj+GPPWLM5nTeJ3VWoqnh/sCMUDGiEYE
EhECAAYFAkNLwCACgkQXwMwnJIV9/fKNGCfejwPy3GdaNmbS0xJLT0ufLoG/TgA
njCi4une2cdL7I0VmBME1XvZqcQgiEYEEhECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XNXm4
KgCg326jzm7GB7ueqQ4bKKLeqih/OVEAn0dlAg6a0X3PYTj+8JPFsC4FxiuBiEYE
ExECAAYFAkCQNmIACgkQ2M05Uukaubl+sQCfVws/SMB3CzCSWqdFtsANZg0asXYA
njsXDbQ4eIGodZh6gddwv7DTp7+KiEYEEhECAAYFAkHPyv4ACgkQNAcy/F2/q5Fm
sAcEJzg6z0eggMbI/w/WQkB5YK/Cq8sAnlqrRZHQlmsq0ka+cvn3XPvt8vvaieEYE
ExECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTDQEWcgV+DqHC1V6aqMB88BNGFi4TShupWA
oIwemRDWYGT25V/peuri/5anjkpQiEYEEhECAAYFAkNuov8ACgkQc63ly1v18H0t
6wCfRLFFvTti4dZQ2EKMYIOTKmVuja0AoMl07vi/YmAKYyawMm0SsrjRaQyWiEYE
ExECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV74bwACgiuaQjvpvjA380LXR1TpbhCT/7rEA
n3j3ELG+ra095H6BZmsJaLNEaNsieEYEEhECAAYFAk0MdLcACgkQjU1NNM0c0vVBQ
7QCgw67WcBR4HGToa0G644+qJb1G1wgAo0/Xulreuf+SUBJIXg5XTK91VM47iEYE
ExECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHy+FQCfR/o1SK1u+kb10i101lFVKtkcPSoA
oMzKBzb94IWIJtq/5B5NT3vY+pZ3GiEYEEhECAAYFAkQEyWgACgkQrtR4n9RnqGuaQ
DwCeLClQPWJXY5BJ0cw+h8GKHqNanncAoL/aIuta2WCLP2kAh24XVb37ec6iEYE
ExECAAYFAkQE6iEACgkQ6zbz/xEHos/2ytiQCdE6mpfFhaLCs/FQDgCv6iFpvgZHoA
nR92nqd/CMNruhcIhL4JdXXYELYSiEYEEhECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoGr
IACfu7nw+Xk4RJDKgdsUxnSX4VIlzs8AoJyH8K5JryLHPFyPAs9v5A6rcygrIEYE
ExECAAYFAkQPaxAACgkQjCXuDW3At9a4+QCeMyuKw4IdP8sHq2s/015Rb6APjq8A
n0eDiJq5Dna0e2ABvK0kzGma5JIDiEYEEhECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCBz
WwCfYsfYv0bq/gJuggrUQ4spIlkatrIANaoZshUCTKuquS1tZouKRdNKApgiEoE
EBECAAYFAk0NoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunToMoAo0jIlwFgKIVv5q6nCH5L5Plt
4HP+AJ464fPBbqgktIv00pLYXBiyMsMqMIhXBBMRAGAXBQI8WLFzBQsHCgMEAxUD
AgMWAgeCF4AACgkQ7Ri2jRYZVM8MwCgj9qocaxaLexiBd7SKNTvnXNT90cAn0vh
7GJXUDIXDLUy8Cu7kwQnA7GqiF8EEhECABcFAjxaUXMFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIX
gAASCRDGLaNFhLFUwdLR1BHAAEBPDMAoI/ahGGSWi3sYgXe0ijU751zU/dHAJ9L
4exiV1AyFwy1MvAru5MEJw0xqokBHAQQAQIABgUCQRmuSQAkCRB5ZbLxUnPtp+j4
B/9bbc6sPmANKL6vkmxdhBKT0zs4MTcSR0CBX2U3DUYSEwg3CHFJ4z4dTmCtpGe
ctfLcz64sqAbY30gGK5az6zzYrHjri00lKaDUU5wq96riarzg1Qhbfey0p8WQzRa
qp14o41BdkJLx9dk8fginwCyizPLJbcaymmfyXBYM3PTf7zbrA7tjY/3I8AF/FTF
kGAE7fo6pPpi66XX+YwZ458kAeJLXATphK4zXsIUtyR5s2pjia5Rlq0DbAb/f4FD
CB9b9vj4dHIgnvIk/i/mP8Pjwmw+/TgpDuCnuIyCnetzFHkWCegQwsp1gji9CatY
JNSS+x5Gyytw9xHQZVR0gxLsiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIXRX8RLjbUlu8kQ
AKfAbr8cxs/PnsCXVDu2q20U8uCVmn5pRc/fl1oHf+6QLaja+ArQbgVFNUmdZa7/
r0gHGAmIFCm0bx29pwmovsGPduDTKwd4BRfb0TfY9aEVyuUCwsh6EFopIVcPghL

```

HLVvMo9I725mQhszN5ZxFYdMKGiHl603xxx1pKDs6xZsDPAkrWinY5Z662Ww4L3/
l87oKdJzWpDLfeKieGn7r6+fuyeKncTqeRsz0KaNcV0Fwb8poXTHfK/TqM32+YjL
IhyePfL0/yKrnLAR/QlNBV9tclDvGYLJignIWs0ekt7P2HhAtbJc5rhdwcm2Wjuk
psFnJI6qu82agDm+oAwTmwj0W/9A7unfMF8j9irJtFPV3fwV8r0sQ2IXkF15zyv
csQ8RyqlCMH0gcW/n5fkkkc521+fuMn4SYhe+qgKlks4knHEUksCuPoJ6SAZkPH0
GMiUq0dL/dl0rtngVaG9nnCawXMKRV/IwIOF6zPh6E4L63Fbd54e/qAh85hK00A0
UHjc+OI6hzhnxWSFGP3hXjYidYQfSb3dGuCmkruPlhPCHpFKgNKPkp2sKLSRUxFM
fPQRjJ70/fQGRfJr6MsQtM+ukZrHtikFJ0Xy9ea0gyoSz52kg+wVnWr2lbcWYp2T
MFwWIoYGP0oEmbJ/8ZoIESyCdgoDHBEPsLEnbnPK6RCviQIcBBABAgAGBQJDQnLT
AAoJEBxXDIK0S9CrVxAP/iFiLqH/jNbmNT07wd2ipwuuNlkmFB42nIt7tbTyrTwa
sfBk4T0JXRmmEqkTsD44XJKyALsdK/KoeRiXYPZnLykJwgAse5fhob/uWQaKJdQa
jBlrbGr0b/YvpQHCZC5wnU8LD+xxKsKU5r2lpsEy5oybQM3VJfviBhfufW/nu5c
1vCP09kMmy8Ju6hy3Rj04JRV0BTWJAEfqR7Ndrt2vPjC9GQfdsaM0EA6bv9aFCzj
EkvpjwXlPyUgmsb0xh6ftj+uP0ReGeV3PI7cDzgQUOhcVxDRJhei7W0jLzd6nnb1
tiH0E4iPlU5Y/TbVrsZD5/mz4xTSxqG2bYBD/KSS71su2KYGnxXJbSFNZAJXjcWu
fLe9x1QjRNq0KqyqgJLnrdK6TBNDEKuy0XCdmW2p6jBiYNHA4olhx2yUxMR1u0X
FHDaaq7U0FtVqr7fCgJRxZ6d/qaoo15E6RYHMEi3Xo5UxMNdYGyexLgiUswmC67B
6MfPjDlvpjEZ4tqdlcT3DEfrhfIaC/hBEkLywsqhCwpizoz2dSgtdm7X0V4UrnWU
IBN5SGMHF0KkP/N0c/hAkDLdQShTbTNMufxrShCxLmhHAYRBx6qP7LIoRlPACFHM
gHE6840uXPkpZL0U1AULSenN9ne3wueElhp5om0M0YaqCs5ugK401U1MzE03wLQ6
iQIcBBABAgAGBQJFPH2sAAoJECZJ5ijF000FLi4P/iLXsw30mA548esRjphNHRiX4
SpByUQs9tmJaDFunSBoBu0isVS7VqbK8L4zekI1Rr28ARdaqqgNhyEP6bU0t0yPr
uLHqA6LV7WZZuFgyV9yMJKQW67ToJLguF7++0a4iGqoz5rys4mwLmXKb/G938wN2
Ig7ixvvvg2v2qg/5+wCINa5fcQz5ZUXDeq2JMVogfhZ//G5jnFKL3BEmL5iF85lTU
U8nYrtJP5v2bwmPm0lA1YU8+Q4gCM/CwL8+M5CE84oBHkrPE7Gf0fo4aV8aq/Ju0
niNrY7shIUVGwgTwcBvBg2jJgMXuanbkI7W2Y27Z9IRbB8Whk6p22yV0pMJD+nXg
kv5TS1neiHijg8TvpYJ3mT+8rQ+0UIFmoc8bucjWYw6ALYBdbd5mIjTXyH6pvnHt
dMQIPjrySvTFz608YxqdrV6LZCS0npgxL/6mT/OVFYIFjuCEiGD8Zp+w8+ruBBNj
pdW0Zz/UwRs4yBpt+niKox7mHVUCvbqYc9DAnjdaXLayGZgDTFZKRqc5HL1Vd3AZ
dIhoZmuuy0z1bPelibB97f2rIgEFF9QTNLbr3rKzQ1j502zXyGzACEXqdu2d/c1/
LCIxS19KqCi212NK20XzVA2HEgzseKj0j4nFUcuYbLeEcXlATyvwW1UvQei/GLz
Uq0m5fB08repdVNXRCMLiQIcBBMBAgAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIK0S9CrugYQAKON
4KH2hwCgYsCFz+J0a7rUdQ007qWmNj9iuCElybhrhEl20JA5hLpJm4fQWXI6F/RVT
WGN8js0hy5noMwGTsRdtrS2phxGCXfQ+cUg8sTK/mykxT+Qak0eKYn+64zg1Lnaw
Zp+mMoDyY5ma2y4c+3V7S0Wcb2tIte5UZpcEbxPDPLlejfnh+j3r0DqJHFCnnlRJ
q03XV2viYR/Aeth3I7Q2yBwKmlgT5nlQWe6wQz5vv9dGch0oPaDsINC7LlFYfz8
SCx+NXZt1mkpNpxR5fDBF7wJ8dYou35DoMoLbUL3RJ0j+80fDw9oP/D+9sVG8oVE
mLvgtQ3kChfMuvNn8IiWVco8T4cDQQYEFH2d/NzPL9CGhUdkE29+i5+2S/cHUEE
z392vYBqK7PYBFeX3g7LHAlSfHrbz3riE9E957P+r5Jp0K+fmMPvWQZyKcWDEQdx
WKamTWvyVKEE9pQ59yA0KZVWYI4YqYHBPRUHNc/gTvrKcr0Zk0/Utui/dsNaD0Yd
fuQ71aHaAiL1+JL4XIbsMabsuh7uAq6HiCTfhdgvfHWXEPeLo79EAd8Rze6omdZD
FxKoeamKVchb9jri555GS/aL3F0vNSuFekZcLDVLAiZfjZHL5vaHxLmCpR6D+qui
Z1m7QH0FGqZqCM9V7afH4Uz1F+0kXqsuh/7T0vt0iQIgBBABAgAKBQJFT08MAwUB
eAAKCRc8mW9Nv7Asb74hd/4rTr/2rcMJnes5yLXJ2XkHWG8/pfCPqnFQTHuYHvOT
t+cfdEBl04quLA3zGEF5pgwBlz1lNv4pdLygPDvFnJmFVoiPM01y3qdX2sx0Yqe/
hqj1J3I0LFV6iQn6eUjORMbw5fT2jH5c7ksxytzyeHCKHd+EowTXzVepIFeC46Uu
aMQo1CaWqUSn/RT0ULxJ5twGtpB5CAV+NAMPfna0U66yi0YuzvHUWGW0CNIff/oaKa
1tG2tzUJUEYZRRSbDyBaWU8t0yLY8I+g0V7/XScy72WLfBcow0tFKkznYRmh3drN
/R2Wz6HqEyNv0DF9wUC1WkDDcdBL0E6bNm9jpwdcHaFP4X7C/QA2SajwikzGbhS
kwEKJc7GLdHYUw6/6pMbGe7+Y8SADvyxHxCaeUv6f8oC2516pns094SHalFP8mSr
mj810TMQex5Z7fVvuKAX0mqpdvuK7259hvpX9bRUFaoG3I3QflfoPXovSapxiGNS
GZeQWmcnzQBhdgZu3pB2/G8jw7m2D8sYnzXtTWEM48m17/U2icoh4loBxuS4vWw
meQdxISl4knK+1Q7wSarP0YoGgm1p2MV5gm+AMDnx9lwtwoBmXxJmFeU788ILkw

```

rWKKDX7APEvri+N1J0GhRSwGwGy8KwkoQDr+WmGFhAowtRcfq8Wm3ByJQGBkRB1
4okCQAQTAQIAKqUCRA81bSMaaHR0cDovL3d3dy5lbGhvLm5ldC9jcnldwG8vcG9s
aWN5LwAKCRCvELXzZQBqc5UEACXZ7qlkb3J3308NvY/BmlFpNgqW9UaSnx2SD+k
ZoNYwnsHCxSYKTR9w23j/DKeERFTJ3YluYDSt4AjvPUYRauXhrNRJT7T3LfmaIKI
IH1ud9uYI/cp7SFZsbR8EIFbJBAg00v9h3nXdVSPcleiutJyZSf9NUmLPf5fhMYo
F4lzGbwV43Hq1X2rNCN6j5DWTXoI9sDPW51xBeWmr/nXdMHJf6yYxfqGWJ5rJXT
a5RXuz9DpMA/ikI8smcL9MzP5seSbDJVeDwddBZtIgl6MvE09rN945SUL0s2oIB
UZnxp+lyi2X/uYY23570tXyhjlV8Vi7PTjH48yLfh5Ic6iwd2351G06AypfS1jRy
k3XUUFfXGNVz9ckXFioIYQ6T54wL2ghkdKP72xmbYyWMSLhCnPa08EEFyEroJdVv
Vv9UspIYTT0qRFNJvJAgiU05IusriS3YaG+xkRkgvnsyWUih4dd6WgQC1CcpQNa
90gPLmVqMEEYCIiZ6V2DVZgusErkwRjQiGpqGkhFB0y7ItHayQsH267GQyHrnj0X
bUTGvow5DqX65yyLBI7wwCRg5N6WcN/eXo7QJoRQrMetThhGiGQknyLCUhjyDdsG
kB0noH5+2/CtjxrUKx85KAi5g9euooCaqFWmrdFPRxlgVUFdDdrkHYU0aCEG7jq
ND0HLIhGBBARAgAGBQJH0BwLAAoJEEk++45dZPhw6K8Ao0QCUZDBU7G+94S/GhuF
JVuqM5iRAJ9ocU970sxC/u4H3QLgyhd+FzaRAIhGBBMRAgAGBQJHqEqZAAoJEKHR
nYI2rDNL/90AniZlycmcm4tidga00y8DmbckkIeDAJ9IBe5jNWRXTpsNXuti+HE8
MIQ48IhGBBMRAgAGBQJIKYn6AAoJEMSrjyT5y7VZS1cAn0458DXN0oPVgz21bFa0
WSuW50UraJwNHl+fzPv7moCuBFyIq+guk01eJohGBBARAgAGBQJJDmgFAAoJEMtr
0btswXxvvYkAoJe8bkYJ8s5xaDWW+1vb50J20ZfeAJ0fbtF+TXtpfMiPxndhFxtL
mGbviYhGBBARAgAGBQJJDek1AAoJEBdynXf0qFEvKHoAnj5SSBF3Mi6Gn77e6KXI
F0b0CnbNAJ9wL1D66N0fVLjIkN0niV0BQ2sZwohGBBARAgAGBQJJDtPnAAoJENlr
IvM0upv34dwAnjjv+yvxfYaIVJ2n4bEHSULLbRdtAJwNm1BmLi/G0nUD65Sm86wC
xkxhGYhGBBARAgAGBQJJDtzEAAoJEBzQCf3y2365G1cAnA5d1JVfFl6xpbvAXerI
j9LIpfu6AKC/ZzBM2A0DuHElbiACJiSxvkIWYhGBBARAgAGBQJJDCAAAoJECkd
xM56UnK1L3sAn22jxiqFCy+4+TapK/JoNT2iUzrXAJ9Cw5+/MtDDLZMiKfLMkNFE
wU+R1IhGBBARAgAGBQJJEIzVAAoJEITz+G+ix85u2ooAni2lnM90lPrNic2QBBE9
kDTjzNvgAJ4ksD8QFJy6GfljD1m68FG9tgvg7g4kCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRAS
j0pqcJtSnY6KD/oDfYzVcvN+Eb4DSir0EPUiRqTbfCH1Gt0Xfyp0tggwD5WeAxz
6o0+wGEjxgk0l03dpjs0yc36/PoEqPQ0HIKq/zMVLqpVEnaTlr/psoYpGelQ4Sj
vGyTa+LgDrlGoktWYgmimDY0QbVGDQy8UvvPSUU+nrIwEuH0R97KFsovYVaGvjvb
Ci7AJ8RFx0Q8fiVXFr1BudamwZ3+WqBGx0Ut9nbL0t3MuGXY9dMxmfIL9Z+Q6MCo
fM+uEVTCDXLzqY8/OPjDxwsi75CUQi9AN+Mvi0o7S6LvVejBwLA+wKLYRo2Ty7b
tFoGrthv0uPoPhrtIvpLjloqbK32Gu2Kz9gAeGFsh5DMsLgtSyhHWRzwcjd41NsF
uTRqKE8V19dHLIVjYrTRP/dR2iEmhIpSkpX2ILCyrwvZcf8N6659EDS3fekShEdM
V2Rij0E9aHI54ft1QpImT54gBcBio3xSFPq+Qb3d1TRQN9iLu0wF96T69NwRlcia
XmAfaT8rbBrQ7JoyTa20J4Brfw9Q0VtmgYxfZkFCX7Wu14Fm/VEZMSZwMwVwa2/
G4TqJxDNdvdR3SHkGuePZPc5f/FHrkaX06MMmZrj8n4c6/wDBDn0XjuUHHth/e5Iv
SSdoBR913oVQUSnQxmSF3UzWUApG+sm0dyj0us+W/Hk/B+A8kl0Vw20394hGBBAR
AgAGBQJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY74cUAmwVRbcyqj8TsSlytbIXX3IasmQnsAKCH
M48Nx+MM4XPses2baE+Umt008IhGBBARAgAGBQJJES4IAAoJEIzDh9ojf1RoBJQA
niF0KNOB5Sd6G0sMJlvPI9/pWCXBAJoD6JB7xgR4nLMi10U4rjmUwI+9DohGBBIR
AgAGBQJJESnHAAoJEElQ4SqycpHydHsAmwvIu3+IdYwk/11YmK/l626dNQVAJ4r
bfKbDMhyo7ETI2fD5coBT4MU8IhGBBARAgAGBQJJExt3AAoJEI/Gin6Wa3nKKAEA
oM5Anru0ChtTRGNwUM/4oIAFPrXFAJ9H/ezXMGM2rgEuszI2ge9EGL5k7IkCHAQT
AQoABgUCSthd7AAKCRBLHu+wJsfExR7EACD5DYSgRUxhgn1zqIAzW3X5o7fF22I
jPoo5y7ilayK0gVWwIP/Ig5vw47DFre1Q+w4icNqPJvfoELM1Tb7HffpM0/EusgY
VxsgP/K5gPzZeAo96nTjPacbd25977AoYv040VQ0P0VVL5HMLjJxJny6AMC1Bu9
34m/ajq37Cyae168yJ595/hXJN0BKlqAHT5gWAYE6JEqNc3U458uiNwSxyasLRro
322KbHVOLKo+HzF9Hwj+IDFNlAvAlGb1oA3tjJYJiuQHoLEMS3YNIc6C5k+WMZAY
gTb40jmU24scHQ0LOXT4xLcTvEb/gM97ekq0Fq2qCTHWu1YGeBWAn8AgmqX/keLW
zsITnxIJ0wp/qizG/Ll/I563BBfijSeA18qsNonXqYKKp/RyZnvdmGGEhiQcdLIs
SUG6AUAKyRxvrm/9e7PXyBDsxPCbc+JzdotUQbw06BhOzl/qqlqk37tRALwLUXIM
ARVjJheLHRZE+ulVt9KNbmvmUyWNHUPTMpihFurLKyvJwL7iEVAyYjKS0pwSA02

```

SFGmt0w8606KmI0VwiGxsB8ZhrU8V+1WyAYnC8NAfMvSjUHZTLIR7xHT4EZVFRa
j j FzBMJkuXdk4WML+sQhZocgCFesuqFqEZL1rR/+VSNdkB8ZAXFsM5BivBnQTwh9
RovjFTvIIz2WzIhGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498SkRW4TLawAoMgvq0Viza8x
wflrNgeLXMYL533YAJ9gNZ63UJsFvKQdpsWx5PwsG4+tpohGBBARAGAGBQJK+ADm
AAoJE0m2+L/eFxaw0UkAoIRe+lDyjaF2gSKzpL/SdHN1ymK/AJ96qD8vYDLS2iV6
zLn3m586de7wk7QhUGV0ZXIguGVudGNoZXYgPHJvYW1ARnJLZUJTRC5vcmc+iEYE
EBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+id3vAUawQ0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8JOIhf78A
oK0XZqpsY+bKT1FU61XfdMwppyekiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51P
aQCdFMFELVRsRZnKlNpS5s00LjKo0MYAnAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYE
EBECAAYFAkIXzssACgkQhQcQxBarWMQgLACeKY+EbqdgVDg97b+kxiXv6lmhUu4A
oM1xLA8R0zhgrSTusGqG+UK0MvmaiEYEEBECAAYFAkNDpHUACgkQJP1eZJv0Kweq
8ACffCkiJNoW7DmfW7meGpVx+Xm0A14An3hRgKTxkt2eIXRJqfnjbpNQNO00GiEYE
EBECAAYFAkN97SgACgkQX0XFG4fgV75b1ACcD8HiA/kZ5lGsxADZtWECANwf0G8A
oNXl/yNyo76MoHNv0EYECfWpoMapiEYEEBECAAYFAkNz0hwACgkQZFEGnhWH++bM
AwCa6BLtQx+culCi+041jNtIFzroXcAn2JyDVrPSHgepX2SFJHUgWY/sySoiEYE
EBECAAYFAk0EarIACgkQj8aKfpZrecpS5ACfeMzSq07hR/T2taf9+WUX0LYDhYMA
oLktUF0jq6U7qrvn96jD6IMT40WviEYEEBECAAYFAk0LgAACgkQICUJFg5KeHUV
QQCdFMfN3G8VYr8toJzLTxrycnCWC5AAn1JSCpIQToDuK5+dT1bQJXH+0kdeiEYE
EBECAAYFAk0MCi4ACgkQqy9aWxUlaZAVbgCfS6j5uw01I2T2mkyFLV1X6VHSBGwA
oJCWtXZx3rU/GxY8vbrKWNp68uHiEYEEBECAAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHkB
qACgx4+fdqieuFleoSSMSbdzBMV+BGMAn1bA7YkErPfdRhd+XtUnmdqbheeGiEYE
EBECAAYFAk0N218ACgkQh9pcDSc1mlFJlwCgnr5fBSLYavckvg6kX0PEXaPZckA
ni7sd4R9mASLIUyvmkqN3NxrBh59iEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgac8paUV/As
HgCdEs9sCniLjOPEPQT9zr95rdN2/lkAn0XbVRrv+0YXRb61vJT3xssplLyViEYE
EBECAAYFAk0QC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo21+ACeN07gUrZfv2hmaXh++ykgcGg4LB0A
njXNAFi20EEq00c0iqYiWs8enJ12iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTaIo1/UKX
WgCfRXmr1U83fZIn4D94emz3SWKpCeAAoIqSDiltTDPLKlaPV3E0Iti0T3mbiEYE
EBECAAYFAkQDYZwACgkQMUi77x7vJvQUAQCDf+kJeAzYrc22Qv/iGdvubmq63nAA
oIChcqTTX74ZkFctM02DmCyPhN+NiEYEEBECAAYFAkQeJdCgkQa0ELK32lxTs1
KgCgziCozfi+tuwQBZQ79E32pw6TAYAAAnAwWB1HURGRJZ8fZnrFkmJGAQXYuiEYE
EBECAAYFAkQEX08ACgkQ0U3FkQ7XB0rnNwCgtnfIKzLzBBR3FFQYC6tBUpLp1AA
n2TIinhf8cQBszJNgykLVkDNVlydiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvuXHt78
GgCePj/cMyLCraInnDcT38N28y3bzdIAN38euVAAhqtPZPC6yvsJmZ0Gn7QXiEYE
EBECAAYFAkQ9244ACgkQs5jrbuW6R9cxLagCgsa+k0soVHuYe0dPGBjQE60Q8IaAa
nRCYIEIH9k2Vn09QBMS1eun8PXsUiEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmai5x
iQCguH0sdXfQYVAjfxWAbwPaY6NaXkaAn2biSu70M1dlx+jlgmjag+6gJVMiEYE
EBECAAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfCcwCgkL4HWch/zhbmYUGXemnBW+8ED3EA
oKMYe5Ki3WeHCSi4i8b26U492GG+iEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQz0DvXJGnB+T9
UACdHPRxdQBNSBMqD80n4aCIBT/1aNwAn3yYE4NIPdjkJQTz0kX9Cpkmhrn4iEYE
EBECAAYFAkQIckOACgkQi0rEgawecV4S9gCdH0Ipr+YYNrDGPC0w16LZKV+KTB4A
n2+U+Gn/X84DwPE9/z4touVKEAp5iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrrqPUHma9mW
tgCfc/mEUZSdbFBYLT/DADFndQyxz9gAmwQuUvWkND5u8AQuXgsKF5KU3hbYiEYE
EBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHn4pwCgokVWmhixNRP36U779gIr5HBrocEA
oKncXdFS7hlnmAVg9661WvmgDIS+iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoozv0gAc
pgCfQJMKP22MT7mHTA7/dME7hfMX0jsAniWl+oGXblCoACiKlHNzBcZ6novLiEYE
EBECAAYFAkQNWbCACgkQJgw1SiJ4j4/OdgCdHVC6i0StZ0u+MNEVt8vrpMSDeDEA
nA25LRskCfCEXVQFSsxppuq0VDiTiEYEEBECAAYFAkQNWlwACgkQfPP1rylJn2E6
gACgpotgP05IbUFIXI3jixlN0+xvmSiWAn0r1Nf1m8WPRg4ZuIghsfW6roZfJiEYE
EBECAAYFAkQVeiUACgkQzW47Wi7PmEsAgQCgnbE7crBeHr0AZ/TTiqNDSXZGz4EA
n0z4ni2uSKCEvJewJW9p1pCwCleLiEYEEBECAAYFAkQikVUACgkQ5VDhKrJyKfJ8
cQCeOrDPZS33B/1/FFpCziWUydriA3kAmg0FwpvVoA2x6UQb+SPVNiouX1lRiEYE
EBECAAYFAkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKYPmWccCfl1L/aFQZZewi3U4b/Zilzen5Wa
n16kLkXuQPBj0QPMorihaagKRKdaiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNdK

```


8QcDF8LXgfEVRYHnRER0ER62oqTsK6cAn23VTGkfuxXpXwGc1tLHYwnffr0/iEYE
EBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuz90wCaA8qpPm4X9Ys7Mu0IZNRNwDRENIa
n0DQWxYIN67qXe/SQl+wNggpjGbViEYEEBECAAYFAkT+t50ACgkQLMho6nImb67K
BgCgnS0yBd1INGT3vGvp0mQo0IbZir0Anjss9drZR/WbRh4LzE19jnK3FuuvIEYE
EBECAAYFAkVLuz8ACgkQF3Kdd/SoUS/YVgCginRgNvWb+jRjXiwn/gPA4ZZTbFEA
n1nJ3Mt3KN9MMW2vp8kSIvwjrH1rKiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Cc
jtwCgzCXySbrdoCEHneBhyFSYHbfYDKMAN0s3wcdaujmk1jgZmQ7XetwDYATtiEYE
EBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhzysACEKG+LrD06KQILQIi/I6hvT6J1PosA
nRqd7LS0sT66nhHGZxENvziYEfskiEYEEBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UbNiFzBzr2f
EgCeLUAzusfFU+zwmIUPmzbP9U9D8xUAoNVj1Nh8AmwWrges/07uTCWaonKciEYE
EBECAAYFAkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX41dgCglu99BJr+WrjEiZ0RgJ/h+0X5IPQA
oLFxs8GnzUiHiKq70xih3uke1lWiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonxn
ogCfZ2t2lRp5E1Vc/BdEzKYj+Xtx0igAoJd+nMj8HdAGAB2mNgLRRvPEyMLRiEYE
ERECaAYFAj5XuP4ACgkQTQXhAMBEXJXsNQCePkFm2ZS0kdjH1Ceyv03L0tNF17UA
n05JyYua8QJJ0+gZGp3eysEVqx4tiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKil158GUmH0
mwCfZjHAM88VCC6uE02bc7WsUTYcjaMAAn3c0AvJoZiZWmkTHC02y0EhzZ9pUiEYE
EhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYQuwCgkjcqjGGyNK9p7pqMjHLUJAdaEwA
o3XuI02KjDKjRFkvda6TeQY/iqXSiEYEEhECAAYFAkN1LwcACgkQXwMwnJIV9/cf
ugCfRq4bxgpfwRmIoixS1YXARv7hKJsAnjC2CIDg+733rEc4oK/McZ66TGeSiEYE
ExECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XN0xZACgu0rASSxMsUnvogEEPTV1hrhAMPMA
nRb0Z1f0hg9h0LdK9iG7IZ2bsE0EiEYEEhECAAYFAkCQNMiACgkQ2M0UukaubkR
HwCgsCoxqLrJIOae0PFit6apjE3o3pYAnAuCQ0+RyuV/BdyGxKchMjYTYxdUiEYE
ExECAAYFAkHPyv4ACgkQONACY/F2/q5EZCgCfU1CKX1a3a9HDNLW2+Tatg3Zyhx4A
n3nkdKtvt0rA7I0jzE97GZgQilArqiEYEEhECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTD
rywCfWqU2peH+LpE9MMRxIaNXSZKTrvUAniE0u2HP5XH40w8Vxhz+Qsgv7XimiEYE
ExECAAYFAkNuov8ACgkQC631y1v18HN/cgCcDCawF6waoQsJWLnedP+APkxliY4A
n3SaDop4KbYxGDM0LXK7ivwRuISziEYEEhECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV75r
rACe0iQyPNdXcwnD61ldk7/fa9I1IC4AoJT31W0y04lGdF5Th+0Dyv983wi3iEYE
ExECAAYFAk0MdLcACgkQjU1NNMcOvVBHfQCeP5eLUNPon7FIPfVJUqdAUG03pxQA
n0CNTdxZLPXbmQx5ndVE7akjX1MCiEYEEhECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHy6
fACff7e0Eww1vP3JTzyB0B3tz7hzudgAn2xZkWPktX1eRhJVRkop7yM8+uanIEYE
ExECAAYFAkQEyWgACgkQtR4n9RnqGUbhhgCguSMquy9Jkq+8xUnk27cPtBBhGfka
n0Uak02BJYfxouH0R9Uk37ckChEeiEYEEhECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2xz
+ACgpNpG60c6fyLQ2h8jdMG/vbePbfiAnRNgnwNlJcq6QJ3hV0rE5ZVF0YkiEYE
ExECAAYFAkQLibEACgkQM6EERysAVoGFOACgmaGa2A/QLQjsE7YIyPQt78UG85wA
mwRhEHYp/6wHrr1Ypsvg6pRI6lgYiEYEEhECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBPdX
0ACdGAM2z0J07I37ahbCHM7UfsdQKRQAoMIP20V2f4Zi40Nl6TNl0CmLRMEbiEoE
EBECAoFAk0NoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yuntZ0cAo0lFmUw+n4X9oxP5Nh1yA3I3
a6+wAJ97AYfYT9x20tq8xGtwv8y5dTgY+YhXBBMRagXBQI8Wk+abQsHCgMEaXUD
AgMWAgECF4AACgkQRi2jRYZRVNsRACfWp1/y6l02GeL8lGssbtzPjJpL0IANjyg
rmQgBHnLuN63j3Jez6eU0YDziF8EEhECABcFajxaT5oFCwcKawQDFQMCaYCAQIX
gAASCRDtGLaNFhLFUwdLR1BHAAEBbEQAnlqdf8upTthni/JRrLG7czyYz5TiAJ48
oK5kIAR5y7jet49yXs+nLNGA84kBHAQQAQIABgUCrMuSQAkCRB5ZbLxUnPtp3uC
B/sF9F+S2hEvzxJuaCAYx0v+/lGZ0+dw/swe0Vn5eEhcLxTqWd/P0bYNTndc4tJE
TzdeYT+RqhGSZHoTYnVs80NQeZ82Wy78Uql0QoVqJe2Hc7Lzxq0F0JkQZ5xgcxuI
WwMhI7Rv3/xtYFL+ckmfJx4HG6Qdm0XV6LeqGC1N75ei2z0PHCNA5fmNvsr4wIQY
fhUDhjEj+ksD2JSY4hY61irPXVZB67lusRWFtA0GfLM8RDxVa60+JXp9MerLX9UB
QrzC4qtg0eEYi5YbXgQZyvlP0lFRYXq7JssQmxbQ50opv3S9vCptn7Yrd+eW6Tya
dW5N1abLiZH/wrXUnXQir7M9iQEcBBABAgAGBQJECZ0vAAoJE0CEDD1mKW6IsUYH
/jx7scV8I3m/Kbvq114Ao3uU3AXluMn8IJ6onTWM3USYfgCjyPZ2ipsjiBJE2jqX
0vZc0i744d+7eiJc6Xdf44WwMPfQ65l3bm4i6fNsScp24+0F1MirZHwz0iWhGvTF
jSQnbkMTLHqG57V0TggGh+7ogcYZ/LgzRgj7bZmveHSsEQdzfJVRqitenNFs+lQR
EvmfaTqXY6USyX4MEiD9XtAEI04AfBuIl+a2XQMESDpoal39GvTrudYn4H+i/vBq

```

+5s2yYpF8WQdR8tqi7jl3wW0SzI1ejHoA9Na4kenikQ4fYwubrMZAswwcaQG+idd
LmGjuvHNx7KangKECUJSmiSJAhwEEAECAAYFAkMxG6gACgkQjFFfxEuNtSURQw//
T+8jSjagCsJcc7CC1wB1fGuJHzcjNZ0YdXeaZmMkIrW+Q0oP+hqbVayMDAF5BG3w
WX6dqFxFWS3CazmHE6+8FA31rgNWe9aCM0klzxVZ0FcvCuQNVQmV/gPHklb22Tofv
/3ZB6/Z1ZkcrZu/IFofljhmdUdGz4/F0BmDig8+0qHjxXP1zQGmPJAJa34qw6BtS
nArlqLfn5izzN3ZuhFoJNGSfCSfz9FQpUyqwa3sKScgUV8exwxwgaRM3x7GFAhs
8d02W/YLPg2GFuCML4smzi0L4Um86NUcMnrckmIXfX3lobaiWPL9e18aVowcgE8P
G3G7dx1TuAzItYdjQecp0Tf70brn+SQ8/VhHfHy64TalZ6dChxwcojcdCusqKKFH
K3NqeD0vRW1Vmu1et/3GyxELcoaL936MLJU07mrwzKR4IF0bpbjtk5/7b1tVgWWj
ymANz+mYpUztvFWQqbQ0lzeUKBImC67zzoyj8+zugjncl2XLQ8IrZ4kJACRTMDpw
e+EXkcIsJltpcPgRaZdKw7WhXoutbae+SnAercUuR10IjYR+ammuj5SbmT275EW
wTMfaXR6mGnn0EZmQVQogbP/GhoCiFRPMkJIBWtvu6DVh7/utr350EN6jI6d1vvp
xXAhusjt8C/1RASfYDZcm0RyChEcS2T8aYJG7NWqviJAhwEEAECAAYFAkNcEVMa
CgkQHfCMiQ5L0KuwKA//ZBZ0umsKKS08ejLcrjCt1xusr6rbLHU9zmE0tpGB5YN
QxZ+91aWppJxXNDKPx0nEQ/07/TjZU8piLXPpsypRYzXEtX5RMiPyiCi3G/1Q3dZM
x2HmVq3I0Y0yrQ18yrMbI+elwKsAVkwT+iHSyHbD0uk4HFPE088howhgZp8rA+C
hqDsyyaalkhpLb6ToBsEiF0Fv80TtTpo580hkF54qSB39lhxCJJ+CqVXVgQwzUK
OZkd0hcD/6qS+ByLyrTfPqYi5v8s1SNztlfSIthfIDh2fXUz8D8ffoQ260mwJss6
yns134RaLRpjVFkpmxXUR7YPZQNQAW65NbHwNtL1dIfihwSsgzqHM+FW36QS0LH
z3jPQ6QBTpPwmNPLR//0jp0fh9zKXh5PF6S+4zFfrQdTX7MidGLdcaJOKTDTMv6
APCz8swsY1llrM1kZUAhYQ16B/RQ/Kw0CH0uPN+Z1e4PF91ydN/TF1pl1J7w0Abw
h4R5eL/i0CPdfbrZGD59mveixuH2lhUIjhQ9rKA9SoqKI5LawHicyveUk7a9FmVP
zbhEJgp0SaebYASCluuXJ8cZZpkyE3Aht7TpA6oh3h0yWse6sz4bY06Hy2UvN+oc
j+x/avSZCC/L1iya1KJLUVck26g3Nrm67Dy6ftPQFVVzcgAT07/VeysmyeIq1ImJ
AhwEEAECAAYFAkU8fawACgkQJknmKMXTTQZcQ/+LVv+kptVz110jFUsB2oj02yg
VnKyXFLhI2liq1DYutm3rfvktkcm8k31a2MwSD0K+txL+Ftti3x3JPJYiL1FkY66
sQfYoEraotAS9EuD0+QMk3MLjpmScR15rulG4k35u/uu6spHN7tb6ygmSPCv3QB
DQhR/ecV33De5Ybm6N7J86Zh35gCyeDXf/rRxqvp1n/1Z0emxz77ekeFL/DmNLVF
25cDMvhXd8gf0u2+dycEa58wwmyzVloTHasmcdWl2zIMwxN2aE/CPaxGt3mUmffS
vcC+U2GqtPqjJY2a4Lmdj0NFRNn+v+u5oBmlWxwTuE/IeAkV3dwx2iyLjNk0X5fK
miF4ohI6y3xX/tXSX3sSXLnYzSLhGST22mAKCGc693rbUrT6RZRUpya9fzD2IoIr
DiakxhUC5D+YTjibjJphSuI0DLgtDF2qvGx9JEs/Gz45ww4PQde9bN9q0RJJPGBh
fV6yTknj00y4jJAXsgD3Ip6ABk8Wmz+UbsJUQLCufw8y14pgZaeH4nYoLA6AQwm
3bfKqgJpZAM92NuXJ2xFWGEPXeqM20kpdvh25z+QSRPPb4KXZ1mV9ePW+fksp4C7
7kU04mSzuV5vfqXA1KczdRNVVH0J0MJgJx9/gQGSj/NS3pdewFTLX8zaGeLxBLPu
Tls+enbM8Uz2o48CY2+JAhwEEwECAAYFAkJC1mcACgkQHfCMiQ5L0KvmLA//SkLW
AwdD+Jf8nv6zL2fk7SI1ugN6dRktE7WVGldnP4U7FGfNsEeK3gKITLiVlfqis1c
/zcinJMubz5JHl0tkd47dB+fxraYk2C0y68C1vKrrGvHaBcWcl0bGiCv10CnUJJZD
MuBLURMuwja0PxqsefknWvyUR0Nse2xzUNE5UeJ6AezBSHJ0+15Tq6ZYcxJ/u/Hx
rT0qrc+Y3KEXKTWwGVB9vS+x+Wb9xRz8EM1idoezqG/abgRqNWThJZSM7wP7eMv
+Eq2HwB0j2hPMqbMwXb3hv3QIH6I0ncoQ3B84PtVnjzplIy0iR0wC9F7yRB0iRb
w0eKbnjIEi0GjoazActKcghl5ZzVQqQKIgXyBlaxHDzQWfsFhKZovqFKQ4Nq4NZ
bt0eRFuYxituFSxa1w+f0YtsYxufrHjodtQLHLJC5m2J9FqPuJw+pBS82DkoUcy5
JKIWUdbkU65o/WGLPyQ4hAJint6x50bIcG78QjuFbWxlFUR7bsajW2lm1LNM4qWR
drTEReB1ml2C09712JIMH8PXmS3ngu/oIbjN5QH4n0e8K/A68WVwKEaP2+xxN5x0
gQJ1eaXe/lqeIGEXYRff+rGk8Q07dQT59k+2rtPQL3KYficMSugb+y22Bsp66/+C
cFuQXcinizqKY0M9XFr3yqvwCwdTogDH/X7HKWJAiAEAECAAAoFAkVM7wwDBQF4
AAoJELyZb02/sCvxqPAP/RKm1B/l0mJ6GEDK49Z62N7YA1Mg8m6WUedAPq0aijqM
//RaGYnLCA0RFv7geo7IPr3Dao5Q7P++tFWB2T7gZqTFNpn6v9rsy/R4kt713nLQ
P+WnLGIiFwbH+AcKyayAquqSX0VUK1dRxgv+svahR+K60EA5Ta+0kUzwr5ibj/aE
s6jRv4oU2vBgvyBH2XxrytmKU8Ks0iEydhTP/EJ9M/2WJB35PyFGANQ1/iIj3Nrb
DRiozY6hSdAYkHuUb+FuX4l6fmaJKy8Fhy0EM3MtUkG10VedCd43BPauILEUQmk2
3gwh8i9DEIt8xtzntPstsbeGa0pv/Y0iYmaFs+4NC8BXQzfqG0cEJ9Zx/ifS8V65

```

xQ90QS01ioxpy3uemeyipaKyNAstjcw4uhZ/1Ke7A5iEjqBh0nRAzxUwGx0sWmzE
5DgtP/3gi/PdX2kslWNzFXxLKD0ZnX0jtwOH/yYmduhgDK3Zv2tch/pALWh00I00
APhLvdiJ6z107QLcc8v5TvvySECa13BbcrATYmt5r/oVe5TV6s42azAcFrZMK30t
wsUdUXOH1UdD9cB0uRvQcw0lnvktWIfhV3KfMdfbJESRy8GmIgGECh/PHWi5Ht3v
ABrcex7PR7KCgH7f5JLpr4EeQ/dk054wvNcmCQJ3JpscaCXiHC6nplZ1xsVY0fE/
iEYEEBECAAYFAk4HCuACgkQST77jllk+HA+EACgrepxGiu0Ecq0HZvjQ9ErTdN9
IQUAniDJVM+4nZyCHRzDR86ILWXDwMJaiEYEEExECAAYFAkeoSpkACgkQodGdgjas
M2VxSgCfVagUjgnT7NnL2S5M/Fvbo5HbCcMAN2kXHUTFCNwt28itP833bPhJveqR
iEYEEExECAAYFAkgpifoACgkQxKuPJPNltVlC+gCdGrp2XSwaaHyX/5zo1TShJag/
QysAn2eyIG0ycuvKbl23bdu8uiCglb7giEYEEBECAAYFAkMyAUACgkQy2vRu2zB
fG/EQACdSlP0BFJz7+070iIkSd6ExMEZvsAniEC9m/10tEure172JdJJTabdGPZ
iEYEEBECAAYFAk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/fNSgCgg5SfX5DFb50nrUnfIsBYewNV
XK8AnjgDlF6+lx6lSiGtCF9s09WK8nD8iEYEEBECAAYFAk03MQACgkQHNAJ/fLb
frkrvtgCdFciXNHeh02CLNm9aDggpw2ymLUAnAg6mjUXETBHGHWpjayTtk3k0f4hY
iEYEEBECAAYFAk0sIAACgkQKR3EznpScrUjtwCfTtFvze/6n/vGgeEc1Gk8w9ip
R8cAmgPrKV6MMr3kRhoYH30WutuqQgTqiEYEEBECAAYFAkQtLUACgkQhPP4b6Jf
zm4tztgCeKrdQKP8U9xwm01fDUAd8YGPMrSYAn0xbfg0mQKMDSPvHvK+Fa3hmEp
fIQICBBABAgAGBQJJEL3QA0JEDmM6mpwm1KdA/4P/25q0ScRlrf0jNzLPdaQHwy8
/Opg4ix9aY9BnS1x7Iv1TvQwBQDgyjhpAM0DkGg9CmhwKmmT+ZVmn/wJ4Vl0aFH
Y6uk4CDUL/96yTvWxUAIbtg+KPwxe1cVha9ILf7WBiprfk+Rv4ddc0s0M5oSzFt
fhdEgeA0dL8N0vg5xVLMW2xuf0vgUx0Fu30/SuBHt3GRAD0umeL2J8g11L5atQNg
7kGtMtDFKCD564VsVzsXzLoJFhtS8spSuHNNY4IZcdee5+Aew3NAaGL6WPc00CMW
9w1EWMyoh8xtx41nrHYNUHNaRF9tPdQ0jMV+KAbA1IpTmT/alccwzfqdr6/PA0Di
fnA2K0KHxJuEKTbswffCE8cWXPVE0YG0UtT/IAtdScQ16XqR/CLAlM2mJILbaqs0
BLhtmv+cvPxKIBnBRBUD9QD6+WJ/PJUcjjPoGxwqv/h+dqHfd9ZrFBb4KYuaHfyV
4SwjTC1AVTIk/mNHfLfuZkIav/j9Lv//z6Ucxd9jF9J7Lbm/xSasBn8WcxBR10Et
ULASfzUPxIuvvwdT6NzglbLbT4ZMzfaXmqBLVUDY9DRMHfLE6NHJ7aHffC8mJFvX
9eVGXji5EL0j14kmjDJ/A+0PsPwIvtRtYAvXfK1AUgge89X2iu+3Y00AB674cToI
K3HTCtZb19uk0InNoD4FiEYEEBECAAYFAkKRPEQACgkQHqjlqpc19jtrXgCgoowU
YjaPgflFTvt7HoVfNhsrRIAoIoW0dRkoMJPCkWkmXZlqImdSDyWiEYEEBECAAYF
AkKsziUACgkQjM0H2gl/VGiV3ACfZFR6n/06aLzT4gigXhcfuDd+TBoAoIoms29R
NhHoX7sp3HwhS5acp/rciEYEEBECAAYFAkKTG3cACgkQj8aKfpZrecrSAQCdFW6i
at5Io1JfuI4Klsfc+Y0Rly2IAoIc72GRG8BvqqI5A0ZL1PuaizgljiQicBBMBcAG
BQJkZf3sAAoJEGUe77ALJ98TwsEQAMa38moPs0nP5mdjJ98vc3DoB0UucbPHZU2L
DYygZLZW+ab7exhRUQCP6vB1L5SJAf2DhzRR0oo47cLW4AidDd0lWzIXnh0Z4hCs
Wdg6/scj5/vi1/K9d0quZXl+IKzWfckpoqBdeHv+baiEyFjN2k0QkxGVTvqe3hK2
vrrLZfPhFoftef6aIs2BIuP/drF/WqcW6eoK5qbMx6RtqNcnYvLgeIE3V0JVoCI7
5MdF6yIMT10/GNgdEVBt4hYs3kfxmSus3xz9rwb0/iXVJgzsu8A7bCp1p2tV+95p
2UfD4xZR+IcwiVRRYrCRgZ81aASHZTnI98K5ujY30R0pX2nDgFL0PQ7WRrZuS9Aq
z0Qhd6Ug2v2mpDkFBufLeLGTZyJ6yGiA+oCsyGFRzY1RRzWGOQScZ3WGaC8ypg/
adc2kLygB5X85w9kjGNfTzviKPNTxGvTbkC3Y3toXW6aNSRPxwVJFz1v7QZIRGs9
2BR1gdH07tlwdPa2wgZik69QHAu3g4WTzlvIHtTFmBEWiiIFGQgV72RjhLtb4msK
Qx9lcYy/dPcJqZxuDfSwCaxhEpa5mxzS6o0Bsoq7KZF5G+EnawpKllgt0Rl8lCxy
C72PZYsqQdrxYCsD0i8eyxZ/S/v9ktVU9toINCJM/KQRomy8TpNv9/iax1p5hKv+
xTxN2G22iEYEEBECAAYFAkNDpB4ACgkQJP1eZJv0KweXTQCeJGcdFNAHKDPwRCJ7
nZXD3krLrx8An2hmlqbjarwopFVCaGnTGtUIMV7ViEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQ
LT98C3rkVdYUHAACc48yE6Nc0db0RHoIN/1boiq9a8An34SahnRp3/5Lc5Y1hN
uXkFpb8riEYEEhECAAYFAkNLLwCACgkQXwMwnJIV9/dJvgCeMI0YKNHgFtIz4PTv
tSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rlHfmpDhAT6rzi16Kc/MYiEYEEExECAAYFAkCQNmAACgkQ
2M05Uukaubnp+wCcDc5fskiZI9898itAGXMDzBjy4osAniTD77kxav1CqYXoN8Xr
vNbTWlu8iEYEEExECAAYFAkNDkdwACgkQXGxMwFp5iTDbbQCgggqAPDRfFGZwqD5s
8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwi0H522vn69eb5s+FhwrV3iQICBBABAgAGBQJDQnK9AAoJ
EBxXDIK0S9CrFu0QAIQasJedzjXHXr815XeGdVJd/p3o47k0M4bYZ59Ej4tEB444

```

hzhvNtM0Cdvjxfn6vLLXKEPD8GMyTmyeAszgHEcQHwZyjb6TtGLUL4V/u09Pci2N
/sz7H9MTL46FbXn2n21Tf23/2QFvHNSjaVh6aliS9Y4xr+I5evmftspTlMbTF+CJ
/rzoqaPM0UfFnsNUT40i8FFV3NY4Fpxq7y99MdIC6HrBd33LINVvWg785GgIjXds
aZPP3kL3sUhYDPF0KqH73pbSDkM2iF2LKFPykKTnou/CL7lwjzIAKH3JmyUBeQWM
7a0fcoQ0b1ejzxVu0mhmrUEm+zP5Qw70CTiL7Pz/j8Uqd1u2pH5oRQH7WTAJSuJy
5dwhWo923KvAX60q/Vnpexj4au55KKh7kGwkm5p0SirdzzcUhfLrIDFXyCFkoB3
mLZ9ujWu9DZ3wgYyvpWCtuJ4fNIrufph+th2SBNR9jCj150lcPaG/03cSAE8Vf3T
gsid/s0v98MQv2C+E/N9v6j7pWzc0H5+u592p12CISs3vJ00QDMNYi2DHDx4DRSZ
zcgNd7tSV6ysGy/rRQHEqhaLOKdb+zguRdWsHJbd6+rCiS4Y/lR0BnWdafqhGFH
uFIhk+p9wKm4bmHTMkw0I3ctLnflZFibV0w6YiTmAHZkPweKNAR55PfPvn5TiQIc
BBMBAgAGBQJCQtZDAAoJEBxXDIk0S9CrqjMQAK6tCreT3h7nAVB9o2mTWUR6BeTx
kCSB3YEL/qkzrGRLlWJn9zwYpgULqAJ2aJoDrCg8snEY6Aew+JnK34cSvbU1+4d6
+6oXehJ9TWesfC9U4GWNapv6DYP0aWiW0bWEETPXbSJSxoCduyQsefijff1H/gL4
WthueITR35qGfby6V3p0ea/Fq611D1NSioPiwNzGeVMCa4mC5MZXFy5CS6b/NtQD
z8+vvLZLMWLeWjnn5a05+L1iLgkd10avJ/75l6EDtXd76IJjiEdpg1TFynK4Gs
viRzK/PSLws6tyloYzAYttsXqMRaonp1ZxQBABmw+XafL8QITyPL9wTQpjd+vtu
iaJHycRfvxfBgWvIzrRkI2sZebVcZhOPTKkrj0Xj2EWEbF2iyRLEqywLcfzpth5I
nEeq/1ACKwgjmfKn0G1Zbuq2aYX4lBh27ny1nDbEQWsladZ2aqh1VEPtWUuqSPCu
3HWIvSz31qwGxbexNE17+Dn0rUozzNQC0FbONCqq0QdXHbly1rSsolh8Nlp/+cxF
eXIrFgVpT2R90mtwPLk2haX2SVu49SstonIAeUA5UF6/4fZnZHu47VY3BUait/FSS
DefEPWuDPeelTuov6AdrSZfNhhX0cr6LZxFt3YJdZxG0MDFsYXnzZop32u1za88EY
yE2N3LaNiYXv8hKMiEYEEExECAAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhp5JQCgrzqTMdde
Y7/dD8euUX2i8RUj+jEAniTKKXLDNUUHN/vDx92SHX6cHLztiEYEEBECAAYFAkr4
A0YACgkQ6bb4v94XfRD3IwCghSv5Jfu4fm8H1P9GBw04naqlNR8Anj9p9YRbYwrP
SWVAEjAzYPurN7h9tChQZXRlciBQZW50Y2hldia8cm9hbUB0ZWNOBGFilM9mZmlj
ZTEuYmc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaUdWQCeNlMDTPRKZ10lR2xY
nvwG+tl6sxaOaL+DgU3neEhkeSLR54GIFB2oc07YiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQ
hYBZ/zpmH537zACeMpXFCYiZvscooaSKPpn0pa68JrIAN2fj1jKtIzXEFrZyAE+J
04eZFFqfiEYEEBECAAYFAkIxZssACgkQhqCqXBarWMSC0QCgzp4jtF59Bz28NQn6
a4VqguI16BUAnjNtQITqAaxdf7p0M0Q46a04KK+tiEYEEBECAAYFAkNDpHUACgkQ
JP1eZJv0KwFhiQCfcsPMYB7Jdy28Jx6RTLIIJG1Ixk3MAnir2CgFSJbVE5hfXvbkn
FEpfE6xliEYEEBECAAYFAkNxs7SgACgkQX0XFG4fgv76H4ACfajAHZDNZ3sEp8Ag2
ohrQU5YKnQAn0bG9RJs7wACwsB6nskUmlALvuy0iEYEEBECAAYFAkN0hwACgkQ
ZFEgnhWh++ZJugCeMEB/c40COXW95kg8rKE54YgohP8AoImY3etUxAHUrvxg00B0
wzBNpj6UiEYEEBECAAYFAk0EarIACgkQj8aKfpZrecoPUACfa/ncAnbphcSwBNyB
rtbegHvxTzQAn0fV0htR/1XDMa5DFDT8RvNnmsjkiEYEEBECAAYFAk0MCi4ACgkQ
qy9awXUlaZChNwCgpf/XqMcStVLxCB4EVClreBzQ0+EAn0MIcJRKNFgD01j5CWVw
m6rERlvHiEYEEBECAAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHlX9QCg0JjGildDomPdWq14
CfQTaJXMGv0An1lZ48I1rK1pYkeqHCpn4ucDyWfviEYEEBECAAYFAk0N218ACgkQ
h9pcD5clmLEyKwCcDGLTdoSi985JbnVAZPj00Mlw25wAoKBYeCzcFD8iubP+tg6f
P7bB0ISkiEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgac8paUV/APwwCe0LeuHb/8H2j50E5/
ry8FIa/8haIANiXz1riq+Ad36rmwHbiHuZnv9ez+iEYEEBECAAYFAkQC9EgACgkQ
5UTeB5t8Mo1A2ACfXbMSi2Pqde5yRVBYJwx/FBHmV6UAn1nuk23yVGKnYSQG7S0U
yJ0PHSi2iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/ULG0QCgrlDAnQd7phXbtqF1
m6U1Yle045KAn1Q34z0h4JZdCdE0hvusFhbb1NfFiEYEEBECAAYFAkQDYZwACgkQ
MU177x7vJvT2UwCfeakjFNF1JqDV8f3MjFBXh+70v0EAn2CuQ/4ZwL+cp0x0N6
QAS03NwAiEYEEBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0qs0ACdEvU7e/K6F3Kj29s1
lLHHVairGFIAn3loDe1J6FatcU3EnrwGBqebFQpIiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQ
gVj7LvUXht6slACguhZq4j49tiT2JVkufd7EYNjzzhMAni0H7ZB7uKnUBjyttmBI
01Lw/IpRiEYEEBECAAYFAkQGIbEACgkQ8yHngo+hjwu8TACfcUcMhjriBHlXiMSz
SfvrTJ6K5ysAn2yuZ6tFE1IlqG+IvaUWdfAYpweQiEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQ
L5UVCkrMAi5m7gCgkd+Z5Yyeq3FsbmRhloJlAhIik6KAnR5YAi0yr48qKUQZ3T5g
vRW/ez3eiEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+QkWgCfflGCBaK8C8WsyIOMi

```

vdWu9rMUyBgAn35NDEHzrbnWdnPfFQB6fDKVVIjIiEYEEBECAAYFAkQIckoACgkQ
i0rEgawecV4tTQCfYSIrrIgGY6ucfjNCebvyq4uGbJgAn0cBZN5J0ETYSN7uBa6Q
SSd7RfXwiEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9n0rQCghUK6N03JvwIEq0HN
Yx00+/rIm2MAn27yYlsv1UPw13eu3pLw+0ESeKBFiEYEEBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ
/SG806w+CHLH/ACfY04WAfEnFkdc0BIrEU7xmnWfsqQAoIsSo34ApwlsxD7oWA9m
1zDoB3iDiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaooovz0gBDjwCe0b1d0E44KwIA31tC
0P4II1TfzQcAn0Gfdfejtla2x/fgzT9zr6xegamKiEYEEBECAAYFAkQNwbACgkQ
Jgw1SIj4j4+WiQCeKcWqyXbCiXyKb80GxZ7+yKuH93cAoI+1dYZCIB5YB4i9uYGX
Qw2n/eq6iEYEEBECAAYFAkQNwLwACgkQfPP1rylJn2H5rgCgmBEDkiW93ez4giZn
2MvazB/7bXMAN3Ke3wb22JeUGFZ3hwQhvxkPIimPiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQ
zWA7Wi7PmEv9bQcGkCfBRGS9f/UY2NAoKIItS3/+F97EAn1hpS0jSNxOyjordEnX
gll7CjjaiEYEEBECAAYFAkQikVUACgkQSVdHkrJykfJeBACfcEhfdoz2ZQiuQTTP
R8W9dfYHIf0AnjGEtCg5pSBYtWwb3ftzwbqZ6LwxIEYEEBECAAYFAkQ0DUIACgkQ
buoRuoYmeKalWACdG/6ZDCiSt1fk9peZcbLVsun2WbEAniQxjD60uumBAiKl36aE
9Jzc53uYiEYEEBECAAYFAkQ+BaUACgkQxcDFxyGNNGf/WgCfVbIKWF01dkuvjZmp
R0Eljd2P6DQAn2XJNXM1vrQMoPirmLP+d7aWYm7giEYEEBECAAYFAkQsGQACgkQ
ePYtY6fvXux0kQCe0vyidDxL7GQRW8YU5bt9T1fcN4QAOJWmJhKXgH+NFEaOrWwX
ENFbvPxUiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7CfS5wCg4inX6Y0QmTcHY7/S
1cC00ldnTa4AoNH8mwHhrcrGzN2FQfkJOHtLgyMEiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQ
WvQeUeMzqhxnBgCfbdH4t0Z5EyKbnMrIDN2t7SVhfnYAn1d0rZ3v4wHJUAtSlhAe
OK8d86hRiEYEEBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr2UzACcCHV0IzWbJU6itxM
lh2WEMljmbYAOlrFZiV4Bv5LY35lqlGcJ0ZRY0q5iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQ
bmn43ZLDgX7oACdHMNNyWMPUeu34BiqTS1jCzDZ31EAnRKKm6JyFRHph/1SU5Q5
CwiIJZLxiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwjUwCcDrsYRTiNpl9uA84y
eaJe8B8zoJkAn3hlANvVvY64pQSIdKyIrSBiZPoqiEYEEBECAAYFAj5XuP8ACgkQ
TQXhAMBEXJXGwCfaXMWeVeZ20B9LJSJiv/WENjWYc8An1o1bMPLvuxev7hmK7XC
9KzBASDFiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKilL58GUcmEX/wCfTmwquWB1g6ULF/Go
v8Hcr3GUZH4An3LH0aAnJkQ4MPXh1nAv8wpPbNd5EiEYEEBECAAYFAkIR+0YACgkQ
LT98C3rkVDZzEgCcDqet1n2Fj6EPbypMnYNpXbP00jwAn0SC31CIwdpVZZVwsNnI
XnGLDYN4iEYEEBECAAYFAkNLLwACgkQXwMwnJIV9/ek4wCfaIe9+C0fN58hCuRM
MBLzn6mZR0MAoJzIU4Bp+KG2Lxzcwg/2/gDCw/g8iEYEEBECAAYFAj0ILDSACgkQ
aKwq8c8XN04ewCgpK0A9iaJiBfg6rFVa/ResN0uuF4AoN4V9uAztWzXgtD/7PzP
D6t1oc/QiEYEEBECAAYFAkQNMiACgkQ2M05UukaubnA8QCeKfTS/Eklj7+BwZat
CnIINqjPbMAoLSuH6/b7dHNIceF+y5jk+s5oCiAiEYEEBECAAYFAkHPyv4ACgkQ
NACY/F2/q5FcDwCfVNgH2UGuwuPQCf5381xXj0Z3gBYAn2mqXrzBJICVR0Zjl2Uz
k2egmBVhiEYEEBECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTD4jQCeNmBHh/7pr0oZsEsH
qxd/7icqe/cAnR2Qe8wctsV5Y1kKjQDpN7XGQET8iEYEEBECAAYFAkNuov8ACgkQ
C631y1v18HNeQwCgyoam+yWyQExTsYpIyEzHJZ+fe9QAOmJc/3q3T6kDkd0twLE3
Lze+qg37iEYEEBECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fgV7689gCeKiPZNzIpS4tNd5+d
OMavAYfb06gAoITjhSC+y31MDSUMVUYKCoJ/i/PoiEYEEBECAAYFAkOMdLACgkQ
jULNNMc0vVD0lgCeNZnd1ucV1qJrCUGHAf6UfNUUZMMaOKneZwMppHjophuoQxrx
cS0Shc0miEYEEBECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHyToACfQRwMGBwqAbNkyJr5
HJ3NiuQHRkgAn1DVKL0s7m315zz2h+sDWYj63SmziEYEEBECAAYFAkQEyWgACgkQ
tR4n9RnqGUaodACCeKdC4sV25bzbTUBx/FYTrSdXg4An2iYasFVTk4Hgx0PoXra
x+NHNxkaiEYEEBECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2wongCdHp2BagvK7KX7AAf4
CxiJrICrmYAnjSyV/xJ12xC82N+c8t4PRYnS+SriEYEEBECAAYFAkQLibEACgkQ
M6EERysAVoG/0QCgnSjTFiBG54b5f5c02wAVhCCLYPAAn00+o8EL9/wgex1cpdBa
Wg5tb+QniEYEEBECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAqIgCg2UbmjNzMcq/SvE5y
e0s83wuhM+AAAnibAWcS2/T3HReS2ZsHsiI2gGLpxiEoEEBECAAOFAkONoMUDBQF4
AAoJEKBP+xt9yuntLDAAn2EhVNm/w5oDhaR0TkXPM54eE+eJAKD0dK3xRhdsL6oV
ydBc2cmcmLgDV4hXBBMRAgAXBQI8YWDGBQsHCgMEaXUDAgMWAagECF4AACgkQ7Ri2
jRYZRVMlZcQdGUZzeaFyX9XS2BG0AscMAjHBtF4AoKojvIhLT4EBt0/v2LjDvDkk
Ou6ciF8EEEXECABcFAjxhYMYFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAASCRdtGLaNFhLFUwdL

```

R1BHAABEJC0ANrLGc3mhcl/V0tgrtALHDAIxwbReAKCqI7yIS0+BAbTv79i4w1Q5
JDrunIkBHAQAQIABgUCQrMuSgAKCRB5ZbLxUnPtp2+jB/4+BAlpvEbN2Zk7WYA8
gXpINuBTlm9TETkavWcoQprL3M0X2KlgRinPHC2qZBym0gBmv6vWJD53871560K0
/tN6lt2IfLw282/pSFr3xmFAPi4QMUCHuyYf1zseJLp0rV09lhpPuCtL+GCSt
ib99pCz5kuKDAuyX+bAURXvUmvCiq+hL10nbz983jUGXbQv8xarjkcqTrG25pv2c
ZxnXXQP8fjQ9ADMQ8dYRkbvKeX8IU7mky6U2YhRdvSWqlnqd0J0JruGfbbFzShp6
rYzLXI5o4FNV4xXedu0aA5unLzL6iMJYPJAw1SSx/aIUIj8MjIOLKoHB8RiJ0A6u
J60SiQICBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIXR8RLjbUlbycP/i/IjD7kvQBkbWdnU7Ee
Ed2/609sd3QGgcZArN08aUa08nK0kZY8ukXYKZNp03X+gd3g76B0J78jWB+SKYRJ
5Sj+lyVA9aSs75DzH+Ltar/yxSQxG0NxxnHPIKrz9qz+7+fEwgFMumJWYP0ngRLL
5SEZ4WzStdpXS+UBYTqo6izChu0fD/GTXG1sgeN6hqlayM0CN2YBz64JoA6AWkoL
tNJZWIG5K0DvKAKW4IwuJvKxjw/FAuE2AxssoNmZkwnMLJ9jp9FMe4025ukFSLK
mj2UCj4jfiTzumZhX1LBjo/90B8lzIHPn+azE7lpkuoMhF2fQEwSpXWh0+YpfcLV
UjyMbJrzDwHUt1LHKSqxfLOX+tmXd0DPVJjfqH7tE66bTY6aKo56MuzS+8FdQp+y
i00YGLg0N6q4WrZivXEkQJkDKFKF9ly5gHcqyogabqDVCsXQ3S4K3UCjM/cLZ6no
mMC0+sQkeyon4MAFUDiosn8+DBRUJFwC9nzRXQwGLpA8640Xw/nwauLD00FVcu0L
9Lun0Bhq18rsL0rfJnnIwYvLCjzstNW1Wj4vZBGtmcmeytDkhE42bpLHQGtLs/Q
g3rJ0GvB2f17bKtv2MLq/Y0wKJOHFGt5Dut3Ei6yRgtjdQHRaKpNnp2UnMLZeJf0
2inCSu40YbXs68KXyosJK775iQicBBABAgAGBQJQDnLUAAoJEBxXDIk0S9CrLL8P
/1XwCnSlp3kh0rFUQRAuid0x8zKtsnoKIX3E0g5oY+FuCH9fStaQ2A0sXZIAWDpe
WjhKglBnvnK0teeEUaC9sy39zVZxB6bXYDDschqoJ0UaTV9ecqxFTVGD4NkjIkr+
CBIEQRH4iDPTjeuUFiXWeiTLucyIZRUF/78aThCoZamxovgrS5vXT7Rp0kusF/ZU
55Hg0bUT31CTmCgdDrWqekemiK7bwth4U85izG8YCKsTV6JZ+2keevafWZcV0MDu
JZ3lyEnf4fqddzVLvx27cuHwTJTtm4jksHGKtliXUczxS+7WBnYPbVVCkHc888Me
1/dMJW7/3GFnjzokWpL96/LUDBtZH83JgiPBn6hKT50ngcPXUDL3tPxEquTSC9Iu
kCdirKUL663e+2EZQvccD/0+dX+mjo8GLgPPLJe+8TmfVzgn+a0hUeyD7vHBU8wc
uxBYSAwH/DV6fHI575ywlVcgQfL0QjiCzmwQxLRpN1irRbAylh0ib4/GzCBdwK
Gr9tR0CkiliXtXyWHP3zzqfcvePFHYbZkHtZMEwgqXndCQthl7qrmtz/jbxcycWQ
bpRfdILWT371hgQDsbij4Kqa0FSUpAfTF9ckotclQrwX7oHhxwskk+ZdgHjinoLE
CHxcv8HeYldj004ib56jRVyNSQw9S+g3SwXL0ImhQ0G6iQicBBABAgAGBQJFPH2t
AAoJECZJ5ijF000FeyAP/2w8TDMTSRRWHmI5IDJFLnNPrd7KL/pgH4nn5L3lADKA
1x/GYP2DoN2Idl12eX/QdPi6bYCK0YUcyu0KwKfyQRxy0tmFtkl3iZ160nwN6jYl
CL2U5k96w9TSr0i9PQi5ShIHIPAgH1/rcdguI8Jv2Vcpd+XZm0SSC8yfrKAzQOMS
MCVUX5E9gOKMbfiiW+hXlg6UuWf+SL0ZykE0xRV+KwslyuBd45kTASmlberAl1Ki
f39zZ292MZih2DDIW/4xHgFLRXc8J3Df7jrNp3jLPaK42B+y/jvsbBbv0K8FlyHU
ff/hjc6E6zt27gS9oWuVBuATi8FkNNWtcP7EBY94Ptmvlv+zK9GM9nWLUxX0e5I4
BDGk7c1ta9zSPyWi3+7jKN/TGu8hImeSilp3zDK0SGQE0yNdWuKslfrMddyf0gjs
e05P24nuKSkkpcxpfcE4mlFoeI0KKH/p4YGa4gp8Ih/8MMSgWUQeZw3eyYEuDs8
+PHZFkD3tZx4qWvTkRexZKGY8NhbBw/o0f25s7kp6g7/1qT+vhHfkfilTBHyTAW9
e2wHsNnbIDv9g8ZRGU0QZnVN0I4sU/dw59/eGlyPZcRTt4GtzYl2D0+TeA7Miw0g
sntppvcqsde0d+hNwk0hLlPHRYRI1HMMbD0xoCuxed2UtgbmLrxrrDjccUUVsGsN
iQIcBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9Cr0SQP/1D0Bq2j+scxI23BRGse0Q8d
Zf8ro7qyJn3IovXWw3McR/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0gCF3N+dy0QSKKhj0Vdxsg
/WCxUk4nGj7gr6bF+0+j9eovVM9drnLx75ajKT9LL0VGVRc3hB/4ZyWB7Pad0tw
0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXMyT2zRK6pHPQGhtzvXgvvhZJL3K
jLGEVYXwELdsKwd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWLFGLZgTt87gtP0/fiH/8bz
fYSUJlbZsNjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLWtZiKbVZ0S5Zsw36I6NdAa0ReIeddW
+hLPkUF2bZki4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2oHh2e7qomnK5FvYRDGHu
u8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxdeiILaUnRdWccfa/b+UeQ0dnWkZKj+ChI42x0H6
YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFiQg4rlC1vdRVrhrqayWn2KwuBBMZLRbmdo1WLJV
x2mVeyji3MuGeteJmyMnZRa0MdPNKUvQKd/uIPLnXFf3dYZUZTVB8SxFcZrMItp
aRK0c/S970HFv2sdT9T/X7m2fyQMqF+UrgHXqIzu51W5cbYQXEXpiLcT0j5Q+wNX
bQXRFsBKy92dZvyc8imSiQicBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9Cr0SQP/1D0

```

```
Bq2j+scxI23BRGse0Q08dZf8ro7qyJn3IovXWw3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0g
CF3N+dy0QSkKHj0Vdxsg/WCxUk4nGj7gr6bF+0+jC9eovVM9drnlx75ajKT9LL0V
GVrC3hB/4ZyWB7Pad0tW0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXMyT2zRK
6pHPQGhtzvXgvvhZJL3KjLGEVYXwELDsKwd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDsgWlf
GLZgTt87gtP0/fIh/8bzfYsUJlbZsNjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLWtZIkBVZ0
SZsw36I6NdAa0ReIeddw+hLPkUF2bzki4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2
oHh2e7qomnK5FVyRDGHuu8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxdelIILaNUndWccfa/b+U
eQ0dnWkZKj+ChI42x0H6YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFiQg4rLC1vdRVrhrcayW
n2KwuBBMZLrBmdo1WLJVx2mVeyji3MuGeteJmyMnZRa0MdPNKUvQKd/uIpLNXf3
dYZUzTVB8SxFczrMItpARK0c/S970HF//////////iQIggBBABAgAKBQJFT08NAwUB
eAAKCRc8mW9Nv7Asb3+YEAcoCUyaN0jszLx18C6VWHwYVsMdwTYiiWLKH8B5K48y
jrvz4wa5HvbZIsVdf8G7ioKIAv2hgoLqek1flZqEpBpMtJbZAmE0Mj5UrwBKcX64
+jpU02FK3+QW0S97tsLB5S8M5/jPLC55BnKjyIUERen6autCIy8FQ0pMov3arr/L
WL2ohJHT/B29TPvzIBAhL/Jnk/AXwQydoyFvWpjJ4zV+EFs4caKt+zdq4PnMGZAM
XKP8t0CQ4RpMak9N1PK2BfGW5FsxrW0gk/qX2LQURPoDRJF1PHGG7XnTDvmt07RG
pW14klujP055/pSpL62FBvE5uA+0bHcY2Kg7haKjyipMAEPewYP3Qg0Gu4NN8Uik
WGX3q8ziPin40nuRQotLRKG00KEiymHh3uevC0EVxLwtbV+oS5jqp4V6LLKdiDm4
VCDU5Jkhrhu4qFen+5jsDSAbit8iCT4TNi+vf03iss2HEtW+zLPNXgIQQjqu+2c
Aei5fvSwVgpaUKuTzX0EDP3FS2z5VrpwaT2LkTY3ykKNX+byQJc/12f69jJtnxc
q51hKvcFLZnlab2jFAX4++Jh9usGgi9A9EufAJ0Qdq1fRb/ZMLsbSVMOyikgIXGE
GDUsEq07Q87iz5Yu9/LbCkA4c03V0iAkhOLK6R8jWkaVG975abM7gaY0CvFNWC/n
E4kCIAQQAQIACgUCRUzvdQMFAxGACgkQvJlvTb+wLG9/mBAAqAlMmjD17My8dfAu
lVh8GFbDhCE2Ioliyh/AeSuPMo678+MGUR722SLFXX/Bu4qCiAl9oYKC6npNX5Wa
hKQaTlSW2QJhNDI+VK8ASgseuPo6VDthSt/kFtEve7bJQeUvD0f4zywueQZyo8iF
BKxJ+mrrQiMvBUDqTKL92q6/y1pdqISYU/wdvUz78yAQIS/yZ5PwF8EMnaMhb1qY
yeM1fhBUuHGirfs6neD5zBmQDFyJ/LTgk0EaTgPtdTytgXxlUrbMa1joJP6l9i0
FET6A0SRdTxxhu150w75ra00RqVteJJbozzuef6UqS+thQbx0bgPtGx3GNio04Wi
o8oqTABDxMGD90IDhruDTfFipFhl96vM4j4p+NJ7kUKLZUShtNChIsph4d7nrwtB
FcZcLW1fqEuY6j+FeiyyNyg5uFQg10SSoa4buKhXp/uY7A0gG4rfIgc+EzYvr3zt
4rLLNhxLVvsyzV4CEEI6rvtnAHouX70sFYKWlCrk2cdBAz9xUts+Va6b8Gk9i5E
2N8pcjV/m8kCXP9dn+vY7SZ8XKudYSr3BS2Z5Wm9oxQF+PviYfbrBoIvQPRLnwCd
EHatX0W/2TJU0lTKMopICMRhBg1LBKt00P04s+wLvfy2wpa0HNN1TogJITiyukf
I1pGlRve+Wmz04Gm/////////+IRgQOEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XCRBT4cEtR
AKDmrd48yjVbs3fyqclSLRJukewtPwCeKW/cXRkgPJFeVR4UE240HEjSMBerIQQT
EQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WcxIAJU02LGLC2GwyzUEHrq5ev4j9w0WAJ9G
xOY9/A9gPNfsB5YipAqvc5PPSYhGBBMRagAGBQJHqEqZAAoJEKHRnYI2rDNli7cA
n2q+GLJj9Mz+pQKFFJZTvt6E7c2zAKCAmLDmwrqcv5ne6IZt+Gve/kkG4ohGBBAR
AgAGBQJJDmGFAAoJEMtr0btswXxvujYAOLEvUmuNSqxTZj0rIA0oG1LvinqYAKDI
KLWqlrm0qp0difxLgniBq2/vFYhGBBARAgAGBQJJDek1AAoJEBdynXf0qFevBDAA
niffmqL0haTf2chKvilJrEjvom6LAKCqf59GEN6hxPI/fKFnebM8MA0pXYhGBBAR
AgAGBQJJDtPnAAoJENlriVM0upv3coYAn1UVMslwc+fc3nvkH3wDiX0DVnB2AJ90
GrB0xYAWlj3g2a6NzaeCXDzeUYhGBBARAgAGBQJJDtzeAAoJEBzQCf3y2365BKwA
n0bm2orxpJsQRCj0iaH7dy0kCCHzAKCDuTgiLL1FrLn4El8QyRt5kp7xEiHGBBAR
AgAGBQJJDRCAAAoJECKdxM56UnK1J7kAn3MC7QvL6rduCfQXzhPqGth4XGfwAJ9M
50Nhr+vhftvtl8J705xP8CMtnohGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITzG+giX85urJcA
nj/8m/tnx8n0vfmwvUd0DL5uNUBUAJocWkYCKrJ4W1QF1Ge6ViP0rSUCIkCHAQQA
AQIABgUCSRC90AAKCRAs5j0pqcJtSnb9ZD/45mIOrkNr4qeg6Zfs/8y/CpQrrCxnF
u+A+ApA8orox3M1wJfSzDay2I6N4n0MPQvyCu+133/CtWaxBSMw3IB9/ILWDEZJI
0KLUIiwI0rvw4r6nrtB+M8HhSX36JPxymkY4SfVVGxx1mH3zM6c1EHL5SfKXCVfjR
IZohIl6mQTI62s7rvIzltDKHH+wU7KDh00my9NqL9fGmkrVE2C0zwBf/FDKHWLS
a0u0G6QHjs/OglSj3H4QvzDY4qxVvHtk3RjC+/FvfnJ82aBu8C0FsTFryaZ70YVL
LRJRg1ls0SXQ+Me/+vTHNQ0DYbRwZlZ9bP6jThZq9mG/VeIErzXcdrgDdMvV22vY
```

```

4kxTi34fPjCKL15wZvEDn0BRzLSNf80RqrNr5RzXAXuf+vcEUhxTY0ppCRRffdQN
tMVLr2bm2h84kjJg8lRwRu4X8bJZ5NMAAt0bGlV8tC+2NjdS3Pg10tCqLq53vEaPx
82zFLksZYraRPwgdx2HWqv84BZ1UjWidtVjaRwB0J02bKb0Me0ZCV3dy231YNpj
rfw6jpn5MGGeY9Q7rP0C0tthi8xF1CQaFv2+W7cytELq+0EUK73vz4+bdRGd+6FZ
M/mbE3FFkeHlqx5g69P+cc+qvWmxRpp4hxDxHCPufXMGtj rC3hFWLDCtZr12JlMt
yI+Metn/Gz7JBIhGBBARAgAGBQJJEs4lAAoJEIzDh9oJf1RoHDEAoIJ6IwA1kP4X
XHwjwym1A0dQR5MVAJ9PPrYptzMu20a7z9eQH4V3DxIkBIhGBBARAgAGBQJJExt4
AAoJEI/Gin6Wa3nKZRYAn1FV9GZth0PuKVi8zv/E6LoiZyyJAKCsSuZXcvpIrRiV
26KRvHSpzn2goIkCHAQTAQoABgUCSthd7AAKCRBlHu+wJSffe7KsD/48GUY8JU3W
dUnGBViPZ3YPLlQ2sSwz1t+WQEirRgzmK0q5XcDvhlonij4wl8ybw97pQKNCz3G+
rXTgJeFJayQacyRkC7+YEV0D0vaA6WUQM7uexn94sSs3VXWsqfaiTk8jvIU3wz
CkRzfDmVu7ycM8hml5ZiTGyupnuwtZr260q+9sEMjsZUZZQPh5IKQyMx3yJlxX2
qLrniw84qsyuYQZrDWKk0keuXo6dgSWYUnYrxFFBRbqBl0sjoYy3g6tTD10L9Xpj
h17n0roszFcsR7m1UleGBg0JSyox7FAqwxepB0kCfwlf39mP8eXfX7JyTe863LT+
5e8x5mF39YV3CdEaMGSc78mH4wUmBBNJj kmy7WWRw2AE5QRa8uWk70ifGJjDI5tj
wIeU5Hvwp3n4cF5XD58K1mRhZFaibKAB00je3YW90zBq47f7jlxPRL1IP+cAmQ4y
8cm4wf0szM5so9T5XJs4AXtFqUpFnErPvNRM4hmq2/wnEYqNb/yQa4BetYwft1hQ
lBjj6Twdsl3c9sfjcb5QSCwBuA09e0ZNzmdo+lfqRwqZDV/x/0r9mWr0l3AVSV
s7mUffB6e5kSG7fToKKuGAz2BDe7AwGq0k1BWfG0Bw2yvwUEhzzdHXAb0DswmZyJ
kyWT7T6Br0QdHuaQ1oWUfIWA8rtA/tRIhGBBMRAgAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk
rW4TUMQAOkM2MG8hdfmmUu/4XYCrCIZbY7hzVAKCp2oval9IW07/WL72BREPNQGFj
l4hGBBARAgAGBQJK+AdmAAoJE0m2+L/eFxawoqIAnih2z0t0GC4Yq0mcHSTx/Tq4
9Sq6AJ0Yxvw0789XUGFT/S+Zq68ZuUJ0irQfUGV0ZXIguGVudGNoZXYgPHJvYW1A
aG9zdGvYlMjnPohgBBMRAgAgBQJJBCbXAhSDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgEC
F4AACGkQ7Ri2jRYZRMN6wCgsocS0qM3JhLVPJXLCy8Xp6QaFmkAoIC4rLrywepz
VMel2KT8FTQVnsdmiEYEEBECAAYFAkkFq28ACGkQX0XFG4fgV74gZgCZAQahah2x
HelWq/oTbLrLvGm+a3EAn2HCx3hgBfLleG06tyHkj8KY1FHpiEYEEBECAAYFAkkM
yAUACGkQy2vRu2zBfG+ULACfRfHavqx013X7CSCwMwRLBKHE8xAAn3y5Qwbq/T0z
qvGqmy/QGRaRj8TdiEYEEBECAAYFAkkN6TUACGkQF3Kdd/SoUS/AjwCfWLZn5auy
N01iZt+MTZAMW58C6xIAN0Rk/vGicFFG0kLk9Z09C4Sg044niEYEEExECAAYFAkk0
MXsACGkQodGdgjasM2XSzQCeIPcmDpcupB+AGPCjy9cpexCIeecAn200GsALb3jE
kqLdg84XossF0vH+iEYEEBECAAYFAkkN/X4ACGkQWvQeUeMzqhy/VACeKX0+WpQ/
fIMhLk2hqRyTJ5wLx8MANid1G/ULb2XXJwz7zCXyFYLw4CvMiEYEEBECAAYFAkk0
0+cACGkQ2Wsi8zS6m/eqnwCdGbuIRLvfBjgcnLqbt1bDklx280IAoJUp7w8e3e15
fci8/JbMPwrqYH0YiEYEEBECAAYFAkk03MQACGkQHNAJ/fLbfrkDswCfbgd2cyUE
uYHVv7f50HWiGoNbCN0AnjKI0LPJGpVSksPRIDw/59N8LYLEiEYEEBECAAYFAkkQ
tLUACGkQhPP4b6Jfzm4XtACfZRCLeBx04BhcJxG06fErB0sYoUAnRhoUga6Uz3p
P2CFcLq50IHLmHxmiEYEEBECAAYFAkkRPEQACGkQHqjlqpcL9jvYmwCeM0RfzNyI
8sY3tSM0L6auFg5h1M8AnRdW2XPgmOI+c8RDvc3UdgeAgWzjiQICBBABAgAGBQJJ
EL3QAAoJEDmM6mpwm1KdWHAQA9NP6piRimSfSb9AH7B+j0KaF0oj2Qahh8A2tLl
k/NgEiB2CKeNlQ4h0kme/38EDRquraeFe5ba/3oah1zVdnHdwFX0i839HrJypx/Q
d4T8SzAcjizaKIWduXtYtZUEPH/H9Aj+38Md4oTLMbBMA7zona0mwc8PiDD6Q1wd
gMZef7sLpEVRrRj9FyteoVqE0WUfKy2YFR0lwzrqBr6ZxmFrg0mRB54C+ppqrRBL
aENJYhE1oxskrvZfJPdhfIKvLm3dH0ozE8x0Z74lg0eMnr0dvvbMvR79S8D0T01
W4fssQbc71N8fKVVf3tpnRiA12JBXsbuUKZ6ZfiV/OVS6JDKbDZpoHEuWcvcpcm9
kzw9vy9MpkpKReV9xiPgdn13LRRiMPQviEXoj8WQ5iZBHD23GgyDei10WU3B+uz
ixbiIZhBR4SLd+H9TXiQ3PkAs0Gyzte5LyNngCU1J/1kWsk1WVkbMbmUCskwtZ20
oLvLkXpTyWX/m/UuVtBkiM2M2yhCnPkU+65x9QN8oQdnzNVtWBzHIz38VzhAFQlU
AXTCw2KpjElh8prncYeLMcXldBHcBem9d0urX20EETnpU/VvohNxmXENzcsQ2u
kxSSR07+/DjMEHusZXdDjtaJvbWJe3Mw0cgkDKgcioDhXfpEa7U32oHq2fpNem8
pS1WiEYEEBECAAYFAkkQm8AACGkQKR3EznpScrWRbwCgi/0dkrxlPmVXqBzK0eMh
PZvQUUUAAoN4bvXW5WeV7Z2YSiclr3UucKFwViQICBBABAgAGBQJJEr90AAoJECZJ
5ijF00FMNYP/RZlqCnWd6FRKpr/FV5I7YDd4wa4srU354lAwPUGu0gwgagHYZjv

```


Sgx96/bkCsRjKtQecsyC1c2qQ6c6EgzPnsFLXS8TQ/yKCtxs97wpHY0/hruMDdFr
60t3irNu9BZ9aW00Rd3NvBmFVMn+BPdWCLp6s2kdXbT8LcdX53n6HZosLP0jPjDa
JGL3sfWcPBAAIraMgjjCvxkUhIB7AY0DyLDEHhsbruTmF0Iv5fvuu9/5oFtDcUUA
J1GfxAm8C6Rlutfg7wKc936tqW5vx7HR01gdCnlsy5S1xXvQubLDWF3Te0EexF8G
+yga1G71LnaCCSa/b0IbK1niHjKctf9ceZ5rM+X3ii7g/Ns4uVaCqyid5Ru3LfD2
aVA0bKh4RMT7FBQ4zg9QMn4SPBruSsLFELqQqKsg5zVlsD/xpsW7wiXrCSHCXcfM
Ewv3+LAjSysYx4t38JDiZwFex/LiiQKf6xvQu/JYarVaVvtfXB79d0KLa4pU5iog
RvTtj5ywn73vDx2uQ8PDABPhe4YyZfDqeJsUYsJgt5iH8PW0JjNxbkzBA0DGzqQ
m/9Zt1RkD9L208FqnzB8ICa7/KJ/GmSly3WvmUh068/0mepRgn9Jr7SnR0zuwnvb
sV7Zy+vsncEzJ/T6DZLIARbCuI0fKfMZXczRJMhw4Uj9L1cjoGmhoXCiEYEEBEC
AAYFAkkSvPEACgkQTGSMfBSY7Cd0LwCfbaig1p4tdNaASryCEJiLtZqn0+MAoMkf
Eevs1iw5+0PCYmwrCqQ3L45iEYEEBEC AAYFAkkSw+MACgkQyq9aWxULaZDNvgCe
JkeKMXAhPKXUsRwj95KKhqnyYd4AoM4Sy3Svsg6xf/dyPH1MsTrJT5f04iEYEEBEC
AAYFAkkSziUACgkQjM0H2gl/VGjXbgCgzUQ+4jm+Ei4kghi3ZIDeo4MH9UAN3Ye
B7bwbpJK5DR/FwjJv09e4NPSiEYEEExECAAFAkkSxXcACgkQa0ElK32Ltu/IgCf
UAAC3RgrDzJU6HkF1vknVqF9Ry8AoIRhnxWQINvSew1ICKboMsd8KzJLiEYEEBEC
AAYFAkkSzH8ACgkQoE/7G33K6dMVrgCfaTViwuAHL8LroShSDPxxB7IRC0An1bm
zZabI+ULwced9/2gmkr0XnUeiEYEEhECAAFAkkSyccACgkQSVdHkrJyKfIa5wCf
QbD49j+tiHulopKG87dNRgANrjIAn2XUQXwoTJbBtRvc5VuaXBaNA/A5iEYEEBEC
AAYFAkkTIIcACgkQL5UVCKrmAi5U2gCfbZ/jyTMHZXYACHcMWSq0Dkkrsn8An2Bf
SMUVQccbl1AM1mFv7NUoZFLBiEYEEBEC AAYFAkkTG3gACgkQj8aKfPzrecqGcWcG
x3qt6uJY02nUPTy2+uQrwYhdqg4An1m+aDt/CNhEwr3UCEEBie/x3bYbiEYEEBEC
AAYFAkkTINMACgkQL5UVCKrmAi6/cgCfW7H7N1NldIW3Cy+uJ760WLF42RQAOkv6
jzNkJuz/Bs9HHJ7NjPvfyhWGiQIcBBMBCgAGBQJK2F3sAAoJEGUe77ALJ98Tq8AP
/0Ic0K7Ki8vJydYwRCF+U1F3zslwDq0hdm80aHpEqj+RTxAyP+dTIQP/ekoezwDY
eKXB76xdKuuCqw5pk0xAvgtCQ0WeeaH2Bzhlv/qXCVrbXnerksjgejw09i7QffGg
l2Ydi0Y+wYQtcP+2KhFHmRcbJgRQpslBZKFkdKIWh+odxVVApAdCEXymag0VXZA
4DSXw1rZveJJyr/CgNWbBLktdlvGR0PLbKYWBtXAgAHh0L/He7iTwsELeuF0L54
ES0td/w76P60bJlyGUciRpxxyEhpDy2AXsESadhTv9L4fJAmRLyziZJAW5GfPb7AC
XpBfDIaA5hra5mDdab3EX7V8Xo0LJWVkb86aqG/xmanRCgk/JwtJtxdoMGeyI0aH
q/2J0rgKTWm1joMX5vF5eygaQ0f4j5cZJs51Cnpv3Z0/MSKSU1L6AUIJ/S2A1FYD
ZXitUos+LhPn78iFE342hxsHailDNyrqGf4c0SU5ScDIoiY96gwebKU7Yfvf+SYoI
39naM/cqk430xmso7oeJ1C/ZARgI/yqXlcpUb27TMac0AvuIM9jelqYuRcmApUj7
7H4vf32rnT6+4D0iK9tFeuQp7wMd0aBwpT2F8jwQGMcuTinnm1MbqEzqGBR0k4+
LYHVaeR7CDgqDeQf8QNonazPSenJz5sgCuca66io603PiEUUEBEC AAYFAknZ0hwa
CgkQZFEGnhWH++bRMACfTTNHfo1BnhSsmABRX4CPhszqBCYAmJdci/hnDVK4ZGYw
PWf5MD0u/EyIRgQQEQIABgUCQ00kYAAKCRak/V5km/QrB2XeAKCDJ0GbyecQ5ywr
nb60qhJb9upL9gCdE+REnXDRPLqh36KbX88UoeNPgneIRgQQEQIABgUCQ4RqsgAK
CRCPxop+lmt5yhLJAKDNBmcjEao3U1rM+P0nu2hcjB3ZRGcfdvIezBGCb4WiyjzE
Ga1R/+lV6kWIRgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2lwNjzWaUWsgAKct+KJ5X2ZA1aVl
+YI8+qxm7YMjmgCgh8V+K/wT9ptHoEhha5Cgp5I1Z42IRgQQEQIABgUCRAHjngAK
CRAGBpzyLpRX8D04AJ9IpdT3uiyY2wbbme0xlwTTeSBvWgCeIthp2D8jeguDVTZs
qRXWYP+u0DKIRgQQEQIABgUCRAL0SAAKCRDLRN4Hm3wyjWTAJ9U3LoudX8qt3f3
5BLDQd0dQeKm79wCgw0bvnMyv4hyPxjBqQ2SNjD84mauIRgQQEQIABgUCRANGXQAK
CRCboJNRwjX9QmYxAJ98dkvZukAjvzdlyTPHq+FpNqhDoACgt5PFMPeNeuv3BhJp
Rhp4UZBRerqIRgQQEQIABgUCRANhnAAKCRaXSLvvHu8m9BsDAJ4xKyarpIkz/fdw
HZq8HsYe37D9jwCfYpqHnqwjVp01cyZNbbAFEQ3LgX+IRgQQEQIABgUCRASMNwAK
CRBo4SURfaXF0+iQAJ4rZ3WcEkSJnp50rV5in52NYHjH2ACffNaMgfuXZBVwUWSd
i4kvdjEjMxuIRgQQEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6iFUAKDZ6F7gh/rJqmJK
NBkf70KWu6LE/QCeKBiGckzAe56fvQkj/ZYbwuogPGuIRgQQEQIABgUCRATU9QAK
CRCBWPsu9Rce3hArAKCVPPszyFqSmNCxfsdXtbZLHnRCnACgtF3WTK+uRvDn9ksH
sFgjtI3v5+mIRgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC9yKAJ9Ggf5JLlu9SkEd
wYf4uWntezyRqgCdHnjaf2dCWOM+avMb1KLu/5L6XjiIRgQQEQIABgUCRACnCWAK

```

CRAvLRIUiquYCLnRpAJ9rI3QnHunvilzHydtT+EppDzCTsQCe0VjDinu0VlRwPNLB
UFFHUmKfRh6IRgQQEQIABgUCRAhe0wAKCRAeeK5vqIdVR1z1AJ47VBLDRxUBH8pu
THlovp8dxJvtKwCgi0MrTUw17ZvdNxYjwUNtmLT02/+IRgQQEQIABgUCRAhr3QAK
CRD0g0/Ekach509pAJ4uXyTKDmH8htoDuYAssoimPdwCRwCeMwmDL9MF3eHLg54
SBBUsy5Xy0CIRgQQEQIABgUCRAhySgAKCRCLSSsBrB5xXpZpAJ9U4oBc996hDI3q
inlWmsRH1p+cMQCfSpCe+rUYEQCfa3YaMZyu82uvvviIRgQQEQIABgUCRAh6aQAK
CRC2uu09QeZr2SLRAJ94+Kbbu/Lkew0ZXCrdkYzSn47NwCfS4qij4I9aNrAXncN
ie88LPLCLOWIRgQQEQIABgUCRArhQAKCRD9Ibw7rD4IeWpGAKCRd0UMejcUpv+k
kp1B90qdm2hSmACfa8r+ABC3e+sw3lqL5wGLtz9c49qIRgQQEQIABgUCRAtWGAAK
CRC6bFqii/PSADpUAJ9o4F6Ey3i71ewtxAXbP3VU08EfiwCbBI7InWclDR20JDIE
wTAy3fxW43+IRgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAmDDVIiPiPj7V2AJ9v08Yve5MVw6TE
2S4TiuQyJw0v2QCfevU12ud0XkkMLFRcFnPAOXgC0I2IRgQQEQIABgUCRA3CXAAK
CRB88/WvKUmFYcDnAJ9jppAM6tN8mU3yj3kFHNSuVraPnGcggjP4xFX2CBKywGaN
vN/TD5bXCa2IRgQQEQIABgUCRB20/wAKCRCy0tu7DpH1zDo6AJshDa3hb05hmmkg
MqUqCQfdqsrT2ACgy2DqImp02shf8SDiuxSiv+Pef+eIRgQQEQIABgUCRD4FpAAK
CRDFwMXHIY0Y1/3VAJ9JLFQm5irGMpli8KEfbm0s3Gqr7QCgy4VQIVbhtflZkvj5
hDjmeUHTLxKIRgQQEQIABgUCRNCwYwAKCRB49iljp+9e7Ge0AKDj20F0byBK67n5
tGMAH+RFLHYxWQCg5acY40EaPL5yefYVhVCILrqYojCIRgQQEQIABgUCRP63nQAK
CRAsyGjqciZvrqxoAJ9L/ZDm5LZg6y6hiB3W2XE8ZWzSjgCfU2f5/ynTSuzNGggS
R97bcNh9Z6WIRgQQEQIABgUCRUtTKQAKCRAxcp139KhrL7UbAKCSHstZAFvAKTCy
yU+xsIIs6GAGGcGq/pUR7lnPgxd+CSgP/jTzR/U7vyIRgQQEQIABgUCRUzCKAAK
CRBa9B5R4z0qHAEFAJ91BhPeLSHpsKeuS8GvdkIfnbl2JwCdHww2whqFZ7qMeLR
s1+51n9/BYmIRgQQEQIABgUCRHgc1AAKCRDqTGYfK0aifB8FAJ9M/K0L3abzaYGc
u9/5RRaYHb1xzACEkr3YBfoAlE0lv05AsbDWxrPgt7GIRgQTEIABgUCQc/K/gAK
CRA0AJj8XB+rkYu4AJ9Q0uisNlhq/HLlek+DTnr5KKNCmwCfe2lzZU1jz/dtVCF
c1r2xbIPurKIRgQTEIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/XwcxeoAJ9VfYc1reW8bqgy
K2m0JY2quEAcsgcFWNVKuGy5aheFQwK+4YZXiUfQbyGIRgQTEIABgUCQ3Iw9wAK
CRBc5cUbb+BXvn/dAKCnk3kZBtmH56viIjHkCIbrM3vsvQCeIcYVgc90qktYxq+3
fUAoNggtqv+IRgQTEIABgUCQ4x0twAKCRCNSU00xw69UFUcAKDpRdPXPbVG8BQc
z5qWnKi9Pc3TVwCgjAnOkj6067YSrezj+FgErLcQHYaIRgQTEIABgUCRAFw4QAK
CRBo81j2wTLkf050AJ93x4TIiKfh1dZsmwNLAal+5hhtaQCdHIL0Ji7csZZ0xky6
FXCWPGexi5yIRgQTEIABgUCRATJaaAKCRC1Hifi1GeoZRuL9AJ9Jbze4iRGULPUH
wKllUv3x2UEg7QCfbs5rhmtDdWvtis2TilAxz83xA4+IRgQTEIABgUCRATogQAK
CRBvp/FQeiz/bNJ2AJDJoDF0eSq0ry3PS53iT3g44Le+freQCfTWRig2ehiObqRALA
GnChNDEX9/SIRgQTEIABgUCRAUJsAAKCRazoQRHKwBWgfe2AKDDPQW3VKQQGEk1
AafhF4wUJC2I5QCggYl6mh9gGBaXDt997WFzAMYe3qCIRgQTEIABgUCRD+ZPQAK
CRAXDpI/9sGkICacAKDRwHus0+WkKfuvZ7+m1ZBjouhnUgCePnFveou7TeNrStzq
m1G9vFq07nyIRgQTEIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqWzZTa/AJ9PBuAH7NTylfup
HMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjFCBZhcnqcZAJjC7GIRgQTEIABgUCSCmJ+gAK
CRDEq48k+culWVCcAJ4tNUF2ZBWCJa3YjkGbmALSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1V
JxTXhLvc8H6JAhwEEAECAAYFAKU8fasACgkQJknmKMXTTQUwnxAaVAn/86ZnVDMw
/MIro5ju0nVxkhVGLRdQA0gx/izF33edAupN8lK3qYoBnbWdCTyu6bmn5Uw8ITil
4yivwWpEDw0ATNia+tYQCp+3UoA00TG9pF4Z9niV0+q0iEriZTOAJgLLtOMcldsE
n6Fc0i2GGdNudGv4kP5agyMutNmClePlff4eftqofvgAtyugpj6JezlT8WsaPwXm
gg/NYSaLP60lW3YIIxAYxUBCpGRn/BS/7s/p2qjM0lTAzVVk0R8xxa20UtSdr178
rYmT7BVpivpSMZa9vt9cHD/eLHR/mAVRa40ugbpN1j+UK5qDNaFkP35BEjuPUHV7
WpTB0r/PqPA9bGD9s8dXHYTPxhqjoDg535gSXTQHpmuX18zLbqI3+K4Gd8MUii7C7
aMVntI2ZZr521T5vTNYCvPm2Hzeu5w/uLtB4YX70hLS9VmqWjnPibKvo3WjELCNM
wTTKpoyCorDQTobFTyVmlu3H+l4dERNVGN7DwgKTRun8zUHQRRTNlr4vtahnSs4C
vaqc8U8Umz48zacSMf9exZGVuMiaTd8Gyx+Jl4HpnMst3VS0V+L6pl6CY03GJoi
xIhEdEpaZHLTzbHnDtXTYjIQHcqfyiy8e68p2WDA/ctRahPPZR0KDwuE4B3Gsoph
wIf5iE44WrzorIvWP7ynxP5Jcp0zmo0JAiAEEAECAAoFAKVM7woDBQF4AAoJELyZ
b02/sCxdFWp/Rfagst0ypt6s/X0sdwsmv9+3r+mEqNx/TLG0dw5Ady6jwWm/+qr

```

2FMXph+LcERE6USCBFhWtp4coWo9jMu4NCNEk0LWrzkCLKMt2bfrMkvtrJb120sN
8IS58YNW3QMmYnijDq2XR50GAddKNvdaCF05rnu/Q3d000lmmcq1eTZEawFvFc+
5c+Vx/6la5vRvORKMeog2N0jcnia53A39Ghz3xUGCtioUlB9jjPruYwXNRAafhD/
foZZbo/beLuwVYakHpx3ETmGfajYgwwvhcQmufq1Ctprl0E5TM+YtdkP9YZMS+DQ
ss9U48i1pnBoRBh8AwY58XZK/Qjt0mXUX2p3T8ZooMDBme0M7H+lnhBIRpJGLeep
8m2V2X3S2ABlBfIPofD3/gZEC2S58rvC9c4I9MTgbiz3sYQ0R7XZJHdaRV91K1TB
nklzG8ViBl3vRm004NEIedaruz1Rh9/BylB2toVTGfd9LPo8TeGqSkIIE4HAKjF1
5b3BCGP83DbWyvixyPz6vVb8NQn+SMe5p3z5q0i2ad4N2V5DbEuvM++q/jBSJL2
CqbgHJz9I3RLGpKtAraym0kxuUkx5Kd0seAikQTUWKYp1JWQkm0p0jh3ApnpV1W5
HwkArd+767ZjzQHTXPUUnQPeqLggbsXI0tIgrR7bB65LwA0Ksc3dGVcbEiEYEEExEC
AAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhmIEQCgPpHfm30Y5e4jKDsji1AMWehnuuWAOnd
nJcMaqa1vx8eFRfR408a4XIYiEYEEBECAAYFAkr4A0YACgkQ6bb4v94XfRAtFQCg
hf3t+3Nrf2ia1mWldSHj4cxPwfcAn3PZ0FKsp3KAEPmrt4V8HHswLvc9iEYEEBEC
AAYFAkr4HmMACgkQbmn43ZLDgX4AwACfT+p74R8FrIXCjZHIXY09/F5Fn0wAoIid
vtoaDQKqIgNXiEm+yrh3kdPFtB5QZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUdAcM6fuFss54s0
Zz6IYAQTEQIAIAUCSQQm9QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJE00Y
to0WGUVTcT4Anj3LRDe/gMz0yP+dn3vm2h8pnP5RAKDCdzu08MgqGqsBlghekwcX
NJlSLYhGBBARAgAGBQJJBatgAAoJEFzLxRuH4Fe+30gAnijyLDtAteEvdeMP+HMM
/ObCpCi+AKCYtisWb+9G7ERR6yl5mryWlrumdIhGBBARAgAGBQJJDMgFAAoJEMtR
0btswXxvZAYAoKppkRLHUr4IfLQq7vRLQapaNvLqAJ9zYl04IR9tXvHGInXfgXyY
e7w7B4hGBBARAgAGBQJJDeK1AAoJEBdynXf0qFEvMXwAoJKxHpdacM6fuFss54s0
UTWi113BAJsGys3U1VqR8hdVUP5yXDaShQTZHyhGBBMRAgAGBQJJJDf7AAoJEKHR
nYI2rDNL/mMANrMekc0TVQqPK5omyiRck//2X0SNAJ9DoUcICNhcr6tUu2Ae+ioB
/vKfuohGBBARAgAGBQJJDF1+AAoJEFr0HLHjM6oc+KUAN3CdFWh9XkeXbuM5QYua
c6K/Y0zeAJ9sMI0nynGJNdi1oEb0XhNNOKLxYhGBBARAgAGBQJJDPnAAoJENlr
IvM0upv3u98AoI63XU5y7DMC3AmQxK28y8HLZ5scAKCoz+MUuVM7J0WaYBNUR/7d
c4wdQohGBBARAgAGBQJJDtzeAAoJEBzQCf3y2365JrAAoJ9E0D4T74dhbB7cFeJf
7hg3nqAfAJ9vwcd0d/14EVgxh4A1Nf6LosU7L4hGBBARAgAGBQJJELZVAAoJElTz
+G+ix85uQwQAnj2bjtIfu+Xdhz7kHFDWRUrz1royAJ93uFkigrnLyWtd1mHkCfDf
pyjCrohGBBARAgAGBQJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY7rD8An2nKb/ImLDLa9IM2cKAI
43JlL081AKCPb/Kxaxi75yWF5/6Iea+ub6CZaIkCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRAS
j0ppcJtSnc7gEACIzxf19qb1P50HKK9weyzqAhyqTcxcdf0bULsM+UsG2SEqgGC6
7JXi2a52iz4z5/GY5rmcKf+jSpIixgN6IVLwi3vbk7Q0yghP23+WZHkzQa3sQuKT
E0+Mv1Pm6IrcDK/B5ABhAMTqfsZs/3i80nEbSh0ImloCBttEXMX4duEY0zLa05P0
hXWfEv6TZz7cBlRtpePLlXcjKf0HVb/sx+j1h05GR7HoKYRAZaYA8eDhcrerKK
cC86k6bU1xs47nTiwjK+tIu4FeplcUiUdojUKE6q0QW07qxkDXKHrYVSr4NTw700
oTy5H99LV0KqBr/7oAPvK//uM7Ty50UCnzTd9gXxnSxeEEnw0IXsKghIbj0R3P/r
3IPaazKE0LzlvLBD+7HrqSuc72bq7g0zVHDGh0gpaVblyDLJ77BLlux20wYZ/6VF
fB6SunbEQHaRLHWJu7K4SujE+ZtVHGR8CjyE1IipMMNEYtHvVhbUx+Zmx3mDz9T
/0WQv1h/mumvcK11GREg5t+9E0/wAmgAe79SRKruqvIuMqGIy9hC/6v84t0BphWB
/6nY0V/t/c15p78oBkeh4NynCpQG4CLD9zMQQgWIS0TCv0KcGRIYu6F7n64dloEY
8JL3u3pGQP5AS2qrSmn0eIb2HP4M1EA7aQWloxd2/toIMD6+4VABhIwHMIhGBBAR
AgAGBQJJJEJuqAAoJECkdxM56UnK1fu8AoNv5i9T3HK7/0dmbIV0SbhudJgPgAKDT
9CqrEKjiL2bcpNiVz+h8Lkd4B4kCHAQQAQIABgUCSRK/TgAKCRAMSeYoxdNNBcnE
D/9v/WZc+p0wOLjDnJiij9GpULotL7rRENX+ax72z1YyES8LQeN3a00vN8Ia54v
Dld1peJh0dkCjCH9Sfw9jJ1ZTLfVvYAFXANpMaQx1JoRW/XkD5N0hhwaI84Ym20
fe3M9xc/n3gV2ZgFA7HBgfowFqw4Jy7rsdCGSw1A17AGxRK5/2xEcXzVny33B+/SR
wKDRGavP4IQnc1A0UykDP9k0ztTuum1xahiKpd2t07R8yfc1APocX4qZE84cbgId
Eb1kBlNE163UJIXoQdC+Kcax6b0mVPeHD8b5A4JgpbFKEHVgSTL10vXGlnWnyg0FX
/UBxgLYKU9EjMqRuOWHNFQnyo4HPLIh5CidEWKCCCT2UL/JN24Y+BgBz97Xrd15J
4rcLuwpIInmh0WF+t5/r8W7/a0hyamq9fqYVrGvJcQv17acp5PS02a2Aq6ZHFDJt
VHr8qZMzNWPzAfULEmNB3MhdT9c1GkfjAdV5ukailYmBnoZ6FeX3rZ4v40M4+sqA
HQhcmsimzW+j5Jzhyt0CoqVefq+rLvMJoA2c09g1Ds0nIji5960RNU58CAD8jC/D

```

h0/a/Umhq+bhF92WhrVfSvQv0Cs/0envrEB1tT/w5u94S4G9fncbvdvtSvCMkKUpT
qmcvpX66YBibQ4ArG+PdzbF306vLltT+9cwSKh8zUR6H0IhGBBARAgAGBQJJErz1
AAoJEEExkphW0m0wnRtEAoJ0e8mUCxB4yD/oLlwWREvf/JrcaAKCHHqIXFRX1+Coig
lZdFEYgQXPQLiHGBBARAgAGBQJJEsPjAAoJEKsvWlsVJWmQK3EAoPYVs+/Iw5DS
zBvy9iAgJSzvghEPAJ91SZRZtfgg9p8pBMnLr0C+e8gCqYhGBBARAgAGBQJJEs4l
AAoJEIzDh9oJf1RoEGkAo0dG19BTTJLEx5geJyAIZNtxUIAMAJ42GxLVHyWe4JSn
LE2sGJTcP5x2fYhGBBMRAGAGBQJJEsV3AAoJEGjhJSt9pcU7HaYAnjM/G/R51PUz
dUK7pgSQyz+fWeYcAKCmGzAdjh1CE8gfnqinChVFQB7gHIhGBBARAgAGBQJJEsx/
AAoJEKBP+xt9yunT6bIAnRZVjD31YTRb+lkn2oMCrvnmtbrZAKDSLRLdLk8D3mtcH
JeTGt35Xka75XYhGBBIRAgAGBQJJEsHAAoJEElQ4SqycpHyHYkAnjI5Jdu3+08S
fA40VrThTc41Cpj5AJ0W+FS0vcIzKVxd8t7YBWL5hl2YLYhGBBARAgAGBQJJEyCH
AAoJEC+VFQiq5gIuUggAnjn8dG0RqadMwG4htbpH9HbGQX1+AJ0ZGgmupI8FeN3v
NnY5Z4ETs1DZiIhGBBARAgAGBQJJExt4AAoJEI/Gin6Wa3nKnCIAAn2WAH1duJmMJ
RP1RRl7x/DTsXQIOAJ0VIBwV1cCtNM4tib0Q+ChdrBYQwohGBBARAgAGBQJJEyDT
AAoJEC+VFQiq5gIuTtoAn2WriX+hiZqz91PuF2eWS5B+3DzIAKCDcS+068Zy0bD
hpbNrIbCLL3HfYkCHAQTAQoABgUCSthd7QAKCRBLHu+wJSffExFIEAC0rSWPgVXf
Ui7ij602Hu4SgJvamSz69HKVQ6wL5DrsUVR3M1iP/F+CPZFlj0l6PqpaPW591Cm
SFt05oZK8thJXDouaQCRZQsBsiA5JVhJ/aDaokCE7HUxJb06CnCMtS6Dv7auHI
hpNJKrEg5JRKpNTfbwy+cuo+HCss0C4v0d577tiELuU+IjxV0bj10MzFfglKc/Sb
ml1WxH8KFid2l/nJYVtisSoR6hjDawoxQ9Yj60lZV4LHE1msc5rWQVhZYP5q29bM
Wd1oWG3cPCXWm+D0N0p0G7MXv+JxbmrV5hKsAhL7Zdqpn2WwapkEjplxpLJNzok
x8IOU/em3Yt1ASj1n1oUxwH2qABLULbjKpbhPc3I+TXzGnIw5kx5MFZaXeLesMeS
Y0Hknznyt1IHu4noMFZe9VcAOLe2hMHuLdbsTzj0kbKsNh5hS1L1c60sgMPYiNy
Tg3UNGdmWpJ3XLJfRWYfysquUrcADbBZWf5fFm4DIJHlf6QPDgsRFctU7K/+04y
kS6fDyfpqQioF8lFSL2kPTr69REgEVF09ozY/mFhZmk8+cp0WJ+UE+67Lfm0MWi
u8fSAU5iqtatQgkda3aoX6wkSyK8jXs1sexAcFCAPN3iCmXmLqccMLGKjnwAuFmZ
D0p7KbhmQg/GtSjot/pUPlbQ0Cz0E1JM/IhGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk
rW4Tl84AoKE5Zz0Wz6FNZZ4airXovEQpR09IAKDxuYab8aC6ZwbPHTnfw7ZmLg/
3ohGBBARAgAGBQJK+AdMAAoJE0m2+L/eFxaw/2wAnle6oMDYVNzgjB4sKGAuY9sd
Z84HAJ9nmhVXXK35U20K0ALS+B4Ckcb3YhGBBARAgAGBQJK+B5jAAoJEG5p+N2S
w4F+NLEAoMP+K2bkQUZHsVY+is5mML8Pwjui0AKDRwbPBT0PyJA1ya5zU4Pyj2oF0
5bkBDQ8Wk8oEAQAQ0sam1E0HG+Cet9tjCfrMzWdXipWqdSjHRF8IGvtEveQiDb3
SWAspmKiF4NCQqe7GE4jCjPhatEh3Za08Y9FdGgSmuSX2FvzIjeI1X7NTU06dXBQc
JECFhdXpRk7C4Z/WXRLSjSdscEYFVCjFhBA+NOL1i4ORIV3AMZBN1stY0cCAwCd
/0AZrhfhf4bEqcVrELRJopascwYn0W2k0Qri+thNkVxXPR6srSABsNegHwr33nH
sRDt2N8s/mJltaLVM/+dGSMg5VqblqaEwH8sFmvmjqk1m32x0mq8hGmcHwNpHJst
9P7HwC2zaw9uJuc7cqu8MwnEL14ZXQ5Ms++2qDyzHF8SiE4EGBECAAYFAjxaTygA
EgkQ7Ri2jRYZRVMHZudQrWABAU4hAJ9LpE/rGLdw8V06SobtG2Jr7UaFMgCfaKgW
HLsbrC5o2L5LNDhzghumW8qZAg0EsthXbAEQANHfQy6njZ2H326ALn5iHixxDmHT
QrDmw/GoA9V+0YIjtUEtCkTfV6CYXSSx10cCk9bu50JTtmeFAo2ZcYKHBsJnmv3t
1ys79s08qbKtppgaE8FypniJjuq2d2RZvtWEQ4fDbLUAtjMHG0zni3xXTPNcxX1B
VtgeYP95Jjj8kLDUs71038g2gmBnN9Sut64gwCi1WCwiMn1+TEuXF2p+q+qX6ZLG
OfbH1SoFTZBjmgcvbBf8Qe0Lh7q5bCPlgxmZLK5qOptGxJYsvo4wKlMM34kqGxU
+7W2KCUWdAVLRajYD0m8TCSMKxwEL4jTn7rHL/cgDdwERSVopJpapjbswLMAw+nS
fe5oi7vIbFU9nw48kLtm5pFxBdGEZWwF5xu/1GL4u3rBg0HxTuj0gOY9aX5P2Dih
wl3PdyTP9jzA09X201l00kac8dPdMv5QsE0HQ00wAvsZ1GyKcmra+uGHTSLYYkas
ntoyBpU0PB8BLN0ZSAlZeZnKUqbkzHkGT7CPx9JBHlwwZ6eixrU85J19T060YlP6
eLnR8BeLFduvGGM8kNiu0hGCzm9aKHhnjAxDsZamU0Nfs6F6oF36PBtbeiz4ww+
A1TnqQKoc2Rrh9ubapy/AycfzIwLJ0pbvB/WGiNtMgDOVfbUoLqoa44iaB/2fyQx
nvKf3XwI5TDqBqVbABEBAAG0IVBldGvYIFBlnRjaGV2IDxyb2FtOHJpbmZsZXQu
bmV0PokC0gQTAQoAJAiBawULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCSthdvGIZ
AQAKCRBLHu+wJSffEwA/EACZ/W9wX6Dnw1z9sbBMW3FZD6WeMcxfpLEbD8Ffk3t
tj8Rm170l1ewGhVERfjMfr4Yy7Nr0X13izCJ3rZ0JSauoFQn9Fpy2iH+SiC+tt0ZV

```

```
rH4I2IhE/0beY7GQjuZJ0rJ1cRGXQwxhZeouM0m3313TnH71HbZikChwWdsvRlrt
ybjPp1YAuWtSoHA0uh4yQY0grfi4k4Xdb6Ko2LP0JC/9qErweul7/knuq0UnC8lB
Ndgu1XEA3ovegf7kkJ5dTXjicyDVf27rhBcliaAENFsGH7HWucr5U0LyIXTzsmZS
hkkBdTkiMbYxjG/4kIi4fU5RjI7dNKWSCHQLq9wnrb/ly038GgRilAwFEpcp7AW
kiYdBeKjmPJdr7hWVjbVfNd2rJr+5u0qP9DfFuMKpo0LQySNFCFeRSET/PU0wQg
8r5Vm1NDb/gJSBMZgGJ/mw6CGQW0ogx0ReJnf2YjT78j/o0pyDN/qmBap+Kj1Ixg
nba04zzFQHxu9Hjyzuc5GvvJhyXQA9Cys3BMdnKNz289hj91wubSfKu00WbTJnCo
puFmwGsA3qH1Sre5EGYPfrd9YbdCoJLnwSAfmyL/+yEfXNw25I0QGN8LSQbzgUs
D6/RLhCjwxjque9h6L8Ut5ZmnBJ8nVnofBKpSrfm2MSPD5HQfHGDgZpIHAgD1B
mohGBBMRCgAGBQJK2HK8AAoJE00Yto0WGUVTomIAoJb+j5cLZxJschvUEhVAz2x8
qPnJAJwIuspxDM6hydu8IDGhpSKxsbLkL4hGBBARAgAGBQJK4EKDAoJEFzLxRuH
4Fe+qoAAn3sMnM8wQyMAyN0LJRZnENAJwVwBAKcWl/9Ks8K72m7+ob1ccgfsKheY
/IhGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7RzQAnimypD30utaS2iMT4eKFYr0A
u9RIA9GxNoN4PLM0fdYp0nbSrF4psH0QokCHAQQAQgABGUCSvaRqWAKCRDkG0xV
fw2Avqp8EACVBDD/xx5YQgzTfjzNvgdzfbHaNisrm12HCapFNUegj60uwm22y0Y
jSWCzkMhqtNxyLxD2ECM2K56wn/wyQMkwTsrXp3KNNb7K6eHTXyHAXqXpN35ujh
xCpcnc2Pn4Bc80IrbcpXHH0+PshwBIey39TeRDGdIsJBGEWnKr7jwjYz4zTH8A
79kPJMSRITUwBSrgT4gTXGOKTgs++WfsXgYpbAs8yTAHV8zn1VwdwgSnAtKo2KC0
e8jSRFCq2MXHw0DdDM9LuYzQ2Ga62jJti+hyRM110fd/E3LxxEdj/NR5CCNW0jff
k4ff9MKAXrHWqILrFEXtTar7yJlPafTgrbxysJ3hPPXsFYbCXvNBIPGVF70m70X
CbnHTS16vpKlvsUPKZqryUm6ZVoVGaFM/UL3grw/lysI3ltYbsrN96nN2IeC3SK0
0Vk2eyU74MdKWBqGv+SosZQxDygFapY5g7AWoaM74nPy9u3bTk46GvCc2+PeILY
egqP+59aDSIOJwIaRwCL+6ahhkm/CN5+oxnLi70yoyzi6/BjHap0etyPahMrI3no
4DtivrSzYeFn2jBX8Q7+ihTqybtzAq8rf/8XAZETL7Z6Kqem+YSFPGvVipwKxXT
mFlid2VPs7nSTRSo8xsslJXUGBL8V+CuUil+pWbyYp+foQqEHHLWpohGBBARAgAG
BQJK9cmCAAoJE0m2+L/EfXawcFoAnjG4fYrJg+Oq3gJIQmP/HK0y/LLrAJ4jlk4r
LSLr+vsTudg8pClcLl60JsIkCHAQQAQIABGUCSvPhAAKCRAsJ0pqcTsnayXD/9q
IJhXsa/mdofWNxyCiicQwu140EoCQpfjTi0Wjjh8uK2EsCWHnTqTa2LM2vRwtaWX
R90IumlexwQxT361StefugrtGpzSDVi/Je/wjjNsTaWnuYlKSIAAeY+o4icXlaBR
auSviH+MCJ+5DZ30p+EARnhwelmIh73x07j2sFjZBQR34XZcIvEYsp5J+wesLMRP
hh0um0Ihu/fNASZnZG3ecI174CmhN395idKdr/kLEJVV0B/EajajJbP2FeozgYG/
qM2RAKCFc1h5smVBYReJcHMPLeIHx5flio/7IrBaVDeuimZHLqjvf06V2ueJDMso
Vx4l/VTxHg+aPne4DRnBLUuVzuYj10h36E0nPWS0ULid7YQEVq/lx+Hewupb/5ka
Lc8sRqT0jH8vXKBfkcizHNIp8dfa3y3sLTpubRS0lhuvjC7gTiHk/wMJHE9enQ
iSujf3fA6s8F8s63B78VIEmAX6R2Y7Gq+QtR0BFR6URU3MkkhIiWWSGH90Fj78I64
ygpshIbwFhRsAPPqSRx10mf6WUZ0FkKvCnM+50NH5Qq0CTK5ube4U04sRJSudBRt
dKeKVRRLcn2wFzfuiJTR6HIzRwkhavVDDrqqgdsDWNAGkobd0k0ZFQu0f6S6NEE
7jPQ/VxcXU2cNB6n5rrC58r7ihyBZw1Qkiv7FAJprYhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJ
EK1498SkrW4T4v0AniNxfjGawZV0vSQRlG0d9JUZW23QAJ9Had5oIVNbStx2QJbI
OszmhsRNGIkCHAQQAQIABGUCSvk2UAAKCRAMseYoxdNNBeJid/9C/YoYalbX/IQs
uMmEWGx1cLvAhfou5i85b+ch1bkMQCvFrFqRprN7gLGhd24kbu4LmoF1eU5cRmW1
qWY9eJuYJCdbu9js1Mw0tLOHJCqxfrXxYLARWwFfTJBe7iAV9syc9C5iggqYnu/3
DsU9rBiAJYjsgJTtdu0xCzHnoAC//BnuoHVFtAuKpeTS0lM18Xwys7vTsv5kRamb
M6bj6DqI43suuw6vQqhQQCWhim0n3fDBDLf4AEV+XXwxGLEpZ1hhKvvp0yAbtLB0
Syalde3AdXhHYeqBgkUtLDRxB2fBgPDYdg0kHNfzNenqiyTvWpoh3npH7euvDtZR
9cs+G0ARTae7B4ujInki14fR45V5VyQEzstEwOHPSJMX5gESi02J4fisE+5U7or5
qiB4uL8qWfP7Y0ogpA1dKm/8E+rv8yCn5irkBjxDxsAhjYwT0g68+/o+hT4TnFhc
uoUzDPLpN00sfe1RFxmNBkl41eo8BNq8oTEv/C06HCUaxKMGfpTiSmhQXPKFWcdn
0QaPynYAcgcyixNCzs786k0Y3Ea3mNJJBlfJLU2e4h+j2vzZatEJZa3i+xrK5aTn
oDeRAQ+f4RPjNYVKEZqUNCrGwrLn9wb0GeyU/ySaRdFapjc1DeyHIFuXLI7MYd
ZV3UhlT3STEIyzjefjNwvyM4b7r20YhGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+
KLMAAniC0p6NnttE4BE0lj8wextDzn2IoAKChwbTZFqF0J0Tnq2sGqJbip7soS4hG
BBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFR0HLHjM6ocFSQAn28GPY4QsfEmnTQBeTxxrZLVwtav
```

AJ9IvTMjDB8Ji3thDdkNRYiTQeQzZrQtUGV0ZXIguGVudGNoXZYgPHJvYWl1ckB1
 c2Vycy5zb3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBcGhBQJK2FzBAhsDBQsJCAcDBRUK
 CQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAOJEGUe77AlJ98TePoP/0jVQwxntlo0yWg2+cXhB1qD
 xmfCzc2DLsD7AdC9XsS7Y2M5FpxDFuwV2+Erh1S5fKL+gAweDuR/r0qFGzKefo99
 8NG0bkqLY7CDxaWv89fUEBRilqXgUxLSENa2aEK0UcsZs28h3B+dWYiDWUSl505U
 LY/2QXyM3YpFmL3DnnbmS7CgtjpRr/txU7u4U3AxdmEgQQ/zEsgL2s9zUqjcsobh
 boToxpTgSJo6rk+4yLAXiIyV4MHQpJEduFpnSblyV96Rx+H7VG+fG4dt0JnMsGWR
 kaKYIUownYLNlG/FUxkZYXEW5C0SW1N7LYej5CaXz2IeWlwPjLLU2SLJ1fyHl9AT
 +j4COWZaPp9Xp1iHXARjsfhHQ2k4U5xqlrtIoXDqu/0Hiy2mttGsk6iXKglfPw+a
 ks88lqupvAKEHh+DVtT8LvHeLJNBFLgBwJUADK89uAuhC3yWdhtQSMxKLhsyZhb
 /dWx6CEGE+GobBKC3RAEQssv5R8Y3ISMqhDrBJ0ZmdEZWLJvN2hYxbbt+8RUAbBE
 LNH96nCWwZLKBNZ1aCYLkhryqY25w+HkAdy/KtMUVjj0AybstH5DVN2BgFMQfDZD
 v00t/PaPhG2J/7kLIzpjK2q4rBJ4NdcaFJNSPtAgF52BzXAJp8Wdyfv51lucfsWq
 y0+tnS0s0z3d1A2QWnRKiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRV0zAgCfa5qD
 4y1gVXuujkbRRDYdnkftUzkAnlieapeubPkwJKiql8v1jJ6Mc9B4iEYEEBECAAYF
 AkrgQocACgkQX0XFG4fgV75L/wCgofkRRWC0rpH9+65eA7Jkey4MGZEaOMLUX8AH
 D8BYcqKUuLTk4W0+2/y2iEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlpqcL9ju3RQCgxldp
 +Ww3RR54glrxNzC3PflJaPsAoMt0mLITuM6IHoAEVoZ960bm5xd2QIcBBABCAAG
 BQJK9pGrAAoJEOqbTFV/DYC+8dIQALS0SUV9RvSJ7GwU50dtv1zR4QicakJ9eaFL
 +1EpHfw2wEgrQ6tIg5K7v0E1JSKbvniD5V+4vyoFDEyR3h+jhMqtF6aUFeJxps9v
 ADcWtY1NhH5WBikkus3Se4ggglpGwinMhHbgd0YCqhQudYfLEyeazeE/bXZT9bdlBV
 lIm2YxnaE/QCrgM1UiiibbdHkHGsB2TWGo5C0Z4rm98kwrBcqGjai8FfVwK/2B1N
 SrGW7zw36MeMvontF3t0PfeT6n9hvrHn9C4fkg0gnmrnoNBw7qwa0EddJmXuIIY
 eDKDxsfJKSRJM9Qtztzh4nAKXqR4DjLfSVatSox8jg4sdUMRjahBb8PXQADNk9Ls
 ySai10pvlMe2fInCCF+6UmGxcp4VUGgmJWudP90CnBnqW0dG96U+P7dtXvAXT3N5
 BBpjxp+zcp+lYFRJD6bl88v09Bjp3QA9ews0/zMiljNwRSQqo2VcK88ynjypJV0c
 35KJor5clj4HIeFp5dHIRv7uvRVPTFPDVVEj7nDVBbV513MdasroCIudMI00wj
 EuoSdqVHG00n7t31VRZZa8T0cyLI0uw+BbnPyZLaiaLhL6L+MAZVtD8voeueAub
 afmlThQyC70Y+agVkgCXNdq64GxXgVyiXHuhNq0cYY8gj80IL0DHVwV1913j4kcg
 cAbcTU2jiEYEEBECAAYFAkr1yYYACgkQ6bb4v94XFrDrOACfRFQ1TIXb3iCHCq15
 yGH+e8ggzeoAniInk5VvUFZMuqTyihe163HQISliQIcBBABAgAGBQJK98+EAAoJ
 EdmM6mpwm1KdPrAP/2mVliYj rnoXnluzFX2wvUvRnAwP60rCPe20ibNuns2tUqTz
 7dtuAKM1iw8HVCgX49sntkr5TqF2eMrCLvZyDKKivEQFd4UwE85E7SVgn6TLWHGF
 MeJ8xqoui9qeY59YTx/nbvBYeqZ6nt7ds4T8eSS4yYPIjwS+Qsab/jAfnBEETK2d
 0deENUR/Ge8i87JR5y87JyqWXR1sAQZaC6ou7wzVdCTPDF4nPKMxxhMKT9vy2kwe
 dL2IsDQYjdG3RriVf/WaLVegW9ojxZST7qPFik+yE6Y5s8StHNwXQnFy8BiJNsSA
 jVmtvLH6BXYmtAQTEumaK/zfaeyB8yys2rLV0FJEWbCJ810X+8U6zxDUgJlTprM
 PaqsM5cEqNENhXwn2LlPLDswh4p9BrXQ3PzG+062kzsnEtdfKm3scXd6z5Zd8e50
 5ZywrwP36GQMB02aRwnXfPZsJZ3T3uUjEufp9/R6vflDN1VHN16f/LWqy/NTJTr/
 dwyPcXruIfGdWkaC4SIb2jbMXw63d6whwfixJDtce6m2b0fwjdMmtWlP2KUhtIBu
 0RRQ8h+6HGcgqX3+ZPdacLdNjCoWcN8+gPqvPHb8LgJ6dNfys0qfjEKZbt1VvUyU
 xZ/Jsb7fVsHNFmLjctpxfoFQKnXtXcsmzz/rfhu/y0kjMP8gdigp04p0V+YwiEYE
 ExECAAAYFAkr2lN4ACgkQrXj3xKStbhMesgCeMp8q/q+yTDDc5qUnMOE50n/rpT4A
 oMekq6HIXBxTxm16vDmirQGSaFl6iQIcBBABAgAGBQJK+TZOAAoJECZJ5ijF000F
 0h4P/1fKs8rk3o2UKT0NN0s3GuBLYF0rwBpue8IwXiWcu/ZdoX0TehrGtZM+PRlu
 hY/tXW0MhkaQSkqQmQvIQAtFH8mcParkKMgzWP0Kn2hm2p4FV8AyanIa7xR2Hs
 VR03JK/oBNuHIEYSnksOu7y0a5V774++qoLEK8YVN4z/cxdWvCmFrNGFeaaAzEBL
 QHjd6oDguKD0T05rfP6LchvFVsVcwUz2cWD+CP7ItEZKl5xGDnkbvFFZWOHP4Q2+
 JYWGjbQVLmXy9CWTzIoCWJ0ywnRQWx+hufR0xASl6lqRAYkg5/Z+aHmReJzWqTel
 UIZqgkWTD/4lI1G1f7tFpYeAZhCnYUA558DhoDwWyf6AJif61VM9JJdpL3ar0Pwk
 953QBjhD6Y3L525IcIG9am0+Fcl+8IDfo6f/MnPRZNI7h6J1jqcSAZ3tYyE3gVv
 attuo81ere4H8hAtq+DJAB750qmmPwCtsE0hvX40RkAFZFFundeXs53R/ar6fwMs
 bmvh423fap7xJ27yiruZ2sv/mZ/n2ZS4z6YFawgt0WVs5sFRPD8Gj17gjI/vUrZ

```
c1GTZiU+rydLRIWcqvs0z12RpNJUYTH4cDnz6g0bI3J4eYDn/+BNygsAK7Ea51DS
8FmnGvVlrbiz8A3urSnHCjquXegjSw8hGp2KlxWkghMF8weSiEYEEBECAAYFAkr4
Hm4ACGkQbmn43ZLDgX4PAQCfcYPCmayC0yspdEnnFNa0zXjNUB4AoMlwtiDaN72u
oXD+HKaInep+3Wx6iEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACGkQWvQeUeMzqhzdydQcF2Y9SMIf
05TF91cGPUm8vfGYLjAAn33gI4AZZp1DXyJAiWu0sNyuIeIptB5QZXRLciBQZW50
Y2hldiA8cm9hbUbjcGFuLm9yZz6JAjCEEWKACEFAkrYwQCGWmFCwKIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCUn3xPOJRAAlFhRj+Kz/qdyUaQajiba8hXF
CwcNsZvt1RxCA7+KQbVcLiUlKLRYrYb/1Dg0SYD7FWTRMfC+2DaS8ZwA9SDBX0cY
G2cnY5UsF3LrfiFKRaxzpNRqu8abxZZoDvTVtJXwRVGYxrIRmF60HFPVnF54dZma
tbl1xqyY5kqQsEdyNsCvsjeFr+watzxAANoMXe8RC26goFIV75o2c9JGbgXeFj4M
UrwHk3sFSgxZqGw3LEanwXGe0fGfDlQ4o4ff5q6keRveyQrk6pKzmce6omU4XwN
9hjlXvFK7TdySyHfMUyxsBEmlbfiVycoii+n+ri6bcQ7t4apJ0VAzGohGybEbTN
RXL5q7l7da00gaKQvTPAzl22STLYFcVyd0I7FtK+gLwm4Z5d2seDm8MVgV0t5UGM
HTFwsQPJm3fVGsC6sJr0u9FeqXxSI/DOQXJRutkWr50YNhaoM0D9GH+WxbeDoVzo
pECYRjIwUUYLzVYK0j52dLnUt4MdchzCtQ4lfdxQfongb9b/mcg6zyZyvjnmNpyC
F9r1c3JfTV2o0cNjal0rBjdGYr88IZ0FmCmqm5tGIUj3WtvAMBcmQBVZeFDWxFkp
+FC0f5yew3X2pReLkn2Tza/ng9a3nV/8mo0n1nnXsR+wmatt540U5ocX7r1kiMga
5oF8IGarLJJ2lTe+97CIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDGLaNFhLFU87LAJ9iQKAz
Nfn6wiqK5Sqt7Zp284LrACgrKDs2zJSsILUGVwB5iDLgGknmN2IRgQQEQIABgUC
SuBChwAKRCBc5cUbh+BXvm8xAJ9CLCI4z2bzTX9jkL65hoGNQumX6QcgnWW2wFYI
QLwLubZNe0XbI7rjbb10IRgQQEQABgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX2025JAKCFUGa+
hJ2qLXMRp218iMPUow0d5gCcDdjvdCN1biicusy734gTRKY7fQ2JAhwEEAEIAAYF
Akr2kasACGkQ5BtMVX8NgL4EWhAAitHFtEpNzB+H3PwXVonC++RRgDV9GSogdtEY
FJuFPN5zekcOwyFc0uAMUL8Cpym+VLZnw5jiz9mwIITtCLd0NF+TL+CHD60GCpf0f
GIiHKKWbawnP7X1/Uz/D5Qx/do1IhPwgJ3+fGKiaZe7SYRfTgLmm0I2DBd0YA5Q2
1Ha5z1CLSoTafwSqPKkkgk1b0t+Y+78xahtJlVbUatRibAxiLA+ZpqDa+PrWZ7/
orFU7fjLfWw6gwMrkBr0W49nwBjmE9eh2L/S7aBFsX0Iozm+kntBlbk2LptwEAFD
sWw4DVHfP8sTJJ79r8t25nLL0Hv0N05eWTe0Gh30c0efnqN7/877eGXDzz/YMKl
YN5K6i9GpdutbBhp/wKCl+jINFdvUWgQnaj4KYx0W+PB8/4JhfBNIMdy7LWaw70A
mrTstvpkCP0AKK890iMFE4LLzb4k1V+u6emk0eTxsqjAjum0YXg7Q3uFP6l0Dywl
xA2v/yteISdP716UkDsTLlgUMZ2B4weNgkaRc+zi0dqCxcG/QyH5Wp9mSHG7eNF0
zWQGnuo+u7f+caKuVUy5i5mTy+0HSBYJXyv/xFSgzhf2joM0+NGA1R4h19+Pge6F
XThyw7hZK6USCAigg71YTE066RKV6qWvTyVJUpjLavCgeKF3nHzl80F66MFQBfwv
9C0N3AuIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsKySAJ0RL0Y1fM0g0ePghdHi
a6p6pTHd0QCffsPLNK+0QY8u4RYmVYrE5mydiU0JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ
0YzqanCbUp1T/w/+IFAewo0N7gPtBzTEL9NcaCszQwLGcaf0uj0MPbVIOFFXA8FP
Bx8UoghsgpTzF8X7tVaiFns6hM1eHT9EL98laZsWdpDaI4aWkXCPu0we1QL4XbK
rrbUbrU7fpZ9o3Q2vX6YQpfDU4rTcredIPTXu4Am0zAl03DkF0GU1mL5Y22PSu/N
qM9FLgjt45enQZah3YyKkrNixWb2Vu3X6dGC5V30bBwsFLOTw2oq5/HuJ3qk13S2
4lwVo7oPyvT0hPnBjaLkQ/7VuVypD6KYbKVthIMieZsAzY90v4JwLnp/nXJr77UO
SKd+2kzJn0rRtdGAvUB1zzXBPi+NVX6YvKdzofj++DodVVkxYAvb3XrxAQ5zzd0
07tf2PInryoq6lHJeX9meHjB69mw0TPmmgky2C8HCvzrpWf0g04TZArsHk3K/gXS
FY5Pc2ZiYxsCwf8IHTyZA/ITWhTbB/d2SYFHYaJxSz+bHDWw98jd6dfg/hVT+9oR
vRr56THBcXkZp4E2bTTSnGA5BzKD7Z+EXaJPPSULT7q9ipQLctNosmns9Hb7KlsF
DqTBECYeF00xlpThi5ALpnNNNbuFSJ01Xj/XeQYwtL+Mq+ragIlglYlxuW75b8XrJ
kZ680BHKGiuz6A/0lF8PINGV92fIqphP2l2rV6saX/JiY+Bif2Y+2si0g1iIRgQT
EQIABgUCSvaU3gAKCRCtePepKluExYzAKCI7Rmbo540soxABEU3Ulnngycm3DQCg
4HqpBbSiwRB3WTJ6TM5y4KnYBgqJAhwEEAECAAYFAkr5NLAACGkQJknmKMXTTQW4
Jg//Qi6gRIdzId3S+5WegQLgKJwRc44KyRA0y2+86rh01N5po0uwunX0I40/mhxD
Dq1V5FCvjqlvr26uJAMN72AvIpuvGLKr+9u0oMVUTvVdX+oEnhFy0zC1N1NbCwXZ
t7TVY0k0Rqf+ZAIHg6KwNwmAzHbu16mVlmQiQuGY6r49PY+UHNiKsShppQpd0Kyr
2TUHri/2YcUi9tVRRuAaXZSE3QaWbsrGSLYq4sI69L0wGwS6LHgCB4prN8HDzTXpm
eeHrXnRhM4SRf9SuBIzo0745NLLSiCi4BSGdHfKI+n0axgcgSiYzPKUEU1rv0GsLL
```

zz+VxGbQJpVKCfKt3h4wCjSR01Gk+CHZG9M76sE61kbVwJgyRLWTA4LzEjxL4JQG
C0TFNzEzGpNV5KKtpZ0CPx+Nsk9MqUDmL+aDjQ56MgbHezqjWHNkkYFgQhQubdCd
0cd83T7l6nKL7JL510ASfAoGhXPg0jCwtAvmb0qI4VEC9S1wgJGCcRXNknea/0Ms
ZqSuZ05ml0+BkwxJx5I8zTxBqrL7LPCpQ7vShlnNlUbi+YNuS2+hxB9RPLl fpp
Af5+QuYEJqgB3XYaYVtkf93gf/QFpwkDPpRkeX3srtVh28yW1L0xdseIemwGui+W
y8aKUmjh2ZuIttk+6a/GTAAQej39KpbM1AAEXIM+5aDGGsaIRgQQEQIABgUCSvge
bgAKCRBuafjdks0BfhPNAJ9M6WF4/JVD0NYi+BeF/1dDe6FjwgCe0nU9etuynTzg
RffJ13RfMCRmaa6IRgQQEQIABgUCSvLXHwAKCRBa9B5R4z0qH0jbAJw01anVVONT
LIYNq0R5NPG0eqV2vACfVHuV2wF0BMu0gYFqfZx/WmIGtsS0HlBlDGvYIFBlnRj
aGV2IDxyb2FtQGNuc3lZLmJnPokCNwQTAQoAIQUCSthYBwIbAwULCQgHawUVCgkI
CwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+wJSffEzcTEACKl8Ak13ROLHER8P2uxLXCv6o4
I47W7h2KeVFeGVFHCxNl84b9/XLZAVBEYf1exossclYQ+dv7PMfw3e1eHpu4gN0o
u3AKnD7YNBLCE/RS9YIqGhv5uLeqWyc07Z27oPZj0XiW8VAN07B6sLTPCg6NhyNu
VERff73hCPUB6pHla0uWwL1V2SR8qrHwrPoUP8mCBNb1KCZOae/126gkDj0vdfIzx
+7CcsDIXRci1FzL7V+4uXKF0Ra2r9d82mbqlf8qHGqgTsBRHAQco8bPkHlQPA+LR
Tcz7rhKPDtU5oQMpiiyRmlipR+hG34AUu0mnTKGNJhAgLgaGxhZ+s1JyU6K9vTD
oNpbu/disD5uAMBnUR5BoSKbeDMAAdqh0ozogLyoZMD0BTx/Xw+LU0o4pcrc+aJl
dRaUfKLS4BD0KxKn9+DcKwpfCt15SVoliv9QuaptUXN6MYfsUIwQ7z7lKFDi5Q
AP38MIw2ujLXucajaw0gcdMfC0Xa20vDylj5EZZk3X72FgLZtCqSqM6Z5XssLgc
E5C3ZDF8C7PMNdAE9DRyFF5BxFMDRrJUQ37WUJZ1tVDQX7R+Km3VkoZ5qWSDtVuQ
v4kJw3j9N8ZZa7hN/yBk+yMiK1Y5askFhlQQ82pX+Thj5PUQ0r/Qw9uvmwMw4ZH
2t0Qv9VhfWjfcw0CfYhGBBMRCgAGBQJK2HLAAAJE00Yto0WGUvTP+EAnim5w0eQ
txgac6WGBdPDML0zHpfYAKCSCZ/2igIrcThLTnclY+mDnI/0B4hGBBARAgAGBQJK
4EKGAAJEFZlxRuH4Fe+PjEAn3/+NEwFfy8HkIU5hzMi5VTUJ94eAKC6ARR0+MZK
fX5MPhaxnd/xCPnnI4hGBBARCAGBQJK9pChAAAJEB6o5aqXJfY7AFgAn0uykzrY
s8CskH+lrXS9Nfax0VwsAKDH0NzhoQWAm08iHi4TD+XwxsXc8IkCHAQQAQgABgUC
SvaRqWAKCRDkG0xVfw2AvpswD/4pBhB8yCniZF0T+LBPcCTKN5FYbXjCWPQakrAg
a/j8Q0P+zw4G50eNDYX3V0dhKX03KYqETI8c13Y/vATpimk5XPzawku6XGrhox8i
3py6B0rPbHg/a/vYjpsKj7ZhQfuUnnPGJ+mE80wILi0nhs4MgN3kwb71S3irMyAU
C7lwGALdQKpgETN1wbzNGIFJkyRzIp+VXgolTzj2axnDzC7nPAzL0+Izh4v2rR5c
BFKy3o77UwDaP6LJt7pYAUKEhVYeHTU6q2T2o2pRPCQVa+23Mm3Zv0KKLs5T264
Xdc0817uFNgGVZGz21z5SRgSYwbNf1JbgFMhmAu2LYh5JSg4QxzNumqfQentHsKs
uBzRwTS6cljDf1lGKRtltSUIEJ89fKfndudIXfMIzVnd5o6KIXyr7jZ77w4BxvoE
WGQP/Id/5NwV5jq8iSglFvN6qhgHrRhhyFBbuYLxttdd+96WtnYJP7W0Y26u16HQ
JBxKUsGrvP6U8hLgLMnjanAaZF58Ntzz8qGpJw0Qy1aiVt3MThVDUgjlZKLHYhCPKG
iSpKJ9wBOUk1oqLCYqZVYaz0DSNSkwctWADxIaADSjWixMr3zuI3BhICQIX/16wC
dViCWG4bFv83sXIZziFbnVjsAehVw2UMxl03jHoklVkdHv69+ZWyn8qr7rfrkj+v
PBq0WohGBBARAgAGBQJK9cmGAAAJE0m2+L/eFwaxJIKAnRVyaE1VnPxgdZhhjqUV
Z0IsnFzHAJ9Rf9PHjQSu6Uxw8AQ0XTVEg76n/okCHAQQAQIABgUCSvPhAAKCRAS
j0pqCJtSnUdvEACFE7jyvoYf6HJhzM8+Q/RTC3Y89KU5eyfVpdQWdQAKrf2s7dVn
j1d6nVxmBURRzq3k3duuvu8tdlufip0Pd5N0cBE+KQ06iPNQTW8Nkc9yZcU38jgH
7xJzSmmMZrqvgAvnHMFbFVUWP3vWPZF8VRXCtCwhp4gKzi/BFZoJg26ExvpmxZKi
M8pK+fvtYkjDbI6ak1Al3PltXm6q/4xvFZMKqTcWDQ41yCWMqjcvfWxUrdZAcI+/
rnbUu0WHdrIgaTAsLv8XdhRyL6BBAYKRuUEiP8vg3zxdHe5JNLdzBLN/NIRcsbR
N8NMR/wdLnRqWRGKspbnNtTiz/WygED7M/vJTVQgtlheaJIU+WU8IuY/BFjaQQZ
fNSeAp3q9Mxnt0wLNMazPpumJLU04yW4X7vANX3Sbirk4sfBnHsrXNT/os91DRF
Q9kWToDCKl1ozLSJgVI+vmdRKiVRP+05ZTLFFidK6KjYhJ31rgiDgXcJcq0mGHKD
5qInKnftz6zD0CZpMAQLmpZpzk+vN5GBJ6f1kIQdGEAKo6fQqqdGRp6BvWcRxmZ4
0Ni8K5t0fLM/23Vyu4yomidWcJ4EwNadBG57qa+MA4hBBqyDNowF12ja+q7V9nH2
N+5YXTowz4n5qWTLGpCE7C5ANtmvphQmNSMo0IsaN/HARaeZQh0IpTrLmYhGBBMR
AgAGBQJK9pTeAAAJEK1498SkrW4TUDYAOJFbjj3Gz1MaQLXpk5uiVcEG2/aaAJ0U
2LSouXfFhQLu4bIBAUaeFAtit4kCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMSeYoxdNBNBSni
D/4zi6efCH3uzRKfJplNM0+ZD+FbVf14qk2b0zE02+narfgG+20kbrJYc/fSWGiW

JpdqLD01Vo99GmwtPZC2oy83nb07qBeXRgxnHfz1j42NwheavxgcBmmmi40cDnWK
FwsjHd8ZhLAHxiBAvxjESf7yuFhMrwgJ+XHsQTJ0zN07SzBIuma7JaQ0apWejua0
FVsNl2fNFN9spwA5ZRxw8Faf9D47hoVdoL9F5DkvkomWeyWsbtp0czZFvYx0APm
PQK61Apgw3Bv0gCcRRx4KsWP194filqnk7MLTFYgrE8kCX+w0tE6A1gjt12yKeG
5LeKN20QvHxSn5UU46iQppuZBF/McFats0mur9rvf+Xc2M9lpfl6b/1hwIdabD5j
TPBrgeAxPpNQ2sxbBC0UwLTEMq5L88vh5zKT57T4U7KMPSYif/vh4D5d8fGhnEow
jksWUxNe07CSIN4RoQjTeMLG2g4V+gVLWP/Mn3kco0ah/1Bi0IPpJ0Q07vsUg5+n
G0I7X2s+oVB53s4Y944q9klWcH6T+6mt8jBgkK6m5zzByojgnr51rm0PehMtl7a
WHgWtAYGHsMC506+w4QFXb3R3p7GLW8XR+XMSE5PmDcifchJk7ZPgFqnRKL43XP0
r+IXGoHlcwB+hnt0Xu2Gp1U6UnMemkXe4ZsRwgD75aLe4YhGBBARAgAGBQJK+B5u
AAoJEG5p+N2Sw4F+mLUAoKLV0wWPx+MqUYCFDIRFXvuSPtrAKCeVPZmr1tiWEcu
ssoMMBv05vHG2ohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFR0HLHjM6ociNMAAycCaI1V2yQ
9r0BfL+oRS9bs8IyAJ0avhxd7cRiYH+zS6ZpY0hLCi3qbQeUGV0ZXIguVudGNo
ZXYgPHJvYw1Ac2JuZC5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJK2FgSAhsDBQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEAAh4BAheAAoJEGUe77ALJ98TMhoP/ija9fIoTb0L03t+mFgd85ZoPLDS
LptkTAbQw+MEAfoxtF0Pb5qESXrXHtMXggsE3tRpd2THKhfbzTzbEKbw4ZI2MuM
73BlEe1BqYw5hrIXjk+IMTsb305be4iWKN8cm0FxDwd24JJZjrtcnY85I3L28e
d/El09puFz+oFyThTGA64Und3MnZJp5pfFsTBN/ggodjkfX56t6FEa+TAIAmgtqK
huSoT0iiaXh0RrR6LvUQ0mwe/uEmTaKEZ7aKw/5o6WeQ5F3nH7NYcbTz6oIA88rm
oeEIGlq35+g18YM/WUG2iQpSo5fdJoZcqnI8FMcdYEWfco9fWwZ+NSTkiKtlqzy0
9+0SuTyUGs0ZrS7A1p3GI8yGrefTQxhzjDfyPwPnlvXN8x5/qe0hpcYFmqTxKnx
9+jP2dvRIQNTxdr9LJJj4SUExz00F+h6BwtT2LC/PBwDxy/HjT3RGIibgxJfCkay
wN0TIsiNZ5hflx5RXSwp+SIjNwPwBWKYuoSCV4ZNSHWLub+6nrmTC+wu+RiekB
h4j2t8f9IvDh0M3oiuuRccw25IHB0xRlhPSMhPAuHisatUrnDq24kn1W0vkIC5r
LSNQ3Hi0b2gaie9daa52RXrqWsh5dLrtdJY8BG9D0eF7iWkYA9LbBbH1qDyfuDsi
bLproeu6KL5bpwCiEYEEEXKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRMVg4wCeP5vbJ4JT
0P8k+GS49YTrkVJtGYAnjXe08ZnmR0bXYK4jaxM0zN2fUTiEYEEBECAAYFAkrG
QocACGkQX0XFG4fgV74BdgCfZ7L1ZX3+7ckZfRQEPdywnkH4qXsAnA95Cn2hGm0R
b33MkrUon7nMZCYiEUEEBCAAYFAkr1yYACGkQ6bb4v94XFrdVtgcYpvm695YF
r8q0kPaFftrtZXGz2wCgjsJRSFubX123JCePij03u7Zg0zyJAhwEEAECAYFAkr3
z4QACGkQ0YzqanCbUp0hcQ//cMtyAyS71tfvWJQfUmyVswYVX38/vvMV9m+1J1DL
j6m2zS5DCQTs8J9ICGTu2WB4wP+iQg1nEtMKYsNEX0N80Lrmuz2V9VWHL+qt1FC
2TZUwKttYyu+BDPwDCiSnBPzppkHm0c19g+Ycegk/PRjnFCzcfpmQIseMrvJiYv
laTnvEtRr9YKYf6AT6xYMA6c30fawFCGryyoGxzBcEPmemS4j172n07FINbtu8H
LLjZp0JT4TwtUmmfoHodLPNWh7XrG1Z4vIyhzmaUWUMMoet7PxX/5ASW1nLpNAEo
WR02oLLDn+RXiv2D1vdb/7K+3lt1f7iGVFIG53RNLvhi2XbzkvoallwE0h/iX4b
ez/FJ3Xthq25Z0M2PMvhmG/eIsgrCLSxLB0596oJZ+u1lxG9bdY9baS25Zm8uS5V
K0n8NIocV/pRzsC8Rkfsq0U78dj1R1bFpicu7dvJVI2KRceUNVaX1u2hDyRzccQ9
M0G0X9t2PpbZDMzzxA7qLln4MvltPugjJGL62m7+zphjyJtN03XzfCRu35T7sJx
bdgsdcd2l7F86vl+Zz2JXPxs05tEHpf29kVCKGrGuU8/4Hw898g+l/G2rKdjg5j
pU4ISUE8eJ9Y0gyH4oq9dxtJSIcsSNwLm4+qDgm5d5DX0ttW3084fvfnyUfRjySw
XK+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePepK1uE9YfAKDJckG0CD3xuZST0dYcq0X2
pGaaiACaAvaUp8WbvcufDuiz6T6JTFCWfAWIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjd
ks0BfiSuAKCWdsys4PhjCpQP/N3Z6LdmjGmTwwCdGohhB2hgz7UZ+oJALT+dDpC5
rF+0H1BldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6JAjceEWEKACEFAkrY
WB0CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCUn3x0oKQ//QFg
FssyR800JuwQVSLVcuEKx5xkBNn42onJML8Bg9d4WLQmncYY9Tdu4HakgwXfpmW
PQ0k034mc8KEGV7U+EfrXjr9sUt3x43Fjp9e8nRbY60AIUIN0EEexJuEtu34/GJ2
Zs/YqP0w0BKKRsA2q36htaBiIXeeIOXshx+gpp85VSeR7r1v514o5hChBEwCiw6U
BfWffXSnPfrbIDjMqRSGia7gaZPt4NwyABWwLmr2EKr0tlyZziP1c0Dz9g0dFaIR
di10G757ZJekGZ0mqbqhCEJX9DmZDU1EeH/cNbU/X0LNYfs0osyTli88/+cjDyMY
FwgS2B0Y5Lxwa/vuv+c9T8cxbnfg5N9IQzo9NWeDgCqk3fhQeofKu2tKfx5vNLge
77yy6hYzICmzvGKkPtRDGAzLI1S1B1gizpgXxHoLX2AVNmNee4Tww4rrIQvF3V2fy

Vw5cycJQ9ZSjEpSSKh5KqDz6q/FCREX5s46w0zxr6z3NJUr/hZKJpYsRNhQ2dNQ
HLXNXEK/W/3rYkPoGfvlDtiJoCbEQtYmG6KQRlhUZ1g/uL79Vok/Z0h4HBx32v+p
69m/atfk7xWGLC4/T048lmg1efyaBkWXNfmIoYd1wLFAhTmH5gdW5axxHGCJKMd7
3qAHPDFhbb/u3kMiwbLtWbps0Tof1H/Y43h9LXaIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDt
GLaNFhLFU7oGAJ95pZtkLdVriSNEx2ejGo2GiT5PiwCeLLmqe1R74SyTTBVWK74D
0Uge5K6IRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvrb4AKCQX03KmWZ2hAUSn19G
8k8QzgE1VgCfbhjJ/m9wrGeglgUuEiEPVofuyqqIRgQQEQAGbUCSvaQoQAKCRAe
q0WqlyX204G4AJ4wDIhTPSqwmHf2YkubMaEa8a+gCbBiVgxxHI0LAahzwLrB3R
5YdHRQqJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL5kMg/+JJf7HQpp01hlpktZ
cVP9d88BD0E3CGSruwa++iWHz6fHzbXLEZHstL13mJBeyTM2yYSndXHTptKpvoI
AXgH0qlFzFc5m0SNqFV/yHejnxFmLIQ5JYPXdpRYdNTCutyGqkd5kr4r821bZEpC
lUxsBX0fNbYD1NSBIMxP7XA6Qo4x/rNrBjFI9xAjsiESaOvkN4HjqemqZo/P4g1
z2zNDb26Rs12orCBAEOJYx00w3Zvdp3C0a0mGmsZS5V69u1qp6S7AsAqd3D32A8h
pbWVvCk7Ch5m0PT7Wilyc21IqKrD0+9jdewbPefXwVlc414xeTe6PHDmbQ1ln91n
nipX85+bXPV21E8myJLjT/L2fWqSS3GFMJWhSND0YsDmZr7WSJIVt4XiGvBtUL6
S9aqDDYGGZGnhZ49/uc4QDvhVCzQ5dyrhf8zSIgMcTrKLvhBakQEnDcoobejn0hq+
0kF+G3rJ3NYf176CIVMuhK3w5A+T552TaV4TN3DKFL9fGF3o4fzIjGXE9usgv412
NfH0vpb1DXyblgWSXDyX1lSNawoIbe0vzQvQoi+s5C34SweWo/u1RbavjSA0ihmG
8KxakR9mQ1hauGJjl4a4RDb16m9+Vlm4LRj/P1QQv4N7s1pZM+j2ARtVMiZ1SYu2
V5pA0nGufzIPa0G4PSJWfV8a0fGIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsJ+W
AJ9LxqqGdp8/0yATVqvGEaSSu6/wCeKEzP0wM1PQeTGwWQI2YQTBdkQf2JAhwE
EAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp1Bxg/8CLsnWnaWgM5fJAGsxPmtqIpDyzmX
XqXBIAT/M8EaxZquzVB7Wg0dKDUsnR4aD10/0eFsddz1FauSk+dRCQHv8c3sae
n0PBVHMMPLKPGMeHwy3p8f+PHVX272IzQWk8MvSoq9UGvngxqY9EmZxfnWhzBHC
rgMrX7l+LOTXD/IFg8ht1wvpg8k7nxzeiYckyc/oKFE3o9iV50VjS6Uv6Ev50N6R
55wF3Gnpq/cM3Jk4ly2b+/YLrLf0rCDef3EgL/OLUDs0doBSSSJkLBE6X/exZCwj
+MbwkLa0cSkz95tNJi15vw842NAiHTbxEZGom/wYKcLAQBskVF6j08yFXpIH2RsG
EVRq5NSXtgKMGJlw+VTkZ+QMmJB0kUve0xR+vhoDDT5mDhT9U4E/nMUD0JquMgVM
uc146g8ptkBraYobV04xxoQWTBmYd2c9vXvXjxYEJD7QL2qX3lsI67Hty/ue0UBR
q8zri/irREzn3TNIilBqSBQJm3gTnmH1q58pSnDA5QZCtgxh4e03kgu563kEE3XL
6IyUtMHStL2qQ9F2YjvN1eh9xkX1xsFwr90X464pQg0mEmYUuQ1jMR01lrXX7LgL
pvrAWAUUXxmVJ7siaawFGdx//vEBEL+kAJ12Pp0omWE5eLamQELGJBPy5oLC0me
gIXk60gaL1g7I0IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCTePfEpK1uE0woA9JZg852pV3
rADaLJNvu50hXZEK8QCfb/0kxqsUo5itUsa57g/ZrMQtnKJAhwEEAECAAYFAkr5
NLAACgkQJknmKMTTQXUYa/6AoFihoMRQe/HiDhNcdewFLOK1bq11SoE4SZyw5on
VrwbJgvpvuYTILfZoBqXknV9hfGk1ozfUYMBk1U/AUG44zkj1LTk3ueLdq1hRmZ
s0UooFPejLCskoY7qIv/08bPcaTnr5602KSWYWSdyGW21DXXFYA676qL+20UDs08
2DTSHrgqbkyCyHZLSsWH9SR7/xZy0Cjz24Q6LFpmm07e4rqncUcqUajR7s7SjWIGU
8CI9IP6/1ZE00Vpn/8v6/vsIoRSI+m9hpTeJv/mdh7fPP/LKNHroVnzV2Apyr+Nc
SY7BzF/8QRUwVAC68xpv2nNoN3bVVzpc7c9AUV6EtaZsYecJggd4XFw/I4rLIVJz
fBt8+2arCoUtJ42+PdAJW/oX5s7HnSBTAxS+5s5IkJNTa0201MnZJlgrGzIW2xh1
BTqrocNNldAqvwdcEuLgh1N8K1CAjXBQF0pt4KH5A3ZciMsjStF5/2kFFCaw/qbk
JjTzYfe408iuT0zgiDhTZf+KHmtgj+oMlnsdJJEV8MRoXgmEbJcCq4nlkMVrnnkS
FmSfnZK2G3u+kAtJINFTLqkPSm72vcigiapplyALKy8kK2KFrAbXShAfHX+syIsS
Vv5EwBA7JJBrTP6a/UnC+eeNtvtstnE2JvXRb7bYst2mJF3ESmFA+kYgNV9RVGVPd
F5aIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjDks0BfrxRAJ9Qy+RFabHvyAT6TA1C8Cyp
eCXN4wCgwmjS0fmRP02T/YVz7yIoJgzZ/diIRgQQEQIABgUCSvLXhWAKCRBa9B5R
4z0qHGPLAJsHgIMyBZS+4DsWAF8tD/Qc0000DgCeNrjDwsjYjcEho0hfwtxexoUn
eNm0IFBldGVyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQG9yYml0ZWwuYmc+iQI3BBMBcGAhBQJK
2FgnAhsDBQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAoJEGUe77AlJ98T56QQAIIu
SsjETC9YMPe6/ISOPgbF90XhC5icZ6vtEs3HRJwQWgoPyQtWCpVb0IpF9GeDeDri
ydsicwMGPk7IcVBos4Ag+AfZvlwcwApBT0vhDzb56gcxi5QSEZWZ1gphoLeIcniZ
UuGGombgjMq0TuC8b9TWGumnd/p5njytbEDkVY71T0okSuGJZF62PI6CjdRhuFD

MU3qK5xqow3ELMXCAyt140iVS3Be2S25hVui4bZdd2TwCaaFNd8VISbM0CJ1KC4
dpxX4jZ/LbXD5s6Mjffcb+qgZAxnLWwqk988VciAV8VSylLlQx7QMhNbb2sz0KUA
nm0oZrpMUPzfFJpBMwgCuxFWK4+gKiQgVaHgybmdfJV6h5uPSsKM1koZdKz3zj6v
ECmTs5k0Q/igHgq3T4e+P7Z0ldHJK4LCJ5YU1kIzQ7SLJ0HHOpv7/4tWU0sp00yR
SfXD1xqwAu8GZfH7atqf4rmPKSKwo2au4twIkJ3JDY5z58VB5AN8I4HUYt6FHYFD
JPAXroTkkRcgqexNHe+im976RU80oqdjq1KrzhNA7nfnddbEw+CvqEpXLkXcTc9T
aqFf4tWPRFyj9a0KnnYPoS04f4n5T6ZiuBhvJ4bQftz7XIKEmHyVyyLI fNUZ0vZp
g+KwbMFsiol4CgiLRZ0XFIRAtiQKIgSH5nUGPazciEYEEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ
7Ri2jRYZRVPFzQCggX0DLM5GBPkVY0WeCLIg+zLU0Z8AnAuuf5hnPbJ0f+PJT0KC
FLhXxJgxiEYEEBECAAYFAkrGocACgkQX0XFG4fgV75IEQCfQj14mTBDJ5G3PugK
M3mlgAH4LwYAom7vDVx5J4FGYYAcL/3nzT8Rju2viEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQ
HqjlqpcL9jsvLgCfeByNIiTRjqmTEItusyEanJ8GJoAoLXJcDLlMnKLDMYBd3s5
DumpjvL7iQICBBABCAAGBQJK9pGrAAoJE0QbTFV/DYC+6UsQAjQqKaFKKHElacz/
L3i6uaYtgSgS2b7iUw/2HqiN1gSzhXWepN02HS1fVPXHL4dLYR+rdy9FNECup/Qx
cvGiC16555SEKDbQcWlpw2rE/HjEU3XJ8rW/vWnd4p6+6r3XIY3YHYKWtbenGa3s
+aNT6HPsDKWfcxPwn7lbdFvSn6UxKqKRLfKAUL5jWZ8s8+iEgP3KGPWK/NFqhXH
t0v6D1bRv1cTPoQZ1eEXUBWqmHk//xWEHim2W3RKxdmikBqsdUzRW5C2yyhDBTGW
yPFAT2k9C7pwrwAsERuvHA4RbgnBUwVLRZw+AVKtI34vFkjL8yLdsVeJLDhFP7j
0eQrJBBe/81LqPTwLPURn1pXnMvIbn8WoBzd7euuu5pqi+nW4Bx1sSSiZVJmpUMYK
RB4SMbeC5dH6Vzk8PYBFFwfqPUBF6DqEA+BXR5BSkjjwX8nE1tun1l81NJXsqRAj
245qz06Fhj5/3+LyXqb5C4XE33AXq0LGJnar39kjA4Evtvo310G/WMNLvX7YXff
AjCLdnVvH9heV7b44bh9Dw5NSl5Kquw8vj5sPJLGoAuE8mX1fljrgfxFwLNUXJz
9FILPuc/zzSmGELU7SJhiVIUs7muCwtYz1PX6jq0s3J9jse0Gzpj7+/va/LLNoHI
7k0ZupwCL9ftce/nf/0TJJUGZIU9iEYEEBECAAYFAkr1yYACgkQ6bb4v94XFrAV
ZwCfQcngQPkPbxrhCcWPCENxQTU+NWAn3gLqv8/5oMrYRaUPqHw48GCJFPgiQIc
BBABAgAGBQJK98+EAaoJEDmM6mpwm1KddscP/3ldiE1HDwXTU+vRASuGv86KQ3r3
2t8FqF5V56YtJulf/YOHBkC/v/rys660XvGKLW+2abjqLBe6IQS0tm7EqAA/fN
9Azg/Fhxq6XF0rilq0kE0XaJpTlxevtc4L/55ahdJgYlikFL/4okCb5IEURvG+G7
xLdB6wKiWvFLN3AggqCci7pgs2F3r6eG49ZDDG/37bxRdq+X/EozqMH8FszJxa5
LLtS2r16E4GmljQt6P03Et++uypMDoSdjr3JA5VH+pDqa+YzGWEipSrXwJlSMdg
wRVSMmCruzkrSQIfe3qyo5Bl+ZJ9jW04NY5H/W3G0KGE72RH79A4+Se8kH5FwFRU
GF7L4n4+4hysp+eocEd0pnDw5wLqJ1VVLNztzRnYB9W5p1/YKx/dCvKDr+Hn9vu
kY9SAGltne08/g8D9iuZsb+GwHRum13UZUWsqPa7iou/2XL+tzeNtCBpiAT33PLE
r1FfndjTjeX0n8nyCcP9LuqL4ufVphHa9RKJ73GGwbfNn+IZhHeVr983HsgtLczk
X2M1c70JuwXl4RE/zT3Kl8E0k1DChwdli4s1KeRSPs2nSq/P/sVV6AMhssBC05f
4mvKmdoWhoafSnYRN6h9A/Vapurcz0nPCMrYkPisXj/odFjIu5Wxu+cZsmc0/qnh
EcHGLH41s0PVA+G6iEYEEExCAAYFAkr2LN4ACgkQrXj3xKStbh0lgACfWNj0oA/m
05XBQTbtY7fAwL4hLdwAn3vBLsQh9IgUG9WQ+bT049IhBvkiQicBBABAgAGBQJK
+TZQAAoJECZJ5jiF000F9WoQALpv0KsyDs0w02u1r7pIrMlKlxaDizMsbJHQRHI
nn5w32kxAlDb6mjuZ8+nTgc1EaVnzvrH0YnmwEwbCeuh6YohQtamkdaufazts3+l
Rs1hgJcPTET2WBQ0fDdRYkhpCjb2VPn7knBrb9wAGLUc31fFeH+Acy0+WwdV0a0E
BVnlGFx5x0qCXDvpk6jWtvs9RTk1HsMwgZZTErc4hFCJpm1PHYMG0pSUpWNWJEv3
GxDeZEs2dhMs0FTWCmm54QxPf977TBreQzp4ZeRNmZ9CLWN160vCeHdUHI1Xu+A
CtbWPhnmvTYTKBHCUll/myhn1hWUaz8Fmu3WBZDXobGY12FnXirBQ/JUgcr5gHkI
yhUG9W0L9k0KKTiJS+LUBT22bkW6h9qHeGmcXIaEb8886WdlFDQVQVzsoF9LZVNWK
p4XehWgEH/hwtH2YfaZQHv9bIU3PAYMGWmbRW+uA49uk0Iba5i8paGZo0p1w06
lQjGnqWqPYK9SKPTzLgTLhfRHnT8Q0t0g9D9ci1rfKwmZz9Y6dGtFzo8QrszAGV8
ht+BoK72PgZnS909yNVCKH2sC8ApwDEQ1VWYA0x7u1tJPFH8R6YMuJDIh6PJcfeF
d7GBCbCaHYHYNHvypoaijMxL2DLHC6C0nAXe7dczz+tfslJLtuCSJ8gVqThtx8A
sZNpiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACgkQbmn43ZLDgX50BQCbBZs0zvp4G+JZT2ACUtK
ArhH00MAoMNo8z9UBsLIrrNXgaaiKL+qczZuiEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWvQe
UeMzqhyfxAcJeSeYfaHerU5SQZDiB+gewNdvacAn2WFWV3gLDpsK5w+Sx4uquZW
6J7StCFQZXRLciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUBGcmVLQlNELm9yZz6JAjceEwEKAACEF

AkrYWDECGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCUn3x0/qQ/9
Gb9cQJTBhLC/4TveVe/r6V/B8aNZn6JhcoLNxewG7ULgi075j+JqbbLvEUsXRH9Y
jTRbnIsL+eQ7pr8MvP5TSoZF62MvDrIqRTarj/b8z6qFHfUL7HZq7mxAHki8ftu
B2wsajcqxoYo//Lh5WrtdedTjMcep17SbviXJGnIhcA8d7wC4YsF0TQD4YrhxfFd
90EWCert/sP8JBVsX0XpKuaYX9FoVcYGMaX6uo3uEmfv2zqemtQXTSRXSoCGxF7H
7FYr6ec9MzPE0rksr4C3hjE0TDi74DowJuyryzKEz1ChNF/RzhcQBCAZ9DbPyj3n
G+/hqDEWjzwX7e8bznwaG15F5TBiYnZshfSv/en380zmN71gWQLqgCu+Pzv9wiYs
PPWz19Sua0LhFA/rZ1v0+k5zxhvEjJndMG/qBh4EVBipj800rhPYuyZVBqYLRQBe
Y27ATQlW1dJNqnTt5M0WpzFSLxuHGw7pG2xp79W40TXypXWaiihF/4Q7H4gDtH5B
eVhdX9+26eJmeymlK7zBg7mBPRRE/Lkx0FECleoyGMvSnt/RtHUnMKg4Meip9dPQ
GY1QgDmn0hVaBn1255Ge5mX9q07B93DYSGDLxSYNPTU5xnmTH+im2vDzRCgLn0Lo
izW3KV6w6iu9GD0Y3Pogi730tRk8JVm+R+T7pQSP922IRgQTEQoABgUCSthywAAK
CRDtGLaNFhLFU/v3AJ4+FiarLSzcoVyq5A+Sv+SqHwWoWogCgjiyB2U6D/lonxayX
bKwL6V8y3YiIRgQQEQEiABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvsUGAKDIvln2F/f3PmC
dsdG5keLkRI/hQCgv78EDT9yu2FyE2JmtLbguELjv7uIRgQQEQgABgUCSvaQoQAK
CRAeq0WqlyX205k1AJ4vuzQNIuAP5Gu6ZfvpD7HDzHBukgCgxpYm01UjBMPorsWz
c39PGJgFc4yJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL4dmA/+NMRZIp0S6wBg
4sJq5jMfDPKsE0Uw+pJi2njvqqwi6qnHgQHzkMmdJJnf3Tbg+tBpCGtjYEsLFeb
Cqd7chte1QnRNAj2hTBswXH31D+o2+IA0kpQUsX5kBJzYxhgmWY3PkiH5VmkLSx
SrMKGNblULbrS2SLzuLsPZJ8L2240pH7DY+bK+gUMdk2frso51L2En0rV0EHCm2
Ky18cAx09akdGiwwV4c3L26fzNZt4L03e4sN5tL2inPV5YAhL7LLkpVYtWCUoTfm
wop+A/q52WT7v4Ea7vjLmrbo0MsaM/WxHQqLh+dr064s06X/t+FtYvzw7b/IJ701
ik007rY9/wD78x0WJFPLTg9eSFRjfQpr85qAb0ykr9oV5+vuyKE5dyFTEsvH00ja
0K9Mba9wQ8f20AbtACyIa8zHaHKMTjaIZEim3U/xzCW1hhYAIXLu0vMkRDZ5+S
kDtzRESSJuED/UTpuBcmBRewfW4F+xsqrVhIC0msX5+5YA7b4hPrMPr1YzizqKK/vL
hTS3tzTrpA122SjznyI6dn78Hidn7ZAfv0+fxfsrSPgU0SmC2IFHZeopZ91eX/B
CYQbR/+SE6R5JfCm4a5x4qRLromrxE8N7Hob1Tcate02Ux/7EI/rcPmZdZULprR
4kqPR1jzy119ATcmk/ZwfQHv8U2DI6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcW
sJ1QAKCF+vkpQrchLiykAinb8QIuLoLmNACf08GPl7Utjoe6yXVZomXUSYSwLaiJ
AhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0DEg/8CmbvUJfF/p6TXv98qIScmew7
RawBccQpggoLD4E0uRIrD139RW706UIb713+PgJliArSX57xTlEjki0Uhy9MFAiN
GCT5uy6qLc3pM880wm7jzCVX014j089Tfwd0q8PX1xUd/dPBKe2XV2W6vhpH4CYM
MNBkgS0UpAt1w+R5ULcMh8WegHSWQ0/PqF0qh1DTz2DdZ/BzpnfB8/76G9dZfXi
iel0Pv0aW2CC7yZRXV2GHWit10LFk6yChGV1xlpYiHxCyME0ff35/HLQLez1fEs3
9t5WEB+vLhJUJ+8NmePI9gldZTgiH4nK0ignTWCmHrnfXqN3vDqj03g9CyFsTaw8
rs7WvkCmcjHxPQsUYiGkuqXEqRwPW4WRaUY4MczAIkI3l+1l7flpb6UfnStf+zLB
0zDInKf2ZLX/4INP5cdp3wgDeNeLetDg/fXR43Fe3Lx/DT1jxJb4bHLJHGQ6I1lr
TIRmewIErXEEU4X1u0x/0qooXyWh00gZcvmor5Jqjsgkvzk10n/RmdkDK+1wzqjJ
D1vdCfAmxweq5hneq6RmZky7Xa801rPJjBw579oDmGWRAP90wwChNvw3A6TilVM
xet6E8TURJdQJJPQpI9APo33ridIeqv73N9Rjl3VgpuHAwTyqZGdbxku3YGHLTW
H0rlFV1//Tkrafwf2sdSIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE9hU4J9DfX5i
cJ1zZpt1yRV/B40x3NZqgQCaApzMw76MR4bl06EQjZoPFhkM9g2JAhwEEAECAAYF
Akr5NLAACGkQJknmKMTTQVt1A//V0acSBGM30lonzX5K1uSdtHyD1pu+LP0XVnK
eMaXoR7/VnM8rFA+s+AHRGhulWxeNcwr0Wcw1+0D/FM0sygtFALV45GfG3H04dUx
LX6CEzaeA/TeXAIUj42BwdT6sRYU7ioAJDbrbXAWyuaJ0CznnVwRVjn/Abw+fWwQ
DLophJgfbdu1q/Mci3LLgsXmCrpKYlPhbpZPxbn3DskcGW1eWNI9BakQ99Eg2TzV
qwawB+97IzKbMastChD1GGLZUjK4+5RacGKBLvgeZz3E6i8EYsrnUIKibKtftEo
Bqqa1s+cRpvodNKAaURdC5w4dGpGRDEevC+/X53MM51aVVMfF2ExZUWZKUXpfqk
dg49bUQlbaK6F9FFS4c4vAdh2BGFbGcc74GYUMdWU+TjFj3C2zNAPkgIigiAVhej
gL6PhnK+UGdxTI+FedwKW42yevKaA8g+QpQWvE/qUkrTQ+osMrLhteyg4KD9kzNt
CLDbK3TqcchXxUTzqzogsHn7JXKvLAQMoGhYqPfZaPMD3AKey9n1B5RkfJdHfodJ
6MLUVVJRpuY/UuJdsfzyxkmaZbwIBAS+5CsVQNctIq8s/o9LdL2LbQpa7m8P+NR
acKJrxis8s85ePZ1Z8Qw0Q+5kHFJMPa6KsviAP2a2GlnsG64ULctaorQaZxG9jw

2BFuDqKIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjdks0BfuVdAKDCnTcc2mgErDurifuQ
QYPXedIuSQcCCcB3n565GAIPhMGyih/RJ04E0IRgQQEQIABgUCSvLXHwAKCRBa
9B5R4z0qHI6gAJ48r4esM86GLrYxVDGbA/A2T/YaKQCeP4VRLfL4bC79JVWwQzA
jrAigh60KFBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHRly2hsYwIub2ZmaWNlMS5iZz6J
AjcEEwEKACEFAkrYWDwCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7v
sCUn3xMlfQ//Wglrfuxk/heaV79D2sEcHx690069TmYiuRkNbHCsUJmqUh+MD549
ceQ507bp/DCWdgZ85bQfSp2UftRcB7pa7zavwJS7LU0pXBrrrRhnZc4iSese/Ta8
ruL9Q5XhvmRMYH8SLTDtgXskZCgjXAreCQAHZnKBHaSyuId42ca/bJ6mHshA4ZdKV
auoKy0MfaPu8B1m69r5SaKX+m3kpsuTz+yKsT1/aHqyvwuP37J06vcGegF0B+9fk
+RjerqxfAv+/ecTg+0GvR7Up/2dSEPS49Z3MqxxJFGw+XvtTubDf9FoLhLmAV9lg
oK0gEErpEbQRx90jGcb3mlHjQc9gyxLiF0pI2NGA451B67Rmg8XJ7dogS0KePAZZ
A9T7KwqVxht4C9CDk3aaR0YKImpL/h3QgweuaY505DDE0Pa9SK0W2Hki60RUuKS
aF5iglq35E1K1Ts42fZXYqFR/2JPr5vVFYqgEoHrkycTEFEGzGGMW6NBtx5er3yi
0u4y44NTSeV0biY3+02LB1DII0jORbUoR4Km50a2pH7c4Qe0spIn+YA2E/wT3Bix
S7/yqS+pe3GTkAAE+L73ARI483n7ADp0bD25LS23rZmpyLwi22x8coxM/tBLexhY
Xs6gynA9SCLNTwb4DsxlXoajLY9liuNTFdTdB4aI3nU2JEbWzTzGDMWIRgQTEQoA
BgUCSthwyAAKCRDtgLANFhLFU1kMAJ4rJOYU3ZG10jTtbBxhtVMrMwMwugCfaYQp
jRuJaunh0NUgZGJUBaJU1SIRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvLLCAJ9V
mjTtM5zwfK5PsG5B4LCTQZ6ndQCfabgW9di50PwP0/YTp5P7kl6sK6IRgQQEQgA
BgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX209UQAj4+TkngmbHZAjDzDA1E4w/HU7ZugCgyvsG
++z6AnZqvgz5T53+RpWo0siJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BTMVX8NgL70eQ/8
CXzYUzArQFaDAMvbrR0lkdCENvY0pE4YA2xjnKogn0DCAHelVpSqldPn1xct0LAW
CqF/R91XhqWcu5Atcg0gvFLct0KHSHTWvAQKo419FXJE7LYa9HcYGPcs+AE18PHN
ggePnrF6tBsgutuJFL/xlewKQdIntR7Nvmglu25sX2FUDijCdFlyrUFk40Q1FfHQ
FMkBUGbAkVSpjevNBda2mjWf0KYaqkQJFzoBSd4j3Nph290atNberKETqWigPQtw
K/lzAG3ZKF1BUHFaapuvbbvDE3YC5jMxE2Hi5js8y0A6oMlI2MdxFQWhUCNtj1b7
nUkVELaMLDQIP0gSnddmx1Popj+MtvQ6trct07zh3CWXXHVukOn8Yt/irMthb/gL
Khjmg8zwAUqxY/xL5nAG+UTuL4XJ9t670RsUKwEemg22SMCMZalugsXujPyYL7H0
hehw3MBtM45Ka1hVoGM40+9KnZS/31PMwA/pBHfN9jiWm7PJEX5fwZD06CIfsAxm
pnC8RbFQWELid7+ouxuvvj3G7WH1vujCfWkb8/v+UpaPPBb9UeJdUM4dxE6D0vja
CoRfj6uJ8oUVcyjItD25i54qr9h5PQazUnaDcnGRF00PnqV83howh2VTdGs7+f3g
C80FjjMgLMC1SgNjcvVz3ZHU+0Q47w0qnRHBGCKSN6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAK
CRDptvi/3hcWsFZ+AJ0REL9Tua5jhICu3ZuwTb8PwvidVQCdHdi1L2M5b5/8HXNd
uHA6C03UDiCJAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0eam/9GMpM5tZK3DR6
jtPmb4kr2QVaeVdIjYn8KHHRV40bvcCLBqb0y5reDBaWhrhqdcg5anBU+0p94VN3
kejiH3ww6rlsnjgXZWDM5Cz5Q3+w3VwcxfvifNYXhzDV3cYkiSg5su+0J9RR4eZP
TU8KnInHwL/Rov9cxcH1GBW/g+0d0Z+wJJAtXkQYG8Tjcv265VJptS1t1c/Bd2Eq
IeN+D4/WSCyJC8ehZi9zbKlexVjMaAM10nfx0FKX5rIxM0G7rRkGprB2HcaJ9eH3
kQw+kKdATqUBMYU55LpyEuJWSdGxQ0T66a0pJDOANCN5o5Jo8vnH7IGJfcPnZE83
pA20Vxz2Hn13wzamCnncSaucrgsmJhNrJM6wetyh7MxTzu8txgx2U0Q5w+VJmoon
Ux6bya4UkZc0NPAWkjFp4I6jAq3+Weh09inaitYLJiq4rvpKkFukQsC8K/C9mjLM
iVsTECAmLKSjRsa2gmGmRhnBzI2jHL8uUysurkrxgi6IctKeXTLzgd0y2CpaJj0s
GVU1D3wML0gLLrvTLdbPqDjre16xFV4rHfSP+aVWQDesjy60GtXZTHPkllR2CeRn
sEnuZQbpYU8Qroa7e8pNEGgweTp6VYvyGB0lgcZGla6YQ11EmKJ3yNvmJbtDhWnh
tQsVREDpKdV4vG+N0cRTHViv1Ye2lw+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRcTEpFepK1u
E4KiAKCsSR7RqYo8LASPhKdIpf9ZWR/PDacdGtJxFu/VVT8nb2eIP80+3GSBDtSJ
AhwEEAECAAYFAkr5N1AACGkQJknmKMXTTQVR0w/8DwW3z3ovDWDZVDSiwm9EYXvp
1upgZV0uJDPUzuwCIglg4s76puWvQN0e7NG+sZLLMaf2SiES89MlvBLSc4v+CoEy
/OE9rjiRbws8Zcb/Psz0GfHlafcHoGFuIqR2F/kexkDo9MIeXZ6RdY8a7q0X1DAY
B/wk9k4fZmUaCvBteRhlQ12RhSvIh98o+qMftpiFn8GLq723L/ueUCNniCvM/m9
/3Mcov3DqNbp/PvgMFjph5I4t6JQP7XumuGghaQsRfaGZfLITZHDIDKBumpxMbMz
zUTsVYwM4svBf0KCVShSiiklpDA1SrjxQ6w927gXR8H8nDeutKdsrvLnRm0jw3t0S
ly6s6/fXPI9rRf3FmJAS4gAk7ZREW+6tYsY31eY3WdLHevzTdLLP279QHkSV5vDf

```

qfu/Ue6+ssHHPduJDcj7+wLG3VHa0aE6mAqzeIsbYlq1meyYvsvk++NQ0/dL5f/Y
K0q3K2eJUHWUvul6pP73FBQH080boBuo2bWp2afbgHm0cH9GdwJ8c7B/0MJFoypa
QFlldtGoX4hExZGV8YFrtfXBLJRJU9MjBvwJfUs0v8Kvx0wPJW3X8UYNZJwVdEgl
8v9NHcyNB6gruYxiCI0RE46/KA7mPpvj/SAMAYPD3HpYM/yujR0ZXAufvvPrAx3
W7IVk/11+xYtic/xtj6IRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBUafjdks0BfoE6AJ9LkfV+
5cXtgPdZINzhZRX3ZGvn4ACeMQxufu6EMEHVv89aPpw+Hk3082CIRgQQEQIABgUC
SvLXHwAKCRBa9B5R4z0qHKSnaAJ92S4k26BQN/a1xi3tV0MC17AXLggCdEzvAzFc7
yPE2vUxYi6R68fjArZC0H1BldGVyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQGhvc3Rlci5iZz6J
AjcEEwEKACEFAkrYWEkCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZR7v
sCUn3xPsjA//egubQU91mivrWC3zsVDrWrZXw4/gjZBa0U/MhdhSuJq0aSCU/KVJ
nNYMSITNq8jQlstdQ1M7vgh5485la86zuH9oklknjdJKRMCz2N1YKXA4W5L4kdH1
5RrxkKPv0J9qlRvm/bIB1BwopnBylyke32A9egDeDFxzLbhuSMPPAM99WdVh+n8/
iFr0XaLP5LCHweVSTEFmKh3Mi74TjuRw8jYyhMSabt02ymMiATZg3DqIKsj/RNo
VYNazvz6D0nfpleMrjD23UfvUN1y9IjY01DFroej0JcBumLIFMNdKf5HhgkQkGU
jfcDFY0yRZ00C27p55+hbpYI7bkPxsW1Ms8VsZNMRC3Sz/VI6PFSjtjJuFhSR5Dn
vcHbUF8Z7PRkxNf1CusBoTzQ6yKRGHhB7zLWjVb3xIR40Cao92bV0NthqLEuVQqB
s4Hsh3vLIEkI0rEh+U0YYTPAgu1kBKS9AMUfYEKfk0x1WQJTujigg04+LceKgovH
dabl/osRWQ9mtFrEZFKtcv1vzM4rzLZFovUV0lNyWAnkANomysu0mSBBG3uWkYL8
GEo029hfWUHRyqqsZDnsJ0Nmbzndx88X38nsCXQcNT4KAQsYWZCS0jBRxFVeL6n
6L//4JGLr+s767wMaX/hZrvfwWkuMbrRhPkLGuoLqKAzNG52g6HuiIRgQTEQoA
BgUCSthwyAAKCRDGLaNFhLFUwMFAJoC7G7k6RUxKzFUAZ24uukbuYoICQcfbaf5
xEVMZtkWKiuBgA5CJDEePVqIRgQQEQIABgUCSvBChwAKCRBc5cUbh+BXvqqVAJ9+
C5LKHfAdk+/z1oLZVTu7HyUXeACg1tbuZ9gD17gQmP4ymxxKhZqNCzGIRgQQEQgA
BgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX20wOWAJ0abFBIWQmcgvjc5yD54tgPQMny/wCguPPD
/esWz2PFS7/UlL2uyydtT6JAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BtMVX8NgL5uhQ//
efpk99U9kkGfIKt+cKq22Vks2SkFpVaWewIfh4bkS1i7Ai0dhBxsrzDrP3Q1Yq3E
lghIm15YY2X+JylJi2JUfBmMpk1lGH0rvsTPsYZNLh95Lde7oa/saEvsU45sEqA
6oFGdtX4cbWpleFsdIY0+9kd4flWQgjrzylne4nJs7+zLbXnY3Gw4S45C4nQE06
6Zy0XKHfB2IV3XduI+Xm87/GMZkYH9nWUiHwFto7ZQT1z8N3fSHyQgUiUEmHJ
gzv8phGsN8nfC4SEBm5dkJzqIeceIBhgCYIrtD/BRb+doqswdHVhXKgLqLaylFxj
1jzbYbQwtqIPAhYGTkPXZuTGwmIqewo6is5e9jR6PiDadVhJh/Uy+zI3gC8AmWSE
J6Q9uhGRh7hQ+TTfQE1+zT5CuKfBazLuQsG6ngCMQf2235/a+vbSp1Zxm7R9mzcR
g6f2ZB7gK+v+eILlLJ4Uu9p0dWxgq4U2mlhfWxzXcnrcNLTim/4RPikWzX00DM
Nvmal1T+VzCB7Xe3VEkLIMb61upzPpP+dJ7Kjmf09CWLry8C6iKW/YevftMKW//
Cgn1ohNfJ6p+d53uCogRwEGEYakJocNlBkva8WjLm/+6hqn6mBXQ4iDe72I2Hx/j
AYSU/8vZiTkDoRwtPCmD5id65BpNnqp+nW+6gLI+kWSIRgQQEQIABgUCSvXJhgAK
CRDptvi/3hcWSDXBAKCMzA7MNb7szdwzJpRRnDbTGNWuFACgi3lah5P8L2b7k0d4
WJjRhNkQvn6JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0Gdg/9Fzk8HiU34TzW
lhDpsLLQo0AQwK3ivqcAE7aTPLjyR39jIgh75nogbiCMUY+zPyxNJV6Fgr+GJQIy
zHe0PVxGwpKzurlvK1vItXvt0SMe3kR8yWZTa/c9bvX6LiiuQUMcsWIU8/yRizVl
JFZl10qnCYmBFeaX9B0tDlnvQkYKdQNmJI4jVt01RdcNoYT/OIKlku4jXbDFuZb
5fM8qPSLcx0yyCxSo4eENDY08UNPu2SDI8ue42gGB9F/ux0CDKgGgHBusyno0HD9
JJRVbWEAmopF5juWGEy1okGxGNND1EunqtHfm3071302+dRZ1ri50acEapbfjvR
OcUYU0kualkwIcyvtiWfji/cgLsWxk00L4bQMZR+0V21Mxj9fsmNAP5ojsaFsuvE
fvn9Qqz+TGdXBqYgEq/9/dL9H0yS4+4KIPTDo/8ybw13+Qwwcosu+1limUKreyX2
FkmlIq3sAZ6nLdkCY1CkdurVeta4m/1h1oV+0VE+D9+q2rdG6suGem/n7x3TrtB1
Is0bvJJP9RheQFOFY2Ibn/CDVv4WL7fk4yNjWBCuxhamMUhuAg0VzlbGlpKAPLoZ
0hW7L/x130yETwuDaHlks2QPNHockr03nPsCBezagYdemw03t4rMb4b53wqJa4bQ
92RKM06C043GQaB/yzmYA7vkD5HS/SOIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCTePfEpKlu
E/aWAJsEaMjdCTYak2X3niTENLlfsKQtCgCgl4lpI3S9IVGht5/oGNqQZcxgEiJ
AhwEEAECAAYFAkr5NLAACgkQJknmKMXTTQUjUHAaAiK+yoPRUXLSs7mjZH3/IEoTU
xhe18+9qoNek7ac5s1cpDay5jLrH0EV9rrGVDx2+Xzbit3TFJt6nMigsWvUkwQo
kHZz5Aeg4PB70XShrByxm0nTGj7er6NdbLumKFLlpdsj+6XBJUCJuAtxRbNthDPI

```

Dj/aZGy1EKvCLHXFGCDQZ3hktBbJGhJsSOLL8LhEMfRbYpi6tezGnfqqjiM1daG3
YTw060UjcrnwLCI+0stMug5di9Nu/E09KjFSiLpKXHowwPuK5z/jmTb8iixw4uT
1LAwRe6x5eYE8DLTggMHkoVukv0nUAibJiI0GoMNd4Vbo83vsVfI9i/rJoTH0Hlw
fKeNldHTGBHEX0zXdmwcRnqfArBUonQCz9fjf+nkD15ae6Jmd7Fm+dFKB1+ZMVvU
/8cwsKN+54ZXt4rVlBKEjdg9J/TkNs0gNaXXeQLo6XZXnHwg08CqTRKPEFjEBx1i
KXa/1vnbhFD8rsEx+7Jmyrxqzp3IWJ439ac7RD5610AAmP57cb0x8Dg3v49TglmV
xirYzgvdl26FRGyCZ3kCHWnSvksy55dpqhh5qNtzj/UAZehYMTjPIL4QdRWDlsk8
s0uhW/bdqIs/ynm08Nvh9jz8Z7LCgHdegWZFEVEgPG1ETv0Vrn4wARTvUG4rKJqi
+d4rLgcFXl2/qT52z8CIRgQQEQIABgUCSVgebgAKCRBuafj dks0Bfi6+AJ0S14T9
y0wnaRSLRPnxXC9mi5DnUgCe0cCplTyGtxwEnGmU+HFKR0WzstqIRgQQEQIABgUC
Sv1XHwAKCRBa9B5R4z0qHBXwAJ9jeA5oqTbroUZqxVdDgTvgpyBwEgCdFl86hLMg
eJ6yR3Ybe7iYE5SRgAw0HLbLdGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2Ft0HNwYWNLLmJnPokC
NwQTAQoAIQUCSthYUQIbAwULCQgHawUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+w
SfFfE2LuD/sGhZVF9lJ0J14lawNND6A9v980sPiVWQ1dHnjJS7qLOEc+sdVMxvV
Fx2RCTwnvflQlmcYVWUXtbWxQu2nXK7+hv3vTbh3era8nhnEFttaDP8Km7ozZhrCR
QPmyw0/0x6WQ1oPyntGcj b63AMfBL07eJaQ2qYgJQD8asU4PV11/Hspqi3XH/3on
hfag0727r3YvGzy/bDV8bo3eM1FfxrYvHr5j5YHEhFlw7CLWwXV79sku2X0RIZvP
FglWJNPBevT7gBl2i103zwBwT9e4SZMikoYWX0G73KX/RMuTuyP3PXyodSalizww
Q8Ikdxdm9bkbcb4R62hEJicya3MhIJQzaQThdZpV08mLZ/d00g5uYDPKXHS1pWyew
/ZMuU3b0GRBg8YKSPYidA3SwdLC/fDGL00V8szYwGUok9Boepiltv49SCh6Uizc+
fM7tEhcT1trrW3axPBfvQwv/nlecEa3KP6XgJC8Ako1U5CctxZuWkv3SJbaT+ghx
nuBgNRdKrcVgHbpy912jN6IrlwBjRcxVe/aiTZ+3o6U74s4PXYHo7nFXG7Elcf6u
wFRfUzpsHdNZYxg6/dL2w2K5dHAAHtrLX9H2BL0V0gYgbxz7Nv1yME5uEXwto5N
mdbjnQPuPA7NNbz7aCWu8y6DctsWDn5+1zZhA9a/qwD+gUMCzprmv4hGBBMRcgAG
BQJK2HLAAoJE00Yto0WGUVTva8AnAkBbqz3fSLfGist62906En4EDfYAKCLLD3
XGxY4ep94R661YW6W8S8pohGBBARAgAGBQJK4EKHAAoJEFzLrU4Fe+mkMAoIcH
LPLBgZjK4+vJ07cJfV65j+bNAJ9jbbG95Y9DDJgZfVvKZ/70E8Y9BLyHGBBARCAAG
BQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7gyAAAn3/MQn160CHvAwXENYwhTfPahriPAJ0Q72nY
9tbkNnF+5fnB0ZR4Zrlxs4kCHAQQAQgABgUCSvARqWAKCRDkG0xVfw2AvkZLEACH
JG8RV+S7+vT/R0wPCZNTkageFCTktVWIkDwZJN4D+YnhTM1qU9bSo5SoxiLTUPT5
qpR3FmF3xNFmhtcLg140UNQVhc4fnxX+W8K5pBk5vBJm1ooocQce5TUP2qvErqPf
8jaPXAuff7kZ8ez38yyGWYKxwiod06kKyu13xzzZ85i5y4HRSJ0vpqFCCsopJgu8
lHxZea6J/HBEGk0LtgioyI0yQgHUzblTIUYI/hhCrX+zz+TrQEFY1ym+aLXsRYGB
Wn5mQLSLJfVSr3h4nThupx5yWT/iML7IFXW6t1Lh29Lr2m1IKM/xqXdsYgaJ3csj
pDTQhA8uxFvr+0cZ5ADlile3J3bTHgT3s2ZugR9X0ICp6XMGDoCnKUKH7jfqJ0Pz
J8dBykFGYdubEwbIdsnnSznLCNVidMymt32kV2SoJssI+vJ50n5KbJ4wNfDHztX
qYYED1RVzZqrnX51dw4LCXIgetNGmXJCnDjJqA7YmhZJpbAES08X8RL2IyCF0Zgs
fF9rhaGrd7pUG5J955euFIUYcCq+ztFBfJniREnx5oL5u2WY/ib4iU9bluUArpWv
0SRJVMr9UvrWis0m+4l8kvP1jEGW1DTrgHz+j0+XVp2JtSlSqaZfSMBTdGcd8AE
ZMCe268QarCBROH68Nk4mTZjo5r809Qkxb0nRtFQ9YhGBBARAgAGBQJK9cmGAAoJ
E0m2+L/eFxaW80An1+c9kA+Ls6DswAy12+nMwBSNJ5NAJ9VgC12krCHXUUh70rI
oTULouEK/4kCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRA5j0pqcJtSnY3wD/40XHXjog84/k5X
SaKQQRgxSbkZBWfCT91VIg6SPu2pG41vJtFeQ+R8Wmwv0v5CgGqbdpHZ6AuDPN4S
XX0YTrgryjESy51uFIng8RcpD0ah6Z/Zb8d/KWzR/khN+z0pVvy0+dHCP0nkxoI
6/svmGScz05w3AKnwqa0PQaVi3oiERh0To6QJICIYiFd/5ZvJk7xwo3Lc7szLLQD
T6BT6/+bxBPAGmpfkWmXe/58o1XkgPGYOLDuCtcP75A+w8n4AY0zVxE/VCA0DNB
WPNBr/QHFq9a2oL80BgLEpcJ4hZ1rJen7pLw+QIFV7f5C0pem+xokLK42h82MU
Vh1nSx6niRFZ7aHDuTBKMUraEFfWqnuwLhULb+iFUqoVZ6rWktWQAPhP7l4HXwjW
nt63n/kpUAQouY6dxSzARMz5Gz//OVM3VpzP90g3DesyDh8hZa+ju2YDSSjBXvWT
iA6TnUaGpxxfXTTgSCnqrAl08E10anpQhNrfzGo3/MrZh69ZCR6qtPsmXR61MLkz
cgB6eHLTXRgACN0UL3LIff0QqUpXh88dw/YY5aaRFLp4r3zgJu8/7XHHHPiIu40C
B266Kv7lscyWd69B1e1JhV6tiJAY/LGrvSsXpyHEXAX/yEtgRgmBCGXyuqmLhFm
cmA0vz6Jdlk0ypQj3U3EKP1jjo20IYhGBBMRAGAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4T

gosAoLaY0tesn0sxLH2e8ZTmu5StHKwhAJ9FqRajNQinYFcqrDAu7Tkf5p78gIkC
HAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMseYoxdNNBWU1EACuzDb/dGNDaE9NM1gJw5Y0KwMa
XG/gdV3QNCbByhsEN0YAg2UTCeMo5mTWP2UP7YTPjH0WsocBwr3SqVwyZy0W5aJ
JMjxBy8ryWfq0vN0qBd60LL3re7AoLWekYdevNI1piSQNjMdqktDSSGBV07B2KwZ
gm4MdbBg2dNhSTUG2tmHiVhkQ0EJ3qKrZiWDH4TtV1emdXyl9hP/7X5qlmh4NFSJ
DC36ZUYFzXNvTo0iNCumoPcFBwXk7PHAdo0UJel3ibFHppSylNAQcNUaGhQn9MLC
dJzI8+azkaPXJKK9jXaKejFaA35L38fre9u8JwX9PgGwouG7IFgJSA18AnLpKwMg
SFESqAh1xXMWi84dwTv3tCbY9G4Ez6eIY6+Fj4Gs3dIPhrBch5gfVvKbvPE2n5L3
jav6P2XDruPuvMHjgZR+2DTnMzHNElSRFESGXq8Q/rIc0ya1xQsFJBDUHZjLYoK7
kkIGDL5eT5LjdJZPXLCUTRxlUx4MsUaSQnpgVylcEiYqoKhs51sviEvvFuWH4Dt7
hgZ14QnPqlaXtEcCAW0z9J6Tt600KkdIWzQtF46DKaaEyMauaEcY30ion0Bkzz+z
0/Wpd+cj1FPu9mC7Pwxnk6psC9S/AsmU1ba533S7JDAYjxsoFFA095KH8g0Iqjnh
Z1RCYvpSMLTjR7rRJ4hGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+oL8An1+97YTW
FgG8qka3Ur/o3NL/oMx8AKCCmNUP8j3Diw8uhBSOVBI29IgNsIhGBBARAgAGBQJK
+VcfAAoJEFR0HLHjM6oc7DAAN0N+YMKhz0xvwdxJ0qSG60FDHP5TAJoCTXayp6L9
pUpJHJ7jUdhppoLsCbQtUGV0ZXIguGVudGNoZXYgPHJvYW0tZ3VLc3RAYWxpb3Ro
LmRLYmlhbi5vcmC+iQI3BBMBcGAhBQJK2HBNAhsDBQsJCAcDBRUKCqGLBRYCAwEA
Ah4BAheAAoJEGUe77AlJ98T+o0P/0s/u5QQwc5fUKoUzjTq/GVqIU4dcLTfTnTqh
ljAvnUu6uQD16LIniGrVHNv0fPKIERT2Pf1rCGiEzSsm1tCeU6PLHfDJCIfew9U0
zrneK9EFr40q4JyIrxG75RLNrvv+Q2gN00P2XTGLG89LylopFG6Hsb3nyC+nwkkH
fYia7LL0fS/vqkwF9qR00WbeMmR0w3vfT7hPInk+twKRyxdQf04AVDBvYiwl0dFP
WSMPydpkQaffIc5N0ZzSGmMgPW0w3dlI1xdGnRbJXqseFCNgJC3PtNJZuiVxADVz
WyA9grzczu0KVzR67B0QWT8vY7WbgP8t6ZPSIua+6fJu2FhE18BxaIFKVB8LkbIv
Gplb1f9jwiLnPJs73/ML2PcupJJbCXfvT+zfw93T+FW270fN0302MuUCC3Itg8mS
ud4Ajm1M5jUSC88KLp251vwfhu5RdC000V8tu8KGbMedqbqL21UwxU0vgymhLlo
MhKfs/5A7pVKPD19gRRaEZSnJfCVcGwfQ0nC2NgLDGPXdsrWMrNLLAAjKDY6K376
XtWUEfxJErWwRchgcWHKvjUPVklGmxSqoDzqi3x/R5nkMMg9qsWH7n9tJ60Cgy3Y
vuPT5TkzQu1lBsMu7GZ0BXhTxFeJ/NaQlyd2vD0vtqjmJJh4oQo64e3yld1vVSn
o4PcjN6QiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ7Ri2jRYZRPmWQCgnVi4qG0eoJIzzE9L
eGthyL8lIvMAoLBAKuYDevksSWlncmME4wtwKdupiEYEEBECAAYFAkrgQocACgkQ
X0XF64fgv75MiACgjIukmW4wp30xyPuX1yhqhaTr/fwAn18Lf8drXDN3KkqGDSiA
uMqheL4TiEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlqpcL9juCawCgmIebhuSv+fymFdcd
j34ttKss+2AAoI4fft49GyJ9HBu3BzgL+p+BAomTiQicBBABCAAGBQJK9pGrAAoJ
EQ0qTFv/DYc+uagP/AoWL8TvyCSgqf9mTkYhf0RItwLm9iWCEVx4nuPZUPudRve
GG80PSkrKbiDDmc87/cucf1RrzJgNNQxegAxSmgQ3Qh+3q6a1mILxwd3uDdUsFaG
Swnd2t6xCj5I2Io2viFMmPCYJAfwbQm+RFHAL0egvtKXzKdF6dZRCls4weqQn/Ha
M6GDt8CqLviIG/2c3QmYCRjBfyL0LzHZpx6KKDZaWzACBoJ5kJGT03V3/UR60G1e
cbnax85NZWN8qLNdZgPA0s5PWzbrEcdFhbVj9CCDhgpMu2VJJKNn1+8M0s1YBNu
fuBGbsac/UII0dlZLkD3YUBqRW0Y0N6q2ycYrNLMms8KfE2xWqYqa2SP5+47I8B
9nX1AapI9uLEEAEDW5gCwrnbjwoX0TM5hkykoSqT0cbrouWZ+23HVBHMTzciYu7P
iRzK7LH7AwUAER60Y5C3IBimWoVvQfMFLZR54x6XlCMFDEZhIYreHz2LZWQ1oDcb
REhuJ549V3W29rYnqK3xVpK8fH91W9kXbij4JkDY0yM+tgmc420zN+UbfLBybKyI
srRJR5yK+rQ8o3t0nx5ByPCDDPHCBfd2BW4p3MaRizHXIcdwkWXIoZdh3MsEnjs
KfdvebeB07T0A+X9PDZJznP4Y2x6z6tDDnhy0ZyZQ8Gv2ndT3WlalcuUH8eyiEYE
EBECAAYFAkr1yYACgkQ6bb4v94XFRCyAACfclvSmhdzmhURPw/cdlvj4emSI2Ka
oIq4lEMG3CAkbnwPSfZ1Y8k/PBBPiQicBBABAgAGBQJK98+EAoJEDmM6mpwm1Kd
YaMQAJjjZKEZMiI2HgKUwMwVhH07UxbNVk8+BA+QpLR5RhYyWUntLTSSoRnZ5JX+
vEEaVN0TAtREjtu/WFDfCeZivJ+62FwzXdS3aYibzb8tNGJDgtcaZSpPDFCje8lt
r8b7sKd4z/ihlf6YpAybynkBwmC86tQfr2hVizANidyYddFhzBxY4n/F1qTw6FKz
gsRw8U+ICNR/hvvGN8/NwQ3Im8S6MMIvA8TTThyzAKi2+538k2v7LDc03cXbJm+G
/TX6J7pXfxN4hke01FuMM2TrluzH9pUwMxc0/DLXJHnAn6sPTlukfCsTcSuSGyJp
RCrXNfeLVuMavu5Jn8f0dMFmx8uVsoiuqo9Fu9le/cQzecR9QC+lrI4/TUEQAmJ1
vx/0adrFoZ1VykFeXe5LnyTgmEQPGMAe2Sd+vUsjwj/2CBYx5qQYRCmdkq6ZP4y

H/q0DeTLG5G1rnDBvERJLGI4Q0gLkgqdmw+G5iMY1hZSQ+FFgEFvJwTUtbdMTnQB
P15iJjV//LzRNgvciwtpn5JyQkqBwFRRJKyW9tQXLZGzPkwN7JAlzXPgxm7Nlp/u
2wlbA7yx3Qm51PDIIIXwfgUCvJlP0xkbiZU7EBZD0e36Vuqq18J+lyDkhV9fFmpS
vsV/BQa18iz53+Y5LGqS0jYzcx7b5wAzp8V0p3uAjevNlFWYiEYEEeECAAyFAkr2
lN4ACgkQrXj3xKStbhPJQgCgsKxUiI5s13UUWnN8ty2U1G2DTgAnRFHo5Bu0cAo
5EZPhEpQRUBJ7Ni1iQcBBABAgAGBQJK+TZQAAoJECZJ5jF000Fnd0QAJD9qVFT
J4N+ndIiT66oPvdyd6eh+m8cTMEHbynubxFMTdQCV0Z0Shjd4MKszz0gmboNAFwV
fao0MEqY7W95qXwTx+RkQ7Qe+SLE64BHCz3ox1X0PKkcJ8B28PSeKIPShCg2zXX
P5RmDvzyYdWphQL7rcIMfAwqjlne7FMrUZbbgv8RsWsLrv7pGJZDc+1A6PnXisH2
IY2NFzygrXNF2s1JmxopfdNj9tSIns7SwndXA6uj6848mH2uWlqv8ijo2EBsIGd
C0ArKVRO/7hjgg+zkE20vzJwjIakLL7WCSEQZi1HnUNUMFIWwXkw6zPe450LK020
syauqiiLTGa7yP3rb0YdiBbr80ljEuqGxwo8ab5UV+3jUxw9zhP8SHCaZPUNV9mX
VwC5GzBicOnQL+hqL2XZ/MExMmT00puYpolyS2anFuD0fD4kutqhoF25Nd27Dh6U
ckMlnsNvbCqmaAA6wkfGFqU8kZ+EJgVrwEaIfiuHnIN83yennLMRxc011IkFJ2B3
3yyaM2L/Hqw6HkM2kU5NLuc3igPljeAtR+uI4tqngzdolrn3SBY240M9rDR/lqLJ
qCvoCXgc000R5t10A/hskvvS7AnLntN4miyPGhIBtJAHAfoiv269KBlE2VulH6gz
fwmqpspDGSx/McBqLKNcnW/8PtEwJXqCdagkiEYEEBECAAyFAkr4Hm4ACgkQbm4
3ZLDgX6aYwCgrj+dLZRAas9pf5lWAMWJ8MdbSRIAn0ne711/k5DrivCF9tmQT06g
l8dbiEYEEBECAAyFAkr5Vx8ACgkQWvQeUeMzqhxbGACeJpahx6/IyCgdrInB47Re
DeGplbKAn1K4uxIjXi6B8vfPACigz8dE1xoptC9QZXRLciBQZw50Y2hldiA8cHbL
bnRjaGV2QGfSdWlua55wcmLuY2V0b24uZWR1PokCNwQTAQoAIQUcStHwkwIbAwUL
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+wJSffE14ID/wIqWw3UQUHqn2H
0VBjguqZ7wKgsQV2FaA0NznbhwiobWft41APPfSFSIZ1NaKNtRV8ifcieY9bhLM
EKd2L1XGe3KhBKU6NqQH/xCG+wSbw9YbfUWHuAdgnWv30MMgiDsdJ6KG3FM/G8Ds
RJHpXlthj0b36UUDIp0bH5CHDNwrXjT+vz3PFmBezi4Cc2BTvtRo+HjM2hN0m0Y
Fi5tUrZ4uUvOnphgIICVCMvIYG9RepGerPB21+EIpfqfZIJn/gtSqp7wyycutu
NTr1gilbvzC01cv1F/plvJiHdZp/7V6VzwabefQ9eXiJyb0DRdocagajfiSALC7
iItz0Ewd0XSxydpJrz0HBEBAFedtMcWgRZ7N5cRHphNHSpylI86nxEEFn6DHIUZ
nFDyl3EgHur8lvW0GotrI20Urg7vVhtSLO/xGGI838ZH7d9xqe9wHRZxKvNteWCK
rXE5J+HnW5Ltg0c/io9mP/aElRMSocQqDn9aa8j8bpht6/UqGwLkX8mv3rqieLE
TysDnjtg1FosPF4X+jtNSMhIIyM0p0vUSwrrYEmrxzznC7024PkcbbzDftW/QfBX
I2dQIAmDXt0PS6QhBpS/rT9SBmnoscl2oT3czDdHRGv+9+xxUqmR8gcd/Jv/4l0d
BC2LBI5ro/TUMk8q6YZ5S12LMua8kohGBBMRcGAGBQJK2HLAAAJE00Yto0WGUVT
VzoA0KMdBo5+UbjN6WoswB7X2r51epSgAJ9Z0Ll8rGnWrIyWmE28z7dsK8YjdohG
BBARAgAGBQJK4EKHAAAJEFzLxRuH4Fe++FIAn02cucuWm5PDE2GXH3WKJVuzzwKM
AJ9nPM44qel/iAVVeJfCqm6jqMTTPYhGBBARCAAGBQJK9pChAAAJEB6o5aqXJfY7
isIAoKm0vlf4+bTCLJlapHbSosbfyVoNAKCMUAiGtpU4oq+QPZNkyE8u21eL4kC
HAQQAQgABGUCSvaRqWAKCRdK0Xvfw2AvmEXEACcfbQrDFZ12EQmyb0qXFQ7HPHF
fmw7EtbCmBMGLsxjFwjB0KYNWYGCKIgmufxuB+yIAgIo2HMHAlYk1h2BEkakuti
YBga4WZA0yTh7Kb2YqG8Us14l16oT6aGkGu/A+0aAEnMM0Cg9F1W38KDbu1AmoC
z1VhcrCL4R0qeTXSuTzYg6F54nRI82NoILCKDDLNIHYdmqRve8X3nt27/kFBiKvb
+lQENDdKn1GqeEVZQZQxGM5ePEuF7AbmGNSgwExPor3D2TvkPoe00tooUtrX28SG
dbHhfnWUX73tKuBEM4nuIAL/Qvn3eb2SW2Yr7a3lwxzcrWFC0ZqWlMgkFP2oCJf
lPgY6BAEmLM5e5GGlCGvJxsRen/0ZfyRZQ06YZ07Gvg+bLjfyS00J7bHyRgpNLLG
TSx+tICHaTyUdHMTVwGwJ+Ir55eXhGe236SEa2kpznj67ui3a06ibJUn1+U34q/6
HgbBVngemEysqoMScytbyRtW0Rylxm2zg1Wd4+n3J3EtrkctGdiYZkdNjjyk41r6
XXwdvej8GVvus7/KZJAd0AoGKcQla9Ij/wjwK7mTVfSYLDyoN/35PFLHuXq/MKp+
nb801+o8vdTdZ9EEGPi5tNH3RXcQ0SCGxnfojVwT6IsSS7GL6aJ02nVGyDyU9qVF
Pc0mzj2sf79gX+XqgohGBBARAgAGBQJK9cmGAAAJE0m2+L/eFxaWfiAAAnjAHnlz
YToBQEAmdCkfkK7bXc2AJ9sa9jUBWlXRf+g/G2z/lHdoJmMt4kCHAQAQAIABgUC
SvfPhAAKCRASj0ppc3tSnfl3D/9gzey3BD5n5foAFrRrh8UU2B3fMeJlyzUYB7s5
ayDSTV9k0eRaA38TB+SbNuJEfigXkngs5YTca+sLWPs6IA8DabqCFxHdLLyuivr
pVPCK65UUFot1mFB2aw0cut89PXdxG3Rz4IlHo9m03WuXvVDEKZdHbReapeFioWL

```

X8T1IPUGnbC0LDTUlhMu4DP86TLcvSGEIEMF6ZQbnwscasFqZGelpTJZ/y48H6c
6QXXeM50EdWz8xrE2ihJdPlG2WjGgGVHgBSs8pSrbq7JGL7ozLXr+2IXTQ+x6or
/b32RMQL1BX7FqRzbFyZluraF9WozLRm5zitj+Y5IWQQEzUSZAFztFD9zs3gPWI1
Vo1u05SEVw2g1B0ASDMPYIaK4H890TkAaLzjQQCM8vcZiMPq5sH7Xpkm68xiHbwQ
sHDtnqH1k7zKbpRwYs3XE+27wrD5btTmw+jCg2C6uIZs9pF3T08s1VVi0kq0PWS8
PfnIk+eiakL3Zl8sm+L5lf8eiZce75oa2Vzz840BRIwZsGN0i09cAGvwTU4L7G02
D02F1jGjvEKW4Lyp9h6UGW4KpYGbJ/5b9zBnPlV0K9DjzaXlU8U5F2cusTNgR0Fm
QVxYRvDZ1StZCHhLkTaVtwRlwjuIN02qEgqG/uIgZZJc9x6UUtj4S03U0ZLnWs
hRrK+YhGBBMRAGAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4TqIkAn2Upb9TVoZkM9Y0hIt8
Q07BpSzMAJ9zQ+em/mVGbU21QJK5PkzdacvkYIkCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAM
SeYoxdNNBZ7zD/9hGY8nY52PIo86sKEXq03hQz1yM5X3duoCr0JrbhH3vIZvgih1
lvL+iX73fGLKPkpfkQrQG0g0gaSyWnVmJ+vTt7I5U8ZAGWvsuY+M65dKoDQKBzqB
7m74JmltHVmmHXN7TB70KuVKunXBZP75LbAsFuhbi1N3aD8/gSDjALB3EJV/ndDn
XbwXQeyN70sBUVuy8/3PQg602FfA4I0+UC+zi+slqWViC9RURsjdKTSyyPuWMz1
GT8QUNAWHwKStXJNu3A1hKxj+uUUtP+23NrZKmrrXhSh+A40EL/yQ0uCmCFB0Y87
jZ55NnSK1/7dlvj77zzQ0fyhNrtak4afokPy5tP06j/1tAi+d3XSmvkHHzpiEFLV7
pq6ny0p/MyRcXsm+R2u5wtlDu5PVx9mX43WsqABZwqtEp/9d9jebysDunwTeIat
YILsKBLUvIjuyTLVcoM7pZ+PFwP6YwKDJWIE10E+q3yKDFJ3YNe06LdsB/gcTQyy
HrIJPnezTr3Uxp3Jlfsygr2j0xZrLuoVjQLbgdTdAbHbSCIMa2moFXjbrPKphfQI
Z+5C6uILd5fACvnUfSRr5qiShk/sPbh8T60di7noAw5p32QE1i7BmgUIRIJEadec
h2b4l1G+5LE8kPn9fLP+k8zVlTDaG16KIXfYjQVg/L2RBfCRxSv+Xk2fFohGBBAR
AgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+6p8AoKdXzkasaELjtbw0XG9csEhtmr4aAKC+
DlN40hdbbHDjnz2Bu31Fyi+aohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HlHjM6ocJWUA
n33ia5g0AKwP0CqZ4LapG0GVnXgrAJ0WAd2vvqGYvk/m/C3BuG1LSHRafbkCDQRK
2FfVAAAQyT5uHkQ2iHb4Mq6kSzWfe7W+6wIikyzognuk7Ztzy9MyLwL3jggg6sS
h9YdcalwpYcWArC9ASIypXnFqXlT3Ci9DBj+LhvHgdXf9Yhx1sgYx62i0LRBe3iH
390Vj1blyutxbIvQT1cXUHPes9sD50RrcUEiwQTpShenBnysZwAteugTwkjcTS5
ULWF4IjAmWXG3CHgKw/1D2rPUsa9s7GIDLp0fQoqCICjsUY7JmHd5sf2E2X1pgk4
4T30Ljp2P9+pj/zbypwRlxA9wKkLK0pML/9+4uD6JzgNZ94CSufU01000uMudkgR
EeQ28Vn3ip8qiNn06h3d9sGQbE3r3vmgWaL2NgTR0/PvsydrdasTEWhy/osWe7EG
4a1lwJgBkJM+t+TB2XVW9pc25ei/sv5Qm8f19EedakZHR36GR4kdLzJD9sIHC6zI
tA7TRH2yzuTEuNUjkk04mTfFNLpWgDbo0gDyZ3SvUujgXlDlVgM8UheF5PdCuZ+J
vGJmPL0TjyZcdZLvxtpKkSaCbIn0KsSQU4C43vaABq3AEIpfHSHY175wCaKvTSLYl
Sx3Vi/35Dhs4SHGqFUpo3pGRG2ywcYnprq4+ooHn0YMHLSI0reTFb15KX9BUXG6L
CPuTC+mE9K6gKHdGLva2Mfm0ffzJZZnuXVTvbZ3xbfnEq5s26okAEQEAAyKChwQY
AQoACQUcStx1QIbDAAKCRBlHu+wJSffe7gUD/9nW39yCM/p92I/AnvTIIInA/DD
1h8Mmmt3HJUYK9yc3D/7KjbUvkzghhp3BmnwA+EoV9CxBm1bSJs1U8jXb60XIGoT
8gSv7+SL60BSoz04a2WCuCbT6Pvb+TBzPUvMtMQx4DXD5zZb8KqfMmTqAmzBIYrN
hndT0SZxaRgN6HGU1UwqMQCQaG2mq2RwHUXLg9Dtd52JVvxPsti/H714nyL/Sott
stwUHWv8/n6pYegI8cbEo21GLsNpCzKiojP7+zHxdK/A2S0cE3kCV2XJIA948+os
THDsVwnBMA8Q039IEckR/t0d+VmQTLeeokwJ5wkLoGAmEm20bri431eTunSA4+E
GzCvKScRdCE/stpQvhrZj5hNMqWymMsJUncr24eV4IInH0s+l7QpE7PnnaMFn1aq
P+I9wzTjE/OYv21Kqj+u4C4ArbgRPxnWk27hutZVXE8vb2C6nMxLCWMXebVF7wPZ
1zxFNfHsIpxi+K9vBNBnd/k0CzEHyrFcTJ+YAT5JZBfWEUftBqZVvW2KPJ5ituzH
iCmDF7sG6fuo550J/uCnUk3iyJEunrNTqc9pTszgTlyX5aFjkUye+Wf92PbEHKeJ
jflp5E2v1Z//jKGG+KoloBhMaev3GHIj6bRqvMa8rcZF8A0x006YnekKahFpC6Fq
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 5
485D DDF5
sub 1024g/E70BA158 2003-09-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBD9gSfARBAC0ZC5VEuEzqk8KQ3tFam5rugDTaigVzYDmT6XBrQuVwYrFY5zj
gz3o87e/KGmvh0FgpulhoJpk0W9l7oPQpp0wvEm45WRq17+7quW9VppgVCzs79FL
Cc77A4g5LAu027i1yygfMfPrr6J/M5bM2FyuUS35QvKBTlkZiB/Zt1d1QwCgzJML
PdRvozXQdg6/bPc+M3Wh9AsD/0NxL7cwGEXg57hnxA3oNB4M7IM1MwDDaEQvJbW
Ls8c+x2UMzdE4XHMhr940GiwUzEa1lyy0M7FmB+cdFgqhJ1VFjYE6VyGkyYtticL
my6Im5S4Pfvx7p02qLmYW+OnbnC6FFgFPbsAZVL/1fy4hN7U2zQIMw3kIodFBnyN
RMsvA/9uzITCim3ov/9x40YX0BfUNNmcZIZMvXbmcuDH+NfwkGu9pmRitx/AWHGJ
ch0v4vMuNBHU12TV1dstlWrb+Q5DVRnbVUq90mUbxg2emvLv+xK2oZ9EBKjAv/z
NFqySi52vd+0mgopbVI6bI2+VdKrKeNcDByt/2zRGo9Y9hDULbQeRGVuaXMgUGVw
bGluIDxkZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFsEExECABsFAj9gSfAGCwkIBwMCAXUCAwMW
AgECHgECF4AAcGkQb3J8HEhd3fUzKwCgj1hA+IDNLHGd+ua2bs3nPcL+vMANjR8
6CwsV0ZIL5cr0EyveMsGNWqnuQENBD9gSfIQBAD+YKY2v46TD994B3h0KtAI8/Zd
aJ+K1yUNIDxjueo7v+c3jKaWPgX1h+Cr/0936IVnG1zg81zEF0Ly6NcwWrj70UD0
deA4tvx8HQoYfjwRA2kYAv73yvt+UG6WS3cGkX28dcLb8/JEV5M64AYKhgqRX12m
VJWIKdqMYzho8n0mCwADBQQA9WcaZB8RVj22I88DA6okYxiU2vqAN+QUvZfX0X1/
7Rh3mB8iAXBuASEw6NbQnGtKy8RlkTDgYu1UJt0aSV2U2CXK0yPCJut0Ka+YYt0M
prdHmnNSksNvwThju8F6js51nrf3D/7L9SFhc+W8JTfa8iz9Zfgq1HQkZ3foS05J
W0CIRgQYEQIABgUCP2Bj8gAKCRBvcnwcSF3d9Ut3AJ9WFh2gFxmQe803B85d04yx
z/0vxQCgsQynjVGZi9JJn1W0K0AYSbihdu4=
=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 5
033F A33C
uid Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.ORG>
sub 2048g/856B194A 2009-05-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBeO0/iURBAC3FVq7xH4uRIEWrmPzD1azqtwlQE3zipCf4K9B4EjKidksGP0
56qAkWmVngWG70W9YNCtZYgDNAINOGdw2pZYioERq7U+cdIPKSZRiP5WrpORdi8A
4i3VmrKh19ztJEGb8jvthYDLEyvoABXmz/Bi3YHDkfjT0py02SnkcjkwCgkGkL
rNwWgviRd6hsBZZEeximSKcD/00AthVoMmk4bMByWPoEwf5i3I3JHDeC4g3oEgYp
7dxMaxboqjFmiT2ZxMwdR9wLpwE0ITSeVj5pMtswr8q3ghLdLX0pd4wn/vLu51/G
ra7cFgNex3kCb+5tLfQZCiK/Y8fQ6TJdowaxN0xtrdGbTtUR0BJMi7/AhNF1GxW
HeE6A/4n/K5Z8EDq7e5HZ5S0lx3MAKy1QgS1tn00aaHK3v+DtD4xbe9aV2ls39sh
2Xu+z5QGkrx7q3H0SnC/DzMSYDG5I45GGNdDoBVmJ6IfvNICzXgM4hDh8KgIXNZZ
PEKHn+uwTwCniJ1lyhothpk86XBvyiEAbCTwQ5jWbmZkvLI2GdrQnQ2hyaXN0aWfu
IFMuSi4gUGVyb24gPGNZanBARNJlZUJTRC5PUkc+iGAEExECACAFako0/iUCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDMcWlUAz+jPOYNAJ9WfWdy0ZLOc7q7
```

```
KUyrq7e49no1SgCe04nUcK5nLZKkyGXxTbngbFZegGS5Ag0ESg7+JRAIAM8UbdPn
dVBYrvJqBwdWQA17XN6jycQC2smWLnJ6geaQfBgXAff5/Hn1LtPPG58k048yF6QF
x0CzP0TrkjaL8GlyKGLK9jfcyC+zRL5FvNyJIBIgFRsJjBB9K3FpZEsxWltSyqc
5mxf4D8VwJedFwdeqVgORapBruHm3MAf5B13PfBN8lV2Yqbo520U6ZWUtdTscsL
2QLTzcrIN5aq5Wsuy4r8H90h3JYcOUK4PJTBnLmLmLEuTlENbv8E5YVvvgx/ZJ9H
lX9FWz+w/hrEQIR2xnF8MJeAa0R3Q6cKgvFrH7PUHwvYxAXkXGWv6xsJ4VEA7a3g
IOytL1l/8Zo0fiMAAwYH/3Sn6JzdbiF7peLiQ3SqbNSQV3aKxNP+PuGvuALiHKkd
WgF5xjrBfgSjJbybwm4YtNfqLU/x8SEtEXVkyMozgWSMn2K/vFrgwURjG92IhDXJ
b0zEDyx86/iJosMn2glcb9eBYGrmz92H+9a1Q1xMyuk7uD/+nFcJ0j3GqnuFK54L
//A6ott10Ddgg8JB3jehrzr0eg8/IdPifhT845X9q24b3kG0orzCI0k0/xyUyps+
9A3j54Fp/atyVmHFPRedjGMwYPIqKQvFnzYuaoN/NTlyJZEFbyud/h1Kpi4+Z2/C
Te9glz71eqLUsond5WfnLsd7GSuUxXprwC0bGQ61tASISQQYEQIACQUCSg7+JQIb
DAAKCRDMcWLUaz+jPNDzAJ4lJdUYDs8a0NEFRW/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  3
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-----
```

```
mQGiBDgoUi4RBAD7M4QtltcqVgudo8wH0X5XzTQQioy3VXy0qASWq0dMA9b8Rpph
UsomaXSrg77B2jwFDrXi6/2qTCTBrkApHVJcjsyJ0diuQATVVokkyIVA03TISC9
YVzTrfrnfj/XdDHwJkCT2WsasorCjHQJ7t7yKEWEokWrh79Wit6+3oJEwCg7qFd
GZrHnTJy6fxiwsV4ZP8tMpKEAI2C6LMnTDWtmrf5cPxAht/2mD8lkV/K6k47TjdN
NmwbPT1jBSldWUFjTjK2Lgim3JmLUS5As+x0lWB1H7zd1Acq55G9qaxvjXujn+E
54iIW2WylrWAMrpvkkCk968mhddh4Vys7HRpwa8K8Lz6mvv5zRWMNZCIuJS/n9
dpX4A/9fPSAxH+JmHgQFKuZeMXShjPL4my4SZKASIBciZSjaeGnh70nS+HCwAx9P
RL7M5xLCwgyNCRy7ml+9UZM9tSx4BaI20PEZuES4a0hSTAg07W/pbKmuTxBJChi
1bN04Lb0D+4aemSAX6BjPlrSo1EQnu4Q0CNWZ6hsT9IbVx71I7QbR2VyYwXkIFBm
ZWlMZXIgpGdwQHN1c2UuZGU+igAEExECACAFakkcp2ECGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgaAKCRClS6AEdFwBWR0HAJ9RBiAI74Kg29Zf7UKlMLluX7DdpQCf
b3XdqNWTmuDBPSy7uTL6wq3dv30IhgQwEQIARgUCSTGv0z8dAFN0awxsIHZhbGlk
LCBIdXQgZG9uJ3Qgd2FudCB0byBhY3RpdMvSeSBwdWJsaXNoIHRoaXMGYWRkcmVz
cy4ACgkQpb0gBHRCAVpCzQCg6mtYmbJkg5TYZSUseIk+Mp2P1aIAnjGHlgX+rWwT
XXFbgXlZgj+UXXPJtBxHZXJhbGQgUGZlawZlciA8Z3BAC3VzZS5jb20+igMEExEC
ACMFAlElMOoCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgaAKCRClS6AEdFwB
wgDKAJ9KzObfRPSHkvFXmUhZPJ2HJBxL8ACeO/0AnVy+m80zoJGyBykMlehg5+S0
HkdLcmFsZCBQZmVpZmVpIDxncEBub3ZlbGwY29tPohGBBMRAgAGBQJi6L4XAAoJ
EBd6vXxJKoRwsWkAn3i6V2mxshA89upC35MkgTUy0C3YAJ9TjT/IE1PPR3Mjgrzm
8MTqGcvJ/4hGBBMRAgAGBQJi6L4vAAoJEM0moIH0q0FdwBcAoIGUQgD/W8D7IR1E
```

HLg6mZ60mbRtAJ9F+rBd0rNXAFCf4ts1wPo/JYIunIhgBBMRAGAgBQJIBqY0AhsD
BgSJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQpbOgBHRcAVqzjgCg372eazq92/17
+0XSS4bfHZDAubYAoIMSQXopW0LYZzfXNTmj uhvXinikiQEcbBABAgAGBQJKzAXT
AAoJEJBXh4mJ2FR+5rwh/2iaJ5aPZ4ifKBI9CheTRYmM5C01QTffD2DHUelkgZ/
XJWGRy81DCKGVSET6AJUHB1gWQJIMX1V8teEvv9+VIK9XvoDG9WxOXKu63zhi5
PL1yzXFld0qigVqWIwCL+Rcx0mtKjXUdhw9/5x1lcL/Sex+nXaDSN181Bb+Qia6
jzHn8dwz2P3YzPT0jLa2NsZuCY0eBuCNBD59vVN+Re7UWYH0sUNwR/LB10ha9r0L
0rrNDZwc9IdNWvU8PVXTLm2P0IQaVU4EF44CAH/LJq0JcvuaTK7JkntFqxpipQvH
F4R+lMuglQW0b6v4KbkWgYUW/2NAa0rb9nRdvnHV51a0IkdLcmFSZCBQZmVpZmVy
IDxnZXJhbGRACGZlaWZlci5hdD6IRgQQEQIABgUCOFPEpQAKCRAMXpWsnKfscTt
AJ9wCa0iD8smMhthLZkzQCYpHvf67gCfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQ
EQIABgUCOFQylwAKCRCnL/ZsQr1kXVP0AJ0ZtGbsTE8Xg0uSAr1/ajBh0F7jGwCf
RvAD0vcQDmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUC0b0jggAKCRBb+b9fGxiJFRph
AKDmyWdkP9yUQJmzqV5zNsuNJJTM+gCeJWWBtHihMMpXY0Ja3TuEb29iMKIRgQQ
EQIABgUC0hQAUwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktcZV+kkMWJpkpASYCeBUI0dgCf
SA0FB47EV+61P5v18PIj8aFkt6GIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2qf7
AKCELKe5pFA1hFwjJLLICxUSVkrKwCgk20pDTsWRjMjhGSet1PlblLqGIEIRgQQ
EQIABgUCQMhcXQAKCRDFWfKILav1DHB0AKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNgCe
IMQq73vvTCV6JDGq80sG5F0LZGIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLLXGKB
AKCUIYunpS12LvXtTRY4pzIHnSP+QwCeJy4Tpm6sVsJW0uRAYh4n3CnMgs0IRgQQ
EQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TjoBAKCadPLZF7hu4H2ndEQ11imp+XkmWwCg
qrM29DvcWsZP4gs0zC1LjJ9DWuSIRgQQEQIABgUCRQmK0AAKCR4mly8wnKhJpxd
AJ46PY0iG9960U/D1glFsbEMrPPZpgCfTza5sJIQqlu9u+e0EkegUHvtLjaIRgQQ
EQIABgUCRyFxoAAKCRcu6+wYsn0ITBdoAKCPdf6Lkj50YJ0a165DLI0svMhLQCg
44XPkjAZCP9li1kITNLNAQDj1SSIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUs
AKCI5itEbpQo0pykpfXfvobT1GkYAgCemf7qCXIPibXW9fjoImfRjHf9RjSIRgQS
EQIABgUCQM7hgAKCRB+t5LfGR/NiifJAKCw8fShl2qeWVj/B7I+4fQ7m9IGQACE
NU0BN4fjI1DLDuZX6RRRxL99kyIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCmSQXhQ7szA4w
AJ9pM/Jgrs07iFYgA/fHQBAhxSN5wCfRp8wldfDVybKvLY0VQ/rSXYUvVaIRgQS
EQIABgUCQMRcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3KvHZQNzK+Tjz0gCg
ni2lvk6P/n4qHT1H3AdV70V00pmIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGmgejnwD/0u4
AJ40H/ucfsaxB+HSmjp0VUMc+ddFJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6ukSIRgQS
EQIABgUCQXqU/QAKCRBuA49e4K0Dd6DsAJ9laTzyxecAR9GQgQcMPD3JgfcUuWcf
ZBwkbNno/3azXMCVgh3xaBwIeDeIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/52rL
AJ9AC/0Ufj0auMZIQcM8uEWotUUCyWcfW32DwoaK2x22xGF91gBADJtYG2SIRgQS
EQIABgUCQ6RHagAKCRDGBDxWcgdxN+XBAJ48S5JR6KtoRbupKoLVtxq37wIt9QCd
GNfIioKSeXx81HW2ByG8Rv/AZQ0IRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD60g10
AJwNJ65w8jvU7Budl7YKtmJlwf29igCe0zNLjpfLVYjLap14WC60Th7VcQ2IRgQT
EQIABgUCQHvqQAKCRBIHNS5y/Vxw8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJyB5ggCg
sE+kl38+xxRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHvqjAAKCR4mly8wnKhJuWU
AJwKr+mREuxkLao0kbdvllUlel7aTgCeNks8B3Eezl/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQT
EQIABgUCQMDbrgAKCRBTn4yvD0JxHVdoAJ9bw/080DaxQg0SngFnzDnj087VKAce
Jzui2kmtEvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexI
AJ48XkZFgMPSBBNlrfwKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGnY7vfNgmuYcYP+IRgQT
EQIABgUCQMXZYAAKCRa+IYER4UxEzLmAJ9hDNLoMOVE2KAGBQ+yvxpPg2MJd7wCc
CG+eBducPR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0EYxx
AJ91XK8WhZxmmrAkeu0ILPfG2pW/7wCeMg0bqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQT
EQIABgUCQoC0cQAKCRDqe/0XAXViPrshAJ9R3snPtQuCnTSLRQZhx9YdebJfGACf
VjmWq+Fj1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCQo09HgAKCRAjleMa/4E1znDC
AJw0E0Mpr8w7/8UuxXMKq1XYJLDSsKACgnNrfQo155BuYwBWJ0mKkixAiHmqIRgQT
EQIABgUCQrt1+AAKCRBxc32m+MTRTgwoAKDNiuQ9daEdqT1kIZNDLtsIKyHuLACd
HK0EQ2KUEko7glpLDA5+rBqy/yaIRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcKr4
AJ9bZ4e2kDd7BBMuG+LM8YkpXAJWywCfeTP1TIxsaFnyy9TC4imyxq8zoLGIrgQT

```

EQIABgUCS0i+LwAKCRDNjQCBZqtBXVMZAJ4pdLoU2Njj6uChbQSZjrqdJ5gapQCf
Q7LXtKkkVVjefkZZ7xVvOoXzpqeISQQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOKp97E8
4clcAJ4ncotQp6C3FxfKwvFik9peCV5d0wCcDhnaJ0uv6S4U/KAKQYh0m2FLkWKI
SQQwEQIACQUCTCZZQAIdIAAKCRCLs6AEdFwBWustAJ9pR1s0e+T5JcWzc50v4Ib7
FWPgBwCgmMSOPA1GMkLsgpkPRCd39shJXHKIVQQTQEQIAFQUCOChThQMLCgMDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWwaAJ0cKQzZwm4UDyElkKin1LcLcDIODQCfXZEc
sSPTb13Y0EkH5RLJThYMSsyIXQQTEQIAFQUCOChThQMLCgMDFQMCAXYCAQIXgAAS
CRCLs6AEdFwBWgd1R1BHAAEBhZoAnRwpDNnCbhQPISWQqKfUtyUIMg4NAJ9dRyx
I9NuXdjQSSHLsL0FGxJLlKa1QMFEDo0xeAzdR0edTxGXQEBzi0D/3NaUE7QxZFk
dwLp3grvvL5nrkLnYqGSyNj3zeYZhdArz2kXX9iz3YUL0e2nFM1cm10QJrpKXiUm
2UiCPwsqKUoMpxA7xEGfiSezLX9uNIQoxgPQh6dL0rg3PHqPH0t6r0SgWdWHyRDo
Oq7Jfzg4fHYTUAK8B/D0GMWRo+Z8yRL/iQCVaUwU0hJilaQZRkdEqAw1AQFn3wP9
GUch345TnSLEIyqsyxzcMKEL6IywT/CB8GvTt6xHERHYixC6I/FA2zVDXex/nWki
Hv/emLanuW6U79GLYjKzWYGtkFbDuxHCX9JtRoQsXmPFNSvnJhxeEMUKq+QvLqB
6Ehg6dpukvsB15IdRy7qWfUIgV8adu04hbKuGNbk8mInAQQAQEAQUC0g3EsWAK
CRD175d9nvVQ4RL6BACsdq0CB82YbXUVE5yVUMG+Gxs4NMME1oIX64Ek8wqaTimz
mtncS+VQpVzPv0UuQds3HT/Nil0oygDbYF61PTLZtjR+F2F+5f06APWoMGMGnSoc
HC9/BLe10HNBGVbaIhBgmnxZPZ6aikd20myw/BIXp7k0NGeoi0WWMETJKVPvp4ic
BBABAgAGBQJEBJqyAAoJE0gNakSj8x453Q4D/Rm0wwGETs+K2tz5nhZhG1R9DjB+
YsaYq92aiXDtWDPFH175MdTYAc/0UmH1Ex4wYpyPY3J2yytHb2Tengv7rNAPNK7
LY3RYSS+0zp/VLBkufnpYuPcc33LA560FHRN77afDu9v0WXpSLXseR1kJKSgUAQ
QsRB3oNYJyLp/zcoiJwEEwECAAyFAkC/6tQACgkQHlgY2P0zM5k70wP/ToNua99P
BI1eauM5WHm/bJwIkzTJRUT7KW/xgIrsV+13b1Chtse+XwGDMsajFvL+GEVpALQx
lgeY/sGetrL7pKZnkkXmVbRtZ6AP47HDSljY7fU0DdfptLAZhkNxrMxaKhbRphzD
4qRdm2UTxG7haEztXaetWDC9dJS49d31yBGJARwEEgECAAyFAkDDCIoACgkQTCWv
uGAugxmCyQf+NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhTDM87D4qRIYeS6UM047mucin21uGti
30VJxAmYwLnJeUAdmsoQ8bRcrw8Wto36x+8Tw01DWLKKQK0PngXZ9tThCaCEath2W
NaIv5xJ50oSn/HMUgXqjHa5sSZECKYR61Ukv8xy02pXdaP4EtbpbYm/knRVJSfh
P+u54njIH0xtB3JcL0HMMNL2Qpn4UhasjvVfPYzCVfQjtekKwBUUg7F4VTM7GgVCJ
HIglk0nKnXhNfbw/BASJor8xkejhRGF1ApL+dA6TmeOPkaRqBHDxtggmhrwC1sHk
7Ip9yAgNI6FF+OQPMCDKKr3D4B6EM0AdtbQJR2VyYwXkIFBmZWlmZXIgPGdlcmFs
ZEBGcmVLQ1NELm9yZz6IRgQQEQIABgUCOFPePQAKCRAMXxpWSNKfscTtAJ9wCa0i
D8smMhthLZkzQCYPhv67gCfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQEQIABgUC
OFQyLwAKCRCL/ZsQr1kXVPOAJ0ZtGbsTE8Xg0uSar1/ajBh0F7jGwCfRvAd0vcQ
Dmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUC0b0jqqAKCRBb+b9fGxiJFRphAKDmyWdk
P9yUQJmzqV5zNsuNJJTM+gCeJwWBtHihMMpXYy0Ja3TuEb29iMKIRgQQEQIABgUC
Ob0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809QhvbXFYiIXvL9TyYpXhQlmgCeKVyl0WMr
lY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUC0hQAUwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktc
ZV+kkMWJpkpASYCeBUI0dgCfSAOFB47EV+61P5v18PiJ8aFKt6GIRgQQEQIABgUC
0hQAFgAKCRDi9ji/EcZiIchvAJ0Drt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9
N5wVBcr054mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2qf7AKCELKe5
pFA1hFWjJJLLICxUSVkrKwCgk20pDTsWRjMjhGSet1PlbLlqGIEIRgQQEQIABgUC
QMhcXQAKCRDFWfKIlav1DHB0AKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNNGeIMQ073vv
TCV6JDGq8o8sG5F0LZGIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHj3TnKkAJ930amM
XMZRULU8rmsUAcnCbnBmmgCcDeDPZk/WB+j9BfoZP9kQ6L826hWIRgQQEQIABgUC
RyFxoAAKCRcu6+wYsN0ITFJmAKDqz4RtrYQs8HjTU14yX7QYu2IoVgCg7TJDxjWC
o+MF3J3bLSpnAvvFo2qIRgQQEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUsAKCI5itE
bpQo0pykpFXfVobT1GkYAgCeMf7qCXIPIbXW9fjoImfRjh9RjSIRgQSEQIABgUC
QMM7hgAKCRB+5tLfgR/NiifJAKCw8fShl2qeWvj/B7I+4fQ7m9IGQACeNU0BN4fj
I1DLlUDZX6RRRxL99kyIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRcmSQJXhQ7szA4wAJ9pM/Jg
rs07iFYgA/fHQBAadhXSN5wCfRp8wLdfDVybKVLyOVQ/rSXYUvVaIRgQSEQIABgUC
QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3KvHZQNzK+Tjz0gCgni2lvk6P
/n4qHT1H3AdV70V00pmIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/0u4AJ40H/uc

```

fsaxB+HSmjp0VUMC+ddfJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6ukSIRgQSEQIABgUC
QXqU/QAKCRBuA49e4K0Dd6dSAJ9laTzyxecAR9GQGQCMPD3JgfcUuWcfZBwbkNno
/3azXMCVgh3xaBwIeDeIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/59ZyAKDJT1Nt
Hh3/VF4pcF8gZ6FUVECRtgCfYwK8ZYxPop06IPguhMJ7YT60s+GIRgQSEQIABgUC
Q6RHagAKCRDGBDxWcgdxNxScAJwMfZLJqV8n/1Flk0p2MMn8wJ+KowCfYnbZGVG0
b5can8AD/bq78WUhh6uIRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD60g10AJwNJ65w
8jvU7Budl7YKtmJlwf29igCe0zNLjpfLVYjLAp14WC60Th7VcQ2IRgQTEQIABgUC
QHvKQAKCRBIHNS55y/VxW8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJyB5ggCsE+kL38+
xzRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHvqjAAKCR4mly8wnKhJuwUAJwKr+mR
EuxkLao0kdbvllLulel7aTgCeNKs8B3Eezl/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQTEQIABgUC
QMDbrgAKCRBTn4yvD0JxHVdoAJ9bw/080DaxQg0SnqFnzDnjo87VvKAcEJzui2kmt
EvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexIAJ48XkZF
gMPSBBNlrfwKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGnY7vfNgmuYcYP+IRgQTEQIABgUC
QMXZYAAKCR+AIfYER4UxEzLmAJ9hDNL0MOVE2KAGBQ+yvxpG2MJd7wCcCG+eBDuc
PR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0EYxxAJ91XK8W
hZxmmrAkeu0iLPfG2pw/7wCeMg0bqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQTEQIABgUC
QoC0cQAKCRDqe/0XAXViPrshAJ9R3snPtQUcNtSLRQZh9XYdebJfgACfvmWq+Fj
1KuX20yrEEwX4mhZsaIRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcKQGAJ9iV/kN
vjGI4ZkoAx4cCYZ2y+GqbWceNucYVWubHYzbNiG6Em8bnRQleaIRgQTEQIABgUC
S0i+LwAKCRDNJqCBzqtBXT0AJ9bDijJcQ5Av+wejGq5XQqkEml9QCGk03HF3EI
3Ua3mtKNc+ebYhKi+FiISQTEQIACQUcQTKQyqIHAAAKCRABOKp97E84clCAJ4n
cotQp6C3FxfKwFIk9peCV5d0wCcDhnaJ0uv6S4U/KakQYh0m2FLkWKIVQQTEQIA
FQUc0ChtThQMLCgMDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWoWaaAJ0cKQzZwm4UDyEl
kKin1LcLCDIODQCFXZEcSPTbL3Y0EkH5RLJThYMSSyIVQQTEQIAFQUc0ChtPAML
CgMDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWiIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z
iwCfTKi7NSUwCZfvvzvFsPFXbWukqCIXwQTEQIAHwUCQ5ydXwIbAwLCQgHAWIB
AxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQpb0gBHRcAVrjMwCg17UK0pWZPYGEBzQv8M/AZG6A
KVkAoLn7frf5y0kRQDdLnPbX07TQ0h2iGAEEExECACACGwMCHgECF4AFakVTAIQG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRCLs6AEdFwBwir/AJwKWNyfyIAEd3qAiUac2URt
7mxQHWcfexLz/e2stf9BhnWfhfnCa/vzxPKJAJUDBRA6DsXgM3UDHnU8Rl0BAaLE
A/9IC9WjCfvyppqhKcyGdhLPARkL0UsJcgMc0V19kwku3f8GWRtAj3Ix+L0ZeQ7K
358lt+YyTQF6nLbt1f7q6hI1Cqa0ZRI6vKkeT9HsgpWRMxBmfMrM3gP6NRR+buZ
JQIdKXSLqNQ4S+xBkt1x3NTKkQzBUNw6dINjsCKdfDapvIkAlQMFE00xeAzdR0e
dtXGQXEBzi0D/3NAUE7QxZFkdwLp3grvvLN5rkLnYgQSYnj3zeYXZdArz2kX9iz
3YUL0e2nFM1cm10QJrpKXiUm2UiCPwsqKUoMpxA7xEgfiSezLX9uNIQoxgPQh6dL
Org3PHqPH0t6r0SGwDwHyRDo0q7Jfzg4fHYTUAK8B/DOGMWRo+Z8yRL/iQCVAwUQ
OhJilaQZRkdEqAW1AQFn3wP9GUch345TnSLEIyqsxyzcMKEL6IywT/CB8GvTt6xH
ErHYixC6I/FA2zVDXex/nWkiHv/emLanuW6U79GLYjkzWYGtKfBdUXHCX9JtRoQQ
sXmPFnsvnJhxeEMUkq+QvLqB6Ehg6dpukvsB15IdRY7qWFIg8V8adu04hbKuGNb
k8mJAJUDBRA6EmKvPbLGR0SoBbUBAZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMcs1W5ys5b
nIf49SFf+gCamaXsKTgJv4y5UpniHLsk2uyuoBy6yzK3w0o9+MFw02Tm65wk8hrb
owwzkt5kjNYeH42VETU1LXJXgMq/DLTbZo0bUIci+GWTz1HZK2Zg0fqM/loSvmAi
z0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6DcSwAAoJEPXvl32e9VDh0QoD/3/+Z5I7WGVp
Uil6DVBgHYRumEiHoVPxjkz8QGYyWEHVoG+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSJQh
yTqZvt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEnBHE0AatZZop8mfr2JJPV+Lne5FviUuyJT/nzH
btbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdit9jgwWDNuPriJwEEAEBAAYFAjoNXLMAcGkQ9e+XfZ71
UOEZegQARHatAgfNmG11FXuclVDBvhsb0DDBNaCF+uBJPMKmk4ps5rZwkvlUKVW
aVdFLkHbNx0/zYpTqMoA22BetT05WbY0fhdhfuX90gD1qDBjBp0qHBwvfwZXpdBz
QRLw2iIQYJp8WT2emopHdtJssPwSF6e5NDRnqItFlphCUyLT76eInAQQAQIABgUC
RgyasgAKCRDoDwPwEo/Me0XmWA/49qY/xB77R0XdwNnrZhvFpj52kRXqL8qv0EJCd
sw9qsE0SPy8CV7ZUQjdMMnhBx1hVfFK4NGU1CBokxtzFyYLu/qY3xIPYPqM8rpdL
8eAuyBC2EXi1EExnL7TG70N5XAIIm8MVgP+pwIs20jB7Nc4u8++jvXtgn5PFzx75r
VgQ9dYicBBMBAGAGBQJAv+rUAAoJEB5Ymtj9Mz0Z0zsD/06DbmvfTwSNXmrj0Vh5

```

v2ycCJM0ya1E+yLv8YCK7Fftd29QobbHvL8BgZEmoxb5fhhFaQC0MdYhM7Bnray
+6SmZ5JF5r20bc+gD+0xw7JY2031NA3X6bSwGYZDcUZsWioW0aYcw+KkQ5tLE8Ru
4WhM7V2nrVgwvXSUuPXd9cgRiQEcbBABAgAGBQJKzAXTAAoJEJBXh4mJ2FR+cYkH
/jdc0R/tqpz0dPtPu81qz0sUlzcHVJLbFJvdqPcW25D5tetLHqpmEaqqNFJ4EZ6
fdW2yT4wwUVXNZ9V+XqMqnRHMTp96etz+7pVNxyH0aUJ44kLwzigrWR8nq7P+7/N
cv4atXaJV39AHeZQqUkExpcXDFuiaTowSBVeFiK/7GZ17MddrKEPfqea+bp0pb0a
Zwqb4+e4Inr2uRsi93sC8pV6ryGFQ4/ByUb0sQIKks0WL8vJteY/Q4vuCRAHwfbE
QsGjVf+xz5JA7ZAP1LVK6+5uMwUg5mL3CZ8NWURL0Hg3BPFgJKyfcw/ZCUydUVUoq
akFDIPrhkWUdure+hwPWVeKJARwEEgECAAyFAkDDCIoACgkQTCWvuGAugxmCyQf+
NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhTDM87D4qRIYeS6UM047mucin2luGti30VJXaMyWlnJ
eUAdMsoQ8bRcrW8Wto36x+8TWO1DWLKQK0PngXZ9tThCaCEath2WNaIv5xJ50oSn
/HMUgXqJha5sSZEckKYR61Ukv8xy02pXdaP4EtbpbYm/knRVJSfhp+u54njIH0xt
B3Jcl0HMMNL2QpN4UhAsjvVfPYzCVfQjtekKwBUUg7F4VTM7GgVCJHlgk0nKnXhN
Fbw/BASJor8xkejhrGF1ApL+dA6Tme0PkaRqBHdxTggmhrWC1sHk7Ip9yAgNI6FF
+0QPMcdKKR3d4B6EM0AdtbQjR2VyYwXkIFBmZWlMZIXgPGdLcmFsZBwZmVpZmVy
LmNvbT6IRgQQEQIABgUCOb0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809QhvbXfYiIXvL9
TyYpXhQlmgCeKvYl0WmRlY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUCOhQAfgAKCRDi
9ji/EcZiIchvAJ0DrT35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9N5wVBcr054mk
PH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJCbHt3tnu7T
mRlM0k4cMQCdEKHXLE1nCLIBBobLPnoZ2wYgtyIRgQQEQIABgUCQMhCWAACRDF
WfKlLav1DI0rAJ9/wq/XQaJkGNkBPV2HBiKa5NA4iQcdENS0Yz682Rrk+0qs2knc
phRVBDiIRgQQEQIABgUCQpPY1QAKCRCL2C5vMLLLXC5GAJoCgfU11PLH50KIItL8E
Cu+iY4J1PgCeLnyKPujs5pFvKZrCcLv0tkfYBiQIRgQQEQIABgUCRG292gAKCRDG
YuHqHjH3T5HqAJ41C3+k6K1xbXqEBQf76fnojUMV9QCgmEr87A0A35B40+uq6e2C
MdwLdp2IRgQQEQIABgUCRQmK0AAKCR4mLY8wnKhJlCBAJ9bf+3nr+KsnEP509ZE
QBWLXPUI7gcfZpZRYp6eiGq5mNJjML5fvfU8dfmIRgQQEQIABgUCRYfXJwAKRCu
6+wYsn0ITDEvAKDFHBBh5cGMZ6DsSdXJy8lr00Y5eACgnWKYNNHQ+MMTYVX5WsHH
bsC6Ek0IRgQSEQIABgUCQMbw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bp
XQEYpJxjugCgw1RsNtphxQVUtuSpA510yEf25TmIRgQSEQIABgUCQM7hAAKCRB+
t5LfGR/NiphIAJ9b1cEpuujdTfqBdtfmRDovWbK9twCeIM12Q8tyB5VLXWm4bgSD
/3KPCnWIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRcmSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6oxTB2aIjpuVS
8Vv7ZjLxXqCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQSEQIABgUCQMRccQAKCRAU
LPZ7d5amC69LAJ9JGyX3r8vb/3ilU2chd6Z8HUrqtWcgZC66ebM9h4MEd+D2r4j
L20cOP0IRgQSEQIABgUCQM8bQAKCRAiGmgejnwD/66tAJ9UJrQcqvfpulZJp3U8
ozxQ+A297gCfaJGBQfvtQe6d4r8D+fVgX0Dvi0IRgQSEQIABgUCQXqU+AAKCRBu
A49e4K0Dd5rWAJ0bC8c8YsSzgJLdIIB+DH0UX35eKQCdGDezowPVtT9I+UI1z+Sa
RW3q4h0IRgQSEQIABgUCQ6RFvAAKCRB54pxgsAY/5+/YAKCcEXAT+NZBN34yntYG
sLF51FsrTwCggiDeYzRRctfxhR0KD0GMmacdbbuIRgQSEQIABgUCQ6RhaAAKCRDG
BDxWcgdxNzjzAJ93e7wwW0UiLeFrDMnycmWT72v33ACeIy3H7IfnMzJ7Gan7f8pa
roMTkx0IRgQTEQIABgUCP89MbgAKCRAXit9IPBD60g7qAJsgEow9qMuek+Szz/x8
pg6V56XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SIRgQTEQIABgUCQHvqIQAKCRBI
HNSS5y/VxXcLAKCFNGGcNYL/LHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4wV9E84Lh0ebmdwLVU
K4BDiEWIRgQTEQIABgUCQHvqigAKCRA4mLY8wnKhJlGEAJ0UoxYUwrn5GdqWnzf6
FsDx1/o/igCgk8yHyDj+cQHy9F0y2Raz+G1o6UiIRgQTEQIABgUCQMDbqAAKCRBT
n4yvD0JxHThhAKDL5CUPxybAMQ48puvvc3zS0F2xpACfcuY0Int39M+ffd/lrHAN
HLiorluIRgQTEQIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92Em
TGR8XxQlgCfyWMRi6A067Vqo52LMwELIA9eycwIRgQTEQIABgUCQMXZXXQAKCRA+
IfYER4UxE2NKAJ9L9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyThEcg0r0pAXTtLZv
akuQRm+IRgQTEQIABgUCQNC4zgAKCRAcub/coZF0EVMNAJ90L9u7bsfqrzM01cnJ
gLjk3oxNrwCdGvdCIH5JkBNn//VdG/xxg9Zq0XSIRgQTEQIABgUCQoC0YQAKCRDq
e/OXAXViPo+JAJ9KQ57gXT1Eb07bdGJZLP/0zXBq0QCeLegHwqTndBctrD8yafQA
z27/beWIRgQTEQIABgUCQo09GgAKCRAjLEma/4E1zs/3AJ9/TqFydiUwELB27ELq
vm517I6srQCgg8YBnVMcDww5U+yN0fAaXBPzWLOIRgQTEQIABgUCQrt17QAKCRBx

```



```
c32m+MTRT9/JAKCZ2hpdVo6IMjH5TFu8qLffAJ3LSwCgutdvBfe8fv+pxjN/+HCj
VoA0A8+IRgQTEQIABgUCS0i+DwAKCRAXer18SSqEcFvUAKCKgLeMfw2xPtaMNj9Y
nf9gpcqDBgCfZuHyb58xXFAsSYwu5C9+8dqDdmyIRgQTEQIABgUCS0i+KwAKCRDN
JqCBzqtBXS4iAJ9xTm3Kcr8eHKWQGiVeV/5soEQ4sgCfXZVn5PFgXvX8o4gRHpAp
DivRSHuISQQTEQIACUCQCTKQwwIHAAAKCRAKB0Kp97E84UGLAJ9kWAMM9ym4x0iN
ijl4/ztLJB4+GQCfc13Kgv7ls28SSD63ZYXUiZzvQK+IVQTEQIAFUQCOChtpAML
CgMDFQMCaxYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWiIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z
iwCfTKi7NSUwCZfvvzvFsPFXxBWukqCIWAQTEQIAGAMLCgMDFQMCaxYCAQIXgAUC
P2iUxAIZAQAKCRCLs6AEdFwBwTfiAKCHxW9pSs6Rh68QVAiVc88YcUoPXACgylbP
/VDvg90r8yDqiDS+mszt3zmaIYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCaxYCAQIXgAUCP2iUxAIZ
AQASCRCCLs6AEdFwBwgdLR1BHAAEB0WIAoIfFb2LKzpGhrxBUCJvzzxhXsg9cAKDK
Vs/9U0+D06vzI0qINL6ay3f0ZohgBBMRAgAgAheAAhkBBQJFUwB3BgSJCACaDgQV
AggDBBYCAwECHgEACgkQpb0gBHRCAVq4rACfZtJxnAmGNP54XiQZqxGCLbiJ9dAA
n3mE8KL8Uht4RyzmvB1qU9F2GtljiQCVAwUQ0g7F4DN1HR51PEZdAQGixAP/SavV
own78qaoSnMhnYSzwKypTLLCXIDHNFdfZMJL3/BlkUwI6tyMfi9Gxquyt+fJbfs
mE0BepywbU9X+6oeiNQqmjmUYurypHk/R7IKVktMQZnzKzN4D+jUUFm7mSUCHSg0
pajU0EvsQZLdcdzUypEMwVdc0nSDY7AinXw2qbyJAJUDBRA6EmKvPbLGR0SoBbUB
AZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMcS1W5ys5bnIf49Sff+gCAmaXsKTGjv4y5Upni
HLsk2uyu0By6yzK3w0o9+MFw02TM65wK8hrbowwzkt5kjNYeH42VETU1XJXgMq/
DLTbZo0BUIci+GWTz1HZk2Zg0fqM/loSvmAiz0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6
DcSAAoJEPXv132e9VDh0Q0D/3/+Z5I7WGVPUiL6DVBgHYRumEihoVpxjKz80GYy
WEHVoG+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSJQhyTqZvt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEn
BHE0AatZZop8mfr2JPV+Lne5FviUUyJT/nzHbtbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdit9jgwWD
NuPriJwEEAECAAYFAKRsmqsACgkQ6A1qRKPzHjkiwP+KEe9pnxvQxzSNEBVdj2y
paClk3ozM4D5ly2qB+ltelPjSdLVMcr12LFG/DmTLXryCJTL+EMZysm0GBM0Eunb
aDAKI4k/+e276MX6UAK+Sr5IQvn7Z/SpEfz9odnxeTlck3boMl6jowP8NCKqB9lm
SzUAPQK9uL30iVtcPArHYcaInAQTAQIABgUCP8ey5AAKCRAZE9kaJXn4XztA/wN
x8+0DQ55LUfzb9bPhsEFop/d0tMw2BL9BD4i88jyIZdaKvSN9cNssxkLAQ0p7N5ui
4b4PYGSOFLVLOTsXZ8T4Zn22b0GW2yniIH/WTtYe8LoTAPMz+604foHdEeXWg+Pw
iLASXDbHeRB5WEkQURvx1+CtNkBJ5JdFWpxTo77w5LIicBBMBAgAGBQJAv+rQAAoJ
EB5Ymtj9Mz0Zzbkd/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yw0YL10ARXoyuw0WwebLerJQzcQ
uXzBfKp/Gq0Ld16TLQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8toBxYtxujCwJVgZwjpyATcRND
lHUmz5fZzSZu73x2lv0vr3wV0gZHBaf4inFVmVc9Nrxfv/7fJGLN51mjM9C/iQEc
BBABAgAGBQJKAxtAAoJEJBXh4mJ2FR+G4AH/iVRiekh9f5t1iYTPa+AxoszTXYS
H2oR8mQ93SQicS8IKsAL/sT08l0NmNx7XqKFBh4QdiLQWTnZU7LYnaeqIVmUq0y
wV7h/7gJnopI4cihQkExxB7JxBAlIZAp7yUDY5ciem0vqekbFJs7BV5ki10bXLI
s7f3UfBmS/pvcu2FGPtXE8iR/PxdhfkukihxTkH0iL+qsLSXqgz22X5fY4rnqNMgB
uPBmgrGor96rQnBQUhI6BFbaWv2Xli/WsyoY2i3HtuJbrwmBaTycVwr/jjKnmMzV
psuK+B+3yJ7zDNFGams3D7gy87R7E0LDbY99RRTe7JbVWVPrWk02DWLkSLCJARwE
EgECAAYFAKDDCIcACgkQTCWvuGAugxm0xgf/SRfHuSs4gus2jIK0EPHD+3a/lux+
qM6bTCza5nF8EVkFVs660CDLYHbdNzGez+h71hHFJkj9BCWvdgoyxGxUf2ew/3E/
42FIsqb6nXa7WgZhqcguhejbtTWFnUvVNvD/vCPsh/99ATcV78jbr9qd2RnCIFp
e6V7xQVftEC0iBa1h1o9ZNU/aL4LLZUqusZBGfoPZ5EMtu0Uw6VKYhtYwW0t9x/C
pdjIZRDpp3ovNDdw3jbwEiJF8DuKvC5rgzNgUD+nPyYu1yZxRMZvXKC0DnVp9Mq9
uzjR3cr5+/eTUXzddVixvT5dxLQS2/8Hf9QLrWdy7MlBvQc7EFZDFbKhHYkBIgQQ
AQIADAUCqj30BwUDABJ1AAKCRCXELibyletfe7AB/97lsZvSYtHsdAmnhar79sL
chJu6BNFWGsmcR+JkjndbbB2q4Rn9NcnjlgNHPAjkewMrfWN8p/UHX6y+BXBUP5
Sox72D2U2LwNYefy1U1GgxKENQzIkwSeHboS2kKogJ2jWfjtt7G7/+D04CkGhaE
t5p2lBi869y0Wkb0LaAdVbPCOAwyh28H9X9bLZ3ZR1MfXpDYP78X/vTVFLibLjDn
Bvc533LB8Cimkc+wTB7zX8hC89Ae0d/UM0YvtAD6gs10oL8nRPSiTRN2kNpW0co0
GYgWCgBUtp7Pf8rDN7MwMDsovMERXw0Hb6HVAr2ZFymnUyy+68yPRUspX5d0Bbkf
iQEiBBABAgAMBQJCT8L1BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618zdUIAKuVe9cyEVxJFBPh
206SqbeKXvzc10rFkTxoIBxxd8RswN4d/hc9GNbtvaRaPyB22CzYL5Ht/JvGRWf9
```

```

4GnxvqkiHwNMFq2j7X0NGzwRMH10/WY//s629LunP+fda+ttSaWr0okIv0H0jaac
qr/nkWXeetbLh6/P50MFZHTIT3k1ar0V1lVul6dATHk8p0qw8ACPTZ87rqctct/S4
bqrvfvdZvRFYrZ20uTjbbG0SDXRAKsgwnwfqFF1iaZjuf0d/+R8PFN1ob9p5Cilz
ZfsG9G+m6plJYatDQbitrM1LYAD9sGUNvS9ieJHx9KUi+QVZN3qxa4mHF0vwgY8k
66035huJASIEEAECAAwFAKJiLYAFaWASdQAACGkQlxC4m8pXrXyAzwf8CqiSdbmm
zUEjveSe2sPD2DiV4PTcK+SVLSkPG1ZMNFnBu5LqAc1pwiSMVf9JjgaJS90yq+z3
zq4PHN96SSBwgTAn54KRYbbFgHlPCzRkDgEMq3r2/Z209FpL3mvA58MnRuwHXir8
VjuwPU9ZXGkL1Q4xHSN/KSHadwmTHCrnDBS7590tsilp0jE7SlyoXRmE41wryT2r
dZ3IrrNNjUgKWbZ60mloyli4ZKV/GJw8rNTipwaQsc01l1MQCL4hYhTGrpSXgS0c0
CngZ+ygUJTFgL5KR9xCgC0fDbgN3ZCaFAZ+3g2BYNJ1dkUeSN0qeXvgYqLqRhoR8
QDI48PNIxdAxIkBIgQQQAQIADAUCQmLV8QUADABJ1AAAKCRCXELibyletfoeCB/0e
R+BNXKGvN6KnBBzhvCh3AJUluTYDUuKXt4AN1MtHGUMFeahvIu6epBQtJ8Y0Iq3
9lohk41hTq/U2oRlNFQMaXeYdgoQdJDx65kgTwK4mrBJIqunxotGPqjXj7K2Kkcw
827SedjlZk/LembfQ8dwYHj8nJzGhlqrfQHnbJN0SwMI03VHUNCvRvVqw5TT71+PE
q7NQ5PQzfDivecpfy8T7p5i/RnoMp2vnjoYRuWR42cJ6/RHKCpfLDMBGrylhPehJ
TrYZ0dQidI2UEiCmMioBmCe/KW2i+RupGX2VVEp3k67ar4IBr/HoU6EA+ra4YAiL
IKEKKUbjX7h481D3zwZRiQEiBBABAgAMBQJCdURYBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618
2koIAL8v1PL7izheyBsUdHAKLMA/icawDCYI7WpLIwAE20A0hkR1DYJcb8GNKajW
9EqNlh5Q1Cxp3fyE04nCFBe5rnEw0BxxJBGkiLHNurIBqNwt51khRa5NAmKENwpW
2vDzDfVfncv2brqzQMginY5bMAYtdaiiKNH5Subq0Auu9rNEt2KeQ7mq8EfNkTn5
byCo2ChwqGeiAMNBqaTISPic8Lj4CoUs0iPyH+XH53GzLVag6JLGu0Gh0BMQXv
3Vki0cwFCvWjihNgvHYJUH299NLYhsu2AhF11FwhhslnUm/K0cYtPpek1Dq5P04b
P5jv7raGJJqFQ84GBNdt45GXBqiJASIEEAECAAwFAKKHG2IFaWASdQAACGkQlxC4
m8pXrXxfffG+KA3p7BG12tDeHbQm58D8AmWvC8EICCQnP+mmaELySh2yQ2eY5TmL
1DbbNdMfL19CM7vYdwuUdgU/FGGgIBCv6GitL72hiTBQhXqvGmdaHX75JuekxxaL
9JVN14mjGF99a5qIpjH46o7lTkzbY0hvUST4g88JB0EI1MsqMF2L7VQb4n8RABTD
oiXxNOMjGr0cQgAnrL29+PDoadCoK9TmhnP94qKGLc0DzknjrBZM4s9IZSMY/a/wF
3j+j6PDcP2cpBY9Qd28Ekyeal36reSvV3ZC7KR94FHUKkfG/mw9Ah2vs0tka+zzQV
3xL5dxh6I94g2ma09hIuW0xf6D3r4TR2V4kBIgQQQAQIADAUCQonDfgUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfo9B/9Dx0dbEA9JPuXpLmu6uTUit5L/r0NH80r/MUGs9fyjK4ik
bGURwEAFig7I5c0dMxVPo0pQZv5wz9W4RheYMNGNzHNMSqWxQ8uxLg79AFkD3knm
7Mzg0amR0b0dwpDlb+txYmCvLHArh++CSnFeJ1UL9hiLYexXW9bEM+jUrsnIS+/w
oACXH05+s7gS0foIYhtkKjJkFmf9Ttv5aPP72g4LBmPN7wItt1Po2z4Gt9ebw8KqGr
37jrEM7ZRDUHOIShmjKEdntRB2KbJGLi0LI0CHGQ4g0ZDB3VKQ0nQ42rce4qN3x39
xh+SFA1S6oeL2c87hq2KK84yjqC7j5Fd42EN1YhniQEiBBABAgAMBQJCnOC6BQMA
EnUAAAOJEJCQuJvKV618+cgIAMhu3rJzVDJ5dYyr6jMy7Yvtz7n220NsPer+LReE
GP9iIhy26eALZPUQ550+RpbLISZA0wXJF0sgeotd0ZU67T3QdoDx39+YWeP2K00u
N8B0BcZqU/IqIe5N5QFPb03Appc8SFsC901yoXJjnByNhgZkPq+mztj5Jv8lUBH
GFWXF0CagZ4+bKxkMt6yC1lCtjJskyoqVAs80nzWMSabLhhRhZdx3B99KJLBSAA
ie+HGeNtJYowKiSWZkwc4P5Koy7Xscp+cEqqPW70/5TRrc7/9e7envIeeJhQcFf
Fatjgi4Cc+C+p8kp0IM7RD0h8F1N+1qFU5C0tMIjusYNGJJeASIEEAECAAwFAKK3
RL0FAWASdQAACGkQlxC4m8pXrXwvmwf/Tx2Q2d5emtWn9So2G2U46M/w6b3L6Egh
Y3Vqmfi0lntHeyguNe4gEfKkX5qYZUVEDF64ABSvAoP3EroBWKKsMqbksJSQfBRG
pMy6rdpBRCzLSb2CftfNAG4kefaV4jbQ1PIFpuT47AMM7Vr28kkcwY6aypiW/l3
WL05us+eaeXz/CGpgdXLDBYCYK7d8xu0f+QB/QC91he4FsmBj1A/DYXDC4jqgXNX
E/w68EounzoE3RCUQHwMBfYWte7fi7c5C5h8sgqWG0azVeDA10+bptW/+j8yi1Lf
j0o5VcD2pj0PDYGiFPFZFTx2h0eUqI9GNqBY91Y0G4CEbssZu100ZYkBIgQQQAQIA
DAUCQtEG1wUDABJ1AAAKCRCXELibyletfcSjB/4qXmKRkio6cZuW8pZLBET4Xku0
LLMgtxasnYGPg8oVgBKeQzMDViNk0Lbicips3vHeN6Q8eTA0Y9T8bbTGP9imhYJH
0XlBpDxVs7ZnJrvbQPbu+aZibRZsVHYvMptMfLQHji+stvwSD6xf/Itw0wbKxTgf
0f6JjT2+xmMPLoLCSDUuCgeb6nff+x5PXaoEgWqf0wcSGju5hMlR0bCURYbRrvS
6wI3wFTWnmZ2zQlEnlkwrwP9V4cdnxyyf0B4VxLf6FAGAKnNhbgxNa0cJxTkt2H
DCbzaptwml7vJeqkidKH4HjPL/yD3GiDNmCVfNCR2gTfWoLJHN8dp1+cKPiQEi

```

```
BBABAgAMBQJC0awEBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618//wH/3+LOVZ2xuIcm8hQVhB9
xCWvTzpHX2ytLbSuL7b53vzHXnrkIL5x3BEfgpjHIBNA2XGnEXbnNPhKfCtd0ALV
3J6HM6esyRlCwz+YyW4Qvtr5pWs+JeM0GqFMMQGIci2mbulH6XWLMGhx8C03Kj2
/KCHVrc6RwL0y8htEZ0gbt8yDynFyeycnAe9VIXmrKrrQ0QwKGuSsRzRF7CcVqc
xXcgB9IFVarTWGq0XKdqiJUvdKy3kdAtjLNR76U3NkIwjXB6r2/W3EXGpE/cqkpc
vQkRrEQ+80Ktq7yfeysjNULVRZsb7ZlUt+7jXg6kyKonJ/ptFgEtSn/kuJR/S9xz
1KeJASIEEAECaAwFAKLjdfwFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwz0Qf6AsXAFP4ZSr0H
FJ5095c4/R8B7KcHKR8qxLp865DLp0KyKgm60LC6WQY5yurwl2Pn2tiQQaVayLHI
b0AJXHXhp0UNoIps1+hP8Uf6CqWFXjr697JLMtpFyNvtr1JhXsISALBdoKeINl+m
X2NvPzq8uR89ReZZ+xyxAo/tgZDJu10rjVfjSMZs5J5HzCEE0S/yaTe40iGPz2Z
hPQ0wcv4/m+ifvUq5RcS20A6mQsuxkSFJeJ34Vmw6zALsM2xGL4meKAC688QLP4V
42BSvii176+f6PSQg2kBT/0ej8emTcXqsvHed/bUA1wAR7mLoHYwN0IPfthS5nvSQ
WvL5s9inPIkBIgQQAQIADAUCQuY0BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKGSCACKi7J0
Tg4qHh6WuYUCtXp7IYi4K3hjxaMypLGBt1YeJd+hw9S6+ywEkeVq4MRa48LoY//
Y243SGZK+7WY0nNUSCMAN7lxWbbj+BhpldxCEOFrdHDUF9kt+94AAAK0m4DodeL
QdTxsD7yQW7f3yAqRjKxfRiQNJw3NCgEzHRDRvay40szSGntSo30RQ/65IyYQ6Ap
tqfZRCfLRjg/CASdBLEdmAjdGQkrbjQXl8Hx4uPsbBcqeraYC2GB82FbDzHl+ZjB
S7g2jmQfCk9uaR64Xxws6LbXLAMqgSm3xyZd4tHy97QkVbA7GcoGcm1+FnoxdJdX
QMLlki10u310ugMZiQeIBBABAgAMBQJC7VotBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6180FsH
/A1fZF4xwGf17LAT9FbwfyUmj8tN0yN1GEeoACt0idVxyySplZ1Yjxk6kkTBpssC
kXbYAnGd/tLsvjKqJPZGgv1G2pFRK0z2Sj///dqwS4HBx6BuZF4PzzzzpYt1+Csc
iDPBhKmmQ9JiygBZCrcydSG1f+9EGnfxebNBkt0UEcnGbAgZfDaKFSYYV7C8ekT0
6WmnIKw8Ni7AoZpt7zzTj+9m0kqLwjzYEPJ2f6o8kUrtkNUnRVymfSmhD1XIFEj
gc7wA3rEzmNo76ATx1rL1joIf79pedNoXGjMKBeUJAs7heZhiCGjGxezET2G5XfE
+E2rarSWa5BUfckYBxbWVb6JASIEEAECaAwFAKMFz0IFAwAsdQAACgkQlxC4m8pX
rXw0swf/ai0Ny2zDj4gqo/70IfmmX9WRRIMQ8bTjQv6817i4CAZs4UavYwUP0wN7
RmEaV0Nos5QGoW63lp60qEFity9d560uYrGPcpHFQDTC54uEqTFEosP4BYaGVX8y
q/wN8p2XKI8vJX+MIAHC2vtjFk+LAzwJ5pfvvhB+PBGeXVs18voST2c1Wb6f2b0R
Z30BWGEwhjScRlG0p7hvvmd2cw8wwRTfXDiAou8le+9bZpR8FMeZol6MVj84MC5N
scAtLwePT3y4V0zgUzdXzYzRZEIwH2vTrC0pxXRZNMtpy07S04RPfMn1KU6y7ZVr
Mry/Rv9sQrSmP0gXMx/AEGmXFt8N6YkBIgQQAQIADAUCQwhyEwUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfLM5CAC1Bs1Gx/dbv9MR/bTHkc+00lpciPm04K/FJgrI49aIAmyfiNkQ
/Hk0kYuzJVENAIylbByAXNvdwwurwNRtb+RV4Wi9V1W3ypcHnqlyFAQiVYRY6zg1
F1azSr1PTLh7dUrKSAASZciEbJSFXGds/3vc0I3hCJFz0s9tfv/46CGVoakYoQwe
/Ga8Ek8phogA808UdqA0ivdkj6qgdwH+5G8VdY2mIG10rif4JRZ1aTp5IDNXiIoy
y+GM94+nnucBBCbCd/0ikgTJvq/V4SHKN29JK0CmjyQ0bqrP+YEVgdyLDfFVeVd3
s5cAA8ShseACqg7XABNJNhZqS2cGMQz9D35NiQeIBBABAgAMBQJDIN1TBQMAEnUA
AAAJEJCQuJvKV618bZ0H/2CkNfMQUKNTMBQwilCw59dgbkKzBkXAe5dz0jCRikPw
7UPLFwd5qyBueENW/FnkGAiDPDJYuBWfDo0mB5jRC5rmTBssq/9vm27b//JtSj0
jtNI6kXtD9/xC6tErPlsCVR8o0QgnnP8MW89fB7sHc8B/exPAX1c5mdhlRrpnLHQ
A2XK/bCrL0Dq8QNxoHxCEKEIP4Sp9Ck+4t3N8qdKp7jB04N7MD3FIP8ip6C2XyGb
8aCLps4ZErxSpMhVZArrIr/gLOViErc6XD61DRq70or0Xg94/bj0RKc0NtQl6pa8
8DwstFCsuGPbCqMbnChFZd52ajwLXztFj1A0kB3e5uaJASIEEAECaAwFAKMG3VMF
AwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXz9uggAsBCqiIjmQHBTfGMF0rUQsKQsAUm3bJ1H7x66
F0imWP023v9cREwcdE68E1lbHk1LVK40GVLfzQLWbi41PEmCubo0g4q3xBWifgnD
TQYAr0/37Kmr10PYzHzIN3RBhoBjeumSyYy/sdvH19E5nVKKyC7Vk3a/01zsN6sy
dJ3s1MKl02Y5yQqivahhiB0erQeiaLxLTfd1cDnWUr1PzLL8aaA8AD048RFzVWVS
bEZsq3ZaHTJHPcFiTP5HYMarH6ac+0B3vpXtB5WN9ZMrWCs3XHoGAKjakj3LFZaq
AikRjDM8Xk3HGKNUslQ5dHS60qDrDm9Sh76dV0YYAjZA6TK8nbQnR2VyYwxIFBm
ZWlmZXIgpEdlcmFsZC5QZmVpZmVYQHZpYmUuYXQ+iEUEEHCAAYFAKDAC08ACgkQ
kkXn/XpYjGL0LwCXQpdItBxsDyYC4QUYE9and3t/gACgoiYeJP+BkyDHSSo5a+54
jP0/8kGIRgQQEQIABGU0CFPetwAKCRAMXxpWSNKfsRsJA90PUUC/S4HuItk3oEZ
2hsTIXiAdwCg+Gw+3ywGA9g9hskphZPlvw/6Z9uIRgQQEQIABGU0CFQylwAKCRCn
```

```

L/ZsQr1kXTD3AJ0V0DH2bLwde+iRQiB5r225lG42ilgCgjd6/SA036xZlvofSKaDw
HiD5q4uIRgQQEQIABgUCOb0j9QAKCRBb+b9fGxiJFvRTAKCFysR19VmiIOMCML8o
NRXrtJQFhwCfR/8o3sfZztGnF5J2cm4BxVT3Z/aIRgQQEQIABgUCOhQArwAKCRDi
9ji/EcZiIae0AJ9uYXa7BEyP3VZeTXeI/j1LMzA0SACgnJuUbMUD5RUytrPeSE9a
qacdj4KIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2hCYAJ9RSFzV0Lfbjby7xrtL
LTo0q0tkxgCfYcT1b5yRi/PvLgMHzc3ZtLwL460IRgQQEQIABgUCQMhcxQAKCRDF
WfKiLav1DJFwAKCdNMm0XaH2xcM9QxzF34ZaeX42XACgoYhiLhZDyh+XHoIGXBZ+
Xx3LyLWIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLLXDZZAKCKU3CwTLaezBRmMvod
lSGWC2ljtwCeIrio+xQemASeogW5+BRlygjPGNuIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDG
YuHqHJh3TmueAJ9liL70yjieC9Z0zUxS0tEu9SSfMwCdEkwWssQ/tQdSmp/sTJ0U
sVV20aqIRgQQEQIABgUCQMkZgAKCRA4mly8wnKhJo5YAJ9Ya1hdQkyogmsuxV4+
gIG7gFt/awCePjj2Kuh0tNpYMC54GSABWzLMAL2IRgQQEQIABgUCRYFxFwAKCRcu
6+wYsn0ITDEvAKDFHBBh5cGMZ6DsSdXJy8lr00Y5eAcgnWKYNNHQ+MMTYVX5WsHH
bsC6EK0IRgQQEQIABgUCRYFxFwAAKCRcu6+wYsn0ITMbtAKCrYsgn6m2Y48BNnkHL
02Yv/oMrCgCg+7kKySL78p1KEELSPYB49xbM5HWIRgQSEQIABgUCQMDb8wAKCRBT
n4yvD0JxHTNJAJ9UnyRIZFH1mPJVB0eoClUDdyiKQCfTqBB+Vwfrw8ymye8m5rk
f5/iVY+IRgQSEQIABgUCQMM7hgAKCRB+t5LfGR/NimFPAJ9jeXZPW0+IUQGiUE96
xZPLmrGumwCfViRsYn0e0q79bwSj3RdRaLaVUJaIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCm
SQJXhQ7szBxxAJ0ehD0Rov8wH4l0XL+aSzB95m5SVQCffkMPn87NrewdHPKZPL75
v08p0vyIRgQSEQIABgUCQMRcdQAKCRAuLPZ7d5amC2PRAJ4+F1/zwk2dhFhwJY6j
Qk50YXDp5ACcDyzaqZKIQwYct755IzYcw55JGleIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAi
GMgejnwD/+CDAJ0ad7IdOWukYwoFfGG7AWExvntZcAcfamN5zhTyR0/1GFs8Plze
dfWwB0CIRgQSEQIABgUCQXQu/QAKCRBuA49e4K0DdyQ8AKCr1DmCpceTWKkVQbds
+k+Zh19vfACeNfqrh0QbS0/8iPWiusuN5uI1x7aIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB5
4pxgsAY/58NwAJ4xVEN+ZgAvX6bBdhybsXc2Ykxa+gCfZew0PtyrPyCZVmWaRUVD
HpBCQe+IRgQSEQIABgUCQ6RHagAKCRDGBDxWcgdxN/r/AJ0VYSSqUMMdR9j3EgO
F1FfzKSTqCfZU9r2f7dsXoIbL7xCPPJbc4YIKGIRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAX
it9IPBD60qFAJ41PKoMzqH6uhTsPD5zFcj1mtC0JJQCe0gRCVcddHrU+qeK0/QXp
nIS64LyIRgQTEQIABgUCQHvqKQAKCRBIHNS55y/Vxf9gAJ9PKwxlll/suv59h4VG
4kq4raJodgCdFNy0jIGrfn5fAUfPxpW5hwG+TJ2IRgQTEQIABgUCQHvqjAAKCR44
mly8wnKhJutHAJ9tGievPvfZGL7kskmbbn0znsiEcQCfbqjTophiyCoekjJ0q3Y1
Se+4r5aIRgQTEQIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJbcpAJ9FTk8Av7Fesx6F6yGf
kUfmauGVTgcEmll5/uSF5lD4FBsi6UEm/1TZXH0IRgQTEQIABgUCQMXZYAAKCR+
IfYER4UxewLEAJ0f3r3ngS8uo52J4lWu0rNqiAQ3T4AcDEdaXjNNKf0HBYax5apnp
RQTrd8yIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRACub/coZF0Eee0AJ9gv12uRzQdjzWhzVxq
+m7C0GZgWQCcDI8d0CynRiHc+igYitUwyoF60w+IRgQTEQIABgUCQoC0cQAKCRDq
e/OXAXViPqexAJ9f9VZG2V0nLd+tGLGo9AKrRJ4jgACfVzyJ69oF5jem1fBZW3VX
TtihhV2IRgQTEQIABgUCQo09HgAKCRAjLEMa/4E1zhqeAJ4vnrpeU4L7AngL0nCE
Runo5BVz1QcdGSIpiArIXeQEh+cYekfJse6f0/mIRgQTEQIABgUCQrt1+AAKCRBx
c32m+MTRTxyiAJwPIRxxjDxJwArKwcuG25rYid1QwCenZA5SNCK+hN3/wz8k8E7
DETKDpyIRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcN1HAJsHj9VgLFb0JY//yUZh
+xlRc9yqewCeMyYmXHac0229m8oDG/rciQsa0xGIRgQTEQIABgUCS0i+LwAKCRDN
JqCBzqtBXUNqAJ9KtUCiG0GzIg5qW1neu25cf/cEEgCfWeys5dkDvxxZXU0UK5cp
Nuj0ChuISQTEQIACQUCQTKQyqIHAAAKCRAKBOkp97E84dKRAJ9yJ8uRh4/1WJXa
cmTxewMfXnjTJgCeL7cb0IHXC0npDRDFux4dw7zLWmuISQwEQIACQUCTCZb9QId
IAAKCRCLs6AEdFwBwh7vAKDFpEEYKQ8wIszMPu0MJp0xR+iyCgCfadp2ZWswJfsk
q8HHenWkLv4pPoKIQQTEQIAFQUC0ChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AE
dFwBwtQBAKCwVQDexx10M0pD9CeYk8FD3NT8EgCgq6nvB6QNIvzevl97YwCa2azb
XdyIXQQTEQIAFQUC0ChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAASCRCLs6AEdFwBwgd1R1BH
AAEBIAEAoLBVAN7HHU4zSkP0J5iTwUPc1PwSAKCrqe8HPa0hXN6+X3tjAJrZrNtd
3IhdBBMRAgAdAheABQJFUwCEBgJCAcDagQVAaggDBBYCAwECHgEACgkQpb0gBHRc
AVog/wCe09dHUrT5MM1t41tm+v0zQ9SaY30An2v4CpLISkHAcOp2501m1SbMzJmt
iGAEExECACACF4ACGQEFakVTAHcGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQAKCRCLs6AE

```

dFwBwrisAJ9m0nGcCYY0/nheJBmrEYKVuIn10ACfeYTovwvSG3hHLOa8HWpT0XYa
2W0JAJUDBRA6DsXgM3UdHnU8Rl0BAbNeA/9jHfCtSpcFep75oZLlt4E0ghyho3LY
Axja8GKMAUh1Jk/JTsTQo0CEIV+H873455u9Ukk+xc0ThnSRBkTw3dWLERX815wN
rW80cop042zxHyAz70y5TLT6l1xvN4XV0twvxUnXfAeHc6t0L5wa6HIyDF3UwaBk
D3cR0cZ4vxhHq4kAlQMFEDoSYpWkGUZHRKgFtQEBaZsD/i9ShtXM2IJMPKp5xjVU
sDpsbVHnvwyTaNCTtwG0WzCUI7tMPFI0G1lbKYs2AoFumhIDbJKIZrM5l1h5wXw7
2Y++PYoqfporMjHGPsfGCoCn9TFpBW+YS/Ksxpe1t90CrrWc4FkBuIfRtUVlHtK9
uyNy1puC807d5L2FB62sHspsiJsEEwECAAyFAj/HsvIACgkQGVPRZGiV5+HbEAP2
KUS4WucsK0BnZTZe0B9AlvmJ/4tFKvgPBaZ5ocWyvBb+4PW1fw4DZV0sehMDpMw
ustJnUF9UfsBPfR5nJ0mhHoiSYHHcVal0ebAaHFUYLGA+R6hgigHZQcjYXcEYLUS
NTuYSwFA+fyPiGwYrdGHFs4IkeNJ+Z0DtAoV2IsyuoicBBABAQAGBQI6DcSyAAoJ
EPXvL32e9VDhJgID/As5Mv6BxCD46KGpuxoQPibfPQ70GgRwyMjBQ4WqvVHxMdrV
HXsRNby708eAlhKaeZayrw4Mr7n0Hm2e6rB8jdIRu8VXgIXH7Aw1nZ02rf08tXTN
sqfnNiYW/shWNyVS8Ffr/CihBxIy/nvqH0c8R5vSfq8ixksDYgl8IT0zSgWmiJwE
EAECAAYFAkRsmrIACgkQ6A1qRKPzHjklHwQALgheJ4896SI+JTWyEma0y6Hib4b/
sDToDQ8DlFV0ERj34dESG4Z9VcalUdUxb0PQ2/U6y3B5fl4tZxc45kt1poDVZAq/
y+I1mTYVp+wuXMXU1sPBRV7LfdM8d0vz43TH3wAL3H8WMJaFtD/DRsyZs1BHfR6
2JwGYVSQ1BkxiXyInAQTAQIABgUCQL/q1AAKCRaEWdLY/TMzmdAQA/9fCyUTrkVk
Xpqo+Z7Fa9ABK2UFnOQ1byoN8KQNR+4VQ/jkkbGpsWnP2yQXXD/DfZRH5VwI4/JP
Y/VfVusrFD80jdG1xM0s/H8AbT4Kn8UHbH0ojEEmP72zeDoucwmD5XDw7nfNz+i1
LMCj+QtLJcNRMXM8XuGiqqgadxUYjLC/RyIkBHAQSAQIABgUCQMMIigAKCRBMJa+4
YC6DGfEfCACF2P8HnCUlkNPSr3e0/WJ83f7uBKHyXKyHTcT5tQwLLdv4eHXzHiMy
4pLXp06ACKtZvdAhBcXIjmCU6/VV2W1LcTcxF1SF7FVaENy0ecT0qZnhunXRngiL
KYJbfjYpb3nAhUHnmOcQVvoLbwrj+UH2fzBznV4z6iq2mN9slgNDP0qacoS/0YLX
YKJB9fP9SRmEMkJU+Z+uEHqCngDzWiqrRttvusy7ARVgufjA+ACgiyJipVrDJc
I+xsFXsL8JTX7dU9uJTLdzQI7dTLXfb0uDnwptij0VZniBrVEMk10Cdiv6tTtYw
cbjjA72tbx/d3gBNxG0onEC3MpcPRD0/iQEiBBABAgAMBQJCPfQHBQMAEnUAAAOJ
EJcQuJvKV618h2QH/iftB0PM+AuxB+8CKJrF3+9k8DZ7N9PQgRqzcpeTGDAC0JXN
eG8Ieu0gKE06YdVM04XbDCSSVUj/4NdexuthHPFKy6TJLwTisgb7h8nPH0c0wy6q
N2onklUCXkBC30lxXG4ku9PzgEA+eh63imDslBuQ0WlBImezcGH2CYoY3BLfnZoR
16vD3yIsUcFxmkrUN+MMh1TISErmQ4+ZymnAR2EzqD6P9jl9X0e21FG4vSg2ETX
qbVqgdNhaipS6wpomjnH07krntu0VD9QRktzAcyD7tMfUberlZqfen3WgRqeMv4B
ZEGQCNf88vzrrXGAb4pKaFL7gshYz+gpcqeoafCJASIEEAECaAwFakJPwvUFAwAs
dQAACgkQlxC4m8pXrXyLHAgAvQeiHq4b40f25NPtuK7yTxwi0m1D1+3qm0pd0yEH
h0/PNT2KQETVbzyH925Jv07xGMdyCj2PX+0iBKxi6T4+F4a+RkKeoVlRd4fHmUa
hLfIz4PEV+tWT+0nxRjnKsYYiixaxWX0HZq1d08Qx9pdp9S05YVvoDn4ItkgA63W
uqas1jWJzfuDFHWWzGR/JMucCq5V5rWHAqfgiRjmISPnsr6dfKpkyhp4us3qswMQ
Ee3ugSgQI6Rwb1Ub2j/BV4QzHT6V6srimAbDmSUP3KTXSouYcmrQs+87kKp4rpAk
jCkx8tfmvC9UHW7dORN0baZ72ionHqfjKUDzhE2mfdBvxYkBIgQQAQIADAUCQmIt
gAUDABJ1AAAKCRCELiByletffQ1B/4+0Eqx0psi0pldA5Ya12gslG44qskm/xKm
UiJxiAEmx4R0pwEwHQMXYFcRlkdJHppxcGCXi5zs0XUraMUBl0dkp9BQmTTxYEOx
OU3Z5g3kypbQCyNn/2Ee77YsueB/xHq9wt6J+PKn39LwYKBb8ksC8FilliZQ68ip
tEf0wMSaUXmLiQ5XNVdHGR/D3xt4C7/anfDrvdFJSof69ZY840FGjtwp1HD2ca0j
hj3q2gkTNZPg9TZkyi150Hq9eamxkhVprxP1Zm1VEhuBKYI5pVBeKzB9+F7Cce3e
EeHl7F2FzY64AtDP3/XjCeQN5vzZ8TwB48Ej/8YSQ5/X1YQwD9ZziQEiBBABAgAM
BQJCytXbQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6185q0H/2q87J8aUruE5LLT3oyvADjjwxwz
dDZ7s7Csue5ezEqwBa8y/IdEpbWugGiCuSHksRervaS4Hu/nmqDjtAEpjNYpKnj8
3vx2hFAdKiRobNFXD/abhmQkbVu8Kc+bk3xKH+gaY4xCN5wZy1XsXyAXBpLbFFN/
lRnvz+ZpME/iEV8lHKKizseK5mwThyHwK56bHzH68Plf0nZvoNnJDX3TX4yIpBi
0WCyblQatR105Z/ssUuSQ2rEOa0qsHlaN+SuIXwDrD7IH1yTx6Ir7IFVzEJzD9Fh
v/VrvI1o70VMIlykscr+Iqp4xNhUS+DyvrL08dqU81aEyCpbwitlbqDI/2uJASIE
EAECaAwFAkJ1RFgFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxQlQf+JPZ0c0PGyKXk/Xis+i2Y
UoEHY0Y4qVAvxykzhaKaiHeJpLDWeJ+MkSfxGCUlMyFZBPV/6eFXoHwf+MQ55LDc

```

Z0uIUeA08d/1qIX7KED8K4sFPDBasB7RZAeTSyFibF0xxaebBJRLK39IbqD2/At
jiJ/0ZVVMHmu4mt4YQrtWuW4eM1a42NJFKR9HKSEfPEK5I+TYP39Lu/uKTu7Gc17
PFgvgHdX5evhVZ596vpSK5aKfVwBt54PGRfXbtXjBswHHVYUqyEga17RQ016P0we
gvElDl7Nzc30LGuTd0vopmZUs/Onl+V2RQm/U1pSGRthuS/puLW0atem5SroNdh1
tokBIgQQAQIADAUCQocbYgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFLATCAC0W1rym2zewaS
36BHJlUasfMqx0ieR/VyzoAGPvhqyVP+o8rrV/m0z7ZJrnepfDxWEOFchRDABic9
V1zkFwFHWB+pV9NpYEJBJGIKMD/BHLq+lDdBI7icEuDe6AzgW0UxAv1V0bzjp2WM
wZchSoL3fHtK8X54x98JuP8A2se3trqhK7D0ov4+YoS6eLcT+jyhrIi7B34kl4xf
DFAVCN4A8PubGvb5stmeV+kgfWQN1s2XmnH5BfVRb+rELrGwEE1CIz7dZABiJyi
HBHkLYZof0I26XvGLdt+kovYVHjod/PY+rLVazpIiPme8D39SqPvYrqP71YaQPQY
0DcL5n5biQeIBBABAgaMBQJCicN+BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ljch+wQRdwU
60XkUb5W08es3Zjd8XQ8U7+JrRVcfiAMazJtg/7Nnxig6ywf5n1Fsm8uP4FCqn1T
zaUg9x1Sb2bDLLAi5p1iextn31QW4L9G33mzldji07hJcsevS2RU2/tjX2zRuFH
QrrFkwabn7EiP+PmULH9TT6g22mJWbjxdhswlCmLzuafRgdHM+VVKFYMQ1t7ZnC
9/nIvV7UYXyzk2j9pmgP1evoxp400acbhUWuSEg1GDN79cUSP0xc+SzbzagsWRZ
W5Nm8RkeN7VowsH07byXjr7amHbWTnINIfVI5lBME++aSUGfxa7M5HNjDnp0WtWt
VaHGnFDat3rM5wmJASIEEAECaAwFAkKc4LoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxLUaf/
Usj7qMiVzzm88/Uq5s/sNF+E5nGofsEErmAn2BxB6VFAqRR6N6axR6cCn7A3UKR
/iWJDBa7HL6m8lFp4mr1Jz9orRbqU8N65iC32lwH9t0m8emfdUkVx8aB4/E+z4Ke
TCfrN9Y+PSd4nJedYp8iZoWsIF39AboKIO3Q55AJCq3GHeggiQUWz7R/cqox6A4C
U8hk5EDWYKCJhJI+zXWK+A/i5sKchavObWAVF2KaZoYb0WcWaEhRC+quN0i85/is
KmfsL7vUcV9v0r6AshExb6E4zSkiaMfKa36osS4mEC919xa+4R5Pvh3G6g0zhfw
ezvNomWJXJDiLpSDm7r2jYkBIgQQAQIADAUCQrdEvQUdABJ1AAAKCRCXELibylet
fLkWB/wMBf/b6D4qBkvPV9LZk8Jx3LbjGg4NB45/hEDTKipM58fdNX2evKAWkzSd
f/VnpxcvSk91NFJ0daGvx+f6wR7/0Fmn/HzTLKdK78ESwkgHEKLW8G20YoxyqRUJ
QDICjsKYLwBn60oIiAptvS9GSr0z0hTJWqxMjM3l2s+18mZEhc2EG+Dg5EsPrwG
30+hurwNcjKR3/Qf8skr33dZCLNt1/hzrjcbkslpeNH8n0y4cEt5DezEV01RLJ0s
kexdQ1fDX+/x9PdUMDAciWEP78xn72QsxBTrS4pT0vrgsKE077baIVsYNN217CQH
4PgIkAn9Di0eSEXd/l0hcYydaLviQeIBBABAgaMBQJC0QbXBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618cxQH/3zMHjLfC56gjqHwdpqNcR7mqT79kXrJniVM2cVZwE7gFdNRRNIG
l24I93ymXNFh5o9tMuGvnr6mUX3iQ2nKB0x1mT7jWucyuwcuQ0sGskzVMmD2vHWX
t24s0+TPa0vpjLaNxl6jwvD9iL0CNnHMQvkZXF0LioIk0jcsQEfMVQJd4XFQNVtb
rTvWGFNvbdTpNone/XE4jrZoUg6Ls+mFb5o2FQnXQ7F3Uam9U0eRgJBEDqmC7mU2
q0Sv0PSMDcicEC0A/tC0DPvvc4MWKMZ3rldljrsrvYQTOixPYfUH+n9NKPYP1pMd
075iyGUIAWwMexFYlJ5uTaShuzmtT1HiaTWJASIEEAECaAwFAkLrBtcfAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXxzFAf/fMyEmUVxLqCNCHB2mo0KvuapPv2ResmeJUzZxVnATuAV
01FE0gaXbgj3fKZc0WHmj20y4a+ufqZRfeJDacoE7HWZPuNa5zK7By5A6wayTNUy
YPa8dZe3bizT5M9rS+mMto3GXqPC8P2IvQI02ExBWRlCXSUg4iQ6NxBKoQWZVAL3h
cVA1VNut09YYWdVt10k2id79cTi0tmhSDouz6YVvmjYVCddDsXdrqb1TR5GAkEQO
qYLuZTao5K/Q9IX0KJwQI////////////////////////////////////
////////////////////////////////////4kBIgQQAQIADAUCQtGsBAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletAf7DB/4mXdmTUrpW5RhkIaGyWAI6wIY01SFzuMaYN77U
3hJvG58sJcefWHArRvd8Dckexx11Qp6JGP60ensjxZGK2YJdJ+Hjn2uy+TdArkim
nCrIg0/6NJNsMzj67h9kwmYZcSuGWX6RhjdiekI6nuN9DEV68IokDUATEPYe1p+
mc3qpeo7cb891oXdQofBmZ7AbsM8FzloCo8uljw/Q0neewUoeGDjKEDwLJsIl62+
wB6Rm5EMAehpLAWQj6ENEMMQKDB/D5+yILBjHURWD49ZPWnbUIr4hckWPVxfTmw+
9zYpb19RMOX/UwFq3Ltx/ip3cz5WT1d8sFEw8acw/tSbX4fiQeIBBABAgaMBQJC
43X8BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618lTAH/12T8pHwvKt3yRAdyF5Xuq01SJQa5sMZ
giQl2dARck0i57RACdbVkhJ/KrXvt9QF8sPhfnVNg3U2tb1Pv7L21IbXNHJhcYD7
1quYkvEWgZSrf93ct0HEbwQTtgJnczdhyUakeirWKT0y1QwsNR0z364jNz9hKUXC
PsIG77vD0366xLR6LDRjcrQdB4CLNLeUvICubPi6+aT+Z5i3gCvqonS86snQX3V1
1jFJo7fE1jfeVMICrsJqgrwLMcD1w7L8APpN5eHkg0HZ9YbwdiETw+qKv9WESg4A
lxhT5iVzfj1ZNFU7pKQfbzr2fSCNLRdFsvar0LzSScsLIQt6SZvr1MKJASIEEAEC

```

AAwFAkLstAcFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXy6ewf+Mb+JYySoNL0SoS7D4EqgXo/e
iMGc1vUDPPMeEfW9fCPiBPiL4pByi73eUu3u0k4SMLb00/Ecnx+GdP6yRwk+9eAT
nELtGuknCphiDTzsz5yJAJVCW2XHh7fbmuF0AtknCsFYqhHlUHz0ak0ShN0W+pRj
Omeq4j3BmNi8mCaKglWx0rJEuqr4/duQI1FIETgsVY7Wd2f3u18l1lTqnebB2G7j
f0mnMQQ4iaELd9C47d25kEqNjbezjURPQcLZ+oKyy3LD/mxWtiqiB058cVEFFr/0
7Winx0MbAQvn9xiz3ZU3Nzo7iZqxToVJoDCIPzBT/KQkgPuN6wvMvSVa1Mk544kB
IgQQAQIADAUCQu1aLQUDABJ1AAAKCRCXELibyletFb84B/40RnNt8DXLXvo125m
20fhiq1PovAq7UFK6AKL1XpwGqztG70i1H97+/80y5oTt58TXLkhVnnrKzpdur84
fR9Lq9pCaljCAL3/ReYXlfd5nuFLpiZ4g70QqTldeMa3JKqrtfsFTIwb/zfPwJp/
SG4IPbsR6/fRqv0Wz9Yd3kexoLP0kHZsP1fzsXevge6luza48DydhXe0eeiRR1Tk
mMLBUOKFo5cexfXSbhi7Ewc5ICLA+/iAx4W990cdM5tNBys0m4epjmdM90bPN8Ik
lmP/zSFpf8Xgvd3HQhL6QBRFHZJ1tFab3jIoylGLEVPWvJAfn9NmQudMvrtCiYmm
MB4wiQEiBBABAgAMBQJDBc9CBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ercH/1rKmhZ4QuRo
YJE3m/CHZ1F4i/E0I7Wt71qpSbR6N5RtbeRY1+YYk8Eb0XcyfB9R1QFi/bDd1LbS
5PtABtFfImJXbN46ULeaKjFnq1NeEN0C35tKBWgXXydgwpxcceLmfBWZgdqksAJc
g0+0vm89erLcDtBEBheIXfFAMSpva3mt5tfuWqDfVxeXlyXk7E6DbrSBBdKNN8kG
dVl7LiAZA50L/Xq9m8Ingld5sWMzrbPc0IXkl6TI6pSsNY3XG02TZVNk1MxZr3jX
UXdqsAqeYLlqD5+qoBDBeiS8zqmbXTNKNhb9T/MdBCZzniZKtPnE0mfu+FnePMQg
CJB139ZmqI6JASIEEAECaAwFAkMiChMFaWASdQAACGkQlxC4m8pXrXwiGAf9FrsL
Ub498Jyp+EffXKef6pME4Bm37U0VUi7/mI0DXzFIPwyHE3wSLsJ22D/1ldW0yL8u
SFAT5i0fq2nYzK7rLBPXLh08dKKBPJsJ0ZurG2s6VnK5SPYLZ2zwTdB0KLF3Zwb+
Loaiwnc0b/LdhXjfw2v0qSaKhcvQ01otCIJyTpwyR1kho2S0iCgw4akRMd5A/DZ
mcVEuNrRl8M41XMjSa9kecDcJSBdBmd+cVwb4UgM90UjVKsXZMW33ALBxxnJpCwV
kPmG4ZH0yqPKFg9BPGLE70uCno/18vN+4vWdKTK94n9kLk/h62yDNv2ccXG0Jqz0
81GWd8veLAj1ZQu0okBiGQQAQIADAUCQyDdUwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFg2d
B/9gpDXzEFJDuzAUMIpQs0fXYG5CswZFwHuXczo3EYpKVu1DyxcHeasgbnhDVvxZ
5BgIgzwyWLGvNw6NjgeY0Qua5kwbLKqv/bzNu2//ybUozo7TS0pF7Q/f8QurRKZy
7A1UfKNEIJ5z/DFvPXwe7B3PAf3sTwF9X0ZnYZUa6Zyx0ANlyv2wq5Tg6vEDV6B8
QhJBcd+EqfQpPuLdzfKnSqe4wTuDezA9xSD/Iqegt18hm/Ggi6b0GRK17KTIWQK
6yK/4CzlyhK30lw+tQ0au9KK9F4PeP24zkSnNdbUJeqWvPA8LLRQRlhj2wqjG5wo
RWXedmo8C187RY9QDpAd3ubmtCpHZXJhbG0gUGZLaWZLciA8cGZLaWZLckBkYmFp
LnR1d2l1bi5Hy5hdD6IRgQQEQIABgUC0FK+LAAKCRAMXxpWSNkfsSdTAJ0Z6Swr
VX1lW7E3MI86ur7vSkZ1kwcfQKXUp8eH7+/CHE7PsoZwni+yGf6IRgQQEQIABgUC
0FQyLOAKRCnL/ZsQr1kXZSGAKCDAnRoxmn022rqoourcTnTLt+27gCfUBcpWgSN
lCDeoI8XZx2x7xyKD/iIRgQQEQIABgUC0IOW4gAKCRDfcpy65lg++68lAKDLpgxu
GtKiEyyziRI36Q4X9pcuNgCfeZUntsPB7iPE5FT8fn9eLKR5FkqIRgQQEQIABgUC
0b0jTAAKCRBb+b9fGxiJfFepAKDw/ckG+fNq2FRGys8RQYKDW7r3tgCdFGvMZra9
ZH0Pj29m52M4tzUf0GSIRgQQEQIABgUC0b0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809Q
hvbXFYiIXvL9TyYpXhQlmgCeKVyl0WMrly+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUC
Og7vvgAKCRDyDbWVhVhas2AsAKCcm3e0tDv1/g74jC1Wvf85bkpGpwcFyZh8Nyla
vejg9T/RjEhrx8JAiYaIRgQQEQIABgUC0hP/9AAKCRDi9ji/EcZiIVvNAKC+b6t7
F0B1qA8olqZ6xVerU5UjtwCdH2u+Yr/MDRXjtPjptwo4cy8VpS2IRgQQEQIABgUC
0hQAfGAKCRDi9ji/EcZiIchvAJ0DrT35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9
N5wVBcr054mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCP8o1zQAKCRAG10XD0P351fJAKDhKJpj
CM9gTw/qRyKg5ca1HjyEIAceJkMBNuJxaCUQuFV4Jh2bejn0BMeIRgQQEQIABgUC
QL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJcBHt3tnu7TmRlM0k4cMQCdEKHXLE1N
cLiBBobLPnoZ2WYgtYIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2GcZAKCZYdEz
m9RF7D0hPmsE1eNnGxDEPgCe0vb4rebvjKJ1ht2w5bYmqFpUasWIRgQQEQIABgUC
QMhcWAAKCRDFWfKiLav1DI0rAJ9/wq/XQaJkGNkBPv2HBIkA5NA4iQcDENS0Yz68
2Rrk+0qs2kncphRVBDiIRgQQEQIABgUCQMhcXQAKCRDFWfKiLav1DGd+AKCqEB4/
yVj5ej8tEK40T63wbC+h0ACGkFDAC1dxuQGBP85dKw/wmLsBC1WIRgQQEQIABgUC
QpPY2AAKCRCL2C5vMLlLXAJXAJ9e7Y9Wi32NuYendoU1WpWGZto0AgCeIAwb19er
cfoIT34TgoQDsrdHFR0IRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TuE8AKCYR08x

```

/0m0FxsC3U3T2PU1IkGvWcFwTLG8+uLUQZ/vPgLGhshRcTeIPCIRgQOEQIABgUC
RQmK0AAKcRA4mly8wnKhJg6DAJ9lyezLzrT1ZzizQ/2B/82cZqU5sAcDF+zHPEWB
m9+Ityp3no6ufPwcdi+IRgQOEQIABgUCRyFx0AAKCRcu6+wYsn0ITnkDAJkBpcEM
j80ZDgF8kyMXx3c5NB0G+ACfUaHPiLiBKWHz0J/Kw4ptgKjzwCiIRgQOEQIABgUC
QMBw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bpXQEyPjXjugCgw1RsNTph
xQVUtUspA510yEf25TmIRgQOEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYib6AKDegvf0
We0admaWkuikLEFFAAhY0ACg9ZtpfqDY02K/NjMS5HLrUeDCjWIRgQOEQIABgUC
QMdb+AAKCRBTn4yvD0JxHU/ZAKCHqDhNgeuF7A8h9C8NpomZLZ3lncGgjYBJeA0N
yFP6/CakmZojY0Bm/96IRgQOEQIABgUCQMM7hAAKCRB+t5LfGR/NiphIAJ9b1cEp
uujdTfqBdtfmRDovWbK9twCeIM12Q8tyB5VLXWm4bgsd/3KPCnWIRgQOEQIABgUC
QMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiuWHAKCB72w0G7t/Cifh/JtaK68Ma6ADLgCfaxe/MUeZ
kbvozjLtvWETeeIEpYWIRgQOEQIABgUCQMMNRZQAKCRcmSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6
oxTB2aIjpuVS8Vv7ZjLxXQCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQOEQIABgUC
QMMNRZQAKCRcmSQJXhQ7szISLAKCeflU1FWLEb0IF7BaP2KEJ2jGNxQCeIwBk04H1
X91BvV1FUdpCaQcwWsqIRgQOEQIABgUCQMRccQAKCRAuLPZ7d5amC69LAJ9JGyX3
r8vB/3ilU2chd6Z8HUrtwCgzC66ebM9h4MdEd+D2r4jL20c0P0IRgQOEQIABgUC
QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amC784AKDhuLsVNPw5VS3EXiImBYZ9j8XxUwCfeje6fMBB
S47tII4JYPqkMI3FD7eIRgQOEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/66tAJ9UJrQc
vyfupLzJp3U8ozxQ+A297gCfaJGBQfvktQE6d4r8D+fVgX0Dvi0IRgQOEQIABgUC
QXqU/QAKCRBuA49e4K0Dd//wAJkB9va0QcchaXxPFQFt0GNwla1NogCcCe05c42L
3RjphSed8yB+PtEMYLSIRgQOEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/5/0QAJ4oW3q8
7AdY7VjbHEC+KoSwPLM7UQCgn7EAkg6gHsaTbuLeWrAB0V/rdSiIRgQOEQIABgUC
Q6RHagAKCRDGBDXwcdxN1eXAJ4ii5a3Ew2z6E5LkHlucj+nfbMNdACeMK188U7Z
HZQuihRrZFmH1E34KS2IRgQTEQIABgUCP89MbgAKCRAXit9IPBD60g7qAJsGEow9
qMUek+SzZ/x8pg6VS6XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SIRgQTEQIABgUC
P89MdQAKCRAXit9IPBD60i2LAJ42Gnu51btVDxH+byDUhsj0S41HGwCdGxhed27H
1Dd75mvk/a2LLpcq0VuIRgQTEQIABgUCQHVqIQAKCRBIHNS55y/VxXcLAKCFNGGc
NYL/LHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4WV9E84Lh0ebmdwLVUK4BDiEWIRgQTEQIABgUC
QHVqKQAKCRBIHNS55y/VxZb7AKCciLGepVwTITZHXUN+2NoGJJhgQACguCrUK0d7
t0Bp6IstAn7y4sCwweIRgQTEQIABgUCQHVqigAKCRA4mly8wnKhJlGEAJ0UoxYU
wrn5GdqWnzf6FsDx1/o/igCgk8yHyDj+c0Hy9F0y2Raz+G1o6UiIRgQTEQIABgUC
QHVqjAAKcRA4mly8wnKhJp+ZAKCKb0YGGmrpfCafPshjI0gUnRkTBQCfUKHmM++P
bQP/xRt6nfsKB66BaNyIRgQTEQIABgUCQMDbqAAKCRBTn4yvD0JxHTHhAKDl5CUP
xybAMQ48puvvc3z50F2xpACfcuY0Int39M+ffd/lrHANHLiorluIRgQTEQIABgUC
QMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92EmTGZR8XxQlGcFYWMRi6A0
67Vqo52lMwELIA9eycWIRgQTEQIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJaq2AKDUabnH
IKSK4lSxtdd4dek/UT1Ns/wCgrgCIH0g5Ejln59TR63YmKwcn6/SIRgQTEQIABgUC
QMXZXQAKCRA+IfYER4Uxe2NkAJ9l9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyThEc
g0r0pAXTtLZvakuQRm+IRgQTEQIABgUCQMXZYAAKcRA+IfYER4Uxe4pPAJ45Stgl
rziRw4x5IcJdp0ParUK03wCfb0GAdEXscbptLlvtKyfyPFgJ4l2IRgQTEQIABgUC
QNC4zgAKCRAcub/coZF0EVMNAJ90L9u7bsfqrzM01cnJgLjk3oxNrwCdGvdCIH5J
kBnn//VdG/xxg9Zq0XSIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0E259AKCGCpH3
r1n0yfsJm1faC7a9fegWYgCfYKY1liuHvm/fs5/fHq6kEqY0GjHWIRgQTEQIABgUC
QoC0cQAKCRDqe/OXAXViPsErAJ9pKMB8FQs5Qpt0x5YghQdPY+UrWgCffRBS8pRp
rHAgYhFTfC9EJpZv1WSIRgQTEQIABgUCQo09HgAKCRAjLEMa/4E1zh5WAJ487oGE
Rby0CYHJxvU08z6rY5YNKACeLt3uyjIW327YeJCGun/VG0MzeFuIRgQTEQIABgUC
Qrt1+QAKCRBxc32m+MTRT0wVAKDjWMWmc4v4XASoJvU0oF3c/2saoACgsmtQD2Fh
BTp6gFCJdYAD5hAATj6IRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcP0kAJ9xM+hq
MDgo02e9w0bMNGqayBwSiwCdGR00H1q/I7gMtoa30zQg6H4HuQKIRgQTEQIABgUC
S0i+LwAKCRDNJqCBZqtBxecrAJ9xpVmDaD18j3pCk7fXkGx+BJ0k5ACfVoEyXVb1
GiQVSuenHYpWe4YCVr0ISQQTEQIACQUCQTKQyqIHAAAKCRAKB0Kp97E84ZIoAKCJ
nbCqk+oAwcUDX8GuGvDqSS5CGQCfRvsLFhskNJzsuQeo0aPgpIQs/OISQQwEQIA
CQUCUSUwqwIdAAAKCRCLs6AEdFwBWgaPAKDZqldzPKUflYN6jrdQ4TSrcAc16wCf

```


dUbbbnjvGxrKvd17Fxr04DwBhH+IVQQTEQIAFQUC0ChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCLs6AEdFwBwsc4AJ9g0Pdvc12rahpb3RnchpraoAHNSwCg4o+2L8GWF6pC
bHmMivLLtCMcKGMiWAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAUCP2iUxAIZAQAKCRCL
s6AEdFwBwTfIAKCHXw9pSs6Rh68QVAiVc88YcUoPXACgylbP/VDvg90r8yDqiDS+
mst3zmaIXQQTEQIAFQUC0ChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAASCRCLs6AEdFwBwgdL
R1BHAAEBxzgAn2DQ929yLatqGkHdGdyGmtqgAc2zAKDij7YvwZYXqkJsCyYi8su0
IxwoaYhdBBMRAGAdAheABQJFUwCEBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwECHgEACgkQpb0g
BHRcAVq/4gCgrsXs90GmlqdVX52+cGbpDvrgWCYAn3rB78CC6WSDupQLRYQQ2jLJ
FakRiQCVAUwUQH0HC20S2Bjoa6alMNAQFDcQP/XpfW257A5/sqHM78b4rApm5cbfYr
F5qGfVhGk/1xfGzhmfcz+7M0CYJfp4rWdUumr++0Jm7NPI45GYmDAWMhsgZ+DnZq
AfnrcDnvUeLr8Py3CrIZnmt0yBE1Jdfioh5n0/pKKGWERM/cz8uIJ71n76Ne4fup
j8sLb9m0XH2egtSJAUDBRA6DsXbm3UdHnU8Rl0BAcAVA/9jjgTnqkr1vsWQdLU4
4d0MCxC5dGHS8D7wK4cYuwQ9IU19/dnGDuLlHT3BRWg28t1v3CdXfGjn0q3IoSG
qsiACJ/Kalyu/TX+pp/oTBfPs1xiurMsQTI8PrxvfTCMe9zJl9L0rvY1ZgNJZTNo
XV6V2YqzfbGeJKh51trc4Z0xYkAlQMFEBoSYpCkGUZHRRKgfTQEBJR4D/im7qTzt
9E4gNPFuN9szuTCFQFqWlKyixohH9FOU2ZBNdSZQipHZQrocuWfZ3QYInhf4dY
E4qtXgQqQVmiJHSakx1bp63bWCVbuImGJAVSLXhnrYDHcQSDLG5xaEQx/SEP/Iim
Sywt0yaYeL7S1you1IpNNxcWXGH1UHeIAwAeiJwEEAEBAAYFAjOnxLAACGkQ9e+X
fZ71U0HRCgP/f/5nkjtZYU9SKXoNuGAdhG6YSKGhU/G0TPxAZjJYQdWgb40cR0Pc
y227baqJ4PBizAowScPILCHJ0plW3XbQyR1hHwBprtVq8fkdMScEcTQBq1lminyZ
+vYk9X4ud7kW+JRTIIP+fMdu1tjD6+bAuAVU8YcndN2K320DBYm24+uInAQQAQA
BgUC0g3EtAAKCRD175d9nvVQ4ZWTA/wPE795owgKaDutCLVX73NwiSEsk7Vtw3qk
sNSa7bki6ZvZ/fnbe6z6xClv3MyIAH50rlyA/rIwX0+C7BkowDnq6qx4lov+qrAv
7CS4jt02ceqIicx26+mUVZMtLCLxamQSB7tjTG+wLL1MwS7c+yiaUkyYeX2v6D0w
wCIG/2nvdIicBBABAgAGBQJEBJqyAAoJEOgNakSj8x45kBQEAN8hqcD6LbUhL5Wv
z0OrM0ddSsC8DAGvYhho+8FL4hBidlulKuS17lIfXotfk1Qo8qaax/elBVC1B
IQ/9/F0odIvXUJm0f220KGbxZlozrPtXK/Xj74SIKW8KmpBZ/x0RABr0QxL24S1L
C096anEvgf6xnZ0zeLAotUuklnjliJwEEwECAAyFAj/HsuQACgkQGVPRZGiV5+F8
7QP8DcfPjg00eS1H28/Wzx7BBaKf3dLTftgS/QQ+IvPI8iGXwir0jxDbmZCwEDq
ezebouG+D2BkjHVSzk0l2fE+GZ2dmzhltsp4iB/1k7WHvC6EwDzM/ujuH6B3RHl1
l4Pj8IiwElw2x3kQeVhJEFEb8dfgrTZAeSXRvqcU60+80SyInAQTAQIABgUCP8ey
8gAKCRAZVE9kaJXn4TwoBAC3v1H6YUPS1GuLdBWylznfhstLLp55o4A9eVrxU2vS
g+To7vklQ55tGYWH4tCE3c/WZURMwTa+luUPmH0DpJyHeRQ+SJ/FYwwAwsoTaeco
hbiH8fHW4Ng6ilTLMTWTUSbnGU79rkHF2r/XTDAbkuD0FOFIiIiZQdAUWAKEjXbz
ZIicBBMBAGAGBQJAv+rQAaoJEB5Ymtj9Mz0ZzbkD/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yW0
YL10ARXoyuw0WweblErJQzcQuXzBfKp/Gq0Ld16TLQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8t
oBxYtxujCWJVgZwpyATcRNDlHUmz5fZzSZu73x2lv0Vr3wV0gZHbAf4inFvMvC9
Nrxfv/7fJGLN51mjM9C/iJwEEwECAAyFAKc/6tQACgkQHlgY2P0zM5LQTQQAh/4M
EV7tSL5dCiFgBeufzp0KHALcEGGph8TtnUK6LJQ5f7fCWgv0D7faTeLEgdawqmVh
2lWzhmfU3aBCcjxktKswHfFTXsP0sRz1f2F+/qrFHD5BBx4Jqa3XjXuoHkYmfJE
KAUJLh+ittsA8IZ0DxSn72za7oQ6kK9Hu1nuQAIJARwEEAECAAyFAkrMBdMACgkQ
kFeHiYnYVH6CQgf/Yw8yvJPnqHKLAWDRP1e/L/Hxu5RMZZoUDshcwLtgzCS4EXog
VHbFlkT+PzJ5UFBiZnsC0wyKL2F6TiAQn34oCwMwWygIz1JaPqSs3Yv+0BV0k4m
Y/L5Y1Z06XWd8ywi2jxCpLdr2n9vfzozLAFZPm9o7vBRFBda04qIPSVXtLdP41w
dZohX2iuHWYCZ+0xi5UnXkd7Xbg0v+1EBuCUuBQNq2hzIk06ncjLrSDkLEvH5PgM
5o/+uWJ2aqpfXNNW+dTTzRb/U2AwZJu2LY2KIyc1fnpef/5j37mYQLJX8JAmvU+
lmH0fUjL0Loan3rmIuf84tHF3G7/lqgNiNm8oYkBHAQSAQIABgUCQMMIhwAKCRBj
Ja+4YC6DGY7GB/9JF8e5KziC6zaMgo4Q8cP7dr+W7H6ozptMLNrmcXwRWQVWzrrQ
IMtgd03MZ7P6HvWecUmSP0EJa92CjLEbFR/Z7D/cT/jYUiyvpqddrtaBmGpyDC6
F6Nu1NYWdS9U28P+8I+yH/30BNxXvyNuv2p3ZGcIgwL7pXvFBWU0QLSIFrWHWj1k
1T9oviUtlSq6xkEZ+g9nkQy245TDpUpiG1jBY633H8K12MhLE0mnei80N3DeNvAS
IkXw04pVzmuDM2BQP6c/Ji7XJnFEXm9coI40dWn0yr270NHdyvn795NRFn11UjG9
PL3EtBLb/wd/1AuvAPLsyUG9BzsQVKMVsqEdiQECBBIBAGAGBQJAwWiKAAoJEEwL

```

r7hgLoMzAP8H/RHEQsue99AYSyCyfUdlb6bl3r30zB6W9ocRCzN3qBW3r1Z40EjwG
j03KW9LZPVL+xyPwWCTzrVXwud+e9/htS/8Mz6i/k3ylKZkVU/bukVFOC749IXIi
54mJC952SBMdZdHqbnLtnIw0ZQ4ulva+00204TS80gAbIpZgbKUdLnDEtwCguXbz
84xI0ITmyc3Y10tZc5FRP28EuqS68EAor6k8+UVXa1g3vuxUemHYGP4o9dtmj9XD
ymLs9QA/NAhNx17x2zsYFXxfE0551XLaVxq48FRqvZRF0dcVHQNhC/QqL0kgpnA/
E/thNAz/ZUykbsCeqrHm92TQr05cFTzEpne5AY0E0ChS6xAGAKZem00I0GXNUKH9
sfUnKxdyKfgJc1R3Kx3hEKPuU05r150mgll0pdFIV1FWuXP2iqhic/hjyWKJXRHD
860TRHEtk7Vm9nR3m0eoL0qk6R7l0v8+yNHHS46jDANup+9+4pIgNacjKA+S8F4x
z808Jbj5Yh390zIBSF3aPazPhlNXvopxNidGh+qblcLaAJX7k4PztXWwpoz9E/VU
TitAbF0Q4WbUTPVQ0/8X1BA8k9cAGKJTsLbF+yIgEtMk9HpgwADBgX/ZI62b8cE
wWCLQA1T0gEcMAfT34Gbd7RZ/T35hnP4bA6n3y1PgjYClDr0FvjS3NFK0wnp8LvM
MEIMEy1hI2q80m0rPuLChBTeCR2eoQsbnBwDPselBg3+xdNgs0JrfpM/EfRgmXue
8YbMqk2URZ0LA97hIrZJGJOPIYk1Z76ihYF1mAg2DvdNp2SsHe0ikax2m3vbxvN
xhADHcmjcrU3MILiR9hJ//zSxvQFMS+x9ZkgP0tjH/wcH9dWB0uYNEciE4EGBEC
AAYFAjgoUusAEgkQpb0gBHRcAVoHZUdQRwABAerwAKCgw+5FenbnpD9I5rerbCXe
o7/7EwCe0vTpUh2KYkATZ1D2yfKh57GRxcw=
=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-----
```

```

mQILBEQ05zIBEAC35pBPgHBBgx/P1hqxQK36nCGj7s4t6H9USqoaw2KoT6fdP/I/
KiGTTWMIHwTRAcyyXp43HjXqn0dPE8a4hGXAizpIjFCw5h1Aodga54znJD/FTiNh
VKBajUyzwSddcDYVb5i2dt3JD0J4iTv0at9FlkEX7MiluWTXy6x/T1ZZqqoGmxeK
ZGH1hgBoVP5nL5b4pKdCnefvjhTC+0Yis+0+t0Y94+uDGwBlWVQqAlldi0eNABGy
HbFwSCx2gEW6Rm4X330PK0YKFZ9K4Tup5XEUSvN0ka+dEzFjEEzJS1wvx2+Kqe5
XXi6PrP8fSI0elmn5dC2CLM+gCs9TESPp5pt50dpRWpp/FTPNWstauhEFYU1H5X5
gAul+2oQsVagyxw6Nj18VkeqUHGlhQrxc/CusyUHNuIb5fwbj0ewe5g++E0U/CW5
E7ecYTzVaUfo4hU0/yQvxQCjLR3D/Ry0gcPBCgmjiMkbTigJzGy0XWAEI0bR/c2C
E1RT5JIpAs2PZvfVAYM980aUA7dvioaCGTKeJfcgcCy4vWobJjiB68YVmy+UcTC
EVCB3jwqagX0tscud6wmx0A3qvIxo62PyHwcdNNnz74mQo7sWwIQVNaqdmR7Ylq
qe7rUq/xSghwnR0Ut8i3jz0NUdnPKo6aYmKk1WxttNxPedVJdLD0u5JnVQAGKbQ5
R2l1c2VwcGUgUGLsaWNoaSAoSmFjdWxhIE1vZHL1b1kgPGphY3VsYW1vZHL1bkBn
bWFpbC5jb20+qiI7BBMBAGAlAhsDAh4BAheACAsKCQgHBAMCBhUKCQgDAgUWAwIB
AAUCS6uDjWAKCRDZQl8gi59Li3lvD/9XqXvy7hahe+FE+CW3W88E8+ikfjJS8Qdn
gq0IAAY0rD3Wl8UqGJeiwbtSC7y8Bs2mq25tAgRph3AM9bER8j0nrCiPviaYsljE

```

opgwLcwKxfq90Kz2Yq4CsA+CMIEh0qWxeQusKE3KAUI5pct71PLVUPrjLisdgiie
vBb0dngqabSVYziMBHEJH7WtYz9JC8WbSkci9DqfuLkbDDo1Ll7oImrSqqNte05q
PkyvV1e+P0wG9fzC1eBTd1WYJyhm3Gh0R6hBU4yRV0LY9eN0f2jQ2knr2WEgdLhC
DoWaUJ6CStuafr1LDtsQ4vvN6s3FF0FDnkdFe87vtEm0QwnwJlyS+XYAU0YdPtVY
La/lXsD+dkk3PU2sq9+pcrd+tZrteGUUZ2nJjXbPALPU+0Nic+TCp0IEly6csWfs
geQUgspUL0lhiYcGZGiyE/t9wygLS+zxsunTBGMR5Yt/fHdpDdKUUAE0IPn/Cm/
YpXM25vGSPUSFssk3x/TJZKz6Cmr0Q2NtYo0ghKmiCglIw+yzFWNpXqLCjcrIHeS
FXJvL+8mz2jLmU3qB7o9T4Q07jSbZfqPVhHxLRrf2oBjPwi9Rjk8Eu+Cw9g6hYLY
WnBLWdGxi1xRv7CrXwDXXWQUW6ny4nKVgLwYInj5uZhVxS8z+Q0m0dz7L0oL3ozr
/+8IZZWMj4kCpGQTAQIAKAIBAwIeAQIXgAgLCgkIBwQDAgYVCgkIAWIFFgMCAQAF
AkQ06pUCGQEAECgkQ2UJfIIufS4sZYw/+PNvGDGwvKy5VLTt6dEc0a/Lp4JEA9sjF
K53VT/3VZaCnLN2W7YghefIhQfAc7slgBkTo2YSjxqKo4Mv1l9uMnzyS/6Q5cxni
Xmgr3TyKIiIhvDoaFroeCE0AYRCbinQCU21XbuBUAvbCZ2Zp80ljz4Se8P0rwa
1QC2KuyL400y20f4T5x1pHBWZyVFB0kkKoF4620EdytLI7g6ZCcMSoPJfFXfMQYL
dUmIcnK+IhERbfXZjpfJDPPr7WJdF6E6dPxtiv5u07Sg7KV0Xsндj37DhwZF0hpg
DSwxMohwpCypg6Fy0GkvRYu0qo2efbSu733vjBMJsw8uaojjgaBu92rVDyt82Y02
fs8Q90spH1MTMAIU+UVZgY2SiR8Xt5o84BW4QNMIAByLTX28H44qi5JdpyhvruKq
pUzUVVxAgTSU2Kk0H94mgEVBd3foImpIi/WD6kK1dQHB8t5gtF1E4RiWdASN7Pl8
gtLF05Sh055ZotUK+5MxdowAgXR7rX2n7rikcsY1mkhdSgRH0WJJkrasone99LCc
zo5JJKRgTaD40P+amep/6asiIV3bCnMEefTitk/7oNNG87teTU2bwPk3WXA67X6G
BaDg6RaXZzc/nUwIA5S7R8koCrWRcb/JDnY32wA4whnrUV/H1vSyoPEbSZEUFWW
2Kpek1CyInS0M0dpdXNlChBLIFBpbG1jaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4pIDxncGls
Y2hAZ21haWwuY29tPokC0wQTAQIAJQIBAwIeAQIXgAUCRA7qXQgLCgkIBwQDAgYV
CgkIAWIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4syLQ/7Bh++UiDeo3SiGkhxQ0E0Kqi/FR7A
+c5HDUFuu3vfeH8Y6nU+mUmceKzqAUZ2ar4FQdJqu4hb79Z9ej1AKN+BvhPN7joN
PsoIKUQB/tihberMami1r346HJDA0hlB6Fowh2mJitjk480DSRdGItXkHDX1wCx9
HJqjB3itsD8xYEFJiYpyn7NxVd1iQTFQJ4RtcI1kQ5GNMWZDWPQTQNKBD8piMbQ
dywgZC99VYkswBBJJKHlKGLuwBTchqETXgbNfqHg7PS/7DbCkGsJVjGuGvnXtFRd
N06iYi7+Zw2anUH6YoziAM5mqTsYaGNzA3/lP3V95PBckEdNzRIBh0ye7l7tCJM4
QW56J40Vbx3InSjKLaD3c8SEXuW8CelqJ9CxiG7FKtmMMNkiDhbwWch+AlV2R7F8
VOaqwwAN1eXnEdVT6aoY0Z0tJxRCtNjiJbrUiecedP0P7+KsrCDAEn/qBCxPP31+
MwNczfdMoV0USwi7LDM/G6aJK/hvBpUK5ARMDRb+raFX5FmXTLvK/SuN+ywhk5tG
xtjZ2LHAZY4Ragh8A1GzRSSM4pRBjGwLAigRFN+37uVb8PEgKtVUQ3x0BDrz5i7
Vrnpq2TFkdyZ9zp5Mssiff6XNu2Zom5mJSJ+gEPmfetpRNjZfGokzzxB8kAZuKZ
1crX7uKi25IwBQ0M0dpdXNlChBLIFBpbG1jaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4pIDxq
YWN1bGFAZ21haWwuY29tPokC0wQTAQIAJQIBAwIeAQIXgAUCRA7qeQgLCgkIBwQD
AgYVCgkIAWIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4s6VRAAL4KooildQ4IQ05mQHVU1Kxkw
oeBvLAYxNY4Ru861Ey49Za5R2v4fszPFtrM+oFBF553RMK95JNZPvpyyeqoCsC9U
ju0jt+5KGq/BLEF6Xg7t990gRegGn+2PF4yiUn3kDg9j03BkSY757bh3dWoVm/KT
KsSP6azbDUGUKIvyqgGjflx3UbIMj0MddPMqD4AotgDw9VpC1AQ7wqCB0f1iX1
U+F8UUCM3uXXR+csZ1xZ1QYLjtEifGHXe69+bv5u3ur0TvXSGWX+29Dbh604Jjxr
SPaU0jdliR0BmGFTWji/437cGWFuP7xXYwD6MaDkCkLiBEjM95DXfkhaG8boRC5V
v+/BCWmRHGD59YAP0l2y146UWwPC9K0s/s8VHyjkahgQFqJfN44WEYDCmg0wFy7i
4h+IHPZDnNBz5brm1UpI/453B6LM0suWUni5gjr3UtA/sZLUHEM6zNWVadUFaee
Tu3HE28GneT4bJl01cFxaJ5ovdX8nGISoit1SfTEwEg6osGj5bVhQE8Ffe0QnHbG
Ho06Yr86ZRNk03rG5YwPTCHZhtLGU0TaeenRt1QU4Q3dA2zEuFgf28WTLNCP5q
sxPz5WPtUzEdT89JdD2g81o4Cgvvkh49S03Arh/QS3fL00BLHTCNdudpuLG7aQ8x
IpxY+ryc7ZXWJGE1CQy0NUdpdXNlChBLIFBpbG1jaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4p
IDxqYWN1bGFARnJlZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAGaoAhsDAh4BAheACAsKCQgHBAMC
BhUKCQgDAGUAWIBAAUCS6uDJwIZAQAkCRDZQl8gi59Lix/GEACqUsPsYt7nNASW
d2KE70YKgrSQXHPstljut0JFdp0J2d44ZoI9Uk9yaBvfw+Eqt3nneP2kBGZs6RM5
vqfhw92Pzr7irMhLJSjZ4HAhi1A9weYpBLB4CehBdDrR2mDCZLkyJro5CZPhqyp
206YBYTck989iFowirI9WwfqVh2LFQvpBHLf1x0fTBQxs4iRFuwv59BqhvdCbg25

```

U29XhEo77bwzGpN5x1W0tIwk40hj97DpD+GhbmhZngXzpNy3plr3CHliioViDgCo
Y5sEJa12Ba5bRahNfqi2/GRhM8LXs/FIPmJ07sMM1SjwSyN5eb6aIEcdNeCphmD
witsLttzqqDik8jcwZhlzPxIRSWo1QfsLc6omoHn6toB2TT46ro3WBt7UTNGnhmD
700b2RhaVrsJDq5MLvvLTNSHLALdcmzTJy5q3cadfEHytLb8ErbJxhP36cYSGX01
5Ms+E2VFFVaQTvthiez/3C7Tnv67wRS1rUkBXdcLrPRMnqitQyx5kzMnbTUV+ceX
SyUxLeICRyj0PPsKcp07PeFSnwHyp3SiXBh7Eqbrmb3yWYZsI/VqI5vqJMVba/KM
1Njttq1KtX+Lz4sQEeX4taqLqijUHokZpafcEwcUNXiIcpkY6WnuGnIdmfcw086q/
W1mH9tnNW5PyEUubqNyy4tbP+GPKB7kCCwREDufuARAAvX3EFmlazvh+BpwJGzMe
0xy+KEZ02nh9c9i16PYCaJkcvSL9bKnfJRLDQaZGTXB7zItYFun9z8XwpoHd/UA7
vyLxmEpTDeA0umUvxxvHRb5qjREvzMX6v7UBDEJdSpk0HDxSIV7JJfos/brQayxsM
wky8RrkijveeSfXQ6+w70NRLQ/rT5hp4T8VnNLNGXo00JUtMBpTXgQddWK63bcr/
fbGm+IUXiCjsZNU/C0VYfvSPKdnoA14dwYhixrxs0tc/LpXLDI24Hs5ertI36rQ
o9Cuxj/zCI7Qdn0B7/9rP+DYGL6gtHnSJ0wNz3HTdBePi9SqaEYfYol0T4a2aWs
HLr+MRf4TaYd5Q+r/RawWE6sS0vTjfy8EpdmrINDxZTMRvTq0jLb8kiUIZSZcTGT
D3mxjNNG/vsb9+C2Iwd0r6dukAmXyNT7/V35GjLS+TLxylNpJ/BDJMLR1nvVLRz
GeYzE0sBJ1kEhZFFBAb5H/5bCG6DLsqYbjHRzTEySsPZs4vwaydBrou8JNj5ykrG
6B10S8LDHws0z0k0Dzq8w6aQ0YLoe0p7391++hqAtHAbvtuvXwsvrgvCvLZ26r
hoNo/57InscRTFFXjIZ01bA68aHNYbLY24TU80P0bpj/fMg1zVRrU2VSpkLSUDzV
0AvzYz1Z+koQglAsdyEw8D0ABimJAh8EGAECaAKFAKQ05+4CGwwACgkQ2UJfIIuf
S4v1xg/+PLV9macXRHd7gW5IyUjUBTUQsrVBt472V908Av84cuPiymbQ0Kq4wPy
Dsub+ivenle+5gIO20wMro2eEFLMb0/u8Q7H3wp20bX0nphTtGTgBLom6B6yqJ9L
hz4cWleqV81U0g+X2sWPxewHAuvLi9xi40ZU+XnEd/Q7n5L6ZeG62BJ3LJJhzoq4
T4Z5HkxT60AJnSrmmy8AGpiqo5tR4d9ojclrkQuzb0MFb2plruydbBLyn9C18XLA
F00HGcmIH0Fh0LBEylK8nyR7hRRsnQAujGaaAZ0s6wBjQISDk7NYQwUkUdTTHpbr
0LbrJbfp0RmZLVzqUMcuYxukE1l+Kteeb8mLabFZLMvsLP5TpSLgJgoBnaPdnAX
92AwNmtMY0vH5qCEsqiBV0tR8rglxbUg+DiuUHF4ZmBtoq059KX+7t2Kg7bopS
1rj8Kbpoxrfkx8SxEU3UexX2cUJwWrxhLe2vdlgA4IQmLWQ0XPy6ckZng/sLU7wT
DA3HKknUdjCzyNhGvdreAXxGpXaYguZIMU79jT0Zu92az0KxMYS1LqTEqXNeFvJS
imHuzW0gnhFeAF56AEU0Xquw4YqN7DCD0jsiamMbU9Rxmтали590VdrXK061EmFa
Z8VhMQ0Xfpv8p6kgxG3PEbR9wWq75cRBbN0EApw6YpKxLRcbKH8=
=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 0
F6 0D

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAzMELMEAAEEALizp6ZW9QifQgWoFmG3cXhzQ1+Gt+a4S1adC/TdHdBvw1M/
I60k7TC0dKF8bLW3VRgeHo4F3XhGn+n9MqIdboh4HJC5Iiy63m98sVLJSwyG04oM
dkEGyyCLxqP6h/DU/tzNBdqFzetGtYvU4ftt3R00a506cr2CHcdm8Q+/vPRJAAUR
tCFKb2huIEQuIFBvbHN0cmEgPGpkcEBwb2xzdhJHLMnvbT6JAJUDBRAzBNBE9RvB
+45ULV0BAWgiA/0W03+c3qlptPCHJ3DFm6gG/qNKsY94agL/mH0r0fxMP5L2qKX
06a1bWkvGoYq0EwoKGFfn0QeHiCl6jVi3CdBX+W7b0bMcoi+foqZ6zlu0WBC1Jdk
WQ5/DeqQGYXqbYjq08voCScTAPge3XLMwVpMZTv24u+nYxtLkE0ZcwtY9IKa1QMF
EDMET/DHZeVp7z0S0QEBXh8D/2egM5ckIRpGz9kcFTDCLgdWwTlgwC1iI2p9gEhq

```

```

aufy+FUJlZS4GSQlWB0BlrTmDC9HuyQ+KZqKFRbVZLyzkH7Wfs4zDmwQryLV5wkN
C4BRRBXZfWy8s4+zT2WQD1aP0+ZsgRauYLkJgTvXTPU2JCN62Nsd8R7bJS5tuHEm
7HGmiQCVaUQMwSvHB9/qQgDWPY9AQFAhAQAgJlAlbKITrEoJ0+pLIsov3eQ348m
SVHEBGiKU3Xznjr8NzT9aYtq4TIzt8jplqP3QoV1ka1yYpZf0NjvfZ+ffYp/sIaU
wPbEpgtmHnVWJAebMbNs/AdlW8GDvxEt9IaCbMJGZnHmfEq0BIxF7VBDPHHoJxM
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 5
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+Pz2d5luRyE51WVVOl0
0juFuR2PIz1LXPY0MucZ+lgjZ3FPejU4PaiVe0W0eV57UaSeGvB4D+wc289f07EA
ZUiI6vgSGnK55FbA5YN9eDlDqr50zh9/XS++b0ovtu0VvBQ9CbXGz/08UwCg/dH0
aHTyTA0pE2rQq/7c82+xl6sD/3etZa4LnesLIEHfZbueuAJ9x3CGwNn/vdecjv3Z
i5rb9Q2i3jTZDWoyRSwusP8ayTh7lskAAVLARJ9pF8wbJ/V7l1DdglVovvHuH2C
1Zf4GvzBCQcVvDhuTqTerxmwe2QE6r5bwPOP8hSguvfzaR4+6uGlsJZdoN+vmhB
wNnhA/wKuLV96C8XKDX4g5QY0+xD3v+9fnA2pPidV0XmEfYeyNlOG3LTaf7VSxc7
XQimrpCwtRB+1bYa/edezf+PitI5994zqrd2HP0x45zwhiKoWZ/terUrGCKxBHB0
Z9cxx0/yG72uq1De7EuNkHPQ1MdW+G4LV/myN3ukSQ4MDmvrRLQpS2lyaWxsIFBv
bm9tYXJldyA8a3Jpb25Adm9vZG9vLmJhd3VlLmNvbT6IXwQTEQIAIAUCQzvf3AIdIAAKCRBA
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblFnQAmJ0gPgOtUK3T
nqilfGcdDmQ+DXcAoMRbUwjle2JCQTrxi09rAenIfV+FtCdLaXJpbGwgUG9ub21h
cmV3IDxwb25vbWYfYXZAb2Jlcm9uLm5ldD6ISQWwEQIACQUCQzvf3AIdIAAKCRBA
LUBprrrQm5TfSAJ94r2JZk+NGBfm7EzXQDJS9mqv4DQCe05BoipB1cdjx59VmCRn3
2AurMMInAQSAQIABgUCPjEUowAKCRAiRgxqA8L7LcJgBACe3mnRYBFsxbQZxPEF
MjUUCzKG3r6Ih3KJlL6cmIWRmsDv8vI5t6PGn8RQkkaSsu1UaU7Y/P4aR4dpxh2o
FJcWihGvy/yafGutqX/DcIU/9F0yLoCBU+4fATSj7QBii3TzWwPRzds5fDCuM1B/
LQvX/LNBOTCiUpEN25HLUwcyTohfBBMRAGAfAhsDBAshaWIDFQIDAxYCAQIEAQIX
gAIZAQUCQ0b6jQAKCRBALUBprrrQm5dBdAJwLZBpWlUqk4vnlsPLVFNZLU+obACg
yUlBUXvZWYuVtMhDXBHS1b4GwqIRgQSEQIABgUCPjEUjQAKCRD31D6TzwF+Vw5W
AKCNttrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCfbegIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqISQQT
EQIACQUCPj03awIHAAAKCRApp9wmu0emN3zXAJ4kyI0yd2nbs5kP3dee8uBKGHjT
iQCePnMuPcuH28UhpFQ2aJckKvf55xGIXAQTEQIAHAIbAwIeAQIXgAQLBwMCAXUC
AwMWAgefAKDm+pEACgkQQC1G6a60JuX5TACcDWhNm3jRvGL6Qz5fLJGg2AKYJf8A
oJNeLlYGBjnwKChozRlNwJ2hAMddiFwEExECABwCGwMECwCDAgMVAgMDfGIBAH4B
AheABQJA5vqRAAOJEEAtRumutCblCMgAoK/CR1Xe474X4BZFGBMliy702FfqAJ94
GPSa6CkvttlrCin30W2501U5N4hfBBMRAGAfAhsDAh4BAheABAsHAWIDFQIDAxYC
AQIZAQUCQ0b6kQAKCRBALUBprrrQm5W17AKCI1UI90/mT5mfNdGLQbCqidpRswCe
JI8QrBYfg4d6iIgANShtwLrF6IRgQSEQIABgUCP89DsQAKCRACPu77/rnef70Q

```

AJ9KMo7bzzw234IuLQ204IEFMmIPTgCfZbf03WWNn7BpquKVf7uuHu75SriIRgQT
EQIABgUCQYJCwgAKCRAiyLhMenujwJyKAJ9FX0TwtJTuIp1seLT5xsadto4hdVgCf
Z8emg4RJr/B6r5Eut72SF8fzETKIRgQTEQIABgUCQY0yZQAKCRcPf+nMmw4UXpKC
AJ42BIE7TOH+yCb3f+17BpW1Fp84GACfb0Ilcg84ZnMKguWzalkiwAE+K6+IXAQT
EQIAHAIBAwIeAQIXgAQLBwMCAXUCAwMwAgEFAj1iJ04ACgkQQC1G6a60JuVz2gCg
jGNfdrIPH+bPGVt5Xi68mq8B0F8AoJ7Xh0B/iF/E8M9yWJADeVtUZFqJiFwEEExEC
ABwFAj1iJ00CGwMECwcDagMVAgMDFgIBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblbVUAoN21
SsteQ9dwvgr/CFJvAqLpJnhIAKCimyFDDWaQZB+ZzUpFtvbTPoGBIiHfBBMRAGAf
AhsDAH4BAheABAShAwIDFQIDAxyCAQIZAUcPWIk7wAKCRBALubprRqM5Vp2AJ9a
2uCo3MpXBJ1PfuZUNYFTKaQV5wCeLkLx8V/bzG55wI14WPg02YZm+USIXwQTEQIA
HwIbAwQLBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4ACGQEFaj4476IACgkQQC1G6a60JuX1cQCg
mXQygEurSCm92i/zfzMiCfz1jFIanig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoeen/8uiEYEEExEC
AAYFAKGFEOACgkQntdYP8F0soKFWACfWrXTLi9uiSYwmyIINer9dJs4YmYan21A
GHa0XHZ5vc+U0C5575qECus3tCFLaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxrcmlvbkbBuZXRP
Yy5kZT6ISQWwEQIAUCQZvzvgBwIdIAAKCRBALubprRqM5awZAKCa1sk42yaYjCBp
685gHFsjMJGPgCgt7FxG9z7K0AGf3qajYufF+Zy7BuIXAQTEQIAHAIBAwQLBwMC
AXUCAwMwAgECHgECF4AFakDm+pEACgkQQC1G6a60JuU0DwCePGW49pmVaSjX1GjV
mvBAWkZFAvwAoNW1uJ7fFAEbFxaRwakBgRELOSFSiJwEEGECaAYFAj4xFKMACgkQ
IkYMagPC+y3CYAQAnt5p0WARbMW0GcTxBTI1FHMht6+iIdyIZS+nJiFkZrA7/Ly
0bejxp/EUJGkrLTvGL02Pz+GkeHacYdqBSXFooRr8v8mnxrRr/w3CFP/RdMi6A
gVPuHwE0o+0ASIt088Fj0c3b0XwrrjNQfy0L1/yzQTKwoLKRDDuRy1MHMK6IRgQS
EQIABgUCPjEUjQAKCRD31D6TzF+Vw5WAKCNttrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQqigCf
begIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqIRgQTEQIABgUCP6d+UwAKCRAPq9wmu0emN95m
AJ4y8/2ZJoQaECoyDaGo8ZSNtbpF2QCfThLt4w0bRfYcmhTF/4QCZ7Fz0ueIXAQT
EQIAHAIBAwIeAQIXgAQLBwMCAXUCAwMwAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuXRdWcG
hGV2pc5fTdA9cIiVJyglpUcdHhIAoL7T8XJosiNxB+DgBd21QiMiUkT/iF8EEExEC
AB8CGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBAhkBBQJA5vqRAAOJEEAtRumutCbl424A
n2n34YG25f4KegjUuavRc5SPtUSvAJ9vh1VvX5H05xi8jEs12IibgHkzPYhGBBIR
AgAGBQI/z00zAAOJEAi+7vv+ud5/Z+UAoIVi8c4sDkHCNrdKzdAoLrBuVmdLAJwP
96LFaYa0MChnEPD8+Cz9HZe004hGBBMRAGAGBQJBgkLIAAOJECLEKwEX6e6PABTMA
oKgxR99yRHNAPvrV0UmiQtAKzyRxAKCCQ0J+ZyMRHsLEC2W8DZ0EEXkwwYhGBBMR
AgAGBQJBg7JnAAOJEKkX6cyZbhReyq8AoISXZwf9atA4+X+TZowHl+JZ7nIwAJ9W
JNV0IVYPX9gn5VV0mVZW3mgnbohcbBMRAGAcAhsDAH4BAheABAShAwIDFQIDAxyC
AUCQWIK7gAKCRBALubprRqM5XPaAKCMY192sg8f5s8ZW3LeLryarwE4XwCgntEH
QH+IX8Twz3JYkAN5W1RkWoMIXAQTEQIAHAUCPLe8qwIbAwQLBwMCAXUCAwMwAgEC
HgECF4AACgkQQC1G6a60JuVCWQCgOrM+0KdXDg45pjCoUb+Wi6KAYAAALsoE0WK
6eGqHdhGfCoSdd6eZi8HiF8EEExECAB8CGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBAhkB
BQI9YiTvAAOJEEAtRumutCblWnYAn1ra4KjcyLcEnU99RLQ1gVMppBXnAJ4uQvHx
X9vMbnnAjXhY+DTZhmb5RIhGBBMRAGAGBQJBhXt0AAOJEJ7XWD/BTRKCzwsAnjaQ
1B3xiIjhF0U0Y9+ciHECAWSfAKCM9qCT7HU5gyZBlnzZakoJ8sFKwrQgS2lyaWxs
IFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25AZ3V1Zy5kZT6IXAQTEQIAHAIBAwQLBwMCAXUCAwMw
AgECHgECF4AFakDm+pEACgkQQC1G6a60JuWD9ACglvGqYhfbQFtmUll09leLDkyP
tNYAoIKa0nf0SDGy/KX0Js3MrxLRYV09iEYEEExECAAYFAj+nflAACgkQKavcJrtH
pjdDdQCCDeFqdZf5x013MGsntJYqerYgo4sAn1wW6Jc4YtKTHomgG0MKZDMKmevQ
iEYEEhECAAYFAj/PQ7MACgkQAj7u+/653n/AQwCfaET8Jm26uA408mc26UmP/0uo
RL0AoLJxKhLafPuSshj+7ABwW0j57LYkiEYEEExECAAYFAKGCqGsgACgkQIspYTHp7
o8AWGwCePjXyJyFCfygVuY3iM2BV6/W0EMkAn1K79lQqfNng7EhsaPDGDan19782
iEYEEExECAAYFAKGDsmcACgkQqRfpzJLuFF6u+QCghB+5YspNSN4sb0PXuRLCQhpf
2HIAN2u/pVDphblCDMS3jc3+BSe9Z03MiFwEEExECABwFAj6YESgCGwMECwcDagMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblSzyAn19J7vtDM8wmVHplwEsfTIRxir3
AKD21tPp/AUKEWyxYv33jJfxGQHeaYhGBBMRAGAGBQJBhXt0AAOJEJ7XWD/BTRKC
xj0AoM/PvuVaHrER/GWAd0vCtqHtdTwzAJ9N0f57w/W9ps7nmfkyhm5TbdqM6bQk
S2lyaWxsIFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25ARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4CGwMG

```
CwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFakDm+pEACgkQQC1G6a60JuWuCghzLuoJla
zCcTudyTr2ucyCGs9B8Ani2RMiTeHHgZ0biUq7cxPpsa6d7siEYEEExCAAYFAj+n
fLMACgkQKavcJrtHpjeQqwCeN69PlhJ6+evCdm3kuYfJNTqM5MYAnjHwWcFXdjd
noC0IFLM9NbaXTJuiEYEEExCAAYFAj/sfmIACgkQSypIL90do00XdgCgpL1FyZpL
uMeKr0lBh0dkRyo0sC8AoNb02KwRBJQX4qihYA4JLyXMcamieYEEExCAAYFAkGC
QsgACgkQIspYTHp7o8AAMgCgvaiBzw0NqocWYIfT+gm+a0FcdgYAoL/TKjNZL5xf
AQkCYnHanTydo0hiiEYEEExCAAYFAkGDSmcACgkQqRfpzJLuFF4BSQCfZQHleSve
sP3Zp4N10HRkZIOdexMkAn1rUD1iM2a/+s4zuHHbdUu3PMtLeiF4EEExCAB4FAj8a
/hYCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AAcGkQQC1G6a60JuXBVAcEiesPvX40
xrCyEvG4EdWtaHVSU0AnRVtx9ozo2I5JY24AZpbDR5BHYmBiEYEEExCAAYFAkGF
e04ACgkQntdYP8F0SoIzhwCgo8+i6YtHWQnd0yT9d0byglXLKEcAoJq0UHg04hSY
50PZq61GoRvjspJktC5LaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxwb25vbWfYfZUB1bmktZHVl
c3NlbGRvcmluZGU+ifYEMBECAByFAj8c6qkPHSBubyB2YwXpZCBtYwLsAAoJEEAt
RumutCbl3rMAn2S90LgLYaI8Mq8eYazFBuKi+AMZAKD7FHkTFxnW2krdPsbNyp+
31fbZYhJBBMRAGAJBQI+0jdtAgcAAAJECmr3Ca7R6Y3rbEAn2vsW2oejzqXeHWQ
rtnRWgM6oHBRBJ9pJdFeeHgsPUQzs/KUv3w0tU80zIhcBBMRAGAcBQI97yBdAhsD
BAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBALUbprrQm5RACAKDnHNqUUhX8CYu0ZcwF8
V+3y1HK3xwCgIM3TddgGLXMsYuqVzw80P4UEA6uInwQwAQIACQUCPjk1jwIdIAAK
CRAiRgxqA8L7Lbm1A/9jVq2A0HxK7lyUeliRCPnmnenb2YUWHfiUIx4vrvb+6D0f
xKxzLACnDk04lgIHSYS0VyoXp/D0wAqurOnGxAir0qhw3lMynfdLwXamQR2Q8a70
vBevnA5eK2YUz+0eZt1IAaYqtFZH2P1NuFClqQ07XG6oty3wHJBsGLA9qDJEmohJ
BDARAgAJBQI+0TWSAhh0gAAoJEPfUPpPPAX5XzVAAn2Wmbk30E9/MewUZKgF06bm8
9bL1AJ99Pt7/TRkSmAmixHoaH5TMnDsyP4icBBIBAgAGBQI+MRSjAAoJECJGDGoD
wvstD64D/0960yPzqfTRCYbADBCszLLIn8CibokHFymC/NtVXe08EGERPtVmxhoT
+o3Bplv0BsrdFDRUCLgN3nxH5jtv6VN8U1a1b0RmTaPx3EA4KSLsGAIF9ewa3FN2
J5VpKLDSe03doISs8p6Uo9J3dMC78cfS/+mkIirgxvysSxL55ZWriEYEEhECAAYF
Aj4xFIOACgkQ99Q+k88BfldDYwCdEAMd2/9SBLieYn6RoxmAf55TiBwAn3o3hX5N
MLb3hR/H7I6yg4+/D8p3iFwEEExCABwCGwMCHgECF4AECwcDAGMVAAGMDfGIBBQI9
kuNkAAoJEEAtRumutCblbKkAni4Ij10Fr+AIeKeabUSn4heCvQ30AKCvqWMHLMND
Sd50qKD8ZhAKqFp204hGBBIRAgAGBQI/z00zAAoJEAi+7vv+ud5/nhMAN3F8y8SF
eG9gB7nMjdzSRQFZxd1KAJsGrgdih8ipPitUEnTK40DFeJYjqbQvS2lyaWxsIFBv
bm9tYXJldyA8a2lyaWxsLnBvbm9tYXJld0B0LW9ubGluZS5kZT6InAQSAQIABgUC
PjEUoQAKCRAiRgxqA8L7LZgnBACI1na6AlmmQtnYpi9PYp0rrjrHQ/nEGKejU76N
9NygphWtM10wSzREb5B9b+HiH0d4SCFWYEMiEkckJwry+LnLosuNLj57J4az7lR
v0lpwAAxarpXyl+C/VWMNDlAJR4MChEB0nuyRk90By8QvUkoWR/C9ZQ29Pw3YYeU
5MFYPohGBBIRAgAGBQI+MRSKAAoJEPfUPpPPAX5XqzAAAniETW4Zw7LpTGZ100fzn
zI2Gw562AJ0TRC53/cyjm5V8vPGxGngT/Hyi9IhZBBMRAGAZAheABAShAwIDFQID
AxYCAQIEAQUCPLCD0AAKCRBALUbprrQm5W50AJ9JCURIAP88Y5G3uCZFyUMLXnps
AACgyfJXskNyB/d6PmY03juzndVdNE6ISQqWEQIACQUCPjk0KwIdIAAKCRBALUbp
rrQm5WBmAKDhsv833kIEsJAABkecn6T6Vis7hgCgxnnbyUSRzLRKUZFgespCfj08
5FeIXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4ACGQEFaJ4476IACgkQKQC1G
6a60JuX1cQCcmXQygEurSCm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoee
n/8uiF8EEExCABcFAjywg58FCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAASCRBALUbprrQm5QdL
R1BHAAEBbYgAn1486u2jzX6/5y3vGLk7Yp6CqTtYAJwKj5xDJgCXXh6t+XQIHdPv
j89tF7KBDQ8sIOIEAQAvB19+liKQdIpxF7FYgFXBJcoN0wETDUJ0DWx4cv805z
MLNuMVeriSod4+lD00E51TAzTJY5scjSDgXgDURhE9BriwIGtSR6NezsdesGsU0
tuvJAWG6WK0P5Iq3PB6c6bhVcYrsTTCzZ9G1dsG33aTQ0BRL0bY6NYdbraLn0W8A
AwUD/RJtSNbtdSP8CEK9rJ7qlpJvQIOgmBN+F5QJDPQKFFftU0YC7VHRugLLLMFD
w/uJ3CjTzUAK4Xi/G4iqRYCSAPZLuqwnMsNo1QKciNXrA2R3SoP4nPvU6yBuFdf
kTLuzqEbPCBPfPhpvkVWZ+UzQ2Uyz30dgalfnk14+38qks0ciEwEGBECAAwFAkDm
+6wFCQYXq4oACgkQQC1G6a60JuUKfACfXEg4tAhXdEK2szWGva4E00ABdsGAmgPg
ggBoopYQ6DmFkRrHXMFI37ZuQGIBD43+FkRBAC6CRBHzVwjw3b0789S5z23niUFz
Kw9NtWo4VtHg1Cdla3/7+hrXH0mxCAo2SwaB8viHczQrLYkXaAQbtdGZdFLD1Y1L
```

```

UNbJ+aruP+nvH3FBvEAqNb0vNpqeXyQshD+PYwRuozfK4wxprWdajAXVYVvolieF
xqyYRKAGqaL9wVcVbwCguIC3no2xieR7PR0Kz0q+V+QkoBsD/R0rItfbrTRoj44C
A6U6AoUjv/lmPD2HY/mkNaeJxZ0llcyzEFeEFAKbFYg2UMfqaGPVPiCxd2UyFtn
8Im8SLjgPQRUT/0/LPmxunFuRT4gZRBnAR23094Bg0Vy3ENrvEGz0GwjfC+VG2sY
Ie86WTgXT8eV8SEoHy3FKpJThZSZBACfkNAM5zNoozsG+6WY3mFqtGTLZxu3HDN/
u3oZx2iTyp15vk8i/BZwgQ/9dhUla+ZJnsLDptxlzZ/ijAl4lay28Bu0D9e7pkCS
lkTsypPZQgrLxccc0qUSLUpHq8njNfVdBNw6frPZ1bahnFswkK8fYudExSb86b0G8
isz8uUmL5YhUBBgRAgAMBQI+N/hZBQkAdqcAABIJEEAtRumutCblB2VHUEcAAQEI
JwCfVNDbmFGAmYfovBUdHECf3wgxSPkAniqYGRFgyTNE2Xd69ZSHBQqTeb3iuQGi
BEPeZqoRBACTA7MjMMsGG7etACeRtt/PXAjaDVCU8BbZir65iauH4eT7fclN9KWZ
PD0TgtM2uvk1lqmLkqStNzadBtztWjSpC/dYj0nYZXSJlW38FUwTYHNdLS2fd6Ng
BDJKeD6jkhiM2x2ItNq8DBmFMH7Ht9v/9NPLgwd6eZn0NYwOctWNqWcg/JsIvBzq
QXEai+LHZgRKCOQJkckd/0Aa4PeMPC0RLsL4/I3/EsgaQu+h6Bdf2QdQ2Gn79qzx
SU+EofIVpWzQlvx5QVNVJ+RX+vwXM0zYJaeEt2i6oYcE62TkV7vYhH6Fyu8E97DM2
l5Feo0nIaRG5gJgy28xzRf2lXjFkgcbV2+LgehAJB5y9CbiRXB09xa5HdySLDeZWZ
A/wIHmRInOk+t4ifo7SSvV8DA96sk2vBF5n7h3+zoZIZ7I/kePcpFXyrqUeTWBT1
EfUg0ZdbwMGyYXec+BBR6TUvYEBeJE1nSAfrJp3NRXFRCEkMuIs5laA7vXFve0Sg
bhlh3pSS2QCalwSyh3wf3j1fj1Zt55JtauWZYq+a4zoNaohPBBgRAgAPAhS CBQJD
3mkjBQkDwmL5AAoJEEAtRumutCbl6v0An0VQkbwR/gHncmqLZZe5XseezCSJAKCS
YShlk9jSrQJY/yGMh/SVSf/MsbkCDQRD3muSEAgAg+59j6HezJydLmHIPEyBD9Bu
8f8gKjHaoQ5glrgFMYKbLdE00qz0ejjnzF3BJBhFlzLFIQWCKUL01Yf6tiG8rX4T
QFochpx5jxEWSW7UCx1lYyztk0w7LmHTk7zhcs4MWD/YjQIfZ/M+/ZXNACYwr3Lx
xTOKz+tIgPix/ixl3IVRteM3pej5PlBvcyi0DFsFBpUXoJiL3nx2fQfTWKsqooIG
VrrNsscvC8sn1pvGPZTC3gpyQYyzxkiVRldjz18Nm0h8yXe2RYxJjhn1tQNpJgPn
Tk1e4caJcS83aTS9sy+j7MxyV4WGVcJ/4MH1Qq/ehPdKMXAs/VV5ooocsYrr6wAD
Bgf+ICK3je9GpUf+ZsDRhv3CQmwbvRdRY3wY2bUM5DckJw7Lx//oeZ1po9SDB5yz
h3+P7UqBHi4z1ShTN/S+CBGzQ6+ikZlPpbzMppEDf6+0SQnJYZSLvAD1/Qudoff/
aTa4WBbACpg1bVKENA6p8ZwhYPXUyrYkLSTMLyfkvn2fQ8la0/ojXqtVbMq30Pc6
L4wv+5CQgZRMXMHkUVg8QYZSi3pYKC7fg+aR20Y4fUbWt8Dr2p6LVDV0dR7F12c
G45gQfEdycMVUrmDQvaxphTUzxo7n0x6bI2m204IY9neEjbm1+osY2IGmJVDy1RK
Ya78PZp3pb4F7NsT2LYoghixNIhPBBgRAgAPBQJD3muSAhsMBQkDwmcAAAOJEEAt
RumutCbl+OMAoLl0idFAr3+Sek9FeA/LpkoZE+ctAKD1thZXB7RPP7LZehP9cK2v
6MX0tw==
=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-----
```



```

mQGiBD1QNM0RBADbw1IMsD6ShBkXQi rwG9TUFkBfZ0aGUB9nZZTGZzkDwsj9/8FP
TacAKze6REEdtfADFYolZrps+o0xVUI3ib5kzXnzz8yj41HTzR7PG0FcgINT5Ls
yuq+d3ETSu2AALwNfolKy/9yIICrFl1bI5caw0ua5MB4VUaf4JHiy0ikfwCg/zs0
QReMvoKLCZkn9pcCH6EZhtkEAIxZKMcRaIuGe0vF3oP4GfuEXIa7K7R9ez0u3iiD
inNPQ5vQuY0qJMLbZAu6wyqEP9wVXCdAicLBbPYRb9tabcV5gFkuXpLvq5E7pGkN
hRF/rUeDxf/EKIk1qe63KNqgzMZ2nM8lvoDkUrdSQL5dc2Y5a6VIq22QsgaraYmo
j4p7BACAfCiZjND9VcNAQmTvEyNGslQ63gzUfe7D8Xlx2Glv4PP9AmZX+FRliY4
YaARKDK+62bNTRjJqGiaIzz9LsFV5zpYvHBQ9KP6NIp5bP3ljaUwyAJt5+GT8sGZ
Z0BpSmau+s8RmSpajjvSwACjWF9tP19IJMtnk+pMn1SGiVbMA7QqU3RlcGhhbmUg
RS4gUG90dmluIDxzZXBvdHZpbkB2awRlb3Ryb24uY2E+iEYEEBECAAYFAj3s8qYA
CgkQpvaYsfdm3ZH1VgCg3x3Qbvq/n5W/xonGXqI6+LJXLw0Anj5AgE0GPTC1naYn
KpFmD9Hb+m6LiFgEEBECABgFAj1QNM0ICwMJCAcCAQoCGQEFgWMAAAACGkQmd0X
tTCX/nvccgCeIGN+hK7GND/4+9BbHpX00nnlsJ0Ao0avUpZeUj/t6pw+ld4CU7t5
iUrhTDVTdGVwaGfuzSBFLiBQb3R2aw4gPHN0ZXBoYW5lLnBvdHZpbkB0ZWxbj2Jy
aWRnZXMuY29tPohGBBARAgBQI94tEZA0JEJnTL7UwL/57WiQAniY7h0K32tZ
1+PkyM0UUvu/Vg3JAKD2VXNsI3w3o/xm20IqR/UwZtAVLQ1U3RlcGhhbmUgRS4g
UG90dmluIDxzZGVwaGfuzV9wb3R2aw5AdGVsY29icmlkZ2VzLmNvbT6IRgQQEQIA
BgUCPeLnjQAKCRCZ05e1MJf+e0K7AJ9YsAR7btTX0oE9MNYVYQBbfYNpACfdyid
QeQhD+7FNqs4cZ+GESWmxJ+0LVN0ZXBoYW5lIEUuIFBvdHZpbIA8c3RlcGhhbmVf
cG90dmluQG5tc3MuY29tPohxBDARAgAxBQJD6jKhKh0gSSBubyBsb25nZXIgd29y
ayBmb3IgTk1TIEEnvbW11bm1jYXRpb25zLgAKCRCZ05e1MJf+ewE7AJSEexwRNC9
uR8JUPjttVJG012/VQCfVg4M1xq2+h3Ys/DecKUVxt0uVsK0KVN0ZXBoYW5lIEUu
IFBvdHZpbIA8c2Vwb3R2aw5ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakXQf8MCGwMG
CwkIBwMCBBUCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKRCZ05e1MJf+ey10AJSHFjVs9WEau/i
L9xfITeCmwkd/gCcDlRcmGUW3ov/jmeDzGFrE+MQsqK5Ag0EPVA0zRAIAPZCV7cI
fwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMIZJ
+AyDvWxpF9Sh01D49Vl f3HZSTz09jdv0meFXklN/biude/F/Ha8g8VHMGH0fMlM
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCvL9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbySPAQ/CLWxiNjrtVjLhd0NM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sSLAGBNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cFL2JSyIZ
JrqroL7DVeKyCzsAAgIH/3fG4jw0qo+iUk3wwS3oLPf5USbiPY0jUZ9jpaII8pYE
iH7i74lCPL8qNpFgshJAND4sz3Iu/hu3xj8aWaZ+jDOM674U69lcv1hl/rRHESIR
oHIwfmExLtnFL/2NvQ7uKM2jKoJNERTbi5P7PfLqD2Y8xKlW8cFZmPuD404SBRu
ubk5BrYxv94VU8rxE34uh0EUAW/I6uv7DhCcr+bVJzJQYCSHxHh79kHsHEW6KAGb
W34S96t9m8mgl7Kb+KCS7CmqmlmP4/itf/26wfXf5ynhRrWpUuc+jbf6n9afjzm
0CWCBs6/f20ALgJX+J5DUG5TggtFVKMMQRf5Bv79F0mITAQYEQIADAUCPVA0zQUB
DAAAAAAKRCZ05e1MJf+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 5
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>

```
mQGIBDkY40YRBADvB+3Uh68SGrlbrq1MTAN/gnVaj4ztmA15X13bunGYdLKLEJdq
rd9xFv50gGZXJ+sDhbKomJ7yrBGtUwC5kIrKXN+MPb060yy30+kIVLKjXIv1d+c
MlWhjFzHra7WGFmvhzYnb0I/zjL0R68iKHnwxhtKF0K9m203voURWLEuqwCgzK/S
j4UGrPUMZf9X0ZcKdnN07nMEAjrNh6aoVgK1xwpy09uTURuCpqaUym/fr4xNQqh
mngblwIACnV9FpBilogtX1iDo4YeQa7t7ALgdwTBbU8upVFYzoVByid9ibNu30Kv
j9JvL55jUVg0wv6a8bEWjxnNK/zVa/HczTbAzHob0CSgH9WmEJJEUIqI2/Pg2dj+
ZX3QA/4y6Gon6iya2wk0Zs7mrTj80kxLRMnuPN6geTGVNTfrxat+sA1PVpT2WWSo
q0rPoyxcpUBbJ3VlFmuYDDgld4LJiGD/2SG5Bkd60oG1RnD5AMgUxQtQFnkloao0
3md8UDucIJnJRf94pttQtv4LVKaocm4z0Fx6cWC4Ysupj1AG0rQfTWfYayBQdWxm
b3JkIDxtYXJRqGt5bmUuY29tLmF1PohWBBMRAGAWBQI5G0DmBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRBVn397GCw2jxyVAKCbPwK2rDZx/oahfd4M7XJ4GoF0xQCcDExtL+DK
w0ugUQwfVIExB+HBM3y0IE1hcmsgUHVszm9yZCA8bwFya3BARnJLZUJTRC5vcmc+
iFcEEExECABcFAjse9k4FCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBVn397GCw2j/0XAJsF
bdYQGgCs3xM0db7pNUI2DL2kgCdF0FSojmwV9mulpzH6ceb/fKgoJC5Ag0E0Rjh
UxAIAMrmc2VXtnp/WWhGne6yTirnnWjR/c+rSK8ixbAqTkdYnocY6gtBJLiR7LSH
Cv2RD8TaUc0ZZseHC5vR7VZKXobXUF70qB1Rgzz/CpsFeEmxxQxZrVKNjwCmLoSt
wmH17yW5tBDg8+6KhFwHj40oV88/49L8utVMEW80gh909TlyW5qCap5QKqkFS52A
h054xjTndEvp/9yXpwQfgUqkAHM8MQhsaxmKCIQUGt6Lp13aHDAYtMizED0LBjV
3P3qCoc03P9k2nWwGGU7dukncYNNuLDW9xwkAfV9VQuPYCHEBiPTCRnn99imyvNz
FNh0ELHDttCyKtt1FdZZVAQzXusAAwYH/18mnEMMv4rMZgLYb0PRCaxwYQkxEST
KyXEcLtc0kgYaZnf4Vbdz1rroxxZLI+16p/MVNFierz/7d5FbJYggCDsSBAaj4r
Qe2/0s3oCnHyyQY+zF9Ac30CsxzgDxMYxYgJHr6x+s9cloZ3WwBFA00bMoS/9T/9
/57L0d0litecox5et2yEw4AqHdCsLgX5mX0os66uh99eeEwW2EQHSLklwUPReb7U
6m+fNyWxq5w+qTPG+zcXdiW/117T1a0NVmg29tSNW8S/syha2PCJ+IoordBus4mU
kfa49yCuXyZAYDNlbkiqMVTDCqrH2+n1mbUuhRBaSZEvvgVfVLZzRziIRgQYEQIA
BgUCORjhUwAKCRBVn397GCw2j7T3AJ0ZDGzVqNQBE07ntRKuzQQmou8YhwCgibYR
ZJyP31xl0+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 0
945C 3F61
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) 0
<alepulver@FreeBSD.org>
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) 0
<alejandros@varnet.biz>
sub 2048g/6890C6CA 2005-11-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBEN3W2YRBAct8uucrC3Gv8Q2PoAppL0Gdmy+ufJkvp+e3QpNnEvYPU7jivtZ
MBuMVzadeiE2FMfzAhD90bL0xomZS5WIKAc+uiMqqXrci0GMEBFFCHN0gHG148me3
fBvzQ4weJjGQrdUV0uQ0tCNEmpPHdX0G0Vks+2ZD2czYDmixUkyssolgXwCg5ETt
H/u9qXgKHxwQn1znppBHu8D/2/ikj7Y8S5evZauwQ5m1qBMz7GS4FyXH8LZPPC3
KJW9AHINS014a0g6bH170Taa600ljy00MzbM0UQDJON9JvGLH4q3ML0Q0145yfvQ
fxLbFMU0B3MS0gFukPrRwflbsleBp0BH6MCUNzdhdVgyQxyLkyr+mdX6m7N+EiF1
```

```
m882A/9hz6+cmex12xdJnhx/frVL2Ji2deY4JntneNcZS7FBCWce5d4weYU1LUJa
sAZuwe/8q5BftmFhXeJzwLc+8zJ2EU6HEX7QdJTezSb7Mjh8Py8T/77kyjK9LYJ7
hg8BSx7hQ0xo1KJoDx057GjkE2PGW+ngUyAExGvZHc4Gos3lgLQ8QWxlamFuZHJv
IFB1bhZLciAoQWxlJ3MgR1BHIGtleSBwYwlyKSA8YwXlamFuZHJvQHZhcm5ldC5i
aXo+iF4EExECAB4FAKN3W2YCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQiV05
EpRcP2HiqACfSve9jQLEj8zM/iML03S5aLY6EawAnjIo6VapDopNW66BjRzFKQ+D
P56HtD1BbGVqYW5kcm8gUHVsdmVyICBBGUncyBHUEcga2V5IHBhaXIPIDXhbGVw
dWx2ZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFakQy/PwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEAQIXgAAKCRJCXTkS1Fw/YcLPAKDTcYP8Uso5mQls/wFYu0sfruyyXQCa
A/xZlnPAz+akVuPQZRh4qqHH0nC5Ag0EQ3dbdRAIALqYTavt1809JF0Cuia0ZBeC
/qK5Hvi70rgyIyUJj6q0RrC6FzE0TKGQIaLZSdxhG50lw2KF0Ckq0ARfhdreZ0a
0WQApeSb63hd1lv0z8ocyPkUII1Kc7aD0aQfcplaf3NmQJ6HF0rEzenRUoxy3mro
RlyddU0/HosbvaeSCRabM10Rqx/G3WffmX6dHuLltvbModDm0r04QbQ4+gctmplR
qtK7eRXAFAG+Fo7LkhF0z1KUfQF56kL3rDXaQzE/Vv6Rgk9v0YGXLJQdngNIXhC
KVzrkqrZXj4El1gfSR1Dl32AzZtY6acGF2GvMgm2R2udTHsYeyCYXK1BRu6xakMA
AwUH/iRn8SsuszctzdLqNxideej+9FQ+nHaMBw3Y+N1tlkHeDvmPDNiTot0zYo/V
aRhW3bAebwEQr5b0s/6bnDrK86b2PUuWC/XtE9nXF9f1QQvApIyKzW6VG/FsQIpd
+5lNwFrdKmoUzPMeKq9bQCjeFk8tFXsnp6kn8NhEAMCCeDwiwYU18pcFLNIwPs1M
brkZ7QCbA80FAK0YkzUqYmvpKIS2SjpMA+uPJ0674v8kMuh9VhcQj/IRKKR0q2Fm
sUykWfGep1FAVpMkKa2cKS3vYgpobMjVYeMWhsWAXFM9hZT9gI5oKVo7ECUZEBO
f9dufNDZ1UHAHLAoJMMCW53/fGSISQQYEQIACQUQC3dbdQIbDAAKCRJCXTkS1Fw/
YY8XAKCxoJHrj/80zUI3PFFTS1/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+44BEADYNFBgo7ERiW+JfKn6xBzCpn6InaqUPzpQcvqeI0fWovekxg
Tcj2g0GL7N0uNlycC4cnpGaul9wp20qlvLIqbCDUWQFnTvQJCIMztBecMd4TBRxe
AcBRCxxU6vs80mU0oLhJWEk8ZkpC/GWj+ZicLRz4Pa5gBkXcYeIvUgLYIpM37lv8
QCP5bWfLTH7wheQqEfCdWjwZ4403fR4fHjiN/dnVdTPUXP3l2HSr0q6qYn+AtZRK
17D1MCUrPj/7JAeSR7roVo1N7LeZHsvr3RaWJfVKPEpUXWm+TjwRlphc6686Rp
tzcIvFqokL2ECxdpvn+kmaIkFLBGULrwmUWu07TWMarfVWwj8+sgQZrSXViej
/96H9E3fh0voh0PgGLq7z2YuEZHS97LFLR2SwnN6YilQEcfXR+/FOY1GyJCRrQ4
9Kfzvs5brMqAcWFK3KpR/V7vzQtresjipkRnK0vFfzmiZtkvoHQAt1GAHEB/3f9I
JH2Ti07zBGCG9eTkPvSHyIA7VnEPFsdNRF5TAB7m5XkapAJJqTARFD3aWRZLBSPJ
MdRuEgJl8fpQVfsLfVp0+LxJYMNtWm4fUeYpgl1ZvLIScy5g602NMLSH0GtdKeuC
```

```

UEK3bBphgfHfmfnsrKXlcl1M+zC2nR7Rl1pJSoX5s7k/Tw168MLtfNuidwARAQAB
tCFUaG9tYXMGUUVpbm90Dx0aG9tYXNAcXVpbm90Lm9yZz6JkAAEEwEKACoCGWMF
CQeEzgAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFALnz/JoCGQEACgkQLJXV4Q8s
kF5QiRAAZHOGF9b+CSatyKSeoeANttwFVUgYULSF/j935JvsQksGU86bieKerBLE
lp2MjEwUA504WibDbN3PxTM/nWDqx50KYRz2w6iaouqnEk1DoPr7DY5XmtH//xI1
+gv3B+FqSUFwJq73R+WzS06XBWIXl5Dmz14y2LY1erjhQCjmPRt5qugQ+oexP6f
K4RJ20pvAGAcH7L8p8U2ljZv/obvfNkcrD03lfjdNLFsT81Q7Xd8R+b0V+PYVYSh
JNqxo9S0GK07W+Wnm9m2wyDFi8o4jWy+FvErWMoryJZSbBtgaF7hwMI+g3iV5yWB
H7mGWLf5yip7nrdB3bXpNEGX3H5YkUNTvPBjAxwfUksQytv32E0jheEwSM8J3cnq
/GehwwF8a5CdcnSGDD4e49DqbCumJFgzDRPM2W82Ms6wsZwuBiI8DMRaiBy5xaG
01o1yFfumLU41HH0hKMn5UnSuksQhZw596/Pwh49eAlRiuiKLZgBDV9ecuyJkttP
R27UtaS2fiiu030PfIyEu3+hy5bqA7mIvp0dBgEXSxeVMMFFf5wcxwApXqzWRY2w
5ifGdCvKmbwefYhuel1f9Iae/T0tDiMw6X07Z1QkNIKPMwQxDkXRT0QyriuxBa5Pb
lNhxBiL7P3HDQAJtAVH9eHbRr0C54perlXwAC07rDhj5RP8MbYuIRgQoABgUC
U4Gf0QAKKRAATVS40T0kadksAJ9/0GzcEvG0tIBYRMNpVWUPenu6ywCdFOWT23mt
JEKYBtjU026qNpv4VGuJAiIEEAECaAwFAl0BpugFgwJmoAACgkQeJc89EK498IZ
TRAAIEhKjZaBiNQL3rxJDez9x1Nlq3f27Ls6o85xYC2HfE0F8i7jXqrKqh9pJkT6
UfAl0QAtTlP+gjp190zs2KStxR+Aze9WHAJ4DdTPxbj+8PP4uaySB2ADVFvHcL4Z
5kD6lksQssDTPwiDSW0Dp+/BjRn+uAxpJkGeH7ycdcsjS73wu1397ZNtnegWaJo
wjH8CfY0b9wNamL1QzQDF7AviNfgIRpDn+uTPcVdc61o9FL262s4oMubFoPbNcW
lXkSztBt9z1ftspgilv5FpBM8gzP8zMNeF8PQRwGXfdbaKcJBLjBJePbNuU2snML
012ZN+JO/w30uZpmCfHhp4irVSdBNW8Zu1NPJQe0Rv2MW3E+Q5JEEsiomaYemc1L
XNa9cXRKJbIAvoDUHb5QD5Dn/EPIBSZNAUAA2fXBoXapq2BX38jmsD0im9gqENbq
0ZLzV8XL7H2Dx5c0glngkNmI7uWRprShoGxB924zkXRt94/mhxUXMeZmPuHZZ71l
XUqc9KUV9NB77QYEUQF1Y/ZcyA1BCvrTsz4N2cpXQs5GFXbUKZys43wisvgr7l7z
5JXm8V6S3UCwFrBURJ5C0WF+bK7lNs0JkhovYulN5yrXpJ5nxxSa3gFWTvI9/2Gs
f2LHW7NScDbdscEehJdPyRbzx+adalXP3wikfMRv43WLywMiJAhwEEAECaAYFAL0B
0NoACgkQ0kUW81GDzkhgwA//c7Na8rUmqladHn23G56Tnn4iqy0YWAm5QyhbN7gr
yHgukYZvqEnpukfVZN9gWZNBzFnBbnHFNlWqFx9iEI3VPyohw00RyLa6ZV+U7R7f
jzEE8Xg89lALXybnhdvQ5VQgCNP08I0pJx7zuKsVU3nVP+DHTQEhH+vvt6Syittg
iNhm1XG0jhXN09nHwC/coXnRluajMHJ2ZJLdJuE1dwaJdrEnoNKCQbUscZMnAkRu
LFtIcF2PoSInhTrRAUvIZ39u272Um0qX/cT+QoRwfBxAN1Nas7IceS8AYiFG0+2f
uRdKjo2n0mW4v8YUvzb/Dv/1J3UMhfEkwr2h3FjnHX3UGly0mYiTKKIymMb9fbdS
63ypZ730UuzXuj/L/Y5W8uLj8K713GLasVo+oJTcpPASNCedleRtf4MxJjHYBmI
ZylYivjG4uAqIlbt89E2Yfyc9dKApbY3k0zXJaP0N0CHbqVE1gDMGTy2jX5Z0TZp
3owY+cKIUapDD5h/4Guqubu8z3JxUrNEa1t0wLpHt553oAd5jf38MdbELJ0UxPcz
0kDcVovDYU4kSiqiqAia/aKR30pus20ud9GhFTqrCEqVC0BgE8inrcgadqhS8o3
Vru0qsskWQ9zGHq3g3E6GU9k1+5WM+Em3LjpxvCF7TIsTZif0qypIXi7igCUL2sE
+ESJAhwEEAECaAYFAL0CDN0ACgkQuA6sFeQP/Q/+tBAAR1xf2ZZykCT3CpJ90pM
oj1kS0Cy1iRcBAuBwCfGhYk0LGI86krNnuSJgbKs2pbReoy+s12UcAFVtEZ98QR
bw5CUB8763jmEiMyPbfffum+38DLZ0/hrd9cfOzTJUKJcUa1VYVuN8o27RWAHJy1b
ra6vVCAMjtECfU3bERHGLau0zLiuQxd2rWogJaQfSfdH3XfHJ0gxwdh2nsVPrv
kosxFgYxPWJTaw404vEMjdrarzbjoRmbqJIfe9PyWHLcMDRbzuhjXi2iyoTMqC7
U/txVyURCBV9ZU9/nrrj8yh8S/Lic7xroPoGPnbI1miZH0LnBL0NxfLnS1fyKKfz
vP5c/rz9tgYeMrJ0t16GJctA6Yo2+qW/2v7yuVzGtwPZLcJj+U/i8zms6p6gIewu
/ydsepImAi00qJS91J17/ceqosRIMyPcwqD0FDj90Hz2WdA7BSX5bzu2yLv3JhK
VWZMhtwulUmeWF8swLhBQfnY00nJSf0cNX3FCebpAQ6zUe/JcHDVnmXvG6LExHYQq
E+Lwa2ryxtps4stWaA6npEqiHSwZp+mto1777jyM63d8mX3HqQ2Gu1weqmCPHRR8
ailUppR02MFAg360xVDYaqP0FRdNfaXff4ssIx8qdba0tvLMdwvFzI2CQntKNUG6
Pghbs08JLQ0biWm8xH00GuG0J1Rob21hcyBRdWlub3QgPHRob21hc0BjdWl2cmUu
ZnIuZXUub3JnPokCPQTAQoAJwUCU3P8YwIbAwUJB4T0AAULCQgHAWUVCgkICwUW
AwIBAAIEaQIXgAAKCRcUldXhDyyQXggdD/42gFFK6rwLFPj1hu97or3oFNrwb+Bv
LPNskbclAh7UDbdZe1Iy7u22bLE7WhM/qVf15N0egQyc6Fu68PoDtmzcfx6rj1dg

```

hqEJIW+ZmW5hjTmLc4gdugw2NnJaiCVseXqlL9DRKjz5LsTchm23745ujHPKBiXb
JaoE43rryZfLHEGDY2c4BwxEl+wRZaHj7y4zATD3aEWjWFRUt8EnfLU+/MLs1Rk0
gl2HV7bng3wdvTpa7sxBT2v6yUpbfyKTGMWpNqkt53SNWIDFHU3ifA6hcqnaFWxm
Z6kojIw2cF6NX3Kwajqf9HwG47IvMkSr6sqVGktNhXBOLKTDwLmLQ38TnAcg/kqg
DBw6t1FsE8WP7v+EhIVIkacNaFKagHzUNOubdI7CWJ9i6TYT58n5gGj1+2aq8/c8
SncEy8njRg+C7jgS05psij1L00BSm0MsdnoyAnh2fmxw0Ivxt38JiHj9Ktp7yM4
k7uS96W01Q0hpE0pQZYdDXbhP2m7ktTLapFfEc/YW3mPZJUTZu00pwgJQofHZ3f5
ux67o7EkW650vd9R5jKHiGwtgrg7j4RQffEtJNub89EnwQZV5FTm2zzyZqGtV40m
Uo804I4XPwdWHF9785MR18CK0jrVp9SmJsRJaAHHH9DN2Z07F14BEAUKMdoQ7aM
ENmBwizgu5/JzIhGBBMRCgAGBQJTgZ/RAAoJEABNVLg5PSRpEM4An2+TVko3gIT2
YCHHlwkcvd8MLPz1A9jg8RMHvp6hKb5x8aH5uv/VeYoCIkCIgQQAQIADAUCU4Gm
6wWDBa0agAAKCRB6MLz0Qrj3wsJED/9ljWhzGUi8WH/80PU6BiIWRzJQZuGE4JI
hcx7YgygcL3VUExDtVDDWokDj0vLPi5RCXr/5Sff3y3UhueEVXuI1B0IMs/2pyhb
DXuXWcxmeMDVaITEqkPhxaE7xsrdA0haBYRVdUZQGYtq1hlgayc0MTPlVtAL9Xxf
fIIUoYNTnqgne21Z8arC0Agd9IQdv1N4hYW5i0HjALFw6b7zFwCxtlJLDhI29sDG
bs5ApXzbUYic+hJZzBA9J+lACRm/XisFxz7ebPmZVmwZ64bVRvA7BUpdJSFbnnBb
9xnyEGnboEn2aax7BWZXY/iRrTm18A/8ZPwkdLLUPzcQrA8bL0DLSc8RL/em/Wfb
9TSDphhMyIwmB4VLd8c2oVW5/rqneGMBHKTPBviaySJFK0kExJzG0qkWaXMEIEDC
87iYFfd5IbuumsB/PfjUVroZ0dbt35vdGx8Gtxr11WBRljU2aDiECnXED/IW5gkw
9wJ5VaP9gVxC/II0beTHf79D6nGvPq6P/gGfXp56p4rzs8kHKNB/akoaC7p0vUd
mbS0qnmDXMYsXtQ0ox1rThYHH0EvNIHhMTLc/Gq1RsN4G1Irm10QYISNaFL19gyC
VMh47SaQd0MRQcJcMTVEm2m3LL9npA/uL9hukn0nb+khHz/GzdkhwKi8WHasoJJr
n8PoFoCmNYkCHAQQAQIABgUCU4HQ2gAKCRA6RRbzUYPOSawJD/0YX48SiUnGJ1jD
v6gaj0vCJwn1s4ovJFSCCBtB4mYmnhd7wacvo29doeoy+C1+soWAGj3yMr4sYJDe
2hSxQtPjQxR2y/ECIw59gbXkTNV5aesrZPnw3uUGsqFn0zuL+8C1aupvPf+w+b5t
1+d0WfJwCkvIET8fWRGQgi6qMkdSxDQxz0EEuSoIcrysKjwnZ6nGfZRPWwELXSj
DEHGN10MpaUIgBELwogbJeHYIIMhQL6iH8vQuaixDj9rUecwZJVEFnXQyGeFx2GU
fPsGYr1Bm/ENKV4Ehmz9ZWKF3np51a0+iVh3+00jpmD+IiHr7FYJBHh1bha0jIGH
l5nP/PW6gLgzbV9FDMzPskcmtBs fDSd0PoCPjkeKp/c2RsSnsIMoIjrgSBtvs+1H
uQVwoecmp5IXIU0zax1De80+e+9JASS4f15Ls0HStuPlRMKyE5DdiR57Jqwmtdfi
4UuX1lKyrkeXBtmbnHAKXttsUxgFKeiaNn+pqkfX4yv1mLA4V/AeQDPu21idj f9u
zX7G0wIR5hei0kYRGy2w0XGwvyvJgIORB+AG3VWE69eVe0m8YF1fWhtm3Kd2Uo2Z0
q0pCJUbVwDG+xBPa+7E0tKMaFr6H0DuXpyJEbTZfy0LMtFjAA9EUn00Di7eSeyPz
B8/ijq16YCVu8KUjhlWYBRL/7PTj+okCHAQQAQIABgUCU4IM5AAKCRCD4qw5A/9
D+b3D/4sImIujo5/yXcsLh1rf99jM8LuEYwM0+mRFvIcWd1p0YbCJwPuM1pfa81a
6mtMngHJ7RE300Ug7LXLJL7DuUnW3rFuT8PrZAAeh2yX2wTBIrL2+c/lut+ab34w
iPVctxpR98KUw+Qvomp6fWpVnyDhd0Xc/nQtfeEgTqs4NvtvLLSWrGKCzQeq5YUr
ooWUCbJBkwd8dj iwc9vUBSHUKMr1fEdkwmJyIo08mAVmvCBzVvDAE6HZX0myXgI7
mT4kTrmt1ayIChbHJgsce+hQQsM/oSoElAxqH0q8S1slnb0jYoN84Sx0JImAuoYj
+urc1TuLX7Nxi5NA+/cN4HIwB81HctnPVL9y8ysivDd+HnmpLqKG3ACMXiZVaF
S75UxdVGGNVt0/Hxa+WWR9LjpmU1e3IrbqGbouAa9yHhEoT26dVL11CR3yclxn0L
KRcSy4fBdEkSkEYACYGYQV2W05VmthQLUJ/7H4gXBgzmeisFlRGnFNjEDWsn0GP
2setegNAnUCd/eJBhw7AdF13T2y55csK1JP0avZEQQiLHg46d67KK2m3y2swmM6u
SIa/1iv6SuZnjY0P4jGaZZVeUtyqkTiZ8snaTuWcWPYs0YSHEsFV10XZhyok4+Q
9JNXk1RlKxqzfpFjQTtV55F5PuCVpcC9gMiyuP//p+UCepQ6E7QsVGhvbWfZIFF1
aw5vdCAoRnJlZUJTRCkgPHRob21hc0BmcVLYnNkLm9yZz6JAj0EEWEKACcFAlNz
/JcCgMFCQeEzgaFCwkIBwMFFQoJCAFFgMCAQACHgECF4AACgkQLJXV4Q8skF7k
Yg//UzeudkBC4TvaYwLwJwI7fRw+K8kLsRjznM3bbrrFLYnFELh7M/eB409dlGu
RQYeqmKrm725k/07UtvnjHpIA5NNmf+xj05AiFKIjQ6bDEm0044UmPxtNiJJwzy
c2AivWiM/gaJUJN8aXYW1SLZWAmcpcJFCIHnqaF05U/NeDf088v90gx+Zfz7SGdE
utXgxt2iCwm1Xe6Ne0xbjGjZ8/Ci6vlm1+MeCmfhl5Z3wzVBXCLqSuLrgq6DiVoU
2DeILzqu5gHsw54HSEoDaWuM8cxzt10Ksw+MN4UK81XhxN9BjKEPl8Ik+tt+FgqzB
NNNV+t/SNZ0vQpJq7W9Irb1+m7kvtQZdgP82Dr6l1CqdJ58WpiPiVnNwgeVruKGB

uIEkrULv1+zRohcXeGkFtULwQD0nW7IxSSvNHHkomEfeCK1Rb0/vJmPvLPQx0XvS
3/Yezkw7SEEF4FlrYf4nCh9U8pFUNIgS3slznXJCDx5zN3JK3s0L0nb+LC8bcrw
V0e78tMv022TD8WgJekgfRvpX4Ddw+h+7K7a1gPZzzbkm+flfV06k1sbPoFhVqXA
h5rszpVoMgFjxzZ7LfhQAi1LH3qo3Ztb7MsCQ5pd/GRwC85kDD5t0fmI6V9rZYQ
hALi7p93AaYfkVk/KC3rmUJ5CHAx24zdAjhw7Nw2UQJ32pGIRgQTEQoABgUCU4Gf
0QAKCRAATVS40T0kaSc7AJ49S1ea1pNqvSSXyG5RcBw3FEoX2gCdF4hwtL4kyYJw
YhIxDhjSejXima0JaiIEEAECaAwFAl0BpuwFgwWjmoAACGkQejC89EK498LeqQ//
YbkATbk93HGC7/pGBIC9NyhgyMH9F1gttnkijZ2FcZ8x66vT12rnCcx7iuiiKksq
lh+MsUC0ZjDtWH9QNe2GFQdMEPDKLqXq75+lQ3HbT3M16tSLuZMDMWET/5Qxzc2a
PigPU50hVKMzzR04ChV6PuExiX6Gw5sthbtQwStCItpP5tm1cnn0kg+ixqNt8GOL
V2AFCPImqmc1j6d190sg0V2hrSymxh6mVvhb3+FT46qu72NU8KS6fwWT3TaJNqcL
KvaI2wLpf2ZR5P0YozPx0fLwQ1aK0XVSnDDL0F1e0qgyXNiFjCs5t3P7smsDF8Dn
wx+CSL0Uc8r/FKxSub5sPIqlQhVp1SashW8F95D/AQ+sAhjp4CBAxLgGrLYZBhsv
rRCRWQT+0ox/2PNL92FmEYlpZRC5lnCMNnq3s+BKGCUtW6UQ7Fsd0dMJonMLThnp
7Le+ZJGdlfi3RtcnZYM9rBSTn9LXAsmABIZhRiNJ5YvWET5k4tzLbj7sL7apzW4J
UqKnG3iaTMTq+G40PehP3vny4t4TKuuXICA5nVZWrFJFXPvBQakb1jd9mies+jXS
QGwIjVnKLa9dBA2cko6paRppb5/z9ldMadmKpEJLaDFz86Ftxf0W6fgMNLg/s85
U+3TSU/yYdpjiS4Lflp97zmZcGMS6025qVmhzizuxpuJAhwEEAECAAYFAl0B0NoA
CgkQ0kUW81GDzkigHg/+I53soTE/RyLD8ZMN107LBe0BFFydu4NKtP9iBCKhgrCQ
wp9WdNQPjvJA/tlgKYfSxH8uJ40SoEXwiw0wG7M2LUpXrVlWZo70k9FqFjP/Y89q
ZmYLqPks4MP6gejS9waqM6WwzHpEFv82Kvb/tr0Hjmf0plTOM+2Q0F+xmGepRKAq
fkxJH4kEZPEeFxpZbxVDD1DweGo0Ywkp8cTdJH27TFp+XyoVBj7aMKXxhDGy0bQ
YajN4WogeX0txzk9R77WvXdxpKYwzbI6VdKNJdNvqx0YyHhiIZkdZ+cJCbVU+l3y
lJjEa/G0awUT9lqynGr3SyP2cEFVw6T7LBVeAeqUfLUDDrZ050T7cjtSyaAgXHn4
Gqxzj87Yww2dbt0L4LfGDEAFIVTUjA0/cBxPjrZKF4Qdltsp3PXVvfUfy9J/3vNp
SDUpjCwzK06rXcPoxvXy+d6oyoqmy3m/daDnvaAKT4fFPJ3kN/AejH2HTzf3Y2C1
kwKkDPBc2wc9T8JmBwtiF6Dn8tdWnzKy0VtEwvL0nVL8jcXZy4ubd/4lm68afHj4
AYgMb7xV+JPSXansDh+8mi30b/NQ9TMWse5qDexdFoXXaNBhhdFCvULHnXhQUsL4
eWPFYLkgFCX018fjNFA/0sZ2vYcPjX5E6SPQc2brAc3h9C+euUtyxwCtyICZSqJ
AhwEEAECAAYFAl0CD0QACgkQuA6sFeQP/Q/3hw//cjAYnL/ncn9aXSA10E6qTTki
ju7hGUCIhhENjvG/M42fs4ub0tSEKVjluHew8Aw/CRSIFB0k/0M6TN+ft1MHhUbb
uPxtD9Ufwv95PSGLtpVu2HY9oz7wCfW6NSK9fS4fHWZoCzLLHjayfz/XvC1laSjb
SClgaV8u12CNesQ2guQzp8yd6IwwRKam8FRb7rwEgF6FlztIA2TYVmb8vudK1hE6
j0e1Ragt0rubJ5ZECZT8DsbuEvHKV3vFrXftRpaGo2LwMnsS0Crr1wbi7zt3Xcq
09RCyu3Txj2Uepz44WpYt18UR4ReEv0yU9BK1lwc9Fgx5WcLPg/T76+K64oNmynl
0xujSfv8NnpTrtTtWxanyewCkhtYwMAe027zZ0Hn7NqmgdJfWsxCiCVBJoCG7/M9
bcNYzxr7Ig1B1PCPwf1R8WtHg4DX2sboLJNFMGIH/oZmFM0/nX4fJikSC30sy/Tp
VLeejg8vkNi3Gg0gmi0a8ZFoX6BM5u4AShGR5JpzcY/EL+4M0difkGBuTZSauDuF
yysxuNpblcRqt78z6dr4TuD60HzUN5RJ92gld/OWdc8Q6HDx0YFQ7Um/yhRR8TvU
G0zuDrc76J9tpLR7hYznUUCHtMIseQhtSP0FnfSF9bdbQYswAX6Z2aMHQAKh9vQZ
S36N/9j0AP7hmX/I0Ha5Ag0EU3P7kgEQA0ZQWRE9+nIFDATrBRTC06D2WruS0rkf
tQ/AUrY7m6ge6eSjvpCLP82a0kip4DwRdzVBwLk5prJHSQjM8ZxxgMU8uBC3Z7oU
xsNoKJ+4cd/dLrtBK/gbbMhr4ksR1IXkBr4cfq0xkwz+tITHmA9wnKaZ0RB4ztIL
Ke5LRyffvAlGuPmSFDsLXKJXZb5ETodYtrEZH+og+uq62IcY0WwYrG8ffgEUisU2
eoB2021BZHb3G2DB0s+Zl0j4kEarPNzZjc256sth8eav8SRtUEbx1Uih8sTBjDh9
bfAj2k+3ckVjxhFEBU/d2juo70j9JXRX9C3oajVXRVPYtAKN9SbrefG04Hsb7NYb
+peLkm6Q0n6tVMUxj+n9LXrSXX5sohAsugYXXyPdbQTadwKrrSxv1bhDi2N4Cyd9
JL0yvzhpamRFUQEKTiW/mhd+w6UU6POXIHVD86rERt1J4eUKTd1eMDwQERI3srsJ
660tPgaJDuY5XqB7cFSSdJ5edRtR9yctBk8PaZEj00+0JwrAC8zX0fZAYy7Lf1y/
tYft4wtaTB537ckzpZ0unqBdWCSBqDgI3jaD3hx69eXvyxuneP92oHH38s10gjEB
U00x05IbmQAuE0Ls1iZWMPBHBZG/RlSU3KjHYM8jCvNoI82Eh1ap92zZQ+0i/hXC
X3I2LuBlUOXABEBAAgJBKQEGAEKAA8FAlNz+5ICGwIFCQPCZwAcIQkQLJXV4Q8s
kF7BvSAEGQEKAGYFAlNz+5JfFIAAAAAALgAoaXNzdWVyaWZwckBub3RhdGlvbnMu

b3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFlm5ldENFRtK0M0IwMDg5QjdBODc1RkYwODdE
N0RG0EUWqjVDN0NDNjJFRjIACgkQ344LXHzGLvLovA//fbR0dlf219M6K07ShuUW
WaL2qIr3ih0KUXTPiSlgukdqk6Nb3YrL8dJ4dq5F085215z4TKxnJrqkNvmwCT9B
i1DMfGnEzFOLr69gucLC1mSm0vMdjQA0yfCBm+oLRaAr4iBYGcPWAfq1GX57F87i
800XiDmNfXiKJ/HrpCvmsgtA1N1v37QlXEPH2tWfyBzEZQlQNTV58AvCvKt09EAw
7o0ZxiCjpeTRJFKXnHweqWyX0DsnNji0oJwXQomfyBRitWXfzzhJkjdJHhLBmKkv
D9Mwj+Wk1TsBZ/Uk2pbbBpANdbBgH21cUCJHC+D9pvgntfZwd06NsR1mk01f3MJK
8g7Ps7mffv4kQbtm+rdbdzARtuLfkXaaUfJT3ltgMEXcnJ5cGTVs0f2Z/NkV9bRF
gQ03xguFvYn2J84y3WXh0Yt/PuyLlckZpKMy+8YIq0dTgNBLAG0TCyR6aqkBKCEH
854IwV3ndvzQA3sJjcy4sz4RTSG2/j9zz9FX2ZuZtejTPA6taeG+w+yJXL8SYT59
zJ0F9Das8XLmWQ7ilV5vZ8L0hhrdTnGF+eLdMcVGjAu7sFEg7ZKvNSsAa77Z5aie
dkSdMVAfw1a3x/z1nKuJ3w4hFGFBJu9kdrzN8TWTaf0jNIRf2udAG+sF4APzaVP9
z72LoeynrJcBVmLQf/Vqkek0A/+Kd503ileyhH9Ryal7MCAKh3mxYnXcMedEi/
4rB+uRIW/8yEqHGIXXVvili6pf1thRSUFwTqV9oixjEvu9NvSSj0p99UslfS/L/Fo
jb6wJN06Q0rqAgLuNNr8H3nTVxXV3zwb4NSQR7KCG0Q88JZYvyjdEmguuI3nKQ0
ic3imurpAUUwILrIno10ToXDHqydjGCOADkwzKR2hzEFm66+8JLLp2X7btjd3Q9G
8Sq8Rif+gV5L/CBlFr0sEzarL86naJnb19c+Ir9ydxjhe+Z7RW6ocIRmy4Cf6b1m
h+49jlg1Vs3XynINH5lanFLUK1ByDTMdC0yuMEu5wFFF7rEMhioagfL+ZVQnkySI
gF0r/9Gnvk2xFZ7U4fauVJSCwFjw2Dzh/tUyRo03txSVMRKqrnXa4etNmutzz1+j
Pj5yboQ2mHaU1N8NiUcdExzod0MD2Pk/S0okwTcLLAT1quN8p0gnAnKCJL9hB0eq
McpnGgf+/1SBjme7uf+bPa9s+MVZv3VX0PAbWrmYkLx0HiHM3NF3ow/qT961fI0L
KxqSodUJB8bQZ9AyHZXYtC8YC/cqzSiiZniI35N2V/yKXBy6vyVgqu0lFws90X/H
154cQcvvj0R07frsoVMliw8KUpenImmACM2XoHxX/JMVLkfDwdoq0N0casEL62C
JZ4823+5Ag0EU3P7nwEQALp7sGAqXXq6WPIzKbjH3D1quuZAA5TpexY0lNrCpmxA
wHPm/WnzJrEsD26wHbDQ45tM44Y03mgD882fLYdKiqlMWTLFaYYHEScsZzWdXmGD
Tq7Hr298qW5BblvDFeXLU0usyThHAHnbBcwquUn2mkuU9EvjyWm2yB/nSLJPeqfL
nNugc4WPxD98rMP7JRCwMTzVXyH8ZZbRnZXi/Ki8vOM3/8LlBzn65MwB4TmwK/ba
ovgXND+4+YfkF5IP4XEnPQGgUzJdSb8GEJCUTYdMET71E2NaYsCuVMxPnoahZUm
DggYmgRy0cBQUglryQPInw+TmlQd5/X3MsLTExBGj+GIylTNRrJvriZi0YWiRLNt
ZI05r62Dj0CSvx3K56bHjKny6FbjVpt0AnHxqkw2q0GYmyXftJ404uSvVK9A6Ahb
TbfBmQycWsV75LtGYZqFKcRKqLfYw8flu5gSqx9UUA3nCy+azjgmJCCqNMoJXpJW
KmBltaIvif2GJ/x68Y4Msm+M32Ka0ZKwBn+JkMI2I48dI/qzE4tgjG/PVtYKI6T/m
CA67kxFB7PyC4J11Relf5mxI5BX0/y+xvtUmbxA0YAT9i/3Hb2Btdh0hiG9XiNT8
xe0mN4HmCp+2KCB2+A+43GnKsSFQ6rqiiHKmWxk0UcbUzX2dJzfS3+G/7Z3uJ4LV
ABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALnz+58CGwwFCQPCZwAACgkQLJXV4Q8skf6PxRAAPBU0
FYLYxnVYzLL5RXS7H9Ncf/hXZV8TPja8Tl7y8Swzaag+b/3V687d6tSes+uuBkJn
UrtDSvE7stav4H8Ds7N9IzDiCnDekvdoD6Jrs3LVDyhCCxQapFKCFb1+hoCj/pwS
6DN7UowkZqY+qM1FnWaYCP8R6R70SvJYMtho08s/vSNppXy6rdqWdyePd219N++W
R3Ns4oaPXp4QcKkM+3VMZ0F/JBmhFdvZBTRR908x9r4KkCGwbq7Rj+ldpMuF5crU
SyBsF08GYPhEKALXn74LKwTynCrYfiZe/SAjku8My+1xQzP6uZtxbBX/43Kkjrd
tlr07qLoHL5PXL0zikaIBL8/86IJGL9TF0k2F90FFIqeeJX3xWbMZU1PEgrj30L0
AdQN+tfu3J9zXrBh4bTFvymifaUTaTZ8glqQf4CXlMewahEP5Yzg9kiDjUVZv4Gn
in51Cx1jV1aS//qnaXGB4SmV1k/OR7Fe1UUGGenI70lnq/l+B+TocTJGF0U0jrxh
PeTh80tAv1fRMqyaAC/0CeLuBnQ3HvRfzI26dLLcW8c3eQ87i5dqre8kfh9dWwPN
su0QdIc7gvnVYJn8JzMKtvAB2crr0Myr0dQ3CMNULJBewFSd7jRxHs1ISIBDRms
EglC5d7KyUGLIUv5em3Ivg0JqABxQWQ4zfus03u5Ag0EU3P7ogEQAQR4Gh3skZ+c
jrUx1UZRx7tFWjhUSQaYbtVP7oRFMN3V9ZMPfti0VY46XbozmVakPgwgj58Swk2B
rUjceuh1CQd38ZUo3hPGzQqxhkVuNJjkz+Sbh+V1fHXsAPDomE4S9M/BvZ0RTbH3
jtfRQ+HLf+MdPg1SOK8wvG4qBAiPkTAVhJ8Shrow+NEyA0xSlgUKDpeBscEa08vq
9nXCK+Pz2RFUBRhjEtR/WkEpHSDX2/XDqFot4LoEwsmWgigC0151qqTuvQ1ZtvE5
RJNKmyFF/EUuEy0jV4hswl6eyG36Dbx0L5eCmKjPWyJnSNALj/yYaaKA65Cs82TM
D7+yiFFuXMuzAiX+awRwFqDBoFdz+a+bIrTG9Aj160xup8fkz9qAGh3tjykJ9HcSG
qY0+dU7QxgYRFG8hyjj8qo6276XjeDTd/bZePlmar++AuJQshMYwPkM/GG/9hMPZ

```

luSV99kCRA2n6aw9E/fSxffIcbMP+lYpXGUND95bNvz/qbRNq+iJEeh4tYaEk7M
H0YJJV04DYvggXmf9ebeW5QxiRQeHNzUsdoqrpMQ34zmPI66hSRDIHoETcBrhKEq
gJpmtF20xwXfQfXrYd0nQ6Ghchjni8IiXUtmV5UIoXwyL26aSviUMj08GNQFG1dB
/tWgAqpjIBL40P0CL0eAzI/2xw850/wdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlNz+6ICgyAF
CQPCZwAACgkQlJXV4Q8skF6j4g//SmTl4q0wVBKH22K2iEGGCzJBUTMnJIMXgHxP
A1lvd9l06mPq4uQUF6c1I3X+HpDNswVgi382z1dIDb2fBbXfBnbMtm79B+wZho
QygRzR7iWzsoL3AWRCqRregSQZo8WgfyZl2YCKiIuv3Urm93UAASzatklpcVeWDL
2/X+AoyIWjtfmZuXczTxE2FWJaoc/dCrSJTbRX8tm2WQ7u1Pokym5RVKmAAG5kZF
bdpQLL/VMWflaoQ2ZGOCf9r7grypyItfEttPvmjCp/XZNRxw8qNcRhpsrClzo+W
C9zsg0pKIm9bnz9r0CSJ8bERxR3+wg16Pen7pEkzElqsguVNfF7PjNaIiMHT9D7+
GvTtvGV9uuMKeOLHy+X7whT1t1r94vC0sApiaJCSwVhvggi0lZCZVZLpgLIuY5v
vQNtpzoG0VTT1l0eVF6ka7wt7RuZ/+9A0Pau0ILWcs2oJB3cJRNuuTcokJbNfllw
KLxSlgFH0LfRakF9UBCFESXNAP+PPGEFL1HlOQ18agHp4wZm0VLLM09R6hD4/vhK
gH4dSgYfCQeXxid76CgwaFlbS3SYXyq+0IPW2T+pxuGd0ztXIwYa2H7Jwg8H0aFl
h1rvF5zroANFkf8wFOHy6kyjh6/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
feWCM4TR9CVtp2tAcVlRjXjBzvhbeNajssCPn94qUh4z8ERJKT1R8n4zliLtcMTSQ
qZ9t7mIpcpsmpC01FvfozjfxepUSeLHONKlwHhXXQFdJm6bw3X+kZKUeQwCgut4g
ilrxtY66n6pzC7jt8GaMlikD+gLzk88lPNHA8hZurRaYoRD2cd7j0mk0WnuuRZLA
4LsG+hJUyrPU5vLKou+2iXl6MBvjlywY3FS5wc1PZ9tRRbMNIq71xCTXmSapks50
M+/cVYhJhQTVWCfHy+HZLDJpiaMEkTHqoXo6ePVSMgFDQXADv/hMIPkNheXzmXM
yhw0BAC75FBsMcRjZ8j0aHXSZ7AM9EdMhH4mru1YyfLzwqk0DQs7ToXc8mEpo9SJ
c/rYfSHf6Egx9856sncCfLvoTScZDwWxvB7kJP0fXK0u8KK1uZBDAqEacmm2oEHd
Xi0KbFw1zypIPnLKjgu570qSGyDBKzC2XuQvWcNk7SoL/Yxp9rQsSGVydUgUXVp
cm96IDxoZXJ2ZS5xdWlyb3pAZXNpbC51bml2LWl1cy5mcj6IXgQTEQIAHgUCQP/P
EQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAyYCAQIeAQIXgAAKCRAdl85shayKgHKNAJ9/qmkJgaMW
z0FnMUGCh/fc9ksrZwCbBhYIuo/nnHe9tC53mIlqDoX0z/a0HUhlcnZlIFFlaXJv
eiA8aHFARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAKE0c8MCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECFAAACgkQHf0bIwsioA0SgCdF2eAlmqyihMQVf/T8r/x6x385vIAoIhZ
hhYxTsWZ4dUA1XmbEFzXMQPvuQENBED/zxMQBAC8M+1oDgxVjVnYlhap0HWNMDLU
1LoLn2B9sUm56K0UaCpnCsrM2Jc/kzrlegmjQxGkVldIih65W+oPZQ0Bqq4mAvPI
SRLE0MrcPCeRyzN4zSwquw1o0rcCwaacPpNxnG5icluD1RPBDucRPhc8gFMmcFEq
5pgw3LU58ZlrvB3FLwADBQQAjM9l/u6o0CVwRZ6XshuJQnc7Kt+su/xyZjkyURp
sZ8Q9xWgKI4Tv/+xIbgkU5D2vCu6FyFdpBMwsNnSxVJ8FaHCWdKLpDhXB0+RUcme
HRcpvV+HnLvJtF1V0dRB3XvT8h6TcGuntFkHFTKKQk4H5X+fbSudq4ycNwgNm/
IfyISQQYEIQACUCQP/PEwIbDAKCRAdl85shayKgJrjAJ9S1aS1G9VpQkYjZHP

```



```
pFmvrw+CbgCeIgeeepmX9+n+2YEAuWfJlX2KZCs=
=Snnnd
-----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-----

```
mQGiBEAlXqcRBADYFEl0oUIMntNwwMiV0/7bQQGYgo0H0z2ih10GpP3iyNletv0t
AbH7AFCB/D6eH0/p0s3khk3ys3xL618e8vxttN7/jC+GwLPb6zReE92A75iP7+ud
aDCccDlpfsoLFTt8FLZnFuA+d6gJ48Aie5meq1T/IlFV/EJGZ3BfTyKkAwCg545G
dnVFL0hRjIJkz6Bs5XkqpxUEAIpfe1Ik8aXgwgwbW35dZPUtUNDU30mu1lZ08z2BU
HefkZDyL+y5MB0/9aGtjN+TpnhmhWcVKD7rhTsL4w8v719Kq3cGfFNL/E1D6YyCp
/BU0/Hm9+1MMxPg+nIUkhU4HmtZGoLT71xRSendbZjCr+s31XXxA5YbLruztrTRFT
YcNyA/oDbsyMICeem07F2ypq2FPlnjCISS2Fr0HsBQltdY1Kr+hfoNjYAcMfIQ
QyojMPL3bV4IFcavIhkiQBPBwGJsJ/SNgNh0ek9v9c4iuLpXzzb0f04WiRBkpUY/
Fzefogi7d+9t/PyPVzd5Rzwx4eqrTY0eMT8TJmGLWkoUwbMe1rQfRG91ZyBSYWJz
b24gPGRmckBubHN5c3RlbXMuY29tPohbBBMRagAbBQJAJV6nBgsJCAcDagMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAOJELejRW5Z9Xghhw8An02BsS5+rEgyF+f+byeZy5sIrDnJAKDK
GpoGPWfwZ8leK1MqENlxZZerx7kBDQRAJV6oEAQAvo0FvU58ew8t5XAo27wvpxV
pdWoKRTF7LS7ENfhw0iHvW2qsX/TfxyRw50BEtDULFe7lBqSysk/3ejcVXuJ5cm
vYmxrUEfas57AnBsJqFerQhqB2Pr6BwDUU9kpmJv9vAlt/vdX6lIkXTfvGcrSFWF
7cDEL++0tD63UL0VQ4sAAwYD/1CUpkXjwmFkg72LddRvmXtKxk3crql4dYj/wjQ
JeweZQT+HK00IHYFENZAqC8GSfQ621DeFD+TIN9SNeBG8K1LNqXUk71QAwIYSz2R
Cm3n97esKKD2SB0yJDQJo+MsQ7PKdQPJtCDk34x0JvA4eijiTj9yGdQX8jWi8Sd7
H0NPiEYEGBECAAYFAkAlXqgACgkQsSNFbln1eCG0uwCeLy660JdIebn1pU3UXo80
xLFnyncAo0YrXS8vPETOhlx/yeBVsgfX1vcL
=XZPM
-----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-----

```
mQGiBERUw7QRBADJY85JY9QB4nxv3rXAPnlW59gLmWzuvVnNkBrQsoD5jq6WrDEs
fqqu2h/JwHB06RZMm/VUSH9MnsrxpGGKbIuJ9bRn9zA4qbgP0kPCMoyb9AmyGEYx
bIp0N1PeYni64IQH3XGaycLoWNhNDDLv6o+c6e+wNnRfUv1qygKhM8vf5wCgyN3/
```

```
KgxrtIo27FnRLDatjxYgHeMEAKt0peyGk8VhkxXX7t6/sD1HPvDiuYLfM/14VKWB
ZXAwc0zhytZRFbu/DDG2sMiMfDK8Xu7a1Zsfa683kmpgqHkG0FYcS14Y8yH DU1IM
GpCRz18v8tZwW4N1npJ/vthpL1B4Hx0SuhGo2HgE85pRHdsDbh0pS6pZW2ff25wZ
ljhABACI2/zM6SbfibbyRsvJcyW/TOfnE0xHUFFqT3SFYAP79hRBSqCN8v4fSR54
Tf+jHv7uYVH2LK3zED3sXn2VCgjD3jJNLkeGB6qY/WnWYCB63YwUXk2ig0qGiJjQ
XEVpLNG6ExaQIco5vil0seqWuW50NJKMM+iEi5TpFV1cPGFpAbQnTGFycyBCYwXr
ZXIgUmFzbVzvc2VuIDxsYnJARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakRUw7QCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBGL/R3nvbyf/xeAJ98F2AdELJxK6Po
3rTPUqnJK+GZawCFX/0jvc82JWnGwbDcyp0+xUJ/xe5Ag0ERFTEKxAIAP2AWduS
+WfutaQZLD2aIzyvzZP0J7a8ZDMUtBDxbuBetLMqC3oFm0Z1/857wV3J7Jvxx7u
LFbpdYS/0zXTjyKE/NWqEHIuGH9fD0IDuUKT1ZkEh+0zfwQaUihYtIb330LwWP1s
9J8zLCJM1SdQSHVD0G9m+28JXH4ITmK3LkR3zdb/QYE0yFmHfHsqVQpZ/KEBYZ1K
Kn0gItwqDILuk4v8BvR3ioWF1Ywod6JEMAgJvwyPyDlyglvVvav8Uc0YIYfyv2i
6g2EjIqmCpzaEa3m/RumCwaCLiEzUqpM+rIfQyKcjgU8J254dFMqFYF1X7iFGn0
FVhT8tyNXoLkKWWAAWYIAPrna0LxXoNVdwCyAW6pcNR9LkWsAlQ+cCTS15jnguq5
V6HmMHsBIwCqXzN6benX5g6Gx68gIrSS/c3iBMS3jiaui/bjvhdTMLr0v/jXpp
7Hjd0kgwfdE184hxVzs00w3UeWfVhmb6sw/Wb90tdRTj160mHj5UsCycg7Q75R20
2sBke5vP6o22CCNOZQxM615oFDgotY0/D5I8h/x08IQHlyxZgG2VXFbb/vvib0Vs
iFA246TarZxYjo4pJ7apRKhXW9Bm6TL/X3X41idqbkZXXcd0V8i1jJ+8hvmUXX
BTRu4Dy0HeRrKD2GRBGMn8WxhPL0DN+w2zBRpRdM7sWISQQYEQIACUQCRFTEKwIb
DAAKCRBGL/R3nvbyf7kAKCnpl/jNh5Hx0mkJ6BEDWlmgZuvMACeM95BWxxghmcn
J6Bm0EuZ+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 3
1E12 E96A
uid Chris Rees <crees@FreeBSD.org>
sub 2048R/C10740CD 2012-08-26 [expires: 2013-08-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFA55DwBCADLmiSSORwcGwNoCi2X02jPmS2lcZXWp5uCTzx0ybPM65tIQAIIL
5e8QzyrV+r/yyNdGJIKtL4ty69aVodQ6n6Xf2BGqmm/x6jlvg2BrJgNHYfAjkiV
tugkbwsMQxHkNm0LB+fURVPJk9xub4pz9kRRdtXJ3DiImQRw5XVe2ZvBXZuu2nOz
jw2zArEaBSLbjolMLXWJvvuyA2ktaKcAjFyfz/VJ8M/RDbJdfYDB9Q78jrr4uwIM
lyWSWUD8RxAvbWw0My2tr1Nu9FDvsydbKyGnZ+7oo4zvcnqGZ+0am6D3XS0caf
/bzB8pIGJ1hsSe9JHvYpLvnWCwP+AJtKTPwFABEBAAG0HkNocmlzIFJlZXMgPGNy
ZWVzQEZyZWVU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCUDnkPAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQK9Fph4S6WoK/gf/eghgBaGoxfXXbNZwZNIC0NUHISas
XVYnKNpKCojF180ZGzI5mPAFUiQm6aMh3fSrZTIB1uxxd9T9A3KN5ghf9jjt0mpU
+uYEm1aW4wHYSWzKDfgfV3QLFOR0Bn02V8xc1XPaZr0pqBCSJ18BDVwsI8UG9odw
/vPrccE/Gm3psKJRwaHVGtTvJYPZYB5dQM5XD0shvj7DDsdt5l7DGDGUhp6Q8R3
2imkCSTbaJEQNMZUqoIIw/oPrgsVeNxG7zFrkxbdL4Ylmuzy9nZhrPLZ7LwpoRrf
3lsv0WktMEXiW+uAX23wKH3P0gSypcsJ/jbb0nfV1r13/808pLXwo5Z9LkBDQRQ
0eTHAQgA5GzHZKoE3obEg4Ey/hw5xp/OvyQr9hruwdd5CSxendMJWlmwT9V4QTDl
RNtn6n37n70wJxjUHDrr34ItKhWN0AGy71LKcGBrfMenSW2IugB06/kSik3ti2m
fVI9TJ/gTT4uSppM2MTmMPPw1YR9V0Gv03CED4NfVa4EajCuTMMoEVaFck6hPhzs
```

```
pSLcnvN+DUVR00RwGQJveH0bRCDR10oLA0PrLn7hqU2XAlnCAnclSPLj3pLH9hi
vWkoeXr8PKNC50yWqclYuTKo+HsUkanDLgfc9kq+ffLvebUayaYfGyYpBKcxzcBs
uLEJhbh26NBqVfp1q7fTnxvNMVMUnwARAQABiQElBBgBAGAPBQJQ0eTHAhsMBQkB
4T0AAAoJEJAPraYeEulqcrIH/i0/VQq5gLquEQfzFdIl0I2HIyey/bNpkhDLiLNV
xPVPflymH9c90fdEXUYrI1HSbYKuACRsIXhu+SaQ0uvfBZuPDQZ7XWweuPB8y+fe
s86MmAYFXGs8gLisYREnGyltNK3goX+FiZeXdMkE7u+FfFSgMgP02/Ki85F2hj7B
nFAyaERP9vCeK20dUKSXn+y7+xbTzBg7Ic9krSNsi77IyuAQ11BMe+vQVVoEhG0
TdJgE2VJzDiS1FXcvFWH93f3AQ9yAUqkstHMzKAfkwqm4y3SFYCS1xK5YUszImAa
2T9qZkw+R7dFEM200WtNiz6P80+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 0
EA CC 17 88
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (OpenBSD)
```

```
mQBNAi9Kb+IAAAECA0aa/3k5Zo+9i/fUPQfU4fzrRFwNifp7ujcxLNFsnMgcWeJZ
XMd6iGiomTLBSliHeNka+JMGPmBTRrL7I7Yjx5EABRG0GuppbSBSZWVzIDxyZWVz
QHvtaWNoLmVkdT6JAFUDBRBDA7AqRrL7I7Yjx5EBAQSTAf0WL+tTm+n0NFF2xQU0
ZfxpuqnERjNQY5KaWQuC6qk4U0VCwoBNA24ZxY7TifvhsNErMHMc6HTKGvzhyGyV
q/pGiQEVaWUQ0hrmBjZ8FqYKL4fLAQGcEwgAwPj2xt3ITbeUWf6HiqA1u6FiIy+w
T+GZC2Mit4UQNdjKuNJad7t56Wqem57IhOGDWGYZJoZki65y9jD0BB7MixjuQhhW
CV/vjdiX+pDxa0HG/75CNS7PVribIuhpbTFR2tG/EZh0sl8yMUUpYho8lyUDMeHVN
UV8YqerlqntgqVra2cfPanScFve9YXXVgEbM2wQyWnEG6q0wPL+upmoZ8ppozHfr
dVYi0onwl6QrgtzavI3tHTHtxDajMJpnQLC0rWHQRmY0Xd9xs+YUpaoUc0QFUH8L
PEp7d10QDd6KJ0V+mQ/Bf7tZwL7as3cl/16nCMZoDJVNGCcuug4vEeV36IkaLQIF
EDMeQXegvtrXff+FMwEBX3sD/1Uf0sqHFBfFtuphKG5ZK9cz12NRANLpVf0welRX
Y/Yp9AIL9xGGiEFvma1TN8IA50Gxgq7cEiHDWT2Zh4Hps0VWmuH9vGwc84D6PW
JXuUPV4sdfCZnJUj+g13P7ypSlPSS8WIDVET5vG+K5m8j0QJ0NPswGAZMGknXfLT
ZDWDiQCVaUwL8yKYkDq0E5/AdFLAQEmFgP/VwyNP37Vaunu7DdvBbLDMpfMStds
9GY0Jmhe7q1EkkGjwSJHtkn31yPwdb/93d25puCU6rZ1+qw5jKMY9qa8RvC0nnNF
vN0f0qGso+We3q2rGamjBYtVnihYBni7jCBTJ1lvHixWM5XjyGkIQsRB0h3qNUNA
I3LeH1ArE3IHZDSJAjUDBRAvxTnlxS1HbQ2/kG0BAeaxA/wPKsCrDl3qJsxrLPUP
tMfXhGBE0ZWPMx1ruLCknHpTgfjPpA7soh7K9zi9LAatR08sotD7oAFWslP/OR/F
DsaLWztFjSmu1laZyU5E7yCIsHgILX0aIsazYW0UoYqCm87FDzHP1kXs7c6mg0J
g2YIY6o3UH4azIigo37B52J6Ng==
=00QA
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.319. Michael Reifenberger <mr@FreeBSD.org>

```
pub 4096R/335E9D48E27A80A0 2013-11-04 [verfällt: 2018-11-03]
Schl.-Fingerabdruck = 8695 9903 4744 6EF8 E18D 177C 335E 9D48 0
E27A 80A0
uid Michael Reifenberger <mr@freebsd.org>
```

```
uid          Michael Reifenberger <mike@reifenberger.com>
sub 4096R/898AF56CFE7CD649 2013-11-04 [verfällt: 2018-11-03]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJ3zqwBEADFKH8ekQcRxwQrx+/3nSdrcWPVF7kj/g26ElPyce0orBAKow0s
Jr52vMZQM6hI7FB0QbJDCi3fB9i5BbdvocjZFXnbsbJq0dM56mHSIpb6rBggDMu
xYqU+6KHLDDuUpYkz9d73jP3RSEdtRjgUFLK1uhZWJU1YHkltlszkBzU4EJsy2Lzj
QSp5ypAogKAmc5YKUfX2RrfSs4lr86huLuGpHTU0p0e8SDeiZ0Xvyq0DteeuNMps
OxCReXNMekk2wlcYnyN+u1LGA/0W37bNIyJU/MBvqmlL8oEoK0V5hbnPEtA8aaX
4WMVzTp0/wCWj/kptX2P374T7c1UMRnymJqEsG9xuXlJbBLIqZ560Bv+yWmj6rtA
/phoNVvyxuqW7rQ6V7VYsXC8PJEt8dX9BhfXbRB10rHvJsoy5neVzCDGzS1uxUHj
/0rqCVZ59fy/F7/kLAfBsRbMkCmPY/FOUNDChNvv/aDR8m1Bwn+l8C0+XgYYs0EN
/TsK9Bbi8uBiPRNDU2EUA2qVgB4YGFAYtnQdx6DpCwH6eSESHoGEXStBKalp80ne
tyBaaD92C1kZjck9/xEPAdNDFyyCKsIn2dLHAMLDvX5GcInI93+TPeYFMCfHv8xQ
C2CmWgIekv2nenVwrDXuqPcu3QWF6rasnHz0nsVpuLqk+imHKr1iGx4mQARAQAB
tCxNaWNoYWVsIFJlYWZlbnJlcmdlciA8bWlrZUByZWlmZW5lZXJnZXIuY29tPokC
PwQTAQIAKUCUnf0rAiBwUJCWYBgAcLQgHAWIBBHUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEDNenUjIeoC3bUP/jVhAftfpakdaVCTec9UKy/8b5h+opfMBj3MbtLZhaug
l9Zm/7dX7lCe3J+bqzqPViA2oq9MWDs0KCFe9s6YlGPk/iDaeaxAXcsr5/8BH5y
fodth5lWmmN808HQUuWRbzmU7Tnt+eg9N/2EhhafeMorGhGxUbc78IzhVPqH1ZUL
+dxZlHuzHGwdggL5SSZfX001ys0ppLJ9pXV2bjMyFJ9fQSGnU7b50K2GbZJleMdX
TncNwtsL/PeB6oPxSwb0M97d7BQVHaCeEzXk1SGTga8Um6l9tDBNmVPSzgnHd3S5
vIErsfNelkETfY30grJTYE8tW9muo9nQX003uCPBtNBwvfuvakB3xv8Nbn/AqUp2
VopMm1TkUwCC8SCL0x+Er5bWDAij63oJTXCEMn9hVUM7KIYLMb9Q0LYrCegx3bj
YWLcVLCJI0LuAV8Dt8RUNTFACASAm/tTF8SeUplEH+I5L4GZUrhhjF7g7Z4kWtY
dC4r+7DS7hH7Fnd1ZPJMFIDQVE0K4aiwEk3A1SCHn4UBSFgwiEQI4UFAP2vu5qcj
i1roMgd03cjHacSvhwis9B+Rmqg+b009ZziQavboM+YckkhT2CFBhckmV0qhcLy
W0hFL3oA0H99AH5Gw0X5qeX5tW7y8Lv6sYoAGcLpexsX+pt7hZ0l6irl3oGtD14
tCVNaWNoYWVsIFJlYWZlbnJlcmdlciA8bXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI/BBMBAgAp
BQJSd88FAhsjBQKJZgABwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQM16d
S0J6gKBfqA/SYphcXDJE0N8CEBX/y/QKRY51pQmL9MRmxpvGPDssc47McVgIA
uxd0JII33NKBtNX1fzYQktuvaf6ijdtk3QI/EEwcYh13q7cSpY+qKrfdePkaJSSv
oMB2gHlXAtwrd5vDEg0NYrXcqtEIE07PBKGS7uoPyRl9XLQKFnu1CAyZ5swLN
Hs5BUxzKXBqai09Sg0rctKZq7dtQJucL2hht0mSHX9Ze4bei0xs31fKLElGn0vmZ
dflp5Lr+ZvIT9Nc4q0W8Vfx6d6EH9+qoYmACy9NdekHM6QCfXJTWmV0DzwIH1A5
Az4AmMj1oZ3n+y5CTspFyYrnY7eEHGF70LBLNeZ0S2uucnuGyMTjdZgmZcyfoZCF
8q8HufG0bI2z3bpc7ggc779laaPbmtY9VIv9LezdqZlH89i30BohLXh+FfL0nv/
NwNwnIFfusixy1neVIdS7jSKKPae0JN0dsa4ScC/Xrdf0J5N+dYtQHp5deNDsCPg
KuGa74JKt3gXDHPLqBa1V2G6/i68GDxCOlZeyj9zVxYZ0Lb07SgjCL738JCINsV
IV/j8LFG/9jpLwxWp2e0BreJ34as3w6XN3HnVNaPCrRk2Uqy1WbieRMDLP55+xp8
TMdw5FkxLI0iWZoVidcA18cLPCJ2dFydHSL5oJZ0d31VRmy4BsZZC4i5Ag0EUnf0
rAEQAPGn8b0KMXSn/X5wr/KGeK8+KBWBtrUxPGK0QxiL3DhpjvTunRRJNkirS8k
0tSYeECY800LS9GqnIU1Adwlvqk9wLZRQxVN9Afa5YUBkezzxFB0kwxJCfECJY8f
HD+RC8c7SncSJIoX+AG6q0VtJCggmPwM2p+d851pm/a1fvWP2Rj7biu6pQsogSEK
k5sMv6homrBmM3duw8RjeeHLKdrwujDqfvnfrpuoU7gQQ1ZIZ1mMfrcNKNtoB+cL
ZZtS+H2t0oUgBiPeh5JMNehowdL5ZaWhfLqPrzJ02Q+neReUSrg+Xfc/f2vFGy1
NHckrvAG0rmVrObk/nJTCacIoAcghcvk3HFCTvpf8HCo8RALhTpxjwPMYgv0p6+N
Y7x7DANPDibgddCF129TXXz1vI0TSL5Sr7enAg8s6oCrnJthRN9uY4kiWy07KuvS
yzwimxLeoCKQehKKtZf8wP8cV+6uuH98RphIEZZr2tMkrDm/129L7NgeYTea1o2M
```

```
ewTBYz1ez/nkjLsFUbnB7EBigmebRgiJcNxt6JQemofzJ19gLnAEw4jyhJN4YY2
JdpmJ4n1+wCYCx6pOn+P4UbTMF4mrtibb74lF0zdsQDVgMp7r1vCtYBfyYrh/ztb
ycdAcGFngoVfCl15wT0QZFxr4hUT3RN5TY8Ck44i0v8mQnZ/ABEBAAGJAiUEGAEC
AA8FALJ3zqwCGwFCQlMAYAACgkQM16dS0J6gKBGVg/8C8jBEZaKz0tZDdm1ry4w
x02uqhKjctx4nZnxt0VYqd+cjKkNDhFcFEN0X5h/auYnSh2iwwI7AHiyTGXEpLa9
Vs0aK1SM+L0VE1yPnMC/Eq7Ben0mqiDtFSqsnvXf5qA/ZR4KriFtre106QW14lp/
6xDF2aZ++/zHJ1+owNL2c39ntqV2sJ3EamWwfcPetx5U/eyJKtjhTxy/RLXRSwNB
Leo3gUV3jwz9BtWzMumqV/oVbPlhBfuLWE/EgFrkriSiiWMJAtii4ax/XiEluRfN
wEKYGIImxkFvhSd3r0qha0iZutLyqCpSTjdjr6rFM2ZwX0wo/QbGjE8H5hb7gHQ0u
PcIhR7hZ0ag6CtQL5vxux9KwsVd2buQwXUdqjkdXbBD2hDCF02SVbvcUiwUMKDUg
F/bE2NARYfBvm7lCLrKf4RfiZggUQnQewAgv7DxJUNTOIQ7KwT8Y23KPb/w2r+Gy
D94VfYup3bZxf0HqbUevzrz3/KU00ZDi/2fRambyIOhaGy9aASRaTz0eNlu9JGIR
eqIXPilZYPoGmArdA53nRBAaurepIbhMDYSHE17D6DNG/uKhuYkQVrm9boleyiWI
cYqmdtH8zil946KmXcm/IQawRroj2dx4SEsrL/7ZrXArxq+LLiEKpzUvvtLA/XPf
B9IB7Miy4TuCbcaZDpxT7Fs=
=RlxD
-----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 3
DB3C 3D8B
uid Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org>
sub 2048R/07BCC4D75C7FCDEC 2013-12-23 [expires: 2018-12-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFK4a7MBCADKxAn+ua9JZng0UnSb20QAPDQHN2Nz5YyZL2sYnC8a74dj9a0V
jrBfKa6dXac9lEmhwK6ajSpEvgzH7SkN+vts0rFdJo99Cqo4Thw1drFGJiHJuPTL
CQY5y6pjW6eY9z3Sv24sz8J8jMtxbuMMVXgVAXrso/vLlHLcNTn6cAp60cnXMejm
Zmfh5Rf+G1Iz0GVoffkXv14FBVHyXGIMsLFA/PX2/W7VX41XNXp9kuxNqr3qz+b3
sle9hkjIq8trMudDxd6iYL/necWsV6Am5cj7WtIngQRhswHf/vLpb0+fzWD8XegS
kBwe1fYjNImQ52twcSNcT5Ly3rX0fnMwdb3lABEBAAG0JUJlbmVkaWN0IFJldXNj
aGxpbnmcGPGJjckBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlK4a7MCGyMFCQlMAYAF
CwkIBwMFFQoJCASFFgIDAQACHgECF4AACgkQBBrfWds8PYtYSgf7BhJuev+XeeVZ
DaTReINCTrQZCtRXe29Kut0ZxFHEkQ585TV1voC+gVy7NvWiVHIVt3GjanI2C2G/
5n2XnqmSD+lmXHfow4XlJaBBS0Gc5H0N1aovMLD1j6mFFpF26VxQu0/2cNDQiabF
KpXGkbPdPHKvW2JLSH5WCKrNpzlGRzTMVvfJ1T0qygPPQmtXGTPMFglYPqQCtl8L
j2hKJB98PUwWl1YvxLhuUq+JgkfykE4NyeCqnxEqAxYuqd0xI48Yq0Qp/ercwT+e
WgTzFvBnkB4c6wABURtjSdQnUr0f9cPR/83pzC4jhvauYXjNWYKUctzns6hm0i
9F5+I7ihTrkBDQRSuGuZaQgAm7NR09QYVtaSWYLA50BsGxVAV1F0cWKGx7hQ6/y0
2ML7drL6ulvXRcC80noX+sHcECXDeG+gJcs0sRqYs3RAYv5+cTsYDY+IXVlWPxT0
4CB+WN8ptCFksS1d9ghvyMDbajM1dGtSc3sqPnZyKRaqt0MIV0CKxdBhdL5JBIX
6WwfrG7YwrjXDHdwmxaaDiZar9EiCIF54uQw0wb90o8gGPH0/bqrevKrkEgq2rz
p+N1aVEP4XiwsXGvuV7j9VRBDUrZQsGz810NQNXS56L1CmuTHUPDcpowj9+60h90
dPIIvX/cm5WEL8JjnHTxXjm604GxQ0/iNPWaIvRY3cc+MwARAQABiQElBBGBCgAP
BQJSuGuZaHsMBQkJZGGAaAoJEAQa31nbPD2LQpsIAKWQX1sDxJfTf9n7Msvf7G/Z
/Wj0blnoST5Ym6wbl1B09uwTAQ+sftYJzuKZ+qaDzN0h+5IHgnhxSuX4laMBGjqr
+RuT5xVy1QgpFNG+budLs/w+93nE8ueG41zDUefwb3jz0kR20q3I97NXRWdyKzcB
```

```
qNmQPRUQ2SSsNQybJjQT08fuUoW8ZCvPoQGvB8Qp+E4okYqZGrKFu1XiF9Xet7/
N0s/3HLbIfZxhXIS7/i29PIP6+yn6IIeDxLJN7/BPlw3e930rRGMk9jSa0BRQ/ju
V/ZW/yiXi1213l8BcnBgJjifXobyTJqPwm/XGHDEIfxS1clpbqWXR+Goj0y09iQ=
=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  3
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+mMyEodjtSWZ7wkXEPi0og5koWRiUmR29y/yBWfFu
M4YUau2au6+VushGJ0vF7u5qR0Ii/2MPI0CzUZ3qQ3/WaQvMAIM1N5QXWIpFbcJ5
5hllsS3oG0ahu0TYbXR9TeXfMmH2dq/UMnW8ACZjZubdGirQQ+ST3kLSTWcG88c4
H5T9wIRgyFixv0oMZAHz2sD/INST3YT98MXJAuJhKwDqf20RLB4nLysohLNBKIp
v/YBv4LBLOJznsTdGCRgsEnRjG8u6sXGxfp0iFC4P0T7J/zUwV054Sbrqzmo43oI
0f5qUhYDt/D+WYSdnM/PjNdLm2v+DReiiQmRcDModoBU9eDHJDhonUSHIeR7D9zA
H4C3A/41Y3Zbue9A225HKJDBSnsWC+D9dBQ3o0ebUvboGq9kP/ItWEZRq6suZbZ
2wGUJbB6GpStU6KjY2YpVtty48VS/E803lY0oBA/UWZRo/d/z2nVtdBdN7Wpii8L
0S8pFPNzqKCHZJa3AXjbF+i/KQtIh7cS14PCTH+2Y4xXx8FstbQqVG9tIFJ0b2Rl
cyAodHJob2RlcykgPHRYaG9kZXNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEeECACAFakghRtAC
GwMGcwkIBwMCCBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBXdi0r+32I4W6kAKDazwoit6cJ
Pfb20vKzvBGIAeVY+QCdF0y43ZXQvF+xVK0zYN7SHC646lq5BA0ESCFG0BAQAKYg
s+2gPS9eP9zIgsKa46lNiInASy+ECaE4qKbFeSnMQwLhl0hu2+SI8ZaoyUDhNeBY
h1C/f+PQ3YDYbtRe62f/aDQy0xKe+p8FEG/RregBrZviSxawo2zioHiTkbV17/Vv
T64Vj2pwupXAUzWfIq9p8I7XIA+sG9vHVKiathXxygWYlQAEgNGVYFUyPAv6KJFs
d/b0IB0+3MqwdQ+rdKvBS+dG0Xnf8WVEXDQXcf/E0xV9rE2+jd96NkawuuGRGiV9
KvI0YHL6lCeR0Z0MqdygAgeyi/C4ee4IdToKzsXQVs3CAXLAI0FX9lFTuaAYRCQy
0Y9vbf5LyBFnyf/XqYIJE3xPp5M9d0LYRf4X9pAxc1560Gb/OJw+STJGtEpuhN9p
S+S5CLD99dc0ehxYdsvkXDNYFCiDEVo56uwKnsHu0TIsYvD/hkh3P8a70ZxpY/Q0
pbbat7KtCWgToKvTMt1UAF+vDPYcTKr1o3Fr1+Hsb0ZJRQNXPHx8pvfD5gkIYsZT
utZYTktCw/OE2aTlCe2U8Vvz1p0mcaxqKRkIjPja3fKkDzvy7xc4CUZRioWvBmL
X31N8XDMS5D+1nXz1RgXfVhNmQixmKRgSQj80sQK4Dk02a8L/TMgLMewKk4tL7Tn
/JCD4m86wHq1SgNHxoBh2b42aDUE4SN44Gj45EwzAAMGD/45ZzhhaImBtWmAawR
SOW/9UbK2rnqxK0+NN5JR/5e/L/5vGfsVVMR0x2X3qY/Y0jjNoea/sTjLezvSnV
nJn91Gxw2RhvnUC4UcxU7QjLIfg3g+TS9cgKSAMQ1HHRMKUUh7mbd+Xg3XjQTCes0
UEd4HNCgaJgojwFxhpESESUXkuwTeii46jDN41EscvQQCkn/tpwW+0wHE04uVJ1h
NvesKvb/cvDjX1BVPwC/sN8YguUq6FcqmhhY4td2pTnuMDjF0va5HsVQRqR6SV
suAu+L+Ni5mNiY+vnqx8UkHkZoJmL8FgbCR2Ftbuqi1+PCyfuW/qJ0AJXLaeG2dq
eze0ZzYHVtXTbVKZ0/w37H2TK06K4ElbJjTZi5EVoAn8VaSLx6uv0pfoZn9U9mrB
Ub0vb7DdLgIRSP1RY+viJgiJ5yNNJYaFg8/S0fZo7Ypxhhs8oHXD0yMnbUU+a7g
bTQdQJ/1BhAh+IYwfbbTYXqv/JKs1ZSjs/dimUKTWmDjaBPiuySQ+GKjvXVJErrL
qPdEs0oeJ9r81X6u0GI6ZfUNT0/2WwdkkqDzixtcThPtF5F5IKNC2k2VU1aVHB3
wR0HV706dUi9PNCG0czpV0nWwiqM2vMWqf6B5ok94hQGur7pWHHPmR+yTH+fNbj
dsMVsp6Jf0Kf5EEhCYSMoruHYhJBGRAGAJBQJIIUbQAhsMAAoJEFd2I6v7fYjh
```

```
N8MAAnA0vfLesP3eTe8VtzfnKtUWHWHG\AJ9a6oA2KcW/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
```

```
mQINBFKQGOUBEADZGvY40WGMZnwCQ350IGYXyTJG6BogR178wzqgubA1x690k6S
SVxJ279dfyQvXgNtifL4qWYMcfcQn6tPokvp/kNLYpvvzFg6BYQaKX9aHP97E5n
ra08MuBpKyDtPLhVFtXyJONphHwg6PqSmY6TRzpwLA1DU1G5tVonFf7lchWIpfX
IiGZ28XhUVswXKzodomBBZW4SSY9/5Lg07doLVBVq+ZfopFfL/tYsuyVq+0lCySr
MW5d+hx1yXkwI18k+RNYzMnf2AFNLRKdaU3oY3MhYch0/E9Amw4LaZDwPIROtjnH
U7yiw2qwbcrI8J0DW57h8CN8Vg0S4xgRL+ye0A+Pe7qlcWr9Yo3sDz83uqga18Qq
J3JZkF06wTSBtqkuhFr71BnFzbmV0c9+zB05mGGMIWcAddfBGAdvoGX05xXZV0dW
+49530vwFeLeHfe6p9dZAchI80qfoZq8KRQXQP3fGB6I14iGUE7vFY8E0GPEGJ53
rj4RDWIS+X7KfaHXq1A0AA1CeiknlSf6sAg53r03GTNRsRUPUllfhcc7lh13zyI
0gp0B/8rzk3IBhU3dagIWEu7aFQ1+aehX3w1gaHwRbKh/PKPG3FVOKGpdKAEQk64
+SYKw10V4ISNMCMbgJZ1lh8hK5TUDDoD+Z2W4efiR5EsISwBkdriL+pZwARAQAB
tB5CZW5ubyBSaWNlIDxiZW5ub0BGcmVlQlNElM9yZz6JAJ0EEwEKACCFAlKQG4AC
GwMFCQeGH4AFcwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQuNrQEnGks16FoRAA
itnfGwsKp/5c/a0F09dWKCjZyy41UlukRukXhF+hyKQLTCiBVRoIBmM5LHyPYb9i
//acjdofstGaAYaSMcP5dNG1QDVLi3Ugc+XxWMBZdsVXakubcBbgH6PhDo9MAdn
P0JAbvLxSjI92nFW/X7/gg8HnOuWU1tqC1FtrjdvyPjKEIEDA78mnJVeKAMmfN1e
U1ajLw/3YYgdgWQDAoaRd8YZGxfrDIvNzsFmnox1Rn7mQczeAe5RPurQXXmJDM0Z
6mgxeJobvbh/78X/VBBBd6k5PQd6YLId6YZEL57UEhN34Yv9spG/tjZNFzNdmkDI
Sx05t9TnCF2ABhfSXkh3Y2Cru0lhafhg8nUXvYh5isYgWw1Ivn9i6K2naQ4tD7Dd
0r2QeRzXZXu9nppR0qRiyU2iD2XMVg9YID3Uz9wUrd3aBhqWdF37DXQ4FZ+h50o
sDAUyetda36BVWS04LiYNxpzP6mEBugU3of9iGvYtT56t5XA9hQrbiIXYstTpujV
iA+LzfrTntFiuNx2mbi1GipjFNWfGiQkKIM/arrNizzYbgIj1lFa98Mgym0cMGVC
6rA+U71DFvP0auS+gv4d2SGv9JQkdzTu913B/BqrmK8j7ADj4oXdc0DZY95B4+kU
S8GuAv4YXv3TFKESn2ARDuX9ZzU7JXYZnADb++1Z40G0H0Jlbn5vIFJpY2UgPGJl
bm5vQGpLYW1sYW5kLm5ldD6JAKAEwEKACoCGwMFCQeGH4AFcwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQACHgECF4AFA1KQG4oCGQEACgkQuNrQEnGks15hCQ//cnRMCsUrv4ZwLZ+/
bwaZwp/r7WZBeioiP6MQ0bsJK/Thz0ExAs9Ni0humCU9TxqjhUPf6q/FPIlYKE0g
f2/wPjp+7p8rHhNU3aTVjAkXlhzf2V+WM/RMQYxyvH0xFvtTQI+2r5IB/y3gHjeH
Qtsue0NFp/5xehD6YciP5Fkd0bLAb1kQFvmg43uy3mwRyRWr6iN+Rg6qu4RmSOU5
4QDSLcnX2+ZDus0LQDX0YURbRb1kw+2FnJepY0H/bnuQ8UurhGEYPLydbwvAlo/
tWslWFpWzyWy9GrylcS0f9lbJyL4Z9BM08e33g2EtQtF4VDbpACQua2BbQhRtoX
UxeW62k6bmZCQ3bKHBR2L2MYdZpgm4a28/2pbNIwsPZb77EIGBLXmuCD1P+q1sp
pebV+yzAFEq0hJ5GonvZ36A6UoXZqwilj7ap2IdfvW3u6v0wHhkIqRjp6Lnb4jD4
pro60qk65ichPWetuYhUftT33m0Y80rcn0AQhUd9HXat+AEv1KtyZC7HzWLNM/R
```



```
vRTLTpb6mdFICbKVmoieYFGLhaPLA/HMWKRAZHCKZ9R2Dv/6DMXG1+sNYkR2tJWU
t75ER3DgZkq/q5CWMDfHm8D48qgHeN3CN052+FRFre3AeLkCJHYbcAWom63dCar
Dnj/zsGsZ8d/YdKkM1hNiEsfcI5Ag0EUpAbRQEQAM6HmE3LAWXz9Qed3769ta/w
9BEiEK5Fz8U0La/bLQfAdihYMLr0HfeycR1n9ByhQ/kqggzEZNIxwVVT3K5ieU+x
3Gw2WEJ09kkrYIQt4tobCY+wgD5z2sZetm2nXuwB37FAZcdRHLKSEp5fpmNQC1
Jzfr3+BZ6dB5fI7jxaykXbjyF8J/PrAkBL6HFrBW0IOZxHWP/w7CcLzudYGwRG+e
2ciz7Nwxtx7kS3rNAZ0qn/7iUVI40Hs+FRhgWQ7VeqPUi9RyNFj5bmsnJwZHZChL
daS/WSxwf6Tngaz95VwzuSALzLUTacW0Q3ewkoAQtQKpzSK0HbW86GiE03YYz1v
u9Iw+r+FdGS0l0dGq1cq2RspzHQeFY8z19UKapAUzIl065LQpByvCB9rIeQW5jY8
VS6NiR+4pzU0ytYBhPNDr9MiZ9VwB0cui7fQsNwoB62jViSvmW8JYv5H006QDSap
VxPMK1/liQCfQQJ6/pk83h1wuPeCr3XE5HGVQm/s/4JLRzDLejs5wHJEZIndPSGh
j1Ctw0Yyq7kWPcGwtz0ftwLYivNtCLG0vkUhyzKQ8ost3n7WXRtXI0cZA1cXCLt
u7N7GQTWh5Q9Ue08g3K4oDZxvI8sNW1YcoHXeRoAnW45vDRdilBk1fQMuk+QzLhM
92CjyvdTwXZKcTHVMLcdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALKQG0UCGwwFCQeGH4AACGkQ
uNrQEnGks17jKBAAh8rv/yuh46QHvz43/Mj0QkpX7ap4dcWeLQBDHdsqBfGw9F
2+7f6uwWoAz+opJonLUhmXVhMI+VAjZhNRh8vIHc357wDVzosAY8igaRQezPq+8j
K09BmAqTg1pGX0an/x3037CoAoVbK7vA3xJ4ruZDQlW/GL/+Rmn2zVZFhxpSWQuz
HVU4FUu1gplJ25DI5742EoaDD4s04NK/abPJNTvDCFwdT3lu0UAL8YKBs+403sxp1
6LNUoosD6JM37TJB1BVilMMy0c2aeg6FjFinVQA8aHP2yFLMhizhWLMaRV23MTfd
1WMF17q9Qmo8RMxSM8JoNv7iB/rTcmbPa7FLGIFTRCVGPm7f9SfKIUIo0gg1Ntr0
57mWy9V0sJthaxx2E8YHJ72utANcE54ynG2MqjZx6zR2icvfigUk+9sA9P+/UGuN
PDamkkpP07tF7wnhdQtQbVZjxugCt2/ogBEPyMinNS/zrIMNt033NoN7k75w3EL/
/YVfnEoz5zZiXdsMC62Ai3ummTmPso4Ei4ZEguSobleisItEtxiKdeZPS4JcZTp0
t0B394bM7of09z0t1o0WgKV2J9Ipfr68KUYXJ1cl//hbzuZXVeAhYTfb4MOMda3/
sIAp/E8Lkj0FA6Ab3XT0ZE5vKGu7Ksx1iBmBgjWllrhf5sFbI94tBXfJdc=
=5/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+nunwmSmfVSpn5bZYu9S0feACLPV0Xs5bHIm8TwEhq2xZkTdtb
uZXe8+TSqRYqo9rE0szZ1+8zMtVuv8VWLSV5bfSsZad3BexdVvVSY7VXT3ew9KuZ
PsKikkjNfKEuNyjx1rbNwoAG2hN78oeyZVRF+M4oascxT54Rk3QohS3NgFhI/GFZ
eJsplVUyQhBjffs7TETCQ3rdNnJSz/7YYXQVmlh+m+XL8z3Vwh8PDPueqy3rNwTd
KfAcU/yFLXCE+WP55FRxb8fHoYvUrtW5MGunAQD29x/4HoFP2ulTV4VLN2bnRK5R
yS++IjwT35E8DBdcNwgAhN+AyGnql+bA4BvbJQ6LUejNyAXM/3mmGIgho/58cDrJ
oYbonXk10FTnNMUurSuCS7VaVl9lPux/Rvhy8XhzGtqTe7B6BmM3i4C9VQr98u9U
LxkdA6nCZoe0oNZcaNRQWusCiSkb2w7h9IbUVPfgrQrmd80U+uFhTNg0aCGDfhfV
Ihpp1Y8WQa1zNSE1BBAwV02+g2rXFnzUrFIrwV3dYA498t6LHB75BF9YXhzkuv3
TzZgj8mnZiFhXUx7mlaKeEbP1Me+QzvWFRW0nXizwzNwf8Bho+fgLC0/SG83WNmL
XiTFUMHP6nzicwcc0S+YuzxM+6/8FkCJqzubPzETAwf/fIdH/cC2b1P8jQJxRpf
3raotWPqk2F8EbdPLBipz4YJ1nWTDbboPDFdDK6/8rvvLA2VLZ8d50yHZYy80gni
```



```

gzA6uPMbFW7q9xftBRW2kaNaUAkRyaBG2S/CvX+7IYD/0mU7YN7gpEP4mAZ7BWeE
A+RAEvUByrUqhsGeeX6oMT0JMq/8C+mz1o6Coza9QqPznJdTv8tHW9avgnFu3nHT
TeWbn/RHkhDvbV4X0hu9CoHrVd0FqvnPqSBKaVQsTM15ZynKoMELK+Uk4jey/DyJ
HdTzwQgch8yCC6GbMHrowgpf04CJN90v3/uKBFXU3/DMuFc0oiXpIfE/DC1WzYMY
rrQhQmVLY2ggUmludG91bCA8YmVLY2hAZnJLZWJzZC5vcmc+iHoEEExEIAcIFAlEs
S9ACGwMGcwkIBwMCBHUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEM2jUd1o364faYEA/Am4
DBaFHTlg0dZGzqYqMqIsdGH0HH+d2EpnsC1mDW/NAQCjwSwHZYMf0cv00Y1rbjvk
+Iageuyp6rI0diQ0Pksc1rkCDQRRLEvQEAgAp8Q394Hz77rS00B/sc8klQc0fEAi
HsEnYjYBm1VIP5GMhShC9mzzw9Je0kCMdWLHwBxc1VsyMcH15luy+rwJBr2YgVwV
mK5gml/j0Sc9dm58Y0uXikK03dJ44kM5JSxfLDfLMDH4TTTmEyGf7RyFlxW07Vva
qAz6bsmklHbGxXRC41GTyF8+4vGJYlc7Y/GaV+mC39hfDaXho1w101SpcvKBZwsb
k0oHgGzLnl5gn1S00Z0jusXhtkUtGsHj8tPGXurBW7aac5iRwMbLbc0y7ad368oV
kSGUGjHcx1Z9u40/g3uPUdNsXsI/N7HYLb6dMpumAl/IwEjFXWju/Jxr0wADBgf/
SNK1Nsg0a97MAci901Qp57awCwB73hNwGw+qC3xSduWmLS4MLZH+Dgocv9J0HhW
d180tTf081svNwYURaubWsI5N6vgywcXkYt+yvUcLvttQXYeJS2jTL+1vRErkp
oEueYzJhZ+sV+kG+R6dtsWSwwWXYQ1LdlVeXhbbVwqs3kvGq5IQP0ZngvC80sC
tCat6hzTEILbhSVErdKsrVBMElZWleJX5RcbX9rPykTJqyH/2bANBAT8uLR0HAK
pQ4rnQD3TeCSmP0pDYt4TWAcpxe69aU/a6p591kw0CI7dSZVHrao6q+hmHLWDk4K
ELGLYiM/Ia0rKyDBPi8C/IhhBBGRCAAJBQJRLEvQAhsMAAJEM2jUd1o364fA+cB
ALaWj7vG00qUqGgLxCdSZw6bCME/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  3
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/
iyTYWFS6hHRY0hGZyDcSUHou7xfoHCF7b17hs0NArYadf9yS9v/NYLfrewCg3NDN
X9gtr5/3LC52PYscMIwG4F8EAMJe84ycNFvlcuw101BPESKrYjD++8pidYgk66iA
Fj0MUBtcbgQ3QBu9/10M8S6DHa1Cs12nvbibZJtURy7IJxCeV0MepJBWPnimoHz0
hxV3ZF/BIulRre5RZ+pFpeYCKXVge3iQ/okjuKHod/VnHrxEXjWw0LQYwNyQHUZt
eH8ZBACFEieAh0sM7XC4MJJquwnFLBLmSPwaJZs5CfRxmRp+up1Ez/aN4k7b/r
r10dpCLOcQ+sI9rikJm3Rkkl023UQb9kq1a9FDEUjkfz/sR9RIlxUba0aGBEJaB
0ItFpjXMKKeYqKvbp7PBmJz4jIim3igre8FwxGbmK3YDW1w97QtTWF0dGVvIFJp
b25kYXRvIchSaw9uZGEpIDxtYXR0ZW9ARnJlZUJTRC5PUkc+IGcEExECACcGwMG
CwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4ACGQEFakjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4pR7Fa+yZ

```

qACgzwsIoKtFHgPSUKAGKqbdqvnQcDQAOKjMidxEitUR80oJxwCRfr7LF0HFijQJI
BBABAgAyBQJFVbmJKxpodHRwO18vd3d3LnBhZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBv
bGljeS5hc2MACGkQJknmKMXTTQWxxxAAgHEDKMoJm0Ri4FjGuXcIuF4lcIRzm9Y8
frfQA9whGfcrFbcJ6D3JzTqk70lc1bs4aE1ApBGgLGK67m5RzK0yFoNw2iqgUma
i0SBwsfzqLj40cti2b9MFcQ+SE5ncPA0hQoSib29ELMi++71vuI+1eiKNSBvKbht
kEHS1vrCufGuJefZbfWwn+0NCMLCAuABJcR+WLJjzaKo1FDdue5MNuko6s3YovE
TLjsGfVQZbYdvVD8cRp1Rfd6SR8rWN0EhdBIz/mqsathtLxdDtm40ne1Z2qXRsg
eB/orr5Sg+eiBXpnQjQIZ8CnBF+j7uoxPA5ewu9iIYtD0LTbxxqTHZkbZ/4ZDXv
gIPTKXE4E0SSBdcp33oTxGiLidobgun6ilat0H4dZX0n+iqSkAe+emEUVsXv+Xh2
nu4e34Llke30az7I7UZfZ5e5DPgiv/iN5tAfMMosBnuaICScnZKCYt3xhdHTyj5P
YAtpq/NJYqoABvu81bddTqRCZN5gIfKfrYwreYwEDawQVGxET7/LnJMDAgXlRj+i
qSsjP9tKlrr1LowfNdM8JEjvdsLVRLTloyAG6UzyiCpEycPhSy/pyzfbIGz/FpFs
rvCzKuk+FQvXt9u0zmzmoOC/HfKqk3SNIOMkKpg28KCvbsyMdnv953L7EVLqcQDX
zWxZ5UeKnwIZwTEQIAJwIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAIZAQUcRvJK
ngUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7Bk8AJ969+tUr6UaLYcXsQWZeIdJ6hDzcQCeN/PG
rc5MRki7XZHp1LwoZscZGNK0L01hdHRLbyBSaw9uZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmLv
bmRhQHJpb25kYWJzZC5uZXQ+igQEEeECACQCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgECHgEC
F4AFakjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4pR7Fa+x3nACfS8MclqZjF3c//jtm24brLPMl
w7EAoMtB1wMgWSFg0nJpHW0BMENnoIVTiF4EEeECAB4FAj+S3TsCGwMGcwkIBwMC
AXUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ2Mp4pR7Fa+yRagCdHcaj5oQFcv83U4TS4nVKibpk
ocQAOMbsgZpGzD6ri2FV0s2WykTXD8HciEwEEeECAAwFAkJveugFgwDghfCACgkQ
ymi72IiShytpjgCg22Fo57NbaMAtsPNIK/jmmsqPpFIAo071KJGE9W/PceZcXKOK
yJyFeIJhiF4EEeECAB4CGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AFak0RjCMACgkQ
2Mp4pR7Fa+yXLwCgwKpb012gu08aAQGGdX0IIR7zrPCAnAk9J6YWMdy7bmXfnAu7
iyupjvaziGQEEeECACQCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AFaj+T9xEFCQnc
+FgACgkQ2Mp4pR7Fa+zWwCdG70X7pGA1SCP2T55DoQko5ns1nMan1N8hp1preGr
0EgP6wXReBy5KkixiGQEEeECACQCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AFakF1
Z0IFCQU3zqYACgkQ2Mp4pR7Fa+znIgCgyYpGXQhqv18ti0DcdtXv08UuekAoNPX
vmATDr3UPXejyivZSyqjV3R7iQJIBBABAgAyBQJFVbmHKxpodHRwO18vd3d3LnBh
ZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGljeS5hc2MACGkQJknmKMXTTQX7SQQ//eSi3
KtCgnm1Spn+gICP1S26EEovi39JFCC0JXp2U/6IGAn+/bHMMVbu3CkWo0CdfPnPM
hA7XKj2S0QAJ6ndd7z0EPJBV0tSMTeo0EGj5yE35P0rD8ZT6SXTLKPPnWMJtFb25
D0+/tS0C0NwRlZr1FZrSu95tvWH1b6zYlhcydje7+F1pmdrWEfrqFhHF8GIUBSi+
LIA0j1GLwVt/QIIXEXEwMa9a1Ay/MLVaNoPIXLBj9nFf1FL39ekU0ou8uo90rsb
gJEPMDmnUU4Rj7BkSHFiFaD0sUjNMUhiLk6xFS85J0edeo0DM0RDV7gisf7utVAT
15m8mJ8ZTU+FoLiGYCM+yY93jph+Dez0s329eQ3uxlQaZzZ6/thynf1kVQ0JkqLu
Xo2weyGF3fEIL72tf0oqcTsnQE1h2zC8AwQbsj5kdDNjYwf2MfBZ6jHxe8Y6a6WL
XMCjcgNsft7gB/YENAVYt6hpXhrMVuEeUFyLvEaoc+gRXd0ePMTK8Zc4T+Y3/rs4
DnJHtNW/+Rt7wIpXULF1ISRbtKdxIvINQD6+y5SamZPYJwysbmScbHwUu39Y8zQa
00PxF/pw+XveyeRrrCniJRpfYJLDHQSVNUu+texd1aix0mk3T92LacI26uFBGVJv
fZ5gJTLB53gbtGktN+t3kcTmnvGjVJ37+DGLpTKIZAQTEQIAJAiBawYLCQgHawID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAUCRvJKowUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7AxAJSEtBmWBS1v
3eHseH0IEqP41sGg8GcgwkC9IYVV7/YHVzJfGLKTH1rre960Kk1hdHRLbyBSaw9u
ZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmLvbmRhQGd1Zmkub3JnPohkBBMRAGAKAhsDBgsJCACD
AgMVAgMDfGIBAh4BAheABQJiW/wUBQkMjPbbAAoJENjKeKUexWwsAFMAoJJ+sFZ9
LV09daku1VnN5rzH4A4HAJ92iWh2Ada+1roEKVJcEr4ro80RroheBBMRAGAEbQI/
kq+KAhsDBgsJCACDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJENjKeKUexWwsW8AoMQFD746
2JRnnXg2caQ7G3EP9hgyAKCayAdgWjzEbAJbc0YNfudR4V6uz4hMBBMRAGAMBQJC
b3roBYMA4IX3AAoJEMpou9iIkocrhV8AoN4CvGLukD5oJNCfHT6uZvXqmAkJwN
FLS2ESp/hZpC5DuB6xHWWLo+jYheBBMRAGAEAhsDBgsJCACDAGMVAgMDfGIBAh4B
AheABQJDKYwnAAoJENjKeKUexWwsqsUAoMJ0zTLA BjIE0KQHhbJp8Z0K7DwVAJ0W
XsmiuIyyiDMwgqVrp3nb82vD3IhkBBMRAGAKAhsDBgsJCACDAGMVAgMDfGIBAh4B
AheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWwsfiIAoJyiBsoQQTfYRfDg9gifeiRX

5jHwAKDBH+Ye+8EntSynbNDcGXd3M0Muq4hkBBMRAGAkAhSDBgsJCAcDagMVAgMD
FgIBAh4BAheABQJBDwTiBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs4VQAniVYUG2RohC5hyns
pp6EP0i9etLwAJsEu0Eu09YwMJ0tyKy/l3V9/h83iIkCSAQQAQIAMgUCRVW5iCsa
aHR0cDovL3d3dy5wYVWwcy5jeC9ncGvcv2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ
5ijF000Fk8IP/R51/Pq+T0cmQCHuNnw3gA5RyKfKgDli60uaf6WVCob/acJ20lgE
XgC1to2JdgNgQD0rmZUcm5AErwoPZgB0rS3W0pJeS1S1/Ib0WZpH+G1hwlg0jLK19
wwCvU2HH9RdvtsKFIExnbVgxUI/79VJyan0ufua8jtd7HRnpX+WDTIZZIIYQdrKsK
YsP3Q5vJigvuLHZ6Kb84uF2GPcJYaHuryxdhiBliQJ7gUtYgs9DpeL9ldthqv/+T
H/+xhbJ97+yu59UK6p/30+/ozgMnfZj6ckUT1keFJGVTwRK6jYUjBvLUH9RL6Q10
Iig02K2IndKbyGeX/en7e80sJ5vrt0kpbWPFi5tZloAEpIIKvvyVakgAPTzA9Yat
DNVexFu/23zGEQZ/bvD+WHz40jEMaFmAz0EmjnSRxEFVVUfm3zvCest+Qew4kxDL
1cG8EsQ7vbiZQ4i1rSWBu4LA/0wIT606WrCeGXAHIhLY+iRDWuSo4LyySpkRj2WG
ISf772dRKEPwC9AwzXTU0Z/ZzlefpdLs7QIPhVew9J4i6vsGnJKIXawfSb/0D4Qy
xTbs+pORmZnldTqYkxYTM9B6/Bz3SsZX4Dr0IJEp/yHKN+qIH73/7chL9H8PcK6q
/q5n6GyIPAbz3aPKr/ecY5Q0DP7gGtStAZpjfLsldps/DTq/YvHBsrLiGQEEExEC
ACQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFakbySqMFCQq7S+UACGkQ2Mp4pR7F
a+zn0gCfS1k8aWhe8UsyFAfFupiFVcmRU/MANRbz2XXaBMAUH4ydb4LVVYFAGB0q
tC5NYXR0ZW8gUmlvbmRhdG8gKFJpb25kYSkgPG1hdHRlb0ByaW9uZGF0by5jb20+
iF8EEExECAB8ECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUe
xWvsITQAni0hCzzuckh3gtiX7v/CF0Nc9l2qAJ4/TKa95fVfS70/WhlPMGmIF60
6YhGBBMRAGAGBQI/0BUQAaoJECGdtTLfS2RLHnYAnjevLZGhqB0TGiwacsVa0kP8
fTXFAKDFtE8lcnjMpoFUsY3Jd29SYZmBXohGBBMRAGAGBQI/OMYJAAoJEBcHKSX3
WQ6BYkIANRyaV9r0SacwSmijqsG2JogEc+5qAJ45G4hGEZ+M3PF50B9TdlNche1/
cohGBBARAGAGBQI/OVROAAoJEMB3A9Pg6wbU6x4AoLEH+a5o3f8VgazKssx0o/dW
ANQsAJ9Mb7pvWL080U9+Genk4Ppf1Q0N04hZBBMRAGAZBQI+GDI5BAShAwIDFQID
AxYCAQIEaQIXgAAKCRDYynilHsVr7F/zAKC13N4TYIfRaDrde9bVstyFmuji1fwCg
2rnQELfuX50qo40uUHjyc9VW+giITAQTEQIADAUCQm966AWDAOCF9wAKCRDKaLvY
iJHKH3whAKDu+rK7djTGS4PvnyM40uyuE3J9wCgsvrckqSARKEYK9t2vrw3YDFt
dUmIWQTEQIAGQQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFak0RjCgACgkQ2Mp4pR7Fa+zC
UgCg14T+K5reEK2My/D8FyAeAl+WUewAoMv8qnGvP7UWwNuez3F1zx+mW6QMIF8E
ExECAB8ECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvs
zIEAnlI0i7barh7DDNvdtZ5nQ6V3lXmDAJ9Lh/KNe/dgiX6GnqA5ti0fEwB8N4hf
BBMRAGAFBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCQXV4gUJBTf0pgAKCRDYynilHsVr
71KJAKDU1KY9xwJZmmoLaHn0jNcMt70sewCfValCIj50I51In5n6rube6W5gmtWJ
AkgEEAEACADIFakVVuYgrGmh0dHA6LY93d3cucGF1chMuY3gvZ3BnL3NpZ25pbmct
cG9saWN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBcf/D/9erGdyo3vlqA2jUIOQRPMNCs/71J+
2CFBSmJ2I9WmeFDR/aMFSVrd8AQ8YmgaeC0qA9Q10IYaT0dTdf0FSb/vwFLPsd0J
xBSTAtnNVxwFm70WT/Ny11MDqveZwbG2/k/JKICDQ9bgfe5CVwTybrtl4scvTPDS
KIPUG73BDMurgRsUF4zHXbzo9ltE0/b2++sq3Y0f+v1IMMMGGWU1NF1SbkbQyx4
T7jGJUPbDrMF7lmdZKRW89EIXYQ3jLPVB9A5zksSrc7oWSQ02NUjLffju4wi2nbp
4SVYmkaL1rDP03j3QrCVHA76wtNg3A9Z7pwPmau17dcvFxmrc8VTiiaIwz0ssC1K
Mcf19qewNDvnD8Yx/4xUL5QpJe0QpRzY0kI8IWhiLqZAB0NveemmIZT30oeDBXDM
Xa8d+WD7N808LZkjWqKDAP6aMALZ+Vc6Rr6xkdvQlZeJmWqNIgQTnfi+DbEGG03t
CFTiH+ymsuphlyz0EaP3wwwIqL06onFmemVfStgfw7jRifnpeD3jWkicg17PY
6k39Lsn1WTBHXRcM3niFhGn6toKdoPMUsf7tCKcjEcdpzWihl1EbBwRK9GEXeKw
3FtET0JjtyCEWVIawPR4js86/NwQ0hWpIZqYLaGMy30tNdTYfVDSKQmo0hfU9Ma1
MdgFreifHUyR04hfBBMRAGAFBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCRvJkOwUJCrtL
5QAKCRDYynilHsVr7Ct0AKDGZf0IDsaFhDfcgsQyosFn8MGztgCcCSCU7JryVjKj
fDuu8pFy1BNwema0Lk1hdHRLbyBSaw9uZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cm1vbmRhQHJp
b25kYXRvLmNvbT6IZAQTEQIAJAiBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCSMP1
lAUJDIz22wAKCRDYynilHsVr7FahAKDU9gQcHSju+KNsHL403LXQ1L0qLwCgvFGa
q5Qkm9GJ35ZGtIroZIGx77uIXgQTEQIAHgUCP5KwbAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIEaQIXgAAKCRDYynilHsVr7HxqAJwLw43yEJH+cFyp/PXafVV30ZkmTQCfUAKC

```

iLpNdwsHzDw6sYapUDNL002ITAQTEQIADAUCQm966AWDA0CF9wAKCRDKaLvYiJKH
K5H3AKCVLguTt6DofXRI9Xko0WuEywqhKACfUcYt8LQLfAkChLRA2hn5CLfMcy+I
XgQTEQIAHgIbAwYLCqgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQ5GMKAACRDYynilHsVr
7C3uAKDaLcPdZLK14com6wURaFynkob54ACbBtyW2kjZBGhgJUYWdcW+d0YDhe6I
ZAQTEQIAJAiBawYLCqgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCP5P3FAUJA1z4WAAKCRDY
ynilHsVr7NGJAJ92XtakS75CxK0AP2pFpUf20LgRzACgsXrsRu9t1a5FSXzwHR5Z
LpWS0LSIZAQTEQIAJAiBawYLCqgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQXV6k4gUJBTf0
pgAKCRDYynilHsVr7BEXAKCgbtBktHwseT4oGM/JtJVmYoToAQCFe0zrMDe09xuE
8eZ4idPnFvvi+k2JAKgEEAEACADIFAKVVuYgrGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMUy3gv
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBR4zEACZJRfyCScfl8lh
k2I2ydhSDBEEccHqgSvdbEDtJziocFy3AhGoBm4Sls/K8CDm90jgni5TxMx0M+Lk
5Z0Co3e+Qy8AmIWzV5TMntlKmtiglSXv0dFhVo3sY/VbiuJCpdsuib/dYdluWkqy
bjf2LHQ30E3/XWTWu5Yz9DAbHc1FHD7kgms203DPGwwD1o7BAQvAkd7iZHP2tDpr
swLaMYDmqckjc8bzbUx7aybi930xsgorDU196jYSxgPjSwhBqYdWfCROxsIeNShm
7Wjw5S5jzQo41UBYLgyPhNdouajPaKAVsdIwI85L7ySC0Y4dYrFr7bTtTBU7vHe7
MXCvT28PalvsGaDfUkJ221eTUwaViAGUpJIIe9g7qljxGqN0ClmPeL0uW2pvFGJ
oBZFkn944IE42ZbzAHYSowYLDn1kbbi0X8y1mtU5PSXrMERj/+B69qalqL7efVpP
qBuqmhdDLrICt4nbxGC7bvCocSQL5q8+0Tqo2bsmxkGrIfw07dq3X5xAx5+Usn/Y
bHAH+nING/G/Tka3eDHwEX2Dj+trdiWNtilQH+9j2MRFD7IzMVw1lsqldAIAnnGz
PFb+TRGjKsbUitYnZQ+H+9E18ooIZ+RnatBa/o2xi6d3ZGMWQsa5AUyCSDArohEr
UGe/MuvJzRPu4SKMSDkUeEspjVwYzYhkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIB
Ah4BAheABQJG8kqjBQkKu0vLAAoJENjKeKUexWvs02wAoInF0AKEsujbPvxHyAoN
efHdiNY2AKCVtKm6Vjqri0BeL/h8Zj7TlbwbJbQuTWf0dGVvIFJpb25kYXRvIchS
aw9uZGEpIDxyaW9uZGFARnJlZVNCsUUuT1JHPohkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcDAGMV
AgMDfGIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUexWvsszMAn3QXxIKF4VuC
VGplTHI9rqtSiKGEAJ96Z+GSZLmNGgcpq0KfLTmVRcVB+YkCSAQQAQIAMgUCRVW5
iisaaHR0cDovL3d3dy5wYWwcy5jeC9ncGvc2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJ
ECZJ5ijF000F6fIP/iNeeP9LrYnRAwEuXGGScsBRmNiy45gq0+QcPLSXxieP2J5
WV7MbEue4jEQ0ifZryoDMMHf4h7yS0ptHF8LPmQ8oo+J2GJPuPP/zDT5IW3urP97
bWhMAE+TmS9QmfWG00BhrFgxJ3YA4TL3WbnVLGHYJvX3R++osRBVcKnAvcasgyDm
LvJJAMPd4x+64YDbNyI7jPsvdeAaWJss08KRKzm/ltxeGc2AfgYZQVHeXC0XpBLC
k00Ndzf7t76qQ8uknvDWQw2GcG/AVjjrQbdYHY01DmvhZFmaTYeQxL05tfj1wQnA
KSAzPDHvznNqZtQ/8TZ90lYTu6gTYBI3AxDuPAzbfqPXPxLkssT4+BDSVRRCg42z
5hmNgeJbC/8rCtSbpWl3v3b6pZc0c5NLI5aNT06xAa0VJo0KBiLV0cbGld6+ghu
8kWXuyjs/0SYC85HnT0yV7A3o0uR9tHDRKmilLhy9Qg+Tu0HwMvthrQbb+1MK8+c
Hpwz6pRtWT2+EJXcyx7XV89xEIoRP0wbjk7rAw+GBmUCd0XXN1jrJSi15J3497WE
1fnkaUwon04biN/44B69S04HEVt3t4YmZ8IcCBMCS/2y72UX8H1Zruixq6JL2xm
t3g5et0rb/K90YpZEhB207LYFWY6sxQt/3Q16d1RPXu6r7JQvPNGH+cEC8vbiGQE
ExECACQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAAGechGECF4AFakbySqQFCqQ7S+UACgkQ2Mp4
pR7Fa+zQIQcGrG4nyUqDXlwZcM4EBJ2P7oUv81cAoNa2aYB53U4FQI2gi0Bj5ftt
ZQLwtC9NYXR0ZW8gUmlvbmRhdG8gKFJpb25kYSkgPHJpb25kYUdhXRpc3RpY2ku
b3JnPohMBBMRAGAMBQJCb3roBYMA4IX3AAoJEMPou9iIkocr+6cAoPUYwXNRWt9
YHAWyT6StC60Vhj5AJ9Ym40oatcGxJzx0jTiLTjUoTjW6YheBBMRAGAeAhsDBgsJ
CAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJDkYwnAAoJENjKeKUexWvs9E4An1CekI7jgJhW
5jxcobo/mbymPYtuAKCD+yL54xwFURwoLv0+SegHXHWQj4heBBMRAGAEbQI/krCK
AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJENjKeKUexWvs5CEAoKhFPVwYpB7
AA2f1nc0s15lDI0LAKCATXbhnUYUq8weTew7ywl/5KQIiHkBBMRAGAkAhsDBgsJ
CAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvsjYYAn1e0
nllQGJQpdne9CULZMe0Rs8BSAJ4lPJSo+oKnOwiW39n0JTA5onNKl4hkBBMRAGAk
AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJBdWtFBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs
nBAAnjdRrtuwu4JaEV08f6XSyoZPE9W7AJ4gzUtQR7Sr7NXwHI//98ziYmjKLIhk
BBMRAGAkAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjK
eKUexWvsG4YAoMigVo5PqWc+rjtQDQ8biuk/LfDQAKDBym8jvBjEwNI0bDkrtdii

```

```

AXK/qIkCSAQQAQIAMgUCRVW5iisaaHR0cDovL3d3dy5wYWVwcy5jeC9ncGcv2ln
bmLuZy1wb2x0Y3kuYXNjAAoJECZJ5ijF000FJjkP/0fQBbdaFZQg1r52YJUQR54Q
5prkRgYma0cVVSvWyluhYdDiY3X05GndczCNNiccAKqXMD1Dg5pbAxjiXRrkUgNC
e6VRY+365Xf8YRR0spK2Rbk40ci6khE00JHcERsLLHP8eldZuENLFXYLX2+YQTiF
0/766h0PHfAc+FUp0tTDEKQX+ie7EECB0A8hnAT0EGLz08bjdMkBiBPH5nuBhxpA
C+g/hqmcYRxQTgbVvvIMXeLCqHd9R90tWeE6jWKdjgKVfoLylnLAN/OP77Qsd89p
6il5Cec+rpD5SnbJYd20eb2tJDhpE/sZZ5dqyRKL1TH/VohKLF18LmcNzALCONyP
nxjZR26Y/gdGraYVC2tAN03dGCYLYmNDF5FwYZZRm1A3QsbHTw7InJNuybvFG3m
6uW2l0+HZ4xx7D1LVHXVat70xDmJj7ZFzUb9NxmP7xiLYpiMdkZ4CCUPNixTVQo1y
1wcWciBD16e0GtIJ4sAFcxVmQP3jkVcbwMn0agQ5dg/7B9Ff5kmd8kWGXdf0YrF1
jtByq0I2nt6R0+eIoU9tejzff+qJtTFZ0BghaFNHbJ2uGB4sGxqiAZBDHQrcp3yA
m9QKBfPLw+S/duJBgngF0No2xgQPpe73/bQ/Q9FgLqHLfBmVwExxA/kBt7ijghEzk
FSAWLTp3RveJRbg9v06xiGQEEeECACQCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AF
AkbySqQFCQq7S+UACgkQM2p4pR7Fa+xMxwCg2f57iw7ma8MLNEKpl/LiF/j5f2wA
niU5Zi1EBdSmYS2K2CXe+1fJQc+uQINBEjYploQCACeYZ47PjI20gTNSknFXokd
+kx9f0gBB6sMh/Ka9WXA4R2XtRp0/Khyk+SSqBj9vjjsETHWR0znBffcJY6jvQc
c4bgh1Hu6T0LZfEWgUQJS6cmcMv/mI2BVyB6NST80cFL0zA1yJtDDTqPfc4A1S7Y
DKBcQfCVheiVbcwRHLpD8wLNGJFn4V5NeYp5C3yfXvxIyW20jH6LJPtFsI7yJn/4
PP+1A1VCfmDhNgbgdvsxQlq+x698VSUVDn40XF7BzyquAwRCBI7LJz/+4sKLFx4U
+s+StjPNC63E2RTdctMrdnm2LfiJ7y3VFAoX0d0MmXQ2vhx0s0wCP9091w5pQCy3L
AAMGCACFGz0ds4yfc5RpdMh1wK687U030s9/ARKJBDef9u/oY10lm1ePZ5ALthH2
EVjfQ94R0DG8FuT5AQsBbMt5v9ga4YJHdJRXMj0IR49uYD8w5AY9BjUdyGE6MXUi
7L6yp6duonnmzYlnDNxrABeoiDeH0aAdsKueKiLV+HNa/f9LS3yXPTUVUX2dJfHz
VCQUI0jfLdNcXAcVeRXYfA1rv+X6fUW/eoirjUDhs0dUrx50ZM7t0SVxElGuaqUW
mAidFqT7KyoIyza4v0Je2AzIOVKFN0Gcgwtqx4075iWjkE9nnBKYwhT3VEXnSWD
E5Xt0nSLIT+l+J2zKp10340acGieiE8EGBECAA8FAkjYploCGwwFCQHHM4AACgkQ
2Mp4pR7Fa+wV5ACfYh1r/h/AB0zAw0yMmx0Y3001bTUAn2nBWVhZkhZr56nGzwB
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 3
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/b1HxD9Y4abVBabgEnXIgyJvVPZDUHxt7h3B9AwTVR5vKvqHq
qtUZxT4Vy1wCXLv/kYNsDoF5LJeSx2//2PFP0Fg9+CV20Xr0+P569tgGzcG9p7Yk
iRORV9npVoXHoFrIkQei8HbiWU8Gr+zz05IMWzVJEk54WDDAAxBoee/RechoAUR1
jsfCFPNK8ClQdD4t+JLmSwPLQeuqj6AH6ZBwUleKpnpj+y3/NwBdwgIIIfTgX41J
Oe0Y8piAExLXKdMXK3yGae60aybnbcqnlrP3lh8+Qk90L/+awFkD/n0ktuX/Jdm0

```

```

pZqwFZIJavTFPyh5zd5yRz4bv0XPNxQPm7RjFejam9ojLwKEPDwZEB9TVoos/fDX
Rm0Rb6BEWjBrWrsUNoiI73uY5HMLYQbxES6zhurDCW5njtM+xTc0UDGX710MFHnu
TmEUKDpyMT4ZntsbnZeY/MLlk0zDufvtwQ3llbWS2T57MBfHKwR6xGZE/PlwD3cF
T6EuXHxCJT5t6KfPvmjAV8Z8uTHNIRCUIlq3nUy0QQ5EKZ7CCoRHTP/TYCNszif5
KEV6p0G7atJVycoaYA967Uzw5r0uWfRjhvsCKDTnH6lcQ0hDioUz5iJILwARAQAB
tCVPbGxpdmlclciBSb2JlcnQgPHJvYmVydG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iEYEEBEIAAYF
AlJAgAkACgkQoE/7G33K6dNTogCg9mhByuv+tyqanKtIA7/kMM+Y9swAoIDpmxGm
DsBUSLWmPFmwiir/JNfXiGsEEBECACsFAlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jcmMucGhAAoJENK7DQFL0P1YMwKAn1SYHSGyQSTx2jJIwflQ
2hGGKTx1AKCTMmij3NDK+oLT0Th4ceIcJXFRGokCHAQQAQgABGUCUKCYpgAKCRC4
DqwV5A/9D42wEACcyJikawIdJf2i4U219016ZaQ0fNxB3HdSMIwNviWeRr5mB0Dc
iIHDLcQv8KBVCGECyIcEwblQw/P8f5jmwngI6rpBfoU8BWmpchl1iUZ00/KeLkbuu
069H8/DwfuRcljucJiHAXR83MYTAz0FBjY1tm0RyL4n8qNZbk/7K5jLxL/8x2EQl
5mB4AvNETgWB0d9UYoY1siLw5zAYUpoKkqCUQMMR8yxgkhWlpnBHSMY8dUL9I3GK
+8/ss5Vo4Fmx+ZDVLzLRf6un2JIIW0R0moX6A+BhbJ0L9iUp2ai3JPk6bH1Tkrw
MJWFmtG7UAD81kiE7Bx9XgnD/uI7oKRoJim6gtuQLBVVEtV0NuB6kbrQskZSaNB5
8tLgswT+iQDMwFkGSR3d8JDS0RqZ13ay5+myHod/awnfyzd3YTVZc5nWKQDdHzOr
VuUV108qhhLVbDtnMrBIF352yraGrRzs/5G+qI7TgA7dzmRJg/wNu+gQYPwWnuo
t0LqJ4Vr38dy1dkhipVWudn/L2t9vbhwf2y0a8PbZp1RX7TqSKjveHhuR0u3JC6x
ITAoifTjla2CcerXkDbAarHKJEzK1iDwPqCRw37Qbo7StxwnKlCsHiwLU/QbNBZy
swbaAnQ2fQeL2HFILRCV3+Q6ejppcTK1kldi96GcngE7S0qMb/LKPYJ3okCPQQT
AQgAJwUCUKB/CAIbAwUJEsWDAALCQgHAWUVCgkICwUAWIBAAIeAQIXgAAKCRCL
6HmwKHMhECc1D/97E3ZmSzHh/6zmF5ePJFHiIKWwH0NLv6qLYSszRxoLS00puwl0o
QGvY0eubPMorAPGSnmA16NDkm7evNe7AfZtPKEfEVUJMnZs1eP0Pghga/ihCvxI
8+UBqEJshTYbmquoipAx7EppG8UuP3rb/D+FDkqCwz3me5S9oJrgAq9ndApNPQxL
6ToK7CR+GAe/PjNN00g8l702cUgxTae+B1uEqKMLE3f4dFEKHCfEddj832Bul7Dx
SV06Uds/aNpkFfw4EqTeIIsZCNqZGLYLi5uWbDsL6vusN97JlMk55aVdlbsbdHoW
nAbksuhjEneI7zlsCRMutqLEJjH7hNiJ9meV3dFtQV4LS09Uxn7xA6ISGABENY2o
A0Wzhvy6Xd+c9Gn9fEb8cqXRIuZPs6x+23SK6RAv2w8D0END2SR+zqU1nWkPGIwA
3bXzwAB8nNsmQMVCx59c1jzall0o6lzQfBASewtwomctd0mI33caPITHXjXnEGn
mAgifeSBYcShlXyqhau+Pdua50B/vsZY4Z+jgDP6NihMYrmIMTHg7VAGZKLYCaNC
OensTq7gnNVT0CobnhKV5f1833YnBoAdsBxgJai8HAZ5cY8TamK0Z2oEeONXRs+Z
vbfQda9RAKprpSWQivokQ7VBJTiFIogjo8pBmVDZ9uLM/L0DhrSXh2TA9YkCHAQJ
AQIABgUCUKBChpAKCRBeImAeuv0ZmMJoEACr5np00NWHAX83+pKDmL0CVsdojMn
CXn0ef8po71enpkXVPH5+PssAutjGeVV3hbvwag8uXxXOURjP/PJ0iwwbHLP4pd1
Q00E1SRnM8CcpbCbIClysPVM6jEpWpu++26SVCZFLH8mA6ot6gYFG/4cgWVAz4ws
o8PUP17RHYF0XBCrZPLriYLM43QIbaEJoBhthHLUkRZxex4J7tRdzlhp0YhfttN
yVj0fk/YsEx0SvNe8w2f68aQqQWIK5QnuPxICsnMujZCovuubV9iZDmLq78+8K9q
iVlmlDrQwhCtKqPzdPUCCBvZI7pQkFTI/UEXCIOfX6yx5Z7xhbBjzymaxM1mNzWl
xe4/5I0jGgkiS3L/EXUgTBqfEfUpjzWET5Lquzo6QRAYC64sCqT/0EcqCHLfJHMA
v+eoS90/qmpSCWwPd00pC8GnrHf7uFEX2lzEdHLS68paIaIfPF50ikN1mDXrSs
3yd7KMKN70HshBC0oSR3LqncqYNVNt7Usbw+IfLInx5Iyy+KjQQmZMxmdbuiRGG
B6vSC2rsNVPULgXP9zisdxjhueE1ew98Fo6M740w+yhEPVUTtLtCWNFrE12TvAu4
THpkbdI2cbBLNJ3MAGQm6XWu5ogzyQ0yvdrCedMUTpC3B7F0Lj9ix6ZsidxXUoNX
EL8WmH3eB/F7pIkCHAQTAQIABgUCUKCrcQAKCRA6RRbzUYPOSJH7D/wPCKtVQUfT
Eth91K08q8jHKx+BL2inNjN50UCZxELK0w0GDizIIjZwuqC3rkV92lRiCywJh06T
74bMT3XUaWl+3+bmekCEK70y7js01LajFDkceze9wJCR+mZg3wLmZdY7RcvNe9YC
6Tn7LX6Yx+cLz4/F4DHoJkPwLX3yccGbUouwoYo4e05o8BVsZu0mJ9nWm2rzblf
RaGU6LU8I7SySRsbUg4JJJBuk46vuC07AMP0r5x29zhYH4fdvn8mb908LkPQLDgV
sva81B1avosq0s53nepwH6w0UEZg+mirsQViCN+UqYiAQKUIJW4NkBM5SQS3JlEy7
+y4imoiRwtkmdd/bDM4pSYfIM5wWiWE3Xj2LC2SGXQF0067sKrOCsQIEWz2Hqa55
yHEQITIXDykwBSqcHcLw5uLjAiD0U4hPV5w9aQL7zCugDz+ZHWfXzXxXFfHHJPKGK
Addw0xq/feFDI8LBL22z/uhvYEOfhW8QXXu4Wcbq/oHTrlIwLub2uq+r7m3az7w

```

```

0ZUG7b2RyPS8VCA9P2g5bHs3pDB8FQl5MJdpEE25eUloLqepDCY5ei8N5VaHu0B0
81eqWbCki0XRbupfc9omxCg+TF0f3jYKSajAG4xzX9RRsl37gL+t8+/k+C/B5VvC
ZRE5AoT+4N9vZD9BuDiwCs0s0iSuWybu2LQkT2xsaXZpZXIgm9iZXJ0IDxyb2Jl
cnRvQGtlbHRpYS5uZXQ+ieYEEBEIAAYFAlJAgAkACgkQoE/7G33K6d0xXgCaAljw
mFL05PWjz3t4Zn9NcJ3tRUAAAn18foNsp/HZmWUUVRGFXk3gdbwM0iGsEEBECACsF
AlJAg94FgwHiHQAEgmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7
DQFl0P1Yv0EAnjnnX29tBSwuJZpjF3/7zjTGqj3AJ4iCua+fSPnW+WpCuoWZKqK
pj5S5J4kCHAQQAQgABgUCUCkYsAAKCRc4DqWV5A/9D8PRD/9rgn9dbRvLEZ2qSgun
Q+3sbqnE/d6edhPvQLYj1p4pBqw/CiWlaS09A95bVHHH8eyhc1gDozrDbDLc4kDP
EUu8KIiPvBBD2MqnPhArxaA392EUcruTnxzgCt+I389YWenzRdir2dfP/e7QmkVa8
TZ6wz3/5Co+7o0tCljXp1piVF9bwMA/D31+jGIhYw7TdisxWJYJ5B+K/zKz234E
Vdph59/dBR9VW4MPe4U0jYnjWz/zdXm9WzQtKQMYNBqihwMS+uYKngFCfomJFgeB
Ny9LNkdZy0CfMmtk0cprtC4DL0Ld3jmbKZVhtUMJtk3JVLB2okGYzArppQF7ebIs
jNcBIcQGiHw7lUcJu+o4TqEGd5JoBBMLMa19TF2JnBUPfjEVAy+I+cZTLAk+VmTX
fbc0dPKZ26Rd7wLKR2y7FhhNeL805XLK4mjH+dxAAQKR17qWQDIbtIM/W0qf3Ri
N2IFjaYT0VXL0c2ND1CbvFyN5uEsLfie2UiMAaJvYRel2BKV+AdSkK6HmqSee0fW
7NKn0AIgQysQbwHRV1YYK7YJe9JkfwZDlcTYWzVbPT/QJekg70jTY9LJ5PCsvqqB
ckwJMMUQ/KrDuRg96KYXUrJgX/rTQcnJhHeRaH0WpiJ3uw/h4uia/pQ6V0vJ2g5E
T4sDggGSuNWKWP/05AyPN+/jCXYkCQAQTAQgAKgIbAwUJEsWDAULCQGHawUVCgkI
CwUWAwIBAAIEAQIXgAUCUCk3nAIZAQAkCRCL6HmwKHMEHAezD/9LvKLZDvLQA+sP
677pHWod7N/a/x7oqrPFgwuVey30FqtJANAHIdkjRpXi/5kd/WRX8jHhgCNUjkJg
yYIut5B0Q+3dLzrKMdQxwMxDRNIU7i+1gXKsFCQ72TfJ5cvgyZ26jXMUix2aMf6g
QAdzMHdaGLFVmoJ7Tcq4zGIWgLRu601dTvEUyF7ewv1h51a/iSPGYpa0NZT6yHv1
f0giNV0RtVPEVCgSJTDp7NwllYdbylY/Lc8bokxkBJgtEDDLi+akkPq6fwg5GY7B
1Gq4i6s+iKHApgFSEM9Dj+RX8wnkD7FizUQE8qZ3XDINa1KaZcVYBhfSQFbMtT8q
hP+426yyi5N7Sg0SLktbTFMEX4NKLurlVDeLVyUcKVTrEJ/sAQptH4d0MhbV0LFe
daL5+MRC30s5pu1lisA5yDft30Y8wLJbo31rb26F8xxhvlxmEiR1MGsAwDuReUZB
PGH+QUahj8mbt4BBV0vesWhca0Y8120TXF4FjodG2JsZAbuh9M4gYamGNrsbcVAX
EuHkjtYUhwvS555UKYT2aryF7gUejeN/q6b2HPQbJwgr0Hos4BK87DKVL5/wtiim
eto/JL29yq06fqY42ot0Sb9SP9Ek9tMvTBYcd8IX52aLDKv4dHYh4S0zN0J0Q6q
60BhzXXy/HLyQlM8vcXj1bS6ylpenIkCHAQQAQIABgUCUkChgqAKCRBeiMAeuv0Z
mMeXD/w0Mt8uQi4ER0y1e0p2T/kaBeWaxQz/5ttHaoCfqxx00X3vzCkJPVFERRn
bzuW2eYQ8JREZwb+uuoQ8qcKvHlwI6b75Rv0EhuanrBQsf7KEhmasoIGNLSXJaK
1Aw0m0W72vIQ00rvPxnPQB7IffBwbXyEG3LJ3pI8V2w3SogkxYevCg0r80EhWl7w
1w103WDteXrCbaxpeTyyhExFmV7TtbBi6P6A/6czsX7Sd2eydHYZLQmV6w+b88C
JXIWLuo1aoPZouJLXVbgNXTOSWrX0BlxbBBhpU14bvSxXct98m+atBtpD/v+PMqj
B7UJUE6+El8vyxj1fvxGMrDUpgeQaU8dqcKjpSqW8ixdsFCofWEB6+s5YznrvqMW
rE7CgInvmiaj0BAoxSj6Wof+TzH0s0KKNO4bzgAjS/An4tdr5SXQporWMxvw1W+N
KXAqCIHPGr6+N0LVdx28SRNaDLWkuPUnln38zqpGY0VTd8RWyB0hoISrpr5vtSJZ
whIE0kGdbf0JYrmW944BLSN8B013HP02XN8421T4V2HaT0jf9rFY0ci7zmELrljJ
QenRdx9/nemDYxxIGxAZG1EBBqcGnkmjX+1WTBm8jzvn1ebGjMd21qTh8BzN49gL
ahU1SM09KqQL0u0QHhTrHmM8ChlJFpIhtubG2Mi32W8006yZ24kCPQQTaQgAJwUC
UKB+hQIbAwUJEsWDAULCQGHawUVCgkIcWUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRCL6HmwKHME
HBxcD/9oLzmJUnaAjKqRKQzCvKK3uQrIwFqiY0euFX0pX8n122kl0vJQHJJq5UTF
ow30TAK7sI2oLYN+wufazWo3iB1Z/NogGgunxRuuNg50dn5CoD3X/3lLk/VXsfuS
yrBiuW4HdDJnzeuwxUgbI+zB/KsPu08vSm9kGx+nbu13BX6VTd98S2D0fYwc3i1
iGTv1PhICimT2FJX7MWJZgAWubbdAyr/eaSXXb0/5o0Ij4A5fV0RpkgoaJ/ZU/40
ryX6HwGggGM09bN8Vwt0zr/a6arp8Bd0Ge/gB23Jryxu/NJCzFQDR356uGwfun9
FxSxHth45c77R7S8YglbkDZZXc24QZi/CMaz8mnI0cCP5KIEN4Ez5HiIaE0fs03r
ixjNbxU48MuAhkGTMyl/Paiaw7HRxUatWCum40jWKLdLAsAGFu0YK1LVN7bqf0dT
kAv4U05r0uffQD1UgqmqvQo50DjtCWY3qPk40f7/gY03v305D1rEqzgF2DU0XkXzH
fJ022LZdgvLzeNjwnomCRPgesWM4ThyknNiaQg5PZoop72M6yhhtYXdNgc3tkBF
1MN/xE2ADasp0k8U1VxfxPtqtWih6WPoFq4IqXfb5a5VNND89wuUjtgcflik/34G

```

```

6xXtAPQd0KazJPbsKd3cbuBKmA9viFo51qGv+iUIId27pt1PJJuIkCHAQTAQIABgUC
UkCrcQAKCRA6RRbuzYPO5JVcD/4h5cdmF4gnWfU7AR1UQ4uZeAg2RU02vVv4ymL0
u17Q6sBrZJt60wMUlYe8CL4ET897GaSLX09fCfyqNvS70r1fL17c/Qu0WwdBtgR
eyW/iVRMWzKAjexwC8T4dPpuTWfjyemAZCwfHII00EhjCGADIVx/e8cmRsvkAjZB
BWgJhf0bk/qkpjqhT+eNfRD75iW4j3jlkCYV10a6Kr1iq72bmdbwxanVAswuh7EA
fMvdLVCHB3aRP/MK8FX7Pwyn++VR0Q+mvthAA+keUUxtMvr0j3Nshj95eoiThz8s
oCQejMlM4n6Fe1uLgPBt6KwKLaJg5I6vajclKeunFQgUd0AmHnytIwi/QzEs+bE9
ZCn5Q+4uy/6ckVLMLEg69enP7j6rC9xfbSQmjPi3NDpbZ+JlCI2dz63V34rbr/2y
jrtETVmKBejw/Qs4++TVxmfiKcimJIAEopncLEG/3M13SC9SiPqTaIRqVLWvnNd
mcDG8zlrX/tZoj6FzxxWkg102AJCqVbzFGKVkXbmoG8Tv/wg0sFkanV8hy1gPsG
CR3t6DmTuiKcC3Pb9/Sp1c0DGwRSG2rX/iNfV2tDr0GHpr0yYtXLD0GW+8C0ZDeW
nMGVnQWBpPbSZPnc0o4PTEh+oDFza5vbpXXSry3FmsGXM6G6tbd4wc40+sMb0l4cW
EC0cXbQrT2xsaXZpZXIGum9iZXJ0IDxyb2JlcnRvQGtlbHRpYS5mcmVlbnl4LmZy
PohGBBARCAAGBQJ5QIAJAAoJEKBP+xt9yunTjL8AoKN69sTKYLqhzUKi5o6S1Fp
3FqgAKDwt4fE4TukvQpYAZveD73wsFK1YhrBBARAgArBQJSQIPeBYMB40UAHhpo
dHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZD9WKX6AKCX1H/q
Q9b31TBW7xtfzEzfHo/74wCgj++s+yNLq7pxVsyV6Ws8XpmAsGJAhhEEAEIAAYF
ALJAmLAACgkQuA6sFeQP/Q+QsA//fKfVAwqvT1gf5Yj+deVvr58jJaA7A7Dm+MLR
w+MnQGfDzlhLTjo2ZXaF7+RbdehRwk5gQkIbMXP3YjU19H6na8+810S74Y2+KF+
Op/RNltzel+p7nKGZwgHaewF0q5AZkp08xt7FvCyrUjkyXUb0WYSwQ/xxif0Hbog
KsaCD6VULQqg8b40BD9Xbs/Myav0qmDvoJuRFYBR+XsM2q88JjIk4gmvo0IA1dJ9k
5Tb29BBR/vLb6s+mQfv1ZUggjPF800i0Q1gX25/fJqag0Ywsod0r8/JT229vwsDU
c0u+A3MgkSB3e+GJoDjq/waXdhXLsveEboxHfRyLb4UaWf2q+9sqFypnpH/1IJ23
FWLwLirn4swnlw9jfrFkZS/CaS3SKrh648zNFgihbZou56YhaFrHsHscFApkbCEX
EuC6lalm/X7p/WYxz6XAthukdhqcXVzLaw3tpszn9dcedEt3HjoxNnQu/1S+wws
Udx8A0ekTgubg0B512BjTCx1YgGKLWd6u4GK4IAM01v3bm+3j5lns4TU9sET0cR
lp5E/y9J41fSkZh+uW3QTfAHauC0BZ7BVztGLz0By0LoHZNp0hbutye6gFV501T7
0+w3EtCFLuws2rLlT+Z+05IP0nrGvWZz0q/e/Tw+cD/uMU0iZwaQ0pfIEEn6pW0q5
1PCoPc6JAj0EEwEIAcCfAlJAfvUCGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJcAsFFgMCAQAC
HgECF4AACgkQi+h5sChzhH0RhAAz1Q3Wd7pIsBGKdt5ZQ0YoYy9DC9uuGVPpUWQ
4AGBIjvNV1RAKCUmmoplm0m4ClhXkFiV2JiWtmRTZxpDCHDueMkCzWmWwTSeNLRO
SaS3dUJS1uA1QVAcRZ0yLdU695FfAFG+WN2PriVLBJ1ftQWjaWhJe7wvV4Ykgz2Y
+9HEBCbXU009xgRi+zBIL/panS4puPVUKljXQsKJJfy8FMKRYkTT/rllnFf4IKNV
GDEu6P64QdrnAoQbbcjGUUS3GT6EuJ8zNXIsjp9CjqfmnekWlUpXKV8geIy5SVjvh
fbbPALd0eKgDL6/VVsnZgSSLLin9CsoX2esjzv04H0e5MjOp1g8HHG7LGQ+2cRNa
VqC87vjDi/N8z0ok0vIlovF6L9lPykAPvWw2bxxTYs16Q8J4exFlwAcodrJl1cZt0
jbBS0sz0WfveZKj15Nu2hg0nwtCCQEZF0ztZU/SBgNJh5WoQEJ9Gxnp7Yzu21/Du
KRbNCBRhk5E70VsChCCNFgc7z/RHhGgiCypwL0R8xuvXKYE0l0Elb37ryPvByWQ
j6hsfcm8Z3fXP2JTH5QLcghh2EAYY9koVaRCOWFw0uk6CnFQ5Vjy4Z06d3fU2XYK
yhuNTK7yQUH9XBAZ508K/akblGScZI5m/H83Rge0bpGKBTpsoZcl7N91nJCFZORH
xNT+pPaJAhwEEAECAAYFAlJAoaoACgkQXojAHrr9GZiEKw/9E0vUv0XqMZxpdSFU
F2fKzhLFuv/pu+w/uKgmpd18Spk0yd+yarUKkvG1NMzbmKtUlnbBo4vpU3ncxTpr
wxpvvm0KxDpD4IyaQEqSgwHsguDaX6eQdFY0MhI5Qq3jL2GJCZx3zB0PqN2uzn1p
zsLhSbCJn0Wup0/VYiCcI+CQa773QaZ5EazhBSre0E4HwhVjCStua5X4rc1stHpo
YwC8t0zrkP7LIdr7ygYmFmhj92EXUx7iEGrSRmHAJAhhqgcgJhgvEcfd9cYqj3kcN
eJFVFRQ9Lk3eSv/BSr+oalv+bsz12DvzGZ5CnLYr+HJ6km4RxcK5w1klfJvZ1VM
dGUYiZBVd3firNz2Vln+VweCkdBjySHfbB10xq0iFCxSo7uWS3YmGpvd80/j1CN
P2J6vjHqtbtEQCeoiTh5bwyUthRlbe1yPBALM7QbzYxqJ01KfWnTDx3w3IXkZGiE
TT5YEpJFhzqJV29X6Ymbf0/jHdKgTRDIAeuAW5GvLl0ubMw08YLQ03qca19l0ynB
JX/1l17GfS0TdZCUTTTekQ9Pd0ggXi2SvfaTTLrxRkM0fAnJ6y9opZ+UFOMw7IYU
yRyC4ZXPprJxwnLZW7LUXNg+RX3x/XVD3fLMC9pkZkxkD4wYqkEQTgweoeXH4E9x
xWo9cMw32oYfHna0QK7jNxmYN8SJAhhwEECAAYFAlJAq3EACgkQ0kUW81GDzkhD
sw/6Awe3K4LEz9QH1TgNrffum90d11YcJiNDF0f11i1C/Vsb6QEHaTIKZLimIko

```



```
iy/H7I3AyoXAFeQjLDbGu6LNx+wm3u2P+/jJtf05XWDuz3cHU17sK4R8tRa7Q93b
uQxF3UwxFfjUslhWlCDZbebdKt4JkdMzJqiDTeIkwjuBonD3hhuAFZvTVge/GTTY
0tGgxw8GU/nd+bnePt89eolDYMixJAM0Jq8JszTF2rXwAwftBQmqaxJw5X6u0HSh
qMKP0oidshiTdAtRedlgYiEsJwVh844a4dYWeQ7KyH3K3Kc9lmcJel8NT+CaetZy
jtynI/R+niefTSdcvQE0Gat+JnGAVhUq0S8QEGqvBmr0Esw5IxSEUMckdsZD5fx
dPzuaqzMfZryQQYqwzzUHEvw4Sqh4GXSwETQj/+EmLeVWlehPoe/xeqKVL3ygVa3
/zmb0m0DfhX4GLg6Rhgfa5bilfytoRmB9kNrZIEZuHIILcMM9dMnCsPXiHjJuIAQ
KRkBlhW6LqT0GhJBmUgGW5DZskZz6E3GnkuYwCXWFiz/S5Ph7Qvx1UNLYbX/OqMe
krFERXxvp1nkNul9RB+hanm48CdSG0oGwZFGaMmajm0mFd6nCjCGSvUbiPe8TjSW
+6DckPVQ775cI5lTfyJYVv6Tg/MD6fDhezBNjkEqM3yipljRz//P/QEAAEBAAAA
AAAAAAAAAAAA/9j/2wBDACgcHiMeGsgjISmTKygpGRBPDc3PHtYXULkkYCZLo+A
jIqgt0bDoKrArYqMyP/L2u7l///m8H///6/+b9//j/2wBDASstLTw1PHZBQXb4
pYyl+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+
Pj4+Pj/wAARCAEgAAGDASEAAHEBAxEB/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAEAC
AwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUFBAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJx
FDKBkaEII0KxwRVS0fAkM2JyggkKFhcYGRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpT
VFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ip
qrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLTlNXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6
/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAEACAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcF
BAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl
8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6
goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoq0kpaanqKmqsr00tba3uLm6wsPExcHyMnK0tPU
ldbX2Nna4UpK5ebn6Onq8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwBrSEnkkmnJDLJ0
XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUXBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUTABR
SARvun6UUDKqQxp91efU1JQIwimAtFABRQAUTABR50AFFIBaKACimAtFABRSaKWgA
ooARvun9KKAiKwMAUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQA
igZXpaYhaKAFOoAWigBAKQBRTAWikaUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQA
FoaAWigApaAClPAFMAaNerr+dAxhu4h3P5U37bH6N+VK47AL1D/Cad9qTuDRc0Vj
hdRn1/KpFkr/usDRcVmhl1TEFFABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQAUTABRQA
xrudgo9TVGXUecRL+JpDSKz3Er/ek/Cmg5/iH4Uih4+qmng8cj8qRQ7c0/FLx2NI
YuSKTIPUUAATR3Dx9SXX0NXY5FLXKn8KpMzaH0UyQooAWigBH/wBW30ooAr0tMBaK
ACloAKgublbDm9WPQUhmRMJ8zFnJJ/luFjPDAF0GAaBkmfXIFODDpmkMcC3sRS8
HqCDQMPmHRs/WgMe/H0oAchqRWKtuQ4YUgNCCYTJnow6ipaszyUUCFoaAa/3G+lF
AyClpiFoaAKGwAJwKyrtWedieaTgiHyCepxSGEilcuwQVPQ0m4epoACJFHR8U4S
RnqRSACmDvb+tlLh0aADz0fmF0BBHNAxDxRvKn1oEWIZdjhl+hFaasGUM0hpom
SFopki0UANf7jfSigCCLpgLRQAUTADJDtXNViu45qWxwFC+wKcIlqSxTbowwRUTWC
npqQBC9iw6YNVng2H5k/KmJieWmMqSPaj5xxn8+9MQpc/wAQ4oB7oc+1IB6uG00h
9DQy4HtQA1HKmt0xnz+7J68rQtXPYU0VRAUFADZ0In+lFAyClpiCloAKWgCtK+6T
HYcUgqGarYwnA0ih4NPDUAXA61VmwTTJKrqPSoiMcdFagQgNMiwcjgtTAX743L
19KljcSIQevekBC2Q3HUVYtZdrqfQ5oA3AcjI70VRmLRQAyUzicelFayGimIWloA
KG01CfQUGKKK9akXNQbIcB6GLGaBjhn0pc0AMc8VXZqYiF6iZvWgQ307p1pp/Ijp
TEJnBzjnuKcrfMGHxv7igB8ozhh371GjbWB7UgN2zfzLdeenFT1RDCloEnF/AFbf
SigZBS0xBS0AFR3BxEffikxoqipR0qDVC7lHelDIAQx+00uRSE0wGEZFQ0CKYiFq
hcUCIiC0LG7P3h+NMkD065HY0nI5BoAnjIdCD+XpUZHJFIZo6TJy8Z9Mit0qRDCI
oEnF7jfSigZBRTELS0AFVrpvmVfxpMa3IC3NG+oNRDMQu5LxCQC0KdhXLKbw+aJv
wpevI/EuigAprpuoAqyx7arMDTJZGRDmmJjec8CpYYJJmwq8evagSLIsJk+ZSre
wNQyg5DAYPcGKU1Ylsw2XKs0LbLNEMKWmSI33G+lFAytS0x0tABWfdyqbggHkDF
JjW5AW5zUbux6cD1qSyPYznAdc+5xRtdG2uMedjTETwyMh4NaEUvmAHGTSKTJsGm
lLXqwp8rDnXqjdyKxqlIvPC4+po0FqQMp57UwA+lAaq5bnPvgzsPljwoFJJWge
ZMnz7yanl23MHmj7w+9SKeqK1v8A63FbsZygZ17LSMmOpaZIjfc6UUDKwpaYhaW
gBGbauWPdxEXDnN4G5GelYkWXJUjBHWiX0fapLIGPNTRkNCdzZ28gdw09MRLBc
W6HcSPptyanBUMjEScepprpEwbeoQT04yxqRRnrUNtm0UktCYECq84BpDZWYcZqM
LnpTJHBAKYAh0QfwoAsRg0hX2plqdvMnpg0ikJbjNyB61tIMDFUjJjQWmSNf7jf
```

SigZXpaYhaKAGTnEJPPwDcytMNOjyq87qQwt42dPMaWaSRSSQevWpLsVpEp1uv71
 Qeh4pisIkKdDyasR2y9sqaTZSRZWIrz/AEqT6/pULIXNRyc0xsrtTEPPQyUCuoSp
 K9qrNHNkUDH25ZZRTpCE8xvU4FIffQfalVugzHgVsLyMiQrKxaWmSNf8A1bfSikMr
 0oqhC0UABGQqehqqoCq0bj000mBMigL0qCSHceKg2sVpIcio4oysoYjzpTE0Twwq
 vPep9oHskYVcDS5pDExTWimBwCYpkZ5pkFiNtpqEowJIBwTSKQ+MBCWYfQVBd8b
 E/E0wexHI2CSDzmtPT5iD5bng8r/AIUzNmhRTIGy8Qv9KKQyCLFIUwigBainAw00
 SaTgtxQvFNbHrUGwxgrLz1qIbc0DJFANKVoAa0DTwM0gDoaa5GKYMqvyTTF5emQT
 YB5qWNSDrzSLQrxgfoxy0tZ8jb5C56f0oQpEMZ3yc9M55rQiKnk8Dpn+ntNkI1IXL
 xgnr0P1p9UQNl/1L49KKQEfkKoQtFAC1BK/70L6UnsVHckVwRjNNaNtUGpTm/dPj
 PymhWFAEqvUo0aChCM0LXSEDHFQSPg0xMgc5GRTE0gpklnlndiCeKlCqo60i0Q3E
 mUx2qhK/8IpoiTG120561fUkQru6tTZKNCxbcjD0NWqaJe42T/Vt9KKQEFKkoQUT
 ABVW7hkJ8yLk9xSY07MoNPLGcYIPvxSC7mJ4IqbGlx43y8vSBipwaBkivUqyUh3J
 FkpxYYoGRu3BzUEjUEsjJyDTcjNMQoJ3ccVJvbGWP4UDTGPub5j0qq/U00QxYE3u
 M9BvtnBcKP4eKGLumv+8dT3ANaFCE9xH/1bfSimIrUtMQtLQAUTIDH1KTZjsdgm
 CoI8Kcy0WN2BUTtznTSKAPg+1WAQVoARXwaeJKB3GSPx1qInigQ3JxSZxQikUZ/G
 pY03nJ6UDHTJ+6LfgKz2BJPHemiWSA+TH1+Y9KbG3NAGhYni4T/aBfa1CEXsn+rb
 6UUXfelpiClpALQeRQMydrj/AHu8HtzVRWk9BSGh/mE0zdzsSsUOYfJkVLHJ8tAC
 FuaXf8tAxC3NITxIpiG5xQpyaAJk96txjIGKRQ+4TdBTfVpYBDuXr3oRL3M9iWP
 PWLBxTEX9P0ZF9QTW1QhMbL/Akp/pRQIoC5T3/KnC4j9adwHCaM/xinCRP7y/nQA
 7cD3FKDQBnX6EPu/hP6VR6dKQ00FKUZSLE6Aqaa0KBck55pQeKYCE5GKM8UANPtT
 kFAizH09/arKa+UGkWLLeErBMR14xVOWbzbUc/N0NNbEvcpyYBAxNgZPvQy7U0evB
 +ooJLwnn9+g963aEDGTHEL/SigRnG1kHRLNN+zzD+EH8aAEMMo/5ZmmMj45RvyoA
 QfKMYNLu96AGSNLSCTVfGwFA0SImRUmza0aRZXm40PSmA5pki0ZoAAeaKAAdakUd
 8UDRYjHy9cVchHy9KTGihUUAiLj7k5qghX0H6U1sS9xVUNI3HHNNmwzqB2XmgCzp
 7LHJ5j9B04rU+2RerflQjJiPcI8Thc5I9KKBC0VQhakQC0m1T1UfLQMhuIYzGcKoI
 9qyXGx8UAh6yYpTJk9aku5Xc5zUeeaoKdmjNIAPQaBjhUqDNA0WoBk4IJq2WwOMs
 xwB1qSjHnLm0pc/gPamYyK0RmxUkKgg/jUq2sJqGVWKHq2KTatqgVAu04F0GSPskI
 fnah000UAwaKoQtFAC0UgE0MEEn0rFuQd7MfWgaK+7tShqBiE4ppIzxQISLzQatOF
 AyVVqeNcCpLRajG0VRvLnzW2KfKb/OhBJ6FanCrMwP3h71bguZS33yNnA9qANiGQ
 SxBx+P1p+KQCFed9KKAIKwMIKwGApAQCMmQRWVerg49etAyietBPNACHmjFACUUA
 OHNSK0aBosKKnUVJZBdXGB5aHk9TV0qRMnqKKcKZIjdqntx9400BetbgQbtwJU+n
 atFHWQR06MGU9CKTEOPT8KKQFaimAtFAC0UALWPfSiSUhfurx9TSGUzyaSgAooAKK
 AHAZNTRrSJSzShSSz+WmB940h3KfXk0VZAtLQAJdKswja1NATA8UisPbt5kZIU/eH
 9abEaLvcrMMdGx+dfQ0MBRTFLQAUYWeOFcyNj27mgCnLqcZiYIGDECE1LsxY0DH
 DijNADSaSkAopwFADlFTKaRSB5NozVYksCnrQgYUVRItFAA0Wq2vSmgHilFMQkRM
 L5U/LnI9v/rUUA0aWpAKWgArEv5fNumweF+UUhlwLFADqQn8qYCUlIB6iloGPXR
 Ti2BSGQsxY0lMkWiMAUUA0ToTVL0gpoB9FMQ6igDQpakAooAjuJRDA79w0PrWAee
 aQwpRQBjGKhJHJ/SoqACgdaAJLXAFDLSKFUcZqN23H2oQmNoqhC0UAFB/WgCQDCY
 qZfuimIdS80wFzRQBpUtSAUUAZ2qy/ciH+8f6Vm0hhUiIWBPYUwGsdxpKAEPyDLU
 gLIWkK0iyKR/4V6etR00SwopiFoaTP9aFGWoAl7VMvQUxDs0uaYc0UAaVFSatFA
 GHev5l3Iew0B+FQUHj0Xcac5C8KaAIqKYC06IfNSY0WSwVfm0KgeQscdB6Ukhtkd
 FUSFLQAuHPPQAY4pyDAZQA+pPPFNCFzTgT60wHCigDToqQCgnAJ9KA0f5diepNSe
 VsGZDj2FAXZHXAoHHPUPU5pAFJTAKEpKnIpAISTyTSAimAUAFB0KAE60UgHH0p
 9MBR1pwNMQ4GnCmA4UUAadLUgFNk/wBW3+6aAMNJCGwBQ8jP940rDGUuWcigBM+l
 LupAITmkoAUUufWgAzSUALQ0tMB6rn5vfFKaYAKdmgBRTxTE0zRQBqUVIC0jcqR7
 UAYFFAxKKACg0AJRSAKKAFopgJSGUABoFAFH0MZChqBk/U81H1NMApRFQIUU4UwHA
 0Uaf/9mJAj0EEWEIACcFALJAqL0CGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAfFqMCAQAC
 HgECF4AACGkQi+h5sChzhHwfdA/9Geuc4xyLLK0qm08SjjuTuWCyngoivb01pPgV
 C5UlvdF60Lab9C4cZq+T/5nyQz18MreXxD4ecCPIW7FbLaYQ3yuXmTJ8cSQAWXr
 UYx6yq5sMpkens2BE9oKP/ByStOp+Kxp5XbHfn98W0AmVH1ZZpsDqUYx6vsgve1x
 BK7KajZgR00IZAKsNcE8g40tFsyZY01C/u2fIn2NZ0GEed6oRPxS+DAZ/V/EiVwE
 9kt3CepMixI+dczgnwG3kK2qYR2N+eaoqrssX5wE3uiUS3vLRqzzK2TgQMhHqM7
 JmT0Hm2omQNTAokuj0Be6NDDjSTe2RoZvLj9uBqTqnRDM1IKQqV/Cbpl9qn4qLm

```
s/QaWH0Ni6ZtWRg4N01J+Mjt0WAagVICzU+k9LAGX7ZfRJgDo20nBApdltrR8dQe
Tj8QnluVW1QIH7LjHjZfRdKlqUhs8YLc/0wXv0mjcoosuwFbwy9Prba+B5FJGoz
aDr587V9gzx3zFHhyiY68KRFS95qbiNZCfTLKHKc9grV/ffDvRk4c4s0vCvICjSy
0aN+T1dECkWP0GA7mMV3rRDs7YdI9Fgt/G6MkPJUHfNSWrF9c4DNaM30lW0J9eM5
1xmYtnSXD/Yu31+ixqyDmrSyfsW9a6w+HhUmQeOuYziz9b63WNBU0l2DsRQ7+xxVL
g0A7eGGJAhwEEAECAAYFALJARIUACgkQXojAHrr9GZhJ7Q//czjpjIy5EXLQ5rvI
Z/cTknMz33zWrmrQ89KpAnas6hGn0EhP2RZ6rv3BVTIgDP+NBzexAmL5bddvby2
WIJldxZh90mG+sIPuGm3N4PXMam4vhKRDnKhc7Ky4/3QtFUGNNJN2HEK93d3pFRu
2mr4QauNzIotJlGhKCYHGoNnFRGNgKJt3xKWoYmnfnICAqYKi0pdoUJacQ0vTiVR
KRNWYPCs3lErwjeYjGGtrB+dyg05PtWg4qhZkQSFxeM7TuHf6tmLUle7bhYE+mY
EwNVJucE+r0jWNwlbots+EY+03AK7d9uJislwjDwUekaDJWESIKuByjgZZrr6+r8
EdW2Wt9XWymh9q8wIZn9XXg727NjflSLfUKui1Y5eF7gE8bmQktV6fwjfbRnGtzJ
TXQ037PB2/0uvnIWXjvR05izF3tRN3ge60JAjqefHsnADElhaIvB09fm7WqsAwZ0
c0KCDioSHtSdUemLstDPHkSLm5rLY3x0BU2soEQTyJTwmF9tG5lCfNHdjl3IYmU4
XhKX/ltRtpWpZnNcNuYbggRwyHoCHPC77MtVlHGALp5itnn7ySkrWhUAQjIoU+/SS
1uc9ypv8PsPq7F6TP3VZWfmpKiS6++EcVpzrbtZK3Gnmk3U4i/V0sXTic0t6ldVp
8C0u+Kie0BNQIAZ/sFivhm8239m5Ag0EUKB+hQEALLMrxNDtGBBQpwmDx5CMTs
Xrxzr5hSreYa+G352+tBgu5oW4M6qMqPuIIixlP+0YzptXe9oBFd5UmezWJp9d3Z
+CPWFFMh0ExDvYdeCK/qvt6biSn0VRgzq9iLmApjv+w9fqTv6Wnd6wUAZ1Ijh0hI
28XeQbdJZuxm3g8likJUIbchfQDrfQP/1RetleJ44LLjkrSjxKCua46bcWwBA5l
pYEiSZegSt0q6lBR1ouDg4fTYyVtGoLxu6jV/dd2njeXuzM1zs3NvrWW4ModTPK/
5M6xL0PqgXBYEwpbHZ4WaZ5/+KPPGHByhtPGs6aZY3UeLH2iVao1YlmuY6n96i+0
ZBSmlWOKFP2FuvquxJrkklQ+qZgr7o+CxGny7Hix8DgJY7VvKjo4yJEDx8ye076d
DyFowXX8BLn0u0FxxSmRCR6yA2d7SVLxd6UvQ6b3Z08YvvpIDq0B00Ej4Sd4itTg
FVnr/mnjcsM2hcTNVgMtGGmHasjPRxPALFwK7bXN6B6MfSVrd5eNwRKGWl56lqoD
HfLM2ehzuwVZydmQbJgBuIH2ZNbGM4JdUhrL7QJ307gPS4UJp08RS0XZDgfnTPR
hebSEcnInv0xUCLmdCHxwc1GT6vytshY5D4p0Whsl2Mk8VwK9bvEm2gto/9W0jZH
URXyIm+cPt78B0Fv82hrABEBAAGJAiUEGAEIAA8FALJAfoUCGwwFCRLMAwAACgkQ
i+h5sChzHhx6yw/+PuYu7jTFuy9lB/4bQAx04T3xYX3zxdXzYPyd/d8Xzhmk2GbD
pzaVqeY/KK/zuJ0JUALrDV2F0knG6Mh3S2uYD4SKtnFeso6Zvh0mU5cXN/bLR3Gg
gu+UKm8c38Uc/En4PNI6Rb9StGdIYprbRPfmVqLjEQn4xM8lWwz/MEY4GckByRSn
iDCTl5+MXIZXY5/Q/JkUGWLvaSk4H0P1+tEIDG5I/c1L9kx0iFwLraW1BPA5T0es
088ts+Bw6RRryDWM3khThCxJnTr3JoBjjjcB8jkk0fSukqIz00QLXUZU17vKot6h
cAoNJ9W58iVGLfEa2oMU2PNL24QCexLLABw+UdY4I8dqQMSl+sSuTkSBiTA8y/hr
qIFesJM4dJAIA9buTwxtPtI8frVxX0HZMBstd6gzBdFrRAQQnn+G5KJjz+oBAB
3kay+PedNa04JCSQUQuRg2BKN/EWCKKu80hyu7ym0F7nHv44ryMHSch3W8jNCM27
IQds4HV/jFNJ8B1Pvavd2C7RJ+1xdDrvx+pLPAKpS2Gynoo8w3748dzJnu9sJpI7
ggV3tNTKbukfCFpePgRnVtAjA5JuQyaCysB6u/Ui6nlw1NH0uyohV9hgi4g0A7w
CTCx3NC2g8tn/vw/PDCsgUqzXLLGxWXZEGhbB59yG1IF31f2BetdXeyA79U=
=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 5
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-----

mQGibEK0K8MRBAD009VIucM2dGygVera0+Hcu9ud2f3MrcfVgsB7/awfE/MgIYtC
CFtCJrD1ML+p/spmizJNDSamT8NHywsG5R+G00EC76+mfL3hwXvGUJoQV+NcDu6
99s60UWTimi50POURzG7LYp00wVysx3R5NzG7tIC06fmXNXuj02JvCm+wCgqkPx
nZgCFoqq2mHoiLL59CUExbED/i0nglD0uZsncR9xRZJfbSLUJf5z9NE413FXAx3f
THY7+akGk8kKwChroeyIvLvSGmkHHFQXghlumG4fFd7TCJ0Sexh44s5q0R0jEK4ge
nwAsS0iheMB6JqW8ibBfawr2iWu3ZAKqfelU+NSbHm4sEeHxEGyJtZKA7r0PGDm8
Y0BZA/45n2E/Z6hv6D4Bm1xEDGNICK28uTqzXh0wyCJJtV0ortd4CmKZZrZj7am
3aDdtFUZ1yZc5FW2E0xLa70z8HUj7eMT7Ljfd0c5yNna7WcNjqWNAz6WMHhBYRzv
n0PiUMQNvCbyrKw90sFKNNbrSnjQcc/5yy0SiIMVm4rydXzK0bQoQ3JhaWcgUm9k
cmLndWVzIDxyb2RyaWdjQGNYb2RyaWd1ZXMu3JnPoheBBMRAGAeBQJCjivDAhsD
BgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJENIKiio5mEedzB0AoIXeENkxV41KLJMV
z0ozHJ/q1ESdAKCimzf0Mwz7Qyauo4VHs4rk7NEPerlQ3JhaWcgUm9kcmLndWVz
IDxyb2RyaWdjQGZyZWVic2Qub3JnPoheBBMRAGAeBQJCjivZahsDBgsJCAcDAgMV
AgMDfGIBAh4BAheAAAOJENIKiio5mEedT6wAn0IjcGqARj8Qe+JZThbQCQbH0ERp
AJ4wlpYLdsKphwaEB8GakvaeRsrBTLkCDQRCjivkEAgAo5DHUcjEBK54Vo2S403y
InnfqiUDXqb80of18CICB6JgA3NjP5g9BE5+7dI8relt4Q0ILg2IJvISilfmyDL
+GuegA3dMoIirghmtI5+IWN2mm1iNy96jpJ1TQhvhTfDlETdV/BE57Cc01ZNKHiW
m9G3GjnMrunVyLMEY+6TJ6ykqP2VzYBsc847iCv477LdYFe1+vedZb8Bk9xpeeZJ
tuT30+JiR+B/SHISpycxyM3ei+C7eRRC8wV+kh0w/8xirJ1Wzyg3GrolQPtJsTNG
mqg6DXIYPY5wbF3SUBT5ZA7pLPxXhUWNewU/8mXisuM0hp7nz9VLQ4JfbMuvGF2j
wwADBQf/SCUw06q5l8qdJ9G3WFfP0E449mq5uXHGLfeamCkix9/SzI/8yldrxwdf
5XiAZWRpeQoksUbPI+tmxWqi8NDxt+KLDNHSg0+C8KRFBY0ZI4CDmUg+MX9Mix2
ir/RK6eoEYNXdt32raX7MzQP87LTL+cnxJzbQ702HYpVqrJU0gSRwQ3posbp7hwV
djfiE38r9Hd/E4ZxxAIT3GafZ12KzxQZ8dSxoa/2tP8VfAfe9jt/XX4F0QD2yIGV
2wJmd/CZWTZgdFNwlanGR+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  3
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+e7GbRvqys0H0egE8lg4lqUJwVV7KQaFdZkILk6vYn4kZjoU
S/dLaUuj4/3mRvwnMzv2p7cyw/f6hgvGZhXPb2oZ6YK11fSZv9y1Pjc3yUtonCnF
TMAdkk9H+BpEApbU4Rks1mCsgaJA9jlxjSmPeShAib40m1wBd50MoMcLJ5j5msne
hxn5f+8WT7t+PCdRw5ml4FGQf0zDU/dyHt0w/xUzGfdYXp7fr+cfy78UGXnpfenD

```

DdyJwV2eRf3DPeLywwad+Nsk4FnAJ4H09J/8nyQLqXsV9rw+04DbD5v7g0vVHqx
4tLddG0VYPC58uigVKBPzQSN0odSf6Abe1ZjH4G5x4DtXL+Lr3ENAieNpIscGTN
vfaQuLGFUdyvnLJn/UXgRoajEy3ThNqjzumViLwVhN52x1gEvKvIkz006pF/Vx20
eapMV8+vqB5SPBCPEbwPEf/xKM1Tr3QaFkXeIrgsxhhq7qwrkFyPNwuoT4IUQSbo
imDf8A0n8s15uCU2kzQEoEXM1MFBLPD+OPFwyotmI9mUxJUKV4wjFzgfC8Ugg7iT
LA49ZxNEUuveBL/emcdXtrrEFJqLY6tIF5NPpHhVLj169g/D0QpVSTHhELPwIptL
gKwfM2uic2QTq27cc99EmVUxKhNtL0MfzVrf5JT3uFYsX0jvhS5IedrA0QARAQAB
tC9CYXJ0xYJvbWllaiBSdXRrb3dza2kgPGNvbRhY3RACm9iYWtkZXNpZ24uY29t
PokCPQQTaQoAJwUCUb7YIgiBtLwUJB4YfgAULCQgHAWUVCgkICuUWAGMBAAIeAQIX
gAAKCRDZn8NwKA4Rme+tD/4mCd0NuF9v9+8wsV9sl8xqT0QLPHGert2lfxEqp0RT
2G3j0dtmA9tqqQYTrIg200QwE6Yygi5yfdjJ5+moMABChuJY30JnJ0WBIAXvFd7r
q0XzjhC0fR4Vi/1pfkUY3iNQLgGx17m0jWSCX9yaKnqVbozlxoxmrqdwUC1CN0e5
yqHs854xZE0XTWqc3so6pMa0iY73Jy/AuEzSwT0/YIufPGL1nTS9f0JmvHJM/mq+
aEmk31VzuI337e21sYLGgj29mJwBnHbSu0LXPP4UJTKFjIqyOofQa+m4EpCMs/cs
0QfghjJzMs5qx43fzbLC09NvHLlibTfNSfS+iluCkknNg8cTP/2Lo4YlMv8jHCWD
G/LUGYq1SxZ0XaEL2K0A+svGuAASpgGwWhGiT186cJCil0dQf2Hg9HbNIIIG74G2
uIm+4URelbw5SMzhu6k3aCqbshzydM0RhGImS4uuXDoW/t85KdjLXhfo0hNZMEQg
kaYqDyFYcFE7KbNp90nvTElytIab95rmDShEMZqLPj3Tw0p28JKfSyc/cjHF/YJM
rH8+hWHPsOK/+HaH/MCRfzQnzc/lMoTwoMY7seQvVzQQD05meK8wFoc3rAVscRL/
OhHc0Gdev3JE99f+YHz/bqto4keXzq844IifUc/BP2PN0UDzwFFJZ0XreEmT/oYw
4rQkQmFydgVrIFJ1dGtvd3NraSA8ckByb2Jha2Rlc2lnbi5jb20+IQ9BBMBGcAn
BQJRvtsRAhsVBQkHhh+ABQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAh4BAheAAAOJENmfw1Yo
DhGZvn0P/3KozTC98BUzNN14KD02vVpRiDs4ChPhsKtj1Dwb9bk1S16fbNVh009q
MLRyMvV2XqrM0iqF7mFnanLTaR8NWNVzouUrQf73vjA7Gg1whE91BhJZGiWPf7i+
Y53D81Va4t6F3Io+fC/YkGxopCd9I1vKLdD5aRfeuvn/u+zKaY+g2oZLHE+y0tS0
XaHVngiUf2i4rG1vG0xdLX/BRvuByDaPZnr3FRrP5Nztmo90Rp+hffjXMMWIYAye0
gzZcAb84PDsN+2WvDY/Z1P2B8psw0AMI634wYNOZ+kik9YVCiD8VXuuCIZrxqJ9b
kpMIWNBXH5zLdjHh1xbhvssc2i0rsNMv7S6VnCdFekmTefPxGLKcJZxzeanBT6Kk
38TtE3b911ZDbvmJP1okMRKmMuAjPXVysB09kDa2u1DiUSIUveq8lYMoDr6R1Tdx
ux176YuPof934htr9p/9y5fyHbtNl0zkbnCmIuinqmBk2kgple938G31sj/j0vUH
IA/HDeSGUJPUTLss0v7/+Ht6yQokrMdQxLHJBeMxxKcyD092i75YVAADNPLxY5x5
Vec0YWAnuEazXrZo/u9dc0GXk/D15DXrhN5G1ud5jUNZqo69WuGwveP5PQXfWI50
gT0Sx3WjuLSTYDFPwqLgKB9wqhP0xWrrj73ce043YIuGtPzYys1C1uQINBFG+2CIB
EAC6Kaf2VSLbfmnebyTmEjS4TgNyyYcDaxju7/+kuT6b2S56Y5C3FVqYdMcLm/
1C0ToRQWPjYf914vc7TlWamJsYGSffzZpbRN2jWunW5a0SfwrADPOKtGjChPW0/
5GrCWmyo4/8/12MG94Sj0nWEXv8ZtoCq7Zo/aoACGPHoY1dxPzyuRq6tPz31t6ge
8kgxvQLgyirVMJVN481ly07f+RCQ+m40wd0yb2+cgBamkrKBnHCV3Qh1qn2oYbaS
KXeLctBcu/DL1GwKzIxqy+jrHDPPF4Ffhj40jK582W6GZkQh1x9t2LTjZBhZgDnp
xZF9oon3RKVgZsH3Dq/UrvI/BVFLDMcLSJ+bd962lQCfd1j7N34LBR7Bn5TKIM0K
Euem97PZ0I2ZaYI5oyZXEHJawNIvzdCet4dm8u90wye8ezSGwBo0cxkvJgEc+c1
D1b/QLYpfaHME2m198vrrZIKLlKNR3irvj3UyXgP3/0n9jVKfepQkhAryZkeuZ50A
Sx2+kY/CnzR+rkyvZxodd4eVMFLQKfeH0csukYHU5lmG8cP0KH5HRON0GP1q6SnW
3uo8m0PouM0J5EgycTK9Psi9s8XfSC8mLU4p9JvpYli/GYHDEHzuFcbZaHFLuv+t
REypfJkDV8Wg9TWjQy8xvciu1i9NvzVn8zyoP/XBWQ2TEwARAQABiQREBBGBCgAP
BQJRvtgiAhsuBQkHhh+AAikJENmfw1YoDhGZw0gBBkBCgAGBQJRvtgiAAOJE040
swE28B/+Ucsp/i0SiVd32lGtqbJbplCzkaRbc0Uv3HC28Suzn0MZFr1+CpD6L7hk
5ZJtmWbR0+dtAxChU1FZJYQnkqCeCsGU82f4oKy05XTWUCEIiJzX3jSokBncY1t
NikoL/Tn0Kdc5XzJE/jRwSfkFM+CxR5PHdY2dSkZo5+ghnv6cUeopfCqgQL9j0Ic
xuMaSYwgrJukc3pjJZUIZZTBBTSf600uPVKdWy9DdNrKl/UdScBW6n+cHdY3D0Z
FoyaTareDXtoIouI3x6j2xSLUZDlIfwSRu1hucCaPIXlvWyPQsxdM0qnuwiEvv0G
AKvmQ4yhjzrpd0j8n+I+V0jQyP0sDI52yzU2RQDe7q9TzI1PR1aAD00r13mzHQOM
J5vrj/L771UCmJ4bvE0S3i/W/4jLj5YEJtqeeUblJdpeQaY1SwT/kJ490UBTBgre
Lmw7v5hEnBzau67WgEq5mfZZVzj4m23v28D2yuceBnuNWUI2yHSDcjUB3Xo0vWQV

```
KuBbtRcu04owym50KJtm47mB1MLmImbRneDlu9PhnIAEthkW7Z+cDKWqDRt2DvLK
34NAqyWx83TUNA0PsXJtQxvtv8ume/PlIXHB4xsn2rK1WzgIPqd0cEzWc+UlxR0R
a4BweFHYZ1KYxuRNKAaTV0FKi1Jlq2m8w8t8r+500A56Ipm9NMh+cpu/LdsQAJ2w
5/fSsqZHGIfv2B17pi0F47RYppj79efD6G9hFB9UrJ189jMsqhIc9IMNX918sUou
lDHELeNMIuU3hrTCCURRj6XqD5RMij+XXGQdi/rdgEGvHP6ciFKMCAbvFNr0HRZS
X+1X6UXznvnS8ITEvISrW2TA1uod7RobCH9M0tK7UyrDoQmcfmn9LuG0pNlVz8ql
/fsenPykIIhFueCvGVsVb20aSMjxI8risALxA24a3EtAVaV5veJMjuDWKBrw2R+K
JYuCB6dBHV0BGNrLfFfXjZrysa8ABpEKAwbQ/mkbJU6t4Jhodv7NLBmbU/H30pwC
aDCBpz3WAXmxph67dL90F9JUcmqQ5eEHJthTgqF9KDYGPVKfvcvQ7tnLoqEn4DF2
6ikj3vsaK1vXfTW/XqGxLjFZg50zz68lxAtf4A59FM/GBs8NbZBbIeZeh2BuezFw
NZ+NIjrBXRLX9Xl/VmxUFzWEawUswc8Z1ri607p4upg973f2j0p3dp8wD9rsNCiL
c4HpXuSCo0/9Xyfl1LFgN4idxLb9miLV0AJ12xItN99cov/+CNGxsHgN7yW7wYI
h+hnU18nyhTpUnd8ImJnfGPhTPkoC+vmW2ZzMh+grFPyCIKrxElc/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 0
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 0
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
```

```
mQCNAzGe084AAAEAKKAY91Na//DXwlUusr9GVESSlVwVP6DyH1wcZXhfN1fyZHq
SwhMCEdHYoojQds+VqD1iiZQvv1RLByBgj622PDAPN4+Z49HjGs7YbZsUNUQqPPU
wRPpP6ty69x1hPKq1sQIB5MS4radpCM+4wbZbhxv7l4rP3RWUbNaYutZnzI9AAUR
tCZHdWlkbYB2YW4gUm9vaWogPGd1aWRvQGd2ci53aW4udHVLLm5sPokAlQMFEIE
lnMEJn15jgpJ0QEBW6kEAKqN8XSgzTqfCrxFXT07MLHhfdBkUTNUoboxCGCLNW05
vflA8F5fdE5i14LiwlkldWiZPxWD+Sa3LfnPCfCZTaCiyGcLyTzVfBHA18MBA00X6
JiTpdcM22jLGUWbf/aJK3yz/nfbWntd/LRHysIdVp29lP5BF+J9/Lzbb/9LxP1ta
iQB1AwUQMgYGsgS4QK9eGvw1AQFKxwMAgFh/hThe6nT9YUONHIdXwNaL8zUx5SEq
7WDCOTYqUCJoXJzWRcILyHaZ0010ubsN0MyNWpR5PxDEfoXyV58UY1RH4cXiP55e
yAgEtWQF6RtAvl7ikZmRxFr3QAVQ3QxmiQCVaUwQMwYdyB9/qQgDWpY9AQFtiAP+
0b3Ee5S5j6Jc0Q70kJcFgAJgRkNX3Xcy03IECZpWpihGHkckKaQZd76skjvwBq7S
Fznt8Ux0wmqe5YSpw3cZGrbyFIrUU5nueL39eJsdyY2u3bk6CXefikKWK0jiesMv
U3GJttqaQZb+8UZyWNL50pfPo0NVsbHk6jScEHLEHL0JAJUDBRAyCihx0gN22FUM
Xy0BAf1aA/4jgZSy5F/J3R3EziV+yA3bFa2MVLY+SvTrwm+8JTTYgqmTaVpWJ34n
tBobYtxK0b2o+Ie8QGdN1sbU5Nan32o0a44Qo/AUvr0SynANb3CoA6n+DsCPNx4z
```

```
QXx06+5mDdnWh2dx66MDAZp0AxX0LndZjhT752ZJbjT0XoXGgV2oSiKAlQMFEDIZ
rVY7f8e8znZrHwEBb1UEAKbFVE4oE+WFo0APTxEwdPmv6FbWacs0WTpYyyT976iX
TGuk4nYX3GrYx2xU73ucdXZoxYDF/zEE3fM3//l3HMvz1+PpZyjaT3kn9W0GivhP
Ch5gRnehs1+giG6MhmC0vXt5Bpzd0hdgELWi8iRYE09cEWhrsipkBhcE5+44im9W
iQCVAwUQMfgT3jz+++eS7QkvFAQEk/wP9H0du7o2mP4e+vuIJ7ZvLeEw/05+S60XC
67B33YahMq8BTr69R69FYHDc0DG3Qmi3fCXfbsorhVWzdB+X87p0mI38E3LU0GiW
6pcSxdB0L7IKoHInCdQqF4WgWZ0knN/mORpaxqyHvm2oWvNfe5RmtQsnBEPBGBnQ
GtvzA4ZIDLJaJAJUDBRAYEOLXPT3iN6QQUSEBATwQA/9jqu0NbK154+Pn+9mJX/YT
fYR2UqK/5FKCqgL5Nt/Deg2re0zMD1f8F9Dj6vuAAxq8hn0kIHKLw0LmjKrkKzJi
mSPEWL3AuHJ31k948J8it4f8kq/o44usIA2KKVMLI63Q/rmNdfwCyiQEVGCRbTm
GTdZIHfYCOgV5d0o4ebFqgYkAlQMFEDIucpYl6t82llyQQEB5KMD/0dAwjfy8yKCW
+sjsX2hUUWAwbfWVYJuabBgMdrdaqSkDvQZrm0KXGVQ3BN0u2WRmr6q6JSzuWdFL
438rJwS9Dk9g+BVvveiMdXCQ/v4S1ZLP06B7j8b+CnRg+GjdWcqbGAEH6V3HRLvB
oC1B45yAyhxK7pbdFetgFVDyKoMQs7XSiQCVAwUQNYZ89VsBgeyXi/ZpAQHohAImA
oM2qlrfjXD30cc6wf7rSermHLGjDBIHI/kl/jYjXfoxVLPzuQ2gWLBmJJqmIMHA
M6go7Ub40tHtmrLWQJKTurcTT4qYhBkFSr1gV4JfyjqEKWwa4LtA0tCwng4XiIx4
QJ1/yj4F6vHmtQ0Qp91UQcteLNGqLQ/cYkeXZVTAWqeJAJUDBRA1kcBzZWCPRT5
+DUBAXDdA/90oqwWqtgdykc0m1j7TuBqEiilg4PE7wEq8gADjkpvjku8hCJWbmT/
XMcTckfehY0JYLkcN5U/JHJYMMpu7y4qZwDxq9lvZUghL4cl1B73KbgNcv2drTIh
DX5i7fRg4u2CK0dztyuQ3KYBpJT179ERRDw9ZjmCgd3sri/uMz90oIkAlQMFEDGf
WDRfWmeNgbKneQEB9DwEAIaVZQHN2TPyjk8sAUofM1iLZUpN6v8xp504SZHu4Z5Y
R9e9t/lplXPGGdyYvLVzliVBUIIMBCyefI0lNqr5NptVVsmEqkSr3FUUDKk9sI7L
NBhNTYI07TK5ER09IpexNscSG/LzKyMJnZG032KgVIYRp7Fjx2R6uzKANf2/qyuw
iQCVAwUQMRC8Hy3DmMtBSL5AQGP5AP/WMRtE+DdMZMHLiYNXquz0d1MvfeyLzBE
bm9xIqTiRwqHkIMknSxZ0GQWtmI1p3HspMnvwS8LcbzGZGxRdkiH7BdTX+9We+C
rqTevGPjY+3y05eN+EAVwvyXloLbYrPTnwWES1LXsjoHN6E0n1YouJNbmdbAfKJNC
j+7TZALdNAuJAJUDBRAX9vzphNbc3Le3wi0BAXBCA/45ftozy0JdxKYLpVLpWSc
9bUyyPctPJCwzc2u7nFpaT7zdPzDiM5fgR6Y+EYGgj0IsSArHTvP52S9cwh/Auv+
g8WRIPbNxxvqq3DTqbC+f0bhXeQnZZvpCYXQ0EDmosCv/Z8BH+Ley8m5o7misCWS
fp7GXisg4MR3k3fg2/KNk4kAlQMFEDIEV2e0As27CVkM/QEBX+4D/0GthUuUukWC
ht62Gp1gA1Xv4pBVdpccbjNws5Vm7JpY17ylVhnunFevd50uZRhG18ZW3dgA8F45Z
DYb+0Ry1hZvTxL3jvSY6+rTLl1bfDdqCYl/tTy1DfQraYUyF02H4570q8mWX8Bh0
nyMTroubmtkf4YNLL2mJ8R8V5jrR9uIiQCVAwUQMgYuMpwp8MbSt+fhaQH/DAP/
c/YTARdPFIp2AFpHbYcMxi0MLpWvH/Pm/5GBswvH++u8FYVR1VxQ6w0cnj5bUeAf
M90iI5E7Q1+Y+STQQqiMeuMsFy0dcR92ofRG3p1D3PgbfRE74fI0DzGGNJY9f8rL
wqVD2Qbcv1M1Jw8M9Fd1XLUQHNNd0gl0kNVqm2vHW4CJAJUDBRAX+RRbpFCQLAnT
5k0BAXu+BADAbmQ52w/XLi0Thxf0HkzRBuASFVGbQJA5nuBI0877D3dw3iSghnjY
4glmK0UwshGglSzeJPv/jDpnZC0jppfgCLqyS6B3Hh0vYz9Ys3T+3zdo5HXiUgbI
sbp20FrVBJUoDkE0IheZKsAYcbTnxD/y/ULKMNUTEdcgeljw++r1YkAlQMFEDIZ
+N6v719yl27X+QEBRKQEAJcJgLLA0ai5PlqZ0eAp8ff0hERJ7YKyfTxwdGDZoLrT
8B36+4JwdhwgaWwmlfsHko0wwWp9BKYju6Q+LGfu1JmiDyarUD2q9WwW62hk1Tns
yK0TjCmr+ADvi8tNaRwUGQRJVyuoltKusm+SCqs48RSLQx0mYk7KVCD8F4W0G6y
iQCVAwUQMZ47zrNaYutZnzI9AQEQQgP/Z88RStJfdiSPLmk8Vn0w1fSUSjsAdi0c
mARs0jiliboLc+cyWxh8JJAMe5eZFAcA5ZJ3A4u8KQ0Xx4NoXczq7S6uB5Un4pVS
dPPb4tmhmzXZdJkoK17QfGnu8+LYxN0tjKKYZ7Mfv0KAANW0wdpg7HcRcXSec0a1
e6saKgSZbUmJAJUDBRAYGYL0lcrpT8NmN0BAd7iBACC/G/qpw60wxgKmxqPV5qk
eQKCL1ngiTIatm5avRd4h+whgLCpJ1K7zHCP0A+G0AQc8MLGnJnxJVAdsiZjgkqy
ZTHEz5sHUIvjJpuk/yaa0DT2g00pYCKsIo7/0uagg1SnknvWwIgMr/TNd+HE3SIJ
/wipVc5wLWNE6r3orQTmz4kAlQMFEDGe9eHcgPKm1TJ8uQEBhMMD/iYQqUg/8RRf
ZmbGct38lAGGpxCWR0sEBoM6c6p7/ih7AwpHvJoyn01iEmz3uLTdW7d+CguE0yKT
nmigR4ePSvhw52JZ9g0yNIVRhI81Wfbg5Ku4wDdzb3Kcyo0cPuGmvetwI9SLsnZG
dyhw5wKOMrYFBv/0gBQ14rgL2A/EwRkuiQCVAwUQMgJKVfKmgBGt1kwZAQEX0AQA
vkt5G7pRADd0i0/wPgP3bZfQ32Xs0/QuEkQRrJdnJUBTBiF5jEP+7+5S16yk01Ns
```

```

1W4DX1PLJs0YdrwSC+n9T8nsUpnN5s/SW0Hq/CnmaXH+h9K0pB5fone0xdBr7k3T
TxTvIXPRJ/hhukBzqm5AeDUWenMLX8FDIZNhR1wZ4xe0H0d1aWrVlHZhb1BSb29p
aiA8Z3VpZG9AZ3ZyLm9yZz6JAJUDBRA0FbDyH3+pCANY/L0BAcaEBACWu8AG7JrW
rw1fl68fcGmSS400Xh0sEDICXDg+sJNxFXQojPq+TSZYUj4u1e8MN0Txsfd3y10r
vztszJvFy8mA+1zaFrELqzGR/mNe0LSqycSxzJ8mBV8jLqb3ikir0z4uB9EsZBu6
GrvtvgKmusULDg6ZvQruIJ8q80DSYE/04uYkAlQMFEDQWoDw7f8e8znZrHwEB4+cD
/05quZRK3E/eCkeHl3oCU+J0TAar995WS3gxloPM6vj/taeuAeRggVLm1Dq9MqmS
hFhg+VwdluiH9uz2loK8Tlv0Sgx8fEMPCHFjBqVlb8pIJDRQ6WufUDZ10PNI308J
0k95K/LeYs8gvH1/zSIMmeyr5LVCtZSNU8Y05ij1lbrAiQCVaWUQNBWssLNaYutZ
nzI9AQGp3QP+OKSzpVgmBY7Z6IkQq52t1U4gTEYBgOm+T+A3Zdlr0o2ACURL+ago
4W8BMA0rPyhGRpAWH40H5wTX31nBnYuUeXz/CKQckiVdQA4PN61Seh2Y7msi6V47
2kuc+Nt30ofsWrrSB1h5yU+iQXMx7kIU6Ampvwp7IILjSB0LJfC7tGJAJUDBRA0
Muok3IDyptUyflKBAT5fA/4rMfz2D2WYm7ujXquY7Mh+eTVQ0cjxxZoQXge0209d
fwwqZDnxqKwnrfl1FIwCrL4NLvw0kyMXxX+hQKf5CY7HeiAt/0+9L+7FidGYNdHD
Y7py9q5226n8HdxqCYAZGF/k4/rbYvdI49FAJNnwTAi7psiEpQo1raruE4yVmqn
EZkBgQ59zBkEQQA4jWzhgsNeyX9UkgZerRQdJZ300uCs0HIdR5Vf2fIMCgJ25zN
51jCuxbg49TVAowcvi2ajVKRqtYFmBw8SLT/a5untxwsXH5EmPq3SADeZaHMRRrt
TD3TA5zFoFqr2H2ZJBxym7DehVhKqee5ScGwxdpLWakSQ9m5yndYHLNaPj8AoNCT
CXyS6KIVHjSpcxpT8ZjJwtt1A/97HBr224IZ2+So2tFbPNVMRVwKt/U7JLVcs0jo
3xF9GUSredT4LGrm8Y67k+pAAcoR+KvE0NKG61xWchmm+NGF7U7+9XUfHWAmFz1t
60GmZkUIZSaHCWda9VUT9h61iU39PMhXV8ee/M2tK4wF/L/cl1LfaSHWsLKFgx38
HvHH2AQ2YsTtaYpNF0jSxKxmATiMH9sjgNlz/JFijibQoj/jtyU+dfHf+oPx/DA
NCXpilCCKmbeT14Q9n1mc2msa0tT1qJqj0S2Mm2gH4Sx03rXj4Zb/cnPrAxZZyxY
FjkqBoeSEEdLxJwb0HUZ7g0s+aPqz0+l+JyMuW7t3IoGsjwEz00Kkd1aWrVlHZh
biBSb29paiA8Z3VpZG9AbWfKaXNvbi1ndXJraGEuY29tPohXBBMRaGAXBQI59zBk
BQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQJHERf6LRAsFl7gCfWqmRNrZDTMunpsdSLD1i
rohDJjIAoICakbb+lQ3jLskPgiTZ0e3L7yvtClHdWlKbyB2YW4gUm9vaWogPgdl
aWRvQG1hZGlzb24tZ3Vya2hhLm5sPohXBBMRaGAXBQI59zC2BQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACGkQJHERf6LRAsEhwQCeI/mR3pH7oMN59R6hTiIGjNt7X0kAnjVUZFiM
iYWkf5LeymkDrxWy5t/3uQENBDn3MGwQBAC46iYew3jtA6oWtCD+VfNcR74eDT9W
JCJ2vxJD6bN35fDXyJzXk6uyvX5Z0ag0YjKqbqsa/bP0uTTIeoxK/3zr/jh+x2L3
dFY88uK/Dit7FY7NM2+jDoETXZ0JbZuNf3eiTWmI0JrSUBMHXJdTub00LfAY65tR
QqzFwCgztqF2NwADBQP/TDM+25v5c0njS8NMofBsun5dtyw0HjmbMedDgaZRGsa4
P+4/owb9jUBjk7G0tLL2edUSKBNUYbKjDkW2134W6rbKDZYlnkXQ8Z64XIm5STB
zfUEiu0sEFB8Cfe4oX8kHXA6kv1lN0zK9Qsv4zxmJTI3CMABi9f0u3R4F2XsuNGI
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
yIHjrjv18JFGI780ky8nalpLLRtsY1F6ZVRVXR1Xb0Bez4Wxn4wN5Nkk5VKwKosM
DRc510TKB5ke4wzTN4NBka0t4Z0oiJwXDVCHsY7JHxAR9zBuhyB2VRusFOVtJxkR
W29lmVdaFTY3JDNrWVPTmsNA2jubEiBkDFQyEl8qqJEvVZIHMOI3X5TXesekC5BA
cDSsbyIe6MuSQcr9/8L+RpChP/2s4Wn4Y8ElF6AJGaP90ZCSLfzSMCIEyQ2oWPTi
xKBS9/gdGy7mk5qSp/jmfr7hw+3C4Q661/TfUT1TXLBCqChXRz4w9CmjzIMPxBe9
LwUiqhY8iwlKubaX9shDL7+7unBRpx/nbsD1v/ceV95tcJtWR6Yqez0npwb1ZeI
y+L5oPBX8dz6/qV5W/MPrq2U8GBECcG3T+yDG3JJQ21irF32tNVEJ2NgPlykzuQ3
QItCVyeks5fb4fcBAJl1JYzNHErP80/CvXK19V5rMzJISN0La8wVfH4BcFSLC/4l
6FLF9mxGeL/KGY9bkrwJHX8m+Brbb0Q6Me+L8F3dj3xxcHyoZQdcB/YZoM68r+Vz
hZcuD0qBwyT51ay3joyw0v+MpvQYWEQWTmeeQYF/3I89rP8uCb78MBxmZ8Yl2V
Dlu5ayXr4fU1qyz2G0S2F/Mmf2ztGU+qagz4N9EVc2BfoaMUH8M06HbBeABTq4d
L8Mmtkxuw6WoAjzqVTt1UzU1kH7KVDvoCGxBx9LWtTmwEfr30RDIIONdDGG6uG
BEUrXJvnpiCdT1uzJRCbu6V7GZdyP19J71owoeK2/8TNfy95A5fmf42tbdXMcYS7
l854SUyAPV3W4hizbkH2qMA69IQ5MimpAFPewo66eybY1quyE6dSoXF3BOUyWuA0
E5QVax82LG/AF0pKN2rvS/sAlJ4+yppoTTJJAYzJlKZWiuTDTs+J5WQi4VmcYwb6
vBgkPZtZifuJ6vWCsUn8Nz0DxYXe1CquASWjmTvjtAawRe3iojSMeZqPnJwHC8oL
/3TYpVp9HuJyiJHXlv95at+6GTTipkBRr4Wb0lvYTM9PxfSWodemJgpApA07NA+f
xuiQImuIzYGW9TD0SNGzAA1AS8nlVagHkELC9svKPowr7NSa3PSvfjaC0hU+Chot
+xtr0Pi4o/FYTMdLVXf8zONkpvtIbdgq+50s6eiU+BZWi0V6XH7v5fE2EeGV7af8
0JtBHFFdCF6k/mcAZHVDn0GHbnxZyJTN78/IAunQJN80kaglvZw1hs5/RLYBD6yD
DLg5X/L6Q0E9/QREsDNR6M9+MqB40tMXhEbgQ4KRUVB1tvLkR9xMJdXES8HeZGz+
R00AXvdTMvDTGmnGf8TfbG0uhZnxQeP5JEgpzDJioF4Xyh2x5nzBpWtDGKUtcks/
NBLqhYAUkYEqDH2gkoKV48asWg+zk4tnXuP4zCBryWjpvvtIJ6K2ohcS5mfUC56aC
11ERZRSa9Dv7m7YC1qw0cm5bz14Wo7YTsJpNA1qNN1SRfj6Tg4EwDLMI7yXdvC/g
FLQiRXlnZw5lIFJ5YWJpbmtPbiA8cmVhQGZyZWVc2Qub3JnPoh6BBMRCAAiAhsD
Ah4BAheABQJMx91bBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQAKCRAWr56ugVLs+4w7APkB
Zz1D9ReL+KjraRZBZ3Fpm1tkf0R7UiLGQ3azWPAGpAD/XTyvWUQ9Z5bq0t1pvl0F
S49eQKqElc+NobSL1dJTYIu0IkV5Z2VuZSBSewFiaW5raW4gPHJLYUBjb2RlBGF
icy5ydT6IegQTEQgAIGIbAwIeAQIXgAUCTMfdYQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEA
CgkQFq+eroFS7PvmdAD+0LXfczBZQvCS5gIZmRZCPBWLK642agRmb/nd3tG5kg8A
/lgF/+8YHvIqfPkiazssEgsbRcdLR69BECs/dRGValltCdFwDlBmUgUnlhYmlu
a2luIDxyZwT6tJzZEBjb2RlBGFicy5ydT6IegQTEQgAIGIbAwIeAQIXgAUCTMfd
YQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEACgkQFq+eroFS7Psg+wD/XddXeZfPllvRZHCW
j3qjnJ6EpVx6jtMAR6/74TtNQDIA/1KPGg072ZpF5a3sG7a28hHHdYI6PLZRV6pe
xhtcuTjfuQMNBZEH2sQQDACjG6PeNnW/ktQEwZRIbmG87WZQ5xeZ1LeJi/U+5bZu
abw83T0EeBAB0UXKRw2n/sUG0xMSj141JcvUtACwK0VKJ3GpCXV5QAbw1QS0RGw1
ecyJIhQ00Tv4ChRQFRio0nm3vDM/MVELLRZga266BjzV2K/Ip06TC0fllj518uAC
TB5jtoNL7W0fJi/sARhqYuZ4Kte8w72bBdJQilwYjTd/I+3ZrGtciKEY06LdLdRc
wZM68J+JQ1lWLDN0Ru/IGNsKzpwYMDqdvNGWuB64cgNyULhSwhWdNFQLTwywXMe5
LFloYS0E2cA5veGNbTnTT/fUtpjxPREnqVu6+KQ22Ah9ALavZxcLJl050fk+BgWZ
SspTTo22YKb+0rr60D9d032/3c07YHHNsHGdfl9l1wWRXRc0XTIuSTQXf1P300WI
5TmehRr167DBq1lyHY4NNd6PY4lujLPYVNohtzr7z8jzFsmtoPLWeA+dzEi0Axtn
MIp0k6bmECFl7VwmIcBCWwCAAwUMAJcgSolujAeSkYIrr6JDugB0mcMjnZvsELRDy
C9iZ7c0Y3PyZFCPJPyhj6jKZa3cPPUdapI8LxvaIPwgZgLPnUSGpu4DI2Ua4IWXB
8ZB+cz4SHVBYYdfrPmoL06G8D1TC/4H0X7+fhr/WgLY2fSkGh9MHd2Q9tHscW8wB
5IGzE7XbqH/LBG4a06rP+pp1nY0bCTH1I8pM1cesemo4aYSnPSUo8TgWIkteyn67
/hK9CEegeeeME4ni8oCz6i6ADjlfLGoYDKbURDL+7tc+0aDkw7T2xr2tU/bnYMHIt
1ZERDYbnnt9cSI0fzKKKCVGvABrAz7Kde/qUKHwTB0E5WAorTCcjIrF0dfoXte1N
Jm+LhEcV8FvUQJII3XsM1IziyXYh78HIbbSCUJ8o7Ubu11ThCq0sKFc10XQaJ73B
cMU3YkExgPWQqFXebmCHN2EfDhcMyQpxlQf1REBDVvPG5takhxrzqhwhah0FUIAL
U+H2p7ftqy+yiSG83KJaPdN+gf+tdYhhBBGRCAAJBQJMX9rEAhsMAAOJEBavnq6B

```

Uuz7gCoA/iMltPIt/6YHyrNh/riEP6Zb9rW0zf588Zbkdvgbwui5AP9zHdexwBA5
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  4B7B 7A4E
project identification) <ray@freebsd.org>
sub 2048R/99F9F9EF 2011-05-24

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE3b+zABCACwiwsbEdmRqU1Tsb/ErrEGYP06uGPY04niDFSwt4EoW9tJmX94
bZSfD07hMUHm3yk3sSNBVPYYqvoLCd+Wa/aSBo22Ru8MT5gtFT6QmRmo0r4ye6hp
0jddGbTE3gS62ojQCDayRrSwHqYDtMTVhF28+GVf9Yb8xD7booHz+soE0p/lyi
rMbAKKpAKKzlbTg+JF4xuNA0CQeYq/iw+5/Yv0WRdLPFLAhefpC9HGnm7Ci2oX90
yadz605B8Z3mvXrprHVf/gZaxpMbqHtiCwUC0jyu+65AJxZ2RtX0ZGlgixVldzZ5
1/PkPjff66PNOE/jei7lQfoiXSelbMsn/0m89ABEBAAG0VkfSzwZtYw5kciBSeWJh
bGtvIChBbGVrc2FuZHIgUnliYWxrbyBGcmVlQ1NEIHByb2ply3QgaWRlbnRpZmZl
YXRpb24pIDxyYXlAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJN2/swAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDsSebtS3t6TkqnCACNpw7DnH7mPLvtJ9Hk
5V6kzsY0Fkt155Hc0w5IqK2UJUqGZTa1Y6SMjqC7Jq7P/3myjW0yN62xByQ/kcL
VT3Ee9Nonknkx1S/7Y9aVlCoT3koB/no9BQRgTsWX2oHUEakBftYq/8sx/1jzAc
YN9Dffi0iFXH43435MtYc5dct8lRaQkMXL6hDrswqqnsC2lefISiRojWgSpX2Iax
VsR9KA/gDGXcFQLYG19ivgQ/MWmwfHCQd5EyPa3JGsx/G3Me0uA2YC8igzuEG/PJ
29G2eAhA48T1iDbmD7rHsMRdNvr9+0vHemNLYBysyzS+d1opwAE3HPeFYslbRfQp
UxJuuQENBE3b+zABCADfEA5d/HafarrCijuoKqv7miY4JeknD9CezUiI9KgsjIAQ
Nv60bNUoAAzy0/tmKyK1c6oh0qn1m5knH9ldSU0aj/loeBwD/tSjqenqI3rk+XH9
ZUW1t8U/2fEt152hbaZiEW3X5ovSwNJxL5GCjvqiylbNq6rV7hiQfnwET3cV/FmA
KJULxRZKNbJn3VutSIF4vg0VJTdZy/0dDcpUubHcfVFXeZRIbMQiBqy/ww80VL9l
/RZ8js/ArM7fNqnHtGN4Hgx fh5HEUJtQncYs1JNkFiUD6aYL3zsJAbcXcfyEwo6Y
Hpsn8hxEYpAVzsa07E63Vdgyag1b8ELRBbYpranABEBAAGJAR8EGAECaAKFAK3b
+zACGwACgkQ7Enm7Ut7ek5nnwf/V0kzZ9N92h8oes2ZWwnuWbZewdp5p1AZmaj
FDeM2Usiqb9t0WizJwKi6B9Z66S2TdLTrCwtcPWrr/MpfWTNffCgrVIAj0czCeT
Jm9Y60BvDlT16sqf2gskwLlA73R64TYJxS7uYAj0MvhFzXeZuJv2BLxSI2NBvpfh
HfvoeBAM7NRmuJRUXz90ik117bzEcuEBwIDRc/fGUvSdWm3a+AmbVtyPR24RFMGb
OK2UwRtXa9TiTAKKLWkyDDYf/B4n0tGoF+0CkpwLgTNJE5kwh+PnJn7wsdiAvL0
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+U2QGz0JdGHZtLRXDRpS4bLFtRgAf4ab
tZY6LJUMnjmdgaPP3Mc7YE/ITF1hGnzYF2jbJazNm17nMSP/66dGJt9dK4XAE4cc
5nYo3GnEkacAa1zUvM6e90GaAIkndBDUW6+a9aSQNcNyMnYL1/APv+wdIwCg2G4C
N221QrjrGbxVQPiBM51lY98D/1ld/h8a0HYkf+nirhIj9GvRmXJfD3RANZUDj0sj
OKGgUNlXm/AT6I226v9urfdrhMg+5zd0+I2p7dZMad/RpnSYo0GMdLRz0lN6aoI
+4JYoAcq2C7iR8pmItb+L4Nl5nNBwmcLBXD+HaZebGffZy9Uvy/A5G0ty08I8Lkm
5STvA/kBMybZhX+RTq5v1Kzau63bMBJR8MPHYWYAIBW2wTMJMIndW5RrbIMJ71qC
8DFFTHFJd97s/fqBMQ9rj094CdDxCYQJUKZy5+qiBkRta//iSlgsi54Xhj9prgPj
nBMWxUjAI5Ih0VPIp3/z/q5aQRvey8Ro5JWmduzH0KpLv2Qe17QfTmlrbGFzIFNHz
XJzIDxuaWtsYXNac2FlcnMuY29tPoheBBMRAGeBQJATccqAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAJEJoxLn7IIQR2/y0AnRetbhvzvj3kKOV28bx2Qt+YRA/j
AJ4yY9wDPJpwq63IsGeo3BYXi32zPbkBDQRATcc5EAQA2SipeeJJjvrzqqILHNA7
X+m/PAJon04QhyIEXXmhzNGdiUVJ7wli23gGVF0Cj3V97Yw5KFGco3q0vvsWk04c
CLwd3NHbVL60HKM36LcFd+a6RiJ09qAGGixyqUIKqYeWcmp0bihrkZy9WADsSJTc
/q0rLghJ0Gyr4Ga8CoFNT/sAAwUEANfA3lWeTj3QZcDnJZYejt1aJwT7oUBQ/K0c
HhTjY/A7zkUtdzAdgbcumuhzSiIH6eooftwN0l/Kl0ieSdIyFMFVxrmYEN/HUUUI4q
J+BgWZgppinaeUEabnZPfY03T+ZanJ3DmB8s8x4HdpFi3jgtWY0KfDhDfHtNIeRu
CYmLAZjYiEKEGBECAAkFakBNxzkCGwwACgkQmjEufsgipHbIQcFSAudT6wnsh4G
6D9TZKji6aDqUBwAoKQxWn0ya/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/MF00lsubC1ruUr7y79tnT/gWkLI3i8gPPS3G
G5FVfwjM9YsSv7H5wxKlHa7ufFa8BETQQF+tBWl0y5lGh0a55M9qNCY+jlnAbmRR
NdrIpr8ywHhD3eIrDBafMB6CG5GIgEMJl0BcHmNuIU0d1A8Esi4eGpd6NFRcT305
8dC8wHfEqpdCVVX+mrPEWAnoQ72i0q+j6NtsyTNTFEiACiuXew+h2x14zj09rr1C
XlCcBV45Q20uxJ4gegGapAMXzXDUpvCDXlM8wcjLUVa44PtTvGj50xhGypKZJnz1
CQcIQJ4qjPxvg6p8PsGnAaEWfdXPL5CH5GUmuaUtqMRbzyR/Bo/K8bYMYL5o/YcA
jXopkn4ij1H3KACqE5YwEwcfiNKX++uhuVhtja34s0TWJl9ilbofJ9C9RDq/zE6
oxF4vBGMVWjF4qm88P2PXWULLPPyhg98NxFMbH0XXWnOUt0x8yqY2v0tkz2swn1f
t/o09gQ0aaUdzYvG+cLg3FeU0EeXYum+jdTkdA27uKtTmgRuwQ135XI0+4M5hrX
pw2dBh/JljKqiv1lhKiCQRvBdS52nRvRXaCo7t0iRR4y7268LYPr7ellCq3Ywyk
dj8bWvmtszYcnYBi7wiftHCid8wR0bQdyGRUCuc4IH4fCf7hS8trSjukWQARAQAB
tCBcb3JpcyBTYWlvcn9kb3YgPGJzYWlAcGFzc2FwLnJlPokCPQTAQgAJwUCUo+M
```

```

cgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRWDiCw0j9tKNii
D/4/PxUnWoffzRswHIM0dB4LVQLUsVzKXKnFsYbs/0EciVDUsjVl7MgejQuBJ87X
TiPmYHyukPg5uVvQRgQL9gY3w60mXBQtyimxeQDMDAQsBVtCUXh7lQoe+YBe4+xr
ReH/b5iImKFKub0Atve1TMEKqe1gz+IfP6wiaYKpnQcmF0+jt7u4RF4U+TyPYqL4
oVXAFnuJsqVytncRYL3TKy3tJ6ALacb8u/MdhvAEfB3Qwa6hTYkYnDHLzS9KehpC
3jRuTab/sG7Y6zZL+wgKZgfhN4gjIhAqr6NLzBakCB5CdKBVNQIFyrkGqC1fEsJs
6E2TmLcXOS3NlgD1qWpepqLZrt7+wLpLtQg59+DRNNuCE0qx+FpVl8eP5EtAdcM5
bkb12uUy1R0qt1NXYl8rvKj4hLE2n00iwZJ+AU10vLzTRGNZgEZZewijp3NwYIfRl
Wko9IX8JCGwdyKhCPBLihdIeoo9gx6z6FMwCDXscdvMe/k6YET4v5q1+RdU+VklD
FIaBHp4YvN1e/c9w9Wue230o0ERHfndbYZNtyZqYkz2qroLE8ca+5eBCcnzux041
tf3Q+lbRCJYS+P553odZytF4fvVv6LoPq99mrmiCVfQ3j/NDcRG7omCGcTHCmewX
E97CYFX+0uDgdxWbD9gi4S3wW4E8Unw0bTJbZzX0i60LPrQiQm9yaXMGU2Ftb3Jv
ZG92IDxic2FtQEZYzWVCU0Qub3JnPokCPQQTaQgAJwUCUo+MswIbAwUJCWYBgAUL
CQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRWDiCw0j9tKKGoD/96+jn8ohluQdxb
9cpQVqfJcx2VQ5iPKRLuyeLm4sz7M+rfgHwaHzbwpK8YluwtVg6u6kQ34Ki+q2AV
eg+hjLXVJuaCpP8iTTRE+YV0T+/5Y82A2i2wWlW0TonbuzgUuJ0kUcJcqa0bXWi0
/2CaeoiJvNHIAujApjyabEanbG0qY540fxFKG7KT/h36zkR2C2EYPJrdDyxulMJJ
IjnT+PM9L9AK4Y27dr+UAG8Ds8Hqx0yXzd/z+ip39UqIpIvb1s0ggGguSv6KP7XW
734lM688UgGlFcuX00HVamihcS0cUNhp2n5xH8jyWUEEVnZmCXC9asAp0A++laz
dsIUfepMxMzY4uoxgsTLK0JjP4asKu0ChfcYU2rGZmQu/yx2ddWnI/DTBDx0CeJ
5ge6vaH+FslV3iVK07e6GPgECqZnsEcWm+StBCQ3fSmn0LrDYBx1aRdiaWu1DAM
QpT7VnaF30UpN3rMXi4bt91iTqVaQFFXiyFxfY0hKJDn5Vf9K29KJ47knorFYob1
/3httPHokJrd8WIDPtooxlroJuYnunh5L+aN+H3BvaGpxu9bfUCG+yICd+lJy2B
lHDSq6QclBHh4G2EIEhIEogwW2QWVXTpMk9pCYG6kUWHqmqo5iF70sy+H080kakF
7+odC/z9dQmzI8nFTU0rqIoj9Hrub7kCDQRSj4xyARAA1LCGbl7i6PG2lPQlPjL
+IHch8F84CHjRBtvDuyLwV7LGPhrfjYiyPuGaQXka2xcwRr8gP1KGA31EXWnyk+p
V5dqmpkWhc+0g7V7hqTfYw1YFN0PG2zIzeJ5P71eYqKlsNldMe3jogbVG29ez9Ql
Z55duPSso3bTA7vI3+ykXtioIhV4KC+WXohrjeIOJ9e1Ux/Q0AlYYSGD5eXezRHh
mLFsrT0xBNZgpTbd0PHRf3rnbhUaJsacIF7IPrZENwW9X34p2LhWu5kjC4Pei7m1
WnpbNq6kLtpEzjvRhascqARc17UcAjpd120SaRtpLSYrIp9cxLIR8fLJTAtJJr3l
0L+Evy990zRT4X620yXXTEIXK48HuJA7XRmN17QVdLRI1Bkb0twUo7RzWfEFsfyU
E2gcMeSD8LiQLNB9HicIzbavmbp8zNQ4G27auK0D7IKzyK7Yx0r/rujkVtsJnebh
8RsrwAwfGMmEY0erHEi8y6eyq3BZpBqt0SXAd2g2Iva+E16/4EmZOD9LMIRF6qPa
InXcEa07b+iW6EcJbSxtRaPdVuR/KcFeYhvdBLDNP2iADDkwYmdi5JNGWR+toX
f5qeKdPM9BNdkC/yGGx+1bl7c/U6ACojLQACo0Jw3ufCCwJHxAITtBerUjDhI5Vz
M/+p+4LEay5Y0tep5oHfvBUAEQEAAYkCJQYAQgADwUCUo+McgIbDAUJCWYBgAAK
CRCWDiCw0j9tKHbxD/9CGG2gRQMiaocF5o+LWtYuea5Hfur300gM+LazWeh/9Fzi
Sub/SRLtZs+WjLEc0mkgorakvbkGtajLLIIJ+2tqQ0WA0izyndMYBfSk+vEDAKTd
yjrAYJ9Q/KlesMsKL57Zdwqbm4mgxJgQ/3w+8Kx4hvirBc0ePA6s6LYfeA/NsyJ
Qs34Wyg1Mz8IH0YqXb0PDLj9edFk8MirzsrcGWx/9EQRPasP45A0s9z/0lnuE7g9
ERR2Zf4abkjWnW1JHwDmCNC1H0hc/7mHbNPEY3/2CGsIwN+JmRbA7FrqB4R6o5f8
fbhwP60edy0s005lv6EdcY2v7FgWrm//VhvwCLOTxRNUQyBtNhUHb/Xe10e3chfk
iCJIYquE7oQ/IWGFj573zZ8yPaX6t2/WoN9T9WR46cvVsQ6ZVu500Ktchi2DrHfB
6HofkAm0zwv1rPDeeupFtG3FDNXddtmVw0V0tBAWm5mgHHLhbayDLf0l14D2FKgz
luDf6inRdXRvm4tZ5RTdy8fUn9322zbyWiNQ2Gz4BLJws3Lbiy34gEwhXYAA1lYS
fGYQeoe8zwTivEgf21UjqsXGYfXpZ7rJ5HpTY0e1Kdal96YJE6Wzrb4nHTdoKIEE
L7VeNDZY68ZrtqNDKDHmMgMVRuyoSlIod/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 ǂ
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-----

```
mQGIBeItZGARBADLwd04ILGjaq10V/1cNTU36Gwx2fKt10QSFgfzkQDB2Ff0R/P
xXLbHx3mVecTt/vNcniqy0A3Pdl6nVtxFFMDcXhEN/d6Xsv6UY0s5B6zoJ6tx9J
2lpP2YQeA0sCGPnl6QjFYX1pbehP07CSen0ApDBmfJx/B0J8AwCh9utzmwCgwmBt
KvC79obIrPNdTr8quYyYZf0EALQbGGXPhgZN8A8u+PebwIajKxMTxqPnJbcImwRd
G0jdRQ79BT2Ze3g97ReKjQCCQ0FY0Gz9XMD+OGfG5MfDwe4pGx6XDU0Y0JqL+2p
5MjDbpmcmemtIaC1AwchhCsqcQVo7jbH4ewsxs33cIktX6lidVxjUZQaTioPcah
t0eABACy2edSB2D3KXk7zoNMnfo2ew++Aot8EsL4T0V0rJkx9p0gEKKgL4ED+y8Q
4cw6chInnQWIQ4WxyTheVjw/SiGvF0BEFhvaZFtC9wFDtk+1G2DeMuyw/KDK7fi
J9K0UhatKPKTl4D0nZN5r0ULgPDgq5WaTjxkWlcs9UjcpDCQhrQjTWfayBTYw50
Y3Jvb3MgPGLhcmAc2FudGnyb29zLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQilkyAIBAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRc+CrcP2+frjrUsAKCWZHuLZGVk+bWw0h9E/eH1
I5FTzAcEII0hwrpqPwlx0yNHMIF32+SYc9+IRgQTEQIABgUCQl9moAAKCRAVEq5S
cndxfy5TAJ4o2kmigp9+7Pg8vtGQeJwSgk9dSwcFXo/xBlHKAf1q0MF24MDcLx1q
4m+0Ik1hcmsGUC2FudGnyb29zIDxtYXJrc0BmcmVlYnNkLm9yZ26IXgQTEQIAHgUC
Ql9s1gIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRc+CrcP2+frjsirAKCdbg00
iJcryV1H8H7P0uWA5cpqBwCeJC7RbQcBAU4hg5kY3Q6yuVLYD9m0H0hcmsGUC2F
dGnyb29zIDxtYXJrc0ByaXBLLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQl9s8QIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRc+CrcP2+frjqw4AJ42EWPg0JCtZDpUx2fCWM73SJOx
NACfrXkme8yMSHLPRDYFQ6up3y98+VS5Ag0EQilKixAIALfhPatM8PRDvjbMuw+x
z046aF+ygNF3Z+jQYmv2+TNx72MUa2GMM8WloInYu/sbJLuv6yMXKbtGx2wQAaKB
Ayd8Ink2dniabAumzHuRPLycQ869QJGg0+xCq8piFcSUXh3Nec4IFjkVs73hn3+
fcyN/bS05uVzAsLgRczJX1zhipi0joFijFw8V3hk61VPDuB3UM0EzqeL8VMsreu
ws6N4BCRVcQDvncTrV+8CAPdRuBMk1NFffQTM79G68UIq640ZS7uJT0sqLj4uh
EE8V1rbqoaxNUq1KKIcQxIOMtyMbXnDuM5fXTqKD+2MEmiJE1D7nE2qzmcz0FJ+9
qZ8AAwUH/Rvg8dNLeZXrsYL5A249GjKZ0dv9NpmSpEBtjp2mMeodZBV06u1KlcfT
N078WY3f/Z3vTt8mqg6woWS4M3L37mDbNb7508HjVC8rALC3ZueCRb/C0vTssxBV
TCvRcJmDYdhGxGAaIRGPiYx+9UF94AE37UgxAiLbTHCCimJmMn/tXvNsX2Qr1oKL
oYI6kINNYE7uZ9oqZ72zQoJdCBBxyBwRRHj0axzNgtXjK55yUrHDYDnLvu1dr23K
85Wje6ZVWbKp1+qbZ0tPmPPWb7QYH72MDHzkdcPp+B/QSiJPBxv25CXn9hZBLYQ
sAUe0wsaps1T40JoybYNQihLi fueGC+ISQQYEQIACQUCQilkiwIbDAAKCRc+CrcP
2+frjhtvAKC8dlrD4umaE+9r0Ly0x/+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 ǂ
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
nfdCiYEDNnybDE2w1eoxR7e5bEYqrFveKjX0fqz/M3U19qxepts2GNms0Hcl7pjQg
oaJDAkJi+cQSQ4xk/DwnBFW5MQhMTvm8jkfa6CgCd6XixU16DglT+CFc/70+RYig
j/P0YGDzvUdYqThop0jdTctUp3VQG6a8GQCZ+R9082URwKG0CZQDlWLUZdthHK6T
ll07ZHN6VovFPo6oqBpdYoq/mfrxSYMcp0YfUtilqwCiEVTPeAyJz0TrSaGtlh2H
tyjKpPuZfgVs617CSM/mQWnpE679sj4/rZ6zABEBAAg0I0Fsb25zbyBTY2hhaWNo
IDxhbG9uc29AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJT/LLcAhsDBQkFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEP+Pa20KRpxnlpwH/jV0KczB6S0e+PWT
T69x8tBSJQ7d8lFGyxkK+Pfwj0ExuZsxBWIo9Leu/nw0szaM3448708prpb8Mx+8
67oe2X1k3ostrEoyk9JJQ027v53dMGLnR+SrKihvonawMh7jycjVJU8E/LWPp1nh
vX/mhQxLBqYJahampKa7LdkXP4Havb86FGwbGx0x0tVl7W/73agu5iRqKWoXbRzt
dLoC7xbPktgKLEMiHC/6MFq8GLkaPw4RhAIy2lVcp/I4mGIpSrvo8jVaXyhZ2uLD
0nlXm2xvSsPxn7G+7yPh0P7bhVRNR7vYMBb7kT0c7uRdp3866jf2K6PvSXckst3q
P9elz5m5A0QEU/5S3AEIAMHS2rg0/gnbTqd3Cc0Xy+MPnJQ0rCKTGu88cbhlFFYi
JKPbMKfy1Bc3c6YqXHWqzWCHF6ZCmsrmj40brNudnNf0TJj+W00gu1BL2Rp5DUPj
aHVrnRRGeCXzvm8rkkt2XK0bEo49ip9bG2Q9yTuIJV3E9JMBM1PSsR0J4GtpafA6
JoQpiBmXp82qr2LfYnWd41/SlahFHY7dxRF1980hkC3nJSdgkpRm6RH4ywXjLa3o
nCMXF0THJngkvCE5zg/g0LDScjYIsvGu0lww6lm5U+u1cWIQhPIH8ZV4uF5oNH2
rHVJpS18DqzbjN4CFVWGQkLeabqjdjWpi0nTIW97Us8CAEQEAAYkBJQYQAQADWUC
U/5S3AIbDAUJBA0agAAKCRD/j2ttCqz8Z2VFB/4sevaGCBiKg90zgk0316SspbiFl
8Dz5a+yFV/EiHhhd+ybe8MQ0nH0td5CFQ8bePf19LXV+I4XCPmLIoF3c35K5bV0
CVw6QLaxcXA7jDtvQwXzmGje4rLWHRH5hBSM4WufoaKDCr0xalg/fTee0Yw09GI
Ikr/yJh/gYtvUevMS4+wLGVSN69YecNE2xjUJzpfGv90veZaIFic0N+Gieqa/1Vc
0rR1SPCsIsrGWSGEy5V0ZU13zsKIyvHFRjTULH7/Nd6bD8KW05a7uXYGJawSJo9/
AtWgWIP+1S7v0gGFwMHX0lZrTzLzwTiEmz7DN2u4pJw4WrVS5h5U0kK29At
=dkS0
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.35. 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-----
```

```
mQGibE02daERBAD6iTY24oR5YgIAGmKudAPxNNLLaZPm5tsa1eQjNCRp/WPLIXCS
/x2oZPk8JoK0PnHNuvfzKnDwh3sB/hKAQ0wSTHmtKQ7Gq9Uq/IpuQXH0fF3JqJ8p
4p0EHCSdJPv1rGNdv2Uh5Pmas3qfkI1pcn44B/XAYDVoYC2CsHmTHSMfwCGwKIP
BELVfQZDMaV/Zkv1etazaLsEAJXHS06o4TFVmrHzvhMPLBmS/MDJyt04MaqJwCkh
IzZGpJ6c2rS+a9U0j5Fy8zeim3f94U5L4pUJUmn2SithTGm14A+ZN7r2dmBC8jw5
0ki0tbz3y0bM6KSzYV2BuZ7BLP65KXALUnHM5h4rw/EJaTL6bm0Z0s0Lpc74KnZd
```



```

qgi9BADzkJnZ0VKRRZ18xfdbPqa8FMeHJI/Ih1BrwEPSeRqEjZCtTYfePzutbpm7
YRpXk2cMe+k6Xt+FrSVF4eLNT5/b3SjWjmZr7jLQ+/RvN+AH/5RU9bQHVful6uSY
zoHg19Y5RKJmKzWfdn1LknaRIqE/ciWq22cESYJ8e/Wrk81FVLQpQmVybhmhcmQg
U2NobWlkdCA8YnNjaG1pZHRAdGVjaHdpcmVzLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCSjYNoQIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKG3BzFfdU+8UXMAnRd2NUzksPzw
xY9oQMMyjeP1cg1R/AKCWoPmmPjJDsf1/CQIkMFMb7RuTDLQnQmVybhmhcmQgU2No
bWlkdCA8YnNjaG1pZHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKttpeICGwMGcwkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKG3BzFfdU+8Ht8AoJS8LxsUX8jA7J6S
WKwM9JPJ+adJAKCPcJC5vcz1C78IB2XBmnbbKmrYLLkBDQRKNG2hEAQAzfaS1s2p
EOwwH6ZS9JJ0mnoEfVUK02I3yfMvXZ4HVkf/lmjQziSsgtb0UPIsIZxh/0V7sDU6
4ShmeYcY2GpBRE5NFA0o721n0MzXtSbwhUt8ZNZkwxL0CXE/oaS1UoPTQ8KW21IN
prsFPuV0RaZPh1BKXSt/g012mkKDDgjMLe8AAwUD/RCMR4dFduKULk+PG4DrGuyz
sz/6MC7cmxH76SBzLARw7HOKFXQoVPUfBbQ8oi5ynqFobgENEL5iiWrPhRHLyIj1
ee/RirocJlDxSHno5qU4FIjVGm6b1WbunQ1m3bmK4ExFryg0vHwI0RhoySoAhxiR
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+aAAAAEAJqqMm2I9CwMuHDvuV0/uh0QT0az5By0ktwYLxGXQmqPG1G
Q3hVuHWys5Vfm/ARU9CRcVHFyqGQ3LepoRhDHk+JcASHan7ptdFsz7xk1iNNEoe0
vE2rns38HIb1yQ/20Zd4XsyhF0FtExNoBuyDyNoe3HbHVBQT7TmN/mkrCYGtAAUR
tCVXb2xmcmFtIFNjaG5laWRlciA8d29zY2hARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQNxnH
AzMN/mkrCYGtAQF5vgP/SLOiI4AwuPHGwUfKwWPRtRzYSySXqwaPCop5mVak27wk
pCxGdz0J02UgcE812Jt92Qas91yTT0gsSv0VNATaf0TM3KnKg5ZXT10IzYevWtuv
2ovAG4au3lwiFPDJstnNAPcgLF30Pni5RCUqBjpZFhb/8YDfWysMcynd4IEaJKre0
JFdvbGZyYw0gU2NobmVpZGVyIDxzY2huZWlkZXJAemliLmRlPokAlQMFEDEcZxu85
jf5pK3GBRQEBCRGD/jPj10gx40769soiguL1XEHCxhqtrpKZkKwxmDLRa0kJFwLp
bBJ3Qz3vwaB7n5gQU0JiL1B2M7IxVeHbiIV5pKp7FD248sm+HzVBg6aSnCg2JPUh
sHd1tK5X4SB5cjFt3Cj0LIN9/c9EUxm3SoML9bovmze60DckErrRNOuTk1IntCJX
b2xmcmFtIFNjaG5laWRlciA8d29zY2hAYXBmZWwuZGU+iQEVAwUQNmfWXAjJLLJ0
sC7dAQEASAgAnE4g2fwMmFkQy17ATivljEaDZN/m0GdXHctdZ8CaPrWk/9/PTNK+
U6xCewqIKVwtqxVBMU1VpXUhwXfANWCB7a07D+2Gr1B9Jw05NMFJ6g0WI/GCUXjC
xb3NTkNsvppL8Rdgc8wc4f23GG4CXVgddTD2oUjUH5B17afg0T4xLPAqePhS7hFB
UmMsbA940fxPtHe5oqyaXt6cXH/SgphRhZPPZq0yJg0Ef+zfhVamvZ6XL2aLZmSv
Cc/rb0ShYDYi39ly90PPiBPGBSVw2Gg804qx3XAKiTFkLsbYQnRt7WuCPs0VjFkf
CbQS31Tacl0yzenZdCAezubGicrJAKZjMIkAlQMFEDEPs+aE5jf5pK3GBRQEBlIAD
/3CRq6P0m1fi9fbPxnptuipnoFB/m3yF6IdhM8kSe4XLXcm7t560gxQKZgB03bDA
5QANcHd141vg95yBAZepPie6iQeAAoyLRr0NeIy6XShjx3S0WKm4A+C8kBTL+vwa
UqF9YJlqesZQtsXlkWp/Z7N12RkueVAVQ7wRPwfnz6E3tC5Xb2xmcmFtIFNjaG5l
awRlciA8d29zY2hAcGFua2UuZGUuZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUQNxnEqTmN/mkr

```

```
cYgtAQFnpQP9EPzRZdG6oYN7d5abvIMN8Z29x71a4QBER+R62mU47wqRG2b6jMMh
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>
org>
uid                               Ed Schouten <ed@80386.nl>
sub 4096R/81BB41E6 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBE178rsBEACs0N0CrmLDqNRy1sLCwcfi97Ses8MsBZ/PRIdqxNzMarUj4fRM
YrqcB6xTdmqpcsp+b1RtrQ0VknibTZhk8bNeLqBeAlcKi5vN390Jru5o5YWL2+J+
55En1EbI7wJahtWiMvjKsMf98RK107pxS5BBmgwyuN+Zm1/vh0pVzXnQ13ox7YM8
g/x8mMAE2mT5PzACTTr2o0MTzu05wbd10QiN61K+Ti41pPKglSf6hKn2G/JcKs1E
Dd16dV09fawURdceeL7x4+AzRU6p0+VLHV9/chMZFnfSXo6yJliq/9AYTY9eAEC
ZhTCEUj0CZ+tz5dJxTMynxlbDryIBg+j90f8XYyjjnM2E45ohtTqW4V6+ogGnCju
dDZIUpt0yEvSNTEfi+AAF4QurlIhKiY5WkEAzbimHyfFkSlukYsdTe9AV5xdiejw
AcRECfXWXCmVxZ5DjLDI2ZhxDgRJY2ttQwcQrQKpr9ojT/MkDND/EPDrl+NzRsxG
Kia0nZ05YNBm3KkjlfXe7YzspInc2eWLFKQohisR4M0cJnM6VAl86j00mIXMY2T1
N3LzaVi7Vb2IYnv+Vyn5Dmp5TmwCc55ESdE9YBE6NytKWh3xJ3e7mG+zBdzK/fQb
K/XAVEuhxuMPCaG159jN4czNSy7q9CK96deFaVcTL59rLxAH0XmVi2XP+wARAQAB
tBlfZCBTY2hvdXRlbA8ZWRA0DAzODYubmw+iQI+BBMBAGAoBQJNe/K7AhsDBQkJ
ZgGABgsJCACDagYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBuXtj+NJGiuyWgEACIIGiE
NWyrh6IzFwLw6L2Vx/U22PI6itd/W+/ZXmld7Y0e6Nq9s5zVjConLn+IVifcM9R
sJk6KubHym/DKf300dddaZuvjZRM30V/6FjCkmz+pTsEWXYFyIK2Wakce3qDqzeX
3JvwQA8MD99bgpCsUOD/KZ0jxyHEi9B04W5FDTTaMap6JTSQDSmYAUYPg2INbv+P
s+semFR3bQaw3sJSC8lf0EjVrk9vwE4tRlfpWcLeoJ9aE4/V4BGMb0xLRZMds5nG
KVw/BayKPLsTbbrtMzNaVRyd2EUJ1H5ZHnj45yZ0gz+b0DwNMPRI7unwFdJxd1xL
HYTlUaQ9uf0zs/FQaGi4QcAA76hF6TQdtkAhNn3fqP8i0440oP9GTa5ueUg9kMfH
DzGQMh3+NLFWaz1QTXPyL4HbKtAEFUDZDLJyr2HJQnWxtXe9u48m4JPg2+FH/aEN
4CB2eu6B5Ntfp6pd+mm0i/WoXWpJuw6P5+zuJ2UcThSVBsSnpRs+UKaIH2w/jyOq
FFsqblBDio/ByDKB3/0wcCF7inNSGCvPYPl0b+fzFAZqk/kREu0YUHPgg1H8ap0y
+Vt07y8/lwj0qxR2M7svYZQ4lmgabyN/89xX4wznIz0CbseqGVIsVGo06C7hTFA
6+vCoeEEmcjajek6adXuyXlMfN22ECD08X04ZbQyRWQGU2Nob3V0ZW4gKFRoZSBSG
cmVlQlNEIFByb2pLY3QpIDxlZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwECACgFAK2S9+sC
GwMFCQlMAYAGCwkIBwMChUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEG5e2P40kaK7aRUP
/jMy8K+JxshXmHMG6hEWGymWskqXqCYokWNQ7Wf/dJCPkrkKT2XXiW4F9QR2X8lhP
1jN8nfrg3kzJXFUIqJ3mRaNEPe4dMSihGMhnaEcpkHrJH0IXaNo9G8kiKjprvmH8
AcBtf8alPV4rJDHJC1KazbJG28pmoia4rDs8HMFfFPPx9cfJRMedRho9uAiETxyx
WL8FKbp8anS0QEeE/o8BLmBEBpUsWxI7TfbL0wak5Yh9QPbRbGxuFdtQ21v883I
2h0SCVN4v0xsXLXZerncsDcJBxMnYp7j/egyFzfXXQ5D3VveC/kZKBVzgeZhHiQc
qVQgw8nJskKNqh7Y1Zvx0vw+3ITNC3B6mLI9IvArIuHiThw6nvI7TS9Wj5B33PYm
uADEy93DW0G/zbtCD0BD2+HMyADzr+YssqWgIKtAwG+1ErLI6M/6aVnsUiYyBVG1
```



```

IYCyumCMKX4A+IIiHwV2+aFcvN2e7YDGS1rQjbBQ3Gx4id6p/tfnXIjXQutkWNp7
L80ElcvFZTa/Stg8YieyP4hhcmaRppjMA35mAM0z20ATe0zKPNfC0B+h7FE1Fedu
HNDomCaoDhY3Wj5S08L6cohjhdZQ50t67c7MRNiMgGFQ8ScPs8LcPo3j+/03z5MR
P1LhKVMQ+joR0jrmZNoqsHsaTjIPRNgts6MI6vjwc2dtuQINBE178rsBEADfx0ps
fxMnqy7uh2PZKCDh5It3xRVcEXSa+y5x2fz7SA1JhC2bVX7bNhQwaQmTUdR/3y8k
ei0w89pfpzQdaLWRbqLccCqJrTKRPTm+s0vDq4uCC/0AtEvMmmlcGZVGyFsOzwy0
Bsb7FMf6gsTuSsfFIwH8wUotUHI PRH0r3gawk4LgU70ysZL5gEQusU2Z65XRlPqZ
E3gts68+cG1XUE0DtCzeHDNFKGVVqUI4eEZL4wqzFRCxnBe0GjiSEIL9s0NXiNE
okbN9AZcPIQtbiqeqRFD6oHezUUdJImP0DS0cpPepjGzh5VmQJuvV7JPE6A5AvPc
pFis9NuQa2y/7xQdpQKjtvDrJKWmAHduA1tpgXXKc26hZtzmGb1l/Qeglvsz19bf
lfk/fJ3B10URMFHQq3oYf6/zvDPB2N1R84WVm5BTIeZPT0oWIBE9KHPN38Drsmc1
3pFhBDUTnPf/sdLfIDKX7apcPNJAGkNYnCLL39pIQeK+sJKa049iq0JYoKQbcJrX
OKq6cjAZgkA/R5UaMTE0E2NMKGmbkCILcjrX+7w1Ui7V/CxPdgqyjk2QIaQ07pxr
9bDogjVNAc9mFvMwDyHviF2XMNKLTtMbKsgLfEP7KAC6Mx2mQdcGmNre0TjQRZzQ
aiC005tLDKQRXVi8yg97b9uh9i03e7nPKqQaUwARAQABiQILBBgBAGAPBQJNe/K7
AhsMBQkJZgGAAAOJEG5e2P40kaK7nEMQAIzxlWA6EnNEWHRJFH0ouIlkMqUvb4jn
N+DYZSEBedbZd+73MdhEYwqPFuR7a6bMc03PhVwmKyjEbgT/4xP4Fs8udPDKLiIO
00PlSQNuGuW+ZDWhl6iww+7ZetW767mDPqo2RfiEmn3LKA42Gs5EzrS8Gtc0sfkb
1vzNy7eoiu782Flebb/+D2ujxETjSpl7Q6fzfoGTx40k8TmxG1qdN+P6bVQCmOL
awM+YGXh10qPM+kXCAMZB8vbrCHtwoQ1JTBb0YJmmWuxorVy43f7FSXpNjusuf5J
Qcweg2kG2t1MctzXx03eUb2PQZFvR69+1zBQys3IXLL22VKR2ZEK700T05Iv8G3o
L+Cn4wJ2jEr0yC5h7rtzaNpsR2vzv+XAzqwZiFW07cGRDjdxnddSWuJu69Tyfdd
5Dq03BUJxNIz3Nua2VE4+Dyr08jnewSfIVLPoJ8bG7vHaUdDVgit8DvUJS66j5EL
dfigxRu1mtmZufwPkqjffXSiqKGYWDjMZY92/qQ9pb5ru0xT9Esok03wwHLq1SF6
MCHY7I15DiNTU0Ia1rPenJ1o5+QMhJ0vAxeHkZekLZMFQQ5AMQdMbRzLUW7NKtPR
/55zHT0WB5ZmCLX4iuV2x1a/37sQnjX+w3IY0/451vwZ8CRPjwy00V+skciuCx+d
Y6jly6QnLaPN
=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 8B57
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
9JqotcTbT8pJGeRpeXbf00YHaAFnUfilhoFkeLyAgDvnUP9Z77DjFpliLAKlvuCz
Lxi4UxgQXRdedNCg3omrxQWx7Yx067GT/yw4Rgvog0uYBX0l3AJ25/WBxQCg/6Dj
TMTu6iYR2Y6dEL4NGs9PnBMEAKBlhelAhzYoMpcWpk2VITUGoNMW+0i2JDtmWdD+
1FAUDclmHSoNBKPUrCwyXiwlZL09/R0lK/KMR6YoYtV6d66z2/dQNuzrMhsis+0u
PctvcaR5NGln49THgcw7/K5gTjwrG1xA/wcwnvUp6sxjh4p88meI/LNBastixb3z
FiLDA/9pAqn42B9ZBL1le98DTiLDemHvQFgXu80j20IIF0umyJRBfKwDY6iIx0gd
1rUKua6XnqMSEg+LmHmSfDBaA0sFTdnL7wVU0tLF0V9goxU4qDZjw5EeMEqnk7tg
/6REIvtdOA/GL0mr/Q0WA4JEukcih3AQ9iFnwg7WAp0S4GF6gLQsRGF2aWQgU2No
dWx0eiA8ZHNjaHVsdpAdWNSaw5rLkJlcmTlbGV5LkVpV6T6JAEsEEBECAAsFAjTX

```

```
c9MECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV78JAKD4iJ2kNeTsYQnWZ2DeytAeqVaKfWcFTIQE
lFPZyaQr7yjtHREE+8SPZCG0H0RhdmlkIFNjaHVsdHogPGRhc0BGcmVlQlNELk9S
Rz6JAEsEEBECAAsFAj5SliEECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV4b5AKCLjokqRgi/pbDa
ZebYLLuQCikbgQCg+jSKAi1lr+CZiaCJdqk193IZVnm5Ag0E01dz0xAIAPZCV7cI
fwgXcqK6lqLc8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIZJ
+AyDvWxPf9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdV0meFXklN/biude/F/Ha8g8VHMGH0fMlm
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCvL9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbySPAQ/CLWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sSLAGBGNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cfl2JSyIZ
Jrqro17DvekyCzsAAgIH/1AtvAGCJchvLFoaR5KNocKcoUMe2NrpRrFS3DsY0sXU
0U95pmAHJAMt+ww4UDs/wNz0zC6stRML+3lg6sYnSgddH+N/DA0b5jQSAyNWLL87
j08h3ATaPeDD6qhQFrE3uzpQMAJJWbeTdyiT2vwgglgcaJWuVjYSfkkxX7AVDFHw
C4IOuZ0aQhHyHQsGQURTg+sotMx+kX68o7oGZqBB0cr8VdFyrlq0Tq1b/i0fJnn2
Nz5hY+00XbyeoJbaY0KiGnnMwHmeZ2eJWklcCHUZnrY5W0xYQHail2KHXXhYUPOI
xsL0y+XdErX+lc2BiEbvXR0s+VxEo/3/BVJXAIar3nCJAD8DBRg7V3PTLXai276E
i1cRASj2AKC26JMJWsvd93UUXRDXDKmU46MgLggCfT0IjPheQwY9VCN3j09YR0ziz
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/9zMBRV2X7Qz8jt0rmFj10GpasMce
oHWLXHyWbuVgsu2QeANorUcEMvVpkCKNWG8EewKH5QbUcehqPfs8L51N+8Xxdzr3
LLAo0iDFi6FWHdRhdXRgzWM0xU70MAxPkXpVnHt4cTmLwWGxmVntxL48MRTsUz4
XRMkXpfEEfXJ0xGsz+Q5AMSubUIA0q6cKCreIk1s2Ir9UHHBJ5E68W4jHfK/PnYP
Wax1z+PugI932b1RmnZEycjs2U+Qn925vJ+V1172tU31T0PF3yTVkelTV/R7yXgB
Pn5iDDrhILj0jWxj3x0GXJja/ikERYAPUEqLABEBAAG0KU1pY2hhZWwgU2NoZWlk
ZWxsIDxzY2hlaWRlbGxhZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJ0xCScahsDBgsJ
CacDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcRufn+NGIsHabBCACaxRmi/WgvVt5y
r/9DfYDKMBRZwdvTmPqSc3qa/HyCH5b8pIzEep0UsVw977Lm0nMbHr9TEzU9YuF0
XyA1WZNdzjnVjlrL2VW6/Cwo28jnnwESiGD/KNdU0e0T4ntqP4eLEd7t4Y4WhpTk
JBidX0r6d2+CQyCFK74Zdc5eTXS/sLZZJommr5JIo75L7LWetuxR6AFrZ3SDdanc
ktHJspZAN69yVb3XxoDveVF0XXE/RSeStWtWHLJNN0r+60q2CAf1fJZhf0ZybPhs
zYy6xwFp3N+myhq9HgPmlQcB8BCPHu++S55Ybe+4ZDqtuLaALQat20zr73Vv4VHi
QMib/TYnuQENBE7EJJwBCAC7Qjm0LG0xZy0JoPTkZ32KW84TxsQ8IH/6QhAP2AVN
kCaVrLZGcaZKd2WBQIcd0B8r6FERD+jrYB9+hv1kGj/2Q3dL9UbB/Ee7ywm6++rLc
RdRhlyeGlor+zjcQEvJyEzyGdJi4R1+6SIQLaJiPrGL2GvGwfx7xk7UoJe9vayX
ie9LNBoqq/qLXNRRRAu8Dv0k4LIRcZHwv1urwZIGoK/Kmj0DQJ8+mrqXBugkI35G
/XVeIg0AoDGHkIR+eHGp7i0aAXDwwRGgtcYp8hgUASLgMx0M7nrc1agozdFD20A
PmI5uLqS0nmHiGaQYbS9azkZh5zwDKXaq6xz0LDuBcgHABEBAAGJAR8EGAECaAKF
Ak7EJJwCGwwACGkQkbn5/jRiLB1lPwf/bQmsQnuQIM104cwS8zKqFp30k1GaU9k
GEAUeeY9JB6z/vhhleNwiMV6DbIfzFN71JWs00iyI0NAXDjNp+PLR+LBXH0Ztca0
```

```
C4N7vqNnbsg5CleKK5n66f0c/HVB86rpmBFU2ji2ZQ3N0+A47XLGKyHgPvZ//Xfw
+WfeuCJ3tCWnx7lVTFXh/tIK04fPyJ+dmp0JzumT7lmwG9YPwKovx6s42DD+62NM
kf1yKac03ta650N6s90zB6XswCa8Geb4pn2f2PGkobY70Ufqymf+Rnj/kfnkRFo6
sHoeErClUGxAi59bZaVJ69y1/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
V2YohykdmqKg8WuVQGrNTwbkaAFelNG3yXhR83qukrvv+qFfXbEF+1S2wCg6lLg
YJ6U4J1pft095Rd4hw5v6DsD/0hUfa6C6C6xjME6P7r/0Rd91+nJsf00pcV1rK0s
yCMdAy/zdUlkpsNF9vS0qhCFonuOHwXMEe7D8L80oUAWlk4RrFBm+Ch7RoBGYGru
aEom/7JGNoRqUD2CKbFnkAYi9HP6XLXcpgm3G04c4VtIcEbgYjw7rNhmNoYLRZV
YUB0A/9mNCqpPTd8ngm7kPyTTMjItYEVaBPXEdiPueYJND+eI9AQKcqYhs6LWq4c
jgmTNeImQ+kR1UeDj3d0wUDqhGmLPN60nD+Q2oHhBif8NJ0u47mxldgdriM9FsTN
3UbeSve+mY8Z8zcPIYKl2UJLPZckWgq4pZrRE147cnKSHHM9LQtSmVucyBTY2h3
ZWlraGfYzHQgPHNjaHdlaWtoQHNjaHdlaWtoYXJkdC5uZXQ+if0EEEXECAB0FAjxU
IHoFCQWjmoAFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRaw/uoZD/Ix/ZB8AJ989jyDH1G2
T1KMoNd7gPk9tAw1VACfXJgkrI42ShC4cHz37xrVLXeJp9i0KEplbnMgU2Nod2Vp
a2hhcmR0IDxzY2h3ZWlraEBGcmVlQlNELm9yZz6IXQQTEQIAHQUCPFQ+0AUJBa0a
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEBb+6jMP8jh9P+YAom72fnWxxcDjb+3Mv3A
CfbHonYCAJ9lFk9fIbkgfAho+2kwn0EN4yWxzLkBDQ8VCB/EAQAZzIq0gms7u+e
UKampP/5U9G78HA3GIkVLcAeq5FfpFtIs4NmSKz240zNxxMABWTS1Bm0QvMdhB08
vRbzEsxPoVdNaF+QvRZYER5+2b0M1pnHqYYMYUKwN83LXgTDnXxas4mtrkgngZTe
tGdFQ3PIVqW4jV0MmnEmaqde0nMJ6XsAAwUD/2z82PDDwFBu10gogh63qE69HSQt
8weHX+Skmi75jE3r2niUlX6B0IfLXzFqP33vyrsov7QHgAu0jNficisbC73o3gjp
voJ2RYB2IfUCgeFvipLpqY1TWJ3bF52TYnJg4rrEwd50Ws4FB0iaJ78LVWgq3WsN
zfgcgfQ38d+scJu4iEwEGBECAAwFAjxUIH8FCQWjmoAACgkQFv7qMw/yMf1PIwCg
nSP0i+q9jhEf9T5xA0+qg2yYB/IANjvd/tA+2/5bP4p0bE/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 7
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
77uZA0F1a0G0XREDEA0hdcNckSNjynqAwDA6dCT1Elpi4key1fYjv4jyDF+GU/YX
u12Y/rguA8FckHd9vyyM5eAsLQ5mG00VV9fkEHIpH5KorNVnl/ufHXnkZqmHAZVP
FDcrshb7aZ/pL45PXyWglj+e6etelgj3a2bZi0JFcVdXCnBZVP2oIyYbLm1lugTb
fCwod0RU8a5KfPeztMdAtDr4e+32NTrPdPi5rLT+GUsYz+PL3A3m3u8bdsFp40Dl
IrBtSBYVjQERxcfhphrEB4J8BXHUG70AtXkZMLW/PgKDwXJq006Z5TcgYHAoEiSW
bXiexHgXNJyP+sqnIlhLWhSJGeJ+C83wqI6oYLZUCW00NkPxcIHnQPv/z+5wQVci
TMyaWC2YCIH4Ljs+TnwMMz0E8PNFDfHvBQ0W4PRGV7gRaQxFL+yKufauIEGbEq8
rNdbSwL3bcUCxR4ZDlaUEUwT4J8naf7rjdgiEYHs2Ig3jeK1+ER4FPG1sQARAQAB
tCRNYXR0aGV3IFNlYW1hbiA8bWFOdGhld0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAj0EEwEKACcF
AlJIMgQCGwMFCQHhM4AFcwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACgkQA29snufz
nr/VDA//VNI00UfBHWcA/AowdgJUL0wrKZTeAGC3fBIEvnH0es34wnJuFsSiZCBx
tvyawMaUkeYEBV/DQ2/Ge0bufrMyGz/58MvLLqW8daaIb4q07L0HfTWLeTriNwv5
7WhzGK3L/Fo6wUgEErawAsAbFJVFK3AVc8yEeHtGWnp3tP9PVknsjMo+ouSmjnhH
vc5YaXdFgU1IBeTACrl2M+HEMLdWxpmFx0uQa7D3fVwzekfAA6eG29RYdRx3ZjZw
ybJ76hrFhYZnEHpnrVzm5+9vpjkwHQfhNaUfiARImASo8510jd2P48gFADuq2Jb2
9yw+4UWYJUpyTNWATXLB0tnIM1CxYSVizRAXArkeiI1Cci8WUEtoFImNXZUBiia4
0BiWmohRVittRnZkp7I/ws97EeDvZgeBMULLC8NIC+dx7fSuQ2B1+4ejM2MBCAuS
e00iEAWcN8vNZKC47uw4B+/evijdnTuKeggcckg8xrxsQJRKhFt7BPvXJJymg7ng
1tH48izcnu2d9ft7u33ATChVB0UUEPf0998QlTEQwQGa2dTvIWgmwXAefezQ01IX
08hsqhKzUzkV3XfL3ZW0ITdVR09JFo1yU2BA2s549z13nX6epvS5E75tqregyVRg
mWKydbB4VGM11tkAZsmBWRhXG526CxxjPhwqF1Xq82InI7aHtxGIRgQ0eQABGUC
Ukg0MwAKCRDwy0TnYK6QjD0SAJ9DMsUwpPTgdeZZm2UCc3HdkE5LZgCePwwWkHvp
9aZAtDqvSxPSLHFcYIS0ME1hdHROZxcgU2VhbWfUIdxtLnNlYW1hbKbpbmZyYWNh
bmlub3BoaWxLLmNvLnVrPokCPQQTaQgAJwUCkgvzQIbAwUJAeEzgAULCQgHAWUV
CgkICUWAgMBAIeAQIXgAAKCRADb2ye5/0evwQ5D/9VCKZPwMPCzJRuadx35vDF
Wj9k334EftVRgTrWPL3eidwr76ij1JV0FdZdE9B0nHNwgkQrv8EYyGTHTHpCl3vr
bUL5VpX5kl2NoYFXLX4V6y/aIEGYmdnR4rlVSWNlQVT2RH7LBjm/TSiceqZeM4ne
37CP8DQEvtnhBr2QrflE2FMtB3RN5k6yLhTNG80cfKLhuc8Y+LjIIjfbmakSy5WV
3Cm5RyRuSiv1z15vPlzUsSVjxm5yAfkpM1KEx7iIUCdjRsKMJYK3ntmdStYbzB7I
yL4Lz85iMK5hoAl9gKEGsk0GRUaC+0fQLbPBWx+jQjhpvN7LUMDLn0zejYl/9I4W
OCNXfyG2adFLa0okrL0zTI+hVTXt6SfFeTvNMDM34mx0a2sIw0WtUL3Z3sAvLx5h
DVW2qJ1eVce/j9fszVeapfJb0awrdzSyMBA3LXxJW8VKjMFoBhw4++Tz5uxj2x1q
cYUbX15+or7tdj+ejWZGouLcZ2V6EWIjV8a6WwEoB0zY3c88boANGKbjPVRfxiBL
SUimFBd0sWBKHuzt0AwmyxC0ls+AHEoSDrCe5/jsp8RfgS4Ik/kD6ex2VfJYPeTD
V7k/KZa+0NiSjvnp6m5rH6vFjqmakmIUqXfQF5GGksF4+fqEiCtSZIWR9EQrAck
5tohdprkrW3E/DZBT4F4q4hGBBARCgAGBQJSSDQzAAoJEPDI50dgrpCMBm8An2nJ
rXpVdHoKY6Vrc8wLAoivmhiUAJwKLv8KkAVtNj8IJvkkw9zI2e4T67kCDQRSSC/N
ARAA2LmHbsqw+FXDoAqVsJyG09qlbtvHFLbr/Pakl7Ugn6V60sPku965HF07dX7m
HGp0EwRg25BGY6WCy0JeQzlcUiAF4QVUYFo0/nIo9lc1+ogkLac16FxH6tYerzjK

```

```
tVv8wC8S99B0+fcZ4JMN3nXFidlhU7QCfjhMst71wov+LL3gjt+XP80rgMyLkOfG
zTPt0P24XbYulgmMe2dA+iuXh/4ANesYxs0ekIrAty7MJE2Y355Nj2l4ZkR80g
lPf27jB2Da63lpJ0/cH6XkceR9hJLaA1/nJDdg5VtCn8Pq9m80EJLSdjkbkCkWKX
ZkB2ip+WwP5Dvh4f90Q+o4rUsKIH0co8egu9MAmAD2/4uFv2rDWNshUPnpjzxlZz
aI42xw0U3ZlugBhca7elxzw0WR9z+PcwpF+ro3aX63+fi555u0tnKkMne/1ftxA
CRpb3RE0ES4+m+934wRkYNgfdm0iiSpdnbcfKIDLgzhMZeDiNfalDxxxxyKKZync
Npe+pxX9IqcXbRCXqWbSv2w2nxfZSQt4yc0ekx1K0U40a4b10wznSBo0L60m7L3
9+eUDRQYyLA2YFzXCw0AeX9Dc5tkdRC2x1k3SBgS6wMek0LztIeh0xLlhNz94rHT
ZqwSgii57+9R60Qjp28dZm/3f7XfLdxkGEfJ8XpISvl02SMAEQEAAYKCJQQAQgA
DwUCUkgvzQIbDAUJAeEzgAAKCRADB2ye5/0ev7LtEACshe2LLoMnu+WSDBDL7qcx
tJX3/hmnVLD8vt3xpdWC7smLtrt0HjHolgwZxv3GHgTFGmLxr92cUUzogCnm5taj
ESbibdbI03RuY4BS6fQkmJmw+swYo6pJmbmnWpzXmnF/fm0WqlUfVHDuBqJJg/JZ
MsM+WaqxB0mkW4yk1cWuWx6JDgG4a56vZ/j35b8UTVLJDqvFba26RiRoRvcFfA4Y
+sNEgkAcCHEVJRoa08Sda1p0tCm7a0yAUoH5Y9PVucIenTw/rNZYofPsD19nmrau
QoTH00iQtaAWClTlgXAkbf4DHAfE67ctEqIH1ARV7swFtRapS0PSyZv/waYu95L
c0m5nrVbI1M/8jhppr8vY6aANjYuP2uqw0Npb2FsHHUgC3hTqHp19hsLdcCwBpZy
ezxjIMj6wpBEWZ0JXuG0JstLS8sAaP5M5u2w5diV0h79GVE82awChxG0vP563s+t
UbBjiEMJbpXcvgcR04r9rlyNKli8T0iUkKu5e0aeB23AH9QVh40d/Dvx70tXU0s7
H7w8DdlfAGmpoj8Z+3G+rZzSgPj4fgeAL6zspH4m7TJn7Yqr7bzd06IHH3IyfWM3
/V002c1DtE7D3HMyHBFs+66ZtneQkDLRKeweCR1DpGgSfEtpASJiA0eE8x+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  3
DF46 EE05
uid Thomas-Martin Seck (Privat 2)  3
<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/ERBAC6QZ2LUZYVTAqov7yLfcDY6CFKncdQH1k0aV65fME1va1ne1Ty
qIE9+1unTXyFCTY8ZWhlrgblwH7oSHkVgk+W00cBVEYvjY9n3Y5reNqKV3Qj3gYH
GzSheBeRvgDgKKF0kaG01sQby7zneJMDepy4JkuMiXqc+S9nM75Gf7naawCg+viP
cLaa0z0Uzb0341zHTgerHacD901GiZS6SgHrjmGKorhmul/CPYIN50Idbt9YJANh
/R+w8c1XCgbmuHS0gCHiyYG1Sy1rRhbptlqWxEhJjZSud3Ne2Hxh16IUfHTrFqr3
xgkH6FiGw+a0td6Jk44UBsbdgNcU7Qr424phgga4yDYjn+LDW0Rk089ElhHZsrLj
uGkD/1ELa0htkQoWgZW0I0X0+LNBsnuxPwqqG3vM1VLhSzfH0ChKeQqYt9iHV/M
eD1KIdIXz0PbFRbFLM1ktE/3AlomrgXp9WtxfXhZWncWfzYLUajAxLGYD2wT+3H7
Tpm1/hKQcJJG2xMRCyeZc0f+pTwaqCbLLTsY0G+MY/j5Rug1tDRUaG9tYXMTWfY
dGluIFNLY2sgKFBYaxZhdCayKSA8dG1zWZNRQG5ldGNvbG9nbmUuZGU+igIEExEC
ABoFcwcKawQDFQMCAxYCAQIXgAUCQR+T+AIZAQASB2VHUECAAQEJECREL+HfRu4F
hQsAoIYCMipK3ugbnfOUW+1BMpPiNm8AJ9kyX6rm8M8Doj/qCKJF36gxRTo/7Qr
VGhvbWZfZlU1hcnRpb1BTZWNR1ChQcm12YXQpIDx0bXNlY2tAd2ViLmRlPohfBBMR
```

```

AgAXBQI6HBvxBQsHCgMEAxUDAgMWAgeCF4AAEgkQJEQv4d9G7gUHZUDQRwABAb0v
AJ4y63dcdgJXV9Vcw0SUMdJ66IK7d6ACgzX0WCMIVWiNBey1/ZH0gHaE5Kku0MVRo
b21hcy1NXYJ0aW4gU2VjAyAoRnJlZUJTRCkgPHRtc2Vja0BGcmVlQlNELm9yZz6I
YgQTEQIAIguCUTZfLgIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQJEQv
4d9G7gUH7wCfUxSv8PJY/gF8wYey9xC2YJdK9yQAnj0z54d/B3GGMsBiAKzM8qZT
zTXruQINBDocHF0QCACoDJirn0AYUdRKg0pFrDup0uSPexu6Dz6WRxV1hNwaAajD
lmgHK+7W8Yb0wd+8bKASi7aonkbZ0hrfkJ5DbrjgqNGyJjCRHggGboyGyR9Mezyc
W5kNLNWhwtBiBU/5zExgS0aQKH0vQeFXIfa9gJQy9hn4qMAXs80jvns1siNwbQHn
TKRP35G7FI69FS5tBfEFata3qyhv2KP2yxlRyTv532yq2k1di07vXKEiS/UrbFJ7
tRp0+cfXy0iXADtRMPt4EMeBffmDI7B2DS75Hn3RARKjk9/8AvuFLbkgbdEzvsB4
l706H+ziB7X9YmDDkKfPMW/S0NbCWETrjK7KP0wnAAQLB/94xz6qLcJhVp4QBH
ekzCYoxrUmlb+wH8Derift4S2BpV6cF2vVD2KfmdpwmZ3MaF830vaT7dcZ8fZ1r
1afkqIpXdwjI70c3cK0AnrZkVZAma6E9EYv1lWw8mxLJ+ClvWh7fVpQmpqJmfdM
ZgU5egCYliv/QQGP+SyNXN0kfttIsA8EWruJo/33nAvG0bqzwh7X+SQsK4MvidD1
7/5srXHMLBN5zBqRaRq0lakpT8xDLB2NqlQTMb6wnHscV3ZqUzaszEXvhXnUwSPR
a820urDh6o/hnsF/VH7gCJmkkVV7EilMjIp8H6Zs0A8se/XLYlf50LZB8chqJ+mP
r2tuiE0EGBECAAYFAjochF0AEgkQJEQv4d9G7gUHZUDQRwABAZtLAJdyRMT4dZ2D
wiimJm8jZ2B0hV/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-----
```

```

mQENBF1IMZUBACAP066WtPaTVUw2WDo985qI8Br5h0Mp7X8W6WYzagAxkC/7mRD1
DfWEwC6U00rJs5ZpuC2KdaV+HbvJ42bFTfbu8/ythooyKuXhzV5LH3DuY9I/zBKH
rEzRgwYttizLPSzTPC93SaLnp2ywLdESR4IhEleDkhBT4FH05im5cHkkW6CYem2vZ
g2wPpJzjUYRciMYRI4oDljKiRX4q8v07NurFXRqS7Jw2Dth/pKcnu/c9mVKTI1pS
0wibGeQsJ728p01IV28d7/wnH6nR4xV1423naLJ7+IFFY2iUcIyQ0DDELGPnNiAr
r7IXemlKZu9If7QfsFBndmQbwWh22BFviqLABEBAAG0ILN0YW5pc2xhdBTZWrv
diA8c3Rhc0BGcmVlQlNELm9yZz6JAUIEEwECACwCGwMFCQlmAYAHcwkIBwMCAQYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAUCUjU0bgIZAQAACRBtjkyfVhfq+XknB/9rYYQjkUXE
F+bLXg70dfJdCbgr4P7Uq7cpeXa7236ZTm1yqTsCowTwDhSxSb5PrBIU79HSbrR
5ehDs+I3DQnShgnjkrjUY3gu0nH4Hn6KYCE53yHSGrju5bVJtz0LsmPa5kiYpJBo
+oab0aBIG/GSxa3WTAXNS0q5bEvNd3w+HpA7VGVhZ5ugXqk04WjKDZa6y5cibkkk
FB8c3UIYblSShhttf78XXNajotZJk+VSg9zt9CNhG6vuDoWZVeCDIPaWzAcEtuk8
LQNa3qPiasHsxtotK3/JHuwc6Yz/K/YeH1WVsQBzc+2DW8uuM3HkRb8mdQGMD2j
gAV0mmYMa//qiQICBBABAgAGBQJSNTZGAAoJEL8lojEJL9nw5tEQAJMdxhbi7BAK
gMfqCPV0NLqdXg04nU8sThRRXwXG3lypSB85LbNTQs6s4JZV64VB7aLJjxt9PLli
gLncSwzG0iiX9HL54yeqLC/xni3Sn0sop9GvBKC+e/Lm+dgev0G7DLddqMnPWubr
Lqa7IH684n6V68urPaZkq/NqQ3EQ3Vm7PdxYE6ljGJsSqzx40Mq0p0+tYNF0qkCh
bkPHfsBgQl4JSSDQL8LLjy+9aiw9cYugMM0wb16AOMhALMiKMILbLYH4ESR7D0f

```

```
zNntb8VfU9sppsDdj5NamLRR9IEhXW8X1+vyCFHMICZ3xzlaQKGLKALMMpLCYHvV
F0imzkU8IGq+XNA9uM/YCHRQdE564uPMFwLTjVf2ipMV7u07s6G016ZiFL3Cme/
iC//+S982voKMyLuAi7MPoi9GHyfwrQpDJj78WrQVQW+F+8apXAG/ltmtfRD8Ilx
sVX75ZUteSZMWKRZQIhrxVlmrplcoE+ECbfAWRyJYRpp6FL+2bYzXCzxcj5PUC/Y
F0lNs0Fn+hDuBKbs6k/aF15fiJoprTBG+BjaL4ho2/CdekqFw5EWHYVWV168UQPc
ak1So4pbGoksCnxjgeAoy2GRLXcCCq7eNgi6ikSfdF3HlUqEqPcN4XmsifiWEBSu
YdCZ6gcCpMRfmj0iXmBwkMSfGN1EzKfftCNTdGFuaXNsYXYgU2Vkb3YgPHN0YXNA
ZGVnbGl0Y2guY29tPokBPwQTAQIAKQUUCUjUz0gIbAwUJCWYBgAcLCQgHAWIBBhUI
AgkKCwQWagMBAh4BAheAAoJEG20TJ9WF+r7LB0H/3hoUN8Wd7dW1fk9GX20sYh+
H/jihU9AkjqIupt/a6CcVo9pHzGc8UKpM4805D2VatiUAUB4KXiIW4eMZfZ7gDQh
F5Amb0GQD29pqDX7R1L1QF5gyDdCWQWqHc+sqjLqGEe4gz6ftJkx4LcdXtAwR3tf
hKrFv0KXf0mD9QyN11ZitVMdSydz5zCefUQD05gBEquH51A09ooRSyJXBksCe2Nx
LCppWYGA0B4w14i3n/kADLcdJCNbQL0L0pDij0S4n5v3I8DMoMksvzinPxjvQwhd
vEYGVvgxzvdlVFG4HR3Mmrqkq0w9tByw6BKz0J4cyykdA+BzLQmXbAjeYx46IdCJ
AhwEEAECAAYFAlI1NksACgKQvYWiMQkv2fDvExAARn+v+ioFmh/WBh9F5XEWp+Qv
81BsFMBTs1NKxuZ3ppTSprjKAP8Ionb29WgGtgxtjRW8vW05C5d0NLyscY6JNBd8
cPJmDSQcagkp3UDQk90DM1gHPjv08Xqps8HYgXRYyZ1uvEQ7PhNhsXclbq0aBYe
tEw/XK2Ga0pYLErIm5PAuG3uwp03k7JId2XbJYUe+QnhnrP5cxpAxy7QfxajPiC
jFtNscj0xoydyzjDeD12TXxThnIXtYcr/Gv7ML/Q3w79727+er0lTfuzd7X8uG+u
Onur0lGE9SwJarS6LnF1NuUlxMkSxyl2yx03suAc1cnFe6L0KuLThiWh6+brlixr
1350xx77n1HKZ6c2Gy6w3siBDfY2QhaLscbEXqgAuXUCAIppMhNIdrz0ao24Ud/a
yxErAPDxAkmN9L5Jmbd3PnhgvG7xX0UwwekWrT+ypAxYnhVQGkzHL/+T3x8YLLbB
ZAaiW2PLgaau8ETyXILgJ9z0hWfzdv6qhoHpDRtoH7LJutlGr8c8q3bSiX0hNpQd
TqL0oxq+p5tRl4dVCLFESwY9Y3ybzio0on152GtAmF0Ip34kjCM0W5Pw0m8KmKet
FbSewQWkJDUB0GKTBohF8ukuB5nxdynSkDe3Ah+Dzz5+zBuUqiqYzvItsD9x3IM
yyYAqE+0wcV/0sZb1zi5AQ0EUjUx1QEIALvP7bmzkCHwgv13x7tYCRCAfAZAV037
1NccLL5rqAwK94FSDB/kuSkGvTnmsVF+BHA1FB06rQBZYUJG2qUvDYvc45SVsJeG
o12I2dtBxbuI2RRZsZ+ix5e0x29hwM/c+3dBwcpF557W92rleRhFqj3NczWX4Fiv
ap50wfLLd2AD6driGmhfh7eIRVWS7Gs/WvqXX4Zt5JYpCFXye4y02b4JYymk56+g
SKdfzJGHR8Qiyd7XLxbVxSBICvJt4x32iER1GKbsIsn7alXkx1a7PB/Wvfkwonot
UzqUSajwH6QH1zEYn10PbS4MUGdobNTpiEg9vLgydWCmeHcdLS/lv4CAEQEAAYkB
JQYQAQIADWUCUjUx1QIbIAUJCWYBgAAKCRbtjkyfVhfq+4l1CACPelPKXFhhLGoV
NRwXaJoxGXcYgZizvx8BkhWGOlu7n+ITPTXuVGA+Qt8ATWnVsfoSW8odtF0XDLz7
EeRBKRteAXrrP9QExxIK/dpkrocC2vegGCaImhBlriSTbCLRhZJ4daZtjU/Lmht
JIMIBiNw71BgfmVw2tJThTbwD1MMLZ8L7DiLthY0SIGZQdAVB7b1eRmgCx3QcJFV
fsjpvYYiC4c9mnQ85ACVAcaNsytNw4fEgGzPAkDX1kN1J+wy57/JXGTTK4H60mWn
y6fvGLVdewtmWKasFEFRdCe+aC5sKKSRjx6UcjdL7MjhY8mU+YhPiWo23vDQyGmP
hYwE3wTvuQENBFi1MZUBCADQYCd/bTffbgBDonfn4Grce61jQKmh38nP/nPH8cMY
7DE7aE85ukdAT1BgR4f5bRUSQcSMsZbE2RwI1x3RGEMuY8Zy4dLFBp46UwK0lqTZ
eRSUEGfJfjBsNnjeJg/BqjKpWX5N5Vez0kPs2yC0/AhLFudzMqHca7e0h83tfi1l
ky6J/K50BhN7cMBxzN1iquvpcNmhl6FeUFLVmych/hygY8NYFKB8Wkow2byNdyXL
dQyMkKf74M2bIUcQuemDeSG4gk7o7l7WY0hx1yyHXqCClbJvTeTJ3sTdf0hW31ww
hLEqwnQVN/qwaevIkqfjc5hm8lWwEXQKCyRJweooqA/nABEBAAGJASUEGAECAA8F
AlI1MZUCGwwFCQlMAyAACGkQbY5Mn1YX6vuy5Qf/ZsH4/3PgMN/F5LixGhblpfoP
tuEl7zt9mQcwbQ74x5hvsKvUE84z1FLtISbHKr/hsPVnLjCXmPASDPPEq/bWwY7
1HZGCKb5ua1A1IptgXGQE0Teh7/VvylP0y0ySbTwY0g51WR0qH/IHjwcPdxL5FO
SgG3bBU1zNKDQBX4g8WwIKJm0mc4YFy/cowen6Zx/vBmm0+sxEOium4IBjgdi4d
Q5jlesNgK6z4LDkeP+8s0mjiZXoCdnwuSxBdy1/ZcIerRBfVblfM/3gzXJSJWKsu
6kINxSWeNaERTM0bTE0XcERWEJyZcaLWrSKPS+/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 31C8
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+h0XlHAGyi0GjsfjtoflQm3e+mCuIEt+qxauPS1tmh
Ono29qhbEdEbewNadk3kQuyyDFgikIGby2voNwn//puS8TSrANovB989t/4jaiYz
vCzxqY+WBK3VorlF7ZdbRtljYfZj/1lKxU7AtECxVNwAZ6A0Xrbd8jremMnKqIQa
cF+pJqPVL4EIXtdZI3lcG2lVA3oyFcp3tjScLn2PmkD5NjaIMChtvIQaszy7LzFc
XNe0JU+kRsSPIlj/llf7jqnXjH0uDXMKPY0GojQSRGPaiWMq00JMEpDvVkrYCdFL
B8iZlValVMBRJuZsZ5wd0ZctIeDs63v5Lr1uCbvrAQUpGQuRGzTEAW99D5oVskxs
gvwSaE0BMACgXQtArJT0EzB8ZjPPulG/3y/R/cPEfesHhrzI4Q4FqH0c5nmX8E0Q
Mc0c7fEAxBuHLzNRUKfXRi2cPrTLtodfqScZ3Y0p1eBqRmA5TgiLXDMmlarQpUSK
5VvLkQfr6lPq9vESCXs30i0Rej+/TNronAbyRQ7BK1PTJ/5ZUHwmzRZlnci/pgdn
kRlQgCJiax73J6RAZ0eTTtRBhCuLYdyGaeV2IfDUf9wveC5PmQSFQVVcWRglty
mVxIEBYu0CKQgraufoKuzk6C0okaCGk0qnBL9T0alXYr3UXLBGjfrkjJGwARAQAB
tA9Kb2hhb2Y2Yw4gU2Vsc3SJAjsEEwECACUCGwECHgECF4ACGQEFakqcrQ0HCwkI
CgcDAgUVCggJCwQWagMBAAoJEKnIbI3Tro06LFAP/jmtu5ysfv0TM14kxgdRxpls
rZeaJ007Q4iyyLNbDyE8ZRF3QdUoA7dJf3S2UvfuqN3qwnWYHY06o1lUm2yIfRd
MekvLTgUB/yijNyj0ktnAENZXFntZcVlhk3r2y/NxyQkuBU0C1jm9PZKkjibLzL4
2mAr2GB9N+f58CbqvAhm8QfoTXYqs9a0dYTSunvKF7Rbj9dpGWT7fWiVEXCeox4w
MNXCEnS93bGxqbsp0e6UP0JiR75DLQaemcoyN/iVR3N9yXUnEetfuSunN/iPcwCk
L3gNKgerAPt0jCW9zzUwncLBwSdfWBxIZFED0XzxbEHtsk9Tv5EZPoWYNV2/bi2p
YEEHoxDHWTSY72m0L729cafKX0ZUpo66Gp0rT2eAotEqDYCYFlehoiWxXUsehQ/
DEd3xwAwRuUM8TNCBiigE/b2f6NU7gyJkTrkzZ6fm3R30lHbUEDVIFQs0KERxixA
sQS+yyam9Svjvm/lm2u89igT7n6v3wbTU3uLhEakw8toG0jQgUFJte158pSD0mae
uJ39DKZq5htlaqWkf6F1rqG9qYzip2GR/m8TZL0ULR9fMVWLUmJwcig3q+9o5ZAJ
Gu+tdUgXRWzsvi6WRKl0b2pohyENKvsAVH221yt+THm+6Pa0EuasUYqgDvvK5XwT
JpDUmm0m9p/Yc/z9AiZziEYEEExECAAYFAkqe0REACGkQa0ELK32lxTuXfgCfUSra
3VVLy64YX9R0sAHdZmlj+oYAnimWL68p+mDONkxlyWBxTjUqHQe2iEoEEExECAAF
AkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxBu2vzrtlw0An08H2kBP/XcoZBqDELQZZHVNTe0DAJ9e
lb8/+xjWbY5DQaCS7HaPJSm/C4hKBBMRagAKBQJKpZh7AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7
kGbwAJ4wrg6Q9mzAJ4ujuijA9eoum2SDwCg/3fKQXXK7gk9EJWYjxMuFhsQDZ+J
ASAEgEIAAofAKqijJsDBQF4AAoJEBBCgy9eAtCsPswH/i6E3x0MHqC0F0xzqyQL
czgp412aUyS/LTB6BPNBbqEc+0kEpB1Isb/W19WJWCr0uCOGeweX+tDR4Lv6mxp6
w+eLzyzbEDKif/2T6cLua6bacUZzRRxJdhsuJMH23EEirV8114XvEyUM2AuC9kfv
/Rgp0lmo/fuy1QCnJmFAE/QpLkGT+W070LQope3ZXqi8ooNtWQnsPPkv9K/KakAn
df6C0a2MFpUtsY4W2hJNjti90N7dmmSG80mPQygYF9qeM6uMalnhdqCLwnjRJLAu

```


mqMHHUV8J2exoeMyYIDscMly3tTemeXLazKjX1HBT0iKzoXQvUbtMqki+fS13V4
RfQISgQSEQIACgUCSgKtIQMFAXgACgkQepIbwjxKGAKX1gCg3J0E52v35FKmZ/P1
fEe+e0Sm3wAAoIQ+M3iIjWp14zoc2Pm+fBN+urciiEoEEhECAAoFAkqiIFKDBQF4
AAoJEDbnHCpaky5T4BcAn3YvwSeKCS875LPJgGs1kk5qNr1aAJ4lJdDmPfRerzYs
MJvKc8Mx/SpBBYkBIAQSAQIACgUCSgKMjQMFAxgACgkQE7L7rRk3Q+s3wf/e4pJ
JsryHUUFJ59QXnfxnGa0dAN2X/1YGVeTj+T7Hn8zh01dQSB+k+CoxjhCiKto6cc+
tt2zdJiIUkes9/ZZ8TtYgTADHWrxgILgItmhV1BA3eZ27WRGsU86g8IDLKJodVq
+Hhx2eEb54CrVj6TvhdgFeRc264hqYLPkaog5GE03yfVI10w6H3vknF1gcGcVgGB
is0f530DctS+lK8UJEHJy4dQMBhFikIV28YV2taSFDfK/Rmndvg/0pf5GH0D43/
9fuV4xVAREBZks64Wp5hj+9wPEfN1aBWEY3mHdozVfwgAuZAEIVpk/G1WqonfnWR
TCeTHQHABtH6pTKpeIhKBBIRAgAKBQJKpmFiAwUBeAAKCRD381LPiJXoD9a+AJ4/
6a9oyCQpEcpzCoHxbHBs87xHJACEixn2A8Hwa7jcDDp9JT9NUYoe1x6IawQQEQIA
KwUCSgZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ
0rsNAWXQ/ViW0QCghJK3kG+DB7p44FNEibFk4YpErFYAoIWhsAMNDZvsWDQ9foPQ
SKSpAuQ6iEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8AAoJEPcpr9mBgCLU9V4AoPJM4YUfqqD8R
G3f6vdQ3cVA+MUyHAKC96N65/s5Us1Dly51Nvup5/ZumiYhKBBIRAgAKBQJKpqFP
AwUBeAAKCRCLxr+ZNdY9j16GAKCQ0LfkDZxy1EPxycMKQNocQdnUVWcFxc0UcKaC
RH698o7dAxIKuA+XsJeISgQSEQIACgUCSgahfAMFAxgACgkQHWelwMBq2AbG7QCC
DMr0zxuAG+Shd/wLYduDMSEmQXcAn2vm5Ns/rYBx0Ff5pVaE47NgibuBiEoEEhEC
AAoFAkqmoaADBQF4AAoJEPGDTqsN2VJBuz0AoL8jYo+L5hmpPF7HF9U5/69Vh0XGU
AJ0ZtBuW5pHMSw6PoavGaV6Yzw36MYhKBBIRAgAKBQJKpqHvAwUBeAAKCRBHv2p
bRFYvMIKAJ9Z3lnZkr7L0CeLhJCLlnJZuw0ULgCff966Ei9nWGaH1+Rt6qtlx7mT
bv2ISgQSEQIACgUCSgaiHQMFAXgACgkQBsUfSegn6dhrqgCeLcfB6loaH0aJsNs9
yeNvcoP0diAMwX/+qYtJIWcj/Rq00v97X2x2Cb+iEYEEBECAAYFAkqmrcoACgkQ
qs+zhiEbbu/ZbACgt9iysRPMUsm8TZx+FSLiecTnn9wa0PsZ3+pcz9S3ih4sSTAN
K0xSamrniEYEEBECAAYFAkqmkcAACgkQub27dH8SNyuZfgCfXBayViaCw5WndUQ7
fQwhhn/JoxYANry4z3Es55kDolVYJtKtowBfJmtuiEYEEBECAAYFAkqmyDcACgkQ
Ng0y1CrygD5/SwCdGXPwE/0/A0PeA/ZCVPGWZXE0qYaoJVCqfo1I0MXJPc5cNC+
v0YI1Y9ziQicBBABCAAGBQJKp2jQAaoJEAmUCUYh2+/UmKYP/0xz2I6zRvAAYfeT
qUy4wRy127tzWwv7X1GKxLxev6X8H0FzHQ8klpi7NUxvtiDHkYq7soGeGy5Rq1Sn
OnsX4R26MTFF0zFI2mfid9dHej0g5AV2mGbrzj/p05RZ0i2Jc6VLAnJYQ6w1rvZt
HR8ZDsgYt0Joq60bQoiFkA/10u5vENVIHj0tYdVaFRxJeYxLMC0lLeTCFvP7r72
srqfFuZQMhlnaW53xiwRJIk8qKnmATwS/gZvYhJgFBsBM/eDUw0L3JbL/xvua5MU
drJANXfaVGRG1Tzg1RD+mTfHSu7xE0IjVbhfueZ32Jx6d2WN76nLL707tq6DHssY
nL5DN7ZYkdQFm1a/pgD3k45l9Pz8SBNzcpQpzKZS4U37pyZwA0K9BLVK3qFn9eg
PxwDcAX6YsLLLLJiTMcvbUbq0yBW0KBbNiAPBWe9y+mbmz3SkljoT0Qx1im4nJ4Nf
3Njqnk0GzRsH/QTMwJhWenrYloIs0grZuVYNX59TMu90aaVtvHuMuy7K00qmFU4n
8CprGGDWUolTXrNs9m+BW0uYgi+y0r5+jgt/mye+IXcqhqL6wpd+nY6t8KQXv2S
pw0fxHeUgeYxzezdNRmLeELkm6raLKX4KhblRixDSmZREJCFffvaZ7WjXPcChaL
Hvt003dIvWLCWGU+Cd7i+rHjvLYiQEcBBABAgAGBQJKp5BmAAoJEDlnPg/70uE5
tHUIAIIIScWGH4/3bcXnDSkq6qXR6+ocdAGdsLNdufDoaQ4U9xZdMA0msAWNscDEE
X0bLX+TN076P6E8UKUJBvesgXPpGWI4/RwXvem8MzuUNw0HSHhp56bFSpLAVsov
x4QCvDQNxRA+0U4HQ69UYKSyY4p/YH0mjTyckV2wLeWsseUpxAQTKeDYjKQKT39M
UDoVbKVotuiLcprszAJayAKFVqDRqvwK7Icvz7TZMtyhe6lSraM7wi0KS00GbvBa
2ctg3EfW0ShqSz9sxMww7yujCw7eBZIBL0Q1yQZBXGsoRaV6Fp3IJKPCT7RsSiZ9
BSauDaEcVlKSDiQBHtpk7JZMRKSIRgQTEQIABgUCSsqoXPAAKCRAVLRIquYCLl7L
AJ9cMezeVdik/1G/wJwTikSLKck4zwCfHBTHe7nDNHxKGnTlTxicSuNtkuJAWhE
EwECAAyFAkqqF0sACgkQRDCHmqtVsXko5Q//dP0gnUHyTfzMLf4/Xfz7B8x01rP0
Cec23hCT5qQPxlBaPKDmtaYae00pyrwNnAN1xPJPAGbx60cq1aB3AUrQ4aE0N++9
HhdsDPiUaJNMy/CFDXD76QPKWYegCsVYh+nggfR7LB+820U7JLXQZA4HD2fHUZ3
c4W/8FZG1hXuHB6E/u92Roi2GruIBXyuYBqJKQ2eJqMFdo3ivRnKh9ijWSBJto05
5dyUp1JSiUedQbjj0Ep4klKo6LEHnsfD7LZEBqL0IGZp3cBes2iRNjr5p5KAgZcN
bLo7yr3v+FmwKbo3JUH8xrj2ThFZ+fEe0zNsQzMjQ65Uu00CkGraEbnCr9VJHewn

010uRRbDhmQKJSF0V0c201fWdS6BhUF0PzVIZS3JSnc6Jc2P0nHg0/pNDSHggTBo
U8rhVmIprt39IBJfg0KV/ZBgVdI/EorIgZ1cJSQHleFbRi3iY3A4Cncvr10tAwjJ
7ES0Uom/mloKB5TUP4ddDfZMyzL/kb5zABAUISGeqRhyhdvILxAaYXjXdY93ZWLb
zxHkJ/QKIiteKwvdp0jwyB1enw/7038LYhfLvS/VERakAzjev0Btbk7p+XPCguI
i9X673NwF3KndkDPmkx1Ri4HiuWPOAEdacYfVhzofdLMaxtE0WgBZlv4J2ayPFp
yCEj0ZfdXbJ5LDaISgQQEQIACgUCSqwgtgMFAXgACgkQctTf+NTD8ZdXxQCbB/mz
k9WQmVj8wI9duZKpco5HtVwAn15MhJhTfyZpCT+ULks7tEuXFuu4iEoEEhECAAoF
Akqr5wgDBQF4AAoJEFi7lhvQKwF5DHMAN3sMBXRsl+Hmf/PyxGb9u5QgwzUVAJ9o
wGUE20cRHiU0JldEA8ay7UQMEYkBIAQSAQIACgUCSqxXswMFAXgACgkQghIaRUMZ
QQ4eBgf/aS5tLIwRZPSB5ABaJ+hYBNqwgQglxNDk4Pt3v5CU3JeYcZ9IVkVfW0U/
AmESRWG1k/L+s8dKdql0l0RlGp3apl0mc0AUzJS5bbvkPrxHf6cz/pvxxp7wGwgA
leyreh0hAtNWDqQ12y2L5JmBAHzV9WgNSrdZR1Q+1BNqlU0do/LP1m9+MT+rmuS0
xGxZuF4XqxcNNA4MWV+0Y1qd9GCZVtvZLD8xhdac1xkXJ0qbE30Wp12NZnVJ7qS+
pGHXiLa4ZRVLC5nD9MYxqtGEQYr8ejE5dP0btfDY7/mQ1cKwx1MvQYCY3v8mWH8
hR0wrUt5l9iVPCs9Rjtw0v0JBDQRZYkBIAQSAQIACgUCSqxYZAMFAXgACgkQrfMu
3+Px2PehvQgAtpK8olMmx3qNu8In2f7NkCm2DmBBY8Nt09N9C6CDRUDMmaW+D3uQ
H7hpBUVcf3Fpl0WUCCRFiXGr/tK2H3G/JJR98nxqyo5TCijxTCCT77bbm4osPK8V
XpPkVNFp8kgM/jQa+3GrqFnRGFZIZ0gNhGJP9vDuBZ0Z5L0S3Uiirt6cc2w2MrAXC
e609j295GVkRypkZ6RoCEuRiE/5AsGBkAQ67fW6kUXveGxFlMJbReN6qfT0Cr6Sg
LDKp34UQXtupDvlyuqy0XbU/+ujH4HZdlw//3Hv3t/ww14D8taIYThr4DUeYgG/K
CcxWJZiAg3HCsXyDyJxXiuz13uCRi4RRj4kCIAQSAQIACgUCSqs4pQMFA7wACgkQ
NdfaQf58f0lKUhaARERkqZVenEtG3U0r3klsA/zSYXY2lky2sphrBk595/bfWAP
0msECksAELpWhCGuAwjMKM0jtf4+LDpjJJ/WYtK+m7XRoxAqKF0TJv5LHWGeo/Y4
xnEee5r4xq3Hnz2NvExSjfvNhs24zdCzoibZpii2IGuFq4hFmlkbtlsEkFNzd37P
XxMLVuR3SaZnxDUYtLWM/5Buu3UHsw3MARWjzkC4x0dal2BadaWHu3saKWvqECbF
igeRUKSqBUIthiNtV2tEnviZewu0cIYNQWvK2yInF4p9f0Qgt80Yxda2+0rA9+LV
FqxZLxRlJte/QKRQyxTx2kZZ/Ao96rVVIp0aEvTxy5tbIA10w0r8kBMkl81VL0su
j2jFggujYRi+a/8pb4HrgWXHEuGX3cjuAprf5/3My07mFB032t90yljrqxo/01EQ
1rutiV+0FIFYFynU8XS8c9fkVRvzGKjiXQmIb8W8Nfl18LBxRhW5kdM8YSKWCVK+
PVphRedlLkcvpIeqJvYdruMWi2mv34P8LcbDeRBjTjRKseyCpWpNG0S4usls/RCZ
a9SD2BfJnImk1NDK/9KGi4wcM/Pr+DkK6hk60URY0QxlyJComgHtDYyURI6cgouV
I+XBoDNdzHEZH/whH3Fx/9pT4i5Q1+28wmXox2SkReXv0NUUPuphmtuGQUe0JUvp
aGFuIHZhbIBTZwXzdCA8am9oYw5zQGdsZXRzAmVyLm5ldD6JAjgEEwECACIGwEC
HgECF4AFakqcrREHCwkIcgcDAGUVCggJCwQWAgMBAAoJEKnIbI3Tr0r06YQ8QALhG
83o8eZIM0chal9NKHsZQmqu+BQiYR3fDmRxmWEVbglYzIxoz7pAMg3oszn0mY16
KMA0e0Y1L/gTtI65pZn8h9n+E+uIh97uWoGtnsfsMkArq+siaJbbxp38y10KmFp5
yzZhr7BKtBaLF83+mUXanuf/6s76FcLjWleFKx+ia7n/BLj0+LKWpFgYqv/ULAM
Uvj9ufiH2Xj3xBfgW0m98DCiFYwZExWThI276QvElxZ72wTyQ05F0jpL/2UzIw4Q
SM2/cGZY7riu0YpIcFdiXu0AEJ6yKNhsDzplRbPNHYWsAjj2zEizZ5KZ9N07pEG
0eZjQ/xk6dN7aamwd25k0yE55fDPIsBLQJV0Nn+J5X+3tqq9uWcao7lMdaJzRPj7
wRduDwz7zQxlbfut11Ye+SbMiHu6qbK2ciP7rQ6wKy+f07x9fQRhWDFnVeRu1o
KfzylQnbgbmNT4pXLvPYos/cc+eLecdIeMREJZCffXb9Uft3yJSLx0tldspG/xiz
1CnLKNfpv4pIvcF/Bbe0bIK4fRjz1ydUJb3LMwJn49+u+nJcw1228u4schvXNC46
jqITLIiJrIh5Z+TFgXXq1Qu/aT9vKYyv4M7rEMpW3ATvssHb127Lr3H6pEx0cD9n
XMbiC8XaQw4u30QvR5vjphEbRLbyHWNBUppZ5SgaiEYEEeCAAYFAkqe0REACgkQ
a0ELK32lxTv7iwCghs7rqnpD9QH9gWM3l0BkYqlf3RUAN2yRd4/0CwM80ha0zPaT
VPJ3CfY2lEoEEeCAAoFAkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxU2vzrtSj0AoAMKqzg7NjLMK
fgKalmGoqg6Se3lBAJ4uHBipTkphNtjfrUNP3q0JxNi/CohKBBMRagAKBQJKpZh7
AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7kBR3AKDntL/LkGSeUPadzXfXEHQq5L9sBwCeIR8ZGqfN
QSmLcC1w9paKmlKLS1h2JASAEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBcGy9eAtCsP5TQH
/2c0UomTy3PHgrk9FVJmTRUPMKdkhN5FG6l4hcLtzYNXf0hjYiVx0a8PeF0Th4a0
USqtD2PLfluxTwfBTP+xtFYCKUary6wvlpwVY9xFvGFQ04hYA0TyngY4X1vqKXr
HVBesUhcRebvxvXEpjwG045qBQLiXQKb8j72lCyT27DAJArz7HFIO6viPwL3xaX

yA3JNY50VXXaGc84aD/U62SWrkZw00b3TTbqaB03t96i0Z1S/td68g6aMJgIPP0e
LUeMKUq2XT4ZoYm1mUi+ZC1608J0FAy/g1hBocy0kyPG/FR4CYVj fBIj JKR8Z+eb
c34kZXbAu9Nz0noQgtIcdE2IawQQEQIAKwUCSsqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3
dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vg19QCfS2MP0kQuep2SY7LZ
nXyJjU3QwF7gAnj2f/3ykDkaWWgKvE5uDYSDA7/niEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8
AAoJEPcpr9mBgCtUA1sAoN/1rftPXjp1Rs8Qcerym1+faxpQAKCh9s+BYuHoTPw8
toLhon5GeQlQlYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRpS4YhG27vAZEAn1/mCdoaHfbH
fw3qoiwGI/2e5DKZAKDgZmwVPAvk63XiTEmmVBj8wyo2hIhGBBARAgAGBQJKppHD
AAoJELm9u3R/EjcrnFYAn3NjXIozeTFIbOgrGD0TT7w7LxTJAj0agEei1uGo2jKr
0ELOPK0nm4ttiPohGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDStQq8oA+AIkAoMvI1BnYmmae
YwWPCemCRvVyEzxpAJ9Abd1BMAe+mxizHCoCssMaoYL7kYkCHAQQAQgABgUCSqd0
2AAKCRAJLAlGIdivv1KFDD/9FbHEMafmTmj70B4Y9UDgT45ZxgBA2krECgp6MWxfH
kiITdsUzgsrV8NQRvZk5SnBbFRmMvfnJfMn5onGck84d+RfstzwwT0r2X/pg/hht
LMVyJN1s1SffTaWl8wodk/xrg73767Q+kzhBLxLI9QIjftT7gbWqodb75VR+pD4JQ
ZavZq6upfOp2VRA/tre6SqdDGHzt1VFLExrxA8gRlj5R12hrEETIKrt5F7JH3Ja
W+qvKAXQm2qeX0o2SSqNTTxxUNDxKAZH050hZ46V1CYoIgp3uww9LFAaLfkWVRW4
rqgw+xBb5F1TwmpmsTGLs10Y/BhCy8JCKaTY0fWDKZXFSeJtXcmgtb8IZ7a/KraB
l8bRA4DFjZkxTbNyy6VtKhwyPh5atNDMSH2oGxBQHK1bHF0MLFdwNks4eKr8qhs
IfE66K5ws6qDxZ11kAVLx/kvoycPwDpE1hSA8r0Zefc9FPLYHPC50eDpg/qZX2z
ELbBSmb+CZew8Dxzv6UiBYiWvp2Wzo8JncLBe/MB7iWUK09KDYiizTL+PHucNmm
J4PPiq1Cz95S+U9JPXka9xiL5dUVNHU29iqcXONJrglK0PqCx8hBHxGp8QZr9VFq
5tQRSZFCZw887c9B3Ygy59PcUytzIQ0GxLUrkzwTzwCMHf10csb39ggLKQPZk/HY
E4kBHAQQAQIABgUCSsqQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0TFZB/990QuC6qCodfgXgQ3pf9Z+
TQmf0hTCYN71ZTs/CewyxpCodTbkQ0GBacaRW8taz2vFGS9BVhrK8TJl copRa/Di
PL1qLYfyR8ZxDptsn+8wE1F+iNPEhG0zM7wccJlImVLy0tMqD0oEqIpyAiEVX+Z+
fv7/nleXbmwDzYf0aEXJ59UJ6ArSva8lWqe+mK8RAuzxK28XI98to14x1ZHF3uNS
n19sKNX70KZTLBJCaEx9kqdJecAME5vVnLYoRtPV00SAlr/yp5W4ZRD+hF9SjSGN
/3uRkEPPfYvLXy7G0T0AKe5JPscTWL/kRXsSqWKLtBFhWbzxCCAU4mQW4Ddt408Vs
iEYEEExCAAyFAkqqFzWACgkQL5UVCKrmAi5nPwCgxG4oDif++BK0FFWP1cGxxLiD
YYYAn3rsN8GzH0HcI4qsxJY7Yzbz87mFiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU
3/jUw/GXNy0AnRL7CpkPQA76f9I2JqvZhIbcKt/jAJ9d7vpFuzqfha9VdCSZ0Pkp
ovYww4kBIAQSAQIACgUCSsqKMnwMFAxgACgkQEe7L7rRk3Q88aAf/XB+HHxJggDKY
x0ZUI4E3VTasck598DtSeGPfm1gN8+QeXESUnewEubF/sDHYRs0fJKIYiSguJUwC
q+3LflpK8LlHhVcomS4VSp2+T9u0rRqjy2TT4wBiExKxDlQfLz1qU58UJlY0T2
5KzzLEL0ztNn5ZefJB1WxdmD+JFQvFjYGTBFwHgiZLNiZMfWie13Hvzr7JHamCz
ZLGZi31Hv3iQ/N8NZ1KQ1HMcLfCUATE2iiohH7YQURQk5tCVbg/fVmeDj+1lBjKp
37xhhQ8lwaFajfGmLGZH/MzXXbgWP8A/WCokWMgauSXlkuX0b004Jm7QyYqYF8FM
he2PJNMiI4hKBBIRAgAKBQJKq+jDAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeQHTAJ9WhV5Hhi0A
HsDvstPnbyqY+tr6iQCDfitxnpiunZ0ERQNH35SEHA05SJSASAEgECAAoFAkqs
V7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUE0/+8H/j0l+90cNdJCXVe0jE0LCAvs/u+h9eea57Wm
RfgjqEnk7EwRi7o+YrZ4mIeqfGRgNKG/YUrZworNe+f2QDYVDr7CVY871396WnLj
5e6BvTurZQzzQ1E2ku0LRWQHij5Y8dg40pd3DW9bRzZhN6fCjld89ZUS/Ghidfa0
pA289y79467L1740UKlqAVeTZlCrCnKGLsGVLHhe+CRqJdx74v2hNE0rCXt6Zuo
r/ZYcaqoKbh5voYRYMuJ2M37E7PnQ0I0vGrartsWMYp6Ci/xgBsgzL6NA0wH745T
x3mPPEFJ86ghm0xlAXx/nri753Gdbx0Ea5mTFUHQrqoyEpcPrLSJASAEgECAAoFA
AkqsWGQDBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3bqAIAlztduPZ+VTMfRxlALZvRf6/camiVKWka
0dd142UgZMXZT04/p2yuH/QK6k8Caj+B2xM8jdbjbnu1UsIEuHGhLTQuMkFesN
6ZJies80z+WiKoqgMXw2ITxLSYTreONegxbm2YA6CwQ0cwzsFLuDI2WjXckBFvp
psHACHxvcImm6JvX0o7wNDX4+LeRwWhbtN6n9Vb+5oMgUzIa8Q0nGq/Vwk0v8Vs r
mLUu8iVKhHajLF1QYr9qn+ZTaRHBK0qSdJB9DRdkLD78usZglSeQ4ERbbBf9i1B0
EHZVMReoiViVB7j23l0JfTet8uRmpZjwd+JWgSaP8HUUCKo+6j5J/rOJAhwEEwEI
AAYFAkqsw00ACgkQRdCHmqtVsxJELQ/+OFHqI6Kr9LYspMubm75rfaXvcqUM64xL
PcbInrBKJBSG4fARp5oSA3m0SliIwXR04oRz2p6Z1SrDjWhtRbd+ouD7DIKKUE5q

```

klnZqLAAnzpcm+DK4nVZ2ADhZu9NEJUV1hP06tGA9JVSP5LjftPMxLab4cGhJRK
ccbscH2eG1xhc91AsLMx/WHMrwf8/OTWr9e2L4weJvPCZ3jSdVUUbnlmv0itAdDu
2dPyBMghrsX4/J3jajisCbAdAL1Zpee00HylFktbCu1/58dKfURk2E800f3JN138
unuhQdvbi52G7qj6LMAso6Yr8t7yMm+FPBd7MVV0n3+oXNsMtpz6tAAbV8tKDeWc
nA7cNgLMsfB7cHb6maGcSzcp6G3FiXCo0MLsZrSWFgteGHwXoZhAd0npgFIDrA/g
1FeP0HspbQ60Q+X3sGSYZ5BEqDr3R0BcfL25VnifqY8VDlUt07nIQ/Iw/CqvpmID
IwM9ELY99BrtP8Kts7330IlphC6p83xzwpmpp/e0bhEPJcEEJ+qIU+ZTQJRozPMu
nGw0CP+t94ZqQZB9hjM6X0S5jiWiIwTpBxTcCwRJueYRLh9ek17sVjxoZF7jAe1G
0GuaD/UGf7gvXrNscHUVGDcjv4vxr4QbDlkWwSoXr0hrjN2pAL9LBwXoprYgNZos
6iwhji5XQf+0IUpvaGfUIH2hbiBTWxzDCA8am9oYw5zQHN0YwNrLm5sPokCOAQT
AQIAIgIbAQIAeAQIXgAUCSpytEgcLCQgKBwMBCBRUKCAkLBbYCAwEACgkQqchsjdOu
jTpkng/9HBXP8DExqefDeAntaJngKE8IGyZj6mZrIm7ThYpT7/5GtKp8lxTD/NsI
URwxuwjbHras9+q1fVv2nqPc3Dfg+hUSqGiGmm5GjAXEjPyCuMEzWTH2Hmsz3yf0
BHaxULWV4z5TGngcWRZqg+dySdvs2CPTwIwFrEglMM0JCnr5yoBDVjevlpYZNL7w
/4wrxmSrIXq/kgpe094dlCV4Jp30YdrY0k30b70ueMsqkX94it55dVf/Tv1lkHtm
Qz/x7EGJ0LJfwQzqgJuw/SA+wHHvvL9mo9xSwyQK1s6CSgyrsdT2FQje81/4Dys
tvJSf8+KJljzXjaiTV+IkT8vMof44MSZjFJKuLOWMEIq6ZMOXg2/Ijnn9m/wOnI
DqCPj7WGrEHcjov8t4n5Ms1p07H1IA9r/EDRb5J5oXQfM2a9AJIRLDTMR8Rqvo+5
wS2Truuacr6bFfWmoRAFYkNUyI4+L9WhNnritAAUHPjwuHN8qkck9KY+tm6fz0bz
kJDhYiaVuvFU6ecpXliSG34TFoxNBPv9alyD/l+N2VaV+vAjETMAKz0My0cst0w2
0uRe3XL6NEgrWuCbOZ/u70nFs/xwhE0xbUt04Hq7rT9XNcZCtX1r147KMZrnBU2h
Xia+XpIZKltwdL/NGkyv/MuXpmlagXs8jpi5p/CcPtnIFGWPd9CIRgQTEQIABgUC
Sp7REQAKCRBo4SURfaXF00niAJ9stWn5U3hYzn1oV+F2nt7Ll5S6VwCbBc7L8aUL
IsbRfKmp+Wl8sh14hYqISgQTEQIACgUCSqwYOGMFAXgACgkQEHIIFTa/0u3ebwCg
iLMP0Czy8QMLa291EctleMWV4i4AoNrHs413om8Kvxyfz00fK0vCp0diEoEExEC
AAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENEZPtS90TuQJHgAn3LMLx30ILR29uli5A1c4SMm8l9J
AJ9UmffTcVibAsZ+fsfs0I5h/M6lfIkBIAQSAQgACgUCSgkMmMFAXgACgkQEIBl
14C0Kw+X7gf/YRfIadsegYou3X33hd2VirBt0gpJ9ilAzq4FSwkStl+RdXd6DPpu
vPh0H7nZDBpNvkEb4YUce3TpDKUoPtF0G5njCsSG8oG5uPlfZmZgtJ/0tN+zVo4Q
vNdrdH8tzRTfDgxtTuzH2B40VKo05wWeXjQX4z5GgZFoQuLQz0osBG3FAWgYfQL
gI2uTI8LL5zSM0W8N04rcXJTeakeAs8U8ucewmaAtb4u1s9pv3Y68HE4e8kz4GFu
FSi1tozpPth4UTC40TA/hzd0QTn84Li1QTk6DG3LPi9R02bSPebIz3RoqDv7ift3
FxxSyultSo8lXl6MN9NBD9b4vNX9akeoYhKBBIRAgAKBQJKoohZAwUBeAAKCRa2
5xwqWpMu57JAJ9T5MX83JFwuYwI+/SVvfGc49mTLHgCeLFyH5PhjhnZcwsUDBSn8
EPFAjnjJASAEeGECAAoFAkqijJ8DBQF4AAoJEBHuy+60ZN0PEjoh/jseG5oTwLkb
FE3//C2NMK+XfnZ3gcwaRnhG2AXHmlHZ9dhYavASoIV4kendskskyNzlvUb0t6K
C240q94P6TWnb3Myp0XF7qo3DgPKpdNDkXW8BbsrGr8mqmj9fZTwd0w0kXHauG4
M+qMvaXvoSUJWzVuaU2bSmBe4E7SSI fUML5SZxs2QTPUBbJex5JmuZ/chfC648fm
bBWpBvA00R60er/GjtARsZob3ZFaC0XrVTh0jKxcErKvJNXjitGfa8cpr8Yo4ai
9crohIBem3TLUG+DagxH7r520wNlFd7/8ovoQKQaSoH9C6JGMEtiCtuI+F4wicy
4h8Jf/iu+QyISgQSEQIACgUCSgZhYgMFAXgACgkQ9/NSz4iV6A9fqQCfYjeHq1wx
Tp81q1XL0kLVfYoMp2kAoLYhmT6HtSfBJF8h7s2medAl1tFhZiGsEEBECACsFAkqm
eB0FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL
0P1YbcQAOI2o7sQLlc0pm85z+yXBfMkMyQm9AKCV9E/WRzFzFux2FzZ9SxrcUGSu
rohKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAAKCRD3Ka/ZgYApVDzWAJ0RG8td+3EP7MTBB2Ao
cLSbSjBx0QCgtISRwPWhtrB47Caj4vBQjAYINWISgQSEQIACgUCSgahVgMFAXgA
CgkQI8a/mTXWPY8FzCQfWn9ho1I//g7bsxLfwprif1mpB+QAn2s9BdjtPlz20k8xi
x5HC+BNL6hymiEoEEHECAAOFAkqmoYMBQF4AAoJEBInpcDAatgGr8MAN1xa7PRx
x0omDjWRMsRl0Jc+CzQzAJ4pDLacG1GitZChsNteTPN0KAHY2IhKBBIRAgAKBQJK
pqGnAwUBeAAKCRDxg06rDdLSQbF1AJ9BMu/ycDYhXvM+id0Za9HLQtdIagCeIRZB
+1Izrn010TQuL2UN6MK23XuISgQSEQIACgUCSgah9QMFAXgACgkQR4Vdqw0RWLxw
5QCgtVqgBLtlu/lyrc0MAjubiCQyXuManjiooTWCrnNBxlbWUV7KY395KKHniEoE
EhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAbFH0noJ+nYB0Man1iL2htqPg6PeQASMKtwkKdE

```

Z0r0AKKD0FQv5v1NY6TTwdCGcAlh7gFeH4hGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRpS4Yh
G27v0l0AnRAeMVU21GpgawRCJt0axqY/3aUKAJ9Kmlz9A5KHP7GAToU+DzSbRXEw
C4hGBBARAgAGBQJKppHDAaOJELm9u3R/EjcrI70An25tfFRYRqLXB3IwGyMnnUu
6NcWAKCAvX2HJjthy2oSFFc7cG+TE4fs+ohGBBARAgAGBQJKpSg8AAoJEDYDStQq
8oA+VVIaOJEaD9HpqIrMCQHY6gYhiENixUUAKCjSHS0An2pA3S0IkYkFRbdJQ05
TYkCHAQQAQgABgUCSqd02AAKCRAJlAlGIdvv1NH8D/90TxYi5X9cTBEIrs9c9ElV
YFxBPLPMHHDJTCa/nCG9we/g1bGWfjW8a00QkrGLHPF+QFeQZBreHHTIDwU3k55b
r5xcr1mroDH0kwJB3hb3ENT2AMN8qR7G69BerCARQa02kJP5uN7zz/aQvYkKo+Dr
aue+Yle9QTNJ7itz9YKwL09gSHRFRkJZJYxFMEJUfY3wv4yFiedJFVVvz78QJkX
r0jdxmx2p6q/174Eylqsfx13l8bkUcBLP4iYF4sLPsNXd+ZoQq/rWNa8DLjNwt4
kzsywPvIVfUCqGpwrhBP69Fe4VOD01UeIbx0JbskGtpNivwQF3Jjd5bhABN0D6p
xQE1kcNyGiEiPGiu2c6L3ksTyPtLk21SupQWbqeLPCpeLEZugc193GWM0SdWBkfp
V182Eenfrdmw/7vDzzWkJWly+LjPpP0hQq6b7n3ZFvFtMW7C7ABD5vF9AIK8NvZA
zXFPoUcuV3AqQDAfe86YdtC56t1PIxZIz3SnreLPPeQxv6wfvcti/LWNKHHRgko
Tj0oYLSKvwlVY9sb4H8CKfRT0sFBjAaF9t3ePhU0JNqB4LBR4No5UMDSB3syZgJQ
yrdt4uGDP0r1R9J6d17jVstvFZ6ASPrX9jE3trU49Hk0HFmjlt2QMqYbi8mpBTgm
K1N0vhjvMMj6pywLuaF0IKBHAQQAQIABgUCSqeQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0ZYk8/9Y
pATWkrr/f6Bb/cXclYh023EAuQ0hdKHLZshdrcmcyoeFLkxRUTS7aPdwb3LkjjY7
vhLQsB4evd5v+WWJyv0ao5Nr5icc7fgbgZLiyMLg5UDoaxmiGVuYdMS7eKBVZTle
b9Upkh2j7E0ZvhuWy3dw989Du3pHxVCadca83oY2gduq2fnXoNT05iFuLVrgcz+q
fCJbyCwAxemE4puK+nyJkpxL6Kebg03PKVCpWPvZwI5W0ytFKiiQuvUIjHmU1zVH
btp1D02yZBM7MlafHlNR//ffFvHAsoeNFyv7EpgFrN0ibqAYaRq3YRzFF2iXZNbl
UVGuUXN8GAkERd1oRt7fiEYEEeCAAYFAkqqFzwACgkQL5UVCKrmaI5EFQCeMwiL
2W0nlgb4UP4MCS8emVHH1eIAn0KTMwYV2Wq7WyzNNQ3MA0Rnrw89iEoEEBECAaOF
AkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXpyMan0BSNueCxiqhsNdhoTWgdJ/9uyelAJ0R
aztsd5ostqGWqCKFPZfTbPkIm4hKBIRAgAKBQJKq+f8AwUBeAAKCRBYu5Yb0CsB
eXKiAJ4y7DB3qqV+QA3cR7KVVGVLp+AkQwCeLbQkzcu0+pS8iYSNG7xmYb3ImiJ
ASAEeGCAaOFAkqsV7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUE0mzQH/iU9D5r/sgW68BJtR57y
v2EW2+L4Yz04PhoBNBi8e9EmrqGenLNUPIRrTYC3oFui64BcfQKRyck4ptNckcTM
mmU7D0JEqAzgUNG5dcxFK6DwvPWWVN5/f4Iq9doE2DxrSHKBdfDIKmqnGTtehBUR
TFULG9Rpsdd9dIqMwITistIZ8UcLvVnu74gdBrPJx4HL2lgUuwfHQe5n7KzXtIK
uCz6gea+0SS/E34q7AUvuKSTDIfKJjM5ibD7FqFvyUa6PQs33ofUoRaCvY09yJc
dwjD3WgEUP7GCaFgaUakuLvpLld8JqevS2tgNCMDhweSDBb/1Cfl0eLE7X3a2a
03CJASAEeGCAaOFAkqsWGDQBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3UBMHj0mPyf0XgzYRH9pW
eI+2+XEFZyq6mm0x7ohcJBvQIFbAcg3gb4bd5tZtrj+gTkDERNHUZDYD0NY053E
QQJRhe9qajs99Mn7oPbXrdcrk6KizMrpnkwFnQJ3i8xLaJcTmnvznBRwh10qiBoo
NHyCtcBP2P5IorWRTkTTrd4ISBmnFqPiYI49LCw0lkwbZ8AXTgEoLkQNGp/2k9qw
TPmjGvgUmpwH9tW4g0Jlwe8QmWvATPWUG+yRWYh0PQqYmYacNw7H03k0W1YRrJ
WMBetb0HhveGwm1JN9l6T60zI4rSn9dcqcHSLtou2NynDuZpCQujP1PUFb/ah86L
5zK/zr2JAhwEEwEIAAYFAkqsw00ACgkQrDCHmqTvsxJE4Q/+OTEIv69a5ewe9X0J
Cg8N0o940Y9eEmLGX+FSGSdyo1g9nfwUFq0LhVFMf4ambbwQD4NAiHeReneXf07+
M14JtI+Yz00nVSLnFp8J8pDmkjxdvFOUHUfSH5BAZQ1TJoTb/WWGL3RneiHhrpN
A8x08FHK399UR/ycagZnKSAwgrF4JQjn4anUu/FQ45MD8nk45l8HaXGLh0KqJQwm
bmDVAwH9XeSnARdcQGBri2LRtPM9qMwFK9yrTk0fT9D00lBuQ/5yKXhm/9T0A0ya
tH2EVXkXcfZBxp7vjgZ7Gkn23D9K3nFWFwUCUqzib6JvfpSEp0cJdfmBbg0vywJ
S5NUuZEpzeRiPH901QSpbe1Xm8nPxb15r74z0M8Xv0DUUCGZD9aN8Tp0x9x/ho/p+
PYTMuQh/ZyUfMMjXlVwmYK31w9aXYHjywVerLtkkTW4f0xbMrCW8aANoxvUHSqJ
+xAlUTqXQzNqZzrdf5U95LLPV9DDbCUHyiBWoZr8vjvpSnoYwJ7ZRJBcYpIvAib7
7Rgr77KggzJjXnc3bCgM1I83zE+fxMGVYzA7LWDKCsyw9TTNuNAXIoTPYsM9x8wD
C78aakJvS/lwOFYXwnFP2PclX4ne3bQJrRvxK0VG2A3LwF0p8JTn0lkuLk13BbY
4UU0XHLVYnF50PNh4ZPKFM00M60JEpvaGFuIHZhbIBTWzxdCA8am9oYW5zQEZY
ZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCSpy88gIbAQYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AACgkQqchsJd0ujTocVQ//Rg61eEGj0XsvFq15ESLbMTxVDRJdkjFL3IkR

E3ovWY96HehYVijlZ9yU5AXUSeB34LG/NZ/V4k/ana4BN6Tp9jy1CGMpIe7EzXRc
e1s8mcmcI0pjFsEy7pycDhkrHRdA3lvsmFxbhi1ckD/lgyopvXRiY615qPW9WlEn
TzaN0QV4uqeUNyv5XzkbL4i9HxCdyCuc/5IY0+lRHJl0GuC06BpegSX43om0WU1f
GdTo9yWiN6v0A2Wlumd9NeAIQHqWHEt4o0Dd7D8jXLd2btFIdr50Ro2WSUe0HNp
hWndhfUWlWl0LaGddCPGIVnV+mgAjNZtZI1x7D71HshJayGdtw4Q2LUffC7taT91
u6Zbotdw3xRcDGo4dqgD/5+rjih1fIyWW5pjJQS+fqBxKgDlZ+38ueVKvNoC046
067x2eKpnlS/hw5xsrw+LHUWJHrcesA3pDy1vV2N4UatGydfGumAjaVi8CbV/vtt
f09BaqqehW0Q74TmS4AfS1DZSksRShY4UyraeXwXfNSb9WA/nW/yCe4vXrZRMgdg
9FrFaIrZfJpID/wUrSadbxosQjyNHFXz0YL3FK0HFW5mMc3U7Ih1LrZMvfgnAeXo
AKRpYIdaULeu0JnQdUL258hQqJGrJdHmek93DXlC9Xy00Waf1414IglG2kN0At7l
qS2J7h0IRgQTEQIABgUCSp7REQAKCRBo4SUrfaXF02jQAKDRXDcYwEcLz/LyuMbV
H1sv4zFkMACdEj7UWbx0yIcNq5bBruvyQKBztJ+ISgQTEQIACgUCSsqWY0gMFAxGa
CgkQEHILFTa/0u1YuAcFd+g0yNTCpbw3z3+HY83ANMHPZYAnjIgn/j7Yf0+C9gy
xEa/AvkBet5LiEoEEExECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENEZPtS90TuRk4AoINKmyrT
ITcfPpM3WUt9qfNHNcMAKCP296Wks82XSy+KnvxEb4YnX7PUYkBIASQAQACgUC
SqKmmMFAxGACgkQEIbL14C0Kw/QrggAmRo4Cl2IqVDgTk8ukfiXo/zeZqbq0Fi6
2WwaWsJfZNOT3N5TEZxFMuB7owKrIrG9s66FcUJrxv1Cy0HvymNEUHV9ywrRWiQd
qr5CH0cZp0t4j6J4cj3UhvT5qm4t0weOrdmcZU1L3Z6bsz9zInxa+YJpopArxZSw
2Qh0A9HFVjj5JRQw3p2CVpHPXZrC6NFC0exi9F6lknQUSu/pjZGrz20ZDXR0Namh
8/XUHyaEQWsaVch2Z8GJ+G8uQy3iUhCavrNvJiduS28E4r7+XT2n8mys0Jyle/Od
LVEPLQZPLyH+j0HcjX3ipG2r5nyfoNb6CvLoFDQHB3xnWR1ZMoigYhKBBIRAgAK
BQJKoq0hAwUBeAAKCRB6khvCPEoYcQSSAKCT5ASpy0w3h+ZLh4zP65Xkqk4D+wCZ
ARcYw1SEFaAz8Cf50AmwRtXrmRyIawQQEQIAKwUCSsqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDov
L3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VhM6wCeJJfuGa7n2sLT
ej9AuGA5yBUiWyoAoJof1tJ4nrYmxRKeUZHSLZ0L9NtriEoEEHECAAoFAkqmn9sD
BQE8AAoJEPcpr9mBgCLUp0EAn0pplpaD+U0RHMZCAd/eFJv3/6KSaKCLLkXrgx4k
I1IEmqvywfadlRmVYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRPs4YhG27vDCMAAn1/wyRl
RjS37tSWTKR9uRW6CaiAJ91JJIQaXV40Tex/8iuP7XovFIHozohFBBARAgAGBQJK
psg8AAoJEDYDStQq8oA+jJoAm0RyDQGfcAWd0XGfnJ/94YyF+6AAoJLIoqAXroTg
XuctIzNx3dZ5jQ2WiEYEEBECAAYFAkqmkcMACgkQub27dH8SNyvDCwCffg6UVuNg
Nt/HHfdu0CTBuxsp6zkAoIC6T6Q0DIbP+XN18bHpyfqEPrChiQIcBBABCAAGBQJK
p2jYAAoJEAUmUCUYh2+/UALQP/2Jhpf9ICKc9+0Aavpn8x6L0KckqrXZ8U1UHCALC
7+0uqMnR6BEHF3tT92cvGS2cPUTvu0p0taH/LyLWohj8MitaLJoTppk4KQdUaR
3awcs+YLS50JHJL9T5z19+dAP52eGjSqq1yx99lNAugD/MxRC33fbnqfUXEFU/
WlG5oqYX2q4Fv6pF92EZQL7wp0A72DyH4Wh7DgXk8EKMJMe0YkRbU98AeFnWYnKs
l1LBrgs7YNGgRXOLYNsNzq10PsFLBuUvoSf9DeZTo0l1u7ZMhj8r4JSZpKuADvm7
DnWk42B5QeAdMR4nmaLMKExdnAJDkrBzndAzVQCedXMPAJNX6dHu0CBd9URL6yC
RDghm8HI+vU6sAdUyDpCVCsFYDi4XDSBNaiCwPgCFmt202c0yMjCCuJB3cIo4tgV
lhbugr4XUkcmZfPPQHCTru8Kha0QuU/EatxG7nk5pxj9tMNgmLBTo08VcDNmSmxJ
lsQQFa8jgyHHPmqbgEvSQE1o4LEIGRxxK2lg+GzrpUf1A1EB3QsGHqRXdc0Mvd2p
h7pxgXa5z6vpqAWKh4C1sySi6ZA86s7VTEFx7P+E5j5vkEHwpaCmo90SDvXCK1z
+R4DR0eYbHMEaJjgPp96CcZ/4RCuxRK4HLZZsCBtUs4unYFWagIEZXRIMEDK5C
EE5qiQEcBBABAgAGBQJKp5BMAAoJEDlnPg/70uE5fr8H+Qeur734aQGUDu5tuwE6
0sR1+B4NmXUITT87LSY2xKGG0FWRenNst88ATmZrRAmRa5cjH0vtybrGQGblB9F8
bADi2VDP+i40cXTk0j5ggglZrbwrk4J0L0A3G9TaNck6F5U88Ep1bPx/ZknV5ofa
R078339/dhSuhHhF280qjB46GVgH9GMSaiHCnqPZOMcWyk6ATQ05tHD8pkuiZwVc
m5I1WM0/VxGj5zH+nM09DHWG74i7ypmxupv3pECwwGtrhaWFFaeJMfHsL++XVj92
z2ljAwtdi2RsVpK3bwHpcMM2/zyFuG3bmWR4Wm0CFSzZ0s4tyEw6nM5b680T3XC
uo0IRgQTEQIABgUCSsqXPAACKRAVlRUIquYCLou2AJ47rXNnejz4L13rAAnPPDAK
6JgA5ACdEGCHhyU0f6iVdYYZvGN0RCngiReJAhwEEwECAAyFAkqf0sACgkQrDCH
mqTVsxJ2xBAAipe7WB3YZlnqoDpN4i/ewzqAVlj+wAifDTEXAw4Cx/9NTYT/BkLE
VAmGmqjpnWe0WNoRrPhulgTHX3qa5hmuo0cUAjtzJrzYF06DLIK9iM+0qHx+Ez5
2h4ifNjNq80sfjBWPf1X8S2XTuvRQp/SNkmv3iHktWaBgMUw4zeeGrEvj/0x/b2A

4AdxCCC0mH81yfMiqg3pkdI37LhX0YY0Tn4QLL/UJ5MLX85CnQsqPzAdZm3o8S9
fSgYLYStBwVAI9oq4nasmV3UCvqZLubysXuCkj2RjpfcmCLZm++zkPKNpzYpMBsM
EzcI19GFxgKer5xELHy3DcuSNJ22Bx8+1PSSTHTqTm+naCUM4Se09vqMkls50g9z
TdbG967RgIt0pDJ0AnLwk8jKjLEAHudeSc2gUuTDQf/MDVRZSohCebXA9mBpn7LR
QfyeWY0wN3xM4TPDJfSdJhW47PyGwEwRRJ0yn7CfwZewLHgXkC+8zI4oY/27z88
RZrEueN5ACjVwdCT06APSQQCecJusRkVLx2Sp7fIHajp0g2D+j5VmbajjCK4/rSo
eY0IwHSw6SilkcarueL0zHwNcC33LND0U+z0rWaSppFiHCYpwdUxT8J/xwiAgf0
B9pXJC0kN02UUbWu/fnDXhixGASU5AUt5Sz052RpBmY0SWiooXtUyjuISgQQEQIA
CgUCSqwawtGMFAxgACgkQctTf+NTD8ZcgqACeJgVERcvIWjA9r0fjHD2I5r6fYjQA
n0QmJvlu+Rt88lA8VeVTrQub+Vc7iQEgBBIBAgAKBQJkooyfAwUBeAAKCRAR7svu
tGtD3pJB/4zk5xRyhPEYT6VqV9TanRibwk1bV3yUda/D/ta8RLLN7zhiKIJxz/e
X5Arboojlq0wYkS+iPrR/KEKsimY50KoLDVo608GYnHwsfCj048ilp8vybvKrpNh
c5b7U8Z1+4W+13CnujJVho2n2HeRJTh66Z+2fTrfeTc+YVIEklj0Nyw7THgjSgS
S9LrVh4uRLPNpR9J+jFaStRQLYV0mcDPF+TL0kVhFLqenL8sm+6l7Rk2crXnhgg6
rtyXS7EDAQfstVB4CXZEWqW24bgBlf6gfCA4CYHqXY2vZ7PD/2PFdP1KH1L35+oX
vABSEregAfqCTz9yfazZTmXaN1940/2giEoEEhECAAoFAkqr5wsDBQF4AAoJEFi7
lhvQKwF5bHEAn2AQIxcn9/Z1AHzgtxg5NAycZB+UAJ9S/z0nRDMQoQjukLfkB09C
FQxBe4k8BIAQSAQIACgUCSqxXswMFAXgACgkQghIaRUMZQQ6VZgf/UlUAWbnK27FF
MZZiSHXfpmfVs4zNb82GiDXhGGJWdnx+0t7ahbCyiHbiWrmANZ9iq7NezQixKnN1
TxGGk2FCFYyghLLa6R1/DNCoHqiSKHT9xXMjP9AHjVDYNM9PBE5SvBCB2MpfQza0
NunxxPKXfCWEQEDqbgAwDZTTjB7QA7dYXqW9hfdZpodBadeosKw7jHmLkDDJ3h32
0rWkARNLqmduXu9ojrgjysI/sS1hEtP0x077+ioE/mr+Z8aig9YnwHhHlrJZNwhI
OwwFBbichQdF/DaxmG0c9yqiLneNPi1ChA5wbhv2e2Wcp0WvtXjYT07xay/DucLM
TehtzTY9MokBIAQSAQIACgUCSqxYAMFAxgACgkQrfMu3+Px2PcnYgf+MtMdIIj2
8Ed08dFFiWMCnebERDRWI8i9YrBgSoCiXTHBpEhwZmaOnUp+5zPUKoxzNgnRLX6I
L9CJ9DYLH0FqmY/x6jLX5U+PzH2UNVrLc/XvoKYjbXnghS0baYd03HX6/HIROT0t
1/eiVbhr5+VM7a8JRu8AGLe4AAx3sZ6nuIXQRryb9s5dptJPswmx7lpwngNSFDL1
YX8eYPQtqbiiLS2b0MrhR+oJxDCJC0SgiY6qAnJ+hiXI9EUNLCujd3bSVqLY1zM
vLEuo3yDca0LjIIBfj3RvbVC8oLNErRQKMwfMKzngIPYqE4D+uHSjE+CEU+E4HKKR
fesddlYuYmHk1okCIAQSAQIACgUCSsq4spQMFAWtACgkQNdafaqf58f0m2GA/+0D2Y
QdwK5dbkmXNmDd04p/VDxTThRCHXT4QBZMI5mA8pcgNhSCrnt/LSia14QbcBKEIJ
n0tTlsMlBwWb2J6Mwf22LL1VserNVTu1I6UvGgZAlV0f+zBLGNidj0liA0Ttrtf8h
VLv0elHfNsLTA6zaMBcmS4T/WNz4QnAWhdUT97ckkuegIplHjx4Eajyntd3soA+B
ynK9EyDYona/3kzeCtLi4+6LszjNrvs0QFAo1PD8i9nPSKf1YfMnd5FR6Pg4N4yuC
PtZtS/3wqDzBp1kmNCbBHS7EG00/j3f1s9qhS00EmdpJqAD/Xj81pWZBPMYtjmjg
FNsaZOIw0BY0GexaqZEBzVVvs72YxQjhS+p6acvxrvB6ImkYejf+Cu0+lgPKOP6A
uCRd69ay3nUSKf7NteLnU8XrmZoqpE/8cQga/biBh0uLSZyA+bDolvnZAlKA8v8oR
SXf3DSr0/B9ujZ0smM5gdsyXWgNMupJDum7hGqWcdNSDCvFhgTSSm3naLHV0bvtb
Kfg2cXYXk6xGA9GquaJxYGLJWkZQwL/XIgcM2C0B7W+qbBoxVHY23RGbSRnpM3zw
k3RopMRcGFwM09D/qY0Zs0FEoY2/c0D8Wi9XTLJ/DNy8lrQQZNVKFTs0UykVNIRO
T7QLBC+82QKiDLNA7xWT+x2J+XJSX/o3fvZH0+S0L0pvaGFuIHZmbiBTZWxzDCAo
R1NXb1Q6Tkw1MCKgPGpvaGFuc0Bnc3dvdC5vcmc+iQI2BBMBAgABQJKN0fYAhsB
BgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQqchsjd0ujTqKkBAAiD+2Va58RCAM
xU1qI fMN5eYRbB0zXN9fNi/FNVyB1Z0Ad0Jq96bcxud4Kq4rE5z2u70p0LjBvRVP
DQnK8lF4Go5uV9iZny66L/inQ3i4xunnkfX0XzZEpnfHP2HTNpu/6AbMebnBBg/u
fFcgjX40ppJDo6tuTrXb90kE/8U8K12GaKFCMTsnRNPe44kil+znqTijBW44sez/
WE9PWnd5TqjTMbsZdx19BeVuK508WboqfibFlkIQavV0hc8A230Ex53IKUFgmpc7
350GWGfU2nkCZz+aWzk4Yrm2pyFmpoPiK0MMJwbe3/EuD7w1laGcQBhrxl/EHDJr
eL+T8H8HtIwhdMb7b72NRK/EoqUd1skivExMB/w0qRpaFrFnLBa2jHmMiJtFt1o
b1T6dmIy8QvIARebhyIBheTexQQB7ti1W0o3V+65od21BCeJmufUT0Y47cX9YxZ
Qw8JURifqxbNzKF7pzbpkSH9409u9RoC3mEdaVvd6/YujeYgry805215QYbeg9r
XMC60Sz/qgGx87PAXxrdiHSi0d2l+Yxr3bteeh2brC3PYuWAjKFrq17jU1djgNHe
FdrjgQopf+Mp0YY3DZBl0VQ1l4tis12ho820QgDYwNDZXHzPrQx/he0IWXFAB7Ry

```

jNgEu/nDyvp4QcAxX8f3/BkfanU5o0aISgQTEQIACgUCSsqWY0gMFAxgACgkQEHIL
FTa/Ou2G2QCg3RF1ypBsZeJbvTAbnGydgMnHwRcAmgKdStMLUpAY9kkVqHjjoLm9
u8oZiEoEEeECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQppwAni0v0xTgGnW7xDRe
HJnnX3D0aHt7AJwObf7UrFXswH94u4/u7c8Bzd0GnIkBIAQSAQgACgUCSsqMmWmf
AXgACgkQEIbL14C0Kw+SfWf+MapiWTS4TuKGnq6t3U0iwcxaNHBX5zjZzLrgce7k
v6R/JN/N5CvJKAG264SdaZEsyl8A2W/yQLVhuTxHQA9TtTPa7bDb9DuQ8t4KNGAb
Gpz70iMjqDYms+CdvjCy/BRPm3RTSvASR0B0nH9GfZx7bcjeOEmjdCkufagFZDY7
+5PKiSpNFWPrxMGX2UNQXVjmrnd65yFW4U1C2SxPyXIIXdw3R0oH56EJOM433Ng0
FwHuB6MJL5CVA30ndeQJpbu0jXABiNroh0HiTu0WmP3/sjQgOMROM7Ywn9tPyqA
Fi+FpTIYu6EJEmu8yRm0dgbI8TqI6JEU2ff+KlKY2w8fohKBIRAgAKBQJkoq0h
AwUBeAAKCRB6khvCEoYcAkWaj9h3KMY90ckQNL/XJKYH4/T00FWACdH6HWEqTm
RKBhZno75+7pPkbo2HSISgQSEQIACgUCSsqKIWQMFAXgACgkQNUccKlqTLl0k/gCc
CD0d00CEBRsIhb9lh+GCFmqVyoQAn0jmi2bU8LsvilAynNzLIUTQ+VnwiQEGBBIB
AgAKBQJkoofAwUBeAAKCRAR7svutGtdD5f9B/0a0gmSiHCB7wLIaTMMw3tzxf7c
MrPjDG/D58Lq+g3gwXw9G+j21YJnHuGi/ECLVW1xQ3mGRRUHY+YRV5extZ85EpB
8KoYXAkeoGxcBwOPmTSZ2gXQzdvLFZd04QSt8zn2acgZqqt7ig0t0wjTmXqqw1GL
Y8C8ZFh3rHhUmt/FtESCj9x/p2ElQpt02yf9HMWIEQHazDKbvwG6BjnKN5rU3nb
lF52Lx/Equ0rTiDcXnjDIibr/mhAndbptQbHL83bWh0PHvz9ssaXlTr0M+dJaH0Q
k1L1+jcGhPbjXQ2+wBYTefjGcM+A8A5iFyFmZw0JGYQweKMLANNJ5oW4WHEiEoE
EhECAAoFAkqmwYIDBQF4AAoJEPfzUs+IlegPVJsAoIfBM41Nvf9SjoxfvjQ1bc1b
+tQKAKC4YmEmwnyePLoFCPDQIi6KFshbyIhKBIRAgAKBQJkpp/bAwUBPAAKCRD3
Ka/ZgYApVA9ZaJoDy+2/zbe+CEkVAzwMzf+Byx6XtQCfXEm+v+hL7BGNZIKvjhhA
800JE6iISgQSEQIACgUCSsqhVgMFAxgACgkQi8a/mTXWPY/9gQCfUzYpMaQjrVmN
GntN3+tACyKkIEuAoKDP/zc+aMcfymy4VrWq2hr2WlN8iEoEEhECAAoFAkqmoYMD
BQF4AAoJEBInpcDAatgGJaUAniNY0RrCqKkv6/YAHLlap7JyrEROAJ990BUF7kqB
VT3AAatQYPzxC59xz0IhKBIRAgAKBQJkppGnAwUBeAAKCRDxg06rDdlSQSsRAKD0
tR47VDrpdhyktUPXj4Ip23iGNACgyFLrT+Z+BjJgP/n3Dng9jaM4pQKISgQSEQIA
CgUCSsqh9QMFAXgACgkQQR4VdqW0RWLy0WAcEMUqcWHLoNK/yGxDG6DnY96kvbcYA
oMb8i5IsLsb+8ux+6NF062lu39P5iEoEEhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAbFH0no
J+nYQLUAn1UbvEE0RBzncP6Nae23oU4704v5AKCvw0AlckeATyHHNXLdkmJmXUId
XYhGBBARAgAGBQJkpp3KAAoJEKRP54YhG27vAWQAn3I3y47Fuc2EPbzycGeehEr
ckDdAKD+za8qMpmATpJwEm1hceEki0KBKYhGBBARAgAGBQJkppHDAaAJELm9u3R/
EjcrEMANj3Khlt0BD0s4+UCVQwuTM74SyJA9eBM8LmD30tryLI2jkhNQYngQs
U4hGBBARAgAGBQJkppsg8AAoJEDYDStQq8oA+NnIAoMnJiX0reLACK0/J1b+EH5Wt
nPVJAKC4yxYzNNVWmL01SZlf75MUay5tlokBHAQQAQIABgUCSsqZwAKCRA5Zz4P
+9Lh0Tp6B/0dC3ugQaPcSEcGM4HXiLRZgH6qQbXVOC3JqGTVJ/ECqmeIkJOI3kb
WnKHSi/0J28TCNHR8+1DmhWvLkLUw4gykbWdLhq0RI7cLJTnBo0ymFxm0w90S0Ph
kaXdnLTZcofeYESJ5dnZb/cRM9m5x2G/gQitWc24BVCJHMwvRIuPMCLTyugGU2Nn
2mIxyGvsR3kPgW+PVB0UIAXDo/xzqzxc76ITk12dFskad76yyLHI076BbTPqhn5x
1hXbuVnw26iv2c0zEaIpgsTEYumvuofwPATnNLMW1acMi36buBM6ZQI8Eg+GBBSU
Z83Ze0JVS/f/TZa56fiRagPz3WQCpkfPiEYEEhECAAyFAkqgFzWACgkQL5UVCkrm
Ai7aJwCguIrS8X+BcrLy2TkjdZ3EiaW/m0AnjCMVM1y+/Dx9jPyhVIPYjytpb5T
iQIcBBMBAGAGBQJkqhdLAAoJEKwWh5qrVbMS6esQAJVhiIQYADwa/X3ff2lfNsoi
oH/fRTA85pze7UU+lDMXEZobPDKX6kHbZE5g4dlTnPCRHGCCfiR83m+Urw4QWSFI
K+ET5FKJDHKWkks5/jR0hbj6Tz2w9jkiU2YhCgLKiv1eFLQ9RexBq0PK6H3QLVW
kkf/rzD5efvCzVy6Nki804WkdSGmjVwaP+BR+Y9FSAXwNPXJRwdTg0Y8vxfRSPBe
/c/WHIEDmTVm/UqrT7LE3vyN3QeQdGZrPZ01Uay6RoGtiCfpxFFwY2BhZUeNh89E
DsDPXFK0CsdWLL0+Mxurk/2d/tmE+S063UXbTW5g42aG4Jp2c8YIfPN3w0MLx9LF
Dpe0CyTyD2HJ1uv81Naw80xvL/JLPJUA6kuE1x+2B9FuFpZuGYY9rToaBblfcq4n
tRy46Lpcbb63Wjyb0qsJpkVsY8zNBd5p6+0/ckdtExqFG2DcLKG+8tnpP1UzKbk
2c95uYvER+g79kvRsBwfDk9vbRqokJ10B9M23pVyPkCUKftlCPSXcqj9KwzfZNzb
dCixsHN7P358PyDhXlJSp3SE735VRDfu3S7kzgoTk/U2bbJLwoBBs83yBLVSHCNi
SFiqswfir0VUPtyb7M4Jb04NVAw5WwuaiRo4g0N9nbSozSGbRx+Xv67fV5ISMNBC

```


ba2eAjHBHXKg5oY34KotiEoEEBECAAOFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXPuka
nAjmsVYRM7jjiwkQfjAZdqsFzKAJwJpzYGphIqm4dhYXIUeFjU4BQYwIhKBBIR
AgAKBQJKq+cLAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeSmjAJ9A0eUgoJlyqYIcokDRVp6G1RYk
OACfS00KLHaP0pAiusBHeaSUq4G/PdWJASAEegECAAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIIS
GkVDGUEOH6EH/2HxohnpEOKCx5YwNP4j1qwnh4vpIqYmVmSRxZ39m9WK5ja+Aaf8
91ZGZVKp9esTFGMmcFyOACJoHwkD7WmtTgiffA2rrr+AWDXajAR5jTs/5jZHDsAF2
L1DSLMzmPpBxGYojfYCdJz+UCUkN58hfsYBtjW7ZMBM+WoytQgA+QTkFs800q1qw
9qzLcpkPsEas3mcLYSVqZAVtgaXqXm6/xBA0H8yIIA2mUcJa0cuo5Pzf+Ihe6NXC
KgZaIfNW4TKjrIF04M064SeNhojT32Tksr3y+IcSWkHwZg4Jttr4ENevRoJ7d72h
u5qxIFHwJrU8r0tjXmYtTSLUhwWi6iVP+VGJASAEegECAAoFAkqsWGQDBQF4AAoJ
EK3zLt/j8dj3j1QIAL9WD43eQjM3zDcoiaZscoWfsvntxFQShX7DsSVfjh0XFxPM
PJfQmLQz6iGM6Mt8fjCXtTiCJfDkccvzSi4IDWHTqVEg0SkgIRrTgr7aoAethswA
wHLrijzeejYnBGt1jfkXBQ8TEQJeTg0F2HYyzq8Hxw9/QcxQJc72t7/AvMxLtQjZ
BJinQkYCRRIa2iQB/74Y0AEbGCoIRGoV6ppFt3x9LeB/sNHRt/VYHTNDXZuINMQX
TcR6QrLSdW+7C++0U674t475i5Sj5ePf2Nbc+Q0yiqL2+AcPjgcgde4SB6GzztLx
puHw8iE4L+/6/8pTft0d9hr+3dd9mKi1jdkIFdqJAiAEegECAAoFAkquLKUDBQE8
AAoJEDXX2qn+fHzpAykp/jPCD163VJUMXHkn4wjMe008sm8QcWKNsYg53hxGVMtS
G9EAYAN40YzFn5i6RktEdF18pSe63WuQbsCV3ID5tfxhEAUbie30rLsXzNyyArpb
4hjwf1MohC5pq0xExqtqazrjFDo57tsFIMaS2TpnqA3Y1UEHQcXiuUFzep2Jq07Xr
FQktM01DkCkLoAKjAmNFYtSjJtiBwvToJwhU+fCn7s4FdyNmTKtQDDiaPN2zXuW
BbWSwsOR0Q9zvBkRL03/MwRA7tVyZt/TNawSyPKtC0hfFnu7MM55kTEMMmPb9LT1
p9+6RiBQ/2677sokwI6QCBhQUsFrJ3AKifaLyIFe4NA4XZutYdDGXGHZqMeneGN
dy0sKsIthlo8Iw8vf6fL15N3LGFBRohWQEgrAYClvId/PCKRQt6la7rXdWszXhp
dtKE5vw/VoLW+nHX72kRkbvprE7iHCCWUQ2JisUy0A9Lp0nM7kwP6krmHImlsoVg
YH6k2C9mrL1IQPfxNpxd9Lg8+Nzw30rvHkeG14C7v6m7pPwjJUx+TlPTDY4PT0
Uww0DUQw6dI4AZkqa+pY97Mlpeyy5iI2cYP6gv4Q9a98tSuWuR+XUT3AE9pvPz8
kUuemnxvJa8aBqcdTNDJXmpG4IzdcZBAaCXtpttHKkoF2orI12wNq2MeJ4PZD+a
uQENBEqcp28BCACWoSJTf5/vigvns40TLQh1zapa56fC6fIpa06L4L1c1Xn577CV
hwAC2HLbwz/R+nIeFyyH3ktohp1rJs88Dz3mLoSxo7Y02ZQLUYKIwn7MGB4Xn6EP
HA+720Xwbc6YtM6IeBq0iCligbJ5iE42i8S9ZL4v17qChJUI2S4Y934LfDb/+IXe
VbLF7vJPF9yLDetTjDN+yT0zLLRz1VpPmyJ/V1D/dMorYgk8Z/3CdvT0vHxAuv8+
Baz38DxJBdKPBKN0HiG1WwMhtzbogKhefz9rTygdIzA0JxTWQHyKGDdagXTWwKqQ
uPCLi0VFewYc90yh2jDnJ8S+etRUfZ5RdiDABEBAAGJAz4EGAECaAKFAkqcp28C
GwIBKQkQqchsjd0ujTrAXSAEGQECAAyFAkqcp28ACgkQRtci7BAC44wGnQf/YEwb
HRKF7xRp0b4r/IBam8BLNYkwcecfTXE1A78CRbIJaZDRl8ILvhdB9/WP3ryIsj2
aj2y4lpXHXc74I6fPkIUakxUtlWssT1GwJ/wB6ZgvnGwUnUH0BUfNtHX+vEDvm
B5hXlCb5MbJfYUDDFcg8m7RDYEBEZmqGJLMi+sbQ2BJ5ZA0eTPR7wkPKJHPtQxFd
637zHgaR+2vSaZKb0/ds8I5oe6kVwGy2e4BjChqhbYgdmfHiXJsGtdaciKEKIwTb
0LDMman7xkWgk6glis0asm3w+k2MEzaP8w+lo6irQ+xIYjifmub0mhL023xMgK00
VgDdnZUU8Cr9mp670pq2D/9bV7YN0uziDoJnqAZnL+vpJl9vjAAUVh0ypHRAlcKJ
LVCEqwtvewHqULL8xC7XEWGwt8vvAc10VHEUG6S9H7M0SHNAdf0G8Uiof3Answr1
ww903S5ySF4BmcFdjCcICL2pXD3g41MQad/p+9r0I0rObC7lyqMffFPo+Wl6Do80
92KPwMaLE1/01xX2R0aSh84wqtWWlj5v4yVn6jBDWDBcv+qr2LDqeKMnsGPdWc2f
x0y3Tnz9KJbocvqyStanYPL0Dfq8yD0XTMVeIG6DdhLMmJ4dBmn05ImuKx3yVhTp
2bmswV5npod2EwY6Q0LLwnbIhzh7YAXNb5wCN7PEpSdHecHwzaUuAeKMCuidswHg
g7RBmLNXg68ca5kFKQPe/wtcsxfilHKP6SsGTGNS3NxXQ4AbMgpQs8v3LazMTC2s
uFy9DEWHC5hZza3fxQa0JgNswZBuB/Z+Xxf10bmJZpCsw9RR9IMypLMSYrEIPVC
I4MqLbMApVlFzLRb5gwoenpe9Dq42b8YJnMhqPCb+to5wVopYypc50lftFJcwNb
96CZj26atAAQTbtksj1RZEsAaqU0uI5cTWD8ZKntZBfaAzmQ5Z6Meknw5Wfz8eI
IRUSxU1EYQZBGD1hHtQUIa0wcYXbY0x5eYVu4h1HjbxvzcnmMpzI2zK6a0iQVS0B
jLkBDQRKnKfGAQgAo5IPa4Tj0vPiF8E8uAdtLpZcTHgDzXITty3bAz2WXUKUIoZj
x6gri6+LVWBg1LQQJUh1g5eREk6bTQNCeZS2gDcZ/j7mjfY00KqmY4cVAKBTRj3S
aUzKI7J7hZrAa6UymRJbM5HKkD750pvS4CPzoyFB0parqUyyBqRwr7xiZn/Mpcp

```
KWKsda/hmX9Ygs1dQiv05+zCUMk5bIk0xb105zsbvcWS1pMSP808+ui9+YHmo5tJ
msDZxdxI8reTMQ+38l/VUwL++gEKPeHfrWiFZ8RNWzlf1iku2MzF2PARVRkKLnba
L6Nivw+Ri+ZBVQ5lza8XktGNCC3NSNeDAXfqtQARAQABiQIFBBgBAGAJBQJKNKfG
AhsMAAoJEKnIbI3Tro06sHQQALYnt5n/2IP5WYihIGcC2iZEBbgg0rq9X0pFvNco
BG08YZE1MnXXVYUdVqeiYjDyzhjXJMCY+ApQgtFFgHE0T5iePKsE/YAwPOMWW1Gm
9Rl9RjgGsYiADdGu1DME63wAf2LPVVwrVv4Yxl6yi9QBPJZohkfftkVIAIaThLD0q
Rkq/Je7FgL5INSnpH4iKEYMtNBH+dFzNhAAtkLbir6ErmKloxnPARBrK5srE5bog
Zem6j4SWHvygCIsBJ2+/iAJ7LYYlOG2cmSDNeAT49UBF0SLic2lAf9hn2sm1pDp
4mXMSISvMFrP0C0mQzxrJfSf94GrJq0kK50PWB9VdHQymUMzHsLXbkNS3U2gF7oy9
icT0kPK0IWvHY4XDULRJUsyxX/3CIXxGzsdnH8tcpYSLzZB0f7rPoYYPFPh0YiEX
Upcj69eZGkgjPug0wFAN7HeCZz90YyMzzXosq4tP0RnBRm0qLEBKNr93lmpqQBrC
KgfSuB2pXHTpejLgk60nuepQuXNRvYW6TdVRRNqNTNaMEp10YE5Qv4A2n7tqXk0
FFIuijAG+dke/bDFKxYmxTtCXjm3Co2oB13nlutXrCRMiXk/I0XYApHyKw0Fj1p/
JzSDVAW0y2FYi4wujfgZ2darey6l//4WZZ2EhRhjvUAd1UjBDt55QA+hvrPEU7d
XPBVuQENBEqcp+kBCADZW8oql/CP8dY3djRrsX+uFt00WHLIcknDU57zz26kpxZ
dbwU97fAhBiU3ptwdXd3IVibrV2qn7ZvlKmmEpI/8VRKHTz2xVdyP7hHQD1XMSnn
eudmQ0dSuv0V5NbA7LMbdnFML9tGF1gLVPGNwbFSFMBeFeGeUNea0TrA5av3S40V
o8/J+CPMIRjqbsxX16t0+wjFA1jZDuLyTWfzRXbRBA8w0CyLMZzv/n9ZDMmW0gBL
VbqSVv3fGU6pzJd5BxaBaSp2yNGj76t2vZISTosbdbVBX80UeZ2yqgW7KyauPria
sbgARg+IF+Qv5UoLX3Gw4HcLedli2GCckKr75LDABEBAAGJA8EGAECaAKFAkqc
p+kCGyAACGkQqchsjd0ujTreatw/+JBoQp6vcrJ0NtDx1IqLRUvLJv5owCys8B1yd
1rp5vxCUWpI90PbLFuaVYdkmJX2wpCfuXuIYcRv8+nRnKYid041Hk6Ezc/wT569r
GS7qR4tau94JnjQP159VCAEFmK73Y0IQfGcb4m/lKtqqFDR7jvyAAg7gQ2bHpM5m
C+qSUhmTXgrrrvoF3MftzhambQ24yk88Fm3kbEj2Q+wFcUw+HkYCSH0cgj2ZYtJj
2AAZJyZ1AmFxEyJ8cn2ZGcikkpUSP40A3M0mdlKyX6Gh1T+VV1s3y3lwCyNf97rx
rmSS81zpmlesgglg3vH8fwXmPLsiYBhQBS90pQRVmC6qEpge21EJYq0oXossu4DJ
AEqDV0hIa7VUDiKoDp0jeC6R1x9XJKNDK4bxQB156LRJE3IQs/Mp0sDURN0N2jcj
b7vJn40o+tgkemHPiZ98GL5ALUtFEn/hs0C1syk7FUWmYck+GXUxhjCR7V5kPFbb
dKD2aXoY5TXMfqdj3UD20HKYECACo9gp0jguXGUL8/syRJ6dJW2KM3qA+C+wjvqA
q1bNQydVJMoLS52Rw9ayW6nexBnvZ2RWc90CVbMmYDqZfDQaNs5HztPwBkv82mqf
k3WY75yj3zMFZ8vcN8d2qXYNQkygbLwy1KLEHqQJaJo/wqFa6TVud7zeGy3/7/ur
FIUIjFG5BK4ESpyoPBEMALrDCC0bXcPetvpbfio+iB7/N+e7zhFX4Ysyj2PRufvT
Eq/NscVYvU99jugzylDHMT3sKTO/rfdAwYR9tQFkevukmT/l71BjhNmQkmXG8SL
gIXE08oqJXklBYMUMZGPGkr5zMER7XKyqA974h3NVOYnjuvAfEX6fHnCiYXGoy
ak9LOp1KUBtM7Lr2RQRYM+BoDj59ZP4LHBCDqfQ0BkWF6s6bSrMe/myokLPCxUgP
ijAUMNAZadd8ltc8hcE45pQqgmpuSS+w6bbuWMvM/dra4i4E7tftB2IYiEhLie8c
IOxIYclbKuuJNCU5UUGotgK/rqPesWSDQMBiXVXNeZvi+PRJTHJi0x8rw37DEyYE
y0H5UV9YokJL0Q9yVz0iJhcNYQbrYLPJZn5og4RHWQZqpfRs+7IZpnLetWCR7z1
KZZQcxQnyw0xoVSe7A0sphGUpowZB6i1J1R0xnWoV3mDwM2I7lntAUajCioyRC0x
asNh8/PE49cf5dM/KMQsGwEA42+ZaZSu+960isK+W70eNyTn9+mxSc/m0d38X7wz
ljML/i0Ah2k5SK+J0IimL9Qm0W/kJzH2DHL8cLvKct+8EgxjI6HLUCQytgeFs0YG
qFxrlat0fo0tu4y1w8/FeGeBfTy6CM2j8qCVshKKEIXkMxpqgsIFe3e6SPY+Hc9v
nE74cbtAwGzpH9g75Aalcksjynzol6E3nUzGjpTKDWiNWtbwjBLmXAkWZsZ53Ka3
Dml+GJgEeJyC30W9ghqJrBXYtL5tm/1SUAaesdLA0iVoZhiAA21vXquuL1LLAZu3
RqnhVCQtTaY+KiMg1SJRbRDIImoqsSuBhQchpo24SaVT4VXjdNgs7F0o/ki1ImqVn
RfJYRLeQ4QBkdGV0zgh9dL+9LEZp5b4e2tHLSINsy06+1/5bs13Yw5Vd29kc+Eu
NRCo0Sx6MKBiX4fa3Mja/tjdiR5J+1znTQUG+1rjuftCCP7TBxewdUTP6HS9YlL5
upfwB4GluJhgZPPM475rng7Ufw0mTYOhCtiQZ+i0gN/Zm72W6fF+58Q870BKQ0eV
HvYAUQv/bYvKNDLKcHq3HDx1gc7ozrVclm7f0Fk5V2a6xonxqTHcspANISqKKlm4
gbrreIb+grGd0jhgUR8ZzhkXyuFWoruuXP3M13/f+do7+0BiMzEmp2LipZUXohg1
/kz0z20yJweXAEF8wDs0d6UvDmLE6nLcIG4t8n9Q4cjWg0rLj8Vgh+aZE7eKGeVJ
+MkVru9Y9EhgIhueSh9ZAMoLqrxeBMMMEwe0xLt7pdBgxL8DEkoF34Z9/tISUJme
L9/C3Jis97dHXTPr8NjtN5JVnnWU0e9WVLGM3ZwgkZWZIA5CVrf0c9pjPYquSm0ez
```

```
OcyEocJRE9Pv/91ci0GFq9hwP2818u8cKDsPcI0LTLL5K6LV9100QyELVzCiY2Wp
xpMph4Jpcil3EGBWn7SsMtfpCKEdZs0tj0tvqo5/QQ1YR16zf87l+VP/y0c68FJ+
c494SGVH1/7r2IXl47Mrq3kUtBNlnbUSUkcRdWtRuWHq4mYHBg+rKZfa0u/tWTI
FKMnAUx7iQJ/BBgBAGAJBQJKNKg8AhsCAGoJEKnIbI3Tro06XyAEGREIAAYFAkqc
qDwACgkQAEpMHW8nCPQaEQD/bL1Nt1+7/09yLwFedTraMzTa0kqXTetCabEnbkP/
x8EBALyc7z09/0wC/ObQ/gNDDHWLtdxLN79AkzVUDJDfHQaxe0cQANIsPcBCz3Iv
JeUmuQncfdQzV760IJ2f4bcVEDKP0dxL1sYab0Sr0EGm1IaTR8ChKPfjgTcNdjaf
a+rp94UBND+CTsuzIW2Y+5njbQcoRr+3yc4mKaczUPBUYPHX36vXCSPd58Wkziwb
EKtRfrUGk0BuH0gtDuKpEs9gcUq4444MDgW0We4AjZ4gHiJpP7FsmrFfQ0J9Vnhv
UzeyQndFjIDuQcZd7r02ZW13hWH+WiVRjK0o2d0g0uU6DIF79n+V8eIQ0z19boI4
DlvwW3+MEBhsypRPNmUc0y6zmgbrJlHZEwquIETdzj00nqrvZsA4BuTpdoXHbEZ5
fDG2ccpxZLvBmbYxntrcgh/AelusoU9+jLRmkuOgY7RreeVPddpCt9PE0vqoznQ9m
seo9AXGqcozI0I5ccalxbLbYoGxBeFH8KSuNo2LeiAB6GBsrQ17Kxewd6XQ0wp7c
3t5ivNSiH8tDctz/+dw8LZWecGo9QmTKWqM9JPfzn/QuYVjVPZ3v85+FX0v0XQef
mGjPGH8Ksya7newDfQmg739PK/50SkL4c7/ArPx3bNgyWeYG4mD54mY9qYHbbLn
G6dRXtaZU810EuC0B4w5MWP0CGEx85J9j1qnZpHa4nYGrSig5vj+0Fm4Ydpr+YJC
hwFtR9YUukVrs1qqWmR20gnRBViMTPBYuQQNBEqcGUQEACcNiCSpyE+J5UfeYiR
vi/YIfpIdieu74nqRT5nTuyCnoc9SQFRqsNPKLAov0SaA+acvWqLaUmsnLLrLvKvN
cmTW+s1EK+VJCxoLxsNEcw1C0vA+uBiHwU0cdmUFIust+NARAokf12PoGwZxK24
S5F3XAAg8Sq+GSgDQh0U0ZvFch4RrL0X+thvdhUD0gMALWiY6IHpk0YeiqM0sSXQ
zENWpkXPCZJv0/mUnj/feDgksm+vacS8EN0V7LuS+dzGtmY/dyRQyNCxa65G0eMC
UQz7ZbxytPlw2M5jJEE4tcUUZM1ro7LZoBvAW08i/9LXlvmSYsdf6tc6NvvI8X4D
3CwL8aToB0G3nTCmzE+oTV4wNan/mZktYHi4ptFSQR22wdbSFLko+0N2bJhvgLkKj
UwEkJSV0o0RCy1F4tQ0TgTNmXs5uxkID1fnVPsr+dFjZrJyXB1WKAbZZPiTAC3LJ8
PKBPMGy0b0Mdbu1Ii5rnxdp0JHJEvPvAXWK6RgnXJs9X7Uo/kq0B0dhtbV5P8Guk
oHLZzQmWrZtENUYRgU00A93C86RS7lpEaz/M51rvyZnaX0UPzkn+ZC8nSEQNoQi3
Eho7e91PlDwWkv3tjTBzQdAPS9iLmS6NN30ILfAmZXaaV+80Ypgj5z0iVD11mf2a
YmMYXBaJkWZyqQW8Wclv5uCqmwADBhAAjD1WwzPbYUUpSmdwC/M4Uzj7iHSSavd3k
lof6Ro0z1pX2gTW6i/xBrGKjUH3KL0iunvZSe6x3211E/ptJuIkKVelizjG0aTR
pA+VH6nPJS+0rD8SS+Te02CKyH7hb4Bu0mhiaXryNvRp7XzCdLk2GoVQIJf/b4wT
SUsGutSiAsud9QuwQEU+BHQGaBs1w9MmQkvd0uUWE+r7FdFQIW/VzJVVfHe04goD
CHijBspGBxcbowA1S0slfh6AA817Pugc25oV3QKMnsmXeo7hgXlK0LZdx5Zn+LCJ
j5vVBuSRtT0eTYpPvUZ56zWlpiFe5qdjPda+MwqimYt6h/RSXufW3wvk0tdju12u
Yi/GvBNTSZXQ++EjIOMGpfKMeD6zFaeHkLNfgfmfHygFoYva6+0N0ay9I1nW2axR
+mjrgN4pBIp1T8l2mnIxP0Dz1DlhxeNnh6xEotPdB/gmHFCoPvfAAY8TXrS7dLCh
+ambaNiKBwpQjT7U7bA9NDtUXQ3+KyjR1HeotY5p9TK0yiNgREaESMCea4kdZpZR
vwk3JRh4sI6znH+YTBM40WDABYrDMKH0P9N5LlBbGDppuwIZ2TxjuFHe5DXY2RC6
D8MDlCgBl6vvhb4ahZ7ZHQtF882m9TUsCzpWsZQF7HKaPXJ0S7UdpwNkch3YGY0sY
f6+aENudm0aJAh8EGAECaAKFAkqcqGUCGwWACgkQqchsjd0ujTpWpg//Vm3WqBHW
4RJIN0y3+bjiUR/GN8U0RBoxb+vTqSIgIu6FzL+QYLPSTu3otrH6wvaKKHDUsAFK
kjlRlXk214GogzhSvQLLE4pIrXp4Eh3Mx5DQ7RSsZ9EwhBYjoEZYU78TnDM1Q+4y
UyfSSkeD9ry3F0FZg6icFnGaQDgCnSXIS4+fJ2AUVpzDtSxIDbs5sV6DuEVkhk0n
lbziXw0jYmePE1ejKoMwGeJevfyrSks/xIeKqpWxVUTGSp4PDgJvI+3YkgpiFYTi
Av/GgMF8W6qXYKpa/xm+JINHZF/eGczGumSZHjopTb3hMdLQm0KhK70a/1SBSHgm
G8eB780Y5iA2qFWe8c6ramzga+Zcu2hq6+v2ZtJT6Y9XclVVpvxxCiswk0Y+ihDK
4b7gmcd939TpzLQWp5XnLaL2qVu2C3pFoKxcT2WnQXHj8f0BPVY/BQkmU0eGiR7e
0mB+TaNDxWZ2avq7cctJwFoiqlEJRLaEahVzcu5Ldh8079xPiaKX55m+aJGKCR+a
ApXoqrDwCkBMxSwnsWpy/4+uBCanejj0giCXGN7LVv/d29nT6NMHaOpqhEs0RuL
ZsWbht5+7Wpjs7JXWN4Jm7A+Apn2tjk/EUy+sW0ZD42baWtM0Jcuv5uuTCiatYs1
jJLQtFy144uCNLgLSJagmqMiXx9rL6dHfHc=
=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 ǁ
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 ǁ
<serebryakov@devexperts.com>
sub 4096R/AE6ABA6A21EFC325 2013-12-01 [expires: 2023-11-29]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBfKbGksBEADeguVs+XyJc3mL3ii0BqDd16wSk97YTJY0i4VsHsINzJr09oFv
NDiaDBIifLn2p8XcJvehcsF2GSgrfXfw+uK401jyNlKJmiYA0EtE+ZbRtvDrrE0w
6Q8+SDeKA2lSWh3YvSQ0DJUontbgW55ER2CbEiIUTIn34uQ0kmESAaw/v5p/9ue8
yPTmURvv130fQPFz8VPzltqLnxyGt54TxPfkAZAHEIwxlEZ63J0wzloKhIUDBExc
sf9nJ008/TAVgR5UZ5njFBPzaaquhRoPqPJLEQQDqxPILvMntHKf7iIebE4BHeqg
CdJA0Boir6gpa0wlsZtdrTPK3n4wYSphLvGbhf0ZYW/hbcu7HYS/FImkVxB3iY17
kcC1UTnx4ZaYeASPBG00PbXky1lLfmDGWIFT//70yx+G17qD0ZzF15vJJhGvh6il
FYaWMX7T+nIp6Mcafc4D7AakXM+XdubNX0MlCJhzPcZ0skgAEnYV587wV7em5fDV
wQccwvtfezzqKeJAU5TGiywBHSR5Svzk2FwRNf6M//hWkpq0SRR63i0hkHG0AEBi
69GfEIwH2/w24rLxP0E+Hqq8n+EWnKPatw1Mhcl5PKkdvgCjJUaGNMkpBffjyYo2
54JXRscReEnwdIkjt4ErDvjb2/Ur0Fq31wWM0iLzJeVchAgvTHBMRfP9aQARAQAB
tChMZXYgU2VyZWJyeWFRb3YgPGxldkBzZXJlYnJ5YWtvdi5zcGIucnU+iQJCBMB
CAAsAhsDBWJsJCACDAGEGFqGCGQoLBBYCAwECHgECF4ACGQEFAlKbP8wFCQlMjwEA
CgkQ6rA8WL/cR4/6VBAAjRmyyX3PBFx/HxyiIZ698EfwlWUa8Ft4crtrdK52m0q
NkbBB9BH8xQgBHG32A1CwyZQnzHgZuo0Wmjh+QqWJv7dmpM/q/c1GCJHhLPgewX
rciTwPaamZILN071u+1GCPWwGRPzfQ/U+k63KJWx9ozf4doMWTTom6Cqcssi4Jlu
5kkt52a5ZRhsCK9pEVGilk36XTP9BakGrnMSIXf/NK4xeZVX2q+NuqvfRchyofKX
VgLEDLwblcd/baLtBpDzy0PTN2ZL2LX4k0A6jwTKsqRya9A1Vui1KXwPh2XViTQ1
7Y3l5qg/M+sR73DohezP6b06hu0nLhty17jAqHPNlD6RonDo+j8uIlEg4iMSTN3M
hzkBAu0Qpe3ucQ0o1767JiXN3fsNvRzSFhLVNDqPLce4uKlMogsbreXWvdgHGTN1
yb0HGbbybZnP77yHzuNBacbmG3vL/OLXMqWLdL2JXoiec4DmXjjCdhTbL5xLV9Hz/
6VWKqElteg8QFVvHB3tHWzJ4/rpiVEixytCIIi6DS33BXZ0h2E0kK/6AYA2Sjxy1
vg0H4S2BtDBHoezmHV2nFnq500c7AuAB7WPWgQG0sEwHQPZmg/baRGitRjNaxf/G
vf1DeDl1x1Vrc0Vke2vwbCgDM3kugP8L9hsqic2D3dI+gP76haeuVNNZr3y9L9zuI
XgQQEQgABgUCUq9UpQAKCRAZ0LfBa0swzQnNAPwJvo/3N7E5lLUMFwd8BKRH8STT
JY8M6V25/90iIdNIEAD+Ok7T9ZJckoU2UKuTH17CewGXHiLjuFRmWEBX4YnVXR2J
AhwEEAEIAAYFAlKvNA8ACgkQBLC8wEJH0Um1kQ//R1Yk8bo3TEc6aKKUCd7Dp0TJ
Itvx4x/21RJjMwGlrFamb6HGK1E/fgK5XZYL6R3BkHUuSLF0x2lvi3dpmxsGZ0Y
v0PUQT+yzPzMXV9jE1Eiu2NTB7ItiXUMoWawYn1hOk+D+ry4cke7CTGghuMPjY
5ygUyI8kZ6vBlykFX8t/RkXIVUuWHK5PTPOGSc2dhw/QHYd2K6nRyPUc/093T0dd
Zkm9AjzFJU6Ksx3ijrPiPy95yypdzY4zzTQcY+LzBH2feDn/MbKRYd/EP04cqp
Gx/fvrQnWPbF1IEYwne8Wg9wltZfClN0lxenQs26YTJF/Rn0tk9Npj03aQ0znNqA
FX/eRqLxjEmXJrcrpE912A47jiyCg3rFfWrQTC1JnJ2y5jI2xIRxuUIDnuP1lL3
NkxK+B7tAVY1JRFltrEhs20YtFH+ZoLvF2Flkub7nnyigaYYBMG7ZKqhWUpIUE3
BFazXsqHxCmdcQv+NdFhSHwkoghocLxIRU9p+bnWtZ0xwV4c8oZBPv46pp99eyUA

```

tQ5xTt0EMNFvIZ9HDgbjHeJgLO7UPJoX60jW7y27WRiR28g7G0WQWvuQuLS09QHw
MYmseauNRGP6XVjJjYalC2eZoWvukVXcQIDXzaF+0YkiUGDgbHA47I4bRsyylDcv
kXlXZtX9UL5X2cRka+2JARwEEgECAAYFAlKvYakACgkQ6STemFe4F0n12wf5AZYW
HG62HX9NFqIQE6DFHDayC7kXFP+3nnfa0TGLmMevoQqzhHbLlHtpZ6xynXSRL6F
wZMtum00EdSZTEaKH0cBCqtuKoeQWT+IShkgf0iRw8fma/rtI3JbTsfvH+LgKAor
q5NEVGoCS+Dch04IoLnB+X38wUoppkoQ2zo8y0DDcFCK2c1bt4oZNFq+yxthPIg2
tTLbRW/xsAWQQdeAPmJVzf5i9PD4D604iWmxBNg8qjoQ4oFoerc7fBkWfP6fSsyj
NXw4SgMKlQrCe1iY6bCufopHzevw8ULSvzsJ07gDeYIw/RgH1wBttz16YhFIZ8r
3Vy0q5FWFHzixSqvAokCQgQTAQIALAIbAwUJEswDAACLCQgHAWIBBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheABQJSmx0eAhkBAAoJE0qwPfi/3EeP40AP/1axcZfz+Jj40HAKH8WU
hLGJq0cQZg6YvXPP7EHHA14y/aLJNiQYNaP74rw/0TzmeDgWHAqkiKEB10p4QCdQ
nvGoZcCpA9F5hPv1rHTJLgmxm6/kGplwRD9ZxltTrYRP1/5a4gSoJypR0wi5A50n
fDsG6XtJH03Js7pi12FTL2PlzHDSWMtSphoC+J/LnJuvtgS0LxpGptb0Rc9WSCYp
Ev6c8PWaPZkowMenKg3LCkuqibbz5ylxMoQMCMo9MLETY8BQvaK24xjEvG7E3t
gBmAYb59K0TW7Fn8Y/cF9wyDBAFliYkLcStiGPFgnKrirbXynk5EJv7Sb0/7Grg2
JrYRSkCoDAcNhAxfv078J+/sNfus7eqR8AeTrkUR7GBAc3nk+91HDKfLfh6ds/Pj
n5AmoP/28FEiDHAFVUlmBV/IuzI7FysiRYZVYVNXwRHfBJ+Jio+Rn2TD+2u/oUWc
GsdJ13dmRk45eZoI1bVEZxHnrZpwMicSKneUDcVqtVd3lqBpARgBJZFU+lyYp5zD
S/83ISi7RwHWvRHD+CY1YBokJh73HC5k3Bq/AP55vTVgrQxfeiNvBAe9wg7NbyRw
8hU7wYIapXboMsiRL7dYcWQdEECESNdbn+pYab3e8atsCv/vSjBtIIrOZfVWesfP
z05gtPbaEYhrHvisQsQPL3wAiQEcBBIBCgAGBQJT0k3nAAoJEK9UMSodIZ8R73wI
AM5AYSXkPzcmalQu8IFmuXaPhzIlldtf30WcbKcUWGxj8nGLAQ8uSAM27K5k6Yep
krxG0lwTaBcmz3H16exPBatmDuNq00Z3DVkyhWy0Wb/wweeu2lt73e/03RkKMHlg
05xZX9sZzoE0gssif6F3+49HyeetI+wfXnH1JRcBvGGci21tZB9TJccm8/WyG1vN1
XwJCMe78fiawLpV9VPwj1Ju1PLpoB/VJlJfrK165DzuD18UXUpkTLwzK5meb2Bdm
HHEXHQ9zPtyUm62Hzdg80Lof145nG+uYs2s3glfC3er5xTvcF50is/q4yfqtr7B
B36MolHLEY7v3kzkIoHqonKAhwEEAEIAAYFAlKvZtcACgkQlg4gsDo/bSjwgtg/8
Ds70+xxZAPSAgHK6ZHSq8QC4IsykXq/1Nfnrc6mmAeWwnTihlu7LvoUB3E1KNB15T
42ig9B/R1BG6phhA93uTct1b0vWEFbQ8eo2zoYl6u30nsR19jVjsqUQSqA9jtKXc
YrOTFnBnEbAsEgeAcadjPcbagRjz263xDW2vAc4QTY+Jk0p808mTa441u3KMbGUBU
4X1ZukfcG8T77r/SZ2SPKBjWnV/M609bD013/I08Hfr5Xw6Yo1DG2S2K/NXGJ4Ht
iKTEre88MBf1YJC01kc0Ia7whU3reSCfh/sVP6jcSmeiAXo7Xmyc2crD0gHT0eNZ
W0m7zxAcLzSpeIobQqPjHzmyfJi0iStI9rSvWHLcmu6Pfc3hUEjCL/N/FBAGZQkz
b+5spL50IZNuRtRqgfFYiSpD2TiIboX/0sTalQQZmiaWqWicrFESLERWaAb9E5u
ub6salPD9wnr0jRyiqnL6VZkRMhCa6Yek8brPGnU/oBIJu3nm3KybHnPNZLzucvw
c8BIXgcEgDpokWgVlYaJ6UJm2fQu59gpxEn+uayYxh4MsuFZ0ci06KjHpPrblc8N
e/0IFgD7hihyqmU/w/Z+bW5LLwTG4szSJ174QoRaEq9V2IRs0YxYcBqS1kQ0ekS/
Uv7AlzvDRE8brE+UQ0QMPBpQdg+QCjhcFI1U08Xp+f20IUxldiBTZXJlYnJ5YwTv
diA8bGV2QEZYZWVCU0Qub3JnPokCPwQTAQgAKQIbAwCLCQgHAWIBBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheABQJSmz/UBQKJZicBAAoJE0qwPfi/3EePvN0P/0MKE9jjTBANMCb/
DA1pKw/zF/+jiLGsy6UFx+5C+3Yr/mx2yqk2axEhMybpqXXaJ7GxbdqBMMnPhHv
/qx9IqBRy3h90z/uX7MAZY+KC9Zsz8cQexg15SVdLGyxr9MM+JZ2YZzNkxvdtiKD
ki7///TwfTuSAmoor5wopf9C2iHgHfntIjlmB+maWbnQuSw2fy8qklcv3/05LapM
67p+kXYnQSZbfPUZIH6zhQVkyHAH7CY5tLtlSb3PFCof5ISqcQpdg0hs061DF5wU
m+J8bo4Z0AQDHUXIErnbDuU8r0d4AHVDLaULF1pw2/X5w3MBJnY/a0E0T4lpfkn2
m+Y09QZ9d/QMQjUIEFXi0kVXG1etPSUKIKGrDXTXgyTmfP6g4ohudNwtal9DLm
Bj5fzrUaguD3fkC6yK1PSTJq7J/WICSxDgjmtdfafa04WeTL8PaAa+YY9YQ/y52Q
nwyxw1cDvobbJBLV0NIHPYM6cNUZx78A/DKD9MCSbVcIwV3RLD+u/BgQ+GCPuPjJ
b+AUCj2p9+v6Uo6qsjrmG7M7GskpCL/J0WtEy3te10dFbBhtVC1yHphKLtZsN663
eRAQBHGPM9avCVw7SBYiP3Jex3sYsALuAiPhTwLEWqz+9AGL8JN6h7AORCXAplJ
QyzjeMKzFEd0x0YcXgNns0eqjpZbiF4EEBEIAAYFAlKu3uUACgkQUYUJAGx+XoI9
CAD/T/B8XhfnZ34SW0bXbKLlKc4aU6V60TdSpngc9J23U0AA/A3NPGSMlt/tH8CQ
LaFzJ5qhuqYi7N9BFybM+Z7Vr3bZiF4EEBEIAAYFAlKvVKUACgkQGDc3wJrMM1x

LwD+LGLwk1JB7/90ZGx3kaHX5Vj4emh/uP0JEaSgSGr80ckBAJqsotkeb049g30c
Sfw+q6NK8dGBU4kOWdtN00D0+4guiQICBBABCAAGBQJSrzQVAAoIEAZQvMBCRzLJ
hJsQAJTGL+Pwmz6LGMJC1QGiRyXp4KXqaCdPG52RmgXefQ5Bzjbr1eMr7JZbVUPk
hYC1a0BPoql+h2F9cVNXrj9ygRYqDwF6NM6GJh/qadrR0/hTBVWZDIreqdZwyANE
bd7Rvf6TLPLFH6xUbLNEMHgcARwbGb8oqjPmTuwJ5eFo8GJh/KNwBVHQrmRXjUSm
0cw0f7XDZWU8GDLm/tQM207M2x5TmLqGtS6jYz+rUYAbZoGEumq8g/btrrtShnFr
eNGVqcwXqfKnpgFsfX75uBALCIiH5bUNVaiqZ4L05UTwYo0Ew5S2UoK5RdmZ/Woh
10cdw29K7x60r0FgsZqrmFHGiQeZLQ+GTVgMKsq0Sra7v004FjDw36WPgkM8Tvw
5ctvnhIyyeLQiQIE6GzMXL7XjP0czNcDktRYoFhdj4zojumfr8J3X8neMaJvE1I91
JUWZsLIdloztQIARXFTjCS0oayUgFHGundc0LTahS3h2H8S6gZMr1b/19SbqRNQE
U0IXWbPr+MqofWfjFwJT3svC8h6oGz1qLZ99wmdzLQbVZTevmTybr5C4jQ/8PEnR
l2Q7H9HZrbeYVMVf6HLw05FKYXPk+PCr18Gv/9qop9L/VGzUwgmFZuGwjnp58vmCD
zK0h62hAewLNe8wYGiEn4xtF7fKFDy4oL+jz6j8eXrxm1cXwiQeCBBIBAgAGBQJS
r2GtAAoJE0kk3phXuBdJaIAIAJQNYrF4xp1kQVeMNRXnmXVjR0/uIekrEEn2/DM+
L1PBwbWZt1fN/LCVRTCx/EVWBL5kmARf+xsyHYLnAbTsRQLSf6zmN+YmgjLIWZBv
NTWafJfKf1XURXzLJ2AVhs97+UgiyNGDJeTG4m2RGxZn/jlFKYHGzN3+021DrF1U
meS+014BLJn5spanXDVZ8/cG3z/Te7+FzVPJng0ENBUW1fQsLAFYgEXEsQnAcDGeb
kMDked8V8aa0aeM6252WvSkruvLswyPvcY3HImj7Z23a8kLZI3KQ057hS1qsLqe0
r67HJvcfPEvDMh/1p1Uf/SukMhMEeSLcZ43ASyWzU9nBrBmJAJ8EEwECACKfAlKb
G6QcGwMFCRLMAwAHCwkIBwMCAQYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDqsDxYv9xH
j4XpD/9CsV2hoJrM2Z3pXeg9gKt+FmUe4rBXAYIAL6UVzRirWs0ybPuIdG+JQW9A
IvptNiS5Rn3Z6o+y0bYu99bE5za+W1K1QtqLkIHtPLYbU+f2EUyUEQp7kVdib0ve
Ec88fdiPfoovP0yGz8wROMAZ4kVb6x2gmYU3jIznzY8MXk1G2a35/Q+23nI5FWBE
aeuiB0LdL07BZbjiaRftAiVBAAZZVNHTuWk+R7FD2P5ZUI/WXvc9AIjQ3hhDBwR3
VBRJ3s1hK4AL11Jgpyc3hvGx0HFwimT4+HyYH0E9EWlKEzubcnN0Uxvn5GPgG1b+
eqNDsRbanlok8CgHbyC/m4KS5az5kSEAKqVsz0/FhbgPUp2zf+0R2C/puxLYyhLi
0hzEjGmSE26DclmSgRXIW+2066ShVSBj44Lc+HI0HoK0/xAC/kwxZfv50VgSx8JJ
xujhwWndfUTWks0PFwml458L6NES/gjU9ic3XF15mDIQ22G50ITCQ0eC7DSqdvQA
v9B7SA9oocaZhC1/yoe652bLg+wwufemuIF0IMreZR9DW8EzC0f1dYey1qyG+glr
fvNmM1hR0ETOQnUDqu5VNYqxc0d1cneFtIXLwtr0zNSYyWm4Pql9qm8r0grS7ZX9
uhZrcL+w0INuLK8B70PIz3coVHClxIez0y9mp70Tge+MXg8CTiKbHAQSAQoABgUC
U9JN8QAKCRcvVDEqHSGfETeWCACa6N2nLhj9/oqY3Taoc/qG8WIIrB7af8REnrpv
YmKVK9wrU3970M7TRijcpeKIhvtWFRG56+9BSmtBLyNwQM1GQYJ4yLxLggAAiXU8
v7oyuuJEXC0J0ZGXdqT54LQg65FsexUvBYaDkY5LtrIB14Z5XKeT50wwaIrejM
NE3swF4gK4d/V3z9qTtuXvAa85bT/9SBjWT/2R2yhr/UDiPhg9TMbx0rKpLe3nyk
5woQMbeh/gWgvm0xJtB4mr/mxixNi/RscLq61769yegnnb+A405kolHelARSp47i
TJb7RHqNAOL0x5GzdBdEA0qsBRQyyY6ow74S0G6hH4Gd9BK+iQICBBABCAAGBQJS
r2bXAAoJEJY0ILA6P20oAUoP/ikFu2whIhFRAP0PmBfV9BxxMg9GT3L/SN01Zv2
eD1+0quH+FuheXSyH6mqjRc747InSAb6Rae+V2jnWzECANtAsXg3TdryLWw6pkSy
4bXlJ45g4dTW526i1Ps0wemggk00v8f+IScAIfQa56LS5o3pmFMLUL5TMYXFG+2N
nsmjVRyFfxcE8IHR+aFeLNGpqMU+FVZyZhtzPCn8XUTY0mkf10jL9JsB15oA0jKB
gj4fSelHJMjmy2BsQAYiMmB1nSBUX5EzqQS5tHot8fq1LPYftZM6Fuv+ybzLeVE4
i7meGUXQe57diP4szB0YiHsP7vF8fLAqp2l0Ap86qoHe0k99hZEx5TbT0bvzjpNj
11Em3GEoZ5W+0pkHXq6ivgkCSHLGdwevkJDSFiEqz+ZzjZ/Ject3vn6yTHUUDep3
Pl08LLFKwM4TCMoUMPTDxVCJ6Z0qrTcYEjmwXUW4BtBq41cwWakIuIpSu/d5BWR
zPSQ8MvFihPSNjicc4v+iFkel0+5jnAHjTTFEA5SLHoJHs6JFyzdScLzF7eh3Yo9
ckDf4HP0a0I12bcMY9h476uooUsFt4oJQFwg0AlwM9ytA3qPnU7hwn+/DF7TSEl
cWYd0hQxwKqaTRYydiGnfR3uC0i7VFqJS4MxvvibWwQv5xzrghevF9xg7Gbo5LLM
BYr7tCVMZXyGU2VyZwJyewFrb3YgPGJsYWNrbGLvbKbNbWFpbC5jb20+iQI/BBMB
CAApAhsDBwJCAcADAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALKbP9UFQCLmJwEACgkQ
6rA8WL/cR49uyxAAi7mr6mKiDInP1gkKHkuYOKzyb5hdtZhbtBUcwtk6EkmCaTC
h55Bhwm9NnF/7sSgVkw08IiYKKGaGxPD2mB44rG+ukCwQ6SjX6EqxUgh9i1Gk7C
IvSsHzhFJYvdQohLLL5Bj/90cUBjmqTn/1WMJTQLLqvlcbcs0PMcQL0WVaH72Dyc

```
TE3c50MU+qu+TDjMzBa5SWs1xFRXFdFZn3Aksp+nKCTVv2il6l1eRU9iU9ilw4fUYMG
fp8289wNtDCodJHwvLHbWlaEhGn1NgJgwyajVU1F8eQMioe5hLvhRd9UnrhMQCE
flqstY0fL6nC9NLaUj53V/BSZVFEqB3rj3PtpRv0GK9AzSSF93Z3PC7ymKKA2+3b
9tvTH2hgCAn6UwssGIJTcEFnLANa59CakZARtLMsorI7los9g50P5AresbCi0iRG
wriuRNiz3ZctyJDtN4ZNkllks2KWUjLSTYomqGCmFM6+UtXvqg808DwGTmyXRdAB
5WW+z+BCPH03Qbxz/fmzqsdp6Ba4XgtYP8+YZ8/BeIuIUNsaQ7tRPzm3rs3Mw+dg
ucmvKAe5rN1h++/cQMPAbC1GTJq8Q2Lla83Gpb9fjq+q5BSeHMrNWIK68USLUh9+
RHZlVthWCXav5QJnb097h0W9Bqr78kH3Sr7nZtSSaMn7GavB6CGr+YarfQIXgQQ
EQgABgUCUq9UPQAKCRAZ0LfBa0swzfutAP9uv5YJvEe9npxC4SjJrWjvCRdl+Kju
RLXVS1fhLJQIogD/SBSSrzdVerqNwuBboczehQAZM+/I63dt0fNZWpN6mWJAhwE
EAEIAAYFAlKvNBuACgkQBLC8wEJHOUNojRAAhjYZFiPyBS0rPoGzGf3lBLCPxRTB
G/HqXyldgbQ2/PtR6sM0w8P3fxLU0JdH077s8EcXm0s2rEz/rniFL8av8TzafLml
j/cVtGLT7xSa0HyPwBi8ykp966MFBeatPtSkVRAUdmuHDS3kKQmvtW0Dvf3YClc
beLAQ+rjl+c8D28hJiCtWzCIFuaLHxRbrDbWd293PXov+COLmSjzBXHwPl3RJKD
RZBP3dGwkbWLEiR0IvH9oTgz3LAH06hyvnaTgwj4Gg8riTxXmABnZj+wcQCNJ6PE
+0A2BVn0a0hp4VJ+u90+zJRuIhkudVtK1zK7sFP3/D+1FJngVdo3vWM8mcv3Yza8
COUBKwNj46K2lujcAUmrXvHycL7+WTeVf09GMdXYt4Wli2ex/irMHpgKvTKxfrHv
oux+1Jdz9g+9CIsLGHjZqbeuxQME2/wBePSrTLsjep3a49PBaRna7rfJ0bKj5bii
wGdm8bAwnw36Lq0VxFDWM10vRLvfrmQ2gVgxFICU+BTpBtkoUWRROCCsfeY9aB5I
pnfgLjp/C5Nm36gMURYT77hIjWgcLhhq0LU1YjmjV7IX7W//ASWV+GtqMK91EnYg
4ij5GudyYIYsunlrux00TsADINeUCPGbHgBosZBtwBIONV0pPG548jx+xez3RM1
0FjCq4E1HXj2ZSKJARwEEgECAAyFAlKvYa0ACgkQ6STemFe4F0k8Kgf7B3NT26Ua
Gdfs71VPm/Xq0566ue9aMtYQm0k1N1l/1NbZLYa0WtaD7hy65ZgToXcH2F6e0sQ
1zL2uxn+GeF66D2lx/K2jjBEmlT2vNNyzM58y9HFqlxBLGi5V57jFNgr6T4L2p14
xLRXfaAh0s/uLg7v9qEyrAV7zajXw0xLACWts5/LaoAIPJG8rBotLp1aVBTzbpL
dSFfI0meMnn/e/XVMZCRLzfFzB58hGcItGi+9gfcaLcM2vj0LJ4WItYQo2i2cnFZ
JqWMAQHTMvP+oooPlnJ9FPqtTWKE2QzVkiW2QN4E85Gly6EMx+4hf6aglwXQIid7
mR252fgEqZr5N4kCPwQTAQIAKQUCUpsbyAIbAwUJEsWDAACLCQgHAWIBBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAoJE0qwPfi/3EePcNUQAK0ZEPmkvd5BzYZZ/QomEg0glc0X
pwki07DIXvz/em0ra7q6A3FMXa0ECNtNKiCBbh/0oLv5EiYf1/KPCS0BQTWduwVr
qHg7Mk2jiW2Mzw2du0sXKDTUfWk1JWt3SL+sHJIWzV+LQYGGZ6xABLYBll0fKFa7
YjGe9v/wzibna3BxztQL1Yf7NcAgXEojNrmGg8Ud/9ywCBoZ6tTvAJbmHhgj02id
wq1IuWjCShfav2RkAi8DLentYldyfgomp6gxnFr054JG8kUXVSSNS4S149IMj36s
l+bRLzx66HTWtU126wtt8wnC2Vtk2L63P7WLYygoDdbDQh0rmnZ3BANjUu4w9tmxu
aQWxyfM9sZxi98e84ECaqMGgsPWstyxnF8qbWxTwIKprTCTM41zxg5Dd7nXPANKU
Ax6zLaj0kdldj0B0ht7ghtglsLzphRqbYke0khAHk7L4ZG5zfIlBmvhzyD+6AxRq
bl0R50hiHi2wgqPRxLcx1KqhMvcYTTqY2LG7MsgFk9o1NYuxgoZkZCEhw2HL8+y+
Q9sDDzDjkjeXG0L46wB9uuqtLmkfuwpjv1A4p0Cuwsd4Mv7VrV180bY0F0uK52yX
DpD+JeGh5C1N4xE50YA0dK+H2+P/cGZ8dA3eT6r1G204f3l4bi3trC/+KYDPy69
5r6ywfWxfxoiNoTiQECBBIBCgAGBQJT0k3xAAoJEK9UMSodIZ8RyfmIANQN87rW
fecxlqp1/2fxyrRo8QE/22nznaez0KyRAfNx9wyBtDZIXvi7QXGr2IUMhyKKxhB4
lyAXCrr2DDg00PvVYw0HdQLqGx7pIC8P5z9+u3GKMG0v7GiUQoXYHun9RXmd0dXB
tkJm0z9vmmQhs5hoqMq/MZRPumi4lb7DORRMcVIY8318KiQtC74IszT53LnYD1Hi
lQbict+VTNSobP2NsnrSDK8aSadIyHJWSqweFY/7NTkRw4J3Yvh7ydevQ38Mt/LS
XPaLyIDPAJe2wzmdOp+sV90IsYaF+ZE08WgQ+2U6mwWu7eE+U4LX615xC6QRKEyR
pTa2IU1S1+WKqfmJAhwEEAEIAAYFAlKvZtCACgkQlg4gsDo/bSgrqg/+N85AgNHP
qPXceH943iaWRVqQ5+FAN0nyubTjni/Z+YKJTUdrNBpUF4Dn0WJatC4QA+ay3+c
7cLABQDabI6lscKQgD5AIIRs0PWxogdGebUEAd95q2k4PzDjbxr9bPnmkF2Tnzl6
R/ShlzaT40gp0VhHkCMXEX0g0s14Q+UWy810jzMsgi/tyly3F+el0gv1Lai3+ehl
/UrgpzZsIDrpeVfyR8E2K7f58VjcA4AC3X5mmPAzU5rYCRY4Y6r5eRzFgst2Lu4u
RSWVGyUBcD+Fls6Hpu4ya7CEvVnbahwphbGf822bfI0uT3EYAiu1fTp1mj4c0vDD
jHD10nXGEMALjpMi+pywWfmdYxIowXV16HSxLC76FWUzMo0WlqZk3w9Asdqr6RwS
YA8si0XKEUSc6yIkbcBGRG2xFyqsINOVb57gipSiQ0xLCeU0IhfjN3t/3yv2Amkl0
```

pYaZ8+0CIGuEJBLcF9UywrS89DdzjocQYbliGgBjYJYgx4nwyrxrIi2fLN7iVeyw
ncVledaubaDoRU9BUa5grYG7qR+3kWL40tU2kPxbmNIYfd4LXqmKn0zz5E+bTYb6
qX0IHRiamLprqPbir61fFxta0Lb2RxJoDnHuTcRtzM5Dhg0f2CiCq0fwPcWUFxaT
Kjyc4ggQamieGkNmFQez5ZaK4VDXKXJdIZ+0J0xldiBTZXJLYnJ5YWtvdia8bHNL
cmVicnlha292QHntcHJjLnJ1PoheBBARCAAGBQJSr1S1AAoJEBnQt8Fo6zDNxHQA
/36NJFnBWb0A0dzf4pK18bWqWuc6z3MVJvyx//aaq2wAQc0vCASDdJRnRuNYJc4
1Li0dzz+A+NhiRxeFoJwMPrnYIkCPQQTaQgAJwUCUq7ZXwIbAwUJCWYnAQUCLCQgH
AwUVCgkICwUAWaIBAAIEaQIXgAAKCRDqsDxYv9xHj+XQEActRsY3X/IuYcPxx61
4leyPjHcSHdvtQFg4Nm157vY4ij2b4qXFEKa7N0IRktZJGKqoCHtCsFvcHro1IRx
2xPoPec+QEQzd2LjyD3nqqEUmIuGk+wLheuK0fg+DR1KKQq7VGbGr0LkfjUUFt9p
4qFHW2i+uzaUWDFLqfCBsrzCRY+5KqQKDXaWik5LsJJA2vG1JfQ3TL0Kq/oA+Bhk
x/BsZLGK6aErB2/Y1EFFNKPgd6jB4+vKu3l0iqQWY2XhATLqPYSAmiXLhVD+X5//
qCEmf1PawjLxJ00F0v0jVe21zSf5h/wduTdJo0tEsEBrs+JyydwPye1UwDx39X6K
eZtBqPjYNUIDxe3m4ZoCzP2ErLS7v93jlyahyphR8sUI/MqKd7sSL6jFUIcSSKRQ
nSiZpKiJqD9jaz0UzGYiX03Ssb23lb5yqMLGKXAo886trZmvVzqFYJ339UejtTW8
/PrblmRJNMF2QLq7H0QUNakyfUqUHDxW7uAmuuE3AmJfqBKzleDMAM0wM0jJ7Qg1
bPhpJB/tojZ0YQ1yoXeCurYif0bGlnhRn4KCXiBmM2BCpFvmcmfNY6mSLACfGK0/
dbejMQlap5Ijp07gB58Wr0AwdN+IPunjgRIvtycFrWe5AHnoMaK9mFshhe184AeF
GbXA0ZNYrhgy1mJczAtaTtssH4kBAHQAQIABgUCUq9hrQAKCRdpJN6YV7gXSf1o
B/4nRtpJ17jLUVLG98xdxRMJI8A3BLuc7cNkUNUvApz82A8ga6+VEza/Lfa+KEO
3l8hpPjbaaRDdwxbslWF9YAIHtJ/MgnAG/8G0JDWwdYXX/Qvo4irKdFDpidSmmH
uifYYmhB1igTDR1C8foK4KWQxt3G18ARN2zHDvR+MLEoNlow00Xv1kdm1s36NPV7
VfYzcn5gpWvtLBscWA539gkCArYSHW9t9gXGE+o1Frw3YQ6W6Wu1Zht691k1F93z
vCJ154jLnAt0Apyq8vK8UNykJDcg2FJbYoeGAJ5Z61S970f8zNlfB4AQhuQze791
pFs+4fX8c0f01G1pcnBZTasGiQECCBBIBcGAGBQJT0k3xAAoJEK9UMSodIZ8RRZwI
AK6AXRv7RWy1QoZR4r5syj2RfVvinNoyEDPgksucTrrXGxwRBvrl82x1QP9z55Ym
lBfZmx2W4yDwUd4DSFaugwM4S25UtUE3HeG8/BIr2l9zGv6GFf6An1xLwQQbwh2x
zWvS7xoP50CJ96E3TQ2T6vqkQ5G++jwiI5/1bBKU1+M66t2autrg2c3TftDdXjAh
NQqfSbwyKRVIHlkSMH/PGS0saL3zAjvWPRJ+c9V/q7ZLz96QH2/DMpfm4oiymA
fgjbvrbBC7X3q1fH50ejWtuJAjZ3W9Uqsq3ZFm+FyhPxR5k5zGLIIdYdYNUJEW6xw
yicoDqGVghXTNm0lme7+W0GJAhwEEAEIAAYFAlKvZtCACgkQlg4gsDo/bSinLg/+
OSQ3l+dB4+ILtc6MU0kRjg2+7J5dsG2I6ZSh6nIBrMWhm0zm4Vt0JbW/PKHnJ/9X
T+vNNKuvz0r+Lqe3Kktq+dqUNmxEvjdJSC51WPCXjQBwpS54eUQYtv193JnbHxm6
cT5nTlDjB620CM7hy80DdpDCRs5F80+upQz+jHagI9p22jAbGWeNcE/R8/DRmUnd
1FN0j2y1NN22tWMI5ZPFAFqeD6ybGFxhw0wqIaPmfG+w95sDDaobcsTohsKaNjOR
yPMRFmgVFhuU0lhbWZP321z0DKz/W9hrCWY98e0yxXZ90MYZtZHjREPLD27sjxx5
xT2tp80kmJoJ8IXLYf2GVmsTJxntVPb8jW7rA+zM4aDQU8tcZ6JWnyW/UB0LQzLR
AYfo2sFiBz39SuSjQ90hzPs1GE0LAAb+osG43H3mmj42F2EBWtLWEKz70LUBz2u3
rRkg+SdmvyCfkv3azTFDEejmDkitrJVSKIaOB3B0QeDPKRQnptGJbZLYmJNvhuQv
HAeBzDtHrdXSRkMwazt2cp87RIeUBYX8yBKuEcQ+cfMK5XBJS078ywrvt7uWpt3G
39JzXIxAeiAh753bZWoaw+zUcS+a62JR00QqDtattXQ0i7JtMaVaJNIQQvWKS/yG
Eu4440yBI5gTcrZKhEQm+vEpK+hN3UsxCbv2//tbwau0LExldiBTZXJLYnJ5YWtv
diA8c2VyZWJyWfRb3ZA2GV2ZXhwZXJ0cy5jb20+if4EEBEIAAYFAlKvVKUACgkQ
GdC3wWjRmM3g9wD/ZZdLqm073JKG6ffl8qzxJGiwFXTaa9HscuZFGZeId00A/iHf
Z5vf5e5stdpffv++JRxHCxCt8F7Y03z+DtYQBgdtiQI9BBMBCAAnBQJSrtk0AhsD
BQkZicBBQsJCAcDBRUKCqGLBRYDAgEAAh4BAheAAoJEOqwPfi/3EePgiYP/jd3
UdLhN8mmQQRXk02xeiPvKz0StPDKWAXTMk6fpVNXAgHR8LNRQAAAKUd3z1+ChywB
W/alHzr89Ebt5n0h4CEBw4AzfwzQZRuJRgFw0P3lh+/G0U1tK//+XgcLowd0RaS
6Mx0iCLcNr6xaUm0iRJIkxZS6Rnc2aJNFGg8MH5Z0xGBhaV1AmRyZtLrqLDg9S0
CeiLD2KK3TXHYGI02/7Ws/w1SHKUJYUNHV1SXDpQ8mLc5bS0dJxiy8zhZbsiWdEa
bjQpDNBT0wFp0ZxvdRohyC2tpd2vgz6rdHkHJS8eS9KbJdEsLL+Z0wB0D0QCFyuM
Y3EeJHph0KrmGdrEbg5HjTkaZduaDctCYjAbtREAQBAGagWiI2RARUYDnNsjHb+WS9
59GnR2HnKj+6U0vkn30DKPRUua7qCmMi8Yp/se0mjFcdVAjddPRu03nzNRR25mQa


```
oBbcwCTdcihZsVUFyKg99Weel f81E4mmMkhtHwVmxkoHaHJo0KacXmpUhcG3p8r+
bVFBPr9fn58hfec8U4q3G21p80LnTS3TAXl+InMd3+6E+qjPX7e9aUuJBwi+dIKX
gHEiBmeev5+4qBMFcFypyuTYz53Na0f6XSZUV/XHHGr03RTYPb4Uh0v2qph65aY
Z+PsZv1WLzfqT8xXf0k2Ge+MUOnsiLnRl6Hg+diQEcBBIBAgAGBQJ5r2GtAAoJ
E0kk3phXuBdJx30IAJyDTyruLHGaeEixKk1z2El3R/qlwe6FJD7jizsVgxylyeP4
S/VKs6xf3ogs43/qnl0jPwBA828YxAcjQFjV1GQAlZwcWeb+iqdlfSupT6wEe0E8
8nLqhrKwA8Fa3nltTwfmWnDHuUdty8qspQ/FQAWs6/suV06/0T+NBCGvXqFj5BIu
FB1Dv2sy+Kc3tCfcon4LhJhVwXu0v9348P2ucdBthiMF1B1ac3M3uJBHr11kHs9k9
LOAyUDf5acY0UnAbI75NHVRh2Bvnc7UWypQHLdtipqaLum4TGK/Qq+rY711RPWK+
n9EABhaxRu8aB/2QNHPn3kSWAN4kJzS04pRQPbSJARwEEgEKAAYFALPSTfEACgkQ
r1QxKh0hnXGNTwgAn5JVYbLbGzMQrPmE5BHP+m+PVFivJY9Vzvc7r9oUd9Hw9j5
pGxkRM2QQpNxe1gZcsblPMvquPsYhxaVxLc+E9RkjUmapL/FDN49dD6e95spLA9X
wtUrtQNLupvoUHkoXSzAHdzAeyZQGtwUmxsqiEyuuij8DIuQTUe1rvL3yms0KSbv
WFjcxeYjbbutb71AttlV0PhuWUT2DofYWkcFpZB38CE3Zoc0FXigqr8/oszmEkzd
Ewo5Ey+j12KD07fwy0u0IECmY0c+odIRH3d4WxgAWDppr4KtuVfH75n0kuYf55lKX
S4sLgRS7Wx+2+RachB5mHF0DveHm97R2fMKeHYKCHAQQAQgABgUCUq9m2AAKCRCW
DiCw0j9tKEOQD/9jMd9X+1lMG/E9LaShp0Afhi20QlqAS05FLumYxq+1fvm/5ZF
0zxE+eXVmyfp0oRkVBoaU3vzz9mWU3rV+ysG9eVtCEHparI/Nf9jQlqgI1zT8X1
BdIRTUR5vpHRVexPZsxUmz7EA8p0npjV3aMEa+2tyX7tkY70+dinDDBYhK1oy60m
yP0v7lbcQMdk7oWpQIdh3ldVs48vDfiFSYmgMBAZyMwMBLzQ5nr78NgS11Q89Y
blcZwPh4moLDuJ0m51v0QEiAVpQHTgX0uxqGiGXCuuldc0h82YVb00gu0V7ni+G
E4oFekEj6DDVD586e1Kz1AlUaUJdayCtrNchZRX3irY4W61hPw2JMhRsbqLQSTg1
ZiFwC+0Q0gaK9wKmbX13J47N5LTYwiL9lw3Vv3zrmP9vvZuMkjQ01c9/fPyr3vPp
crnT03UvLg+rAnDJpV19ASVZM+NhQM84uLWQp7y97xdoQMv86D6kkJisif/JwhasN
6PuIIFzQudD80GyRtPRgi2fPGC6BBufMqud0NWZby/ZYWdg5RpvAFHeTPnPm/0IY4
XKtyrJDvP5zbfcWp31tvo770/99Fs0LkXfwGBLwz4Qi0vzUBS0y0Y0N9hnnvW8bfV
DgU3wYdH+5YbcIGTAvvrAXLnZbnE6na7htTK0FVse0Hv6/Dpt13ub3N5d7kCDQRS
mxpLARAAtGvcH46Nj9yck+y3PkjWxVbIRm0m2s2+Jmu0GBuSGWQ+b3yWRZHj6Bun
J6591gl6eA0N4bMwMpsHuHl8gJL+PoDxd2UnjR0Vs982Bvo4dp5tohgpmMlcpH2
wPtnIaK9gyh+bR6bjTAZRfsEiR2SiZpaP7BSJLQJ1dTVY0P3C/vf4SKb5fNnJd4
WAg+/3u/6kRPsN/AqQAM5+uRb2zg5+8ZWN37CbfnBzwSeBATPSP08HHHvhfu9kUD
GUBJe7yAMEkZi3YGRzdDBQud95etklaCo09HmjjiAa73rJqI4Vo38LoIm16/lkRf
7RnFu+wccHtnK2xFREqlnjDkcUcaHMe002gAqB5n+BuFNVc8e81BHxX4342Xkf
XwFEX/zKFHPwULvwZjCHygoN5UZVgLfj6todlAAzlagGc3u0W3hP3PM/C2bDmYhq
EYWC/DUo0vs4i03ZmC1nbRRgLmYajrTaeYerRo9tTpLaaLXGiGuWI2wpppyJiIxp
UgZFCryIav0V7Yew9oDcGkHbvmL+AJWVR0bLlcsC/7JAXs+flntdWwyuJE0T875p
7USXIG8qIrJ9YylD0DldS6SSTJCZ9Y/FZQag0DU/8/gYwdK7v9Gp7/ubi4+79HJN
OqxK0Mo10/2QHAT0+o+1exWhm5KG2um1FAKNh+WGATiqYpIwp6cAEQEAAyKJQQY
AQIADwUCUpSaSwIbDAUJEsWAAAKCRDqsDxYv9xHjxGQD/9I3N5bcIjwofGsDRp4
dbolvmJ6ipVEEYvKMEzTpFfq8cH2/h0kvpn7JXaMY3az5dlfYcgtu5M7BxPEaQjF
FNN7RwNdVoXkrxH+WKKBS03C4La/+xaChbJSYRULL0I9h1xeYWrqcrJ+RR7wNiIY
5RQt0ernDrcXnfI5nvaJdEFAFmCSE+1EW7iU9gjM6wxqD0Mgn0K2FHwvT0KpT+R5
v3hC3eX5pcrsLAZ1jtdPjNqgwc1iy4C7Jf40khd+w3rxNPqbtCaVTDE+zXefGahV
D0biu5X6GVAqHuYluyNZGQ2A/EUg+KqgASHLxCh12VK9FPAvlnvMVLAX2JdTu2g
vyl/OP/MLHWMQtcoyKmK0u3kwutXxdfc483Jlm+H3LuiXya/6ICrBJLS593YQme+
PLM5sHR4f5r7fg1Z/9eodD8+MToof0Z2fD09mM8S0XEKI8QJKz7qC7X4Zor8pi5
fMH8Q17Zy2Vx/HmJA1cVz7/7Mb+5T8lf+LckcDXYJR8HmDuUfpcFkge9GjdVMIOE
eBsXnHEMB7LXh7F/x3ihI2NAGutjHE3v0S8fz0Q3pE99GCxY3ttgCsLB9L0w6Cz2
kV4I57BHqJ4rXnRqio0Q0Z8oVcm6n7lVwXojSZT6PSuBUNK0G3b9CA/9NviUYF7
5qKk4Zor8Zg1H4B3ptSaiQzHg==
=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 3
86AE E4CB
uid Bakul Shah <bakul@freebsd.org>
sub 2048g/5C3DCC24 2006-04-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBERHS6MRBAC60MHCiA5ggGjSmHLxJeZTKLTDK0zEo7MRJuMeF90Py7wdP9Fy
jmRhyBS/tYf0tPrpHwAdn5FIkVzajEkLv9L0/JiUx5WDrmJFWqIgRLdRPYw909hE
7pW3uTs2qotWjeA8ecefzLTx9gdZVgy2uPhihMG9cn7pL1aXluca8AUswCg4lUf
8pL0Pn6pZ6xP7nG1hEvkzr8D/1LR5Bm47RboJ+dvoMf9lwLXiEBP0m40100urcxR
7e+AHDX2yr6s4edx7pPRCq2ubPgZK2rYv4NHN943AY8EYbrazp5F3EItD0LHmIus
JasvCgPTb7HYW07Q28redJyUIfBUTPgVVK2z4EuCb5QKDU2/2DyqWThrLEwTCTRh
mR82A/sHQE/xib0291VjMxGKiatd2Xm5hu7dSzCeZwc/5uF0g330Ycd02fosyERd
96SwmGigFWLbQ/kFiAoN00AlQQoNPuWjGzIJVrxiy9y3Fw2hnoiV3MAWAGr43+UI
FR+XB/Mx0KIozYrMouhZHtmw237fKVH6Ewe/rFkthkgm9P9BpLQeQmFrdWwgU2hh
aCA8YmFrdWxZnJLWJzZC5vcmc+iGAEExECACAFaKRHS6MCGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDlQKFXhq7ky+oMAJ9Cth9LLPV2on7LTedInW/6T2mh
YQCgm6bY4yyoJbjUxop0bcuKYGVVUS05Ag0EREdLsRAIAK/+InMhz/qJB/+Rwq08
K6TtPPkAs5+IcFQqjShCtFWiaZrvBqvcTPDqVIMu6CAnBf6QTOKQc+L7LSUE6QdI
0mE3jiiEYJ/cDzSqtYZBKc5glW0AzemgyllQRLqKrIawWu8M+SwZipvKb0YCIfo
rmhoHCjzK/DKLSi0M0jPVTbsyS/rTvhaOxXodogKfNzRpb4MwDjM4Lda9m0+hKLI
93CsBCzNZa0ECYJ/1vkpuGq0BhvezrLNCYFmul2JtVMYCb86m0IJAEiwn/hiZu5
eU3QYdvcc0fYh//B8AZOV5W1x8HYzMFxuznVtx1P5ygvttWY3u+uILXC274XuV0aJ
NNMAAwUH/1rSg/fSdVGEg3ge+sGtFKHP0aGW014dt5nHCEPrhLwHie/udyZPCD3a
axp6RVLx5YvW2+nMBWiW65KACBUQsLSHbeM5u2aPH6HaaAEYCJ682vKUWyEHgljJ
zDBBANYKThYwle1xRxiE5MT9B2Bz33z2/BQnCgo21KYAU/2bwi2qVG0jyF0i6ryP
6r5w2zZbZA/0IINcwENYRhYdtU+QtyB/HqX//nshVnxZFgG0pIPET5ltq9VM+6Fj
hxJ2RXwG0xBJW3+yLw5JuDvRqo0z2LA0uLY2uiQY1nk9xHDBKZ1U172BugHu0IbW
EAgLB4QfUIE0HF1h6bNSISULLt0/yuISQQYEQIACQUCREdLsQIBDAAKCRDlQKFX
hq7kyxbGAKDdITbPvXRBxINGLWtCNxtRqjXl0gCbBVMqSG99TL8uB7wtZRDjtCX
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 3
<gshapiro@gshapiro.net>
    Key fingerprint = 56 D5 FF A7 A6 54 A6 B5 59 10 00 B9 5F 5F 3
20 09
uid Gregory Neil Shapiro 3
<gshapiro@FreeBSD.org>

pub 1024D/F76A9BF5 2001-11-14 Gregory Neil Shapiro 3
<gshapiro@FreeBSD.org>
```

```

Key fingerprint = 3B5E DAF1 4B04 97BA EE20 F841 21F9 C5BC 5
F76A 9BF5
uid                                Gregory Neil Shapiro 5
<gshapiro@gshapiro.net>
sub 2048g/935657DC 2001-11-14

pub 1024D/FCE56561 2000-10-14 Gregory Neil Shapiro 5
<gshapiro@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 42C4 A87A FD85 C34F E77F 5EA1 88E1 7B1D 5
FCE5 6561
uid                                Gregory Neil Shapiro 5
<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

```

```

mQCNaznnjPsAAAEAL5gfaY7RP5vm89lqmjGAJRBFML/qzHJKrYkRVDASeLZ0/JI
Bfydpd8NlvQz80tnqz0h7aLgAskgluyx009EuZXTJUwm+ew6wA8vh8JA0kpI5g3N5
wjXQNWpXsCeNiZ1hbgAPtRunVLXXoaxxCQziU38bd2RvzlvgQdbgof5PvirdAAUR
tCxHcmVnb3J5IE5laWwU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9AZ3NoYXBpcm8ubmV0PokA
lQMFEDnnjRPW4KH+T74q3QEBKLED/1F8UjkufYD0G9eV7X5ujAVffIBl6nvHVw4+
/m+lXxnUm0Ink8AUmHIXK62BJ9CPWHegf91BsGNMVA7cQiF+atdz8Yy4h1Snt7FB
0sL2Ak0g2WUurIDfB+N5SB/EjdK0BdURsccYb0RGVIVEveUNmxuW4jUzWcInCkDx4
FTGRxzAFiQCVAwUQ0eev03xLZ22gDhVjAQHAVAP+NwdTbxipCQANnrF4BNl492mG
VN51MBZnlsy/lyMu2yckR3eacaXmp3zKardwex7Ajle5XC6sJ1H3twVv8g63eqJ4
XuxC9Uxmer2mj7wibc02srtwv2hgLMNVjJrClALoLQ6WT7/6L1YENP0Ef26eJXnw
pwXdfaXurbwnv4ty00GJAJUDBRA556+fvdqP1j/qff0BAVUtA/94+oMC9pJgXi+0
tbwUsAu/pJqHByjCj0+Lsch+gtqb4VhfxdEllHTVj5Cju7o+HcYzdtTRdggx2FqV
zaCp2kq1kbEGUQCJzWNHkG10I8C5YlyXUaYGwX1gEPImzTp0I0C3Any0UvK4KQsL
Crj0UmRARVwzulGYE7hxnkvvkdwb4kAlQMFEDnnuKvPHrUDIjJ6AQEBL3gd/0CL
e4R+dknr+zAUflDfg+cYzjzjGNENjWNuz1hqw3SMC0RPPdXtysSNQJGzBTtt1PEW
whlPDKA1Wg1y0BLt6wD0e1LIIZUe+nv30ELd9M7D/2k9ctHilyqSdON+pPiCmUVK
MtA8sfP5GdVsS8G6qFVFFvXzBnNvlcsuVjTA72ZriEUEEBECAAyFAjnug20ACgkQ
IBUx1YRd/t1J+QCXQKpkZ5rqZ51SbcgRaFI0yyab9ACfXujgbkNmaxHGn0CxGzIp
VJDnX0qJAJUDBRA570ZATVYoIXkFDBEBAL6A/4/LJE/dP2EcrCAFn+GKhLJjdtq
ks6UpyZ35UleydGBldTX79TdJIFute87SZ7b3RVDp0MHPgJ2jp0gRfZj7+nGceLZ
DstPcAJJSHc7qvdrvr7egu97p8dw6nxrMw3oR2VRptivQzIbNkvU+liQ2exkVHkgR
WFGrNBkwJqVHYN3Ssq4hGBBARAgAGBQI57potAAoJEMl8hqol0UaLCDIAoJ6u7b1b
vPN0yh++SWLsBRL7lwoLAKD7MhDamaYfKyJwjbZbSHevr17tjIkAlQMFEDnugJUf
f6kIA1j8vQEB59wD/jBIsEMqCTKTEfHfng5B978SCIkrVq7gT0hafidFKD9KEme
LVYJYmi+L2Rpa+vwfUqt/gWyoh6svM6PH63HVb+7Fjv1nmEQM+mSabNq/kDgmpjg
9QPHbMjccU/vLSMu3tdmCAzZBLAmTBIzy1pnV8GkF/gCxr+Fjr00F+g+/siiQCV
AwUQ0ee+9y1ZdtHS0qyNAQFJFQP/TYnSKTs6X0Re/1CD91w2pGRzEum0+hNs1aX
sWHQ2VL1JGI3lRvGf8CkduPVScGsPENN7IYKieCToKfL5bBAyojqN5ZqFV0J92ZK
Tk28HQpLz9B0KsgXLRwK9q26zyFedMJhG5A4Jp4B53cG0pHXljTaSVyvBq4Kk0Sz
Qe+wb1+JAJUDBRA557s4mAfmW9hLWSEBAdb9A/9u6umDds1HMjvwsowIMLwlexhv
/74gv/K/Z64YgdYGJcIwgQihJg0AEXjVg3UtpCLpJase91DYfNpj8u877MeAxuZv
W4l6BF5Pess3NbphHmpUjSBXh0Jwb1pHTw0Fk/qj0VvRZgD8tbykzcxF/u8IUhBd
RJG6fUurjTizLQBLiM4kAlQMFEDtV12F8S2dtoA4VYWEBHacEAKKsLSNwV7aoyqf3
yrbd0u8H4/WzYjBLYPqLGFHa3kSH6VP06Hv/+2/fEgLYiuxwONAPjeMUqhyoQts

```

```

eLCR5G3TwA5Ww0VEvk0jFJjRGnqlQ1L/10AJGaHexKLdAEamzK2tcr2S69zHik2x
4p5KIMx7KPNdJlUrQwQnYSjGtEXyiQCVawUQ0e8PYqj00i0j7CY9AqGLkgP/Za56
jBnmL5Rniqp6acM3q3C+63YP+e37R+vcbGHRAMuy0MmGoKwq/955Rg8VRDPnRdPL
M1PLWBcmiTrXr1+NaEU9+5NKeKnpPEf8MXXwgjUe8vL4MZMbS0S0YGOy3x9f2R
LwkrHQ84Ma9+DYHD9dpt2fGX0psSMM2xP6qVs0SIRgQQEQIABgUC0rotcQAKCRAD
EujDXYZae7/qAKCPAntk7ReoP991XUYDqVnDlWny0gCfRUHdScDh+n0lsyBBZ9IM
BLKRcjQIRgQQEQIABgUC0rmLHgAKCRDSD9QFytUJxsZhAJ9iaHp7M9Sz/fVbrdxV
AYj8IgTpzACgkLisMwdl06CWRp8/WLQ4wIUIInzQIRgQQEQIABgUC0rozZAAKCRDa
1acZvMEx3qFNAJ0RMwoNTlUc65TnsCtrIRP07aiipgCfRYAeTFJFAde2FHE/cfXL
XABUYZuIRgQQEQIABgUC0rquQAKCRBL2KFeWrdp1JyAJ9XiSLygWe4U9dYZL+U
6XqXqbVMgACfa1NwVeHLBjb31nLlus8eCZpQ0d0IRgQQEQIABgUC0rquQAKCRBq
g0XINN4vLwikAJ0dfdqA6A/KbdETee5vtrYRfgxcvQCeNvp+Bz2iD8ZmDmIRCLq3
sZuCOwaJAJUDBRA6ulth9u84uPhDcHEBASgyA/46x3K3rPzitwnwFLSwg12tdjVp
t/rL04rScdA2WPAjr9TooFJCBMN+DBmcIt+y9puE4kSHYU0qsDgSBxPJLda8U3B0
FwJKBxnr+FEVqpfsvUf0Y1WT/3nD1z9aWUoKpoJyvHiWJwagk34Dzv0FFA/3s2t
Cm3PjQ12xwztcrrdSohGBBARAgAGBQI7VLq+AAoJEKK7+yQM+Vb32AUAnjXWxcQ2
iJ/wQWfEY9JA5PDXNreFAJ0cLQESRA1uii0bHFIfdUr07Ph0q4kaLQMFEDtXQW3h
1PwU5tB0cQEBEMUD/3g7h8wCNzbbtLh0/l7/1WLFL4eeRPkEVLdG1QfB25Q3qZ7B
eSZNef2LMtUqoQtpJTtIHwG6BDsr0Sn4zIu2m66P0h3wEbc8zbBci4zLr8VFQ2b9
U6+ABGeMtNrBpJyftVZwZtCD3f7i6N+wAEi3hc0q46THmaxNuHEW32l9rDJBiqCV
AwUQ01kQagZ+Xti/tWVpAQEbLAP/TECpzEAdLRZUSP3yvE3jeqbvi88UBnrD5Xa
/AvBCctLxPzA9AI04dILyztXyKFXrVVTY8G+2EZWrsiCBPrMrYg0RPX1n9x4WV
RoTvCGvb5rs+wStsHAJXNEX8co2C34qc4jpLIs/NatIzgI6MoFcf8Qld9oMbWQSo
lNlc3Y0JAJUDBRA7adA9I+Ri1L97pCEBAeecBACdFGVUzCM7q2uiDPInIhPJsJKDb
51Rqt9UBTVXJ3o2Ztt+9bcWwIZ829VwcAE+VQ616jF7an1tzZLRlXldh5pcIZ0l
h2Mx2aMaFwKgnDlixwGio536dUKuMfAvZnTqW6RdapyS0UjD2lDyufw65ns5jp
7DTTaEazd8Q2ZVB10YhGBBARAgAGBQI6uZEJAAoJEJ213TFSWb7JAEAn0gFmar8
1oCz2p5mRLtio0ItmNYLAKD3dmsqUAgdd+Mz4G7ax8JNelfpN7QrR3JL229yeSBO
ZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzGfwaXJvQEZYZWVCU0Qub3JnPokAlQMFEAnnjPvW4KH+
T74q3QEBMEYD/03sPgJ0QKQXzSRGyiVZBkZ4frsFj6nH2IP9+zCTRULX0uyo6f1Z
2RC3a++MbaKFR/LUmdZ8Dk0f0TcvsoIQJ6B0Q01/Xp0kppvhrYRUU7a6C9wM7ptW
EJvx5IcmWk5oWmx373ecPb5MkhiXK85/NRxlLS5PG5kcz2ajJ7imYnuiQCVawUQ
0eevZnxL222gDhVjAQGn2AQata7mxgLMyGKhq9msyQ2rITAhEvhoYM470e0gyq5F
Kx0b0rEmIj+cDx3Y0sbaW/Z5bAYzZnUmhe65KKA76eITqLnMt1ykaDu0jQLGKc
zXjuLCMCDT/JCZStoyt6XhG9R+R8PnXk80PtZLTJjHuJyghBq5fzrIKs0k2G7eVc
hnKJAJUDBRA556+nvdqP1j/qff0BAWvDA/9m5bMpkhnxDcfApaDp6mF2hEdacuHX
rMX0zsrTuFiFoJhByXfMbMDM1T8Hq3FU8TJ3BQ/ydgoeiuVWJ5j0clBegCbxS7tH
/FvlnZBikNeARFTD0m5HhmG+vzIwhe2sjh7/0dqaj1RMwLPxrQVyuKHGzyFodjc
DJy1jWELl0nyt4kaLQMFEAnnLHPhrUDIjJ6AQEBNF4EAJBWn0TBkhndWI0ZwzYB
ecji+VzV04rCZzgg+XCX4p6YfZn/T9GmP+11kLg2M6RZMxXHhDoGyySaJnRow3wS
0JHvpKH5nWqeroWhGjWdXbtrlh4e6NbH/72e+xcBCFumuYRntZULq5tjrgYa4TUI
F87ibvNipGJ+12Ia2xg3biwIiEYEEBECAAYFAjnug3AACgkQIBUX1YRd/t3ncACe
LGaEhnVagJXTiufqtHb0ukCwBdsAnikTuFqH49JGFZ1X62vt0PWzrg1diQCVawUQ
0e6GS01WKCf5BQwRAQH2CgQALpLYPCet71rkFQpsgzzcZR5YtQS+PIeNLXTStu0c
DPtTK6069s/1MmAYaNoa4B0nYxw8iUjuBra8W7mL5bWKj1/nAYMsdiVt+QJebjCM
5b4KfCdFxpM0LPmGHP9SIHgjXptJJvG0sZ/doYYJh8EWFmuaDnDKxyF6Xf8TeJo5
uPqIRgQQEQIABgUC0e6aLwAKCRDC/IaqJTLGi8jjAJ9SvrJldiaDEhfhxfXz8dLz
pmmoLwCgqf7h4Y78pGRPi3V9m+tfCGk8MaWJAJUDBRA57oC0H3+pCANY/L0BAU0a
A/90Zs74A/fud2gsqPPW1XXxLd6XHD3s8UK7xgVxshq/0+Ufa1u0n1JioA0gYf5m
qRe8qyN7j8Vlq9tv0eUIZKDYg+nYgMqHJ1zVHx2F34ihbUuRwsdGHZ0h4srwqVXQ
052FB0kDKxRYtUwm2FdZGR01QJoG/E87BGNb1/XCp3z3dYkaLQMFEAnnvQwtWQ7R
0tKsjQEBnI0EAI8u3Kxjya+GwnIY7rxw48CuefYn+XjM31D3glu06mW8rRpmfMR
Haw16uXuc5JB96HiXt9/ywqi9guxK8U0BzEUjwr7UmzlnWS2K3/MeEJeauUXrRfL

```

7nKTutX+8pL19xjWjngZYpiUFJ2KN0p+/28wQZAcumWfXDE28okPR0jUiQCVAwUQ
Oee7RZgH5lvYS1khAQF7TQP9GqMe0k+PEzYdrf02tIRgZq0K8vPA0uLVwVZ9kI8w
mChF0Y/N2+BjQJRv93BeNc8WzzI3rQHdQi+Nksd+RPNNuYVoicyGrL+UBV07GHPm
RQuQz4XC378WTtGUYFASmxgvo28T9QJaar40Zkq0I+ZIaggGAR9qtKc3GC9sDsgE
rs6JAJUDBRA7VdiIEfEtnbaA0FWMBAfEpA/4klnBk5rcdlbIM00fJx53vsLCxGBXz
/zxp0boHGQ7pQvmqDbd0xsl19i8IPLSZr7QXMCsYsBfGpaAbWE/FccjloNhGqmsz
7v6P4vuzo0sKF1Z0IFx975KX2txUjH2sZvbC4w4XTWHLMSaKvEMaqeHyTR8SmKJQ
Tway6eZ/+7Ca7IkAlQMFDn4b9qozjotI+wmPQEBF8gD/jnr70LRpSBUz5uHIT2s
s0hNJ8APU2fpaS2Dko2xnsHLM+5Uo6UDph4C8cPeCCJB9MqTicb63NkeXYdBbH/6
i4auD101bIf6fvdawBYQtZUS5wLNhFp0WfRcY0nazzUwPntERmB8b1jCnClsI0vd
8s821d8PS9Rqb/c6sMxcfgnqiEYEEBECAAYFAjq5iyMACgkQ0g/UBcrVCcbRDgCg
LD7I7eyTlt+ANPqhqlCYgi+fynEanAgwUVTnA9PvxQdqbpWai8TeINY/iEYEEBEC
AAYFAjq6nsAACgkQS9ihXhFq3afcqACfU3TXiU1hgK0dZ0iNcBbolwtfULUoMha
9AUjaBuGCSkuQwyrwvGkv2LxiEYEEBECAAYFAjq6njsACgkQaoNFyDTLeY8SKQcf
bwG86aNwQS186qsKeJLdx8Fj6YgAoIsiYdN/00bfizUZYLRS0EGlt5LiQCVAwUQ
OrpbY/bv0Lj4Q3BxAQETBAP6A3C3az0du+A6UyX9f8yGHn012ibI8mxUvR8MRpbM
iVaIQ4hVUjyK/3pcw1qF6a2Cfzw2+l2kizKbI8U0PUnZ3ki5dq1MAMWmxI702T/d
6ZHSRPrj671X9ya5yblLEhfhd0uGejLBV76tJCxdpeQdWgU5HwvUzobHig/54/5
Q8aIRgQQEQIABgUC01S6wwAKCRCiu/skDPLw94J4AKDKHDn9SR9y0yVCSdiFppmF
pt0kvwCg0xYLoZi/b409ZiSMRFb0ktY0CfaJAJUDBRA7adB0I+Ri1L97pCEBAZ8b
A/9rlgIM6+dyJI8q1HsziqZWUYIQ9w2oL5L3ZCVXqEYP/ToalP9Fe+LYclZgbiFB
LydZ71ZED0EtS+q1s7/bcUZadRPEZqoy/RGFop2S05Cxm3V0Bt2MiH0xG9bRlbp
D7L6ZLMLIDG0H4xv9Q1iS+7BXwCxoSjjeQF4pi0Y8i3uuJkBogQ78sGtEQQA0PGj
ByXgQDy4N9gbzxhtwOXrcnSN6dSBhM/2bYrnSh3LYKevjrt4Ea0QHdnPkyigNYTI
QndGsh85QqaeNKO7tl/mXPe7LCBhZ7Ds+lTmveEq/B1HmksCaPXqJJdS52XfJUAS
hXiv30pRstGvISPvm5bfBJWKKFAp8TSDC1xlhj0AoP/dcbvUb123NcRexBqIBAIL
UrQdBACbeYy0dB10MA0nhx94R5B0GJJ6k+14Z0a6Qz+WeBJTia6f7inokr8yYHVd
zeLpTDD7QYCNQ9LmomeqtkZBPffj29tbLeZ8NwyuE2XFz12JPTfs2QUHw6Wd0
uI/jwcNECxeDQ8VxmY8h75Uvoex5JkYcJynyHEXkmdxo+hjqTwP9HxTm026/BA/M
bc4sJUHU7zcXoG367vikJK0C2kSuum/fp62bDey846DVyF/EryddRVg7pqXZj9k
VFJ0i1CEXr3IsjtWi30Zb7/dVD5D0KqFdhr70JQZbulPHgiackLPRXQSngt02UB6
qMvru435E/m4yGI5DvtjWIdcjyLioYe0LEdyZwDvcnkgTmVpbCBTaGfwaXJvIdxn
c2hhcGlyb0Bnc2hhcGlyby5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjvywa0ECwMBAGAKCRAh+cW8
92qb9cxuAKCmeGEGidQC5RNwE2sDaiiD2RLUgCffZ0b5sf3hsfBgLRLNJBX8LAU2
D3WJAJQDBRA78sLJfEtnbaA0FWMBAAQkKA/UVxp9iAa+RBLQVK/SxJkYhvxWdAwML
tI5f4ggVx085rt3tMXzqynxf0NKT+8QmyevkQgFELptW+d2fnc20LqLYHDGY0IZC
EBx0x/OiCWBtdEn2zjS7peFww0mS7qE209bYYxL0k63u0+mAuN2zZtq5h/LUuLvt
tC3fIFXC5ZnQtCtHcmVnb3J5IE5laWwgU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9ARnJLZUJT
RC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjvywgMECwMBAGAKCRAh+cW892qb9eHMAKcN09VJJUCh
tr20X1tzPCPN9vx+sgCeJ7I6BLfajCcqdKnDLV2pvp/trSYJAJUDBRA78sLUfEtn
baA0FWMBARQ8BACu00fFK7qLFipRdyXL/UEMuLH7Jf6pr2rnXGcXShEob8H0HT14
CMfeShmGezrgLmPU7hqwY6fz48XjASLMo2LVtcdNxsN/f8+CSiHjYjCue5AwW+CRK
WFEGN5MusjkaK0ikBi0+0ELw23qsR3RtEzEsURvyVf61bbdJJWYZ3Cva3rkCDQ07
8sGtEAgA9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bxbRLL0CDaAadWoxTpj0BV89AH
xstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1wV/cdLJPPT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8
dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjrUGvC/RgBYK+X0iP1YTknzbSC0
neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8WY209vPJi8BD8KVbGI20u1WmuF040zT9fBdXQ6Md
GGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQCLCbAkbTCD1m
pF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6TIL0wACAgf/ZjIISpnsQx4SLh66JTExKgs/PMzP
700Znu70dqwzELAGG6Uis5v4SgrWZ/VGg0LFxwHPF/Fg0L4ZVVhIfHrBSta3j3t6
Qtp4AZGoxGyKi5ao04+uj+DiFK+/1PHLW4sHwFyghy+TdAgLOEKkr7++z5+sZKBU
k0ik8h+LJwML44UqIjAqGLqdLmE2xU9q0lgjJ/URpNJv+FBR6Lxu0TgyUc3cVu0
ovbJ3Hey7Dcr4lvPaj6GXZCfck8QqPCZvEc9CfwPX0rrdSZ9Cax6qyYwSuSy85ia

```

ymFwQE3LEbKhfl1LXcgDDBXf5E4MdtF5bwAW7ijnvYG+4GU1Kg3b+zQkZMYG/AwUY
0/LBrSH5xbz3apv1EQKExgCffMvS5FKHNfSwc2G0BLFdRYDjTUAoI3Fpxi7re/C
hdiB/lSBOHxjhvJ0mQGiBDnnrJwRBACXxbriCa+0S4JY8rFJe9U160xXZ0hqJsvf
IZtokLGDjC21G83K4pTJRhdWLwa04HrehUtMIIdT/EXKfUJCF17vk/WGWT3/1H3xx
EUQzxKu3xAJWQXJs8t2r+Dkj0csrPLJvRyuZ5+mzzFbzFSIaWohLY8Q10u+39j0R
fyVPkGjizwCg5CzrVDcXH2oTF3vMHsw/BhFz3bMD/AhY8q/jmUiV09hCKb7XG6f0
C+qpmBeByk5G/JFmTRv5T34MkwQJodaU0hJtzo0s0jKQSEct3c+XncIMADAGCnGP
GP/6sxfuyL0gsuV6TXSxUvxi+E99zKTmKPFRTBuJCVATrTmHHAiLEqTZzE8DeJ6w
K9kT1fRvNcKs4ycZi7diA/44Ay20W4PAuri2LJm7yXsiP54LNCp0EMXQ08RSWBZh
HKQl66o/pm+Ft9GK5XloJrFa7+2XuiVoyNiva18dZkCFJzychda9pwwkHjtidM
RI97ACdUCPPQFVMB7Dqr4wXp+qQ+tXScnZT3LMeotFwuiSfDl4VeN0swEw+F90bC
UbQsR3JLZ29yeSB0ZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzaGFwaXJvQGdzaGFwaXJvLm5ldD6I
XAQTEQIAHAUC0eesnAUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAagECF4AACGkQioF7HfzLZWE0
hwCePNxxTa/16SShRlkehXsG6CzWeksAoMCaD0mhTexTrNfARBURWr7A+1kPiEYE
EBECAAYFAjnnrQ4ACGkQGPUDgCTCeAJDSgCfdyHzyyKKAQpt0xJKEEHVmdXEcMA
nRM6JG3b8P2ScMYr8jHnzdy26/9viQCVAwUQ0e6GZE1WKCF5BQwRAQH1ZQQAiASZ
8t3aMwXJBGqzfJwhn+toA06MLN0vTagi01+X5DG+0Yv2R28WYsetA0vJLQ5+c
oGm9YYLClIy0fbwgdJ/UZ7v0wndZ/gNS0KVK7Av8oItXAbVWni2Faym3jWg1M4uf
rTBGkCouN6VMN6Xufue+3BEyWVQ9+XgwLS4nCZ0IRgQQEQIABgUC0e54gwAKCRBd
UhyM5rFQfKLDAKcagGdGxsIy5/CaXH7EQ9DZwAi+tQcgrTwglubGAvy8xYwDdbHa
1aUaRdaIRgQQEQIABgUC0e6aFQAKCRDC/IaqJTLGi+BQAJ9TzW3/MkTZvwyJx4r
EIOYfU8CMQCfc/Vdt1wI4gPwpy/ebNLV49JWmYGIrgQQEQIABgUC0efNIwAKCRBA
/7Kvxn29cAXfAKC0z9J9EY547dJzkBWYjcm4eGAfQCg8gGsyHJSN/HsWdIXcaEr
PdshIwW0K0dyZWdvcnkgTmVpbCBTaGFwaXJvIDxnc2hhcGlyb0BGcmVLQ1NELm9y
Zz6IXAQTEQIAHAUC0ees/AUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAagECF4AACGkQioF7HfzL
ZWGS0gCgy8P4iM6tbH50nfGZX51Wb4Ge7RoAnRtI8BzHhw+LH+L4dAuK2tmCzARH
iEYEEBECAAYFAjnnrRIACgkQGPUDgCTCeAKMWgCfTmWBF0c0pp2w6Fbph/o+Swf3
wNoAoKtKPKf3MNeQ5ndu4AyeF5AE6ckYiQCVAwUQ0e6Gbu1WKCF5BQwRAQFRAAP/
RVnv8rhjaUiXmZpUvvCyJ2FLj8wLI5LS6vcjqsrdowUkEnbBssNVbtac8LAzXGV0
TGcggNckV/8avwhfKqFvUD+RBVGYP/3TBcAKjNK7TSg0mArFGJ2+N2Yzz7ihpyzF
vCf0tCupXQALEhyDprg+p5dnvC/0jskjaYdHeAuVChuIRgQQEQIABgUC0e54iQAK
CRBdUhyM5rFQFi+NAJ9kmSkjelLthN0FMbi2dNgJVSxwACggyu1Xk6FCjEI4hJF
0wcEBR8SLAKIRgQQEQIABgUC0e6aFgAKCRDC/IaqJTLGi0hLAJ4uplCrcwi4PK/
vUaXpnFgrlqZaQcEnL5025fRe0aMZDMedbMEUDIrlzGIRgQQEQIABgUC0efNJQAK
CRBA/7Kvxn29cExzAKCG5NPGwqrBI0fDTjLrLwyC/QoH6ACeNjQPM3dHVP7ogif
gsYnPWPRPBXK5AQ0E0eesnhAEA09L5G1LA3oDYFq62bifXtKS/zM2aiKND8yONxRa
EuhcSqroNY5FrYlwd4t14SA4/LzZ34DsIUZ2+h2HD/3KTMDQ/qE/FBbLnW5EZH
9cQ44a9WwGsWFDrgtuHV/7dHLZCLPpWd+tFVI7UGufhv+PPKAG3tFrvWY2lReqV
wsc3AAMFBADlrsLDoQFnE2ieS5pn3pB/aiMF2Z09U6fVTY+mdAdAU43xiFQFGMi9
vuzHNzwFGtJosK35BhfSshHTER3cT0yN79HifRAAwKP+KIOxFhfgudZafG6BaaIO
UlhPw8s9k+FtN04x6/jgRq9pz/E6MwVxw0Rf6V5XAIFWwN3xd2JH5ohMBBgRAGAM
BQI556yeBQkB4TOAAAJEiJhex385WVh4UgAoL/9Yqhurdv28afXQOF06iYYw9rd
AKCBvUNf7ygAueM30PL/j7AfQK1X+IhMBBgRAGAMBQI556yeBQkB4TOAAAJEiJh
ex385WVh4UgAoNUFbjJY+EdQx+mry6ajI0010zjHAJ9rspd2xHu0+r1fEzYn/N6k
Ls0LmQ==
=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-----

```

mQGIBD5my2cRBADK0geJz+IX/4UT65iwwAMoR5SMctMAEGNHvTk96H0DSYmDmqPE
6D4PWxjiAmbFdMmxGvmPLZDGRk7IpZhrvmsAuAvwImA/UyGb3Qnb0z0o0LAiQiGz
NXRvum8vzoTeW5r9ghL0KkBuze1qi8PZdT+ztreaycPPZBI9zPNfnZd29wCg4Sgo
eWA46NgwICUsOpC3dkhAmdMEAKBUmh8p4k0ZQq5LPv3y1fo+5MBI1gnawiJo0955
nzVuish5h1yaNjz0nkB5VtEG2Ub2mhBjckze4EP4FzPgIp0hSmdGfNh67rrByvv5
DD/SBwjULSEGBlywn462QDb1X0PxFX5C6IYK2Q6i/vbWk0FMI2dVuX0PUq9zjN
D5QJA/sFeXR7NcutCUaLknFCaV1cBTITJNurKn5Vm3QQq5s6R2cFTxdouHcSNkto
EbhcAvMapxlWl146h7mAtLsXXa5s3wuMWq+ig0XUk0wkcm8CqvSQtnVYl4Xy/Ll3
zXKxtzKHZ1YxAdYQXGkesBuaSafCN6VYDFFSEwChHrwe1sV9obQiQXJlbiBTaGFy
bWEgPGFydW5Ac2hhcm1hLWhvbWUubmV0PohiBBMRagAiBQkDwmcABAsHawIDFQID
AxYCAQIEaQIXgAIZAQUCPmbLaAAKCRACRxiFREhgYRWAJwLdcAEvjKJf5bHy975
R7q7Rp4KUACGg214dvKu35ysWriNNxu2jtIj1he0HkFydW4gU2hhcm1hIDxhcnVu
QGZyZWvic2Qub3JnPohiBBMRagAiBQI+ZsydAhsDBQkDwmcABAsHawIDFQIDAxYC
AQIEaQIXgAAKCRACRxiFREhgVrxAKCXiBsYhu++BPQX9prGf2BeKNYaswCfaS2Z
eNyZsxSNedBb26k8ARWrZzq0I0FydW4gU2hhcm1hIDxhcnVuLnNoYXJtYUBpbmRl
bc5jb20+igIEExECACIFAj5q4pcCGwMFCQPCZwAECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJEAJHGUJ9ESGBbWIAAnRAlo9PVZzdar5pmWDGspeyGk63ZAj9X3x6ZQSD7uYeB
ajKe6lNpPAamJbkBDQ+ZstqEAQAKgu4UWlgyf1IeMM+vwHQ43zik3Rn6nhpJXRb
Arpg4QyVHQNgshVT4XsmSvCgw0TSUub0x5m23dqnhcoB/mk0kAIymVQiEaa4SLjI
tTXd93yRvSgPd8JEUNFwcSE43ZJrrmSAqIc6MUJ0hI/pAeCFvRWYQ80+82xx30Vn
fJL0JR8AAwUD/R2xFX5geJ7W80yLtB5XQirkL1YPGLNNx4lyAPXFJc1s1KwfZ90q
LYNw2qLRiAcYKmY2X9BrWADXPReZIDKljn+Awz34lSwerLHwYDDoeYjfmT4Mmra
MsV8UIIaBG01ptbqEDSvebltiwQGa622pT5YaZp/r/0FdImg+JvkAzHkiEwEGBEC
AAwFAj5my2oFCQPCZwAACgkQAkca4n0RIYGWkgCgxhDAezhK5kiSC4N74g9ifsF2
j18AnjujFRjCMfV2R28jiZ2BS9mnvqjU
=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 7D11 2181
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/vDtzmBp/h2SPqQfiVuREQ0+c+aplvWwC2TjFQg6
CZbb730TtazPXb0bZvSMRvLeRM32W9Abj5L8DXoQbpMtC8cllG21fsY4hwCgyngp

```

```

xK9e32zih9ddXk+NgjK627MD/iPPyo0N4cb9omNw0Cot8YIRpdJhmvR/yPh+8rmW
NUu61gV8jn2XB6Ldto8/dR7chqqBU7bS+hsk/lmbOuLNe2XkQA3e7dd0EEHSYYf
mx6zjw/dEb9EBANAWI6Q0yjmN9npWb/shZi8Pehcty08t2eytd4M7wPI9zLAXsMV
M3nUBACgxIow4e9yXeNQ3CI2KD/Dbup+SNha1uCEmzN5A0VfPJzyi4Avdtl9URGC
HUFnUAs5B366yQTgmkjUcfcWqTKBicp4TAZ2KbuDzMX6f6c1kb9bdb14P62vN718
5ic1n77Kftfc6j4a0dIbnc6J9GStvYY0R2eZRKkr3CsqsuebXrQjV2VzbGV5IFNo
awVsZHMgPHd4c0BhdGFyAw5pbmphLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3PL4wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEL5UMQwX8Ko3juoAn3bIDWeVAW0fi1XjXdaA
HN7HKKMKAJ9RJ4F67NZKo37U5E3UnnVSRLCZ27QgV2VzbGV5IFNoaWVsZHMgPHd4
c0BGcmVLQ1NELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR348ggIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAAOJEL5UMQwX8Ko3KPQAOJYfbksQ/n/1FitmpqJb+AmpOmKPAKCVXF0g
Clk43/Af2rVb3Vm91NmuvLkCDQRHc8voEAgA6Tped4TSVLcdXmDMeHvt29i/9rGw
E06lbwUZfamHGAsMALyhWC2/nWhoCdo6tTP2XT9guEX5eu/FoN+nAEIKKHqNiiuZ
6jy0uzUFD/d6n8pUkjHRLkLxFznbgW8f0aaG4rNJTQEYy6+X4/yKEvzRxjroNbZQ
l300+liw6Q50ztzgMjhcva4Gxf+aVhVMueGVuANj1QhPPqvIT2roRsBY6PPNCGY
AaymLWBq51UbvE5j2jtCF2nfXynaJaunJpZK0tSkLMkxWd/Khvv7Gm04v47qx/U
DTx6iQP/i43JZIqSg8zSgJY9Lr9XJpzxR4FVyw/rs5X3Fp9ZCQxF3Sty5wAECwf/
Zs93KXphXLWhCa107JQsu0T2y81+EXRue7QltZs+VTHvGZuc949dgnZrQ6iRckpD
unMRJUXNrkP6BFNOJuDAVRV0xxDQc+ydVGwpQFzJes8/9C0TY0aw0k+ayCZapfVf
L6zktK+g8oY0XVjdo8hX9xsus5ie69x73Csve59VmGgCwvywuLUcjCWEgMZGRY0
hBL9ec4uRDVRIds115hQ3NGwdxiDEPkJu8QzQv/t4cde+omnI0UdH+Ywk6FZ2qxj
62QaoTvFhuNfWUdmnEabIkfRCFnHVEL5KcQs0Z9CM2V6qS4kdD9wzthhYtcRgWjS
paW/fPYNYLmXuYgvfyk8XIhJBBgRAGAJBQJHc8voAhsMAAOJEL5UMQwX8Ko3AxYA
mgKQnqx2baAJt0I7VsgWeTBFEi+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-----
```

```

mQGibEIQ08kRBACP8kqP9uJbHt3w8lPR08oRyvkhUgD04ZtkragusqjwQ2qfv1GM
P/cr01I7QH5k8cexhrjroWoaeXIcMUvNtM00Dgj+BhjF+9mj66FG4ed9RkVxvqo4
3v41Hed0bX3z1vrnTNC4KBfS2HZChIZr1ZnQbosW+MRacvlg0kF4RFYzWcgtdPh
WQv9+Lo5QHqpt2hgZ8tWkLUD/RXBD2HpVfbQX0zkwKUYrHIoE+0oMizzFTdQe4RP
HsGiCfZ19ms5b4Pjewm1K+RhgwUq9hCE0gX2U9J1BUtXtqAoy4xY1JSPg40bigo
+kjEAIJ6mA/a1UJXpJ7lDMBzKtwWfxc7F48M2iIJLUaXQzSVyWcZ/V5e9y/1VBsS
MclmA/9+1Zr0zrpl8/HnqLfhiYt/3CNGKPodqfEb6qkSP2M9rtYRTmeX9BBVh9of
JyfAlkD3XldyT+wmLSZKTRvAveenBe9ApvJIYvShVU3m0R6nfDrtREMwtILtFf3Jf
fwDvNJRoRL0UwKR3AbbMEkhe+6fzUHir5jRCLV2EiJYrurEsrQpTm9yauWthdHN1
IFNoaWdlbXVyYSA8bm9ya0Buaw50aCluaW5lLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQhDTyQIb
AwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXGAACRBvriKbcQQtTkiIAJ4vawXwVjgwFZGT
wx+99FNG27QbygCeMa0vligYzwl3AR2Ex5DQA4kSHPi0Jk5vcmlrYXRzdSBTaGlh

```



```

ZW11cmEgPG5vcmctARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkIRRBQCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMAgEGChgECF4AACGkQb64im3EE6k70XQCgkVmB4DE5TioLKXQjDLhFarws
7VoAn34rlyTKNXPkyCfYnKnFy4Kvtd9tC10b3Jpa2F0c3UgU2hpZ2VtdXJhIDxu
b3JrQGNpdHlmdWppc2F3Y5SuZS5qcD6IXgQTEQIAHgUCQhFFyAIBAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTka+AKCKKxW56I7qwivXmENP0mIpSCoq
kgCgkXJC9xya2xLdpejt0QHA5vKdqD05BA0EQhDULxAQAL3egLJ0c9xHZnD4u5c5
xVixwR7I0AvHynNRNqbXKPG2sPBAwDjh/zN8EUSR6t0L28WGlk35x6iYopvixb91
NKwFzk47Zv9k+71JGKtaSVpxhTtI6g08AabD5mkpxXbaZZhj/mw/7+pliDLZQXRW
aDjgCwD7XngxVIVkUetTmLT7Zchmj6332X/B0NdG8zRDx0H8CStJdJJdegWJ+zQe
U0MRZRl9VoHjSAagL2Hk9rrLDwMUN00ectEGurih5CA6qVWAL18GIConndLwD2KK
a9J854xfly/VtQKDzU2I3f7eQfgUZs+f6XBGm4mqFJg3+h1dEx+i7wgVZFEN9b9o
i2JyVv4kHNvUHQ6Eg6oL42Y58v/sbqIrroxtVPciBvYaw2bf0qfhfz0S7Ho/P530
TXGNUBznH2RIW/GWhJlT9zgfqnchn2D3YU2ZFa63gItvUwVYorDPYgXmHgQxGRsr
HIr0envWxjpmozE+ABV89rsWk8f4bt1mp4jiMHKRo6Z8/50wkzWDBtSSguzig2ac
gMDhGG2QWEKTu0YS7E6MEFz4vhX4KZKk1DGVNkpK5736QE6MNgILlcsPcFgS3T3QU
+7u4DFHQHGg7rdLfPbnKH5KtzHaJugChrxKhJiRTuriM8GzFYvKw0MVrtfThsX65
ZEzXsIirWKNmDoetffGx9MuTAAMFD/42QLAegFaiqHwjik5ju+YUu0kme/VMu2/0
0rXIHDfRuxCV9wWzICsvb5Ung7DBFgVTumI2FVLepzVkkXjhye0XJEOiFdydyMc
2ahcuwoKsTlCbGzqqsgLcVxmSbrSyDZUjvfpnuOWZjSy3QALsLlvbWl33bFl88H2
VvxRjk4AIDkjm6Q9i8fTp7tbyJfdtJqCFMU2MHK46vPVP8jqgg+mLhh/hP0hoknU
mLE9DrTGL0qoa8A9h0XjyZuNeIb8+PMc8YPyFaIOL1Kt93qjJrFlwauzEaeZx2
fQmPHW5Ud7x+CwSrDK3QV4MLWLMFzP6bb4a7bf57Y90Ln30KwX6ia/Ff5ZYHANH/
4fK0fgaD1TropYUMkTXn+CjN8GeaEM3tz6FUWYUBjqa2n2colfFR5kSBK/s02Mm0
BpFXNqCuiZ198exbqmaF6fpbBaIn2eo3LGGbw4gK4/nmGQb9wvoBPwJfCMXmhN8R
ymYE+j0FvMJ3W+9DHnryYK9t3b/+5Us3BC/oQKu13e+snXAACQhtgNTjExU7qzcJ
CsEw00dwZF8Zf/0aPgFmkm/PXghZYJfdbmLLbhEdS0mikm3B7pBx2S1ZTAAoXIuB
uofutdCctHUjs9Qj3ZRE8L+vRWlnzufhX2knX//WegDRpD0wdc94g0BqZp0T0Iuq
fBx0K+foFYhJBBgRAGAJBQJCENSXAhsMAAoJEG+uIptxB0p0FoAn20qdgTPaPmI
Dx8oV0GpgT6zW3ITAKC0fdtfsq7z1vl0erBQRbCc4Rtmeg==
=/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>
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
WB50q1RJhjjXOM61Uk0Ph47gdwHbL7nSxgUUagADKdWwjP5NX08CStCcn6uUKJzt
bvNfe8r6/bp+AuAR5HED/Hgn+mKYushdpdZzhrNyJNurIR021scyd0Veb4Rn7z5v
z/NNd0kT3YBWDtTQm+RS9iAXqKVHrMYnd4Z3YTeoH2U9RLcgpA9iNN01VYNuLTW
J3/UbSElTs4Ub9j0d/DEJnxRleoa6pFdLJUQuek72m7/s2R9vvWlrx6Pyx7dU53e
lBtcaQbsHbzC8ysFh0Xk6ilwI7JYwawgZh26nsx4hZ4MkgpU6nuqTx20Lx6Ady2
mherH0UihW2s0mc+LXiM/NyTHCu/afmKe+DpVC0IdClSkfv6XPwsXA4iFgRpm6cb

```

7sLcLlNayImUHwplRjdaFAxiHHunl0AUz5fxZwE9g0x1ucC7a0t/75dglxIEIybw9
yJKb3FWHh0MytYPXJPS3vxwiZ9HrG7kYWRzMywTbr2cMF+Jm/aUbnv0zjyjk3nQ
+k42g5f0iRyx8lxZSHKke/0sArWUPq+/Ec4F5o5cvm9zPxADjI6+TrqLDIxbr0eu
3+aAE1jUDtBMYgIdmsE5fQWYddVm0+Ga9GJADWR4gxG9b70nhXp3bNiQLQARAQAB
tC9TaHRLcnlhbmgEgU290aXJvdmEgU2hvcG92YSA8c3lyaW54QEZYZWVU0Qub3Jn
PokCQAQTAQgAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUKT
lwIZAQAQACRB+n0S3NQR/ej+ld/4o5a/cdA0Nx1nvNEbvKxWxw8HC+m01qdM02QG1
iS+ib4Sp3/ws9gu2YS6wfgaPfkW/nAuvhLB1E83qj0S9jiGKy9c3Dokp5HqFkCiH
DJR1vdTN4Ium8yEw3af2/CIRT08Q5TRs00q6fMqMQ8rJCc3k0i3B5kBEKJZN/on
Qhe5Xowqe+J7N6wicIEWHJQoINmtEbykrueNQSlwQ/2Ith8+i3c87hLp+NdIKKr0
TshPLItiHTVbW6qQHbliJxsVouMQJ6cng065VVNNEoHzMw9vzqQHmFGsAV2Eio6u
mLJQYlUPK3i9W5SrgsdaSGJarp/erMQBcWxmJXvapzVtJrPsWgPvNxi7aCR0UmU0
LMjH6T1lUZsJLpKhGXTPhztuF/XL37ylyi4o8In7RR4Cmb4l3oGmL43odiNK3h0Q
laPCLtWlNCy0HUeFQKbx7s2HNADSq77W9oEZeBU08Cy1LZp0wSQ426q5m8sGxsEJ
LLvDm78p6MBJHLvNrZXwtgPIentt8ISYic1t5aW0g+xCrUyrILLlqhwpESM74dWp
ZEd8ajmrPqgB2YxwGV1IRZi4K4aZw3VzepiE0tZhoAKTcP6f01TGi22oybsg7u6y
LdjxIYAtMtognDf3zaADf2t1Yuwye8UJyNqqyk+8HRCc3uiYo5qobDmDfZc+RDpk
Tr8m7bQyU2h0ZXJ5Yw5hIFNvdGlyb3ZhIFNob3BvdmEgPHNodGVyeWfuYUBGcmVL
QLNELm9yZz6JAj0EEWEIACcFALJCK0MCGwMFCQlMAyAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgID
AQACHgECF4AACGkQf9EztUEf3rKqg/8DiFDLjG3yYQ5d+dfCGm6pSEKgbTjSm28
F8gISi1xaEN0ZnL3tAELMUAU0LN81m0zJXp6+FzE4v/eSezQXDmrFApvvCuBUK14
2xUB050E292xI2CKZz4otnzWbWE8nTkGRBoT5GoAJfl+osUirEFAS8koTib/0i9F
qLvvMWGulwazG5LwcK4X9HipFVJmvU4yxdLARvmxmQ9urDFrZpmz3MARS6xy9NXP
UwXGxGLXTfcbi9sAkq6fYSTLAYDFIHTqsQJ6V2SCwv7i2DdvxqinIv+Vvfi56B4D
05BA0TckSGCR3FLico8kFGkcm5UgMQsIF5EMgMwglZALltGwwq+FXSf53CZJ30qD
Hu15GTL07ys0tH+mPxFFE4o5uws/2PaLemphmJ5a8MQ3E0wqY7B/fhcswdHaYpc
Go0aMSXuhNyAo0aYwCHVz8PHORAFF1eICXfn4lJ3UdFCUutf90+5eibdbIAAfdBk
TpHt6RidocBwrMXUst07LYVvKZ8d8KK/pEaPK8zBLxrwfupi/Jat08SDHgJSIVkif
0aJ9DA7k5rppNPxergKs4rpmza8i5sfgxnAFexXFPcZgL+0G0oLXDNv4Z9mwAPr
Yc3+njLQmMTHqzkmd8qe/4Z0VpS8Art9zQq20v0jIy/TEPAnnj5bjLLN01kFpViU
f1hpPUa5KVm0MFNodGVyeWfuYSBTb3Rpcm92YSBTaG9wb3ZhIDxzaHRLcnlhbmgFA
Z2lhaWwUy29tPokCPQTAQgAJwUCUKTAiAbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUW
AgMBAAIeAQIXgAaACRB+n0S3NQR/elb4D/4n57qSBwdVZ/eC2ILUUD2SdtL8m/FW
t7g6jIW+DYCH2C7B4Vn0lvY4aFMVPGgrZxq6enKPGUMf75GwdnSbe3nk070UAMkP
mkcI85i4FzjD60V58/yEHts6Y7qvzc2iYziP95LLwqe0Rt6509PiSVrVcBo5hcXd
AqvIajECck1FrYcG/1Q5C1lClhk+vX4fepoZ2g36ixfDu4ltAZeMAj5U0ttgS+0I
mLT57I/f1xHScdQwMt0+6XTYRL79FkXMqMgPfxTBSeN6sqHsMI1qdybChcNPTCT
N606QXs+QWdxKXGRZt1kFozp/vR6G1bj4Z2H00gHeI3GrPXEH7kCFdv5iWkv1xI8
uChRlZmr5CNM0bnQJstI+RV3aPZVRW8NXDPBp5c5zU0gL7WjyiJrZNsUMJzy/++
mo0yBi7INDhpcpuVyfD6vtaqNcph/ZyCIuW8cTNwFThlcCbLzoJkr7ZSfQDU7pYU
evvPW05GMwN46CFNE+KuhYzTeZMjBUJlPcUWXwo76LVVbCXRAtwVvim08bEs+es
yThG/FuTlK4dh90y2vp4ktLNgOuPWNv+mHJ46mQAUl6zZpBpF3nivCvq06KQH787
meNJJ6YoqpCBGWj0sFcLgSjkmrkjD/yny5PWCN0q6YYj2Txx9VnuvW7ASLTWzMc
i5rvyVue0L9a7LkCDQRSQa8rARAAvLANndD49E4gdLMvhmQXYmuaobMMpzrFZatN
ydsdr/KghWfNYyro/QUKvIBo8/Er/FAz0Q+crXDLVRV5yhWiBwRd8qgx+Ii8CvU
oaw38y9Yr8XavSLucWAdfoYjva8k3TbgNCdLBbhtLhE/JlebfBhnQq1fRmub3pCt
fULTYAdpgG2yls+ExL9A/7EGeBarbYV3eDR7x6UK1v78pXvt0v5HDPDXkKhPzEXv
yWRZtgqN1G5UQW2kojmRbwqoTqZYkXbhW8Kf2gXAXbePvci97hIRZWgrfLkoFEMU
lGF1hANFVKoPgIQ7G9bys0bG8JVX/jorwdoQQR8PK6vF/vhjNXFXVM2y90l68zq0
wlGQoeJTHI5ZHMitowUmj8UGDoywHUzZSXScnPzESb8BDSCLwo6N0wYemdLhdKoc
QXjznRlTeAwdlnEQTTSi50DmDgON093mur8Cfeb/YG37ZJeoJ42Hes5+y9rDKDTZ
uFeMiVBAqJzEmryutSdsK56EZdMRey2tpnND066UtDKPUwVoJNBa0EPK6ny/rErA
JAHPJqx6kSz+0b5cTGR0aRCfWmvYFC1YNwbPaFgs7Nkdcd9xgyq00nq+q0AgxhaS

```

0B2XTHS04LG5FWV+LT4ACRAMZYzMPJ7dy/vWe8SRns7Aa0NwSCFNnyF+5E2LuesT
Xn/h1R0AEQEAYkCJQQYAqgADwUCUkGvKwIbDAUJCWYBgAAKCRB+n0S3NQR/egRk
D/99vxQE6CK52bz16iFwQdMc+OWgtAlNSumzLhVnhfqPSNSKYTIKFE7wrPWQbTe6
arV5QUdYFVu0n/AMlpke/hyj+q14Ntj6SEkPPEmkq4MWtYRm39ux883LyVH8nTM7
QpAI9lJepcYaNaZ4bUgKTaCHB7YVH8nBMS8vp/mxr/DQ7XLPeTAo1FRFUEId70pY
ZehmBdBXAW1GWFnFdKNyHr9aNUCLVP4pKLWsmas9foPfM41B9RhN77MLzNWONBLh
UXoJH0ULdlRi6BUM9DpDAVNvq29zV+wC7oiJOIAPT3wKJyjdBTn9rwcAsg5t0RTd
7tjPUtHuzCr0d8KBB/LZNAqdLmZE3VILGgrSOIFA4mw1DGHYS5tjvqWmBjEclLh8
g9PX13vPhAK4Hy7gV4/ND5JNCBUU9o3Nzqg2/AQ5GNa087iHGZEQz8iQftvWkicQ
GBWHR1UfQDLijh7MTweVFzLW18CJafAfz0K0+6Vhi5FlgVjW5B0fc1bBsaMJmsmr
a4823qdbMGG20rNM6P10hIqKNEmkWIAiK0dJ42LxchiFPYSheaoSQ0vhhR86fzGw
axwZK4B12JVbmcpmvKx6h9iWvaAvdkt2Z8l4qJlK+WGSanJ53uyg7tK2Gs1hmgL4
5I+I+bgC9eQe0ofDmYFiYmXluZ8+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 5
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
tYjgt0id4jL20Uz7kXYwT50VYo/l9j/AqknacYobo05AHCJrf03QjftJaorUSqv
w9dv6DS0QWwTmexeshp6v5aEs0pDbfPtUnFBwcJe5l0Bsokk2CqkzI/XqwCgv49G
uNLbdtIN87CrUwyiLG5nsSED/35/A/9b/KNwjBoBbheCJDBYHNPd9svQIPVWtUk5
i5RKVQqET4ZD5tPQWPnSZ95ztkkwcjj0ak+esHK85yTYXXjrFcP7JiE3HIZhyj3S
dxWa0FEbSE3Xc0BT+8B0APFfb2WMSdCQFowkRqbMiFudLnz4tZnBmTQcuxqp4G7S
AFh8A/4jBhhkKaw0KewtkFKugVgUWZNWZ54aJhUaLg5wGbSTNME74YL00Xc+wkjY
id3gG5ayJyecZXCmuF175/ZaSPeNRCB0fMjDnl3G05b/huBFUnXzxTkWCcmop0wW
5tz4C69UVP1UHg4XMu+f6D48srIaFu+DOMTwniL95vqcGkCUJRQkVmFuaWxsYSBJ
LiBTaHUgPHZbmlsbGFARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEEExECABcFAjv5ys0FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRcyWpCer0dYU/oHAJ4kKjpX6iMF1Y0fjPMYfiyUlgjT7ACf
a3czQMrflxJC/VNuzMAMzA19j3y5AQ0E0/nKzRAEALHq1lBY00BQBeV7sG0vTaBN
itMZeVdrGDYU9xunaDsEHfz2fD3jXCZLaUayv4LZewZrR4DbnK4F0AmZLR1v5h3
LxBuvqHPRma5RyyFRftwTNHM+DWu6TSqnE43QS7Ci+z8ua96CmcDa+PnEfubyNLE
dco8gfE4oHDqniL2RqVfAAMFA/4uVSYj/DvIzckbZ05FjG+pg4HKsxyFeFsrn9D
8JD9tC26k4YxLG5FPbdkRSDrN/lZbnLWHTtZqhE3WlX6DRlea93T9Vi2skbuJkCN
mbao5pyVXWl1db0FquP8ku91CRTZvmdLF6IBnPo0Lf0u4jd6DsD500UZ7LD/Y+6p
8WcdFohGBBgRAGAGBQI7+crNAAoJELJakJ6s51hTsJUAoIB80SN0z90ocSdxYgWl
xk0Sm2cvAJ93DigXb3mo0sw3BRLLPQRS6TZxg==
=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  3
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)  3
<ashish@FreeBSD.ORG>
sub      4096R/F20D202D 2010-04-13

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBEvEpmoBEADC/TCfHmfI1iGpH2KxYsSgBBI/Z7I0bcg8q45Fo08K8Q1Nzx90
rMZkouZDTuXJbT80UFv84Uud1VxdTC0PYm5F3q5lKpE0wkGPpxX3glKhjcs0tNvj
NqBESgt3H4QAHLcjfPHUN0t8iY2WksUB48pCi9C02cnuVt+BVCj5Sw5GWMzLPbnq
8S7CldCYzM+p+n57lxm6/vaVjKeM/04Hn5aVXcR6RsrFG429Zg7Wd50N5yrBR7A
wpoiz9PKqpSZMIQ63gi5XB3HotCTA2v/tLGZxragZQ/0rQUWDrXrVr/DEMCXl+b3
4gPx1wK2k82ImFBiCCkUMdES6LZt7RBaVShD01UKKD0UHBEGmhpabB3V2R8MwuS
0YriF/PjnWyOn+XIKXq74yxje4Tj2QYdFrp5XLhSRf/l0700Am5Nb8aYewIHmrI0
27e455MBxNsVDL4/07L/Evg234bI2PPkrjIODWx1mHUw+YP5WkkW9u1kCc+rmGX5
OU3w+n/8t1R2dgKyoffgdByy41x0Hg4gKuAe//Rs6JFIVVwf5VgCzZwdQ00u0Qwe
K1DCJBuujBlgvhd9JXcMWvZw9KdTwvFuIYCQLPsWwnCamjSEsV+3H5TgzqmE6hJn
3VqlD0T071xfdjw4zcQYn6a5PDWYSL6X4jCTqFCTmYgIf9rWBdX6w2fbtKQARAQAB
tCFBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWdqYXZhQGdtYWwlsLmNvbT6JAjceEWEKACEFAkvE
pmoCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQx0bPqedPpLDoZA/6A5Vl
PYk2Mf3niqPUkXzdc/eFfSfoLN40JVHusuuhbtQ4vK+XJfZE0FpHk29ZrDkS5gz7
u3x+zeyDmUgsbjPECqaHiTPg1/zUgzzJrmYrEJS1EDlQ1MIPwydNx+bP8Lixv1aK
/sH/sHM2xyyjCpmWEwRa6iI5y7CG8CPLIH+JrkXUgJ9qYSInwFpYbmss0Ulvhct4
PxJjwCa8lFu0UNl1+A70DQHxurTWfRNAzJpo807cIdobTRDfR2uP6trXX1cYqBi
jCdompClPUwuAyb/XMLEF8L6ZXjTVDlUz4uwprc6IsSQPravLh58GuWPMPQqRway
kkWpdccwCSUsFlcPRjgp5GgneBmbzaiRIArGQGwtDEziUgj2xLERVl2wJdu9R8uL
EtUpCjmCqGxJQ9l3gr/5/iKB/lrFFBafeFg3DXuPCys/nFhYGLQ+ViohpleDQbcp
H2oy4J0w34C3umhTo5E3Aahf2sFN/+0tC+XHFG0KrtmpYbi07/co7wVMAuWH5h58
0+obRhuHyfYu6C78IViTywhvjDCHFHPziYvsmlduaE8w/Sra7yy4MKtiHgRPwXN
4NpMor8eB/iSadnnx39EmUsymcn5sJfvqQVlk9cLp4rUvwqTTd6Bi/tU85S8FPZ3
EIqzuL4xsRSSMwOwMQPILcm2WuxCCnyCzA4ufeISgQQEQoACgUCS8a+/QMFAngA
CgkHy+EEHYuXnRhrACgV3Aq5cynjJUjA7vuRblu5nt24mMAoJYLXstwnBLgiffH
WkjiIneWqF6f8iQeIBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK618RTsH/3rh
U7fpUys0jtYdCPK81beYkTVNnpPgYJ7+xB2etcZdKGT8ASC604210GUYf2jyiTJA
L9bVR+aQbX6UGGxMw39/sQ41SLr+gp+ntsTl0qn/NfOUHgWmIKc41d7mb409IQ44
JLQVnU4pyh/Nl0IitcCdMQJh44QG8uxg8b6z7y8RpoW00HXPmN++d30ctKa1Mp4

```

```
gsDzgLK1NAccy1mRBzsgxyajw+mnygyVTuQBkP3XnUT8z8XdqjI5QY9rrQUWVruR
egn7VpsGNSGFuiHG5r1feHTjVlb3RjUID9lmMJ/krYnAxLS48dV0/7uc0XX1k1KG
rcR/VSRIm3taqEQKQ2GJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQLx4m8pXrXxb
lQf+0CYqBtqtizJfAAP9wjMFwzhzUVB/rzhatf+noAwZWRo0yprTkEdf+qwkIRYD
+m+9lb4KCy3Zcap0j/26A/MInJwZBK6L2G7dPKQjn/TIEfrRNpr02EbvNUoTM1T
nXgHYSUSm6rdUxN/bH0Z+iLv0+GAz9V6GdbjzgmJQDymmN6mzkuubFRZdVIRknXT
I4wfotmy1MuCze3tE8HGy9/wn376W49ukrW5nU2d26qS4/2kC98vnRBGsne7PThW
HIoSACI6N33rBSIV/1IxsBNsuFvzkj6D6G/NIfE8GQcjYvdHL90k1YwE6yRs+Ct
aFRvnBQYrbrkcX7G/0B/BfUrKokC0gQTAQoAJAIBAwULCQgHAWUVcGkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAUCS8bJhQIZAQAACRDHRs+p50+ks0rjEACgcYXzyhBvwg6D1PdBSjI
tR9LYX2/AAUzNJChyhDaNJXyofBsa3kfgBXabH7jz+30eRYxeeLKNGM2x9rPPf1N
arUrScmJ8CZyStA1Ed+LDECITm/ZiAJLyyEwsx0HqepvoIJpofjbgKi5jVyJXQMu
C4xnVW9efiijaeNaZimxSN93L9LcbtCmtADP3K/qno4rx2cailM52hCXkUEFFja
e+6X0IqvIfl0elKME751Nb2011C+SRLLtULXLShKLE7osAlqLWR2jNKKJas5jRvY
6COW9041U2bEn8lrzr96eBzv2EqPfeo1crfzCijJfs4e24TSRIuoabULFbaa6SVS
0eEogSgWpJxs+C0JzwTs4lmFRarDn0FXzfrMqpsjzJs5diWpGk0dgdP34zhRaRDf
Z0GqrgX07BSSu4cqWVANuUDLHH25lg+mD3LE3cpXjxa4wDADGKXsXWDQz7tL+3gM
CGaLrxzpxQ9CVjHlcwyTSMaLv791KkbsZWpDgDPc1xDwNRT1h9HR8JTS7E2mBc8m
46oPvpvBFrDWzigrHcRf4E0t4uWLRntrv0MzzfVe9dKJ/4QNzdkBh+/LgZn4EBu3
cixY2YXILPa6zIppvDaMLxfssCoKV0doB1dWrt9QUBPXjd4x0RQpd4Nwjs0v0s7Rw
nck/jdpEr5QdbuvYcVSL4kBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAKCRCELibylet
fMs8B/0Sx+fttrtIn6Wz6lxy8z/BzFi8g1FNXr/aRBd2T8PPUY5j1bY042fSrYNix
z1Vb34fUeA5yAra17XPVaDYIa7uYgJoPMu7r3zMxLgD00l0Ey9xuW8f8HlHKLUsf
4NiMw1jrjE7PW+a9Nfod0yo6vZpKBwAOAQuEwI4lanpuv3Vhi6NoBPivNiZ9rm
5VlvvMrCuv+s6psyDI2YJYV9SjHzV/fIClmJsx386nMyvvBYJePvp2xp7cTQnCKni
DATVR7/f5KtVM5UwdWm0HcyDqXTMSmZLmmXa9M+YTD0Az55nS0ss8DTykjd1RXAW
BDgMRXt9h2J5s+cYVTaHztwPZkgdiQEiBBABAgAMBQJL6as/BQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618J0sH/AzctHnzJe/PUQsZnY/7hxVPsKJBkAa8SZpdwLUF06z834MGHr/M
Vlhp90qbH/Rvyc6V2Jc5cgbYmzEcL2Cj52IaMD+qLQKRIyrtMPerfS8dgIa2jffz
6FCg2bDMpzeC+oFvY+qnha72qQmfRTD6L1jH7PCavBD7mbr0mYiKy0LLGcZXsKJK
5qLXiJuN54RRjxh7wW0eidyFZpgJSb6i86eawf13Mji4XCjuYfNaLAzfxnGb5t2d
zW8KXNPa5E48SXHTMd2Bp563ou6MxJUsjleGfF9zk0uV5di6pLfHlGRjVz15wXV
UOYwbIZ0LLG4t+1raEB2PLM4qcKQVkcZZ5eJASIEEAECaAwFAkv7dc8FAWASdQAA
CgkQLx4m8pXrXx5dggAye2STE8M7ecypAfzuxBOCEnKWF5CymuNKY5hrC0Dqa654
L7UH9dRk1qgAQVEGavfureq7PEPXXV0fLdTmoCEemXI6a9L90h0kf1bPjUgnUT
ny02Gft+CVjB1b0FGGEQRGDEadCI/F+l0LYLhpX4y/08clCb6zfFn38CzoyeHeY0
odCZAw8yuyuZQ0dnzZJCa71HAfLyLV/DgpIbvngvcEr7Hpk7WKhq1jdttttGY84x4
ceC+Inq4I3s0uStLcvlBFv9/0dsz7ec6ielw+1YG7avU8VDPLdRI8Efach1gk33V
BDWyWwCwDb+H6nqWw2/Iw0eQDr0P99R3y+x6e8mLD4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUD
ABJ1AAAKCRCELibyletfJu6CACBSbda7voAWMBc7onf00G56e/a1eFpUJdseseb
f9LUEm6J4voygEQPPv2D6WWajRvgCFLCFaySEKxihtAC8W0xBADJmoaJRwwUCQvC
w0ZaGbT3tGqgoA07kQjTZbpgzuPCYNwTWa6ZBZXzpcL0g95w43SDS00v9Izs2ci
x5Y68UeZvGGgLM3/co285Rcj9B4W9HnV5Y7qNecYE8fZeqAhVH3mM6h47K8YRMFP
0eSwdkkEBiKlTc9BT0tzI0tAi2Md209Vb00+Zs/3kAPEwXGzvCxJL/Cx9iM+yun2
030BiuWv4rAkazrT+AuMSIuFKWdqS00DbGK/QdGMXLoAm6JUtCZBc2hpc2ggU0hV
S0xBIDx3YWhqYXZhQgDvb2dsZW1haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+CgIbAwUL
CQgHAWUVcGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksFd/D/0VZPwCJ6HwRroi
MkHNUKE8vrJ4QlNfL7J3i1pzCBTPeJ9NlPy70eQgP97ATEcc65rmaqvbqraeu/pf
W9iWswV8P6hQFIoxUEt+5fWNxhemeDEtnUgHz1zRYW3sntTv2S2s6Q9meoK2wtx3
BLTJsyGMX/kfWNK4WU8Ted1EJu4RvYbIXoAfRVfE3epsb+0pxeN91fYi0Mht1tXo
AuyYXGUH2x5Rx/rnPwuUARkVpaX1Hnuy/xMfxRwYqyFnE7/0SUmYudHQPHzu2tvS
fny6cu+594XNZwSIBzhwal/fq4dJvqnfeGLjaRrjHKpcqWsoNVngUtL0pirgJoPw
z15pT4i9FFT8M1NpN3tY4LigXpv+zL/p0m57m9Qc00C29LPwiMdMDtxBVzThnmil
```

```
DLQu002v0iMbSM9ysnLtp6m9r0q65bTn4UzfM8Gsk7GybluFm1Zy7yZ7KDautAE3
chu8wgDMpmgSyKlhiQsu6swFThGAua5E28AiidCkhRIE2X9qHhfoAetwGatr2axf
qvzq7Ibj4EoEZ4Z1hpe5AveQWqdLK4L1Nro5ENYK0WZbu+h2Q5/88KX4mK3L4QZ/n
lytfMeLk6maFFFDVU+M7SsyEIVfWfyE/8hDY7+zLMaE6c52+9+wdhlV0RbYPRP5H
d6/sWRpPRfQtlbuVfdHx7ZWfgoa+24hKBBCARgAKBQJLxR79AwUCeAAKCRaFL4QQ
di5edE+VAKCxlK5970QynsBVbb+sfqCjW/CMwCgnlyEX6QSkfpxWp/mgWQ1nIFg
Qs+JASIEEAECaAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXyH8wf/YjCXkphieYga
XeYDDNZf6BsdJ3NbpV4MoUd2IoPZNqxEwcmnLF779Ua6ckV071YTahJK0wrPNBRk
mQ7JyKjUbS0dIgCZd6SbDmLB23857HCVPAxPdKJkk3H2bMwQPtPc7wft44kcse+B
sVT3WpowaEJDLMRK9MVpCdKrxW0/d+Ji8sWGJitKY1oP+6jLE9ydX+/dv20Se3My
ULfIhH9Xke2lnazSAPD/Cs fPH1u7pX2GgTu61Iyl1rkh64GAvCfMmb989eCr4Plp
FFLV0ajpB3blFMYHUMAfoItzHfa6tNcs04A1tQ5fCS/GAKDL2E76DjuwFvX0DzKq
LjegrTSKxIkBiGQQAIADAUCS8bQcguDABJ1AAAKCRCXELibyletFYqCACTPyVi
T7MDLfmWl1Lu+ykiRK3fqp8joN8v6Cm3cViyF6czB/aPoHFsQXFkqCn+8EOC7DY
IGypx0aFQ0L6mjNoSDWYxMdqjPL75FtGFT2WadCMpSfTPdnZNM/2b02ZFy9RwbT
8rYmAUB4VVMegSMQBR5kZapw/LMVCUR3RovVNCP/fu+23LHr8F/HSK53Rk3VeEe
Vyr0qfIsc4Gh0Kxq0v6xAYnSW8UzRwKKj+20t1ufZTokMDUqeBog1JE0Y8ALTQK
J1wYvD5Lv1tu4qsK/Fd4IZK9akehIaZW3hLHz00FZqIXtTT5E3JhKuz7sa7mULUR
YfYcPNsY3F8Xd0XGiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618d6oH
/1++rrNzrRSE+/zjrlt+/Q7bpTwG7/YUxkTDMUugz4DCFus/N64r8WNmK/UL4Gp4
oyRvoq2h7H06xA916wtqP1srhAG094BQNYNaycXH0694k1300+15AmrLmPPwq2FD
t6VrElFrL4N9abhtxLp8Skviw7I5qPQqevvrWcGNrLLFz5bMM9d7LPCSPnzmgN06
LAK0VfWd4jbsLSexWkqi54GkZBR0ddQ4aRCYaigPqs+fXL3TkDKKcapKHBowA0Vz
qoqWL106TbsjQjMqWV2Rc0tC1tRCsmJmk2WmOA7EeUI8zvqhPzLS1Xj+tIHbyG36
jDAmlGmEbLlB4Hosfxj3RKJASIEEAECaAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQLxC4m8pX
rXyaJggAxnJNDP04yb0ylyZ7pudxhbyPNe2KrZaLSL/XBEte7d3TUED8PwWJ5Ywm
2xXuFdFKGEsVa9voAjfVg+tnMrRq+eSVVdUKS Cqhvd4FSNZxEPcPeeacUXQ/J9Nh
/ctB8g0gUBSD0XJo/hG3aSaLDowk+eGEzvz0Ltpg/SLkQY8vMsGcsC5DhcGJxoZ
weoUSQDX8H56qIniCjnwCfQzVzwnI9jJ5ekapzZdKSPRJLgHSRA7anuxAkCCq6Cp
1GLLcZWuIYYdSo9Fv0crIwF2K9Vxlt2PwW2lpPp74yBRT3HivlRVQD1SaxEEfRgD
pS6aP30Ty9WhfjF1Su6SUYiL4WVThokBIgQQAIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletFEljCAC6usnGrLvRrVirdBaqmSL6L3e972QaPzq0IDtHHUJq1pZB6yD5
vd96pTQHzbTN1xym0KnrX/WnpiykogMYxhpm43I1AG7bK39kyl5e/or+vXr+szA1
DIN0YLDfqlsJelTloa7hGPKRp7KAlDzvlLUaytRB139hFvsCsh17vLrYeYajY1
3AhCnXQwkWhT0bZyeiQKcPKYf4zkeHB1ExvLQXAA0izWggL/dGMMj2ujQno0kroM
OdNqMwaDsQ+yQ/YHGk0WFE6HZEExQlw0gPa7tzElMGHqXu4DUIKx+4nXBgQI6JIE4
ZN1CIR8Q0As1JLI/yMdLK7SWKWJLa3hU7QtgiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618hggIALFIUkjsH1LLNTffGjJ0B0TwbTCcVKDgtZVod8iR8X6f
vuWuMod2rb0iCpth3g8Bmm0GHAWZ9wXngfKpNrgS8DE1Jt0sx CZBh3XqTHTKFAhi
HVTZs05neSk/AGjd3nQvjs5LCLrlz8dEbb7z/kKgbpMnxat2mpCvWKP039V3Txvi
vUa5qKsiAcTnDc8tsTMfvnKdQKFTqYNhtLS6VfS7kw3D7rRIQZFrmWp0QRB62aRs
p5H5EUY6e080MmUn3bcaUBNyW6U9pWqLkaUPaUg+kr7Bb5Fddw9JX2dps8WwPTxB
2YxsDZ2MeIFUYy3SAbnKf/iI0XG6Zaa3ZIht5+w8vjS0JEFzaGLzaCBTSFVLTEEG
PHdhaGphdmEubWxAZ21haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+IgIbAwULCQgHAWUV
CgkICwUWAgMBAIEaQIXgAAKCRDHRs+p50+ksA4vEACX2Hgd/P2FQM4CtFRmVC19
qx/JVPKn/qVCsb7HxTvxoXwvB6CD7dZVMQu39z0p98DLihDm2Yjn+K7Fh9anmdo+
mJcETZt6sm4BWAhk8D80xLAUUKj/CNGRV5foU4t8L36Fi0F25kft1wicUWb0cmJc
qeGnirnl+xND5D0zMaW63b2BI9iHPhL5GgtbSwREMS6Fjv5V/BtofYHRYHn7uAg
BMzi+4M42B3LjmgWMGoSolfAJjEXW3SK/GrDhjbVBS6ZJYLZ85d9/zNU+IizFJxuR
upcrX/2eQkSyeS3dZ/CtQvRky7TJ2XnL5HNB9IB2KkWNk6+dC/NVpU7AWhjU/Hg
q0UZP5SE2RVqQ0I12jJwM4srgsEUGeDqm5g9TjDFfGPY1XT+gAcNz6v2i0rj5Uua
pw4hYK0eSVL009L6Nd8d8mqihUiQ8KHbVglVRNbrYgmnpqAa9nff2AYxl20L8wr4
OyC8bd7RKbH2Pf6pTxypvj/42XQjDuRXYasiK8NYuSLV+nHYZVAauh6HL4bmFqQ6
```

AWWnUfYf8JH6Y9rE9J7BoYICB5L2wMZFNRH7Jt8yhCrisxt8P847C0/4thnq5vDI
xkFD2sNAuPTPKqyHJZwCh5UqRmtXRRjUiboxtn/rNSSMhCIMLjSBLGcDzNtCVG/
Zy6aQlVdtnKtqSLS0n7w14hKBBARCGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRaFL4QQdi5edKoN
AJ4sByEakg09dQosX7iU/6lpCK0P5ACdGYXs0P2GwfCaEy0wZonJws0L2ryJASIE
EAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwZmgf/eeTexiWCBt8+kLdjEF4p
UmhMJWx635oKj8q8gj8shMNEVJM/1o0XHSrJgXkIO/883HNyIZXw/iEQzX1S9WXN
vf5xvs8tD2GGIUg8/NqlXmRHMMt77LNFjIi1xkn3uSwsS/h0HmVVukVGygh6t/QI
ulPxQ1S9NFTcjY64Eu0HXH11t8s1LJtA38fs6j9dcdJm7Kj/W6z2JSwtwbz5WLD+
nMnZBH0IaCNFXpNuJ0HhExjXtXUPyh1VZuPeXct156AmYNa1r7zb3jtlZQvCguB8
IMIbynIQ5Zcqcw3owoAL3J14fMc5LmSqMSKwRkft6nmCin9N5J1iMng5xameFIg4
MYkBIgQQAQIADAUCS8bQcGUdABJ1AAAKCRCXELibyletFbLSB/9HoSJ2wZ25nxH0
32NioraNN5oVK4vKokN0VhsvUe654uonIKTR007ib9oF0RiF+hRHIjQy0n7kPct1
6kXuz7nIfu22hHXjVz3eidcdKqI0wiQxlHcZmf/tpdt+Yte8EA9QzKc1jheth1S
M26iFhoHLOMAe5+l70YMoLJsWB1SI4HtW5fjxfqcsR9RwbF/Asg07XTVD0ioePI
46sofbBPHk6GqoGNKRpxaSRE8Jt39Lv7MhfkSuW/etcP0SzAdmoy14iyyAfJAqHu
z9b3lyrfKkQtQHNP//fyF3LI+03M4Zk2ZJ3r+Q5PE8JwFNVy1EsURhy6GfuobFvj
qUDHjWKIiQEIbBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618AEgIAIMQY/pe
huerE1p10bD1dNLfzL7sNKJNwf9UQIXekio8kT7WvC+Bpr0DjMhrVcNNLvJdaWGi
50F+2b9S5TgCRetAJ4xj8+f0FQR12G56xqy7Z8v5vms8ADnv4rYRP02H+3XLCSSF
aXPMC7VJfdZeVNMYSX5Smw7+whAJsL1eMZBIY2NXWm4Qh6JR++eMrRhZ2I1TLi0b
Zp50vWB0GntDe/vDbIz+1A4HksS+YZQ/X3nLXLHvLmusT1R9m/WiZ/9i0/sdGnDs
mQ2K5YsopuMdKe90iShFA12d8dWRE2rMryC00GLnXFUITszyiZA7ueSa32ArvGtw
68G3kIZ6yiryJdyJASIEEAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzjVQgA
l0BM2E7D9S7VtZ7YNdoiNsu52UQ5q52sz6NBZK5scISUIrYw5Cdnc909R0zQcttN
UPt3cPVHCu1lyAja3YcAy2zPygLFpQ+gf4J3LXVcWkSCsnryohex3zrqnqoivtuU
7fi54113aQbJ/gVLpUh+yLJTv53E0M4J6+a6J45IV5lj18klxZUmoe06bK2h61qW
bsQ8SYbHOMPUKFMraQVhkiRwSi/uTc060elwPz4CTN+Vg/YPDWzNjZiT5PViNq9D
Gvh10aCTPPRCryjJjaSYxNYZ5gGP0pL9h78WiUgc/Zo2vVpy50WLSzTNkeYN5wa
pqXBbtzfsYZauEbQI56JFYkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fFd1B/9RLcAmeJatv9dYoCV1XHSq10HLPfNBXRPkMx17SCGPBBBCy46eMGumXXx
bsRpF1SetU0WH9pttqxQLHuI0FVDqQ0FFKUgJDFwVuuV7Ii1T8Rzak9U00iADlnH
5fahNAdreT9dea3k7/5fRZktINzU3rcUj3mScq/LgRV4Memw9ajzaHnVBm42rZ50
0s/mGKnrmMcMavDuL0jSCCRZGIJk/k5q/dM8WfJBDDwxsIRFoQhHaQalbYoeYChX+
Z220hMDKH85zQTz3M34c1dmzR9UiPTPL4kmfdkjvXfTk2tiF+0z7Nuhf6l7zeoE
fpI1lfC6Fw2A9E6MRBmFpHmRR8PiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAoJEJcQ
uJvKV618HPMIAJRBVIYd4XPIi4zJ51RD1HBJ5y0yUwE5rAXDA76rTVBAqbhG7CVI
7+tpCobZJ8Ut0jBRSUR40SwMZJp+FcaPgRfBlc48W3mHH+TUHH25KYAiW94npZuL
R00YomF9gUGYrnjmUd6stNHkcZB3HTFVYThdnZi9bmqLsycohnqzfxl6cRsPrrVJ
eDsQUs297a+/Pa9iDyIZWujRrHbSnFamI8cn7F7iF90Uq1JfB6f+GQl6zXxLemsW
TT0ealzUYpdFmmNwpgPp03dBcm1c0/qFeRodB8ickk1WUyYer+EqoZh+wwUtQ3gY
V91aXZ5YsvereIBRyngVwC94QYihY+r8Cm0J0FzaGlzaCBTSFVLTeeGPHdhaGph
dmFabWvYmVycy5mc2Yub3JnPokCNwQTAQoAIQUCS8a+MwIbAwULCQgHAWUVCgkI
CwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksI3UEACA7XmdSuQ+hSWzS0AReMoZEyIy
0mvincP+jhZQRPlut69BhgkaJqb6umrQRvfM3pBbVoezeF/mxw5LbF75mfplgDlK4
SkIqAfFcd+mgc9qZpbLrnxS12QNC5B6kVPJHJDTk+ZVzsZQRquZwYr5HVtIwWH6
GkmG1VmS3UXnPSHG019zcNT5aJpUeMp8qa0wARP+FT423vpcBkblKz1XZyf2fuN1
c4Z25DPF2ACbP9BiEqD0Trg0eKKpnfBimTS7Wrai47Bnk4bjih84KbcYwyxoo5LI
96Avog6hZla0kU9+qPhdN/gvFaFaG7BAQMq76pEd2A7vx9k08JEesYjJP8+8pxlS
Pw55xnkKYmYac1ztyqqTZtKLqmGki0WapyG+2S0j7LmL42PHmK0I77uryorxgto3
aw6NHyo6DL+SgXHjUmL0z7HRQKPFgbowkaxGPv158oi7RfFTxBOFqrJfu7SueV4M
TN/IyBB4iX/9afcv4HI5I7IEnmThLz4H0MuPdfDSQZCKBvgmcObfig+J+y2wanr
98pK+XsPQLPudW6nHnULlSr7rAF1zt9DNZkEnSJWS0J4fwbYseQ9IB2E3u70LtfV
1/+708Lwy6V0Z9J7WZ1olAuCK7sKi2HZu2nhwyfE5ehz+dxlWKZkhJk+udr+GK+s

gmMopjMjJLQuARhKEiHKBBCARCGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edFa+AKCZ
PwRzV8IyZM4yKfE3/ix0LzYZNQcfQ5S+uNvhPTi fEygq8gL8XehG0QqJASIEEAEC
AAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXz/qAgAgNWB3zo2/0VemTE0GhnzNIwR
zy42hkvF9ZsUAS0zJBS0asvRVs7XJa2AFzo79yVE/GLpNQohg4Vw56mmgqcKVAPc
o6D6CJ5fnn8B01uhwZcj2Rusj+2F9IIEkNQrhPrA0E+remmo0Xka2KMZzVE0SQ0h
dPuArbZR9/C2jjc0WgXNa7IzyhPpenlwMp2v4lEc+hJuhWZrh8w0ytm/5g9Bmct8
MwBwd2C+dwcl3uBl2pvGRFZNCbradMdPaQ96+lzDEMTlmaRSbiJ0rJo3YBrIqu0
zeTYnKWrXwPfsQd29sir2Zy+MD0UoPqCvcok7nQo7ZYzUgVkeU/0LqEikgef4kB
IggQQAQIADAUCS8bQcguDABJ1AAAKCRCXELibyletf0TCB/9yF6QDDnBrXXIw0He7
nuUqkHp9RcDhUd9Ie4r9UY9lvZxvLB09YNwrLhqfXAejM13a2M79UQNXRu8t8D0
LGoCpWL3E38w1XJm8eul/q8qxjVQ40T+kEgQUtee0UiK2qib3HF72thWkpqSMsZf
0LpdoCuFudvKQXN1ittbJTyntEgSdyM1+FVmdcj+z7DaANnLuEzrVkrHOYKERNgy
wj+TNRZCN5iK87YDBAafXCaqcjwljhjG//HsyS3HsGnLvxnGp0oiHChWvZlg9/W
C5fK+gorVcYPwfJ+K39CYG467xjAk80nvB83FpGcUs+lwZkiQqRsG3MWJiwu3mJh
mVGLiQEIbBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKv618SJ8H/A60+a1v7905
0FfmVLkSJ+aIyQDldZ0jFvTBQf+kfcMAF5G9su9QUl3gie6Ew2Xp984jrwQZT9q
z3wG5ZE35PcCWIj0ttLkH56hMF5wE0J756mdVNxVfo0mkP2cLfg0qwupmQrhTdfv
c9gya6vdkGyjKWFBU0aE6qnvXCLNRGG3pqnEgnnf4xAs1nc0FrknfmuC/tGpJISw
Cd+98Lc8VZAQwC/wKS4NUro10paP32DtMwF7qfTatVYE7eVNF/Vfb3DL+yzmo8Pp
rpmftrKvszgh/9JePJ+R0xvzz4IkLFLlkk4N3I0AgBN9yLQgZESTMxpL0ToKLTu
H5Yr/dtLK+0JASIEEAECaAwFAkvqpz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxPUwAgkYgq
pWowUIbGpViJ9I87Z6487/D79kmKv/pxM0mFrihC7Ly/B9dR78MVI0mWONH6WVLN
xq4/E6fCUwSspdQARH+WdwXZZSAGJqWAF3NFB7UwfYrB8nXvjKNNw9ePv//3Dx/u
EuFYTmm0BDbj0GjC04qo42gM2HIm0LwUckwKHbiw01BbQkUbEB3AxtEg9S2WvaMi
AhmHHc/D6hucp5J5L6mE2AZz6bJdzWYdkP05+l99bC86YCwz0jy9w9HUYk1+m+W
r/go4SgG4Xzaa2+9I5x+0sKgPfFzvfAjRHhCckXvt+RomBlj//Gj3zb06KRDLVwS
Gf0lnlnKT+MBjoX60IkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCPH
B/9qp9XNp71X/xWkcy0fgaRLYHs2eSW2pg7JgxdQUiFjU5SqUswI9t0nxd4HdDk2
1sn0NAV609h+Qxn25GD8Zkwim4dvRmWmVu4UZ8ZpsPG4BoM38UfRRfqL82X6MHv3
QchvvtFLm4Nyrtya0/ccktlFFSTrxXNcx+8bwabke+Jz2dBprMMtNT9AARD5qx6
5FDVht5/MESK4yzKRMewrIi4g28wLYHbNL+QxaNnWwVxvIbM4jJm3rRT7Iqn+og5
RhBRTz0t49SCteFCuJhFuHt0YY4SXUDkLQUlTx9dnBfvJ7CViRllmgFjllWHH2kJ
l6RQQUeEcdB+0YPiE8xDUW5iQEIbBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK
V618RpsIAKMeFrrBxE/NPu8j0/tu1CJnN1Ai46cB67iCTRD92/pgvSpHEqtqKQDN
+47Z0EPEtT0p06j2Kgb+t5CM8Ny5PhJouf5kyoBC0hxbMxDP4XiysapTxpzYJb0l
m3CeVNDVwhQdFq0k0d5l+rcCqN3GBhFuXuIH09m+FtaNDMbGC/BRL9dqM0YaCud
NLYHw6d8txdfa3+0xhphjqST14i8RXZmgTTR0aSGjTs0Xux4dLf90kMKfPs7Px9
nzRG1YhkoCxBup90ZnHjclkiivotsbB1xv38Qbt0T7poTmiZBAkKJ5GjVJUsQ+n
fssI6bQly3U9Kky0lFcja/cz1KYa8Xi0I0FzaGlzaCBTSFVLTEEGPHdhaGphdmFA
cGVybC5vcmcuaW4+iQI3BBMBCgAhBQJLxR5EAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEA
Ah4BAheAAAOJEMdGz6nnT6Sw7eMP/RAXAAmyPuxXQRKDN3m5UVox1d5rfy/5nhjR
GknXJiFIVLe4s+2ZT1Yk8JbLiD0II/za9QK0FGFc+KLzUvSm/kJ0hdJkEsH2ewp5
h0ZCIYaZCLwMnCuxtPSFgRy90P6GXl1TAdB+RJ0VPy4ZM+Q704UG+6/2dkdRx8lf
+Kcen+C+Wj/6XwYpFZWn2UT5GkXx6sJH8BHPbte1x9aIU858wan2t7Rxo4XVgGJh
zNbfLutX7gcaWv0agNysypGsZa996i0WXMQ3tlr8sFvm57eZoBlb8QE1w3IqUiIy
c38cXACB8kwTjTY3XwkMLa9BTDkPX1IEhuDyylo6UivTim13iEgAk+DqoBSH4T0/
MGZuHwV6N1UXxRk5CjQMAHGxfiyrXompKPvtDAUGS+03R9X3mZ5KmiKGVoywuvuR
cU0A0LJX4MHZM82GGULr85UN0rRL48D70z25RVtXpua/vvm/0+G+Dvw1NKCTQeiU
wcJH8QqjKEidODDDqFD+LQx0fYvhfvneEFFIvy00tSqTBXwsDTU9J/nREwATS8AL
QuTnMVVQ2LWvwm0BER51Chw3Bt8uncN3c3WPxo2D4XULc1Soroqcjmv7HyoaBmJL
3TJESRucUasoqnJRG1UonI7DlTe74qhS3lcbjG9V765wAhn4b9sFLc4C4XZCWwlu
c27UEBv/iEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2LL50p18AoKu0Ic5nkkik
/DMuvLZqnZge6NV9AKCM8D69Z9tv55tLSA9/e9oBKvIYQYkBIgQQAQIADAUCS8b0


```
7QUDABJ1AAAKCRCXELibyletFD+HB/93YfLMoqgGSAdadX2MkLsIWjePn/v9wycU
nv00dsqaFU5MnLUwb0JBoeb4nk+QrhWUMYru0em5q0mI4JzDJw4CxLSHLdrGSi1d
2Pkmuzafe79uHdPb5FF0LFBHr7KzPCvKLvrGhzcV3/BlDTLVVFSFxi50WBCgR/0
L+q1ird33wDPecWaV7JvnwW53wtBtUQyno1m6+5Rl8KUxY2B8AMR3RTgi77kehcr
btWz++GUCMNET561BRPvIb5NA0u6zwLZR5beFVBfH0cw2EmZNTuw2XXf69qa96F
g2oNo7FWFChoNcBIkrST2Uynns1URsvFBF0FMOY0J4YEQrraQbgNiQeIBBABAgAM
BQJLxtByBQMAEnUAAaOJEJcQuJvKV618hj4H/0XfBHqs4jmx60mnKd3BFzXALHfe
8Ur44+JnkC2ZWtwz0CvlfLU+ddwpXh0IaeTaV4K8Ve889q5v7VWt4mC9UXnXvSw
fdU/LLmfqu8jnKbZPsaI4hfVvSuy5UTrbSyrGZ5H+NhJSCgsx5v7k1m7Z0Z3xD04
y/4TCZPeSDkEG33xV01st0Jvt3j18RTzPLAf+rHMemHAJTRgx+IU1qhN0Xe174My
VKGY9Sdaz06t9BNDjA3mqZQEJPuIAa+xEckRpmzprVJWdsVLKNLPPgv0pxDJQ0C2
khA/SocCFL6Wsl/TEsB0oBCKYFPp0JXWdmzbGjFR+cEspoUorS47bm0a4KGJASIE
EAECAAwFAkvYhboFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwJBgf9EUfvpjvSyH87ZajyhYH+
zMsu8GvD6nJcVrZEzCobs8M0rmBr99iinYHTJPVKDxHgOqT3MQXV57Tss+ykYei
zn6zry4RPKwAC3Nbkuh3IAcWYe2RF8z0YZhX8HH0SW4I/iDLPvW20ZPPxMMsHgiT
vmTXBX8TL5F92gTMR6GK2mkR6RaPX03oMYcAiMiU700foMhU51jivLz0/wiHWem8
YZRr5dLhkyLBPi32uk4/SarjKCbukH9FT9n568KNsDt6Vq6i1dkxuQAwUh4TEdN
e0TutMTGwKjtERLWo6SmtW0Y7YAMcumL5S1ku+1LskIWNruN1sWMznFBwP6y3nI
PiKBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFENXCACtP+J4Wpph7ZMP
lkBqK17XL5+NXRylkVZHAEGH38j9MiCXEWrjQ0nDskrG83gkRBL9ZcoTWuECSau
0TqZtLV8S9meIInt5CtSm4N3Cw5gIsMkPNo5sICfAnQ5ov4qVqUfDtdad0yBtVCX4
rL270kEYWmRyptJIGpPzt00xFFUbJ4Isq8bmA99B0K10hWc3APFFb2Vc0YS30ong
pjm5qAA8DMBQ6L1TxhXilD1pLnctno8bGT4DaFzkJdHJVYbSHzCV1Wfek1Lk1Megk
v6I9qkFQEY9j+VkjforPm2aP2ethERL7USsE+wbTLQWa6sqprpyg9Wcfry2L+enE
xQk0ySsliQeIBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAaOJEJcQuJvKV618kveH/iHDgaou
ZYymhSQPNk8E5b0msHA2uiBGwAwJ7uwrwy3bMqA1CBouguv9jo4BPHQSeivTvlh2
oqHdsr7Q8hBGM9eysFB9brKmtQ9P9bGPJTPyb7K0qhHss0r2S2cby9goMrLnSpJ8
GRNJuo0ID87WpKpoJ9xzz51MmwaTKMNnb3G9VtwyU003DUa8JAT/4TGPCdtAFIjC
vc7rolePTHg7jgfEnicGU/i0QyT10igKt8RnK8uwSUq5I000oH5VdLMLp+e3aHvo
4Z776W9AgVNimoI9k/dD0b2MLE0BdY0jESHsQeo3tZN1PbyIOKBLyXV9CnaIrwPB
NWPR5iwo86TgKvqJASIEEAECAAwFAkwMmYcFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXzdMwf+
KBiTO0lrrydmg8vElmNvjJrD74Y/5/wVbExEONRGx2qdAeelIEp0+A4ImDwyAxt
2TV4v95ERBjM152qosH20mWAIfyfkgci2syk5l+7hYpbGYzM+YnwtK67rWYTQ+ZL
RUM3CRV1M+RGDRuWZEgeei4e+0MZFG8s14kml1x0ZGoHgIkkl18PkX5xtUXqvmCU
1fCFDLwb8+13Ujm6UVSj8fUIQEfSnJCGgcqmzE42/3UebHJaGdbjKN/lkjYHS5Dg
JuF4Y8op3BB+W0wgJJVIybX7jLUlRFcXUBMGpQMu4h04oEG0EikXoGSGRIQmX0aj
Q86lMTWb2y+0EcIDG8epTbQtQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoamF2YUB1c2Vycy5z
b3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBcGAhBQJLxR5QAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC
AwEAAh4BAheAAAoJEMdGz6nnT6SWdN4P/R91bsSSjA/nVd9/YiEUJ8xU5gRodK3c
y9Its0xfWLGIPBYrKAfvfqqoHSvWiAlIDFaKh1DdR0zF5k53aEQX8RRaJAVNGFo
qd6HU0X1I0BFei/XpqqoNf+n/xy0rjyNTmXMad/3JVtk+4Q/XwXeYjVvJrjD0DPX
G0YTqzmz7t+M88wAIP0jpJx1BLJIQhawlyBR+8H7cb5KJFRubzsidFzbtrC0l9m8K
t1bbWQj4CggZCe7pqsSF5RQzeJ2pg9Dny15FDLEbjhvKBiIekyuxrh8gFJJRLUSu
ebusIKY/TQCtaaeB89ou0+f1GGtKhRDLqC8QYzR0ID/CeVEyph2U5MM6gSaSpW0
KKlmoU50H7s+wM5wa9KMjun+uXh3sh0wc3fmSs2j4uIwbqD8bUv0T66yuygDj2xD
2slgf7UUDKpkoFue0HjF69E8aYNM36IjJqEM/YmI6TUjkn9zFH+Jmi7qNr1iD0pm
+hNlvk+F0G13+W6nrJQD+qATl0B71cN0fB98ik+z96spskPRuHidF5+ytZHPumcd
paAN+4n5M0gYvuLgTBtBB5S5jWD70uo5WCDswGaCVzPvuTbpIIfseFhCRX10VZWF
212J2AJUF//LVBsdTcRXL5A8F4T3dKruQev8B/PzdEWFuchlwow6Uj8F0hN/dI47
0002120ZnlwtwIEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2L50jqkAn2I3vKYb
I6nZGvML5HTctCE1rltFAKCiZMNogMub2zAICLRcX3YFIFnMokBgiGQAQIADAUC
S8b07QUdABJ1AAAKCRCXELibyletFIWNCACXhfalY3KeQLR+6wT1CER0EYbqEczo
zPmhAHY5SHH2XJAlTihcVzX8RpNozQncqldhh8ty2Nrhieq/NHFPfbTCgVerjHT0
```

```

Un6jZQhyKBIpi/ov38z4VrnbsYw0JGj9/HYiQjHFRcyvcbqxz1m41fSwSlzRGSi
e67k4weaMFA2sQA96iyr7VELT4LM/zCdAII3oD3qSHKwMxV8rawCOMtfBunt1nyz
1TOxwpgtiN0W7ct+MFxWEPaE9EVNJTBMauwZCmiFvss8007uhiawCvYLMiFZpF2Q
0vXYFt3XQn4/IS4mNB1gvrUt4owI205tELD7enkXXFrWAD+l0hQW2VuRiQeIBBAB
AgAMBQJLxtByBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182t0IAIrbPXbQZQCV8PSF6HmLYMsP
ztxZ3Q9bjR/Yql2cXfRLVt118lNBMEBNQq/OSYIBrimWVW9aTT7319n7jQ5Bx5r6
F3X9s7oGQfj2Ycogxb2IQAcnVmTtSV4FE9gw4KPEv3I8YNF0oBmE0fKn0yHrzyG
ahJJpkTAZoaIFcz2IuSto1QhME44G1jLGjWz/FhI1ELb2NueCXmGkVSc7ebQFUWX
sw9pUXCv15hrj4960vEy9mk41my05Zrj+b82jkiA0qWF69ip1GMjM2wDLTUNVpwG
YaqQ9QaVfEb4cV85uRuLX7GprsQm7+jgfvVsMiKyIXzxBdBxhkZzrv4cjc82miJ
ASIEEAECaAwFAkvYhboFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXwFKAf/d0FRBIPqwr08wbvv
LkhvfKMetNGKI6KXhrLW5lIdcwFtXBgXpAsf1QSZ8uR3Tp2u0FGPxL8mR+WMMVZy
wn37kV7wjHv4Ua6Qb596LBB8BgQR/rxuX5qfJ91tezGAfhJrLSdGBjwyJcQ4toEe
XutMmpleKi8agqcjVCkLVv33wS+B9FeD8ZcdHbj4WSYp85jA4MabU4Jpk++oCxU
KiUv+xA8Y/UH4ZH+NLTLmuxcwXXfELrWqClCtgm7V9VHJ7/udCI72wBWyXKm0LFXB
6yWntKyTJHb0uuCDv0CFhoM4MBR144QFwxYzFek7rxhg5AozJwHf50eUnVZXroK4
1VttjYkBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCsib/0YA4ErJu0a
lyArZFDKB1LvzGsXqnTMPVbb+NMXe8T377h1w2zN35Ym05KMY5gInhaj2T0pMw3T
Odamr3wo+dUyBUULM0o/Xryh90+TjoxkbRnB7NLHQDKFHZ5SktKtgsLnZC3cIZX6
IVIFU2pDGwYjh0Pmu79uu/7yUbhmKu20GaUTvWdv6+SJMtMCLezYJHMD4yteW2Ra
bzVZLfiUNVoG6LaZ74hN4V4SHsBgUsmLuiNo4Tmd9qtHuXGdV0qYz+yN6+YavClv
ryAg70R/J0V8wDA0LB6SIADFC70iBYgjjctVptj1D3IgJ2RFXEv18/4+8oZF1y4Z
1yleCyp9k83tiQeIBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618aJIIAKLW
0eJeAilTGWx/gVDU236N8pJW/Dj4GpstItj6w/fH/2tR4DZQwSZGeDiWfMw9ZkeS
Jjv5ws++6Jc5L/wN2EN2WybBjDivMJuqpbZQkaNAKLzFX0nauEHgu1CISLeW0Eed
0RIg9k7+ImT7ttrath+Hq5S1EtWvY7pLmgCQAfupHSDZbR5GAvrzee2NV203JGuSn
/V6o+vBKuc593Igbubul+XzmGu5TJ3A7sd4z0FxoXc6t22eQAQGGCl5yntA3v3U
Pq+wxJm1F6wGRi0XSxV/edSEcicLvYJM0tonRimvqLL/GK3KYcPcEGahB3SaxD50
vg6eTANbPrkChU8oMKJASIEEAECaAwFAkwMmYcFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzc
/gf+MmiB0n5Wx6Y87kMdmZb/AUnVlyMjiWyknzxcEGVLDUHmMqzoag27Usz55h3N
GfvaJSxci5VDP/QIFP7/742e01wcr/mfP5VFQZjFoA7HKr3L4qD8yc2kuI9X59jc
6vbdhkSigKEzpvE+CucD4Iv0azCEPGnGcGYjNwBfTcQAnXwi7CxWsJoqqFYsM/Br
K/ePz+fw4tIKXngJgdpQeitSdnnWCMi72bh0JKJk/1TZz79jDufkYXotVQyph4UtM
cZ/KI7e/YEOerPZqrFMLtdhyZOFgehLXfbIYK1FY5LmWg8bBp0X3P92X+Gypb1g7
E0qRQE15SMVMVHHMi2ZYIqzVMrQiQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoLmPhdmFAeWfo
b28uY29tPokCNwQTAQoAIUCS8a+bQIbAwULCQgHawUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIX
gAAKCRDHRs+p50+ksA9/EACk2a4sVSisViKXu3FLQzxJqZpgJrVDjCB/WK0Vo3tR
JQeQWeGiwtsvb1/Mm7Cwz6PITfnltomk0q/gWnttg1XUXNQjtjrncEoR1agxwHGEI
auziQ2Dqt4CGri9ANLfa20nQB33YwDv81dh/14e8GJ+k6LLWNcCumixTHLZkeXJt
YQx0CoS0a9oNQ/GM21mYQyh5Zh+zP29iV5d7TXRXDgNDt49sXktQJ9Vuh5sHJkmf
Q1te6Pv//FEXjj0QK0L5ADwLtiPsbmzK/eGx03fMDHgCys2DzjioMkenvxfRJr6
5UoSTr/yb6Xf7ItH8nReA+stlZBmiVShP129Uz5zR3+u0KkgzSUvMRkTI0d+wnDZ
PlGbYRtSgZcG+LopnHT6J6izk60Z7XbPjvK+gJAJlhvWKqEs56fTaQmy2S5PBeV/
B7yP+kI4uD8DAR0cDySKLeA5f5QPHqqz4CGj6e5akeNE3yB8q7Px2uEHu04SyLs8
gMPRGFM2cG+Ka8UbKmxkz7rgffvJHC5ySEzTA0Hejm/0Doh/lbfozn1M9cdbWqmQ
eZmdmEiYuG+vA40pzQzR7I3CN5o/uJdqsmmsOI6LDAEPzHeaZbMrUiuJkH8tEMKS
pvfeyng4j0S9sLT0PPN40g0yUhxk0rbsmE1hAojk8coMnm5h/tHhVP0HVw1mHWg
QohKBBARcGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRaFL4QQdi5edMJoAJ0aNdYzJk5M0XfUFx9w
bQZFio4PJgCghg0439baV1x67D7883m/SBure3KJASIEEAECaAwFAkvGzu0FAwAS
dQAACGkQlxC4m8pXrXxTYA7fB3xormvAdcaTPzzUaBaWzyjsCW59Pky9j4fnTzVd
RTF140EKd0e68jTyh8jT7bWFOFDPclGpvIiWlk+BLT740hryCzXswI8ts2X0U4Fm
LL5kNKZlVjUmITYBwhAuUqbkLJ9kw8SIP38TW4/gPC1M4wKoLg0CveS1gYw8o1yi
umpXVA63W24tHkLZ6h1anIjGNjWmXjPmUWpopoFCjRgqF6vz0byMqy0HE/um76cm

```

```
ds7tBZEK7GojGZ5vMFR7X7VKkiz0j/xr1VsBAjrk6cNkNyB2MdcIrrxjcyd1JR0
AOX7ZVVr0QdNJaWscLZa/ZWtcyqeC0CukKSB5IVYrLpip4kBIGQQAQIADAUCS8bQ
cgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFdVfCACNTy1AL8Kspsa0CZH8EKBRMXMrkPgG6ttN
bUUWcmPyvckxv1D2HMoiaTPyfiR0yQ/L+Hj+Sd6uuIMN+ihf4qSHiOdW6A390MC7
HgUhsFm2gPHNxRyWvf04xiYhPNR/ijtHtsvPobgAFKU384SJYpMfV1GHPaXPWouE
LY0zWhgT3j3pCW5DneG2NKjiz/mRG5sIt3Sfb0C4Dk+uDcnbZ0F4Kw7+LyEn0tSf
mjla3L861JRtW70wdouMG7CbachF9GgHQcUyXnWK1GwHg2ZgaN03aRIAJSMTqy3
EI41MA0+9Q/Grg6P/0kZr07I9+zfv1LZwSHR0qlzzr2LP8k7Pf02iQeIBBABAgaM
BQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Vu4H/0ydaD59wGSW0nu/0cL/L4ZM8Gen
obtZ4LT2uy+m0TD2lk9cwvXWd7YxcD/2mqxovb8QnDkWJwaFLbjzk88ZjYNAOWEp
cNgm8g37EQLC0fQe69yQKFvQxZPYuJFLir/Z6rLTgeEuL3NVziaI/Pf+f9JletJM
aEtaciUjTFMwaDzNlePByakFGHCJyyQltiTrTjwYvf7FI1B7gkaFFNX0DNAQtDpj
eJxDZkb4nDV/J2BKE0sq3ELqLp6JVN3uqV33kdK/j8L8zbN1MuuTt3NSIg7AMVku
5z0IJH/CtMLAeU7yX7zNVdau01w0fmA9WL+e+v6F0zQDDAde5W4mYTDdh0KJASIE
EAECAwFAkvqz8FAwASdQAACgkQLx4m8pXrXxqMgf/ehzXL88SmjHKoyyBp324
hEocYQ2KVK0hPwCXTkqRLhpXrg8ujRukYKyTceB9s97ADhXWfbsG9+DZ+GNvhzgv
Cdnaz9t04Frwny1HVdrV2vkV36SVbyrt10P10FDDWLCah/tz9FuD/vqjU2DGj2dm
NpS0Mw9+KS7LKohy2n4HFVDJNnocglKk/1lorS29wQaAru+RSMCIzNLZ3+wekxIU
s15Uy09rxptXtd+9nIDFv0G23qHLpMgtHBedeUwHpeDXdxMgGqAueutmVU7w0NFf
tDas0nkVi+KSVDjcpAQ3UKY9+WwXfS0sdCgVaR+Bwc2bP3twaLSJAKJSGYMUbaG
AokBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFGF2B/sHt4n3J3Nn8Gao
2hZ/i22u1ugq+ZRM2wXBCjIETUiYF3MC4GyXTq9o7wUqIySIko3MWCyRSMHa8I+
f7DCMZeQwKzABebVZ3iAPb53X7Yn1G4z8iJtmwgBwD0kw0MHktuQ0mme20Acc10a
qTK5J4KsvYbgT6bHaCbHp+PaP7epGKG3QDcYt/XN0+0jG5A0Z+RHuL/vr4WbrPoB
4GSDfwzIX+LE88smgDZgtZtqJ85UKsVGXgNUVI/cM2nX8NA7SFGk09/lcMs2tV0U
PCLNsto7SpyNCxF0gZp4Q+mMxxPfCfdAZoWXT90xYz5scev+sWsb8aioyKwgtESP
4STQFX14iQeIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eH3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t
PokCnWQTaQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eX
```

```

AAAKCRCXELibyletfaufB/951VXRPXI3vqIyCJfNTk9C0itBc5DCuFqRRak4L+3C
CcV4pykTYT0HaGZCKdlB7kt7fYZZ58nM++4rePjRQXj779C9zUjNWT4CYcrX0gbA
0C3Em4xLz0FxpPyJuT5n9Hx9kZZi9rLK+6vdrRqV25tBdC0Cgcu3jUTInyB/Q0M+
5YbHnnewAcTWURfKhflaCTaLpGT76HXjhUDYpxw/7IqhWq303fnJf5zeTbgeF7gH
68KxtXTuWC6XsM6MhkPxVkbEu6seJjHwjQUMdfpv3P+Fe0ycpQz66ZbhPuVtoXf3
QpMxrSaM4qsMZJJ0LIHjJnk0aP40N+ynTr6KN8Um05UJiQEIbBABAgAMBQJL2IW6
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV61813IIAJcbtsq6QIMehpU6yjj7sdcoiWMLwhfA/TEas
Jo79QKUANcKc8aCyFJ9FcI7g5/83m9o3p+Lt6DjkN8/9NoGGLqCHK9pfl4bxGZQM
YXQHf7oZh2mAi5D1hjvssPlr0pWw+i6m2s+u1WQaYEXI4pbaM8HzbybnXRLN1Zlbu
qQidy/j+VscLqxtNzaPWNDV67X2ZDfBbc0SZGGnAgHcqeDzMFU9iYkBu2Iulv+h
Q0zZwsQD5eEY+M5FWing2fACNiRU4vwEEi15Dr2C3QWFqHc8xtV3sKA4Ym87rOd1
376QgXxT0Je8+RPHS6+8vpQevoo8MvRU94oXmhrUa5c6YYqwjDSJASIEEAECaAwF
Akvpqz8FAwAsDQAACgkLx4C4m8pXrXyoaggAm/9xEx0DHYnF6DsQ4664IelzuqqM
wPZcLDP0tU47htG+/STxm24gZSeqb0wtwbG6Fvndqe6rpwciV1p73W6rxkgBgNr1
OB7QZ0mp5NUUSwd3dp/L4GdbnytdWGU/GweRe67VhGam+MF6SF8AnED8bq6dWV9Y
1wkK1Vuibv8xZ4Ssn8WRhTMB9W5lFNdDn0S4eFVL+xws7WwT6jJD4Tin2maFM2D
f2TezEcYZL5Du7lZr9SeVNTKTe+Uw7UUXDdcaicW5EFM++7moY71mLgXSSfXzmnz
5ASa++PDuFQkratRRcwJO/kmu3rKNExp30KvXGcZfN5cYXM+NhQvwC8X1YkBIgQQ
AQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfgWeb/9cR2tinniarD7nf0wfgAvV
7L37QpQH/FwUQnnUSJajhkDjQwk4qldgroVsiYTCWjGiXB98nJ7HTwPssM1MhHiY
SBd7EFZyHYHsexlS8jNcsM5nu0coaN/M/tnad6p6QfHBJnQlWRus3xtddZktFL2k
YvCUDc8Scag9qr2su3Ilp10Dn3HjVz077l4G6tMgi8aX0JsunWGLZsWZDFEsH/iL
zqU92Vvp1L+0037IYdJQei+KjSe9eE+uZjICLui1LRk5Lt1Smab2/apm9ga2FXuH
5I8Zy70v02/IsmPsCtzoYJJ/IQW9xGD950WcT0TeVGLtksiCVFfv+63PdL/k0D3
iQEIbBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618e24H/29kE8pt0eg6FQbE
Uy0Y5YX3rL2kXjka+zyYsvlPhSo1T/iieweWbTlKg9Q0cfKu1Bx+ojRkQD/ykCRd
9DiubxqEwdhN9tKrczJQUNmR8IUb07YGVWYqD58JIwflmg1zpyiZTep9MWeyMgR
JwvP11zRmVhtB6bpglmfZGDeC+/GF52fWu35ZYo0cBYpv3N0V4sKhb2paQ7h0Xb
LHyVAaA0gr4B+vhmI5ZXoJDD5dI3uW4dcKLZxc8esmIeJTW53RISmryZxi07ZEs8
KqWHNg8PVPvAKxBSA+JpQW1XpVbIUjw4JM5SjsMvYS6j4YtWJV22aa8rUHPDves/
p3X3wny0K0FzaG1zaCBTSFVLTEEGPGFzaG1zaC5zaHVRbGFAYWlydGVsbWVfbpC5p
bj6JAjCEEEKACEFAkvGvz4CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQ
x0bPqdedPpLB1Vw//YoNnyRMymyCBeQAVDvT61Z1NtPourCuobJRz+PKoAn15qtj4
3pM6ceem9s5NLW5gjQnRPMoI+P7a4V2EV3udPERrpbilpqn+TVHVvU7qLL/wzzx
KIOkFVUEthRwsBJPNwspkEIKG2X7p63ylyNa3mTuIxLPJ8XBL6Jpx+ewKpP0JFh
VZ0ldHy7ayAzxx1RBFr77XJt27f1oTR3bLF/q542ELFSXsZRSr+BwcQDaFYoSAS
cf3R8RUKXPvVGzLJSWLBu0h3fisyQ3xZ2Dwgpi+fxANCg/HoS2/vubK5e0zmxz/4
zBW0XrGVAL8l80G4/3J89bjbL6I/WohEGsFSp78Bm9Z8/kWR+Wcwq8XFhwK2wpL
RrSjb076NY+JZAzq+cI78P4MK9JnvUD2iaeKjgppYAia4TdWJE7zwSyMjB6p0Kk
gmDLK18zbylQZA20YPXY0c2Pwsx03PKRX+oApcXJj8ryw2G4btWQ7o9MB4+0mxk
Fv1bJxrmB2SgAsAu1Cd0aWifsrmtsMARfjByQA3n1a1l2pnqd7ZdJ+EXjoLWpXGJ
QewVqVA3UmoZQHqk0dDQJv7N9sucSHYnjI0NI1Y6LONvSD5idtod7vDyDqCA/HGe
79D9bU6w/qDcEyZg7YeASKEnZ5+QVC30m/FL2uIhTzBY5VLE2+gsR4LLkb0ISgQQ
EQoACgUCS8a/WgMFAngACgkQHhy+EEHYuXnQVQgCg8KQDgDZJknn+6qb7pCC1AvFX
9PwAn277hZpAa4xeu9w8FMe5YW6ZU7E6iQEIbBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAOJ
EJcQuJvKV618zBsH/3sJdfqQe+2C/aoQtmZgEdvF4JNxoTcPyJlQE0ggw7avZhR
C0v0GxZ2+cYovthicyLFmL/9qDmq82fUbg9Pm2abULxi6PXkhBm2yoz7PfdxlFMP
Zv5v1x4u22u3107Y7/cjY46/0WbRBDzLbPW099+M7SEEGYgBWIXi3j+dDN53AfPp
1HLmWGaBZn8Rws9MNW3AbpWelJVx5MBGGpWL687TBZRMtw2XSKE0U/xYyuJ6G7r4
6Xz3KCWYB/RyTBm4IzC7zvvuTip08Xgi8qE6Nwsc3JVqxyqiFK8IPAU0yb/F8K8C
Pd9wUW9clYwf2Jt6Knc1aQ+wM9+4NYGBdbSWF2mJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwAS
dQAACgkQLx4C4m8pXrXxhGQf/aE0N0CCz7sSKT83naTQJN2VE3AKRIUxUHSscmFk
AZaTzyZwi7e6lfZIG8tJa93/td3dImGzL74BD06d+10HoKIY/n8SzjL76m5yBg3R

```

jclZ5BqdWwdHjS0aBNzYLzFgrDcg9rIWjvfESYswtKEIsKboirV0L48gJ8o+YH93
4te3ei1v4GYFF9stml4Z0/YzwPJJcaDV5+SuzV2G36cSGLJaLCipluufD6HwQvru
no+VvC49P7E2IukbavA0qsmjBhP0KLvvhDi/dmH0ciHy1SNHJLBBHSDs08SMvbu
7iicGrnYiM7nTH7LQkU5GHFIS/v3rRnsomjuP8+bBkx0IkBIgQQAQIADAUCS9iF
ugUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPXyB/4uAljRo+BaZzIty7IyiJsQjB5sLSF8aSBb
TRcbAn7kXfnklgYnEb04PALYIm14/kZN35D0LgHmlU440F/kopopQF80EU1/zjW8
5wTKWxvLf22uTjBMLNQQ/Pp6r3f7ZiZf02xq0HYrwl90cydQUZh1tjXTJNE060Tc
0CnKBuG9BPX//1ICc09+JjreosvSDlMpyziBLKQC0JWHSdJVV3z6z4HDMLLsSg
NF0EaI3XQAHAumLZZycuor6p6/gCxEO0cqK95uiSDduhp7NhEK8tFdHaTChs//c
UcxvMt/XDALIde90wJwCM7FTNN+Ppricbg628jAPT7g2UrKQB4MiiQEiBBABAgAM
BQJL6as/BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618qiQIAKn+yy45I0kV4pZ3MnAhPwn4vrDB
7iUw1Kv01XcrQxP9leJw51BHwVGQomhf+r5lYbtQf8SU0Ma0f/okIanq75LxNJV
liGbfbh4roPq0DjHA3ZxkXtF7gtijgpatfhM1Zix3GgHLi08Go438d+I0Ivir38KA
IGbkgK209YL6LlwkeL1W21rb6IemUBWGgm1y6yPLWkf6aQLmPqdnq/ABl6qcVkpX
LBqXgRBc0PLuNKuon0kzNrXhfuYNDElq3Tp7rdo2uZfyumwP1kqmqKHbbfA+LENHN
tz4/+2x/7qDjljM04ZLFAPcVWEWl8ruJz/3/zhQKDRioDFRTajdTie7EVw2JASIE
EAECAAwFAkv7dc8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwoowf9E8ickKidcXsEsO+4Tnz
PQQDBcEJVJGwLkySkrsNfWcx/92UFAnfWHynVKFBf7fykTluQAunlJmdEemN0LXq
5wIr5TdsW6BaiAKQDUjPFjpryI195094+Qd3BJA9juWvblPlajQ8aAG8CNGEDq3gj
zPMSMeHqLNCn2LhcZvaMmGzA4KQJfA7dgXLR9/OfqRNFsuU3RA/gdLlG3cuDxH+/
s5/0sbhp7T/429ivepaTRtnC/aGG2wzgRn1DauVxrWw2/i0GJ9rr1Wf5KfKHWDIU
2wcM06X8Z7rICVz1fD/s8Kns5Bq7eDceC1K5+NF28pxygEAWXsevc5q0HjvLspnB
U4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGapCACeuc50IfcSgs4n
40hx9L2XuNcOGnrwupo9B6f2Tw/2I3VmAbX70y7qCwVHe+BySYXad6K1S98ETA+U
0ucB8N202zrjKtv6jwh+eSBjRLNNWmq3GepjQuDnzCFg+aYPQVDR0pfGZP0VnFk+
0MJ5i1qVh5BsV4la40+ujYEfr06yI04ewxrhMLglGxo/qSXp0HPxjA8dD/Bl7dty
NqveYM3BrTz61bm16okwL/bHML/yYzUtVLw60Fb0W0RDyU0EjNfm1Z2VklpsLRMA
heNDzkS2szFj2BTfB9gEnani9zbpGfeRyO26UfJ+NB6RAthKrhsFNQSZJHoQ0m88
wsMd00lptCZBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWhqYXZhQG1lbWJlci5mc2Yub3JnPokC
NwQTAQoAIQUCS8bS0AIBAwULCQgHAwUVCgkICwUwAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p
50+ks0MOD/9kG9KLJxBPZTxeHwJSTh6B6QgmNAw0w706wXMMasqrTs86JhahmIke
/fVvQ1cEY0nKwriDg4q+Kc59ViRvPaonkn1PS0uejm6z6sbPvEbbIPoSP39+XiPR
n4f06fUaBPgQ5vYuxCURqpfHqGdWlWuOm/gTTPGPigU41Us9oI7oIfzU+hAIZTtv
keFAWZ7AX+kyexRzG1MTQAX0JIGETES616IpArrLK6eXN6M4BQIhsFpB2CJMB
0I5+ScvLekDrInVQ0Z5nNffnBQbScLh4kVb6qMq5Tu6mxKNAAn/jKdZ3dqSkzXcuY
S02yiJDyagD5wK1Yzh1zhf/HBhZs2lXTjEPjkw7gHiMrQCck+tdq/Bp+MzB8bAT+
59ZxKpgyvhpoInvLeYhSc+VLMNxpmpqQ1hfRK0DsvpRf4Di2rhEX7R2du0WrixsLw
FqR27HpZ37fvmN2wC/FFMQ4/gvDl1YdUqMmd4b0cPc1pK8Yed8TkL06rmfxZ0NP9
8tgt7hPojqqy13mg/CBumLX80YmC1bRa0W82uuCKyy/cTz/qN/ntqeugoL1MBh2j
pXtZ0pVu170W74935pP2KgyLlbMVArSbZYLIPKBjHwk9PWde9X1a16izwKjLvksj
gvs6PznD0D1h3btfg2fxviFT5hbyc6B2Azeze9J9pWViDRgD8oI/PohKBBARCGAK
BQJLxtMRAwUCeAAKCRaFl4QQdi5edNYqAJ94rarWlgeusivYZIBhC4mlnnt+twCf
RRw8gfuwWeMewAQxfe0D6oXjjZ6JASIEEAECAAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXzbXggA18BjuIrapHwScu85L+5A/OfbN0Fv1sMnLXYC3N+M5/WbST/WfXWr
cSEcd3qU0t3yxbxEBUYhWRG398Dh50Ak7mIdiA6kCsAR/xCPwRbvG5YPeNvVnlh
e5EpZharx8Y/bp9seG8pfKhNZ1f2Vg1DMm58UvIS5GwCZeM//2a2UGFFIf10KpIX
+lWKzxm0M/ZChijr/9PPJzLsmjd26tyXOR/mgEnridCKVddueBzBYnk5qb+5f8lw
GEAvxGS8aPg3yhpkyBbPZ1CAesmpJma6EkTzhrjS1xWSQdZxeqFSjLgcDjEmhxYL
1vT2yBJpf7Xkj3dReFFiGlu008F70pxKxIkBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfAUCCACp/j93Wg6fIV4mjzQ6hsxUQyhFFKL+r1zh7v+K8w40DCxD
VlgpY0aaPHWeQCS6KHx67iUSDZghiQuwLS30tAksgKtuUzSGgnBm0bptt0cxX3qa
JaDXdjGzVitBt8/i8WmFbmyWuqh5m8t+hNZMyQcU5TZ9aBVNJMGp0HEMniIKMyu1
s2sMri2Q5tXnHWIojo+hVkjvNcKsIcLwDCiCtjzAZR7iNVa0YjW0uxBE3pxbVQPC

qFI m3+w22rk0DTTQNNNA1q3/bA+ogvpo9HNl mw8In50zI0oWH4JKhwp i14aeHe
Bup0m8sJqQp6R47B061UNz46jLd21THe5GmVF2kasXqXiMT0sFybFpYYZktqmaCJ
8em8YFmkcj6qa9yNe8boNi2NMEYTHFCUDCiT3GN0HL39HHqX6N9dK0KHDbY9XmU0
Msy1wXIhCr8kix2IjP5sQbDHiXNaMhWsdNrJMhWgVcs8EEhxiXmBns3xfp1jFzmm
Y24aXHMfipLs7AzSPaAZDCjRxSEFhDnkS5ZQ04ccI3mkyzhjiY8hGtXGPF8Dk5LL
60Z/1Yr0mFVnfSq7pZvQnN8ewixqbXIKstfbzrK5n5W25spNTU1NgtdJuMeyGSSL
Paa5xqS2SR4fayLsccrsvS07JKGBa002FClyKHI62LYgFKag5AULV04J46TIJL3R
Xh7wGaqsVHb00MDLX9p9Qvtkq+mHT07yJj3+3Hn3s5Ks53oqNRYtDVRlMwCt3ruN
xLCIf t7e+KN71Y2WKT16Z/jm2Cbr r0byLBMLuGDbGySNj+SxkrXlVvaeYG2E5thH
RpBqCMRwLAA/4wYc1xBx3SX10q0pmJ9Iriz9MNVh1b1IgZBRxY+IEw+0psjxaYGU
C3saKzCaHjNbZUdiaoI2BkrWsn1w7c8VfchhDMyHqar/AJZdNh310/IuoNjg2KC6
t0UiiYCop8zkY9BdmYIlz8NX1N5XsvXWIoKwnpJFb8IohMuZjWKc4dmvymny+pr8
ix20hXFJcRRzqyzrzkQ5kUydzDBMNVtb+ZhGu2IIiPERjCMextgdTiaTMPtDoFc
kqvhr gb12QscVdIGaw0BV5Qn7pSwE4bPn0IxYre73la65KDE6DEYJazGKSsx+tnM
k2C11NBj1ltckyW5HyzigxGBjAfII335HtCGhpDiyCNU5Skfx5IMciktYJnuE0fXz
ILytrFcNksBIznsa7ZH0ahFVq04VU5RE50GMdbS21246Voxj jxSRo8mxkxse+00b0
KEEGuAJjxLLNSCAPONJABVsAiWEwe5AiWNxk6cVSygVtj kmTzZkspnsUzMciR
BmCFxJIBlm1J5pzRVW0m+5XxVRGoxo5jHhfINyOLj2P45Hr2EmnBZyy0eMKuk2V
nJo70hpDgMe8jvcK5XoBjyuiwxtjh7hRhN1UHVy0YGz5oVLEbICldaoxrZcoECzq
RWIHozsE46tkxmp0IYGSSFIig2vC4pw3g9EsxXPulOE5WRzXyrGpUNKUYPhQnuKm
XKprqRHjeY0aTbV808a07Z4I5BiIiPY5ELPUHemzHJOK9DunlVL7fiDVMq/L2777
5Zb20VJ7iKiK0/bct+IYqfIf3G87b6nHQNNNA0000DUPdf76RjPRnqVdxFckqvw
vJpMZZfCjmhBR2BxPa5vzNVrxIq0TLPP01M0rXzXGomY4l kmLTU28Nf0dtTkcRqv
YNL0vkwFI5icuRiSFcqJyu3H0g83eNUdxYzK0nsZUj4W8lSbiykhVydj mNlgnkx
tndwissLmdj1ZNgmEQU2jm3A1Rqta9uUsNoCGY2QQYxukMfcRzWt7yEaMTN3KiK8
hFYNj fLnvaxqK5yIsMZNka0n+Yypd/DlxIUqlr8f9wMSTLHQW1HbXZLSDY/CxjLB
Na0ta6LCRRvBzTqh1e/25rasMzox+qMTIn2VEXp51FNGPGGaSRj408C0cYaoGMG
c20Y+vdJ729k2z/dCWue7vnza4gnqMMhJkYIDoMStVFN0Tyq8Kq8qv0VV33RF5R
U8pqswYwnN+bbfbjxuqb/n/2RN/oqpzH1K2zj09SG6lMm24ayvDazA7+1KsRRBMn
SR7jAntSJLTfajgB+V7f4Q1TsS4RTnDTh354/X7eU/35X76DvXkiHAepCORrWoq7
8psm688bqi8LxyuyKu6cbwPlmVDlNfFiqvaqb0cmY7boiqiK1fHlUTzt8y7bLtkL
yFtsBwSuXnjhURN1T6qmy+VRPuqeFRU1BmTY82pehG0VWPVURF33RVXF6/6p/T8B
9oJEyDyQQDV6w8lRkUICWQ8UywdIiVc8cUbVPLbBFethmj j1IFJ0iHcGSMBGMyt
7J9DbvrDk0N1j8aULDKqaI2Q5SIRRxYnvr5ZMFjy4gQDPfWgWiLKixx9lWwwU6Q
SMYHHuMnunEktt1Ux7FgSpcF2S5Th+GEJGawo0gWVnDDKnq00IRTxv8AEh/a9p43
BPXIj jyuSRHX0mUNHUY1T11FQ18aaqKyM2PBGRgdgQCRVe5eVV5SmK8h5MgziSJU
ghZMgpTLIRwVMIRRXCAAQwAANGhCxoXBNqMGIQ2I1gxjY1GMYxqNY1Ea1ERETX
JppoGmmmgaaaaBrrS+5QPRvLUX+y/wC+2uzr4qIqbl40Hn99cUyv6ZdbpsI0a2ML
LquNnCpWxGfA1QLKV0rZpr00sJEGtilsL2ospYBGm95ULK0CL7aBbj/RddcJqgwV
My1MyewjoRxTMUCkW0K00zozizONZKBVYNKsf3mjVdn0TdN93frK6RTc56dMy7Ea
klrn/T18mwp a6NwW/orBYrcmxl26q1rpgYMG2r5AwlmCt6SBHAj4k6xhzdQGJ0Vv
dJjTt01JgkqycN0+TCDHuLyzG5N/cd0WHWxQSQtVXRzTo98BXv7iRFGNzDhemIdU
8HzacSnoroZbyPAWzk0kgZI9iGCw4opJSNcj0u0KQYISSa+TMjMIUbFN3PRNSHQ
kVNPWUUD4YIKY4z0LLlM486edG9vxE6WRXHKlaxEEL3HKONHYKLFYCKEIR/mwvI
MBiuIVu6b8IqKu/22343+m+3PnQVQxmAY4j1REaiuXfjwnn+n3+2oKy24kXfVHp6
prDTTqjR7XPBGClYNNPmNG4ZFjgVyI0TSiLL0o4wyC7iSAC19mE22lNp6USSLA7
UewPcqMABznjSbNczucGIj2uaxUapJBWODHa8jXKy9cPw8NFG8iQ50uyLK0s6cZE
Qpyo1Ua1rUVYAjhRysjRhu9sDFcu7zFMYoc/RPFa2s68dJoadxDcYnH5Dn17V0aQ
K8jWmMUVWtYxxTHYUdwxjZ3uerGMananoITwm3j6a0+enfpDaZr1wocyjPdFqMA
RLi1ldv8x5YJskqrI7ndzVPOJ8UYyqx7BV8Ga1z48mRBe7cGibIifZNtA0000DTT
TQNNNNA0000HwmDeWmZjF2e5io1frvtrQr1k6e510lzC7FPr5wcbJaTS0N00RCVU
qsKcpoQnzWNQALAMVwimQzKEyGAcoQvh0Ccu/PXQlVs0Y1yHAN6uRU3VqL58+U0H
mvteo5IidJSpbBnMxXx44u882Sxv8yxYyGklStk5X2BFcj d1X5UUVdcVbWZL170e3

4imr3KirNlIAtmdi8tdDguQ8eGx7Xsch7JCSx0Yw0emG5zJA86PX30wrMaXF56xy
kiV4ilnUN8aBEjgQ5yKlPRektAxjv4ajyBjpt29ryygAKT3HxWlH702yB0saAiVz
t2TnbfZ0P1/CceNvtoJAxrD6rGwK0FGax5HqWQV7nmkyjq1rFPKlHcSTK0rGMYpp
Bil9trB9/YxiJJGN47cZbfVOM4/FbLt7mWk0EF71DHYqDIERklRhFjwYMQMibNM
wRisixyrHjyZhtRy0RF3RF+6b6zp9HmB7tvupc8H/VU2LYy97F2cAJRHy0xA5WuG
URJwYdME4ntNGLVN9DK1Gk5DJnpH0zg9KsPBjcaS2xnnmSLW9t2x1fivS1lNEFTN
iqaQkcEWBgglkUaFe5YsEJTvJKLIMST9NNA0000DTTQNNNNA0000DTTQRV1Z6d
UPUnErFfsiB79XBkRDIax7hGG4RRyY0m0ViKoZM0WAEuKVEd7cgAnqlyIrVltg9D
l9S3R34Rl1PYQiEe4ETKwZKyXGb3fKM1jT1tkCcrT+SjqK1Bo1E9kyuV6NNBc/T/
ANPGS5hksuhn3NLVwqGSoclmQDzJs1gxnmAjKAUqojxpRjFAQIPvn8GKIwJjXIE9
R0rDbPa0kqsbp62hpIYq+pqYgYMcGHuVgY4Go1q0eRzymK9dyHkHISRJ08h5BSGI
QjmmgqummgaaaaBpppoP//ZiEYEEBEKAAyFAkvGy7IACgkQH+EEHYuXnTA0ACg
mz/pIrB36r1LD63fxYaPd4SMxQoAoLwQ6wA04439ZYIoPzHas7EEADiqiQI3BBMB
CgAhBQJLxst7AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAH4BAheAAAOJEMdGz6nnT6Sw
m6QQAKG8/3kzumUnhXW+Vp/7R9M0J/Kq66bPdHaiEbuHf6YhE4VTtUCgt168LSmK
ziBlSCbz3XiP0GcVHEso6P/CwM5VaiouHHx5uH75IFGR10uka1kI5LTRZadgkVQ
4NixiWPzfLvBPTU5tTJE2sjla8on4nFuI4zr9ICkpy0QNJK5coyqWz9qBqehE53s
ehN+Dch3BQZTbco5JpqSvZcfUHF6uZvMMbArnA0L2oPbd8PMwe50HALimT6VpZPw
X5Y27yWcPhYwGuqrCur5/IQRMY0dd5avnRPa8IdmUvd0/7QA2z18of5Le5vBfy0
jRHTZOM6r59wHODivaKnt54uAs2+RFuSzibYbL3QXdp406sPcdfBaLeIRDDoLzLR
+t9vM5wT5H4+UbgXL8SWIzJdDp5SqozQ6rrroBj5wzxDMqUKWUA2+m5LGawig74zW
vEsEh73MXSUUINH+DwPE11tt3bMCLYuHmZSVIVaDXVZsUXF7H5SyT+gu+eNjISpV
gWtYKw7lesrga0SQAZH90q0/VKG9Ku7PKs0X67Uam7sn59WLXe2BhRHfGLcNbfQ7
MRIPHCMZnNuuCPWbY97FSKzXbDhD6RmpdluvF06mMsfe3pbC79g93wD2foiFHfmp
TC+IoNCPfVukYGfndLHDEGuok14V9BSrjEa0YT9eitbMs40ytD5Bc2hpc2ggU0hV
S0xBICHGcmVLQlNEIENbw1pdHRLciBBZGRyZXNzKSA8YXNoaXNoQEZyZWVU0Qu
T1JHPokCNwQTAQoAIQUCTBA8egIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAK
CRDHRs+p50+ksKBVD/9jthcGFDJbt+hqaBVnlrv7Xn/YVJ6K7UvTMD4JB/UCKdtA
xJL39N7V0Ik9y9LDNe/Z66xHUL/R8NaHuMJ93dU7pdcwuL83F4wGMlqpB4rfFH8N
yMLviz/0JwenCovgEnoSjwwMNIE1Rcr05qQBM/nnVxfBvP2IM0EeCocKvBhqUoM7
El1X0iGxqMVryiu88WbS97o544VPZxoEhmoR7DCqii8RRYFBSCjYDAJj00M9wWVl
C+fVzX+FkPhBHR8547eMcywnEpsFf+1x1r6hg7mohP61a0B2ThmbUjqwPk7eX7p
vdv3hQY0SWA7hMyLjUvCJ4WGFgdvJtr01g3idw4cCymvJj37SyhZcz4xw4MEvBzB
j6umq3bm9Y/4qifXehVbDh6HBClRwqFDhxFiMwPEcw3xd/4DqfzhqzrWqZwsbuj1y
QC/jOMKMEplFN0Vd134rs0I1UYxkrS9aka3tJn0QU1od1V33lSpF6QeBhMtrYhAX
l8/wtPKyvs9yBcRDPi/IeA5QmBlqpAgllQlo8H803TwmKbxZaa5v54KYMRjWW3JMS
Bxg0+S7VWq/jYk9Mbbf8gVeeViVrQTe1d6lZ2u9vWNWQLSiQJndB+DX6Pg76BRGy
/1cG408lclBL3rocnkmpZTJLNM30AcQ5uukXjCe+9UNxAYwEPT1qnFk2FLqWfP7kC
DQRLXKZQARAAval7qcdZeAG1purS1IF0ZYHgnmxDUM36hjCskzrkM9X6rjoQSI1h
5MtZ/7CiGbwpp7ohTBvnqrQDaLFq54uqm4qnoDpnHqv6S+1zSfXgiT2huXHqteqL
eIaFEdbVutcj0V1mAsCJnXfNW6Z5UrWka9Lbjp3Rvzb7tNCE/bPK87mK18UC/gk
WMThu5shspcvSxrfFs7wRy+ZxiXH/yMxCrJCzP3UGLUsXb6+uKslptXe0g0+5Gie
fzJdnApT/5DaSoNEDCjq4D7db5vy06qs/Y8JoPdtt8JugQ31lLaxfs416IXECMsC
OdC6fVWSPQ6b6idfKFZaPgJ2rSc6Fsw73Bc/PqjHQLcC3JC0NBxsYt3rzS8qdCd
29/SBatexxwEqQNNj0XgK94r5lTLqXzi5IXwei5tLLNDS7LxxAH2dBNpnZ90kxPH
41tt7fFRPzpvCvyx3lg3yUQ8fuftSmRbdus1xbvhcKav00FMPAY6ctC1dVYJDS/I
m+rC6z71SXrnpCch5SQPm+NwCiRuqj308tXrI5J6MQ9RMxnuC+YHvL39nuubBpsfi
TTN45jrLmh6SWWuqngB3bTVaGTJJAgAk9jEPelga6AN6YbUNEh3CF1ba5yErJww4
m71dluVro8mfSc6NPJXSok4kThGLiByt/hfhK7Sz0TCOfntllnKB9BKAeQEAAYkC
HwQYAQoACQCS8SmagIbDAKCRDHRs+p50+ksM1kEAcP3YwQ/pXKHGt5U+q801cq
x4yrfQeSc53FALCwfSqTfiI8Dz2M5Jbe6YUmbB/4kShCl06X2FCshSi7e5kDer1W
zwj2vp1piC/Js81D4iyDjDY4hCkZqdJxaN5yHWStz7e0T9a4QePM7v87EizG0wPW
ZSXydupIbCyM0iy1NwArDJ/5neHULtsH1B0IBfEKNjGdlQ5ALuLLKd6zJfGymzu


```
wN06wMBCgJ2pLsBHeCBwzZPtjEYe/zJYPlq7dlz3iwwUtR6ou3egniQ1oUR0iSHC
g1Pjw9/dJTVLdNoxoa8+G6p0k6NuKQl2tb0ckfVWu3crUwUsWNLw2feBuTo7BcbY
byuiXMjx0i/ZoR42GKik/+IeqR0fk/ytL+kQhWU+e0z0IX10JjzzLLLYTLvWdsR
w9xImUSymLEfG0uJrZMYaNwMoM0PH59X6h2sq1/8sukWJA00m+HWCgnAR1mbWAum
uFZt5RX2b429UBIuqr4IgsnNdqHAZRbYmxxIEurHSH0B4ZftWP6jzXWfXy19BBxX
yf17q+fTtUx1s560+DYyqsZ1Gx3THKJDdJFln6YHDz58a4dyIno71V279Gu1Hmaq
S0bIBf0q1FWsj408Qqd/BrDKC/lwgxguCc0eEk11HJJkfVEHyupKG1m9hHmIWSd
72HtYsmNE4TLbl0fMcto1g==
=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 8
860D B53B
sub 2048g/A2A32D8B 2003-08-06 [expires: 2006-08-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD8xcj4RBADp/ttN/vrU8xXimyZDEJ3NbJXMRAdWin8hhY5cVDt6n6t6Kih2
5Z+orVfRUA77yyYprxpMKJvfsRspWvJeM9/7duQe6C7CSUNwB3bXCj5Q7PG90qa
a6ZNPQ8k0EGZkFRgbbkru8wpcttMr4ngsdIm5cU7Y/bk302L8kh/Do1XwwCgraUA
0z9KKZR+PpMgM6YXmAY0fh0D/3EP//MLIF7RW+wyabjmTGxMB9RapZXlZLTjFFeX
sOrAhgcjFodwigDHEqLtG5I75wz+z2vuyaLTPHYy9fkFfXKXNE8wNWj++6GMJ03L
OWRyWNLdLX0d3D22vVW0eh/rLq+PvsEHso1Tn0JrYn4Dn4VwVXz5IaGmzGAPuPo0
KaT7A/9Pgc8gwGPTG31yrp6AixoMZ32wVdxuqndD3M9XK+jtcdDtKvICQcMWCL5T
E8dwmB2qzN13bBILJHktut5JvjgOgY0JeLZKPAMRZz4MON7KcKNZKMPBuNwla6cF
KGKBJfbCh1GIx7DyF/CcFeg4/7IhQoANYZQNc9Zm/tRbg531SLQhQnJ1Y2UgTSBT
aW1wc29uIDxibXNAZnJlZWJzZC5vcmc+iGEEExECACEFAj8xcj4FCQWjmoAGCwkI
BwMCAXUCawMwAgECHgECFAACGkQueUpAYYNtTv0bgCgkdyW3YFhooTeMEXQJT5Q
FbCTYS4AnReju20M/WngliTt9bdbnbmPeGF0uQINBD8xcLEQCADhc4W1TgKJB06M
bEnWC16IXR3U8sXU7meMMbclb5vWt3j1jHVczrYVdkEyGxzu+ydxVLPdGXtXt1W
8CBjXsfz8DRKs9nMttqPj5u6KQdr+00zWiZZkoqOdT29X7WZKNKwQreKK10PgvmDu
1rzf0Y87B7M0qnqjKjhqinVhLr0HqJIwfFQmB/E06M0hE3BQqYXc5qvBuq4U9y7X
Qt/Cxfobw47iwAJEJIEai4mMsbXXtydsj901tg20c7IBzJEEDec0FJPhIKtCQ7p
kRNjVGwAkQhWmXsPZHkMjgnkhTmH0L7MT2YGK6LHvLiUAbjULYisZ7WLXMD3iJ
a14lDNSrAAMGB/9X9K1Dmd6pW0ub3zkgNybFFh80oguKJkd0/bh1RejzeNfI9Q1
M8g03ePzgXF3+BgJIb10A77t60hNUQLRcjSs/xZwXG5KVQjRF3XJGkLZQI13JGmB
i5eNE/rBIMHSPn4GM8FSDZ8bPGzgaTBhEios/8nCMpyxf70f+gsbjjW/Dq2HXHNr
wToHezXX1LzZCqIl2fJgubrMXVbKYQBLy7d/IQnfZp1sGfvTcSJSZXT3wo6MH1EP
jUpwmfVOGDNIHQDTbuu1vYqSETt2xzIq4R/+y8/xbm8YKBYDCL2EyCGQcwWhFU4C
RAGXfkuWPIxX/PjfyCY4YpKd57/7xgR09i++LiEWEGBECAAwFAj8xcLEFCQWjmoAA
CgkQueUpAYYNtTtwzQCfc42CUSzItmXxtmWVRxFSbnwJTsAoKpQ1LsUmEHNo+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 ǂ
13D5 DF80
uid                                Dmitry S. Sivachenko <demon@FreeBSD.ǂ
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/8odq3zwRIQZ9X0F4ZoQ8ITJRrTUwwYjw0f4Kz6gTH+zIGt
Q57m5w1Scse3J/fDdIZzw0gJgH0XRpK0onWi23di4B30yvrrdr1Zm60lqUjoty8CC
7jo5WLLf/05Vai2HCUMFeqiukCN0mf3Fd8S+hf1IpElgaIXCKNvYaf14wCgpoVG
Tqi+lIMCktV/vxUf3h7Kg0sD/3nBeANz3U+Izr9g/AsF/FnHXeawl2m7UsaIB7b1
4CFrQp8FDl6TCAtPHQyQ6pdnh0HZ3h+7cfPB1poRaXUvDimQZR9KHZ09uIilpC2n
MdBjbkXmvVQ5Fh0Jz49cXw51Lck1ln/+0uP4N4TcIHdt0DQJoUrGIB6X60p9a0rP
0b70A/sFsFfebYdfH8loLSJkHU8VbB2Y0KZBX5nhysQ9muvj1HqT+n66o/3SLiCE
R3cNVMgg51pqxzUC0e6qTVKJbF0rI5b2tbYjvx87ejugQwafhKu8t1liDuUYQK0Q
S549pzLKUr/NUVJaYU//6QlFIPNSzwB6x4wjrwAKBv6Vn+x0c7QoRG1pdHJ5IFMu
IFNpdmFjaGVua28gPGRlbW9uQEZYZWVU0Qub3JnPohXBBMRagAXBQI8lWJABQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQEZSYxPV34DFVgCfREoIUfPKaEeGyzl0zKThVC7J
XccAnjiB855wuNaxMraQuGDJXojukUfwTcVEbWl0cnkgU2l2YwNoZW5rbyA8bWl0
eWFAY2F2aWUcHAucU+iFcEEeXCABcFAjyVY4cFCwCAwQDFQMCAXYCAIXgAAK
CRARlJlJ9EXfgA6GAJ9RFwXlNqYap2SI14IPRjX9ZAZvjAcE0C/Elh0HkQ2HZMT
edpgz0uknUK5AQ0EPJViRRAEAO4VdFfYGd/amgG2MDGqD269Kb5vTFbS5mDczgjm
6gXZg0jhbj3x2auo+Pfos6M/b0tHuIk7QF0e0EJlwcg8wgE3L3kFQPeEpe0gKBk
/eA1ExIW3hiPeuNxt3iWEv0GF/rvCSeSK3nuuDBNmKSpJ4LHIy08Kf5YJNp8+6D
yJ8rAAMFA/4jaulRHxSswLFIm3gpBR9aiXGGX1pZTuJpXqjAQcRzDa9cuVatiSJS
H9wzfE8R4353s5HpaY3AkVRjY6s9AB8bygGdUCQjuIuiFTS4+tG/wmaXNgyqBqaB
6V9gTgfw/7XqcJUGeLLMUpccSRZhlQvHd18aTfPWPB49xu2+arw6P4hGBBgRagAG
BQI8lWJFAAoJEBGUmwMT1d+AYlgAoKZwZs7rDLdQbn2d0CVmwWb6hQLhAJ9E/r8N
n3jf2PI8Ps12wtgVwazpaA==
=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 ǂ
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
```

```
mQGiBDqpHqIRBACDazER4MfiNd6QrTZ925IKM0HuYPlYN6uodGYhCuBGb1a4cFnt
```

0Xuw1fuaGqahBnNmBg7Rsetaf7b7/w900f286mRBgIJIr33VxaKd+lW8l60RK9K
bDR8/IpgHxjt8LXNdBr0/Eddj6m0PojoID0moGyj0X0lRb5bq+xWldtAwCgnjQa
KG01en2qMUwrvPPZzyWg/qkD/3q+Ny0Vyi0MAgXdYNxI0tMrDPsRzmbvG8wxZQ1S
fGHGJEvlKhksePcteX3cLicrxRZazfIteiBXL+0iEvSauF7JZzhG50fbLTQS2MKr
d0rFCSmez4VAJfx8nqJoA4C+yTphxAlyP53JKF2BmRbfSuz4vIbi0e+zsc+kZehS
7Tw+A/9tanL63z5D8qmPZAE1JqRJfyDnTthzUPPY9h1CEZN4jtcdL/FLME2TmKva
5kcgP0WTAGK0tHsyHvij7KZDAp8Z2R8/456DpS0Rk5vTBy+WKMwV+j+rLrLSAr1U
bkg6cEtMKCImXsprST8UImfJH0DFUXt15gQ4ogog2xPnuvk3/LQiSmVzcGVyIFNr
cmL2ZXIgpGplc3BlckBza3JpdmVyLmRrPohXBBMRagAXBQI6qR6iBQsHCgMEaXUD
AgMWAgeCF4AAcGkQIqvW7PlWHDE3ugCfa3zgBbxwCmIGGLSrwWPP0q+IGsAAanjuy
GZPJgHaWjAn+SrRftnZu9M0biJwEEAEBAAYFAjqRasACgkQH3+pCANY/L0+bwP/
YrW19JdTdG7fDCYbwnlNgAly+nRT25G+ozBUJt5q0H8VL6nrWwcbfk9Yg6jWkIx
Qs2Sf1A9yv0YXFqN1ihGYk0iTU/peZ17wP/TIvd+zkcRzXpdHrfr0y+Xgalbi7+c
v52W/49xYvqBsmk0CDRSkdkYt3VgvK4Bo7xoBF4IEl6IRgQQEQIABgUC0qoEKQAK
CRBHg9f1XdH7j0RAAKCxXIkP49PFrGbiM+JBISMS+Ig2bwCfXeeKX2maFMz4I8pf
AorI1IepXYaIRgQQEQIABgUC0qqpywAKCRA5SqH23klAVvt2AJ9kzNRR0EjI09CQ
TQ/m/Rr1/LCjCQCguXoX2XJHP/+HEFs2THnDfoLU/taIRgQQEQIABgUC0qzL6QAK
CRAKdbf0qMx7ULw4AJ4oKf0ufrvJ5tus51E5w8dRFTx4PQCe0fWds+ergM+7Rp2N
Borm6mrF18qIRgQQEQIABgUC0rIYawAKCRBMkXPzcEhgnMzHAJ4oa4hCoZ0p4bG9
+9pCThBAKY2NYwCg7tQ9eNjdqMCExGK/4m267Ln9QfGIRgQQEQIABgUC0rIYegAK
CRAwsbGPZ4yL3Zh/AClN3cei8gFogDQH6lmdjagTzuGBwCdcT4N+tz+Vwb6zLF
vrUUQsdTMe6IRgQQEQIABgUC0rWzFAAKCRCykjdYZ0uTLtrtAKCXRt59ypkFvQQc
f1HY29CrzPvh9QCgmpBh23D7Tb11yoM3i0/g37vIQ4CIRgQQEQIABgUC03LDNgAK
CRDXyXq7nko3rv1CAKCLUGNAVYzsp5TXrCuse0/yF96vSwCbBL4Tm2/MZj/phNKC
UwjGw2eTN40IRgQQEQIABgUCPBdmcQAKCRBJ9Xw5GLJJGyr3AKCZx1BGvYveU2GT
TaZ8X32klZsx9QCgz0/N422XbR5PIpnxt0FXKqSMFxiIRgQQEQIABgUCPenw/wAK
CRBUDQxFFW0hZNZjAJ4tMdQoxwZQj3il9lndSrGUD5cWUgCePQueyaYg8JCruXDX
KTB5f1YZN3G0lIEplc3BlciBTA3JpdmVyIDxqZXNwZXJAd2hlZWwuZGs+iFcEEEX
ABcFAjqkPJgFCwCAwQDFQMCaXyCAQIXgAAKCRaiq/Ds+VYcMazBAKCMqcWbk7gC
hYm53EL6HVDoxaeD0QCfa6bEjXrcxW/EST0FLCMcs2LkoXSInAQQAEABgUC0qLF
vwAKCRAff6kIA1j8vQA+A/4+e1LpjSu8Nffeky2GG2Mjk1xqzb1nzVDQlKmaPXy3
dLTqw5tVHA1FLNaSFXdg05NowqQj60Ifavs26orerWyRrD30JZQBBde5gf/IZBV0
bk4WzE0hZmHqVchrWR/gDiHJRYnSw+4Sx5MnKBlgccZbIPxabHudUnx12iunTL6
04hGBBARAgAGBQI6qgSMAAoJEEd1/Vd0fuMdi0AoJdRz0dG9YwVyp3wb+e/0er
UPwdAJ9ffipa2TGSkqj06lunpDtawmJCLYhGBBARAgAGBQI6qq0MAAoJEDlKofbe
SUBW+xcAoKmJ3XWnXWjyFMD8CZfNABbBeYNvAJ4708mk5vhl7rl9LneJMNEMama
v4hGBBARAgAGBQI6rMvsAAoJEAplSxSozHtSFmUAnAqhsMdq6Ihz1LQwrNuKXS0n
ea00AJ0dIWychTlqADHBW7Kfq40Zw7yyfIhGBBARAgAGBQI6tbrMAAoJELKR2Nhk
65Mu8CEAo0hXx50kCjTIOBUbobpphx3QxZQFAJ9BZ7bXk3VdhpUrEdLZp9vP3S/
xIhGBBARAgAGBQI7eUM4AAoJENDjGrueSjeuDXEAni1RAvL4LqDhx2GT4JHL36Zg
VoGZAJ4qq2IR+g4plSyfFC+DxfXgi/ASQohGBBARAgAGBQI8sfECAAoJEFRIDEUV
bSfKvYvgaOLXhkVuyK7iXyYrSTMeSZeYp8tNAKLoJ4rZB/E51x49UAH1P5PV7v
orQjSmVzcGVyIFNrCmL2ZXIgpGplc3BlckBGcmVLQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFWUC
QqkorQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJECKr80z5VhwxEjUAn1QJFvqeDJ8gU8rt
gz3CmnljsAamAJ9BqfYvV5zxGvgk0KRyMu6i2Qa5m4icBBABAQAGBQI6qUWXAaOJ
EB9/qQgDWPy9FkYEAkwpmiuxudlg5EK/ZJ4CLDDdL+N9TXy0sKLSwJdDWpgqBAj
jovIn0N6rEeqa7CSvS5LDozqzf97IdKRjBQFkogPbVSfvgamz0zJZtWkfe7Hwv52X
8U7PyWthoTwECIvzYKH35+NiecJQqXf+AfGRLf0pCSBLSXR2zi3Bqee3nZ3BiEYE
EBECAAYFAjqBKYACgkQR4PX9V3R+4wBdgCfdPLMBWmVvNAcseruEfvAoRpkVGWA
o0GKx9zFdxeJmhlgy7S5/9fRbf3iEYEEBECAAYFAjqqrRAACgkQ0Uqh9t5JQFb0
owCfXo3a9iJoed3J1BLGTxmGmUJj9coAnif3VT+yBgedsiHlHqSgtGzA3JnAiEYE
EBECAAYFAjqsy+wACgkQCnWxdKjMe1JWqQCe0yD7vywbVSEtL50PIpKC/OLOpWsA
njBP5yLKAJESHopfPxDbn2FKBN/2iEYEEBECAAYFAjq1tF4ACgkQspHY2GTky4n

```
kACGpww68nagqKErQB90ZD8yqrUqn/YAoI3YNI2VWY518f8pw2G06+a5nmtfiEYE
EBECAAYFAjt5QzgACgkQ12Mau55KN64LuwCfU7FdiOvvFKloFqFNknyprZrh5H4A
n2giMNGYRQ5DYUPPcmi5I9vx/JhiEYEEBECAAYFAjxJ8QIACgkQVHUMRRVtIWTJ
ZwCg8nPl82ZIFs4+20puoeg1Aobz09cAn2EbkcY5WfaCF0/cpflXpEgX6V5quQEN
BDqpHqoQBAD69+DjZ00uDr48npfWtrVxuDmZb2jzS3Tdt0p6V2gVuengjobHNB1T
6o4BIjPu/yQ8qDLd0b+0F63wfowMCIU+qNBBtmoSDKmQu0M9hREHA9PeHjIsN2dk
wpIANM7kXHAE0T00QLBCLzjvef/xooKGdcaA4Zse+wLMixgwJbto0wADBQP9Hlh+
SI7YcYZV+n0hNnPdBG98UHNhDiheklrZ5BQMLzPEn+qHkaZTeX0SrEbPmm4D7nRk
UGTh1H2CIL/YaffqVYVkw/8HTIJeXZMgJwdq+j3S5P/Vnc/g83uZpuzdW8PNp6A2
u1JHPq9M1haosxztTirQXxo4Ht4/DWaY1DtDkZWIRgQYEQIABgUCOqkeqgAKCRAi
q/Ds+VYcMQbsAJ9J+QGEzdNcvYY0LAXZAnLbnW7lDwCeNJmcu4gVYPvBDLe2Xu7Q
Crfzumk=
=Ru0+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.357. Ville Skyttä <scop@FreeBSD.org>

```
pub 1024D/BCD241CB 2002-04-07 Ville Skyttä <ville.skytta@iki.fi>
    Key fingerprint = 4E0D EBAB 3106 F1FA 3FA9 B875 D98C D635 ȳ
BCD2 41CB
uid Ville Skyttä <ville.skytta@xemacs.org>
uid Ville Skyttä <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
Gu0zYICbzgdlrW/tnZJBk3X2Ao6k0hSATGmP5/sowT7EBSdaM7Zhhq0ywCg5A5n
J7+062MfzdS/3KoSn+Utex8D/2BN/BMLvrItQBUjy0tn8Vsomx+FHbFK0mlcu0eq
smhsOmsANwTafiZnK4+SnQlVbXJLM6exNTqSimH93y7Q9BX7hmWYl0XVpUui0mBR
UrVG00PEa0jTLas0kvlyYBS1En4gZ5J2ArE2cYFPkv7jndqJ/pAAZkG+tQnXJ8L5
g0SLA/4tJHLJ6kPad98V3cVbTfhY2Dn/i+QbHvzBbBj+bETLEUdq0KzADGrWoJeE
fADfYi24wHkpH3U781p4SldZp0UvkyYj7YmjzQP0AH6SsKI3i52z1BDQF49gRcD
uc0sSmv57yvJkCk1Cehen4/qaVcqXWTZ5NfyGb+hbHLtA2FxSrQjVmlsbGUgU2t5
dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5dHRRhQGLraS5maT6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI8sLuXAAoJENmM1jW80kHL8KkAn1yTiwsMLq9Gsqa44hkh1Sk0etM/
AJ9BiDSqgX0S/wzyXAqfYcsmxS96qbQnVmlsbGUgU2t5dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5
dHRRhQHh1bWfJcy5vcmc+iFCEExECABcFAj0dWzwFCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAAK
CRDZjNY1vNJBywFtAJ9NCVHRa6GxtfTxae+6ZkTh08xQZQCfcGNMwhcSGJUYjKI2
eYucgrkwp2C0IFZpbGx1IFNreXR0w6QgPHNjb3BARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEEExEC
ABwFAj0di4oCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJENmM1jW80kHLzoYaoLqR
3unds+073Z3EppJna4gECkQ0AJ0Uye7ZXLMTJo7pNmZSBSz6bA/qFLkCDQq8sLvS
EAgAinenfe1g5Cdp8bf72+idBePq0zHyPU0pCuFGkiKXecXpgQUHCvYM8IiafB1M
Or9V97vy1H56sr+HaBsc75mpuPC7lnltoY+Zq0zIkNbi20+p/546W7A5MV66xtTx
D6uUsY3jksAaVch+6yQNNxr3CDWiNSjomK1ExPsjaPAA82L4yExAJJGUUYAPOS
B1Gw6N3dUtoNuQwJdcw8fjsaRektXsHm6Nnm++3gB0YJ4/x3gcvxLNL0NHNP5vdW
msQAJtWj4isSMfqi6Y4SqsW2MWOKrYr8Lt++m4cQC6/VZXafTR/TrDZCqYhwovyX
vgLMdKfxTZLqsyZwgWdXfK0EewADBQf8CCEh65LrfWQG3Mopbo0s2fFp3BsFVMvA
stV5AYktLHwvGXTW0rx7sCdb3kBTkjiuNFob3gis2Nd05NuxFrzrZsyaktyDiZmT
```

```

gjmEL1LvodDg/mXLRQgl3QDzUL1nlfFQRkcKqLdFCEyZbgYFxCy4EGsC86cf8s8F
ZI0hyXXY+zir+xJ/w4KBtL+cY5LJExh0FyPfnNl+tXUthRuN9wxZwVYQ9I4RTlkv
ybb8VTWEgzkIF5BiDZalvc0JNAujptlgz2cLnV4Kzu55Xy7j0i5YfYjMbSDa6W5c
v0/wbcAG3gwZ0oeHBRjwTNkn4iBkDPq71o1LDDxHvWUVA0+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 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-----
```

```

mQGibE0dg/YRBAckP7DeG+wypqbAvKYmIYMBHsYFCmIf5928MvpCgw04idtG76IX
Qd/AQH0sF2uFJiikI9NiJuq30UXsyRk+7xltLLrgzl7/0GTT6jeJ8tWFH0AU1/0r
nYhUJ/svVe+QNNebM0vCCcZLslv4/fuak4Ilvgcb/SAir8iUL+nfnZwLwwCgw+fG
2DBpULmZtyMUMZYwyi2UQ2cD/jycHnx1+AhLt240ajcWBoBG88DlcK3ERpg/J+D3
PYoNfs4qcEhU4UVQw5vhMXBnWxD+BiZf6yrh/GRay1loqShMWl/B4UqrZZBwXBVN
Lv4xY6LRA/DAUD0R2CUIwsjaaebQ2gmviSau4UjtE1ezNI5s/E7oFDNDKkv06Z2
hrucA/9G3+UlrLhDwd2+VMt9905FFEhtHbClMUXIhXYwFS/41zy7cGf9p4wA+IQc
SeXns1bvdZYBxPAYTgDK0XGP8yi0TmPICcXB4v9gkqKIiu03scB3mH+We66RG5mI
7sIs5BoJ3ARfsJuIdRS1Uu0TXqCTcj2NTCtDNwd82nRarNpDwLQgQW5kcmV5IFNs
dXNhciA8YW5yYXlzQgdYtYwLmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQ52D9gIbAwYLCQgHAWIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QYMTQAnRGPeBTIOHdEj4n0MvtECghv
jpqsAJ4pcMfOwSyCqy5YXoetkQWrsq3IrQhQW5kcmV5IFNsdxNhciA8YW5yYXlA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFak0dhSwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRa8WZqbrntUGGMKAJ45WS+CK9Uh2UYk3kGG6/jmx3kVFACgl3ALZehS
E1Z1ifNha7XLh8C+U3G0HEFuZHJleSBTbHVzYXJlPGFucmF5QGV4dC5ieT6IYAQT
EQIAIAUCQ52FUAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QY
MzsAnA1T9Wkp8yaxQmPBuuvZNRtdJ0BjAJ0TJrwVeQW/+3zfFbICU+rptKA8xLkC
DQRDnYP9EAgAjavYUHgBttL7+qFwfe0J3oW+sNVNsMp4VGWvvy6QeVCEfVVK+Kpb/
eN9ScaFJM+8wzhNHv3eyXFht0jwSadX48a0FzcYApM+pP30H6y40sxhz27P2tc2u
yzKmv19nZz28cikY2mtH3Y2GtSyn8p0IL2Ar4sc+hK1LnszGTPf6YglSBLJSnGH5
+TMglPxpq/CSDIq4zEv9IyBLlbuK+w1/fqDzLBT5L51FdKDUpsCBZNPariin+ZkBx
LI742GusIYz+aIcwsRBD0NnWdemAHbtSFDxMup5SSEvLatEU500g06bZx3tv+WZT
6EJ66QsE5IszzTGkw0qK/H/BrsEby0Pb0wADBQf9F0rU6qf1Zj/ONad4vzbjDrn5
nI1vnrbKJ2QJnMM/d6V2ItUVjz9myqXTgteERmwN60DD1jrTqsw5xWHJ/rjJCoW6
mUHWjVkuUram30L/H096t8zmTZDyrnGXfnzLqykLgJVsVmoU/10CusY6h0CMAiWr
altooE6mD4dpBQq1svwJEE98/X97LJix0J8W1QL0w0i8LD5kApf6f6eTRCzJKcOy
Srz3NiiwYGGryHDQhe13KiGoJZQbhoJlbpS7krBTaxyULl6RRtQmLITLF5wmP0jV
JWPn2tZ5BdmqYEq0oH4h6Dj+D1glXT19YN6kh+CV1w/d6iWwiB1LDXwDQ0MtFYhJ
BBgRAGAJBQJdnYP9AhsMAAoJEDxZmpuue1QY+tUAoK4RQLo2F+0c9PlfrfU0Yp0k
GAzYAJ0dMZ6xeDy4UKLIBdDq4KPZk8IGzQ==

```

```
=v0BB
-----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  3
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
/rxU0pijd1QMBdWFLYB9sGGeUM0AiFazjMoVpOTTf02KEb/zha0SMQD4jTYPUTk
s3p06rhQr+4vGJ5WuQeTfTvZbrT/AX86I/OEoGKlf+7MvChxbN4jqEDbek4Ed8Hk
ctM3/MMMH/scMiChVVso2pVb2sJZ3WnacrrhUQKArTquowtq7kSG6vIBPecvL/Zu
JlUd9ErHKiG7SH+RYGrmNpZJyEFqZ1qq8lhWy730jdCCsm0KRyLyTNMLMkBCChoJC
RKKF70HxR4AqpNAUuQn02P9cDSfkWAHK3lk2ppKpeyGN3dbLSuafG1CohNYVm6kP
RufPwTmdbuLJ2XM3EqDz6r6X0U7lKuNPUNwySBiv1I8AvvhxAdv5sF3XafJaycZ
79bgN7qD8wcpQBrfJzNdfaYzI6ALao9gNeZ55y4RqVsFA2yewLuTa2qQyKiEX/To
0tmpAdosXBLt9Bj2bEqbpexGnTJGtTSGHgsUf+oHq1oWN64m0wGEFvKw2xEJ/8K3
hB8Mq2KC7zAy0ktbe6W8rMvrJmm1osS/TZVe1c9N0UKW7Q2oyY/A0aYhC/uRuNuo
mVo34r02+28G0nWDfbz1IxiMmM7neDWrvSk2TqJfWA/Hqc8aYDIXBZWQARAQAB
tCBGbg9yaWFuIFNtZWV0cyA8ZmxvQEZyZWVU00ub3JnPokCPQTAQoAJwUCuk3q
tQIbIwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRDnBT35/4bwdq8d
D/9/c/9DiPFItYERv6aomu+BUYrlpsEVLZinMGbcBr0qm84ISzMabN0DssqTuAx+
JVq0nXskP5Di5Pgbc79hmucWHGU304bnvcTdPZLVsRLHKRLreGvZPJ0JZymOp/Nz
2Rp80WHeA37fyBCuIDi0bQqJlwMs2S+eIIa6axU8S80BN6J7y0wHeJle6Z06Cer2
ntYf0JbNd+Injd0gUmUE5cMj36tak/3K0ptbXlXpCowRvh116HeZjmf6P4Vw1BmU
+j+Mt60Eu75TLEnwDJ5yLLc95i+q3NN52+u2bhIf0+sxZV1XycfI1kqIQwiZHZqe
R0Lm/0Ms0IGdtTy30JoHzqE71By1B/1L1S+yvI++JxeKifbVFApvmx7C6jtBplVv
u0Hrk+NIRPQ3GG235TuldJGwEzU/Qd2TUNs0ka08Inb0A/uXLlSqUj+dlZNR8av
JRbsu47w2N4BZIZBA6udozPSSkhsDZqLm6qqXlAsUaSaRqy4MC+K4w+kVw9pgkWU
IwioyAniy+H/D747mHfPwlnJEzy5Zj/F+dpAIQFZPb81LyYzDGI95h6S0oVRhN6n
/2ieINoFg7c72DpvVkjDLlUk955hhihcGU6Hp1dqTk0FgpIR3T1ETbN2kZw0NAye
A4hRXhnlj0kgBLX7IzLJMvXYdduwHj2xszsYy3hUdsTo7bQeRmxvcmlhbiBTbWVl
dHMGpGZsb0BzbWVldHMuaW0+IQJABMBcGAgAhsjBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQgLB
BRYDAGAAH4BAheABQJSTewLAhkBAaOJE0cFPfn/hvB2eT4QAK5fiuFfQNFwPflB
GZDHSdZL36BE29n48N85pH0qzN04J7RDwjfNzqezIhaZJIUtndxuCVCF1JfVPvt
GiAFYzGnC8pm29iNRgogEu+MsE7ZXZDenokM8kJnwXoZJ3UpsrXs4KRijlcjTvfV
Zd7X8wh/edxSLfkoGtn0U3agntJucdtsgIQF/U0e1iVjSngT0+8lBS8MfhZcuY2m
CbukGU77bDd7VlwkqBM7a0vWPBFWKpxw3Wr2nU2d2kMK504UF3WL/DjoXIIezil1
OtFnpW1Dd2f9sp5Zst0jX90/r4cwVafuRX5gRWF12sdzEPE2ltU0W1D+PYcbLzS8
bc/iat7NRqM2EtRNEo9ARuVsUPAlPy4dkmW/xl4RIm7mOC3z7LNFHYM6uK3M87Jz
AWL90S6oRKXmLTta+iEp05KAtBfF6x2EKB0svzL2KteU0VdmkdUp0F65o3H2HqpK
ujpdMo4V243fjDteBTe1ifdBpxPdweHmWKVfsh1ARqN9waHySL7C18TMMVjbyWwq
cjlMjNFIkbQkk060xMhD9+ctcV5VD3W7YgWPU8zYmVG4UTOGMJQLqk2z8rH/aosr
FDy9/pwboVVPswf+NHZ903aYhkl/jnsW8XJyrX+bctFIDVj21L8sXIXJCjbxR/c5
```

```

QFX+xEuJzKu2hPYPijOCGL02/BjuQINBFJN6WUBEADh21QG65NakdDwfuJ1ST00
J8ad8MzhqQ7/thQ9j8aRTBTymK+tgPsbDhioQGu/QfEwpmHTSPHfgvjEdQXGJlwb
Ccbm5ztEB2rTibadWqNGWbJ6xe2/0m0QPdDhjzFfPfnF9UUVfJfGrMMSy00hXwSA
Cqflhxg/chHOpvH2s0ycNSD8AAGBbdm0L8WLoLdHbxH0aZzKyBU7B8A1dB80LGnh
v+y2LiMrq9ZsZmfXwf6wsnxiCA+4f67xEZI4qA/yFlzSL7YvYXLgy5ejoIXacPiw
AWLMco0pTsFN70MNSk1JEytsBK7jFdcNwpZiPF5/gyz89mqZJHNib3792htvvCP5
fysHhx9J+EyWdfXvyiDCdQIUXd0AGkSFDW7lUrrw60Y1qpjjwrrN8R37kRCUosuC
fetR/q4TIiFPWooCuiQaZnQ+vW0nqDK+f6dmYhylWWSls5WsJEs0DmR8m410xzLa
Dhla6K6hHn6qPy64mhkw+pEper+JZvXQAx3g0ZaQ1B5eGyMKTW/ioaQppq+R6uQ
y89xi5qVDGkwtfNqzW5oRYz6I5/Bu6aA0S0/DKP+EVCh/WWtu3gRNemTSUaJFJQ
WS/bQ1WP9mkajIj9ayX+jPGu7zZmDumbsr6nzuS/hfNEwT2THotB3ApZg2l07bRw
XQn6lw0Njq7YxZEK7BreHwARAQABiQIiBBgBCgAPBQJSTellAhsMBQKJZGAAAJ
E0cFPfn/hvB2pvgP/04l+Pqc3NRHEgeCsPDGPQIE7zi5YePXSdvd+dvYb0h9AlF
aJcjo8xw+vd90LA3x8YX9g7kzoKnWfUUIU/QK4D5P4sTKLGi8Lf7NHsZzmH4cQ99
10v3iFlzdJab5ckdefDlv7AspVVSonGf2aDVMNBhouEEWpl2ki6P1prWj7LpVQtC
yHrMbiTFf1ZiUnT7HRczwmdWhrQwYci9zi57Ww77EJDt6Wzco9rvqPtI5pEARK7
kp1U7zK6x+j3JyDr+YpaH036zgfJz3eXPHJVkaJqa8oaNooDZn35lf2huQxi08nC
ZPAjNH79323wCPWvAhtvZFS1WRh0caQYWOBHZCx3MJD4nZmpJRr9p0iA4JMBE7b
nTASgynz6VwWzr98NE1k0WwGH8kmGGz7n9kDoB/P8ewTdoZ0hj24ehkJRiN8rQTM
ib96wkNyD0JMz0NXF2JtTuu52R0fHyZVyzXRvaH0S1fRzkLGDyTeds/gkYa0s5F
PiKgiEG3etM+KYuWleEK4iDi/zhs/aCEy2qGdVm3592FiRa6KzyX84Lq95FL97B
6wz7+D30y8vWlts/mdlc/nk6bqRkBTX0dIrDA3+fPlX4lfu02a6LQPwfqTsVcVbf
v9Enfls3XTfVpMuAESCrmKj8Vu0wbm/z5J1942N3u8cCREZtB0Tf0Fo/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  3
6C7E 5E82
uid                               Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org>
sub 2048g/11E89DCE 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMUBFEJEjsRCACPZLxm85H4IyUgAJeLYYuEIFnFfrwk8VklH9zqaRYtIdd+Mm8t
GoUQeESq6e6ZcTyKysBwpvSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWCGlUi1l4y9VMhcjl07
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZi1z/fJTmHyFrMmHJ00aPpX5Nhi/lPyIqBGSg
mdypdW/Ni1GLSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqtJlNT90MieIhcjnJPwX7jxXmKQdauz
XN0fe+0jyJDuBGMGNYzj0X8RnQoFojc3w336l4u1sbYck/gKrzPTVy0j/zo3mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPpy4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15X0wHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCulwWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSow1jJZmhgUMie/VFGwLYSf/Jt3
lee5N7SZPk0JEI4xtgzXq9h7IusdUTGQ0TTEIbwjfcCEX4k8JKTRmSIX0VPWhLa5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Bt1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCIYlYluEtU84po
q20bwJpjUWZ6egV99KML1nWBwqBG6MmclQVXbnj69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
lgNKv0CwmqYFZ82rMejor0DsQc3GbVD8oyAf5tP3M73Jwvbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkcZVq6ccn0HQULtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQB6sYWPEPE/Pu
f6yv/syLBjowUTyk/HZfyVed+GhqMkmkvCaLby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrXUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFTft4JjQvOdDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMj0JDrqksS

```



```

rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP400hXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtPcAZyXHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLH0TA0RHSL3o0Bg4hkb8aoWT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZF56
urQjR2xlyIBTbWlybm9mZiA8Z2xlyml1c0BGcmVLQ1NELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALEJMqgCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7WODpusveyFod8yyj4+9SYpKyz0IYTka/100uUkS
KlJaQ5ZQbi4HG14d1sVULQfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADA9dNiSLB0ry0
Zsefo3+SroPM40REGxvoXfwb5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxejetNZCB0uZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YwQ08arZmQQRnReDnrXWx+o0dw6lr9cnUp6rLIb0+u8TV0n2n3aH
00hitsiNtF6Awkdik0y2LV+1fc/QVeC4LvZCv9ou4cDl5cHzYLHC5PAbIn0R/h4s
Kw0jLSdpu7SLKgW1fA6lFz1v9KjOM5wrXaBQafTzMHNPQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4Hx0+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQGG9
ecXLexYbAAMGB/9p0X8i5v0C7S5KfUChTEm24c6tr+Ax4X6+p4HIiMjRkLMG1Wtt
IEf/7lgyfVfQpsTPJ1T+Nxz10lRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGFzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/MextlKkMi0qcMoXA7Df07SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZkZgZ3EYwCkVMQydGX04+9nJRWScbSrCNxS125+0fUGr0Ew/DgZWVx0pL
LiPlRQ526yFjsgFIXZ89nhyP04uNa4LAdwg1cAnM7Uu4la5I/RAyc49MPHrsYx7X
spXmbphDiAd4g93YY8ET9gIIF8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FALEJEjsCGwwFCRPf
jIAACgkQUYUJaGx+XoIYQgD/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 5
29AE A7F6
uid                               Ken Smith <kensmith@freebsd.org>
sub 1024g/0D509C6C 2003-12-02

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBD/MDZIRBACfyWbQW/cZnu504r57DAQbCbTYNG7V/TgfZwphIPyC8YnLtmJv
vLdtl7+ToiG7UJUJSBE90Jdb1qA7JP5+jha/TLzIAUMW8dowNyI52nM1zHzBAZVE
aB4Gxy7pib9yBsrGYiLbuV5YfB7TUyEa310XpZ4jPL1E6RxLYdVuzEhq0wCgn0eC
Su00cJZMXisY7DhoF1Q8ucEEAIALzShJ6bbjABbcvMWmoRwXvIcBsAcjKSdRcIp0
AP+9i3PSZKNXV7rfYM3+SydTas3JIVBbdXChQakcZqu9+rmfL53rErErYuRwKqhX
mkp4+3G07cKm00ya1xLF9es/OfkKcQ9LxkEytNENU7xlUNoP8fkCMjCBIwagzPfY
7UAzBACEwGP/o1e0R36j0AjrUZsxe63Zopz5138bYdZtmsqWI+QHK6+/tS5I7FCL
EQZL6fEjR7gF1lcj3gC2nypj01aqodx0hShLNnz9d3uJ0q8EChjJuc30UhgjTcbb
ZQv3hssKHkvTJ5ch0x+ohYCFH+Gcd8jbXCZvvS8PcI66DRaz3rQgS2VuIFntaXRo
IDxrZw5zbWl0aEBmcmVLynNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP8wW5gIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRD8bXhVKA6n9nfPAJ9MHcwNehlbFRJn8B9tLLBE2JvU
aQCeLuorelPhiLZPjHriz0/npGn9xDuIRgQTEQIABGUCLQblAAKCRDYyjFw6BS
wyFIAJkBI9/2PBvTvB0FZUF2yd3JEQJMGcgpWVGTDchecZz/YGMO/EeTqNDThy0
JEtlibTbWl0aCA8a2Vuc21pdGhAY3NlLmJlZmZhbG8uZWRIPOhhBBMRAGAhAsD
BgsJCAcDAgMVAgMDGFIBAh4BAheABQI/zB/pAhkBAaOJEPxteFuprqf2oVkanj0Y
vcF0kVU9JWyJJKieWl/+OuNSAJkBvi/uFt2RgkNgU0vHR61SxZrGeYhGBBMRAGAG
BQJAtBtXAAOJENjKMXFboFLDvxkAn21uVgtvWLN82v0pKTvBzWauVK/gAKCKEQdk
vfyMyQZayoFeC8cMagaUCbkBDQq/zA2UEAQaYnqd58qHyRkfsw3SrTE74/4qneU
ra7F7Y74jcUhGhrx0ELG5hXrHHEHo+0M+0zFwhqedecj2GZbrzGEL5SxVsme3sLaf

```



```
Gt50aAk/oj0Y5d5rTezG5v7jSr4EX0JKDkdIve8RozHsutXznsXmUY/Bf01qACek
herQeczznycJPZ8AAwUD/1MF+jo626W+4/gMggjgCQ+sa0iNI6AnGLS879MUjV0Ef
j6aPFAJ5Xi7zNqkM+HdNBxjPtyxIK8RqmdAjHDMR8FjlZjF+svwuL2CfXk4jCk02
OXD4dxJK74w/ZTK2kSW1VW63+5K1lgsRmZvnTpGZ4ijxj4H0r2bJFQ7iUd2kNxp0
iEkEGBECAAkFAj/MDZQCGwwACgkQ/G14VSmup/Ye0gCfcaCQpDfKaEvYiw7XJryW
b40XclEAnArceW10G489Csi2QR94q7clHU0G
=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 5
2CEF 442C
uid                               Ben Smithurst <ben@vinosystems.com>
uid                               Ben Smithurst <ben@smithurst.org>
uid                               Ben Smithurst <ben@FreeBSD.org>
uid                               Ben Smithurst <csxbscs@comp.leeds.ac.uk>
uk>
uid                               Ben Smithurst <ben@scientia.demon.co.uk>
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
```

```
mQGIBDtMtWMBADrWbrHZdss5Nlj/VpLW92lUpmYdmw5l2wYRtTTeHXrfvUk++pX
dJ0l1bSC829hokrlQjJZJdiPqu0fGnhxXoeA5QMvrtjMAG8E+MRSLIUaay08SLeJ
NhQR/ymiLFmh5ZyzXyG+qhZj7/xw3ynHLQ/KHPhRjPAs9ef0x0rgMZxJQwCg00Y2
8eIQKg3mikkLlNk70HgMYED/jEhj6G2BLjKc/QliKn7KZZ2Ev4MMUj36LPgzqH
VTEhliqbRylW/nCFWhMyxbqzRjR0t6ng3PJYLSltcwwJheySHRogxV/gUvYmWQau
WKkyFZfi08/OBZkbuQotLI+4tU2cQFzBTuFIogh3Eg6PRDKUFx6g1AlbloFgmimX
mdHABADTVFYFKHY9YUUtFpD0S0uLFQrtj3xyZGfA4tjXtc1xCgSmkxIVUoTzg09u
EtcEvo8FzmmH5JQQV7cM8TTZutSFcHuCftwbhoMH562YkbuY160TCDHB9xc7hzk3
uzij7HKskm0b6QmMCI6LAYHhAuTk1IKY03DwLBIGEX8g68wyBbQjQmVuIFNtaXR0
dXJzdCA8YmVuQHZpbm9zeXN0ZWlzMmNvbT6IVwQTEQIAFwUC00y3AwULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70Qsc6oAn2KxzsK/d1GDM4VssT3U3jaHDX5FAJ9L
jFv088oFIgnhUiB0moPEcwnozrQhQmVuIFNtaXR0dXJzdCA8YmVuQHhNtaXR0dXJz
dC5vcmc+iFcEEcECABcFAjTmVdSfCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBs/Mn7L09E
LEV6AKLm5AuE0PobuyUVri0ZPT4Qzn/SwCfU04Q/dz2kXJfcoi+svIdboVWsz60
H0JlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUC00y8XgUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70QsqkIAN3CdGD3kdBP8cNCWB/mmdlJJ
2Ba5AJsGjmI0R+adewxQuNIGxPuwfuhqSrQnQmVuIFNtaXR0dXJzdCA8Y3N4YmNz
QGNvbXAubGVlZHMUyYmUdWs+iFcEEcECABcFAjTmV/4FCwKAwQDFQMCAXYCAQIX
gAAKCRBs/Mn7L09ELCM3AJsf3zHjHmDP7zGhP1Sbwh0v0A8WYQCgx0Nfp0QhAwU/
WwnZZnWnJUCnbh+0KEJlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkZy2llbnRyS5kZWl1bvi5j
by51az6IVwQTEQIAFwUC00zAYQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70Qs
txUAOKltbmA6D+5e4f43LW00qfv6P/j0AJ0eUczvTczRuBzg+7fs0MsrtytLeQd
QmVuIFNtaXR0dXJzdCA8YmVuQExTUmZtLmNvbT6IVwQTEQIAFwUC00zAkgULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70Qs57MAOK3vUy0UBVsEoHitX5eXJDos2JnX
```

```

AKC4pG7X9x0EziSKSi/SFmRRNx267kBDQQ7TLcHEAQAOByKPA5d5Rb0mmVb6cA
5T0sQvYBsgHpn5INcPr4/B3pAXR0zu+SveIhlyg6f5poE4LhxQ0Yva0sCPVI3WPU
YDp0Su4l0Bik026sQ1WdGYpRiTxuFaQzKLapIiD0z1lpY4o5yChEkTJw6t94Hckr
Ss6dPH9uE4hoaWxdbvquTrMAAwUD/RrkuvBBqAjN7fLRnNuQA04j80c5/znRiHQ
0jq8i0w7t1qrT5zCNbd1S4Avo8hc5+G6ap9nv5KA3G9TKsgBQjCjCB038k/k0pzRg
JZhIOVBXpbPb8ZahMk7Tdm7nGgILJzfw0cg2AwToKpEcxEVrhdtTjc11/J4q+wB0
07LDXfYgiEYEGBECAAYFAjtMtwcACgkQbPzJ+yzvRCzdZwCZAXcRSox3VdhHpoJV
FlnCmFbg4FAAmgPfaRZc9BE1SF825LsiKDAvUzs+
=D508
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.363. Dag-Erling C. Smørgrav <des@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/BB9B471BF94E87B2 2013-02-15 [expires: 2014-01-01]
    Key fingerprint = 578A 3F4F 9E04 9FCF 3576 BF82 BB9B 471B 5
F94E 87B2
uid Dag-Erling Smørgrav <des@des.no>
uid Dag-Erling Smørgrav <des@freebsd.org>
uid Dag-Erling Smørgrav <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 5
6DA6 A66E
uid Dag-Erling Smørgrav <des@des.no>
uid Dag-Erling Smørgrav <des@freebsd.org>
uid Dag-Erling Smørgrav <d.e.smorgrav@usit.uio.no>
sub 4096R/9B90A1FCF8FBEC80 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFEEa+sBEack14bRiTB0YRdMc/Ke8DddbCWtiJ9CJMVn9Zu/FGgsNA7qFH0V
rpxxxQvitsyNB1gzPgP6tG0TIkTPpL66ZpK8MLSBTNAmQd8QXUEwSR9d5A8WS1/s
vBSff9ZnSqA8wUMGZc5T8RocStkzSIxgJ+7ZmIjmAmnId/tjFy41/ym0brxmpmSD
IJT+GskMW2iUbGvk0PPrgGxTPcAdhuuz8QnodBYGo/igkYNHZNu0/R66LH5teKLF
h2i2lcWEgTVa0GIFGHMP0yEA947FUpb+GpLba8RyhSnh20Swd1MdjPlyZlmRxaRg
cwLURyy04vqRSLCv2E9W52EjpeZijQvPg997wQcEVgtVe2T1A2m4Vvh62jrnkOuN
jKNFlN EZJvBGDzj3NgLJYHmQenIG8NIEn34Q+GZ38dR/Trn5sx1z9TP1RVKjFbIu
X7A6BLXWF4Sr0/vwIXielzgQZCre04T16K21/w8j/iQUfafxXYStu5mZ0w5RmQFr
1QvSq/j7BTqhC5ZUTg9IItw+hYnJ2XPEcb8LLA4T2brzjnrZ0KwxyPianDcKPiqb
3W4jBXp0ftL0L50QPGTGon2vksQVY3st3JnyN/Sb8EzZMKrvdVniUrJ/PrntQgTC
M24Df1SzoDlbnfgmckhwiZV96xB0TcGxoxMcCV2vb1GP9wmEisuxAZDUJwARAQAB
tCZEYwctRXJsaW5nIFNt7hyZ3JhdiA8ZGVzQGZyZWvic2Qub3JnPokCPgQTAQoA
KAIBAwYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALJBjnQFCQGLvPUACgkQu5tH
G/l0h7JNyw//fPv6L0a08E6S6ShyrM+NXt73gm7f3oTp102tJTR1w7cqK1CKK3Yp
yo5PXjZSNKuMIVXQ/zpiP2zf6Sqytw39bl7ZGnGvRnZ+bk0z9tJv8QKoA8r9eJp8
kWdn8b04jfH2EuWtpLWQyN65Qbe9vUqH9XNWi16g16l7fOLKtH0oTu0ARTUiQM1
J5v588sxqcXhqILUVsVzzjs6IVLNIINuHUJ77CadPf6Xn0amj0lr4y83ipq0GsV0

```

```
0sy1QWopANZcmXcuo6SpDfA8/LgFvmm3jVDR/+Sz4gDayM5EbYVa10Vm3yDnZwk
kL3IvE3gwcoMzGT/UKIdmvIXdkVwzEsoUB+607risLzUsViZnwibdptfH+A7tdEJ
xT0nq9GILEelsK1qM1XRgj6KR6I1rKwVexG6/tzktqHAV7mmo6aoVNjg1XX02pBu
bk6krjDrrwLgb5xEQMcnADJDIHUNX87TvJDeYMTV7hWvVJuoEbHiNsGK1BJV3tK
Vmyjx/VkGcT0vdEJnZfqazqE4LZojevP8T8goPggLpa70kj1RVyqHxk06p8QJ0j1
8BWFMKHnqwEpMj2RztG/W3FVaoexCiGH5LiiD7RqrJF0PgC2WiWmGiHmd5bnZqNm
lRN3gZICFy8kSUf2aZv6tDE/aZRmMXR0ciq3eY1471X38gWb0AbNB8eIRgQQEQIA
BgUCUR4F/AAKRAw1DpuZ0viICm/AJ4/60rGNhVnY//y4BF3EKyAcvef4QCfctk6
IlzbKo/HmVLEda6feIYzKdMIRgQQEQIABgUCUSDAKAAKCRCKgqteNriyGNnAJ9E
fvK/Mo80TSNzJJrMAEbcDpacZgCePjIKCrmyI3E2rSChz5pQ+LjrmUyIRgQQEQIA
BgUCUSIbtAAKCRDbTMxLKjDXKXoxAJ43qP0Lp4F9eA5KR/e5S/cSWZ/leQCeM+RV
I8WDr92fRaE9skT/soc21p6IRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdCjXKSGJeAKDM
VmTkBtg/cOYvTachjekRD1TQ0ACdEyzYHGRSX0Lf8vj9a/+S+ZWKXGeIRgQQEQIA
BgUCUV2QbQAKCRAVlogEymzfsvMdAJ9wLF0hC+Qdn5QVe84X7LRLvgTL/gCgnijo
qTBxXY5brT+UaMzw6y3vg2iIRgQQEQIABgUCUa9bTAAKCRDyT/Z3Eu8v9VAdAJ4z
ZbccYr+hrFDP7UqlcE9fIML0ngCdH3qIm9U5+TsdKkA53lWw5lMxw4+IRgQTEQIA
BgUCUSfF3AAKCRCCQXaMLjQ1nwDqAJ0c4siPyNX1g73t0l0B6XiWAgY93wCggWnb
GF9XUe8uXh5hhyatpdlCwAOJAj4EEwECACgFALeEBySCGwMFCQ0GIt8GCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAaAJELubRxxv5ToeyQ+sP/ikrPYQANRkKqtVeL4gx
raoJwF04w3s83xXQ2tdlWCuAxzx1K3AKzVFCfzNaXT3AE+tAX61TReshTQpU2ZLx
fNfyvwsY+ME+T2z0bVlDwPHUYDYacuYgm7Z1vuCq9v5hQsyTL/bjYLcIaRcur8NT
cdh2IV42HHzWsZvrlCmed4kkdAFu0thLCZHUMxa5U/58oYbRWaXK0uJQr+NJR0Eh
9iEB30lmas0i3ke6JJVQgUoL8iklz/Q370VVHI4WENWZY0zTwLZq+v5wV4p872u+
Wph4aMT7tGrR6XHar0LXEm3Kd7eAnuaxJSiv4LXLUqznLAFwC6qftezN4oggsWQ
kH5NvEvxSaiVxkvkRjMxCmUMhCxFcv2+RzJi38yMmurFePsDsXIXcqqG/LBSP/nXR
xwj2Y9C7G1c3KEECSTRNyz32idyKQZBT5hPIkrYWZ8L10ha6AaA0wVtiftPWuwh
98mVy/gIRdMF0+tu3GRfshdyfxOnkXdIVx8I0thBk0IbKPRDooJypLvDU886YpVs
kMb68PmLvmHA1REbL06ZBTQa+8l9HiIv5L0y9EvVEA+Z67i6sxucKa8oFn5ox3ut
RRFWF+AHmKBp0QADIBxElb0N3uwtSqK+rwJBHQaul4xMpZKc7ZgPqzXEM0n5DlH
5RZNNrvaZNNZHEA2NpTcd0QuiQIcBBABCAAGBQJSTYQGAaAJECC3DeE/HR5P7Z8P
/ikxX0CwotJr1duAWy9V5zWxpQpqi+DtrZT+7AsJ+f1Ms/uQDZJ560dIy2Edah+S
8VCZi0JnCL+YuPQC0cEbaC64XYhfTzGqdVazSpFtfTHbJj/4o7dv5sZdMwXbTI
NXJekhXiQWqhMUL/FkYmVJP9nirPMJnd6WqgJvRcWg5UuP5SMCLNYH9I0Z90F8Tc
r1b/VLElBFpDhYtt3N85UocBYZvffe5mWZuqBTwf0EsJegY4P0Y50vEXVPBT+C
6IDCmcCih2ByJLkiwXhuxw797EK7Ri0RxTuE2rbfT0Se5fWpj6pYE+ggHKrHoUX2
lFkv1cP+T4lC2viNBpKgoo0/aAhrDrVMYPgis9jjRQ2zpgc5yXJuyJzsYeEPu2f9
5vwI0KXrw18HKMVAy/i0WjdZP+1B6A0CFs/nl1W+x1moqpfB4gB1QqzPlsqPXrgj
rD08qGnP6v+y5ECm38wd1hlycI5m2kQYH5Vt62VoKg+/ilut36cq7ikT3wNpq5pY
4t8W55GU/DJmmWqEkVz7eYslex56dsVLiKTyL3ifYoSZA678tp4hYufMnojAs2v
hD54Y0oeF93t6Jbj/zP935SAR220K2tRpu0TA4bFt8v0LS/VPymPafkL+E9wb9U
trX/eKN11an+tDC/mFNpMJQqsGKXq7CRex3WnrXHKhaetCZEYwctRXJsaW5nIFnt
w7hyZ3JhdiA8ZGVzQHvZaXQudWlVlM5vPokCPgQTAQoAKAIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwEChGECF4AFALJBjm0FCQGLVpUACgkQu5tHG/l0h7J0Yw/+0Y6nLrwM
oxBp0WNC/yxBsq0WEHL82+gBLVQNAzfnuQJJjummy0oxQ7UVLDrWaqMBJLaSgnY1r
hiAcSwFhVZdgwAkp8iurT8VUSQ4QZpLx0VJ8lZwGJ7HnY3R6XF0suXWHMar1Ep+
0lUnV+ZafT/w3fi9uPtSuJ70VnP+KQ8DfeuuWSf/qeNyX5hi+UTPQ26Se1WH+jEj
6llykC0ghxh+8/zkyAa2MtTSUQL7A7FIwsNEbKMzoYe/nnRrLWgNtti/KdSWAJV4
0hvgkuYwjZ8mKgPeVQw9w5BPP9t55jI34nVnh6I7Y3dcvfxzvf55BBvccQCwKvkC
Qxv5gKfDU9oIhhAb5RD3f1T7nok1Xhys/Ve+Wod88nRrvzc0i2wVGG0tP2avtR1G
ThV+2+i5a3eC09A4nYEMgiib6dV8GL1WB0U7C4x92JyWsk/6LXnd46zf2dzDdUmh
oGHVe2+GNkcQxsMTPCCQE1/bmduwccWJxTjvLUHoTZb46qYWh6S02ZiRlr/Fe046
r0EQ0kzF+uchNgEjwHHHxhoX26yv9jbBo4dVKvXajZJWb7qkS0aHd52JQQZ6tHDS
ucr+zWBgtpxiN4+U9eHMcwNMf5QTtEwGUPQmkufFBeCoDcE13Z0b+pOTiCWG+vD4
```

```
gx9s9C9ndkEgNDP8tG9J4LMemUxcZMiUv/CIRgQQEQIABgUCUR4F/AAKcRAW1Dpu
Z0viIP0jAJkByzYakNMCCRYPmLGu/wgcm3tjBwCcDojWEVqtdZ29thFgjmSgrzQv
jS+IRgQQEQIABgUCUSDAIgAKCRCMKgqteNriyGZPAJ4xpPn2z78XF3iF3B1ac4GE
axQPUGcgj/w7NMiRPNsxKFLDUHQm+1dUN4uIRgQQEQIABgUCUSIbtAAKCRDbTMxL
KjDXKfc9AKC9FnTxSv1pHHzMjxU3kZ9BM1AUjACdEJiU1b/P63rDXKa/+sMX5NF0
BKaiRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdCjXKSF66AJ42XBf6ZGsGpV82ZddQXNPD
oFBviwCgtEY8a4WdTv89HZbelEW+/8ZY3xaIRgQQEQIABgUCUV2QagAKCRAV1ogE
ymzfshGWAJ9Q610xR4dsqa7gAh0FAVMocyjCgCcCy05WirPDL1JHeUmwzRAiKr0
3D+IRgQQEQIABgUCUA9HTAAKCRDYT/Z3Eu8v9cw/AJ4wePDCMkrSE74YhDNZ4f46
p8lpUQCfT8xqJH+3qyC2nbEnjZ0unciiveyIRgQTEQIABgUCUSff3AAKCRCCQXaM
LjQ1n40+AJ4oIMr6UFrdw+/Mhis99qpsvGGlywCffB/qn7ir0wMizJYiHU2uUSyz
fZyJAj4EEwECACgFALeeBcYCGwMFCQ0Git8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B
AheAAAOJELubRxxv5ToeykskP/1A6uEjD2ikyVtT/FwmDK6Yg7VIhhb+GJCelT9iT
ynxjDrqKLxJ3dC5RsnV1kjSrQ0qvj2yHEPur8MSjVbGdjaePSPnSajQxVynWqs94
Dd66wCkWD5/zBJD3sRLeTHZVzb/CvuFHDt0uWJyzamSjJNbvo5bHcRmRQy9MZoXj
k61BanVaaw5I6FXNysb4LI8aN4xq0yeZq03reTDGtll206Vh1cb0+XASgqTLETZ1
4zmG2WGaFywhr15o2Wv44++ba6P03r9UK6MNXV3JreIhHHmK0FpGrBM/upjKDuzg
L8T38Z9b7uX0MZ0An9sCkxj1EmYAU7wJjWws4ps648JjE3SXB59wNoe9j4nBnU6e
rMQ6JxIF29PDTm2FDCSQ7hZm4ypaPmmT7kBPg40h0WlsbHIKiHdWvXXtD/ho0J/Z
euIwGfzPBllv2KmGR4DEKqo0JQNASdNS7wbsHq6Z+eHJc+vo3xc/Cs2is0vN9zX
KENk040pmWXf+25NbPHp0mcb1sEUEQ/3D6+M9VE8W4YSB1IhYFxxkW7pxXF2eS6Y
bkkcdnePX0CG2oN1e5wra2WNfEYCLZAA+gQ/H1c+fjoAWHB9JWCKQKtnvzJ1W1Sn
Wv2ov35W2UvrDvVldJ/jS/gz90kc8zptHE3r03SLJY0RH4kdSzf76AqdsMDoIGI
30WfiQIcBBABCAAGBQJSTYQGAaOJECC3DeE/HR5Po70QAIhcotp6AKRbno3D7AQg
PV2a+MXS1m/1CY2ojugd3XW521mIf+B1r0PcsecyPrqw9aQX3/9mi0V+o90ldWT
QknHhvcERYGmfmfWJHegoaLuFZUr7CkQtrFEW0T370meXieNA1XsZfgtTYxpMgC6
L2Ea++q+GSyGRPHtmzUh/XMcfr57T27WYDULOGW1DJijsbm4o0EKfjTBZtV+QNjN
NPTmLXAjC9Vfri8by91djsy9VS3FlyJdwZ0Nx3upS0vAG35WBP1pnjSdWhqQL1Qw
nrvAqNMItn5n/41ZwAlLCxsUGCFZ0crsl0C1EUJtdrWxsD2cDbZ70u0qv7xMHfEJI
YLcY1NputlDLQKEcMBsYl0oQ4dRq81FBvsbaXe4Pq92619iwsZd3KL9thzHtDcvH
Jv2/Sz2uHyrrhbolJA9XeeEB/kztwzZ1JGATAXkkj9qVsQoytsL0s3HULzgSBgkbM
rRlj7AQUepdyvCD5wtfouaZfee/quEbe02l0CFWw6DI9ZxfggEvHopzC5rnM8Q7n
zThksDIXBZRlCd4jFZkka1ArXASJoEt0VMurZoAKZRoDmDPEuG3JzHVW0q62XbpM
AwitYa9JrGRXPTZ/Jel8LdU76QHj9EINyYldwi0cB7qUhdTAAHAyULABf1pUjKJ
bAA4Gu0BIPk2RjP+UnUY3//6tCFEYwctRXJsaW5nIFNtw7hyZ3JhdiA8ZGVzQGRl
cy5ubz6JAKEEeWekACsCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQkBPvAv
BQJSQZF0AhkBAAOJELubRxxv5ToeyK1MP/REkbSv+CBWo4xXf+wICey4JWUegjcgq
5CbngMItdLF1tf07dmGAaaIJ8Gnv2+d9J/Zc3gsPnoUu5QzAJWZANL03SMVRq5N4
6pw9A9VDWjb0ffvScTx/K0hLjR3H+EHY5fjviImwuq6jcfHj3NBCBwl0fh4cvsx
uxKN6MHatMpAnpFLVIH0HaZu8hLqK0oPlhP55L/40sHYcA0A1hKJ73EQWkoH53QE
5ndSU5XDiilI6PbSz7B/MST8HVHZ2C7qxBdHAIELI+h8Jh70HNhPbSnV2ufIhnKa
ztH6W9WgI1xuBjdUjNEwyf1ZWgSwxKnL07ivb2ZpaDeny/NiJdi5Y8bxjcw2tUP
y35NMDff6pzgv+cIRxmVgxN+0EzpcZf1XcNp9N90UnvTWmb9VaeS29gE5UeM4xuW
sSoeG7tuN5WdMLiAwUo7wPu8m1+846mybLbjCKxpuh5BUUswg/6ry5BNsG0L9dKc
yIZr1H7qK35SAxJ/IhcUF0s4Vlv2DV0Dr3tvrtzMqiGav5UzH7Vg4Qm1V8/SVN7R
05Y2uuCieY9S2ijmDfhvZMHeB77/XCgKlKBzadhdX0Fgq7j52a2e2uA4k1xCBafK
xbwsNb6/DKTHISTm96qD0SDKgXZ0TPb4yx3YrHpkef6ESGrmgSP9btlh0/1pVTT
d65D9qm5D0j6iEYEEBECAAYFALegwCgACgkQjCoKrXja4si7EwCeNiBYJqIgQ7rj
gX7UICpNCVno1pQAn1NRQib0FL8Ujw/z0DhdBaaf/59JiEYEEBECAAYFALeig7QA
CgkQ20zMSyow1yl9+gCfaBxoRVnaDjU86W0czePMRR4N+3wAn1jBe0v8M+f5u3FF
gf3wTeVj1AwKiEYEEBECAAYFALePyMACgkQMb2z3Qo1ykH5tACfZG5thQCbk9G3
Yc5+WoTddkIGM/Yan3/VJfnL7UGe190+DycgxF5+GF4BiEYEEBECAAYFALFdkG0A
CgkQFdaIBMps37Ic/QCgi3VLZ46hhbq3ax8gQpQ0UnwjHXkAn1po/zqH39683MQj
```

```
6Wqv++rVzdSeiEYEEBECAAYFALGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/Vj8ACgwlt1lGhtzWW3
YTm47wIaoj coop8AoJ0w2fN2JF855fQwM0jFLebdLAYiEYEEExCAAYFALEnxdwA
CgkQnEF2jC40NZ/p8gCfb/ux1BxTcxyKeIQRXpBoxrbh8+sAniSg0RukbXaNzi2
64RfPzk00ST+iQI+BBMBAGAoBQJRHgPrAhsDBQkDhorfBgsJCACDagYVCAIJCsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRc7m0cb+U6HsjtAD/4peWdkRiF2Iqpk+51z5fMfnnuwt6+B
9F2Mb++oC7k7uJV0mb30cssb7Sjd72Buv6Z/u0eCPhtPRX3H1LL9Ipxe37NkFVIO
NdVmln6udBQ2dCboombZr8PBcIpQBht1cTjocawlujlZTeD6tYLLNo1+u1/7W+0
wk6YePjdDuh0x1jT1xZe2QdKaKV23IAk+Th7RTG5nPBopvTIIIs1gQ7CF9chPfJ17
nc5wsblj2aTeM8BPsasfIt1LUKEmOX1YqLUjwyMfKWnpyTMbTclCbJdGGv/JbdWZy
8xymyfulrn76yTwQrCCEan97db02wLWprUr8+JKzkCyo0M3u09ahKvyDzeyomfT+
MgWRk6ZDZwbrZAns+xcMENRMWjBe5Aeys97jImqeHEHozZ6uEAJrm1WKra4MzmNq
cBhbzA6rl/Yj+Evmr+t7P0Qm8vX/jbopHWEFLP529cib0aEN5YWFLuy6V9u3u045
Xgd+2pluFDKYah8/ZV8kah1+YVaQz+7GfklVPSbEz+fznma6FJggX+eaGea0giy
ezKbCVJNpSKvTC/i00P8aYjcr00orriye43n7NNlQm7jvLSFJSzone0rN8pJXng
tmj0uZ56RaiCuMwaJJPUwqfl8jgPHVvMzdTyYZD3R9LbzSX9qCwGfg/VCH+U75
9ka+hEL6NHI9wokCHAQQAQgABgUCUK2EAAAKCRAGtw3hPx0eT2XED/9wSlfe8jRI
w8lnDH9v7emHR+vfgZKPRZ0slZ4jryXqi0EDLNBfay51PtRMLwP6HhmdX+OTQZt0
dRVHwa04XTSHXjYqUddw1wLTZ/pTigefa0wD70esqzT2D72PArf02Kf35/W1IISA
qPAG03gQDdVjJYgtIyyBEPqQG6TnvE6zxGaePunEkzWg/hG+cvmfec9skLUlWdfq
XHp1GgFcbldfM4e5qEA2BfXXFMURCEfBL5iFRDkCfxUaBkdQPF7qs9Q1HlOJdThP
jViymCg6ffg0e0+3n0LmE05NCi/Q6Z8iLiDK91fkQfTvXRK05uukPqxYwmuC1jHg
INhivMiIebkiIFQqnj002oD77llBXFpJrt4mUZ42LEfrsn0deEyeacaKi/k3E89+
iQKRhUdBivpQiUP3ocufUD0Fg0ZveheQtpfarAZSbNT9BbfRTJ364anETz0wjXJ
qvYrtS8Gyq6IvplyQaIPvB/QPaLCK0/eB/hNo5hKxLBs3acWyGjdZXLtjwfYruN2
9rW+GoD4na7IH+EIu4k9GN2mDaroTTN0P9Xbv9V1AaDwt2P/AgJ/j9BGR+2il9Fq
LwrXn+h1Sncso4bHuimc7Z8V0+fMgTWpi/XvxPCUn5X2w2/2c0zLWwNypzUJ5mgP
Gv0E1XiP67hecpS9BaVZrd4Lfd5Hyvsw3NHR/tH8ARAAAEAAAAAAAAAAAAAADx/
2P/gABBRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMADQKkCwoIDQsKCw40DQ8TIBUTEhITJxwe
FyAuKTEwLiktLDM6Sj4zNkY3LC1AV0FGTE5SU1IyPlphwLBgSLFST//CAAsIASAA
8AEBEQD/xAAaAAEAaWBAQAAAAAAAAAAAAAAQIDBAUG/9oACAEBAAAAFpWAAAA
AApx0tprYAAajz+W9tb2nXWQAAR49a2vteZtfawAAeVz0nW99JWtptIABj49K6a
3ve0Wm+uoAB5nLivrpomZa7SAA8XGjs+T9JtKNdbGAR4NIX000vNrGL9QAMPGrS
b6a3s2mYtfcAdJ8utJ010mb6Ui2t95ABx+TFaynbXemN9NtemQAcvJR5iNs0zv4v
060vr3t0AA+bmMsdNduPq9DDm67ab6ayAhzdqr2vHF098Sva2usgB4fn9ei0V49
+6+bXWZ6ZADwvP6G+seT0aejbn5fR0tfokAP08iWm/ncLtpUpbk6e7XfaQAx+eyt
rjwljbbpi2Wnsa9lgAOT5p2V5eX0ujXTyNp7+nvAAR8rzadjLn7LurLaevuAAf0eZ
G21rWtrPHbv9eQADwPIwno6Lr7Z46fQ6gAEeD5nLnfo60nSMKex6YAAy8Hm8/OL9
HwvTX6HUAaE5+XNy0i28219T25BEgYehWlac2VTXp6/w7gISHD83w29DotEY8jp
6+70NQESZeH5FaVjs9TotfnxtldF0zQAed4nJSERGntdlrUi17eR9BYB895mUIER
Hf7PSiZp896PsbgfEVggCtvS9bpZ+Jy9GvoeloHw8ICCUR0t81tdLX9H07nwyAIT
KBNtpaZ19X0Z+DWTAEhJM3tK09XvFEfxEhMSC02tKLej//EACQAAICAQMDBQEB
AQEAAAAAAAAECAAMRBBASeYEWICIXQEYFDNQ/9oACAEBAAEFAv8AywZVh1GZzsMH
KAt0ZgIP17NR34z0w9AP1bbja3ZR5IPSIDn6Wpsyf4X0j6lrcK1hPeDYesQfPn1R
7/A2EEH2LfdcfQNh4F8355hB8+W44q3Gw9IHoHn1P/P82Gw9AnKdRZZEDbfnl1P/
ADE02ZkzFhgDiBpnYzpKYKR00Is/PLq09qh260wF6GJL2Ac8yraluMdnEqdzEty
Rsje+WxuTrGhh5ELWuBWXCCGEd6p8ixczjiLxhUGAQRPK4xqB8nbjmcJgQntK4PQ
NhE8uq7WoTygg3fCjOYsXbkMwb1eXWj3jso/mLsxCgvzf8S3J851chLjbj1+XVLHi
/wAwGZxLn5TL0tk7u62DH+lc9ZY/uNNmZmflfx5LU51u0MVu0WwMckEzgZ0jEqOT
U5boN0liDsR/SfHzAMDy31h0mYhEtX3WVHCragXWholbFekuba+palCotIimVd28
9ow7RTCCoDHQNOGDXYUe7BSIoUX/AAv8iVD2+fUr74Dic4pnKc4HwdQCC4Qv2Pfa
heR+hF3LbZiGEWd0EVJjE/WxKxylacF+g8sHfZTMxTmDEECQntNIn0bDhDH7g75
imZ7BoXnLJRerGE+hqHYYY4h3zA85TOSqkylct57bVqU68luXLCiFYRtiYmIxEz
N0uPPbqUrl9zXNASprtdTEX0E6UemFSIFJgECyteyfhKexaxfqWamc+mu7ETDDEX
```

MRqgZ0otfclTa7VqjB18VupCx7ckn1o7IadQr+jExuRyXR290Ahh4LtSzxm8dWpZ
 ZXalnqd+Cke9VpQpar+A+UEgl6tliX1vuzBZfd1CIDA2JXqC1rq31hY6zrWTJ04m
 dgxEr1UVgv+6rlTXqQYDnfP2syu5ki0HXYfb0tvGz//EACkQAAEDAwQBBAIDAQAA
 AAAAAEAEESECMUAQeIAwIjJBUEWEDUBNxxgZH/2gAIAQEABj8C/U+RZeFLq7L1K6kZ
 G38U/aesuczZ+P0/KYdMYf8AHT/qb363wSU5zRTnH0fNq/VXx40up430CeTCn7Q3
 UwVHA118w6Y6z21fPCNHKS6gcJC9KtgV5x5zmuV9Y4q6LasNN1N8EjjtHCysrKSo
 KBGjd5gPw3J6CvIpty9afchKAosLqL4ZHGYvUD/ayVlNuKni/wA4B5W1gKcQ9n2m
 zGRq0CeLuAwWHt2AYD1I+uWZbCSnJ0hMYP0ynAeqIHJqpCcdIrpSLhbqdbdUSVM
 nocJjB6CD7rabJx0tYdjVeQXieR0kL7xYXmNyr/ALrJTC3DyleJxoqIXrPNwmrT
 0n0cFNWozow4ZzexX//EACoQAAICAQMEAgEFAAMAAAAAABESeXEFRMEBhcSCB
 oZGxwdHhUPdx/9oACAEBAAE/If8AiUsoQwHeTN0voNucS5+xf0BhH27HALuMpBrh
 QnqRkas2hNNSuzbhzSfRdyP3SyRaGESSJjb5fuISV2T5kJKnlkViEiW1RMCEwTL
 Suw5R2Flu5k3xCFqtHHiHPYT/fZIsXwC1QtFk88dg0vihx4FkWhaFojbRZENUcdZ
 uGb2JlVvxjEIqHCeki+CvvlpB4NtH8BIRJuMgx8GL46zY8sQY9CQgmSb08iCRt0
 xPhiG4ENhY6v75hoYyn4D8ZGU0JTYsEXTHLSIqv1BSZGeGbhYXVWHurGWxkYCH53
 oUWk4yew1FQSmOUNKIoalZeDijsiuTUJtn6P5QyNYsP00o6pj0tI4yZGQnAkKi3Z
 QEZE2IiJw8CLUS8FUJhBrIuR+hVVQ+jhhFpTL6r+Am0oeSzFAL2C8BcBFQyzzHo
 eSmKEW3IMGNldWHnWsjdqR4nRi0WQNJcWYeGYDGMdpky6Ea02Y09VrmswhnE1DLp
 o1Cc6KHLKULMScjcwCtF0PJRY3YsCX9dX6umXxkww3pUTJzKFAaJbhHJC8m4JIj
 fK5mQwq/khQ8oQm/WIpsPo8kkDJkenMJgbDwia2Ikmlv7FNCIZUVVm7jDym9CoF1
 m1VVMaadFWTKLmm461zg1MMT3TIwbEjy8HBK6G3YgkZlaks1vPiwtoEalkDehna+u
 1Kg9uDX4RFAtS3KRfchXew3DII0tnAnRhxCgOIOYjOxhaQ2zI6vhwND/AAyDl7BI
 /wAjj5JUiaKKbMiMwMmMmVA4EjQsuduC8Iz2FnsVLTuNA2JjLEwRGrErcSLC3N+x
 A21Y10lBMUftt9g6Q0tkTDzKHnJYfZInQMi5LSWKGQY1YggKcLsZ94gcUf0VCKV
 YkLEoP7Joj7H/kJWnsrYpJe+x4aDehGRCNEyIFBKT/yjJwQ17fjsJN+lyIwx3hEb
 NKHqRzAxZIMhBVKcf60oQ2+v0fR4RtRYS2H5Jw0aihTPQg0MykVjRQJhErcRLy9k
 MyFjq/qIXInj01uN9NGiNHf7BDSFNaUXUtG0LpshC0Iuyb7k7J7bp/r8Bic5t5Bj
 yx/BrSVsfyQPP+dEQPQSEKw5IGztE4ZXR0XpJKL9GI9aRf8AIoUbvG+kEEaKY7I
 luWRXAopxw6DN+tL6LR/2SQM55RGKBzuYvt4oyCBVKkh2EXA16TGyVlH5FMofZxw
 ez8n7xw35/XHMnv2SIYQkeyNMcqZ8ojwa+Ep9eCPJD5IFomJiZJJVkbYPLCElpWk
 cC2PtU9J0nQ5tXDFPd/GUjQ46MdNfGRMuvD9n//2gAIAQEAAAAQAAAAAAGAAAF
 lAAAJ2YAAFDcAAGl8AABYqAAMusAAYGwAA/0sAArC/AAVfGAALJdAAs74gAIPtGA
 PrYgApm7gALFFgAAtbAAdDIAeiIAAJQ+AAKAgAAZmwAAKcgAABCIIEBJGQBgTgC
 C+lIAWz1oABz/wCAgerI4FDae4CRqfZHfEPN4V6KxP/EACoQAAQACAgEDAwQAEB
 AAAAAEAEESeXQVfHcRAwgSBAkaGx4dHw8cFQ/9oACAEBAAE/EP8A5PMNdUgVwRPx
 HL7QKqJbv+YFj4kM7Tq//J1G60H7ZQFWg5Y6zmlMHjrEZ9bFuphog6EZdwFZgxZL
 lLPmY5P7v7L6LPswRAATXiMUDJf7xCnX/JC7My+swZKixMM8Q9Ag3dw6jWzhHZ9k
 VqF5HL0mPaFq0GYdPzBoubQU3FU0oPx8wsu00150pAJLHX2FfuBxk6l6Lm28y4V
 gx5I000Fc/mF8zhFxYfiAuWCXxK2pcccz9gpTQD5tEpQbSbrfmcDu2yxwDzccq
 agKxBmJ0jSbaDtXBEEO++9nQw/H93N1PrWrZmYBcyqjHWLfkf0u0HLFu4dkdxYTW
 ZvXr4949Sfsh1ab8x3b3jalVizfBL3kxP0FApndg4vUMv3FKLVmKyKjok97Ll0Bj
 riY0bKxHT2jm/WGiLg9SxKhxABfxC6YxeJlJVJ8Rj1Fw6w+9UKFCNzChomJ59HTC
 gG6xGcIVoS84jwU1+5umZ0gIzNGOY6gZsVh7e7rb0Zyr+pvcRTfEAALvrKksYFgG
 75j4shKqGXCCsnMQVBo5nEj1GE29d5tF5F/m0MjXWxq4zPlvdABumpurIMZN5es
 xRfW6QF7zE63NgjUxdAuhcNIBowdnUMG907lFnUcUKTBhXg/zLsSkdi3LkySuk89
 yQs0eFDz/mKUAna6pgA44Ne6NEGBUtvI3zE0kZfVxBmMJjEAKDfWwGrDdwRUChFHx
 G/awk2G930slRAoNM2RGLRe4m0hMuFwU4MiFJEFWocrMj4lb0MEPCzkyGutsNZ4E
 Nk1DzCmvLVAHJ093Aph+JfVriJ+XmAGAx6zC17gbqKiAFuUeP0mBFV3BLT5D3b7p
 IvxE0U20zFb6oKq49CUBYwa4J8UBLFih0TEH0JdGYMizx8C8u6m61L/ADDHdGWl
 e/utxXCDmJLZlvcSpl03NSyHoOMRqwV0vk0TE6v+JiQQwuomAkzFwcS5JhiobUbh
 ws2+GU3Cg91bVj/gLTzSMVXRbvMxAs0bl6ih4hoRqtSkW8GUwvYYACavLLEIcsf
 qXZ2YqJVGwQdsmBokZ73Cl2MS7d6B7qbFz5EIqQNI8MzrjBmXYpl7dWb2Mvd5gri
 YYJa7ManduCqZ28EBo0etIJay+WGwSGsTamfnLBe61Lokt/lcFcXvNNM14hg0HLD

PdXRXHVBoWMLAw/4mgIlikiIorQclx4lVBR0Zc7mwco5J6U2/qFcQoLhto8SoKm
73KUNuCFausvLgKF+z750tJUWpAFrzAqNGSWleTQbm8mKQMK8xLVjRl1qUaqro4
lpKnIz5S4cY5kF15lTSCbS9kvagMBoioWcsvgHaBLH9CAJnP6DP8A5DFFBZ44+wUF
RvntCifAl2mM2JVagDa57zFFNw0nzJcDVA7VNflvzDTPjdRnUDghLljSktAzW3pi
EYLy+D/yBRRo+woKlN8y63lNE2lvDNK15NTZvFssFu7zXEdwNByyhpJl3bGSUAV
w4ggynG8/uJaou7gBtEHUZTyu+o/YKx6FWL/AC3LAcPxHXUR7bSnJPMuJTQiBYOt
RetoaC6uUYUus1xKce89JQkJdWl2dZpnDl1fsga+xJ5paPLlrqZULTiIOBM5iGr+
ZkjVn8R3LDjEUByn7lyJm7bh0q0YQ06eWrgKGRyczW4n7fYnaXi8sBPMwdYdyzt
850sGu0UKalfeYKdRrdNLzq4NZozeeCCBW8qkIngWfEXPBwnRAoA49/Gfera6ECM
ZAsT5gKqnIywt6iKZloiWRGhh4gtG+lwF5PzMBgfbzM8JNjfhEeZbcQk5AYqBQl9T
2T6rIBcL8jKoAw0B2lhrbqQ89d0GUVXd0+Ise0pRDvfZFM0dXxD7B1GZARI/yEfn
JxjF9TRZzUXLmwj+obBr3cUV6MvgREy+LM+TFML2QbmaNdfiVizjpk+3r/6XDi1
0gHjMidQXQilFvUIGBQLG4XgIaACfkNmfJBnlensenb2lAtaCXl0v/ZmMXbayRVbP
RUckSw+espH0Hr1lwa5NnlCqXV0PBjXSprIISF0hVuVQwyrSjyQAJbScinXDoU5P
ZuV87fmIUUc95rBGF+hH0o05GL0L6INZGz+JrWat/AywEjwbwPiGSNZsYQFEZei7
y8Edbom3yssdi2tMJAdR7CtX2RutxR0ZFulXH6R6wX0ngRKbfwhogaSkhwQ8Gv8A
Fg5Zeb+SUcmRlR0jlgJVeHV6ssw0czCXL4Uggb1+H+Z3HU5Pj6nxPMUlf0p6mSm
VHxMyafJBsxQhLeCdQmlnS8Ytt5VyyZx45mNTv8AoFcjB41y0ZSUPzf3PBwuPoCY
Y4m/QJXrz0Zx6GYnohcmesvwp/oILqWbMSaMzL0q4UzDiH2ZwiFfJJA5E0jfo0b
SPoHcm/pCJkHd0ZX0DUGD05B5hSxxBEK04fb751MbZGxySDAGYlj/sepr6T036
Kr6NenHOMH0DBuViDZXJ6tAfnduD/wCT/9mJAj4EEwEKACgCGwMGcWkIBwMCBhUI
AgkKCwQWagMBAh4BAheABQJSQY50BQkBPvAAoJELubRxxv5ToeypCcP/1Q6diDQ
5f8v0gfXqwStIOWDD/A0o5ANc+TOUPzJb6pIY/dF9vSRJkC6Xib9JBDKsLxIVRRT
cnBe5ueslW3p2wiYa7xFYH0smwVZ5JqwiNg4CyZPiSQDgyTt8iAkZ/7mYPLc2pKl
0qhMSbb57mAH/jn2Bq+6xSvqAw1zP6NQDLqkAYatP7xYkwemm50ywwT6Yl07e6l1
czrC3sq6n8z9dEiWm/po5UGaLyxow2g6InxQCyKM7Jxvhu97GjbrYKU/OEjngZYI
AnhQJBkwQn8Kxcugbd8zXvy0GLH/qACHVfDcMZGV86BTzUEiNH+0qn2XfufPUmnR
EImGZ57oqzbcM+pBFi3sT6qLdArd5ZI88/vuWqs172jBy6/WmhAoxUAWaDiK1naa
4xPLkMsXoQzseDBwb5Jqt58/PqlvbSmQnSu7/mDjviqCwoc0J9DN944I4a0Mhb/
YB18ECGdlGfLbLR9DCDBoTaf7+JH17o0SezP2r5D0cFDBdMDSaSFgvPau5o0KTX2
TZFHyGldrZq/wMAuYbwQgB3LQvJuiF+l/BSshm6XqFyJFZTans2VD4V5wr4kwuFz
yaF5c646Ggw1Jik73BFJ5bmDsX2nVvw+LKX9/wVWpSKRT0pdIVKTLJAX93Vth8C
L3PNr54gfkYsdMlFeUzdrn/uH1048b755VccIEYEEBECAAYFAlEeBfMACgkQMNQ6
bmTr4iBzjQCFZtVco0+50XhtKZLp+4fLJ2rldQIAN0JgvpPdEorWrvpc4U08or8NZu
IS6WiEYEEBECAAYFAlEgwCgACgkQjCoKrXja4sIm1ACfZ+WVANsfv/rHLHChzwJp
+MdZl5oAn3pIogQvStk4une97IC5ASMGNjsBiEYEEBECAAYFAlEiG7QACgkQ20zM
Syow1yl7LACe00g1lrJoLf9DBNrnG7oV4GgpPb0AoNpq7h/iWhYZWD4YczKRJlHK
wUbNiEYEEBECAAYFAlEjPyMACgkQMb2z3Qo1ykiXaACgiEPRev3hILDHrg8r7R3
AE5IGcQAn1sTiBpllnghiQvyv5uSIHH/6U1viEYEEBECAAYFAlFdkG0ACgkQFdaI
BMps37LCiWccChmD+umTV1kF8clfiQig9TncJRwAn2d5r+hrG3Zu6L77E46oR2DC
Uf6CiEYEEBECAAYFAlGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/UUSGcFXiF5JspdsQ3GpahpN50f
aXSZmqgAoJLS6lJoA/t9mIAI2n0la7+mpyRuIEYEEBECAAYFAlEnxdwACgkQnEF2
jC40NZ8WnwCeJJqzQleLfdxZne4icCjcm+tG1wsAn06wGYhBfQaldmQKt0TBMSTZ
MenliQI+BBMBAgAoBQJRhgVxAhsDB0kDhorfBgJCAcDagYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCR7m0cb+U6HsnjwD/4n8YI/HEutfbk4BIV0k7488EBmjQ/UbsXBlaq7
/RWA7W8gTPFk1a6WcwTq82UZw/HFSGIognBLR+1twg7LAW8gdzC+XQoCHEusIejl
2jPZ1fq6wln3JqlnXTbqsKjbalFeoL9tPEazkYsoxLwk/1ExGWLGeMwVuo/1k09p
NMX1of0AavpXUkFwb2BDFtwoGsAtEnysC83eVheFFBuER/8AEW3p+y7cNmLF+Z
AGuQPqXjmVliogXNUeIWz56HgICWeSFK5XQ8YDz7PI3ip5CnwPbFh44P7UFpXfhi
/ZnA+0bM7UKPb6rUMBbuj3v9qCV3QmBdLTGR5GL3K36+4r1zv9GZBCjI26wTBLrL
MlnoIAonYHhQKFfAIqjLA0JgRXWzFJwU3tEyM4uh8tBM5y87+l4jplfY5GAfS0V
d2mxnVbdd4eSFNrtf7vNSIHBnJ+zfrQRFR97iTEcSVF9frF96QIBLeKt7Yhteale
Sa/pvfIaDKDLGVyPcG+bQqFKSxEP1MpCiSjog7hqAkBDjE0l2cfwI6MNzLmhEPQP

```

28HiaNub/L+RV5iNuUEy7Q/R/3NKjcjRyM7B64FycYtozrJYR72uTTnDI3U9fV7L
YudndRe5KaeDxx2F3p7pa4VvEHnInIEgC8GuN3lHwKxzKKn0XwgXhtg/hosvCEY
p+E/wokCHAQAQqABgUCUk2EBgAKCRAgtw3hPx0eT8YdD/9t1Icb57h0JAY3Zl9s
ewRMU5KXN9XTMKh2BNHn8c1zbAt9IcG1ZWUi0RtqVXUZsHbIMRMcutRgxFe7AeFC
WhXc0mkAqRdlq97GJVbQfA0Nd8vn3gBC42H2Wmu6PWFczmw1KahIdj8Uds63lSX7
nixhdjGwX7Mkr74s1lFzaheEADJwaT0tDLXZ97MW3Tgloi2XsXARU8/mgVq4ZQP
A9QT/QxhuXylwZdaskuam2dn45RwtK75Z8SqeKq70TCTKERDoVicz2o1LuUSSsb
CLXFjWMNBmALHmzmF9GiUhmhrkotFhmIV3mS/1q7ynDvMrJhUE1JeNZouqCrUU21
MXttFnRa6VMTet43CB+wGrvWiofRpuEErqQh0aFCzMErLllh3FZqeyhiJnKZ0IgQ
yfXwH2oCk8XqsV0sI2+ldIJl1/jn134v5PDQQBz3noUoRHyMbdeQeuHawX+cJMK
eBBzu49wdRhrlYsEgNgSb9C0gt+x00sfJaV9EMfN8Zc6MvM/Su3AV8nDLFanA34W
t89C+9Dec8kn0D/+cgPjwr3VDak6ucIj0e+IEypp9R9n00d7370GI+piMxuvRIyi
MuT0bAz/TD1ZqWq9MZAeGz0LM64wr9fhlTSM8MCC7LTNzKlkZCWdeqq2b0a/RWuU
cNudyR+j1p7ENCsIJnyU2L69KLKCDQRRHgPrARAAvqmb6vQ2Da42aMH4WwKG1wg1
2TUdmyy71hD+6C+QBQXDEKFWUHJoYUNE/hN9mXxlQIFu+Owwz6HRLhqnN5+VHOK
v46wcP/fpicAGmVEDpCqpxEE/q07xbo/0QTqTe/6wa/T/mrWaZryRnu07K17yWcr
RKjSfP9Yr9z0xIasVp097hWilm1bwhwxVc6qoDJUo53b/gwgUEwuKiKhXlJwj/a
1Q4705pBUc4BuVpXX3AeprLJvmgpyFFV7FGScWmNJCWESu03YQoTBPR/+f4NcInk
EstQ92BLzrpCtTfLsAiSNx0UP4RJdhfHhwJ8KLcKJWJzLpu3Zj6ga/a6KtLfux0
e6Mw+jTtfHNACfnQDbFd0hT8XGhrDy7Q8/HVHDiB3e/Q3hEzi090PpitUS9Bh9K
efv4Gkbh7HLxrNNSHNwt20B78FnDY+B08e85acDoDAGEob9+pXtE+h2DrDLdLGBxm
JaSurpBDLS9AEvjHFp0HteQiePWuR2htR5fNmWztWcfp0Rrce15Lr19M/MBST29V
yTVoHxJRNYETyY36+504VsFYgjiX610rsCi1fAVIFT1XizFszv7XAsBwvi9/R6hd
xRXmZv2yZ04FKKeePhL9iMIA7mEA6e+cBPG12HGsqpZScMkp/Yf0gFEcunYeC4DB
R+uIzpkc7mCjKqUUEAEQEAAYKcJQYQAQoADwIbDAUCUkGOMUJJAaVWLQAKCRC7
m0cb+U6Hst5tD/9PLVaHyZ60ynB5gX3Do84ud0Cz9fDMXvycr1aYaZ4IL1SU/6SB
GmV0tmTHdhUgDP0v0T/A3rL0EeLFc9UmGnz+tuIqFIyw87dudxmEi9cT0WZSnQdx
nEni5S03VAatMFnxV1/r00yHvd5ALZpLE7jNgsIHR0KHv1KMFwieVoygg0IrltHZ
cvA3wA44WQcyTZ6/RwYuikCiV8Do89NwnXPrgFhekiCVN0ZqH+bx26YZkN9Ssi
5VnFcaeLAXdNGFSwU4VXFbkEJRerqjLRqX7QX49QU1t0G08TK/4CPntQoV7+djy
jUdv/zKzkfsk8f65FiNjid+iez/szczupBcVrFVR5eLJb5GkC9a3r0Mo4McdmBUx
/oNmp+fkLrt13Jn3cYo2LTyr7ScV0G1TPCdsq78JZv2rIkM7dshve2l0dNDH0rH
hhT7rqlMngOfyEax8tBwTBqa+EqCCwRT3R0Y4H1TNSHb+MK0teVlWbJGnnWVio
+4KT71n4Ecu0kECN4HnFYXtkZj5zGoLDaUE2WaKdRfA3AWMw4k79/zxgz+ShP16
wN1V3h49mZiT8vbYo8j/YkhJ+xUtQKY+5EfxHzzZh74B6bFX+v2BMfLweVR9ULE
btL04xMiv5KBiXre4gEZIq72DA/sIqpNkeA4lbkvSBVEUNY0p6N1YkmqkZkCDQRS
QY0TARAA1NYP82BY7nZ4Rd2JnzsNI0ZpZ8+4EjS0mJ2SMsSiVWRFeDfuFbfpm0y
43fJJeLARYv74i2KlQsmpnRNGGntTyH03oR0rbe7f1Qv/IHmGzieVPneDLEmbQkPY
Hb08lAtswk5Z/4C/Ad1VRD9tSWF299jwsw6WtWlvzkcPdVbmuBJRBL2VrMfKvEm
DtlMX0a6maz0/t8SZ4/7P7/pcTLG+Je6VJr0e1k3dElhZjDige2bGBZCJHvRS5d
TGSmZFGnu/bEQLKKnsoHi++ZLIUMQCMhS7IA78Dwf0QLEogMyCPTiID8sDLYZMk4
+6KIwCoZnUKiV36eVwLSRFvnKqt8QlXug9AqWkaCzwThDIN7hHM6rhXSfsKIEzz0
qQcU3500vtIVBua08IP4VRjFQ+8FPc/7YlvjVimBqNt2EHZY4wJY5A1LTZgJdBQq
pG14BUo8yB0VHE2e5iznZrYfzUmgAnpoTjiZQeTE+IciTRF0RFwDswvNdU3+a3Jw
iy0WY8UMRX3Gg/9wzoEUhLot+0TuAYTh6oVCxLeYadXakhDTGkbc03kf9shdwo4N
Y0DEfuKxRNqYq3fDLwD2huvDCM7qQjjhN0TXRvpph+r3SFxEu470ceaQYXP5B8ai
UHHxqbV3MTy6zCKKG52HZorMou4P/Fpo88MT1oNzHz6onCyHA6MAEQEAAbQhRGFn
LUVybGluZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BkZXmubm8+iQJABMBBCgAqAhsDBQkIB+0M
BQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheABQJSSrytAhkBAAoJELIQ0VtpqZu52YQ
AMXdzv3Rs9UK90ceXlmmhViGldsvmH0yTRQXFH0kl3uWkXgw0fNcv+FoyMMOX9UL
T2b1aBAhgrAPLoWhjSma7VAURrRbVXstrw/y42esZC5KhvXXxvYzMK6b+WfTfYZ
LS1wNSNFTbS/92F0cMZrnuZy/VgHsF5MsxdLkrQtsIQUpgpTe0WJgzjT0QyR7SJ
+GyXYSFgMRnyJS8/ZLU0724cpEUYDaDJJyai+MjX0aSACc2YwHuml0S5w3ymh4Dh

```


VhB0P7IMu7a3R3obQu9oZo0JY3DhTEENbtXVNov5th+H/AsZ6Gq53MhZQJuDZA4z
D0h3gnRjFg4Tn1wFz5F126SC3+mgifB092oRTPHEQazxefUiYi0khHm/lHd6hDvY
k5xHbBcQJJ4cYeJNJHwvyEbK7YHaMIko/aCuRYr52oPSk30QAq0IW6KBv6E9LC0X
XZ9r0cm2Jk+Z/rvymbefD6hbMKFTHyM1pQAzYmRSbkXyfZayT8ePit8pBHbaWegW
V1CL/V4S9rSzvraoKvfrFdnz34Bvn461LIH0TugE0TYu+3D7xYDKNwRy8pmJxEWt
o++5I0CMY7XRI2WiWFKtzabUc9ZtM1X61JBtLbBwm0XN0tbrPSMTsLBPWPznLqml
CJdTcDlCpsLpy0rto68Zt/MXhwpnavv15i78mBmWSpikiEYEEBECAAYFALJKLPMA
CgkQ20zMSyowlyloIACgoGm55Yzp+pXm1g1o6eDBLWcHDzoAn18x0X8wMSpeYmRe
Hg4qT6W07hT4iEYEEBECAAYFALJVFmkACgkQ2E/2dxLvL/WSRQCgr92ErLeNey0Q
9pTLp5U1RSiUcuUAoIKSKr7/CDqVEaM0E0d0yMRNEv4siEYEEBECAAYFALJVFrcA
CgkQjCoKrXja4sJxQqCdGektNmG4n50UmTEi35IE5zea8wEAniDrm320mdWmqjRA
6dfXd5faEMBNiEYEEBEKAAAYFALJBjvUACgkQFdaIBMps37LWEwCeJSZ9UDn2oJ05
iSIdQMq0zn1a0rYAni0IvZ99Ufn/Q/W5xyP3ngVYMz5XiQEcBBABCAAGBQJSRqax
AAoJEFF75hSlwe7HjycH/3pbaAtf8iE+WYhk/qwpZGMD0IVRLApGxLNHBWVGTRL3
GRQA+2IBEDTvybeVmcDjzpD2oqoueDG5poAoLZ6Tyob58pTRPTRDNRmS7p4LYC3
3UDmCFF8Hjh2wU/BCN/C7011bZD8CsH9YPMraFl12HVL/3fFg/bD2H9oqJlp25vU
HURFQjZNJzSWq0A7TvDeZFeBRbIHznun8vviryuo6EPYzaYr1pFj6PmefDicquL7
vLy/drSwF6pfSLX7dycrSE34bgN1mEXJQqNUafWmhEBYDLBNwP6RZeHFZIKrxW
p0DZEiUR9froFXli/HG2yyVcBW6T5/3raD6BHDjtTWCJAhsEEwECAAYFALJJfQMMA
CgkQcTW01j93QhncNQ/2PIHW/HiLnWGSRI6dcX3f0rqPy4dFreaavjbz0ovzSf3
Zx36sC8/UKjTXP2Pm6Tuj//nMEajI20A2yDKVR9heX++Yjt0zP5R6YpTKVyFmcNE
2IEE2ML0k+s9LXL55m7Tm3CJ7g2Mm7JMX9m594l7z4svKLdKJHnYr5gS6A544HL6
b1F91XmJ7eWZu26JQbV0/yCmJh5AZwH3E53Q5IlfzUq4KaoIdqdyJ4emQENkI27W
jwgK7tmMcmePu2da6dJ8qkYD+/C2vpDvC8F0YzWAgT57Gc2UuW6YC5dWLUdd3v
PcTd0X3t9/2LnTeAukjItRlFic+gBgED3hEnV0D8NsUynynb3ymLHduGKLKMePxV
UBbC2E40ot0DtUfite6jTje/7zsDqt1L+aVdv5mf8/EX0QkbuKvas43/izFoi3Ha
QevRM79uWRD+DodvR7nRAdeusLu1pVmFux5QBwML/IpNqd+W+z6BTs+mVPV0Sor5
TUYQtR0VcUaMTJKHqrT8zVIqsBqG4J0LLlynWe3LYR0gw3Qia3bvRxiU15iFCLCL
1ojyn4SXLnrS4upmFyhsFkKirD7STXu5jt4MyoqfWVM6Z2zWK249a/KnydbGgF0k
9ZdvGpgfGa0gEoSdKPA/gMRALxv8GN+hr0IypnEJgeLSZsUvta9ImCa1gXooMYkC
HAQQAQIABgUCUkWmxQAKCRAMSeYoxdNNBeUHEACnpANT3BMeZJ0SmqE3xT7yvwte
uT+Li7Jxd+R/zWU0Ijyi3S0bP7wEUXILKZYHU0I8bf0ufeqISU+MHNnmDuissa0v
ceL05a/U0JX2kJ+MwibWFjRcgqhLNTircLgFzQIR3wNMsTdEi+ryxuu4Ho6dLGju
A3jQpkrHR1Y9ZVkrNoHYMEuov/88IDldrTnyudGvzjlul1X8GJN2hBg9puc22h0Mv
Nizvznun6qnthf0cb7UrSXAroYI507NWjt8wEeFrVvhzFmQE93DgIl94cSnfBf7Zk
fRieHvz2UNZVoFX0S6mPd6/ziSvZWZtjcoFobaUfAFAHdL5NpLeNjUmomsLX6a85
U1rJYovGeoJ4s+s0DGE1kBm79HNIXZwLaRb0QQtXgsJe+RQxdMJUm+YUX0bhY+9T
BEd6Hb12dz0Ehwse9l1isg04dH9DuKkCwgl1wEP0WhW5U06DSSfX3HSyBQkp4tkQ
glq7P9Qyv46Z+cSIQIGLFfwPRIiS4Wzir4a1/XziXv0yjoQf+qlp2mImacZFme8
5j3csnJy84R8RbZAKGgXAf3t9tF7eTYhcK/LX/uDK/0Jw7pcq6SBMLBYgfpJG/SN
Suf7fEjZm8L20hLC/52zKCK0A9SH3DIW+pB+UB/oe2/N3Lz8nsknQcTAcGtn5CVj
+yGhE77GpmpBomrlRokCHAQQAQIABgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSKCzD/4qehTd
ex4hMXIe5WIOGVg0zGXcUPvZaXwt9FN0uBTN0dgPwNLhGd1e99+H7cWqp0LC/f/L
350Cd175VJrYncy03NosaB7DsCIOYKXsRfTtBJ8AQySC+08gdUA+S1EsIsk02NzF
VPJxTLrpXEyayuwov3EhxDtRECfG0b0vFl0d01VkJU6UzocudNCCX9728SDqDPme
gY+IXvNZ04UHsSmalVZ6yL4V7QEM8slxKBdkw/1rK+K2X9Mq8WjP3y36Lv3EuXEL
LwjIPE7MRY3HX+ILphpdw9WTKbB7qjCxCtroMIjeNVmkar6ueuxQ6YsStfPG1Y7
90IgTzc7v7HSBrVGECKZRAvBMuoL6Gz295ZvSgLPm+2lCP1EnreGmwavfmDiCLZS
LaaWzWehL/hWg7I9N36zoAT5U0viiXA/Pe5+fkBt9hcieRcMJK3AD09LJ6UwB30N
iCjTVNBM8LzTRrM3xTGtV8709vH/QpA4QneUfulPiibtomrXicTvaCse1l1trD6
ICEFFQMLy42DQZ0s3zHFRAd0+L7ioYPNUkm40tu01ju06Y1lnMi02Rug8FwgKjY
NzyLPSMJr0hmuqi7jat13wkoGKqqiaqZo5xw/VJagWlnXY+UBNxCsCzTHLHGAGws
K4G0uV9zj1gl+l5e0TCwF6jGGEvIJfBmgUMwEokCHAQQAQIABgUCUk03HAAKCRBN

```

oRTlxKLlf2ikD/4glQzis/HJpva00r24E8tINMsBRwJ70azhTaKCOaRSv90RUh/Z
o4cPh0a+f6A6baRqSCA/Scu112wF4qJisLSLLVsJcww4y0XNsu5xmsnFYvedf6tU
+Br/dhjTB/oxVGFwvx08oIddIffALwsn9+14loIPQJ8vA6Dw0YUBDW4Z5AK00zfc
32qjB6+spJ5EXhD8Hk4yynUU6Gu6VLb4cFcSA/hvqwTqi06s1460P4F5BhUZZJYW
k+ddjFJ1Sj/skVofIWS1b/yUB0a8hi5V3RzHpLXl1fvxN4NERBwgj0NkdvheJr0T
eGyGUmlLU6fFjYKSJ7X/Yb008don3N/WEW7oqbmp2DhzMEDn5kPnmjDGfBpc/MeJ
Hcg8g9f8ndvm58q0yGdNOX3VAsTk9T2d673E8Aphl62QYvbX08ezfNEB/4a4MCv
k1Qyfh5eYTN13MPvLmdbA9p55u0tXfXTQsGasoynsNQ+oG+9ifzDHVDu90SLHfKs
oWzLLZALosH43ClvcE5kZFCdn4xDg+wgga+tSF/kvEqTUYJzCCd+59ktT03VZ2p
aRSEZ0fzmB2zMI6A2hurAjnTEqXm4U3zMCgnRoV79uS1oXuFW8smP83/47wzh3XM
cV8F7+iVtOL/hKt2NnyD953pj5YpPVsvJ8jexCoFC8XIpeB5awXWbDgbdIKCHAQQ
AQgABgUCUkcDQGAKCRDxxRazyDWXU7fqD/0T0USYtzMaa6tpJKRKgP3tChQde2Ef
yw2g96BAHwTzxxvZ4tXbtbRDQ1lyPVM1tq0ZLZFA2HBG/81hHcLLchP08B2cE57
qtaeFWQSVvXAHko8wVsId663ofWizMLJSndm70/zEP7qcTTLgqUcAaUd/emjZaU/M
Wcj+M3/awWBXWYrcYvFRuq8IHwEB/FWR0vHBAec+p8qL2jfgqoWx+3pSQ/7uFgDt
8pfz5jCXBgEKfVYPoNwqU4hwYBUIdRL06JVL+GJnxh6orA/GRwpy8JsGt13mi0LT
vFiW/bPL14aMhiY+E5TJRJMgJTde9w5h6NnXT4mBwXsVUaxlsxYLTvw9Kp8k00L4
JvWJmobgQBC4XZwN3bgYdcIGxs+YDHpL8xliW0ZLa3PZwi5SMIcUsZXTBtsd0J+
WvhmWklyKUtnDTRCXLpPMe2ql4ZXyTvdY1n+gG5CJsZwhBeSofXSntE990/04T
wU5U3uciS4dgFedlFcK1ql+0L9r9A5CVRkwSzTQHysH95aSveQcf2a7F0eNmIRXI
z6mj2/bGFZmCpaUKV2cUiR3eb52AiMwa5Wr5vz7T0AecRUQY90d503yFRZS1Bmd9
FgZXZUW2vgz/wUzK+y8VK0Pf1z5eJbA/2UCV6cPjdKD1Pp3QZJZl0jErFdE2AGin
w8z3ge044BP1tIkCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMehIp8D/98wT08Ijfi
UxwCwRPitj39Pr2aHV7e+qF1IgdUtuFu5cvZZudnCsIXY/kFivlrpafZcAee4R1l
zkrqXXgqA+kD8tTmDKW7MDQcBX9GybJvzNuy2qJ8fPrxFiilFq0BG+0IoGEHifXC
DGXg0Y5j0KH6Qpc2J7I+Jg12AI0cI0L5feN9AJ0sVZCKRvxN588mmm/xyt3qkc+
drBU1QC0yyGZYQop0CpZl06bP6t7McZkFm0S0leW0VIrhHpNZaHuU0Kdihw13lz
FFcs2lQ0o9E53mN78aIX3f9hGdfffLQJ62ThxYHFVfcmSFg6gfd648aq5+w87KhtG
egeKh3EaEx7Nn9bDwHY1gHw+M70H1RCb0YDVLH/KQubzMBVHjDR6/jIrUGybK
sw4xtUgG9vPowwLRLjdmKJR0z8o55Rni20tdud2wash0up5TxlEk854kVB6CdG
ueNB2EjB5KKXCuNB7Usnf+S5DMtLGhuHqxxz2M3reirijdmNZokDDqCmuUCVPWGa
0krJDKQZ227JcsEeUnUvg8rgKIyrz9DJCIx0I8HWLe5ptQV+l2erIli0gz1j5Y0H
1b0H3/s+7mHLL5RjEwaee5ipGGozPQN0LHMybF77PjxK5I0Nx2c+5ErajbJqBI
Fu69l16AXKLazXzhG9WknuuJM0WqnaCpZ9YkCHAQQAQgABgUCUk2E5wAKCRAGjw3h
Px0eTxuyD/0dJQyZktPYktt7ex1lMHYzVxy1smaKSyrQ5fCbEokp397vdQBksFY
2Un5uDLHptDuUF8a7CHRt8x59CQskUFxATYMQh0tcs/ffRxNpoDIQj/jCu3tiQp8
l0pTuuu7oURNAioNy99/h+KGChrMXGfcntacy0mWMcZEM2BAKxZSpgyvmj0Miyos
gIuRTtoGESi/r3+ddNtkrv2HwEEspMdCMW2rAlfQ1Rdr2VqdmfX93ielsrA62ipt
cpa6Gm+YgSZPvkCqMpPzLCY9KsTyA7j56tv5SyDkXQqaPpRiniS7TcJZM+Mvgjs6
Y0R5S7ojlCaH3JBp3fQTEtlWsZb1lfnbYmkuTKot8vgj27VjAe7LH8BGCJRiXlBI
D1YjYyGy+HhAwpJXTS0LFH1Y7pnALCf73VsiGUjfoi+bqEemUG9Vg1EWSHJayMDD
ZAoDueC0d0W5BhDbFEnWrac03ysaB0pZXJgub0fHZbCUoU0LSAIn1/I0Nam8Kza8
CTChsfhflqc9AP9D2eLaF8pLn9u4LxWcmGbI7wUQBQR/6l8ogFURAU0VrIXz+1Tz
dx+zI8hlrlzltfBmfziIJXESWjKVN4wVfvPPZBNpjK9BJr5J+4K6UWH4sFMX189j
C70HPTqtq4W3dj4ZtLYyayFDtgKXFnjUSiUQHNSC8TRFdAbnwHDR18IkCHAQQAQoA
BgUCUKGNoAAKCRDtz+zWxc9j56qhEADqdjiJQjZQVzxo51hJrnekZjBBagdvKXvw
0n0fYcfuV/C8ATdBCjVFT/CJIp0WhWs4/G7bICmVKZfQElnfgcWAQDyO0G6z0/4Lv
phioYFmnmU50SEPHRctQAAGLqTyT80vDi7oH+8V+dnJ7J8ceBJiD3j47QRYp+K
Dxrq2+qC29QroGyIquUTvh/iIE80pV+TYpxcHvcFU3do0LkMoy0KXrzB9CTZ4Kb7
Fv/bFzhWydguZi0L5REpgmxScSomD30k+IxUc+bqHVKApgUJHSAQegrL+gxXzEKH
IZ66qoAIbp5iEf//rZCbXj5XSPIv7EaoEltn/A+RBZu4AijHqz4z2R5L/QIgULNc
9Ch1PpsF0cBEBQlX+GJ3+goffQyd6HKqM3NdhR+kxubTX8KM350Xb7DowcI9ey
drztliUuVxFyke055NYiA0KXFW3ZSB8f+t+k+TkWF0/vvh8xMxU60aVv0GmT071m

```

cRysYKY41x/yoGpIyozh8PoENEXdpIgZfMh57J6Kvhqf0D60m6guJ870RHWrdTeD
M3w0sawMqpSBCrSJfz8+zo+uJmq/Z0wTVxDMjfs0v7LxjD9Sg8mnXLA+IGLVRf9q
hCIV85gcu27T1tgcAJFQFLi7gdVTZAYCffYvLur6CeobyUgQk+t4zBT8EQe3ym/N
/RYSsC4yiIkCPQQTaQoAJwIbAwUJCAftDAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX
gAUCUkULTQAKCRCSyENFbaambi9RD/4st/lSt/2qJvb5GhrLpArbCslyxAGd/oHv
AEcYkFSeayNSIW5/0JRorMv9cy2LAAV0EIwEwFqfEtj4hhM2aH3wVygmcQLph9+U
g8uTDwDnzZ7NNZFqeJGtsdU4X/aIZ4Sbs0psDkGQ8LBIULpCDYE6HvqPLH15HC8
9qUiSQHA3p2bswxWocWgVXRt+R9ckYKXz+hfyEev6T/J5PVwXa5kKFQg1Sro5l6
km3NA1eJQPEJHfkkHSHzNxU7GXCG0ah3IeAe95v79sS5yqh+JfTm/d4gJXAv0f/E
Y17G4GdVQxkCu6kIfTy3qDBoXY10t89Hs2haDSpoeMNCxiYiydnY7FkvnRP1QwZ7
k8mgoYvYxjzLVo7JmAHpXU+uXqwNuB2Lw1c2VSHsB6QEgVF991u5yqHDYSrqahr7
l4G4jcQe5Gae2YLP5iu7jIXrKbrh68s3XyDHczaG3Uo0a1Rv3NJ5RPRJ9kU9Mo6Q
dreEhia74Gxu1PFL0MARTx7/xIOGyDsCC06tC3HEm28BpIws7JqRRnLUqn207c0h
d8gjrHJCXYUvtos3mQ7U04Ru/b50QANrbS6khZFFP/4y+HNwBVZuQH6YBonxQTMx
HZNSc46TkEZU39uxe9zG+ODPkVjQ+GDNCrfjeLS/l3NADvKdVGKtXIbm7kyVGRm
MPp54yPLUokCPQQTaQoAJwUCUKGNEwIbAwUJCAftDAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAAKCRCSyENFbaambh/QEACTVHAKIwhLJiodU9B+zZxyXk+32WAEAHgy
/+vBo20Ik+zLM180bQMm2P/V0SE01t++DIfdiGD0Jq9c7MitXjMjFnUHqS6I+QF0
7UHV0+Et/GILBztmjYUNtvH7KMJwsCBL4mr0ak/+FmwUwkauoHjFgpcKx7Mi+Abg
MdlhJDTeJvelPT9P3GAoYgx8pT1NdQNCko9IssJBqYpPqNYTs8qgQNMevN7pFmH
9mcWoVR7XRLWIvVXLfCLZE26KIKg2xCP+5TNmWjCPievoJ1V5MHEFwvNZtZsGkwE
b2E0gyz0QTSaLjHT9BJIEL99QEMSiaKl9+QGape1qYYgtEtCJlwM9WVeGUzD+kpY
E2eeDrNMC1lmfNFYSwgyoQafsQ7Dc+bVndAsPmfI fVzETlddqF1qmeuAPMzuSme
GEWHa0DiDpficIh+N99NW7w82aELGKMKUKii5FYkNL9rtKc3cShJeqBusDxzAPm
q5FY6MBYtLqnU/EGbyoyXBVAfl0ojLxzipV6Jyi8wybrckn4/Q/xSc+PK9UWKn7e
g2FUY5Vp2qjqjaiFeaAcBzpx1UfyXhPSewRm0+ihDM308WPD6CRWJJW1Erd722hG
EmwJj6HKvDUSXhg4rb1PZBvXdTakL1Kio3G19bQgmYzXma++RITcmfDjnf+QPM0
wWPVufdS67QmRGFnLUVybGLuZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BmcmVLynNkLm9yZz6J
Aj0EEwEKACcCGwMFCQgH7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECFA4FALJKvKkA
CgkQkshDRw2mpm6HbBAAGUqFyfb2AyyPKybilt4h400JdCrPIh38A/xlpzobx1xm
Aco/cNra5IjZPIQmnnu/y+EnYz6oKw0z7zU4hZs1fmIiKY780erdHpWoPQjd0i0p
02GNE5nLFH3IWXUCRaxMncgT3g09VMkQafjxORkBlONHmo8UQARsPauFlwa3Wwv7
Uha7n9wGbSeSPKD4b8shDmAA3yjpMv4qrKvWcPvbvtCJPYeYfbrbhwYJxTzGzPx7
RLMaIhVJ3685b02q9ciqCUA2PjJqT5I4cz44eBe02n860q/eT0ibZi10jxqQD/hn
0swAFSfVysZaP2o6dsrRyvoFbDG7N71EbrHqIK1Q7zLMqC+rPMQbIrGa0mLKSWiA
LiZj9DT3CvmJwmBnobPvaNN6i fvXBZoKD7fwByYHizap1P31w0EjdUMiMprFfKZP
vnWvN4Mw1enmN5qnmX1GZAfHDE78emdZmtkxfPU7BmwWYazwo4M1kVccfWL+TMk
wPHK42qRzkPx5+wzuPd2YBN/P0RN9Jq+m/wx2K5+ITxtwT1g+NIoUFgSf9l5EGS2
vMUJ70rpcwKCTrtc9R3QR34T2dM5MmaWyirja04oahbVNqFWKJpG6/JQqtE0iA8t
Z0l0qsXC4apodapIvQ78JTaf7t9YN2n3Y0My5We2pY0HKqpF0GMFT/nvk5awXY0I
RgQOEQIABgUCUkQtAAKCRDbTMxLKjDXKZc4AKDof1BBnK3ook9S9JD9ndu7DunZ
ogCeLd1Yg7GXaQBTriK3EzBAU/5p2GiIRgQOEQIABgUCULUWAQAKCRDyT/Z3Eu8v
9S4qAJ473fNqelrsB+15z7aqEKU1c1G0twCbBtLQ4TbPeChoH2curJv3J6ZYJ3+I
RgQOEQIABgUCULUWtwAKCRCKgqteNriyLHsAJ9ysgwLioD/Se8Q8DSJh5Cb0+ym
OwcfWQD3G4GS249pDnKedR258UJCA2uIRgQOEQoABgUCUKG09QAKCRAV1ogEymzf
suNkAJ9Blhmc6SSICN1D/ir7M5PheFt2qQcgmof4Jj9hqkj89oe0bujXCR/UstaI
XgQOEQgABgUCUK1HyQAKCRBRhQlobH5egv/EAQCWILN0ZuzbuisJDE+DFL1issJ
JZMAwKadzeHL2AodhAD/d5xIjVDkWyWytbAGuJeUGLdQ75JVGwh/hvUTjUoAt7KJ
ARwEEAEIAAYFALJGprEACgkQUXvmFKXB7seCiwf+I3/20j2pXH0VvwmYsHRHeehd
CLwx458iKddK2m/K9JxGvQQYqSs3bluwAUmmm21Ebe9rLWS2MPVvk0tMCAvEInbGA
PCJ3ccm1v8DcrzLZKkdyEx5Lca3HTZsn78xjF3IR4K0Ex5iBQ52c0Aew0UiBDLFB
uxekxu19j4cJqBGFWU++8d43xF+oDLXej3LTDWCi38P8pH8M7Pho2TWuBm56tEt
LzrZ2HK52iE9Mn3LjIJMhwv86HQrtbjSQztYj06b0NqFACBJ4/wTQFR6lv7QuKjw

FSY3s/Yh3Vd1Pp2neJ6QrAIlIjSJBcDFDea9+j9P6Wv934SiM1DTIFgiEDvWpYkC
HAQQAQIABgUCUkMxQAKCRAMseYoxdNNBUfRD/9QENCPmuViH2bYiybKddQ64iq+
GfFqgYdMo8jgF60FKgb+5GCPB6mmQzJAP6gtTHUbloG6mfJwX11NLFWRlTS0bLN1
V7jmaasEHL7nlnlQ/WyEfsXuRLkTUNNBW2lA7lj6NaMuqUzyCVxTr4eHGh+xF8r
P/ffwAUJsLFe6RJDBF5ZvBc43HISmYJ3Q03FV5fg5lKUyc5/A7yiu1ra/N5Z6EqC
R66rAtAhBVEae4YJYH3THWs984kR79eVx+vgiguzoFqJe5kBEbjMqig4bATLkzpF
kz2t1sj45vX+LNE3drf7a1orAKDg+4eqW06pHf09CgM6I6IKKm/y7kbawo8hFGYL
k/pzm4J2h0MyPEiygKvtcj7cdKHYbGxfXEUPTdvNvpt6EerCzUozqVgPFLHSUkRq
L+af4NvDu+bkzh/wnrPETvL3ZS0qSaEQ0gYVwFm1rqG1w+8ZIM0jUg3EyULZWmaG
MuFqmsshWmWjwANzC4HmC58b/wgSLg0pmK3L1nbv1oMXKnTlScfGATKietUddtEt
wB5ItvxHoxZ2zutNqF+E9/SovvQ//YvLAB5Ps0vAM23u1EeGtaaa6fp0l04UkArgG
uqn5vIileYm6Xsk/g82Tv4pWn/GSnp46x+YpqrDW5D/PJWv68uadEYejvYwcsMR+
MH6eNrdJEP9W128CTyKCHAQQAIABgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSNped/9TQRcy
OgEisIrCHjF/Eglz1fCg2Kb/5VjjUDD4ztGse09xaYPr8c+IkiV50zhLeKilslp
12/zL4zJUR+PuvD5jB5lJX572sAuWshw/WtKtK7E7LSLnju9A/bjuo+QQ025EY+4
CyBupQosv0ebzg1EXFZA0fr1J1AGvE0pXI0+Xh/y+j09IjiBwsyeBgX81hNd8pSz
vZhG5oDJDcZBwf01ZW03WfIfyIW06Bs/b1NgTV2Isl3yrXa8u0+giU0YAYrUYLTU
hysxenqaBq3UnBqZAzNo6/U4SgerGwXTUP1YxWU/JLPjaF6t0AEuflFHGd72QP6x
qxYSdymY01ov3XL5tH/aJ8NH3J5b0AUrEfmTmPhXrQJjsfz/VR42W05so50N1K+
9EyQF0zssn/Xg0jHhM4oDeN315lL/me8Zqe8jzY09IsQp5v2FwHd/iXSaJs1xZUr
cR2Abgg3aJSJtFSZrEUDXu9izqaqGIQkP8gqZr85pYB0c4T9f0fKJyCwulcvUxKA
C9BYuILWRHRHPB0Gj7WzgeZUjvkfP6CKJkvUMABKxzcDcYdVGGtrKZ5BUxMDXpd
2yXB50JumSf0JaW54/ovANwfVvL9ENqli0/7mpJbg6wThWVRZMsA9fw9iLSLMzKE
VxyrL4ZJ8/wewkD4uInH9L9W+N3enMfYcrA5PokCHAQQAIABgUCUk03HAACKRBN
oRTlxKLlf6waD/9cp8RogilB7K/7VetkY/8ebBbBYoEuqt8+wHz8Lk3kIaBwhleL
aFr/9zY2BrnqYJUyZotlgh4SNThsZdPuQM6eqSwBFu/7Vzoy35KsqVW33SaT9lvx
iD73TBCEcAPxUR4RRbQK44yPZgWAEz5RXP2hup2WCbv1ok8SZYpBUnyIAJmQumML
EbuE16Fi9YoGQi2a+D70rCDY4mxhZsbIL+3LEhS3DEqswjnjSmMLSlnj7VQETE/a
fMAo/iIMKflgpYPKMnVzJ2VsVdY29m/Wb3/40bCbARqHu+jLzAL1Cuciyy50N3X
w2NCN87ILszqfiS6gMEAKd9zaE+xJnbMxglLEhNp7mcrTEdSddjSrHxMyoDIBbr
i70U/fzhQt6mqbTqpSbYe7j0vQcIowxeroGztX1e0+5cwi5BCf4fjbkEmkynSP1
puo2hqP13pYoUM030iNTmyeVjx5ZNLrwJy7iBwF38eYtAFcF00W33ncN3ITqDvFc
rYSMMie9LEUpZixAe08Bt9lIbe20kvLKqKev+8wtgt+RS6L7n6ID6tG4y2/jm+X
v0xFFSmlFPXgb3CGvSVT08seB0/giuLjWptuVQp+UKMniXgT4dPCz2q22piVHTQ
8AlleEko01YaArfGq/dRk6n264m0hT2KdkKEXmnahaI60g+S+CUk5W2G/IkCHAQQ
AQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWXU3c7EAC08ACeEVo59VwoiBAi0fe8SHrCDvl
yZfw8rnNcN31rPPDn8S8hPDt0hsIE05VFlN/Dw9MsMv9TM2zfoqUsC64J4ICitpa
Grh6R8ndEBEanURkLRlbt50gyNcamIzAa+PM+hevdrSbUa5mpw+beZar50b99Y8W
UAsHyStYQFFj0wn0iQqzyI7K8AceH0Ww14+ThR37tCJFu0srffVbhMfA25VZKPBO
ipM2+Q/CQ5AqTJTm8b2a1fzny51vADfZ303Tzm1G9tH44qSJSZcArTJ0ggTNUxyz
Cz4FVR2u8VebtrRhkh6Z7LKzChnzt1jThig10MtMYijmdIBQah0rdNgq8viXIAADa
pdt0woffThXSJveqb1PrLDahcyipq0I+oPbLFaz0UZnCc2WQNSJKSs3ofV3tIRI7
nFKBIxKbTgtFODEth3/gyNlFrqrZrrLMY6vEIEkdI/PlH3wvAEHbYPg6ydnURpF5
XLXt8Y6aJcDK2qC096wnNbPSpuI0v0Qxj0PiohKNwlrilrUSPs5hh4lHz0DepoJ
6veko+f9rNiD+5x17vb1379CHbnmlk6VrGqFHvXB34xqZ6h7KfDPLMt0ApIGMsD
UbDpiCN37Aj39Bf4XjFSc/oQ0DQcPyLU654zJCgPUeesGMbIpmVj0RaLsmSms9d33
TsXvhZCiALXj+okCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMhEDIID/90vkcB14zm
r+c0WRG+q8mZ+cU6xgbCMAqFP5a0CV5gZPexuCV2je7LECPUhtMLhUQ2STNEUEhE
HZUsyl1P8yEsUj6gk1/dtQKs9Ic5ySnj2GVXGptx6EmSmQn4NRGZS0vRvS0zpU7H
zao/L+p3j3VgbFmFowm0GNZTP4voTIWcBSqWdoABDYd80ILLi1Cztixf6VnZ8Sb8
2WXsu6I3K/sU3vicLPpZTtc+BtVZ9esv/ZloQIU/RQniG2s6MnaRgj9iqThzYhVk
UZBpDCS/VES+hrBxnpiaiqte3Lax/oQPrLGJDUWrQoSNjZUe6F/mkz4aBFDf+zcL
rY6qcD4DKsTn8Nc3bwdBCmuXDww3J/qsFpMLT4hVdVpBrcpt0YQnjQvFp7b9t3hE

```
xdAeRw+ij88vAAgGKHdWAspwCv0LEoYT/18cSAh8Yoxxs9IIPqakfhvG2wQGWtG
8yHKdd/vrnGvgBmovlvwcDpANKkGzPtuxw2fowzTaqM7t71GnkZzXJjyoQs29Yvk
KDSjalTiml/0gyVjCYIk0vWheKe4v7i06oAw/F71kwC5R7NuqK+0edVGyMjHZRbH
Ti4DggeewlGd2dIDl6x/+ZmSX3L2acj5dz0eLa0sCnc7jbEwp4aBWxIs+x98HQLB
3Q3FN57mXFfIZTKeScdMmgDiDN3IQ63KHokCHAQQAQgABgUCUk2EUQAKCRAgtw3h
Px0eT4BeD/9nqEDZvyGZd0vrB7uUWAZ+EysGFdyXgPSfDR7ZGShSLMSrxt0KE5c
m8T50gj2sB3FRsYb4BtQY0zUkPWWqtdlhmpiG5CWh94QzEfPwApYx9YH9kt7q9x
Hc+KgzPe6Vlz8u5DRgqTToV62u7sLNALFEGvrVnrlna80sws73gK4cqhTNYf6MVI
z7uVng8LY+hlpIw1YTdeg/2celRstGvLZ4AKHouP09jQskl8A0H5wGtnrRqKN6Ze
X/TqEuwb2fH1ZhqVukS0QIWUEK1jSDzFxq6aS9QrxFXJ2wZ1TLmTE0QD0iBA4GQT
I8Ui0v14NQStYQ2FLgjWgzWjVapcFIJ0Jeouz6+zzDDNNfSfG1wVlq4N3m0yWtt
Z6vm2cdcg5rJiApH+Rj0P6L4njKEkb0eXN9FUNMWFk3tgoWxfQjyhp511e7YdpJw
RSWfsXLEPFghUkK5w024DjH60lv3qy8FR1bEYI0ak4jIZdr4rn5ovmW1jq+VUTFX
YLeNA1YP+Fch5MKBRG81YYy/0VjpdfIHUzXB92X2dYNSrYh9Yf3+mCbbfSypwx0Q
XPirF6oCCuixzyS0xXH8fEvm0tvzjq+moOndu6uGH8Iv1jZBHD//CtSNEi03KV0
jYuTPD8iuMdGCo2Ziw80M4Eme3meVx+b0PUQJAGEf6DjVQ8TBZw5nIkCHAQQAQoA
BgUCUKGNoAAKCRDtZ+zWxc9q52QFEADrdv0y0z8XM9i0HlsIDfXlTs78/EoM73Qw
lZm9hwx/A2fUCVU3RLEoVn7nUHrytINFNN3rHkutdlu0I3YD2qr0YL0E1FWg4ve
pR+f6YazWF/Zic00x/E0ERjmqf9SVNpHIENIRJ0fUR26Gm9g+JAqBWCsmxkI0/zB
eAJ0z6Z0aViVZLUD29xhNoxBosBewxpvkbMq54W4+AY/YINGLJgW0q8hrff9HXGz
GgeWfbo+6YsZGTDmOCi9Cj18Z2jEwtrX+HwQGGUZUL8fE2UWk0jQUIGHAYQIiIdq
ng/iKqVxH+yB6lowNDKATYokrKT0QKk1//1HN1IudXi+M9iFo9XXh6pk/YVz3Tx
B2vanIkMnG2GvBnsdjKBYWHKQ8hZrqB6+KaAqVCje+yuJJrjrh+VR8DvX/TR1S
dB840rnAc4sPYLTbn+aRbtDBeucM5n+ghzSl05Vd2+GiXpc5d9K3riGuzMb5yTP0
nLmSlFy7nfx60cpCB8UCGzG5VyLiviVQFfjDFD9Q7nr/JkYS0V3VkwPj8Z+uGN
Mp+ZgXC0vZJ0vWthjfnLSq4+k+odPupwFto4NoVqY602wymZGMMo/i+ZrB2EKUBT
F3RSx44L6I5Cp1kZTDKBiQORkurDEC+FqenePpD6tEM6YwTfn6HWkNvs7cSmLJyj
4zvsu5dUnIkCHAQTAQIABgUCUkl+owAKCRBxNY7WP3dAeSCWD/95TXNsCyn1D0Mv
Ldfb+gcI1LxDNWDn9CudnYBSuphzXF9HFPB2TdHDAxZW7P6b0pzEjmmNtE6kcivp
K2fy82+pYqsmRB7aiHgo0zKwmi0KBz4vKZIwY4McZ5foYjUHHvivnzmBUjIQtrNG
DaAcl07YbjSamm+4RDsecCbHW7R7gb43cU0cD5YXfyAeTmdfxV01mG6wFL++m0LX
Dp539AN7SrfEx/vZFewj+lMoqLn9nge+L/hCRmvIZXxx7n0LpagNXd02mhop8Eri
hdUfEtsGBioEV/SRTLNS7KjXklVsDUHGfw/fuI9Z+cFYmeC3IvJQnN8Ci79HqoUs
QdfL/db54Wns2nDdp+5YAPn4zShgMQ9bCmie/UbGTmkBbJ01fuX1dL4UC/hbVQ0J
Lf/qs9DYURojcUxBmrNQokamrYEDDXCe5BALwgGMAH2VrL3JLRQhsx+ZiBpRJE2W
WHIBbk08uE2dnzyAA2GXWB1MHvBeyl0/MFN4lv+uMwWVvrqZALM1LLVK/zPTwmv
z8lKaZJ2u/YbcQK2f26gr6fTEsV5PCCVtn29xae30PIo48wQttm1JupZzIQrz4GQ
PU4/DEJJP0gcIgrmp/x3wAUJLnP95/3reAiSNLFXPD07S+g0UJsFBsTMkw+cKgkp
jSsNsXyalXn9998Uu7aIp0IjvhCOD4kCPQQTaQoAJwUCUKGNOAiBAwUJCAftDAUL
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXGAACRCrCSyENFbaambuDmd/4m+yfMjC1BGAPX
B02LsXNiCEyD43kpUsx44p38W5PamIWx5271aibeCRLpYfF517c9ZK9vX7V360hk
FAUjDMOXiBhx2ETMvFLdNBQXuoN8wqsEH0CnxaXgxjgwz99+4Ts0EzR3dLNFgcU
7IZ70wIckkv+Xs7P3JYJfjHB9YM6HYt0s0DsKeLZxyduMxEQyA2/LMIrFznGgx2
4aeqHdMw2vTaBDZeiu0WBjEw5HeDeQmrY0APKkg/ProCoC/xPH4KM6jYl4KZIF0H
ionceW7ZaAATtBjM5WnZr+WrPcv0Lth2/QVRCgziH2h7nuPQYDpwAuc6IjMwfms
qUs50G0/7fxexehTYhbYHxUPubnGE1/QzLnncqppvKr+yJMazRJsdbP/2rlyBpnZ
QMgqMbtH0bulJVh+fu7g6BjCMCghJOMITXoiYIjKL9RbCAay8DGHpBc9UL6NM57fx
SL0wRi8LdRyF85IBz0g4+ll/dzFxNT0/6FmhlzHHuerFDUg3nedlubxNZ+JEkptz
994vF0r150AdG5woyqu+sLiY0+iNTHf1DYJ9kM7RF5ScRRaxBoTVJNepKb/IN0c
HJXu0XWPdeCRIjvmq5/a8glJ6ByND+1ZdUsm9DEEUZ/4g20gU54vqhbLJYA3fHSr
S1l9PVsKdsu5Rljuya/HL2kH9tRZD4kCQAQTAQoAKgIbAwUJCAftDAULCQgHAWUV
CgkICwUWAgMBAAIEAQIXGAUCUKULWQIZQAACRCrCSyENFbaambLwzD/9PfIRuM8/n
Ic9RiV415K0R2tfWef6xtQkJFU95Skwtq42KHi+JsAW1vEjCfk/yai//Uiu+tu
```

```

o6Q24Tr7cSIkIEvZaif0TkcCo4HsPi6o2pBaYD9aNXtLuRUpyISiW/smqtkV8Vcj
TqNuCbSLhGkX4vr3q2AmnhNvVK5a8X1/sxMINrL3yLhcuSD45Y+W3FQjAf07zCw8
SB7VbfSZQYjC+78sKQDJHriv6hxAsob70dadmjoixxN+7sjc/Nqmk/gVxi5ah5kz
nuN2/xUCFGhy77sYJR1Wx/GS3gYXfmi2jtr49QG1coDP/RJfLFT+PAsP0v+AYP6
6I+mbnp1NPMwUU+JuCNgAUpJRXY0i+NM9vua/ayrp8h/zb+8FGr0947KK+HbEF1H
ZwQ8RCDWcuuMAWgSCr8iZyVFTrkGk7AI8Wub9QGHJ4m/r/0tnCeqMATcjTsssyb9
vf2lCEPzQ07wK2KF8p0ZIjjJE6tMbhjIcXmLz5FomcVoQdV2bGemeT5FRTPKcN0f
7U8Ams34rKvquDhqbWSkEaGljVVVEM3Y7PxxZuWDX8Q/m+hP8pNS0qoio48Sv8xQ
2w+dDEjyX8rSjnKLQ0nt2/MpjctfBf06kke66Hvwunet5ExcYUhcXf0b/7p9cRM
kT9itVNjGH9MWupglKupPtGZ7hK/yXKekbQvRGFnLUvybGluZyBTbc04cmdyYXYg
PGQuZ55zbW9yZ3JhdkB1c2l0LnVpby5ubz6JAj0EEwEKACcFALJBjU8CGwMFCQgH
7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQkshDRW2mpm7BiA/ /WA5KoCf0
NxaAU9txh189nmX/t/EmSLkKJ5LNDj24o2JSn6YZ9dKUgUm0+MbUKvWRAH+LB488z
PBITYb//wkAcvHTVG0sQXz2v0eM4+e7PQIjrxz0UzmJ1uXaKg0h5Nb3mNyhsxvS
4h/3qRrad9Qd7M0Wb6eUGPBDyXlVH5Tbg5EuxsL7T0I6AghC+D4xZKv+EcH0M9m
DJs0a13/E4DSvFQdhvm5FG4cC+1YieUnYtYppluI1akup4rcBdGxz5g8X9naib9m
bjXEQ/++D754yWUFKFFYZ4eubSyUgvQ89Plg5EANamcYxh4D8pQ4jZsuslCCPXKM
BAhsi0Eutb6BEy2X013x69wP0INd9txV/T2kFtJ5kbqzu1JU1QqRtAu/UUDPkzz/
J1HhS7Mx07U/PcfW5n2tVj3kd2yyer70P8PdcQ5JWIKUFG0ZfKf1dzZs3e7iyNIP
Pg7LGsVW2N1lGssJavIp/hCbH+ZbCFuyZ7o3rurppiVKy85Biq+x0Zs+NjX8WMzT
JK1I6Rwx2rYcRQp6Rpp83/jT2qzu2XSUyNoenqiy0k+tp8T8RLJdtnIHCDUa2cl
/ZGYrz4AUXAPNnnsdCHD4yw/BxjUJeXpi90yQdXuMwMBTdv5nxFkHwUXiz6GYR7A
8CnizAnUNu8X018b8Bx2joAfq7UUY48BzdmIRgQQEQIABgUCUkqU8wAKCRDbTMxL
KjDXKecLAKDRYE0Z93biJIQy8Uu8YbXAP/hE0gCgn2YtUPYq49QMnrbGZ6QqoFDZ
mviIRgQQEQIABgUCULUwaQAKCRDyT/Z3Eu8v9W5xAJ400RYFwiXN9CLjr23m0RGt
PQk2GwCfW5BCKU3BBX307RcFrnTGi51luc4uIRgQQEQIABgUCULUwtwAKCRCKMgqt
eNriyJscAJ4nCpTVC2kRrvIuZCurw97GZ49KSwCeP/dE3lCdQvE/M4qUvQMns/5Y
gU0IRgQQEQoABgUCUkG09QAKCRAVlogEymzfsvn+AJ9+LHVpZ6GpRlaziFkxnUoz
Le8aEACgir+ZJsFBanTf9jyu3F0vmSE0IbyJARwEEAEIAAYFALJGprEACGkQUXvm
FKXB7sfkqgf/bGFb/PeDGKG7gjWU3oiR81MqcuFWtC/6S4lCkpyhmoqn4qqT0U+u
9R2UwLomuyk5lPrR9ep/aXsy1ew3mE8k2s9kEf9IUNhMiQ7kgWly40XecLf53T6
zK8X9MNjS0b3Pze6H1yP/HJB4tJizb/QcMsrEpEHodvdi8uK802jTIAP8CJMkqhm
y2b0tdkVEnorDv4wcG1CBLsBJ7H6XnVIKLSGRVbIF79pWEdD7w/7XAUKsnSSm8Y
2R9yv9vH0YqH/okix5vy90PMUPX0s5PX0hWf4ldZZz3+qYDWuvs7Wx3CrNYJS8L
RGowmxflDQzEsYB4rY8VXA1or7xcIxxoG4kCHAQQAQIABgUCUkwmXQAKCRAMSeYo
xdNNBTAGeACB4z5ICRAjhUATYDPJrL9c0wDLQrW9DEaJ7Mi9n3nQPRXEcIhUhb9U
NIHGgZ9J0vHvF0DzwX5ULrvJea4ujS5uq3zQvpFKygbwhLPh12+qUgV0Y4k88D2V
Q5Muju0s0NxiPrVQ08fLT6khux8KBG1WZwLIWsykYiPEGP5Q76Chi8hDAIsx
uiRYSheCJqfl6I7c4eE1vo3Fn1PzhfxRYz+JOMJa4mfGslg7ReR0pTjW0Qt10XG/
00I78vK352CUUahQsn5vHn0s+zFT4dWeUTWIXmi/nxyYPbTppXHXno8k1srcgfiu
bTxiv+mqdbYUpGwvufCHKhxKkt8omkYvX2M/pR5G/QTm4fAIx3XfWw5X7slg7LUH
SEA6k8uJYHK4dWn7Mmlf2S86PY+rE4fK6z4f4NLyYpMn+UoGATmglyfCrKEeD11x
1G7VB6jIvnQVeTpnvmp6b3R020SSqz5DytHcZcJo9e5d1YFY156d8EBD/9SanyOU
RPPlwbwq19mosCSZANjoPAXSmJLuqjEwNdIvblfCpdjRR4PMuUYAUocHUJXT8Jx
80gU5LRpAHAcANvcqhfnioNpuQg2F+lWYnFIPcVRbybs94b4pFHBiln+4ByK1I/3s
bp+XG0fv8eCfWdgUKUxqFefzQYkVcBm2z3l64LEph0+/zNiaawOG8okCHAQQAQIA
BgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOS0knD/kB6zm0XuL6W3KbvHHuNCi6cwvh24WNbj0r
sFbAPKPVk0+pznTbP7J4JjPJsDREWgsbx9m7L0gPDMGaIK7hX0g3UKV+nLD5ADsB
H7K00Zr0fNkT5ho0o49S5QnHMAKAfTz9Wobjjc7ML6uVfiKNGMCSvVE/Pb0ije/A
El1uqP1Bt7ML7/9IY4jGbaJ1R2w+Vjo8dfMiANZo6HTx7XeaGUXVdtVw+q+JYd
6UWKky7zmZw9mLv+0f9qWqhF0Ddc/2aNWdexpLiVchz3uE8aZHYelBVKkjzVvmLX
wWJrjr+awOTMIWAAPrHUSC1QwvKfBKeZmsapukYdEG95VmgQ247fHvahswmrg0S2
XPOnb53RNI++7mCXBKjglFa9QDxz3dbESLVB/5m6R1Wt+G6Ei99w4IYlkn3gWSNI

```

4n+5Lp//VHR9m8cLh9c5WMMrB0dayyJtaeHLA4UoKAoFGdksPTUyvCsGYrZXx4KT
/8C3Kv1PRwv8NWWwH+4/ZIU7WaY69+fyzh50HSTAKCKamTqKp2QMjJx+GZDw/6X
YSJAQj3ppcwUJymCQf5XRF+EbQG0U8Hwt+PKnAn20n3ddl4PGUbyi0wLCPLDhwr
Zcjchu7Pu+tkBlG7pV26rxSwiDpS8WqAramt4d8J4ffvYadJx01q+xJpMCN4vMkB
L8nzBRz+rokCHAQQAQIABgUCUk03HAAKCRBNorTlxKLl1pWEACcvVg0GXIdLwDh
0xh56gPVHdvFC4uSrT9eGp0IQCRbdAH7B1/hv7zhazIFr2g39YuCkXKSrA0VIOK
3AIbCHcTbLbaZyUNFZK0ppoLRMPPZ0HiQdgPoXwsHeJ6wRtPvaQWAS/Buhl1ttwDb
KFuNqG00E1eN9EHXYmMJ8amBVJPZmUQsoSuMg9oq8hbneAN6Qmr7fnH/M3xMpIzo
YY6R5sKhInNU460/tj2pB2sLIXx17z8+/iB1onpqs0wKYBjr+7JIgdkY8RD6F/uL
P6ZPJh0w+uCUK6TKrxQ6v07o5szwY9LenCpLnGwi1WfEf83cmIy/zzzZy/ym0Jgz
1HYPS2Neizg/BfibL1TP8oP20jp9hTbnQXTkB+vdY/38od/sP+Wtib4P5SZFhDg0
PRyYSAUWKy4bwe5LyGmXVxAlfDefQ2CbQaTmvLZppPx66Sr+vJ+NlHILU8KgsYkm
zULSg/a1LEofrUo4QMKV3vVq0jq3jtJncHmRD1k6t72yeoF4BgZSmkXmVTIqt3cs
PQeVonW2qNKFmpWy4T2zKU1swJNzeZdHzp0tTpgURBwz0YV04x24B+zqhyZ/DA8F
NPRZopce/hmaKGfjLS4SQMo88WqYPnbA/QUExWf5GLXDKa15cgINK61E08AxilED
Emz8/ej0BHg3oFDRTEPfhIMQvFZ7k4kCHAQQAQgABgUCUkcdGQAKCRDxxRazyDWX
U7dUD/9DTiQ8j5pynt0hNo7uPtWxJKLJorFj00ceXbAvIc8R0GvcB2RfV6mBL1VW
h1qepWW4RZBM4xe00TyBtq8cEyG0iE6TY+bMQiNvVrdaw2Z02XmjW/2NsdLXfCor
z1J4khhDeV3zqd5VsG8fqB370gu6aGj9uk3mcCnbB9vvygknEV0d7YMXVbddYWea
yji8uL/lji0XD3R8rUbsUd9MhJ24xJATS79WkyrBCANYeNA/9H166TjUqqe78yY
oif+JN129f9TkXyMWi4i5n/LngSHeXNQ6cpI2IgAKLIRYPRxCJcxLV0Jgaqb417R
Jqyp6gQcXol+SPncM5swhBCoZqQxq9W5JXtdaxHp0F/dAD+h1kFFQgLaHFqpwD/J
0psDiMETZjGu/3+fh3YQ569zqr87I4P0GsbPCzowIMmcuslwQ/JU27VBsmcAyytf
D1cyR4FGuctQy000RmN3H/eOfNbNV9cXfjujwKSwLKOdRml1i94aXRHe6JquA4ZD
dk0Zk5N6ghS8t3u6aRG0X72+XsuiRw2B7pgkfenaCtoyvxs1LY9aLW3U/fmvcbp
/+nkTrqG6b+G2Ld3+4EyEQ9xBuE15De2jFhxPdhZiTY0XuPC3AvSiScZXMWBM6o3
+pSoNEXw+VF7bv0TPDRUp1FtIcKJlcd/z6Bx10s70TsTY+TT4okCHAQQAQgABgUC
UkgP+AAKCRCL6HmwKHMHF7aD/9JoVRU4GSvLOM10SWQ0LUSH0RfUIgzT6cBRlom
3awpkcLKieNF7PZQXuC0iHi6Jx62L+MnEFU02WzfVTIloh+TGoVWhV4g4M0hf0H4
RYkFXQNxtlmcLM3+E/6Zi9WNGi9Z0boMoSMGqMSVNjL4dVNVPaTg9Dexi007WM0z
+5CdX3YAk8y1MVxzaxo6mi3xV6g+bfdyRZFweIHZC249NA2qT+7TtILUBKrmHRWt
EsjFy+/tBLU0tDSyDTsg7TPF1wUtA3mAMqx4T+XeXBB8Yjbs/Gi/1h4ycb7Q7PN
dhrUx8yIuX+bMvgUmCsAPG+f/uLq70DDdMp9yZyeqESbxYUC2+0Xkyt8sRcj9Dho
QrrvdQKQbCRe2tAebKb+IA4Ntv01RnQ6QqltYX00znVzK7V04bKZMHJmATW4RRq
t/g+0i3T8SL0Ie0Kt6oiThydFNdF7Trn/FAkNp0V1aE/aPkno3bkxxNJXN6aXuH8
JkBCxfep25Qe20eAIPu2Vb8f4N0v1XWHrKw7DsJkuLB79gBqAck0JaT8+GAak17Z
UzhZqnc+fvcithWjIaw1WyA663702qrMoxRPb4EqG3VXq7LLbP62M40I6T4BZAQ8
NMjb0dKew74TTt/8bb0X39iGqcG9vUlVvj/Dcyl/LFAYnXlHKgXNy0bPdkV9pHuM
EFLXaokCHAQQAQgABgUCUk2EUQAKCRAgtw3hPx0eT5WXd/sHPQ90zeUHgxAxyGmh
6r8V9y9aKP+wAoqppIQLPcStF2aXK0qNkn8d5KgDHC4dSyUe1Jst9mNK60eH7IWtu
SU/oy95cnX5XicckuLta9fejeMrulBjhL36oESkc2RvnQHijSXKkLgAR4cAwn0tN
Od/0g8x8q6kfm8UanQHGAekR/yteIa9MxM5FPnnXiNJU8NG5S1QxQFAs2Lrv6bRE
ONhjgWSrzf1qew7401METT8dyVYekUdDDq1jbtXHZ11A9KiyCBYGfwgPoseQ1cvS
KRUL+kCggLVX3Kfv0I0rxSGIHKjpyYm0Bt4gdSVvuRLJ95TJmfW5HZVtWP5vuoCR
ahN2V6/2/L+fRgZM8UFhm0zIwsvL9hh5XLRgpKJ/asR8NcSXovBckFrVR4AQiNVw
BZaH6WY8STIQEb+dWvzhwsISCK1JE8bIBKsT93hceUX0XGvaG0r6rUqS1B/rpUbU
c0TM0JSRoqysY/r6e3rwTYvez75QM0L5hk0BZxyrZh5jRftFQ2Zwa8XLpr/DLku
ynH0uG0mE7trgnEBWjhewHctZYi1LbVKL5DoLtyb7TdQ2r9y2m3Lv/G9XFmwQ6gZ
cushXAchq80yR3peD1oz1LqtDeQbJWwRT0ZPTT9RJXkwdadDBm/cPbjUi1qPb1t+
CLLzXBV0Ctn5JnbPehcIvno3j4kCHAQQAQoABgUCUkGNoAAKCRDtZ+zwXc9q5xug
EACWx+E9V+IGAcY91UUA1RfdoPyypm47/uQHb7gQ05KEXqx/c6mQMviviUcZSnA
FRwX6WCzCvDvft3wetv0b57NmAqtab4YTWgNTf6WaRBtyoLBVY3Xet0jTYh13S9Q
rCmA+/9jUJNLE5vJzP1I8aL22Q3W0d6SdXxNz0L+uLJfj9JTn78gV/DxC5Jzg8wU

```

C5QeGh5SYw9AiEbm9fVfeISiaWt0QGoCGaDuV++2Sm//WyD3CjXvy3jhe10xzbJ9
GSs2Gm+S6AVh00ECL7skHBsu6InhscZz5sq2zlcY14tforu+wLCjwi1DAZehVbbV
1eJOYL6qHu1YHI0G2mNhUh7KE7K3o69UTnVFKcfjD9Hz5u6imq665IRKHBvEv0+C
qbbYbWmgwDPfQv6peJE817bpqKSN76SBY/tmD4J1tFo7JzoMIffyy201zjwvD625D
lVeNTwCwhfKJ4nHENaybcV0z0TW1XjmQ1I7IGR0xgFu0gUM3t/p1NkXVRnMdF/TD
ye+pJ0rnXu8+fjAZF8lKmrHgUUh/IUSzvG3JZ9Z1vgJXModl3pV5Ssmc/oyq+BGi
4ulVGQU9ZZ0M3TnX/soc2sv0rNXF6ipi64Fk4YoGaQITifuzDf+Zcwr7twdDG6AP
pbXh0h+xwz2fmHP8RM338VG/s12K9iXLZKOUKv8scxcBeokCHAQTAQIABgUCUkl+
owAKCRBxNY7WP3dAeRk2D/9vxpEP3YTaFb8g35iqyYML7buvCqF8neVqLCmrGG78A
/Lxh9i/yqpA+LdrNrLb7tV0q50CE8EMyNUxpE5ChaxCs6HPv0F9QoueCRfKTbPKQ
h2M5c8Gk0JLB+HkbK9SqNXdvE1qPBU+IUl0q3oJU09ChLDr1KIDFWlNXz14zkSQ
uoYP9nQLNR0p+1EeBzx6k00ohwNWUlmBuY0hBNz7C6Ltfjy2lTTGjYhAWERo6oTx
QB09AZar+Zgf0vp9+QwxHPUiSrC1H8FuZxH/mWmB0NyCT0B+sm+Kg5W0c4fCCL1K
EQ7AFWDHVvtAeUSsrVqlso5PJhTlMkJQgc76AjNfatA3Rk56YjyD8so12rtVXyKp
/wCDhVD+eeR0xaUQ/k+ybrbhmB2E+XTvyMLTYyA9ZJgbW+Zmpy7bM00ipCVTKnCU
GNbxtJJ+h8y0CeRuADCOImHSeJ60WxY60WY24IhBcAZ5XqKX87teIvUaDRYqvsL
9WzVAM9IfnlK50Xci7mdbTR78DQNe/NhsF2f29vx33cltIQUNauCFpdEhzl0/txj
vuW6gKLPsUnegY4kybYGsFR0lrzPBpYJx39iClcxqj2wG2hCuGiPLU5RhsjTeEg
DM7gn0UAXPGXCK5lv9jZdHMP45K2Q3m58fG1Wn+Qzh5EtCjlaf2T0C5PLX6aDqv3
J7kCDQRSQY0TARAA19oczdLaoCb2kwXAHySziGg+s34PcrsGEKBCpWZ8mByV6q3E
SWb8wE0SNcNEdifMWqimPKkQ350MSDwVZIL0/ZM/hp0Xl6EDscG9iGzmukuWDFnf
VhGF1MzcPEH903JrZr0dCvQecvTPKrf0se/EfwNmI7YTTYeIbX2LNdBZclyBUCRr
ppt/inK+QMA2mp9FxFte7n0pFUC6u2ehWEeEuYGNrS8kcXIqASxBglcblmcfIw+
IPnL4Y1qEfKbt15nH3Di30HIYzZqSPEetRZtBj5j62R4KsRu/iCVLwG4ZEcJuY
8a4r2azvqrCLd0QHP8WgdzwGKlLQ2L/xrZ7/g7I4cDUeUk/f0ddhehxCbqalJhR
j2XQ/wNH4d6Gy84IxZT+ZsUUY3BUSLkg6g3owXamkk4UFCd6DHAJKU2qaU2A+It
HK2pslWV0+TPclFbu2v2dUPCF8yYIElgaoCvy9vpCveIu7Wc05dCbJq7I6nuzRU
3lu2TLusgnKJJ0ojL1rIjijkJHFWc9iKHocVw0y9IPFhAEYkk8Cp4xG3xcWspyz
bD/wNZyT17P3uNRzYereMr+cnI2VxZXP579Rz5F5czpRY9LgHz8uZGZmbObKL4Z3
o4CkuLWTF9ibBPnbx0azayizYVkBbLILwZ+fb74131ZmZZ0qhQnrNWDwTBZUAEQEA
AYkCJQQYAQoADwUCUkGNEwIbDAUJCAftDAAKCRCSyENFbaambvtKD/9v30h/Pv1V
EclSL2V+XNh2Ak+/IK+vHVCDDhIUQGBEhpcViKEWCSJVFgixV0vDBsVyskjYReH
JhlwdIVydPXNkJO1Cf9fdBcEM+Fkn7z7pIIB/2Tg3/2ozuChWort9sR2yDjulQ6
GpzKj8990B3wQEPpFi793spGjT3M2F+20aMwhTHjcl8xAI9b1Z0fWydWImdsiK5
dfLKaCJaWzRL23IIG5YeLNViUqAwkl0IgyTIFSLGzhFdfKi3AEeyMU5uwr+MuLM
xJ20loAVSnL8YLLaRZN1iShGI6CpI5ZkbE6mbxrlv3p7C5UTLI6mUj7DXI+gAdMA
qk8lQkFFtbqraTcPcwFx4MSPrkYoUPbHIgXCEjrJQVYTqW0mjsvHUc9cwfpxjAp
2rS6fV+BelK58XSwag4NyAnFi6Ta71PFOG4+GqWLSaRuMH9GSCyRR00zFn04TB3r
XWK9SxhKfpX0ld+u9nfeU1Xk4fwdYRFQkMcc9JBW8ABxuj5KCXALLoKwor3lq9U
8QEYLS9Q4GhUBxz3d/it6j/XP/YK7Iek9I2Px3Hym79Umve3U4NQw3yF5c8xQYB0
i5Yb0YAqpdubM1RVWv/xURIP/JU0bYjpuvbdImVcMSTMe5FpRKbW5fbNswk40sTz
GS2ZxjbniRimQBCx0Rm80AdazlhryJ+2rw==
=0+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  68E 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/1Nc020yU3eiXisqYDw2CaFNG7CpTNaIQbJcX9KDuCzNbH
RKs7sLRG0Cp/IsCIoJ0WlugsLAZHBtLig15XxdVeTYKJfXV1gKXLBnzW942oswUu
zMeZzpcrCYHK7AVaTtZJEQTDf/SIx/ZYu8DJPv/7m9I7aY3EYXQsHIqj7wCghRzg
vhbpzqR9KiIsH82z5ctlGHUD/AixgJJ6dCf/bxIq3siaijMs1fM1JNLITIL5W7i+I
LWUjM9PJztfasAZMj4kXjimZL9345CW+0+jV2oe7y+AFWGUZsQHKb3azruH9frZc
a6JSU0wvy4mQjMwtQC2ngJsUQGqrfG13DLaa4hJzlgQ6i0PHTN1ljKvrMNgtnZg
dypDBAClZuCCjn1RffnM4FzWuDZLYL/wLhqbtzMNvQXe5gwnDeg1QM1xgfUtaaa0
7f071Ayy+K54wVv+7XIRZLP0Kbgo07kJLXw5AzznzY4167RkcrifLPtG4nbDQCaS
QreYjUG902h8T7ckmTV6VAPGUEh/ms9aAeFxAq2X0XiWCaYerQftWF4aW0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJ1PohlBBMRagAdBQI8INsQBQkB4TOABQsHCgME
AxUDAgMWAgeCF4AAEGkQoNu5t4iCBA8HZUdQRwABAZRqAJ4ypOHGqZA7mf+m+R1k
kUCSxtirZACeIXLS54rLLTauEHQtuHfNKEQoLCC0JU1heGltIFNvYm9sZYgPHNv
Ym9tYXhAYWx0YXZpc3RhLm5ldD6IZQTEQIAHQUCPDcdsAUJAeEzgAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAABIEKDbubeIggWvB2VHUEcAAQEdMQCgg67lg0G0N1Sy6R1NxeqT
mREvqt0AnjoRX4MwyfWshMD63XoByM5XjdetCBNYXhpbSBTb2JvbGV2IDx2ZWdh
Y2FwQGUkY29tLnVhPohlBBMRagAdBQI8N30BQkB4TOABQsHCgMEAxUDAgMWAgeC
F4AAEGkQoNu5t4iCBA8HZUdQRwABAYJvAJsGythE5SUctWsmAYIXYHagnEUU/gCd
FQv6AywESIEMOLK5ia0NMFB5NG00I01heGltIFNvYm9sZYgPHNvYm9tYXhARnJL
ZUJTRC5vcmc+iGUEEXECAB0FAjw3HwsFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAS
CRCg27m3iIIFrwdlR1BHAAEBBjQAn1tcab5GD07XKi33AdcyP521kGhHAJ9eo7wb
PMLk4e7y6ZiQEeMd4DF1/5kBogQ+e3iWEQQAsxiirVfUk5G6X5YyhHT3pX2T6n0
F5hj36BLxU/Cbn7viUMP2x6qafIoLWC5ww3JEklsq13wXovU16Uuaah6S57XD+45
YNAztjJ2r0p4wW9KD6i7Iwkbgtz0eRLQBNzEvcvdMfGqH/1XuJgn033Q3tpgT8sH
WfbT68DXuaUTJCMaOjhav+twkmoLhT0o5KSjSgcmjt0vA/4oJZ9D5H4rSRKWhQNG
5AFZLNx1q7K9/wYcSKWsE6R+jn0FigZ0t/wEXA4tUiI1b7SaVnSPNgQ26iMPDIZ
uauEmvjQmVDSd00Zs5545VQ9xJtksJdHZXnTVKWyTNiRWGHWT3ucR2XFJ40U+so/
AxKch0N5CqtYy9A27a06KLqB0wP9GJUvIE1zB5p1WP70d9Kii6Gf9c84VwK8sYcd
w45M4DozPUJqMUcfP4ycvK5AY80MRvNr+UP0VgfpuKElh2JCUpgj9XTE48vuAdyd
3q6lVEC4SpjZu29oFNyZcX0dILPhy49pTaNOUK7EQgdS1S70WksP6XCWQ+Fmd8E7
vtcT+B00JE1heGltIFNvYm9sZYgPHNvYm9tYXhAcG9ydgFvbmUuY29tPohiBBMR
AgAiBQkB4TOABASHAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAUCPnt4lWAKCRbtQCVYRo7m
```

```

2FP7AJ9QC+Mplf0gfrBZ62yLXJbgV9rSfQCcB+djeLAeWNwsPCSI1ztDLW71gIW0
I01heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhARnJLZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAj57
eW8CGwMFCQHhM4AECwDagMVAgMDFgIBAh4BAheAAoJEG1AJVhGjubYpG8An1bD
+5ViByos/wyRoQ3fL5eRnPBAYAJ9orRZWwPheX07s04kRB4p0tUGZQ7QfTWf4aW0g
U29ib2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJlPohiBBMRagAiBQI+e3mWAhsDBQkB4T0A
BAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRBTQCVYRo7m2EMFAJ0SKWh08mbbRHNjJZhr
Z6gRvtM7RACfXwBb7dbxG1ZEcJHfvaJxo/VxF2G0IE1heGltIFNvYm9sZXYgPHZL
Z2FjYXBAa5S5jb20udWE+iGIEExECACIFAj57eakCGwMFCQHhM4AECwDagMVAgMD
FgIBAh4BAheAAoJEG1AJVhGjubYeiEAn3Ni+6g6qIJABeTeve0+vJXa1lTRAJ91
k/l575bXLqs7r1IIDcKs2q9WxZkBoGRALSX9EQQA2ZSfrH+e14MPQbrgS6foZgVY
CkNR2N+DLTq80oRkNsN0vdCE129HrXaEgiVbLjnr19pNICMCst2nGcjTMRXCeqEs
bAzUgX+9YKAzXYxrBz1YXABursMSx90JW2CNQMILZWh9vD1eovnrSrtI1ka0Xro0
YwsF0xEvVh3UaX97r38AoLp0c2Fj f18rpMrHJRL7hejRJH0tA/4lPatfAvWdRtPM
TONotaMvjmp7c6XJd+hdEIJgCQgJT7ccdGLoCk1JgZYp+xoJH+/U8TpyUYeGcedN
+eduSu30PWky9UPUaEe661bSGXvdSveV0xgkXuddsN+ziPVHUV75Cd0MmbBpD10c
48U4jAl0T0ANUTmtDM/1Ayj2nZSsawP/UPdzuNR8DSa96lcEZn3nKN4hv3YLUta+
Jw8U2PRnJZ7y4R1bKfW9fZzQM9a54uZxqP8o+rRxyYuRqguoGK3FKTiMwe37HA5
02CaBppTUFhc4L+y92EAim4k4KipHkEtIKLDWpzFs0UsR55fjy6HrR+D2FaUi54a
Gw+S9KlMn4q0JE1heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohn
BBMRagAnAhsDBgsJCACDagMVAgMDFgIBAh4BAheABQkJ3tdxBQJApfwoAhkBAAoJ
EN/un5Rr7JgKW6kAoIQEr2u9gwwpTeDvaI/0WS84KejUAJ9DgBhAvpds65GwQ1liz
LiNmbDVPwohGBBIRagAGBQJAp+soAAoJECiYyB60fAP/2kMAnitEcs+VooxoMqeu
ndhwYzYmjyM2AJ4tIu44PEc5NsFkdTYUqf1J/yG9MIhMBBIRagAMBQJAp+CkBYMJ
ZBzKAAoJEElFpTfXe0P7t6IAoI6h+BAMLfvSRLcie++SEYrD2veaAJ90ARzgMah+
XzwPsh7xghoKYZB/fohMBBIRagAMBQJApAa9BYMJY/axAAoJEH29C5XtjCBCWUoA
n2nMTvMwkzXxtbNib5KABdl+bJk0AKCo0fuKEmFj02279gJRJ3ABwIyG14hMBBMR
agAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAoJEBE04nT4FnLF6s0AnAnqzJCQc0aUTL9zxT5EaDGo
iDGKAJ9LZnWrraf20A0zNWP9EGLGBJgYhMBBMRagAMBQJApAa8BYMJY+5kAAoJ
EAzLfv4LMKk7oTAAan2ubbSjM6i7m/vI89mq3iEW5b94qAKCDLgTA040qekuNP472
VgL88HOFZ4hMBBMRagAMBQJApCfeBYMJY9WQAAoJEGxj2gSE0NfnKuQAOI6QF0P2
iVb4XyxGJokP3j8R82WLAJ4pNr1tZwERERNPN+tx7GQabv4oCrQjTWf4aW0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBGcmVLQlNELm9yZz6IZAQTQEQIAJAUCQKX8FgIbAwUJCd7X
cQYLcQgHawIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRDf7jeUa+yYCnHAAKCOveBgrUPA37AF
QE/RXskb1HK4IwDgmGYBM0giWfY6feo55wSGSk9zLmIRgQSEQIABgUCQKfRKAak
CRAiGMgejnwD/+hLAJ9M83zihFrokQ6etoUbyX0AUUndkwACeJwDSkdi8SYbJYKDF
KctZFckkiNeITAQSEQIADAUCQKfpgAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+51VAJ9x4/ke
+qsJLRaXChYzKw7IeMjXeACfRrjRs6+JEEu7YD+JESmEcjw7320ITAQSEQIADAUC
QKGVQWDCWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQik6AJ9TN++UJJLQBewwk44sRkDFX4HqbACd
Eb9IwXjzZVU++brrh0t7ZzUwivraITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0
+BZyxyWAKCNUgnimNLNPwLYnZA00usYzFmtUgCeJY6G6WcvtZtZ0RL02YQRjX0G
E4mITAQTEQIADAUCQKGPcGWDcWPuZAAKCRAMy37+CzCp02kUAJ9BmGuvf+7Bz1ka
Ks92vEvv+3B69ACfeIer9qir0JQD1Knd3bJmbG6ptq6ITAQTEQIADAUCQKgn3gWD
CWPVKAACCRBsY9oEhNDX51cwAKDWXdgVIwMFvkX+UWrIACELPQK3twCgp9SYhI8o
eSuWQrtI1NrH43dnz4a0ZE1ha3N5bSBTb2JvbHlLdiAoSXQncyBob3cgdGhLeSBj
YWxsIG1lIGluIG9mZmljAwFsIGRvY3VtZW50cy4gUHJlDHR5IGxhbWUuLi4pIDxz
b2JvbWw4QHBvcnRhb25lLmNvbT6IZAQTQEQIAJAUCQKa8vgIbAwUJCd7XcQYLcQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRDf7jeUa+yYCLbbAJ9aRpEjLDKXtVhjVmf8pIJF
MDuPAgCfdhkF4CGjhAeiWxPH+WdCRLE20CIRgQSEQIABgUCQKfRKAakCRAiGMge
jnwD/166AKCIm+EGRyBP0tR9EoM0nihLTE4+GgCftfhsfPla/Nfi3Mlghp+N6BrV
42+ITAQSEQIADAUCQKfpgAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+60GAJ9tE7s8Hj0pdGFR
7yxTHvN6MMpZXACdFQvd0G99F1du6vK6THJt/TuMwP2ITAQSEQIADAUCQKGVQWD
CWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQgrfAJ9T7R7Q3FJZaNaqAtHMHUHFyDuEk34ACfx1y57LUO
8CZKqHl7Z0ot3RB2VoGITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0+BZyxUrV

```

```
AJ0cZ89+YM3LbETeVlVHpr0ug/gWbQCdHbHscPfjx7FVKTTUe6hkD9J7fwKITAQT
EQIADAUCQKgPCgWDCWPuZAAKCRAMy37+CzCp00YUAJ9dhzywfm3VmhtQr2Gh2NF9
EtISNgCgg3A7wVmhpahBag4PqB1D/NcCg3qITAQTEQIADAUCQKgn3gWDCWPVKA
CRBsY9oEhNDX53yAAJ9xUFCI5G7nLOZTr7UKVP4FR0EPUACfS0nqzKyyp10Sibmx
zW47Lz72gES0Y01ha3N5bSBtb2JvbHlldiAoSXQncyBob3cgdGhleSBjYWxsIG1l
IGluIG9mZmljaWFsIGRvY3VtZW50cy4gUHJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxzB2JvbWF4
QEZYZWVU0Qub3JnPOhkBBMRAGAKBQJAprzZAhSDBQKJ3tdxBgsJCAcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAoJEN/uN5Rr7JgKB1kAnRtC7GHF2GLbDyqJ8b9QDNCEUC9bAJ9G
igTUYVWJua2Fa64tJtKJ/JIonIhGBBIRAGAGBQJAp+soAAoJECIYyB60fAP/UHIA
n3V0lGVZVJwAvdbpszk0q4jSf0JWwAJsFunCvZqn4AyRoFlCfF0DBNOugvohMBBIR
AgAMBQJAp+CkBYMJZBzKAAoJEElFpTfXe0P7gokAnlyPJFfgJ2BxRjpN9NsisvQly
qObUAJ9pLPMloXK/69udhQCi/hQyD+YtGYhMBBIRAGAMBQJAAa9BYMJY/axAAoJ
EH29C5XtjCBFCX0AnAzukQp+n6m0L6BWG4+wPZa3s4cHAJ45ugwVcSuLa+Cm0xRy
QwXFAobKooHMBBMRAGAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAoJEBE04nT4FnLFBloAnlhZu7B0
zljw+6etQuwu7nW5Xvb2AJ9I69B/Xr8oEsnQ7VLuRDQypak9qohMBBMRAGAMBQJA
qA8KBYMJY+5kAAoJEAzLfv4LMKk7NSwAnj15R9lyjrqK+BXPmPCv87MuJABKAJ9a
mCww0S6UTti7BgGU0munycJg4hMBBMRAGAMBQJAcFeBYMJY9WQAAoJEGxj2gSE
0NfnAkoAnRGHimIOvkNh1EUTNj0z3gwayCUBAKDZTgsntCr5VOPZZYbLrJQl6vLh
erkCDQRALSYmEAgA4I82XMqjiHHbgYea0nF50oNHXENTmpRIEpE7RZdj0URMAJI1
fWXIjl4JS70gvIG+thSoyC5ueveK5j8gw9gIlQi7ANcQndBRnse+C0nue9Z4L8J7
NpffhSop5Gskin4ReUwnRAFZPb+aEVpPph4S+Zxg8sCUGoJvTduRCUK0mNov9W3Mq
eFwUfK8nc2n3eveGtftp4ygyhq+E9LmpzbQ4Flhbm2x3Nmqe7VCb6Si69JKZQrWaw
lyHMqt3AQR4RgtgIjpx2CmV8j/Izc8WVAbQDqvDM3NaVHYVzGuui4RYCvbMrabL
D5zmJjsRDdo66NYWs9y4Aky6SPkp7+sDNQqbdwADBQf9FCI7TFHFeVaTqSAK6vsQ
nkbGbmoeXaoSofJfJAaby8WeZ5AVGHRavglgAxaejZZqMHPc0+hDnTbJ13J/wQMc
ocgf0YPRzvWIZfx7G6cuF3NIGUtN55DT+cZmj3sZcUtlmpy22kLpDPy+x0CNzqv
LMILIXiookXJaLGqeqjGXwQ0cyj/ziZNb7ZY4nJL0jshnzER/YMY8xvnJnqQ6PDe
iZwPbuP+Ej9E7iAJhDnz8et4kSp2w3Mb5Zs5pu4nYySi/GincQ8r5gU0JXmMLPrn
N+3qG/WP0GINi7hF83Ggzv3hjtCmuFf5AJRKJeq0AAgm5MiZLCFM7zWhffrWCx6
oIhPBBgRAGAPBQJALSYmAHsMBQKB4TOAAoJEN/uN5Rr7JgKiTsAnRFQomWrmkKL
KMzwh2yhNHGuxYt0AKCQWvphJC0XG2iv+epUwNTl9f24EA==
=Zl5d
-----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  3
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
PxXCKf9bBzx9141FnnQtQh/eQdfxlGvhCTwRhLptsmFXgR0rtjVvTaXwiVMt0Bq
JbsdW2/XW2FWpYaK53E3FWeDDkiRq+dgm+G0jUMi4A0RS+DqlfB/yd/CF2G/8gj7
4QaMk1XEG0LWiG++bnE4ZbUedYRnb1rz/WAWsHgaBy309GmMPHQY29Fw21VJzXi4
OikLKSboFbj9FzyLWuffv6j9CB7G4vVZVjBnWowNkn20LIYUNeSszJ8mowsIZsan
a5ATIz17unKz7KpnYySDcttASZ4tNtwfFZFyY8d10D45KNGDLppfyr9cs+b1abA
```

```

8jr1EHDpyD/ixpLi8UuXm6PrCT4n+FKCduVq0u3zZgBf0o0R7MzmYG5yMiZTLPku
z6+T8Ci1QuksYK+qu02Kzp2f7DCGh01dmsLHSqjpnC2HVNbeodigAwE+NqHJbbHn
VU7E4RXc8xU55wJTFpcMUXDuT03hZt8TUqQL1PRHY5NoF6UIUu6JcLhBe002XWGG
GmyxvYoMBgbe6XKh2FhJ3cp006uA91iweJaa9kiTqdziiitbLeAG+fKaWLNVIQFo8
gWCR9QMu2f/MxG1xPlsuekfcyEcXt63L5VcskCpVKF1hmWwBmKSP/c1mvQARAQAB
tB9BbGfUfINvbWVycyA8YXNvbWVyc0BnbWFpbC5jb20+iQI/BMBMAgApBQJReHed
AhsDBQkJZgGABwsJCACdAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQX3RjvNoF/OiI
Dw/8Dk+SsGwB/aHK43AckuYnktbwPZAMIGRVBrfada1/jJoLbPHvYnG7ZY0nmr7L
9Qq0PC6yQVK25P0GJCacyWmUKEoyYHnP4NBwjYeCwILJMIGPYpL5g0fezQB+9Th6
WT9/aweE4K9wYtKU9YKXBYvYgaLFEQGiTK0YzUQNEKB74ztB5ueARPTFUqpRnAf0
StxUwV5ZyW6D0QYv0ypxYqeYoF4EAj84JZ94ggzHuc59oUNRR07K1cr4yaobAW0
ULM5RRyFfBLnY0ZSvzQreu0pelj1kkHJJf5LHixFfVlQaxrr2WsVWTWveamLT7rF
VvxLnwpowHL5nEN4En1IF/1Uwahxy5SCxn0fTKFhi0lpbM02HPC/2s8Ke+4hqXkb
rDJiZ22+Fw3BCb0LQv7FABXcbR77u2d1lc6qw5SeUg0Da+5Tsag4DnGASE61ev2q
PvSggMpxMeLaz9agCHTqocWHsb2XS5Y+Ylfj/8+o+MttkqxcLbPon5G009B1xG3D
DLwcNDYG39u/sVXMTSLnrUUq+p3YoHm5UoM7jeIclW/938IbxxvUZPUZPP7xu20
k/sCjQYZK0EJZMHL17S0jAIST6rS71MIq+4Rh4rJqhFFfwE0GzZXWpKdjH/n6ptM
QnhvU0ewx2apT0hDn3xpTQ9X0tLvSEgw+15sDHUvk1DpN9m0IUFsYw4gU29tZXJz
IDxhc29tZXJzQGZyZWvic2Qub3JnPokCPwQTAQIAKUCUXh7EAIBAwUJCWYBgAcL
CQgHAWIBBHUIAgkKcQWAgMBAh4BAheAAAoJEF90Y7zaBfzo9LYP/R5z3JTixHd5
4GEBbPui5A80E4yutGSQh+NkMS47SpXs6ELgsRKaxnCJSqX+rWizAWtX3PCIfDMT
614d6n8/B1H5kwVNUT0uLUp+xLdL2VGIsDi+z8NYTJ4JGLcljod1KiErYjTRDVXn
0JyR2VVkJE3CzMcc2VK4fg+5FAM1CkdpZ6iN14FuN7nbb/U63NwdVdPF416Xua7y
VuvzQL0z0Qf0XlWze/qT9D0Y9Gj+mDJ7RTsHk8VGA79B7D+fuwkdKXTmhjdLL0j0
BIRVJIdSgLi6znmX6coctFjgrah3MEKX537dp0Z1RA4WcXDsj/4EvKtyZiIpUEQH
yjczt5xyycdsqg6rvvE8Z0TXQaDCVTVP3sLIIfqh0n800KVSTKDdontZPbWVwq2
v2HWX6txhAcigkTBxaxDKlxfblmTBvPxIWZxn/mpWmdZ114ECpJ+6Is3BmpZyU
4QylkdxjWDCY2uZiazWt/TbLHyZwQvgU3BoIoU4o6tiH0CzLgkU7lhkvevZ/bXmy
CRMSxhGndjIuiL9MNN5Qihk/iahU9a/Xco0RtPl19PmXtFYbkNh5WVhVpQrmgMqz
ClGBIL1LFVw8RC0YYPzLkEk+k3E/X3EPvzxG/kJt0ykTEUvW1SKScRF91EnLJ0h
2gc1A6sno+uWAIP8hUGLgPdLVHXEGGk3uQINBFF4d50BEACxhVGc09t9uhnVUvF5
jsrjvLmZ1JerBeqNYtAgzpsDE76g5UjKBbG4jmxw3T6Xi3f681wNSNqiZz+TquQH
B3Am+FE3BNjp9KMeT0q2usKABA3rpgdli2vU4l0Yvzb3iF9uReVeP9m+gwwQxa4I
JEVR0Lfl1GPrsPJWpSv7+2Gs1EmFC4TrirtJxIxt/1+7WHXLeJMTxti7EUYRceJb
3ulq4eIh1qMTqw4JIunMEVgxiakgfMA5oJCBBcVz05zP9rRJp0LrZajWsSfwhI2X
AlPMRiLqlPJZqpa2YtTlMjey6Ugge4+oTZJhWsc4thJLWfeKsojK443h3JWFG8fi
RurodJ/NVmh6IK6LQANsTCqwrGUaeop4SAfZbIPPVJIWo8U607qBIqwnNed2VLTs
NjFYIj6gg4U0BqycDPI9RLRsWUR0rkkVGi8R0q0To6zCEEgj14xByjBGuTqXKmp
XbBvpfqrLtaGRV1xu2o8x48qw3gmB1BdNR0HizC02qH1GIqgDt7hJhJbDnboaR70
T/LobDwcYQRABiALn0rHr7rUQrr1/j40JJ919+sM1jsnR5bhwrIdkwVoa67YorE+
zdhCZ64l6+lpfDwywo6LZBrk1XDMIQx1CEah5NUQUiHwcvv6FSEHmgGwLUcv663
pnnNFd+rkq6lT5u/yYqV6pGHwQARAQABiQILBBgBAGAPBQJReHedAhsMBQkJZgGA
AAoJEF90Y7zaBfzoJXsP/2dieWpgfSnLEJy0KuDvMJUFglkE0BDUUpwn2Xhoi17R
MUjGiT0dsF+eNg8N03WINxjfb+DxNj0TW7q1eyf2sF9wnSZco3pPWXgPKXs3fr4s
99DTfIRTqSP7QQPCwsBsL53AnqvuiJPkhefUiQpBJTs1U2HDkffTnDohLvxv4Fvx
9NXqGg8GXk6/hbW7D32Kg8YDZLBSdmhf22sSuKwV6PZQBmBP4U0HQVHN+FHuGbI
z9FiFNfG0X8ZJ+VUrJTOhoXG0NTbLd2FxDweI9RiQGzocRE0mf5VMWauT9an1tE5
DYNydnP9hfUZ0N5ybIbXzK+5LU/kPydQL3736mPgSI4LzwJW8/saZVPfxuoFKYew
Ljie37c4qAe5jKEQm2jTn+xgvZBx2R0uvbPY6r+eB6Jng/P/+WovK2ufYKlf3fhp
kF01TDlnFbX0l+P5wMmzeZbtVvcJD8Wb8U08/JNnMbnP04XTyuN6PC0YTCrj0nFG
ZLVV0IjZHKZ7AIL5pvPEgUGSLW5sVmPDNCKYeekERm+n4orSYp1hGg0A7VcXxBG9
8edLMZJ3YZy+o5CFDzCBjXcsmy566HIPfu7wRwzEcstPLNblPmxYsLZRLG0MnE+
yg2j9hobt+dchMMSxb/iimPDSbNzuI/pBwuqLk6C4L2qgfXnHezisjz0LNAC56uB

```

```
=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
```

```
mQCNANmMogUAAEEALdsjVsV2dz08UU4EEo7z3nYuvB2Q6YJ8sBUYjB8/vfR5oZ9
7aEQjgY5//pXvS30rHUB9ghk4kIFSljzeMudE0K2zH5n2sxpLbBKWZRDLS7xnrDC
I3j9CNKwQBzMPs0fUT46gp96nf1X8wPiJXkDUEia/c0bRbXLLw7tv0dmanQhAAUR
tCFCcmLhbiBTb21lcnMgPGJyaWFuQGf3ZnVsaGFrLm9yZz6JAHUDBRA3DAEvDuwD
H3697LEBAWRHAv9XXkub6mir/DCxzKI2AE3tek40lRfU6Iukjl/uzT9GXcL3uEjI
ewiPTwN+k4IL+qcCEdv8WZgv/t045r59IZQsicNaSAsKX/6Csha6Hosgljw4rjdy
z13rgYRi/nreq5mJAJUDBRAZzQqIFDu2852ZqdCEBATsuBACI3ofP7N3xuHSc7pWL
NsnFYVEc9utBaclcagxjLLzwPKzMBcLjNGyGXIZQNB0d4//UMUJcMS7vwZ8MIton
VubbnJVHuQvENloRRARtarF+LC70LMC0RrGtb0FtYgvBaqtgXlNcKXD6hRT+ghR
bi3q34akA7Xw8tiFIxdVgSusAIkAlQMFEEdgdNQU/ZTB66ZtiFQEBBL0D/3PZ1au2
7HPVMN/69P3mstJLz0/a95w6koavXQph3aRbtR7G/Gw5qRQMjwGrQ4derIcWPu0N
oOPXWfu2Hy7/7fYgEAsQ004MskEUImJ7gjCZbmASV/8CoJHtBtNTHC+63MRfD++Y
U0XXsN832u5+90pq1n/5c7d7jdKn/zRKnIQiD8DBRA10n7BSE2D1AeUXi4RAkb7
AJ42Ss6CTanh4hGyCU4b7/1/C3YN4gCeMr/leUdkWU0MtfZw4/oPw3wAhCJAJUD
BRA3DJamZ0o98V5xsbkBAQisBACa6S/a72KFyc7ZlpqTbrkj6BiJ075uICEB1c1+
FMYx4TEXN3NDxB7sQm6AykgMSQmraChjfmwaK0P6iBJVYQKNxVscgA8za71rEUaU
rt8M6aaQfZLYMy3DHYjllmmzeraD2ZjY70DPLiisnsZbu+JKLZcdNEfE6y5jprN7
vVTtFYKAlQMFEEdnzb1sq+iWcxFJBQEBfZwD/R3KNFf9ype9Dea8j1YIeNZ1E3e0
3en1I8fMj6EmS1/L1WfFzMnffCzS7JgPtkBuB3CqP8f+L0dD6t6PHPqNakmI9E6f
iuGfJZ3jFZYATXa0XKuIoxIJNKhqkpbF8ixJZFTxFwAAwVYM3+sqr4Q0FzVc5en
txjyxPFNkwJwRWV+iQCVAwUQ0KL2j31Nxs/Jk7xZAQeidQP+IADd17yiXIV3h/pr
f2nDYg0/o8bQI5jH00yYmiJXWHWgPREmIlw2pj28EM7mjDrJQN7oR/LtLTTfAG3G
k08KlnijDvmexxT8y1LmkEyYaIjU3VpmimZICYgzRg0cnCQVY0RcFG9tkGgfEo+7
u7xwFwaTKPvsxHDfr0owkwmwAfM0iAJUDBRA3FKmdnWdBAAxuEhUBARJtBAC9mwTX
OL6cT64NwE3Wfz3pKS+pWI97PaQX/H+3mC16uN/AP8sIlpKy++IF8XGdhMvQB2Vv
q2yT81G63zAID97lqG3krw8ikaNcLSp02B8vjhCGwSBw5iFLity+yrqQX+1gC00k
0358s9Lcb7Ua7g4736Mpf00kXyCnGsNmIDYe4kAlQMFEEdnt51zvs7EFZLntbQEB
W0UD/jZB6UDdEFdhS0hxgahv5CxaQDWQbIEpAY9JL1ygd1RWMKUFGXdrKwZmHEA4
NvtwFfeam/Hzm4yuGf8ylDMyo84LoTcVib7lKh4CumGxFT5PxeH/F8u9EeQzclRF
SMHvL0BA2/HEGyJw0kbkprI/RD3pXD7ewTAU7j203XhEInLgiEYEEBECAAYFAjVq
LOEACGkQ9Xj0ZDU8AgY18gCfZBmPr90sGIXz3HZoHmfY3QfLSUAN2acppnW/NjI
ZBnCYCs7EI/lldtgiQCVAwUQNq9AjPafnz58Zbu1AQGDmwP+NLOUsBKV063jzu/A
```

KFBRGuWeG4MsZKU+wVW6upv6ELSDPV3tjNstF0y5Hf0qF6Y8isxs1qvE+mUyjXR
ffuS4UtspScrXT6tQIw5NgaHH31l+PqV50T4gul3DXWBokC/Dkx72REmEA4h3jH8
APFnTMxStUfNjYTMADWF4ySay82JAJUDBRA3Fjs4H3+pCANY/L0BAZ0xBACTZ1zP
daJzEdT4AfrebQbaU4ytEeodnVXZIk8Il+LDlD0UAIEk5PgnHTRM4yiwcZuYQrC
DRFGd0ofcFfRo0PD7mGFzd22qPGmbvHiDBCYCylkPXWIDeoA1cX77JlU1NFdy0d
ZwuX7csaMlpjCk0Pc7+856mr6pQi48zj7yZtrYhGBBARAgAGBQI57mEkaAoJEF1S
HIzmsVAWneQAn3ZJ/mSsz0jEwTjTPX6HS0/nLIJ0AJ9/YB2Q2XX1gbTx9JlIIUwG
6QeZ0ohGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N1KsCAnR2mEU5khc0itC4h85l+
iC/WfnW4AJ0V1yY4fFz70PzPmVcS2Qa784xgHIhGBBARAgAGBQI70g/KAAoJEIG9
08Q0H5t5UukAn1fovkbJEEzaoj4ese1j6+N/+ePCAJ9tXJA3ZiV+xpEX99wKD/9
UKdb0IhGBBARAgAGBQI7PHfSAAoJELTXEKIORR99J4sAoJvj0irmZSB3uggyCq9B
K6ZdWTWHAJ0dhktheUV5yo8/8t5GytZe4ZnsULQgQnJpYW4gU29tZXJzIDxicmLh
bkBGcmVLQlNELm9yZz6JAJUDBRA3FKWuDu2852ZqdCEBAWVJA/4x3MjeQKV+KQo0
6m0yIcD4GK1DjWdVNHGuJjBfGBmARjr/PCm2cq42cPzBxnfRhCfyEvNaesNB0nj
LjRU/m7ziYvN92fLazHqgmU36aEdqooXUY2T3v0Yzo+bM7VtInarG1iUw1G19Gg
XUuWkPvy9+dNIM/aYoI/e0Iv3P9uuokAlQMFEcUtW0dZ0EADG4SFQEBzWUD/iDF
JROA7RL0mRbRuGcVbrHx0pErSGn4fxfc0rKnXHi2YMHLon23ps0/UYb6oadAsqe
5LiNpBzt2tFzGd2V5Q5d1Q40NULf2eS8zcPb2mSrhf77RmpLT02nOR0Ws51hiAOX
M8LEYMnRDnHfDLtZFDK3TVKs0l0TrZ22WkUsJg/GiEYEEBECAAYFAjnzUKEACgkQ
I+eG6b7tlG7fygCfwp+4d0XMF2h5Z3dF2NHRQZ5cKt4An2Lihl29VXso20Y+bV5s
9JRi70eTiEYEEBECAAYFAjnuYsCACgkQXVICj0axUBytIwCg6uHe9RAfPJDy7fC2
ggEme09hR8gAnAw8oGTuRxpX+0kdbTpxZl+5UxuWiEYEEBECAAYFAj3T5gACgkQ
k6gHZCw343UihACfUdsLw43QrvELZUfojQpfJbhKgZkAni3t62v1mYdyre3zLctw
vB2gpVefiEYEEBECAAYFAjs6D/QACgkQgb3Tx4fm3mcmgCePiFNU5QzZJ5wQenj
pZUaP8zALLsAnRT9r4JmFy4DbLdT3ora8aNspu70iEYEEBECAAYFAjs8d9cACgkQ
tNcQog5FH32f5wCgsrKZ6IV0l0R6IvUH8pDuQ64Tz0An06PzWqgmCDoeo0jjzS2
ngbS4k7gtCBCcmLhbiBTb21lcnMgPGJyaWfuQE9wZW5CU0Qub3JnPokAlQMFEcU
pcg07bznZmp0IQEBczAD/3b7b198gQvrHosunwf50vjZygaH39xJL+exbGa2hreM
/Z+LFutXssGokc7ipYR6qwxNe0kymnwTmldTbZe4706IOSBT1jZVYdXCvrKQ5neu
eQ/KcrIc4gxen0gLKhn059+cZdt14ztDDCuOI+C0VeqlMLAwQ65l+PSeejzhZH8G
iQCVAwUQNxS1bp1nQAMbhIVAQFDCwP+P0H+WSW0h2dB2M6pH9t04GakK1R/3TnL
qQP6TiRvF5PVgBoDrkonaj9mP6L7r0Xb4FQn/eRgHumsrC63aHR6TVm2dwbGgCxB
0UnklJ4yTBRnmq0Z4KZU9vn34o+redTqndEjwGfvsXmr/9DL4hb9YVUllt//o0I0J
vJGJGM9saX+IrGQQEQIABgUC0e5hJwAKCRBDUhyM5rFQFuJEAJ9L+13u+bXlqzjz
7DGfEvp6qh8tKgCeKMA6VwcAi1nPmyNySaLRhqz9oFSIRgQQEQIABgUC0rdNKA
CRCTqAdkLDfjdZmPAJ9IMUAaC0yeEW8IZBQ3KUHCWW1Q4wcfYdWfp2mrQZmkejFg
c6NKZulIBeKIRgQQEQIABgUC0zoP9AAKCRCBvdPEDh+beRQtAJkBD5tug9hw8McZ
4FmCQdoww8LgGQCdHxrNgFDuqQNBjj+2tgAxR1aYyhWIRgQQEQIABgUC0zx3lWAK
CRC0lxCiDKuffd0sAJ9D0GfZSsLJWj+JMfV8wch4olFuzwCfdSm+Fzi+1rg/k1sm
W6HwhlmV8R00I0JyaWfuFNvbWVycyA8YnJpYW5AdWsuRnJLZUJTRC5vcmC+iQCV
AwUQNxS15A7tv0dmanQhAQHgCQP9G7c2PBY7WCXESI+PngLTfVGHUjPDWWFUXUmQ
sAYHD2J5KS090iS6GpXWL5bjAoEKVPRQ4Tbwq0LZsEo8UgBJFjM3jJLCmmuwbfj
kQVCiyi9gb8c9wzNdTYYyPSLBVPGcyrsjygfznwTEep8Q3YBEPEeCYHbj32u7IaX
bqlb8F+JAJUDBRA3FLWcnWdBAAXuEhUBACYYBACos9nKETuaH+z2h0Ws+IiYmN9F
Em8wpPUCmX5GFhBUQ+rJbflzv0jJ/f2ac9qJHgIIAlJ3pMkfMpu8UYHEuoVCe4
ZTU5sr4ZdBaF9kpm20riFgZwIv4QAi7dCMu9ZwGRtZ3+z3DQsVSagucjZTIEyTUR
6K+7E3YXANQj0dqFZYhGBBARAgAGBQI5/MjzAAoJEFq8tAVo6ECLLEAn1UHGexD
Mj/uZ9oHoyu4GJW0PKrAJ9YRLH5YPux7tx0ymktvIYwDacG7YhGBBARAgAGBQI5
7mEnAAoJEF1SHIzmsVAWn/wAoNcd1PwEz1sXKNJ64sJHqBowtcg9AKC8SzuIHdR
kABW0rVfmxMnKpt74hGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N14rMAn0tkxYzI
ZR3q/TTVD5pl+4x5wUmSAJ0fayzjxJlBNhI/g+0YTaoJGAYhXiHGBBARAgAGBQI7
0g/0AAoJEIG908Q0H5t5Z34AnRiddtVRNUC8vAKi3JfPD0SjLSRoAJ0dhcomVwh6
GEfod/xwEsezfTvv0IhGBBARAgAGBQI7PHfXAAoJELTXEKIORR99aQMAoIhrnIaq

```
fSY+OTkytI92T8Jk+WhYAKCIw06MR6JUn2QIzHKWUiIQ2J4Px7QjQnJpYW4gU29t
ZXJzIDxicmlhbkBlay5PcGVuQlNELm9yZz6JAJUDBRA4t89HDu2852ZqdCEBAXM7
A/9YBm+45S+GxFCMjVkyXWBAInIGS6n6TB1RTN00B+f3RhUvCAksSRZnGnTm6PcU
P8Lc1bzvrdJ9s8auGjT10vQ6ypC1jR7D71nsjRIaKvgLAbSPGjFSMKTWZFx+LbHC
zBEvRcSb7tYnJg+gtjXbVcztlSzCbWtv4qRnVhrotirh9IhGBBARAgAGBQI5/Mj1
AAoJEFq8tAVo6EC1HQYAn0WVMv1mf/ybg8Q570StT1Bveu6BAKDWIEcnyERzTB2s
AToRo4F4EXkxp4hGBBARAgAGBQI57mEnAAoJEF1SHIzmsVAwfwEAoJTnt1WNtilj
wWBW+j5LzhPLmH1AKCsm8orE0M6kLK64DsFzFiuCkqhkyhGBBARAgAGBQI6t00o
AAoJEJ0oB2QsN+N1B98AmQGyos7+2Z38cL5i75N7ppn55gBkAJ42Qc9LQxdR7p0L
E0R8IqiaUXrS2IhGBBARAgAGBQI70g/0AAoJEIG908Q0H5t5V64Anj9wAS0UicwC
8pwP4upADVFjddTjAJ4iGkDwrvXoig2Ct+xzmJyP78CmPYhGBBARAgAGBQI7PHfX
AAoJELTXEKIORR99JYIAoMvPy9WeDrsRADN8ePg0UWjQ30yBAJ956M19BCWSuXAR
jVwP3kTqaFKMLLQpQnJpYW4gU29tZXJzIDxicmlhbkBmcmVlYnNkLXNlcnZpY2Vz
LmNvbT6JAJUDBRM70hMLDu2852ZqdCEBAQTZA/sGHilPXf7QfYTFwk3mTh02dI4l
iBwQ2Bs80uNAXiQyD5wH91JhEgwNUYa5LV01zWvgZznMJUGmijAXVUs2uRwCV/nQ
DDZs96JVRL0k8t6UUjPG47CeECsw4RXTXtP0sS4AubNdnplXFD2tI5lBKgn5xew0
+0prjIKHRpZw/YXlsYhGBBARAgAGBQI70hTiAAoJEJ0oB2QsN+N1EkAnAsDn+4J
uBSsw3EVvTRUWL2uLZK8AJ4mQqhFapaaFRvdWbN/kR07k1Z2nohGBBARAgAGBQI7
PHhgAAoJELTXEKIORR99lWgAoIWH4tk6xJzxwtN+buQHj8u/DwNjAJ9TTH1Uw0tt
3mPjEgv3yQyXmScdQ==
=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 3
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-----
```

```
mQGibEhzbmMRBADtX9HSSMMgEPkwKw0xpJHuB0udjSkMwJRM3CfUZrWpgBhybof0
wGTZZRk1wdaMZL+4MoZoxG100bzeLitFt7GAZMNb+8hhGMc91rF/Ayyg9e51rnRE
DetvoKwMHo12Qj003HSiyhjrWQQRmsUCQeRmVwzPmXZLI4JJgXryrl0pqwCg9cn+
lMFo9RgnmBGM6+pKXnLYQWED/35bjcbiL3zBXczPz4ERjVn+7N0w5x6aSR1l1uvq3
7RzkzZ14tbbNetniPJwitL/PCrZIEA4K0/qiE+YendJfih0J+NtFlpELBv/FmHHZ
NlAnyT6CzvtLZm5JccSuN07Jslg82mzPfSwxZ0zwwilF/WEpJ1cw7HDXvpSfWu7Q
CMLVA/4irRd9oq187iFDgDodFzKEvoZYvmn9evcNhXUko0ADmoph2NUgy3x6WUUG
syXSTZFTGjRVTP0aHHGya01WC2cbAUqDowhURBgQMwYRTzBQOMJ122maLpw79r
SqCQgtMV/nhbPJ33oFoB+K4gL8bNB3ts500FI3K34XA8x240xbQbU3RhY2V5IFnv
biA8c3RhY2V5QHNvbi5vcmc+iGAEEcACAFakhzbmMCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEaQIXgAAKCRAYanWkzoMZ8/sRAKDBQ5RTKLb5A7ZYLOdWtExokCpnpQCb
Bc50DSrb1mHH7zyAWd1EMN9v01a0GVN0YWNleSBTb24gPHNzb25AYnllLm5ldD6I
YAQTEQIAIAUCSHNu2wIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEBhqdYr0
gxnzK2sAn0o03XkCjtXNFfyc39//6SDtT/jhAJ9mtqaGZSlyc96GmkevNo6XZ8Ft
```

```

bLQcU3RhY2V5IFNvbIA8c3NvbkbZWN1cmUubmV0PohgBBMRagAgBQJIC28YAhsD
BgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGgPlis6DGfMKAgCgyqafXmVhbY3o
refB0qWkQSuSIRcAoN9jKw1ATmoDYxJT4l9CkvML+EPntCBTDGFjZXkgU29uIDxz
c29uQGRldilyYW5kb20uY29tPohgBBMRagAgBQJIC29CAhsDBgsJCACdAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQGgPlis6DGf02LwCg3bPn+JtwFDh/BLiFAQ/73N7N/4YA
oL+f1VMA8fi0/C7w3ccGttIB8cXNtB1TdGFjZXkgU29uIDxzC29uQEZyZWVU0Qu
b3JnPohgBBMRagAgBQJIC29iAhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ
GGplis6DGfPuewCgtH+NgftuvD0sUoL+Aa9oVWnHCSAAoIFUzeQYjAgXUeLZeX+5
A04UNMAyuQINBEhzbmMQCACdZg1SKY/SydXiG+9BhIgZ9A3Kr2+AbcYWHqhr82U
4+hjTSrOuvfqGsiI+CXBKeZqCsyntT8bG+NFfPIqP9mIy/6qQjftcPIp9q3Ib5is
yJ/v08mQrN1StiLzwqCfHhLU0Kv4K3AZGeSF/WxLve0hPLnMI+D0B1P5kf6u8sjS
QLW0Mtwjvjk4qu0GcEiAN/r75xmPketPwME8JdzecSAWkixM4rkkm/weLRe32bjK
564SmoJDuRwgCyUSQjyEXjAzgrIjstxPvZleilucbBBY8ngbLu4rei3erbhG0tdZ
Z3RWbB1WaVopWcmBLp+qcG1XuK+FkD0otHTEl+LT4rrAAMGB/0QA6PGZi31Vzce
6k08p27J+vHdR0rK305KCJCQ050Uzhg3Vp/9He0vQqJYK+C1f8EmNwfuJpL04tV0
gBmX7DJU6SYhT+iyVRruauHttsh3Us9q6JaeDK06lvzPhZeLYbi5cpWu40mai0H3
dkhpnYSb/V/gipfu9k8PCZX6WJmzDcF34kFle/hcRzPeYVjACILf9qn4QkJf1Sjm
IHJqN96/YjzQs0/SRB9q46RFagz2CMknchh2n9X51J/a/fEVHkR0Anv70rxia+Jw
i88y043uK0TpaNEumFrhKH0JoEA5LqHGGzHRQJ0oxN6h4ydg7AkPSVBZwqoIDTaB
RiKvN6R6iEkEBECAAKfAKhzbmMCGwwACgkQGgPlis6DGfNzzQCgtC62/2mZeZs3
7LcMs0/q+4VdAk4An12bm3nDCYxciQr72p+ASCeioTkD
=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 3
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/f3vEhDej4D4X2QLKy8t
Ti5/w02Z7HJiT5QfI3zeRwetvHMWxhAYc24GrTUMdCt2zhUjufi5BdysmcBLiZft
9wjJpJITW4A6W7YP550RkZs6ye/j4Luf7YN4xISWvM9/kzpUtU8R6txC3wCgq28H
0tdFPUDvYAwR+97vHs97z/UEAIFPSIASrH00DuudiLpqZB0LE+BcDsSKgxBQsZJT
06EQQaE9XMN4f46nAtxzFhSbGZL4qIBU03Ny1Pp0rqjCfumuw0NLXZSK829LaaJn
WfZ5ux9ZjvFYJ86NgUV2tFnwZm2UYQXc4234FfzfebeiSmYI27BMvLJ28xXU+pNw
vUvH/9uPu+i3Dk+ha+0uABT/hNTAveoTKH6LN0S12XhCNNPQUL0gonJTeWThR0
z4YttxgLa5I/MoNsub0+GtNrlyhLyHKzjBBHEqJHJp7+zkyfC0DnJaxUqoKskUSD
QF5VX6v6vEQ15UBJGwonHmzsrnuqTb9pyYhfPTch9n22eS6ZqrQkTmljaG9sYXMg
U291Y2h1IDxuc291Y2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iFcEExECABcFAjxq4ZAFcwcAKawQD
FQMCAXYCAQIXgAAKCRB1LQpsx0Txi0J7AJ9q3/ulyXnWjGwLR0L+3QtfPKIEGcf
WTLlr+SYXF+nRw4VvQcJvuyzZyG5AQ0EPGrhLBAEAKQjsjIRO+kHT+9qCYsw6HPi
BYZH++xP0i5143tfUJ66FoEfQl4UqHwNJ7GEXq9MWgzBH9wDL69Bb4kSKQ9vKwD
EgAnX0bS3FOUPLK5AMXc5jy8rRaUru58+cGs1cNIg69zgQ3FQyWF0FHI7kGsAdz9
8iUZHL22I7+EVBgd9DLAAMGA/9oK+Xjo7xdLZvkW8b4nNIA7XymL2uMLYjg/OVg
qRkVU5f7KM2oHna7+VtdvJrIl9bTVc6mrTL6GY1/0GYb1edgSu2Axx+msj3fvKgd

```



```
8hWuNQ/T5v45kgPcoJxWLzaWkDeLQAf5tq/QVmN8hofl6UsrsNDvYTBbl7129uo
3BJbG4hGBBgRagAGBQI8auGUAaoJEHUtCmzHRPGLta8An39UVQwz30gsZQ5e8upC
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 5
2EA5 0469
sub 2048g/0CDCC535 2004-07-24
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBEECP0ARBACeiKSpedo952tApwSI+rrDIrp5L0C5FG1crAiTpAqy6aP+n60z
c2euoVDGjH/ncUZ+TxUK/MkzS0FXTjU0TETFgq2UMxSzZCLwPrmQibfHbmNF08+g
0Ejls1szsccPgTEZz6F85aZGYWjU4dhQ1VYP+y5Im88CgahggCB6J+8hHwCggMu3
f5legcdCrodzFvL8poUYKi8D/i644g0jVN/YamHS5QUGNPJ9xkcq5G40fK+Ubjq8
6T1dd7UkJ22sePpKgTRhPNATeEar/HwzLB7r2h+UAD4Yrl6+//EwWB73BgxyCqcB
X57s57K3+UMB1bLR3NWJAD/HpxIBFxXfj55VPk6aH6GX5LzayMxfZVYccMyW0csK
UZaNA/0aJkearTpmiBL49f0hz8Je/QIF6riigkd0uyx62yAtYRNrVbDrQvvornR
Z1CLUp+mixUc3bT+emLFpz2ZXmGqCr9BMAqENh0gayGeekyk8IYLQudFSidL3yHo
WErc76neXoBE/5M/v7jZCrQS9loS0vITFsui0Rv95BcsNbV0iLQnU3VsZWltYW4g
U291aGxhbCA8c3NvdWhsYXRNJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkECP0ACGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACGkQ61Xici6lBGkj0QCbBe+RP2fX0+tlfiU/
o0c0RvERc3UAN3Y7M2TfTKmSh+5RXsaxcVKWDqZauQINBEECPpGQCAC0xltxnJKq
MHIW1P1u4pjby/v0ZsVwbhqmPzW1L/o0SHbBdPkLn+Nzm0KG3sXFkitq1nnXQMq0
pdWwEK55rN3+iYmpq20JgubsEDJbo39Lom49w3xXs3ELHKWmgjNUMmiGi3yA3Q5P
p9E13ze+ZBTTZrlj9xtTsXYPCKoihcjA8iD1G52CJYuVQ0CxeKo3d8EZi4sFXhTs
yGfK7ipLN2j04H8LSrImMLt5z/ePmhTgo59A+vsIShklJpRlHqYB861sMobUlBcd
0n7Fng8pD9jIG63usHJgU32AEeZ9BMAZ5Gjsm7KvIwJH+w8DGnR7016hleSXSek
wVbS7zjXKfAPAAQNB/9GQCWpnuKYLva7oLq9X0VHe2pHrnK20wLy14ormB245Aip
gTCN/SEIgwC09nF2QXXhzZrxsFCPhgJh7CT8g25LCJ2rch0hCpShNS43I1o13d
II4nK0DXUJc/3qG5PgPaNLHHyskwIIyfl2rKRlufTgByzF3AKXHweJQ9suxGkGS
i2+l1NBwLwsjee59gEyKXT/cbfkV/IgA+NBpj7QaDs0yhsbPSDAJszbo53aBAB9U
sZjWP9tkrzaPleoSbl+LFtLtrivG/v8HZuPLi4LELeRbosli1aUufZvt7xx4A6P
u3L1DW0Ym9rq1KMLhGQKa/JBtaKy73wwZujSwiEKEGBECAAkFAkECPpGCGwwA
CgkQ61Xici6lBGnrNQCbLjRUNo/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 5
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-----
```

```
mQENBFHUiLMBCACqCv/yJ+TWGdG4tGCd2yJWEdzBKRx3UqyFoR5ulbW0mQLe3n/
YdZ/hSNV9RY9zYkoRCAWe6TxSyN80D50II8pJIubLAp5KWr1RaAwdmykeqyg7TaB
V0D82x3K08BSLW9l99Jr6KCN58sW4yJw2n5YmwQTDg+6SAIu/vyo8HZ0zzNLqkr
gZf5bLisgJzrYvVTmPpaADZaycoQCXtd36sGVYxat+mm6UMp7/CzQ6s0jQZuIbJp
Rb9aPD7Lkz4XWp26lN8541c+lk7sWHyFcKmDaUGtP2Uym64uBdexqM5CM5ax2Bqj
uANU5Cq6Q0YKM+kEXxgZb3P3FDw4ao0nfinABEBAAG0Jkx1aXogT3RhdmVlIE8g
U291emEgPGxvb3NAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJR1IpTAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQYlKHLzkWVpCkwwf+JYatTmHdRp7WxiU0
65nF15TVCmh6oV2F2+p9Vq2DtPuXSDsp4c8WKI9LmeX40ph60p0DHIyaKdvCKLcz
3r2tcu4py9HggwEge9iVK9DqVkmM8yzCH0VcVWDJVdL6nqEI3C06tX292L5fLCB
Qbm2L52bK0jEXXyuomEz0SAZCMUG9gyAtoLR0QTUNCveklRiEoYGo98Rsky+HPxK
Yxs4400ZhUlCxHh7iH9wFrjFSLv/9NP0A9QXtcpsffAXLAuzbLR7HilEKHBQy48
MJmvUfrNXRnR6kLxCPm8JwQ47aqnUKXSYn2T0J3V472U/AFJXtqq4TfU15YIVUJK
+btz5rQnTHVpeiBPdGF2aw8gTyBTb3V6YSA8bG9vcy5ickBnbWfPbC5jb20+iQE5
BBMBAgAjBQJR1IpTAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQYlKH
LzkWVpC83AgAi9bjfIzVlFN0Qc97tsGCgMhQwg0oUWssio8RjR/nVBNbsJ74rXBC
C/u2gAyNgAP0+Wc8zhEFmtyb+TBvpIREljLFXNz8inJpjc3vup3YxrBfOxb+QGoL
IVaUscvAyWlVEtwn5a1i0g6dQgdbimYonLAwIro5bHd8ZYHa6K+o42LBF7Tc9VU
gi53+djg3nJorQsCjV8wDVswx4X5RWU1R9ecz4tmqWPMBVQL09NzwPsaL2Z7X3lQ
Xn8KFR3EsLh0zD2Hv59TYR/XIlh9U9Ea92PcRm02+onQ7fnwKnbgvk9xgvFXGzHd
EwjB5rq270it+9AG0x3xcVCWnmbeJVWxl7kBDQRR1IpTAQgAqaU5en+u0jsYoHy9
GRIKJTNRI7RmReAkASelAHPutfsWF4vsNUQHEA/+8Swznt68hncmY+Hgb0tpNjY
meAh0o0p0ICzh0Kv0XeNEG/6MBV5FFHpLSrIGMDxVC9kxc7J5+UhaRqAKcsHCJ9
D0UXwsNqGe1MipHWWKMY03v6saww0Uhwbt6LH/nHI01ye7eP3jRH78zezC1n7PuD
tjlzktGUG2geIgMHoHq1AmaSTGwtqx+bYnM8IqiTyS1j7ecgN6rz/jYY/sp9t4Ib
4FSuCL5LbXKkdz5b9G4buILwJ6sgkP/LpZiMdQ103qf8nxe1aC0kZs5h9wliy9cmL
iG1sgQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJR1IpTAhsMAAoJEGJShy85FlaQjGAH/1QEQRH3
sVgl1JjYzfBXR50CetXwRBFTJCEcb7mFGVU81QNq99WaNtf7QU8HsPTiU0d7j62MA
8qr4BEztP6n+6EnGKbeo00g3kiXb6/qK2k6tna5tF1/bTs7g4RtTs1Hq3rZr+6oM
Yucb2rV/ojCJ4Dqx2El5f0s+lNn+/v4RL/SKoPjN394F5xQo7exxkajxSrGLa+kF
blrr6qDEgnlVGiLJ6gaykA8TXytT2UGe3jfxtk+HZPwaatwqYS+iYeFyJiur2I89
a1suFsUVpPqkzKZi60xuB+n5Fy3osKvxasroAo6ubzkg/xBRHFZBY/n+Ty0vdVcn
XxbFUKdH2kIb52M=
```

```
=KzSj
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.371. Ulrich Spörlein <uqs@FreeBSD.org >

```
pub      2048R/4AAF82CE 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
          Key fingerprint = 08DF A6A0 B1EB 98A5 EDDA 9005 A3A6 9864  3
4AAF 82CE
uid      Ulrich Spörlein <uqs@spoerlein.net>
uid      Ulrich Spoerlein <uspoerlein@gmail.com>
uid      Ulrich Spörlein (The FreeBSD Project)  3
<uqs@FreeBSD.org>
uid      Ulrich Spörlein <ulrich.spoerlein@web.de>
```

sub 2048R/162E8BD2 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEtgnPMBCAC3bCUDqq+6pLElEuqGoN33TBfDGjX3CPciCBGBY33u0ThbKFHO
8VYStfwkwofutees9itDAjbQbJ7vIiQSe/1gt9WLfVUhg06j57i5lbuVi/P3RMMA
QjJB5ZM/0r67XBqUXdye0xnPuJDKs5LmfY+23AWiWroRieeEBhbKJBQ0yvY/fEdE
dQ4A26/aLR+PDIXB8rmsTRgwLYmxpnXqPkbmQ1tjS3MtsPgUMAAEQQ0yoZJ7A9k
loivX3S44GGTmehrkKc0ivMtK21zR66Sslfr2zCCvzHXp8votrRorTB0GSTMC9ed
Gp4ZlCAwa243N0VgCYWLSUAT7sutuI97VZunABEBAAG0J1VscmljaCBTCG9lcmxl
aw4gPHVZcG9lcmxlw5AZZ1haWwuY29tPokBPwQTAQIAKQUCS2CfxQIbAwUJCWYB
gAcLCQgHAWIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEK0mmGRKr4L0tLIH/0G99k70
FwtU8wLnHaw4d5dkv+MpSJOiNK3xfqoEgzcBSnK8h4kkEibwzsUggTivIQ/xkLzF
oihFgshL/14+yM9aiyp3cVjPT7TqCN7j0kfKxwD0f7otAAWI+hYUrvVG1XVM7qe7Gq
sIS6ucEAnhjk5s/vxI2wJM8xcEQvx2ubPPtuSYAn3k/+JryIfSJAiSmxuAFYEsf
TBKmAACwQ0CfthLk0SnBp3xNbmXnOJ7mVA/wZwtZjD2Vm4Iu9SGBNF+gsx7Jhs0/X
ow6JpY4YsoZehFHzelg3RINUdq5qmB0eqg0VbYV3YcH0a31n0UTGqrztfJs/V4Ap
M8pJ3WbDrPugQDaISgQQEQIACgUCS2CgWmFANGACGkQ524iJyD+6d3PZgCfZ+0w
SV3Z2p3IE3rQgIf+f67SZxEan08H7gIDjHwv6P9Mt0JveEgBqqaftCRVBHJpY2gg
U3DDtnJswZluIDxlcXNAc3BvZXJsZwluLm5ldD6JAUEEEwECACsCGwMFCQlMAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJLYKDuAhkBAaoJEK0mmGRKr4L0DJYH
/j7RKNrmeszuP7hQ0sQpnn+8xmbp6bmNyXK+h3L78y1mVagMWlRJRbPe8QVLR9xq
AmI7jIR4oVkcLhm/jnYnlqIAIyNLgrOQ6dIFMbwzd26AYS/0zy7GrL+THXZJMcZ1
YTNNcPpmUsC7U76viLLw2CKTMzP3LHribNCnmfhvplGdZibwW3so+ZjEzrhmtP
efLnYmD2AlsJADMHmQy7vgEUSdz7UnIiVgInpf1lyQQWarAwAoIKxDSR1D3MaQcW
JmyG8mhRqyJmFtbmARZah/eGm+QyZKYuFY//NY9/ugt8xBhhUTeWN80dwZnx2rw2
6KLSWh3iy36yWNRf1sY7x4WISgQQEQIACgUCS2Ce8wMFAngACGkQ524iJyD+6d35
ogCghywJlVYXlCjHCqUJkZ4mc8/sW9cAnjUu3ATHywjLZFNAB4ngPYIXHZxtDhV
bHJpY2ggU3DDtnJswZluIDxlcXNAc3BvZXJsZwluLm5ldD6JAUEEEwECACsCGwMFCQlMAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEK0mmGRKr4L0ELkH+g0D9ML6IDd4Hdu5I7JcmquHej0JoEQ9
rJRmbExegiCLtTtxI98f2FG9fMgYbKEZ2DRv9d4t4tRYhJgm2ko6kf+BsLv1ilP9j
MRJmzFe5RtVt+ot03+8bgN2TAQ6J0DknMT4sbpKwFMKgw8DQCDGK6aUxAHE/P02f
49Wdb6ZxIwYQKBUspAB/a4Jn7C3cJG/CqtkcsWm/INNdrR8WmYQKlByYkE8bN
U/LS8UEIf64o59sQW8qmZfMwy7MwsL5VDvJwG/lLAAYK5V+Uu+kLDwn3Vuxp5144
rR7HgAgT+LX3IuMjvM72bc0ooljxqfGRwyfXkVqS0u7YKMIylibWlwmISgQQEQIA
CgUCS2CfegMFAngACGkQ524iJyD+6d2hcQCfXmKCFRSNF7KxaIqfFbAZUFhHR6MA
n0G6al32pXWhiV2i3sHyjDq3YCrCtCpVbHJpY2ggU3DDtnJswZluIDxlcXNAc3BvZXJsZwluQHDly5kZT6JAT8EEwECACFAktgn6MCGwMFCQlMAYAHcwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcjpphKsq+CzppbB/9X2o72Knam5vdu9nAK
vmkXmOmKmtP9gJ6MDXLCG/a8DME5weE37i3lmHkm/lKThNRteLajewz10WTE0SD
4lq9B0pr0fDvtSEgSrgQ0Ij6m/RGpKhmkMyZcsGhTC90XpcrUk5QnFFb47+25PhC
I6cfzADL06WGPdkTEFSB2f7ugJw00iC2Kcr35YG5TvvSR/tGRCo6HZ7ooTbLAVmu
wMrAxwIsPv/yCFBZ5e4DQIiXsVDP5S5QDHmoIhhRg0ovoIinXXCpEl0JvnkegLG
P9ZWHsmUEIlzU20iMBDmwdmxbsMhtiIFpSNNwAlc3wE786mTQ31vcvscR5p6JJCe
v9yHiEoEEBECAAoFAktgn/4DBQJ4AAoJE0duIicg/undB58AniViZymyFbmu6LcB
IQdX7t0fKQKAKC1L+dB4cKQwTLHMv+PTm3ZZQUciLkBDQRLYJzzAQgAs/C4imB/
b+pPBbSm85RC5tgzng8RgF9S1WXVUJupa7QEetNn58yodQr+j+ACoNeX3EKHd58m
Ja2HyU/cKo0UwN0JA6iKwfrwXOGj7DigxdZdZ9QE/IyzsyrQPIbAVxZn1v3zmpTn
ngueh9dUda0KKzeq8n5J60jpS+G6wrMe1tnicM1vh18wIS1JNU/EgQ3hQ5y6Docs
4xjiYmm0+UlmW/SiiFhwr0b5pwEaQwSLLX40jEdpxb4E2gxh4+V0Bk1BzpS6GygU
Qvk1Ct/elQZX3Cyo880LLSG/UiYGI04JDuyA8wwbriQezVMn0PbVXd06tR7ppqCD

```

QAtI+LFEM9VjBwARAQABiQE1BBgBAGAPBQJLYJzzAhsMBQkJZgAAAOJEK0mmGRK
r4L0tMEIAIrN0mDZgdvcsV6RmSfoWwawD0kLT0h96B20iKYKwXBSORGNwAAkJRfL
4E+y/fu3DMoNUKJAAUZvjTOAL2YXv6U5LNK6IDQ5vGtERKS4VukBeDdgK9bLj95P
c0Q2khuq4RVRL+4H4sdZyxLDD7Dad77rsuavECIK72Dlb9KX+/HJuHERxpqPNAjs
FLQv2pfbfbr+So0TjknLCIjct+LDV//y72WwLJeEYwQhKjVJupxPBG0yQEDCofML
FvzDnuVL4Ft3qP/dLNw0btfgHiz604M0aCpYwtItHA35zHRI/R7u24VtluA4D+Bc
vKKK08LFvCJ5WIK8LkmlAd/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 5
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
z4YpZ8AlVx1ZDxHIR1CgZMEEAiIcBI4MB9cf0hu9Mje++qIHyaZ2jsK6d7/Xu4ua
r2eyDKb5zsbQCwALBri/vXdR8lt4XvdjvmHQ36J5vGDnfA5t+KtgmQ3EXInggk0M
ZTEvnFL1q3H+bHCKs4f36Cb4Nq/bPQMCznPQ7IQjiMBWJPRd6Fv93kowNkdteALG
c0n3BADGc8z7dEq+XwNmeXvc0jWJpZXTzT+9eRSQK61wqyJH2gwU8wd1T37pa32H
Efp3Wod5IUfaS7E5P7kthuoMwhKYu5YJJBOA/iV4a1BAKjTJ07sGPwXXiVKmpoYS
wcnicf1rhZ1kSLmX06PA8x+2GFPK9ZSBU0XXhbV09JcpTsbScLQyUmluayBTCHJp
bmdlciAoRnJLZUJTRCBQcm9qZWNOKSA8cmLUA0BGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIA
IAUCQ8tX5wIbAwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEG9zutLs7b//Bm8A
oKysvuiF0y9iIRSVLA0KBBDYBA1MAKCWEpH45Gv3c5LR4keGHo601EuFv7QdUmlu
ayBTCHJpbmdlciA8cmLUA0BzdGFjay5ubD6IXgQTEQIAHgUCqb6gRgIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvc7rS702//ygBAJ9u0+LYKzNfgcKAv8EwEmKg
UWvd+ACgstc4SYQz7IDk2V9ELXsLZNJHu+G0IVJpbmsgU3Byaw5nZXIghPHJpbmtA
aWwuZm9udHlZLm5sPohhBBMRagAhAhsDBgsJCAcDAgMAgMDfGIBAh4BAheABQJD
y1ntAhkBAAAJEG9zutLs7b//5pEAniSKnGBZhNgxgPI4xFrBefn1FX1nAKCJ7L21
9H5w2fIng8oy+Mc/lipRE4hGBBIRAgAGBQI/un1kAAAJEAahzE0amxxah3cAoK6L
o2tmYvVDKzXSuy0DzWGMIP03AKCoqHpnLbHUVCK6uNctUMsP10k4EYhGBBMRagAG
BQI/unuMAAJEAdJki00PZ0dHooAoIY0GBH5xaMQHLT7U/H4kEJ0y8gqAKCEFO00
fn3ipm+gEelxpp+B4ghW0IhGBBMRagAGBQJBdq2kAAAJE0U3f22J7zgDoi0AnRHx
J54/6gqkzk3XYWymT8k0RJ8LAJ4kbjFKaxN4FMrfmCXyioBPadFX4ohGBBMRagAG
BQJA30+nAAAJEMsdesnWoa8+Ql8AnA7jacrDH6VeCyCVPg3bCehRJGFLAJ9cy75M
r+7vyd7HiIDkumKda0vlyYhGBBMRagAGBQJCLf29AAAJEHS456GxToKx7HoAoKDH
l2h5HvFTNR2yeHfjmr4XKqAJwPng1h50q444Na6toMTxeYmfiQCihGBBMRagAG
BQJCLf3cAAAJEGjhJSt9pcU7QtsAoJFIRKi0yuJBTyaZHUyC9/CspFw0AKCv2fGI
ZYVRDvIILNXZayCVPJbtsIhGBBIRAgAGBQJBp3poAAAJEFECJ1+oE9XuIDMAoN+y
gQsgchoxgjg7xvc+phiXrx0AJ0Wrk5qkVMxH4SThHTmUcwtgUy08ohGBBMRagAG

```

```

BQJC0EL0AA0JEJLS0EH18JoRhu0AoJM7SvWSprG7QDhK0nEXf6naqFjoAJ9r0RXn
b38Vh6C/S1mkkvLLMhr0bYhGBBARAgAGBQJCwePKAA0JEDYDStQq8oA+VQMA0iJr
UHQPcW09GL7P2U9mSUM9bmXGAJ44+xRxWgmcbaB5MfNxc/+EhtYoIhGBBARAgAG
BQJCwln/AA0JECtXItZQPuZ/ie4An23xXBcj8uubd0RH4T4eytcsT/APAJ9UUVS4C
+A6oZ2syWMhLwhM8De7aaYhGBBARAgAGBQJCwL/cAA0JELm9u3R/Ejcr/sEAnAmt
TRDaCx52VtTFUCZ3gqdJJ2nNAJ9LiD6qEUESR78lj8KtHIFd3gJyXYhGBBARAgAG
BQJCwL/jAA0JEE00ktfyslXhCw1kAoIeAilyRgvSjScfriPPLJsfItirAAJ4svEJC
OZRTtclAptCGljgzNHelmYhGBBARAgAGBQJCwnenAA0JELa66j1B5mvZtVwAnib0
IGxb784vCzraDVqA/eewItNfAJ9Fqd0ZYw/CovHLAaj3w2nXFTsGvx4hGBBARAgAG
BQJCwr9aAA0JEL0ADYxWulLRpjYaoIJm0zb0eXuCRFTtpHMyjVb1VLPQAJ0RAtgr
Ms9M9CZr0hojTARUL0LEYIhGBBMRAgAGBQJCwZauAA0JEEJrd6pui7AhX0gAoMAp
9Xqrbmk/RMZrNc0l1qo7Z81TAKCfRoUBS3Ecih8v1jGmTgPUSKTV8ohGBBARAgAG
BQJDHqQEA0JEAyGnPKWLFfwIZ8An3dUfKJR8MQkDF46pY7ehQzyjyohAJ9I4yiG
pkBKVRlQnl83Nxxel9jGuYhGBBARAgAGBQJDIKmAA0JEF924XqIxu326E8AnRSy
bi0lic4Un4XXDT7zs9BX0GtCAJsEgPknCSS/yYPgK+Duk45J3jdf2IhGBBIRAgAG
BQJCJywT8AA0JECdq1e/TZ18Ig28AoJbmYoCkCeUozLT0GrESA050uhWGAkCYd0zJ
9sPgsvr8x/x8whXrdIB8YhGBBMRAgAGBQJC0F7LAA0JEBLMC0rbivl4Qu4An21t
BQWLJyrHZ8ZxLeWb3bLC5RjtAJ9zdPh+fDYt4/Z4h9twvCe3nKfAeLKCDQq/ari1
EAga8g7iohL/Ws7gm0fHBaliStYxJxK6p9oy5zvuN8vfgVsJ4Efjm/eS2l1RH6LP
jw27XdtAMBUctGFAhtBajgdYhryBh0KeUI0Zo94QkRLMRf2mw1gAM/yaTVlixTt
imq2S8KfLYLTk8T/ysQQLhaGHuI37pN4BIdISskMiFpD53vuquN107y6i3cmUUa
8z7km9Gx98uQfPesUpn+pcAgkL0f5LBH5smNeobJ2TbVTfqKm8070NZ4md8kYtZX
9YvF7W+6CT/gK0mYwbMkoJdyiGHXLmzbWwnhf8Lr0H4cB+2SaGowaNwNon93KHx5
gyTo50k/VSWqtacxKg0i7JBT2wADBQf9EDMyjJ8AoCH2/fGePwfTpT6y+Z465A06
UA0LUNcMjV03Fm8KrgvIf/k0SFuEkXfchVPmeBdR8uGR47+A3U/49wJ0bRrnKjNJ
BtNZBxqW5rtWHA0470MQ1B89c7Wu2f5SJfqu4HJjy7LAWNCJ//KQ+tsLYrhVawbZ
/fmmtlcur1qJA/C00qNhay3CBw00dr4IE5nzUw1qjXQ10clh82JMV3IimPG/Mqr
cmwbg++0Y0U21uEcya002rhfWSNiNLxLAthFHqK1LNDd5EsePRhkUbRXKM0TWvV1
8fSN39nNtd308nMZn9KvmFyKY6uDAYegHv+Qg3L47VJu2UKVrVVhYIhJBBgRAgAJ
BQI/arilAhsMAA0JEG9zutLs7b//78UAoLxcAdrlt0ZuLTJMieSR9zw7nruqAJ98
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+YHC50qiAs8HoDyH2k286VHKqfkB3W0v5RuW/Siwt0deTLadJbu02vGim5KKK6
hW64jQxwYREcwqW70RYaokmHfJrrwl0WNRj+PW+bolqLQLJSYJY3CdKsFa2AkMGH
wy8lbIX40uCJRl70ut8o5uMwUgdvjUm+U5xqcF43eKTKm7b3D7p5UYhZxr5vySKH
OH0q0/vzZHku495dz0RTuUy0gmhztzbnSURdkLaXdjSG0xziMjfrbU0bzmGv92iP
BA9sMxQtXum3RZ5SLISmfBJX8/P8SvWw5d0kNKYicL502YLjv8DPeHbnwqQOLKmv
4JLNPWjbpYjH6Hxt1AdomFH1AYw0UxDrewfBKpNrpyKm0dYzBYt3PMfEMcdmIDf

```

```

TE6M975wz5j23SecAb2H6snEgcIDE63/yMstskl1tDS0PwjUdLiNxHrV4QweV3Aw
iszxNqB5N/A5RdRbTa88LI+HmMSL9YbwBRyKmsMqadcgUnJP/HP7cn1cBV2t5RI
tGW85fPpHL3NNQ4LSzlj0cYI07mqPCpRxLwU+3pqc6q0e+lEU/DKoufIoH5C4cq6
UjjnQtIqRJB0Ty0V2WCICf/SwYhb+GZq2M0x+TdugSoBRiobz4RpweF28wARAQAB
tCdWc2V2b2xvZCBTdGFraG92IDx2c2V2b2xvZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwEC
ACgFAk+zi7oCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgKCCwQWAgMBAh4BAheAAoJEAAdk
e2eQCBQ3SloP/18wYAAZHQ1dBRapE3bY0trDx1P0Vx34+6ZkeM7W41bIZTEaURH3
sF7Dkz99HYHh7E6SAazTqze7Y4CwT8KNeR+J60hYLJ0pDfRXphal01lke5kM0h7A
C20xLWtttN7g0rGzLVsdJmJDRHPvIs9hAku+FWdbjXTcTp8ZbGpzMgQ0455p2TRk
8RPziWZYW48DXeB1lIc76b5A+6yvloaGDTkZujttwzWMhqcM4+v2B43g4MJ+CMnw
z5ve8jNRmPtdWhoIQreQk/ahibjmi/T83bvEIBke0ZpDcDZoTmjgvUbDxJgyh8uJ
wjKFaiUg/LKn37H/3JhXV0gteLG8Rg7Aa4JdozVth5qRsMqECBz4K7EE4cPmN7St
/1may13JIAAIALYxS8ZF7LNEBIK0TeNlx0rDui48ZPM3vsu3NcxWucGwoxCvPlr
UhlNRa7ftHcd2wPW5n/GVa30zLSYCFJ4a6o4LwM4hDxWuFINfq/zuDo0JZLzcvw5
Htv5tYbi0MjQqibQP0VKQIRwUr1nWv7fUpu40hRDbdJA+srfmQorBkku/q0E8E+Z
e05kM8m606+LfjvcU64Kt2f8i0PIZNv7+tvPym1GPjKzF0eAGFEcaItLXgy8f0Se
E/EmzfQ0907S0PLihgWR0noVw90Q0wshDYKUX3qteCZQ3/CU64FMGJT2uQINBE+z
i7oBEADrRY3nyIHRwWiYcIALje4U5useU9BmEkKCCMjglfD+DGC0PPK1J0s0BpZu
WaBSFo6V2cmbz+19YghogjYkxNDQdrlQ/P9smye70BczdAYcQ8CmzNIE0I4JjbNb
U2FsZ3q+T6rvInC0U0H+86bnoVPCmxXbpqweT+0c+Z9uK9Xrs8aZ1Eq19XdUH2pj
60/Xieb+Js5MEhI37BsXpR8DoTPl0rCF1VRMnloDxA9fHeTjUs0Bb2TeXJPPYN4H
IhNlCye6ES0JQ2u4VNBIO500mG2H/UgyLhVL4sVerQDVfvGYGoG08uyhJfAosge
n1QcFm6qpsuJjSSQZnwiSR694vHZo/P/7eRFxwFp0WXCiY5AJEd0hn7Gr4sYL0ZL
VNc1mWMS8YJH6kr58h5iymcdMQo6dge2HrgE6qVvPf90ozeNes6bFtYjw+1AQ6ut
0J+7qHplFvjLI5Nz6wK15fooeGK3s0r2suLPTQ04bHywTahYiUB0page9IJmrCTL
rTcPtDj9wuSE1Hj+IlQy80IAR/Fu4TRiBUezJBTDq/aJTC/zDtaXRjCxqhAFcu5
qlqDi+K1ezXvbzCwuLn85qSwbCmTX9p7MKmLAk2ldAxB26x6g7CWRupRZgnU+AUw
3IA7lxys0JxyqcKqoLwz804Mb/8UTTXU/tbi7e9u8Klou4S/lwARAQABiQIlBBgB
AgAPBQJP54u6AhsMBQKjZgGAAoJEAAdke2eQCBQ3/hAP/3Lwc9/s5rgHFkiBjLRs
ELVKgLPcoNvyEEETdDvkluQZ2kL4XteyiKgyya+6AX70X1uRn08PwG04sgvEEj4L
vRjhPORNegy3v0CZ5wH0b0eDQF+DA2yNF0FHSjKVeEnKWTHE7NdB6bB1H9n5R5ZY
nBhvaJXTs194vXBnZtTQMpzjhdZNXQHhK0C0Y9on5JIMnMBec0T4PRyGoDm6XBjL
hfZyt3mJ1Hy4QrsLVA5dNhhbK2dKaYm3APvpJB13aFCUzH4eyL0x5YS0oeJLxUTQ
shrn/D2BCLK0CC1nx7T3qs8Svf9R/vQ2T1E0Wn4f6J/fqUL5LT5xi620vdbfDxaw
tjW1q2HDwS15xoXkEyrYXCEMCD9Fi8PmuY0HMLl1ldngNDVNI/JLIq+CTX/840f4m
toMd48Vw71TDMIsfdo2Fn+Mk0va0LTb2/TtvvDmvRf9mGZL1jv67m2J/LNTFGd3i
f1b9xv49LPYg5ZbsStHsn923azxpgvrPeE5CqHCjWjrfEMG1xYwWdGMvLfunj9m
5qkfns3r8YIDAWSRGKinf/THjZWyfNA1+It5UdTiilfJ6iMNPx0L/TMDjE0UIEe
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 5
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-----

```
mQENBFLwJ9kBCADEb6YrpU2WUj6ZMPKtubBQ5b3gDk4U1KMj8fIOkblIMt9um1A1
br2tGVNr+Kd3k9ulYynfXD0JYzjeUMInWAe5ABjDxOL0oB+b03fQvxZBomCyfZRW
HMz8V/tNIbr4ybqs130HwgbWuj3/ynlu7MxpfJ0WAnbLE+btEwh0MNoi0EY/dFmh
whusRSsouJvmlKdaWgmjsDRo0JaeUq43mFYQV2y6qtf7KJBXWP9YfvHYNFZtg/00
37/LzhjnFFCzdEKGRNIIdhrJbf6ZJoCfIIggxpKkSmoPiPvLlv481nBuGN+k2QRk
nZUux7qqWCA0cos0X2agyBlfY8RuRrKb2vrbABEBAAG0I1J5YW4gU3RlaW5tZXR6
IDxyc3RlaW5tZUBjaXNjb55jb20+iQE9BBMBCgAnBQJ58CiMAhsDBQkJZgGABQsJ
CacDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEB74umvQKEbXB9EH/0bTDz+4lnWflgNQ
Qzj5awBznHTE/nJkPd8/kh/wkyv7LN0Kw80c9s0YVPLWQGE2TSMi4QD0YIP2D9X6
K3hRUz2ZmRhULSXCCICxenTT/L/1FUIt2au0eqzyaR8WqkR8GKNVKWYegIAnW2j+
Gr9EE00p5xqvlrqGibctkia/Lfer2LLAc13GJNmXK1rdBl7AV0oWdUoukmm4z9qY
w6N6DLDCIY9Z/5w+zkGKIShywLLaHamQbovh57/eiRYcFtec8wzRAieInduK2rB
nH+86/A00lkzW+TigcHdCyifnXIzYq0Q90amUVvJw9RrgmaLX+unA231Cy7b0l0
L9Tlau+IRgQQEQoABgUCUvApHAAKCRCKPNERetf68reHAKDBZC1pxmEsiHVEKRPq
koUW9ceCkgCeJETt4qmZcgxk0JmRrgf3F4iHv0S0H1J5YW4gU3RlaW5tZXR6IDx6
aUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlLwKDECGwMFCQlmaYAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQAQCHgECF4AACgkQHvi6a9AoRtFZuwf/YD9Lwb7fZMbXgKvRTgCcQGC/
6GdS2sKjie3wQETNjbi5JSVzCzeNGouM7EEkmpg0CEPEAd/0dJi32BFuoyXLoAD
LMS42ZcP/G7xccGffIQDuwPBzLb6TY2aNH7hKEXVY9pY9920raPJUn0QFCvDQabA
4D0Gb+LnVyyqfiG+kN043EfkUDff9XoxNyNHQiiIzwezC1nUb/YxtdgKERywgthRWI
gnLvrNAXCj7LkwSdtckEzhD5X4a02SBPoweZuRVZQLn+abeo9EvdNjxUbW+zGj1
fjkmfVeGFRpFuARLwBNHhN6bq1JU3F0+FC2ux2fQz5/fuF/dBFLJy0kvZlegz4hG
BBARCGAGBQJ58CKnAA0JEKQ08RF61/ryUQIAN00QfNKlmw42g2qZy/0teSWqJg+d
AKDiBAhgBJSKxMvfv4xjbGhAye5LHLQcUnlhbiBTdGVpbm1ldHogPHppQHppMHiu
Y29tPokBQAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUC
UvAqTgIZAQAQKRAe+Lpr0ChG18jsB/0fnTDCwmpQm6AUP/qg+No5PDW4fx0Wtht7
scxdRSaC46FV+hLV3xto0vY3p4ZwM0M+kt8MpP0xG8QqpBfAJvW/kKi6r9KySBXe
090EuU17iISM32292DBCaFYakF/6XWLTTRiDA/QVLMvcY0mc6d0R7jJPCWslrVD
XK+G/a0u6IMwRUA0FI9Vkw1zMYh0+hiLwEdGsJJRft9U09dGmclPBi7hLdBmnAi
wJfJJKSY3cwL+C2iUz2Tp33p5FJF26Z30SS7vRTyf5zIPxzN4F5PflKRGv8PzFYS
Zz84cxpqQMAWMI9caFegXSLj/Q2pW4D5YjZi0s0+/x2RYYstYq+wiEYEEBEKAAYF
AlLwKScACgkQpDzREXrX+vLYgQCgm4Mo8xmJ4uj0uPd6aX2prIe265gAoPGatEe+
cJY0JYJcl42ZII17aq/yuQENBFLwJ9kBCADTB86C0YYbaDGHASgDaLbnN2TV5Td0
zEXRhwou8+X2RJX47rbRs57AflJwGFTtGJ6jJtfyzciZTz9v4Wu2CZzHShn+0xc
JgQ2Y/dJsXkrFM42iMB4f8BTL50E0xr6nm0rbmhHz6BEJw0RIhGKZGTLtruQyeS6
EEtMhZuT86q0t2HzGiFRimMUxbDcQcPS3/140deZKYwq2gaF+DofxRTzZjsBkwC5
aHddjr9xu10DldZ5lBxZ2zrcGCKBIwm6/oIvu9YwrQkhvgc/W9eBKucj68rL4wJ
ua4MMuNJHbdrZhZfYxvKHCUaN2Ac8GcSrR+DCI/TzdT00scIXE6EMZ5ABEBAAGJ
ASUEGAKEAA8FALLwJ9kCGwwFCQlmaYAAACgkQHvi6a9AoRtdRkgf+JgbQUfCEhi8V
pMvLSryN951LBu+XxHKLKQ57h9HwT2KeiZs3bt1UkLkg2GJ/gwJCRbLNEdZa9A1q
4Z8eEsDwR8LLgDcpugz9IrmQlSHBACZjPHK4c1bs0Tt26KQ/wgBLlnAJDUYDDscY
0jdezyF+w/0TWwm+2LDKfctetSzuBvBhblLPE2o9tCrC+NPjzmyDgBVm+3aqkYz
CWl4js4NypaHNfmHah0WiFX2EHXe2fiH04cvAa05nxprTRrEJWMPNzhGdifiLc2r
SJlsF/+20Tuy9eZ4AK8/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>
org>
uid                                     Lawrence A. Stewart <
<lawrencestewart@gmail.com>
uid                                     Lawrence A. Stewart <lstewart@netflix.com>
com>
uid                                     Lawrence A. Stewart <lstewart@room52.net>
net>
sub 4096R/ACCB4CCFAB4EDC2D 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFNq7K8BEADQFhZprR6joPIvqFonlsbZ0M72rkzHkCtGzk+hiE/TZh8df32V
aGhXvgAhyP9ictqRai6lYRh05LyjwR4ysBu4jAZLLCwWBM8Y8L2Jju0ohsv2+87+
hQy+FlnVcPYuNJ40Eqvqmi/RTU2+kZYGt2kbsSYVWiCUqWzSNWsbVZ8Sw1+ds2e3
80655Cstm+Ewn3gmX/wXPn3Y22M+h5KRj3yDn8aJ439lUTcVDQ+Dah/7h4DTn3cX
fZdKFSb3HEoiwPh78R3dyQG0QgYnJ3FpKfKu5gRLXMyB1+6wUBh7G1henvYFrN+H
Clr+z1fBmsm22Lb7LLs/g6p0FtWslNxA2CvIC9IQ1nbBoA0bKji/f0S3K7LLAIv
/scUqPChfp1EkBvkT0ek9N0znzcVCwJTjRjF50uu6TMWuMXrqPCRgKonN3gdqKW
9pdWmn33kdT0GaESIP0gIRwBk8Ak9/j9Hd/vdtyHab1GKGJTzFivnJB6xVy/zwBh
UIK/h5dboYqYZds+Ky5g+j+Q4j4bsKdgwjlR0+eGQTCjRcZoiE0M2PZGK/dt/eS
zuHWv0l6r7NkQXn5RBU+5JpdzECyyoLkoBrDhHMDdI+Cc3KeQfMSkftKV7UwkSco
pLI86pLgyKHNxymqp3NTE04yxpY1KLEAUv3I/lnkikpj6j1PzGXyReMewARAQAB
tC9MYXdyZW5jZSBBLiBtDGV3YXJ0IDxsYXdyZW5jZXR0ZXdhcncRAZ21haWwY29t
PokCPQQTAAQAJwUCU2rtuAIBAwUJEswDAAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIX
gAAKCRCAuLz89A2bCVMgEAC1HIW0WsgHyVFJaG2C3YK6VEzTsGrJ6r+eHppx2GJU
3hunc+KfoELLumcXELPfFqNuCYLQZr07wcvTToZn2WfVrGzixLc3j8FAN/uEv90C
tPKl4x+VonoCWXQNCJ46zLzPCGouG+vs1tyW/HlelqSutIy9dMNZsunJf27zDj70
dPcxfJVIjCjLbh2oKNckdV00yEwp4G+uJJXqcjo0q0MtiY7a0toQLuuAry3eLhR4
zZJiEhJqZkXfEvGf0TztAisJiMhRSEkb0WA/M725yGkQaRV0Y3h0dZCA/g2XeQf5
sdUdeCfEp0a8G3nB+esWBfhUn70p83lC8WdbKeSa0X22ebw5j2f6yK5xFnClkPBu
uMr002ZEmEZZSj70NnQeZDjS1aKHMVRQNQwCZBzAvd2Imiwr5YlEVoCyJBynICm
LcQZYbyQnHB9d3iR/S6Qq1YaYZb+SKixcD00UTabF8LLNU25h/ycGxiHoJSXeUab
1lwKyaolnTtMeBs8hzVcwe/gc00KlDmk6ZQmxYtn2hD/Vtihttr6e0TbTHYyDVP
1RH9VdMoTECSuJzscxsQt4p8jzNtRmiKvA2/liWgTkV7sWSb/izybHLU/hFxbYo
M5FA9kyRsJCNs1dtcVoic9vGklNBoB0bI0lbt18kx6lwp86D1LrnRUDpsrbyi3ic
GrQqTGF3cmVuY2UgQ54gU3Rld2FydCA8bHN0ZXdhcncRAZnJlZWJzZC5vcmc+iQJA
BBMBGcAqAhsDBQkSzAMABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAGEAAh4BAheABQJTAu/9AhkB
AAoJEJpQvPz0DZs3hUkP/jKWZd2LJNQ/KBc4Zri+YB8jCl0T0PRRoEVc2FttfQsi
ZccP7cJK3U42fGEAUwjZ4zi40HnFftEUBrEc3M351tX2gRhDgvQgyJ8Li9NDPrMm
24gMpaLRC0EmkfstDEXAjlJ9fsuC6By2bAqDjmtz4EeWa01Kt2ZatMX4avXav86
3aK1shsa8p5a5mRRTKpH9Rd2bB5CL8jpH6CfPonH/5wHG87DST+yTGbNXzz226my00
do0UmxxTrvSdft8rpg0VjW07x8BIDpsagNtF7RsZacF13I1ls0zdkSdxBagowokx
QprWLff83pZDpy53FUPbNSR270r6+LGDuk/GwPS7xjp9gWTA5hAqGsX33ZjN0PoX
Jz2A1/FuYRSqoFd0PYEGSLXWaTLkk0cYMdythJMC0Xut1yvkJXAvz1K5m5rABx4c

```


Jaw2wcvS00gxU0bn/s19yd/uH+DKkkTUCeBmiyCV89ZSCPgmd4khFSCchTGCtnhZ
ccaNYNuONLEkgtIMccci+L7s/bxh5PdGhj58+nItCWYk3AWL6+zm3WaB4A8So1jqv
DINI7lY+Uuw3MGt77pX+TdCKtIRX38X6DAAMuj2vjsSLt+rM9VZbU35T092aLTpt
9B53veogF84XvrvsyNfZif/02SqP+W9ZSoA7tyC0nVdyMEkBa1f0tJWRLGATjMN
tCpMYXdyZW5jZSBBLiBTdGV3YXJ0IDxsc3Rld2FydEBuZXRMbG14LmNvbT6JAj0E
EwEKACcFAlNq7TECGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACgkQ
mLC8/PQNmnw3XQ//Ww0xs4TUBN8lBy4dveo4PgncVIru5ptw5V4L8PDFpGAijELU
ipnjiAt19CYRaNq0+GVFmvKKhaskUScyWrn7R0CaUN8iKfA55z63Tfv9Nsc31Taj
+kCt2xH8DB2n3M05UnW4WG4Qpn3HEnAF4SrrPgMk+mEi9H0p/vU1sSugnVWVh3Jb
M+GACXr8nHvQUhXn7Fje5Y2xTGF0AKH0Wx6Fps7LGzpV/xUXpXYkLf2BAiobNTJI
JYr9RJihhl4WU8ZuB47y8e2nj3ooKa5kSv+9T+HWh5jLfmmWGYfvQv3j0Bx03STh
GN92C0cYJ8uABE7GiN6q8sEXqrsParytW3K4x3709PViS+8wcJtY5JGYqCrIz3YP
LOPSinx+sz3IRvybvGZcBlYzyCt5XdL4s1/ADYbP7aqVDVQpAdmlqwVyKXiWHP8A
EE+LPGSHhWeatwYFYCNfPbQeZiphvB/zLl85Ic0iMz5LB9QN/miR18EuxEhJUD0x
8e0Czbr7NG4k0wL40jJdtXhgLKEGU5Z8VHILZwbAXQ4fdd1H3fD4XV5T/vHK4aYL
jnCyTfvyB8akp84j20dLbnL6p7w8ZzZJ+slPapSnaJedkPsBLXyjkf0y2xKksen
LFZQBstjP8xk0xgKHcjFScuviU6vrkUDZ/IYE07xTTiLMRFw0m904msn+3m0KUxh
d3JlbmNLIIEEuTFN0ZXdhcnQqPGxzdGV3YXJ0QHJvb201Mi5uZXQ+iQI9BBMBCgAn
BQJTTauLQAhsDBQkSzAMABQsJCACDBRUKCQgLBRYDagEAAh4BAheAAAOJEJpQvPz0
DzsJwccQAIobqDg9kbudaVyfx9Sv/cliWGxuaW+Z+NoFQYUBe7+8lotmVgrUFwD+
bU2i0E6xryrNrfo9GXu4C1P+A6G6UdQAKz/2446JP4DHc6EexW4H005q3nlixiYmyk
0Z3EB7NmS0PL6cTHEwaf/LilS+yAKcPuZ8T1AhgrgjLXdXkTXe3g678JMKuNT29d
OYhf2+ICHXTEYbk87bnZsw4D0wfa4LL0YI7JVb9spEKruE2iPtpwCK0tRtSKRcCN
LWS2IQJAzB8f5l6K5gYc0tmN4MzoLocz0vLdKbqEDGKiCSdG48bwu5iLhoDwdgH
kyVxfXgl8/SKM+2AUJWgdI2nZofnp3oVVArmMhdfIk/grA4tEv77vuqR6XXXVcR+
wLubXYIwmULZIDn83JhWfWfAynZMDiP2VuWErTL3tjh5l2mt7j3pGbsyj15V0/Lg
PeU1TLJoZnriHGgaiPRA90MG0Qq9VpLCOLSiV0neKIktST5tMnattiqxGwuufJk8
/zT4pew+SuelvgKNUKMNQbLopBEZTm2kP9+ve3VJkRs9D6hX7yQfA6WE0HwALzit
sU0vYoxFhFRK0gzVPmpyP7e37e0mwMaUaTkVklY0XYlbVxH6ryzwK6miMTkTA0kWH
iBXZshedyJc14H6H5zNRhJSTwDJoZWvjJD7WXLcXsyFeQdumiQuhuQINBFNq7K8B
EAC5arByyqKhf431ejtzZ/TGPK/anjubX041gJYN0LjPN4rV/xPtXiVldhKlZrE0
BRKtk3Rs4cULNRC6CkSa7D+HUm2sziueMYL4VjANH2Diw5DPeA15ScFdfvWmpnx
7IXBB3aelpelemCBu5Qw9EQy3k3hLTGivp0hz1jem3iaUQXsZT/v5PY7VuCcP7BV
0gmb6uxG/09XFbMWN9S4o6kfugCa0NLyZkh+m/IKa9t6bJVNn//brUDXu+rahx9m
aEKCMhmI8lr+iJWEt9//SHZfwPGXXLJPmnpSv9YM4SsDMbyT03SwnJEvCK+jk5f+
9mzGdCm/2xQ8dDLT2WITrud0n1KsvHqocuyiDeojoHdJp+Kx/fhYibjjatITHvkN
jVT+9/dgkRL13M4E08HFXNzZuMwJhBdIfyaVmVjfwIwPfvM3rTJwhY4r5K+vAxmR
y8oW4I/kxmp+enE2syy72GXPyLXwLCN5xpsDK0IcrF2aPSXRzxicAX06mTrEw1G6
3E+A210ev9cbd/86aGo5ybvKXHy0nZNU11s5cvwWw0tE8XsAlSstH9dDM2Xe5s4n
RXb8mShC+pU5MM2f5AGqi8uIp6anZInLJINNtPpKisZWghzxXnVY28HzE7Yyuu48
DvPmTg0/0FgoTy+m5jYGSu1TB6Iu7rvr8AoHofx98azBwARAQABiQILBBgBCgAP
BQJTTauyvAhsMBQkSzAMAAAJEJpQvPz0DZsJDlkP/18bqPy1nzZaiJbL6Z5T4BIV
Wg0F974bq7v5zIme8KtHk5gg9NdXh8PMCGhe2jo70syjPLH/06Xxd9FdxgEEizKc
3nm0h1rWxzfl0EoDJS4M4KynkHepE1H9S0dNa5c19L89ja1KLMLZlWizGXeiv9Ybu7
JgxxMX1/EmXXc9duEKY0CZZgmdHsBSifmzM/Vt6a3QsFe0RrvoJVMj0RCF5zHdbF
7W0DIRuGftwKxLTL5g49eJTNypztLbn0iGU3/S3hHLz0Sr8uCQh+Dytw1Sj7/tXu
yLqhaPCiGqVLPi8aRh40HDhvtY06S4Ph0xYrkiqrrWVNjA46ePf2HWA6iwhB4E0K
wFFqjzS872vn23ByLlf0aYyXempjQi77Y7Is76R0/E8wAg7VFfJgB8a1V8q7pLxx
5fpCVXwR9F6S18VU9WrqfjuHgY+XHpQjWhxds5tpynSVv84zvJa9e2davnMRYB29
G5Wijaq6Wrigt0FGH420BCsU8UF3myq3wXYQ4P5xt0IsPeDWG/5/OCiGTIM1zfTq
qDpSoImiwy4ox9+frKAIzD1AdTXs34NAXLSRjkZZAt0t9u/YpQZBD80U0Tv/ICR
9PlnvtrpyKlGch4D+Ei5NsV3sicaqB/lldQiQStyCLQUQC29r9L7Lrw09fd48cK
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 5
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+
00yB7B0KCLaXhZpsQtK8yLtR0jiJxw1WQ9u0S/me5AHi2cZruo0cYxkzbwCguMmd
t0y1SL5V2RLfJiQKAFQ23M8D/3m42RjkoMB791fuJ/pH3i98EuXhCwrSv7eZ3xYU
TY930wMEwPYaABK3jSygMETj9hu2pYFbrAFKSHQVPLcUBrKYw9+Fjd4XT00xYZeI
/+n0xSRk4W+sIQX97jCbvCrk9jqIz2NQt9ILKxG0Xnio/Q8PsNNb0+jd5HSXqE
ja2oA/9+r3LUI3jKH9rpY6x4Qz/DBpcNK4v5Fz24mtkwTfjyfc2nTLG58bSbmLE
1tf0LDL5BHmGoyWIqaFzIVIA5oGo9EYG2RCx7Vr+WgsY6jr5tX7HlhByoE5Wemoz
YN5CDC9CKKe7TTCpVJtlq57c02kE00T3gqYsflidfV50Qzt9jI7QhUmFuZGfSbCB5
IFN0ZXdhcnQgPHJyc0BjaXNjby5jb20+iGAEEExECACAFaKT3848CGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304suHBAJ9kvtlm5qy8c6qSizjcvuzj
q4gFJQCgqthVasQ5jNFZf1p4vM+gD1T84M+0I1JhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxy
cnNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKT39KoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgID
AQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304slQYAKCNWFpgxPkfz7PoTUcobiXbu7EAQCcCj0F
mj5AKPyuPbwP3JT7Cyf4Fs60KFJhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxyYw5kYWxsQGxh
a2VyZXN0Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRPf07QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAAJEIrVQWYDc7iyy60AmgLBwWw0LjdY6+zyUyUhrm9s4vZEAJ9F6dw61khm
NqlfhpvBh24pl6GTrkCDQRE9/OUeAgA7GAeZ2BgjNDYa42+GV6uo1FxadTNppdN
gG22xgg+4SXnWZ2508dofrHIwP9rk/qomw452MoAlVevV20uYthVqAXBWRGEh0/q
zKfyZxTe8aC0s1mjCKu9fPkSgNUDoCl6jCac/5mDdcLdVT3domBJvGiqqSQ/B1JA
3YWrYCnnLTUN2a2aPW0ZK14zCSjaWQFDcm8kPi1WwKu9yldGnAPoT03+JF4KN0kB
YkdmfEAF0J4kjm2UR0Jc2aVUtjeMH3nqvdlTmuw6c6cmMMSILXkcrT07gRLmnx2J
HgSdukq0vEtgND60/o0n9Rnr+Ucc0CCz6EJklTL9knjKwutdQz9x8wADBQgAkEfc
D/VQ1sUCgS5xyrer45zxW5NdeuFI+h12D94MKopcZr73p+7TclbSDZK1M4e432qV
8hNy8Q6gYowhuuBqxI0LYcEtrJld0ma4cnMraRjkId2jmyK82c+0/K1w+vcGUsYu
nxYBiGwtTTo/R+202kp6VGd7jnIxGQs5WsMmnh8EL1m4BXeFm6BzfT29SuV4bdoZ
6/YHyPLGVgtNpBCNQUjLvXqda0lk3E1wCBd4A90pC1dDiN1rsAx0TcxwgYKfasXx
CZsdBaXEYUifm9WrAFc1S/baV613184I1duBfCJWMKxGXMSr68CeFQ+I1036lsZ
IdHoq+Y3nZ5jPRUIYohJBBgRagAJBQJE9/OUAhsMAAoJEIrvQWYDc7iyyXiAAn3XC
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 5
0E45 1F7D
sub 1024g/965A770C 2001-02-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQGiBDqHuqsRBACMF0o/NFWEADUNCq/6yvGLAZL1V4okeB+zTlIf/NJCiA/AT2
AKiFND4T3LYLUjm44/0cPhelAqFSrtgmBLovWJibt7nva0dl0IXStQQSikzM0zV
4tgtiQF20NXIqFlGcEfKo5/fcxrsJ2EpQqNX7ujGtsKHpsZpkqrcL74GowCgzuwK
PxnD+AHOa6YiX6LIhZA3ciMEAI5lVMLXFQJD1m7831ej8gBtdRVqYVHS3RohJmyY
9leGsVdDnDtywmUA3sg/LTRRU77zx36MbAp40XZJJeSfLUp3UeKrcXSoxpI3L/V
C/V6BBn0LDQ5GcUiRwQTSClH8Ck2HylmsA00FZJxTdgPpa+CJANwAM5M+y3DJ6+
uZSpA/9/CNa8aRcI/OPfs5SeTA/m9SSV+ITSAIfcaVYflquqQJwNn+c7SJ+3Poys
BUahaTVcFHRrRmrvGUytek18i77cNe4ZItlUn1qu/yZwbVyTdGek8Zbv3pGIZP8r
8r57HwL8G1252Yv5ovCRThzsshEfN5yQizbKgHiWwmr/1FEyUbQjTXVycmF5IFN0
b2tlbHkgPG11cnJheUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAJUDBRA7PNuWdu2852ZqdCEBAbUv
A/9SDqoqWgmNNTNG9prUMqe+Rx3HqkukymKicFzvEkCjULQaIsH2TeM7ZxfqDh86
hbtJezF2/AsbYIhk6fgh7adEV4+8WfZs3TRCHxBLWY2BXEW/9zWmSL/4YNox+BQSQ
yo7ue452K2wfk2JgJehle/rEuBkLoR+G9NxfT7eKNT8W4IhGBBARAgAGBQI7cIWo
AAoJEA9QMphcQTsIRsEAn0XQ5oqWK3a6wPhbNHPjkhUH6jffAJ9+kLlLZ+J8AkVL
LwTQ+owZAVuSA4hGBBARAgAGBQI6r/ZnAAoJECaVMdWEXf7dtnoAnj373ngJc4AU
WJ+B6QXGhLmBJ988AJ4+qzDA2FJQqDUr+u+iW50y0QAYAIhGBBARAgAGBQI8XEdU
AAoJECjR4s8DTn0XdFcAo09z1mz2n/TRMnWu9Tbn0BEoWxDZAJ912Q+CPxILPTWf
0vZNhA/86cW354kALQMFEDqeC5tLYKmsNPn51QEB+cMEAKc0MMTo/J07QRQEqBTi
VwRLXfCjPaA0XCXtw8/oc10Y2wpECRg8baemNZKnpXyly6iQdUfJGXU8Ufik0Tvg
e10Rr7v7AdLugriggcElksLLYhgFALy8C6dr5yCcT/gcQn6qCJ4/144eBIry8EaZ
MYdxqIM7/5Exb8E7wk2Gy2wviEYEEBECAAYFAjtNN/gACgkQbCk0dJIZ+YLIQACd
Fk/ofe08SUtTYiTGHY0lCeSfIicAn2WzGB3b8n2lcA2q6xZhFVGCjXbUId8DBRA7
PMC4d84pxY+hLiARAncDAKC/0te5mLNMwt/N6uJAJEnVLk6fMgCfXxwjERQ4uNfT
btsBo3oR93gSuL0IRgQQEQEIAbgUC0zub0QAKCRCTqAdkLdfjdVI2AJ0QHSMZV7v+
Vf5ZL/iydysCTabdpGceP3/6CAiw7KjLAYhMatYRwIUspFCiVwQTEQIAFwUC0oe6
qwULBwoDBAMVAwIDFgIbAheAAoJELTXEKIORR995IcAniQ+bg11JAocyhGbknoZ
z55c9i+XAJ0Q4/tU3vPZ3TkrU8xK8Zct2qvkNIhGBBARAgAGBQI7jQ3rAAoJEMiT
/MUn0FXbpeoAnA3VZSg+WIMQWoBff0xa3qQ4gZaqAKDVf3cq9j8JxhINE55bnjpw
6HLiAohGBBARAgAGBQI7c/gUAAoJEOd14yTbQb0H8ksAnR4yNm3N9dLHZzG8SG2h
6jVXStWgAKCFOPVqEYS072jmEQc+pwhoKE5aN4kALQMFEDqdf131FVv7jLQtXQEB
YWQD/jEXwixBkuVvULboFETpUCdMeVc6BpPzrHdfa52aPFKHqt416fAeeeXRly6L
AxMDdJPxU2ZG3abR4iiaqDKWwiluFkEwLbL0AE2Qx2R/nNZqEYNB0BSUQNPH/Q//
kG6mL0AVVvRLAL5R3MEeK/Y0ErH/7JXn8JPrl/rKqwCbIsL1iQCVAwUQPMskr2D
N4pRurLtAQGBKwQAIx0CEjXh0ItYqSJltkb/6Z2DYJw6ypRikRJ+yTypNHD1EobE
s1w0QS0EHzyXyIu7y2lj9pMhf4aVdYnM0bBarg2IDx20qUkCKVEr+evccPxIsXt6
CZh9Q6D5eaSyjziS0RuHpEubzVPY+raR0u90VJKU4YNzmht9D+ZNRuTupiIRgQQ
EQIABgUCPMskzAAKCRDTST7w0perjoe8AJ4uqL605gfcXSPKxcGF4scxAu9nQACc
DpJ7Vx5Y7fMJMmDWAiox1+uHE9m5AQ0E0oe6rRAEAPF15mZ5Kg25Az3g+70B37Qf
ZukClm8gdjR9ziTS+rkjYxeP+j+BmrQNYqdyM+dNGiEk+TgJiBy6otjE3RSQHuvw
xin9yMIuTxa6xh0PX+sV5aw03YUViglwkevMDLTAaEUwc0y2fZv1as6Huk4k5LK
NanNMRnU2giytGuCTyq7AAMFA/wMMI9Px5Q0/p3iNDXZ5YQ6zbDR/aC/q2LxN38F
UJ0EnMaSpZvD/EE/gpmI2naHQUGS5C3RrCrX3/7IGGEVE9U0dl+krreVDDxz/yXY
hX2D+5ZvriekJZHPmek20gt9i9gm3xLl2e0zS1zQ6BcYctX5kVwIW5PTs09/MVvw
scShNohGBBgRagAGBQI6h7qtAAoJELTXEKIORR99rLsAn2+0xqxPJk8ZmYPKX1JK
```

```
qN+IdvKuAKC6p9c3lJBbYHFlhxPDhBvgBaS0Kw==
=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 6
F9 B9
uid                               Volker Stolz <stolz@i2.informatik.
rwth-aachen.de> (LSK)
uid                               Volker Stolz <vs@foldr.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQCNAzWGPAAAAEEANfn/N113UfsP+wON2IJD1Npij5AKnGs1V4bXkxjcQd8Uxa4
AKoCxtDbQBl3f9xaWki+yHvzYvxSpVD3eU8e0VBn0/PVgkl48XGwqydmw4qF6bA2
cIOAEpytVR5wWEPdm00LQ0zQx1LTl88maQY7s0Vi2o03yU4tMBLpPok/0ba1AAUR
tDdWb2xrZXIqU3RvBhogPHN0b2x6QGkyLmluZm9ybWFOaWsucnd0aC1hYWN0ZW4u
ZGU+IchMU0spiQB1AwUQNYb/0968PY9qESIpaQGJcwMAi+c5BcVhXuXTv3bpbLSU
Ftt9Pp+WCfw1SVsUy02HIkt+NTfyW6gf/youQ7gjMRSUtp0BVXV/2NBCT01ysTpX9
uQMa/hz5pxHESKRJBxvBPt8RsP3EYMYbtwPTMcix1d0piQBVAwUQNYdqEekBAQj
CIb1AQfSogH+K1mszKG+DS072s0YNpV63NCj1Bi15wUNzRe6u3ajd4G5PZuHmWd
Y/uAJz4zI053jBPYqMXGM0JHHKHu8EaLd4kBFQMFEDWHakmCXfx719L9vQEBLEoH
/2myvoUi2Np5buJRVI2h+uKSxwWMN89fXqH6nh5XTLxTc06VEMHAA0lV4PEXzbw
Z3QRD+ovELzJNu+RCXmAXNjUI+l0H/MHTtSttDa9mGXH2WRw0Qinm660Ibspr0CV
cAunc3WKItGennhpJ9z7iXIyljTmcZ5suljM+qFFgVZUoD+dcc4Xu4FjT3GB50dX
M0wWpPGdSemml42TfjkvdNfNcqFw1Dg9/QLTXLXzqEbYVWgEFnVVd7Arspuo10+4
IqA4i9bpw61XZ5KGPYr4IYyZ4RxiwPCTE9GkgxQz9Cq0rVmJqyjTYSt1JJuKxrWE
IHSqRYfItXjs9oNRtXFkwSJAjUDBRA1hj7AEuk+iT/RtrUBAfqVA/4LI0dDnQdt
bkGr0fMssds0B0HeYNXzzc518ne5/+juCoHap+348+KvHS7ppSqaCEIi65qMAJv
fi3DT3KmtOmqME7XVfRv7V1XbQTEsw3D9xq+VxLWFdL0MbRtK29UDIyuNSDLeVgu
PAsfZQVqaMfh0qo743wmcUpswgIRRBk4jIkBFQMFEDhAWABJ6axjeQoR+QEB60YH
/i/a1aYox20qn4vNy46tD7c1RH/Ub7HfU1D0Csw+X2mJV78roZg2VyPlo2nfFpN/
BHDR+SUcj2sURHedVPdktEkCFGs4V9mCFp1RUQvmKBQIGuUFadJ8n0bKtTEwH1F
zYqUzgxNdxYc3HKINb9q+ZfICVCcyM4a4M1gh74giKnHKMN7nXKTbWbBmh4b6iEM
nr5w46VmToAKuAdgG7unH98dJRnV+lhTfmKJ1eFMjnz1BCcvbU3oLJylDMw0Tk+8
gBv3Hvf66YBaMJOLJ3Vinh8KAhI6JrIwn+wAFJ4V27hcRIoB28LQXsszY7WsUEK
9tslbtR6Ll9bwpeRZ71Iv0JAjUDBRA3hDNLQL8ekR0N0LkBAVADA/9a/4x8k/Y0
OnwHaMTPHTheIzdWaCchY28dQs2x8voRu7kVGNec086VMuvpbxXDphJvzYcr+gW8
7dtWI8gvrABmNYh4CAqASL2byN5weA3Vq/JfFNUyLJ9iv1N0JhyQ00krs8WqryM
IRLZgC6+9oaZyewijGKy8AFN81CLV2DHEIhGBBARAgAGBQI7SvqIAAoJE0pKzVz2
XGjnkJYAoNqW0qQ2PjUUCtl+LKRRbZF+JZCNAKDXyXtG6qbZAaEWE+m7r1LLe+0
nYhGBBMRAGAGBQI+QWnDAAoJEAc1LVHsDXr0fwAoIUVE2QqsHmX5fIeyA0SsGG2
UJlVAJ9GPK+28IOjqJ03jw15LkvX+4JvoIhGBBARAgAGBQI+SBHZAaOJEBDLp9/8
BqUt2wIAn2Nnv3RldasDKub8ciJHsepxBzaYAJ4giqIRIvLxLKc1Lies9wxKXSc
AIhGBBARAgAGBQI+QEyyAAoJEBYnj2SEN+Mf8zcAoM57AaMFNyq6XGMSrI003cJ4
wMioAJ92FrujzmnW2/WA6S0i5DrF2JnA44hGBBMRAGAGBQI+RX6WAAoJEC9KXfQQ
64+oh7YAn0e3SZfP7bThkHK5TVVjdYLHfDKVAJ9ydt9U+MpPY55NoJ6U08a5jxLA
SYhGBBMRAGAGBQI+Q0bLAAoJEDmjyUz9xKj9kwsAnR6jJ0xeY4rKP0n7Ggr4VSnu
ycg2AJ9o+NRr4q9yym7pfREFZcoV1XCmI4hGBBMRAGAGBQI+QWnDAAoJED9XzG+e
```

a3bfc7KaOLwacSdLLJhBuuTBN+BvHnWBLnCUAKDIj5H1oxzJ76sP/JfZsapEGF/N
sIhGBBMRAGAGBQI+Qq16AAoJEEAMHraiSM5jKhgAnjgBQVtp+LTcCnT2f9oYwYsP
u4qlAJ9uCN6whxSETrv0S9YjjE0DzNPK+YhGBBMRAGAGBQI+QX93AAoJEEY9vyV
JunFRwQAmgLvw3LkbX8KIZlnDWL5voMRfw6gAJ99I8+6GZwfDhbZ/c2iF761bn/A
kYhMBBARAGAGBQI+QV4zBQMB4T0AAoJEE+DjLcmoKgWLNAAAnjPwg4SYMj5INI/Z
67KS0RgK1FCTAKDSc+zGbja008ECfJs3g0I875J4/ohGBBARAGAGBQI+RbPbAAoJ
EFv8diRAZaHaj20AoPhVj4LSdtMGbyzzCKFbWEiXfbDuAJ46sEmDEUKw9LMPi fw
bPA02N1XvohGBBMRAGAGBQI+QLCOAAoJEGJIS48bSI3qqvIAoNtk9lKbvIjCsjYu
Pi+6QyWeMidrAJ0b8421ck7IAE5Bye0GhMcWTXvmUYhGBBARAGAGBQI+QfWQAAoJ
EGoCMg2CoDJemxsAoI+pJTqzr/I9Xi fXmoxAmGmywnZAJ99zT1A0X9vyMhfEj+v
S4PgZP5CTYhGBBMRAGAGBQI+QYUfAAoJEGumFqTBUtsMwecAoJFSJuJHqaenIet
6YYF2RQM67GAKDPRW/Whvloc0rY2kURdIKvtKoL fYhGBBMRAGAGBQI+QC7AAAoJ
EGxG8ZwW/bKYr1QAnj6fbgE0mLvusBd0xl1QNjoJSJMEA4JLzbc4ZfML6rLKLcjU
SiXewZJG5ohGBBMRAGAGBQI+QaANAAoJEGx2F4yg7Zgt7/Ean2LA73pPdic7lGbw
4/zIM4Ccs2RUAKC3AGwEFXh84B60ov6Iq0jpw2Ue4YhGBBARAGAGBQI+QXqTAAoJ
EG55RQKgGXnANT4AoMFVsGRuUnRv32T9gbU2cswWJJ8+AJ42FyyYKF8UKchrtkTw
Vuog5aYATohMBBARAGAGBQI+Qmp8BQMB4T0AAoJEHUTojYTECz147sAnj5UikFV
tMJLzb2myMZQq1WwVfs0AKD2rQAKLMqYguwPnxZgTqdjkqweKohGBBARAGAGBQI+
QFe3AAoJEIBnEocjFa+jNXyAnRBBVLZRL+CcoIKkS0gfHxWuwCP+AKCmdgS6N+Cp
yuB3RLpLZwdmgfI3WIKaLQMFEz5AXimGoAgbIrKVHQEBt7YD/1u5NM4zHgXdQawC
zMT4jUq1vL0s97I/QV0LeSxaTe9eDM0te0jFq9jE8ZSCf0hCenEQENYleWUKPb3L
2Cnk2iECjha4oz5Y2EjsDBKMxYqIeTrs7aX2FmmuUS2V0rXaq/ILZVKEpGyKHeE0
iTfV08LiX+BVzTSN3nH219xV5JM8iEYEEExECAAyFAj5AwP4ACgkQLi/Wo0EPUC7T
7ACgqAw/1qBb2L37c7fGos8+Kga+7j8AoKlugMVba+7iFlppj8uLsjrd026HiEYE
EBECAAYFAj5AJZMACgkQladE0noea19+JgCfTFPLmZDdbkljKsApRiHEJ0MgmAQA
n3jpS7f+9z+F2+VT1E0Dr+qgN/TviEYEEExECAAyFAj5IaJ0ACgkQmpTNb38U76R0
yACgq7VUA+Ge/08925P/vjgU/J+inkYAn1IKkDq4BoybzUwNbIViHcA/Pw9/iEYE
EBECAAYFAj5Gx3sACgkQnV2imr0P6y1YQCcCxxkvBMxP+QZH3aGECpS3BWfPcA
nRpbA/mx8Igyv54P49U0iytSDRLYiEYEEBECAAyFAj5BeqMACgkQoxj0xLJuarl+
egCeNgMW5NhVX12rFBQtbW87rRRL+mYAOIfJ0cdPK6Krib0Ya3IVPzEDDACviEYE
ExECAAyFAj5AtroACgkQrLHMQSNgeVH2MQCfe20+1ceoEJ1f/tBmGmk5L+b5P8YA
nj836L/Q+MFUrSkui5vFnLl9+8E3iEYEEExECAAyFAj5BckwACgkQsMS59s0NgqkL
8QCcCX9cJDpF5ndPPq13dMQ2TQ0w+z4An0Q6b8/w3bmcv1vK/FmC8NK38G85iEYE
ExECAAyFAj5BAoEACgkQkthXiB7q1gilw0wCcCB2TVfy6ngP+U2gBmJrRn/pjGUA
ni2MxhPJ0UjF0yT2ybRN0dhChM3NiEYEEExECAAyFAj5IaUgACgkQv7s1Bo4LI/3w
sACeMrgVkwctYBLjgz1j+voZc01ghu4An3tDEXZj/ZC84SU2qjeUvTonx0u3iEYE
ExECAAyFAj5BE6UACgkQxzjfyZwGunEZTACbBcFVKaKo0508gqCNHzaqoDRad3YA
njo4qXL5vZe1+Ca+Udc3v8j1cnGgiEYEEExECAAyFAj5BhRAACgkQ00RHvReo8l+1
SQcfUTC1W0oDQpulk484vp4zxZuq9m4Ani5fkDVe5V5v8tErtl2emrbN/PrCiEYE
ExECAAyFAj5AzUIACgkQ1VamYIjj71fu6QCgmGfAgW6sCcX0Wq3zD67y1jK0/dkA
n3Y6+LXalg4va79fuR84qwc8w6FEiEYEEExECAAyFAj5BI3gACgkQ3DZ0N+WqyzT5
kwCfdw6c5A3aV4Mnw+TXCykESqZHvpwAn1A6AZXB1SIb8/z6cAyJnRej8lgbieYE
ExECAAyFAj5JZVUACgkQ3uEZ6Jp2ya0HigCePMilgAsMcFUXx86yTd0l2NIcec8A
n3SjLh8NXgnAKRvUiJWniQKg59fyiEYEEBECAAyFAjzSTagACgkQ32cuVxwi+uzA
RwCePk17Hk+BRidQBbRT6rS0w5quyYAn2ak/VAfJC2036TJGk/agMeIfFY7iEYE
ExECAAyFAj5BmsAACgkQ8CTvgjVRnqhXcQCgTsuu+l69KxozYdFUnStj9tGycA
oJ+rgBsQI2qsKVKCGHUGdSiP7H0TtBtWb2xrZXIgU3RvbHogPHZzQGZvbGRyLm9y
Zz6JAJUDBRM7HgBlEuk+iT/RtRUBAVGYA/902enRF0aTJMCIInSA/JMAN6JYLIPn
dpRmRumHOQodklLBKkoU0DextJIqRRfHnBfw4C+6XeM8ynZWB3oGo+W2QjJqt/Y3
+H1E6c2G1z5/k8m9ftXVZW5MW5vTnoz1JvTq5Q6CugR9Blu0V93yJL37TQ+S32D0
Dx6Z4NsZZBDI04hGBBARAGAGBQI7SvGLAAoJE0pKzVz2XGjN+Q8An3Xj0J21Ksg7
FRqA93rshe5ZZXwgAKDRQL/BQY5AGZLBPO2H+2f0v8AsZ4hGBBMRAGAGBQI+QWnL
AAoJEAcllNVHsDXr9KMan1okZvtPT5VXSzZvKwR6g130tJ1PAJoCichW88twLeog

```

z/Nzg3mq240nH4hGBBARAgAGBQI+SBHZAaOJEBDLp9/8BqUtUSkAn2d3mERiipeA
HziP5R3grI9uaI4TAKDE3qE57joBG8A8qCmYJPS0VldbJohGBBARAgAGBQI+QEyy
AAoJEBYnJ2SEN+MfKWIAAn3ivxpA/uKUHL+fm2KPLmRNYI3HxAJ9S0oqQX8C+bj4p
c8oeIneVlsPY5ohGBBMRAGAGBQI+RX6bAAoJEC9KXfQ064+oYusAnAoryTN3Qttx
HsNySUmR47Dies0+AJ9ZwrkvSzCK00AN4BLCbYYmLfU724hGBBMRAGAGBQI+Q0bo
AAoJEDmjyUz9xKj9bIwAmgINDAPAQomDcg0fG5Cu+htuJHCjAJ9N1Uua6NaxYy8D
v1tbsSGVmlRmV4hGBBMRAGAGBQI+QWn1AAoJED9XzG+ea3bfZGYAmQHnd0s/EP9y
TpMe7dsnaUqMRPwBAKC7XKNVqX9d2q/gfMfYA3sKpyiZ14hGBBMRAGAGBQI+Qq16
AAoJEEAMHraism5j+NoAniMCEl3nPdSdJeXyDuGHg7Z0euPKAJ9KPSZu3rw01se1
8uZ3hHCHGcRALYkAlQMFEz5G0L5Avx6RHQ3QuQEBcrsEAL6SAiCyBNDmnBR+XHU0
F7YpbkcSJPd4dDgJi7eKhD9o55wGdLWjMZJlKJNRWQNPAGTxx3bSZSiZPTBlVBXZ
0cCnkbZfKa3dZCKP5HxHL2vAEcroasiNQOI9iLF7LvaYZ0+g1EmL0/Vj9CWHB8ZL
ur8dZDBRG27il95aQFrtWTBDiEYEEeECAAYFAj5Bf3oACgkQQRj2/JUm6CXVaQCg
maKjFV25e4MDarIJeRrd958rk7QAn3xiGFmzB4hviKxCd5phuQyWCE7XiEwEEBEC
AAwFAj5BXjMFAwHhM4AACGkQT40MtyagqBanRQCcDI7fYqwk9DkEj2NLwQm+kgX8
oo0AoJzBj8d0Y8RBCteUwL9A0LoxBF/XiEYEEBECAAYFAj5Fs9sACgkQW/x2JEBL
odpkKQCgvdFhFeBj9KcsCdGqkHDGfv1SDdkAo0cL1EqjKaz2vzhp3cxEU/kLsJDL
iEYEEeECAAYFAj5AsJEAAGkQYkhLjxtIjerTHQCfYxaYQ5o6bxRhj0Pv51TVXeMj
ikYAnR0YV4wLQBYGGt0nKtvG8MuBLSGiEYEEBECAAYFAj5AXvUACgkQagIyDYKg
ML606wCg2FJ0k8R831/RrP9CCv8V0aj5KtQAnAnfo4+TXJUwkMXRM596KiSIL72l
iEYEEeECAAYFAj5BhR8ACgkQa6YwPFR0wz+YwCfWH1UcIp9H3P1mLwKeQHZZdwi
6f4AoNV77nh6CAD/AFufawBQt84obYA0iEYEEeECAAYFAj5ALsIACgkQbEbnxNb9
spih2GcfY91bcc/xnKmnOICBrS/MFr6M7v4AmgKEWSakagyDY7TAT403SE7JYwqn
iEYEEeECAAYFAj5BoBAACgkQbHYXjKDtmc1h5ACg4pxJxfj3iH9VKMKhSSaxQkUL
6HwAoJ0MhoSLcSBcWRhC9c6br6HJ8ZPqiEYEEBECAAYFAj5BgcoACgkQbnlFAqAZ
ecd/mwCfZiPgPhxIZ2uW+3yCVQpxHDJKBqMan2zfdRal05+nvLweSKLfvnn0lmeW
iEwEEBECAAwFAj5AynwFAwHhM4AACGkQdR0iNhMQLPwbJwCgqiqqiND7vrvR7LXZ
+RU594ERm08AoLU4pU1mboIwas06Bxt69i9fq/4ciEYEEBECAAYFAj5AV7cACgkQ
gGcShyMvR6NkjgCgoiVSCaInsoVlmdckUF2b897HiManAnvDrvmi9MBLZ7u6hor
F6LzW4REiQCVAwUTPkBeKoagCBsisPudAQEPzQQAskLYlBnE9LDF9L0VAL+ux0yt
P+ygRCke2xddkRQMMno0o5N1GDZ19MCC1gH3LHfpfRBX4qqsd1jhu6x00jt0KZdY
ZBhR0pI2toIg4G2gcIAPUW6gwmv08vTgEadsAhctF5eYF6X//jZ+KD6NPT0vQht0
BnsEZFGtaUGmdKgHmA2IRgQTEQIABGUCPkBaawAKRCUj9ag4Q90LrjHAKDIkTqD
wxhdTKtb07E7Av3qXLun4QCfWm1Gbgom3IvD000cjOmVrUBWVY2IRgQTEQIABGUC
PkAl0AAKRCRCVp0TSeh5rX9J0AJ4tNwwBAUCk3rQH85vMEQMMyhGtFkgCg04iSA7Tp
qmhKWsewlfazudSHtBWIRgQTEQIABGUCPkhnwAKRCALm1vfxTvpCZmAKC4/759
p3jrlj7x0RseN02ZTeNnCGcgulGv4ZH80hp3l6+ACGCCD3N00aIRgQTEQIABGUC
PkbHewAKRCce9XaKas4/rFJ4AJwPRY59Vsh2jIRqSotuByuQCyZkPQCfUBtv6IyW
k6RXu6VUrAxS0xYodNGIRgQTEQIABGUCPkGBlgAKRCjGM7Esm5quVn+AKDIGwUw
NacdRUUDeLaMrFe7F7nzIgCeP00xg2eFHI1V/G04KU1ar7TBfTyIRgQTEQIABGUC
PkC2vQAKRCUcxBi0Z68X2WAKCkvSw+1x0BeUFaZ0W48QnrdXXgAACbBEC+oeCX
Gd6r2WqEh11Doly4aVyIRgQTEQIABGUCPkFyVAAKRCwXln3mg2Cqd7/AJoDZDUX
3ULlwyxChpQTnV15xJVYawCeKZ7criCJsxQG+1BxK3EFLgRePd6IRgQTEQIABGUC
PkFqXQAKRC0deIHurWCKTRFAKCKojFse9VrAdDHVXR7fUguPPEsTwCgnn5xJzVy
fyecWDEL2InVkmMcmx+IRgQTEQIABGUCPkhpSgAKRCRC/uzUGjiUj/SQ9AJ44o83x
XDeyU+DfT7sSnw6mI5tFNwCeN8n4xEQeQ3vdjr9k/zX/hjZUSWmIRgQTEQIABGUC
PkEtkQAKCRDH0N/LNYa6cVLJAj98aJ4kTcVL66TTiAKR9Ifi48x2gACgLM18GIGK
Ix4A3ji4yB7BBEwYxnmIRgQTEQIABGUCPkGFEAAKCRDQ5Ee9ESjyXzhVAJ49HvGH
ufeXvVppqRzPHS7A2KhAhQCfa/1HEiUW3BYRPxS/rzRL1KfmaxKIRgQTEQIABGUC
PkDNRAAKCRDVVqZgi0PvV+vKAKCUhQqUvLMR6XaLJQ+Agd3R/AZvIQCdFxfP68E+
3Qh2HDlKctnqhXEvZY+IRgQTEQIABGUCPkEjfwAKRCdCnnQ35arLNMyAAKcW9lTF
nqIZrigS6FL6Vwd8IK40FwCfe0DKJVTc1K3qBZNZmWwREFcC9juIRgQTEQIABGUC
PkllVgAKCRDe4RnomnbJo/DLAJ9X5mdgo0D9jrzYPUHedIBgkanj8gCdFqkVMBgg

```

```
QWB3l0x2qa+IeCsu+QyIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67N2uAJ9hPKCY
wRtgppj+I98LNUu0fdU/qzQCfQNOpV5iFSTsvN0hHCAC/Cgrh0h+IRgQTEQIABgUC
PkGaywAKCRDwJ0+CNVGeqMPqAKDAHnMpI40Le0QBs0fy+Asrx26bUACg06SukdXy
/xAdj/loIt7VviUgxbe0HVZvbGtlciBTdG9seiA8MTgyMkBmb2xkci5vcmc+iQCV
AwUT06oqNRLpPok/0ba1AQGjhQP9GAmJYWAewJK9UTQjmtM49YKCI6qyRfEOrVW5
/RbL67I19Lzd3wfXkNaKyb0uG0zbGUN/mE7BYkPt9cx3GPxLTNmMjQxT06K63y1
UqpW0nz0ub68Jyy8gTsRK0DUf6Qq9PJZU0klUTlUuTibyLn513kHaIBvyIYuBLfn
2swrq3yIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CojAJ0er2B3hH1shIaSGkNJ
JjRRgwrxcACaAlmQVC/GXakpIv3yv0ldFLWTYze0KFZvbGtlciBTdG9seiA8c3Zv
bGtlckBhc3Rlcm14LmZpLnVwbS5lcZ6JAJUDBRA2XsjAEuk+iT/RtrUBAWeHA/4w
wfmXyl9v8sJesoRqvJBH65DtrLhFTwHgvQyVCUMbIMkkyf9TC+YvcCoSWe5gIvVt
S4Pyur0cbw97iJBtH7aQYqwQztMp/I9iGpEqLEmmISl4nLdMI/pehqfUyfd9AQo1
6fSka2F/5tj3UbFG44eu3gbubWU3CkZnY3vSaFmniYkBFQMfEDf92KFJ6axjeQoR
+QEBd4CH/i0mUttgV/0/kkXLzaRdH/ugXnqA0x61wC5p/wsiw8oMvkC/zPFLHMNa
k8m9rXdc1NyUwXNI6yLc+B25+LJLVvx5iEnEFGCTT34Epg0HDLDCcfwBwmcBTQ0n
4HNMo9ZEh2zzSYq4vssIc0IYQbqcbBuqmgbsA4F8sReg+p8VukH+55Fj42MuL0iy
tZaCrwaLo4j3ZTmsEPSQEUCduSxyz5es4ri6JB+QM1TLPzmtNx3Zfbjq8oDhx6e
zZgpvvWTUyoAakToklrXd1IgFtEqETbkBGHYD0f4FxxGLwvvtEQ8cuW2K81/HY+c
yiP6WX8+Tif9Ts8ytd/qJRzf0xU/Ulu00FZvbGtlciBTdG9seiA8dnN0b2x6Gk1
LmluZm9ybWf0aWsucnd0aC1hYwNoZW4uZGU+IchMU0spiQCVawU0QFZPzxLpPok/
0ba1AQHfMgQAgE8mUY5piHY5305wSlpDmadpQ24Iz6jBWtnZHmH00zK9tgBawREa
rAkunLMnX6tInHS3QWcsKw+rpwkeRYjhwjuyApmxH+UABv2tun9A8FbA4mNuI7rj
ClR0v5CP0g7oE79xq25L9VSj37JwMAyYrPquIaNdq8J0vjAg5T/ybumIRgQQEQIA
BgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67JIQAj9qZqQ3TfEOTrRQ7E0TY0nPWHEwyACgLPiA
wTW3pxbq/C+W+k0/PNsZ3PCIRgQQEQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9lxozRWKAJ42
Xa6HftDx4bImBTLp4bphkg3rACgsiFJj48b73lsUwXzUoJlVlk2JS000VZvbGtl
ciBTdG9seiA8c3RvbHpAcG9vbC5pbmZvcm1hdGlrLnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPiAo
TFNLKYkAlQMFEDWHPyYS6T6JP9G2tQEBUJgEAM2ioA1zLs0GL8k3cwoS4rWlKmiI
hqLI6cc8ePfKe2fbregQi089/lQVTUWiC5MA7l9ERT3dUIjYmTsX+50QLJY/UQUQ
f0cFsrwi0qMzBkAR6vgKXSj3GsjrPuPhG8f1INXAeB/GjFrFqpuwClic6Bfmt8yD
aFRBjZgfnE8eH99xiQBVAwUQNZS2FEekbAqjCiB1AQFJQQIArqtioNBiQ8p9Ybk
Gm4ztbJHCRx0y0yoKz5HVtS2Ra08LXMDYj/7SCVerFbE3FmxYEniRGRJX9CzidS
zIC/0okBFQMfEDWKct+CXfx719L9vQEB3qsIAJq2iP74omWhzvWwIa4UJ+Yt8TU
ZXHRgklq/D8iV4LUgMgdRAP2tu00aX6pHm096EA9H8gNeZlwoTSnLgW8Z4ySjk8J
36jahk9wYDbc/t3L1jm563eU+idUcwp0BwbAcNdKTayPTD4Peu0CWfCjTWQ6L7Xz
hH3cW+WuKqoDlVL/5qTtfrG9eUAieJaB+lytuq58V9w6P+QB9sWw1k57YUdxyQqH
4IrlC01Wwi4FVDJ6a3QUsRtDpDpj+X0iVZasFmb/foWzi8ZH2vih4Hb9JQET7vQc
54UUAfK4vo/znsfK+AbgypuiLGYNvh29egIo5GADryMT5jlRwk5Ppy8wMc0JAHUD
BRA3JwXN3rw9j2oRiikBAeAPav0Y1/tuA+Uqfm2IyM+0yJFP5QAumPwSvQLovJ1F
u2Q+JdXzBSRiKsWmWQPb+HHC5EMGDxmGgEnWCi4blFtuosms7lcX+pwD9xUJj/Rp
mc9bIR/vuosYR3QAaQK+IqabG52IRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CQG
AKCL6bVRdJJNWM/prg0+wZkrUhlY5ACcC7L2EFVlhL35V4MGmVUef0C7N3eIRgQQ
EQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9lxozQLBAJ4hArrfK6uPBNk50nCeJAYbTeA2RQCf
d2EysIPiSy1VJ5LpSFL69vKSnFK0HVZvbGtlciBTdG9seiA8dnNAZnJLZWJzZC5v
cmc+iQCVawUTQEm7TBLpPok/0ba1AQGAQQA0+mRB+Z2eU290IaxQ1+nUF2PSNmL
3cwXW58t0gS+EEq9AFTPFgyGmYmB4N7igZhZeaFkp3kL2UC1lqIfKq6RraxnVKA
KW+Wc/qdXAuGQZ8AMPACp8DLEVqtFgUing+6U6JWofXhtB/SnEjCQWx8uEZ4MJcc
G7oQ/NdFiVksI0o=
=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-----
```

```
mQGibEvD5ncRBADjSSe0ophd6EZMLRUyyqvBTYhHJiCmYqDfog+PG84/Fsb7sXXe
3W8uZ/Wob/wF8vZey+7V9aK8eoJP9aK52SImFUR8hdbXTrwhHlTc1QrFWLXjVqJ7
Ct+0RGcqsU09P/KwG6Waf8UG1Dnb4IZ2bQCoy+hEXpwiE8KLhR5X3vdq3wCgjARv
ef8JXQvJuiiGUmPTtwmbmMD/0QmTbZ0hdjC1TbIE0oj5BRZKWUv6rj2bXJL+miw
DCTdpwnw5VfmZiYHeTcCclYPH+GfKNAhrYf4XQ0qUBtB054A+0ZuK/oEbHppqw8ky
0qj2GGct0m1LybiX0g9MhEZU9/Coq69TGoAFcysGisrEq4gJm29oc1gcXKXdXAem
pP9NA/wLMp4p5BTd7Q+9fVJo2X7JTAtCL3djhvFpgbSeExhKChfLH+g0gw7qiMKv
polozRY0r0fwr/gv/LcIh/XBIImeyodj9Hnx3xd1jhToGoVP40lm54PxNKLtcRize
7CfrQr8TPG6MCY10EGVczIz6QeL7izPdqaXeeB8u8RYnoh4d7QpUnlhbIBTDG9u
ZSAoRnJlZUJTRCkgPHJzdG9uZUBmcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS8PmdwIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEP0/FssxQbc6NYEAn3Mm+6fmwL8H
JuLh1vhMkm0+liK4AJ9m5Btl2vyleKMfijZ2a/zIbGcydrkCDQRLw+Z3EAgA9LNT
KPMcYCuRn00jAMiCcHiaj20sbY5k08o6GS0T3Gk8cXxNQggLcvfYxuGxKjG3uIs
9+1SaLuGkyVwTct9DUo9EGvtLxZx/AUU88M3aVF8kt3WiIjTEow2EiS1D7gmancP
PI2snFh3qqbkN3oWcD3rg9uEwxa9i7ptb/45KnCFJlB4jDkuNRqeEOGg7uPV8sZ
/s8EYFqTL5mW8hTvUY/XgKZl8TvFHxDDXQLA830Wa7RW1JI6G6zuJPHA7q1zwKFF
DZTabKaXB/gQHYj+j5fx8FgzIa3J7s6MUnZLq4e3xf/3yW0gfsRAxgMjL4WUe/GF
6v0vE3oxTbUMrQ8FQwADBQf/awmIQZWNMilaVo2Jls5GpvcV0QZT5HCcItzoEax
rY8HMAaApvbiGFckN75008GuKPEtoet232CEBet2D0NS+VKqp3yBcRwKELTtt0Fl
fi0ZUWH/Mk5NEJUSR+lUzptNGRmtu4ftPW/apjrtzRTR6k7KxVPZ0q171qQfF90n
zFeWkLDK1lw1PGWk5X0p4qHCCMs+6l+TEgYjCXZdaDJ/e29bNmXdz3ZBiWbu/Kjw
jk4s6/17TVXL/KhDayvfZ3IN3d9BN6h+R1gqE/cp7tGvgDTVZ4+nPm8NVa0r5s0l
4L9EagqjMAqQzcbhtWHG8PE76P7wnbU2I5pHbexqLLTpGIhJBBgRAgAJBJQLw+Z3
AhsMAAJEP0/FssxQbc6JK4AnjiZo9lwrPy2ZqMytQaPL3Sjcmv8AJ9Q9jvmFruu
qi/JXA9b5UcmNn7xoA==
=J2di
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.380. Søren 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+0ljeu9wyLsI8dJ9Y81bkY0h
fi7ve3Tfu4GeRcirnrC2FV9Fcsv4dt9DtYQ7PQTPH8kjrSXR3kQoiHE4fGGJL4IK
IVIHj+iC26JJgbqFcSU7CKGdvZIOJ17IPPh/HhunKBv9ljNJ5MM+WL8kJwCg20Ez
J3CRnHM90EFk/nfAlJRvXk0D/3rqR10DyY/8fFDtp0IjkApkw7k2eoJsfsqy7tbtX
YwdMKQptAvz2Nw4Qjfo3NbgGbfN6eAlhoy9Srcfm886KPMa22ZAvCWopFNbqAGX
e2i0EwbU4JfLSq5vLsIh0Vz133W6mK1c7VJ0cf2zl+iRwtISES4f0Y5s9rEacIjA
NcAHA/0ak6bks8LqzC64zFdI6bj2FfJb0oTrga1/FQEBsW8bET14S20G/713ZCD+
tQXXrs8I9YjBQREsKYmy0ixFYFmxMvG0NxxIyrwD/GEqpBbNdKJlx7pUhqv3zyRY
rzvcmca7jIguu6K9NyI3t45nmCVo4ku9EE34YHvzgFQ15+1LdbQjU29lcmVuIFN0
cmFhcnVwIDx4cmLkZUBGcmVlQLNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRRwGPAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAa0JEA28NAjmg61AFysAmgIisxdd6032Jk2xeI17
gcHuzXvuAKC5z1x4XcEWLWC9mk9HULVTwcMw7QeU29lcmVuIFN0cmFhcnVwIDx4
cmLkZUB4MTIuZGs+iGAEEExECACAFakUcBVMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRANvDQI5o0tQAvAajwIhTZcNV01HKFW5+hfnP55hAMwCgtgTvelBA
dh10HgdkEN+HwtZzEnC0IFnvZXJlbiTDHJhYXJ1cCA8eHJpZGVhAeHJpZGUuZGs+
iGAEEExECACAFakUcBtACGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRANvDQI
5o0tQBgzAJ0e+6mp3n17yH4hAzce2toJ/CPBPgCgrDC3mRdXE0D8Gegm80agUykC
Fq65Ag0ERRwFhBAIAPf3jtvf8pJMzo07SQ3/Et3jla1P0UcJuk9T70om/Fqi9Y1b
mxTXR7yu5Rue/ZSN20laoywnJQAJ3BENx7mZHwCzZDFEU9QU6WipPykt7KbhBG7
DjXBONGY34wL4RearvGn61FuL77/pkSA1XQ4+5U/hWIisTwnHRufxoykhlyo7QTN
x/S1bEXA6eTtft7acA8sZFMRiqb8op0tJPiSM07vBEYHfkleUGhSjW1R7ghux2z
y92Sp1sF07xb7ZVLKVPo+edqbu5mKRLvhykLiA7keNv/YGkfVjPgLthAo14JIL3b
95d0kGV/iI+DLYWPa/sDOM2KL0S/wJ7dXMtMV08AAwUIANqJ9nqvDnWm0iJ2/Zuc
H9y7CMmSZEdzQwKqaJysyDqiV6LAK9TXsxzzl1UXximPMCb2qwtVG0aRKAPR8qjD
9GQc0Lb/BCFQ21300eb+pvq7fFmUxrt7kMuVbwRGhIRbHyo1qf/z+VA2bntosYmW
9YSpa9eoE3iXr3cF6wQVw/nUF7jm6QQ4M3ak1MiaoICxxCy1x2WzW9mrUePPWz25
x0Pj0+R3mnWMTewLC6kk3QFM3usdxudGXJqDVch3w47BHV59WgSznYpshGFp0VLU
xeJNWJYu0DM/8We0vRdf/5VdxwJGDtxRyQSDX6niYHWg6tL2Bx1cCxJnnzLlnXDp
PziISQYEQIACUQRRwFhAibDAKCRANvDQI5o0tQ0bqAJ4grDoYRj16DWCD2Dg0
ECDwvMM5wACgiAYfJP/BOSY6RZdSBTx0SdyeVdk=
=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-----
```

```

mQINBFJEHxkBEACoPdYVQsnXTaEW0JILC56/k9zwy5HjxJSCF80yGwpRyR+e7vf
0GHjrhM8NKEZK2LnA84UF10cTw0BRDYVdIimff6H4qRC9mBJdF6BHQLF4MtwNqx0
8jQ7l0y/kZ4uuG25suiRHXBdrCYTVWJZAvX3ig+p/MHFuMex0UrhAGVJt6WUT15
jaJsv4tIM2YbS75kS0BanR15mhgF/Uz5XgKdPUHLt03lDIpG1Qd7lKNc8NTceZFL

```

```

EoWqQ0Z6p3LzPTVNFon04eJepGIIdwd/NoWwhiXS2xMFNw/vrZNw1xKHHSx9r88Q
bWb7o8D4LhCT1RQWxFdtwjQ0tbWRXqxZdjQWnKTkvRiJRWeezPwyvgn3GH5lLdWK
bZi+6TqJlVwPmWkMcWLGGu25TuiYM37dkZWZHEM+KsK7JlC2EK4oyaUcl6KXe/n
FU/718XsfPiuXUDDgrzaw06R/EBvecS4CVQKrWQiLxqBc+GW2CzFt8r/0C6lb5En
Duy0SsJN1VdLBXAaFbiYyVw8GCeadLSWH6kyv0SHqIg3KgN+0/hUouBtGtFSEM2u
xTxEmbFOYb0Gl+gf6Y5hZYvQSYc63etDEt3mhMtptJn2JJ7erHPTKcA57qX4ynCe
+QyT74JImpvE2Jv09vuePmuFDBBfVU5Z/PBjjF/ExPDhl2tHD6CPllouBWAQAQAB
tCLNYXJpdXMgU3Ryb2JsIDxtYXJpdXNAYWxjaGVteS5mcmFua2VuLmRLPokCNwQT
AQgAIQUcUkQfGQIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRAGtW3hPx0e
TyjxEACYa/gjvvFzVgBJc5HyUauIgioIX08hXLXe/zTAXCYajwzduyjlhZKtV/gt
hqvyc4kQuToGV0j0gZTEISe6uD3ncR993P4UuNHlM8X0wy1Yqt/Rgt+PuANE1Y1S
GLbE95wdBYLEB/mRvqBVDliUvUqUCWQEk+AB4Ig0PXQPPYJovbd47EuDptm+ldTum
fZSVesIvSMEGxpnbi5rrsV3nnIIdTLjrfd0sajULnCW8QAQz9fa0jCFD9nNPuzjw
/BFIF03Lt60LZIRNDGk4EFxs0xmmiSjU2GyYfv8yBc2WYu7saMi0ocCKXbXcZRYk
7og6oyuKfXJLxd6Kcxisw5yp4QDgkQB8RLYtod4CX2IupY1qXLXR0En8goYJ3tCP
uI230uDipRz85041V8RLK03z0qPFPqQ5P7M38da9ppWdcLWs3xrZtdFmJ6v8aRHU
NX+BKZ+gYLL7jCU0550or2MD0lhXBbicBD8ijVqXJA1FhMxRtTQUEtdV6jrc6BiC
RNfwx3VwEuY6kBN38sAZ6E8s+GZ0YHjMxcuuYgeG4Qc1nksA29isrE0cSEDDCC0Wz
PFmEwR0XsPePbD6s/N0iDXeqXPNrKkHThaFASadids0LX1YF0DSMqZnub1SgPWy9
azKv9Nqfk9+9h9I0jLhV0MX8LWqzT0drw5499xWRWJ7BKlkjsokCGwQQAQoABGUC
UkqSuQAKCRDtz+zWXC9q5zdMD/Y9Y98OppL4THVfzUwWd4mimdDs4L7PfApGXfAW
h3RPWA0GKqLlrvMim9NzXQRJzopleEZK1saIAN0HPyFk+wwGQ6QInSULWp+InMq
aUMUdK40vZziSxsZH5/MtSLj+FRZxJTyvAWPcZgjE8rhjiJFNvuavRyXgnencQL/
jVe6f209SKa0U8ewz2fHa2Zoo0PX14kzs0zJu8+f76gfL3LEyldxp3paL9GG/S0z
xq+QJoJub0IgTQEngIGTFEaTVwGJQTPiEQY10LEu6m8R7nQrCDn5JVJq7RKj9C+
9Ee+5JJKtB0eQhgyJu+Yq1BJI6/D1DBl80Skj3tLEoWldC8Jdb22iabg8Bh/ri1
iHbxgDIilgigEtCL0rZ05Fo/IyNufq24s0A5gRCnDDIBzy32jSxZ7HQb0dcDxL/X
zswcXc/h00Nbrp40sviMFUjx8RhCsh10XA0d4ZRh4bQ57P7hzudBTmjpse1bYioK
BKbzseU+uHJFa7g7SpPooXtkIctbIA0yf2tXmSHERH2AaNvGysfSDQXEOs5S7V4Ns
CnuqebL3RLMHb1lJRns0I+QwRjmIvN4FhRyep62+LorNmzwOR6f/sl04NUdPJ7b5
/HkgbC6SoTbqSv49ANGGf/0GjeiF7/9Qs7cNCKZQBLuGEQpLq71pjYrELs8Q7zsq
cPYdiQICBBABCGAGBQJSSpEaA0JEJLIQ0VtpqZu8TEP/jau0+RQHM5Qkr9D+W/c
i3H1w6j21nRGfViUrvn/+quXWScAU0GkGYhfk4ZwTudogXY0CAU4qC06kGVclfAI
5f7x8mppac9IiVXEtSD49SPcfHr04JfJlFh0TAgZHqj+ocPpcYUWwhbRA1bPCLkf
g1iV8GbcxNC4DsnpnvncuNyBMcyJhsUiqSBl4/np/FjBZAs+csFxqls2RPRL+/nw
LWQmyIeG/TRGvgyiHnTzmT3tk3zCPmLYo1dHg22isIs4nov5bDjzpoQ8QFivfs1T
mCmh+6L9iWnMfCm21Ei40j8E0hMwyS68d3EywXE9DI5tFtrpaiaXWANEwGr00Pf
Sr6u6VomaXmF8L4zVvzVIk6kyN8xuCV5bX+lcJ4V0YetrPr3xfFK08SqaTgHDDR
raZ6Y6esWJCy/8Stfe0SDGym0LXL+c51s9R4xTYwgFbxWXsqfZg/eUzo8a4LtRd7
agnpdBiCBefUJZGVXaH0QnhSMzesh2ZE93ySXXXrRhiu8sr9E4snTKd8LKcv31P+
zU+/lvUrGogZ47mvsCqAMYNyKwXU3U6HTKfbcFjcmUgInIe1uuAVJndoZSHDwdKm
CZYy3XZnaz+d6bdcMYV2d6B7xzaIuVX1RRqSuyVjITBCIXT5EARPaKZL03CFryu5
mql4LRhmNJKLCE+Id315DsK0iQICBBABCAAGBQJSTTvdAA0JEE2hFOXEOuV/6RMP
/jrBoCkiDsZFQSoAcBd0hFlkHetZq23kezFVbX08A8VZQsj7NWTDU6tFg108Bho
e1W0X20PoCUny9BD4+ICdJoGHLZTVNS0AhyqZfzhDHD6is26oC5Amm00MB2Y+K9
LPftcL0SP4CiG/Qnj0foph4bry14k0mkvwx93xMadkn1rFKp+c5U3VYFdsPs62k
2WKcbJZt9phcvLQFXi3D730ezc+TFE5dRIT3V5v0ix0DoLy0iDy30FzX05pB3+rp
79ktG41N/+ijsjppHypVzIGscBtsfEXY0CEiINom5qXgUwU+tFw5eU3GY0c591Fs
8PW77oLxkvqBbF6dh5E+amY1nNAzm90RagqIKdWEoKIhXUEBCQNI9/deMcq8voAY
DJ0q80waMiWjczQuqSklI+YcfYmnGUHzGpTRgz/TvpFGuW942H9BdvAcD0LtQyTL
0mFawsMxDWRoYX+c68Zni2Hn4Z994E/Dd5045TPBGQhYnVg9C8sfmLGEWYz0uGI
WA2p0L0pe0VFsb1uPx8CzNumx60ye0IM3zxvamrQIju0MoZSQDMFK8Fmb9iQ9/9
TXTKm05CPzbdiFbZfGmQlYdLtYxK2W7FuE2Qjrf4uTEQpUKM/ANUKbuxt/u0FJDt

```

2h3aarzQeItJYkQGM8pmhYR3hrwzI30ABJvL/Pu7/Ao/tCJNYXJpdXmGU3Ryb2JJs
IDxtYXJpdXNARnJLZUJTRC5vcmc+iQI3BBMBCAAhBQJSRCAmAhsDBQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEC3DeE/HR5PFIwQAJSn1PyDDuPAPK4z3HzV/pjC
9mLv/IsSwYuXcNDLw0+aYFNUhLKRJUxxExGQhggYPV/zW5YY4Luz4xYHok69Z9Cp
wTgt69jLcSTCSKNQIOfdcmvM+qyaQrbxe40AjQj+T1dtVPj62mRw3ThpJCVY/pnB
3QZV3i6q/l2LUa+Xl53CP0LLfDu2qPEJIvMFshXbc7IBKz5/YMasIQU3aNVZ2/0
NYLpwJev9ZiXBk4vR1/tFMCKGr6JORXNLxE5jhQaIHMgqbZSxRTHoeLWL4/OYg4r
gqaWowlvuq/EjqjV7sHNVjUmv79ttVIAu9Xtbtptu4WtLdplZxEP1jLJu5aDdj5Nc
umTQijUdaP7lj10HnK8/SRZP3RyaPOG9T6xtMUDE2RjFuSBF9e11rMBLIodf2G7S
hxSL00PPUNnuT2u4508llvNGmDXL2rMLDAmPwIkfVSfbQlUJPDwsTVIjUhsBJC+c
JU/fNdLlnv3o8VF3H4Biq4Rf49mpW9vRqhQN+sogB0YzYWKyutg9iA+i5BMAhnnvX
Mr0Tc8pNdMeFLVoMFCn64veN4XnSXNy8YjV7UBhJ+gkXbd3dVrwi0cASQZX4/0uI
ac5+Eenulou87PVxH3GzWicoM4Gs90L6vvfJevQJ+98XNBKGTk+4gqs5yoXMSH7E
3/ZSkfFEA0ZPgL9J3IqBiQICBBABCGAGBQJSSpECAAoJEJLIQ0VtpqZu6CMP/iHL
x25lxccm+n1EGP3U28J/z6tzXr8ecxP+g50xubly23lWlLanaaVLUVVUNGSPDsc1
JTp8l6Xi79BFmQ/GNlRiZnms002ki6guC3rGt7UQqABgmmR4+vAhtTNPSSGusR4tT
ke3Mzmmxg6W6Fww+pXwiW70Y5cZalkWDiPZKJVGa8vnLD6bSHgYDT/Y+kqhVYgJO
SNieWKKDKQoTgB3aK56Bt9P4sYkfEzECZlwJrr7u45xKoH6yWf/L5wP4ffk9sVN
L9Hm4eiQV4mCb7U9Ds4ZYe23ImE4cSSbg88vlpBuwMFGKbwlyC/bECQafJ4cPJN
eMc7EkLz3dWa5CwDhTPGpdmKfKq436Viu3L5N5p3Tme5BF226HfHhENK4SUvUQN
HHZyKkN7xsfw0imMAVgZWhLqkn9pMoVL38NKD7PE0G1MPjEIBrbveCxpdoS5OR7M
CgALyioK9wmHvxcm5LwmXKB1h88+/xK9h/rdXBx7RAWzLuGVal0W8qVN6+YZVp4o
JXXZX0iAL2w01hwxrEhGMCgf154N/xvMzUfh9A0JxdCT3jTUS6mIw087tuRqn01Z
Ct0hdS0IGH0c0jFqpOAmBnbwCBh+okqJZi/f1Y30lnc+06c/02HsQ70A2yNhVMb6
Q/U0QJwI3y7ECdD+iDwEPP4lcZ8waDtS004JatJziQICBBABCGAGBQJSSpK5AAoJ
E01n7NZdz2rn3MQQAM/1Ex9AyatEoESgk5MajhQyScho3l13t3K6A+nFM+usp3QC
KffLXqXZSDlyeeNVNwBBAE3Z6khB2YRZWTq6x2dKHkHvXEiESMfdgI/H0Txgr8B
7a5/SGkdc+a1wDm5qAXeCbCLxmKWUY0LM0YzscJPbJujAeEw28mX5w88wfoPockT
bbnww6Cu2qtWibJmnD9VXSwz0U7qgFN5fJGQDTR0bWCskptzJZ6mpHHmSwgivrSsq
bqd+fx4xIV0S9H+0tid5ufaH6Szp8GwqeIaPUxNjMA4R7jxEkV23sMhPacynsWxi
I118RciHjwK47v65YsUh5t6V/eRLWK3WthV8vKkrB/cM+3+8D53bklbLlEohgjpMR
rI/S7ckCh9xWSGFhCp+oPnd40scbtRzq5uzhHTTwabNNtHl7ndYTD2k/CJnu4o1y
R0i5UrFLb0x+aVQBRRN1UEddDk88nUG0kwUTbWBACffbbqdBZCAfKfQpAgjRdPaU5
0fz2AG4LhdBnxcFstLzxdpzGP0idCCs3P9a641Y0r7r924KDW7KXlL+qgEma/g
fv0WIIJ77xznoPP7dS7nVc7wgHhfmZrHxczU0w9mEInJ0CDuPmKwA5Wrq3hYQFTq
vD9KYNyUVQwIbup0eo/KEtAxtMFDr5jqjgiTgYZ7/o2dH200JACSAN2VJMtRiQIC
BBABCAAGBQJSTTVXAAoJEE2hFOXeouV/SGgP/iVQ5lw2L7PDjT0cHpVJ+Ym63rgG
2FLiBXnR9hiirQNAEC1yIbdH6pwaRCmeNhM2Pc+wYQpc3Sqt57odqUP03onDhNuM
/mZ/LjuhXm20rXsCkUxvLesNmP3GBDth9d+8Rf34BK6quR+ISTCTyZvdpUauKmPg
0+pShaBGZdYED85guP9dEbe5LZtoknuMhE+Jjoz9LFg883lGEjJdkHsy2IqvpWFg0
kl/1FMQptYIOJ/8oqewGtVSHQbDV3PnSi/Rs2YMIuVAvVcCQWEKPAemCvXutPrIr
QBz9tSwipYSW7I8domLTljgZLzBBuak9b+T2MD6tsh3hmoV7Sh3rC60e1oGY99L
8bQcA3XHCu9nM6rc54kp/jfkVewhoT1jh59BDDmiuol5qPWG5ZbKwMLWSX4ogaie
Sm0GgLSB0jMsknl90NPmw4dJ3YUD6JDzrBbrXkAAbPTdadVHZvBwW9qLj/ULTWp5
jBjRkfAcyFLMZWiA1D8ock+GwphzrjWr1igfaAcAGhrnGI0lg7dhKumNv5xvLZvy
Xdk2FkqLRc5m9wbImHop+tUFi8dc+tm3JyCd3vp4NckcaueWN9Nuud38i1+J8HyL
gFPailDngx01d8HYmIdCgoLUyE1ZIkV2HJedDFg6XOWHNP9459/IHBADiNC3H
WVJQ0ha4ic14UkTLuQINBFJEHxkBEADHplEnGzbd//EpPBt3r7Y1dbJXbBFUYwNf
8uBuqhDPJH4eI6csnYK8Bc/QqkbKp1SQigsFoKQguTEvQCYM9ayKFZISXZgkMGhk
7QCm9ghGhMoe2Ng1nr8yJWzswC7xf/2zArDQl+1BtFZIXjQ+tx53vTSMpei46Yn3
WdQyFtkEATs6VRqmPpH++jwshu0f77TanuGU5/XretbsL+mHTuNipny6xEW2+l3Z
3dbW6mdKbI9iFt0bhFD0Ak7iIS6xTT+QLQc3eGH3AP8wcE2Juq67/64IuhwsGNr4
wsnex8+0pgmaVwFkaQQYydpSwyA6Kta6bIW23/EdbqlxmFqg29kqS/8dtogmNauc

```

UhmFiZDDEoxzQK4MUimGd+IAuFAXpRXto8Q+euJ9n6rNmvtXRVQ0y09f6LuI866
cfVBDzWUZBM3hIx17xGhp92bC8eZGLjYfCMveGDQ8HzBmz/tWzzIuD0LopBmrmlO
L0i+aZGF1kog9ZjHrnk4q1GE32+ONm04Ft4E6uotYXG7qiTEacFL/dPjQHrs4+zD
TAM7fHfwpfyHW6Gp895tbcS4TKW+a1w013+mRUw3vAl3+Fzap/CqK5gMTyM6uynN
/GX9wPBoIVNAY0XKkQB7BJuk5WsDeAiruZPJk8nFh/Zb6zZfCeo3+sH0Q0UFv8tL
2zls/oz29QARAQABiQIIFBBGBCAAJBQJSRB8ZAhsMAAoJECC3DeE/HR5PB2UP/RMf
MLVCDs6tjnl80SllisYT/jXsV3NWTFYk/0kLvZi40BDwR/FDh4emnLd3Ho0JnALr
X0FvklNJg8nrbeLxWaSSLncq1VZ+7R+vcTkawL1WxIKh9YRcppCp0HCC8Gw0yulo
Lw4SQd0xbuDXQXA10HV88nG1r4jLN/YtkJPfV9hqD0C5tXVmGCnex6rUsEfkbvKU
XAXIbsLJMOi0PGczP8ekXbZI+OBnVjm8toEj5YJhLQZFTfcXqABk0Nt7ojbLRskT
XMLodzIaaPca31BuitCyK+H7s4tFis687FQ3iq0j4Q0DUyZBda8tQ/NeedSIXQdL
uap8+/yGTyDLBHkNlAk42rAV26zdNl+ccH0n+4czpSb/eQl3+wwl3ciQ9w6rEGD
i5JTfjdX1V0SXmL+mjELELlLOAmS8PtKIpEBpxU52++zRVtrK/cIqjTft7IYhsp
IkiGRFzUb7aKhqbKaUumkNQKuMVjWR//rhzcsDkMFM8QggwZ27qa0CkU3Du3vF0q
cxt8QheStXG6wdGn0/IqqaZEDKLUJKidWRaI/m+/JwcNw8zUB3g0Y10yg0b4L9Yt
Bgq3WGD+ud8Q67Tu2qIjnEVSIN7w7CELdErEmmlc3P0kXo9BkhgDbLWdjBeTGLJI
Usj9AwexuTGgc19XGihRX0ApA8V9KALVj4Bj0uqq
=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  3
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+tt+0ZAWXE
lXY/+xJcrgoS3KJQzdAGVV9PxyR0ViDh2SqnXCm/oOGCdpIPfynTPZmU3q26az6
u5d5Wh0qYy62Xn9NneGlosLHVYWeomVv0QpY+Q9N96bu7SimLeJT7iViFKfTYJnS
94I6WHPwUbXrPyCE06jJm7kx0SRiFzrx1AecS9bJdbYzSFjFgAGgb3xsI0VYqLkp
gTzzzgeT7z9MDQD7qDkQ97ulIEwkF3vE2EQkEuYe5XjBcY6oDV4aNC1SuZz86GV
0lvoLs7zYwNs7iB4L8yXwMdMd2SGoNmMvnCVtnQZsNP0r7mrynC6rW8AYuX+f/9N
/tH5jLS33Xc964krz0q4aULjwozXuSGxbRxzCHYZjWrpzNYUgQcQ9F0Z+n+FHVw
s84tfk0HyXFaLWNfX5D5L1kd0IyKzIt7gFRQh1r/FS20nMVWmqDn3IDD5oWbCDQRd
Y8PSFz3YUtwWLBbHDZE3+VJn00iZa6Rsydgku/XFkOntjQtRqKBXXXbmaAJ2tazYw
btItKP+BVFS0L3WhSpUCEgmMLE+NMUPvYVPZTfftqaZUJOU7EddgHEAmtqamUtX
mH8hvx13GLrprJCawDssfl+zCNQa/6eo8bolTd5AT5hbm2zY/aqLUqVB5HAWQa/
NWH3QXfQ3uRHCza9cakRq0NosTU5tasMLS+rxxdIufRCfbTqWrp/qFPe9UUVzte
JT3W24XyqI0aThgOPu+7SHdDpBXEQPpWtry3Ti5MjddCaprNrYaIDmXCz5RI+4tj
Qkw+UP45T0TzS19GtEaFAZvHVL6lSmuiSW+zMNwB00N5xLvvhNbJ5jDJtCz3eCE
N0LcUrBIV1zki+afRQsVZB0QFup6Z0xVEvC1lweJ7iqVAD+n3vEa6/+D2Z/SLZAI
YxSbsMUDzIe2iJ01NbTsfw56jnxGueaiYyNiv6isvNVMfFa0MkQvPNvSLU0d5IvU
pYFGE+0cIaXnlXucczca2GklrCPpIgewf+z4LT/kcQJbqBjHTBn000ETDAgfpWjo

```

```
wFaSghQd/7iX409pJcZ2arZVPTLNATG9jfnQ5sXgZx0r43pS74P9CAoT8xIqBKkx
IHvkwltDudCYxoLeveTQLTXlbskxs3lwXnDExIgJdY1bkYJM3waY03fynF/1CdpB
OnVANA+Rus3DYyZS0KCH0hoR0toCGx0ia/iRaR0791X0Pwr/mYHTYqboRz0Fsmm2
hAvL03/yf2k0WjPq4H7TuLct/6tEIw120q2jQEtB8ZiRVGL6tmjB85IljNE9o97l
+TcJTSywJow7bWdc0GLuI3ZLS/TLQhhVILXBAEBAAAG0HENhcmxvIFN0cnViDxj
c0BGcmVlQlNELm9yZz6JBD0EEwEKACcFAlMg3CoCGwMFCQlMAyAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ04rUUaw8Q8FS4R/+MH7M3nl8phrGKQgJM9G5DoHE
jnQpelSma5KeW0nCheUmD440wgEgjdHGd4E9iq3fGwNuhEUnoxAa9L5NdFtqVYfx
YEoSq7D+S0PbbX3FascTVU0Gau0hXejh5FeFJLD2okSKfIKhoFwx4+PSK3svmi
UidtbnKnbdowLTEXlksimGT1jRr0sZmxKZ2XwJP6nre8suREhtfqCtL+guFL9TneD
oymWt8LRWiSiwd/sDXx+Y8WnkZDCmqai7qSqHTYoszsBtjd4/GACezgAZ04q5rk5
lN3+HLsRHBNS5EpgiW7vJ8TXUBDR9JnE3RsBmT9ZPbp1U5/oEqjG0U4368diIDZ
Vwo1dG2NZTBRxX0sng+AS4fRbBimBr1y3gAxAA0A68N00nM00LkHrnXecRD9ZvMA
6xeEm2J/NCs5v4eijnjDcNadJno/4GGtYrYKI2wLGztn3Xwi2V5ZlaD1GSDZ9dEBY
SvDEUti5K13ktigQiwZdxALIH21NP/IEz6FCEp006wyYjHWGPIazeP084Bdr/ti/
GlPqTMRTCbcbj5pZ75XdF/kYuzrRP+J1t3LNx4Gm0crq4BDwpmn7LXkaRppfHEH+E
UX3X5kyY9ahD58XrJZIymVHZwY3BmfTv/d6cUp06Ch9Xk4utu057tB7kI+M109Ug
BY0QgfyXwZ5Er+p5/CH4W0geRy4A3oQoQnoguUNtKSo5bpSbo9iVvVW22TuCCKXg
HqjcChQNQvYp1s+xzP5kudnKR8aKhFFxbxyjCpTpbwg2fLgcKiI9C/aJBsy0t0Kp
ggfVknYlPhV3kl7aysXraOgWTDhxrKYfCwQmVHF5o6VrdXeRFL1PqqlZF+/WhFFU
kZE45n9zPq8CAaRIGWUUK7x3p1a3o19CHi0IAPygEAI4L7Encz1e0GGa2kudwcAE
kfjqMSCwrhV6abghRaVvSt+C6uEivkCBRoc0X/NZL8sIWu3yJ+p/PEvJR1+tPv8I
SglcasgjTVlWZies/yrD7oPNEzWcgpW543Qstbn/c1IkUwXvdvtQxGXFKAE0lCtk
YDknmA4JZ9RYLM0C1Qk+D2Vy4K3Pvoufi0xQLRvBgjZhRiz5jsIcR1b0dq35D4I0
Kx0xoYoSdGgtVD0XRb5vigAo/rv1Rv1f4JfTQKdcva7pYI65f09xq8gWCW0hCEXj
ykI5uPr5MjRE90B8G7VBdqJnbW+Yx409MivZdchW4xy+Z9rGbBvzNz2Nbmmyppw2k
yECq8SzCFLfRidWKez+UFJpESu0tTAoiQj74oLupB4kE9CZYNXSFDeogfJ5IxmQ
iww0B6Zj jMXblXDLfwM7EMRW/YbmZ5+bwiBVkMkZQua+V10V0SvUfQH5gMLXVbQe
Q2FybG8gU3RydWigPGNzQGNhcmxvc3RydWIuY2g+iQRABMBMCgAqAhsDBQkKJZgGA
BQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJtINzgAhkBAAoJEDuK1FGsPEPBX8Uf
/jHmyM7yLxRP2EukW8b6yqxuDh0J5ugEmMwKNtWiCbBwXVyXlhaFQBURh9DXSGsb
RUHzmli5ufYg8Xl4gdUpTAeI8d9t8I4rtAMuW1jfua2Rmniv44Zu03ekWP95VLT0
XalTUHuDAwMEUfb3LvSiJGzWoCSSd7tn8oTepK0lVmS73VEDqvjCjD5lsfktRAwE
piji6Alil4z5BRjBH34MbqQ7DFeUweZzbr16kPAbXBhvnufsfqkjBcLesxV0dEdi
iCUA3jbuH7ybDV0d8F/Rk6K6PxJtQSfatXzbcyrro8zFcxbpwYkU8E1+V/zEj6sD
50VYJPKudKzvMD6agXhshdR1Sp0mHj/V1LB6mF73uzGoQAN9HbVSiEM1lg01+5Z6
3+fb7U07WuD7UbMZx26N3Adi2s3WZ/709/ns5BLysQEmXdmua1ATZXi89ypkD9Pp
e+pofoYmPP8TT8Wb9DJC++WyDxV/OAeyuU4d/R6AvKLH6UW/vqPg9WgrZLR+uKY
QGpW/+ePPq5/wqoJPjKuJlLTkXPTg6SZr5F1U3rywn94wr0//wCoxRATWkMv4z1a
20I0Yijf+7en/j090bq1d9dbiajEd+JCi8K4K+wM42fgvZtQS+b3664bFbnsuyjr
OymHSE+VT0NZ8F93wtNpjPle7Qu9eGzAYmJpjEgb0m0xsaAIEFguC6TniKABNF2I
/tLE6bB+m8mem99LoODJHJQjrcAfw+1e1/C4F1/WGK0hFoIlqkMNVDAyMdq4H3dw
VJrXk1ZUEgxx1zSCbQBuSx03MceBHHMgtdn57+hjB9h3k+ckgGCFIilgtgtxsyzz
1TDRAvWZARcdw0CTf1j2DddMaaBaoTG3Wu9xk1Fv5NiUdX0TCv0h+mFzGqKQeII3
BBPnjPP2ynPXyhoIva/nwPViyReo7xU4ghfyJ72Vh/hMGHSTUkh0oZn73MAc/vA9
8f0nbzDikN+swcG7d5hJpSUIIyqIV6ui0rW2x6lV6Myq9r/db/B9/vamMv07NX4K
4u6Ip3+cJZ9eV3AqPo7h75gxPATRTaPSJP1ZQ2JB2tdtoMRGFDLjiP2lk+IpadX
c52wY264wuD9fH5C6iM1nyiFdGEHbqDYL97ebV2/p27TIkEEdi7XoYoyAYU43V4B
itIRS7yW+dqAHXU0l8dKIgIehTbiBEn02p+xY9kH7PJWCEu09f1VurqpcJkGwxhB
hPSD/MUFE/CI2HW8WX8arfTSzRwzv0rLw2pfFfF26KTgg+k/C3ZxXmMDCviYpo9v
324Nuu/t7S3ekiHN41lnrG4nXjap5FmKbWtpwvpVtUba9MKqWCHUy0F8NaDe3xkm
1/gLbFGw+cPHQeJApJyRLXiJBD0EEwEKACcFAlMg2ecCGwMFCQlMAyAFcwkIBwMFF
FQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ04rUUaw8Q8FNlB//Z7KJgNqZymg39rBSil82
```

AqiME8MCqdHXFvVzgdPNFGxDn1X9V0/L5nf2kH4bq10CZ6yiD56la9R1qWJsrfXV
Z05fBgYpLW09Mnpvpkyo7LiD4Tn66JzMiY/Sr5C2EwtM85ypqLHu92myiWbyJVf2
iUmJXcMKVQ2iS0F3UjiWhQycjhF5SHLes3lZA9tYskEJZhkBvLYoKoufXcjbqWv
mVzCRvTrvkCt+Akdx+L702GSn9HEpuiDn2zq26qrd0LEvY12rHBWeHnXjKLJRrEy
8ZDG0fEpZ6snM1j3D0Wgfp+MdjpvjKqQqSR02stuuQGLAbGm842xoPR5sTVQjKD3
MrtnyPwVe/1rQ0pqf8GTDDB+8X0+ensv0M5vXy9mRVLXyFzSGenKoCYLSiH0Yer3X
TR3I9LVUCcJXutWc0lafj9/Pmb7ej200U0tuBzAkmg9XquBt50i7VqPBiltp1cK/
6p9mwo2/LKgJ1nu79vjTuqkA46HMuQr4KNGc6t/I0Juuvn9wJis7rRSrk0A9Qpu9
3U7leqxYmNaPYC+wamitQiVrg4s8ZFqtlA5h4JVC53EoyhWbuTZ2tWsNPB5WIY0f
xiIuf/aG5i8CkmIiQfS8d1i0aUElwJ6ukKBaHYCPjHivFhu9IA4ipV85KxpswduA
Tavnukd/WAw2HJ7MU0VXHnY0kgxrLDL7AINesx5qMGV6vRLbe2QJiZ4uaT9k6Kej
6R9sahLPB19b+cf3EATZ13ch+xBsNUq3KMTT0sM03JKNYUNJ+wYakB12Ssq050
uq6z6sDwdVWg4oyAqAUCqakN6rbTaDCQRN5jwVvs4pD0STVjCsXitVwu3Ks3wQ
4wpKJ0F1ZWe2g10/3gA/GL2/XrLRHovKLrkZ86pjJrEfgjnWo2Juz+MFE4Q49Viy
VWCCL9pzNW2KCFeyP6SH0gNsnC+Qk9HVN0Q8fVn9k4bIpAzh/Wo/MwmUtUJ7SihC
7+WuN33DC/qVKWXXp8pmgSlqweZ8zjhGmxzUDRk9QcR3iJemAh/eAX/tFsCVW1s
C+Zvb+QXKdUbZevBUwKuObaFwr46ItrldsQs16ptA+wJ56d0q8Lbsp7oWoRIKUCt
dIi0h8sI+LVx0L/FtdgJsuBNchzVwIyIGXDoj/gIX/uBDacuPdZTX3pCLX4PmKXE
4h3xWStXM2YLNsbPe1+T9Ybv5L0nTgEWjT/J9gr/hdgnbFHGIsuWnuYsdlGQdn4E
qJWx2QLwdFnmZP8hKbLYRyWR2oRL1dn0Qi11j2vLxB6cXFVM9SquNMK+sBsIz6
J6c4VXQ0x0MuJH7Gmryh5CIuVYzp18KubZBpQ8+5FEBysZ0YiPv8tyEHTStN6l3
5bkCDQRTINumARAARjG4N/9H2SIQjLksXb9t6gXK2Hp6sQuZ/Eg8xo0+Atied8fC
FqbBf7C2L36VfhuYo653Gut0CWp7/4o2YHhhiW+3z/qzX0yzCKFWQgq9nypmINli
nruX+4BkV1G4K8bdtrSUaywhZWdc4nxFrflkTmT2Fdu81d3TH0Xkr2YuRrCkd06L
qR52Ew4SShb74i/dh3TrUD+KQI55bkiJ9dPoCPEctYl0WXdTthq9u8xEZBH/VMH+
taMTfBx/VGXPqAv3ELrSgkKfdFPrG06ElzdvLqI2DLPK0Rd/MZ0+Fkjhi48711X
PDRU5hRPC9oUWYI+bw47caJLJHudqJMSMFfkHkWIjehmpZyQxIzwyNoh+Ttnprki
AAN57aGELcfP8W7/tJV2YPF+sixB42d+KXXSjD6L4/OrxPnpb7TmNfVLDVTFKz+q
494GvFPxdizJQ2vsbqfivsQJg6h4+vYQLmIr7MPmgs8hMhcWexEyg4EdbX/t380
RaxZhxiAZBGi1S6Bnd8jxorzLNm+NdLE7W+6volBqGxRbtGtYbvvyTQ7X6wSIN3b
Zx/SIboSLMzt02fXkuknaTD9KUUKGDgNkhNFkzf4cfoe/199j/dZ1BZdAYmeWdB
7zA0d7Nuqcr4xh0xqgK2myBG9q+uziAzlqQkP/xl1Z2ck5WtIQsCljdwblUAEQEA
AYk6pA8YUqA0AdwUCUyDbpgIbAgUJAeEzGAKJCRA7itRRrDxDwcG9IAQZAQoAZgUC
UyDbp1LwUgAAAAUaUChpc3N1ZiXitZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGuccGdhLmZnRo
aG9y9c2VtYW4ubmV0Q0Q0RDMwMTcyN0JBNUY1RDY0MDA5MkZFNEU1NTMwRTVGOUiW
NzVBNQAKCRBOVTDl+bB1pUz/D/0eC/bTD58K3Kt0Lm1CnsBME7k35XkYXKhak7ry
NDZmJ0tXa+Zwj16LfzmsPY8rBP8YjSIOT4f0DUkd3Cy3TE+uuJ0Jub04kf3k2Kj
E9QfMgqkotifHAXycB+6/jXfSVrLnZSQqX6iRaZfex4WJHoT5n4MmHdB60nMSjdN
PlFefXh15R1HPFCcirmXiR8pS81i4X7ToNiu0aIYfboQ4bRPjN1FiidxbBb/R5F
yXJZs0AZlXKI9DG63p+x7fVJ1ku9JsqmKilW52fESDsSwerOMzfnFyc8S3l4dNhw
5jMtQLwTNkosbHmuZ0FwAvX0EQEEvMYSZIL5htkC85eDJz+qYwZmP6KbUjYlViy
M0FF0X3U2oIIjCsD2Zrj12Gt6UbUhojAgL5SgI8CUYeRv4B1hE0yR9d9kitNbo6
qt1KJn3/Y3EiTNH/mru5vQUyGn2FbVe6Lex9PvPtduFxf60344J9b0AH4myeFA0ye
WxaVcfZ6Wz7rc4zD/B5xrEipSmWkbghOMqbt0F+NzkCmRg+7L4mAfr7fswSzxkEg
qmXI+JnMaZ+C7zGBSnr5kZhedVznBBMiBHhoDE1/5K/uGbxAPi0qaV8l2GJajjN
zCHJK00VPWAR5jJa6dvKoNce4rd4K8GLLBvCmk0Gczb8Y/S0Qdja00dkzcyJDahC
LW6GtToPIACivdE9zFt43DZz9LHQZ0muZL2pDBPm6iugQM0dC9mFle7gYsGIPf6M
RJvirCxnQIRFmnV5eJ3X0J5L8dDbcY17e8xds08V5JLydkEs25pW8z1ebDBFb/hm
rN7obpGjbPl4e95pDta4xhd1jDwn0AiIfDTZAntLVUXyqvMbTnlBwjLPz4UQu9R7
D0bmQwetbQ4eNeGYD1cm1AXdQwErYbjcXh9nSrLD5K2bEochHpm2AJ5uKa+PzMD
s/jXma04h/oFykGKYc2L+wpIHPmYbdE2xTVqFVo10po7ZkZBPeflWmZclmYfCBu6
gKVqCiFrf2nF0ML/JP3Bc4htcAKL7D70F0ZTk1Wo0SU/0r03DskjBBvn+rxgGUCB
k7dyWowdhGg+IaM8t83Ik0usy+NpuDrdBzXP+3rdwE0n4rLfuuIvWPeARAWuNm

qrFzpZVxecYaMNJhfiCdJkQI218qBNmfzWYI2n1YR9kvE40T1f3DShaBXIM7mJdp
nQCgv2zQpr14wx2lP4M1Bpb+0WI+pkK87thAaReP0V6jh63VPEdVX6iAaXgleqB
uWzTzsIipQUHMXQan0yCp/uHNGcphaHVdQMETt6tGuXCzb7V6pvgEKhD3LtfkqDl
3A74FGCHu+kIEMMN97e5X0yV7NUeLTWvXpGYrCQxIRXsSzFXBHglGeNRMbaREnJ
oIm82ayBG1J+pZsWeMCwsB95HLDC2HIw6WvbaKt10mNlx0T1WaB9qPIkCpfihWE
3IVTLDLWEB4movDGEMAH+1KsRhCHxBsGj3jGHQ1BE8r69dUXP104eZMtsudjdCBo
pyWo+gZi8DZAB++5vcISjg0XXQYvQmNedRrZPRHXc5d/ILCrgAxpFz5RCdSdBW6d
fTrmJk5AET0jj+dyB5PbxRWrdBhlj/2grkZDaBrz28ADigPdYnGcohITm52shpe6
M9m0UgjTNnUA42K9jUa0GH7/jSr3avZQs4EK3+Zg9B7yKVNeLCHf4orrgkGQKF5a
TYaoM+L4Y71heiAsoTCCTIwXXyWGKfowSJGUbzUHAby2y5oE8swQgiREGY3RcRk
CuCXqaDI4qv28BZEnqflvKe3wLZdMvd6JUeV8W0JBrTqgrM4ivTAiBeNALmq+sH2
HOVst84a4qk00PQZewnYzngYrVinE3TUa+GjtnskKhvfaAAwU+XD1LF+m85100iu
xw9N0Fy2fuRG/l/4DRsoBqG+s0uMJeQicM7Ggr3Sld0uz/VONTgFRiHvdp+LfoIh
qlhwn41ZfajXjfhDq0Ghkh9buqB3jqKE14GxDuE3etmLHIMa4QhWz7yS+QjeLEi1
h4nnKt3yZ+Mfldd6sgVBFTofBjI0/DAuQINBFMg28oBEADLaCvzxGIUj4odtGAG
GKN15o5g8ajI7YKkewCHgEhCk19cj66n9FrLbNzDyH7Ck5gyIwfqfK2zaBk60nMJ
189Beuv4bXrlz/z5ThDBVyflgcsbkKz69F7CIAFBNGxSjzLk0C1hJNxm05zLBPka
TFMPpHTiisHU5YQen9FTesZWwCNB06YwuxG0+aJuBQZCLSmVihx6539i7NtjPUZL
AwpMtJPstQ22jICwXDx0egIhlTV34xu4rdMjdrZvcEckfV8VnvXYMfdJaXf5KqKo
PJUrYlHP0V5Xp/pL0feM647p2Uks+GwimL0AbPB6C41iEZswqopZzVwAFj0La5yK
kb2U+UuYFfb1z22LC4Cz10ELcwwweb0DDXXFZ+XvBgbyB1T37vXx6rJ7csS51+zoI
WL03f02h04IeYvLQ6VUYULqS131SH9iNnI3RFok80xHRVHsFURobH+VamyAQBFA
99YMws6QwGHfko6HtipNqNXXHif0N4PY5OR0AhZEEAFVRRn00jdFw5Ysw+NM2zLI
xDgJd2FLeF4jFzX49Z52pG58ZJkGsr5XTswzjEjtQ+GwOpkdaCYbsQbxjIRHFPqw
aE0oICH60TYoSGK+imiQMAxeQ6RN6ezqbx8RJQVGo4HDgqQozRoU4aMb2glIXXia
Cd1hzXT2SPdXda862jfhCEUTNwARAQABiQQLBBGBCgAPBQJITINvKAhsMBQkBT0A
AAoJEDuK1FGsPEPBjbcf/3KD0L/FjGnP5JluNy6KjtfUkfDFpaLDqkSHuCuBqlQ
9M9x6FqKRu5QrTTa8HRGX4Mq4bgtgEn+xtad0G7cD+YddQy8LTTxruDZzSjZJ45
LkUJdWMPM0BvM/pTWNBj95iYnUbLcpvsgG451UITrkbWazkN0qdecV4hE/3JRRGP
cgPfvB4KWIXMxT6a3e+eduyR/10qlS1hap/p/masb8d0z2HD3/oSktXjNR2aB4ez
MvcbIXYZQKBjTwmbw2V6EZ/WF0rVqbPI7dsi5yFa/abmkDJWhXDilVY/m80WTz9d
tH7LVv8XKjYhKKwF48tMs5+jz3p8vF3CjGhp9Y0AI8Cap20YJglW10z7nA0XP5Hk
qb0yvEL0JHoP9T++y8mQ1c60cIPORLspyUenHqbei1X+IwCLgZ2C1HFLcyCaUgA
3c8RmiDac1JsPj6ZLYCdVQUTCgFy300nn3bKsp2lTjTgm+WA6xLlShf9KSwCCCUK
/Xe3W3rw5tblDLGWHIPDm+CeoQNZXz8qkC+8ZuMwLz3x3egyinW3LjWePDzvCoU0
S6fn+JwLQE1n+oUg3DvX+h/u11zaCn28s0L9crBbXD+AT372xoqMCG0CvHAEE55
sQmwKIDP/3KcIDMJzdkemQ9ALiMosEVLDR0VYGqsltb3IyvUyinioM26RR6gTLPg
1srMhuYCeJP3ACQL8darSFCaWE2pQsFHFwPUtrwzxQo9FpfZ6yDrawXipHj5wgCA
V6mL2C03kZ7eBPN/blGdkqMpyL6NvH5Y6G+6oh4HBZ+kjuYwgMk01TeW4bbHLhbz
imImGAuzSKpUnM0t6VCGAgRsTl06ywGeKcbqjWw6y3JrmS5AAHwPgNUPW7KyePm+
A4vDgkWabFd4TxF+BCziZYETcQjpeEvaCWxndb+T5SDx0jZDVvUbEYfn8Ke3sjY8T
Eknh80aGXQcdCRgHouDa9sYIJEEjnwJ2WBT0gIJARooVH55d03E41eVwzG+E8b0
Dzs5MKgIgI5g8/6L7qWRsaC/iwMIXVYJjv50fxsguuzF3kagC9RxbV/0lRHRXKmp
SMTwxHH59gokx0Dq3Jew7arVS0xT3Z6qwIszs8yku5hCMzIq1WeJ0S7c/SgJ9GE0
uiWaKKyuMmq2/teRqLNT75YQ0QgAcMqHR6Dqj2uCX79K7Ukgmmf2h9d0q0j5nhofZ
h9ur+dsQCLGRQbJyq2hwmKTC74lQFu0MZDA+Q08gN05z0pL+PIuMEVdD63jdhDvL
vhiXmgf7mta45h08xkDNM0+uqE68UbLzQ2tUw40afy6B0aC+p/LbgN47T5n5hy9g
JNi433ch10ts0y7g1WRAVRdPpk+/sFcs0Ls4qBmaBB25Ag0EUyDb6gEQAKipFv80
2yf4/jUxbXRM00bRXXz/2oNxMQLM4/hxVeWvzsiG0EneuEujvAyVi8eR90mazYLi
Wex4xB04V04cgjdPrP4o3zLk12KvehlbqBy6y3N/nTf14/dXl0aLHfSFyUcHamZW
Y61UGDCrtc3DtZfahHpyfa13PKEfECB2q+Bewetgk0+cUqMxNZC4JG2v970HZ5Wx
v6fbn86a/Z/TBSPubmryMpy9yDrLwX8h6e0bnHw2XAqatxoJlmc4dCiFUL2jYnx
hQzvX16VgZ5PffjogSdMur5m5FANbdCyI3kuvqT6/Gui9x7U8Mx3NjzkfrdMhcU0

```

lp0h08UKEe3RAhEd1/JXNgYzWlV58PMEfeZfTrw+M0s8kNrXkTpXUnJFAx7YTbp4
McHh1r11uLGeasvSxoVsP3zVCnqiyq3c3hQfsm0BT+2Kom5Pn/+iy0qRS1Qnk1q
+yJdoiV2tA44Y22df+aIRAN8coMqx9E706yCS3J2o78fSyBv91+gU0gCIbj3Y1Ww
YuqT2ogazHBZlUwqdfbu0yD81oyI4un6lXUi5dFY5fAD2Xw4BviZX8PZo7/esfCk
PoxXWfX3PL+8KxnIzLQdkB8Vg1fhVZVXWiaufV4vG02NGr9Ud2eQB5CIxb3gURUx
ycTg7HDZDe43MSjrBs1iZ0Tnyk3vligcncixABEBAAGJBqQEGAekAA8FAlMg2+oC
GwIFCQHhM4ACiQk0Q4rUuAw8Q8HBvSAEGQEKAGYFAlMg2+pfFIAAAAAALgAoaXNz
dWVyLWZwckBub3RhZGlbnMub3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFWLm5ldGw0ERG
NjLDQTM0QzE4REQzQzg3MDIwOENE0EJFMzA0MEVENjU5MzQACgkQzYvYjBA7WWTs0
0A//Y2YRa92hzmPKc510Fewt40DDhyj3KMbnELXUHV5uoc8reXYWapGqENS61j
5510omnCJEp+IRHUMpgw0ktWj+SitoGyFgVkh+M1EK7Pv7EM2dZ0mIs0I7KT8kFw
hnL2n7QlZ56q3gLKSL+QcPAnD77Z7S06ZizxJQsKgFY04dNe+U7GGCodiAf2YAS
9LlXpkSVBnKhVyeuxqVFmDr8KsqAGFPNrpN6yHA0wPU9TqtPoYbnw/1GU4PWnwTC
dBR/F2KbwA4fgSlBuvzJYxjL4QgL7UwwKPaFJ9T2oHEiCtobvgsFdtjKS0zdQ7Y8
KFgjAasogbcpxhgj3tRX/Rj7MUq/BpLnZ05i2TWPjHsf1UpV4JjtoC7ibAZMNxN8
G4PwG0jq1s7AVSAHqJzJtjyRnyvGyaJQaoq9HZy0BviM/nJZDJqZeCdgmCELuDv7
gFplpKEpzjdNqEA0vcwc9mtG1sqHLIZulFTnCc3M0U9HcNjB+kfK1VqF+nStohh5
9DIoCBF8LBZgv4thcI0VhwLa+hvD90gPJQ7FfS78PytbT7fukdqg9sbAtfb/s/+q
T1AAXSX8WifkFU02LLj8L85y2Vm+4VbjiTEWSKUyzQ0SjKEvTmjxH/hm/0+tNjqh
FBieEUaI0r4hsNjP4FymMVZ0b2VzWxQTNvcU1dBC0uwaTz3DISAaubQwTzuDskHR
4X9dAu0iSspbUT0UjaLBfirXtb8+JSFK+C/ZhMzrk1LZ5w6ULgp04Dzp5hZgiVmi
A7xQDRKlhnfu9v+LreXf6y/2x4q/e8545s1zUZRBpuKXIhqtgLSBNR0UZsPaYV/y
fqBIHJqavwNk9wL8t5qFndFvo/LutfaB5mnqTjwj92I3wlszLL/pcG0Q5sp2j04
QDEpP1wovBIAxJ0E3yhDmhZ6TYy1sbvyik0Ekf0XSy9U1H7NAXYkaBi1CVaCI/tD
/exGF+XJWMN07jxdF8a4u/p9MsITf1rJdzy7jd+cRwNa2rDbGqKRxYxKCHLNT2MI
ic2xPKaBUXR9rvtFn3xveTryZg7v3MSddmD0yE+Wkeft0v/w0ave6uBLhgRHMkV
ZVjldzhGYZQ+wVaQjCoPfaQWUX8PuepL1Vfi5WhXlycUijqUEUkYUe4hggDdMx0F
53f5Nqz7V3fbVU6K9YcgPi/pZtEWbSV4t/+XDDFEKTrFtly5NW7NpVQ/pwVemncy
rXfGLGvDowRV7H/455dBgnr7CysPaHpc4BH+L7GDsHM09RtXqjRtH5/pkHjBfiik
02j9fJpi7r9M9CQYqco4MuV0Ir7loQee1I2lwT7Jx3RYqWJ6D8jvm82Mf56J0lAs
7lY22dCTDALHqZpLWjCsJ4bnZC3DGodRDdB0caq7szWP2zAziMPMmyAGjtpT0EyP
P4LnX8+WskQEC+QjxC8rkFaFWEe74l7j67ZR5ot900bu2Borgz5Womn8o9Cbmwa4
cmb3Xy80DMjUFFEell/gNZikV4P/bracRb8WzNqCtGxJJ0LuglPlBaiIyLDF3dzC
v5UBKjgRuQlylZgjFjW7nAa9s1/+6/3vE+nkociMVcsFLvbG5NAX59aIGx4NY7b5
pN5WKmxW4wiltZ8m26fP4hk1v/+aWdXNFull/LELn0TQ18mgaKS3DcVqYRhed08B
33Nb8IUFU/E0H7gCSAtLAKG9QAjleiJ3xnbZIUF6beBX3WVVGc5NIJeDdSlhZKJ
EgFcMdlH3Hp7I0yKKn140fyt++07YuUdDR7uLFj6QjLDjo0I3MHbRAneHXvJDY4i
pm/uQmn3x6tZxuGHIuZqg6z9KN56SBZj+hSU1MVU8F2xUsYjQsLuD8Ugsg0j4lGM
Hu/JAF1KhW/JcRHwA84fq20I29bf4dT9gQD4WU8Bo78E7Y0irqrZngbk08MZKL7
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 3
956E 8BC1
uid Cheng-Lung Sung (Software Engineer) 3
<clsung@dragon.2.net>

```



```
uid Cheng-Lung Sung (Alumnus of CSIE, ㄅ  
NCTU, Taiwan) <clsung@sungsung.csie.nctu.edu.tw>  
uid Cheng-Lung Sung (AlanSung) ㄅ  
<clsung@tiger2.net>  
uid Cheng-Lung Sung (FreeBSD@Taiwan) ㄅ  
<clsung@freebsd.csie.nctu.edu.tw>  
uid Cheng-Lung Sung (Ph.D. Student of ㄅ  
NTU.EECS) <d92921016@ntu.edu.tw>  
uid Cheng-Lung Sung (FreeBSD Freshman) ㄅ  
<clsung@tw.freebsd.org>  
uid Cheng-Lung Sung (ports committer) ㄅ  
<clsung@FreeBSD.org>  
sub 1024g/1FB800C2 2003-09-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD9iAJ0RBACJHmAyofYftDx6hFkYRkCrM999YrKxfYGYbHI+MoN2fFPXMvSh  
idYzBGHij1a8E7DGuZ2fGwSxdUZXcUA9PLDPuTmxs/xI/ZgX/qnG4yPgeT7KfZ5g  
UqRpm0/gz/7g5UsvNBw0iUsZbI7tTXprErflhUXX6cC1bPHTeEQbHe+nSwCglpMT  
cpcV93CQpMX+GC16UvwC8MUD/2TzigXSQ9rJNoTLuhsibSK9fh0vzq6rhCrzy2Ma  
G4M9kLVApu7+8YEK9ydVvK9EE0PxHTTXGAXnpZzTW/bCCCLubhBqv8eXs2G00xzHG  
YXb90yo+FDDeEAEZ5Swmf/V2eAHV4bYDmXzW9okxIUK6skXtFxQ70DxqcmtAxLxa  
QLgbA/9pLT+d5g2s1c11Z0p5CQbxa8sJu4nLFT36DzhR2BmhTEM/X2wSARGe7PKu  
LdWI1WfU4AvoJ9sWehSF531tMekMSZ4lp0gb0rY0yzGTqTWjQ32mkqep8MDP9cT9  
6H1UaSu96yyc1sprUdU7XDf7TA4jZp2LSLl0EB2UC0a0mBL9QLQ4Q2h1bmctTHVu  
ZyBTdW5nIChTb2Z0d2FyZSBFbmdpbmVlcikgPGNsc3VuZ0BkcmFnb24yLm5ldD6I  
YQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCP4IzGQIZAQAKCRD4B4nz  
lW6Lwc3gAJ91P1UQoV68L7emHnjqlf3nK6qzmwCgiVtWyaqQJq4fayifeKfFmT2U  
0EyIRgQTEQIABGUCP2SPxwAKCRDm4NvoVAVGHGhiAJ90wTMq0zYb41tG8M+RoMyv  
oVsgtwCdGko61SUEB+884zRD2bHhwFMg+0iIXgQTEQIAHgUCP2IANQIbAwYLCQgH  
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LweOrAKCRWdRCC8hQYwWCa4/upt6N  
hc+SRGcFvybP7a1AFua8F010HJiSfXdNtFuIXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQID  
AXYCAQIEAQIXgAUCP2SPxwAKCRD4B4nzlW6LwVB9AJ42/CQFoYKDRYz+XmCqBou9  
Y+Nm/QCfZv19FBbMS0fvRW6R7nJTSkf3Uj+IYQQTQTEQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQID  
AXYCAQIEAQIXgAUCP+GGogIZAQAKCRD4B4nzlW6LwUZ8AJ9q3BbkGIseuhnp6rWX  
uSkcXYkWWACeNSCb9l9g/650wnXPEHCHsRpzBLK0UkNoZW5nLm5ldD6IIXgQTEQIA  
QIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6Lwb3bAJ9mJttWnct/3ej1XlvmnAxRq6Zk0ACfdZDT  
sLS08DN73ZKDbiP73KqDPdmIRgQTEQIABGUCP2SPxwAKCRDm4NvoVAVGH0NyAJ9t  
QrXQSZDkm71qAw+6HiERQ+qsEgCfWuA857Lrda9ZR8X7IJJ3XL02HPi0LkNoZW5n  
LUx1bmCGU3VuzYAOQWxhb1bmcpIDxjbHN1bmdAdGlnZXIyLm5ldD6IIXgQTEQIA  
HgUCP4IyxQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwecsAJ9F  
HNrKHPsCJ6ZesY1gJI5H0ViJvwCfb5G6dT2YW8TH8GNRFerWPX01E60QkNoZW5n  
LUx1bmCGU3VuzYAOJnJlZUJTREBUyWl3YW4pIDxjbHN1bmdAZnJlZWJzZC5jc2l1  
Lm5ldHUuZWRLnR3PoheBBMRAgAeBQI/gjLeAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFGIbA4B  
AheAAAOJEPgHiF0VbovBz+wAoIJhcDpcOVIACy+wboHG4nG0QfiWAJ45qvE09ckd  
IX+MDl7xez70MqDU/rRCQ2h1bmctTHVuZyBTdW5nIChQaC5ELiBTdHVkZW50IG9m  
IE5UVS5FRUNTksA8ZdkyOTIxMDE2QG50dS5lZHUudHc+iF4EEeXcAB4FAkAoN7AC  
GwMGcWkIBwMCAXUCAMWAgEChGECF4AACgkQ+AEJ85Vui8HhdACeNn9owhjpYr2y  
cYck0FDv+q3xIF0AnAiJf00Uq2oT0d0+B9sALIZ0HHRetDpDaGVuZy1mDw5nIFN1  
bmCGKEZyZWVU0QgRnJlc2htYW4pIDxjbHN1bmdAdHcuZnJlZWJzZC5vcmc+iF4E
```

```

ExECAB4FAkESZaACGwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ+AEj85Vui8Em
ywCdEDY0gC1/YxPHqyvEXGs+JTFFqfkAnjfkTpRPM492elqZkBlQimFGLewutCRD
aGVuZy1MdW5nIFN1bmcmPGNsc3VuZ0BGcmVlQ1NELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQSQc
2QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRD4B4nzlw6LwZ4TAJ9hByDD2ep6
ixTnazmBJSg3epv9tQCE0M4JawNwvb0rF528n8PQcgpe/3W0NkNoZW5nLWx1bmcmg
U3VuZyAocG9ydHMgY29tbWl0dGVyKSA8Y2xzdw5nQEZYZWVU0Qub3JnPoheBBMR
AgAeBQJBjBoPAhsDBgsJCAcDAgMAgMDFGIBAh4BAheAAAJEPgHif0VbovB564A
mQGePiZdxv8qVwvtdyf6m9SvosGoAJwPuv0oR/D4PIDKfYtltQfYN35I47kBDQq/
YgCgEAQAwHkhKy54M/yuuJgb4Gcit2+fDnlRZ8yRjkGe80Sl7qx9Gaz0+kwe1Gir
V+DQFGC/W3gJqjEN12jh11ZUabE3Seeofec94rDZz/YBkf5ofMT1+tN1kwr+ju7C
lQdZCwNewa52p6C5PsXCUQ08ZHfgs8YB7Ze/TY6Gvp0oDKqYH08AAWUD/1ZvVV9P
e36FE4RkHg3P1YLKMns5fxleXD1l6LZ8ElQy1V0RVg8sD2W22xh0wP2W9RplsDYj
UwFKuRtxxoEsdXvDNLaUyG4hXmNUVBz3b3tmZsvENiuj5EchJW085T+AFT0g7ap5
wWlx0qmvHC5NZRiAP1fpKpwoSvYTLp418YSsiEkEGBECAAKFAj9iAKACGwwACgkQ
+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-----
```

```

mQGibDnjW8sRBActLAIIsIja7+4PNGeKl3CWk1BDt8mJrNTU7yIpIFyU7kbGFzNDc
nKuTGXwFLI/1N964p17uvvVBq49dFTGF0zw2AEvgwL5Mb75Wsf5ztYVSir8ng0b7
123nb09ZEExWCQTMMbD6RXEVfTrIUEHazyMDIhuIU+/WkYVhNWuiaACvpJwCgjuEx
/8BANLxa9UKQt5ztgWwUudKd/RvGakaQr4gAhVcm2mfDYjxLtm1+BxbzsDV9U2Nv
2nLXSfCyxvbTjwX+Bq4/bwR1a0KDIpVjqYAm2tQY+bsPGkjwBL0DUrHvTRK2PpPc
K/9avIFk+PYkpakPQx3saE9b67UbGk5rUCnbHU99mvqET3MtU5yRn9B8hu7owR0i
EXFPA/92vhsPhcPsvTq9Wi4FlwF8MeDyZsEKA/LLUTl1A4QnbiRtC3bBvx0eoPPu
jQP25DskCdtWwC0uvHRZ6kE/WncID38oc00dqaB9xR+pi/LtnXZp0CjvU1Q0yMd5
Qcod9Im6fLN8zo4gr2f2cwWC7TQ6TLxTYpifGK6sbC0AtDnFkbQkR3JLZ29yeSBT
LiBtdXR0ZXIgpGdzdXR0ZXJAemVyMC5vcmc+iFkEEcECABkECwoDBAMVAwIDFGIB
AheAAhkBBQI541vMAAoJECaVMdWEXf7dycsAoIewU3SxZCQWxKFdQ7444Sm4qd/w
AJ0W8T5xXDLyLW03TjJul05JnENQsIhGBBARAgAGBQI57nu4AAoJEF1SHizmsVAW
xCYAni+wfeykRrWXDjx6LEbwY3/tJ+vFAKDKDFVK859XVpmHin5cwYESpiWEuIhG
BBARAgAGBQI57ovLAAoJELYkBuZbwVKhp9cAoJbEJSB3b7Gs4fhkoykCTdN6ofK
AKCGSbPB0t9GK7r+XVOPBVJBpZwHYyKaLQMFEDnujg5NVigheQUMEQEBxocEAJ0V
MLs6IKMMewX60iegkmdMaox86gH000S/94n78ClwTJ8kf4MVPF/qz9oLvCNYcSP0
IevlMAAMgPQx4amUwrrdq03LUwx01jrx03L7r7PKLCT61gIfoVhjJSRvA4wVdGRB
0hDFZ18qzTkqUORdbjohknDSt6Ydxh6RwEKQM8EtiJwEEAEBAAYFAjnugY4ACgkQ

```

H3+pCANY/L34TQP/e6VcD8sZh8pqlaxk2zHmyCKR9gKHn1P34Fjd/wt+mMz16T7
a3br6V0qpdvZdCkcmoQ9Q9btX9uu+GAQLUHPHLCn8bg7icw20d46LUmm1b3x3N1v
OdBk0AykVGei+TuSs7QLFQXWqwQCOFBWvk62Kw0fL1hMBVPKS0uHPotRqB0IRgQQ
EQIABgUC0e6NMAAKCRCI4Xsd/0VLydj1AKCjZ04lHm8Dk56adtZkzdzBCx8C5gCg
q3QsF460590E55SsokQd7YD8kASIRgQQEQIABgUC0e6N0gAKCRAY9Q0AJMJ4AlwI
AJ98qRCL2U3KnYKrbPc+p8bzZxbTZQCgIbkX8ciJVvy5oHzJ0/5f+Hig0k6IRgQQ
EQIABgUC0e6TegAKCRDC/IaqJTLGi2/FAJ9l+bY/2GwpmUxtZYs0hdneJFC4IwCg
ivx3tjjj0SfNTP79mbYFX3oJxo6IRgQQEQIABgUC0e60pAAKCRBzh+KSrRDGxCeI
AKDM83nig0H0/v8H6M//+bS1LV/A0wCaAgGb5Nl+D8pnYK/hEER/YUCgVMKIRgQQ
EQIABgUC0e9ejAAKCRCTVeV2USQDl1NdAJ9gmpeLdhkr5u0pWu0+o9GdUppyywCf
QWuTbYI1lgUKL1z+19+YUo9+kJzWIPwMFEDnvZ0rjHjI9QK4wUHCEcp7YAnApxxvTZ
VLi4bsBqM+VDVnbPyVHfAJ9vj8pXkv400Zm7Mq8warkniGN45YhGBBARAgAGBQI5
9HwcAAoJEB0x/tg15TvDXCUANR3ymarKUUKgdFBMzq/H9paGWz6xAKCOLwiMYhte
cwGDJX6s65DkkK1V6og/AwUQ0fzDgnf0KcWPoS4gEQJPAQCgnvIv2HFf1nX7Kool
PVvVNY57y+IAnA073e5i5N1HQ6+ZdDPMcm4G1wPgiEYEEBECAAYFAjs5NIgACgkQ
k6gHZcw343VmYQCfRIJqA7Le/8De5lsxUKJCwoFieE4An3nHw12vLBB+pD3IsP8t
IMB080T2iQCVAwUQ0zoLUw7tv0dmanQhAQF2wgP/STr380FN4cqHKPo9YoFPir3w
IkiX1HupMBWp7yqU/0VzWeYw5/SPhtL1u+40LQw+JzRTRXWksleBSLft5aoj3Is
6sry4ICNXz3nQepGSiarhtjZ1MBSVhmRPDvRf/aQSC/nNhq5w/GesQBPHYqNu+8Z
c6mIbSpSGSxneQuhLE0IRgQQEQIABgUC0zoRrwAKCRCBvdPEDh+bedDkAJ0R9Gc+
sVy6QbjbbsCD+XbI/zXqqQCdHeMN6+yPD3qKKQajYzKYIqRFyhuIRgQQEQIABgUC
00AKwQAKCRAXjuJ0+BZyxUSAACPKXKa1+HidCv55P66AvH+DAnCaTQCcDPrzPjxd
IJ4RUQgasMK2ptv8k26IRgQQEQIABgUC04hBgQAKCRBSABYVjgkCI84UAKC1Njgb
0DPrySH+kL4z0S6xaNT5nQCgqEVDew3kBWey7LUtyjxPS8TK4L+IRgQQEQIABgUC
0+B2KgAKCRBeakSKsH3ZZLo0AJ4r6my3qw+c20aweoKXCF4cpBZC3ACgh1CoA1GH
hvq/drP65s2woQE/Yk+IRgQQEQIABgUCPBEtuAAKCRcmzd7uuzvZuEMLAJ9m9zor
3WstocNvKInbcv5TAcYcgCfvfLYd7GKUBA9ZBGruX2s/Cez190IRgQQEQIABgUC
PBE9FgAKCRCj8j9oMUUU7sgSAKDXFABnUvT6CBZ7z71s0Kw0LlftGwCeLRVANuFS
ZLV2CS1/3JKM77W6CYyIRgQQEQIABgUCPBE9NgAKCRB0bcUgGn7VbS0QAKCiIwkt
ZvGQsgcHeR4oSrqB/vqUNQCfbDptGRJ0rVlBjJqYbq/CJNTd0E+IRgQQEQIABgUC
PBUX4AAKCRCSjdSbXIj/ndegAKCYFi+lsT2fgx8/4pKB98N6bKGLQCgqL0ch91n
2HH/2NA4zCjdfKVR/RyJAJUDBRA8FRfn/R/34dzmziEBAZdxA/0fn5+SA07fMctj
LsKfpmY4f0G9sXVeBh6yJr1Qqg2vAJSYod5EXJmpLUIhMC7WR0WEf0Ig7xsvgDh0
s1ggKiGtMAN+0v1lw1TXxsY0LXLWvtVCq4Kou4o+ZHTydXfXfUfULV71oovZrPabe
SnE00TCqLpUzYoBV14djD1iKGMF534hGBBARAgAGBQI8FZ17AAoJECBlfewSPsYx
BPAAn0XJg0Pp8FBkV0S+/Ssd4GSR5JbGAJ9x5FYDB97/mijlRvQaHrf10KeTb4hG
BBARAgAGBQI8Hd9kAAoJEHw0t0FM5PZV3yUAN3nikj6Z4cQ13g+zdS+rvNx36fKx
AJ98vb0if81tw1WvazH8XsJbGK3ICohGBBARAgAGBQI8ERS5AAoJECILyIMzDEp1
Z7oAo0QilHqP/vFzz8p3j4fvZs7Q8v8pAJ93Pj+WEtRi0H/k/m9sYIQ/yH0hiohG
BBMRAGAGBQI9B6kvaAoJEEbtrfQ1fWX7IzkAmwQw4TRYchaTtTkt8QJ06+XmAU86
AJ0d5G69MtC0XdvMPeCKWgdq/3F/IhGBBIRAgAGBQI9B7BLAAoJECH5xbz3apv1
fukAoKPv5i0h/ID1XiEnUhuyR2dJAAzVAKDURVTZzxDY0ehVTQCPxfpNg6hsrYhG
BBMRAGAGBQI9B60qAAoJEF20i+ny0BrUNzIAN12QHimN1BiKppLknVfVTR86BbuJ
AKDcN3RN/660kLLsFKOA0mFoViiGIYicBBIBAQAGBQI9B7BEAAoJEHXLZ22gDhVj
gvAD/00EB+DgmbuAm7vJsD2IiqRiFzTWUA+ppnoYPKf06w1Xy4Blf6XjRwSAiY9z
ctFSpQ3oTiHBkyJ7+IZ51NsJdaj4GidWYuuP+F1E/ThQFunc2yxJKRDLgs2E8mSz
Ecz5XQ6+7AJIT2mUHB7SDvhqaLYhKHLBSJ+edThpKISls0DFiEYEEBECAAYFAj0H
rSwACgkQtVKwQ3c5BdZ0yQcDfmdq320IrMwVes3EBVzIrAJKyIQAn0jxtw7INcg0
oi829JPBFIYyUZFIiJwEEwEBAAYFAj0HuVgACgkQtoTxfMEKh02L1gP+KzfNZ09J
Fcp9oFMQ7rQXGkhg00zGxYMG7Eut42wGm5J3BI/wdbMRg42LX2GSu/HoEm1jSP6Y
rSIXxaUnX48xuBSWd6GndVdCIV0avruU6hUjdgh5G0APC1lk80DK3Ib0g+RQnodQ
gTva9iWzV2/80LdaT2NwD0JP5Eh/nw/New0InAQSAQEABgUCPQewWQAKCRDw4KH+
T74q3Yk9A/9U+KDqW9l0CyDbad+sVExgAm15jXzyRYfWxLMta46yfgHodEXZnokh

YZpsIiM0swZw8HsjMo3aKcWu4eV1robkeqpgSqTDCU7RRLJoUDDEqq0FWaF1CEuf
58zIxxXb6P2Q7fsa0y0009cel/wLhmcJfxQL2/Z+C1Kc+MNwyuW0tJ4hGBBMRAG
BQI9CCHtAAoJENjKMxFboFLD118AniJmQTV0YlK/ji4uM4zPwF/nZXVhAJ95Sqf
vdr7dyQfeMGfzXH0eq2mPIhGBBMRAGAGBQI9yzB0AAoJEG2U2yGkQUVxhUYAn3pf
cwHeK8aQDebwyN0mWzIClgzYAJSE3f3zW9VsRfMAuQgwXwNGyVto04hGBBARAGAG
BQI99uSvAAoJECnK97b03b+uobsAoKBPMtrUUy0Uz3q21mZ/L8Tw+jaSAKChwBjX
hcivV/+ayoAMBw0oNnjkkohGBBIRAGAGBQI993/LAAoJIEIyjJ9tD06CH8s0AoIVT
7w10uVpUoMLi3kCxoFYAeDhHAJ4qnzEC6GezG+m9bw055341uYMAUIhGBBIRAGAG
BQI99386AAoJENfK0rov6HXMU5oAn2kRaA7dqpCD3yHxwly21YL4EQ/GAJ9tThrS
wPasv74tg3zE25FqdnrTcohGBBIRAGAGBQI99vi2AAoJEP5PXn8DpeEIfhwAn0HX
rxH4jBwNFEWtHyRhnnq2KsfaAKCEtWUiiP9uVPntBArpJGRLdY9Gm4hGBBMRAGAG
BQI994cWAAoJEFawMV8BZ8o4QTYAoJ5zFMMHcq6lokiZ1rcoc4EkvDcAJ9SHvm9
Cc/yLvym2+d7xLaGfFRpL4hGBBARAGAGBQI9+AZ/AAoJEAkitBQQRHddPKIAn0LH
5rDr20ghx0BKicUCQYAD8bICAKCTZjUE4ECnt7fWPXHX0rxNikAQZohGBBARAGAG
BQI9+D7QAAoJEMhtZ3PoZU6X3GsAoIwx+x0ELeT0tu13KtWeLSnDx7w0AJ4xJC8
D4PH0+h9xFiJiKQdqsQDs4hKBBARAGAKBQI+K03KAwUBeAAKCRBuiJudMebjmKHt
AJ0X20zqwBq5ktgrzyyCt2zmU1AtIACfZWie6QR5eA3QU+U9HZ18FPxD0ViIRgQS
EQIABgUCPPJNTgAKCRBh9A0v3SE9uo7vAJ94we2LUiG7sY7eg4L3A0nFRAQ8cgCe
JJb38AMvB0VG9JjqTaSvC9TfEfi0J0dyZWdvcnkGUY4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy
GGZyZWvic2Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI545CKBAsKawQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAG
FTHVhF3+3a8YAJwLQwRdx01/0RK3G4EFKLG6TXXZLgCeNMTkt3JY62CMdQftWBAC
hiTgiP2IRgQQEQIABgUC0e57wQAKCRBDUhyM5rFQFmk3AKDtT2hQ5pX+6RZ500RX
LSxQ1BN/FACffkckE+GkCPT6z0Ma4AR0D2ou04SJAJUDBRA57o4pTVYoIXkFDBEB
ASQ0A/4yzORAMwz6ZxNobN5ULmtD0iVnXc4Rai5jq+Gvpbo6GE9hw0TYqMGeLvKm
JTny+Ug+uPPCEzT/QznQRBfXXaR81WeGrpQEestTAC6oBksLDRQ08khCttGm+Y01
24Sj/ECLpUtmSG4XVUzt92vAlHw2Ye56XBChsUA5FcgT5b4VsYicBBABAQAGBQI5
7GoAAoJEB9/qQgDWPY9BzgEAI6sCXiG8h8ynlpXyWQbLT7gFBWkZ/pim/1flIww
fzb9NDizeKhK/7Q2yKKAi0WmEVu4aP08KSte5w0RrcL/PN0ntKfwhItYJm4khtRw
Lf9xjCLfInRbCogXqWz3l0LS7c6GboVMZg98ckNMHkBIz0WkAc5IY5knzN32+Q2L
MYGniEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQI0F7HfzLZWWhwAcEJGcU/uPxHSzFcnBv7SyX
l6zx7owAnRaUWXQmUAepV6BrnrMoU9H+6126iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGgPUD
gCTCeALgTgCfTkrdc2jsG5Gp1Lz015mDUDV5GrcAoI0Cct0/fKB6Is522b4SblU/
wS42iEYEEBECAAYFAjnuj3wACgkQwvyGqiU5RoudFACeLusByZnXwg2b23xUxquL
H/wSvacAoLdFN0vwE3jMZD+6JD5cG3DYGyEiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQc4fi
kq0QxsR6ewCeK0FHSLTZH4NPY1HssXShRafcnQYAnR2dDd0EhKCE9gNdZrSqDcM
Vuh6iEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldlEkA5ZS7wCdFUYiuNyhDK7FMdhQ85gs
9MeRJR8AnjrQyQgu2dYTMFRiKj/Q++N9JT4MiD8DBRA572d04x4yPUCuMFIRAKDe
AJ0VdYlBJWvJcBNMNB0VpZtpBldqsgCggs9FcLWIJrV3najT0U0A+V4XCpiJAJUD
BRA57oFKAtd0pfm0N0BAekNA/4/d/2ej6u0l64BtAiUQ0m+MGWBSI5KlCCEXy6i
V/Kmj1Qorre3aei/nBVzX5bY3oI9ofZ/qn//GZky7vqIJfm8htIn24uwrSRomApE
m/jo8+zDomH4zia1UJvhvtp3mMUXRDafQ9mR20G1NLt+wrnV5bj+zwrn/3g41Hr
IUJIfog/AwUQ0fXYC9jKMxFboFLDEQJ8dACg1/Sj+bJIeFDHmKmt2Z6WnGlqJisA
njTZsQNGEL3x1WoVH98WnL08PT14iD8DBRA587Rpd84pxY+hLiARAv4oAKC99cE0
wgQla08GWEztUP+oTs7XrQCGvny5h9Ydsq9UKHqCBm0KnaZIU5GIRgQQEQIABgUC
0zk0iwAKCRCTqAdKLdfjdtLMAJ9Ssn3nGqITEzAxIwIn2DgigpLPXACghRW6Sot6
CS4zaXLkEKr6Gd3ygFSJAJUDBRA70gtXDu2852ZqdCEBATmTBACEUgUzk4KM9kPY
vQrbhqz+1Q7pafBC6E6EwrQMoFbzSxdF+bIsFTgpy72q9gagY0vvn+ntY5+pDyCJZ
4dgJcQUtm1E3EFBTPvZuCi0bphhDw05X169bRDGJ6LvutSWPseXh2kLhqtQJaat
4i5N5sndSa5A/Jy3r+63krG5jqL2pohGBBARAGAGBQI70hGxAAoJEIG908Q0H5t5
Ey4An2hvIHn1sIosvXyabATE8nu0emxqAJ9f5E0q1ov13smU++LXTLR3Tz/QYIHG
BBARAGAGBQI7QARFAAoJEBE04nT4FnLFx7UAnAoAynRfpcr4b+0ED6g2zJAR7vhW
AJwN2u0xZBC/rAJA0A8VvqF6TNXoNYhGBBARAGAGBQI7iEGHAAoJEFIAHJW0CQIJ
KesAn0TH9Ai4JTTEwmmrbVgBhCdu9FaQAJ4sgcVaaJqDH1KSEQ6xq9pLxUW6N4hG

BBARAgAGBQI74HY4AAoJEF5qQpKQfdlmCTAAAnj/saNLzGlaNw6XbmMTkdPcwqNq
AJ9TWljvnABJBi2MkIdnQZxm6wz7oohGBBARAgAGBQI8ES3AAoJEKbn3u6709m4
c4oAnj4HI1LHFQq7EyunfxEmZsFeUpgSQAJOt+kdgk3VYyEDAjvWY54JTXXP6rIhG
BBARAgAGBQI8FZ1/AAoJECBlfewSPsYxN0wAninRjUaNmT0h9H1Y7D5gEbHDUNcN
AJ9dMWK14Qza2qnYKAuwpcxPhFHfAIhGBBARAgAGBQI8Hd9pAAoJEHw0t0FM5PZV
VQcAoN190LU7jsPqpvs0Ghav/2VL4znkAJ4yISiCnc4H6vx6leTC63jgk6kclohG
BBARAgAGBQI8ERS8AAoJECILyIMzDEp1ZbwAnAr0XsXG+Cyo4p2Rbf4rGhp2Y/5G
AKDERRea6EGP6jL9Wx+zjXmTqWvDJ4hGBBMRAGAGBQI9B6k+AAoJEEbtrfQ1fWX7
TW4AoJNqI23+6z8F9or177Ue/RADwxyvAJ4xFL0LV0ale+yqIgo6IKmD4qpuiYhG
BBIRAgAGBQI9B7BoAAoJECH5xbz3apv16gAAoPhAHTxwPcVb/cYx1om4KrVVDfR7
AKDXlXnV8pHxcTSL0smCxbXZo2kGtoHGBBMRAGAGBQI9B60sAAoJEF20i+ny0BrU
FvAAAn1cepW/byih3/Lzt0AWotEXdM8KrAJ9HdXHE898p3xWFRv9HRpPZMoIzCoic
BBIBAQAGBQI9B7BMAAoJEHxLZ22gDhVjPigD/1FQ/XJrg9wSMYF/wA1/7L2S9LGP
7b6htN0a9CUwd8hJFDJe4bT+e0z/DnBKqxt0Qs1XvhXzroIohmBtQNFfwjlu+I+4
eMhzLSdD4h+nuE+nm6yltwLl0ct2TMww+PX/28FRl4ftAfFuLhuYkxgUvS4x10XC
d5A7hFoHusMv3aNGiEYEEBECAAYFAj0HrTIACgkQtVKwQ3c5BdYbxAcEic4DpFve
lsf1Zn+pKlk2TjQ0HjwAn3cU6Xr+vSLD30lmZ9/YynIbjz82iJwEEwEBAAYFAj0H
uVsACgkQtoTxFMEKH02w1wP+InvSnrYzUgdeq0eiTMDavDKwo3qyeFgSopBun+fu
l7o7QotxUr18BtczPpZzv/q3yh3WVUuT2s300Kkiyxjp4h7xSZ1XEMhbhfj0fe3e
E1YFD/lwKuS6TcBjroDhnrtwAbssoewQsZMmSQRHib+VYxgsm1Q42H+ay4uDQ86h
p0GInAQSAQEABgUCPQewXQACRDW4KH+T74q3RyIA/kBnsF5aCKMEHm9nH26j4ER
9Q0cHbUeKq2bvW9UcqlsD8u3bK48lxZqsGszsIpGuFFFGiRSMuPhzI1luqbvcHi
Hwre2g5s1n0uizLS+a/+ZOR/lPrZls4E6ATxiuaxY4BM9Q0rG5hb/nmWodSja+3/
isvzx6uFVRHoNyB+BgTx+ohGBBIRAgAGBQI993/vAAoJEIyjJ9tD06CHT0gAn3G2
WZSWIjaSabw8aofRpZ8tMwguAJ9a0oLpChBQgFy0u/JtiZLYHu6MsohGBBIRAgAG
BQI9938+AAoJENfK0rov6HXMvFkAnjortNOFTeizkCIFzmwYzQKtUrs8AJ4nAD6U
ylwidkAcUcLVkZUg7rXYhGBBIRAgAGBQI99vi8AAoJEP5PXn8DpeEIEVCAn1cX
KkITyYWR8UQryNUoIJRkaLI4AJ9d08SCYTTqkUCHCws7L7UDz/WpBohGBBMRAGAG
BQI994cYAAoJEFawMV8BZ8o4DkIANi+T09CG4T6J1sPw+cVEWjcrvVL9AJ4gZ7yb
KQhskoNksW40LCHNiuyNrohGBBARAgAGBQI9+AaCAAoJEAKitBQQRHddHUKAn2we
Ma4NX7LzmUb1jdk7c5ztdttxAJ9tqGA0lhmrQ/VfApGwCQtLFjicYhGBBARAgAG
BQI9+D7SAAoJEMhtZ3PoZu6XpBAAniwwfqVSeG5b1vV8zUrK4ayDj3fxAKCR52+R
V3464Dqp8e2kkouI+4c4aIhKBBARAgAKBQI+K03NAwUBeAAKCRBuiJudMebjmPj7
AKDZwLp1mJ9ByddGJnWuP8i4hwYDQCeJh2n2Emrz0Gv5HQQMKfNxB9XERiRGQS
EQIABgUCPPjNwWAKCRBh9A0v3SE9uq1cAJwKHc2rmuRjF/vGGzL3bM9dhQFYsQCc
D03xXCba1Rc+QPJfwlJhuVTtKau0KkdyZwvdcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy
QGRhZW1vbm5ld3Mub3JnPOhWBBMRAGAWBQI545CpBAkAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK
CRAgFTTHvF3+3Z9AAJ4sw5jXvvpvaTU8KeSRdps35YE3kgCe0zr50psCrp6FIsqv
t8VBhykU6LuIRgQQEQIABgUC0e57wQAKCRBDUhyM5rFQFj2YAKCyih1PKF294baE
WHLLmh7CNivUBgCfdInv2q6LFFLFbeptQ77d1HA6f82JAJUDBRA57o48TVYoIXkF
DBEBAVSZA/4jIjk5o+S5DH4TsqvBozosE6bod/LyleqkoFnuUfAvQMiDSdTWdyf
in1mSmC+py8jcrRw3Yzn0Ynf3aWpMMW2pdQeSLNHBxHkcH3tiXfiaWpXuv8skYJ
X5AjGS1q0cuS0KynaLGLsJt3LSVhx8jaBX6Q+2ND7LIirXDIMWe7HoicBBABAQAG
BQI57oG8AAoJEB9/qQGDPy9DqsD+gNnPN8++meWpLFEwtVLUhf+AmCgSnc0TR0M
9rgwtjsEzLBLuPmXgAI6/0F0wfj8kwFuZ5JUSmfdRm1QM+oHkqfjKi3RsCiShX0L
HF5FPbhMgoxFuvTcnfUn5AgxRkzzMmH9VMJx/InbN9H3CmoN2eqhyqzlaQlanc4G
ikfw+/NfiEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQioF7HfzLZWENigCgz24DHX3MxzvPPKi
BqQ7olfgoZQAOKPZjucBMAicCbpgk9QpnZDe20G6iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQ
GPUDgCTCeAIEqACgoP6bZ2VuQQbXwSNKV4crNLqm3BUAn2l9U5vZ3K5ramSJtT/d
lPpI3h0uiEYEEBECAAYFAjnuK3wACgkQwvyGqiU5RovYdACgj0wQ2fZyFF1qPLL4
lDBs0AzSu0IAo0S+IBCraFn6V+3KvylHuiMtik7ZiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQ
c4fikq0XsS2egCaAy3ys+YSnZvuQjTJYxyqUpPV0ikAoJaZ5auYk8LX8qT8VXQ/
i8RusaPhiEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldLEka5YumwCfVpQ0tHjaiJ0SvxBK

```
SSrYPm9Xgy4An0rbFL1h7748ZxP5AgeYhNxG8ZKSiD8DBRA572d+4x4yPUCuMFIR
AhrxAJ42B68gBbQg01A4oVdFf0a9RX1GgACfdzg13CvXxaiMs+UbcLL9qqNw47uI
PwMFEDn8w7F3zinFj6EuIBECrnAAn3k95VzUbZSSuA+sIAKHGGDVw68RAKCPnEHx
foKb60Za3UymkINn/aBdfohGBBARAgAGBQI70TSLAAoJEJ0oB2QsN+N1wH4AoIpy
XfE9yypNjA8Cr471UqnHBH7NAJ9KVU2QFmF92Biki5tamSnU5lnP6IkAlQMFEs6
C1c07bznZmp0IQEBY20EAK0DjHE6v+pezQW10MC6AAJC0QacePZCnwrrz0VWzDE
zrniXF4kF0t0cts0bP2BwB0rytYFIr/85myAI4zb+3ZNim6L49aEkoVuo/Hi0BAe
Ip4Tyc5ETHD8dd/IDsmTse/hN8FNN1LKXYGEwh29n903JaLKxup7ZQdHF6l1tjDVi
iEYEEBECAAYFAjs6EBEACgkQgb3TxA4fm3nPwwCZAZFP8ciAyFFp3XZZLJplsUcG
5Eka0J0DgFF1sWesgv4NDmK8sZI0Jy6EiEYEEBECAAYFAjTAcSQCgkQF47idPgW
csW5JACfbdnrXG9XpRNVsQ0zJT3tIcRTmLoAn2wJwVVLNTPZcKvNwKVR8H97ztB+
iEYEEBECAAYFAjuIQYcACgkQUgAcLY4JAi0tOACfeV0ELu6L20ALf6p0gPIDjnus
qyKanj5AtP6IXwLawebGavHP9zvQsQ9fiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB9
2Waf6ACfUiLMyxhdJdqMhV5YriU2RZvGq0AoK+C4YcspDsS+l8vPgvC99peQzY
iEYEEBECAAYFAjwRLcEACgkQps3e7rs72bj6SACdGtdNYF20ahnd34S0dkK5AyA2
6NYAn0tSBYUgbsWXEDfoJy3uhjnmB5PiEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+
xjFUYwCeMRgKKTs+rkZmmV57xo65W+LR3i4Ani6c+nHLWyDUXukKZhCp9rAZu+8P
iEYEEBECAAYFAjwaY0QACgkQfDS04Uzk9LWHNgCgrH8XRSnukhINCYKZ6wb7dZR
sKUAoND0H2E/DgTwdisbM5mIfg+p0jzIiEYEEBECAAYFAjwRGzwACgkQIGvIgzMM
SnXXEwCotD1jJLrop9gogQUlTCRkrQT2JAAoMwAfd4h1FvrXWvbi27+i0XgrC6v
iEYEEBECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsjRACdFny/yvBNPZBWM1wsQTWabX5C
9wcAoJBR8QC95Z/AvZVHFhT2V1fiCLLwiEYEEBECAAYFAj0HsGgACgkQIFnFvPdQ
m/VgwQcdHGT0CGAvx68hQq50i2tUhTg0KakAnj+2W7ERXafEHYtIZtyFYWXXBm97
iEYEEBECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fI4GtRtUQCgtRjmmIXXuAIkyhdgN+ShFIYq
EGYAoNYJef2J6upt84scuzSA8SsuowLiJwEEgEBAAYFAj0HsEwACgkQfEtnbaA0
FWMqjgQApA2X8w9q4mdDejX4/cZrQ5IHG+rKq+lMVKEtGRSGb6RDuY8lkh97RhVV
+0o1gNhs+H0q479hgPJ9TRzTiFhql2QgnuGuiT95K23ZnChXKyULWIJc4077swZA
ryDDQ6nWPnviMhwS6/BvbEoLtYja+xW3/SfPVZjww+ZghTLT/s6IRgQOEQIABgUC
PQetMgAKCRC1UrBDdzkFlsAtAJ9vmbuvxHxqdCqJpUQf6+57Ga8fQCe03Ke9avn
rBfR/Eqv0E51zrx5ULWInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8wQqHTSzaS/4+uR0o
v55XDEdgsPs+oRZHDi4hIkdsFRMDRFU9Vjuhyi257SCrmEGUpuuw8chgD0tynaa
HkQZ80lRq0qZg9g9eBRqGMEwblzBGsRResblubB+fx+DpntJw5eHtBqv8SLYe6lj
jsNZD0yXRenL/dxfkH7Tj25yMof8WYx07ZkKzYicBBIBAQAQBQI9B7BdAAoJENbg
of5Pvird5tgd/j3D/jrB+9ETGLBYd4BVz8rjhHBKpofx9LZPe/X3Z7dHYattyl+G
Rnq/lr5w/UPbp3QV072p1LWYE9qMeB8usmMe6c6Rwe1Jhx0q9yUS58VQ9cnnVaMH
QAc910Kre1P+FoGuaVCxAZrPjI30Dg1H7lncZaDCQDhscDrg2znkniVJiEUEEExEC
AAYFAj0IIfAACgkQ2MoxcVugUsPIXwCgtMf+88LGSwUW4Uf0Qmn1l6xKtOkAmIM6
VPoIaqXGCXJtsd8N7GMUql+IRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCMoyfbqzugh8IfAJ4p
qAlenwsfEgyMptD6MMNdKfJ+gogCfczxia0yt7Dxx2SecYlcvADKxXhQIRgQSEQIA
BgUCPfd/PgAKRCXYjq6L+h1zAjBAJ9HRwiZTQB7m+/qGzm28VLDFj/c8gCggUzx
D+siXRdljlsSCmdQrNdyEXSIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+T15/A6XhCGB8AJ4w
Me9ipP40wstNYls+xiJN2URPACgkjU8oSj1RX8PbMLL1MrhHn0gIEmIRgQTEQIA
BgUCPfeHGAACRBWsDFfAwfK0AoPAJ9s/CFR00kFrPwka0DbT7ea31bLuwCggYDF
BoqYVwDVBwq0Gr3DA5rs2uIRgQOEQIABgUCPfgGggAKCRAJIRQUEER3XbCwAJ92
zZZJyC3apJKQVZA4ieo3iRsEwCeJy0C/0/vr/VKKM8IhiFPzpqyegaIRgQOEQIA
BgUCPfg+0gAKRCDIU89z6GV0l88HAKCdVdrf6IyR98cmR1Y6/h/THLJWxwCcCQVq
NL0sM6UXL/dyfrPT0w5v1xmCISgQOEQIACgUCPijtzgMFAxgACgkQboibnThm45ih
2gCg+SBttC1AUmuZgHSiRxe1XR+FMsa0NkynSxkrA00twkG37t/UzF/0bUYiEYE
EhECAAAYFAj6STVcACgkQYfQNL90hPbpIFQCeM9foqWksqgScULLMoEv/USn0b3MA
niLeVpdpf6MAi9gl0hUI713BM8i8tCVHcmVnb3J5IFMuIFN1dHRLciA8Z3N1dHRL
ckBwb2JveC5jb20+iFYEEExECABYFAjnjo2kECwoDBAMVAwIDfGIBaheAAoJECAV
MdWEXf7drtaAnjgr0qNs0XbNC/TIPGuDWJWkhxxwAJ4+TknZCLBK1KZNjn8AsmwI
PpWA64hGBBARAgAGBQI57nvBAaoJEf1SHIzmsVAW8mkAo0x2QR1iXgqQIKnHd24B
```

NGtXlFp0AJ9by9b0IqB9jY2Nq2y19G3xKMElCoicBBABAQAGBQI570HPAA0JEB9/
qQgDWPy9vNgD/RhKbHVRm0RUKEGr059QexpN3YZxcE+k7T+u+c4g6n3u6G+qLYA
avdtvxEagBgGilyT3ZQk5Pt/2ss2+hCYJJECh1+Eo320wPBrjx0Cl0wi7Nw+1IK5
acTtAt60zXhNlfIp8MJlrPQbIJ53ZACTlq+hZjGR/DdzFu1vqoUQ+9XNiEYEEBEC
AAYFAjnujTIAcGkQI0F7HfzLZWf/sgCgrA52wER511iftFEbpNvltT1dxDcAoInq
gtdUDy8FFkqcLDkJOlsBNZmgiEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGPUDgCTCAiYFwCg
iAls2rG6XysQirh92R4Ixxv5uBiAAAniREG9/kPIRjFjuwlm+aqne/WjbfIEYEEBEC
AAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5Rot6/QCg4bghKw6sGeX3x4UvWeglwlin7aoAniav
YOK9NfyRNPl1VYpZGj4Gk7CNIYEEBECAAYFAjnujqcACgkQc4fikq0QxsSM8wCg
2g0e0v0Uy8kX+K3YFFKQb/V0p2kAn0ViZPCMDrdKsPyxhR23HNX5y6piD8DBRA5
72dW4x4yPUcUMFIRARkNAKCH0uqkD2knDjGwD5JNq04aQFhcWACgx5nDxSqmXk6R
TGMwZYbmoA530yuIPwMFEDn8w4l3zinFj6EuIBECpKsAoJYAg1KK0h3iM204IkyY
7n3CK/qeAKCqcf7CZ/ulD5ClFzIxJGZiZT99IhGBBARAgAGBQI70TSLAA0JEJ0o
B2QsN+N1bu4AnjQDseKJXvhSL7kPBk6oDuru/J20AJ9vYrahks6NoBvRWZ8B7H66
DymaeYkAlQMFEs6C1c07bznZmp0IQEBXsCD/1X1sTB3Ag1w8AMJxLhpXeBrPikd
8mbs06FTD26CTdK4SuR04nBLDkoaxItfPuIf3SyTR7NQijH7Mfo+75Lpat4FjSr
QPhZleWkj0U78KYLaIFaUTkoCZMhJEKfWvS+gKbP8FQR2TI3jHwjGJnRcMMA/PZ2
C0kyGZsL1UgPBW2diEYEEBECAAYFAjs6EbEACgkQgb3TxA4fm3m9hQcEMtZB3cLG
2FLlU2k2UtY7NHVYKs4AoIzNSzMvtSQZGhB+/jM3E5GzAiYMiEYEEBECAAYFAjuI
QYcACgkQUgAcLY4JAiMxiwCcDq1QzMkLiyTzuS2qYuSiBibYdVKAoKfAJBuR1EiZ
NkqHoKfviFeB4NHXiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB92WaNjQCgpxoHhw2C
418T2DW00TbE19okarIAoIBoWrPD4aid+OVJYIZ1iRLho1hIiEYEEBECAAYFAjwR
LcAACgkQps3e7rs72bg6YgCeLAM2vcwu8g1Nz9UdSy0+tDhBMHkAn1RtZ0hCMFRA
J4nqL47vYiQ49ISciEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+xjHPZACeM9xZiELl
COKdFLZC6mGrGj0uh44An3derychCV2kZHEkxXTextWH0WSniEYEEBECAAYFAjwR
GzwACgkQIGvIgzMMSnVABwCggRqlrHTDwkzJYpPMU4t3+JHl3uAAn2xGrUGxKATs
ZdXDul71n50YJa5CiEYEEExECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsFBACfSZrFgiWn
XxwPAXZfnW69QXtavNcAoKLpt6/U+ms+MJK3RB9XUKe7Lo5liEYEEhECAAYFAj0H
sGgACgkQIfnFvPdqM/UJJwCgogtFxooblyTTa2tnqzchLAGLnTEAoInj40lhkcjC
+Vml7FM+mKWGPrTdiEYEEExECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fi4GtTFBwCghZ9L7nxV
qQtMhtqSY720XygM02ManRebMkouZedp4rFVCxqF0koTM5NQIjwEEgEBAAYFAj0H
sEwACgkQfEtnbaA0FW0CCwQAqiQnXTXABp4VrIjCCTdrdn10/u4GWW/OUfQXP0IK
Ig0e0fCMM60SaR9ZyddmrLLYeDk8vkPbdIAxdaQz3WygQwLWCqu/9C3YP57mIzDk
HN+eJbjvSPG97mQnu1uul0Qu52sQKGe83WAS6fioz1YTKEnoDKQCCDCU7S+K7Eud
wG6IRgQQEQIABgUCPQetMgAKCRC1UrBDdzkF1naHAJ46joUUFFC0BBx+bwSP/d0qf
1Kl62wCfRdKyAp88it85PW4gecyx6kRKfyCInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8
wQqHTV0uBACCzT3oYFZVvfaeB2gu2ja7SgG049T2TscwZR+vuI0GTnpW9DQwJu6D
wiQWcu5s3rIUCY/8vDKfYr6qYUN1P+cvKIftNEfNcHqknrujRBLMG1/42Wlw+jqk
tWiSxKDdbGIBs6k7hs1Fa1Ho1k5eF/sAv61E80BJVlIbk+lm2yzcQ4ibBBIBAQA
BQI9B7BdAAoJENbgof5PvirdiuQD+Ln+qrC39iLPhu1JWR1g8cVrRq2kMX8Rgk/o
PMXvryWNeqbUyFr19/5WZYWKLLUpQunaASjh4b2MFuqADmDozRc1MQcG1kNW8K9F
wNCCJ50dmIgoi3LxvBHGwaqta8A9ckV/Y94Y+VYPU0UQ4KQCDW2+Ke17vefTrYNH
OGk9chaIRgQTEQIABgUCPQgh8AAKCRDYyjFwW6BSwy0iAKDbGs0oZ18LRdx8Ljz
SuQID3cRhACg4xYcTXAhrvonB0brLEV68+c1mkaIRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCM
oyfbQzugh+lRAJ0VJk3+EjuXmmZi2t1kSX+fJcsLPgCfc76HizLZy99Cvwl7JNsT
x7S9o9mIRgQSEQIABgUCPfd/PQAKCRDXyjq6L+h1zDLUAJ9CgUMXNkimqDjC8hK+
4mXTWY+8VQCfcy6j5qQNGjFuaYfFNrn+LiwyIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+
T15/A6XhCCd6AJ9CLo/EEozb1hkumNK+hR2V4Ca5XQCfTurbsPFqa64XGvViPiF
tm5c7V2IRgQTEQIABgUCPfeHGAACRBWsDFfAwfK0JboAJ4+u0ACS2bHcCMk4qAl
3LM+vyPDPwCggM/gQhV5vc08U+9WGHGBJxzMpGSIRgQQEQIABgUCPfgGgGAKCRAJ
IrQUEER3XcjQAJ9YLe8ARYdx5sgE2NF3yt79Ra14xACCyZFu67d74Lpm+BR7M1
/0/fFH+IRgQQEQIABgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GV015IAAJ9CMlhQkY92ybMBHQZX
glrAyyX03QCfTdGwGdvnuUJyskQyFGZ9LnbtrXWCISgQQEQIACgUCPijtzQMFAxGa

```

CgkQboibnTHm45jAewCfaVTRu4IRnQ/RPSIXMEEbQgRMazQAn3fN8DVoVULZH7uo
TN7vIJT5AwUHiEYEEHECAAYFAj6STVYACgkQYfQNL90hPbqvbcQCFUstEQfLQHA0L
0Y6+Nz26QsBuc30An3BfepjYD89bUaX0Dn41Na+yiPKpuQINBdnjXC4QCAD0UBPS
0UsYU8KA9uFCN/RNUtKzx/W16jjpYxqvCdKxbjb3pI7cbmMQtwLHgIcwTC/jSHGx
cJB8JcVHQeaf87XvHt06Gb4a0ZAX+oAELe3T+nzSdQ1HttSplWPqzKH0AvoMdCf+
ZmM738cTLrUHTIkgc/yGzUyXiV+m0bCsUBYGdSLgUwS2hCl96r8ELxPqAVVhRDJa
6GPVH+zfywkWaQUknn1TiVnM8JjQiC9x7V+tix9xisysGAG+XPH+jYn9c4q781Nc
psD/hLG8IKd1AjlfSnxS9TD+W0g3g2VdzfcTy64e1z4o6XC/XJssQQLPQYmsnVvx
3LnfIZjLJS0+aTQ7AAMFCADKSx17M4TC9nEkt3xzx9WL4qc73J1RqF3+tcNLj2Et
zcbKBxynifjY/m3FJdJcDvbsaJUubBE3Kze+SZih9gU35yZU81++Wq0KhqcpDK9L
qnK3/+3YKQiXV64+Vq43dQXu1C2nsgzQ4vPZ15dgeRLbK+4ez/Gt1fm/YJ86EA6t
UGiZzo37N7wodPoBLfrL+8xRimC2kFK5v0CdsU50HZv4v55t2oHri5FRWJN6GGUH
eD0RcCvzkeulvNxomKaA0yRMLLwzch/kF2eQs36veVwzENiKDub28PCuhrFXP7ke
q/Ybz19GIsJFSd7LemnzutTSkMoQhPjXmLshsLXhi3Km6iEYEGBECAAYFAjnJXC4A
CgkQIBUx1YRd/t15/wCeK53sTVsgbjDv984yiaHxGzKz9sAn1jpwcaKsxGc0ayc
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 5
AE56 2682
sub 4096g/730E604B 2004-05-23

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibECwLW0RBACy/obrnveQb489t+RYYeX4nXBW31V2DeDxv7YwEy4lA1K1ExoX
lcmeLh/uQT1hoH9woQW0BXIM5ilBkrf55DVfrjJ6usonwPVoBoiShdWy8j0J1SA1
l2jJswK2jMrPsqu4NBZoppaJQ4pofLsI7WftqClzV5CWfcl8vMbNrZZT+wCg1HCw
NXUwCL5TYkrLTNCZfGh/QrED/RbVx2hctxSwy2FpG+xxKKpahtGrSfHX00txFz3R
nx8ohWaBEnUjUt0ahJrFsa7yxmPnp78+0a7BgaxIMLEe0z2bprcAEqz9xDgwS5qG
rxL+so/837fuqMfMy0C9TNgQ4UzzFv7Q/MSP/vgxWZdjtsWZGyduFkFRzNmNLdRA
wLgWA/9QuX7ob5EQBGsAMABhcMwLahjKuXNcFDfa3He8km4fnzxFL7ySePKioxZZ
eVt9zK/QDVCYTtHXPiLGDQ+FphIKWZy0lv9fSuwH/VWE+QBT09CUCuiFBRX20tPN
WSHiZilbZc8ldStuq8EZp0HL+liHhtftHWHH+Vy708g74cXYUbQhU1VaVUtJIEtv
aWNoaSA8bW0YwXARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkCwLW0CGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAqECHgECF4AAcGkQVzfHAq5WJoL1tgCgt1IVzmHvD4A3C5YtLbx0qyo5p
k/oAn04MSF3ffr2jxFjUvCoPIVU/d0GXuQNBECwLi4QEACR+yJIOcf/CfQ0p2yY
Ny1QpBm4Rm+NnkJLaPX0ZKxxfa5cH0pgRQl0anbbihRYA3x+Tlmd7zR9rTX/Hg+z
nMLdVE9mGz57Mex+GZMUa5RfXBP6RgGsnDfXVAXBjqW1ZAZ4zFi04vQx8SCwGK6r
67etzvTM+iuqCPK2LzQippkG8AmaBNHlhL+vhV+ILp1P+0Y5Z8Yy617DZFLB58ir
dx043vL5P1vQjFCpD6gJ0nIyAdJ00aT3ALUtrtXoIn+6Cf7sh/qttcNbR6I4FIutx
Le1ujb4nniziZ1i0TW1AKNxqwwD0eYQjxZrHEK0CTkE0BmUsR5iQp3Zghq46yVYv
VdFmbdZJ2rjGZJqZDMqUtNqpaqK3rPLknJt30Iz0uDWoZ5ttNf+XmFM+4mrEuHTV
0xpAbw5AL1BpUskMBAcqM30/aEBarDi4cKoVkBNS3m3FM/KGFMjGzC781DGKLhyr
aVNPj6BmVK1z05f0o+UHHavLhz8becfDRA+9ue2mmtFdZXDGMz6LL8cPKRLegZ1o
4vbQ4hz/9UZGBUJvWJG8X85x6fhtRkRglTAGentGvZd0TmOPMODMoECTALPSJKXd
P3iJL2iaPaMUNJSI6449aku6aT6J77/OFTwCNLaYntF1goNLtQitBjKj+ESwfVs
WznjFNx8+boTYkXj/HjZq9KtdwADBw/8DDW5LTYmzCvpZk8z0vG6L1KjdPurn+97b

```



```

epaw26XlbQvXnxAg40ho1Maki94vDzPHtxj9rLaAv1xtoShtzBfKXum2umFxA+eo
WtnQwGaU+t3U6ndDU7PIqKgjl3x7ufaDT9pjR5BnfWmg59uQ0sJPCdMFpe9MICxa
dS5yU9fyPcadmSvfFPr+4vYe5IWFdijfTDc89eTAeR6eTKvhRyAwRJP0pjeytTfM
yYwmflv2vZ5RHH1BmNfVvQ35PmeySgGKCbu674m4MLEnsyyolTzrnHgt+UfB0oCr
ImbmI/0IggeHv7jJlGdNQtZXbHJpr2R4GiJSFe0V3Dh33jkw3xS6iRoG8+n2SMCg
E8iu0M1S/9rrjSVtmJi9ziaqdPtZuX2GHFBfD09dXCF76Vc+c2JlDM0w7ZWywzgw
W7IQtnX/ld2TkBcWq5bCs7/G0Y0GxwWF+5PGE7ajwNtnEDoFVHRdbiFQk0i0Ve+R
/yKEpDsCGI0LenCekQiefNSsTVJ2KkF5u5WZew/hcmtlKzQ+Iwt70xpriEeak/y5
UJn/e2nX52BWQA8x1x2g0FwVoyeXTe12AxLpLKcIXZTi2IT2wK7Xs/rJtypwI0kv
j60zDWQpu0tzKcPm8Bl7SYTZDD5NhoHD19io6IAw4VCaUsne+VQgI42KPaP8XJnK
f0Co/EDR+ymISQOYEIACQUCQLAuLgIbDAAKCRBXN8cRlYmgsupAJ4iTiPj5Eh8
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
NgEvynvUwVJ40DdryLEIL3Po79fBIpk0hjrAwdFH4LMcXj0equeoERDWCMLOSbZP4R
PKPqhSV0Gw0H54357fcjzo3X2ze9Hnfi0I5d94qaUpnPeE8JioJQcTEW9wCg9wKy
KijAwG/TQBIHrS/bp6F/4GED/iCdSQ09Q6ZQF497zS1oNTgXDMd/qaAzW8F0bu/D
rp9v5GVWeN1vfXHAtvug7/kI00/eFZqU7IZRIf9bSerWXtaSV34QZSS81UZ0r4u9
YUGG1qk/A2a06GFzPCzB80c57G1b2c7i9Ktbw5cQ5o01eLcbqkdLmc30cjIjnmCy
/wnfA/9tlf550UU7RFfwj199z7R6vxZ8HNoW0DwyNT0G/Sumj96o7+GXqU6NGZ3c
X4g0qQbF1NY5h3cXkR9y3w3TP+guQFwtJEqyXxykYHZWAmUfnbaG7xiWdP0iGa6N
pAwzMjpeHFXKCLmD4WzRx82TPvxSaw8W7H3PQwi/QIjlyBFot7QnUnllc3VrZSBT
VVPV50kgPHJ5dXN1a2VAanAuRnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFaksqzV4CGwMGc
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pck0PcAoNDzMLDEs0m+
GxbYMxiTPRNqR3/IAJ9TZ2gldD8D99ip0UIADN8DyEZRBbQkUnllc3VrZSBTVVPV
S0kgPHJ5dXN1a2VARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFaksqzV4CGwMGcCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pck0EIAN1Q0VUudnFwmFG2/Gim1
u+C8cmZpAJ41a06jRpG/BwDeHLHVhd5FzmXyqrkBDQRLKsnrEAQAg7+aWadgT2+8
C6Hb2GzS53/sJnLUWCGfmzBqKNQwyTMALEXBD1w6MIeYURz7PuPgk0vB8v8b5+2Y
JBu6i1289khWYSq1pn7XgX988+GsX//IfqCHL9i/Rnu04dVL9KXL3lGfVftpsm+A
/l+4NkyWo5T/wpzyrmNfuDrSUduF92cABRMD/0NsHSpAxZpt67PoInrAXIBYQU9g
grORKLEHjYe6XpuVsZ8XPABjSkYScU9VcPEtWIUWh6PXCjNk4aiKwE0jY7XX0pE
DeiZwa2WG2eFlDqJ03aPgXTQouwEKu3zuo7Xnd/dlATHHK0wZdNmWV6ebYah8rrt
TJ3PrsYQNptn8iogIEkEGBECAAkFAksqyesCGwACGkQ65rVmPslYqYTACeNfIm
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 ǵ
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/0oe0qv1biX/aZN19T31JGdlSm8FumpTc9zPgh830omlJx8V3g8wi0ZH2l
UjGa2MkmkaCEVeP5bX/NyRLjP6fnp0y+5h4F0WcpkqwlXRuh0zM8UgpXlwCgjjPk
0CLi2jSVsnqIKtMdun0fsd0D/RaALnZrVkgTqfDX6MDolWs+ADGj8rGtmdN5TIoo
ivJvilG/5HSL2nsq0cIKWA+C4LzqzMIlo5iPSz3BijMc1Ni6LaQo4E4zv7ID5fs
fXsMhiE7H2KNsGTjmmL/8Weq8Zgpu9TBD8CHUZLD6BU4Wmm9I/R49A16T5Gbylgs
fEwaA/0VYP+u8TEechtQKLuAfoW2ruFE0YKmnXq2S7MixFvSNaRilB/t41I1YcZ
mcWbRLiBezvchln5qRommEKfp/sWvcocR+AuStcLT3683SkeJ+9205bFx9xXJnrE
PBhqjMmRNNlmijcBFZHK+W7tCJQBbLGJkpLfqlfVkJ+rY/NVrQmR2FyeSBXLiBT
d2VhcmLuZ2VuIDxnYXJ5c0BmcmVLYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCQwlbUQIbAwUJ
A8JnAAYLcQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPpS5kP6pIrVGPkAn0i58Ikn
S9M9e7cMI9Fis6LXDoAxAJ9eRxEgPn3aQ4DZ20bnuKbKSqcw7kCDQRDCVtWEAgA
7jU7l7ssKXwc+/ynFfiLAm9nvCY4jMw+CK6hwhtu0mrgFH14jeEY8wRVBr0UkVi9
Y13Z3qkTk5DD4iX9f25iK8PJELU5XJWStuX64hIEyqowRZ5KkvsdydHjQ1x2koS5
oTW5kD2nWChnBKI7iWPgRnFnfthrXE83ZY1sV+/0BRZH1ZS5KVx0zClcoTiTE5Q0
Q4Py1vLS/Bw95Nhejef7gSf6fN+iV2DQn8KDF81+MIj1jTwt5Lda80G+T5yGweuz
asAZvZbFPEHbWbVmRjT9Ajmump1D/0gUvxSr0fnpVfPtEFJ/MbLdcV1kyTtI9Ylm
EWnov/J31bGCDlhGjYfaLwADBwf/TBu+b48oCLOPFJznnNGVVJUdD528hfVor4Wy
3ph3KXSfays0mG1xo+nQ3JpdzbC3nXgfVGM2wGvFEgq7ogBZ9YZNzwSP0vseJlwn
oXNKvKKDdCyVJC6Xi0Pd6L4beJRTjxf0LPQUjYdQbwrk2RqHXZ/RUApYjlf0WS2L
4ZqHiMo07ZIAj/bdBKxySu8qVs3zmu59SE+ZQgxSXwxw2mF09XWOLgXsKtFhXlkL
ZyKhjcS1Vfjy4SXiXy2zFCh9+T0eiCeEzz5kS0QkA3np0ooIFftI2q0IKbH0ExSA
Yw0ocuVEW7eLzeBfCoDa0SoapeXcjyF7KbiDwQ8xu9gEIUkpXYhPBBgRAGAPBQJD
CVtWAhsMBQkDwmcAAAoJEPpS5kP6pIrV3wIAAniAehy9Ttb00FbjcevJetKN5PWe9
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 ǵ
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/b7LXqJP0/LGdLdqjzfiwHq9FoSveTU5Tw
tYicKlMW8PInDkG/kH++MjVXQL+ALhL2Uuf2hw1RLvQE99qcMaqc/QjdFzb6Dhcn
8iqWfgs6ZuL2ftB6vCe/hSTstPh55HybnJkWM4FTm5UBFxFpvMK+Xulu/hLbUTjd
jQ7mT7AH0sD4uCG0cPpVI8r4cUljHj9+SI/Z51gE7Ma1h5t4NxqlLUJWvLBRMuYW
B0/uKMzxkwaSgXKLdtP9uBLh34whh0y0h8jqBzz4UWmLTFNFJTjbYYCMzvcNeelA
lhUrmraRABdYXRFcqTruLeXXWJxfUf/uJjqqK209u9QhKZWLPupD8PVJge6ywir1
Hh9R8prmAjh207dEkUfHiGCI7DEeHnzyxP90wzw0IyzUbjKw+53kmBIi0ZtoA0+s
4CUipFaWRfHXck2jL/zwQ0QyDgdbA4L/2CctfBALstR5W9TgtCjF3Jf0QARAQAB
tCVZb3NoaWhpcmc8gVEFLQUhBU0hJIDxueWfuQGZ1cmlydS5vcmc+iQI7BBMBAgA
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUKt6/wIzAQAKCRBH107/ZiSF
nojtD/9/zby5aUYThgdliZ2sU5gx7J6tC+XCVJpAQ9ZRzkWHiZ1d8gvVfD9LDyxJ
AMtDR4HDglpEeAJ3qT//CzHEqETu0clWsfm05NoFHxs0U3uBX0v10Z2gjBMDG7CX
Lz1hJYdJtHZbViP9jH6j6JLBT3av0mMLGhRGKlndrj0qoLYKh2DjuDk/PL4JzHdZ
g6iBmmlR0ZvekTpEcHy4pb3b8k1q0K7izLvnPmUmE9wyjc1qxm+c1Pxttrauk90ET
JlTeaw914fe+FfsPet7ZgX+cgIEDQTW41ogRb/0tFBRq4BX6/KKdkcQY2GjjsuNf
w+tkfLLInzitnxE4MDdSAh0PgSzaF6IEqZ5K3zvhr0k/Pm3B180/PpZ6pWpiryl
j1l0CONb+Xj2HWG6yEP8cQ6LypZ1VIu6tLN8Gjw344h5dDVTV1poxzitVUUhKIAng
bk/8MoZnt+HZxnX0Mu6ZEm9927DJgzAcnJCzQaJz44nGqxS289ZL0ds6EB+hCylN
3nGgrw0UKvIdT9LX3PJUSJ8s0EdYL7ZfUNIRxIk0s37zSPxpKXsMqnVlg8FV8960
ep2KGDaU3ufuL4R1e78th8bpiv8pUz71ELgGEs/FsmBZFLN5CYw+5qvV4xGkxRGg
b9K0XSpsbDwiqEFA08gc3TMkm6aL8SGnhF0nfMPAp3mBx0gqPgIhGBBARAgAGBQJQ
q4JyAAoJIEIzMBQCDLlgfRVkAn1nCdo0S+/J7e26tzpkD3JWJdAxyAKC6uaRrAQqs
0n3PTQaRwn61A5bNgbQmWw9zaGloaXJvIFRBS0FIQVNISSA8bnlhbkBGcmVlQLNE
Lm9yZz6JAjgEEWECACICGwMGcwkIBwMCBhUIAgKKCwQWAgMBAh4BAheABQJQq3sA
AAoJEEfXTv9mJIWeX/gP/RwzV4hVV083LqTid38eA78M5lr/tv0I4pF50EdWKjdy
v44/sXzRtSSSWIEpLd9088/TySk9Rlhmql14wPCaihDz8fm0t2969cdoNVsRJwjp
MU0aFauVU8xN5a79/1Qil1txUle/FfR55nKzF9cOWwG7kLMUTpRZqgxf00ETUPkns
wzTiBPk+1KALPPLRwbXlowi9XhTt/yPqW0Ur7rYe+/xZD0gUtN+w1XqB0wM8wJbI
ILde0UfUG6ZxoL3rJXWLFx8bUR/vnrviZGUwtviviAuL/6zi0Dkdz0Q5lw08Gq7a
SrwgsxWcfJXc/SVMu6CANQ+0LR7b0YewMXmwliafN73QwjCyduXjPgvVcAaeRho
p5xZ4FeFWvX60IYw4PH6sdaGK+20a1cn0xTIpY3nLgaWWWTQE3Q/0Gn3RWXqLt
MbvP/E/nyAlK+5zQREmc5EBjPoH5XG0akccxXUJcprIVpE9CqDuMCI4kCSS0IxkX
uRQpBp52BN+dmu9botGEMWULHcdA1A4+6DNVyXd9au2S8A9C6EwBNT19Fi4NnpV/
Q61G+HCPDutkq4Ff+/BJnhCorjuZrRNWGkksBtC72Wf1zpsVl2G/416LpDitDV7
dB3F5KzNvRCw5fAYC1ux27YbfcB/IZl2JEmubnwbw1wQWDRkv+xmZVkcVkuEveL
iEYEEBECAAYFAICrgnUACgkQhMYFAIOUuB+/lgCfcAcTtFtJv1VvevWqfBiJUGn1
GBwAn2Dl6wVZkp0aZ+A3J1VuXZXR7SBAtClZb3NoaWhpcmc8gVEFLQUhBU0hJIDxu
eWfuQGpLkZyZWVU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCUKt32wIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQR9d0/2YkhZ47NRAA0GkzsxudFNBpICJwvqNk04FP
eMy2jd7MVyQpsykH0zobT9sPR5qm8/imY+ZJhHmC9sdYhHgX30zTum/4NBPMA5Vv
e8zMFck5JZKy8IQcxXS/qqnK6K/02hVPLY+BawacPCjMTuk6iW0dQMObTBVIAorP
Wy/ILo1U1/iaHaaDX3JtayB4fFHyRXLJqXk200gnd0u0z8By6RKwvAhXRjHDZNG
T30emKR9UWuHbHRIrAmb73CfwgP5anV52x/RdmfAUE3HuYZRIsn0x/Jpamm3bwP0
JwuYnjt4B70ho8KlA+/JyIjYb/yqf5d0ab86ZfG3nfhu3309rPZdYnnPx15XQMUZ
mb8K0ic+/aKwWQfWwGGFql+kKYZijTbhd9BY4YoP01vrBv/g5EMIINJ+rKNv4VB
sQuCGLNYiWE3qbcP7LftCkAbIJMQtJH1wncn10A/HxgAEQrskwIiKgaLucDCi03e
AkmnyyyFmuHkiDcEfttiTM7YzcbW4JD0BQ2tCGM8EKfjdvwKhpXzMDGZceS0pgTJ
OLzn+/wdjekDJ1TTVLBR0sBJt4Lld0D1y4X+gbf+v0Tw5WRSTN089edX5oUicrJS
S4U/7CZvMeQtF4ag1La/y0Q0BiDm3FdAS8bL/HkFps6pJ2lcwRZR3uV0v0o0bu1s

```
fFwNaUv3uVco/ObXJ0mIRgQQEQIABgUCUKuCdQAKRCGZgUAg5S4H28kAJ9WA9LZ
W+10hMpUM0vI30+vuBsaCQCfZXGovw1EpV5TEhxuyT8onEKkfDW5Ag0EUKioGAEQ
A0ZFJo0eUZnponx2ert/qfG9bYgKHJdEhy1IyBvPryrU3WfOpmhafBQNIwJT2mL/
HQWUH00S7zvBMeHnmkDLV3IhapRXBm697ka6iLVpsTGhS7QZsl3xZKtt7RjLcQET
xNrDWM5i+KKvTgIisk38nRmE7PG2tGV1wiNqD+zIWpA+LI330cr/kZog2FUI5rfv
9o0qMfhfP6vpQjuSS9A32c4i9M03CQ56CS0tF5jYUXVRyULlcc+s6GMq0fpJIjbe
Bz1wP4x7qrM54N3KQULZkEhKJSm1r1U16cMqwE/2zKtWk4Hhb5ki0iedPBHVgU7n
R+zC4uZt8sgY0njy2bN8qtjF+7wsrQzNA5wGjg9riZIHg8r7GcIcGpPZ8lismTtm
VBMrZHazeax0Fo7zinmY153Vh9gFBrjdN6ha7MEmnfWJQwncBZgQkAwYRhcRF4A1
8xxxVU+XCnuExUqajkuF9VF0geB1UMvHIwC241iDliriGCbzAPcT0omrb9FML27y
oq2AcnNBWpLVsky7CCGeuRtuzj0GxzkzKUgiSf/r+qGIAXVA1SAaMnM/Fl1byEuU
NnYuz0AGsFgt62rWExrWL98qEIkH888Zb7ZA88gWYIKIsSrIirxm011AKJofRyJt
17ZSRD+3cQD9zeo0n0R+Q9n+Mt4iE5LUPi9RipXH/YA3ABEBAAAGJah8EAGCAAKF
AlCoqBgCGwwACgkQR9d0/2YkhZ6JHQ/9FPn8MzbHuK0B7xJzvdY9L5R5zpXvXbQ
bxx5eoeNnrTZAAXN0mqh6jKG024gkmhJDXy4NLon37wGh9ZMms5gcqbP9i1451uX
lbub9RUXR7FBGVi9ueq+aTznU40q5TbDdJ+bEuVf3FLRMTfLgwBtKT1IC8XWzN/V
OqkLZdi2EifIBh1IxMLhAGFIkFBapiMJ3n54xtl/bM9WrRNVJ0pFW5vXeIk33QX3
jGewvBuv8zMBhdZnBQHKMiAEBX1Ga8GT55P8kAP93oG1hJsB4N+TgZFWjZqKfK0
v9NlpZfmintzP9zSRjy1boa0RiWzUQB4K06t8Hwt6Lgmbfkv3HbEsZtz8bDoM5Lm
KzNwULRwX/vM0zAV0BKlVtDNKgPkFdD+qGMX/vd6UGTZB5fXj8IEAk8yWsAA5pvp
zJxwFq9ULS+17v7dv0VMi3LVf9usWh2tHB8TC5Rbk/yGdhpqnCg56mUVIe0KLbX9
r35uNLTxMP0bqc49GpEod5/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 3
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-----
```

```
mQENBEu9UIUBCADIZp04fbzj8VTUxcUiw0+H8JhZeU7ItggiSPf2KYJ3LHsfM1Ch
BCewETg0M2LCAWkH+fwZkqdkl3NqIuE/9vv9gpoTkW7ezlnKNFhSgoFDjOnt+8fx
KU0oQb7l7HuctYBPx0FXwWnuYn2V97di1Ef3l5wRzQklwiJL3L9+Z+2AiZ3x62G1
H/88oeR8NeVSD5IvpcLQ9y8ksyZ9jw28YcnAKgUc0JwBX6/H0JoWm2QxwJ042dCp
KG7nFE6S0sl0LL8+ZxrHlPtPDUMSjuC7Fy1l3K2ruA4cpCf4K28N0kKwVDIIW0pn
/V279skrDvkYkNnSbqSazshAiFHWmEWVQfKTABEBAAg0IFNhaGlsIFRhbmrVbviA8
c2FoawxARnJlZUJTRC5vcmc+ieQE2BBMBAgAgBQJLVVCFaHsDBgsJCAcAdAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQ29BgAcAW2XfhJQgAxBhM07wUXZoxGt1+xNiLwdfmM/ipV
l/vHLS4G0uu89Vej3mw3dXq74VGNdepWtp9F+CnmvF75QYyut4rrYk900VlTV+Nk
PvTmxL5G8EzL04Tb85ipGEdm/tKydP5qrjboCGijyrBBRZXarCT9YsJXYivyThE+
CLQNSSF6ZC7k78izDA6J6gn91psVru9q39UL4TAop0+PRwQWwUc3P1LMw2sb+GpV
er9BtFDD8uaEc09atazPBp1tv00TrlFB36DutJGKXjAERlx8jxsQWsp0s+ypHohs
```

```

0TEovHkx2g+XR5yr7dJmqqV+ffJHADHyccBRhvQajwk8lKrBhAY/6p0xWbQfU2Fo
aWwgVGFuZG9uIDxzYWhpbEB0YW5kb24ubmV0PokBNgQTAQIAIAUCS71SowIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJENvQYAHAFt13LnwIAJs0+cEo1+2JJekC
lTvgoF2dUf46xwU9x7c5AbeVUSgBpSIctPQg08ILs0u3VpN3CWx/tfAw2R+Z9s0c
8MgIERuKAMwr3Vfua/KN8qwD77/GCDylbndnxgd1cTJhvUARyJCm+ChN7wAcFXt4
Bs6jJ/gSEtdT+Yk34yg0q0aRRTL5uXaKoSzZ9KVcf/57dgmVSD3JxnzbXJF+6Hv5
FRIUZI6L+pbv4vf3nv0lvoR9ykuA8FgFdC5TPGX2eXFDECCkME6qfxkM0L2aGHI
gcEQyUoi0QV299Kj4xw9i+mQTWf4S+q0yBsJYJGe8tbGJNm8c0iSoXG9hUz88Zak
HpD8VI65AQ0ES71QhQEIANV6IEZPecqdnNEyKNoC0itjHjvHA0JB3HZBBPAnK06n
TAMntmsgvnpC+mv0GYYZDpGtQ+nfp0QkHpa0rs9K7b5JA7MABnursTn91p/sveRb
en0g7IWjnddwYyy8G51QEd/0Pa76yjs0mdQ0EE5gSarBCQwpmV0mBSGaJ2xUIu1F
+wcd2I6g5ii30B5TND60J81U5oTTYCdcYtus5ZwPkBew1FD4CZNhstWka6iSKBpb
falSp8ZAZvEu0EA+WSf40YVC3nQb18ULnv1DfkkUukxRdQg+OSWkwIJbyRbixiGZ
KMTBM2xiiaY8sjXupmEzruk7Fj/xK9aPrksGf1LTq3kAEQEAAYkBHWQYAIACQUC
S71QhQIbDAACKRDb0GABwBbZd0FYB/4jYDlkWSPEsUSWT3kxHoxKukBtPvpnin/p
Zq/ISHN/tijisZ9jMjn5/2AN/C8IGcUqKR7i0Fd8J035ZA2qGPTTtRIwYQ62No5U
1RjM/OZPOL4jy6Mwyvq44VOW46obr5REsZ3Zh9yLFIjGDSGqAvWuiy3EMve99Tu
s9CDZBaZ2pXLIQC7Zg8LnatfdrSra/F+LXYKdFi2ddNRsTC2wR3fTnGjJL+f0M8r
zUwkMqixqG28TUDiyuFl0wyZIV8KJC8+wfSKLuySH337iSSzPWBKR0i0tFfE2j4Q
f7QcTM0mDn31HgY/JpcmnSChPtG5S8Ao9Dp3d6tLzA6iQSZ6iRQ
=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 3
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+PzfQdTRA7aQ77mds/tYGJYsqk3m1bw0GggMti4TBk4wCg21tx
RTopEa+HVDn1NTLgSAs9a/0D/3lvX6trmF07ENwCp4VGzBRTAZUAGgXziQ2zdjVD
WcIWP09PLxM1C1Cribh5i0FoCsRUZeEsuLalZEVWZ204NqLRiRfuSD4ku6Rnd/k
DBwkHiDy03JfGyBNEKUGvhXhhu53uij6ZXxNW9xR0KcLDmrBxxEyj/Y/GYMte3b
gV0SA/97szSEf8LmQmUD1sd+VHDBaJ9Qe5xNEJ9+8ZfCsVh0zamLvrAOLnZY0mU
hPr6lesTetdjDv1UAbn/OPTmf4oY6/4Xa59APshxuK6urXaEXwWrvio40YTHq5
N0Bq73HwZV1beY+yP8wRRI4AzPoeHa+vI0hfIIJ0++v5u9Hrp7QjVEFLQVRTVSBU
b21vbmFyaSA8dG90YUBGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSg+h1QIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEubYyZn9Y8pRqYaoIpC8dx4p/BaKVxueFlL
Jm/w5qD5AKCC5KSc0zMxM0Iq3FigA/tDjiyJ9LkCDQRKD6HVEAgAqVPZwxV9bFbv
PU20xAQ6HA8YxPp6QYUbb+r8AoRmqPNLoDqfNgLhMimj5nPEFLvBgDHQaPQcqcja
5Qiz7j3I8xFrBbkCrX8xp4XYAQB8An4iy8np4Ys/YjvDjittYun8CywN4rVGippz
S8BDY9Ufjy6v9iFERXGEGcW3x5gFA3S1hGJZ308QhLWMw60achMadUnAXco030fe
q8eITtyJZN2MESq7G5TtaywDHz3Gg1K7m68bPeQaeAHwkQBwC/0xvDtJ4uyq/Yp6
sQrLWJN50vaTnSAQ9q+b0tHQMvXQnxU0dVYgtE50jpPHApbc21Krc6H7a8VhNu9R
JIanzAEUEwADBgAgJ1JY8XGr0VeYJ9F6S7F6pZKxyj/pYYBYA5dAI0mldf+cpvu

```

```

Knen7UT0b6CgkZqGLX0BbYwYsfzr3B4oS0P5ScqE5gNVeWrCItrZV6fuA1ZGnNn
bvnEZ3x CZsb49CtFucMLqNp1KGVGg1iVvh5YA7mtBmp6W12sq5YM4jx20ph+AHrs
8/eIts+MMJ70QDI+GoXtwgS5IfFQK4x62K8W0RAmp77/qvRE4hrdsL55UYWd1zuY
qzwfQVNaPNUUivDEyL6K3K5GYfkZ5zPz8iJ6sWtsuLEyG4CSWLwkAtJj0Xuc71vN
W/gkbM4ZpQgqQGQDZvN44Sj/prcJlnbyh26ajohJBBgRAgAJBQJKD6HVAhsMAAoJ
EEubYyZn9Y8p4EkAoI+bYGMuNB+i74EdgubvW/fTinFPAKDGBmZorrCBfYrncitP
T1jCoBbEow==
=0Wta
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.3.391. Romain Tartière <romain@FreeBSD.org>

```

pub 3072R/5112336F 2010-04-09
Key fingerprint = 8234 9A78 E7C0 B807 0B59 80FF BA4D 1D95 5112 336F
uid Romain Tartière <romain@blogreen.org>
uid Romain Tartière (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+Y2AoSoe61kAsBnZWZ81eIbFrJDkz092S3s5dSBs4gjlImKa
eRnJmb8pj9Bb/z++pwvyGJWowRiisxLy/9FBD0gNLDCVGuAeCMf+LHkc0bvWIdFb
xyndAni0o25LxZ1z4wbSGAr+zQ3Lni0Zvn+ESc9fapIeue387sxwDURfEMHSZCE6
0jHfj4Jr7WollxajF7zaGQ0dhn31B3/WGx+m0vhPBdpb1j9IUQC4kzsh+m/bWX7p
+9TETcefIruLmk0zbgVnQzLytTsJFoM6UNG+KMrrp7nMDmfMkmVSnPns4GS7dB1
WKFDL0hn53Fa6LTvvy3fnlIpzhPB00fQVDREADlc81JrVAW3sjqXmVfMnM2uAEy
zfAi90auI9gUhaGHqBHRaTv0Xfdg38lflRjE+OZq5tk0f5br8DwxK2c/+ryBELX
Fdvwt6GMDaGcJpCAEQEAABQmUm9tYwLuIFRhcnRpw6hyZSA8cm9tYwLuQGjsb2dy
ZWVulm9yZ6jAbsEEwECACUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJL
v2ZXAhkBAAoJELpNHZVREjNvKhol/RzvpVCNZwi7Wes0m9iM0KXRnGbsQ/OBKink
VDt9PpBHNAvyye0cm1gBqysmSXLElir1hTqcj+Hlpx1rGv2+7M9faaIQG0cA87oV
pDJDv0rlqLsdSstIKNkMs2Zh1lhUyB5NJCipYJJ2/ZjYVYrEp+vYQ0BW1aKZPyXg
byp7ruikcu/ulHD07afqby59dYTHHfXqVTfhRmh3d+QL015TyY1kdZmrLUXDDgEo
Qa5sT6MR5Hmpagrg6KyytgLB7KoE7ohGdJAuJLX2me2/tKJw3HzSpPk4PRahSEh+
3pn8S1DAjKvC7q23gaYbzfzii9QzJI5wLLPoint4elhDT3LKeBU+ado3V0HGE00
FL2XxoowP7qviufUfYg8SVtIMk+KMdPduj9fNVVHIUqus9pWgMhyomRjXfX/UbJj
BbaLArJp5Pbil2bRNxGKAJt4tBctwL4xpE0BcotBbhafP5gFSXf7vfKcM5U6/L7a
9/TVd6xgWiAu7bZpDwm6hNVz0WPLX4hGBBARAgAGBQJLv2wiAAoJENjpoz//Vv9D
D8oAnj3Pw9kZ9kwEi7VQQl8TW02Qks0oAJ9dznX6xi8TZeszsZNBaGTSjyEQkrQv
Um9tYwLuIFRhcnRpw6hyZSAoRnJLZUJTRCkgPHJvbWVpbkBGcmVlQlNELm9yZ6j
AbgEEwECACIFaku/ZLACGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJELpN
HZVREjNvVRoMAKc80hlxU+ADERjLg0ashDLHRY3+wbIkDnG9mVFiz+iELsxKNvA
7vxxhw/DPdMFMXXb056XfyRp4Y3ST2uwlws2TxgPRFTH1ddimYgyGwW0qAp4KUpB
Tju4mL9wZC13me2F2V93v0X2VoyLCJMvW81GwEBLTxD39q9heuKmkW0dJiFpod9
5UPS/Pirs31STd6yAvSwiYHzAf9+AJqvS1xqbqZSUGi5DfgJbkamQtXZngDrNLyF
pv4KjT3HMZptsrvVC9BPq6Qva5DIeJiWV8r6uP/K9kwoQNxcEMSNTXimHVK01C4j
aVRBoCDY269ts7E37VgWfrooVn25xznIvyX0SH7+cLqw8BL9Juss+rXQe5v7fCmf
jbH/10nQf3q0Y3vaf0AlY69d+E14VZ5d0ZfRWZ01sbslUX+NkGi+SvDVB/HzLLo2

```



```
f46p/ceX7bpmML3WoUmyiXYuBR7+yq34/o9S4XhRJH8M43/B/7pfTt6g9K9966iJ
bzQXfLsuZnXibohGBBARAgAGBQJLv2wxAAoJENjpoz//Vv9DmuAAAn3hysmbrg3yW
2Yz5oFA1R7CeQqc0AJ4stWRNYGLons/lPJW0id/UD3bsn7kBjQRLv2UvAQwApJpj
R4g/Bmhjq9iUi6nD4aEyv/7fZNIIdSdz3GhKhjLG4cyyzmLBdjW/cgiEkBqfckDnd
skdYloPj1p1u/R3oG5uhj8jfLTLY/Vs15nkSJUt0D0GG70ZLNETUdCxcEpcgag6x
zr1+bc4AXIehrmZKBESXYMSBMXexH7CYDesFJ0srGdLUDbzHJZXRA3b++i8ZWTn
/zN4MmHigzVwlyanXOUHQwf/XN7Hkm2L+ogmEBGJgmwC6gsV8TILMBhR9jRZ2VfS
3F0uLvaUoBL3e4CaA4LEVp7NsP4L8xwXokmUQYmgR5gBh5vWqJ6f0QAak6RRcgYq
aGB5BNVJgczZ/y+Dbc/SYrZRTR5AZ3C7yXWU8yBliGwI6n6luGYdfTt0/yHY2tPK
pJ5uGyZQMtyLKm9FIzF3CC8dby4SBA2LIKvnJetnHcUztdo0m4mmXpLF2/UIuwQ0
jsDGEExOpqfdLMqLMKfXv0v+1+Ho2wEUUp5A5rddkawe71DjWjPNsMMZCwe+2pABEB
AAGJAZ8EGAECaAKFAku/ZS8CGwwACgkQuk0dlVESM2/LEAv/U0e7gYPimHpd+vnv
QTMKrx4PNbC7N/RLMY1i4Kr6e3TZ8CKPe3yh14MkyTeTxQjoXLE9/rln2iaVWY1F
vrj22MR4M004rUJWvWdZe3FFZzLhheUw5wTAJPLm/cC9TkKW8+VpXc62TN05FKD
T+1arVlp5ZbkuI09W/LhJU4NuYVpRcTdmip0cK+K+DASHkFAU3o79JLqqQ6aBbXN
2wtTGLhTGVuYVL1UzpiFwFUP0eHJjXWvx3r70XyRYWStxwHo4MgVCDFAhGrUEUxt
lLe3bWCbBbdILO5dTv0lhYPDY6togf6j0wZ2i9G2CyB6blM3U7+eRIXyIiaABMr7
ibxqz9F2ZmzgiA64LRCbcvnxmJu2ZDUzjKh4URTFWMMw1Cw062zLVIJk0Xrxy34L
HGPv0/X8ebLUY6sFN08qu4TyjG+LHfrXZTcC0Q7JA//dSx/8cGmaQo4muEYJa12B
9PEvbrYgcdcGrwZ+V0mS204j/RvZJdJHUX8C0FXrLC6Ng3CnuQGNBEu/ZY8BDADE
UZmEJUcavuK6buMHgzW6u9BdCpQMuDRpM+3T7EItHnkYz9CjXpYNqiG4z407YKSZ
6hpBnuN22a67wiZKV1gsSzhVmk12hm0m3f4MZ0cpLQfjo0jXwoTevuEvGiN3aBbG
LUDRW5/qrAf5duGBiW0/Quuus9Kiedn294Z7KkuijhESR9RXGXs/EegNr/vsGxzX
cfpJBh076ZYt8xpb2TNDPGIqik/8gV5T5QjldtS1nzav4BgPAeVnXURFxF0PSCNFQ
Sn25Y12ZM9iltHfFTECNcXDCJEUmQ61o34JZI7zw8wTxRYxhCc9QkZSj2Cre3+/J
R7RGpuZ9m7Ftu8og+XetsCKEvToecF/9I19Fc3Lw+vv7Vq+hW7nKJUwGsAlHMn0L
Pkv7IHDmV/PIddvfbRtI4ltPXJLp65HpYkG7xbdT+8KwTayVu2d/PHR1rqb3WZ6G
LAORw9kSkxKRBQYyoUHE8YntGb497GxgF3xM1/+o2Pu0oBE2i02C6YXx1MktbXKA
EQEAAYkBNwQYAIACQUCS79ljwIbIAAKCRC6TR2VURIzb2ITDACgjtjKs8PrSULW
hZnRYhRG0j68jyYnCaIprvpjNmoyBsk/9fHGJ7J3kLTThQM7mBbRtZJh1eysQaZ4
JFupPYdkYnVDfnNfbzxQ2YH7nA7MakCatX6bavIALxLfdRn5+Czc0VJZVLWMQYIs
XHsj8+s1xQ2qFc5ULc2ZzqLWzcp95owuRnPM8h+1p/2md/nYqpWvrvUtAfNstV3q
Wu05dwd77vTBHHZtN01oTKh1m99vNRMD9c4MGGMij5BuPELfdap/sip00tyfk1E
ZH1H+FBEBQ8hXEBm9DvuW5ODRps6JvcQoYd6LNN0IgXnYDwQ7sJ5Mz6XfRjJVTH
a04SQiU8z4/y/Yv0p2ASCM8dGxWzflFMQXs4Px/5ZFxm3Mo1MKC4PXDlT0TLu7jS
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 3
AA73 95A1
uid Sylvio Cesar Teixeira (My key) <sylvio@FreeBSD.org>
sub 2048R/F758F556 2009-10-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBERoxHYBCAD8d4HA1tGibcHpjy0TeiQ7+yclqvB8bzWazJf10eHwHcY+Rt46
gVxADP5QPLhMaiw4nYNr+bSg+RDI0G3bmxdZpmw38508NWd/W8XjgQSV/PhnjU0
pfrvhXfmGG/f6C5D5D+IRJ5dffW65YuDXtsIPT0uBCwmq9NSRK0/w4VZBL1+ihDi
oDhAwnkxfafXN5luY98o1GVxQNpd/ZKjb+lsvAwsoXDSjn3R2bGZbA2LBIFh1Y2f
KHa1vL4p5ZaNp0hnHyGW0mxC+SWse7zA3c500Erbm5d5I0HUgCEGndE6tEryklFT
zr4HfPxcml+QnlCDVZD5Af3+ExKfNLlSwjdABEBAAG0M1N5bHZpbyBDZXNhciBU
ZWl4ZWlyYSAoTXkga2V5KSA8c3lsdmlvQEZYZWVUCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUC
SujEdgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkOPF8hoqzlaFKYQgA
m0/vudKdp8xjYDFmC0IE00orvjqXNue+0Vow0Ns2qSWiGwsvwh7YDUg8ZKEiBZHZ
KV29T32y0JJIQJ8tKloCF+XS3IktqWA0hlXqnN+Kmw3H0+MmzjgzCPhfTxG8jUUns
r3qnYrFQDLzQXr64rUi0o6Sqsxcyb3m3VZX/NWXLyZm3RLC0fQzIRHWKGsP7Q5+
sMcLA/obV+C2cE0lsrT1EQWw6pBdhoPr55ssNG9Gs1oZtPhepoKjTq4X3VRikm5n
LEcR5WU0e9q0JxxLWSWI2lWl7KAMuGt7Km0pbSYZNwi6Z4ASm2U8KhtFIDmQINzJ
Th4Qkph0TDAr1mhKSaRVZbkBDQRK6MR2AQApzi1h00y/HVxC82J5xsfcQKNgQbF
6H9d3gkyb57koVVP52jBhcXx4vpce7oSpyWkm/uH6ZGZi5qkjsBliY1Sde+daymV
8FEh9KQCMpVm3BArrDlbHUzpgRDwxJ5E25FfY/ggFF6/uzY0vLsAtLdyWow0h5ZM
Dt0sKXsAMzBRaZ8VsWeBfXJJpecRLa6igK7w0+oehWQ7v9iC+XqBpFXR2S4pxTi5
bshXeEfezqkut0wg9UBQd0ZwMdZV3kw2Zis/qvi6jte19FrH3JVe3jhuoZCVKxec
aTL2nawtQHqCN+7MhTog3ap+ZhghWr7NK3wLPWYmk0fDCRLW2bzh7e80awARAQAB
iQEFBBgBAGAJBQJK6MR2AhsMAAoJEDxfIaKqc5WhBt4H/ArRP3bzyv5ejeCZ25fr
OCR7Z1vwdFFwvWqEAP070x9XoLGZMEhuF70VjZpIXFgJDPBAoN5nxn4A3SjQMcXg
zDsFq0JC4N2JHwWLuX4D/CZ6caW0fI0p0sM7hYyXaoAEouknP097IvermEvmiqn0
gpcqUhbDL9DRKBnMyqDsSE3S83kEyuD86x+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-----
```

```

mQENBFJzv1oBCADKd7XY1jwBUW570ZZn/FI4u4MNEZEjmp0d+oaw0UL/U+XvU1V3
JPCSiTVYq53qMGL6yqQxcwEehEFj8AjFcLZEDPHICqRyK0xKj/4LF0/1Hzj7X49Z
9q2+hC+VL/E9xB8/cgtew5Qb4nA0mFnsMJTmUzUSFJrwg+hA4FpZmwRZIBfynVQE
LVB06PhAAowlPAAEjBPV369suG6TEp94wm+qWAl13Ud8aQXXbRzu1bbo4grFlwe8
MzN8X22PEvNI0skEdmYj7K9WtRU3xXLAIESLq4dIq0xxa4xwv7VPujYDmLP/30KE
dvdTcrobphVI7WngvgrGC5PcSVWSlQ0pWz6dABEBAAG0NERldmluIFRlc2t1IChG
cmVlQlNEIENvbWlpdHRlcikgPGR0ZXNrZUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEWEKACCF
ALJzv1oCGwMFCQHMH4AFcwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQqsyfLH2e
mrl12gf/Xly0QnFBiexle2+UxtIfgViFdrfen00Wg5oN33yG0CTtClVbwiW5GsQc
KB1CYbtpJubDL8l+/mEGeXKjMRTsP06b9fAUbwTr4eKtD5ZvV3n01Mt7j3yFs8qh
0ZewUG82zK3oKksWcQQFxoU2XyQE8lt50ggR+UYLP35qakff2KGpoZfYpL6Qblh8

```



```
um0dxVGaz9puNrwhg/X2iPcj0JmNgU290+aDY+7yg7PfMvt00SnUPBjUw6m2GFf6
121VT8eIwSNm4lyjIWZmo53qY08xa6uSJA5Y2UmaYtizutXJWk5MgWBqWvmL9vp
Gyp9WcfzZIB27AMhp2yW5Y1FQK/JV7kBDQRSc79aAQgArCysBtgik0D+3e/6rJV1
Wb1kGka7CbGopq4jatZ1stUHI2LKu5jj0h32TfbUqttaFUKiMPXAaA0KVuSv3TaE
LD39UsSAUqXKzCi+Xbsk1T7YfHDPfdgElj5mMXZ3yGPAF0KnK17Rv6v5Eiv361lE
DRs5fnp8CAX6QfAnizJ4YyA5LDmbfux0bVeFZKjXBcCERN4cqsMmUwrZPi2BEqt6
t8hnB9G0iQvqLDiK220zVmGbqu1HL00jWko0gtkGZi0L1a0FLxdsoqza8n9L4WY5
rMba6wNeRBx0j0y0madX443+X/leM8B6cv40rW8on4RHwrJREnGA0PRNBajG7sNS
VwARAQABiQE1BBGBCgAPBQJSc79aAhsMBQkB4T0AAAJEKrMn5R9npq565oH/3a9
4plv0XZAS0+Aw73e5y1uANWPS4zDCCCGW7fYIA0DdXVCmbLpmw1s6tiS8DtQ7WYm
mR8BeVqaxsLP4buJMd5ZiKgG1R+xEYI4P1Ch3jg04hYCqvpzx8eVhHfM850HEs3L
fUMQ0vtYDCqo6LV4y09s8iDLY0dR7eyIWeAivLa9TQLygDYCJIIo4NJ59TzzxqDP
QZb/00F010vHH3A1KiduGhokwUpC2RB29ScQ/skmAV0Qu7QnVLlxWicBkhxk2jZ
RTPM1oax83zopfS9JUuDoJrqK17T3fWlf2uZFI4pgst0oFPVu4MudzfTzajLRj
Yo4zDFcWdMnYf0qfWHY=
=60j5
-----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 3
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
ICU6hKuV67d1telkihaRi99lguZhajJ+7E9DkEJswzsrcFiNRBt1fGM2EkqTfIdk
/J3sqykQDIB1WQ6X0w6iR2er8N46HEhvHhLuNAu5ytKdkoKlaA12PYJmJ7N3XiNDI
BBR9dZa+1codZ4ZtBPTwPQbIbDzkTof/cNl+B/BM76kGQrw826Gt1HJX7vSKycXr
unf99YgCHqdTUUGZ0aHDJ+CGW/In/AVH0L95eVSpHGHDZhy+4sst+TwjLvAUVlaf
Ogg+NRVUJFCQPp5pbyIt/892MoA4do+9L5ey8kVWcc0ZM2Vlmjye+8WK/G+UBBFG
jrCQCcbfPwCVDa/UWzyDdAG1RUjPm6UeVGq0jDSX/+aG1G0uooSHe5dHLCxE5Qo
etU8mnZ1MUgGjC7s06gZtHPXxh/OZYFR8FdrJ57XqSU3JeHdKZs/uDhc/A/bmRlP
Df8t+UpMeQpoiGipV+Rdy+Hl0Ljkma2Ewaw3oJV0X90pc5aRf9jA9gC46UaDncUE
MjvZv8jVAP8QaX2U5zEjjFWZv+/HeBlbf6AEaedeuU7yGJ23mo3L0tczxGu20u9
krBREz42n8SvmLx6tLcaTMVFN5BTCyRk5pxgvT+mki1MKXlC7So2HRCxwARAQAB
tDxJb24tTWloYWkgVGv0Y3UgKEZyZWVU0QgQ29tbWl0dGvYIGtLeSkqPGL0ZXRJ
dUBGcmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlGCUC0CGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAoJELyiePopwX0gnAEP/jFjc0w2te4kz+8zWVQxKhk9K8YBKu
OHHi6GFFxqQ8nYeTOHfY1bVL8k+FUEJLRc0+8YVT6cEKqVugLoDXGt9naTw08wvY
/D78cBPBlbGpJ8cbmETS+4hmbvreXpDEPgrnKoJfxrhxiXxbc10k49q7ZdmG8Syr
XoLXfolhBc/SN0eEKZwoz2/U7hFGKxfwWSYmN54eTgL+G0NIIvZ7R/hDfunk503S
Zcs9G4MRwJTPVlWmAwQs9ZPFn4mllu7HmZjsCfeQU/47t6M0jJklCAEJPo3kwP
njYvwZ3xMIXxqwfGjJt17oA3oe72W6zkjQr6Xo5uvkoq35YurDcMuq0JQlEY8iQ1
STKT992FNLl0lyKfMf9ZILDGlyTTkow1M/FJ5cYzm85b7yWtHgT038/WCxmldlw5
nzeb+yTnRa4bda7z5/khR//yg2BvHHBdWfbTLN0ksfZcx0N8U4wgdBJwF0y7tAGr
q5IWEgCGE0DM+cV4CUChJvcapEUwcHmXmZvBcComUx0ojcQFiY/Vyot0hf8ot34
```

```
+tfW31qxySi/GHVjr4XFtc+cxq2tTktfI1HL4MvJbfuHJbaXVvxZU90FiGQuNZpZ
sQFLM/TI36i90mAttdBONkzZERATQDS22hopHKVzoe004iZwLXVeh3rxe10KwpkT
J2Xk4qTHYxhMuQINBFGCUC0BEAC0Avup7IG3hsa92Axxrh93Wtd789w1W6Q0EHBpr
ClqGiRs8tuUhue5aLYqDWNF/2tHg0R3KSV3ZkHocLy3i90EaEM6d4QtZet4tpiv7
jFQqwq00T9VJarWxkU5f3kxipKDz0wQBm0amNqqV3B11qm4eqUZZ1Z3+vAP1A3t
/TfVqeZfXlntykQXt99LKg0zax3ChVFrBi/IGayrc05ldGPDNe+L1bNyghleq+Vvr
qdTb03cLtYhzjB5Jtnf0VpkU6fJiiHHKy6lyS3pEJ40D2L6D8vvZhb3Dh9mUVwUS
jIyjQe9wW33rTbUfB0rAqKzH0dA/g1ddtB9EqVGjvNb12+HS7oh5DW/tNprNKW0B
U/NYo1+A6kynK1j0g5JD3n+3XrcxKP7+80pU+WiqSbZvbi/+DBRuBCbu2XCrAP+C
GrgUULJbJjErgopKfQsb2gvoxD0RSIVCKukRqqeFJgUcA/bHAQ3cF0n0uipyD6pL
uc92x9oZpJlW1B/Fow3tR0J470GfqJkJQc1utanxjKC7ZJXd4magJeDNMYVsNtEo
8ys//0x4n/9+JXX5YjUiB93wn0j30++Uus/Me19/3HcpmP2vs0p60H4fCP36/xdd
GTTfEQMeocRsuJn7rvVq9KtXcAeHJuFWYnnM44Ikuf3HrG5dEcwqFL0gz/nqI4xJ
MtaZcwARAQABiQIffBBgBAGAJBQJRglAtAhsMAAoJELyiEpopwX0g8cgQAJDIalw4
0y9aU9b1KawL6KSy/Y/YeTCfhFiVeqrE6FX0WalFqHGYSaE0QGRAHPX4mhtGP47S
PjdBML9Z0LeUPwmfUj08hpDsaLpXLgmhJ7UddT2TBWqkVQYJE40yC/xFRKLWDipe
Ji/f21ZsebHLX0LXeNsXruItZ70IGLZ0nhFQq7SiHbTot3eDVfWc65YNLkwxpob
J45WF6Uk7wzxdIxRnyPrZ+OPDfmDpGssVtdkFyjt4XCB877i4j4WaZ0ugFNkVDM+
Wkj88E8n2rkQFg/LGAkhoZIm55MaVsAdZ0mFZ5mSEiZFzYY8TlSv2jlugxezURjZ
vE+SS0iJigt1KVgtblamL7MiZykoCde0GBXyVbsanZgtG/o2X1XH4XplwiUTihNk
j42AXyuQacdNwZmM1u5xnv00VrKhpsA5qP/eFnZRni70EtB00K9VDzuwsuJqEHZ
38tnHZIq4+uQMUo7ABCPtBjx0hRoz+JVK0q0/e8jXLGJ/K0xacQzI5T9KuGY2d4
G1cTilmtZnKihm0N4kR88vX5sUFHmn7se1VWUYe9ZvCiA+gn/3YaY4DaM6nPdeBW
u3APqpfb3VY9TcFs5HQud6d8YNzCAjKIHS0w61F3LiTHV7W6rRKaXbzqpUYxsuwyb
/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 3
DA A4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzBPh/0AAAEAAKiF0rNVbbuQue8Mo+kn1GKtZJXWkL0hmdzE+FPxTSRv3TOS
OH0fFbEbTlcuplvYv1US6o4liAyyx6vGLGa7ZW0zLFAtT0JTfwW3GPmcMTie0IK3
wWzjtjH+wi7VeXIQCU/m0cLC9A8QaLqhJ86e3m9F0DSFMIluSoucrgI/xR5AAUR
tC1NaWtoYwLsIFRldGVyaW4gPG1pQGFSZGFuLnN0YXI40S5nYwzdgGfYlMnVbT6J
AJUDBRAwT4kMH2ldntvsCqUBAVAcA/4x53VCf0x5Bm+BtneQNEvHgV8aqWw0tM4r
31KtsSjMwuHF3kl7PjTcFvk40pRvog4u9V5G7gtUhuUI0i/Qfuia2YHvvxIh3sx7Z
Gg22e4FxNzNob3qv+YiP0r+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
NOCyKfQWwqYI1KDIEA38767uW3yyKNSnQQI3Ad17ifWp37M1B4wdgGmEaiyE3Z5
v63120MJgRhejyZph2d2CfAPiLPq2LXy6UIUipuYQL0BICZnL6rDm+QAwCg164x
uMUutYhSdB9/hBLPECWtXeED/iE9eyJvCXdambHZfcvySg5e5+z7Y8FMWQuhc00
svBIRhU/gr7S9lkwd0j3LPiFfwCUBNerVDGuDUhu7iR0YIRDx6aN+LckHFXK9x5
ScLHIj0HHpbQLJeCeGAZnPPuIlufjRSaklVERHvio9gR2c0lo+iXRku/SbzPEzA4
BTvYBACCKxLHWNfDyZjLIMsSVn4pJtgUzIfSw/auBALMft03fvXD0cN0m2RfhJj2
Yc5U4k6PBBtoTTAAkVQ+D7CRHBhlG+Ls/aJSk7Dj8XJHdv0w1akGz/OAJLJIDj9M
RRCPyfhTq4nlsbF0rJuTcq5XMxbdd+voohkhgaiz9Lk+KNCQX7QiR29yZG9uIFRL
dGxvdyA8Z29yZG9uQEZYzWVCU0Qub3JnPohZBBMRAGAZBQI84ZXgBAShAwIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRBG7a30NX1l+5DrAJ4gSRjBxPBeGI8qjBCAEFLKA8M0awCc
Cm2cEju+gP+x2a/op28002bg7NWIRgQTEQIABgUCPQegzwAKCRAGFTHVhF3+3ahu
AJ0S9r2mcQEfQ21ZzacV6sTyJkXtoACfSxld9f0ItvrlPh6C52JecXfraCiIRgQT
EQIABgUCPQeutaAKCRBdjovp8jga1Je6AJ4hLXGQAixShrEib5bwTPWNKpQEbQCg
5XcnCDTPr7MIjRHd1Dg1Q9DgvpKIRgQSEQIABgUCPQey0AAKCRAY9Q0AJMJ4ApoJ
AJ9Dp5QAmcAR6LVLPdE0usEtW2bgwgCg7pXfhaGhtMDvjJ0WIardnhtKQ2eIRgQS
EQIABgUCPQeyVgAKCRAH+cW892qb9Se9AJ425mHg4dJf88ye13TsQkMAsSgC4QCg
jbqcE3gINIE3HJLam4stKTGcknCInAQSAQEABgUCPQeyQgAKCRB8S2dtoA4VY0ow
A/9gHp08ZsTMx17LtbEL0+p2x6Uf7QzWJRilbgVr7/nCiMoJ04rdbft27DnQglpU
xu/Lzv32kKdLsWBfw4bR9efa6Q9N5o+/eJZUuNVypxK1QHCrj/oG2yeTtvVyixR
zXoFAGiQ8xJpLAJ8keY3NKjYHssFogU2GmYc4EIak9HDIicBBIBAQAAGBQI9B7JL
AAoJENbgof5PvirdwdkEAKM7iNtj5DGZ0y0LFgumLiR2a9IwAHu+su08Pjb9lj7
oU0/TLMiKf7Y8xG61ydotBL7t4eZFAWyT9ej+UBp9sBh205mY6CLEBLnXlka41mP
JyidjK1hhTf2ccrkwrLCSDx19R1RQrjsndaTcb4AA9yZQdoetslI2FNqvXfsvty0
iJwEEwEBAAYFAj0HuzwACgkQtoTxfMEKh015jgQAIzAHy0QL+xB5zTRTKrziZSt7
uqHwF9KALoUd0UByFJPCqqtV0sWNcYVPu/rAAQFveG9bqi9rDPmxIuuEGL3TAyx+
ZKtXQ5re6E4G0AoJCK0pUAZARQHak/iJZHgpl1Yyy2dB56kt9xz6Q+rCPS803t7e
giQzG0F5csFv465gB52IRgQQEQIABgUCPQewBQAKCRC1UrBDdzkFlujVAKCAJrrj
PUzvNvCSuGMNmF9Dyua5AQcfTEJusbNkJKgu7CxHqyzTMvVLQTYIRgQSEQIABgUC
PQggAwAKCRDYyYjFw6BSw/5SAJ972HfP7sNl9poX8YGE0T3vN8apBQCg+WiUgSJ0
ZeYEQMiZKLwAxoMbape0H0dvcmRvbiBUZXRs3cgPGdvcmRvbnRAZ25mLm9yZz6I
XAQTEQIAHAUCPOGh0AIbAwQLBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQRu2t9DV9ZftV
aQcfYIv+czm8hMN3wjxF6sA5D43vrMQAoKRTxRmyjxDnRe4QoAZRRzogt6stiEYE
ExECAAYFAj0HoNIACgkQIBUx1YRd/t2B0QCbBG60aRGEgrQzmkpodz3bU5Itys4A
oIS56noACXYphdM25tdfKPS+QesfiEYEEExECAAYFAj0HrrcACgkQXY6L6fi4GtTj
FACgiAuFsZW43/A3A9EATgD8s0tEmoMAoLHpxQUAQkvYlHobnsU2jSEImhDZiEYE
EHCAAYFAj0H3sACgkQGGPUDgCTCeALbewCGokMLypquzasL3SExbdbXS27xCwoA
ni4XvyoNd3GBepS4fy4yUjKy0TJqiEYEEhECAAYFAj0HsLkACgkQIfnFvPdqm/V0
MwCe0BidsDe/z1EzCFK3LJPDkBvQCP4An0UYz4df9J69dxmp2Eqn8JJsdUdIiJwE
EgEBAAYFAj0HskUACgkQfEtNbA0FWNKxgP8CfH/yozXDafD/91tmXwS6x4MSTX
```

```

stkf0Gf0T6dLqLa201Z+CDsHayQwfwVzJdcVYU+5Xe8dwb/sK8JjLiwB2ASnnhZx
nZLeHZYAi3U0oNsCxrPZ37Qz93KFrNf/No8HrmryU9TUFzhSHKjHyNeBH+TJE0j6
PRLftHPubEk01q2InAQSAQEABgUCPQeyTgAKCRDW4KH+T74q3YoXA/wIaJzGfsFF
d3nLZKK8hfZD89eUSR8swV/Oy6CtL8q0Sk4XWfxtjRRzNS9BM/TYjd7cJBU0QDQK
u+wQFMztJdKdmntwoBTRdg7HGMGtKnR5Ppzv2XuG0KuoXy2y3yDgRsZc3iFEweZR
Ao42FBFU1wtDCV3+B1X4Gj6CJDMT9R3ItYicBBMBAQAGBQI9B7s/AAoJELaE8XzB
CodNgcgD/RyAFt6mLWS+CGSk2MdB4eA1McDDJY3d+On8c672z1BdQjPeYdd/zWHj
aqeMoc1j/ctisGogN1HUWujoI+xo4puraFnFiYyJR9LKFK9uMBVw/eRvp+29QYa7
RY/6U/OD7cFu00BMS9ZhZHNg6GMPsLJWd87pF8N3mFrwRK1dV0ziEYEEBECAAYF
Aj0HsAoACgKtVKwQ3c5BdYl0QCZAQrSvVwxmwJq4q54m9FgdWTuCoAn2Dea8HQ
o0PvLRj9IRh0jdz0Wk45iEYEEhECAAYFAj0IIAYACgkQ2MoxcVugUsNSiQcgtJN
6aCAHnusQajUnJ9exp0WxYEAn18BPBKs8vdWvTjJNwQI9BAe6WUduQENBDzhleEQ
BACPsAZpNndGXILKMxJhY0eg/CuPG5dt0Ucaq9YhmmUJw8tmuLL5D839BC79qaSr
B9UTCuKdi0Kmaiu0nTas3h6ThDu+nqLpiGAUqkSST8jhJXF7e/X/ggMLatkBivNs
nDf4owUFjzsm9nmb2GPPecWGsYArPkRGcmV+nFEYvhBo+wADBgP/QZ29lUpp0u4b
nhgE2LP3641zQHjMqvYrZKnHbmHVYUjZwuV2YUvdFPI210YwlsAYyid80UTN9RKS
+CcDcH2hS9S55otQLG9P/akVh/C9H2mnRU0GbSt8hf0HX+y6nuzPe3iwe905rbxe
S0c/zhrPuz3ZK0Y3e0Zb+td4Np0VxuIRgQYEQIABgUCP0GV4QAKCRBG7a30NX1l
+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 = AB AE F9 8C EA 78 1C 8D 6F DD CB 27 1C A9 5A 63 0
56B0 CA08
uid                               Lars Thegler <lars@thegler.dk>
sub 1024g/E8C58EF3 2004-05-31

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEC7Hq8RBACUBh70sXzgLR6Hz1QigRoSr5nWAUdj7Z9wNicoE9t6J61MIUtP
qGL3x73LspmwBGU/aC9muJ5b40nt+BBBkVkc3CdL7pKSvT70/ZB7TKw9f9HA9S67
jK/NnrgG4R9amixfd0KyccNpf3yvug2FV5VZBiUqvugWipqXac0xsD8rAwCgksWW
74+msARYAf+mTeR7/NCEH3MEAjFfoV3APPGGECWfwrDmQT1IiBh0bbjsVKbo4z7w
yHxK+3Qm9nCG/sVthRll96C+rtAJKf+FEN8nvIx/9Z1UQ3Y7zTMgzlbz83BhhPnZ
lAZEZI+EfmWsltzmyjJHnsVshRvjEp/YQ+0tfZV5uAPy2yrICw/rvozhCmqTox5l
z0gXA/9mfbgBJR8NS7IwzcVSH+YEW06lyxLHjEd31aIj6wgX709H7JdX0ytTqbSR
VXN+5GjJhEaw9GmAd6tsvusHMy+1GBgY7TFFUNY0+JqHn6FKGzfPiFyxDyvyrf01
QL033peqiNVxTS5nvJzmKQCpftLU3S85R+K62Alv6x070HyaALQeTGFycyBUaGVn
bGVyIDxsYXJzQHROZwdsZXIuZGs+iF4EExECAB4FAkC7Hq8CGwMGcwkIBwMCAxUC
AwMwAgECHgECF4AACgkQHKLaylawygj74QCggWer8IRwghIsxVv5ztPzdtknSsA
n3lytm6noxfetU5J/5NnR6bwV4WetB5MYXJzIFRoZWdsZXIgpGx0aEBGcmVlQLNE
Lm9yZz6IXgQTEQIAHGUCLsjTQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAyCAQIEAQIXgAAKCRAC
qVpjVrDKCPikAJ9a/0r2be00A9PeXyoo+b7VuLAzhgCcCX9kI2DduTtitld/mY93
vZDnQP05AQ0EQLseuBAEALDSStxYn/CidImaPKwDZoYVpXpHucmBZ/nK/rFwMNH/
/ZD8ZdBFIPEdf3EA78qTxEk7PfSnoEWcxmcNfiMSALiTkheI4nWQH7j0ZSwwqC/5
Du4lPlv1PSeR35Ik58n8kur74oLLMdoYxlpV0wh7jGR9W/3MSEj07NJP9AZ4yw/
AAMFBACv3/ZxNd078IPVJ1kQsfGUNwfpw9syDqK+CMA6FyTCI2VUC6kY0Wc23Qv
uoGv8R0k75pa2MJxEH/GQJNSZerJCSzLqdCyEW4tuxxJPQ7celSZ7PL5QtBzytL

```

```
4rUQ5bULYQBFLC6a0uG2+zQqiFbm1RqX7RYd0f3LnLrmkaTDIhJBBgRagAJBQJA
ux64AhsMAAoJEBypWmNwsMoIibYAn1x8x1AkuQC2ZLUID90RxSigEMyJAJ99nQWi
rCVB/qZMKoL16f9mHKvJ4g==
=0YqV
-----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-----
```

```
mQINBFJCS8BEACgTdA8mSrATJs3HdRlxphX0Bi/lUmjRRAIEYUaRo1L3LgFg+J0
p07ZIf5VL+3fvIP1kv0n0f6FCYGNrwyjIKxvPjZGLJGTj3ZBce+WyVRWxyoSwux
qcPz4+ad60PFEIJR9PWILpf0LA4rX6dKuHJN3b+MONHy1K+HFdK0tLfWtNthH9j
aq0S6kh/E8K3kuuJYuDi0S4v12XeLf+mu7mUkMq5yFgtV0Rid2TTyWXn+Xks0ykZ
NKMKKEpfrkBMQEWmoiqe/wRi6B5er+DTqhwGRKWS08Fi8nILHn0GXtATuXv5NSHX
Cu0pFzh8ItMtTZ3AZtHSV8HSw2qkxyBx3DyJrP49V0FGfvy3Ypm89zsWsxeUq6+U
Qp4zBzcVdRQ/eaN/smNmSMgIiltow9zqgPm92n0I+TkuCfDLNGXWD6il3Iythx05
A9p7f93a29E0cDnLLMWEoe0QPZYD/3ajbhtJL3ceob4w1SX5ZQs9/00uBfkdc
DgM06d2jQKHuZJ3/FvA2e0N9QKAGD14Vb5cw+kiuii6r3afns0LUti1TjDXALM0+
BpHYqfoylg1rjXGdUxS+t+9tQpxSZvdDHR8kMvd7f7GxrXFKxLHv0GApDjsi0LhF
YlhCJzPtC5ShZUJGrT0ZQXsN+7CqKU64Sunw11RiWrsDoAVnasS0SqrKvQARAQAB
tBxKYXNlIFR0ZXcgPGphc2VARNJlZUJTRC5vcmc+iQJABBMBGAgAqAhSDBQkJZgGA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQgYrAhkBAAoJEFwyEMg/m5YXpUUQ
AIJWB2fEVpBx0LYLzi8emhWadWE0A40orjVd5CohWsvgoQgdUdYVvQUVZ3ETHzwtA
jgrccwT0Ir08e2KUIEGW70RUVZyYGsRzdcnCHdhVz2FBPeY8bQb89vJHxPTcRT8M
/MdmZFRsN5/jT0DVD9dDsHl9PstWZUWesfQybKmpGX68hvok0z6cXZMvdrJSKGrM
ktizTCMmWiKq+kH7d2/m/F5uNAZC84/Wf58AT0bNZHF0hur07M06GGNeDxU8KZkW
6rJ7qV1lR+dmMT16fHadt0kk+HhYEy/i1HXWfu3GHCPs9Z8lKDidPr/0akvWbK9w
fL3ICiB4B45JvSkDXrGcZSV6mmIZNH2aa+9XnxVeqpWlQQegXIMVvr3JCur6LF3
BATWSADM2+fUm1t+tKF/QdgcTms6zQ+GalWXS2DDefZA0arAwEn9CqY9Q7ASgHQw
Xj8GDP6s229fB4CoLH9QzXiYwqGDX5x05tgzVyaqZcmSveZL1p/v+YbYeEMUy3N
1QG0Si1Z3qUWVEZYCgJaXu1lhR8ZhXHU5aCa0//V7n6kuDdTd0y4Y52QQCqBzHjB
0ktwd4avpJ0lUBVrvBrinlu47zLU2arCSGTt0feehG9w/kyyptz9BsOp3A19EB3u
zo2Xq0vKile+GtH5znN3uWCjecWVT39LNYCRt42ugBs0iQGcBBABCGAGBQJSQggf
AAoJEKSEvNs+6vHrz/gMAIKLtlIBB0FthVHBS59hSfCeCmxqSjcgULLSPGjdos
1J5Tno5G1bJhry7UeembCXRqcSEgr04gSn9tZTowC5Mrh0UQL5NkMTWA1Mza1vMU
YLL48V6I1rGtUXXWwWzgEvPW1x2TwbjJQxsNzVxtODD3QEnJZR7+s4aPL6mwp17
Xr0ZanswcAARzDK8r1Zy/BtHzs1A2rH1FI/dJYtHzCFvJhBSxGtxzoFbIf03G2QS
MxdEtLAN64xQEVTWls8zLn5VRkhy0ABoUHCsWxaFWT72LPpGcCHCZ36U/GXE50tQ
q91EXmvv3SfgK+V4ZP4f1v0kWB/f+uF0IR3RQdebr59XmgksoY2c7GI2eIWSIrX0
lbudL217cLmptxebTRFACozXTctn+Gk84TWkfubuNsKiTo51ALAsDEWKLRobYp/
```

```

6sNoiX+mYigzLEnMyLUlWmUKGevo6uMsVXvS0uqnU5baF4F1gllylooivGC/MIY1T
3rQPzUfZ7yrb0eI+YEW53okCPQQTaQoAJwUCUKIFpgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUV
CgkICwUwAWIBAAIeAQIXgAAKCRBcMhDIP5uWFzTWd/9TAtcjkNb1WTSrV8hGYCoe
fRzrGfUGMsREVL8DULFo/DyPxfy3wgyAc8Yhk0Fm61fp8nCqWYAbtWz9CimiTC5+
+547yIgZ6NL9ypbG/Fk8T8ch2B05rwi1fojAb7Qc0BPxp9CkFCCJpK314Ka1dQq7
gFhR0fKnF7jP86z9eIZKtM6Fr6el/bAkypDel33NDKs0WEHp0GMBh2oFUXx0fNB9
BB0Pm5mXt/lgiNKTsn4qFXL/oP1IDuShDdPthqaKrCXK8B6dCTQVZWc0q7nqMjB5
QWvwu050pSjettpr7vecCJGwCvBYWKMjKdazsw8HRPLiA6YXFidW+FSvAZuCbph0
ri5H0WqQT7Kz090HKzf0I/FK1zpuKxdLcB2+S00fCGxNtRTwUx1B5dHIZCe0/Qu0
NTZVXJA68fQspW0LSQdSswSvIAfTM8URwXRXGphD0f2nyMva9jmKbuFLNNoCMSuK
7DHFVZcQQVYbLFhwXYZrrS/LA3xorQj9FrQZDZVPFKMIUInm9R5KQ0nu/d9HwS4+
CZcyyQYD7W05V7EmdpQ2ltAqcHn5PPffD7mGKGmNSPtQ0U2UYpUoqLrxfyWJnspr
XkpfaBl9j4NR1LePGZ/SJ0uzcFFXf1VcX6CHEZKXro4xt5NE3dBpGWDpxIsYTef8
sRs1qvGyKJpG7T4/U+0wNrQeSmFzZSBuAGV3IDxmcmlVYnNkQGJLYXJkei5uZXQ+
iQI9BBMBcGAnBQJSQgXIAhsDBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQGLBRYDAgEAAh4BAheA
AAoJEFwyEMg/m5YX6pwp/1lwuizvHKpsNaJ3ipJozxQJ07RaPmLoBLY6ahZvJMG
Sz5iDPDsIaIzEKZIBm+0c0J0V/AMP+auNAXfEU9gIhIZkruBCt0YU7ZW2xzRk1jd
lQpiNbBVJmasYwD9rt0wpPRvXmBwCx7r7f0PZwVhFxFVDXsNojNRjqksE5UIMd+
64Qvzm8h+2oDl3xF3n20rofgDb240Wrb07gU3cojyWwY8Yo2U9Be0ds48wHvTmIN
XnCYaFnnn9ogDLEbyN6W3JUyhlMmSy8YauS77LkhLS0B8rSHjmuXsA+n8yCxoty
jrmCYmz3+1bjVnTcX5rvIMtWPI+3d24zHXN750QX2Wpd69uGz0s2HvwiAp34mcqU
QbCx3e6FCrbJp6G+zuPJPPYn+YcW10b0K0b5gotTIIKrZTPGapFVzWqkfIgodVLs
etZ8cm3P6ssND3wixCZBN1ZBD+zRBkbDzN0gpaIniHkRvZcUj78Aj026eEr4Lat
EYtQKjCATILRUyMyKqSpuxqeWpmipkElmQV7DWonj7PG2RqnajR2s04Js2Ce4bNi
s+/A12HUW2t0/XgGQ5YJjrvZKq1Dbe/UAYJzRVGtSDfALZ9L2Wwn+5f9mCnE2fRc
Nl9/LDERnZig3jsM15F/MfwJUtioXCv5FrvPwauHLhHcCE0BDZx8uUJdUHBEvvH8
iQGcBBABcGAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHrJyUL/0YYjwyGi1IsJwTAPDbB/wha
77sRVQBuUZA3XEfjYvf/EGVuuJHaT092RyPesrjYgBtwQy+0suZtFi8w5sLuehWH
P7D39nj7ip+1zDN0aTuHhuRweMwMNVr2ro0v5xRvpn9ha64lHbaMLJ7eVdcvE/w+
jfwKBTAfJjluPxxkEVpz+NjradT+3ATvj9SR0PtPKiWub3XnobB8xqaY5yEv0rCQ
DS5W3d8+xyiDEmsdYL8qaQxrr2vVyosU2ryZY0rug3BaB4KIARs90FU6lkCM64b
/bz5J648WTzBYyE4vqWXcZ+C+zQshwnu/i7LCJ0/BNRV/28kZ5B3ci3GuzWfUyMg
OCafzPecK2j5RWi/73uITCbDU3qhr5Iwb6Qr457McfFXME2taMLjDk+fwblmtwwq
3v6fSrSPPe54iicQixZ/XVTmNFRbZnmy7Se84xj3M9rd3yB0oebzscxZsQkUXfa
3R/sRWndbyJXfJTPf81Ilw+fu9aYj5YBHcysSoHuCbQkSmFzZSBuAGV3IDxqYXNl
LnRoZXdAZ29vZ2zlbWfPbC5jb20+iQI9BBMBcGAnBQJSQgUvAhsDBQkJZgGABQsJ
CACDBRUKCQGLBRYDAgEAAh4BAheAAoJEFwyEMg/m5YX8VIP/2e8y0eQ5hNpBCRP
qsuVbagoCupx2aNBxrt9FXxHf3C3DPyDMfZ6761ooza9p6BwEJ+/dbttW6SSot6u
rPNFMVC969MDu1cwS9q4gkr+d0Q1eg3ftWDYO+m2yIwWYJnU9oAcmclVLlqIT9Ff
GbeqYjH/Co+S2F4kkWClnWFMur6KudYgvWH/CAyQEa/exdwd3LTUfpqTtP0C/t2f
wdU2/8kHdPUoVVcX0pPw1zJaVREV7NpqXDPf600pek7aNSuRHsBnsr4XCxTjLx/U
khSgHlH9qVHrZD0TV4Y+5t+z0mIi2ZMmr9n9nFmV6dYpHzmdsw1TTsG9fHD5JbP1
5TLoHzknQNH9GUMrFaizPQEjnbGxH8PeFFHzwMaZ9zHirAM4o0oqtQpbmTg6Rbrf
94VLU1GG9nzThd+dNAvJBZ29cT0Qu+s9cRMjv2y5BEtPYqrrRUARLw6EJtbrdz0u
/695fn1u009usogKIPr+Z/FRwnUtAjP8nzIy/YKQGqjQf8zMjJV0sgCTwWEew+rN
vh0RcnYk5sUnTUEuZkhGvoR28QKhbH7zQo12mQT/f8pYTU8rEc54BH60qLdkZwE3
heZHwKSz+5sM6vxYsL8pD0fAKfn3472IovlqfEpWU4Twt/Rx4UWIo1eXe78DB1OJ
7d2k+QHGXm8maZFFuV/Euk4MH4ntiQGcBBABcGAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHr
wXIL/3mykPJQD8zm7197bVtPtINIEgsFw/PZwgq+osDEEm0iztfzvpEpEggZHawd
FMs9rrstKiUsbf9mSMUdXaAAjC0iBzTLPb0JSre1qH4fVrRhEYJJWmpnZPiwz90A
0Cp6Ms+uliaXgLxMAq0haSedtaUBCGIjvf8GYVpGhUXtXQy+wLhYRAG0UonCSJC3
Qg0zH2mYsV9ijlCt3TxGxap6SgaEupg+KQumT6orRzy5JfJFhfnfo4zZRsU01x0SZ
+oe6Rm3kcE3far9EJjaQucMind5Wua3ellMLP81QcGPF8az63Wdz+ZtZGHx9lKr2y

```

+KlfqptaT13NeN+FLmisPu2bf/siUd3DBZ5WqDMipwslr1CNCVT8CGnhr2zD22uC
LEWfj30fauS0PR0WH18V0L7/llAruk9TqXwdU8E0WvtDCL6iuJofDsvbvPdyhxx
jRDheqfTu0muE+2GKYGCTt3mgWBikuRe3YNdL6yuNWpu41InJy/zVRg53xk/4NND
PD3rTLKCDQRSQgUvARAAycNBu5C/vaHWRZwHjR+qL/2XKaR74N2WUjWfbUc2p0+p
GYLHDq5nbRkDpjLetnF+HwG0jdV0VxYsTGWeGfm0uMDqg/6pk1LrLvi0ZHy0sd6V
Tlh40dT1ca+efXKZuIwaN4WT8nyQktcMjmhtiWz8kKKgkdbSY0AGu1bl6AopzFU6
HKHjWfMC64YTDYhY/wL2kFW0prh0FPFjAruqkBcYhweRLeh7FKLRMJmSST1wASew
h3pm+gqZFPhH4A000Dy47DTyCSxTTex91x02TQ21AXhoP4P8H0MxGVzg/C7GGQMz
bQf4BZrbqmNJgT4RMVfQ8tSpPMsy0hZjewoMJ5CLLJ49seQkV6Xpj1MNjkikUTqs
bPTL3KuIhbeua+vD28GHmMLuqZSgJ1f43wDZEpTvMz3aRfQqlaBc46IU/A1Z0m6Z
PgP80otcTLQDY4KswbxNGIOzKIRfK/agVKpDn7D+FLtLoSSnaoFCCAkJLKRswFe
DNRIObk1d/KpW6PS33S2BQvoEex5phtyN/AFesWrLY0o7rRLheL9lot4FY/pT860
9ai0vG0FSGNni4Wj9LZmgq4VHwEHn0Q9TsdWnsV02woh/Mq6ecCLFXbhicJodUIK
OQg+5prh5Yie4vXQqIvUFPkCUH8TOylrZ4qYvD12s/SaH2s4UiVobUAvhFJ5LaMA
EQEAAYKcJQYQAoADwUCUKIFLwIbDAUJCWYBgAAKCRBcMhDIP5uWF1lVd/9imMzN
qrHA0BgD/JuhajFq9aJugchvhVfTwChKNmoIpniEkMkbu32kKAVg4F6Hp9pgd9uh
ZHTI2FWKQCf2mCoi0RRpyq226+Z3W75RRu1XD82gf4LM6rb3uqD+JICZJ2ekyr2I
IAWiqrkt+ahEJHPcD0+LeV1RJNuHTbk4RwN1+WpYB0QpC05L6VqzCAx9/n4FpoZ
n8vuVyJQ1emhw8Gbnr6wIb3LnYFa+UJTtT7K9rA3QZF90T95dC94KPweFK+6unC
CiixSvtvVudyYHYmNnw7EF+txb1tuohAicXUbpf0u7vFGqMnKfZu0LFoiC9p6h9j
3ke+Z9szJEW3/jqNLEJwi/+Kui6M+D54KhYDb81TLFyndcDc+eYlpm50y5RHI620
25zA8FqyIaDHuIGm64ZTqELazmIkh351NmjaBLqbXm034VH0Ap7pUqx00T1t5Iu/
VIdyBh+wpRqMs3WbUfx7IXA1Fm13Nsnd+wCDQ6ewtQS94VJKiwwqd2LJAI180cj0
n1JA0/fH4CY4dVcZs+0/RuIsQZ39fB9h+QQLBUvllcAWy9T/vxe2LkEKXuoisbjv
V0NV2Bng5Tw1CnvCmNiL0/uFMJUwaAxaHqmjPaFCL1i2l+mNdZlog109j0q0V8kr
ZZn04EfHT4BL1eL+LjTuyHRPVtCcFCVD2ZeLi7kCDQRSQgpbARAAyrr7EYU9kKKh
ZiE7nwPbH1Y8tLiMuxshhxEF6vya09i0LAlJ02DIuMgVNdA6XB/1dzMzVn42Uu52
cqHXcfUUIF9nqZLDzx0vEJAXZqJkF9N0I1thsbTiFJKxtEVx0+znjUVUWFdk+6M8
fwG7EdGMPnFTgXp8U2x7pDKJM/cDGBCFx0u0oxN2Vr0h4Sj81QNivM12KH7KwEnM
exrsFNGdUxkPAXHaKyNpctRoAT/hfdr7S3epswLrXdRTuR42UzwUt0ttHzAXwWKS
I1leyrnjEXXvca+9JWJlXp2QwKCuftJTfjk8P1JWIWJLo3fgtwsSzIQQsPy3+W4
8l4mFYRDNP0ecuI6HLrIR1wJjCKREveZ1aMuYGZqRugHnrBjncwBlh94HscJ5r6H
APIiv8gKq0u1Sdd1JgXQ0epbToZYN7NiWq7waaBU0RJvtuBCOUG/ZFjmxlpNZxzK
/qqYHggY2lQMnsR0Qqk/UkJOZtkEtzeDcz9kHNSV9J44GE3iBQilZYtH68t1uLV6
jt+sw0tQJ3u2P0kPY6YhNX/5d2bTmPOSpu9xZt5VJHoLqIxcUmUvNzE3rJemGWTh
jlgA/mDNfvJ87hm8P4gJawjRHQnhBGCwKF0qMeHcWlZvxZay84sbYG4XfYyAdTA
37h+NxinEev81Yx/BIIG9rwexESxEFkAEQEAAYKEpAQYAQoADwUCUKIG6QIbAgUJ
CWYBgAKJCRBcMhDIP5uWF8G9IAQZAQoAZgUCUKIG6V8UgAAAAAUAChpc3N1ZXIt
ZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0Rjc2NzgyMUJB
NTE00DIzRUNERjVDN0JERDRFNjVD0EJGRjFDMzgyOQAKCRDU5lyL/xw4KRkmD/9c
CrBri8ltnDe06m17ExIWU4dSr/ZjJCRidLsn2VNfVsPmbLCZXYASzlw1jbQrTQulPe
f+Q8rxuRPL8ij6cFkGY8HEV24ggD0ElgTJA0+RCGhMjNo82ndpmzLw+mDuXUofv
bMQu8Gdk+2PZlGJhokhlhAoLPW6u/B2s/H8C5ZA8a+1LNAEMHgY5ijVzI6QuTyom
9C1NpCTd/wcrBGD9xfhWLP0luizvhrwrMxt98vokU90iu2ibLgp0qF7CctdEbJ3Q
HdeTlo2ZqVRgtgITE00BBCxBHJ1ryp3w+QDJKoUbwtnNfKRJ0gUiiHr28LYwb82e
XeJtJZA0rp9l0Er/ajmSC4aCEU4KPSJ9C9dM1FelwXTp9t/1iaPRZvCrLTF3o1wG
IaxK4CtLbKk+2UEOXJy09dxRVWJaXe5A7nIR/PwY9Ci+XardgESSl+qjwqHudTN
GI+XmZecN2u4PyYfgnVa2IXQzaTcbSYzije+WwLbBJ/fak1l0PttZrRuBAYkvZRr
0n8tZJF/X8+h1MAK3B6Ai9RBUM6wbqvp5QTouYh7o/PSbKOVLXIcMkkf/+xriex6
T12nXavafPTNbcKta/pIxV7QDmNM06H7+/hI27C5wEiY5dpp62WMZLY4dJDbdydG
mCcL3MO/kVqqk6TRDwfZ8fCBXLQASmMct3cz9m7fUs+kD/sE45n7f0dVUjPvCaG3
nV6oG/0vcWwzDN3NmI0Z3W00J/gQY0ssSM1YStVoI6KI6k6i1Mxw3S967LpIZ8MC
Wa5T2XHxwAvalY4QobzlxkXK/orZRPdQaBouvKnjJ+Uv7r0z+50jkzQjnCaDrkQ


```
sgT2zYee03P6mpREW94F9ZpdPyVFmKZIEbj3TMjegvb6JW5jkg94j0JLBdCh8e4I
c01YFHc6Db3fwT2E3j7d+0WsfFQ63KIIAc0sv/+V+Jgpn7wxDuTuo17ngmoS6Z0Z
ZKf5DdyKrbW3xR8oantMR/Qw7BSZgqMBKmpM7kGmffsw0TULz7bAT8bKIIktDYYS
RLwLiJ3zu9hxx4mKoYiTxQ0IzlkGNYnMsRU3u1kxr+QiEE8e26t9by1c+a/aHW3
Cepv+9EfGAZgcZeDPqrZkaqtgVzx4i45fN4ZqvX0CyHfsSb1mu9ri0WLxDcvNQE
LkXX5a5nLiez5nsu7kdLKEMB0IpLBoeH0bk8NrnxoBPRWssile5jBx8hxs0qoMg2
yESPBGH0rnnLyAtbnHTf1QgaXC5FHGqEAfg0eHeaQ02mUm+AsHqmCi0qoEqhNRiE
LwM35zDn0IHflpFdoaQQoiAjFkX673C70BNZslzheLSR4dAGWqj0UtxRyUZ6S1R
0o9I+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 3
A887 A9B4
uid David Thiel <lx@FreeBSD.org>
sub 2048g/B9BD92C5 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEVueHgRBACBqHSbbcy8BoznmojkguHMrDQtqISv33b9tpIsNSHDgz4Wpoqs
MRwMPZpStu/FwULPzRUKceoYFIkyRyBwyIqTAD3uq2nisPR23ffDKRe8Q44Y8ccz
sAtc7zPz/XpOI+2tLVGBCZyk9U0uIK1HkrmEjJ8uG2/eqyuckj039oA/3wCgorer
I3uzG/mJG7V0hHaCEkhQVx8D/3/i9YwqVVf2kqfKEGUASik/PXDpoeHfC/v6GFik
Ss477SaiuMOCoxF92m9Ec0SoYCH0mdkJ1l+AVAWCZvKHKDM6J20dRr1zNqvR37jf
Flmbf5B/MhRcjaSvr0LnZsPlwlz5sRkdA0dHNN/J/mwqkaatkFwt7XcFMheB2qi
1XvRA/kBi8lvPw7/PGibDIzXBxUmWVHLCU0dtrwKjbHE1HIpMwgjbTFrvh0pjmXh
+qjn9VTcdup50LRd/J3bh6WSgdcl6xT2zxSag9G8nJctDSJVg0JiYFufLBpPBELs
05ZN3GHw3TyLndV/NvaAfzp1GXaGUB4kEuIaiaxxNugT82R30LQcRGF2aWQvGghp
ZWwgPGx4QEZYZWVCU0Qub3JnPohmBBMRagAmBQJFbnh4AhsDBQkJZgGABgsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQHjB8vqiHqbTvNQCghqU1WwfsIQgI4bQn94M7
z3PY/ZYAnRPT7soJ0GrlKAMRplXForWH1C1TuQINBEVUEIUQCAC2nNYNyukG/uCP
l6/GUoumFRE8tcBH1jW5yrFbi8ahcoi7liCQ60zdx+XM/qIu13/iEJmT0voVyOfF
0pn0vVjgJ6yWek2oZmqh9Loj0WX2bRvV2uem0fvNwqUvDLcvbdfHtHgQAH0ff5Tij
GJxEBzDylhKAlF7MLZbCejiIJ70f9fMC066Yi5M1lg5wAX1gPG27PiXJLMjclI1B
BsaIEtJsInd+UWsgjUE4tq1xoFhCeDZZWHCAyc7XyI7cy9FFQIII7SwkZ8TkZwK0
T4UYyIHKtRfTgrMTkcXAc/Eul0LEo2z2e4L/G+8vF7q9LicIyv3/BF62fgx3iCKe
HkJRWueDAAMFB/4Lx+vF95ESLWuZ6DHlorSDKMzWlaJf18ImE8nCT+QN/3Zau07Y
4kQ11jy2Q+uVRzlt15r1uMgAheBR//qDp40TlqxqSyYF49iysd3rjP0vnc8WGD9
BpGobsbcgw9axW6z278IzzJ7aroYBace0HkEM6nNboZ1aKcn7jYqxFyzNUUJqqEY
0vxx82C2wHlPb+b9K5LCz+kMrq8fGDPERYycFFKHMuKZ9oyide/8hQ83KadXbvJB
/GAqx+prMs8axuAMoGgksMRV7Er+eRZNqYyeCr31j+0h4qpUbe1q3UPzkoUg90MI
qJXvBn5S1M2B8epkggu4y6HDSbVXqgT+NCaWiE8EGBECAA8FAkVueIUCGwWFCQlm
AYAACGkQHjB8vqiHqbS5dACfWGE70Y0Js3LJUhoFHYJEYGFcOKMAN3Sp9LXSICR
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
08to2fDMF8zpWY7GB6U1w8bH274bwjIFk9KkK9fLbfoKwQ0WBEB1IF0ei/G/4Ro
xfufEQU0WGjAcVLZp+/crXEJQEljWe400jh2Seruxo86qWmm6Pp8LkmPvwCg5+t8
iQL/1Ud2c8fyLAS+AARuAhsD/R6MSZtQSselAtbGB5S01reSK04enb7yFdU7Pcbp
iBAqgE0khMZqcQFe0WyAiTFTqyt4t076R1s0G9uBoTCI5/sdSLVvyaglnGvRl/Ej
6WEyBEHXFH0S+pf7Aofke0wHyQh19YrN22cEFEKWNDMCu2T+K0mP1AVKtnblqwVG
cLIuA/9+qeScAK7n1Nu33c4WTkbhxdpxqcQGuUti+vHLrSy+wpZgEP4e3A1AurRs
JXUGTuqT0g8wxpCMEassWuo0phrNUz3Y3ckspvo3PLbht8iWhkAS+YjvTgBPu+at
rxqS4vuog8z12G15C69oUihXozh0c+9WNQUahsy2RM4ldFu3qbQjRmFiaWvUfRo
b21hcyA8ZmFiaWVudEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAUcS69NgIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJED8104gHdFkwWz4An1Jps5d16oHpy7qh7jro
87IPMczmAJ0f4rYdOnxuFuRDnBLwVbdb1gLCbkCDQRJvr02EAgAlrdKSniI726B0
hGobE1BE7jwjS+u0ozmeTh1JLZH1rKNJd/Lsz07ubB6X0VGA5ustPYVbleVoSn6L
LkvbspsdvNitklU8Ys4FF0dI9+AvrT4u84f8AjKSTMH0Tu6vv07Vm0qEdt2ZTim
YTWg00KuRbwCDNaMNzshkncWxWnD/KgrP9NlfdVJ/3Nx1EL/Gum6v4bw1CM3F+n8
DanJaljkPk0krq0bdZc90f1knwaH1rQckFrxiCLa/9MnV8HjZEiE/h6M4Ay30kb8
zQnYywHqklRfvi2nUm85AZ+fJ1X06QCJD+Idg+/Tgk2SZ3oG+y0BS5GASiYiY5Bu
3fUtBVC3CwADBQf+Nfw7Lw9mLYqd7E8VFr81U6JH4WU2sG7YEqbcZ95jqia0by99
jaSZ0FKPGvm2V3VpgvXchzf7noqNMWUXbQadg5U/iJnRRhdhnVUbMq/T/mx5u9RL
jH8Bp3zF5hELGpa/rPQ0TJJSI9lltUUHD4c59FbgEXqmG69sTNcXBeH+w1LBoqmyS
VQvLsPKan6FKfFDzvvu0xdP2SFor36zu7ecEuDz+teETk5ixRiu5wpEq7geggZfW
rg0/2HN50gHJCIGvQfttUwzrDLw+RHiy5wM2f+S8wSi1bka3ggE39KPODMHQ6z8
zunYn+Xjw+jL3zrDu/Faa58nbaFRuuFEqG/V5YhJBBgRAgAJBQJjvr02AhsMAAoJ
ED8104gHdFkwB+AAoKtrw8aIk3lk+gGotiqv2Z+v6ZoAKDKsv5LDNe2fncnihP
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-----

wsPEXcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj50Xm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAFAQADAQEB
AQEBAQEBAAAAAAAAAAIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncAAQID
EQQFITEGEKFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SXxFxgZGiYnCKkq
NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4SfHoeiIYqS
k5SVlpeYmZqio6Slpqeoaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2dri4+TL
5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/APXYooYn3qXJHTJqXzLY/d0R7VL/
bFP8WKja8I6Ma010W6NiS4UA7Sc1UlVXVfnJAPpVEXe48nJp3abPnIxTEON6mcZ
J/WprZlmcHa2PXpVQXlt/cP55qRtRijLiHCIBkknGKGJGLM9uI8HII7ViaoYZZAU
A3e9UpvFGn02xbhSPXBxTWW04QSRTEqehUjFEZJ9S5wLHdDwHRgz0oA9KhvLuLcT
vWonsS5+e4LYemacLOADb5an3NXdEpHl6eJPiPGyl7K0YscBGUcnr2b0Bp3/AAlf
xISQH+xbSQdNoXj6/fzXWmME9uKBGKzuw0MTT/F/jFAft3hi0bgYMMvL/wAy2anf
x/dwRk3nhm+ST+6CMY/EVr+WRYDTWugdaHfoFjn5fimVV/L80X5YfcBcKD9Tjj9a
yFE/xE/tK0t4RG+nKx09JmGWPt6iuwcevNeRfGSwsj4ht5ZzMd0KyFVPXkggfgo/
OsaqlY6s6cIr1UbEXiKL/UrdxeZ/dLgGtCy8fXHh63Z3thvY3cBo1Ygr15HBrcZ2
ekalqTaj++tk0PkHySwMdk6bRLf7VqNsLMSFU42L1kA5C/j39Bz2rmh7sLY9TER5
oPm2Lurff7x0bzz7Sxht7UDAiZDIT9WwK5m8+Iniya886bXZIZQTiNQMAHthQR27
16RqXgYataRhr9bBm5KEf7zPsM4/P/Jq2Pwm0C2kEr3dxPJzksWgfyruUZWIPISR
3NlnFMmWJrH+2AcLqgu9XgtYjLK+FHT1PtQZ8pvNPgZzj6lWlv0jt2eZtvL/f4/
p715z408SW18sFrZzyNkEsoLJuz0/lN8q5eKfU5bV7dbkmIDPluzNuAHv04BPbHa
snWs7IpU2eq3XivSYyRI87Ddu2rs0Tj6dk89+I0t6Pr9hb3TJLDcREo6kZG08jnj
nP8AM1htXWYyqSyLEG2hCvTgZbJ9QPf0PasTxQu6xhlDYKkcKeDwKqTqS5ehrTXJ
JNfLLvT4ILWAu8ncnIxVyDWrldPuoLC4aJ54ih243MpxlQe2enHrXJws8gGQoJ5b
AxmtfT8QspX071xXRT0p070irWc9CnYuJQ0k0kqovBCtyT2HNIXQvtSact6Bua1d
ds1ltPtNuvzfekUcbv8Aax61zlu6rKzH5cqWxJ7irleJgtT2qDVy9nE5bJKAnn2p
k9yt3FscqT1XhNncvZzs3mQgY8qQgDtjPFXyJgWcKxwThfPUKa2MnGzIp9C8x3up
5IZCBhUVSAuPf/GsOS/S0umB2MzZXI0cdc/j71u3t6Y7eSLbuTH0Cc5Ppj6lWwqz
4Yo8SLsnDdxznFc1RKURiU3uatuVu7wq8y+WM9M40M0y/AupliVSy04yTVPTW8u
2LKxJYYp8/8ACrXmoibDwTyxrpoQUUU1qRiFF02NRx3qM3Hl3AjjwxAyxPai4u1C
LYxgVmRyERNIEwk0Bw9wN60uWkQhZlWPHPWsLUldbkpsztb07HX0rRj+W2VePlFU
dwuHjZHRsEgf1pT1QkdL9rxeMQCmQMqT2wRmpor1xkg5U557Vycl0TcfeyRxxH0q
9DdBk3LwT1FedKL3NLC5o32rTR/cbYe4BrEvrsXLDeMnsc81JMC7kEcDn0McVG0M
Uex5XVubv1NXCLZo0kiYbY4Uudhk8+/ANaqs0rNkg5zzU8zqcY0V0Ap6cYxVJmH
PYg11pWVjCWrfmHhZCT1FBA820MdeGTveZiF0Dx1qeM8F+7Uy5SavlmU96oay2VhH
samtPntwvucU17ciI+U0cbgdmUHv69RQ3oB//9mJAj0EEwEiACFALJAQoCgMMF
CQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACGkQ8cUWs8g11lPiuxAAj8Wm
aKUx8H6mSFDqxxtu/vdwCE9hv0/vj9wajitNDYmsq3BRnZ70izRJsRctBelh2B6
5GJT08s2pVDgZs+Yz7zRyIMYA0zffe6pqAUyoYiLL7pjRCrJQSLHsvSoSB5UrYL
C00SWU7bvm+LOMLb9tS3/BnXKNVeqnPXXKAlnPoqLD7e9E2C2B2abg56S5Ah1svz2
Wm0KbDcS/jurnRuXK6Lc4mwCpkx3GtXtNY+pHhEaze4uviVvxjhuA+9ecFz0NB5q
dfw0RVoK1x+KfhhBGXqyTWHrP2uIq5PP0iUmzKovuCXci5If+vPzr4UoXaf/VE+0
YyUpoldUtlYlNsGKj5rV2iJ1VJfiH70rd0SyWfozXfGyeC18B6zCTCjokpbBGR50
Uz3Mj4SYyKyP1HtHuPzsyTVqrQT3Kk6dSUtycqlbKUXuk/Zxm/pdgrEp6IQvhM1+
WQNh3SMkX+biYpWudLM+4LhJ9Lz2oZrAY4HFixjAhI28+c3/XPLRL1RfWPxt8bX2
IYhzuCSPVf+T08GzV/4yLVuDbUyaXYDMXWMJ4EbkIqu7ZIFzy6k83qhyaWx5lFMc
+tCbENcmn+RJdE0cP2NKU9Gf5q01NqDju4yVKyA0yNfNuv9XB0z8C90t3y4jBp7N
0aE0KeVHTAEhQnZwz+5WzS+c0f8frLmBwv5xnnSIRgQQEQgABgUCUKCpFAAKCRBz
3mmMxxQFokLqAKC0fcSKcYIffDj0wivCXm7n10pZQCe0Toze/ulqkDnmXZaUEBP
xBuudQWIawQQEQIAKwUCUKCrTQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjdyQCfbqAQuk5ECA5Pbht0PYq8/ZuIvsAoJkl
DVadY/smmw5h+tzRrPM05UttuQINBFJAoigBEADhoMaQ+54VuA1dvC8jGfwtxzni
G+04/WETEVSXLLGKpQRsTJNJjKkWG82lq8qDDusc0gAN4QnSoEqCXqg/hjq0CeHam
XK10HDtG1t0hi6TCbBuMLiDyDgEXNoxIFQXbPnJdmE660c2WygWdH9yEHHCLU+4t
e/Vxn8D5m2tXrtzXyWbGcfMTBlycFjD4mxF9ZfUyJNIRcEoQsFPAHetGSTiPLXN

```

ktBHYnag8le62M6J0mSt4mzqduBRmHnb4TTWjhCCY8ews85sUgVy1u9Qs92uP8K8
mZjktCUIqP6RZHPfWCW5AZfJ3JLKqoFuo1Q9z9SyJKxuxljN0Vi2rYd1W/9YTiSg
9ovyD8jMz4cKd473qM4sbdDGKhNYM7S4rvoA2+1wNPCm9aiNrv1m6a6+A8z18zN
b7jXUCpbW3pGvEtSX+zsGc+07r3t6YwXuv+tEtehsXZgXLfXud2xqPxqDKx2x0ec
mUqk7sBJyr5aziu028+6rN0cIijlbpji+JUoF2HJEH3urohRX/Vp0GxtZ4SHfSXR
ZmMm/6j1JmSfXbNNm9C2fxfZWw1ryoK8trr6D4wrfUVZUxMxaxmpdpQhV0ArZFGp
eE8lf0/AcGJ209RdaEeEeUikPkfzhkGzIMTnmhlUfr3fqf8dX4EXhh9Swl++U+Ac
Y6D5nEpXmLN2BFpEIQARAQABiQILBBGBCAAPBQJSQKI0AhsMBQkJZgGAAAJEPHF
FrPINZdT4SAP/3vd5p7fMMcgfUSPCLuIM7yt1liobRDS1TICdCr/nPSH4ePUrpNr
+yBhKnGF8ZIJGvxENQ7cX9VESMED/TBJ6L29oYXGwLU6UvuCKLWEGX4/f9+KX9F
QrgYjs1i1f1kA7xAWJBGkLzeSLj1xAN3VvI4BKvrqIupZlqrhRiZG25ZzD6HJkxH
boInpN33jDK+PBRbzyNBNVC9jjfMGiex7s+Gta00FkHeWImThk6x+fwRxDBBxMp+
fKuZP7vmpiza4qixC6098Zi4fFF9XbIg0nX0xCIMjb+/lwPGn6nmkbW3I+ven1N
enFhdQ0I6n3nNvxQWzspc1NGht+pTS07nyMiQPK7Y33hLjekYIToMdYbjcJn0Gzu
zLQHEpA9j1Bor1iQ27KfmGB+xIKt9qaIX38JrSzmgBZoAgvCMIqn1XL4r5Z5Wvad
6ES8EW0zX9hgcPR0hLLZEFc+2Cxgn6Dq4Q9mM0Yom2+ojK7rEkP9+Ybi2ykUbq/C
roJ/z3yo/MoPoVKz0c6UoL0GLpFuzCmGyxys+luYnv0lPCx9Vx+lsxPSJfY/Kt6R
hb5wC/0trXGwAlkXLIWYS5NNomV0fBgH06RtWwf5vu7mcUwmrVfgkGb2gjt00og2
W8/4M7D0fuSAPdKDbQeja7QilFBRIGSmMXQzAT3lg+eRKx9b1Ar0ArYN
=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 3
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-----
```

```

mQGibEJ5esIRBACGrMoYYIu2yCvXU0UgySagPjKetJ5zK0CFDa/Gl65tFtCcc3YR
IjSDCvKuxcuS/qPo87pNP1sHPT0gVhMr+zcTrj8rgLWfC+CTzV3FPTdIA7LhVwer
+evZ1jShO/MY+GHTYBiDj/Gidkk8zBk6Sppo00dzqZ008IW6tvh9n7RNZwCgrPYX
rzBYHLAZxmZfQTDhgi8rPPCd/jH740waoG4l564X9hfkhDBxe2mrwKrcxfUbNi0h
yI0Ty13glTULTno/xG6zxh4qG/C0xIWhjC3Nkwllq+VzWqzYFoPIV4E/nvPNrLLY
5a4/19ANLLkrw2kiLxNKLPU+SwnAF6cLdnbpPrGZSG0g/DhquXuLas8foTxv0SVN
F5dAA/909GF0k9IcZ6D77A7Unysoxa3WwqNHikJTo+bHvENJJw6BM1e93keLXbo
bljw02y2cBXMz+cwd0S3ysj2tEPvEwpUJCvBCK7bB565R1TBb8SJB08MQ7Pu0zbh
PCCc9nB2TditjUTuL1yTr0W4qki1fHMA8ySnuYBiw/iU0kHgbbQhQW5kcmV3IFRo
b21wc29uIDxhbmR5QGZ1ZC5vcmcubno+iF4EEExECAB4FAKJ5esICGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAAGeCHgECF4AACgkQyradV7xrg5vQjACfboFkm4m9zZmor2J1+T5IknZ2
z2EAnjX7sCxeTxGAUp0gv1+iJfir8Ju4tCVBbmRyZXcgVghvbXBzb24gPHRob21w
c2FAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkKUYikCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAAGe
HgECF4AACgkQyradV7xrg5tJswCdHh+UXADhzk4yJKgLuJlLYsSCK4YAn26SPktp
Q2fQpBC3mGRRUYVR0whZuQINBEJ5eu8QCADgBVHTfrvthgl1lDFvuZVLsgZueFEuq
dBn0tyJULht4MyHAYzY1fBkKtRPxp/c+sGKzd/nXZ+ZqQIJRYtrAviGAi9CyHTiI
URcpMACCvofuRoMJ8djl35UzioL80+icL2aoSq1w0MBzzkwTDcmaiceWVIC/RZka
U0/irf31HSzAxGY01wXtZuYp6BrEwcRezDZQUK0/riGKT9+UUpnTFVBbyelvJt

```



```

19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAE
AwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcFBAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRM1
MoEIFEKRobHBCSMsUvAVYnLRChYkNOEl8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElK
U1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoq0kpaan
qKmqsr00tba3uLm6wsPExcBHyMnK0tPU1dbX2Nna4uPk5ebn60nq8vP09fb3+Pn6
/9oADAMBAAIRAxEAPwD3Fic02nkAmmleagsSiikJ496AAns0tN3Y7ivNfHnXl/sb
dY6KFmuwCpCHlIIdggf3m/T8a8b1DxL4h1KYtdaheyZ6BpTgfdQdglTsGp9W5zlo
zivlTT/E/IdS5EaDVL2IKw0WtTt0D3XofxFe1+BviNB4hCWGokR6l/CyKQswx/46
evH5Z6UWA9CDet0gPqKkpANY9qRet0IzTQMgGcBuak05ooARq4z4ja3Jpegra28p
juL4mIM0yfx49DggZ7ZJ7V2bV538Qrb7brWgWAh70mT+KZ/lQJnPaV4Ksrq1iunR
V5ZnAJTdgK0w4rbTwdoagQunoAePvsf6lqoViVRwAOBVtCPUUYtL5/BHh90I+wfj
5jf4ly+reC4tMzf6W7L5RD7CftuD7V6XK2AefyrKv4i9tIigncCOKAub3gvWJtb8
MwXV04e4BaN3wBuIjWSBxnBXPvXSVwHwR49Kv42PCXRGMYwdozXfg0ikfJjnNLQ
aBj+5oo7mkbpQA0k5riPFbef4h0pYl06DzDIew3KMfoDXb1yWqwk60qjEY2Zxt68
Yxn9aBM4nXLHTPtDTarq00MjD5c3GwD2VfSm+FLpk1CS2t7me5t8ZSR3yufYfdjJ
bwzYLoG+vSoEt4oZSYkVQPTigk5HXduL/tUWZ1A2MQ+/KSB1x3Jqewto/PWW0125
uwD8yvIrxs0/QcH8eK2PscN3dN50YJxwatJYw9mC0SBQeTgUAAxg20K2/tKIMPnk
uml2ei4XBrrF00pri/DsSt4huJDnIhI5Hrt6V2QznmgpElBooNAX/ems0c07uaCM
0AMrPlGyEw8zdgqCenXitCkcAoQfSgRx7/KccYNZl3aiS6SV5nXYCFXdxgZix071q
XjYkePHY5INZulhaqv7u0i+gjXH6igr2dmLSeR1vHm3ndseTdtPt6fStNnDKM1m
pp9shEhgQewjVR+grTtUFxNFGCBvYlQBvaTpotR9obG+QYG0w61r0iqFUKv3RwPY
VIBigpC0GiigY8/e9qKD3ppb060ABGKgunlS2kMADShTtB6ZxxUjPmm4oEcZi0rf
vHGHYAUA0561WZ2544+tdHfaY24yxZZW0WUDJB9h/n+ly32dZdwXkg4IHY0EmTNO
FHZHB8ZRHlIq+bkrjLQDYKuSWaLy4PHrSJYSaj+6tvmUkq0gGUX13H19utAGj4H1
u91GC7ivyW+zyBEc8kgjPJHX8u4rrwQ3Q5rI0zSoNMtEt4tzYJZnbGXy9Scfl9AK
vD5TKZFBsLVFRQj7wz71IjgnigY5+tNbpTn+8KSgC0ipKYRg0AJUE1pbyv5kkmZ
fpv2/N+fWp6PrQBntPnizBntkfHQSEuPyJIq2iKiBFVVUcBRwB9KlWPSigZaowK
UjHNJ3oGFNI+bjinUHoKAP/ZiF4EEExECAB4FAKGyCogCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PS/SQCggF9s0hwG9YgT2YoPMedIusPHR8AninU
7Dwi6K0+MKC0H10RHNA1JBtTtD1GbG9yZW50IFRob3VtaWUgKEZYZWVCU0QgY29t
bWl0dGVyIGFkZlJlc3MpIDxmbHpARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAKIkR+QC
GwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PSJigCgitESQxggf7Da
JFyrE7EnrNUogzkAn1zo1mdvA6eSCgI9365H/eqn0tVluQINBEGyCScQCAC6HH03
jSLdJyP19/3vvIAaj3BAH4gLjq3elkLLKRWaxSheJ6gxs55itXPjd6f/HODVSHBx
puPZZ+QU11kenX7ms0cvfqR0dk/5WPD8NyejAz0nzQURK+hksFdIdQdz2gZ3PyCJX
T5JoQ5DRbQMadBKjtvExGGXwojmw5w5ftYx8k4QTigvXWwEMRnLtm+9Y93RTcHwR
cx3tb3kudexpLECH+cYq6ZRzdjLrVupMHhfQYD1Jf6G+NEd+jbKoMi5WJISQBy0
LdGeJN30xRxoMwLbuxGEBtp1kz2pKToxU39+WcBDP69ZtFIRAMSFFRS4WdDejhE
tcPKXJHf1mLuoiLTAAMFB/41HYky3Wbr46vZxBV+glPXrS7hwGLUiriRPGKNUW0j
FV8HmQ7AyyVpQL3FFBRvnnvSS8wKFkyxHGA0yg0WuIP6u9rDLJRGUNCMGBob0+rA
i2V0IUVAckULTAV/AHyAC1zCLXMBEbnkFAjX6AXFJpyHQyFhe0epoHbZ4LwGuakt
D4+Au8ndr4RLemr2umKG0rNzRUK3nT5FL7H56QcTmGk5p7YPJxYE2D0x6LV8GzD
BBREXfrFx//ESZJB3guiiJZsliQ1LFC58AsRLiimxgDTJj3WJ7fW03QcCAQuY1KU
DKflsjwiLWEHDzHzg79ew0esg3QRUQ7gty8fwileLHrFiEKEGBECAAkFAKGyCScC
GwACGkQMxEkbVFH3PRfkACcCAORPSVW6fQLJfJn47Qnp+ctFLmAnRxxkXik0fku
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 5
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/UJA1KabeU95DfQ7d9s0eti09Th
sHVX+evDmPxQUpliaJRT3RV0hsUd0H81AFe85xAnuaY/IaHg4uSknzc0Fm1bdhRK
Er0K1l0UAsiAa6muMLakfD7qf1UQ/fDx5jhXwPohT0IIJ6QwxGoWtJ6jG6cMb0fQ
S+c5RSJa09JUEIsh17si72LT1NL/OJE0cw554EPrr/jHnbeYeKujLZM2fUckmgZq
p2KdjF6Qs0QALJvcCse7NfdJCLAn5vjdbel/4qsK8vYnYbkrHe3KNy7F3HEqyB0
I1bRgtRtnElqZvbGpCJTtyft98XTCBdmJQduKfQDvPKz2ZS7lKzJBgIM1wVRZVpwB
ZRkCuImPBERUhmNZI5YQCh/Q8sitF3lQADYYZeT3bLqH3jszm6DI7qbLWyz2fKr3
ISlklWnE8Mxwg4+c65/62xomLJInzfRj1FtntA/0FLOWrwdLZ3AmHR1049BAYybd
umHs/Qn8dgUmng7+6YEAISr2UtgBa2W7mRDD+5ElvJ/doyAiuQXzeDyeuBktnS+8
BPBhA5S4W8z/t8oy+CfDeQjoXnBX5CRTSS+00UCjq8jChHYGGxK1BqCMRVs86SaM
M1EQEJIP15gYa704CALtLrbiFn7bp+iaZ0/HlDoklU3WCM/8NhA2s6Xz6QARAQAB
tCRKaWxsZXMGvGpVZWRXZlGPHRqb2Vsa2VyQHpvbm5ldC5ubD06JAjgEwECACIF
Ak4PiF4CGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheAAAJEKLExNTVrmIgcRgP
/2ClA6YoJ4V2Gz6rKKUXYIjVqITSfUpmgge6yF/M8tNK5nTZUdp0Ik9KN0MPAhsb
fYacPuNmV0SVUDypikbjrneOnmA7fZ20Jt/qAoJPuNu0KeR5zfKX4zbz5gXE1rsn
6XY/Acmt90qmnK1fzeRXHozI8e6GdhyjjiUW21zeVpvuqFZGrKsnU1aCwzaANjgS
9P8908u0NVPZx+40TvwG8GNYM7EZwdFroGdJvwLZEqsuoyu7VMVImDGLysCNeLle
FhKpUiiVQVx+fAFcc3J0yUOCK+2TivWd6JiYLo+wNk9PmI0cwWpDSE8EFV51Turd
hhXRFxdNxZwGxTrb8oiF4KETDXoeft/sK0uU63BXqtNY1Fpxqo0dn0wAQjQt5Q
Y6Lz+aqtpCBcvX0okrFDBtTn966Lw2ja0K2ADyik0nVjFVZEpYNQvNeSfKigL+5d
Igs8BMRAYXsVVt0VeLZfjj0nga5HXBPhHfrLHpYqUh2jDVL4SsDM2ANX0f48PicG
087RufWssS2YKQCd5Xga+aVhp0PPbo8Dpp0xNby7pTjg7I1b9R+MRyhooxzrL8wPD
Yh0//kvJjkuc13W3bkwrgL77vRuS8KfaQ+vfcGusLXkDGZLLq6WJXKQT7XKI1
zS2LfdwqLInlv1l0wg7HiKd7zFWuTC6nMjQvqiNnsTGFIEYEEBECAAYFAk4PiLIA
CgkQUQInX6gT1e6mggCfQmjEvPDE4Z2zOMBD+ZmEN/WKH/YANj6MKKZLzj6GTJ5
07DrA0avgAu0iQIcBBABAgAGBQJ0FDJhAAoJECNAGlXMgdSMaTsP/izUJ4+SUpiq
A24vJWZnaRGHGmNiDHLT2fyfGATiyEwyqSvBLQ1LCRIqsKtbdF/q3YmiIA1vHc8a
hjdP2CUWNUeVWsvtYF2XI9kI6U1F8voPHjg6LmgPTxTG/4ToC9XPnTKr5K0JM2Y3
YE8uqH4nmItDqG4IogwHg4Fcv8oumIdCIyP07fna7u5cIVumI0eLhKXKEDhxo/6s
SlmxJ3a2GssxPqqz+2DvDCoZUw6C8f+skd8WhMtG+P4aE+bHSoi6azidwQZEvWBzd
8ibYMLmSvt5yC0XptyH4NAqIMZc+hNTP03a3JdEBZFioGH3BdRochqRG2MXXRLhI
+rw9fJ454pxRd9Kimi6Rs21zb1e23Cl2dhrXA9E2H8C7JnB5IgBuYiJHMT30pJ7Y
kq95+tKDFkE7DP9j4ERY1gbhNTFjPwS5ZfKDFbn2zTw0rx4FGb9LPgESnqMyeekM
yq3mfykW1kXVcLP/9cmsJ6FEeRVrayFnNXjNORHHX5D4Kk7CKf7J0B1PXy2pbWqw
Uk+ptkl5hCRQdMjTzk1jVfY60Z3SqEUBh3wdsyMzsEeM0sBvkw8ZS2Hm1Vtn5sG
0jVAidpTix0aNIJIGjEgY7TpJGL+4YVo2S7QqD9UYXT1dUkt8gYudBwTkjx0WDI2v
CUi5Hvt5CYvkaTm7E8YjXSK3gfSRgIEliQIcBBABAgAGBQJ0FKsBAaAJECLUzAUI
7u05mL0QAJDTEg2RLQ0S8lPrTgyTAAs4vE8ovLvGvRfHJ7E9rjgndNICum5WC82n/
0N7sYvYj9RIZULbKGS47KfuXxU6ZAx3mkKTR5bfSZwf3UVrWLu7L5yi72Q9BVTl
UfsDle0lvvgjNRawDANB05mZLNmAwM+1U9pu31gNkJARclORMYGOxc4e49Sy3+OC
1VNsc3XXkRB6+7F68p6LdTFnljFjyo+XAVgXVRd4Eauhe8UkVwHbSebkFBWpKEQ
GzLacNpnohku0w+pegxKdy0kz2IaeydAoRl4Fqh2ls/HNcUTPjz02poQRnmibXdB
BSInFwk0H87XuUKA1+H8K8wKmsHTupw4s3nYjXdbeu+MQ0BIfzZK9rqbXq5JPxvz
```

```

mRotCZ+gD5jYwfgctFldDV5QSEy4sNHjJoCiaH7cXYTLiPDicq6mRqccm4zjd6o9
mtd5R0hHrggiulKfYh7INNv5wnk2ofI50LttVRC+EPYpfSvSYMwcpUgmKxjtdV5H
pbLu+9JueFfxVrBu/v6FJO+8q0yziM9BCA52UnlX1jieUt+sRslvAE90WdwopXEZ
LKvDF2dscRi7jJLEdfRqLkVIdwHz0ky541JU+vWKAhfQ5QdcYh3jQJ+3ie2cFHBI
kORNShiXPvb/E+SaB6bTNoUT8uLDP6F1DHPtNi/spnLEmMHPikVkiQIcBBMBCgAG
BQJ0FAcoAAoJEKnIbI3Tro06FJ8P/RRSaGxtTp340qV4KsWj2QSD7wIGLgTZw75M
i0ZxMmis2X7qBecaRzAxhGhGHCERfHw/SMbEhSDJQCP5fRMu/jkcqZ09LrVnuu9N
1jDRSmXIwHsPoo6E+H6jPTCwulZPqco3W2fLwk0M2xYBYtUX3nzj0EDr1lVwEcZd
30I+NB0ys5ken+zGx0aCJCvJN/z1yjj4bJNW+Eiu5oAvzsSnlxuzFS9AQ8uHzaM
fr2iljly2CD7r/6z0E4JMapL0glvP0aVli0nTi8ztgTESBDTL0IjWU1BnyTRPMT
KJ2bDpFT26iT9YyOUqsUJ2bV8zq6AIiFzCTAQYVp/nG8hrxAVCQAXLqsFL0dFHXI
MC+pa7UcN0EQqbf044+ugDK28N+7II5MI+Wt0CGxVb10DhZGA8qfKpVQR60qinPd
W1LDuZm7tuAnP6Kt/dQ0bmHaiCRVQyUAAE7f5dtDexbchGUSMP0rB75hUQzkdPg
p8PPwdTo1e0ICNYQg/t620/8h6GpEeIl9rHzuLwphkmL35X3djFXtmiXXANnUGV4
6J+eKEVBjsKNG/rMITLY+RIG84Mf6LBFgJto5m7wAb0MG7+XwuvB3SPSYG2VA7tS
BJ3ehCxnllK4N1YEX4qFsN2K3RrH0qFexdlYIuKmoEIOjMsD8uDp3KP0gbXdfMFA
deU8U326tCFKaWxsZXMgVGpvZWxrZXIgPGppbGxlc0BzdGFjay5ubD6JAjsEEwEC
ACUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJ0HZs7AhkBAaAJEKLExNTV
rmIg9WlQALDr7jTi8lN6gr9/nUVURIVYrzx48mFC1ZHUJVoSkTJ2UyR/JaDsUD+r
4jbbJMLQFmZ1I9V+CGxZB71B5qCLcCG2XFmw9FhXHWa3t4wzpfCB8Zk7rnTQQAS0
LkSmULmFgZnP2+SQAGh/bxIPWbbpxPLK8V/0oyGbPUo0s32nPjPPhe7YeOhEZPt3
R2B0D92msN2GyFz71rWiTlqdsWu/TniQ/dUHF4TliIvRCfYvPXU6GrvIdA9h09uV
P8ysFQQTodrlAV0JgCRxmYJJZTr876kLD982wxJE0BjsemnDotcddb9fRoEHY2L
cnAkXu7LhE5rgdoA9y6F/WwYgsi9h70iP6Vme2p51lJAVzDHmscAEAgX/M2xpsPY
YNUT/Vkdhorrlf9J2dE/pyVhZ7UdeaV1ap4fVRmH2kzSrjIS9s5z7El9zJfoRiQ2
uCB6HTUCqQhU7Zp00rQ1+m8iS98nme/EQrJkhkhorpN4pPvX1A09umgB63tyv53r
QIT2qiEuI8wdx+kIVhWK79FgPElRp5guipsTxK4oFfh85Zy0WntA0UL3i/4RooCS
3meuRmedBc/dfQNNcaNVhsipdn90bHLLowM+OZPzvXCyTS0vWF6EVPn0I3ZRa003
Am++WsLsT35VkmzhAh0su0QAswza7WcNF5Gr4jc0SkLr2J3FwgrDiEYEEBECAAYF
Ak4PiLIACgkQUQUInX6gT1e6E+QCg46taKPrnYwjBCy0lNKGvfJdmw7YAn13hc6C+
0eV4yRLltYVR0SMaoeoXiQIcBBABAgAGBQJ0FKsbAAAJECUzAUI7u05fNYQAKvx
MzLaNS7o2WimALTtV/zkWdaQAZ68fH5Q3AM8r/ar32ldzg1zXzX5pEvYDuogfnWt
fkSSQdJ3QA86u/GMYHGCNah2bs1fLp6bzkniW8avYhcS3e3sAVorTeLWfi/+J9cR
cX43NHkc0cPtTWUUVZCte+FaTLbk8jvRgqe97NifiUrsBjAydtpH9vLXLQs9pndXv
sAw4EWDgJNN0G7V+qhfM7hj08x3a/MGIDxI4tw+fPbZW46m7hFIGqI+JTPlz70kZ
PPfHA61p0f3kCIH+7i0/2Id4hSqJ4+xCVvsf0afB7aWKj80zo1sWNjrRxpE6jTQ
x07iF94F2Q8PllY4PQILYPWPIJBj0sTuKYweSRjTG1Vdgm489F1Nh+pn0IQt5kcv
+1Eb1reYdAfeXEt6t0KW2CV+Xs4qsiRGzRGc8jZcWHeCev8yyGTDKDP8Ep0l9I5WP
c6K9++6uMsN06KQbJKAmV6FYWgq+ceRj2rP6pQEmU4CYrX+DekZ9bX65eZyvCZt
IGlhdpCW9C4kQfV7HZdBxKGr/P02TG0/k3YCGgue+rI/4UiQ8CA5+n5z6RWz7p6g
cYUu40EK2n4jSDHpHy+5hwAax/JfaqTxrohFEf4MwuV5xBeILySVm1FB481WkFZ9
01DKWD+NBWSXJEGn0Qh2fBQULPcWe3Q56rfYrQZUiQIcBBMBCgAGBQJ0FAcoAAoJ
EKniB3Tro060Z0QAKVx7Mq1MEp6TzPA1IxxoQKiRrG8f7S4TkDLZs/yzcKLNAaG
nCqixApfriM9pME7hisYYVT4ty4hMh7G/6+TBmLlvNthphZYEKJBriJ7dF78fC44
knviX068isZFic2AJxM6xh6DWPgwiBWE3HtGxXqSAo7FT8WgdLZ3RoqWbY6vDyMy
sWvYJqgIJ/XB1tpwAnQpHEv0mUG7W9arMsaYU+J/tanYsBtPj1d6iEVCUqi+mogh
t/B2+iV2+vX+tF+1t8+pLWXyM59Kca3KPCJKW2bDTFjF8hRKodj/e1ocEWf0hg9
+MS/orcndnL0/TXK0qtycUcSbvF94iGuJ26do3vYvGxC/WHMiLDmtDCIz0a/Fg/n
c/Kij8NkejRVCj1DQieEGsDee2pI6pNfyv7WdAq1haX9LkP6bE0E0oqWns1SK7hk
45wHLC39oLnm4tw9QtWYrhU0M4o00516FnWVLmLQ8nt21ConJp5ocGNQs4mEICVi
DVmf+tHT5qrJmK2/CXDtBMQws6+0XDbNjIcPwK3QoBHmw2n1T02V1EpL/J2tDHQn
5eTvfnPrh/3rT8g15sS6ZtAu8Y1LJNhWaz7LE3fHK9pm8T/aZcniLT8f8c9Vt5mv
2KtP9aCeeuFUJ0pQvLLbzGCRl8qgIZ82oka9yrhxSwZBXpjykmH3YwJhWtxeiQ14

```


BBMBAGAiBQJ0D4dDAhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcixMTU
1a5iILvPd/4rBvki/bly33D52QZin0bV0u0q9AyW1SLmWgRaisbV2ABbgmJ0/AqH
rVvoNox3JQCZqxnNP6LkTVP2kTXWsCReFKQGR51vd0X7fm8ifBMTS6mYudxsAcv
Jzr9oNA/Su/ye7dWbAW66RcYxq1L/2wAwBkC+XDHGWF1mNduKccTDsZ04UENKmw
6fHNN8k1r1am+0dz1irU1CETLaIgC803u007Kkxh6uowDvTjXv8dGUKA9ehKvq7E
03YSG4VvhRAjC4uQ/Cjk2gEpFsanpa9YlZwvW7sI3bqvtRRRk8+G/5Xv49eJpDDs
8q0f7TjS09ks+LtaXksrRwafMJCe4jGDQ8G/nfKUrnUtEBV/CbNYVDmh0sALw7KY
LZGdnhQcb/PfE6Pjx6TBuxmk9JD7+HD3oVDFnw03yHSZCbbEi79yjaifI5gnu/kB
XXM2jwH6f9ZsHP53HngdmK5/LHGZccHgCpD41mddAzPMqgnPAxFLbHY5Aa+0/tBf
8tTd24nMlnLtNqeBsgQgML3szy6MMkeciH4awdLF0MYpWbmbp5//LGFyxWeRxbJwb
6I8nhSbw/KIhzGfU8MdT/ZK0Sfv7f3C7YK50TmadtI/t9avm9E6JXIPwa7n+EI6g
DnZpsnFp8xJ1A7I/Pq0VhbkdvR8feXytpAYxEq/X54yXC2bS3aAH1okCHAQQAQIA
BgUCTiMKCgAKCRAjQIJVzIHUjMIEACSCcYe6jV9dr2CKFANPnWYV+SrZau67V9H
Vj9Xw49J5vjdkhw80P7RdfIx+ykHbusZLL4286uTI7QrYM10hIACFLf1IoFtMtEb
RwmzlnShC5vT4GMn428cL3rJAbG5JsdneOXTaFoI944XVWRwx2band5nYxIn+RP
4qhVeh4L0NzZdafylXLZ61TnfQvX3avrX0BDIsPoABPyXSzcu2tdJwcOnZ5mr0UI
xw2/YKE134yqsS3g6RoIWxylhvcNBVKyKuDi6630/Wx5ZirsMaa77nt/YFRB8Tni
L190j0s/RK8CJyoDQpV7V7oNYBUad0yLfAV0QsBLKqEDm6xYT7f5SLDwQVUGbU2QL
Re/j3qsiXGYPBhPC2k7UJcf+ZYRbTWX7hq3IVuUuQ6omIeiXaI2cZayce5PbJEYV
tQ0hQ0h2jxMxg6jp0126dHJrYcF49j6FA1KL+AImpGEho1R6nEPgesZ64E7EwX6Q
1cBrjgrikLnFk+HdFYp8m6AXrKu9UrKf36yQduq4kXFDLCAAbenpvvHEsh582N7c
omrchPUYvdHRP+R+gNU3jNnRk0tCao+qVYKxkLY7ctKltZbdAIVlTX//eVoxmg3V
04n1KZThzZJJi9SclY/pJVcbutQNsITQUsykoGo0p7przcELNwyySHJ+rGNxzxs
ZUIrX42dL7QuSmlsbGVzIFRqb2Vsa2VyIChGcmVLQlNEKSA8amlsbGVzQEZYZWVC
U0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCTg+IJQIbAwYLCQgHAWIGfQgCCQoLBbYCAwECHgEC
F4AACGkQosTE1NWuYiCbW/+Kvkr6YiougrEINyRevDdtNrhaE6BqFV0z0BhyGU
vLGDVLCN0U3iBN1D4+SmlntxZaRhmHcPsiXzbBQ68yJwmiB0z1NajsFdK98p6V2
e6zKSxmKkhiPp2C+Aqx8/es3tu7dmqQTrqIrUmM78A4ZSXI64dzE0niW9AQFtk
tUKZWhZdXNIudGKf/yBxGlPSCPRAGjG9I/96dK02k0qCFwNZ0C6XRlZl8eU0WXV
6/cAXDH7Xmi2mBHxuhN7s/JJOAAAX0uFMUmgUPcr0LBhpRx2K2jbr4H6knnn36V
jMfIFxYzH2o2LI7rmR5ovCw7ZBhI545paqkhL3wvDTIxWAXZ7xQcN/dJgMwBCiw
cc6/4YAGtZyAeU7+TBL5kWDYI5B56YwNsllkLT93/xW55ohjWINSnV8Ijt0xc/I2
xcT+foHB0hk5zeCU9mC/LU05IrfCXfb+zWR0j2cU0Pg2HuBzK9qQqSvXxQsPJGm
M+9qejAjsLr5CjZrrOp7CnHhND4LQJkK2gERX2rNhiZ/0YRvRUGJraPfvGaRKew
JYR9+wDQ5DwFjrLLlYv5G+U8KyGQxWzcR7WbFERUxuGYuATfwGypzSGkyj2p9Ii
JQlQfS9odFcPuZPIwc/ph2b4mhf9pQpdN0Izo3ttEmdYoo01KCxVE70zIAqGnTj
55CIRgQQEQIABgUCTg+IsgAKCRBRAidfqBPV7imbAJoCRaR3RIN9pzDUYuVoGuIO
HC2GEgCdFTDYha+xaDhJniV7FfxE4gHYFbiJAhwEEAECAAYFAk4UqxsACGkQKVTM
BQju47nVrg/9HYI50NMR02Rjz2HFbn8/lhrlHvlnQTRWZq9jLVlVZzSe0xQJQM5k
qpNjSbdUHUcvFfe0UYT7xZWGEhCqrCDIwegZNLxQ0tqiRdYeI3WKZfJf1NhKlsd0
flcma7RNqrk0k8IHM/mCLfEAe8ZDFn/STQx/Eius8Y+iDQZPD53stHutrvaA/DOW
5Vh0oo/MkeJzYXwkBfY6TDZUR9N+urYkKxBPtZHVXF3n6+nEH48UxsD6iTuFQo5I
o3C7DPo+JJFevlnM9uJLta1dbo8j7JcGBbIMsebx9oIX7ZPskUrVE6CJU0K3+zAg
h4yhD8aYgAnne1lBh1JEB5i2PF0XgM4mIt4hYJh3UzduKCEix07t9HWgp5X/1LbK
BEqnIekUXL5ENutkS1DfM8xpc5AZeMfM0JwQoxRT8/U9WdpM5qNFYxKWgF7Iqx1U
YX0WZ7VieQI5hfvZ5B+emIdDctMH2t0sHdi4CBDP8qf3aswuMPD0XFwmgI4vngx
EzRZScFqPRAo01aQaLppB1pPSIz/V36/p/rZHXFFzyaZgzU72D0md8E4E0IKLZ
S/WsSoyk5M6xoiFoZnet0SLMrMASrcyMfNR7pj0S64YSJAaCi5r59cnKfcsdoQ1J
hHdTY3kduHkM1EPmZaEIRi9muoQiZr0BDD5gkvR+dYYz4jdDYBtPySqJAhwEEwEK
AAyFAk4UBygACgkQqchsJd0UjTq/rQ/+PLbpAFF7tLrPPQss7VG4K7X8BPpi2ikj
WhuBCXydbLNeVLJ6j081aY7a+cV8MtRtUWR8vKewfk3o3ML9ev+d2LXdv9dzUwh
8TeI2FTc8M9UEQIZUCYQrd1VVFThMvr53u0BeDAYELJZlKqKsdW9c2mZN02utNmz
ioeyL1quMuckXArzzGo+oBBL6bAvSye015KTMdSHtUfpr1XPIYeK41ciYumPaJ0f

```

qV4dqVrM+rYLVLCx90+Ph3ThCZQjnG0X8s+iJo6g4t82lUgoBQRD+uMWTcM6sRLVv
UDYfR2jCuhZ/OsDhDE+IlsWMMHg0/OrwDPx0VVGuKL5GZ6z2gcnwcU8vo1Qi+eCX
MgHpKz2vJb6+Xu0qvQjeY4fj7AAUxQw6780oEz2wb5jxBtaJyw5bK9ciXNqV19X1
iQg1Z9u4VAiAN51+pVsCRdeS9JPWhlBkBuwnsXT9qzqFL60iI6aTwYvmJRBPr/ZR
gQv+YK0YxUL09yg+D09FEajwQx8BiS2gU9ImXCRCYfHbg4sHBnckehMsSG9mn/+q
ixumGrLSEFSaHQysGQiFDzfQKcTtHhdYKdoKj+rFC5J/nhXgH2+9jYgInrUbVFqH
VzLmjLR01Paj69kBAq1XXkzI4QTame9HQi7BN6y2EkAgVRbCcCKqchiMkUnvy8S
TZ0K3JK1v5+JAhwEEAECAAYFAk4jCgoACgkQI0CCVcyB1IxJlw/9FP0JwAeXUjA5
GHMz5PqFzsNxSAkY2iZZAQLFFLYgPlg+CDiSmYbP/61o/DNrEYfYieS5AamPu10
nR28E6HkCBymHsxDcia0XVT7S6MoM4KvfykeXBogNgSK3v6fazdopVy2+aI8pI+i
Rq2o+J/6qzLl1Ha6X5kSxgR6Haf/WoJXMimZy/YFiIayDlu50b06sIcXU2uYbrIe
4SHvIaujxurev1I1jk/seui95v4c++xRcYFkdUjzoBu3I8oJm+3t/VcRlSk5n9i+
vry0ZoXbmE2UZLHU5MYzdImNW0NVx5Gxp7urgR+qHLRGpGi5HaDcfzp2sFDws8lk
DXpw5id10wZLh5Z7XHaP6w4j/LVycpbx9hgiITDFDeL3Dk+LyEjSU+e0qqy617
7FjLD+WsWx0ZLxYDVurjIRU7CZIRU6gJKMVJxz0CyGK56DmaANJF/IFBQtT2JMu
cSS10Hv79QeavN5rTBw6hr+QHxq1m7Z7MK69uVqVRj3+okaQtFlgxbYiLEWhEWuX
a0707B12JkqbXsF3T5Lwq78/DXPyT8I7IGW3+20u0PnXzJd91tum6EY5xjl+GzGm
VKbSIbby0JulGLSP0lrQ8CuH2+cYngjx6VQhLDWbxfNfsS7ly9a8tjCCXDGBK+S5
JD6LkoNQPkTHrbGUeUpLjL5e7Kdyeiu5Ag0ETg+HQwEQAMxIHmCYVuwXY/DqxgBZ
KuP1Egltyf+M40L/8ARxkbHcEK7cNfm5yd5LzTheV4KRYKpkc0F829qzLfkB7Hh+
ScjjfDp1lyXu/fCC2Secu016Ho5hDVLrPu9L9rflDsh95TCKL/DCDSjg8LlFcQ5K
GJTLL7007PR03rIrIcWKCbqI20lo+4DkXThHSIDXg0BgTZlm0PQ7F0cCU9s7K4zN
J2b0aomyxiBikajQXPRATgA7irySZWyjksWxGxA9e7cPkwQPZiwHzt/2HZIImRBB
bL4ddVT+hY9wDQPSwxyWzhDUWTFPL635Ry50ZwAlqIi9LQk5Bhq0j73J8SaKsz8U
70NXC2mkCPTmd8Rh79iYtItfH967eKILdJ6z8kCLdMhK7U0VnKaItjI9D5wZ4W9
DgJYfplnEJzNrGc7uDanMmR5A8Bg+M/4m6dN+5X8QLado0h6cSQ3dv1uqGsnVWeZ
2kdiLwxBgedTssWjeQ8Tj+9/UuSbprJM0Z+KwnafY4oeAUE6Y80ubsd5niFe8w5N
SE0If3+TL5bqik0o+A3GjWutFhmJJUvP0jRovH6IgF35kgmoBC3n1HtwrEkqStfi
vHM56ftDLA6kZdR9RInMUs9U4n1lvbeyWo2ERjk8N/zRR6DgyXBeyQAS2Vxs4jCJ
8r8+V4w1FE8me9pIf7hQvA8zABEBAAGJA8EGAECaAKFAk4Ph0MCGwWACgkQosTE
1NWuYiBiLw/+Kd06/aXJR/yA2negZgAf4Juh7kQZ0K3TMA6wo3Nm/ZV+2a5HmVqL
ffEl7/3U/ZxKWJ7NwKPzewBwghH6Xqzp4ujpf7aEet++sP4A0/01SjCPvWDHQDdL
6JMKHxy7m227HdQXu5rArTlbbJsRBSghZ+UEFk4tVqePvr+eQo/WetxVFx0JJ0wD
c/uFjL7A4rXJRdtCmlwNH1WbCKQiigT53zPlmq6W0USvs0z4YKu+hAs5iUEfLBYa
uHFNvi0dxjeXTB7tSfbr6s01C2EalGxvM/PlD9efufUrrp0sp8tehmQ5870JwE7X
dQ0/Pd2yJpIG090awZVPQRV4Us1Z400cUTYA8cIGJifb185IScRhJmtGJT7n0o4
zIXK/vjL6I1JPYfGIvzRQpa7iDSdhXodI4XhEoag/F7b04tTcrIj8f2rY707cv5C
rBH5tt1EXMV8forxj/HNY6lqyYZMaBEPDUPid3a241Z0wCYVEGQuw0ypDYl+Xuj+
5DxHgXv42xx72+kws1TG7P+gouSG7r9wUIytXSoP1C/VYZeC3ncPZkWPtWCbnkw
BP7FEXdzu/XLIUQRloJyxPeIfuJzydkc7o08SDldxt/2zD1tgF0rXNmzR5h2r3k
IEaIwMPRRixodeSn4jA5GEXWP2WjJIEbF0vY9v/rYK5Y0eTFKC030BA=
=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>
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+FvJxLzB7oc0d93Zla7tw
1AwIjAaY1Pk8QESy3X09P7160wJ+dyQN24kS1gdvYHLV+5Me4WnosksHg7dbxPce
BvuWymjcfcBp0k22i0stvsSQbtsnhSqPa82V08qCa5BWUynvUwBVLh/FB0HfjBCD3
l4lDubvve7PiPTN5aRlq+glDyAbuWC/XnUYCrpfG88iIynC0WiKAozzVRXaKZKwh
GkrWcWksYBXE+EIY+6xp37/qzzmjK+DFTmxGm3b6oclJyvU3seHg4kzRBvCq0Y99
dIpw6T0BKEdn3uRBC73dBXbQhQBcVxUk1XLUr5ebUaoi6XML0Fb05opPcDPrpPB
naMBA3i07tVtrz7Luc8F1F3HZWFC9+f2fzQvnaixEk/V+rCuuTwf+HYsUjhst8rf
jKTE3aBm+LhmsgsgZVmatN8j5+LVGL9gw8083IfrLtUXb0vKZmdLKv4PtKPUXmpdH
dNAKKajquTAKF7G90WmZEagRUeFmx+dK4sjC4J0lsHuKVoXQZhG8oSESUW20cgU8
5f587Upd038/QXG+RgixlgfUe3ipuUi+CnJc+jeJdxXLZH1oi2bMCLNgqrpfesan
hqC+agZbdnQxxRnIZb0NoVNJzIwhgVqCw/JqozehJ3c520kUUX1QLrsaMwARAQAB
tCLHYW5ib2xkIFRzYWdhYW5raHV1IDxnYW5ib2xkQGZyZWViczQub3JnPokCQAQT
AQoAKgTbAwUjCWYBgAULCQGHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCUk/fNAIZAQAQAK
CRCGF0C06qxp0gnLD/4wfWnjxYB0CizPVZ0Njwxq74GoG7Afb0121atzMZAABi2o
qFtqlxsBqfJg7z/C5+gj1Sa4d42nz04iioVfq2ovbYDN80hSu7vMa82S/fJbig0
c7YtCq8IXEs7+Ix09fKkN84E06ASyoFe2VoryYVG/ATWLRfiyWpffqClsdccc+vE
lvZ04foHipId/P0Gek98/a2fJ0oKFRDNtFyIoz4JKTIBySI+v4+j9UpGwes1N73S
v0COXz/y72lnS0PoTQruEX6/YLhyQ4HAQu2bvSNTZfVgv2DVvt4Nax0bWppQqBR9
mm7XfkCxZr9jDP3yl4eZbDehYnowbaE2ERvlNCay6rvLD2JPe3z1hy4FUGZ069V0
C+iaA6xiT8YPKfXk4X+LMBXBVMA/Vni1XiecsjKF06tEMQ4LBsWd9RLY5nYFDUGp
QWJUo759k0UH5mktAfofVbiMm+aemEPECFKwrGdMkt1U21ARm0CXFqg98FQeieU
r6SGc30TwbiPrso/8Hg21xexK5e+eRniKrl9rH9aeQUzFSIMsEcT3eBIZ3mWtdwk
YGtZc4xCzJsXtsldxRLI/WosneWU9fk7dXIYT1GLwF1LEmChUNBNWhvzhGGskwfo
lTSRJowqpQcc1jCGZBxkTK9S1EG+2it04ZeACqEuJU6sDsuiKJn4+LrRVzhHG4hG
BBMRCgAGBQJST+UoAAoJENT3Ku949kJea8oAn22cCptTnrWntp0NiS7le1XoJR0
AJ9GDa0z1DvEj6Bf0mBVldLVZzr8RbQnR2FuYm9sZCBUC2FnYWFua2h1dSA8Z2Fu
Ym9sZEBnbWfPbC5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJST98XAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEIYXQI7qrGk6PE4QALmod02GjCc7ldpmXvjJtFY0
xnbuhBLUJjZqDr+i+9fG+Wyqsw4YNmFUW53nFhtNQEbtL1YtojlIVh5wgUiy/JJ
3gTj5oLvKXTomjkjPj6BCX8hzmYsrLTDgq55SDZrvmmohW4Zeqcj+pMLvJSIC8oG
l6c0wKBLZg0s6JZRkS4CRH7rqTnLDXGgd+0o8hJNn75LLHdDvYrUr1YNqHDP9Zz/
5fyjh669hy4/ZgEnaCSeX9X0jzE3J1Jp8Mw20D6JSD+NsD3eMl0iHBj1Gnks6pRN
urEibf08Yp0a+TV09s3VI0XCxoKYUVxCbE0SZSDFXhUvImDRixeX8WGYV4211H6L
1lkHYAFS7EwIM1uVBMxJja4wmnY8u6UN0q0n3wluVh3HJg4KtJ6KoLsJ3nXhf9v
RwwGJ+8Weid4IMrM3cldg670htGEKerhMMclmk/H1VovleHQKFZ6sj8cm+qhVi+N
ZCUKDWGw/xMdgG9dzzjRlifHe+gv9PiWtzjtAuUZ9Ud6mzE41SwMIfof03RXPbVmHC
v9bJs0d1c5WxG5GrLUvvFtzbtUtd04IwXY77JILxqz0A70wEjQix2jCB0z0Vledzo
V8C95rsQhTyavcaIwgWe+nTYcCuQ5UoQeaQRHypH2WglJaQ30uVfZeYhVaTwD/CL
EfAfeXjFce1WgtLjomGsiEYEEeEKAAYFALJP5S4ACgkQ1Pcq73j2Ql4YTACFR72M
D6M60DHn3lNFSjVgwKzFM+YAnAytwXxwe5vSTpkAKPpWY27N/HSXuQINBFJP3MkB
EAC8rZqeDb0YDhmH7uNvwLUQyqgkPFnwyDU20MwgClapCYfB96zCG1vFkV7shGmC
/5fZgwBQLX5hv/MAhJdK1g8H7VeGwKoFJAwc9vE9w5l2Ds1KMNjnYQl6IoNd3x6Z
Mm7B1fJz+dpUc09W4+lx795GYZvyje+Ap0vefr0IgbVruFp7+0tsMGLG8TimTiDF
d/QW5FNIRl70hYtUvK54MqQS4av701Nqe+L1wN9ncDxo4PSBHBum0LxHtH4xWopd
nhxmAfSneuzFTbUfQuSHjGbZ1wiqddN0Yo/1VMntxAcZ8pPrwxWb51fGl/pydKK/
lw0vRRWFZv0eTcjSwmYprX5AEgaLr7ra3qV9UHNydkwebq6BoDZPVSBsgr061WP5
8hSulwW/wnQfucgXFFu/ePVJY+Tn9/Pz7w0oYvLgXK5aF619AvnlxRrevwIkKhRb

```

h9qA0XNCV3gMw0cDqc9aaykUabDqzXX6sA9iUYxgqMI/UubQkJ1D/PrKm6YvbxLe
oLd1wI9D7lLuzN381aSr/+njfQuJ05EE9I3lIRJtq3nYlrSIC1umEm5lqb5/hA57
0ad0N1LGX3kRlB+7ha/JRvyMg9KmubZji5ezDk30yJo/WoHw+pBLjFm5Tck5JVNy
S2g6oom6LG7T9xWvIe26UhwIe223e80El9vqCH4/XKIJ4QARAQABiQlBBgBCgAP
BQJST9zJAhSMBQkJZgGAAAJEiYXQI7qrGk6bIUP/2gZ1JcXLRt+FymphaLzr0jn
QWHvLCKctiyyubm27nM/HidvAhIIoQ2Zmz59PEZHLk7TDNSKU67LrVZGjAud0mAX
E3D1k5jh6GMB406H+QfEMk2ZS41I7tDjbrQ2ihwpRo66TUsdDrKwvn5yIhLSZx9i
kFtwHdZfGGL9KyQTIy0FkXbyZW0uNPM5m4mkL2N0J9LjLRHMyfDoHTKuZe2G6P
/HdDeq+aUYNCcV+TSJjyWdLeyf1yPzXqI108T+CXP40clqbKBHiZ0Ps4V9DmksmJ
+nZ/8kWv8jQyHAgR0jGzWDC5Qsi38T/AnDWKAZwXBCaEurTWBhpEA6znEHFJh6u
pEQoTf7SSjYJ0Z6ncvycnpabxvE0yhpUaSNofFTD+e4HmIU6ackB2NDA/DaEP5ve
KX+TfZuH/5K3tawsWTAhpm36b4eNmUKsREdRxyZYEJKmHN/sviacALhas0VtgKEY
vNaxRlg3bFLEGQAYkzuqNhLZ/zYt20GLZxw8ENUQTWPU0R5ak0u0fEp5Jw2yw74
TeZX7p4KT5HhXmoLi0kq/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/K0RBACA1Ck3ZLIpeSiYRNYG8RXCxbvHF0sI56DCwbRm6VXwjbbH32wv
FZTxIR+A6LQQLCLDEvfklgI06Ksi4uWfAoLRB/Coix7crEZGvYDc4kYSVjumj0Rh
OzDtUiechd17/gy04j+u1PDtw/5XXpSaTIRJ03g/UobVpUPjl4dMz4Ks/wCg25PC
MPQI2rqrifffFak4PZdJ/JED/RSqsLqjsB0pk0hrY22VQRdHChrWsVopq5hcqElw
WliuLMBhGK/Lursari5M8pSmjJVewMEQwDqfF64Mctbbfm0fMaRRggX2meVdMq3c
o7bAwWEfstFB5WLUKCG6TIQjLV/4QbATfX2YkIcwuxiwC+CMq2trAJ/X8A6Vda0Y
tkHaA/4iyk4gCbvCxBlbhDp2HiDZfAWm50lkHefzWeMIY704k5+vpaS69u1xgY0
WhXKB6RpDXcJzvZdBQqrXqFXdfBg0whbUj1u0gkBCMpC7EXT07sxzvrnaW/RR51f
KTEplrRMX0tXmij7nFh/WzJFSfFK+0W6+yaRVzXa42ds+VARd7QjTWljaGfLbCBU
dWV4Zw4gPHR1ZXhbkBGcmVlQLNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSiz8rQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEISXuFQE7tq+FHAAn36ou5m91emjHT6ziIWw
80iHtiyiAJ9RL3W/bShdgmG0U3UKDnPrSwebdLkCDQRKLPyTEAgApnToBctsJKyI
YBJp2wusPzd+8H1Ab0VCCL4pckWzCIy7dTJSknLpJV7c6ts82+pZBKUmp1XHfnsT
Q8YwoaIU00jkBqqlkrxqkexidwj3VVZfUvHfXvU8Hw4JM862MtYa6ZHRoz+ZSVQi
x8idPMFhs+zD9Pb0ct6YsIneKiEGTGnanm3XJIIeNg1b0lrTjDiWB6KnLmmeZ/R
o4vGdn07wsP03VtJBUnPNaQ8luAs4SHBTmC+tXNhBYwn7Kh5PGR1TVH2R0pPOYTS
St0ktseR6iMJ//6mJEB0t3cyp0x2d7hbXfy/L0ijg5Ku4FkUUMjrm4yDMGn/2bPw
RGw8Kg0vFwAFEQgAlw5VA4FwTgo/2+pDtQxtp96WuvQxw1IL1fPPNwG07b2TVlj5
KTqvsqx5MP9jLCTPi93KKAfzWfzXx0D+Isd6AxeuotlxLOUXeCdcepyYHepURYT
7bjYg0Daa0qZopm0L+8c+hv0LfPaJLWVbUCEy219SeCA3xtGvRtFY1JXIFk9sbgZ
y23S592sG/5CAantKyI+SHzZim2mj4iRiI9HlGDLpGn6QAYz5HX6a+TXdHijg/xK
3T0xfBLn/xh5tSlBdzKR7cXSmzbtP9HL5rewVgVAqqg/Mzc93nD+gY67bMwAeyHq

```

```
u20CE6YkLNJz9KsQsSygcMDI8vKoPU8cqDvyyohJBBgRAgAJBQJKLPyAhsMAAoJ
EISXufQE7tq+/EgAoLrfM3GP7IAcTezTbs+BjUQcoWHhAJ9sJm01S8JcXD8f9G2J
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-----

```
mQENBEwtKAIBCADBws3xAl7jWn00AlcH/7Vv72z8eZyzSs8VqriCGftQnJu0240M
SglSEJfAM9wo1EmPwBDRbnCE3d0wKXstEUGvrPRDFokqunngQWTM6B7X7CLtm+pG
+qdZ6rA3U0Kw+WxP6ELaedg12+Nzz7KEMq6DXIrGz0vQaMwq8KcIIy0koFU2Nhlc
cRmv0Nus+WYd6I/kFj/u5k/8ILU20VyCg7fiAkZHwXzGuisCcKhyUeuENzi4yC35
n2YtBEls2myhM49KD6vTLFVBhykV7KjoZcZ/Z4R09pkvaWf97fEtWz1SaD+QY3kh
tv/x9H+IaggoFMlRIy1lpkJPNHAbPD4vaoU5ABEBAAG0JEFuZlJldyBUDXJuZXIga
PGFuZlJld0BmdWJhcn5nZWVrLm56PokB0AQTAQIAIgUCTC0oAgIbAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBByCAwECHgECF4AACGkQqhbvuDGzFhS3twf+L8P3s0EqPQM+3+n8Wno0
fCRtkw2Xn0LA0sQec+YkRMmaRkRnW1aZb916s/KDbnKY4tbNZcVDuKuUVM2vZy2
krzEDx6eszV/VawenHuM9FB0udtbmtYA4tunipNtPK08+WQjZoiWjeq4HJEd+YM
I0djeIE+m7046LVh4mWwQEGVeLftFiexEWR3prHwgZDSND+02St5Y3zJZh1Yaogy
xLlHoh9H4zjWkVY/9FwpLORCiTsrdp5b0CBxizBRJ0IL7XnhPNoXv8g0JAqiBh/
yx/00e0z5tqYkh5ShHgynueB9aMkTpVDryqEq8ArtF2L9PYwynsR9akannnFe65C
krQiQW5kcmV3IFR1cm5lciA8YW5kcmV3QGZyZWVic2Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUC
TEFGsQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBByCAwECHgECF4AACGkQqhbvuDGzFhTBJgf/
TwNZaesYaHdZvHFRYoGd/+Gxvbltvvb0pKILvdqzM90jL2i6ap1Tj0sFggBAKiCP
GAZlqGqqwMQToYho1Q6NMMqzHsBMG0qInzkfQFfejB4hbrlW3yebvy3oHZ2ixZA
o6ufEsD0YUGRVRuUN4/pLKA9D0eTcAkVBhMd7d9ty6eN5AM1oPzB8giMyVHZXII6
InxkF1ULBgYvtpyqk1bj+iXRMEd3vP80+6PqECSiayWubiGAR2sHfrLje7qZuIu3
3yvlWutpgkU0TLc5aZFXvg1c3yH9Hr8+Uj0qke2kh/4VJLqQJgcRo9qolM6R1A+i
J0UzjIrw5rkyzL2Yo3F7kBDQRMLSGCAQgAym2CUuc5W7fYL5CyUd+kHvaXoIQ
ZsEF9q9I1ZEmCQldZjH4kIwZjdQvB2Q70Axdyo1XAF60CzVEx3oJPyGSstYI94d
7MVKD4I18hCi3/EI9NfTCiuJ5U5K8HclF4lFZdEyCgKidN1r0vvkCu+pKdy4bB3wr
Afrire6WAH/jFe00owshfcN4o/T4RByCFJSBQWmGN599JQvVBQsZbSFUDwNCE3E/
Ob3EgYwIsqLQVY3y1UkeZri1Q0qLHA92IRK+fZDnnjwHv+MwaARKACCVDbCSM2X6
utvmzbPu90nxTKzq85Rz0Ki8tiZyUf3Sc8GFItg8Fytma80GadB3NthCwARAQAB
iQEFBBgBAgAJBQJMLSGCAhsMAAoJEKoW77gxSxYUCsEH/Ah4NUVLoDCA5Kt9mC+h
Xh6u6n09DNBw6vrdAmRQVxmb999tKyYbp4oYdpr03KX0/I+gzAiSoY2QwZ+NB6b1
6cUDgWTPmMdwLHGAjmegeYst1pGbhSH0rePrWucVtKrMS9u4pZ2DIZo5urBJU/D
cAPFBjQI6lkw9pw8035ziArQ4h8brmFE0Kj0VYvcl9oAtLTc/y0CQZARalHMarCU
TNmzmJnfSeYfVP/CwarzAiBFikcNgq4ffC2WtnEgFZJRUpFRPF/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 3
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+PvATTJl0NZGXl+jagSUQxC0p6Hv
emDinSPskld/viupoAxjRImkp905Y0Q6iDMne4s5fM/75lpeG9ztKRSgDQRQLTL
HhXPXKNMtdV91yDqFEkwptS+0MaTMY0KrlR29RtGnpj0a347TU2BzU6TcwCgw+SL
Yd0WeSGs/7LKdUIyYlrlldjKEAmQIQwnDl14vZBe9E0CrjSA4gHv6g2IQP1TRCpBu
+/Fpi2+xcj117x0++uqMMzoi3aWwsqarao0/V5J7ZD81by1H56Hnsp1d0r67neJy
PKsyh2JfSQww9cxVkJuZAJZNN1SLZDeA6xtSZrcim+f0GIxlz3JFS9za/scs8x
mGqzBADRF2My4V5HEMeScRej2hoquRv/uG727Nw+jftwiE+7TB7+JUwwyAKStNv
x4+YEFaVSPKxyWgOeMqOWYd9b0SwJk40t9y1Gk6TTgV2C6sYwGHMSNOWYzbhYX7c
84cxm2PtQFIq7g4Q30IkfAhYfzEwKmpJ8eV1z00uNIhE+S09QbQgSGFqaw11IFVN
RU1PVE8gPHVtZUBGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIeAQIXgAUCQjxiFQAKCRAE6fCGv5Bx/qe3AJ99w7Ipfxs4CF3/+eCf53H03FuI
+wCdF/xyvVjjNdAYXCMxCHtUF85bd++0IUhhamltdSBVTUVNT1RPIDx1bWVabWFO
b3JvYmEub3JnPOhhBBMRAGAhAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFGIBA4BAheABQJCPGIY
AhkBAA0JEATp8Ia/kHH+3c4An3RGo6JduyPTZfH0eCBezNgzxdnAJSGRRE6ERs8
ny0Rm56bvSgRTw9VKLQjSGFqaw11IFVNRU1PVE8gPHVtZUBGcC5GcmVLQlNELm9y
Zz6IXgQTEQIAHgUCQjxgkwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIeAQIXgAAKRAE6fCG
v5Bx/iTtAKC+8mS7jAYMz3QsCe4dJeIPaJcFGQCcDQITgNpJcUmBZ5u21Jotvp1X
T/y5Ag0EQjksbhaIAP1+LeYSauTBi/ST3343W0lkqYr6HgZMNS7RtoCGFWcjfiYU
99ybRgr0XwH5yJrn6JASp27f/ve5cwt/7ERLZ7flcfFi53AeKeuRjFDkThLx2N4I
s29ZQZsYubd0KHapnMflnFE3PQfkb70g1MoFxp0k0AEP/r0yuLMc9CbUaWczxWo
FS8bmZDJ5ZNzAQ2vQFu5Exxom0ENAPy3ZCm/Z6MU5YJ2trsP3dkYStyG+lpT4NsU
R4+TibQfFzwZjowiC5w8rM4FIV4FMQ+3YvIEVkt+M/93hLGakh5tQENsitj7JsRc
VA2mkomV4Hnj94YCUiPu59kHgiKGgXbdnceX8AAwUIALF64I+guwCaHbjorPVg
HWRuU2NzuKN93xi+xyIpImf+S30aTbFy0D6ZTQRSCs34oVNMSkUzySVcVn9DTG5
+KVCHC0nGMH/Iv3dRWLHZ3HX6Gvr/cRyHdfWYDEec7KCDGT7Q87UbmTZ9cm0h+/h
M4ND0NoYU6/Eaa0qyRH4D8/LAeg0YsEpiLCLYWhLXT7VS7no0Bf1JuB9Q0n0GycR
DstkHwJf5om82LH5FzAuh9kEaduv8JdBdsMh3Zh4N80tCV70yBQFWHvUgJARSly
msEuelzzaFcfr2vIrmPYIElr6JzHGBiux0XK3Qk98kexGRdbrDFpaxbrsjs1/8m9
MVOISQQYEQIACUCQjksbgIbDAKRAE6fCGv5Bx/mRWAKCAQ067iDvQq08n+bHa
QkK3ED0mqACfZmJe9AepCkPAUkvp0ketn0PBXAE=
=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 3
8C87 C180
uid                                Oleksandr Tymoshenko (FreeBSD) 3
<gonzo@freebsd.org>
sub    2048R/D6BE683DAEC52F52 2014-01-08 [expires: 2017-01-07]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBFLN2YQBCACpU+ZFcVIGY8zMZt/ZQoBDTEgkWToftgEyIrX5NY3i5j2SL6H9
ZuzTIRnwCLuVeLBA5KxB2PuE6vZ06+CFQr5+PiHIDVPYHtD4mAMQoH4QP7uZHko
DFJtilsvX/tGYls0PzpdnUn0H4hzTzuNhnE3Ic2v+4ttpJ8MUNyXmAlpc2+uLS0K
HF+7YJjj07Hq+aslobSAariqH64DsMrhwdJU23um4+ABmBevCBMXPQETAImuiXft
7cc3bT6d/11GnraE0FpzYiLW2L24zuXyd61QDmPrTevrP1Hau555xek/JYahy0FX
YqY/woXAV504jDEzDVa0TPWE6zA5opxdv/LDABEBAAG0Mk9sZwtzYW5kciBUeWlvc
2h1bmtvIChGcmVlQ1NEKSA8Z29uem9AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJS
zdmEAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAh4BAheAAoJEOhPwQGMh8GA
4tIH/0Y645lxfLMDv1HuJ/O+LAtHZnasECq3zLR2mkh3CLJ8hrH8gix5iazgvfa
JPcbuQBhJJJ+EqimC2xwkrj9gENA/ekY3je1xMF0PtFZi1Jz++VJLOXCMZwrmd5b
44ZBV3aJlP4bIBmsbPKHZ0jceJ/L55g42JHjnm4LfijZTw8QM858XrIVV5K20rJ
CvvCnfjZx598MDq6kY8vQiV+SLEAIY8zxsRBEfqSe6YoL9rdj0rcYrSve9sS9Gqf
mU69Wu0X0e+wPt+9nY83wRDCqCs5RhEL3AYVTCRXBCYx0A6iZx1RggLzidMTAAr
qpyrIcGLNoLt+4Wmcrfp3nUgPqq5AQ0EUS3ZhAEIA06l0wbjrvSH88aSpzyuwBB5
Jz1Vd+4XBBbYSjQ7q38c4CztVQVz4Ln4oIHra0GDaL0foYRqMwIdiPh3C0XP0phC
0Zwz81hIv4wF6hhXj/QMs0Gpp0A+7xa5tP4AkmPLeDcDn+0z8Dj2WCuVvPsPogCu
gfvDzXPCwXNmbPNg9D0okpJBQfk1NbE05htWe5/NjIY7i2inaYQ5h2/YJ2mIH3VR
W2Mg1f8EX/I5PaP24FHd6d9G6L/ovEqL8hUhfIJ/tq8xodeB7iU7riu87eY766FoX
aKgHPbrb8T0of8nflfP7attnIhjya5LVG7q0FkK/mVuCilt03bK0h7MX2x7jcUA
EQEAAYkBJQQYAQoADwUCUs3ZhAIbDAUJBA0agAAKCRDoT8EBJIfBgA65B/4s+vPM
l6BxTha0upyNvsztNtdDERu5toYVrEeTiClnAjd1R8tb3W9r9v+zS7LA6K0bhiN
gFm3W5AfuqlBfA6wkVbq0Pnob3NEvoS1APJLi/bmbqTmvmnJ7nbUahmXqG9PERw9
CHIAoL8dqTPDMRSRGMdT1d2sqsMjDcCx8idQpYddbLIuixDRgsENR4bNdRiKL9SR
sPyDin7FJsH78/eXWyny2itdwrw07xnokb5kERTxZVY9Ccroo6aoAhYTVBXuUIM8
tbbnSdpGmhkX1ETNMs75oEBS/ty02Dul+RI8309opbthhlwxZDfjrvwSDgIv635m
Pltjd3MgJ8FVHKkt
=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 3
D684 B04A
uid                                Stephan Uphoff <ups@tree.com>
sub    2048R/A15F921B 2004-10-06

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQELBEfkBF4BCADC9kZGlVnJcktmfBT1e6sp40J8qNWM9B92GpCo84BzTyKxviV
HGWMivKMS0bdiE7pVJXtsYfjNDues6drUB0tsUnLsK38sdxPT9UDupHVIXsERb

```



```

pyyn6ELPEJmP+3UwYzNM6DCfPm4ZorcVklDE7E5XfYgZxMveuNIu2qm0YeKaJKiK
t579i3co2YX7PpxUdbd6nw4vTyU7tC5KCFxCzs9FkNz2j2FJlZCe4AQcjhsv4odz
oyppj25QhG5rXav000BcORL0BqzXGRozZ37K7u9CuPebxj37LFzChZk1s2aH5kzM
fw9QZdUUhJr9fkIv3FIftVUvL2zXlpzmzsQBrAAYptB1TdGVwaGFuIFVwaG9mZiA8
dXBzQHRyZWUuY29tPokBNAQTAQIAHgUCQWQEXgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIE
AQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSr76B/wPoFdE6nFJ63egXDUHNUONVVqyH0Wjoowq1f+C
G0IV+07RmCh0SccyVBFn3NIjZ1E7YMqM37SUhvgqY0XNF3usNkxBdLHpG3ixQEq4
53HvI9JNHU6BTHVtGjDFW9ZhBFa0YVbCKHM2N+jq/RmZ+liD6QUc09jRo34ytD0o
wsmccQ2p+8cN8aMizhxseGUS0Vo0oKIzSE4rKGXalcarG5vnZ4stP+acMMAiTICV
LMVHDtnC6Ca9e2H4ePmUBL0sHnM3r2+0e+SAb20yvi2PICQ08vSEcbMt28WZPBxc
0qmFkemVS4qHgGmd8Pe2a/0vPQxgujJ+q0uPwPfIJ05+24y0tCBTDGVwaGFuIFVw
aG9mZiA8dXBzQGZyZWvic2Qub3JnPokBNAQTAQIAHgUCQWQF2AibAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSlrjB/9Z6KcBwseAGY+v1TwtI9I4bZ+z
Vb62nKcYgFL7tJ0djIhrpL7l+Lr+RTvCG3A/vbERIXeamea0IHjUm/22KKRJEfK
DJ1PcAVs8ApB//1/X8ahH3GZvPvFzH+aYBxCHew4g+UrkXFFgwmogviwP8QT6mh5
xt09/fwnoHtCa0jZtRa0CCcQjAc4VngltGrKVE/E59LwmwLDErnqoT9jLSONDdx+
T5K5/dVwCiDdKJSm6lTBjY+bj4Z1k3Qi0N+0XQtmvIUZ8I+ew0H6DF7tBRxrlBLSc
VGUwILAUfbcFWmXbaQx81PJEAthi6LSFJ8Pd0uZHZKeNoHJ5fclXsQhudhcMuQEM
BEfKb00BCADQJijowH7QvQPpo+DqAv38fi8DxgwbwPudia2Pleo5awU9xVNs49f
XKG+QMMJHx5S6Bu3an0TKwlqZKfb0LTvlnW5anKRSngcW6kdoce2yb7wK0ovjFFB
yFTBe7Q0R4G4w0ttU2Fa6lVU0ApC5pvuubs3nWw1ovB0IFYitPTG8lcbkgJCC0Pf
/auv8ZxLYnaA55lv0upmh5Wjja8sqcwZneTTA1ATERmCR00Y3Qp/jAiPb+vlnA1A
PdOpEpjdBHpfjfoBUGo3oKiNJuFZ+XMzlcBcPkcyY25cfgLqYKo7uoR9x/itirDS
CmBnXimERYkaiU79+epo2giTtvHMCgnAAkBAyKbHwQYAQIACQUCQWQF7QIbDAK
CRD5CH9V1oSwSrHcB/4xXBMPUVZukcE0+5ok1ZxMN+kwFP/DV0dmrteI7H7vQ//s
iZ0Hdg3RC4P6wYSGBbmIA695B30UuRnIe4Xt1Yc0kmSrPGQDvxbCLXTyx8Ftv4D
UhqSu3DFUwLiIn/qwdSHSIE3EPcMYEMS4HDHLZSaZgrKXhMHLVI2owDz5fT00sf/
PLMpJqhveCYK0Ei7Zu4ot8bDcDdt69IIMAhKSoAkni12+/fykvZXrxyvhwRKi8v9
lbionqljQ3/+q6olZcXDsgwUf9mXYGs/tz2DDx2FYfZAYh4Fso7q2yG0fu3XAO1
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  3
E97D B7DB
uid       Bryan Venteicher (DITC)  3
<bryanv@daemoninthecloset.org>
uid       Bryan Venteicher (FreeBSD) <bryanv@freebsd.org>
sub      4096R/2EBC1A46 2012-11-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFCXauUBEACj+NbRz1VJJmbIz6P03fv3bTeCaAIcBjKwZsaKogvEpuFaVlPX
eqwKqoRqbbxHxRKfs3Matco+e1EwiWVfna426PB2S5g0+0AuNko7lq/XtpsSZXp4
vCPUvZUwpCio6ZYqiu26lVzQ2iZqz4wlsBmsh6pYaP9tNKuf08gPYu80kaclov+a
/o6uC5A+cNS5u4v2Z+nojmKA0Z3IP5TECKtNVTvmEBLRwGQWkg9tgCGo8g0Y0U8s
XG0hl1tfPTE0JAEvWY6k+fI6CXXTfa8U6mBBb5hmmM6Aaxx9j9e5XLXV+VhQck+V
vJMRKnekfqACauhNvRQHZsDnduCwn++ohWlkwm8/a0UPPRG0WkJa++GymTmUQwP

```


hJ1/HBD3GS9LuxSb7oBCzq0SfiYhYzq1Mh+LiR94pzMfsykJDA2d/PG5u007xvL3
lEdPMB8k/g9YfKwPNUEmVLKPt5vkZwRt2GcMhbIeexXf0g0AG0hQJy7BWV9bXu1
DqCe0zdUP1MBF0d/PrdxiF1yjPEHe5s5pVlwoT1PKfTYhVmtiakJINE5M9r79/h5
Nvd7R/289x1pNLm4CiKcT75mnmb+p0ftQB/QCpk7xngc8xf1uoCPszpFYjp+ktVQ
XAV8AKjAwjknfhwxX7+ijPjYQXVUNVVRfFgZZeJqoBnDTHXsuMDCZcmQARAQAB
tC9CcnlhbiBW50ZWljaGvYlChGcmVlQlNEKSA8YnJ5YW52QGZyZWvic2Qub3Jn
PokCOAQTAQIAIgUCUJdQ5QibAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwEChgECF4AACgkQ
dEy/Jel9t9vFUA/+K8LRlI19pbN7hUlFQwxj/T6b6sQR/2vneKkNq0q6uj2GxoVo
Y+r09sAtKENKi1rQBVPmGeZyt+gSWm4yk5pudzSLglHub+7ArFvzo4Pz0d+y3j6h
0r8zUtPZLQxg4gG9K2M0hev+WmvvKsh+NRUyEvbEgRmD2vP/aurAzMl8mIXKi5jK
cSraBTP7s1buz7GR95/BCFV29ET1fczY0GrLEYfC9ucvHTWh6VVR EIFqjhJTrsMQ
6X6cFTBm5Mv0VVnm9g5x610X30H7YdRS9qLDr73vWCoFSCzzjawnv4j56tJIMLM7
at5ZGsmBYEms2F15SOTcb2s12c2qPFf2e0YDcJjQiiX//hgV9/Dw+JEKkkZ739Ut
r6TTP+icDMCAS7ow0W555oYIxDak0si46xU4XQ9LXjYqm0M68NF5clEw2cfC6H2i
/smHClty57Ra3+RD55Y0aT1lqy9jJ6z5w0SwHMxVKnmULL+wLR08xFvz8YgTWTJx
ULUgkyMU/g1NEDoiWetkydmjWa87J34/F3qo+Znz8FpTSx3syGJPtjirC242P0Hv
aFEpobg+IieYj/y+tcBDRK7DcFhy+ddlPRikC33obf/pMe7Tq7XUDEGsAwRMDrZ8
5Nz77ShoTyNVbQrjvMZ3mWUL6aIQ0QiXYb30YX65qSfkbjeWfV/UqVWxwPe0NkJy
eWfUfIFZlbnRlawnNoZXIGKERJVEmpIDxicnlhbnZAZGfLbW9uaw50aGVjbG9zZXQu
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCUJdwwQibAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwEChgECF4AA
CgkQdEy/Jel9t9v81g/9Eg1lQhRDnX+jbfI7wvIx7M2i1Qe0V+Zige7fZiH53038
jbl0o/FylG+UfZiGR56dr56wg52apG0GZMYN8v15b+w34x1jroCmp/NAXJFAB6Ju
6molIDL07B8yWPRV78LJ71eG3lAsTmsXo72Wvsb0bAKmRKT1b0JkCnu6HCc4rMt8
Gc2DVAfWM88/pnYu4VhDrs5q8hp5ibloji0u7wgDEapTd8+5aTCq1LEZYRit+k2L
n12FAXfswp6s+RhXS/4mN09Bqr9Rj6SGLjbjEXUpNDzwjjyaL+FgNvi/31yANmL
4rWE0RrdzcFGdvgwKgSP25Xn85iMrJAme68fB1/4tMzyZ5TNugNU4X1ieL7gNNGn
c3a18N+d1pnmfAkAqs6qvnysLRmJu/2wKb0mu42uZX3fEdAwKR8r233QJivAp59n
qEm3zRXZE0UUP3Pt0VCGZXQ4ztYP33kCWRJ7f/pIGq/g0ZC5G2ZVRqDSv1VePoAH
D9RJSKkXIFq62AvtJoyM5ahC6YpTf8DrdSsRW6/s1QdwSFIvd88wrfcVp4mwHyWm
hGHIdcr2N/sppKdjFM0RVGEBh5X6XrQnWXfYYC8aNNYms1FYz3c1o2aYshT+FkC+
f3JqYMQeB/4Vc0d6g3+BcFhb5ZYW4W9//D7jrYfkVyHloF2s81wGI0qQVywjlS5
Ag0EUJdq5QEQAkAFUhykhpw7uQe61dbFxCk/ZVzikZEjtcRfRZFQt4Kxvd2PhyDc
t+DyT8i/ZDSnPOUblRsSwTt4Ja6Yg0KUMbo9EIuvC5n7PVVktGASIKZC1PrtMm84
Gw1bBcm53LEwnrjhiPxB213vX58wRXPRichZACxv5LSaFWLYajqub9mkTV/MbFD
4AG5X51gkqXQovTa0l3s0D/kpou9wv9nY9R0rKTis5z0K+hDrbl+12WqaacZZWK/
sPb+EjnAFvfNH3Y4jkp5Si0olmv9aKhCDuUMsLENPN5j74Heap0zXwXPlmVLBki
wBwBaGsSKB6blnI+eJw5xqd3ast6qMUKw9JopCKzt01yrD5lB8dkRLx12SepL2Z3
QrYW5DVS1qX1mQyGoJ02Q1Z1bLipjqNoePwkjpsv4AAP4rXkWOZ50Yhi+DjVDP0s
AsHCBSBE2GK6evzE0VIshU+hKNHkcHhBmj8BnIjkhEVLPHYf+r8ghLIGemtmmSS5
ZzyCfr5KS3rELO3H1ZprvCddam0qbeWkeixcaz04NTCLBswTNPtqCueo77uo49IS
ku52PVXjd00ea4nLiH8coUsxb1D9uEDBLPTI5zBM3BK9Xwv5jLjNLcm5e5HZTnJq
2MDkqjruNTMQ9A3IFncGKeNXILm5qm+HRJPDRmWSt90mq2mxWVR1i9stABEBAAGJ
Ah8EGAECaAKFALCXauUCGwwACgkQdEy/Jel9t9t2mQ//Sw5dWgrWDMd1VX7tJLtr
I16tBJEvElkjUTTJkBRFazE6qT5L6Bvx+rewTkq31cUqT8eAfqkk+mvVz6+L8XD
N5pyMeUBSLZMrNF1wscf8F5nxLi8BnNixdA0p9PKJhC7KLzQuNpysCJMDx9nAfDx
QHfQ8CVuqmnyB34R6rmpyHHGN0kYBdA5q6MJzzlVATw08o0N9nCc60rFCbPZAX
f6ZLRcFn+CikZaEmsEFK43mCy4jmH7DsabKtjYJdealaXyED1XnQ1YWKsD4LBC
ooYj87aZ34df7VpxBZe8/q4prwm+gEjM9V0gf2F+CgEB7m8JXmqXZ2id7p84PE7k
UZJ0BMTL1UegkiPXLb1thuCaSJod0Lrf6t2W95v8auBb7fUA0XWnbQ2Eid1IHPT7
F0w2Yo32VjF0a/QUjKc98XLZBU4+0TZz1hZmsUaVRhhULqEc359DRdmNUfEDWv+P
bDGiRwejjybGpb2f3lqnne3+7b1jEcLCI8k9VTklh1l3f1Mwa5l0ubz57X2W9JM
LkwHPSTICFJmJ0U9KtWo6ujC1Rx20e5y+T8SMF4A9oDb/SuNRi+k0jhrYGsT+mWx
De/WZ2m39Eshkbbd5R2izcYLuLV+nEcjb35ZsK+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 5
D3 82
uid Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.5
net>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.5
cc>
uid Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.5
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 5
1606 DB95
uid Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.5
net>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.5
cc>
uid Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.5
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/XoVWcZReau9V4Q0taZs9J0WSAmT1kuS10D
X1r8SAvQ5/8yDHy5rL+jrUpNw6p4YH5l13ZNoLUWbEVyA0pJDalg28V0C8pKrc/
2Rmdlx2Ri0BMXAZW4hf5UrBSf05PgoMbHEM4IIbeZijvldgLMlq8tT1TLimg5CON
wW0rDHR9syGYMQFLpmYoWha43B8xnJj12lmgB3AE6Fhz+G1wYKQF1/KZuckJctu
eA0jw5y6Lr008yvAhP8Wl89BYNwdGmaY2HUPtey2XxahqJI46/u/GXkkeEQqk2vW
sNz4bIvzEARUwzH71GIj9NCiUAKGZ8KAjzPBYnsABRG0J0phY3F1ZXMgQS4gVmlk
cmluZSA8anZpZHJpbmVAdmVyaW8ubmV0PokA1QMfEDtEaoo3kYU/CUckqQEBkawE
AI7xJVCu7nHfHK0FhSQGSK6FtcV1sFK1KmIR94uyVQoLbtRWCd6od2U1BuMi+9/c
ymc7YFQ6ZEMrx0aUwSmb36+c0pLURPs/B1310gBX/006EseXZ2FPrsD38/o0HHLv
ZoPWPiP/utQIkHpdmgGafbsT3Jk64iMhl4IXKmwHdsoFiQCVAwUQ09CR+VUuHi5z
0oilaQEmAAP9FjGpHibt7uJTGyOxIPA9u4tJ8Ry0cL0ZX9a5Yq5NfPMTA8v+8pY2
+IrhqRHWDND6lIoc9aZkjFAX/XnCyzA8aTSASXC4k5PbEvHoTrFXtpSKSMtZ8R
4AfqkhvJ8I0r0yRXvZxp3EAZpy2K6jVhz8bwiQuk2fJK+79AQyRTHCIRgQQEQIA
BgUC00RqXgAKCRBdeSLkcaKMc97QAKCIeXaT+tII2hgCz1JaN+tp6Mn8RACgmXRN
+9k+m97qhph1ES8GFQJVsKIRgQQEQIABgUC003CgwAKCRBmgG8dAPfQeiznAJ9D
klpWg02B8JBjYK2cnyim5ohqkBACfZZgGEMXVYxctKIB9DearNWhxCySJARUDBRM7
RGdBZ8KAjzPBYnsBAXFKB/90kY7ts9wDI8g3Bv9Q9PjbzSpTrnIIU0CuMpd/wvzg
```

```
xr3ERnvJeoSJWE0guWQ6+YIeaPBYYihV3yV3YhHFQo6uYAt3FsgB/z+kiRMhxnica
2Xxqvws8i2Tb7xpYI/yJIm9fZZteH0J/j0achX1fdzXVZfXzFUX31biE2LVdKaIT
rny1legGLbN+blylNabHha0CLFkfaZ/UuenuS1rbI+oS+cwWGHZZxvp9+m0E7nDGi
Y7VDvzMLBq/0zUeTOLA0YqqCym9UGoq3yywkJdvcwykkR/BS8vYp1L+rTqVv06Fn
xQYON0bU3hILupLZ51GaP+jkkTgIzAVv43lZVbZ6/XjoiQCVAwUQ00TC6/vCP42x
MxQ5AQFItgP/Yw0035pYdCTUNprIXtnPkhMJU3m+ST3XGL+vTxD5M8PSpxL95Cvx
fYmvCaPkP5LXPPG1vi9f6dfYwkmL40t7U6+ILC3EaXD0w8/VTWMmeuC2rigUx9wR
u005RR1Ks7/X5rADQsok/30Q8TiQ9BodmemEPmcMDL5/ldJkq/oFVE0IRgQQEQIA
BgUCPAv/6AAKCRCMoz/FgbbLwFXAKCX7bfb/+cEBCbrruEksFqbu4JlvwCFUYih
DTpbY9otgZZpt6xCbQ51gD0IRgQQEQIABgUCPMQ7SQAkRCRMUwqA04GCft74AJ0e
H0zWLC1Ikf3TDpJH3+JbFc9ywwCeMsXor788M9Fj0W+4eo4QdM6wRdCIRgQTEQIA
BgUCPeId7AAKCRAV1ogEymzfsmjLAJ9nRe0MPhBn0Z6/cu0U/C0ny7vCUwCfaHCW
bBmS8lIv+hQmh+j4Ku8S3hC0IuphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIu
Y29tPokALQMFEDtEao83kYU/CUckqQEBJ18EAK9VTM8LitmpmSW8RpCTkCu72Z
PTL91t1eutRw+PGgD4rL1BSuAZ/I/H+fYzy0w2Haq6tG88CkzXjzzWiBg7NoVpEE
4kv3U3FfkgXXd49Q/CRufsQWZL1qxV7Qpouk2M3VeZ9LJf1k1IGZHSdW2g0fBbIs
SncAn7p9j+H9j8v2iQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oilaQFMxwP/V3yPvwm3vZj364T
/++VfcEk5ZLFj9oZ6ut05Vz+NdjpjFhDKDMGBTWjXTnXFDTDJDDUMLWGVKJx0Rf2
7oS4BvqyTzhPfnijJm9WeE3TNPgtx0vMzVuFuiyV9z9uT71pqmbKbtY2v5lXSBG
LJX8pHY0lRrtnIY3ICH3SV0e4n0IRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMcZUU
AJ9b7ImPK5sckKVvny7Lz4Hk2mIIGCeKoAl6XUU558XlU2AFa8fzma1zneIRgQQ
EQIABgUC003G9AAKCRBmgG8dAPfQeoWtAJ4rN91CFY8FQDuZvLEIGW1QQuHadgCg
r+bq33V0rM/wF2VPPrqu6th+f1sSJARUDBRM7RGeeZ8KAjzPBYNsBAZjqCACyAxcc
G5bI+hKjJumPZS1W8Wmw0gPHs0Q9poaKLTbC/bZPXnqeIslIfv1xm5FjNhXlpK08E
mjEiC4K6GFskW65qNjWdRKXoUzq86v+dphDLpxd0FYXVViA7ETb3Hl6hv/7Qr5RZ
0/yG0I7unf0lhEonTDUI5Wfs7dwc1wzSVAC5dc6r0lTGquSzcuiqNM/rxJzxliX
NZ2+G6h114/M1ckENBdS+gs+0rQFCp5D861b5gXjPX2z+5MpInFlgTLWM0BGYaPQ
AJZ+abF44iG7lidE09J+ywwAb0VKXxJzGhuqd1iDfoY+KaJ/B0+n5aAH2q8dmp0X
Uwh4F473DE901c5BiQCVAwUQ00TDE/vCP42xMxQ5AQF4rQP/TM7vbt5uxTpSFXcC
OWaG4GCGvx2vftoo20klh3hcacod95Gh55xtvtNFVzCXMLQEaH+F3g3NxyBPMt
qWAU7VY4GSKbHsKu6min5wQGy6///ikyS8oDYBP5Q01uXA9kNYmSsCm1ulrCdx7G
fD8yEyxpGj1e3q9PFnx+ouNF+T2IRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRCMoz/FgbbLjF
AKCGU0Uxm9g0Dwu/9iVrAfIGTxSGIwCggThVGpYk3bwgKI5v5UYsRGoKi02IRgQQ
EQIABgUCPMQ77QAkRCRMUwqA04GCfrDUAJ95BWGW/6A69LTVFng67L95VbQ4wCe
OyNkM/aKnMp3yWkp1DyKuhh6/+IRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAV1ogEymzfspG+
AJ4oTLUwKSpNcEwrlXhI1XxkXc2VqACeIOqoDsfljL+6J9agzgavXQT0LeG0J0ph
Y3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8amFjcXVlc0B2awRyaW5LmNjPokALQMFEDtEao83
kYU/CUckqQEBjS4D/iuKIPlzePrW48Yhcg0cdNmVv0f7oLzGYo6plhp64gRyQMok
wf04Qozzc86PZlwiA009th3TRNKy5U/CAKzuJIIfvjIOiJg604LCPwb6A5Bn6G0PL
Vqza01/sPex2EZHLmh2JmqapaN2BtZrtNrf0cp3PNkg1Y2hePwEbC7V9hyZYiQCV
AwUQ09CR/1UuHi5z0oilaQG7/gP/WLjbKpJyNmAw1scRWFoP3PDD5zjHdpaBakTw
QMLLa6YLZr38it59dTWGVGNyDNvD9Y7Jbn039HEhQFDjIu8nGSD0+YyVZIXlTpnV
XujFrLE7wCVSt/00to0BguWSDLFgu0PpGiZh0Z0dqvgInV5rfwIdIbpnKoLqpbYj
xymzo1qIRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMc9WhAKCKtx+b7msbnZ+3hW6M
JxUWn92dVwCgnXT03EhDI8U6Bn4mrmIf8rYoIWGIRgQQEQIABgUC003D8AAKCRBm
gG8dAPfQeiYgAKD8yXuTqgdXPHWwngut0yhJ1LDTWQCeJF9wr0LYhV3GBegJxAZh
y1q9xs+JARUDBRM7RGdaZ8KAjzPBYNsBAQsrB/4rxhQORVVCrf9k8uQVVIKqCEW
OJM4CDpX0iBrBpuVtYsV1A+FdAMoLmsKUeEreBRU/pedIm+0f07/vLSeRULQwB6w
I6dJvel4m3n52Lw037uERYL6FuKSNKpRwqhFg9lBj0G5r0ZVR7RlweIgwng2h3RC
5jaPBQ07/uNoCCgGW2QGTTHBzdtq+7R96Yqykwkrj+j4BoaEvG9v0isVvDX2VKr
tc0vyAekL/rGcmCncqh+Wmn3ojXneDSI8hnVqStSs0yeRnCSdw4AZYche0AJ9Tyo
dqRcHW/zoPDXe80greaL3aVthGyCSy0aLAW/xX3HYaDWTgrc/0wJC40cXnXtiQCV
AwUQ00TC9vvCP42xMxQ5AQGPtAP/QIilJ0/zV0iRupmyWdz+pYaih7zjTKA5aUyD
```

```

vtZG1ASC/tcEf5A6udd3RNhFekVQzT2TxbExgkD+R7f4Nyd91YMzXjPD09FWcto
jseAkgI8K2FfUNse2BX0g/zYTYEhCegLuFgRZgyhLFib9N128Mhx10H45USHSuY1
uLC06eWIRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRcMMoz/FgbbLQggAKCRzjeBCLmLdUqAelCh
hy0YU7Z4FwCbBxUNPrFAUSZDXtTAdsk6oDbc2zqIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKCRcM
UwqA04GCfnZDAJ0SFZ8j0d55VeDpYZCGqai9toAagACgjPwvNS0iTHEHEYgY1K+l
5QMU/LKIRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAVlogEymzfskBQAKCE1RFp7IdjP+TqPbpI
UyX/5QhrIQcdFKzeLL8uRrxm2wFcmk+Xt95KZnq0J0phY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLu
ZSA8bmVjdGFyQEZYZWVCU0Qub3JnPokALQMFEDtEao83kYU/CUckqQEBHEgEAKUd
LyDA5dUIrqC9cd+noesEh5GE4PhQ/KW0tYlAkTik34bG4vX3TCsUsEsfP7xD0I3
UPrKHctWfVQbj+iNN19ZTK5FMJVt4N//f95ehFmmAnbUzyKXI6m6tgSvraxlSn2j
v6tXwgZWyzAewePMwNqhC0A/Y1KdCNI8ZuU7gDChiQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oIl
AQE6FQQAjwd0zW2t5Xbk0MggHnVR9qHQA2hP++Sezu5/bZj0HILcVj+1matIpzS
2wQpHhkJCAstJKfVuSPH27vE9EK1JVc4C7tL2b+0KwmKXJ1wjQypH1CCImM07Zqo
h2yTGcd+vmj1+QoFANp8/RfUGYzAcvotfkBmLIqGScZeZiMoDB3eIRgQQEQIABgUC
00RqzQAKCRBdeSLkcaKMc03oAJ9qpsHxaTrBUGL/CZTIE4iK4H9YRwCfUoUWsziz
hkdDkWwPCKpyJZh0xLKIRgQQEQIABgUC003G8QAKCRBmgG8dAPfQeLedAKDvEdli
OU0AhcPBYP0CjUrX0aZqLzwcguj7bNyA04opEU41LH0JrVY/AiZCJARUDBRM7RGeM
Z8KAjzPBYNsBACFhB/0ZLLi878axVM0555fQA/toZyaHB0UUDLHK6GnQ8C02bgsR
IWSquj2/z+1yleFH1H007oYyZih3f//OUCoabtUZ0fGxEaCUec3pHd/UqRR++nM
WVQp45lphlyhcYIj8NGEC5W/M4L8IQaac3aGP3sd0ipaQPrIm4w0XgbOG+TXyweE
mcR4VL2eF1ozuCBVtZ2MxSgsh24ZLrdns5940rG+gCQKe2Pnv6JA1HG3/66mse+y
BkSsv5wBJwj0kulheF0Ji0IsJm4/V3/2QHNSsH/fxhHM0ZXNiYPfPf/5kQhyMfiY
s6SMH54XSzNSaI3p9PJM7fsXJqILOx+McSymb8D5iQCVAwUQ00TDB/vCP42xMxQ5
AQHsdQP/WabwUvXt5jKw/pqZS4Pqbc8qsDLSuN5xH5JgewwNuZBNpVHzEnI4hdtX
g4t1U/Cm50264hBTTH2YgALEduxjXFj13oVN48JSPJXWyFQSUi/BBUAW2JpV8iJ
Vdginlezc9EhrSEZxDRBIQvtLBBHGZdYCD5P+5y2NVpkhes/5ciIRgQQEQIABgUC
PAv/7gAKCRcMMoz/FgbbLXuwAJ9g2+D5ZbtSHCqfI+ngR+00EaaxjQCcdWgR2mZL
20rrh5rXYXLcTQmW/VWIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKCRcMUwqA04GCfsvLAJsFIm39
rRd5Q43XfFhMLWCjTf90ZQCfQSUgEK6eMcEVvhiHIS4W20Ke26IRgQTEQIABgUC
PeId7wAKCRAVlogEymzfskx+AJ97BkmjdjQnu+JfxpH2e4DcnPk8ggCgkerLDhKS
jWet2Ew09Tzc4oLe+xC0IEphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIuY2M+
iQEVAWUTPAv/fmfCgI8zwWJ7AQGrPAf+MlOC2G4Z9sb3NV+MA1vFoxQAL6HeQntA
ousZDBkyMVC6AGnLWwA0yYQnW0Tc2qRY2kWKH9HI1+eKGKTLNemrodT4DM60vMeY
38KQgUAIjcwLxphyAtaRqGqNzLXCpdJVo2WsmcTkio5szLgMQdGVUwLRdxLubACw
/r+gSio3avkw0f740DnU8Uv6Q/SiThkUY9uz8C6W70K8TCpV1u6L8Rg8Nit2Py6b
bA0MpYwb30I0bHyXTihRWYMLKQ9I2pzSpsdHrnsn2XEFMLVUH1aIwTc4UYB1i73
DvsY/oYkYiQikgh3oKfquIYU16FY5VS+VUq0gGcuFGvKp9sDbCbHzIhGBBARAGAG
BQI8C//uAAoJEIwyjP8WBtuV/FEAnAmm4E9WUNCs0cx3arrfQ7ERXQKAJwLQLb/
lj/ff+ZEU94mLuAEAwYeiYhGBBARAGAGBQI8xDtNAAoJEIXtCoA7gYJ+uLAAAnRgp
qwaG4PT/JcGjNeCRJbPakGWAJ9K62TrGtp/2yAl7e36z3HKj05lcohGBBMRAGAG
BQI94h3vAAoJEBXWiATkBN+y2CwAn00RDmsnZIBM6n1n3N9/Z/8+0Sq/AJ0VkdUD
0UjvrtHSHSC9LPL5vNhSBBQmSmFjcXVlcyBBLiBwawRyaW5LIDxuZWN0YXJAY2Vs
YWJvLm9yZz6JARUDBRM9a6LPZ8KAjzPBYNsBAYt2B/4h9obwPHLDTt9HCK9wbqPS
YPdxY9aWfVDwspaD0ZkX1jdYxDx8DW40n080sXxpdKlpx9gfIa3R+efLVegu2TRW
OyZ6dnDERYbtpRa48et/BcmXhw086TGg3jWjzimDsJ3mv9WtUXe+CQ6cFupi6l2m
uk0WMnIy+Nj1cd89hrtVXvFdGquAsMYv0v9zQUgvB/n+zOfFixbo+lIZsqgoFfj
BHG8QuZr04Jitq1a3eUe190GKzEfNyXb7DiHxx+wNhuWzCT+0kk/ERHV/DV2L5I
dS9yDcluCxbfrRBlibm0qrQ6MHg9oN6x6Dgy8b6+Gtoz0rH4CCRQawBn2Ha+Y5XD
iEYEEExECAAyFaj3iHe8ACgkQFdaIBMps37Lc0gCghDvXaxJjcFJj7MZlgpopCakU
lc4An1ae3VLInvowTEFcQ63796tz2vLmQGibDtEalYRBACaGs+hkBuM3WpCsUCp
I8RXdp3096q4yDePwTA+l6j7iLvIiTkFVH2JIX/lbN+0JKZYnXop40by2gcrbvPN
dCBwQERPOGmhFvsippfBcNJ/1lduHA1/jbsATZif2LD8tCIg4ksfE2VtysYzRvJR
KZ/ZUKRoH9eLsz0HNEYb5a1r7wCgoDzgurI7FnQe60LpaEgdaBx1ZasD+Qgy55D+

```

aWzXS0+Mu3l5rDz836oo2Gen3GIgd9ScQNN2iyEC3wA68jkDICK0YpF54vSvZ3/V
d35tEZsJaW0LpR40ktE3wdWL2w+dScGyK3BLTLw03RqnfuJIj+WJA54FDLzsE0LG
zE8Y0z2nRpGoKIWKAx0i2mSPLRKikHTyFl9qA/9N2CGdyzm3ofQ4Kff43GedwVBq
aFXzDVE62Ku0ZGRqtQcS5/o1LN0+TdQzXXe/C2JRedx6Tn7i02gJuY2A1yT6b7+
H3UoYYsBIIdTeZYGZwFwonAkzxRwSSQ6kuxfS/o+kBnugEz0/tLH5gY38nVNdILHV
yh5YHT9QsDCdXB6L1LQnSmFjcxVlcyBBLiBWaWRyaW5lIDxqdmkcmkuZUB2ZXJp
by5uZXQ+iQCVAwUQ00RqpTeRht8JRySpAQHWawP9E0DkTCa/R8kv572zaF0xGuqC
NDXRa+WeetPxrufXZCFBv4tNaXFw1Zwcmnxv8tQsbzhbtBLaJpbNpCcF2ps7PSgB
biIsm+pPc8Si/s16bmcs9MppFtosPbwo3EgbbEY0moQUSxab6+siYtnmAZDWcony
eZs4uLzsHQ2dQYxa9aSiRgQQEQIABgUC004PVQAKCRBUthZ5gKoR2E5RAJ9gqb2i
R9yVCai8N0dt956Sx1QJ6ACfa3P+EValFi+wbNvJ3KvYs4901U6JAJUDBRA70JHh
V54eLnPSiKUBAS+uA/4ly0R3sTCK5NdgDdQmZDLxycrLux35wSQ+E5hC0Hm562/U
+BuBiXJkwJcaqWx3FdybP2+bQdbryhwheZluTB2cNaZlCzTWA88lMRVciDLfWC8e
X27qt4sC3M0I9mLLQ7Y+4n/rx7S+UDyhW6rzlWBc3tBJvukV+rokMvLFcBCM8YhG
BBARAgAGBQI7r622AAoJEFq8tAVo6ECLuB4AnjEoH+0LiWGI7Q0svCjZduPToZUL
AJ4+rQe+/fyWLP08W3v3NhnH0Yw9B4hGBBARAgAGBQI7RGraAAoJEF15IurXooxz
yQoAn2zE/YlQ/CjNnpfZGRBftpgIZmslAJ4nd6g0U5ten60MPQLYnIK0kDuFBohG
BBARAgAGBQI77ccpAAoJEGaAbx0A99B6qPgAnlHHgEo+PIw8SbmnK0ebxhi5yjIq
AKDFaU8qf+hfdvs96SoNJ2k56j7RiYhXBBMRAGAXBQI7RGi2BQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQJDKM/xYG25XN0wCfbdLFl2we9Gb16dk1g3ityn80XMUAN0rkuWS1
6SovViXzqFYwGxxGE24riEYEEBECAAYFAjTEz80ACgkQx5UK+27R3D+e3QCg3RVE
AxETxzYKHixWhSvk0W0RaigAoM/hjGI6B29WF6tqNIwK5ntxNqUTiQCVAwUQ00TC
tPvCP42xMxQ5AQFzBAP/Uqv+WX5jhFQ11QGoCKNgj37av3+PrV8FFZL7oYk7XWvb
xrKv0VEK4Hydyd6zJ1I19TIM2EBmewBNVayltGCpBWkfJooFwsb5Uo3edjffFrn/cA
PjQj30ZnG/5Gyw+DL5udA4vr8Ishkj5VHvrJvJJ5ryrCf0avGs9qzP7IMamuIHGJ
ARUDBRA8C//QZ8KAjzPBYnsBAYnZB/97gr9w0k5XUnREH55JH3/5GyGIkYFznocP
nPS/6jK67Vs68ZLVuQ36Vy0TJ58zeqckG3lRGWBMhtfBFHfnTTUfKrqxLY5chN3U
6Jap1aRMHp3QI+lWJP98mzqLW0puV808BINSswjBkCp4E0W3va8/vWUMLzjALM1
txRurZ7Ae6jficJudkmdXdSvc0A4UWYgArzLbMSitwswU15WtWzRFew0H6MXxtLN
1rHRN3P+aQE0T4aITZiACUIM0uQKBYwGwT8SF0A/DGAFi8vb8so62mzYfIT0/bQo
Y4hif1bf9nw7v6zli9DpFYPWwB6pWmpbUXQLQTVryBjmD4qx82tziEYEEBECAAYF
AjzE01QACgkQjFMKgdUBgn5dcACeNkm0z08/avRqXjVuVXdFhiFY8r4An3iRw9zy
0M12RZpIBf1ZBC2KzhvFiEYEEBECAAYFAjxrRSKACgkQUgAcly4JAiPzZwCfbJ1u
zPKXv4AP0hCDgDpMTSiNtusAn05p419H/Ql9MZhh0Z5wERY7u9LiEUEEBECAAYF
AjxrPs0ACgkQXjRwWofFmQlyLQCXePnxlsQw1akWQUV5pDIAHHDQpgCeKqRa23t6
PHM7g9PdEGc3Gw+QamKIRgQQEQIABgUCPGtKIwAKCRAY9Q0AJMJ4Ak4kAKD04IVw
V2KASZV0DbLLDTkfuzow5QCgodm/YPiTin0FNCC4Nqyt6jDxbaKIRgQQEQIABgUC
PGtKkAAKCRah+cW892qb9bXbAKDA7r0x7nVqfgyb3I+h3aGnZpQ9wCdF7jXSAFn
2zqjjPXXAbifCrhf5byJAJUDBRA8a0nNfEtnbaA0FWMBAfNpA/9ZA8Bth1GxJfI3
pYqzJWbuCDLwrMRw4HzKgrh8VXps1CQWScJsF2zZdCKQAz4tmH9Nug3pnuuiAYE/
dicHq16KpvlRNv4ZrAVR/th3P8EwQpX6XmH4D6ZbmhGeawh3na0kl0ju1mThIPh
Wwlfohq7DvhCeLrBEbGbdAGFHFMj4hGBBARAgAGBQI9YRbeAAoJEIftRiWnAR2e
K/sAn0112EJ0oLbG+ibQMLrQkr2SJPfKAJ9+TIz8znCNoFcNk47ebUryn2vk4hG
BBARAgAGBQI72DGeAAoJEDXUoEGQThj5qwkAnjum+a2F6IhY7uVagRM7NU6whhsR
AJ9voalZaFoL268/N0zM8DD+rBawX4hGBBARAgAGBQI7syQhAAoJEONzzsALTc2x
zCUAoKMGx5GGoZ+JoZod22wau64jZCiLAJ92Rjq7g50Bb6bMeeYSvTX60pgaEiHg
BBARAgAGBQI93JFzAAoJE0ztoYZagVwfuIUAmwe+bcssQDeQmLUTpUUbQ1lgBwX8
AKCjHaDJEmVJQbJGgWJTACyqpK27GIhGBBARAgAGBQI93JGGAoJEPNELzbWbIHk
kfoAn1oehPwL3vSRjxRPhR0V3GeKt7wVAKCrPb9J81C3+00rHCBG8hoiGR0II4hG
BBMRAGAGBQI93M72AAoJEC1ZIA9jNXaZkN4An2AqN/FL+RZDsDv2a3t007HH5Uv+
AJ9Fif9cBUbjcl6NcJ/CoxLI10+qfohGBBARAgAGBQI93M7rAAoJENrdQe/0cRgo
hx4An0P0X7CGinnSIHgtkrSnnHLJLYxAJ9G+udL3ig0viHkJqlCUL9nopTge4ic
BBMBAgAGBQI93U4nAAoJE0HJS0bFhDRx4SoD/jxrpZKQG6HXP1sg2zGyR33QI4b

```

0iLjYtXG3QSF55FCdP0zXcaD6u0PLCetR1DZy/u+MPNxpvhjvLfE5DQ0gF4AFcar
nsMuLlJH74SRFUakehySpv0msvMh4AL4HPmr6XprjV0sLyrJN+mtcl3vIKxMTau4
aWwxxjE1skahgnUriQEcBBABAQAGBQI94HVTAAoJEBUCTNN0nXiJwbkH/1rsVVLj
HL6Vxadz+e05tiLahdj+R+i0+zjGwvMaRmbo3rg9U/NVURwJdEcLLG9TGbQY6L23
LcQHjSVqavnR03RGwGSAfo7ai+tr81YszXh9ka3uLsQ1CaeotpZNq6XIuXhTjAK
AAFXsQmdfAMiIM0gGTqme/6y3E862Bx8M0nTpH9KjmYxy70Tbptw5/Y9vTX5oAd
xRzGRuR4PR+43YLEz9vN4DynJm3sV+miGPRTj+jXJZ/jMmTISLRPK5xJx5hZTqvR
v4ZyhmSA/R+vDnBSMccIBisqBB00oDnWEZXtD2Yvus0v0heU/DE2gtDzDpxDYsqf
4RxHuHv9ignnlwyIRgQQEQIABgUCPeB06AAKCRBI7x9bLi9mjudgAKDFm3AQ9AIr
+k3VVXdh/RNR+A2VrQCfRPGGPfniW6qYhD3B0BLMG9Fs4DiInAQQAQEAAGUCPeB1
HAAKCRcmw4BP83aBPuExBACnsxJmRRl4rHni7bBERkfKDWzQBm/JH0W0xUyAn7V0
Ny3MfXotF19R/uPPqnD2W5d34CaNLv0YCC0/sqy3t7LcvtY5DfX0rEAcvThq1khz
p7w0gg9RuWigmTr98WLTstA+imNTfPKZDKxQGf1k0V4WsNUsPxADQduwY1S4Q0
+IhGBBMRAGAGBQI94h2AAAOJEBXWiATkbN+ya2oAn2oNRT2SrijZsFnlhSwjsbUy
EnqbaJ9q8XC7GvUaQNI1/usdsNLgyx0gB4icBBABAGAGBQI94svGAAoJEI4CzbsJ
WQz9oC0EAJczia/ZAWFGZ0/hVyB1G2wKn/v32CQVba8aE0bj05dLklt1v8kIzWSr
kfquAk+Zdn7rhwusyNwDxsHDCkFKUsF50jjDnkUcveZuiD2qvp7CoyBeu8VyEVGW
0IrcsiTI7I7pnsKFQox+j5+0se1Lnjum5q/6aLM8iwqRUQUzGR7F1QEcBBABAGAG
BQI94suvAAoJEJ53fDCLRgiHuKAH/AyGz8uzPCgo1PBsF2Y7hxnJfFw+JM/V3tDT
iQIPqw2wSMs+pIMaHqz4TUK7ZUYy2vg/qjViyRRhj5+gcBqnBkIe1L82hlpQabY
YcLI169vS5VJIfiqp9T99z6RKu4kQCB356vg9bFeiYaSJJ2XFq+z00xHiJIMQ+0/
j/yX4t5R+zmfn/va6rZiWAEh3D6R89Vq6Lt4+IuqPvzBhq2pw6d+RqHIKyGGtC8l
YYUszLs9e9UD/FXEpDb1wjizHntEkJocs0N81sE5Gf6iyFutMsE04yHQF6S5Y9rV8
218eGsS7goxX8S3knirQonrQw8jRS7ohSc7ZYY9zQzUxlasJHA6IRgQQEQIABgUC
PeLLlGAKRCesuTzaRbIc7EEAKDeNwwCgPaG0C62amNg0Cm6dcCvpwCg4ZZ049Fw
tjD37t+gN4ZMJp5H5Cy0IUpHY3F1ZXMQS4gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIuY29t
PokAlQMfEDtEaqs3kYU/CuckQEBfesD/1k/cdGF5vgVgtq23cGwRG5y+cgeTITK
4TjYfvacZJsMWWXhBgEPvAlt0WmFSUxCJQ4FV0il7+wEfrCCba3Xs2AFuPPSfNk1
t+Rb1hK478J26DSmvkVRHnyErKuFqcrHb/0Z48sF3b3YGupp87NRCMsAyty3jrih
tB0Hcwf8x76ciEYEEBECAAYFAjt0D1cACgkQVLYWeYCqEdg30QCgtakH6lognpY0
T3hQ1ujxkhE1TJsAn1HWyiLNzRW0NamY0Eq8MQzmo3rIiQCVawUQ09CR4IUuHiS
0oilaQEBuQP8DG6SYPQ/ItCqVPf01deS80Rc4jKBWgDI6Dybo/WDMcdE97sWU0r+
dZtXzv7tv7IE2n3WVUTmB623SvTnvmPdun4+lyk993rz7H3yng9jPqzF7DmzVRUy
9k7i5PC9+gbaAY0r1juYCx+5n10xQ6anTCRng9RaId8kHtnKPz0dRdQIRgQQEQIA
BgUC06+tuQAKCRBavLQFa0hApeTkAKCB5AslGwamxbrSFnoWUAVWZojEpQCfWpfa
cu/L8ErRLS7Ufh07bBx0tLqIRgQQEQIABgUC00Rq4QAKCRBdeSLkcaKMc1DAAJ90
/x6QGPJhi2zugTmyxAbEeitVlgCdH01Cb3ypPotsYL1lukuVjJRjgCaIRgQQEQIA
BgUC003HLAAKCRBmgG8dAPfQeo43AJ4q0i93i0QS/BVKI1ZC6Wmnc9M3eACfTnIm
BUKj189tSh+k5SCzG0eMjLiIvWQTEQIAFwUC00RpYwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEIwyjP8WBtUvBEkAn2YN3IqLxnAuWJLI4z/P9XafxeAKCB6B2XSud1iG/W
/ULYIVRgKEexrYhGBBARAGAGBQI7RM/YAAoJEMeVCvtu0dw/Gm0An34P4fky0FGA
eXxrq0YAADFqL7w9AJ9qLmCm3YGPYk4U3/rozhkip7qUIkAlQMfEDtEwt37wj+N
sTMUOQEBBekD/R0v2RM5Mw6FUMDyR3n2XEbyvP4MhVWwv7059b008sNz+ZcHa3oh
e8DuvYtiVXVFZxtS6Gqsocn44mEoC2zt2vEcrRPbBnwmIiWytgp8nhIfT8pENJcP
s5UqIN+3Wh95PuscwVU0v5+oKXFpgDBQWTEfG0liY2i6Eg3xAKi4PF0iieVAAWUQ
PAv/lmfCgI8zwWJ7AQEAwggAlFVTQmcCPoareWkF84hco1hc33h4LY09tZay81Ya
tdnl2LNNwU50uOC30/m65K8dwz37AE1MxQJ2I4L1bvH5jrmFEAv774RPWA0dSa3f
IXd5mq2iDD+loc6b0yA/+MZN+HJ/H1XoyJWkvvGTycuW4bI7aiZxWj+8Tv0gCbF
5Vj2cmNFJJJoF9abdSQG3TGBkQXZ6DY09WX/9EiQC8beK1c4IBDbpp25j7LE4FLLQ
opvVq9q1bRLpzMSx0LB9u7jma3LrtGw4XqlQ/uo0RZ7mnWnTiVMDYHwKmvnuwhq9
SlHyRTK0f3Tknj0QxmkS+lNucxICaL+SUubZo+gARK0ohGBBARAGAGBQI8xDtW
AAoJEIXtCoA7gYj+wxAAniFDVrWysv4oKNI0Wr8RNCd09i50AJ9Y8JR0ydg8UehD
/4ggkGqbmEGn2ohGBBARAGAGBQI8a0UsAAoJEFIAHJWOCQIj6BgAoIyiZ5E06rqj

```

2vqT2rA+3YUNXpamAJ0RG0hRmpoWZ5WV/VcFwIU0+jBVJohGBBARAgAGBQI8az7P
AAoJEF40cFqHxZk3JQAnRXqtLza55yZNE55IBInaffxY3Z7AJ48C08nltPWYMKf
bw3t5bupWab27ohGBBARAgAGBQI8a0omAAoJEBj1A4AkwnGcvsoAoLTJncmFM9Lb
ymucsNfBR1vtA2qeAJ9x3YAQsZ6rzGDbYbT3KgJNzXILBIhGBBARAgAGBQI8a0qT
AAoJECH5xbz3apv1XogAnR1+vz6EJS6jsvjqqQ1EkcdlUVZaAJ9EppEkv5RNb7Lf
F9Bkxw9nH58Ao4hGBBMRagAGBQI9YRbLAoJEItfRiWnAR2eyDgAoIXu0E6fws6ID
4xuQN3fI6/rZCwYgAJ9CTAOKkaM5MQ8oRKQP9T3KjgUYhYhGBBARAgAGBQI72DGg
AAoJEDXUoEGQThj5ENsAnRZbRK3hpYeoYt4MGZMbPW+MSFv+AKCaper45W9FEkhu
jyw2WknyZBPiwohGBBARAgAGBQI93G+aAAoJEGes8cJc4y/M0pkAnjzJVR+TY15h
3fT2ym6tU6PNBaNzAJ4qCB6PzYdpN+cLucFs6NyD5yM4gIhGBBARAgAGBQI7syQj
AAoJEONzssALTc2xs7QAOjYOLXySZzFvWupjz2GCH/J5TtMeAJ47A+0wZLHjEGbw
rILVWRjvHq6uYohGBBMRagAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZy6kAoL3y0GfKTngk
KSHucyf7JG6rorIrAKC4c0Qn9rdNn3zyiuSY+KiZwaexIhGBBMRagAGBQI93M7u
AAoJENrdQe/OCRgovFUAOIrMY85jRh4geZJKVieBK5HF5aBcAJ41ygZmhaqqS+M8
6gxuKtkUbDY2ZYicBBMBagAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bFhdR3zEEAKS5zqpe+aNNU
8Bw+R9d+5J9kbJzUMQbI6gkYNDfTg/Cenpu516s257b41fRAKOLV0Y9380MB58ob
EiGt70WeKmX1Y4jb2bbfu/qyHIbMZxTOB6W1FGkgA9D1K47zvUho+HrScYXH9mbt
pCK8sSjAjzMS/rAwGMPX/wLFsu5zcHxliQEcBBABAQAGBQI94HVaAAoJEBUCTNN0
nXiJhxgH/0hJ5FL0rLV0cvRSxC9j6Mvv/y9WZMLEcv2MH94zc8LJ60+JDRwx7cV
6Q9blzllcLGc6Y0wGkmYwulxX3+V0ia6M6HaEJEdLXELCXNK0grfPC4uXpynXeQ
0VZ75YA08SrIwza9D7vm6i+Z+WQnFQfzLzHe9LQEy0YWHUjyjjjAaBN7gmig6gY
mK7JxaGJZ/epEecxPA0rvLx5BijxxP/exRMDcadKNM76daIDNITTyU+ItToEtqG7
fCaInan9yC9LjCpvlhRKNcg16vBMxa4NuwdXVvVk1rc+IikKlyQ0rQaeB5VLjzCe
3Ah8DtFjrgwwRvx20X3uChwJadQ1b+IRgQQEQIABgUCPeB07QAKCRBI7x9bLi9m
jit0AKDU/qHqKEvUnVZeb5QAii/+dJv10ACfa0efpT24cyMLmWPwzJxRK9bLVyuI
nAQQAQIEABgUCPeB1IQAKRCmW4BP83aBPavxA/0UFpyWupnx75NXJ7t7f53c3h/1
Rry0DIRG0ndNqwd5Bgpcim05TrlGI3jFt3wb4g5dFSwH27NvwXJvqJ5f1KbBqvRw
Zy7+XuAVj7ZDzPclN/4m9iAiwpQX9SR7fZ3pxsXcFKVvGSyRUwARJcAXFNqhnFvJ
stehSGSY8mLsPoGsyYhGBBMRagAGBQI94h2DAAoJEBXWiATkbn+yEo8AmwS5cd21
lk4+zhL7XbgFw7NbvJoTAKCNFJXE7z9mroZXgfDiPJ+XdaIdm7QnSmFjcxVlcyBB
LiBwaWRyaW5LIDxqYWNxdWVzQHZpZHJpbmUuY2M+iQCVawUQ00RqqzeRhT8JRySp
AQF54AP/etVik3wRU5ubefl/pzZmvMm0ue3lNy0oURbw3kxaZsyfEjdiQy3zypTH
m6BnLmyrvxSRTQY73Y1++1apCnn90zmflwT8ucjm4IAKFyUbJvgvMTmvRnTyJ9i0
5Bu0W0nkoBw9J5W5Jpk+RYpZKrdS14VYThT6QPtT9Ey1Qe47IRgQEQIEABgUC
004PVwAKCRBUthZ5gKoR2FvnAJwM+7W7fyma26ueEo+NoSFqRYxPcQcgn0dpmBb
4qQ17wVpuSxC9bT00leJAJUDBRA70JHjVS4eLnPSiKUBASuSA/96koGDlUBVjy4U
aDBHFN/+TZXsxxk05GXhizMSSKHBfjw4nLrJL0EyGeZfp+4z/KTP4Dr0UUzmBgYY
lgfe3LBVTj0nfbsb/tcab3c+UTYndbIJ01b7Gq/xfkzRNV7p/eIfCIFUTQzB1qR0L
lVkuBg/mSGzHPndRqMWIPm5B/6c3VIhGBBARAgAGBQI7r625AAoJEFq8tAVo6ECL
rqMan0qAn1JyspmZ0zMTEJqAagxP6Q0BAJ9S2X471Y7fNs+30QbS00sTXTjrjYhG
BBARAgAGBQI7RGrhAAoJEF15IuRxo0xZlt4AoPvyWYaAA4WGAekoR07JNU9vvbKM
AJ9Fea3AL5SQG072niIozb0C3SKynohGBBARAgAGBQI7TcP6AAoJEGaAbx0A99B6
VY8Ao0U7J84qyiixa80n0WZJe0HY8xNPAJ0dMJhYKvLdl+eqJ9pgrbqTQoXQcohX
BBMRagAXBQI7RGklBQsHCgMEAxUDAGmWAgECF4AACGkQjDKM/xYG25VrcwCdEGYw
4MiKXoorrWjnxVa3xyzUf0oAnle4xt3fX8eZVZBdWvsciNYV38RGiEYEEBECAAYF
AjtEz+IACGkQx5UK+27R3D+10QCdEFQssbv3ZreVGeUUJAQ5x/EU6FMAoLM+GPdX
gr0VIOIG9i+S8k879u8uiQCVawUQ00TCxfvCP42xMxQ5AQG7RgP+0u53E+ydLb0V
FAaW0E03AXJ7ynsAL7mVu3qrD4QXSImIiVry6Rza0wqc66hjImuWN0LFMni5pJE5
dphTsJc4MfDsbjxty/XWd000HiUs64Ny2LgnH82QKTAjIw9Ua443krIeEipcl+MH
mdr0jBRdCT0no/badbb0QusiWQE6i46JARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYnsBARAFB/9e
7C/VMWY06M04kINBj4TSavohQWUGRwC4rLPR/+8Y3JtrZYRJLH3v3ZkSI4NTymgg
qHw7XbUyHJeSEH7NLZ5N2sHdUU+TkW4rb2S293AYGpkQ+koywNaF2Pod5w7pMnwz
8dkhEizfhnd0EIIig5nc8QORAZPJ4zm6fDgwAr8saiXN14wDu1TSZzqAIkwavYAh

```

qEQr4CfzYE05r/xHWeerKhF60iIIkLELppvXo9Qzpy+eWVG04TP0UD/l0C0iGoGy
g6TLrYAnFpjioahDYDz02Bk2t91mQLzcsdKc1RoDT0ncfUfltsy9BfftjyBdpY5
jcmCsRyKiGcwRZlqT2wdiEYEEBECAAYFAjzE01YACgkQjFMKgDuBgn5BMQCeKkl+
fFY/rnDlS2tQ/ctk7XQB2+cAnlo30JgvZn/7bTDBt51F9D3vtQ0miEYEEBECAAYF
AjxrRSwACgkQUgAcLY4JAiMzdwCfdA6uA00nSoSiMN3Ak3S1Iqedf8oAnjEw3XYg
/XGXb4mDYMLhZ0r/F0VhiEYEEBECAAYFAjxrPs8ACgkQXjRwWofFmQn9KACeP0L6
SJNkNA5qa0PnLn9hZBuA5qgAn23GsJ0VyBeMo0/lKzyM054udJtiiEYEEBECAAYF
AjxrSiYACgkQGUPUDCTCeAL0awCdHW3HhtXWkwcmCFH2fJvEH8z0WvsoAn2UNZR0x
0+sAH0f39A1SftEYF/0TiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/UADQCfV4/W
Yj5/cN0t0Nx+fuPkLtE9sYIANrRlnGxBRllnx2i6FiL8KXI8ixVWiEYEEExECAAYF
Aj1hFuUACgkQ0i19GJacBHZ602QCe0FIjfwvbBeBx/59rAsMmbzys3N8An37vTNi6
MutBd3PdDx6n55VSD96QIEYEEBECAAYFAjvYMaACgkQNdSgQZB0GP12BQCg3CBk
oHj8DwrUp5/6/lhY4fc6eTUA0Mo6PCoonSpTPKN4LcakUi17KEaiEYEEBECAAYF
AjuzJCMACgkQ43P0wAtNzbG/ogCfTu7fiZ7/NWrgtUe0c2KSyhPflLEAn18stV1A
16ppYvrcF58A3Itu7ldH1EYEEBECAAYFAj3ckcsACgkQ702hhlqBXB+e1ACg0oHI
T9sNgzbyT9QKV8yP82ovuXwAnAxLq1yUuXJWr/qI793aWLLIhwtDiEYEEBECAAYF
Aj3ckaUACgkQ80QvNtZsgeRndACgr9XvLsdhB606+binbjYDWHqTmTEAnjtsCw39
ASPG4Po6RAV4Zjc5IuvliEYEEExECAAYFAj3czvsACgkQLVkgD2M1dpnyzgCeMMP1
BPTYXZU9bk/ztaPdSE4GBDwAn3Tr8kd4X7euramTXywJ8IxRfUMjEYEEExECAAYF
Aj3czu4ACgkQ2t1B785xGCjLQACdEHoqBw5Ssh9yVfPA04IEPF3pvToAn3FIUFB2
1PdJA2GPPG5LXy0WsSFVijWEEwECAAYFAj3dTiWACgkQ4cLLRt8d1HH7oAP+NeWR
zMSJGZoQLKZ506Z3f7/KYVltls8rzRkMz8sXqvEyFzhG0+vutVgylzN3NPhlnREf
vEBdJGgT6rcvu6lQ+oYkgAhmNv10vu/JAK3MKUp7Bn80hEfPigFl247Tlci6V7Qm
+0ifPBcbZxH2JpyL5uuGbzoA/S0n0vUNE5WN/SCJARwEEAEBAAYFAj3gdVwACgkQ
FQJM03SdeInQgwf/cNwYy+WbV/i+j0DKBpc3IoBC3ZL8dhRgU2q78MYQvA/UM6/I
ijg8nyff4iywDYFRenAJEUhf/T2Zb7rBNXxG1LuWRLbQuvB6YcaaiKitWC57PvAG
HS92lnRpwTTsYtBlYncobTiefuu6ZuzTanrVzQVLqA9yQ0ey4aMDu57MsWgKQYn6
f16tCQFxrhcXpUT4i9c0TYKQYGI4vRN/vRFZiWtHNYbVMVKdAoSz8NuqxKF6B+G
p790TCRLkfHiBY2ZkV4Adag0ywwPQ/Qzmz1I3BNKzs6DiHoW+uT09ba+Y3N38QmD
008ZXqeJqhUrcwAnz4Hdeg4aKibqSkepa34grIhGBBARAgAGBQI94HTtAAoJEEjv
H1sul2a0K+cAn0Gp3N+YsU9+juW4g04Iwn9y7eghAKCMmk0hhy4cau+Trxpi77qf
bL2uuIicBBABAQAGBQI94HUhAAoJEKbDgE/zdoE9VmsD/3pU0JT2z5Vgmqr0Sksn
slj+h6drvA+GkohGmECMN//aj2ou1+VETutAUz5Yx8f4kfNioXbsZnpfRY1v7VPuk
QYLFIRNaUzesesobQ+1gb08dcVuuywNPwP0ZzjroYfnWKNmkAHzxYrj9eKPGszhX
zntwuGi/t90JmjTCHU3DMACviEYEEExECAAYFAj3iHYMACgkQFdaIBMps37LWmwCc
DCxFe246xj2ZxB207ScmVc6bNYAnAqoBwi8+xw3MKpu+w3/BPhRh0vdtCdKYWNx
dWVzIEEuIFZpZHJpbmUgPG5LY3RhckBGcmVLQ1NELm9yZz6JAJUDBRA7RgqrN5GF
PwlHJKkBA87A/4kgyJTNk3CM+W+l27tbLjFefLFuEngcVLHiInainv9/x3ZnZA
gsE+pr4Q0MPH0946CzyfCZ4taCkmtGRtULoGULPppdjw8psUiB5yq/g8ac5/o97
IRbbQqNTxcoS2svBfXrPrJgtWC/BLZK6w4z5Zr1+wFSdu5SfoFteRFieGyHGBBAR
AgAGBQI7Tg9XAAoJEFS2FnmAqhHYlpsAn3edJn0Wn9CtgQ0a0b5Jy+iEH7E8AKCJ
1taCxmTM3jhtP/66HrH62RcpXikAlQMFEVdQkeNVLh4uc9KIPEBk3wD/145GM1g
+bgW31n+XA7MuE7QZA5BAvHU44fs9QS/nCm1ZKYbMq15nXzL/cS10QEExLwfhoL1
5DCs5rc0JSMGB2SYfpcdNT6dL0GfRfCkXppDKHXPjPzTUhoMAAM5o/660E2RQvz
xVVAmpYu4XRTMP2XMV2ibJLbUBiA679mu8JgiEYEEBECAAYFAjuvrbkACgkQWry0
BWjoKUf8wCfaty+zDtvN5Q7HxLBr+CkUnZGd6cAnAkDWpThhGdqmXrVD9KToY0G
2ZW8iEYEEBECAAYFAjtEauEACgkQXXki5HGijH0weACg3ZtrY0Zci1HTHx5/uEPB
uf21cL4AmwXhrY3zlqHbigrQytFLM11YjaMciEYEEBECAAYFAjtNxywACgkQZoBv
HQD30HoVMwCfXU5l6znuIsF9/eCIwd9ZLsygUH4AoPpw/6P6QTxk5QgTN9iQSSb0
g6EziFcEEExECABcFAjtEaUAFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCCMMoz/Fgbb1bRw
AKCf49lsY4UW9Fht5eelNv/NvjTTHwCdE29Cq7qaP3NDP6XFNSKji/E9dAaIRgQQ
EQIABgUC00TP6gAKCRDHLqr7btHcP0KgAJwN4doSyAC/KQjzCa+RfIT79o0RRACg
LK/FnLEV67zc7Pu48k9mN3xa5WmJAJUDBRA7RMLT+8I/jbEzFDkBAEDBA/9Ymn0S

```


zmK2n9M3Q5qpLXDSN8m2aDj6grJcq4swaWCSwFqUNufdIsiPab7MwnqYaZriXpfa
qJGp6i1BED+3GLGC1I2M3uyQhsgmS4HdH1sIq/P0WLSYE0wawQmubszpCc2yeaKG
cf4D6EiafZGwOYv1gK1jngHG39bs1oR4LaP4k4kBFQMFEDwL/9ZnwoCPM8FiewEB
C3UH/1mAPNA8r4IEtg2m9H0fNBxJsE9DUFcNvAcPg5y8a19RfdUKti/HPqqbZdGj
A0tQteA5GEm5JbzYweIB/gCFxTqj88LGbVmF7iFseF5/pIabVtThI2mS8Y0BomfV
SkV5VgSaeTtqP0zHiv8/TYv0IGku2FRY2BVKADYrNdASIPKoiisLd0PJ8REE0qhe
D/Ze2eH5UWV3VNQj rAnikYhkwoBh5ajGaz8PE+vWchsIxjmIMmu29yLZj9Pm4q+Z
n5auoU8RTi0IahqM7bdWpfbmilU3Ew5kVACPx/0ZML9JpNzReL+srr+j3AJUuLS
CDBrRdBYE18B00kwTnb5MfnlzeeIRgQQEQIABgUCPMQ7VgAKCRCMUwqA04GCfqWN
AJ9Q0S0GwPmt+IhwkAwpxw9XsrLFJQCe0zNSi3pYtKXzD3D8/FfZE140nmvIRgQQ
EQIABgUCPGtFLAAKCRBSABYVjgkCI7bHAKCJqSm7cDdXH1BRJafFm/DGVG+KFQCe
P6BfCJBqdFjACBNV6hPiN8LAudCIRgQQEQIABgUCPGs+zwAKCRBENhBah8WZCUTC
AJoCImRYfAFil2pSsQVqcm4dkhr3VgCfeIDnHSrgrRKkyA/dbwo+wZPx766IRgQQ
EQIABgUCPGtKJgAKCRAY9Q0AJMJ4AgX8AJ9IDMQ6un1Xc0VxI0ZLuPqhMPN1gCg
whzHC46/unSABA4Nx7xEOm9YWSIRgQQEQIABgUCPGtKkKwAKCRAH+cW892qb9fKa
AKC3KdjW2F6WLCJIBnQ/m1aunGIFggCdFLmAt2v6JaoL4X1i8N7oi7AGzgqIRgQT
EQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnuYXAJ0YNl0ntsypaCrVna9x2PJ+myby+ACf
ZxQZnNrs+XX/QjllIakyh4ktHhyIRgQQEQIABgUC09gxoAAKCRAl1KBbkE4Y+r0w
AJ9Qc22wrF0kbW4TvPW9mE4JNQc2ngCg3eR8wgVLU3yKIuSmaEK9uLiZai6IRgQQ
EQIABgUC07MkIwAKCRDjc87AC03Nsfg0AJ0QIEHU88JB20zVqwgVqvqZvJd0dQCf
Ww2FeCHJL0BT+r07NNnFph5t0yCCIRgQQEQIABgUCPDyRmQAKCRDs7aGGWoFCH1YI
AJ9QUfKukKDPFsZDZqAgN+HD2/HA0QCgvS3luA1eAHnCHCzKEdmc/9woa5+IRgQQ
EQIABgUCPDyRvwAKCRDzRC821myB5DkzAJ9Xbtam15jFP3usTYX0e3mcojhh+gCg
wDABH6TY/0BywmKgy2DUNyvRA0yIRgQTEQIABgUCPDz0+wAKCRATWSAPYzV2mU0S
AKDvx6fnJu0rcgrq/Q9peWUFmeT2UgCa3II6kd3R9n6WQPFUS6P2W7Q6L+IRgQT
EQIABgUCPDz07gAKCRDa3UHvznEYKMhKAJ9qL8RJqohyanQ3H8wL+XgE3T2GDQCf
VYaEVBwInmSJx7HT4zYEK02/mL2InAQTAQIABgUCPd10LAAKCRDhyUtG3x3UcfdQ
A/0erLJKJube07ZpVktXJ0bak9CaB4X2AG55I72gLGfMueJYTOxzCwiVEz2hUYyq
oTS+i0/3Irn8eJ5iJxyCkiB6NBqwgTYF0w0D1IG0WMMYUhtGVyqRnJT/3IUD3C
7soekvWb0NzJjWvUp03w5M5grLzX5G6FwW7hkytBIDLtYkBHAAQQAQEAABgUCPeB1
XQAKCRAVakzTdJ14iR0DCACe4Sgd02mDPLWxpHtaNwpOoL/0oVbj5UfqIFqzsMz4
PjTAc94Zc2VQjq76w6uDwLomzmoHuLhPe9INIbgeG+2KyVGTYrVisIcSjAP/j4sS
Exz2DkXYyKwuyShnB0sT7MIRUDkFu+evo7D1Hfdqu6fbc6RuNTLTF3R9ewGQNZRD
Z97ZASMLhbrGsb01RtcZhVGR43gDBbTLXdx4f3b55bBBQkBDnySKSjstkb09aj42M
LSLMnd3h3U6sn+LBAHKTNYq3CfbYF5r0tVimYAXKcNQiGgBa5scA405WuPDOWTdz
LsuhpjXVucGcyqMTiTAMUNzllk/K3QWPuza08/Ksnl0iEYEEBECAAYFAj3gd00A
CgkQSO8fWy4vZo47uQCg6mafbnN+f2zuzbz7KN9t6UyIBVUAN0+tA1TcWb7WNnJa
CZLM2cy16k10iJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQpsOAT/N2gT1J4AP+N4h0hqm79tPM
oLPKBD/GIKNCZT6xkpLIMco3vxd5UEMm03+50aKCuR/gd0ntdMNCYU5hkAjqs0u2
DHj f2NIQFYvRvPoL//22H6EzZnt375MSzCDB0VAPVCIjZ07Jrs79bezXobb/aISZ
IY7MLrZ71d7owP2WNyxhBkgTn2oZ8V6IRgQTEQIABgUCPeIdgwAKCRAVlogEymzf
smoVAJ4vu6BeS8Fs4VwsyW1Fyi4MicTP0QCgjuCxrAMaW6ZpUhuUQQ+Rb41rQqk+0
IEphY3F1ZXMGQ54gVmlkclmZSA8bkBuZWN0YXIuY2M+iFceExECABcFAjwL/2AF
CwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCMoz/FgbbLuiGAKCeQaiDh0dnEPi8vW+qzue
I0T9LgCgl2n+nZ2GDQ2HjaAy1wSLTtod1SJARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYnsBASBh
CACmLJ7K1mBNMn7UJDCsqnrnAsM3syxQL696+eYZ77jF4DZzXRli7MzF7ZCCnHBG
GprsxWaQ1VKVGbEiLeRDUY53Ck1mJbzyjnsz0m7ov5zkWJgu54zYrWJljb/JhjJD
S61bVaNYz7sjUnzp0ZIDrdyWPhEuVzd/ayWCueE4w7RxClIHeTXERuAQQTQ1fvRI
bX9ImpEGgSN1jy6XpRLDbGFJ9QdQNwbxS0WAGhdrDejXgICen2Fi5i3PdQ2fEY/t
SzbyDuxm4H04hY98V1iSfzn9renwPRoFsGLnNN0+31uJRXs8b8len1B7AwITCbFy
VJZrktZPU1V1ePu3MJ0PQytWiEYEEBECAAYFAjzE01YACgkQjFMKgDuBgn6juACf
f10byV9hWncUSMftJ6XWISAYDM4AoIDW3zsRbBoD0R9qEVTtJBakrEGiEYEEBEC
AAYFAjxrSiYACgkQGPUDgCTCeAJLHgCgvBttLVqACXF09IDDQPqhtCndxQUAoLrJ

oPsjGlmTc81S9dP7uthWVDpbiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/V9SwCe
0aDuN8ZHTdOrvZLTgiVyrKGHEK4AnieZj1nAE8YSBGQKsBw/cyXrDjBTiJwEEwEB
AAYFAjlg/p0ACgkQVS4eLnPSiKX6UQQAn2pb1S8nxEt8TPV+k4zL18et/AUX6JeT
Foa53Wx4eHYnXtLzCtN70fC6x6bn0sj1J7tnjrszyJ0kfC9+w8env6fu/5yIOJA9
JLfcEyfAIGr0IS5RS3H1V97i1c5+8oxHPXuU09K82BV0gCTs/JHskitplEbc1Imd
YIp0tgHMk0aIRgQTEQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlPwEdnnoAAJ0TgrRvEvx36F6eN
vKUrC5xJeok/3QCeIeaBdUReQ32GMFHKzfYee0ZWMF6IRgQTEQIABgUCPdZ0+wAK
CRAtWSAPyV2ma0EAJ0Vbd8UEj30UPPt/mtSiFvGGLVFWgCdGrgcQYgXN9HgIEiC
gpXce9GJCfiIRgQTEQIABgUCPdZ07gAKCRDa3UHvznEYKGGQAKCEu3lu4DoHcqMc
rafvKrai0ZqDeACeL2m2zhRBwQWvnc74ts27Ft1IJVuInAQTAQIABgUCPd10LAAK
CRDhyUtG3x3Ucdw+BAC09AA2r9qp5DQZEfPWG/JaIA/C/UD0QsfXw9ADaAuNwcj4
UoXpU5w7Rmcpzix0XfkLQxxTjHnnsrvTW0E2oDhULVaBNdrKliYfIL0WsFl7/xd
tk3T/gGGoXrpWt/XXZrb66goUz5AEiMhsiH6guozp5nDgDWLPA3kxeYNYjTtIkB
HAQQAQEABgUCPEB1XgAKCRAVAkzTdJ14iYD2B/9Vu1KMZZpjJTYia9DhL2ulgb1H
seFTehbbH1IJ0I161Vhyd/u/4oVeZ4MKNb5bMEDS0cp2XQN1/ZA+cGcTL7Ccv4b
gl0DBuMwfHglvJuMEpwxvPRaCEwEXbC9XpQoni0LsNV9Z/v1SZ8g0MR4Iwg03G0
sL4zq3I0dq9cGCMkUeNvyI/euhzij7G7XzCQzXc+KPKWpMfWrmgLnMtRurSv18m6
P1c68tBkyceJUGPvHdsvwsgLeAPLYDaEiFXU/jacMwsxmr1F9yKSBYDCB57NmsfK
VwbM/G+iF6g4oh7Wl9UWCRC+UM3rxXoBwETj6XsA5nTtDt4FAfL0JspKTEd4iEYE
EBECAAYFAj3gd00ACgkQSO8fWy4vZo48tgCfbTnEwudD/TfU1jfsiebUGnDBd5AA
oICicrt+YvnjuIXzu2fB8bmlqoERiJwEEAEBAAAYFAj3gdSEACgkQps0AT/N2gT3x
SgQArgw+nKBTh1dkwdx1+qgoQp4n958ildPJFLZ0why3DncJKafSnmSdYSDwjU5
wuvnCM3eeT/7AZxdpQ4o0xhquR9l2hg5czoAHQ7fP7mtPGwJvFdmMJUROsT3JX60
+LKA1GGnhjKU6k0zksqL0bmN85fewTDPEKLvT5tJXkYnN+IRgQTEQIABgUCPeId
gwAKCRAV1ogEymzfssQ0AJ4g9DnMnhGTvaQb+8Ksh4f3jwc+WgCf0p3jpfMfRaKd
zaTejKJoa0aiu6K0JkphY3F1ZXMQS4gVmlkcmluZSA8bmVjdGFyQGNlbGFiYy5v
cmc+iF0EEEXCAB0FAjlg/icCGwMFCwcDAgEDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRcMMoz/
FgbbLXs2AKCJI2mkKiMjb3LbN4KLNVasia3sygCfXrmHuvhep0cV6u/jaWs/6B7X
dlqInAQTAQEABgUCPWD+ogAKCRBVlH4uc9KIpwkDBACitSci+GsK3Nfm3agPmhf9
mEDxeaQwQJ3bqt+xDyAfjk6Bi3iyHSfxs8sdtqRK5MHEaAtEsrfMHAZt0z7dcX5u
ORQ/xpJVH+A5ZnsPNUdr5tF0LTawv4kheteqeZsRf18McfJWewrkGadDgEAuuT4f
UiGW/u0faNymFniH04XXK4hGBBMRAgAGBQI9YRblAAoJEItfRiWnAR2eJyYAnA7g
HfvG3k3nnSokT5S5QZCejna8AJ9tVv0J4tvEjZ25VrSuYB0v8E0rk4hGBBARAgAG
BQI93SzxAAoJEAQcxk3XwniUWpIANlaQweAk+GdKIsZ5nX038wRv1cZEAJ34hWfKt
tHJh43PvtcKXl0hWwgcP4ohGBBMRAgAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZ3vMan1+e
1I3KoLX+cIcCStEPaVBgwuGIAJ0f1Xr7A8KmG0MW/YZjfhPm0C88q4hGBBMRAgAG
BQI93M7uAAoJENrdQe/0cRgocs4An0dwHEujgqomQu7FgQXenEtA2+WpAJ0fd9an
sXz9HQ+E30NkYg+KRi9oBoicBBMBaGAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bHdRxxuq8D/0Y1
sJ7Hn3LnGicX9YWZYNptvsJ663v95A/ZiaaQEluInD0r24EC07+dbIE5j8PYjo3w
hWl9SQKx+N+sWeVwf5X0oJ47YUSzu9q7Xh/we1DUV245GMmamnPp0K2pazlExhn
ZtK57eBQd4o1QNBByLNovvn7mIb6Yz0dHS1c22mZTiQEcBBABAQAGBQI94HVfAAoJ
EBUCTNN0nXiJvDcIAKFcrWdPM9EsLwBSXglTKBfdG9bAxD/c0FEGsob47XmctP4M
DHZvNU2KW0ziqZsovK2xawUp6WKEetQHU9n+RAzUEl3kZrRvRVSDZmy6rEs4VGUC
uXUT5TdaxBy4Mi6mbVX6FfrkhLXISKYHC6pvuE2vZFCioDsA5B3Yjw3XhHtV/3Nv
43a1f6JZyIqn7YnraJF6gS0vos4BGwaRRA3DZWDj8WK6wsSRsv+XEk0NCcSWHC0i
w5TiFcN3/VNbuKQ/hzn/w62JvafsQq5oF95CheXTYzo6zY5i1DEuStFNagXMqsc
vBPrIc6BBRAq40YPONKtHM58aveZ/ufNj/xUQR0IRgQQEQIABgUCPEB07gAKCRBI
7x9bLi9mjbmbIAJ49oWSAmySGwwgPaRrzAk1Ic3tSFgCg2KgCtmIXHXPTSLlTVtD
eprPlyAInAQQAQEABgUCPEB1IgAKCRcmw4BP83aBPU76BACKi5Ho7/oSVGUaJ+Tj
8IqvLV6GNT0F1C/yA9x0XWUX5d9UDkUOgTyFSR7zx0nLo9YxKR0hIdkBAezMDwP
pW4hR9EMEdEkRXbE65PpTnNpbfX5yRtqF07KQMR649tL08gqIZlF6LA0ecMtDtaW
73g6QnkX6JDKtT5nXs+YkL0guYhGBBMRAgAGBQI94h2DAAoJEBXWiATkbn+yX8IA
niCrUN1j2Xv8b/eylg+hWAvEhtpUAJ4gUVLH1PnwbmVkmjfeM1zMTUZR4icBBAB

```

AgAGBQI94stXAAoJEI4CzbsJWQz9HK0D+QHvaJN37U7GqItRca34fWhnJvD1LJJk
zF9BGydZnGaOhTH5ou6qZF4xjJ+UmsCYhyGvIjH6gmqw4fe/wAY8s10zIK8FhLr
pmYm7CQe0Ewh/3zWxLX3/OLfRMRJFjeKqjkyg4+LvpQAFIFkz6Nf6hHC+crAZ2Y+
xhINCKId6auCiQEcBBABAgAGBQI94ss+AAoJEJ53fDCLRgihudgH/3Y35hMF9/js
sgJq6/4CqSiXTtLrqN5+ELlGny5uv2d3YNVGH0XGCLVVHT0vTsXRWyFAPu8DDiNJ
/3YrQkkWxWbziHMsUyownqSw5REcYx/s10N0+UYRGamDr/5XTGss+Cg+LDN+ewpQ
Fs5dmuq0yAXbQ/M0sAAQDVMvvhPZKbDT0THGAai8bzspexQGBR6Xe0HhPDLJzaxT
0JB1HVXcBJN/UKRiHpeF/XbHFGdYrHdjsAwXSXr7dWq1b4BItwSkkTLxXkcZ4oku
hMoYLPebH57Zm7UnMxcYEIrzBInJRVDzVj1Y3doucMPtnr2KPa6/66mYz0hvw089
FoApwq+Ghj6IRgQQEQIABgUCPeLLIwAKCRCesuTzaRbIc+5tAKCxfRem+hT8rE9e
M6rj1n0EzIr4PACgoio3VpFqx2zfDYsCz46U4NMSDrWIRgQQEQIABgUCPeex0QAK
CRABuRx628rLXpc0AKCB1zqxeFY/hrLItwKITLbucJayGQCgy/DqPzqxNwXrr/GH
xQ5sp/s/tjW5Ag0E00Ro7RAIAKzyK4A+9fcEZ0CtFx6tdC/SSRw/qvyfEeb+8LJE
wkvnJnuVmrpd22JUvnyI8dvP+dFpMDnaSrSj9XjYwodLSa1nrH0tHvdfGIod49KD
eUY3IUs6fg2smHmbczfNUQ9e8s4wrCQeb9p7Rp/V3jYj2df8/W3uoDNsVCYPy
YFwPbSkEYiKSDc/peS7MbX2dQ9Xr+PtLWeWctglGG/UJQ04xPUw7RDr+QtRnQcVc
yd7d0l0broUTUXRSVLFAW/DFUS/Qfb4rHe4vhyjpeuMmnddrLQ0zJRqxFaa0Wm+J
RKVemv8JqLFRK8zwP/QIm726wuRaYg27Tr4+zC9PJZiYl2MAAwYH/i6ptMz9BJF5
S5kQGnyl/PuCX3R0G9NvG2UrmevlyULSZwSYmU/KTM1o0s9L5Pg0PtG7TQi8oZio
a9RcuNmsWcolZLEk8vfUjKonmILYcj508LNWY0WnfwvEnGDuHqpb+L0YQqarHcFn
3kHl5WYw2Uhs0Vi4ViQE0gx9jSKqdAiQyTdsM5bQlgtzfvGpp2t2sIUrlv0e92Hj
yDw094f3etzLapIR95HoUcOwi0TxDqxcjVcZjPw6AaaaAdG8ARRANEGfXUtoRZ3p
MN0F5yfJaGHG9sgntz/KRMtmtBrj5wXCgJnWGY4ce7EBZRclzfS1yElq4GqVth5
oRVMaVIka+CIRgQYEQIABgUC00Ro7QAKCRCMMoz/FgbbLSZAAJ9R3lBoVncgGuYI
mYuoZPQc42S78wCggnIdM5gSdDyXWr4UZZJfTfdDkk=
=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/XaJ5baSLJwdZ87H26x51KPod0iCK4pvhS0vA
1Cl+/moYBV0qhqzfNw2pX+EPWJpwRHToqZMba0rxALNhRaQgQAVk29V3bqsQhwBS
yfwQirouhXGNaUGbdYh4ay0ZoyY0FUtkSj4GxhpWdHLKrjsHAlIhM6U3ABEBAAg0
IkFsYmVydG8gVmlsbGEgPGF2aWxsYUBGcmVlQlNELm9yZz6IuAQTAQIAIgUCS1vM
6gIbAwYLCQgHAWIGF0gCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQK3xiC6kQ1CoucYwP+N72o
Hafp90j0004/rsgDKSLsfru89cusN7G7FyBYICjFQXJfwRAR3Mqo+4JwMVHPbQ6z
ReRiMKN362M3e2cA5GMhtYqDTq7FSJzswBUyfMhJmK0cP5rtQl7sIt+XFGv0xRx
6HXoduhiDmqmDURxVxBYQTU5gGqk0XsIA/lITJ+4jQRLW8zqAQA2HR/E+7JRr4r
6WkpHb5WVe8w6ipu0pVRh9KjLOeDtxlCCuZ61asE6dVTYxhLrxhmzXcz7WQLJb++
89DaQj5bSAFy3Bfujje0+HUik9qB9Dv+t6eNh8SLPByx0byNx+NNNP6k5xiyx0cMC
AMfUJbbZ91SN4gh+2lyf2VqLS5uAlWUAEQEAAYiFBBgBAGAJBQJLW8zqAhsMAAoJ
EN8YgupENQqLLXUD/3qVTKnHavQqu7EcdV4SEmbXtxHauN6tushMabTiSI1tCz+3
2nThTiXvLp4mqfwdH8uTQL+n3Yf3xZATAXe6Y/7Q+TvUp/Em3/5Q0zdTEHirQDDe

```

```
Cpks3VK9i/ud2n0l/TD1sy/5ad2aBKE2sAYgtILxAsdnxh4Cn4oBYc80bg0N
=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 3
F116 99E5
uid Nicola Vitale (Public key for nivit@FreeBSD.3
org) <nivit@FreeBSD.org>
sub 2048g/4C90805D 2006-12-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEV1n44RBADfkt40UwHA7c8DbobkvhyXCRHC6w0NDQER6Q/uAE68nvEgPcd0
dAvGXUpNNWFXbKEnc7ANCM0V7F2VDfwANAZePY1wBfVM8UQBLuSV2WIAfs1beLl
MZz07sth2oeMuF7l7WwM3lqwGRLT00zXs7zG+m2uh1c1nMTKG9wgQ4rz8wCgmT5i
oJ25GpzaM0kgX3HQWP/MkFMEAK5GUSesXqHc37fEn04WVvdB5afc4RTDJzvnixBm
nXkHin6uAWw4HSJOELPv8MtRZuIx0fznukjBpHnz19R0fEvWdRKzmDoc3Yn0BW+
Fdsz0xY9Nt+LtY3/ZdcbgAtWu662/t3SvGWULgCQ7bvi0Nu75Zn3nui4j2uU5fNf
6v4KA/9x8FXQ18BP07EuYe5ewQwVaGwKvzrMmz8NsiZuRs4oxWXL1x0nSCumetKA
03UHXGAQli+vuMNDcDXg5zpaGN7hIqS1N1fR7XEouvkgTDTUPsjjQUdmQ98lnEBf
URB5D+qDq8nq7H9R/4r0mxKdiA8xmBzadnoLJ69Iz9nyJ4mnb7RETmljb2xhIFZp
dGFsZSA0UHVibGljIGt1eSBmb3Igbml2aXRARnJlZUJTRC5vcmcpcIDxuaXZpdEBG
cmVLQlNELm9yZz6IXwQTEQIAIAUCRXWfjgIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAoJEI/JZ2PxPfnlNbMAoJWh5Yg1l0ayXo3b8seKn09ers2UAJQLxLE9lS9G
qzU9FIT0FNlI+duuQINBEV1n5MQCADqyPgr+kjhfcz/2N8y3FmWr4CSE0b1S7rH
i7fy27u0QCnk3vN/l0Vbj6dsacfP9DC3+aGw3W8uY8LK8q72AIAwLh1aoYtJfzMs
v1kqY4shMAANF55VgcAb7lyHpSymFraVZCai0nzNycjJtSNQgC9s1BkXeUrRTS2
su078DDYVvgBs1S14PkZ0yrZ+0R4y4M6QKvD8Th46K+mZMaXdcn+wlIv0ISFQppP
1htkyCnHexg5L6PE/VsdobiCyZz2NKd+d6GUillVu02QpkqldlLTPTRgFMnpjhRi
L0+a84b8rs6TE9g/ZLKN0mfmbGTTk3u4vQ7u6Mky6GCG08W8WHW7AAMFCAC9NGWK
RU0l0hfHY3kjLlL9Ygcnt42nAj4ipmnzMp0jAPV2AgShnzDJLZ1KHmJcUfby4I6c
HDKrI5lt6B80D1hAwBhAaj1JslvfiwGDqisra5ZvkfJQMY1CDv1orXeM/ZnWzLSp
+PqVXA30ei/NtngXFYlw+BjHnbB18eKw25jT6n72Ls0T9xZscwgseAmSKZsrb6M+
N0tjZkkueWRbvrFum1i8Hf+VYhCgRkQFcTtEEo/Ulb6GRDXaFLPZzklfQmVjgWeL
yfwPv5Qg6knJFGbQyZrj/jNBai7aM8XAuNhjC1oHvYnLIRM1v+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 3
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
/o1R0cnyVoUxvmQ9uSotezbPsG3osyz9eWJpuBWAuUzS2epee9TloG2/D0Iio1J
US807bfxA16txynUIIz+MUW01+M0Ib9MVbzD+PZVvsumD68a0d6ocDFR7wCgp56x
sFMl7s9v8j+H3lhdAux9sTcD/RZVJ0bfex5rj2nUBb3ehNtgBi3C7PzYlJGZkxsB
C7ka88LQk8zmfXSbadmIXmhJ5740cBRHG/vYMHv0nCfXv8ScHvvq7v20H/vwthC/
hdSsJXhv2RilbTqWZSZkqxK6a0J4t4HV0M8UFFTva559rpAtkUnRYXcZ59X0C5li
eiJMBACm3L2R3VU530F0flbVsqsese/y7XAaRm8Xrb/Dq+GA0ucaXp++4UTUDTcPs
30dh604lmXcotKfMBT4oxnykPvwcjBbEKp/TERdInVJvFXd0wOgt2q03c1NlEfMU
UWBM5NfnlEaTP0yCvym8rJ/s+Ylpllt8P6uDQaIIScpim1AwVbQfSXZhbIBWb3Jh
cyA8aXZvcmFzQGZyZWvic2Qub3JnPohiBBMRAgAiBQJPK+hPAhsjBgSJCAcDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD9CNUGPf8dLCYmAKCLguyB8JC4lWGs5wCZhVpN
0/hshQCeJC2WLg/95xl7T7au7ne2NbHyoySJAhwEEwECAAyFAk+T6qQACgkQ9HY9
pL2eVSaFCBAuUc/hhH29KokQKYguLErWRXICzuLKHFW2YmM5XDQ8zq8zRGdEni0L
PylBUFLFGsSVCJmli/qX8fEjZqRBQKEDAgcPFdZTe+fu1e2Ht5xabc0MerHAGPPzE
guUHQIjnd36Yow4eSgmpE0S9dnEyN7eNY+L0R3sByP3P5v40bm4fCLDRixcBfs5n
9g14xlImYIGpYHRL7J4hPxLPNCDY2wCwtEppKxSL+fMxIWxAq91q3UCyG+DiRCEF
qHMSivefYkaYq6YZiFkTBYBzbXpVzSfDS44/b09fLHL0tPywWmJPQRj95rKZ85GL
2KizZbFvRQiPledM4iD8Jf+m83e8YmHduWIhIkfulRga8xe7QSLZollxdTA1LQ
f/A+pwFzQvvv20DAF2R1DF5a7mw2uIISxw+sU9Q3PMB2ye+UAUiSaIVBAiVhvp4W
ucjZui6wj2JiEJzR8qsYnR30ofYUNKYJXzmej4DS0fZ2LQx6kndh0Ayh2R1z0lr5
Ew04NWR3EWvn5lc/xXPFdstYHgsz75oggrtbmJluqrEfK2gXNL3tjoiD5cZ+7duG
PUh+//vQgN+2RAkphBZN+CHv0+irQ61jAZrY6j3SfRHPM12l+Y0aJpr7CQeDjBD
VnzXeV6l2a6507uw9vLLi2jg/3RxfFo6pJkCaVKkk6xzM2hWsHvftP0HUL2YW4g
Vm9yYXMgPGL2b3Jhc0BwaXJhdGkuaHI+igIEExECACIFAk+T6EYCGyMGcwkIBWMC
BhUIAgkKcQWAgMBAh4BAheAAAoJEP0I1QY9/x0s/Y8AoKbMsBK+dmVnXbXG0ku9
yqt8MSEgAJ9cCOXKW8KVXdb0JLOGxUWptvX0vokCHAQTAQIABQDUCT5PqpAAKCRD0
dj2kvZ5VJo4ID/4/Fk7P21iE2syg29vcAdwR1ijb2ModtlfAqEu4u8/Z00HTpbSE
vt5oJNPLYNczavIaHXXGX1r605XL7HkJzk7+rr7sbhdS0CPjYQpVZH31aae9FmGB
v+EM24rzI4PYQ4imY+2ICuJYkd712uBJLUlXrbLjd3eEkrxnXUliX3kc4hosy1zt
lQQB8eFh988h6mVNIzEwwdoc0KikZwtga9PH00G9DrGxNa0xPb+6rJXdsPxx7Kho
FD0cpfLHzUXiGLtx304Z8ppq9ukI1XVerDv8jmuPwvjVrar0m+cu+XxPhaDS05BT
dovKckdoX0+RYqGvHk3vin/s00ktr0jdBnCUYFqrEgj0jvAyS2QSBCKGt0ouTW
0CTC2N3ay3bFxc7K+jzp00t7fjc7Ee2dYHgpFkwJ3kTgy998arEdLi5hkmf90M05
3K5yx89t3/2e7Fm0K6jGSY2ypV2o5j6gI/GVZXL0gso/+TNbsMmABlj8IJ5c1RpH
Bhi9MYvGkF4m2ZQJUNimudLwHNe8k7hXV0uFXqb8ENJmB4YFMrr/DLBrxtRVSec1
HGv9TcU17SnPjw3WH1wdI+vwFMPipLLDnxTDHB3LUV50Pos4Do+QK3KnHXHT1hM5
w1zJaPjv0ff/jk3Wr3z2Tr0sDt6AE8SsWq1jFactMA8CMMglpcPdvfZz67QdSXZh
biBwb3JhcyA8aXZvcmFzQGdtYwlsLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCT5PoPaIBIwYLCQgH
AwIGFQCqQoLBBYCAwECHgECFAACGkQ/QjVBj3/HSwhIACbBKY64ShypLJ3at5L
lNKudREKFosAn09PMjjlP5CK+hx73FilWEFL7uMZiQIcBBMBAgAGBQJPK+qkAAoJ
EPR2PaS9nlUmQc8P/RNrgpGWgwWuGh83eJ1/DevDwjxpTxMtL0ftPjhlXzcpETK
W+We+yj320cXfSfxHkx37rieniznULGNziliYL3ApPldLC8/u6qLMemsUptfVX
n96C1yNcurAAGL1NfebQXqf2/kDRQ6uzuog9wt0IM/Ta1gr8PxCtB5Yq9v0zKuo
sj4XM4kkRPrdPlk+BX0eDEDL4NIRwHy7v9VBeQkGkcJlF2Ka12yl8UEwGwH8H84v
```

```

U7ABYBpZie50D0AMajYkG0+PTRx0D0nVvWuVUJn+m+oq0xX+E6Fia7IYISeH8rLG
xgPkqyGBjWicT6NMDBwPxDMeUyYBA5WU/LAmJ4MUV0rPU0J9g9ica5ydpTlZHKQ
3N3n3QSDKFxutXrjhdrQsV0FDeHlytSrWt5ph4KuuMqCrm9bvB7VgiBoLFJfXCYq
PfU0pWLBcgyFq6ezY2AC6YNuyoHm2CAxWGVen8aBRPftJcmftFAEICq7AUIhfan
8nnyrZPIt0+p8uogNPpytM0lhMuNLC0y70tTK0SLLs7oDLHCLy9jVJZR1bK9jCA7
isiNkAgwYGpW8RvONPsx1DAYEbRCQ9FD7khqQsLED8idtqUqNG+czapuHXZ/3Wni
etRNynvKI7KS6V2yoh8+fPtes2XdPoGmdtjYsfjk+hbW5lenXM0YD9wSmLbKtBpJ
dmFuIFZvcmFzIDxpdmyYXNAZmVyLmhyPohLBBMRAGALAhSjBgsJCACDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT5PpCgIZAQAQKCRD9CNUGPf8dLCNXAJ9Yfc0oqv1I92I6
QMhgugcCMKKhNgCgma5zlg4pu0tRt9aXh+k06BYQiX2IYgQTEQIAIgUCT5PmkAIb
IwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ/QjVBj3/HSwb+gCgo+Upzy32
bKR/Rjb387B+j9RAUQEAn1Dnzxpqygx3Qwh29zkGwld5kaoDiQICBBMBAgAGBQJP
k+qkAAoJEPR2PaS9nlUmokMP/luqaCjk45/yRKP2hSM+kk4Kdc8h9p06Ct1m7DcA
RI0ucPNZXaduJkLy13MAD3+7HezfzIH3dzHmDbDw+pbWzR+/SB6vgEjX6t8qEz0a
LQRXn5wrW5arJ123Msyl1bmFcDoCDU6yvNLeTLub5GH1em5z0bgo02VYAAtUVPUU
KtzmjY4A0FFrvftkhvfgIYY9+A0kR4+z8wE0U3FrLSM8Bk2EZir/+zHX0zmCQfnX
u3dJyETHxQEKphUZWQGWfVIEES3tXk1DSvQCeAscQtW2SA79geezCJa86qppTgL
v9g0Q1LIoUTvtWQB/3iXe1S5gZuUmQA0zwvkjILnsianh6gP9I73Dwljt6aJNKmk
ysskUZfVvXoRLzLfdW9GbT5IKF8+2TsoqVG3Ii39DadBiV3jH7mfSgANnN7S53dV
9v60qZLwgVRGRTCh/CXDyIw7ArITUwIAXD6bny3b41/l3KfAPeCZp50Lpumhwo
cWPs/SQKmcobXyMY2thv62RE7810iGvtwasidUddbr0n0qWD0yzu3rdvi0AMsAJQ
hU/70Lms2BuMrBSxkvd+Dw4bwqAd1IYUwjYEnNXACwSMARsno3FaJZbAB/+2AaCU
Fcby4EfNK6d56C0b2epYcBDbNsZFewqsfzpJeeRX8pNBWpSjzjvstJED7ak+1w0f5
iMVz0c3EzcIBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEepGSUYAAQEBAEgASAAA/+EG
4kV4awYAAE1NACoAAAAIAAwBDwACAAAAACQAAAJ4BEAACAAAAEAAAAKGBGgAFAAAA
AQAAALgBGwAFAAAAAQAAMABKAADAAAAAQACAAABMQACAAAAEgAAAMgBMgACAAAA
FAAAANoCEwADAAAAAQACAAACmAAACAAABQAAA06HaQAEAAAAQAAPSIADAAAAA
AQABAADepQAHAHAHAHAABmWAAAaIRLVKSUZJTE0AAEZpbmVQaXggSFMyMEVYUgAA
AABIAAAAAQAAAEgAAAABUGFpbmQuTkVUIHYzLjUuMTAAMjAxMjowNDoxNCAxMDox
NjowMQAgICAgAAAAJIKAAUAAAAABAACqoKdAAUAAAAABAACsogiAAMAAAAABAIA
AIgnAAMAAAAABDIAAAJAAAAcAAAAEMDIzMJADAAIAAAUAAACupAEAAIAAAUAAAC
zpEBAACAAAAEAQIDAJECAAUAAAAABAAC4pIBAAoAAAAABAAC6pICAAUAAAAABAAC
8pIDAAoAAAAABAAC+pIEAAoAAAAABAADApIFAAUAAAAABAADCPiHAAMAAAAABAAMA
AJIIIAAMAAAAABAADAAJIAAMAAAAABAADAAJIKAAUAAAAABAADepJ8AAcAAAMIAAAD
GqAAAAcAAAAEMDEwMKABAAMAAAAABAEEAAKACAAQAAAAABAAMwKADAAQAAAAABAAT
gKAFAAQAAAAABAAGPKIOAAUAAAAABAAGXKIPAAUAAAAABAAGZKIQAAMAAAAABAAMA
AKIXAAMAAAAABAIAAKMAAAcAAAAABawAAAKMBAACAAAAABAQAAAKQBAAMAAAAABA
AAAKQCAAMAAAAABAADAAKQDAAMAAAAABAADAAKQGAAMAAAAABAADAAKQMAAMAAAAABA
A0odAAKAAAAABAADAAAAAAAAAAAAAAAAKAAAH0AAAFQAAABkMjAxMjowNDoxNCAxMDox
NjowMQAyMDEyOjA00jE0IDEwOjE20jAxAAAAABQAAAAKAAADAAAAAGQAAAAHMAAAA
ZAAAAOUBAAABKAAAAAAAGQAAAEsAAAAZAAADUgAAABkRlVKSUZJTE0MAAAAMAAA
AAcABAAADAxMzAQAAIAMAFAAFICAAAAEAIACAAAIIICAAABEAMAAQAAAAACAAAAC
EAMAAQAAAAAAADEAMAAQAAAAACAAAEEAMAAQAAAAAAAKAAEkaAgAAAIoCAAAL
EAMAAQAAAAABAAAOEAMAAQAAAAAAAEAMAAQAAAAIAAAAREAoAAQAAAJICAAAg
EAMAAQAAAAAAAHAMAAQAAAAAAAEAMAAQAAAAEAAAAjEAMAAgAAAGAGQAQm
EAMAAQAAADAAAAAoEAMAAQAAAAAAAwEAMAAQAAAAAAAXEAMAAQAAAAAAAY
EAMAAQAAAAEAAAAZEAMAAQAAAAEAAAAOEAMAAQAAAAACAAABCEAMAAQAAAKQAAABD
EAMAAQAAAB0AAAAAEQMAAQAAAAAAABEQMAAQAAAAAAAEgMAAQAAAAAAAE
EwMAAQAAAAEAAAABEWMAAQAAAAAAACEwMAAQAAAAAAADEwMAAQAAAAAAAE
EwMAAQAAAAAAAFwMAAQAAAAAAAFAMAAQAAAAEAAAABFAMAAQAAACABAAAC
FAMAAQAAAAEAAADFAMAAQAAAGQAAAAIFAcABAAAADaYMDAJFACABAAAADAxMDAK
FAMAAQAAAAAAAMFACABAAAADAxMDAiFAMAAwAAAJocAAAKFAMAAQAAACARAAAw
FACAgQAAAKACAAAXFAQAAQAAAAAAAQQMAAQAAAAAAAQgMAAQAAAAAA

```



```

2ID0WC+yICwwqufiNc+LjUIM+CET1LBSjcBsCALcrH2VLzIA8mYG8KElo1r+5Sbq
ug6KrCsQwLNVTTM/vrLYCRkB4vWjAIPemlEy+wh2sUkDkJJnk7e1usxYqXkNoI14
i2l55MrD2CR3FJvWNH/QVUE5NvXVvUsmzhDxMCs7klM1Hx0LztdhvAwj6/DGgEzy
6ZIqXkHGwBxvwL39HttJ7bSFcQgGxd00XRdLeuaFcZ9LdAWoW0N9V+1YB9Cvb3Xs
zLA2NJ+JGAsRYK37+otdiwUkMZprWE0CUbhWEVTSjvBBSWuHaCMmf9gV9HEP0Vrd
6BQxbf/OvqLCh7kEB1qCZWmXd5kNMKyV9VbPd6IB6QjvoFTK+tdFfSuc8I3wCAjg
T1tZWnakpaJaHCHyj3lKB5XfD0c13HpiffQ3BzQ/YypThxcnvn+1xynmHgHP9CVK
fgL81k0jYY75tTkhzHmu+c4W9x6VMHonZCFdqCxSqkUYJ/piJzSHNGXeiV0uQQN
BE+T5pAQEADwf4aik0DCd1nw5JfU44L29LMNOUgr6r1zSHI6oa2Td0yYS3z2F83r
hlo6i0SknX1mHc/pwb7KNxY9NT2hZL99iJ5c6asShfW96zTW0G6AfJ4xPx6sHl0
veXJK6usZZqzYwjONpA8TiUYTZowyKRdzPn8wL3i0On0vZSE5PRZ4pL9XAXiltX7
lzoP+LI/9eDcUT9obPtx54Wr7f030haXN4it0z5XtvW97mtnRbS/FQA00LuDPQH/
57LZqiBseJefg2MnK6Lmfer50PwXIjobGNDAsQxH+YnvSBbK5bXUZacxc/EvhNDu
d+De62Lk/GTMq3B5kZsCQntrxg7qBnMVoslRXcGVBPTYDH9kYPkoY7jwnvTctJgg
TDBxeZcyo9mnoIJG0/PXvWPXpNg5P77vLuCJZQJFEa62y1wUqAuPDRdPkPxYCYnU
t7Ad/g33mQ5L005Gj7jjFwbrwJiZVSGJbC8IkxDuo6Fxl8jdu4Kdnunmx8iJPDh
A8xcXwxGqOHWFuZorWZ1Y2rYdJRSps9Zi81mLijmKMQHf/e9c62xaAmLONxs9qv/
EmGbK6GikVzI15z43jqRp7crx5an+830x3aWd4eE3Bvam21++b39XMeG+N5nt05GB
5FSD37JKetHN65dFtVWVQFtSgycoh5lRj6A48EB+zTeASX6z6INUHWADBRAA4f3l
tWEAV8lBN+c+jzT6y3QUHTmoZo/7epLrcBiTw6Gp6p35MqUDdlgTr/yVG70w9GK7
Hp1VP5hoaBgJ6eonZ0YhLnnD9LbocPWSBw+dG7dZDFbpqXcmn0FfqNd4AbyJESe9
9BQ+lz2VydELLzyVMz0sVdsBS5mK5Iiumu9ErxiK078XnN7syFb7lBtmcS94Ar
IL5m3IyId8PHVKfGEqFZXWNKVNuKSZDFSBkZHwgtp2KBpY+nQcucXSdmkQkTLMER
6IwsTiv6X25BbIU1ZuWVDDbAbNOK7kfMhkp02kRFRAAy9qJLEM2UbJBM8fJDu+F3
aUUFZ0Rnj16pqfWxltZ5heNYLxAcmeTYQizh6yhp3V/9fth0jH5QIadsdXLGxhfu
IIPInJzMT8hs8QtPggeyJkZKF5390pDefWIgm4DThnikyaxQJ156Dj6KrEERDe14
sm6ZeG6HVZhUtXpiAa4G/2tCEcBbVJByq5ZBosNQrciPdK5x8zRjM1PdaubTzklc
edz/03HpaBWZIL1NvGgv4T82SkW932iYfAtVvImu/a9DWAY5pc8ro/hx+YdE14X
K6UVxAtSACJQ5Vunx3hVwvXgmj0UA00irSByt0XnZy2PQdGL23B0Yd/NZs03e4pC
/PT9iaUgof9Fn6PhEwwd8CY0l6W47w0jy3CAwzuISQQYEQIACQUCT5PmkAIBDAAK
CRD9CNUGPf8dLIBPAJ90sGjF1gGG3oev3XDdZQa4as1IygCgjUNrV4Wg58GAYvjf
0cV2+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+KEz9p8HLG2Yj5XX3j01wPHtwW4y
/z05BwFKhBeEu/69eTw2JY3Q0cR/iQL0QKht7sPwS9aBqbWyMjaLpGQdn///P0B/
MxNZ7iXHpAQR6sKq2MUBiWtpdLLEKLbUiPqvLGg7C88CkACqXc4NGJrWL4eXtgL
JmMv05JLhdI6nQhVNo+9WwBvcyqvEAd6i0FBTazh0SfrvVH8zQJ91QwnbsMLK021

```



```

83GkH/p0zt19oilrt18C4IpW3mWBheTaffl4PBVH6lvcPIRkEPHZZ5tkyG67rwrR
r/vEo+//99XAwxwzGaiVKRLW2r0mVqmCLAJQpEkvft2JiJt1okGwzCawNjYAqk1r
EDuaCBKwxPpk3pyb8MelybP3awbR+FrkYJzZf6LqzihS6StyERJKW8QbIf+/71PF
iVciJtQ8at8n0dMABim0JFN0ZWZhbIBXYWx0ZXIghPHN3QGdLZZVudW5lBmRsaWNo
LmRlPokBsgQTAQIAHAUCPmdcGgIbAwQLBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACGkQVpER
GxK54LPAQwwAjA8bv7DeyVbTEIqlyyd+RDCEGwSRQPfXUCQW0tWwJoN0p+lNioIO
zIYy3+cqQ9rr71EMMEL650NcYibo3ECPfZrjKN9mie79gNa33hGfAaG+2A8LbkRa
HUyfrPFPmWPZ7XaXQhr2vRc6w9EuW1KGEVEEYELLM7YQsXENaQi/dN4DWQU/UFD6
wMr0LDfftVhnJaeL9z6wQLN3+ly/EvBf8vzKFr6D2T0isx61tpqydMA+/h0cZ0w+
9mMJqYGWBSCP9hARDmd8wnL50+jgiMAC7aXUWEK5uiQVVhCPxj2PN31j2YFwzEhl
2NLV0Huu0A4dFpXH7wIXT6CEiltRis3/ReE7VuTQ5oplAXL24/0Pp2VZKY0f0LX9
NL6Z2Ea5rjuIqdVmXWtyJ2jZnxWqfiXiIKZoCMXhKE2eN+D+dpGwPwYWX87T0vUp
04Wo/m3PBN6Mvey99nBgRfHWICzzVkkGBoSNSYjN0w6m5pU1F6t0W/WFI6Jq3CcU
QcJGQ4RK1zbCtCJTdGVmYW4gV2FsdGVyIDxzdgVmYW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQG2
BBMBAGAgBQJEXbEzAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQVpERGxK5
4L06sAwApkJmvdLjWp/cBDD49IjKbUwjYRq5psU4dG9srDet0eLoUQtI2KjdmSR
aXAX995xXxa05jMSKNPQYIoSU3Ne+TaG8/yz9Ckb9uBgPvA8KJvcr2cyIwierz8
ztvLEUV8/TAJTLA71Xzo5GB0M6wVoRXjYxZX+6ro1GagP5RJbotam9q5Au66Ixi
J4r8xeTQAKduQKgLwZadD0b5VJr9mJ4IsUTGQYmcob9UaHorU7ja6Q7WdtZYVfqT
8CJxBBntmzlNiYJXFFlvDJgiCxCtIFR3hLCPPvZ4X6Y27uWTiK+UwrdJkJtWu/t
qiE4EN5dn+wwRVNX4iBmRR130tswGHfzA+08wFqLMnYhkkZt515sHrMalSyczyE0
3XfZEPRAcxxGeFTmL0eDWMIPBDUsKJdQhHniJ9HmjIEvh4c5IXnkUyd+pLVShx
ggXDyUVNaWjhVvwGz853mkWsto9DAelidib9cn6xwa+WixhlWnt+bjDzv1KM1gVh/
p5LxDPeXuQGLBD5nXIIBDACLetuXpBW0f2+nP4h+uU4gNP63bRh0bBznGnTORDJg
5vQRm02KKt3GTAWGC5pgWqF7GULGB494uSMX7WwIfwSYhzgZ0k1DT33WyPgo7whl
JGNVyyyk/STEqijZCdzbt13zaFartl3orl8UxJXM0C+jmt6XTnVl0WLFUkVFUIsV
shXdqVntMJkoB/iGfKsn7KvzT/tQ8pNe476uu0Qvz0FcZlipzWvFmK8p37oIjeZp
ngFAlcLsot0VL2VoRAAdAmT6P+0xHCzk0Zcz6vz/3NA+WBxDPy/nk26Sd6suU5jb
sT5hd2IGVcjZ7PuErJkAkVJU2CrWpH7mw0mFNM6LKwFEdPkjlbndUMqMAN4z0W6
hraotI9RySLoYJBpABjD5H7wjhf80Wu1i2ZiQuIX9hpab/RTm0jGNViothyNV6Sl
udihv2cSuCSwVd0C+v6MDKsvWwBQteM06LG8e70TSRCF8r+EDdfw/ly7mGJJrx1G
kwuSCQn+sbCFRrMXZ6BYomcABimJAZ8EGAECaAKFAj5nXIICGwWACGkQVpERGxK5
4LPiHwv+L+BP/SknUreGZHfnNR0tEafvQTMqdbUL0IJ0herPJzoLb6pPEe0GvsWp
qQH/26hQusFrUtazAc89hYDFr3nLgddq4xiXY024ecVY2bU93Yz5K6GoiWcNwTJh3
4IcP6xr08j1v9LjgEHwFo4DKBKe02JjhAr1Wc00Gt74LJIDELIYUkZW81DT16Kly
45EPHdfjLC2PyvrhXk9fphB2T59H4DEkzLHrRK8EP4zIXefDb82FFjvS38nD8TX
grJAG7Czq0/wCcKsn0vuhT0ICNJsSSz/QVboKCbn2upUvuWyTti6NRevaF6FDbYf
TVsdukZSt8/UBNHwCInbeLuoRIMkPwcVr8r6oLv/JhWOS34y2V90A2ZLx69cYQrp
ssmXJmwaIJQ0h6E1MQzTUD4y4VUaTvdgvEN4vC6t8NfC1AN0xErjCGruwZebE7ph
8fLm/wloEhZv5v+UF/Jlk0cxyFSQN/A/usPWgmUmpgghIRm4+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 5
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/xcPSY4Js9Rin4o
XiJ4cevwTiAr7KBGb04uJ/hRwOQMLql8vzw0+Bc66zLxwQfGpLniTvdEnsRmiwXn
M0lc6Kd1Swx0k4rV/B6p1iJLZ6sXQPX9IldskyJ00hIYKBayx4sjN4W3wwCg5QB7
QSRzElDBYnrXVFLHfMq06ikD/3sW06q+gAdSFwFCFEZmE0kaCVzQURTwynKWLRP
Fvk0PftHhbofybixv30Fp/zHZMHRlcVqcYf7WRLww+QXRgFh6x5kk0oAFMVJzhYH
xKcXSnqPph6M4H1GvRVo4G1FkdqEZ5z2hRwiryugSfuzRRHil4ewpZQeB4am+Llu
H3UeA/w04eqG62Wl3pRephwY00ramQai+WV34z+DUGoKY2EMpsbE6+J85aiySvor
BTfwQlLh5Mg3RYGWLmLay+GDQE2YIc1EuRcGhLUpB+vB+3pqPq+5ss0ixktylJna
R40BAqOP/g0/sSBnCPzI9nNqtKDP0NfS8xwDAReKaoqxxphD2LQjS2FpIFdhbm
PGthaXdAc3R1ZGVudC5jaGFSbWVycy5zZT6IYAQTEQIAIAUCRGd96wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIIUJagauuRDRMosAoIPJziIJtZ3GBALxa4SG
nIUGNliZAKC8yMp144zGxaumG1n4HZLNdaMwVLQeS2FpIFdhbmcyPGthaXdhbmcy
N0BnbWfPbC5jb20+iGAEEeECACAFakU26yUCGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRFCFCWoGrrkQ69oVAJ9gWVClx+v3Hhvw2Aj0yFaDT4hpnwCep2ppw3M2
nNkuXRtTI3uY+jwCSmm0G0thaSBXYW5nIDxrYwL3MjdAZ21haWwuY29tPohgBBMR
AgAgBQJGAP2+AhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQhQlqBq65E0tj
DQCfZ0hljB+TJQncoZWMf/CvbT5I/ZYAnimgyJtouIZGXSTQu172qsr721aTtBtL
YwkgV2FuZyA8a2Fpd0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRvwuFAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIIUJagauuRDR8iYAn0PbQX8TzGfG4VJkI/W1
9Y2lQruoAJ4jtv0WxAV5CxIbBccVErg9rEdBdLkCDQRFGeswEAgA3/ArJRAXv5
A0Sioc12EGWSX9bpYwfc0DoJL5ggaBLQKE8SiA+evSXgvfW9AD8S9T5ltLSAYXub
pbIwW/Nnp7w9+hC81fQI7mHoDe7oSsJaImnyzibnqRcxy3V23cjQpLeZiR3AKD
mhBkONQron7mk23x1LTsHCgFmxBZwXNdnkIprnN37YkiUB0ky3/x3s7BVdat3hqQ
ot30F3i/6ugqW3qH8+Z3uEpWZr2yx5KwEJbUQNvgQq0NlZsMDCp03jJuPIgnR/kA
iRFIUmGLocg0qfL3JL+l7MfLVQFFLzZNQqKK+wK2kX0c/C31AsVY0YJ4CsJtQyBa
775LqpnTtwADBQf/W0J8AztEUxh75zndmMV6tsUhg8K+cfaWR0e96z0P0ei05IRW
Z4muIXIBC7FxygR628XAPm3a/IbMpD0Usure0MIQkmaza5ktGXG03KCPqYYhveJr
3I69jJHUM7Vvrcl+a9wY3Ni5UgIfmWQzdpsVw707/SjZDcd9e3MWhAS0ThkblwIM
II7zgKICwGBr4VSwNVdikdHJ2wNhziuwJQHfXQs8rsXTLzHeJcWJfPz1bi1P4Csw
lsWosIFeKESAHoPsbpHHcS46cd6CXb0TLkonsUDqW5DZoN959MI8txkh54heZdXv
al72Ksb969EL5ef//lDo/ex8aaVYaYwiI0H3VYhJBBgRAgAJBQJFGeswAhsMAAoJ
EIIUJagauuRDrkbbkAoIe8dlhn35cPrbpcy4AtUGFLR0HTAJ96MT6W0nFqjfJJxo97
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+J4BCADLYTfsXrR0B20hwhNeIHeG+9pX5Qrf2xeKt0aqCS7uBhgm6lMF
zvWy3lZJpf+s8bd+nkLqDQFpdZG97I2IP0yu9PPAo1Z+GMAGE+R1KjwsdewXI2oF
/k9yfiqjrwKXsLVM5D4u3gZb3TAW9re0P0ny/u4X6YiYnRUe4aSKMKBIioG60leh
No/nQJSKoM2JLul/YXXiocJWmAdwneF3t+n7xK2oXxb1A83IB4+HfLpKLN6b4XK0
FhfFXQ9CMW90Z0KVnbeza27UUY3d5Y0oawypa/Q58GH/LuYNncTmKrvL3GDZxs53
RGNL0u0CnvhXRd+8l+vNuGMlB4WvYxWuD6CnABEBAAAG0IUFkYW0gV2VpbmJlcmdl
ciA8YWRhbXdAYWRhbXcub3JnPokBPQQTAAQAJwUCUu/4ngIbAwUJBA0agAULCQgH
AwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRACzQpYM0WdK44qB/w0Depi0dM0gcbbreZa
2t0NS3tauKrpwHAMr8/TH7NKZanrawmQgquHsUHBgzW6WfnsqHm7Zf6zMkkLIj+1
BWU2pwHyPNFxFJpG4+gwoTEYE7gxxHNjHC9U9YkZV1tgzakRG1XU4Su06vff5vBQ
UM3ofB6f1wusPYAmxvedT6TJseYi1MTCWlqNZrIWInUr8ZxFnI//5e6k9QtJupTo
gu+pfWxWAXANcs/Tli+BKu0PSmtKgMzTn+s/rk9AWGMYqIyfn+ntq6sCsNYCCzGM
BwQ6vVHTzIClaf6u9QMXdDrSBzU4WfV+dZY5fhTwsLULBp2c5GSGABAAOr+rWrZz
rMj2tCNBZGFtIFdlaw5iZXJnZXIgaGkYw13QEZYZWVU0Qub3JnPokBPQQTAAQAJ
wUCUu/5JQIbAwUJBA0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRACzQpY
MOWdKzVdCACUP3z/odWmjgsh0u8j/bUXl3XD0H/liw4frGhkli5ajbtIT0Tub0fh
GifGwZEiXNEXAj/J02Fm3ok2z9Grn9SqVmr0qobe5gnfE6VXPbqh2MgmRiLhHaAq
2zzjGvegQydNK8fqwSzn/6SRvcVw13THy6yfxe4Q25/l3jXZfqbl1GBvvcawDh4
4+2jvE5m97vx+gKP4vQJH7kr5k+xWUPxE2AG44eZcKD9P0DfAQ5l6MMUIW21EV+
UN/210Lez4n3Gi31gTMiAHF74+sXdbTV29I3AiQ5z00JvzzQ1ktJYFAAQGRhHFZL
IWE9nVxQ0NxxLp1xjYg0zkOUKc/Ig23WuQENBFLv+J4BCADeL3+4Gei2lXSDrLj6
WsrRvY4/uES6Mc4xA0HWzh242b8IJEJRg112A6vgmfemhigtipvTeFG22yrm/li1
MLMTy6dUgHcu35iQIM+udqjqEV1K+uBvZeBb07iouVPYlwuW7YpxCnf5a1t+VFsL
gRhi+B3J88wh/9XjQpJd7m+E1Gyv8PRi2hq+wxKZ00+1WCJbvn0g7fo6oI4z4nz
h8BbUFGnLoCTpT9wTmYSn5TUtboSiPb8GSy8Hzggv4m+wKYGJQccPnG5otsQe1jJ
4hiKLA4unEoTU4LJSHiAq8JJTUjmFuxuk02FvsIAsVW7WipvUWegNa4ApS7J7ta
Jt6LABEBAAGJASUEGAEKAA8FALLv+J4CGwwFCQWjmoAACgkQHM0KWDDlnSuE+Qf9
Hz+tSA66LJ1A/J9vGVKvrbLV+K8yYd5WdReX4nE1hhSWDu2xFDoML+KxQcbWyZFc
MBVL1koMcsLgTLZmOUeUu0KDK7tSmjHNdR3y02DZKB66dporv203nzjqcRyu3WUz
Q5reSwrvGhQX2wJxsvyt5epxvF7mfezwgnqmo0gnzlv0/tgXQT4TBWg68Ji0wNI
5dVoTdYBmGi+1UBi4Pc5r0iWt1lVBfKwsm2i78XufQ43usifjBtGzTcwtjBHAzj
4jowSl78rksjs6arIX4ZmmiXUowIoMHytgj7mgGn0FHEUDGAuAyaFfXxPwbxquH0
sBubp36Su02WuMa1ke1Ygw==
=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+kRBADyfgfwEzlkPcYbnZ/k0EQj+yTTFmly7VCKT/k6yEillcMswWn
jYmuHJuwS6DF7jb3Hj7UH3jyoEPVYypcvshE3YtgzLRqJjKmysXz3keeml/BrYwC
9j rhnFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnU0tNgSXNrxQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm
a//7rKXpenFUzI+fzmA3EmED+gL1FSqgePApULB3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu
+hQBkqmc05kt7t+OnqanIaKVAYGcj/oED4J00CBPmucicGigllQwxuwNva2fcsXx
mwoTeCYUMEdNvYyIl2wu/v402toTLPiUWvJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CNrP
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVw5KBw546MvucjJB3MgnPvX6VaNv3S5D+ppj0ow7
cz5oUQerEIosLfJ5jxEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkylZiehyhM+9
VbZTXu0I2I3sRVow2Au+aC96gYiFWQZwXRXDsDLV55xZDpD3SrQbUGV0ZXIgV2Vt
bSA8cGV0ZXJAd2VtbS5vcmc+iGEEExECACEGwMGcwKIBwMCAxUCAwMwAgEChgEC
F4AFAj/j0bACGQEAChgECgKFRKuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6KA
mgPrdJ8i9afmBZA0zPpDhriCL4csiJwEEwECAAYFAj/h/+sACgkQ5oY3Ydic4xLD
wgQAUPl/oG8nJucJVxJZadsy4Nxf9jKUNPYW3/rR84Xb+5EpYixJA5cHv4t5CRg
6x4t8TEIjJUhx06UYvKkowlX4ibLDgk9Gz30GYCvLHjBqpIn7vdG12TVPWhmtjCU
uYe1K1VocBlfBuS7TGCEd0t4fQ6rJxPq0hXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHgUcP9wv
6QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXGAACRAVEq5Scndxf88tAJ9aB1A980fV
uSPQJSSruNnKfVwBpgCeJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7Tbdje6InAQTAQIABGUCP+NR
GgAKCRAff6kIA1j8vfyXA/9A8SIPbaR20+Na8e+RI2RlJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5
klyitsZ6tVuo8VrX/FZa8ZWmce16rRjie/vY+tUqIZKT3P0mrr//YL3CEBLab7cW
IxU9n193TgRE1+9NHGn07sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZgqgUaB2TN1aE9eEV5
64icBBIBAGABQI/511uAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CkpI0tHUEm5A4nnaT
nFExqdP80wpp0N1KDNfyDElHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySX03
QE20zzkyoMyhV60jshubpnJ2dhSdClQWiRLu651a1yKVxugPss8NcBTCskdZgwwL
1luJ8H0rBNN05Y5ElMnhiEKEExECAAKFAkErvqsCBwAACGkQzQuKnftX15NYxQCf
VoewWsA9ZTaXq228RMWnK0G3ZEEAn1WmGzcm49SIbGp0d5wGmP/WKixiIEYEEBEC
AAYFAKJfWdgACgkQwH0sVeaMSbwX+wCfbFbTQ4CwTyKmvduuNh5GfKyyvVcAoN6r
7ULnTZ3fem+7yKSCVpbXHUckiEYEEBECAAYFAKJfauAACGkQvqq60tvn644SZwGg
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmluWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/LxNtWpVjGiEYEEExEC
AAYFAKJf2UUAACGkQe7tFxpD00w2BACdGHfJIgZJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTWan1zB
8dhiLAjUZIBMEA+wHrttswwiEYEEBECAAYFAKJfSvoACgkQY9qw9I4JLL3ArwCe
JDAbF9qpcgZAbQb8d6gDNQtwZv8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC
AAYFAKJfSXYACgkQpI0e5IoYBgutUQCgnFBhLfgfjhSW5+PchWeVxo39+f4Ani9l
0VWs9Rr1LsoNVw8bu8sm2dFziEYEEExECAAYFAKJhu70ACgkQ4plTh7cWoaH+AcD
fKKNRN6TpgNNSaLDv+UqTwm0TAMAni9cfZFIOjlvrhQgwAV44ghWq0RoiQECCBBAB
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecxHl1BXkftEqP709XZ9qd
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3DndgyC3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJiI3Z3D
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztIUrrjufGQzJ34Su6wMY8JZP5BFc9aKFnsc0J0vx
E1bdqCa2LJJGLD8TGjF0ut0LFzYenm5nF9qPfnI2aEQQRZ0dRyB6uJGCS5oUEQ2o
DhkxZ4hdD/B8Drq6eyUDqvIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MZKPLJHsviYg+g/v7W
647KE/3NupIRN3CLZDugM7W/1gwSS17CTq09eyz2lUcECqjw8zNoCbSJAzwEEwEC
AAYFAKJjhsYACgkQJEF7Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIf0vMQwMzAAzsZ
oKYg4u8y0EL/rKxt/sqwnVgfpakizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMXf6WCELSX9H/i
MbJnRrobkehLC8IOAJI5aTCEjw3FQA4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMYGsv00S
0X7mZ0wf34JF6uyxgpArerncizoYtbxVdCxm9NgpH0eaXT5iRtij5zVomtL8L9I
dvXcjrddt0qjRpgCPAWra3QpDkStl7fkLPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sL
7+XRTkmlgqTxZQCxenveVP0yL45Wr4dPWty/hjAALAAE00GN52ZHNkSUuitPEYa+
```

54hT68DH/UkwFsP38pVJWgdAEUbu+I6U70DR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzA06qnNz
KYhUAjMo0lFBPGc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSIrKwvj2jF6aCMVA/6XFmTrb
FYZJcmyU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTBu7WAAoJEDXWlwns
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RlKFFgIx53MLidLHNSZjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym
YN+whzKLejy4fDg1AXDJ7fXF3PhKhP41ZWgfm4RVnZex3N6NIw61p99ZFdT70ye
LPUX2LriS5K4fUaHbDc0XUIV8KWgFR8AC7KtseXB03fvqrSfQqjM7b4kwxFA0HZn
gC3Fr01RP2IOXhHLoc+uZ6sJEZzdhe1fiaFdGBv8jEnCG7CNIzE1aqFxorYrKc0
QgVLo3hgWm000nwTjuI/m9iszXguupfJaCx9tLysahzofaMvmibMT6Mjxs1sVHNv
UwkvJcI2U9HtZUKeR2Z2geG4aTG32VK0HLBldGVyIFdlbw0gPHBldGVyQEZYZWVC
U0QuT1JHPoheBBMRAgAfBQI/4zmPAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAK
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHrGqTIN9GRzuugJKwiV10UTgwCWPq1xlFLmb5BgZS76
GP0UVTWdD4icBBMBAgAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPY9yuQEAIvUn1XQtuPN/HwN
9YRSxtW6H0rxJkEtpGemoJte1/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3Ix/sGxMqY7smaS
Psc6MUIVQR7GqEjwvN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWUepKJxjFZ+fqywe
StHcnYw56HJLmsr0CUbfE6ia4vZSiJwEEwECAAYFAj/jWzAACgkQSoY3Ydic4xmR
cwQAubNd4pd0vWtkYrUYpgpGHHWfbUmeSGnKg87S4C2hlpuI9+I6TBM99vGLUTf5
Wp413sLocCEXzHgdR62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqFjBlToLK9ggABlZ/GX
KpQRjFj4oqUuQrA1d7Fu4QD0BDwz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd
dQAKCRC2hPF8wQHTf4hBACE8Jn5jkbZNd9UH+LPkA6V7o0VSwMjAx5Tg7l2gRr6
XLMnsT0Zt+E4pssLc2odMRCxcs0IhsZYUrtio9o547QaHqAVHeitw3FsVcTmXFSW
JeEB4iamx2id90xhSDBS9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkHiv3662o9MpkATrY
z4hJBMMRAgAJBQJBK76zAgcAAoJEM0LijX7V9eThUUAnicW/iV2pKJTyYa8Cdmh
qZJacdUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XArYf8ooc4MZIHGBBARAgAGBQJCX1ncAAoJEMBz
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMv0qobC0lZAKCgxYm44qAHR00xrSSTZ5za
Pcp41ohGBBARAgAGBQJCX2rKAaoJEL4KukLb5+u0mPcAoL/bPUP1RAYkhZYb47yd
pLpdHe2iAJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBBMRAgAGBQJCX9lKAAoJEUh7
RcYqQ9NMnggAn2LkA5GUtTx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRfFxpPg54
UvtjAohGBBARAgAGBQJCX0lCAaoJEGPasPS0CSy9DfYAOktTG79FPxeQ0Us4IK2A
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTINyY041rPA+sXiC6I8xYhGBBMRAgAGBQJCYbu/AAoJE0KZ
bU4e3FqG4AAAn3dIsHqndzUQcc7Fh1bQkcWbB8WJAKCQyYgUyuzj1ASOV7/DG5iv
atmG4IKBHAQQAQIABgUCSswIRQAKCRCQV4eJidhUfrfAB/49Nh/9UWFYD27R1tW0
MVTQyICqrCntzElWcWt2bTeTfmAxz5QpcuWrsDM0hSdq6MSHu0RvqPT+Wb109D6
DxQ5YYV/RrVqFRNte5A22684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2mivZ9YhiRSgmYFEK
6p69ydhQKtaqAo1h3saxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28ZDXTEQ1n+wzQ9eADzi01HU
f7EaHHqPL0tZgHJNe0Qf2PM0FIwyTZNmeaeLbsR92ebCR37zgYu052MKfVXcDH
QJa4kraagjrQExiFA6qX1ptDKXiTa+6auJwZIX2dcpXqAH3671RWvdYE8XPzGsn
j3MxiQcGBMBAgAGBQJCY4bTAAoJEIx0+2emiUbL31EMAILHg9+0TndjU04Kr9h0
rGwCKVvdj070+4So8RzFccqfB8ux8FSl3tFjJAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2
mfoYzNCS9g/5g28/wI/6rKcG10o/7lWScek4wXz5hFXzbEmmnEG2As0VQqTtX765
EluPVLHJuzoEb7z7nRX9HDqzxudZvS02kt79MnzNwYliasQdk7u2d2Yr1xzXuCZU
wb02TbRbh6z/diZwCdbYGoXgFLkR6NxtV1kH8j/+kkY0q20VSCwbMs1WbnVubgta
YFJS/fiS05ml0rqxCw5qJkGsWvErnwEKaV1eEqJvBCwUtMbJbjRMdeT3xUqgu3W
lJ18YwaiefKI8ELCyAXCUwjot0FaekhFv8RsI5FJ0akq07H/yN/kexnZLCIE9x97
HYfwK3IoAk+0A33yVBCH0Jb7/NOLLY+Bk38VHEKj4G+j/jzdLapf0AMNKJDY2017
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTrPJmaM56yvf4Cyt3QG8ptB3zbokBHAQQAQIABgUCU210
lgAKCRA11pcJ7ICEBHZNDB/0XnDw/X79bkEEkihy2+mShu3p2/23/hFSbr8AgaPfK
fOvL+W7Ky9WxA1Vy8cWNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACydlEPpMvrB9ZvDQWlI3AB
qczuylfeUGzlieBD3tNtkEeqCEE099pGzP291UTq8l4/jIXG6KIU7JT+vPhbUynJ
4bDt+k+haq3FwWDTtLiTnsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLvMOjjxG
zm/ULX5XfhZgZ0EVP0io2nHDFBlwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpgLmYQQImCFyW
bHjxxhL1s+Bzeik+GzoFaCFU+0yfu21muZXLdGDbzPUVUqENBD/cL+sQBAC8XvjG
8k6ZmwcTbymtfdUo3H04I8vPXyAl2yca1srl0Hg743hI9YTKyrVaS5F2jtzLZ0kr
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB00Cu+UWdqqdD6S

```
jy/3govRbKzkWfT8p7prjPYiAaCAa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWBiRbELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8fT70Mv2h4/btQKGf6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYYEwnkgGISQQYEIACQUCP9wv6wIbDAAKCRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAMsdqxsLia2QHbHRCLfifePfACe00dqdCjrEkyPGGahXeDcVrvp08iZAQ0E
U2sTmAIEIAOJLWGkgmkxYEHAAARRj9jmXUMD5449gNf0FrYNlXysismNbyRJV0nhc
bstv+0Yg4VHVWlEpW9oul9hYvXG8kutNxxk0/mIKdLQxtNGARGzRFVz5fm1NXrEM6
IJ6pRKcAVEih9IwV9tNNrWSFpjWRmpQDAElwHRspaWm0CiUwwkodhsnei9go+1xY
UfP5n7idoJo0WyHix/y1lF02D0Iu71yeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m
RM213o90w1RgIiSUPWirQvMi7JLfxmikTEiZoSlPTgEoebNV0HFyoiHzHckAnWjZ
xXZT5pH8zfj0P+Pp/D6LWjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgv2VtSAs8cGV0ZXJA
d2Vtbs5vcmc+iQFCBBMBAgAsAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AFAlNrFtgCGEACgkQNdaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQ2Ft7yNzq2BFq
TSqq8/n1f7fJ5LR9q58a29zT0HDnaQ8khYyKFWHydu0dW0G+SGHQqwlGv8N07CH3
n0z+vv3Mvp2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnW7+RVyIUwVFCd18ulWzH6VE/cE
jhdCpzG4l+yPCDfK0p/UDJ59PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3LA
kmPTGNDkblMPLmgvbiuzt0Xx/rS9rUyGMeS2jfdnZgX0avGaANRdgw0zhUJWnnS
cWk11kxqD3D5zTu4uHCsGLu0DkLgvlk05TpG3xQcPrPdXpC0qtU9tjofTnQaJ4hG
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrLjYd3F/h4AAoJDAeZy0Dj8LTybWdh+/0ziCDKvn
AKCbJNqsiZl3WaXAn0R4QRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKUCU2sTmAiBAwUJESwDAACl
CQgHawIBBHUIAGkKcWQAgMBAh4BAheAAAOJEDXWlnwsgJ4En9AIALvXcI4hUKhb
HgnGGLfoukFqoT6+zgWwWbENUgt7QBDvmvzzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjjhRtZh
MAcz/zJSkQV84GSxR2t4ikSTS0zNrvwCPf12PlbqsjZGQjI04KboSn0erRntiupR
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im1leK308thJPI9nmDeKYRJFHASH6
76dGA/YOWDW24prsqLkKtJUDJ5E9U88VjYbpg1puVeJY6p1/0S4aigXdNVL+Dw0
sONKSX/MtkXWcodIi0CfSCMDGA3K9odw9LYieid8T44Rh7KqwXqXQeqDFP0ozgV3
3w7F45E8aFKInAQQAQIABgUCU21N5QAKCRBKjhjd2JzjGUKHBACJCdTSarG17KmP
Dn1BJ4Y+vzED4/REU0RR0e6j5ifWX7sEnphUfJsS5yi0HX7KmVzhCFyyjxqRVs1N
FBBJ158IVKQZtPmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLNhhYtzfwyVUHBvd
fLaMc6d6cSWI1C18jWcqnFMnnRxBiKBIAQQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUK8M
N6C5RqNTWggAh4bxdjj3VKwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiq/kk
S6gbHjZn/W9Dyg/XfR3NsJf9wvtPV09gF46ycFhxAPnEwZrHJvM4gxKooH7snSsn
AiAgFv0Sd861uHLCDz4v1mE96pw4rvNgIR+LVFKutn/nhmjoa4LbVeGksoejpcXZ
hVjgCcYXSGze+DrwBZWYubHV0dIEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWRNj1T5JbtbpqNaojK
F3bln9s5eJe/jc7n060gg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuC1dCBp3CwyA1SS3hu
evL8fq7iK64u1g8hZbWx/VvRHRE6VSA9f4kCHAQQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTl
xKLLf9TbD/0U0w2pnnR1a03qRxTUm3ZIoGX+eJVXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1
91B8FbT1zNcYtw3/YXcuslPY7qXsVwCDYcQxah8aLtySjx3P/DVy9GXQMSgzEZKn
+8UVETEYdwyw/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPis5C+HbourbBNn1InjecppAeueEn2
Fjpn0iXbl7X60anXYa0kMbW/w+1yXDJ+nUDU4zza8vqDDXDhIX3p3aGNGnZb1XAj
C25V0vqkwCYhoxdRTbiH0+0TxNZ6o745j0aCmwZaHCBYbn3d/nj1gqVRxKTH+omd
io7yseDcBHNY/Wch0HMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfN0
xfgg0hWJForlAsB/zP8F0jepl1gntB/KL3MkVTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q
0+0BDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT70D6bme0yEF25fjsNvXB10+gpg
U+khsHbvuhK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68Sn0+gmqzVstBoQYLpXx8mhh
Nz+pCm44aIEIzuF7PktbRnNdu8tYfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWjNoC1rf4+eD0
fYFpp3PqvVrSMwqGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIkCHAQTAQIA
BgUCU3PirgAKCRCawRaTUSWSnzqSD/9kY+XjmiQUGYc05NpiYeqAT/T4CzuJaqJM
3csApg96rw4q+sHkGvILLHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPO1BbFy2+wjXa3G3z3l
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvFdOeQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqpZ0ISyqkj4k
tBkPGym+U5GNGkrOmUWpc40cF9YWh1RWi4Wj+p0UJm54/GUBC1SKVCKvCC9xgW63
KujkeGaxiIBB9EC1b0C7uvrZifgtBXfqckYToEbzzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0Liq
B2yf4nT1bFG0t2Sq2qrPnMX0SPQeykCyyTw2P7agt87ZjxVr0YsNgz15Dxjpm9Ht
```

```
pc8M0dLIJW+BjMFDVtsR57fvAfQ9wQPQQn91RSBbdcv3h8nTz0EIHulzxnxvUACy
FjD8dmeAi7ceJGM97dkiRvX4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQz56
d+UuAZH+uhRIMKLHV3vYzEne9s6ArUrC7N2z107Ey597i/8fFps3fvcBWDW+W60M
flmbBtJj4I6mez/FiaWcjJSoPKvfeeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVPyXbdtOZHF
TtJLm0VWiWgHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+02ELslio40UHGhbmAatB3BqNNn
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHEHB1mD/4s00dSiXuJyamP
pwRZCZ+twijgH9g8l66VnqQ8cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmBL53zF6nrUWlp6qA
C/pNtX+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fpfgwGH
b8UFLAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSjdj0aazruu+I0wI9QnK60mRA/YLwUw7
C6vMji0N1AT0iP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CjhZdE3j fTPGxGMkxI86L0WppVFER2A8
L2ylxcgxgHmlawI1QYqWe266dq1/P19cu9nwlTuYXbqd5W0EcLDMGwd5SbF4wLQg
FA0klTH9z5MdBHsGhPoB0oyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+Laxj6htvVCCSSwvTiJ/6G
oXyJdJJq+utXpPY3Nxc3Xkb70h0pvcmjS2Ur1NJvdbXXEKKcnt/Z6dCkccQYJQ5F
ma7Y1c0I79IffkntCsQXNJL7toGAM+QRkFY7mmxdvvsGrWB0k7jdCCg+g0Jk3oGB
TfCW0dG6g5gi0R8eQWpTwAUgXUjc8qDEWK14RrchiIQAsc+CR2DnjYv6xkWtA3
Itj2Iphr+RjVB2aKieAVYIPpBbj0iWglVd4Di/GwbYCYMUarYEvFNJ3vVikHx+pd
eJV5VpJElX6wF1CE+b1AFDy7VniwVokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRe+YUpcHu
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQaZN9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WWkILEgrNLvflMeK0
a0Hkc+GsXQ0e3QrprkGXGowh4dulpb2cyP6Cdsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk
a61lID+hse+DMG9GYGEo/kkPBpY5il0M02Sdez/drK+Zado0BJMrxDvk0dGgs9v2
b8WsClzRF2L1BU87W58w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMt1NKaEhK8G5Vb/ygKjbbfX
iHS0896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJ0RgLZxTeWGLFQGLUFSEV0raSRHGgGoD
U0cVgB+sXolz/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAaWFA10FUSIFgweGH4AACGkQPtVx
90gEjQihzAccDXXlgf2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPXnWt/lwVoUk8nRcSfGP
IRUUiEoEEBEIAA0FAlNz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WPwkAniPXXBurRIwp6Avh
QmwhqBjVg+QCAKCS6whFU6pFK2sUoVNwgskwVphZDLQeUGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0
ZXJARnJLZUJTRC5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQkSzAMABwsJCACdAgEG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQNdaXCeyAngRhSggA2Mf8I1mmIPhqukd4rsRp
faIlVV9JN5Dy0MSHCKj5whSjz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko
x18Ve4RiPASwqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvLah8PQBQNaqj2
Cu0M6rlp+nnG7Isr+WHbXBWLCmvpvSli24hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0uuRIULcT
g0S5u8pBCivjinmh/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5lpdS78B65cz7hmFqUXCvuJ
3HN6oUlLEWdh0Eu/qnmLkxmKfOsmcgD28YMUXrIDfwzWKfQagW9hmEM+uK2jbESH
eThGBBARAgAGBQJTtaxLAA0JEbUSrLjyd3F/NfKAn2gd0S/Gok+0ibL57ks1r9pb
jcf8AJ9wN6l9AvM8zhSon6bZVGR8DKqy6YicBBABAgAGBQJTbU3oAAoJEEqGN2HY
nOMZepoD/iHRMVxWzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws
9wornZW/ivzuhtcoZta0k9kvMRLYK102xJEFkBN0+6Jx0TtctXF2r6VBuniAm7nz
z50LPhtMFw0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqLeAJYPdvk7MDS/UxIFhRiQEGBBABCgAK
BQJTC93/AwUBeAAKCRBSTw3oLlGo2NmB/9GztFClyLH/NTlpr70EFYCumES1t2W
hlgDDwScJ2jTcG0hc5yVw3hlsc+izhF4F4y++KfvHH90FVUWstTY05otxphqCc00
6x1g/zLkjmhbCxmBRfxjHJ00jtQdvmJbWxmw+v4fGAnibdb6kwU4Y0vQ0WQTu6tz
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfkaIt74mWhpLuWeaEBB00LEqCI2xFkv3/DYM
D5N0WP55xFHVEUkAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADSlpfc/C3pYKHo8fNBn8bw7d
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBE5FrE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQICBBAB
CgAGBQJTC+AHAAoJEE2hFOXeouV/5A4QAjnx87LC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZwq/
XjPFzqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME
e3u3YQqrp8TKpCKC3j6C+RpMDqa3kzhVDPBh/qf6thrWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH
RIYrftJWSiuDicGIrxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbD0sAlTBKo2P9QBQRg3Mjr1A22U
M5pid4eSCf90E1WI69LRUYyG+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQOpwy7vc0tmqerARQJY
BprgP/Y0dx4j3+xhhi0ju7K02swWYcL5CmNX/XHQpo0J1lvvX8AVKIHRQRrScwi1
uqaNESbMEUTw2fkgvtLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6Qbz3TZt0p0CsAsMiRZku2K0
ARmkR/p38LD2FyhNc/A8oh1vi0KgN1ZUmft926pDy0Hbz0GI8dCJ0yGRdYZLv0F
6gHlo3AFX0N1mGjHACcKyKiJQ+gPoNi8gmMPdldPXMLP4ud753rsKD+S80Gmjlgj
```



```

m4v0uaah7kJ+hSeJto6UssXsfxecIIeDCc6IaVS1Q7m7qk3YYxmURR0Q8DhfGr+y
bTI5fRKRUR8qgYNvY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbq0PlodJWvJo9ebVzZZLgpXfG
9lpH2tfRZY+fiQICBBMBAgAGBQJTC+K7AAoJEJrBFpNRJZKf+L0QALL08neACKNL
++VVTh7Mzt2LDT6hMB9YStEFXS6090VwvYOSGtG6A+a0rBNhIXU90KzP3ZjMZLSL
ZC4K97nkM47s+mNyvVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnwvjBTMGTYimnjMETLeabrJU81
0k3QL6qdEMLIEILAgHMe0a6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomT1uNN3zvzAEu57ID
N5+6Nq67gVJ6lkVtSneI9s1cv+u4V6MUN6D18/0jbl8htJq262BgzbGMaxJl4S7/
tU+oS+BtNeVfJ/NlkkEU9awLLCw/8d2amaFWR9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHTGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkhxHTdj
Qb7Dl6gQjJMr8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVlaKMUHDS8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cG0GwW2873PgpZXZYU54eaqjJ67lauxc0ptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWMmYRs6/KoIRspmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFdmC32TLAqVtnNSYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gWYXbvYKmurJCI68HE7pYNQUP
j8HCZBTq75AI6g+McFYz8nG/mEH8fA0TiQICBBABCAAGBQJTC+TyAAoJEIvoebAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpL+MJVYimN4xjgI138x0Z+luUth3BV1z0sGra
oIICYl3ogXupbj2xoZIwK8GY2PrUd46eDstrvQ8h6AS5atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
cH5ggAH4DkMdVSP0dkGcJR+Z+QGLS7sRM9kUUEcnvrHFk0SdnLfmFGk8EqgLe5C/
NHvaInd77VzkVjwfjmg8HxUaaALElLKRV6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIz0z
0t8FjiJY5ZL8AqbJe8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBmIWadfb8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJlRF0DdEA80A6M3BjgLiTkfZcpDfaoLhoMOKjsHu2gZraIUxX55W0
luC9iMTt7jccEKSkiX+byLcZ+rxlWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCP0vs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3Tlaabman+Az7pZMmUyH8twFj6VNZzYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHKxRwyyC8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWIWKGazusSveNIPEYyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrrifmQz4mGoVDU7cBs36+HRBNhuVsc0UB9Xzof+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLLQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQEcBBABCAAG
BQJTC+ikaAoJEFF75hSlwe7HKRGH/08uRlLYuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJlSCh6egbLi+yxlEwTzjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFwPnF1XzFbf50v
OXMiEX9EPBxtzH8aNPqejUsfiTs0b/EFcmjKAU+bwGKZTzzI6GQJl7XUNPHPDwB
Xb0MpnNbZlNT0t1EvrralJcZe34pTG7sSY5fI94MmZ4aQAB+UfoLAGgDKany3zv
EAgXCt6xBnxId+6f+BT052yoJASdgFo2rqFdV4PBjpy6giLTLT3xrlpw5MD09
Z1YxLIxSKdcdrdo+clqvQVd1agFANwSjs5ysEmoPKSj8kFrOPrWITAQSEQoADAUC
U4VR0AWDB4YfgAAKCRA+1XH06ASNCBESAsJgHLN3CntgE41EsC04nlMqxpVSwGg
t3zaXiZQBwajQdzb6XjtlQyCIWmISgQQEQgACgUCU3PlVQMFAxgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgcF4U4tZvCtI5mU9c1sCZYPcmEVMEEAAnAj49NH0i7PyC5gNnMKoCEukmro4
uQENBFNR5gBCAC6wA0xAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uoIeoI1WC13E0527jm
lZj2ivJtNPnleKHn9031xUlQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZlEazec2P4/0H5I
EbrwzgYncmf9Wil/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sJww9F6IVqqClZ9pk
4LejoF8yxXnXiAUpnbeBvCIFKPeYCA8ZZGCGkfdZzoH0rxoeRn1bRZklzV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJa0jX5BfQejmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/OD6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU35Gm5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFWaitqLABEBAAGJASUEGAECaA8FAlNrE5gC
GwwFCRLMAwAACgkQNDaXCEyAngRpQqf/WExayr2PU/9f01tC1GBwiHJxj/1TTlCr
yQACGGSMgetF4D9g0MD0rLAMKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlyDIYCeluo2gnWdVnK43jkuC/2PfcjgCauRPc1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwA1q
kx40woJiIhkX+7JNhlTErr3Tm7/TanGYV0xEoyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5I1
RjvuZ0oQ2vr3pL5D2i+XUJdaVKyU0AkX+lfcUiSiQDs/qtQBQpVC2seY14Gcd6m5
q0pnseX66iHZwS3v/P+vyibqp07rjdJMYDYY1KLg5Cx0RqKXuMJZDw==
=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 3
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/GkG0406epy4SKwxV2s64od5j3ZG/+CkdXfHVnvDf
NAdvvtDwRPjFdQtdmLTcotdm9akMpmoI+nuTDOC/wyoojh3NLTp/YmzSLntBoaQ
W2uwp8oAW4dszTMptgb3Dpce17cHQcCuQ8Ql9tnZlF0vm4XCP00y7pmGrwCg65cu
0wxbDYVp2fPPIG0D67q03j8D/01g68qU+JQqCZtCTDSJ7tG4w5zL0H6Hu7Q9wRhb
XBDKX6fi09CiRDorgi54DoKqjQoHwnFXrKBCAugHLEjle5BSZ+Z+eu/tfMwDEfHL
FMMPuvT9BVG/nukn4ufmk8BqPbw5PGalYGbdJvvjbyWhVIu/dexqGe9mT3DD7gk0
WZArA/95nvE5+LRH3lJugq1GJ7cqjJyd/IPQC96z7JXdme7oPQ8IYDsLjsT982M0
8WwvNbQPnRrj3Sgjp7EcuafT/J66P7KvpU1lQKJDfZgk1LTL0Nm8wzLj2tXSwZWg
tS0ZewMItr2yKwBlpGDsS5K7CCpbocsndrI5D0PEzuYr7y+56rQuTmF0aGFuIFdo
aXRLaG9ybiA8bndoaXRLaG9ybkBpY2VjdWJlLndpc2MuZWRL1PohgBBMRAGAgBQJI
bPmTAhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACGkQhRNblvRglgkxwCgmC82
iM6zfYaJwcFsqETyxS+9Vv4AoJCemsKBmBQIN7o5K84/DuaCZTWutC50YXR0YW4g
V2hpdGVob3JlIDxud2hpdGVob3JlQHB0eXNpY3Mud2l2Yy5lZHU+igAEExECACAF
Akhs+tgCGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCFE1uW/BGCWCFSAJwL
f5HwF8FEUIEo/25Dwr72JCW6DwCeIm2wQjiyXl+wy1QIP5eXSEmy+Pa0JU5hdGhh
biBXaGl0ZWwhvcm4gPHdoaxRLaG9ybkB3aXNjLmVkdT6IYAQTEQIAIAUCSGz66wIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEIUTW5b8EYJY+GsAoInX6fjsHpdY
JT0UWgiIr48kEhtcAKDetW00zAVCF8HmXMHWR/zyjVqHSLQpTmF0aGFuIFdoaxRL
aG9ybiA8bndoaXRLaG9ybkBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSGz7AQIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEIUTW5b8EYJYgiQAoM04WRCQ0LI5L780
d4VFwQSiUiDtAJ43eEJzvlPmvR2geTEaB6lJGNrBMrkCDQRIbPmTEAgAypfp7UHW
ZPvG08EfI90WkCcLb/H7hSfpTgcZfQafWis6YlLJ/EC+orAdQ79I/vdp5x5as6VS
HsvN/IXXxoL30uHj2PTfV4qi0Tx8YMcw3xUK+wsKQ0HonWsmZZvqHBSMbho+JpXg
75ZHXX0g/kpaFIjYz7cML9jSFBxD1S1/kmHqFnJISJ5wFAeXJj1l0PfTbu6x5NB5
BGbR/ysii9FidJUAXPk2EviD82olntcNrUJS29ghFwM3F0/sZfStQppNTgDnw0
mUFyYxpwzG8vMjWYL3DWlc8ozXtKRotGzszXuwUvdnC9e9MRX8xsF7x1vMrV5j6+
5SGMnz6KvRzRIwADBQgAhDEuTI6+glgo0Kale3FKlKa0dz9R26uTCwVLK32098jp
mrdCfGlu1cknYrLlIVZiLrTgu3WqjRS9j23z8mIKQNW6wudu+/50/N7wtlV8k/s3
DKmoUjCXH1b7vPxxnhFbtg4lC0F0UziIyXkupHE0JeaF+Sz4EEi8nXMKBEoGfLYD
rh6lroFsfrrf24E3dIwdLyjoTifiy8trdL5pgug27pHPMgXXx5cjLooq73VFvzlqCA
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 3
B1E6 FCE9
uid             Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org>
sub            4096g/096DA69D 2009-01-31

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBEmE02QRBAcEW7eL0shCAA+vdpkBCMrQkBRace0s8+uhsaocAai3TCiyUg
Byzo90KlenJ+bcZHFsbX0mUDPBRFF/NJPfhh0EpkmRc6VKvCHsuvjr1717gcWbLa
ibbvard6cFAAUDXGIn0/hPABtBidFcA4vIb3EQES0PbnXEVf0z1gymoJlWcg4/8D
0ZICstqkxQMN+K6p/bpCV9cD/iMHVKnPCD9z9Bk9IJtkDGQ660QpopY+oxUy9ZZE
y06Gnf8vdJpPmPZ5RcDXu0XHLUpUF4yYkdnUKt9u71SveDLBAQeFwRgDj0zbYKsKA
Py9YdR7bXbDPIuuAZyJv/93MKryHAEyr8aieAoRZ5zslRcOUrRbzueKi68P01xM2
H6Y3A/0bE+8jz0WWuGB4d/D1qmpnxIHibzWN4S2NICJmMcj/jgoC+p+DTL7TH6Rw
KfTt199A4n/g8bfrI86h0QWNY9l9CcBqxwJNMhly5a3Y6y81tj98oIFuTonyZEDd
GZmXp4JBDEIYHVVL0XyD6pvFT2NLr0UHWAFZwsiWK+w0IrByWLQfTWfYdGLuIFdp
bGtLI0xtaXdpQEZYzWVCU0Qub3JnPhgBBMRAGAgBQJJhNNKAhsDBgsJCACdAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQdLJIhLHM/OnvuaCg499DhQhK0dsl+rDk2l+Y40Ec
DiMAoNVTN6ybdrl6bfoIoYddjsnKn9rPuQNBEmE02QEAco7w/pIuz1jhyXiKMh
n6/LWwQNdIL5Wt4E4DSB2/NmIVkGTwyUET1nE4Ny0VJWeHujK+PxZbtmx70Ve6J
niwxv2NeWJ7EkLoeDTrSBKRfCqWRHpbN3bSUAAXiwU9HeHMBGjvvVRg86gZrPKLG
I5blbT5N5QgQESuvS5e0GgZLbUptNIGWA0hUW0PN1YR6584XGeV0N18GzcB2nXn3
4Tj82Ipeqf/iRY2VxZU3EcN4BoeDYcibPygA3521jWvP0nC9/ueqY/Rs0RKvyLsT
CsEx3pRew0vhhJ8me8WkFPwVczJNWqdhEjxMm0NS9FyBDRgXTn7cR0JiuonrGwTY
6H0EHIffsCiZCTfXG0zDaC6kc3k7g4Xlz3juz0L/mhDjnbH+G6VlqfHb6KP3YZnU5
fXtwfTRFR/AFdv58m7PFgAwjIU3mARzbhdKN71fQnp6aEdWIY/3ZyTAs+En1RWgR
bHE07Jg+55V6pH/Cnlp/aIXYD0qIp9HMi9w8nxM2mFt55MiqdUX4RkPxxUdy6BPK
22LxmxyBv4XrdQNbwy2n7k8H+wFQRKhP+oEKM9WFLTXpKPF52xTB4svJMdyBZXZ
FJZSArffJ/QlZ2HgC37V2HcXU0lvU1K+tan/xY2NbJmuetMU7N/ePUWy4mg3Nww
EzUpR59KjrgNI2if2qX7yjCB7wADBQ/8D2LYxz9SCqp6iebELuTBWbHtBX2r5xyl
Z6CuDyJhQy+L0W2D2WEq3bljI46HFp50381jKNDJxx2z6o9E9dV63wFbGWIXoAec
TEdbtf5NBKljFsEtdSg8xdaQa/8FdnTm9EK1MV3C8KqH8e1VBGaHD0LPU1t9zrh0
Nc96n80Cl4yk+vLdoVycqIgdpta4e8jR6kMGLLCXq4Mq6xR5usUoo6jSab4PSEC4
BZDE4WCzbhahrsJGK4hVmpzi9ofGiQ0Pf0+XUWG7Na6HyW4GJPohVmjJHjywc4rf
bHtJTU53Hk6S10HHYwbRjz1Y0+08KrybtvdzXgTv2C/dYBmjheN2ylKmaXYo6bAa
GcVmW3gFEUTWQd8qQtUJzL6LgreUjuY9xv7Z9nUc7SL63XfAjs3H75vavNWZ8Y/J
Su/WuKXKxkJDLwzckHnUV0egEXe0Q6+Khe056WSJ3VtF8+tAaksN7RRslrf1MmVt
nVag81z/1Uv0wNsyLVEucPnh/8LZxD3plUvscKmw7rsuWiQ/Wtn/NCW9MBZuxR
QAUnfwbvHPBo1Dgo1essw+Q4crMGAPrk/T8/kPuxrHQ3ZydT0e+t+noDCxcLeoP+
oqS1A/Za+idThWujkwos8clIyW4HryqAejrFhtzhfC8ELkpkjq0B7Yd/8Zv5201T
haaPTklRPcuISQYEQIACQUCSYTTZAIbDAACRB0skiEseb86WULAKC5M2ASX7/v
bNgnr3BzKKDpkqosKACfcKvwwilc4AsPtLPxbySr6dUwhlg=
=S3Qn

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.422. Nate Williams <nate@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/C2AC6BA4 2002-01-28 Nate Williams (FreeBSD) 3
<nate@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 8EE8 5E72 8A94 51FA EA68 E001 FFF9 8AA9 3
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/xRvv0SiPuGpN0GeamrphPbpPXsWD8Nm/pj fN3fhSfa
0gv3Y2n/IyLTg93gWzhWloMznkdG590j0oPSUxjgPauVw4q6l3JJiCurJNlp/Q7L
DH0KLFJ8GuL6zxAz7Jcx1BpAIEu+G2SnI8+ZuGvq+YwaDxPFavfCqmVaBwCg/iPu
OI+84/W54yZXvxFUN7dkDmED/3CxYLGewqPqE8B8Eq8BlmgfP/FwaqXXb6xR7jsE
XBaqN0Iita6Iz49sYTYKY2rMv6dMXjX1FM13wNW3rS73xkNvuJz0WU6sWl9Hw1e
kNjCN2oIqkqB5/1H14NMS0cUPLqERP7goFIK70AJejUmm5Nc3KjG1S2G97xxjPe
39mlBAC0QFfa8J0Z6T0Rfa8Uqyx90pC/Y+I/S+y0vP/59ReP/PnQq/aUdDPLt50Z
edtpz7M4A2GtoVkwTedePRsw0hYK+Q3Ct0MemQSnlfVjTZq5edL05Po09N89M/Wmz
hB9ARcdY7IN/btsQ0H12ZH+rEj+04Adu+qEjsWePfW60Uj74GbQqTmF0ZSBXaWxs
aWfTcyAoRnJlZUJTRCkgPG5hdGVARnJlZUJTRC5vcmc+iFCEExECABcFAjxVl7cF
CwKAwQDFQMCAXYCAIXgAAKCRD/+YqpwxrPMswAKCVuyt4B1Pc1tAwRME0mmZw
2nGIIQcgyRvB49snyBl86TikYv97Zi fyLmK5AQ0EPFWXuRAEAIGHyc0ZtElvBhfw
r7TisjtVtzKhbF0Kj9cGg5brCC8/bJLK7PxNe48NSdlqMJ7al gumsgYR37b/QBmq
s0SEa2wXCnvCSD0o1+bdPn+Psb+hyi+AVNmVgdLJwuxHUHny0LWQnxQLrt07SAw
Ye/Nnc+arH6GXzBwXSpS2s0aMajAAMGA/9Hzjkv6HmJkPlKT2TNx33mbLaDk8xv
vAJXxogxDcUqDDwqsZwPcqShaW0IkMZo+grZfykZJjA0/8QUCaEUwhnYIwHMQRdA
uNegCF/D2x4yzkF4d9gKYCCykDURwvFDztIhGkinyzu6+xwe9qFcL/esIxnnonz7
Wx8/3e7pRvS20IhGBBgRAGAGBQI8VZe5AAoJEP/5iqnCrGukuikAnAt8uA1Eiv/5
WDCIpnNp0lgmwes9AJ4vD1R35+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 3
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/Cnzo10zhUdxY4Icp0t4nVPZrHUkeA2DeuYK9z14fq/wah6Z900/K
tKBZqn8aPmbkjK6lFJAHNj5gPNdyT74/nXyhyRMMLqRv0SfRRDRVcxdYw1RpZj7g
d/CF/K7zAnG0uCeQA03/F2Mqagp0VW/4/QDF9+Y5Dia2o001C7wAvyNjQsXjughh
MRnY0fcescpw6r46mh1iLRGQa73X5V2vIwGDABEBAAAG0IFN0ZXZlIFdpbGxzIDxz
d2lsbHNARnJlZUJTRC5vcmc+iQFWBBMBAgBAAhsDBQKHgpdBwsJCAcDAgEGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4ACGQEFAlKGRwwTGGh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1
z2KzIHsboW5IB/4jUkr66i/+7ekrW0mygsRt3EyhROXIWprVvUI3qLFw7+4VgVnx
```

```

9M5pF0ke+UBHPzXDMPlue5PAoiHfe660AFq7tYIh96PniSC0xTc60VNUf1gnUgGz
FduMNB5jEs7VrGX5G233itBiXkiNi13rRVAbDYqZUvsg1AbkAzwq6o1L1cBWeRVg
eDaGcbG/TvqLTjkhKNDHIL3JJYFNpz8ulFv1BMA5b0EsQdvun+3mnd94+wPQ1iCp
jLC6eaqyiRlMBtyvs1n4y5ICSVrfT2HUJKYwHmSBEhR2h0sQZBngHT6r1NGm3XbZ
2RcbMWr4Rz0bvzfRVJBECIAPDEc119MBS7U1tCBTDGV2ZSBXaWxscyA8c3dpbGxz
QGZyZWvic2Qub3JnPokBUgQTAQIAPAIbAwYLCqGHAwIGFQqCCQoLBBYCAwEChgEC
F4AFCQf0Cl0FAlKGRwwTGGh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1z2KzIHsbodlZ
CAClSxvHDQISUV3d4J57zYhgHCEIkmsHgQrhGRaj/TIRr+1dPFAMXhRI2oTVuvGh
hAh/pFwkaZs88x/7HhRiKVe09BQXqJS6keowGfsU3w0bGRLG68vI8c7w8mB0md8F
UqdqLfCwaVw70QxqHA97AXlhH+AlRAMVloD0SXewCKsXrWax0jQJokEX580yP1Bu
NDIoJ7bD0FdKdMfDwkAbgKmm3LijGR6sxRdtvA5Mi9p0tKxTGLUK+ArIuSCd0YAJ
bjXx04KLnW4cKQ57WSWrTDn04yVjut2nIr+cn7PzqIWT0g6NaX11h9q40H+LkQ1
foB2khhing2LixfiXigBRKAPTbXtdGV2ZSBXaWxscyA8c3RldmVAbw91Zi5uZXQ+
iQFSBBMBAgA8AhSDBgsJCACDAgYVCAIJCGsEFgIDAQIeAQIXgAUJB84KXQUcUoZH
DBMYaHR0cDovL3BncC5taXQuZWR1AAoJEPXPYrMgexuhzSgH/j58fb0KbvHkEgWb
ngmCnUknvhwBWLJGgNeZ/S9E1sBivmGMvAmY2RtuYQNijChi/vgpEnzajf19DN3mY
jx9Qr6+pR5hfGhkbgvJJvaHDXYH3ev+0HGk1BtkYRto4L5cshSPuedV59ZDWNp1
JY9PxiSvo4fgzcsOG+IkeizFFiU4dCBgmWnHguJDmpff098zAncQ3nlhG2puoJmi
aUMc8H2LYxzw5ZYnrKNW3K0JhX0JMS2vTvaoODBc3BQU+L/9vTo8zmF081Kcedsb
xTPanTv0MUNdc/3cEtvdmmwnw6f0ZxMgWCUjMFJasyuZEBRxaW2G220sDQ6+jxEo
pqo7Z2Z5AQ0ETH8TMQEIakomVvQFNXEJb0ZPi14jiDfi1VeECpAAinzndUJwgZdh
SxDLJ560E+lnz/yPGrae3Jjcf+XoKNxUB8xMBEX7/JQyQZ680ikCxpYabg8qATy6
loQ/v+p+0wfkj0Xo6Pv1cV6XAAK+vpuL6uwNev9QDBWo3dV3ilIeVkemP9P567r5
szfLd5G2S34K3My0+G1+UCOIRGFZzjipEDIuGI4l7xRvN280qw2jyRphlI8e0t0
kV0eCm/P16LIe4CXL4IXo174WoFf/k4jYebgCazHDvJzKtuUugZWLuafTR4FP8Hi
hxvkZJpa6eIF52KnyGLmHugrkwWogIDgFFhLQI7RYucAEQEAAYkBJQQYAQIADWib
DAUCUoZABQUJB84CVAACKRD1z2KzIHsboZ0BB/4x49RbyFhaMizeYQialcIHEWU4
PSJ3dnLZv0Yy4ndxHIMDDIqqutjFgt1GHSfzCHz5yVLu1bYpd0Kc1xf0SrmsuCM5
oruprssJtbJjjzaHXbxs8Zn2BAF0RcZ/cINvafrbnTH2EWYRqUHTuS/I6h5Rylh0
E5u/W9oyu9zsae0rFCN1CTnFugxtwtZQkNFA9wAl0TseTH9Cu+Y0JSX1Sipp/Shs
ior3VyDitCOXQi4WQzpm1ThM+wVtCds01QRa0S3/1rHIvpQ9X7QAiINqeKwyfa68
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  C
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.u
de>
sub       2048g/3BEBEF8A 2006-01-08
sub       1024D/8F631374 2006-01-08
sub       2048g/34F631DC 2006-01-08

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEPBdXQRBACT860giQJqRNqy+gSXuAmYH5Cpqz1iBuv6o+uye703x6cTLg/r
5JKnhu+rgW3fd1QgAZn07fwjcJQLAx5BcS/3R3aGYS+r7IH0M1+NoENjWxJ0ed2B
E50r9DYyZj0+GtxqAp0SQI59aZ0TaA3UDV0sRzM5xn3i+7P0GoBSHTtszwCgwVYb
ixCmah6KYSvA7sy7RgEk3bUD/jhSchFtQV64L7AuUbc13plpwFYweSWYliFnJlL/
g41uPjhIP5L38yG2R7sDY7sjd nvJ8b9ZTB43uCe6/HxHNTj8zX8i5c3AP+KxS87D
NGnrcAYS2eR85w+EdGGQWcDMtQj6/JoW8BF8VdmDgp0mVMLqxrTgcQcY7fxUat1q
sLJCA/41x0y+1aJgWak2JRh0MEeyb+k0bTFKWUIZiVHIGk8RbegW0isRa20Fj8r7
hT+oNEeCtIRy016z3koVzZ0gLA8+JUPn0wEU5VuKpNsquiaFLjYy/mjaxlt7Pscn
d2V53y+usYo0LFQs7GQooo6PPH6GLuTBooFqmLea3U0CTs8MCLQkVGHvbWfZIFdp
bnRlcmdlcnN0IDx0d2ludGVyZ0BnbXguZGU+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMCAxUC
AwMWA gECHgECF4AFakPBgKICGQEACgkQES0B28RcuXhHPQCgrf5qxNn53vvWganB
OLg9rU482DoAn398pRFSUp5aFo7Dz9+1e0wY+JGjtCLuaG9tYXMGv2ludGVyZ2Vy
c3QgPHR3aW50ZXJnQGVyZWVlc2Qub3JnPoheBBMRagAeBQJDwX1AAhsDBgsJCacD
AgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJEBEtAdvEXLl4uEIANjRG8femt+4gnF68wbKZJKnF
eVc0AKCFNb+kdu2S2iU5yJehGPC2Yfi4VbQSVGHvbWfZIFdpbnRlcmdlcnN0iF4E
ExECAB4FAkPBdXQCgWMCwkIBwMCAxUCAwMWA gECHgECF4AAACgkQES0B28RcuXg
6QCe0PFerndygwnAqnSGBe0XKl8jhpUAoIPLowj1HWwdva2jId1LfIUIdu3qtDRU
aG9tYXMGv2ludGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aW50ZXJnZXJzdBub3JkLWNvbS5u
Z2Q+if4EEExECAB4FAkPBf0ECGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWA gECHgECF4AAACgkQES0B
28RcuXixFwCgqji4KzU5QCpXPIAxX2pI0SIIBGAAn2qA0BNdstMGSPqCkuk2aeKK
qr7dtDJUaG9tYXMGv2ludGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aW50ZXJnZXJzdBub3JkLWNvbS5u
cm5hLmRlPoheBBMRagAeBQJDwX0dAhsDBgsJCacDAGMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJ
EBEtAdvEXLl4n/8AoJddHunNaucaY+h66q2tF3hVIkwxAJ0dvR58qhnLKR5zMIBC
dgXKRtdILkCDQRdWxV7EAgAxeuBjuCZYxu9VwWjra5SiUPSBvGtDXFZ+8AVL6YZ
12wi/KtEQvB3viCLH85CYu0CMi7nV0DWjDsqvot3NitKBLMnzXNwp2NBM8btCIRW
m1/nmM/dHDrbbEXDQELwP5CTcK9Lq5x2psoLYLuuN5dxXGAuy0ekfRp06rVULavU
r5lrV8Yr2T4Wwhe/uxZU3JRww7JqPjaEHT/AlAGwVLqbtPLmdgwK5Bb8NRAvxE
Dea5ypFUsLQC3C297kKZ80I4cBXj14iBenceB+M/kHH66aD+6oecTadCtLwh3051
15nZfVZC+rRbf/VazjgXN9KdUsrxJ4hPAK9dCPjV8Z7eNwADBQf9E/Q0/OGNmGA6
bdJSNvPSBD7i+RXkVRI4AiWhYLTw3sAvD5Zb4DPuSACwsoZegNqUqHH/aTqrb7Jj
yQVgCBXUhsuKjJdaz5VgzLI/6v5nE7vyVaL80cU8xFnRdLKLcz1S76bsGGnhKHQ
7APJTTXX3TusdVKF0tddx3o4sBwRt939p74N33/PLp6NTpg2Ua2R290+d81b00
F68GuUmUMGfPk+RVMgH000N/DGQjytTb5C8reethVstFXRnw7318bYdloN7wp5V
KMuaVvR8sHcUIqpC+eYXJw7GxZ0+4YRMab3rkVN+AIgeoS7EnU1GbgmY6yXWV/Qo
2xHt2gIwNIhJBBgRagAJBQJDwXV7AhsMAAoJEBEtAdvEXLl4r40An0lvu+UirSJP
ABcaIiYdh5NW8fFOAJ9AosnjpsIlvp02Rblw6tBoAvdxvrkBoGRDwXyJEQQA7zb7
/Lc8rllk/qKxtSK5USD9qc2ltjV4oH8cX1pAzVfh670qK6EwofRBejKs5z4wuIGU
pi8I9YQa6o+TBe4Z/w0ZupWwoNxftSKXedWPFpLj/GkMLZtIoG5n6Uec4zfEXMNV
yeIMdkioZE/9AiZZXK2r5uK0Frbp2jutZiFIPGsAoKF+KSKZLfSukvQGySH/vVtT
MwzZBACWeSOP/Iay+yK/oL5u+9ALiUpCWglFMHwaNbGUxGEIFpt07Zdk/K4uMrQh
mspPzGT3FndAmoamA0Wq/0xUBJVjrUvSzckR/G5/MpIXuXjgYwrCuqf8B4PY0eRo
2FKRHRcVpBRlQBC/pDbmvGx0Vy80FoluOk9tgvWez0B5DC9GpQP+PsmLuePAbGI6
/sb9tEfbc+8cjsaRZL+LGCSfX0n4q2jFhVxdY3941N0wwFu5cSszxp7iXFVAiGI9H
qk1RapQ6gW+GTO/K9hVbccLXB3tdllpHJKRM27HXNieXe3DJ7tJxCFFfhGoPwpcF
kQwy45AVP0WzSAWoLC6ecj9Ukouaij+ISQQYEQIACQUCQ8F8iQIbAgAKCRARLQHb
xHy5eHBtAJ0SPgJdqpiKhZRCduBur0vz0HqFoQcdFG3I2UC0Pb6Peszs8HZdVeKm
NaC5Ag0EQ8F8sxAIAmI89otKQxeJCb0LKBtlrq3ogt3RCQPJlsPir3D7EBm/VkKC
Whlblif75VTW8qWD2HA4DqPU81N9o7ZjCMX4Q2LwzfCv8liJ+ZXLHZsPuXlLmZHV
jAqKBtc3zuEInTd5fHQp4GtaGQKG+3v8p0t3JfpXgit40GYANFbF1i3174Rfpp9T
3LxRHxliPdSj67FP79Ycr8w4tmdPBw2Z2Gh6M58hp9Z4ytEFfBUU1gd4tfl74L02
IAoSphK56d85z264k+bRK2D6aBnXCKU7BLztG8RAK/9GCA0qxv16I3oByvZNGMx7

```
ECd13dkh4r3kXNliLg0bF3oMHaN0uqFt0Eoqif8AAwUH/2t7GFrqviBQwtr2em+o
1Ac/dyqj8F/ciYPnlaom0EypdH/M8LMFySkH7M54x17e0FVHvWvxhHu2D3CWgxh
0FW0gLS97HBbNxjYQCIFnBt5WmRMPvihG5ym3TC0do9UD445a4+DSqSL0/SZi8z
G5lUuuI80YRJQ/43ka4lzbduAI8YjJnyk6YQLZ3t7eYTkeHwM0rLTCSz6c7jQoNQ
rbIxrrkVi8kewd918530ekuLFZ6oZQtU/YLYFicacz8HE/r42uPsG2azeqqd19XF
NJ0FuTut4fdAYbVeztIN6xYdgx+tI/LGzTSoMur0YI/U5kk65ABqxCK3kgyG0ad+W
AYCISQQYEQIACQUCQ8F8swIbDAAKCRARLQHbxFy5eGGAACK+QKCN4M/grwaBbTer
B5lKgt0VCQcfdh1L5hMDDDoaMdMtBZXFL4/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 ȳ
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/nIJmaEoAdyqR0KvpqYZPa3CjI2ldq1t1mj8lU0Lo
+ktQvgr/fZove0l+HT1yIRZDsLrQWYE96lC8Xx2Iiip/16whzhE4rJfWwCgyb+G
a2jW0JaqmVRmyEqwzudoeqEEAKNUV5lmGRcs/GxwAJ7JRcxMI5QtoUBTfDKYyJZi
t6pudVC9STipMoEw9m4c5KRFixdiHno/dbkECvSzpTA1qAHiC2WxeTXAz91ySTfk
iGNVlc670A+eC7Qi3ZGYhWKgKAvm0h0LYx0rU83u9naHKA+l4d0IGCQoZ7Elcfd0
77T8BADQG/nzZcaoS0o9za11YcYMAWDiEHX2JyWF7+0+qJc7UmAGMZ4YHeY0BTkT
6ybjn5JhQtSr9YQglweYfjFYde0mQAYow1MJxJvh0e0eoXwz0gdwJ8fzbxpHeAQ
W9uuI754sm3U80ag7RvzgeWRX7HdETctbFF8ZCWHSE7sj29ZB7Q1R2FycmV0dCBX
b2xsbWfUIdX3b2xsbWfUeZyZWVCU0Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI4h1N9BAsKBAMD
FQMCAXYCAQIXgAAKcRA+z3QbC5L66jfwAJ9QRUBS9u2D9s861txzAAGDur0x/gCd
ELqxcKVno9Q/l0DFb6c2Zl1kTT2IRgQQEQIABgUC0IdUpAAKcRAj54bpvu2UbtDT
AJ9anhNRZf+bPhzGsoVJG1M0+aqswgCfV6grZerQHY0jrzH7AcGCMNNDNYaInAQ
AQEABgUC0e58UwAKCRAf6kIA1j8vYq/BACbNYb6vCi7/qEYF6dcBrEkf3sQ9mR
U+ign91BqI1XR6KWREzMb7C/j/8ClreLp+UYpzf2dGiMtg6wo05VM9/wNtg09XGQ
lm8VHRuMG6nKMxzMmugVhoKM16g4ongLwV2GP7i/UULLL/YtBY0HHeZrvX5dFTI
e0I71GmWy38WDIka1QMFEDnug1NNVigheQUMEQEBX6EEAKTQbXGBs5XC1NuI3Ud0
DRvpRnzWY1KXlcJNWEUBFwKqNdu23XyWT9VoMSHQwntTH1LkdYrrZJDQILCchHS
bRoobiveoUEqqHtWx9enhADBbSyl+SeDan0d1rx3jieplg8rseeqS7j2k5EUCaus
wsk2W7zn4mpRNR25Wu08J0hj1d8DBRA57ojmGPUDgCTCeAIRAvbfAJ9SwgJaBMEF
FYpRioNsgvnHRAbmvACfVf1DdCW4EiCwtstuphmkZU9uv0aIPwMFEDnuiMGI4Xsd
/OVLYRECVBkAnRJA6imAt+d9i2csxiReRI2xCrC/AKdjL3Wlp0ustkS1SkXiEZmX
0cGfk4hGBBARAgAGBQI57o0aAAoJECaVMdWEXf7dfowAn3es+GZFfAzNl1BY3IdA
kHBkpybBAJ0SghHeM67I6UvSd30Y4aKDu7D/g4hGBBARAgAGBQI57pd1AAoJEML8
hqol0UaLhLEAoJ8APJHLYELhru0tPRZSfZyovDmAKD9rBzLJZxeN365fwkYiNW
nnl0A4g/AwUQ0fXFQnjKMxFboFLDEQK00QCg2TuAY5h0Q7dgZgDe3dW/1zLljskA
o0FLVMM9s8oA8sTCTGAMqncA/3GduQENBDiHU6IQBACjT3ldbY0k2zYwEcaYhxom
HuhAht9WhgRkBSTdrJbmHw04zMNDRyodfbZk/DunKPNYPjSXVL2m3aXXdzPLXmMJ
WTA7WkyvMxBZX9A7G0NMwWKOoZcEJheNagfg0a+be4rZ/S19AnUDBXQGDGcgXLYa
```

```
BCrSRuAmf0VQ4VLW+30ovwAECwP/Z1P1kKWACm9Ual6GAlk+R1pASG0JS2k0yYkt
0VvV9BBfYaxd+4E1xp6T4FEkdQk2Lz+91q/b6z7CA0Ed/2yNtm1HmVGyMc5yFroJ
U38i0Lrxfof006g+ewwIXXEEuZrdGEFaxQpWTZ/uCFiGe1wtnGT91B4FDENxuIQ/
IbrSxg0IRgQYEQIABgUC0IdTogAKCRA+z3QbC5L66mpDAKC1YD/4KeNybL31f9B9
iq70H/kskwCfeEvJINcMBk0UEdjpg085woB6QKI=
=stB+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.426. Jörg 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/bZDedK12BMLyfnv9y0ppj/doC1c0EaE+xZNQ
7/aDZfhi7FNQzt+ehh52DLihV91G7g0sACtUk3gLR8G+0q6U76dBY/gvAGzCYUu0
bJwlQCcPMysF4sNEwvsuctlfIVAHa+660X6Q+WI+eADiWZyN8wR1GrEqswCg3uGM
xm85EYtxPFx7tyxfA8q/d+MD/i+SPmt9xEZ/KZOMBQVPw/vYmeWW41VZGG2HLKmH
J2FiAW4YjryonqhpbbqlJigxf6staqgnQL4uuzBrr6v+0IjbljTHA7fs0WA4mtTX
u7YcAKPXBtztw/0+f3tZz08Ep+AHJ3Q+pTbbrRQZpikGGd0ppjLcEyaQBh1rNA3zL
/MiLA/9IL7yfpYiA6cjX+MuUCqlqbPW2awQ0CsmDB0cpXd0YC+MsBUhLT7IcFtQd
BUxUiqdIKlRtIT4L4LnqzhL2HASv6Zzc06zGS+tlG6BlpCGLSxz8fp4asbTydJnp
d7lqme75j0UNjygal5lxJApincaLjv+4IaNUWCC5RjQuRsd3t7QwSm9lcmcgV3Vu
c2NoIDxqb2VyZ193dW5zY2hAaW50ZXJmYWNlLXN5c3RlbXMuzGU+if8EEExECAB8C
GwMCHgECF4AFaKGeLuhCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAAoJEPsMqBtpqFhz3+0An1WU
SyLW5PtVk8AN2wZ0ZoIbdpWJA9UZjNCICVixY7lc+me/lfu7+nCsIhzBBARAgAz
BQJB4lonBYMB4TOAJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaw5kZXgucGhwP2lk
PTEwAAoJENK7DQFLOP1Yu+kAn27zpfl6Angb/DIsaV6srJ6SB/hmAJoDHPErifuG
2L4KGF3NcagZRoUl77QgSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqb2VyZ0BGcmVlQlNELm9yZz6I
XwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAUCQAR6QgcLCQgHAwIBAxUCAwMWAQgEACgKQ9IyoG2mo
WHNIRwCgnTUFJlkrhK0XISLlossxl68fS0MAoJEjQc0ZTKtIp8S4Dqo7/VJYUVKF
iHMEEBECADMFAkHiwicFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRl
eC5waHA/aWQ9MTAAcGk00rsNAWXQ/VjuVACeKgYJ5VTFr26fxsDgqrlfXjksBMA
mwRwLuhmlB2Pn+40rvnL2pletnCftCJkb2VyZyBXdw5zY2ggPGpAdXJpYWguaGVl
cC5zYXguZGU+if8EEExECAB8CF4AHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAh4BBQJBpHqjAhkB
AAoJEPsMqBtpqFhzMlgAnigTVsM00txzyVwJaZDDxeg9aQB6AJ9rnepmNfxu7F16
wiaVo6U5+2p0SohGBBARAgAGBQI8WsL5AAoJEHninGcwBj/nbsMan1Lu073cckBj
VxG/Qzy6khbyeL0HAJ43L5JMSdGyhodaCwZ/Xc5AKAm+IIhGBBARAgAGBQI8WsMg
AAoJEMYEPFzYB3E3MPsAn2mgRnF3H7gjW814bjWgoWFBmPdEAJ9FQuryfHAGylj2
lZ5R68k0JWEY+YicBBMBAQAGBQI9JF/ZAAoJEHW7bjh2o/ex+jkD/RNY+vvEo2NW
RckfCV53bYQaYInBBaMyLHjuLxrDrUPfTjW6BzFMLEf4h+hlz2bV+uVBjhiJ2bFp
```



```

qL2vE6HEHhzkloVYfk+4E8NDTVMPRujX/Nd8Y2dsfAWPzx3tvdHZizyrEQhDtU/fJ
gB0ds8eKhxIyJwXTD5smbbqpJyWuh7kZiEYEEExECAAYFAj0kZ0UACgkQYQrfI5Z2
HYyemACfRtNZdqGcP6F5Lz4EAtEys+B4w5AAnRmk9vN+kS4hPBU9a6F5GgZCMpti
iEYEEBECAAYFAj00IUMACgkQah06FLSR5oNAMAcEJP8yYsz09wkRxZKu7fovNzgk
+bIAoMQBBw7DtYtj/KzJKRXmoX277zRriEYEEExECAAYFAj/G0YYACgkQwAfeuzCC
U0VBbACgs30zHeay5ao0wjJutpcFBx/yKMkAn16kZ+r522qJWbHmJuB3ukiWxY0d
iEYEEExECAAYFAKGGExoACgkQFbyd9tifJxTfsQCeLNva4Ns4iq42JGfwVZvb5gRt
YrIAAni02UYsHBVESxl99372haKmgH4HwiEYEEhECAAYFAKGGJGkACgkQJHERf6lR
AsE4kwCgzzfZvVvk4tdr6xM7s/p1gmgbosEAoMA6Ib7qfo0uSrllUBvMte33EynL
iEYEEExECAAYFAKGu+XwACgkQKgpJ0uNBnRoxuQCfTKFHVpQsutt6CqKpsLGWef4f
Z7AAnAxEWkhRLMAk6EYKcx1LRTmN1B9giFcEEExECABcFAjwWI2kFCwCkAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRD0jKgbaaHyc2QDAJ91rDkVGk75b1kHwV92zSeUGbFFAgCfffenL
K+whbH3KD0+rhlT0tkv7AjyInAQTAQIABgUCQYyQfgAKCRAff6kIA1j8vfC1A/4s
yV9FHODYYLko5XnMZG5ZQ0erCpF+kYt70XxzsINSWDYUXX2mtNniJdWMBBzg9wL8
1CBt+5koVclllxeWJmYIemXEXcdC1o+aQ10b+JEUQoYDuEFfLTAV/zrMhBCP2qIh
Z/lpqdQu/vTCgK0FGA1HZ48i/q7v7tE57nS4A+AT/YhzBBARAgAZBQJB4lonBYMB
4T0AJhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7
DQFL0P1YqjgAoJuop2gK1sXFJsd7XhVtRCzXK70dAJ4zywlp9erDWgofGE7Kfuzn
vkFheLQqSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqQGLkYS5pbnRlcmZhY2UtYnVzaW5lc3MuZGU+
iF8EEExECAB8CGwMCHgECF4AFAGkkelUHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAAoJEPsmqBtp
qFhZgrQAnjpusj+cjM07WymSXgjY8QXUWmkUAKDJN9He1N83pEewpJ4p7HnxJeSk
SIhzBBARAgAZBQJB4lonBYMB4T0AJhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5k
ZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFL0P1YMUMAnAzE1fKsKB3GP5bN/S+qkhv+Sqzc
AJ9km5QT16De3Ramxa8XImxg+rKpNLkBDQ08FiNuEAQAnbGJUHM83j9Cu1gGV2kj
0B2n/3t0sRM+d+tZiJBrhs0qSv2c4ld2rPaWyHpwF40ZvgAqYw/XtbTS32kS+D00
4zHQm5yI20Yf68TaYU6TQrApCYJVpMzcQZRCGL54RF63gPa6GmteYoEUaA03leyQ
nWzV69A6xR2vwbvXoleq8TCAAwUD/3/ITIMjlj8eJDzGHPRAbsoYspKF6nKCvBn3
rfduyZm7b+yknZKpCYDr/E3jvwM2CfnMJgGXH6xKnL/Nn10Spah2WjDvZ7Mppflv
BWHwL3J+qz4alKtnZDFg+PQnkZCafQI1Y0U9Faduttb02fxWp6WKq60RmVbnw3rW
Ovi1AB+liEYEGBECAAYFAjwWI24ACgkQ9IyoG2moWHPQWQCdGAwIL50YjOP0sZVL
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+gBYGtS96dVWP3Tu/F+YGwMHVF2uKC57wDuIUk6FIQXCsHcV
LjPQEF6JE+fWZZMb2pb7YKtP6f1glNUxf4LIQlpTBqQXyC0QHnu8pgUhxNe8kfE
Pi9l+00pAipQAnu7vj/3+4uxHgDXtfJphew9nKQWtCKdz13YVUhxZZV9zwCgyLb1
D5sAWB+FAcF87qJd4jeEp00D/1YvKgd2rV5yQ7jT2Xxl7dpq2u3vEeI15ZNxmMCh
sS+4CxBpCxCX1GSNVqxJDahBLwsSoJQaDoaV20DlJkQZYSNow0tUtEA8Gy5cMPR/2
oNIjPHRUU/R1i3rzA3k6so0QhJardwj/q8X3PQ/+N4vY9RDFxk8xTlaFL05Yipv2
fGVXA/0fFL6EmFG+n/3pc+HkeEXUZytUg4pCLugdLdIpQ/PcYo7suvXuVourLX1

```



```

6AhLSwc4lHjxL7+BlxmBYCdCJsSKJi0A4CgoypcSP4sMvm3QNhfWIp+6vs0Cqxb
3FLsZ8F/+iP/IAgm9DmUp0EZhzpLC530d0c8hwFEoNX85eNp+7QeRGF2aWQgWHUg
PGRhdmLkeHVAZnJLZWJzZC5vcmc+iGMEExECACMFaKS19gWFCQWjmoAGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAS9jOQSPK9q1GfAJ9pk1BZz2y4RyALL9iJbE8U
mWKYUgCfcyq5jIrFHEUMEtDg5ejf+a9I+xW5BA0ERLX2KxAQAITSm+U08mC2ZU5v
70C9i2HtI/kU++PdENYnwsvk0PVd224zFJ7lLwa6HT6k/Wv3ZqvphJlEbg9f1ztv
iQWbNUt+XGVqoaq+wQPFReHUpenF8EzjCtE9fRexC5u09Q1w1G6Bw9nw4kjD1dxV
wnZM88ZJXjdZ58DN02BP3u19ugTM/jTLZvWfv0jplQZ5DzL48hLKTQiPGM70rryS
VQsSp9Sk0xuYPz+whUqB/PVPYYz3N3rBZYAF4sJGD0r3FSFIlzILQYqyGYYKD0ML
sLI90JhbMx5SEgdkZHf7DX3Sve8RiX29ghn2/q8SwsMQgoow4v6XG2vDRLX0HvNG
zHMgqYvsNKWV+KpBH1d7qj10och4u0hwou9dTtEpQAtRgj189SQGAwWi0Z4Pmior
/jloMpjngtLeTYdk306Xb9BteL/0vISbV9+fwfAcZFd+XnRrUvJzQm3ZgipT3Fyu
ZCDDwKJnw0oMtyhiZbVAzgfNuflr92P/Hr6B20ajsLLqRdKMv10TBLuQrSWyA0r1
ZxZta019cBXseEVIb5ShUH8XP2mH8Jy0LPkCeq1CAUF1CUwZaf0dNj9IU9D0066u
4gqEckmDqLqbQ2nv02e0kuUV7ZNK+6PrsVcUu6Wss0Hw8N95mU62t2aa0bh0JLdp
/Jy4Y6FYnHN8/PXPtZ6CCnFsR1XXAAMFD/9TRC9ojYbMrgBxPP/yd6wjGuQ0p58M
fDn5atdzYFAljTIgGJUG6LB+bK0kpitdrWh/gc4Fq6ZQYXHtR7ZE68I8X5eP
uv4C02zi2CC3CY68W1bng31Wndjx9vAfUVXJjLwL4+SvSk9a4zGDG5a6FMoIF5I
4PDwRz1MeTiPnlAkhjjHkFlfC5a3501Qd27/HUyf7hQgwjYr6pLTbruK5nZR7zTL
x+00o3jVakRWq2r6FcvFYRTgAFapmshdLYVR7gUNQ3CeCuSvIb+F1rlu7m7ZNvev
dkq3GdJ00ijgwUBASyvj8u6c18VbfFoUCFSK8Du1q2ih+Kp0yv9x3GuA4mJvuv32
tDjcPie+cvKgsbYujZmS73aiKTMx1qhrb9ydxWd2wE9zRyB7w0w/5aSJU1H0Z7LN
Mjt3xyJayJnAxmyXjB/kVzsheDv/L+CLnqoYa5kkytZ1rEn5YZiAJE22Z/Wlo8ld
D50ukvVMRRjb1Kjess5Z9nRqHZD77049Nvunc1gCq6rKv/ofuQwtaHpiRevkMjFk
khY6vUHeqJyBdsyJowHkckGbTzmHn6SobNqM9rPNeL1jR0uCjSJinJXAvzGwL+F2
DLQEXxIt7Vh6FGGH7ayUq0VQZ2r0Yq38+2bw0eFED0cVnd1I7YqKvhfK5UNmuQZL
Y7rUo93+DfEEtoHMBBgRagAMBQJEtFYrBQkFo5qAAAJEBL2M5BI8r2rM0oAniZj
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+cG7TNSfNWszZ05HdQYrd6HZKQ
h0cL7cyW1Low8a2ZulxtEjM1SfofzDlhNaTYhyj104xBnJM13dMFchmM4j4qF0Mu
a1lMEe03EbLntFsh/aDX2s0KEavz5id8eKmAZKz205Z27bymkFf4o2UbwCg841B
WuuWHsy401zrac0WidkS3G0D/jevbYA09gyLZA1KSd3djHE551QDQRut3+2WxjG
Lg60WIqys/yxei6nV07/Wr6Q1WISiX0bYXaXHCZZQrT6cuNtEbntPPa9PnXReWUx
8xwVCBIuSLK5Kw2WZ2FMuQWtZfd4fwt8P9vghJlaV3h5Byw3e6/MdoDID9Jkg/ml
f5FuA/9kZBwtE4zKJvx3Pv7EG6T0w82QA0SFtcFyRnNarUIfqyUsFXNkr8hoQT3Z
J5ha0/lw2HW70KMr26GxK61XcF8LQtFvphv9M+4yF3+DZSu1YxUM1Vs/q27EQhXa
3Cs4kJkKdzW2xDIbuD5ZJQqFAzWX7IiTTNXnEGZStPTQMYZLbQnTWfrc2ltIFll
dm1lbmtpbIA8bV9ldm1lbmtpbkBYWhvby5jb20+iFsEExECABsFAj97XL8GCwkI

```

```
BwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGk0eR1T9fBQ0t01FQCfUR367fJJ37WL4HvZVBoF
peBX9ZEAniaaK/D+n/JttkgY8jJf2ZvjF0SSuQENBD97XMIQBACPPjJdDdw42++u
vPMW/R7Iwqpgs22T/bzVlFxDGx2uD9xaoNKI03jk0yUWiFlHbuiFMRhXtw05Vyg
nj9lY0fk8hdd9bjT0ee7lJuQ8PBqzb/uEVGFIC+56/ocFzuBANdN5fzEfxp5AA0o
zAPotyGEmLLK8+3ApZmAbsnQEve0wwADBQP+KgIxPzWAXYsn/MFPK2QBEjHuCCsS
JB+V0Shc/QaSn/wFEKc8BrjprlKeAEi7dFrK4Sa2Rn2+k9tRSJptxi1m3Hrr0J2z
0JofnF6cKkvmIsCse50GCK/LJmuwHuNVqYI2X9Q0am+soHEYSraqB/BDLT5Mw0mE
5N06455cKEcyizmIRgQYEQIABgUCP3tcwgAKCRB5HVP18FDS3b1HAJ9ZjWomBkE4
1vaMSXyIopmSQNVx5QCg3J+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 3
C859 96CD
uid Thomas Zander <riggs@FreeBSD.org>
uid Thomas Zander <thomas.e.s
zander@googlemail.com>
sub 2048g/DFD045C3A7460ECB 2000-11-15 [expires: 2017-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDoSob0RBACU9HMPXJv5F0RSgS7VqW9Gwn60Fg7DVgKXyMkPT0JvGG80u89h
Yv7rQSXzq/nKJFr+gt/VceDZ1Iyd4LhDtbF5Q0Mt6jQXpJGEjVva7yZh+JiLaTy
LNhHNJb8b++3XoHvwxWR/UgdrNrwyza95UrKGA7yoCGhrnVBxsZZExyXwCgh22M
WRkFhGGj0deS5AWLVEEMhT8D/1Edwqp4mc3YkTd5TJ0a/QcX/J8KdzUnsIFisP0X
X3ZNgh0QkUxyg0udcpbUqbHFVxnJA44hsBCONZImugv7R8TglcutExdf0E69oPkL
5D9nwu10Pd07ZzZfvKjJwKFXGXGycOmI3oMS50QsuwSYN/zYAR1ilvPjQ9qmJDin
TEKKA/4/hBjwD0lFsRa0DVf3FzX5dQLHdk6DBPMgg171QzcL4jWcjoUKGZIAW4mb
FLNYrqW/8H3vPnoyGLTUZUYZhoVQaQe+A4RP0/OSFQJ77AGKzvaFiMPkdzEXcEs
0eEvQmHmEjZME0MrPMdC2LVDWRm30M6WAavk05HEar6DMmWoK7QuVghvbwFzIFph
bmRlciaA8dGhvbWfZLmUuemFuZGVyQGdvb2dsZWlhaWwUy29tPohiBBMRAGAiBQJP
NqecAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzU2wAJ9N
xJCj1BBPLVQCBarisrRVZQx0lgCfe7tu8oCb/EdPpKcMKLh65Dl7YIi0IVRob21h
cyBaY5wkZIXgPHJpZ2dzQEZYzWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJS0FYLAhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzZLeAJ9fLJfrkmBA67Mx
9CVKW/OhgznA3wcfb0Hfb16PV9AGedQVcNsswFNbjt+5Ag0E0hKioRAIAPLQ+6yX
kAiUvWaNxov0HCNa7iTuZreoWZeIYmijH6b6LGGX6v9Ev88kPv2uCKnseksYmtG
XESvq91bdDJ90trqPFEQc4+jiorZyKrMANm8DrbXbq+x+3oWj8q97b1JZtikh187
R80Q9rE100q8UwoTw9K4nInbSIWhvoKNGT8W0t8Q2M9Gxr8cYnd3EmFjevV3j3w2
H9lK1qDXRTUdAZPQ7GP2YimAAjlm8ugwPka46wTrNi2tn0QuMqiWYv/nwIVKNm/
n9bubDbzzz9vtJNDKI8iGgHvWc/fyXhRnKbMQfrx24GEyrPkFbhMYjXoLA++/d4/
SVqAjwtkbjI/m/8AAwciAIInZvDgSGUKmiEULG2bLu8gi0cwhroXcZEPE0DvfyDRf
j7b7o0kzPYj55oY3/KQkh7tV78fprgT/JHBdLBMsq0L1sm20252gPBJ3fYJRkULe
7B74SP2kXJA0lxUvNECo7LLE24MY2pqj2QFMqEAhQXV7653serz7fPWhknpuv+bF
jPYCLXi3aQtu1yJ52leabBbLsUKUU5E3mxSkMI25bZ+lRYD0bQtbY6Qj91WbpLDl
h3KLVCu5c7q2EhSyc9IY2Qzp3GUgqPu79gi7KRj1rSfBJ5TGFRfLCn9jjHT84dgi
+5uca6cRggKGb0vJE0cc2QpQJIMn1f/1el8580wV5zWITAQYEIADAUCUSQPfgUJ
```

```
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/80RQQiWGFaRnwj2zQ5JqZzfQzEk+y2
CmdKZeLD64ocQhaEFbKcdwuXPAI881Q0squd0lbNRDv2Z3WMeuYzv2DeaE9yjSLs
VFpio7uFxK9cgXaJ65jbGVWv7wygL5FFsSYUqr9BoJ1SDCXZjukWf8ev9wCgr7ZB
8aE+SpU0C6wYXUqWMBXe880EAI6LBNLVBCypEzSnM0J6ZbZGPzHhK/lIpDf69yQe
v9VEQcCgP5cnpjIDUhdCol4PsayTIg28BBE4MAv4bAysssnTQtUZRKjftuur0N9km
HxaPWlkP7pE9GyXaHvWRJi9LX0orDncdjT6sffmcYLL/yV+PsprfZXJc0rREa7QA
/sb4A/465AtGdXmLh2GK8nF1c1N0VFhgENWkiFMGESMJi5tw8tG03Kucv0L4h8ZI
dmKQZuANT8i2LcTk4tB3SxCe9+i/nLV+TVQEJ85VTeEHAwn77JrN2aR1MyQUAxg
VBFLI+gc8T76BGyMqLDewybi12fvFERE9nSF8Ug2e8UKVL5vYbQjQmpvZXJuIEEu
IFplZWigPGJ6ZWViQHphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRdrmkAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJECtYuPg8zxhCEUMAmwdDau+cxMeQarL4baG1
yTSpHjL5AKCY108JB2L+7pN53408RZCaBr8K5YhGBBMRAgAGBQJF2vRAAAoJECHF
CRY0SnhluNsAn3vVxsncBLwKnjRF/9ZpF/t9Mp0VAJ4pNq/drP7FBCRNjJSGI9J
4CP10YkCHAQQAIABgUCReGkygAKCRAmSeYoxdNNBRZqD/wPw+uZabIPMTuOXPyZ
x8js3UxaMVg4nU4Pn2WRBFU14SnSYLHv8sajHiXMkaGbIto23slbtawTj26xhDRF
9PobEr6SW7tesu+XyL5ZBjrlyJpCBKULoa87GVKJjRjEngStXJyzyW+ir7jU9A/z
InnukYPbLqMKLM/5EE14oHFdCXi0AdqUDoPJBcu++UJNYxhKA3BUCKNqhm0rFGhh
z+0RnXbu9wVM7SW/BNOMC/XESMK4SLx3+EDJgSn/XFfdi9w0ePAAsyUyejImsM6t
v+Qfz0YIS/dY6uurpoypByzjIxZln9vjG25W6LrRFkx5Z6Z2yX5x8PFUeV9R1Y9c
B0xZLL2b3hItA/YBp74isqvgEAs6StKULhnGDSkkZZezZtL9U5LE2McI0LmqgPJz
YrFXFUhnfjuvHEHWSJDi02AouderSD0sa0+Y+BdiaGRaUcKtQIBUPA3Khisc9RM
K65enlJotk2Lx4I9d0WxyEIh56ly6Y+auYaqE8GeMuX5iPY/+IVWU3uFxDgx3nwy
zS/QkAR6oAZTuSpZ9RDZQcTe45beS5EpuicV4jnkUSVCmj4WRDta7fwcW3PACWk7
9BZ6WMMRjLrPMGZsCCu9ZD90QqPuGpN9RnTTv7SCNRIJlmajrurqPB0xom2IDE3M2
GJsB4Ql/OoA08+vrHjft9BPoiokBHAQQAIABgUCRe/tjgAKCRCC0vbqxLuenxoN
B/sF4TK0AsNnUprX21DKxQGaEr66dCDTh60I2Kb6KiyqjGJgJ9JugkxFCgcF1sKc
+UKIKM5LHwSL2yNvUicuvq68nmUnNv/tdAC9GTbDnS5iq0CTBQDe60rzuSyWJpbY
ik2Qfze9Yxc+TLuCCDDW4lgpQfZvyPqBELUbwZd13Z3dyLRyTcebhJoWqgGln66Z
ocVwnw0LUzsPw8I82rxiKX2BEBaA0RyRUCAKJI2aQ07pg25KUerkiL5PJ5Gw7tY
aCzHCKmGdmuqXha6LDGMOXMETFH8yCKudbuNd7nTLtw0/Pg0ydmBbsuPwXHinz53
y00/PUZF1tCEwFyHpH07GbhRiEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8WgbQCd
HvBIB9KfpcKZ0r9GJRy1oUUGeo4AnRjc7phpdprHnXd0Hf0tZ8CikRwfiD8DBRBG
UQQKZn1xt3i/9H8RARQiAJ9emVp6SL4uAxNzN67FSjy7yVCJgCg6iCeaho+pcrV
```

```

7hqfqtHtI9c/jQb+IPwMFEeZRBfZie18UwlnHhREC00YAoMvjIzL37c1w1r8eJ5U5
qZW+GtgKAJ9/q2vxVfgSYL6HsXwNEeNobSrmIhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl
1TP9wgW5DSIA14/U0VfK0eDeYr1p4oGANvb7qdBAJ0d4u7ghMS0gzxnjTtXTJ88
LH+knIhGBBARAgAGBQJGU9m9AAoJEEjJztXHuSYA4AA0ZBEVwWOTR5L4ZvKAPw
uM2fqJCJAJ0WERL9a0JbvfehdyFtUQj2PAk67oicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1W
KCF5BQwRqf8D/R8nTiu15xBSSWYHakKygkWKV6MBZ1tEKtcqZydNdFCylUF6kQ2n
YSspu7zVZD2HVpoF7yQ0e/+eBcEr3EbhlTM1S8tdM+vU876/9cB2zG55CvQLFo1F
kml0M0hEsS+fEjaNHPFs+K1mY0jpMGoxD0VfXSTEEUyYZUH5A+Z5CtEPiEYEEhEC
AAYFAkZQnB8ACgkQeQ0DqXRm51N3JgCfVoojIVlj3pCX4RmE3yxvDPXIEd4AoJ9J
tGV1SEsldUND3H5fP8/cZ29SiEYEEhECAAyFAkZQnHAACgkQAklOUvzaV4fttwCf
Zh9/u07P3bWoo6ujgLT2UmFrixQAnlyWbyPYGFQhOWUBqWipVmx15ETJiEYEEhEC
AAYFAkZUt3AACgkQMoJebXoUJMZMTwCcDmYRiRT0ZwUAKh680payBtxJn2oAn2Zu
rAHTa3Si56zTguf40Y650+S4iEYEEBECAAyFAkZcUQgACgkQcc6vr0yitvixwCd
GCvtfw4D44vzusBF5fH9vnuDrW4AnjTcCAZ89NzWYvADJQfw22fBV04kiEYEEBECA
AAYFAkaEuFgACgkQVMY02n7g+9Sc1gCeM17fT9kjeSiPPZCgP4Bs+EjMeZEAAnR57
riq5jM1zWueVFJAQ+CanJ3QXtB9Cam9lcm4gQ54gWmVLYiA8YnpARnJLZUJTRC5v
cmc+iGAEEEXCACAFakXbRuoCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAR
WLj4PM8YQuR8AJ9SCGE3eQYbvTNUe5eblvKFLLDpJwCfZ8L7IGFe2HgZtFS0/nZG
E5FM7/+JAhwEEAECAAyFAkXhpMkACgkQJknmKMXTTU8MxAARWgTsHFBUC1yXwjQ
8ULVt0rlo8Fab/S5TGcn6lfnFv3xmCYBvkl/SoXXpjHKHW6UB8r+nLnSLDuhaEW1
+WgzhfKKD0jys4T8lNCG+AUQ3WoQdHv+rqQKoyhdH6I9BuJvUsR3f3zjFvy68qtv
LL9Qp3Fu0NisMw0aitfuZbcrK9HCS0qSEdIn8WylmZPoICGpd54gNsdCKbQ7+qjd
veKvBVTNatfEfC03rq0zKvDiBk6jt7qexmgQ//JjlzFECNTYFe7Abo/eWpWkWRVp
XwqT0z0pgL1b4+6JHzUhbIe2LAq2MVDQINlKRfgRwt/C9CkLNXMqL/BlvMkwKz0
9LaJvY+T7dZ8/IWl3T/vFDTNooGju9aMe2p/NFkfs2g2+DB8g6x0mG/n1DhrHzIE
qwFwSupTssQsI4taoQPxyV5YbrB2CMMoxJ1uN4G0+wnirV+n2ovkYXQ8S6M41NW
wL40aB7P1K9vdoGMZcd0t/eLctXH0IW60HrXSPB34UJBVLkHMBgDB4iW3p3We89k
lkMYWd9FKPUeyEQNFN6ZDomN8VuVC+SzAHCKy+o5LfnZNzFAYwNhIcScwY1G0S7
cRB88WlTrmz5nCS04BG+qmA6MABvENvHYQChAeNM/kiZtder+VE/gpxA2ctjKPF
tKefIfq57Sjekro9W/0fNAhKgkaIRgQQEQIABgUCRfAdFQAKCRBPsciLHB0bXchB
AKCevkJoYtseMBp4nBFwBLszoR0yKwCfZSAvyU+qi7ba7f9Le1ve18aBPpCJARwE
EAECAAYFAkXwY+0ACgkQgtL26s57np++2Af/aoTzGpPN+7YUpQLbjxjUFjj8xI6k
50V7ld20TY1gJn3939Qa+202gCa2BfW0edhoAHoc3KpCcnXrQHzTy0XacS66KCKs
AE759yH00qLQWDGJz8xdPb7FVHEV3qVj+JHP3RF7QFVwi1+Q3zI/djyGnrL+NYHm
uLY2y7P7HKHvFTIJRb2y/gQTRQuVwiH1I0cE76mV4WXN1JxuSUUD0mE4aBcZRYUs
USm1Q98bXwooR4dlArZiZtRd27JHJNqDfL/2waC1K0zDMNCIRBzpNjFtveVeTLK
k6Unswi0LDv4S4K8ZPFkImpmkQYKcn09dr9FNLrd+WpVXt39epdLvqupuYg/AwUQ
RLEDzmZ9cbd4v/R/EQIU2wCbBho8IyXCoUQvNPg6k6B6NS8BBxXYAoKvPf8+epXVh
PQoPNpwHY5xcMzLwiD8DBRBGUQRIYntfFMJZx4URAKFhAJ9kuQ2Bqr0FWN3spK/3
cJWHhD0puAcDGJkLcC4DbM6F6w7/UDkP4B7DVjiIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBg
ZdUz/cIFua87AKC4fJbq2j0xZ5XHEQhQVcfdJZAU6QCeLq6IkltV0jAR8lmjMB07
wQx13hKIRgQQEQIABgUCRLJzPQAKCRBIyc7cVx7kmMx4AKCZGHDkJfDaZOWFMywQ
0vHdTTX0pgCfVXVxppFEULzBfZPkKMB6WhLMJN0InAQQAQIABgUCRLLa+AAKCRBN
VigheQUMEep0A/9t00w3p5IIvkdI08qXkdngD4/GsLryJ+7B4JCnXta/chJN/l03
rQ3/wvRziAFfK7f0YGRX088cqlhyfPcEZ4ripjdHNoHrPtDbZNF/r/EAs7uQ3LVz
n0ntqlSaYygYgJDgNBjNDSdxgDrGzUUF8aPACKJfRlsPX4amcNvYIw81HYhGBBAR
AgAGBQJGUvvSAAoJECiYyB60fAP/on8An1qyY2NUELDbysQF8UMS2ZdF1QvLAJ0R
AjYgxdqqKHxgQRgtyVNC2D00LIhGBBIRAgAGBQJGUJwAAoJEHkDg6l0ZuZTWRwA
n3n6Bl6wW0dFKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIR
AgAGBQJGUJwFAAoJEHkDg6l0ZuZTeM8An280/w1kZxdoYup6h0TRADJok08gAJ9t
o6+MggRpbVfIPr160eTCNFW7ohGBBIRAgAGBQJGUJxRAAoJEAJJTL821eHt/AA
oImHMzJSXkyxSiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmsD6KNoM1MMKiTzYhGBBIR
AgAGBQJGUJxwAAoJEAJJTL821eH/h8Anin2FTBTQabggrbYtLZ8kwckBZ+XAKCA

```

```
ckyS3RHaUT61LXThDBCUEttAq4hGBBIRAgAGBQJGVLDwAAoJEDKI3m16FCTGVqMA
n139Gfs4cHWKp7r4HLxf7mmKowYjAJwILTrERIYtbVCjqjrdBMrJoE5pN4hGBBAR
AgAGBQJGXFEIAAoJEHH0r6zsoorb8G8AnjIC08zp/JR5w0pePRGH6LYy3CLuAKCv
gIb1zcIQHaWrjNft9Ru9tiLZ7IhGBBARAgAGBQJGhLhYAAoJEFTGNnp+4PvUitMA
ni499dH650etjmC0J3BJpV6kQBdaAJw0W726ekU6qDqyLL2s55xLp1pvbQvQmpv
ZXJuIEEuIFpLZWIGPGJ6ZWViLWxpc3RzQGxpc3RzLnphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQT
EQIAIAUCRdtHAQIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJECtYuPg8zxhC
uvUAn0MycqeJs6gSLLKpNsgXPf4AeVctAJ4k7eJ+mU/pCbrCQE8huVERhqqcBYkC
HAQQAQIABgUCREgkygAKCRAMSeYoxdNNBWwrD/4+Nca+mEdN8Zr70z7NW5LkEnZe
qJ6B0ZeGDFbjCXIDuvxRwdi6exsQJo+V1vjZ5k0Ra1LM6I82yheGHnuuNYKngnX/
96XSfMVLcYvPRQFaQReYwVyKCXPP+Qpiv4B8gRTfDUQgAGaY64T8MxfogQXxB8qt
6x9mNVXWYvpr3FhTALtnma0f2i7/HJAExuG598MTfYnCeSWHC9CIz6S6TPjCg/ue
ql/0K0Kev/M+7mQRLGqIihTJT1zVgsmt8bjN0BLFvYcvs2hZbsbR7gxfDqIZzLJO
i2l7JhVs2ixQWZsVHsa+dqoR+0X1NKKkHx0bsd2p9Tnz890UfaxZkloBZxWx61JY
GJE32/hdoxhegYMA1xJL6NtTVmi2lW2La8lHs+jJk5LrsArQdQ0VLKODmklHlxq
JHFJ63JgHzaS9I/tjPCv0BY9nZjlbDnQx0+REp8pwBYQLP4bylyIaKtw1KyzLXmo
c6hj6dnValjfeaj8Tftj5R/Y9KdriKxB0a5sHpgLHwztr/oKHL2dX9IRSgfcxYzy
IyxISdp/QVhP/TmCzpbvWj46fKySe74YjaxF20sJI/g7ugtd7M1N+CDpPUj6sw1
6yU0xtpuPn6J5vZgigPu1r00sCkn9AUo342qGAWZ0HoWpm5SJkSYsJOHo00F1Tty
5a3IDrBIHfMzSKjTy4kBHAQQAQIABgUCRe/tjgAKRCC0vbqxLuen8XCB/91+u7S
C1bIebFF6neeV/sDd36sCJ88PvohDawH9KcC4C+9+FNf3wd5TgtW6P/Q4UC47uJ6
rSC1MWs1nqhdnch2LNyM4YVj9ApZ3xsoEMCGZgOJqU0m05Aqbv/7NMyB6RbtFwk+
646ajYpjs21Qokhsefr9QZe7YWXq00w8lw5Qmv1WoGSYkuZSS61vEK029sxcfpTz
ph9Bk7+XLWDzwpDOHHYc4cWm6aVwD81M8eRhZTPklfvI1j97nrW9txUB4TMRqexZ
BbL+CltwEK0Y0YwsH355ufbakNM7Gg3j7oCoxij1BrE3z4c7ZTCB0q00AJSW9SIG
wGR7TbEMQMgPvHx/iEYEEBECAAYFAKXwHRUACgkQT7HIixwTm8UoKAcELlq/YH9N
Syy6Ara7mBmp9hhYLggAoLFHC7Nisoqe1ColWkosBFsyN1o0iD8DBRBUQQSzn1x
t3i/9H8RAupsAKC8yYXR36nSJuUVqDNdTimHjKwDACgz6msd8ABfogEKgvQdvKQ
CHxkyw2IPwMFEEZRBGRie1UwlnHhRECgyoAo0MBd07ofqdr2qRIRnrRT/2b+m1
AKCC4LgtKCKeb012tPmMoT7Q6cvKNYhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl1TP9wgW5
y0AAniVEv9yJnMC9Ty1iqcPcrtvOBGp8AJshNl7qnmhLcfyV3Jp95LnfbgrjU4hG
BBARAgAGBQJGUNM9AAoJEEjJztXHuSYN0EAnjYUa5Tfe/wcbtrL9TWhmtT5pDCM
AJ9+7KoppFYl/vy50V81k2MYJpvYicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1WKCF5BQwr
h6UEAKmYg68m5eF9+23eNmWNOv0qprmpAHQe0iOMP/OfqCP1D1MeQXV4W3fucT6w
OwyL0RdzEwGt8iQwojN8VS99pJKS0HW+yhJXP5FKoeobKsI6bSG8PKvU2AxweZED
DC7AqXqCUIMrC8/YAYros1WG/uGTtJMLLF7LDUKYwLzw0xgEiEUEEhECAAyFAkZQ
nHAACGkQakL0UvzaV4edxACgihcj37LUPRBxi/0HEorgrdYAQBUAlAqIzqvtxNCZ
QGRD0ok2zXEm0AKIRgQSEQIABgUCRLCchWAKCRB5A40pdGbmU7sFAJ9CdsToAiP8
giqCWpmsulwfEzuZ3QCgpV7kgYlax1RfjNqWUQ8aez+mg62IRgQSEQIABgUCRLS3
cAAKCRAYiN5tehQkxuegAJ9AgTMivj+2o24ndzWdytl01aX8LACcCuf63INN9Wi
4Kkxhcq0Lb+IwE0IRgQSEQIABgUCRLxRCAAKCRBxzq+s7KKK28JfAKCTis9Qexhj
KYcyuL6xiDqS/tF7FwCgrhjK4369vufMAKDznJkotWhF0VmIRgQSEQIABgUCRoS4
WAAKCRBUxjTafuD71GzIAJ9S6MPb2dRMLIj8agdI8gRbPqIEXQCdGwbVzGkz4euG
nnc7ULCRiVAWAJq0IEJqb2VybiBBLiBaZWViIDxiekB6YWjiYWRveiSuZXQ+iGME
ExECACMGcMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRdthPGIZAQAKCRArWlJ4
PM8YQusKAJ4/trcMbJ6CNUrQ9KSRd3ePPjrlwACgnNnH2uKtTJecGyg4z4xZqIDK
oRqJAhwEEAECAAyFAKXhpmQACGkQJknmKMTTQVfCxAajMSP4vuWGORBSNkvfLIX
JwApi2poYmK2v4Xj6ETRU129MnFzLHHiwcFid8i42gZ+b3PG9d2ZyILx5htd+EcZ
aZfGEx3Par/LvclAMhmTxDDWoL3Xw8p+xhC0Ppw7tGGUuCpxfTVzlmC4Ee0wMjXp
66T9zu/M65y/eH6Y3z8MauzIJevTPHG3gISxTh00BkhMhhXiMTUaWmjP/JrOQVtG
qSbGSoIdD9/KMAIjT2ey2CkMKMmRrg7Fzr30XX7TxZNd7eEU90tJoDYHq80dduK
3LDM7+G73jnVosaNrAW83MpuFU4k/UtXHehjYldJPlhEFG6Ht3krKX7Q8r/8sB0
OIuMoY3Af5wxAJVZZiyh9vKXjYVZg7Lud2MIK7aaJcR2N8bIEiFHDdYVwnKv/42
```

6uQzxnPmWDe2eIiDSbk6708Ki0bk31jTJejq48NTmJP0YYvREU11pWfVz53hYGNJ
gMRd/91CXYKmgAx7ILCOnCuhFWicmtTlaf0+TyshV22bfK6F81VJBn7pu7jBVEa3
lxCT7607s8KiaMGmNmrv2GBkY5f0WK41axNg87kCidQTq4qLaKAUIVHuSa2VUdud
NDrVl4dghF95anCvGgKyieTfIeKlyGh7CooZUva5MbghKB8pfNg4c5G16kgIQ5ZB
DT8ypDoKKu6eWT/BvwUG5imJARwEEAECAAYFAkXv7YsACgkQgtL26sS7np+71Qf/
e1ab7ElDu8EiTKzSnnlClP8PD0kC4FXSwm5Q0xVILV3RWtuqRMXCiamErIqo/WBf
Hpr9B1f1cWx16xkKnoyIjIDgWes+VTFRi1fMMgX5+Zq7BsTNTq59g0Hu79T+J+wb
D+JXYL46mzCmjAln90xDdeir0xNKR0dx7K+6z0INBPsoiRm7P87fQaHWX5vMR0VU
NCS14G2iAquNubdchJ5U7pJh4hM3QN0xK4Yz4L/6Nngx6gSIGE2PlbHQvwCuPwkI
EG0yKzIEoUjB3tBHhOQM8HRNYVkiowyC9gIFb7vsein0DDcAT+xdQsNDNF1sdBe
i8DgDj rHcUaz7S3L+gThyYhGBBARAgAGBQJF8B0KAAoJEE+xyIscE5vFJ3wAnRWC
s09q1XbwQugASzYoZM2RrcUTAKCBDUJixJwQmgpQsQYkxtQKD18RYg/AwUQRLED
/GZ9cbd4v/R/EQL7egCfd2hd5faZhD8vNvBJ0TbzNwZe4qEanRJXg/4PZI+LlhD
r48u89qzjCzYiD8DBRBGQUR0YntfFMJZx4URaowBAJ4uDagenDGt4jmnnguinaU8
1lwTwmCdFkwQzJCcbQakmVSL9oFzTNjLJ2SIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBgZdUz
/cIFuZzSAJ9XPqGmC3ilxXCb55bVUxC5r02xwgCeMwpHUw/7PZlyd7eCrhmVGnGB
cniIRgQQEQIABgUCRLJz0gAKCRBIyc7cVx7km07KAJ4j9b8WoR2HHb2g80YDVx7I
fa1yIgcGjDVSn5HXTRH8WDkt1GhEy06iIyInAQQAQIABgUCRLLa8wAKCRBNVigh
eQUMEQ8ZBACggk9MiE0gn1VpPr8UV+gLJWNl13zNGZn0QububQ9F06ufxklR4qyG
XTyRdoR+WW05o0FTk1jEKJ033Pux+yLCPUoJltQd/Oo+SCgsEXFY9d47cJCqclI
H6mrYZjRIZ5kXVNETpnoqKeZWb6PURlqq16EKfa/Mm/nnFqJ6HrdoIhGBBIRAgAG
BQJGUJwUAAoJEHkDg6l0ZuZTWrwAn3n6Bl6wW0DfKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2
su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIRAgAGBQJGUJxraAoJEAJJTL82leHt/AaOImH
MzJSKxySiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmSD6KNoMIMMKiTzYhGBBIRAgAG
BQJGVLdWAAoJEDK13m16FCTGv3gAnip+dEQ0Kq2ErqooAVKeUpy/axkpAKC8UzT
BfturraJQBy7D4Np0W0HCihGBBARAgAGBQJGXFEIAAoJEHH0r6zsoorbX0gAoJZW
jjvFzLa0w02IXqV7i8NrAtRDADJ9o393uP/Qw8IEKMVCm4qDmZCW7oohGBBARAgAG
BQJGhLhVAAoJEFTGNnp+4PvUK4YAniZbIQdj2YYjz0Ya1NFQ0Sz0V67xAJ9jTHjs
2Xzju7/J0bGI0eWPFiQ0WbkEDQRF2ucNEBAaM6wxeYfJEIeS00Ti6oaf0LLcMkp
FpcYfblJoxgzH4UKPT5ua50tAOPfXBa97PN08ezz05/y80tnyE9dwiZ7HZesL+b1
NkbI82EEgNtIiAUorCiD5bXYt5YSFYx5iBwIQoQNe0m2+kqzfDKZw0M2Laf6is5
2dGppssCSL6L6a5PwSNkv2+utWccxRJEd/hVZavLG0Wno0Uj0Zc0rvUet1RLKMG
rXpYpymwIn1rCNeq96wkqwt08rHeNjaSCQ3/mSAw6Pof0Bp26LpzQNHhjgd97F
i0m1QsG2pyWYx6bYe9e4X74UXpk7vWfVEnxHqoR3iRELKtZ4W8w6vljQ4cWwMe
ESqABTKnz6815tnE3Dbk8d1qE3r0uUnqkGiGHFhPayQaw0X6hkn4AZJLAP2q0afA
u9m+9igSba/7rUxrYyJXsJFPsvJeQ4G8RXnHrW6WstLfsiMucoYnZQkAItoGGN/f
SWrNrYN2HBF1vZXqdjSI50l/08N+v+uU61raR2b1dZrbIua3uBdfhQyqNC54xsU0
n1YMTBvhavaTxEEcnGCwNNiTzAdkFWE6nerm08II9MiXx+7nC8qSul1Znhw2hvk5
1MhYMC0n0b8dtfb65DwFGWruVb260wEsou3UEHSdLHThsYoV6xIbWxyTM5rPtSzt
LBX5DXuZFKid5GcAAwUP/AxPBDhtv7FcLZ/9TYEIGxi798Mt0mUQWwm4z7QTWHw2
3PsqgabvPlxHxFEFM1J2rq6UDMMaLZUFpgog0HqynwfMURvW+4e5nkhpgX+WrJx
ZADlxXhz49XqK6BM3o+MnZK0W9ThAUbQy0LS4rc57HV9Wv/sylxpSxM59s0H7q4I
524VGgveaQLhnWKKgGCsiXk09GcI4pYHYVj71eVKRQo6vf/eN7lB3/fjewIs7hmj
iX1ulVyezmk+YVZ1BpTTfjmSf45IS4fY3/nPC0ki/R0youiGPVb8+Ktn566gqlZc
VsyXnNhjDb/BPGwTek0S06C3xlimij8QIKLQZEHSg9MMUaf/+7uLguSk0oGNKmcL
9G0+YrYtCq5lCnB12zWFIYBPDFyY0yKu+May206ro5r5yG9G99ha6fI06iWM1mf7
p0v8UMmXHjG4Q7crV0rrL81gJHT7L5BjL0jijqHIIwUcBn0SV3TiL0zxba7mDAR9
x6ug9z/OuyT+NIJhNJKG2Hjkyg4Tev+mgUatKaniQQTHUL+hZ+97r2hpBoLGA0yl
ZxaeasOw+jMfB0ZV+PqERqvrLLG1AIbX4v9NUhvsFhJ842c+qc3bHl1m9gcI5YkB
db4Hg0w6udQO/oWrfPs7mVeYLMcteWv2HRib9AEvN5pbIGHftjmgEMClb7X8Je
iEkEGBECAAKfAKXa5w0CGwWACgkQK1i4+DzPGEK0VACggS/Y6MIUEKvPRjG/DAf9
B8U1cYUAAoI3ftziD88BkkQf1ad7jpiQw1W7/
=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 5
EA4B F1EC
uid                               Niclas Zeising <zeising@daemon.se>
uid                               Niclas Zeising (FreeBSD Project) 5
<zeising@freebsd.org>
uid                               Niclas Zeising (Lysator ACS) 5
<zeising@lysator.liu.se>
sub 4096R/BB8D4B57BB8B5551 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
sub 4096R/5BCEAA6B8D43CD2 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFC2n0EBEADVxRaxvpAy4FM306f6eBzjmeKh5PXSUzuQ6NFudo/sD3lXCRRQ
/v+QoibQ/4n0wUUri7eeQ+XszPT+h9lNfQKQizgKW5TTiIvZG/ht2aB3KjvVnc9oB
t8zQMiH0cI/OGGE0WzpstIOzkrldgP00v+1xw9EfHsulqVbF30f16/85AM/cRQUu
ggzb2BZe/020Me08dsdN8YDtousy3fkwnuF7jtEbJYowivoKP44rzU46BR6JKHFU
xfZdX3RbqYdCeq1WFyauuaGnKc75ATp8kQjy0y8g+aiPczBnpHqMcg2310Add92b
PR3K/29wvhi06zi+yJDoHDVqJp7FznnLlf440XofVmA2a9uScqVnWP+psLbdQGMB
o5NDH80fk3Bnhlc4Su50QMYUQ4DaFAWVQWQgA9I97Xx0amwEa20wcyFjb20v2Zx3
U5d6t6NHIGg6ni0nS4vNE0trQrSu60FYvJgvX3k9T7WXqU8zQLVlr8P4jCwsguPE
5vHLT6etLEA7zWsCtXDTLKhHptEzY29fM9M9IFr3Tmt0TaBGtka0WoqL3N+9QnBp
6kkzlf1vi3i302e2SD4q+4SttX0dvtRWK0urcvbiLHxrlftio/McmsW5rcCPZ3K
tGkstVjfk6dqiDwtJV2GgRHEgCUN0tifS2YEW6RJadzWSz9F8Q/7q4gz5wARAQAB
tCR0aWNsYXkgZmVpc2luZyA8emVpc2luZ0BkYWVtb25pYy5zZT6JAKAEeWKAACoC
GwMFCwkIBWFFQoJCAsFFgIDAQACHgECFA4ACGQEFAlKo50MFCQPt0LEACgkQBAFD
kupL8ey/EhAApZJ2A0iU4pT6PojbziNqDJurdDR4l0fPFLvEg9VPkZBnk7cNNpS
Sw349Uhf0FLEY4SEWEdnYjJ9j0s9RKnLCSvHgFFc4RGtLghd5Z2q0okp4l0vLQsd
Uy3FoNiR0DJQq5pN1mFmM0Ub11BTtSbkt7NR0IrlsjwM4/vU0GzetMtnk0zONSQq
ajdJAWM9k0dAfMG1lFkQPsgEQlf431ApBtRVqlRLrGHGFSeRZoWZIV4/J+/z0aYA
uwqj8M24VoxeN3/2Wx0SPkZlXkF5Y1Y8gzEqdA8087FKKcXlXpYw+8o684qHT1A
oq0fia4fhK5Mz5dj4nvL21ASir975zn0PmLK05InSbQnJwxXEpAF9B6+QzBN5eE8
kRfKsGhWrKhJdp0Tp0CzhLk5617qKZwgur1/6KeU+ZEvMwodyKHHwC48kXb7MVM5
cs42am2F8bQ0/JeHCgsB3ecC70XtnP4bGxoY8eRDKk1iIFXyal/PbjbYsk5oBNMJ
lrcNCRpoezs6CMLZt7YSomCmmuMdaWnuFdZ9KPzM0dqCmzu1JWSqYp1c/hgyFazF
+E5DgdeDos6oTKZbPyPaUc450D6w6GwcurTDcUsyZr3yo6LNEv3hIWgfc0BAAGQC
AlA8Ne/nPMTitPQYoxC00ggCi7m0bwNNrcoHWF+kMBTStyCpoImj6jKIRgQQEQIA
BgUCU0aBNwAKCRBm07LAr1kokUHoAJ9UkIXH1qQXNvfqHtCWYS6R24ijMwCeLGHj
3NpUuMoInykDG0m4tIBL5A+IRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqpdQeVWP54AJ0R
sMxsuSM2u3Z8iC008a1Vh2hh0ACeOLCKuvT7NmrRzkbP9h0tPHWUfcWJAbQEAEAC
AAYFAlJ0/NMACgkQtbtL9CJnPl1/uQzAnNxzutPm6w8rs65F9f0PsY9mZxtkYDB/
3ryLEMY30NvQbZPt9saCCHWG/dHzaJkjhMVJ4AQzgoEv1GLHcCaHsAGlirEWKYG
LXV05EbnGGwVWjBLDGDxH0I7eBPFLZ6j6wPiMsn4/cYVsiqqxUaM24c26n12xUSB
son1jGsZRUueXrZhFPH05sEkloYeQ60Ja7/hUFonb/VljyBLv7KIuaFma7e5xqjS
87x0ES03A33fzW4EDI9LTnLY00YmbCRZgbRBoEEyiTRx8LtmUsi8Gy+8ll0GF2od
jKaqlD0Zteyt4ehd3LP3qaZjaJdSl0FzVIIeh/3ER4nqkCfwnzGhf/DBBmbhB02
```

gzSKKy7gVw8WxbDZe0Yk7kTDKFhiwaxnpDBBrHjqP8SyRInDFAeWdF8jl36ul03+
XfWbRE2GPE6sVEzgbJiRrTsQ18UjzSZrJ5Iw3zwMsw4dvkvV60JPz9eM1nij/Hqv
LrsY0LJTnElJuby1Xjls+CggGyJYWoFTxXM3JlQ2mqb+ZcB52AzLg8vAUlLX9N44
iEYEEBECAAYFA1Ko0ygACgkQDGP8Cv3aqK2TACdE6fCVIjgQSLV3pfHq3UEwiIM
cqIAnR/0S7CQBA469H5bEFzBPD79NJSTiQIcBBABAgAGBQJSqKc3AAoJEP7LsHiI
PNcXyNcQAjZmne9FIoeSJtv0ikqZlqEVvFrPwVhutFXCPixVd+YLzvwN3KyViHh4
uEwmzBK6ID8q8szbVq5vqqWjhlmoUsjW+q8iPz+2KcGV7oeExkaY1kb/aciLjKW
DuzpotmbiudCTR8YJuLbFTBZLZLDB0bMrX20aWl9vYnC0y5j0gZLPA5ailImhqno
1tRLyabY55XFPLfxtkzibXzI6UvNWLf7zMmfz0d0vUQtu+WpoQVihy7fp6Mam1kv
Ft0C3dAKaAPTey+9x+Up0QJBqmQ92AnZnfn0y2i7yN3CuN08hYFXTYckb4wHgXNT
+qfZ7THjxXdICxv7KUxh20w9L4qe6DsbtXm1+dmpKrPcI9FR5m5bdL25E6bFuga5
Wn7oT4acQSZ4F2tkaMSX58EcoQWzABH+cXd2pLiLSpYA02Q+KDt+6nbob5ViACiv
/WmMBYvHxEoLqo10IZvkovt+EZrxAHnFKMvSX4+gusFUT75d+5LEylYRDxSIy1/X
E5yBSzAb244DCWPQwXW0ojYrHTZhezHNY2VMwgAj0tBP+eaml5nmyLXpY7gjh0i
MAWebDpoxAaWSF/30wbTnDB6fZ8qWTZGHeFI0MdLXsXMVUW6jdCRbkPKd2Nkwbl9
Sx1twea2+kNsWeG07Ia7MCKbcYJRKgtG5lWU9RJ99YnttaiuPlaeiQIcBBABCAAG
BQJSqK/vAAoJENREY8+We6ppbJgP/RpVhTG05pk1jKTymXUrQ9Wr9sQNKH8g7e4q
+FJFIzSvAaPdmEGyNcXwM0BYNOo/Scm0KKIGBUDeukXGmAt5TL3ouP6DB9JRHo4
1qKVMnY1PZsx0ndEkK0g8yDUi8QeLc5sqgsEmjF12gSzw7pSb74KZjbQa0jN000
2S3BQeIr8PyAapyWHAqJTL9nR7I4fFYwGnnC3FKiYzW6l+wIUff+sxFzPYZbHxGh
IvA61MaUNIe26+9wudzaRxpMBm0agIgb+D/yPzoAeF8g9nx0BXnnru1aC5Rmpity
Z0Ig0Q2c0f2mz8KPI5FGYD+qGWePoIXn200b64Z9nAUmC4014jBbVvKi6wpDKerB
DkwIjQz6lznghIlvwq3McdgXPwZ5gHidVUPHCNIkuIMRcGLVUPrZ6V4Zb/J7PXyG
X5LzLwU3BUNHGMeoPn4KbayX8jyrNfeBxvQzHM/hTeCe/Ba/9uIcrDV8U+NPhrA
W938DGNkDTCsBQqnSv2Bk+UrKCL9eebhCIVMMq0D1hFeExCjSFu3HY242pDbDb0Y
VUBUNbfi1lRf00SHUun6Cv8bMYWELINS+bez3Xc/LpBWQ0IurJ9X9nQv0Ec+6xnF1
xVaI2oyZdKvnoRBHEIHn5fEcpJj9m9ww0xN7MIjtTtsHn2/bne6CrwiZ2kem1ldf
zURIEke3iQIcBBABCGAGBQJSqNlpAAoJELVYDky7l32w0gIP/RcNuRwSLeScjU1Y
MzRKfWhp+QuiXTJNsF/a7LQ0xLW8howKysxG1ASw80Ccce29p8CXrHYEFnblmjID
ig9XK0A817+hmtZ6pTQ5RxoZ6JJQqZ9l7gkP0xyLJf4yoUFs8FzYHuBBLCS0gAWr
QQF9Kt3q/2M08SoZLHRmYg/TIYrWRHRVJGq8DEsusTi+zkv+TfDRdULIHZ56Zk8V
RJlNrGfsSCMYDzjJ2nYRTYwcfNYJnZ6bY2K1f69tQ5kiRWHxfspfoKBRxElIajeC
5pX5gIKea3Cq8mJORMqilbq7kwIx8GagghN2NU8zpynti+KuEKc3G9QsmuZJHx4v
02mgazAGxLoITR7uBwroccsoC5bBScdGctw877wjspExWiot8gLyjNk2ab60QDhy
rx7C/MDZ3eCYRARfHxPGGISpeNXGuWGRK60Q5YhFAVELHv9LH+gtcHAR3Jie0l7h
CaqvLiA+2j8fj70APVbie6B6Z3Dg3T33cGcaryaGYufwPFaCpltni5myI19hxNzW
3ugrSE9h40p8Coe+zu5kSiwNuSLCI4l1aBvCeEjHFGgtjg4TsQB8ubLywDJlCxhg
Z6mWpvpGL388bJ4UEiLyArxiuuGLULLm5Co0SrKth+e+zAJghxS40uLigVxPxbQ
mYS03ygAbCJwN08ITR8tKLEX+zuLiQJABMBcGAqAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC
AwEAAh4BAheAAhkBbBQJQt2M3BQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/Hsc+kP/0BxeZT9GkGh
6bWxk3BeaQTFLdKX1kwNG5Ng4LC/4Y3aUd8Qti7qTKs2+QXmZ7BIR58PsfLEF0/A
heQ01ApdKnpCXYnTCXrf3fcdCvi7fnVEJnfrkykad84yGVj//hnqXkCKedR3brI8
NKVME9z7du9tzo/n1Tct18sqv1k8hYuN8h6uH2qxCFjlyTBjPPSsFSIbg1QZj72W
0T2Gp+QR8Kma8aH90fk9URMCxENBqNqQARetZ0wnWVM2Ce5EjGxtDGRkznfkvnM
CiEY8gRNSKCEuVM606B18LZzGnBi0xi4H5Uum7cbDgZJJ5Q+4M1McGYmsA+sNkAS
+XrlQY18EkdQsi7acLUHFEHvVm+OugMgNhE+Yq0m/PzKwR9kzRPTmBdqMPDsaFl
ghW5s0BSWV7i8l0rWw0tj2f+8Ua0Yuwr4eCjUUVDTqVhmyjuxp5OHALPTYUZLYt
wng0dIRBKwK9C9uureeVL2UUCND0/ndK3Cc+mLCASKE0Cbryg1SB03mXzYL+h00
XD+GPqxx2RJ5wl+zyctoItnuST3wKJwKcLrn33rNjXm3U1qdm6h47XZau2yQcJo0
050CLUeyPrg2WvjzGBsf7KcAS3fVx6YuEHfZc+LJLT3/QqxBrvTpovs2b3Gh3v
QYY6SRD1hUuug46kCnCiNiAUr0xUGXBviQIcBBABAgAGBQJSrHdwAAoJEO9CDMCR
sbX9US4QAIvurPEIoHi0WE15IFbJa71wj9xdsynsVLQzMnbi+5FeQUIpDtvT0yHn
bCvgUx3gmI+m8BzY+voDo5jpbZ0gHP9w3db0IDXUHPX4+cFcyM+199umSMSYB2nX


```
eeL1rnefXHuJuNKZu3VxQPvCvK8wXehICnJKKptaTFLDJ2mDndagHngLVIcIcoK0
a53q6ATyZ36/2C6TufRojYXnBIgCi4PRUhq8bXQjBCu5JZBkrEdMFXQ0Hfkrk7ZC
9IKHJ/yXf2/RLSx082SxanPMKbYx5bysWcJsQ63/v8zG0D+G4ZBPqgA1jzCJiqRR
EZIHKGEGd2bln35oi1TMRFTMoeyzXUtoYLZoyZZt00qX+C4J7jbVg7r2aLYSGz6P
SLZBdBJ7I+Jp0ZihRmUwjtaeLXfp5HdvUofoPUi5DF0+ZQE7FMgkDbXnvH770+2d
GBAGT9q6D4raB23bjKlzpWB0nHig231N+2W1S0P/eWpm3TG0t2kGuiiruY8KznAV
TMkF1XrLKrMP0dgWABY6BckwHbHUGD03WyTi+WFRjwKEPH2fKUfidGwrusJlw5F9
r+rffzj81RUzeIPicPYihj3iaUpjjdsIP4SytehmERc0tmk5KG5khdeRE/dEXfXV
a4shfGULSHndAsMde34TrWaP5BwyhihaPMEX1G1PV4KgcTTa5Z55tDZ0aWNsYXMg
WmVpc2luZyAoRnJLZUJTRCBQcm9qZWN0KSA8emVpc2luZ0BmcmVlYnNkLm9yZz6J
Aj0EEwEKACcGwMFCwKIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AFA1Ko5PcFCQP0lEA
CgkQBAFDkupL8eyr1RAAlf6Upwdz4TnHNcwBC70ASKCPd8XvCDH8RC1gpezl78bV
03gmuxbvvgfIdgphAAPSRqvQwx4VTwhzkfrcDX56/o7j+zu2fqugxBmkaGHwWYthA
VtFePrxm7MQBVM19JCmbGMLoKk73PARdnFwjKlb/iu4wvN1XF5M/YFTLKbICqo+
YNXYAtwzLMSLY0IAIFQkQ0GSaF8CYCp3CrTFSU+0iKSE2JJWxiTnlHm1/oVrYB6Q
ilyN9VA7rtRQVz+iKdWl/0opnL+WLv3ecoosXQFt78bl1XH3iz/fugN/Cwp8eQQx
vH11ZUehXyFDH9QjDzvJa1SQ08hL0G/gwfoxu+FgrXnH/iId+2DD7/E8vCuyAivq
AzFcdG/jjEnrPwNMZas1nX8KhCfk9siV0DwpELzmgRNYLwN7UoxNXMPRbBQjQ5TL
LCrQie6sqUS7wLeIuE5rjZmD2YcSAPWIFeafvrBE73vuWLa1XlB5FTR0oFbA4SmP
0HYnWpKfDdfSxREivonoISX0cn32Y/m0AgGmoN1Sxiq6qKwGvFp+ZGSvDqfFRMoA
GMtLE77PJMrrHs8ya/wkI2fOn5oJuW1p5EFgcYACUSkHGhtg6S0Yj/qvukSC9J99/
Cse6PgqqDGn4euRkUp8ole0o8qQfAUYYWeY/6BgLJsMZ8Jsl47EoIA8X3qakscmI
RgQQEQIABgUCU0aBNwAKCRBm07LAR1kokd8WAJ0ZMt8xVi4VWjwryC4HlMkaw9y
BgCgmbvLw4i/dLU5NX3TezCt+a2icjuIRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqpdQeV
WLVEAJ90Q3F+ZSSYiQayU6stm9L/z9T+FQCeKUzwyYaLajuidA6xj7fBDEFjTdyJ
AbQEEAECAAYFAlJ0/NMACgkQt7bL9CJnPlk7cAy9FqJFYb10p4nWewQ1G0Arbvz7
kSrhDo36NBY0zXUENE45m1FK5kzXLswXfXgH8IjBx6t3qeZPwFfPcmDxU+5fTIRC
Fe+I9M+6a1YG2V4zDusAqQMKhoXdn065AWMrRu6eNVci1hyBjEu8RDJyoUT06sGb
A0yIYl0nbQEsbbQEPE+G8pDkKoU00NEFTMLQtWlrZyaCG3JKG00VEPBLNL4Kbo9+
K07hrG4sMar4urzcDE4v62rJBndIcRl50qE5CMSu33vKX718HQ9f824AINoLIikQ
ZUrmzKfM1SzSso4baKUqtVcCB4yU57JnC3EcfesJqXVkvYRu0As+2NNi9dnR6rA
UtnmPvCV+KEq/V3w4mxSp0lPaeTM+CuNHwT+kXAHiBY1GdDSSnQ53Mwy8D5rGLBf
hiaijMEbuTNxGLM/84bLLU3SjMCVaLP9ir6WoEKHFxHM5TxtHdiZRHuuc0H6ILJ3
xj3l20WFZxKcu6KlK13UfAuZr1ztG4RURZDrLPHUy6KVtyE7657z8rCDxU/qqLzu
MPL1kcWpIEYEEBECAAYFAlKo0ygACgkQDGP8Cv3aqLZmgCfeZEeZEia5acZ6n
8PBy1VbU9K8AnArYgn+LNHKhTwQRdvBB4l0yeVSLiQICBBABAgAGBQJSqKdKAAoJ
EP7LShiIPNcXi6sP/jL+l39Jq0Q6Z8KAa1T63xYp3SRC6ApZ0kr8pr/EPcOMFutF
JTcQ+u67A/Rl0k2WhX2tw7/P6qSKYxKYn8fAlZl5014HGoDz4ZlR2BK+SNMoeZdM
lbuNNENGXQ6N4aLQnnWMB9y4qo/2kID/LG7KavC9dGaZ+2lW96lhfBeFRBSpJT1n
LCRBfEsdP3X0AYq8++rhqV2uDdSSSnR0N+LY770ZxNlcFqahrP3YBQg0w/Eio2aL
v1mN8+0l6ZU9zrcfIkYPJP5InTppfK8yWSwKRZwaKgzwFxxQUUMFn3QmvkkDKj2H
hRfg0g4vzIl78hC2fuJer269yiLzT2jobdoBT+7AP1fNW2ZAYPKXSU1wLhIMr7ny
9a/JQgoZz6WwkbEVglc/5alnulKbTpxXbEX2Mt7kkp95wCTFokRvn6Ll0Ut14qab
ljFwpmA0iKwVjVG3haL7DMLpcvTksX0cq4dY0PGeoPLVPcucr9RQOR5C8yE2CjS
S8RY4BoV2BSLyZ0/ewmQggVPWSMS1nSZkDt1UmhvTsLvFrYNYFgGAumKhuJd7s9Y
nVF0VsZYN+nSmNzJaLa0Qynt6sRuUWpexrVsB0mEU10QdtwYRTVywTPlmes3s/Xr
iAQUHtoTfsSyu7DDYN3C2joQ/kTr5vDrftEp1I15Qh89v28TM/6kjp1xKcliQIC
BBABCAAGBQJSqK/vAAoJENREY8+We6ppdiIP/A5dLM4IDhN90CBttuEVkoP8fhf6
lsSDT53c7QdDPdjzKnl90HTmFpING/LV9LzwKtxkc9q158A0Z8Cu6XnCr2rC9U2
Rwf9FD4NcznrnYHy3HBcwYXpDelPhYeB0/5fMV8h9o+HURDiDvbeoZabKJdJxC02
eda6KVPWuYxtet0fuRm+ZZSTCu15aSN/K9yGH8DQ+GCcIbdBG0vY7g0dn17xnhYB
CGlfdQkaVqAeT331GwvX05S/vLHLvp5VG49fown9frZK0tmIhdmbjwmMX0x3IaKe
/DloP4vtVNOQGXYENcmvYYtM+c2fnqEjubreMsVUIoVF+Uti1fkK0dkuZNyadxbn
```

iA80SUA1eaMmSsrTRLS0925SErX8Y+H+WzaVFro4vuASNgqNWlhmVY039+2VE6ez
WF6ykMKn1Qc3Mw3wGlX2m5TfdCHMutF0B0EX3IVPHV1zjY6Nqy2aRLPdy5jY37t
55GUSBRDCx+NiKvP19LKgjXNUhrcq16ymt2z+4DK60pPy0u6U35tiF8x/o0mAX0x
XAE8d1EbVPG1blry+xY3Jt9kuHNUUUmE9VwmGHezCeN8B0zm2iSnWujYIbhahVMc
o5sQRNhuGW8FWRo48UMA2HgFYExF8bV62q5XtNrj6AsYnX35iqPLseKo4Wb+4LLF
69rtDmJnMyQoy+ssiQICBBABCGAGBQJSqNlpAAoJELVYDky7l32wexCP/jf1y0S0
FXdhturLXgD/MfApj5/iQuihtFgtWmIL0nMrm9PB/S/3+uHha7I7hSzX/6Dkd4B
+6eG0E5ehijfuJuzmYdb4CWJ0U+4jqPUNKZAD/ENAgUQ0oqJLzYj0m0ogPL4iZ7i
A22ECZz1ovA0McAypkfdLhPqjLyBm+wXkrnqu3CMmc2orSnaZ+hZQaQKYKQ1o4HM
r/03fi0jHMuyG0wkhpUlV+ZmMDrRPqA6TqpuQ+AIqXzLrF+WQxenG9czM23euSxX
9kCBunC/GG8oTEyASiKs348LpJnA00k4RGQLY2/VEb0AkSYnn0mquhnTZEfZrkAs
k/2Wyx9TwvTHIFBADPl6I6RT4X45F3QB8cU2S09oSAJEUxyhzr6HluoKpVsp/yFd
kMxIWKIKMM/9KJ+gZTcE108xtUH/9lykoF380UpZYMmpnFhy1vP9G4wL0TTkR3
tj7yEAUu4GD0y4SNM4sm6RqA13Ni3y5NYt02xmv/bH7Gwhlq2dZlwA0fsEngXSe4
VJhNQE6ljLDCT5ud5veRxo5N5BYqeYCuhJ81DecckLITju52GB9cQ2Y0rMmut4kC
glouTQ61Sr5ygtFW/umXCdhvSU6SRKSb0i0hV4GZoECgKmvDAWdu0oy2Mkx0F7Hm
pJD+zQmawIcqqmAdfUjX1yXY2Anw9sbl04qUiQI9BBMBCgAnAhsDBQsJCACDBRUK
CQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJQt2NVBQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/HsBc0P+wbvPNy7
l0yZVQMTfK/hHZNABhAM8g/sMENlaTcVPhAzumVUrIkdiqw7M9h54W2ZMFPPtRh2
J2LqlqQ0Z7vyYZy6hvkj8jzIpzNzIooEtmJh4lRey0gMQLF+ar0xnCen7Poqe6Cx
bgqQ0WnLM5CHUwbAKqx0ELRTJ5g34L3wALGQSFq/UzrL4kr4D7Q+xyG/61vAj5nj
MKkCiywIBfddJJaFdJanVoZEpbTMeZsaXM1fG8ttSNm/7defRa+vUE0rCud54PdCh
TUwxkKRPNIxKRg8d6qLYfN+dERAdUwhDr0Xtt2YzUHLtMsh0GH0LuMQ6m21MQ84x
yJoKgjbdQfyfjPZxyCVLXtzToFYNGvCI8FX030SdjzfpY04BLHwtG+HpsiCBN0Iw
wQf2nwm0ChmM+8KjLT0D6JZtHtX6RM05y+mvM8d+l62qHn2oXzqp7Q7b46kUX2w6
ogwKjflQSR/a0MLleS33o8nmp9ZVnJytCQLQRkACDQ55rym/T/zh7I/HLpRQBTG
aPqAvb/Yg3bHzBgj7big5J8laQJkFAgWldEo9Vatkt0fG37wHJsZUAJS/2DcZjBu
k7/2N0vzEj0chXFPY7ZdGQFYmRsHDNu21o1l0y3qMpwLXhvGoajjcuQTYt2EYGL
BjuC10z6DB+EQGOWIwyvBX0oeEqU8B5d7ExfiQICBBABAgAGBQJSrHdAAoJE09C
DMCRsbX9/Q0P/j88j+VRUBGr62+Qmh0YRYyZ0/7206pFRinCgxY0UWImJN4APIi9
KZVT1jVZLiegdatqgdIsWFShey8uMny6XfX58DKCLkLktpN83Mc9WSPGfjgJYrR
nMzBHRInDj/1bxi7XySSdLXRI0CyABV9EFHiKiGLla502jP5wE2q8TTAobo62ZFX
lsScBLwSpnc03XSrLfsM8npQVbTIRPrSsp6MBc3JAIOhz1j8kNzzlwusGKqVnZmm
sFBCQdWV3LQHDVwPvPMPMr1ooh8H0eD8wjIQAQyeTiZnPMJyu3K0QXvccjxfl7j
w7QWg7phk/9aq5w59BVTt5q9e22oMZxAc+vivmkRZgEdEdh7qy/Sb9sKCYC9ZR59
YA0sEtGL0RS4FDComUY4zfXdLDI7vbShenJYk/0revoh+MKQDB8U9UUqS16C6XsB
dWk5gvWxgT5DvdGAWRygaeZtK4qvpIBh1YG0AP10yJmyx0WnGpmW1z6UP1CJNRu
cNvqbEFvRSWo3880Q9anjj8Ga7XaUILC2yCjma693UGEBiTR3QLXwfYx/T1LvT4v
chSHHp+95NW1Ylupr8LGGSDaMVefKvjKv/i8D1GJbkXSga6sYY9A2UFWFlcBwIOV
pPi4drQcwYPzh26ofsG0spv2bVD9BTtZWwqh+a2icpuD4ZPJAvC776MtDV0aWNs
YXMgWmVpc2LuzYaOTHlzYXRvciBBQ1MpIDx6ZwLzaW5nQGx5c2F0b3IubG11LnNl
PokCPQQTaQoAJwIbAwULCQgHawUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUqjk9uUJA+06
UQAKCRAEAU0S6kvx7DyVD/99mDRJT0FP5i+xUCZ3AYggB5vLcXEH/07iKq2QKvGC
28gtxQFEYjqtgT8TR3QSRhQx1jyZ7YRmyn7fxAKICQEXsJE70i3PpIPJ0yQoku/S
9W1UoPls8LTMiackr0rQDiCF2I9xLIU9uVmfgUg1pwnzyqPCEYHADukR+pY9PU/4
z2xaQFI/+POA0cgyAK0csDX3TwxgChQPMlJBjYqUnrynnz/dCnrHHFC+zvKyrXQYn
l4Jj/CxBT9leILAhIL8bVAjVIZx+JAZybDZcTkfCXnExp1W+0djlPWhdHq7CfUuG
nnn2tobeVr7g4V56cE1S0IxvcBzp2zE90yN14pfXQF6ZojWEVG+ewd07fs+XLXSf
o+ttgEz6x0kiJk5EwFpap8Z3m6sABJ5PdVQ4zZuoJBiP0/ikfA84dum1lBrbflnC
jUfrqt0HNEVAbhPSNc5FJMisaYpgPh2Xs9dSY4bH2vaAoPYz+ZGKYxxUewTRTG4f
WwiwBiTtLFBCGyd24ZU/k0pgVRd6512ztarIL0T/Ah7mPCnTCzWzVzQsqhKu3mE
l74jqXHjM8Jd4eeSlGYWGBijGZ/BfqmKTGTc7f9D3URU6WuVDjJuREjEBvwqnaVu
3I/nl9FrkflsPxHEX1o3qKsh802b2+6xJa5hAnB2z4k+RoChGbG92/kPCAwnJGeR

A4hGBBARAgAGBQJQ5oE3AAoJEGY7ssCvW5iRfWwAnRPkDxr7k0REC+MMILCo0pBh
7v5WAJ9yt4+FcNyXX5euXzll4jiyxTtVPIhFBBARAgAGBQJSZQYIAAoJEEHmyql1
B5VYMMQAn3DDVfSxEoUNLkTx1knNNZjit0jCAJdsHjppacPWowt50x8mnGBIU3LH
iQ0GBBABAAGAGBQJSDpZTAAoJELbWy/QiZz5Z7ioMvRqKaSoJDvAozPCiqEbCyzye
hYfCHldWC5WVL7lwcCyDXp3SXQ605ibtOn0aDeH4J24HIqTVQPhHShKLgWxBgeQ
1WdGTmDJQlKp90W+HgmZMVilrxLKDdz3vdohgLrjRjoKCYEECXuugIVCetsVRrNx
hmMBQ4HnF7caacxZfZ0e1fVVR0r1K+FNS5xfcE8nBMKmNE4iYQTQt1ltjWcr+sC
CcFESVH2G69lresZvFSY+P6irnL9HDAPcNCKP/M4S0qDUXxxS0weM8CzTFHiTzI
l6HzKekR63R7LP+i9F/AwpJZt0fpRaoM0IEhtsIbykmlugD8tSUHdy0+ckyoJWBV
KBJQTEzVaLzJoFk+z+8ecS77vGiJpi0wS2X+7U8aQ6gZ9rXLbQdL+YiYx28NRkmy
D212VypLI0LBuPrdcU0A+4d0Wv3m0jX7qxIr7k8B1xhkm2y2rlc0AwM5E9raQHT1
7gz5BMA00t3YBZUQLwDenZfPCAQscMpTvqWoptfAm5W7Xa79mQ30ciJuZXeLaU+0
HJGYCUH0gYhGBBARAgAGBQJSqNMoAAoJEAxqt/Ar92qiYQcAn30KHGAAG9Qtilww
i0/+wzrzcwTiAJ4wli6+sX4ScDcYt6Ys6Bn8i4fVJ4kCHAQQAQIABgUCUqinSgAK
CRD+y7B4IdZXF5FwEACQJSjP/nrxAu8qF2JhKLRpu0a0t+4sldzt4hxy4TLHBgPvS
bhtl/p0yupQV8tYflvV7XKH+ZXjjG0kabZLv5pSAiFe0q1LLURQcZaivYEKNzWZ
ip1BG3/03Pf6F4pb8+AHd5bciHrA6zcj52yMga3fJqbiSA5Q2e6wuslnf4AE8IDH
erBzbMRB2nvvj1fNqY3lPBHIY469W44MdPwGZ5t7LTjJfMLf3yIcSK8BoUGjaTV3
D6y0hI58KP2bX3B3KYMITgxRWkzNA8gJHiyRiHrWsCKAap3Rsu76meqWYgs9Ss
XTChaxGo/sTRuHT0R+7i8oA/U305NGEs5BYzHzNA3fh/3BNpYxfFu7c1MoWZJJ2z
NGsFOakEsP4uUQGb9zFBI9koGjQHf+MXB1Mz6SYiQTN6wes3F375dzcbgG88zaR
XdFj4hXje6d35/LnBuFl+0Is2HnEix0au9iTDKakKlclalnCGL89iYTXgrZ21CRp
Co5J8303cPFCuo9g1fn0Q1NDi/GnnazcAjumS0tccprE3K2LRL0fTDNVryxhIQAp2
z6nrCf0tQzAnKkVGMrkaT4cVQHK0gR0bjqppLo10KllepJcWo2ZjWQtL0ozWdi5
55d4Mmk1CyCnMtZvt2mAabwi5IYiVczoSPK9DkM754ZdNrcZ8ceJAZFNDL5U04kC
HAQQAQgABgUCUqiv7wAKCRDURGPPLnuqaatkD/4t5aHqfsI5M58WyatRG0Zt67pc
jd6lIsI17RzVlsC5Ez8jbRQlenBx0ZKx7azBRbamr4/jExwV84Kz36nncg7a991
kt+uCqBHYtj5ndG4LMWM6MKsVWNm/iYvy510GTH69zt+p4pcrD2bDFilpVHdEQH
Iuse7HUvbsLrxGpUN4Bxx5fznb8aZEXsLoh/4yJPonmknLRDBNgvST+sSvzVuPe2
7vnMv8W4yZq09fCSuwiK6olhwMAHLiFFSGlTbWQQsb22G1XVKPo5+4j4o080B+CJ
IyrYJUQwK836T1iuQF9nP/3//bgwTyr/A+0P710fB7ZDG9cvChgYsssc0w2oX4EF
VGHxRsReCLsfvXB0E1FdexeaELBZh/yKRBUo4Cqq01pl2G0U28N2wks8RzQAqHak
OsuYvK82PCKim05nm0ldXHs/ncA/V3oRk6IiMelsHay6iyQBg+87vZdSHPsXBLih
efuEKmc/sHhCF8ga9meod40ZTjT1McEkXzIr0qf20CjGYvuiac8LWkYXx1sJM/57
1JSTARe+gLmUBAW9HX4H38T+F7L/Z6De/fpc/uEP0VrOe07DGway0j8xlXpStI+x
cUelwGbdRLLGn3cEKeBjBzYNUWRZr621nXbfeHO+r87it2x79oL/Q05UzQKp53ky
lokGJMHPRET3supEpokCHAQQAQoABgUCUqjZaQAKCRC1WA5Mu5d9s0R1D/9qBnAr
USMP5xgSzxfibWL1L3a4KxtDrFFmT201w2odY0hQ27tAKHEAZHaMjQsQy6mJQshV
0Hhu3PMWElp+BmVt2ENck8mViMMGYwyDq3lZ31fd3VoqjQfZEDNHIrNw8+D553By
z3100KFLgGpqqcGbI4RR6saJejszMNWY0JSNMIvMnKRhlaysqxs56DJFGQD3xH
z5B9fbdIHf9EbPaZM9QKj30RaZ++MREY9tL0ozKwcNLPeEymrZp7mVhNq6i6r6k
R2KFTyA/mcQ3eBA+NK/ek47tGob6tb/4CiGwz1k87BBTMHiWVKps6Iwr2T8g21Gz
C9U6KoZD5+u6/allrYY6L2DvEwsb70Tk7aob3nc4+jSKIdBEWUfNfLSXwr9dPvSX
mTSI+i9QyApXJEohq1K7GouBvzEmS0EpXzUKujgltoyBT8oW8iszhz2RymuIvyWk
sI3z6ct0QN0WjddipHD0CVSSGcduabrJyv+MeIisjvdTagFFGMtquKR9AvnNK0PD
HqQUi9rUnTyXgDyxgQRsk4sL0E9dSncGXww9MVAkbqQ5Vr08N2GnT6CyCSRLsb
YjkXpaDkIhCX9XMTa8caKit8cR5il0p0q5YR1t2NcsL7/4MfosuTKa050eSFwty
UsxCiYQDQxwhCymL95dw031ZinBk+ZVCVvw8y4kCPQQTAQoAJwIbAwULCQgHAWUV
CgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCULdjVQUJAgyvkaAKCRAEAU0S6kvx7IhCEAC08teY
XiMPDFN3jveemiSLYIcwKuk1j7LP+dRYtwy/o7ekL5yKLEAKbTH0szBDb5/Nax6
eHgEBKvufg28L+myB+rttjZpht72r3Asu9tj1DuKs6hJKrL4En/NAUwzNDbnIFdL
qpbNnapSNbDUVxm3dS+q0+/FF4a1TJF5iqElcQZjWUrVNw0Jgs6eg9utkLP307uV
3GZ5v4rE1HYpTk2M5wsDLkQw72X4pgM9rqndTLUDbVn2BRa2Uob8D7C94fXY85/

```
sJSPvRXPXSqcx630zurNRSS8w2S/rNkunIEv6SvBS0zhrTL2u4RKx7kyPF7Zn/a7
UedSghkHqsLvyLo1EM08kFoXyhYdFRDbFJiEGComk7mA6tKYPd+22U0rFAQetlC1
zEYvix5JohxR7I9L/ppVLJvhZEbofXhVBjjha0jz048lkcSV33fSo1Ito6lcmhC
2FSskIQKILGvNNr/Q+Rua0k1esAz26bx5oNEZ+m1PsRmHiebjSoW5uTJMNQAWZ5L
zKmzyvEN0lu5QSWrSabKq+ScXnYGeC5ubNhDxNMCrgYjUeM5FuNWzbuvlhF4/0v
udE+rGLXZj+nG4PLaLw+8wXpU8LE7mm58qBCfLLMUgrJpBTcqWJMdTvtbBLcZe8
SeUvrQDbZ87PxoCH6C3JICprCUTnG9prv36lG4kCHAQQAQIABgUCUqx3cAAKCRDv
QgzAkbg1/d9bEAC95ojK32hec3H2gmrGIXs0Y5v7cZGXiwUf8n1n+gsXJ78uhT0
A4GyWiu0hVfLCzhx7PXLEu+BErZH39qaXui5wEADURLP7lupYoSFe5WlHYDSg4ll
uMKgRB0IqB1jxHmpn0h9x9AnnRpaM8QWrVrk89M0Wj5GI66mTkpn3wWHBpZ5t+Fvj
W4kC4PGe+9W0z0xFS7Spdy7eBeLPiRzd+71JGryWJY7cpQ3puq6eFVreZ+ioEXU
uT8lva5TJ6f/WVCQSkIP0f8Ki/TmHELShTuKmK4pPCLTQAxRnh1c8luVb49IZBet
qzxkIVuABrY0V0MGweD9Bz6zuKgt3jLDgBt5HiudWL6qFwaF06HXfH1NkeagpCau
MqXno/BuLio0w4kD+bkS5rVY2nEUEY+7Gt1wVRRhzw94Unbm0/ch4or96iwAv8x
tZe3yrXlZbgMsd7oZhBMj48jBWAkgzpzZrWow3SVsVHDMFlnPR+Tm2+swPye57X
kUuSjqtKw+WeEv0qEpKqPgY00sn95g8t2zMi7lXJjJokSf9jn2cRb2ltn2mDHFk5
HT1CSz2Q2JvtkrhKmmMKtqnGqZqiz1nGr0IppwknnYRKhwNj10sX5vYx9tXfG9v
vGNg8LCGJY/IP9GE0yUNLvhxuT3d7HNaaLHhkjF8NPVCNlnw5tmj0SgGrkCDQRQ
t/EhARAap2Yp0lKy7nZPKr14H24CNjnnnydi/4IUNUQ/z3IKMwgyY4mz2iYGL7uo
pMNZ0vxgXsq180a3EB7WhtJbvAgysHIXfjR5r8D4iH+n2Kr/1BFH3c0zXL1QA+9L
6gN0VwIMhiNIMbhPEXV429kgZreRQqpMrD5dNZYwvGW0/+PBETET5H79KQWR44
fBJoLb6oG935Dv1Ybv9G/YL5weBpx9Jj115UfWAhcDdIPLZjEyao8LQw8gBRKv0A
Pk8LdrzhGf15YQafJuPN7YuKpBiRh55E3vj9xLNbp2vwf/VN8TuwDeinqzXb7RFv
0Al15dj0l038Dj0lg+rak/+t5c0exLZn7yeDizs1oTBM6zj5yCt1LJGMz9X46o1G
ZQDHkGHXtA4gsjGqwsef+uyT2WwtDF01X2cvfx95xgWKSrYwgI3KqU7LXEztBKKa
+Hr3Ijm7KBSggmuZKPiM4JF6qwbRfn+Z7SHNo43FJcZKRf8kj3NABaoZTMV3GzIY
+Dke2RD1pBW06esvE0p552GXLwwRUns8vcejQqLTc1/5uTMPLiPj0QKh1J7rdkG4
nvr7nceA6we0hANE4J51oIim9IgdDomsMx2yw11V/op0caa1TrjhKtEyXn6L4rA0+
RgYo4muFQ2jbr27jt4CKmtrsRLQGcfgrLIMH5gJtVk00S2wE+gt8AEQEAAyKERAQY
AQoADwIbAgUCUqj1FQUJA+vmEQIpwV0gBBkBCgAGBQJQt/EhAAoJELuNs1e7i1VR
uSMP/054v077UDC5PMx+q9wtVL40zUCTRkKASogqxkH6sUjWgk7po1UVZBe82sQa
jnjrlleZ8RnwDkl5ve3xy0GTlgbkudCKXstrW8sD5NSLzZY28lnKqMlFfGsJTPyB
vT8TECphackjZcef+zIh/rAmI4lmmo+JMLKpAdZwNqkj3PiLE09TBT3XmHmcc73Qh
MNRNt1LjMq13w0kP4VPY7TZZhzbLWgLw9tdPuei5dsBUyav2pV08d8E0UUXnPMzWf
4lLIjybI5UaIj99qUdLi+9jm5ZW4g00Ay/mh2kT2nMmPyXqVYI5zLeorvI8ZuaGR
jwXdfj038SncYABMwK4TilvPGv8xMacvIGG1o/t0130vWTsaQEnmAwk29LYSbUuz
xHPD/M5Pfe/MBFyFNEvo+AR5L5cCu4jI9b8q9JS/KmF09Lm5JBuE9Q0ZnzTd8jJ
+p63EGh1xNunfGxQ4tr8IIBcQqwHbcf6M4tmA6GxSkz9MltsNyWaBp0EetrvmwbS
JQbILiyWdc/QPoJQXRCskNeEG8Qf4bbU6/ECBmVUW6FnSUUTdQo9LI1lyf69wpgD
ho+7WsWijFGQJNn1daMvpbm5Lo1ZT6hLWb0wd40vacQNoXLlj3y0mjMwVhy96f4a
5PjfgFQYXj0Tgc+VpgCJ48G6eZpFjEikwPlvLivoy3QZH/VRCRAEU0S6kvx7MZ+
D/49Eee7gTdmG/mjvPyS18FwgluiFrtytmMmIG78Gmi7Lj96NJTf01FOUUKsDeXe
8ni4NQvRfAz27QgmSR060NNLPPAfac7yFEPx3Jk1LzslZB4F73XjQLGL2y6AGoIo
bjoPWAAATiVLueVADvYdy26obd274woS2DZjODRj+NuaQB9ck7VLinFAkvZBYG0
ZISdUD7oVVAZIPYnUjbzaCmaE6vHHesftFgAfI32zIy0giFxDcfS7HzFlbZ9XXJ
6WUXJ0b8aVWRbep4uqb+kPCvvfh30ey+XPZaJPfktGRUpYIbqgPt3b5B2BzrtDKK
fY+A2tw2u5CA/qe7JZWjeJ4WgUwQv2AXjcg0fK36aNFY5Y8VzN9ojE0JBViAQb1C
CAmLoAF+caJ3oCxf6xmUZp4BPLem4PD7e5yAimyZZsTzCinsNKA/v/AaIx6yU100
XLNkJbGQmWf17U/1BQyhwirYWrXZPz12koqz58iteBQSmcL7ZDMuUPC4sisewLVA
9T227GU/bXBiq0Ab7ogzfADUt19jhMai19LJti/VxWHERQy2qcndcqxl4yN0snU1
Cnt74QKLGWHRqGyqx1T2bFZtRXzrbVvkpD8BNun9dnQJBekKY2xiSNVusC2IVWOW
PhBBkiSs8hwIe1zk0aQ3a8pXSDmN38uL7jrbLh4dwUpyKrkCDQRQt/HMARAayXI/
3Lx1cF/LWemY98TVpDYh2c01B8gDBjYkwx9+dPStatoePr0e4IVWL6rJ6vWYnANb
```

```
fZuALGi5EN+K9Ir16an0g0gdPpm191EnjKa11Tssvyg0C5wNksACRuvSDNvg7833
oq50nuiJQ96LFxUKc77CXJtbQE3t/jy+WiIkVoJ3tyvPwmhpetayWla36K6pCBbJ
+TbDLnKNFfSeB+qGmhgNYrUZq6GLYy2cJFYGKmbJOZ0Ujq+ZfzzSHRK2mSr9UoSa
YMLKfU3IdU9eNN+czFcRQRsb9x/E7HCAzzNZHGtGnw3ZuvvCHmbM4mLA7R0YnWa3
4BD/3CoLBwIm8Fv33csRIWT07HdYD9poxZ6lKeMvLLHjUSWqlazo0JRoaGS9TYS6
1g0NJhQNeVYPTbrVa77XXcv3NBjsIDsnLALNI71L4mLby/exEhDHidBopJvfCI
+0mLRgNRhdWHZGqIxqVnhE4r3EQVP3xpcL8Dt0ENAF2Sid2FLco9fL0AQRp9H7fJ
KHlMJchFSsrEocLVINS9dK9m0tAwjY5XfPVsdv04pW98yGCW+FCYTiIjs0Bp67Ba
eXfm7PofAMewiHmRlVaHlcVnT9dciAg0lsTNZTTchku0f0fbCRM7zv7d0PgQJBcc
HF1YWxos9dnMZf0sfqMLs8SA54o+BLhH0IxL/bcAEQEAAyKcJQQYAQoADwIbDAUC
UqjlSAUJA+vLZgAKCRAEU0S6kvx7KZBEADKnAV+7JhPTlaaqFkGT4oA0qSLiQ9W
bWL+0tYR+LP/wNJYLph0DcBRZn0V0owQZfWwQd5YJ3IXZMIWZEsZBLS9pPv9i9xN
dYZJ60KT0v1IQ8Hvu7U0Uab9fRd6kQJ0h80kCUWJ7QLNvVid16TTbMTRFWaTvBQHf
vN2NoSZKY39Wej3KiVfYfhVqKaob2PnRNLc0P87QUSh07ytLA+JJGP3GKhj5nljS
lbwVjBUh3mWELmIWfMxut2gwz01bGqqac44v4PvLMR+J9NDQqDv67FiMHR07yz9h
F3ESc3LAXr1G5QDo0NyBLX9BILrT7tmzuaF09sYATgdpKNSYe0fsscTgo8SLsRM/
7D6aMLuQb98na3nAmoW1Sqq77vq08dC8mhqWQdPsqRGjuQceRdkuAWGsu0YPP5H2
NdU55WKKs0ggPNsRXUy9iz0LB9V43VwjXf3+70/XHe24fhHjrMiE8s0J1GgDUjUz
IIW0RmENByclSTCtebmY/F6hBPx5TznL8QlMbxixDxJzArTXw95cgKfprLRXPCU
S20BuUtjJoQ/OpKeCHm68pGMy/Xvo4R4zlj0jYHFCi5rr4YE3ApeM/lhDd0H7LK
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 5
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//vYS1yo4GmmvzUzMTJo4HH60MFT/MVn
B51RXK5YLQ1cau4MWt2sifpWsG2hmmPtoIaC6Mn4X8cEXmzy6qW5m+3RUdXB8rM
pFSEVVEGhE9Sq+pTilwB4VUJ5mhQtvWVJKsmuyf1YRa/zrr2zbZTIXg5EwCggloA
GdcoFNm7p+cW56HJI1jZTpcD/jUyc4KLeimo+6Fn3z6NZh64GS+JmmCDe7mlcK2S
XNPVq3tXXP3ZUKdv3faoMAGI1hSi82/32GINDkhiLPc0Q2tQZRDYKvyY/swgJsnV
1LV8jlpk2VsmsY0p9hW4SjLAQUaejpZe4CwHp0fJWbPkXE83nVygA0lnN89dfhIH
JaB8A/9VottM188+CLzqF3AzN72R5tFWnSFMWuma0Dis+UvLW0XAMP4AHhvux/FS
Pl+m2YtilHhib6lfMYuGaLn84H7Vx0Bxjc9L4q0RV9jP4cWEYXpxx0DTmmtFfLae
xGGTyNM1RiqmScXMF28Am1I+WhnLTql8DVfWr8XoZUbususg7QjQWxleGV5IFpL
bGtpbia8cGhhbnRvbUBGcmVlQLNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPFWEeULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEMcNSWSRlrfZ9yQAn0bnLWBjo47dKrS82X1VvbuokkNXAJsh
oANWk5Po0ZzySJ7st8/IyaLBERkBDQ08VYQXEAQA2cEOpYzl8L5y8TErdj1lfpHt
gxm1QFETL8HvZGb/hTRWVhIcUht0LA2uftk1oDHbnp+FPsJuFTxanCaCSQVdtMEE
I1zK/Qy384FjS1B6L3yq84yTKn+Gp8SbMX3ZWT+dVmy88yJpmo/yFiiN9d2hYy1q
fCUWhbAoWeD7sqSeGL8ABA0D/Au95rpaYunrMhu5nVdvZpTbNEIEDLOTS337Gwy7
```

```
n1E9RG72ujCLFg8tbEmjEUFYfCZ/cW+6+2/Nj7zoGH9xXH6bRTfSKXojdKgNkUvL
SLynpmFpU1FKc4fzSxx5EkCxH/zog9X2CQjMvxHmSD1/x+LeD0v/5WMSLvIdj60p
0KmziEYEGBECAAYFAjxVhBcACgkQxw1JZJGwt9nbrQcCvSJho7n1r4+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-----
```

```
mQELBENYRSgBCADNXKE0qPFvo//r9KnH2BzwJ0B8h8TmU3zS4f0gC1HjYQfZmFRa
MCguECmq730ulxo2hnBSq9VyLfwL0Wlvz4b+2vMbc05v9TkvnPL30W/mAHjrAL
u0l1ui5VR1TKxD12q/KIEQ49+Ir8z4THImm4WgKaYo37xrNMAZc2B5CHK30I8lda0
2DG8hzDtlCE79ZbqNAPmQYewflaU/ga0kzI/MftFeIZA7K26krXBLl0IY142ckTd
iB3wrC2s0tqjQMxQ0DQTvWyxoTLi1TGMY/zbXdc9aoXnuX6qKZEzTh6P5NU8cRto
BDlNVTV1eFYvFy6NNkNVE4Jj3yk96xWwLRJdAAyptC5TZXB0ZJXvc2EgWmllaGF1
IChzZXBoZSKgPHNlcGhlcm9zYUBnbWFpbC5jb20+iQE2BBMBAgAgBQJDWEUoAhsD
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQXD0EHD5R+0LrJQf9FD6NUteiA76n
GtJ3FRPubEL/GbDtg/Ad/goe0zQIgw60QSan+nuDIcwz50XwcxfnjKThRQP0CWwk
wkpGL0Qt0DsPpFq2oSaR8yXSqfUAPuzSohmuArAeAs5aNLr6FYaXi0svSmOM1pGX
7JkTvajjxcXcSLSTqJ543xbI8s/+gEqTJb0ErNeWxdK6uHHVhGmWexzu1wrUzjxT
+4SFEE0sL/ScF2ITzByPZ06oBTrZvenKcC/nOBZAnkfjqc7jRMggY4zGvFtFgsl
dbHwMqkWihoJvhqspoopCeGwt7sY1NFsTUFN0Zp073C7rIiglvGHEWnhevleq+cK
ridbUbY+YbQuU2VwaGVyb3NhIFppZWhhdSAoZnJlZWJzZCkgPHNlcGhlQGZyZWVi
c2Qub3JnPokBNgQTAQIAIAUCRgkgdwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEFwzhBw+UftCiZIH/iSSBM5Nv3G8Y2cS1ui1Xc5KpChSt6CAqKT0iYxwWQ/B
U6clllym0NvzjUxiJm4JuV0N8sAy8nhhs79SNRfYfNnGeHXmLS58MPszhnEnhgZm
yuZFQdZ15T9Axf5gLmDqA8TYpcUYxssSm8PcJqoCGnbk28okwbRuWUm9T/w4TXt
28w7SEXXK0FGBG3ZlKPZhler6lCSwM7L/aoCkyFoNHAFgssFd/t00CD8ugfQf9zvK
JKXsm15vQAhmJrbciMhGpWkoLN/z8bQTHSN4AP8nGM7gq3zUKZwL5jrzAUtHGqGs
jtIBX9oPT5GLCaXZNotcLh40a58qtemVthLqFS+pNu25AQsEQ1hFXQEIAMQRgCmL
1tgeNZlj6fN+JC4LU4DC+9R28tnzEXWFgud5XQx/EzNRQVDuiDqQKpmc86Ps77dL
7iJNTxapBs+Ki+3VOP11/ZUZuHukER4iWZRxfYtCE2tu2ht53WtYqoqwt40rsCOh
uzC66FIiZ9Woj4omL5br0Lkjk8VqS+OKfLt452bWg0mV39lokA3Q0xvfhL3Nuj0
S2yJcP0G8kesu/01z85EK4GMLr0fZ0aaz1r4f1u3FwE3Fo8anjvnUM9UC+ImJq0
Z6gZwbBQ0tk55Z2Bs2sSyNp5cDnNyxa9HP0pvNqEE4bD4pMzsRML1UhgM1kT0e1x
AwBsQscqG1ovCnUABimJAR8EGAECaAKFAkNYRV0CGwwACgkQXD0EHD5R+0J/WAf/
aALJbyEu1NsVyeVp0mP6U9xRfnXM1G4zQ3mrFyMvYcQ0a2A3gr8E+Ej15Lpg/7HU
t1UvLSqn00dqXuI+BIm/exDmpfLKXouBLVGtDcSQ/EQ16SV3mkJrvH8rDkCakCOG
Fho5c13Ge8YThQWljdjbo+zXJfC9+k4ienh7DC2Yd8cwpcYRAKEKF0dve5jW+0x0
NFmZYc0F+XfKZLJ9d1SrFH5/ytQRAVvMbKLo1nb92ZXBrsBtN+tsLzREbcmuuuZb
pP+0i1PJDqfCRVpYfnLPzNzZU5c5ihABZ79/uSScAyuxlhRdZAVHSDc6cRyzB5w
AshLLfnD1BoaFl+LzNnLZQ==
```

```
=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 5
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-----
```

```
mQENBFAuDi8BCAD2BH03qqX5TmuAMtDv0GRaBSw9yWdu+A3I7UXYdzLKQIQebkOp
K9Mp+5wuCB+45zQhgVeFYeOvLHQYo3FSW0PdxMHEILfoX927JHkhyXsWrtfL9cUj
I0BltkUioRG4FFEF8nR0uLcXkuf/Ch8f7Fs/NoRmUTTBREvQbwuZa4qvfl9cUj
K1EVCWj26bDA3S0zzGnkBB06cL3xePX7hpQrKClpJDnLM0TRmhPGs2dcXETnj8L
uFMT17oAnpq1EpLT4VaRrULLC6xYNAv7EWCf6ASuLoxJUbrdudTvsPGT2f1HJTvW
/YDHfRjt2gbJcBaCm2zMZdqHiUm2oGKSD5WLABEBAAG0H0FuZlZlS3Bab25vdiA8
em9udEBGcmVLQlNELm9yZz6JAT8EEwECACKFALAyjugCGy8FCQeGH4AHCwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDxRUu26KaLH0YyCACQrRr+WwMpCae24gG/
KiDWCmancyYGoZr9kCEPQ9VwQ6wyiA6JLxqNP0biE+TComwxSLbLNB+seLaiT3qK
cuGNMp5++Cd9IOYjXfDSAKSLrixN5rfqAYCsvn7F/0w9UDnUqPAuXWm5r0QN7KLh
sQrA/Gp3kZVexWnulj0XBpKMyxExHbxxbd8cuDqWfpWRWtQz9dHRt9pqWZu6LrRB
XsEg17Lw+tdYHoDBbniKxAL+77LC3eDW3dS1uBtQvUQA/sPY/o/UhVbAxMu3bZ45
BZE+JbLKHFe/KEWPJTNAjq+gl7SzuBlsbUxIM4UTGW1KfzIMmHu6kNBjYU5AdK29
Thx7tB9BbmRyZXkgWm9ub3YgPGFuZlZlS3Bab25vdi5vcmc+iQE/BMBAGApBQJQ
Lg4vAhsVBQkHhh+ABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQ8UUVLtuim
ixzazAgAwI75ws61PLBA1GpDXPaR4JDHTYiCUIITS0SCD3IWK51aTyNahKHViYSf
jpPLEZkpY60AumtUkxPe9/f0HbX6L33cJDt19j1S80ZiBAEV8rt290+9ws9lkkk
okciLdHmG23G6nbn//jvgLNp0DwiQ2txWiQ2PQdpeMjpc4Zg+KXHHIP0uMvhPXPt
4HSE0yWd7wgGXDiezU2VP6ThW4Bw75bIfci+llgWv7leN+qumAN5cTZCJnwq0PuD
cAFm3tQI+TIdJxak6qSK+fe60+IC4ssFI+AHjWjVnkqDjlyRvUuI4AWS0VZnKPQdY
8Xu/YEJ7sfLzerxSDUVSwGLp8tiZmokCHAQQAQIABgUCUC5tsQAKCRDgI4znmPbt
psQxEACn+8j6hHxzEdTJgCprXDb7tn6D5iHk6J2mhuC12nxpVUDMgNZPFRKjKXxx
uxTER5Wn3tvSY0DPg+sC5DzJ/izzhwt00FHsQtGbEQ0bf8H2LrnDEjXpKKPtD1qj
A+/RZikorf/PXfnkCByiJ/riLvaHJ1hFZoV6/SEGLfSSd8JH/n6z5Ib7gGDo4Zt7
Rsfbl1c84EN7j7tef8X9JDUYI6MjR23AEGEA6AeV6k4ohkRcwnptpgtRpvRXHilz1
xccWf1P2+0vh7Hvk2fXg+JjnbKvd7C+mDGMpEKGevXI2gv+ZVwdg00HNYfGCCiPt
k2YvYXA8PhiRn0uquc0pi9/XSjfd02gSL8PFQ/GDnCT14u64JTf1wLq4I6eJX8n
0RdlCdMb5UuNC8HRC6FSKR5PM5Ca0ZVLxHXwCV7EYUcOypGXjY2HLMorXIPiFYxW
4L10L8wA6+RTWtn/B1cDqKQaXAMdkYpw/DK6rzfVqUDljGFOR22VltjLQ8N4ZYiw
Oy5LOXWarfHP4NjyCLDNEUwRnXeTgGXCQji3Crc/hECBwWvCE6euzEbTYy7AdD9D
ZmRKSXLuoAnDLuqy3eKgjisyoc0GivqsL64/8o3Yq8wniU6ajw4W735oLN520TAY
pb/1DWL/d/0ZkeFiQDKru0zPkrqThLDukvaPah9pfl/rnsKNm4kCHAQSAQIABgUC
UC7ruQAKCRAR10MPIa9mshxD/4+mX4JdKuECTRF1BiCGxHHSZ+F3uxU7bb3qXKw
faxHGYyLmdSUxi0iGzzVTi/UrqalpIcFAZ2yif50B44SgnN9cFm27idJyZKwsYHG
mUe32bPGD7AqyyAbZgGXJ8X6J4seFf0pcKsj2Yh4XtSNppEo9cvzYwd0LT1o984g
zDtQ7Twrnbdk2+lK3A9mRpervPLmr5V1ZeLwzrdPlYbTB65qhHo5RTG4HKPVVsFQ
g4LFn9QfDgNZ0ymfmNhSv0uB6Ceh0XcsBVlvYiFAqXuk30ULKbg90XzUJLkMMKiR
```

```
7G5l9zqnmNn6MY5Ue0HBrZ5y5vmLT1SbxitpAunb0K19jPTVBy53JVj82lAtqbVv
LWYdF8G7+iB1QSw2IB2SdtbmbdPFDmWUKggwZ0SfBZdKAMsXWAGGLfLRFavIkTI6
dtpBv0HfGfx9smxa+STi3coA7iMV2WcJEcEBRApSNbHyIYbHrGhxa0CAXDQIWsfS
nVFNhnp31Iy0iPeR0wWmGsf15bSq6XdPgZLdC5N1Cc0bJitHLf/y0duDez99pM
K4BQ6v3ENocQ2wvTHZj1jRpMWPqLffTEUnm1L1569PXz0Mx4q6EJE0hs6BEQ1Wjh
D3DdjPBA/AXan3IdKotQzVqEnfw6v/UuFAPtXSeYSRVAqFTwix0QXC87lx9q0J4
UFGZl7QfQW5kcmV5IFpvm92IDx6b250QGZyZWvic2Qub3JnPokBHWQwAQIACQUC
UDKQVwIdAAAKCRDxRUu26KaLHCI6B/0ZYtdLccszAk0N9W/p8DEQJSD3ak3H/qu9
EvidoEutFqB2ftQyus+dmRA4F7U6xtScxU5a0YhWufaB1FoUSMhLNA0qEEbfT32s
EiAKS3k7jSd2jSEC9XpNsebm4h/os9c+8oxdornuQ0xAw25pcv+IA5oyNvedQl3b
k4A0XhbYigz78WHyJNF4j9hBtXJtjP9SDWfc8cmsS18sn6ZG5wzUSMPsnjVgP35+
rmT5yD6WQlMRddpu9pYwG1RFisS/2r5DWu0cRoEHZ0aeghYoqoZkCPdrGFxcLeT
EEt1LvpyMrXUewCvPnMoSDX1IcsfZQvV2PsEEd4/VfzndpfTniWziQE/BBMBAgAp
BQJQMiraAHsvBQkHhh+ABwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ8UUVL
tuimixYigf/WmQOMu7/0Q5P8KVjbuLhmUnaZntE6atBMWVkJKKVeJ5gt+u+zVnzZ
/l6EBZagAphdBZtIAP3byXthTYV+dp1i2z0Ef86BstF8hB4MEyW9Ht60/+nILH3
GCfIXvEXcv94kPI7Cj9a+SIF5WxNPmdf639lnsqJhuyik3vzJ0m7+A0S1eSdPmXs
WZK99TLV56c9YTFgJERJDK+/I9J9B9A/k9wooeHrGdtB/Vhcxu0Zw0Fm1PM0ibxD
Z+7UAZx/4/E3s8hwh74bfQ5R6nVxHLZZNkM6Lix7NF4hivLpUAS0mLYWONM4wj
ePwMGPBjSlfI2s98Qct5n9Sb7EACEgc+oYkBHwQwAQIACQUCUDKPEgIdAAAKCRDx
RUu26KaLHJQ+B/oDWUAQZ0WDyzXSTXQJ2ipB1/jzISL3UopuraV+B3BW6Fbela7
Cgfs1uZHUljkrU8J11MptZbRSGe9SQE+KsXlAraJlmaKE2ghAw9MJGw+2FUSrtA
EgwLY0zI2Vi2KyqgxSlNp6Tf+60KY0AkPLCKuup4mY3BZqZrb/JezfeqnCHn8t43
DjYQart6vyq7p3P0Pw0H1HZxKtMxdihFo3/IekAXZ2Mubf8skZXHAXX4QmBFiIM
l1LWEMaiThWhfWp0aW+zqxlV6f80nDm+xxXsDW1/IXH0wfczRj1nApwZkWMP1gX
r9BPVpVrGGMnDeYyKK2H0NfbtqnawywZ0RtuQENBFAuDi8BCAC5+TKxXDbXbBTP
082Gs9iBDqHxZixm3Hc4ZAegxYxjKsQdFu8SPCE8jeYBfw1sULW0mCgb1VpsHVx
SwEYd2mtzSBYU4AVwdfM6xIeKoruHkIW01HBCQB0SDlzsLFP8GuMX77IZf9fWHJg
fLXwAZEuJ92meImEhQ3zhJDw0NC2A0G36csPfavWVbaFSxjydw+5Xh0wzg05PuP+
7ijfwVBAKo2D5Jbn2xJo0te+HZgLfWGeQSDh70qSWsJQyBDR0P6w6bNqNpq8Apj3
nyX7tq2EpT7WrrioLRuwa5tnqM6togg/sKHtmt8d60k07NF40X3jrrNu+NSnMY65
jEclm+i7ABEBAAGJAKQEGAECACAA8FAlAuDi8CGy4FCQeGH4ABKQkQ8UUVLtuimixZ
XSAEGQECAYFAlAuDi8ACgkQFYt6bFf8K9P2rwgAgKrwYQJg7mgZiWzdAl21/28d
Jp0RKqAhc0drob30wbkCo0FdvGZwjf2HDA1n5rvKe0QhZWYuZs05NBq90xSR09b
x/W3ypqD+0CT4hTBfRihPJoZ+bNR9zUWaT2I+RmQ0vFfA0jAwscglqfgggDHAwAD
aGzyaepDpo+Q+tANqfe3xJjEXa5zKMbEr0pbx7QJ+AioVpX0B9jDm1uIozffRK3
B1NWUMsRQVt8L0I0sJG0jGq05yA/n2Zk/7sez4IfjHGyqanwLYj3wCCMiBUGUMcy
hKjRC4QdPYXo5vtzpcDZWmVlexGcLxs0vN2357btvofT9XkYz3jvDUmo3ZCwhK6I
CACu5X/2QAEVY0M1PcvS62qq10Y0fyXUmJo07M7y2EvPFIQvY9GIDUVWIZiaQvk
uq+hSCMxXc4RS0kE8x9uQ7q0V9v5QKP6J9nU1fAPFF9Hzx1YZq10bzWab6fzoiI0
UdhmN4dnUwFvzmaVB9E8DoLMeSDrwbGVH2WpgXa0M81tZ8aLcJDNLpnjRqEK/cW
KsfJHqtu2AZeSIWhsuU/Hg7M4RDMSeLw0bthR1Wkawnh4/P3/0yvCHwo+R8N4Un1
H/Xgd95QogwrtpbUTHuYX8Sn0D09wm2k53po+/6YS97ttb1SoaoGHB0hpgZtCLC
+Is2qLWoT4cI+VuLjBbdprk4
=ElkT
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

D.4. Andere houders van het clusteraccount

D.4.1. Alexander Best

```
pub 4096R/10C54914 2013-09-09 [expires: 2016-09-08]
    Key fingerprint = 34EB A47D A329 5767 ED27 E130 8ACA 73CA 10C5 4914
uid Alexander Best <arundel@FreeBSD.org>
sub 4096R/F1F0EF55 2013-09-09 [expires: 2016-09-08]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFiUSCgBEADhJvix5xWBR5gicCu3q2Rg+Y8hIA22eEuI7JkhOM+GHhTyXsRg
yoxgk0B4sD0HhMG0opF8vKwsS10tQnF0Ioyfy39C232DbRU4480QSxlc5HH3hWW2
MUoQLF4Rp2CWHy93rtb19MZNKlgTOVV9Dm0bgDW30/5YMyp9IiCRVZmp2Z0hZzrD
tBhiYCiegKue3e2BQmgw7aDhekmyXkKg6QJ9wLkftd0C88odqH4q4ZDcpnRRH8WY
U2JfJNGkFQ8DBuPB1gC/Jw8/er6RjqJdjU7Bj19JksHxms5kfdB2CCRBtco7hzWB
I4sXkP55Nz+4ZA/RxKu9SX56V6ZVtR+lg3FhR99V6FnRdwLzwpfktFiwlyYBI848
whKgfrGw7vw00PmeYY7zMOM0AQUvQi1tkLVflQ0+EI90+dLqZXIRWgLiUAT+gzV8
ZVvhFhMNYVM7la5d25Vqfv0fFajXXhYTZb/pin2YFuCbQhJz8LTrx85KI/NWKB2
SxaecAercnXiTlVy+KVvjKnlJP26iDnpzG70cQhFWfqfBQFHR33tGZYRfCSgnFc
WeHWdmwZBP0ZZKhs+7mZfF3nGU0J9wp+Xue/sQNUvblRKcJsYRaobIPzRb5BZ4D
NU0ykg75faURXt0stX47Gzh6MiphQYxpAvom8LRMxEZen0f5KiBIvmeqhwARAQAB
tCRBbGV4Yw5kZXIgcGwVzdCA8YXJlbmRlbEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwECACgF
AlIuSCgCGwMFCQWjmoAGCwkIBwMCBhUIAgkKCWQwAGMBAh4BAheAAAJEIRKc8oQ
xUKULMUQAL5/j6lI31lIqXbJNgEhdAuSdpc0jXcvQvBnI10oHfG0EPEhS/bHzyeK
aXNpP35cod0mXa0Qtvf7HFzB/EpJXepCIXdoq4H0utv6aXl0cWrvjbv6Rht4YEFTF
hE5J9kwodllHmJ60h3uJDZ+yWKeDkhiNaGientQvJG9GLRwYGK5py+C3bdUi4J
HOopbNnbK+xrHp79YYyS24c+hpEncoQ5eg0apFhrRVnnvC4tL9LN04FD8qBU5JUL
txeCT2ackQp0QGJWABZATpBW/yE/nBYgCfzAnaRql40Jop34F9cIvoQrH7ysr1ka
xGKIAXcxw2r5+DJ5fhaP5gSqzWgGqRvs0x+dnm5gZp4dY09L2+mTfHmoXfbFsS
5HrA5wa7d7Ly9k2pf62dYzf1HL138FGypnqVy55qQuf6BgZ5GRZeVeTaGM0FF2N
r5XiTnlUSAQzjfy8Y7Z8ikaMcLBWp5TfRjQkUdW/c1pGilehvtlwHmI10YmgXBQNd
BV0DAEka18M94C942X1zuBihTlktG0BLQh/PSEnTsRSK33HT+ZirexRHJ87jopZZ
0Xz8VH0p5MkjH/U3TNGaZsGExm0L8faDxbxvW0pkUkKkSLTIn9TLCF6gMxP3Y5HZ
ZU3o2PwPs5Wj/Ep7I0YMNwmCg7a9pT2RZJkv0g83h7Qjqo6EtE2nuQINBFiUSCgB
EADHaZjWaN55y/mBLX4T6X/b/+oGZuRfm8UkcezlJgH5vYX4ZPoIoV0/oJJLUAVF
li6y0BSYsCY88b0+AbRsKAeGJbMqRw0g/iasCaomoLMiikxGK8087CrytbUhNIYK
G5BwuumtLrt2uoCJLHIQzyzbrn9DpyHal8Z1jTQJNpNZFBSs/dlayNHAKCNpPKs
bEiFVC0F9LAdG2w4sR9wdYiVF7scQWJDAd7GedXmQ/nELk+qhgJgAifBaWjXAgTU
QnSHyjjYSNBjnkUf4s0wMeP/j0y/ovKUuo59TxRe4T3YJMsTj4NJ+QSMmaB8SjWsj
mLH2oLDWPPErFdrsk4c89PFInmalc03LHy+vt6GL5Kg7bW0akcvDnMEggYZ0PL7X
HaoJIxbalCyZLogLYhsf5cuIwx4TON8fX1DfY/ilNyo490J39spgNZ4hcw8R79KB
2sRfMQPhLW0KVqEugGNeTYRPwIhAFzLY/Om7/xiq2qPSmYB7CQoMEEzmQ5na6Pbk
JtQMVL0Eq0P4DKIyTaf5nXPys/mWUKztecMyPEqCmnmg0hAvvpGvPLYNtEWGnLhL
LDcHYeGwKhEl150HPRGAmmyvsJnpKkiGtEmb69GXDIgp7xvDkXBgfsI7vDUIx0e
nv7E9T9FbR9pJzsisfRpnK8UH8eeLbTQoVerViRfERNp6wARAQABiQILBBgBAGAP
BQJSLkgoAhsMBQkFo5qAAAJEIRKc8oQxUKULPAQAI2KDUSGXTmMDLmf0+za57PG
xxEHWoLdpUdXHB1DZlg1RtZRL/jnD4sEsvWH/h4nDwYu+TS4om7kLZczjgS+VBwTL
+0PXEEBNMMn/r00Udlfe51QbUmHpR+X0AcRjzpn04HEwaRSuhPJ7eS8CggYTUj0Y
D1zTC5H0Qu4sLFIRTPs/usM1zA5yZYRM7rPIu9ocnEaJPafVx4RXPW3tadGZeS7
```

```
TfhEJQeRD6Gd0qMGPfQ1kv7KxtnkSSUA0xglXyXc7jbyguKz5ZsfT/4kVhIqtDzh
LNVkh4QzWJCWi5NhrI7gQQb+uHNRlXF5m8A2l2E2rPCNmebDVPXoyd1Ecy80zjAh
Cse10KfRVIGsuZ5eaD0uJKIhVA/dktdA74SW60aob45ymlDeEXS6Spz7MJs4t01K
DveHKqsSDetCm0MiEz1H+mP43nNflvo8pSHvt7QpSe17QLxNOGF9h1wUXg5MoDBK
QLUBPfM68hzRXFYWXRh/q/Iurxim0fit9Ai3rxu8bo7NqIyr0HHk8C0dDfZ/v02
R2nS+5YIiJxh3D8Xt7t6Q0Mneg3XXNE7gFBGLnNNkjL7s6gRNEmIKBLUvMiYLuiQ
w0QoNzJoRisIXB5f7AhILb9qJ14NnXC48yqrYGxi1pkunYAP0BbD0gMfv4HXtXjG
Jh6tSsKzpwKYEY04IeAi
=bYWV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.4.2. Deb Goodkin

```
pub 2048R/09436139 2013-04-11
    Key fingerprint = 3498 B76C D4D7 EA14 2003 83AE 1A93 FFAF 6
0943 6139
uid Deb Goodkin <deb@freebsd.org>
uid Deb Goodkin <Deb@Gurkowski.com>
uid Deb Goodkin <deb@freebsd.foundation.org>
sub 2048R/0FB6881F 2013-04-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFFnKFYBCADACwgVjNP+xYy0GXxnDEvdEZHCYIbpFaNbBLCUTQWgfUwc1cYv
ZS9d+35osk2mEN/CWpm73bkMAeZcL7GG7WmPnKv/f1fGVLgEMgRTqTRHetI+c3XT
aeL2rya6bo2g37Tx0rJf80M0xpXAGLCAXMg1RQPeX/h8X0dfh7JvKCQyCcZXWdn0
7Yxs17KxDcXTmHLRZuycJUG/Pqp/vWzKp6jgIumYG72j9J4Lq+NPYagGxwBgFYTK
Fzwalj7C0xESPhnZ6FD65xFw3U0fM9qMsEIE+JShFwduGGhcHZXJkbgUJqIwgeQr
ZYLvBCglxeLABdvU290d0fi57SLzrjQOKRmdABEBAAG0HURLYiBhb29ka2luIDxk
ZWJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQEcBBMBAgAGBQJRZypYAAoJEPpaHjBFpPwviLMH/0+h
cjhS9BJk1d/tYUw7JLAf0KMBpqSHjv9etn0c+jbepyl7a0d0c3FkBVGSaTFMwWdl
ixH0h/WF5z9eTLHe3x8MDGGKnhxIOcnhPTLGgKE6nqzu5np5Fbng/8Q74IZVrm9N
0h4A7Tzbwhcbkex96o98PUNIFguezKpZJFei5scoALPpjgDSWKL657XcY049s30n
aE5W0aEe2PhBPivb9USLD5Ah+7YzF2E8yqMLLVFmCb77YchNkBC/4tE2jhgQZLPc
qMezqk0iSdjyJMqQiD8KTYvNk7NgTCL+g60Dq3qiv6QXZiSGJWmZ16rydbBQx72R
uDhg6Um2HNv4LZWeNaJATcEEwEKACEFAlFnKKACgy8FCwkIBwMFFQoJCAsFFgID
AQACHgECF4AACGkQGpP/rwLDYtkngwf+K7h2WlypG6DncSTuP7IOu0pelQ0jfVSB
MeqD5sXAW0zhX3NMdnMCiVELIGNNrx2C+01+gVArG7jS4BGJm1LoIXNfzGgkCii6
XRgbkNt4xKjhKjwsH5ldZ09ZXyuuK6Iau0Nrpv0TZTF24pm7Mk0UuYlhjyYukvV1
asGVjLBM7NiSj8fCtD030XBrkX0f+OgUFSVPNznvPUBg1C+PUZGcPQgy1BRG2
1249VvSKQJc3jSWyqZYm19jaJ2RQyCC3ficMp4Qson9rG0a8AItj3CBxRXP+4FE0
7sMgnrFr0vgfsiTxr3SMXndGcMSNtzRBhM+8zXm6Cz7x0zpxYSTMokB0gQTAQoA
JAIBLwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUwcpfwIZAQAkCRAak/+vCUNh
OZwbB/9gw4Cw0SuhhQT5RGtfsycImCfx2Z3ZWuitEjeZQaQ1VVh+k3vS6uu6HPVY
zqLW56KiwoQnsoQrNkp8utumz0ey17PYn+VC4+A3fbJhFjKdBq7q9zNz+lpAG3jy
20in/Q+LKFmgGjSD03/KakASdPHc1EC31PUPLrqlza6rT880Fr8LFB106C5nTJCL
hmpPewhWNTa6MaLkv6d/Vpa4hl75FkhE8AXHA5ekoQ73sgb5DRPzbU4+jOGFIKAK
fNOC20sFQk3q6nEKxxZzYLjXyZ2xUf9Y/1rwqyau+XVPf1DGebtHPJWkGIFnniQH
YRXHG6WfVCAEPe2sAgJVIKcArLZtB9EZWIGr29vZGtpbiA8RGViQEd1cmtvd3Nr
a55jb20+iQEcBBMBAgAGBQJRZypYAAoJEPpaHjBFpPwvT5wIAIJ2VV4ZVFudPPUi
95CHbzHg7aYcnNTEmbQLYxEPBveqTX4EIXlMfEKKm9LDxA+SwquUbK55YMApdxfk
```

```
WI2m7euHVRxTsmSNGMbGdys75/xUnIhpButID5cRzT5KBs8wQzhF/n81VfV13Bhu
cEmNBsGccHZ5usluhkpzcKpt389WMzly6y9V4YnjlaDY2xi9t98H/zsq2EaaGq4/
sG7qXImqF04lQB04m6jCTfV13eB4JVfU4iBXATMHf9adHWL3aP0JvThTbD5dshL
02xvzfWuV+pA2lqcb50ILDxYyqZQeCn5+Uwe6InofE4f668Rve4Mr14PgSPAWMKS
TGHGuESJATcEEWAKACEFAlFnKFYCGy8FCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AA
CgkQGpP/rwLDYTnwdwgAjemJ47YYumkcoA+2Mcd0LDTR7Gba7LYITqs/5entoJ26
2ONTsTQEdNWzgzshv8PWA+Y68XI+19rxIXEvmQDeNmOgwK+Ibnn9fP0sKU6S2+X
dMbbKgZqUfYEO1BpVPZEusbmX/Nft7vKN2HuqJxmLd/hnwfU2taVPvKzi880raAS
dAjJygjWwQasDoyVA6AWuGo1W/PhIENmLWt2INSshr1ft3aV+sp7nKmGp/Tkm9xK
5NVXEGvt2Y/V5KNA6tmgKbyMaaaCaOfkeclw7sJZrooG3gG4sJyxWrndX/3J9JVC
FCwVgAMz+pM30Ru4valio0Gegw4XfJxmgIn71dh1mokBNwQTAQoAIQUcUwcpmwIb
LwULCQgHAWUVCgkICUwUwAgMBAAIeAQIXgAAKCRaak/+vCUNhOY6cCACfMltgrqMT
tBfjVfueMZD+ufsZ0qeyd9sTg/7pp5JHvMATbDaQ7lwi60gdCwfxhd0W1gCpmSd
qrIiTVR12I7u0NryONppQM9GhxtwHx2XYCitu78dfjmMrKxC6HbkSSxLmhIgduZv
9C6GCT0j5IiakoalX8m90uqKIGB/3eiAm91BbH0gloqXNmypm3yvrXc2Gh0LZl+W
xsmI37vKu+/LmY31gjn8EKx0uyUHCdIk0Z5v6/dWV90CbBtFYZFwXHCBPYvExhZ
PVGUbFVqVmdPzvGEamjryi0hmFpelEI1ShyL3X/2FcrUuQo+9xpYsr4w4Ph5T8b1
jKk4/J1QkRf5tCdEZWlgr29vZGtpbiA8ZGViQGZyZWvic2Rmb3VuZGF0aW9uLm9y
Zz6JARwEEWECAAYFAlFnKLEACgkQ+loeMEWk/C9YqAf8CbZ0eG/McKoEnquCKBk8
QNZYKpV6MJHYWMF+d0ew8mVhIuGxNSNPtG7hh9g6803WjtcCPJn1PeF2iJ09Bihm
gywf6h9eyGU0vxWwMtijc0eljC887pVcR65L/NojUmrOGun5dklz2vPd32WhTe+M
y9cvTU0a9uM0I3bfapKdx7DttJK20gyk067a/alrqY9rvkR/fl57KhdQQT7qdEt9
lzieYUv20yB0Uv+tt4Yg0+x6//u1UGk/wbpLIPkBFK/SZj/Kdm4SFurNF9Xhx2WMS
HvtemnBE7ALFOCJCH/+yuonVgcjiEUYYZowurh0MYJbF7Tnsdmll0saa//iwZ175
TIkBNwQTAQoAIQUcUwcoyQIbLwULCQgHAWUVCgkICUwUwAgMBAAIeAQIXgAAKCRaA
k/+vCUNhO5U1B/99XAnl996zMRmx/S5w07KQPKxh4+n0xqP4oHcMB5qRixgIfP6g
YrvqPz1yAYk+pZEz4cG0ASyxku8zorywzkB2nzdYk1CL0yATAwoR4T7XiPe6kt9W
l0S9szcniVaWzVC7ZGfxU22N8ouLR3Jidrm6jBMMZEzXuXGmYibSpzKQkvBUzsb
36ixNgn9WwkFZU0hZsvkwXiTBpqY0AqGLqhrDvCS5edAcZeQEFaYSNks+Hg/cfr0
NYiopW75Qqm2+aRw5Qict+A0RuH5yfkLa3htrgL8c4PG8IjfkEVLK1LuvyBSqzd7
Rq3Zn0M2tQ5eV3u325+dYSLg4VduL50oF00huQENBFFnKFYBCAD67e0iUa2v3c5a
NIeScRoZSnmXIadfcPdrTrTVldQ2CYi/jvjG1LVB0UIuZKc75CiuF90TsVd2wPEhP
wpUNfsQRvQhfIj50ixokb6/alyykwg3yl5ppQSWgdYguGj7HHewf2015ehjNxS5b
wSaB3U76Nw4LpJNPtV+dRDQ/scJZ7LIknIRHrpG2phRoL69IU3y8HgQPk1pdTPef
vKnwA/7HnqXAqGTRLuBtYBRcRGayJGS3fEwUL/EthzEhG+Chw+H5u5ictzDB6th8
60P7VjMHP9UMcuaitgUjTbpX4bDxZe04h2XCLc9YGZ1F+FZo0ry3dVFHPyFAYpIc
SuP6IOE7ABEBAAAGJAj4EGAekAAKfAlFnKFYCGy4BKQkQGpP/rwLDYTnAXSAEGQEK
AAYFAlFnKFYACgkQsuxiJg+2iB/1Ygf/XAYHwcQ+kJniW0VKIsHtfNgV80VxP00P
SA24clZT3efnf8m53fnVf3T0T+fbEFbYSYDyk8GZDRne2DkTzPoNoym9B4xzhnNbW
tSKGzut1IEU4TfU/Dxbvxgj0524aa8730cb0rLLmHpWdfZr0tQfjj+qF+ACsGem/
OSPJgdVzvRqFniz/fAj2iV2e1MINSiL7LdmdvBQ3Z20mWfKs0HQ0xz46CN9VEDqv
Y28WLaA2IyQfeneM3VK9uiZW0j1smvfzFaecJPYwT6tgHKDsQ8qk7baGQuEQjxW
h2KU6So0AhSoJFXmLMrdKZciJhGHKFo5RB5gDoJX6xUVXZprVMFTYXfJB/9F/2IA
bSk0r0DwHH5A/lNj4Hh1t/U96+WOWip0/6lLnYvUp/Eh099UF1F8j3QSFH1XMWB
VAiZ5kJ5Cs9htXU6kuoLtpw2yQMWRVW4US7RZRV4tgXMfplanMRWqvzhQ6zteuDD
UjbbwAhp2kUdHfJwSPZdyuB9QLYtUPcZet6BeUornppwrsWtFQPjAAG5f9fCaMSs
2H6s2N0K8Tzfg7NHgkQSmPeWv6VjDbi/f8btBjXbyJfQ7GeHI1gvtlrFLK+Tv6zp
J1J1VV8KR49oc4FShBg7dphPJU704dZrgmCq8QzgniMtIYIwWzKeavIWvm2C4jNK
z2/XBCmG1xiM57j0
=N/QQ
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

D.4.3. Ben C. O. Grimm

```
pub 2048R/1638A731 2013-03-22 [expires: 2018-03-21]
    Key fingerprint = 8420 EF65 D8D2 A4DD 4484 F369 0F5A F413  1638 A731
uid      DutchDaemon - FreeBSD Forums Administrator  1638 A731
<DutchDaemon@FreeBSD.org>
uid      [jpeg image of size 2417]
sub 2048R/040C9636 2013-03-22 [expires: 2018-03-21]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFFMri8BCAC1qJMIivdfm40CdMHYwbRBMTJYzY0a8RUdMuGoxodWkm4xSsa6
cU5Lho190YBwko6p0qYNuxzxv5LZUOVXt4xznaYRa20RFzTgpBy3eICjFgoI3qPp
x/Fizb8wFWiLA1cqhZP9JpqIL0WhuVEEIf4Em9Xlji6EvswDyD8yvfpYz4eYXm5
XIy5v96coGSxYypG//HGukx8W5GARxI0pyc/4S4p7czi0oxqWtrL4f0sFR1dlP3l
HNrTWtQEmCQqw4V9/rabwi0JZQC//zekWL9tIiGsild7aYfsGAV9KTxjAi4vaA0P0
JgYXYV0pXKXQdK+n+XdnEI17McyI9KPHITBfABEBAAg0RER1dGNoRGFlbw9uIC0g
RnJlZUJTRCBGb3JlbXMgQWRtaW5pc3RyYXRvcia8RHV0Y2hEYVWtb25ARnJlZUJTRC
5vcmciE+BBMBAGAoBQJRTK4vAhsDBQkJZGABGsjCAcDAGYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAAKCRAPWvQTFjInMQdZCACMBMdrL09bektLqDbsiZGwXl/c2nxq7r6c
rAgBRu5DzAZh0WYkNmbyb0Izcnq6565NGJRLNxxXJiyGBDoT8uwjtUskHIKQcueqy
sFpjBl2731SooDP+k86ch4DyWN0Yw2UpGY7RoMVtFwKoh1IyPIJBfNcFqPID0hrT
gAjzY3xvvcfMc2jRk+IWuwleL2Nd1cXSj0rNk35wTspN7DMR0PNvFJ+1sfmTyWyy
wB85a1e2EK7914jmeak+zQ2QtoXeD8i6V+2L/qnLQhGSvUiuHmNxAudWEXLVVxSI
lGGvPI/ZCi3Bp1wb2HPGU6ZuHQLIWE4jwTMR95o0fH0NIfpku6viQEcbBMBAGAG
BQJRTK8cAA0JEKdZbK8+QrIPUSsIAK6qmCtbxWvd5nn/Empoka2GA0JxenfxuIix
Znb5bd6r0qo026/hBFeUslklhoMt+uthKX8mBI1NJtgXqx0md5N0az3WqdebA9tn
QXhl09Ine09920iPHfG3SrIZ0hZRTGEeJfzqPF6Ju57jGdZhemUdVH6PNuTcyEFc
JDwCehbmAXfKKsULK7fQqMSUeA1ZlQGr60SpUAvFUee0XyYJncGRZ4VpYJ0FqInX
Mo/88nqZYPAsLnXthHAP1PnkEa13E5r0MYoUBqQgIw6ERHyh2aa0y4vCoGBtVII
2BflZ+R7FzhkXvNhy/Z7lZt28Rx03UV8bbhkuglXrz9IR60GLInRyMTIwGEQAAEB
AAAAAAAAAAAAAAAAA/9j/4AAQSkZJRgABAQAAQABAAAD/4QBGRXhpZgAASUkqAAgA
AAACADEBAGAAAAAAGAAAGAAABAAABAAALgAAAAAAAAABQaWNhc2EAAAAAAJAAAAQA
AAAwMjIwAQAAEAAEAAAAAwAAAAA6EAAEAAAAAwAAAAAAAP/bAIQAaWICAwMD
AwQDAwQFCAUFBAQFCgcHBggMCGwMCwoLCwo0EhANDhE0CwsQFhARExQVFRUMDxcY
FhQYehQVFAEDBAQGBAUKBgYKDwwLDhAQEA0TEA4QEBAA0EBIQFRAQEG8QE08SEA8Q
EBA0EBUPDg8PEBAPERAPFA0PDA8QDxIQ/8AAEQgAMAAwAwERAAIRAQMRAF/EABoA
AAIDAQEAIAAAAAAAAAAAAAAAUHBggJBAL/xAAzEAACAgEDAgUCBAQHAAAAAAAAABAGME
BQYHERITAghIkeUMTJCUEVgZGhCRYkYnFyc//EABwBAAIDAQEBAAAAAAAAAAAAAA
AAQGAqMFBwEIAp/EADMRAEDAwEECQMDBQAAAAAAAAAECAXEABCEXEkFRgQUiYXGR
sCHR8B0h4RRi8QYjmlKc/9oADAMBAAIRAxEAPwCz/wDP+vJ59rptK7YfSqobayaz
3SzsENiHT1+fS2mID10lcQMqY2rYDencd2KdSq0AjdLvRvD42BZ2SGkaqAwvtnQdw
HwaV1tp/UXCnFbjsp5annVkgbklj8+ACZrZAJFeS0fjx+r2gt2HtSMAPQH+3x4CW
INaLafZ0+cDb+Hzne7Bav0/Clav15Rl0rIgEcV6vLG0pA44ActE/HH4jIfnw69F
0/rbRbDh0Gz2wQY8M/aknpe3FrcpdRgKzzB9ferz5PM4/CVhYyV+rjq/27tudYk5
/wCzEDxy1KF0GEgk9gmN5SgnJMUh8P5mNNbS4urpfTOLub16gzWyzWxappwaK12I
pcjM4aVLEc9wAenHt9S0V5f2LVbzCV0KngJS0tI0EelYouktL2LWvklR6ud9P8A
2w1xNuNonH521gMnpa5P1JYxGYrvDYrSKxVlIdVJU8cq3A5Ug8D1AAebDSyKChx
GhrVZcLqAogpPA61H97PMPorYClip9XX5YZMpMYalSrF3JpQvHck6eQaIBgWJPyA
ASQDdbWjl2SGxpVvXdt2oBXvoBojzSbY7r3YqmD1TVTJzydmHG5D/S2ZWAB4RH46
```

+R9unnng/oeKbro+4YBUpBjiMjxomzv2HiEpWJ4HBpH/A0IvVj/yDo25xzKuaeqC
fgPwLc/3hXxof0+f7yx+2fuPegun0yyhX7vQ+1EP0btbDrXDAN1FaFMXG6dy0f8A
FYKsXckGPNliWxMo6WPMYRW/CR09ZP28YnQN6bZbjaY2lp6s/wCwBgbtZ46xQ3SV
v9VKVnRJz3HXWqQVfLLtFvbsVLMZp0fTsgFiYYTLtbEv0p4jEkzmFLdz3FL4WQLF
9Cqjw42V482Aq5Qdo6jTfj7R71jv2qHAQyoDhv8AnzFB5dg919NwrMe2W8L4XB0s
bWwaby2SsqZNMkEkEC2Gk7CdIgp7GUCLx4quX7ZJBW1MnuIHETv8NaLtmhbUHLs
Y7wTwzp+dKJbPaN1TvF5YMPqyTwuo9S6uyllezPJTLybUoQwmeIV1jheABfYQzmTn
qXjp4bhSi1bNvwtICRWe+dDB25cZLCiSeJjyohpHyRzZ3Ssc+qcrmtN5P25JQjvQ
5RKK6EE0psLMljqzcs0FRkCq0WJLCNy8y2ZZE8cbPlBqds284Idxz2vMGqz7w6j3E
3q30TaDKZHEX4tP5q0sepv4dLWFrsP0SFo4y4eVRIF7cK8L5UHA558e2zDFig3CJ
yBiQYkzyGNTuBr25ffvVBhcYJgwcwI5n0g4iuruan1DRpIm0bLVqN+5JBWVfqVjmR
ZpVi7iijnknBmYH/Yf0PjmFpbqdcSSklM5MY4xPb60y0uBIIImD9+FDNZIngrGcbHZ
zBaGzmQVSRi8c9SpPe4jUlqQQWUAL+Yj4A5YgFwBudmUFQHG5B2fPShYtwqFhJPC
ATjWmLi9BVtE7e4/TeCoUsdHSCzRlacIgrCbu95+lFHCq0nV9h6BvAr6yUkK9+v
CirdAQMQ07TjUEqbIvjm3Lzdaa91Btzbsz/XXsTRMFqg00vLNL9LZjdvZiDyYiqk
q3yDwUleuBIS4EqA0mZ8R5Gh3rNsQKkFSSdYiPA+lFruhN3TUDX3oYwBT1PBpekk
wH6qzdSg/PqPH7HxNy7SEZ9MH/o1WlakQA+ofAfPtS2sbYYbq+uNAY+rKpjPDjcl
TqvamT6uxLPLFPetyPyrSSyLGVLioCtMWJX2A5rL2tVu64RkLPcNyR2ATodY76Le
YQwttCToCBxM5Ue8xu4910e/oqjXwVHTLQx3b0TkP1910HXL7ebExP3XLV6E49EL
RK0FUCfIhJATHKRj08Tk8c76H2YbzkK/z9t0VAt5dmdN7q4GroSbH1aFK+Ullkqw
IrVq0Do7GICcBie3ED+UTMFUcg3MPLbd+pJx5nH55VB9LC2diBk8Nwz876iGfg1D
tPrLRLG7uHkBoLJzNhSmUkimnjt9lpID9TJEZ0hxDKrdx2PV0cP7ulYrKbLcThHX
GcTpMHE9ojHKpoBtVJ219U4zEzEjPbB96Ze0xNbE4i1lsRLJ89ZCh2tPYWc2EiB4
h6l9oHq/HH2Zix5YkkIgggKEco13/NwijQQoSkkznSpRdyUMOHnsyWI46nZMhny
KipxyWJpOBx68+IKJ2SnLU0AbQVzrIzzSb9z7u7vSZTCXTXx0n7DVCfKKEskU7Ie
2JlLkDcjqaNipXp9rfPj803R1km3tthYkq/yBy060eaTekr03NyVIOEmEkec8sVr
fBZ5bPSXJv7SRV/p45fuSzbPd/x7IwP3DfzTUVJim4sKkRurqrxvmlD4sGjGSGI
c89Kgszkfp1Ho5/8x4sCxBiqihUiRUWfTUEqNxK0UusJ8fp2F3rVmAZPr5gU7x9P
xRQdar6/a23zwRNLw2qNT5D3PLUX07biRuAnn+B50Mx2nIkM6tm7Ru3YI0p9/IV
/qGavK0nsiVkJ6SQIwYN+NQqqCEIXxBTpu11o1x6/N0dSDQS7LZ0z6eXwUqfPdug
NHEx3UtcNikVnLxLi07KPQR7Ji0Hp10Yu6fT8KqWP5Ve/o1sP3SeAz4acpj07K+
kVm3tVcTjx9Y8PCspBNwkQX7L7jz8nw/UgTX/9mJAT4EEwECACgFALFMrt4CGwMF
CQlMAYAGCwkIBwMCBhuiAgkKcWQwAGMBah4BAheAAAoJEA9a9BMW0KcxBjMIAJdn
IFH+cJo36UXtzC1iXFub8aDyD6EESuIQIRiEV1TvoSK6dNAKga7h7m1NSxUTCuX0
uAq551e81kmf6I5L04EWWRCgz68eN6fq0V3SGU6KA/dTj880VZe0gqz30q4F4cqD
hH5sW6cbS3rIm1L1kH5KG13zFnu0bJTLpVyn8g5uWZCR6hLqWfJjTVNdjfnJgnVC
1SywJctpmR2Div8otRD2woNr0HDiWG0A7MskR2rDftfK/hF8zo9GgYFUHQ9P1305
qiFsuAYFVgn0rValKR7sYBNbBwZbdjRvQJ2sPrehiWgVmFtAVRUQMqVdn6tFey
Y/Dkn9l8oG9luIFmuduJARwEEwECAAYFALFMryIACGkQp1lsrz5CuI/ocgf/c7Jm
w3BXtWGZs3kP0kwJ8xAuyfFqr0tZo/kj0jrNeDKERjp/EveIsGZgBAQWEO5Nt8nl
C1jfxvQ0dGn57n/a3oi35AyV03Y/oWEtbVBBFX4xQ2eaD3B0DoIZX4ztv4zx6Pu
w9nHckgvqwoVRwal4aJUddLaxDLtCL4R8NDJ99gnHiuC196iiYy+/g7l+EAQqI4h
Z7NbyymBP+pu6WpW5KuhYYTRLKRGUr54r4vn0sdXgnEmYk0mc1GgmGlsUySEoZ9
qbEs9vmkwF9q06+isqhkP0k2i1V1UaLAAAHVSTLXaA5B2AAP9Gq0NN4k2N+7mr3E
YSCZ0gMiJ4eeSedw/LkBDQRRTK4vAQgAs5vH0iJP9TBf+AXBpDGBHp/yIfcoDtue
gTU2Vx66HxGPPsYj9yKI+yXZN0gPcAK99mXA0o++4aDumq47h5qZUDQePZI+68ip
YcMqxG2ag+zkjmvjBb5y0DVoag0f0WiWLhD/BkvBvNvPtR20Ph9UImwgbLjARDx
uLLCD5rfiGmuc+W2LF51/r90ncXBW647QjXPRDpr04PefRb/3Bk0pM3pdieu2t/zE
BZwJbWVgS14ix7Ma80w0bg0fFoxhKAHJ6iE9lvYdX9vvvfoAEj7IIXLgC/xfwsKY
cMAUwpa/kcLV2d0gF5J88YNG0b4rDQf/wxPvej9VZZaUdW0F0BFcWwARAQABiQE
BBgBAGAPBQJRTK4vAhSMBQKJZgGAAAJEA9a9BMW0Kcx2XsH/0Tg5fCfp3DKBj5K
OdnXupLagarWDSopP/sVT0QtY7iu8c1qS9GzdD0qFf8wmC8E5XdBNqsFwpCl3ezi
egJHC5gPBpMTHi8z9/YLr7SPKcsP2TL+IARR0VIEch2n+j3pEExDHSxMCLuf72MN

```
QfmKQb7dGCfoX3Wk7ulpllGniTb5pPNWgm37mJ3o+liVrY+Ozfp4a453sBlaDqE5
S0PgxiTr5WDFdlMstGgx8agwY9r1sjcHpyC1Z4HWpUDsKBvEсанx09zPb4IziBAh
icDketaClDCIycgRw0e8fwItp0lEwahFXemp301b1RNRmh7bhTlyWo2zZE9B0IY9
/MUbbug=
=nZdD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.4.4. Ben Haga

```
pub 4096R/1FA0DA9D 2013-04-12 [expires: 2017-04-11]
    Key fingerprint = 82FB 3180 8C3E CEA9 66ED 7FE5 2840 F0C9 3
1FA0 DA9D
uid Ben Haga <bhaga@FreeBSD.org>
sub 4096R/33BE4D62 2013-04-12 [expires: 2017-04-11]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFFoQsQBEACg2/o93TuLqw+umkqPhEw2dP2XgogJs+SlyT52BivmLc0N5/yh
86oisZxNne7b1jZ8FesS9cSWQkHBoFsnJ9RXAjJxqqY+QxYsIFf7udV6o4Mfv1xG
JPWbKYULo4W8EnhXm5CM35s7aXbtGQYFrXV3HK9dP0FnXwdfPUUjQZJvJpNjNo0l
BpUQsJlqAg8frMQAteJMNaeEiwph2AuhdTC2lzhx0/iPUkBBwH1J79dwj9i1Koll
mhQc9gfyZskT3PqN8kjmql91J/w8uMy8ZagT0YJcVAibTHdGBxyGFZkVYY35A2a
llKeY6Al2Zq005Y6vGXxNvSHdFzcqzLj+UgpgEcS+MkU6Mr9CSyDqD5GET0YLLrz
ZbHjez+lEJWh3Nk4VIHYLD/OX81/Std0HX4e0rYgxhU2wI5My0t4wFCbUsbmEKa
PYjERkTaFu5TB0/QyFvXW8z4ddlLmMM6Fk40sjIAPOcSZyWm3ndiKVLcW6KOP21
Mb64eQccL0TbEGL+cj2Nm1+JTS7dwbhVvUmcJDTqoNrKU7tNovp0MZsEP3djy7Y
q+ix5Zr6DJLM0m0YpsARxvAmPDIhFtxd/GhY00VVfQ8hPHV27aWxxnw6UmqsuGZx
zDLjhZlYewDwfG7iWJ13jFrTZxSDPjayXWdaFeCwklpg35ryMQNhLfzNwARAQAB
tBxCZW4gSGFnYSA8YmhhZ2FARnJlZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoBQJRaeLEAhsD
BQKHhM4ABgsJCAcAdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRaoQPDJH6DanXu2D/9v
tCqfHyjINh51Aae/M6XgkqWqCerr3kqm6ojIv7J6jv5XGqlOKa0pSvfoZ/vCd7im2
8EyBrtchXkG3mYwVCGHDJRJKvs49q0u+o7rBp5gwx3rEqNpiAsSctbzSex95vmG1
dAHAW4BNiqBRwZQ0rRoAU3Ruj7ciwX00Mkn+9ZJ/0DTEnzielvgct1AKrJ1GWG/Q
8vlpX7W+GSS6h/LcCTBCFPQBhm1gJwL0C5qPdIEd4M78ibxbMyjDRYyF01SVgG8
fnYowJY70Sem283erD+hFisoGFvzFliMdSXLX4Hk6NNLhabgXfSwogppKi0yMIy
uqAIBB0WpNXkV0HyL2uaGC9UT+Oq4+N67r8oYd6oHB9KI0RAiA3yIsNOVdXZAo7C
j9woqVFmS1Cjcy5C/z/vAWGxYrwWt8sVWEQeybr5b/SA+ghW4nGuOpIygeCCK1P9
d9N9XSnJDnu1ym9RNWh+n1mMBry+7Y7BD0nj7rXGnaG7xRA29LXGtdSLJD0zvMd7
vRscu0T9Rw8fzFbi9A15mMf0T7a54CZP41x3/uoybNjG8KC7cLgTn3hvj/AAexcK
Q7eUEYmQSWBfhrSe8shjTwYLV1SVxemOfcxQl7wh8VilnXaIGvXMRc+71QHeeO
Z0V/zGxQvTLKpkjY+0jJNACg+Yvz52NHDBovfxoLLkCDQRRaELEARAA2UkkvYfz
RN5yqzBVW2jde0GF3gFthsiaQ0i/eT4tSg+u1wR1+ZNTLk9vv5N1bpf3tekZ1qZ
lWueuzq+VuN8sr1YiDC19RS3yJBVbVAY+pR52PVqDYbrgbmR/e2fIS9z7iHl/qM0
8MGPFUaH7LR12uxnnB4EX3VQ0H1Bzdu4wS9cr9lAnk4WZ1AixvT0pRYFN6AzISZp
dgZrVldABhbNj9YmUDYEr9teEunjn1wJkdJzBtwd0WI4d0r40zgySnDTEnW+lJx
Q1n/a0gUcKMwThAgIBq097v7MK0gHMYBr98s04nq5ULcD8nZmi9+RgVcHjImJ+mV
J384GcSjfmwVEZBafbwKtmUD0aferWcQLKZagXs3l43S8UFI53dtnF03X7XG3SxK
GnnLzZc00Tv0fmrsumu2VTcra4cDeZiHsFaDU3MTLVwzFW+FtLmGhavfxSEUANT
95RkWQ8bAppMrioTgkvuwwgk2AFNjHKUntEe+6KZ0XaQe8C/fZPvL6NqZ/32PEp+
UmqdqzHMUpobhWTry7+C7WD619iH8T/7harDHRHIWI458xEZfJiS+QlKRHQ7xyMz
yFU2o/ZTU7g3jLUZ06bnfd8qh1lBY0fPF15/XXumb8lVGWuq2duopQG6Ab0l9L77
```

```

yK0qGtqvViyVehiE8JM5bSrm62+2cT+RmvkAEQEAAyKcJQQYAIADwUCUWhCxAIB
DAUJB4T0AAAKCRAoQPDJH6DanSV4D/9qFVzi+S5pcU1rziJbMqes/oqOYNT+cKX5
L3TYSV4jA+o9waLyZhfx/pzC/ElIHZbs67S/dv+e6wKCErgMGLpvblgpbu3EluA
JfaFpqnZ1/wK5rh5wV0hzgI8EY6e1ZB9eGgD3MmQSn3CPpT7Pugail6YV3c8jsUB
Z+hfdJuVRGd16Xp74v7d2rckszPoMEqNZdYeWrlPmm4F0nBg0GJabVVj2YG0IwoH
qomqLNF2wRYkcCDhYDVvDC0Qq0Zqy8CcobEk8v0ATfG+JfcDk80h7ZqaQkwLXM9v
KOWvQbNV1NsGMwBV3He6+Uh1x23zUmlMDYTY+RpM9u2JN6q/KVy6sl6vu4h3SEK
VrFgvspaltdLMzUIIEyZmmHIL4DdsHdfD5phLaxt707J51QsRSrmdYw9PMMEhMR
Jrs4Ytu+DKjaf/0cnfK+hJsTp2taur8HoLjp8yaxLBC0DA58LaKmkzP0/qkc2gp
4mIWeyGRSLptDD6RuqWHPbL8rSuDsPAvX810nsz+iCafv5PtJytuWG0gA++UllPV
knHsjmt0g2C8V6gWb4KzzMiYBANu4EudKooE8oqlgnK2u4h+nF/MYtqb8QRFoCLK
UDSJtaYaznBe+JvSIZ3dv0o1t1c++IohTitAWY6LI98VTkajm+vM8WxxDp4weQKz
sMVkwYLdVA==
=xSYw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.4.5. Boris Kochergin

```

pub 4096R/7E8DEA51 2013-04-08
    Key fingerprint = 41E7 7678 9F57 D52E 73DF 731F A77E 8C7A 5
7E8D EA51
uid Boris Kochergin <bk@isis.poly.edu>
sub 4096R/DD7B3E04 2013-04-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFFjLrkBEADjqi/iqY2qZlzd1cfrvWS+eVmNhiZzqs8fdF0mxC+wLTWU14x6
ctEtKkUeUcfN/1ZYsunCcX2W5RWjICflU8Ak2E1SeKlX440iUL7nunQ1rn0dfj
ZPv0AckqGLsULLei0GnbkKg0D0rgWszU8gG6ZoUX9UdrX6XXBe+Vzu0TXUJaeK3
ZSmitGg2vX0UDVucPjNtzH1HrFd9/vn0L+RU2l9oEEbhiQ89uvPjgWT0eZpdZdeF
oNCquRCTauS1GdDikTLj1zvBFLbQP53zqsZgv6x5c15gRQ4LT6pcl4rYw6QynAzR
6bZApXCp6Z+KpD4CDB803ATVkaZv1gVtEfXGC+Hs5NcIyLYMBzK8xWpgMoCj7r+T
o66A+vIf0GepBD/GF8wnVwXANB+GCA0dy3mDhdKnN9EGFNryJx+q10yJevI+44Z4
dnseiPgD5pDrqAbQNN+IY6SVzqsjKaUbp8TUBp+ncWmr/35djvBXhBZ0sRsXYlJe
7Wwya/I3lXKd2ncqbC2luaVibkXAqpGfzN58wUxnmVvD2fS8c/CKL98VD79hj1IS
mhopSaDaDjqrqHic20r3eFLHZf3CQPNYGr0/JsI/wEJ1cU8vIxWVYVHv+iT1CqfM
vHDgmK9uA9afb9a1xIXIuxcm4FfYmbrj4UE/1XbKBHXjcvDNzGgVTyKi7wARAQAB
tCJCb3JpcyBLb2NoZSJnaW4gPGJrQGlzaXMucG9seS5lZHU+IQI4BBMBAGAiBQJR
Yy65AhsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcnfox6fo3qUveLd/wP
2+qNtRe4ytF4TNk91KZPsD+GLi91ffi+jkCQbxduqnN0+wMa+TJdYNhBMq+G8dSf
R8ibKv58/GI6B8r3VMT+4AQSGhxxVPjd8JbNCmydPea7kz7lcqBj7a2i4pw0BlP9
FTaCBI9LYEyK6llPcac4WR0gLn0bwLav93vaMMsAZlLXHsUdd2KMwa9IEWiY9cLo
+6PcY6RlxbK0S0y94aHszT8HnhI39qRPrJ7wZ+f2fA2aRsJ4x0A5gRQu1jpQRj9S
oP10eMVxsp4LN3JtEm65seUsDNMDBoaMSV+o6H/1S6HcHuxul9XDWYPTqWUsLslQ
uQS9R07Euk8Z0X0Vz26LCuL32CQYVJo0lcf3VUvfu0fg7w75obq2s9BNVD4dQld6
0rLiTQiSi4HH0nSYLiP+aPu200agqNo2etI6qe7g4SXUyXtRERMz67Zj1EK6mYYV
nXzRuynP2+mqTnyTamKw2rm+goAddMaz2wu0pMFgUNBMy5Zv9Ej1DyRb47hNOQK
yBoTh8yBmAwMz/tiyyB9Kagh7dfE3vd4qqA00Puf8W9LBxj2YLztjL0taMB2zjC
XQVXye6UCszthnjlmljNVC99FDmhgIHBWLU56EQWAXauK5VJqbhV1hzSSNEr+S8f2
CLIIQm9Zdc1ZzByUkUgy3vuXnifztu7GIafSnEq8g7kCDQRRYy65ARAApngsYco2
p20yKiVmhk+rCfNh9JRxoS+kwavjGSx0SpkqDwgoRijkuFeXl1jiicL0fMQJjvef

```

```
iF0X08UFEVb7VrubmRZ7MdPAoCKnvohWFESjY7epmxNnr3VvE0ivR/r+0UZ2k1E
nnQTuUQj/mXZMrPCKR324Derc3Yr0uK+wS1MSVovEKl8t8bECimnd/PTBqTLG/yH
XJM93a9p/J/pwU3x6anyyqXl/C0pbAlBkuNcv7Y9fEZtGwRqdnAwJKuoMLMFpTr
y8T710xkgYjMxmvfZv2SDp0Y2bZ2afxXURo1bW/MCQ5eoh5xnYER3H4qJ8KLFUNG
cD8JBEZo6G3M/ae61gDx9YZfCDJ81JzGC46H8iwFd0sIVvy5Cv019/ZjM+50pEZw
51dT5+LCSk9eAyTpukdu+HjR9g9DQbuWa308skGkyTiz3f4YDQJWrqrBeHM4xLj1
D3ITSwmH5Z3jvvdgD9ic+0M0IXh0nc6+qxJYvN66mZA1I6qpoCXPxU/GKM7IWeoTJ
VmQKxfi7G0LIRHIfeDMgFIFYiizB/PlKReDPx3HIybZ719wfYIElDoWMJ4NBp6qm
nMLCFzcd3ayEPad990cYA0aYxRFVtzhJd5sXJpX+Y4YKvIjQ56k6B7s2GwqaKZ1Z
WVpgCzlz4eiB0yT/HrX7hLLocA81qGYzzL8AEQEAAyKChwQYAQIACUCUWmuuQIb
DAAKCRcnfox6fo3QUSHrD/96fHXf7+Yf0vt1/5oZz+MAM/UYh7ck5J6dYoUlQ16S
GdKDx0K3v3NRWCKHP1TjuDoNKENuafnGmmWhyF0cvid/30zjv+SfzltsiZH+Vtf6
XXBDwZaGhwhQF0Vh1ftuDEVP8V9KG4mI4P1/ShloaNleWt0jLt8aFcUtTAyfp3r7
2kG0CaY6HGXRttt+99Xx+0sZdX2aHqq0k5klC0IMjZrI1veplRqf//ureX1WRju
qv88SeHBf1CiFa0E6Z0JGMMTFdYw2kqG1AkbjD5Es/STXKvQ+rx1Ysdk9PSCm3AK
evyXNGRXWwvCX6fx9ilAog8Kk2cwPzVYKlfqIrvp+RLA9hANl09cDLVv2CEv0Ew
/rYAEr3LZQr6NEF73XP2LRBiJNpnph9hP6ArAt0ey70CTt6AA3HJdSut8DqBw0YL
Q0lNRU3EWdLzD7PK5MwiwkwVL3soWErlvPbBLZ1AUSF9KDHobj/4YXVorEjD4/y
IggI8lS7wmeWNil+Msw5r/yNUoEixttPB0j1wK8VwHh57gT3DUZKI6zzqYnVySqt
CPaaHDo/cdJkKyj01bMifr+n67MQaGCLkDTcX1cN/Gue705oVizrEsJC11vcGDZT
JKJ1XjzI4pYBbYcWeRwcUxMX1Gz/20QTbJIEQKWUVZ3RQlKyZlQ+G/rT6YUPedee
KA==
=t+E9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.4.6. Dan Langille

```
pub 1024D/0A0B1714CFFB9D3C 2000-12-28
    Key fingerprint = 07DF AB2F ED74 A9BA 453F 9BB7 0A0B 1714 0
CFFB 9D3C
uid Dan Langille <dan@langille.org>
uid Dan Langille <dvl@freebsd.org>
uid Dan Langille <dan@freshports.org>
uid Dan Langille <dan@nz.freebsd.org>
uid Dan Langille <dan@unixathome.org>
uid Dan Langille <dan@dvl-software.com>
uid Dan Langille <dan@racingsystem.com>
uid Dan Langille <dan.langille@gmail.com>
uid Dan Langille <dan.langille@dvl-
software.com>
sub 1024g/774275AAB7D6CC68 2000-12-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDpLD1ERBADedffl1JV70aSIuadWlvqp1AdBKtQCqdaZHtnKsTWYuSh0jlpR
woIEBavptRl90MWJbLZg1HT/pm4TFX7UWEVqHJxggS+fsz/23xxJxDPcU73nf014
bt5b30AhkQetQxK+Ae+VWMxtI8cGn6mPSHmpFcloe3l+BRcjxD0lNspP9wCg/4v5
J06/dYh8f0pvqtFSELA1/ekD/iIJk6hrVB0iF0DPmfnpun7ital1zDWSXUp/Hf1
6t6dgDS0jw93dfuZXh16V1yw5PXX63o6wmgzCR+Z19ml+f/iWV6Z4WE7wAvkEM4o
0HriZ+XfDidtyZn06E5kg0r564H+7JKlGnVHGicKoSjonMJMdwIa5r9mhzMhAiXf
```


pZmvA/0Tyw1DFX3kjfBcv85Q78o1jLC07bvdUn3tAkKE6L4LDM0eJYcJZT7TdGbe
KzpvCx0opkxzZV0gtRJSrVqXZ0CD/bSUNGJk3u9su8aqja//QYivmRqwyLDMw9d
hLxysKly42y23JK7FYJv+ZbERm64X7nD4HL3xe3iZ/NAuvh3SLQfRGfUIExhbmdbp
bGxLIDxkYW5AbGFuZ2lsbGUub3JnPohGBBARAgAGBQI6S8nbAAoJENHLaIZZSoFY
x4IAoIBzA23v17XfCVqueZo5haRSVY+cAKDucuduPpsDuiBYxCsg1TdH8a14M4hG
BBARAgAGBQI+uJ1qAAoJEBmHZ727utBNcFAAnAi9CWzjWm5l3Bza8ZsqLvgcPNpi
AKCkkQ/1w/187SXj6Mh0aPN4QME+jYhGBBARAgAGBQI+8I+DAAoJEPsD538qGdcH
YZ0AoK180dEF+/i1XvaLftk6MZJqCJ2AJ47jRpK7XHaYqLw0xUKP6txgg/zA4hG
BBARAgAGBQI/JxqFAAoJEHWZ4H9huFsDDckAoJyLUANHsgBrfzb5erSCLZ2Ghphy
AJwNC2urR9+XE09YnVBcs+Ik0RKgp4hGBBARAgAGBQJaqZg8AAoJEBUbqZQRdcLj
4XgAnRcwJJ/WwL+xbGZDE1S2ML0tc1h8AJ0UoUWhTzt47At5masrRpjtWiy9yIhG
BBARAgAGBQJIn//ZAAoJEF99c0UnkoPaye8AoLQ2YfAo/mriotVvQTt0S+/sHcd8
AJ993lWExww/f0tffgfvphHmXy6cKqYhGBBERAgAGBQI/la9UAAoJEBqRypzzlRsS
7w4AoLIdABietl7DT90MP8XFvb5SjXGCAJwPG3GKm3S8StSe8Ty8RdJWKTf6kohG
BBIRAgAGBQJA/B2yAAoJECZ6yGhP8QWQt5cAoIGuCho29TrVQIZ1PLwhk0Q77FDj
AJwJlVlKCRoErt6+qdxeh+DCizcnHsYhGBBMRagAGBQI+uRefAAoJELCyFZ60NgMg
25EanAsnsTjT7drulRKAjYETs8+U1lnAKCEEZST6+U+u02/yutJeLaxJ6FsV4hG
BBMRagAGBQI+ubbnAAoJEP80WdUiWiP/xQAo0z2B975pwXhZdHS+cjXMy88qU5B
AKD0ZA0nh57Fe7jxHWAQM5NL9exKd4hGBBMRagAGBQI/1pqfAAoJENwZXKd7YIj6
dAcAnRl6A30BDAjJbwmMotn0VAwYd6qhAKC3zvD8RmwQZMrS03Znqk/fxguUn4hG
BBMRagAGBQJAp8joAAoJEAzLfv4LMKk7r6gAn0L+HRCKTnUNAGm9oXUfak99wMvU
AJ4mLe0j7NusAjuikKQudjx137fSZYhGBBMRagAGBQJA/lhvAAoJECIYyB60fAP/
ENEAoIRvfkfcmHmJTAmq60/ZLP79q/wovAJ95U4yF10XyGr8YyG5ijXQjJF4BRiHk
BBARAgAKBQJApT4AwUIeAAKCRD2HMi1rvM4RxyWAKDrktLyCDnuRYiqTqSzxU4s
chA81QCfQRYMW2A0+VXJSMKrA9tyCcQGUgyITgQQEQIADgUC0ksPUQLLAWIBAhkB
AAoJEAoLFxTP+5086BAAoK8Buo4KBk3E0lWi1eg6WPvV+w/8AJ9WTFyKmhBZii5R
iw4P6wnhVzzP+IkBHAQTAQIABgUCQRHvkQAKCRBMJa+4YC6DGynvB/9Ed2hhIhG4
mJaiR60ZlG7Z8MT0/pDhbyiH40W7fH7v8NoFPvak/qoEMCgcY1Do/LbTznvzntSJ
urd70vUilbw0JCZuwBxwfj3yi2dWLU79Tna/6ofbq1sfISd32+vSSWbAhy9nt8A
CN5dB9SqYJRCKXw3u/YNXY2oAN2YoseL7HVZL4MQXSMrZ9/ulqTe+y45K8RYhr4+
t2YweCNNAKYdLcuon1Iump2LKXxsQynLL/PUdES6WF75GLujXtVBf1Ak8YKxR25K
KmhVUORFwdWrzCyis2NPgyzQvY0Ed8dYhU7xWMkT+7+vRbyCHn+rLdvGRNQ3cpw
hhr1DtmzYrc5iQEGBBABcGAKBQJS6svTAwUBeAAKCRBStw3oLLGo14JB/90z/ZB
BK2Ime8u4D8lvmRV9Fp750ZgMc9Hx9ku85Xz2K4GmA7dPK6v7HhJweWVDSLJnbT3
WDzD6siKqZ0Kx8Ee3Z52Sglt0tF5nwIA9341sN8XjlmKh5krhzz+sC/0nt4otSwg
07GeKRehAjFtusKZBq6g0EzRkdiU4YiqkZCTBj0XSSQNv38ys4aDfKxS+eaRpWw0
uXdnbSbNmccUyeEkrEzG/EPlrfHTpHbG/MBezwis0xVKvQNRoC3ml+eoRFF0y9uY
gcilPYwbjI05wmc2IsfL1l0gjYsKEMsh6TcE4TDV8Bt5y3DKuLFHuTvyeP2r0TAd
NJZp9GLEvVuGp8HMTB5EYW4gTGFuZ2lsbGUgPGR2bEBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQT
EQIAIAUCSb21ngIbIwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAoLFxTP+508
yjcAn0LXKfezibHIw932KhZtVu6Vpcz+AKDKo0hm/BP70XD5LU9QdcD4GZelIokB
IAQQAQoACGUCUurL2gMFAxGACgkQUk8MN6C5Rq0ZYgf/w8npK9yPNKLwmlJcK8XY
FhJ/aLzt0nHYRoem629mJC902V3XEB/IT0agDyrAu3IpkVxNEXkQUw8jftCUsJi
6mcTtSpnv2S5fFTDZQVXT7cbXiCJXfCRLBUKfK0/BxmLngQKF0q03D0mHC5eh/Gx
gku82TMgs0sEKVQcIYvow7vXISMRbkx6Fm7BdDp9EuzCFktxfuN7gfz6j7A+80fz
cktc93wmb0qN6KKFhf8XNk/2V0g8X81t1ruEo0K5MJjt9mdEGz987FErRdM1PPA
3R9ZjiDTsEXOnT9zRBUCtiMsy9p0YdSyJaN9o0odSh2a1qKEKHw5cWp5I6qPmL
f7QhRGfUIExhbmdbpGxLIDxkYW5AZnJlc2hwb3J0cy5vcmc+iEYEEBECAAYFAj64
nXAACgkQGYdnvbu60E0NoQCfXJcn78oPq0LUNnApa2H2Jt9/ty4An0mTa9rZY7fT
FETwD3NqJwvbBz0SiEYEEBECAAYFAj8nGoYACgkQdZngf2G4WwP0+ACgivU0j7Dz
MqPvEj6gmvhafVLVo7YAn2sn0iFTRtZgaPo2IhUlbxUclU8eiEYEEBECAAYFAkCp
mD0ACgkQFRuplBF1wuNCJACfTMI6Z0+/z9jsn43V6S2zjEi0DFcAnA3b1CX1F2MX
nHPBpYgsVEYowwp/iEYEEBECAAYFAj+Vr1gACgkQGpHKnPOVGxLggbGcm0VAJLjQ

```

US00oigy6mPP9xL6dfQAOIqxsInGxj2y50a5hWk9s/rvnSiDiEYEEExECAAYFAj65
F6oACgkQsLIVno42AyCy9gCdHR0LioAzGDP/Am9LgN2Y9qZwKskAn1auCSuNFR3W
Y91X1It6JAssZT0YiEYEEExECAAYFAj/WmqEACgkQ3Blcp3tgiPo5zwCeJvHThhQE
qMTDLpXXHTszsNFWNnoAniRwdmrWfF7DNcLzNjkbUb/YXbWBiEYEEExECAAYFAKcN
y0sACgkQDMt+/gswqTuf1ACfTTdQYqC8QFEanpkG01oEMU3x05cAnR9Z0wUBDCUS
F6w2Xos3yLJS43maiEYEEExECAAYFAKd+WHgACgkQIhjIH058A/+TAACeMsC8HsPh
rGJSiupZ6eS+uLLP8NwAniqFPXgp3Y6WFDi/nT3PqwbSQ7bUiEsEEBECAAsFAjs3
e+oECwMCAQAKCRACKxcUz/udPGibAJoCfQQ8sEHsYzENqZx0oCMX+DZDRGcdE3MJ
cIIFsmy/hCHLwfIezUxgSE+JARwEEwECAAYFAKER75MACgkQTCWvuGAugxns0Af/
b6k0QdcYbS/GC4jDAPy/KcFI4pLe3U0oel8BZYcp5kZ8mi7kF+42/+6q5Y++kyQq
KP6Nw41+8Xy8Q/mXopUV+sAP3YxH0BPpBtpvaA0C9mRX47M0B58uD7outIY8yYYy
TE0nbBLx0HAX7xnUEf1Xz5Y0UQ+inn9XVTyzsV7toj8/hpUQW50lyRBo4TMAIXrp
3o7UqU0oBz8sWGUJPVHV9oxR1vwVAqRjxPGBf8EiRx3si95bPFm0qUmfzQgFkaBJ
H7faZrCkslpCUM0pe0wnntdVWdPqu4PhZj2yF5JP4aCNoQeyhp4p2ouIfPoBqw3Aq
Ci0mReZbtprV/10jV2vECiKBIAQQAQoACgUCUurL2gMFAxGACgkQUk8MN6C5RQ08
KQf/WiUcUcUUGX822dI2BwmSc/ntBvksAey1ZWx9DkIq+FMRKtiZVWYEURWezCuR
g2RCIYLwi0vK7iHR0dZgb+8RSaLV9U4T5H3hqiYH8Ydp5cPGHNTQ4G/Ffpo2x5j7
ZZP3xfm4b3c+y5bCzXat8AGEy0/o4pG2osE+v9xegE4hoVj6B0A1mDXU14yEffU
FzFr3QLeBDlhMpNzJXMLdggdT6WgBBkp51L00pzrgkQLkTfbab8DwCda5VKFoKx/
r8TXrVFUC/uTZtEUF07o8menW3uExJh0Crpm15KjcrjkyMPOyUBGLTL1V30QZ1c0
QXukTZCUNKnuhFu4kNa5KmAZo7QhRGfUIExhbmdbpGxLIDxkYW5AbnouZnJLZWJz
ZC5vcmc+iEYEEBECAAYFAj64nXAACgkQGYdnvbu60E16PgCfTiLpgaDQoXf0jAn6
kYHTA2Z6VkwAnjgdhNyMYiTYRnxY90F9sWiet42qiEYEEBECAAYFAj8nGoYACgkQ
dZngf2G4WwN8LACglko+2LYqRBx0QNz6CU8jFELHVQ0An0omG99mf+TDR6r2d7Hr
WDIri4gYiEYEEBECAAYFAKcPmD0ACgkQFRuplBF1wuNC+gCfS1AegruEBPg/mBwr
Lrg+DJo7fAAAn3ZEHX8wjVqGwqj2Rq7fMYWCL8lFiEYEEBECAAYFAj+Vr1kACgkQ
GpHKnP0VGxK7PwCdFQ/2EKakvQfiy/uMxzb7sw5A2IEAniw9xCf0HAUYgQcTnhJ
LDKj10HziiEYEEExECAAYFAj65F6oACgkQsLIVno42AyAQWgCcDfr0Ha7colSXWXQ8
UFEK3zxbKgYAniKfhFpLaos0VgeSamRQQAIdPeTRiEYEEExECAAYFAj/WmqEACgkQ
3Blcp3tgiPqTSwCglIhDOXcomUDMa2inRlve4IeVLDoAnRFH8PgDX7B/XirzguJP
H4ISRGHQiiEYEEExECAAYFAKcNy0sACgkQDMt+/gswqTtc0ACffnHNF12vnx1PoVrB
1t57bAVte7AAAn1soGmd1WsTsZHHtUiYDCs+1XU+7iEYEEExECAAYFAKd+WHgACgkQ
IhjIH058A//e+wcfX1nU/H3yX0F9H6uotn9LDk5GUKAAmwYMSfSsnVW0CnwQGXW9
Dp2azMYUiEsEEBECAAsFAjQlW1eECwMCAQAKCRACKxcUz/udPKuoAJ0SfGABnxKX
a85eq34ajl7cy3rMmgCeMcN1QQTAidzJi9y2vU3XEvdLmgQJARwEEwECAAYFAKER
75QACgkQTCWvuGAugxkZzAf/WPkBwS2ML57EPojgWiXKP+bkqSVU1ZwbWnzAAM5H
JwsvZz2RksnGs7S+thVed6ivrKx9kE9vIDJs2ZHR6sSVXy6zN5SKbCMRL0HFihuh
Y/EejSx69TRmCnZqzx55zpJy6V0YfVHp0LQsshDJYzKs4cidnn6xCRapjl4PW396
mTShhDg232uffPpU1M7FoU3q3yCGC6gEnRJdpzX3evjt6RL82kAw1Zs9ergMh3Ni
aozmanlfKnsU0DmhhsZLsgk0oLaE0ivuiDfgRo301opNM9A8DyM30YMQ6RgYcuMX
nbHcTjo+0TL7aL4V0TKAR101CraBbr8TmNbrPgSdXGkd34kKBIAQQAQoACgUCUurL
2gMFAxGACgkQUk8MN6C5RqPRdwf+J2G/JcPi1dp3g7x2rnMSCCpBwIEJ36A5FTnh
QYkWotoJ59beKIIn1644knhey37YGP5vWFCmITUL8nTSlfAkHK/oFmVh6DP8y206
qz0ZPJbRiOp3nN800ToNiDlx90z/t0xyGV/ZQ0Y/rbK0EWGDHrGbi8vkN2uWkEn
ElEp0BewksxTGLU1DWN9dtpccNF/LnX2APSu+qXr4DMJJe6+Ftth7/YF0Xnv1IeW
2j4WxwkhUEUCWxEow6V61NpCiLwTJL2U3Ja0kkPFHpPkn+vb5qsGb7Me2UJT2HV
Iq5edz5n4925otcsXNBEA7f2RTtG7mnXs0LbMKh7a9Cj8ZHY6b0hRGfUIExhbmdb
bGxLIDxkYW5AdW5peGF0aG9tZS5vcmc+iEYEEBECAAYFAj64nXAACgkQGYdnvbu6
0E3h+gCeIEE/LZU009/gkot0b/xTY/u/xI0AoKJYdZ+nQYd4HCCR/DwZLEFS0Pje
iEYEEBECAAYFAj8nGoYACgkQdZngf2G4WwMqCgCeMj5zh70no3xDH50Xi9hpYhX
51wAn1tDqr563HzaqeZoTseWdt+s09AdiEYEEBECAAYFAKcPmD0ACgkQFRuplBF1
wuP0fwCcC0yn7libNtd6mNuoXr4GBJn9F8AniFpMcjKH0sXpD/XoxwB6InmvFDl
iEYEEBECAAYFAj+Vr1kACgkQGPgHKnP0VGxIv6gCffA3XCz7zVz0DvF2J4qx5jUUS

```

YqAAoIUk6eBd0AX2PtsZpyngHwTZRBniEYEEExECAAYFAj65F6oACGkQsLIVno42
AyA4AACdHEY1JEvAieJlGxeFYjuxRX/eLX4An3kMI9fNVGisPLBKdca+61gyacHw
iEYEEExECAAYFAj/WmqEACGkQ3Blcp3tgiPo/2gCfcWQxgTuj53vctjSaD4lLS8HZ
YUEAoIwqR7ikpM0za40ysmj6pLRwzZLGiEYEEExECAAYFAkCny0sACGkQDMt+/gsw
qTvVoQCglFF77n938mbeBn5tBAX6s1UIxMYAn3dHEix3IyzyHP+atw0a61otsNWA
iEYEEExECAAYFAkD+WHgACGkQIhjIHo58A//v6QCfaI+hZ87lizf23Wl3Wi4dRSn3
FJUAnlMqW6fSwj1T8GoTLCcVnD5309CiEsEEBECAAsFAjQlyisECwMCAQAKCRAK
CxcUz/udPN77AKDn8yV8nLxPy1vEfH7chroXHUPz0gCdHmZo/SB2EiCScdzkqMy1
rvWP3KSJARwEEwECAAYFAKER75QACGkQTCWvuGAugxn60Af+Lc6j7fHhUjMY9EBb
UhhLoJgBDM40gJIKL2Jci1X9TP0PwNvDMHQVBCXuccXWTL1uz8VU21n24xDKU66E
1Fiq8LyKQeH0PjwpIuN1EzkbBBEul02qBFV5t4gwBcPe+n+HDJhZLUdEg4uBVTAR
4yqCugADN9tjwAvn/7Na+7WKXx6FUEmsfK+BNo7VAQRQqhdJops0ejm03IMkJTWq
bRBUnczNRvQsBNYRmU6ySl7GX1nII7hrhMudP/ftnH3l0PHNWV8+4Z4y3ay70nCi
/DcUry9hV+bjjdlIAf0YoJl7f1G2yIDla8WwNEK9Y4kxCjBRhw/aDZo0EM8Q7bhE
SFu90IkBIAQAQoACgUCUurL2gMFAXgACgkQUk8MN6C5Rq0+Jwf+LKIyJ2S+H2Ws
x0IpEc7CwfUwN5okvQ1goHmHkSbB3jVwW/rQvpZ8mzPmu0JmkZ1Cr+K/T6NHfglt
4SdPk0pFHRzrLpW23cEuQDBLPiR1IBR4iYlq2wr0vqrtDUqmCWMnJqz9pIpNvx7u
b4gZ5DquRVLPUqjRh0w+fXQzaWwk1R49B1JTou1Pnnji2190HQntZkfGmh82DUIe
qy0IPPhn9i2Nj3nzGVYyWJEYJzJ9st7rYu3+77Hcm003x6vr5WbZ00fZdUNzCkxd
T4mjrSezAQYR1HXNRtUeeNG4N3f3NTEzKSLd8CqpUZUNgyX1PS/y5rAauCrUo0up
UU2I7RGDTLQjRGfUIExhbmdbpGxLIDxkYW5AZHZsLXNvZnR3YXJlLmNvbT6IRgQQ
EQIABgUCPridcAAKCRAZh2e9u7rQTQUWAJ95itT6b9KCGlors3IUeCE9Hfqt7gCg
o+GmMKGfZW8UvTLXLHGRw/mK2L2IRgQQEQIABgUCPycahgAKCRB1meB/YbhbAx70
AJ90fBq3cF/N9fhlBXRQRaLRxm0U0ACfbE5HEXezcrK4JaWMMRoXgSI1XqTGIrgQQ
EQIABgUCQKmYPQAKCRAVG6mUExXC4223AJ40SsmGB9K0ZatsKic1pHbv6aBKdgCf
aFYD3eGfHilwDl6GHjNKL20XiIRgQREQIABgUCP5WwVQAKCRAakcqc85UbEp/a
AJsE0QIT2Rusrr0uabQ30RxxvLBSvbgCfTpSeUAB3XoPR/E2f7x0Jx9U6+3qIRgQT
EQIABgUCPrkXqgAKCRCwshWejjYDIMSDAKCP0mMo1UkkTwoZ586y/Zib+UY6wgCe
N4fksoQIHih5D2vGhsnfDI0jea6IRgQTEQIABgUCP9aa0QAKCRDcGVnye2CI+sbC
AKCXEBDId4eNPVBkh0o1Gqlitq0RkQCgjqgtUAeVAajYXbQFFff4mazdPdCIRgQT
EQIABgUCQKfI6wAKCRAMy37+CzCp06QVAJ9gzv8r6ZkyiD5x432HVJ1NZRs93gCg
mkdyAofQ/+BPM1+0isSjdmYldY6IRgQTEQIABgUCQP5YeAAKCRaIGMgejnwD/8Sc
AJ9xe/t25HUXeiT3xqlbX8QEu4VxdwCgiaMuHFBKxFWejCmZwKSLAYEedeISwQq
EQIACWUC0ovDKGLAwIBAAoJEAoLFxTP+5088n8An1060DEtziAjsXEXZsoWb4xQN
TOyFAJ98fTGP6LePhoLnrbC7oXkd7n0kLYkBHAQTAQIABgUCQRHvLAACRBMJa+4
YC6DGaAZCADK5l8JDDfPrL4QuFC6yu2jPPfinpFhA7omArf6vMPjLkhi8fip2F0
I69tvckHH5j+II+Iyx24XJ/LmIgDoXwxD1QnKlKEQZdHKGZ9u7tg8z9/PCC8TSZu
pk+L0S8shuVS0BmGL2aoP5gW6kpNA3m7ezp+YzANIItLxcpi9UcubJHf4Qtoi0pFg
ze+DQm++Hcd/RQ74aLgSfPrKGDsy0KquAMmXEQRzahutFeqi0fuFLMbUcfXHZ9v
GYe/XIAXwdjiwRavgjgy8DYhCsJGdrn1Y+ZnbBHZPznha0W0pgCNAypSJCpk1Xb
zinvpwVuC3Nljcm0XIffkLy03DD7XI6viQEgBBABCgAKBQJ56svbAwUBeAAKCRBS
Tww3oLlGo4U9CACivFwpazF/H3xmDnTwgJPcNg5/o5QPt+0LYgCvazgGBENlemkl
kx9xqYRDFz8xBDvh/ZpbfyfWopwDHRx+dog/bUP6+ijY3ErtekSL6Ulcb9XnTZmT
M3LUMFIgZgk6eNGtw0/cDih8D7QkvicY7vNZaukjNc0rFbAzyaUtZQ7mtz31rL6N
KKFYww6+bSDtPMfnRf0BGHou3GRkkZdfA21g8ojWAT5tybYK07HTjF1YwCQ0EXg
LIET1ebpTqxIwpQqyHc3ZsESVB3/ARAqtCXP9NZ5hmtHpG5rK4iox1DdqzPVBa9
Tb7pEhBTdBZxUrtaJtKR4CAmbAvSwrWj2F1tCNEYW4gTGFuZ2lsbGUGpGRhbkBy
YWNpbmdzeXN0ZW0uY29tPohGBBARAgAGBQI+uJlWAAoJEBmHZ727utBNPWEAnRVL
axyHhPB4gvmmoyhI+YF6/FdAJ92LFMA5Lhsmg/BvDK5r5UrQBaUsIhGBBARAgAG
BQI/JxqGAaoJEHWZ4h9huFSDKz0AoIiCpDlde47Eea0JgdfyUYbEi3gLAJ9Xp1An
HXHpu08TrFKhwCvqTK4zeohGBBARAgAGBQJAqZg9AAoJEBUbgZQRdclJufQAn3X9
POZM+wwKYhZqzXCWv1tHMLVWAJoDsKWUwLyezZWPNTJTJ3Jwc5DodWohGBBERAgAG
BQI/la9ZAAoJEBqRypzZlRsSKiGAn2BmakwfkCad7JWze4HALTWJzPpYAKCWiz23

3yP/0TcYvLIvTa0wq/ez+IhGBBMRAGAGBQI+uReqAAoJELCyFZ60NgMgxRIAn2PZ
F87nXGpobAmDRJL0zNczb5giAKCFy6zxAc+pI5k/s0wS+Gdx0bStIYhGBBMRAGAG
BQI/1pqhAAoJENwZXKd7YIj6lwUAn2Qj2zbH0phvJzEcI9QW7M2+IXHkAKCS6e8h
Kbkrf67P6d1z3V8BGomUvohGBBMRAGAGBQJAp8j rAAoJEAzLfV4LMKk7LEsAn1vE
JvIXd+dLqYo8aJkM4M6XSkL7AJ9UT2nYIjRPJPLl0Y2aegwo6bEUFihGBBMRAGAG
BQJA/lh4AAoJECIYyB60fAP/XeoAn3+n6jzG0Id7eUSzmoe0KmIwIExpAJ4xq73/
m3qm6k75nky/hrxwDay3sohLBBARAGALBQI7N3u2BASDAgEACgkQCgsXFM/7nTyQ
SwCeMwa+jMXFTi0pQsuSv+segtR1l9QAn33MprfC+9ER8/DVEG7MQ/0Fc4+fiQE
BBMBAGAGBQJBEE+UAAoJEEwlr7hgLoMZ5asH/2KoodJ9nTAL+ohIyIwCjSwZhdGj
IYZLBmS9lma+NH6TzDhIUdVuQU97CZw8WblC7mwZ0mWuvcca0saISpJrna0gDpc
szeSG7Fa4DsLionjoWPwj+jKjaDmS0Ejuo/R75XP7Sk4jSL9K49PI4NatIhBuM9P
Ve39oKH8teMMgx48Tyg+sTQARB6nDVoStuD30ld3i2MYduA5x7w6mLZ37t5oBdqo
rB00ZPo5LHuE0g9Vkoj0Hdb0zDgqDtmop9xiA3khRir7+DE7iRbm/xh+FCi0NyPl
8t+Gi+ZkieHeWtbnQ+EIaDG530y/wlYFWk24iabmt1YVKyoC8BioQjJ3K52JASAE
EAEKAAoFALLqy9sDBQF4AAoJEFJPDDeGuUajcQEIALbv5rKyUevLkqbho9wnAn8d
Y/Jm2M2NTEyxGKTC7rHEfMpzBTAFaplsdDPsLFFaBMJ5fPt7qI9ZTqBu4iIR5dZF
fsfiergNMtbtwAn2pkTArEdpoGWS3CCVQ0K3rsimhOV1ZNJN30I1Sa21Xx0wv4DC
R93bd5huMk00TmL8MyRGP2DaWqlC5p9NEh1EFcCCK9ubxsTH9aWuw2Rq4U0p1hvc
IVdtQykmKQ4xnN3EiFwleb99S/VHYJr1lq8s/E7Q8wDsat4806kmTEmIuVAeoZy
1ZBc1I4xBlujx7JHqvTHFCmf5MzQWI7WfWlt4V+30amSb/UMqs6ymNaxyJ5tNOG0
JURhbiBMYW5naWxsZSA8ZGFuLmxhbmdbpbGxLQGdtYwLsLmNvbT6IYqQTEQIAIgUC
TZAIAwIbIwYLCQgHAWIGFQcGCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQCgsXFM/7nTyZ9ACg
mECz4YXEPqN0+lh1Wi4+0yD506IAoLH0j4SVc7p7e2LhTlxJts0MfCj6iQEGBBAB
CgAKBQJ5S6svbAwUBeAAKCRBSTww3oLLGo3QSB/0YdLHhhesISJSWpmJaV/wu9bpm
rb/dwf635J7iRqMgHwtjzmQqDw+pcN1D9LvC4dyozrH8adC5jzwAvUPRSzsjjETe
P6U834T3M/0dnd09aPIB25cYh2lj5sxtgXKJ4Dy6LLLe00AkVYqfW6RWMLMHBA2
nAv8FINwVmMfCWe6UXGWSZas6URC80c9d/rFnPHUfWmn+GJjgkMexwq/98j1eT4h
OjZCtv+U47Ndv56E20NNX6P/1vn1r7XF9JNqc5/6PEFdvwbWVyIFCEpH85LjxLsc
pan81KBzR06EPMf8zrtf2Q0Q0wt8VHyGBNmsquKK2Wz/+YRf8Lw6/wxgCnq6tCx
EYw4gTGFuZ2LsbGUGpGRhbi5sYW5naWxsZUBkdmwtc29mdHdhcmUuY29tPohGBBAR
AgAGBQI+uJlWAAoJEBmHZ727utBNiGsAn10uiQk480fHHWQR3Wnt40lk0CyrAJ4v
0mPYNBtWwLPcgaGJL4o9dfJ9x4hGBBARAgAGBQI/JxqGAaoJEHwZ4H9huFsDMZoA
oJ2RRZUEgH9lW9vCq9H1Z7ucQUtWaj4rKgL3a8lF5llilqNsdWroPcX4bIhGBBAR
AgAGBQJAJqZ9AAoJEBUbgZQRdcLjBBgAmQGILz7D8Ip832jAurtOxxQ0L1WXAjW
ew8XvU0WuBLcu1TTMgz1RE3fzYhGBBERAgAGBQI/la9ZAAoJEBqRypzzlRsSguwA
oKzaGKNN4E7d+93ODrm/6KyMBq/RAJ0e3vJdwyOUL5mb1Mo1NC8KtZDLkIhGBBMR
AgAGBQI+uReqAAoJELCyFZ60NgMg0wEAniyaJqIAagjf2xUIV0F302UcSVW6AJ9E
zH9X5FwoWuLrwwARwmCiH8n7tohGBBMRAGAGBQI/1pqhAAoJENwZXKd7YIj6qUYA
oLVKkK8CV6HB1r6SnP7Bdrkva+LAJ900NKF8C94nX1kRA3CmTL4DHk2e4hGBBMR
AgAGBQJAp8j rAAoJEAzLfV4LMKk7GrcAn3r3etSb0BFmCdyMttfWrpCZv+1PAJ0T
Sx070WN6i948fFaSEQJUKK/RbYhGBBMRAGAGBQJA/lh4AAoJECIYyB60fAP/xnEA
ni21pdPvecQRbW2r6zCjfl0AUavaAJ9lc+/88mcopCotVbie25sC7NuzbIhKBBAR
AgALBQI6i8lwBASDAgEACgkQCgsXFM/7nTygSQCePoYL7ZOMMMLHxzSTLrBKgXIj
TK4AmPgG6brZIZ/SuK53KR1Vm1IH7SJARwEEwECAAyFAKER75QACgkQTCWvuGAu
gxmTVaf/eXMO4YkN2p1tuAwyk8be0CLYkRenXgxLZY1Efxmlqci0/jSR3HMxzyr6
bTjEM6qVt9ld5qjhIMrgbz+PLxUBAEz7unWEv5n0mTizY2EiThuEbUjX4PLkBZ/M
q86ejqi9f1TdBxQ79zw7YugLJOPI9Uk+gF6KX8/5h0uBMDhOY7NVt0fvdwbUJm/Z
KZHITwQ5B7RbZ+rhErd2VkgR/75YkS+v1nrAs+Udve0g+xUtE8msp4Wc0R5HzXBN
ji7Xc1pVjVPrQAvt9Gj204FtLASYP5VqPyEddkJYnedM0/yp157/y3DlRYHa4Jc0
uV1MbwyiK29onCb2ewMtmxgQcwSXVYkBIAQQAQoACgUUCUurL2wMFAxgACgkQQUk8M
N6C5RqPeowf/XLwC0kDgZSwb8cCMQ05v6anuU6XFDRtXvJWz1ArvpIwtJ5R5mj3R
IVs3QJHlnLka/06Krhs0YKtBMEp7T/jGEQbdgQFXswz2nyWifrwVu37p7DpPXfmn
NsziO/vlMe00kotsMRAig4wxH6A4jVLlg202cSpR0hxIcNwwex40fYhd0vKqviqg

```

39reT1NKZG2sF0CXharBoT5A0+ETKB2drwR+WxoUJT6YK6I0ZDSInV3+ehyj7bBF
/NxMATVn9Qi0PgPkwrr8wlu/Dv0u0PtLq70/1D3DxTEqH1ARt6svJ022ZjZ12Ect
Z6fX1LN54YkPcWSL4cLdFm0ZEjCSS2lCMrkBDQ06Sw9mEAQA6qH3f3ZfeDz39q/n
iColleHnR0ZVSZe77gk5MdaFhBvMkeg5FkjnbLDmpz2qK0m7GuJWqELsDeWcPVD/
m30eJzRxxKK/jNaXotDM2ZjzGi5/1c07EvLE0IW7WNS7suGBlr/d3QrpCxM0bzdg9
G5LJyTmE1pDdw3TyIZSo6AdLsWUAAgID/0NX7YY7ytieWwGk8s0cru2yh8eUstzP
LTSE7sQT/8e8PZVsCoMQIRtagyTZZIFRSHQNGfel18ENv0KL1xKmNqYwHQ2z3qdF
201H4UtIRaqcQBcSmmjjnbnI3RX/RodYNXrvpo7AGCSyjhGxXmohphoBcjK1tMB2
mnKW/aT6DjoUiEYEGBECAAYFAjPLD2YACgkQCgsXFM/7nTwDQwCfWiRfv4rRlQK+
5WNztRNJpiWar9EAnj/yjXf4t49/5oRqSPbbnWzbQSSa
=AiyH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

D.4.7. Peter Losher

```

pub 1024D/B9F7C8866917C3B9 2002-03-16 [expires: 2014-12-24]
    Key fingerprint = E00E 4CB3 D265 248E 610D 77A4 B9F7 C886  3
6917 C3B9
uid Peter Losher <ploser@freebsd.org>
uid Peter Losher <ploser@plosch.net>
sub 2048g/5E63FAAB8C6651F2 2002-03-16 [expires: 2014-12-24]
sub 4096R/53B9AAA98C273E2E 2014-05-18 [expires: 2019-05-17]
sub 4096R/CDABAB7A88F51686 2014-05-18 [expires: 2019-05-17]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBDyTCyIRBACbb1bHj4ZTZ3YCemyK9dQulwMXIq9nFvTCPzhxJu80fc/3ED7
NnMrHkFu+1b7R0nCdKSHFV0x633ax0XgLSWGNyXV3WVpw4hReuwjDEOkvNj5LWLw
GV4xczRdkJ95uUAQzBtDkrsZDcdnE38+LtvYbGwK90J0l9C/eV3va23UuwCg6xwK
Jj0//Kx4PUdj8N1RbbmkJE8D/2SBYVuP14AkYAImlkR7Fj5zigcf9M9n4m/hIVeo
SxjVZxFfgmvGdCQrevQZoyWzUYlX0jJ4e46eQ1ijRE1rC23HwF60a0fTDgHeyNne
bgf4+JvDXk60lZItnw0X0A0Z6KYfn+Sw8jSEWfdXG0iXl+7VVLxDcuxV0nRlaZv
IS66A/0X/6UfPTKbrPgMT5JW6DTG6cN7Aw/jPjQj/7ksRZW0RpWZ3U6b9TBkp0DZ
odcD70q+hfiXD8KymQpoKItr1LcHlLPE1YAl10TcLQEmXMmgfD3DxwEeDeaislq
ccJZpn97pmkFXlj74Yb8Fn2dvAzXLB8lI1xr0TFwTbu6tzS38bQiUGV0ZXIgtG9z
aGVyIDxbG9zaGVyQGZyZWVic2Qub3JnPohpBBMRAGApBQJTeRrtAhsjBQkYB3Bq
BwsJCACdAGEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQuuffIhmKXw7kM5gCgiZiao+Qr
N2KqbJdMrwZBHwajl6AAoJIc/WqaFmbwcB2gaf8/p8AtS7AxiQeBBABCgAKBQJT
eR5iAwUBeAAKCRBSTww3oLLGo/unB/kBn/rR+FRto4U807zpahjLtyl0TT3MDS3x
G06WstVEJv6WGbTVAenv2B00anX850SynNKKvNVCZz9eGwSZ/T9I0tHhwH6DcG9Yj
IhCos/8nqfxGMyMrsxA9lMeTtpY+9v7q4/HqiLBXolz2ebkUFeuDi9ra40W6WDMJ
41QAbCdP6hH3/sYAzA8uso5ulT6NjIW+z6uXCWycLGikPRH9B3tRVgp5jsuK3Fwb
LRQK8yQFYtwCud+UN+TSGJIE2C94sU1r/RTDpBeIIoRMn/D042gXBscu8TizjckM
gaFg6juwADFGEM0+Vu8DnDuKPV7LfaQnJP8RY6osn4Q8p4I3PIW9tCBQZXRLciBM
b3NoZXIghPHBsb3NoZXJAcGxvc2gubmV0PohMBMRAGAMBQJATCggBYMB6n2CAAoJ
ED7VcfToBi0IZooAn2bHWGEKkoCXPhvUlsQpP31Hu4t2AJ0eomHfKblhpUbG0aCo
ePSHn2MwJIhdBBMRAGAdBQI8kwsjBQkFo5qABQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQ
uffIhmKXw7ktbgCg6Lz0XpUsaIY1PWu+/RLz6IPD3gMamwSqAIGrb5berU2zmE0A
eLJ33LC2iF0EEeECAB0FCwCAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCR3ITFAUJGAdwagAKCRC5
98iGaRfDudo+AKDjGFX9PoGEoJM8mgmiyURoYGD6SQCg2BGguvV/1i2qUZfMu4yq

```

YrqQhJcJASAEAEKAAoFA1N5HbUDBQF4AAoJEFJPDdeguUajRrMH/iXPX29qEv9A
OIjCp6nL8uDLiWdhyIe6XxlmSvPfwyidFVxW03V6m8Qb1btPefHdVMXB17ua5CMZ
UF8BiD0J7UNX8lp01fGSAA8v4GCvWZPt2QMbWHwgz6Th2Z0XhBIko6q6L0S0KlSC
rrKEs+HByqs1ybKf9xhfJMGY+0HbF0aRGnUGUI0lqxFwnqmdJawGaDVY/doKLA+t
HK82zbbnv0j+ bqV4k9kl+dqDivZZSnCBA51EBIHj8umjMUEs8xY97D3quTgvMK02
s6hQ0FA/nEYzgXGBaRoxf0Q0kZ3Mm289gtLhBB706yvHh8B10WN/80MbxAdhhH5u
UIPkDj753x0IXQQTEQIAHQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheABQJfXGJGBQk01PGKAAoJ
ELn3yIZpF805kioAn0QM407UKcnhwFsVVOGiskS0R/uoAKDGIvNGz98VfvyqXiK
yT+TDZp8ybkCDQ08kwsrEAgA/aLN1yzjXPLb1gWqLRZD8kQHV6emnU38lS8nxjxS
xnv5vWex6DaR7q3qfzVAIEiqCiUUp88xNBFk+QPrF40KpJrfzAoKVGcxjAJ7NLN
dKNC8ABEZWBEGfvNsXn6oQPysNz+9Z5z4uprV7Z05U3YgvfzFvjTZKAPgiqk6diC
Y3z00iK4umiiJY4QXLuVTJe/ofIXbQkC9c2iAhHsExr6aLpwmLQtPapUKeZA+UDK
ObdLupp6ZyeVxY2L/+SXQI36RTW7Va0KA/2R+UILqGfcutzhWvcUcw6ANzahlvz
OuhR8sfhG+brKfCB1q84ks+L7jGgqgsfKSiYwUNYvpbJlwADBQgAssrNi4rYM3F7
tz34vuizkGNymbQUI85jgSJZak0cCq0siYmszF7bZo8Wbj/VaUqQlMrgPhxieKgX
olC4vbeuzEUufv5MFotqQHVBSPe10B89LvpN1Grgzr9dkuivlio18LTXQf3WQxnZ
dK13xrA5y8DZ8w79muHaRJToB7oJ8oNmDlt4CMttDawf3ts7vT6C5+LLqBH6S57U
eIDuVw3A4yqMcaUgWtLn+8hpyxviF0sv4sTphns5JIhZT8nmeiXE3PUFQjekPbVz
Sb//JuEAVtss1+vrGSXWduWc/RHemmKJCfqKkCgdaOggQMJI1PePYL51hK7VZuWF
Oz71Hr31n4hMBBgRAGAMBQJHchMsBQkYB3B6AAoJELn3yIZpF805EDIAoKch91Ie
hj7H17iIkE8PkkFVGFEELAKDUS2HjgwmAmekqUjgC05647sf0V7kCDQRTErmyARAA
wJRGpvFJpZpkrtxk/HyQ/tP0uiGimmCef/48rJu6wDFC8ZeDp0Ph0E9sWwPiNKxv
YThUqxj6j+K60leQhBJIgS5V49mMUoabicqQ1EyiZNVJJ+hK9ceQzha9QHHEhGq
MvQcZ45p03bvTV2X+gokYf/sGTeinRe0PUzVW4EaLdWR1irPIIYEEKz0ir0GoTkXM
OAS+m61xp1yh3EpK8LX0PqBl+MnVWoJiKZY/sY1Q470aYE5ZJUzmMKxc9oBzlcVC
NQtnrDbo8fRNbj0TZpSiMGTNBn56DRaiSkrOI8PxLLPUcetq5Sje16CxDws2EBRa
Jr+Q1ru9KFVCUjsBy+m20bsTmFzXbCZRSLtcHIfgaMZHfPjzdMyuUwdglEXRA9w7
Fk0VHpTRvWkrHYICNxfAe8wangy0KYJsUbyYqbnPocwaJzKh1hrMi7TfRLXGX4h
H4wagKNwThvKI2NEJPdpZ1hwxrcAl+DD8My/lglbh9+I1QL0rVW8yq5XE2X/d1Yf
jsbiHYjbvgLK30GISmQuazwp9YDssJfHiWlkaQDt7GoLbEkW6npV96DKNHEXuH2k
v8t0LcVdE2882+t1a9F2LIciNNK7r4MrVgVV9Np0+BDUe54wMwH17CFknkHofBQ8
5ZXpDf2D6gPbrj3MfbGiflD17MFmow+8kAP1vKYy3/8AEQEAAyKCbqQYEQIADwUC
U3kZsgIBAgUJCWYBgAIPCRCS98iGaRfDucFdIAQZAQIABGU3kZsgAKCRBTuaqp
jCc+LnNd9y6bbaH+HzGn5byxw7LHV9mRevpiNe9T0t6IiuI9oXR70FUXGGGPYI2w
tfrKcJRRJwhGHs4nZUR0VmQwIzT0Zy8oANYyzBgSUEfQBEwFf8K1L8dhXba+U66
T+J+G6sL0SMU49k9BJNtyKl8zIrfeEJjp9EruI8pcmqaaadEDVnPN8oQnkU9E+rM
yZq7P3YefJLWRf3Fo1gQEYkHtyW6+8YeScKdIf/PNQQq1ApaM3wWNBmMUh9V8/Zr
GfmgYFZD0cSZZmLSSd9bbWp870JdzkBK+gH0VPCeY/Pj/nAvFFx/MeLSuYx5/q/2
Ixo6u9WQni14gbiypS40lWT098MKuHGZVRzyR0aoRLKlM0ZkTwCqckowPhcCkpCj
b0mMsaqQrnMQJv+1CNKSMEdzuHb7ZbZs0w6W1VBC4FZgX5J/g7fnIUNrJwXepYU
at1UmNMAxf4Xe16e1c/dg9NNNycXDVackJdkY9ZMSsD6Ku0/TXnCppKqec07D4r
gfg07U2v/C3PIPvNy+F4IREaAkW48s27Kvai3zIZjMZQg4xjl3GK6TLCYVP+dXZP
ksZsGIrhmeJ0WHY7BZjaCggumQSLPgiiWKLx7UZ7ekAFra0JNgAp+ARMzbmYnqFE
rHIBEBLCiS23ngWEJmZskdWXRxtX4EbZUC0Wa7ayQcxLzmKkG3gqvAGGAJ9r1LFR
aQDX000CKy5To4M5L7ol9ACePiAAzkuWwRYa6l0nI9Ch0ke6Vy5Ag0EU3kagQEQ
ALsPa4VgoaVMRfwlhdSyPVsz/LmU7nnJLWhXcIW5kLMSJ9QTKdchAwXlH5CtGGZ
roHAekNodBFYPY8aZ9R+dwgi/R+oVTOU+4RTjfJBr0BPIWVBVJSBf0SG90W4Z9v0z
JhzlZ1S96eWQklm+fpyfyzcTZat5cgi6u4e0UTYMX8wJuQ4WzzCYiMmyxPqiozA
IDC7dwlLG0kfQGJ17EGo/nPPGw+qqAGbv1b+ogV8q+7tt5/jELo2WIJjth+K7L3
RDqbkRA1bK3F79gopBQtPl+tu4cQZlbf2E1LaIYAvmYMGdf+SI6DBGekZ9UVPq
BIAXz76B03XhVBEoLy1+CJnnW65g2bvDCjIXcJmturPscWBSAJ68op6/Sj6fRzG
cyq4v/zbrJngNkVgxzJZ3hz1BnA5laxCsFzuJ+TrtwX37uNrIvcHn6mF7B447BXT
zrFk+sIlaAiXySva9cR2mt8EK5uB0jA0yVpr3KpSvLFt8VwLMAQhZPW8Da1v01KA

```
SZvnJ3GmViR050IKXaIK82e00it7ji250NAA75knaUtwpCj0ayB4PU5ML5ahcvK0
QosBI f2bKTRzQqDtdj+yADnS7HhM9paSm2vXQqoTGKMaP9b41eNtIkgaQr3X8FVc
zeQSFtp6gtX3xz059ygU8uIfTOENTwKUNq9TuszCwIBJABEBAAGITwQYEQIADwUC
U3kagQIbDAUJCWYBgAAKCRc598iGaRfDuf7nAJ4hSf5Xxn907o2Q/Bfx3Pc3C/+E
UQCg12TY96i6V1MvXCnlQWsNwEWk/IA=
=eV5R
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.4.8. David Wolfskill

```
pub 4096R/8A67F9C8DEF4193B 2013-11-28 [expires: 2015-11-28]
     Key fingerprint = 8E8D 068A 2127 506E D238 63E7 8A67 F9C8 8
DEF4 193B
uid                               David H. Wolfskill <david@catwhisker.
org>
sub 4096R/C0395DCCCFC71941 2013-11-28 [expires: 2015-11-28]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFKXrqwBEACnEfBj+wb9HwN1Wc2dNZM8zL5DMtDeMDXKoJEox9TIRU0bhVSi
ooaRfKp4xMkuX1qyW4qaWXjgFUbKBW+OKDEWMCKGVJvMXAoMSBYRmEnWoACITUnL
SyYXAZr8XLD5cZsN5i2/6uJwfCfM1K2RVlxqx2G+zRSMpb623vAxlfJSt+EpuIhT
6/83kaZKsrU17Kt1xYoKkvJ8Hujbi1QeSMnpod2sfaM7ls12rQz9/GbBNck+0Ze3
h9cqKmZpYReTghbJeaVGEEXhaB/iWYfAz7YoemwQdxTqL9TJRMrfisfAC0Q0uFy1
ISJSsSAC1GDgrpAdnE/fEobFw+K7sPK08IEPs9VaYL3GQeCA79RHB7Ss597aEFcS
ad8I8iit/SsFicSL+vffjk4UrcSf30cjzwh3viqrB68upZ01a3mziydyJwa7u/3Cq
N8UZ6qJDnl8ah84PHCVRJL920ydCNuwl6IsaPiMBmWzRSx72/Pb05YU5j/RmM8B/
hp6/dNRpgVxj6ujGVKcMyRYSwoRp803wnsP2p41Tmb+eEjQJNAG2UTV6rRgR9XKp
n/cC9sXP6gHID/SbQUN/D4JS/2W4NY8rWKhCToGjazbAoGPuqzrlzCyizle9DHqd
pTKZv+8ekbv90M3tJ6uudE9z5eWPKjMqI6Mb1n1400moafg6gXTCkasZDQARAQAB
tCLEYXZpZCBILiBXb2xmc2tpbGwgPGRhdmkKQGNhdHdoaXNrZXIub3JnPokCPQQT
AQoAJwUCUpeurAIbAwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRCK
Z/nI3vQZ0xw1EACes4d8i3HUfxXmeMh4jMiopQiHuH1aundXdPG0rYpI+4spE3/v
34KpoX5q+oeTYtXHHZnFjxFz8Hj4XzDcM+BAzfIUHzoW9XwSI4rPgJkE2rMo00r8
0k5eahcvtFt/oAEb9Cv09oYc5jT+DiIDQhllKxMUMK7ekntGdym3S/Yyckn09JqK
NjQ/bKTMcWwVg7th9oaYBJrvMACJ9u0HuS7KlXmC9D/v8e9B8Mh8bIjHM/hfY+jA
VGgPm2cqduNKRlxwXmX+HHRnv3SNS60FF0Gv0vFN0Wq8BWVHIW0TW6vrV+Kxmgiz
YtlyW1kKF4810e0Jv+qNnNm/Sqq3iz4A+nEU5uKQBbp+2KBfcb4QgldYcNH4tjG
3exYRJ9cLEflTbjehiifPKMKWMxILr58gf8+7NyztfvsQ/1I0XbpfFaZwBU1YzSX
F5FSpzdNTsnGXpG0jw6Gn989kH+xsPMcpzsIUu5SqbTHRAMJvh5wAsdduY7b1LQ
ZSycA9A0t8eW/GCgMJ7iqpHyF0700j75IOB+7F7AzYbLgm5QNPFqkq9ioFA6eLjI
VlxK9CEMjVxqv86cuwFga1uDL4BT3GxtXWx7iQWoY5NZb7CcKThliWu3z23GfRrJ
aqFnK8S7Pe1yP0IpNtkfsiQtU9P+Z3ZwkjX6Eckvfl9J22e5nZtitK7zk4hGBBAR
CgAGBQJS17MZAaAJEJqazgpnVwA9Xp8An36p/szgwK7+KRnH00ZymotprtlnLAJ0T
13Ua9o6qJZvTk7qgCqRHM2+PxYkBIgQTAQIADAUCUpjYgGwDA8EVgAAKCRDcYsOZ
VgA4SKL4CACzfcYgYvIXXLFIQV3LVUtM3gF/SXknDIZrCB0IUzu9ZW7s+g1MplHj
F7KuG18WsemKG09Fb0cALUcb9cD/I0UTTs28BomdPXTWnsIcfKtL7ckC3rUHiWB3
YuPIRaIAjdFCfBMsMcNaVuxUmDDIKsABb5FZE0DoxU5RTCySpXbeewLiLbTkw5Wh
wPP1KRu07mESsx1hMNAM7NpaYfA0TdEQvrf68aUsLa5XwvetsjMUB/VqCnRBDj3k
liILuIXg0R9IL0dagTV0xcG9Ktd6w7VMcF+lXQyelKVNWGS+m99zKPTPD53C0b1q
```

```
7Zyarz957qZbC0PUStioEAKPs0CXixgkiQEgBBABCgAKBQJSm0Q1AwUBeAAKCRBS
Tww3oLlGo1MFCACQ7jgv+CxYoTpgjSk1qeX2D3bDze8VI+LYLj fBVcMVv4dYKDi7
jCYRANCAQesRRX2KLzH1lzxA/Je82MiwdadQMc75vbXFzuG6JpDaIz3WyDlo5Lj
QY842DgQW/5IVQv3Ltrte1RqKDt9/KFBF/f2WXjkxm8mpPVBjZ/qo2IOZXR91VVY
+lLmyWwMQmrKWYf/qsqfG2nW+0WzxHi2dJE5VVf+i7CyFXpIny47z4A177Pjo8ey
ZDpt6enoX1hrrhkoTCcJ+vGVZw10uswNJyWGqUVTzacnAsLBpeQetZqfxqhZ+X+7
NaKfFw1Ikk5LyQUKIhk0tGaHl0uTuBtVx2JiuQINBFXRqwBEADEqqL9j79rQJ07
aUXIT1pVREM4ruLyilUthokybRTNnWF0bb3SIWRbnZ/huW0Ub/Kgd5XQ2gtyJFt
tGkHPdCpiTDC9mqk47C9GidHkt21xzBr9NCq2j9qbMY4+/wthuDy9fGIoCcoedX
JwfYwJYVA9s2/Y2tr+WyE4hUNu98HpHkrQK0PEne7+nG2EMXXhuTRq+yyxKcFhjQ
jXQp+2GWfjENTdhQFp537Zx3AYnZX+LS0B2V0tYodk4KPRnNr2TwYFeSEWynTyWp
Q07BMCQRNFf0aZjMvZ774y9gWPF8HtztKcYJP0u/19nU2y/WPqPq6WgbhS1KCJz1
HiWyRb6rW2vSiHt0SNz7kVkvS2Q12omx90hYTEyVdpNEYAPhomaQZrCmhQG4Mt1
nXAiwAJ2xUfm0ZDem5gUzi2rwCBsid7H00sTj2d33XWrEM9iaQb6ogCJiq+ilFe
dIRyEsomba1piRj3ryX36ojzr1bzuEcYDYEu+kEiodprI+BtLZf/qUAhoeAhYlWf
SBloNGMLK0WVZFS/oFLUZL6yLGEwIPsxEWaeuatS10Lkgcx70oeLluhEKMtRKF25
FQ9rhsNyUQ5zbcVJXwc9vCFaUETn8L5IaQpvxPGWRuDPtBueJBHlyaEp7lURnZue
Ja/0jX+vA2IM/bW6JtmKat5Dq6aGhwARAQABiQI1BBgBCgAPBQJS166sAhsMBQKD
wmcAAAJEIPn+cje9Bk7CUKQAIuF7Uk43kIqvbUPXHCbpq0YaxlVnIZNPvtNp+Ly
F/nRKzGeJgq0TQ0pRIvjS8FP6k+0i40sFCz8MTU0veMz8gWvkkvP7/5f/yCz04u
Fa/unYS1AbIhsrYFtNofwDvfNc0RH0Trw2LCR2vrRTAxtD9PLVITEJ5lfya4iM9
9ZYTastGeaMbg5S9TT0vT0ABb3WMA8M7XmMxQq6Z29Ft8/Ub4xJ06yaEwGQ7RK6
biXg3DYytQxvvPbchLSFG1i3Stv9fCeNdmFEvwH01JRv71chPNJJ97l5UPvWwliZ
s2WL1egtSnTdliHjRHQGRFk+sVIDNLgJr36uh2iMsepA1G3TgLqN2m2Iu65lnJR5
7pA9lMz/DNXQxIK8zKPh9dE3QLE0zhr8nF76l0ACDkwB3IH++WWZ2ZI8UmFhSSF
rgAbvMFEHB05jq7d/DSnVSIdz130j3H7dhwc769UHFyYttGrvMN+KstzpeF90S3/
UGUu81HZG6jTRQqYev9G0wUzfiS0kIr7JsEhgiKv5h/Uci/uF6vj2clDHEeCNZ2K
F6vk9cEB6CtH4NtHdxFF8LRAEiM0v1M/92r0iUI3Kcm/L2gTx1sriTNAhC7NZ2q
LNBmh8lBucqh+t64XH2LmBp5hip4TIS2+36cMCFz8hWoiYUNlo7DEdZXQucgJwuh
Ib67
=dPro
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```


FreeBSD begrippenlijst

Deze begrippenlijst bevat de termen en acroniemen die binnen de FreeBSD gemeenschap en documentatie worden gebruikt.

A

ACL	Zie Toegangscontrole Lijst .
ACPI	Zie Advanced Configuration and Power Interface .
AMD	Zie Automatic Mount Daemon .
AML	Zie ACPI Machinetaal .
API	Zie Application Programming Interface .
APIC	Zie Advanced Programmable Interrupt Controller .
APM	Zie Advanced Power Management (Geavanceerd Energie Beheer) .
APOP	Zie Authenticated Post Office Protocol .
ASL	Zie ACPI Brontaal .
ATA	Zie Advanced Technology Attachment .
ATM	Zie Asynchronous Transfer Mode .
ACPI Machinetaal	Pseudocode die wordt geïnterpreteerd door een “virtual machine” binnen een ACPI-compliant besturingssysteem die een laag biedt tussen de onderliggende hardware en de gedocumenteerde interface van het OS.
ACPI Brontaal	De programmeertaal AML is hierin geschreven.
Toegangscontrole Lijst	Een lijst toestemmingen gekoppeld aan een object, meestal òfwel een bestand òfwel een netwerkapparaat.
Advanced Configuration and Power Interface	Een specificatie die een abstractie biedt van de interface die de hardware aan het besturingssysteem biedt, zodat het besturingssysteem niets hoeft te weten over de onderliggende hardware om er het

	maximale uit te halen. ACPI is een evolutie en opvolger van de functionaliteit die daarvoor door APM, PNPBIOS en andere technologieën werd geleverd en faciliteert in de controle van stroomverbruik, de slaapstand, het in- en uitschakelen van apparaten, etc.
Application Programming Interface	Een verzameling procedures, protocollen en gereedschappen dat de canonieke interactie van één of meer programmadelen specificeert; hoe, wanneer en waarom ze samenwerken, en welke gegevens ze delen of bewerken.
Advanced Power Management (Geavanceerd Energie Beheer)	Een API dat het besturingssysteem in staat stelt om samen te werken met het BIOS om zo energiebeheer na te streven. APM is voor de meeste toepassingen ingehaald door de veel generiekere en krachtigere ACPI-specificatie.
Advanced Programmable Interrupt Controller	
Advanced Technology Attachment	
Asynchronous Transfer Mode	
Authenticated Post Office Protocol	
Automatic Mount Daemon	Een daemon die automatisch een bestandssysteem mount als een bestand of map wordt geraadpleegd.

B

BAR	Zie Base Address Register .
BIND	Zie Berkeley Internet Name Domain .
BIOS	Zie Basic Input/Output System .
BSD	Zie Berkeley Software Distributie .
Base Address Register	De registers die bepalen op welk adresbereik een PCI-apparaat zal reageren.
Basic Input/Output System	De definitie van BIOS hangt enigszins af van de context. Sommige mensen verwijzen ernaar als de

ROM-chip met een basisverzameling routines om een interface tussen software en hardware te bieden. Anderen verwijzen ernaar als de verzameling routines die de chip bevat die helpen het systeem op te starten. Sommigen kunnen er ook naar verwijzen als het scherm dat gebruikt wordt om het opstartproces te configureren. Het BIOS is PC-specifiek maar andere systemen hebben iets soortgelijks.

Berkeley Internet Name Domain

Een implementatie van de DNS protocollen.

Berkeley Software Distributie

Deze naam heeft de Computer Systems Research Group (CSRG) van de [The University of California in Berkeley](#) gegeven aan de verbeteringen en aanpassingen die ze hebben gemaakt aan AT&T's 32V UNIX®. FreeBSD is een afstammeling van het werk van de CSRG.

Bikeshed Building

Een fenomeen waar blijkt dat veel mensen een mening geven over een eenvoudig onderwerp terwijl er weinig of geen discussie ontstaat over een complex onderwerp. Op [FAQ](#) is meer te lezen over het ontstaan van de term.

C

CD

Zie [Carrier Detect](#).

CHAP

Zie [Challenge Handshake Authentication Protocol](#).

CLIP

Zie [Classical IP over ATM](#).

COFF

Zie [Common Object File Format](#).

CPU

Zie [Central Processing Unit \(Centrale Verwerkingseenheid\)](#).

CTS

Zie [Clear To Send](#).

CVS

Zie [Concurrent Versions System](#).

Carrier Detect

Een RS232C signaal dat aangeeft dat er een drager is ontdekt.

Central Processing Unit (Centrale Verwerkingseenheid)

Ook bekend als de processor. Dit zijn de hersenen van de computer waar alle berekeningen plaatsvinden. Er zijn een aantal verschillende architecturen met verschillende instructieverzamelingen. Onder

	de bekendere bevinden zich de Intel-x86 en afgeleiden, Sun SPARC, PowerPC, en Alpha.
Challenge Handshake Authentication Protocol	Een methode om een gebruiker te authenticeren, gebaseerd op een geheim gedeeld tussen de cliënt en de server.
Classical IP over ATM	
Clear To Send	Een RS232C signaal dat het andere systeem toestemming geeft om gegevens te sturen. Zie ook Request To Send .
Common Object File Format	
Concurrent Versions System	Een versiebeheersysteem, dat een methode biedt om te werken met vele verschillende revisies van bestanden en deze bij te houden. CVS biedt de mogelijkheid om individuele veranderingen te extraheren, samen te voegen, en terug te draaien, en het biedt te mogelijkheid om bij te houden welke veranderingen waren gemaakt, door wie en om welke reden.

D

DAC	Zie Discretionary Access Control .
DDB	Zie Debugger .
DES	Zie Data Encryption Standard .
DHCP	Zie Dynamic Host Configuration Protocol .
DNS	Zie Domain Name System .
DSDT	Zie Differentiated System Description Table .
DSR	Zie Data Set Ready .
DTR	Zie Data Terminal Ready .
DVMRP	Zie Distance-Vector Multicast Routing Protocol .
Discretionary Access Control	
Data Encryption Standard	Een methode om informatie te versleutelen, traditioneel gebruikt als de methode om UNIX®-wachtwoorden te versleutelen en als de functie crypt(3) .

Data Set Ready	Een RS232C signaal verzonden van het modem naar de computer of terminal om een bereidheid om gegevens te versturen en te ontvangen aan te geven. Zie ook Data Terminal Ready .
Data Terminal Ready	Een RS232C signaal verzonden van de computer of terminal naar het modem om een bereidheid om gegevens te versturen en ontvangen aan te geven.
Debugger	Een interactieve in-kernel faciliteit om de toestand van een systeem te onderzoeken, vaak gebruikt nadat een systeem gecrasht is om de gebeurtenissen rondom de storing te bepalen.
Differentiated System Description Table	Een ACPI tabel die basisconfiguratie-informatie over het basissysteem biedt.
Distance-Vector Multicast Routing Protocol	
Domain Name System	Het systeem dat menselijk leesbare hostnamen (i.e., mail.example.net) omzet in Internetadressen en andersom.
Dynamic Host Configuration Protocol	Een protocol dat dynamisch IP-adressen aan een computer (host) toekent wanneer het er een vraagt van de server. De adrestoekenning wordt een “lease” genoemd.

E

ECOFF	Zie Extended COFF .
ELF	Zie Executable and Linking Format .
ESP	Zie Encapsulated Security Payload .
Encapsulated Security Payload	
Executable and Linking Format	
Extended COFF	

F

FADT	Zie Fixed ACPI Description Table .
------	--

FAT	Zie File Allocation Table .
FAT16	Zie File Allocation Table (16-bit) .
FTP	Zie File Transfer Protocol .
File Allocation Table	
File Allocation Table (16-bit)	
File Transfer Protocol	Een lid van de familie van hoogniveau protocol- len geïmplementeerd bovenop TCP dat gebruikt kan worden om bestanden over een TCP/IP netwerk te versturen.
Fixed ACPI Description Table	

G

GUI	Zie Grafische Gebruikersinterface .
Giant	De naam van het wederzijdse uitsluitingsmecha- nisme (een <code>sleep mutex</code>) die veel kernelbronnen be- schermt. Hoewel in de dagen dat er op een machi- ne maar enkele tientallen processen draaiden, er één netwerkkaart in zat en echt maar één proces- sor, een eenvoudig sleutelmechanisme toereikend was, is het in de huidige tijden een onaanvaardbare beperking voor prestaties. FreeBSD ontwikkelaars werken actief om het te vervangen door sloten die individuele bronnen beschermen waardoor er meer ruimte komt voor parallelisme voor zowel machines met één als meerdere processoren.
Grafische Gebruikersinterface	Een systeem waarin gebruiker en computer interac- teren door middel van afbeeldingen.

H

HTML	Zie HyperText Markup Language .
HUP	Zie HangUp .
HangUp	
HyperText Markup Language	De opmaaktaal voor webpagina's.

I

I/O	Zie Invoer/Uitvoer .
IASL	Zie Intel's ASL compiler .
IMAP	Zie Internet Message Access Protocol .
IP	Zie Internet Protocol .
IPFW	Zie IP Firewall .
IPP	Zie Internet Printing Protocol .
IPv4	Zie IP Versie 4 .
IPv6	Zie IP Versie 6 .
ISP	Zie Internet Service Provider .
IP Firewall	
IP Versie 4	Versie 4 van het IP protocol, dat 32 bits gebruikt voor adressering. Deze versie wordt nog steeds het meest gebruikt, maar het wordt langzaam vervangen door IPv6. Zie ook IP Versie 6 .
IP Versie 6	Het nieuwe IP protocol. Uitgevonden omdat de adresruimte in IPv4 opraakt. Gebruikt 128 bits voor adressering.
Invoer/Uitvoer	
Intel's ASL compiler	Intel's compiler voor de conversie van ASL naar AML.
Internet Message Access Protocol	Een protocol om emailberichten op een mailserver te benaderen, gekarakteriseerd doordat de berichten normaliter op de server worden gehouden in tegenstelling tot te worden gedownload naar de mailleescliënt.
Internet Printing Protocol	
Internet Protocol	Het pakketverstuurprotocol dat het basisprotocol op het Internet is. Oorspronkelijk ontwikkeld op het Ministerie van Defensie van de Verenigde Staten en een extreem belangrijk deel van de TCP/IP stack.

Zonder het Internet Protocol zou het Internet niet zijn geworden wat het vandaag is. Zie voor meer informatie [RFC 791](#).

Internet Service Provider

Een bedrijf dat toegang biedt tot het Internet.

K

KAME

Japans voor “schildpad”. De term KAME wordt in computerkringen gebruikt om te verwijzen naar het [KAME Project](#), dat werkt aan de implementatie van IPv6.

KDC

Zie [Key Distribution Center \(Sleutel Distributiecentrum\)](#).

KLD

Zie [Kernel ld\(1\)](#).

KSE

Zie [Kernel Planningsentiteiten](#).

KVA

Zie [Kernel Virtueel Adres](#).

Kbps

Zie [Kilo Bits Per Seconde](#).

Kernel [ld\(1\)](#)

Een methode om dynamisch functionaliteit in een FreeBSD-kernel te laden zonder het systeem opnieuw te starten.

Kernel Planningsentiteiten

Een door de kernel ondersteund threading systeem. Op de [project homepage](#) staan meer details.

Kernel Virtueel Adres

Key Distribution Center (Sleutel Distributiecentrum)

Kilo Bits Per Seconde

Gebruikt om bandbreedte te meten (hoeveel gegevens kunnen een gegeven punt in een gespecificeerde hoeveelheid tijd passeren). Alternatieven voor de Kilo prefix omvatten Mega, Giga, Tera, enzovoorts.

L

LAN

Zie [Local Area Network \(Lokaal Netwerk\)](#).

LOR

Zie [Lock Order Reversal](#).

LPD	Zie Line Printer Daemon (Lijnprinter Daemon) .
Line Printer Daemon (Lijnprinter Daemon)	
Local Area Network (Lokaal Netwerk)	Een netwerk gebruik in een lokaal gebied, bijvoorbeeld kantoor, huis, enzovoorts.
Lock Order Reversal	<p>De FreeBSD kernel gebruikt een aantal bronsloten om tussen die bronnen te bemiddelen. In de FreeBSD current kernels zit een run-time slotdiagnosesysteem, witness(4), dat in release versies wordt verwijderd, waarmee potentiële deadlocks vanwege slotfouten opgespoord kunnen worden. witness(4) is redelijk conservatief en daarom zijn vals-posities mogelijk. Een echte positief geeft aan dat “in het slechtste geval op dat punt een deadlock had plaatsgevonden.”.</p> <p>Echte positieve LOR's worden meestal snel opgelost, dus is het verstandig http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-current en Voorgekomen LOR's te bekijken alvorens te mailen naar mailinglijsten.</p>

M

MAC	Zie Mandatory Access Control .
MADT	Zie Multiple APIC Description Table .
MFC	Zie Merge From Current (Samenvoegen vanuit Current) .
MFP4	Zie Merge From Perforce (Samenvoegen vanuit Perforce) .
MFS	Zie Merge From Stable (Samenvoegen vanuit Stable) .
MIT	Zie Massachusetts Institute of Technology .
MLS	Zie Multi-Level Security (Meerlaagse Beveiliging) .
MOTD	Zie Message Of The Day (Bericht van de Dag) .
MTA	Zie Mail Transfer Agent .
MUA	Zie Mail User Agent .

Mail Transfer Agent	Een toepassing gebruikt om email te versturen. Een MTA maakte traditioneel deel uit van het basissysteem van BSD. Tegenwoordig zit Sendmail in het basissysteem, maar er zijn vele andere MTAs, zoals postfix, qmail en Exim.
Mail User Agent	Een toepassing die door gebruikers wordt gebruikt om email af te beelden en te schrijven.
Mandatory Access Control	
Massachusetts Institute of Technology	
Merge From Current (Samenvoegen vanuit Current)	Functionaliteit of een patch samenvoegen vanuit de -CURRENT tak of een andere, meestal -STABLE.
Merge From Perforce (Samenvoegen vanuit Perforce)	Het samenvoegen van functionaliteit of een patch vanuit het Perforce repository naar de -CURRENT tak. Zie ook Perforce .
Merge From Stable (Samenvoegen vanuit Stable)	In het FreeBSD ontwikkelproces wordt een wijziging gecommit in de -CURRENT tak om deze te testen voordat deze wordt samengevoegd naar -STABLE. In bijzondere gevallen gaat een wijziging eerst naar -STABLE en wordt dan pas samengevoegd naar -CURRENT. Deze term wordt ook gebruikt als een patch wordt samengevoegd uit -STABLE naar een beveiligings-tak. Zie ook Merge From Current (Samenvoegen vanuit Current) .
Message Of The Day (Bericht van de Dag)	Een bericht, meestal getoond bij aanmelden, dat vaak gebruikt wordt om informatie aan gebruikers te geven.
Multi-Level Security (Meerlaagse Beveiliging)	
Multiple APIC Description Table	

N

NAT	Zie Network Address Translation (Netwerkadresvertaling) .
-----	---

NDISulator	Zie Project Evil .
NFS	Zie Network File System (Netwerkbestandssysteem) .
NTFS	Zie New Technology File System (Nieuwe Technologie Bestandssysteem) .
NTP	Zie Network Time Protocol (Netwerk Tijdprotocol) .
Network Address Translation (Netwerkadresvertaling)	Een techniek waarbij IP pakketten worden herschreven tijdens de weg door een gateway, zodat vele machines achter de gateway effectief een enkel IP adres kunnen delen.
Network File System (Netwerkbestandssysteem)	
New Technology File System (Nieuwe Technologie Bestands-systeem)	Een bestandssysteem dat door Microsoft® is ontwikkeld en beschikbaar is voor haar “New Technology” besturingssystemen als Windows® 2000, Windows NT® en Windows® XP.
Network Time Protocol (Netwerk Tijdprotocol)	Een middel om klokken over een netwerk te synchroniseren.

O

OBE	Zie Overtaken By Events .
ODMR	Zie On-Demand Mail Relay .
OS	Zie Operating System (Besturingssysteem) .
On-Demand Mail Relay	
Operating System (Besturingssysteem)	Een verzameling programma's, bibliotheken en gereedschappen die toegang geeft tot de hardwarebronnen van een computer. Tegenwoordig variëren besturingssystemen van simplistische ontwerpen die slechts één programma tegelijk kunnen draaien dat slechts één apparaat benadert, tot volledige meergebruikers-, meertaaks- en meerprocessystemen, waarbij elk van hen tientallen verschillende toepassingen draaien.
Overtaken By Events	Geeft aan dat een voorgestelde verandering (zoals een Problem Report of een feature request) niet lan-

ger relevant of van toepassing is vanwege bijvoorbeeld veranderingen aan FreeBSD, wijzigingen in netwerkstandaarden, overbodig worden van hardware, enzovoort.

P

p4	Zie Perforce .
PAE	Zie Physical Address Extensions (Fysieke Adresuitbreidingen).
PAM	Zie Pluggable Authentication Modules .
PAP	Zie Password Authentication Protocol (Wachtwoord Authenticatieprotocol).
PC	Zie Personal Computer .
PCNSFD	Zie Personal Computer Network File System Daemon (PC Netwerkbestandssysteem Daemon).
PDF	Zie Portable Document Format .
PID	Zie Proces ID .
POLA	Zie Principle Of Least Astonishment (Principe van Kleinste Verbazing).
POP	Zie Post Office Protocol .
POP3	Zie Post Office Protocol Version 3 .
PPD	Zie PostScript Printer Description .
PPP	Zie Point-to-Point Protocol .
PPPoA	Zie PPP over ATM .
PPPoE	Zie PPP over Ethernet .
PPP over ATM	
PPP over Ethernet	
PR	Zie Problem Report .
PXE	Zie Preboot eXecution Environment .
2060	

Password Authentication Protocol (Wachtwoord Authenticatie-protocol)

Perforce

Een broncodebeheerproduct gemaakt door [Perforce Software](#) dat geavanceerder is dan CVS. Hoewel niet opensource, is het kosteloos te gebruiken voor opensourceprojecten zoals FreeBSD.

Sommige FreeBSD-ontwikkelaars gebruiken een Perforce repository als een ontwikkelgebied voor code die te experimenteel voor de -CURRENT tak wordt geacht.

Personal Computer

Personal Computer Network File System Daemon (PC Netwerkbestandssysteem Daemon)

Physical Address Extensions (Fysieke Adresuitbreidingen)

Een methode voor het inschakelen van toegang tot 64 GB RAM op systemen die fysieke een 32-bit brede adresruimte hebben (en daarom zonder PAE een limiet van 4 GB zouden hebben).

Pluggable Authentication Modules

Point-to-Point Protocol

Pointy Hat (Punthoed)

Een mythisch hoofddeksel dat rondgaat tussen FreeBSD committers die een kapotte build veroorzaken, aflopende revisienummers veroorzaken of op een andere manier problemen veroorzaken in de broncode. Alle committers die ook maar iets waard zijn, hebben meestal snel een kast vol. Het gebruik is (bijna altijd) grappig bedoeld.

Portable Document Format

Post Office Protocol

Zie ook [Post Office Protocol Version 3](#).

Post Office Protocol Version 3

Een protocol om emailberichten op een mailserver te benaderen, gekarakteriseerd doordat berichten normaliter worden gedownload van de server naar de cliënt, in tegenstelling tot op de server te blijven staan.

Zie ook [Internet Message Access Protocol](#).

PostScript Printer Description

Preboot eXecution Environment

Principle Of Least Astonishment
(Principe van Kleinste Verba-
zing)

In de evolutie van FreeBSD moeten zichtbare wijzigingen voor gebruikers vooral geen grote verrassing zijn. Het willekeurig reorganiseren van bijvoorbeeld de opstartvariabelen van het systeem in `/etc/defaults/rc.conf` is in strijd met POLA. Ontwikkelaart houden rekening met POLA bij het uitvoeren van systeemwijzigingen die zichtbaar zijn voor gebruikers.

Problem Report

Een beschrijving van een probleem dat gevonden is in òfwel de broncode òfwel de documentatie van FreeBSD. Zie [Writing FreeBSD Problem Reports](#).

Proces ID

Een nummer dat bij een uniek proces op een systeem hoort, waarmee het geïdentificeerd kan worden en ervoor zorgt dat er acties op uitgevoerd kunnen worden.

Project Evil

De werktitel van de NDISulator, geschreven door Bill Paul, die het zo heeft genoemd omdat het zo verschrikkelijk is, vanuit een filosofisch standpunt, dat een dergelijk iets nodig is. De NDISulator is een speciale module voor compatibiliteit met Microsoft® Windows® NDIS miniport netwerkstuurprogramma's voor FreeBSD/i386. Dit is meestal de enige manier om kaarten te gebruiken waarvoor de broncode voor het stuurprogramma niet openbaar is. Meer is te vinden in `src/sys/compat/ndis/subr_ndis.c`.

R

RA

Zie [Router Advertisement](#).

RAID

Zie [Redundant Array of Inexpensive Disks](#).

RAM

Zie [Random Access Memory](#).

RD

Zie [Received Data](#).

RFC

Zie [Request For Comments](#).

RISC

Zie [Reduced Instruction Set Computer](#).

RPC

Zie [Remote Procedure Call](#).

RS232C	Zie Recommended Standard 232C .
RTS	Zie Request To Send .
Random Access Memory	
Revision Control System	<p>Het <i>Revision Control System</i> (RCS) is een van de oudste software-pakketten dat “revisie-beheer” voor platte bestanden implementeert. Het voorziet in het opslaan, ophalen, archiveren, loggen, identificeren en samenvoegen van meerdere revisies voor elk bestand. RCS bestaat uit vele kleine samenwerkende gereedschappen. Het mist sommige eigenschappen die in modernere revisie-controlesystemen zoals CVS of Subversion zitten, maar het is erg eenvoudig om te installeren, configureren, en gebruiken voor een klein aantal bestanden. Implementaties van RCS zijn in elk groot UNIX-achtig besturingssysteem aanwezig.</p> <p>Zie ook Concurrent Versions System, Subversion.</p>
Received Data	<p>Een RS232C pin of draad waarop gegevens worden ontvangen.</p> <p>Zie ook Transmitted Data.</p>
Recommended Standard 232C	Een standaard voor communicatie tussen seriële apparaten.
Reduced Instruction Set Computer	<p>Een benadering van processorontwerp waarbij de bewerkingen die de hardware kan uitvoeren versimpeld en zo generiek mogelijk zijn. Dit kan leiden tot lager energieverbruik, minder transistors en in sommige gevallen, betere prestaties en verhoogde codedichtheid. Voorbeelden van RISC processoren omvatten de Alpha, SPARC®, ARM®, en PowerPC®.</p>
Redundant Array of Inexpensive Disks	
Remote Procedure Call	
repocopy	Zie Repository Copy .
Repository Copy	<p>Het direct kopiëren van bestanden binnen het CVS repository.</p> <p>Zonder een repocopy, als een bestand gekopieerd of verplaatst moest worden, zou de committer cvs</p>

add draaien om het bestand op de nieuwe plaats te zetten, en vervolgens `cvs rm` op het oude bestand als de oude kopie werd verwijderd.

Het nadeel van deze methode is dat de geschiedenis (i.e. de ingangen in de CVS logs) van het bestand niet gekopieerd werd naar de nieuwe plaats. Aan gezien het FreeBSD Project deze geschiedenis zeer bruikbaar acht, wordt in plaats hiervan vaak een repocopy gebruikt. Dit is een proces waarbij een van de repository meisters de bestanden direct binnen het repository kopiëren, in plaats van het programma [cvs\(1\)](#) te gebruiken.

Request For Comments

Een verzameling documenten die Internetstandaarden, protocollen, enzovoorts definiëren. Zie www.rfc-editor.org.

Ook gebruikt als algemene term wanneer iemand een verandering voorstelt en terugkoppeling wil.

Request To Send

Een RS232C signaal dat verzoekt dat het verre systeem begint met het versturen van gegevens. Zie ook [Clear To Send](#).

Router Advertisement

S

SCI

Zie [System Control Interrupt](#).

SCSI

Zie [Small Computer System Interface](#).

SG

Zie [Signal Ground](#).

SMB

Zie [Server Message Block](#).

SMP

Zie [Symmetric MultiProcessor](#).

SMTP

Zie [Simple Mail Transfer Protocol](#).

SMTP AUTH

Zie [SMTP Authentication](#).

SSH

Zie [Secure Shell](#).

STR

Zie [Suspend To RAM](#).

SVN

Zie [Subversion](#).

SMTP Authentication

Server Message Block

Signal Ground Een RS232 pin of draad die de aardereferentie voor het signaal is.

Simple Mail Transfer Protocol

Secure Shell

Small Computer System Interface

Subversion Subversion is een versiebeheersysteem, vergelijkbaar met CVS, maar met een uitgebreidere lijst mogelijkheden.
Zie ook [Concurrent Versions System](#).

Suspend To RAM

Symmetric MultiProcessor

System Control Interrupt

T

TCP Zie [Transmission Control Protocol](#).

TCP/IP Zie [Transmission Control Protocol/Internet Protocol](#).

TD Zie [Transmitted Data](#).

TFTP Zie [Trivial FTP](#).

TGT Zie [Ticket-Granting Ticket](#).

TSC Zie [Time Stamp Counter](#).

Ticket-Granting Ticket

Time Stamp Counter Een “profiling counter” die in moderne Pentium® processoren zit die het aantal kloktikken telt van de kernfrequentie.

Transmission Control Protocol Een protocol dat bovenop (b.v.) het IP protocol zit en garandeert dat pakketten in een betrouwbare en ordelijke manier worden afgeleverd.

Transmission Control Protocol/Internet Protocol De term oor de combinatie van het TCP protocol dat over het IP protocol draait. Veel van het Internet draait op TCP/IP.

Transmitted Data Een RS232C pin of draad waarover gegevens worden verstuurd.

Trivial FTP

U

UDP Zie [User Datagram Protocol](#).

UFS1 Zie [Unix File System Version 1](#).

UFS2 Zie [Unix File System Version 2](#).

UID Zie [User ID](#).

URL Zie [Uniform Resource Locator](#).

USB Zie [Universal Serial Bus](#).

Uniform Resource Locator Een methode om een bron aan te wijzen, zoals een document op het Internet en een manier om die bron te identificeren.

Unix File System Version 1 Het originele bestandssysteem van UNIX®, soms het Berkeley Fast File System genoemd.

Unix File System Version 2 Een uitbreiding op UFS1, geïntroduceerd in FreeBSD 5-CURRENT. UFS2 voegt blokpointers van 64 bits (hiermee de 1T-grens doorbrekende), ondersteuning voor uitgebreide opslag van bestanden en andere mogelijkheden toe.

Universal Serial Bus Een hardware-standaard die gebruikt wordt om een grote verscheidenheid aan computerapparatuur met een universele interface te verbinden.

User ID Een uniek nummer dat wordt toegewezen aan een gebruiker of een computer waarmee bronnen en rechten die zijn toegewezen kunnen worden geïdentificeerd.

User Datagram Protocol Een simpel, onbetrouwbaar datagramprotocol dat gebruikt wordt om gegevens op een TCP/IP-netwerk uit te wisselen. UDP biedt geen foutcontrole en -correctie zoals TCP dat doet.

V

VPN

Zie [Virtual Private Network](#).

Virtual Private Network

Een manier om een publieke telecommunicatie zoals het Internet te gebruiken om toegang op afstand aan een gelokaliseerd netwerk, zoals een bedrijfs-LAN, te bieden.

Register

Symbolen

- CURRENT, 732
 - compileren, 735
 - gebruiken, 733
 - Synchroniseren met CVSup, 734
- STABLE, 732, 735
- .k5login, 476
- .k5users, 476
- .rhosts, 601
- /boot/kernel.old, 258
- /etc, 372
- /etc/gettytab, 787
- /etc/groups, 446
- /etc/login.conf, 443
- /etc/mail/access, 857
- /etc/mail/aliases, 857
- /etc/mail/local-host-names, 857
- /etc/mail/mailer.conf, 857
- /etc/mail/mailertable, 857
- /etc/mail/sendmail.cf, 857
- /etc/mail/virtusertable, 857
- /etc/remote, 794
- /etc/ttys, 788
- /usr, 372
- /usr/bin/login, 786
- /usr/local/etc, 375
- /usr/share/skel, 437
- /var, 372
- 10 base 2, 1089
- 10 base T, 1090
- 386BSD, 9, 10, 15
- 386BSD Patchkit, 9
- 4.3BSD-Lite, 10
- 4.4BSD-Lite, 5, 7
- 802.11 (zie draadloze netwerken)

A

- aaneengeschaakeld, 636
- Abacus, 219
- AbiWord, 212
- accounts
 - schijfruimte, 610

- accounts
 - beperken, 442
 - daemon, 436
 - gebruiker, 436
 - groepen, 446
 - nobody, 436
 - operator, 436
 - superuser (root), 435
 - systeem, 436
 - toevoegen, 437
 - verwijderen, 438
 - wachtwoord wijzigen, 441
 - wijzigen, 436
- ACL, 497
- ACPI, 409
 - ASL, 416, 416
 - debuggen, 417
 - foutmeldingen, 416
 - problemen, 417
- Acrobat Reader, 217
- adduser, 437, 705
- administratie
 - printer, 326
- administreren
 - printer, 310
- adressen omleiden, 1095
- afdrukken, 279, 331
 - filters, 294, 296, 299
 - apsfilter, 309
 - voorbladen, 291
- afdrukken via netwerk, 317, 318
- afdrukopdrachten, 280, 291, 300, 323, 331
 - beheren, 323
- AIX, 900
- Amanda, 602
- amd, 897
- antialias lettertypen, 190
- Apache, 9, 947
 - configuratiebestand, 948
 - modules, 950
 - starten of stoppen, 948
- Apache OpenOffice, 213
- APIC
 - uitschakelen, 415
- APM, 269, 409
- apparaatknooppunten, 227

Apple, 8
applicaties
 Maple, 352
 Mathematica, 350
 MATLAB, 355
 Oracle, 359
apsfilter, 309
ASCII, 341, 703
AT&T, 10
AUDIT, 555
automatic mounter daemon, 897
AutoPPP, 818

B

back-updiskettes, 597
back-upsoftware
 Amanda, 602
 cpio, 602
 dump / restore, 600
 pax, 602
 tar, 601
bandmedia, 596
 mt, 596
bandstations, 596
bannerpagina's (zie voorbladen)
Basis Input/Output Systeem (zie BIOS)
baud rate, 283
Bestandsrechten, 116
bestandsserver
 UNIX cliënten, 893
 Windows-clients, 955
bestandssystemen
 gekoppeld met fstab, 134
 HFS, 581
 ISO 9660, 580, 580
 Joliet, 581
 koppelen, 135
 ontkoppelen, 136
 snapshots, 609
Bestandssystemen, 657
beveiliging, 449
 account compromitteren, 451
 achterdeuren, 451
 crypt, 462
 eenmalige wachtwoorden, 463
 firewalls, 967
 FreeBSD beveiligen, 452
 Ontzegging van Dienst DoS aanvallen (zie (DoS))
 OpenSSH, 491
 OpenSSL, 481
BGP, 1024
binaire compatibiliteit
 BSD/OS, 6
 Linux, 6
 NetBSD, 6
 SCO, 6
 SVR4, 6
BIND, 863, 926
 caching naamserver, 941
 DNS veiligheidsuitbreidingen, 941
 instellingenbestanden, 929
 starten, 928
 zonebestanden, 938
BIOS, 41, 420
bits per seconde, 772
bits-per-seconde, 288
BitTorrent, 1122
Blowfish, 462
Bluetooth, 1050
Boot Loader, 420
Boot Manager, 420, 421
boot-loader, 423
booting, 419
bootloader
 configuratie, 1092
BOOTP
 schijfloos werken, 1077
bootstrap, 419
Bourne shells, 143
breedbeeld flatpanelconfiguratie, 187
bridge, 1060
broncode, 6
browsers
 web, 206
BSD Copyright, 12
BSD-partities, 569
bsdlabel, 604, 605

C

CARP, 1104
CD-brander

- ATAPI, 580
- ATAPI/CAM-stuurprogramma, 586
- CD-ROM's
 - aanmaken, 579
 - branden, 581, 582
 - opstartbaar maken, 581
- centronics (zie parallelle printers)
- CHAP, 810, 813, 820
- chpass, 439
- Chromium, 210
- Cisco, 8, 824
- Coda, 605
- coderingen, 703
- commandoregel, 142
- committers, 13
- Common Address Redundancy Protocol, 1104
- compilers
 - C, 6
 - C++, 6
- compressie, 598
- Computer Systems Research Group (CSRG), 7, 15
- comsat, 454
- Concurrent Versions System (zie CVS)
- console, 112, 430
- core team, 13
- coredumpsize, 443
- cpio, 602
- cputime, 444
- cron, 734, 736
 - instellen, 377
- crypt, 462
- cryptografie, 950
- CTM, 737, 1127
- cu, 99
- cuau, 776
- CUPS, 339
- CVS, 13
 - anoniem, 737, 1124
- CVS-archief, 13
- cvsup, 734, 736

D

- DCE, 772
- DES, 462

- device.hints, 429
- DGA, 233
- DHCP
 - dhcpd.conf, 924
 - installatie, 923
 - instellingenbestanden, 922, 925
 - schijfloos werken, 1076
 - server, 922
 - vereisten, 921
- diensten, 375
- Disk Labels, 650
- diskettes, 597
- DNS, 394, 819, 854, 868, 926
 - records, 939
- DNS Server, 8
- documentatie (zie updaten en upgraden)
- documentatiepakket (zie Updaten en upgraden)
- domeinnaam, 844
- DOS, 28
- DoS aanvallen (zie Ontzegging van Dienst (DoS))
- draadloze netwerken, 1027
- DSL, 1061
- DSP, 227
- DTE, 772
- DTrace, 761
- DTrace-ondersteuning (zie DTrace)
- dual homed hosts, 1023
- dump, 600
- DVD
 - branden, 587
 - DVD+RW, 591
 - DVD-RAM, 594
 - DVD-RW, 591
 - DVD-Video, 590
- Dynamic Host Configuration Protocol (zie DHCP)

E

- e-mail, 7
- editors, 145
 - ee, 145
 - Emacs, 145
 - vi, 145
- ee, 145

eenmalige wachtwoorden, 463

ELF, 363

 merken, 363

Emacs, 145

email, 853

 instellingen, 866

 mta veranderen, 860

 ontvangen, 855

 problemen oplossen, 863

Etherboot, 1077

Ethernet, 849

 MAC address, 850

 MAC-adres, 351, 1020

Experts Exchange, 9

externe bijdragen, 14

F

failover, 1068

fdisk, 568

fec, 1068

fetchmail, 884

fijnafstemming

 kernellimieten, 402

filesize, 444

finger, 454

Firefox, 206

firewall, 7, 967, 1061, 1063

 IPFILTER, 973

 IPFW, 996

 PF, 969

 sets regels, 967

Flash, 207

flow-control protocol, 284

FORTRAN, 304

Free Software Foundation, 10, 15, 149

FreeBSD Beveiligingswaarschuwingen, 501

FreeBSD Project

 doelen, 12

 geschiedenis, 9

 ontwikkelmodel, 12

FreeBSD-STABLE

 compileren, 737

 gebruiken, 736

 synchroniseren met CTM, 736

 synchroniseren met CVSup, 736

freebsd-update (zie updating-upgrading)

Freecode, 154

FreshPorts, 154

FTP

 anoniem, 65, 85, 954, 955

 passieve modus, 58

 via een HTTP proxy, 59

FTP servers, 7, 953

G

gateway, 1019

gebruikers

 grote sites die FreeBSD draaien, 8

gebruikers beperken, 442

 coredumpsize, 443

 filesize, 444

 maxproc, 444

 memorylocked, 444

 memoryuse, 444

 openfiles, 445

 processortijd, 444

 quota, 442

 sbsize, 445

 stacksize, 445

gedeelde bibliotheken, 347

Geheugenbeveiliging, 6

geluidskaarten, 224

GEOM, 635, 636, 637, 647, 650, 654

GEOM schijf raamwerk (zie GEOM)

getty, 786

gevaarlijk toegewijd, 132

Ghostscript, 301

GNOME, 196

GNU Compiler Collection, 8

GNU General Public License (GPL), 12

GNU gereedschapskist, 349

GNU Lesser General Public License (LGPL),
12

GnuCash, 219

Gnumeric, 219

GQview, 218

gratieperiode, 613

Greenman, David, 10

Grimes, Rod, 9

groepen, 446

gv, 217

gzip, 598

H

- handleidingen, 148
- harde limiet, 612
- HAST
 - hoge beschikbaarheid, 624
- HCI, 1052
- horizontale scansnelheid (zie horizontale synchronisatiefrequentie)
- horizontale synchronisatiefrequentie, 182
- hostnaam, 394
- hosts, 395
- HP-UX, 900
- HPLIP, 340
- Hubbard, Jordan, 9
- hw.ata.wc, 399

I

- I/O poort, 227
- IEEE, 602
- IMAP, 854, 856
- init, 420, 430
- installatie, 17, 109
 - diskettes, 104
 - netwerk
 - Ethernet, 106
 - FTP, 58, 103
 - NFS, 107
 - parallel (PLIP), 106
 - serieel (PPP), 106
 - problemen oplossen, 92
 - van MS-DOS, 105
 - van QIC/SCSI Tape, 105
 - zonder monitor en toetsenbord (seriële console), 97
- Intel i810 grafische chipset, 187
- internationalisatie (zie lokalisatie)
- Internet Systems Consortium (ISC), 920
- Internetverbinding delen, 1091
- interruptstorms, 415
- IP masquerading (zie NAT)
- IP-aliassen, 388
- IP-subnet, 1060
- IPCP, 814
- ipf, 974
- IPFILTER
 - inschakelen, 973

- kernelopties, 973
- loggen, 976
- regelsyntaxis, 981
- stateful filteren, 985
- statistieken, 975
- volgorde regelverwerking, 980

- ipfstat, 975

- IPFW

- inschakelen, 996
- kernelopties, 997
- loggen, 1004
- regelsyntaxis, 1001
- stateful filteren, 1004
- volgorde regelverwerking, 1001

- ipfw, 999

- ipmon, 976

- ipnat, 992

- IPsec, 484

- AH, 484

- ESP, 484

- IPX/SPX, 1091

- IRQ, 227

- ISA, 224

- ISDN, 1061, 1086

- kaarten, 1086

- zelfstandige bridges/routers, 1088

- ISO 9660, 580

- ISP, 810, 814

J

- jails, 507
- Jolitz, Bill, 10
- Journaling, 654
- Juniper, 9

K

- kantoorpakket
 - Apache OpenOffice, 213
 - KOffice, 212
- kantoorpakketten
 - LibreOffice, 215
- KDE, 197
 - beeldschermmanager, 199
- Kerberos5
 - beperkingen en tekortkomingen, 479
 - cliëntinstellingen, 476

- diensten inschakelen, 474
 - externe bronnen, 480
 - geschiedenis, 471
 - problemen oplossen, 477
 - sleutel distributie centrum instellingen, 472
 - Kermit, 825, 826
 - kern.cam.scsi.delay, 399
 - kern.ipc.somaxconn, 404
 - kern.maxfiles, 402
 - kernel, 420
 - bouwen / installeren, 255
 - compileren, 748
 - configuration, 847
 - een aangepaste kernel bouwen, 251
 - instellen, 224
 - instellingen, 1093
 - instellingenbestand, 259, 260
 - interactie opstarten, 428
 - NOTES, 259
 - opstartvlaggen, 428
 - stuurprogramma's / modules / subsystemen, 254
 - kernel.old, 425
 - kernelopties
 - COMPAT_LINUX, 346
 - cpu, 260
 - device pf, 970
 - device pflog, 970
 - device pfsync, 970
 - ident, 260
 - IPDIVERT, 997
 - IPFILTER, 973
 - IPFILTER_DEFAULT_BLOCK, 973
 - IPFILTER_LOG, 973
 - IPFIREWALL, 997
 - IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT, 997
 - IPFIREWALL_VERBOSE, 997
 - IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT, 997
 - IPSEC, 485
 - IPSEC_DEBUG, 485
 - machine, 260
 - MROUTING, 1027
 - MSDOSFS, 262
 - NFS, 262
 - NFS_ROOT, 262
 - SCSI_DELAY, 399
 - SMP, 264
 - kerneloptimalisatie, 359
 - KLD (kernel loadable object), 346, 382
 - kleur
 - contrast, 97
 - KMyMoney, 220
 - KOffice, 212
 - Konqueror, 209
- L**
- L2CAP, 1053
 - lACP, 1068
 - lagg, 1068
 - landcodes, 702
 - LCD scherm, 192
 - LCP, 818
 - LDAP, 957
 - lettertypen, 352
 - antialias, 190
 - LCD scherm, 192
 - spacing, 191
 - TrueType, 189
 - LibreOffice, 215
 - Linux, 900
 - ELF-binair, 349
 - Linux bibliotheken installeren, 346
 - LISA, 603
 - livefs CD, 604
 - loadbalance, 1068
 - loader, 423
 - loader-configuration, 423
 - locale, 702, 704, 706
 - logbeheer, 392
 - logboekbestanden
 - FTP, 955
 - loginklasse, 704, 705
 - loginnaam, 810
 - logrotatie, 392
 - lokalisatie, 701
 - Duits, 712
 - Grieks, 712
 - Japans, 713
 - Koreaans, 713
 - Russisch, 710

traditioneel Chinees, 712
LPRng, 339
ls, 116

M

MAC, 523
 bestandssysteemfirewall beleidsinstel-
 ling, 536
MAC Biba integriteit beleidsinstelling, 544
MAC Interface Silencing beleidsinstelling,
538
MAC LOMAC, 546
MAC meerlaagse beveiliging beleidsinstel-
ling, 541
MAC poorttoegangscontrolelijst beleidsin-
stelling, 538
MAC procespartitionering beleidsinstel-
ling, 540
MAC zie andere UID's beleidsinstelling, 535
MAC-configuratie testen, 550
MAC-problemen oplossen, 551
MacOS, 466
Mail User Agents, 875
mailhost, 857
mailinglijst, 738
mailserver daemons
 exim, 854
 postfix, 854
 qmail, 854
 sendmail, 854
make, 746
make.conf, 743
mandatory access control, 523
mappen, 116
mappenstructuur, 121
Master Boot Record (MBR), 420, 421
maxproc, 444
MD5, 462
Meerdere gebruikers, 5
memorylocked, 444
memoryuse, 444
mencoder, 239
mergemaster, 749
mgetty, 818
Microsoft Windows, 382, 955
 device drivers, 382

Microsoft Windows;, 40
MIME, 704, 706
modem, 785, 825, 846, 1087
mod_perl2
 Perl, 952
mod_php
 PHP, 952
momentopname, 732
mount, 98, 98, 605
mouted, 893
moused, 707
MPlayer
 gebruiken, 238
 maken, 237
MS-DOS, 40, 341, 466, 709
multi-user modus, 431, 744
multicast routen, 1027
MX record, 855, 940
MX-regel, 864, 867
MySQL, 709

N

naamserver, 810, 844
Nagios in een MAC-jail, 547
NAT, 7, 991, 1061, 1091
 en IPFILTER, 992
 en IPFW, 1011
natd, 1091
NDIS, 382
NDISulator, 382
net.inet.ip.portrange.*, 405
Net/2, 10, 10
NetApp, 9
NetBIOS, 819, 956
NetBSD, 15, 900
Netcraft, 9
NetEase, 9
netgroepen, 912, 914
netwerk kaarten
 probleem oplossing, 388
 testen, 387
netwerkadres vertaling (zie NAT)
netwerkkarten
 installen, 381, 384
 stuurprogramma, 381
network address translation (zie NAT)

- newfs, 605
- newsyslog, 392
- newsyslog.conf, 392
- NFS, 605, 614, 892
 - aankoppelen, 896
 - exportvoorbeelden, 894
 - gebruik, 896
 - instellen, 893
 - meerdere machines installeren, 759
 - schijfloos werken, 1078
 - server, 893
- nfsd, 893
- NIS, 900
 - afbeeldingen, 904
 - cliënt, 902
 - cliënt instellen, 908
 - domeinen, 900
 - domeinnaam, 903
 - masterserver, 901
 - server opzetten, 904
 - slaveserver, 902, 906
 - wachtwoordformaten, 919
- NIS+, 957
- NOTES, 259
- Novell, 10
- ntalk, 454
- NTP, 958
 - instellen, 959
 - ntp.conf, 959
 - ntpd, 959
 - servers kiezen, 959
- ntpdate, 959
- null-modem kabel, 99, 283
- nulmodem-kabel, 772, 799

O

- OBEX, 1059
- omgevingsvariabelen, 142, 143
- Ondersteuning bestandssystemen (zie Bestandssystemen)
- Ontzegging van Dienst (DoS), 450, 459
- OpenBSD, 15, 900
- openfiles, 445
- OpenSSH, 491
 - cliënt, 492
 - inschakelen, 491

- instellen, 493
- tunnels, 494
- veilig kopiëren, 492
- OpenSSL, 481
 - certificaten maken, 482
- Opera, 209
- optimalisering
 - met sysctl, 396
- OS/2, 341, 570
- OSPF, 1024

P

- pagina-administratie, 310
- Pair Networks, 9
- pakketten, 151
 - beheren, 157
 - installeren, 156
 - verwijderen, 158
- PAP, 810, 813, 820
- paren, 1055
- pariteit, 284, 288
- partities, 132, 568
- partitioneren, 371
- passwd, 441
- password, 820
- pax, 602
- PCI, 224
- PCL, 287, 342
- PDF
 - bekijken, 217, 217, 218
- pgp sleutels, 1191
- Physical Address Extensions (PAE)
 - veel geheugen, 274
- pkg_add, 156, 156
- pkg_delete, 158
- pkg_info, 157
- pkg_version, 158
- POP, 854, 855
- Portaudit, 500
- portmap, 900
- portmaster, 171
- ports, 151
 - bijwerken, 170
 - disk-space, 173
 - installeren, 163
 - verwijderen, 170

- Portscollectie, 346
- Portsnap (zie updaten en upgraden)
- portupgrade, 171
- POSIX, 602, 704
- PostScript, 282, 286
 - bekijken, 217
 - emuleren, 301
- PPP, 809, 810, 1087
 - cliënt, 824
 - configuratie, 811, 821
 - gebruiker-PPP, 809, 812
 - kernel-PPP, 809, 824
 - met dynamische IP-adressen, 814
 - met statische IP-adressen, 811
 - Microsoft extensies, 819
 - NAT, 821
 - ontvangen van inkomende gesprekken, 815
 - over ATM, 838
 - over Ethernet, 809, 836
 - server, 824
 - troubleshooten, 832
- PPP shells, 816, 817
- PPPoA (zie PPP, over ATM)
- PPPoE (zie PPP, over Ethernet)
- preemptive multitasking, 5
- printer wachtrij, 291
- printers, 710
 - gebruik, 330
 - mogelijkheden, 289
 - netwerk, 317, 318
 - parallel, 282, 287
 - serieel, 282, 288, 293, 300
 - toegang beperken, 321
 - USB, 282
- printserver
 - Windows-cliënten, 955
- Procesaccounting, 504
- procmail, 885
- pw, 442, 706

Q

- quota, 442

R

- RAID

- CCD, 571
- hardwarematig, 574
- software, 574
- softwarematig, 571
- Vinum, 574
- RAID1, 638
- RAID3, 647
- Rambler, 9
- rc bestanden
 - rc.conf, 373
- rc-bestanden, 431
 - rc.serial, 777, 790
- rc.d, 379
- Rechten, 116
- rechten
 - symbolisch, 117
- resolv.conf, 394
- resolver, 926
- restore, 600
- reverse DNS, 926
- RFCOMM, 1054
- RIP, 1024
- rlogind, 454
- rmuser, 438
- root bestandssysteem, 134
- root zone, 926
- root-bestandssysteem
 - schijfloos werken, 1080
- rootpartitie, 605
- roundrobin, 1068
- routed, 822
- router, 8, 1023, 1061
- routes propageren, 1026
- routing, 1019
- rpcbind, 893, 900
- RS-232C-kabels, 772, 774
- rshd, 454
- Ruby on Rails, 951

S

- Samba server, 955
- sbsize, 445
- scanners, 245
- schermmapping, 707
- schijf spiegelen, 638
- schijfloos werken, 1073

- /usr alleen-lezen, 1081
 - kernelinstellingen, 1079
- schijfloos werkstation, 1073
- schijfquota, 442, 610
 - controleren, 611, 613
 - limieten, 612
- schrijven
 - bestandsgebaseerd, 606
 - geheugen, 605
 - geheugenbestandssysteem, 607
 - geheugenschijf afkoppelen, 608
 - toevoegen, 568
 - versleutelen, 614
 - virtueel, 605
- scp, 492
- SCSI, 41
- SDL, 233
- SDP, 1056
- Security Event Auditing (zie MAC)
- sendmail, 454, 822, 857
- seriële communicatie, 771
- seriële console, 97, 798
- seriële poort, 288
- SHA256, 462
- SHA512, 462
- shells, 142
- shutdown, 431
- signal 11, 754
- Sina, 9
- single-user modus, 425, 430, 744, 748
- skeleton map, 437
- slices, 132, 568
- SLIP, 809, 842, 847, 849
 - cliënt, 842
 - routing, 851
 - server, 846
 - verbinding maken met, 844
- SMTP, 823, 867
- Softupdates, 399
 - details, 400
- Solaris, 363, 900
- Sony Japan, 9
- spreadsheet
 - Abacus, 219
 - Gnumeric, 219
 - KMyMoney, 220

- SQL database, 957
- SSH
 - sshd, 64
- ssh, 461
- sshd, 454
- SSL, 950
- stacksize, 445
- standaard routing, 843
- standaardroute, 1020, 1021
- startup scripts, 113
- statisch IP-adres, 811
- statische routing, 851
- su, 452, 569
- subnet, 1019, 1021
- Subversion, 13
- Subversion-archief, 13
- SunOS, 256, 903
- SVN, 13
- svn, 1122
- swap
 - encrypting, 622
- swap grootte, 373
- symbolische links, 348
- Symmetric Multi-Processing (SMP), 6
- sysctl, 396, 396, 456
- sysctl.conf, 396
- sysinstall, 707, 921
 - schrijven toevoegen, 569
- syslog, 389, 955
- syslog.conf, 390
- syslogd, 389
- systeeminstellingen, 371
- systeemlogging, 389
- systeemoptimalisatie, 371
- sysutils/cdrtools, 580

T

- taalcodes, 702
- tar, 598, 602
- TCP bandbreedtevertragingsproduct
 - net.inet.tcp.inflight.enable, 406
- TCP Wrapper, 467
- TCP/IP netwerken, 6
- TCP/IP networking, 846, 849
- tcpwrapper, 910
- teksteditors, 145

TELEHOUSE America, 9
telnetd, 454
terminals, 111, 777
teruglusapparaat, 1020
TeX, 281, 334
 DVI-bestanden afdrukken, 303
TFTP
 schijfloos werken, 1078
The GIMP, 213
timeout, 814
toetsenmapping, 707
traceroute, 1026
traditioneel Chinees
 BIG-5 codering, 704
troff, 298
Tru64 UNIX, 905
TrueType lettertypen, 189
ttyu, 776
tunefs, 399
TV-kaarten, 242

U

U.C. Berkeley, 7, 10, 10, 15
UDP, 920
uitbeldienst, 794
uitvoerklasselader, 362
Unicode, 709
UNIX, 116, 810
updaten en upgraden, 716, 725, 726
Updaten en upgraden, 729
USB
 schrijven, 576
USENET, 7
UUCP, 864

V

verplichte toegangscontrole (zie MAC)
verticale scansnelheid (zie ververssnelheid)
verticale synchronisatiefrequentie (zie ververssnelheid)
ververssnelheid, 182
Verwijderen van overbodige bestanden, directories en bibliotheken, 757
vfs.hirunningspace, 398
vfs.vmiodirenable, 398

vfs.write_behind, 398
vi, 145
videopakketten, 236
videopoorten, 236
vipw, 705
virtual private network (zie VPN)
Virtueel geheugen, 6
virtueel privaat netwerk (zie VPN)
Virtuele consoles, 111
virtuele hosts, 388
virtuele schijven, 605
vm.swap_idle_enabled, 398
voorbladen, 289, 310
VPN, 485
 maken, 485

W

wachtrijsysteem LPD, 279
wachtwoord, 810
Walnut Creek CD-ROM, 10
Weathernews, 9
webserver
 veilig, 950
webservers, 7
 dynamisch, 950
 opzetten, 947
wheel, 453
Williams, Nate, 9
Windows, 466
Windows drivers, 382
Windows NT, 900
wisselpartitie, 373
wisselpartitiegrootte, 373
world opnieuw bouwen, 738
 doorlooptijd, 747

X

X beeldschermmanager, 193
X Window systeem, 6, 8
X11, 182
X11 Input Method (XIM), 708
X11 optimaliseren, 185
X11 TrueType lettertypeserver, 708
XML, 190
Xorg, 182
xorg.conf, 186

Xpdf, 218
XVideo, 233

Y

Yahool!, 9
Yandex, 9
yellow pages (zie NIS)

Z

zachte limiet, 612
zandbakken, 454
zipdrive, 270
zones
 voorbeelden, 927

Colofon

Dit boek bevat het gecombineerde werk van honderden vrijwilligers die bijdragen aan “Het FreeBSD Documentatie Project”. De tekst is geschreven in XML volgens de DocBook DTD en wordt vanuit XML geformatteerd naar vele verschillende presentatieformaten met gebruik van XSLT. De gedrukte versie van dit boek was niet mogelijk geweest zonder Donald Knuth's TeX typesetting taal, Leslie Lamport's LaTeX, of Sebastian Rahtz's JadeTeX macropakket.

