

# **FreeBSD гарын авлага**

# FreeBSD гарын авлага

Залруулалт: 43184

1999 оны хоёрдугаар сар .

Зохиогчийн эрх © 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 FreeBSD баримтжуулах төсөл

Зохиогчийн эрх © 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 FreeBSD-г Монголоор баримтжуулах төсөл

## Товч агуулга

FreeBSD-д тавтай морилно уу! Энэ гарын авлага нь *FreeBSD 9.3-RELEASE* болон *FreeBSD 10.0-RELEASE* хувилбаруудын суулгацаас эхлээд өдөр тутмын хэрэглээг тайлбарласан билээ. Энэ гарын авлага нь *төгс дуусаагүй* бөгөөд маш олон хүний хамтын бүтээл юм. Зарим хэсэг нь хуучирч шинэчлэгдэх шаардлагатай байж болзошгүй. Хэрэв та энэ төсөлд хувь нэмрээ оруулж, бидэнд туслахыг хүсвэл [FreeBSD баримтжуулах төслийн захидлын жагсаалт](#) хаяг руу захиабичнэ үү. Энэ гарын авлагын хамгийн сүүлийн хувилбарыг [FreeBSD вэб хуудаснаас](#) татаж авч болно. (Энэ гарын авлагын өмнөх хувилбаруудыг <http://docs.FreeBSD.org/doc/> -с авах боломжтой). Мөн янз бүрийн шахаж бэлтгэсэн хэлбэрээр [FreeBSD FTP серверээс](#) эсвэл [толин тусгал хуудаснаас](#) татаж авагдаж болно. Хэрэв та энэ гарын авлагын хэвлэсэн хуулбарыг авахыг хүсвэл [FreeBSD Mall](#) хуудсанд зорчино уу. Та мөн гарын авлага дотор [хайлт хийх](#) боломжтой.

Доорх нөхцөл, шаардлагуудыг хангасан нөхцөлд эх код (SGML DocBook) болон 'эмхэтгэгдсэн' хэлбэрүүдийг (SGML, HTML, PDF, PostScript, RTF болон гэх зэрэг) ямарваа өөрчлөлт хийж болон өөрчлөлтгүйгээр хэрэглэх буюу тараах боломжтой:

1. Эх кодыг (SGML DocBook) дээрх эзэмшигчийн эрхийн тэмдэглэл, болон доорх нөхцөл шаардлагууд болон зөрчигдөх тохиолдлуудын хамтаар энэ файлын эхний мөрийг хөндөлгүйгээр түгээнэ.
2. Эмхэтгэгдсэн хэлбэрүүдийн (өөр DTD-үүд болон хувирсан, PDF, PostScript, RTF болон бусад хэлбэршилтүүд рүү хөрвүүлэгдсэн) дахин түгээлтүүд нь дээрх эзэмшигчийн эрхийн тэмдэглэл, доорх нөхцөл шаардлагууд болон түгээлттэй цуг ирсэн баримт ба/эсвэл бусад материалууд дахь зөрчих тохиолдлуудыг үүсгэх ёстой.



### Чухал

ЭНЭ БАРИМТ НЬ FREEBSD БАРИМТЖУУЛАХ ТӨСЛӨӨС «БАЙГАА БАЙДЛААРАА» ГЭСЭН НӨХЦӨЛТЭЙГЭЭР ТҮГЭЭГДЭЖ БАЙГАА БӨГӨӨД, ЭНЭ НЬ ХУДАЛДААНЫ, ТОДОРХОЙ НЭГ БОЛОН БУСАД ЗОРИЛГОД НИЙЦЭХ БАТАЛГАА БОЛОХГҮЙ. ЗАЙЛШГҮЙ ҮҮРЭГ ХАРИУЦЛАГА ЭСВЭЛ /БУРУУ ХЭРЭГЛЭСНЭЭС/ (ХАЙХРАМЖГҮЙ БАЙДАЛ БА БУСАД) ЗЭРЭГ ЭНЭ БАРИМТЫГ ХЭРЭГЛЭСНЭЭС ҮҮДСЭН АЛИВАА ШУУД, ШУУД БУС, ТОХИОЛДЛЫН, ЗОРИУДЫН, ЗАГВАРЧИЛСАН, ЭСВЭЛ ҮР ДАГАВАР БОЛСОН (ЗАХИАЛСАН БҮТЭЭГДЭ-

ХҮҮН, ҮЙЛЧИЛГЭЭГ ОРЛУУЛАХ, ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ҮЕИЙН ӨГӨГДӨЛ, ХЭРЭГЛЭЭ, АШГИЙН АЛДАГДАЛ, ЭСВЭЛ БИЗНЕСИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА ТАСАЛДУУЛАХ ЗЭРГИЙГ ОРУУЛАХ БӨГӨӨД ҮҮГЭЭР ХЯЗГААРЛАГДАХГҮЙ) ГЭХ МЭТ ЯМАР Ч ТОХИОЛДОЛД, ХЭДИЙ ИЙМ ХОХИРОЛ ГАРЧ БОЛЗОШГҮЙГ АНХААРУУЛСАН БАЙСАН Ч ҮҮНЭЭС ҮҮДСЭН ХОХИРОЛД FREEBSD БАРИМТ-ЖУУЛАХ ТӨСӨЛ НЬ ХУУЛЬ ЁСНЫ ХАРИУЦЛАГА ХҮЛЭЭХГҮЙ.

FreeBSD нь FreeBSD Сангийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэг юм.

3Com болон HomeConnect нь 3Com Корпорацийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

3ware болон Escalade нь 3ware Inc-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

ARM нь ARM Limited-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэг юм.

Adaptec нь Adaptec, Inc-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэг юм.

Adobe, Acrobat, Acrobat Reader, болон PostScript нь бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл Adobe Systems Incorporated-ийн Америкийн Нэгдсэн Улс ба/эсвэл бусад улсууд дахь худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Apple, AirPort, FireWire, Mac, Macintosh, Mac OS, Quicktime, болон TrueType нь Америкийн Нэгдсэн Улс ба/эсвэл бусад улсуудад бүртгэгдсэн Apple Computer, Inc.-ийн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Sound Blaster нь Америкийн Нэгдсэн Улс ба/эсвэл бусад улсууд дахь Creative Technology Ltd.-ийн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

CVSup нь Жон Д. Полстрагийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэг юм.

Heidelberg, Helvetica, Palatino, болон Times Roman нь АНУ болон бусад улсууд дахь Heidelberg Druckmaschinen AG-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд, аль эсвэл худалдааны тэмдэгнүүд юм.

IBM, AIX, OS/2, PowerPC, PS/2, S/390, болон ThinkPad нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь International Business Machines корпорацийн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

IEEE, POSIX, болон 802 нь Америкийн Нэгдсэн Улс дахь Institute of Electrical and Electronics Engineers буюу Цахилгаан ба Электроны Инженерүүдийн Сургуулийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Intel, Celeron, EtherExpress, i386, i486, Itanium, Pentium, болон Xeon нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь Intel корпораци эсвэл түүний салбаруудын худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Intuit болон Quicken нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь Intuit Inc. эсвэл түүний аль нэг салбаруудын бүртгэгдсэн тэмдэгнүүд ба/эсвэл бүртгэгдсэн үйлчилгээний тэмдэгнүүд юм.

Линукс нь Линус Торвалдсын бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэг юм.

LSI Logic, AcceleRAID, eXtremeRAID, MegaRAID болон Mylex нь LSI Logic Corp-ийн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

M-Systems болон DiskOnChip нь M-Systems Flash Disk Pioneers, Ltd-ийн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Macromedia, Flash, болон Shockwave Америкийн Нэгдсэн Улс ба/эсвэл бусад улсууд дахь Macromedia Inc-ийн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Microsoft, IntelliMouse, MS-DOS, Outlook, Windows, Windows Media болон Windows NT нь Америкийн Нэгдсэн Улс ба/эсвэл бусад улсууд дахь Microsoft корпорацийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Netscape болон Netscape Navigator нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь Netscape Communications корпорацийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

GateD болон NextHop нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь NextHop-ийн бүртгэгдсэн эсвэл бүртгэгдээгүй худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Motif, OSF/1, болон UNIX нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь The Open Group-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд бөгөөд IT DialTone ба The Open Group нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь The Open Group-ийн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Oracle нь Oracle корпорацийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

PowerQuest болон PartitionMagic нь Америкийн Нэгдсэн Улс ба/эсвэл бусад улсууд дахь PowerQuest корпорацийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

RealNetworks, RealPlayer, болон RealAudio нь RealNetworks, Inc.-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Red Hat, RPM, нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь Red Hat, Inc-ийн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

SAP, R/3, болон mySAP нь Герман болон дэлхий дахины бусад улсууд дахь SAP AG-ийн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Sun, Sun Microsystems, Java, Java Virtual Machine, JDK, JRE, JSP, JVM, Netra, Solaris, StarOffice, SunOS болон VirtualBox нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь Sun Microsystems, Inc-ийн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Symantec болон Ghost нь Америкийн Нэгдсэн Улс болон бусад улсууд дахь Symantec корпорацийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

MATLAB нь The MathWorks, Inc-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэг юм.

SpeedTouch нь Thomson-ий худалдааны тэмдэг юм.

U.S. Robotics болон Sportster нь U.S. Robotics корпорацийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

VMware нь VMware, Inc-ийн худалдааны тэмдэг юм.

Waterloo Maple болон Maple нь Waterloo Maple Inc-ийн худалдааны тэмдэгнүүд эсвэл бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Mathematica нь Wolfram Research, Inc-ийн бүртгэгдсэн худалдааны тэмдэг юм.

XFree86 нь XFree86 Project, Inc-ийн худалдааны тэмдэг юм.

Ogg Vorbis болон Xiph.Org нь Xiph.Org-ийн худалдааны тэмдэгнүүд юм.

Үйлдвэрлэгчид болон худалдаалагчдын өөрийнхөө бүтээгдэхүүнүүддээ ашигладаг тэмдэгнүүдийн олонхи нь худалдааны тэмдэг гэж хэлэгддэг. Тийм худалдааны тэмдэгнүүд энэ баримтад гарч байх үед, FreeBSD төсөлд худалдааны тэмдэг мэдэгдэж байвал тэмдэгнүүд дээр «™» эсвэл «®» тэмдэгт нэмэгддэг.



# Гарчиг

Өмнөх үг .....	xxi
I. Эхлэл .....	1
1. Танилцуулга .....	5
1.1. Ерөнхий агуулга .....	5
1.2. FreeBSD-д тавтай морилно уу! .....	5
1.3. FreeBSD Төслийн тухай .....	9
2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг суулгах нь .....	17
2.1. Ерөнхий агуулга .....	17
2.2. Тоног төхөөрөмжийн шаардлагууд .....	18
2.3. Суулгахын өмнөх ажлууд .....	19
2.4. Суулгалтыг эхлүүлэх нь .....	25
2.5. bsdinstall-г танилцуулах нь .....	30
2.6. Сүлжээнээс суулгах нь .....	34
2.7. Дискний зай авах нь .....	35
2.8. Суулгалтыг гүйцэтгэх нь .....	41
2.9. Суулгасны дараах үйлдлүүд .....	43
2.10. Асуудлыг олж засварлах .....	65
2.11. Амьд CD ашиглах нь .....	66
3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь .....	69
3.1. Ерөнхий агуулга .....	69
3.2. Системд тавигдах төхөөрөмжийн шаардлага .....	70
3.3. Суулгацын өмнө .....	71
3.4. Суулгацыг эхлүүлэх .....	81
3.5. Sysinstall-н танилцуулга .....	88
3.6. Дискний зайг зохицуулах .....	93
3.7. Юу суулгахаа сонгох .....	109
3.8. Суулгацын төхөөрөмжөө сонгох .....	112
3.9. Суулгацыг баталж гүйцээх .....	114
3.10. Суулгацын дараах тохиргоо .....	115
3.11. Хүндрэл тулгарвал .....	149
3.12. Суулгацын нэмэлт гарын авлага .....	154
3.13. Өөртөө зориулж тусгай суулгацын төхөөрөмж бэлдэх нь .....	156
4. Юниксийн үндэс .....	165
4.1. Ерөнхий агуулга .....	165
4.2. Виртуал консол болон терминал .....	165
4.3. Зөвшөөрлүүд .....	170
4.4. Сангийн бүтэц .....	176
4.5. Диск зохион байгуулалт .....	179
4.6. Файл системийг холбох болон салгах .....	188
4.7. Процесс буюу програмын явц .....	191
4.8. Далд чөтгөр буюу дэмонууд, дохионууд, мөн процессуудыг зогсоох нь .....	193
4.9. Shell буюу бүрхүүл .....	197
4.10. Текст засварлагчид .....	199

4.11. Төхөөрөмж ба төхөөрөмжийн цэгүүд .....	200
4.12. Хоёртын хэлбэрүүд .....	201
4.13. Нэмэлт мэдээлэл олж авах нь .....	203
5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд .....	207
5.1. Ерөнхий агуулга .....	207
5.2. Програм суулгацын ерөнхий ойлголт .....	207
5.3. Програмаа олох нь .....	210
5.4. Багцалсан системийг хэрэглэх нь .....	212
5.5. pkgng-г бинар багцыг удирдахад ашиглах нь .....	215
5.6. Портын цуглуулгыг хэрэглэх нь .....	222
5.7. Порт суулгасны дараах үйлдлүүд .....	235
5.8. Эвдрэлтэй портыг засах нь .....	236
6. X Цонхот систем .....	239
6.1. Ерөнхий агуулга .....	239
6.2. X-г таньж мэдэх .....	239
6.3. X11-г суулгах нь .....	243
6.4. X11-н тохируулга .....	244
6.5. X11 дээр үсгийн маяг хэрэглэх нь .....	251
6.6. X Display Manager буюу харуулалт зохицуулагч .....	255
6.7. Дэлгэцийн орчин .....	259
II. Нийтлэг асуудлууд .....	265
7. Ширээний програмууд .....	269
7.1. Ерөнхий агуулга .....	269
7.2. Хөтчүүд .....	270
7.3. Бүтээмж .....	276
7.4. Бичиг баримт үзүүлэгчид .....	281
7.5. Санхүү .....	283
7.6. Дүгнэлт .....	285
8. Мультимедиа .....	287
8.1. Ерөнхий агуулга .....	287
8.2. Дууны картыг тохируулах .....	288
8.3. MP3 аудио .....	294
8.4. Видео тоглуулах .....	297
8.5. ТВ картуудыг тохируулах .....	306
8.6. MythTV .....	308
8.7. Дүрс скан хийгчид .....	309
9. FreeBSD цөмийг тохируулах нь .....	315
9.1. Ерөнхий агуулга .....	315
9.2. Яагаад өөрчлөн тохируулсан цөм бүтээх хэрэгтэй вэ? .....	315
9.3. Системийн тоног төхөөрөмж хайж олох нь .....	316
9.4. Цөмийн драйверууд, дэд системүүд, болон модулиуд .....	318
9.5. Өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээх ба суулгах нь .....	319
9.6. Тохиргооны файл .....	323
9.7. Хэрэв ямар нэг юм буруутвал .....	340
10. Хэвлэлт .....	343
10.1. Ерөнхий агуулга .....	343

10.2. Танилцуулга .....	344
10.3. Үндсэн тохируулга .....	345
10.4. Хэвлэгчийн илүү нарийн тохиргоо .....	361
10.5. Хэвлэгчдийг ашиглах нь .....	397
10.6. Хэвлэгчийн стандарт түр хадгалагчидтай ижил хадгалаг- чид .....	406
10.7. Алдааг олж засварлах .....	407
11. Линуксийн Хоёртын Нийлэмж .....	413
11.1. Ерөнхий агуулга .....	413
11.2. Суулгалт .....	414
11.3. Mathematica® суулгах нь .....	419
11.4. Maple™ суулгах нь .....	421
11.5. MATLAB® суулгах нь .....	423
11.6. Oracle® суулгах нь .....	428
11.7. Нэмэлт сэдвүүд .....	431
III. Системийн Удирдлага .....	435
12. Тохиргоо ба Тааруулалт .....	441
12.1. Ерөнхий агуулга .....	441
12.2. Эхний Тохиргоо .....	441
12.3. Гол Тохиргоо .....	443
12.4. Програмын Тохиргоо .....	445
12.5. Үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэх нь .....	445
12.6. cron хэрэгслийг тохируулах нь .....	447
12.7. FreeBSD дээр rc(8) ашиглах нь .....	450
12.8. Сүлжээний интерфэйс картууд суулгах нь .....	452
12.9. Виртуал Хостууд .....	459
12.10. Системийн лог хийгч syslogd-г тохируулах нь .....	460
12.11. Тохиргооны Файлууд .....	465
12.12. sysctl(8) ашиглан тааруулах нь .....	467
12.13. Дискнүүдийг тааруулах нь .....	469
12.14. Цөмийн хязгаарууд тохируулах нь .....	474
12.15. Swap зай нэмэх нь .....	478
12.16. Тэжээл болон Эх үүсвэрийн Удирдлага .....	480
12.17. FreeBSD-ийн ACPI-г ашиглах нь ба дибаг хийх нь .....	482
13. FreeBSD-ийн Ачаалах процесс .....	493
13.1. Ерөнхий агуулга .....	493
13.2. Ачаалалтын асуудал .....	493
13.3. Ачаалагч Менежер болон Ачаалалтын шатууд .....	495
13.4. Ачаалах үе дэх цөмийн харилцан үйлдэл .....	501
13.5. Төхөөрөмжийн Сануулгууд .....	502
13.6. Init: Процесс хяналтын эхлүүлэлт .....	503
13.7. Унтраах дараалал .....	505
14. Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт .....	507
14.1. Ерөнхий агуулга .....	507
14.2. Танилцуулга .....	507
14.3. Супер хэрэглэгчийн бүртгэл .....	509

14.4. Систем бүртгэл .....	510
14.5. Энгийн хэрэглэгчийн бүртгэл .....	510
14.6. Бүртгэлд өөрчлөлт хийх .....	510
14.7. Хэрэглэгчдэд хязгаарлалт хийх .....	516
14.8. Бүлэг .....	519
15. Аюулгүй байдал .....	523
15.1. Ерөнхий агуулга .....	523
15.2. Танилцуулга .....	524
15.3. FreeBSD-н аюулгүй байдлыг хангах нь .....	526
15.4. DES, Blowfish, MD5, SHA256, SHA512 болон Crypt .....	537
15.5. Нэг удаагийн нууц үгүүд .....	538
15.6. TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид .....	543
15.7. Kerberos5 .....	546
15.8. OpenSSL .....	558
15.9. IPsec дээгүүр VPN хийх .....	561
15.10. OpenSSH .....	568
15.11. Файлын системийн хандалт хянах жагсаалтууд(ACL-үүд) .....	575
15.12. Гуравдагч талын аюулгүй байдлын асуудлуудыг монитор хийх нь .....	577
15.13. FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд .....	579
15.14. Процессийн бүртгэл хөтлөх .....	582
16. Jails буюу Шоронгууд .....	583
16.1. Ерөнхий агуулга .....	583
16.2. Шоронгуудтай холбоотой ойлголтууд .....	584
16.3. Танилцуулга .....	585
16.4. Шоронг үүсгэж хянах нь .....	586
16.5. Нарийн тааруулалт болон удирдлага .....	589
16.6. Шоронгийн хэрэглээ .....	590
17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт .....	599
17.1. Ерөнхий агуулга .....	599
17.2. Энэ бүлэг дэх түлхүүр ухагдахуунууд .....	601
17.3. MAC-ийн тайлбар .....	602
17.4. MAC хаяг/шошгонуудыг ойлгох нь .....	604
17.5. Аюулгүй байдлын тохиргоог төлөвлөх нь .....	611
17.6. Модулийн тохиргоо .....	612
17.7. MAC seeotheruids модуль .....	612
17.8. MAC bsextended модуль .....	613
17.9. MAC ifoff модуль .....	614
17.10. MAC portacl модуль .....	615
17.11. MAC хуваалтын модуль .....	617
17.12. MAC олон түвшинт аюулгүй байдлын модуль .....	618
17.13. MAC Biba модуль .....	621
17.14. MAC LOMAC модуль .....	623
17.15. MAC Шорон дахь Nagios .....	624
17.16. Хэрэглэгчийг түгжих .....	628
17.17. MAC Тогтолцооны алдааг олж засварлах .....	629

18. Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь .....	633
18.1. Ерөнхий агуулга .....	633
18.2. Энэ бүлгийн түлхүүр ухагдахуунууд .....	634
18.3. Аудит хийх дэмжлэг суулгах нь .....	635
18.4. Аудитийн тохиргоо .....	636
18.5. Аудит дэд системийг удирдах нь .....	640
19. Хадгалалт .....	645
19.1. Ерөнхий агуулга .....	645
19.2. Төхөөрөмжийн нэрс .....	645
19.3. Диск нэмэх .....	646
19.4. RAID .....	649
19.5. USB хадгалалтын төхөөрөмжүүд .....	654
19.6. Оптик зөөвөрлөгчийг (CD-үүд) үүсгэж ашиглах нь .....	658
19.7. Оптик зөөвөрлөгчийг (DVD-үүд) үүсгэж ашиглах нь .....	666
19.8. Уян дискнүүдийг үүсгэж ашиглах нь .....	673
19.9. Өгөгдлийн соронзон хальснууд үүсгэж ашиглах нь .....	675
19.10. Уян диск уруу нөөцлөх .....	679
19.11. Нөөцлөх стратегиуд .....	680
19.12. Нөөцлөлтийн үндсүүд .....	681
19.13. Сүлжээ, санах ой болон файл дээр тулгуурласан файлын системүүд .....	687
19.14. Файлын системийн хормын хувилбарууд .....	691
19.15. Файлын системийн ноогдлууд .....	692
19.16. Дискний хуваалтуудыг шифрлэх нь .....	696
19.17. Swap зайг шифрлэх .....	705
19.18. Highly Available Storage (HAST) .....	706
20. GEOM: Модульчлагдсан Диск Хувиргах Тогтолцоо .....	717
20.1. Ерөнхий агуулга .....	717
20.2. GEOM-ийн Танилцуулга .....	717
20.3. RAID0 - Судал үүсгэх .....	718
20.4. RAID1 - Толин тусгал үүсгэх .....	719
20.5. RAID3 - Parity бүхий байтын түвшний тусдаа судалжуулалт (Striping) .....	729
20.6. GEOM Хаалга Сүлжээний Төхөөрөмжүүд .....	731
20.7. Дискний төхөөрөмжүүдийг хаяглах нь .....	732
20.8. GEOM-ийн тусламжтай UFS тэмдэглэл .....	736
21. Файлын системийн дэмжлэг .....	739
21.1. Ерөнхий агуулга .....	739
21.2. Z Файлын Систем (ZFS) .....	740
21.3. Linux® файлын системүүд .....	750
22. Vinum Эзлэхүүн Менежер .....	753
22.1. Ерөнхий агуулга .....	753
22.2. Дискнүүд хэтэрхий жижиг .....	754
22.3. Хандалтын таглалалтууд .....	754
22.4. Өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал .....	756
22.5. Vinum объектууд .....	758

22.6. Зарим жишээнүүд .....	760
22.7. Объектийн нэрлэлт .....	768
22.8. Vinum тохируулах нь .....	769
22.9. Root файлын системийн хувьд Vinum-ийг ашиглах нь .....	770
23. Виртуалчлал .....	777
23.1. Ерөнхий агуулга .....	777
23.2. FreeBSD-г зочин OS маягаар ашиглах .....	777
23.3. FreeBSD-г хост буюу эх маягаар ашиглах .....	802
24. Локалчлал - I18N/L10N-ийн хэрэглээ болон тохируулга .....	807
24.1. Ерөнхий агуулга .....	807
24.2. Үндсүүд .....	807
24.3. Локалчлалыг ашиглах нь .....	808
24.4. I18N програмуудыг эмхэтгэх .....	816
24.5. FreeBSD-г өөр хэлнүүд уруу локалчлах .....	816
25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь .....	821
25.1. Ерөнхий агуулга .....	821
25.2. FreeBSD-ийн шинэчлэлт .....	822
25.3. Portsnar: Портын цуглуулгыг шинэчлэх хэрэгсэл .....	831
25.4. Баримтын цуглуулгыг шинэчлэх нь .....	832
25.5. Хөгжүүлэлтийн салбарыг дагах нь .....	838
25.6. Өөрийн эхийг хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваачих нь .....	844
25.7. «Ертөнц»-ийг дахин бүтээх нь .....	845
25.8. Хуучин файлууд, хавтаснууд болон сангуудыг устгах .....	866
25.9. Олон машины хувьд дагах нь .....	868
26. DTrace .....	871
26.1. Ерөнхий агуулга .....	871
26.2. Шийдлийн ялгаанууд .....	872
26.3. DTrace дэмжлэгийг идэвхжүүлэх .....	873
26.4. DTrace-г ашиглах .....	873
26.5. D хэл .....	876
IV. Сүлжээний Холболт .....	877
27. Цуваа холбоонууд .....	881
27.1. Ерөнхий агуулга .....	881
27.2. Танилцуулга .....	881
27.3. Терминалууд .....	887
27.4. Dial-in буюу гаднаас залгах үйлчилгээ .....	893
27.5. Dial-out буюу гадагш залгах үйлчилгээ .....	903
27.6. Цуваа консолиг тохируулах нь .....	906
28. PPP болон SLIP .....	917
28.1. Ерөнхий агуулга .....	917
28.2. Хэрэглэгчийн PPP ашиглах .....	918
28.3. Цөмийн PPP-г ашиглах .....	933
28.4. PPP холболтуудын алдааг олж засварлах .....	941
28.5. Ethernet дээгүүр PPP ашиглах нь (PPPoE) .....	945
28.6. ATM дээгүүр PPP (PPPoA) ашиглах .....	947
28.7. SLIP ашиглах .....	951

29. Цахим Шуудан .....	963
29.1. Ерөнхий Агуулга .....	963
29.2. Цахим Захидлыг Хэрэглэх нь .....	964
29.3. sendmail-г Тохируулах нь .....	967
29.4. Өөрийн Захидал Дамжуулах Агентийг Солих нь .....	971
29.5. Гэмтэл саатлыг арилгах нь .....	973
29.6. Дээд түвшний сэдвүүд .....	977
29.7. UUCP-тэй SMTP .....	980
29.8. Зөвхөн илгээхээр тохируулах нь .....	982
29.9. Гадагш залгах холболтоор захидлыг ашиглах нь .....	983
29.10. SMTP нэвтрэлт танилт .....	985
29.11. Хэрэглэгчийн захидал дамжуулагчид .....	986
29.12. fetchmail-г ашиглах нь .....	995
29.13. procmail-г ашиглах нь .....	996
30. Сүлжээний орчны Серверүүд .....	999
30.1. Ерөнхий агуулга .....	999
30.2. inetd «Супер-Сервер» .....	1000
30.3. Сүлжээний Файлын Систем (NFS) .....	1005
30.4. Сүлжээний Мэдээллийн Систем (NIS/YP) .....	1012
30.5. Автомат Сүлжээний Тохиргоо (DHCP) .....	1033
30.6. Домэйн Нэрийн Систем (DNS) .....	1039
30.7. Apache HTTP Сервер .....	1060
30.8. Файл Дамжуулах Протокол (FTP) .....	1067
30.9. Microsoft® Windows® харилцагчдад зориулсан Файл болон Хэвлэх Үйлчилгээ (Samba) .....	1069
30.10. ntpd-р Цаг Тааруулах нь .....	1073
30.11. syslogd ашиглан алсын хост руу бүртгэх нь .....	1076
31. Галт хана .....	1083
31.1. Танилцуулга .....	1083
31.2. Галт ханын тухай ойлголтууд .....	1084
31.3. Галт ханын багцууд .....	1084
31.4. OpenBSD Пакет шүүгч (PF) ба ALTQ .....	1085
31.5. IPFILTER (IPF) Галт хана .....	1089
31.6. IPFW .....	1113
32. Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд .....	1137
32.1. Ерөнхий агуулга .....	1137
32.2. Гарцууд болон Чиглүүлэлтүүд .....	1137
32.3. Утасгүй сүлжээ .....	1146
32.4. Bluetooth .....	1169
32.5. Гүүр .....	1179
32.6. Холбоос нэгтгэлт ба ослыг тойрон гаргах (Link Aggregation and Failover) .....	1186
32.7. Дискгүй ажиллагаа .....	1192
32.8. NFS root файлын систем ашиглан PXE ачаалалт хийх .....	1200
32.9. ISDN .....	1205

32.10. Network Address Translation буюу Сүлжээний Хаягийн Хөр- вүүлэлт .....	1210
32.11. IPv6 .....	1215
32.12. Asynchronous Transfer Mode (ATM) буюу Асинхрон Дамжуу- лах Горим .....	1221
32.13. Common Address Redundancy Protocol (CARP) .....	1223
V. Хавсралтууд .....	1227
A. FreeBSD-г олж авах нь .....	1231
A.1. CDROM болон DVD Нийтлэгчид .....	1231
A.2. FTP сайтууд .....	1232
A.3. BitTorrent .....	1241
A.4. Нэргүй CVS(хуучирсан) .....	1241
A.5. CTM-г ашиглах нь .....	1242
A.6. Subversion ашиглах нь .....	1246
A.7. Subversion толин сайтууд .....	1248
A.8. CVSup-г ашиглах нь (хуучирсан) .....	1250
A.9. CVS Tags буюу хаягууд .....	1260
A.10. rsync сайтууд .....	1267
B. Ном зүй .....	1269
B.1. FreeBSD-ийн талаар тусгайлан бичсэн ном & сэтгүүлүүд .....	1269
B.2. Хэрэглэгчдийн гарын авлагууд .....	1270
B.3. Администраторууд зориулсан зааврууд .....	1271
B.4. Програм зохиогчдод зориулсан зааврууд .....	1271
B.5. Үйлдлийн системийн дотоод бүрэлдэхүүнүүдийн талаар .....	1271
B.6. Аюулгүй байдлын тухай номнууд .....	1272
B.7. Тоног төхөөрөмжийн тухай номнууд .....	1272
B.8. UNIX®-ийн түүх .....	1273
B.9. Сонин, сэтгүүлүүд .....	1274
C. Интернет дэх эх үүсвэрүүд .....	1275
C.1. Захидлын жагсаалтууд .....	1275
C.2. Usenet Newsgroups буюу мэдээний бүлгүүд .....	1298
C.3. Word Wide Web серверүүд .....	1299
C.4. Цахим захидлын хаягууд .....	1303
D. PGP түлхүүрүүд .....	1305
D.1. Албан хаагчид .....	1305
D.2. Гол багийн гишүүд .....	1322
D.3. Хөгжүүлэгчид .....	1362
FreeBSD Нэр томъёо .....	2147
Үгийн жагсаалт .....	2167



# Зургийн жагсаалт

2.1. FreeBSD ачаалагч дуудагч цэс .....	27
2.2. Ердийн төхөөрөмж шалгасан үр дүн .....	29
2.3. Суулгалтын зөөвөрлөгч сонгох нь .....	30
2.4. Гарын байрлалын сонголт .....	31
2.5. Гарын цэсийг сонгох .....	31
2.6. Хостын нэрийг тохируулах .....	32
2.7. Бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг суулгахаар сонгох .....	33
2.8. Сүлжээнээс суулгах нь .....	34
2.9. Толин тусгал сонгох нь .....	35
2.10. Зааварчилсан эсвэл Гар аргаар хуваах горимыг сонгох .....	35
2.11. Олон дискээс сонгох .....	36
2.12. Бүх диск эсвэл хуваалтыг сонгох .....	36
2.13. Үүсгэсэн хуваалтуудыг шалгах .....	37
2.14. Хуваалтуудыг гараар хийх нь .....	37
2.15. Хуваалтуудыг гараах хийх нь .....	38
2.16. Гараар хуваалтуудыг үүсгэх нь .....	39
2.17. Сүүлийн лавлагаа .....	41
2.18. Түгээлтийн файлуудыг татах нь .....	42
2.19. Түгээлтийн файлуудыг шалгах нь .....	42
2.20. Түгээлтийн файлуудыг задлах нь .....	43
2.21. root нууц үгийг тохируулах .....	44
2.22. Сүлжээний интерфэйсийг сонгоно .....	45
2.23. Утасгүй сүлжээний холболтын цэгийг хайх .....	46
2.24. Утасгүй сүлжээг сонгох нь .....	46
2.25. WPA2 тохируулга .....	47
2.26. IPv4 сүлжээг сонгох нь .....	47
2.27. IPv4 DHCP тохиргоог сонгох .....	48
2.28. IPv4 статик тохиргоо .....	49
2.29. IPv6 сүлжээг тохируулахаар сонгох .....	50
2.30. IPv6 SLAAC тохиргоог сонгох .....	50
2.31. IPv6 статик тохиргоо .....	51
2.32. DNS тохиргоо .....	52
2.33. Локал эсвэл UTC цагийг сонгох .....	52
2.34. Бүсийг сонгох .....	53
2.35. Улсыг сонгох .....	53
2.36. Цагийн бүсийг сонгох .....	54
2.37. Цагийн бүсийг зөвшөөрөх .....	54
2.38. Нэмэлт үйлчилгээнүүдийг идэвхжүүлэхийг сонгох .....	55
2.39. Сүйрлийн үеийн мэдээллийг хадгалахыг идэвхжүүлэх .....	56
2.40. Хэрэглэгчийн бүртгэл нэмэх .....	56
2.41. Хэрэглэгчийн мэдээлэл оруулах .....	57
2.42. Хэрэглэгч ба бүлгийн удирдлагаас гарах .....	58
2.43. Төгсгөлийн тохиргоо .....	59
2.44. Гараар тохируулах .....	60

2.45. Суулгалтыг гүйцээх .....	60
3.1. FreeBSD-ийн ачаалагч эхлүүлэгч цэс .....	84
3.2. Төхөөрөмж таньсан бүртгэл бичлэг .....	86
3.3. Улс сонгох цэс .....	87
3.4. Гарын цэсийг сонгох .....	88
3.5. Sysinstall-н үндсэн цэсэнд Usage буюу хэрэглээг сонгох нь .....	89
3.6. Documentation буюу бичиг баримтын цэс сонгох .....	89
3.7. Sysinstall-н Documentation буюу бичиг баримтын цэс .....	90
3.8. Sysinstall-н үндсэн цэс .....	91
3.9. Sysinstall-н Keymap буюу гарын товчлуур хуваарилалт цэс .....	91
3.10. Sysinstall-н үндсэн цэс .....	92
3.11. Sysinstall Options хэсэг .....	92
3.12. Үндсэн суулгацыг эхлүүлэх нь .....	93
3.13. FDisk-н хэрэглэх дискийг сонгох .....	97
3.14. Засварлаж эхлэхээс өмнөх fdisk -н диск хуваалтын жишээ .....	98
3.15. Fdisk дискийг бүхлээр нь хэрэглэж буй жишээ .....	99
3.16. Sysinstall-н эхлэн ачаалалт зохицуулагчийн цэс .....	100
3.17. Диск сонгох цэснээс гарах .....	101
3.18. Sysinstall-н Disklabel буюу дискэнд нэр өгөн засварлагч .....	105
3.19. Sysinstall-н Disklabel хэрэгслийн автомат тохируулалт .....	106
3.20. Root буюу эх хуваалт дээрх сул зай .....	107
3.21. Root partition буюу эх хуваалтын хэмжээ .....	107
3.22. Root Partition буюу эх хуваалтын төрлийг сонгох .....	108
3.23. Root-г холбох цэг .....	108
3.24. Sysinstall Disklabel засварлагч .....	109
3.25. Суулгах түгээлтийн төрлөөс сонгох .....	110
3.26. Сонгосон суулгах түгээлтийн төрлөө лавлах .....	111
3.27. Суулгацын төхөөрөмж сонгох .....	112
3.28. Сүлжээний төхөөрөмж сонгох нь .....	116
3.29. ed0-д сүлжээний тохиргоог хийх нь .....	117
3.30. inetd.conf файлыг засварлах нь .....	120
3.31. Anonynous нэр нь үл мэдэгдэгч FTP үйлчилгээний анхдагч тохиргоо .....	122
3.32. FTP мэндчилгээний бичлэгийг засварлах нь .....	123
3.33. exports файлыг засварлах нь .....	124
3.34. Системийн консолын тохируулгын сонголтууд .....	125
3.35. Дэлгэц амраах тохиргоо .....	126
3.36. Дэлгэц амраагчийн ажиллах хугацаа .....	126
3.37. Системийн консолын тохиргооноос гарах .....	127
3.38. Оршин буй бүсээ сонгох .....	128
3.39. Оршин буй улсаа сонгох .....	128
3.40. Цагийн бүсээ сонгох .....	129
3.41. Хулганы холбогдох төрлийг сонгох нь .....	130
3.42. Хулганы холбогдох төрлийг тохируулах .....	130
3.43. Хулганы холбогдох портыг нь сонгох .....	131
3.44. Хулганы портыг тохируулах .....	131
3.45. Хулганы Daemon буюу далд чөтгөрийг идэвхжүүлэх нь .....	132

3.46. Хулганы далд чөтгөрийг шалгах .....	132
3.47. Багцын төрлийг сонгох .....	133
3.48. Багц сонгох .....	134
3.49. Багц суулгах .....	135
3.50. Багц суулгалтын лавлалт .....	135
3.51. User буюу хэрэглэгч гэж сонгоно .....	136
3.52. Хэрэглэгчийн мэдээллийг оруулах .....	137
3.53. Хэрэглэгч ба бүлэг зохицуулах хэсгээс гарах .....	138
3.54. Суулгацаас гарах .....	139
3.55. Сүлжээний дээд түвшний тохиргоо .....	141
3.56. Анхдагч MTA-г сонгох .....	142
3.57. Ntpdate тохиргоо .....	143
3.58. Доод түвшний сүлжээний тохируулга .....	144
22.1. Нийлүүлэгдсэн зохион байгуулалт .....	755
22.2. Судалчлагдсан зохион байгуулалт .....	756
22.3. RAID-5 зохион байгуулалт .....	757
22.4. Энгийн Vinum эзлэхүүн .....	762
22.5. Толин тусгал хийгдсэн Vinum эзлэхүүн .....	764
22.6. Судалчлагдсан Vinum эзлэхүүн .....	766
22.7. Толин тусгал хийгдсэн, судалчлагдсан Vinum эзлэхүүн .....	767
32.1. NFS root холболт ашиглан PXE ачаалах процесс .....	1204



# Хүснэгтийн жагсаалт

2.1. Хуваалтын схемүүд .....	38
3.1. Төхөөрөмжийн бүртгэлийн жишээ .....	72
3.2. Эхний дискний хуваалт .....	102
3.3. Бусад дискэн дээрх дискний хуваалт .....	103
3.4. FreeBSD 8.X ISO буулгац дүрсний нэр болон агуулга .....	157
4.1. Диск төхөөрөмжийн нэрнүүд .....	187
19.1. Физик диск нэрлэх заншил .....	646
22.1. Vinum Plex зохион байгуулалтууд .....	759
27.1. DB-25-аас DB-25 Null-Модем кабель .....	882
27.2. DB-9-өөс DB-9 Null-Модем кабель .....	883
27.3. DB-9-өөс DB-25 Null-Модем кабель .....	883
27.4. Дохионы нэрс .....	894
32.1. Station Capability Codes .....	1151
32.2. Нөөц IPv6 хаягууд .....	1217



# Жишээний жагсаалт

2.1. Байгаа хуваалтыг ашиглах .....	21
2.2. Байгаа хуваалтыг багасгах .....	21
2.3. Уламжлалт тусдаа файлын системийн хуваалтуудыг үүсгэх .....	40
3.1. Байгаа дискний хуваалтыг өөрчлөлгүйгээр хэрэглэх нь .....	74
3.2. Байгаа хуваалтын хэмжээг сунгаж өөрчлөх .....	74
4.1. Диск, Зүсмэл, Хуваалтын нэрлэх жишээ .....	187
4.2. Дискний тогтсон загвар .....	187
5.1. Багц татаж аваад суулгах явц .....	212
12.1. Swap файл FreeBSD дээр үүсгэх нь .....	480
13.1. boot0 дэлгэцийн агшин .....	495
13.2. boot2 дэлгэцийн агшин .....	496
13.3. /etc/ttys дахь аюултай консол .....	504
14.1. FreeBSD дээр хэрэглэгч нэмэх нь .....	511
14.2. ruser Лавлаж харилцан бүртгэл устгах .....	513
14.3. Супер хэрэглэгчийн лавлаж асуух chpass хэрэглээ .....	514
14.4. Энгийн хэрэглэгчийн лавлаж асуух chpass хэрэглээ .....	514
14.5. Өөрийнхөө нууц үгийг солих нь .....	515
14.6. Супер хэрэглэгч бол бусдын нууц үгийг солих нь .....	515
14.7. pw(8) хэрэглэж бүлэг нэмэх .....	520
14.8. pw(8) ашиглан шинэ бүлэгт хэрэглэгчдийн бүртгэл нэмэх нь .....	520
14.9. pw(8) ашиглан шинэ гишүүнийг бүлэгт нэмэх нь .....	521
14.10. id(1) хэрэглэж уг гишүүний бүлгийн мэдээллийг мэдэх нь .....	521
15.1. SMTP-д зориулан SSH ашиглан аюулгүй туннель үүсгэх .....	573
19.1. ssh-ээр dump-г ашиглах нь .....	682
19.2. ssh-ээр RSH тохируулан dump-г ашиглах нь .....	683
19.3. mdconfig ашиглан байгаа файлын системийн дүрсийг холбох нь .....	688
19.4. mdconfig тушаал ашиглан шинэ файл дээр тулгуурласан диск үүсгэх нь .....	688
19.5. mdmfs тушаал ашиглан файл дээр тулгуурласан дискийг тохируулж холбох нь .....	689
19.6. mdconfig тушаал ашиглан шинэ санах ой дээр тулгуурласан диск үүс- гэх нь .....	690
19.7. mdmfs тушаал ашиглан шинэ санах ой дээр тулгуурласан диск үүсгэх нь .....	690
20.1. Ачаалах диск дээрх хуваалтуудыг хаяглах нь .....	734
27.1. /etc/ttys уруу терминалын оруулгууд нэмэх нь .....	890
29.1. sendmail Хандалтын Өгөгдлийн санг Тохируулах нь .....	968
29.2. Захидлын Хуурамч дүрүүд .....	969
29.3. Хийсвэр Домэйны Захидлын Буулгалтын Жишээ .....	970
30.1. inetd-н тохиргооны файлыг дахин ачаалах нь .....	1002
30.2. Экспортыг amd-p холбох .....	1010
30.3. Django-г Apache2, mod_python3, болон PostgreSQL суулгах нь .....	1065
30.4. Django/mod_python-д зориулсан Apache-ийн тохиргоо .....	1065
32.1. Cisco® шилжүүлэгчтэй LACP нэгтгэлт .....	1188

---

32.2. Failover горим .....	1189
32.3. Утастай болон утасгүй сүлжээний интерфэйсүүдийн хоорондох Failover горим .....	1190
32.4. Салбар оффис эсвэл Гэрийн сүлжээ .....	1208
32.5. Гол оффис эсвэл бусад LAN .....	1209



# Өмнөх үг

## Энэ номын зориулалт

FreeBSD-ийн шинэ хэрэглэгч нь энэ номын эхний хэсэг хэрэглэгчид FreeBSD-ийн суулгалтын процесс дундуур хөтөлж UNIX®-ийн угт байдаг ойлголтууд болон ёс заншлыг аажим танилцуулдаг болохыг олж мэдэх болно. Энэ хэсэг дээр ажиллах нь шинээр олж мэдэх хүсэл эрмэлзлээс арай илүү хүсэл болон танилцуулсан шинэ ойлголтуудыг хүлээн авах чадварыг шаарддаг.

Гарын авлагын хоёр дахь хамаагүй том хэсэг хүрэх үед FreeBSD системийн администраторуудын сонирхлыг татах бүх сэдвүүдийг хамарсан нэвтэрхий лавлахыг та олох болно. Эдгээр бүлгүүдийн зарим нь таныг урьдчилан уншихыг зөвлөж болох бөгөөд энэ нь бүлэг бүрийн эхэнд ерөнхий агуулгад тэмдэглэгдсэн байдаг.

Мэдээллийн нэмэлт эхүүдийн жагсаалтыг [Хавсралт В, Ном зүй](#) хэсгээс үзнэ үү.

## Гурав дахь хэвлэлээс хойшх өөрчлөлтүүд

Гарын авлагын одоогийн хувилбар нь сүүлийн 10 жилийн хугацааны туршид олон зуун хувь нэмэр болгон оруулагчийн оруулсан хүчин чармайлтын үр дүн юм. Дараах нь 2004 онд хэвлэгдсэн гурав дахь хэвлэлийн хоёр ботиос хойш орсон мэдэгдэхүйц өөрчлөлтүүд юм:

- [Бүлэг 26, DTrace](#) буюу DTrace нь хүчирхэг DTrace үйл ажиллагааны шинжилгээ хийх хэрэгслийн талаарх мэдээллийн хамтаар нэмэгдсэн.
- [Бүлэг 21, Файлын системийн дэмжлэг](#) буюу Файлын системийн дэмжлэг нь Sun™-ий ZFS зэрэг FreeBSD дээрх эх биш файлын системүүдийн талаарх мэдээллийн хамтаар нэмэгдсэн.
- [Бүлэг 18, Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь](#) Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх бүлэг FreeBSD дэх аудит хийх шинэ боломж болон түүний хэрэглээг тайлбарсан мэдээллийн хамтаар нэмэгдсэн.
- [Бүлэг 23, Виртуалчлал](#) буюу Виртуалчлал нь виртуалчлалын програм хангамж дээр FreeBSD-ийг суулгах мэдээллийн хамтаар нэмэгдсэн.
- [Бүлэг 2, FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг суулгах нь](#) буюу bsinstall гэсэн шинэ суулгалтын хэрэгсэл ашиглан FreeBSD-г суулгах талаар FreeBSD 9.x болон түүнээс хойшхи хувилбарыг суулгах нь бүлэгт бичигдэн нэмэгдсэн.

## Хоёр дахь хэвлэлээс (2004) хойшх өөрчлөлтүүд

Энэ гурав дахь хэвлэлт нь FreeBSD баримтжуулах төслийн гишүүдийн хоёр жил илүүтэй хугацаанд хийж гүйцэтгэсэн ажлын оргил юм. Хэвлэсэн хувилбарын хэмжээ ихэссэн учир хоёр тусдаа боть болгох шаардлагатай болсон. Энэ шинэ хэвлэлтэд орсон гол өөрчлөлтүүдийг доор дурдав:

- **Бүлэг 12, Тохиргоо ба Тааруулалт** Тохиргоо ба тааруулалт нь ACPI тэжээл болон эх үүсвэрийн удирдлага, ctop системийн хэрэгсэл болон цөмийн илүү олон тааруулах тохируулгуудын тухай шинэ мэдээллээр өргөжсөн.
- **Бүлэг 15, Аюулгүй байдал** Аюулгүй байдал нь виртуал хувийн сүлжээнүүд (VPN-үүд), файлын системийн хандалт хяналтын жагсаалт (ACL-үүд) болон аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүдийн тухай шинэ мэдээллээр өргөжсөн.
- **Бүлэг 17, Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт** Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт нь энэ хэвлэл дэх шинэ бүлэг юм. Энэ нь MAC гэж юу болох, FreeBSD системийг аюулгүй болгоход энэ аргыг хэрхэн ашиглах талаар тайлбарладаг.
- **Бүлэг 19, Хадгалалт** Хадгалалт нь USB хадгалалтын төхөөрөмжүүд, файлын системийн хормын хувилбарууд, файлын системийн хувь/ноогдлууд, файл болон сүлжээн дээр тулгуурласан файлын системүүд болон шифрлэгдсэн дискний хуваалтуудын тухай шинэ мэдээллээр өргөжсөн.
- **Бүлэг 22, Vinum Эзлэхүүн Менежер** Vinum нь энэ хэвлэл дэх шинэ бүлэг юм. Энэ нь Vinum-ийг хэрхэн ашиглах, төхөөрөмжийн хувьд хамааралгүй логик дискнүүдийн боломжийг хангадаг логик эзлэхүүн менежер болон програм хангамжийн RAID-0, RAID-1 болон RAID-5-г тайлбарладаг.
- Алдааг олж засварлах хэсэг **Бүлэг 28, PPP болон SLIP** PPP ба SLIP-д нэмэгдсэн.
- **Бүлэг 29, Цахим Шуудан** Цахим шуудан нь өөр тээвэрлэх агентуудыг ашиглах, SMTP нэвтрэлт танилт, UUCP, fetchmail, procmail, болон бусад дэвшилтэт сэдвүүдийн тухай шинэ мэдээллээр өргөжсөн.
- **Бүлэг 30, Сүлжээний орчны Серверүүд** Сүлжээний серверүүд нь энэ хэвлэлд бүгд шинээр орсон. Энэ бүлэг нь Apache HTTP Server, ftpd-г тохируулах болон Microsoft® Windows® клиентүүдийн хувьд Samba серверийг тохируулах тухай мэдээллийг агуулдаг. **Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд** Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд дахь зарим хэсгүүд нь танилцуулгыг сайжруулахын тулд ийшээгээ зөөгдсөн.
- **Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд** Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд нь FreeBSD дээр Bluetooth® төхөөрөмжүүдийг ашиглах, утасгүй сүлжээнүүд болон Асинхрон Дамжуулах Горим (ATM) сүлжээг тохируулах тухай шинэ мэдээллээр өргөжсөн.

- Номонд ашиглагдсан техникийн ухагдахуунуудын тодорхойлолтуудад зориулагдсан төв байршлыг бий болгон нэр томъёо хэсэг нэмэгдсэн.
- Номонд байгаа хүснэгтүүд болон зургуудад хэд хэдэн гоо зүйн сайжруулалтууд хийгдсэн.

## Эхний хэвлэлээс (2001) хойшх өөрчлөлтүүд

Хоёр дахь хэвлэлт нь FreeBSD баримтжуулах төслийн гишүүдийн хоёр жил илүүтэй хугацаанд хийж гүйцэтгэсэн ажлын оргил юм. Энэ хэвлэлтэд орсон гол өөрчлөлтүүдийг доор дурдав:

- Бүрэн хэмжээний үгсийн жагсаалт нэмэгдсэн.
- Бүх ASCII зурагнууд график диаграмуудаар солигдсон.
- Бүлэг ямар мэдээлэл агуулсан болох, уншигч юу мэдэхийг харуулсан товч мэдээллийг өгөхийн тулд бүлэг болгонд стандарт ерөнхий агуулга нэмэгдсэн.
- Агуулга логикийн хувьд гурван хэсэгт дахин зохион байгуулагдсан: «Эхлэл», «Системийн удирдлага», болон «Хавсралтууд».
- [Бүлэг 3, FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь](#) («FreeBSD-г суулгах нь») шинэ хэрэглэгчдэд текстийг хялбар авах боломжийг бүрдүүлэх олон дэлгэцийн агшнуудтайгаар бүрэн хэмжээгээр дахин бичигдсэн.
- [Бүлэг 4, Юниксийн үндэс](#) («UNIX®-ийн үндэс») процессууд, дэмонууд болон дохионуудын тухай нэмэлт мэдээллийг агуулж өргөжсөн.
- [Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#) («Програм суулгах») хоёртын багцын удирдлагын тухай нэмэлт мэдээллийг агуулж өргөжсөн.
- [Бүлэг 6, X Цонхот систем](#) («X Цонхот систем») нь орчин үеийн ширээний технологиуд болох KDE болон GNOME-г XFree86™ 4.X дээр ашиглах тал дээр онцлон анхаарч бүрэн хэмжээгээр дахин бичигдсэн.
- [Бүлэг 13, FreeBSD-ийн Ачаалах процесс](#) («FreeBSD-ийн ачаалах процесс») нь өргөжсөн.
- [Бүлэг 19, Хадгалалт](#) («Хадгалалт») өмнө нь тусдаа байсан «Дискнүүд» болон «Нөөцлөлтүүд» гэсэн хоёр бүлгээс бичигдсэн. Сэдвүүдийг нэг бүлэг болгон танилцуулах нь хялбар болохыг бид мэдэрсэн. RAID-ийн тухай хэсэг (тоног төхөөрөмж болон програм хангамж) бас нэмэгдсэн.
- [Бүлэг 27, Цуваа холбоонууд](#) («Цуваа холболтууд») FreeBSD 4.X/5.X-ийн хувьд бүрэн хэмжээгээр дахин зохион байгуулагдаж шинэчлэгдсэн.

- [Бүлэг 28, PPP болон SLIP](#) («PPP ба SLIP») нэлээн хэмжээгээр шинэчлэгдсэн.
- Олон хэсэг [Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд](#)-д («Сүлжээний тухай нэмэлт ойлголтууд») нэмэгдсэн.
- [Бүлэг 29, Цахим Шуудан](#) («Цахим шуудан») sendmail-г тохируулах тухай илүү мэдээллийг агуулж өргөжсөн.
- [Бүлэг 11, Линуксийн Хоёртын Нийлэмж](#) («Linux®-ийн хоёртын нийлэмж») Oracle® болон SAP® R/3®-г суулгах тухай мэдээллийг агуулж өргөжсөн.
- Дараах шинэ сэдвүүдийг энэ хоёр дахь хэвлэлд хэлэлцсэн:
  - Тохиргоо ба тааруулалт ([Бүлэг 12, Тохиргоо ба Тааруулалт](#)).
  - Мультимедиа ([Бүлэг 8, Мультимедиа](#))

## Энэ номын зохион байгуулалт

Энэ ном нь таван логикийн хувьд тусдаа хэсгүүдэд хуваагдана. Эхний хэсэг *Эхлэл* нь FreeBSD-ийн суулгалт болон үндсэн хэрэглээг тайлбарлах болно. Эдгээр бүлгүүдийг дарааллаар нь магадгүй мэддэг сэдвүүдийг тайлбарлах бүлгүүдийг орхин уншина гэдэгт уншигч авхай нарт итгэдэг. Хоёр дахь хэсэг *Нийтлэг асуудлууд* нь FreeBSD-ийн зарим нэг байнга ашиглагддаг боломжуудыг тайлбарладаг. Энэ хэсэг болон дараачийн хэсгүүдийг дараалал хамаарахгүйгээр уншиж болно. Бүлэг бүр нь бүлэг юу тайлбарладаг болон уншигч юуг аль хэдийн мэдсэн байх ёстойг тайлбарласан хураангуй агуулгаас эхэлдэг. Энэ нь уншигчид өөрийн сонирхсон бүлгээ олоход туслах зорилготой юм. Гурав дахь хэсэг *Системийн удирдлага* нь удирдлагын сэдвүүдийг хөнддөг. Дөрөв дэх хэсэг *Сүлжээний холболт* нь сүлжээ болон серверийн сэдвүүдийг хамардаг. Тав дахь хэсэг нь лавлагаа мэдээллийн тухай хавсралтуудыг агуулдаг.

### [Бүлэг 1, Танилцуулга](#) Танилцуулга

FreeBSD-г шинэ хэрэглэгчид танилцуулна. Энэ нь FreeBSD төслийн түүх, түүний зорилгууд болон хөгжүүлэлтийн загварыг тайлбарладаг.

### [Бүлэг 3, FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь](#) буюу *FreeBSD 8.x болон түүнээс өмнөх хувилбарыг суулгах нь*

Хэрэглэгчийг FreeBSD 8.x болон түүнээс өмнөх хувилбарын суулгалтын процесс дундуур хөтөлнө. Цуваа консолоор суулгах зэрэг илүү нарийн суулгалтын сэдвүүдийг бас тайлбарлана.

### [Бүлэг 2, FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг суулгах нь](#) буюу *FreeBSD 9.x болон түүнээс хойшхи хувилбарыг суулгах нь*

Хэрэглэгчийг bsinstall ашиглан FreeBSD 9.x болон түүнээс хойшхи хувилбарын суулгалтын процесс дундуур хөтөлнө.

Өмнөх үг

**Бүлэг 4, Юниксийн үндэс, UNIX®-ийн үндэс**

FreeBSD үйлдлийн системийн үндсэн тушаалууд болон ажиллагааг тайлбарладаг. Хэрэв та Linux® эсвэл UNIX®-ийн өөр төрлийг мэддэг бол та энэ бүлгийг алгасаж болох юм.

**Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд** Програм суулгах нь

FreeBSD-ийн шинэ санаачлага «портын цуглуулга» болон стандарт хоёртын багцуудын тусламжтай гуравдагч програм хангамжуудын суулгалтыг тайлбарладаг.

**Бүлэг 6, X Цонхот систем** X Цонхот систем

X Цонхот системийг ерөнхийд нь болон FreeBSD-г ялангуяа X11 дээр ашиглах талаар тайлбарлах болно. KDE болон GNOME зэрэг ширээний түгээмэл орчнуудыг бас тайлбарладаг.

**Бүлэг 7, Ширээний програмууд** Ширээний програмууд

Вэб хөтчүүд болон бүтээмжийн цуглуулгууд зэрэг зарим нэгэн ширээний програмуудыг дурдах бөгөөд тэдгээрийг FreeBSD дээр хэрхэн суулгах талаар тайлбарлах болно.

**Бүлэг 8, Мультимедиа** Мультимедиа

Дуу болон дүрс тоглуулалтын дэмжлэгийг өөрийн систем дээр хэрхэн тохируулахыг үзүүлнэ. Бас зарим жишээ аудио болон видео програмуудыг тайлбарладаг.

**Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь** FreeBSD цөмийг тохируулах нь

Танд яагаад шинэ цөм хэрэгтэй болж болохыг тайлбарлаж цөмийг тохируулах, бүтээх болон суулгах тухай дэлгэрэнгүй заавруудыг өгнө.

**Бүлэг 10, Хэвлэлт** Хэвлэлт

Сурталчилгаа хуудаснууд, хэвлэгчийн бүртгэл болон эхний тохиргоо зэрэг мэдээллийг оруулаад хэвлэгчдийг FreeBSD дээр удирдах талаар тайлбарладаг.

**Бүлэг 11, Линуксийн Хоёртын Нийлэмж, Linux®-ийн хоёртын нийлэмж**

FreeBSD-ийн Linux®-тэй нийцтэй боломжуудыг тайлбарладаг. Бас Oracle®, болон Mathematica® зэрэг Linux®-ийн олон түгээмэл програмуудыг суулгах дэлгэрэнгүй заавруудыг өгдөг.

**Бүлэг 12, Тохиргоо ба Тааруулалт** Тохиргоо ба тааруулалт

FreeBSD-г хамгийн оновчтой ажиллагаанд зориулж тааруулахад туслах системийн администраторуудад зориулсан параметруудийг тайлбарладаг. Бас FreeBSD-д ашиглагдах төрөл бүрийн тохиргооны файлуудыг тайлбарлаж тэдгээрийг хаанаас олохыг хэлж өгдөг.

**Бүлэг 13, FreeBSD-ийн Ачаалах процесс** Эхлүүлэх процесс

FreeBSD-ийн эхлүүлэх процессийг тайлбарлаж тохиргооны сонголтуудын тусламжтай энэ процессийг хэрхэн хянах талаар дурддаг.

*Бүлэг 14, Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт* Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт

Хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг үүсгэх болон удирдахыг тайлбарладаг. Бас хэрэглэгчид дээр эх үүсвэрийн хязгаарлалтуудыг тохируулах болон бусад бүртгэл удирдах ажлуудын талаар тайлбарладаг.

*Бүлэг 15, Аюулгүй байдал* Аюулгүй байдал

Kerberos, IPsec, болон OpenSSH зэргийг оролцуулаад таны FreeBSD системийг аюулгүй болгоход туслах олон хэрэгслүүдийг тайлбарладаг.

*Бүлэг 16, Jails буюу Шоронгууд* Jails буюу Шоронгууд

Шоронгийн тогтолцоо болон FreeBSD-ийн уламжлалт chroot дэмжлэг дээр нэмэгдсэн шоронгийн сайжруулалтуудыг тайлбарладаг.

*Бүлэг 17, Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт* Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт

Mandatory Access Control (MAC) буюу Албадмал Хандалтын хяналт гэж юу болохыг тайлбарладаг бөгөөд FreeBSD системийг аюулгүй болгоход энэ арга замыг хэрхэн ашиглах талаар хэлэлцдэг.

*Бүлэг 18, Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь* Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь

FreeBSD-ийн үйл явцын аудит гэж юу болох, түүнийг хэрхэн суулгах, тохируулах болон аудит мөрнүүд хэрхэн шалгагдаж эсвэл монитор хийгддэг талаар тайлбарладаг.

*Бүлэг 19, Хадгалалт* Хадгалалт

Хадгалалтын зөөвөрлөгч болон файлын системүүдийг FreeBSD-ээр хэрхэн удирдахыг тайлбарладаг. Үүнд физик дискнүүд, RAID массивууд, оптик болон соронзон хальсан зөөвөрлөгч, санах ой дээр тулгуурласан дискнүүд болон сүлжээний файлын системүүд ордог.

*Бүлэг 20, GEOM: Модульчлагдсан Диск Хувиргах Тогтолцоо* GEOM

FreeBSD дээрх GEOM тогтолцоо гэж юу болох, төрөл бүрийн дэмжигдсэн RAID түвшнүүдийг хэрхэн тохируулах талаар тайлбарладаг.

*Бүлэг 21, Файлын системийн дэмжлэг* Файлын системийн дэмжлэг

Sun™-ий Z файлын систем зэрэг FreeBSD дээрх төрөлхийн биш файлын системүүдийн дэмжлэгийн талаар тайлбарладаг.

*Бүлэг 22, Vinum Эзлэхүүн Менежер* Vinum

Төхөөрөмжөөс хамааралгүй логик дискнүүд болон програм хангамжийн RAID-0, RAID-1 болон RAID-5 зэргийн боломжийг олгодог логик эзлэхүүн менежер Vinum-ийг хэрхэн ашиглах талаар тайлбарладаг.

*Бүлэг 23, Виртуалчлал* Виртуалчлал

Виртуалчлалын системүүд юу санал болгодог болон тэдгээрийг FreeBSD-тэй хэрхэн ашиглаж болохыг тайлбарладаг.

**Бүлэг 24, Локалчлал - I18N/L10N-ийн хэрэглээ болон тохируулга** *Локалчлал*

Англи хэлнээс бусад хэлнүүд дээр FreeBSD-г хэрхэн ашиглах талаар тайлбарладаг. Систем болон програмын түвшингийн локалчлалыг дурддаг.

**Бүлэг 25, FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь** *FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь*

FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT болон FreeBSD-ийн хувилбаруудын ялгаануудыг тайлбарладаг. Хөгжүүлэлтийн системийг дагахад ямар хэрэглэгчдэд ашигтайг тайлбарлаж тэр процессийг дурддаг. Хэрэглэгчид өөрсдийн системийг аюулгүй байдлын хамгийн сүүлийн үеийн хувилбар руу шинэчлэх аргуудыг тайлбарладаг.

**Бүлэг 26, DTrace** *DTrace*

FreeBSD дээр Sun™-ий DTrace хэрэгслийг хэрхэн тохируулж хэрэглэх талаар тайлбарладаг. Динамикаар дагаж мөрдөх нь ажиллаж байх явцад системийн шинжилгээ хийж гүйцэтгэн үйл ажиллагааны асуудлуудыг олоход тусалж чадна.

**Бүлэг 27, Цуваа холбоонууд** *Цуваа холбоонууд*

Терминалууд болон модемуудыг өөрийн FreeBSD системд гадагш залгах болон дуудлага хүлээн авах холболтуудад зориулж хэрхэн холбох талаар тайлбарладаг.

**Бүлэг 28, PPP болон SLIP** *PPP ба SLIP*

FreeBSD дээр PPP, SLIP, эсвэл Ethernet дээгүүрх PPP-г хэрхэн ашиглаж алсын системд холбогдохыг тайлбарладаг.

**Бүлэг 29, Цахим Шуудан** *Цахим шуудан*

Цахим захидлын серверийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг тайлбарлаж хамгийн түгээмэл захидлын програм хангамж болох sendmail-д зориулсан хялбар тохиргооны сэдвүүдийн талаар өгүүлдэг.

**Бүлэг 30, Сүлжээний орчны Серверүүд** *Сүлжээний серверүүд*

Таны FreeBSD машиныг сүлжээний файлын систем сервер, домэйн нэрний сервер, сүлжээний мэдээллийн систем сервер эсвэл цаг тааруулах сервер болгон хэрхэн тохируулах тухай дэлгэрэнгүй зааврууд болон жишээ тохиргооны файлуудыг дурддаг.

**Бүлэг 31, Галт хана** *Галт хананууд*

Програм хангамж дээр суурилсан галт ханануудын цаадах философиийг тайлбарлаж FreeBSD-д зориулсан төрөл бүрийн галт ханануудын тохиргооны тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг өгүүлдэг.

**Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд** *Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд*

Өөрийн LAN доторх бусад компьютеруудтай Интернэтийн холболтоо хуваалцах, чиглүүлэлтийн дэвшилтэт сэдвүүд, утасгүй сүлжээ, Bluetooth®, ATM, IPv6 зэрэг зүйлсийг оролцуулаад сүлжээний олон сэдвүүдийг тайлбарладаг.

## Энэ номонд ашиглагдсан бичиглэлийн хэлбэрүүд

### *Хавсралт А, FreeBSD-г олж авах нь* FreeBSD-г олж авах нь

FreeBSD зөөвөрлөгчийг CDROM эсвэл DVD дээр олж авахад зориулагдсан төрөл бүрийн эхүүд болон FreeBSD-г татан авч суулгах боломжийг танд олгох Интернет дэх олон сайтуудыг дурддаг.

### *Хавсралт В, Ном зүй* Ном зүй

Энэ ном нь маш олон төрөл бүрийн сэдвүүдийг хөнддөг бөгөөд таныг магадгүй илүү дэлгэрэнгүй мэдээлэл авах хүсэлд хөтлөж болох юм. Ном зүй нь энэ номонд ашигласан олон гайхалтай номнуудыг дурдсан байдаг.

### *Хавсралт С, Интернет дэх эх үүсвэрүүд* Интернет дэх эх үүсвэрүүд

FreeBSD-ийн хэрэглэгчдэд зориулсан, асуултууд илгээж FreeBSD-ийн талаар техникийн хэлэлцүүлгүүд өрнүүлж болох олон хэлэлцүүлгүүд байдаг талаар тайлбарладаг.

### *Хавсралт D, PGP түлхүүрүүд* PGP түлхүүрүүд

FreeBSD-ийн хэд хэдэн хөгжүүлэгчдийн PGP түлхүүрүүдийг жагсаадаг.

## Энэ номонд ашиглагдсан бичиглэлийн хэлбэрүүд

Текстийг уншихад хялбар, дэс дараалалтай болгохын тулд энэ номонд хэд хэдэн бичиглэлийн хэлбэрүүдийг ашигласан.

### Хэвлэлийн хэлбэрүүд

#### *Italic*

*italic* фонт нь файлын нэрс, URL-ууд, онцолсон текст болон техникийн ухагдахуунуудын эхний хэрэглээнд *italic* үсгийн маяг ашиглагдсан.

#### Monospace

monospace хийгдсэн үсгийн маяг нь алдааны мэдэгдлүүд, тушаалууд, орчны хувьсагчууд, портуудын нэрс, хостын нэрс, хэрэглэгчдийн нэрс, бүлгийн нэрс, төхөөрөмжийн нэрс, хувьсагчууд болон кодын хэсгүүдэд ашиглагдсан.

#### Bold

bold үсгийн маяг нь програмууд, тушаалууд болон товчлууруудад ашиглагдсан.

### Хэрэглэгчийн Оролт

Товчлуурууд нь бусад текстээс ялгарахын тулд bold хэлбэрээр харуулагдсан. Товчлууруудын хослолууд нь зэрэг бичигдэх ёстой бөгөөд товчлууруудын хооронд '+' тавигдан үзүүлэгдсэн, жишээ нь:

Ctrl+Alt+Del



Өмнөх үг

Энэ нь хэрэглэгч Ctrl, Alt, болон Del товчлууруудыг зэрэг дарах ёстой гэсэн үг юм.

Дараалан бичих ёстой товчлууруудыг таслалаар тусгаарладаг, жишээ нь:

Ctrl+X, Ctrl+S

Энэ нь хэрэглэгч Ctrl болон X товчлууруудыг зэрэг дараад дараа нь Ctrl болон S товчлууруудыг зэрэг дарна гэсэн үг юм.

## Жишээнүүд

E:\> гэж эхэлсэн жишээнүүд нь MS-DOS® тушаалыг илэрхийлнэ. Тэмдэглэж хэлээгүй л бол эдгээр тушаалуудыг орчин үеийн Microsoft® Windows® орчны «Тушаал хүлээх мөр» цонхноос ажиллуулж болох юм.

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

# гэж эхэлсэн жишээнүүд нь FreeBSD дээр супер хэрэглэгчээр ажиллуулах ёстой тушаалыг илэрхийлнэ. Тушаал бичихийн тулд та root эрхээр нэвтрэх юм уу эсвэл өөрийн ердийн эрхээр нэвтрээд супер хэрэглэгчийн зөвшөөрлүүдийг авахын тулд [su\(1\)](#)-г ашиглаж болох юм.

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

% гэж эхэлсэн жишээнүүд нь ердийн хэрэглэгчийн бүртгэлээс ажиллуулах ёстой тушаалыг илэрхийлнэ. Тэмдэглэж хэлээгүй л бол орчны хувьсагчууд болон бусад бүрхүүлийн тушаалуудыг тохируулахад C бүрхүүлийн синтакс ашиглагддаг.

```
% top
```

## Талархал

Таны барьж байгаа ном нь дэлхий даяарх олон зуун хүмүүсийн хүч хөдөлмөр юм. Бичгийн алдаануудын засварууд илгээсэн ч бай эсвэл бүхэл бүтэн бүлгүүдийг ирүүлсэн ч бай гэсэн эдгээр бүх оруулсан хувь нэмрүүд нь их ач холбогдолтой байсан юм.

Зохиогчдыг бүтэн ажлын өдрийн турш ажиллахыг дэмжин цалинжуулж, хэвлэлтийн төлбөрийг төлөх гэх зэргээр хэд хэдэн компаниуд энэ баримтын хөгжүүлэлтийг дэмжсэн билээ. Ялангуяа BSDi-ийн (дараахан нь [Wind River Systems](#) худалдан авсан) цалинжуулсан FreeBSD баримтжуулах төслийн гишүүд энэ номыг сайжруулж бүтэн ажлын өдрийн турш ажилласан нь 2000 оны 3 сард эхний хэвлэгдсэн хувилбар гаргахад хүргэсэн юм (ISBN 1-57176-241-8). Wind River Systems дараа нь хэвлэгдсэн гаралтын дэд бүтцэд хэд хэдэн сайжруулалтуудыг хийлгэж текстэд нэмэлт бүлгүүдийг нэмүүлэхийн тулд хэд хэдэн зохиогчийг цалинжуулсан билээ. 2001 оны 11 сард хэвлэгдсэн хоёр дахь хэвлэлд энэ ажил оржээ (ISBN 1-57176-303-1). 2003-2004 онуудад [FreeBSD Mall, Inc](#) гурав дахь удаагийн хэвлэлийг бэлтгэхэд зориу-

лан Гарын авлагыг сайжруулахын тулд хэд хэдэн хувь нэмэр оруулагчдыг цалин-  
жуулсан юм.

# хэсэг I. Эхлэл

FreeBSD гарын авлагын энэ хэсэг нь FreeBSD-тэй шинээр танилцаж байгаа администратор болон хэрэглэгчдэд зориулагдсан. Энд гарах бүлгүүд нь:

- FreeBSD-н танилцуулга.
- FreeBSD-г суулгах үйл явц.
- UNIX®-ийн үндсийн ойлголт.
- FreeBSD-тэй хамт ирдэг гуравдагч-этгээдийн програмыг хэрхэн суулгах болон
- UNIX® цонхот систем X-ийг танд танилцуулж, илүү үр бүтээлтэй ажиллахын тулд ажлын ширээний орчноо хэрхэн тохируулах талаар тайлбарлана.

Бид Гарын авлагынхаа энэ хэсгийг аль болох цөөхөн хуудас дамжихаар бодолцсон бөгөөд ингэснээр танд энэ гарын авлагыг эхнээс нь дуустал хуудаснаас хуудас уруу үсрэлгүйгээр уншиж дуусгахад зориулсан билээ.



# Гарчиг

1. Танилцуулга .....	5
1.1. Ерөнхий агуулга .....	5
1.2. FreeBSD-д тавтай морилно уу! .....	5
1.3. FreeBSD Төслийн тухай .....	9
2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг суулгах нь .....	17
2.1. Ерөнхий агуулга .....	17
2.2. Тоног төхөөрөмжийн шаардлагууд .....	18
2.3. Суулгахын өмнөх ажлууд .....	19
2.4. Суулгалтыг эхлүүлэх нь .....	25
2.5. bsinstall-г танилцуулах нь .....	30
2.6. Сүлжээнээс суулгах нь .....	34
2.7. Дискний зай авах нь .....	35
2.8. Суулгалтыг гүйцэтгэх нь .....	41
2.9. Суулгасны дараах үйлдлүүд .....	43
2.10. Асуудлыг олж засварлах .....	65
2.11. Амьд CD ашиглах нь .....	66
3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь .....	69
3.1. Ерөнхий агуулга .....	69
3.2. Системд тавигдах төхөөрөмжийн шаардлага .....	70
3.3. Суулгацын өмнө .....	71
3.4. Суулгацыг эхлүүлэх .....	81
3.5. Sysinstall-н танилцуулга .....	88
3.6. Дискний зайг зохицуулах .....	93
3.7. Юу суулгахаа сонгох .....	109
3.8. Суулгацын төхөөрөмжөө сонгох .....	112
3.9. Суулгацыг баталж гүйцээх .....	114
3.10. Суулгацын дараах тохиргоо .....	115
3.11. Хүндрэл тулгарвал .....	149
3.12. Суулгацын нэмэлт гарын авлага .....	154
3.13. Өөртөө зориулж тусгай суулгацын төхөөрөмж бэлдэх нь .....	156
4. Юниксийн үндэс .....	165
4.1. Ерөнхий агуулга .....	165
4.2. Виртуал консол болон терминал .....	165
4.3. Зөвшөөрлүүд .....	170
4.4. Сангийн бүтэц .....	176
4.5. Диск зохион байгуулалт .....	179
4.6. Файл системийг холбох болон салгах .....	188
4.7. Процесс буюу програмын явц .....	191
4.8. Далд чөтгөр буюу дэмонууд, дохионууд, мөн процессуудыг зогсоох нь .....	193
4.9. Shell буюу бүрхүүл .....	197
4.10. Текст засварлагчид .....	199
4.11. Төхөөрөмж ба төхөөрөмжийн цэгүүд .....	200
4.12. Хоёртын хэлбэрүүд .....	201

---

4.13. Нэмэлт мэдээлэл олж авах нь .....	203
5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд .....	207
5.1. Ерөнхий агуулга .....	207
5.2. Програм суулгацын ерөнхий ойлголт .....	207
5.3. Програмаа олох нь .....	210
5.4. Багцалсан системийг хэрэглэх нь .....	212
5.5. pkgng-г бинар багцыг удирдахад ашиглах нь .....	215
5.6. Портын цуглуулгыг хэрэглэх нь .....	222
5.7. Порт суулгасны дараах үйлдлүүд .....	235
5.8. Эвдрэлтэй портыг засах нь .....	236
6. X Цонхот систем .....	239
6.1. Ерөнхий агуулга .....	239
6.2. X-г таньж мэдэх .....	239
6.3. X11-г суулгах нь .....	243
6.4. X11-н тохируулга .....	244
6.5. X11 дээр үсгийн маяг хэрэглэх нь .....	251
6.6. X Display Manager буюу харуулалт зохицуулагч .....	255
6.7. Дэлгэцийн орчин .....	259

# Бүлэг 1. Танилцуулга

Дахин бүтцийг өөрчилж зохион байгуулсан, зарим хэсгийг дахин бичсэн Жим Мок.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 1.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD-г сонирхсон танд баярлалаа! Дараах бүлэг FreeBSD төслийн түүх, зорилго, хөгжүүлэх загвар зэрэг бусад төрөл бүрийн ойлголтуудыг хамарна.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD бусад компьютерийн үйлдлийн системүүдтэй ямар хамааралтай талаар.
- FreeBSD төслийн түүх.
- FreeBSD төслийн зорилгууд.
- FreeBSD-ийн нээлттэй-эх хөгжүүлэх загварын үндсүүд.
- Мөн мэдээж «FreeBSD» нэр хаанаас гарсан талаар.

## 1.2. FreeBSD-д тавтай морилно уу!

FreeBSD нь Интел (x86 болон Itanium®), AMD64, Sun UltraSPARC® компьютеруудад зориулагдсан 4.BSD-Lite дээр үндэслэсэн үйлдлийн систем юм. Мөн өөр бусад архитектур уруу порт хийгдэж байгаа болно. Та мөн [FreeBSD-ийн түүх](#) эсвэл [одоогийн хувилбарыг](#) унших боломжтой. Хэрэв та энэ төсөлд (код, тоног төхөөрөмж, сан) хувь нэмэр оруулахыг сонирхож байгаа бол [FreeBSD-д хувь нэмэр оруулах нь](#) нийтлэлийг уншина уу.

### 1.2.1. FreeBSD юу хийж чадах вэ?

FreeBSD олон тооны дурдахад буруудахгүй боломжуудтай. Эдгээрийн зарим нь:

- Компьютерийг их ачаалалтай байсан ч програмууд болон хэрэглэгчдийн хооронд бартаагүй, ижил хуваалцах нөхцлийг бүрдүүлэх, динамик дараалал тохируулалттай, илүү өндөр давуу эрх бүхий бодлогоор солигдох боломж бүхий олон бодлогочлол.
-

Олон-хэрэглэгчийн боломжууд нь олон хүмүүс FreeBSD системийг төрөл бүрийн зүйлд зориулан зэрэгцэн хэрэглэх боломжийг зөвшөөрдөг. Энэ нь, жишээ нь, хэвлэгчүүд болон соронзон хальсны хөтлөгчүүд зэрэг системийн захын төхөөрөмжүүд нь систем эсвэл сүлжээн дэх бүх хэрэглэгчдийн дунд зөвөөр хуваалцах ба эх үүсвэр бүр дэх хязгаарууд нь маш чухал системийн эх үүсвэрүүдийг илүү ашиглахаас хамгаалж хэрэглэгчдэд болон бүлэг хэрэглэгчдэд тавигдаж болно гэсэн үг юм.

- SCTP, DHCP, NFS, NIS, PPP, SLIP, IPsec, болон IPv6 зэрэг үйлдвэрлэлийн стандартуудын дэмжлэгтэй, хүчирхэг TCP/IP сүлжээ. Энэ нь таны FreeBSD машин бусад үйлдлийн системүүдтэй хялбар харилцан ажиллаж чадахаас гадна мөн NFS (файлд алсаас хандах) цахим захидлын үйлчилгээнүүд зэрэг чухал боломжуудыг хангадаг эсвэл Интернэтэд WWW, FTP, чиглүүлэх эсвэл галт ханын (аюулгүй байдал) үйлчилгээнүүдийн хамт та өөрийнхөө байгууллагыг байрлуулах Enterprise сервер шиг ажиллаж чадна гэсэн үг юм.
- *Санах ойн хамгаалалт* нь програмууд (эсвэл хэрэглэгчид) өөр хоорондоо нөлөөлөхгүй нөхцлийг хангадаг. Нэг програм сүйрэхэд бусдад аль ч замаар нөлөөлөхгүй.
- FreeBSD нь 32-bit үйлдлийн систем (Itanium®, AMD64, болон UltraSPARC® дээр 64-bit) бөгөөд бүр анхнаасаа эхлэн дизайн хийгдсэн юм.
- Үйлдвэрлэлийн стандарт болох X Цонхны Систем (X11R7) нь ердийн VGA карт ба дэлгэцийн үнэнд хэрэглэгчийн график интерфэйсийг (GUI) хангадаг бөгөөд бүрэн эхийн хамт ирдэг.
- Олон мянган ажиллахад бэлэн програмууд FreeBSD-ийн портууд болон багцуудын цуглуулганд байдаг. Эндээс бүгдийг олж болж байхад яагаад сүлжээнээс хайх хэрэгтэй гэж?
- Олон мянган нэмэлт болон амархан порт хийх боломжтой програмууд Интернэтэд байдаг. FreeBSD нь эх кодын хувьд ихэнх олны мэддэг арилжааны UNIX® системүүдтэй нийцтэй бөгөөд ихэнх програмуудыг хөрвүүлэхэд хэрэв байгаа бол цөөн өөрчлөлтүүдийг шаарддаг.
- Шаардлагаар хуудасладаг (demand paged) виртуал санах ой ба «нийлүүлсэн VM/түр хадгалагч» дизайн нь санах ойн хувьд их хэрэглэдэг програмуудын хүслийг үр ашигтайгаар хангадаг бөгөөд ингэхдээ бусад хэрэглэгчдэд харилцан хариу өгөх боломжийг олгосоор байдаг.



Олон CPU-тай машинуудад зориулсан SMP дэмжлэг.

- 
- 
- Бүх системд зориулсан эх код гэдэг нь та орчноо хамгийн ихээр хянана гэсэн үг юм. Та жинхэнэ нээлттэй системтэй мөртлөө яагаад үйлдвэрлэгчийн буянд хаалттай шийдэлд цоожтой байх ёстой гэж?
- Дэлгэрэнгүй онлайн баримтжуулалт.
- *гэх мэт өөр илүү олныг дурдаж болно!*

FreeBSD нь Беркли дэх Калифорнийн Их Сургуулийн Компьютерийн Системийн Судалгааны Бүлгээс (CSRG) гаргасан 4.4BSD-Lite хувилбар дээр үндэслэсэн бөгөөд BSD системийн хөгжүүлэлтийн бусдаас ялгаатай уламжлалыг үргэлжлүүлсээр байна. CSRG-ээс гаргасан сайхан ажлаас гадна FreeBSD Төсөл нь жинхэнэ амьдрал дээрх ачааллын үеийн найдвартай болон хамгийн сайн ажиллагааг хангах системийг нарийн тохируулахад олон мянган цагийг зориулжээ. Улам олон арилжааны аваргууд ийм боломжууд, ажиллагаа болон найдвартай байдал бүхий PC үйлдлийн системийг гаргах гэж тэмцэж байхад FreeBSD тэдгээрийг одоо санал болгож чадна!

FreeBSD-г ямар хэрэглээнд ашиглах нь зөвхөн таны төсөөллийн хүрээнд байна. Програм хангамжийн хөгжүүлэлтээс эхлээд үйлдвэрлэлийн автоматжуулалт, төлвийн хяналтаас авахуулаад алсын хиймэл дагуулын антеннуудын азимут засварлалт; хэрэв үүнийг арилжааны UNIX® бүтээгдэхүүнээр хийж чадах бол мэдээж та үүнийг FreeBSD-ээр ч бас хийж чадна! Мөн FreeBSD дэлхий даяар судалгааны төвүүд болон их сургуулиудад хөгжүүлсэн ихэнхдээ бага эсвэл үнэгүй байдаг олон мянган өндөр чанарын програмуудаас мэдэгдэхүйц үр ашгийг авдаг. Арилжааны програмууд бас байдаг бөгөөд өдөр ирэх тусам их хэмжээгээр нэмэгдэж байна.

FreeBSD-ийн өөрийн эх код ерөнхийдөө байгаа болохоор тусгай програмууд эсвэл төслүүдэд зориулж системийг бараг сонсоогүй хэмжээнд өөрчлөх боломжтой бөгөөд ерөнхийдөө бусад ихэнх том том арилжааны үйлдвэрлэгчдийн үйлдлийн системүүдэд үүнийг хийх боломжгүй байдаг. Энд FreeBSD-г ашиглаж байгаа хүмүүсийн хэрэглээний зарим нэг байна:

- *Интернэтийн Үйлчилгээнүүд:* FreeBSD дэх хүчирхэг TCP/IP сүлжээ нь төрөл бүрийн Интернэтийн үйлчилгээнүүдэд хамгийн тохирсон тавцан болгодог:
- FTP серверүүд
- Дэлхий Даяарх Вэб серверүүд (стандарт эсвэл нууцлаг [SSL])
- IPv4 болон IPv6 чиглүүлэлт

- 
- 
- 

USENET Мэдээнүүд эсвэл Зарлалын Самбарын Системүүд

- гэх мэт өөр илүү олныг дурдаж болно...

Та FreeBSD-тэй байхад хямд 386 ангиллын PC-тэй жижгээс хялбархнаар эхлээд таны Enterprise өсөхийн хэрээр RAID хадгалалт бүхий 4 процессортой Xeon хүртэл шинэчилж болно.

- *Боловсрол:* Та компьютерийн шинжлэх ухаан эсвэл түүнтэй холбоотой инженерчлэлийн салбарын оюунтан уу? Үйлдлийн систем, компьютерийн архитектур болон сүлжээний талаар сурахад FreeBSD-ийн далд хангаж өгдөг боломж шиг илүү сайн арга байхгүй. Чөлөөтэй байдаг хэд хэдэн CAD, математикийн болон графикийн дизайн хийх багцууд нь өөр бусад ажлуудыг хийхийн тулд компьютерийг ашигладаг хүмүүст FreeBSD-г илүү их ашигтай болгодог!
- *Судалгаа:* Бүхэл системийн хувьд эх кодтой FreeBSD нь үйлдлийн системүүд болон компьютерийн шижлэх ухааны бусад салбаруудын хувьд судалгааны маш сайн тавцан болдог. FreeBSD-ийн чөлөөтэй байдаг чанар нь алсад байгаа бүлгүүд тусгай лицензийн гэрээ эсвэл нээлттэй форум дээр хэлэлцэж болох хязгааруудад санаа зоволгүйгээр шинэ санаанууд болон хуваалцсан хөгжүүлэлт дээр хамтран ажиллах боломжийг бүрдүүлдэг.
- 
- 
- 
- *Програм Хангамжийн Хөгжүүлэлт:* Үндсэн FreeBSD систем нь нийтэд алдаршсан GNU C/C++ хөрвүүлэгч болон алдаа ологч зэрэг програмчлалын үндсэн хэрэгслүүдтэй ирдэг.

FreeBSD нь CD-ROM, DVD, болон нэргүй FTP дээр эх болон хоёртын хэлбэрээр байдаг. FreeBSD-г олж авах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хавсралт А, FreeBSD-г олж авах нь](#) хаягаас үзнэ үү.

## 1.2.2. FreeBSD-г хэн ашигладаг вэ?

FreeBSD нь дэлхийн IT-ийн ихэнх томоохон компаниудын гаргадаг төхөөрөмжүүд болон бүтээгдэхүүнүүдэд тавцан болон ашиглагддаг:

- [Apple](#)
- 8
- [Cisco](#)

- [Juniper](#)

- [NetApp](#)

FreeBSD нь бас интернэт дэх зарим нэг хамгийн томоохон вэб хуудсуудыг ажиллуулдаг:

- [Yahoo!](#)

- [Yandex](#)

- [Apache](#)

- [Rambler](#)

- [Sina](#)

- [Pair Networks](#)

- [Sony Japan](#)

- [Netcraft](#)

- [NetEase](#)

- [Weathernews](#)

- [TELEHOUSE America](#)

- [Experts Exchange](#)

гэх мэт өөр илүү олон вэб хуудсуудыг дурдаж болно.

## 1.3. FreeBSD Төслийн тухай

Дараах хэсэг төслийн товч түүх, төслийн зорилгууд, болон төслийн хөгжүүлэлтийн загвар зэрэг төслийн тухай зарим нэг мэдээллийг өгнө.

### 1.3.1. FreeBSD-ийн товч түүх

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Жордан Хаббард.*

FreeBSD төслийн үүсэл 1993 оны эхэн хэсэгт үүдэлтэй бөгөөд залруулах багцын сүүлийн 3 зохицуулагчид болох Нэйт Вилльямс, Род Граймс болон миний биеийн хамтран гаргасан «Албан ёсны бус 386BSD Залруулах багц»аас хэсэгчилэн хөгжсөн юм.

Бидний анхны зорилго хэд хэдэн асуудлуудыг шийдэхийн тулд 386BSD-ийн дундын хормын хувилбарыг гаргаж авах явдал байсан бөгөөд залруулах багцын механизм үүнийг шийдэж чаддаггүй байлаа. Та нарын зарим нэг нь төслийн ажлын анхны нэр тэр явдалтай холбоотой «386BSD 0.5» эсвэл «386BSD Дундын» гэж байсныг санаж магадгүй юм.

386BSD нь бараг жил орчмын үл ойшоолтоос болж ихээхэн зовж байсан тэр үед хүрсэн Билл Жолицийн үйлдлийн систем байсан юм. Залруулалтын багц нь өдөр өнгөрөх бүр улам эвгүйгээр томорч байсан бөгөөд бид ямар нэг юм хийх ёстойг 100 хувь зөвшөөрч Биллд туслахаар шийдэж энэхүү дундын «цэвэрлэсэн» хормын хувилбарыг гаргасан юм. Тэдгээр төлөвлөгөөнүүд нь Билл Жолицийг юу хийгдэж болохыг тодорхой харуулахын оронд ямар ч зүйлгүйгээр төслийн өөрийн санкцаас гэнэт татгалзах шийдвэрт хүргэж бүдүүлэг зогсоолтод хүргэсэн юм.

Биллийн дэмжлэггүй ч гэсэн зорилго маань харамсахааргүй хэвээрээ үлдэхийг бид нэг их удалгүй шийдсэн бөгөөд Дэйвид Грийнмэний бодож олсноор «FreeBSD» нэрийг авсан юм. Бидний эхний зорилгууд системийн одоогийн хэрэглэгчидтэй зөвлөлдсөний дараа тодорхойлогдсон бөгөөд төсөл эхэлсэн нь тодорхой болсны дараа бүр магадгүй амьдрал дээр биеллээ олохын тулд би Интернэт уруу хялбар хандах боломжгүй олон золгүйчүүдэд зориулж FreeBSD-ийн түгээлтийн сувгуудыг сайжруулах зорилготойгоор Волнат Крийк CDRом-той холбоо тогтоосон юм. Волнат Крийк CDRом нь FreeBSD-г CD дээр түгээх санааг дэмжээд зогсоогүй ажиллах машин бас хурдан Интернэтийн холболтыг төсөлд зориулан хангасан юм. Волнат Крийк CDRом-ийн тэр үед тэр чигээрээ үл мэдэгдэх төсөлд бараг л урьдчилан тооцох аргагүй өгсөн итгэлгүйгээр FreeBSD одоогийн хүрсэн шиг ийм хол түвшинд, ийм хурдан хүрэхгүй байсан биз ээ.

Анхны CD-ROM (ерөнхийдөө сүлжээнд өргөнөөр) түгээлт 1993 оны 12 сард гаргасан FreeBSD 1.0 байлаа. Энэ нь Берклигийн К.И.С-ийн 4.3BSD-Lite («Net/2») соронзон хальс дээр тулгуурласан, бас 386BSD болон Чөлөөт Програм Хангамжийн Сангаас хангасан олон хэсгүүдээс тогтсон байсан билээ. Энэ бол эхний удаад нэлээн боломжийн амжилт байсан бөгөөд дараа нь бид маш өндөр амжилт олсон FreeBSD 1.1 хувилбарыг 1994 оны 5 сард гаргасан юм.

Энэ үед урт удаан үргэлжилсэн Берклигийн Net/2 соронзон хальсны хууль эрх зүйн статустай холбоотой Новэлл ба Берклигийн К.И.С нарын хоорондох зарга шийдэгдэж гэнэтийн хар үүлс бий болсон юм. Тэр тохиролцооны нөхцөл нь «саад бол-

сон» код ба Новэллийн урьд нь AT&T-ээс авсан өмч болох Net/2-ийн ихэнх хэсэг дээр хийсэн Берклигийн К.И.С-ийн буулт байлаа. Хариуд нь Новэллийн «адислал» 4.4BSD-Lite хувилбар байсан бөгөөд энэ нь гарсныхаа дараа саадгүйгээр тунхаглагдаж түүн уруу Net/2-ийн бүх хэрэглэгчид маш хүчтэйгээр шилжихийг дэмжих явдал байлаа. Үүнд FreeBSD бас орсон бөгөөд төсөлд 1994 оны 7 сараас хүртэл хугацаа өгч өөрийн Net/2 дээр тулгуурласан бүтээгдэхүүнээ гаргахыг хориглосон юм. Тэр гэрээний хүрээнд эцсийн хугацаанаас өмнө төсөлд сүүлийн нэг хувилбар гаргахыг зөвшөөрсөн бөгөөд тэр хувилбар нь FreeBSD 1.1.5.1 байлаа.

Дараа нь FreeBSD бараг тэр чигээрээ шинэ, бүрэн биш 4.4BSD-Lite-ийн хэсгээс өөрийгээ дахин бүтээх хүнд бэрх бодлогыг тогтоосон юм. «Lite» хувилбарууд нь зарим талаараа хөнгөн байсан, учир нь ачаалагдаж ажиллах системийг бүтээхэд шаардлагатай кодын ихээхэн хэсгийг Берклигийн CSRG арилгасан (төрөл бүрийн хууль эрх зүйн шаардлагаар) бөгөөд 4.4-ийн Интелийн хэсэг бас нэлээн бүрэн биш байлаа. Энэ шилжилтийг хийсээр төсөл 1994 оны 11 сар хүргэсэн бөгөөд тэр үед сүлжээ болон CD-ROM (12 сарын сүүлээр) дээр FreeBSD 2.0-ийг гаргасан байна. Хэдийгээр гадуураа бага зэрэг түүхий байсан боловч энэ хувилбар нь ихээхэн амжилттай болсон бөгөөд удалгүй илүү хүчирхэг, амархан суулгадаг FreeBSD 2.0.5 хувилбарыг 1995 оны 6 сард гаргасан билээ.

1996 оны 8 сард FreeBSD 2.1.5-ыг бид гаргасан бөгөөд энэ нь ISP болон арилжааны хүрээнийхэнд нэлээн алдаршсан ба 2.1-STABLE салбарын бас нэг өөр хувилбар сайшаагдсан билээ. Энэ нь 1997 оны 2 сард гарсан FreeBSD 2.1.7.1 бөгөөд 2.1-STABLE-ийн зонхилох хөгжүүлэлтийн төгсгөл болсон юм. Одоо үйл ажиллагааг хангах горимд зөвхөн аюулгүй байдлын өргөжүүлэлт болон бусад ноцтой алдааны засварлалтууд энэ салбарын (RELENG\_2\_1\_0) хувьд хийгдэх болно.

FreeBSD 2.2 нь хөгжүүлэлтийн гол салбараас («-CURRENT») 1996 оны 11 сард RELENG\_2\_2 салбар болон салбарлан гарсан бөгөөд анхны бүрэн хувилбар (2.2.1) 1997 оны 4 сард гарсан юм. 2.2 салбарын дараагийн хувилбарууд 97 оны зун болон намар гарцгаасан бөгөөд тэдгээрийн сүүлийнх (2.2.8) 1998 оны 11 сард гарчээ. Анхны албан ёсны 3.0 хувилбар 1998 оны 10 сард гарсан бөгөөд 2.2 салбарын хувьд төгсгөл болох эхлэлийг тавьсан юм.

1999 оны 1 сарын 20-нд мод дахин салбарласан бөгөөд 4.0-CURRENT болон 3.X-STABLE салбарууд гарахад хүргэжээ. 3.X-STABLE-ээс 3.1 1999 оны 2 сарын 15-нд гарсан, 3.2 1999 оны 5 сарын 15-нд, 3.3 1999 оны 9 сарын 16-нд, 3.4 1999 оны 12 сарын 20-нд, тэгээд 3.5 2000 оны 6 сарын 24-нд гарсан бөгөөд хэдхэн хоногийн дараагаар Kerberos-т сүүлийн минутын аюулгүй байдлын засваруудыг оруулсан багахан хувилбар шинэчлэл 3.5.1-ийг гарахад хүргэсэн юм. Энэ нь 3.X салбар дахь сүүлийн хувилбар юм.

2000 оны 3 сарын 13-нд нэг салбар гарсан нь 4.X-STABLE салбар бий болсон явдал юм. Үүнээс хэд хэдэн хувилбарууд гарсан: 4.0-RELEASE 2000 оны 3 сард танилцуулагдсан бөгөөд сүүлийн 4.11-RELEASE 2005 оны 1 сард гарсан юм.

Удаан хүсэн хүлээсэн 5.0-RELEASE 2003 оны 1 сарын 19-нд зарлагдсан. Ойролцоогоор 3 жилийн ажлыг шингээсэн энэ хувилбар нь FreeBSD-г өргөжүүлсэн олон процессор, програмын урсгал дэмжлэгийн замд гаргаж UltraSPARC® ба ia64 тавцангуудад зориулсан дэмжлэгийг танилцуулсан билээ. Энэ хувилбарын дараагаа 2003 оны 6 сард 5.1 хувилбар гарсан. -CURRENT салбарын сүүлийн 5.X хувилбар 2004 оны 2 сард танилцуулагдсан 5.2.1-RELEASE байв.

RELENG\_5 салбар 2004 оны 8 сард үүссэн бөгөөд дараагаар нь 5-STABLE салбар хувилбаруулын эхлэлийг тэмдэглэсэн 5.3-RELEASE гарсан юм. Хамгийн сүүлийн 5.5-RELEASE 2006 оны 5 сард гарсан. RELENG\_5 салбараас дахиж нэмэлт хувилбарууд гарахгүй.

2005 оны 7 сард энэ удаа RELENG\_6-д зориулж мод дахин салбарлажээ. 6.X салбарын анхны хувилбар болох 6.0-RELEASE 2005 оны 11 сард гарчээ. Хамгийн сүүлийн 6.4-RELEASE 2008 оны 11 сард гарсан. Энэ салбар нь Alpha-г дэмжих хамгийн сүүлийн салбар юм.

RELENG\_7 салбар 2007 оны 10 сард үүссэн. Энэ салбарын эхний хувилбар 7.0-RELEASE байсан бөгөөд 2008 оны 2 сард гарчээ. Хамгийн сүүлийн 7.4-RELEASE 2011 оны 2 сард гарсан. RELENG\_7 салбараас дахиж нэмэлт хувилбарууд гарахгүй.

2009 оны 8 сард энэ удаа RELENG\_8-д зориулж мод дахин салбарлажээ. 8.X салбарын анхны хувилбар 8.0-RELEASE 2009 оны 11 сард гарсан. Хамгийн сүүлийн 9.3-RELEASE July 2014 гарсан. RELENG\_8 салбарын нэмэлт хувилбарууд гарах болно.

2011 оны 9 сард RELENG\_9 салбар үүссэн. Энэ салбарын эхний хувилбар 9.0-RELEASE байсан бөгөөд 2012 оны 1 сард гарсан. Хамгийн сүүлийн 10.0-RELEASE нь January 2014 гарсан. RELENG\_9 салбарын нэмэлт хувилбарууд гарах болно.

Одоогоор урт хугацааны хөгжүүлэлтийн төслүүд 10.X-CURRENT (транк) салбарт үргэлжлэх бөгөөд ажил урагшлах бүр CD-ROM дээрх (мэдээж сүлжээнд бас) 10.X-ийн SNAPshot хувилбарууд [Хормын агшны сервер](#)ээс үргэлжлэн гарсаар байх болно.

### **1.3.2. FreeBSD Төслийн Зорилгууд**

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Жордан Хаббард.*

FreeBSD Төслийн зорилгууд нь ямар нэг хязгаарлалтгүйгээр дурын зорилгоор ашиглаж болох програм хангамжийг хангах явдал юм. Бидний олонхи нь кодонд (болон төсөлд) чухал хөрөнгө оруулалт хийцгээсэн бөгөөд одоо болон ирээдүйд багахан санхүүгийн нөхөн олговроос мэдээж татгалзахгүй, гэхдээ бид мэдээж үүнийг шаардахаар бэлтгэгдээгүй юм. Бидний анхны бөгөөд нэн тэргүүний «даалгавар» бол ирсэн дурын болон бүгдэд аль ч зорилгоор ашиглагдаж болох кодоор хангах бөгөөд код нь аль болох өргөн хэрэглэгдэж, аль болох өргөн үр ашгийг өгөх явдал юм. Энэ нь Чөлөөт Програм Хангамжийн хамгийн үндсэн зорилгуудын нэг бөгөөд бид үүнийг санаачлагатайгаар дэмжих ёстой гэдэгт би итгэж байна.

Бидний эх модонд байгаа GNU General Public License (GPL) эсвэл Library General Public License (LGPL) хүрээнд байдаг код нь арай илүү хязгаарлалттай бөгөөд ядаж л эсрэгээрээ байх биш харин ч хүчилсэн хандлагын талд байдаг. GPL програм хангамжийг арилжааны зорилгоор ашиглахад гарах нэмэлт төвөгтэй асуудлуудаас болоод бид ингэж хийхэд боломжийн сонголт байгаа нөхцөлд арай зөөлөн BSD Зохиогчийн Эрхийн доор програм хангамжийг ирүүлэхийг илүүд үздэг.

### 1.3.3. FreeBSD Хөгжүүлэх Загвар

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Сатоши Асами.*

FreeBSD-ийн хөгжүүлэлт нь бидний [хувь нэмэр оруулагчдын жагсаалтаас](#) харахад дэлхий даяар хэдэн зуун хүмүүсийн оруулсан хувь нэмэр дээр бүтээгдсэн, их нээлттэй, уян хатан процесс юм. FreeBSD-ийн хөгжүүлэлтийн дэд бүтэц нь эдгээр хэдэн зуун хөгжүүлэгчдийг Интернэтээр хамтран ажиллах боломжийг нээж өгдөг. Бид шинэ хөгжүүлэгчид, болон санаануудыг тогтмол хайж байдаг бөгөөд төсөлтэй илүү ойртохыг сонирхсон хэн ч гэсэн [FreeBSD техникийн хэлэлцүүлгүүдийн захидлын жагсаалт](#) хаягаар бидэнд хандаарай. Мөн бусад FreeBSD хэрэглэгчдэд гол гол ажлуудын талаар мэдээлэх [FreeBSD зарлалын захидлын жагсаалт](#) бас байгаа болно.

Чөлөөтэй болон нягт хамтын ажиллагаан доор ажилладгаас үл хамааран FreeBSD төсөл болон түүний хөгжүүлэлтийн процессийн талаар ашигтай зүйлсийн талаар мэдэхийг хүсвэл:

#### SVN репозитор

FreeBSD-ийн гол эх мод нь FreeBSD-тэй цуг багцалсан чөлөөтэй байдаг эх кодыг хянах багаж болох [CVS](#)-ээр (Зэрэгцээ Хувилбаруудын Систем) хэдэн жилийн турш тэтгэгдэж байсан. 2008 оны 6 сард Төсөл [SVN](#) (Subversion) рүү шилжин хэрэглэхээр болсон. Эх модны хурдацтай өсөлт болон хадгалаастай байсан түүхийн хуудаснуудын хэмжээнээс болоод CVS-ийн техникийн хязгаарлалтууд илэрхий болж энэ шилжилтийг зайлшгүй хэрэгцээтэй гэж үзсэн юм. Баримтжуулалтын төсөл ба Портын цуглуулгын репозиториуд бас CVS-с SVN руу 2012 оны 5 ба 7 саруудад тус тус шилжсэн. FreeBSD src/ репозиторыг авах талаар [Өөрийн эх модоо хамгийн сүүлийн түвшинд аваачих](#) хэсэг, FreeBSD-н портын цуглуулгыг хэрхэн авах талаар [Портын цуглуулгыг ашиглах](#) хэсэг рүү хандаж дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзээрэй.

#### Итгэмжлэн оруулагчдын жагсаалт

*Итгэмжлэн оруулагчид* нь Subversion мод уруу *бичих* эрхтэй бөгөөд FreeBSD-ийн эхэд өөрчлөлтүүд хийх зөвшөөрөлтэй хүмүүс юм («итгэмжлэн оруулагч» гэсэн ойлголт нь репозитор уруу шинэ өөрчлөлтүүдийг хийдэг эхийг хянах `commit` тушаалаас гаралтай). Итгэмжлэн оруулагчдад илгээсэн зүйлээ хянуулахаар өгөх хамгийн шилдэг арга нь [send-pr\(1\)](#) тушаал юм. Хэрэв ямар нэг зүйл

систем дээр гацвал FreeBSD итгэмжлэн оруулагчдын захидлын жагсаалт уруу та цахим захидал бас илгээн холбогдож болно.

### FreeBSD-ийн гол баг

FreeBSD-г компани гэж бодох юм бол *FreeBSD-ийн гол баг* нь захирлуудын зөвлөлтэй ижил утгатай юм. Гол багийн үндсэн үүрэг нь төсөл бүхэлдээ сайн байж, түүнийг зөв чиглэлээр явуулахыг хянаж байх явдал юм. Өөрийгөө бүрэн дайчилсан, хариуцлагатай хөгжүүлэгчдийг итгэмжлэн оруулагчдын бүлэгт урих нь гол багийн үүргүүдийн нэг бөгөөд зарим гишүүд шилжихэд гол багийн шинэ гишүүдийг шинээр авах нь бас нэг үүрэг нь юм. Одоогийн гол баг нь нэр дэвшигч итгэмжлэн оруулагчдаас 2012 оны 7 сард сонгогдсон. Сонгууль 2 жилд нэг удаа явагддаг.

Гол багийн зарим гишүүд тусгай хариуцлагатай бөгөөд системийн ихээхэн хэсэг сурталчилсан хэмжээгээрээ ажиллаж байхыг хянаж бие сэтгэлээ зориулж байдаг. FreeBSD хөгжүүлэгчдийн жагсаалт болон тэдний аль хэсэгт хариуцлагатайг [Хувь нэмэр оруулагчдын жагсаалтаас](#) үзнэ үү.



### Тэмдэглэл

Гол багийн ихэнх гишүүд FreeBSD-ийн хөгжүүлэлтэд сайн дураар оролцдог бөгөөд төслөөс санхүүгийн хувьд ашиг олдоггүй болохоор «commitment» гэдэг нь «баталгаатай дэмжлэг» гэсэн үг гэж ойлгож болохгүй юм. Дээрх «захирлуудын зөвлөл» гэсэн аналог нь тийм ч зөв биш бөгөөд эдгээр хүмүүс нь FreeBSD-ийн тусын тулд өөрсдийнхөө илүү шийдлийн эсрэг амьдралаа орхисон хүмүүс гэвэл магадгүй илүү тохирох биз ээ!

### Гаднын хувь нэмэр оруулагчид

Эцэст нь, гэхдээ мэдээж хамгийн сүүлийнх биш, хамгийн том бүлэг хөгжүүлэгчид нь санал сэтгэгдэл болон алдааны засваруудыг бидэнд бараг л тогтмол илгээдэг хэрэглэгчид юм. FreeBSD-ийн илүү төвлөрсөн бус хөгжүүлэлттэй холбоотой байх үндсэн арга нь тийм зүйлсийн талаар хэлэлцдэг [FreeBSD техникийн хэлэлцүүлгүүдийн захидлын жагсаалт](#)-д бүртгүүлэх явдал юм. FreeBSD-ийн төрөл бүрийн захидлын жагсаалтын талаар дэлгэрэнгүйг [Хавсралт С, Интернэт дэх эх үүсвэрүүд](#)-ээс үзнэ үү.

[FreeBSD-ийн Хувь нэмэр оруулагчдын Жагсаалт](#) нь урт бөгөөд өсөн нэмэгдэж байгаагийн нэг, тийм болохоор яагаад өнөөдөр FreeBSD-д хувь нэмэр оруулж энэ жагсаалтад нэгдэж болохгүй гэж?



Код ирүүлэх нь төсөлд хувь нэмэр оруулах ганц арга биш юм; Хийх шаардлагатай байгаа зүйлсүүдийн бүрэн жагсаалтын талаар [FreeBSD Төслийн вэб хуудсын хаяг](#)т хандаж үзнэ үү.

Дүгнэж хэлэхэд бидний хөгжүүлэлтийн загвар нь нэг нь нөгөөдөө багтсан, чөлөөтэй тойргууд маягаар зохион байгуулагдсан загвар юм. Төвлөрсөн загвар нь ирээдүйтэй хувь нэмэр оруулагчдыг цааш түлхэлгүйгээр нэг төвийн кодын суурийг хялбар хянах боломжийг олгож FreeBSD-ийн [хэрэглэгчдэд](#) эвтэй байхаар зориулагдан дизайн хийгдсэн юм. Бидний хүсэл бол хэрэглэгчид амархан суулгаж ашиглаж болдог ихээхэн хэмжээний уялдаа холбоотой [хэрэглээний програмууд](#)тай тогтвортой үйлдлийн системийг бий болгох явдал юм — энэнд хүрэхэд энэ загвар нь маш сайн тохирон ажиллаж байна.

Төслийн амжилттай байсаар байгаад хүргэж байгаа одоогийн хүмүүсийн адил бие сэтгэлийнхээ зарим ч гэсэн хэсгийг зориулахыг FreeBSD хөгжүүлэгч болон бидэнтэй нэгдэж байгаа хүмүүсээс хүсэж байгаа бидний цорын ганц хүсэлт юм!

### 1.3.4. Одоогийн FreeBSD хувилбарууд

FreeBSD нь чөлөөтэй байдаг, Интел i386™, i486™, Pentium®, Pentium® Pro, Celeron®, Pentium® II, Pentium® III, Pentium® 4 (эсвэл нийцтэй), Xeon™, болон Sun UltraSPARC®-д зориулагдсан бүрэн эх 4.4BSD-Lite дээр тулгуурласан хувилбар юм. Энэ нь үндсэндээ NetBSD, OpenBSD, 386BSD, болон Чөлөөт Програм Хангамжийн Сангийн зарим өргөжүүлэлт хийгдсэн Берклигийн К.И.С.-ийн CSRG бүлгээс гаргасан програм хангамжууд дээр үндэслэсэн.

1994 оны сүүлд гарсан FreeBSD 2.0 хувилбараас хойш FreeBSD-ийн хурдан ажиллагаа, боломжууд болон тогтвортой байдал мэдэгдэхүйц сайжирсан. Хамгийн том өөрчлөлт нь нийлсэн VM/файл буферийн кэш бүхий засварласан виртуал санах ойн систем бөгөөд энэ нь ажиллагааг хурдасгаад зогсохгүй FreeBSD-ийн санах ойн мөрийг багасгаж 5 MB тохиргоог илүү боломжийн хамгийн бага хэмжээнд хүргэсэн. Бусад өргөтгөлүүдийг дурдвал гүйцэд NIS клиент ба серверийн дэмжлэг, шилжилтийн TCP дэмжлэг, шаардлагаар залгах PPP, цогц DHCP дэмжлэг, сайжруулсан SCSI дэд систем, ISDN дэмжлэг, ATM-ийн дэмжлэг, FDDI, Хурдан болон Гигабит Ethernet (1000 Mbit) картууд, сүүлийн үеийн Адаптек хянагчууд болон олон мянган алдаануудын засварууд зэрэг юм.

Үндсэн түгээлтүүдээс гадна FreeBSD нь мянга мянган байнга хайгддаг програмуудтай хөрвүүлсэн програм хангамжийн цуглуулгатай байдаг. Энэ авлагыг хэвлэж байх үед 24,000 гаруй портууд байсан! Портуудын жагсаалтад [http \(WWW\)](http://WWW) серверүүдээс тоглоомууд, хэлнүүд, засварлагчид, зэрэг бараг л бүх төрлийн програмууд байдаг. Портуудын Цуглуулга бүхэлдээ ойролцоогоор 500 MB хэмжээний хадгалалт шаарддаг бөгөөд бүх портууд өөрсдийн жинхэнэ эхийн хувьд «дельта» болж илэрхийлэгддэг. Энэ нь бидэнд портуудыг шинэчлэхэд хялбар болгож хуучин 1.0 Портуудын Цуглуулгын шаарддаг байсан дискний зайн шаардлагыг ихээхэн багас-

гаж өгдөг. Портыг хөрвүүлэхийн тулд та суулгахыг хүсэж байгаа програмын сан уруу шилжиж `make install` хэмээн бичихэд систем цааш үлдсэнийг хийх болно. Таны бүтээх порт болгоны жинхэнэ эх бүрэн түгээлт динамикаар CD-ROM эсвэл локал FTP хаягаас татагдах бөгөөд танд зөвхөн хүссэн портоо бүтээх хангалттай дискний зай л шаардлагатай. Порт бүр урьдчилан хөрвүүлсэн «багц» хэлбэрээр бас байх бөгөөд өөрийн портыг эхээс хөрвүүлэх хүсэлгүй хүмүүс хялбар тушаалаар (`pkg_add`) ийм портыг суулгаж болдог. Багцууд болон портуудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#) хаягаар олж болно.

FreeBSD-н сүүлийн үеийн бүх хувилбарууд нь суулгагч ([sysinstall\(8\)](#) эсвэл [bsdinstall\(8\)](#)) ашиглан системийг эхэлж суулгахдаа нэмэлт баримтуудыг `/usr/local/share/doc/freebsd` санд суулгах боломжоор хангагдсан байдаг. Баримтжуулалтыг бас дараа нь [Хэсэг 25.4.6.2, «Баримтжуулалтын багцуудыг ашиглах нь»](#)-д тайлбарласан шигээр багц хэлбэрээр суулгаж болно. Локалаар суусан гарын авлагуудыг та HTML боломжтой хөтчүүдийг ашиглан дараах хаягаас үзэж болно:

FreeBSD Гарын авлага

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

FreeBSD-ийн БХА (байнга хариулагддаг асуултууд FAQ)

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

Мөн та мастер (болон бусдаас их шинэчлэгддэг) хуулбаруудыг <http://www.FreeBSD.org/> хаягаас үзэж болно.

# Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг суулгах нь

Дахин бүтцийг сайжруулж зарим хэсгийг бичсэн Жим Мок.  
sysinstall-г тайлбарлаж, дэлгэцийн агшнуудыг оруулж ерөнхийдөө хуулсан  
Ранди Прат.  
bsdinstall-д зориулж шинэчилсэн Гавин Аткинсон ба Воррен Блок.

## 2.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь текст дээр суурилсан, суулгахад хялбар програмтай ирдэг. FreeBSD 9.0-RELEASE болон түүнээс хойшхи хувилбарууд bsdinstall гэсэн суурилуулалтын програм ашигладаг бөгөөд FreeBSD 9.0-RELEASE-с өмнөх хувилбарууд sysinstall-г суулгахдаа ашигладаг. Энэ бүлэг нь bsdinstall-г ашиглахыг тайлбарлах болно. sysinstall-г [Бүлэг 3, FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь](#)-н хэрэглээ бүлэгт бичигдсэн байгаа.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD суулгац бүхий зөөвөрлөгч хэрхэн бэлдэх талаар.
- FreeBSD нь хатуу дискийг хэрхэн хувааж ханддаг талаар.
- bsdinstall-г хэрхэн эхлүүлэх талаар.
- bsdinstall-н асуусан асуултууд, тэдгээрийн утга болон хэрхэн хариулах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- Таны суулгах гэж байгаа FreeBSD-н хувилбар дээрх тоног төхөөрөмжийн дэмжлэгийг уншаад таны төхөөрөмж дэмжигдсэн эсэхийг шалгаарай.



### Тэмдэглэл

Ерөнхийдөө энэ суулгалтын заавар i386™ («PC нийцэт») төрлийн архитектурт зориулагдсан. Шаардлагатай тохиолдолд бусад тавцангуудад зориулсан зааврыг үзүүлэх болно. Энд үзүүлсэн зүйл болон суулгагчийн хооронд ялгаа бага байж

болох учир яг үгчилсэн заавар гэж ойлголгүйгээр энэ бүлгийг ерөнхий заавар хэлбэрээр ашиглаарай.

## 2.2. Тоног төхөөрөмжийн шаардлагууд

### 2.2.1. Минимум тохиргоо

FreeBSD-г суулгах хамгийн бага тохиргоо нь FreeBSD-н хувилбар болон тоног төхөөрөмжийн архитектураас хамаардаг.

Энэ мэдээллийн дүгнэлт дараагийн хэсгүүдэд гарна. FreeBSD суулгах аргаас хамаарч танд дэмжигдсэн CDROM хөтөч болон зарим тохиолдолд сүлжээний адаптер хэрэг болж магадгүй. Эдгээрийг [Хэсэг 2.3.5, «Суулгалтын зөөвөрлөгчийг бэлдэх»](#) хэсэгт үзүүлнэ.

#### 2.2.1.1. FreeBSD/i386

FreeBSD/i386 нь 486 буюу түүнээс илүү процессор болон хамгийн багаар бодоход 64 MB RAM шаарддаг. Хамгийн багаар бодоход 1.1 GB хэмжээтэй дискний сул зай минимум суулгацад хэрэгтэй байдаг.



#### Тэмдэглэл

Хуучин компьютерууд дээр илүү хурдан процессор суулгаснаас илүүтэй RAM болон хатуу дискний зайг нэмэгдүүлэх нь үр дүнтэй байдаг.

#### 2.2.1.2. FreeBSD/amd64

FreeBSD/amd64 ажиллах хоёр төрлийн процессор байдаг. Эхнийх нь AMD Athlon™64, AMD Athlon™64-FX, AMD Opteron™ эсвэл эдгээрээс илүү сайн процессоруудыг оруулсан AMD64 юм.

FreeBSD/amd64-г ашигладаг дараагийн нэг төрлийн процессор бол Intel® EM64T архитектурыг ашигладаг процессорууд юм. Эдгээр процессоруудад Intel® Core™ 2 Duo, Quad, Extreme процессорын гэр бүл, Intel® Xeon™ 3000, 5000, болон 7000 серийн процессорууд ба Intel® Core™ i3, i5 ба i7 процессорууд багтдаг.

Хэрэв танд nVidia nForce3 Pro-150 дээр тулгуурласан машин байгаа бол BIOS-ийн тохиргоог ашиглан IO APIC-г хаах хэрэгтэй. Хэрэв үүнийг хийх тохиргооны боломж байхгүй бол ACPI-г хаагаарай. Pro-150 чип нь алдаатай бөгөөд үүнийг давах аргыг бид одоогоор олоогүй байгаа юм.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

---

### 2.2.1.3. FreeBSD/powerpc Apple® Macintosh®

USB-н дэмжлэгтэй Apple® Macintosh®-ийн сүүлийн үеийн системүүд бас дэмжигдсэн. Олон CPU-тай машинууд дээр SMP дэмжигдсэн.

32 битийн цөм нь зөвхөн эхний 2 GB RAM-г ашигладаг. FireWire® нь Цэнхэр болон Цагаан PowerMac G3 дээр дэмжигдээгүй.

### 2.2.1.4. FreeBSD/sparc64

FreeBSD/sparc64 дэмжигддэг системүүдийн жагсаалт [FreeBSD/sparc64](#) төслийн хуудаснаа бий.

FreeBSD/sparc64-ийн хувьд тусдаа диск хэрэгтэй. Одоогоор өөр үйлдлийн системтэй дискийг хуваалцан хэрэглэх боломжгүй байгаа.

## 2.2.2. Дэмжигдсэн тоног төхөөрөмж

FreeBSD-н хувилбар дэмжигддэг тоног төхөөрөмжүүдийн талаар Hardware Notes файлд бий. Ихэвчлэн `HARDWARE.TXT` гэсэн нэртэй байдаг бөгөөд хувилбар байгаа дискийн `root` санд байрладаг. Дэмжигдсэн тоног төхөөрөмжийн жагсаалтын хуулбарууд FreeBSD веб сайтын [Хувилбарын мэдээлэл](#) хуудсанд бас байгаа.

## 2.3. Суулгахын өмнөх ажлууд

### 2.3.1. Өгөгдлөө нөөцөл

FreeBSD суулгах компьютер дээрх чухал өгөгдлөө нөөцөлж авах хэрэгтэй. Цааш үргэлжлүүлэхээсээ өмнө нөөцөө зөв ажиллаж байгаа эсэх дээр тест хийгээрэй. FreeBSD-н суулгалтын програм дискэд өөрчлөлт хийхээс өмнө асууна, гэхдээ нэгэнт процесс эхэлсэн бол буцаах боломжгүй.

### 2.3.2. FreeBSD-г хаана суулгахаа шийд

Хэрэв FreeBSD нь зөвхөн суулгах ганц систем бөгөөд бүх хатуу дискийг бүхэлд нь ашиглахаар зөвшөөрөгдөх бол үлдсэн хэсгийг алгасаж болно. Гэхдээ хэрэв FreeBSD нь өөр үйлдлийн системтэй хамт ашиглагдах бол дискийн мэдээллийг ойлгох нь суулгалтын явцад хэрэгтэй байдаг.

#### 2.3.2.1. FreeBSD/i386 болон FreeBSD/amd64-д зориулсан дискийн мэдээлэл

Хатуу диск нь олон хэсгүүдэд хуваагдаж болно. Эдгээр хэсгүүдийг *partitions* буюу хуваалтууд гэдэг.

Дискийг хоёр янзын аргаар хувааж болдог. Уламжлалт *Master Boot Record* (MBR) нь дөрөв хүртэлх *primary partitions* буюу үндсэн хуваалт бүхий хуваалтын хүснэгтийг

агуулдаг. (Түүхэн шалтгаанаас болоод FreeBSD үндсэн хуваалтуудыг *slices* буюу зүсмэлүүд гэдэг.) Том дискүүдийн хувьд зөвхөн дөрвөн хуваалт нь хязгаарлагдмал байдаг бөгөөд эдгээрийн нэг үндсэн хуваалтыг *extended partition* буюу өргөтгөсөн хуваалт болгож болдог. Дараа нь энэ өргөтгөсөн хуваалт дотроо *logical partitions* буюу логик хуваалтуудыг үүсгэж болдог. Энэ нь сонин сонсогдож болох юм, гэхдээ ийм л байдаг.

*GUID Partition Table* (GPT) нь шинэ бөгөөд дискийг хуваах илүү хялбар арга юм. GPT нь MBR хуваалтын хүснэгтийг бодох юм бол илүү уян хатан юм. Ердийн GPT шийдэл нь дискийн хувьд логик хуваалт гэх мэт хялбар биш аргуудыг ашиглалгүйгээр 128 хүртэлх хуваалтыг ашиглахыг зөвшөөрдөг.



### Сануулга

Windows® XP гэх мэт хуучин үйлдлийн системүүд нь GPT хуваалтын схемтэй нийцтэй биш юм. Хэрэв FreeBSD нь тийм үйлдлийн системтэй цуг хэрэглэгдэх бол MBR хуваалтыг ашиглах хэрэгтэй.

FreeBSD-н стандарт ачаалал дуудагч нь үндсэн юм уу эсвэл GPT хуваалтыг шаарддаг. (FreeBSD-н эхлүүлэх процессын талаар дэлгэрэнгүйг [Бүлэг 13, FreeBSD-ийн Ачаалах процесс](#) хэсгээс үзнэ үү). Хэрэв бүх үндсэн эсвэл GPT хуваалтууд ашиглагдаж байгаа бол FreeBSD-д зориулж нэгийг чөлөөлөх хэрэгтэй.

FreeBSD-н минимум суулгалт 1 GB дискний хэмжээ эзэлдэг. Гэхдээ энэ нь *хамгийн* минимум суулгалт бөгөөд бараг сул зайгүй байдаг. Арай илүү боломжит минимум хэмжээ нь график орчингүй бол 3 GB, график хэрэглэгчийн интерфэйс ашиглагдах бол 5 GB байдаг. Гуравдагч талуудын програмууд илүү хэмжээ шаарддаг.

Төрөл бүрийн [хуваалт хийдэг чөлөөт болон арилжааны хэрэгслүүд](#) байдаг. [GParted Live](#) нь GParted хуваалт засварлагч бүхий чөлөөт амьд CD юм. GParted бас өөр олон Линуксын Амьд CD түгээлтүүдэд байдаг.



### Сануулга

Диск хуваах програмууд нь өгөгдлийг эвдэх аюултай. Дискийн хуваалтыг өөрчлөхөөсөө өмнө бүрэн нөөцийг авч зөв эсэхийг нь шалгах хэрэгтэй.

Microsoft® Vista хуваалтыг өөрчлөх төвөгтэй байдаг. Тийм үйлдэл хийх бол Vista-ийн суулгалтын CD хэрэгтэй байдаг.

### Жишээ 2.1. Байгаа хуваалтыг ашиглах

Windows® компьютер нь 20 GB хуваалтаар хуваагдсан 40 GB дисктэй гэж үзье. Windows® нь тэдгээрийг C: ба D: гэдэг. C: хуваалт нь 10 GB өгөгдлөөс тогтох бөгөөд D: хуваалт нь 5 GB өгөгдлөөс бүтнэ.

D:-с C: рүү өгөгдөл шилжүүлснээр хоёр дахь хуваалтыг FreeBSD-д зориулан ашиглах боломжтой болгоно.

### Жишээ 2.2. Байгаа хуваалтыг багасгах

Windows® компьютер нь ганц 40 GB дисктэй бөгөөд бүх дискийг нэг том хуваалт эзэлж байя. Windows® нь энэ 40 GB хуваалтыг нэг C: гэж харуулна. 15 GB ашиглагдаж байгаа. Зорилго бол Windows®-г 20 GB хуваалт дээр үлдээгээд FreeBSD-д зориулж 20 GB хуваалт бий болгох явдал юм.

Үүнийг хийх хоёр арга бий:

1. Windows® дээрх өгөгдлөө нөөцөл. Дараа нь Windows®-г суулгах явцдаа 20 GB хуваалттай болгоно.
2. Windows® хуваалтыг багасгаж чөлөөтэй болсон зай дээр FreeBSD-д зориулж шинэ хуваалт үүсгэхийн тулд GParted гэх мэт хуваалт өөрчилдөг хэрэгслүүд ашигла.

Өөр төрлийн үйлдлийн системүүд бүхий дискийн хуваалтууд нь тэдгээр үйлдлийн системүүдийн аль нэгийг тухайн үед ашиглах боломжийг олгодог. Нэгэн зэрэг олон үйлдлийн системийг ажиглах боломжийг олгодог өөр нэг аргын талаар [Бүлэг 23, Виртуалчлал](#) хэсэгт бичигдсэн байгаа.

### 2.3.3. Сүлжээний талаар мэдээлэл цуглуулах

FreeBSD-н зарим суулгалтын аргууд нь файлуудыг татаж авахын тулд сүлжээний холболт ашиглах хэрэгтэй байдаг. Ethernet сүлжээнд (эсвэл кабел аль эсвэл

Ethernet интерфэйстэй DSL модем) холбогдохын тулд суулгагч нь сүлжээний талаар зарим мэдээллийг асуух болно.

DHCP нь сүлжээг автоматаар тохируулах боломжийг ихэвчлэн олгодог. Хэрэв DHCP боломжгүй бол энэ сүлжээний мэдээллийг локал сүлжээний администратор юм уу эсвэл үйлчилгээ үзүүлэгчээс авах ёстой:

1. IP хаяг
2. Subnet маск
3. Анхдагч чиглүүлэгчийн IP хаяг
4. Локал сүлжээний домен нэр
5. DNS серверийн IP хаягууд

### 2.3.4. FreeBSD-н алдааны мэдээллийг шалгах

FreeBSD төсөл нь FreeBSD хувилбар бүрийнхээ хувьд аль болох алдаа мадаггүй, тогтворгүй байхыг хичээж ажилладаг боловч процессын явцад алдаанууд гардаг. Маш ховор тохиолдолд тэдгээр алдаанууд нь суулгалтын процессд нөлөөлдөг. Эдгээр асуудлуудыг илрүүлж засварладаг бөгөөд энэ талаар FreeBSD-н веб сайтын [FreeBSD Errata](#) хаяг дээр тэмдэглэгдсэн байдаг. Суулгалтад нөлөөлж болзошгүй асуудлууд байж болзошгүй учир суулгахаасаа өмнө алдааны хуудсыг шалгах хэрэгтэй.

Бүх хувилбарын талаарх мэдээлэл болон алдааны талаар [FreeBSD веб сайтын хувилбарын мэдээлэл](#) хэсгээс олж болно.

### 2.3.5. Суулгалтын зөөвөрлөгчийг бэлдэх

FreeBSD-н суулгалтыг FreeBSD суулгац бүхий CD, DVD, эсвэл USB санах ойн диск ашиглан компьютераа ачаалах замаар эхлүүлнэ. Суулгалтын програм нь өөр үйлдлийн системээс ажиллуулж болдог програм биш юм.

FreeBSD-н бүх суулгалтын файлуудыг агуулдаг стандарт суулгалтын зөөвөрлөгчөөс гадна *bootonly* буюу зөвхөн ачаалах хувилбар байдаг. Зөвхөн ачаалахад зориулсан суулгалтын зөөвөрлөгч нь суулгалтын файлуудгүй байдаг боловч суулгах явцдаа тэдгээрийг сүлжээгээр татаж авдаг. Зөвхөн ачаалахад зориулсан суулгалтын CD нь бага хэмжээтэй байдаг бөгөөд суулгах явцдаа зөвхөн хэрэгцээтэй файлуудыг татаж аван сүлжээний зурвасын ашиглалтыг багасгадаг.

[FreeBSD вэб сайт](#)ад FreeBSD-н суулгалтын зөөвөрлөгчийн хуулбарууд байдаг.





### Зөвлөгөө

Хэрэв танд CD, DVD, эсвэл USB санах ойн диск дээр FreeBSD-н хуулбар байгаа бол энэ хэсгийг алгасч болно.

FreeBSD-н CD ба DVD дүрс нь ачаалагдах боломжтой ISO файлууд юм. Суулгахад зөвхөн нэг CD эсвэл DVD хэрэгтэй байдаг. Одоо ажиллаж байгаа үйлдлийн систем дээрээ байгаа CD бичих програм ашиглан ISO дүрсийг ачаалагдах CD эсвэл DVD дээр шарна.

Ачаалагдах боломжтой санах ойн диск үүсгэхийн тулд дараах алхмуудыг хийнэ:

#### 1. Санах ойн дискний дүрсийг олж авах

FreeBSD 9.0-RELEASE ба түүнээс хойшхи хувилбаруудын хувьд Санах ойн дискний дүрсийг ISO-IMAGES/ сан дахь <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/arch/ISO-IMAGES/version/FreeBSD-version-RELEASE-arch-memstick.img> хаягаас татаж авч болно. *arch* ба *version* гэдгүүдийг та өөрийн суулгахыг хүссэн архитектур болон хувилбарын дугаараар солиорой. Жишээ нь FreeBSD/i386 9.0-RELEASE-д зориулсан санах ойн дискний дүрс <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/i386/ISO-IMAGES/9.0/FreeBSD-9.0-RELEASE-i386-memstick.img> хаяг дээр бий.



### Зөвлөгөө

FreeBSD 8.X болон өмнөх хувилбаруудын хувьд өөр сан ашиглагддаг. FreeBSD 8.X болон өмнөх хувилбаруудыг татаж авч суулгах талаар [Бүлэг 3, FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь](#) хэсгээс харна уу.

Санах ойн дискний дүрс .img өргөтгөлтэй байдаг. ISO-IMAGES/ сан олон төрлийн дүрснүүдээс тогтох бөгөөд танд хэрэгтэй байгаа нь суулгах FreeBSD-н хувилбар болон зарим тохиолдолд тоног төхөөрөмжөөс хамаардаг.



### Чухал

Үргэлжлүүлэхээсээ өмнө USB диск дээрх өгөгдлөө нөөцөлж аваарай, эс тэгвээс энэ алхам устгах болно.

## 2. Санах ойн диск рүү дүрс файлыг бичих

Гүйцэтгэл 2.1. FreeBSD ашиглан дүрсийг бичих



### Сануулга

Доорх жишээ дүрс бичигдэх төхөөрөмжийг `/dev/da0` гэж харуулж байна. Зөв төхөөрөмж сонгосон эсэх дээрээ болгоомжтой байгаарай, эс тэгвээс та өгөгдлөө устгаж болох юм.

- `dd(1)` ашиглан дүрсийг бичих

`.img` файл нь ердийн файл биш юм. Энэ нь санах ойн дискний бүрэн гүйцэд тогтцын дүрс юм. Үүнийг ердийн файл бичдэг шигээр бичиж болохгүй, харин `dd(1)` ашиглан бичих ёстой юм:

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

Гүйцэтгэл 2.2. Windows® ашиглан дүрсийг бичих



### Сануулга

Гаралт дээрээ зөв хөтчийн үсгийг өгсөн эсэхээ нягтлаарай, эс тэгвээс та байгаа өгөгдлөө дарж устгаж болзошгүй.

1. Image Writer for Windows®-г олж авах

Image Writer for Windows® нь санах ойн диск рүү дүрс зөв бичдэг чөлөөтэй програм хангамж юм. Үүнийг <https://launchpad.net/win32-image-writer/> хаягаас татаж аваад сан руу задална.

2. Image Writer ашиглан дүрсийг бичих

Програмыг эхлүүлэхийн тулд Win32DiskImager дээр хоёр дарна. Device доор харагдах хөтчийн үсэг санах ойн диск байгаа хөтөч эсэхийг шалгаарай. Сангийн дүрсэн дээр дараад санах ойн диск рүү бичигдэх дүрсийг сонгоно. Дүрс файлын нэрийг [ Save ] дарж сонгоно. Бүх юм зөв эсэхийг болон санах ойн дискний сангуудаас өөр цонхон дээр онгойгоогүй эсэхийг шалгаарай. Бүх юм бэлэн болсны дараа санах ойн диск рүү дүрсийг бичихийн тулд [ Write ]-г дарна.



### Тэмдэглэл

Уян дискнээс суулгалт хийх нь дэмжигдэхээ больсон.

Та одоо FreeBSD суулгаж эхлэхэд бэлэн боллоо.

## 2.4. Суулгалтыг эхлүүлэх нь



### Чухал

Анхдагчаар дараах зурвас гарч иртэл суулгалт таны диск дээр ямар ч өөрчлөлт хийхгүй:

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

Энэ анхааруулга гарахаас өмнө хатуу дискнийхээ өгөгдлийг өөрчлөлгүйгээр суулгалтыг ямар ч үед зогсоож болно. Хэрэв та ямар нэг зүйлийг буруу тохируулсан байх гэж эмээж байгаа

бол энэ үед хүрэхээсээ өмнө компьютераа зүгээр л унтраачихаж болох бөгөөд ямар ч хохирол гарахгүй юм.

## 2.4.1. Ачаалах нь

### 2.4.1.1. i386™ ба amd64 дээр ачаалах нь

1. Хэрэв та [Хэсэг 2.3.5, «Суулгалтын зөөвөрлөгчийг бэлдэх»](#)-д тайлбарласан шиг «bootable» буюу ачаалагдах USB диск бэлдсэн бол компьютераа асаахаасаа өмнө USB дискээ залгаарай.

Хэрэв та CDROM-с ачаалж байгаа бол компьютераа асаагаад CDROM-оо эхний боломж гарсан даруй хийгээрэй.

2. Суулгалтад ашиглах зөөвөрлөгчөөсөө хамаараад машинаа CDROM эсвэл USB-ээс ачаалахаар тохируулаарай. BIOS тохиргоо нь ачаалах төхөөрөмжийг сонгох боломжийг олгодог. Ихэвчлэн F10, F11, F12, юм уу эсвэл Escape дарж эхлэх үедээ ачаалах төхөөрөмжийг сонгох боломжийг ихэнх системүүд олгодог.
3. Хэрэв таны компьютер асуудалгүй эхэлж одоо байгаа үйлдлийн систем ачаалбал:
  1. Ачаалах процессын үед дискийг эрт хийгээгүй байж болох юм. Тэнд нь үлдээгээд компьютераа дахин ачаалаад үзээрэй.
  2. Өмнө хийсэн BIOS-н өөрчлөлт зөв ажиллаагүй байж болно. Та зөв сонголттой болтлоо тэр алхмыг дахин хийх хэрэгтэй.
  3. Таны BIOS хүссэн зөөвөрлөгчөөс ачаалахыг дэмждэггүй байж болно. [Plop Boot Manager](#) ашиглаж хуучин компьютерийг CD эсвэл USB зөөвөрлөгчөөс ачаалж болно.
4. FreeBSD ачаалж эхэлнэ. Хэрэв та CDROM-с ачаалж байгаа бол та доорхтой адилаар харах болно (хувилбарын мэдээллийг оруулаагүй болно):

```
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
```

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

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

5. FreeBSD ачаалагч дуудлагч гарч ирнэ:



Зураг 2.1. FreeBSD ачаалагч дуудлагч цэс

Either wait ten seconds, or press Enter.

#### 2.4.1.2. Macintosh® PowerPC® дээр ачаалах

Ихэнх машин дээр ачаалах үед C дарж CD-с ачаална. Үгүй бол Command+Option+O+F, юм уу эсвэл Windows+Alt+O+F товчлууруудыг Apple® биш гар дээр дарж хийнэ. 0 > гарч ирэхэд доорхийг бичнэ.

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

Гар байхгүй Xserves-ийн хувьд Open Firmware рүү ачаалах талаар [Apple®-н сайтаас](#) хараарай.

#### 2.4.1.3. Sparc64®-н хувьд ачаалах нь

Ихэнх Sparc64® системүүд дискнээс автоматаар ачаалахаар тохируулагдсан байдаг. FreeBSD суулгахын тулд сүлжээнээс юм уу эсвэл CDR0M-с ачаалах хэрэгтэй бөгөөд та PROM (OpenFirmware) руу орох шаардлагатай.

Ингэхийн тулд системээ дахин эхлүүлээд ачаалах зурвас гарч иртэл хүлээнэ. Загвараас хамаарах бөгөөд доорхтой төстэй байна:

```
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.
```

Энэ үед таны систем дискнээс ачаалахаар завдах бол PROM руу орохын тулд та L1+A эсвэл Stop+A дарах юм уу эсвэл сериал консолоор BREAK илгээх хэрэгтэй. Иймэрхүү харагдах болно:

```
ok ①
ok {0} ②
```

- ① This is the prompt used on systems with just one CPU.
- ② This is the prompt used on SMP systems, the digit indicates the number of the active CPU.

Энэ үед хөтөч дотроо CDROM-оо хийгээд PROM дээрээс boot cdrom гэж бичнэ.

### 2.4.2. Reviewing the Device Probe Results

Дэлгэц дээр гасан мөрүүдийн сүүлийн хэдэн зуун мөр хадгалагддаг бөгөөд дахин харах боломжтой байдаг.

Буфферийг дахин үзэхийн тулд Scroll Lock дарна. Энэ нь дэлгэц дээр буцаж гүйлгэх боломжтой болгодог. Та дараа нь сум дарах юм уу эсвэл PageUp ба PageDown дарж үр дүнг харж болно. Scroll Lock дахин дарж гүйлгэх боломжгүй болгоно.

Цөм төхөөрөмжийг шалгаж байх үеийн текст хүртэл буцаан гүйлгэж одоо үзээрэй. Та [Зураг 2.2, «Ердийн төхөөрөмж шалгасан үр дүн»](#) дээрх шиг адил төстэй текстийг харах бөгөөд таны компьютер дээр байгаа төхөөрөмжүүдээс хамаарч текст өөр байж болно.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

```
Copyright (c) 1992-2011 The FreeBSD Project.  
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, ᠑  
1994
```

```
    The Regents of the University of California. All rights ᠑  
reserved.
```

```
FreeBSD is a registered trademark of The FreeBSD Foundation.
```

```
FreeBSD 9.0-RELEASE #0 r225473M: Sun Sep 11 16:07:30 BST 2011
```

```
    root@psi:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC amd64
```

```
CPU: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU      T9400  @ 2.53GHz (2527.05-MHz K8-  
class CPU)
```

```
    Origin = "GenuineIntel"  Id = 0x10676  Family = 6  Model = 17  ᠑  
Stepping = 6
```

```
    ᠑
```

```
Features=0xbfebfbff<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,PAE,MCE,CX8,APIC,SEP,MTRR,PGE,MCA,CMOV,PAT
```

```
    ᠑
```

```
Features2=0x8e3fd<SSE3,DTES64,MON,DS_CPL,VMX,SMX,EST,TM2,SSSE3,CX16,xTPR,PDCM,SSE4.1>
```

```
    AMD Features=0x20100800<SYSCALL,NX,LM>
```

```
    AMD Features2=0x1<LAHF>
```

```
    TSC: P-state invariant, performance statistics
```

```
real memory = 3221225472 (3072 MB)
```

```
avail memory = 2926649344 (2791 MB)
```

```
Event timer "LAPIC" quality 400
```

```
ACPI APIC Table: <TOSHIB A0064  >
```

```
FreeBSD/SMP: Multiprocessor System Detected: 2 CPUs
```

```
FreeBSD/SMP: 1 package(s) x 2 core(s)
```

```
    cpu0 (BSP): APIC ID: 0
```

```
    cpu1 (AP): APIC ID: 1
```

```
ioapic0: Changing APIC ID to 1
```

```
ioapic0 <Version 2.0> irqs 0-23 on motherboard
```

```
kbd1 at kbdmux0
```

```
acpi0: <TOSHIB A0064> on motherboard
```

```
acpi0: Power Button (fixed)
```

```
acpi0: reservation of 0, a0000 (3) failed
```

```
acpi0: reservation of 100000, b6690000 (3) failed
```

```
Timecounter "ACPI-safe" frequency 3579545 Hz quality 850
```

```
acpi_timer0: <24-bit timer at 3.579545MHz> port 0xd808-0xd80b on ᠑
```

```
acpi0
```

```
cpu0: <ACPI CPU> on acpi0
```

```
ACPI Warning: Incorrect checksum in table [ASF!] - 0xFE, should be ᠑  
0x9A (20110527/tbutils-282)
```

```
cpu1: <ACPI CPU> on acpi0
```

```
pcib0: <ACPI Host-PCI bridge> port 0xcf8-0xcff on acpi0
```

```
pci0: <ACPI PCI bus> on pcib0
```

```
vgapci0: <VGA-compatible display> port 0xcff8-0xcfff mem ᠑
```

```
0xff400000-0xff7fffff,0xe0000000-0xffffffff irq 16 at device 2.0 on ᠑  
pci0
```

```
agp0: <Intel GM45 SVGA controller> on vgapci0
```

```
agp0: aperture size is 256M, detected 131068k stolen memory
```

```
vgapci1: <VGA-compatible display> mem 0xffc00000-0xffcfffff at ᠑  
device 2.1 on pci0
```

```
pci0: <simple comms> at device 3.0 (no driver attached)
```

```
em0: <Intel(R) PRO/1000 Network Connection 7.2.3> port ᠑
```

```
0xcf80-0xcf9f mem 0xff9c0000-0xff9dffff,0xff9fe000-0xff9fefff irq ᠑  
20 at device 25.0 on pci0
```

```
em0: Using an MSI interrupt
```

```
em0: Ethernet address: 00:1c:7e:6a:ca:b0
```

```
uhci0: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> port 0xcf60-0xcf7f irq ᠑  
16 at device 26.0 on pci0
```

```
usb0: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> on uhci0
```

```
uhci1: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> port 0xcf40-0xcf5f irq ᠑  
21 at device 26.1 on pci0
```

```
usb1: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> on uhci1
```

FreeBSD таны хүсэн хүлээж байсан бүх төхөөрөмжийг олсон эсэхийг төхөөрөмж шалгасан үр дүнгээс сайн шалгаарай. Хэрэв төхөөрөмж олдоогүй бол харагдахгүй байх болно. [Цөмийн модулиуд](#) нь GENERIC цөмд байхгүй төхөөрөмжүүдийн дэмжлэгийг хийх боломжийг олгодог.

Төхөөрөмж шалгах алхмын дараа та [Зураг 2.3, «Суулгалтын зөөвөрлөгч сонгох нь»](#)-г харах болно. Суулгалтын зөөвөрлөгчийг гурван янзын аргаар ашиглаж болно: FreeBSD суулгах, [амьд CD](#) маягаар, эсвэл FreeBSD бүрхүүл ашиглаж болно. Сум дарж сонгох арга дээрээ очоод Enter дарна.



Зураг 2.3. Суулгалтын зөөвөрлөгч сонгох нь

[\[Install\]](#)-г сонгосноор суулгагч руу орно.

## 2.5. bsdinstall-г танилцуулах нь

bsdinstall нь Nathan Whitehorn-ий бичсэн текст дээр тулгуурласан FreeBSD-н суулгалтын програм бөгөөд 2011 онд FreeBSD 9.0-д зориулж танилцуулагдсан.



### Тэмдэглэл

Kris Moore-н pc-sysinstall нь [PC-BSD](#)-д байдаг бөгөөд бас [FreeBSD суулгахад](#) ашиглаж болно. bsdinstall-той хольж сольж ойлгох тохиолдол байдаг ч хоорондоо хамааралгүй юм.

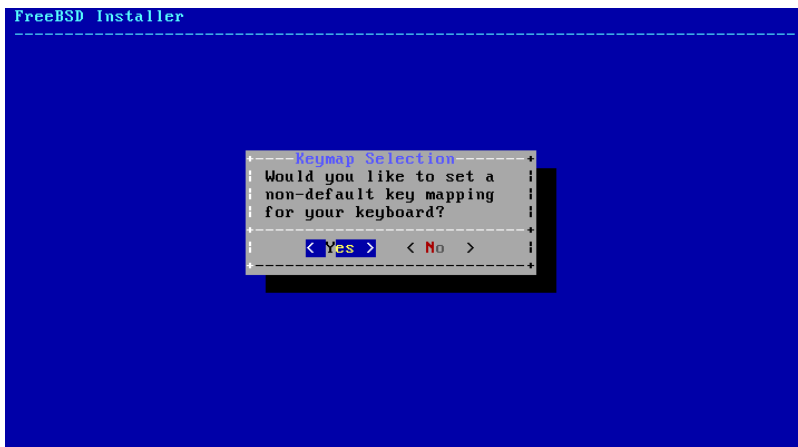
bsdinstall-н цэсний системийг сум, Enter, Tab, Space болон бусад товчлууруудын тусламжтай хянаж болно.



Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

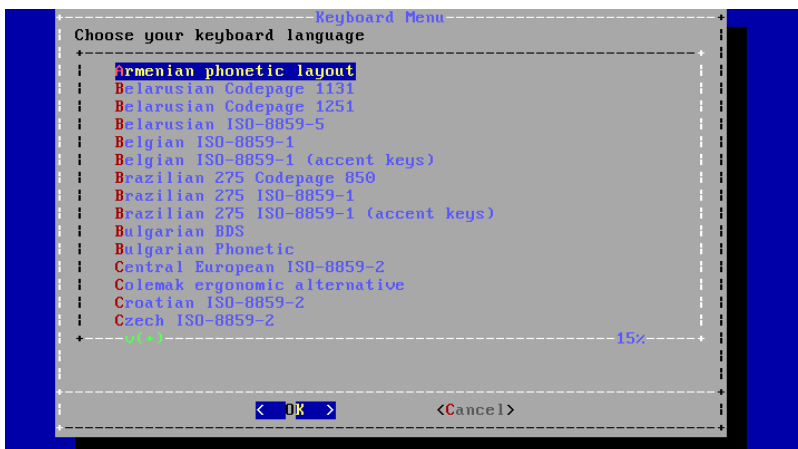
### 2.5.1. Кеймтар цэс сонгох нь

Системийн ямар консол ашиглаж байгаагаас хамаарч bsdininstall нь анхдагч биш гарын байрлал сонгох дэлгэц харуулж болно.



Зураг 2.4. Гарын байрлалын сонголт

Хэрэв [YES]-г сонгосон бол дараах гар сонгох дэлгэц гарч ирнэ. Үгүй бол энэ сонголтын дэлгэц гарч ирэхгүй бөгөөд анхдагч гарын байрлал хэрэглэгдэнэ.



Зураг 2.5. Гарын цэсийг сонгох

Системд холбоотой байгаа гартай хамгийн төстэй гарын байрлалыг дээш доош гүйлгэх сумыг ашиглан Enter дарж сонгоно.

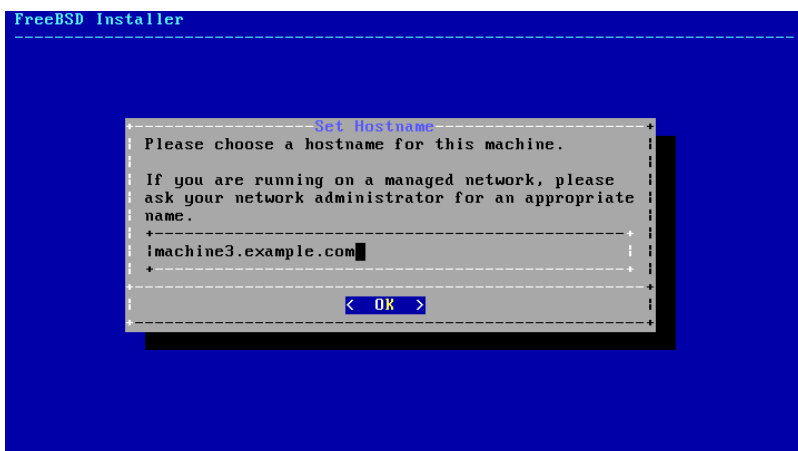


### Тэмдэглэл

Esc дарснаар анхдагч гарын байрлалыг сонгоно. United States of America ISO-8859-1 нь гарын байрлал тодорхой биш бол бас аюулгүй сонголт юм.

## 2.5.2. Хостын нэрийг тохируулах нь

Дараа нь `bsdinstall` шинэ суух системд өгөх хостын нэрийг асууна.

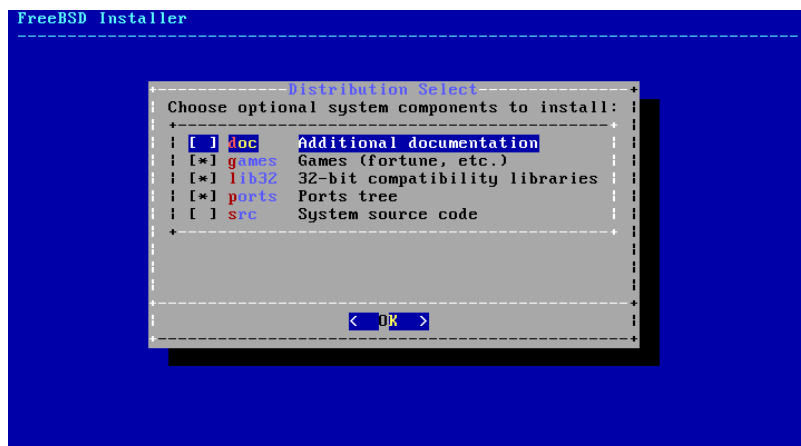


Зураг 2.6. Хостын нэрийг тохируулах

Оруулсан хостын нэр нь `machine3.example.com` гэх мэт бүрэн хостын нэр байх ёстой.

## 2.5.3. Бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг сонгож суулгах нь

Дараа нь `bsdinstall` бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг суулгах сонголтыг харуулж асууна.



Зураг 2.7. Бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг суулгахаар сонгох

Алийг суулгаахаа шийдэх нь системийг ямар зорилгоор ашиглах болон дискний хэмжээнээс ихээхэн хамаарна. FreeBSD цөм болон хэрэглэгчийн талбар (хамтдаа үндсэн систем буюу «base system» гэгддэг) үргэлж сууна.

Суулгах төрлөөс хамаарч зарим нэг нь харагдахгүй байж болно.

- doc - Голчлон түүхийн сонирхлоос улбаатай нэмэлт баримтууд. FreeBSD-н баримтжуулах төслийн баримт бичгүүдийг дараа нь суулгаж болно.
- games - fortune, rot13 болон бусад BSD-ийн хэд хэдэн уламжлалт тоглоом.
- lib32 - 64 битийн FreeBSD дээр 32 битийн програм ажиллуулахад зориулсан нийцтэй сангууд.
- ports - FreeBSD-н портын цуглуулга.

Портын цуглуулга нь програм суулгах хялбар бөгөөд тохиромжтой арга юм. Портын цуглуулга нь програмыг бүтээхэд шаардлагатай эх кодыг агуулдаггүй. Харин гуравдагч талуудын програмуудыг татаж бүтээн суулгах процессыг автоматжуулахад хэрэгтэй файлуудын цуглуулга юм. [Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#) хэсэгт портын цуглуулгыг хэрхэн ашиглах талаар хэлэлцдэг.



## Сануулга

Суулгалтын програм шаардлагатай зай байгаа эсэхийг шалгадаггүй. Энэ сонголтыг зөвхөн шаардлагатай зайтай бол сонгоорой. FreeBSD 9.0 дээр FreeBSD-н портын цуглуулга ойролцоогоор 500 MB хэмжээтэй байдаг. Та илүү сүүлийн

үеийн FreeBSD-н хувилбарууд дээр арай илүү хэмжээтэй байна гэж ойлгоход аюулгүй.

- src - Системийн эх код.

FreeBSD нь цөм болон хэрэглэгчийн талбарын бүрэн хэмжээний эх кодтой ирдэг. Ихэнх програмын хувьд шаардлагагүй боловч эх хэлбэрээр ирсэн зарим нэг програм (жишээ нь төхөөрөмжийн драйверууд эсвэл цөмийн модулиуд) эсвэл FreeBSD-г хөгжүүлэхэд шаардлагатай байж болох юм.

Бүрэн хэмжээний эх кодын мод 1 GB дискний хэмжээг шаардах бөгөөд FreeBSD системийг дахин бүтээхэд нэмэлт 5 GB зай шаарддаг.

## 2.6. Сүлжээнээс суулгах нь

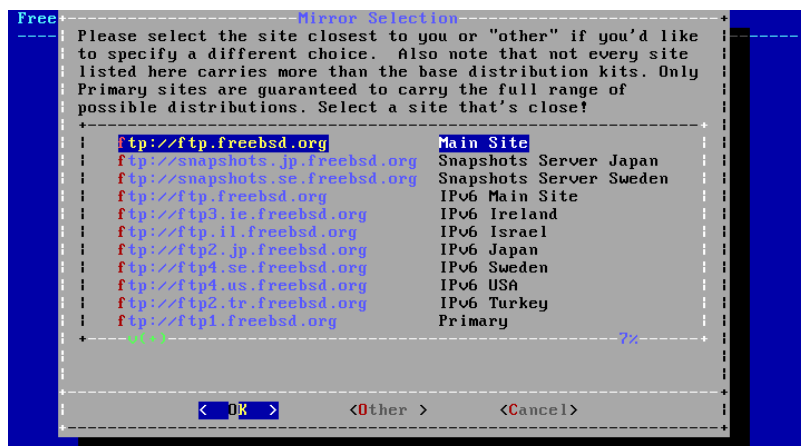
*bootonly* буюу зөвхөн ачаалах суулгалтын зөөвөрлөгч нь суулгалтын файлуудын хуулбарыг агуулдаггүй. *bootonly* суулгалтын арга ашиглах үед файлуудыг шаардлагатай үед нь сүлжээгээр татаж авах ёстой байдаг.



Зураг 2.8. Сүлжээнээс суулгах нь

[Хэсэг 2.9.2, «Сүлжээний интерфэйсүүдийг тохируулах нь»](#) хэсэгт заагдсаны дагуу сүлжээний холболтын тохиргоо хийгдсэний дараа толин тусгал сайт сонгогддог. Толин тусгал сайтууд нь FreeBSD-н файлуудын хуулбарыг хадгалж байдаг. FreeBSD суулгах компьютер байгаа тэр газартайгаа ойрхон бүсээс толин тусгалын сайтаа сонгох хэрэгтэй. Суулгах компьютертай ойролцоо толин тусгал сайтыг сонгох нь файлыг илүү хурдан татаж авах боломжийг олгох бөгөөд суулгалтын хугацаа богиносох болно.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

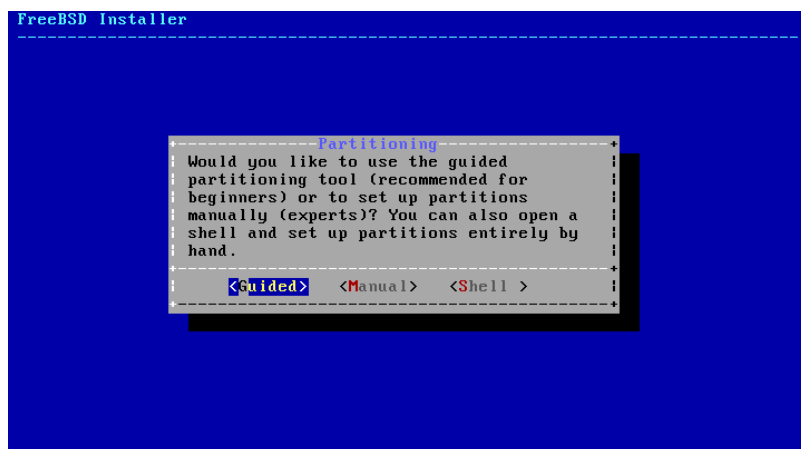


Зураг 2.9. Толин тусгал сонгох нь

Суулгалтын файлууд локал зөөвөрлөгч дээр байгаа юм шиг суулгалт үргэлжлэх болно.

## 2.7. Дискний зай авах нь

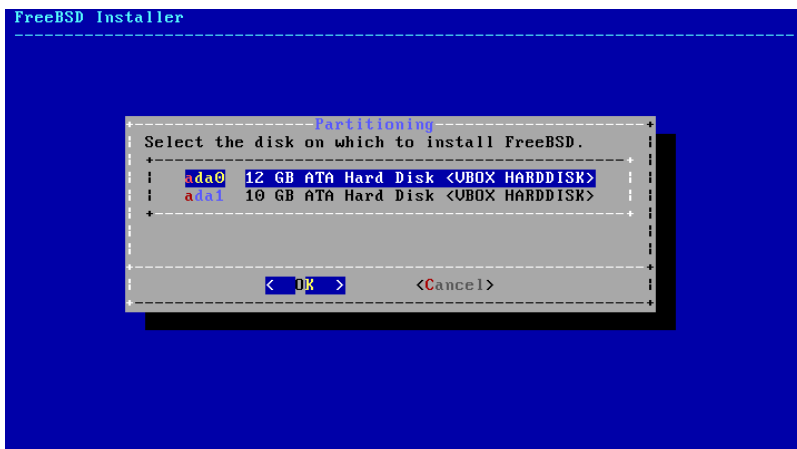
FreeBSD дээр гурван янзын аргаар дискний зай хуваарилж болно. *Guided* буюу зааварчилсан хуваалт нь дискний хуваалтыг автоматаар хийдэг бол *Manual* хуваалт нь дэвшилтэт хэрэглэгчийн хувьд хуваалтад өөрчлөлт хийх боломжийг олгодог. Төгсгөлд нь `gpart(8)`, `fdisk(8)`, болон `bsdlabel(8)` гэх мэт тушаалын мөрийн програмуудыг шууд ашиглах боломжийг олгодог бүрхүүлийг эхлүүлэх сонголт бас бий.



Зураг 2.10. Зааварчилсан эсвэл Гар аргаар хуваах горимыг сонгох

## 2.7.1. Зааварчилсан хуваалт

Олон диск холбоотой бол FreeBSD суулгах дискийг сонгох хэрэгтэй.



Зураг 2.11. Олон дискээс сонгох

Бүх дискийг FreeBSD-д зориулж хуваарилж болно, эсвэл зөвхөн хэсгийг хуваарилж болно. Хэрэв [ Entire Disk ] сонгосон бол бүх дискийг эзэлсэн ерөнхий хуваалтын тогтоц үүснэ. [ Partition ]-г сонгосноор дискний ашиглагдаагүй байгаа хэсэгт хуваалтын тогтцыг үүсгэнэ.

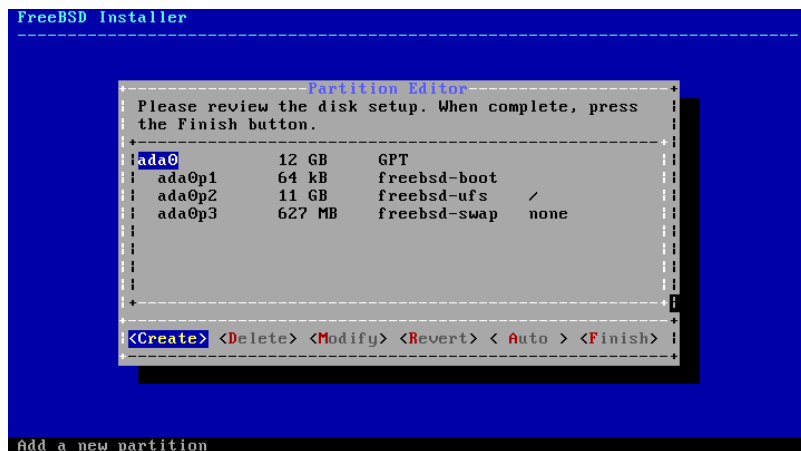


Зураг 2.12. Бүх диск эсвэл хуваалтыг сонгох

Хуваалтын тогтцыг үүсгэсний дараа зөв эсэхийг шалгаарай. Хэрэв алдаа хийсэн бол [ Revert ] гэдгийг сонгосноор хуваалтуудыг урьдын байрлалд аваачна, эсвэл [ Auto ] нь автомат FreeBSD-н хуваалтуудыг үүсгэх болно. Хуваалтуудыг гараар үүс-

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

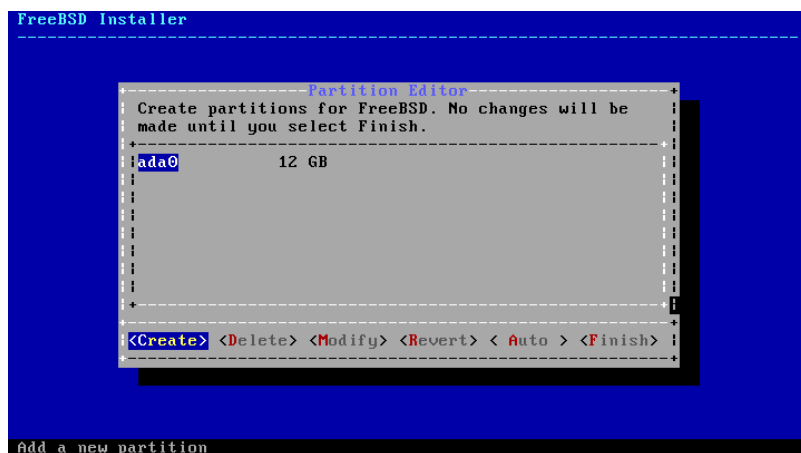
гэх, өөрчлөх, эсвэл устгах боломжтой. Хуваалт зөв бол **[ Finish ]**-г сонгож суулгал-  
тыг үргэлжлүүлнэ.



Зураг 2.13. Үүсгэсэн хуваалтуудыг шалгах

## 2.7.2. Гараар хуваах нь

Гараар хуваалт хийхэд шууд хуваалт засварлагч руу оруулдаг.



Зураг 2.14. Хуваалтуудыг гараар хийх нь

Хөтчийг (энэ жишээн дээр ada0) тодруулаад **[ Create ]**-г сонгоход хуваалтын схемийн  
төрлийг сонгож болох цэсийг харуулдаг.



Зураг 2.15. Хуваалтуудыг гараах хийх нь

GPT хуваалт нь PC төрлийн компьютеруудын хувьд ихэвчлэн хамгийн зөв сонголт байдаг. GPT-тэй нийцтэй биш байж болох хуучин PC-н үйлдлийн системүүд MBR хуваалтыг шаардаж болох юм. Бусад хуваалтын схемүүдийг ердийн биш эсвэл хуучин компьютерийн системүүдийн хувьд ерөнхийдөө ашигладаг.

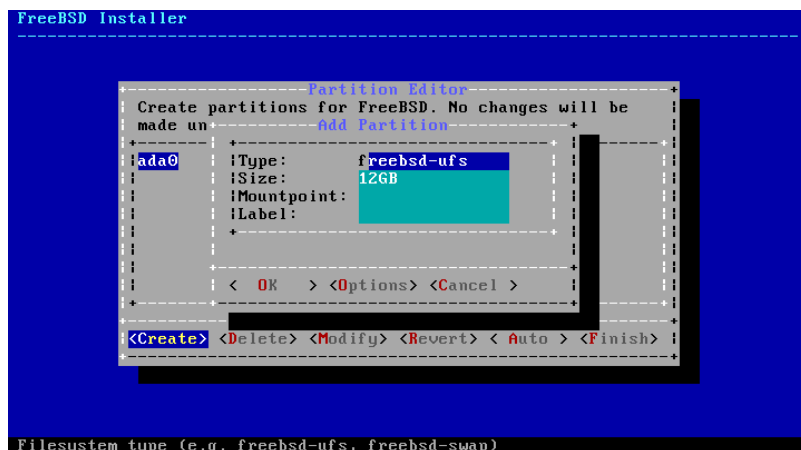
Хүснэгт 2.1. Хуваалтын схемүүд

Товчлол	Тайлбар
APM	<a href="#">Apple Partition Map</a> буюу <a href="#">PowerPC® Macintosh®-н хэрэглэдэг Apple-н Хуваалт</a> .
BSD	MBR-гүй BSD-н хаягууд, заримдаа "dangerously dedicated mode" гэгддэг. <a href="#">bsdlable(8)</a> -с үзнэ үү.
GPT	<a href="#">GUID Хуваалтын Хүснэгт</a> .
MBR	<a href="#">Master Boot Record</a> буюу <a href="#">Мастер Ачаалах Бичлэг</a>
PC98	<a href="#">MBR-н хувилбар</a> , <a href="#">NEC PC-98 компьютерууд ашигладаг</a> .
VTOC8	<a href="#">Volume Table Of Contents</a> , <a href="#">Sun SPARC64</a> бас <a href="#">UltraSPARC компьютерууд ашигладаг</a> .

Хуваалтын схемийг сонгож үүсгэсний дараа `[ Create ]`-г сонгосноор шинэ хуваалтууд үүсгэх болно.



Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь



Зураг 2.16. Гараар хуваалтуудыг үүсгэх нь

Стандарт FreeBSD-н GPT суулгалт багаар бодоход гурван хуваалт ашигладаг:

- freebsd-boot - FreeBSD ачаалах код.
- freebsd-ufs - FreeBSD UFS файлын систем.
- freebsd-swap - FreeBSD swap зай.

Өөр нэг дурдахад илүүдэхгүй хуваалт бол FreeBSD ZFS файлын систем агуулах хуваалтуудад хэрэглэгдэх freebsd-zfs хуваалт юм. [Хэсэг 21.2, «Z Файлын Систем \(ZFS\)»-г харна уу.](#) [gpart\(8\)](#) нь илүү олон GPT хуваалтын төрлүүдийг харуулдаг.

Файлын системийн олон хуваалтыг ашиглаж болох бөгөөд зарим хүмүүс /, /var, /tmp ба /usr файлын системүүдийн хувьд тусдаа хуваалт бүхий уламжлалт тогтцыг илүүд үзэж болох юм. Жишээг [Жишээ 2.3, «Уламжлалт тусдаа файлын системийн хуваалтуудыг үүсгэх»](#) хаягаас үзнэ үү.

Хэмжээг ердийн товчлолоор оруулж өгч болно: Килобайтын хувьд K, Мегабайтын хувьд M эсвэл гигабайтын хувьд G гэнэ.



### Зөвлөгөө

Секторын зөв тэгш байдал ажиллагааг сайжруулах бөгөөд олон 4K байт хэмжээнд тэгш хуваагдахаар хуваалтын хэмжээг өгөх нь 512-байт эсвэл 4K байт сектор бүхий хөтчүүд дээр тэгш байдлыг хангахад тусална. Ерөнхийдөө олон 1M эсвэл 1G-д тэгш хуваагдахаар байх хуваалтын хэмжээг ашиглах нь хуваалт бүр тэгш тооны 4K-с эхлэх боломжийг бий болгодог.

Гэхдээ нэг бодох юм нь *freebsd-boot* хуваалт нь ачаалах кодын хязгаарлалтаас болоод 512K-с ихгүй байх ёстой байдаг.

Хэрэв энэ хуваалт нь файлын систем агуулах бол холболтын цэг хэрэгтэй болдог. Хэрэв зөвхөн ганц UFS хуваалт үүсэх бол холболтын цэг нь / байна.

хаягийг бас асуудаг. Хаяг нь энэ хуваалтыг таних нэр болдог. Хөтчийн нэр эсвэл тоо нь хөтөч өөр хянагч юм уу порт руу холбогдсон бол өөрчлөгдөж болох боловч хуваалтын хаяг өөрчлөгдөхгүй. */etc/fstab* гэх мэт файлууд дээрх хөтчийн нэр ба хуваалтын тоонуудын оронд хаягийг ашиглах нь тоног төхөөрөмжийн өөрчлөлттэй холбоотой асуудал үүсгэлгүй системийг найдвартай ажиллагааг илүү болгодог. GPT хаягууд нь диск холбогдсон үед */dev/gpt/* гэж орж ирдэг. Бусад хуваалтын схемүүд өөр хаягийн боломжуудтай бөгөөд тэдгээрийн хаягууд нь */dev/* дотор өөр сангуудад гарч ирдэг.



### Зөвлөгөө

Ижил хаягуудтай байхаас сэргийлж файл систем бүрт өөр хаяг ашиглах хэрэгтэй. Компьютерийн нэр, хэрэглээ, эсвэл байрлалаас хэдэн үсгийг хаягт нэмж өгч болно. Жишээ нь лабораторийн компьютерийн хувьд түүний UFS root хуваалтыг "labroot" юм уу эсвэл "rootfs-lab" гэж өгч болох юм.

## Жишээ 2.3. Уламжлалт тусдаа файлын системийн хуваалтуудыг үүсгэх

*/, /var, /tmp*, болон */usr* сангууд тусдаа файл систем хэлбэрээр өөр өөрийн хуваалтууд дээр байрлах уламжлалт хуваалтуудын хувьд GPT хуваалтын схем үүсгээд доор үзүүлсэн шиг хуваалтыг үүсгэх хэрэгтэй. Үзүүлсэн хуваалтын хэмжээнүүд нь 20G дискний хувьд ийм байх нь элбэг байдаг. Хэрэв диск дээр илүү зай байгаа бол илүү том *swap* юм уу эсвэл */var* хуваалт байх нь хэрэгтэй байдаг. Энд үзүүлсэн хаягуудын өмнө "жишээ нь" *ex* тавигдсан байгаа бөгөөд уншигч нар дээр тайлбарласны дагуу өөр бусдаас ялгаатай хаягийн утгыг ашиглах хэрэгтэй.

FreeBSD-н *gptboot* нь анхдагчаар эхний UFS хуваалтыг / хуваалт байна гэж үздэг.

Хуваалтын төрөл	Хэмжээ	Холбох цэг	Хаяг
<i>freebsd-boot</i>	512K		

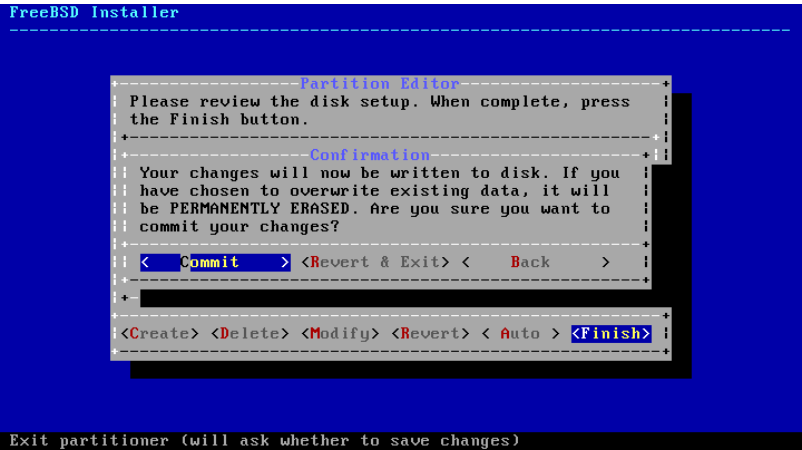
Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

Хуваалтын төрөл	Хэмжээ	Холбох цэг	Хаяг
freebsd-ufs	2G	/	exrootfs
freebsd-swap	4G		exswap
freebsd-ufs	2G	/var	exvarfs
freebsd-ufs	1G	/tmp	extmpfs
freebsd-ufs	анхдагчийг хүлээн авах (дискний үлдсэн хэсэг)	/usr	exusrfs

Хуваалтыг үүсгэсний дараа суулгалтыг **[Finish]** дарж үргэлжлүүлнэ.

## 2.8. Суулгалтыг гүйцэтгэх нь

Энэ мөч нь суулгалт хатуу диск рүү өөрчлөлт хийхээс өмнө зогсоох хамгийн сүү-  
лийн боломж юм.



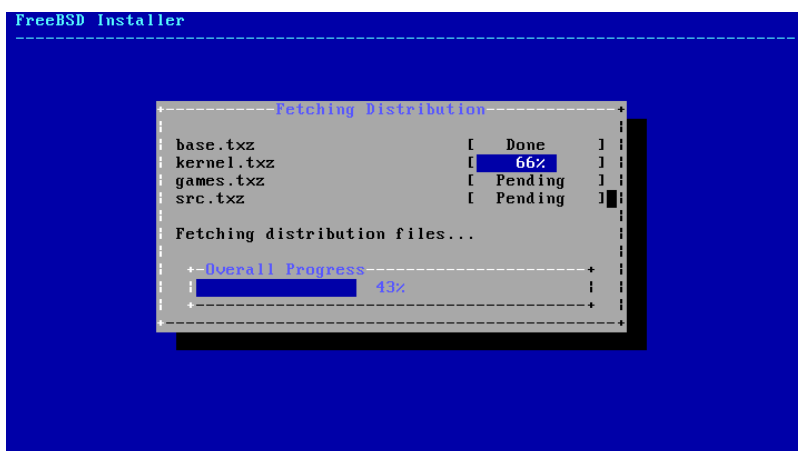
Зураг 2.17. Сүүлийн лавлагаа

**[Commit]**-г сонгож Enter дарж үргэлжлүүлнэ. Хэрэв өөрчлөлт хийх хэрэгтэй бол **[Back]** дарж хуваалт засварлагч руу буцна. **[Revert & Exit]** нь хатуу диск рүү ямар ч өөрчлөлт хийлгүйгээр суулгагчаас гаргана.

Сонгосон түгээлтүүд, суулгалт зөөвөрлөгч болон компьютерийн хурдаас хамаарч суулгах хугацаа харилцан адилгүй байдаг Процесс явж байгааг харуулсан хэд хэдэн зурвасууд гарч ирдэг.

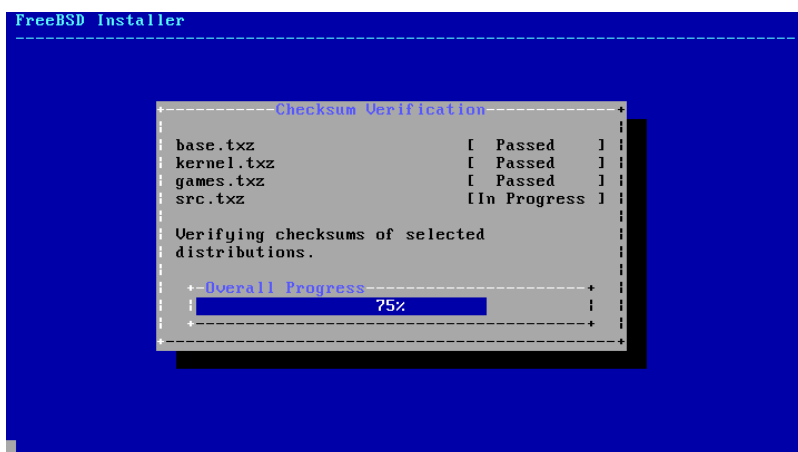
Эхлээд сууллагч хуваалтуудыг диск рүү бичиж newfs хийж хуваалтуудыг бэлэн болгоно.

Хэрэв сүлжээгээр суулгаж байгаа бол bsinstall шаардлагатай түгээлтийн файлуудыг татаж авах болно.



Зураг 2.18. Түгээлтийн файлуудыг татах нь

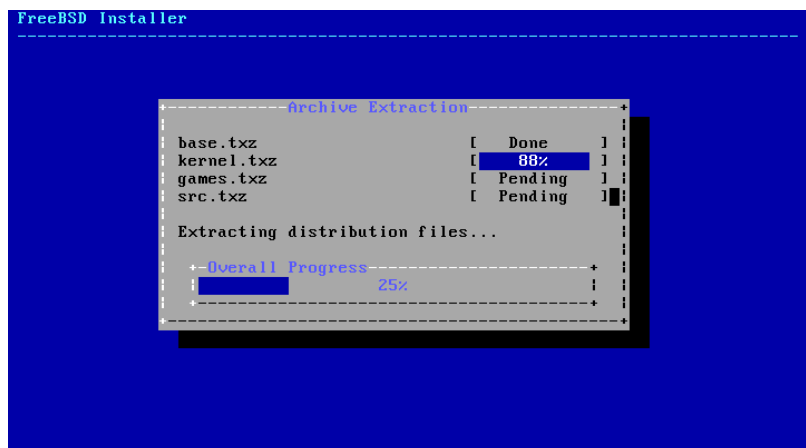
Дараа нь татаж авсан эсвэл суулгалтын зөөвөрлөгчөөс уншсан файлууд нь эвдрээгүйг магадлахын тулд түгээлтийн файлуудын бүрэн бүтэн байдлыг шалгадаг.



Зураг 2.19. Түгээлтийн файлуудыг шалгах нь

Төгсгөлд нь шалгагдсан түгээлтийн файлуудыг диск рүү задалдаг.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь



Зураг 2.20. Түгээлтийн файлуудыг задлах нь

Бүх хүссэн түгээлтийн файлуудыг задалсны дараа `bsdinstall` нь суулгалт дууссаны дараах тохиргооны ажлууд руу ордог. (Хэсэг 2.9, «Суулгасны дараах үйлдлүүд»-г үзнэ үү).

## 2.9. Суулгасны дараах үйлдлүүд

Төрөл бүрийн тохиргоо хийсний дараа FreeBSD амжилттай сууна. Шинэ суулгасан FreeBSD систем рүү ачаалахаасаа өмнө төгсгөлийн цэсээс тохиргооны сонголтууд руу орж тохиргоог өөрчилж болно.

### 2.9.1. `root` нууц үгийг тохируулах

`root` нууц үгийг өгөх хэрэгтэй. Нууц үгийг оруулж байхад дэлгэц дээр бичсэн тэмдэгтүүд харагддаггүйг санаарай. Нууц үгийг оруулсны дараа дахин оруулах ёстой. Энэ нь алдаа гарахаас сэргийлдэг.

```
FreeBSD Installer
=====

Please select a password for the system management account (root):
Changing local password for root
New Password:
Retype New Password:
```

Зураг 2.21. `root` нууц үгийг тохируулах

Нууц үгийг оруулсны дараа суулгалт үргэлжлэх болно.

## 2.9.2. Сүлжээний интерфэйсүүдийг тохируулах нь

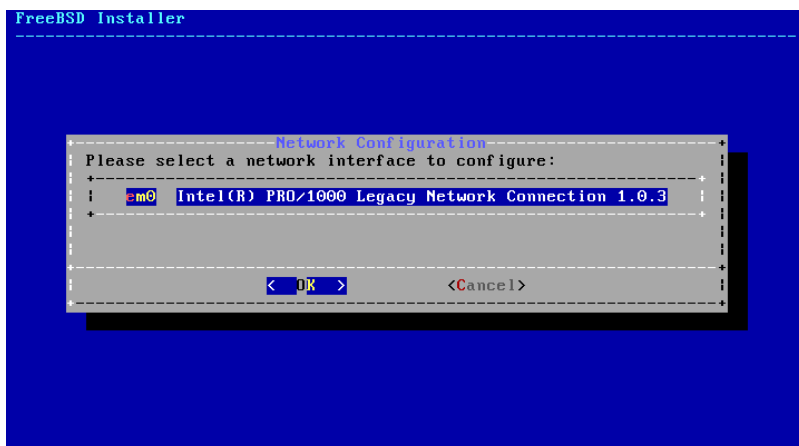


### Тэмдэглэл

*bootonly* суулгалтын үеэр тохиргоо хийгдсэн бол сүлжээний тохиргоог алгасах болно.

Компьютер дээр олдсон бүх сүлжээний интерфэйсийн жагсаалтыг харуулна. Тохиргоо хийхээ сонгоорой.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь



Зураг 2.22. Сүлжээний интерфэйсийг сонгоно

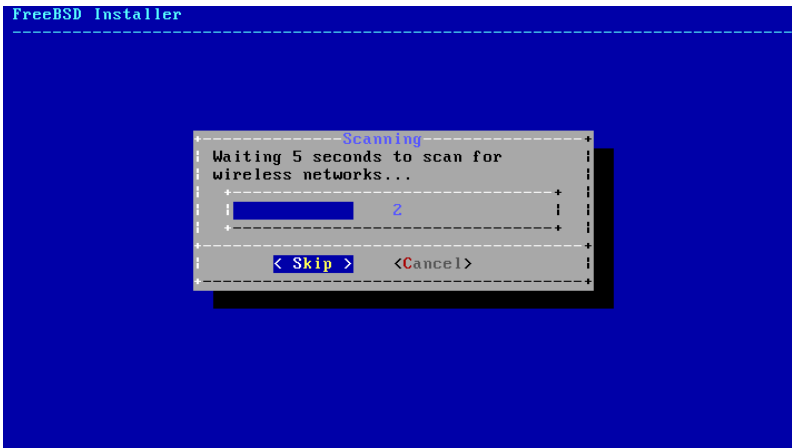
### 2.9.2.1. Утасгүй сүлжээний интерфэйсийг тохируулах нь

Хэрэв утасгүй сүлжээний интерфэйс сонгосон бол сүлжээнд холбогдохын тулд утасгүй сүлжээний танилт болон аюулгүй байдалтай холбоотой параметруудийг оруулж өгөх хэрэгтэй.

Утасгүй сүлжээг Service Set Identifier буюу SSID-р танидаг. SSID нь богино бөгөөд сүлжээ бүрийн хувьд өөр нэр өгдөг.

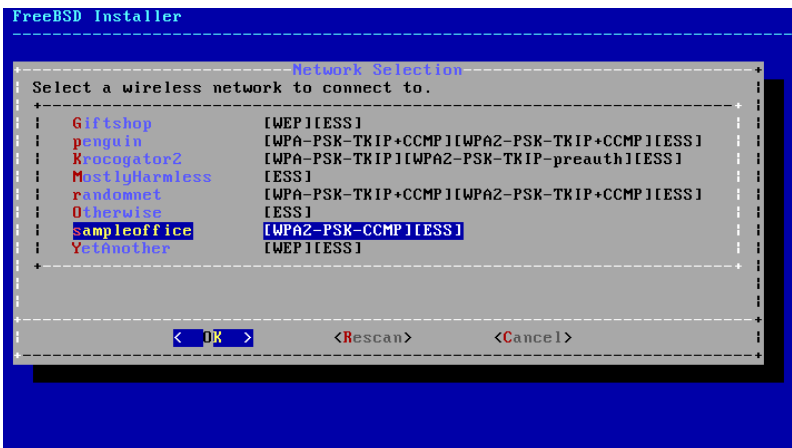
Ихэнх утасгүй сүлжээнүүд мэдээллийг дурын этгээд харахаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд дамжуулсан өгөгдлийг шифрлэж нууцалдаг. WPA2-г ер нь илүүтэй зөвлөдөг. WEP гэх мэт хуучин шифрлэлтийн төрлүүд нь маш бага аюулгүй байдлыг хангадаг.

Утасгүй сүлжээнд холбогдох эхний алхам бол утасгүй сүлжээний холболтын цэгийг хайх явдал байдаг.



Зураг 2.23. Утасгүй сүлжээний холболтын цэгийг хайх

Хайх үед олдсон SSID -ууд болон тэдгээрийн шифрлэлтийн төрлийн талаарх тайлбар харагдах болно. Хэрэв SSID жагсаалтад харагдахгүй бол [ Rescan ]-г сонгож дахиж хайгаарай. Хэрэв хүссэн сүлжээ дахиад гарч ирэхгүй байгаа бол антенны холболтоо шалгах юм уу эсвэл холболтын цэг рүү компьютераа ойртуулж үзээрэй. Өөрчлөлт хийх болгондоо дахиж хайж үзээрэй.



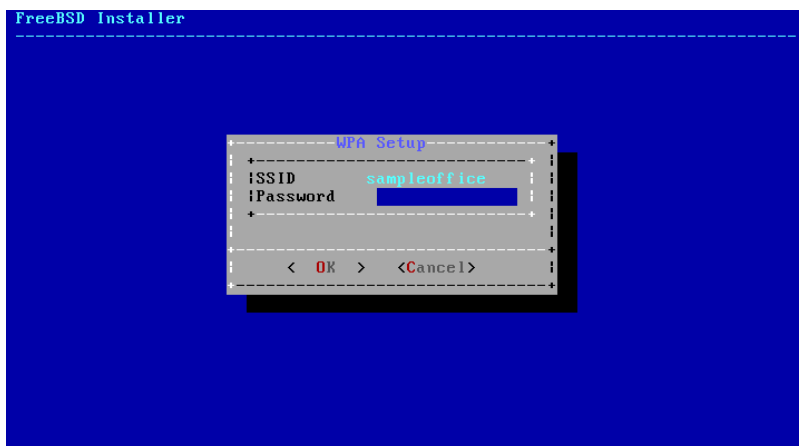
Зураг 2.24. Утасгүй сүлжээг сонгох нь

Сүлжээг сонгосны дараа сонгосон утасгүй сүлжээндээ холбогдохдоо шифрлэлтийн мэдээллээ оруулна. WPA2 ашиглавал зөвхөн нууц үг (Урьдчилсан хуваалцсан түлхүүр буюу Pre-Shared Key, товчоор PSK) хэрэгтэй. Оруулах цонхон дээр бичсэн тэмдэгтүүд аюулгүй байдалтай холбоотойгоор од хэлбэрээр харагдана.



Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

---

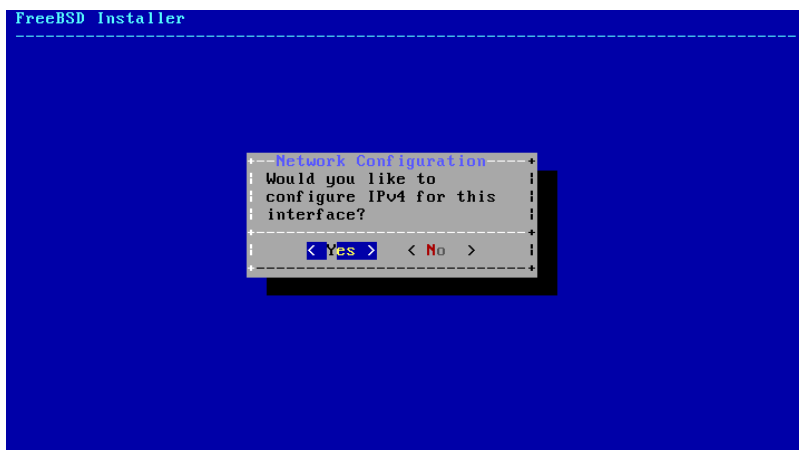


Зураг 2.25. WPA2 тохируулга

Утасгүй сүлжээг сонгож холболтын мэдээллийг оруулсны дараа сүлжээний тохиргоо үргэлжилнэ.

### 2.9.2.2. IPv4 сүлжээг тохируулах нь

IPv4 сүлжээ ашиглагдах эсэхийг сонгох хэрэгтэй. Энэ сүлжээний хамгийн түгээмэл төрөл юм.



Зураг 2.26. IPv4 сүлжээг сонгох нь

IPv4 тохиргоог хийх хоёр арга байдаг. *DHCP* нь сүлжээний интерфэйсийг автоматаар тохируулах бөгөөд энэ аргыг илүүд үздэг. *Static* буюу тогтмол тохиргоо нь сүлжээний мэдээллийг гараас оруулах шаардлагыг бий болгодог.

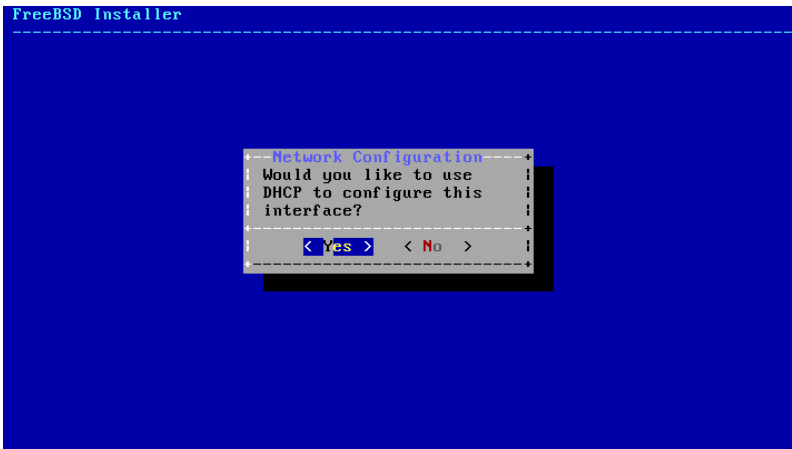


### Тэмдэглэл

Хамаагүй сүлжээний мэдээлэл оруулж болохгүй, учир нь ажиллахгүй. Сүлжээний администратор юм уу эсвэл үйлчилгээ үзүүлэгчээс [Хэсэг 2.3.3](#), «Сүлжээний талаар мэдээлэл цуглуулах»-д үзүүлсэн мэдээллийг авах хэрэгтэй.

#### 2.9.2.2.1. IPv4 DHCP сүлжээний тохиргоо

Хэрэв DHCP сервер байгаа бол автоматаар сүлжээгээ тохируулахын тулд **[ Yes ]**-г дарна.

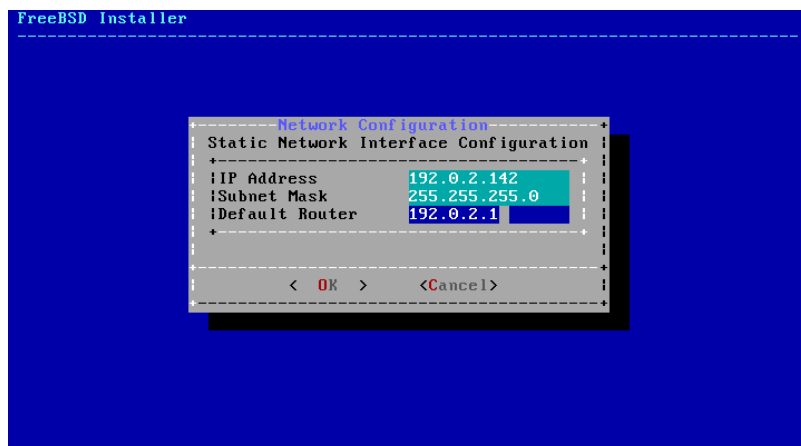


Зураг 2.27. IPv4 DHCP тохиргоог сонгох

#### 2.9.2.2.2. IPv4 статик сүлжээний тохиргоо

Сүлжээний интерфэйсийн статик тохиргоо нь IPv4-н зарим мэдээлэл оруулахыг шаарддаг.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

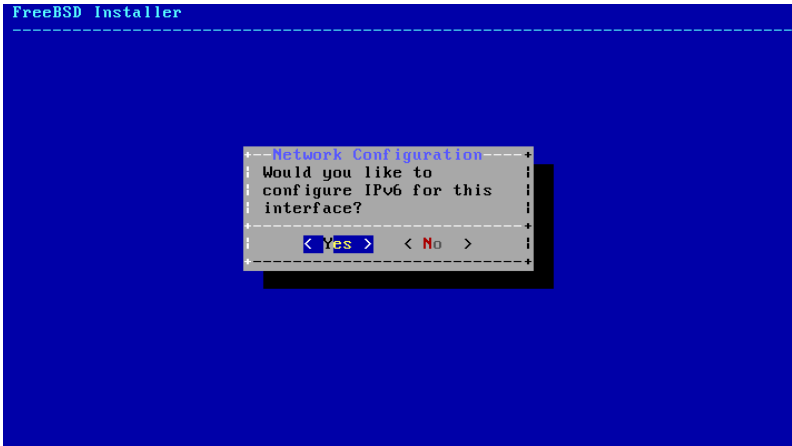


Зураг 2.28. IPv4 статик тохиргоо

- IP хаяг - Энэ компьютерт гараар зааж өгөх IPv4 хаяг. Энэ хаяг нь давхцах ёсгүй бөгөөд локал сүлжээн дээр өөр төхөөрөмж дээр ашиглагдаагүй байх ёстой.
- Subnet Mask - Локал сүлжээнд зориулсан сүлжээний маск. Ихэвчлэн 255.255.255.0 байдаг.
- Default Router - Энэ сүлжээн дэх анхдагч чиглүүлэгчийн IP хаяг. Ихэвчлэн локал сүлжээг Интернэт рүү холбодог чиглүүлэгч юм уу эсвэл өөр сүлжээний төхөөрөмжийн хаяг байдаг. Мөн *default gateway* буюу анхдагч гарц гэгддэг.

### 2.9.2.3. IPv6 сүлжээг тохируулах нь

IPv6 нь сүлжээний тохиргооны шинэ арга юм. Хэрэв IPv6 байгаад түүнийг тохируулахыг хүсэж байгаа бол [Yes]-г сонгоно.

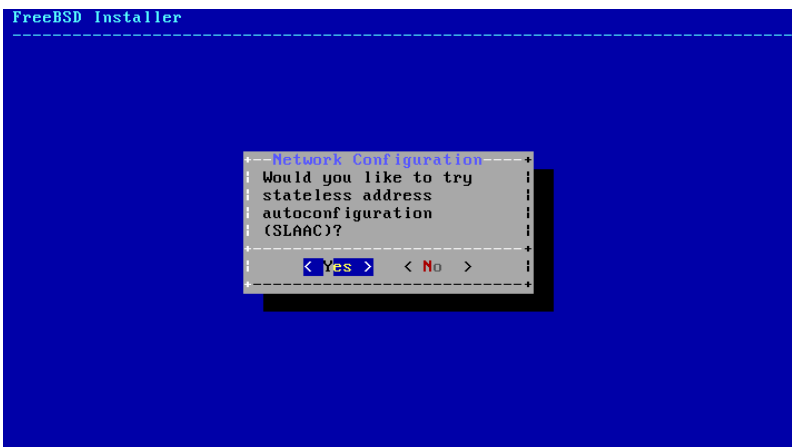


Зураг 2.29. IPv6 сүлжээг тохируулахаар сонгох

IPv6 нь бас тохируулах хоёр аргатай. *SLAAC* буюу *Төлөвт бус хаягийн автомат тохиргоо* нь сүлжээний интерфэйсийг автоматаар зөвөөр тохируулдаг. *Статик* тохиргоо нь сүлжээний мэдээллийг гараар оруулахыг шаарддаг.

### 2.9.2.3.1. IPv6 Төлөвт бус хаягийн автомат тохиргоо

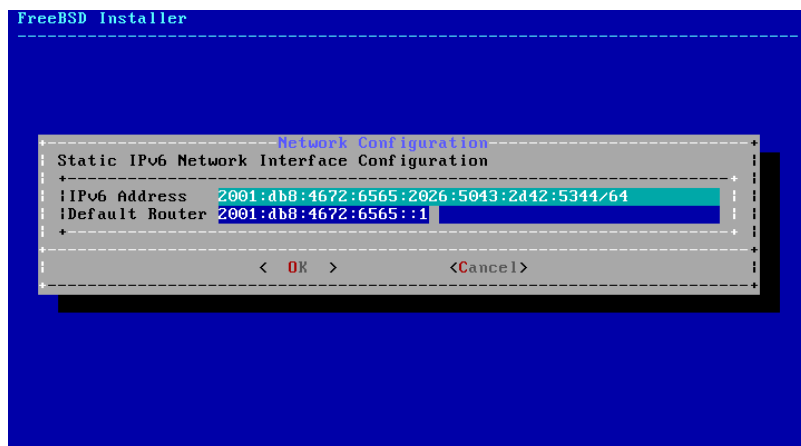
SLAAC нь локал чиглүүлэгчээс автомат тохиргооны мэдээлэл асуух боломжийг IPv6 сүлжээний төхөөрөмжид олгодог. [RFC4862](#) хаягаас илүү мэдээллийг үзнэ үү.



Зураг 2.30. IPv6 SLAAC тохиргоог сонгох

### 2.9.2.3.2. IPv6 статик сүлжээний тохиргоо

Сүлжээний интерфэйсийн статик тохиргоо нь IPv6 тохиргооны мэдээллийг оруулахыг шаарддаг.

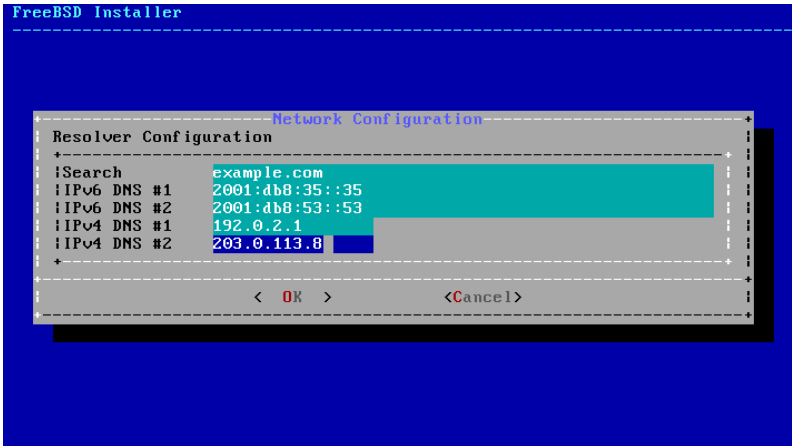


Зураг 2.31. IPv6 статик тохиргоо

- IPv6 Address - Гараар энэ компьютерт өгөх IP хаяг. Энэ хаяг нь давхцах ёсгүй бөгөөд локал сүлжээн дээр өөр төхөөрөмж дээр ашиглагдаагүй байх ёстой.
- Default Router - Энэ сүлжээн дэх анхдагч чиглүүлэгчийн IPv6 хаяг. Ихэвчлэн локал сүлжээг Интернэт рүү холбодог чиглүүлэгч юм уу эсвэл өөр сүлжээний төхөөрөмжийн хаяг байдаг. Мөн *default gateway* буюу анхдагч гарц гэгддэг.

#### 2.9.2.4. DNS-г тохируулах нь

*Domain Name System* ( DNS) танигч нь хостын нэрийг сүлжээний хаяг руу болон сүлжээний хаягаас хөрвүүлдэг. Хэрэв DHCP юм уу эсвэл SLAAC-г сүлжээний интерфэйсийг автоматаар тохируулахад ашиглаж байгаа бол Танигчийн тохиргооны утгууд аль хэдийн байж болох юм. Үгүй бол локал сүлжээний домен нэрийг хайх талбарт оруулна. DNS #1 ба DNS #2 нь локал DNS серверүүдийн IP хаягууд юм. Ядаж нэг DNS сервер хэрэгтэй байдаг.



Зураг 2.32. DNS тохиргоо

### 2.9.3. Цагийн бүсийг тохируулах нь

Цагийн бүсийг машиндаа зориулж тохируулах нь бүсийн цагийн өөрчлөлтүүдийг автоматаар дагах болон бусад цагийн бүстэй холбоотой функцуудыг зөв хийх боломжийг олгодог.

Энд байгаа жишээ нь АНУ-н Зүүн цагийн бүсэд байгаа машины хувьд юм. Таны сонголт газар зүйн бүсээс хамааран өөр өөр байх болно.



Зураг 2.33. Локал эсвэл UTC цагийг сонгох

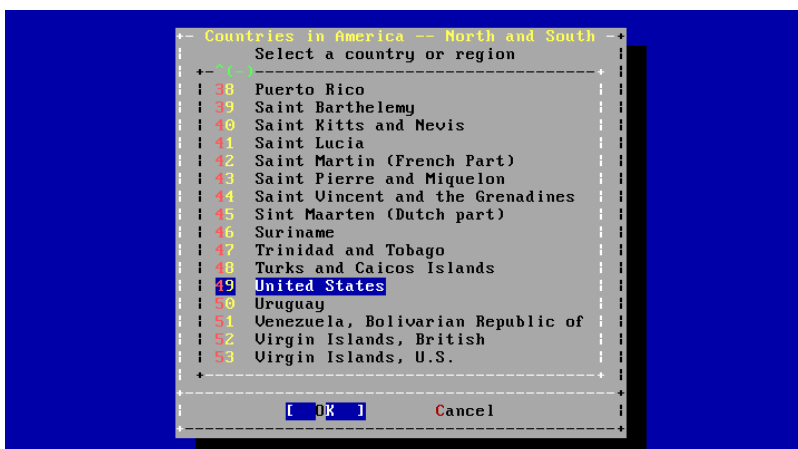
Машины цаг хэрхэн тохируулагдсан байгаагаас хамаарч [Yes] эсвэл [No]-г сонгоод Enter дарна. Систем UTC эсвэл локал цаг алийг ашиглаж байгааг та мэдэхгүй байгаа бол [No]-г дарж хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг локал цагийг сонгоорой.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь



Зураг 2.34. Бүсийг сонгох

Сумнууд ашиглаж зохих бүсийг сонгоод Enter дарна.



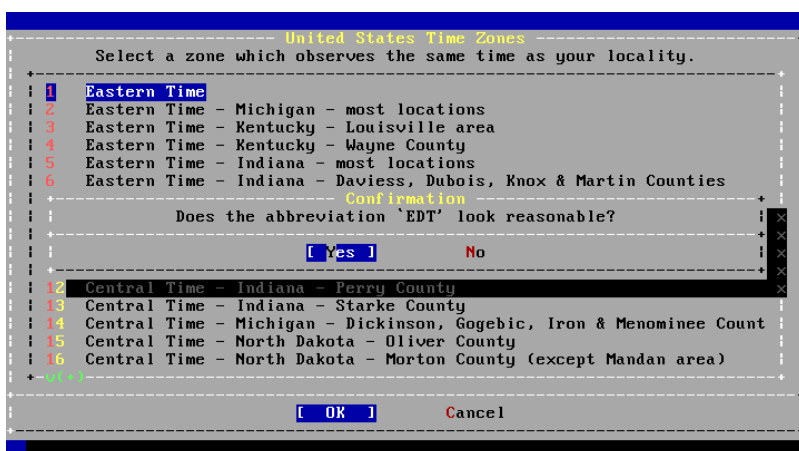
Зураг 2.35. Улсыг сонгох

Сум ашиглан зохих улсыг сонгоод Enter дарна.



Зураг 2.36. Цагийн бүсийг сонгох

Сум ашиглан зохих цагийн бүсийг сонгоод Enter дарна.



Зураг 2.37. Цагийн бүсийг зөвшөөрөх

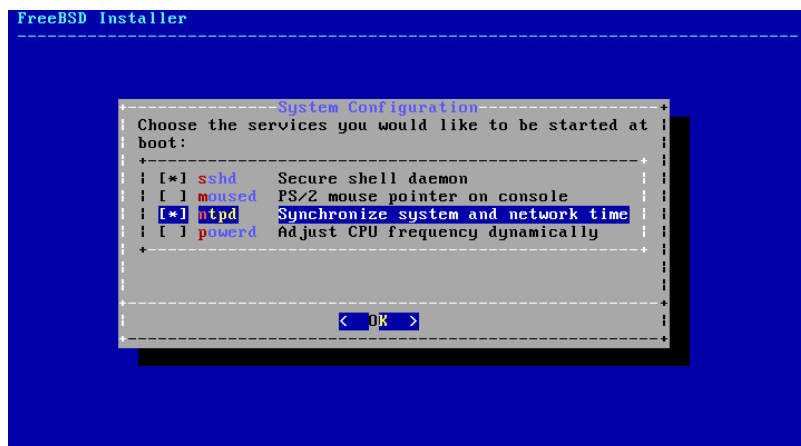
Цагийн бүсийн товчлол зөв эсэхийг шалгаарай. Зөв байвал Enter дарж суулгалтын дараах тохиргоог үргэлжлүүлнэ.

## 2.9.4. Үйлчилгээ идэвхжүүлэхийг сонгох

Ачаалах үед ажиллах нэмэлт үйлчилгээнүүдийг идэвхжүүлж болно. Эдгээр үйлчилгээнүүд нь бүгд нэмэлтээр байдаг.



Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

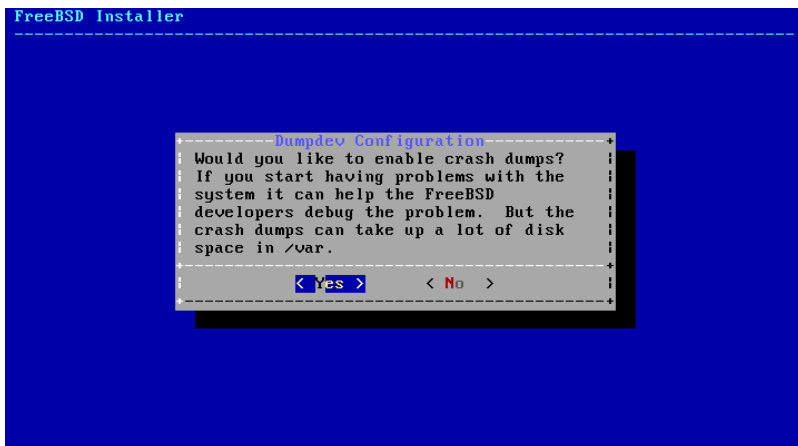


Зураг 2.38. Нэмэлт үйлчилгээнүүдийг идэвхжүүлэхийг сонгох

- sshd - Аюулгүй алсын холболтод зориулсан аюулгүй бүрхүүл (SSH) демон.
- moused - Системийн консолийн хүрээнд хулганы хэрэглээг бий болгодог.
- ntpd - Цагийг автоматаар синхрончлох Сүлжээний Цагийн Протокол (NTP) демон.
- powerd - Тэжээлийн хяналт болон энерги зүй зохистой хэрэглэхэд зориулсан системийн тэжээлийн хяналт.

### 2.9.5. Сүйрлийн үеийн мэдээллийг хадгалахыг идэвхжүүлэх

bsdinstall нь систем дээр сүйрлийн үеийн мэдээллийг хадгалахыг идэвхжүүлэх эсэхийг асуудаг. Сүйрлийн үеийн мэдээлэл хадгалахыг идэвхжүүлэх нь систем дээр асуудлыг дибаг хийхэд маш хэрэгтэй байдаг бөгөөд хэрэглэгчдэд аль болох энэ боломжийг идэвхжүүлэхийг зөвлөдөг. [Yes] сонгож сүйрлийн үеийн мэдээллийг хадгалахыг идэвхжүүлэх юм уу эсвэл [No] дарж сүйрлийн үеийн мэдээллийг хадгалахыг идэвхжүүлэлгүйгээр үргэлжлүүлж болно.

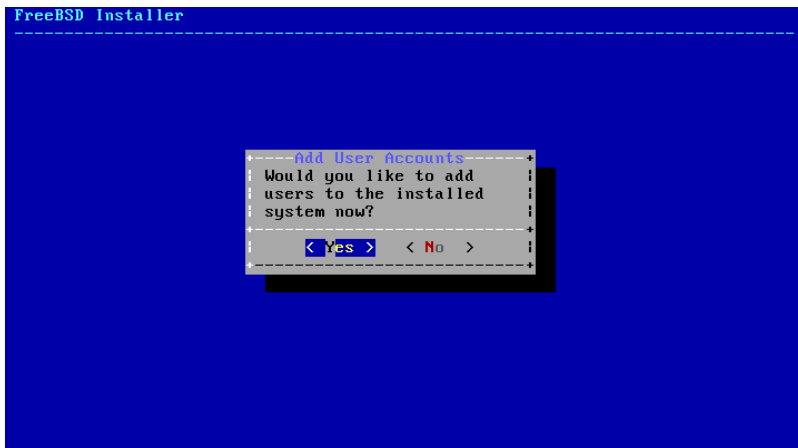


Зураг 2.39. Сүйрлийн үеийн мэдээллийг хадгалахыг идэвхжүүлэх

## 2.9.6. Хэрэглэгчид нэмэх

Суулгалтын явцад ядаж нэг хэрэглэгч нэмэх нь root хэрэглэгчээр системд оролгүйгээр системийг ашиглах боломжийг олгодог. root хэрэглэгчээр системд орвол хийх үйлдлийн хувьд ямар нэг хязгаарлалт аль эсвэл хамгаалалт байдаггүй. Нормал хэрэглэгчээр нэвтрэн орох нь илүү аюулгүй бөгөөд нууцлаг юм.

[ Yes ] дарж шинэ хэрэглэгч нэмнэ.



Зураг 2.40. Хэрэглэгчийн бүртгэл нэмэх

Нэмэх хэрэглэгчийн мэдээллийг оруулна.

## Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш- хи хувилбаруудыг суулгах нь

---

```
FreeBSD Installer
=====
Add Users

Username: asample
Full name: Arthur Sample
Uid (Leave empty for default):
Login group [asample]:
Login group is asample. Invite asample into other groups? [!]: wheel
Login class [default]:
Shell (sh csh tcsh nologin) [sh]: csh
Home directory [/home/asample]:
Home directory permissions (Leave empty for default):
Use password-based authentication? [yes]:
Use an empty password? (yes/no) [no]:
Use a random password? (yes/no) [no]:
Enter password:
Enter password again:
Lock out the account after creation? [no]: █
```

Зураг 2.41. Хэрэглэгчийн мэдээлэл оруулах

- Username - Хэрэглэгчийн нэвтрэх нэр. Ихэвчлэн нэрний эхний үсгийг овогтой нь цуг ашигласан байдаг.
- Full name - Хэрэглэгчийн бүтэн нэр.
- Uid - Хэрэглэгчийн ID. Систем үүнийг зааж өгөх тул ихэвчлэн хоосон үлдээдэг.
- Login group - Хэрэглэгчийн бүлэг. Анхдагч утгыг авахаар хоосон үлдээдэг.
- Invite user into other groups? - Хэрэглэгчийг гишүүнээр нэмж болох нэмэлт бүлгүүд.
- Login class - Анхдагч утгыг авахаар хоосон үлдээдэг.
- Shell - Хэрэглэгчид зориулсан интерактив бүрхүүл. Жишээн дээр [csh\(1\)](#) сонгосон байгаа.
- Home directory - Хэрэглэгчийн гэр сан. Анхдагч утга ихэвчлэн зөв байдаг.
- Home directory permissions - Хэрэглэгчийн гэрийн сангийн зөвшөөрлүүд. Анхдагч утга ихэвчлэн зөв байдаг.
- Use password-based authentication? - Ихэвчлэн "yes".
- Use an empty password? - Ихэвчлэн "no".
- Use a random password? - Ихэвчлэн "no".
- Enter password - Хэрэглэгчийн жинхэнэ нууц үг. Бичсэн тэмдэгтүүд дэлгэц дээр гарахгүй.

- Enter password again - Шалгахын тулд нууц үгийг дахин бичих ёстой.
- Lock out the account after creation? - Ихэвчлэн "no".

Бүгдийг оруулсны дараа ерөнхий дүгнэсэн мэдээлэл гарч ирэх бөгөөд систем зөв эсэхийг асууна. Хэрэв оруулж байх явцдаа алдаа хийсэн бол no гэж бичин дахин оролдоорой. Хэрэв бүгд зөв бол yes гэж бичин шинэ хэрэглэгч үүсгэнэ.

```

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

```

Зураг 2.42. Хэрэглэгч ба бүлгийн удирдлагаас гарах

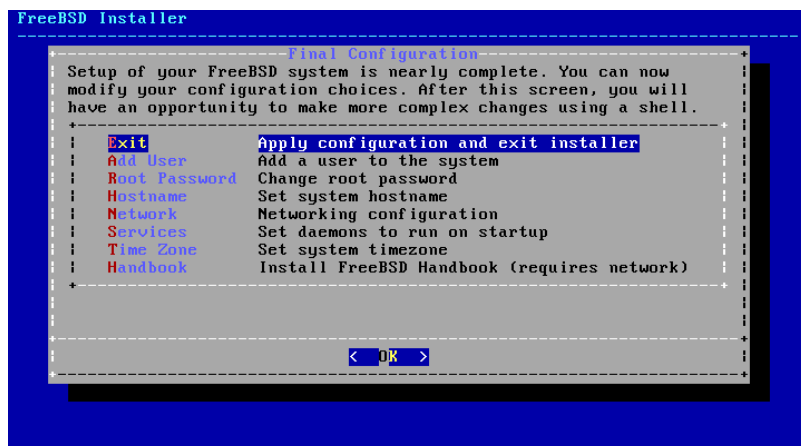
Хэрэв өөр хэрэглэгч нэмэх шаардлагатай бол "Add another user?" гэсэн асуултад yes гэж хариулаарай. no гэж бичин хэрэглэгч нэмэхээ зогсоож суулгалтыг үргэлжлүүлнэ.

Хэрэглэгч нэмэх болон хэрэглэгчийн удирдлагын талаар илүү дэлгэрэнгүйг [Бүлэг 14, Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт](#) хэсгээс үзнэ үү.

## 2.9.7. Төгсгөлийн тохиргоо

Бүгдийг суулгаж тохируулсны дараа тохиргоонуудыг өөрчлөх сүүлчийн боломжийг систем олгоно.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

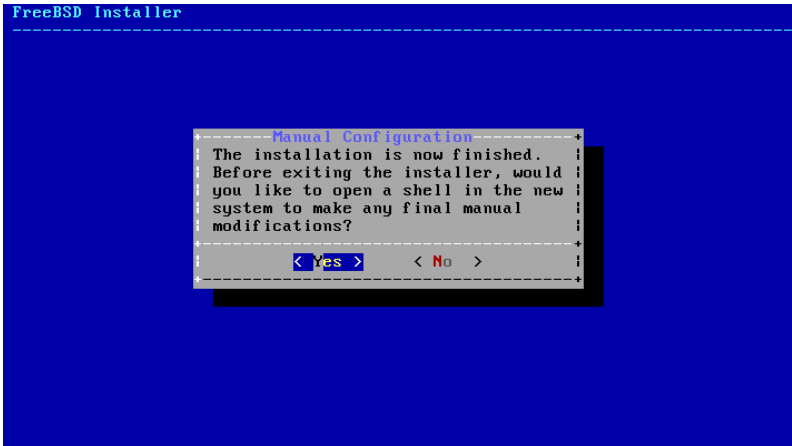


Зураг 2.43. Төгсгөлийн тохиргоо

Суулгалтыг гүйцээхээсээ өмнө энэ цэсийг ашиглан ямар нэг өөрчлөлт аль эсвэл нэмэлт тохиргоог хийгээрэй.

- Add User - [Хэсэг 2.9.6, «Хэрэглэгчид нэмэх»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа.
- Root Password - [Хэсэг 2.9.1, «root нууц үгийг тохируулах»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа.
- Hostname - [Хэсэг 2.5.2, «Хостын нэрийг тохируулах нь»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа.
- Network - [Хэсэг 2.9.2, «Сүлжээний интерфэйсүүдийг тохируулах нь»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа.
- Services - [Хэсэг 2.9.4, «Үйлчилгээ идэвхжүүлэхийг сонгох»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа.
- Time Zone - [Хэсэг 2.9.3, «Цагийн бүсийг тохируулах нь»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа.
- Handbook - FreeBSD гарын авлага (таны одоо уншиж байгаа энэ заавар) татаж суулгана.

Төгсгөлийн ямар нэг тохиргоо хийж дууссаны дараа **Exit**-г сонгож суулгалтаас гарна.



Зураг 2.44. Гараар тохируулах

`bsdinstall` нь шинэ систем рүү ачаалахаас өмнө өөр илүү нэмэлт тохиргоо шаардлагатай эсэхийг асууна. Шинэ системээс `[Yes]`-г сонгон дарж бүрхүүл рүү орох юм уу эсвэл `[No]`-г дарж суулгалтын сүүлийн алхам руу орно.



Зураг 2.45. Суулгалтыг гүйцээх

Хэрэв илүү тохиргоо эсвэл тусгай тохиргоо хэрэгтэй бол `[Live CD]`-г сонгосноор суулгалтын зөөвөрчлөгчийг Live CD горим руу ачаалах болно.

Суулгалт дууссаны дараа `[Reboot]`-г сонгож компьютерийг дахин ачаалж шинэ FreeBSD системийг эхлүүлнэ. FreeBSD суулгалтын CD, DVD эсвэл USB санах ойн дискийг авахаа мартуузай, тэгэхгүй бол компьютер тэр байгаа зөөвөрлөгчөөс дахин ачаалах болно.

## 2.9.8. FreeBSD ачаалах ба унтраах

### 2.9.8.1. FreeBSD/i386 ачаалах

FreeBSD ачаалах үед олон мэдээллийн чанартай зурвасууд дэлгэц дээр гардаг. Ихэнх нь дэлгэцээр урсан өнгөрөх бөгөөд энэ нь энгийн явдал юм. Систем ачаалж дууссаны дараа нэвтрэх хэсэг гарч ирдэг. Дэлгэц дээр гүйж өнгөрсөн зурвасуудыг үзэхийн тулд Scroll-Lock дарж *scroll-back buffer*-г идэвхжүүлнэ. PgUp, PgDn болон сумнуудыг ашиглан зурвасуудыг гүйлгэн харж болно. Scroll-Lock дарж дэлгэцийн түгжсэн горимоос гарч ердийн дэлгэц рүү эргэн орно.

login: цонхон дээр суулгалтын үед нэмсэн хэрэглэгчийн нэрийг оруулна. Жишээн дээр *asample* гэж буй. Шаардлагагүй тохиолдолд *root* хэрэглэгчээр орохоос зайлсхийгээрэй.

Дээр дурдсан зурвасуудыг гүйлгэж харах боломж нь хязгаарлагдмал бөгөөд бүх зурвасуудыг үзэх боломжгүй юм. Нэвтэрч орсны дараа тушаалын мөрөөс ихэнхийг нь үзэж болох бөгөөд ингэхийн тулд *dmesg | less* тушаалуудыг ашиглана. Үзэж дууссанахаа дараа *q* дарж тушаалын мөр рүү буцаж орно.

Ачаалах үеийн зурвасууд (хувилбарын мэдээллийг орхисон байгаа):

```
Copyright (c) 1992-2011 The FreeBSD Project.
```

```
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, & 1994
```

```
The Regents of the University of California. All rights & reserved.
```

```
FreeBSD is a registered trademark of The FreeBSD Foundation.
```

```
root@farrell.cse.buffalo.edu:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC amd64  
CPU: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8400 @ 3.00GHz (3007.77-MHz K8-  
class CPU)
```

```
Origin = "GenuineIntel" Id = 0x10676 Family = 6 Model = 17 &  
Stepping = 6
```

```
&  
Features=0x783fbff<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,PAE,MCE,CX8,APIC,SEP,MTRR,PGE,MCA,CMOV,PAT ,
```

```
Features2=0x209<SSE3,MON,SSSE3>
```

```
AMD Features=0x20100800<SYSCALL,NX,LM>
```

```
AMD Features2=0x1<LAHF>
```

```
real memory = 536805376 (511 MB)
```

```
avail memory = 491819008 (469 MB)
```

```
Event timer "LAPIC" quality 400
```

```
ACPI APIC Table: <VBOX VBOXAPIC>
```

```
ioapic0: Changing APIC ID to 1
```

```
ioapic0 <Version 1.1> irqs 0-23 on motherboard
```

```
kbd1 at kbdmux0
```

```
acpi0: <VBOX VBOXXSDT> on motherboard
```

```
acpi0: Power Button (fixed)
```

```
acpi0: Sleep Button (fixed)
```

```
Timecounter "ACPI-fast" frequency 3579545 Hz quality 900
```

```

acpi_timer0: <32-bit timer at 3.579545MHz> port 0x4008-0x400b on ʘ
acpi0
cpu0: <ACPI CPU> on acpi0
pcib0: <ACPI Host-PCI bridge> port 0xcf8-0xcff on acpi0
pci0: <ACPI PCI bus> on pcib0
isab0: <PCI-ISA bridge> at device 1.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <Intel PIIX4 UDMA33 controller> port ʘ
0x1f0-0x1f7,0x3f6,0x170-0x177,0x376,0xd000-0xd00f at device 1.1 on ʘ
pci0
ata0: <ATA channel 0> on atapci0
ata1: <ATA channel 1> on atapci0
vgapci0: <VGA-compatible display> mem 0xe0000000-0xe0ffffff irq 18 ʘ
at device 2.0 on pci0
em0: <Intel(R) PRO/1000 Legacy Network Connection 1.0.3> port ʘ
0xd010-0xd017 mem 0xf0000000-0xf001ffff irq 19 at device 3.0 on pci0
em0: Ethernet address: 08:00:27:9f:e0:92
pci0: <base peripheral> at device 4.0 (no driver attached)
pcm0: <Intel ICH (82801AA)> port 0xd100-0xd1ff,0xd200-0xd23f irq 21 ʘ
at device 5.0 on pci0
pcm0: <SigmaTel STAC9700/83/84 AC97 Codec>
ohci0: <OHCI (generic) USB controller> mem 0xf0804000-0xf0804fff ʘ
irq 22 at device 6.0 on pci0
usb0: <OHCI (generic) USB controller> on ohci0
pci0: <bridge> at device 7.0 (no driver attached)
acpi_acad0: <AC Adapter> on acpi0
atkbd0: <Keyboard controller (i8042)> port 0x60,0x64 irq 1 on acpi0
atkbd0: <AT Keyboard> irq 1 on atkbd0
kbd0 at atkbd0
atkbd0: [GIANT-LOCKED]
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: [GIANT-LOCKED]
psm0: model IntelliMouse Explorer, device ID 4
attimer0: <AT timer> port 0x40-0x43,0x50-0x53 on acpi0
Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz quality 0
Event timer "i8254" frequency 1193182 Hz quality 100
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff ʘ
on isa0
atrtc0: <AT realtime clock> at port 0x70 irq 8 on isa0
Event timer "RTC" frequency 32768 Hz quality 0
ppc0: cannot reserve I/O port range
Timecounters tick every 10.000 msec
pcm0: measured ac97 link rate at 485193 Hz
em0: link state changed to UP
usb0: 12Mbps Full Speed USB v1.0
ugen0.1: <Apple> at usb0
uhub0: <Apple OHCI root HUB, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1> on ʘ
usb0
cd0 at atal bus 0 scbus1 target 0 lun 0
cd0: <VBOX CD-ROM 1.0> Removable CD-ROM SCSI-0 device
cd0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, ATAPI 12bytes, PIO 65534bytes)

```



Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

```
cd0: Attempt to query device size failed: NOT READY, Medium not ↵
present
ada0 at ata0 bus 0 scbus0 target 0 lun 0
ada0: <VBOX HARDDISK 1.0> ATA-6 device
ada0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, PIO 65536bytes)
ada0: 12546MB (25694208 512 byte sectors: 16H 63S/T 16383C)
ada0: Previously was known as ad0
Timecounter "TSC" frequency 3007772192 Hz quality 800
Root mount waiting for: usb0
uhub0: 8 ports with 8 removable, self powered
Trying to mount root from ufs:/dev/ada0p2 [rw]...
Setting hostuuid: 1848d7bf-e6a4-4ed4-b782-bd3f1685d551.
Setting hostid: 0xa03479b2.
Entropy harvesting: interrupts ethernet point_to_point kickstart.
Starting file system checks:
/dev/ada0p2: FILE SYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ada0p2: clean, 2620402 free (714 frags, 327461 blocks, 0.0% ↵
fragmentation)
Mounting local file systems:.
vboxguest0 port 0xd020-0xd03f mem ↵
0xf0400000-0xf07fffff,0xf0800000-0xf0803fff irq 20 at device 4.0 on ↵
pci0
vboxguest: loaded successfully
Setting hostname: machine3.example.com.
Starting Network: lo0 em0.
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
options=3<RXCSUM,TXCSUM>
inet6 ::1 prefixlen 128
inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x3
inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
nd6 options=21<PERFORMNUD,AUTO_LINKLOCAL>
em0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 ↵
mtu 1500
options=9b<RXCSUM,TXCSUM,VLAN_MTU,VLAN_HWTAGGING,VLAN_HWCSUM>
ether 08:00:27:9f:e0:92
nd6 options=29<PERFORMNUD,IFDISABLED,AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
Starting devd.
Starting Network: usb0.
DHCPREQUEST on em0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 10.0.2.2
bound to 192.168.1.142 -- renewal in 43200 seconds.
add net ::ffff:0.0.0.0: gateway ::1
add net ::0.0.0.0: gateway ::1
add net fe80:: gateway ::1
add net ff02:: gateway ::1
ELF ldconfig path: /lib /usr/lib /usr/lib/compat /usr/local/lib
32-bit compatibility ldconfig path: /usr/lib32
Creating and/or trimming log files.
Starting syslogd.
No core dumps found.
Clearing /tmp (X related).
```

```

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

Thu Oct  6 19:15:31 MDT 2011

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

login:

```

RSA ба DSA түлхүүрүүдийг үүсгэх нь удаан машин дээр хугацаа зарцуулж магадгүй. Энэ нь sshd-г автоматаар эхлүүлэхээр тохируулсан тохиолдолд зөвхөн суулгасны дараа эхний удаа ачаалах явцад хийгддэг. Дараа дараагийн ачаалах явц хурдан байх болно.

Бүлэг 2. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойш-  
хи хувилбаруудыг суулгах нь

---

FreeBSD нь анхдагчаар график орчин суулгадаггүй боловч суулгах боломжтой олон орчин байдаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Бүлэг 6, X Цонхот систем](#) хэсгээс үзнэ үү.

## 2.9.9. FreeBSD унтраах

FreeBSD компьютерийг зөв унтраах нь өгөгдөл болон бүр төхөөрөмжийг эвдрэлээс хамгаалахад тусалж болно. Тэжээлийг унтрааж болохгүй. Хэрэв хэрэглэгч wheel бүлгийн гишүүн бол тушаалын мөрөн дээр su гэж бичин root нууц үгийг оруулж супер хэрэглэгч болно. Үгүй бол root хэрэглэгчээр орж shutdown -p now гэж ажиллуулаарай. Систем цэвэрхэн хаагдаж өөрийгөө унтраах болно.

Ctrl+Alt+Del товчлуурын хослол системийг дахин ачаалахад ашиглагдах боловч ердийн ажиллагааны үед үүнийг зөвлөдөггүй.

## 2.10. Асуудлыг олж засварлах

Дараах хэсэг суулгалттай холбоотой хүмүүсийн тайлагнасан зарим нэг түгээмэл энгийн асуудлуудыг олж шийдвэрлэх талаар тайлбарлана.

### 2.10.1. Хэрэв ямар нэг юм буруу бол яах вэ

PC архитектурын төрөл бүрийн хязгаарлалтуудаас болоод төхөөрөмжүүдийг олж илрүүлэх нь 100% найдвартай биш байдаг боловч хэрэв тэгж чадахгүй байгаа бол та цөөн хэдэн зүйл хийж болно.

Таны тоног төхөөрөмж дэмжигдсэн эсэхийг шалгахын тулд өөрийн FreeBSD хувилбарын [Тоног төхөөрөмжийн тэмдэглэл](#) баримтыг уншаарай.

Хэрэв таны тоног төхөөрөмж дэмжигдсэн боловч та гацах эсвэл бусад асуудлуудтай учраад байгаа бол [өөрчлөн тохируулсан цөм](#) бүтээх шаардлагатай болно. Энэ нь танд GENERIC цөмд байхгүй төхөөрөмжүүдийн дэмжлэгийг нэмэх боломжийг олгоно. Ачаалах дискнүүд дээрх цөм нь ихэнх төхөөрөмжүүдийг IRQ, IO хаягууд, DMA сувгуудын хувьд үйлдвэрийн анхдагч тохиргоотой байна гэж тооцон тохиргоо хийгдсэн байдаг. Хэрэв таны тоног төхөөрөмжид дахин тохиргоо хийгдсэн бол FreeBSD тэдгээрийг олохын тулд та цөмийн тохиргоогоо засаж дахин бүтээх хэрэгтэй болно.

Байхгүй төхөөрөмжийг хайж олохгүй байгаа нь дараа нь өөр байгаа төхөөрөмжийг бас олохгүйд хүргэж болох юм. Ийм тохиолдолд асуудал үүсгээд байгаа драйверуудыг хайхыг болиулах хэрэгтэй.



## Тэмдэглэл

Төрөл бүрийн тоног төхөөрөмжийн бүрэлдэхүүнүүд ялангуяа эх хавтан дээр үйлдвэрээс сууж ирсэн програмуудыг шинэчилснээр суулгалтын үеийн зарим асуудлуудыг шийдэж болох юм. Эх хавтангийн програмыг ихэвчлэн BIOS гэдэг. Ихэнх эх хавтан болон компьютер үйлдвэрлэгчид шинэчлэлт болон шинэчлэх мэдээлэлд зориулсан вэбтэй байдаг.

Чухал шинэчлэлт зэрэг заавал хийх шинэчлэлт хийхээс бусдаар үйлдвэрлэгчид эх хавтангийн BIOS-г шинэчлэхийг зөвлөдөггүй. Шинэчлэх процесс BIOS-г бүрэн биш болгож компьютерийг ажиллагаагүй байдалд хүргэн буруу ажиллаж болно.

## 2.10.2. Алдааг олж шийдвэрлэх асуултууд ба хариултууд

- A: Миний систем ачаалах явцдаа төхөөрөмж шалгаж байхдаа гацсан эсвэл суулгах явцад сонин байсан.
- X: FreeBSD нь системийн тохиргоонд туслахын тулд i386, amd64, ба ia64 тавцангууд дээр системийн ACPI үйлчилгээг хэрэв илэрсэн бол ихээхэн ашигладаг. Харамсалтай нь ACPI драйвер болон системийн эх хавтан дотор, BIOS-н програм дээр зарим нэг алдаа байсаар байдаг. ACPI-г ачаалагч дуудагчийн гуравдахь шатан дээр `hint.acpi.0.disabled` хувьсагчийг зааж өгөн хааж өгч болно:

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

Систем ачаалах болгонд энэ нь өөрчлөгдөх учир `/boot/loader.conf` файлд `hint.acpi.0.disabled="1"` -г нэмж өгөх хэрэгтэй. Ачаалагч дуудагчийн талаар илүү дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 13.1, «Ерөнхий агуулга»](#) хэсгээс үзэж болно.

## 2.11. Амьд CD ашиглах нь

FreeBSD-ийн амьд CD үндсэн суулгац програм байгаа CD дээр байдаг. Энэ нь хэрэглэгчдийн хувьд FreeBSD нь тэдний хүссэн үйлдлийн систем эсэхийг мэдэх болон зарим нэг боломжуудыг суулгахаасаа өмнө туршихад хэрэгтэй юм.



### Тэмдэглэл

Амьд CD ашиглахаасаа өмнө дараах зүйлсийг анхаарах хэрэгтэй:

- Систем рүү хандахын тулд нэвтрэх эрх шаардлагатай. Хэрэглэгчийн нэр нь `root` ба нууц үг нь хоосон байна.
- Систем нь CD-с шууд ажиллах учир хатуу диск дээр суулгасан системээс хамаагүй удаан байна.
- Амьд CD нь тушаал хүлээх мөртэй бөгөөд график интерфэйсгүй байна.



# Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

Дахин засварлаж, зарим хэсгийг нь шинээр бичсэн Жим Мок.  
Суулгацын ерөнхий дараалал болон зургийг бэлдсэн Рэнди Пратт.  
Орчуулсан Шагдарын Нацагдорж.

## 3.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь текст хэлбэртэй, хэрэглэхэд хялбар суулгалтын програмтай ирдэг. FreeBSD 9.0-RELEASE болон түүнээс хойшх хувилбарууд `bsdinstall` гэгддэг суулгалтын програм ашиглах бөгөөд 9.0-RELEASE-с өмнөх хувилбарууд `sysinstall`-г суулгалтад хэрэглэдэг. Энэ бүлэгт `sysinstall` ашиглан FreeBSD суулгах талаар тайлбарлах болно. `bsdinstall`-н хэрэглээ [Бүлэг 2, FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг суулгах нь](#) хэсэгт гарах болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD суулгадаг дискнүүдийг хэрхэн үүсгэх.
- FreeBSD таны диск уруу хэрхэн ханддаг болон хуваадаг талаар.
- `sysinstall`-г хэрхэн эхлүүлэх.
- `sysinstall`-аас танд тавигдах асуултууд, тэд ямар учиртай болох мөн хэрхэн хариулах тухай.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- Суулгах гэж буй FreeBSD-нхээ хувилбар, мөн түүний дэмжиж чаддаг төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг хянаж тэр дунд таны төхөөрөмжүүд байгаа эсэхийг магадлах.



### Тэмдэглэл

Ер нь, энэ суулгах заавар нь i386™ («PC төрлийн») архитектурт зориулж бичсэн. Шаардлагатай тохиолдолд бусад тусгай тавцангуудын хувьд зориулагдсан заавруудыг оруулах болно. Хэдийгээр энэ гарын авлагыг аль болох шинэчилж байгаа

боловч та суулгагч болон энд дурдсан хоёрын хооронд бага зэргийн өөрчлөлтүүд байгааг анзаарч болох юм. Тийм болохоор энэ гарын авлагыг үгчилсэн заавар биш ерөнхий суулгах заавар болгож хэрэглэхийг танд зөвлөж байна.

## 3.2. Системд тавигдах төхөөрөмжийн шаардлага

### 3.2.1. Хамгийн бага тохиргоо

FreeBSD-г суулгахад шаардагдах хамгийн бага тохиргоо нь FreeBSD-н хувилбар болон төхөөрөмжийн төрлөөс их хамаарна.

Эдгээр мэдээллийн ерөнхий дүгнэсэн мэдээллийг энэ хэсэгт та унших болно. FreeBSD-г суулгах аргаасаа хамаараад танд уян диск юм уу эсвэл CDROM төхөөрөмж, зарим тохиолдолд сүлжээний адаптер хэрэг болох болно. Энэ тухай [Хэсэг 3.3.7, «Эхлэн ачаалах төхөөрөмжийг бэлдэх»](#) хэсэгт дурьдсан буй.

#### 3.2.1.1. FreeBSD/i386 болон FreeBSD/pc98

FreeBSD/i386 болон FreeBSD/pc98 хоёр хоёулаа 486 юм уу эсвэл түүнээс дээш илүү төрлийн процессор шаарддаг бөгөөд хамгийн багадаа 24 MB RAM буюу шуурхай санах ой хэрэглэдэг. Танд хамгийн бага хэмжээгээр суулгахын тулд ядаж 150 MB дискний сул хэмжээ хэрэгтэй.



#### Тэмдэглэл

Хуучны тохиргоонд бол, ихэнх тохиолдолд, их хэмжээний санах ой ба дискний хэмжээ нь хурдан процессороос илүү хэрэгтэй байдаг.

#### 3.2.1.2. FreeBSD/amd64

FreeBSD/amd64-г ажиллуулах боломжтой хоёр ангиллын процессор байдаг. Эхнийх нь AMD Athlon™64, AMD Athlon™64-FX, AMD Opteron™ эсвэл түүнээс дээш төрлийн процессоруудыг агуулсан AMD64 процессорууд юм.

FreeBSD/amd64-ийг ашигладаг хоёр дахь ангиллын процессоруудад Intel® EM64T архитектурыг ашигладаг процессорууд ордог. Эдгээр процессоруудын жишээнд Intel® Core™ 2 Duo, Quad, Extreme процессорын гэр бүлийнхэн ба Intel® Xeon™ 3000, 5000, болон 7000 дарааллын процессоруудыг дурдаж болно.



Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

---

Хэрэв таны машин nVidia nForce3 Pro-150 дээр үндэслэсэн бол та BIOS-н тохируулга дээр IO APIC сонголтыг хорих ёстой. Хэрэв танд ингэх сонголт байхгүй бол ACPI-г оронд нь хорих хэрэгтэй. Pro-150 төрлийн бичил схемд алдаа байдаг бөгөөд одоогоор тэр алдаа засагдаагүй байгаа билээ.

### 3.2.1.3. FreeBSD/sparc64

FreeBSD/sparc64-г суулгахын тулд түүний дэмждэг төхөөрөмжүүдийг нь хангасан байх ёстой ([Хэсэг 3.2.2, «Дэмждэг төхөөрөмжүүд»](#) хэсэгт харна уу).

Танд FreeBSD/sparc64-д зориулсан диск тусад нь байх хэрэгтэй. Одоогоор диск дээр өөр төрлийн системүүдийг давхар суулгах боломж үгүй.

## 3.2.2. Дэмждэг төхөөрөмжүүд

Дэмждэг төхөөрөмжүүдийг FreeBSD-н хувилбар бүрийн Hardware Notes буюу төхөөрөмжийн мэдээлэл хэсэгт жагсаасан байдаг. Энэ мэдээлэл нь голдуу `HARDWARE.TXT` нэрээр суулгацын CDROM юм уу FTP-н хамгийн дээд сан дотор эсвэл `sysinstall` програмын `documentation` буюу баримт цэсэнд байрласан байдаг билээ. Энэ нь тухайн төрлийн архитектур бүрт ямар ямар төхөөрөмжүүд танигдаж болохыг FreeBSD-н хувилбар бүрт зориулж жагсаасан байдаг. Төрөл бүрийн хувилбар болон архитектурт зориулсан жагсаалтын бас нэг хуулбарыг FreeBSD-н вэб хуудасны [Release Information](#) буюу [хувилбарын мэдээлэл](#) хуудаснаас олж болно.

## 3.3. Суулгацын өмнө

### 3.3.1. Өөрийнхөө компьютерийг судална

Та FreeBSD-г суулгахын өмнө өөрийнхөө компьютерийн бүрдэл хэсгүүдийг судлах хэрэгтэй. FreeBSD суулгах явцдаа таны компьютерт буй бүрдлүүдийг (хатуу диск, сүлжээний карт, CDROM хөтлөгч гэх мэт) тэдгээрийн загвар болон үйлдвэрлэгчийнх нь дугаартай нь харуулдаг. Мөн FreeBSD нь тэдгээр төхөөрөмжүүдийг IRQ болон IO порт зэргүүдийг автоматаар зөв тохируулахыг оролддог. Компьютерийн бүрдлийг үйлдвэрлэдэгчдийн түмэн төрлөөс хамаарч зөв тохируулах энэ автомат үйлдэл нь заримдаа тийм амжилттай болж чаддаггүй тул магадгүй та FreeBSD-н тодорхойлсон тохируулгыг өөрчлөх хэрэг гарч болзошгүй.

Хэрэв та Windows® эсвэл Линукс үйлдлийн систем суулгасан байгаа бол тухайн төхөөрөмжүүд ямар тохируулгаар суугдсан байгааг харах нь зүйтэй. Хэрвээ өргөтгөл картын дугаар болон нэрийг зөв таньсан эсэхээ мэдэхгүй бол уг карт дээр буй үйлдвэрлэсэн бичгийг нь харах хэрэгтэй. Байнгын хэрэглэдэг IRQ дугаарууд нь 3, 5, мөн 7 бөгөөд ихэнх хэрэглэгддэг IO портын хаягууд нь голдуу 0x330 гэх мэт арван зургаат тооллын систем дээр бичсэн дугаарууд байдаг.

FreeBSD-г суулгахаасаа өмнө эдгээр дугааруудыг тэмдэглэж авахыг зөвлөж байна. Та дараах маягийн хүснэгт хөтлөх хэрэгтэй:

Хүснэгт 3.1. Төхөөрөмжийн бүртгэлийн жишээ

Төхөөрөмжийн нэр	IRQ	IO порт(ууд)	Тэмдэглэгээ
Эхний хатуу диск	мэдэх-гүй	мэдэх-гүй	40 ГБ, Seagate үйлдвэрлэсэн, эхний мастер IDE
CDROM	мэдэх-гүй	мэдэх-гүй	Эхний хоёр дахь IDE
Хоёр дахь хатуу диск	мэдэх-гүй	мэдэх-гүй	20 ГБ, IBM үйлдвэрлэсэн, хоёр дахь мастер IDE
Эхний IDE хянагч	14	0x1f0	
Сүлжээний карт	мэдэх-гүй	мэдэх-гүй	Intel® 10/100
Модем	мэдэх-гүй	мэдэх-гүй	3Com® 56K факс модем, COM1 дээр зоогдсон
...			

### 3.3.2. Өөрийнхөө өгөгдлийг нөөцөлж авах

Хэрэв таны FreeBSD суулгах гэж байгаа компьютерт чухал мэдээлэл байвал, уг мэдээллээ нөөцөлж хадгалж авах нь зүйтэй бөгөөд уг нөөцөлсөн мэдээллээ зөв хадгалснаа шалгах хэрэгтэй. FreeBSD-н суулгах явц нь диск уруу бичиж эхлэхээсээ өмнө танаас лавлаж асуудаг бөгөөд хэрэв нэг бичигдээд эхэлбэл буцаах арга байхгүй.

### 3.3.3. FreeBSD-г хаана суулгахаа шийдэх

Хэрэв та FreeBSD-д бүх дискээ хэрэглүүлнэ гэж бодож байвал энэ хэсэгт анхаарлаа хандуулалгүй цааш нь унших хэрэгтэй.

Харин, хэрэв та FreeBSD-г өөр үйлдлийн системтэй хамт хэрэглэнэ гэж бодож байвал диск дээр өгөгдөл хэрхэн байрладаг мөн хэрхэн ажилладаг талаар үндсэн мэдлэгтэй байх хэрэгтэй.

#### 3.3.3.1. FreeBSD/i386 дээрх дискний өгөгдөл байрлуулалт

Компьютерийн диск нь хэд хэдэн хэсэгт хэсэгчилж болдог. Эдгээр хуваагдсан хэсгүүдийг нь *partitions* буюу *хуваалтууд* гэж нэрлэдэг. FreeBSD нь дотроо бас хуваалтуудтай болохоор энэ нэрлэлт нь ойлгомжгүй болж болох юм. Тийм болохоор эдгээр дискний хэсэгчлэлүүдийг дискний зүсмэлүүд буюу ердөө л зүсмэлүүд гэж FreeBSD үздэг. Жишээ нь PC-ийн дискний хуваалтууд дээр ажилладаг FreeBSD-ийн *fdisk* хэрэгсэл хуваалтуудын оронд зүсмэлүүдийг хэрэглэдэг. Анхнаасаа компьютерийн нэг дискнийг зөвхөн дөрөв хувааж болохоор зохиосон байна. Эдгээр хуваал-

### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

---

туудыг *primary partitions* буюу *анхдагч хуваалтууд* гэж нэрлэдэг. Энэ хязгаарлалтыг тойрон гарч дөрвөн хуваалтаас илүүг зөвшөөрөхийн тулд шинэ хуваалтын арга үүссэн бөгөөд түүнийг *extended partition* буюу *өргөтгөсөн хуваалт* гэж нэрлэжээ. Диск зөвхөн ганцхан өргөтгөсөн хуваалт агуулж болно. Өргөтгөсөн хуваалт дотор хичнээн бол хичнээн *logical partitions* буюу *логик хуваалтууд* агуулж болдог байна.

Хуваалт болгон *partition ID* буюу *хуваалтын ID дугаар* агуулж байдаг бөгөөд энэ дугаар нь тухайн хуваалтын төрлийг илэрхийлж байдаг. FreeBSD төрлийн хуваалтууд нь 165 гэсэн ID дугаартай байдаг.

Үйлдлийн систем болгон дискний хуваалтуудыг таних өөр өөрийн арга хэрэглэдэг. Жишээлбэл MS-DOS® буюу түүнтэй ижил төрлийн Windows® системүүд нь дискний хуваалтыг танихын тулд *үсэгчлэн дугаарласан диск* аргыг хэрэглэдэг бөгөөд C: үсгээр эхлэж тэмдэглэдэг.

FreeBSD нь *primary partition* буюу дискний анхдагч хуваалт дээр суугдах ёстой. FreeBSD таны үүсгэсэн файлуудыг, бас өөрийнхөө файлуудыг энэ хуваалт дээр хадгалдаг. Хэрэв танд олон диск байвал мөн та тэдгээр дээр эсвэл тэдний зарим дээр FreeBSD төрлийн хуваалт үүсгэж болно. FreeBSD суулгах үедээ дискний нэг хуваалтыг бэлэн байлгах хэрэгтэй. Энэ хуваалт нь таны урьдчилан бэлдсэн хоосон хуваалт юм уу эсвэл онц шаардлагагүй өгөгдөл хадгалсан хуваалт байсан ч болно.

Хэрэв та өөрийн бүх диск дэх бүх хуваалтыг хэрэглэж байсан бол тэдгээрийн нэгийг нь FreeBSD-д зориулж ямар нэгэн үйлдлийн системд байдаг хэрэгслийг ашиглан хоосон болгох хэрэгтэй (жишээ нь, MS-DOS® or Windows® дээр байдаг fdisk програм).

Хэрэв танд илүүчилж болохоор хуваалт байвал тэр хэсгийг бас хэрэглэж болно. Гэхдээ та өмнө нь байж байсан хуваалтын хэмжээг ихэсгэж юм уу багасгаж хэрэглэж хэрэгтэй болно.

FreeBSD суугдаж чадах хамгийн бага хэмжээ бол 100 MB билээ. Гэхдээ энэ хэмжээ бол өөрийнхөө файлуудыг хадгалахад бараг хүрэлцэхээргүй *хамгийн* бага хэмжээ юм. Арай боломжийн бага хэмжээ бол график орчныг оруулалгүйгээр 250 MB хэмжээ юм. Хэрэв график орчинг оруулбал 350 MB болно. Хэрэв та гуравдагч програм зохиогчдын програмыг суулгаж хэрэглэнэ гэж бодож байвал мэдээж түүнээс илүү хэмжээ хэрэгтэй.

Та PartitionMagic® гэдэг үнэтэй програмыг, эсвэл GParted зэрэг үнэгүй програмыг FreeBSD-д зориулж дискэндээ зай гаргахад хэрэглэж болох юм. PartitionMagic® ба GParted нар NTFS төрлийн хуваалт дээр ажиллаж чаддаг. GParted нь [SystemRescueCD](#) зэрэг хэд хэдэн Live CD тархацуудад байдаг.

Microsoft® Vista хуваалтуудын хэмжээг дахин өөрчлөхөд асуудалтай байгаа талаар мэдээлэл бий. Ийм үйлдэл хийхийг оролдох үедээ Vista-ийн суулгалтын CDROM-

той байхыг зөвлөж байна. Мөн иймэрхүү дисктэй ажиллах ажлуудыг хийж гүйцэтгэхээсээ өмнө нөөцлөлтийг хийх нь маш чухал юм.



### Сануулга

Эдгээр хэрэгслийг буруу ашиглавал дискэн дээр байгаа мэдээлэл тань устах болно. Тэдгээрийг хэрэглэхээсээ өмнө өөрийнхөө өгөгдлийг нөөцөлж хадгалж авах хэрэгтэй.

### Жишээ 3.1. Байгаа дискний хуваалтыг өөрчлөлгүйгээр хэрэглэх нь

Жишээлбэл, Windows® систем суулгасан 4 ГБ диск танд байгаа гэж бодъё. Мөн та тэр дискийг 2 ГБ хэмжээгээр C: ба D: гэж хоёр хуваасан байгаа. Танд C: дээр 1 ГБ, D: дээр 0.5 ГБ өгөгдөл хадгалсан байгаа гэж үзье.

Энэ бол үсэгчлэн тэмдэглэсэн хоёр хуваалт танд байна гэсэн үг. Та D: дээр байгаа бүх өгөгдлийг C: руу хуулж чөлөөлөөд түүн дээр FreeBSD суулгаж болно.

### Жишээ 3.2. Байгаа хуваалтын хэмжээг сунгаж өөрчлөх

Танд Windows® суулгасан 4 ГБ диск байна гэж үзье. Windows® суулгах үедээ та зөвхөн C: гэж нэрлэсэн 4 ГБ хэмжээтэй ганцхан бүхэл хуваалт үүсгэжээ. Та одоогоор уг хэмжээний 1.5 ГБ-ийг ашигласан гэж бодоцгооё. Тэгээд та уг дискний 2 ГБ хэмжээ дээр FreeBSD суулгахыг хүссэн гэж авч үзье.

FreeBSD-г суулгахын тулд доор дурдсанаас аль нэгийг хийх болно:

1. Windows® дээр байсан өгөгдлөө нөөцөлж хадгалж аваад Windows®-г дахин суулгаж гэхдээ түүндээ 2 ГБ хэмжээ үүсгэж хэрэглэх.
2. PartitionMagic® мэтийн програм ашиглаж Windows®-н дискний хэмжээг дээрх хэмжээнд тохируулж өөрчлөх.

### **3.3.4. Сүлжээний нарийвчилсан тохируулгаа мэдэх**

Хэрэв та FreeBSD-н суулгацыг интернэт холболттой хийнэ гэж бодож байвал (жишээ нь, суулгацыг FTP эсвэл NFS серверээс татан суулгаж байвал), та сүлжээний-хээ тохируулгыг мэдэж байх хэрэгтэй. Ийм мэдээллийг суулгах үед танаас лавлаж асуугаад, тохируулж интернэтэд холбогддог.

#### **3.3.4.1. Дотоод сүлжээ эсвэл Кабель/DSL Модемоор холбогдох**

Хэрэв та дотоод сүлжээнд холбогдсон байгаа юм уу эсвэл кабел, DSL-ээр холбогдохоор бол дараах тохируулах мэдээллийг мэдсэн байх хэрэгтэй:

1. IP хаяг
2. Анхны gateway буюу гарцын IP хаяг
3. Hostname буюу серверийн нэр
4. DNS сервер IP хаяг
5. Subnet Mask буюу дэд сүлжээний баг (тусгаарлан ангилах дугаар)

Хэрэв та эдгээр мэдээллийг мэдэхгүй байгаа бол уг сүлжээ хариуцагч юм уу интернэт уруу холбогдох байгууллага уруу хандах хэрэгтэй. Гэтэл тэд танд, эдгээр мэдээлэл нь *DHCP* ашиглаж автоматаар тохируулагдана гэж хэлж магадгүй. Хэрэв тийм бол та эдгээр мэдээллийг заавал мэдсэн байх албагүй бөгөөд энэ хэсгийг зүгээр санаад авахад илүүдэхгүй.

#### **3.3.4.2. Модем хэрэглэж холбогдох**

Хэрэв та интернэтээр хангагч байгууллага уруу ердийн модем ашиглан утсаар холбогддог бол, та мөн FreeBSD-г интернэтээр суулгаж болох бөгөөд жаахан удах л байх даа.

Дараах зүйлсийг мэдэж байх шаардлагатай:

1. ISP буюу интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн холбогдох утасны дугаар
2. Модемийн хэрэглэх COM: портын дугаар
3. Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчид бүртгүүлсэн хэрэглэгчийн нэр болон нууц үг

### **3.3.5. FreeBSD-н алдааны бүртгэл**

FreeBSD төсөл нь гаргаж буй хувилбар болгоноо алдаагүй баттай байлгахыг чармайж байдаг боловч зарим тохиолдолд жижиг алдаанууд гарах тохиолдол үүсдэг. Маш ховор үед ийм алдаа суулгах үед гардаг. Эдгээр алдааг илрүүлж засаад, энэ тухайгаа **FreeBSD алдааны бүртгэл** хуудсан дээр тэмдэглэж бичдэг. Та суулгаж байх үед ийм хүндрэлтэй тулгарахгүйн тулд энэ хуудас уруу орж шалгах хэрэгтэй.

Хувилбар бүрд гарсан алдаануудыг бүх хувилбартай нь жагсаасан бүртгэлийг [FreeBSD-н вэб хуудасны хувилбарын мэдээлэл](#) хэсэгт харж болно.

### 3.3.6. FreeBSD-н суулгац файлуудыг бэлдэх

FreeBSD-г суулгах явц нь дараах байршилд буй файлаас гүйцэтгэгдэж болно:

- CDROM эсвэл DVD
- USB санах ойн зөөгч
- Уг компьютерт буй MS-DOS® хэсгээс
- SCSI эсвэл QIC бичлэгээс
- Уян дискнээс
- FTP хаягнаас. Хэрэв шаардлагатай бол галт хана эсвэл HTTP проксигоор дамжина
- NFS сервер
- Зориулалтын параллел юм уу цуваа холболт

Хэрэв та FreeBSD -н суулгацыг CD эсвэл DVD хэлбэрээр авсан бол танд хэрэгтэй бүх зүйл бэлэн болох бөгөөд энэ хэсгийг алгасаад дараагийн хэсэг уруу шилжиж болно. ([Хэсэг 3.3.7, «Эхлэн ачаалах төхөөрөмжийг бэлдэх»](#)).

Хэрэв та FreeBSD-н суулгац файлуудыг бэлдэж аваагүй бол [Хэсэг 3.13, «Өөртөө зориулж тусгай суулгацын төхөөрөмж бэлдэх нь»](#) хэсэг уруу очиж дээрх байршлаас хэрхэн бэлдэж авах талаар тайлбарласныг уншина уу. Тэр хэсгийг уншиж дуусаад буцаж эндээс [Хэсэг 3.3.7, «Эхлэн ачаалах төхөөрөмжийг бэлдэх»](#) хэсэг уруу орох хэрэгтэй.

### 3.3.7. Эхлэн ачаалах төхөөрөмжийг бэлдэх

FreeBSD суулгац нь таны компьютер ачаалах үед эхэлдэг— энэ нь өөр үйлдлийн системээс эхлүүлдэг програм биш. Таны компьютер ердийн үед хатуу дискэн дээр суугдсан үйлдлийн системээр эхлэж ачаалагддаг. Гэхдээ CDROM диск эсвэл USB дискнээс эхлэн ачаалагдагдахаар тохируулж бас болдог.



#### Зөвлөгөө

Хэрэв та FreeBSD-г CDROM эсвэл DVD дээр (худалдаж авсан юм уу эсвэл өөрөө бэлдэж авсан бол) бэлдэж авсан бөгөөд таны компьютер CDROM эсвэл DVD-ээс эхлэн ачаалагдаж бол-

### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

дог (ихэнх BIOS дээр «Boot Order буюу ачаалах дараалал» гэсэн эсвэл үүнтэй төсөөтэй сонголтоор тохируулагддаг) бол энэ хэсгийг уншилгүй алгасаж болно. FreeBSD-н CDROM болон DVD дээр байгаа файлууд нь нэмэлт зүйлс шаардалгүй шууд суудах боломжтой.

Ачаалагдаж болдог санах ойн зөөгч үүсгэхийн тулд дараах алхмуудыг хийнэ:

1. Санах ойн зөөгчид зориулсан дүрс файлыг олж авах нь

FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбарын хувьд санах ойн зөөгчид зориулсан дүрс файлыг ISO-IMAGES/ сан дахь <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/ISO-IMAGES/version/FreeBSD-version-RELEASE-arch-memstick.img> хаягаас татан авч болно. *arch* болон *version* үгсийг та өөрийн суулгахыг хүссэн архитектур болон хувилбарын дугаараар солиорой. Жишээ нь FreeBSD/i386 9.3-RELEASE хувилбарт зориулсан санах ойн зөөгчид зориулсан дүрс файлыг <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/9.3/FreeBSD-9.3-RELEASE-i386-memstick.img> хаягаас авч болно.



#### Зөвлөгөө

FreeBSD 9.0-RELEASE болон түүнээс хойшхи хувилбаруудын хувьд өөр сан ашиглагддаг. FreeBSD 9.0-RELEASE болон түүнээс хойшхи хувилбаруудын хувьд татаж авч суулгах талаар дэлгэрэнгүйг [Бүлэг 2, FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг суулгах нь](#) хэсгээс үзнэ үү.

Санах ойн зөөгчид зориулсан дүрс нь .img өргөтгөлтэй байна. ISO-IMAGES/ сан нь төрөл бүрийн дүрсээс тогтох бөгөөд таны хэрэглэх шаардлагатай нь таны суулгаж байгаа FreeBSD-ийн хувилбараас хамаарах бөгөөд зарим тохиолдолд тоног төхөөрөмжөөс бас хамаарна.



#### Чухал

Эхлүүлэхээсээ өмнө өөрийн USB зөөгч дээр байгаа өгөгдлийг *нөөцлөөрэй*, учир нь энэ алхам өгөгдлийг *устгах* болно.

## 2. Дүрс файлыг санах ойн зөөгч рүү бичих нь

Гүйцэтгэл 3.1. FreeBSD ашиглан дүрсийг бичих



### Сануулга

Доорх жишээ дүрсийг хуулах төхөөрөмжийг `/dev/da0` гэж үзэх болно. Зөв төхөөрөмж эсэхийг сайн нягтлаарай, эс тэгвээс өөрийн өгөгдлийг устгаж мэднэ шүү.

- Дүрсийг `dd(1)` ашиглан бичих нь

`.img` нь санах ойн зөөгчид хуулдаг ердийн файл шиг *биш* юм. Энэ нь дискний бүрэн агуулга бүхий дүрс юм. Энэ нь та нэг дискнээс нөгөө диск рүү зүгээр л файлууд хуулдаг шиг хуулж болохгүй гэсэн үг юм. Түүний оронд та дүрсийг диск рүү шууд бичихийн тулд `dd(1)` тушаалыг ашиглах ёстой юм:

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

Хэрэв `Operation not permitted` гэсэн алдаа гарах юм бол төхөөрөмж ашиглагдаагүй, холбогдоогүй эсвэл зарим нэг зориулалтын програмын тусламжтай автоматаар холбогдоогүй эсэхийг шалгаарай. Дараа нь дахин оролдоорой.

Гүйцэтгэл 3.2. Windows® ашиглан дүрсийг бичих



### Сануулга

Гаралтын төхөөрөмж зөв эсэхийг нягтлаарай, эс тэгвээс та өөрийн өгөгдлийг дарж бичин устгаж мэднэ шүү.

1. Image Writer for Windows програмыг олж авах нь

Image Writer for Windows нь санах ойн зөөгч рүү дүрс файлыг зөв бичиж чаддаг чөлөөтэй түгээгддэг програм юм. <https://launchpad.net/win32-image-writer/> хаягаас татаж аваад хавтас руу задлаарай.



## 2. Image Writer ашиглан дүрсийг бичих нь

Програмыг эхлүүлэхийн тулд Win32DiskImager дүрсэн дээр хулганаа хоёр товшоорой. Device дотор харагдаж байгаа хөтөч санах ойн зөөгч байгаа хөтөч эсэхийг шалгаарай. Хавтсан дээр дарж санах ойн зөөгч рүү хуулах дүрсийг сонгоно. Save дарж дүрс файлын нэрийг зөвшөөрнө. Бүгд зөв болохыг шалгаад санах ойн зөөгч дээрх аливаа хавтас өөр цонхон дээр нээгдээгүй эсэхийг шалгаарай. Төгсгөлд нь дүрс файлыг зөөгч рүү бичихийн тулд Write товчийг дараарай.

FreeBSD/pc98-д зориулж ачаалагдаж болдог уян диск бэлдэхийн тулд дараах алхмыг гүйцэтгэнэ:

### 1. Ачаалагддаг уян дискний Image буюу дүрс файлыг бэлдэх

FreeBSD/pc98-д зориулсан ачаалагдах дискийг <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/pc98/version-RELEASE/floppies/> сангаас татаж авч болно. *version*-г суулгах хувилбараараа солиорой.

Уян дискний images буюу дүрс файл нь .flp гэсэн өргөтгөлтэй байдаг. floppies/ сан нь янз бүрийн дүрс файл агуулж байдаг. boot.flp болон суулгалтын төрлөөс хамааран kern.small\* эсвэл kern\* зэрэг файлуудыг татаж аваарай.



### Чухал

Эдгээр дүрс файлыг татаж авах FTP програм нь *binary mode* буюу хоёртын файлын хэлбэр горимоор татаж авах ёстой. Зарим вэб хөтөч програмууд нь *текст* (эсвэл *ASCII*) горим хэрэглэдэг бөгөөд ийм үед таны уян диск анхлан ачаалагдаж чадахгүй.

### 2. Уян диск бэлдэх

Татаж авсан дүрс файл болгонд нэг уян диск бэлдэх ёстой. Уг дискнүүд нь ямар нэгэн алдаагүй байх шаардлагатай. Шалгах хамгийн амар арга бол шууд форматлах буюу цэвэрлэх хэрэгтэй. Урьдчилан цэвэрлэсэн дискэнд итгэх хэрэггүй. Windows® -н цэвэрлэдэг хэрэгсэл нь дискэн дээр байгаа эвдэрсэн хэсгийг мэдээлдэггүй бөгөөд тэдгээрийг зүгээр «bad буюу муу» гэж тэмдэглээд өнгөрдөг. Шинэ диск хэрэглэн суулгах үйлдэл хийхийг танд зөвлөж байна.



### Чухал

Хэрэв таны FreeBSD-г суулгах явц гацах, эвдрэх, ямар нэг гаж нөлөө үзүүлбэл та хамгийн түрүүнд уян дискээ хардах хэрэгтэй. Шинэ дискэнд дүрс файлаа бичээд дахин оролдоорой.

### 3. Дүрс файлыг уян диск уруу бичих

.flp файлууд нь диск уруу зүгээр хуулдаг *энгийн* файл биш юм. Тэд бол дискний бүхэл бүтцийг агуулсан дүрс файл. Тийм болохоор ийм файлыг диск уруу шууд хуулж болохгүй. Харин, дүрс файлыг диск уруу буулгах тусгай хэрэгсэл ашигладаг.

Хэрэв та MS-DOS® / Windows® үйлдлийн систем дээр ажиллаж байгаа бол `fdimage` хэрэгсэл хэрэглэх хэрэгтэй.

Хэрэв уян дискнүүд CDROM дээр байгаа бөгөөд таны CDROM E: гэж танигдсан бол та дараах тушаалыг өгөх хэрэгтэй:

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

Энэ тушаалыг уян дискээ сэлгэж .flp файл болгонд гүйцэтгээд дараа нь дэс дараалан тэмдэглэх хэрэгтэй. .flp файлын байрлалаас хамааран тушаалаа тохируулж өгөх хэрэгтэй. Хэрэв танд CDROM байхгүй бол `fdimage` нь FreeBSD-н FTP [багажнууд сангаас хуулагдах боломжтой](#).

Хэрэв та уян дискийг UNIX® системээс бэлдэж байгаа бол (өөр FreeBSD системээс) та `dd(1)` тушаалыг ашиглан дүрс файлыг уян диск дээр буулгаж болно. FreeBSD дээр:

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

FreeBSD дээр `/dev/fd0` гэхээр эхний уян дискний хөтлөгч уруу ханддаг (A: төхөөрөмж). `/dev/fd1` гэвэл B: төхөөрөмж гэх мэтчилэн үргэлжилдэг. Бусад UNIX® төрлийн систем дээр уян дискний төхөөрөмж нь өөр өөр нэртэй байж болох бөгөөд шаардлагатай бол тухайн системийн бичиг баримтаас лавлах хэрэгтэй.

Та одоо FreeBSD-н суулгацыг эхлүүлэхэд бэлэн боллоо.

## 3.4. Суулгацыг эхлүүлэх



### Чухал

Дараах мэдэгдлийг харах хүртэл суулгац програм нь таны диск(нүүд)эд ямар нэгэн өөрчлөлт хийдэггүй:

```
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!
```

Үүнийг орчуулбал:

Сүүлийн боломж: Та суулгацыг үргэлжлүүлэхдээ  
ИТГЭЛТЭЙ байна уу?

Хэрэв та хэрэгтэй мэдээллээ хадгалсан дискнээс  
уг суулгацыг  
эхлүүлж байгаа бол, эхлүүлэхээсээ өмнө  
ӨӨРИЙНХӨӨ ӨГӨГДЛИЙГ НАЙДВАРТАЙ ХАДГАЛЖ  
АВАХЫГ БИД ЗӨВЛӨЖ БАЙНА!

Дискэнд буй өгөгдөлд учирсан эвдрэлд бид  
хариуцлага хүлээхгүй!

Суулгац програм нь энэ анхааруулга хүртэл дискэнд өөрчлөлт хийлгүйгээр цуцалж гарах боломжтой. Хэрэв та ямар нэгэн зүйл буруу тохируулсан юм уу өөрчлөх ёстой гэж бодож байвал, энэ мөчид та компьютераа унтраахад ямар ч эвдрэл үүсэхгүй.

### 3.4.1. Эхлэн ачаалалт

#### 3.4.1.1. i386™ системд эхлэн ачаалах

1. Компьютер унтарсан үеэс эхлэх хэрэгтэй.

2. Компьютерийг асаана. Эхлэх үед дэлгэц дээр системийн BIOS-н үндсэн тохируулга уруу ордог гарын товчлолыг харуулдаг. Энэ нь голдуу F2, F10, Del, эсвэл Alt+S гэсэн товчлолуудын нэг нь байдаг. Дэлгэцэнд юу гэж заасан байна, уг товчлолыг дарж BIOS-н тохируулга уруу орох хэрэгтэй. Зарим тохиолдолд, эхлэх үед график зураг харуулдаг бөгөөд голдуу Esc товч дарснаар уг зургийг болиулж хүссэн текстээ дэлгэцэнд харах боломжтой.
3. Систем аль төхөөрөмжөөс эхлэж ачаалах вэ гэсэн тохируулгыг олох хэрэгтэй. Энэ нь голдуу «Boot Order буюу эхлэх дараалал» гэсэн хэсэгт байдаг бөгөөд ачаалж болох Floppy, CDROM, First Hard Disk гэсэн ачаалж болох төхөөрөмжийн жагсаалтыг агуулсан байдаг.

Хэрэв та CDROM-с ачаална гэж бодсон бол уг жагсаалтнаас CDROM сонгох хэрэгтэй. Хэрэв та USB диск эсвэл уян дискнээс эхэлж ачаална гэж бодож байвал түүнийг сонгох хэрэгтэй. Аль нь зөв эсэхээ мэдэхгүй эргэлзэж байгаа бол уг компьютертай цуг ирдэг гарын авлагаас хараарай.

Тохирсон өөрчлөлтөө хийж хадгалаад гарна. Компьютер ингэсний дараа шинээр дахин ачаалагдаж эхэлнэ.

4. Хэрэв та [Хэсэг 3.3.7, «Эхлэн ачаалах төхөөрөмжийг бэлдэх»](#) дээр заасан шиг «ачаалагдах» USB зөөгч бэлдсэн бол, USB зөөгчөө компьютераа асаахаасаа өмнө залгаарай.

Хэрэв та CDROM -с эхэлж ачаалж байгаа бол компьютераа асаангуутаа CDROM уруу дискээ хийж эхлүүлэх хэрэгтэй.



### Тэмдэглэл

FreeBSD/pc98 хувилбаруудад суулгалтын ачаалагдах боломжтой уян дискнүүд байдаг бөгөөд [Хэсэг 3.3.7, «Эхлэн ачаалах төхөөрөмжийг бэлдэх»](#) хэсэгт тайлбарласан шиг бэлдэж болно. Эхний диск нь boot.flp байна. Энэ дискийг өөрийн уян дискний хөтчид хийгээд компьютераа ачаална.

Хэрэв таны компьютер асаад, өмнө суусан байсан үйлдлийн системнээс ердийнхөөрөө эхлэж байвал шалтгаан нь доор дурдсанаас аль нэг нь байж болно:

1. Ачаалах явцаас өмнө нь амжиж дискээ оруулаагүй байх. Дискээ оруулаад компьютераа дахин шинээр ачаал.

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

---

2. Өмнө хийсэн BIOS -ийн өөрчлөлт зөв хийгдээгүй байх. Уг өөрчлөх үйлдлийг дахин хийж зөв тохируулгыг хийх.
3. Магадгүй таны бэлдсэн төхөөрөмжөөс эхлэж ачаалах үйлдлийг таны BIOS дэмжээгүй байж болно.
5. FreeBSD ачаалагдаж эхлэнэ. Хэрэв та CDROM -ноос эхлүүлсэн бол дараах зүйл-тэй адилхан мэдэгдэл харах болно (хувилбарын хэсгийг оруулаагүй болно):

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

Хэрэв та уян дискнээс эхлүүлж байгаа бол дараах мэдэгдэлтэй ижил бичиглэ-лийг харна (хувилбарын хэсгийг оруулаагүй болно):

```
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...
```

Уг зааврын дагуу `boot.flp` дискийг гаргаад `kern1.flp` дискийг оруулаад Enter товчийг дараарай. Эхний дискнээс эхэлж ачаалаад дараа нь шаардсан дискнүүдийг нь дараалан оруулах хэрэгтэй.

6. CDROM, USB зөөгч эсвэл уян диск алинаас нь ч эхлүүлсэн бай гэсэн FreeBSD-ийн ачаалагч эхлүүлэгч цэсэнд тулж ирдэг:



Зураг 3.1. FreeBSD-ийн ачаалагч эхлүүлэгч цэс

Арван секунд хүлээх, эсвэл шууд Enter товч дарж болно.

### 3.4.1.2. Sparc64® систем дээр эхлүүлэх

Ихэнх Sparc64® системүүд нь дискнээс автоматаар эхлэхээр тохируулагдсан байдаг. FreeBSD суулгахын тулд та сүлжээгээр юм уу эсвэл CDROM-оос эхлүүлэх шаардлагатай. Энэ нь PROM (OpenFirmware) руу орохыг танаас шаарддаг.

Ингэхийн тулд системийг дахин ачаалж эхлүүлэх үеийн мэдэгдэл гарч ирэхийг хүлээх хэрэгтэй. Энэ нь тухайн загвараас шалтгаалах боловч доор дурдсантай төстэй харагдах ёстой:

```
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.
```

Хэрэв таны систем дискнээс энэ үед ачаалж эхэлбэл та PROM хүлээх мөрөнд орохын тулд `L1+A` эсвэл `Stop+A` товчлуурын хослолыг дарах юм уу эсвэл цуваа консолоос (жишээ нь [tip\(1\)](#) эсвэл [cu\(1\)](#) дээр `~#`-г ашиглан) `BREAK`-г илгээх хэрэгтэй. Энэ нь иймэрхүү харагдах болно:

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

```
ok ❶  
ok {0} ❷
```

- ❶ Энэ нь зөвхөн нэг CPU-тай системүүд дээр хэрэглэгддэг хүлээх мөр юм.
- ❷ Энэ нь SMP системүүд дээр хэрэглэгддэг хүлээх мөр юм. тоо нь идэвхтэй байгаа CPU-ийн тоог илэрхийлдэг.

Энэ хүрэхэд өөрийн хөтөчдөө CDRom-оо хийгээд PROM хүлээх мөрөөс `boot cdrom` тушаалыг бичих хэрэгтэй.

### 3.4.2. Төхөөрөмжийн шалгаж бүртгэсэн хэсгийг харах

Сүүлд нь урсаж өнгөрдөг хэдэн зуун мөр текст нь дэлгэцийн түр хадгалагч уруу хадгалагддаг бөгөөд сүүлд дахин харж болдог.

Түр хадгалагдсан мөрийг дахин харахын тулд Scroll Lock товч дараарай. Энэ нь дэлгэцэнд урсаж өнгөрсөн текстүүдийг дээш нь эргүүлж харах боломж өгдөг. Та дээш заасан сум товчоор юм уу эсвэл PageUp мөн PageDown товчнуудаар дээш доош гүйлгэн харж болно. Scroll Lock товчийг дахин дарж гулгуулах үйлдлээ зогсоодог.

Та уг товчийг дарж дээш гулгуулан харах хэрэгтэй. Энэ нь цөм хэрхэн төхөөрөмжүүдийг таньсан тухай харуулдаг. Та [Зураг 3.2, «Төхөөрөмж таньсан бүртгэл бичлэг»](#) дээр харуулсантай ижил бичиглэл харах бөгөөд харин төхөөрөмжүүдийн нэрс нь таны компьютерийнхаас өөр байж магадгүй.

```
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
np0: <math processor> on motherboard
np0: 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
pcil: <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
ata1: 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
atkbdc0: <Keyboard controller (i8042)> at port 0x60,0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: model Generic PS/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
```



### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

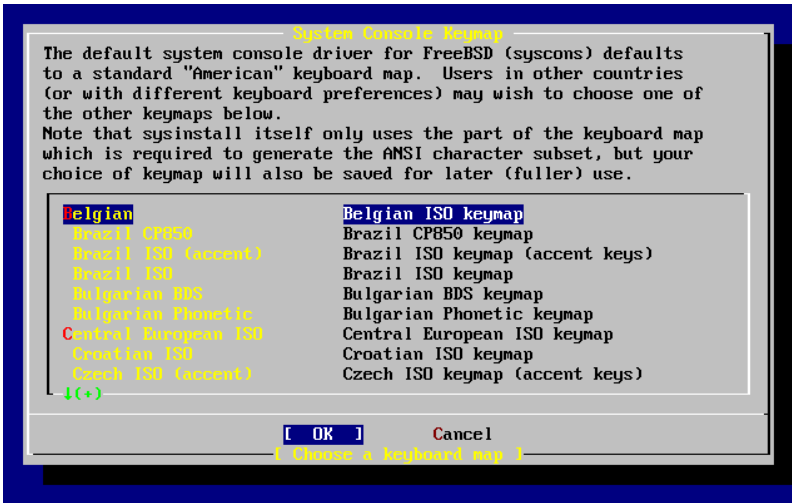
FreeBSD-дээр таны хүссэн төхөөрөмжийг зөв таньсан эсэхийг уг бичлэг дээр тулгаж харах хэрэгтэй. Хэрэв төхөөрөмж олдоогүй бол уг бичлэгт харуулагдахгүй. [Өөрчлөн тохируулсан цөм](#) нь дууны карт зэрэг GENERIC цөмд байхгүй төхөөрөмжүүдийн дэмжлэгийг нэмэх боломжийг танд олгодог.

Төхөөрөмжийг таних үйлдлийн дараагаар та [Зураг 3.3, «Улс сонгох цэс»](#)-г харах болно. Сумтай товчлуур ашиглан улс, бүс, эсвэл бүлэг сонгох хэрэгтэй. Дараа нь Enter дарахад энэ нь таны улсыг хялбараар тохируулах болно.



Зураг 3.3. Улс сонгох цэс

Хэрэв та улсаараа United States-г сонгосон бол стандарт Америк гарын байрлал ашиглагдана, хэрэв өөр улс сонгосон бол дараах цэс гарч ирнэ. Сумнуудыг ашиглан зөв гарын байрлалыг сонгож Enter-г дарна.



Зураг 3.4. Гарын цэсийг сонгох

Улсыг сонгосны дараа sysinstall-н үндсэн цэс дэлгэц дээр харагдах болно.

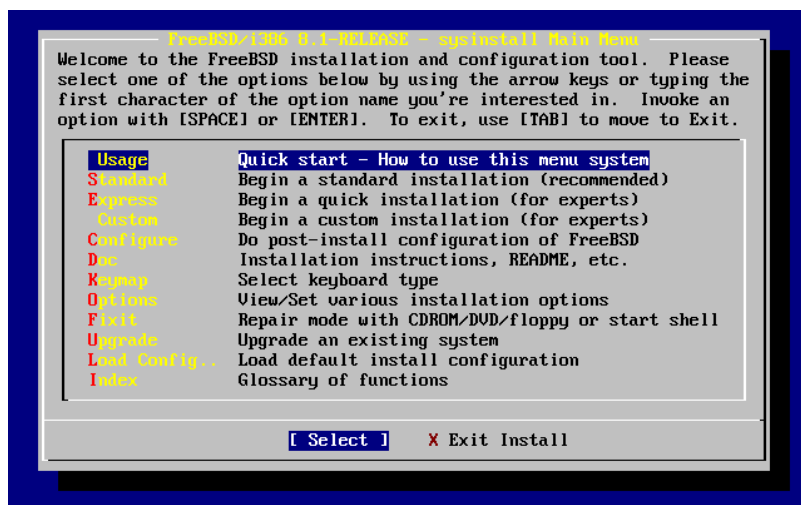
### 3.5. Sysinstall-н танилцуулга

sysinstall бол FreeBSD төслөөс гаргасан суулгац програм юм. Энэ нь консол дээр тулгуурлаж ажилладаг бөгөөд зохих цэсийг нь ашиглаж суулгах явцыг хянаж тохируулдаг.

sysinstall-н цэс нь сумтай товч, Enter буюу мөр нугалагч, Tab, Space буюу зай авагч болон бусад товчнуудаар залагддаг. Эдгээр товчны тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл sysinstall-н хэрэглэх зааварт бичээстэй буй.

Эдгээр мэдээллийг харахын тулд Usage буюу хэрэглээ хэсэгт очоод [Select] хэсгийг сонгож [Зураг 3.5, «Sysinstall-н үндсэн цэсэнд Usage буюу хэрэглээг сонгох нь»-д](#) харуулсан шиг байдалд болгоод Enter товч дарах хэрэгтэй.

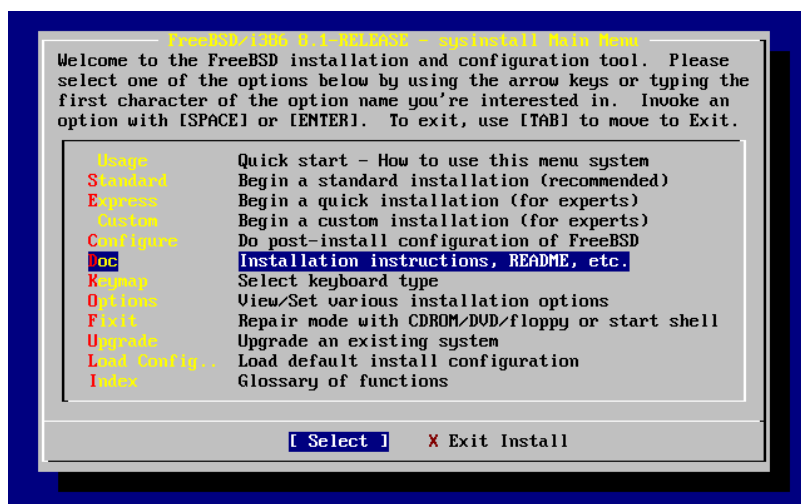
Цэстэй хэрхэн ажиллах тухай заавар харуулагдана. Хэрэглэх зааврыг уншиж дуусаад Enter товч дарж буцаад үндсэн цэсэнд очно.



Зураг 3.5. Sysinstall-н үндсэн цэсэнд Usage буюу хэрэглээг сонгох нь

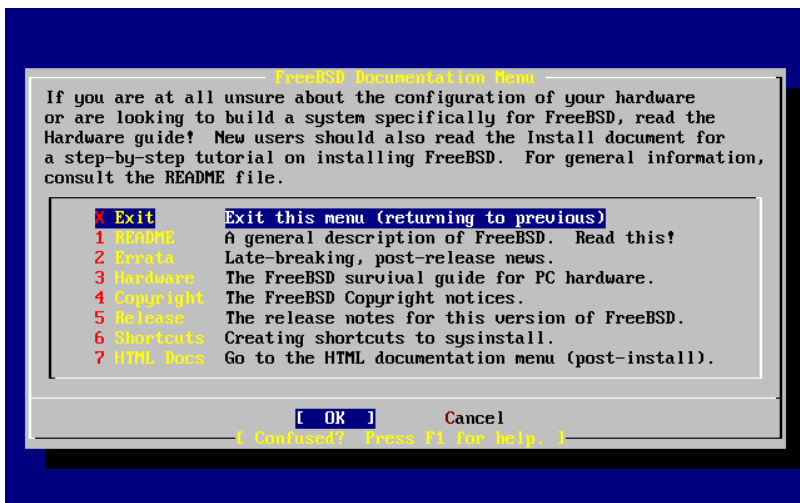
### 3.5.1. Documentation буюу бичиг баримт цэсийг сонгох

Үндсэн цэснээс сумтай товч ашиглан Doc цэсийг сонгоод Enter дарна.



Зураг 3.6. Documentation буюу бичиг баримтын цэс сонгох

Энэ нь бичиг баримтыг харуулах болно.



Зураг 3.7. Sysinstall-н Documentation буюу бичиг баримтын цэс

Хамт ирсэн бичиг баримтыг нь унших хэрэгтэй.

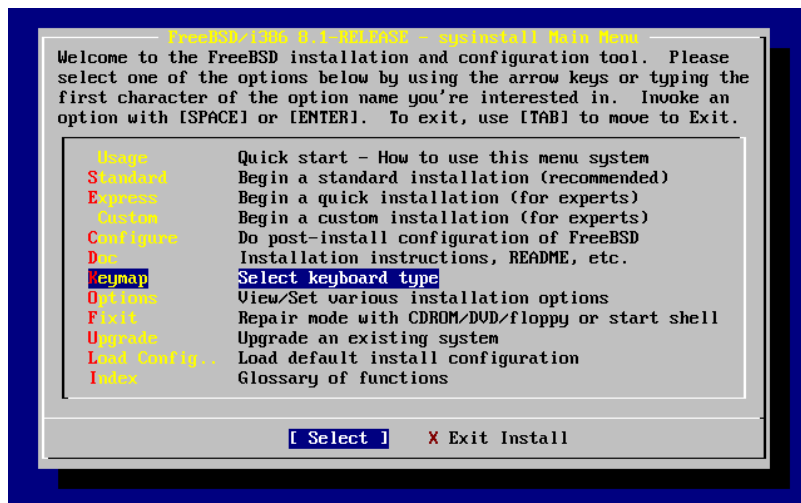
Бичиг баримтыг үзэхийн тулд сумтай товч хэрэглэж сонгоод Enter товч дарна. Уншиж дуусаад Enter товч дарвал Documentation буюу бичиг баримтын цэс уруу буцна.

Суулгацын үндсэн цэсэнд буцаж очихын тулд Exit буюу гарах гэсэн цэсийг сонгоод Enter товч дараарай.

### 3.5.2. Кеутар буюу гарын товчлуур хуваарилалт цэсийг сонгох

Гарын товчлуурын хуваарилалтыг өөрчлөхийг хүсвэл сумтай товчоор Кеутар цэсийг сонгоод Enter товч дарна. Энэ нь зөвхөн стандарт буюу US америк гарын хуваарилалт хэрэглэдэггүй тохиолдолд л танд хэрэгтэй.

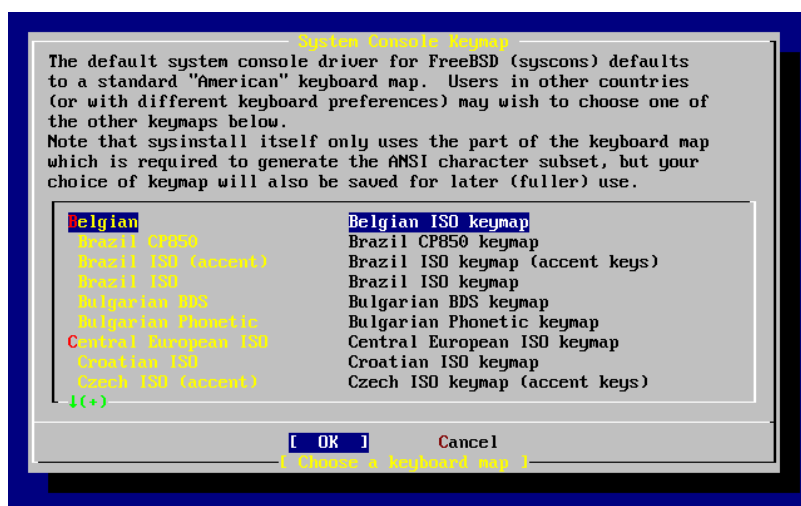
Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь



Зураг 3.8. Sysinstall-н үндсэн цэс

Өөр өөр гарын хуваарилалтыг та сумтай товчоор сонгоод Space товч дарж сонгох бөгөөд дахин Space дарж сонголтоо цуцлана. Сонгож дуусаад [OK] цэсийг сумтай товч ашиглан сонгоод Enter товч дараарай.

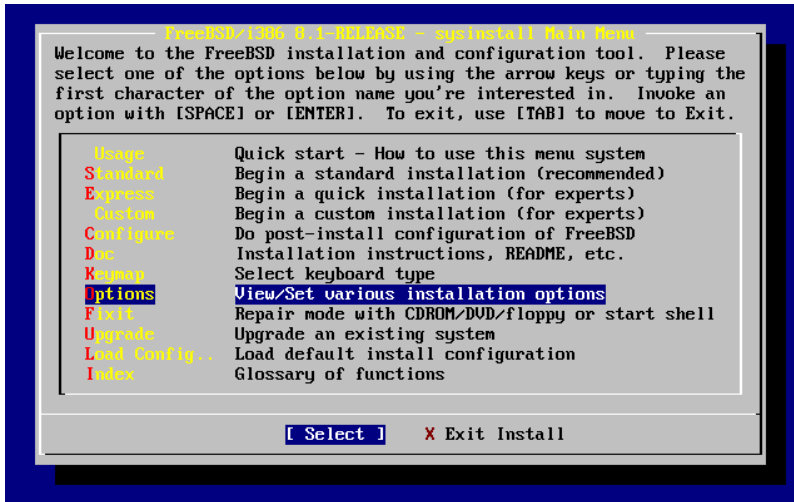
Энэ харуулсан дэлгэцэнд зөвхөн зарим хэсгийг нь харуулсан болно. Tab товч хэрэглэж [Cancel] цэсийг сонговол анхдагч гарын хуваарилалтыг сонгоод үндсэн цэс уруу буцдаг.



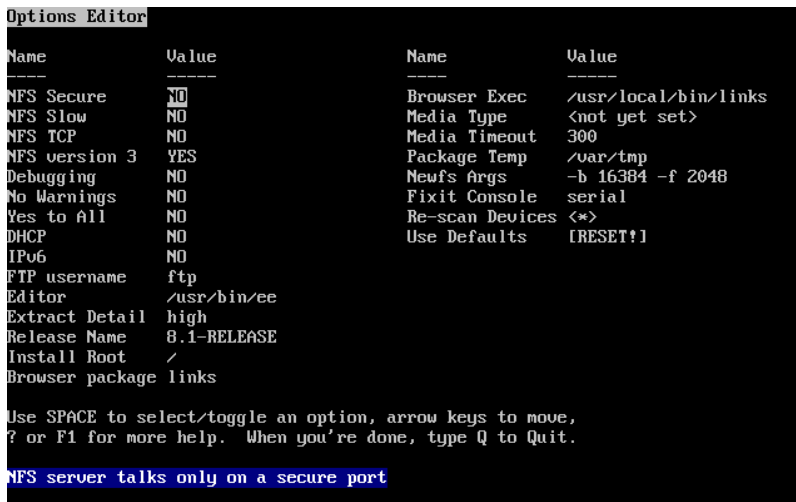
Зураг 3.9. Sysinstall-н Keymap буюу гарын товчлуур хуваарилалт цэс

### 3.5.3. Суулгацын Options буюу тохируулгууд нүүр

Options цэсийг сонгоод Enter дарна.



Зураг 3.10. Sysinstall-н үндсэн цэс



Зураг 3.11. Sysinstall Options хэсэг

Анхдагч утга нь ихэнх хэрэглэгчдэд өөрчлөлтгүйгээр хэрэглэгдэхэд хангалттай. Хувилбарын нэр нь суулгаж байгаа төрлөөсөө хамаарч өөр өөр байна.

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

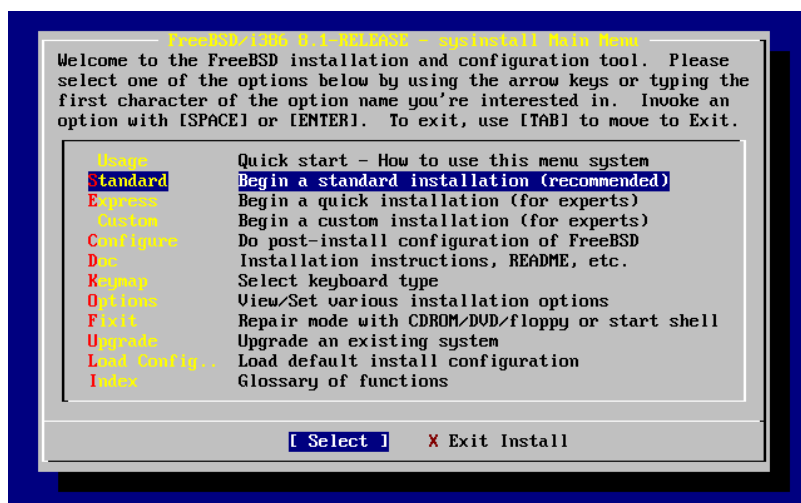
Сонгогдсон цэсийн тайлбар нь дэлгэцийн доод хэсэгт цэнхэр дэвсгэртэй бичигддэг. Тэмдэглэж хэлэхэд, Use Defaults цэсийг сонговол бүх утгыг анхдагч утгад нь тохируулдаг.

F1 товч дарж сонголтын төрөл бүрийн мэдээлэл агуулсан туслах мэдээллийг харж болно.

Q товч дарвал үндсэн цэсэнд буцаж очно.

### 3.5.4. Үндсэн суулгацыг эхлүүлэх

UNIX® эсвэл FreeBSD үйлдлийн системийг сурч байгаа хүнд бол Standard цэсийг сонгож үндсэн суулгацыг эхлүүлэх хэрэгтэй. Сумтай товч хэрэглэн Standard цэсийг сонгоод Enter товч дарвал үндсэн суулгац эхэлнэ.



Зураг 3.12. Үндсэн суулгацыг эхлүүлэх нь

## 3.6. Дискний зайг зохицуулах

Таны эхний үйлдэл бол FreeBSD-д зориулж дискний зай бэлдэж түүндээ нэр өгнө. Ингэснээр sysinstall уг дискийг таньж бэлддэг. Үүнийг хийхийн тулд FreeBSD диск дээр байгаа мэдээллийг хэрхэн уншиж хэрэглэдэг талаар мэдэх хэрэгтэй.

### 3.6.1. BIOS-н диск дугаарлалт

Өөрийнхөө систем дээр FreeBSD -г суулгаж тохируулахын тулд зарим зүйлсийг анхаарч мэдэх хэрэгтэй. Ялангуяа та олон диск хэрэглэдэг бол энэ нь тун чухал.

Компьютер дээр BIOS-оос хамаарч ажилладаг MS-DOS® эсвэл Microsoft® Windows® зэрэг үйлдлийн системүүдэд, BIOS дискнүүдийг дугаарладаг бөгөөд уг үйлдлийн системүүд нь уг дугаарласан өөрчлөлтийг нь дагаж ажилладаг. Энэ нь «primary master буюу анхны дискнээс» өөр дискнээс үйлдлийн систем эхэлж ажиллах боломж өгдөг. Энэ арга нь Ghost эсвэл XCOPY зэрэг програм ашиглан нэг дискний ерөнхий зургийг хуулж түүнтэй адилхан хоёр дахь диск уруу хуулан системдээ найдвартай хадгалалт хийдэг хүмүүст тун хэрэгтэй байдаг. Тэгээд, хэрэв эхний диск эвдрэх, эсвэл вирустаж гэмтэх зэрэг хүндрэл гарвал, BIOS дээр дискнүүдийн дарааллыг өөрчилж хуулбарласан өгөгдөлтэй дискнээс үйлдлийн системээ эхлүүлэн ажиллаж болдог. Энэ нь бараг дискнүүдийн кабелийг хайрцгийг нь нээлгүйгээр сольж байгаатай ижил юм.

SCSI диск хянагчтай системүүд нь голдуу BIOS өргөтгөлтэй байдаг бөгөөд найм хүртэлх SCSI дискнүүдийг иймэрхүү зарчмаар дараалуулж чаддаг.

Иймэрхүү арганд дассан хүнд FreeBSD арай өөрөөр үйлчилдэг бөгөөд энэ нь их цочирдуулдаг. FreeBSD BIOS-г ашигладаггүй бөгөөд «BIOS-н логик дискний дугаарлалтыг мэддэггүй». Энэ нь ялангуяа яг адилхан дискэн дээр дискний зургийг хуулбарласан үед бодсоноос өөр үйлчлэл үзүүлэхэд хүргэдэг.

FreeBSD-г хэрэглэх үедээ BIOS-г үргэлж өөрөөр нь диск дугаарлалт хийлгэж, тэр чигээр нь үлдээх хэрэгтэй. Хэрэв та дискний дугаарлалтыг өөрчлөхөөр бол, компьютерийнхаа хайрцгийг онгойлгож дискний сэлгүүр болон залгууруудыг тохируулж залгах хэрэгтэй.



### **Билл болон Фрэд нарт тохиолдсон явдлыг авч үзэцгээе:**

Билл өөрийнхөө хуучин Wintel компьютераа янзалж FreeBSD суулгаад Фрэдэд өгөхөөр болжээ. Билл нэг SCSI хянагчтай бөгөөд түүний эхний SCSI диск дээр FreeBSD-г суулгажээ.

Фрэд суулгасан системийг хэрэглэж эхлэв. Гэвч хэсэг өдрийн дараа хуучин SCSI дискэн дээр зарим алдаанууд гараад байна гэж Биллд хэлжээ.

Хэдэн өдрийн дараа уг хүндрэлийг Билл засахаар шийджээ. Тэгээд арынхаа өрөөнөөс уг дисктэй ижил, «нөөц хадгалалт» хийсэн дискээ авчирчээ. Авчирсан дискэн дээрээ гадаргууны шалгалт хийхэд ямар ч алдаагүй гэж гарч ирэв. Тэгэхээр нь нөхөр Билл тэр дискийг SCSI хяналтын дөрөв дэх залгуур дээр залгаад эхний дискнээс дөрөв дэх диск уруу нөөц image буюу хуулбар дүрс хийж авч гэнэ. Шинэ залгасан диск сайхан ажиллаж байсан тул баярласан Билл уг дискийг цаашид хэрэглэхээр шийдээд SCSI BIOS дээр үйлдлийн системийг ачаалах дискний дугаарыг дөрөв болгож өөрчилжээ. FreeBSD-н эхлэх ачаалалт зүгээр байсан бөгөөд маш сайхан ажиллаж эхлэв.

Фрэд цааш нь хэдэн хоног ажилласны дараа төдий удалгүй Билл болон Фрэд хоёр FreeBSD-г шинэчлэх шинэ адал явдал хөөцөлдөх хүсэл төржээ. Билл SCSI хянагчийн эхний дискийг аваад оронд нь үүнтэй ижилхэн өөр «нөөцөлсөн» диск авчирж залгав. Билл FreeBSD -н шинэ хувилбарыг эхний SCSI диск дээр Фрэдийн шидэт интернэтээс FTP-ээс татаж авсан уян дискнээс эхлүүлж суулгав. Суулгац маш амжилттай болжээ.

Фрэд гуай FreeBSD -н шинэ хувилбарыг хэдэн хоног туршиж үзээд инженерийн салбарт хэрэглэхэд тун тохиромжтой юм байна гэсэн дүгнэлт өгч гэнэ. Ингээд хуучин хувилбар дээр хийж байсан ажлуудаа хэрэглэх хэрэг болж гэнэ. Тэгээд Фрэд гуай дөрөвдүгээр SCSI дискээ mount буюу холболт хийж (өмнө суулгасан FreeBSD-н хуучин хувилбар) гэнэ. Фрэд гуайн нүдэнд дөрөв дэх SCSI дискэн дээр өөрийнх нь хийж байсан ажлууд байхгүй байлаа.

Тэр өгөгдлүүд хаачсан бэ?

Эхний дискнээс дөрөв дэх диск уруу Билл гуай дүрс хуулалт хийснээр дөрөв дэх диск нь «хуулбар» болсон билээ. Билл гуайн SCSI BIOS дээр дөрөв дэх дискнээс ачаалалт эхлүүлнэ гэсэн тохиргоо бол тэнэглэл байжээ. FreeBSD нь SCSI BIOS тохируулгыг үл харгалзан эхний SCSI дискнээс эхлүүлсээр байсан байна. BIOS дээр иймэрхүү өөрчлөлт хийснээр зарим ачаалах үйлдэл болон ажиллуулагч тохируулгыг өөрчилдөг боловч, FreeBSD эхлэх үедээ энэ тохируулгыг харгалзаж үздэггүй бөгөөд өөрийнхөөрөө диск дугаарлалт хийж эхэлдэг. Энд үзүүлснээр, систем нь эхний SCSI дискнээс эхэлсээр байсан бөгөөд Фрэдийн бүх өгөгдөл дөрөв дээр биш эхний диск дээр байсан байна.

Хүмүүст бол дөрөв дэх SCSI дискнээс эхэлж байгаа мэт харагдсан байна. Ийм үйлдэл болсны дараа ямар ч өгөгдөл устаж алга болоогүй болохыг бид танд мэдэгдэж байгаадаа баяртай байна. Учир нь, хуучин эхний SCSI дискийг буцааж залгаад Фрэдийн бүх өгөгдлийг буцааж авч чаджээ. (Билл эхний дискнээс эхлүүлсэн байна).

Хэдийгээр бид нар SCSI дискэн дээр жишээ татсан боловч иймэрхүү үйлдэл IDE диск дээр бас тохиолдож болно.

### 3.6.2. FDisk ашиглан дискний зүсмэл үүсгэх



#### Тэмдэглэл

Энэ хэсэгт хийсэн өөрчлөлт тань диск уруу бичигдэхгүй. Хэрэв та ямар нэгэн алдаа хийж гэж бодоод дахин шинээр эхлэхийг хүсвэл sysinstall-н гарах цэсийг ашиглах, эсвэл U товч дарж Undo буюу буцаж үйлдэж болно. Хэрэв та бүр эргэлзэж юу хийхээ мэдэхгүй болоод ирвэл компьютераа шууд унтрааж болно.

Стандарт суулгацыг сонгосны дараа sysinstall танд дараах мэдэгдлийг харуулна:

```

                                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 - ]

```

Энэ хэсгийг орчуулбал:

```

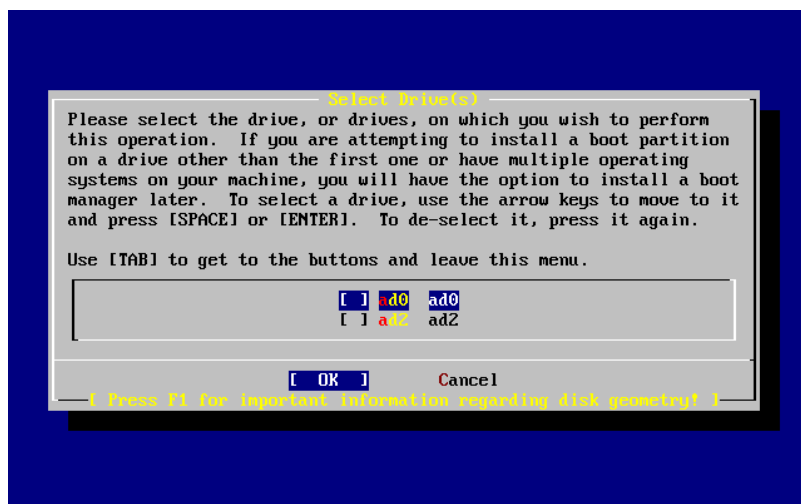
Мэдэгдэл
Дараагийн хэсэгт та өөрийнхөө дискэнд DOS-маягийн ("fdisk")
диск хуваалт хийх хэрэгтэй. Хэрэв та дискнийхээ бүх хэмжээг
FreeBSD-д зориулна гэж бодож байвал (дискэн дээр байгаа бүх ү
өгөгдлийг
дарж бичнэ) (A)ll тушаалыг сонгоод дараа нь (Q)uit цэсийг ү
сонгож
гараарай. Хэрэв та зөвхөн сул чөлөөтэй байгаа хэсгийг ү
FreeBSD-д
зориулна гэж бодож байгаа бол "unused" буюу хэрэглэгдээгүй ү
гэсэн хэсгийг
сонгоод (C)reate буюу үүсгэ гэсэн тушаалыг сонгоорой.
[ OK - ]

[ enter товч эсвэл зай авагч товч дарна уу]

```

### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

Энд голдуу Enter товч дардаг. Ингэсний дараа цөмд эхлэх үед таньж туршсан хатуу дискнүүдийн жагсаалтыг танд харуулах болно. [Зураг 3.13, «FDisk-н хэрэглэх дискийг сонгох»](#) дээр IDE дисктэй системийн жишээ харуулав. Тэдгээр нь ad0 болон ad2 гэсэн нэртэй буй.



Зураг 3.13. FDisk-н хэрэглэх дискийг сонгох

Та магадгүй яагаад ad1 дискийг энд харуулсангүй вэ? гэж гайхаж магадгүй.

Танд хоёр ширхэг IDE хатуу диск байна гэж үзье. Нэг нь нэг IDE залгуур дээр мастер диск болж залгагдсан бөгөөд нөгөөх нь хоёр дахь IDE залгуур дээр суугдсан байг. Хэрэв FreeBSD нь тэдгээрийг ad0 ба ad1 гэж дугаарласан бол бүх юм зүгээр л ажиллах байсан.

Гэвч, хэрэв та гурав дахь дискийг эхний IDE залгуур дээрх мастер дисктэй боол болгож залгавал уг диск ad1 гэж дугаарлагдах бөгөөд өмнө нь ad1 гэж дугаарлагдсан диск ad2 гэж нэрлэгдэнэ. Дискэнд өгсөн нэрийг ашиглан (жишээ нь ad1s1a) файл системийг хайхад хэрэглэдэг учраас гэнэт таны дискнүүд өөр харагдаж эхлэх бөгөөд та FreeBSD-н тохируулгыг дахин хийх шаардлага гарна.

Ийм хүндрэлийг арилгахын тулд цөм нь IDE дээр залгагдсан дискнүүдийг таньсан дарааллаар нь биш харин залгагдсан байрлалаас нь хамааран дугаарладаг. Ийм учраас хэрэв IDE-н хоёр дахь залгуур дээр залгагдсан мастер диск нь үргэлж ad2 гэж нэрлэгдэх бөгөөд ad0 эсвэл ad1 дискнүүд бүр байхгүй байсан ч энэ нэрээрээ л байх болно.

Энэ нь FreeBSD-н цөмийн анхны тохируулга бөгөөд, ийм шалтгааны улмаас ad0 болон ad2 гэж харуулж байна. Тэгэхээр энэ зурган дээр байгаа машины IDE 2 залгуур дээр хоёр мастер диск залгагдсан бөгөөд ямар ч боол диск байхгүй байна гэж харуулж байна.

Та аль диск дээр нь FreeBSD-г суулгахаа сонгоод [OK] дээр дарах хэрэгтэй. FDisk эхлэх бөгөөд дэлгэц дээр [Зураг 3.14, «Засварлаж эхлэхээс өмнөх fdisk-н диск хуваалтын жишээ»](#)-тэй төстэй зураг харуулагдах болно.

FDisk нь дэлгэц дээр гурван хэсэгт хуваагдаж харуулагддаг.

Эхний хэсэгт нь дээд хоёр мөр хамаарагддаг бөгөөд сонгогдсон дискний нарийвчилсан мэдээллүүдийг харуулдаг. Энэ нь FreeBSD-н өгсөн нэр, дискний зохион байгуулалт мөн дискний нийт хэмжээ зэргийг харуулдаг.

Хоёр дахь хэсэгт дискэн дээр байгаа зүсмэлүүдийг харуулдаг ба хаанаас эхлээд хаана дууссан, ямар хэмжээгээр зүсэгдсэн бөгөөд FreeBSD хэрхэн нэр өгсөн, бас уг зүсмэлийг тодорхойлсон тодорхойлолт болон дэд төрлийг нь харуулдаг. Энэ жишээ дээр, компьютер дээрх дискний хэрэглэгдээгүй хоёр зүсмэлийг харуулсан байна. Уг зурган дээр бас нэг том FAT зүсмэл байгааг харуулсан байгаа бөгөөд магадгүй энэ нь MS-DOS® / Windows® системийн C: диск байж болзошгүй. Мөн уг зурган дээр бас нэг өргөтгөсөн зүсмэл байгааг харуулсан байгаа ба, бас энэ нь MS-DOS® / Windows® систем дээр нэг өргөтгөсөн диск байж магадгүй.

Гурав дахь хэсэг нь FDisk дээр хэрэглэж болох тушаалуудын жагсаалт байна.

```

Disk name:      ad0
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.

```

Зураг 3.14. Засварлаж эхлэхээс өмнөх fdisk-н диск хуваалтын жишээ

Одоо таны хийх алхам дискээ хэрхэн зүсэж хуваахаас их хамаарна.

Хэрэв та дискээ бүхлээр нь FreeBSD-д зориулна гэж бодож байвал (дискэн дээр байгаа бүх өгөгдлийг дарж суугдах бөгөөд sysinstall танаас суулгацын явцад лавлаж асуух болно) Use Entire Disk буюу дискийг бүхлээр нь хэрэглэ гэсэн заалтад буй A товч дарах хэрэгтэй. Байсан бүх зүсмэлүүд арилах бөгөөд жижигхэн хэсэг нь

### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

unused буюу хэрэглэгдээгүй гэж хуваагдаад (компьютер диск шалгахад зориулагддаг хэсэг) үлдсэн том хэсэг нь FreeBSD-д зориулж хуваагддаг. Ингэж сонгосны дараа сумтай товч хэрэглэн шинээр үүссэн FreeBSD-н зүсмэлийг сонгоод S товч дарж уг зүсмэлээс эхлэн ачаалагддаг болгох хэрэгтэй. Таны дэлгэц [Зураг 3.15, «Fdisk дискийг бүхлээр нь хэрэглэж буй жишээ»](#)-тэй төсөөтэй зураг харуулах ёстой. Тэмдэглэж хэлэхэд, Flags баганад буй A үсэг нь уг зүсмэлийг *active* буюу *идэвхтэй* гэдгийг илэрхийлж байгаа бөгөөд энэ зүсмэлээс эхлэж ачаалагдах болно гэдгийг харуулж байгаа юм.

Хэрэв та өмнө нь хэрэглэгдэж байсан зүсмэлүүдээс нэгийг нь FreeBSD-д зориулна гэж бодсон бол уг зүсмэлийг сонгоод D товч дарж устгах хэрэгтэй. Дараа нь та C товч дарвал үүсгэх зүсмэлийн хэмжээг танаас асуудаг. Хүссэн хэмжээгээ оруулаад Enter товч дарах хэрэгтэй. Уг лавлаж асуусан цонх дээр буй анхны тоо бол уг зүсмэл дээр хэрэглэж болох хамгийн их хэмжээг зааж байдаг тул уг зүсмэлийг бүхлээр нь хэрэглэнэ гэж бодвол шууд уг тоог өөрчлөлгүй хэрэглэх хэрэгтэй.

Хэрэв та урьдчилан FreeBSD -д зориулан дискээ суллагдсан байвал (магадгүй PartitionMagic® гэх мэтийн програм ашиглан дискээ бэлтгэсэн бол) дараа нь C товч дарж шинэ зүсмэл үүсгээрэй. Дахин сануулахад, зүсмэл үүсгэх үед хуваах зүсмэлийн хэмжээг танаас асуух болно.

```
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.
```

Зураг 3.15. Fdisk дискийг бүхлээр нь хэрэглэж буй жишээ

Хувааж дуусаад Q товч дарж гарна. Таны өөрчилсөн өөрчлөлтүүд sysinstall дээр хадгалагдах бөгөөд диск уруу одоохондоо бичигдээгүй байгаа.

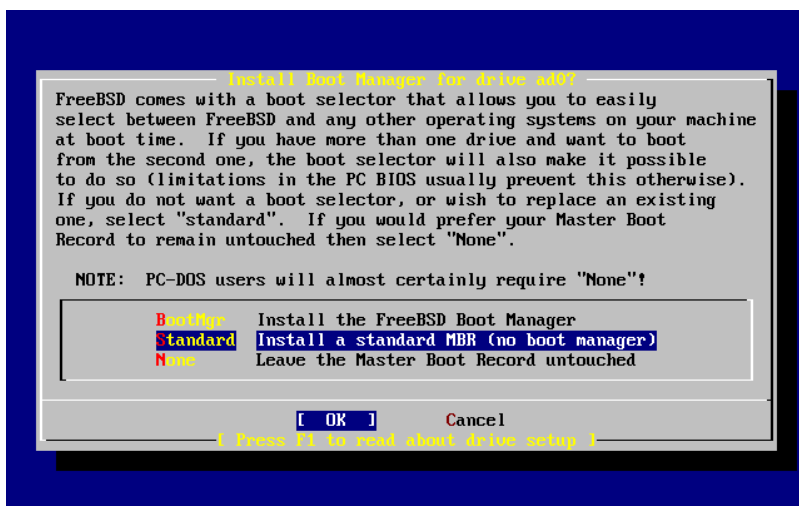
### 3.6.3. Boot Manager буюу эхлэн ачаалалт зохицуулагчийг суулгах

Танд одоо эхлэн ачаалалт зохицуулагчийг суулгах эсэхээ сонгох боломж гардаг. Хэрэв танд дараах нөхцлүүд биелж байвал голдуу FreeBSD boot manager-ийг сонгох нь элбэг:

- Танд олон дискнүүд байгаа бөгөөд FreeBSD-г эхнийх дээр нь суулгаагүй бол.
- Та FreeBSD-г өөр үйлдлийн системтэй хамт нэг диск дээр суулгаад компьютер эхлэх үед FreeBSD-г эхлүүлэх үү эсвэл нөгөө үйлдлийн системийг эхлүүлэх үү гэж сонголт хиймээр байгаа бол.

Хэрэв FreeBSD нь уг машин дээр байгаа цорын ганц үйлдлийн систем байхаар бол Standard -г сонгоход хангалттай. Хэрэв та FreeBSD-г эхлүүлж чадах өөр ямар нэгэн програм суулгасан бол None -г сонгоорой.

Сонголтоо хийгээд Enter товчийг дар.



Зураг 3.16. Sysinstall-н эхлэн ачаалалт зохицуулагчийн цэс

F1 товч дарвал тусламжийн цэс харуулагдах бөгөөд өөр үйлдлийн системтэй хамтарч хэрэглэх үед ямар хүндрэл үүсэж болох талаар тайлбарлаж өгдөг.

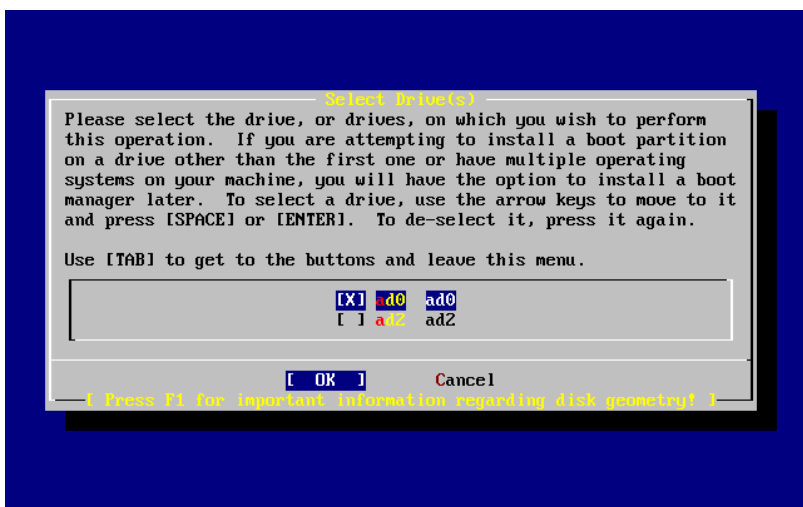
### 3.6.4. Бусад диск дээр зүсмэл үүсгэх

Хэрэв танд нэгээс илүү олон дискнүүд байгаа бол эхлэн ачаалалтын зохицуулагчийг сонгосны дараа диск сонгох цэсэнд буцаж очдог. Хэрэв та FreeBSD-г олон диск хэрэглэж суулгахыг хүсвэл, FDisk ашиглан цааш нь зүсэж хуваах хэрэгтэй.



### Чухал

Хэрэв та FreeBSD-г эхний дискнээс өөр диск дээр суулгаж байгаа бол FreeBSD-н эхлэн ачаалалтыг зохицуулагчийг хоёулан дээр нь суулгах хэрэгтэй.



Зураг 3.17. Диск сонгох цэснээс гарах

Tab товч хэрэглэн дискнүүд болон [OK], эсвэл [Cancel] зэрэг тушаалууд уруу сэлгэж болно.

Tab товч хэрэглэн [OK], дээр сонгоод Enter товч дарж суулгацыг цааш нь үргэлжлүүлнэ.

### 3.6.5. Disklabel буюу дискэнд нэр өгч хуваалт үүсгэх

Та одоо үүсгэсэн зүсмэл дотроо хуваалт үүсгэх ёстой. Хуваалт болгон а үсгээр эхлээд h хүртэл нэр авдаг бөгөөд b, c болон d гэсэн нэрнүүд нь тусгай зөвшлийн дагуу өөр зориулалтаар хэрэглэгддэг тул та үүнийг хүлээн зөвшөөрөх хэрэгтэй.

Хэрэв олон диск дээр хуваалт үүсгэж байгаа бол зарим програмууд нь зорилгоосоо хамаараад онцгой хуваалтын загвар хэрэглэдэг. Гэхдээ та одоогоор FreeBSD-г анх удаагаа суулгаж байгаа диск дээр хэрхэн хуваалт үүсгэх тухай нэг их бодох шаардлага байхгүй. Хамгийн чухал нь FreeBSD-г суулгаад хэрхэн хэрэглэдэг талаар сурах явдал юм. Та үйлдлийн системд нэлээн гаршиж сайжирсан үедээ FreeBSD-г дахин шинээр хэдийд ч суулгаж болно.

Disklabel буюу дискэнд нэр өгч хуваалт  
үүсгэх

Энд үзүүлж буй хуваалтын загвар нь дөрвөн хуваалттай байна. Нэг нь swar хэмжээнд, бусад гурав нь файлын системд зориулагдсан байна.

Хүснэгт 3.2. Эхний дискний хуваалт

Хуваалт	Файл систем	Хэмжээ	Тодорхойлолт
a	/	1 GB	Энэ бол root буюу эх файл систем юм. Бусад бүх файл системүүд ямар нэгэн аргаар энд танигдаж хэрэглэгддэг. 1 GB хэмжээ бол тухайн зорилгодоо таарсан хэмжээ. Та энд тийм их өгөгдөл хадгалахгүй бөгөөд ердийн FreeBSD-н суулгац нь энд 128 MB-г хэрэглэдэг. / дээр үлдсэн зай нь дараа нь хэрэглэгдэх зорилгоор юм уу эсвэл түр зуурын өгөгдөл зэрэгт зориулагддаг.
b	N/A	2-3 x RAM	Системийн swar зай нь b хуваагдал дээр байрладаг. swar-д зориулж хэмжээгээ тохируулах нь бас чухал. Хамгийн сайн хэрэглэгддэг арга бол, байгаа санах ойныхоо (RAM) хэмжээнээс хоёр юм уу гурав дахин их хэмжээтэй байхад болно. Хэрэв танд 32 MB хэмжээтэй RAM санах ой байгаа бол ядаж 64 MB хэмжээтэй swar бэлдэх хэрэгтэй.  Хэрэв та нэгээс их дисктэй бол диск болгонд зориулж swar зай үүсгэж болно. Ингэвэл, FreeBSD нь диск болгонд буй swar зайг хэрэглэснээр илүү үр дүнтэй ажилладаг. Энэ тохиолдолд хэрэглэх нийт swar-нхаа хэмжээг (жишээ нь, 128 MB) байгаа дискнийхээ тоонд хувааж (жишээ нь хоёр дисктэй гэж үзье) гарсан хэмжээг дискэн дээр swar-д зориулж бэлдэх хэрэгтэй бөгөөд жишээний дагуу бол 64 MB диск болгонд ногдож байна.
e	/var	512 MB-аас 4096 MB хүртэл	/var санд байнга өөрчлөгдөж байдаг файлууд байрладаг; бүртгэл файл, мөн бусад удирдах болон хянах файлууд энэ төрлийн файлд ордог. Эдгээр файлын ихэнх нь FreeBSD дээр ажилладаг програмуудаар өдрийн турш уншигдаж бас бичигдэж байдаг. Иймэрхүү файлуудыг нэг дор байрлуулснаар FreeBSD нь өөр файл систем уруу хандаж цаг заралгүй идэвхитэй ажиллаж чаддаг.



Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

Хуваалт	Файл сис-тем	Хэмжээ	Тодорхойлолт
f	/usr	Дискний үлдсэн хэсэг (хамгийн багадаа 8 GB)	Бараг бусад бүх файлууд нь /usr санд болон түүн дотор буй дэд сангуудад байрладаг.



### Сануулга

Дээр дурдсан утганууд нь жишээ болон өгөгдсөн бөгөөд зөвхөн туршлагатай хэрэглэгчид эдгээрийг ашиглах хэрэгтэй. Хэрэглэгчид нь FreeBSD-ийн хуваалт засварлагчийн Auto Defaults гэж хэлэгддэг автомат хуваалтын хэлбэрийг ашиглах нь зүйтэй юм.

Хэрэв та FreeBSD-г олон дискнүүд дээр дамнан суулгаж байгаа бол бусад дискнүүд дээр үүсгэсэн зүсмэл дотроо хуваалт үүсгэх хэрэгтэй. Хамгийн амархан арга нь диск болгонд хоёр хуваагдал үүсгээд нэгийг нь swar зай болгоод нөгөөх нь ямар нэгэн файл систем болгох арга байдаг.

Хүснэгт 3.3. Бусад дискэн дээрх дискний хуваалт

Хуваалт	Файл сис-тем	Хэмжээ	Тодорхойлолт
b	N/A	Тодорхойлолтоос уншина уу	Өмнө дурьдсанчлан, swar хэмжээг диск болгон дээр үүсгэж болдог. Хэдийгээр а хуваалт сул байсан ч гэсэн зарчмын дагуу swar зай нь b хуваалт дээр байрладаг.
e	/diskn	Дискний үлдсэн хэмжээ	Дискний үлдсэн хэмжээ нь нэг бүхэл хуваалт болдог. Энэ нь e хуваалт дээр биш харин а хуваалт дээр байрлаж болох байсан ч зарчмын дагуу а хуваагдал дээр root буюу эх файл систем (/) суугддаг. Та энэ зарчмыг дагахгүй байж болох боловч sysinstall харин дагадаг: Энэ зарчмыг дагаснаар суулгацыг цэвэрхэн болгодог. Та энэ

Disklabel буюу дискэнд нэр өгч хуваалт  
үүсгэх

Хуваалт	Файл сис- тем	Хэмжээ	Тодорхойлолт
			файл системийг хаана ч холбож болох бөгөөд энэ жишээн дээр бол уг файл системийг /diskn гэсэн сан дотор холбосон байна. n үсэг нь дискний дугааруудыг илэрхийлж байна. Гэхдээ та хүсвэл өөр газар холбож болно.

Хуваагдлынхаа загвараа ингэж хийж дуусаад sysinstall-г ашиглаж үүсгэх хэрэгтэй. Үүсгэх үед дараах мэдэгдлийг танд харуулдаг:

```
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 -]
```

Үүний хөрвүүлбэл:

```
Мэдэгдэл
Та одоо, fdisk ашиглан бий болгосон хуваалтаар BSD хуваалт үүсгэх ч
хэрэгтэй.
Хэрэв танд тодорхой хэмжээний дискний зай (200MB эсвэл түүнээс ч
дээш) байгаа
бөгөөд ямар нэгэн онцгой шаардлага тавигдаагүй бол (A)uto тушаалыг ч
ашиглан
дискний зайг автоматаар тохируулж болно. Хэрэв танд онцгой ч
шаардлага бий юм уу
эсвэл (A)uto тушаалаар үүсгэх байрлуулалт тийм чухал биш бол
F1 товч дарж гарын авлага дээрх нэмэлт мэдээллийг харж болно

[ OK -]
[ enter товч эсвэл зай авагч товч дарна уу]
```

Enter товч дарж FreeBSD-н диск хуваалтыг үүсгэж бичдэг Disklabel нэртэй програм харуулагдана.

[Зураг 3.18, «Sysinstall-н Disklabel буюу дискэнд нэр өгөн засварлагч»](#) дээр Disklabel -г анх эхлүүлэх үеийг харуулсан. Дэлгэц гурван хэсэгт хуваагдсан байгаа.

Эхний хэдэн мөрөнд, таны ажиллаж байгаа дискний нэрийг харуулсан бөгөөд мөн хуваагдал агуулсан зүсмэлийг (энд Disklabel зүсмэл гэж нэрлэлгүй харин

### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

Partition name буюу хуваалтын нэр гэж нэрлэсэн байна) харуулсан байна. Энэ хэсэгт мөн зүсмэлд буй сул хэсгийн хэмжээг харуулдаг бөгөөд уг зураг дээр бол уг хэмжээ нь одоогоор ямар ч хуваалтад хэрэглэгдээгүй байна.

Дэлгэцийн дунд хэсэг үүсгэгдсэн хуваалтуудыг харуулдаг бөгөөд үүнд, хуваалтын агуулж байгаа файл системийн нэр, түүний хэмжээ, мөн файл системд хамаатай нэмэлт сонголтуудыг харуулдаг.

Дэлгэцийн доод гурав дахь хэсэгт Disklabel дээр хэрэглэж болох гарын товчлууруудыг харуулдаг юм.

```
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.
```

Зураг 3.18. Sysinstall-н Disklabel буюу дискэнд нэр өгөн засварлагч

Disklabel нь мөн автоматаар хуваалтуудыг үүсгээд анхдагч хэмжээг нь үүсгэж чаддаг. Анхдагч хэмжээ нь хуваалтын хэмжээг тогтоох дотоод алгоритмийн тусламжтайгаар дискийн хэмжээн дээр тулгуурлан тооцоологддог. Үүнийг туршихын тулд A товчийг дарж үзээрэй. Тэгвэл танд [Зураг 3.19, «Sysinstall-н Disklabel хэрэгслийн автомат тохируулалт»](#)-тай төстэй зураг харуулагдана. Таны хэрэглэж байгаа дискнээс хамаараад анхны зааж өгсөн хэмжээ нь өөр байж болох юм. Хэрэв та анхны хэмжээг нь хүлээн зөвшөөрч л байвал энэ тийм чухал биш.



#### Тэмдэглэл

Анхдагч хуваалтад /tmp санг / хуваалтаас тусад нь өөр хуваалтад үүсгэдэг бөгөөд ингэснээр / хуваалтыг түр зуурын файлуудаар түргэн дүүргэхээс сэргийлж өгдөг.

```
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.
```

Зураг 3.19. Sysinstall-н Disklabel хэрэгслийн автомат тохируулалт

Хэрэв та энэ автомат анхдагч хуваалтыг хүсэлгүй, өөрийнхөөрөө хуваахыг хүсвэл, сумтай товч хэрэглэж сонгоод D товч дарж устгаарай. Уг товчийг дахин дахин дарж бүх санал болгосон хуваалтыг устгана.

Эхний хуваалтыг үүсгэхийн тулд (а үсэг нь / — root буюу эх файлын систем болдог), дэлгэцийн дээд хэсэгт буй зүсмэлийг сонгож байгаад C товч дарах хэрэгтэй. Лавлаж асуух цонх гарч ирэх бөгөөд уг цонхонд шинэ үүсгэх хуваалтын хэмжээг (Зураг 3.20, «Root буюу эх хуваалт дээрх сул зай» дээр харуулсан шиг) шаарддаг. Та хэрэв хүсвэл, уг талбарт хуваалтын хэмжээг дискний блок хэмжээг, эсвэл тоо оруулаад ард нь M үсэг тавьж мегабайтаар, G үсэг тавьж гигабайтаар, эсвэл C үсэг тавьж цилиндрийн тоогоор илэрхийлж өгч болдог.

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь



Зураг 3.20. Root буюу эх хуваалт дээрх сул зай

Анхны харуулж байгаа хэмжээ нь зүсмэл дээр үлдсэн хэмжээг зааж харуулдаг. Хэрэв та өмнө харуулсан хуваалтын хэмжээг харж байгаа бол Backspace товч дарж устгаад [Зураг 3.21, «Root partition буюу эх хуваалтын хэмжээ»](#) дээр харуулсан шиг **512M** гэж оруулаад дараа нь **[OK]** дээр дарах хэрэгтэй.



Зураг 3.21. Root partition буюу эх хуваалтын хэмжээ

Хуваалтад зориулсан хэмжээг зааж өгсний дараа танаас уг хуваалт дээр файл систем байрлуулах уу эсвэл swar зай байрлуулах уу гэж асуудаг. Уг асуух цонхыг [Зураг 3.22, «Root Partition буюу эх хуваалтын төрлийг сонгох»](#) дээр харуулав. Эхний

Disklabel буюу дискэнд нэр өгч хуваалт  
үүсгэх

хуваалт заавал файл систем байх ёстой учир энэ удаад FS гэсэн сонголтыг сонгоод  
Enter дээр дарх хэрэгтэй.



Зураг 3.22. Root Partition буюу эх хуваалтын төрлийг сонгох

Сүүлд нь, та файл систем үүсгэж байгаа болохоор хаана таниулж холбохыг Disklabel дээр зааж өгөх хэрэгтэй. Уг заалтыг оруулдаг цонхыг [Зураг 3.23, « Root-г холбох цэг »](#) дээр харуулав. root буюу эх файл системийн холбох цэг бол / болохоор та / гэж бичээд Enter дараарай.



Зураг 3.23. Root-г холбох цэг

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

Дэлгэцэн дээр үүсгэсэн хуваалтуудыг шинэчилж харуулах болно. Та өмнө хийсэн үйлдлээ бусад хуваалт дээр хийх хэрэгтэй. Хэрэв та swap хуваалт үүсгэх болонгуут swap хуваалтыг холбох шаардлага байдаггүй учир танаас файл системийн холбох цэг гэж асуухгүй. Сүүлийн хуваалт /usr-г үүсгэх үед санал болгосон хэмжээг өөрчлөлгүй тэр чигээр нь авч хэрэглэснээр зүсмэлийн үлдсэн бүх хэмжээг ашиглаж дуусах нь тэр билээ.

Таны FreeBSD DiskLabel дээрх сүүлчийн харуулалт нь [Зураг 3.24, «Sysinstall Disklabel засварлагч»](#) зурагтай төстэй байх болов уу. Гэхдээ таны сонгосон хэмжээнээс мэдээж өөр байж болно. Q товч дарж уг хэсгийг дуусгана.

```
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.
```

Зураг 3.24. Sysinstall Disklabel засварлагч

## 3.7. Юу суулгахаа сонгох

### 3.7.1. Суулгах түгээлтийн төрлөө сонгох

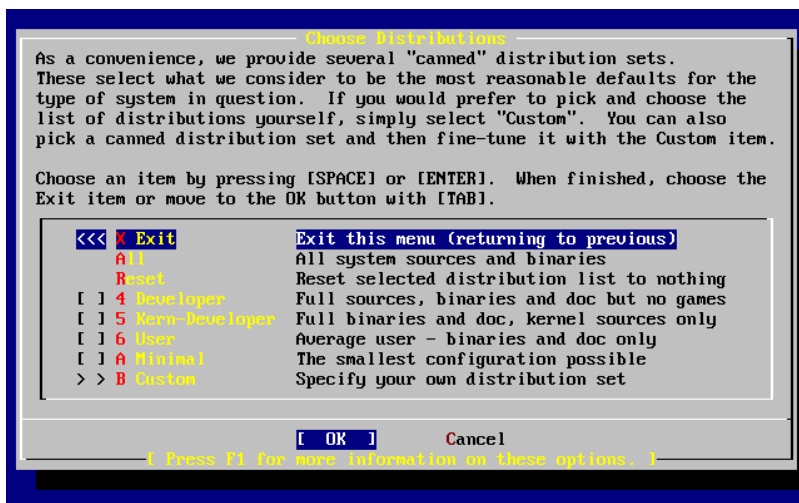
Ямар түгээлтийн төрөл суулгах нь системийг ямар зорилгоор хэрэглэх болон дискэнд байгаа сул зайнаас маш их хамаарна. Суулгацад зориулж урьдчилан бэлдсэн суулгах хэмжээ нь суулгаж болох хамгийн бага хэмжээнээс эхлүүлээд бүгдийг суулгах хүртэл боломж өгнө. UNIX® ба/эсвэл FreeBSD системийг шинээр сурч байгаа хүмүүст эдгээр сонголтоос нэгийг нь сонгох хэрэгтэй байх. Урьдчилан бэлдсэн түгээлтийн төрлийг өөрчилж суулгах нь дадлагажсан туршлагатай хэрэглэгчдэд илүүтэй зориулагдсан байдаг.

F1 товчийг түгээлтийн төрөл бүр дээр дарж юу агуулсан болохыг нь харж болно. Тусламж файлыг харсны дараа Enter товч дээр дарвал Select Distributions буюу түгээлтийн төрөл сонгох цэсэнд буцаж очдог.

Хэрэв та график горимд ажиллана гэж бодож байвал X серверийн тохиргоо болон анхдагч график горимын орчны сонголтыг FreeBSD-г суулгасны дараа хийх ёстой. X серверийг суулгаж тохируулахтай холбоотой нэмэлт мэдээллийг [Бүлэг 6, X Цонхот систем](#) хэсгээс уншаарай.

Хэрэв та цаашдаа өөртөө тохируулсан цөм эмхэтгэж бэлдэнэ гэж бодож байгаа бол source code буюу эх бичлэг агуулсан сонголтыг сонгох хэрэгтэй. Яагаад өөрчилж тохируулсан цөм хэрэгтэй тухай нэмэлт мэдээллийг [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#) хэсгээс харна уу.

Мэдээж, элдэв ид шидтэй, уян хатан систем бол юм болгоныг л агуулдаг. Хэрэв хангалттай дискний хэмжээ танд байгаа бол [Зураг 3.25, «Суулгах түгээлтийн төрлөөс сонгох»](#) зурагт харуулсны дагуу All гэдгийг сонгоод Enter товч дарах хэрэгтэй. Хэрэв танд дискний сул зай тийм чухал бол өөртөө тохирсон түгээлтийн төрлийг нь сонгоорой. Суулгацын дараа бусад түгээлтийн төрлөөс нэмж болох учраас та төгс сонголт байхгүй байна гэж бүү цухалдаарай.



Зураг 3.25. Суулгах түгээлтийн төрлөөс сонгох

### 3.7.2. Портын цуглуулгыг суулгах

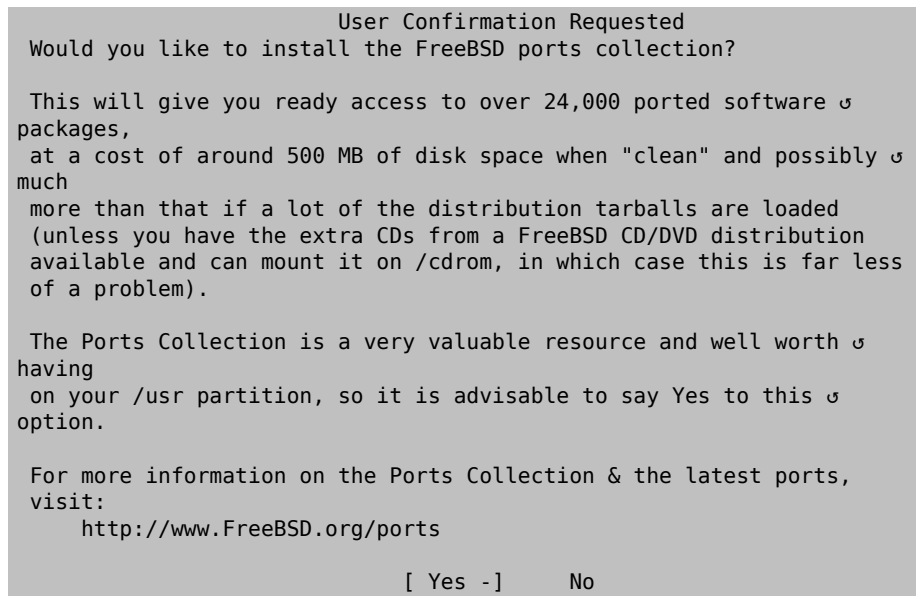
Хүссэн түгээлтийн төрлөө сонгосны дараа FreeBSD-н портын цуглуулгыг суулгах боломж гардаг. Портын цуглуулга гэдэг нь програм суулгах амарчилсан арга юм. Портын цуглуулга нь шаардлагатай програмын эх бичлэгийг агуулдаггүй, харин гуравдагч хөгжүүлэгчдийн бүтээсэн програмыг татаж аваад хөрвүүлж суулгах автоматжуулсан үйлдлүүд байдаг. [Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#) дээр портын цуглуулгыг хэрэглэх талаар дурьдсан буй.

Порт суулгах програм нь таны дискний зай хангалттай эсэхийг шалгадаггүй. Тийм болохоор дискэнд тань хангалттай зай байгаа тохиолдолд энэ сонголтыг хийх

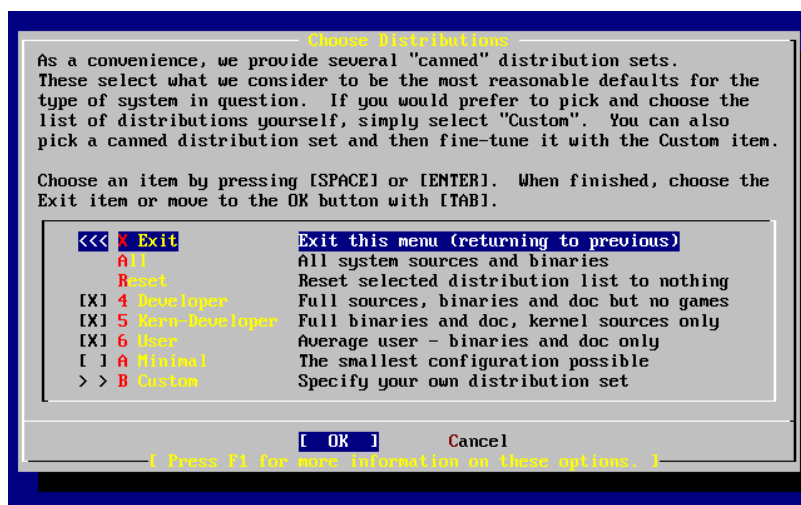


### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

хэрэгтэй. FreeBSD 10.0 хувилбарын байдлаар бол портын цуглуулга нь ойролцоогоор 500 MB хэмжээг дискэн дээр эзэлдэг. FreeBSD-н хувилбар шинэчлэх тутамд энэ хэмжээ ихсэнэ гэж тооцох хэрэгтэй.



Портын цуглуулга суулгана гэвэл [Yes] гэдгийг сонгоно, хэрэв суулгахгүй гэвэл [No] гэдгийг сонгоод Enter товч дээр дарж цааш нь үргэлжлүүлнэ. Choose Distributions буюу суулгах түгээлтийн төрөл сонгох цэс дахин гарч ирэх болно.



Зураг 3.26. Сонгосон суулгах түгээлтийн төрлөө лавлах

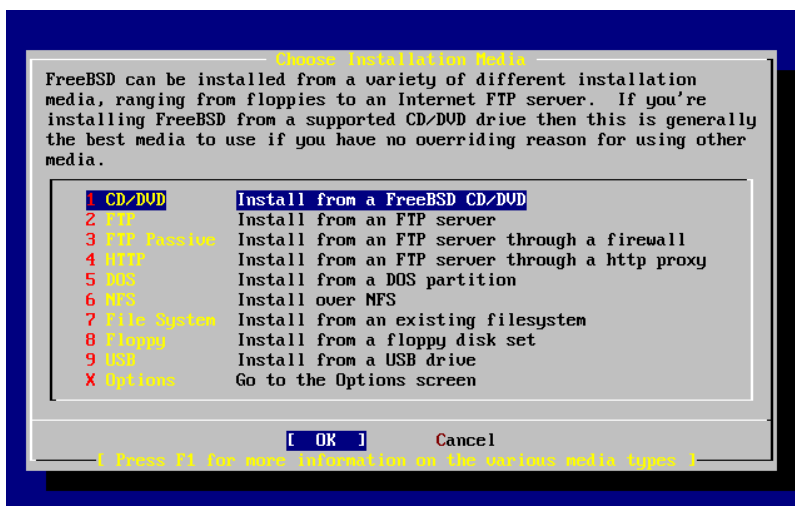
Хэрэв сонгосон түгээлтийн төрөлдөө та сэтгэл хангалуун байгаа бол сумтай товч ашиглан Exit цэсийг сонгоод дараа нь [OK] сонголт идэвхитэй байх үед Enter дээр дарж цааш нь үргэлжлүүлнэ.

## 3.8. Суулгацын төхөөрөмжөө сонгох

Хэрэв CDROM эсвэл DVD-нээс суулгахаар бол сумтай товчийг ашиглан Install from a FreeBSD CD/DVD буюу FreeBSD-г CD/DVD-нээс суулга гэдгийг сонгоно. Дараа нь [OK] товчийг сонгосны дараа Enter товч дарж суулгацыг үргэлжлүүлнэ.

Суулгацын бусад төрлийг сонгохоор бол тухайн тохирсон сонголтыг сонгож харгалзах зааврыг нь дагах хэрэгтэй.

F1 товч дарж суулгацын төхөөрөмжийн тухай тусламжийг үзэж болно. Enter товч дарж тусламжаас гаран суулгацын төхөөрөмж сонгох цэс рүү буцна.



Зураг 3.27. Суулгацын төхөөрөмж сонгох



### FTP суулгацын горим

Таны сонгож болох гурван төрлийн FTP суулгацын горим бол: active FTP буюу идэвхитэй FTP, passive FTP буюу идэвхгүй FTP, эсвэл HTTP proxy буюу HTTP прокси.

FTP Active (идэвхитэй): Install from an FTP server (FTP серверээс суулгах)

Энэ сонголт нь бүх FTP дамжуулалтыг «Active буюу идэвхитэй» горим ашиглаж гүйцэтгэдэг. Энэ холболт нь галт ханаар дамжиж ажиллахгүй бөгөөд харин идэвхгүй горимыг дэмждэг хуучин FTP серверүүдтэй ихэвчлэн ажилладаг. Хэрэв таны холболт идэвхгүй горимд (анхдагч горим) гацаж байвал идэвхитэй болгоод үзэх хэрэгтэй!

FTP Passive (идэвхгүй): Install from an FTP server through a firewall (галт ханаар дамжиж FTP серверээс суулгах)

Энэ сонголт нь sysinstall-г бүх FTP үйлдлийг «Passive буюу идэвхгүй» горимд ажиллана гэж тохируулдаг. Энэ нь дурын TCP порт дээр ирж байгаа холболтыг зөвшөөрдөггүй галт ханаар дамжиж ажиллах боломж өгдөг.

FTP via a HTTP proxy (HTTP проксигоор дамжиж): Install from an FTP server through a http proxy (HTTP проксигоор дамжин FTP серверээс суулгах)

Энэ сонголт нь sysinstall-г HTTP протокол ашиглан (вэб хөтлөгч шиг) прокситой холбогдож бүх FTP үйлдлийг гүйцэтгэхээр тохируулж өгдөг. Прокси нь ирсэн хүсэлтийг хөрвүүлээд цааш нь FTP сервер уруу дамжуулдаг. Ингэснээр хэрэглэгчид бүх FTP холболтыг хориод HTTP холболтыг зөвшөөрсөн галт ханын дундуур дамжих боломж олгодог. Энэ тохиолдолд та FTP серверийг зааж өгөхөөс гадна мөн проксигийн нэрийг зааж өгдөг.

Прокси FTP серверийн тохируулгад жинхэнэ холбогдох серверийнхээ нэрийг хэрэглэгчийн нэрийн хэсэг мэт «@» тэмдгийн араас оруулж өгөх хэрэгтэй. Ингэснээр прокси серверийг жинхэнэ сервер мэт «хуурч» ажиллуулдаг. Жишээ нь та `ftp.FreeBSD.org` гэсэн серверээс суулгах хэрэгтэй бөгөөд 1234 порт дээр буй `foo.example.com` гэсэн FTP проксигоор дамжих ёстой байсан гэж авч үзье.

Энэ тохиолдолд та сонгох цэс рүү очоод, FTP хэрэглэгчийн нэрийг `ftp@ftp.FreeBSD.org` гэж оруулаад нууц үгэнд нь захианыхаа хаягийг бичих хэрэгтэй. Суулгацын төхөөрөмжөө FTP (эсвэл прокси нь дэмждэг бол идэвхгүй FTP) гэж сонгоод URL хаягийг `ftp://foo.example.com:1234/pub/FreeBSD` гэж оруулна.

```
ftp.FreeBSD.org -д буй /pub/FreeBSD хаяг нь
foo.example.com гэсэн нэрээр дамжигдах бөгөөд та суулгацыг
энэ машинаас (уг машин таны файлуудыг ftp.FreeBSD.org
хаягнаас танд зуучилж өгнө) татаж авч өгдөг.
```

### 3.9. Суулгацыг баталж гүйцээх

Хэрэв хүсвэл, одоо суулгацыг гүйцэтгэж болно. Энэ нь мөн хатуу дискэнд өөрчлөлт оруулахаас сэргийлж цуцалж болох сүүлийн боломж юм.

```
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
```

[ **Yes** ] товчийг сонгоод Enter товч дарж суулгацыг гүйцэтгэнэ.

Сонгосон түгээлт, суулгацын төхөөрөмж, компьютерийн хурд зэргээс хамаараад суулгах хугацаа нь янз бүр. Суулгацын үед явцын төлөв байдлыг илэрхийлсэн хэд хэдэн бичиглэл харуулагддаг.

Дараах бичиглэл харуулагдсан үед суулгац гүйцсэн байдаг:

```
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 -]
```

Enter товч дээр дарж суулгацын дараах тохируулгыг хийх шатанд ордог.

[ **No** ] товчийг сонгоод Enter товч дарвал суулгац цуцлагдах бөгөөд системд ямар ч өөрчлөлт хийгдэхгүй. Тэгээд дараах мэдээллийг харуулдаг:

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

```
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 - ]
```

Юу ч суулгаагүй тохиолдолд энэ мэдээлэл харуулагддаг. Enter товч дарж суулга-  
цаас гарч болох Суулгацын үндсэн цэсэнд буцаж очдог.

## 3.10. Суулгацын дараах тохиргоо

Амжилттай суулгацын дараа маш олон тохируулгын хэсэг эхэлдэг. Уг тохируул-  
гыг, шинээр FreeBSD-г ачаалахын өмнө хийж болох бөгөөд эсвэл суулгацын дараа  
sysinstall -г ажиллуулан Configure-г сонгож тохиргоог дахин хийж болдог.

### 3.10.1. Сүлжээний тохиргоо

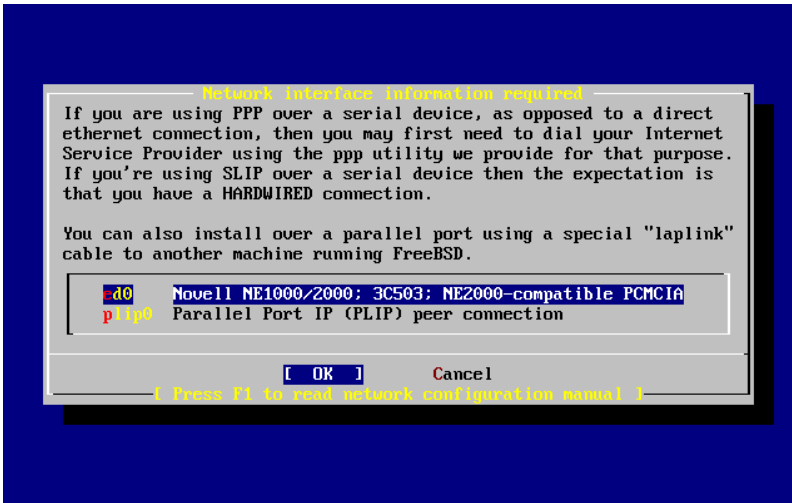
Хэрэв та өмнө нь FTP суулгац хийхдээ PPP тохируулга хийчихсэн бол, энэ дэлгэц  
танд харуулагдахгүй бөгөөд хэрэв дахин тохируулах шаардлагатай бол өмнө бич-  
сэний дагуу үйлдэх боломж буй.

Дотоод сүлжээний тухай нарийвчилсан мэдээлэл мөн FreeBSD-г сүлжээний  
gateway/router буюу хаалга/дамжуулагч (гарц/чиглүүлэгч) хэрхэн болгох талаар  
[Нэмэлт сүлжээ](#) хэсгээс харна уу.

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

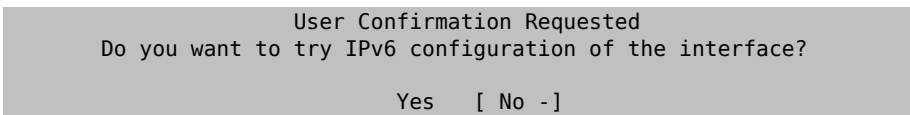
```
[ Yes - ] No
```

Сүлжээний төхөөрөмжийг тохируулахыг хүсвэл **[ Yes ]** гэж сонгоод Enter товч дээр  
дарах хэрэгтэй. Үгүй бол **[ No ]** гэдгийг сонгоод цааш нь үргэлжлүүлээрэй.



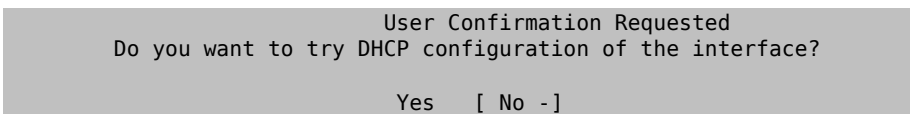
Зураг 3.28. Сүлжээний төхөөрөмж сонгох нь

Тохируулах төхөөрөмжөө сумтай товч хэрэглэж сонгоод Enter товч дээр дарна.



Энэ жишээ болгож авсан хувийн локал сүлжээнд одоо сонгосон байгаа интернэт төрлийн протокол нь (IPv4) бүрэн хангалттай болохоор **[No]** гэж сонгогдоод Enter товч дарагдсан байна.

Хэрэв та өмнө нь байсан IPv6 сүлжээгээр RA сервер уруу холбогдсон байгаа бол **[Yes]** гэж сонгоод Enter дарах хэрэгтэй. Ингэсний дараа хэсэг хугацааны турш RA серверийг хайдаг.

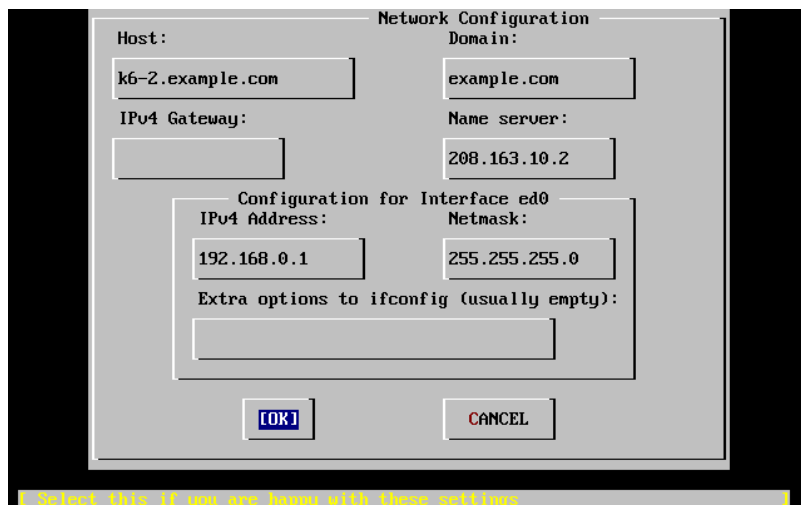


Хэрэв DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol буюу Динамикаар компьютерийг тохируулах протокол) шаардлагагүй бол **[No]** гэж сонгоод Enter дээр дарах хэрэгтэй.

**[Yes]** гэж сонгосноор dhclient хэрэгслийг ажиллуулдаг бөгөөд хэрэв энэ нь амжилттай болвол сүлжээний тохиргоо автоматаар хийгдсэн байдаг. Нэмэлт мэдээлэл авахыг хүсвэл [Хэсэг 30.5, «Автомат Сүлжээний Тохиргоо \(DHCP\)»](#) хэсгээс харна уу.

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

Дараах сүлжээг тохируулах цонхонд, уг системийг дотоод сүлжээний gateway буюу хаалга болгон тохируулж байгааг харуулж байна.



Зураг 3.29. ed0-д сүлжээний тохиргоог хийх нь

Tab товч хэрэглэн тохиргооны талбаруудад сэлгэж шаардлагатай тохируулгыг нь оруулаарай:

Host буюу уг компьютерийн нэр

Уг компьютерийн бүрэн нэр. Жишээ нь энэ тохиолдолд k6-2.example.com .

Domain буюу домэйн

Таны компьютерийн ашиглаж буй домэйн нэр. Энэ тохиолдолд example.com болж байна.

IPv4 Gateway буюу хаалга

Дотоод биш компьютер уруу өгөгдөл цааш дамжуулан илгээгч компьютерийн IP хаяг. Хэрэв таны тохируулж байгаа машин тань сүлжээндээ ийм дамжуулагчийн үүрэг гүйцэтгэгч биш, харин тийм дамжуулагчийг ашигладаг бол, энэ талбарт бөглөөрэй. Хэрэв таны машин интернэт уруу оруулдаг gateway буюу хаалганы үүрэг гүйцэтгэдэг бол, энэ талбарыг хоосон орхих ёстой . IPv4 Gateway буюу хаалга нь анхдагч хаалга юм уу эсвэл анхдагч route буюу зам заагч гэж нэрлэгддэг.

Name server буюу Нэрийн сервер

Дотоод DNS серверийн IP хаяг. Хэрэв дотоод хувийн сүлжээнд DNS сервер гэж байхгүй бол интернэтээр хангагч байгууллагын DNS серверийн хаягийг оруулж өгдөг. (энэ жишээнд 208.163.10.2 ).

#### IPv4 хаяг

Энэ сүлжээний төхөөрөмжид өгөгдсөн IP хаяг нь 192.168.0.1 гэж тохируулагдаж байна

#### Netmask буюу сүлжээний ангилагч

Энэ дотоод сүлжээний хаягийн хувьд ашиглагдах хаягийн блок нь 255.255.255.0 бүхий сүлжээний ангилагчтай байх бөгөөд ингэснээр хаяглалт нь 192.168.0.0 - 192.168.255.255 хүртэл байх болно.

#### Extra options to ifconfig буюу ifconfig-н нэмэлт тохиргоонууд

ifconfig дээр нэмэгдэх сүлжээний төхөөрөмжтэй холбоотой нэмэлт тохиргоонууд энд бичигдэнэ. Энэ жишээн дээр нэмэх зүйл байхгүй байна.

Хэрэв дууссан бол Tab товч ашиглан **[OK]** цэсийг сонгоод Enter товч дарна.

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

[ Yes -]   No
```

**[ Yes ]** гэж сонгоод Enter товч дарснаар уг машины сүлжээний холболтыг идэвхжүүлдэг. Нэгэнт машиныг дараа нь дахин ачаалах хэрэг гардаг болохоор энэ холболт нь нэг их ашиглагдаад байдаггүй билээ.

### 3.10.2. Gateway буюу сүлжээний хаалганы тохиргоо

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

[ Yes -]   No
```

Хэрэв уг машин нь, дотоод сүлжээнд хаалгачийн үүрэг гүйцэтгэж машинуудын хооронд багц мэдээллүүдийг дамжуулах үүрэгтэй бол **[Yes]** гэдгийг сонгоод Enter дээр дараарай. Хэрэв зөвхөн сүлжээнд холбогдох машин бол **[No]** гэж сонгоод Enter дээр дарж үргэлжлүүлнэ.

### 3.10.3. Интернет үйлчилгээнүүдийг тохируулах

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

Yes   [ No -]
```

Хэрэв **[No]** гэж сонговол, telnetd гэх мэт төрөл бүрийн үйлчилгээнүүдийг хорьдог. Ингэсэн үед алсаас холбогдох хэрэглэгч нь telnet мэтийн програм хэрэглэж уг машин уруу холбогдож чадахгүй болно гэсэн үг. Харин дотоод хэрэглэгчид бол гадаад машин уруу telnet-г ашиглан холбогдож чадсаар байх болно.



Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

---

Эдгээр үйлчилгээнүүдийг суулгачын дараа `/etc/inetd.conf` файлыг дуртай засварлагчаараа нээж засварласнаар идэвхжүүлж болдог. Энэ тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 30.2.1, «Ерөнхий агуулга»](#) хэсгээс харна уу.

Хэрэв та суулгаж байх явцад эдгээр үйлчилгээнүүдийг тохируулахыг хүсвэл **[ Yes ]** гэж сонгоно. Нэмэлт лавлаж асуусан цонх харуулагдах болно:

```

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
```

**[ Yes ]** дээр дарж үргэлжлүүлээрэй.

```

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
```

**[ Yes ]** гэж сонгосноор тохируулгын файлыг засварлагч файл дээр нээдэг бөгөөд мөрний урд нь буй `#` тэмдгийг авсанаар тухайн үйлчилгээг идэвхжүүлдэг.

```

^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          ^v 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

```

Зураг 3.30. `inetd.conf` файлыг засварлах нь

Хүссэн үйлчилгээгээ нэмсний дараа Esc товч дарвал, хийсэн өөрчлөлтөө хадгалаад гарах сонголттой цэс харуулагддаг.

### 3.10.4. SSH нэвтрэлтийг идэвхжүүлэх нь

```

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

```

[Yes]-г сонгосноор OpenSSH-ийн демон програм болох `sshd(8)`-г идэвхжүүлэх болно. Энэ нь таны машин руу алсаас аюулгүйгээр хандах боломжийг олгоно. OpenSSH-ийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 15.10, «OpenSSH»](#)-с үзнэ үү.

### 3.10.5. Anonymous буюу нэр нь үл мэдэгч FTP үйлчилгээ

```

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

Yes      [ No - ]

```

#### 3.10.5.1. Anonymous буюу нэр нь үл мэдэгдэгч FTP хэрэглэгчийг хориглох

Анхдагч сонгогдсон байгаа [No] гэдэг дээр Enter дарвал нэр нь үл мэдэгдэгчээр FTP үйлчилгээг хориглодог бөгөөд харин FTP хандах эрхтэй ба нууц үгтэй хэрэглэгчид хандаж болдог.

### 3.10.5.2. Anonymous буюу нэр нь үл мэдэгдэгч FTP хэрэглэгчийг зөвшөөрөх

Энэ тохиолдолд хүн болгон таны машин уруу нэр нь үл мэдэгдэгч болж FTP холболт хэрэглэн хандаж болдог. Нууцлал болон аюулгүй байдлынхаа талаар сайн бодсоны дараа энэ үйлчилгээг хэрэглэх эсэхээ шийдэх хэрэгтэй. Нууцлал болон аюулгүй байдлын талаар [Бүлэг 15, Аюулгүй байдал](#) хуудсанд бичсэн буй.

anonymous буюу нэр нь үл мэдэгдэгч FTP хэрэглэгчийг зөвшөөрөхийн тулд, сумтай товч ашиглан **[ Yes ]** гэж сонгоод Enter дараарай. Нэмэлт батлалт хүлээх дэлгэц харуулагдах болно:

```
User Confirmation Requested
Anonymous FTP permits un-authenticated users to connect to the ʘ
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 ʘ
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 ʘ
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
```

Энэ мэдэгдэл нь хэрэв та нэр нь үл мэдэгдэгч FTP холболтуудыг зөвшөөрөхийг хүсэж байгаа бол FTP үйлчилгээг /etc/inetd.conf файлд бас идэвхжүүлэх ёстойг мэдээлж байна, [Хэсэг 3.10.3, «Интернэт үйлчилгээнүүдийг тохируулах»](#)-г үзнэ үү. Үргэлжлүүлэхийн тулд **[ Yes ]**-г сонгож Enter-г дарна; доор үзүүлсэн дэлгэц гарах болно:

Anonymous FTP Configuration

UID: 14 Group: ftp Comment: Anonymous FTP Admin

Path Configuration

FTP Root Directory: /var/ftp

Upload Subdirectory: incoming

OK CANCEL

What user ID to assign to FTP Admin

Зураг 3.31. Anonymous нэр нь үл мэдэгдэгч FTP үйлчилгээний анхдагч тохиргоо

Мэдээллийн талбаруудыг сонгохын тулд Tab ашиглаж тохирох мэдээллийг оруулах хэрэгтэй:

#### UID

Нэр нь үл мэдэгдэх FTP хэрэглэгчид өгөхийг хүссэн хэрэглэгчийн ID. Хуулагдсан бүх файлуудыг энэ ID эзэмших болно.

#### Group

Нэр нь үл мэдэгдэх FTP хэрэглэгчийг аль бүлэгт байхыг заана.

#### Comment

/etc/passwd файл дахь энэ хэрэглэгчийн тайлбарласан мөр.

#### FTP Root Directory

Нэр нь үл мэдэгдэх FTP-д зориулсан файлууд хаана байхыг заана.

#### Upload Subdirectory

Нэр нь үл мэдэгдэх FTP хэрэглэгчдийн хуулсан файлууд байх сан.

FTP-н root буюу эх сан нь анхдагч тохиргоогоор /var санд байрлагддаг. Хэрэв тэнд хангалттай зай байхгүй бол /usr санг ашиглаж FTP эх сангаа /usr/ftp гэж тохируулж болох юм.

Хэрэв та оруулсан утгуудыг зөв болсон гэж бодож байгаа бол Enter дээр дарж үргэлжлүүлээрэй.

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

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

[ Yes -] No

Хэрэв та **[Yes]** гэж сонгоод Enter дээр дарвал, танаас текст оруулуулах зорилгоор засварлагч програм автоматаар ажилладаг.

```
^_ (escape) menu ^_ search prompt ^_ 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
```

Зураг 3.32. FTP мэндчилгээний бичлэгийг засварлах нь

Энэ бол ee гэгч засварлагч юм. Зааврын дагуу мэндчилгээний захиаг өөрчилж болох бөгөөд, эсвэл дараа нь өөрийн дуртай засварлагчаар нээж уг бичлэгийг өөрчилж бас болно. Тэмдэглэж хэлэхэд, уг файлын нэр болон байрлал нь програмын доод хэсэгт харуулагдаж байгааг анзаарна уу.

Esc дээр дарвал, цэстэй жижиг цонх үүсэх бөгөөд түүн дотор a) leave editor буюу засварлагчаас гарах цэс анхдагчаар сонгогдсон байдаг. Enter дарж гараад үргэлжлүүлж болно. Эсвэл Enter дахин дарж оруулсан өөрчлөлтүүдээ хадгалдаг.

### 3.10.6. Network File System буюу сүлжээний файл системийг тохируулах

Network File System (NFS) нь сүлжээнд буй файлуудыг хувааж хэрэглэх боломж олгодог. Машин нь сервер, хэрэглэгч эсвэл хоёулангаар нь болж тохируулагдаж болдог. [Хэсэг 30.3, «Сүлжээний Файлын Систем \(NFS\)»](#) хэсгээс нэмэлт мэдээллийг харна уу.

#### 3.10.6.1. NFS сервер

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

Yes [ No - ]

Хэрэв танд сүлжээний файл системийн сервер шаардлагагүй бол [No] гэж сонгоод Enter дараарай.

Хэрэв сервер хэрэгтэй гэвэл [Yes] гэж сонгох хэрэгтэй бөгөөд танд жижиг цонхон дээр exports файл үүсгэгдэх ёстой гэсэн сануулга гарч ирдэг.

#### 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 - ]

Enter дарж үргэлжлүүлдэг. Текст засварлагч ажиллаж, түүнд exports файлуудыг үүсгэх ба засварлах үйлдлүүдийг гүйцэтгэдэг.

```
^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 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
```

Зураг 3.33. exports файлыг засварлах нь

Заавар ашиглан, одоо байгаа файл системийг нэмэх эсвэл сүүлд дуртай засварлагчаараа нээж засварлаж болох юм. Файлын нэр болон байршлыг дэлгэцийн доод хэсэгт харуулсан байгааг анзаарна уу.

Esc дарахад цэстэй цонх үүсэх бөгөөд а) leave editor буюу засварлагчийг орхи цэс анхлан сонгогдсон байдаг. Enter дарж гараад цааш нь үргэлжлүүлнэ.

### 3.10.6.2. NFS Client буюу хэрэглэгч

NFS хэрэглэгчид нь NFS сервер уруу холбогддог.

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

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

```
Yes    [ No -]
```

Сумтай товч ашиглан [Yes] эсвэл [No] сонголтыг шийдвэрээсээ шалтгаалан сонгоод Enter дээр дараарай.

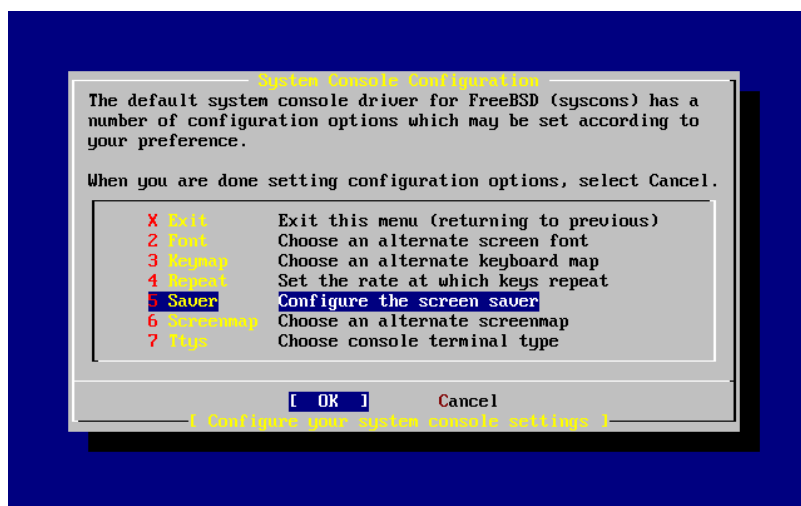
### 3.10.7. Системийн консол тохиргоо

Системийнхээ консольтыг өөрчлөх хэд хэдэн тохиргоо байдаг.

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

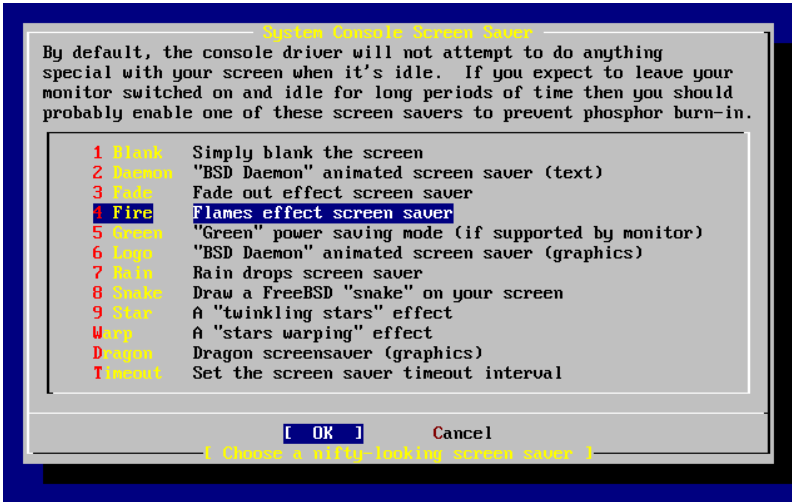
```
[ Yes -] No
```

Тохиргооны сонголтуудыг харах юм уу тохируулахын тулд [Yes] гэж сонгоод Enter дарна.



Зураг 3.34. Системийн консольтын тохируулгын сонголтууд

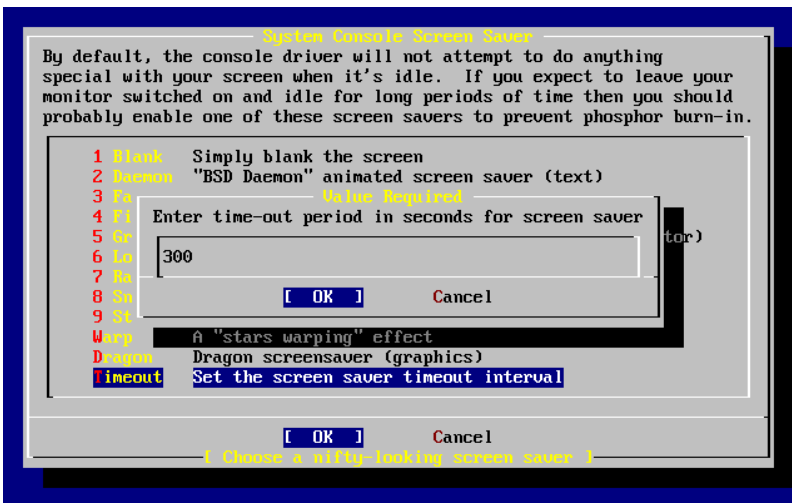
Дэлгэц амраах тохиргоо байнга хэрэглэгддэг. Сумтай товчоор Saver гэж сонгоод Enter дараарай.



Зураг 3.35. Дэлгэц амрах тохиргоо

Сум товч ашиглаж хүссэн дэлгэц амрах хөтөлбөрөө сонгоод Enter дарна. Системийн консол тохируулах цонх буцаж гарч ирдэг.

Дэлгэц амрах хөтөлбөрийн ажиллах анхдагч хугацаа нь 300 секунд байдаг. Цагийн энэ хугацааг өөрчлөхийнх тулд Saver гэдгийг дахин сонгоно. Түүн дотор байгаа сонголтуудаас Timeout гэдгийг сумтай товч ашиглаж сонгоод Enter дээр дарна. Ингэхэд танд жижиг цонх харуулагддаг:

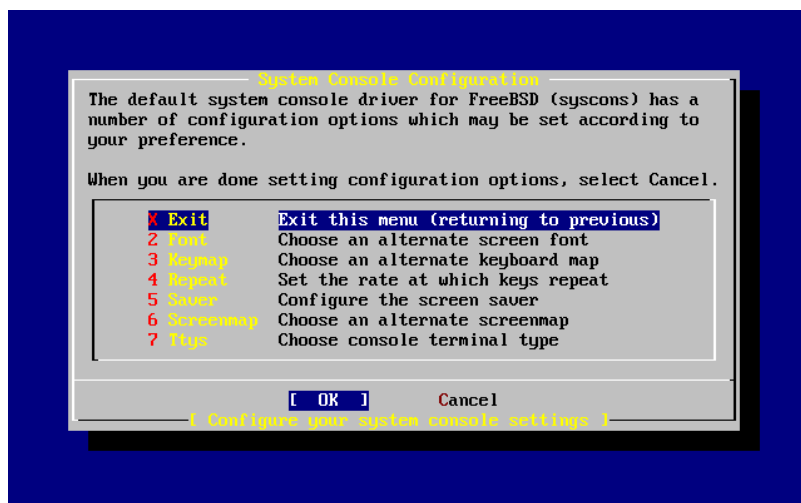


Зураг 3.36. Дэлгэц амраагчийн ажиллах хугацаа



Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

Утгыг өөрчлөөд [ OK ] гэж сонгон Enter дээр дарж буцаад системийн консолын тохиргооны цэсэнд очдог.



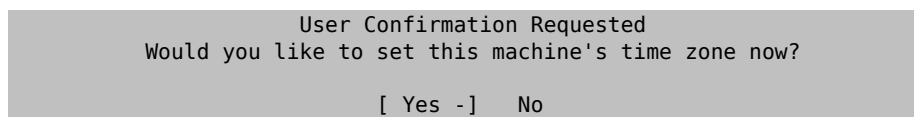
Зураг 3.37. Системийн консолын тохиргооноос гарах

Exit гэдгийг сонгоод Enter дээр дарвал суулгацын дараах тохиргоогоо үргэлжлүүлэх хэсэгт очино.

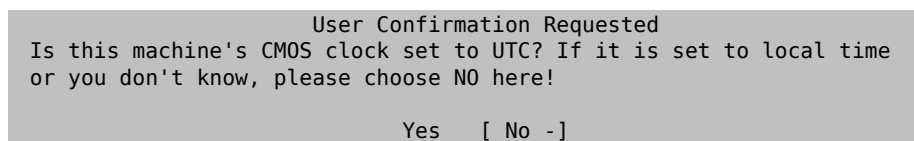
### 3.10.8. Цагийн бүсийг тохируулах

Машиныхаа цагийн бүсийг тохируулснаар тухайн бүсийн цагтай холбогдолтой өөрчлөлтүүд автоматаар хийгдэх давуу талтай байдаг.

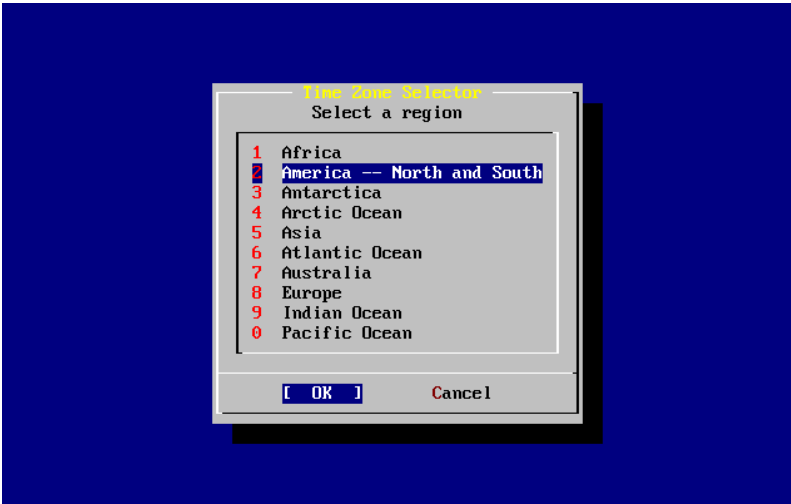
Жишээн дээр, Америкийн Нэгдсэн Улсын Eastern буюу зүүн хэсгийн цагийн бүсийг тохируулж байна. Таны тохируулга байгаа газраасаа шалтгаалж өөр байх болно.



[ Yes ] гэж сонгоод Enter дарвал цагийн бүсийг тохируулах болно.



Машиныхаа цагийн тохируулгаасаа хамаарч [Yes] эсвэл [No] гэдгийг сонгоод Enter дарна ( мэдэхгүй бол [No] гэдгийг сонгоорой ).



Зураг 3.38. Оршин буй бүсээ сонгох

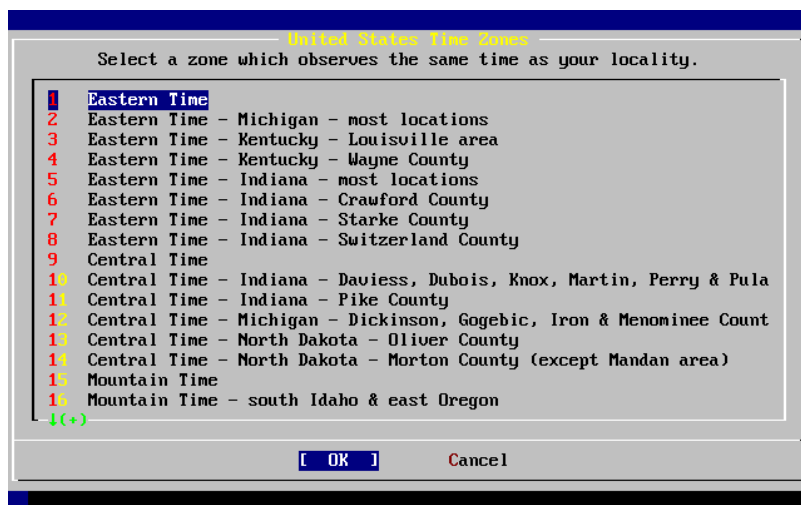
Тохирсон бүсээ сумтай товч хэрэглэж сонгоод Enter дээр дарна.



Зураг 3.39. Оршин буй улсаа сонгох

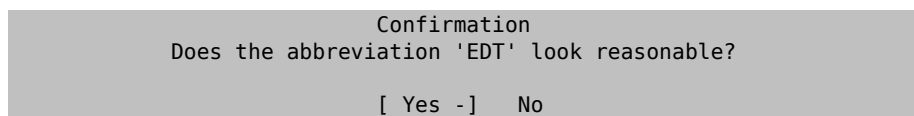
Тохирох улсаа сонгоод Enter дээр дарна.

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь



Зураг 3.40. Цагийн бүсээ сонгох

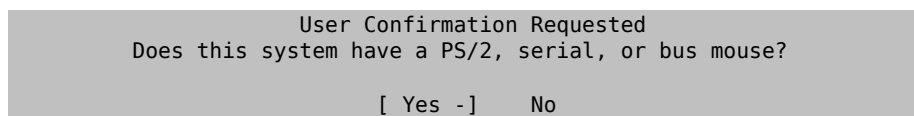
Сумтай товч хэрэглэж тохирсон цагийн бүсээ сонгоод Enter дээр дарна.



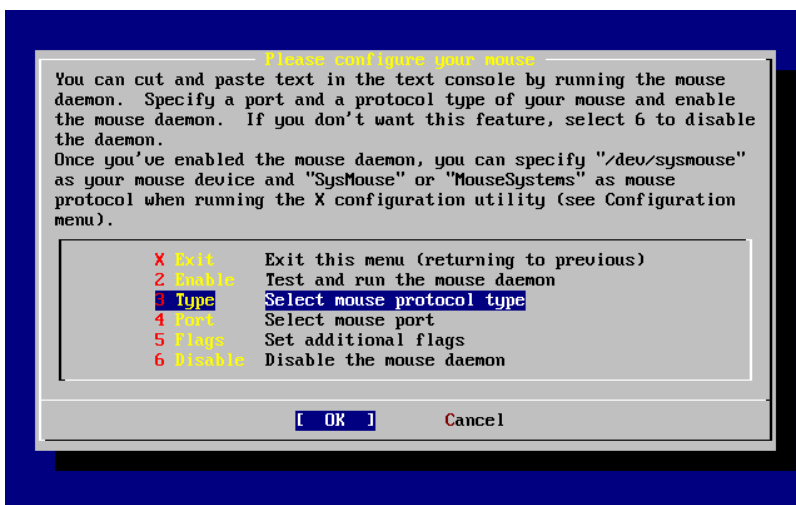
Цагийн бүсийн товчлол нэрийг лавлаж асуух хэсэг гарч ирдэг. Хэрэв уг товчлол нь танд тохирч байвал Enter дарж суулгачын дараах тохиргоог цааш нь үргэлжлүүлээрэй.

### 3.10.9. Хулганы тохиргоо

Энэ тохиргоо нь таныг 3 товчтой хулганаар, програм болон консолд текст тасдаж сануулах болон буулгах боломж өгдөг. Хэрэв 2 товчит хулгана хэрэглэж байгаа бол [moused\(8\)](#) гарын авлагаас лавлаж хэрхэн гурван товчтой хулгана болгон ажиллуулж болдгийг харж болно. Энэ жишээн дээр USB биш төрлийн хулганы тохируулгыг харуулж байна (PS/2 эсвэл COM портоор холбогддог хулгана):

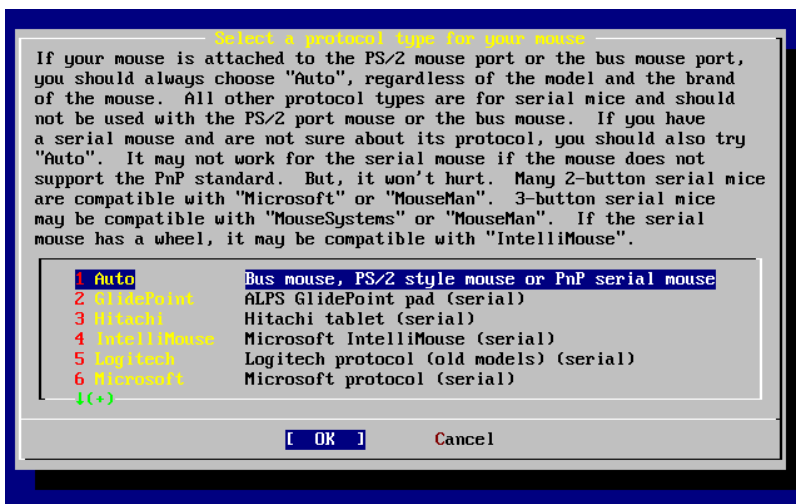


[ Yes ] гэж PS/2, цувааа эсвэл bus буюу шугаман төрлийн хулганыг сонгох юм уу эсвэл [ No ] гэж USB төрлийн хулганыг сонгоод Enter товч дээр дараарай.



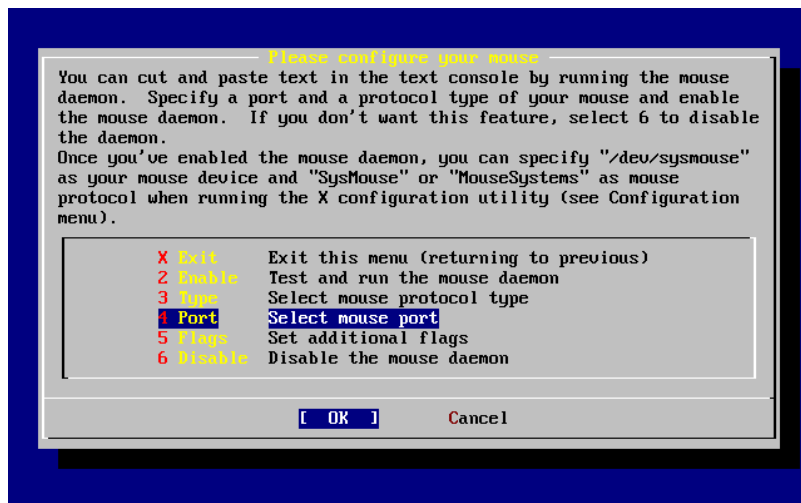
Зураг 3.41. Хулганы холбогдох төрлийг сонгох нь

Сумтай товч ашиглан Type гэж сонгоод Enter дарна.



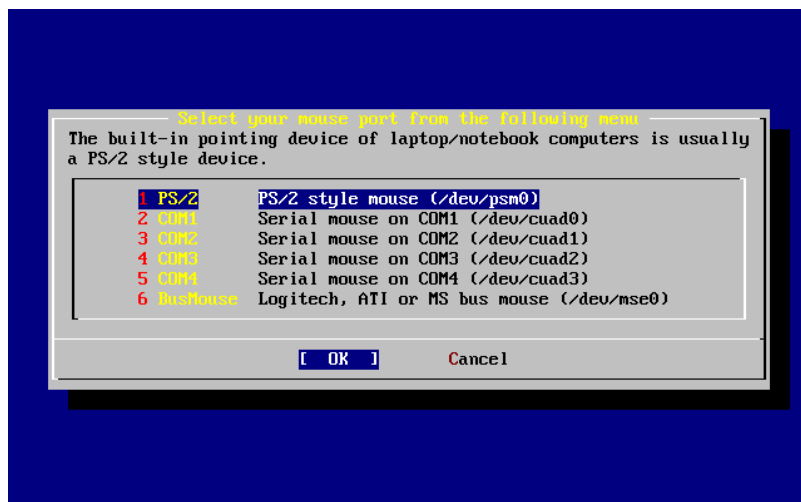
Зураг 3.42. Хулганы холбогдох төрлийг тохируулах

Энэ жишээнд хэрэглэгдэж байгаа хулгана PS/2 төрлийнх бөгөөд анхдагч Auto буюу автомат гэсэн тохируулга таарч байдаг. Энэ холбогдох төрлийг нь өөрчлөнө гэвэл сумтай товч ашиглан сонгоорой. Дараа нь [OK]-г гэрэлтүүлж сонгогдсон эсэхийг магадлаад Enter дээр дарж энэ цэснээс гарах болно.



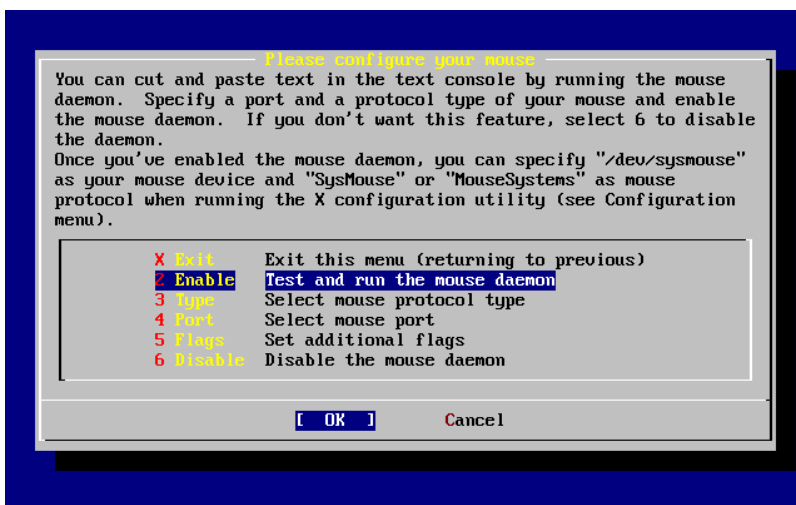
Зураг 3.43. Хулганы холбогдох портыг нь сонгох

Сумтай товч ашиглан Port цэсийг сонгоод Enter дээр дарна.



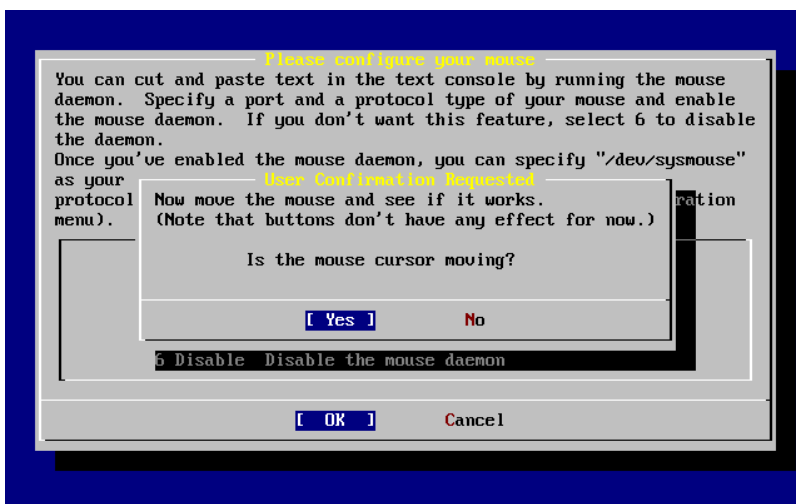
Зураг 3.44. Хулганы портыг тохируулах

Энэ системд PS/2 төрлийн хулгана хэрэглэгдэж байгаа болохоор анхдагч тохируулга болох PS/2 сонгогдсон байдаг. Портыг солихын тулд сумтай товч ашиглаж сонгоод Enter дээр дараарай.



Зураг 3.45. Хулганы Daemon буюу далд чөтгөрийг идэвхжүүлэх нь

Эцэст нь сумтай товч ашиглаад Enable буюу идэвхжүүл гэж сонгоод Enter товч дээр дарж хулганыг ажиллуулагч далд чөтгөрийг ажиллуулж эхэлдэг.



Зураг 3.46. Хулганы далд чөтгөрийг шалгах

Хулганаа дэлгэцэн дээр хөдөлгөж шалгаж үзэх хэрэгтэй. Хэрэв зүгээр байх юм бол [Yes] гэж сонгоод Enter дарна. Хэрэв үгүй бол хулгана зөв тохируулагдаагүй байна гэсэн үг — тийм болохоор [No] гэж сонгоод өөр тохируулга хийж турших хэрэгтэй.

Exit буюу гарах гэдгийг сумтай товчоор очиж сонгоод Enter дээр дарж суулгацын дараах тохируулга уруу буцаж очиж үргэлжлүүлнэ.

### 3.10.10. Програмын багц суулгах

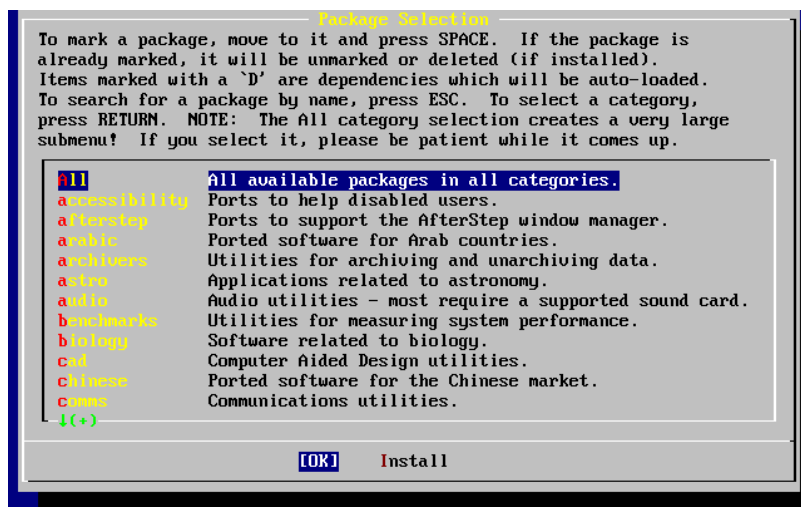
Багцууд нь урьдчилан хөрвүүлэгдсэн програмууд бөгөөд програм суулгах хамгийн эвтэйхэн арга юм.

Үзүүлэх журмаар нэг багцыг суулгах явцыг энд харуулав. Хэрэв шаардлагатай бол нэмэлт багцууд мөн давхар суугддаг. Суулгасны дараа sysinstall -г нэмэлт багц суулгахад хэрэглэж болно.

```
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
```

[ Yes ] гэж сонгоод Enter дарвал багц програмуудыг сонгох цонхонд очих болно:

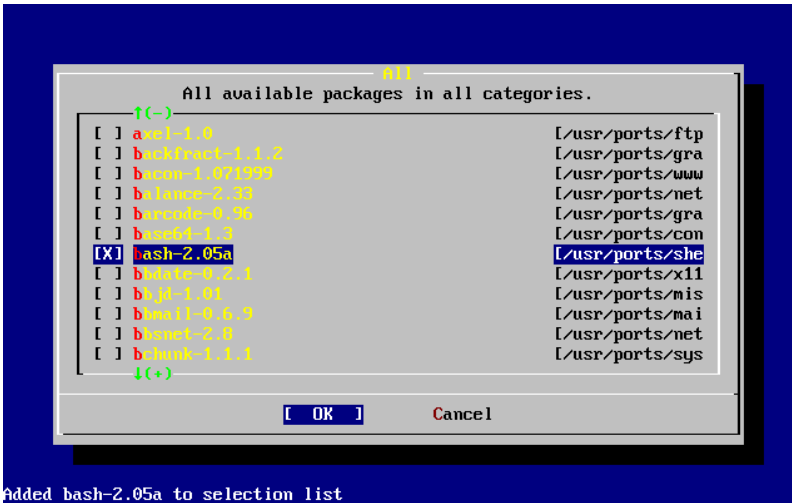


Зураг 3.47. Багцын төрлийг сонгох

Зөвхөн тухайн үед сонгогдсон байгаа суулгацын төрөл дээр байгаа багцууд харуулагдах болно.

Хэрэв All гэж сонговол, байгаа бүх багцыг харж болно. Сумтай товч ашиглан сонгоод Enter дээр дараарай.

Байгаа бүх багцууд сонгогдож болохоор танд харуулагдах болно:



Зураг 3.48. Багц сонгох

Энд харуулснаар bash бүрхүүл сонгогдсон байна. Space товч ашиглаж суулгахыг хүссэн бүх багцаа сонгоорой. Сонгох бүрд дэлгэцийн доод хэсэгт багцны товч тайлбар гардаг.

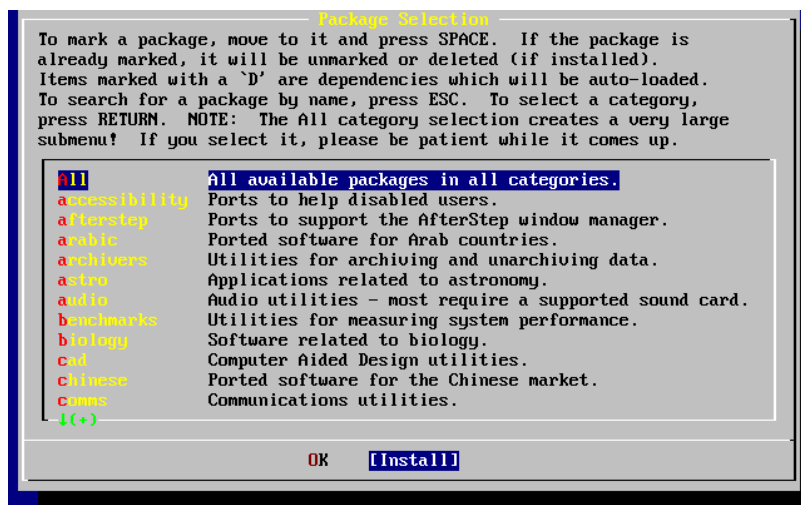
Tab товчоор сонгогдсон багц болон [OK], ба [Cancel] сонголтуудын хооронд дамжиж болно.

Суулгахаар хүссэн багцаа сонгож дууссаны дараа Tab товч дарж [OK] гэж сонгоод Enter дээр дарж багц сонгох цэс рүү буцаж очдог.

Зүүн ба баруун товчоор бас [OK] ба [Cancel]-н хооронд сэлгэж болно. Энэ аргаар та бас [OK] гэж сонгоод Enter дээр дарж багц сонгох хэсэгт буцаж очиж бас болно.

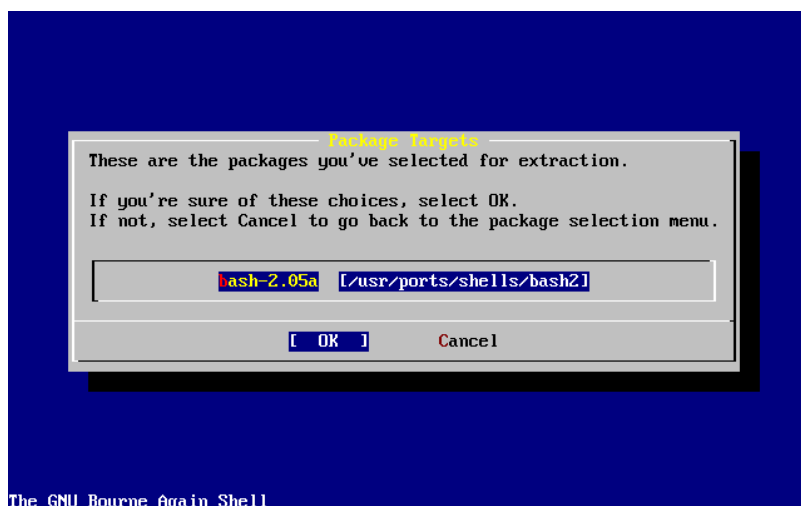


Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь



Зураг 3.49. Багц суулгах

Tab юм уу эсвэл сумтай товч ашиглан [ Install ] гэж сонгоод Enter даргах хэрэгтэй. Таны сонгосон багцуудыг танд харуулж суулгахыг хүсэж байгааг тань лавлаж асуух болно:



Зураг 3.50. Багц суулгалтын лавлалт

[ OK ] гэж сонгоод Enter дарж багц суулгалтыг гүйцэтгэдэг. Суулгах явцын мэдэгдлүүд суулгаж дуустал танд харуулагддаг. Хэрэв ямар нэг алдаа гарвал тэмдэглэж авах хэрэгтэй.

Багц суулгасны дараа сүүлийн тохиргоог хийдэг. Та багц суулгаж дууссан ч гэсэн сүүлийн тохируулгыг хийхийн тулд **Install** гэдгийг бас дарж болно.

### 3.10.11. Хэрэглэгч/Бүлэг нэмэх

Суулгацын явцад та хамгийн багадаа нэг хэрэглэгчийн эрх нээх хэрэгтэй бөгөөд, энэ эрхээрээ **root** эрх хэрэглэлгүйгээр системдээ нэвтэрч болно. **root** хуваалт нь голдуу тун бага хэмжээтэй байдаг болохоор **root** эрхээр програм ажиллуулбал түргэн дүүрдэг. Хамгийн хэцүү хүндрэлийг доор мэдүүлж байна:

```

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

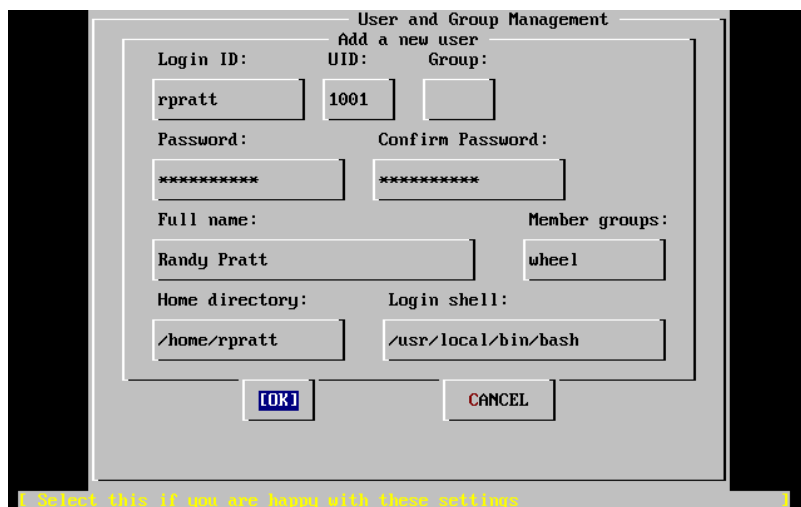
```

**[ Yes ]** гэж сонгоод Enter дарж шинэ хэрэглэгч нэмэх болно.



Зураг 3.51. User буюу хэрэглэгч гэж сонгоно

Сумтай товч хэрэглэн User гэж сонгоод Enter дээр дарна.



Зураг 3.52. Хэрэглэгчийн мэдээллийг оруулах

Tab товч хэрэглэн талбаруудад дамжин оруулга хийх бүр доор харуулсан тайлбарууд талбар бүрд харуулагдах болно:

#### Login ID

Хэрэглэгчийн нэвтрэх шинэ нэр(заавал шаардлагатай).

#### UID

Уг хэрэглэгчийн ID дугаар (хоосон орхивол автоматаар сонгогдох болно).

#### Group

Уг хэрэглэгчийн хамрагдах бүлгийн нэр (хоосон орхивол автоматаар сонгогдох болно).

#### Password

Тухайн хэрэглэгчийн нууц үг (энэ талбарт тун анхааралтай оруулах хэрэгтэй!).

#### Full name

Хэрэглэгчийн бүтэн нэр (дэлгэрэнгүй мэдээлэл).

#### Member groups

Энэ хэрэглэгчийн хамрагдаж болох бүлгүүд (өөрөөр хэлбэл хандаж болох бүлгүүд).

#### Home directory

Хэрэглэгчийн эхлэл сан (хоосон орхивол автоматаар сонгогдох болно ).

#### Login shell

Хэрэглэгчийн холбогдох бүрхүүл (хоосон орхивол анхдагч бүрхүүл сонгогдох болно. Өөрөөр хэлбэл, /bin/sh).

Жишээн дээр bash-г суулгасан болохоор, /bin/sh гэдгийг /usr/local/bin/bash гэж орлуулж болно. Суугдаагүй бүрхүүл хэрэглэвэл систем уруугаа нэвтэрч чадахгүй болно. BSD ертөнцөд хамгийн өргөн хэрэглэдэг бүрхүүл бол C бүрхүүл бөгөөд /bin/tcsh гэж олддог.

Мөн энэ хэрэглэгч нь wheel бүлэг рүү нэмэгдсэн бөгөөд ингэснээр root эрхүүдтэй супер хэрэглэгч болох боломжтой болно.

Хэрэв та оруулсан мэдээллээ зөв боллоо гэж бодож байгаа бол [ OK ] дээр дарахад хэрэглэгч ба бүлэг нэмэх цонх дахин харуулагддаг:

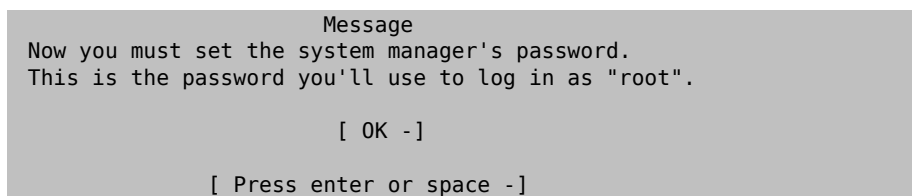


Зураг 3.53. Хэрэглэгч ба бүлэг зохицуулах хэсгээс гарах

Хэрэгцээтэй бол энэ үед бүлэг нэмж болно. Хэрэв шаардлага гарвал суулгачын дараа sysinstall ашиглан нэмж болно.

Хэрэв та хэрэглэгч нэмж дууссан бол сумтай товч ашиглан Exit гэж сонгоод Enter дээр дарж суулгацаа үргэлжлүүлээрэй.

### 3.10.12. root нууц үг оруулах



Enter дээр дарж root нууц үг оруулна.

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

Нууц үгийг хоёр удаа зөв оруулах ёстой. Мартахааргүй нууц үг оруулаарай гэж сануулах нь илүүдэх байх. Таны оруулсан нууц үгийг давтаж харуулах юм уу эсвэл одоор дүрсэлж харуулахгүй болохыг сануулж байна.

```
New password:
Retype new password :
```

Нууц үгийг амжилттай оруулсны дараа суулгац цаашаагаа үргэлжлэх болно.

### 3.10.13. Суулгацаас гарах

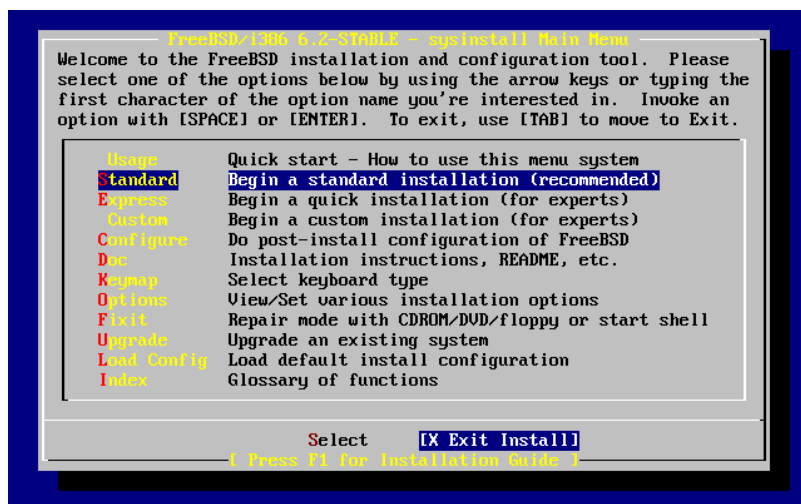
Хэрэв та одоо **нэмэлт сүлжээний тохиргоо** юм уу эсвэл ямар нэгэн өөр тохиргоо хийхийг хүсвэл, та яг одоо юм уу эсвэл суулгасны дараа sysinstall ашиглаж суулгана.

```

User Confirmation Requested
Visit the general configuration menu for a chance to set any last
options?

Yes    [ No - ]
```

Сумтай товчоор **[No]** гэж сонгоод Enter дээр дарж үндсэн суулгацын цэс рүү буцах болно.



Зураг 3.54. Суулгацаас гарах

Сумтай товчоор **[X Exit Install]** гэдгийг сонгон Enter дээр дарна. Танаас гарах гэж буйг тань лавлаж асуух болно:

```
User Confirmation Requested
```

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

[ Yes -] No

[Yes] гэж сонгоно. Хэрэв та CDROM хөтлөгчөөс ачаалж байгаа бол дараах мэдэгдэл дискийг хөтлөгчөөс авахыг танаас хүсэх болно:

Message

Be sure to remove the media from the drive.

[ OK -]

[ Press enter or space -]

Машин дахин ачаалж эхэлтэл CDROM цоожлогдох бөгөөд тэр үед та (хурдан) сугалж авч болно. [OK] дарж дахин ачаална.

Систем одоо шинээр ачаалагдах бөгөөд ямар нэгэн алдаа гарахыг ажиглах хэрэгтэй. Дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 3.10.15, «FreeBSD эхлэн ачаалалт»](#)-с үзнэ үү.

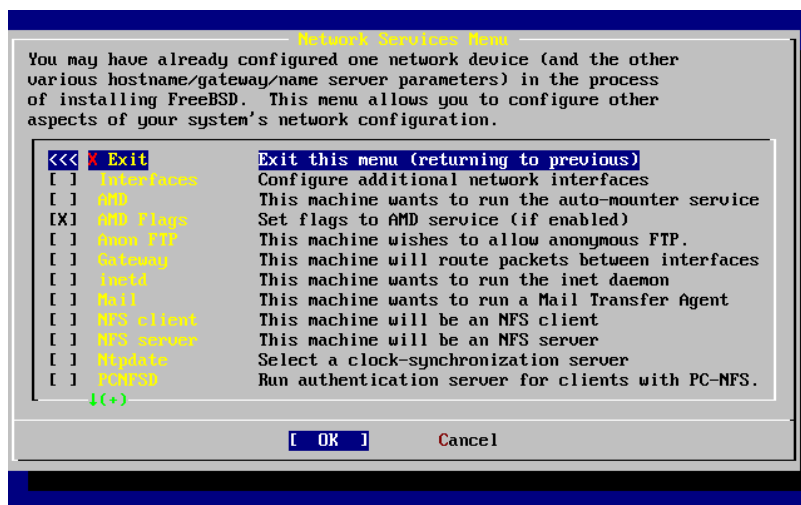
### 3.10.14. Сүлжээний үйлчилгээний нэмэлт тохиргоо

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Сүлжээний үйлчилгээнүүдийг тохируулах нь, энэ талын мэдлэггүй шинэ хэрэглэгчдэд нэлээн хатуу боорцог мэт санагддаг. Сүлжээний тохиргоог хийж интернэт хэрэглэнэ гэдэг бол FreeBSD-г оруулаад орчин үеийн үйлдлийн системүүдэд маш чухал үйлдэл бөгөөд ингэж сурах явцдаа FreeBSD-н сүлжээтэй холбоотой нэмэлт боломжуудыг ойлгож авдаг. Суулгацын явцад энэ үйлдлийг хийхээсээ өмнө, хэрэглэгч нь хэрэглэх үйлчилгээнийхээ тухай тодорхой ойлголттой байх ёстой.

Сүлжээний үйлчилгээнүүд нь, сүлжээгээр ямар нэгэн оруулга хүлээж авдаг програмуудыг хэлж байгаа юм. Эдгээр програмуудыг « эвдэлж сөнөөдөг » төрлийнх биш байлгах гэж маш их хичээсэн байдаг. Харамсалтай нь програмчид төгс биш байдаг болохоор сүлжээний үйлчилгээнд байгаа ямар нэг цоорхой нүх хорхойг довтлогчид ашиглан муу юманд хэрэглэдэг. Та зөвхөн өөрийнхөө мэддэг болон хэрэгтэй сүлжээний үйлчилгээгээ идэвхжүүлэх нь чухал. Хэрэв танд эргэлзээтэй байгаа бол, уг үйлчилгээг хэрэгцээтэй болох хүртлээ хорьсон байх нь дээр байдаг. Та үүнийг сүүлд sysinstall ашиглаад юм уу эсвэл /etc/rc.conf файлын тусламжтайгаар хэзээд идэвхжүүлж болно.

Networking тохируулгыг сонгоход доор дурдсантай төстэй цэсийг үзүүлэх болно:



Зураг 3.55. Сүлжээний дээд түвшний тохиргоо

Эхний тохиргоо Interfaces буюу сүлжээний төхөөрөмжийн талаар бид өмнө нь [Хэсэг 3.10.1, «Сүлжээний тохиргоо»](#) хэсэгт үзсэн болохоор энд алгаслаа.

AMD сонголтыг сонгосноор BSD automatic mount буюу автоматаар таньж холбох хэрэгслийг нэмж өгдөг. Энэ нь голдуу NFS холболт (өмнө тайлбарласан буй) ашиглах үед, алсад буй файл системийг таньж холбоход хэрэглэгддэг. Ямар нэгэн онцгой тохируулга энд шаардлагагүй.

Дараагийн тохируулга, AMD Flags сонголт. Хэрэв энэ сонгогдвол жижиг цэстэй цонх үсэрч гарч ирдэг бөгөөд ямар AMD тохиргоо хийхийг зааж өгдөг. Уг цэсэнд анхдагч тохируулгууд нь заагдчихсан байдаг:

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

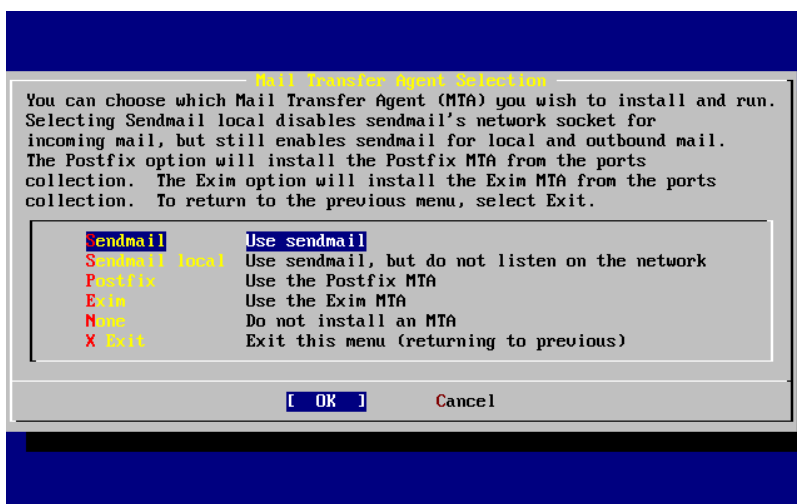
-a сонголт нь анхдагч таньж холбох байршлыг зааж өгдөг бөгөөд энэ тохиолдолд /.amd\_mnt гэсэн байна. -l сонголт анхдагч log буюу бүртгэл файлыг зааж өгдөг боловч хэрэв syslog хэрэглэгдэж байгаа бол бүх бүртгэж бичих үйлдлүүд системийн log daemon буюу далд ажилладаг бүртгэл бичигч чөтгөр уруу илгээгддэг. /host сан нь алсад буй компьютерийн экспортолсон файлуудыг таньж холбох санг илэрхийлж байхад, /net сан нь IP хаягаас экспортлогдсон файлуудыг таньж холбох санг зааж өгч байна. /etc/amd.map файл нь AMD-н экспортын анхдагч тохируулгуудыг заасан байна.

Anon FTP сонголт нь anonymous буюу нэр үл мэдэгдэгч FTP холболтыг зөвшөөрдөг. Үүнийг сонгосноор, уг машиныг нэр нь үл мэдэгдэгч холболт хүлээж авдаг FTP сервер болгож байна. Энэ сонголтыг дагаад үүсэх нууцлал болон аюулгүй байдлыг бодох хэрэгтэй. Өөр цэс үүсэж аюулгүй байдалтай холбоотой нөхцлүүд болон тохируулгын талаар сануулга өгдөг.

Gateway тохируулга нь өмнө тайлбарласны дагуу машиныг хэрхэн сүлжээний хаалга болгож тохируулах тохиргоонуудыг санал болгодог. Энэ хэсэгт та өмнө нь суулгацын үед санамсаргүй хүсэлгүйгээр тохируулснаа Gateway сонголт ашиглаж буцааж болно.

Inetd сонголтоор өмнө тайлбарласан [inetd\(8\)](#) далд чөтгөрийг тэр чигээр нь хорьж болно.

Mail сонголтоор системийн андагч MTA буюу Mail Transfer Agent буюу захиа дамжуулагч агентийг тохируулдаг. Энэ сонголтыг сонгох үед дараах цэс харуулагддаг:



Зураг 3.56. Анхдагч MTA-г сонгох

Та энэ хэсэгт, суулгах анхдагч MTA-г сонгох гэж байна. MTA бол системийн хэрэглэгчид уруу юм уу эсвэл интернэтэд байгаа хэрэглэгчид уруу захиа илгээгч энгийн сервер билээ.

Sendmail-г сонгосноор, та FreeBSD-н анхдагч бөгөөд алдаршиж тархсан sendmail серверийг суулгах болно. Sendmail local сонголт нь sendmail-г анхдагч MTA болгож суулгах боловч интернэтээс ирж байгаа захиануудыг хүлээж авахгүйгээр тохируулдаг. Бусад сонголтууд болох Postfix болон Exim нар нь Sendmail-тэй ижил үүрэг гүйцэтгэдэг. Тэд хоёулаа захиа илгээдэг бөгөөд зарим хэрэглэгчид sendmail-н оронд MTA болгож хэрэглэж болдог.

MTA-г сонгосны дараа юм уу эсвэл MTA-г сонголгүйгээр цаашлах үед, NFS client тохируулгыг хийх сүлжээний тохируулгын цэс гарч ирдэг.

NFS client сонголт нь системийг NFS сүлжээгээр сервертэй холбоход хэрэглэгддэг. NFS сервер нь NFS протокол ашиглан, файл системийг сүлжээгээр бусад машинд



### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

хандах боломж өгдөг. Хэрэв энэ нь дангаараа ажилладаг машин бол, энэ сонголтыг сонгохгүйгээр үлдээж болно. Систем танаас нэмэлт тохируулга хийхийг шаардаж магадгүй; сервер хэрэглэгч хоёрын тохиргооны тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 30.3, «Сүлжээний Файлын Систем \(NFS\)»](#) хэсгээс харна уу.

Саяны сонголтын доор нь NFS server-н тохируулга байгаа бөгөөд системийг NFS сервер болгоход хэрэглэгдэнэ. Энэ хэсэгт RPC буюу алсад буй компьютерт програм ажиллуулагч үйлчилгээг эхлүүлэх тохиргоо хийдэг. RPC нь компьютер болон програм хоёрын хоорондох холболтыг зохицуулахад хэрэглэгддэг.

Түүний дараа Ntpdate гэсэн сонголт байгаа ба энэ нь цаг тохируулах үүрэгтэй. Хэрэв үүнийг сонговол, дараах цэс танд харуулагдана:

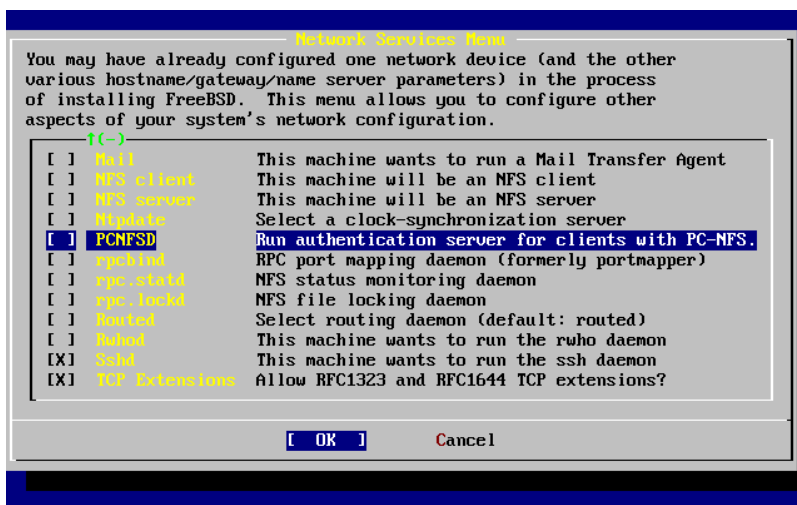


Зураг 3.57. Ntpdate тохиргоо

Энэ хэсэгт, өөртөө хамгийн ойрхон буй серверийг сонгох хэрэгтэй. Ойрхон сервер сонгосноор, таны цагийн тохиргоог хол байгаа сервер уруу мэдээлэл авах гэж цаг алдалгүйгээр илүү нарийвчлалтай хийх боломж ихсэнэ.

Дараагийн сонголт бол PCNFSD юм. Энэ сонголт [net/pcnfsd](#) багцыг Портын цуглуулгаас суулгадаг. Энэ нь Microsoft-н MS-DOS® зэрэг таньж бүртгэн нэвтрэх үйлчилгээ хийж чаддаггүй үйлдлийн системүүдэд NFS таньж нэвтрүүлэх үйлчилгээг санал болгодог тун хэрэгтэй систем юм.

Та одоо жаахан доош нь гулгуулж дараагийн сонголтуудыг харах хэрэгтэй:



Зураг 3.58. Доод түвшний сүлжээний тохируулга

[rpcbind\(8\)](#), [rpc.statd\(8\)](#), болон [rpc.lockd\(8\)](#) хэрэгслүүд бүгдээрээ Remote Procedure Calls (RPC) буюу алс компьютерт процедур ажиллуулагчид хэрэглэгдэнэ. [rpcbind](#) хэрэгсэл NFS сервер болон хэрэглэгчийн хоорондох холболтыг зохицуулдаг бөгөөд NFS серверийг зөв ажиллаж байх нөхцөл шаарддаг. [rpc.statd](#) далд чөтгөр нь өөр компьютер дээр буй [rpc.statd](#) далд чөтгөртэй харилцаж төлөв байдлыг хянаж байдаг. Мэдээлэгдэх ёстой төлөв байдлууд нь `/var/db/statd.status` файлд хадгалагдаж байгаа. Дараагийн сонголт нь [rpc.lockd](#) бөгөөд энэ нь сонгогдвол файлуудыг түгжих үйлдлийг хангаж өгдөг. Энэ голдуу [rpc.statd](#)-тэй хэрэглэгддэг бөгөөд ямар компьютер ямар файлыг хорихыг хүсэж байна, хэр давтамжтай хүсэж байгаа зэргийн төлвийг хянаж байдаг. Сүүлийн хоёр сонголт нь дибаг хийхэд маш гайхамшигтай байдаг боловч эдгээр нь NFS сервер болон хэрэглэгч зөв ажиллахад шаардлагагүй.

Цааш нь харвал [Routed](#) сонголт буй. Энэ нь дамжуулга хийгч далд чөтгөр юм. [routed\(8\)](#) хэрэгсэл нь сүлжээний дамжуулах хүснэгтийг удирдаж multicast дамжуулагчдыг олж хүсэлтийн дагуу сүлжээн дэх физик холболттой машинд өөрийнхөө дамжуулах хүснэгтийг нийлүүлж байдаг. Энэ хэрэгсэл нь голдуу дотоод сүлжээндээ хаалганы үүрэг гүйцэтгэж байгаа машинд хэрэглэгддэг. Үүнийг сонговол цэс гарч ирэн уг хэрэгслийн байрлах анхдагч байршлыг асуудаг. Уг цэсэн дээр анхдагч байршил нь аль хэдийнээ сонгогдсон байдаг болохоор шууд Enter дарж болно. Танд дахин өөр цэс харуулагдах бөгөөд, энэ үед танаас [routed](#) далд чөтгөрийг ажиллуулах нэмэлт сонголт оруулахыг асуудаг. Анхдагч сонголт нь `-q` байдаг бөгөөд үргэлж энэ сонголттойгоо харуулагдах болно.

Дараагийн тохиргооны сонголт бол [Rwhod](#) бөгөөд хэрэв энэ сонгогдвол, системийн эхлэн ачаалах үед [rwhod\(8\)](#) далд чөтгөрийг ажиллуулдаг. [rwhod](#) хэрэгсэл нь сүлжээгээр байнга системийн мэдээнүүдийг цацах, эсвэл «consumer» горимдоо бай-

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

гаа бол уг мэдээнүүдийг цуглуулж байдаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ruptime\(1\)](#) юм уу [rwho\(1\)](#)-н гарын авлагаас харж болно.

Жагсаалтын сүүлийн өмнөх сонголт бол [sshd\(8\)](#) далд чөтгөр юм. Энэ нь OpenSSH-д зориулсан, нууцлалын хувиргууртай бүрхүүлийн сервер бөгөөд энгийн хэрэглээнд байдаг telnet болон FTP серверүүдийн оронд хэрэглэхийг санал болгодог. sshd сервер нь нэг компьютераас нөгөө уруу нууцлалын хувиргалттай холболт тогтоож байдаг.

Эцэст нь TCP Extensions сонголт байгаа. Энэ хэрэв сонгогдвол, RFC 1323 болон RFC 1644-д заасан байдаг TCP өргөтгөлийг идэвхжүүлдэг. Ихэнх компьютер дээр энэ нь сүлжээний хурдыг ихэсгэдэг ч гэсэн зарим холболтыг унагаж болзошгүй. Энэ нь зөвхөн дангаараа ажилладаг серверт санал болгогдож байдаг.

Ингээд та сүлжээнийхээ үйлчилгээнүүдийг тохируулж дууслаа. Та хамгийн дээд талын X Exit уруу гүйлгэж дараагийн тохиргоо уруу орон үргэлжлүүлж болох бөгөөд эсвэл X Exit-ийг хоёр удаа сонгон дараа нь [\[X Exit Install\]](#)-г сонгон sysinstall-с гарч болно.

## 3.10.15. FreeBSD эхлэн ачаалалт

### 3.10.15.1. FreeBSD/i386 машин дээрх FreeBSD-н эхлэн ачаалалт

Хэрэв бүх зүйл амжилттай болсон бол дэлгэцэн дээр тань мэдэгдлүүд урсаж өнгөрөөд нэвтрэх хэсэгт тулж ирэх болно. Урсаж өнгөрсөн мэдэгдлүүдийг эргэж харыхын тулд Scroll-Lock товчийг дараад PgUp болон PgDn товчоор дээш доош нь гулгуулдаг. Scroll-Lock товчийг дахин дарснаар нэвтрэх хэсэгт буцаж ирдэг.

Бүх мэдэгдэл харуулагдахгүй байх нөхцөл үүсвэл (түр хадгалагчийн хэмжээнээс болж) сүүлд нь тушаал өгдөг горим дээр dmesg тушаалаар харж болдог.

Суулгацын үед нэмж оруулсан хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгээр нэвтэрч орох хэрэгтэй (энэ тохиолдолд `gpratt` гэж буй). Шаардлага гараагүй бол `root` эрхээр орохоос сэргийлэх хэрэгтэй.

Ердийн эхлэн ачаалах үеийн мэдэгдэл (хувилбарын тухай хэсгийг оруулалгүйгээр):

```
Copyright (c) 1992-2002 The FreeBSD Project.  
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1989, 1991, 1992, 1993, &  
1994
```

```
    The Regents of the University of California. All rights &  
reserved.
```

```
Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz  
CPU: AMD-K6(tm) 3D processor (300.68-MHz 586-class CPU)  
  Origin = "AuthenticAMD"  Id = 0x580  Stepping = 0  
  Features=0x8001bf<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,MCE,CX8,MMX>  
  AMD Features=0x80000800<SYSCALL,3DNow!>
```

```

real memory = 268435456 (262144K bytes)
config> di sn0
config> di lnc0
config> di le0
config> di ie0
config> di fe0
config> di cs0
config> di bt0
config> di aic0
config> di aha0
config> di adv0
config> q
avail memory = 256311296 (250304K bytes)
Preloaded elf kernel "kernel" at 0xc0491000.
Preloaded userconfig_script "/boot/kernel.conf" at 0xc049109c.
md0: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 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
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

```

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

```
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbfff ъ
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
siol at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
siol: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/15 bytes threshold
ppbus0: IEEE1284 device found /NIBBLE
Probing for PnP devices on ppbus0:
plip0: <PLIP network interface> on ppbus0
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
ppi0: <Parallel I/O> on ppbus0
ad0: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata0-master using ъ
UDMA33
ad2: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata1-master using ъ
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% ъ
fragmentation)
/dev/ad0s1f: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1f: clean, 128997 free (21 frags, 16122 blocks, 0.0% ъ
fragmentation)
/dev/ad0s1g: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1g: clean, 3036299 free (43175 frags, 374073 blocks, 1.3% ъ
fragmentation)
/dev/ad0s1e: filesystem CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1e: clean, 128193 free (17 frags, 16022 blocks, 0.0% ъ
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 ъ
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 rsal 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:

```

RSA болон DSA түлхүүрүүдийг үүсгэх явц нь удаан машин дээр хэсэг хугацаа авч магадгүй. Энэ явц нь зөвхөн суулгацын дараах анхны эхлэн ачаалах үед л хийгддэг. Дараагийн ачаалах үед хийгддэггүй болохоор хурдан байх болно.

Хэрэв X сервер тохируулагдаад анхдагч график орчин сонгогдсон байгаа бол, startx гэсэн тушаалаар тэдгээрийг ажиллуулж болно.

### 3.10.16. FreeBSD-г унтраах

Үйлдлийн системийг зөв унтраах нь тун чухал. Шууд хүч хэрэглэн унтрааж болохгүй. Эхлээд su гэсэн тушаал оруулаад root нууц үгээ бичиж өгөн супер хэрэглэгч болох хэрэгтэй. Энэ нь зөвхөн тухайн хэрэглэгч wheel бүлэгт хамаарагдсан үед биелнэ. Эсвэл root хэрэглэгч болж нэвтрэх хэрэгтэй. Ингээд shutdown -h now тушаалыг оруулна.

```

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

```

Унтраах тушаал өгсний дараа «Please press any key to reboot буюу дурын товч дарж шинээр ачаална уу» гэсэн мэдэгдэл гарсан үед унтраах нь зөв юм. Хэрэв шууд унтраалгүйгээр ямар нэгэн товч дарвал систем шинээр ачаалагдах болно.

Та мөн Ctrl+Alt+Del товчлуурын хослол хэрэглэн шинээр ачаалж болох боловч, ердийн үед энэ нь тийм ч их хэрэглэгддэг арга биш.

## 3.11. Хүндрэл тулгарвал

Дараах хэсэгт хүмүүсийн мэдээлсний дагуу тэдэнд тулгарч байсан энгийн хүндрэлийн тухай авч хэлэлцэх болно. Мөн энэ хэсэгт MS-DOS® эсвэл Windows® үйлдлийн системийг FreeBSD-тэй хамт хэрхэн нэг компьютерт суулгаж ачаалах тухай хүмүүсийн асуусан асуулт болон хариултыг агуулсан буй.

### 3.11.1. Хэрэв буруу тийшээ эргээд эхэлбэл юу хийх хэрэгтэй вэ

Компьютерийн төрлөөс хамааран бүх юмыг 100% цэвэр гүйцэтгэж болохгүй ч гэсэн хэрэв ямар нэгэн зүйл буруу болбол, та хэд хэдэн арга хэмжээг авч чадна.

Таны FreeBSD-ийн хувилбарт зориулсан [Тоног төхөөрөмжийн тэмдэглэл](#) баримтаас таны төхөөрөмжийг дэмжсэн эсэхийг нь шалгах хэрэгтэй.

Хэрэв таны төхөөрөмж дэмжигдсэн мөртлөө хүндрэл гарвал, та [өөрсчөн тохируулсан цөм](#) бүтээх шаардлагатай болно. Энэ нь GENERIC цөмд байхгүй төхөөрөмжүүдийн дэмжлэгийг нэмэх боломжийг танд олгох болно. Ачаалагч дискэн дээр буй цөм нь таны төхөөрөмжүүдийг IRQ-үүд, IO хаяг, мөн DMA суваг зэрэг тохиргоог үйлдвэрээс зааж өгсөн анхныхаа утгатайгаа байгаа гэж авч үздэг. Хэрэв таны төхөөрөмжийн тохиргоо өөрчлөгдсөн бол тэдгээр зүйлсийг FreeBSD хаанаас олж болохыг хэлэхийн тулд та цөмийн тохиргоогоо засварлаж дахин бүтээх хэрэгтэй болно.

Мөн залгаж туршигдаагүй төхөөрөмжүүд сүүлд залгагдаад туршигдах үед алдаа үүсгэх тохиолдол гардаг. Ийм үед хүндрэлтэй байгаа төхөөрөмжийн драйвер буюу таниулагч файлуудыг нь хорих хэрэгтэй.



#### Тэмдэглэл

Ихэнх суулгацын хүндрэлүүд нь төхөөрөмжийн үйлдвэрээс гаргасан сүүлийн үеийн таниулагч файлуудыг нь татаж авч суулгаснаар илаарших нөхцөл бүрддэг бөгөөд ялангуяа motherboard буюу эх хавтан дээр иймэрхүү үзэгдэл их гардаг. Эх хавтангийн үйлдвэрээс гаргасан програмыг ер нь BIOS гэж нэрлэдэг ба бараг бүх үйлдвэрүүд өөрсдийн гэсэн вэб хуудастай бөгөөд уг програмыг хэрхэн сүүлийн үеийн хэлбэрт шинэчлэх тухай мэдээлэл болон файлууд агуулж байдаг.

Ихэнх үйлдвэрлэгчид нь, ямар нэгэн ноцтой хүндрэл гарахаас зайлсхийж хүндтэй нөхцөл үүсээгүй бол BIOS-г шинэчилж хэрэггүй гэж зөвлөдөг. Шинэчлэх явц амжилтгүй болох

нөхцөл нь BIOS цахилгаан схемд ноцтой эвдрэл гаргаж болзошгүйг анхаарна уу.

### 3.11.2. MS-DOS® болон Windows®-н файл системийг хэрэглэх нь

FreeBSD нь одоогийн байдлаар Double Space™ програмаар шахсан файл системийг дэмждэггүй. Тийм болохоор, хэрэв ийм төрлийн файл системд хандахаар бол эхлээд уг файл системийн шахалтыг задлаад, дараа нь файл уруу хандах хэрэгтэй. Задлах энэ үйлдэл нь Compression Agent програмыг Start> Programs > доторх System Tools цэснээс гүйцэтгэгдэж болно.

FreeBSD нь MS-DOS® файлын системүүдийг (заримдаа FAT файлын системүүд гэгддэг) дэмжиж чаддаг. [mount\\_msdosfs\(8\)](#) тушаал нь тийм файлын системүүдийг байгаа сангийн шатлалд системийн агуулгад хандах боломжтой болгон холбож өгдөг. [mount\\_msdosfs\(8\)](#)-ийг ихэвчлэн шууд ажиллуулдаггүй; харин `/etc/fstab` файлдахь мөрийн тусламжтай системээр дуудагдах юм уу эсвэл [mount\(8\)](#) хэрэгслийг тохирох нэмэлт өгөгдлүүдтэй нь дууддаг.

`/etc/fstab` файлд байж болох мөр ийм байна:

```
/dev/ad0s1N /dos msdosfs rw 0 0
```



#### Тэмдэглэл

`/dos` сан энэ тохиолдолд өмнө нь үүссэн байх ёстой. `/etc/fstab`-ийн хэлбэршилтийн талаар илүү дэлгэрэнгүйг [fstab\(5\)](#)-с үзнэ үү.

MS-DOS® файлын системд зориулсан [mount\(8\)](#) дуудлага иймэрхүү байна:

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

Энэ жишээн дээр, MS-DOS® файл систем нь эхний дискний эхний хуваалт дээр байрласныг харуулж байна. Мэдээж таны систем дээр янз бүр байх бөгөөд `mesg` болон `mount` тушаалуудын гаралтын мэдээллийг харах хэрэгтэй. Эдгээр тушаалууд нь дискний хуваалтын тухай хангалттай мэдээллийг өгч чаддаг.



#### Тэмдэглэл

FreeBSD нь дискний зүсмэлүүдийг (MS-DOS® зүсмэлүүд) бусад үйлдлийн системүүдээс өөрөөр дугаарлаж болно. Ялангуяа



Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

өргөтгөсөн MS-DOS® файлын системүүдэд үндсэн MS-DOS® хуваалтуудынхаас дээш дугааруудыг ихэвчлэн өгдөг. [fdisk\(8\)](#) хэрэгсэл нь аль зүсмэлүүд FreeBSD-д хамаарч байгаа болон аль нь бусад үйлдлийн системүүдэд хамаатай болохыг тодорхойлоход тусалж чадна.

NTFS хуваалтыг бас таниулан холбохдоо өмнөхтэй ижил аргаар [mount\\_ntfs\(8\)](#) тушаал хэрэглэж болно.

### 3.11.3. Алдааг олж засварлахтай холбоотой асуултууд болон хариултууд

A: Миний систем ачаалж тоног төхөөрөмж шалгаж байх үедээ гацах юм уу эсвэл суулгах үед хачин ажиллаад байна, эсвэл уян дискний хөтчийг шалгахгүй байна.

X: FreeBSD нь системийн ACPI үйлчилгээг ачаалах явцад илрүүлсэн бол түүнийг i386, amd64 болон ia64 тавцангууд дээр өргөнөөр ашигладаг. Харамсалтай нь ACPI драйвер болон системийн эх хавтан ба BIOS-д алдаанууд байсаар байгаа билээ. Гуравдагч шатны ачаалагч дуудагч дээр `hint.acpi.0.disabled` тохиргоог тохируулснаар ACPI-ийн хэрэглээг хааж болдог:

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

Энэ нь систем ачаалах тоолонд өөрчлөгдөх учир `/boot/loader.conf` файлд `hint.acpi.0.disabled="1"` мөрийг нэмж өгөх шаардлагатай. Ачаалагч дуудагчийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 13.1, «Ерөнхий агуулга»](#) хэсгээс олж болно.

A: FreeBSD-г суулгасны дараа хатуу дискнээс анх удаагаа ачаалах гэхэд цөм дуудагдаж миний тоног төхөөрөмжийг шалгасан боловч иймэрхүү мэдээлэл гаргаад зогсоод байна:

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

Юу болохоо больчихсон бэ? Би юу хийх вэ?

Ачаалахад тусламж маягаар  
`bios_drive:interface(unit,partition)kernel_name` гэж гарсан зүйл юу вэ?

X: Ачаалах диск системийн эхний диск биш тохиолдолд гардаг асуудал аль эртнийх байдаг. BIOS нь FreeBSD-д өөр дугаарлах аргыг хэрэглэдэг бөгөөд аль дугаар нь алинтай таардгийг зөвөөр тохируулах төвөгтэй байдаг.

Ачаалах диск нь систем дээр эхний диск биш бол FreeBSD-д түүнийг олоход тусламж хэрэгтэй болдог. Энд хоёр нийтлэг тохиолдол байдаг бөгөөд аль ч тохиолдолд та FreeBSD-д root файлын систем хаана байгаа хэлж өгөх шаардлагатай. Та BIOS-ийн дискний дугаар, дискний төрөл болон тэр төрөлд зориулсан FreeBSD-ийн дискний дугаарыг зааж өгөн үүнийг хийж болно.

Эхнийх нь та хоёр IDE дисктэй бөгөөд диск бүр өөр өөрийн IDE шугамнууд дээр мастер болон тохируулагдсан байх ба FreeBSD-г хоёр дахь дискнээс ачаалахыг хүсэж байгаа тохиолдол юм. BIOS нь эдгээрийг диск 0 болон диск 1 гэж хардаг бол FreeBSD нь тэдгээрийг ad0 болон ad2 гэж хардаг.

FreeBSD нь ad төрлийн BIOS диск 1 дээр байгаа бөгөөд FreeBSD-ийн дискний дугаар нь 2 юм. Тэгэхээр та ингэж хэлж өгөх хэрэгтэй:-

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

Хэрэв та анхдагч шугаман дээр боол дисктэй бол дээр дурдсан нь шаардлагагүй юм (тэгээд бас маш буруу юм).

Хоёр дахь нь та систем дээрээ нэг буюу түүнээс олон IDE дискнүүдтэй бөгөөд SCSI дискнээс ачаалах тохиолдол юм. Энэ тохиолдолд FreeBSD-ийн дискний дугаар нь BIOS-ийн дискний дугаараас бага байдаг. Хэрэв хоёр IDE дисктэй бөгөөд бас SCSI дисктэй бол SCSI диск нь da төрлийн BIOS диск 2 ба FreeBSD-ийн дискний дугаар 0 байна. Тэгэхээр та:

**2:da(0,a)kernel**

гэж FreeBSD-д систем дэх эхний SCSI диск болох BIOS диск 2-оос ачаалахыг хүсэж байгаагаа хэлж өгнө. Хэрэв танд зөвхөн нэг IDE диск байсан бол дээрхийн оронд та 1:-ийг харах байсан билээ.

Та ашиглах зөв утгуудыг тодорхойлсныхоо дараа стандарт текст засварлагч ашиглан /boot.config файлд бичиж өгсөн шигээ тушаалыг хийж өгч болно. Өөрөөр зааварлаагүй л бол FreeBSD нь энэ файлын агуулгыг boot: хүлээх мөрний анхдагч хариулт болгон ашиглах болно.

- A: FreeBSD-г суулгасны дараа хатуу дискнээс анх удаагаа ачаалах гэхэд ачаалах цэсэн дээр Ачаалагч Менежерийн хүлээх мөр зөвхөн F?-г хэвлээд ачаалалт цааш үргэлжлэхгүй байна.
- X: Таныг FreeBSD-г суулгаж байхад хатуу дискний геометр Хуваалтын засварлагч дээр буруу тохируулагдсан байна. Хуваалтын засварлагч уруу буцаж ороод өөрийн хатуу дискний жинхэнэ геометрийг зааж өгөх хэрэгтэй. Та зөв геометртэйгээр FreeBSD-г эхнээс нь дахин суулгах шаардлагатай.

Хэрэв та өөрийн машины хувьд зөв геометрийг ерөөсөө олж чадахгүй байгаа бол ийм зөвлөгөө өгье: дискний эхэнд жижиг MS-DOS® хуваалт суулгаад дараа нь FreeBSD-г суулгах хэрэгтэй. Суулгалтын програм нь MS-DOS® хуваалтыг харж түүнээс зөв геометрийг олж авахыг оролддог. Ингэснээр энэ нь ихэвчлэн ажилладаг билээ.

Дараах зааврыг зөвлөхөө больсон бөгөөд энд лавлагааны зориулалтаар оруулав:

Хэрэв та (ирээдүйд) MS-DOS®, Линукс эсвэл бусад үйлдлийн системтэй нийцтэй байх эсэх нь хамаагүй цэвэр FreeBSD сервер эсвэл ажлын станц суулгаж байгаа бол FreeBSD нь хамгийн эхний сектороос эхлээд сүүлийн сектор хүртэл бүхэл дискийг ашигладаг стандарт бус тохируулгыг сонгож бүхэл дискийг (хуваалтын засварлагч дээр A) ашиглах сонголт бас танд байдаг. Энэ нь геометрийн бүх л тооцооллыг орхих боловч дискэн дээр FreeBSD-ээс өөр бусад үйлдлийн системийг хэзээ ч ажиллуулахгүй гэж тооцоогүй л бол зарим талаараа хязгаарлагдмал байдаг.

A: Систем миний [ed\(4\)](#) сүлжээний картыг олсон боловч device timeout гэсэн алдаа гарсаар байх юм.

X: Таны карт /boot/device.hints файл дээр зааснаас өөр IRQ-г ашиглаж байж магадгүй юм. [ed\(4\)](#) драйвер нь анхдагчаар «soft» буюу зөөлөн тохиргоог (MS-DOS® дээр EZSETUP-ийг ашиглан оруулсан утгуудыг) ашигладаггүй боловч хэрэв таныг интерфэйсийн хувьд -1-г зааж өгөх юм бол програм хангамжийн тохиргоог ашиглах болно.

Карт дээр байгаа жижиг шилжүүлэгчийг тогтсон буюу хатуу тохиргоо руу (шаардлагатай бол цөмийн тохиргоонуудыг өөрчлөн) тохируулах юм уу эсвэл зөвлөгөөг `hint.ed.0.irq="-1"` гэж IRQ-г -1 болгож тохируулан зааж өгөх хэрэгтэй. Энэ нь цөмд зөөлөн тохиргоог ашиглахыг хэлж өгөх болно.

Өөр нэг шалтгаан нь таны карт IRQ 2-той хуваалцсан IRQ 9 дээр байж (ялангуяа IRQ 2-г ашигладаг VGA карттай бол) байнга асуудал болж байдаг байж болох юм. Та аль болох IRQ 2 эсвэл 9-ийг ашиглах ёсгүй юм.

A: sysinstall-ийг X11 терминал дээр ашигласан тохиолдолд цайвар саарал дээр шар фонтыг уншихад хэцүү байдаг. Энэ програмын хувьд илүү өндөр нягтралтай үзүүлэх боломж бий юу?

X: Хэрэв та X11-ийг суулгасан бөгөөд sysinstall-ийн сонгосон анхдагч өнгөнүүд нь [xterm\(1\)](#) эсвэл [rxvt\(1\)](#) ашиглах үед текстийг унших боломжгүй болгоод байвал илүү бараан саарал болгохын тулд өөрийн `~/.Xdefaults` файлдаа дараах `XTerm*color7: #c0c0c0` мөрийг нэмэх хэрэгтэй.

## 3.12. Суулгацын нэмэлт гарын авлага

Хамтарч бэлтгэсэн Валентино Вашетто.

Шинэчилсэн Марк Фонвил.

Энэ хэсэгт FreeBSD-г хэрхэн онцгой тохиолдолд суулгах талаар өгүүлэх болно.

### 3.12.1. FreeBSD-г дэлгэц юм уу гар үгүй систем дээр суулгах нь

Энэ төрлийн суулгацыг FreeBSD-г суулгаж байгаа машин нь дэлгэцгүй юм уу тэр байтугай дэлгэцийн залгуургүй байдаг учраас «headless install буюу толгойгүй суулгац» гэж нэрлэдэг. Яаж ингэж болдог юм бол? гэж та гайхаж байвал, serial console буюу цуваа консол хэрэглэснээр ийм суулгац хийж болдог. Цуваа консолоор өөр машиныг дэлгэц болон гар болгож ашиглаж болдог. Үүнийг гүйцэтгэхийн тулд [Хэсэг 3.3.7, «Эхлэн ачаалах төхөөрөмжийг бэлдэх»](#) дээр заасан зааврын дагуу суулгац USB санах ойн зөөгчийг бэлдэх юм уу эсвэл зөв ISO дүрсийг татаж авах хэрэгтэй. [Хэсэг 3.13.1, «Суулгацын CDROM үүсгэх»](#) хэсгээс үзнэ үү.

Эдгээр зөөгчийг өөрчилж цуваа консолоос эхлэн ачаалахын тулд дараах алхмуудыг биелүүлэх хэрэгтэй (хэрэв та CDROM ашиглах хүсэлтэй байгаа бол эхний алхмыг алгасаж болно):

1. Эхлэн ачаалагч USB зөөгчийг цуваа консол уруу холбогдохыг зөвшөөрөх

Хэрэв та урьд нь USB зөөгчөөс эхлэн ачаалж байсан бол, FreeBSD нь ердийн энгийн суулгацын горимоор эхлэн ачаалах болно. Гэхдээ бид нар суулгацаа цуваа холболт уруу орж эхлүүлэх ёстой билээ. Ингэхийн тулд FreeBSD уруу USB дискийг [mount\(8\)](#) тушаал ашиглаж таниулж холбох хэрэгтэй.

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



#### Тэмдэглэл

Өөрийн нөхцөл байдалд зориулж төхөөрөмжийн цэг болон холбох цэгийг тааруулаарай.

Одоо та зөөгчийг холбосон болохоор USB зөөгчийг цуваа консолоос эхлэн ачаалахыг зааж өгөх ёстой. Та USB зөөгчийн файлын системийн loader.conf файлыг системийн консолийг цуваа консол гэж зааж байгаа мөрөн дээр нэмж өгөх шаардлагатай:

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

Ингээд та USB зөөгчөө зөв тохируулчихсан учраас таниулсан дискээ [umount\(8\)](#) тушаалаар буцааж салгах хэрэгтэй:

```
# umount /mnt
```

Одоо USB зөөгчөө салгаад энэ процедурын гурав дахь шат руу шууд очиж болно.

## 2. Цуваа консол руу ачаалахаар суулгалтын CD-г идэвхжүүлэх

Хэрэв та суулгалтын ISO дүрснээс ([Хэсэг 3.13.1](#), «[Суулгацын CDRом үүсгэх](#)»-с үзнэ үү) өөрийн хийсэн CD-ээс ачаалж байгаа бол FreeBSD ердийн суулгалтын горим руу ачаалах болно. Бид FreeBSD-г цуваа консол руу ачаалахыг хүсэж байгаа. Ингэхийн тулд та CD-R зөөгч рүү шарахаасаа өмнө ISO дүрсийг задлан засаж дахин үүсгэх ёстой.

Суулгалт ISO дүрсийг жишээ нь FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-disc1.iso хадгалсан FreeBSD системээс [tar\(1\)](#) хэрэгслийг ашиглан бүх файлыг задалж авна:

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

Та одоо цуваа консол руу ачаалах суулгалтын зөөгчийг тохируулж өгөх ёстой. Та задлагдсан ISO дүрснээс авсан loader.conf файлдаа системийн консолийг цуваа консол болгон тохируулах мөр нэмж өгөх ёстой:

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

Дараа нь бид өөрчлөгдсөн модноос шинэ ISO дүрсээ үүсгэж болно. [sysutils/cdrtools](#) портын [mkisofs\(8\)](#) хэрэгслийг ашиглана:

```
# mkisofs -v -b boot/cdboot -no-emul-boot -r -J -V
"Headless_install" \
-o Headless-FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-disc1.iso /path/to/headless-iso
```

Одоо та өөрийн ISO дүрсийг зөв тохируулсан болохоор өөрийн дуртай шарагч програмаар CD-R руу шарж болно.

## 3. Null-modem кабелиар холбох

Та одоо хоёр машинаа [null-modem кабелиар](#) холбох хэрэгтэй. Уг хоёр машины цуваа холболтын залгууранд нь тус тусад нь залгах хэрэгтэй. *Ердийн цуваа залгуур энэ тохиолдолд ажилладаггүй* бөгөөд дундаа сэлгэж залгагдсан null-modem залгуур танд хэрэгтэй.

#### 4. Суулгац эхлүүлэх гэж шинээр ачаалах

Одоо суулгацаа эхлүүлэх цаг боллоо. USB санах ойн зөөгчөө толгойгүй суулгалт хийж байгаа машиндаа хийгээд машинаа асаана. Хэрэв та бэлтгэсэн CDROM ашиглаж байгаа бол машинаа асаагаад дискээ хийн ачаалах хэрэгтэй.

#### 5. Толгойгүй машин уруугаа холбогдох

Та одоо тэр машин уруугаа **cu(1)** тушаал хэрэглэж холбогдох хэрэгтэй:

```
# cu -l /dev/cua0
```

Ингээд л боллоо! Та одоо нөгөө толгойгүй машинаа **cu** тушаалын хэсгээр удирдах боломжтой боллоо. Энэ нь цөмийг дуудах бөгөөд дараа нь ямар төрлийн терминал хэрэглэхийг асуух болно. Тэр үед нь FreeBSD color console буюу өнгөт консол гэдгийг сонгоод цааш нь суулгацаа үргэлжлүүлээрэй!

### 3.13. Өөртөө зориулж тусгай суулгацын төхөөрөмж бэлдэх нь



#### Тэмдэглэл

Дахин нуршихаас сэргийлж таны худалдаж авсан юм уу бэлдэж авсан CDROM эсвэл DVD нарыг «FreeBSD диск» гэж нэрлэв.

Заримдаа танд өөрийн гэсэн өөрчилж тохируулсан FreeBSD суулгацын төхөөрөмжөөс суулгах хэрэг гарч болзошгүй. Энэ нь физик төхөөрөмж болох бичлэгт хальс юм уу эсвэл `sysinstall` дээр зааж өгсөн FTP хуудас эсвэл MS-DOS® хуваалтад буй файлаас суулгаж болзошгүй.

Жишээ нь:

- Танд маш олон компьютер холбогдсон дотоод сүлжээ байгаа бөгөөд зөвхөн нэг л FreeBSD диск байж болох юм. Та дотоод FTP хуудас үүсгээд тэрэндээ FreeBSD дискээ байрлуулж, уг хуудаснаас бусад компьютерууд холбогдож суулгац хийж болохоор тохируулж болно.
- Танд FreeBSD диск байгаа боловч таны CD/DVD төхөөрөмж уг дискийг танихгүй харин MS-DOS® / Windows® дээр таньдаг байг. Та уг компьютерийнхаа DOS хуваалт дээрээ FreeBSD суулгацыг хуулаад дараа нь уг файл уруу FreeBSD-г суулгах үед хандаж болно.

- Таны суулгахыг хүссэн компьютерт CD/DVD төхөөрөмж болон сүлжээний картын аль нь ч байхгүй бөгөөд та зөвхөн «Laplink-style» цуваа юм уу зэрэгцээ холболтын кабелиар холбогдож гүйцэтгэж болно.
- Та FreeBSD суулгаж болдог бичлэгт хальс бэлдэж болно.

### 3.13.1. Суулгацын CDROM үүсгэх

FreeBSD төсөл нь хувилбар гаргах үедээ хамгийн багадаа хоёр ширхэг CDROM дүрсийг («ISO images буюу дискний дүрс») дэмжигдсэн архитектур бүрийн хувьд бэлтгэдэг. Хэрэв танд CD бичигч байвал эдгээр буулгац дүрсийг CD дээр буулган бичиж («шарж») болдог. Хэрэв танд CD бичигч болон хямд үнэтэй интернэт сайн холболт байвал энэ нь FreeBSD-г суулгах хамгийн амархан арга болно.

1. Зөв ISO Images буюу буулгац дүрсийг татаж авах

Хувилбар бүрд зориулсан ISO буулгац дүрсийг <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ISO-IMAGES-arch/version> хаягаас юм уу эсвэл хуулбар толин тусгалуудаас татаж авч болно. Машины төрөл болон хувилбарыг *arch* болон *version* гэсэн хэсгүүдэд тус тусад нь орлуулж бичих хэрэгтэй.

Уг сан нь дараах буулгац дүрснүүдийг агуулж байдаг:

Хүснэгт 3.4. FreeBSD 8.X ISO буулгац дүрсний нэр болон агуулга

Файлын нэр	Агуулга
FreeBSD-version-RELEASE-arch-bootonly.iso	Энэ CD дүрс нь CD-ROM хөтчөөс ачаалж суулгалтыг эхлүүлэх боломжийг олгодог боловч FreeBSD-г уг CD-с суулгах боломжгүй. Та энэ CD-с ачаалсны дараа сүлжээгээр дамжуулж (жишээ нь FTP серверээс) суулгах шаардлагатай.
FreeBSD-version-RELEASE-arch-dvd1.iso.gz	Энэ DVD дүрс нь үндсэн FreeBSD үйлдлийн систем, урьдчилан бүтээсэн багцын цуглуулга болон баримтжуулалтыг суулгахад шаардлагатай бүх зүйлсийг агуулсан байдаг. Энэ нь «livefs» дээр үндэслэсэн аврах горим руу ачаалахыг бас дэмждэг.
FreeBSD-version-RELEASE-arch-memstick.img	Энэ дүрсийг USB санах ойн зөөгч рүү бичээд USB хөтчөөс ачаалж чаддаг машинуудад суулгаж хэрэглэж болно. Энэ нь «livefs» дээр үндэслэсэн аврах горим руу ачаалахыг бас дэмждэг.

Файлын нэр	Агуулга
	Баримтжуулалтын багцуудыг агуулдаг боловч бусад багцуудыг агуулдаггүй.
FreeBSD-version-RELEASE-arch-disc1.iso	Энэ CD дүрс нь үндсэн FreeBSD үйлдлийн систем болон баримтжуулалтын багцуудыг агуулдаг. Бусад багцуудыг агуулдаггүй.
FreeBSD-version-RELEASE-arch-disc2.iso	Гуравдагчдын програм багцуудыг ихээр багтаасан CD дүрс. Энэ дүрс нь FreeBSD 8.X хувилбаруудын хувьд байдаггүй.
FreeBSD-version-RELEASE-arch-disc3.iso	Гуравдагчдын програм багцуудыг ихээр багтаасан өөр нэг CD дүрс. Энэ дүрс нь FreeBSD 8.0 болон түүнээс дараагийн хувилбаруудын хувьд байдаггүй.
FreeBSD-version-RELEASE-arch-docs.iso	FreeBSD-ийн баримтжуулалт. Энэ дүрс нь FreeBSD 8.X-н хувьд байдаггүй.
FreeBSD-version-RELEASE-arch-livefs.iso	Энэ CD дүрс нь «livefs» дээр тулгуурласан аврах горим руу ачаалахад зориулагдсан боловч уг CD-ээс суулгахад зориулагдаагүй.

Ta bootonly ISO юм уу эсвэл disc1 дүрс хоёрын аль нэгийг татаж авах ёстой. disc1 дүрс нь bootonly ISO дискний бүтцийг агуулж байдаг болохоор энэ хоёрыг хоёуланг татаж авч хэрэггүй.

Хэрэв Интернэт холболт хямд бол bootonly ISO-г ашиглаарай. Үүгээр та FreeBSD-г суулгаад, дараа нь гуравдагч програмуудыг интернэтээр татаж авч суулгаж болно ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)-с харна уу).

Ta FreeBSD-г суулгах юм уу эсвэл дискэн дээр байгаа гуравдагчдын багц програмыг суулгахыг хүсвэл dvd1 дүрсийг ашиглаарай.

Бусад дискнүүд нь хэрэв танд хурдтай интернэт холболт байхгүй л бол тийм чухал шаардлагатай биш.

## 2. CD-нүүдийг бичих

Ta хуулбар дүрс нарыг дискэн дээр бичих хэрэгтэй. Хэрэв та энэ алхмыг өөр FreeBSD систем дээр гүйцэтгэж байгаа бол [Хэсэг 19.6, «Оптик зөөвөрлөг-](#)



[чийг \(CD-үүд\) үүсгэж ашиглах нь](#)» хэсгээс нэмэлт мэдээллийг үзэх хэрэгтэй ([Хэсэг 19.6.3, «burncd»](#) болон [Хэсэг 19.6.4, «cdrecord»](#) хэсгүүдэд зарим нь буй).

Хэрэв та энэ үйлдлийг өөр үйлдлийн систем дээр гүйцэтгэж байгаа бол, уг систем дээр байгаа CD бичигчээ удирддаг дурын програмыг нь ашиглаж бичих нь зүйтэй. Эдгээр дүрс нь стандарт ISO хэлбэрээр байгаа тул маш олон бичигч нар энэ төрлийг дэмждэг билээ.



### Тэмдэглэл

Хэрэв өөрийн гэсэн FreeBSD хувилбар бүтээнэ гэх юм бол [Хувилбарыг инженерчлэх мэдээллээс](#) хараарай.

## 3.13.2. FreeBSD дисктэй дотоод FTP хуудас бэлтгэх нь

FreeBSD дискний зохион байгуулалт нь FTP хуудастайгаа ижил байрлуулагдсан буй. Ингэснээр танд дотоод FTP хуудас байгуулж сүлжээгээр FreeBSD-г суулгахад тун дөхөм болж өгдөг.

1. FTP хуудас эрхэлж байх ёстой FreeBSD компьютерт CDROM төхөөрөмж байх шаардлагатай бөгөөд `/cdrom` санд таниулж холбосон байх ёстой.

```
# mount /cdrom
```

2. anonymous FTP эрх `/etc/passwd` дотор үүсгэх хэрэгтэй. Ингэхийн тулд [vipw\(8\)](#) хэрэгслийг ашиглан `/etc/passwd` файлыг засварлахдаа дараах мөрийг нэмэх хэрэгтэй:

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

3. `/etc/inetd.conf` дотор FTP service буюу үйлчилгээ зөвшөөрөгдсөн эсэхийг лавлах хэрэгтэй.

Ингээд одоо таны компьютертай сүлжээгээр холбогдож чадах машин болгон суулгац эхлүүлэхийн тулд, суулгах төхөөрөмжөө сонгох цэснээс «Other буюу бусад» гэдгийг сонгоод цааш нь FTP гэж сонгон **ftp://машины нэр** гэж оруулах хэрэгтэй.



### Тэмдэглэл

Хэрэв таны FTP үйлчилгээг ашиглаж байгаа хэрэглэгчийн эхлэн ачаалах төхөөрөмж нь (голдуу уян диск байдаг) FTP дээр буй хувилбартай яг ижил хувилбар биш бол, `sysinstall` нь

таны суулгацыг бүрэн гүйцэтгэж чаддаггүй. Хэрэв хувилбарууд ижил биш байсан ч гэсэн дарж бичихийг та хүсэж байгаа бол Options цэснээс distribution name буюу тархацын нэрийг ану гэж бичих хэрэгтэй.



### Сануулга

Энэ арга нь галт ханаар хамгаалагдсан дотоод сүлжээнд бол найдвартай ажилладаг. Энэ FTP үйлчилгээгээ интернэтээр дамжуулан өөр машинд (таны дотоод сүлжээнээс гадуурх сүлжээнд буй компьютерт) санал болговол зарим компьютерийн сүлжээ эвдэгч хүмүүсийн анхаарлыг татаж эвгүй үр дүнд хүргэж болзошгүй. Хэрэв та нууцлалын маш сайн дадлагатай биш л бол ингэж гадуурх сүлжээнд ил гаргахаас болгоомжлохыг бид танд зөвлөж байна.

### 3.13.3. Суулгацын уян дискийг бэлдэх нь

Хэрэв таны компьютер өөр дэмжлэггүйгээс болоод юм уу эсвэл та юмыг хүндрүүлж хийхийг хүссэнээс ч болоод юм уу, суулгацыг уян дискнээс суулгах ёстой бол (энэ аргыг хэрэглэхгүй байхыг санал болгож байна), та эхлээд уян дискнүүдийг суулгацад бэлдэх ёстой.

Хамгийн багадаа л гэхэд base (үндсэн түгээлт) санд буй хоёртын файлуудыг багтаахад шаардлагатай тооны 1.44 MB-н дискнүүдийг бэлдэх ёстой. Хэрэв уян дискээ MS-DOS®-с бэлдэж байгаа бол MS-DOS®-н FORMAT командыг ашиглан дискнүүдийг шинэчилж бэлдэх ёстой. Хэрэв та Windows®-с бэлдэхээр бол, Explorer дээр дискийг форматлаж болдог (A: төхөөрөмж дээр хулганы баруун товчийг дараад «Format» цэсийг сонгоорой).

Үйлдвэрээс урьдчилан бэлтгэж цэвэрлэсэн дискэнд итгэж болохгүй шүү. Найдвартай байхын тулд тэдгээрийг дахин цэвэрлэх хэрэгтэй. Сүүлийн үед маш олон хэрэглэгчид зөв цэвэрлэж янзлаагүй дискнээсээ болж маш их алдаа гарлаа гэж мэдээлсэн учраас бид ингэж танд анхааруулж байгаа билээ.

Хэрэв та уян дискээ MS-DOS® файл систем дээр биш харин өөр FreeBSD машин дээр бэлтгэж байсан ч гэсэн цэвэрлэх нь зөв санаа гэдгийг дахин сануулмаар байна. Та `bsdlabel` болон `newfs` тушаалуудыг ашиглаж UFS файлын систем суулгахыг хүсвэл (3.5" 1.44 MB диск дээр) дараах тушаалуудыг өгөх хэрэгтэй:

```
# fdformat -f 1440 fd0.1440
# bsdlabel -w -r fd0.1440 floppy3
```

Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх  
хувилбар суулгах нь

```
# newfs -t 2 -u 18 -l 1 -i 65536 /dev/fd0
```

Дараа нь дискээ таниулаад жирийн файл систем шиг бичиж болно.

Уян дискнүүдээ цэвэрлэж бэлтгэсний дараа файлуудаа хуулах хэрэгтэй. Тархцын файлууд нь зохицох зорилгоор тааруулж хуваагддаг бөгөөд таван ширхэг 1.44 MB диск дээр багтахаар тохируулагдсан байдаг. Бүх уян диск болгондоо багтах хэмжээгээр нь тулгаж хуулах зарчмаар түгээлтийн бүх файлуудыг багтааж хуулах хэрэгтэй. Тархац бүр уян диск дээр : a:\base\base.aa , a:\base\base.ab гэх мэтчилэн хуулагдах ёстой.



### Чухал

Түгээлтийг татаж аван нийлүүлэх үедээ хичнээн нэмэлт хэсгүүдийг хайхаа мэдэхийн тулд суулгалтын програм уншдаг учраас base.inf файл нь base цуглуулгын эхний уян дискэнд орох ёстой.

Суулгацын явцад суулгах төхөөрөмжөө сонгох Media цэс гарах үед Floppy цэсийг сонгоод цаашаагаа суулгацаа үргэлжлүүлээрэй.

### 3.13.4. MS-DOS® хуваалтаас суулгах нь

MS-DOS® хуваалтаас суулгацыг бэлтгэхийн тулд, уг хуваалтын эх хэсэг дээр freebsd нэртэй сан үүсгэж дотор нь түгээлтийн файлуудыг хуулах хэрэгтэй. Жишээ нь, c:\freebsd. CDROM юм уу FTP хуудсанд байсан файлуудын сангийн бүтэц нь уг сан доторхтой ижил байх ёстой бөгөөд хуулахын тулд MS-DOS®-н хсору тушаалыг ашиглан CD-с хуулаарай. Жишээ нь, FreeBSD-н хамгийн бага суулгацыг гүйцэтгэхийн тулд:

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

Энд C: дискийг сул зайтай гэж үзсэн бөгөөд E: диск дээр CDROM-г таниулсан гэж авч үзэв.

Хэрэв танд CDROM төхөөрөмж байхгүй бол тархац файлыг [ftp.FreeBSD.org](http://ftp.FreeBSD.org) -с татаж авч болно. Тархац бүр өөрсдийн сан дотроо байгаа бөгөөд, жишээ нь, base тархац [10.0/base/](http://10.0/base/) сан дотор буй.

MS-DOS®-с суулгахыг хүссэн тархац болгоныг (хэрэв танд хангалттай сул зай байгаа л бол) c:\freebsd сан дотор хуулах хэрэгтэй бөгөөд — зөвхөн хамгийн багаар суулгах зориулалттай файлууд л BIN сан дотор байх шаардлагатай.

### 3.13.5. Суулгацын бичлэг тууз бэлтгэх нь

Бичсэн туузнаас суулгах нь FTP юм уу CDROM-с суулгаснаас хамаагүй амархан арга байж болох юм. Суулгац програм нь бичлэг дээр tar хэлбэрээр нэгтгэж бичигдсэн байх ёстой. Суулгахыг хүссэн тархцаа авсны дараа туузан дээр шахаж бичих хэрэгтэй:

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

Суулгацыг гүйцэтгэх явцдаа туузан дээр түр зуур хэрэглэхээр (сонголтоос хамаарч) туузан дээрх файлуудыг бүхлээр нь хуулахад багтаахаар сул зайг үлдээх ёстой. Шуурхай санамсаргүй хандалт хийгдэж болдоггүй учраас туузан дээр их хэмжээний сул зай бэлэн байлгах шаардлага гардаг юм.



#### Тэмдэглэл

Суулгацыг эхлүүлэх үед уян дискнээс эхлүүлэхээсээ өмнө туузыг төхөөрөмж рүү нь хийсэн байх ёстой. Ингэхгүй бол суулгац олохгүй байх магадлалтай.

### 3.13.6. Сүлжээгээр суулгахаасаа өмнө

Сүлжээгээр суулгах гурван төрлийн арга бий. Эдгээр нь Ethernet сүлжээ (стандарт Ethernet төхөөрөмж), Цуваа холболт (PPP) эсвэл Зэрэгцээ холболт (PLIP (laplink кабель)) юм.

Сүлжээний картаа ашиглаж интернэт суулгах арга бол мэдээж хамгийн сайн сонголт байх болно! FreeBSD нь ихэнх сүлжээний картуудыг дэмжиж таньдаг бөгөөд Hardware Notes буюу төхөөрөмжийн тухай мэдээлэл хэсэгт дэмждэг картуудыг (мөн тэдгээрт шаардагдах тохируулгатай нь) жагсаасан буй. Хэрэв та аль нэгэн дэмжигдсэн PCMCIA сүлжээний карт хэрэглэж байвал зөөврийн компьютераа асаахаасаа өмнө нь залгаарай. Харамсалтай нь одоогоор PCMCIA төрлийн картуудыг явцын дунд шууд залгаж хараахан чадахгүй байгаа билээ.

Та мөн сүлжээнийхээ IP хаягаа салгаж ангилсан netmask буюу сүлжээний шүүлт хаягтай нь хамт мэдэж байх ёстой. Хэрэв та PPP холболт ашиглаж холбогдож байгаа бол, ISP газраас тань автоматаар хаяглалт хийдэг болохоор тогтмол зааж өгсөн IP хаяг бүү зоож тохируулаарай. Таны сүлжээ тохируулагч тань ямар ямар тохируулга шаардлагатайг танд мэдэгдэх байх. Хэрэв та IP хаяг биш харин ямар нэгэн серверийн нэр оруулж тохируулах ёстой бол, танд бас name server буюу серверүүдийн нэрүүдийг зохицуулагч серверийн нэрийг мөн магадгүй gateway серверийн хаягийг бас оруулах хэрэгтэй болох байх (хэрэв та PPP хэрэглэж байгаа бол энэ нь

### Бүлэг 3. FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбар суулгах нь

---

таны интернэтээр хангагч байгууллагын тань IP хаяг байх ёстой). Хэрэв та HTTP проксигоор дамжин FTP-нээс суулгац хийх ёстой бол, та мөн проксигийн хаягийг оруулж өгөх хэрэгтэй. Хэрэв та эдгээр олон асуултанд хариулж мэдэхгүй байгаа тохиолдолд, сүлжээ тохируулагчаасаа юм уу эсвэл ISP-аасаа суулгацаа эхлүүлэхээсээ өмнө лавлаж асуух нь чухал.

Хэрэв та модем хэрэглэж байгаа бол PPP таны бараг цорын ганц сонголт байх болов уу. Суулгацаа бүр эхлүүлэхээсээ өмнө интернэт хөтлөгч байгууллага уруугаа холбогдох мэдээллээ сайн бэлтгэж авсан байх хэрэгтэй.

Хэрэв та ISP руугаа PAP эсвэл CHAP хэрэглэж холбогддог бол (өөрөөр хэлбэл, ISP уруугаа ямар нэгэн скрипт буюу гүйцэтгэдэг бичлэг хэрэглэлгүйгээр Windows®-с холбогдож байвал), rpp-н тушаал оруулах мөрөнд dial гэж оруулахад болно. Өөр тохиолдолд, PPP хэрэглэж утасдах горим нь тун энгийн терминал үйлчилгээгээр хангагдсан байдаг болохоор, та ISP руугаа модемондоо тохирсон «АТ тушаал» хэрэглэж холбогдох хэрэгтэй. Хэрэглэгчийн rpp бүртгэлийн [гарын авлага](#) эсвэл [FAQ буюу байнга асуудаг асуулт хариулт](#) хэсгээс нэмэлт мэдээллийг харж болно. Хэрэв танд хүндрэл тулгарвал, set log local ... тушаал ашиглаж ерөнхий явцын бүртгэл бичлэгийг дэлгэцэн дээрээ зэрэг хянаж болно.

Хэрэв та өөр FreeBSD машин уруу шууд залгаж холбогдох боломжтой бол «laplink» зэрэгцээ кабелиар гүйцэтгэж болох юм. Зэрэгцээ холболтоор өгөгдөл нь цуваа холболтыг бодвол арай хурдан дамжигдах (50 кбайт/сек хүртэл) бөгөөд, ингэснээр илүү түргэн суулгацаа гүйцэтгэж болох юм.

#### 3.13.6.1. NFS-р суулгахаасаа өмнө

NFS суулгац бол харьцангуй хурдан шулуухан байдаг. NFS сервер дээрээ FreeBSD тархалтынхаа хуулбарыг хуулаад дараа нь суулгац гүйцэтгэх төхөөрөмжийг сонгох цэсэн дээр NFS гэж зааж өгөхөд болно.

Хэрэв сервер зөвхөн «заагдсан порт» ашиглах ёстой бол (Sun төрлийн компьютерт энэ нь анхнаасаа заагдсан байдаг шиг), та Options цэсэн дээр NFS Secure сонголтыг сонгож тохируулаад суулгацаа цааш нь үргэлжлүүлээрэй.

Хэрэв таны сүлжээний карт тийм сайн биш бөгөөд хурдан дамжуулалт хийдэггүйг та мэддэг бол NFS Slow гэдгийг бас сонгож тохируулаарай.

NFS суулгацыг ажиллуулахын тулд сервер нь дэд санг таньдаг байх ёстой. Жишээ нь, хэрэв таны FreeBSD 10.0 тархац: ziggy:/usr/archive/stuff/FreeBSD санд байгаа бол, ziggy нь /usr эсвэл /usr/archive/stuff гэх мэтчилэн дамжиж таниулах биш харин шууд /usr/archive/stuff/FreeBSD санг таньж байхаар тохируулагдах ёстой.

FreeBSD-н /etc/exports файл дотор үүнийг тохируулахын тулд -alldirs гэсэн сонголт оруулж өгдөг. Бусад NFS серверүүд өөр зохион байгуулалттай байж болох

юм. Хэрэв та permission denied буюу хандах эрх зөвшөөрөгдөхгүй гэсэн мэдээлэл серверээс хүлээж авбал, та саяны сонголтыг оруулж өгөөгүй байна гэсэн үг юм.

# Бүлэг 4. Юниксийн үндэс

Дахин бичсэн Крис Шамвэй.  
Орчуулсан Шагдарын Нацагдорж.

## 4.1. Ерөнхий агуулга

Дараах бүлгүүд нь FreeBSD үйлдлийн системийн үндсэн тушаал мөн гүйцэтгэлүүдийг хамрах болно. Энэ материалын ихэнх хэсэг нь UNIX®-төрлийн үйлдлийн системтэй хамаатай. Хэрэв та юникс төрлийн үйлдлийн системтэй танил бол энэ бүлгийг алгасаж болно. Харин та FreeBSD-г шинээр сурагч бол энэ бүлгийг тун анхааралтай унших хэрэгтэй.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD-н «виртуал консольтыг» хэрхэн хэрэглэх.
- FreeBSD дээрх файлын тугийг ойлгосноор UNIX®-н файлын зөвшөөрөл хэрхэн ажиллагдгийг мэдэх.
- Үндсэн FreeBSD файл системийн байрлуулалтыг мэдэх.
- FreeBSD диск зохион байгуулалт.
- Файл системийг хэрхэн холбох болон салгах.
- Процесс, далд чөтгөр дэмон, мөн дохионууд гэж юу болох.
- Бүрхүүл гэж юу болох, мөн хэрхэн анхны нэвтрэх орчноо өөрчлөх.
- Үндсэн текст засварлагчийг хэрхэн хэрэглэх.
- Төхөөрөмж болох төхөөрөмжийн цэг гэж юу болох.
- FreeBSD-д ямар хоёртын хэлбэр хэрэглэгддэг болох.
- Нэмэлт мэдээллийг товч гарын авлагаас хэрхэн харах.

## 4.2. Виртуал консол болон терминал

FreeBSD нь олон аргаар хэрэглэгдэж чадна. Тэдний нэг нь тушаалуудыг текст терминал дээр бичиж хэрэглэх юм. Хэрэв та FreeBSD-г ингэж хэрэглэвэл, UNIX®-н маш олон боломж болон хүч таны гарт байна гэсэн үг. Энэ бүлэг танд, «терминал» болон «консол» гэж юу болох, мөн тэд нарыг FreeBSD дээр хэрхэн хэрэглэх талаар танд тодорхойлж өгөх болно.

### 4.2.1. Консол

Хэрэв та FreeBSD-г эхлэх үедээ автоматаар график горимд эхлүүлэхээр тохируулаагүй бол, систем нь эхлэлтийн гүйцэтгэдэг бичиглэлүүдээ дуусгасны дараа танд нэвтрэх хуудас харуулдаг. Та нэг иймэрхүү хуудас харах байх:

```
Additional ABI support:.
Local package initialization:.
Additional TCP options:.

Fri Sep 20 13:01:06 EEST 2002

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

login:
```

Энд харуулсан текстүүд нь таны систем дээр жаахан өөр байж магадгүй ч, ерөнхийдөө үүнтэй ижил байх ёстой. Сүүлийн хоёр мөр нь бидэнд одоогоор чухал мөрүүд. Сүүлээсээ хоёр дахь мөр нь ингэж уншигдаж байна:

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

Энэ мөр нь таны дөнгөж сая эхлүүлсэн системийн тухай товч мэдээллийг агуулсан байна. Та x86 архитектуртай тохиромжтой Интел юм уу тохирох систем дээр ажиллаж буй «FreeBSD» консольтыг харж байна<sup>1</sup>. Энэ машины нэр нь (UNIX® машин болгон өөрийн нэртэй) pc3.example.org, бөгөөд та энэ системийн консольтын — ttyv0 нэртэй терминалыг харж байна.

Эцэст нь, сүүлийн мөр бол үргэлж:

```
login:
```

Энэ хэсэг нь, таны FreeBSD уруу нэвтрэх «хэрэглэгчийн-нэрээ» бичдэг хэсэг. Дараагийн хэсэгт энэ талаар тодорхойлсон байгаа.

### 4.2.2. FreeBSD уруу нэвтрэх

FreeBSD бол олон хэрэглэгчийн бас олон үйлдлийн систем. Энэ нь, нэг машин уруу олон хүмүүс зэрэг холбогдож нэгэн зэрэг олон үйлдэл хийж болдог системийн ерөнхий тодорхойлолт юм.

Олон хэрэглэгчийн систем нь ямар нэгэн аргаар нэг «хэрэглэгчийг» бусдаас нь ялгаж чаддаг байх ёстой. FreeBSD дээр (мөн бусад UNIX®-төрлийн системүүд дээр)

<sup>1</sup> i386 гэдэг нь үүнийг илэрхийлж байгаа юм. Тэмдэглэж хэлэхэд, хэрэв та FreeBSD-г Интел 386 процессор дээр ажиллуулаагүй байсан ч энэ нь i386 гэж гарна. Энэ нь процессорын төрлийг биш харин процессорын «архитектурыг» харуулж байгаа юм.



энэ нь, хэрэглэгч ямар нэгэн програм ажиллуулахаасаа өмнө систем уруу «нэвтрэх үйлдэл» хийж хэрэгждэг. Хэрэглэгч бүрд гоц нэр ( «хэрэглэгчийн-нэр») мөн хувийн нууц үг ( «нууц-үг») харгалзах ёстой. Хэрэглэгчийг програм хэрэглэж эхлэхээс өмнө FreeBSD энэ хоёрыг асуух болно.

Дөнгөж FreeBSD эхлэх үедээ эхлүүлэгч бичлэгүүдийг <sup>2</sup> гүйцэтгэж дуусаад танаас зөв хэрэглэгчийн нэр оруулахыг лавлаж асууна:

```
login:
```

Энэ жишээнд зориулаад бүгдээрээ таны хэрэглэгчийн нэрийг john гэж бодоцгооё. Лавлаж асуусан мөрөнд john гэж бичээд Enter товч дарна. Ингээд дараа нь танаас «password» гэж нууц үг асуух болно:

```
login: john
Password:
```

john-ны нууц үгийг оруулаад Enter товч дарна. Нууц үгийг *танд харуулдаггүй!* Энэ талаар та одоохондоо санаагаа зовоох хэрэггүй. Нууцлалын шалтгаанаар ингэж байгаа юм гэж хэлэхэд хангалттай.

Хэрэв та нууц үгээ зөв оруулсан бол ингээд FreeBSD уруу нэвтрэх бөгөөд боломжтой бүх програмуудыг туршиж болохоор боллоо.

Та MOTD эсвэл тухайн өдрийн мэдээллийг тушаал бичигчийн араас харах болно ( тушаал бичигч нь #, \$, эсвэл % гэсэн тэмдэгтүүдийн нэг нь байдаг). Энэ нь таныг FreeBSD уруу амжилттай нэвтэрснийг илэрхийлдэг.

### 4.2.3. Олон конзолууд

UNIX® тушаалуудыг нэг консол дээр гүйцэтгэх нь ердийнх, гэхдээ FreeBSD олон програмыг нэг дор ажиллуулж чадна. FreeBSD олон програмыг нэг дор нэг цагт ажиллуулж чадаж байхад, нэг консол дээр олон тушаал өгч суух нь цаг алдахын л нэмэр. Ийм үед л «виртуал консолын» тусламж хэрэг болдог.

FreeBSD нь танд олон төрлийн виртуал консол хэрэглүүлэхээр тохируулагдаж чаддаг. Нэг виртуал консолоос нөгөөх уруу нь гарын хэдхэн товчлуур дараад л шилжиж болдог. Консол бүр өөрийн төрөл бүрийн гаралтын сувагтай бөгөөд FreeBSD нь таныг нэг консолоос нөгөө консол уруу сэлгэх үед гарын оруулга болон дэлгэцийн гаралтыг тухайн консолд тохируулж дамжуулж өгдөг.

---

<sup>2</sup>Эхлэх бичлэгүүд гэдэг нь FreeBSD эхлэх үед автоматаар ажилладаг програмууд. Тэдгээрийн үндсэн үүрэг нь, ажиллах ёстой програмуудыг тохируулах, мөн хэрэв ар талд далд ажилладаг ямар нэгэн үр ашигтай үйлдэл хийж байдаг таны тохируулсан үйлчилгээнүүд байвал тэднийг эхлүүлэх зэрэг үйлдлүүд юм.

Гарын тусгай товчлолууд нь FreeBSD дээр консол сэлгэхэд зориулж нөөцлөгдсөн байдаг <sup>3</sup>. Та Alt+F1, Alt+F2, аас Alt+F8 хүртэлх товчлуурыг дарж FreeBSD дээр консолуудын хооронд шилжиж болно.

Таныг нэгээс нөгөөх уруу нь шилжих үед, FreeBSD таны дэлгэцийн гаралтыг хадгалж санаа тавьдаг. Ингэсний үр дүнд гарнаас тушаал оруулж програмуудыг ажиллуулж болдог маш олон «виртуал» дэлгэцүүдтэй мэт үзэгддэг. Нэг виртуал консол дээр таны ажиллуулсан програм нь уг консолоос сэлгээд өөр консол дээр сэлгэсэн ч гэсэн зогсохгүй ажиллаж л байдаг.

#### 4.2.4. /etc/ttys Файл

FreeBSD анхны тохируулгаараа найман виртуал консолтой эхэлдэг. Энэ нь хатуу тогтоосон тохируулга биш бөгөөд хэрэв та хүсвэл олон юм уу цөөн болгож амархан өөрчлөх боломжтой. Виртуал консолын тоо болон тохируулга нь /etc/ttys файлд байдаг.

Та /etc/ttys файлыг хэрэглэж FreeBSD дээрх виртуал консолуудыг тохируулж болно. Энэ файлын тайлбар тавиагүй мөр болгон ( # тэмдгээр эхлээгүй мөрүүд) виртуал консол эсвэл ганц терминалын тохируулгыг агуулж байдаг. Энэ файл FreeBSD-тэй анх цуг ирэхдээ есөн виртуал консолтой гэж тохируулагдаж ирдэг бөгөөд тэдний наймыг нь хэрэглэж болохыг зөвшөөрсөн байдаг. Тэдгээр нь ttyv гэж эхэлсэн байдаг:

# name	getty	type	status	᠎
comments				
#				
ttyv0	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
# Virtual terminals				
ttyv1	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv2	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv3	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv4	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
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

Виртуал консолыг тохируулдаг энэ файлын баганууд мөн нэмэлт сонголтуудын дэлгэрэнгүй тайлбарыг та [tty\(5\)](#) гарын авлагаас харна уу.

---

<sup>3</sup>FreeBSD консол мөн гарын тохируулгын тухай нэлээн дэлгэрэнгүй техникийн мэдээллийг та [syscons\(4\)](#), [atkbd\(4\)](#), [vidcontrol\(1\)](#) мөн [kbdcontrol\(1\)](#) зэрэг гарын авлагуудаас харж болно. Бид нар энд задалж нарийвчлахгүй бөгөөд сонирхсон хүмүүс нь гарын авлагуудаас хэрхэн ажилладаг заавар тайлбарыг уншиж болно.

### 4.2.5. Ганц хэрэглэгчийн горимын консол

«Ганц хэрэглэгчийн горим» гэж юу болох талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл [Хэсэг 13.6.2, «Ганц-хэрэглэгчийн горим»](#)-д буй. FreeBSD дээр ганц хэрэглэгчийн горимд ажиллаж байхад зөвхөн нэг консол байдаг гэдгийг мэдэх хэрэгтэй. Энэ үед ямар ч виртуал консолюуд боломжгүй. Ганц хэрэглэгчийн горимын тохируулгыг бас `/etc/ttys` файл дотор хийж болно. `console` гэж эхэлсэн мөрүүдийг харна уу:

```
# name  getty                                type  status  ⚭
comments
#
# If console is marked "insecure", then init will ask for the root ⚭
password
# when going to single-user mode.
console none                                unknown off secure
```



#### Тэмдэглэл

Дээрх `console` гэсэн мөрний дээд хэсэгт бичсэн тайлбарт бичсэний дагуу та `secure` гэдгийг `insecure` гэж өөрчилж болно. Хэрэв та ингэвэл, FreeBSD ганц хэрэглэгчийн горимд эхэлсэн ч гэсэн танаас `root` нууц үг асуух болно.

Үүнийг *insecure* гэж солихдоо та тун болгоомжтой байх хэрэгтэй. Хэрэв та хэзээ нэгэн цагт `root` нууц үгээ мартаад ганц хэрэглэгчийн горимд орвол жаахан хүндрэлтэй байх болно. Энэ нь гэхдээ шийдэж болохоор хүндрэл боловч FreeBSD-н эхлэх үйлдэл болон хамрагдсан програмуудад нь дасаагүй хүнд бол жаахан хүндрэлтэй байж магадгүй.

### 4.2.6. Консолын Видео горимуудыг өөрчлөх нь

FreeBSD-ийн консолын анхдагч видео горимыг 1024x768, 1280x1024, эсвэл таны график бичил схем болон дэлгэц дэмжиж чадах дурын хэмжээгээр тохируулж болох юм. Өөр видео горимыг ашиглахын тулд та VESA модулийг дуудна:

```
# kldload vesa
```

Дараа нь таны тоног төхөөрөмж ямар видео горимуудыг дэмждэгийг `vidcontrol(1)` хэрэгсэл ашиглан та тодорхойлж болно. Дэмжигдсэн видео горимуудын жагсаалтыг авахын тулд доор дурдсан тушаалыг бичнэ:

```
# vidcontrol -i mode
```

Энэ тушаалын үр дүн нь таны тоног төхөөрөмжийн дэмждэг видео горимуудын жагсаалт байх болно. Та дараа нь `root` консол дээр шинэ видео горимыг сонгон `vidcontrol(1)` уруу өгч болно:

```
# vidcontrol MODE_279
```

Хэрэв шинэ видео горим боломжийн бол `/etc/rc.conf` файлд ачаалахад үүнийг үргэлж сонгодог байхаар тохируулж болно:

```
allscreens_flags="MODE_279"
```

### 4.3. Зөвшөөрлүүд

FreeBSD нь BSD UNIX®-ээс уламжилж байх үедээ, UNIX®-н үндсэн хэдэн бүтэц дээр суурилсан. Эхний бөгөөд хамгийн чухал тунхаглал нь FreeBSD бол олон хэрэглэгчийн үйлдлийн систем юм. Систем нь олон хэрэглэгчийн хоорондоо хамааралгүй олон үйлдлийг ачаалж чаддаг. Хэрэглэгч болгонд шаардагдах компьютерийн төхөөрөмж, санах ой мөн процессорын давтамжийг зөв шударга хуваарилахыг систем хариуцдаг.

Систем олон хэрэглэгчтэй ажиллах болохоор, системийн хийх ёстой зүйл нь хэн тухайн нөөцийг унших, бичих, гүйцэтгэх вэ гэдгийг зохицуулах юм. Эдгээр зөвшөөрлүүд нь гурав гурваараа нийлүүлэгдсэн гурван хэсэг тоо байдаг. Нэг нь файлын эзэмшигчид, нөгөөх нь файлын хамаарагддаг бүлэгт, үлдсэн нь хүн болгонд гэж хуваарилагдана. Энэ тоон дараалал нь дараах маягаар ажилладаг.:

Утга	Зөвшөөрөл	Жагсаах харуулалт
0	Уншигдахгүй, бичигдэхгүй, гүйцэтгэгдэхгүй	- - -
1	Уншигдахгүй, бичигдэхгүй, гүйцэтгэгдэнэ	- - x
2	Уншигдахгүй, бичигдэнэ, гүйцэтгэгдэхгүй	-w-
3	Уншигдахгүй, бичигдэнэ, гүйцэтгэгдэнэ	-wx
4	Уншигдана, бичигдэхгүй, гүйцэтгэгдэхгүй	r - -
5	Уншигдана, бичигдэхгүй, гүйцэтгэгдэнэ	r - x
6	Уншигдана, бичигдэнэ, гүйцэтгэгдэхгүй	rw-

Утга	Зөвшөөрөл	Жагсаах харуулалт
7	Уншигдана, бичигдэнэ, гүйцэтгэгдэнэ	гwx

Та **ls(1)** тушаалыг `-l` сонголттой хэрэглэж файлын эзэмшигч, бүлэг, мөн хүн болгонд хуваарилсан зөвшөөрлийг харуулсан баганатай дэлгэрэнгүй мэдээллийг харж болно. Жишээлбэл, `ls -l` тушаалыг нэг сан дотор гүйцэтгэвэл дараах маягаар харагдана:

```
% 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
...
```

Энд `ls -l` тушаалын эхний баганыг авч үзье:

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

Хамгийн эхний (зүүн талын) тэмдэг нь үүнийг ердийн файл юм уу, эсвэл сан, онцгой тэмдэг төхөөрөмж, сокет, эсвэл ямар нэгэн холбоост файл мөн эсэхийг илэрхийлдэг. Энэ тохиолдолд `-` нь ердийн файлыг зааж байна. Дараагийн гурван тэмдэгт `rw-` нь энэ тохиолдолд энэ файлын эзэмшигчид зөвшөөрөл өгч байна. Дараагийн гурван тэмдэгт `r--` нь файлын хамаарах бүлэгт эрх өгч байна. Сүүлийн гурван тэмдэгт `r--` нь бусад бүх хүмүүст эрх өгч байна. Зураас нь зөвшөөрөл өгөөгүйг илэрхийлдэг. Энэ файлын тохиолдолд, файлыг унших бичих эрхийг эзэмшигчид нь өгөөд, бүлэг нь файлыг унших эрхтэй, бусад хүмүүс энэ файлыг зөвхөн унших эрхтэй гэж заагдсан байна. Дээр тайлбарласан хүснэгтийн дагуу, энэ файлын зөвшөөрөл нь 644 гэж дээрх гурван төрөлд заагдаж байна.

Энэ бол сайн бөгөөд сайхан хэрэг, гэхдээ төхөөрөмж рүү хандах зөвшөөрлийг систем яаж хянах вэ? FreeBSD бараг ихэнх төхөөрөмжийг нээж уншиж өгөгдөл бичдэг файл мэт хандаж уншиж бичдэг. Тэдгээр онцгой төхөөрөмжүүд нь `/dev` сан дотор байрладаг.

Сангууд ч гэсэн бас файл мэт хандагддаг. Тэд нарт бас уншигдах, бичигдэх, гүйцэтгэгдэх зөвшөөрлүүд байдаг. Сангийн гүйцэтгэгдэх тэмдэг нь файлаас арай өөрөөр хэрэгждэг. Хэрэв сан нь гүйцэтгэгдэнэ гэж тэмдэглэгдсэн бол, энэ сан нь дамжиж өнгөрүүлэгдэж болох буюу «`cd`» тушаалыг (сан сольдог) хэрэглэж ийшээ орж болно гэсэн үг. Энэ нь мөн сан дотор харагдаж байгаа файлууд уруу хандаж болно гэсэн үг. (бас нэг зүйл, мэдээжээр, файлууд бас өөр дээрээ зөвшөөрөл агуулсан байгаа).

Ерөнхийдөө бол, сан доторх файлуудыг жагсааж харахыг хүсвэл, уг санд уншигдах зөвшөөрөл суугдсан байх ёстой. Хэрэв санд байгаа файлыг устгана гэвэл бичигдэх болон гүйцэтгэгдэх зөвшөөрлүүд уг санд суугдах ёстой.

Мөн нэмээд хэдэн зөвшөөрлийн битүүд байдаг, гэхдээ тэдгээр нь ажилладаг файлын `setuid` дугаар болон `sticky` сан зэрэг тусгай зориулалтаар хэрэглэгддэг. Файлын зөвшөөрлийн талаар нэмэлт мэдээлэл авахыг хүсвэл [chmod\(1\)](#) гарын авлага хуудаснаас хараарай.

### 4.3.1. Тэмдэгт зөвшөөрлүүд

*Хамтарч бичсэн Том Рөүдс.*

Сан эсвэл файлд тоон утганы оронд заримдаа тэмдгэн зөвшөөрлийг хэрэглэдэг. Тэмдгэн зөвшөөрлийг бичихдээ (хэн) (үйлдэл) (зөвшөөрөл) гэсэн дарааллаар бичих бөгөөд дараах утгуудыг авдаг:

Сонголт	Үсэг	Илэрхийлэл нь
(хэн)	u	Хэрэглэгч
(хэн)	g	Бүлгийн эзэмшигч
(хэн)	o	Бусад
(хэн)	a	Бүгд («ертөнц»)
(үйлдэл)	+	Зөвшөөрөл нэмэх
(action)	-	Зөвшөөрлийг устгах
(үйлдэл)	=	зөвхөн тухайн зөвшөөрлийг суулгах
(зөвшөөрөл)	r	Унших
(зөвшөөрөл)	w	Бичих
(зөвшөөрөл)	x	Гүйцэтгэх
(зөвшөөрөл)	t	Sticky бит
(зөвшөөрөл)	s	UID эсвэл GID суулгах

Эдгээр утгууд нь өмнөх жишээ шиг [chmod\(1\)](#) тушаалтай хэрэглэгддэг бөгөөд гэхдээ үсэг хэрэглэнэ. Жишээлбэл, та *FILE* уруу бусад хэрэглэгчид хандахыг хориглохдоо:

```
% chmod go= FILE
```

Файлд нэгээс олон өөрчлөлт хийх шаардлага гарвал таслалаар тусгаарласан мөр бичиж болно. Жишээлбэл, дараах тушаал нь бүлэг болон «дэлхийг» *FILE* дээр бичих эрхийг нь аваад дараа нь хүн болгонд гүйцэтгэж болно гэсэн эрх өгч байна:

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

### 4.3.2. FreeBSD файлын туг

*Хамтран бичсэн Том Рөүдс.*

Өмнө ярилцсан файлын зөвшөөрлөөс гадна FreeBSD нь «файлын туг» хэрэглээгээр хангагдсан байдаг. Эдгээр туг нь файлд нэмэлт нууцлалын болон хяналтын түвшин тогтоож өгдөг, гэхдээ санд бол үгүй.

Эдгээр файлын тугнууд нь файлд нэмэлт түвшний хяналт тогтоож өгснөөрөө зарим тохиолдолд `root` хэрэглэгч хүртэл файлыг устгах юм уу өөрчилж чадахгүй болгож тусалдаг.

Файлын тугнууд нь энгийн загвартай `chflags(1)` багажаар ашиглагддаг. Жишээлбэл, `file1` файл дээр устгагдахгүй гэсэн туг хатгахыг системд зөвшөөрүүлэхийн тулд дараах тушаалыг гүйцэтгэнэ:

```
# chflags sunlink file1
```

Хэрэв устгагдахгүй тугийг буцааж авна гэвэл өмнөх тушаал дээрээ `sunlink`-ын өмнө «no» залгаж ажиллуулна:

```
# chflags nosunlink file1
```

Энэ файлын тугийг харахын тулд `ls(1)` тушаалыг `-lo` сонголттой хамт ажиллуулна:

```
# ls -lo file1
```

Тушаалын гаралт нь дараах маягаар харагдах ёстой:

```
-rw-r--r--  1 trhodes  trhodes  sunlnk 0 Mar  1 05:54 file1
```

Нэлээн хэдэн тугнууд нь файлд зөвхөн `root` хэрэглэгчээр нэмэгдэж устгагдана. Бусад тохиолдолд файлын эзэмшигч нь тугийг суулгах боломжтой. Администраторуудыг `chflags(1)` болон `chflags(2)` гарын авлагуудыг уншихыг зөвлөж байна.

### 4.3.3. `setuid`, `setgid`, болон `sticky` буюу наалдамхай зөвшөөрлүүд

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Өмнө хэлэлцсэн зөвшөөрлүүдээс гадна бүх администраторуудын мэдэх ёстой өөр гурван тусгай тохиргоо байдаг. Эдгээр нь `setuid`, `setgid` болон `sticky` буюу наалдамхай зөвшөөрлүүд юм.

Эдгээр тохиргоонууд нь ерөнхийдөө энгийн хэрэглэгчдэд зөвшөөрөгддөггүй ажиллагаагаар хангадаг бөгөөд UNIX®-ийн зарим нэг үйлдлүүдэд чухал байдаг. Эдгээрийг ойлгохын тулд жинхэнэ хэрэглэгчийн ID болон хүчинтэй хэрэглэгчийн ID-ийн ялгааг дурдах хэрэгтэй.

Жинхэнэ хэрэглэгчийн ID нь процессийг эзэмшдэг юм уу эсвэл процессийг эхлүүлдэг UID юм. Хүчинтэй хэрэглэгчийн UID нь процессийн ажиллаж байгаа тэр хэрэг-

setuid, setgid, болон sticky буюу наал-  
дамхай зөвшөөрлүүд

лэгчийн ID юм. Жишээ нь `passwd(1)` хэрэгсэл нь хэрэглэгч өөрсдийн нууц үгээ сольж байгаа болохоор жинхэнэ хэрэглэгчийн ID-аар ажиллах боловч нууц үгийн санд өөрчлөлт хийхийн тулд `root` хэрэглэгчийн хүчинтэй ID-аар ажилладаг. Ингэснээр энгийн хэрэглэгчдэд `Permission Denied` буюу зөвшөөрөл хаалттай гэсэн алдааг харуулалгүйгээр өөрсдийн нууц үгсийг солих боломжийг олгодог.



## Тэмдэглэл

`nosuid mount(8)` тохиргоо нь эдгээр хоёртын файлуудыг дуугай амжилтгүй болоход хүргэдэг. Энэ нь хэрэглэгчдэд мэдэгдэлгүйгээр ажиллагаа амжилтгүй болно гэсэн үг юм. `mount(8)` гарын авлагын дагуу энэ тохиргоо нь `nosuid` гүйцэтгэл хялбаршуулагчийн хамгаалж болох шиг бүрэн найдвартай бас биш юм.

`setuid` зөвшөөрлийг зөвшөөрлийн цуглуулгын өмнө дөрвийн тоог (4) доорх жишээн дээрх шигээр тавьж тохируулж болно:

```
# chmod 4755 suidexample.sh
```

`suidexample.sh` файл дээрх зөвшөөрлүүд нь одоо доорх шиг харагдах ёстой:

```
-rwsr-xr-x  1 trhodes  trhodes    63 Aug 29 06:36 suidexample.sh
```

Энэ жишээн дээр `s` нь ажиллуулах битийг сольж файлын эзэмшигчид зориулсан зөвшөөрлүүдийн цуглуулгын хэсэг болж байгаа нь харагдах ёстой. Энэ нь `passwd` зэрэг дээшлүүлсэн зөвшөөрлүүдийг шаарддаг хэрэгслүүдийг зөвшөөрдөг.

Жинхнээр нь үүнийг харахын тулд хоёр терминал нээ. Нэг дээр нь энгийн хэрэглэгчээр `passwd` процессийг эхлүүл. Шинэ нууц үг хүлээж байхад нь процессийн хүснэгтийг шалгаад `passwd` тушаалын хэрэглэгчийн мэдээллийг хар.

Терминал А дээр:

```
Changing local password for trhodes
Old Password:
```

Терминал В дээр:

```
# ps aux | grep passwd
```

```
trhodes 5232  0.0  0.2 3420 1608  0 R+   2:10AM  0:00.00 ㄿ
grep passwd
root    5211  0.0  0.2 3620 1724  2 I+   2:09AM  0:00.01 ㄿ
passwd
```



Дээр харуулснаар `passwd` нь энгийн хэрэглэгчээр ажиллаж байгаа боловч `root` хэрэглэгчийн хүчинтэй `UID` ашиглаж байна.

`setgid` зөвшөөрөл нь `setuid` зөвшөөрөлтэй адил үүргийг гүйцэтгэдэг, гэхдээ бүлгийн тохиргоог өөрчилдөг. Програм юм уу эсвэл хэрэгсэл нь энэ тохиргоотойгоор ажиллахдаа процессийг эхлүүлсэн хэрэглэгч биш файлыг эзэмшиж байгаа бүлэг дээр тулгуурласан зөвшөөрлүүдийг олгодог.

Файл дээр `setgid` зөвшөөрлийг тохируулахдаа дараах жишээн дээрх шиг `chmod` тушаалыг өмнөө хоёртой (2) өгнө:

```
# chmod 2755 sgidexample.sh
```

Шинэ тохиргоог өмнөх шигээ харж болох бөгөөд `s` нь одоо бүлгийн зөвшөөрлийн тохиргоонд зориулагдсан талбарт байгааг анхаараарай:

```
-rwxr-sr-x  1 trhodes  trhodes   44 Aug 31 01:49 sgidexample.sh
```



### Тэмдэглэл

Эдгээр жишээнүүд дээр бүрхүүлийн скрипт нь хэдийгээр ажиллах боломжтой файл боловч өөр `EUID` буюу хүчинтэй хэрэглэгчийн `ID`-аар ажиллахгүй. Энэ нь яагаад гэвэл бүрхүүлийн скрипт нь `setuid(2)` системийн дуудлагуудад хандаж чадахгүйтэй холбоотой юм.

Бидний хэлэлцсэн эхний хоёр тусгай зөвшөөрлийн битүүд нь (`setuid` болон `setgid` зөвшөөрлийн битүүд) дээшлүүлсэн зөвшөөрлүүдийг зөвшөөрч системийн аюулгүй байдлыг доошлуулж болох юм. Системийн аюулгүй байдлыг чангатгаж чадах гурав дахь тусгай зөвшөөрлийн бит байдаг нь `sticky bit` буюу наалдамхай бит юм.

`sticky bit` нь санд тавигдсан үед файл устгалтыг зөвхөн файлыг эзэмшигчид зөвшөөрдөг. Энэ зөвшөөрлийн цуглуулга нь `/tmp` зэрэг нийтийн сангаас файлыг эзэмшдэггүй хэрэглэгч уг файлыг устгахаас хамгаалахад ашиг тустай байдаг. Энэ зөвшөөрлийг ашиглахын тулд зөвшөөрлийн урд нэгийг (1) тавьж өгнө. Жишээ нь:

```
# chmod 1777 /tmp
```

Одоо үр дүнг `ls` тушаал ашиглан харах боломжтой:

```
# ls -al / | grep tmp
```

```
drwxrwxrwt  10 root  wheel   512 Aug 31 01:49 tmp
```

`sticky bit` буюу наалдамхай бит зөвшөөрөл нь цуглуулгын хамгийн сүүлд байгаа `t`-ээс ялгаатай юм.

## 4.4. Сангийн бүтэц

FreeBSD ийн сангийн бүтэц нь уг системийг ойлгоход тун чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Хамгийн чухал бөгөөд үндсэн ойлголт бол root буюу хамгийн дээд эх сан «/» юм. Энэ сан нь систем эхлэх үед хамгийн түрүүнд танигдах ёстой бөгөөд олон хэрэглэгчид зориулсан үйлдлийн системийг бэлдэхэд чухал үүрэгтэй. Энэ дээд эх сан нь олон хэрэглэгчийн ажиллагаанд шилжих үед холбогдох бусад файлын системүүдийн холболтын цэгүүдийг бас агуулж байдаг.

Холболтын цэг нь үндсэн файл систем уруу (ихэвчлэн эх root файл систем) нэмэлт файлын системүүдийг холбож нэмдэг цэг юм. Энэ тухай цаашид [Хэсэг 4.5, «Диск зохион байгуулалт»](#)-д тайлбарласан байгаа. Үндсэн холбох цэгүүд нь /usr, /var, /tmp, /mnt, мөн /cdrom сангуудыг агуулж байдаг. Эдгээр сангууд нь голдуу /etc/fstab файлд заагдсан байдаг. /etc/fstab файл нь төрөл бүрийн файл системүүдийг системд ойлгуулах гэж бичсэн хүснэгт бичлэг. /etc/fstab файлд байгаа ихэнх файл системүүд компьютер эхэлж ачаалагдах үед автоматаар [rc\(8\)](#) гүйцэтгэгддэг бичлэгээс таниулагддаг. Гэхдээ хэрэв noauto гэсэн сонголтыг агуулсан бол автоматаар таниулагддаггүй. Дэлгэрэнгүй мэдээлэл [Хэсэг 4.6.1, «fstab файл»](#) хэсэгт буй.

Файл системийн бүтцийн тухай бүрэн мэдээллийг [hier\(7\)](#)-с харж болно. Одоохондоо байнга хэрэглэгддэг сангуудыг товч тайлбарлахад хангалттай.

Сан	Тодорхойлолт
/	Файл системийн Root буюу хамгийн дээд эх сан.
/bin/	Ганц болон олон хэрэглэгчийн орчны үндсэн хэрэгслийн сан.
/boot/	Үйлдлийн систем эхлэж ачаалагдах үеийн програмууд болон тохируулга файлууд.
/boot/defaults/	Анхдагч ачаалах үеийн тохируулгын файлууд; дэлгэрэнгүйг <a href="#">loader.conf(5)</a> хуудаснаас харна уу.
/dev/	Төхөөрөмжүүд байдаг сан; <a href="#">intro(4)</a> хуудаснаас харна уу.
/etc/	Системийн тохируулгын файлууд болон гүйцэтгэх бичлэгүүд.
/etc/defaults/	Анхдагч системийн тохируулгын файлууд; дэлгэрэнгүйг <a href="#">rc(8)</a> хуудаснаас хараарай.

Сан	Тодорхойлолт
/etc/mail/	<a href="#">sendmail(8)</a> мэтийн захиа илгээгчдийн тохируулгын файлууд.
/etc/namedb/	named-н тохируулгын файл; <a href="#">named(8)</a> хуудаснаас дэлгэрэнгүйг харна уу.
/etc/periodic/	<a href="#">cron(8)</a> -г ашиглаж өдрөөр, сараар, эсвэл жилээр гэх мэт давтамжаар ажиллаж чаддаг бичлэгүүд ; дэлгэрэнгүйг <a href="#">periodic(8)</a> хуудаснаас харна уу.
/etc/ppp/	ppp тохируулга файлууд; <a href="#">ppp(8)</a> -с харна уу.
/mnt/	Администратор голдуу түр зуур бусад файл систем эсвэл төхөөрөмжийг таниулахад хэрэглэдэг хоосон сан.
/proc/	Процесийн файл систем; <a href="#">procfs(5)</a> болон <a href="#">mount_procfs(8)</a> -с харна уу.
/rescue/	Эвдэрч гэмтсэн үед сэргээхэд хэрэглэгддэг програмууд <a href="#">rescue(8)</a> -с харна уу.
/root/	root хэрэглэгчийн гэрийн сан.
/sbin/	Ганц болон олон хэрэглэгчийн орчинд хэрэглэж болохоор системийн програм ба администраторын үндсэн хэрэгслүүд.
/tmp/	Түр зуурын файлууд. /tmp сан доторх файлууд нь систем шинээр ачаалагдах үед хадгалагдалгүйгээр устгагдана. Санах ойгоос ажилладаг файл системүүд голцуу /tmp санд таниулагдаж байрлуулдаг. Энэ үйлдэл нь <a href="#">rc.conf(5)</a> -тай холбоотой tmpmfs-төрлийг ашиглаж автоматжуулагдаж болдог (эсвэл /etc/fstab дотор буй оруулгууд бүгдээрээ; <a href="#">mdmfs(8)</a> -с харна уу).
/usr/	Програм болон хэрэглэгчийн хэрэглэдэг үндсэн хэрэгслүүд.
/usr/bin/	Үндсэн хэрэгслүүд, програмын багажууд, мөн програмууд.
/usr/include/	Стандарт C-ийн include файлууд.

Сан	Тодорхойлолт
/usr/lib/	Програмын шахаж бэлдсэн багцууд.
/usr/libdata/	Төрөл бүрийн хэрэгслийн өгөгдлийн файлууд.
/usr/libexec/	Системийн далд чөтгөр буюу дэмон болон системийн хэрэгслүүд (бусад програмаас дуудагдаж ажилладаг).
/usr/local/	Дотоод гүйцэтгэгддэг болон програмын сангууд гэх мэт програмууд байдаг. Мөн FreeBSD-н портуудын анхны байрлуулах газар болж өгдөг. /usr/local-ийн доторх нь, <a href="#">hier(7)</a> -аар /usr сангийн дотор байгааг байрлуулсан шиг зохион байгуулагдах хэрэгтэй. Гэхдээ энэнд хамаарахгүй сангууд нь man гэж /usr/local/share сан дотор биш /usr/local дотор байрладаг сан, мөн share/doc/port дотор байдаг портуудын бичиг баримт байдаг сан юм.
/usr/obj/	Архитектураасаа хамаараад /usr/src санг хөрвүүлэх үед бүтээгддэг сан..
/usr/ports/	FreeBSD Портын цуглуулга (сонгомол).
/usr/sbin/	Системийн дэмон болон системийн хэрэгслүүд (хэрэглэгчдээр гүйцэтгэгдэнэ).
/usr/share/	Архитектуртаа хамаатай файлууд.
/usr/src/	BSD болон/эсвэл дотоод эх файлууд.
/usr/X11R6/	X11R6 цогцолборын гүйцэтгэж болдог програмууд, програмын сан зэргүүд (сонгомол).
/var/	Олон зорилгоор хэрэглэгддэг бүртгэл бичлэг, түр зуурын, дараалал зэргийн файлууд. Санах ойд тулгуурлаж ажилладаг зарим файлын системүүд /var дотор танигдаж үүсгэгддэг. Энэ үйлдэл нь <a href="#">rc.conf(5)</a> -тай холбоотой varmfs-төрлийг ашиглаж автоматжуулагдаж болдог (эсвэл /etc/fstab дотор буй оруулууд бүгдээрээ; <a href="#">mdmfs(8)</a> -с харна уу).

Сан	Тодорхойлолт
/var/log/	Системийн төрөл бүрийн бүртгэл бичлэгийн файлууд.
/var/mail/	Хэрэглэгчийн ирсэн захиаг хадгалах файлууд.
/var/spool/	Төрөл бүрийн хэвлэгч болон захианы системийн дарааллыг удирдах сангууд.
/var/tmp/	Түр зуурын файлууд. Энэ санд буй файлууд нь голдуу системийг эхлэх үед зориулагдахаар нөөцлөгдсөн байдаг. Гэхдээ, хэрэв /var нь санах ойд тулгуурласан файлын систем бол өмнө хэлсэн зүйл хүчингүй.
/var/yp/	NIS maps.

## 4.5. Диск зохион байгуулалт

FreeBSD нь файл олохын тулд хэрэглэдэг хамгийн жижиг хэрэгсэл бол файлын нэр юм. Файлын нэрний том болон бага үсэгнүүд нь бас ялгаатай. Энэ нь юу гэсэн үг вэ гэвэл `readme.txt` болон `README.TXT` гэсэн хоёр файл нь хоорондоо ялгаатай файл гэсэн үг. FreeBSD нь файлын төрлийг програм, бичиг баримт, эсвэл бусад төрлийн файл байна гэж ялгахын тулд (`.txt`) гэх мэтийн өргөтгөл хэрэглэдэггүй.

Файлууд сан дотор хадгалагддаг. Сан нь зуу зуун файл агуулж болох бөгөөд эсвэл хоосон байж болно. Сан нь сангаа агуулж бас болох ба ингэж сангийн угсарсан модлог бүтэц үүсгэж болно. Ингэвэл та файлуудаа илүү амархан зохицуулах болно.

Файл ба сангууд нь / тэмдгийн араас шаардлагатай бол сангуудын нэрийг бичиж өгөгдсөн нэрээрээ хандагдана. Хэрэв танд `foo` нэртэй сан нь `bar` санг агуулдаг бөгөөд уг сан дотор `readme.txt` файл байгаа бол, файлын хандах бүтэн нэр буюу зам нь `foo/bar/readme.txt` гэж бичигдэнэ.

Сан болон файлууд нь файл системд хадгалагддаг. Файл систем болгон хамгийн эхний дээд хэсэгт заавал нэг сан агуулдаг бөгөөд, түүнийг уг файл системийн `root` сан буюу дээд эх сан гэж нэрлэдэг. Тэгээд энэ эх сан нь цаашаагаа өөр сангуудыг агуулж явдаг.

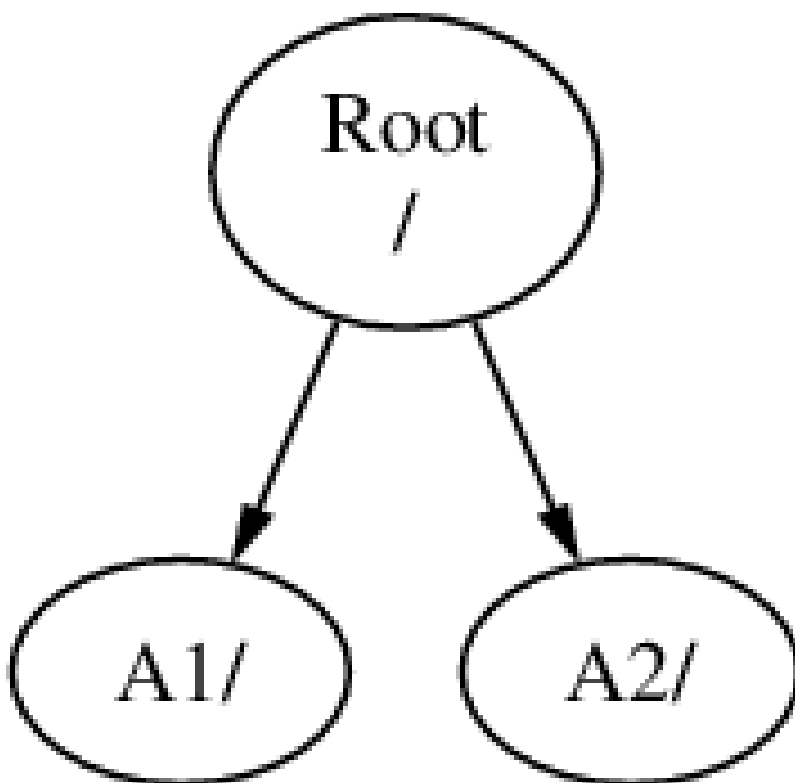
Энэ хүртэл таны уншсан зүйлүүд нь таны бусад мэддэг үйлдлийн системтэй ижил байж магадгүй. Гэхдээ жаахан ялгаанууд бий. Жишээлбэл MS-DOS® үйлдлийн систем нь файл болон санг тусгаарлахдаа \ тэмдэг хэрэглэдэг байхад Mac OS® үйлдлийн систем нь : тэмдгийг хэрэглэдэг.

FreeBSD дискэнд үсэглэж нэр өгдөггүй бөгөөд үсгээр нэр өгөгдсөн файлын замыг хэрэглэдэггүй. Та FreeBSD дээр `c:/foo/bar/readme.txt` гэж бичиж болохгүй.

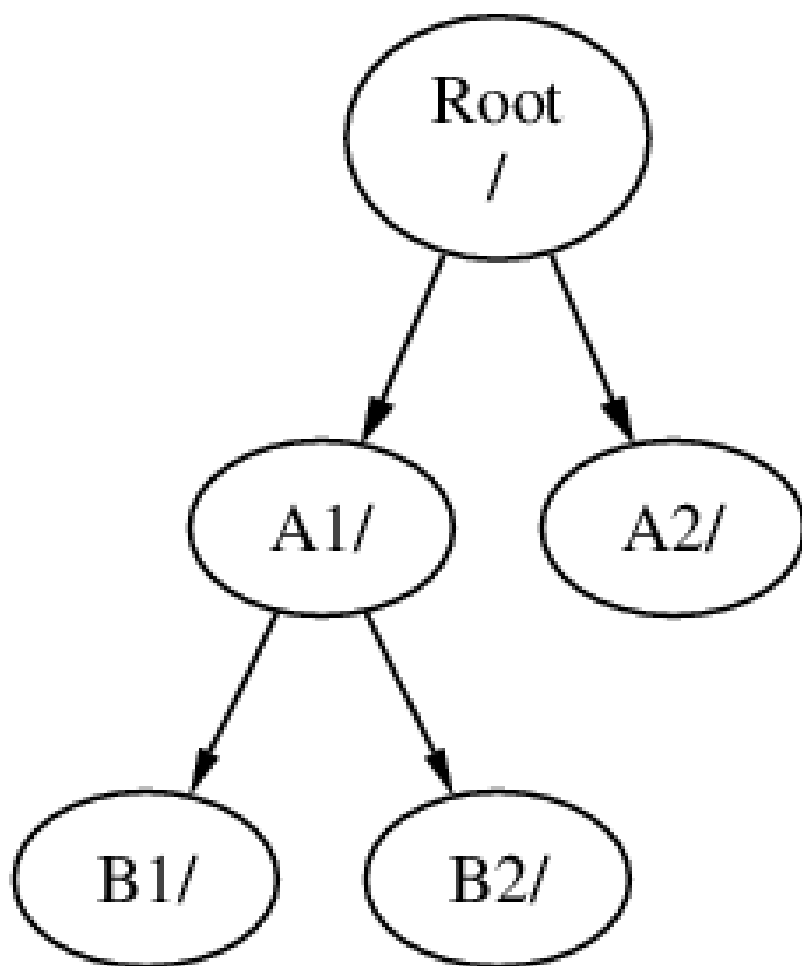
Харин түүний оронд нэг файл системийг нэг *root файл систем* гэж ангилдаг. Уг root буюу эх файл системийн эх сан нь `/` гэж хандагдана. Бусад өөр файл системүүд энэ root буюу эх файл систем дотор холбогддог. Та FreeBSD систем дээрээ хэдэн ч дисктэй байсан, сан болгонууд нь нэг дискний хэсэг мэт харагддаг.

Жишээлбэл A, B, мөн C гэсэн гурван файл систем танд байна гэж бодъё. Файл систем бүр нь өөртөө хоёр сан агуулсан тус тусын эх сантай гэж үзье. Тэдгээр сангууд нь дараах нэртэй байг. A1, A2 (гэх мэтчилэн B1, B2 мөн C1, C2).

A-г эх сан гэж үзнэ. Хэрэв та `ls` тушаалаар энэ сангийн дотор байгааг харвал, A1 ба A2 гэсэн хоёр санг та харах болно. Энэ сангийн модлог загвар нь ингэж харагдаж байна:

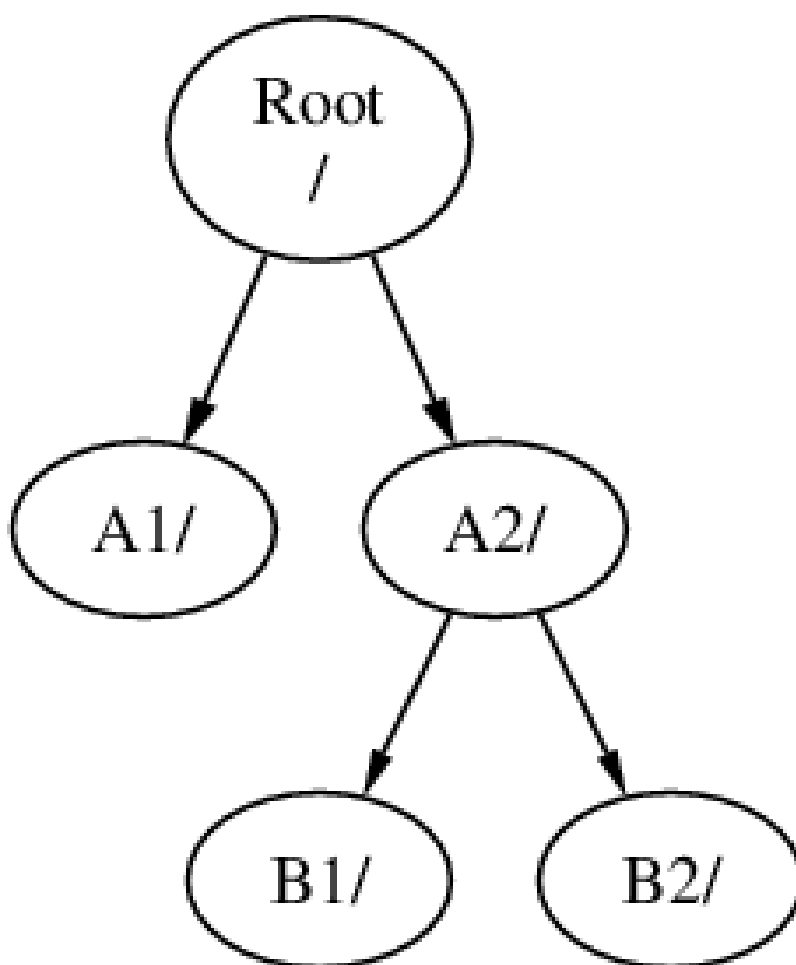


Хэрэв файл систем өөр файл системд холбогдохоор бол, холбогдож байгаа системийнхээ нэг сан дор холбогдоно. Тэгвэл одоо В файл системийг А1 санд холбоно гэж үзье. Тэгвэл В-ийн эх сан нь А1-ээр орлуулагдаж, В доторх файлууд дараах маягаар харагдана:



Хэрэв В1 эсвэл В2 сан доторх файлууд шаардлага гаран хандагдахаар бол /А1/В1 эсвэл /А1/В2 гэсэн зам хэрэглэгдэж бичигдэнэ. Хэрэв /А1 дотор файлууд байсан бол тэдгээрийг түр зуур нуудаг. В файл систем А системээс салгагдсан үед л тэр файлууд харагдана.

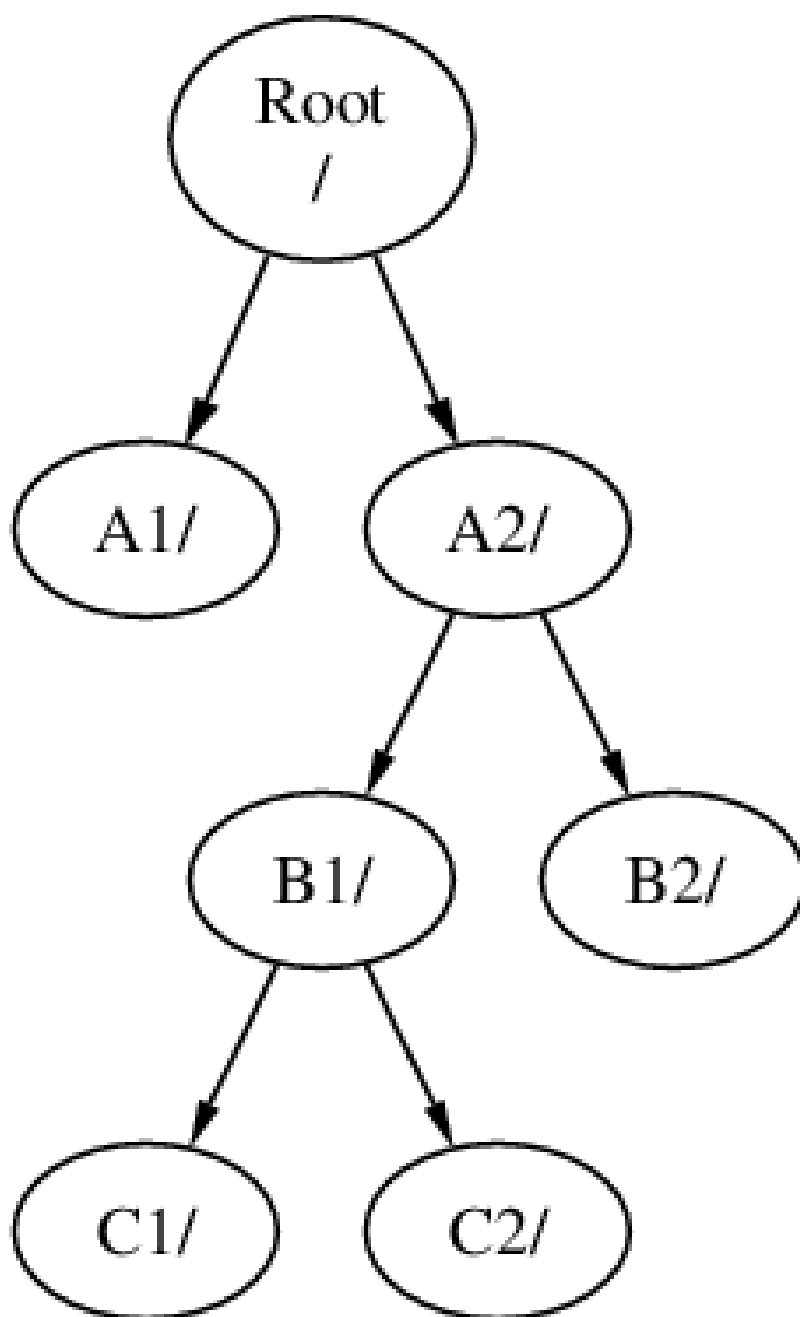
Хэрэв В файл систем А2 дор холбогдсон бол дараах маягаар харагдана:



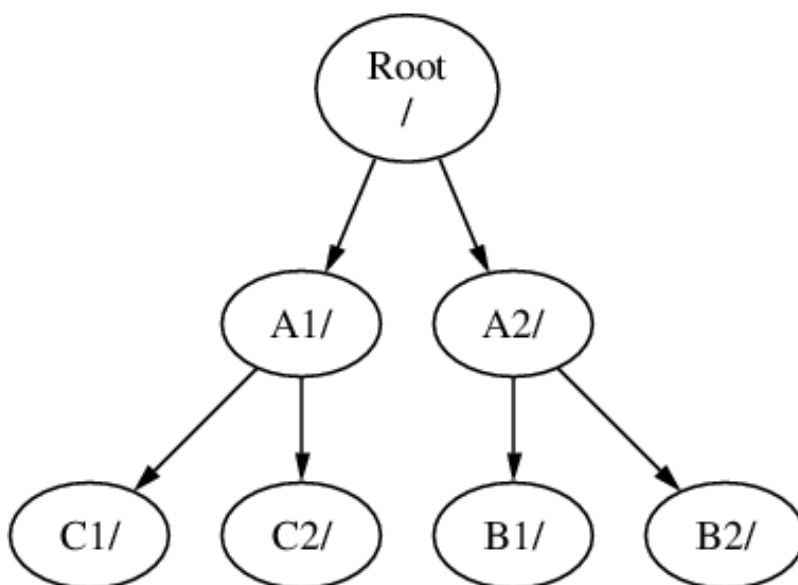
мөн файл уруу хандах зам нь /A2/B1 болон /A2/B2 гэж тус тусдаа хандагдах болно.

Файл системүүд нэг нэгнийхээ дээр холбогдож болдог. Сүүлийн жишээгээ үргэлжлүүлээд С файл системийг В файл систем доторх В1 сангийн дээд хэсэгт холбож өгвөл дараах зохион байгуулалт үүсэж байна:





Эсвэл C файл систем A файл систем дотор A1 санд холбогдож болно:



Хэрэв та MS-DOS® системийг гадарладаг бол энэ нь join тушаалтай төсөөтэй боловч яг адилхан биш.

Угтаа бол энэ нь тийм их анхаарлаа хандуулаад байхаар зүйл биш. Ердийн үед та FreeBSD суулгах үедээ нэг файл систем үүсгээд хаана холбохыг нь шийдэж холбоод, шинэ диск нэмэхгүй л бол түүнийгээ хэзээ ч өөрчлөх шаардлага гардаггүй.

Өөр файл систем үүсгэлгүйгээр нэг бүхэл эх файл систем үүсгэж болдог. Ийм үед зарим сул талууд гарч ирдэг бөгөөд нэг л давуу тал үүснэ.

- Олон төрлийн файл системүүд нь олон төрлийн *холбох нөхцөлтэй*. Жишээлбэл, сайн төлөвлөсний дараагаар, эх файл систем нь зөвхөн уншигдахаар холбогдож, ингэснээр санамсаргүй юм уу алдаа ослын шалтгаанаар чухал файлуудыг устгахаас сэргийлж болно. Хэрэглэгчдээр бичигдэж болдог файл систем, жишээ нь /home мэтийн бусад системээс тусгаарлаж *nosuid* төрлийн гэж холбож болно; энэ сонголт нь файл систем дээр буй гүйцэтгэж болдог файлд *suid/guid* бит утга тавигдахаас сэргийлж аюулгүй байдлыг хангаж өгдөг.
- FreeBSD файл систем ямар зорилгоор хэрэглэгдэхээс нь хамаараад файл систем дээр файлын зохион байгуулалтыг автоматаар хийдэг. Тийм болохоор байнга бичигдэж байдаг олон жижигхэн файлуудын байгаа файл систем дээр цөөхөн бичигддэг том файл агуулсан файл системийг бодвол олон бичигдэхэд зориулж арай өөр файлын зохион байгуулалт хийгддэг. Ганц том эх файл системд ийм зохион байгуулалт хийх боломжгүй.

- FreeBSD-н файл систем нь цахилгаан тэжээлээс огцом салгагдсан үед ч дискний алдаа үүсгэдэггүй найдвартай байдаг. Гэвч маш ноцтой үед цахилгаан тэжээлээс огцом салгагдахад файл системийн бүтэц эвдэрч болзошгүй юм. Өгөгдлүүдээ олон файл системд хувааж байрлуулах нь дараа нь эвдрэлээс буцааж сэргээхэд амар байдаг.
- Энэ файл систем нь тогтсон хэмжээтэй байдаг. Хэрэв та FreeBSD-ийг суулгах үедээ тодорхой зааж өгсөн файл систем үүсгээд, сүүлд нь түүнийгээ өргөжүүлэхийг хүсвэл, энэ нь тийм амархан биелэхгүй. Та эхлээд байгаа файл системийнхээ файлуудыг нөөцөлж хадгалаад дараа нь файл системдээ шинэ хэмжээ өгч өргөтгөөд дараа нь нөөцөөсөө файлуудаа буцааж сэргээж хадгалах болно.



### Чухал

FreeBSD-н [growfs\(8\)](#) тушаал нь дээрх хүндрэлийг алга болгож, файлыг нөөцлөх шаардлагагүйгээр шууд файл системийг өргөтгөж болдог болсон.

Дискний хуваалт дотор файл систем оршиж байдаг. FreeBSD нь юниксээс уламжилсан болохоор диск хуваалтын ойлголт нь ердийн хэрэглээтэй ижилхэн биш (жишээлбэл, MS-DOS® диск зохион байгуулалт). Дискний хуваагдал бүр а үсэгнээс эхлээд *h* хүртэл үсгээр тэмдэглэгддэг. Хуваагдал бүр зөвхөн ганцхан файл систем агуулах ёстой. Ийм болохоор файл систем нь агуулж байгаа диск хуваалтынхаа үсгээр илэрхийлэгдэх бөгөөд хэрэв өөр файл системд холбогдвол, холбосон сан нь уг файл системийг илэрхийлнэ.

FreeBSD мөн *swap* -д зориулж дискэнд зай бэлддэг. *Swap* хэмжээ нь FreeBSD-н *виртуал санах ой* юм. Ингэснээр таны компьютер байгаа бодит хэмжээнээсээ илүү санах ой хэрэглэж байгаа мэт ажилладаг. Хэрэв зарим програм FreeBSD дээр ажиллаад санах ойноос хэтрэх хүндрэл гарвал, хэрэглэгдэхгүй байгаа хэсгийг *swap* зай руу зөөж, шаардлагатай үед буцааж санах ой руу зөөх зарчмаар хэрэглэгддэг.

Зарим дискний хуваалт нь тогтсон журамтай байдаг.

Хуваалт	Тогтсон журам
a	Ихэнхдээ root файл системийг агуулж байдаг
b	Ихэнхдээ swap хэмжээг агуулдаг
c	Ихэнх үед агуулж буй зүсмэлийнхээ хэмжээтэй ижил хэмжээтэй байдаг. Энэ нь ямар нэгэн хэрэгслүүдийг (жишээлбэл, дискний эвдэрсэн хэсгийг шалгагч) c хуваалт дээрх зүсмэл дээр бүхэлд нь

Хуваалт	Тогтсон журам
	ажиллаж болох зөвшөөрөл өгдөг. Ердийн үед та үүн дээр файл систем үүсгэх шаардлага байхгүй.
d	Урьд нь d хуваалт онцгой үүрэгтэй байсан боловч одоо тийм биш, харин ердийн хуваалт шиг хэрэглэгдэж болно.

FreeBSD дээр файл систем агуулж байгаа хуваалтыг зүсмэл гэж нэрлэдэг. Хуваалтын ерөнхий нэр нь FreeBSD дээр зүсмэл гэж яригдах бөгөөд FreeBSD-ийн UNIX® гаралд цаад утга учир нь бий. Зүсмэл нь 1 -ээс эхлээд 4 хүртэлх тоогоор дугаарлагдана.

Зүсмэлийн дугаар нь төхөөрөмжийн нэрний араас s үсгээр эхэлж бичигддэг. Тэгэхээр «da0s1» гэдэг нь, эхний SCSI диск дээрх эхний зүсмэлийг илэрхийлж байна. Диск дээр физик чанараараа зөвхөн дөрвөн ширхэг зүсмэл байрлуулж болно. Харин логик зүсмэлийг та физик зүсмэл дотор дурын хэмжээтэй үүсгэж болно. Ингэж өргөтгөж нэмсэн зүсмэлүүд нь 5 гэсэн дугаараар эхэлж цаашаагаа тоологддог. Тэгэхээр «ad0s5» гэдэг нь эхний IDE диск дээрх эхний өргөтгөсөн зүсмэлийг хэлж байна. Ингэж өргөтгөсөн зүсмэлүүд нь файл систем агуулж, систем дээр ердийн зүсмэл мэт харагдаж ажиллана.

Зүсмэлүүд нь физик диск дээр «аюултай зориулалт»аар буюу өөрөөр хэлбэл хүчээр байрлуулдаг. Харин бусад дискнүүд нь a -с эхлээд h хүртэл нэрлэсэн хуваалт агуулж болдог. Эдгээр үсэгнүүд нь төхөөрөмжийн ард залгагдаж бичигддэг ба «da0a» гэдэг нь эхний da диск дээр байгаа a хуваалтыг илэрхийлж байна. «ad1s3e» бол хоёр дахь IDE диск дээр байгаа гурав дахь зүсмэлийн тав дахь хуваалтыг илэрхийлж байна.

Эцэст нь хэлэхэд, диск болгон системд танигдах ёстой. Дискний нэр нь дискний төрлийг илэрхийлсэн үсгээр эхлээд тэгээд араас нь хэд дэх диск вэ гэдгийг нь илэрхийлсэн дугаартай байдаг. Зүсмэлээс ялгарах зүйл нь, дискний дугаар 0 -ээс эхэлдэг. Ерөнхий хэрэглээний жишээг [Хүснэгт 4.1, «Диск төхөөрөмжийн нэрнүүд»](#) хүснэгтээс харна уу.

Хуваалт уруу хандах үед FreeBSD уг хуваалтыг агуулсан зүсмэл болон дискийг тодорхойлохыг шаарддаг. Тэгээд зүсмэл рүү хандах үед зүсмэлийг агуулсан дискний нэрийг шаардах болно. Тэгэхээр та дискний нэр, s, зүсмэлийн дугаар, тэгээд хуваалтын үсэг гэсэн дарааллаар нэрлэх нь байна. Жишээнүүдийг [Жишээ 4.1, «Диск, Зүсмэл, Хуваалтын нэрлэх жишээ»](#)-д харуулав.

Танд ойлгоход тань дөхөм болгож [Жишээ 4.2, «Дискний тогтсон загвар»](#) жишээн дээр дискний зохион байгуулалтын тогтсон загварыг харуулж байна.

FreeBSD суулгахын тулд та эхлээд дискний зүсмэлийг тохируулна, дараа нь зүсмэл дотор FreeBSD-н хэрэглэх хуваалт үүсгээд, дараа нь хуваалт бүрд файл систем (эсвэл swap зайг) үүсгэж эцэст нь хаана холбогдохыг нь (mount) зааж өгдөг.

Хүснэгт 4.1. Диск төхөөрөмжийн нэрнүүд

Нэр	Утга
ad	ATAPI (IDE) disk
da	SCSI direct access disk
acd	ATAPI (IDE) CDROM
cd	SCSI CDROM
fd	Floppy disk

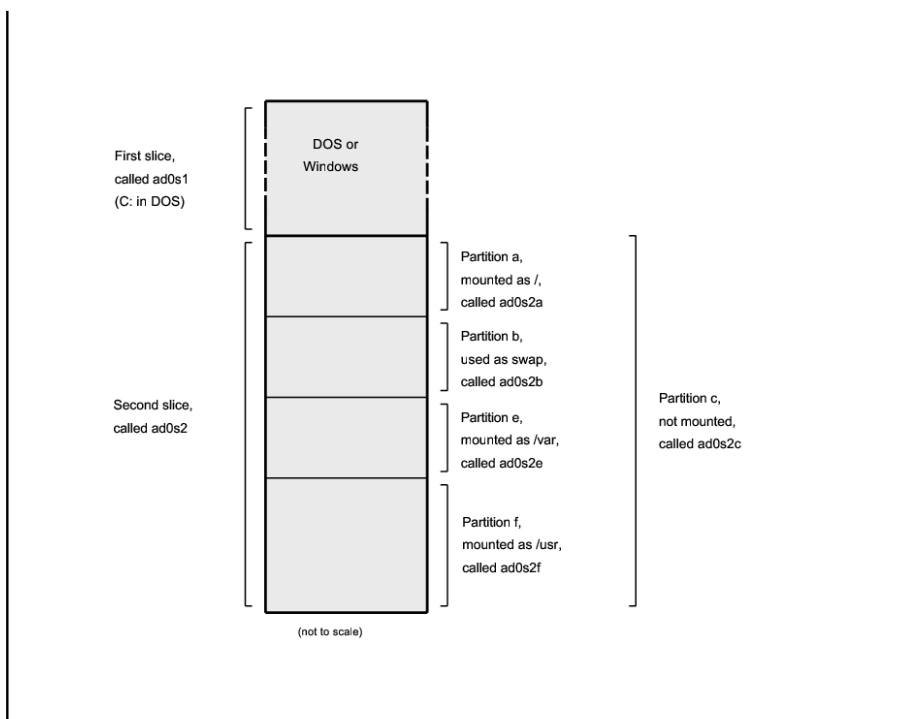
### Жишээ 4.1. Диск, Зүсмэл, Хуваалтын нэрлэх жишээ

Нэр	Утга
ad0s1a	Эхний IDE диск (ad0) дээрх эхний зүсмэлийн (s1) эхний хуваалт (a).
da1s2e	Хоёр дахь SCSI диск (da1) дээрх хоёр дахь (s2) зүсмэлийн тав дахь (e) хуваалт.

### Жишээ 4.2. Дискний тогтсон загвар

Дараах загвар нь системд буй IDE диск FreeBSD дээр хэрхэн харагдаж байгааг харуулж байна. Дискний хэмжээг 4 ГБ-н хэмжээтэй гэж үзээд хоёр ширхэг 2 ГБ зүсмэл байна (нэг зүсмэл дээр нь MS-DOS® хуваалт байгаа). Эхний зүсмэл нь MS-DOS®-н C: диск агуулсан, харин хоёр дахь зүсмэл дээр FreeBSD суугдсан. Энэ жишээн дээр FreeBSD нь гурван өгөгдлийн хуваалт мөн swap хуваалт хэрэглэж байна.

Гурван хуваалт нь тус тусдаа файл систем агуулж байгаа. a хуваалт root файл системд зориулагдаж, e хуваалт /var санд, мөн f хуваалт /usr санд тус тус зориулагдсан.



## 4.6. Файл системийг холбох болон салгах

Файл систем нь / гэсэн эхээс эхлэн модлог хэлбэрээр маш сайн харагддаг. /dev, /usr, мөн бусад сангууд нь root буюу эх сангаасаа салбарласан салаа мөчир бөгөөд цаашаа уг мөчир нь бас /usr/local гэж салаалах зэргээр өргөжиж салаалж болдог.

Эдгээр сангуудын заримыг нь өөр файл системд байрлуулах маш олон шалтгаан бий. /var сан нь жишээлбэл log/, spool/, гэх зэрэг янз бүрийн түр зуурын файлуудыг агуулдаг бөгөөд түргэн дүүрэх магадлалтай. Эх сан буюу root файл систем түргэн дүүрнэ гэдэг бол тийм ч сайн юм биш. Тийм болохоор /var санг / сангаас тусад нь өөр газар байрлуулах нь тун хэрэгтэй.

Тодорхой хэдэн сангуудыг тусад нь өөр файл систем дээр байрлуулах хүндтэй шалтгаан бол, хэрвээ уг сангууд нь өөр физик диск дээр, тусдаа виртуал диск дээр, [Сүлжээний файл систем](#) дээр, эсвэл CDRom дээр байх явдал юм.

### 4.6.1. fstab файл

/etc/fstab файлд жагсаагдсан файл системүүд нь системийн [ачаалах явцад](#) автоматаар холбогддог (гэхдээ хэрэв тэдгээр нь noauto сонголт хэрэглээгүй үед).

/etc/fstab нь дараах маягийн жагсаалтыг агуулж байдаг:

төхөөрөмж	/холбох-цэг	файл-системийн-төрөл	сонголтууд
dumpfreq	passno		

#### төхөөрөмж

Төхөөрөмжийн нэр (заавал байх ёстой). [Хэсэг 19.2, «Төхөөрөмжийн нэрс»](#) хуудсанд тайлбарласан байгаа.

#### mount-point буюу холбох цэг

Файл системийг байрлуулах сангийн нэр (заавал байх ёстой).

#### файл-системийн-төрөл

[mount\(8\)](#) хуудсанд тайлбарласан байгаа тул алгасав. FreeBSD-н анхдагч файл систем бол `ufs`.

#### сонголтууд

Уншиж бичигдэх файл системийг заасан `rw` эсвэл зөвхөн уншигдах файл системд зориулсан `ro` сонголт байж болох бөгөөд цаашаагаа мөн нэмэлт сонголтууд агуулж болно. Ердийн сонголт бол `noauto` бөгөөд ингэснээр систем эхлэх үед уг файл систем холбогддоггүй. Бусад сонголтууд [mount\(8\)](#) гарын авлагад тодорхой бичигдсэн байгаа.

#### dumpfreq

Энэ сонголт нь [dump\(8\)](#) хэрэгслээр хэрэглэгддэг бөгөөд аль файл системд нөөц хадгалалт хийх вэ гэдгийг тодорхойлж өгдөг. Хэрэв энэ сонголтыг бичээгүй бол хоосон утгыг агуулж байдаг.

#### passno

Энэ сонголтыг ашиглан ямар дарааллаар файл системүүдийг шалгах вэ гэдгийг зааж өгдөг. Шалгалгүйгээр алгасна гэсэн файл системүүд нь `passno` талбардаа 0 утгатай байх ёстой. `root` буюу эх файл системийн (энэ файл систем нь хамгийн түрүүнд шалгагддаг) `passno` талбарын утга нь 1 байдаг бөгөөд бусад системийн `passno` нь нэгээс их байх ёстой. Хэрэв нэгээс илүү олон файл системүүд `passno` талбартаа ижил утгатай бол [fsck\(8\)](#) нь тэдгээр файл системийг хэрэв боломжтой зэрэг шалгахыг оролдох болно.

/etc/fstab файлын бүтэц болон тохируулдаг сонголтуудын тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [fstab\(5\)](#) гарын авлагаас харна уу.

## 4.6.2. mount тушаал

[mount\(8\)](#) тушаал нь файл системийг холбоход хэрэглэгддэг цорын ганц тушаал юм.

Таны хамгийн өргөн хэрэглэх хэлбэр бол:

```
# mount төхөөрөмж-буюу-диск холбох-цэг
```

[mount\(8\)](#)-н гарын авлагад зааснаар бол маш олон сонголт байдаг бөгөөд өргөн хэрэглэгддэг нь:

-a

/etc/fstab файлд жагсааж бичсэн бүх файл системийг холбоно. Гэхдээ «noauto» гэж тэмдэглэснийг, -t гэж туг хатгасныг, эсвэл өмнө нь холбогдчихсон файл системүүдийг холбохгүй.

-d

Дуудаж ажиллуулж байгаа файл системээсээ бусдад нь дурын үйлдлээ хийнэ. Энэ сонголтыг -v тугтай хамт хэрэглэж [mount\(8\)](#)-г юу хийж байгааг нь харж болдог.

-f

Бохир файл систем (аюултай), эсвэл файл системийн унших-бичигдэх төлвөөс зөвхөн-унших төлөв рүү шилжүүлэн бичих эрхийг хасаж холбох үед хүчээр холбодог.

-r

Файл системийг зөвхөн-унших төлвөөр холбоно. Энэ нь -o сонголтыг го утгатай хэрэглэсэнтэй ижил.

-t *fstype*

Өгөгдсөн файл системийг өгөгдсөн төрлөөр холбоно. Эсвэл -a сонголт өгөгдсөн бол зөвхөн өгөгдсөн төрлөөр холбоно.

«ufs» нь анхдагч файл систем юм.

-u

Файл системд холболтын сонголтыг шинэчилнэ.

-v

Болж байгаа үйл явцыг харуулж мэдэгдэнэ.

-w

Файл системийг унших-бичих төлвөөр холбоно.

-o сонголт нь дараах зүйлүүдийг таслалаар тусгаарлаж хэрэглэж болно:

noexec

Энэ нь файл систем дээр хоёрлосон файл буюу ачаалагдаж ажиллаж болдог файл ажиллахыг үл зөвшөөрнө. Энэ нь мөн аюулгүй байдлын зорилгоор хэрэгтэй.

nosuid

Файл систем дээр setuid эсвэл setgid тугуудыг бүү хэрэглэ. Мөн аюулгүй байдлын шалтгаанаар.



### 4.6.3. `umount` тушаал

`umount(8)` тушаал нь ардаа холбосон цэг, төхөөрөмжийн нэр зэргийг авдаг бөгөөд мөн `-a` сонголт эсвэл бас `-A` сонголтуудыг авч болдог.

Бүх хэлбэрүүд нь `-f` сонголтыг хүчээр салгах үед болон `-v` сонголтыг явцын мэдээллийг харахад хэрэглэдэг. `-f` сонголт нь тийм сайн санаа биш гэдгийг анхааруулмаар байна. Хүчээр файл системийг салгах нь файл эсвэл системийн эвдрэлд хүргэж болзошгүй.

`-a` болон `-A` сонголтууд нь холбогдсон бүх файл системийг салгахад хэрэглэгддэг. Эсвэл мөн `-t` сонголтоор өөрчлөгдсөн файл системүүдийг салгахад хэрэглэнэ. Гэхдээ `-A` сонголт нь `root` файл системийг салгах гэж оролддоггүй.

## 4.7. Процесс буюу програмын явц

FreeBSD бол олон үйлдэл зэрэг хийх чадвартай систем. Энэ нь олон програм нэг дор зэрэг ажиллана гэсэн үг. Програмын тухайн үед ажиллаж байгааг нь *процесс буюу програмын явц* гэдэг. Таны ажиллуулсан тушаал болгон шинэ процесс эхлүүлдэг бөгөөд систем дээр бүхэлдээ тэр чигээрээ процессууд үргэлж ажиллаж системийн ажиллагааг бүрэлдүүлж байдаг.

Програмын явц бүр *процесс ID*, эсвэл *PID* гэсэн дугаар агуулж байдаг бөгөөд файльтай бас ижилхэн өөрийн гэсэн эзэмшигч болон бүлэгт харъяалагдаж байдаг. Эзэмшигч ба бүлгийн мэдээлэл нь уг процесс файлд хандах эрхийг нь хэрэглэж файльтай хэрхэн хандах вэ гэдгийг тодорхойлж өгдөг. Ихэнх процесс нь мөн эцэг процесстэй байдаг. Эцэг процесс нь тэдгээр процессийг эхлүүлж өгдөг. Жишээлбэл, хэрэв та тушаалуудыг бүрхүүлд бичиж гүйцэтгэвэл, бүрхүүл ч процесс, тушаалууд ч процесс болдог бөгөөд таны бичсэн тушаал болгон процесс болдог. Ийм маягаар ажиллуулаад байвал бүрхүүл нь тэдгээр процессуудын эцэг нь болно. Үүнээс өөр онцгой процесс байдаг ба түүнийг `init(8)` процесс гэж нэрлэдэг. `init` бол хамгийн эхний процесс байдаг бөгөөд үүний *PID* дугаар үргэлж 1 байдаг. FreeBSD эхлэх үед `init` процесс автоматаар эхэлдэг.

Системд гүйцэтгэгдэж байгаа процессуудыг хардаг хоёр тушаал бол `ps(1)` ба `top(1)` хоёр юм. `ps` тушаал нь одоо ажиллаж байгаа процессуудыг *PID* дугаартай нь харуулж, мөн хичнээн санах ойн хэмжээ хэрэглэж байгаа, ямар тушаалаар гүйцэтгэгдэж байгаа зэргийг нь харуулдаг. `top` тушаал нь ажиллаж байгаа бүх процессуудыг харуулдаг бөгөөд хэдэн секунд тутамд шинэчлэгдэж байдаг. Ингэснээр таны компьютер тухайн үед юу хийж байгааг харж болно.

Анхдагч горимондоо, `ps` тушаал нь зөвхөн таны эзэмшиж байгаа процессуудыг харуулдаг. Жишээлбэл:

```
% ps
```

PID	TT	STAT	TIME	COMMAND
298	p0	Ss	0:01.10	tcsh
7078	p0	S	2:40.88	xemacs mdoc.xsl (xemacs-21.1.14)
37393	p0	I	0:03.11	xemacs freebsd.dsl (xemacs-21.1.14)
48630	p0	S	2:50.89	/usr/local/lib/netscape-linux/navigator-linux-4.77.bi
48730	p0	IW	0:00.00	(dns helper) (navigator-linux-)
72210	p0	R+	0:00.00	ps
390	p1	Is	0:01.14	tcsh
7059	p2	Is+	1:36.18	/usr/local/bin/mutt -y
6688	p3	IWs	0:00.00	tcsh
10735	p4	IWs	0:00.00	tcsh
20256	p5	IWs	0:00.00	tcsh
262	v0	IWs	0:00.00	-tcsh (tcsh)
270	v0	IW+	0:00.00	/bin/sh /usr/X11R6/bin/startx -- -bpp 16
280	v0	IW+	0:00.00	xinit /home/nik/.xinitrc -- -bpp 16
284	v0	IW	0:00.00	/bin/sh /home/nik/.xinitrc
285	v0	S	0:38.45	/usr/X11R6/bin/sawfish

Дээрх жишээнд харуулснаар, [ps\(1\)](#) тушаалын гаралт нь хэд хэдэн баганаар харуулагдаж байна. PID бол өмнө ярьсны дагуу процессийн ID дугаар. PID дугаарууд нь 1 гэж эхлээд 99999 хүртэл дугаарлагддаг бөгөөд хэтрээд ирэхээрээ эхнээсээ эхэлж тоологддог (PID нь ашиглагдаж байгаа бол дахин олгогддоггүй). TT багана нь, уг програмын ажиллаж байгаа tty буюу терминалыг нь харуулдаг бөгөөд одоохондоо хэрэгсэх шаардлага байхгүй. STAT нь програмын төлвийг харуулдаг бөгөөд мөн одоохондоо хэрэгсэхгүй байж болно. TIME нь процессор дээр хэр удаан ажиллаж байгааг нь заадаг бөгөөд гэхдээ энэ нь програм эхэлснээс хойш тооцож эхэлсэн цаг биш. Ихэнх програм нь процессор дээр гүйцэтгэх гэж хэсэг хугацаа зарцуулж хүлээдэг. Эцэст нь, COMMAND нь тухайн програмыг ажиллуулсан тушаалыг харуулдаг.

Харуулах мэдээллээ өөрчилж болдог хэд хэдэн нэмэлт сонголт [ps\(1\)](#) тушаалд бий. Байнга хэрэглэгддэг сонголтуудын багц бол `auxww` юм. `a` сонголт нь зөвхөн өөрийн эзэмшдэг процесс биш харин ажиллаж байгаа бүх процессийг харуулдаг. `u` сонголт нь процессийг эзэмшиж байгаа хэрэглэгчийн нэрийг харуулдаг бөгөөд мөн хэрэглэж байгаа санах ойг нь харуулдаг. `x` сонголт нь далд ажиллаж байгаа буюу дэмон эсэхийг нь харуулдаг. `ww` сонголт нь процессуудыг ажиллуулсан тушаалын бүтэн нэрийг нь харуулдаг. Бусад үед, хэрэв тушаалын нэр нь дэлгэцэнд багтахгүй урт байх тохиолдолд хасаж харуулдаг.

[top\(1\)](#) тушаалын гаралт нь өмнөх жишээтэй ижилхэн. Жишээ болгож нэг гаралтыг харцгаая:

```
% 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 ʘ
Free
Swap: 256M Total, 38M Used, 217M Free, 15% Inuse
```

PID	USERNAME	PRI	NICE	SIZE	RES	STATE	TIME	WCPU	CPU	ʘ
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%	ʘ
xemacs-21.1.14										
281	nik	2	0	18636K	7112K	select	5:36	0.73%	0.73%	ʘ
XF86_SVG										
296	nik	2	0	3240K	1644K	select	0:12	0.05%	0.05%	ʘ
xterm										
48630	nik	2	0	29816K	9148K	select	3:18	0.00%	0.00%	ʘ
navigator-linu										
175	root	2	0	924K	252K	select	1:41	0.00%	0.00%	ʘ
syslogd										
7059	nik	2	0	7260K	4644K	poll	1:38	0.00%	0.00%	mutt
...										

Тушаалын гаралт хоёр хэсэгт хуваагдсан байна. Толгой хэсэг (эхний таван мөр) нь сүүлд ажиллаж байгаа PID дугаарыг, системийн ачаалалтын дунджууд (энэ нь системийг хэр завгүй байгааг илтгэдэг), системийн асаалттай байгаа хугацаа (унтраалгүй хэр удсан эсэхийг) мөн одоогийн цаг зэргийг харуулдаг. Бусад илэрхийллүүд нь, хичнээн процессууд ажиллаж байгаа (энэ тохиолдолд 47), хичнээн санах ойн хэмжээ болон swap хэмжээ хэрэглэгдэж байгаа, мөн хичнээн хугацааг процессорын бусад төлөв байдалд зарцуулсан зэргийг илэрхийлж байна.

Доорх баганууд нь [ps\(1\)](#) тушаалтай ойролцоо мэдэгдлүүдийг харуулж байна. Эхлээд PID дугаар дараа нь хэрэглэгчийн нэр, процессороос хэрэглэсэн хугацаа, ажиллуулсан тушаал гэх мэт. [top\(1\)](#) тушаал нь анхдагч тохируулгаараа, процессийн хэрэглэж байгаа санах ойн хэмжээг харуулдаг. Тэр хэсэг нь хоёр баганад харуулагддаг бөгөөд эхнийх нь нийт хэмжээ дараагийнх нь тухайн үеийнх нь хэмжээ юм. Нийт хэмжээ гэдэг нь програм ажиллахад хэд хэрэгтэйг хэлдэг бөгөөд тухайн үеийнх нь хэмжээ нь одоогоор хэдийг хэрэглэж байгааг заадаг. Энэ жишээн дээр Netscape® програм бараг 30 МБ хэмжээг RAM санах ойд шаардлагатай гэсэн боловч одоогоор 9 МБ хэмжээ хэрэглэж байна гэж заасан байна.

[top\(1\)](#) нь энэ харуулалтыг хоёр секунд тутам шинэчилдэг бөгөөд үүнийг s тохируулгаар өөрчилж болно.

## 4.8. Далд чөтгөр буюу дэмонууд, дохионууд, мөн процессуудыг зогсоох нь

Та хэрэв ямар нэг текст засварлагч дээр ажиллаж байхдаа файл нээх, хаах, хадгалах гэх мэт уг програмыг сайн хянаж чаддаг. Та яагаад тэгж чадаж байна вэ гэвэл, уг програм нь терминал дээр холбогдон ажиллаж танд тийм боломж олгож бай-

гаа билээ. Зарим програм тэгэхэд үргэлж хүн гарнаас оруулалт хийх шаардлагагүй зориулалтаар бүтээгдсэн байдаг бөгөөд хамгийн эхний боломж гарангуут терминалаас салангид ажилладаг. Жишээлбэл вэб серверүүд өдөржин хүмүүсээс ирсэн хүсэлтэд хариулт өгч байдаг бөгөөд ердийн үед танаас оруулга шаарддаггүй. Ийм төрлийн бас нэг програм бол `захиа илгээгч програм юм`.

Бид ийм програмыг *далд чөтгөр буюу дэмон* гэж нэрлэдэг. Дэмоныуд нь Грекийн домогт байдаг сайн муугийн аль нь ч биш бөгөөд жижигхэн мөртлөө хүмүүст хэрэгтэй юм хийж байдаг сүнсийг хэлдэг. Вэб сервер болон захианы серверүүд үүнтэй ижил хүмүүст тустай юм хийдэг. Тийм болохоор BSD нь спорт шаахайтай, жижигхэн, сэрээ барьсан чөтгөрийг олон жилээр дуртайяа өөрийнхөө билэг тэмдэг болгож байгаа билээ.

Далд ажиллаж байгаа буюу дэмон болж ажиллаж байгаа програмын нэрний ард «d» үсэг залгаж бичдэг зарчим бий. BIND програмын бүтэн нэр нь Berkeley Internet Name Daemon бөгөөд үндсэн далд ажилладаг програмын нэр нь `named`, мөн Apache вэб серверийн далд ажилладаг програмын нэр нь `httpd`, хэвлэх дарааллыг далд ажиллаж зохицуулж байдаг програмын нэр нь `lpd` гэх мэт нэртэй байдаг. Энэ нь ерөнхийдөө ингэж зарчим гаргасан болохоос хатуу тогтоосон дүрэм биш; жишээлбэл захиа илгээгч үндсэн програм Sendmail-н далд ажилладаг програмыг та `maild` гэж төсөөлж байгаа бол эндүүрэх бөгөөд харин `sendmail` гэж нэрлэдэг.

Заримдаа та эдгээр дэмон процессуудтай холбогдож харилцах хэрэг гарна. Ингэх нэг арга нь түүн рүү (эсвэл бусад ажиллаж байгаа процесс уруу) дохио гэгддэг зүйл илгээх явдал юм. Маш олон төрлийн илгээж болох дохионууд байдаг — зарим дохионууд онцгой зориулалттай нийтэд нь хэрэгждэг, зарим нь тухайн програмдаа зориулж өөр өөрөөр хөрвүүлэгддэг бөгөөд програмын заавар дээр ямар дохиог яаж хөрвүүлэн ойлгох вэ гэдгийг заасан байдаг. Та өөрийнхөө эзэмшиж байгаа процесс уруугаа дохио илгээж болно. Хэрэв та бусдын эзэмшдэг процесс уруу `kill(1)` эсвэл `kill(2)` гэх зэрэг дохио илгээвэл таны эрх дутаж хэрэгждэггүй. Гэхдээ ийм эрхээр дутагддаггүй хэрэглэгч бол `root` хэрэглэгч бөгөөд хүн болгоны процесс уруу дохио илгээж чаддаг.

Мөн FreeBSD-ээс програм уруу зарим тохиолдолд дохио илгээдэг. Жишээлбэл, хэрэв муу зохиогдсон нэг програм санах ойг зориулсан хэмжээнээсээ илүү хэрэглээд эхэлбэл FreeBSD уг програм уруу *Хэсгийн буруу хэрэглээ* дохио илгээдэг (SIGSEGV). Мөн хэрэв ямар нэгэн програм нь `alarm(3)` гэдэг системийн сануулах програмыг ашигласан бол тухайн хугацаа нь хэтрэх үед Сэрүүлэг дохио уг програмд ирэх (SIGALRM) зэрэг олон дохио бий.

Процесийг зогсоох хоёр дохио байдаг, SIGTERM ба SIGKILL хоёр. SIGTERM нь арай эелдэг аргаар процессийг зогсоодог; процесс нь эхлээд дохиог хүлээж аваад өөрийг нь хаах гэж байгаад мэдээд нээлттэй байгаа бүртгэл бичлэг файлуудаа хаагаад тэгээд хийж байгаа ерөнхий үйлдлээ зогсоодог. Зарим тохиолдолд уг процесс нь таслагдаж болохооргүй үйлдэл хийж байх үедээ SIGTERM дохиог хэрэгсэхгүй байдал үүсдэг.

SIGKILL дохиог ямар ч процесс хэрэгсэхгүй байж чаддаггүй. Өөрөөр хэлбэл энэ нь «Чиний юу хийж байх нь надад хамаагүй, одоо шууд зогсоо» гэсэн дохио юм. Хэрэв та SIGKILL дохиог процесс уруу илгээвэл FreeBSD уг процессийг зогсоодог<sup>4</sup>.

Таны хэрэглэж болохоор бусад дохионууд нь SIGHUP, SIGUSR1, мөн SIGUSR2. Эдгээр дохио нь ерөнхий зориулалтаар хэрэглэгддэг бөгөөд эдгээр дохиог хүлээж авсан програмууд тус тусдаа өөр өөр хариу үйлдэл хийдэг.

Жишээлбэл, та вэб серверийнхээ тохируулгын файлд өөрчлөлт хийгээд уг серверийг тохируулгын файлаа дахин шинээр уншуулахыг хүссэн гэж бодъё. Та httpd дэмоноо зогсоогоод дахин шинээр эхлүүлж болох боловч ажиллаж байгаа вэб серверийг зогсоож болохгүй нөхцөл байж болно. Ихэнх дэмонууд нь SIGHUP дохиог хүлээж авбал өөрийнхөө тохируулгынхаа файлыг уншина гэж тохируулагдсан байдаг. Тэгэхээр httpd дэмоноо зогсоогоод шинээр ачаалж байхын оронд SIGHUP дохиог илгээхэд хангалттай. Учир нь энэ дохионд тэгж хариулна гэсэн тогтоосон арга зам байхгүй тул дэмон болгон өөр өөр үйлчлэл үзүүлдгийг ойлгож тухайн демоны заавар бичгийг нь судлах хэрэгтэй.

дохио илгээхдээ [kill\(1\)](#) тушаалыг ашигладаг.

Гүйцэтгэл 4.1. Процесс уруу дохио илгээх

Энэ жишээ нь [inetd\(8\)](#) уруу хэрхэн дохио илгээхийг харуулах болно. inetd -н тохируулгын файл /etc/inetd.conf гэж байрласан бөгөөд inetd-ийг тохируулгын файлаа дахин уншуулахын тулд SIGHUP дохиог илгээх болно.

1. Илгээх процессийн процесс ID дугаарыг мэдэх хэрэгтэй. Ингэхийн тулд [pgrep\(1\)](#) тушаалыг ашиглана.

```
% pgrep -l inetd
198  inetd -wW
```

За тэгэхээр, [inetd\(8\)](#)-ийн PID дугаар нь 198 гэж энэ тохиолдолд хэлж байна. Зарим тохиолдолд `grep inetd` гэсэн тушаал нь өөрөө энэ гаралтад байж байдаг. Учир нь, [ps\(1\)](#) програм нь уг тушаалыг ажиллуулж байгаа процессийг олсон үед тэгж гаргаж харуулдаг.

2. [kill\(1\)](#) тушаалыг хэрэглэж дохио илгээнэ. [inetd\(8\)](#) нь root хэрэглэгчээр гүйцэтгэгдэж байгаа болохоор, та эхлээд [su\(1\)](#) тушаалыг ашиглан root хэрэглэгч болох хэрэгтэй.

---

<sup>4</sup>Бас тэр чигээрээ үнэн биш—учир нь зарим таслагдаж болдоггүй нөхцлүүд байдаг. Жишээлбэл, хэрэв сүлжээнд байгаа компьютерийн нэг файлаас унших үйлдэл хийж байгаа процесс нь, хэрэв холбогдсон компьютер нь тодорхойгүй шалтгаанаар холбогдохгүй болох үед (цахилгаан тэжээлээс салгагдах, эсвэл сүлжээ эвдрэх), уг процесс нь «тасрахгүй» нөхцөлд байдаг. Магадгүй хэсэг хугацааны дараа хүлээх хугацаа нь дуусна. Ингэж хүлээх хугацаа нь дууссаны дараа л уг процесс зогсох болно.

Далд чөтгөр буюу дэмонууд, дохионууд,  
мөн процессуудыг зогсоох нь

```
% su
Password:
# /bin/kill -s HUP 198
```

Ихэнх UNIX® системийн тушаалуудын адил, [kill\(1\)](#) тушаал нь хэрэв амжилттай хэрэгжвэл ямар нэгэн төлвийн мэдээлэл харуулдаггүй. Хэрэв та өөрийнхөө эзэмшдэггүй процесс уруу дохио илгээвэл `kill: PID: Operation not permitted` буюу энэ үйлдлийг хийх эрх байхгүй байна гэсэн мэдэгдэл гарч ирнэ. Хэрэв та PID дугаараа буруу бичих, эсвэл буруу процесс уруу дохио илгээвэл, азгүй тохиолдолд уг дохио нь тухайн процесс уруу илгээгдэх бөгөөд, уг процесс нь азаар байхгүй байгаа тохиолдолд `kill: PID: No such process` буюу тийм процесс алга байна гэсэн мэдэгдэл гарч ирнэ.



### Яагаад `/bin/kill` тушаалыг хэрэглэх хэрэгтэй вэ?

Ихэнх shells буюу бүрхүүлүүд `kill` тушаалыг өөртөө агуулсан байдаг бөгөөд `/bin/kill` тушаалыг бичихийн оронд шууд бүрхүүлд буй тушаалыг нь гүйцэтгэх нь шулуухан байдаг. Энэ нь амарчилсан ашигтай арга боловч бүрхүүл болгон өөрсдийн илгээх дохионы өөр өөр нэртэй байдгийг мэдэх хэрэгтэй. Тийм болохоор бүрхүүл болгоны дохионы бичлэгийг судлахын оронд шууд `/bin/kill ...` тушаалыг хэрэглэх нь зөв арга юм.

Бусад дохио илгээх үйлдлүүд нь үүнтэй тун ижил бөгөөд `TERM` эсвэл `KILL` дохионуудын оронд шаардлагатай дохиогоо бичих хэрэгтэй.



### Чухал

Санаанд орсон тоотой дохио болгоныг устгана гэдэг бол буруу санаа юм. [init\(8\)](#) процесс ялангуяа 1 гэсэн процесс ID байх нь онцгой тохиолдол. Тийм болохоор `/bin/kill -s KILL 1` гэвэл системийг шууд унтраана. [kill\(1\)](#) тушаалыг гүйцэтгэхээс өмнө `Return` товч дарахынхаа өмнө үргэлж ямар процесс уруу ямар дохио илгээж байгаагаа давхар шалгах хэрэгтэй.

## 4.9. Shell буюу бүрхүүл

FreeBSD дээр маш олон ажил тушаал бичиж оруулдаг shell буюу бүрхүүл хэмээх орчинд хийгддэг. Бүрхүүлийн гол үүрэг нь гарнаас оруулсан тушаалыг гүйцэтгэх юм. Өдөр болгон гүйцэтгэхэд шаардагддаг файл зохицуулах, тушаал оруулагч мөрийг засварлах, тушаалын багц, орчны хувьсагч зэрэг туслах тушаалуудыг олон бүрхүүлүүд агуулж байдаг. FreeBSD нь sh буюу Bourne Shell, мөн tcsh буюу сайжруулсан C-shell зэрэг багц бүрхүүлүүдтэй хамт ирдэг. zsh болон bash зэрэг маш олон бүрхүүлүүд FreeBSD-ийн портын цуглуулганд ирдэг.

Та ямар бүрхүүл хэрэглэдэг вэ? Энэ бол тухайн хүний дур сонирхолтой хамаатай. Хэрэв та C програмын хэл дээр програм бичдэг бол C-тэй адилхан бичигддэг tcsh төрлийн бүрхүүлд дуртай болж болох юм. Хэрэв та Linux системээс ирсэн юм уу эсвэл UNIX®-ийн тушаалуудтай дөнгөж танилцаж байгаа шинэ хүн бол bash бүрхүүлээр эхлэх нь амар байж болох юм. Хамгийн гол нь бүрхүүл болгон өөрийн гэсэн онцгой шинж чанартай болохоор өөрийнхөө хүсэл зорилгод тааруулж бүрхүүлээ сонгож дадах нь чухал.

Бүрхүүлийн хамгийн энгийн чадвар бол файлын нэрийн автомат гүйцэтгэл юм. Тушаал юм уу файлын эхний хэдхэн үсгийг бичээд гарын Tab товчийг дарахад уг үсгээр эхэлсэн файлын нэрийг танд гүйцээж бичиж өгдөг. Энд нэг жишээ авч үзье. Танд foobar болон foo.bar гэсэн хоёр файл байгаа гэж бодъё. Та foo.bar файлыг устгахыг хүсэв. Тэгвэл та компьютерийнхаа гаран дээр ингэж бичих болно: `rm fo[Tab]. [Tab]`.

Бүрхүүл танд ингэж харуулна `rm foo[BEEP].bar`.

[BEEP] гэдэг нь консолоос гаргаж байгаа хонхны дуу бөгөөд ингэж эхэлсэн файлын нэр нэгээс олон байгааг танд мэдэгдэж байгаа юм. foobar болон foo.bar хоёр хоёулаа fo гэж эхэлж байгаа ч гэсэн foo гэж танд дүүргэж өгдөг. Хэрэв та . гэж бичээд Tab дахин дарвал бүрхүүл танд уг хүссэн файлын тань нэрийг гүйцээж өгдөг.

Бүрхүүлийн бас нэг шинж чанар бол орчны хувьсагчийн хэрэглээ юм. Орчны хувьсагч гэдэг нь бүрхүүлийн орчинд хадгалагддаг, нэрэнд утга өгсөн хослол байдаг. Энэ бүрхүүлийн орчин нь уг бүрхүүлээс гүйцэтгэгдэж байгаа бүх програм болон програмын тохируулгад харагдаж байдаг. Байнга хэрэглэгддэг ерөнхий орчны хувьсагчдыг дор жагсааж тайлбарлав:

Хувьсагч	Тодорхойлолт
USER	Холбогдсон байгаа тухайн хэрэглэгчийн нэр.
PATH	Ачаалагдаж болдог хоёртын файлуудыг агуулдаг сангуудыг таслалаар тусгаарлаж бичсэн жагсаалт.

Хувьсагч	Тодорхойлолт
DISPLAY	Хэрэв холбогдох боломжтой бол, X11 дэлгэцийн сүлжээгээр холбогдох цэг.
SHELL	Хэрэглэж байгаа shell буюу бүрхүүл.
TERM	Хэрэглэгчийн терминалын төрлийн нэр. Терминалын шинж чанарыг тодорхойлоход хэрэглэгддэг.
TERMCAP	Төрөл бүрийн терминалуудад алгасах ёстой кодуудын өгөгдлийн бааз.
OSTYPE	Үйлдлийн системийн төрөл. жишээ нь, FreeBSD.
MACHTYPE	Системийн ажиллаж байгаа процессо-рын архитектур.
EDITOR	Хэрэглэгчийн эрхэмлэж хэрэглэгддэг текст засварлагч.
PAGER	Хэрэглэгчийн эрхэмлэж хэрэглэдэг пэйжер.
MANPATH	Таслалаар тусгаарлаж жагсаасан, гарын авлагын хуудсуудыг агуулсан хайх сангууд.

Бүрхүүл болгонд орчны хувьсагчаа өөр өөр тохируулдаг. Жишээлбэл, C-маягийн бүрхүүл tcsh болон csh дээр, та setenv тушаалыг ашиглаж орчны хувьсагчийг зааж өгдөг. Bourne төрлийн бүрхүүлүүд болох sh болон bash дээр, та export тушаалыг ашиглаж орчны хувьсагчийг зааж өгнө. Жишээ нь, орчны хувьсагч EDITOR-г өөрчлөх юм уу зааж өгөхийн тулд csh юм уу эсвэл tcsh бүрхүүл дээр EDITOR хувьсагчид /usr/local/bin/emacs утгыг өгөхийн тулд:

```
% setenv EDITOR /usr/local/bin/emacs
```

Bourne бүрхүүлүүд дээр:

```
% export EDITOR="/usr/local/bin/emacs"
```

Ихэнх бүрхүүлийн орчны хувьсагчийн утгыг харахын тулд хувьсагчийн нэрний урд \$ тэмдгийг хэрэглэж харна. Жишээ нь, echo \$TERM гэсэн тушаал нь \$TERM хувьсагчид ямар утга байгааг консол дээр харуулна. Учир нь, бүрхүүл \$TERM дотор буй утгыг echo тушаалд дамжуулж өгснөөр консол дээр харуулагддаг.

Бүрхүүл маш олон тэмдэгтийг тусгай зориулалтаар өгөгдлийг илэрхийлэхдээ хэрэглэдэг бөгөөд тэдгээр тэмдэгтийг мета-тэмдэгтүүд гэж нэрлэдэг. Байнга хэрэглэгддэг тэмдэгтийн нэг нь \* юм. Энэ тэмдэгт нь файлын нэрэнд байгаа тэм-



дэгтүүдийг хэд ч байсан хамаагүй орохыг илэрхийлдэг. Тэдгээр мета-тэмдэгтүүд нь файлын нэрийг орлуулахад байнга хэрэглэгддэг. Жишээлбэл, `echo *` гэсэн тушаал нь `ls` тушаалтай ижилхэн үүрэг гүйцэтгэх бөгөөд, яагаад гэвэл бүрхүүл нь `*` тэмдэгтэд тохирох бүх файлуудыг авч `echo` тушаал руу дамжуулж харуулдаг.

Бүрхүүл дээр мета-тэмдэгтүүдийг хэрэв тухайн онцгой тохиолдлоор нь биш харин зүгээр тэмдэгт хэлбэрээр нь хэрэглэхийг хүсвэл, уг тэмдэгтийн урд ташуу зураасыг (`\`) бичиж өгдөг. `echo $TERM` гэсэн тушаал нь ямар терминал заагдсан байгааг харуулна. Харин `echo \$TERM` тушаал нь ердөө `$TERM` гэж харуулна.

### 4.9.1. Өөрийнхөө бүрхүүлийг солих

Бүрхүүлээ буюу `shell`-ээ солих хамгийн амархан арга бол `chsh` тушаалыг хэрэглэх юм. `chsh` тушаал нь таныг `EDITOR` орчны хувьсагчид заагдсан засварлагч уруу оруулдаг бөгөөд хэрэв энэ хувьсагчид утга заагдаагүй байвал шууд `vi` засварлагчийг ажиллуулдаг. Тэгээд та «Shell:» мөрөнд буй утгыг өөрчилж бүрхүүлээ өөрчилнө.

Та мөн `chsh` тушаалыг `-s` сонголттой хэрэглэж болох бөгөөд ингэсэн үед нэмэлт засварлагч нээлгүйгээр шууд бүрхүүлийг өөрчилдөг. Жишээ нь та өөрийнхөө бүрхүүлийг `bash` бүрхүүлээр солихыг хүсвэл дараа тушаалыг өгөх болно:

```
% chsh -s /usr/local/bin/bash
```



#### Тэмдэглэл

Таны хэрэглэхийг хүсэж байгаа бүрхүүл тань `/etc/shells` файл дотор заавал байх ёстой. Хэрэв та [портын цуглуулгаас](#) бүрхүүл суулгасан бол энэ нь автоматаар хийгдчихдэг. Харин та гар аргаар ямар нэг бүрхүүл суулгавал энэ файлд өөрөө нэмэх хэрэгтэй.

Жишээ нь та `bash` бүрхүүлийг гар аргаар суулгаад `/usr/local/bin` байршилд байрлуулсан бол дараах тушаалыг өгөх хэрэгтэй:

```
# echo "/usr/local/bin/bash" >> /etc/shells
```

Тэгээд дараа нь `chsh` тушаалыг хэрэглэх хэрэгтэй.

## 4.10. Текст засварлагчид

FreeBSD дээр текст файлуудыг засварлаж маш олон тохиргоонуудыг хийдэг. Тийм болохоор та текст засварлагч дээр гаршиж сурах нь чухал. FreeBSD нь үндсэн хэдэн засварлагчтай хамт ирдэг бөгөөд портын цуглуулга дээрээ бол олон зуун засварлагчтай.

Хамгийн амархан бөгөөд сурахад хялбар засварлагч бол ee бөгөөд easy editor буюу хялбар засварлагч гэдгийг товчилсон нэр юм. ee-г эхлүүлэхийн тулд тушаал бичих мөрөнд ee *файлын-нэр* гэж бичих бөгөөд *файлын-нэр* нь засварлагдах *файлын нэр*. Жишээ нь, /etc/rc.conf *файлыг* засварлахын тулд ee /etc/rc.conf гэж бичнэ. ee засварлагч дотроо дээд хэсэгт нь програмыг хэрэглэх заавар нь бичээстэй байдаг. ^ гэсэн тэмдэг нь гарын Ctrl товчийг илэрхийлдэг бөгөөд ^e гэдэг нь Ctrl+e гэсэн гарын товчлол юм. ee програмаас гарахын тулд Esc товч дараад leave editor буюу засварлагчаас гарна гэдгийг сонгох хэрэгтэй. Хэрэв файлд өөрчлөлт орсон бол гарахаас өмнө хадгалах эсэхийг лавлаж асуух болно.

Мөн FreeBSD нь vi гэсэн хүчирхэг засварлагчийг системийн үндсэн хэсэгтэй цуг зөөвөрлөдөг бөгөөд бас Emacs болон vim зэрэг засварлагчдыг FreeBSD Портын цуглуулгадаа багтаасан байдаг ([editors/emacs](#) болон [editors/vim](#)). Эдгээр засварлагчид нь ажиллах хүчин чадвараараа илүү боловч сурахад арай илүү төвөгтэй байдаг. Гэвч та текст *файлыг* засварлахад маш их хөдөлмөр гаргахаар бол vim эсвэл Emacs програмуудыг сурснаар таны цаг болон хөдөлмөрийг цаашид улам илүү хөнгөвчлөх болно.

Файлууд засварладаг эсвэл бичихийг шаарддаг олон програм текст засварлагчийг автоматаар нээдэг. Ашиглагдах анхдагч засварлагчийг өөрчлөхийн тулд EDITOR орчны хувьсагчийг тохируулах хэрэгтэй. Дэлгэрэнгүйг [Бүрхүүлүүд](#) хэсгээс үзнэ үү.

## 4.11. Төхөөрөмж ба төхөөрөмжийн цэгүүд

Төхөөрөмж гэдэг ойлголт нь голдуу системд буй төхөөрөмж болох диск, хэвлэгч, график карт, мөн гар зэрэг ордог. FreeBSD эхэлж ачаалах үедээ, гол чухал таньсан төхөөрөмжүүдээ харуулдаг. Ингэж эхлэхдээ харуулсан бичлэгийг та дахин харахыг хүсвэл /var/run/dmesg.boot *файлыг* хараарай.

Жишээ нь, acd0 гэдэг нь эхний IDE CDROM төхөөрөмж байхад, kbd0 гэдэг нь гарыг илэрхийлж байдаг.

UNIX® үйлдлийн систем нь эдгээр төхөөрөмж уруу хандахдаа төхөөрөмжийн цэг гэж нэрлэгдэх тусгай файл уруу ханддаг. Эдгээр төхөөрөмжийн цэгүүд нь /dev санд байдаг.

### 4.11.1. Төхөөрөмжийн цэг үүсгэх

Хэрэв системд шинэ төхөөрөмж нэмэгдвэл, эсвэл нэмэлт төхөөрөмжид зориулсан шаардлага гарвал шинэ төхөөрөмжийн цэг үүсгэх ёстой.

#### 4.11.1.1. DEVFS (DEVICE File System буюу төхөөрөмжийн файл систем)

Төхөөрөмжийн файл систем буюу DEVFS нь ерөнхий файлын системийн нэрийн талбарын цөм дахь төхөөрөмжийн нэрийн талбарт хандах боломжийг өгдөг. Төхөөрөмжийн цэгийг үүсгэх эсвэл өөрчлөх зэрэг үйлдлийг DEVFS нь бидэнд хийж өгч амар болгож өгдөг.

[devfs\(5\)](#) гарын авлагаас нэмэлт мэдээллийг харна уу.

## 4.12. Хоёртын хэлбэрүүд

FreeBSD яагаад [elf\(5\)](#) хэлбэр хэрэглэдгийг ойлгохын тулд, та ачаалагдаж ажилладаг файлын төрлөөс UNIX® дээр «ноёлдог» гурван хэлбэрийг мэдэх ёстой:

- [a.out\(5\)](#)

UNIX®-н хамгийн хуучин бөгөөд «сонгодог» ачаалагддаг файлын хэлбэр. Энэ нь эхэн хэсэгтээ өөрийнхөө хэлбэрийг таниулах зориулалттай шидэт дугаар агуулж байдаг ([a.out\(5\)](#) хуудаснаас дэлгэрэнгүй мэдээлэл авна уу). Ачаалагдсан үедээ санах ойд гурван хэсэгт хуваагддаг: `.text`, `.data`, мөн `.bss` бөгөөд дээрээс нь хэрэглэгдэх объектуудыг агуулсан хүснэгт мөн мөрийн хүснэгтийг агуулж байдаг.

- COFF

SVR3 объект хэлбэр. Толгой хэсэгтээ тодорхой зориулалттай хүснэгт агуулж байдаг. Тийм болохоор зөвхөн `.text`, `.data`, болон `.bss` хэсгүүдээс гадна нэмэлт зүйлс агуулж чадна.

- [elf\(5\)](#)

COFF-н дараагийн үе. Энэ нь олон хэсэг агуулахаас гадна 32-бит эсвэл 64-битийн утга агуулах чадвартай. Нэг муу тал бий: ELF нь тухайн системийн архитектурт зөвхөн ганцхан ABI байгаа гэж авч үздэг. SYSV ертөнц (хамгийн багадаа гурван ABI агуулж байдаг: SVR4, Solaris, SCO) байсаар байхад ингэж авч үзэх нь буруу юм.

FreeBSD нь энэ хүндрэлийг, ABI-н мэдээлэл агуулсан ачаалагддаг ELF файлуудыг зохицуулдаг *branding* хэрэгслийг ашиглаж сайжруулахыг боддог. Нэмэлт мэдээллийг [brandelf\(1\)](#) хуудаснаас харна уу.

FreeBSD нь хуучны «сонгодог» отгоос салбарлаж гарсан тул [a.out\(5\)](#) хэлбэрийг хэрэглэж байсан бөгөөд энэ хэлбэрээ 3.X салбар гарах хүртэл маш олон BSD хувил-

бартаа ашиглаж байжээ. Хэдийгээр FreeBSD дээр өмнө нь ELF хоёртын хэлбэрийг хөрвүүлж мөн ажиллуулж (цөм дээр ч гэсэн) болдог байсан ч, FreeBSD нь анхнаасаа ELF хэлбэрийг анхдагч хэлбэрээ болгохыг «татгалзсан» билээ. Яагаад? Учир нь, Линукс систем нь хуваалцдаг кодын сан буюу «Shared-Libraries» -д зориулсан үсэрч ажилладаг хүснэгт, мөн түүнийг хөгжүүлэгчид болон байгууллагад хүндрэлтэй байдаг шалтгаанаар a.out хэлбэрээс зайлсхийж ELF хэлбэр рүү шилжих гэж нүсэр хүнд хөдөлмөр зарсан юм. ELF хэлбэр нь хуваалцдаг кодын сан буюу «Shared-Libraries» хүндрэлийг давах боломж олгосон хэрэгслүүдийг санал болгосон бөгөөд тэгээд ч хөгжлийн явцад «нэг алхам урд нь» явж байгааг бодож мөн нэг хэлбэрээс нөгөө хэлбэрт шилжүүлэх үйл явцад гарах хүнд зардал байсан ч шилжүүлэхээр шийдсэн юм. FreeBSD-н кодын санг хуваалцах зарчим нь Sun-н SunOS™ загвартай ижил бөгөөд хэрэглэхэд тун хялбар.

Тэгэхээр, яагаад ийм олон хэлбэр байдаг юм бэ?

Энэ асуултанд хариулахын тулд хуучны, энгийн ажиллах зарчимтай төхөөрөмж хэрэглэж байсан бүүдгэр өнгөрсөн цаг уруу буцацгаая. Энэ энгийн төхөөрөмж нь энгийн жижигхэн систем дээр л ажиллахыг хүснэ. a.out нь (PDP-11) төрлийн иймэрхүү энгийн систем дээр бүгдийг нь хангаж байлаа. Хүмүүс UNIX® системийг ийм энгийн системээс үүсгэсэн болохоор хуучны загвар болох Motorola 68k, VAXen зэрэг системтэй зохицохын тулд a.out хэлбэрийг үлдээсэн юм.

Тэгтэл дараа нь нэг сүрхий инженер хөвүүн, зохиогдсон төхөөрөмжийн зарим ажиллах сул талыг нөхөж процессорыг илүү хурдан ажиллуулах хөнгөхөн програм бичжээ. Энэ програм нь шинэ төрлийн архитектурт (тэр үедээ RISC гэж нэрлэгддэг байсан архитектур) зориулан ажиллахаар бичигдсэн болохоор a.out хэлбэр нь энэ төхөөрөмжид тохиромжгүй болон хангахуйц сайн биш болж ирэв. Тийм болохоор энэ шинэ төхөөрөмжтэй илүү үр дүнтэй ажиллахын тулд илүү олон хэлбэрүүд шинэ загварт зориулж зохиогдож байсан бөгөөд хуучин төрөлд бол энгийн a.out төрлийг санал болгож болох юм. COFF, ECOFF мөн өөр илүү хэд хэдэн хэлбэр нь алдаануудаа нөхөн дэс дараалан үүсгэгдсээр ELF хүртэл хөгжжээ.

Мөн цаашлаад програмын хэмжээ хэдийгээр ихэссэн ч дискний (мөн санах ойн) хэмжээ харьцангуй бага байсан болохоор хуваалцаж болдог кодын сангийн «Shared-Libraries» санаа үүссэн юм. Мөн VM системүүд сайн хөгжиж эхлэв. Хэдийгээр эдгээр сайжруулалт болгон a.out хэлбэрийг хэрэглэж байсан ч, шинэ боломжууд үүсэх тоолонд энэ хэлбэрийг хэрэглэхгүй болж ирэх нь улам ихэссэн билээ. Мөн түүнчлэн, санах ойг хэмнэх үүднээс эхлэн ачаалсны дараа өөр тийшээ үсрэх юм уу эсвэл явцын дунд код нэмэгдэж болох загваруудыг хүмүүс сонирхож эхлэв. Програмын хэлүүд улам сайжирч хүмүүс програмын үндсэн хэсгийг автоматжуулсан код хүсэх болжээ. Энэ бүх боломжуудыг биелүүлэх гэж a.out хэлбэрийг маш их олон янзаар яргалсан бөгөөд хэсэгтээ л энэ нь ажилладаг байв. Нэг мэдэхэд a.out хэлбэр нь ихсэж буй бүх хүндрэлийг зохицуулж чадахааргүй бичлэгийн төвөгтэй болон хэрэглэхэд хэцүү байдалд хүрсэн байна. Хэдийгээр энэ хүндрэлүүдийг ELF хэлбэр нь давдаг боловч шилжих явц нь маш хүндрэлтэй байдаг. Тийм болохоор

ELF хэлбэр руу шилжих төвөг нь `a.out` хэлбэрийг хэрэглэх төвгөөс их байвал ELF хэлбэр нь хүлээгдэхээс өөр аргагүй болжээ.

Гэвч цаг хугацаа өнгөрсөөр, FreeBSD ба түүний уламжилж гарсан системийн хөрвүүлэх хэрэгсэл нь (ялангуяа ассемблер болон дуудагч буюу loader) хоёр замаар зэрэг хөгжсөөр байв. FreeBSD салаа нь кодын хуваалцдаг санг нэмж мөн зарим алдааг нь залруулсан байна. Үүнийг анх бичсэн GNU-н ард түмэн уг кодоо шинэчилж дахин бичээд янз бүрийн хэлбэрүүдийг нэмж болдог болгоод мөн хөрвүүлэгчээс хамааралгүй хөрвүүлэгддэг болгох зэрэг цааш нь хөгжүүлжээ. Хэдийгээр маш олон хүн FreeBSD дээр хөрвүүлэгчээс хамаарахгүй хөрвүүлэхийг хүссэн боловч FreeBSD-н `as` болон `ld`-д зориулсан хуучин кодноос болоод азгүйтжээ. GNU-н шинэ хэрэгслүүд нь (`binutils`) хөрвүүлэгчээс хамааралгүй, ELF, кодын хуваалцдаг сан, C++ өргөтгөл зэргүүдийг хөрвүүлж чаддаг болжээ. Мөн цаашлаад маш олон байгууллагууд ELF хэлбэртэй хоёртын програмуудыг гаргаж эхэлсэн тул тэдгээрийг хэрэглэхийн тулд FreeBSD уг хэлбэрийг дэмжих нь зөв гэж шийдсэн юм.

ELF хэлбэр нь `a.out` хэлбэрийг бодвол илүү өргөн хүрээтэй бөгөөд үндсэн системийг илүү өргөжүүлдэг. ELF хэрэгслүүд нь маш сайн зохион байгуулагдсан бөгөөд хөрвүүлэгчээс хамаардаггүй болохоор хүмүүсийн хүсэлд яг тохирдог. ELF нь `a.out` хэлбэрийг бодвол жаахан удаан байж болох боловч үүнийг хэмжиж тодорхойлно гэдэг нь хэцүү билээ. Мөн энэ хоёрыг санах ойд хуудас зохицуулах, эхлэн ажиллах зарчим зэргийг нь харьцуулсан маш олон шинж чанарууд байдаг. Тэдгээр шинж чанарууд нь тийм ч чухал биш бөгөөд энэ нь зөвхөн ялгаа нь билээ. Одоо бол `a.out` хэлбэр нь `GENERIC` цөмөөс хасагдсан бөгөөд `a.out` хэлбэрийг ажиллуулдаг байсан цөм нь хуучны цөмд тооцогдоно.

## 4.13. Нэмэлт мэдээлэл олж авах нь

### 4.13.1. Гарын авлага

Ихэнх дэлгэрэнгүй мэдээллүүд нь FreeBSD дээр гарын авлага хэлбэрээр оршиж байдаг. Систем дээр ажиллаж байгаа бараг бүх програмууд нь ажиллах болон авдаг шинж чанараа тодорхойлсон товч заавар буюу гарын авлагатай хамт ирдэг. Тийм гарын авлагыг `man` тушаалаар харна. `man` тушаалын хэрэглээ нь тун хялбар:

```
% man тушаал
```

тушаал нь судалж уншихыг хүссэн тушаалын нэр байх ёстой. Жишээлбэл `ls` тушаалын тухай мэдээлэл харахыг хүсвэл:

```
% man ls
```

Гарын авлага нь дотроо дараах хэсгүүдэд дугаарлагдаж хуваагддаг:

1. Хэрэглэгчийн тушаал.

2. Системийн дуудлага болон алдааны дугаар.
3. С програмын хэлний санд байрлах функц нь.
4. Төхөөрөмжийн драйвер.
5. Файлын хэлбэр.
6. Тоглоом болон бусад салбар.
7. Төрөл бүрийн бусад мэдээлэл.
8. Системээс санаа тавьж үйлдэх тушаал.
9. Цөм хөгжүүлэгч.

Зарим тохиолдолд гарын авлагын зарим бүлэг нь саяны хуваасан хэсэгт бүрд ижил байдаг. Жишээлбэл `chmod` тушаалыг хэрэглэгч нэг янзаар хэрэглэж байхад систем бас `chmod()` тушаалыг өөр зорилгоор хэрэглэдэг. Энэ тохиолдолд та системд аль сэдвээ сонгож байгаагаа ойлгуулахын тулд харгалзах дугаарыг нь өгөх ёстой:

```
% man 1 chmod
```

Энэ тохиолдолд `chmod` тушаалыг хэрэглэгч яаж дуудаж хэрэглэх тухай харуулна. Гарын авлагын тухайн хэсгийг нь харахын тулд голдуу хаалт дотор тухайн хэсгийн дугаарыг нь бичиж ханддаг. Тэгэхээр `chmod(1)` гэвэл хэрэглэгчид хамаатай хэсэг нь, `chmod(2)` гэвэл системд хамаатай хэсэг харуулагдана.

Хэрэв та тушаалынхаа нэрийг мэдэж байвал энэ аргаар маш амархан хэрэглэх зааврыг уншиж чадахаар боллоо. Гэтэл та тушаалынхаа нэрийг мэдэхгүй тохиолдолд яах вэ? Энэ үед та `man` тушаалд тухайн хэрэгтэй тушаалын зааварт хайх түлхүүр үгийг -k сонголт ашиглан зааж өгч болдог. :

```
% man -k mail
```

Энэ тохиолдолд, заавартаа «mail» гэдэг үг агуулсан тушаалуудыг жагсааж танд харуулна. Энэ арга нь үндсэндээ `argopos` тушаалын үүрэгтэй ижил болно.

За тэгэхээр, таны `/usr/bin` санд маш их олон тушаалууд байгааг та мэддэг мөртлөө ямар үйлдэл хийдгийг нь сайн мэдэхгүй тохиолдолд яах вэ? Хамгийн амархан арга бол:

```
% cd /usr/bin
% man -f *
```

ЭСВЭЛ

```
% cd /usr/bin
% whatis *
```

энэ хоёр хоёулаа ижилхэн үйлдэл хийдэг.

### 4.13.2. GNU Info файлууд

FreeBSD нь Free Software Foundation (FSF) буюу Чөлөөт Програмын Сангаас бүтээсэн маш олон програмуудыг агуулж байдаг. Гарын авлага хуудаснаас гадна эдгээр програмууд нь мөн нэмэлт текст загвартай `info` файл агуулж байдаг бөгөөд уг төрлийн мэдээлэл нь `info` тушаалаар харуулагддаг. Хэрэв та `emacs`-г суулгасан бол `emacs`-н `info` горимд бас харж болно.

[info\(1\)](#) тушаалыг хэрэглэхийн тулд ердөө:

```
% info тушаал
```

Товч тайлбарыг нь харахын тулд `h` дарна. Тушаалын түргэн зааврыг харахын тулд `?` гэж дараарай.





# Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

Орчуулсан Шагдарын Нацагдорж.

## 5.1. Ерөнхий агуулга

Маш олон системийн хэрэгслүүд FreeBSD-н үндсэн системтэй нь хамт суугддаг. Гэхдээ зарим хүмүүст ажлаа гүйцээхийн тулд маш олон гуравдагчдын бэлтгэсэн програмыг суулгах шаардлага гардаг билээ. Таны систем дээр гуравдагчийн бүтээсэн програмуудыг суулгах хоёр үндсэн маш сайн аргыг FreeBSD хангаж өгдөг нь: FreeBSD-н портын цуглуулга (эх бичлэгээс нь суулгахад зориулагдсан), ба багцууд (урьдчилан хөрвүүлсэн хоёртын хэлбэрийн файлаас суулгахад зориулагдсан) юм. Энэ хоёр арга нь хоёулаа таны суулгахыг хүссэн програмын хамгийн сүүлийн хувилбарыг сүлжээ юм уу дотоод төхөөрөмжөөс суулгахад хэрэглэгдэнэ.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Гуравдагчдын бүтээсэн програмын багцыг хэрхэн суулгах.
- Портын цуглуулга ашиглаж гуравдагчдын програмыг эх бичлэгээс нь хэрхэн бүтээх.
- Өмнө суугдсан багц юм уу эсвэл портуудыг хэрхэн устгах.
- Портын цуглуулгын хэрэглэдэг анхдагч утгуудыг хэрхэн дарж бичих.
- Шаардлагатай програмын багцаа хэрхэн хайж олох.
- Програмаа хэрхэн шинэчилсэн түвшинд авчрах.

## 5.2. Програм суулгацын ерөнхий ойлголт

Хэрэв та урьд нь UNIX® системийг хэрэглэж байсан бол, гуравдагчдын бүтээсэн програмыг суулгах явц дараах маягаар явагддаг билээ:

1. Програмыг татаж авах. Энэ нь голдуу эх бичлэг хэлбэрээрээ юм уу эсвэл хөрвүүлэгдсэн хоёрт файлын хэлбэрээр байдаг.
2. Авсан програмаа задлах (ихэнх нь `compress(1)`, `gzip(1)`, эсвэл `bzip2(1)` нараар шахагдсан байдаг).

3. Бичиг баримт нь хаана байгааг олоод (голдуу `INSTALL` юм уу `README` файлууд байдаг ба, эсвэл `doc/` гэсэн дэд санд буй бичиг баримтууд) хэрхэн суулгах зааврыг нь унших.
4. Хэрэв програм нь эх бичлэг хэлбэрээрээ байгаа бол, түүнийг хөрвүүлэх. Ингэхийн тулд магадгүй `Makefile` файлыг засварлах, эсвэл `configure` скриптийг ажиллуулах зэрэг ажлууд байдаг.
5. Програмыг шалгаад, дараа нь суулгах.

Хэрэв бүх зүйл сайхан бүтсэн үед л ийм явц үйлдэгддэг. Хэрэв та тусад нь FreeBSD-д зориулж порт болгоогүй програмыг суулгахыг хүсвэл, магадгүй та уг програмыг ажиллуулахын тулд тухайн програмын эх кодыг засварлах хэрэг гарна.

Хэрэв та хүсэж байгаа бол, иймэрхүү «уламжлалт» аргаар програмыг FreeBSD дээр суулгаж болно. Гэхдээ FreeBSD дээр таны нөр их хөдөлмөрийг хөнгөлөх хоёр арга байдаг нь: багцууд болон портууд юм. Энэ баримтжуулалтыг бэлтгэж байх үед 24,000 гаран гуравдагчийн бэлтгэсэн програмууд ийм аргаар бэлэн болсон байгаа.

Ямар ч програм байсан, FreeBSD дээрх уг програмын багц гэж ердөө нэг л файлыг татаж авах ёстой байдаг. Уг багц дотор тухайн програмын урьдчилан хөрвүүлсэн хувилбар, бичиг баримт болон тохируулга хийх скриптүүд зэрэг нь багтсан байгаа. Татаж авагдсан багц файлыг `pkg_add(1)`, `pkg_delete(1)`, `pkg_info(1)` зэрэг FreeBSD-н багц зохицуулагч програмаар өөрчилж болдог. Шинэ програм суулгах явцыг нэг л тушаалаар гүйцэтгэхийг эрмэлзсэн байдаг билээ.

Програмуудын FreeBSD порт гэдэг нь, тухайн програмуудыг эх бичлэгээс хөрвүүлж автоматаар суулгах зориулалттай бүлэглэгдсэн файлуудыг хэлдэг.

Програмыг эх бичлэгээс нь хөрвүүлж суулгахад хэд хэдэн үйлдэл (татаж авах, задлах, нөхөх, хөрвүүлэх, суулгах) хийдгийг та санаж байгаа байх. Портын агуулж буй файлууд нь яг энэ явцыг танд зориулж автоматжуулахад зориулагдсан мэдээлэл агуулсан байдаг. Та энгийн хэдэн тушаалыг гарнаас оруулахад л, уг програм татагдаж авагдаад, задлагдан, нөхөгдөж, хөрвүүлэгдээд суугдах болно.

Яг үнэн хэрэгтээ, портлох арга нь тухайн програмыг дараа нь `pkg_add` болон бусад багц зохицуулагч програмуудад хэрэглэгдэж болохоор багц үүсгэж хэрэглэгдэж бас болдог.

Багц болон портлох энэ хоёр арга нь хоёулаа, тухайн програмын *dependencies* буюу хамаатан програмуудыг мэдэж байдаг. Та нэг програм суулгах шаардлагатай байгаа бөгөөд уг програм нь бас нэг програмын сан файлыг суугдсан байхыг шаарддаг байна хэмээн авч үзье. Уг хоёр програм хоёулаа FreeBSD-н порт ба багц хэлбэрээр танд байгаа гэж бодъё. Хэрэв та `pkg_add` тушаалыг хэрэглэх юм уу эсвэл портын аргыг хэрэглэж уг програмыг суулганэ гэвэл, энэ хоёр арга нь хоёулаа уг програмыг суулгахад шаардагдах сан файл суугдаагүй байвал суугдаагүй байна гэж мэдээлээд, тэр сан файлыг эхлээд суулгадаг.

## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

---

Энэ хоёр аргыг харах юм бол хоорондоо тун ижилхэн үйлдэл хийдгийг та ажиглаж магадгүй юм. Тэгээд яагаад FreeBSD гуай энэ хоёр аргатай хоёулантай нь зууралдаад байгаа юм бол гэж гайхаж мададгүй. Багц болон порт хоёр нь таны суулгах нөхцлөөс шалтгаалан өөрсдийн гэсэн хүчирхэг давуу талтай.

- Програмын шахсан багц файл нь уг програмын эх бичлэгийг агуулдаггүй болохоор хэмжээний хувьд бага байдаг.
- Багцууд нэмэлт хөрвүүлэх үйлдэл шаарддаггүй. Mozilla, KDE, эсвэл GNOME зэрэг том програмуудыг удаавтар систем дээр суулгахаар бол, энэ арга нь тун их давуу талтай юм.
- Багцууд нь FreeBSD дээрх ямар нэгэн хөрвүүлэх явцын тухай мэдээлэл шаарддаггүй.
- Багцыг аль болох олон систем дээр тохирогдон суулгах гэж хичээсэн болохоор, ийм багц нь маш өргөн дэлгэр сонголттойгоор хөрвүүлэгдэж бэлтгэгдсэн байдаг. Порт хэрэглэн програм суулгахаар бол, (жишээ нь) Pentium 4 эсвэл Athlon процессордоо зориулж програмын тохируулгыг өөрчилж болдог.
- Зарим програмууд өөрийнхөө чадах болон чадахгүй зэрэг нөхцлөөсөө хамаараад хөрвүүлэгдэх явцад өөрчлөлт хийгдэх тохиолдлууд байдаг. Жишээ нь, Apache програм нь маш олон төрлийн өөртөө агуулсан тохиргоотой ирдэг. Ийм програмыг та портоос бүтээх үедээ анхдагч тохиргоонуудыг нь өөрчилж өөртөө тохируулж болно.

Заримдаа, ижил төрлийн програмууд өөрсдийнхөө онцгой тохиргооноос хамаараад хэдэн хэдэн янзаар хөрвүүлэгдэж багцлагдсан байдаг. Жишээ нь, X11 сервер суусан эсэхээс хамаараад Ghostscript програм нь ghostscript гэсэн нэртэй багцлагдсан байдаг ба бас ghostscript-nox11 гэсэн нэрээр мөн багц хэлбэртэй байдаг. Багцлах аргад иймэрхүү явцуу тохируулгаас хамаарсан арга байдаг боловч, хэрэв хөрвүүлэх үеийн тохиргоо нь ихсэх болбол энэ арга нь тун явуургүй болдог билээ.

- Зарим програмын лицензэнд, уг програмыг хөрвүүлэгдсэн хэлбэрээр түгээхийг хорьсон байдаг. Тийм програмуудыг эх бичлэг хэлбэрээр нь түгээх ёстой болдог билээ.
- Зарим хүмүүс хөрвүүлэгдсэн хоёртын файлын түгээлтэнд дургүй байдаг. Ядаж эх бичлэг нь байвал, та (онолын хувьд) эх бичлэгийг уншиж болзошгүй аюулыг илрүүлж болох юм.
- Хэрэв танд нөхөлт бичлэг (засвар) байгаа бол, та уг нөхөлтийг зөвхөн эх бичлэг дээр л хийж чадна.
- Зарим хүмүүс эх бичлэгээр наадах дуртай байдаг. Тэд нар эх бичлэгийг уншаад залхуу нь хүрээд ирэхээрээ уг бичлэгийг өөрчилж эвдэх, эсвэл зээлдэж өөрчлөх (мэдээж лицензийн дагуу) гэх мэтээр оролддог.

Портын шинэчлэлийн тухай мэдээлэл авч байхыг хүсвэл [FreeBSD портын захидлын жагсаалт](#) болон [FreeBSD портын алдааны захидлын жагсаалт](#) зэрэг захианы жагсаалтад бүртгүүлэх хэрэгтэй.



### Сануулга

Ямар нэгэн програм суулгахаасаа өмнө <http://vuxml.freebsd.org/> -с програмын нууцлалын тухай мэдээллийг харах нь зүйтэй.

Та мөн [ports-mgmt/portaudit](#)-г суулгаж болох бөгөөд энэ нь, програмыг суулгахын өмнө уг програмын хуучралт болон аюулгүй байдалтай хамаатай шаардлагатай шалгалтуудыг хийж өгдөг. Иймэрхүү шалгалтыг зарим багц суулгасны дараа та `portaudit -F -a` гэсэн тушаал хэрэглэн үйлдэж болно.

Энэ бүлгийн үлдсэн хэсэгт FreeBSD дээр порт юм уу багц ашиглан хэрхэн програм суулгах талаар өгүүлэх болно.

## 5.3. Програмаа олох нь

Ямар нэгэн програм суулгахаасаа өмнө та ямар програм суулгахыг хүсэж байгаа болон ямар нэртэй гэдгийг нь мэдсэн байх хэрэгтэй.

FreeBSD-н програмын жагсаалт нь цаг тутамд нэмэгдэж байдаг. Аз болж таны хүсэсэн програмыг олох хэд хэдэн арга бий:

- FreeBSD-н вэб хуудас нь <http://www.FreeBSD.org/ports/> хаяг дээр бүх байгаа програмын шинэчлэгдсэн хувилбаруудыг нь хайж болох хэлбэрээр арчилж байдаг. Портууд нь төрөлжиж хуваагдсан байдаг бөгөөд та хүссэн програмаа хайж олох (хэрэв та нэрийг нь мэдэж байвал) эсвэл тухайн төрөлд байгаа бүх програмуудын нэрсийн жагсаалтыг харж болно.
- Dan Langille гэгч нь FreshPorts хуудсыг <http://www.FreshPorts.org/> хаяг дээр арчлан эрхэлдэг. FreshPorts нь порт дээр гарсан өөрчлөлтүүдийг хянаж байдаг бөгөөд хэрэв таныг хүсвэл таны сонгосон хэд хэдэн портуудыг «ажиглаж» байгаад өөрчлөлт гарангуут танд захиагаар мэдэгддэг.
- Хэрэв та програмынхаа нэрийг нь мэдэхгүй байгаа бол Freecode (<http://www.freecode.com/>) хуудсан дээр хайж үзэх хэрэгтэй. Хэрэв уг хуудсан дээр

## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

шинэ програм олдсон бол буцаад FreeBSD хуудсанд очиж уг хуудсыг порт болсон эсэхийг магадлах нь зүйтэй.

- Хэрэв та портынхоо нэрийг яг мэддэг боловч ямар төрөлд багтдагийг нь мэдэх хэрэгтэй бол [whereis\(1\)](#) тушаалыг ашиглаарай. Ердөө л `whereis` `файлын_нэр` гэж бичих бөгөөд `файлын_нэр` нь суулгахыг хүссэн програмын нэр билээ. Хэрэв уг програм нь олдвол, танд хаана байгааг нь дараах маягаар харуулна:

```
# whereis lsof
lsof: /usr/ports/sysutils/lsof
```

Энэ нь бидэнд `lsof` (системийн нэгэн хэрэгсэл) програмыг `/usr/ports/sysutils/lsof` санд буй гэж мэдэгдэж байна.

- Мөн портын модонд тухайн порт хаана байгааг олохын тулд ердийн [echo\(1\)](#) тушаалыг ашиглаж болно. Жишээ нь:

```
# echo /usr/ports/*/*lsof*
/usr/ports/sysutils/lsof
```

Энэ нь `/usr/ports/distfiles` сан уруу татаж авагдсан таарсан файлуудыг харуулах болно гэдгийг анхаараарай.

- Хүссэн портоо олох бас нэг арга бол портын цуглуулга дотор нь байдаг өөрийнх нь хайгчийг нь ашиглах билээ. Уг хайгчийг нь хэрэглэхийн тулд та `/usr/ports` сан дотор байх шаардлагатай. Уг сан дотроос `make search name=програмын-нэр` гэж бичих бөгөөд *програмын-нэр* нь таны олохыг хүссэн програмын нэр байх ёстой. Жишээлбэл `lsof` програмыг олохын тулд:

```
# 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:
```

Уг хайлтын үр дүнд та «Path:» гэсэн мөрөнд анхаарлаа хандуулах хэрэгтэй бөгөөд энэ нь хаана байгааг илэрхийлж байдаг. Бусад харуулж байгаа мэдээллүүд нь програм суулгахад хэрэглэгддэггүй болохоор энд дэлгэн ярихгүй.

Мөн портын өөр нэг хайлт хийх арга нь `quicksearch` боломж юм. Энэ боломж нь `search`-н нэгэн адил параметрийг авдаг. Жишээ нь `lsof`-г хайхад дараах үр дүнг харуулна:

```
# cd /usr/ports
# make quicksearch name=lsof
```

```
Port:    lsof-4.87.a,7
Path:    /usr/ports/sysutils/lsof
Info:    Lists information about open files (similar to fstat(1))
```

Бүр нарийвчилан хайхыг хүсвэл `make search key=хайх-мөр` юм уу эсвэл `make quicksearch key=хайх-мөр` гэх бөгөөд *хайх-мөр* нь тухайн програмтай холбоотой мөр байдаг. Энэ нь портын нэр, тайлбар, тодорхойлолт болон хамааралтай програм зэргүүдэд хайлт хийдэг болохоор тухайн програмынхаа талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл байхгүй хүнд хайхад тун тохиромжтой.

Дээрх хоёр тохиолдолд (`search` ба `quicksearch`) хайх мөр тань жижиг болон том бичсэнээс хамаардаггүй. «LSOF» гэж хайх нь «lsof» гэж хайсантай ижилхэн үр дүнд хүргэнэ.

## 5.4. Багцалсан системийг хэрэглэх нь

*Хамтран бичсэн Chern Lee.*

FreeBSD дээр багцуудыг удирдах хэд хэдэн төрлийн хэрэгслүүд байдаг:

- Ажиллаж байгаа систем дээр боломжтой байгаа болон суулгагдсан багцуудыг харах, устгах, суулгахын тулд `sysinstall` -ийг ажиллуулж болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 3.10.10, «Програмын багц суулгах»](#)-с үзнэ үү.
- Багцын удирдлагын тушаалын мөрийн хэрэгслүүдийг энэ хэсгийн үлдсэн хэсэгт хэлэлцэх болно.

### 5.4.1. Багц суулгах

Та [pkg\\_add\(1\)](#) хэрэгслийг ашиглан өөртөө хадгалагдсан юм уу эсвэл сүлжээнд буй серверээс FreeBSD-н програмын багц суулгаж болдог.

#### Жишээ 5.1. Багц татаж аваад суулгах явц

```
# ftp -a ftp2.FreeBSD.org
Connected to ftp2.FreeBSD.org.
220 ftp2.FreeBSD.org FTP server (Version 6.00LS) ready.
331 Guest login ok, send your email address as password.
230-
230-      This machine is in Vienna, VA, USA, hosted by Verio.
230-      Questions? E-mail freebsd@vienna.verio.net.
230-
230-
230 Guest login ok, access restrictions apply.
Remote system type is UNIX.
```

## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

```
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
```

Хэрэв танд багц суулгах дотоод эх үүсвэр (FreeBSD CD-ROM гэх мэт) байхгүй бол [pkg\\_add\(1\)](#) хэрэгслийг -r сонголттой хамт хэрэглэх нь зүйтэй. Энэ нь тухайн програмыг төрөл болон хувилбар зэрэг мэдээллийг нь автоматаар таньж мэдээд FTP хуудаснаас татан авч суулгадаг.

```
# pkg_add -r lsof
```

Дээрх жишээн дээр уг хэрэгсэл нь хэрэглэгчийн оролцоогүйгээр татаж аваад суулгаж буйг харуулж байна. Хэрэв та татаж авах алс хаягийг нь адилхан толин тусгал болох өөр нэг FreeBSD багцын хаягаар солихыг хүсвэл PACKAGESITE орчны хувьсагчийн утгад анхных нь утгыг нь дарж өөр хаяг өгөх хэрэгтэй. [pkg\\_add\(1\)](#) нь [fetch\(3\)](#)-г ашиглаж файл татаж авдаг бөгөөд янз бүрийн орчны хувьсагчийн утга хэрэглэдэг. Тэд нар нь FTP\_PASSIVE\_MODE, FTP\_PROXY, мөн FTP\_PASSWORD гэх мэт хувьсагчид байдаг. Хэрэв та галт хананы цаана байгаа юм уу эсвэл FTP/HTTP прокси хэрэглэж байгаа бол уг хувьсагчдыг өөрчлөх ёстой. Хувьсагчдын бүрэн жагсаалтыг [fetch\(3\)](#) хуудаснаас харна уу. Дээрх жишээн дээр lsof нь lsof-4.56.4 оронд хэрэглэгдэв. Хэрэв та алсаас автоматаар татаж авах үйлдэл хийж байгаа бол багцны хувилбарын дугаарыг оруулалгүй бичих хэрэгтэй. [pkg\\_add\(1\)](#) нь тухайн програмын сүүлийн хувилбарыг автоматаар таньж суулгадаг.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та FreeBSD-CURRENT эсвэл FreeBSD-STABLE хувилбарыг хэрэглэж байгаа бол [pkg\\_add\(1\)](#) нь програмын хамгийн сүүлийн хувилбарыг татаж авч суулгадаг. Хэрэв та -RELEASE хувилбар хэрэглэж байгаа бол таны хэрэглэж байгаа тухайн хувилбарт тохирсон хувилбарыг нь татаж авч суулгадаг. Гэхдээ иймэрхүү үйлдлийг нь өөрчлөхийг хүсвэл PACKAGESITE-г өөрчлөөрэй. Жишээлбэл та FreeBSD 8.1-

```
RELEASE систем дээр pkg_add(1) хэрэгслийг ажиллуулбал
анхдагч хаяг нь ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/
i386/packages-8.1-release/Latest/ байх болно. Хэрэв та
pkg_add(1)-г FreeBSD 8-STABLE багц суулгахаар тохируула-
хыг хүсвэл PACKAGESITE хувьсагчийг ftp://ftp.freebsd.org/
pub/FreeBSD/ports/i386/packages-8-stable/Latest/ гэж
зааж өгөх хэрэгтэй.
```

Багц файлууд нь .tgz болон .tbz гэсэн хэлбэртэй байдаг. Та тэдгээрийг ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/packages/ хаягнаас олж болох бөгөөд эсвэл FreeBSD CD-ROM дээр бас буй. FreeBSD-н 4 ширхэг CD тус бүрийн /packages сан дотор багц байрлаж байгаа. Багц байрлуулалт нь /usr/ports-н загвартай ижил модлог байдаг. Төрөл болгон өөрийн гэсэн сантай ба багц болгон бас All буюу бүгд гэсэн сангаас олддог.

Багцны сангийн бүтэц нь портын бүтэцтэй таарч багц портын системийг бүрэлдүүлдэг юм.

## 5.4.2. Багц зохицуулалт

pkg\_info(1) хэрэгсэл нь суугдсан багцтай холбоотой мэдээллүүдийг харуулдаг.

```
# pkg_info
colordiff-1.0.13    A tool to colorize diff output
docbook-1.2        Meta-port for the different versions of the ɔ
DocBook DTD
...
```

pkg\_version(1) хэрэгсэл нь суугдсан бүх багцны ерөнхий мэдээллийг харуулж байдаг. Энэ нь багцны хувилбарыг портын санд буй програмын хувилбартай жишиж харьцуулдаг.

```
# pkg_version
colordiff          =
docbook            =
...
```

Хоёр дахь баганад буй тэмдэгт нь порт доторх програмын хувилбартай харьцуулсан харьцуулалт юм.

Тэмдэг	Утга
=	Суугдсан багцны хувилбар нь портын хувилбартай адилхан байна.
<	Суугдсан хувилбар нь портын хувилбараас хуучин байна.



Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

Тэмдэг	Утга
>	Суугдсан хувилбар нь портын хувилбараас шинэ байна. (Дотоод порт тань хуучирсан байж болзошгүй)
?	Суугдсан багц нь портын жагсаалтад олдсонгүй. (Энэ тохиолдож болох юм. Жишээлбэл суугдсан порт нь устгагдах юм уу нэр нь өөрчлөгдсөн байж болзошгүй.)
*	Багц олон хувилбартай байна.
!	Суулгагдсан багц жагсаалтад байгаа боловч ямар нэг шалтгааны улмаас <code>pkg_version</code> тушаал нь суулгагдсан багцын хувилбарын дугаарыг жагсаалт дахь харгалзах оруулгатай харьцуулж чадахгүй байна.

5.4.3. Багц устгах

Өмнө суугдсан байгаа багцыг устгахдаа `pkg_delete(1)` хэрэгслийг ашиглана.

```
# pkg_delete xchat-1.7.1
```

`pkg_delete(1)` нь багцын бүрэн нэр болон дугаарыг шаарддагийг тэмдэглэе; `xchat-1.7.1` -ийн оронд `xchat` өгөгдсөн бол дээр дурдсан тушаал ажиллахгүй. Гэхдээ суулгагдсан багцын хувилбарыг олохын тулд `pkg_version(1)`-ийг ашиглах хялбар байдаг. Ингэхийн оронд та бүгдийг орлуулах тэмдэгт ашиглаж болох юм:

```
# pkg_delete xchat\*
```

Энэ тохиолдолд `xchat` -аар эхэлсэн нэртэй бүх багцуудыг устгах болно.

5.4.4. Бусад мэдүүштэй зүйлс

Бүх багцтай холбоотой мэдээллүүд `/var/db/pkg` сан дотор хадгалагдаж байдаг. Суугдсан багцны жагсаалт болон холбогдох тодорхойлолтууд нь уг санд буй файл дотроос уншигдах боломжтой.

5.5. pkgng-г бинар багцыг удирдахад ашиглах нь

`pkgng` нь FreeBSD-н уламжлалт багц удирдах хэрэгсэл болох `pkg_install`-г сайжруулж сольсон хувилбар юм. Энэ нь бинар багцтай хурдан бөгөөд хялбараар ажил-

лах боломжийг олгодог олон боломжуудтай юм. pkgng-н эхний хувилбар нь 2012 оны 8 сард байсан.

pkgng нь [ports-mgmt/portmaster](#) эсвэл [ports-mgmt/portupgrade](#) гэх мэт порт удирдах хэрэгслүүдийг солихоор хийгдээгүй. [ports-mgmt/portmaster](#) ба [ports-mgmt/portupgrade](#) нь гуравдагч талын програм хангамжийг бинар багц болон портын цуглуулгаас суулгаж чаддаг бол pkgng нь зөвхөн бинар багцуудыг суулгадаг.

### 5.5.1. pkgng ашиглаж эхлэх

FreeBSD 9.1 ба түүнээс хойшхи хувилбарууд pkgng-д зориулсан "bootstrap" хэрэгсэлтэй байдаг. bootstrap хэрэгсэл нь pkgng-г татаж аваад суулгана.

Системийг эхлүүлэхийн тулд:

```
# /usr/sbin/pkg
```

FreeBSD-н өмнөх хувилбаруудын хувьд pkgng-г портын цуглуулга эсвэл бинар багц хэлбэрээр суулгах ёстой.

pkgng портыг суулгахын тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/pkg
# make
# make install clean
```

Бинар багцыг суулгахын тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg_add -r pkg
```



#### Тэмдэглэл

pkgng багц удирдах хэрэгсэл нь FreeBSD 7.X эсвэл FreeBSD 8.0 хувилбарууд дээр дэмжигдээгүй.

FreeBSD-г өмнөх суулгачын хувьд pkg\_install багцын өгөгдлийн санг шинэ формат руу хувиргах шаардлагатай. Багцын өгөгдлийн санг хувиргахын тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg2ng
```

Энэ алхам нь гуравдагч талын програм хангамж суугаагүй шинэ суулгацуудын хувьд шаардлагагүй.



### Чухал

Энэ алхмыг буцааж болохгүй. Багцын өгөгдлийн санг pkgng формат руу хөрвүүлсний дараа pkg\_install хэрэгслүүдийг ашиглах ёсгүй.



### Тэмдэглэл

Багцын өгөгдлийн санг шинэ хувилбар руу хувиргалт хийх явцад алдаа гарч болох юм. Ерөнхийдөө эдгээр алдааг хаях нь аюулгүй боловч амжилттай хөрвөгдөөгүй гуравдагч талын програм хангамжийн жагсаалт pkg2ng ажиллаж дууссаны дараа харагддаг. Эдгээрийг гараар засах ёстой.

FreeBSD портын цуглуулга нь pkg\_install биш pkgng ашиглан шинэ програмыг бүртгэж байгаа эсэхийг шалгахын тулд 10.X хувилбараас өмнөх FreeBSD хувилбарууд доорх мөрийг /etc/make.conf файлд байхыг шаарддаг:

```
WITH_PKGNG= yes
```

## 5.5.2. pkgng орчныг тохируулах

pkgng багц удирдах систем нь ихэнх үйлдэлдээ багцын репозиторыг ашигладаг. Багцын анхдагч репозиторын байрлал /usr/local/etc/pkg.conf юм уу эсвэл тохиргооны файл дахь утгыг дарж бичдэг PACKAGESITE орчны хувьсагчид тодорхойлогддог.

pkgng-н нэмэлт тохиргооны боломжуудыг pkg.conf(5)-д тайлбарласан байгаа.

## 5.5.3. pkgng-н үндсэн үйлдлүүд

pkgng-г хэрэглэх мэдээллийг pkg(8) гарын авлагын хуудаснаас эсвэл pkg-г нэмэлт өгөгдөлгүйгээр ажиллуулж харж болно.

pkgng тушаалын аргумент бүрийг тухайн тушаалын гарын авлагын хуудсанд тайлбарласан байдаг. Жишээ нь pkg install -н гарын авлагыг уншихын тулд дараахийн аль нэгийг ажиллуулж болно:

```
# pkg help install
```

```
# man pkg-install
```

### 5.5.3.1. pkgng ашиглан суулгасан багцуудын талаарх мэдээллийг олж авах

Систем дээр суусан багцуудын мэдээллийг `pkg info` тушаал ашиглан харж болно. [pkg\\_info\(1\)](#)-н нэгэн адил багцын хувилбар болон бүх багцын тайлбарыг харуулах болно.

Тухайн багцын мэдээллийг ингэж харж болно:

```
# pkg info packagename
```

Жишээ нь систем дээр pkgng-н ямар хувилбар суулгасан байгааг харахын тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg info pkg
pkg-1.0.2    New generation package manager
```

### 5.5.3.2. pkgng ашиглан багц суулгах ба устгах

Ерөнхийдөө FreeBSD-н ихэнх хэрэглэгчид бинар багцыг дараахийг ажиллуулж суулгана:

```
# pkg install packagename
```

`pkg install` нь [Хэсэг 5.5.2, «pkgng орчныг тохируулах»](#)-д дурдсанаар репозиторын өгөгдлийг ашигладаг. Эсрэгээр `pkg-add(8)` нь репозиторын өгөгдөл эсвэл `PACKAGESITE`-д заасныг ашигладаггүй учир хамаарлуудыг зөв хянадаггүй бөгөөд дутуу байгаа хамаарлуудыг алсын эхээс татаж авдаггүй. Энэ хэсэг нь `pkg install`-г хэрхэн ашиглах талаар харуулна. `pkg add`-г хэрэглэх талаарх мэдээллийг `pkg-add(8)`-с үзнэ үү.

`pkg install` ашиглан нэмэлт бинар багцуудыг суулгаж болно. Жишээ нь `curl`-г суулгахын тулд:

```
# pkg install curl
Updating repository catalogue
Repository catalogue is up-to-date, no need to fetch fresh copy
The following packages will be installed:

Installing ca_root_nss: 3.13.5
Installing curl: 7.24.0

The installation will require 4 MB more space

1 MB to be downloaded

Proceed with installing packages [y/N]: y
ca_root_nss-3.13.5.txz 100% 255KB 255.1KB/s 255.1KB/s 00:00
curl-7.24.0.txz 100% 1108KB 1.1MB/s 1.1MB/s 00:00
Checking integrity... done
Installing ca_root_nss-3.13.5... done
Installing curl-7.24.0... done
```

Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

Шинэ багц болон хамаарлууд хэлбэрээр суусан нэмэлт багцуудыг суулгасан багцуудын жагсаалтаас харж болно:

```
# pkg info
ca_root_nss-3.13.5 The root certificate bundle from the Mozilla &
Project
curl-7.24.0 Non-interactive tool to get files from FTP, GOPHER, HTTP&
(S) servers
pkg-1.0.2 New generation package manager
```

Хэрэгцээгүй болсон багцуудыг `pkg delete` тушаалаар устгаж болно. Жишээ нь `curl` хэрэггүй бол:

```
# pkg delete curl
The following packages will be deleted:

  curl-7.24.0_1

The deletion will free 3 MB

Proceed with deleting packages [y/N]: y
Deleting curl-7.24.0_1... done
```

### 5.5.3.3. pkgng ашиглан суулгасан багцуудыг шинэчлэх

Хуучирсан багцуудыг `pkg version` тушаалаар олж болно. Хэрэв локал портын мод байхгүй бол `pkg-version(8)` нь алсад байрлах репозиторын каталогийг ашиглах бөгөөд хэрэв байгаа бол багцын хувилбарыг танихын тулд локал портын модыг ашиглагддаг.

Багцыг шинэ хувилбар руу `pkgng` ашиглан шинэчилж болно. `curl`-н шинэ хувилбар гарсан гэж бодё. Локал багцыг шинэ хувилбар руу шинэчилж болно:

```
# pkg upgrade
Updating repository catalogue
repo.txz 100% 297KB 296.5KB/s 296.5KB/s 00:00
The following packages will be upgraded:

  Upgrading curl: 7.24.0 -> 7.24.0_1

1 MB to be downloaded

Proceed with upgrading packages [y/N]: y
curl-7.24.0_1.txz 100% 1108KB 1.1MB/s 1.1MB/s 00:00
Checking integrity... done
Upgrading curl from 7.24.0 to 7.24.0_1... done
```

### 5.5.3.4. pkgng ашиглан суулгасан багцуудыг аудит хийх

Заримдаа портын цуглуулга дахь програм хангамжид цоорхой илэрч болно. `pkgng` нь өөртөө [ports-mgmt/portaudit](#) багцтай төстэй аудит хийх боломжийг агуулдаг.

Систем дээр суусан програм хангамжийг аудит хийхийн тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg audit -F
```

## 5.5.4. pkgng-н дэвшилтэй үйлдлүүд

### 5.5.4.1. pkgng ашиглан автоматаар салбар хамаарлуудыг арилгах

Багцыг устгаснаар дээрх жишээн дээрх [security/ca\\_root\\_nss](#) шиг хэрэггүй хамаарлуудыг үлдээж болох юм. Тийм багцууд нь суусан хэвээр байх боловч юу ч тэднээс хамааралгүй байдаг. Хамаарал болон суусан хэрэггүй багцуудыг автоматаар илрүүлж устгаж болно:

```
# pkg autoremove
Packages to be autoremoved:
  ca_root_nss-3.13.5

The autoremoval will free 723 kB

Proceed with autoremoval of packages [y/N]: y
Deinstalling ca_root_nss-3.13.5... done
```

### 5.5.4.2. pkgng багцын өгөгдлийн санг нөөцлөх нь

pkg\_install багц удирдах системээс ялгаатай нь pkgng өөрийн гэсэн өгөгдлийн санг нөөцлөх аргатай байдаг. Багцын өгөгдлийн сангийн агуулгыг гараар нөөцлөхийн тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg backup -d pkgng.db
```



#### Тэмдэглэл

*pkgng.db* файлын нэрийг тохирсон файлын нэрээр солих хэрэгтэй.

Мөн нэмэлтээр pkgng нь багцын өгөгдлийн санг өдөр тутам автоматаар нөөцөлж байх [periodic\(8\)](#) скрипттэй байдаг. Гэхдээ энэ нь [periodic.conf\(5\)](#) файлд `daily_backup_pkgng_enable` хувьсагчийг YES гэж тохируулж өгсөн тохиолдолд ажилладаг.



#### Зөвлөгөө

pkg\_install-н давтамжтайгаар ажиллах скрипт багцын өгөгдлийн санг нөөцлөхөөс сэргийлэхийн тулд [periodic.conf\(5\)](#)

Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

```
файлд daily_backup_pkgdb_enable хувьсагчийг NO болгож  
тохируулна.
```

Өмнөх багцын өгөгдлийн сангийн нөөцийн агуулгыг сэргээхийн тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg backup -r /path/to/pkgng.db
```

### 5.5.4.3. pkgng багцуудыг устгах нь

Анхдагчаар pkgng нь бинар багцуудыг pkg.conf(5)-н PKG\_CACHEDIR -д заасан кэш санд хадгалдаг. pkg upgrade ашиглан багцуудыг шинэчлэх үед шинэчилсэн багцуудын хуучин хувилбарууд автоматаар устдаггүй.

Хуучирсан бинар багцуудыг устгахын тулд:

```
# pkg clean
```

### 5.5.4.4. pkgng багцын мета өгөгдлийг өөрчлөх

FreeBSD-н портын цуглуулга дахь програм хангамжууд уламжлалаар бол хувилбарын гол өөрчлөлтөд өртөх магадлалтай байдаг. pkg\_install-с ялгаатай нь pkgng багцын эхийг шинэчлэх тушаалтай байдаг. Жишээ нь хэрэв [lang/php5](#) анхдагчаар 5.3 хувилбар дор байж байгаад 5.4-г оруулах зорилгоор [lang/php53](#) руу өөрчлөгдсөн бол pkg\_install нь багцын өгөгдлийн санг шинэчлэхийн тулд аль портоос эхэлж суусныг мэдэх [ports-mgmt/portmaster](#) гэх мэт нэмэлт програм хэрэглэхийг шаарддаг.

[ports-mgmt/portmaster](#) ба [ports-mgmt/portupgrade](#) портуудаас ялгаатай нь шинэ болон хуучин хувилбарууд ямар дарааллаар жагссанаас хамаарч өөр байдаг. pkgng-н хувьд синтакс нь:

```
# pkg set -o category/oldport:category/newport
```

Жишээ нь дээрх жишээний багцын эхийг өөрчлөхийн тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg set -o lang/php5:lang/php53
```

Бас нэг өөр жишээ нь [lang/ruby18](#)-г [lang/ruby19](#) руу шинэчлэхийн тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg set -o lang/ruby18:lang/ruby19
```

Төгсгөлийн жишээ нь libglut хуваалцсан сангийн эхийг [graphics/libglut](#)-с [graphics/freeglut](#) руу өөрчлөхийн тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg set -o graphics/libglut:graphics/freeglut
```



### Тэмдэглэл

Багцын эхийг солих үед ихэнх тохиолдолд өөрчлөгдсөн эхийн багцаас хамаарсан багцуудыг дахин суулгах нь чухал байдаг. Хамаарсан багцуудыг дахин суулгахын тулд дараахийг ажиллуулна:

```
# pkg install -Rf graphics/freeglut
```

## 5.6. Портын цуглуулгыг хэрэглэх нь

Дараах хэсэгт системдээ портын цуглуулгыг ашиглан хэрхэн програм суулгах болон устгах талаар өгүүлэх болно. `make` хөрвүүлэгчийн байршил болон орчны хувьсагчийн тухай нэмэлт тодорхой мэдээллийг [ports\(7\)](#) хуудаснаас харна уу.



### Сануулга

2012 оны дундаас эхлээд FreeBSD портын төсөл хувилбар удирдах системийн CVS-с Subversion рүү шилжсэн. Ерөнхийдөө портыг ашиглах арга бол Portsnap-г ашиглах явдал юм. Портын локал өөрчлөлт шаардлагатай (нэмэлт локал нөхөөс арчилдаг) хэрэглэгчид магадгүй Subversion-г ашиглахыг илүүд үзэж болох юм. CVSup үйлчилгээ 2013 оны 2 сарын 28-с эхлээд ашиглагдахаа болих тул цаашид ашиглахыг зөвлөхгүй.

### 5.6.1. Портын цуглуулгыг суулгах нь

Портын цуглуулга нь `/usr/ports` сан дотор Makefiles, patches буюу нөхөгч файл, мөн тайлбар файлуудын цуглуулга юм. Эдгээр файлууд нь FreeBSD дээр програмуудыг бүтээж суулгахад хэрэглэгддэг. Доор байгаа зааврууд нь FreeBSD суулгах явцад портын цуглуулга суугаагүй бол түүнийг авах хэд хэдэн аргуудыг харуулж байна.

Гүйцэтгэл 5.1. Portsnap арга

Portsnap нь портын цуглуулгыг татаж аван шинэчлэхэд зориулагдсан бөгөөд ихэнх хэрэглэгчдийн хувьд сонголт болсон хурдан, хэрэглэхэд хялбар хэрэгсэл юм. Portsnap-н нэмэлт тайлбарын талаар [Portsnap-г хэрэглэх нь](#) хэсгээс үзнэ үү.



## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

1. Шахсан хэлбэртэй портын цуглуулгыг `/var/db/portsnap` сан дотор татаж авах хэрэгтэй. Хэрэв та хүсвэл энэ алхмын дараа интернэтээс салгаатай ажиллаж болдог.

```
# portsnap fetch
```

2. Хэрэв та Portsnap-г анх удаагаа ажиллуулж байгаа бол шахагдсан уг цуглуулгыг `/usr/ports` сан дотор задална:

```
# portsnap extract
```

Portsnap-г эхний удаа дээрх маягаар ашиглаж эхэлсний дараа `/usr/ports` санг доорх тушаалаар шинэчилнэ:

```
# portsnap update
```

### Гүйцэтгэл 5.2. Subversion арга

Хэрэв портын цуглуулгыг илүү хянах шаардлагатай бол (жишээ нь локал өөрчлөлтийг арчлах бол) Subversion-г портын цуглуулгыг татахдаа ашиглаж болно. Subversion-ий талаар дэлгэрэнгүйг [the Subversion Primer](#) хуудаснаас үзнэ үү.

1. Subversion-г портын модыг татахаасаа өмнө суулгасан байх шаардлагатай. Хэрэв портын мод аль хэдийн байгаа бол Subversion-г иймэрхүү маягаар суулгаарай:

```
# cd /usr/ports/devel/subversion  
# make install clean
```

Хэрэв портын мод байхгүй бол Subversion-г багц хэлбэрээр суулгаж болно:

```
# pkg_add -r subversion
```

Хэрэв pkgng нь багцыг удирдахад хэрэглэгдэж байгаа бол Subversion-г ингэж суулгаж болно:

```
# pkg install subversion
```

2. Портын модыг татаж авна. Илүү ажиллагааг хурдан болгохын тулд доорх тушаалын `svn.FreeBSD.org` гэдгийн оронд танд газар зүйн байрлалын хувьд ойр байрлалыг [Subversion толин тусгал](#) хэсгээс харан сонгоорой. Итгэмжлэн нийлүүлэгчид зөв протокол сонгож ажиллахын тулд эхлээд [Subversion Primer](#) тусламжийг унших ёстой.

```
# svn checkout svn://svn.FreeBSD.org/ports/head /usr/ports
```

3. Subversion-ий эхний удаагийн таталтын дараа `/usr/ports` -г шинэчлэхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# svn update /usr/ports
```

Гүйцэтгэл 5.3. Sysinstall арга

Энэ арга нь суулгацын төхөөрөмжөөс sysinstall-г ашиглан портын цуглуулгыг суулгах арга юм. Гэхдээ тухайн төхөөрөмж дээр байгаа цуглуулга нь тухайн хувилбарыг гаргасан өдрийн хувилбартай байдгийг анзаарах хэрэгтэй. Хэрэв танд интернэт холболт байдаг бол дээр өгүүлсэн хоёр аргыг урьтал болгох нь зүйтэй.

1. root эрхээр ороод sysinstall гэсэн тушаал өгөх хэрэгтэй:

```
# sysinstall
```

2. Configure гэдгийг сонгоод Enter товч дарна.
3. Distributions цэсийг сонгоод Enter дээр дарна.
4. ports гэж сонгон Space товч дээр дарах хэрэгтэй.
5. Дээр буй Exit гэдгийг олж сонгон Enter дээр дарна.
6. CDROM юм уу FTP гэх мэт суулгах төхөөрөмжөө сонгоно.
7. Дээр буй Exit цэсийг сонгоод Enter дээр дарна.
8. X дээр дарж sysinstall-с гаргах болно.

## 5.6.2. CVSup/csup-с portsnap рүү шилжих нь



### Сануулга

2013 оны 2 сарын 28-аас эхлэн портын мод CVSup рүү экспорт хийгдэхгүй учраас CVSup болон csup нь портын модны шинэчлэлийг хийхгүй.

Гүйцэтгэл 5.4. Portsnap руу шилжүүлэх нь

Шилжүүлэлт нь 1 GB орчим дискний хэмжээ /usr дээр байхыг шаардах бөгөөд дээрээс нь Portsnap нь /var санд 150 MB дискний хэмжээ шаардана.

1. [cron\(8\)](#) дотор чинь автоматаар CVSup эсвэл csup-г дуудсан ажлууд байвал хааж болиулах хэрэгтэй.
2. Байгаа портын модоо өөр түр зуурын байр руу зөөнө:

```
# mv /usr/ports /usr/ports.old
```

## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

---

3. Шинэ портын модыг Portsnap-р татаж `/usr/ports` -д задална:

```
# portsnap fetch extract
```

4. `distfile`-ууд болон хадгалсан багцуудыг шинэ портын мод руугаа зөөнө:

```
# mv /usr/ports.old/distfiles /usr/ports
# mv /usr/ports.old/packages /usr/ports
```

5. Хуучин портын модыг устгана:

```
# rm -rf /usr/ports.old
```

6. Хэрэв CVSup өмнө нь ашиглагдаж байсан бол одоо устгаж болно:

```
# pkg_delete -r -v cvsup-without-gui-*
```

`pkgng` хэрэглэгчид дараах тушаалыг ашиглаж болно:

```
# pkg delete cvsup-without-gui
```

Portsnap ашиглан портын модыг шинэчлэх болон Portsnap-н талаар дэлгэрэнгүйг [Portsnap хэрэглэх нь](#) хэсгээс үзнэ үү.

### 5.6.3. Порт суулгах нь

Портын цуглуулгын талаар яриа хийхийн өмнө портын «skeleton буюу араг яс»ны талаар ойлголт авах хэрэгтэй. Хамгийн энгийн ойлголтоор бол энэ нь FreeBSD системд програмыг цэвэрхэн хөрвүүлээд суулгахыг зааварласан товч заавар байдаг. Порт болгоны араг яс дараах зүйлсийг агуулж байдаг:

- `Makefile`. `Makefile` нь янз бүрийн заавар бичлэгүүд агуулж байдаг бөгөөд энэ нь програм хэрхэн хөрвүүлэгдэх, бас хаана суугдах зэрэг үйлдлүүдийг тодорхойлсон байгаа.
- `distinfo` файл. Энэ файл нь хөрвүүлж бүтээгдэх ёстой файлуудын татаж авалт болон тэдгээрийн алдаагүй татагдсан эсэхийг ([sha256\(1\)](#) ашиглан) шалгах зэрэг мэдээллүүдийг агуулж байдаг.
- `files` нэртэй сан. Энэ санд таны FreeBSD систем дээр суугдах програмуудын хөрвүүлэгдэхэд хэрэглэгддэг `patches` буюу нөхөөс файлуудыг агуулна. Нөхөөс файлууд нь жижигхэн хэмжээний файл бөгөөд тодорхой зарим файлд гарсан өөрчлөлтүүдийг агуулдаг. Нөхөөсүүд текст хэлбэрээр оршдог ба голдуу «10 дугаар мөрийг устга» эсвэл «26 дугаар мөрийг үүгээр соль ...» гэсэн зааврууд байдаг. Нөхөөсүүдийг мөн «diffs буюу ялгааны» төрлийн файл гэж ярьцгаадаг. Ийм ялгааг нь илэрхийлсэн файлыг үүсгэхдээ [diff\(1\)](#) програмыг хэрэглэдэг юм.

Энэ санд портыг бүтээхэд шаардагдах өөр төрлийн файлууд бас байж болох юм.

- `pkg-descr` файл. Энэ файл дотор тухайн програмын тухай нэлээн дэлгэрэнгүй тодорхойлолт агуулагдаж байдаг.
- `pkg-plist` файл. Энэ файл дотор порт суугдах явцад хуулагдаж суугдах файлуудын жагсаалт байдаг. Энэ нь мөн портыг устгах үед портын системд мэдэгдэх файлуудын жагсаалт билээ.

Зарим портууд `pkg-message` гэх мэтийн өөр файлууд агуулж байдаг. Портын систем нь онцгой тохиолдолд уг файлуудтай хандаж тухайн портод харгалзах үйлдлүүдийг хийх болно. Хэрэв та ийм файлуудын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл мөн портын тухай үндсэн ойлголт авахыг хүсвэл [FreeBSD порт бүтээгчийн гарын авлага](#) хуудаснаас харна уу.

Порт дотор програмын эх бичлэгийг хэрхэн хөрвүүлж бүтээх тухай заавар байдаг болохоос уг програмын эх бичлэг нь байдаггүй. Та уг програмын эх бичлэгийг CD-ROM эсвэл интернэтээс уг зохиогчийнх нь гаргасан хэлбэрээр татаж авч болно. Голдуу эх бичлэгүүд нь `tar` болон `gzip` шахалтаар шахаж бэлдсэн байдаг боловч заримдаа өөр төрлийн хэрэгсэл ашиглан шахсан тохиолдол тулгарч магадгүй. Ямар ч хэлбэрээр програмын эх бичлэгийг авсан байг, түүнийг «distfile» гэж нэрийддэг. Доор FreeBSD порт суулгах хоёр аргыг танилцуулж байна.



### Тэмдэглэл

Порт суулгахын тулд та `root` эрхэнд сэлгэсэн байх ёстой.



### Сануулга

Ямар нэгэн портыг суулгахаасаа өмнө портынхоо цуглуулгыг та шинэчилсэн байх хэрэгтэй бөгөөд <http://vuxml.freebsd.org/> хуудсанд тухайн порттой холбоотой аюул нууцлалын тухай сэдэв хөндөгдсөн эсэхийг шалгах хэрэгтэй.

Ямар ч порт суулгахаасаа өмнө аюулгүйн нууцлалын хувьд сул тал буй эсэхийг `portaudit`-р автоматаар шалгаж болно. Энэ хэрэгслийг портын цуглуулга дотор олох боломжтой ([ports-mgmt/portaudit](#)). Шинэ портыг суулгахаасаа өмнө `portaudit` -F гэж ажиллуулснаар аюулгүйн нууцлалд гарсан сул тал нүхнүүдийн тухай мэдээллийн өгөгдлийн баазаас мэдээллүүдийг авч нөхөлт хийдэг. Аюулгүйн нууцлалын мэдээллийн өгөгдлийн баазын шинэчлэх явц өдөр болгон давтагдаж хийг-

## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

дэх болно. Нэмэлт дэлгэрэнгүй мэдээллийг [portaudit\(1\)](#) болон [periodic\(8\)](#) хуудаснаас харна уу.

Портын цуглуулга таныг интернэт холболттой гэж авч үздэг. Хэрэв танд интернэт холболт байхгүй бол distfile файлуудыг /usr/ports/distfiles санд хуулах хэрэгтэй.

Эхлэхийн өмнө суулгах гэж буй портын санд орох хэрэгтэй:

```
# cd /usr/ports/sysutils/lsof
```

Тэгээд lsof санд орсон хойноо уг сан дотор та тухайн портын араг ясыг харах болно. Дараагийн алхам бол портыг хөрвүүлэх буюу «бүтээх» билээ. Ингэхийн тулд тушаал бичих мөрөнд make гэж бичнэ. Ингэж гүйцэтгэсний дараа дараах маягийн явцын мэдээллийг та харах болно:

```
# make
>> lsof_4.57D.freebsd.tar.gz doesn't seem to exist in /usr/ports/
distfiles/.
>> Attempting to fetch from ftp://lsof.itap.purdue.edu/pub/tools/
unix/lsof/.
====> Extracting for lsof-4.57
...
[extraction output snipped]
...
>> Checksum OK for lsof_4.57D.freebsd.tar.gz.
====> Patching for lsof-4.57
====> Applying FreeBSD patches for lsof-4.57
====> Configuring for lsof-4.57
...
[configure output snipped]
...
====> Building for lsof-4.57
...
[compilation output snipped]
...
#
```

Хөрвүүлэлт дуусаад та буцаад тушаал бичих мөрөнд ирэнгүүт хийх ёстой дараагийн алхам бол портыг суулгах билээ. Ингэхийн тулд таны хийх ёстой зүйл бол make тушаалыг өөр нэг үгтэй хамт бичих ёстой бөгөөд тэр үг нь install юм:

```
# make install
====> Installing for lsof-4.57
...
[installation output snipped]
...
====> Generating temporary packing list
====> Compressing manual pages for lsof-4.57
====> Registering installation for lsof-4.57
```

```
====> SECURITY NOTE:
        This port has installed the following binaries which execute &
with
        increased privileges.
#
```

Ингээд тушаал бичих мөр боломжтой болонгуут суулгасан портоо ажиллуулах боломжтой болдог. Бид нарын жишээ авч суулгасан `lsOf` програм нь нууцлалын давуу эрх шаарддаг болохоор аюулгүйн нууцлалын анхааруулга харуулагддаг. Порт суулгах үед хэрэв анхааруулга харуулагдваас түүнийг тун анхааралтай уншиж ойлгох хэрэгтэй.

Програмыг хөрвүүлж бүтээхэд хэрэглэгдсэн түр файлуудыг хадгалсан дэд сангуудыг устгах нь зүйтэй. Энэ нь дискний зайг хэмнэхээс гадна тухайн портыг шинэчлэх үед алдаа гаргуулахгүй маш сайн зуршил юм.

```
# make clean
====> Cleaning for lsof-4.57
#
```



### Тэмдэглэл

Та `make`, `make install` мөн `make clean` гэсэн дамжлагуудыг `make install clean` гэж товчилж бичиж болно.



### Тэмдэглэл

Зөвхөн `make install` тушаал ашиглан порт суулгахад заримдаа хэрэглэгчээс сонголт оруулахыг хүлээж удах тохиолдлууд байж болдог. Учир нь зарим тохиолдолд анхдагчаар хэрэглэгчээс сонголт хийхийг асуухаар хийгдсэн байдаг. Иймээс олон хамааралтай үед заримдаа нэг портыг бүтээж эмхэтгэхэд төвөгтэй болгодог. Үүнээс гарахын тулд `make config-recursive` тушаал ашиглан тохиргоог нэг удаагаар хийх хэрэгтэй. Дараа нь `make install [clean]` тушаалыг ажиллуулах хэрэгтэй.



### Зөвлөгөө

`config-recursive` гэдгийг ашиглахад тохиргоо хийгдэх портуудын жагсаалт `all-depends-list` гэсэн `make(1)`-н нэмэлт

боломжоор нэгтгэгддэг. Хамааралтай бүх портуудын тохиргоонууд тодорхой болтол буюу [dialog\(1\)](#) дэлгэц гарч ирэхгүй болж бүх портуудын тохиргоо зөвөөр хийгдтэл `make config-recursive` тушаалыг ажиллуулахыг ихэвчлэн зөвлөдөг.



### Тэмдэглэл

Зарим бүрхүүлийн орчнууд нь PATH орчны хувьсагч дотор буй сангууд доторх ачаалагдаж болдог програмуудын тушаалын хайлтыг түргэвчлэх зорилгоор түр хадгалагчид хадгалсан байдаг. Та хэрэв ийм төрлийн бүрхүүлийн орчин ашиглаж байгаа бол порт суулгасны дараа `rehash` тушаалыг хэрэглэн портын ачаалагдах файлыг бүрхүүлийн таних сан дотор нэмдэг. Энэ тушаал нь `tcsh` маягийн бүрхүүлд ажилладаг. `sh` төрлийн бүрхүүлд `hash -r` гэж ашигладаг. Тухайн бүрхүүлд хамаатай нэмэлт мэдээллийг нь харна уу.

[FreeBSD Mall](#) зэрэг зарим гуравдагчдын гаргасан DVD-ROM дээр `distfiles` файлууд агуулагдсан байдаг. Тэдгээрийг портын цуглуулганд хэрэглэж болно. DVD-ROM-г `/cdrom` санд таниулж холбоно. Хэрэв та өөр санд холбосон бол уг сангийн нэрийг `CD_MOUNTPTS` орчны хувьсагчид зааж өгөөрэй. Шаардлагатай `distfiles` файлууд нь дискнээс автоматаар хэрэглэгддэг.



### Тэмдэглэл

Зарим нэг цөөн тооны портуудын лицензийг нь анхаарах хэрэгтэй. Ийм төрлийн портуудын эх бичлэг нь CD-ROM дээр байдаггүй. Тэдгээрийг татаж авах юм уу цааш нь түгээхийн тулд ямар нэгэн гэрээ бөглөх илгээх ёстой болдог. Хэрэв таны суулгах порт CD-ROM дээр байхгүй байгаа бол интернэт рүү орон хэлсний дагуу гүйцэтгэх хэрэгтэй.

Портын систем нь [fetch\(1\)](#) хэрэгслийг ашиглан файлуудыг татаж авдаг. Уг хэрэгсэл нь `FTP_PASSIVE_MODE`, `FTP_PROXY`, мөн `FTP_PASSWORD` гэх мэтчилэн төрөл бүрийн орчны хувьсагчдыг ашиглаж ажилладаг. Хэрэв та галт хана юм уу FTP/HTTP прокси хэрэглэдэг бол эдгээр хувьсагчдад тохирох утгыг нь зааж өгөх хэрэгтэй. [fetch\(3\)](#) хуудаснаас хувьсагчдын бүрэн жагсаалтыг харна уу.

Интернэтэд байнга холбогддоггүй хэрэглэгчдэд зориулж `make fetch` тушаал байдаг. Уг тушаалыг портын дээд сан (`/usr/ports`) дотор гүйцэтгэхэд шаардагдах бүх файлуудыг татаж авдаг. Уг тушаалыг мөн `/usr/ports/net` гэх зэргийн дэд сан дотор гүйцэтгэж болно. Хэрэв тухайн порт өөр сан юм уу портоос хамаардаг бол `fetch` гүйцэтгэл нь тэдгээр хамаарлыг нь нөхөж *татдаггүйг* анхаараарай. Харин `fetch` гэдгийг `fetch-recursive` гэж орлуулснаар тухайн портын хамааралтай порт болон сангуудыг давхар татаж авдаг.



### Тэмдэглэл

Та бүх портуудыг хөрвүүлж бүтээнэ гэвэл `make` тушаалыг `make fetch` тушаалыг тайлбарласан шиг дээд санд гүйцэтгэж болдог. Гэвч зарим порт байхгүй тохиолдолд ийм үйлдэл бол аюултай. Мөн зарим портууд хоёр өөр файлыг нэг нэрээр суулгах хүндрэл гаргаж болзошгүй.

Мөш цөөхөн тохиолдолд хэрэглэгчид `MASTER_SITES` (татаж авах файлуудын байршил) хаягнаас өөр байршил ашиглан эх файлуудыг татаж авах шаардлага гарч болох юм. Ийм үед `MASTER_SITES` хувьсагчийн утгыг дараах тушаалаар өөрчилдөг:

```
# cd /usr/ports/directory
# make MASTER_SITE_OVERRIDE= \
ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/ fetch
```

Энэ жишээн дээр бид `MASTER_SITES` -н утгыг `ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/` гэж өөрчиллөө.



### Тэмдэглэл

Зарим порт нь өөрийнхөө зарим хэсгийг шаардлагагүй гэж үзэх тохиолдолд, эсвэл аюулгүйн нууцлалын шалтгаанаар ч юм уу өөрчлөлт хийх боломж (эсвэл шаарддаг) өгдөг. [www/firefox](http://www/firefox), [security/gpgme](http://security/gpgme), мөн [mail/sylpheed-claws](http://mail/sylpheed-claws) зэргүүдийг жишээ болгож болох юм. Иймэрхүү мэдэгдлүүд байвал тухайн үед танд харуулагдах болно.

#### 5.6.3.1. Портын анхдагч санг дарж бичих

Заримдаа портыг хөрвүүлэх болон суулгах өөр санг хэрэглэх нь хэрэгтэй (онц шаардлагатай) байдаг. `WRKDIRPREFIX` болон `PREFIX` хувьсагчдын утгыг өөрчилж анхдагч сангийн байршлыг сольдог. Жишээ нь:



Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

```
# make WRKDIRPREFIX=/usr/home/example/ports install
```

гэсэн тушаал нь портыг /usr/home/example/ports санд дотор хөрвүүлээд хөрвүүлэгдэж бүтээгдсэн файлуудыг /usr/local санд суулгадаг.

```
# make PREFIX=/usr/home/example/local install
```

гэсэн тушаал нь портыг /usr/ports санд хөрвүүлж бэлдээд /usr/home/example/local санд суулгана.

Мэдээж

```
# make WRKDIRPREFIX=../ports PREFIX=../local install
```

гэж хоёр хувьсагчийг хослуулан хэрэглэж бас болно (танд зөвхөн ерөнхий ойлголт өгөх зорилгоор урт мөрийг товчилж харуулсан билээ).

Мөн та уг хувьсагчдыг өөрийнхөө орчны хувьсагч болгож зарлаж болно. Тухайн бүрхүүлийнхээ орчны тухай зааврыг эхлээд уншиж танилцах нь зүйтэй.

### 5.6.3.2. imake-г хэрэглэх

Зарим порт imake-г хэрэглэдэг (X цонхот системийн хэсэг) бөгөөд PREFIX хувьсагч ашиглалгүй /usr/X11R6 санд суулгадаг. Үүнтэй ижил зарим Perl портууд PREFIX хувьсагч хэрэглэлгүй Perl-н санд суулгадаг. Эдгээр портуудыг PREFIX хувьсагчтай хамтран ажиллуулж энэ хувьсагчийг ойлгож хүндэтгэдэг болгоно гэдэг бол тун хэцүү бөгөөд бараг боломжгүй ажил юм.

### 5.6.3.3. Портуудыг дахин тохируулах нь

Тухайн портуудыг бүтээж байхад чинь танд бүтээх тохируулгуудаас сонгож болох ncurses дээр тулгуурласан цэс харуулагддаг. Портыг нэгэнт бүтээсний дараа тэдгээр тохируулгуудыг нэмэх, хасах, эсвэл өөрчлөхийн тулд энэ цэсэнд дахин орохыг хүсэх нь хэрэглэгчдийн хувьд тийм ч нийтлэг биш юм. Үүнийг хийх олон аргууд байдаг. Нэг арга нь портыг агуулж байгаа сан уруу ороод урьдын адил тохируулгуудыг сонгосон хэвээр байгаа цэсийг дахин харуулах make config гэж тушаалыг ажиллуулах явдал юм. Өөр нэг арга нь портын хувьд бүх тохиргооны сонголтуудыг харуулах make showconfig тушаалыг ашиглах явдал юм. Бас нэг өөр арга нь бүх сонгогдсон тохируулгуудыг арилгаад танд дахин эхлэх боломж олгох make rmconfig тушаалыг ажиллуулах явдал юм. Эдгээр бүх аргууд болон бусдын талаар [ports\(7\)](#) гарын авлагын хуудсанд илүү дэлгэрэнгүй тайлбарласан байгаа.

### 5.6.4. Суугдсан портыг устгах нь

Та одоо портыг хэрхэн суулгах талаар мэдсэн юм чинь хэрэв буруу портоо суулгасан бол түүнийг хэрхэн утсгадаг талаар мэдэхийг хүсэж байгаа байх. Өмнөх

жишээнд суулгасан портоо бид устгацгаая (анхааралгүй уншсан нэгэнд нь `lsof` програм гэж сануулъя). Портууд багцтай ижилхэн `pkg_delete(1)` тушаалаар устгагдаж болно ( [Багц сонголт](#) хэсэгт тайлбарласан буй):

```
# pkg_delete lsof-4.57
```

## 5.6.5. Порт шинэчлэх

Хамгийн түрүүнд `pkg_version(1)` тушаал ашиглан портын цуглуулгаас шинэ хувилбар агуулсан портуудыг жагсаах хэрэгтэй:

```
# pkg_version -v
```

### 5.6.5.1. /usr/ports/UPDATING-г унших

Портыг шинэчлэхээсээ өмнө портын цуглуулгаа шинэчлээд `/usr/ports/UPDATING` файлыг шалгана. Энэ файл дотор портыг шинэчлэхэд шаардагдах үйлдлүүд болох өөрчлөгдсөн төрөл, тохируулгын өөрчлөлт, эсвэл өмнөх хувилбартайгаа зөрчилдөх хэсгүүд гэх мэтийн чухал мэдээллүүд агуулагдаж байдаг.

Хэрэв `UPDATING` файлд саяны таны уншсан зүйлүүдээс өөр юм агуулагдаж байвал уг файлд буй зааврыг дагах нь зүйтэй.

### 5.6.5.2. Portupgrade ашиглан порт шинэчлэх нь

`portupgrade` хэрэгсэл нь портыг амархан шинэчлэхэд зориулагдсан. Үүнийг [ports-mgmt/portupgrade](#) портоос суулгаж болно. Бусад портын нэгэн адил порт суулгадаг журмаар `make install clean` гэсэн тушаалаар суулгадаг:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portupgrade
# make install clean
```

Суугдсан портын жагсаалтыг `pkgdb -F` тушаал ашиглан шалгаад үр дүнгийн мэдээлэлд байгаа зөрчлүүдийг нь залруулж засах хэрэгтэй. Шинэчлэл хийхээсээ өмнө ингэж зөрчлүүдийг арилгах нь тун сайн санаа билээ.

Хэрэв та `portupgrade -a` гэж ажиллуулбал таны системд суугдсан бүх хуучирсан портуудыг `portupgrade` шинэчилж эхэлдэг. Хэрэв та суугдах шинэчлэл болгонд лавлаж асуух үйлдэл хийлгэхийг хүсвэл `-i` сонголт нэмээрэй.

```
# portupgrade -ai
```

Хэрэв та бүх шинэчлэгдэх порт биш харин зөвхөн тодорхой нэгэн портыг шинэчлэх хүсэлтэй бол `portupgrade` багцны-нэр гэж бичнэ. `-R` сонголт нэмснээр тухайн програмд шаардагдах портуудыг `portupgrade` эхлээд нь шинэчлэдэг.

```
# portupgrade -R firefox
```

## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

Портын оронд багц хэрэглэж суулгахыг хүсвэл -P сонголт хэрэглэнэ. Энэ сонголттой үед portupgrade нь PKG\_PATH хувьсагчид зааж өгсөн жагсаалтад буй сан дотороос багцуудыг хайх ба хэрэв уг санд байхгүй байгаа бол сүлжээнээс татаж нөхдөг. Хэрэв дотоод сан болон сүлжээнээс багц олдоогүй тохиолдолд portupgrade нь портоор суулгахыг оролдох болно. Порт хэлбэрээр суулгах үйлдлийг зогсоохын тулд -PP сонголтыг нэмж өгдөг.

```
# portupgrade -PP gnome2
```

Хэрэв хөрвүүлж суулгалгүйгээр зөвхөн distfiles файлыг татаж авах (хэрэв -P сонголттой бол багц файлыг) шаардлагатай бол -F сонголтыг ашиглаарай. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [portupgrade\(1\)](#) хэсэгт харна уу.

### 5.6.5.3. Portmaster ашиглан портыг шинэчлэх нь

Portmaster нь «үндсэн» системд байдаг (бусад портуудаас хамаардаггүй) хэрэгслүүдийг ашиглахаар хийгдсэн бөгөөд аль портыг шинэчлэхээ тогтоохын тулд /var/db/pkg/ сан доторхийг ашигладаг. Тэрээр [ports-mgmt/portmaster](#) порт хэлбэрээр байдаг:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portmaster
# make install clean
```

Portmaster нь портуудыг дөрвөн төрөлд бүлэглэдэг:

- Root буюу язгуур портууд (хамаарсан портууд байхгүй, бусдаас хамаардаггүй)
- Trunk буюу гол портууд (хамаарсан портууд байхгүй, бусдууд хамаардаг)
- Салбар портууд (хамаарсан портуудтай, бусдууд хамаардаг)
- Навч портууд (хамаарсан портуудтай, бусдаас хамаардаггүй)

Та суулгагдсан бүх портуудыг жагсааж болох бөгөөд -L тохируулга ашиглан шинэчлэлт байгаа эсэхийг хайж болно:

```
# 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

```

Бүх суулгагдсан портуудыг энэ хялбар тушаал ашиглан шинэчилж болно:

```
# portmaster -a
```



### Тэмдэглэл

Анхдагчаар Portmaster нь байгаа портыг устгахаасаа өмнө нөөц багц үүсгэдэг. Хэрэв шинэ хувилбар суулгалт амжилттай болсон бол Portmaster нөөц багцыг устгана. `-b` сонголтыг ашиглаж Portmaster-г нөөцийг автоматаар устгахгүй байхыг тушаана. `-i` сонголтыг ашигласнаар порт бүрийг шинэчлэхээс өмнө асууж лавлан Portmaster-ийг интерактив горимд эхлүүлнэ.

Хэрэв шинэчлэх процессийн явцад алдаа гарвал та бүх портыг шинэчлэх буюу дахин бүтээхийн тулд `-f`-г ашиглаж болно:

```
# portmaster -af
```

Шинэ порт бүтээж суулгахаасаа өмнө бүх хамааралтай портуудыг шинэчилж Portmaster-ийг системд шинэ порт суулгахдаа та бас ашиглаж болно:

```
# portmaster shells/bash
```

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [portmaster\(8\)](#)-с үзнэ үү.

## 5.6.6. Порт ба дискний хэмжээ

Портын цуглуулга нь дискний хэмжээг байнга идэж байдаг. Портоос програмыг хөрвүүлж суулгасны дараа бэлдэж байсан `work` санг `make clean` тушаалаар цэвэрлэхээ үргэлж санах хэрэгтэй. Та портын цуглуулгыг бүхлээр нь дараах тушаалаар цэвэрлэж болно:

```
# portsclean -C
```

Маш олон эх файлууд `distfiles` санд явцын үр дүнд хадгалагдаж байдаг. Та тэдгээрийг гар аргаар устгаж болох ба дараах тушаал хэрэглэн ямар нэгэн порттой холбоогүй болсон бүх `distfiles` устгаж болно:

Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

```
# portsclean -D
```

Эсвэл таны системд одоо суугдсан байгаа порттой хамаагүй бүх distfiles-уудыг дараах тушаалаар устгана:

```
# portsclean -DD
```



### Тэмдэглэл

portsclean хэрэгсэл нь portupgrade програмын нэг бүрдэл хэсэг.

Суулгасан портоо хэрэглэхгүй болсон үедээ устгахаа мартаж болохгүй. Иймэрхүү автоматжуулалтыг гүйцэтгэдэг эвтэйхэн програм бол [ports-mgmt/pkg\\_cutleaves](#) порт билээ.

## 5.7. Порт суулгасны дараах үйлдлүүд

Ердийн програмыг суулгасны дараа тухайн програмтай холбоотой бичиг баримтыг унших, ямар нэгэн тохиргооны файл засварлах, эсвэл уг програм компьютер ачаалагдах үед эхлэх (хэрэв энэ нь далд чөтгөр бол) эсэхийг нь шалгах шаардлага гарч болзошгүй.

Суулгасан програм болгоныг тохируулах зарчим өөр өөр. Гэхдээ та шинэ програм суулгачихаад «Одоо яах вэ?» гэсэн асуулттай тулгарах үед дараах зүйлс тусалж магадгүй:

- [pkg\\_info\(1\)](#) тушаалыг ашиглан ямар файл хаана яаж суугдсаныг харна. Жишээ нь та саяхан FooPackage version 1.0.0, програмыг суулгасан бол

```
# pkg_info -L foopackage-1.0.0 | less
```

гэсэн тушаал нь уг програмыг суулгах явцад хуулсан бүх файлуудыг харуулдаг. man/ санд хуулсан файл байвал тун анхааралтай харах хэрэгтэй. Энэ нь гарын авлага файлууд байдаг. Мөн etc/ санд хуулсан файлууд нь тохируулгын файлууд байдаг бөгөөд doc/ санд бол дэлгэрэнгүй бичиг баримтуудыг хадгалсан байдаг.

Хэрэв та програмынхаа хувилбарын талаар сайн мэдэхгүй байгаа бол

```
# pkg_info | grep -i foopackage
```

гэсэн тушаал нь бүх суугдсан програм дотор *foopackage* гэсэн нэртэй програм байвал харуулдаг. *foopackage* -н оронд хүссэн програмынхаа нэрийг бичээрэй.

- Програмын гарын авлага хаана суугдсаныг мэдсэн үедээ [man\(1\)](#)-г ашиглан харах хэрэгтэй. Мөн түүнчлэн ийм аргаар тохируулга болон нэмэлт мэдээллийн файлуудыг нь тухай бүрд нь харах хэрэгтэй.
- Хэрэв уг програм өөрийн гэсэн вэб хуудастай бол түүнд нь зорчин нэмэлт мэдээлэл авах, байнгын асуулт хариултыг нь үзэх гэх мэтчилэн оролдоорой. Уг програмын вэб хуудасны хаяг нь

```
# pkg_info foopackage-1.0.0
```

тушаалын гаралт дээр WWW: гэсэн хэсэгт байдаг.

- Эхлэн ачаалагдах үед эхлэх ёстой портууд (Интернэт сервер гэх мэт) голдуу /usr/local/etc/rc.d сан дотор эхлүүлэх файлаа хуулдаг. Та уг файлыг шаардлагатай бол засварлах юм уу өөрчилж болно. [Үйлчилгээг эхлүүлэх](#) хэсгээс дэлгэрэнгүй мэдээллийг харна уу.

## 5.8. Эвдрэлтэй портыг засах нь

Хэрэв та портыг ажиллуулж чадаагүй тохиолдолд хийж болох хэд хэдэн алхам бий:

1. [Problem Report database](#) хуудсанд уг портын засварлах заавар бий эсэхийг шалгах. Хэрэв байвал уг зааврын дагуу засварлах хэрэгтэй.
2. Уг портыг арчилж сайжруулдаг хүнээс тусламж авах. make maintainer тушаал ашиглаад юм уу эсвэл Makefile файл дотроос тухайн арчлагчийн захианы хаягийг нь олох хэрэгтэй. Захиандаа портынхоо нэр болон хувилбарыг оруулан (Makefile файлд буй \$FreeBSD: мөрийг илгээх хэрэгтэй) хэрэв боломжтой бол алдаа заасан явцын мэдээллүүдийг явуулах хэрэгтэй.



### Тэмдэглэл

Зарим порт нь хувь хүнээр биш харин [захианы жагсаалтаар](#) арчлагдаж байдаг. Энэ жагсаалтад бүгд биш ч гэсэн ихэнх хүмүүс нь <[freebsd-listname@FreeBSD.org](mailto:freebsd-listname@FreeBSD.org)> маягийн захианы хаягтай байдаг. Ийм хүмүүс рүү захиагаа явуулах хэрэгтэй.

Голдуу <[ports@FreeBSD.org](mailto:ports@FreeBSD.org)>-р арчлагдаж байгаа гэсэн портууд нэг тодорхой хүнээр арчлагдаагүй байдаг. Завсарлалт болон тусламж зэргүүд нь ихэнхдээ захианы жагсаалтад

## Бүлэг 5. Програм суулгах: Багцууд болон портууд

буй хүмүүсээс ирдэг. Туслан дэмжих хүмүүс бидэнд үргэлж хэрэгтэй байгаа!

- Хэрэв та ямар нэгэн хариулт аваагүй бол `send-pr(1)`-г ашиглан алдааны мэдэгдэл ( [FreeBSD-н алдааг мэдээлэх](#) хэсгийг харна уу) хийж болно.
3. Өөрөө засаад үз! [Порт хийгчдийн гарын авлага](#) дотор «портын» ажиллах зарчим болон бүтэц заавар, засах дараалал, тэр байтугай өөрөө порт зохиох талаар дурдсан байгаа!
  4. Ойрхон байгаа FTP хуудаснаас багцыг татаж авах хэрэгтэй. «Үндсэн» багцны цуглуулга <ftp.FreeBSD.org> хуудасны [багцны санд](#) байдаг бөгөөд [толин тусгал сайтууд](#)уудыг эхлээд турш! Ингэсэн нь эх бичлэгийг хөрвүүлэхээс түргэн бэлэн болсон багцыг татаж аван цаг хэмнэж байдаг. `pkg_add(1)` програмыг ашиглан өөртөө хадгалсан багцаа систем дээрээ суулгана.





# Бүлэг 6. X Цонхот систем

X.Org-н X11 серверт зориулж шинэчилсэн Кен Том ба Марк Фонвил.  
Орчуулсан Шагдарын Нацагдорж.

## 6.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD хэрэглэгчдэд зориулж график горимоор хангахын тулд X11-г ашигладаг. X11 бол X Цонхот системийн чөлөөтэй түгээгддэг хувилбар бөгөөд Xorg-д (болон энд дурдагдаагүй бусад програм хангамжийн багцуудад) хийгдсэн байдаг. X11-ийн Анхдагч бөгөөд албан ёсны хувилбар нь X.Org сангаас гаргасан Xorg бөгөөд түүний лиценз нь FreeBSD-ийн лицензтэй ижил төсөөтэй билээ.

X11-н дэмждэг дэлгэцтэй холбоотой төхөөрөмжийн талаар [Xorg](#) вэб хуудаснаас хараарай.

Энэ бүлгийг уншиж дууссаны дараа та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- X Цонхот системийн төрөл бүрийн бүрдлүүд болон тэд хэрхэн хоорондоо хамтарч ажилладаг тухай.
- X11-г хэрхэн суулгаж тохируулах.
- Төрөл бүрийн цонхот орчныг хэрэглэх.
- TrueType® төрлийн үсгийн маягийг X11 дээр хэрхэн хэрэглэх.
- Өөрийнхөө системийг график горимд хэрхэн нэвтрэлт хийлгэх тухай (XDM).

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- Гуравдагчдын бүтээсэн програмыг хэрхэн суулгах тухай мэддэг байх хэрэгтэй ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)).

## 6.2. X-г таньж мэдэх

Microsoft® Windows® болон Mac OS® зэрэг график горимыг урьд нь хэрэглэдэг байсан зарим хүмүүс анх удаагаа X-г хэрэглэх үед нэгэн төрлийн цочролд автаж магадгүй юм.

X-н төрөл бүрийн бүрдлүүд хоорондоо хэрхэн хамтарч ажилладаг талаар бүрэн мэдэх шаардлагагүй ч гэсэн түүний тухай үндсэн ойлголт авсан үед X-н хүчин чадлыг зөв ашиглаж болох юм.

### 6.2.1. Яагаад Х гэж?

Х нь UNIX®-д зориулж бүтээсэн цонхот системийн анхдагч нь биш ч хамгийн их түгсэн нь мөн билээ. Х-н анхны хөгжүүлэгчид нь Х-г бичихээсээ өмнө өөр цонхот систем дээр ажиллацгааж байсан юм. Тэр системийг нь «W» («Window» гэсэн үг) гэж нэрлэдэг байжээ. Х нь ердөө л Ром үсгийн дараагийн үсэг байв.

Х нь заримдаа «Х», «X Window System буюу Х цонхот систем», «X11» гэх мэтчилэн янз бүрээр нэрлэгддэг. Магадгүй Х11-г «Х Цонх» гэж нэрлэсэн хүмүүс их байгааг анзаарч магадгүй юм. Дэлгэрэнгүй мэдээлэл [Х\(7\)](#) дээр буй.

### 6.2.2. Х үйлчлүүлэгч/сервер загвар

Х нь анхнаасаа сүлжээтэй ажиллана гэж тооцож зохиогдсон бөгөөд «үйлчлүүлэгч-сервер» загвар хэрэглэдэг.

Х загварт «Х сервер» нь хулгана, гар, дэлгэцтэй ажилладаг. Энэ үед серверийн үүрэг бол дэлгэцийг удирдах, гар ба хулгана болон бусад оролт эсвэл гаралтын төхөөрөмжүүдээс (жишээ нь «tablet» нь оролтын төхөөрөмж маягаар ашиглагдаж видео проектор нь гаралтын төхөөрөмж байж болох юм) мэдээллийг хүлээж аван зохицуулах үйлдлүүдийг хариуцаж ажиллаж байдаг. Х програм болгон (XTerm эсвэл Firefox гэх мэт) уг серверийн «үйлчлүүлэгч» нь юм. Үйлчлүүлэгч нь сервер уруу жишээлбэл «энэ байрлалд цонх зурна уу» гэх мэтийн хүсэлт илгээж болдог байхад серверээс үйлчлүүлэгч рүү жишээлбэл «Хэрэглэгч ОК товч дээр дарсан шүү» гэх мэтийн мэдэгдэл буцааж илгээж байдаг.

Гэртээ юм уу эсвэл жижигхэн албан байгууллагын орчинд Х сервер болон Х үйлчлүүлэгч нь нэг компьютер дээр ажиллаж байдаг. Гэхдээ Х серверийг багахан чадалтай компьютер дээр ажиллуулаад харин Х програмуудыг арай хүчтэй компьютер (үйлчлүүлэгч) дээр ажиллуулбал хамгийн тохирсон албаны хэрэглээ байж болох билээ. Ийм нөхцөлд Х сервер болон үйлчлүүлэгчийн хоорондох холболт сүлжээгээр хийгдэнэ.

Ийм хэрэглээ нь Х-г өөрөөр хэрэглэнэ гэж бодож байсан зарим хүмүүсийг гайхшруулж магадгүй юм. Тийм хүмүүс «Х серверийг» маш хүчтэй мундаг эд байх ёстой ба бага чадалтай нь «Х үйлчлүүлэгчийн» үүрэг гүйцэтгэж ширээн дээр байх ёстой гэж бодсон байдаг.

Х сервер нь дэлгэц болон гар залгагдсан компьютер нь бөгөөд Х үйлчлүүлэгч нь дэлгэц дээр цонх дүрсэлдэг програмууд шүү гэдгийг санах нь тун чухал.

Сервер болон үйлчлүүлэгч хоёрыг нэг төрлийн компьютер юм уу эсвэл нэг төрлийн үйлдлийн систем дээр ажиллах ёстой гэсэн ямар ч албадсан заавар байдаггүй. Х серверийг Microsoft® Windows® эсвэл Apple-н Mac OS® дээр ажиллуулж болдог бөгөөд иймэрхүү үйлдлийг гүйцэтгэж байдаг маш олон үнэгүй юм уу худалдааны програмууд байдаг.

### 6.2.3. Цонх зохицуулагч

X-н загварын зарчим нь UNIX®-н «хэрэгсэл болохоос бодлого биш» гэсэн зарчимтай тун ижил байдаг. Энэ нь юу гэсэн үг вэ гэхээр, X нь үйлдлүүд хэрхэн биелэгдэх ёстой талаар ямар ч бичлэг хийдэггүй. Харин түүний оронд хэрэглэгчдэд зориулсан хэрэгслүүдээр хангагдсан байдаг бөгөөд тэдгээрийг яаж хэрэглэх нь хэрэглэгчийн үүрэг юм.

Энэ зарчмын дагуу X нь цонхнуудыг хэрхэн харагдах, хулгана хэрхэн хөдлөх, ямар товч хэрэглэж цонхнуудын хооронд дамжих (Microsoft® Windows® дээрх Alt+Tab товчлуурын хослол шиг), цонх болгоны дээрх гарчгийн самбар яаж харагдах, цонх болгонд хаах товч байх ёстой юу үгүй гэх зэргийн бүртгэл болон заавруудыг агуулж байдаггүй.

Харин түүний оронд иймэрхүү хариуцлагыг X нь «Цонх зохицуулагч» гэж нэрлэгдэх програм руу дамжуулдаг. X-д зориулсан [олон цонх зохицуулагчид](#) байдаг. Эдгээр цонх зохицуулагч болгон тус тусдаа өөрсдийн өөрийн гэсэн төрөл бүрийн харуулах загвартай байдаг ба зарим нь өөртөө «virtual desktops буюу хийсвэр компьютерийн дэлгэцийг» дэмждэг бөгөөд тэд нарын зарим нь тийм хийсвэр дэлгэцэндээ сэлгэх товчлуурууд агуулж байхад зарим нь «Start буюу Эхлэх» товч юм уу түүнтэй ижил төхөөрөмж агуулж байдаг. Мөн зарим нь «themeable буюу дэлгэцийн дурын өөрчлөлт» хийж харагдах загваруудын бүрдлийг агуулан сэлгэж хэрэглэх зэргээр хэрэглэгдэж байдаг билээ. Цонх зохицуулагчдыг портын цуглуулга доторх x11-wm төрөлд олж болно.

Мөн түүнчлэн KDE болон GNOME дэлгэцийн орчнууд нь өөрсдийн гэсэн цонх зохицуулагчтай байдаг ба тэр нь дэлгэцийн орчиндоо агуулагдчихсан ажиллаж байдаг.

Цонх зохицуулагч бүр өөр өөрсдийн тохируулах аргатай байдаг. Зарим нь тохируулгын файлыг гараараа бичих ёстой гэдэг байхад зарим нь ихэнх тохируулгын үйлдлүүдийг GUI буюу график орчны хэрэгслээр хийдэг; мэдэж байгаагаар, нэг цонх зохицуулагч (Sawfish) Lisp програмын хэллэгээр бичигдсэн тохиргооны файльтай байдаг.



#### Сонгогдож идэвхжүүлэх бодлого

Цонх зохицуулагчийн бас нэг үүрэг бол «сонгогдож идэвхжих бодлого» билээ. Цонх болгон ямар нэгэн байдлаар сонгогдсоноо илэрхийлж идэвхжин гарнаас оруулсан мэдээллийг хүлээж авах бөгөөд идэвхтэй болсноо нүдэнд харуулагдахаар дүрсэлж харуулах хэрэгтэй байдаг.

Түгээмэл болсон, сонгогдож идэвхжих бодлогыг «идэвхжүүлэхийн-тулд-дарах» гэж нэрлэдэг. Энэ загварыг

Microsoft® Windows® хэрэглэдэг бөгөөд хулгана дарах үед заагдсан цонх нь идэвхитэй болно.

Х ямар нэгэн сонгож идэвхжүүлэх бодлогыг дэмждэггүй. Харин түүний оронд цонх зохицуулагч гуай тухайн үед ямар цонх идэвхжих вэ гэдгийг хянаж байдаг. Цонх зохицуулагч бүр өөр өөрсдийн сонгож идэвхжүүлэх арга хэрэглэдэг. Тэд бараг бүгдээрээ дарж идэвхжүүлэх бодлого баримталж байхад тун цөөхөн нь өөр зарчим баримталсан байдаг.

Хамгийн түгээмэл сонгож идэвхжүүлэх бодлогууд бол:

хулганыг дагаж идэвхжүүл

Хулганы заагч байгаа цонхыг сонгогдсон гэж авч үздэг. Цонхыг хамгийн өмнө нь байлгах шаардлагагүй бөгөөд нэмж товч даралгүй хулганы байрлалыг өөрчилснөөр цонхыг идэвхжүүлж болно.

унтамхай-идэвхжүүлэлт

Энэ бодлого бол хулгана-дагаж-идэвхжүүл бодлогын өргөжүүлсэн арга юм.хулгана-дагаж-идэвхжүүл бодлого дээр хэрэв хулгана эх цонхон дээр (эсвэл арын дэвсгэр) очвол ямар ч цонх идэвхтэй болдоггүй. Харин унтамхай-идэвхжүүлэлт дээр хэрэв хулгана өөрийнхөө цонхноос гараад өөр цонх уруу орсон үед тэр цонх идэвхтэй болдог.

идэвхжүүлэхийн-тулд-дарах

Хулганы товч дарахад л тухайн цонх идэвхжинэ. Уг цонх тэгээд «дэлгэгдэх» бөгөөд бүх цонхны өмнө харуулагддаг. Ингээд дарагдсан бүх товчнуудын өгөгдлүүд энэ цонх уруу илгээгдэж байдаг.

Маш олон цонх зохицуулагчид өөр бодлого дэмжих эсвэл жаахан өөрчилсөн бодлого хэрэглэдэг. Тухайн цонх зохицуулагчийн бичиг баримтаас нь нэмэгдэл мэдээлэл аваарай.

## 6.2.4. Widgets буюу багажнууд

Х-н хэрэгсэл болохоос бодлого биш зарчмыг өргөтгөн програм болгоныг төлөөлсөн багаж дэлгэц дээр харуулагддаг.

«Багажнууд» гэдэг нь дарагдах, эсвэл ямар нэгэн аргаар өөрчлөгдөж байдаг дэлгэц дээрх зүйлс бөгөөд товч, чагталдаг цонх, бөөрөнхий сонгодог товч, тэмдэгт зураг-

нууд, жагсаалтууд зэрэг юм. Microsoft® Windows® харин тэдгээрийг «controls буюу хянагчид» гэж нэрлэсэн байдаг.

Microsoft® Windows® болон Apple-н Mac OS® хоёр багажны маш тогтсон загвартай билээ. Програм хөгжүүлэгчид нь өөрсдийн програмуудаа нийтлэг харуулагдах загвараар аль болох хийх зарчмыг баримталж байдаг. X-ийн хувьд бол тодорхой нэг график загвар, аль эсвэл багажнуудын олонлогийг заавал баримтлах нь тийм ч ухаалаг бус санаа юм.

Тийм болохоор X програмуудыг хоорондоо адилхан харагдах нийтлэг загвартай байдаг гэж бодох хэрэггүй. Түгээмэл дэлгэрсэн багажны цуглуулгууд байдаг бөгөөд үүнд KDE-н хэрэглэдэг Qt, аль эсвэл GNOME-н хэрэглэдэг GTK+ зэрэг орчин үеийн багажнуудын олонлогийг дурдаж болно. Энэ нь UNIX®-н харагдах дэлгэцийн маягийн хувьд зарим нэг давхцалд хүргэх бөгөөд ингэснээр мэдээж юмсыг шинэ хэрэглэгчдийн хувьд илүү хялбар болгох юм.

## 6.3. X11-г суулгах нь

Xorg бол FreeBSD-н X11 гүйцэтгэл юм. Xorg нь X.Org сангаас гаргасан X цонхот системийн X сервер. Xorg нь XFree86™ 4.4RC2 болон X11R6.6 хоёрын эх бичлэг дээр үндэслэгдсэн билээ. FreeBSD-н портын цуглуулга дотор байгаа Xorg-н хувилбар нь 7.7 гэж буй.

Портын цуглуулгаас Xorg-г суулгахын тулд:

```
# cd /usr/ports/x11/xorg
# make install clean
```



### Тэмдэглэл

Xorg-г бүхлээр нь хөрвүүлэхийн тулд хамгийн багадаа 4 ГБ хэмжээ сул байлгах хэрэгтэйг анхаараарай.

X11-г багц хэлбэрээр мөн суулгаж болно. Хоёрт хэлбэрийн файлыг нь [pkg\\_add\(1\)](#) хэрэгслээр X11-г суулгаж болдог. Алсад байгаа серверээс нөхөж суулгадаг боломжийг [pkg\\_add\(1\)](#) хэрэглэх үед багцнаас хувилбарынх нь дугаарыг устгах хэрэгтэй. Тэгээд [pkg\\_add\(1\)](#) нь автоматаар сүүлийн хувилбарыг нь нөхөж суулгадаг.

Xorg-н хамгийн сүүлийн хэлбэрийг нь автоматаар нөхөж суулгахын тулд ердөө л дараах тушаалыг өгнө:

```
# pkg_add -r xorg
```



### Тэмдэглэл

Дээрх жишээгээр бол X11-г сервер, үйлчлүүлэгч, үсгийн маяг зэрэгтэй нь бүхлээр нь суулгана. X11-н багц болон портууд нь тусдаа мөн суугдаж болдог.

X11 түгээлтийг хамгийн бага хэлбэрээр суулгахын тулд [x11/xorg-minimal](#)-г та суулгаж болно.

Энэ бүлгийн үлдсэн хэсэгт X11-г суулгаж тохируулан хэрхэн эвтэйхэн компьютерийн дэлгэц бэлдэх талаар өгүүлэх болно.

## 6.4. X11-н тохируулга

*Хамтран бичсэн Кристофер Шамвэй.*

### 6.4.1. Тохируулж эхлэхээс өмнө

Ихэнх тохиолдолд X11 нь өөрөө тохируулагддаг. Хуучин болон ердийн биш төхөөрөмжтэй хүмүүс тохируулахаасаа өмнө тоног төхөөрөмжийн талаар мэдээлэл цуглуулах нь хэрэгтэй байж магадгүй юм.

- Дэлгэцийн давтамжууд
- Видео картын схемийн мэдээлэл
- Видео картын санах ойн хэмжээ

Дэлгэцийн нягтрал ба зурах давтамж нь монитормын хэвтээ ба босоо давтамжуудаас хамаардаг. Бараг бүх мониторууд эдгээрийг электроноор автоматаар илрүүлэх дэмжлэгтэй байдаг. Цөөн мониторууд эдгээр утгуудгүй байдаг бөгөөд хэвлэсэн гарын авлага болон үйлдвэрлэгчийн вэб сайтаас үзүүлэлтүүдийг олж авах хэрэгтэй.

Видео картын бичих схемийг бас автоматаар илрүүлдэг бөгөөд энэ нь зөв видео драйвер сонгоход ашиглагддаг. Хүссэн үр дүнд автоматаар илрүүлэх явц хүргэхгүй бол хэрэглэгчийн хувьд ямар бичил схем суулгагдсан болохыг мэдэх нь хэрэг болдог.

Видео картын санах ой максимум нягтрал ба үзүүлж болох өнгөний гүнг тодорхойлдог.

## 6.4.2. X11-н тохиргоо

Гар болон хулганыг автоматаар танихын тулд Xorg нь HAL-ийг ашигладаг. [sysutils/hal](#) болон [devel/dbus](#) портууд нь [x11/xorg](#)-ийн хамаарал болон суудаг боловч тэдгээрийг `/etc/rc.conf` файл дахь дараах оруулгуудыг засварлан идэвхжүүлэх ёстой:

```
hald_enable="YES"
dbus_enable="YES"
```

Эдгээр үйлчилгээнүүдийг дараа дараачийн Xorg тохиргоог оролдох эсвэл ашиглахаасаа өмнө эхлүүлсэн байх шаардлагатай (гараар эсвэл дахин ачаалах замаар).

Xorg нь ямар нэг тохиргооны алхмуудыг цааш хийлгүйгээр дараах тушаалыг бичин ихэвчлэн ажилладаг:

```
% startx
```

Автомат тохиргоо нь зарим нэг тоног төхөөрөмжийн хувьд ажиллахгүй байх юм уу эсвэл зарим нэг зүйлсийг хүссэнээр тэр бүр тохируулж чаддаггүй. Энэ тохиолдлуудад гараар тохиргоог хийх шаардлагатай.



### Тэмдэглэл

GNOME, KDE эсвэл Xfce зэрэг ширээний орчнууд нь хэрэглэгчид нягтрал зэрэг дэлгэцийн өгөгдлүүдийг хялбарханаар тохируулах боломж бүхий хэрэгслүүдтэй. Хэрэв анхдагч тохиргоог хүлээн авах боломжгүй бөгөөд та ширээний орчин суулгахаар шийдсэн бол ширээний орчны суулгалтыг үргэлжлүүлж тохирох дэлгэц тохируулах хэрэгслийг ашиглаарай.

X11-г тохируулах нь олон үе шаттай явц билээ. Хамгийн эхний алхам бол анхдагч тохируулгын файлыг бэлдэх билээ. Супер хэрэглэгчийн эрхээр ердөө л дараах тушаалыг өгнө:

```
# Xorg -configure
```

Ингэснээр `/root` сан дотор `xorg.conf.new` гэсэн нэртэй X11 ийн тохиргооны үндсэн файл үүсгэгддэг (та [su\(1\)](#) тушаалаар юм уу эсвэл анхнаасаа супер хэрэглэгчийн эрхээр орсон байсан ч супер хэрэглэгчийн `$HOME` буюу эх сан дотор үүсгэх болно). X11 гуай тухайн систем дээр байгаа график төхөөрөмжийг таних оролдлого хийж таниулах програмын мэдээллийг уг тохируулга руу бичдэг.

Дараагийн алхам бол уг тохируулга файлыг ашиглаад график төхөөрөмжтэй Xorg ажиллаж чадаж байгааг турших юм. Дараах тушаалыг оруулах хэрэгтэй:

```
# Xorg -config xorg.conf.new -retro
```

Хэрэв хар саарал дэвсгэр дээр Х хэлбэртэй хулганы заагч харагдаж байвал амжилттай боллоо гэсэн үг. Туршилтаас гарахын тулд эхлүүлсэн виртуал консол руу **Ctrl+Alt+Fn** (эхний виртуал консолын хувьд F1) товчлууруудын хослолыг дарж шилжин **Ctrl+C** дарна.



### Тэмдэглэл

**Ctrl+Alt+Backspace** товчлууруудын хослолыг ашиглан Xorg-с бас гарч болно. Үүнийг идэвхжүүлэхийн тулд дараах тушаалыг дурын Х терминал эмулятороос оруулж болно:

```
% setxkbmap -option terminate:ctrl_alt_bksp
```

Эсвэл **hald**-д зориулсан гарын тохиргооны файл **x11-input.fdi**-г **/usr/local/etc/hal/fdi/policy** санд үүсгэн хадгалж болно. Энэ файл нь дараах мөрүүдтэй байх ёстой:

```
<?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" Ү
type="string">terminate:ctrl_alt_bksp</merge>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

Та **hald**-гээр энэ файлыг уншуулахын тулд өөрийн машиныг дахин ачаалах хэрэгтэй болно.

Дараах мөрийг **xorg.conf.new** файлын **ServerLayout** эсвэл **ServerFlags** хэсэгт нэмж өгөх ёстой болно:

```
Option "DontZap" "off"
```

Хэрэв хулгана ажиллахгүй байвал өмнөх туршилтыг дахин хийхээсээ өмнө хулганаа тохируулах шаардлагатай. **FreeBSD**-г суулгах бүлэгт буй [Хэсэг 3.10.9](#), «[Хулганы тохиргоо](#)» хэсгээс харна уу. Сүүлийн үеийн Xorg-с эхлээд **xorg.conf** файлдахь **InputDevice** хэсгүүдээс автоматаар илрүүлсэн төхөөрөмжүүдийг илүүд үздэг. Хуучин байдалд нь эргүүлж оруулахын тулд дараах мөрийг энэ файлын **ServerLayout** эсвэл **ServerFlags** хэсэгт нэмэх хэрэгтэй:

```
Option "AutoAddDevices" "false"
```



Оролтын төхөөрөмжүүдийг дараа нь урьдны хувилбаруудад хийсний нэгэн адилаар хэрэгцээтэй бусад тохируулгуудын (жишээ нь гарын байрлалыг сэлгэх) хамтаар тохируулж болдог.



## Тэмдэглэл

Өмнө тайлбарласны адил анхдагчаар hald демон таны гарыг автоматаар мэдэх болно. Таны гарын байрлал эсвэл загвар зөв биш байж болох боловч GNOME, KDE эсвэл Xfce зэрэг ширээний орчнууд гарыг тохируулах хэрэгслүүдтэй байдаг. Гэхдээ гарын тохиргоог [setxkbmap\(1\)](#) хэрэгсэл эсвэл hald-ийн тохиргооны дүрмийн тусламжтайгаар шууд тохируулах боломжтой байдаг.

Жишээ нь хэрэв Франц байрлалтай PC 102 товчлууртай гарыг хэн нэгэн ашиглахыг хүсэж байгаа бол hald-д зориулсан x11-input.fdi гэсэн гарын тохиргооны файлыг үүсгэж /usr/local/etc/hal/fdi/policy санд хадгалах хэрэгтэй. Энэ файл нь дараах мөрүүдийг агуулсан байх ёстой:

```
<?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>
```

Хэрэв энэ файл байгаа бол хуулаад гарын тохиргооны мөрүүдийг өөрийн файлдаа нэмэх хэрэгтэй.

hald-ээр энэ файлыг уншуулахын тулд та өөрийн машиныг дахин ачаалах хэрэгтэй.

Адил тохиргоог X терминалаас эсвэл энэ тушаалын мөрөөс скриптээр хийх боломжтой:

```
% setxkbmap -model pc102 -layout fr
```

```
/usr/local/share/X11/xkb/rules/base.lst    файл нь төрөл
бүрийн боломжит гар, байрлал, сонголтуудыг харуулдаг.
```

`xorg.conf.new` файлыг одоо өөрийнхөө хүсэлд тохируулан сайжруулах хэрэгтэй. Уг файлыг [emacs\(1\)](#) эсвэл [ee\(1\)](#) зэрэг засварлагчаар нээнэ. Хэрэв монитор хуучны эсвэл давтамжийг автоматаар мэдэрдэг ердийнх шиг биш бол `xorg.conf.new` файлд дотор "Monitor" гэсэн хэсэгт оруулж өгөөрэй:

```
Section "Monitor"
    Identifier      "Monitor0"
    VendorName      "Monitor Vendor"
    ModelName       "Monitor Model"
    HorizSync       30-107
    VertRefresh     48-120
EndSection
```

Ихэнх мониторууд давтамжийг автоматаар мэдэрдэг бөгөөд гараар оруулах заавал шаардлагагүй. Автоматаар мэдэрдэг дэмжлэг байхгүй шинэ мониторуудын хувьд үйлдвэрлэгчээс зөвхөн зааж өгсөн утгуудыг оруулж эвдрэлээр сэргийлээрэй.

Х нь DPMS (Тэжээл хэмнэх) чадвартай дэлгэцийг дэмждэг. [xset\(1\)](#) програм цаг дуусах нөхцлийг шалгаад дэлгэцийг standby, suspend, эсвэл off буюу нөөц, түр салгах, эсвэл унтраах зэрэг горимд шилжүүлдэг. Хэрэв та дэлгэцэндээ DPMS шинж чанарыг хэрэгжүүлнэ гэж бодож байвал дараах мөрийг monitor хэсэгт нэмэх хэрэгтэй:

Option	"DPMS"
--------	--------

Та `xorg.conf.new` файлыг засварлагч дээр нээсэн хэвээр байгаа болохоор дэлгэцийн зуралтын хэмжээ болон өнгөний нягтыг оруулж өгч болно. Эдгээр утгыг "Screen" хэсэгт оруулдаг:

```
Section "Screen"
    Identifier      "Screen0"
    Device          "Card0"
    Monitor         "Monitor0"
    DefaultDepth    24
    SubSection "Display"
        Viewport    0 0
        Depth       24
        Modes       "1024x768"
    EndSubSection
EndSection
```

DefaultDepth -д өгсөн утга нь анхдагч хэрэглэх өнгөний нягт юм. Хэрэв анхдагч утгыг нь ачаалах үед дарж өөрчлөж хэрэглэнэ гэвэл [Xorg\(1\)](#)-г ажиллуулах тушаалд -depth гэсэн сонголтыг хүссэн утгатай хамт оруулан хэрэглэж болно. Modes гэсэн

түлхүүр үг нь заасан өнгөтэй үеийн дэлгэцийн зурах хэмжээг зааж байдаг. Тухайн график дүрслэгчийн үйлдвэрлэгчээс зааж өгсөн стандарт VESA горимууд л зөвшөөрөгдсөн гэдгийг анхаарна уу. Дээрх жишээн дээр дэлгэцийн анхдагч өнгөний нягт нь нэг цэгийг хорин дөрвөн битээр илэрхийлнэ гэж заасан байгаа бөгөөд ийм нягтшилтай үедээ өргөөшөө 1024, өндрөөшөө 768 цэгээр зурж харуул хэмээн зааж өгөв.

Эцэст нь тохируулгын файлаа хадгалаад өмнө заасны дагуу дахин турших хэрэгтэй.



### Тэмдэглэл

Хүндрэл гарсан үед танд хэрэгтэй нэг хэрэгсэл бол X11-ийн log буюу бүртгэл тэмдэглэлийн файл юм. Энэ файлд X11-д залгагдсан төхөөрөмжийн тухай мэдээллүүд оршиж байдаг. Xorg-н бүртгэл тэмдэглэлийн нэрний загвар нь /var/log/Xorg.0.log хэлбэртэй байдаг. Энэ файлын жинхэнэ нэр нь Xorg.0.log -оос Xorg.8.log -н хооронд өөрчлөгдөж байдаг.

Хэрэв бүх зүйл сайн болж өнгөрсөн бол тохируулгын файлаа [Xorg\(1\)](#)-д олдох газарт байрлуулах хэрэгтэй. Үүнийг голдуу /etc/X11/xorg.conf эсвэл /usr/local/etc/X11/xorg.conf гэсэн байрлалд хуулдаг.

```
# cp xorg.conf.new /etc/X11/xorg.conf
```

X11-г тохируулах явц ингээд гүйцлээ. Xorg-г та одоо [startx\(1\)](#) хэрэгслээр эхлүүлж болно. X11 сервер нь мөн [xdm\(1\)](#)-р эхлүүлэгдэж болдог.

## 6.4.3. Нэмэгдэл тохиргоо

### 6.4.3.1. Intel® i810 Graphics Chipsets-г тохируулах

Intel® i810 integrated chipsets төрлийн график дүрслэгчдийг тохируулахын тулд agpgart AGP програмууд X11-д хэрэгтэй байдаг. [agp\(4\)](#)-н драйверийн гарын авлагаас нэмэгдэл мэдээллийг хараарай.

Энэ нь мөн бусад график хавтангуудын төхөөрөмжийг тохируулахад хэрэглэгддэг. Системийнхээ цөмд [agp\(4\)](#) драйверийг оруулж хөрвүүлээгүй бол [kldload\(8\)](#) тушаалаар драйверийг дуудсан үед ажиллахгүй гэдгийг анхаарна уу. Уг драйвер анхнаасаа цөмд оруулж бэлтгэгдсэн байх ёстой юм уу эсвэл ачаалах үед /boot/loader.conf -р цөмд нэмэгдсэн байх ёстой.

### 6.4.3.2. Өргөн дэлгэцийн горим нэмэх

Энэ хэсэгт таныг тохируулгын жаахан илүү мэдлэгтэй гэж үзэх болно. Мөн энэ хэсэгт дээр өгүүлсэн ердийн тохиргоо хийхийг авч үзэхгүй. Бүртгэл мэдээллийн

файлыг ашиглаж тохиргоог ямар нэгэн аргаар дуусгаж болно. Хамгийн багадаа текст засварлагч байхад л уг тохируулгыг хийж болох хангалттай.

16:10 болон 10:9 зэрэг харуулах харьцааг дэмждэг одоогийн өргөн дэлгэцүүд (WSXGA, WSXGA+, WUXGA, WXGA, WXGA+, гэх мэт) жаахан хүндрэлтэй байж болзошгүй. Зарим төрлийн 16:10 харуулах харьцаануудыг дурдвал:

- 2560x1600
- 1920x1200
- 1680x1050
- 1440x900
- 1280x800

Зарим тохиолдолд Section "Screen" хэсгийн Mode хэсэгт эдгээр харьцаануудын нэгийг бичсэнээр тохиргоог амархан гүйцээж болдог:

```
Section "Screen"
Identifier "Screen0"
Device      "Card0"
Monitor     "Monitor0"
DefaultDepth 24
SubSection "Display"
    Viewport 0 0
    Depth    24
    Modes     "1680x1050"
EndSubSection
EndSection
```

Xorg нь тухайн өргөн дэлгэцээс I2C/DDC мэдээллийг нь авах ухаантай болохоор уг дэлгэцийн харгалзах зуралтын давтамжийг нь мэдэж чаддаг.

Хэрэв эдгээр ModeLines -ууд нь драйвер дотор байхгүй байвал Xorg танд жаахан тусламж өгч чаддаг. /var/log/Xorg.0.log файлаас ажиллаж болох ModeLine -уудыг харж болно. Дараах шиг мөрийн хэсгүүдийг харах хэрэгтэй:

```
(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 ㄹ
h_blank_end 2240 h_border: 0
(II) MGA(0): v_active: 1050   v_sync: 1053   v_sync_end 1059 ㄹ
v_blanking: 1089 v_border: 0
(II) MGA(0): Ranges: V min: 48   V max: 85 Hz, H min: 30   H max: 94 ㄹ
kHz, PixClock max 170 MHz
```

Энэ мэдээллийг EDID мэдээлэл гэдэг. Үүгээр ModeLine мөрийг үүсгэхийн тулд ердөө л тэдгээрийг зөв дарааллаар нь оруулж бичихэд хангалттай:

```
Modeline <name> <clock> <4 horiz. timings> <4 vert. timings>
```

Тэгэхээр дээр жишээний дагуу Section "Monitor" хэсэгт ModeLine мөрийг дараах маягаар оруулна:

```
Section "Monitor"
Identifier      "Monitor1"
VendorName     "Bigname"
ModelName      "BestModel"
ModeLine       "1680x1050" 146.2 1680 1784 1960 2240 1050 1053 0
1059 1089
Option         "DPMS"
EndSection
```

Ингэж энгийн засварлалт хийж дуусгаад X-ийг өргөн дэлгэцтэй нь шинээр ажиллуулж болно.

## 6.5. X11 дээр үсгийн маяг хэрэглэх нь

*Хамтран бичилцсэн Мюррэй Стөүкли.*

### 6.5.1. Type1 төрлийн үсгийн маяг

X11 тэй хамт ирдэг анхдагч үсгийн маягууд нь ширээний програмуудад тийм сайн тохиромжтой байж чаддаггүй. Том үсэгнүүд нь зарим нь арзайж харагдах, зарим Netscape®-н жижиг үсэгнүүд тийм аятайхан харагддаггүй гэх мэт онцгүй тохиолдлууд тулгардаг. Гэхдээ X11 дээр хэрэглэгдэх боломжтой үнэгүй өндөр чанарын Type1 (PostScript®) төрлийн үсгийн маягууд байдаг. Жишээ нь URW үсгийн цуглуулганд ([x11-fonts/urwfonts](#)) өндөр чанарын type1 (Times Roman®, Helvetica®, Palatino® гэх мэтчилэн) үсгийн маягууд орсон байдаг. Мөн Freefonts цуглуулганд ([x11-fonts/freefonts](#)) маш олон төрлийн үсгийн маяг байдаг бөгөөд ихэнх нь графиктай ажилладаг Gimp зэрэг програмд зориулагдсан болохоор дэлгэцийн харуулах зориулалтанд хэрэглэгддэггүй. Бас X11 дээр цөөхөн тохиргоо хийгээд TrueType® төрлийн үсгийн маяг хэрэглэдэг болгож болдог. [X\(7\)](#) хуудаснаас юм уу эсвэл [TrueType® үсгийн маягийн хэсгээс](#) нэмэлт мэдээллүүдийг уншина уу.

Дээрх Type1 үсгийг портын цуглуулгаас суулгахын тулд дараах тушаалыг оруулна:

```
# cd /usr/ports/x11-fonts/urwfonts
# make install clean
```

Энэ үйлдлийг бусад цуглуулган дээр мөн адил хийнэ. X серверт эдгээр үсгээ таниулахын тулд тохируулгын файлд (/etc/X11/xorg.conf ) дараах мөрийг нэмж өгдөг:

```
FontPath "/usr/local/lib/X11/fonts/URW/"
```

эсвэл X ажиллаж байх үед дараах тушаалыг өгч болно:

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/URW
```

```
% xset fp rehash
```

Энэ тушаал нь X хэсгийг хаагдах хүртэл хүчинтэй бөгөөд ийм байдалд хүргэхгүй гэвэл ачаалах үед уншигддаг эхлэх файлд нэмж өгдөг (startx-н эхлэх үед уншдаг файл нь ~/.xinitrc, харин XDM зэргийн график нэвтрэлт хийдэг програмын эхлэн уншдаг файл нь ~/.xsession байдаг). Гурав дахь арга бол шинэ /usr/local/etc/fonts/local.conf файл хэрэглэх юм: [anti-aliasing](#) хэсгээс уншина уу.

## 6.5.2. TrueType® үсгийн маяг

Xorg нь өөртөө бас TrueType® төрлийн үсгийн маягийг харуулах гүйцэтгэлтэй суусан байдаг. Үүнийг гүйцэтгэх хоёр төрлийн гүйцэтгэл бий. Энэ хэсэгт freetype модулийг харуулсан ба нөгөө үсгийн маяг харуулагчийг бодвол илүү тогтвортой билээ. freetype модулийг идэвхжүүлэхийн тулд дараах мөрийг /etc/X11/xorg.conf файлын "Module" хэсэгт нэмнэ.

```
Load "freetype"
```

Одоо TrueType® үсгийн маягт зориулсан сан үүсгээд (жишээлбэл /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType) бүх TrueType® үсгүүдээ тэр санд хуулна. Macintosh® машинаас TrueType® төрлийн үсгийн маягийг шууд хуулж болохгүй гэдгийг анхаарах хэрэгтэй. Эдгээр нь X11 дээр хэрэглэгдэхийн тулд UNIX®/MS-DOS®/Windows® хэлбэрийнх байх ёстой. Тэр санд хуулсныхаа дараа ttmkfdir-г ашиглаж fonts.dir файл үүсгэдэг бөгөөд ингэснээр X-н үсэг харуулагч нь шинэ файл суугдлаа гэдгийг таньдаг. ttmkfdir нь FreeBSD-н портын цуглуулганд [x11-fonts/ttmkfdir](#) гэж буй.

```
# cd /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
# ttmkfdir -o fonts.dir
```

Одоо TrueType® санг үсгийн маягийн таних замд нэмэх ёстой. Энэ нь дээр [Type1](#) үсгийн маягт дээр өгүүлсэнтэй ижилхэн

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
% xset fp rehash
```

гэж нэмэх юм уу эсвэл xorg.conf файл дотор FontPath гэж нэмнэ.

Ингээд болох нь тэр. Одоо Netscape®, Gimp, StarOffice™, гэх мэтчилэн бүх X програмууд суугдсан TrueType® үсгийн маягуудыг таних ёстой. Маш бага хэмжээтэй (өндөр нарийвчлалтай дэлгэц дээр үзүүлэгдэх вэбийн текстүүд) эсвэл маш том үсэгнүүд (StarOffice™ дээр) арай илүү харагдана.

## 6.5.3. Anti-Aliased үсгийн маяг

*Шинэчилсэн Жо Маркус Кларк.*

X11-ийн /usr/local/lib/X11/fonts/ ба ~/.fonts/ дотор байгаа бүх үсгийн маягууд автоматаар anti-aliasing гэж Xft-нийцтэй програмд хэрэглэгдэх боломжтой

болсон. KDE, GNOME, Firefox зэрэг хамгийн сүүлийн үеийн Xft-нийцтэй програмууд байдаг.

Ямар үсгийн маягууд нь anti-aliased болохыг хянах эсвэл anti-aliasing шинж чанаруудыг тохируулахын тулд /usr/local/etc/fonts/local.conf файлыг үүсгэх (хэрэв байвал засварлах) хэрэгтэй. Xft үсгийн маягийн системийн хэд хэдэн шинж чанарууд энэ файлаар тохируулагддаг бөгөөд энэ хэсэгт зөвхөн энгийн хэдийг жишээ татах болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [fonts-conf\(5\)](#) хуудаснаас харна уу.

Энэ файл нь XML хэлбэрийн байх ёстой. Том жижиг үсгийн хэмжээнд нь анхааралтай хандах хэрэгтэй. Мөн нээгдсэн таглааг бас зөв хаасан байх ёстой. Энэ файл эхлэхдээ энгийн DOCTYPE тодорхойлолтоор эхэлдэг бөгөөд дараа нь <fontconfig> таглаа араас нь залгаж явдаг:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE fontconfig SYSTEM "fonts.dtd">
<fontconfig>
```

Өмнө хэлсэнчлэн /usr/local/lib/X11/fonts/ болон ~/.fonts/ санд байгаа үсгийн маягууд автоматаар Xft-нийцтэй програмд танигддаг. Та үүнээс өөр санд үсгийн маяг байрлуулсан бол /usr/local/etc/fonts/local.conf файлд доор дурдсантай ижил мөр оруулж өгөх хэрэгтэй:

```
<dir>/үсгийн/маягийн/байгаа/сангийн</зам>
```

Шинэ үсэг, ялангуяа шинэ сан нэмсний дараа үсгийн маягийн түр хадгалагдсан орон зайг дараах тушаалаар сэргээх ёстой:

```
# fc-cache -f
```

Anti-aliasing нь ирмэгийг жаахан уусгаж зөөлрүүлэн харагдуулдаг болохоор жижиг үсгүүдийг уншихад эвтэйхэн болгодог бөгөөд том үсгийн «шаталсан ирмэгийг» зөөллөж гөлийлгөдөг. Иймэрхүү зөөллөсөн шинэ чанар нь ердийн текст дээр хэрэгжихээр нүдэнд ядаргаатай өвтгөх нөлөө үүсгэж магадгүй юм. Тэгэхээр 14-н хэмжээнээс бага үсгийн маяганд anti-aliasing шинж чанарыг хэрэглэхгүй гэж бодвол дараах мөрийг оруулаарай:

```
<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>

```

Жигд зай авалттай үсгийн маяганд anti-aliasing шинж чанар зөв хэрэгжихгүй байж магадгүй. Энэ асуудал KDE дээр их тулгардаг. Үүний засах нэг арга бол тийм үсгүүдийн зай авалтыг 100 байх ёстой гэж зааж өгдөг. Дараах мөрийг нэмж үүнийг гүйцэтгэнэ:

```

<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>

```

(энэ нь бусад ердийн ижил зай авалттай үсгийн маягуудыг "mono" гэсэн нэрээр хандана гэж зааж өгч байна) тэгээд дараа нь:

```

<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>mono</string>
  </test>
  <edit name="spacing" mode="assign">
    <int>100</int>
  </edit>
</match>

```

Helvetica зэрэг зарим үсгийн маягуудад anti-aliased хэрэглэх үед бага зэрэг хүндрэлүүд гарч болзошгүй. Энэ загвар нь тийм үсгийн маягуудын талыг нь хасах шинж илэрдэг. Хамгийн муугаар бодоход програмууд ажиллах үедээ нурдаг. Үүнээс сэргийлэхийн тулд local.conf файлд дараах мөрийг нэмнэ:

```

<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>

```



```
</edit>  
</match>
```

local.conf файлыг засварлаж дуусаад уг файлыг </fontconfig> таглаагаар дуусан эсэхийг шалгаарай. Ингээгүй бол уг файлын өөрчлөлтийг үл хэрэгсэж хэрэгжүүлдэггүй.

Эцэст нь хэрэглэгчид өөрсдийн гэсэн тохируулгаа хувийн сан дотор буй .fonts.conf файл дотор хийж болдог. Ингэхийн тулд хэрэглэгч бүр ~/.fonts.conf файл үүсгэх хэрэгтэй. Энэ файл нь мөн XML хэлбэртэй байх ёстой.

Сүүлчийн үг: LCD дэлгэцтэй үед sub-pixel харуулалт хэрэглэх хүсэлт гарч болзошгүй. Энэ нь үндсэндээ (хэвтээ чиглэлд нь салгасан) улаан, ногоон болон цэнхэр өнгийн бүрдлүүдийг тусад нь салгаж харуулснаар хэвтээ чиглэлийн дүрслэх чадварыг сайжруулдаг. Үр дүн нь мэдээж маш сайн харуулалт үүсдэг. Ингэж зөвшөөрүүлэхийн тулд local.conf файлд дараах мөрийг нэмнэ:

```
<match target="font">  
  <test qual="all" name="rgba">  
    <const>unknown</const>  
  </test>  
  <edit name="rgba" mode="assign">  
    <const>rgb</const>  
  </edit>  
</match>
```



### Тэмдэглэл

Дэлгэцийн төрлөөс хамаарч rgb нь bgr, vrgb эсвэл vbgr гэж өөрчлөгдөж болзошгүй тул янз янзаар нь туршиж аль нь илүү тохирч байгааг олоорой.

## 6.6. X Display Manager буюу харуулалт зохицуулагч

Хамтран бичилцсэн Сэф Кингсли.

### 6.6.1. Ерөнхий ойлголт

X Display Manager (XDM) буюу X харуулалт зохицуулагч гэдэг нь X цонхот системд сонгогдон хэрэглэгдэж болох бөгөөд нэвтрэх үйлдэлд хэрэглэгддэг. Энэ нь бага хүчин чадалтай «X терминал», ширээний програмын орчин, мөн том сүлжээнд буй

харуулалтын сервер зэрэг төрөл бүрийн нөхцөлд хэрэглэгддэг. Нэгэнт X цонхот систем нь сүлжээ болон бүртгэлийн бие даасан гүйцэтгэлтэй болохоор X үйлчлүүлэгч болон серверүүдийн хоорондох холбоог тохируулах маш олон арга бий. XDM нь холбогдож болох серверүүдийг график горимд дүрсэлж харуулдаг бөгөөд нэр болон нууц үг оруулах нөхцөл биелүүлж өгдөг.

Та XDM-г хэрэглэгчид зориулж [getty\(8\)](#) хэрэгслийн биелүүлдэг гүйцэтгэлтэй ([Хэсэг 27.3.2, «Тохиргоо»](#) хэсгээс дэлгэрэнгүйг харна уу) ижил гэж бодох хэрэгтэй. Тэгэхээр энэ нь систем рүү нэвтрэх үйлдлийг гүйцэтгэдэг бөгөөд нэвтрүүлэхдээ тухайн хэрэглэгчийн орчинг ажиллуулж (голдуу X цонхны зохицуулагч байдаг) хэрэглэгчийг гарах хүртэл нь хүлээж байдаг. Мөн өөр хэрэглэгч холбогдох үед холбогдох дэлгэцийг харуулан нэвтрэх үйлдэл хийлгэх боломжийг XDM биелүүлж байдаг.

## 6.6.2. XDM-г хэрэглэх нь

XDM-ийг ашиглаж эхлэхийн тулд [x11/xdm](#) портыг суулгана (энэ нь анхдагчаар Xorg-ийн сүүлийн үеийн хувилбаруудтай цуг суудаггүй). Дараа нь XDM далд чөтгөрийг `/usr/local/bin/xdm` гэсэн байрлалаас олж болно. Энэ нь `root` эрхтэй хүнээр ямар ч үед эхлүүлэгдэж болдог бөгөөд эхлэнгүүтээ уг машинд буй X цонхыг зохицуулах үүргийг гүйцэтгэж эхэлдэг. Хэрэв XDM-г машиныг шинээр ачаалагдах болгонд эхлүүлэх хүсэлтэй байгаа бол үүнийг биелүүлэх хамгийн эвтэйхэн зам бол `/etc/ttys` файлд оруулга хийж өгөх билээ. Энэ файлын зохион байгуулалтын талаар [Хэсэг 27.3.2.1, «/etc/ttys уруу оруулгууд нэмэх нь»](#) хэсэгт хараарай. `/etc/ttys` файл дотор XDM-г виртуал терминал дээр далд чөтгөр хэлбэрээр ажиллуулна гэсэн дараах мөр байдаг:

```
ttv8 "/usr/local/bin/xdm -nodaemon" xterm off secure
```

Анхдагч тохируулгаараа энэ нь хоригдсон байдаг бөгөөд идэвхжүүлэхийг хүсвэл тав дахь үг болох `off` гэснийг `on` болгож өөрчлөөд [init\(8\)](#)-г [Хэсэг 27.3.2.2, «/etc/ttys-г init тушаалаар дахин уншуулах»](#) дээр заасны дагуу шинээр ачаалах хэрэгтэй. Эхний талбар нь уг програмын зохицуулах терминалын нэр бөгөөд `ttv8` гэсэн буй. Энэ нь XDM есдүгээр виртуал терминал дээр ажиллаж эхэлнэ гэсэн үг юм.

## 6.6.3. XDM-г тохируулах нь

XDM-г тохируулах файл `/usr/local/lib/X11/xdm` санд байдаг. Энэ сан дотор XDM-н харагдцыг өөрчилж тохируулах хэд хэдэн файл бий. Голдуу дараах төрлийн файлууд байдаг:

Файл	Тодорхойлолт
Xaccess	Хэрэглэгчийн эрхийн дүрэм.
Xresources	X-н resource буюу эх сурвалж анхдагч утгууд.

Файл	Тодорхойлолт
Xservers	Дотоод юм уу алсад буй холбогдож болох дэлгэц зохицуулагчдын жагсаалт.
Xsession	Нэвтрэх үед тухайн орчинд үйлдэгддэг анхдагч скрипт.
Xsetup_*	Нэвтрэх үйлдлээс өмнө нь програмуудыг ачаалагч скрипт.
xdm-config	Уг машин дээр ажиллаж байгаа бүх харуулагчдыг ерөнхийд нь тохируулагч файл.
xdm-errors	Сервер програмаас үүсгэгдсэн алдаанууд.
xdm-pid	Одоогийн ажиллаж байгаа XDM-н процесс ID дугаар.

Мөн энэ сан дотор XDM-г ажиллаж байх үед уг график орчныг тохируулдаг скрипт болон програмууд байдаг. Саяны жагсаасан файлуудын зориулалтыг ерөнхийд нь дор дурдав. Уг файлуудыг хэрэглэх дэлгэрэнгүй заавар нь [xdm\(1\)](#) хуудсанд тодорхойлогдсон байгаа.

Анхныхаа тохируулгаар бол энгийн нэгэн нэвтрэх дөрвөлжин цонх дотор уг машины нэр харуулагдсан байдаг ба том үсгээр «Login:» гэж бичээд доод хэсэгт нь «Password:» гэж нууц үг оруулах талбар байдаг. Энэ цонхноос эхлэн XDM-н харагдцыг өөрчилж эхэлж болох юм.

### 6.6.3.1. Xaccess

XDM-ээр хянагддаг харуулагчтай холбогдох протоколыг X Display Manager Connection Protocol (XDMCP) гэж нэрлэдэг. Энэ файл нь алсад буй компьютераас XDMCP холболт ямар дүрмээр хийгдэхийг заан хянаж байдаг. Энэ нь алсаас холбогдох холболтыг хүлээж авах тохиргоог xdm-config файлд хийх хүртэл хориотой байдаг. Анхдагч тохиргоогоороо бол ямар ч хэрэглэгчийн холболтыг зөвшөөрөхгүй гэж заагдсан байдаг.

### 6.6.3.2. Xresources

Энэ нь харуулагчдыг сонгох нэвтрэх дэлгэцийн харуулалтыг өөрчилж болох анхдагч утгууд хадгалсан файл юм. Энэ файлаар нэвтрэх програмыг өөрчилж болно. Файлын зохион байгуулалт нь X11-н бичиг баримтад заасантай ижил загвартай байдаг.

### 6.6.3.3. Xservers

Энэ нь сонгогдож болох харуулагчдын жагсаалт хадгалсан файл.

#### 6.6.3.4. Xsession

Энэ файл нь XDM-д зориулсан хэрэглээг холбогдсоны дараа гүйцэтгэгдэх скрипт файл юм. Ихэнхдээ хэрэглэгчид өөрсдийнхөө эхлэл санд буй `~/.xsession` файл дотор өөрсдийн гэсэн ажиллуулах бичлэгээ бичиж энэ файлын гүйцэтгэлийг дардаг.

#### 6.6.3.5. Xsetup\_\*

Энэ файл нь нэвтрэх цонх болон харуулагчдыг сонгогдохоос өмнө автоматаар ажилладаг. Харуулагч болгонд зориулсан скрипт нь `Xsetup_` нэрэн дээр харуулагчийн дугаар залгагдсан нэртэй байдаг (жишээ нь дотоод харуулагч `Xsetup_0` гэсэн нэртэй байдаг). Энэ файлд голдуу `xconsole` зэргийн нэг юм уу хоёр програмыг ар талд ажиллуулж байхаар бичсэн байдаг.

#### 6.6.3.6. xdm-config

Энэ файлд харуулагч болгонд хэрэглэгдэх програмын анхдагч утга хэлбэрийн тохируулгууд байдаг.

#### 6.6.3.7. xdm-errors

Энэ файл дотор XDM-н ажиллуулахыг оролдсон серверээс гарсан алдаануудыг бичсэн байдаг. Хэрэв XDM-н эхлүүлсэн дэлгэц ямар нэгэн замаар гацах юм бол юунаас болсон эсэхийг нь мэдэх хамгийн зөв газар бол энэ билээ. Эдгээр алдаанууд мөн хэрэглэгчийн тухайн орчноос хамаарч `~/.xsession-errors` файл дотор бас бичигддэг.

### 6.6.4. Сүлжээний харуулагч серверийг ажиллуулах

Бусад хэрэглэгчдийг харуулагч сервер рүү холбохын тулд та хандах эрхийн дүрмийг засварлаж холболт хүлээж авагчийг зөвшөөрүүлэх хэрэгтэй. Анхдагч утгаараа үүнийг хорьсон байдаг. XDM-г холболт хүлээж авдаг болгохын тулд эхлээд `xdm-config` файл доторх мөрийг тайлбар мөр болгож хүчингүй болгох хэрэгтэй:

```
! 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
```

тэгээд XDM-ийг шинээр эхлүүлэх хэрэгтэй. Ийм файлд «#» тэмдгээр тайлбар мэт болгож хасдаггүй харин «!» тэмдэг хэрэглэх хэрэгтэй гэдгийг санах хэрэгтэй. `Xaccess` файл доторхоос жишээнүүдийг харах хэрэгтэй бөгөөд [xdm\(1\)](#) гарын авлагаас дэлгэрэнгүй унших нь зүйтэй.

#### 6.6.5. XDM-н орлуулгууд

XDM-г орлох хэд хэдэн програм бий. Тэдний нэг болох KDM-г (KDE-тэй цуг ирдэг) энэ бүлэгт тайлбарлах болно. Харуулалт зохицуулагч KDM нь маш олон төрлийн

харуулах загварыг санал болгодог бөгөөд нэвтрэх үед цонх зохицуулагчдыг давхар сонгож болох боломж өгдөг.

## 6.7. Дэлгэцийн орчин

*Хамтран бичсэн Валентино Вашетто.*

Энэ хэсэгт FreeBSD-н X-д зориулсан төрөл бүрийн дэлгэцийн орчнуудыг тайлбарлах болно. «Дэлгэцийн орчин» гэдэгт энгийн цонх зохицуулагчаас авахуулаад төрөл бүрийн ширээний програмыг агуулсан цогц програмууд болох KDE болон GNOME зэрэг ордог.

### 6.7.1. GNOME

#### 6.7.1.1. GNOME-н тухай

GNOME гэдэг нь компьютераа тохируулахад тань амарчилж хөнгөвчилсөн дэлгэцийн програмын орчин юм. GNOME дотор самбар (програм эхлүүлэх болон төлөв байдлыг нь харуулах зорилготой), дэлгэцийн орон зай (програмууд байрлахад зориулагдсан), дэлгэцийн хэрэгслүүд болон програмуудын цуглуулга, мөн програмууд өөр хоорондоо зохицож ажиллахад зориулагдсан хэд хэдэн журам агуулагдаж байдаг. Өөр үйлдлийн систем юм уу эсвэл өөр орчинд ажиллаж сурсан хүмүүст GNOME-н санал болгож байгаа хүчтэй бөгөөд аятайхан график орчин нь дасахад амар санагддаг. FreeBSD дээрх GNOME-н талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [FreeBSD-н GNOME Төслийн](#) вэб хуудаснаас харах хэрэгтэй. Уг вэб хуудсанд GNOME-г хэрхэн суулгаж тохируулан мөн зохицуулах талаар нэлээн өргөн хэмжээний асуулт хариултууд байдаг.

#### 6.7.1.2. GNOME-г суулгах

Энэ програм хангамжийг портын цуглуулга юм уу эсвэл багцаас хялбар аргаар суулгаж болно:

Сүлжээнээс GNOME-г багц хэлбэрээр нь суулгахыг хүсвэл дараах тушаалыг өгөхөд хангалттай:

```
# pkg_add -r gnome2
```

GNOME-г порт дотор эх бичлэгээс нь хөрвүүлж суулгахыг хүсвэл дараах тушаалаар суулгана:

```
# cd /usr/ports/x11/gnome2
# make install clean
```

Зөв ажиллагааг хангахын тулд GNOME нь /proc файлын системийг холбосон байхыг шаарддаг. Эхлүүлэх явцад [procfs\(5\)](#)-г автоматаар холбохын тулд доорхи

```
proc          /proc          procfs  rw  0   0
```

мөрийг `/etc/fstab` файлд нэмж өгөх хэрэгтэй.

GNOME суугдсаны дараа X серверт анхдагч цонх зохицуулагчийн оронд GNOME эхлэхийг зааж өгөх хэрэг гардаг.

GNOME-г эхлүүлэх амархан арга бол GNOME-н харуулалтыг зохицуулагч буюу GDM-г хэрэглэх билээ. GDM нь GNOME-той хамт суугддаг боловч анхдагч тохиргоогоороо бол идэвхжээгүй байдаг. Дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж идэвхжүүлж болно:

```
gdm_enable="YES"
```

Дахин ачаалсны дараа GNOME автоматаар эхэлдэг.

GNOME-ийн бүх үйлчилгээг ихэвчлэн GDM-тэй цуг эхлүүлэх шаардлага байдаг. Ингэхийн тулд дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмнэ:

```
gnome_enable="YES"
```

GNOME-г мөн тушаал бичдэг мөрнөөс `.xinitrc` файлд зөв тохируулга хийснээр ажиллуулж бас болно. Хэрэв `.xinitrc` файл өмнө нь байж байвал уг файлд байгаа цонх зохицуулагч эхлэх мөрийг арилгаад оронд нь `/usr/local/bin/gnome-session` гэж оруулах хэрэгтэй. Хэрэв нэг их онц чухал мөр уг тохиргооны файл дотор байхгүй гэж та мэдэж байгаа бол дараах тушаалыг өгч бас болно:

```
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" > ~/.xinitrc
```

Тэгээд `startx` гэсэн тушаалыг бичихэд GNOME дэлгэцийн орчин эхлэх болно.



### Тэмдэглэл

Хэрэв XDM юм уу ямар нэгэн өөр дэлгэцийн орчин хэрэглэгдэж байсан бол `.xsession` гэсэн файл үүсгээд уг файл дотор өмнө ярьж байсан оруулгыг оруулах хэрэгтэй. Ингэхийн тулд уг файлыг засварлагчаар нээгээд дотор байгаа мөрийг `/usr/local/bin/gnome-session` мөрөөр дарж бичихэд болно:

```
% echo "#!/bin/sh" > ~/.xsession
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" >> ~/.xsession
% chmod +x ~/.xsession
```

Өөр нэг сонголт бол цонх зохицуулагчид өөрчлөлт хийж нэвтрэлт хийгдэх үед дэлгэцийн орчныг сонгож болдгоор тохируулж болдог. [KDE-н дэлгэрэнгүй](#) хэсэгт KDE-

н дэлгэцийн орчны зохицуулагч KDM дээр хэрхэн үүнийг хийдэг талаар тайлбарласан байгаа.

## 6.7.2. KDE

### 6.7.2.1. KDE-н тухай

KDE бол хэрэглэхэд тун амар орчин үеийн дэлгэцийн орчин юм. Хэрэглэгчид хэрэгтэй KDE-н санал болгодог зарим зүйлс бол:

- Орчин үеийн сайхан дэлгэцийн орчин
- Сүлжээгээр ажиллуулахад ямар ч хүндрэлгүй
- KDE дэлгэцийн орчин болон түүний програмуудад зориулж өөртөө агуулсан тусламжийн системтэй
- KDE-н бүх програмууддаа тохирсон загвар маягтай
- Стандартчлагдсан цэс болон багажит самбар, гарын товчлолууд, өнгөний хүснэгт гэх мэтчилэн.
- Internationalization буюу олон хэлийн дэмжлэг: KDE нь 55 гаран гадаад хэл дээр боломжтой
- Бүх дэлгэцийн орчны тохируулгыг төвлөрүүлсэн цонхот загвартай тохиргоо хийх боломж
- Маш олон KDE програмууд

KDE нь Konqueror нэртэй UNIX® ертөнцөд өрсөлдөөн ихтэй хөтлөгчүүдийн нэг болох вэб хөтлөгчтэй хамт ирдэг. KDE-н талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [KDE вэб хуудаснаас](#) харж болно. KDE-тэй холбоотой эх үүсвэрүүд болон FreeBSD-тэй холбоотой тусгай мэдээллийг [KDE/FreeBSD-ийн санаачлага](#) вэб хуудаснаас лавлах хэрэгтэй.

FreeBSD дээр KDE-н хоёр хувилбар байдаг. Хувилбар 3 нь удаан хугацааны туршид байгаа бөгөөд портын цуглуулгад байдаг боловч цааш хөгжүүлэлт хийгдэхгүй бөгөөд ажиллахгүй байж болох асуудалтай. Хувилбар 4 нь шинэчлэгдсэн бөгөөд KDE хэрэглэгчийн хувьд анхдагч сонголт юм. Эдгээр нь бүр цуг зэрэгцэн суулгагдаж болдог.

### 6.7.2.2. KDE-г суулгах нь

GNOME болон бусад дэлгэцийн орчны програмуудыг суулгадаг шиг энэхүү програм хангамжийг портын цуглуулга юм уу эсвэл багцаас хялбар аргаар суулгаж болно:

Сүлжээгээр KDE 3-г багц хэлбэрээр суулгана гэвэл дараах тушаалыг өгөхөд л болно:

```
# pkg_add -r kde
```

Сүлжээгээр KDE 4-г багц хэлбэрээр суулгана гэвэл дараах тушаалыг өгөхөд л болно:

```
# pkg_add -r kde4
```

`pkg_add(1)` автоматаар уг програмын сүүлийн хувилбарыг нь нөхөж суулгах болно.

KDE 3-г эх бичлэгээс нь хөрвүүлж суулгана гэвэл портын цуглуулгыг ашиглаарай:

```
# cd /usr/ports/x11/kde3
# make install clean
```

KDE 4-г эх бичлэгээс нь хөрвүүлж суулгана гэвэл портын цуглуулгыг ашиглаарай:

```
# cd /usr/ports/x11/kde4
# make install clean
```

KDE суугдсаны дараа X серверт анхдагч цонх зохицуулагчийн оронд KDE-г ажиллуулна гэж зааж өгөх хэрэгтэй. Үүний тулд `.xinitrc` файлыг дараах аргаар засварлаж мөн болно:

KDE 3-н хувьд:

```
% echo "exec startkde" > ~/.xinitrc
```

KDE 4-н хувьд:

```
% echo "exec /usr/local/kde4/bin/startkde" > ~/.xinitrc
```

Одоо ингээд `startx` тушаалыг ажиллуулбал KDE дэлгэцийн орчин эхлэх болно.

Хэрэв урьд нь XDM зэрэг өөр дэлгэцийн орчин хэрэглэгдэж байсан бол тохируулга арай өөр байх болно. Тэр үед `.xsession` файлыг засварлах хэрэгтэй. Энэ бүлгийн сүүл хэсэгт KDM-н талаар зааварласан байгаа.

### 6.7.3. KDE-н талаар дэлгэрэнгүй

Одоо KDE суугдсан байгаа болохоор ихэнх зүйлсийг та тусламжийн системийг нь ашиглан нээж олох юм уу эсвэл зүгээр л цэснүүд дээр дарж туршиж болох юм. Windows® эсвэл Mac® төрлийн хэрэглэгчдэд бол бараг гэртээ байгаа юм шиг л сэтгэгдэл төрөх байх.

KDE-н хамгийн сайн заавар бичиг баримтууд интернэт дээр бий. KDE өөртэйгөө хамт Konqueror хөтлөгч мөн маш олон програм болон өргөжүүлсэн бичиг баримтуудтай ирдэг. Бүлгийн үлдсэн хэсэгт санамсаргүй нээж олсон ч гэсэн сурахад хүндрэлтэй техникийн зарим асуудлуудыг зааварчлах болно.

#### 6.7.3.1. KDE Display Manager буюу KDE-н дэлгэцийн зохицуулагч



Олон хэрэглэгчтэй системийн администратор хэрэглэгчдэд график нэвтрэх горим хэрэглэхийг хүсдэг. Өмнө тайлбарласны дагуу [XDM](#) ийм зорилгоор бас хэрэглэгдэж болно. Гэхдээ KDE бас үүнтэй ижил үүрэг гүйцэтгэж чадах KDM нэртэй харагдац сайтай эвтэйхэн нэвтрэх хэсгийг санал болгодог. Мөн хэрэглэгч бүр уг зохицуулагчийн цэснээс ямар дэлгэцийн орчинд холбогдохоо (KDE, GNOME, эсвэл бусад өөр) нэвтрэх үедээ сонгож болдог.

KDM-г идэвхжүүлэхийн тулд KDE-ийн хувилбараас хамааран өөр өөр файлыг засварлах хэрэгтэй болдог.

KDE 3-н хувьд `/etc/ttys` файлд буй `ttv8` гэсэн оруулгатай хэсгийг дараах маягаар өөрчлөх ёстой:

```
ttv8 "/usr/local/bin/kdm -nodaemon" xterm on secure
```

KDE 4-н хувьд [procf5\(5\)](#)-г холбож `/etc/rc.conf` файлд дараах мөрийг нэмэх ёстой:

```
kdm4_enable="YES"
```

## 6.7.4. Xfce

### 6.7.4.1. Xfce-н тухай

Xfce нь GNOME дээр хэрэглэгддэг GTK+ хэрэгсэл дээр үндэслэгдсэн дэлгэцийн орчин бөгөөд хэрэглэхэд маш хөнгөн амархан тохируулгатай билээ. Өнгөц харахад UNIX® системүүд дээр байдаг үнэтэй зарагддаг CDE дэлгэцийн орчинтой төсөөтэй. Xfce-н зарим шинж чанарыг дурдвал:

- Дэлгэцийн орчинд ажиллахад тун амар хялбаршуулсан
- Хулганы чирж тавих үйлдэл зэрэгт бүрэн тохируулагдсан
- Цэс болон програм ачаалах үндсэн самбар нь CDE-тэй ижил
- Цонх зохицуулагч, файл зохицуулагч, дууны оролт гаралтыг зохицуулагч, GNOME-н дэмжлэгтэй програмуудыг ажиллуулах тохиромж зэрэг олон зүйлсийг багтаасан
- Орчноо өөрчилж болдог (GTK+ дэмжлэгтэй учраас)
- Түргэн, хөнгөн үр бүтээлтэй болохоор санах ойн хязгаарлалтай удаан машинуудад тун тохиромжтой.

Xfce-н дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Xfce вэб хуудаснаас](#) хараарай.

### 6.7.4.2. Xfce-г суулгах нь

Xfce-н багц хувилбар (үүнийг бичиж байх үед) байдаг. Суулгахын тулд ердөө л:

```
# pkg_add -r xfce4
```

Мөн портын цуглуулга дотроос эх бичлэгээс нь хөрвүүлж суулгаж болно:

```
# cd /usr/ports/x11-wm/xfce4  
# make install clean
```

Одоо X серверт X орчныг эхлүүлэх үед Xfce-г ажиллуул гэж зааж өгөхийн тулд:

```
% echo "/usr/local/bin/startxfce4" > ~/.xinitrc
```

Дараагийн удаа X эхлэх үед Xfce нь дэлгэцийн орчин болсон байна. Мөн өмнөх орчнуудтай ижил, хэрэв XDM зэрэг өөр орчин урьд нь хэрэглэгдэж байсан бол .xsession файлыг үүсгээд [GNOME](#) хэсэгт тайлбарласан шиг гэхдээ /usr/local/bin/startxfce4 гэсэн утгыг оруулах юм уу эсвэл нэвтрэх үед сонгогдохоор болгож тохируулахыг хүсвэл [kdm](#) хэсэгт тайлбарласны дагуу хийх хэрэгтэй.

## хэсэг II. Нийтлэг асуудлууд

Үндсэн ойлголтуудыг нэгэнт тайлбарласан болохоор одоо FreeBSD-ийн гарын авлагын энэ хэсэгт FreeBSD-ийн зарим байнга ашиглагддаг боломжуудыг авч үзэх болно. Эдгээр бүлгүүд нь:

- Түгээмэл хэрэглэгддэг ширээний програмуудыг танд танилцуулах болно: хөтчүүд, бүтээмжийн багажууд, баримт үзэгчид гэх мэт.
- FreeBSD-н хэд хэдэн мультимедиа багажуудыг танд танилцуулах болно.
- Тусгайлан тохируулсан FreeBSD цөмийг бүтээх үйл явц болон, системд нэмэлт функцуудыг хэрхэн идэвхжүүлэхийг тайлбарлах болно.
- Ширээний болон сүлжээнд холбогдсон хэвлэгчийн тохируулгуудын хувьд хэвлэх системийг дэлгэрэнгүй тайлбарлах болно.
- FreeBSD систем дээр Линукс програмуудыг хэрхэн ажиллуулахыг танд үзүүлэх болно.

Эдгээр бүлгүүдийн заримд таныг зарим нэг ойлголтуудын талаар урьдаар уншихыг зөвлөх бөгөөд энэ нь бүлэг бүрийн эхэнд ерөнхий агуулгад дурдсан байгаа болно.



# Гарчиг

7. Ширээний програмууд .....	269
7.1. Ерөнхий агуулга .....	269
7.2. Хөтчүүд .....	270
7.3. Бүтээмж .....	276
7.4. Бичиг баримт үзүүлэгчид .....	281
7.5. Санхүү .....	283
7.6. Дүгнэлт .....	285
8. Мультимедиа .....	287
8.1. Ерөнхий агуулга .....	287
8.2. Дууны картыг тохируулах .....	288
8.3. MP3 аудио .....	294
8.4. Видео тоглуулах .....	297
8.5. ТВ картуудыг тохируулах .....	306
8.6. MythTV .....	308
8.7. Дүрс скан хийгчид .....	309
9. FreeBSD цөмийг тохируулах нь .....	315
9.1. Ерөнхий агуулга .....	315
9.2. Яагаад өөрчлөн тохируулсан цөм бүтээх хэрэгтэй вэ? .....	315
9.3. Системийн тоног төхөөрөмж хайж олох нь .....	316
9.4. Цөмийн драйверууд, дэд системүүд, болон модулиуд .....	318
9.5. Өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээх ба суулгах нь .....	319
9.6. Тохиргооны файл .....	323
9.7. Хэрэв ямар нэг юм буруутвал .....	340
10. Хэвлэлт .....	343
10.1. Ерөнхий агуулга .....	343
10.2. Танилцуулга .....	344
10.3. Үндсэн тохируулга .....	345
10.4. Хэвлэгчийн илүү нарийн тохиргоо .....	361
10.5. Хэвлэгчдийг ашиглах нь .....	397
10.6. Хэвлэгчийн стандарт түр хадгалагчидтай ижил хадгалагчид .....	406
10.7. Алдааг олж засварлах .....	407
11. Линуксийн Хоёртын Нийлэмж .....	413
11.1. Ерөнхий агуулга .....	413
11.2. Суулгалт .....	414
11.3. Mathematica® суулгах нь .....	419
11.4. Maple™ суулгах нь .....	421
11.5. MATLAB® суулгах нь .....	423
11.6. Oracle® суулгах нь .....	428
11.7. Нэмэлт сэдвүүд .....	431



# Бүлэг 7. Ширээний програмууд

Хувь нэмэр болгон оруулсан Кристоф Жунье.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 7.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь текст боловсруулагч програмууд болон хөтчүүд зэрэг ширээний төрөл бүрийн хэрэглээний програмуудыг ажиллуулж чаддаг. Эдгээр програмуудын ихэнх нь багц хэлбэрээр юм уу эсвэл Портын Цуглуулгаас автоматаар бүтээгдэж болно. Шинэ хэрэглэгчдийн олонхи нь эдгээр хэрэглээний програмуудыг өөрийн компьютер дээр суулгахыг хүсдэг. Энэ бүлэгт зарим нэг түгээмэл хэрэглэгддэг ширээний програмуудыг Портын цуглуулга болон тэдгээрийн багцуудаас хүндрэлгүйгээр суулгах талаар зааварлах болно.

Портуудаас програмуудыг суулгахад тэдгээрийг эхээс эмхэтгэдэг гэдгийг анхаарна уу. Энэ нь таны машины (машинуудын) процесс хийх хүч болон юу эмхэтгэж байгаагаас хамаарч их удаан ажиллаж болох юм. Эхээс бүтээх нь саад болмоор их хугацаа шаардаж байвал та Портын цуглуулгад байгаа ихэнх програмуудыг урьдчилан бүтээсэн багцуудаас суулгаж болно.

FreeBSD нь Линуксийн хоёртын хэлбэртэй нийцтэй ажиллах боломжийг хангадаг учраас Линуксд эхлэн хөгжүүлэгдсэн олон програмуудыг ашиглах боломжтой байдаг. Линуксийн ямар ч хэрэглээний програмыг суулгахаасаа өмнө [Бүлэг 11, Линуксийн Хоёртын Нийлэмж](#)-ийг уншихыг зөвлөж байна. Линуксийн хоёртын хэлбэртэй нийцтэй байдлыг ашиглаж байгаа ихэнх портуудын нэр «linux-» гэж эхэлсэн байгаа. Жишээ нь [whereis\(1\)](#) тушаалын тусламжтайгаар ямар нэг портыг хайж байхдаа үүнийг санаарай. Нийтлэлийн энэ хэсгээс цааш ямар нэг Линуксийн хэрэглээний програмуудыг суулгахын өмнө таныг Линуксийн хоёртын хэлбэртэй нийцтэй байдлыг идэвхжүүлсэн байгаа гэж тооцох болно.

Энэ бүлэгт доорх хэсгүүдийн тухай ярих болно:

- Хөтчүүд (Firefox, Opera, Konqueror, Chromium зэрэг)
- Бүтээмж (KOffice, AbiWord, The GIMP, OpenOffice.org, LibreOffice зэрэг)
- Бичиг баримт үзүүлэгчид (Acrobat Reader®, gv, Xpdf, GQview зэрэг)
- Санхүү (GnuCash, Gnumeric, Abacus зэрэг)

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- Гуравдагч талуудын нэмэлт програмуудыг хэрхэн суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)).
- Линуксийн нэмэлт програм хангамжуудыг хэрхэн суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 11, Линуксийн Хоёртын Нийлэмж](#)).

Мультимедиа орчны тохиргооны тухай мэдээллийг [Бүлэг 8, Мультимедиа](#)-с уншина уу. Хэрэв та цахим захидал тохируулж ашиглахыг хүсвэл [Бүлэг 29, Цахим Шуудан](#)-т хандана уу.

## 7.2. Хөтчүүд

FreeBSD нь тодорхой хөтөч урьдчилан суулгагдсан байдаггүй. Харин Портын цуглуулгын [www](#) сан суулгахад бэлэн олон хөтчүүдийг агуулдаг. Танд бүгдийг эмхэтгэх хугацаа байхгүй бол (энэ нь зарим тохиолдолд маш их хугацаа шаардаж болно) тэдгээрийн олонхи нь багц хэлбэрээр байдаг.

KDE болон GNOME нь HTML хөтчүүдээр хангадаг. Эдгээр бүрэн гүйцэд ширээний програмуудыг хэрхэн суулгаж тохируулах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 6.7, «Дэлгэцийн орчин»](#)-с лавлана уу.

Хэрэв та хөнгөн чанарын хөтчүүдийг хайж байгаа бол Портын цуглуулгаас [www/dillo2](#), [www/links](#), эсвэл [www/w3m](#) зэргүүдийг судалж үзэх хэрэгтэй.

Энэ хэсэг эдгээр програмуудыг авч үзэх болно:

Програмын нэр	Шаардлагатай эх үүсвэрүүд	Портоос суулгах	Гол хамаарлууд
Firefox	дунд зэрэг	хүнд	Gtk+
Opera	бага	хөнгөн	FreeBSD болон Линуксийн хувилбарууд байдаг. Линуксийн хувилбар нь Линуксийн хоёртын нийцтэй байдал болон linux-openmotif-с хамаардаг.
Konqueror	дунд зэрэг	хүнд	KDE сангууд
Chromium	дунд зэрэг	дунд зэрэг	Gtk+

### 7.2.1. Firefox



Firefox нь FreeBSD рүү бүрэн порт хийгдсэн орчин үеийн, чөлөөтэй, нээлттэй эхийн тогтвортой хөтөч юм. Энэ нь стандартыг хангасан HTML үзүүлэх хэсэг, tab нээж ажиллах боломж, рорир хаалт, өргөтгөлүүд, сайжруулсан аюулгүй байдал зэрэг олон боломжуудтай. Firefox нь Mozilla-ийн код дээр суурилжээ.

Firefox нь Mozilla-ийн код дээр суурилсан дараагийн үеийн хөтөч юм. Mozilla нь хөтөч, захидлын клиент, чалчих клиент зэрэг олон програмуудыг багтаасан бүрэн гүйцэд програмуудын цуглуулга юм. Firefox нь зөвхөн хөтөч бөгөөд энэ нь түүнийг илүү жижиг, хурдан болгодог байна.

Доор дурдсаныг бичин багцыг суулгана:

```
# pkg_add -r firefox
```

Энэ нь Firefox-н хамгийн сүүлийн хувилбарыг суулгах бөгөөд та хэрэв Firefox-н Extended Support Release (ESR) хувилбарыг ашиглахыг хүсэж байвал доорхийг ажиллуулаарай:

```
# pkg_add -r firefox-esr
```

Эх кодоос эмхэтгэхийг та илүүд үзэж байгаа бол Портын цуглуулгыг бас ашиглаж болох юм:

```
# cd /usr/ports/www/firefox
# make install clean
```

Firefox ESR-ийн хувьд өмнөх тушаал дээрх firefox -ийг firefox-esr -аар солиорой.

### 7.2.2. Firefox болон Java™ залгаас (plugin)



#### Тэмдэглэл

Энэ хэсэгт болон дараагийн хоёр хэсэгт бид таныг Firefox-г аль хэдийн суулгасан гэж тооцох болно.

OpenJDK 6-г Портын цуглуулгаас дараах тушаалаар суулгана:

```
# cd /usr/ports/java/openjdk6
# make install clean
```

Дараа нь [java/icedtea-web](#) портыг суулгана:

```
# cd /usr/ports/java/icedtea-web
# make install clean
```

Аль алиных нь хувьд анхдагч тохиргоог хадгалахаа мартуузай.

Хөтчөө эхлүүлээд байршил бичих хэсэгт `about:plugins` гэж бичээд Enter дарна. Суулгагдсан залгаасуудын жагсаалт бүхий хуудас дэлгэцэд гарна. Java™ залгаас тэр жагсаалтад одоо байх ёстой.

Хэрэв хөтөч залгаасыг олохгүй байгаа бол хэрэглэгч бүр дараах тушаалыг ажиллуулж хөтчийг дахин эхлүүлэх шаардлагатай:

```
% ln -s /usr/local/lib/IcedTeaPlugin.so \
$HOME/.mozilla/plugins/
```

### 7.2.3. Firefox болон Adobe® Flash™ залгаас (plugin)

Adobe® Flash™ залгаас нь FreeBSD-д байдаггүй. Гэхдээ залгаасын Линукс хувилбарыг ажиллуулах програм хангамжийн давхарга (гүйцэтгэл хялбаршуулагч) байдаг. Энэ хялбаршуулагч нь бас Adobe® Acrobat® залгаас, RealPlayer® залгаас болон өөр олныг дэмждэг.

Таны ашиглаж байгаа FreeBSD-ийн хувилбараас хамаараад төрөл бүрийн алхмууд шаардлагатай:

#### 1. FreeBSD 7.X-ийн хувьд

[www/nspluginwrapper](http://www.nspluginwrapper) порт суулгана. Уг порт нь [emulators/linux\\_base-fc4](http://emulators/linux_base-fc4) портыг шаардах бөгөөд энэ нь том порт юм.

Дараагийн алхам нь [www/linux-flashplugin9](http://www/linux-flashplugin9) портыг суулгах явдал юм. Энэ нь Flash™ 9.X-ийг суулгана. Энэ хувилбар нь FreeBSD 7.X дээр зөв ажилладаг.

#### 2. FreeBSD 8.X болон түүнээс хойшгийн хувьд

[www/nspluginwrapper](http://www.nspluginwrapper) порт суулгана. Уг порт нь [emulators/linux\\_base-f10](http://emulators/linux_base-f10) портыг шаардах бөгөөд энэ нь том порт юм.

Дараагийн алхам нь Flash™ 11.X-г [www/linux-f10-flashplugin11](http://www/linux-f10-flashplugin11) портоос суулгах явдал юм.

Энэ хувилбар нь дараах холбоосыг үүсгэхийг шаарддаг:

```
# ln -s /usr/local/lib/npapi/linux-f10-flashplugin/
libflashplayer.so \
/usr/local/lib/browser_plugins/
```

Хэрэв `/usr/local/lib/browser_plugins` сан систем дээр байхгүй бол гараар үүсгэж өгөх хэрэгтэй.

Таны ажиллуулж байгаа FreeBSD-ийн хувилбарт таарсан зөв Flash™ порт суулгагдсаны дараа залгаасыг хэрэглэгч бүрийн хувьд `nspluginwrapper` тушаал ашиглан суулгах шаардлагатай:

```
% nspluginwrapper -v -a -i
```

Тэгээд өөрийн хөтчийг эхлүүлж байрлал оруулдаг мөрөнд `about:plugins` гэж бичин Enter дарна. Байгаа бүх залгаасуудтай жагсаалт гарч ирэх ёстой.

#### 7.2.4. Firefox болон Swfdec Flash™ залгаас

Swfdec нь Flash™ анимацыг задалж амилуулах сан юм. Swfdec-Mozilla нь SWF файлуудыг тоглуулахын тулд Swfdec санг ашигладаг бөгөөд Firefox хөтчид зориулагдсан залгаас юм. Энэ нь хүчтэй хөгжүүлэлтийн доор оршсон хэвээр байгаа болно.

Хэрэв та бүтээж чадахгүй эсвэл хүсэхгүй байгаа бол сүлжээнээс багцыг суулгаж болно:

```
# pkg_add -r swfdec-plugin
```

Хэрэв багц байхгүй бол та үүнийг Портын цуглуулгаас бүтээн суулгаж болно:

```
# cd /usr/ports/www/swfdec-plugin  
# make install clean
```

Дараа нь энэ залгаасыг идэвхжүүлэхийн тулд өөрийн хөтчийг дахин ажиллуулаарай.

#### 7.2.5. Opera

Opera нь өргөн боломжуудтай стандартад нийцсэн хөтөч юм. Энэ нь өөртөө бүтээгдсэн захидал болон мэдээ уншигч, IRC клиент, RSS/Atom уншигч болон өөр олон боломжуудыг агуулдаг. Эдгээрээс гадна Opera нь харьцангуй хөнгөн бөгөөд маш хурдан юм. Энэ нь хоёр хэлбэрээр байдаг нь: «эх» FreeBSD хувилбар болон Линуксийн эмуляц дээр ажилладаг хувилбар юм.

Opera-ийн FreeBSD хувилбараар вэб үзэхийн тулд багцыг суулгана:

```
# pkg_add -r opera
```

Зарим нэг FTP сайтуудад бүх багцууд байдаггүй боловч Портын цуглуулгыг ашиглан доор дурдсаныг бичин Opera-г авч болно:

```
# cd /usr/ports/www/opera  
# make install clean
```

Opera-ийн Линукс хувилбарыг суулгахын тулд дээрх жишээний `opera` гэсний оронд `linux-opera` гэж солих хэрэгтэй.

Adobe® Flash™ залгаас нь FreeBSD дээр байдаггүй. Гэхдээ залгаасын Linux® хувилбар байдаг. Энэ хувилбарыг суулгахын тулд [www/linux-f10-flashplugin11](http://www/linux-f10-flashplugin11) порт суусан байх шаардлагатай бөгөөд дараа нь [www/opera-linuxplugins](http://www/opera-linuxplugins) порт суулгана:

```
# cd /usr/ports/www/linux-f10-flashplugin11
# make install clean
# cd /usr/ports/www/opera-linuxplugins
# make install clean
```

Залгаас суусан байгаа эсэхийг шалгахын тулд хөтчөө эхлүүлээд `opera:plugins` гэж байрлал бичдэг мөрөнд бичээд Enter дарна. Суусан байгаа залгаасуудын жагсаалт гарч ирэх ёстой.

Java™ залгаасыг суулгахын тулд [Firefox-д зориулсан зааврыг](#) дагаарай.

## 7.2.6. Konqueror

Konqueror нь KDE-ийн нэг хэсэг боловч үүнийг KDE-ийн гадна талд [x11/kdebase3](#)-ийг суулган бас ашиглаж болох юм. Konqueror ердийн нэг хөтчөөс илүү бөгөөд файлын менежер болон мультимедиа үзүүлэгч болж чаддаг.

Konqueror нь бас залгаасуудын олонлогтой ирдэг бөгөөд эдгээрийг [misc/konq-plugins](#) сангаас суулгах боломжтой байдаг.

Konqueror нь WebKit болон өөрийн KHTML-г дэмждэг. WebKit нь Chromium зэрэг орчин үеийн олон хөтчүүдэд ашиглагддаг. WebKit-г FreeBSD дээр Konqueror-тай ашиглахын тулд:

```
# cd /usr/ports/www/kwebkitpart
# make install clean
```

Дараа нь Konqueror дээрээ «Settings», «Configure Konqueror» дарж «Change KHTML to WebKit» гэдгийг сонгоно.

Konqueror бас Flash™-г дэмждэг бөгөөд Konqueror дээр Flash™-ийн дэмжлэгтэй болох талаар «Хэрхэн Хийх» заавар нь <http://freebsd.kde.org/howtos/konqueror-flash.php> хаягт байдаг.

## 7.2.7. Chromium

Chromium нь нээлттэй эхийн аюулгүй, хурдан илүү тогтвортой вэб үзэх боломж олгодог вэб хөтчийн төсөл юм. Chromium нь таб хөтчийн боломж, цонх блокдох, өргөтгөлүүд болон илүү олон боломжийг агуулдаг. Chromium нь нээлттэй эхийн төсөл бөгөөд Google Chrome вэб хөтөч түүн дээр тулгуурласан байдаг.

Chromium-г багц хэлбэрээр ингэж суулгаж болно:

```
# pkg_add -r chromium
```

Мөн Chromium-г портын цуглуулгаас эх кодыг ашиглан бүтээж болно:

```
# cd /usr/ports/www/chromium
```

```
# make install clean
```



### Тэмдэглэл

Chromium нь `/usr/local/bin/chromium` биш харин `/usr/local/bin/chrome` гэж суудаг.

## 7.2.8. Chromium ба Java™ залгаас



### Тэмдэглэл

Энэ хэсэг Chromium аль хэдийн суусан гэж үздэг.

OpenJDK 6-г портын цуглуулгаас суулгана:

```
# cd /usr/ports/java/openjdk6  
# make install clean
```

Дараа нь [java/icedtea-web](#)-г портын цуглуулгаас суулгана:

```
# cd /usr/ports/java/icedtea-web  
# make install clean
```

Chromium-г эхлүүлж хаягийн цонхон дээр `about:plugins` гэж бичнэ. IcedTea-Web нь суулгасан залгаасууд дотор харагдах ёстой.

Хэрэв Chromium нь IcedTea-Web залгаасыг харуулахгүй байгаа бол дараах тушаалыг ажиллуулж вэб хөтчийг дахин эхлүүлнэ:

```
# mkdir -p /usr/local/share/chromium/plugins  
# ln -s /usr/local/lib/IcedTeaPlugin.so \  
/usr/local/share/chromium/plugins/
```

## 7.2.9. Chromium ба Adobe® Flash™ залгаас



### Тэмдэглэл

Энэ хэсэг Chromium аль хэдийн суусан гэж үздэг.

Chromium ба Adobe® Flash™-г тохируулах нь [Firefox-н заавартай](#) төстэй. Adobe® Flash™-г FreeBSD дээр суулгах талаар илүү дэлгэрэнгүйг тэр хэсгээс үзээрэй. Chromium нь бусад хөтчийн зарим залгаасуудыг ашиглаж чаддаг болохоор илүү нэмэлт тохиргоо шаардлагагүй.

## 7.3. Бүтээмж

Бүтээмжтэй холбоотой болоод ирэхээрээ, шинэ хэрэглэгчид ихэвчлэн сайн оффисийн цуглуулга эсвэл нөхөрсөг текст боловсруулагчийг хайдаг. KDE зэрэг зарим [ширээний орчнууд](#) нь хэдийгээр оффисийн цуглуулгатай байдаг боловч анхдагч бүтээмжийн багц байдаггүй билээ. FreeBSD нь таны ширээний орчноос хамааралгүйгээр хэрэгтэй бүгдийг хангадаг.

Энэ хэсэг нь эдгээр програмуудыг авч үзэх болно:

Програмын нэр	Шаардлагатай эх үүсвэрүүд	Портоос суулгах	Гол хамаарлууд
KOffice	бага	хүнд	KDE
AbiWord	бага	хөнгөн	Gtk+ эсвэл GNOME
Gimp	бага	хүнд	Gtk+
OpenOffice.org	их	асар их	JDK™, Mozilla
LibreOffice	хүнддүү	асар их	Gtk+, эсвэл KDE/ GNOME, эсвэл JDK™

### 7.3.1. KOffice

KDE-ийн хүрээнийхэн KDE-ээс гадна ашиглагдаж болох оффисийн цуглуулгатай өөрийн ширээний орчинг өгдөг. Энэ нь бусад оффисийн цуглуулгад байдаг дөрвөн стандарт бүрэлдэхүүнийг агуулдаг. KWord нь текст боловсруулагч, KSpread нь хүснэгттэй ажилладаг програм, KPresenter нь танилцуулгуудыг удирддаг бөгөөд Kontour нь график баримтуудыг зурахыг зөвшөөрнө.

Хамгийн сүүлчийн KOffice-г суулгахаасаа өмнө та KDE-ийн хамгийн шинэчлэгдсэн хувилбартай эсэхээ шалгаарай.

KDE4-т зориулсан KOffice-ийг багц хэлбэрээр суулгахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# pkg_add -r koffice-kde4
```

Хэрэв багц байхгүй бол та Портын цуглуулгыг ашиглаж болно. Жишээ нь KDE4-т зориулж KOffice-г суулгахын тулд доор дурдсаныг ажиллуулна:

```
# cd /usr/ports/editors/koffice-kde4
# make install clean
```

### 7.3.2. AbiWord

AbiWord нь Microsoft® Word-той төстэй харагдаж, санагддаг, чөлөөтэй, текст боловсруулагч програм юм. Энэ нь бичиг, захидал, тайлан, сануулга гэх зэргүүдийг бичихэд тохиромжтой юм. Энэ нь маш хурднаас гадна олон боломжуудыг агуулдаг бөгөөд хэрэглэгчид маш хялбар байдаг.

AbiWord нь Microsoft®-ийн .doc зэрэг арилжааныхыг оруулаад олон файлын хэлбэршилтүүдийг импорт болон экспорт хийж чаддаг.

AbiWord нь багц хэлбэрээр байдаг. Та дараах тушаалыг ажиллуулан үүнийг суулгаж болно:

```
# pkg_add -r abiword
```

Хэрэв багц байхгүй бол үүнийг Портын цуглуулгаас эмхэтгэж болно. Портын цуглуулга шинэчлэгдсэн байх ёстой. Үүнийг ингэж хийж болно:

```
# cd /usr/ports/editors/abiword
# make install clean
```

### 7.3.3. GIMP

Зургийг зохиох эсвэл дүрс тодруулах тохиолдолд GIMP нь маш нарийн, зурагтай ажиллах програм юм. Энэ нь энгийн будах програм эсвэл чанартай, фото зураг тодруулах цуглуулга болгон ашиглагдаж болох юм. Энэ нь олон тооны нэмэлт залгаасыг (plug-ins) дэмждэг бөгөөд скрипт хийх интерфэйсийн боломжуудтай байдаг. GIMP нь төрөл бүрийн файлын хэлбэршилтүүдийг уншиж, бичиж чаддаг. Энэ нь сканнер болон зөөврийн цахим төхөөрөмжтэй (tablet) холбогдох боломжийг дэмждэг.

Та энэ тушаалыг ажиллуулан багцыг суулгаж болно:

```
# pkg_add -r gimp
```

Хэрэв таны FTP сайт энэ багцгүй байгаа бол та Портын цуглуулгыг ашиглаж болно. Портын цуглуулгын [graphics](#) сан бас Gimp Manual програмыг агуулдаг. Энд тэдгээрийг хэрхэн суулгах талаар үзүүлэв:

```
# cd /usr/ports/graphics/gimp
# make install clean
# cd /usr/ports/graphics/gimp-manual-pdf
# make install clean
```



### Тэмдэглэл

Портын цуглуулгын [graphics](#) сан GIMP-ийн хөгжүүлэлтийн хувилбарыг [graphics/gimp-devel](#) санд агуулдаг. Gimp Manual-ийн HTML хувилбар нь [graphics/gimp-manual-html](#) санд байдаг.

## 7.3.4. OpenOffice.org

OpenOffice.org нь бүх шаардлагатай програмуудыг бүрэн гүйцэд оффисийн бүтээмжийн цуглуулгадаа агуулсан байдаг: энд текст боловсруулагч, хүснэгттэй ажиллах програм, танилцуулгын менежер, болон зургийн програмыг дурдаж болно. Уг програмын хэрэглэгчийн интерфэйс нь бусад оффисийн цуглуулгуудтай их төстэй бөгөөд төрөл бүрийн файлын хэлбэршилтүүдийг импорт, экспорт хийж чаддаг байна. Энэ нь интерфэйсүүд, алдаа шалгагчид болон тольнуудыг оролцуулаад хэд хэдэн өөр хэлнүүд дээр байдаг.

OpenOffice.org-ийн текст боловсруулагч нь эх XML файлын хэлбэршилтийг зөөвөрлөгдөх боломж ба уян хатан чанарыг сайжруулах зорилгоор ашигладаг. Хүснэгттэй ажиллах програм нь макро хэлний боломжтой бөгөөд гаднах мэдээллийн баазуудтай холбогдох боломжтой байдаг. OpenOffice.org нь аль хэдийн тогтвортой болсон бөгөөд Windows®, Solaris™, Линукс, FreeBSD, болон Mac OS® X дээр ажилладаг. OpenOffice.org-ийн тухай илүү мэдээллийг [OpenOffice.org вэб сайтаас](#) олж болно. FreeBSD-тэй холбоотой мэдээлэл болон багцуудыг шууд татаж авахын тулд [FreeBSD OpenOffice.org Хөрвүүлэх Багийн](#) вэб сайтыг ашиглана уу.

OpenOffice.org-ийг суулгахын тулд доор дурдсаныг ажиллуулна:

```
# pkg_add -r openoffice.org
```



### Тэмдэглэл

FreeBSD-ийн -RELEASE хувилбарыг ажиллуулж байхад энэ нь ажиллах ёстой. Үгүй бол та тохирох багцыг татан авч [pkg\\_add\(1\)](#) ашиглан суулгахын тулд FreeBSD-ийн OpenOffice.org Хөрвүүлэх Багийн вэб хаягт хандах хэрэгтэй. Одоогийн хувилбар болон хөгжүүлэлтийн хувилбар нь энд татаж авагдахаар байрладаг.

Багц суулгагдсаны дараа OpenOffice.org-ийг ажиллуулахын тулд та ердөө л дараах тушаалыг бичих хэрэгтэй:



```
% openoffice.org
```



### Тэмдэглэл

Эхний удаа ажиллуулахад танаас зарим нэг асуултууд асуух бөгөөд `.openoffice.org` сан таны гэрийн санд үүсгэгдэх болно.

Хэрэв OpenOffice.org багцууд байхгүй бол портыг эмхэтгэх сонголт танд бас байдаг. Гэхдээ энэ нь дискний асар их зай болон эмхэтгэх хугацаа ихийг шаардана гэдгийг та санаж байх ёстой шүү.

```
# cd /usr/ports/editors/openoffice.org-3  
# make install clean
```



### Тэмдэглэл

Хэрэв та локалчлагдсан хувилбарыг бүтээхийг хүсэж байгаа бол түрүүчийн тушаалын мөрийг дараах мөрөөр солих хэрэгтэй:

```
# make LOCALIZED_LANG=your_language install clean
```

Та *your\_language* мөрийг зөв хэлний ISO кодоор солих хэрэгтэй. Дэмжигдсэн хэлний кодуудын жагсаалт портын санд байх `files/Makefile.localized` файлд байдаг.

Үүнийг хийсний дараа OpenOffice.org-г дараах тушаалаар ажиллуулж болно:

```
% openoffice.org
```

## 7.3.5. LibreOffice

LibreOffice нь [Бичиг баримтын сан](#)гаас хөгжүүлсэн чөлөөтэй оффисын програм хангамж бөгөөд бусад гол гол оффисын програм хангамжуудтай нийцтэй, төрөл бүрийн тавцан дээр ажилладаг юм. Энэ нь оффисын бүрэн хэмжээний програм хангамжуудад байдаг бичиг баримт боловсруулагч, хүснэгтийн програм, танилцуулга бэлдэгч, зургийн програм, өгөгдлийн сан удирдах програм, болон математикийн томъёонуудыг үүсгэж засварлах зориулалттай хэрэгсэл зэрэг гол гол програмуудыг агуулсан OpenOffice.org-н нэгэн хувилбар юм. Энэ хэд хэдэн төрлийн хэл дээр

байдаг бөгөөд өөр хэл рүү хөрвүүлэх ажил интерфэйс, үг үсгийн алдаа шалгагч болон толь бичгүүдэд хүрсэн байна.

LibreOffice-н бичиг баримттай ажиллах програм нь хөрвөх боломж, уян хатан чанарыг хангахын тулд эх XML файлын форматыг ашигладаг. Хүснэгттэй ажилладаг програм нь макро хэлтэй бөгөөд гадаад өгөгдлийн сангуудтай холбогдож болдог. LibreOffice нь аль хэдийн тогтвортой болсон бөгөөд Windows®, Linux, FreeBSD, ба Mac OS® X дээр ажилладаг байна. LibreOffice -н талаар дэлгэрэнгүйг [LibreOffice-н вэб хуудас](#)наас олж болно.

LibreOffice-г багц хэлбэрээр суулгахын тулд:

```
# pkg_add -r libreoffice
```



### Тэмдэглэл

FreeBSD-н -RELEASE хувилбарыг ажиллуулж байгаа үед энэ нь ажиллах ёстой.

Багц суусны дараа LibreOffice-г ажиллуулахын тулд та дараах тушаалыг өгөх ёстой:

```
% libreoffice
```



### Тэмдэглэл

Эхний удаагийн ажиллах явцад танаас хэдэн асуулт асуух бөгөөд `.libreoffice` хавтас таны гэрийн санд үүсэх болно.

Хэрэв LibreOffice багцууд байхгүй бол та портыг бүтээх боломж бас бий. Гэхдээ энэ нь маш их дискний хэмжээ болон бүтээхэд нэлээн удаан хугацаа шаардах болно гэдгийг санаарай.

```
# cd /usr/ports/editors/libreoffice
# make install clean
```



### Тэмдэглэл

Хэрэв танд локалчлагдсан хувилбар хэрэгтэй бол өмнөх тушаалыг дараахаар солиорой:

```
# make LOCALIZED_LANG=your_language install clean
```

Та *your\_language* гэдгийг ISO-код бүхий зөв хэлээрээ солих хэрэгтэй. Дэмжигддэг хэлний кодын жагсаалт `Makefile`-ийн `pre-fetch` хэсэгт байдаг.

Үүнийг хийсний дараа LibreOffice-г дараах тушаалаар ажиллуулж болно:

```
% libreoffice
```

## 7.4. Бичиг баримт үзүүлэгчид

Баримтын зарим нэгэн шинэ хэлбэршилтүүд UNIX®-ийг бий болсон цагаас эхлэн түгээмэл болсон билээ. Тэдгээрийн шаарддаг стандарт үзүүлэгчид үндсэн системд байхгүй байж болох юм. Бид тэдгээр үзүүлэгчдийг хэрхэн суулгахыг энэ хэсэгт үзэх болно.

Энэ хэсэг нь эдгээр програмуудыг авч үзэх болно:

Програмын нэр	Шаардлагатай үүсвэрүүд	эх	Портоос суулгах	Гол хамаарлууд
Acrobat Reader®	bara	хөнгөн		Линуксийн хоёр- тын хэлбэртэй нийцтэй байдал
gv	bara	хөнгөн		Xaw3d
Xpdf	bara	хөнгөн		FreeType
GQview	bara	хөнгөн		Gtk+ эсвэл GNOME

### 7.4.1. Acrobat Reader®

Олон баримтууд нь одоо PDF файл хэлбэрээр тараагддаг бөгөөд энэ нь «Portable Document Format» буюу зөөврийн баримтын хэлбэршилт гэгддэг. Эдгээр файлуудын төрлүүдэд зориулсан, зөвлөдөг үзүүлэгчдийн нэг нь Adobe-оос гаргасан Линуксд зориулсан Acrobat Reader® юм. FreeBSD нь Линуксийн хоёртын хэлбэрийн програмуудыг ажиллуулж чаддаг болохоор энэ нь FreeBSD-д бас байдаг юм.

Портын цуглуулгаас Acrobat Reader® 8-г суулгахын тулд доор дурдсаныг хийнэ:

```
# cd /usr/ports/print/acroread8  
# make install clean
```

Лицензийн хязгаарлалтуудаас болоод багц байдаггүй.

## 7.4.2. gv

gv нь PostScript® болон PDF үзүүлэгч юм. Энэ нь эхлээд ghostview дээр суурилсан боловч Xaw3d сангийн тусламжтай илүү сайхан харагдах болсон. Энэ нь хурдан бөгөөд интерфэйс нь цэвэрхэн байдаг. gv нь байрлуулалт, цаасны хэмжээ, масштаб эсвэл antialias зэрэг олон боломжуудтай байдаг. Бараг бүх үйлдлүүд нь гараас эсвэл хулганаас хийгдэж болно.

gv-г багц хэлбэрээр суулгахын тулд доор дурдсаныг хийнэ:

```
# pkg_add -r gv
```

Хэрэв та багцыг авч чадахгүй байгаа бол Портын цуглуулгыг ашиглаж болно:

```
# cd /usr/ports/print/gv
# make install clean
```

## 7.4.3. Xpdf

Хэрэв та жижиг FreeBSD PDF үзүүлэгчийг хүсэж байгаа бол Xpdf нь хөнгөн бөгөөд үр ашигтай үзүүлэгч юм. Энэ нь маш цөөн эх үүсвэрүүдийг шаарддаг бөгөөд маш тогтвортой ажилладаг. Стандарт X фонтуудыг ашигладаг бөгөөд Motif® юм уу эсвэл бусад дурын X хэрэгслүүдийг шаарддаггүй.

Xpdf багцыг суулгахын тулд энэ тушаалыг ажиллуулна:

```
# pkg_add -r xpdf
```

Багц байхгүй юм уу эсвэл та Портын цуглуулга ашиглахыг илүүд үзэж байгаа бол доор дурдсаныг хийнэ:

```
# cd /usr/ports/graphics/xpdf
# make install clean
```

Суулгац дууссаны дараа та Xpdf-г ажиллуулж хулганы баруун товчийг ашиглаж цэсийг идэвхжүүлж болно.

## 7.4.4. GQview

GQview нь зургийн менежер юм. Та файлыг ганц даралтаар үзэх, гадаад засварлагчийг ажиллуулах, зургийг жижгээр урьдчилан үзүүлэх зэрэг олон зүйлсийг хийж болох юм. Энэ нь бас slideshow буюу цомог үзүүлэх горим болон файлын зарим нэг үндсэн үйлдлүүдтэй. Та зургийн цуглуулгуудыг удирдаж давтагдаж байгааг нь хялбархан олж болно. GQview нь бүрэн дэлгэцээр үзүүлэх болон интернационалчлалыг дэмждэг.

Хэрэв та GQview багцыг суулгахыг хүсэж байгаа бол доор дурдсаныг хийнэ:

```
# pkg_add -r gqview
```

Багц байхгүй юм уу эсвэл та Портын цуглуулга ашиглахыг илүүд үзэж байгаа бол доор дурдсаныг хийнэ:

```
# cd /usr/ports/graphics/gqview
# make install clean
```

## 7.5. Санхүү

Хэрэв ямар нэгэн шалтгаанаар та өөрийн хувийн санхүүг FreeBSD ширээний компьютер дээрээ удирдахыг хүсэж байгаа бол хүчирхэг, ашиглахад хялбар, суулгахад бэлэн зарим нэг програмууд байдаг. Тэдгээрийн зарим нэг нь Quicken эсвэл Excel баримтуудад хэрэглэгддэгтэй адил төрөл бүрийн файлын хэлбэршилтүүдтэй нийцтэй байдаг.

Энэ хэсэг нь эдгээр програмуудыг авч үзэх болно:

Програмын нэр	Шаардлагатай үүсвэрүүд	эх	Портоос суулгах	Гол хамаарлууд
GnuCash	бага	хүнд		GNOME
Gnumeric	бага	хүнд		GNOME
Abacus	бага	хөнгөн		Tcl/Tk
KMyMoney	бага	хүнд		KDE

### 7.5.1. GnuCash

GnuCash нь эцсийн хэрэглэгчдэд хэрэглэхэд хялбар, бас хүчирхэг програмуудын боломжийг олгох GNOME-ийн чармайлтын нэг хэсэг юм. GnuCash-ийн тусламжтай та өөрийн орлого болон зарлагууд, банкны данснууд болон хувьцаануудаа хянаж чадах юм. Энэ нь хялбар интерфэйстэйгээс гадна маш мэргэжлийн програм юм.

GnuCash нь ухаалаг регистр, системийн шаталсан бүртгэлүүд, гарын олон хурдасгагчид болон автоматаар гүйцээх аргуудтай байдаг. Энэ нь ганц гүйлгээг хэд хэдэн, илүү дэлгэрэнгүй хэсгүүдэд хувааж чаддаг. GnuCash нь Quicken QIF файлуудыг импорт хийн нийлүүлж чаддаг. Мөн олон улсын огноо болон мөнгөн тэмдэгтийн хэлбэрүүдтэй ажиллаж бас чаддаг байна.

Өөрийн систем дээрээ GnuCash-ийг суулгахын тулд доор дурдсаныг хийнэ:

```
# pkg_add -r gnucash
```

Хэрэв багц байхгүй байгаа бол та Портын цуглуулгыг ашиглаж болно:

```
# cd /usr/ports/finance/gnucash
# make install clean
```

## 7.5.2. Gnumeric

Gnumeric нь хүснэгттэй ажилладаг програм бөгөөд GNOME ширээний орчны хэсэг юм. Энэ нь хэрэглэхэд хялбар, олон дарааллын хувьд автоматаар дүүргэх систем бүхий үүрний хэлбэрийн дагуу хэрэглэгчийн оруулж байгаа зүйлийг автоматаар «таах» боломжтой байдаг. Бас Excel, Lotus 1-2-3, эсвэл Quattro Pro зэрэг хэд хэдэн түгээмэл хэлбэршилтүүдээс файлуудыг импорт хийж чаддаг. Gnumeric нь зураг зурах [math/guppi](#) програмын тусламжтай зураг зуралтыг дэмждэг. Бас маш олон тооны цуг бүтээгдсэн функцуудтай бөгөөд тоо, мөнгөн тэмдэгт, огноо, цаг зэрэг олон, бүх энгийн үүрний хэлбэрүүдийг зөвшөөрдөг.

Gnumeric-ийг багцаас суулгахын тулд доор дурдсаныг хийнэ:

```
# pkg_add -r gnumeric
```

Хэрэв багц байхгүй бол та доор дурдсаныг хийн Портын цуглуулгыг ашиглаж болно:

```
# cd /usr/ports/math/gnumeric
# make install clean
```

## 7.5.3. Abacus

Abacus нь жижиг бөгөөд ашиглахад хялбар хүснэгттэй ажиллах програм юм. Энэ нь статистик, санхүү болон математик зэрэг хэд хэдэн салбарт хэрэгтэй, өөрт нь цуг бүтээгдсэн функцуудтай байдаг. Энэ нь Excel файлын хэлбэршилтийг импорт, экспорт хийж чаддаг. Мөн Abacus нь PostScript® гаралтаар гаргаж чаддаг байна.

Abacus-ийг багц хэлбэрээр нь суулгахын тулд доор дурдсаныг ажиллуулна:

```
# pkg_add -r abacus
```

Хэрэв багц байхгүй бол та доор дурдсаныг хийн Портын цуглуулгыг ашиглаж болно:

```
# cd /usr/ports/deskutils/abacus
# make install clean
```

## 7.5.4. KMyMoney

KMyMoney нь KDE-д зориулсан хувийн санхүүгийн менежер юм. KMyMoney нь арилжааны зорилгоор хийгдсэн хувийн санхүүгийн менежер програмуудад байдаг бүх л чухал боломжуудыг өөртөө агуулсан байдаг. Бас ашиглахад хялбар,

дахин оруулах зөв бүртгэлийн систем зэрэг боломжуудыг нь дурдаж болох юм. КМуMoney нь стандарт Quicken Interchange Format (QIF) бүхий файлуудаас импорт хийж чаддагаас гадна хөрөнгө оруулалтыг хянах, олон төрлийн мөнгөн тэмдэгтүүдтэй ажиллаж чаддаг бөгөөд баялаг тайлангуудыг гаргаж чаддаг. OFX импорт хийх боломжууд нь бас тусдаа залгаасын тусламжтай хийгдэж болдог байна.

КМуMoney-г багц хэлбэрээс суулгахын тулд дараахийг хийнэ:

```
# pkg_add -r kmoney2
```

Хэрэв багц байхгүй бол Портын цуглуулгаас суулгаж болно:

```
# cd /usr/ports/finance/kmoney2
# make install clean
```

## 7.6. Дүгнэлт

FreeBSD нь ISP-уудын дунд өөрийн ажиллагаа болон найдвартай байдлаараа алдартай байдаг ч гэсэн түүнийг өдөр тутам ширээний компьютер болгон ашиглахад бараг л бэлэн болжээ. **Багцууд** эсвэл **портууд** хэлбэрээр хэдэн мянган програмуудтай болохоор өөрийн чинь бүх хэрэгцээг хангасан төгс ширээний компьютерийг та бүтээж болох юм.

Энэ бүлэгт авч үзсэн ширээний бүх програмуудын тоймыг энд дурдав:

Програмын нэр	Багцын нэр	Портын нэр
Opera	opera	<a href="http://www.opera">www/opera</a>
Firefox	firefox	<a href="http://www.firefox">www/firefox</a>
Chromium	chromium	<a href="http://www.chromium">www/chromium</a>
KOffice	koffice-kde4	<a href="http://editors/koffice-kde4">editors/koffice-kde4</a>
AbiWord	abiword	<a href="http://editors/abiword">editors/abiword</a>
GIMP	gimp	<a href="http://graphics/gimp">graphics/gimp</a>
Apache OpenOffice.org	openoffice	<a href="http://editors/openoffice-3">editors/openoffice-3</a>
LibreOffice	libreoffice	<a href="http://editors/libreoffice">editors/libreoffice</a>
Acrobat Reader®	acroread	<a href="http://print/acroread8">print/acroread8</a>
gv	gv	<a href="http://print/gv">print/gv</a>
Xpdf	xpdf	<a href="http://graphics/xpdf">graphics/xpdf</a>
GQview	gqview	<a href="http://graphics/gqview">graphics/gqview</a>
GnuCash	gnucash	<a href="http://finance/gnucash">finance/gnucash</a>
Gnumeric	gnumeric	<a href="http://math/gnumeric">math/gnumeric</a>

Програмын нэр	Багцын нэр	Портын нэр
Abacus	abacus	<a href="#">deskutils/abacus</a>
КМуMoney	kmymoney2	<a href="#">finance/kmymoney2</a>



# Бүлэг 8. Мультимедиа

Засварласан Росс Липперт.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 8.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь танд өөрийн компьютераас гарах өндөр чанарын гаралтад сэтгэл ханамжтай байх боломжийг олгож төрөл бүрийн дууны картуудыг дэмждэг. Энэ нь аудио MPEG Аудио Давхарга 3 (MP3), WAV, болон Ogg Vorbis зэрэг бусад олон хэлбэршилтүүдээр бичлэг хийх болон тоглуулах чадвартай байдаг. FreeBSD-ийн портын цуглуулга нь таны бичигдсэн аудиог засварлах, дууны нөлөөллүүдийг нэмэх болон залгагдсан MIDI төхөөрөмжүүд хянахыг зөвшөөрөх програмуудыг бас агуулдаг.

Зарим нэг туршилтын тусламжтайгаар FreeBSD нь видео файлууд болон DVD-үүдийг тоглуулахыг дэмжиж чаддаг. Төрөл бүрийн видео зөөвөрлөгчийг кодчилох, хөрвүүлэх, болон тоглуулах програмуудын тоо дууны програмуудын тоотой харьцуулах юм бол хязгаарлагдмал байдаг. Жишээ нь, үүнийг бичиж байх үед, [audio/sox](#)-той адил хэлбэршилтүүдийн хооронд хөрвүүлэхэд хэрэглэгдэх дахин кодчилох сайн програм FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байхгүй байгаа билээ. Гэхдээ энэ талбар дахь програм хангамжийн байдал хурдацтай өөрчлөгдөж байна.

Энэ бүлэг нь таны дууны картыг тохируулахад шаардлагатай алхмуудыг тайлбарлах болно. Х11-ийн ([Бүлэг 6, X Цонхот систем](#)) тохиргоо болон суулгац нь таны видео тоног төхөөрөмжийн асуудлуудыг аль хэдийн зохицуулсан байдаг боловч илүү сайн тоглуулахын тулд зарим нэгэн нарийн тохируулгууд хийх хэрэгтэй байж болох юм.

Энэ бүлгийг уншиж дууссаны дараа та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Таны дууны карт чинь танигдсан байхаар өөрийн системээ хэрхэн тохируулах талаар.
- Таны карт ажиллаж байгааг шалгах аргууд.
- Өөрийн дууны тохиргооны алдааг хэрхэн олж засварлах талаар.
- MP3-ууд болон бусад аудио хэрхэн тоглуулах ба кодчилох талаар.
- X серверээр видео хэрхэн дэмжигдсэн талаар.
- Сайн үр дүн өгдөг зарим нэгэн тоглуулагч/кодчлогч портууд.
- DVD-үүд, .mpg болон .avi файлуудыг хэрхэн тоглуулах талаар.

- CD болон DVD-ээс файлууд уруу агуулгыг хэрхэн авах талаар.
- TV карт хэрхэн тохируулах талаар.
- Дүрс скан хийгчийг хэрхэн тохируулах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- Шинэ цөмийг хэрхэн тохируулж суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)).



### Сануулга

[mount\(8\)](#) тушаалаар аудио CD-үүдийг холбохыг оролдох нь хамгийн гайгүйдээ алдаанд, хамгийн муудаа цөмийн сүйрэлд хүргэж болох юм. Эдгээр зөөвөрлөгчид нь ердийн ISO файлын системүүдээс ялгаатай тусгай кодчилуудтай байдаг.

## 8.2. Дууны картыг тохируулах

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Мозес Мур.*

*Өргөжүүлсэн Марк Фонвил.*

### 8.2.1. Системийг тохируулах

Эхлэхээсээ өмнө та өөртөө байгаа картыхаа загвар, ашиглаж байгаа бичил схем болон PCI эсвэл ISA картны алин болохыг мэдэх шаардлагатай. FreeBSD нь төрөл бүрийн PCI эсвэл ISA картуудыг дэмждэг. [Тоног төхөөрөмжийн тэмдэглэгээний](#) дэмжигдсэн аудио төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг шалгаж өөрийн картыг дэмжигдсэн эсэхийг үзээрэй. Тоног төхөөрөмжийн тэмдэглэгээ нь таны картыг ямар драйвер дэмждэгийг бас хэлэх болно.

Өөрийн дууны төхөөрөмжийг ашиглахын тулд тохирох төхөөрөмжийн драйверийг та ачаалах хэрэгтэй болно. Үүнийг хоёр аргын аль нэгээр хийж болно. Хамгийн амархан арга бол [kldload\(8\)](#) тушаалаар өөрийн картныхаа цөмийн модулийг тушаалын мөрөөс:

```
# kldload snd_emu10k1
```

гэж ачаалах юм уу эсвэл `/boot/loader.conf` файлд тохирох мөрийг ингэж нэмэн дуудаж болно:

```
snd_emu10k1_load="YES"
```

Эдгээр жишээнүүд нь Creative SoundBlaster® Live! дууны картанд зориулагдсан юм. Бусад байгаа дуудагдаж болох дууны модулиуд `/boot/defaults/loader.conf` - д жагсаагдсан байдаг. Хэрэв та аль драйверийг ашиглахаа мэдэхгүй эргэлзэж байвал `snd_driver` модулийг дуудаж үзэж болох юм:

```
# kldload snd_driver
```

Энэ нь хамгийн түгээмэл драйверуудыг нэг удаа ачаалдаг метадрайвер юм. Энэ нь зөв драйверийг хайхыг хурдасгадаг. Дууны бүх драйверуудыг `/boot/loader.conf` файлаар ачаалах бас боломжтой байдаг.

`snd_driver` метадрайверийг дуудсаны дараа та өөрийн дууны картдаа ямар драйвер сонгогдсоныг олохыг хүсвэл `/dev/sndstat` файлыг `cat /dev/sndstat` тушаалын тусламжтай шалгаж болох юм.

Хоёр дахь арга нь өөрийн дууны картын дэмжлэгийг өөрийн цөмдөө эмхэтгэх явдал юм. Доорх хэсэг нь энэ аргаар өөрийн тоног төхөөрөмжид зориулан дэмжлэг нэмэхэд шаардлагатай мэдээллийг өгнө. Өөрийн цөмийг дахин эмхэтгэх тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах](#) нь-с үзнэ үү.

### 8.2.1.1. Дууны дэмжлэгтэй цөмийг тохируулах

Эхлээд хийх ёстой зүйл нь аудио тогтолцооны драйвер `sound(4)`-г цөм уруу нэмэх явдал юм. Ингэхийн тулд та дараах мөрийг цөмийн тохиргооны файлдаа нэмэх хэрэгтэй болно:

```
device sound
```

Дараа нь та өөрийн дууны картдаа зориулж дэмжлэг нэмэх хэрэгтэй. Тийм болохоор картыг ямар драйвер дэмждэгийг мэдэх хэрэгтэй. Өөрийн дууны картын зөв драйверийг тодорхойлохын тулд [Тоног төхөөрөмжийн тэмдэглэгээ](#)ний дэмжигдсэн аудио төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг шалгах хэрэгтэй. Жишээ нь Creative SoundBlaster® Live! дууны карт нь `snd_emu10k1(4)` драйвераар дэмжигдсэн байдаг. Энэ картанд зориулж дэмжлэг нэмэхийн тулд доор дурдсаныг ашиглана:

```
device snd_emu10k1
```

Хэрхэн ашиглах талаар драйверийн гарын авлагын хуудаснаас уншихаа мартуузай. Дэмжигдсэн дууны драйверуудын цөмийн тохиргооны зөв бичиглэлийг `/usr/src/sys/conf/NOTES` файлаас бас олж болно.

PnP биш ISA дууны картууд нь цөмийг картын тохируулгуудын (IRQ, I/O порт, гэх мэт) тухай мэдээлэлтэй нь танаас шаардаж болох юм. Энэ нь бүх PnP биш ISA дууны картуудын хувьд үнэн байдаг. Үүнийг `/boot/device.hints` файлын тусламжтай хийдэг. Системийг ачаалах үед `loader(8)` нь энэ файлыг уншиж тохируулгуудыг цөм уруу дамжуулдаг. Жишээ нь хуучин Creative SoundBlaster® 16 ISA PnP биш карт `snd_sbc(4)` драйверийг `snd_sb16`-тай цуг ашиглах болно. Энэ картны хувьд дараах мөрүүдийг цөмийн тохиргооны файлд нэмэх хэрэгтэй:

```
device snd_sbc
device snd_sb16
```

бөгөөд бас доор дурдсаныг `/boot/device.hints` -д нэмэх хэрэгтэй:

```
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"
```

Энэ тохиолдолд карт нь `0x220` I/O порт болон `IRQ 5`-ыг ашиглаж байна.

`/boot/device.hints` файлд ашигласан зөв бичиглэлийн талаар [sound\(4\)](#) драйверийн гарын авлагын хуудас болон ашиглах гэж байгаа драйверийн гарын авлагын хуудсанд өгүүлсэн байдаг.

Дээр үзүүлсэн тохируулгууд нь анхдагчууд юм. Зарим тохиолдолд та `IRQ` юм уу эсвэл бусад тохируулгуудыг өөрийн картдаа тааруулан өөрчлөх хэрэг гарч болох юм. Энэ картны талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [snd\\_sbc\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

## 8.2.2. Дууны картыг тест хийх

Өөрчилсөн цөмийг дахин ачаалсны дараа эсвэл шаардлагатай модулийг дуудсаны дараа дууны карт нь иймэрхүүгээр таны системийн мэдэгдлийн буферт ([dmesg\(8\)](#)) гарч ирэх ёстой:

```
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> port 0xdc80-0xdcbf,0xd800-0xd8ff irq 5 ъ
at device 31.5 on pci0
pcm0: [GIANT-LOCKED]
pcm0: <Cirrus Logic CS4205 AC97 Codec>
```

Дууны картын төлөвийг `/dev/sndstat` файлын тусламжтай шалгаж болно:

```
# cat /dev/sndstat
FreeBSD Audio Driver (newpcm)
Installed devices:
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> at io 0xd800, 0xdc80 irq 5 bufisz 16384
kld snd_ich (1p/2r/0v channels duplex default)
```

Таны системээс гарах гаралт өөр өөр байж болно. Хэрэв ямар ч `pcm` төхөөрөмжүүд гарч ирэхгүй байвал буцаад урьд нь юу хийснийгээ дахин шалгах хэрэгтэй. Өөрийн цөмийн тохиргооны файлыг дахин шалгаж зөв төхөөрөмжийн драйвер сонгогдсон эсэхийг шалгаарай. Нийтлэг асуудлууд [Хэсэг 8.2.2.1, «Нийтлэг асуудлууд»](#) хэсэгт жагсаагдсан байгаа.

Хэрэв бүгд зүгээр болвол одоо та ажиллагаатай дууны карттай байх ёстой. Хэрэв таны CD-ROM эсвэл DVD-ROM хөтчийн дууны гаралтын холбогч таны дууны карттай зөв холбогдсон бол та хөтөчдөө CD хийж түүнийг [cdcontrol\(1\)](#)-оор тоглуулж болно:

```
% cdcontrol -f /dev/acd0 play 1
```

[audio/workman](#) зэрэг төрөл бүрийн програмууд нь илүү нөхөрсөг интерфэйсийн боломжтой байдаг. Та MP3 аудио файлууд сонсохын тулд [audio/mpg123](#) зэрэг програмыг суулгахыг хүсэж болох юм.

Картыг хурдан тест хийх өөр нэг арга бол /dev/dsp уруу өгөгдөл иймэрхүү маягаар илгээх явдал юм:

```
% cat filename > /dev/dsp
```

Энд байгаа filename нь ямар ч файл байж болно. Энэ тушаалын мөр нь шуугиан үүсгэх ёстой бөгөөд энэ нь уг дууны карт ажиллаж байгааг баталж байгаа юм.



### Тэмдэглэл

Төхөөрөмжийн цэгүүд болох /dev/dsp\* шаардлагатай тохиолдолд автоматаар үүсдэг. Хэрэв тэдгээр нь ашиглагдаагүй бол байхгүй байх бөгөөд [ls\(1\)](#) тушаалын гаралтад харагдахгүй байна.

Дууны картын холигчийн түвшингүүдийг [mixer\(8\)](#) тушаалаар өөрчилж болно. Илүү дэлгэрэнгүйг [mixer\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

#### 8.2.2.1. Нийтлэг асуудлууд

Алдаа	Шийдэл
sb_dspwr(XX) timed out	I/O порт зөв тохируулагдаагүй.
bad irq XX	IRQ буруу тохируулагдсан. Тохируулагдсан IRQ болон дууны IRQ адил байгаа эсэхийг шалгана.
xxx: gus pcm not attached, out of memory	Төхөөрөмжийн ашиглах хангалттай санах ой байхгүй байна.
xxx: can't open /dev/dsp!	Өөр програм төхөөрөмжийг онгорхой барьж байгаа эсэхийг <code>fstat   grep dsp</code> тушаалаар шалгана. Дурдахад илүүдэхгүй хэргийн эзэд бол esound болон KDE-ийн дууны дэмжлэгүүд юм.

Өөр нэг асуудал бол орчин үеийн график картууд ихэвчлэн HDMI тест зүйлсүүдтэй ажиллахын тулд өөрсдийн дууны драйвертай ирдэг. Энэ дууны төхөөрөмж нь жин-

хэнэ дууны картаас өмнө танигдах тохиолдол байдаг бөгөөд ингэснээр дууны карт нь анхдагч тоглуулагч төхөөрөмж хэлбэрээр ашиглагдахгүй болдог. Үүнийг шалгахын тулд `dmesg` ажиллуулж `pcm` гэж байгаа эсэхийг шалгаарай. Гаралт нэг иймэрхүү байна:

```
...
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
...
```

Энд график карт (NVidia) нь дууны картаас (Realtek ALC889) өмнө танигдсан байна. Дууны картыг анхдагч тоглуулагч төхөөрөмж хэлбэрээр ашиглахын тулд `hw.snd.default_unit` -г тоглуулахад ашиглах хэрэгслээр солих хэрэгтэй, өөрөөр хэлбэл:

```
# sysctl hw.snd.default_unit=n
```

Энд `n` нь ашиглах дууны төхөөрөмжийн тоо бөгөөд жишээн дээр 4 байна. Дараах мөрийг `/etc/sysctl.conf` файлд нэмж өгөн энэ өөрчлөлтийг байнгын болгож болно:

```
hw.snd.default_unit=4
```

## 8.2.3. Дууны олон эхүүдийг хэрэглэх нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Муниш Чопра.*

`esound` эсвэл `artsd` нь зарим нэг програмуудтай дууны төхөөрөмжийг хуваалцахыг дэмждэггүй бөгөөд энэ тохиолдолд заримдаа зэрэг тоглуулах чадвартай дууны олон эхүүдтэй байх туйлын сонирхол байдаг.

FreeBSD нь `sysctl(8)` хэрэгслийн тусламжтай идэвхжүүлж болох *Виртуал Дууны Сувгуудын тусламжтай үүнийг хийх боломжийг танд олгодог*. Виртуал сувгууд нь цөмд

дууг холих замаар өөрийн дууны картын тоглуулалтыг олон болгохыг танд зөвшөөрдөг.

Виртуал сувгуудын тоог тохируулах `sysctl`-ийн гурван хувьсагч байдаг бөгөөд хэрэв та `root` хэрэглэгч бол иймэрхүү маягаар үүнийг тохируулж болно:

```
# sysctl dev.pcm.0.play.vchans=4
# sysctl dev.pcm.0.rec.vchans=4
# sysctl hw.snd.maxautovchans=4
```

Дээрх жишээ нь дөрвөн виртуал сувгийг хуваарилж байгаа бөгөөд энэ тоо нь өдөр тутмын хэрэглээнд зориулагдсан практик тоо юм. `dev.pcm.0.play.vchans=4` болон `dev.pcm.0.rec.vchans=4` нь `pcm0`-ийн тоглуулах болон бичих виртуал сувгуудын тоо бөгөөд төхөөрөмжийг залгасны дараа тохируулах боломжтой болдог. `hw.snd.maxautovchans` нь `kldload(8)` ашиглан залгагдах үед шинэ аудио төхөөрөмжид өгөгдөх виртуал сувгуудын тоо юм. `pcm` төхөөрөмж нь тоног төхөөрөмжийн драйверуудаас тусдаа дуудагдаж болох учраас `hw.snd.maxautovchans` нь дараа нь залгагдах төхөөрөмжүүдэд өгөгдөх виртуал сувгуудын тоог хадгалдаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг `pcm(4)` гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.



### Тэмдэглэл

Төхөөрөмжийг ашиглаж байхад та виртуал сувгуудын тоог өөрчилж чадахгүй. Эхлээд хөгжим тоглуулагчид юм уу эсвэл дууны дэманууд зэрэг төхөөрөмжийг ашиглаж байгаа програмуудыг хаах хэрэгтэй.

Зөв `pcm` төхөөрөмж `/dev/dsp0`-ийг хүсэх програмд мэдэгдэлгүйгээр автоматаар хуваарилагдах болно.

## 8.2.4. Холигчийн сувгуудын анхдагч утгуудыг тохируулах

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Жозеф Эл-Рэйс.*

Өөр өөр холигчийн сувгуудын анхдагч утгууд нь `pcm(4)` драйверийн эх кодонд бичигдэж хийгдсэн байдаг. Холигчийн ажиллуулах явцад санагдсан утгуудыг тохируулах боломжийг олгодог олон төрлийн програмууд болон дэманууд байдаг боловч энэ нь цэвэр шийдэл биш юм. Холигчийн анхдагч утгуудыг драйверийн түвшинд тохируулж болдог. Үүнийг `/boot/device.hints` файлд тохирох утгуудыг тодорхойлон хийдэг. Өөрөө хэлбэл:

```
hint.pcm.0.vol="50"
```

Энэ нь `pcm(4)` модуль ачаалагдах үед дууны сувгийн чангыг анхдагч утга 50 гэж тохируулах болно.

## 8.3. MP3 аудио

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Шерн Ли.*

MP3 (MPEG Давхарга 3 Аудио) нь CD-тэй ойролцоо дууны чанарт хүрдэг бөгөөд энэ боломжийг таны FreeBSD ажлын станц ашиглахгүйгээр үлдэх ямар нэг шалтгаан байх ёсгүй юм.

### 8.3.1. MP3 тоглуулагчид

Хамгийн алдартай X11 MP3 тоглуулагч бол XMMS (X Multimedia System) юм. Nullsoft-ийн Winamp-тай GUI нь бараг л адилхан болохоор Winamp-ийн арьснуудыг XMMS-д ашиглаж болдог. XMMS нь өөрийн гэсэн залгаасын дэмжлэгтэй бас байдаг.

XMMS нь [multimedia/xmms](#) портоос эсвэл багцаас суулгагдаж болдог.

XMMS-ийн интерфэйс нь хялбар бөгөөд тоглуулах жагсаалт, графикийн тэнцүүлэгч болон өөр олон боломжуудтай байдаг. Winamp-ийг мэддэг хүмүүс XMMS-ийг ашиглахад хялбарыг олж мэдэх болно.

[audio/mpg123](#) нь өөр нэг, тушаалын мөрийн MP3 тоглуулагч юм.

mpg123-ийг тушаалын мөрөөс дууны төхөөрөмж болон MP3 файлыг зааж өгөн ажиллуулж болно. Таны дууны төхөөрөмж /dev/dsp1.0 бөгөөд MP3 файл *Foobar-GreatestHits.mp3* -ийг тоглуулахыг хүсэж байгаа гэж үзвэл дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# 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 Аудио замуудыг авах нь

CD эсвэл CD замыг MP3 уруу кодчилохоосоо өмнө CD дээрх аудио өгөгдлийг хатуу хөтөч уруугаа авах ёстой. Түүхий CDDA (CD Digital Audio) өгөгдлийг WAV файлууд уруу хуулан үүнийг хийдэг.

[sysutils/cdrtools](#) цуглуулгын *cdda2wav* хэрэгсэл нь CD-үүдээс аудио мэдээлэл болон тэдгээртэй холбоотой мэдээллийг авахад хэрэглэгддэг.



Хөтөчид аудио CD байхад дараах тушаалыг (root-ээр) ажиллуулж бүх CD-г тус тус-даа (зам тус бүрийг) WAV файлуудад авч болно:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -B
```

cdda2wav нь ATAPI (IDE) CDROM хөтчүүдийг дэмжих болно. IDE хөтчөөс авахын тулд SCSI нэгжийн дугааруудын оронд төхөөрөмжийн нэрийг заах хэрэгтэй. Жишээ нь 7-р замыг IDE хөтчөөс авахын тулд:

```
# cdda2wav -D /dev/acd0 -t 7
```

-D 0,1,0 тохируулга нь cdrecord -scanbus тушаалын гаралттай таарч байгаа SCSI төхөөрөмж 0,1,0-ийг заана.

Замуудыг авахын тулд -t тохируулгыг доор үзүүлсэн шиг ашиглана:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 7
```

Энэ жишээ нь аудио CDROM-ийн долдугаар замыг авч байна. Хэсэг замуудыг авахын тулд, жишээ нь, нэгээс долоо хүртэлх замыг авахын тулд хүрээг зааж өгнө:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 1+7
```

[dd\(1\)](#) хэрэгсэл ATAPI хөтчүүд дээрх аудио замуудыг гаргаж авахад бас ашиглагдаж болно. Энэ боломжийн талаар дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 19.6.5, «Аудио CD-үүдийг хувилах»](#)-с уншина уу.

### 8.3.3. MP3-уудыг кодчилох

Өнөө үед сонгож байгаа mp3 кодчилгоч бол Lame юм. Lame нь [audio/lame](#) портын модноос олдож болно.

Авсан WAV файлуудыг ашиглан дараах тушаал audio01.wav -г audio01.mp3 болгон хөрвүүлнэ:

```
# lame -h -b 128 \  
--tt "Foo Song Title" \  
--ta "FooBar Artist" \  
--tl "FooBar Album" \  
--ty "2001" \  
--tc "Ripped and encoded by Foo" \  
--tg "Genre" \  
audio01.wav audio01.mp3
```

128 кбит нь ашиглагдаж байгаа стандарт MP3 битийн хурд юм шиг байгаа юм. Олон хүмүүс илүү өндөр чанарын 160 эсвэл 192 гэсэн хурдуудад сэтгэл ханамжтай байдаг. Битийн хурд өндөр болох тусам MP3 илүү их дискний хэмжээг ашиглах боловч чанар өндөр болдог. -h тохируулга нь «илүү өндөр чанартай боловч бага зэрэг удаан» горимыг идэвхжүүлдэг. --t-ээр эхэлсэн тохируулгууд ID3 мэдээллүүдийг

заадаг бөгөөд энэ нь MP3 файл дотор оруулах дууны мэдээллийг ихэвчлэн агуулдаг. Нэмэлт кодчилох тохируулгуудыг lame-ийн гарын авлагын хуудаснаас лавлан олж болно.

### 8.3.4. MP3-уудыг декод хийх

Аудио CD-г MP3-уудаас шарахын тул тэдгээр нь шахагдаагүй WAV хэлбэршилт уруу хөрвүүлэгдэх ёстой. XMMS болон mpg123 нь MP3-ийн гаралтыг шахаагүй файлын хэлбэршилт уруу гаргахыг дэмждэг.

XMMS-ээр диск уруу бичихдээ:

1. XMMS-ийг ажиллуулна.
2. Цонхон дээр баруун товчлуурыг дарж XMMS-ийн цэсийг гаргана.
3. Options -оос Preference -ийг сонгоно.
4. Гаралтын Залгаасыг (Output Plugin) «Disk Writer Plugin» болгон өөрчилнө.
5. Configure -г дарна.
6. Шахагдаагүй файлуудыг бичих санг оруулна (эсвэл browse-ийг сонгоно).
7. MP3 файлыг XMMS уруу, дууны чангыг 100% болгон EQ тохиргоонуудыг хааж ердийнхөөрөө дуудна.
8. Play-г дарна — XMMS нь MP3 тоглуулж байгаа юм шигээр гарах бөгөөд гэхдээ хөгжим сонсогдохгүй. Энэ нь үнэндээ MP3-ийг файл уруу тоглуулж байгаа юм.
9. MP3-уудыг дахин сонсохын тулд анхдагч Гаралтын Залгаасыг буцааж өмнө нь байсан шигээр тохируулахаа мартуузай.

mpg123-аар stdout уруу бичих:

- `mpg123 -s audio01.mp3 > audio01.pcm` тушаалыг ажиллуулна

XMMS нь файлыг WAV хэлбэршилтээр бичдэг бол mpg123 нь MP3-ийг түүхий PCM аудио өгөгдөл болгон хөрвүүлдэг. Эдгээр хэлбэршилтүүдийг crecord-д аудио CD-үүд хийхийн тулд ашиглаж болно. Та түүхий PCM-ийг [burncd\(8\)](#)-д ашиглах ёстой. Хэрэв та WAV файлуудыг ашиглавал зам болгоны эхэнд богино тик гэсэн чимээг мэдрэх бөгөөд энэ чимээ нь WAV файлын толгой юм. Та WAV файлын толгойг SoX хэрэгсэл ашиглан арилгаж болно (үүнийг [audio/sox](#) портоос эсвэл багцаас суулгаж болно):

```
% sox -t wav -r 44100 -s -w -c 2 track.wav track.raw
```

FreeBSD дээр CD шарагчийг ашиглах тухай илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 19.6, «Оптик зөөвөрлөгчийг \(CD-үүд\) үүсгэж ашиглах нь»](#)-с уншина уу.

## 8.4. Видео тоглуулах

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Росс Линперт.*

Видео тоглуулах нь маш шинэ, хурдацтай хөгжиж байгаа хэрэглээний талбар юм. Хүлээцтэй байгаарай. Дууны хувьд хийгдсэн шиг бүгд асуудалгүй ажиллахгүй байж болох юм.

Эхлэхээсээ өмнө өөрийн видео картын загвар болон ашиглаж байгаа бичил схемийг та мэдэх шаардлагатай. Xorg нь төрөл бүрийн видео картуудыг дэмждэг боловч цөөхөн нь сайн тоглуулах ажиллагаатай байдаг. Өөрийн картыг ашиглан X серверийн дэмжсэн өргөтгөлүүдийн жагсаалтыг авахын тулд X11-ийг ажиллаж байхад нь [xdpyinfo\(1\)](#) тушаалыг ашиглах хэрэгтэй.

Ер нь богино хэмжээний MPEG файлдаа байх нь зүйтэй бөгөөд төрөл бүрийн тоглуулагч болон тохируулгуудыг шалгахад тест файл маягаар ашиглагдаж болох юм. Зарим нэгэн DVD тоглуулагчид анхдагчаар /dev/dvd -д DVD зөөвөрлөгчийг хайх юм уу эсвэл энэ төхөөрөмжийн нэрийг тэдгээрт бичигдсэн байх ёстой гэж үздэг болохоор та симболын холбоосыг тохирох төхөөрөмжүүд уруу хийж өгөх нь ашигтай байж болох юм:

```
# ln -sf /dev/acd0 /dev/dvd
# ln -sf /dev/acd0 /dev/rdvd
```

[devfs\(5\)](#)-ийн хийгдсэн чанараас хамаараад эдгээр шиг гараар хийгдсэн холбоосууд нь системийг дахин ачаалахад үлддэггүй. Өөрийн системийг ачаалахад автоматаар симболын холбоосууд үүсгэхийн тулд дараах мөрүүдийг /etc/devfs.conf файлд нэмнэ:

```
link acd0 dvd
link acd0 rdvd
```

Мөн тусгай DVD-ROM функцуудыг ажиллуулахыг шаарддаг DVD шифрлэлтийг буцаах үйлдэл нь DVD төхөөрөмж дээр бичих зөвшөөрлийг шаарддаг.

Хуваалцсан санах ойн X11 интерфэйсийг өргөтгөж сайжруулахын тулд зарим [sysctl\(8\)](#) хувьсагчдын утгуудыг ихэсгэх шаардлагатай байдаг:

```
kern.ipc.shmmax=67108864
kern.ipc.shmall=32768
```

### 8.4.1. Видео боломжуудыг тодорхойлох нь

X11 дээр видеог үзүүлэх хэд хэдэн боломжит аргууд байдаг. Яг юу ажиллах нь голчлон тоног төхөөрөмжөөс хамаарна. Доор тайлбарласан арга бүр тоног төхөөрөмжөөс хамаараад чанарын хувьд янз бүр байна. Хоёрдугаарт X11 дээр видеог амь оруулах нь сүүлийн үед маш их анхаарал татаж байгаа сэдэв бөгөөд Xorg-ийн хувилбар бүрт чухал сайжруулалт хийгдсэн байж болох юм.

Нийтлэг видео интерфэйсүүдийг дурдвал:

1. X11: хуваалцсан санах ойг ашиглах ердийн X11 гаралт.
2. XVideo: Дурын X11-ийн дүрслэгдэх боломжтой зүйл дээр видеог дэмждэг X11 интерфэйсийн өргөтгөл.
3. SDL: Simple Directmedia Layer буюу энгийн Directmedia давхарга.
4. DGA: Direct Graphics Access буюу шууд графикийн хандалт.
5. SVGAlib: доод түвшний консолын график давхарга.

#### 8.4.1.1. XVideo

Xorg нь видеог тусгай хурдасгуураар дүрслэгдэхүйц объектууд дээр шууд үзүүлэхийг зөвшөөрдөг XVideo (бас Xvideo, Xv, xv гэгддэг) гэгддэг өргөтгөлтэй байдаг. Энэ өргөтгөл нь доод түвшний чанар муутай машин дээр ч гэсэн видеог сайн чанартай тоглуулах боломжийг олгодог.

Өргөтгөл ажиллаж байгаа эсэхийг шалгахын тулд `xvinfo` тушаалыг ашиглана:

```
% xvinfo
```

Хэрэв үр дүн иймэрхүү харагдвал XVideo нь таны картны хувьд дэмжигдсэн байна:

```
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
```

Жагсаагдсан хэлбэршилтүүд (YUV2, YUV12, гэх мэт) нь XVideo-ийн шийдэл бүрт байдаггүй бөгөөд тэдгээрийн энэ байхгүй явдал нь зарим нэг тоглуулагчдад саад болж болохыг санаарай.

Хэрэв үр дүн иймэрхүү харагдаж байвал:

```
X-Video Extension version 2.2
screen #0
no adaptors present
```

XVideo таны картын хувьд дэмжигдээгүй байх магадлалтай.

Хэрэв XVideo нь таны картын хувьд дэмжигдээгүй байвал амилуулж байгаа видео тооцоололтын шаардлагуудыг таны дэлгэц хангах нь улам илүү хэцүү болно гэсэн үг юм. Таны видео карт болон процессороос хамаараад магадгүй та сэтгэл ханахуйц үр дүнд хүрч болох юм. Ажиллагааг сайжруулах аргуудын талаар та [Хэсэг 8.4.3, «Нэмэлт унших зүйлс»](#) хэсгээс нэмэлт уншлага хийх шаардлагатай болж болох юм.

#### 8.4.1.2. Simple Directmedia Layer буюу Энгийн Directmedia давхарга

Simple Directmedia Layer буюу SDL нь Microsoft® Windows®, BeOS, болон UNIX®-ийн хооронд хөрвүүлэх давхарга байхаар зориулагдсан бөгөөд ингэснээр дуу болон гра-фикийн үр ашигтай хэрэглээг бий болгож тавцан хооронд ажиллах програмуудыг хөгжүүлэх боломжтой болсон юм. SDL давхарга нь тоног төхөөрөмжийг доод түвшинд хийсвэрлэх боломжийг олгодог бөгөөд энэ нь заримдаа X11 интерфэйсээс илүү үр дүнтэй байдаг.

SDL нь [devel/sdl12](#)-с олдож болно.

#### 8.4.1.3. Direct Graphics Access буюу Шууд Графикийн Хандалт

Direct Graphics Access буюу Шууд Графикийн Хандалт нь X11 өргөтгөл бөгөөд програмд X серверийг орхин өнгөрч framebuffer-ийг шууд өөрчлөх боломжийг олгодог. Энэ нь энэ хуваалцалд нөлөөлөх доод түвшний санах ойн тааруулалт дээр тулгуурладаг болохоор үүнийг ашиглаж байгаа програмууд goot-ээр ажиллах ёстой байдаг.

DGA өргөтгөл нь [dga\(1\)](#)-аар тест хийгдэж хурд, ажиллагааны хувьд шалгагдаж болно. dga ажиллаж байхад товчлуур дарах болгонд дэлгэцийн өнгөнүүдийг өөрчилдөг. Гарахын тулд q-г дарна.

### 8.4.2. Видеотой холбоотой портууд болон багцууд

Энэ хэсэг нь FreeBSD-ийн портын цуглуулга дахь видео тоглуулахад ашиглаж болох програм хангамжуудыг хэлэлцэх болно. Видео тоглуулах нь програм хангамжийн хөгжүүлэлтийн маш идэвхтэй талбар бөгөөд төрөл бүрийн програмуудын боломжууд нь энд өгсөн тайлбараас зарим талаараа зөрж болох юм.

Эцэст нь FreeBSD дээр ажилладаг олон видео програмууд нь Линуксийн програмууд маягаар хөгжүүлэгдсэн байдгийг мэдэх нь чухал юм. Эдгээр програмуудын олонхи нь бета чанарых хэвээр байгаа билээ. FreeBSD дээр видео багцуудад учирч болох асуудлуудын заримыг дурдвал:

1. Ямар нэг програмын үүсгэсэн файлыг өөр нэг нь тоглуулж чадахгүй байх.
2. Өөрийн үүсгэсэн файлыг тоглуулж чадахгүй байх.
3. Тухайн машин бүр дээр бүтээгдсэн, хоёр өөр машин дээрх нэг програм ижил файлыг өөрөөр тоглуулах.

4. Дүрсний хэмжээг өөрчлөх зэрэг маш хялбар шүүлт нь алдаатай хэмжээ өөрчлөх дэг журмаас болж маш муу үзэгдлүүдэд хүргэдэг.
5. Программ байнга core үүсгэдэг.
6. Баримт порттой цуг суугддаггүй бөгөөд түүнийг нэг бол вэб дээрээс юм уу эсвэл портын work сангаас олж болдог.

Эдгээр програмуудын олонхи нь «Линукс-изм»ийг харуулдаг. Линукс тархацууд дахь зарим стандарт сангуудын хийгдсэн арга эсвэл програм зохиогчдын тооцсон Линуксийн цөмийн зарим боломжуудаас болоод асуудлууд гарч болно гэсэн үг юм. Эдгээр асуудлууд нь заримдаа анзаарагддаггүй бөгөөд порт арчлагчид эдгээрийг тойрон гарсан шийдлүүдийг хийсэн байдаг. Гэхдээ энэ нь доорх асуудлуудад хүргэж болзошгүй юм:

1. Процессорын шинж чанаруудыг илрүүлэх /proc/cpuinfo -ийн хэрэглээ.
2. Дуусахдаа програмыг бүрмөсөн төгсгөхийн оронд гацаадаг урсгалуудын (threads) буруу хэрэглээ.
3. Программтай цуг ихэвчлэн ашиглагддаг програм хангамж FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байхгүй байх.

Одоогоор эдгээр програмуудын хөгжүүлэгчид нь порт хийхэд шаардагдах тойрон гарах арга замуудыг багасгахын тулд порт арчлагчидтай хамтран ажиллаж байгаа билээ.

### 8.4.2.1. MPlayer

MPlayer нь саяхан хөгжүүлэгдсэн бөгөөд хурдацтай хөгжүүлэгдэж байгаа видео тоглуулагч юм. MPlayer багийн зорилго нь хурд болон Линукс ба бусад Юниксууд дээрх уян хатан чанар юм. Энэ төсөл нь багийг үндэслэгч тэр үед байсан тоглуулагчуудын муу тоглуулах ажиллагаанаас залхсан үед үүссэн байна. Зарим нь дизайныг сайжруулж график интерфэйс хийгдсэн гэж хэлж болох юм. Гэхдээ та тушаалын мөрийн тохируулгууд болон товчлууруудын хяналтад дасаад ирэхэд энэ нь харин маш сайн ажилладаг.

#### 8.4.2.1.1. MPlayer-ийг бүтээх

MPlayer нь [multimedia/mplayer](#) санд байрладаг. MPlayer нь бүтээх явцад төрөл бүрийн тоног төхөөрөмжийн шалгалтуудыг гүйцэтгэж нэг системээс нөгөөд хөрвүүлэгдэхгүй хоёртын файлыг гаргадаг. Тиймээс хоёртын багцыг ашиглалгүйгээр портоос бүтээх нь чухал юм. Мөн Makefile-д тайлбарласнаар бүтээлтийн эхэнд make тушаалд хэд хэдэн тохируулгуудыг зааж өгч болдог:

```
# 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
```

Ихэнх хэрэглэгчдэд анхдагч портын тохируулгууд хангалттай байх ёстой. Гэхдээ хэрэв танд XvID кодек хэрэгтэй бол тушаалын мөрөнд `WITH_XVID` тохируулгыг зааж өгөх хэрэгтэй. Анхдагч DVD төхөөрөмжийг бас `WITH_DVD_DEVICE` тохируулгаар тодорхойлж болох бөгөөд анхдагчаар `/dev/acd0` ашиглагдах болно.

Үүнийг бичиж байх үед MPlayer порт нь өөрийн HTML баримт болон хоёр ажиллах файл `mplayer`, болон `mencoder` тушаалуудаа бүтээдэг байсан бөгөөд сүүлийн тушаал нь видеог дахин кодчилох хэрэгсэл юм.

MPlayer-ийн HTML баримт нь маш мэдээлэл сайтай байдаг. Хэрэв уншигч энэ бүлэгт дурдсан видео тоног төхөөрөмж болон интерфэйсүүдийн тухай мэдээлэл дутуу байгааг мэдвэл MPlayer-ийн баримт нь харин маш бүрэн гүйцэд нэмэгдэл болох юм. Хэрэв та UNIX® дээрх видео дэмжлэгийн талаар мэдээлэл хайж байгаа бол MPlayer-ийн баримтыг цаг зав гарган заавал ч үгүй унших хэрэгтэй.

#### 8.4.2.1.2. MPlayer ашиглах

MPlayer-ийн ямар ч хэрэглэгч өөрийн гэрийн сандаа `.mplayer` дэд санг үүсгэх ёстой. Энэ шаардлагатай дэд санг үүсгэхийн тулд та дараах тушаалыг бичиж болно:

```
% cd /usr/ports/multimedia/mplayer
% make install-user
```

`mplayer`-ийн тушаалын тохируулгууд гарын авлагын хуудсанд дурдсан байдаг. Бүр илүү дэлгэрэнгүйг HTML баримтаас үзэж болно. Энэ хэсэгт бид цөөн хэдэн нийтлэг хэрэглээг тайлбарлах болно.

`testfile.avi` зэрэг файлыг тоглуулахын тулд `-vo` тохируулгаар төрөл бүрийн видео интерфэйсүүдийн аль нэгийг оруулж өгнө:

```
% mplayer -vo xv testfile.avi
```

```
% mplayer -vo sdl testfile.avi
```

```
% mplayer -vo x11 testfile.avi
```

```
# mplayer -vo dga testfile.avi
```

```
# mplayer -vo 'sdl:dga' testfile.avi
```



Эдгээр бүх тохируулгуудыг бүгдийг туршиж үзэх нь зүйтэй. Эдгээрийн харьцангуй ажиллагаа нь олон хүчин зүйлүүдээс шалтгаалдаг бөгөөд тоног төхөөрөмжөөс ихээхэн хамаарч өөр өөр байна.

DVD-ээс тоглуулахын тулд `testfile.avi -r dvd://N -dvd-device DEVICE` мөрөөр солих хэрэгтэй. Энд байгаа *N* нь тоглуулах гарчгийн дугаар бөгөөд *DEVICE* нь DVD-ROM-д зориулсан төхөөрөмжийн цэг юм. Жишээ нь `/dev/dvd` -ийн 3-р гарчгийг тоглуулахын тулд доор дурдсаныг ажиллуулна:

```
# mplayer -vo xv dvd://3 -dvd-device /dev/dvd
```



### Тэмдэглэл

Анхдагч DVD төхөөрөмжийг MPlayer портыг `WITH_DVD_DEVICE` тохируулгаар бүтээж байх үед тодорхойлж болдог. Анхдагчаар энэ төхөөрөмж нь `/dev/acd0` юм. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг портын `Makefile` файлаас олж болно.

Зогсоох, пауз авах, урагшлуулах гэх мэтийг хийхийн тулд товчлууруудын талаар үзэх хэрэгтэй бөгөөд ингэхийн тулд `mplayer -h` тушаалыг ажиллуулах юм уу эсвэл гарын авлагын хуудсыг унших нь зүйтэй юм.

Тоглуулахад хэрэгтэй чухал нэмэлт тохируулгууд нь: бүрэн дэлгэцийн горимд шилжүүлдэг `-fs -zoom` болон ажиллагаанд тусалдаг `-framedrop` тохируулгууд юм.

`mplayer`-ийн тушаалын мөрийг их урт болгохгүйн тулд `.mplayer/config` файл үүсгээд анхдагч тохируулгуудыг тэнд тохируулах хэрэгтэй:

```
vo=xv
fs=yes
zoom=yes
```

Төгсгөлд нь `mplayer` нь DVD гарчгийг `.vob` файл уруу гаргахад хэрэглэгдэж болдог. DVD-ээс хоёр дахь гарчгийг гаргаж авахын тулд үүнийг бичнэ:

```
# mplayer -dumpstream -dumpfile out.vob dvd://2 -dvd-device /dev/dvd
```

Гаралтын файл `out.vob` нь MPEG байх бөгөөд энэ хэсэгт тайлбарлагдсан бусад багцуудаар удирдагдаж болох юм.

### 8.4.2.1.3. mencoder

`mencoder` -ийг ашиглахаасаа өмнө HTML баримтаас тохируулгуудтай танилцах нь зүйтэй юм. Гарын авлагын хуудас байдаг боловч HTML баримтгүйгээр энэ нь тийм ч тустай биш юм. Чанар, битийн бага хурдыг сайжруулах болон хэлбэршилтүүдийг өөрчлөх тоолж баршгүй аргууд байдаг бөгөөд эдгээр аргуудын зарим нь сайн, муу

ажиллагааны хооронд ялгаа гаргаж болох юм. Танд туслах хэд хэдэн жишээ энд байна. Эхлээд энгийн хуулбар:

```
% mencoder input.avi -oac copy -ovc copy -o output.avi
```

Тушаалын мөрийн буруу хослолууд нь mplayer -ээр ч тоглуулах боломжгүй файл гаргахад хүргэж болох юм. Тиймээс хэрэв та файл уруу гаргаж авахыг хүсвэл mplayer-ийн -dumpfile -ийг ашиглаарай.

input.avi -г MPEG4 кодек уруу MPEG3 аудио кодчилолтойгоор хөрвүүлэхийн тулд ([audio/lame](#) шаардлагатай):

```
% mencoder input.avi -oac mp3lame -lameopts br=192 \
-oac lavc -lavcopts vcodec=mpeg4:vhq -o output.avi
```

Энэ нь mplayer болон xine тоглуулах боломжтой гаралтыг үүсгэнэ.

DVD гарчгийг шууд дахин кодчилохын тулд input.avi файлын оронд dvd://1 - dvd-device /dev/dvd мөрийг тавьж root эрхээр ажиллуулах хэрэгтэй. Эхний удаа даа та өөрийн хийсэн зүйлдээ сэтгэл ханамжгүй байх магадлалтай болохоор гарчгийг файл уруу гаргаж файл дээрээ ажиллахыг зөвлөдөг.

#### 8.4.2.2. xine видео тоглуулагч

xine видео тоглуулагч нь аль ч талаасаа зөвхөн бүгдийг багтаасан видео шийдэл байх зорилготой төсөл биш бөгөөд энэ нь бас дахин ашиглагдах боломжтой үндсэн сан болон залгаасуудаар өргөтгөх боломжтой модульчлагдсан ажиллах файлуудыг үүсгэх зорилготой төсөл юм. Энэ нь багц болон [multimedia/xine](#) гэсэн порт хэлбэрээр байдаг.

xine тоглуулагч нь бас л бүрэн гүйцэд боловсроогүй байгаа билээ. Хэдий тийм ч гэсэн сайнаар эхэлж байгаа юм. Практикт xine нь хурдан видео карттай CPU юм уу аль эсвэл XVideo өргөтгөлийн дэмжлэгийг шаарддаг. GUI нь ашиглагдаж болохоор боловч болхи юм.

Үүнийг бичиж байх үед CSS кодчилол хийгдсэн DVD-үүдийг тоглуулах xine-тай цуг ирдэг оролтын модуль байгаагүй. Үүнд зориулан бүтээгдсэн модулиудтай гуравдагч талын бүтээлтүүд байдаг боловч эдгээрийн аль нь ч FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байдаггүй.

MPlayer-тэй харьцуулах юм бол xine нь хэрэглэгчийн хувьд илүүг хийдэг боловч нөгөө талаараа хэрэглэгчид зарим нэг илүү нарийн тааруулах хяналтын боломжийг өгдөггүй юм. xine видео тоглуулагч нь XVideo интерфэйсүүд дээр хамгийн сайн ажилладаг.

Анхдагчаар xine тоглуулагч нь график хэрэглэгчийн интерфэйс эхлүүлэх болно. Дараа нь тухайн файлыг онгойлгохдоо цэсүүдийг ашиглаж болно:

```
% xine
```

Өөрөөр, GUI-гүйгээр дараах тушаал ашиглан файлыг нэн даруй тоглуулахаар ажиллуулж болно:

```
% xine -g -p mymovie.avi
```

### 8.4.2.3. transcode буюу код хооронд хөрвүүлэгч хэрэгслүүд

transcode програм хангамж нь тоглуулагч биш, харин видео болон аудио файлуудыг дахин кодчилоход зориулагдсан хэрэгслүүдийн цуглуулга юм. stdin/stdout урсгалын интерфэйсүүдийн хамтаар тушаалын мөрийн хэрэгслүүдийг ашиглан transcode-оор видео файлуудыг нийлүүлэх, эвдэрсэн файлуудыг засах боломжтой болдог.

[multimedia/transcode](#) портыг бүтээж байх явцад олон тооны тохируулгуудыг зааж өгч болдог бөгөөд бид дараах тушаалын мөрийг transcode-ийг бүтээхэд ашиглахыг зөвлөдөг:

```
# make WITH_OPTIMIZED_CFLAGS=yes WITH_LIBA52=yes WITH_LAME=yes &  
WITH_OGG=yes \  
WITH_MJPEG=yes -DWITH_XVID=yes
```

Санал болгогдсон тохируулгууд ихэнх хэрэглэгчдийн хувьд хангалттай байх ёстой.

transcode -ийн багтаамжуудыг харуулахын тулд DivX файлыг PAL MPEG-1 файл (PAL VCD) уруу хэрхэн хөрвүүлэхийг харуулах нэг жишээг үзүүлье:

```
% transcode -i input.avi -V --export_prof vcd-pal -o output_vcd  
% mplex -f 1 -o output_vcd.mpg output_vcd.mlv output_vcd.mpa
```

Гарах MPEG файл output\_vcd.mpg -г MPlayer-ээр тоглуулах боломжтой байна. Та файлыг бүр Видео CD хийхийн тулд CD-R зөөвөрлөгч уруу шарж болох бөгөөд энэ тохиолдолд та [multimedia/vcdimager](#) болон [sysutils/cdrdao](#) програмуудыг суулгаж ашиглах хэрэгтэй болно.

transcode -д зориулсан гарын авлагын хуудас байдаг боловч та илүү мэдээлэл болон жишээнүүдийн талаар [transcode wiki](#)-с бас лавлах хэрэгтэй.

### 8.4.3. Нэмэлт унших зүйлс

FreeBSD-д зориулсан төрөл бүрийн видео програм хангамжийн багцууд хурдацтай хөгжиж байна. Ойрын ирээдүйд энд дурдсан асуудлуудын олонхи нь шийдэгдэх магадлал тун өндөр юм. Тэр болтол FreeBSD-ийн A/V боломжуудыг аль болох ихээр авахыг хүсэж байгаа хүмүүс цугтаа хэд хэдэн FAQ болон заавруудаас уншсан зүйлсээрээ мэдлэгээ хуваалцаж өөр өөр цөөн хэдэн програмууд ашиглах хэрэгтэй юм. Энэхүү хэсэг нь тийм нэмэлт мэдээллүүдийг уншигчдад өгөх зорилгоор бичигдсэн юм.

[MPlayer-ийн баримт](#) нь техникийн хувьд маш сайн мэдээлэлтэй юм. UNIX®-ийн видеоны талаар өндөр түвшний туршлагатай болохыг хүссэн хэн бүхэн эдгээр

баримтуудаас зөвлөгөө авах нь зүйтэй юм. MPlayer-ийн захидлын жагсаалт нь баримтыг уншаагүй хүмүүст тийм ч нөхөрсөг бус байдаг учраас тэдэнд алдааны мэдэгдлүүдийг илгээхээр төлөвлөж байгаа бол түр азнаад RTFM (read the fine manual эсвэл read the fucking manual).

[xine HOWTO](#) нь бүх тоглуулагчийн хувьд ерөнхий байдаг ажиллагааны сайжруулалтын тухай бүлгийг агуулдаг.

Төгсгөлд нь уншигчдын туршиж болох зарим ирээдүйтэй програмууд байдаг:

- [multimedia/avifile](#) порт хэлбэрээр бас байдаг [Avifile](#).
- [multimedia/ogle](#) порт хэлбэрээр бас байдаг [Ogle](#).
- [Xtheater](#)
- DVD агуулгыг зохиоход зориулагдсан нээлттэй эх багц [multimedia/dvdauthor](#).

## 8.5. ТВ картуудыг тохируулах

*Анхлан хувь нэмэр болгон оруулсан Жозеф Эл-Рэйс.*

*Өргөжүүлж тохируулсан Марк Фонвил.*

### 8.5.1. Танилцуулга

ТВ картууд нь өөрийн компьютер дээр цацаж байгаа юм уу эсвэл кабелийн ТВ үзэх боломжийг танд олгодог. Тэдгээрийн ихэнх нь нийлмэл видеог RCA юм уу эсвэл S-видео оролтоор хүлээн авдаг бөгөөд эдгээр картуудын зарим нь ФМ радио тааруулагчтай (tuner) ирдэг.

FreeBSD нь Brooktree Bt848/849/878/879 эсвэл Conexant CN-878/Fusion 878a Видео Барих (capture) бичил схемийг [bktr\(4\)](#) драйвертай цуг ашиглан PCI дээр суурилсан ТВ картуудын дэмжлэгийг хангадаг. Та дэмжигдсэн тааруулагчтай цуг ирсэн хавтанг бас шалгах хэрэгтэй. Дэмжигдсэн тааруулагчдын жагсаалтын талаар [bktr\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

### 8.5.2. Драйвер нэмэх

Өөрийн картыг ашиглахын тулд [bktr\(4\)](#) драйверийг дуудах хэрэгтэй болох бөгөөд дараах мөрийг /boot/loader.conf файлд ингэж нэмэн үүнийг хийж болно:

```
bktr_load="YES"
```

Өөрөөр, ТВ картын дэмжлэгийг өөрийн цөмд статикаар эмхэтгэж болох бөгөөд энэ тохиолдолд өөрийн цөмийн тохиргоондоо дараах мөрүүдийг нэмнэ:

```
device bktr
```

```
device iicbus
device iicbb
device smbus
```

Картын бүрэлдэхүүнүүд I2C шугамаар хоорондоо холбогддог болохоор эдгээр нэмэлт төхөөрөмжийн драйверууд нь шаардлагатай байдаг. Дараа нь шинэ цөмөө бүтээж суулгах хэрэгтэй.

Дэмжлэг таны системд нэмэгдсэний дараа та өөрийн машиныг дахин ачаалах хэрэгтэй. Ачаалах процессийн үеэр таны ТВ карт доор дурдсантай төстэйгөөр гарч ирэн харагдах ёстой:

```
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.
```

Мэдээж эдгээр мэдэгдлүүд нь таны тоног төхөөрөмжөөс хамаарч өөр байж болно. Гэхдээ та тааруулагч зөв олдсон эсэхийг шалгах ёстой; зарим нэг олдсон параметруудийг [sysctl\(8\)](#) MIB-үүд болон цөмийн тохиргооны файлын тохируулгуудаар дарж өөрчлөх боломжтой хэвээр байдаг. Жишээ нь хэрэв та тааруулагчийг Philips SECAM тааруулагч уруу болгохыг хүсвэл өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа дараах мөрийг нэмэх хэрэгтэй:

```
options OVERRIDE_TUNER=6
```

эсвэл та [sysctl\(8\)](#)-ийг шууд ашиглаж болно:

```
# sysctl hw.bt848.tuner=6
```

Байдаг тохируулгуудын талаар дэлгэрэнгүйг [bktr\(4\)](#) гарын авлагын хуудас болон /usr/src/sys/conf/NOTES файлаас үзнэ үү.

### 8.5.3. Ашигтай програмууд

Өөрийн ТВ картыг ашиглахын тулд та дараах програмуудын аль нэгийг суулгах хэрэгтэй:

- [multimedia/fxtv](#) нь цонхон-дээрх-ТВ болон дүрс/аудио/видео барих (capture) боломжуудыг олгодог.
- [multimedia/xawtv](#) нь бас ТВ програм бөгөөд fxtv-тэй адил боломжуудтай байдаг.
- [misc/alevt](#) нь Видеотекст/Телетекстийг декод хийн үзүүлдэг.
- [audio/xmradio](#) нь зарим нэг ТВ карттай цуг ирдэг ФМ радио тааруулагчийг ашиглах програм юм.

- [audio/wmtune](#) нь радио тааруулагчуудад зориулсан ширээний эвтэйхэн программ юм.

Илүү олон програмууд FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байдаг.

#### 8.5.4. Алдааг олж засварлах

Та өөрийн ТВ картандаа ямар нэг асуудал олох юм бол та эхлээд видео барих бичил схем ба тааруулагч нь [bktr\(4\)](#) драйвераар яг дэмжигдсэн эсэх болон та зөв тохиргооны сонголтуудыг дамжуулсан эсэхээ шалгах хэрэгтэй. Өөрийн ТВ картын тухай төрөл бүрийн асуултууд болон илүү дэмжлэгийн талаар та [freebsd-multimedia](#) захидлын жагсаалтад хандаж түүний архивыг нь ашиглаж болох юм.

### 8.6. MythTV

MythTV нь нээлттэй эхийн PVR програм хангамжийн төсөл юм.

Энэ нь Linux®-н ертөнцөд олон хамаарлуудтай бөгөөд суулгахад хэцүү төвөгтэй програм гэдгээрээ алдартай. FreeBSD-н портын систем ихэнх процессуудыг хялбаршуулдаг боловч зарим нэг бүрэлдэхүүнүүдийг гараар тохируулах шаардлагатай байдаг. Энэ хэсэг MythTV-г суулгаж тохируулахад туслах зорилготой.

#### 8.6.1. Тоног төхөөрөмж

MythTV нь энкодер болон тюнер зэрэг видео оролтын төхөөрөмжүүд рүү хандахын тулд V4L-г ашиглахаар хийгдсэн. Одоогийн байдлаар MythTV нь [multimedia/webcamd](#)-н дэмждэг USB DVB-S/C/T картуудтай илүү сайн ажилладаг. Яагаад гэвэл webcamd нь V4L хэрэглэгчийн талбарын програмтай байдаг. webcamd-н дэмждэг дурын DVB карт MythTV-тэй ажиллах боловч ажилладаг гэж бүртгэгдсэн картуудын жагсаалтыг [эндээс](#) олж болно. Дараах [multimedia/pvr250](#) ба [multimedia/pvrxxx](#) багцуудад Hauppauge картуудын хувьд бас драйверууд байдаг боловч тэдгээр нь MythTV-н 0.23 хувилбараас дээшхи хувилбаруудтай ажилладаггүй стандарт бус драйверын интерфэйстэй байдаг.

[HTPC](#) дээр байгаа бүх DVB драйверуудын жагсаалт бий.

#### 8.6.2. Хамаарлууд

Уян хатан, модулчлагдсан учир MythTV нь хэрэглэгчид өөр өөр машинууд дээр нүүр болон арын програмуудыг ажиллуулах боломжийг олгодог.

Нүүр талын програмын хувьд [multimedia/mythtv-frontend](#) болон X сервер шаардлагатай бөгөөд үүнийг [x11/xorg](#)-с олж болно. Ер нь бол нүүрэнд ажиллах компьютер бас XvMC болон хэрэв боломжтой бол LIRC-тэй нийцтэй алсын удирдлагыг дэмждэг видео карттай байвал маш сайн.

Ар талын програмын хувьд [multimedia/mythtv](#) болон MySQL™ өгөгдлийн сан шаардлагатай бөгөөд нэмэлтээр тюнер ба бичлэг хадгалах хадгалалтын төхөөрөмж байж болох юм. MySQL™ багц нь [multimedia/mythtv](#)-г суулгаж байх явцад хамаарал хэлбэрээр автоматаар суух ёстой.

### 8.6.3. MythTV-г суулгах

MythTV-г суулгахын тулд дараах алхмуудыг ашиглана. Эхлээд FreeBSD-н портын цуглуулгаас MythTV-г суулгана:

```
# cd /usr/ports/multimedia/mythtv
# make install
```

MythTV өгөгдлийн санг суулгана:

```
# mysql -uroot -p < /usr/local/share/mythtv/database/mc.sql
```

Арын тохиргоог хийнэ:

```
# mythtv-setup
```

Арын програмыг ажиллуулна:

```
# echo 'mythbackend_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
# service mythbackend start
```

## 8.7. Дүрс скан хийгчид

*Бичсэн Марк Фонвил.*

### 8.7.1. Танилцуулга

FreeBSD дээр дүрс скан хийгчдэд хандах боломжийг FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байдаг SANE (Scanner Access Now Easy буюу Скан хийгчид хандах Хандалт Одоо Амархан гэгдэх) API олгодог. SANE нь FreeBSD-ийн зарим төхөөрөмжийн драйверууд ашиглан скан хийгчийн техник хангамжид ханддаг.

FreeBSD нь SCSI болон USB скан хийгчдийг дэмждэг. Ямар нэг тохиргоо хийхээсээ өмнө таны скан хийгч SANE-ээр дэмжигдсэн эсэхийг шалгаарай. SANE нь скан хийгчийн дэмжлэг болон түүний төлвийн тухай мэдээллээр таныг хангах [дэмжигдсэн төхөөрөмжүүд](#)ийн жагсаалттай байдаг.

### 8.7.2. Цөмийн тохиргоо

Дээр дурдсанаар SCSI болон USB интерфэйсүүд нь дэмжигдсэн байдаг. Таны скан хийгчийн интерфэйсээс болоод өөр өөр төхөөрөмжийн драйверууд шаардагддаг.

### 8.7.2.1. USB интерфэйс

GENERIC цөм нь анхдагчаар USB скан хийгчдийг дэмжихэд шаардлагатай төхөөрөмжийн драйверуудыг агуулдаг. Цөмийг өөрөө тохируулан ашиглах бол дараах мөрүүд өөрийн цөмийн тохиргооны файлд байгаа эсэхийг шалгах хэрэгтэй:

```
device usb
device uhci
device ohci
device ehci
```

Зөв цөмөөр дахин ачаалсны дараа өөрийн USB скан хийгчийг залгана. Таны скан хийгчийг таньж байгааг үзүүлэх мөр системийн мэдэгдлийн буферт ([dmesg\(8\)](#)) гарч ирэх ёстой:

```
ugen0.2: <EPSON> at usb0
```

Бидний ажиллуулж байгаа скан хийгч нь /dev/ugen0.2 гэсэн төхөөрөмжийн цэгийг ашиглаж байгааг эдгээр мэдэгдлүүд харуулж байна. Энэ жишээний хувьд EPSON Perfection® 1650 USB скан хийгчийг ашигласан.

### 8.7.2.2. SCSI интерфэйс

Хэрэв таны скан хийгч SCSI интерфэйстэй ирсэн бол ямар SCSI хянагч хавтанг ашиглахаа мэдэх нь чухал юм. Ашиглагдах SCSI бичил схемээс хамаараад та өөрийн цөмийн тохиргооны файлаа тааруулах хэрэгтэй болно. GENERIC цөм нь хамгийн түгээмэл SCSI хянагчуудыг дэмждэг. NOTES файлыг уншиж өөрийн цөмийн тохиргооны файлд зөв мөрийг нэмсэн эсэхээ шалгаарай. SCSI хувиргагч драйвераас гадна та өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа дараах мөрүүдтэй байх хэрэгтэй:

```
device scbus
device pass
```

Таны цөм зөв эмхэтгэгдэж суулгагдсаны дараа ачаалах үед та системийн мэдэгдлийн буферт төхөөрөмжийг харж чадаж байх ёстой:

```
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
```

Таны скан хийгч системийг ачаалах үед асаагүй байсан ч гэсэн гараар [camcontrol\(8\)](#) тушаалын тусламжтай SCSI шугамын хайлтыг хийж илрүүлэх боломжтой байдаг:

```
# 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
```



Дараа нь скан хийгч SCSI төхөөрөмжүүдийн жагсаалтад гарч ирэх болно:

```
# camcontrol devlist
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 5 lun 0 ɔ
(pass0,da0)
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 6 lun 0 ɔ
(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 ɔ
(pass2,cd0)
```

SCSI төхөөрөмжүүдийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл [scsi\(4\)](#) болон [camcontrol\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудад байдаг.

### 8.7.3. SANE тохиргоо

SANE систем нь хоёр хэсэгт хуваагддаг: эдгээр нь арын хэсэг ([graphics/sane-backends](#)) болон урд хэсэг ([graphics/sane-frontends](#)) юм. Арын хэсэг нь скан хийгчид өөрт нь хандах хандалтыг олгодог. SANE-ий [дэмжигдсэн төхөөрөмжүүдийн](#) жагсаалт таны дүрс скан хийгчийг ямар арын хэсэг дэмжихийг заадаг. Та өөрийн төхөөрөмжийг ашиглаж чаддаг байхын тулд өөрийн скан хийгчийн хувьд зөв арын хэсгийг тодорхойлох нь зайлшгүй шаардлагатай юм. Урд хэсэг нь график хайлт хийх интерфэйсийн боломжийг олгодог (xscanimage).

Эхний алхам нь [graphics/sane-backends](#) порт юм уу эсвэл багцыг суулгах явдал юм. Дараа нь `sane-find-scanner` тушаал ашиглан SANE системээр скан хийгчийн илрүүлэлтийг шалгана:

```
# sane-find-scanner -q
found SCSI scanner "AGFA SNAPSCAN 600 1.10" at /dev/pass3
```

Гаралт нь скан хийгчийн интерфэйсийн төрөл болон системд скан хийгчийг залгахад хэрэглэгдсэн төхөөрөмжийн цэгийг үзүүлэх болно. Үйлдвэрлэгч болон бүтээгдэхүүний загвар гарч ирэхгүй байж болох бөгөөд энэ нь тийм чухал биш юм.



#### Тэмдэглэл

Зарим USB скан хийгчид нь танаас firmware дуудаж ачаалахыг шаарддаг бөгөөд энэ нь арын хэсгийн гарын авлагын хуудсанд тайлбарлагдсан байгаа. Та [sane-find-scanner\(1\)](#) болон [sane\(7\)](#) гарын авлагын хуудаснуудыг бас унших хэрэгтэй юм.

Одоо бид скан хийгчийг скан хийх урд хэсгээр танигдах эсэхийг нь шалгах хэрэгтэй. Анхдагчаар SANE арын хэсгүүд нь [scanimage\(1\)](#) гэгддэг тушаалын мөрийн хэрэгсэлтэй ирдэг. Энэ тушаал нь танд төхөөрөмжүүдийг жагсааж тушаалын

мөрөөс дүрс эзэмшилтийг хийхийг зөвшөөрдөг. -L тохируулга нь скан хийгчийн төхөөрөмжүүдийг жагсаахад хэрэглэгддэг:

```
# scanimage -L
device `snapscan:/dev/pass3' is a AGFA SNAPSCAN 600 flatbed scanner
```

Эсвэл жишээ нь [Хэсэг 8.7.2.1, «USB интерфэйс»](#)-д ашиглагдсан USB скан хийгчтэй бол:

```
# scanimage -L
device 'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2' is a Epson GT-8200 3
flatbed scanner
```

Энэ гаралт нь FreeBSD 8.X системийн хувьд бөгөөд 'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2' нь бидэнд скан хийгчийн ашиглаж байгаа арын нэр (epson2) ба төхөөрөмжийн цэгийг (/dev/ugen0.2) олгож байна.



## Тэмдэглэл

Гаралт байхгүй юм уу эсвэл скан хийгч танигдсангүй гэсэн мэдэгдэл нь [scanimage\(1\)](#) нь скан хийгчийг таньж чадаагүйг харуулна. Хэрэв ингэсэн бол та арын хэсгийн тохиргооны файлыг засварлаж ашиглагдах скан хийгч төхөөрөмжийг тодорхойлох хэрэгтэй. /usr/local/etc/sane.d/ сан бүх арын хэсгийн тохиргооны файлуудыг агуулдаг. Энэ танилтын асуудал зарим нэг USB скан хийгчдийн хувьд тохиолддог.

Жишээ нь [Хэсэг 8.7.2.1, «USB интерфэйс»](#)-д хэрэглэгдсэн USB скан хийгчтэй байхад FreeBSD 8.X дээр скан хийгч нь ямар ч асуудалгүйгээр олдож ажиллаж байгаа боловч FreeBSD-ийн өмнөх ([usanner\(4\)](#) драйвер хэрэглэгдэж байгаа) хувилбарууд дээр sane-find-scanner тушаалыг ажиллуулахад дараах мэдээллийг бидэнд өгөх болно:

```
# sane-find-scanner -q
found USB scanner (UNKNOWN vendor and product) at 3
device /dev/usanner0
```

Скан хийгч нь зөв олдсон бөгөөд USB интерфэйсийг ашиглан /dev/usanner0 төхөөрөмжийн цэгт залгагдсан байна. Одоо бид скан хийгч зөв танигдсан эсэхийг шалгаж болно:

```
# scanimage -L

No scanners were identified. If you were expecting 3
something different,
check that the scanner is plugged in, turned on 3
and detected by the
```

```
sane-find-scanner tool (if appropriate). Please ɔ
read the documentation
which came with this software (README, FAQ, ɔ
manpages).
```

Скан хийгч нь танигдаагүй болохоор бид `/usr/local/etc/sane.d/epson2.conf` файлыг засварлах хэрэгтэй болно. Ашиглагдсан скан хийгчийн загвар нь EPSON Perfection® 1650 байсан, тэгэхээр бид `epson2` арын хэсгийг скан хийгчийг ашиглахыг мэдлээ. Арын хэсгүүдийн тохиргооны файлууд дахь туслах тайлбаруудыг уншихаа мартуузай. Мөрийн өөрчлөлтүүд нь их энгийн: таны скан хийгчийн хувьд буруу интерфэйстэй бүх мөрүүдийг тайлбар болгоно (бидний хувьд, бидний скан хийгч USB интерфэйсийг ашигладаг болохоор `scsi` гэсэн үгээс эхэлсэн бүх мөрүүдийг тайлбар болгоно), дараа нь файлын төгсгөлд ашиглагдах интерфэйс болон төхөөрөмжийн цэгийг заасан мөрийг нэмнэ. Энэ тохиолдолд бид дараах мөрийг нэмнэ:

```
usb /dev/usbscanner0
```

Илүү дэлгэрэнгүй мэдээлэл болон хэрэглээний зөв синтаксын талаар арын хэсгийн тохиргооны файлд байгаа тайлбарууд болон арын хэсгийн гарын авлагын хуудаснаас уншихаа мартуузай. Бид одоо скан хийгч танигдсан эсэхийг шалгаж болно:

```
# scanimage -L
device `epson:/dev/usbscanner0' is a Epson GT-8200 ɔ
flatbed scanner
```

Бидний USB скан хийгч танигдлаа. Үйлдвэрлэгч болон загвар нь скан хийгчийнхтэй таарахгүй байвал энэ нь тийм чухал биш юм. Бодолцож үзэх гол түлхүүр зүйл нь бидэнд зөв арын хэсгийн нэр болон зөв төхөөрөмжийн цэгийг өгдөг ``epson:/dev/usbscanner0'` талбар юм.

`scanimage -L` тушаал скан хийгчийг харж чаддаг болсны дараа тохиргоо дуусна. Төхөөрөмж нь одоо скан хийхэд бэлэн болсон байна.

[scanimage\(1\)](#) нь дүрс эзэмшилтийг тушаалын мөрөөс хийхийг бидэнд зөвшөөрдөг боловч дүрс скан хийхдээ график хэрэглэгчийн интерфэйс ашиглахыг эрхэмлэх нь зүйтэй юм. SANE нь хялбар боловч үр ашигтай график интерфэйсийг санал болгодог: энэ нь [xscanimage \(graphics/sane-frontends\)](#) юм.

Xsane ([graphics/xsane](#)) нь өөр нэг алдартай график скан хийгч урд хэсэг юм. Энэ урд хэсэг нь төрөл бүрийн скан хийгч горим (фото хуулбар хийх, факс, гэх мэт), өнгө-

ний засвар, бөөнөөр скан хийх гэх мэт дэвшилтэт боломжуудыг санал болгодог. Эдгээр програмууд нь GIMP залгаас болж ашиглагдах боломжтой байдаг.

#### 8.7.4. Бусад хэрэглэгчдэд скан хийгчид хандах боломжийг өгөх

Өмнөх бүх үйлдлүүдийг root зөвшөөрлүүдээр хийсэн билээ. Гэхдээ өөр хэрэглэгчдэд скан хийгчид хандах боломжийг өгөх хэрэг танд байж болох юм. Скан хийгчийн ашигладаг төхөөрөмжийн цэгт хандахад унших болон бичих зөвшөөрлүүд хэрэглэгчид хэрэгтэй болно. Жишээ нь бидний USB скан хийгч operator бүлгийн эзэмшдэг /dev/usb/lp0 гэсэн төхөөрөмжийн жинхэнэ цэг рүү симболын холбоос хийгдсэн /dev/ugen0.2 төхөөрөмжийн цэгийг ашиглаж байна (/dev сангийн агуулгыг харахад үүнийг батлах болно). Симболын холбоос болон төхөөрөмжийн цэгийг wheel ба operator бүлэг тус тус эзэмшдэг. joe хэрэглэгчийг эдгээр бүлэгт нэмснээр түүнд скан хийгчийг ашиглах боломжийг бүрдүүлэх боловч аюулгүй байдлын шалтгаанаас болоод та хэрэглэгчийг аль ч бүлэгт ялангуяа wheel бүлэгт нэмэхээсээ өмнө дахин бодох хэрэгтэй. USB төхөөрөмжүүдийг ашиглахад зориулж тусгай бүлэг үүсгэж энэ бүлгийн гишүүдийг скан хийгчид хандах боломжтой болгох нь илүү сайн шийдэл болдог.

Тиймээс бид жишээ нь usb бүлгийг ашиглах болно. Эхний алхам нь энэ бүлгийг pw(8) тушаалын тусламжтай үүсгэх явдал юм:

```
# pw groupadd usb
```

Дараа нь /dev/ugen0.2 симболын холбоос хийж /dev/usb/lp0 төхөөрөмжийн цэгийг usb бүлгийн хувьд зөв, бичих зөвшөөрлүүдийн (0660 эсвэл 0664) тусламжтай хандах боломжтой болгох ёстой. Учир нь эдгээр файлын эзэмшигч нь (root) тэдгээрт зөвхөн бичиж чаддаг. /etc/devfs.rules файлд дараах мөрүүдийг нэмж энэ бүгдийг хийж болно:

```
[system=5]
add path ugen0.2 mode 0660 group usb
add path usb/lp0 mode 0666 group usb
```

Одоо скан хийгчид хандах хандалтыг зөвшөөрөхийн тулд хэрэглэгчдийг usb бүлэгт нэмэх л үлдлээ:

```
# pw groupmod usb -m joe
```

Дэлгэрэнгүйг pw(8) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

# Бүлэг 9. FreeBSD цөмийг тохируулах нь

Шинэчилж дахин бүтцийг өөрчилсөн Жим Мок.  
Анхлан хувь нэмэр болгож оруулсан Жэйк Хэмби.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 9.1. Ерөнхий агуулга

Цөм нь FreeBSD үйлдлийн системийн гол зүрх юм. Энэ нь санах ойг удирдах, аюулгүй байдлын хяналтуудыг хийх, сүлжээнд холбогдох, диск уруу хандах зэрэг олон үйлдлүүдийг хариуцан хийдэг. FreeBSD улам илүү динамикаар тохируулагдах болсон боловч зарим тохиолдолд цөмийг дахин тохируулж хөрвүүлэх шаардлага гардаг.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Та магадгүй яагаад өөрт тохируулсан цөм бүтээх хэрэгтэй талаар.
- Цөмийн тохиргооны файлыг хэрхэн бичих эсвэл байгаа тохиргооны файлыг хэрхэн өөрчлөх талаар.
- Цөмийн тохиргооны файлыг хэрхэн ашиглаж шинэ цөм үүсгэж бүтээх талаар.
- Шинэ цөмийг хэрхэн суулгах талаар.
- Хэрэв юм буруугаар эргэвэл хэрхэн алдааг олох талаар.

Энэхүү бүлгийн жишээнүүд дэх тушаалууд нь амжилттай болохын тулд root эрхээр ажиллах ёстой.

## 9.2. Яагаад өөрчлөн тохируулсан цөм бүтээх хэрэгтэй вэ?

Уламжлалаар бол FreeBSD нь «monolithic» цөмтэй байсан байна. Энэ нь цөм тоотой хэдэн төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг дэмжсэн нэг том програм байсан гэсэн үг бөгөөд хэрэв та цөмийн ажиллагааг өөрчлөх бол шинэ цөм хөрвүүлж дараа нь компьютераа шинэ цөмөөр ачаалан эхлүүлэх шаардлагатай байсан билээ.

Өнөөдөр FreeBSD нь цөмийн ихэнх ажиллагаагаа шаардлагын дагуу динамикаар ачаалдаг ба цөмөөс буцааж буулгах боломж бүхий модулиудаар тусгаарлагдсан

загвар уруу шилжиж байна. Энэ нь цөм шинэ тоног төхөөрөмжид (зөөврийн компьютер дэх PCMCIA картууд зэрэг) дасан зохицож түүнийг хурдан хүртээмжтэй болгох, эсвэл цөм анх хөрвүүлэгдэхдээ цөмд хэрэггүй байсан шинэ ажиллагааг цөмд бий болгох боломжийг бүрдүүлдэг. Үүнийг модульчлагдсан цөм хэмээдэг юм.

Тэгсэн ч гэсэн зарим статик цөмийн тохиргоог заавал хийх шаардлагатай. Зарим тохиолдолд ажиллагаа нь цөмтэй нягт холбоотой учраас динамикаар ачаалахаар хийх боломжгүй байдаг юм. Бас энэ нь энгийнээр бол тэр үйл ажиллагаанд зориулж динамикаар ачаалах модулийг бичих цаг хэнд ч олдоогүй байж болох юм.

Өөрчлөн тохируулсан цөм бүтээх нь BSD дэвшилтэт хэрэглэгчдийн хувьд хамгийн чухал ажиллагаануудын нэг юм. Энэ процесс нь цаг их зарцуулах боловч таны FreeBSD системд олон ашиг өгөх болно.Өргөн хүрээний тоног төхөөрөмжүүдийг дэмжих ёстой GENERIC цөмтэй харьцуулахад өөрчлөн тохируулсан цөм нь зөвхөн таны PC-ний тоног төхөөрөмжүүдийг дэмждэг. Энэ нь дараах хэд хэдэн ашигтай:

- Хурдан ачаалах хугацаа. Цөм нь таны систем дэх тоног төхөөрөмжүүдийг зөвхөн шалгах учраас системийг ачаалах хугацаа мэдэгдэхүйц багасдаг.
- Санах ойн ашиглалт багасна. Өөрчлөн тохируулсан цөм нь ашиглагдахгүй байгаа боломжууд болон төхөөрөмжийн драйверуудыг орхигдуулснаар ихэнхдээ GENERIC цөмөөс бага санах ойг ашигладаг. Цөмийн код нь бусад програмуудад санах ойг ашиглах боломжгүй болгож санах ойд үргэлж байрлаж байдаг учир энэ нь маш чухал юм. Ийм учраас өөрчилсөн цөм нь бага хэмжээний RAM-тай систем дээр ялангуяа ашигтай байдаг.
- Нэмэлт тоног төхөөрөмжийн дэмжлэг. Дууны картууд зэрэг GENERIC цөмд байхгүй төхөөрөмжүүдийн дэмжлэгийг нэмэх боломжийг танд өөрчлөн тохируулсан цөм олгоно.

## 9.3. Системийн тоног төхөөрөмж хайж олох нь

*Бичсэн Том Рөүдс.*

Цөмийн тохиргоо уруу орж үзээд алдахаасаа өмнө машиныхаа тоног төхөөрөмжийн бүртгэлийг олж авах нь ухаалаг явдал юм. FreeBSD нь үндсэн үйлдлийн систем биш тохиолдолд байгаа үйлдлийн системийн тохиргоог харан бүртгэлийн жагсаалтыг хялбархан үүсгэж болно. Жишээ нь Microsoft®-ийн Device Manager буюу төхөөрөмжийн менежер нь суулгагдсан төхөөрөмжүүдийн талаарх чухал мэдээллийг ихэвчлэн агуулдаг. Device Manager нь control panel буюу хяналтын самбарт байрладаг.



## Тэмдэглэл

Microsoft® Windows®-ийн зарим хувилбаруудад System гэсэн дүрс байдаг бөгөөд энэ нь Device Manager уруу хандах боломжтой дэлгэцийг харуулдаг.

Хэрэв өөр үйлдлийн систем машин дээр байхгүй бол администратор энэ мэдээллийг өөрөө олох хэрэгтэй болно. Нэг арга нь [dmesg\(8\)](#) хэрэгсэл болон [man\(1\)](#) тушаалуудыг ашиглах явдал юм. FreeBSD дээр ихэнх төхөөрөмжийн драйверууд нь дэмжигдсэн тоног төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг харуулсан гарын авлагын хуудастай байдаг бөгөөд ачаалах үед шалгаж байх явцад олдсон тоног төхөөрөмжийг харуулдаг. Жишээ нь дараах мөрүүд нь psm драйвер хулгана олсон гэдгийг харуулж байна:

```
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd00
psm0: [GIANT-LOCKED]
psm0: [ITHREAD]
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
```

Энэ драйвер нь өөрчлөн тохируулах цөмийн тохиргооны файлд орсон байх эсвэл [loader.conf\(5\)](#) ашиглан ачаалагдсан байх хэрэгтэй болно.

Зарим тохиолдолд dmesg-ээс гарч байгаа өгөгдөл нь ачаалалтын шалгалт, илрүүлэлтийн гаралтыг биш зөвхөн системийн мэдэгдлүүдийг үзүүлдэг. Эдгээр тохиолдлуудад /var/run/dmesg.boot файлыг үзэн гаралтыг олж авч болно.

Тоног төхөөрөмжийг олох өөр нэг арга бол илүү дэлгэрэнгүй гаралтыг үзүүлдэг [pciiconf\(8\)](#) хэрэгслийг ашиглах явдал юм. Жишээ нь:

```
ath0@pci0:3:0:0:      class=0x020000 card=0x058a1014 ɹ
chip=0x1014168c rev=0x01 hdr=0x00
    vendor    = 'Atheros Communications Inc.'
    device    = 'AR5212 Atheros AR5212 802.11abg wireless'
    class     = network
    subclass  = ethernet
```

pciconf -lv ашиглан олж авсан энэ бяцхан мэдээлэл нь ath драйвер утасгүй Ethernet төхөөрөмжийг олсныг харуулж байна. man ath тушаалыг ашиглавал [ath\(4\)](#) гарын авлагын хуудсыг харуулах болно.

Ашигтай мэдээлэл олж авахын тулд [man\(1\)](#) уруу -k тугийг өгөн ашиглаж болно. Дээрхээс ингэж өгч болно:

```
# man -k Atheros
```

Тухайн нэг үг агуулсан гарын авлагын хуудсын жагсаалтыг олж авахын тулд:

ath(4)	- Atheros IEEE 802.11 wireless network
driver	
ath_hal(4)	- Atheros Hardware Access Layer (HAL)

Тоног төхөөрөмжийн жагсаалтаар зэвсэглэснээр цөмийг өөрчлөн тохируулж бүтээх процесс нь арай хялбар болно.

## 9.4. Цөмийн драйверууд, дэд системүүд, болон модулиуд

Өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээхийн өмнө тэгж хийх шалтгаанаа бодож үзэх хэрэгтэй. Хэрэв тусгайлсан тоног төхөөрөмжийн дэмжлэг хэрэгтэй байгаа бол тэр нь модуль хэлбэрээр аль хэдийн байж байж болох юм.

Цөмийн модулиуд нь `/boot/kernel` санд байх бөгөөд ажиллаж байгаа цөмд [kldload\(8\)](#)-г ашиглан динамикаар дуудаж болдог. Цөмийн бүх драйверуудын ихэнх нь тусгай модуль болон гарын авлагын хуудастай байдаг. Жишээ нь сүүлийн хэсэг `ath` гэсэн утасгүй Ethernet драйверийн талаар дурдсан байдаг. Энэ төхөөрөмж нь өөрийн гарын авлагадаа дараах мэдээллийг агуулсан байдаг:

Alternatively, to load the driver as a module at boot time, place the following line in [loader.conf\(5\)](#):

```
if_ath_load="YES"
```

Зааврын дагуу `/boot/loader.conf` файлд `if_ath_load="YES"` мөрийг нэмснээр энэ модулийг ачаалах үед динамикаар дуудах боломжийг идэвхжүүлнэ.

Гэхдээ зарим тохиолдолд холбоотой модуль байдаггүй. Энэ нь зарим нэг дэд системүүд болон маш чухал драйверуудын хувьд бодит бөгөөд жишээ нь `fast file system (FFS)` буюу түргэн файлын систем нь цөмд заавал байх шаардлагатай тохируулга юм. Мөн сүлжээний дэмжлэгийн (`INET`) хувьд ийм байна. Харамсалтай нь драйвер шаардлагатай эсэхийг хэлэх цорын ганц зам нь модулийг нь шалгах явдал юм.



### Сануулга

Төхөөрөмж эсвэл тохируулгын дэмжлэгийг хялбараар устгаж эвдэрхий цөмтэй үлдэж болох юм. Жишээ нь [ata\(4\)](#) драйверийг цөмийн тохиргооны файлаас устгачих юм бол АТА дискийн хөтөчүүд нь `loader.conf` -д модулийг нэмэлгүйгээр эхлэн ачаалахгүй байж болох юм. Хэрэв эргэлзэж байгаа бол



модулийг шалгаад дараа нь ердөө л дэмжлэгийг цөмд үлдээх хэрэгтэй.

## 9.5. Өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээх ба суулгах нь



### Тэмдэглэл

Цөмийг бүтээхэд FreeBSD-ийн гүйцэд эх мод байх шаардлагатай.

Эхлээд цөм бүтээх сангаар аялая. Дурдсан бүх сангуудаас гол нь `/usr/src/sys` сан байх бөгөөд `/sys` гэсэн замаар бас хандах боломжтой. Энд байгаа хэд хэдэн дэд сангууд цөмийн өөр өөр хэсгүүдийг илэрхийлэх бөгөөд бидний зорилгод хамгийн чухал нь таны өөрчлөн тохируулах цөмийн тохиргоог засварлах `arch/conf` сангууд болон таны цөм бүтээгдэх шатны талбар `compile` сан юм. *arch* нь `i386`, `amd64`, `ia64`, `powerpc`, `sparc64`, эсвэл `pc98` (Японд их ашиглагддаг PC тоног төхөөрөмжийн өөр нэг хөгжүүлэлтийн салбар) зэргийг төлөөлдөг. Тухайн архитектурын сан доторх код зөвхөн тэр архитектуртай холбоотой; бусад кодын хэсэг нь FreeBSD порт хийгдэх боломж бүхий бүх тавцангуудын хувьд адил машинаас чөлөөт код байна. Сангийн бүтцийн логик зохион байгуулалт нь дэмжлэг хийгдсэн төхөөрөмж, файлын систем болон өөрийн дэд санд байгаа тохируулга бүртэй хамт байгааг харж болно.

Энэ бүлэгт байгаа жишээ таныг `i386` архитектур ашиглаж байгаа гэж авч үзнэ. Хэрэв таны систем өөр архитектур бол замуудын нэрсдээ тохирох өөрчлөлтүүдийг хийгээрэй.



### Тэмдэглэл

Хэрэв `/usr/src/` сан таны систем дээр байхгүй (эсвэл хоосон бол) эх суугаагүй байна. Бүрэн гүйцэд эх модыг суулгах хялбар аргаар хийхийн тулд [Хэсэг 25.6, «Өөрийн эхийг хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваачих нь»](#) хэсэгт тайлбарласны дагуу `csup(1)`-г ашиглах явдал юм. Та бас `/usr/src/sys/` рүү заасан симболын холбоос үүсгэж өгөх ёстой:

```
# ln -s /usr/src/sys /sys
```

Дараа нь `arch/conf` сан уруу шилжээд `GENERIC` тохиргооны файлыг та өөрийн цөмдөө өгөх нэр уруу хуул. Жишээ нь:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf  
# cp GENERIC MYKERNEL
```

Уламжлалаар бол энэ нэр нь бүгд том үсгээр байдаг, хэрэв та олон өөр өөр төрлийн FreeBSD машинуудын ажиллагааг хянадаг бол машинуудынхаа нэрээр нэрлэх нь зохимжтой юм. Бид энэ жишээнийхээ зорилгоор `MYKERNEL` гэж нэрлэе.



### Зөвлөгөө

Өөрийн цөмийн тохиргооны файлаа шууд `/usr/src` доор хадгалах нь буруу байж болох юм. Хэрэв та асуудлуудтай тулгарч байгаа бол `/usr/src` -ийг устгаад л дахиж эхлэх нь зоригтой алхам байж болох юм. Гэхдээ үүнийг хийгээд хэдэн секундын дараа л та өөрийн өөрчлөн тохируулсан цөмийн тохиргооны файлаа устгасан болохоо мэдэх болно. Мөн `GENERIC` файлыг шууд засварлах хэрэггүй бөгөөд дараагийн удаа [өөрийн эх модыг шинэчлэх](#) үйлдлийг хийхэд дарагдан хуулагдаж таны цөмийн өөрчлөлт алдагдаж магадгүй.

Та цөмийн тохиргооны файлаа өөр газар хадгалж дараа нь `i386` сан дахь файл уруу тэмдэгт холбоос үүсгэж болно.

Жишээ нь:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf  
# mkdir /root/kernels  
# cp GENERIC /root/kernels/MYKERNEL  
# ln -s /root/kernels/MYKERNEL
```

Одоо `MYKERNEL` -ийг өөрийн дуртай текст засварлагч дээр засаарай. Хэрэв та дөнгөж эхэлж байгаа бол байгаа цорын ганц засварлагч нь `vi` байж болох бөгөөд түүнийг энд тайлбарлахад хэтэрхий төвөгтэй боловч [номын жагсаалтад](#) байгаа өөр олон номнуудад бичсэн байгаа. Гэхдээ FreeBSD нь ег гэдэг хялбар засварлагчийг санал болгодог бөгөөд хэрэв та эхлэн сурагч бол энэ нь таны сонгох засварлагч байх болно. Өөрийн тохиргоог тусгах эсвэл `GENERIC` файлаас өөрийн хийсэн өөрчлөлтүүдээс ялгахын тулд дээд хэсэгт байгаа мөрүүдийг чөлөөтэй өөрчлөөрэй.

Хэрэв та SunOS™ эсвэл өөр BSD үйлдлийн системийн доор цөм бүтээж байсан бол энэ файлын ихэнх хэсэг нь маш танил байх болно. Хэрэв та DOS зэрэг өөр үйлдлийн системээс ирж байгаа бол нөгөө талаасаа GENERIC тохиргооны файл төвөгтэй юм шиг санагдаж болох бөгөөд [Тохиргооны файл](#) хэсгийн тайлбаруудыг удаан нухацтай дагаарай.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та FreeBSD төслийн хамгийн сүүлийн эхээр [өөрийн эх модоо сүүлийн үеийн хэлбэрт авчирсан](#) бол шинэчлэх шатуудаа хэрэгжүүлж эхлэхээсээ өмнө `/usr/src/UPDATING` файлыг үргэлж шалгаж байх нь чухал юм. Энэ файл нь шинэчилсэн эх код доторх тусгай анхаарал шаардлагатай чухал асуудлууд эсвэл хэсгүүдийн талаар тайлбарладаг. `/usr/src/UPDATING` нь үргэлж таны FreeBSD хувилбартай таардаг бөгөөд энэ гарын авлагаас илүү шинэ мэдээлэлтэй, сүүлийн үеийнх байдаг.

Та цөмд зориулан эх кодоо хөрвүүлэх шаардлагатай.

Гүйцэтгэл 9.1. Цөмийг бүтээх нь



### Тэмдэглэл

Цөмийг бүтээхэд FreeBSD-ийн гүйцэд эх мод байх шаардлагатай.

1. `/usr/src` сан уруу орно:

```
# cd /usr/src
```

2. Цөмийг хөрвүүлнэ:

```
# make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

3. Шинэ цөмийг суулгана:

```
# make installkernel KERNCONF=MYKERNEL
```



## Зөвлөгөө

Анхдагчаар өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээхэд бүх цөмийн модулиуд бас бүтээгдэнэ. Хэрэв та цөмийг хурдан шинэчлэхийг эсвэл зөвхөн өөрчлөн тохируулсан модулиудыг бүтээхийг хүсэж байгаа бол цөмийг бүтээж эхлэхээсээ өмнө `/etc/make.conf` файлыг засварлах хэрэгтэй:

```
MODULES_OVERRIDE = linux acpi sound/sound sound/  
driver/ds1 ntfs
```

Энэ хувьсагч нь бүгдийг биш бүтээх модулиудын жагсаалтыг тодорхойлдог.

```
WITHOUT_MODULES = linux acpi sound ntfs
```

Энэ хувьсагч нь бүтээх процессод оруулахгүй байх дээд түвшний модулиудын жагсаалтыг тодорхойлдог. Цөмийг бүтээх процессийн явцад танд хэрэг болохуйц бусад хувьсагчуудын тухайд [make.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудсанд хандаж үзнэ үү.

Шинэ цөм `/boot/kernel` санд `/boot/kernel/kernel` нэрээр хуулагдах бөгөөд хуучин цөм нь `/boot/kernel.old/kernel` уруу хуулагдана. Одоо системийг унтраагаад шинэ цөмийг ашиглан дахин ачаал. Хэрэв ямар нэг юм болохгүй болбол энэ бүлгийн төгсгөлд байгаа [алдааг олж засварлах](#) заавар танд хэрэгтэй байж болох юм. Таны шинэ цөм [ачаалахгүй](#) тохиолдолд хэрхэн сэргээх талаар тайлбарласан хэсгийг заавал уншаарай.



## Тэмдэглэл

Ачаалах [loader\(8\)](#) ба тохиргоо зэрэг ачаалах процесстой холбоотой бусад файлууд `/boot` -д хадгалагдана. Гуравдагч этгээдийн эсвэл өөрчлөн тохируулсан модулиуд `/boot/kernel` -д байрлах бөгөөд гэхдээ модулиудыг хөрвүүлсэн цөмийн адил сүүлийн үеийн хэлбэрт байлгах нь маш чухал гэдгийг хэрэглэгчид мэдэх шаардлагатай. Хөрвүүлсэн цөмтэй хамт ажиллуулахааргүй модулиуд нь тогтворгүй байдал эсвэл буруу ажиллагаанд хүргэж болзошгүй юм.

## 9.6. Тохиргооны файл

*Шинэчилсэн Жоэл Даль.*

Тохиргооны файлын ерөнхий хэлбэр нь маш энгийн билээ. Мөр болгон түлхүүр үг бөгөөд нэг болон хэд хэдэн нэмэлт өгөгдлөөс тогтоно. Амархан болгох үүднээс ихэнх мөрүүд нь зөвхөн нэг нэмэлт өгөгдөлтэй байна. # тэмдэгтийн ард байгаа зүйлс тайлбар бөгөөд хаягдаж тооцогдоно. Дараах хэсэгт түлхүүр үг болгоныг GENERIC -д жагсаасан дарааллаар нь тайлбарлаж байна. Архитектураас хамааралтай тохируулгууд болон төхөөрөмжийн ядраамаар жагсаалтын талаар GENERIC файл байгаа сангийн нэгэн адил санд байрлах NOTES файлаас үзнэ үү. Архитектураас хамааралгүй тохируулгуудын талаар /usr/src/sys/conf/NOTES файлаас үзнэ үү.

Тохиргооны файлуудад ашиглах боломжтой шинэ include тохируулга бий болсон. Энэ нь өөр нэг тохиргооны файлыг тухайн тохиргооны файлд оруулах боломжийг бүрдүүлэх бөгөөд ингэснээр тухайн файлын хувьд харьцангуй бага өөрчлөлтүүдийг арчлах боломжтой болгодог. Жишээ нь хэрэв танд цөөн тооны нэмэлт тохируулга эсвэл драйверуудтай GENERIC цөм шаардлагатай бол энэ нь GENERIC-ийн хувьд цөөн өөрчлөлтийг арчлах боломжийг танд олгоно:

```
include GENERIC
ident MYKERNEL

options      IPFIREWALL
options      DUMMYNET
options      IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options      IPDIVERT
```

Энэ загвар нь тохиргооны файлуудыг эхнээс нь бичих уламжлалт аргын хажууд хамаагүй илүү боломжийг олгодог гэдэгтэй ихэнх администраторууд санал нэг байдаг: локал тохиргооны файл нь зөвхөн GENERIC цөмөөс ялгаатай локал өөрчлөлтүүдийг харуулах бөгөөд шинэчлэлт хийгдэхэд GENERIC -д нэмэгдсэн шинэ боломжууд нь nooptions эсвэл nodevice тохируулгуудаар тусгайлан заагдаагүй л бол локал цөмд нэмэгддэг. Энэ бүлгийн үлдсэн хэсэг ердийн тохиргооны файлын агуулга ба төрөл бүрийн тохируулгын үүрэг болон ажиллах төхөөрөмжүүдийг тайлбарлах болно.



### Тэмдэглэл

Тест хийх зорилгоор ихэнхдээ бүх байгаа тохируулгууд агуулсан файлыг бүтээхдээ дараах тушаалыг root эрхээр ажиллуулна:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf && make LINT
```

Дараах жишээ нь шаардлагатай бол тодотгох зорилгоор оруулсан төрөл бүрийн нэмэлт тайлбар бүхий GENERIC цөмийн тохиргооны файл юм. Энэ жишээ нь таны /usr/src/sys/i386/conf/GENERIC дахь хуулбартай их ойрхон таарах ёстой.

```
machine i386
```

Энэ нь машины архитектур юм. Энэ нь amd64, i386, ia64, pc98, powerpc, эсвэл sparc64 -ийн аль нэг байх ёстой.

```
cpu      I486_CPU
cpu      I586_CPU
cpu      I686_CPU
```

Дараах тохируулга нь таны системд байгаа CPU-ийн төрлийг заана. Та олон CPU мөртэй байж болох боловч (хэрэв, жишээ нь та I586\_CPU эсвэл I686\_CPU хоёрын алийг ашиглахаа сайн мэдэхгүй байгаа бол) өөрчлөн тохируулсан цөмийн хувьд зөвхөн байгаа CPU-гээ заах нь зүйтэй юм. Хэрэв та өөрийн CPU-ийн төрлийг сайн мэдэхгүй байгаа бол /var/run/dmesg.boot файлыг шалгаж ачаалах үеийн мэдээллүүдийг үзэж болно.

```
ident      GENERIC
```

Энэ нь цөмийг тодорхойлох нэр юм. Хэрэв та түрүүний жишээнүүдэд дурдсан заавруудыг дагасан бол өөрийн цөмийг нэрлэсэн шигээ өөрөөр хэлбэл MYKERNEL хэмээн өөрчлөх хэрэгтэй. ident мөрд оруулсан утга нь таныг цөмийг ачаалах үед хэвлэгдэн гарах учир та өөрийн ердийн цөмөөс шинэ цөмөө тусад нь хадгалахыг хүсвэл шинэ цөмдөө өөр нэр өгөх нь ашигтай байдаг (өөрөөр хэлбэл та туршилтын цөм бүтээхийг хүсвэл).

```
#To statically compile in device wiring instead of /boot/device.hints
#hints      "GENERIC.hints"      # Default places to look ʘ
for devices.
```

[device.hints\(5\)](#) нь төхөөрөмжүүдийн драйверуудын тохируулгуудыг хийхэд ашиглагдана. [loader\(8\)](#)-ийн ачаалах үе шалгах анхдагч байрлал нь /boot/device.hints байна. hints тохируулгыг ашиглаад та эдгээр зөвлөгөөнүүдийг статикаар хөрвүүлж болно. Тэгэхэд /boot дотор device.hints файл үүсгэх шаардлагагүй болох юм.

```
makeoptions  DEBUG=-g      # Build kernel with gdb(1) debug ʘ
symbols
```

FreeBSD -г бүтээх ердийн процесс нь дибаг (debug) хийх мэдээллийг агуулдаг бөгөөд цөмийг бүтээх үед -g тохируулгыг [gcc\(1\)](#) уруу өгснөөр дибаг (debug) хийх мэдээлэл идэвхждэг.

options	SCHED_ULE	# ULE scheduler
---------	-----------	-----------------

FreeBSD -ийн анхдагч системийн төлөвлөгч/хуваарилагч. Үүнийг үлдээ.

options	PREEMPTION	# Enable kernel thread preemption
---------	------------	-----------------------------------

Цөм дэх урсгалуудыг (thread) өөр илүү өндөр давуу эрхтэй урсгалуудаар солих боломжийг бүрдүүлнэ. Энэ нь харилцан ажиллах болон таслах урсгалуудыг (interrupt threads) хүлээлгэлгүйгээр аль болох түргэн ажиллуулахад тусалдаг.

options	INET	# InterNETworking
---------	------	-------------------

Сүлжээний дэмжлэг. Сүлжээнд холбогдохгүй ч гэсэн энэ тохиргоог үлдээгээрэй. Ихэнх програмууд эргэн холбогдох (loopback буюу өөрөөр хэлбэл өөрийн PC дотор сүлжээний холболт хийх) сүлжээг шаарддаг учир энэ нь үндсэндээ зайлшгүй шаардлагатай.

options	INET6	# IPv6 communications protocols
---------	-------	---------------------------------

Энэ нь IPv6 холбооны протоколуудыг идэвхжүүлдэг.

options	FFS	# Berkeley Fast Filesystem
---------	-----	----------------------------

Энэ нь энгийн хатуу дискний файлын систем. Энэ тохируулгыг хатуу дискнээс ачаалах бол үлдээгээрэй.

options	SOFTUPDATES	# Enable FFS Soft Updates support
---------	-------------	-----------------------------------

Энэ тохируулга нь Зөөлөн Шинэчлэлүүдийг цөм идэвхжүүлдэг бөгөөд диск уруу бичих хандалтыг хурдасгахад тусалдаг. Хэдийгээр энэ боломжийг цөмөөр хангадаг боловч диск дээр идэвхжүүлэх шаардлагатай. Таны системийн дискнүүд дээр Зөөлөн Шинэчлэлүүд идэвхжсэн эсэхийг [mount\(8\)](#) -ийн үр дүнгээр хянаарай. Хэрэв та `soft-updates` тохируулгыг олж харахгүй байгаа бол [tunefs\(8\)](#) (одоо байгаа системийн хувьд) эсвэл [newfs\(8\)](#) (шинэ файлын системийн хувьд) ашиглан идэвхжүүлэх хэрэгтэй.

options	UFS_ACL	# Support for access control lists
---------	---------	------------------------------------

Энэ тохируулга нь хандалтыг хянах жагсаалтын дэмжлэгийг цөмд идэвхжүүлдэг. Энэ нь өргөтгөсөн шинж чанарууд ба UFS2-ийг ашиглахад тулгуурлаж байгаа бөгөөд энэ боломжийн талаар [Хэсэг 15.11, «Файлын системийн хандалт хянах жагсаалтууд\(ACL-үүд\)»](#) дээр дэлгэрэнгүй тайлбарласан байдаг. ACL-үүд эхэндээ идэвхжүүлсэн байдаг бөгөөд хэрэв урьд нь файлын систем дээр ашиглагдаж байсан бол хандалтыг хянах жагсаалтыг устгаж файлуудыг хамгаалсан аргыг урьдчилан тааж болшгүй байдалт хүргэдэг учир энэ тохируулгыг хааж болохгүй.

options directories	UFS_DIRHASH	# Improve performance on big &
------------------------	-------------	--------------------------------

Энэ тохируулга нь нэмэгдэл санах ойг зарлагдаж том сангуудад хийх дискний үйлдлүүдийг хурдасгах ажиллагааг оруулдаг. Та том сервер эсвэл харилцан ажиллах ажлын станцад зориулж энэ тохируулгыг ерөнхийдөө хадгалах хэрэгтэй бөгөөд хэрэв та FreeBSD-г санах ой чухал жижиг систем ба дискний хандалтын хурдны ач холбогдол багатай галт хана мэтийн систем дээр ашиглаж байгаа бол устгаарай.

options	MD_ROOT	# MD is a potential root device
---------	---------	---------------------------------

Энэ тохируулга нь санах ой дээр тулгуурласан, root төхөөрөмж болж ашиглагдах виртуал дискний дэмжлэгийг идэвхжүүлдэг.

options	NFSCIENT	# Network Filesystem Client
options	NFSSERVER	# Network Filesystem Server
options	NFS_ROOT	# NFS usable as /, requires ʘ
NFSCIENT		

Сүлжээний файлын систем. Хэрэв та TCP/IP-аар UNIX® файлын серверээс хуваалтыг холболт хийх төлөвлөгөөгүй бол эдгээрийг тайлбар болгон хааж болно.

options	MSDOSFS	# MSDOS Filesystem
---------	---------	--------------------

MS-DOS® файлын систем. Хэрэв та DOS хэлбэржүүлсэн хатуу дискний хуваалтыг ачаалах үед холболт хийх төлөвлөгөөгүй бол үүнийг айлгүйгээр тайлбар болгон хааж болно. Энэ нь дээр тайлбарласны дагуу эхний удаа DOS хуваалтыг холболт хийхэд автоматаар ачаалагдах болно. Мөн маш сайн [emulators/mttools](#) програм хангамж нь холболт болон салгалт хийлгүйгээр DOS уян дискнүүдэд хандах боломжийг бүрдүүлдэг (энэ нь MSDOSFS -ийг огт шаарддаггүй).

options	CD9660	# ISO 9660 Filesystem
---------	--------	-----------------------

CDROM-уудад зориулсан ISO 9660 файлын систем. Хэрэв та CDROM хөтлөгч байхгүй эсвэл CD-ээс өгөгдлийг хааяа холболт хийдэг бол (таныг анх өгөгдлийн CD-г холболт хийх үед динамикаар ачаалагддаг учраас) тайлбар болгож хааж болно. Дууны CD-үүд энэ файлын системийг хэрэглэдэггүй.

options	PROCFS	# Process filesystem (requires ʘ PSEUDOSFS)
---------	--------	---

Процессийн файлын систем. Энэ нь [ps\(1\)](#) шиг програмууд процессуудын ажиллаж байгаа талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл танд өгөх боломжийг бүрдүүлдэг /proc дээр холболт хийгдсэн «хуурамч» файлын систем юм. Ихэнх дибаг хийх ба монитор хийх хэрэгслүүд PROCFS -гүйгээр ажиллахаар хийгдсэн байдаг: суулгалтууд нь энэ файлын системийг анхдагчаар холболт хийхгүй, тиймээс PROCFS -ийг ашиглах нь ихэнх тохиолдолд шаардлагагүй байдаг.

options	PSEUDOSFS	# Pseudo-filesystem framework
---------	-----------	-------------------------------

Цөмүүд PROCFS ашиглаж байгаа бол бас PSEUDOSFS дэмжлэгийг оруулах шаардлагатай.



options	GEOM_PART_GPT	# GUID Partition Tables.
---------	---------------	--------------------------

[GUID Хуваалтын Хүснэгтүүдийн](#) дэмжлэгийг нэмдэг. GPT нь диск бүрийн хувьд их олон тооны хуваалт байх боломжийг бүрдүүлдэг бөгөөд стандарт тохиргоогоор 128 байдаг.

options THIS!]	COMPAT_43	# Compatible with BSD 4.3 [KEEP 3
-------------------	-----------	-----------------------------------

4.3BSD-тэй нийцтэй байх. Үүнийг энэ чигээр орхи; хэрэв үүнийг тайлбар болгож хаавал зарим програмууд сонин ажиллаж эхэлнэ.

options	COMPAT_FREEBSD4	# Compatible with FreeBSD4
---------	-----------------	----------------------------

Энэ тохируулга нь FreeBSD-ийн хуучин хувилбарууд дээр хөрвүүлэгдсэн, хуучин системийн дуудлагуудын интерфэйсүүдийг ашигладаг програмуудыг дэмжихэд шаардлагатай. Энэ тохируулгыг хуучин програмууд ашиглаж болзошгүй бүх i386™ системүүд дээр ашиглахыг зөвлөж байна; ia64 ба Sparc64® зэрэг 5.X дээр зөвхөн дэмжлэг хийгдсэн тавцангууд энэ тохируулгыг шаарддаггүй.

options	COMPAT_FREEBSD5	# Compatible with FreeBSD5
---------	-----------------	----------------------------

Энэ тохируулга нь FreeBSD 5.X системийн дуудлагын интерфэйсүүдийг ашигладаг, FreeBSD 5.X хувилбарууд дээр эмхэтгэгдсэн програмуудыг дэмжихэд шаардлагатай.

options	COMPAT_FREEBSD6	# Compatible with FreeBSD6
---------	-----------------	----------------------------

Энэ тохируулга нь FreeBSD 6.X системийн дуудлагын интерфэйсүүдийг ашигладаг, FreeBSD 6.X хувилбарууд дээр эмхэтгэгдсэн програмуудыг дэмжихэд шаардлагатай.

options	COMPAT_FREEBSD7	# Compatible with FreeBSD7
---------	-----------------	----------------------------

Энэ тохируулга нь FreeBSD 8 болон түүнээс хойшхи хувилбарууд дээр FreeBSD 7.X системийн дуудлагын интерфэйсүүдийг ашигладаг, FreeBSD 7.X хувилбарууд дээр эмхэтгэгдсэн програмуудыг дэмжихэд шаардлагатай.

options	SCSI_DELAY=5000	# Delay (in ms) before probing SCSI
---------	-----------------	-------------------------------------

Энэ нь цөмийг SCSI төхөөрөмжүүдийг шалгаж эхлэхээс өмнө 5 секунд түр зогсооно. Хэрэв та зөвхөн IDE хатуу дисктэй бол үүнийг орхиж болно, эсрэг тохиолдолд ачаалалтыг хурдасгахын тулд энэ тоог багасгаж болно. Мэдээж та үүнийг хийгээд FreeBSD таны SCSI төхөөрөмжүүдийг танихгүй бол та дахин үүнийг ихэсгэж болно.

options	KTRACE	# ktrace(1) support
---------	--------	---------------------

Энэ нь дибаг хийхэд ашигтай, цөмийн процессийг дагах боломжийг идэвхжүүлдэг.

options	SYSVSHM	# SYSV-style shared memory
---------	---------	----------------------------

Энэ тохируулга нь System V хуваалцсан санах ойн боломж бүрдүүлдэг. Энэ боломжийн өргөн хэрэглээнүүдийн нэг нь X дэх XSHM өргөтгөл бөгөөд үүнийг график их шаарддаг олон програмууд автоматаар илүү хурд авахын тулд ашигладаг. Хэрэв та X ашигладаг бол үүнийг заавал оруулахыг хүсэх болно.

options	SYSVMSG	# SYSV-style message queues
---------	---------	-----------------------------

System V мэдээллүүдийн дэмжлэг. Энэ тохируулга нь зөвхөн хэдхэн зуун байтыг цөмд нэмдэг.

options	SYSVSEM	# SYSV-style semaphores
---------	---------	-------------------------

System V семафорын дэмжлэг. Нэг их өргөн ашиглагддаггүй боловч хэдхэн зуун байтыг цөмд нэмдэг.



### Тэмдэглэл

[ipcs\(1\)](#) тушаалын -р тохируулга нь эдгээр System V боломж бүрийг ашигласан процессуудыг жагсаадаг.

options	_KPOSIX_PRIORITY_SCHEDULING	# POSIX P1003_1B real-time extensions
---------	-----------------------------	---------------------------------------

Жинхэнэ-хугацааны (real-time) өргөтгөлүүд 1993 оны POSIX®-д нэмэгдсэн. Портуудын цуглуулгаас зарим програмууд эдгээрийг ашигладаг (StarOffice™).

options	KBD_INSTALL_CDEV	# install a CDEV entry in /dev
---------	------------------	--------------------------------

Энэ тохируулга нь гарын төхөөрөмжийн цэгийг /dev-д үүсгэх боломжийг олгоход шаардлагатай байдаг.

options	ADAPTIVE_GIANT	# Giant mutex is adaptive.
---------	----------------	----------------------------

Giant гэдэг нь харилцан нэгийгээ оруулахгүй байх зарчмын (унтах мутекс) нэр бөгөөд энэ нь цөмийн их эх үүсвэрүүдийг хамгаалдаг. Өнөөдөр энэ нь үйл ажиллагааны саатаж байгаа хүлээн авах боломжгүй хэсэг бөгөөд үүнийг эх үүсвэр бүрийг хамгаалах цоожуудаар идэвхтэйгээр сольж байгаа билээ. ADAPTIVE\_GIANT тохируулга нь хэсэг бүлэг мутексуудад Giant-ийг адаптиваар эргэхээр оруулдаг. Энэ нь урсгал (thread) Giant мутексийг цоожлохыг хүсэж байх үед, гэхдээ энэ нь өөр CPU дээр урсгалаар цоожлогдсон байна, эхний урсгал цоож сулрахыг хүлээн ажиллахаар байна. Хэвийн үед урсгал унтаа байдалд эргэж орох бөгөөд өөрийн дараагийн ажиллах боломжийг хүлээнэ. Та итгэлгүй байгаа бол үүнийг орхино уу.



### Тэмдэглэл

FreeBSD 8.0-RELEASE болон түүнээс хожуу үеийн хувилбаруудад бүх мутексууд нь `NO_ADAPTIVE_MUTEXES` тохируулгатайгаар бүтээгдэж зохицох чадваргүй гэж тохируулагдаагүй л бол анхдагчаар адаптив буюу зохицох чадвартай байдаг. Иймээс одоо `Giant` нь зохицох чадвартай бөгөөд `ADAPTIVE_GIANT` тохируулга нь цөмийн тохиргооноос хасагдсан юм.

```
device          apic          # I/O APIC
```

`apic` төхөөрөмж нь I/O APIC-ийг тасалдал хүргэхэд ашиглах боломжийг нээдэг. `apic` төхөөрөмж нь UP болон SMP цөмүүдэд хоёуланд нь ашиглагдаж болох бөгөөд гэхдээ SMP цөмд зайлшгүй шаардлагатай. `options SMP` мөрийг нэмж олон процессо-рын дэмжлэгийг оруулна уу.



### Тэмдэглэл

`apic` төхөөрөмж нь зөвхөн i386 архитектур дээр байдаг бөгөөд энэ тохиргооны мөрийг бусад архитектурууд дээр ашиглах ёсгүй юм.

```
device          eisa
```

Хэрэв та EISA эх хавтантай бол үүнийг оруулаарай. Энэ нь EISA шугамын бүх төхөөрөмжүүдийн хувьд автомат илрүүлэлт болон тохиргооны дэмжлэгийг нээж өгдөг.

```
device          pci
```

Хэрэв та PCI эх хавтантай бол үүнийг оруулаарай. Энэ нь PCI картуудыг автомат илрүүлэлт болон PCI-аас ISA шугам уруу гарах дэмжлэгийг нээж өгдөг.

```
# Floppy drives
device          fdc
```

Энэ нь уян диск хөтлөгчийн хянагч.

```
# ATA and ATAPI devices
device          ata
```

Энэ драйвер бүх ATA болон ATAPI төхөөрөмжүүдийг дэмждэг. Орчин үеийн машинуудын бүх PCI ATA/ATAPI төхөөрөмжүүдийг илрүүлэхийн тулд зөвхөн нэг device ata мөр таны цөмд хэрэгтэй.

device	atadisk	# ATA disk drives
--------	---------	-------------------

Энэ нь device ata мөртэй цуг ATA дискний төхөөрөмжүүдэд хэрэгтэй.

device	ataraid	# ATA RAID drives
--------	---------	-------------------

Энэ нь device ata мөртэй цуг ATA RAID хөтлөгчүүдэд хэрэгтэй.

device	atapicd	# ATAPI CDRom drives
--------	---------	----------------------

Энэ нь device ata мөртэй цуг ATA CDRom хөтлөгчүүдэд хэрэгтэй.

device	atapifd	# ATAPI floppy drives
--------	---------	-----------------------

Энэ нь device ata мөртэй цуг ATA уян дискний хөтлөгчүүдэд хэрэгтэй.

device	atapist	# ATAPI tape drives
--------	---------	---------------------

Энэ нь device ata мөртэй цуг ATA соронзон хальсны хөтлөгчүүдэд хэрэгтэй.

options	ATA_STATIC_ID	# Static device numbering
---------	---------------	---------------------------

Энэ нь хянагчийн дугаарыг статик болгох бөгөөд энэнгүйгээр төхөөрөмжийн дугаарууд динамикаар өгөгддөг.

```
# SCSI Controllers
device      ahb      # EISA AHA1742 family
device      ahc      # AHA2940 and onboard AIC7xxx devices
options     AHC_REG_PRETTY_PRINT  # Print register bitfields &
in debug
    # output. Adds ~128k to driver.
device      ahd      # AHA39320/29320 and onboard AIC79xx &
devices
options     AHD_REG_PRETTY_PRINT  # Print register bitfields &
in debug
    # output. Adds ~215k to driver.
device      amd      # AMD 53C974 (Teckram DC-390(T))
device      isp      # Qlogic family
#device     ispfw     # Firmware for QLogic HBAs- normally a &
module
device      mpt      # LSI-Logic MPT-Fusion
#device     ncr      # NCR/Symbios Logic
device      sym      # NCR/Symbios Logic (newer chipsets + &
those of `ncr')
device      trm      # Tekram DC395U/UW/F DC315U adapters
device      adv      # Advansys SCSI adapters
```

```
device      adw      # Advansys wide SCSI adapters
device      aha      # Adaptec 154x SCSI adapters
device      aic      # Adaptec 15[012]x SCSI adapters, ᠎
AIC-6[23]60.
device      bt       # Buslogic/Mylex MultiMaster SCSI adapters

device      ncv      # NCR 53C500
device      nsp      # Workbit Ninja SCSI-3
device      stg      # TMC 18C30/18C50
```

SCSI хянагчууд. Таны системд байхгүй байгааг тайлбар болгон хаана уу. Хэрэв та зөвхөн IDE системтэй бол эдгээр мөрүүдийг бүгдийг устгаж болно. \*\_REG\_PRETTY\_PRINT мөрүүд нь өөр өөрийнхөө тохирох драйверуудад зориулагдсан дибаг хийх тохируулгууд юм.

```
# SCSI peripherals
device      scbus    # SCSI bus (required for SCSI)
device      ch       # SCSI media changers
device      da       # Direct Access (disks)
device      sa       # Sequential Access (tape etc)
device      cd       # CD
device      pass     # Passthrough device (direct SCSI access)
device      ses      # SCSI Environmental Services (and SAF-TE)
```

SCSI захын төхөөрөмжүүд. Дахин хэлэхэд таны системд байхгүй байгааг тайлбар болгон хаагаарай эсвэл та зөвхөн IDE тоног төхөөрөмжтэй бол эдгээр мөрүүдийг бүгдийг устгаж болно.



## Тэмдэглэл

USB [umass\(4\)](#) драйвер болон бусад цөөн хэдэн драйверууд жинхэнэ SCSI төхөөрөмжүүд биш боловч SCSI дэд системийг ашигладаг. Тийм болохоор хэрэв цөмийн тохиргоонд тийм драйверууд орсон байвал SCSI дэмжлэгийг устгаагүй эсэхээ шалгаарай.

```
# RAID controllers interfaced to the SCSI subsystem
device      amr      # AMI MegaRAID
device      arcmsr   # Areca SATA II RAID
device      asr      # DPT SmartRAID V, VI and Adaptec SCSI ᠎
RAID
device      ciss     # Compaq Smart RAID 5*
device      dpt      # DPT Smartcache III, IV - See NOTES for ᠎
options
device      hptmv    # Highpoint RocketRAID 182x
device      hprr     # Highpoint RocketRAID 17xx, 22xx, 23xx, ᠎
25xx
```

```

device      iir      # Intel Integrated RAID
device      ips      # IBM (Adaptec) ServeRAID
device      mly      # Mylex AcceleRAID/eXtremeRAID
device      twa      # 3ware 9000 series PATA/SATA RAID

# RAID controllers
device      aac      # Adaptec FSA RAID
device      aacp     # SCSI passthrough for aac (requires CAM)
device      ida      # Compaq Smart RAID
device      mfi      # LSI MegaRAID SAS
device      mlx      # Mylex DAC960 family
device      pst      # Promise Supertrak SX6000
device      twe      # 3ware ATA RAID

```

Дэмжигдсэн RAID хянагчууд. Хэрэв танд эдгээрээс нэг нь ч байхгүй бол тайлбар болгон хааж эсвэл устгаж болно.

```

# atkbd0 controls both the keyboard and the PS/2 mouse
device      atkbd    # AT keyboard controller

```

Гарын хянагч (atkbd) АТ гар ба PS/2 загварын заагч төхөөрөмжүүдэд I/O үйлчилгээнүүдийг хангадаг. Энэ хянагчийг гарын драйвер (atkbd) болон PS/2 заагч төхөөрөмжийн драйвер (psm) шаарддаг.

```

device      atkbd    # AT keyboard

```

atkbd драйвер нь atkbd хянагчтай цуг АТ гарын хянагчид залгасан АТ 84 гар болон АТ өргөжүүлсэн гаруудад хандах боломж олгодог.

```

device      psm      # PS/2 mouse

```

Хэрэв таны хулгана PS/2 порт уруу залгагдаж байгаа бол энэ төхөөрөмжийг ашиглана уу.

```

device      kbdmux   # keyboard multiplexer

```

Олон гар залгах боломжийн анхны дэмжлэг. Хэрэв та систем дээрээ нэгээс олон гар ашиглахгүй бол энэ мөрийг аюулгүйгээр устгаж болно.

```

device      vga      # VGA video card driver

```

Видео картын драйвер.

```

device      splash   # Splash screen and screen saver support

```

Эхлэх үе дэх хоромхон зуур гарах дэлгэц! Дэлгэц амраагчид нь үүнийг бас шаарддаг.

```

# syscons is the default console driver, resembling an SCO console

```

device	sc
--------	----

sc нь анхдагч консолийн драйвер бөгөөд SCO консолыг дуурайдаг. Ихэнх бүрэн дэлгэцийн програмууд консол уруу termcap зэрэг терминалийн өгөгдлийн баазын сангийн тусламжтайгаар ханддаг бөгөөд үүнийг ашиглах эсэх эсвэл VT220-тай нийцтэй консол драйвер болох vt-ийг ашиглах эсэх нь хамаагүй юм. Та нэвтэрсний дараа бүрэн дэлгэцийн програмууд энэ консол дээр ажиллахдаа асуудалтай байвал өөрийн TERM хувьсагчаа scoansi болгоорой.

```
# Enable this for the pcvt (VT220 compatible) console driver
#device          vt
#options          XSERVER          # support for X server on a vt
console
#options          FAT_CURSOR        # start with block cursor
```

Энэ нь VT100/102-той арагшаагаа нийцтэй, VT220-той нийцтэй консол драйвер юм. Энэ нь sc-тэй нийцгүй зарим зөөврийн компьютер дээр сайн ажилладаг. Та нэвтэрсний дараа өөрийн TERM хувьсагчаа vt100 эсвэл vt220 болгоорой. Мөн энэ драйвер нь sc төхөөрөмжүүдэд зориулсан termcap эсвэл terminfo оруулгууд ихэнхдээ байхгүй байдаг асар олон тооны өөр өөр машинууд уруу сүлжээгээр дамжин холбогдох үед ашигтай байж болно — vt100 нь виртуалаар дурын тавцан дээр байх ёстой.

device	agp
--------	-----

Хэрэв та систем дээрээ AGP карттай бол үүнийг оруулна уу. Энэ нь AGP болон AGP GART-ийн дэмжлэгийг эдгээр боломжуудаас тогтсон хавтанд зориулж нээнэ.

```
# Power management support (see NOTES for more options)
#device          apm
```

Тэжээлийн Нарийн Удирдлагын дэмжлэг. Зөөврийн компьютеруудад ашигтай, гэхдээ энэ нь GENERIC -д анхдагчаар хаалттай байдаг.

```
# Add suspend/resume support for the i8254.
device           pmtimer
```

APM болон ACPI зэрэг тэжээл удирдах үйл явцуудад зориулсан таймер төхөөрөмжийн драйвер.

```
# PCCARD (PCMCIA) support
# PCMCIA and cardbus bridge support
device           cbb          # cardbus (yenta) bridge
device           pccard        # PC Card (16-bit) bus
device           cardbus       # CardBus (32-bit) bus
```

PCMCIA дэмжлэг. Зөөврийн компьютер ашиглаж байгаа бол энэ танд хэрэгтэй.

```
# Serial (COM) ports
device           sio          # 8250, 16[45]50 based serial ports
```

Эдгээр нь MS-DOS®/Windows® ертөнцөд COM портууд хэмээгддэг сериал портууд юм.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та COM4 дээр дотуур модемтой бөгөөд COM2 дээр сериал порттой бол FreeBSD -ээс хандахын тулд та модемийн IRQ-г 2 (ойлгоход амаргүй техникийн шалтгаанаар, IRQ2 = IRQ 9) болгож өөрчлөх хэрэгтэй. Хэрэв та олон порттой сериал карттай бол өөрийн /boot/device.hints файлд нэмэх зөв утгуудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [sio\(4\)](#) гарын авлагаас шалгаарай. Зарим видео картууд (S3 бичил схем дээр үндэслэснүүдийг дурдаж болно) 0x\*2e8 хэлбэртэй IO хаягуудыг ашигладаг бөгөөд олон хямд сериал картууд 16-бит хаягийн зайг бүрэн декод хийж чаддаггүй учир энэ нь тэдгээр карттай зөрчилдөж COM4 портыг бараг л ашиглах боломжгүй болгодог.

Сериал порт болгон бусдаас ялгаатай IRQ -тай байх (хуваалцсан тасалдал ашиглахыг дэмждэг олон порттой картуудын нэгийг ашиглаж байгаагаас бусад тохиолдолд) шаардлагатай учир COM3 болон COM4-ийн анхдагч IRQ-үүдийг ашиглаж болохгүй.

```
# Parallel port
device          ppc
```

Энэ нь ISA-шугамын параллел порт интерфэйс юм.

```
device          ppbus      # Parallel port bus (required)
```

Параллел портын шугамын дэмжлэгийг хангадаг.

```
device          lpt        # Printer
```

Параллел порт хэвлэгчүүдийн дэмжлэг.



### Тэмдэглэл

Параллел хэвлэгчийн дэмжлэгийг нээхэд дээрх гурав гурвуулаа шаардлагатай.



```
device      plip      # TCP/IP over parallel
```

Энэ нь параллел сүлжээний интерфэйсд зориулсан драйвер юм.

```
device      ppi      # Parallel port interface device
```

Ерөнхий-зориулалтын I/O («geek port») + IEEE1284 I/O.

```
#device      vpo      # Requires scbus and da
```

Энэ нь Iomega Zip хөтлөгчид зориулагдсан юм. scbus болон da дэмжлэгийг шаарддаг. EPP 1.9 горимд байгаа портуудын тусламжтай хамгийн сайн ажиллагаанд хүрдэг.

```
#device      puc
```

Хэрэв та [puc\(4\)](#) цавуу драйвераар дэмжигддэг «дүлий» сериал эсвэл параллел PCI карттай бол энэ төхөөрөмжийг тайлбар болгосныг болиулаарай.

```
# PCI Ethernet NICs.
device      de      # DEC/Intel DC21x4x («Tulip»)
device      em      # Intel PRO/1000 adapter Gigabit Ethernet Card
device      ixgb     # Intel PRO/10GbE Ethernet Card
device      txp      # 3Com 3cR990 («Typhoon»)
device      vx      # 3Com 3c590, 3c595 («Vortex»)
```

Төрөл бүрийн PCI сүлжээний картуудын драйверууд. Эдгээрээс таны системд байхгүйг тайлбар болгон хааж эсвэл устгаарай.

```
# PCI Ethernet NICs that use the common MII bus controller code.
# NOTE: Be sure to keep the 'device miibus' line in order to use these NICs!
device      miibus   # MII bus support
```

MII шугамын дэмжлэг нь зарим PCI 10/100 Ethernet NIC-үүдэд шаардлагатай бөгөөд тухайлбал MII-д нийцтэй дамжуулагч-хүлээн авагчууд эсвэл MII-тэй адил ажилладаг дамжуулагч-хүлээн авагчийн хяналтын интерфэйсүүдийг дурдаж болно. device miibus мөрийг цөмийн тохиргоонд нэмснээр ердийн miibus API болон тусдаа драйвераар дэмжигдээгүй PHY-уудад зориулсан ердийн драйвер зэрэг бүх PHY драйверуудын дэмжлэгийг оруулах болно.

```
device      bce      # Broadcom BCM5706/BCM5708 Gigabit Ethernet
device      bfe      # Broadcom BCM440x 10/100 Ethernet
device      bge      # Broadcom BCM570xx Gigabit Ethernet
device      dc      # DEC/Intel 21143 and various workalikes
device      fxp      # Intel EtherExpress PRO/100B (82557, 82558)
```

```

device lge      # Level 1 LXT1001 gigabit ethernet
device msk      # Marvell/SysKonnect Yukon II Gigabit ʘ
Ethernet
device nge      # NatSemi DP83820 gigabit ethernet
device nve      # nVidia nForce MCP on-board Ethernet ʘ
Networking
device pcn      # AMD Am79C97x PCI 10/100 (precedence over
'lnc')
device re       # RealTek 8139C+/8169/8169S/8110S
device rl       # RealTek 8129/8139
device sf       # Adaptec AIC-6915 («Starfire»)
device sis      # Silicon Integrated Systems SiS 900/SiS ʘ
7016
device sk       # SysKonnect SK-984x & SK-982x gigabit ʘ
Ethernet
device ste      # Sundance ST201 (D-Link DFE-550TX)
device stge     # Sundance/Tamarack TC9021 gigabit ʘ
Ethernet
device ti       # Alteon Networks Tigon I/II gigabit ʘ
Ethernet
device tl       # Texas Instruments ThunderLAN
device tx       # SMC EtherPower II (83c170 «EPIC»)
device vge      # VIA VT612x gigabit ethernet
device vr       # VIA Rhine, Rhine II
device wb       # Winbond W89C840F
device xl       # 3Com 3c90x («Boomerang», «Cyclone»)

```

МII шугамын хянагчийн кодыг ашигладаг драйверууд.

```

# ISA Ethernet NICs. pccard NICs included.
device cs       # Crystal Semiconductor CS89x0 NIC
# 'device ed' requires 'device miibus'
device ed       # NE[12]000, SMC Ultra, 3c503, DS8390 ʘ
cards
device ex       # Intel EtherExpress Pro/10 and Pro/10+
device ep       # Etherlink III based cards
device fe       # Fujitsu MB8696x based cards
device ie       # EtherExpress 8/16, 3C507, StarLAN 10 ʘ
etc.
device lnc      # NE2100, NE32-VL Lance Ethernet cards
device sn       # SMC's 9000 series of Ethernet chips
device xe       # Xircom pccard Ethernet

# ISA devices that use the old ISA shims
#device le

```

ISA Ethernet драйверууд. Аль картууд аль драйвераар дэмжигддэг талаар дэлгэрэн-гүйг /usr/src/sys/i386/conf/NOTES -ээс харна уу.

```

# Wireless NIC cards
device wlan      # 802.11 support

```

802.11-ийн ерөнхий дэмжлэг. Энэ мөр нь утасгүй сүлжээнд шаардлагатай.

```
device wlan_wep      # 802.11 WEP support
device wlan_ccmp     # 802.11 CCMP support
device wlan_tkip     # 802.11 TKIP support
```

802.11 төхөөрөмжүүдэд зориулагдсан криптограф дэмжлэг. Хэрэв та шифрлэлт болон 802.11i нууцлалын протоколуудыг ашиглахаар шийдсэн бол эдгээр мөрүүд шаардлагатай.

```
device an      # Aironet 4500/4800 802.11 wireless NICs.
device ath     # Atheros pci/cardbus NIC's
device ath_hal # Atheros HAL (Hardware Access Layer)
device ath_rate_sample # SampleRate tx rate control for ath
device awi     # BayStack 660 and others
device ral     # Ralink Technology RT2500 wireless NICs.
device wi      # WaveLAN/Intersil/Symbol 802.11 ʘ
wireless NICs.
#device wl     # Older non 802.11 Wavelan wireless NIC.
```

Төрөл бүрийн утасгүй сүлжээний картуудын дэмжлэг.

```
# Pseudo devices
device loop      # Network loopback
```

Энэ нь TCP/IP-д зориулсан өөртөө эргэн холбогдох ерөнхий төхөөрөмж юм. Хэрэв та localhost (өөрөөр бас 127.0.0.1) уруу telnet эсвэл FTP хийвэл энэ нь тань уруу энэ төхөөрөмжөөр эргэж ирнэ. Энэ нь зайлшгүй шаардлагатай.

```
device random    # Entropy device
```

Шифрлэлтийн хувьд аюулгүй дурын тоо үүсгэгч.

```
device ether     # Ethernet support
```

Танд Ethernet карт байгаа тохиолдолд зөвхөн ether хэрэгтэй. Энэ нь ерөнхий Ethernet протоколын кодыг агуулдаг.

```
device sl        # Kernel SLIP
```

sl нь SLIP-ийн дэмжлэг юм. Энэ нь хялбар суулгаж тохируулдаг, модемоос модем уруу холболт хийхэд илүү зохицсон, илүү чадалтай PPP-ээр бараг бүхэлдээ солигдсон юм.

```
device ppp       # Kernel PPP
```

Энэ нь дайл-ап холболтын цөм дэх PPP дэмжлэгт зориулагдсан. Мөн tun-ийг ашиглаж илүү уян хатан чанар болон шаардлагаар залгах зэрэг боломжууд бүхий PPP-ийн хэрэглэгчийн талбарын програм маягаар хийгдсэн хувилбар ч бас байдаг.

```
device tun       # Packet tunnel.
```

Энэ хэрэглэгчийн талбарын PPP програм хангамжид ашиглагддаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг энэ номын [PPP](#) хэсгээс үзнэ үү.

```
device    pty                # Pseudo-ttys (telnet etc)
```

Энэ нь «псевдо-терминал» эсвэл жинхэнэ биш (simulated) нэвтрэх порт юм. Энэ нь ирж байгаа telnet болон rlogin сессүүд, xterm, болон Emacs зэрэг бусад програмуудад ашиглагддаг.

```
device    md                # Memory «disks»
```

Санах ойн диск псевдо-төхөөрөмжүүд.

```
device    gif                # IPv6 and IPv4 tunneling
```

Энэ нь IPv4 дээгүүрх IPv6, IPv6 дээгүүрх IPv4, IPv4 дээгүүрх IPv4, болон IPv6 дээгүүрх IPv6 хоолойнуудыг хийдэг. gif төхөөрөмж нь «авто-клон» хийх чадвартай бөгөөд төхөөрөмжийн цэгүүдийг хэрэгцээгээрээ үүсгэдэг.

```
device    faith              # IPv6-to-IPv4 relaying (translation)
```

Энэ псевдо-төхөөрөмж нь түүн уруу илгээсэн пакетуудыг барьж аваад IPv4/IPv6 хувиргагч дэмон уруу замыг өөрчлөн явуулдаг.

```
# The 'bpf' device enables the Berkeley Packet Filter.
# Be aware of the administrative consequences of enabling this!
# Note that 'bpf' is required for DHCP.
device    bpf                # Berkeley packet filter
```

Энэ нь Беркли Пакет Шүүгч юм. Энэ псевдо-төхөөрөмж нь цацаж байгаа сүлжээн (өөрөөр хэлбэл Ethernet) дэх бүх пакетуудыг барьж авдаг, бүгдийг сонсох горимд сүлжээний интерфэйсүүдийг шилжүүлэх боломж олгодог. Эдгээр пакетуудыг дискэнд хадгалах болон эсвэл [tcpdump\(1\)](#) програмаар шалгаж болно.



### Тэмдэглэл

Анхдагч чиглүүлэгчийн (гарц) болон бусад IP хаягийг [dhclient\(8\)](#) олж авахад [bpf\(4\)](#) төхөөрөмжийг бас ашигладаг. Хэрэв та DHCP ашиглаж байгаа бол үүнийг тайлбар болголгүй орхиорой.

```
# USB support
device    uhci                # UHCI PCI->USB interface
device    ohci                # OHCI PCI->USB interface
device    ehci                # EHCI PCI->USB interface (USB 2.0)
device    usb                  # USB Bus (required)
```

```
#device      udbp      # USB Double Bulk Pipe devices
device       ugen      # Generic
device       uhid      # «Human Interface Devices»
device       ukbd      # Keyboard
device       ulpt      # Printer
device       umass     # Disks/Mass storage - Requires scbus ʘ
and da
device       ums       # Mouse
device       ural      # Ralink Technology RT2500USB ʘ
wireless NICs
device       urio      # Diamond Rio 500 MP3 player
device       uscanner   # Scanners
# USB Ethernet, requires mii
device       aue       # ADMtek USB Ethernet
device       axe       # ASIX Electronics USB Ethernet
device       cdce      # Generic USB over Ethernet
device       cue       # CATC USB Ethernet
device       kue       # Kawasaki LSI USB Ethernet
device       rue       # RealTek RTL8150 USB Ethernet
```

Төрөл бүрийн USB төхөөрөмжүүдийн дэмжлэг.

```
# FireWire support
device       firewire   # FireWire bus code
device       sbp        # SCSI over FireWire (Requires scbus ʘ
and da)
device       fwe        # Ethernet over FireWire (non-
standard!)
```

Төрөл бүрийн Firewire төхөөрөмжүүдийн дэмжлэг.

FreeBSD-ийн дэмждэг нэмэлт төхөөрөмжүүдийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг /usr/src/sys/i386/conf/NOTES файлаас үзнэ үү.

### 9.6.1. Том санах ойн тохируулгууд (PAE)

Том санах ой бүхий машинууд Хэрэглэгч+Цөмийн Виртуал хаягийн зайн (KVA) 4 гигабайт хязгаараас их уруу хандах шаардлагатай байдаг. Энэ хязгаараас болоод Интел Pentium® Pro болон сүүлийн үеийн CPU-үүдэд 36 битийн физик хаягийн зайд хандах дэмжлэгийг нэмсэн.

Intel® Pentium® Pro болон сүүлийн үеийн CPU-үүдийн Физик Хаягийн Өргөтгөл (PAE) боломж нь 64 гигабайт хүртэлх санах ойн тохиргоог зөвшөөрдөг. FreeBSD нь энэхүү боломжийг FreeBSD-ийн одоо байгаа бүх гаргасан хувилбаруудын цөмийн тохиргооны PAE тохируулгаар дэмждэг. Интелийн санах ойн архитектурын хязгаараас болж 4 гигабайтаас дээш болон доош санах ойн ялгаа байхгүй. 4 гигабайтаас дээшхи санах ой нь ашиглаж болох санах ойн санд нэмэгддэг.

PAE дэмжлэгийг цөмд нээхдээ цөмийн тохиргооны файлд дараах мөрийг нэмнэ:

options

PAE



### Тэмдэглэл

FreeBSD дэх PAE дэмжлэг зөвхөн Intel® IA-32 процессоруудад байдаг. Мөн FreeBSD дэх PAE дэмжлэг нь өргөн шалгагдаагүй бөгөөд FreeBSD-ийн бусад тогтвортой боломжуудтай харьцуулахад бета чанарынхад тооцогддог.

FreeBSD дэх PAE дэмжлэг нь цөөн хэдэн хязгааруудтай:

- VM зайн 4 гигабайтаас илүүд процесс хандаж чадахгүй.
- [bus\\_dma\(9\)](#) интерфэйс ашигладаггүй төхөөрөмжийн драйверууд PAE-г идэвхжүүлсэн цөм дээр өгөгдлийн эвдрэлийг үүсгэх бөгөөд ашиглахыг зөвлөдөггүй юм. Ийм учраас PAE-г идэвхжүүлсэн цөм дээр ажилладаггүй бүх драйверуудыг оруулаагүй PAE цөмийн тохиргооны файл FreeBSD-д байдаг.
- Зарим нэг тохируулгууд санах ойн эх үүсвэрийн хэрэглээг физик санах ойн хэмжээгээр тодорхойлдог. Эдгээр тохируулгууд нь PAE системийн их санах ойгоос болж хэрэгцээгүй илүү санах ойг гаргадаг. Тийм нэг жишээнүүдийн нэг нь sysctl-ийн `kern.maxvnodes` тохируулга бөгөөд энэ нь цөм дэх хамгийн их байж болох vnode-уудын тоог хянадаг. Энэ болон бусад тохируулгуудын утгыг боломжийн утгаар тааруулахыг зөвлөж байна.
- Магадгүй цөмийн виртуал хаягийн (KVA) зайг ихэсгэх эсвэл KVA-ийн шавхалтад хүргэхгүйн тулд байнга их ашиглагддаг (дээр дурдсаныг харна уу) цөмийн эх үүсвэрийн хэмжээг багасгах шаардлагатай байж болох юм. `KVA_PAGES` цөмийн тохируулга нь KVA зайг ихэсгэхэд ашиглагдаж болно.

Ажиллагаа болон тогтвортой байдлыг хангах үүднээс [tuning\(7\)](#) гарын авлагатай танилцахыг зөвлөж байна. [pae\(4\)](#) гарын авлага нь FreeBSD-ийн PAE дэмжлэгийн тухай хамгийн сүүлийн үеийн мэдээллийг агуулдаг.

## 9.7. Хэрэв ямар нэг юм буруутвал

Өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээж байх үед 4 төрлийн асуудал гарч болзошгүй байдаг. Тэдгээр нь:

`config` амжилтгүй болох:

Хэрэв таныг цөмийн тайлбарыг [config\(8\)](#)-т өгөхөд тушаал амжилтгүй болбол та хаа нэгтээ энгийн алдаа хийсэн болов уу. Аз болоход [config\(8\)](#) асуудалтай

байгаа мөрийн дугаарыг хэвлэх учир та алдаатай мөрийг хурдан олох болно. Жишээ нь, хэрэв та доор дурдсаныг харвал:

```
config: line 17: syntax error
```

Түлхүүр үг зөв бичигдсэн эсэхийг GENERIC цөм болон бусад баримтаас харьцуулан шалгаж үзээрэй.

make амжилтгүй болох:

Хэрэв make тушаал амжилтгүй болбол энэ ихэвчлэн цөмийн тайлбар дахь [config\(8\)](#)-ийн олж чадахааргүй тийм ч ноцтой бус алдааг дохиолдог. Дахин хэлэхэд, өөрийн тохиргоог нягтлаарай, тэгээд хэрэв та асуудлыг шийдэж чадахгүй бол [FreeBSD ерөнхий асуултууд захидлын жагсаалт](#) уруу өөрийн цөмийн тохиргоотой цахим захидал илгээгээрэй, ингэхэд хурдан шинжилгээ хийгдэх болно.

Цөм ачаалахгүй байх:

Хэрэв таны шинэ цөм ачаалахгүй бол эсвэл таны төхөөрөмжүүдийг танихгүй байгаа бол бүү цочирд! Аз болоход FreeBSD нийцгүй цөмүүдээс сэргэхэд зориулсан маш сайн механизмтай байдаг. Ердөө л FreeBSD-ийн ачаалагчаас ачаалах цөмөө сонгоно. Системийн ачаалах меню гарч ирэх үед та үүнд хандах боломжтой болно. «Escape to a loader prompt» тохируулга 6-ын тоог сонго. Тушаал хүлээх мөрөн дээр `boot kernel.old` эсвэл зөв ачаалах өөр бусад цөмийн нэрийг бичээрэй. Цөмийг дахин тохируулах явцдаа ажилладаг цөмийг гарын дор хадгалж байх нь үргэлж ухаалаг санаа байдаг.

Сайн цөмийг ачаалсныхаа дараа та өөрийн тохиргооны файлаа дахин шалгаж цөмөө дахин бүтээхээр оролдоорой. Нэг тус дэм болох эх үүсвэр бол бусад зүйлсээс гадна амжилттай ачаалалт бүр дэх цөмийн бүх мэдээллүүдийн бичлэгийг хийдэг `/var/log/messages` файл юм. Мөн [dmesg\(8\)](#) тушаал нь сүүлийн ачаалалт дахь цөмийн мэдээллүүдийг хэвлэдэг.



## Тэмдэглэл

Хэрэв та цөмийг бүтээхэд асуудалтай байгаа бол GENERIC болон өөр бусад ажилладаг цөмийг дараагийн бүтээх явцад устгагдахааргүй өөр нэртэйгээр гарын дор хадгалж байгаарай. Та `kernel.old` -д найдаж болохгүй, учир нь шинэ цөмийг суулгах явцад `kernel.old` нь хамгийн сүүлд суулгагдсан бөгөөд магадгүй ажиллагаагүй тийм цөмөөр дарагдан бичигддэг. Ажилладаг цөмийг зөв `/boot/kernel` байр уруу аль болох хурдан шилжүүлээрэй, эсвэл [ps\(1\)](#) зэрэг тушаалууд зөв ажиллахгүй байж магадгүй юм. Ингэхийн тулд сайн цөм байгаа сангийн нэрийг өөрчлөөрэй:

```
# mv /boot/kernel /boot/kernel.bad  
# mv /boot/kernel.good /boot/kernel
```

Цөм ажиллах боловч [ps\(1\)](#) ажиллахгүй болох:

Хэрэв та системийн хэрэгслүүд бүтээсэн хувилбараас өөр цөмийн хувилбарыг суулгасан бол, жишээ нь -RELEASE дээр -CURRENT цөм бүтээсэн бол системийн төлвийн тушаалууд болох [ps\(1\)](#) болон [vmstat\(8\)](#) зэрэг нь ажиллахаа больно. Та өөрийн цөмтэйгөө адил хувилбарын эх модтой бүтээгдсэн [ертөнцийг дахин хөрвүүлж суулгах](#) хэрэгтэй. Энэ нь нэг шалтгаан бөгөөд ерөнхийдөө үйлдлийн системийн бусад зүйлсээс өөр хувилбарын цөмийг ашиглах нь тийм ч сайн санаа биш юм.



# Бүлэг 10. Хэвлэлт

Хувь нэмэр болгон оруулсан Шон Келли.  
Дахин бүтцийг өөрчилж шинэчилсэн Жим Мок.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд ба Шагдарын Нацагдорж.

## 10.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD дээр хамгийн хуучин цохидог хэвлэгчдээс авахуулаад хамгийн сүүлийн хэвлэгчид хүртэл, мөн тэдгээрийн хооронд байгаа хэвлэгчид зэрэг төрөл бүрийн хэвлэгчдийг хэвлэхэд ашиглаж болдог бөгөөд энэ нь таны ажиллаж байгаа програмуудаас өндөр чанарын хэвлэсэн гаралтыг бүтээх боломж олгох юм.

FreeBSD-г бас сүлжээн дэх хэвлэх сервер болгон тохируулж бас болдог; энэ боломжид FreeBSD нь бусад FreeBSD компьютерууд, Windows® болон Mac OS® хостууд зэрэг төрөл бүрийн бусад компьютеруудаас хэвлэх ажлуудыг хүлээн авдаг. FreeBSD нь зөвхөн нэг ажлыг тухайн үед хэвлэхийг баталгаажуулж ихэнх хэвлэлтийг аль хэрэглэгчид болон машинууд хийж байгаа талаар статистикууд цуглуулж хэний хэвлэсэн зүйл хэнийх болохыг үзүүлэх «сурталчилгаа» хуудсуудыг бүтээх зэрэг олон үйлдлийг хийж чаддаг.

Энэ бүлгийг уншиж дууссаны дараа та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD-ийн хэвлэгчийн түр хадгалагчийг хэрхэн тохируулах талаар.
- Ирж байгаа баримтуудыг таны хэвлэгчид ойлгодог хэвлэх хэлбэршилтэд оруулж хөрвүүлэх зэрэг тусгай хэвлэх ажлуудыг өөрөөр зохицуулдаг хэвлэх шүүлтүүрүүдийг хэрхэн суулгах талаар.
- Толгой эсвэл сурталчилгаа хуудаснуудыг өөрийн хэвлэх зүйл дээрээ хэрхэн идэвхжүүлэх талаар.
- Бусад компьютерууд уруу холбогдсон хэвлэгчдээр хэрхэн хэвлэх талаар.
- Сүлжээнд шууд холбогдсон хэвлэгчдээр хэрхэн хэвлэх талаар.
- Хэвлэх ажлуудын хэмжээг хязгаарлах болон зарим хэрэглэгчдийг хэвлэхийг болиулах зэрэг хэвлэгчийн хязгаарлалтуудыг хэрхэн хянах талаар.
- Хэвлэгчийн статистикууд болон хэвлэгчийн хэрэглээнд зориулсан бүртгэлийг хэрхэн хадгалж байх талаар.
- Хэвлэх асуудлуудыг хэрхэн олж засварлах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- Шинэ цөмийг хэрхэн тохируулж суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)).

## 10.2. Танилцуулга

FreeBSD дээр хэвлэгчдийг ашиглахын тулд та тэдгээрийг LPD түр хадгалах систем буюу ердөө л LPD гэж бас нэрлэгддэг Берклигийн шугаман хэвлэгчийн түр хадгалах системтэй ажиллахаар болгож тохируулж болох юм. Энэ нь FreeBSD дээрх стандарт хэвлэгч хянагч систем юм. Энэ бүлэг нь LPD-г танилцуулж түүний тохиргоог тайлбарлах болно.

Хэрэв та LPD юм уу эсвэл бусад хэвлэгчийн түр хадгалах системийг мэддэг бол [Үндсэн тохируулга](#) хэсэг уруу шууд орохыг хүсэж болох юм.

LPD нь хостын хэвлэгчдийн талаар бүгдийг хянадаг. Энэ нь хэд хэдэн зүйлсийг хариуцдаг:

- Залгагдсан хэвлэгчид болон сүлжээн дэх өөр хостуудад залгагдсан хэвлэгчдэд хандах хандалтыг хянадаг.
- Файлууд хэвлэхээр өгөх боломжийг хэрэглэгчдэд зөвшөөрдөг; эдгээр өгөлтүүд нь *jobs* буюу *ажлууд* гэгддэг.
- Хэвлэгч болгоны хувьд *queue* буюу дарааллыг зохицуулж олон хэрэглэгчид нэгэн зэрэг хэвлэгчид хандах хандалтаас сэргийлдэг.
- Хэрэглэгчид хэвлэсэн тоо томшгүй олон юмнаас өөрсдийн хэвлэсэн ажлуудыг хялбархан олдог байхын тулд энэ нь *толгой хуудаснуудыг* (бас *сурталчилгаа* эсвэл *тэсрэлт* хуудсууд гэгддэг) хэвлэдэг.
- Цуваа портууд дээр холбогдсон хэвлэгчдийн холбооны параметруудад анхаарлаа хандуулдаг.
- Өөр хост дээр байгаа LPD түр хадгалагч уруу сүлжээгээр ажлууд илгээж чаддаг.
- Төрөл бүрийн хэвлэгчийн хэлнүүд эсвэл хэвлэгчийн боломжуудад зориулж хэвлэх ажлуудыг хэлбэршүүлэх тусгай шүүлтүүрүүдийг ажиллуулж чаддаг.
- Хэвлэгчийн хэрэглээг бүртгэж чаддаг.

Тохиргооны файл (*/etc/printcap*) болон тусгай шүүлтүүр програмууд ашиглан олон төрлийн хэвлэгч тоног төхөөрөмжүүдийн хувьд дээр дурдсануудын заримууд болон бүгдийг хийдэг байхаар LPD системийг та идэвхжүүлж чадна.

### 10.2.1. Яагаад заавал түр хадгалагчийг ашиглах ёстой гэж

Ганц хэрэглэгчийн систем дээр түр хадгалагч хэрэгтэй хэвээр байдаг бөгөөд түр хадгалагчийг ашиглах ёстой юм, учир нь:

- LPD нь ажлуудыг ард хэвлэдэг; та өгөгдлийг хэвлэгч уруу хуулагдахыг хүлээх хэрэггүй юм.
- LPD нь огноо/цаг бүхий толгой нэмэх эсвэл тусгай файлын хэлбэршилтээс (TeX DVI файл зэрэг) хэвлэгчийн ойлгох хэлбэршилт уруу хөрвүүлдэг шүүлтүүрүүдээр дамжуулан хэвлэгдэх ажлыг тохиромжтойгоор ажиллуулдаг. Та гараараа эдгээр алхмуудыг хийх шаардлагагүй юм.
- Хэвлэх боломж бүхий чөлөөтэй, арилжааны олон програмууд нь таны систем дээрх түр хадгалагчтай ярилцахыг ихэвчлэн хүлээж байдаг. Түр хадгалагч системийг тохируулснаар танд байгаа болон таны сүүлд суулгаж болох бусад програм хангамжуудыг илүү амархнаар та дэмжих болно.

## 10.3. Үндсэн тохируулга

LPD түр хадгалах системтэй хэвлэгчдийг ашиглахын тулд өөрийн хэвлэгчийн тоног төхөөрөмж болон LPD програм хангамжийг тохируулах хэрэгтэй болно. Энэ баримт нь тохиргооны хоёр түвшинг тайлбарладаг:

- Хэвлэгчийг хэрхэн холбохыг сурахын тулд [Хэвлэгчийн хялбар тохиргоо](#) хэсгийг үзэж LPD-д хэрхэн түүнтэй холбоо тогтоохыг хэлж хэвлэгч уруу цэвэр текст файлуудыг хэвлэх.
- Төрөл бүрийн тусгай файлын хэлбэршилтүүдийг хэрхэн хэвлэх, толгой хуудаснуудыг хэрхэн хэвлэх, сүлжээгээр хэрхэн хэвлэх, хэвлэгчдэд хандах хандалтыг хэрхэн хянах болон хэрхэн хэвлэгчийн бүртгэлийг хийхийг сурахын тулд [Хэвлэгчийн илүү нарийн тохиргоо](#) хэсгийг үзэх.

### 10.3.1. Хэвлэгчийн хялбар тохиргоо

Энэ хэсэг нь хэвлэгчийг ашиглахын тулд хэвлэгчийн тоног төхөөрөмж болон LPD програм хангамжийг хэрхэн тохируулахыг хэлж өгнө. Энэ нь үндсэн ойлголтуудад сургана:

- [Тоног төхөөрөмжийн тохиргоо](#) хэсэг нь хэвлэгчийг таны компьютер дээрх порт уруу холбох зарим заавруудыг өгдөг.
- [Програм хангамжийн тохиргоо](#) хэсэг нь LPD түр хадгалагчийн тохиргооны файлыг (/etc/printcap ) хэрхэн тохируулахыг үзүүлдэг.

Хэвлэх өгөгдлийг хүлээн авахдаа компьютерийн локал интерфэйсүүдийг биш сүлжээний протоколыг ашигладаг хэвлэгчийг та тохируулж байгаа бол [Сүлжээнд холбогдсон өгөгдлийн урсгалын интерфэйсүүдтэй хэвлэгчид](#) хэсгийг үзнэ үү.

Энэ хэсэг нь «Хэвлэгчийн хялбар тохиргоо» гэгддэг боловч яг үнэндээ нэлээн төвөгтэй юм. Хэвлэгчийг өөрийн компьютер болон LPD түр хадгалагчтай цуг ажиллуулна гэдэг хамгийн хэцүү хэсэг юм. Толгой хуудаснууд болон бүртгэл хийх зэрэг дэвшилтэт тохируулгууд нь хэвлэгчийг ажиллуулсны дараа нэлээн амархан байдаг.

### 10.3.1.1. Тоног төхөөрөмжийн тохиргоо

Энэ хэсэг нь өөрийн PC-тэй хэвлэгч холбох төрөл бүрийн аргуудын талаар хэлдэг. Энэ нь портууд ба кабелиудын талаар болон FreeBSD-г хэвлэгчтэй харилцдаг болгохын тулд танд хэрэг болох цөмийн тохиргооны талаар бас өгүүлнэ.

Хэрэв та өөрийн хэвлэгчийг аль хэдийн холбосон бөгөөд өөр үйлдлийн систем дээр түүгээр амжилттай хэвлэсэн бол [Програм хангамжийн тохиргоо](#) хэсэг уруу алга-саж болох юм.

#### 10.3.1.1.1. Портууд ба кабелиуд

PC дээр ашиглагдах зориулалттай худалдаалж байгаа хэвлэгчид нь ерөнхийдөө доорх гурван интерфэйсийн аль нэг юм уу эсвэл олон интерфэйстэй ирдэг:

- *Цуваа* интерфэйсүүд буюу бас RS-232 эсвэл COM портууд гэгддэг интерфэйсүүд нь өгөгдлийг хэвлэгч уруу илгээхдээ таны компьютер дээрх цуваа портыг ашигладаг. Цуваа интерфэйсүүд нь компьютерийн аж үйлдвэрлэлд түгээмэл байдаг бөгөөд кабелиуд нь бэлэн байж байдгаас гадна хийхэд хялбар байдаг. Цуваа интерфэйсүүд нь заримдаа тусгай кабелиудыг шаарддаг бөгөөд танаас төвөгтэй холбооны сонголтуудыг тохируулахыг шаардаж болох юм. Ихэнх PC-ний цуваа портууд нь хамгийн их дамжуулах хурдны хувьд 115200 bps хурдтай байдаг бөгөөд их том график хэвлэх ажлыг үүгээр хийх нь практикийн хувьд төвөгтэй болгодог.
  - *Зэрэгцээ* интерфэйсүүд нь өгөгдлийг хэвлэгч уруу илгээхдээ таны компьютерийн зэрэгцээ портыг ашигладаг. Зэрэгцээ интерфэйсүүд нь PC-ийн зах зээлд нийтлэг байдаг бөгөөд RS-232 цуваагаас илүү хурдан байдаг. Кабелиуд нь байдаг боловч гараар хийхэд илүү төвөгтэй байдаг. Зэрэгцээ интерфэйсүүдэд холбооны сонголтууд ихэвчлэн байдаггүй болохоор тэдгээрийн тохиргоог маш хялбар болгодог.
- Зэрэгцээ интерфэйсүүд нь хэвлэгчийн холбогчийн төрлийн нэрээр нэрлэгдсэн «Centronics» интерфэйсүүд гэж заримдаа хэлэгддэг.

Universal Serial Bus буюу Универсал Цуваа Шугам гэгддэг USB интерфэйсүүд нь зэрэгцээ болон RS-232 цуваа интерфэйсүүдээс бүр илүү хурдаар ажиллаж чаддаг. Кабелиуд нь хялбар бөгөөд хямд байдаг. USB нь RS-232 болон Зэрэгцээ интерфэйсүүдээс хэвлэхийн хувьд илүү хүчирхэг боловч UNIX® системүүд дээр тийм ч сайн дэмжигдсэн байдаггүй. Энэ асуудлыг тойрон гарахын тулд олон хэвлэгчид байдаг USB болон Зэрэгцээ интерфэйсүүдтэй тийм хэвлэгч худалдан авах явдал юм.

Ерөнхийдөө зэрэгцээ интерфэйсүүд нь зөвхөн нэг талын холбоог (компьютераас хэвлэгч уруу) санал болгодог бол цуваа болон USB нь хоёр талын холбоог өгдөг. Шинэ зэрэгцээ портууд (EPP болон ECP) болон хэвлэгчид нь IEEE-1284 нийцтэй кабель ашиглаж байгаа бол FreeBSD дээр хоёр тал уруу чиглэсэн холбоог хийж чаддаг.

Зэрэгцээ портоор хэвлэгч уруу чиглэсэн хоёр талын холбоог ерөнхийдөө хоёр аргын аль нэгээр хийдэг. Эхний арга нь хэвлэгчийн ашигладаг хувийн хэлээр ярьдаг FreeBSD-ийн өөрчлөн бүтээсэн хэвлэгчийн драйверийг хэрэглэдэг. Энэ нь бэхэн хэвлэгчдэд нийтлэг байдаг бөгөөд бэхний түвшин болон бусад төлвийн мэдээллийг үзүүлэхэд хэрэглэгддэг. Хоёр дахь аргыг хэвлэгч PostScript®-г дэмждэг үед ашигладаг.

PostScript® ажлууд нь жинхэнэдээ хэвлэгч уруу илгээсэн програмууд юм; тэдгээр нь цаас бүтээх ерөөсөө шаардлагагүй бөгөөд үр дүнгүүдийг компьютер уруу шууд буцааж болох юм. PostScript® нь PostScript® програм дахь алдаанууд, эсвэл цаас гацсан зэрэг асуудлуудыг компьютерт хэлэхийн тулд хоёр талын холбоог бас ашигладаг. Таны хэрэглэгчид тийм мэдээллийг аваад талархах байх. Бас PostScript® хэвлэгчийн хувьд үр ашигтай бүртгэл хийх хамгийн шилдэг арга нь хоёр талын холбоог шаарддаг: хэвлэгчээс хуудасны тоог (өөрийн амьдралын хугацаандаа нийт хичнээн хуудас хэвлэсэн талаар) та асууж дараа нь хэрэглэгчийн ажлыг илгээж тэгээд дахиад хуудасны тоог асуудаг. Хоёр утгын нэгээс нөгөөг хасаад хэрэглэгчээс хичнээн цаасны төлбөр авахыг та мэдэх болно.

### **10.3.1.1.2. Зэрэгцээ портууд**

Хэвлэгчийг зэрэгцээ интерфэйс ашиглаад залгахын тулд Centronics кабелийг хэвлэгч болон компьютерийн хооронд холбоно. Хэвлэгч, компьютер эсвэл хоёулантай нь цуг ирсэн зааврууд танд бүрэн гүйцэд заавар өгөх ёстой.

Компьютер дээрээ аль зэрэгцээ портыг ашигласнаа санах хэрэгтэй. Эхний зэрэгцээ порт нь FreeBSD-д `ppc0` байх бөгөөд хоёр дахь `ppc1` гэх мэтээр байна. Хэвлэгчийн төхөөрөмжийн нэр мөн адил схемийг ашигладаг: `/dev/lpt0` нь эхний зэрэгцээ порт дээрх хэвлэгч гэх мэтээр байна.

### 10.3.1.1.3. Цуваа портууд

Цуваа интерфэйсүүдийг ашиглан хэвлэгчийг залгахдаа зөв цуваа кабелийг хэвлэгч болон компьютерийн хооронд холбоно. Хэвлэгч, компьютер эсвэл хоёулантай нь цуг ирсэн зааврууд танд бүрэн гүйцэд заавар өгөх ёстой.

Хэрэв та «зөв цуваа кабель» нь юу вэ гэдэгт эргэлзэж байвал та дараах боломжуудаас аль нэгийг туршиж үзэхийг хүсэж болох юм:

- *Модемийн* кабель нь кабелийн нэг талд байгаа холбогчийн зүү бүрийг нөгөө талд байгаа холбогчийн харгалзах зүүнд шулуухан холбодог. Энэ төрлийн кабелийг «DTE-ээс DCE» кабель гэж бас нэрлэдэг.
- *null-модем* кабель нь зарим зүүнүүдийг шууд шулуухнаар, заримуудыг нь хооронд нь солбидог (жишээ нь өгөгдлийг хүлээн авахын тулд өгөгдлийг илгээдэг) бөгөөд заримыг нь дотроо холбогч бүрийн таг дотор богино холбодог. Энэ төрлийн кабелийг «DTE-ээс DTE» кабель гэж бас нэрлэдэг.
- Зарим нэг ховор хэвлэгчдэд шаардагддаг *цуваа хэвлэгчийн* кабель нь null-модем кабельтай адил боловч дотроо богино холбохын оронд зарим дохионуудыг өөрсдийн эсрэг талдаа илгээдэг.

Та хэвлэгчийн хувьд холбооны параметруудийг бас тохируулах хэрэгтэй бөгөөд эдгээрийг хэвлэгч дээрх нүүрэн талын хяналтууд юм уу эсвэл DIP шилжүүлэгчдээр хийдэг. Таны компьютер болон хэвлэгч дэмждэг хамгийн их bps-ийг (bits per second буюу секундэд дамжих битийн тоо, заримдаа *baud* хурд) сонгох хэрэгтэй. 7 юм уу эсвэл 8 өгөгдлийн бит; байхгүй (none), тэгш (even), эсвэл сондгой (odd) parity; болон 1 эсвэл 2 стоп битийг сонгох хэрэгтэй. Бас урсгал хянах протоколыг сонгох хэрэгтэй: байхгүй (none) юм уу аль эсвэл XON/XOFF (бас «in-band» эсвэл «software» гэгддэг) урсгал хяналтыг сонгох хэрэгтэй. Дараах програм хангамжийн тохиргоонд зориулж эдгээр тохируулгуудыг санах хэрэгтэй.

### 10.3.1.2. Програм хангамжийн тохиргоо

Энэ хэсэг нь FreeBSD дээр LPD түр хадгалах системээр хэвлэхэд шаардлагатай програм хангамжийн тохируулгыг тайлбарладаг.

Энд шаардлагатай алхмуудыг дурдав:

1. Хэвлэгчийн хувьд ашиглаж байгаа портод зориулж шаардлагатай бол өөрийн цөмийг тохируулна; Таны юу хийх ёстойг [Цөмийн тохиргоо](#) хэсэг хэлж өгнө.
2. Хэрэв та зэрэгцээ порт ашиглаж байгаа бол зэрэгцээ портынхоо хувьд холбооны горимыг тохируулах хэрэгтэй; [Зэрэгцээ портын хувьд холбооны горимыг тохируулах нь](#) хэсгээс дэлгэрэнгүйг үзээрэй.

3. Үйлдлийн систем өгөгдлийг хэвлэгч уруу илгээж чадаж байгаа эсэхийг тест хийнэ. Үүнийг хэрхэн хийх тухай зарим нэгэн зөвлөгөөнүүдийг [Хэвлэгчийн холбоонуудыг шалгах нь](#) хэсэг өгдөг.
4. `/etc/printcap` файлыг засаж хэвлэгчдээ зориулж тохируулна. Үүнийг хэрхэн хийх талаар сүүлд нь энэ бүлгээс олох болно.

### 10.3.1.2.1. Цөмийн тохиргоо

Үйлдлийн системийн цөм тусгайлсан хэдэн төхөөрөмжүүдтэй ажиллахаар эмхэтгэгдсэн байдаг. Таны хэвлэгчид зориулагдсан цуваа болон зэрэгцээ интерфэйс нь эдгээрийн нэг хэсэг юм. Тийм болохоор хэрэв таны цөм ингэж тохируулагдаагүй бол нэмэлт цуваа эсвэл зэрэгцээ портын дэмжлэгийг нэмэх хэрэгтэй байж болох юм.

Таны ашиглаж байгаа цөм цуваа интерфэйсийг дэмжиж байгаа эсэхийг мэдэхийн тулд доор дурдсаныг бичнэ:

```
# grep sioN /var/run/dmesg.boot
```

Энд байгаа *N* нь тэгээс эхлэх цуваа портын дугаар юм. Хэрэв та доор дурдсантай төстэй гаралтыг харвал:

```
sio2 at port 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa  
sio2: type 16550A
```

цөм нь портыг дэмждэг гэсэн үг юм.

Цөм нь зэрэгцээ интерфэйсийг дэмждэг эсэхийг мэдэхийн тулд доор дурдсаныг бичнэ:

```
# grep ppcN /var/run/dmesg.boot
```

Энд байгаа *N* нь тэгээс эхлэх зэрэгцээ портын дугаар юм. Хэрэв та доор дурдсантай төстэй гаралтыг харвал:

```
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
```

цөм нь портыг дэмждэг гэсэн үг юм.

Таны хэвлэгчдээ зориулан ашиглаж байгаа зэрэгцээ эсвэл цуваа портыг үйлдлийн систем таньж хэрэглэдэг байхын тулд та өөрийн цөмийг дахин тохируулах хэрэгтэй болж болох юм.

Цуваа портод зориулж дэмжлэг нэмэхийн тулд цөмийн тохиргооны тухай хэсгийг үзнэ үү. Зэрэгцээ портод зориулж дэмжлэг нэмэхийн тулд тэр хэсгийг *болон* дараагийн хэсгийг үзнэ үү.

### 10.3.1.3. Зэрэгцээ портын хувьд холбооны горимыг тохируулах нь

Зэрэгцээ интерфэйсийг ашиглаж байхдаа FreeBSD нь хэвлэгчийн хувьд тасалдлаар зохицуулагдах юм уу эсвэл байнга шалгах холбооны алийг ашиглахыг та сонгож болно. FreeBSD дээрх ердийн хэвлэгчийн төхөөрөмжийн драйвер ([lpt\(4\)](#)) нь портын бичил схемийг [ppc\(4\)](#) драйвераар хянадаг [ppbus\(4\)](#) системийг ашигладаг.

- *interrupt-driven* буюу тасалдлаар зохицуулагдах арга нь GENERIC цөмд анхдагч байдаг. Энэ арганд үйлдлийн систем нь хэвлэгч өгөгдөл хүлээн авахад хэзээ бэлэн байгааг тодорхойлохын тулд IRQ шугамыг ашигладаг.
- *polled* буюу байнга шалгах арга нь үйлдлийн системд хэвлэгчээс өгөгдөл хүлээн авахад бэлэн байгаа эсэхийг нь давталттайгаар асуухыг зааж өгдөг. Бэлэн гэж хариулбал цөм илүү өгөгдөл илгээдэг.

Тасалдлаар зохицуулагдах арга нь ихэвчлэн хурдан байдаг боловч нандин IRQ шугамыг ихээр ашигладаг. Зарим шинэ HP хэвлэгчид нь зарим (яг тодорхой ойлгогдоогүй) хугацааны асуудлуудаас болоод тасалдлын горимд зөв ажилладаггүй гэгддэг. Эдгээр хэвлэгчдэд байнга шалгах горим хэрэгтэй. Аль ажиллаж байгааг нь л та ашиглах хэрэгтэй. Зарим хэвлэгчид нь аль алин дээр нь ажилладаг боловч тасалдлын горим асар удаан байдаг.

Та холбооны горимыг хоёр аргаар тохируулж болно: цөмийг тохируулах замаар эсвэл [lptcontrol\(8\)](#) програм ашиглан хийж болно.

*Цөмийг тохируулах замаар холбоог тохируулахдаа:*

1. Өөрийн цөмийн тохиргооны файлаа засварлана. `ppc0` оруулгыг хайна. Хэрэв та хоёр дахь зэрэгцээ портыг тохируулж байгаа бол `ppc1`-г ашиглаарай. Гурав дахь портын хувьд `ppc2` гэх мэтээр ашиглана.

- Хэрэв та тасалдлаар зохицуулагдах горимыг хүсэж байгаа бол дараах мөрийг:

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

`/boot/device.hints` файлд засварлаж *N*-ий оронд зөв IRQ дугаарыг солих хэрэгтэй. Цөмийн тохиргооны файл [ppc\(4\)](#) драйверийг бас агуулсан байх ёстой:

```
device ppc
```

- Хэрэв та байнга шалгадаг горимыг хүсэж байвал өөрийн `/boot/device.hints` файлаас дараах мөрийг арилгана:

```
hint.ppc.0.irq="N"
```



Зарим тохиолдолд энэ нь FreeBSD дээр портыг байнга шалгах горимд оруулахад хангалтгүй байдаг. Ихэнхдээ энэ нь [acpi\(4\)](#) драйвераас гардаг бөгөөд энэ нь төхөөрөмжүүдийг шалгаж болон залгаж чаддаг болохоор хэвлэгчийн порт уруу хандах горимыг хянаж чаддаг байна. Энэ асуудлыг засварлахын тулд та өөрийн [acpi\(4\)](#) тохиргоог шалгах хэрэгтэй.

2. Файлыг хадгална. Дараа нь цөмд тохиргоо хийн бүтээж цөмийг суулгаад дахин ачаална. Илүү дэлгэрэнгүйг [цөмийн тохиргоо](#) хэсгээс үзнэ үү.

Холбооны горимыг [lptcontrol\(8\)](#)-р тохируулахын тулд:

1. Доор дурдсаныг бичиж:

```
# lptcontrol -i -d /dev/lptN
```

`lptN`-д зориулж тасалдлаар зохицуулагдах горимыг тохируулна.

2. Доор дурдсаныг бичиж:

```
# lptcontrol -p -d /dev/lptN
```

`lptN`-д зориулж байнга шалгах горимыг тохируулна.

Эдгээр тушаалуудыг өөрийн `/etc/rc.local` файлд нэмж таны системийг ачаалах болгонд горимыг тохируулдаг байхаар хийж болох юм. Илүү мэдээллийг [lptcontrol\(8\)](#)-с үзнэ үү.

### 10.3.1.4. Хэвлэгчийн холбоог шалгах нь

Түр хадгалагч системийг тохируулахаасаа өмнө та үйлдлийн системийг өгөгдлийг амжилттайгаар өөрийн хэвлэгч уруу илгээж чадаж байгаа эсэхийг шалгах хэрэгтэй. Хэвлэгчийн холбоо болон түр хадгалагч системийг тусад нь дибаг хийх нь хамаагүй хялбар байдаг.

Хэвлэгчийг тест хийхийн тулд бид ямар нэг текст түүн үрүү илгээнэ. Илгээгдсэн тэмдэгтүүдийг тэр даруй нь хэвлэх хэвлэгчдийн хувьд [lptest\(1\)](#) програм төгс байдаг: энэ нь бүх 96 хэвлэх боломжтой ASCII тэмдэгтүүдийг 96 мөрөнд үүсгэдэг.

PostScript® (эсвэл бусад хэлэн дээр суурилсан) хэвлэгчийн хувьд бидэнд илүү төвөгтэй тест хэрэгтэй. Доор дурдсантай төстэй жижиг PostScript® програм хангалттай байх болно:

```
%!PS
100 100 moveto 300 300 lineto stroke
310 310 moveto /Helvetica findfont 12 scalefont setfont
(Is this thing working?) show
showpage
```

Дээрх PostScript® кодыг файлд хийгээд доорх хэсгүүдэд гарч байгаа жишээнүүдэд үзүүлсэн шигээр ашиглаж болно.



### Тэмдэглэл

Энэ баримт нь хэвлэгчийн хэл гэдгийг Hewlett Packard-ийн PCL биш харин PostScript®-тэй адил хэлийг хэлж байгаа юм. PCL нь мундаг ажиллагаатай боловч та цэвэр текстийг өөрийнх нь escape (зугтах) дарааллуудтай нь хольж болдог. PostScript® нь цэвэр текстийг шууд хэвлэж чаддаггүй бөгөөд энэ нь тусгай зохицуулалтууд хийж өгөх ёстой тийм хэвлэгчийн хэл юм.

#### 10.3.1.4.1. Зэрэгцээ хэвлэгчийг шалгах нь

Энэ хэсэг нь зэрэгцээ порт уруу холбогдсон хэвлэгчтэй FreeBSD холбогдож чадах эсэхийг хэрхэн шалгахыг хэлж өгөх болно.

*Зэрэгцээ порт дээрх хэвлэгчийг тест хийхийн тулд:*

1. `su(1)` ашиглан root болно.
2. Хэвлэгч уруу өгөгдөл илгээнэ.
  - Хэрэв хэвлэгч цэвэр текст хэвлэж чаддаг бол `lptest(1)`-г ашиглана. Доор дурдсаныг бичнэ:

```
# lptest > /dev/lptN
```

Энд байгаа *N* нь тэгээс эхлэх зэрэгцээ портын дугаар юм.

- Хэрэв хэвлэгч PostScript® эсвэл бусад хэвлэгчийн хэлийг ойлгодог бол жижиг програм хэвлэгч уруу илгээх хэрэгтэй. Доор дурдсаныг бичнэ:

```
# cat > /dev/lptN
```

Тэгээд мөр мөрөөр програмыг анхааралтай оруулах хэрэгтэй. Учир нь RETURN эсвэл ENTER дарсны дараа та засварлаж чадахгүй болох юм. Програмаа оруулж дуусаад CONTROL+D юм уу эсвэл файлын төгсгөл товчлуур ямар байна тэрийг дарах хэрэгтэй.

Мөн өөрөөр програмыг файлд хийж доор дурдсаныг бичин өгч болно:

```
# cat file > /dev/lptN
```

Энд байгаа *file* нь таны илгээхийг хүсэж байгаа програмыг агуулсан файлын нэр юм.

Та ямар нэгэн зүйл харах ёстой. Текст зөв харагдахгүй байвал санаа зовсны хэрэггүй; бид иймэрхүү зүйлсийг сүүлд нь засах болно.

### 10.3.1.4.2. Цуваа хэвлэгчийг шалгах нь

Энэ хэсэг нь цуваа порт уруу холбогдсон хэвлэгчтэй FreeBSD холбогдож чадах эсэхийг хэрхэн шалгахыг хэлж өгөх болно.

*Цуваа порт дээрх хэвлэгчийг тест хийхдээ:*

1. **su(1)** ашиглан root болно.
2. `/etc/remote` файлыг засварлана. Дараах мөрийг нэмнэ:

```
printer:dv=/dev/port :br#bps-rate :pa=parity
```

Энд байгаа *port* нь цуваа портод (`ttyu0`, `ttyu1`, гэх мэт) зориулсан төхөөрөмжийн оруулга, *bps-rate* нь хэвлэгчийн холбогдох секундэд илгээх битийн хурд, болон *parity* нь хэвлэгчийн шаарддаг parity юм (`even`, `odd`, `none`, эсвэл `zero`).

Цуваа шугамаар гурав дахь цуваа порт уруу 19200 bps хурдаар parity байхгүйгээр холбогдсон хэвлэгчид зориулсан жишээ оруулга энд байна:

```
printer:dv=/dev/ttyu2 :br#19200:pa=none
```

3. **tip(1)** ашиглан хэвлэгч уруу холбогдоно. Доор дурдсаныг бичнэ:

```
# tip printer
```

Хэрэв энэ алхам нь ажиллахгүй бол `/etc/remote` файлыг дахин засварлаж `/dev/ttyuN` -ийн оронд `/dev/cuaaN` -г ашиглаж үзээрэй.

4. Өгөгдлийг хэвлэгч уруу илгээнэ.

- Хэрэв хэвлэгч цэвэр текст хэвлэж чаддаг бол **lp(1)**-г ашиглана. Доор дурдсаныг бичнэ:

```
% $lpctest
```

- Хэрэв хэвлэгч PostScript® эсвэл бусад хэвлэгчийн хэлийг ойлгодог бол жижиг програм хэвлэгч уруу илгээх хэрэгтэй. Програмыг мөр мөрөөр *маш анхааралтайгаар* бичиж оруулах хэрэгтэй. Учир нь арилгах болон бусад засварлах товчлуурууд хэвлэгчийн хувьд чухал байж болох юм. Та програмыг бүгдийг нь хүлээж авсан гэж хэвлэгчид таниулахын тулд тусгай файлын

төгсгөл товчлуурыг хэвлэгчид зориулж оруулах хэрэгтэй. PostScript®-ийн хэвлэгчдийн хувьд CONTROL+D дарна.

Мөн өөрөөр та програмыг файлд хийж доор дурдсаныг бичин оруулж болно:

```
% >file
```

Энд байгаа *file* нь програмыг агуулж байгаа файлын нэр юм. [tip\(1\)](#) файлыг илгээсний дараа шаардлагатай файлын төгсгөл товчлуурыг дарах хэрэгтэй.

Та ямар нэгэн зүйл хэвлэгдэхийг харах ёстой. Текст зөв харагдахгүй байвал санаа зовсны хэрэггүй; бид иймэрхүү зүйлсийг сүүлд нь засах болно.

### 10.3.1.5. Түр хадгалагчийг идэвхжүүлэх нь: /etc/printcap файл

Энэ үед таны хэвлэгч залгагдаж таны цөм түүнтэй холбогдохоор тохируулагдсан (хэрэв шаардлагатай бол) бөгөөд та хэвлэгч уруугаа зарим энгийн өгөгдлийг илгээж чаддаг байна. Одоо бид таны хэвлэгч уруу хандах хандалтыг хянахын тулд LPD-г тохируулахад бэлэн боллоо.

Та /etc/printcap файлыг засварлаж LPD-г тохируулна. LPD түр хадгалагч систем нь түр хадгалагч ашиглагдах болгонд энэ файлыг уншдаг учир энэ файл уруу хийгдсэн шинэчлэл шууд нөлөөлөх болно.

[printcap\(5\)](#) файлын хэлбэршилт хялбархан. /etc/printcap файлд засвар хийхдээ өөрийн дуртай текст засварлагчийг ашиглах хэрэгтэй. Хэлбэршилт нь /usr/share/misc/termcap болон /etc/remote зэрэг бусад боломжийн файлуудтай төстэй байдаг. Хэлбэршилтийн тухай бүрэн мэдээллийг [cgetent\(3\)](#)-с үзнэ үү.

Энгийн түр хадгалагчийн тохиргоо дараах алхмуудаас тогтоно:

1. Хэвлэгчид зориулж нэр (болон хэдэн тохиромжтой alias-уудыг) сонгож /etc/printcap файлд хийж өгнө; Нэрлэх тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэвлэгчийг нэрлэх нь](#) хэсгээс үзнэ үү.
2. sh боломжийг оруулан толгой хуудаснуудыг болиулах хэрэгтэй (анхдагчаар идэвхтэй байдаг); Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Толгой хуудаснуудыг дарах нь](#) хэсгээс үзнэ үү.
3. Түр хадгалах санг үүсгэж түүний байрлалыг sd боломжоор зааж өгөх хэрэгтэй; Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Түр хадгалах санг үүсгэх нь](#) хэсгээс үзнэ үү.
4. Хэвлэгчид зориулж ашиглахаар /dev оруулгыг тохируулж lp боломжоор /etc/printcap файлд түүнийг тэмдэглэх хэрэгтэй; Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэвлэгчийн төхөөрөмжийг таних нь](#) хэсгээс үзнэ үү. Хэрэв хэвлэгч цуваа порт дээр байгаа бол холбооны параметруудийг [Түр хадгалагчийн холбооны параметруудийг тохируулах нь](#) хэсэгт хэлэлцсэн ms# боломжоор тохируулах хэрэгтэй.

5. Цэвэр текст оруулах шүүлтүүрийг суулгана; Дэлгэрэнгүйг [Текст шүүгчийг суулгах нь](#) хэсгээс үзнэ үү.
6. [lpr\(1\)](#) тушаалаар ямар нэг юм хэвлэж тест хийнэ. Илүү дэлгэрэнгүйг [Турших нь](#) болон [Алдааг олж засварлах](#) хэсгүүдээс үзнэ үү.



### Тэмдэглэл

PostScript® хэвлэгчид зэрэг хэлэн дээр суурилсан хэвлэгчид цэвэр текстийг шууд хэвлэж чаддаггүй. Дээр болон дараагийн хэсгүүдэд тайлбарласан энгийн тохиргоо нь хэрэв та ийм хэвлэгч суулгаж байгаа бол таныг зөвхөн хэвлэгчийн ойлгодог файлыг хэвлэнэ гэж тооцдог.

Хэрэглэгчид нь цэвэр текстийг таны системд суулгагдсан дурын хэвлэгч уруу өгч хэвлэж болно гэж ихэвчлэн боддог. LPD уруу залгагдсан програмууд өөрсдийн хэвлэлтийг хийхдээ бас ингэж тооцдог. Хэрэв та тийм хэвлэгч суулгаж хэвлэгчийн хэл дээр ажлуудаа хэвлэх болон цэвэр текст ажлуудыг хэвлэж чаддаг байхыг хүсэж байгаа бол дээр дурдсан энгийн тохиргоонд нэмэлт алхам нэмж өгөх зайлшгүй шаардлагатай: цэвэр текстээс PostScript® уруу автоматаар хөрвүүлэх програмыг суулгах хэрэгтэй. [Цэвэр текст ажлуудыг PostScript® хэвлэгчид дээр тааруулах нь](#) гэж нэрлэгдсэн хэсэг үүнийг хэрхэн хийхийг хэлж өгнө.

#### 10.3.1.5.1. Хэвлэгчийг нэрлэх нь

Эхний (хялбар) алхам бол өөрийн хэвлэгчид зориулж нэр сонгох явдал юм. Ажиллагаатай нь холбогдуулж юм уу эсвэл этгээд чамин нэр сонгох нь яг үнэндээ хамаагүй юм. Учир нь та хэвлэгчид зориулж бас хэд хэдэн alias буюу өөр нэрсийг өгч болох юм.

/etc/printcap -д тодорхойлогдсон хэвлэгчдийн хамгийн багаар бодоход аль нэг lp гэсэн alias-тай байх ёстой. Энэ нь анхдагч хэвлэгчийн нэр юм. Хэрэв хэрэглэгчдэд PRINTER орчны хувьсагч байхгүй юм уу эсвэл LPD тушаалуудыг өгөх тушаалын мөрөнд хэвлэгчийн нэрийг зааж өгөөгүй бол lp нь тэдгээрийн ашиглаж сурсан анхдагч хэвлэгч болох юм.

Хэвлэгчийн хамгийн сүүлийн alias-д хэвлэгчийн бүрэн тайлбарыг үйлдвэрлэгч болон загварыг оруулан өгөх нь нийтлэг практик байдаг.

Нэр болон зарим нийтлэг alias-уудыг сонгосныхоо дараа тэдгээрийг /etc/printcap файлд хийж өгөх хэрэгтэй. Хэвлэгчийн нэр хамгийн зүүн баганаас эхлэх ёстой. Alias болгоныг босоо шугамаар тусгаарлаж хамгийн сүүлийн alias-ийн ард тодорхойлох цэг тавьна.

Дараах жишээн дээр хоёр хэвлэгчийг (Diablo 630 шугамын хэвлэгч болон Panasonic KX-P4455 PostScript® лазерийн хэвлэгч) тодорхойлох /etc/printcap файлаас бид эхлэх болно:

```
#
# /etc/printcap for host rose
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:
```

Энэ жишээн дээр эхний хэвлэгч нь rattan гэж нэрлэгдсэн бөгөөд line, diablo, lp, болон Diablo 630 Line Printer гэсэн alias-уудтай байна. Энэ нь lp alias-тай болохоор энэ нь бас анхдагч хэвлэгч юм. Хоёр дахь нь bamboo гэж нэрлэгдсэн бөгөөд ps, PS, S, panasonic, болон Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4 гэсэн alias-уудтай байна.

### 10.3.1.5.2. Толгой хуудаснуудыг дарах нь

LPD түр хадгалах систем нь ажил бүрийн хувьд анхдагчаар *толгой* хуудас хэвлэдэг. Толгой хуудас нь том сайхан үсгээр бичигдсэн ажлыг хүссэн хэрэглэгчийн нэр, ажил ирсэн хост болон ажлын нэрийг агуулдаг. Харамсалтай нь энэ бүх нэмэлт текст нь энгийн хэвлэгчийн тохиргоог диваг хийх замд саад болдог учир бид толгой хуудаснуудыг дарж хаах болно.

Толгой хуудаснуудыг дарахын тулд /etc/printcap файл дахь хэвлэгчийн оруулгад sh боломжийг нэмэх хэрэгтэй. Энд sh нэмсэн /etc/printcap файлын жишээ байна:

```
#
# /etc/printcap for host rose - no header pages anywhere
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:
```

Бидний зөв хэлбэршилт хэрхэн хэрэглэснийг хараарай: эхний мөр нь хамгийн зүүн талын баганаас эхэлж дараа дараачийн мөрүүд нь хойш зай авагдсан байна. Оруулга дахь сүүлийн мөрөөс бусад мөр бүр урагш налуу тэмдэгтээр төгссөн байна.

### 10.3.1.5.3. Түр хадгалах санг үүсгэх нь

Түр хадгалагчийн энгийн тохиргоон дахь дараагийн алхам нь хэвлэгдэх ажлууд хэвлэгдэх хүртлээ байдаг, түр хадгалагчийн бусад дэмжлэгийн файлууд бас байдаг *түр хадгалах санг* үүсгэх явдал юм.

Түр хадгалах сангийн хувьсамтгайгаас болоод эдгээр сангуудыг /var/spool -д хийх нь зуршил болсон зүйл юм. Түр хадгалах сангуудын агуулгыг заавал нөөцлөх ч бас

шаардлагагүй юм. Тэдгээрийг үүсгэх нь `mkdir(1)` тушаалыг ажиллуулахтай адил хялбар юм.

Доор үзүүлсэн шиг хэвлэгчийн нэртэй адил нэрээр санг үүсгэх нь бас зуршил болсон байдаг:

```
# mkdir /var/spool/printer-name
```

Гэхдээ та сүлжээндээ их олон хэвлэгчидтэй бол түр хадгалах сангуудаа зөвхөн LPD-ээр хэвлэхийн тулд нөөцөлсөн нэг сангийн доор хийхийг хүсэж болох юм. Бид `rattan` болон `bamboo` гэсэн хоёр жишээ хэвлэгчдээ зориулж үүнийг хийх болно:

```
# mkdir /var/spool/lpd
# mkdir /var/spool/lpd/rattan
# mkdir /var/spool/lpd/bamboo
```



### Тэмдэглэл

Хэрэглэгчдийн хэвлэх ажлын нууцлалын талаар та бодож байгаа бол түр хадгалах санд олон нийт хандах боломжгүй болгож түүнийг хамгаалахыг хүсэж болох юм. Түр хадгалах сангуудыг `daemon` хэрэглэгч болон `daemon` бүлэг эзэмшиж, өөр хэнээр ч биш зөвхөн эдгээрээр уншигдах, бичигдэх, болон хайлт хийгдэх боломжтой байх ёстой. Бид үүнийг өөрсдийн жишээ хэвлэгчдэд зориулж хийх болно:

```
# 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
```

Төгсгөлд нь та эдгээр сангуудын талаар LPD програмд `/etc/printcap` файл ашиглан хэлж өгөх хэрэгтэй. Түр хадгалах сангийн замыг `sd` боломжтой цуг зааж өгнө:

```
#
# /etc/printcap for host rose - added spooling directories
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :
```

Хэвлэгчийн нэр эхний баганаас эхэлж харин хэвлэгчийг тайлбарлах бусад бүх оруулгууд догол мөрөөс эхэлж мөр бүрийн төгсгөл урагш налуу тэмдэгтээр төгсөх ёстой.

Хэрэв та түр хадгалах санг `sd`-ээр зааж өгөхгүй бол түр хадгалах систем нь анхдагчаар `/var/spool/lpd` -г ашиглах болно.

### 10.3.1.5.4. Хэвлэгч төхөөрөмжийг таних нь

[Тоног төхөөрөмжийн тохиргоо](#) хэсэгт бид порт болон тохирох `/dev` санг FreeBSD нь хэвлэгчтэй холбогдохдоо ашиглахыг мэдлээ. Одоо бид LPD-д тэр мэдээллийг хэлнэ. Түр хадгалах систем нь хэвлэх ажилтай байгаа үедээ шүүгч програмын өмнөөс заасан төхөөрөмжийг онгойлгох болно (шүүгч програм нь өгөгдлийг хэвлэгч уруу дамжуулахыг хариуцдаг).

`lp` боломж ашиглан `/etc/printcap` файлд `/dev` оруулгын замыг жагсааж өгнө.

Бидний ажиллах жишээн дээр `rattan` нь эхний зэрэгцээ порт дээр, `bamboo` нь зургаа дахь цуваа порт дээр байгаа гэж үзье; энд `/etc/printcap` файлд хийгдэх нэмэлтүүд байна:

```
#
# /etc/printcap for host rose - identified what devices to use
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    :lp=/dev/lpt0 :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
    :lp=/dev/ttyu5 :
```

Хэрэв та өөрийн `/etc/printcap` файл дээрээ хэвлэгчдээ зориулж `lp` боломжийг зааж өгөхгүй бол LPD нь анхдагчаар `/dev/lp`-г ашиглах болно. `/dev/lp` нь одоогоор FreeBSD дээр байхгүй байгаа.

Хэрэв таны суулгаж байгаа хэвлэгч зэрэгцээ порт уруу холбогдсон бол [Текст шүүгчийг суулгах нь](#) хэсэг уруу алгасаарай. Үгүй бол дараагийн хэсэг дэх заавруудыг дагахаа битгий мартаарай.

### 10.3.1.5.5. Түр хадгалагчийн холбооны параметруудийг тохируулах нь

Зэрэгцээ портууд дээрх хэвлэгчдийн хувьд LPD нь `bps` хурд, `parity`, болон бусад цуваа холбооны параметруудийг хэвлэгч уруу өгөгдөл илгээдэг шүүгч програмын өмнөөс тохируулж чаддаг. Энэ нь давуу талуудтай, учир нь:

- Энэ нь `/etc/printcap` файлыг засварлан өөр холбооны параметруудийг турших боломжийг танд олгодог; та шүүгч програмыг дахин эмхэтгэх шаардлагагүй.
- Энэ нь өөр өөр цуваа холбооны тохируулгуудтай байж болох олон хэвлэгчдэд зориулж нэг шүүгч програмыг ашиглахаар болгож түр хадгалах системийг идэвхжүүлдэг.



Дараах `/etc/printcap` боломжууд нь `lp` боломжид жагсаагдсан төхөөрөмжийн цуваа холбооны параметруудийг хянадаг:

**br#bps-rate**

Төхөөрөмжийн холбооны хурдыг *bps-rate* болгож тохируулах бөгөөд *bps-rate* нь секундэд 50, 75, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, эсвэл 115200 бит байж болно.

**ms#stty-mode**

Төхөөрөмжийг онгойлгосны дараа терминал төхөөрөмжид зориулж сонголтуудыг тохируулна. [stty\(1\)](#) нь байж болох сонголтуудыг тайлбарладаг.

`lp` боломжоор заагдсан төхөөрөмжийг LPD онгойлгох үед энэ нь төхөөрөмжийн үзүүлэлтүүдийг `ms#` боломжоор заагдсанаар тохируулдаг. Тухайлбал, [stty\(1\)](#) гарын авлагын хуудсанд тайлбарлагдсан байгаа `parenb`, `parodd`, `cs5`, `cs6`, `cs7`, `cs8`, `cstopb`, `crtcts`, болон `ixon` горимууд юм.

Зургаа дахь цуваа порт дээр өөрсдийн жишээ хэвлэгчээ нэмье. Бид `bps` хурдыг 38400 гэж тохируулна. Горимын хувьд бид `-parenb` тохируулгаар `parity` байхгүй, `cs8` тохируулгаар 8 бит тэмдэгтүүд, `clocal` тохируулгаар модемийн хяналт байхгүй, `crtcts` тохируулгаар тоног төхөөрөмжийн урсгалын хяналт байхгүй гэж тохируулах болно:

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\n:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\n:lp=/dev/ttyu5:ms#-parenb cs8 clocal crtcts:
```

### 10.3.1.5.6. Текст шүүгчийг суулгах нь

Одоо бид хэвлэгч уруу ажлууд илгээхийн тулд ямар текстийн шүүгчийг ашиглахыг LPD-д хэлэхэд бэлэн боллоо. *Оролтын шүүгч* гэж бас нэрлэгддэг *Текст шүүгч* нь хэвлэх ажил байхад LPD-ийн ажиллуулдаг програм юм. LPD нь хэвлэгчид зориулж текст шүүгчийг ажиллуулахдаа шүүгчийн стандарт оролтыг хэвлэх ажил уруу тохируулж өгдөг бөгөөд стандарт гаралтыг `lp` боломжоор заагдсан хэвлэгчийн төхөөрөмж уруу тохируулдаг. Шүүгч нь стандарт оролтоос ажлыг уншиж хэвлэгчид зориулж шаардлагатай орчуулгыг хийж үр дүнг стандарт гаралт уруу бичихээр хийгдсэн байдаг. Ингэснээр хэвлэгдэх болно. Текст шүүгчийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Шүүгчид](#) хэсгээс үзнэ үү.

Бидний энгийн хэвлэгчийн тохиргооны хувьд текст шүүгч нь хэвлэгч уруу ажлыг илгээхийн тулд `/bin/cat` тушаалыг ажиллуулах жижиг бүрхүүлийн скрипт байж болох юм. FreeBSD нь устгах болон доогуур зурах зэрэг тэмдэгтийн урсгалуудтай сайн ажиллаж чаддаггүй хэвлэгчдэд зориулсан тэдгээр тэмдэгтүүдийг зохицуулдаг `lpf` гэсэн өөр шүүгчтэй ирдэг. Тэгээд мэдээж та хүссэн өөр бусад шүүгч програмыг ашиглаж болно. `lpf` шүүгч нь [lpf: текстийн шүүгч](#) хэсэгт дэлгэрэнгүй тайлбарлагдсан байгаа.

Эхлээд `/usr/local/libexec/if-simple` гэсэн бүрхүүлийн скриптийг энгийн текст шүүгч болгоё. Энэ файлдаа өөрийн дуртай засварлагчаа ашиглан дараах текстийг оруулъя:

```
#!/bin/sh
#
# if-simple - Simple text input filter for lpd
# Installed in /usr/local/libexec/if-simple
#
# Simply copies stdin to stdout. Ignores all filter arguments.

/bin/cat && exit 0
exit 2
```

Файлыг ажиллах боломжтой болгоно:

```
# chmod 555 /usr/local/libexec/if-simple
```

`/etc/printcap` файлд `if` боломжоор үүнийг зааж LPD-д ашиглах ёстойг нь хэлж өгнө. Бид үүнийг `/etc/printcap` жишээ файл дахь одоогоор бидэнд байгаа өөрсдийн хоёр хэвлэгчдээ нэмэх болно:

```
#
# /etc/printcap for host rose - added text filter
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\ :lp=/dev/lpt0 :\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
    :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :
```



### Тэмдэглэл

`if-simple` скриптийн хуулбарыг `/usr/share/examples/printing` сангаас олж болно.

## 10.3.1.5.7. LPD-г идэвхжүүлэх

`lpd(8)` нь `lpd_enable` хувьсагчаар хянагддаг `/etc/rc`-с ажилладаг. Энэ хувьсагчийн анхдагч утга нь `NO` байдаг. Тэгж хийгээгүй байгаа бол та:

```
lpd_enable="YES"
```

мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж өөрийн машиныг дахин ачаалах юм уу эсвэл ердөө л `lpd(8)`-г ажиллуулах хэрэгтэй.

```
# lpd
```

### 10.3.1.5.8. Турших нь

Та энгийн LPD тохиргооны төгсгөлд хүрлээ. Харамсалтай нь баяр хүргэх арай л болоогүй байна. Учир нь бид тохиргоог тест хийж асуудал байвал засварлах хэрэгтэй хэвээр байгаа билээ. Тохиргоог тест хийхийн тулд ямар нэгэн юм хэвлэхийг оролдож үзээрэй. LPD системээр хэвлэхийн тулд ажлыг хэвлэхээр илгээдэг `lpr(1)` тушаалыг ашиглана.

Та `lpr(1)`-г [Хэвлэгчийн холбоог шалгах нь](#) хэсэгт танилцуулсан `lpctest(1)` програмтай цуг хамтатган ямар нэг тест текст үүсгэхийн тулд ашиглаж болно.

Энгийн LPD тохиргоог тест хийхийн тулд:

Доор дурдсаныг бичнэ:

```
# lpctest 20 5 | lpr -Pprinter-name
```

Энд байгаа `printer-name` нь `/etc/printcap` файлд заагдсан хэвлэгчийн нэр (эсвэл alias) юм. Анхдагч хэвлэгчийг тест хийхийн тулд `lpr(1)`-г ямар нэгэн -P нэмэлт өгөгдөлгүйгээр бичих хэрэгтэй. Дахин хэлэхэд PostScript®-г хүлээж байдаг хэвлэгчийг тест хийж байгаа бол `lpctest(1)`-г ашиглахын оронд PostScript® програмыг тэр хэл дээр нь илгээх хэрэгтэй. Ингэхийн тулд та програмыг файлд хийж `lpr file` гэж бичиж болно.

PostScript® хэвлэгчийн хувьд та програмын үр дүнг авах ёстой. Хэрэв та `lpctest(1)`-г ашиглаж байгаа бол таны авсан үр дүн иймэрхүү харагдах ёстой:

```
! "#$%&' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4
" "#$%&' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5
#$%&' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6
$%&' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7
%&' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8
```

Хэвлэгчийг цааш тест хийхийн тулд илүү том програмуудыг (хэлэн дээр суурилсан хэвлэгчдийн хувьд) татаж авах юм уу эсвэл `lpctest(1)`-г өөр нэмэлт өгөгдлүүдтэй ажиллуулж үзээрэй. Жишээ нь `lpctest 80 60` тушаал нь мөр бүртээ 80 тэмдэгттэй 60 мөрийг үүсгэх болно.

Хэрэв хэвлэгч ажиллаагүй бол [Алдааг олж засварлах](#) хэсгийг үзнэ үү.

## 10.4. Хэвлэгчийн илүү нарийн тохиргоо

Энэ хэсэгт онцгой загварчлагдсан файлыг шүүгчид, хуудасны толгой хэсэг, сүлжээгээр хэвлэх мөн хэвлэгчийг хэрэглэх эрх болон хязгаарлалт гэсэн зүйлүүдийн тухай зааварлах болно.

### 10.4.1. Шүүлтүүрүүд

Хэдийгээр LPD нь сүлжээний протокол, дараалал, хандалтын хяналт гэх мэтчилэн хэвлэлтийн асуудлуудыг хариуцдаг ч *жинхэнэ* ажлыг нь *шүүлтүүрүүд* хийдэг. Шүүлтүүрүүд нь тусгай програмууд бөгөөд хэвлэгчийн төхөөрөмжүүд болон онцгой шаардлагуудыг нь хариуцаж байдаг. Бид хамгийн энгийн суулгац хийх үед их амархан бөгөөд бараг бүх хэвлэгчид тохирдог текст шүүлтүүр суулгасан билээ. ([Текст шүүлтүүр суулгах нь](#) хэсэгт).

Хэвлэх төрлийн хувиргалт, хэвлэгчийн онцгой шинж чанар зэрэг давуу чанаруудыг нь хэрэглэхийн тулд танд шүүлтүүрийг зөв ойлгох шаардлага гарна. Ийм ажлуудыг зөвхөн шүүлтүүр хийдэг. Тэгээд муу мэдээ нь юу вэ гэхээр тэдгээр бүгдийг *та* тодорхойлж өгөх ёстой. Сайн мэдээ нь юу вэ гэхээр тэдгээрийн ихэнх нь боломжтой бэлэн байдаг бөгөөд хэрэв бичихээр бол тун амархан бичигддэг юм.

Мөн түүнчлэн FreeBSD /usr/libexec/lpr/lpf гэдэг нэртэй, бараг бүх хэвлэгчид ердийн текст хэвлэж чаддаг шүүлтүүртэй ирдэг. (энэ нь файл дотор байгаа зай болон том зай авалтуудыг таньдаг бөгөөд мөн эрх үүсгэх гээд түүний чаддаг бүх зүйл нь үүгээр дуусдаг) FreeBSD-н портын цуглуулга дотор хэд хэдэн шүүлтүүр болон шүүлтүүрийн бүрдэл хэсгүүд байдаг.

Энэ хэсэгт танд танилцуулах зүйлсүүдийг харуулъя:

- [Шүүлтүүр хэрхэн ажилладаг вэ](#) хэсэгт хэвлэх явцад шүүлтүүр ямар үүрэг гүйцэтгэдэг талаар тайлбарлахыг оролдох болно. LPD хэвлэх үедээ шүүлтүүрийг «хөшигний цаана» хэрхэн ашигладаг талаар та энд ойлгох болно. Үүнийг мэдсэнээр хэрэв өөр үед та олон шүүлтүүр суулгах үед хүндрэл гарвал даван туулахад тань хэрэг болно.
- LPD нь хэвлэгч бүрийг анхны тохируулгаараа ердийн текстийг хэвлэж чадна гэж авч үздэг. Энэ нь ердийн текстийг шууд хэвлэж чаддаггүй PostScript® хэвлэгчид (эсвэл бусад програмын хэл дээр үндэслэсэн хэвлэгчид) дээр хүндрэл гаргадаг. [PostScript® хэвлэгчид дээр ердийн текст хэвлэдэг болох](#) хэсэгт иймэрхүү хүндрэлийг даван туулах талаар хэлэх болно. Хэрэв танд PostScript® хэвлэгч байдаг бол энэ хэсгийг уншаарай.
- PostScript® нь маш олон програмын гаралт болж байдаг. Тэр бүү хэл зарим хүмүүс шууд PostScript® бичиж чаддаг. Харамсалтай нь PostScript® хэвлэгч нар үнэтэй. [PostScript® биш төрлийн хэвлэгчийг PostScript® мэт хэрэглэх](#) хэсэгт танд PostScript® өгөгдлийг *PostScript® биш төрлийн* хэвлэгч дээр хэвлэж болдог талаар зааварлах болно. Хэрэв танд PostScript® хэвлэгч байхгүй бол энэ хэсгийг та уншаарай.
- [Хувиргагч шүүлтүүрүүд](#) хэсэг танд онцгой төрлийн файлууд болох график эсвэл өөр төрлийн бичиглэлтэй файлуудыг хэрхэн таны хэвлэгчийн ойлгодог төрөл

рүү хувиргаж хэвлэх талаар өгүүлэх болно. Энэ хэсгийг уншсаны дараа, та жишээ нь хэрэглэгчид `lpr -t` тушаал өгөн troff өгөгдөл хэвлэх эсвэл `lpr -d` тушаал өгөн TeX DVI өгөгдөл хэвлэх эсвэл `lpr -v` тушаал өгөн зураг төрлийн файл хэвлэх зэрэг зүйлүүдийг мэдэх болно. Энэ хэсгийг заавал унших хэрэгтэй гэж танд зөвлөж байна.

- **Гаралтын шүүлтүүр** хэсэг нь LPD-н нэг их хэрэглэгддэг шинж чанарууд болох гаралтын шүүлтүүрүүдийн тухай өгүүлэх болно: Та хуудасны толгой хэсгийг хэвлэж болж л байвал (**Хуудасны толгой хэсэг** хэсэгт харна уу) энэ хэсгийг та алгасаж болно.
- **lpr: текст шүүлтүүр** хэсэгт FreeBSD-тэй хамт нэлээн төгс ажиллагаатай мөрөөр нь хэвлэдэг (лазер хэвлэгч нар мөр мөрөөр нь хэвлэдэг туузан хэвлэгч шиг ажилладаг) lpr текст шүүлтүүрийн тухай өгүүлэх болно. Хэрэв та хэвлэгчийнхээ эрхийг түргэн бэлэн болгох эсвэл таны хэвлэгч хоосон зайг утаа байна гэж хүлээж аваад байвал та яах аргагүй lpr-тэй ажиллах хэрэг гарна.



### Тэмдэглэл

Доорх хэсэгт харуулах янз бүрийн скриптийн хуулбарыг `/usr/share/examples/printing` сангаас олж болно.

#### 10.4.1.1. Шүүлтүүр хэрхэн ажилладаг вэ

Өмнө дурдсанаар шүүлтүүр нь хэвлэгчтэй холбогдох төхөөрөмжөөс чөлөөтэй хэсгийг зохицуулах LPD-ээр эхлүүлэгдэн ажилладаг програм юм.

Ажил дахь файлыг LPD хэвлэхийг хүсэхдээ шүүлтүүр програмыг эхлүүлдэг. Энэ нь шүүлтүүрийн стандарт оролтыг хэвлэх файл уруу, өөрийн стандарт гаралтыг хэвлэгч уруу, өөрийн стандарт алдааг алдаа бүртгэх файл (`/etc/printcap` файл дахь `lf` боломжид эсвэл анхдагчаар `/dev/console`) уруу тохируулдаг.

LPD аль шүүлтүүрийг эхлүүлэх болон `/etc/printcap` файлд юу байгаа болон **lpr(1)** тушаалын мөр дэх ажилд зориулж хэрэглэгч ямар нэмэлт өгөгдлүүд зааснаас шүүлтүүрийн нэмэлт өгөгдлүүд хамаардаг. Жишээ нь хэрэв хэрэглэгч `lpr -t` тушаал бичсэн бол LPD нь хүрэх хэвлэгчийн `tf` боломжид жагсаагдсан troff шүүлтүүрийг эхлүүлэх болно. Хэрэв хэрэглэгч цэвэр текстийг хэвлэхийг хүссэн бол энэ нь `if` шүүлтүүрийг эхлүүлэх байсан (энэ нь бараг л үнэн юм: дэлгэрэнгүйг **Гаралтын шүүлтүүрүүд** хэсгээс үзнэ үү).

`/etc/printcap` файлд зааж өгч болох гурван төрлийн шүүлтүүр байдаг:

- *текст шүүлтүүр* буюу *оролтын шүүлтүүр* гэж LPD баримтад толгой эргүүлмээр нэрлэгдсэн шүүлтүүр нь ердийн текст хэвлэлтийг зохицуулдаг. Үүнийг анхдагч

шүүлтүүр гэж бодох хэрэгтэй. LPD нь хэвлэгч бүрийг цэвэр текстийг анхдагчаар хэвлэж чаддаг гэж тооцдог бөгөөд устгах тэмдэгтүүд, tab-ууд эсвэл бусад тусгай тэмдэгтүүд хэвлэгчийг будлиулахгүй байлгахад санаа тавих нь текст шүүлтүүрийн ажил юм. Хэрэв та хэвлэгчийн хэрэглээний хувьд бүртгэлтэй тийм орчинд байгаа бол текст шүүлтүүр нь хэвлэгдсэн мөрүүдийн тоог тоолж тэр тоогоо хэвлэгчийн дэмждэг нэг хуудсан дахь мөрийн тоотой жишиж хэвлэсэн хуудаснуудыг бас бүртгэх ёстой. Текст шүүлтүүрийг дараах нэмэлт өгөгдлийн жагсаалттай эхлүүлдэг:

```
filter-name [-c] -w width -l length -i indent -n login -h host acct-file
```

энд байгаа

-c

нь ажил lpr -l тушаалаар илгээгдсэн бол гарч ирнэ

width

нь /etc/printcap файлд заагдсан pw (хуудасны өргөн) боломжийн утга юм. Анхдагчаар 132 байна

length

нь pl (хуудасны урт) боломжийн утга бөгөөд анхдагчаар 66 байна

indent

нь lpr -i тушаалаас өгөгдөх догол мөрний хэмжээ юм. Анхдагчаар 0 байна

login

нь файлыг хэвлэж байгаа хэрэглэгчийн бүртгэл юм

host

нь ажлыг илгээсэн хостын нэр юм

acct-file

нь af боломжийн бүртгэлийн файлын нэр юм.

•

Хувиргах шүүлтүүр нь тусгай файлын хэлбэршилтийг хэвлэгчийн цаасан дээр амилуулж чадах хэлбэршилт уруу хувиргадаг. Жишээ нь ditroff маяг хийгдсэн өгөгдлийг шууд хэвлэж болдоггүй боловч ditroff өгөгдлийг хэвлэгчийн ойлгож хэвлэх хэлбэр уруу хувиргах ditroff файлуудад зориулсан хувиргах шүүлтүүрийг та суулгаж болох юм. Тэдгээрийн талаар бүгдийг [Хувиргах шүүлтүүрүүд](#) хэсэг хэлж өгдөг. Хэрэв танд хэвлэгчийн бүртгэл хийлт хэрэгтэй бол хувиргах шүүлтүүрүүд бас бүртгэл хийх хэрэгтэй болно. Хувиргах шүүлтүүрүүдийг дараах нэмэлт өгөгдлүүдтэй эхлүүлдэг:

```
filter-name -x pixel-width -y pixel-height -n login -h host acct-file
```

энд байгаа *pixel-width* нь *px* боломжийн утга (анхдагчаар 0) бөгөөд *pixel-height* нь *py* боломжийн утга юм (анхдагчаар 0).

- *Гаралтын шүүлтүүр* нь шүүх текст байхгүй байх юм уу эсвэл толгой хуудаснууд идэвхтэй байх тохиолдолд зөвхөн ашиглагддаг. Бидний туршлага дээрээс харахад гаралтын шүүлтүүрүүд ховор ашиглагддаг. [Гаралтын шүүлтүүрүүд](#) хэсэг тэдгээрийг тайлбарладаг. Гаралтын шүүлтүүрт зөвхөн хоёр нэмэлт өгөгдөл байдаг:

*filter-name -w width -l length*

эдгээр нь текст шүүлтүүрийн *-w* болон *-l* нэмэлт өгөгдлүүдтэй адил юм.

Шүүлтүүрүүд нь бас дараах гарах төлөвтэйгөөр *гарах ёстой*:

exit 0

Шүүлтүүр файлыг амжилттай хэвлэсэн тохиолдолд.

exit 1

Шүүлтүүр файлыг хэвлэж чадаагүй боловч LPD-гээр файлыг дахин хэвлүүлэхээр оролдохыг хүссэн. LPD нь шүүлтүүр энэ төлөвтэй гарсан бол түүнийг дахин эхлүүлэх болно.

exit 2

Шүүлтүүр файлыг хэвлэж чадаагүй бөгөөд LPD-гээр файлыг дахин хэвлүүлэхийг хүсээгүй. LPD-нь файлыг гаргаж хаях болно.

FreeBSD хувилбартай цуг ирдэг текст шүүлтүүр */usr/libexec/lpr/lpf* нь хуудасны өргөн болон уртын нэмэлт өгөгдлүүдийг ашиглан хэзээ *form feed* илгээх болон хэвлэгчийн хэрэглээг хэрхэн бүртгэхийг тодорхойлдог. Энэ нь бүртгэлийн оруулгуудыг бичихийн тулд нэвтрэлт, хост болон файлын нэмэлт өгөгдлүүдийн бүртгэл хийлтийг ашигладаг.

Хэрэв та шүүлтүүр худалдаж авахыг хүсэж байгаа бол тэдгээр нь LPD-тэй нийцтэй эсэхийг нь үзээрэй. Хэрэв тийм бол тэдгээр нь дээр тайлбарласан нэмэлт өгөгдлийн жагсаалтуудыг дэмжих ёстой. Та ердийн хэрэглээнд зориулж шүүлтүүрүүд бичих төлөвлөгөөтэй байгаа бол дээрх нэмэлт өгөгдлийн жагсаалт болон гарах кодуудыг дэмждэгээр тэдгээрийг хийгээрэй.

#### **10.4.1.2. PostScript® хэвлэгчид дээр цэвэр текст ажлуудыг тааруулах нь**

Та өөрийн компьютер болон PostScript® (эсвэл бусад хэлэн дээр суурилсан) хэвлэгчийнхээ зөвхөн цорын ганц хэрэглэгч бөгөөд өөрийн хэвлэгч уруугаа цэвэр текстийг хэзээ ч илгээхгүй, таны хэвлэгч уруу цэвэр текстийг илгээхийг хүсдэг төрөл бүрийн програмуудын боломжуудыг хэзээ ч ашиглахгүй гэж амлах юм бол та энэ хэсгийн талаар санаа ерөөсөө зовох хэрэггүй юм.

Гэхдээ та PostScript® болон цэвэр текст ажлуудыг хэвлэгч уруу илгээхийг хүсэж байгаа бол өөрийн хэвлэгчийн тохиргоог нэн даруй нэмэх хэрэгтэй юм. Ингэхийн тулд ирж байгаа ажил цэвэр текст үү эсвэл PostScript® үү гэдгийг илрүүлэх текст шүүлтүүртэй байна. Бүх PostScript® ажлууд %!-аар (бусад хэвлэгчийн хэлнүүдийн хувьд өөрийн хэвлэгчийн баримтыг үзнэ үү) эхлэх ёстой. Хэрэв тэдгээр нь ажил дахь эхний хоёр тэмдэгт байгаа бол бид PostScript®-ийг ашиглаж ажлын үлдсэн хэсгийг шууд дамжуулж болно. Хэрэв тэдгээр нь файл дахь эхний хоёр тэмдэгт биш бол шүүлтүүр текстийг PostScript® уруу хувиргаж үр дүнг хэвлэх болно.

Үүнийг бид хэрхэн хийх вэ?

Хэрэв танд цуваа хэвлэгч байгаа бол үүнийг хийх агуу арга нь lprps -г суулгах явдал юм. lprps нь хэвлэгчтэй хоёр талын холбоог хийдэг PostScript® хэвлэгчийн шүүлтүүр юм. Энэ нь хэвлэгчийн төлвийн файлыг хэвлэгчийн дэлгэрэнгүй мэдээллээр шинэчилдэг. Ингэснээр хэрэглэгчид болон администраторууд хэвлэгчийн төлөвийг яг ямар байгааг (toner low эсвэл paper jam гэх зэрэг) харах боломжтой болох юм. Гэхдээ илүү чухал зүйл бол энэ нь ирж байгаа ажлыг цэвэр текст эсэхийг илрүүлж PostScript® уруу хөрвүүлэх textps (lprps-тэй цуг ирдэг өөр програм) тушаалыг дууддаг psif гэгддэг програмыг агуулдаг явдал юм. Дараа нь хэвлэгч уруу ажлыг илгээхийн тулд lprps тушаалыг энэ нь ашигладаг.

lprps нь FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байдаг ([Портын цуглуулга](#) бүлгийг үзнэ үү). Ашиглах цаасны хэмжээний дагуу [print/lprps-a4](#) болон [print/lprps-letter](#) портын аль нэгийг суулгаж та болно. lprps-г суулгасны дараа lprps-ийн хэсэг болох psif програмд замыг зааж өгөх хэрэгтэй. Хэрэв та lprps-г портын цуглуулгаас суулгасан бол доор дурдсаныг /etc/printcap файл дахь цуваа PostScript® хэвлэгчийн оруулгад ашиглах хэрэгтэй:

```
:if=/usr/local/libexec/psif :
```

LPD-д хэвлэгчийг унших-бичих горимоор онгойлгох боломж олгохын тулд gw боломж нь бас орсон байх шаардлагатай.

Хэрэв танд зэрэгцээ PostScript® хэвлэгч байгаа (бөгөөд тиймээс lprps-д хэрэгтэй хоёр талын холбоог хэвлэгчтэй цуг ашиглаж чадахгүй байгаа) бол та дараах бүрхүүлийн скриптийг текст шүүлтүүр маягаар ашиглаж болно:

```
#!/bin/sh
#
# psif - Print PostScript or plain text on a PostScript printer
# Script version; NOT the version that comes with lprps
# Installed in /usr/local/libexec/psif
#

IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" - ]; then
```



```
#
# PostScript job, print it.
#
echo "$first_line" && cat && printf "\004" && exit 0
exit 2
else
#
# Plain text, convert it, then print it.
#
( echo "$first_line"; cat ) | /usr/local/bin/textps && printf
"\004" && exit 0
exit 2
fi
```

Дээрх скрипт дээр байгаа `textps` нь цэвэр текстийг PostScript® уруу хувиргахаар бидний тусдаа суулгасан програм юм. Та дурын текстээс-PostScript® уруу хувиргадаг хүссэн програмаа ашиглаж болно. FreeBSD-ийн портын цуглуулга ([Портын цуглуулга](#) бүлгийг үзнэ үү) нь өргөн боломжтой текстээс-PostScript® уруу хувиргадаг `a2ps` гэгддэг програмыг агуулдаг бөгөөд та магадгүй үүнийг судлахыг хүсэж болох юм.

#### 10.4.1.3. PostScript® биш хэвлэгчид дээр PostScript® дүр үзүүлэх

PostScript® нь өндөр чанарын маяг тохируулалт болон хэвлэлтэд зориулагдсан *албан ёсны* стандарт юм. PostScript® нь гэхдээ *үнэтэй* стандарт юм. Aladdin Enterprises-ийн ачаар харин чөлөөтэй PostScript®-тэй төстэй, FreeBSD дээр ажилладаг Ghostscript гэгддэг програм байдаг. Ghostscript нь ихэнх PostScript® файлуудыг уншиж чаддаг бөгөөд тэдгээрийн хуудаснуудыг PostScript® биш хэвлэгчдийн олон загваруудыг оролцуулаад төрөл бүрийн төхөөрөмжүүд рүү амилуулж чаддаг. Ghostscript-г суулгаж өөрийн хэвлэгчийн хувьд тусгай текстийн шүүлтүүрийг ашиглан та өөрийн PostScript® биш хэвлэгчийг жинхэнэ PostScript® хэвлэгч шигээр ажиллуулах боломжтой байдаг.

Ghostscript нь FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байдаг. Олон хувилбар байдаг бөгөөд хамгийн ихээр ашиглагддаг хувилбар нь [print/ghostscript-gpl](#) юм.

PostScript® шиг дүр үзүүлэхийн тулд PostScript® файл хэвлэж байна уу гэдгийг илрүүлэх текст шүүлтүүр бидэнд байна. Хэрэв энэ нь тийм биш бол шүүлтүүр нь файлыг хэвлэгч уруу шууд дамжуулна; үгүй бол энэ нь файлыг хэвлэгчийн ойлгодог хэлбэр уруу эхлээд хувиргах Ghostscript-г ашиглах болно.

Энд жишээ байна: дараах скрипт нь Hewlett Packard DeskJet 500 хэвлэгчдэд зориулсан текст шүүлтүүр юм. Бусад хэвлэгчдийн хувьд `-sDEVICE` нэмэлт өгөгдлийг сольж `gs` (Ghostscript) тушаал уруу өгөх хэрэгтэй. (Ghostscript-ийн тухайн үеийн суулгацын дэмждэг төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг авахын тулд `gs -h` гэж бичих хэрэгтэй.)

```
#!/bin/sh
```

```
#
# ifhp - Print Ghostscript-simulated PostScript on a DeskJet 500
# Installed in /usr/local/libexec/ifhp

#
# Treat LF as CR+LF (to avoid the "staircase effect" on HP/PCL
# printers):
#
printf "\033&k2G" || exit 2

#
# Read first two characters of the file
#
IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" -]; then
    #
    # It is PostScript; use Ghostscript to scan-convert and print ъ
    it.
    #
    /usr/local/bin/gs -dSAFER -dNOPAUSE -q -sDEVICE=djet500 \
        -sOutputFile=- - && exit 0
else
    #
    # Plain text or HP/PCL, so just print it directly; print a ъ
    form feed
    # at the end to eject the last page.
    #
    echo "$first_line" && cat && printf "\033&l0H" &&
exit 0
fi

exit 2
```

Төгсгөлд нь та шүүлтүүрийн LPD-д if боломжийн тусламжтай мэдэгдэх хэрэгтэй:

```
:if=/usr/local/libexec/ifhp :
```

Ингээд л боллоо. Та lpr plain.text болон lpr whatever.ps гэж бичиж болох бөгөөд хоюулаа амжилттайгаар хэвлэгдэх болно.

#### 10.4.1.4. Хувиргах шүүлтүүрүүд

[Хэвлэгчийн энгийн тохиргоо](#) хэсэгт тайлбарласан энгийн тохиргоог дуусгасны дараа магадгүй таны хамгийн эхэнд хийхийг хүссэн зүйл чинь өөрийн дуртай файлын хэлбэршилтүүдэд (цэвэр ASCII текстээс гадна) зориулж хувиргах шүүлтүүрүүдийг суулгах явдал байж болох юм.

##### 10.4.1.4.1. Хувиргах шүүлтүүрүүдийг яагаад суулгах ёстой вэ?

Хувиргах шүүлтүүрүүд нь төрөл бүрийн файлуудыг хэвлэхэд амар болгодог. Жишээ нь бид TeX хэв маяг тохируулах системтэй их ажилладаг бөгөөд бидэнд PostScript® хэвлэгч байна гэж бодъё. TeX-ээс DVI файлыг үүсгэх болгонд бид DVI файлыг PostScript® уруу хувиргалгүйгээр шууд хэвлэж чадахгүй. Тушаалын дараалал иймэрхүү хийгдэнэ:

```
% dvips seaweed-analysis.dvi
% lpr seaweed-analysis.ps
```

DVI файлуудад зориулсан хувиргах шүүлтүүрийг суулгаж LPD-ээр өөрсөддөө зориулан хийлгэж бид гараар хувиргах алхмыг алгасаж болно. Одоо, DVI файлыг авах болгонд бидэнд хэвлэхэд нэг алхам дутуу байх болно:

```
% lpr -d seaweed-analysis.dvi
```

Бидэнд зориулж DVI файлын хувиргалтыг хийх LPD програмд -d тохируулгыг зааж өгнө. [Хэлбэршүүлэх болон хувиргах тохируулгууд](#) хэсэг хувиргах тохируулгуудыг жагсаасан байгаа.

Таны хүсэх хэвлэгчийн дэмжих хувиргах тохируулга бүрт зориулж *хувиргах шүүлтүүр* суулгаж түүний замыг /etc/printcap файлд зааж өгнө. Хувиргах шүүлтүүр нь энгийн хэвлэгчийн тохиргоон дахь ([Текст шүүлтүүрийг суулгах нь](#) хэсгийг үзнэ үү) текст шүүлтүүртэй төстэй. Ялгаа нь цэвэр текст хэвлэхийн оронд энэ шүүлтүүр нь файлыг хэвлэгчийн ойлгодог хэлбэршилт уруу хувиргадаг.

#### 10.4.1.4.2. Аль хувиргах шүүлтүүрүүдийг би суулгах ёстой вэ?

Та ашиглах хувиргах шүүлтүүрүүдээ суулгах ёстой. Хэрэв та маш их DVI өгөгдлийг хэвлэх бол DVI хувиргах шүүлтүүр хэрэглэгдэнэ. Хэрэв танд маш их troff хэвлэх хэрэгтэй бол та troff шүүлтүүрийг суулгахыг хүсэх байх.

Дараах хүснэгтэд LPD-ийн ажилладаг шүүлтүүрүүд, тэдгээрийн /etc/printcap файл дахь боломжийн оруулгууд болон тэдгээрийг lpr тушаалаар хэрхэн дуудах талаар дурдсан болой:

Файлын төрөл	/etc/printcap боломж	lpr тохируулга
cifplot	cf	-c
DVI	df	-d
plot	gf	-g
ditroff	nf	-n
FORTTRAN текст	rf	-f
troff	tf	-f

Файлын төрөл	/etc/printcap боломж	lpr тохируулга
raster	vf	-v
цэвэр текст	if	none, -p, or -l

Бидний жишээн дээрх `lpr -d` тушаалыг ашиглах нь хэвлэгчийн хувьд `/etc/printcap` файл дахь түүний оруулгад `df` боломж хэрэгтэй гэсэн үг юм.

Бусад хүмүүс магадгүй маргаж болох юм. Гэхдээ FORTRAN текст болон plot зэрэг хэлбэршилтүүд нь магадгүй хуучирсан хэлбэршилтүүд юм. Та өөрийн талдаа эдгээр шинэ ойлголтууд юм уу эсвэл ердөө л өөрчлөн тохируулсан шүүлтүүрүүдийг суулгаж аль нэг хэлбэршилтийн сонголтуудыг өгч болох юм. Жишээ нь та Printerleaf файлуудыг (Interleaf ширээний хэвлэх програмаас гарах файлууд) шууд хэвлэхийг хүсчээ. Гэхдээ plot файлуудыг хэзээ ч хэвлэхгүй гэж бодъё. Тэгвэл та `gf` боломжийн доор Printerleaf хувиргах шүүлтүүрийг суулгаж `lpr -g` тушаал нь «Printerleaf файлуудыг хэвлэх» гэсэн үг болохыг өөрийн хэрэглэгчиддээ сургах хэрэгтэй болох юм.

#### 10.4.1.4.3. Хувиргах шүүлтүүрүүдийг суулгах нь

Хувиргах шүүлтүүрүүд нь үндсэн FreeBSD суулгацаас гадна суулгах програмууд бөгөөд `/usr/local` сандотор байрлана. `/usr/local/libexec` сан нь түгээмэл хэрэглэгддэг байрлал юм. Учир нь тэдгээр нь LPD-ийн зөвхөн ажиллуулах тусгай програмууд юм; ердийн хэрэглэгчид нь тэдгээрийг хэзээ ч ажиллуулах хэрэггүй юм.

Хувиргах шүүлтүүрийг идэвхжүүлэхийн тулд `/etc/printcap` файлд хүрэх хэвлэгчийн хувьд тохирох боломжийн доор түүний замыг зааж өгөх явдал юм.

Бидний жишээн дээр `bamboo` гэж нэрлэгдсэн хэвлэгчийн оруулгад DVI хувиргах шүүлтүүрийг бид нэмэх болно. `bamboo` хэвлэгчийн хувьд шинэ `df` боломжийг оруулсан `/etc/printcap` файлын жишээг энд дахин үзүүлэв:

```
#
# /etc/printcap for host rose - added df filter for bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    :lp=/dev/lpt0 :\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
    :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
    :if=/usr/local/libexec/psif :\
    :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

DVI шүүлтүүр нь `/usr/local/libexec/psdf` гэж нэрлэгдсэн бүрхүүлийн скрипт юм. Энд тэр скриптийг үзүүлэв:

```
#!/bin/sh
#
# psdf - DVI to PostScript printer filter
# Installed in /usr/local/libexec/psdf
#
# Invoked by lpd when user runs lpr -d
#
exec /usr/local/bin/dvips -f | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

Энэ скрипт нь dvips-г шүүлтүүрийн горимд (-f нэмэлт өгөгдөл) хэвлэх ажил болох стандарт оролт дээр ажиллуулдаг. Дараа нь PostScript® хэвлэгчийн шүүлтүүр lprps-г (PostScript® хэвлэгчид дээр текст ажлуудыг тааруулах нь хэсгийг үзнэ үү) LPD-ийн энэ скрипт уруу дамжуулсан нэмэлт өгөгдлүүдтэй цуг эхлүүлнэ. lprps тушаал нь хэвлэсэн хуудаснуудыг бүртгэхийн тулд тэдгээр нэмэлт өгөгдлүүдийг ашиглах болно.

#### 10.4.1.4.4. Хувиргах шүүлтүүрийн зарим жишээнүүд

Хувиргах шүүлтүүрүүдийг суулгах тогтмол алхмууд байдаггүй болохоор энэ хэсэгт зарим нэг ажилладаг жишээнүүдийг энд дурдъя. Эдгээрийг өөрийн шүүлтүүрийг хийхдээ заавар болгон ашиглаарай. Тохирохоор бол шууд ашиглах хэрэгтэй.

Энэ жишээ скрипт нь Hewlett Packard LaserJet III-Si хэвлэгчид зориулсан raster (яг үнэндээ GIF файл) хувиргах шүүлтүүр юм:

```
#!/bin/sh
#
# hpvf - Convert GIF files into HP/PCL, then print
# Installed in /usr/local/libexec/hpvf

PATH=/usr/X11R6/bin:$PATH; export PATH
giftopnm | pmtopgm | pgmtopbm | pbmtolj -resolution 300 \
    && exit 0 \
    || exit 2
```

Энэ нь GIF файлыг зөөгдөх анулар уруу, гарсныг нь зөөгдөх graymap уруу, гарсныг нь зөөгдөх bitmap уруу, тэр гарсныг нь LaserJet/PCL-тэй нийцтэй өгөгдөлд хувиргаж ажилладаг.

Дээрх шүүлтүүрийг ашиглаж байгаа хэвлэгчид зориулсан оруулгатай /etc/printcap файлыг энд үзүүлэв:

```
#
# /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    :lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
    :if=/usr/local/libexec/hpif :\
```

```
:vf=/usr/local/libexec/hpvf :
```

Дараах скрипт нь bamboo гэж нэрлэгдсэн PostScript® хувилагчийн groff маяг тохируулах системээс troff өгөгдөлд зориулсан хувиргах шүүлтүүр юм:

```
#!/bin/sh
#
# pstf - Convert groff's troff data into PS, then print.
# Installed in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

Дээрх скрипт нь хэвлэгчтэй хийх холбоог зохицуулахын тулд lprps-г дахин ашигладаг. Хэрэв хэвлэгч зэрэгцээ порт дээр байгаа бол бид энэ скриптийг харин ашиглах болно:

```
#!/bin/sh
#
# pstf - Convert groff's troff data into PS, then print.
# Installed in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops
```

Ингээд л боллоо. Шүүлтүүрийг идэвхжүүлэхийн тулд бид дараах оруулгыг /etc/printcap файлд нэмэх хэрэгтэй:

```
:tf=/usr/local/libexec/pstf :
```

Хуучин гаруудыг FORTRAN-с ичихэд хүргэх жишээг энд үзүүлэв. Энэ нь цэвэр текстийг шууд хэвлэж чадах дурын хэвлэгчид зориулсан FORTRAN-текст шүүлтүүр юм. Бид үүнийг teak хэвлэгчид зориулж суулгах болно:

```
#!/bin/sh
#
# hprf - FORTRAN text filter for LaserJet 3si:
# Installed in /usr/local/libexec/hprf
#

printf "\033&k2G" && fpr && printf "\033&l0H" &&
exit 0
exit 2
```

Тэгээд бид энэ шүүлтүүрийг идэвхжүүлэхийн тулд teak хэвлэгчид зориулж /etc/printcap файлд энэ мөрийг нэмэх болно:

```
:rf=/usr/local/libexec/hprf :
```

Энд сүүлийн бөгөөд зарим талаараа төвөгтэй жишээ байна. Бид DVI шүүлтүүрийг өмнө танилцуулсан LaserJet хэвлэгч teak-д нэмэх болно. Эхлээд амархан хэсэг нь: /etc/printcap файлыг DVI шүүлтүүрийн байрлалаар шинэчлэх явдал юм:

```
:df=/usr/local/libexec/hpdf :
```

Одоо хэцүү хэсэг нь: шүүлтүүр хийх явдал юм. Үүний тулд бидэнд DVI-ээс-LaserJet/PCL уруу хувиргах програм хэрэгтэй. FreeBSD-ийн портын цуглуулгад (see [Портын цуглуулга](#)) нэг байдаг: `print/dvi2xx`. Энэ портыг суулгах нь бидэнд хэрэгтэй програм `dvi2p`-г өгдөг. Энэ нь DVI-г LaserJet IIp, LaserJet III, болон LaserJet 2000-тай нийцтэй кодууд уруу хувиргадаг.

`dvi2p` нь шүүлтүүр `hpdf`-г нэлээн төвөгтэй болгодог. Учир нь `dvi2p` нь стандарт оролтоос уншиж чаддаггүй. Энэ нь файлын нэртэй ажиллахыг хүсдэг. Юу нь бүр муу вэ гэхээр файлын нэр нь `.dvi` гэж төгсөх ёстой. Тэгэхээр `/dev/fd/0` -г стандарт оролтод зориулж ашиглах нь асуудалтай болно. Бид түр зуурын файлын нэрийг (`.dvi`-аар төгссөн) `/dev/fd/0` уруу болгож холбоос үүсгэн энэ асуудлыг тойрон гарч болох юм. Ингэснээр `dvi2p` тушаалыг стандарт оролтоос уншуулах юм.

Асуудалтай нэг зүйл нь бид `/tmp`-г түр зуурын холбоост ашиглаж болохгүй явдал юм. Симболын холбоосуудыг `bin` хэрэглэгч болон бүлэг эзэмшдэг. Тэгээд `/tmp` санд наалттай (sticky) бит тохируулагдсан байдаг. Шүүлтүүр нь холбоос үүсгэж чадах боловч холбоос нь өөр хэрэглэгчид харьяалагдах болохоор дууссанаа дараа цэвэрлэж устгаж чаддаггүй юм.

Харин шүүлтүүр нь түр хадгалах сан (`/etc/printcap` файлд `sd` боломжоор заагдсан) болох одоо ажиллаж байгаа санд симболын холбоос үүсгэх болно. Энэ нь шүүлтүүрийн ажлаа хийх төгс газар юм. Ялангуяа илүү их чөлөөтэй дискний зай `/tmp` сан доторхоос илүү түр хадгалах санд (заримдаа) байдаг.

Ингээд эцэст нь шүүлтүүр энэ байна:

```
#!/bin/sh
#
# hpdf - Print DVI data on HP/PCL printer
# Installed in /usr/local/libexec/hpdf

PATH=/usr/local/bin:$PATH; export PATH

#
# Define a function to clean up our temporary files. These exist
# in the current directory, which will be the spooling directory
# for the printer.
#
cleanup() {
    rm -f hpdf$.dvi
}

#
# Define a function to handle fatal errors: print the given message
# and exit 2. Exiting with 2 tells LPD to do not try to reprint the
# job.
#
fatal() {
```

```

    echo "$@" 1>&2
    cleanup
    exit 2
}

#
# If user removes the job, LPD will send SIGINT, so trap SIGINT
# (and a few other signals) to clean up after ourselves.
#
trap cleanup 1 2 15

#
# Make sure we are not colliding with any existing files.
#
cleanup

#
# Link the DVI input file to standard input (the file to print).
#
ln -s /dev/fd/0 hpdf$$dvi || fatal "Cannot symlink /dev/fd/0"

#
# Make LF = CR+LF
#
printf "\033&k2G" || fatal "Cannot initialize printer"

#
# Convert and print. Return value from dvi2p does not seem to be
# reliable, so we ignore it.
#
dvi2p -M1 -q -e- dfhp$$dvi

#
# Clean up and exit
#
cleanup
exit 0

```

#### 10.4.1.4.5. Автомат хувиргалт: Хувиргагч шүүлтүүртэй ижилхэн шүүлтүүрүүд

Эдгээр бүх хувиргагч шүүлтүүрүүд нь таны хэвлэх орчинд тань маш олон ажлыг гүйцэтгэж өгдөг ч хэрэглэгчдийг тэднээс аль нэгийг нь хэрэглэхийг шаарддаг ([lpr\(1\)](#)-н тушаалын мөрөн дээр). Хэрэв таны хэрэглэгчид компьютер дээр сайн гаршаагүй хүмүүс бол иймэрхүү шүүлтүүрийн сонголтууд тэд нарыг залхаах болно. Бүр муудаж болох нөхцөл юу гэвэл буруу сонгосон шүүлтүүрийг буруу файлд хэрэглэснээр хэвлэгчээр олон зуун хуудас үр дүнгүй хэвлэгдэх явдал юм.

Анхнаасаа хувиргагч шүүлтүүрүүдийг суулгахаасаа өмнө эхлээд та энгийн текст шүүлтүүрийг суулгаад (анхдагч шүүлтүүр) хэвлэгдэх файлын төрлийг нь таниад хэрэгтэй шүүлтүүрийг хэрэглэх нь зүйтэй. `file` гэх мэтийн хэрэгслүүд иймэрхүү



зүйлд ашиглагдаж болох юм. Мэдээж зарим файлын төрлийг хооронд нь ялгахад бэрх боловч мэдээж тэдэнд зориулж та шүүлтүүр үүсгэж болно.

FreeBSD-н портын цуглуулга дотор `apsfilter` ([print/apsfilter](#)) нэртэй автомат хувиргалт хийдэг текст шүүлтүүр бий. Энэ шүүлтүүр нь энгийн текст, PostScript®, DVI болон бараг бүх л төрлийн файлуудыг таньж тэдэнд тохирсон шүүлтүүрийг нь автоматаар ажиллуулдаг.

#### 10.4.1.5. Гаралтын шүүлтүүрүүд

LPD түр хадгалагч системд бид нарын нээгээгүй бас нэг шүүлтүүрийн төрөл бий. Гаралтын шүүлтүүр гэгч нь текст шүүлтүүр шиг зөвхөн энгийн текст хэвлэх зориулалттай бөгөөд маш олон зүйлийг хялбаршуулсан байдаг. Хэрэв та текст шүүлтүүр хэрэглээгүй мөртлөө гаралтын шүүлтүүр хэрэглэж байгаа бол:

- LPD нь хэвлэгдэх файл болгонд шүүлтүүр ажиллуулалгүйгээр гаралтын шүүлтүүрийг нэг удаа л эхлүүлдэг.
- LPD нь гаралтын шүүлтүүрт зориулж файлын эхлэл болон төгсгөлийг мэдээлэх алба байхгүй.
- LPD нь хэрэглэгчийн болон компьютерийн нэвтрэх эрхийг дамжуулдаггүй болохоор бүртгэл хийх зориулалт байдаггүй. Үнэн хэрэгтээ бол энэ нь ердөө хоёр утга авдаг:

шүүлтүүрийн-нэр -*wөргөн* -*лурт*

Энд *өргөн* нь `rw`-н шинж чанар бөгөөд *урт* нь `rl`-н шинж чанар юм.

Гаралтын шүүлтүүрийн амарчлалд бас найдах хэрэггүй. Хэрэв хэвлэгдэх файлуудыг тусдаа хуудаснаас эхлүүлэхийг та хүсэж байгаа бол гаралтын шүүлтүүр *ажиллахгүй*. Үүнд текст шүүлтүүр (бас оролтын шүүлтүүр гэж нэрлэдэг) хэрэглэх хэрэгтэй ба [Текст шүүлтүүрийг суулгах нь](#) хэсгээс харна уу. Мөн цаашлаад үнэн чанартаа бол гаралтын шүүлтүүрүүд нь байт хэлбэрээр урсаж байгаа хэвлэгдэх зүйлсээс онцгой тэмдэгтүүдийг ялгаж LPD-н нэрийн өмнөөс дохио илгээх маягаар ажилладаг *нэлээн төвөгтэй* систем юм.

Хэрэв та толгой хуудаснуудыг хэвлэхийг хүсэж `escape` дарааллууд юм уу эсвэл эхлүүлэх мөрүүдийг илгээх хэрэгтэй бол гарах шүүлтүүр нь *шаардлагатай* юм. (Гэхдээ хэрэв та толгой хуудаснуудыг хүсэж байгаа хэрэглэгчийн бүртгэлээс төлбөр авах хүсэлтэй байгаа бол энэ нь *дэмий* зүйл юм. Учир нь LPD нь гаралтын шүүлтүүрт ямар ч хэрэглэгч юм уу эсвэл хостын мэдээллийг өгдөггүй юм.)

Нэг хэвлэгч дээр LPD нь гаралтын шүүлтүүр болон текст эсвэл бусад шүүлтүүрүүдийг зөвшөөрдөг. Ийм тохиолдолд LPD нь зөвхөн толгой хуудсыг хэвлэхийн тулд гаралтын шүүлтүүрийг эхлүүлэх болно ([Толгой хуудаснууд](#) хэсгийг үзнэ үү).

Тэгээд LPD нь хоёр байтыг шүүлтүүр рүү илгээж гаралтын шүүлтүүр нь *өөрийгөө зогсооно* гэж тооцдог: эдгээр хоёр байт нь ASCII 031 дараа нь ASCII 001 юм. Гаралтын шүүлтүүр нь эдгээр хоёр байтыг (031, 001) хараад өөртөө SIGSTOP илгээж зогсох ёстой. LPD бусад шүүлтүүрийг ажиллуулж дууссаны дараа гаралтын шүүлтүүрт SIGCONT илгээж түүнийг дахин эхлүүлэх болно.

Хэрэв гаралтын шүүлтүүр байгаа боловч текст шүүлтүүр *байхгүй* бөгөөд LPD цэвэр текст ажил дээр ажиллаж байгаа бол LPD нь ажлыг хийхийн тулд гаралтын шүүлтүүрийг ашигладаг. Өмнө хэлсэнчлэн гаралтын шүүлтүүр нь ажлын файл бүрийг дарааллаар form feed-үүд эсвэл бусад цаасны дэвшилт зэрэг хөндлөнгийн оролцоогүйгээр хэвлэх бөгөөд энэ нь таны хүсэж байгаа зүйл *биш* байж болох юм. Бараг бүх тохиолдолд танд текст шүүлтүүр хэрэгтэй.

lpf гэж танд урьд нь текст шүүлтүүр хэмээн танилцуулсан шүүлтүүр бас гаралтын шүүлтүүр болон ажилладаг. Хэрэв танд ямар нэгэн урсгалаас байт таньж код илгээх гаралтын шүүлтүүр бичилгүйгээр түргэн-боловч-бултар шүүлтүүр хэрэгтэй бол lpf-г хэрэглээрэй. Та мөн бүрхүүл дээр скрипт бичиж хэвлэгчид шаардлагатай анхдагч утгуудыг нь lpf-аар тохируулж бас болно.

#### 10.4.1.6. lpf: Текст шүүлтүүр

FreeBSD хоёртын түгээлттэй цуг ирдэг /usr/libexec/lpr/lpf програм нь гаралтад (lpr -i тушаалаар илгээгдсэн ажил) догол гаргах, үсгэн тэмдэгтүүдийг дамжуулахыг зөвшөөрөх (lpr -l тушаалаар илгээгдсэн ажил), ажил дахь устгах тэмдэгтүүд болон tab-уудад зориулж хэвлэх байрлалыг тааруулах болон хэвлэсэн хуудаснуудыг бүртгэж чаддаг текст шүүлтүүр (оролтын шүүлтүүр) юм. Энэ нь бас гаралтын шүүлтүүр шиг ажиллаж чаддаг.

lpf нь олон хэвлэх орчнуудад тохирдог. Хэдийгээр энэ нь хэвлэгч уруу эхлүүлэх дарааллуудыг илгээх боломжгүй боловч хэрэгтэй эхлүүлэлтийг хийж lpf-г ажиллуулах бүрхүүлийн скрипт бичихийг хялбар болгодог.

Хуудсын бүртгэлийг lpf-ээр зөв хийлгэхийн тулд /etc/printcap файл дахь pw болон pl боломжуудад зөв утгуудыг оруулах хэрэгтэй. Хуудсанд хичнээн текст багтах болон хэрэглэгчийн ажилд хичнээн хуудас байгааг тодорхойлохын тулд энэ нь эдгээр утгуудыг ашигладаг. Хэвлэгчийн бүртгэлийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэвлэгчийн хэрэглээг бүртгэх нь](#) хэсгээс үзнэ үү.

#### 10.4.2. Толгой хуудаснууд

Хэрэв та *маш их* хэрэглэгчтэй бөгөөд бүгд төрөл бүрийн хэвлэгч ашиглаж байгаа бол та магадгүй *толгой* хуудаснуудыг ашиглахыг хүсэж болох юм.

Толгой хуудаснууд, бас *сурталчилгаа* эсвэл *тэсрэх* хуудаснууд гэгддэг хуудаснууд нь хуудсууд хэвлэгдсэний дараа ажлууд нь хэнд хамаарахыг тодорхойлдог. Тэдгээр нь ихэвчлэн том, тод үсгээр, магадгүй чимсэн хүрээнүүдтэйгээр хэвлэгддэг. Ингэс-

нээр хэвлэсэн олон хуудаснууд дотроос хэрэглэгчдийн ажлуудыг багтаасан жинхэнэ баримт болон ялгардаг. Энэ нь хэрэглэгчдэд өөрсдийн ажлуудыг хурдан олох боломжийг олгодог. Толгой хуудасны илэрхий сул тал нь ажил болгоны хувьд илүү хуудас хэвлэгддэг явдал бөгөөд тэдний түр зуурын ашиг хэдхэн минут үргэлжилж тун удалгүй тэдгээрийг хогийн сав эсвэл хогийн овоон дотор орохыг харж болох юм. (Толгой хуудаснууд нь файл болгонтой биш, ажил болгонтой цуг явдгийг санаарай. Тэгэхээр цаас дэмий үрэх нь тийм ч их муу биш байж болох юм.)

Хэрэв таны хэвлэгч цэвэр текстийг шууд хэвлэж чаддаг бол LPD систем нь таны хэвлэсэн зүйлүүдэд толгой хуудаснуудыг автоматаар өгч чаддаг. Хэрэв танд PostScript® хэвлэгч байгаа бол толгой хуудсыг үүсгэхийн тулд танд гадаад програм хэрэгтэй болох юм; **PostScript® хэвлэгчид дээрх толгой хуудаснууд** хэсгийг үзнэ үү.

#### 10.4.2.1. Толгой хуудаснуудыг идэвхжүүлэх нь

**Хэвлэгчийн энгийн тохиргоо** хэсэгт бид /etc/printcap файлд sh-ийг («suppress header» буюу толгойг дарах гэсэн утгатай) зааж өгөн толгой хуудаснуудыг болиулсан. Хэвлэгчийн хувьд толгой хуудаснуудыг идэвхжүүлэхийн тулд ердөө л sh боломжийг устгах хэрэгтэй.

Хэтэрхий амархан санагдаж байна, тийм үү?

Таны зөв. Та хэвлэгч уруу эхлүүлэх мөрүүдийг илгээхийн тулд гаралтын шүүлтүүрийг өгөх хэрэгтэй болж болох юм. Энд Hewlett Packard PCL-тэй нийцтэй хэвлэгчдэд зориулсан жишээ гаралтын шүүлтүүр байна:

```
#!/bin/sh
#
# hpof - Output filter for Hewlett Packard PCL-compatible printers
# Installed in /usr/local/libexec/hpof

printf "\033&k2G" || exit 2
exec /usr/libexec/lpr/lpf
```

Гаралтын шүүлтүүрийн замыг of боломжид зааж өгөх хэрэгтэй. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг **Гаралтын шүүлтүүрүүд** хэсгээс үзнэ үү.

Бидний урьд нь танилцуулсан teak хэвлэгчид зориулсан жишээ /etc/printcap файл энд байна; бид толгой хуудаснуудыг идэвхжүүлж дээрх гаралтын шүүлтүүрийг нэмсэн:

```
#
# /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    :lp=/dev/lpt0 :sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
    :if=/usr/local/libexec/hpif :\
    :vf=/usr/local/libexec/hpvf :\
```

```
:of=/usr/local/libexec/hpof :
```

Одоо хэрэглэгч teak уруу ажлуудаа хэвлэхэд ажил болгонтой толгой хуудас хүлээн авах болно. Хэрэв хэрэглэгчид өөрсдийн хэвлэсэн зүйлсээ хайхад цаг зарцуулахыг хүсэж байгаа бол толгой хуудаснуудыг дарж ажлаа `lpr -h` тушаалаар илгээж болно; `lpr(1)`-ийн тохируулгуудын талаар дэлгэрэнгүйг [Толгой хуудасны тохируулгууд](#) хэсгээс үзнэ үү.



### Тэмдэглэл

LPD нь толгой хуудасны дараа form feed тэмдэгт хэвлэдэг. Хэрэв таны хэвлэгч хуудсаа гаргахын тулд өөр тэмдэгт юм уу эсвэл өөр тэмдэгтүүдийн дараалал ашигладаг бол тэдгээрийг /etc/printcap файлд ff боломжоор зааж өгөх хэрэгтэй.

#### 10.4.2.2. Толгой хуудаснуудыг хянах нь

Толгой хуудаснуудыг идэвхжүүлснээр LPD нь хэрэглэгч, хост, болон ажлыг таниулах том үсгүүдтэй *урт толгой* бүхий хуудсыг үүсгэх болно. Энд жишээ байна (kelly нь «outline» гэсэн нэртэй ажлыг rose-с хэвлэжээ):

```

k          ll      ll
k          l       l
k          l       l
k  k      eeee    l       y   y
k  k      e   e   l       y   y
k  k      eeeee   l       y   y
kk k      e       l       y   y
k  k      e   e   l       y  yy
k  k      eeee    ll      ll    yyy y
                        y      y
                        yyy
                        yyy

                        ll
                        l
                        l
                        l
oooo      u   u   tttt   l      ii   n nnn   eeee
o  o      u   u   t      l      i      nn  n   e   e
o  o      u   u   t      l      i      n   n   eeeee
o  o      u   uu  t  t    l      i      n   n   e   e
oooo      uuu u   tt     ll     iii   n   n   eeee

```

```

r rrr      0000      ssss      eeee
rr   r    0   0    s   s    e   e
r      0   0      ss      eeeee
r      0   0        ss      e
r      0   0    s   s    e   e
r      0000      ssss      eeee

Job:  outline
Date: Sun Sep 17 3
11:04:58 1995

```

LPD нь ажлыг шинэ хуудсан дээр эхлүүлэхийн тулд энэ текстийн дараа form feed-г нэмдэг (/etc/printcap дахь хүрэх хэвлэгчийн оруулгад sf (form feed-г дарах) байхгүй бол).

Хэрэв та хүсэж байгаа бол LPD нь богино толгой хийж чаддаг; /etc/printcap файлд sb-г (short banner буюу богино сурталчилгаа) зааж өгөх хэрэгтэй. Толгой хуудас иймэрхүү харагдах болно:

```

rose:kelly Job: outline Date: Sun Sep 17 11:07:51 1995

```

Бас анхдагчаар LPD нь эхлээд толгой хуудсыг дараа нь ажлыг хэвлэдэг. Эсрэгээр болгохын тулд /etc/printcap файлд hl-г (header last буюу толгой сүүлд) зааж өгөх хэрэгтэй.

### 10.4.2.3. Толгой хуудаснуудыг бүртгэх нь

LPD-н өөрт нь суугдсан толгой хуудаснууд нь хэвлэлтэд бүртгэл тооцоо хийх шаардлагатай үед үнэгүй байх зарчмыг шаарддаг.

Яагаад?

Учир нь гаралтын шүүлтүүр бол толгой хуудас хэвлэгдэх үед ажилладаг тусдаа биеэ даасан гадаад програм бөгөөд бүртгэл хийж болох юм шиг боловч хэрэглэгч юм уу компьютерийн тухай ямар ч бүртгэлийн мэдээллээр хангагддаггүй учир хэн дээр ямар тооцоо бүртгэл хийхээ мэдэж чаддаггүй. Зөвхөн текст шүүлтүүрийг өөрчилж «хуудасны тоог нэгээр нэмэх» юм уу эсвэл хувиргах ямар нэгэн шүүлтүүрийг (хэрэглэгч юм уу компьютерийн мэдээлэлтэй) хэрэглэгч lpq -h гэсэн тушаалаар

дарж болдог. Дарагдсан ч гэсэн тэдгээр толгой хуудаснууд бүртгэл тооцоо хийж байдаг. Үндсэндээ орчны хувьсагчдад дассан хэрэглэгчдэд `lpr -h` тушаал илүү аятайхан байж болох боловч шаардлагатай гэсэн үг биш билээ.

Шүүлтүүр бүр өөрсдийн гэсэн толгой хуудас үүсгэх нь *тийм хангалттай шийдэл бас биш* (хэдийгээр тус бүрдээ төлбөр тооцоо хийж чадах байсан ч). Хэрэв хэрэглэгч `lpr -h` тушаалаар толгой хуудсыг дарсан ч LPD нь шүүлтүүрүүд рүү `-h` гэсэн сонголтын талаар ямар ч мэдээлэл явуулдаггүй болохоор төлбөр тооцоо хийгдсээр байх болно.

Тэгэхээр танд ямар сонголтууд байна вэ?

Та дараах зүйлсийг хийх боломжтой:

- LPD-н зарчмыг хүлээн зөвшөөрч толгой хуудсанд төлбөр тооцохгүй болох.
- LPRng гэх мэтийн LPD-н ижил төрлийн түр хадгалагчдыг хэрэглэх. [Түр хадгалагчидтай ижил төрлийн хадгалагчид](#) хэсэгт LPD-г орлуулж болох түр хадгалагчдын талаар өгүүлсэн буй.
- *Гайгүй сэргэлэн* гаралтын шүүлтүүр бичих. Гаралтын шүүлтүүр гэдэг нь ердийн үед бол хэвлэгчийг тохируулах юм уу эсвэл энгийн тэмдэгт хувиргуур хийдэг програм юм. Ийм шүүлтүүр нь толгой хуудас болон энгийн текст зэрэгт тун таардаг (хэрэв тэнд ямар ч текст (оролтын) шүүлтүүр байхгүй бол). Гэхдээ хэрэв тэнд энгийн текст хэвлэх текст шүүлтүүр байгаа бол LPD нь гаралтын шүүлтүүрийг зөвхөн толгой хуудсанд ажиллуулдаг. Тэгээд гаралтын шүүлтүүр нь толгой хуудаснаас LPD-н үүсгэсэн хэрэглэгч болон компьютерт тооцсон тооцоог салгаж авч чаддаг. Энэ арганд буй нэг хүндрэл бол гаралтын шүүлтүүр нь ямар бүртгэлийн файл хэрэглэхээ мэдэхгүйд байгаа юм (энэ файл нь `af` тохиргоогоор дамжигддаггүй). Гэвч хэрэв танд бэлэн бүртгэл файл байгаа бол тэдгээрийг гаралтын шүүлтүүр дотор бичиж өгч болно. Тооцоог салгаж авах хэсэгт нэмэр болгохын тулд `sh` (short header буюу богино толгой) тохиргоог `/etc/printcap` файл дотор оруулах нь зүйтэй. Тэгээд ч энэ бүхэн танд төвөгтэй санагдаж магадгүй бөгөөд хэрэглэгчид толгой хуудсанд төлбөр тооцдоггүй өгөөмөр сүлжээ зохицуулагчийг илүүд үзэж бас болох юм.

#### 10.4.2.4. PostScript® хэвлэгч дээрх толгой хуудаснууд

Өмнө өгүүлснээр LPD нь маш олон хэвлэгчдэд зориулж энгийн текст толгой хуудас үүсгэж чаддаг. Мэдээж PostScript® нь энгийн текстийг шууд хэвлэж чаддаггүй болохоор LPD-н энэ шинж чанар бараг хэрэггүй билээ.

Толгой хуудас байлгах нэг арга бол хувиргах шүүлтүүр болгон толгой хуудас үүсгэх юм. Ингэхийн тулд шүүлтүүрүүд нь хэрэглэгч болон компьютерийн мэдээллийг хүлээж аваад толгой хуудас үүсгэдэг байхаар зохицуулах хэрэгтэй. Энэ аргын нэг муу тал нь хэрэглэгчид `lpr -h` тушаал ашигласан ч толгой хуудастай хуудас хэвлээд байх болно.

Энэ аргыг жаахан судалж үзэцгээе. Дараах скрипт гурван утга хүлээж аваад(хэрэглэгчийн нэвтрэх нэр, компьютерийн нэр, хэвлэгдэх ажлын нэр) PostScript® толгой хуудас үүсгэж байна:

```
#!/bin/sh
#
# make-ps-header - make a PostScript header page on stdout
# Installed in /usr/local/libexec/make-ps-header
#
#
# These are PostScript units (72 to the inch).  Modify for A4 or
# whatever size paper you are using:
#
page_width=612
page_height=792
border=72
#
# Check arguments
#
if [ $# -ne 3 - ]; then
    echo "Usage: `basename $0` <user> <host> <job>" 1>&2
    exit 1
fi
#
# Save these, mostly for readability in the PostScript, below.
#
user=$1
host=$2
job=$3
date=`date`
#
# Send the PostScript code to stdout.
#
exec cat <<EOF
%!PS
%
% Make sure we do not interfere with user's job that will follow
%
save
%
% Make a thick, unpleasant border around the edge of the paper.
%
$border $border moveto
$page_width $border 2 mul sub 0 rlineto
0 $page_height $border 2 mul sub rlineto
currentscreen 3 -1 roll pop 100 3 1 roll setscreen
$border 2 mul $page_width sub 0 rlineto closepath
```

```

0.8 setgray 10 setlinewidth stroke 0 setgray

%
% Display user's login name, nice and large and prominent
%
/Helvetica-Bold findfont 64 scalefont setfont
$page_width ($user) stringwidth pop sub 2 div $page_height 200 sub 5
moveto
($user) show

%
% Now show the boring particulars
%
/Helvetica findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ (Job:) (Host:) (Date:) -] {
200 y moveto show /y y 18 sub def }
forall

/Helvetica-Bold findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ ($job) ($host) ($date) -] {
270 y moveto show /y y 18 sub def
} forall

%
% That is it
%
restore
showpage
EOF

```

Одоо ямар ч хувиргах шүүлтүүр болон текст шүүлтүүрүүд нь энэ скриптийг дуудаж толгой хуудас үүсгэж хэвлэж болно. Энд одоо өмнө үзүүлж байсан DVI хувиргах шүүлтүүрийг жаахан өөрчилж толгой хуудас үүсгэхийг харуулав:

```

#!/bin/sh
#
# psdf - DVI to PostScript printer filter
# Installed in /usr/local/libexec/psdf
#
# Invoked by lpd when user runs lpr -d
#

orig_args="$@"

fail() {
    echo "$@" 1>&2
    exit 2
}

while getopts "x:y:n:h:" option; do
    case $option in

```



```

x|y) -;; # Ignore
n) login=$OPTARG -;;
h) host=$OPTARG -;;
*) echo "LPD started `basename $0` wrong." 1>&2
  exit 2
  -;;

esac
done

[ "$login" -] || fail "No login name"
[ "$host" -] || fail "No host name"

( /usr/local/libexec/make-ps-header $login $host "DVI File"
  /usr/local/bin/dvips -f ) | eval /usr/local/libexec/lprps 3
$orig_args

```

Хэрэглэгчийн нэр болон компьютерийн нэрийг хэрхэн салгаж авч байгааг анхаарах хэрэгтэй. Бусад шүүлтүүр дээр ийм салгалт хийх нь ижилхэн. Текст шүүлтүүр нь хэрэглэгчийн нэр болон компьютерийн нэрийг арай өөр аргаар салгаж авдаг. ([Шүүлтүүр хэрхэн ажилладаг вэ](#) хэсгээс харна уу).

Өмнө өгүүлсний дагуу дээр үзүүлсэн энэ загвар нь хэдийгээр тун энгийн бүтээгдсэн ч гэсэн «suppress header page» сонголтыг ( -h сонголт) lpr дээр хорьдог. Хэрэв хэрэглэгчид жаахан хэмнэхийг хүссэн ч (эсвэл толгой хуудасны төлбөрт өгөх хэдэн төгрөгөө) шүүлтүүр болгон толгой хуудас хэвлэдэг болохоор дээрх аргыг хэрэглээд үр дүн өгөхгүй.

Хэвлэгдэх бүр толгой хуудсыг хорихын тулд [Толгой хуудасны тооцоо бүртгэл](#) хэсэгт үзүүлсэн дараах бяцхан аргыг хэрэглэнэ: гаралтын шүүлтүүр бичээд түүгээрээ LPD-н үүсгэсэн толгой хэсгийг салгаж аван PostScript® хувилбарыг нь үүсгэх. Хэрэв хэрэглэгч lpr -h тушаал хэрэглэвэл LPD толгой хэсэг үүсгэхгүй бөгөөд бас таны гаралтын шүүлтүүрийг ажиллуулахгүй. Бусад үед гаралтын шүүлтүүр нь LPD-с текстийг уншаад түүнд тохирсон PostScript® толгой хуудсыг хэвлэгчид өгдөг.

Хэрэв танд цуваа холболттой PostScript® хэвлэгч байгаа бол lprps-г та хэрэглэж болох бөгөөд энэ нь дээр ярьсан зүйлийг гүйцэтгэж чаддаг psof нэртэй гаралтын шүүлтүүртэй хамт ирдэг. Тэмдэглэж хэлэхэд, psof нь толгой хуудсанд тооцоо боддоггүй.

### 10.4.3. Сүлжээгээр хэвлэх

FreeBSD нь хэвлэх ажлыг алсад буй компьютер руу илгээж сүлжээгээр хэвлэхийг бас дэмждэг. Сүлжээгээр хэвлэх нь хоёр зүйлийг хамарч байдаг.

- Алсад буй компьютерт залгагдсан хэвлэгч рүү хандах. Та нэг хэвлэгчийг нэг компьютер дээр тохирох цуваа юм уу зэрэгцээ холболтоор хэвлэгчийг залгана. Дараа нь та LPD-г суулгаж алсад буй компьютер уг хэвлэгч залгагдсан компьютер руу

хандаж болохыг тохируулна. [Алсад буй компьютерт залгагдсан хэвлэгч](#) хэсэгт үүнийг хэрхэн хийх талаар зааварласан бий.

- Шууд сүлжээнд залгагдсан хэвлэгч рүү хандах. Ийм хэвлэгч нь ердийн цуваа юм уу эсвэл зэрэгцээ холболтын интерфэйсээс гадна (эсвэл оронд нь) сүлжээний залгууртай байдаг. Ийм хэвлэгч дараах маягаар ажилладаг:
  - Хэвлэгч LPD-н дамжуулах протоколыг таньж ойлгох ба алсаас ирүүлсэн ажлуудад дараалал үүсгэж чаддаг. Ийм тохиолдолд уг хэвлэгч нь өөр дээрээ LPD суулгасан ердийн компьютер шиг ажиллах болно. [Алсад буй компьютерт залгагдсан хэвлэгчид](#) хэсэгт иймэрхүү хэвлэгчийг хэрхэн тохируулах талаар харна уу.
  - Хэвлэгч нь сүлжээгээр өгөгдлийг урсгал мэт хүлээж авдаг тийм төрлийн холболт дэмждэг байж болох юм. Энэ тохиолдолд та нэг компьютерт уг хэвлэгчийг «залгаад» суулгасан компьютер нь ирж буй ажлуудыг түр хадгалах хариуцлагыг нь дааж хэвлэгч рүүгээ өгөгдлийг урсгаж байхаар тохируулах хэрэгтэй. [Сүлжээний өгөгдлийн урсгал холболтын төхөөрөмжтэй хэвлэгчид](#) хэсэгт ийм төрлийн хэвлэгчийг хэрхэн суулгах талаар зааварласан байгаа.

#### 10.4.3.1. Алсад буй компьютерт залгагдсан хэвлэгчид

LPD-д өөрт нь өөр газар LPD (эсвэл LPD-тэй зохимжтой) ажиллаж байгаа машин руу хэвлэх ажлыг илгээж чаддаг ажиллагаа байдаг. Энэ шинж чанарыг ашиглаж та өөр компьютерт хэвлэгчээ залгаад түүнд өөр газраас хандаж болох боломж нээж өгч байна. Энэ арга нь мөн LPD дамжуулах протоколыг ойлгодог хэвлэгчид дээр бас ажиллана.

Иймэрхүү алсаас хэвлэх ажиллагааг гүйцэтгэхийн тулд эхлээд хэвлэгчээ *хэвлэгчийн эзэн* болгож нэг машинд [Хэвлэгч суулгах энгийн явц](#) хэсэгт заасны дагуу залгах хэрэгтэй. Шаардлагатай бол [Хэвлэгчийн нэмэлт тохиргоо](#) хэсэгт заасан тохиргоог хийж болно. Хэвлэгчээ хэвлэж байгааг нь магадлаад LPD тохиргоог зөвшөөрсөн эсэхийг шалгах хэрэгтэй. Мөн *remote host* дотор *local host* нь LPD үйлчилгээг хэрэглэх эрхтэй эсэхийг шалгаарай ([Алсад буй хостод хэвлэх хязгаарлалт хийх](#) хэсэгт харна уу).

Хэрэв та сүлжээний карттай бөгөөд LPD протокол дэмждэг хэвлэгч хэрэглэж байгаа бол дээр өгүүлснээр *хэвлэгчийн эзэн* болон *хэвлэгчийн нэр* нь уг тохируулж буй хэвлэгчийн нэр байх ёстой. Хэвлэгчтэй хамт ирсэн үйлдвэрлэгчийнх нь гарын авлагаас хэвлэгчийнх нь тухай эсвэл сүлжээний төхөөрөмжийнх нь тухай мэдээллийг хараарай.



### Зөвлөгөө

Хэрэв та Hewlett Packard Laserjet хэвлэгч хэрэглэж байгаа бол text нэртэй хэвлэгч нь автоматаар LF-г CRLF руу хувиргадаг болохоор hpif скрипт хэрэглэх шаардлагагүй.

Дараа нь хэвлэгч рүү хандах гэж буй нөгөө машины /etc/printcap файл дотор дараах зүйлсийг оруулж өгдөг:

1. Хүссэн нэрээ оруулна. Алсад буй компьютерийн нэрэнд давхар нэр өгч оруулан амарчилж болох юм.
2. lp тохиргоог хоосон орхино. (:lp=:).
3. Түр хадгалах сан үүсгэж түүний байршлыг sd хэсэгт зааж өгдөг. LPD нь алсад буй хэвлэгч рүү ажлуудыг илгээхээсээ өмнө энэ санд хадгалдаг.
4. Хэвлэгчийн эзний нэрийг gm хэсэгт бичиж өгнө.
5. Хэвлэгчийн эзэнд холбогдсон хэвлэгчийн нэрийг gr хэсэгт оруулна.

Ингээд болох нь тэр. Та хувиргах шүүлтүүр, цаасны хэмжээ гэх мэтийг /etc/printcap файл дотор оруулах шаардлагагүй.

Энд нэг жишээ татъя. rose нэртэй машин bamboo болон rattan гэсэн хоёр хэвлэгчтэй. Бид одоо orchid машиныг уг хэвлэгчид рүү хандаж болдог болгож тохируулцгаая. Энд ( [Толгой хуудсыг зөвшөөрөх](#) хэсгээс дахин авав) orchid машины /etc/printcap файл хэрхэн харагдаж байгааг харуулав. Уг машинд өмнө нь teak нэртэй машин тохируулагдсан байгаа бөгөөд бид rose машины хоёр хэвлэгчийг нэмэх болно:

```
#
# /etc/printcap for host orchid - added (remote) printers on rose
#

#
# teak is local; it is connected directly to orchid:
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/lpd/teak:mx#0:\
:if=/usr/local/libexec/lfhp :\
:vf=/usr/local/libexec/vfhp :\
:of=/usr/local/libexec/ofhp :

#
```

```
# rattan is connected to rose; send jobs for rattan to rose:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan :

#
# bamboo is connected to rose as well:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo :
```

Дараа нь бид orchid дээр түр хадгалах сан нэмэх хэрэгтэй:

```
# 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
```

Одоо orchid дээрх хэрэглэгчид rattan болон bamboo хэвлэгчдийг хэрэглэж чадна. Жишээ нь orchid дээрх хэрэглэгч дараах тушаал өгвөл:

```
% lpr -P bamboo -d sushi-review.dvi
```

orchid дээрх LPD систем хэвлэх ажлуудыг /var/spool/lpd/bamboo гэсэн түр хадгалагч руу хуулна. Энэ хэвлэгдэх ажил нь DVI файл байсныг та анзаарна уу. rose машинд bamboo түр хадгалах сан үүсэнгүүт хоёр машины LPD-ууд хоорондоо уг файлыг rose машин уруу дамжуулдаг. Дараа нь уг файл rose-н дараалалд очиж зогсоод хэвлэгдэх хүртлээ хүлээгдэнэ. Энэ файл DVI-с PostScript® уруу (bamboo нь PostScript® хэвлэгч учир) rose дээр хувиргагдана.

#### 10.4.3.2. Сүлжээгээр өгөгдлийг урсгал хэлбэрээр дамжуулдаг холболттой хэвлэгчид

Ихэнх тохиолдолд, хэвлэгчдэд зориулж сүлжээний төхөөрөмж авах үед танд хоёр сонголт бий: түр хадгалагчтай (илүү үнэтэй), эсвэл цуваа юм уу зэрэгцээ холболтоор холбогдсон мэт өгөгдлийг хэвлэгч рүү шууд илгээдэг (хямд үнэтэй). Энэ хэсэгт хямд үнэтэйг нь авч хэлэлцэнэ. Үнэтэйг нь [Алсад буй компьютерт холбогдсон хэвлэгчид](#) хэсгээс хараарай.

/etc/printcap файлд ямар цуваа юм уу эсвэл ямар зэрэгцээ холболт хэрэглэхийг зааж өгдөг бөгөөд (хэрэв та цуваа холболтоор холбосон бол ) ямар давтамжаар илгээх, ямар урсгал хянагч ашиглах, илгээх завсарлагаа, шинэ мөр тэмдгийг хэрхэн хувиргах гэх мэтчилэн маш олон зүйлийг тохируулж болно. Хэрэв хэвлэгч TCP/IP порт юм уу эсвэл өөр сүлжээний порт чагнаж байгаа хэвлэгчийг энд зааж өгөх боломжгүй.

Сүлжээнд холбогдсон хэвлэгч рүү илгээхийн тулд текст болон хувиргах шүүлтүүрээр дуудагдаж болдог холболтын програм та бичих хэрэгтэй. Энд нэг жишээ үзүүлье. netprint нэртэй скрипт нь бүх өгөгдлийг ердийн оролтоос аваад сүл-

жээнд холбогдсон хэвлэгч рүү илгээх болно. Хэвлэгч холбогдсон компьютерийн нэрийг нь эхний утгаар авах бөгөөд хоёр дахь утгаараа чагнаж буй портын дугаарыг netprint-д өгнө. Тэмдэглэж хэлэхэд, энэ нь зөвхөн нэг чиглэлтэй холболт (FreeBSD-с хэвлэгч рүү) бөгөөд ихэнх сүлжээний хэвлэгчид хоёр тийш чиглэсэн холболтыг дэмждэг болохоор тэр чанарыг нь та мөн ашиглаж болох юм (хэвлэгчийн төлөв байдлыг мэдэх, бүртгэл хийх гэх мэт).

```
#!/usr/bin/perl
#
# netprint - Text filter for printer attached to network
# Installed in /usr/local/libexec/netprint
#
$#ARGV eq 1 || die "Usage: $0 <printer-hostname> <port-number>";

$printer_host = $ARGV[0];
$printer_port = $ARGV[1];

require 'sys/socket.ph';

($ignore, $ignore, $protocol) = getprotobyname('tcp');
($ignore, $ignore, $ignore, $ignore, $address)
    = gethostbyname($printer_host);

$sockaddr = pack('S n a4 x8', &AF_INET, $printer_port, $address);

socket(PRINTER, &PF_INET, &SOCK_STREAM, $protocol)
    || die "Can't create TCP/IP stream socket: $!";
connect(PRINTER, $sockaddr) || die "Can't contact $printer_host: $!";
while (<STDIN) { print PRINTER; }
exit 0;
```

Дараа нь бид энэ скриптийг янз бүрийн шүүлтүүртэй хамт хэрэглэж болно. Сүлжээнд Diablo 750-N туузан хэвлэгч холбогдсон байна гэж авч үзье. Хэвлэгч хэвлэгдэх өгөгдлийг 5100 гэсэн портын дугаар дээр хүлээж авна. Хэвлэгчийн холбогдсон компьютерийн нэр нь scrivener. Одоо энэ хэвлэгчид дараах текст шүүлтүүр хэрэглэе:

```
#!/bin/sh
#
# diablo-if-net - Text filter for Diablo printer `scrivener' &
# listening
# on port 5100. Installed in /usr/local/libexec/diablo-if-net
#
exec /usr/libexec/lpr/lpf "$@" | /usr/local/libexec/netprint &
scrivener 5100
```

#### 10.4.4. Хэвлэгч хэрэглэх хязгаарлалт

Энэ хэсэгт хэвлэгч хэрэглэлтийг хязгаарлах талаар өгүүлэх болно. LPD систем хэвлэгчийг гадаад сүлжээ юм уу дотоодоос хэн олон хувилах, хэр зэрэг том хэмжээ-

ний ажил хэвлэж болох, хэвлэгчийн дараалал хэр урт байх ёстой зэргийг зааж өгч болно.

#### 10.4.4.1. Олон хэвлэлтийг хязгаарлах

LPD нь хэрэглэгчдэд нэг файлыг олон хэвлэхийг амарчилж өгдөг. Хэрэглэгч нар `lpr -#5` (жишээ болгож) тушаалаар файлыг таван удаа хувилж чадна. Үүний сайн эсэх нь танаас хамаарна.

Хэрэв ингэж олон хувилах нь цаг болон цаасны дайсан юм байна гэж үзэж байгаа бол `-#` сонголтыг `lpr(1)` дээр хорьж болох бөгөөд ингэхийн тулд `sc` сонголттой `/etc/printcap` файл дотор оруулж өгнө. Хэрэв хэрэглэгч `-#` сонголттой хэвлэх тушаал илгээвэл дараах мэдэгдлийг харах болно:

```
lpr: multiple copies are not allowed
```

Хэрэв та алсын хэвлэгч тохируулсан байвал (Алсын компьютерт холбогдсон хэвлэгчид хэсгээс харна уу) `sc` сонголтыг алсад буй компьютерийн `/etc/printcap` файл дотор хийж өгөхгүй бол хэрэглэгчид хүссэн тоогоороо хувилж чадсаар байх болно.

Энд нэг жишээ авцгаая. Дараах файл бол алсад буй `rose` компьютерийн `/etc/printcap` файл. Хэвлэгч `rattan` нь нэлээн өгөөмөр бөгөөд хэн хүссэнд нь хувилж өгдөг байхад лазер хэвлэгч `bamboo` нь нэлээн харамч болохоор өөртөө `sc` тохиргоог агуулж байна:

```
#
# /etc/printcap for host rose - restrict multiple copies on bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    :lp=/dev/lpt0 :\
    :if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:\
    :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
    :if=/usr/local/libexec/psif :\
    :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Одоо `sc` тохиргоог мөн `orchid` компьютерийн `/etc/printcap` файл дотор оруулж өгөх хэрэгтэй (бид өөрсдөө энэ компьютер дээр байгаа болохоор `teak` хэвлэгч дээр олон хуулбар хийхийг хорих болно):

```
#
# /etc/printcap for host orchid - no multiple copies for local
# printer teak or remote printer bamboo
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    :lp=/dev/lpt0 :sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:sc:\
    :if=/usr/local/libexec/ifhp :
```

```

:vf=/usr/local/libexec/vfhp :\
:of=/usr/local/libexec/ofhp :

rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:

```

sc тохиргоог хэрэглэснээр lpr -# тушаалын хэрэглээг хорих боловч [lpr\(1\)](#) тушаалын олон удаагийн хэрэглээ юм уу эсвэл нэг удаагийн хэвлэгдэх ажилд нэг файлыг дараах маягаар олон илгээхийг хорих боломжгүй:

```
% lpr forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign
```

Үүнийг хорих олон арга бий бөгөөд та чөлөөтэй оролдон үзэх хэрэгтэй (үл тоомсорлох аргыг оруулаад).

#### 10.4.4.2. Хэвлэгч рүү хандах хандалтыг хязгаарлах

UNIX®-н бүлэглэл болон /etc/printcap файлын rg тохиргоог ашигласнаар ямар хэвлэгч рүү хэн хандаж юм хэвлэж болохыг та тохируулж болдог. Нэг тодорхой бүлэгт хэрэглэгчдээ хамруулж оруулаад тэр бүлгийнхээ нэрийг rg тохиргоонд бичиж өгөөд л болох нь тэр.

Хэрэв уг бүлэгт хамаараагүй хэрэглэгч (root-г оруулаад) тухайн хяналттай хэвлэгч рүү юм хэвлэхийг оролдох үед доорх мэдэгдлийг харуулах болно:

```
lpr: Not a member of the restricted group
```

sc (suppress multiple copies буюу олон хуулбарыг хорих) тохиргооны адилаар алсын компьютерууд таны хэвлэгч рүү хандахаар хэрэв та зөвшөөрсөн бол rg-г тохируулах хэрэгтэй болно. ([Алсын компьютерт суугдсан хэвлэгчид](#) хэсгээс харна уу)

Жишээ нь, ямар ч хэрэглэгч rattan хэвлэгч рүү хандаж чадахаар, харин artists бүлгийн хэрэглэгчид зөвхөн bamboo хэвлэгчийг хэрэглэж болно гэж үзье. Энд бидний танил rose компьютерийн /etc/printcap файлыг харуулж байна:

```

#
# /etc/printcap for host rose - restricted group for bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
:lp=/dev/lpt0 :\
:if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:\
:lp=/dev/ttyu5:ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
:if=/usr/local/libexec/psif :\

```

```
:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

/etc/printcap файлын (orchid машины) тохиргоог орхив. Мэдээж orchid дээрх хэн гуай ч bamboo-г хэрэглэж чадахгүй. Магадгүй orchid дээрх онцгой хэрэглэгчдийг хэвлэгч рүү хандах эрх олгож болох юм. Үгүй ч байсан болох юм :)



### Тэмдэглэл

Хэвлэгч бүрд зөвхөн нэг л хязгаарлах бүлэг байж болно.

#### 10.4.4.3. Хэвлэгдэхээр илгээгдэх файлын хэмжээг хязгаарлах

Хэрэв танд хэвлэгч хэрэглэх эрхтэй хэвлэгчид байгаа бол тэдгээрийн хэвлэх файлд нь хэмжээг нь хязгаарлах тохиргоо хийхийг хүсэж болох юм. Хэдийгээр файл систем дээрх хэвлэгчийн түр хадгалагчийн санд хангалттай зай байгаа ч гэсэн хэрэглэгч бүрд тохирсон тодорхой хэмжээг зааж өгөх шаардлага гарч магадгүй.

LPD нь тх тохиргоонд зааж өгсөн байтын хэмжээгээр хэвлэгдэх ажлын хэмжээг хязгаарлах боломж өгдөг. Хэмжих нэгж нь BUFSIZ-д зааж өгсөн багцын хэмжээ байдаг ба нэг багц нь 1024 байт байдаг билээ. Хэрэв та энэ тохиргоонд тэгийн тоо бичих юм бол файлын хэмжээнд хязгаар тавихгүй болно. Гэхдээ та ямар ч тх тохиргоо зааж өгөөгүй бол анхдагч хязгаарлалт нь 1000 багц байдаг.



### Тэмдэглэл

Энэ хязгаарлалт нь хэвлэгдэх гэж буй файлд хамаатай болохоос хэвлэгдэх бүх ажлуудыг хязгаарлана гэсэн үг биш.

LPD нь хэвлэгдэх файл нь хязгаарласан хэмжээнээс их файл ирвэл татгалздаггүй харин хязгаар хүртэлх хэмжээг нь хэвлэх дараалалд оруулж өгдөг бөгөөд тэр хэсэг нь хэвлэгддэг. Үлдсэн хэсэг нь цуцлагдах болно. Иймэрхүү хязгаарлалт нь зөв буруу эсэх нь таны шийдэл билээ.

Бидний жишээ болсон rattan болон bamboo нар дээрээ хязгаарлалт хийж үзэцгээе. artists-н PostScript® файлууд их хэмжээтэй байх хандлагатай байдаг болохоор тэдгээрийг таван мегабайтаас хэтрэхгүй гэж хязгаарлая. Энгийн текст файлд харин ямар ч хязгаарлалт өгөхгүй байя:

```
#
# /etc/printcap for host rose
#
```



```
#
# No limit on job size:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
      :sh:mx#0:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
      :lp=/dev/lpt0 :\
      :if=/usr/local/libexec/if-simple :

#
# Limit of five megabytes:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
      :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:mx#5000:\
      :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
      :if=/usr/local/libexec/psif :\
      :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Зөвхөн дотоод хэрэглэгчдэд ийм хязгаарлалт хэрэгжих болно гэдгийг дахин сануулъя. Хэрэв та алсад буй хэвлэгчид ийм хязгаарлалт хийвэл алсаас хандагдаж буй хэрэглэгчдэд энэ хязгаарлалт хүчингүй. Үүнийг биелүүлэхийн тулд алсад буй машины /etc/printcap файл дотор mx тохиргоог зааж өгөх ёстой. [Алсад буй компьютер дээр холбогдсон хэвлэгчид](#) хэсгээс алсын хэвлэлт хийх талаар уншаарай.

Алсад буй хэвлэгчид хязгаарлалт тавих өөр нэг онцгой арга байдаг. [Алсын хост дээр хэвлэх үйлдлийг хязгаарлах](#) хэсгээс дэлгэрэнгүй уншина уу.

#### 10.4.4.4. Алсаас хост дээр хэвлэх үйлдлийг хязгаарлах

LPD нь алсын компьютераас илгээгдсэн хэвлэх ажлыг бас хянаж болдог боломж олгодог:

Компьютерээр нь хязгаарлах

Дотоод LPD руу ямар компьютер хандаж болохыг /etc/hosts.equiv болон /etc/hosts.lpd файлд зааж өгснөөр хянаж болдог. LPD нь саяны хоёр файлын аль нэгэнд нь хэвлэлт хүссэн компьютерийн нэр байгаа эсэхийг шалгадаг. Хэрэв нэр нь байхгүй бол LPD уг хүсэлтээс татгалздаг.

Уг файлын загвар бол тун энгийн. /etc/hosts.equiv файл нь мөн [ruserok\(3\)](#) протоколд хэрэглэгддэг бөгөөд [rsh\(1\)](#) болон [rcp\(1\)](#) зэрэг програмд нөлөөлдөг болохоор тун болгоомжтой хэрэглэхийг сануулж байна.

Жишээ нь, rose компьютер дээрх /etc/hosts.lpd файл:

```
orchid
violet
madrigal.fishbaum.de
```

Энэ нь тэгэхээр rose компьютер нь orchid, violet, болон madrigal.fishbaum.de зэрэг компьютераас хэвлэх хүсэлт хүлээж авч болно

гэсэн үг. Хэрэв эдгээрээс өөр компьютерууд rose-н LPD руу хандахыг хүсвэл тэр хүсэлт нь татгалздаг болно.

Хэмжээгээр нь хязгаарлах

Түр хадгалагч санд байрлаж болох файлуудын хэмжээ нь хэд хүртэл байж болохыг хянаж болдог. Дотоод хэвлэгчид зориулсан түр хадгалах сан дотор minfree нэртэй файл үүсгэх хэрэгтэй. Уг файл дотор алсаас ирсэн хэвлэгдэх ажлын хэмжээ нь хичнээн дискний багцаар (512 байт) байж болох дугаарыг бичиж өгдөг.

Ингэснээр алсаас хэрэглэх хэрэглэгчид таны дискнийг дүүргэхээс сэргийлнэ. Та энэ файлыг ашигласнаар бас тодорхой дотоод хэрэглэгчдэд давуу эрхийн дараалал тогтоож болдог ба minfree файлд зааж өгсөн хэмжээнээс хэтэрсэн хэмжээгээр нь дараалал тогтоодог.

Жишээ болгож minfree файлыг bamboo хэвлэгчид зориулж нэмж үзье. Бид /etc/printcap файл дээр дадлага хийх бөгөөд хэвлэгчид зориулсан түр хадгалагч тохируулсан хэсгийг нь олж харцгаая. Ингээд bamboo-н оруулгыг харуулъя:

```
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 :
```

Түр хадгалах санг sd тохиргооны хэсэгт зааж өгсөн байна. Одоо LPD-н алсаас илгээгдсэн хэвлэгдэх ажилд зориулж гурван мегабайт хэмжээг (6144 дискний багц) зааж өгцгөөе. :

```
# echo 6144 > /var/spool/lpd/bamboo/minfree
```

Хэрэглэгчээр нь хязгаарлах

Та ямар хэрэглэгч алсаас хэвлэх хүсэлт тавьж болохыг /etc/printcap файл дотор rs тохиргооны хэсэгт зааж өгдөг. Хэрэв дотоод хэвлэгчийн оруулгын хэсэгт rs гэж харагдвал LPD нь алсаас хэвлэх хүсэлт илгээсэн компьютерийн хэрэглэгч хэрэв дотоод компьютер дээрх нэвтрэх эрхтэй ижилхэн нэртэй хэрэглэгч байвал зөвшөөрөл өгч хэвлүүлнэ. Бусад тохиолдолд LPD нь тухай ажлыг хэвлэхээс татгалзана.

Энэ тохиргоо нь (жишээлбэл) нэг хэвлэгчийг хувааж хэрэглэдэг олон салбартай байгууллагад ашиглагдаж болох бөгөөд зарим хэрэглэгчид нь хэд хэдэн салбарт харьяалагддаг бол уг хэрэглэгчид эрх өгснөөр өөрийнхөө байгаа салбараас өөр салбарт буй хэвлэгчид хэвлэх ажил илгээх маягаар ашиглаж болох юм. Хэрэв та тэдгээр хэрэглэгчдийг зөвхөн таны хэвлэгчийг л хэрэглэх бөгөөд бусад зүйлсийг ашиглуулахгүй гэж бодож байгаа бол тэд нарт эхлэл сан байх-

гүй бөгөөд `/usr/bin/false` гэсэн хэрэглэгдэхгүй бүрхүүлтэй «хязгаарлагдмал» бүртгэл үүсгэх хэрэгтэй.

### 10.4.5. Хэвлэгчийн хэрэглээнд бүртгэл тооцох

За тэгэхээр та хэвлэлт болгонд мөнгө тооцох шаардлага байг. Цаас болон хэвлэх хорнуудыг мөнгөөр авдаг болохоор яагаад болохгүй гэж? Мөн дээрээс нь хэвлэгчийн эд анги байнга хөдөлж эвдрэх магадлалтай байдаг болохоор хэвлэгчээ тордох нь бас үнэтэй билээ. Та хэвлэгчээ арчилж хуудас болгондоо (эсвэл хуудасны хэсэг бүрд, гарчиг бүрд, эсвэл юу ч байсан яахав) мөнгө тооцохыг хүсэв. Тэгэхээр та яаж хэвлэгдсэн хуудас болгонд мөнгө тооцож чадах вэ?

Гэхдээ, жаахан таагүй мэдээ нь юу вэ гэхээр LPD түр хадгалагч гуай иймэрхүү талын үйлчилгээ хийхдээ тун тааруу юм. Иймэрхүү бүртгэл тооцоо нь хэвлэгчээ хэрхэн ашиглахаас их хамаардаг бөгөөд хэвлэгдэх загвар, мөн таны хэвлэгчээсээ мөнгө олборлох шаардлагаас их шалтгаална.

Бүртгэл тооцоо хийхийн тулд та хэвлэгчийнхээ текст шүүлтүүрийг өөрчлөх хэрэгтэй (энгийн текст ажлаас мөнгө тооцохын тулд) бөгөөд мөн хувиргагч шүүлтүүрүүдийг бас (мөн бусад файл төрлүүдээс) өөрчлөх шаардлагатай. Энгийн шүүлтүүр ашиглаад та бүртгэл тооцоо хийж чадахгүй. [Шүүлтүүр](#) хэсгийг харна уу.

Ерөнхийдөө бүртгэл тооцоо хийж болох хоёр арга бий:

- *Үечлэн бүртгэл тооцох* гэдэг бол тун амархан бөгөөд байнга хэрэглэгддэг арга. Хэн нэгэн хэвлэх үед хэрэглэгчийн нэр, компьютерийн нэр, мөн хэвлэсэн хуудасны дугаар зэргийг бүртгэл файлд хадгалдаг. Хэвлэгчдээ зориулсан нэгжийнх нь тооцоог та сараар, эсвэл жилээр, эсвэл өөрийнхөө заасан хугацаагаар хэрэглэгч бүрийн хувьд тохирсон жагсаалт авч болдог. Ингэж бүртгэл тооцоо хийгээд уг файлыг цэвэрлэж дараагийн үеэр нь мөн тооцоо хийхээр бэлтгэнэ.
- *Цагаар бүртгэж тооцох* гэдэг нь жаахан хэцүү болохоор нэлээн бага хэрэглэгддэг. Энэ арганд хэрэглэгчдийг хэвлэж эхлэнгүүт тооцоо хийдэг шүүлтүүр байдаг. Дискний хэмжээ хязгаарлагчтай ижилхэн энэ бүртгэл тооцоо нь харьцангуй шулуухан гүйцэтгэгддэг. Та хэрэглэгчдийн бүртгэлд заагдсан хэмжээ дуусах дөхөхөөр хэвлүүлэхгүй болгож болохоос гадна хэрэглэгчдэд өөрсдийн «хэвлэх хувийг» шалгаж тохируулах боломжийг олгон тохируулж болох юм. Гэвч энэ арга нь хэрэглэгчийн бүртгэл болон тэдгээрийн хязгаарласан хэмжээг мөрдөхийн тулд зарим өгөгдлийн бааз руу хандах шаардлагатай байдаг.

Та шаардагдах шүүлтүүрүүдийг, мөн бүртгэж тооцоо хийх кодыг нь хангаж чадаж л байвал LPD түр хадгалагч систем нь өмнө тайлбарласан хоёр аргыг дэмждэг. Бүртгэж тооцох арганд бас онцгой тал байдаг. Жишээ нь та үечилж үү эсвэл цагаар тооцох уу гэдгээ сонгож болно. Та ямар мэдээллийг бүртгэж бичихээ сонгоно: хэрэглэгчийн нэр, компьютерийн нэр, хэвлэсэн төрөл, хэвлэгдсэн хуудасны тоо, загвар,

хэр удаан хэрэглэсэн гэх мэт. Та шүүлтүүрүүдийг өөрчилж эдгээр мэдээллийг хадгалдаг болгох хэрэгтэй.

#### 10.4.5.1. Хэвлэлтэд тооцоо хийх түргэн бөгөөд бохир арга

FreeBSD нь бүртгэл тооцоо хийхэд хэрэглэгдэх хоёр үечлэн тооцоо хийдэг програмтай хамт ирдэг. Тэдгээр нь `lpf` текст шүүлтүүрүүд бөгөөд [lpf: Текст шүүлтүүр](#) хэсэгт тайлбарлагдсан байгаа. Нөгөөх нь [pac\(8\)](#) бөгөөд энэ нь хэвлэлтийн бүртгэл тооцоо хийх файлд буй оруулгуудыг цуглуулдаг програм.

Шүүлтүүрийн хэсэгт тайлбарласны дагуу ([Шүүлтүүрүүд](#)), `LPD` нь текст болон хувиргагч шүүлтүүрийг бүртгэл файльтай нь хамт шүүлтүүрийн тушаалын мөрнөөс эхлүүлдэг. Шүүлтүүр нь ингэж тушаалын мөрнөөс авсан утгаар хаана бүртгэл файлд оруулах вэ гэдгээ мэддэг. Энэ файлын нэр нь `/etc/printcap` файл доторх `af` тохиргоонд заагдсан байдаг ба хэрэв файлынх нь зам нь яг нарийвчилж заагдаагүй байгаа бол түр хадгалагчийн сангийн байрлалтай харьцангуй хэлбэрээр мөн зааж өгч болно.

`LPD` нь `lpf`-г хуудасны өргөн болон өндрийн утгатай нь (`pw` болон `pl` тохиргуулаас авч) эхлүүлдэг. `lpf` нь эдгээр утгыг ашиглаж хичнээн хуудас хэвлэгдэх вэ гэдгийг тодорхойлдог. Файлыг хэвлэгч рүү илгээсний дараа бүртгэл тооцооны файлд тооцоо хийх утга нь оруулагддаг. Энэ оруулга нь дараах маягтай байдаг:

```
2.00 rose:andy
3.00 rose:kelly
3.00 orchid:mary
5.00 orchid:mary
2.00 orchid:zhang
```

Та болж өгвөл хэвлэгч болгонд тус тусад нь бүртгэл тооцооны файл хөтлөх хэрэгтэй. Учир нь `lpf`-д ямар ч түгжиж зохицуулдаг шинж чанар байхгүй болохоор хоёр `lpf`-ууд нэг файлд хандах тохиолдолд мөргөлдөөн үүсэж болзошгүй. Тус тусад нь бүртгэл тооцооны файл хөтлөх амар арга бол `/etc/printcap` дотор `af=acct` гэсэн тохиргоог оруулах хэрэгтэй. Дараа нь хэвлэгчид зориулсан түр хадгалах сан бүрд `acct` гэсэн файл хөтлөгдөх болно.

Хэрэглэгчдээс хэвлэлтийн төлбөрийг шаардах үедээ [pac\(8\)](#) програмыг ажиллуулах хэрэгтэй. Тооцоо хийх хэвлэгчийнхээ түр хадгалах санд оронгуутаа `pac` гэсэн тушаал ажиллуулахад болно. Дараа нь доллараар тооцсон дараах маягийн үр дүнг харах болно:

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

**pac(8)**-тай хамт хавсруулж хэрэглэдэг сонголтуудыг жагсааж харуулъя:

**-Рхэвлэгч**

Энэ нь тооцоо бодох **хэвлэгчийг** зааж өгнө. /etc/printcap файл доторх af сонголтод яг нарийвчилсан файлын зам зааж өгсөн үед л энэ нь хэрэгждэг.

**-с**

Хэрэглэгчдийн нэрээр биш үнээр нь эрэмбэлж харуулдаг.

**-m**

Тооцоо хийх файлаас компьютерийн нэрийг алгасаж харуулдаг. Ийм үед alpha компьютер дээрх smith нэртэй хэрэглэгч gamma компьютер дээрх smith нэртэй хэрэглэгчээс ялгардаггүй.

**-рүнэ**

/etc/printcap файлд буй ps тохируулгад зааж өгсөн үнийн оронд нэгж хуудас болгоныг **үнэээр** үнэлж доллараар тооцдог бөгөөд эсвэл хоёр центээр (анхдагч хэмжээ нь) тооцно. Та энэ **үнэ-г** бутархай тоон хэлбэрээр бас бичиж болно.

**-r**

Эрэмбэлэх дарааллыг эсрэгээр үйлдэнэ.

**-s**

Төлбөр тооцооны дүгнэсэн хуудас үүсгэж бүртгэл тооцооны файлыг богиносгодог.

**хэрэглэгч ...**

Зөвхөн зааж өгсөн **хэрэглэгчийн** бүртгэл тооцоог харуулна.

**pac(8)** боловсруулсан анхдагч тооцоонд янз бүрийн компьютераас хэвлэсэн хэрэглэгч бүрд хуудасных нь дугаарыг харуулдаг. Хэрэв танд компьютерийн нэр харуулах шаардлага байхгүй (хэрэглэгч янз бүрийн машинаас хэвлэсэн байж болно) гэж үзвэл **pac -m** гэсэн тушаалаар доорх маягаар үр дүнг харах болно:

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

Долларын хэмжээг тооцохын тулд **pac(8)** нь /etc/printcap доторх ps тохиргооны утгыг ашигладаг (анхдагч утга нь хуудас болгонд 200, эсвэл 2 цент гэж байдаг). Энэ

тохируулгад хуудас бүрд юм уу эсвэл алхам бүрд тооцох центүүдийг зааж өгдөг. Та энэ утгыг **pac(8)**-г ажиллуулахдаа -р гэсэн хавсралт сонголтоор дарж хэрэглэж болдог. -р сонголтод хэрэглэх утга нь центээр биш доллараар байх ёстой. Жишээ нь,

```
# pac -p1.50
```

гэснээр хуудас бүр нэг доллар тавин цент болж байна. Та энэ тохиргоог ашиглаж үнэхээр ашиг олж болох юм шүү.

Эцэст нь **pac -s** гэж тушааснаар дүгнэсэн тооцоог дүнгийн бүртгэл файл уруу хадгалах бөгөөд энэ файл нь хэвлэгчийн тооцооны файлын нэрийн ард нь **\_sum** гэж залгагдсан нэртэй файл болж хадгалагдана. Дараа нь бүртгэлийн файлыг богиносгодог. Хэрэв та **pac(8)**-г дахин ажиллуулбал энэ нь дүгнэлт файлаас нийт утгыг уншиж аваад ердийн тооцооны файлаас авсан утган дээр нэмээд ерөнхий нийт нийлбэрийг харуулах болно.

#### 10.4.5.2. Хэвлэгдсэн хуудасны тоог яаж тооцох вэ?

Бүр алсаас бүртгэл хийлтийг зөв хийж гүйцэтгэхийн тулд ажил хэр их цаас ашигладгийг та тодорхойлж чаддаг байх хэрэгтэй. Энэ нь хэвлэгчийн бүртгэл хийлтийн үндсэн асуудал юм.

Цэвэр текст ажлуудын хувьд энэ асуудлыг шийдэх нь тийм ч хэцүү биш юм: та ажилд хичнээн мөр байгааг тоолж тэр тоогоо таны хэвлэгч нэг хуудсандаа хичнээн мөрийг дэмждэгтэй харьцуулах хэрэгтэй. Мөрүүдийг давхар хэвлэдэг файл дахь устгах тэмдэгтүүд эсвэл нэг буюу хэд хэдэн нэмэлт мөрүүд болдог урт логик мөрүүдийг бодолцохоо мартуузай.

Текст шүүлтүүр **lpf** (**lpf: Текст шүүлтүүр** хэсэгт танилцуулагдсан) нь бүртгэл хийхдээ эдгээр зүйлсийг бодолцдог. Бүртгэл хийх хэрэгтэй текст шүүлтүүр та бичиж байгаа бол **lpf**-ийн эх кодыг та магадгүй үзэхийг хүсэж болох юм.

Тэгэхээр та бусад файлын хэлбэршилтүүдтэй хэрхэн ажиллах вэ?

**DVI-aac-LaserJet** эсвэл **DVI-aac-PostScript®** руу хийх хөрвүүлэлтийн хувьд **dvilj** эсвэл **dvips** тушаалаас гарах оношлогооны гаралтыг та өөрийн шүүлтүүрээр оруулж хичнээн хуудаснууд хөрвүүлэгдсэнийг хайж олж болох юм. Бусад файлын хэлбэршилтүүд болон хөрвүүлэх програмуудын хувьд та эдгээртэй төстэй зүйлсийг хийж чадах ёстой.

Гэхдээ хэвлэгч нь тэдгээр бүх хуудаснуудыг жинхэнэдээ хэвлэхгүй байж болох сул тал энэ аргуудад ажиглагддаг. Жишээ нь цаас гацах, хор дуусах, эсвэл дэлбэрсэн хэр нь хэрэглэгчид төлбөр ноогдуулсан хэвээр байж болох зэргийг дурдаж болох юм.

Тэгэхээр та юу хийж чадах вэ?

Зөв бүртгэл хийх цорын ганц *найдвартай* арга байдаг. Хичнээн цаас ашигладаг болохоо хэлж чаддаг хэвлэгч аваад цуваа шугамаар юм уу эсвэл сүлжээгээр залгах хэрэгтэй. Бараг бүх PostScript® хэвлэгчүүд үүнийг дэмждэг. Бусад загварууд бас ингэж чаддаг (жишээ нь сүлжээнд холбогдсон Imagen laser хэвлэгчүүд). Хэвлэгчүүдийг ажил бүрийг хэвлэснийхээ дараа хуудасныхаа хэрэглээг авч зөвхөн тэр утга дээрээ үндэслэн бүртгэлийн мэдээллээ бүртгүүлдэг болгохын тулд эдгээр хэвлэгчүүдийн хувьд шүүлтүүрүүдийг өөрчлөх хэрэгтэй. Мөр тоолох эсвэл алдаагүй файл шалгалт шаардлагагүй юм.

Мэдээж та үргэлж өгөөмөр байж бүх хэвлэлтийг үнэгүй болгож болох юм.

## 10.5. Хэвлэгчдийг ашиглах нь

Энэ хэсэгт таны FreeBSD дээр тохируулсан хэвлэгчийг хэрхэн хэрэглэх талаар өгүүлэх болно. Хэрэглэгчийн ашиглаж болох тушаалууд нь:

### `lpr(1)`

Хэвлэх үйлдлийг гүйцэтгэдэг

### `lpq(1)`

Хэвлэгчийн хэвлэх дарааллыг шалгадаг

### `lprm(1)`

Хэвлэгчийн хэвлэх дарааллаас устгадаг

Энд мөн удирдаж зохицуулах тушаалууд байдаг. Тэр нь [Хэвлэгчдийг зохицуулах](#) хэсэгт өгүүлсэн `lpc(8)` тушаал юм.

`lpr(1)`, `lprm(1)`, мөн `lpq(1)` гэсэн эдгээр тушаалууд нь бүгдээрээ -P *хэвлэгчийн-нэр* гэсэн сонголт авдаг бөгөөд үүгээрээ `/etc/printcap` файлд буй хэвлэгч/дараалалтай ажилладаг. Энэ нь хэвлэгчийн ажлыг нэмэх, устгах эсвэл хэвлэгдэж байгаа ажлыг шалгах зэрэгт хэрэглэгддэг. Хэрэв та -P сонголт хэрэглэдэггүй бол PRINTER гэсэн орчны хувьсагчийн утгыг энэ тушаал хэрэглэдэг. Эцэст нь хэрэв танд PRINTER орчны хувьсагч зарлагдаагүй бол `lp` нэртэй хэвлэгчийг анхдагч хэвлэгч гэж хандаг.

Энд *анхдагч хэвлэгч* гэдэг нь PRINTER орчны хувьсагч дотор буй хэвлэгч юм уу эсвэл уг орчны хувьсагчид хэвлэгч заагдаагүй байвал `lp` гэсэн нэртэй хэвлэгч байна гэж авч үзэхийг хэлж байгаа юм.

### 10.5.1. Хэвлэх ажиллагаа

Файлыг хэвлэхийн тулд:

```
% lpr filename ...
```

Энэ нь жагсааж өгсөн файлуудыг анхдагч хэвлэгч рүү илгээж хэвлэдэг. Хэрэв та ямар ч файл зааж өгөөгүй бол **lpr(1)** нь гарнаас оруулах утгуудыг хэвлэгч рүү илгээдэг. Жишээ нь дараах тушаал нь системийн чухал файлуудыг хэвлэнэ:

```
% lpr /etc/host.conf /etc/hosts.equiv
```

Хэвлэгчийг онцгойлж сонгохыг хүсвэл :

```
% lpr -P printer-name filename ...
```

Дараах жишээн дээр тухайн байгаа сангийн файлуудыг жагсааж **rattan** нэртэй хэвлэгч рүү илгээхийг харуулах болно:

```
% ls -l | lpr -P rattan
```

Ямар ч файлын жагсаалт өгөөгүй болохоор **lpr(1)** тушаал нь **ls -l** тушаалын гаралтыг өөрийнхөө оруулга гэж авч үзсэн байна.

**lpr(1)** тушаал нь файл хувиргалт хийх, олон хуулбарлаж хэвлэх гэх мэтчилэн маш олон төрлийн сонголт хүлээн авч хэвлэх үйлдлийнхээ загварыг өөрчилж чаддаг. [Хэвлэх сонголтууд](#) хэсгээс нэмэлт мэдээллүүдийг уншина уу.

## 10.5.2. Хэвлэж буй ажлыг шалгах

**lpr(1)** тушаалаар хэвлэгдэх зүйлс LPD түр хадгалагч дээр очдог бөгөөд тэдгээрийг ерөнхийд нь «хэвлэгдэх ажил» гэж нэрлэдэг. Хэвлэгч болгонд хэвлэгдэх ёстой ажлууд жагсаагдсан байдаг бөгөөд таны хэвлэхийг хүссэн юм тань бусад хэрэглэгчидтэй адилхан хэвлэгдэх дараалалд ээлжээ хүлээгээд зогсож байдаг. Хэвлэгч нь ирсэн зүйлсийг хэн-түрүүлж-ирнэ түүнийг-түрүүлж-хэвлэнэ гэсэн зарчим баримталж хэвлэдэг.

Анхдагч хэвлэгчийн дарааллыг харуулахын тулд **lpq(1)** тушаалыг бичдэг. Хэрэв хэвлэгчээр нь сонгож харахыг хүсвэл **-P** сонголт хэрэглэдэг. Жишээлбэл

```
% lpq -P bamboo
```

гэсэн тушаал нь **bamboo** нэртэй хэвлэгч дээр байгаа хэвлэх дарааллыг хардаг. Доорх хэсэгт **lpq** тушаалын гаралтыг харуулав:

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

Энэ нь **bamboo** хэвлэгчид гурван файл жагсаагдан ээлжээ хүлээж байгааг харуулсан байна. Эхний ээлжит ажлыг **kelly** хэрэглэгч илгээсэн бөгөөд «хэвлэх дугаар нь»



9 байна. Хэвлэх ажил болгон давтагдаагүй өөрийн гэсэн дугаар авдаг. Та хэвлэх дарааллын энэ дугаарыг хэрэгсэхгүй байж болох ч гэсэн хэрэв хэвлэх ажлыг цуцлах хэрэг гарвал уг дугаарыг мэдэж байх нь танд хэрэгтэй билээ. Энэ талаар [Хэвлэх ажлыг устгах](#) хэсгээс харна уу.

Ес гэсэн дугаартай хэвлэх ажил нь хоёр ширхэг файлаас бүтсэн байна. [lpr\(1\)](#) тушаалд хэрэв олон файл өгсөн бол тэдгээрийг нэг ажилд тооцдог. Энэ ажил нь одоогийн идэвхитэй ажил («Rank» нэртэй баганад active гэж бичсэн байгааг анхаарна уу) бөгөөд хэвлэгч яг одоо түүнийг хэвлэж байна гэсэн үг. Хоёр дахь ажил нь стандарт оруулгаас [lpr\(1\)](#) тушаал уруу илгээгдсэн ажил байна. Гурав дахь ажил нь mary хэрэглэгчээс илгээгдсэн бөгөөд нэлээн их хэмжээнийх юм байна. Файлын нэрийн урт нь их байгаа учраас [lpq\(1\)](#) нь түүнийг гурван цэгээр товчилж харуулсан байна.

[lpq\(1\)](#) тушаалын гаралтын хамгийн эхний мөр бас чухал утга илэрхийлдэг нь: хэвлэгч яг одоо юу хийж байгааг (ядаж хэвлэгчийн юу хийж байгааг LPD нөхөр бодож байгааг) харуулдаг.

[lpq\(1\)](#) тушаал нь мөн -l сонголтыг дэмждэг бөгөөд энэ нь уртасгасан жагсаалтыг харуулдаг юм. Доор lpq -l тушаалын гаралтыг харуулав:

```
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. Хэвлэх ажлыг устгах

Хэрэв та хэвлэе гэсэн бодлоо өөрчилбөл [lprm\(1\)](#) тушаалаар хэвлэгдэх ажлыг устгаж болно. Мөн та [lprm\(1\)](#) тушаалаар хэвлэгдэж байгаа ажлыг бас устгаж болдог боловч зарим хэсэг нь хэвлэгдэж магадгүй юм.

Анхдагч хэвлэгчээс ажил устгахын тулд эхлээд [lpq\(1\)](#) тушаал хэрэглэж дарааллынх нь дугаарыг нь мэддэг. Тэгээд дараа нь:

```
% lprm job-number
```

Хэвлэгдэх ажлыг хэвлэгчийн нэрийг нь онцгойлж хандан устгахын хүсвэл -P сонголт хэрэглэнэ. Дараах тушаал нь bamboo нэртэй хэвлэгчээс 10 дугаартай ажлыг устгана:

```
% lprm -P bamboo 10
```

**lprm(1)** тушаалын хэд хэдэн товчлол бий:

**lprm -**

Танд хамаатай бүх хэвлэгдэх ажлыг устгадаг (анхдагч хэвлэгчээс).

**lprm хэрэглэгч**

*Хэрэглэгч*-д хамаатай бүх ажлыг устгана (анхдагч хэвлэгчээс). Супер хэрэглэгч мэдээж бүх хэрэглэгчдийн ажлыг устгаж болох бөгөөд хэрэв та биш бол зөвхөн өөрийнхөө л ажлыг устгана.

**lprm**

Ямар ч дарааллын дугаар, хэрэглэгчийн нэр, эсвэл - сонголт зэргийг оруулаагүй бол танд хамаатай яг одоо хэвлэгч дээр идэвхитэй байгаа ажлыг **lprm(1)** устгадаг. Супер хэрэглэгч бол яг одоо идэвхитэй байгаа хэний ч дараалал байсан гэсэн устгана.

Дээрх товчлолуудыг -P сонголт ашиглан хэвлэгчийн нэр зааж өгөн ямар нэгэн хэвлэгч рүү онцгойлон хандаж болдог. Жишээлбэл дараах тушаал нь **rattan** хэвлэгчээс тухайн хэрэглэгчийн бүх дарааллыг устгана:

```
% lprm -P rattan -
```



## Тэмдэглэл

Хэрэв та сүлжээний орчинд ажиллаж байгаа бол **lprm(1)** тушаал нь өөр ижил нэртэй хэвлэгч өөр машинд залгаатай байсан ч зөвхөн илгээсэн компьютерийн л дарааллыг устгахад зөвшөөрдөг. Доорх жишээнд үүнийг тодруулав:

```
% lpr -P rattan myfile
% rlogin orchid
% lpq -P rattan
Rank  Owner   Job  Files
Total Size
active seeyan  12 ...
49123 bytes
2nd   kelly    13  myfile
     12 bytes
% lprm -P rattan 13
rose: Permission denied
% logout
% lprm -P rattan 13
dfA013rose dequeued
cfA013rose dequeued
```

#### 10.5.4. Энгийн текстээс өөр зүйлс хэвлэх нь: Хэвлэх сонголтууд

`lpr(1)` тушаал нь текст загварчлах, зураг файлыг өөр хэлбэрт хувиргах, олон хуулбар хийх, хэвлэгдэж байгаа файлууд уруу хандах гэх мэтчилэн маш олон сонголттой. Энэ хэсэгт тэр тухай зааварлах болно.

##### 10.5.4.1. Хэлбэршүүлэх болон хувиргах сонголтууд

Дараах `lpr(1)`-н сонголтууд нь хэвлэгдэх ажлын хэлбэршүүлэлтийг хянадаг. Эдгээр сонголтуудыг хэрэв таны хэвлэх зүйлс тань энгийн текст хэлбэртэй биш юм уу эсвэл текстээ `pr(1)` хэрэгсэл ашиглан өөрчилж хэвлэх үед хэрэглэнэ.

Жишээлбэл дараах тушаал нь `fish-report.dvi` нэртэй DVI төрлийн файлыг (TeX төрлийн бичилтийн системийн) `bamboo` хэвлэгч рүү явуулна:

```
% lpr -P bamboo -d fish-report.dvi
```

Энэ сонголт нь хэвлэгдэх гэж буй бүх файлд хэрэгждэг болохоор жишээ нь та DVI болон `ditroff` файлуудыг хамт хэвлэгч рүү илгээж болохгүй. Түүний оронд файлуудыг тусад нь тусдаа сонголттой илгээх хэрэгтэй.



#### Тэмдэглэл

-р болон -Т сонголтуудаас бусад бүх сонголтуудад хэвлэгч дээр суугдсан хөрвүүлж хувиргадаг шүүгч ажиллагаа шаардагддаг. Жишээ нь -d сонголт DVI хөрвүүлж хувиргадаг шүүлт шаарддаг. [Хувиргагч шүүлтүүрүүд](#) хэсэгт тодорхой өгүүлсэн буй.

-c  
cifplot файлуудыг хэвлэнэ.

-d  
DVI файлуудыг хэвлэнэ.

-f  
FORTRAN текст файлуудыг хэвлэнэ.

-g  
plot төрлийн зураг график файлуудыг хэвлэнэ.

-i тоо  
Гаралтыг тоогоор зай авч хэвлэнэ. Хэрэв та тоо оруулахгүй тушаавал 8 гэсэн зайгаар хэвлэнэ. Энэ сонголт зөвхөн тодорхой хэдэн шүүлтүүртэй л ажилладаг.



## Тэмдэглэл

-i сонголт болон тоо хоёрын завсар ямар ч зай байж болохгүй.

-l

Текст файлд буй зарим хянагч тэмдэгтүүдтэй нь шууд үсэгчлэн хэвлэнэ.

-n

ditroff (төхөөрөмж болгоноос хамааралгүй troff) өгөгдлийг хэвлэнэ.

-p

Хэвлэхээсээ өмнө энгийн текстийг **pr(1)** хэрэгслээр хэлбэршүүлдэг. Нэмэлт мэдээллийг **pr(1)** гарын авлагаас харна уу.

-T гарчиг

**pr(1)** хуудасны толгой хэсэгт файлын нэрийг байрлуулахын оронд зааж өгсөн *Гарчиг*-г хэвлэдэг. Энэ сонголт нь гэхдээ зөвхөн -p сонголт хэрэглэсэн үед л хэрэгждэг.

-t

troff өгөгдлийг хэвлэнэ.

-v

raster өгөгдлийг хэвлэнэ.

Жишээ: Дараах тушаал нь **ls(1)**-н гарын авлагыг аятайхан загварчлаад анхдагч хэвлэгчээр хэвлэнэ:

```
% zcat /usr/share/man/man1/ls.1.gz | troff -t -man | lpr -t
```

**zcat(1)** тушаал нь **ls(1)** гарын авлагын эх шахсан файлыг нь задлаад GNU troff хэлбэрт оруулдаг **troff(1)** тушаал уруу дамжуулна. Уг хэлбэрт оруулсны дараа **lpr(1)** руу дамжигдах бөгөөд энэ нь хэвлэх ажлыг LPD түр хадгалагч уруу илгээдэг. Бид -t сонголт **lpr(1)** дээр хэрэглэсэн болохоор түр хадгалагч хэвлэгдэх үед GNU troff гаралтыг хэвлэгчийн ойлгох хэлбэрт хувиргаж хэвлэнэ.

### 10.5.4.2. Хэвлэлтэд хандах сонголтууд

**lpr(1)** тушаалд өгсөн дараах сонголтууд LPD дээрх хэвлэгдэх ажлуудад онцгойлж ханддаг:

-# хуулбарлах-тоо

Зөвхөн нэг удаа хэвлэгдэх ажлуудыг *хуулбарлах-тоо*гоор хувилдаг. Систем хянаж зохицуулагч албатай хүн магадгүй хэвлэгчийн ингэж ахин дахин хуул-

барлаж хэвлэхийн оронд хувилах фото хуулбар үүсгээд түүнийгээ шууд буулгах сонголт санал танд тавьж болох юм. [Олон хуулбарлалтыг хязгаарлах](#) хэсэгт тодорхой заасан байгаа.

Доорх жишээн дээр `parser.c` файлыг гурав, `parser.h` файлыг мөн гурав хувилж анхдагч хэвлэгч рүү хэвлэж байна:

```
% lpr -#3 parser.c parser.h
```

-m

Хэвлэх ажил дууссаны дараа захиа илгээнэ. Хэвлэгдэх ажил дууссаны дараа LPD систем таны бүртгэл рүү захиа явуулдаг. Захиан дотроо таны хэвлэх ажиллагаа амжилттай болсон эсвэл алдаа гарсан тухай мэдэгддэг бөгөөд алдаа гарсан байвал (голдуу) ямар алдаа гарсныг нь бичсэн байдаг.

-s

Түр хадгалагч сан уруу хуулахгүйгээр уг файлуудад тэмдэгт холбоос үүсгэдэг.

Хэрэв та том хэмжээний файл хэвлэх гэж байгаа бол энэ сонголт танд тун хэрэг болно. Ингэснээр түр хадгалагчид буй дискний хэмжээг хэмнэдэг (таны том хэмжээний файл түр хадгалагчийн хэмжээнээс хэтэрч түүнтэй зэрэгцээ орших зай уруу илүүдэж гарах аюултай). LPD мөн хэвлэх файлыг хуулах гэж цаг зарцуулахгүй түргэн байх болно.

Нэг сул тал бий: LPD нь хэвлэгдэх файл уруу шууд хандаж байгаа болохоор хэвлэгдэж дуусахаас нааш та уг файлыг засварлаж чадахгүй байх болно.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та сүлжээгээр өөр хэвлэгч рүү хэвлэж байгаа бол LPD нь уг компьютераас алсад буй хэвлэгч рүү файлыг хуулдаг болохоор -s сонголт нь дотоод зайгаа хэмнэхээс биш алсад буй компьютерийн дискний зайг хэмнэдэггүй. Гэвч ийм байсан ч хэрэгтэй сонголт билээ.

-r

Түр хадгалагч уруу хуулсны дараа юм уу эсвэл -s сонголт хэрэглэж хэвлэсний дараа уг файлыг утсгана. Энэ сонголтыг тун болгоомжтой хэрэглэнэ үү!

### 10.5.4.3. Хуудасны толгой хэсгийг загварчлах сонголтууд

[lpr\(1\)](#) тушаалд хэрэглэсэн эдгээр сонголтууд нь хуудасны толгой хэсэгт хэвлэгддэг текстийг зааж өгөхөд хэрэглэгддэг. Хэрэв хуудасны толгой хэсгийг өөр програм

өөрчилнө гэж заасан байвал энэ сонголт хүчингүй болдог. [Хуудасны толгой хэсэг](#) хэсэгт энэ талаар тодорхой өгүүлсэн байгаа.

**-C текст**

Толгой хэсэгт байдаг компьютерийн нэрийг зааж өгсөн *текст*ээр орлуулдаг. Ердийн үед бол уг хэвлэх ажлыг илгээсэн компьютерийн нэр байдаг.

**-J текст**

Толгой хэсэгт байдаг хэвлэх ажлын нэрийг зааж өгсөн *текст*ээр орлуулдаг. Ердийн үед ажлын нэр нь хэвлэх файлын нэр байдаг ба хэрэв та консолийн стандарт оруулга хэрэглэсэн бол `stdin` гэж байдаг.

**-h**

Толгой хэсэггүй хэвлэнэ.



### Тэмдэглэл

Хэрэв өөр програмаар толгой хэсэг нь бэлтгэгдсэн бол энэ сонголт зарим тохиолдолд хүчингүй болдог. [Хуудасны толгой хэсэг](#) хуудсанд энэ тухай тайлбарласан буй

## 10.5.5. Хэвлэгчдийг зохицуулах

Хэвлэгчдийг зохицуулагчийн зүгээс тэдгээрийг суулгаж шалгахад үүрэгтэй байдаг. `lpc(8)` тушаал ашиглан хэвлэгчтэйгээ та олон аргаар харилцаж чадна. `lpc(8)` тушаал ашиглан

- Хэвлэгчийг эхлүүлэх болон зогсоох
- Хэвлэгдэх дарааллыг хорих болон зөвшөөрөх
- Дараалалд буй хэвлэгдэх ажлын ээлж дарааг өөрчлөх

Эхлээд жаахан тодруулцгаая: Хэрэв хэвлэгч зогссон бол дараалалд буй ямар ч ажлыг хэвлэхгүй. Хэрэглэгчид хэвлэх ажил илгээж болох бөгөөд тийм ажлууд бүгд дараалалд нэмэгдэж хэвлэгчийг эхлэх хүртэл юм уу эсвэл дарааллыг цэвэрлэх хүртэл тэнд хадгалагдана.

Хэрэв дараалал *хоригдсон* бол ямар ч хэрэглэгч (`root` хэрэглэгчээс бусад) хэвлэгч рүү юм илгээж чадахгүй. Дараалал *зөвшөөрөгдсөн* үед л хэвлэх ажил хүлээж авдаг. Хэвлэгч эхлэх үедээ мөн хоригдсон дарааллыг хоосортол нь хэвлэнэ.

`lpc(8)` тушаалыг хэрэглэхийн тулд та `root` эрхтэй байх хэрэгтэй байдаг. Энгийн хэрэглэгчид бол `lpc(8)` тушаалыг хэвлэгчийн төлөв байдал юм уу эсвэл гацсан хэвлэгчийг эхлүүлэхэд хэрэглэнэ.

Энд `lpc(8)` тушаалын нэгтгэсэн жагсаалтыг харуулав. Ихэнх тушаалуудад онцгойлон хэвлэгч рүү хандахын тулд *хэвлэгчийн-нэр* нэмж өгдөг. Хэрэв та `all` гэж *хэвлэгчийн-нэр*-н оронд өгвөл `/etc/printcap` файл жагсаалттай буй бүх хэвлэгчийг илэрхийлэх болно.

**abort** *хэвлэгчийн-нэр*

Одоогийн хэвлэж байгаа ажлыг цуцлаад хэвлэгчийг зогсооно. Хэрэв дараалал хоригдоогүй бол хэрэглэгчид хэвлэх зүйлс илгээж байж болно.

**clean** *хэвлэгчийн-нэр*

Хэвлэгчийн түр хадгалагчид буй хуучин файлуудыг устгана. LPD уг файлыг ямар нэгэн шалтгааны улмаас устгаагүй байж болох юм. Энэ нь хэвлэх үед алдаа гарах, эсвэл зохион байгуулах зарим үйлдэл хийгдэх гэх мэт янз бүрийн шалтгаан байж болно. Энэ тушаал түр хадгалагч санд хамаарахгүй файлуудыг шалгаж олоод устгадаг.

**disable** *хэвлэгчийн-нэр*

Шинээр ирэх ажлуудад дарааллыг хорьно. Хэрэв хэвлэгч тухайн үед хэвлэж байвал дараалалд үлдсэн байгаа зүйлсүүдийг хэвлэдэг. Супер хэрэглэгч (`root`) дараалал хоригдсон байсан ч хэвлэх зүйл илгээдэг.

Энэ тушаал шинэ хэвлэгчийн суулгац юм уу шүүлтийг шалгахад их хэрэгтэй. Жишээ нь хэвлэх дарааллыг хориод `root` эрхээр хэвлэж туршиж болно. Бусад хэрэглэгчид дарааллыг идэвхжих хүртэл дараалал уруу ажил илгээж чадахгүй.

**down** *хэвлэгчийн-нэр* *мэдээлэл*

Хэвлэгчийг унтраана. `disable` тушаалыг `stop`-тай хамт хэрэглэсэнтэй ижил. Хэрэв хэрэглэгч хэвлэгчийн `lpq(1)` юм уу эсвэл `lpc status` тушаал хэрэглэн төлөв байдлыг мэдье гэсэн үед уг зааж өгсөн *мэдээлэл* харуулагддаг.

**enable** *хэвлэгчийн-нэр*

Хэвлэгчийн дарааллыг зөвшөөрдөг. Хэрэглэгч хэвлэгч рүү юм илгээж болох боловч хэвлэгч эхлэхээс нааш хэвлэгдэхгүй.

**help** *тушаал*

*тушаал*ын хэрэглэх тусламжийг харуулдаг. Хэрэв *тушаал* бичилгүйгээр *тушаал*-вал боломжтой бүх *тушаал*ын ерөнхий мэдээллийг харуулна.

**restart** *хэвлэгчийн-нэр*

Хэвлэгчийг эхлүүлдэг. Ердийн хэрэглэгчид энэ тушаалыг хэрэв ямар нэгэн тохиолдлоор LPD гацсан үед хэвлэгчийг эхлүүлэхэд хэрэглэж болдог боловч `stop` юм уу `down` тушаал хэрэглэн ажиллаж байгаа хэвлэгчийг зогсоож чаддаггүй. `restart` тушаал нь `abort` тушаалыг `start` тушаалтай хэрэглэсэнтэй ижил-хэн.

**start** *хэвлэгчийн-нэр*

Хэвлэгчийг эхлүүлнэ. Хэвлэгч дараалалд байгаа ажлуудыг хэвлэж эхэлдэг.

`stop` хэвлэгчийн-нэр

Хэвлэгчийг зогсооно. Хэвлэгч яг хэвлэж байсан ажлаа дуусгаад дараалалд байгаа ажлуудыг хэвлэлгүйгээр зогсоно. Хэвлэгч зогссон байсан ч хэрэглэгчид хэвлүүлэх ажлаа дараалалд илгээж болно.

`topq` хэвлэгчийн-нэр ажил-эсвэл-хэрэглэгчийн-нэр

*хэвлэгчийн-нэр* нэртэй хэвлэгчийн дараалалд байгаа ажлуудын хамгийн дээд хэсэгт нь зааж өгсөн *хэрэглэгчийн-нэр* хэрэглэгчийн *ажлыг* оруулдаг. Энэ тушаалыг `all` гэж *хэвлэгчийн-нэр*-н оронд хэрэглэх боломжгүй.

`up` хэвлэгчийн-нэр

`down` тушаалын эсрэгээр уг хэвлэгчийг шинээр эхлүүлдэг. `start` тушаалыг `enable`-тай хэрэглэсэнтэй ижилхэн.

`lpc(8)` нь дээрх тушаалуудыг тушаал бичих мөрнөөс хүлээж авдаг. Хэрэв та ямар ч тушаал оруулаагүй бол `lpc(8)` нь `exit` юм уу `quit`, эсвэл `end-of-file` тэмдэгт илгээх хүртэл гарнаас тушаал оруулж ажиллах харилцах горимд шилждэг.

## 10.6. Хэвлэгчийн стандарт түр хадгалагчидтай ижил хадгалагчид

Хэрэв та энэ гарын авлагыг эхнээс нь уншиж байгаа бол FreeBSD-тэй цуг ирдэг түр хадгалах систем болох LPD-ийн талаар бүх л мэдэж болох зүйлсийг одоо сурсан байх ёстой. Та үүний олонхи дутагдалтай талуудыг үнэлж чадах байх. Энэ нь дараах асуултанд хүргэдэг: «Өөр ямар (FreeBSD-тэй ажилладаг) түр хадгалах системүүд байдаг вэ?»

LPRng

LPRng буюу «LPR: the Next Generation» гэгддэг дараа үеийн систем нь PLP-ийг дахин бичсэн хувилбар юм. Патрик Пауэл болон Жастин Мэйсон (PLP-ийн гол арчлагч) нар нийлэн LPRng-г хийсэн юм. LPRng-ийн гол сайт бол <http://www.lprng.org/> юм.

CUPS

CUPS буюу Common UNIX Printing System нь UNIX® дээр тулгуурласан үйлдлийн системүүдэд зориулсан зөөгдөж болох хэвлэх давхаргын боломжийг олгодог. Энэ нь бүх UNIX® үйлдвэрлэгчид болон хэрэглэгчдэд зориулж стандарт хэвлэх шийдлийг дэмжихийн тулд Easy Software Products-аас хөгжүүлэгдсэн юм.

CUPS нь Internet Printing Protocol (IPP) буюу Интернетийн Хэвлэх Протоколыг ашиглаж хэвлэх ажлууд болон дарааллуудыг удирдах үндсээ болгодог. Line Printer Daemon (LPD) буюу Шугамын Хэвлэгчийн Дэмон, Server Message Block (SMB) буюу Серверийн Мэдэгдлийн Блок, болон AppSocket (JetDirect гэгддэг)



протоколууд нь багасгасан ажиллагаатайгаар бас дэмжигдсэн байдаг. CUPS нь амьдралд байх UNIX® дээрх хэвлэлтийг дэмжихийн тулд сүлжээний хэвлэгч олох (browsing) болон PostScript Printer Description (PPD) буюу PostScript Хэвлэгчийн Тайлбар дээр суурилсан хэвлэх тохируулгуудыг нэмдэг.

CUPS-ийн гол сайт нь <http://www.cups.org/> юм.

#### HPLIP

HPLIP буюу HP Linux® Imaging and Printing систем нь HP өөрийнхөө төхөөрөмжүүдэд зориулан хөгжүүлсэн хэвлэлт, скан хийлт, болон факсын боломжуудыг дэмжсэн програм хангамжийн цуглуулга юм. Энэ програм хангамжийн цуглуулга нь өөрийн зарим хэвлэх боломжууддаа зориулж ар талдаа CUPS хэвлэх системийг хэрэглэдэг.

HPLIP-ийн гол сайт нь <http://hplipopensource.com/hplip-web/index.html> юм.

## 10.7. Алдааг олж засварлах

[lptest\(1\)](#) програмын тусламжтайгаар энгийн шалгах үйлдэл хийж дуусахад та зөв хэвлэгдсэн хүссэн үр дүнд биш харин дараах алдаануудтай тулгарч болзошгүй юм:

Хэвлэж болж байна, гэхдээ хэсэг хугацааны дараа юм уу эсвэл анхнаасаа хуудасны тал хэсгийг хэвлээд зогсох.

Хэвлэгч дээд хэсгийг нь хэвлээд хэсэг хугацааны дараа юу ч хийхгүй болох. Ийм үед та хэвлэгч дээрх PRINT REMAINING эсвэл FORM FEED товч дарж үлдсэн хэсгийг нь хэвлэх эсэхийг харах хэрэгтэй.

Хэрэв хэвлэгч өөр хэвлэх юм байгаа эсэхийг хүлээгээд байгаа тийм нөхцөлд орвол хэвлэгч рүү FORM FEED тэмдгийг илгээснээр (эсвэл ямар нэгэн юм) уг асуудал шийдэгдэж болох юм. Өөрийнхөө түр хадгалагч дээр орж ирсэн өгөгдлийг шууд хэвлэдэг хэвлэгчдэд иймэрхүү арга хэрэглэхэд хангалттай билээ. Хэрэв өмнөх хуудас нь хуудасны тал хүртэл байгаад дараагийн хуудас нь шинээр хуудаснаас эхлэх байсан болоод дууссан хуудасны тал хэсгээс хэвлэхгүй байгаад байх нөхцөл үүссэн байж болзошгүйг шалгахад мөн илүүдэхгүй.

`/usr/local/libexec/if-simple` бүрхүүлийн скриптэд оруулсан дараах оруулга нь хэвлэх үйлдлийн дараа хэвлэгч рүү хуудас дууссан тэмдэгт илгээнэ:

```
#!/bin/sh
#
# if-simple - Simple text input filter for lpd
# Installed in /usr/local/libexec/if-simple
#
```

```
# Simply copies stdin to stdout. Ignores all filter arguments.
# Writes a form feed character (\f) after printing job.

/bin/cat && printf "\f" && exit 0
exit 2
```

Гэхдээ энэ нь «хачирхалтай нөлөө» үүсгэж болох юм.

Та дараах зүйлсийг хуудсан дээрээ харах болно:

```
!"#$%&'()*+,-./01234
                "$%&'()*+,-./012345
                        #$%&'()*+,-./0123456
```

Энэ нь таныг шинэ мөр илэрхийлдэг тэмдэгт хөрвүүлэгдээгүй улмаас өнөөх хачирхалтай нөлөөний хохирогч нь болсон байна гэдгийг илэрхийлж байна. UNIX® төрлийн үйлдлийн системүүд мөр дууссаныг илэрхийлэхийн тулд ASCII-н 10 гэсэн дугаарыг буюу line feed (LF) гэсэн нэг л тэмдэгт хэрэглэдэг. Харин MS-DOS®, OS/2®, болон бусад үйлдлийн системүүд ASCII-н 10 ба ASCII-н 13 (CR буюу шинэ мөр эхлэх) гэсэн хоёр тэмдгийг хамтад нь хэрэглэдэг. Ихэнх хэвлэгч нар шинэ мөрийг илэрхийлэхдээ MS-DOS®-н шийдлийг хэрэглэдэг.

Хэрэв та FreeBSD-с хэвлэхээр бол таны текстүүд зөвхөн мөр дууссан тэмдэгт л агуулсан байгаа. Мөр дууссан тэмдэгтийг хэвлэгч хүлээж авангуутаа хуудсаа нэг мөрөөр дээшлүүлсэн мөртлөө яг тухайн байрлалдаа дараагийн тэмдэгт ирэхийг хүлээж зогсдог. Энэ үед л шинэ мөр гэсэн тэмдэгт ирж байж хэвлэгчийн толгой зүүн хэсэг рүүгээ гүйдэг билээ.

FreeBSD нь дараах маягаар хэвлэхийг хэвлэгчээс хүсдэг:

Хэвлэгч CR тэмдэг хүлээж авлаа	Хэвлэгч CR гэж хэвлэв
Хэвлэгч LF тэмдэгт хүлээж авлаа	Хэвлэгч CR + LF гэж хэвлэв

Үүнийг залруулах хэдэн арга бий:

- Хэвлэгчийнхээ тохируулгын цонхыг ашиглан эдгээр тэмдэгтийг өөрөөр хөрвүүлж ойлгохоор тохируулах. Иймэрхүү тохиргоо байдаг эсэхийг хэвлэгчийнхээ гарын авлагад харах хэрэгтэй.



## Тэмдэглэл

Хэрэв та системээ шинээр ачаалахдаа FreeBSD-ээс өөр давхар суусан үйлдлийн систем рүү орвол тухайн үйлдлийн системдээ тохируулж CR болон LF тэмдэгтийн хөрвүүлэх тохиргоог дахин хийх хэрэг гарч магадгүй юм.

- FreeBSD-н цуваа холболтын таниулагч програм нь автоматаар LF тэмдэгтийг CR+LF тэмдэгт рүү хувиргадаг. Мэдээж энэ нь зөвхөн цуваа холболтоор холбогдсон хэвлэгч дээр ажиллана. Энэ шинж чанарыг идэвхжүүлэхийн тулд `ms#` хэрэгслийг ашиглан `onlcr` горимыг хэвлэгчийн `/etc/printcap` файл дотор оруулж өгөх хэрэгтэй.
- Хэвлэгчийн алгасаж болдог *escape code* тэмдэгт илгээж хэвлэгчийг LF тэмдэгт илгээгдсэн гэж ойлгуулж болох юм. Хэвлэгчийн гарын авлагаас ийм тэмдэгт дэмждэг эсэхийг харах хэрэгтэй. Хэрэв та тохирох тийм тэмдэгт олсон бол текст шүүгч програмыг өөрчилж эхлээд тэр тэмдэгтийг илгээгээд дараа нь хэвлэх зүйлсийг илгээхээр засах хэрэгтэй.

Энд Hewlett-Packard PCL хэвлэгчийн ойлгодог алгасаж болдог тэмдэгтийн текст шүүгч жишээг татаж үзүүлэв. Энэ шүүгч нь LF тэмдэгтийг LF ба CR гэж хөрвүүлээд хэвлэгч рүү хэвлэх ажлыг илгээж дараа нь мөр дууссан тэмдэгтийг илгээж хэвлэх ажил дууссаныг мэдэгддэг. Энэ нь бараг бүх Hewlett Packard хэвлэгчдэд тохирдог.

```
#!/bin/sh
#
# hpiif - Simple text input filter for lpd for HP-PCL based
# printers
# Installed in /usr/local/libexec/hpiif
#
# Simply copies stdin to stdout. Ignores all filter arguments.
# Tells printer to treat LF as CR+LF. Ejects the page when
done.

printf "\033&k2G" && cat && printf "\033&l0H" && exit 0
exit 2
```

Энд orchid нэртэй компьютерийн `/etc/printcap` файлын жишээг харуулж байна. Энд teak нэртэй Hewlett Packard LaserJet 3Si хэвлэгчийг зэрэгцээ холболтоор холбосон байгаа. Энд өмнө үзүүлсэн скриптийг текст шүүгчээ болгож хэрэглэсэн байгаа:

```
#
# /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
:lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
:if=/usr/local/libexec/hpiif :
```

Энэ нь мөрүүдийг давхарлан хэвлэж байх.

Хэвлэгч мөрөө дээшлүүлсэнгүй. Бүх мөрүүд дээд мөрөнд давхарлагдаж хэвлэгдэв.

Энэ хүндрэл нь өнөөх хачирхалтай нөлөөний «эсрэг» нөлөөлөл бөгөөд арай бага тохиолддог. FreeBSD-н мөрийн төгсгөл илэрхийлсэн LF тэмдэгт нь CR тэм-

дэгтээр солигдоод мөрөө шинээр ахиулалгүй хуудасны эхэнд очиж дахин хэвлэчихсэн байна.

Хэвлэгчийн тохируулгын цонх ашиглан LF болон CR тэмдэгтүүдийг дараах маягаар хөрвүүлэхээр тохируулах хэрэгтэй:

Хэвлэгчийн хүлээж авалт	Хэвлэгчийн хэвлэлт
CR	CR
LF	CR + LF

Хэвлэгч тэмдэгт гээх үзэгдэл.

Хэвлэгч хэвлэх үедээ мөрөнд зарим тэмдэгтүүдийг хэвлэхгүй болдог. Энэ хүндрэл нь хэвлэгч ажиллахгүй болох эсвэл маш их тэмдэгт гэж эхлэх зэргээс илүү дор үзэгдэл юм.

Хүндрэлийн шалтгаан нь цуваа холболтоор компьютерийн илгээсэн хурдтай хэвлэгчийн хэвлэх хурд таарахгүй байгаагаас үүсдэг (ийм хүндрэл зэрэгцээ холбосон хэвлэгчдэд тулгардаггүй). Энэ хүндрэлийг давах хоёр арга бий:

- Хэрэв хэвлэгч нь XON/XOFF гэсэн урсгал зохицуулагчийг дэмждэг бол `ms#` шинж чанарыг ашиглан `ixon` горимыг FreeBSD дээр хэрэглэхээр тааруулах хэрэгтэй.
- Хэрэв хэвлэгч нь Request to Send (Илгээхийг Хүсэх) / Clear to Send (Илгээхдээ цэвэрлэх) hardware handshake буюу тоног төхөөрөмжийн тохиролцоог (ихэвчлэн RTS/CTS гэгддэг) дэмждэг бол `ms#` боломжид `crtcts` горимыг зааж өгөх хэрэгтэй. Тоног төхөөрөмжийн урсгал зохицуулагчид тааруулж цуваа холболтоо зөв холбосон эсэхээ магадлах хэрэгтэй.

Хог хэвлэх үзэгдэл.

Хэвлэгч хүссэн текстийг хэвлэхийн оронд хог хэвлээд эхлэв.

Энэ нь цуваа холболт буруу холбогдсоноос үүсдэг үзэгдэл. Дамжуулах хурдны давтамжийн `br` шинж чанарыг шалгаад `ms#` шинж чанараар өгөгдөл тэгшилж илгээнэ гэх зэрэг `/etc/printcap` файлд байгаа тохиргоотой тохирч буй эсэхийг шалгах хэрэгтэй.

Юу ч болохгүй байх.

Хэрэв юу ч болохгүй байвал хүндрэл нь хэвлэгчид биш FreeBSD-д байж болох юм. `/etc/printcap` файлд бүртгэл файл хэрэглэнэ гэсэн (`lf`) шинж чанарыг нэмэх хэрэгтэй. Жишээ нь энд `rattan` оруулганд `lf` шинж чанар нэмж байна:

```
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
```

Тэгээд дахиад хэвлэх гээд оролдоод үз. Гарч болзошгүй алдааны мэдэгдэл байгаа эсэхийг бүртгэлийн файлаас (бидний жишээн дээр `/var/log/rattan.log` ) шалгах хэрэгтэй. Мэдэгдлүүдээс хамаарч асуудлыг засахыг оролдох хэрэгтэй.

Хэрэв та `lf` шинж чанар зааж өгөөгүй бол, LPD нь `/dev/console` файлыг анхдагч гэж авч үзнэ.



# Бүлэг 11. Линуксийн Хоёртын Нийлэмж

Дахин зохион байгуулж хэсгүүдийг шинэчилсэн Жим Мок.  
Анхлан хувь нэмэр болгон оруулсан Брайн Н. Хэнди ба Рич Мёрфи.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 11.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь Линуксийг оруулаад хэд хэдэн бусад UNIX® төст үйлдлийн системүүдтэй хоёртын нийлэмжтэй байдаг. Та магадгүй FreeBSD яагаад Линукс хоёртын файлуудыг ажиллуулж чаддаг байх хэрэгтэй вэ? гэж өөрөөсөө асууж болох юм. Энэ асуултын хариулт их энгийн. Линукс нь тооцоолох ертөнц дэх хамгийн сүүлийн үеийн «халуун зүйл» болохоор олон компаниуд болон хөгжүүлэгчид зөвхөн Линуксд зориулж хөгжүүлдэг. Тэгэхээр бидний FreeBSD хэрэглэгчид эдгээр компаниуд болон хөгжүүлэгчдээс өөрсдийн програмууддаа зориулж FreeBSD-ийн хувилбарууд бичихийг шалгаахаас өөр аргагүйд хүргэдэг. Гол асуудал нь эдгээр компаниудын ихэнх нь өөрсдийнх нь бүтээгдэхүүн бас FreeBSD дээрх хувилбартай байсан бол хэр олон хүмүүс ашиглахыг яг үнэндээ бодож байгаагүй бөгөөд ихэнх нь зөвхөн Линуксд зориулж хөгжүүлэлт хийсээр байдаг. Тэгэхээр FreeBSD хэрэглэгчид юу хийх вэ? Яг энэ үед Линуксийн хоёртын нийлэмж хэрэг болдог билээ.

Товчхондоо нийлэмж нь FreeBSD хэрэглэгчдэд Линуксийн бүх програмуудын ойролцоогоор 90%-ийг засваргүйгээр ажиллуулах боломжийг олгодог. Эдгээрт StarOffice™, Netscape®-ийн Линуксийн хувилбар, Adobe® Acrobat®, RealPlayer®, Oracle®, WordPerfect®, Doom, Quake зэрэг олон програмууд орно. Зарим тохиолдолд Линуксийн хоёртын файлууд нь Линукс дээр байгаагаас илүү хурдан FreeBSD дээр ажилладаг тохиолдол гарсан байна.

Гэхдээ зарим нэг Линуксд зөвхөн зориулагдсан үйлдлийн системийн боломжууд FreeBSD дээр дэмжигдээгүй байдаг. Хэрэв Линуксийн хоёртын файлууд нь виртуал 8086 горимыг идэвхжүүлэх зэрэг зөвхөн i386™-д зориулсан дуудлагуудыг ихээр ашиглаж байгаа үед ажилладаггүй.

Энэ бүлгийг уншиж дууссаны дараа та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Өөрийн систем дээр Линуксийн хоёртын нийлэмжийг хэрхэн идэвхжүүлэх талаар.
- Линуксийн нэмэлт хуваалцсан сангуудыг хэрхэн суулгах талаар.
- Өөрийн FreeBSD систем дээр Линуксийн програмуудыг хэрхэн суулгах талаар.

- FreeBSD дээрх Линуксийн нийлэмжийн шийдлийн нарийн учруудын талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- Гуравдагчдын бүтээсэн програм хангамжуудыг хэрхэн суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)).

## 11.2. Суулгалт

Линуксийн хоёртын нийлэмж анхдагчаар идэвхтэй байдаггүй. Энэ ажиллагааг хамгийн хялбараар идэвхжүүлэхийн тулд линукс KLD объектийг («Kernel Loadable object») дуудах явдал юм. Та энэ модулийг дараах тушаалыг root эрхээр ажиллуулж дуудаж болно:

```
# kldload linux
```

Хэрэв та Линуксийн нийлэмжийг үргэлж идэвхжүүлэхийг хүсэж байгаа бол дараах мөрийг /etc/rc.conf файлд нэмэх хэрэгтэй:

```
linux_enable="YES"
```

KLD дуудагдсан эсэхийг шалгахын тулд [kldstat\(8\)](#) тушаалыг ашиглаж болно:

```
% kldstat
Id Refs Address      Size      Name
  1    2 0xc0100000 16bdb8    kernel
  7    1 0xc24db000 d000      linux.ko
```

Хэрэв ямар нэгэн шалтгаанаас болоод та KLD-г хүсэхгүй эсвэл дуудаж чадахгүй байгаа бол options COMPAT\_LINUX тохируулгыг өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа нэмж Линуксийн хоёртын нийлэмжийг статикаар холбож болох юм. Дараа нь [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#) хэсэгт тайлбарласны дагуу өөрийн шинэ цөмийг суулгах хэрэгтэй.

### 11.2.1. Линуксийн ажиллах үеийн сангуудыг суулгах нь

[linux\\_base](#) порт юм уу эсвэл тэдгээрийг [гараар](#) суулгах гэсэн хоёр аргын аль нэгээр үүнийг хийж болох юм.

#### 11.2.1.1. linux\_base портыг суулгаж ашиглах

Ажиллах үеийн сангуудыг суулгахад ашиглах хамгийн хялбар арга нь энэ юм. Энэ нь ямар нэгэн портыг [Портын цуглуулгаас](#) суулгаж байгаатай адил юм. Ердөө л доор дурдсаныг хийх хэрэгтэй:

```
# cd /usr/ports/emulators/linux_base-fc10
# make install distclean
```





### Тэмдэглэл

FreeBSD 8.0-с өмнөх FreeBSD системүүд дээр та [emulators/linux\\_base-f10](#)-ийн оронд [emulators/linux\\_base-fc4](#) портыг ашиглах ёстой.

Та одоо ажилладаг Линуксийн хоёртын нийлэмжтэй болсон байх ёстой. Зарим програмууд системийн сангуудын буруу бага хувилбаруудын талаар гомдоллож болох юм. Гэхдээ энэ нь ерөнхийдөө асуудал биш байдаг.



### Тэмдэглэл

Төрөл бүрийн Линукс тархацуудын янз бүрийн хувилбаруудад тохирох [emulators/linux\\_base](#) портын олон хувилбарууд байж болох юм. Таны суулгахыг хүсэж байгаа Линуксийн програмуудын шаардлагыг аль болох ойр хангаж байгаа тийм портыг та суулгах шаардлагатай.

#### 11.2.1.2. Сангуудыг гараар суулгах

Хэрэв та «портын» цуглуулга суулгаагүй бол сангуудыг гараар суулгаж болно. Програмын хамаардаг Линуксийн хуваалцсан сангууд болон ажиллах үеийн холбогч (linker) танд хэрэгтэй болно. Та бас «сүүдэр root» сан буюу `/compat/linux` санг өөрийн FreeBSD систем дээр Линуксийн сангуудад зориулж үүсгэх хэрэгтэй болно. FreeBSD дээр ажиллаж байгаа Линуксийн програмуудын онгойлгосон дурын хуваалцсан сангууд энэ модыг эхлээд хайдаг. Тэгэхээр хэрэв Линуксийн програм жишээ нь `/lib/libc.so` -г дуудвал FreeBSD эхлээд `/compat/linux/lib/libc.so` -г онгойлгохыг оролдох бөгөөд хэрэв байхгүй бол `/lib/libc.so` -г оролдох болно. Хуваалцсан сангууд нь Линуксийн `ld.so` тушаалаар гарч байгаа замуудад биш харин сүүдэр мод `/compat/linux/lib` -т суулгагдах ёстой.

Ерөнхийдөө таныг Линуксийн програм өөрийн FreeBSD системд суулгах эхний цөөхөн хэдэн удаад зөвхөн Линуксийн хоёртын файлуудын хамаардаг хуваалцсан сангуудыг хайх хэрэгтэй болно. Хэсэг хугацааны дараа та өөрийн систем дээрээ ямар нэгэн илүү ажиллагаагүйгээр шинээр импорт хийгдсэн Линуксийн хоёртын файлуудыг ажиллуулж чадах Линуксийн хуваалцсан сангуудын хангалттай олонлогтой болсон байх болно.

#### 11.2.1.3. Нэмэлт хуваалцсан сангуудыг хэрхэн суулгах вэ

linux\_base портыг суулгасан ч гэсэн таны програм хуваалцсан сангууд байхгүй байна гээд гомдоллоод байвал яах вэ? Линуксийн хоёртын файлуудад ямар хуваалцсан сангууд хэрэгтэйг яаж мэдэх вэ, тэдгээрийг хаанаас авах вэ? Үндсэндээ 2 боломж байдаг (эдгээр заавруудыг дагаж байхдаа та өөрийн FreeBSD систем дээрээ root байх хэрэгтэй болно).

Линукс системд хандах боломжтой бол програмд ямар хуваалцсан сангууд хэрэгтэйг мэдээд тэдгээрийг өөрийн FreeBSD систем уруу хуулах хэрэгтэй. Доорх жишээг харна уу:

Та FTP ашиглан Doom гэсэн Линуксийн хоёртын файлыг авч өөрөө хандаж болох Линукс систем дээрээ байрлуулсан гэж үзье. Та тэгээд үүний шаарддаг хуваалцсан сангуудыг ldd linuxdoom тушаал ашиглан иймэрхүүгээр шалгаж болно:

```
% 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
```

Та сүүлийн баганад байгаа бүх файлуудыг авч эхний баганад байгаа нэрсийг тэдгээр уруу заасан симболын холбоосууд болгон /compat/linux дотор байрлуулах хэрэгтэй. Энэ нь та өөрийн FreeBSD системдээ эцсийн эцэст эдгээр файлуудтай болно гэсэн үг юм:

```
/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
```



## Тэмдэглэл

Хэрэв та ldd тушаалын гаралтын эхний баганад Линуксийн хуваалцсан сангийн гол залруулалтын дугаар таарсан тийм Линуксийн хуваалцсан сантай байгаа бол сүүлийн баганад байгаа файлуудыг өөрийн систем уруу хуулах шаардлагагүй бөгөөд танд байгаа чинь ажиллах ёстойг санаарай. Хэрэв шинэ хувилбар бол хуваалцсан санг ямар ч байсан хуулахыг зөвлөдөг. Та шинэ уруу заасан симболын холбоос үүсгэснийхээ дараа хуучинг устгаж болно. Тэгэхээр хэрэв эдгээр сангууд таны өөрийн системд байгаа:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.27  
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.  
so.4.6.27
```

бөгөөд шинэ сан нь ldd тушаалын гарал-  
тын дагуу сүүлийн хувилбарыг шаардана гэж  
байгааг мэдвэл:

```
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) ->   
libc.so.4.6.29
```

Хэрэв төгсөж байгаа тоон дээр зөвхөн нэг  
юм уу эсвэл хоёр хувилбар хуучин байгаа  
бол /lib/libc.so.4.6.29 -г бас хуулж санаа-  
гаа зовоогоод хэрэггүй бөгөөд програм нь  
нэлээн хуучин хувилбартай зүгээр ажиллах  
ёстой юм. Гэхдээ хэрэв та хүсэж байгаа бол  
libc.so-г ямар ч байсан гэсэн солихоор ший-  
дэж болох бөгөөд энэ нь таныг доорхтой  
үлдээх болно:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29  
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.  
so.4.6.29
```



### Тэмдэглэл

Симболын холбоосын арга нь зөвхөн  
Линукс хоёртын файлуудад хэрэгтэй бай-  
даг. FreeBSD-ийн ажиллах үеийн холбогч нь  
таарах гол залруулалтын дугааруудыг хайх  
талаар өөрөө санаа тавьдаг болохоор та санаа  
зовох хэрэггүй юм.

## 11.2.2. Линуксийн ELF хоёртын файлуудыг суулгах

ELF хоёртын файлууд нь заримдаа «branding» буюу «тамгалах» нэмэлт алхмыг  
шаарддаг. Хэрэв та тамгалаагүй ELF хоёртын файлыг ажиллуулахыг оролдвол доор  
дурдсантай төстэй алдааг хүлээн авах болно:

```
% ./my-linux-elf-binary  
ELF binary type not known
```

Abort

FreeBSD цөмд FreeBSD ELF хоёртын файлыг Линуксийн хоёртын файлаас ялгахад туслахын тулд [brandelf\(1\)](#) хэрэгслийг ашиглана.

```
% brandelf -t Linux my-linux-elf-binary
```

Өнөөдөр GNU хэрэгслийн цуглуулга нь ELF хоёртын файлуудад автоматаар тохирох тамгалалтын мэдээллийг байрлуулдаг. Тэгэхээр энэ алхам нь ирээдүйд бараг л хэрэггүй болох ёстой юм.

### 11.2.3. RPM дээр тулгуурласан линуксын програм суулгах

FreeBSD нь өөрийн багцын өгөгдлийн сантай бөгөөд бүх портыг (Linux®-ийн портуудыг бас) хянахад ашиглагддаг. Linux®-ийн RPM санг ашигладаггүй (дэмждэггүй).

Гэхдээ хэрэв та Linux®-ийн RPM програм суулгах шаардлагатай бол үүнийг доорх аргаар хийж болно:

```
# cd /compat/linux  
# rpm2cpio -q < /path/to/linux.archive.rpm | cpio -id
```

Дараа нь ELF хоёртын файлуудыг (сангуудыг биш!) brandelf хийх хэрэгтэй. Та суулгаснаа буцаж цэвэрхэн арилгаж чадахгүй боловч энэ нь тест хийхэд чинь хэрэг болж болох юм.

### 11.2.4. Хостын нэр танигчийг тохируулах

Хэрэв DNS ажиллахгүй байвал эсвэл та ийм мэдэгдэл хүлээн авбал:

```
resolv+: "bind" is an invalid keyword resolv+:  
"hosts" is an invalid keyword
```

Та дараах мөрүүдийг агуулсан /compat/linux/etc/host.conf файлыг тохируулах хэрэгтэй болно:

```
order hosts, bind  
multi on
```

Энд байгаа order нь /etc/hosts -г эхлээд хайж дараа нь DNS-ийг хайна гэж зааж байна. /compat/linux/etc/host.conf суугаагүй үед Линуксийн програмууд FreeBSD-ийн /etc/host.conf -г олж нийцгүй FreeBSD-ийн бичлэг байна гэж гомдоллох болно. Хэрэв та /etc/resolv.conf файл ашиглан нэрийн серверийг тохируулаагүй бол bind гэсэн үгийг устгах хэрэгтэй.

## 11.3. Mathematica® суулгах нь

*Mathematica 5.X-д зориулж шинэчилсэн Борис Холлас.*

Энэ баримт нь Mathematica® 5.X-ийн Линукс хувилбарыг FreeBSD систем уруу суулгах процессийг тайлбарлах болно.

Mathematica® эсвэл Mathematica® for Students-ийн Линуксийн хувилбарыг <http://www.wolfram.com/> дэх Wolfram-аас захиалж болно.

### 11.3.1. Mathematica® суулгагчийг ажиллуулах

Эхлээд Mathematica®-ийн Линукс хоёртын файлууд Линуксийн ABI-г ашиглана гэдгийг та FreeBSD-д хэлж өгөх хэрэгтэй. Ингэж хийх хамгийн хялбар арга бол бүх тамгалаагүй хоёртын файлуудын хувьд анхдагч ELF тамгалалтыг Линукс болгон дараах тушаалаар тохируулах явдал юм:

```
# sysctl kern.fallback_elf_brand=3
```

Энэ нь тамгалаагүй ELF хоёртын файлууд Линуксийн ABI-г ашиглана гэж бодоход FreeBSD-г хүргэх бөгөөд та суулгагчийг CDROM-оос шууд ажиллуулах боломжтой болох ёстой.

Одоо MathInstaller файлыг өөрийн хатуу хөтөч уруу хуулах хэрэгтэй:

```
# mount /cdrom  
# cp /cdrom/Unix/Installers/Linux/MathInstaller /localdir/
```

бөгөөд энэ файл дахь эхний мөрний /bin/sh-г /compat/linux/bin/sh гэж солих хэрэгтэй. Энэ нь суулгагч sh(1)-ийн Линуксийн хувилбарыг ажиллуулахаар болгож байгаа юм. Дараа нь Linux) гэсэн бүгдийг FreeBSD) гэдгээр текст засварлагчаар юм уу эсвэл доорх дараагийн хэсэгт байгаа скриптээр солих хэрэгтэй. Үйлдлийн системийг тодорхойлохын тулд uname -s тушаалыг дууддаг Mathematica® суулгагчид FreeBSD-г Линукс төст үйлдлийн систем гэж үзэхийг энэ нь хэлж өгнө. MathInstaller -г ажиллуулахад одоо Mathematica®-г суулгах болно.

### 11.3.2. Mathematica®-ийн ажиллуулах боломжтой файлуудыг өөрчлөх

Суулгах явцад Mathematica®-ийн үүсгэсэн бүрхүүлийн скриптүүдийг ашиглахаасаа өмнө өөрчлөх хэрэгтэй. Хэрэв та Mathematica®-ийн ажиллуулах боломжтой файлуудыг байрлуулах санд /usr/local/bin-г сонгосон бол та энэ санд math, mathematica, Mathematica, болон MathKernel гэж нэрлэгдсэн файлууд уруу заагдсан симболын холбоосуудыг олох болно. Эдгээр бүрт Linux) гэдгийг FreeBSD) гэдгээр текст засварлагчаар юм уу эсвэл доорх бүрхүүлийн скриптээр солих хэрэгтэй:

```
#!/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. Өөрийн Mathematica® нууц үгийг олж авах

Mathematica®-г эхний удаа эхлүүлэхэд танаас нууц үг асуух болно. Хэрэв та Wolfram-аас нууц үгээ авч амжаагүй байгаа бол өөрийн «машины ID»-г авахын тулд суулгацын санд mathinfo-г ажиллуулах хэрэгтэй. Энэ машины ID нь таны эхний Ethernet картны MAC хаяг дээр тулгуурласан болохоор Mathematica®-ийн өөрийн хуулбарыг та өөр машинууд дээр ажиллуулж чадахгүй юм.

Wolfram-д цахим захидлаар ч юм уу эсвэл утас, факсаар бүртгүүлэх үедээ та «машины ID»-аа тэдэнд өгөх бөгөөд тэд бүлэг тоонуудаас тогтох харгалзах нууц үг бүхий хариу өгөх болно.

### 11.3.4. Mathematica® нүүрэн хэсгийг сүлжээгээр ажиллуулах

Mathematica® нь тэмдэгтүүдийг үзүүлэхийн тулд аль ч стандарт үсгийн маягуудын олонлогуудад байдаггүй тусгай үсгийн маягуудыг ашигладаг (интегралууд, нийлбэрүүд, Грек үсгүүд гэх мэт.). X протокол нь эдгээр үсгийн маягуудыг өөр дээрээ локалаар суулгахыг шаарддаг. Энэ нь CDROM юм уу эсвэл Mathematica® суулгагдсан хостоос эдгээр үсгийн маягуудын хуулбарыг өөрийн локал машин уруу хуулна гэсэн үг юм. Эдгээр үсгийн маягууд нь CDROM-ийн /cdrom/Unix/Files/SystemFiles/Fonts сан, эсвэл таны хатуу хөтчийн /usr/local/mathematica/SystemFiles/Fonts санд ихэвчлэн хадгалагддаг. Үсгийн жинхэнэ маягууд нь Type1 болон X дэд сангуудад байрладаг. Доор тайлбарласан тэдгээрийг ашиглах хэд хэдэн аргууд байдаг.

Эхний арга нь тэдгээрийг /usr/X11R6/lib/X11/fonts дахь байгаа үсгийн маягийн сангуудын аль нэг уруу хуулах явдал юм. Энэ нь үсгийн маягийн нэрсийг нэмж, эхний мөрөн дээр үсгийн маягуудын тоог өөрчилж fonts.dir файлыг засварлахыг шаардана. Мөн өөрөөр та тэдгээрийг хуулсан санд [mkfontdir\(1\)](#) тушаалыг ажиллуулж бас чадах ёстой юм.

Үүнийг хийх хоёр дахь арга нь сангуудыг /usr/X11R6/lib/X11/fonts уруу хуулах явдал юм:

```
# 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
```

Одоо шинэ үсгийн маягийн сангуудаа өөрийн үсгийн маягийн замдаа нэмнэ:

```
# xset fp+ /usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# xset fp+ /usr/X11R6/lib/X11/fonts/MathType1
# xset fp rehash
```

Хэрэв та Xorg серверийг ашиглаж байгаа бол эдгээр үсгийн маягийн сангуудыг өөрийн `xorg.conf` файлдаа нэмэн автоматаар дуудагдахаар тохируулж болно.

Хэрэв танд `/usr/X11R6/lib/X11/fonts/Type1` гэгдсэн сан байхгүй байгаа бол та дээрх жишээн дээрх `MathType1` сангийн нэрийг `Type1` болгон өөрчилж болно.

## 11.4. Maple™ суулгах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Аарон Каплан.*

*Тусалсан Роберт Гэтишман.*

Maple™ нь Mathematica®-тай төстэй арилжааны зориулалтын математикийн програм юм. Та энэ програмыг <http://www.maplesoft.com/> -с худалдан авч дараа нь тэндээ лицензийн файл авахын тулд бүртгүүлэх хэрэгтэй. Энэ програм хангамжийг FreeBSD дээр суулгахын тулд эдгээр хялбар алхмуудыг дагана уу.

1. INSTALL бүрхүүлийн скриптийг бүтээгдэхүүний тархацаас ажиллуулна. Суулгац програмаас хүсэхэд «RedHat» тохируулгыг сонгоорой. Ердийн суулгацын сан нь `/usr/local/maple` байж болох юм.
2. Хэрэв та тэгж хийгээгүй бол Maple Waterloo Software (<http://register.maplesoft.com/>) компаниас Maple™-д зориулж лиценз захиж түүнийгээ `/usr/local/maple/license/license.dat` сан уруу хуулах хэрэгтэй.
3. Maple™-тай цуг ирдэг INSTALL\_LIC суулгацын бүрхүүлийн скриптийг ажиллуулж FLEXlm лиценз менежерийг суулгах хэрэгтэй. Лицензийн серверт зориулж өөрийн машиныхаа анхдагч хостын нэрийг зааж өгнө.
4. `/usr/local/maple/bin/maple.system.type` файлыг доор дурдсанаар нөхөөс хийх хэрэгтэй:

```
----- snip -----
*** maple.system.type.orig      Sun Jul  8 16:35:33 2001
--- maple.system.type      Sun Jul  8 16:35:51 2001
*****
*** 72,77 ****
--- 72,78 ----
      # the IBM RS/6000 AIX case
      MAPLE_BIN="bin.IBM_RISC_UNIX"
```

```

+      -;;
+      "FreeBSD"|\
+      "Linux")
+      # the Linux/x86 case
+      # We have two Linux implementations, one for Red Hat and
+      ----- snip end of patch -----

```

"FreeBSD"|\ мөрийн дараа ямар ч хоосон зай байх ёсгүйг санаарай.

Энэхүү нөхөөс нь «FreeBSD»-г Линукс системийн төрөл маягаар танихыг Maple™-д заадаг. bin/maple бүрхүүлийн скрипт нь bin/maple.system.type бүрхүүлийн скриптийг дуудаж тэр нь эргээд үйлдлийн системийн нэрийг олохын тулд uname -a тушаалыг дууддаг. OS-ийн нэрээс хамаараад энэ нь аль хоёртын файлуудаа ашиглахаа олох болно.

##### 5. Лицензийн серверийг эхлүүлнэ.

/usr/local/etc/rc.d/lmgrd.sh гэж суулгагдсан дараах скрипт нь lmgrd-г эхлүүлэх хялбар арга юм:

```

----- snip -----

#!/bin/sh
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/
bin:/usr/X11R6/bin
PATH=${PATH}:/usr/local/maple/bin:/usr/local/maple/FLEXlm/UNIX/
LINUX
export PATH

LICENSE_FILE=/usr/local/maple/license/license.dat
LOG=/var/log/lmgrd.log

case "$1" in
start)
  lmgrd -c ${LICENSE_FILE} 2>> ${LOG} 1>&2
  echo -n " lmgrd"
  ;;
stop)
  lmgrd -c ${LICENSE_FILE} -x lmdown 2>> ${LOG} 1>&2
  ;;
*)
  echo "Usage: `basename $0` {start|stop}" 1>&2
  exit 64
  ;;
esac

exit 0
----- snip -----

```

##### 6. Maple™-ийг тестээр эхлүүлнэ:

```
% cd /usr/local/maple/bin
```



```
% ./xmaple
```

Одоо ажиллаж байх ёстой. Maplesoft уруу та FreeBSD-ийн эх хувилбарыг хүсэж байгаагаа бичихээ мартуузай!

### 11.4.1. Түгээмэл асуудлууд

- FLEXlm лицензийн менежертэй ажиллахад төвөгтэй байж болох юм. Энэ тухай нэмэлт баримтыг <http://www.globetrotter.com/> хаягаас олж болно.
- lmgrd нь лицензийн файлыг хэтэрхий голж шилдэг, бас хэрэв ямар нэгэн асуудал байвал core файл үүсгэх дуртайгаараа алдартай програм юм. Зөв лицензийн файл иймэрхүү харагдах ёстой:

```
# =====  
# 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=XXXXXXXXXX
```



#### Тэмдэглэл

Энд сериал дугаар болон түлхүүрийг 'X' болгосон байна. chillig нь хостын нэр юм.

Лицензийн файлыг засварлахдаа «FEATURE» мөрийг (энэ нь лицензийн түлхүүрээр хамгаалагдсан байдаг) оролдохгүй бол ямар ч асуудал гарахгүй ажиллах болно.

## 11.5. MATLAB® суулгах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Дэн Пэллэг.*

Энэ баримт нь MATLAB® version 6.5-ийн Линуксийн хувилбарыг FreeBSD систем уруу суулгах процессийг тайлбарлах болно. Java Virtual Machine™-г тооцохгүй юм бол энэ нь маш сайн ажилладаг ([Хэсэг 11.5.3](#), [«Java™-ийн ажиллах үеийн орчныг холбох»-г үзнэ үү](#)).

MATLAB®-ийн Линуксийн хувилбарыг <http://www.mathworks.com> дэх MathWorks-с шууд захиалж болно. Лицензийн файлыг авах юм уу эсвэл хэрхэн үүсгэх зааврыг бас авахаа мартуузай. Тэнд байхдаа тэдний програм хангамжийн FreeBSD хувилбарыг хүсэж байгаагаа мэдэгдээрэй.

### 11.5.1. MATLAB® суулгах нь

MATLAB®-г суулгахын тулд доор дурдсаныг хийнэ:

1. Суулгацын CD-г хийж холбоно. Суулгацын скриптийн зөвлөснөөр root болно. Суулгах скриптийг эхлүүлэхийн тулд доор дурдсаныг бичнэ:

```
# /compat/linux/bin/sh /cdrom/install
```



#### Зөвлөгөө

Сууллагч нь график орчных юм. Хэрэв та дэлгэц онгойлгож чадахгүй байна гэсэн алдаанууд авбал `setenv HOME ~USER` гэж бичих хэрэгтэй бөгөөд энд байгаа `USER` нь таны `su(1)` хийсэн хэрэглэгч юм.

2. MATLAB®-ийн root санг асуухад доор дурдсаныг бичнэ: `/compat/linux/usr/local/matlab`.



#### Зөвлөгөө

Суулгах процессийн үлдсэн хэсэгт хялбараар бичдэг байхын тулд өөрийн бүрхүүлийн хүлээх мөрөн дээр үүнийг бичнэ: `set MATLAB=/compat/linux/usr/local/matlab`

3. MATLAB® лицензийг авч байхдаа зааварласны дагуу лицензийн файлыг засварлана.



### Зөвлөгөө

Өөрийн дуртай засварлагчаа ашиглан та энэ файлыг урьдчилан бэлдэж, суулгагч танаас үүнийг засварлахыг асуухаас өмнө \$MATLAB/license.dat уруу хуулна.

4. Суулгах процессийг гүйцээнэ.

Энд хүрэхэд таны MATLAB® суулгалт дууссан байна. Үүнийг таны FreeBSD систем уруу холбохын тулд дараах алхмууд нь «хийж» өгдөг.

## 11.5.2. Лицензийн Менежерийн эхлүүлэлт

1. Лицензийн менежерийн скриптүүдэд зориулж симболын холбоосуудыг үүсгэнэ:

```
# ln -s $MATLAB/etc/lmboot /usr/local/etc/lmboot_TMW
# ln -s $MATLAB/etc/lmdown /usr/local/etc/lmdown_TMW
```

2. /usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh -г эхлүүлэх файлыг үүсгэнэ. Доорх жишээ нь түгээгдсэн \$MATLAB/etc/rc.lm.glnx86 -ийн өөрчлөгдсөн хувилбар юм. Өөрчлөлтүүд нь файлын байрлалууд болон Линуксийн эмуляц доор ажиллах лицензийн менежерийн эхлүүлэлт байна.

```
#!/bin/sh
case "$1" in
  start)
    if [ -f /usr/local/etc/lmboot_TMW - ]; then
      /compat/linux/bin/sh /usr/local/etc/lmboot_TMW -
    u username && echo 'MATLAB_lmgrd'
    fi
    ;;
  stop)
    if [ -f /usr/local/etc/lmdown_TMW - ]; then
      /compat/linux/bin/sh /usr/local/etc/lmdown_TMW > /
dev/null 2>&1
    fi
    ;;
  *)
    echo "Usage: $0 {start|stop}"
    exit 1
  ;;
esac
exit 0
```



### Чухал

Файлыг ажиллуулахаар болгох ёстой:

```
# chmod +x /usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh
```

Та дээрх *username* -г өөрийн систем дээрх зөв хэрэглэгчээр солих ёстой (root биш).

- Лицензийн менежерийг дараах тушаалаар эхлүүлнэ:

```
# /usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh start
```

### 11.5.3. Java™-ийн ажиллах үеийн орчныг холбох

Java™ Runtime Environment (JRE) буюу Ажиллах үеийн орчны холбоосыг FreeBSD дээр ажиллаж байгаа уруу зааж өөрчлөх хэрэгтэй:

```
# cd $MATLAB/sys/java/jre/glnx86/  
# unlink jre; ln -s ./jre1.1.8 ./jre
```

### 11.5.4. MATLAB®-ийн эхлүүлэх скриптийг үүсгэх

- Дараах эхлүүлэх скриптийг /usr/local/bin/matlab -д байрлуулна:

```
#!/bin/sh  
/compat/linux/bin/sh /compat/linux/usr/local/matlab/bin/matlab  
"$@"
```

- Тэгээд `chmod +x /usr/local/bin/matlab` тушаалыг бичнэ.



### Зөвлөгөө

Таны [emulators/linux\\_base](#) хувилбараас шалтгаалаад энэ скриптийг ажиллуулахад алдаа гарч болох юм. Үүнээс сэргийлэхийн тулд /compat/linux/usr/local/matlab/bin/matlab файлыг засварлаж доорх:

```
if [ `expr "$lscmd" : '.*->.*'` -ne 0 - ]; then
```

(13.0.1 хувилбар дээр энэ нь 410-р мөрөнд байна) мөрийг ингэж өөрчлөх хэрэгтэй:

```
if test -L $newbase; then
```

### 11.5.5. MATLAB®-ийн зогсоох скриптийг үүсгэх

MATLAB®-ийн зөв дуусдаггүй асуудлыг шийдэхэд дараах зүйлсийг хийх хэрэгтэй.

1. \$MATLAB/toolbox/local/finish.m файл үүсгэж түүнд ганц мөр нэмнэ:

```
! $MATLAB/bin/finish.sh
```



#### Тэмдэглэл

\$MATLAB нь үг юм.



#### Зөвлөгөө

Тэр сан дотроо гарахаас өмнө өөрийн ажлын талбарыг хадгалах боломжийг олгох finishsav.m болон finishdlg.m файлуудыг та олох болно. Хэрэв та тэдгээрийн аль нэгийг ашиглаж байгаа бол дээрх мөрийг save тушаалын дараа нэн даруй оруулах хэрэгтэй.

2. доор дурдсаныг агуулсан \$MATLAB/bin/finish.sh файлыг үүсгэнэ:

```
#!/compat/linux/bin/sh  
(sleep 5; killall -l matlab_helper) &  
exit 0
```

3. Файлыг ажиллах боломжтой болгоно:

```
# chmod +x $MATLAB/bin/finish.sh
```

### 11.5.6. MATLAB®-ийг ашиглах

Энд хүрэхэд та matlab гэж бичин үүнийг ашиглаж эхлэхэд бэлэн болсон байна.

## 11.6. Oracle® суулгах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марсел Мууленаар.*

### 11.6.1. Оршил

Энэ баримт нь Линуксд зориулсан Oracle® 8.0.5 болон Oracle® 8.0.5.1 Enterprise Edition-г FreeBSD машин уруу суулгах процессийг тайлбарлах болно.

### 11.6.2. Линуксийн орчныг суулгах

Та [emulators/linux\\_base](#) болон [devel/linux\\_devtools](#) програмууд портын цуглуулгаас суусан эсэхийг шалгаарай. Та эдгээр портын хувьд асуудалтай байгаа бол багцууд юм уу эсвэл портын цуглуулгад байгаа хуучин хувилбаруудыг ашиглах хэрэгтэй болж болох юм.

Хэрэв та ухаалаг агентийг ажиллуулахыг хүсэж байгаа бол Red Hat Tcl багц: `tcl-8.0.3-20.i386.rpm` -г бас суулгах хэрэгтэй болно. Албан ёсны RPM порттой ([archivers/rpm](#)) багцуудыг суулгах ерөнхий тушаал бол:

```
# rpm -i --ignoreos --root /compat/linux --dbpath /var/lib/rpm package
```

`package` -ийн суулгалт ямар ч алдаа үүсгэх ёсгүй.

### 11.6.3. Oracle® орчныг үүсгэх

Oracle®-г суулгахаасаа өмнө та тохирох орчныг тохируулах хэрэгтэй. Энэ баримт нь Oracle®-г суулгах зааварт тайлбарласныг биш Линуксд зориулсан Oracle®-г FreeBSD дээр ажиллуулахын тулд яг юу хийхийг зөвхөн тайлбарладаг.

#### 11.6.3.1. Цөмийг тааруулах

Oracle®-г суулгах зааварт тайлбарласнаар хуваалцсан санах ойн хамгийн их хэмжээг тохируулах хэрэгтэй. FreeBSD дээр SHMMAX-г битгий ашиглаарай. SHMMAX нь ердөө л SHMMAXPGS болон PGSIZE-с тооцоологдон гаргагддаг. Тийм болохоор SHMMAXPGS -г тодорхойл. Бусад бүх тохируулгууд зааварт тайлбарласны дагуу ашиглагдаж болно. Жишээ нь:

```
options SHMMAXPGS=10000
options SHMMNI=100
options SHMSEG=10
options SEMMNS=200
options SEMMNI=70
options SEMMSL=61
```

Эдгээр тохируулгуудыг өөрийн Oracle®-ийн хэрэглээнд тааруулж тохируулах хэрэгтэй.

Мөн цөмийн тохиргооны файлдаа дараах тохируулгуудтай байгаа эсэхээ бас шалгаарай:

```
options SYSVSHM #SysV shared memory
options SYSVSEM #SysV semaphores
options SYSVMSG #SysV interprocess communication
```

### 11.6.3.2. Oracle® бүртгэл

Өөр бусад бүртгэл үүсгэдэг шигээ oracle бүртгэл үүсгэнэ. oracle бүртгэл нь Линуксийн бүрхүүл өгөх шаардлагатай цорын ганц тусгай бүртгэл юм. /etc/shells файлд /compat/linux/bin/bash -г нэмээд oracle хэрэглэгчийн бүрхүүлийг /compat/linux/bin/bash гэж тохируулна.

### 11.6.3.3. Орчин

ORACLE\_HOME болон ORACLE\_SID зэрэг ердийн Oracle® хувьсагчуудаас гадна та дараах орчны хувьсагчуудыг тохируулах ёстой:

Хувьсагч	Утга
LD_LIBRARY_PATH	\$ORACLE_HOME/lib
CLASSPATH	\$ORACLE_HOME/jdbc/lib/classes111.zip
PATH	/compat/linux/bin /compat/linux/sbin /compat/linux/usr/bin /compat/linux/usr/sbin /bin /sbin /usr/bin /usr/sbin /usr/local/bin \$ORACLE_HOME/bin

Бүх орчны хувьсагчуудыг .profile-д тохируулахыг зөвлөдөг. Гүйцэд жишээ бол дараах байна:

```
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®-ийг суулгах

Линуксийн эмуляторын хайхрамжгүй бүрэн бүтэн бус байдлаас болоод суулгагчийг эхлүүлэхээсээ өмнө та .oracle санг /var/tmp дотор үүсгэх хэрэгтэй болдог. Үүнийг oracle хэрэглэгч эзэмшихээр болгох хэрэгтэй. Та Oracle®-г ямар ч асуудалгүйгээр суулгаж чадах ёстой. Хэрэв танд асуудлууд учирвал эхлээд өөрийн

Oracle® тархац ба/эсвэл тохиргоог шалгах хэрэгтэй! Oracle®-г суулгасныхаа дараа та дараах хоёр дэд хэсэгт тайлбарласан нөхөөсүүдийг хийж өгөх хэрэгтэй.

Байнга учирдаг асуудал бол TCP протоколын хувиргагч зөв суулгагдаагүй байдаг явдал юм. Үүнээс болоод та ямар ч TCP сонсогч эхлүүлж чадахгүй. Дараах үйлдлүүд нь энэ асуудлыг шийдэхэд тусалдаг:

```
# 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
```

root.sh-г дахин ажиллуулахаа битгий мартаарай!

#### 11.6.4.1. root.sh-д нөхөөс хийх

Oracle®-г суулгаж байхад root эрхээр хийгдэх шаардлагатай зарим үйлдлүүд root.sh гэж нэрлэгдсэн бүрхүүлийн скриптэд бичигдсэн байдаг. Энэ скрипт нь orainst санд бичигдсэн байдаг. chown тушаалын зөв байрлалыг ашиглахаар болгож дараах нөхөөсийг root.sh-д хийх хэрэгтэй, эсвэл өөрөөр скриптийг Линуксийн эх бүрхүүл дээр ажиллуулах хэрэгтэй.

```
*** 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
```

CD-ээс Oracle®-г та суулгахгүй үед root.sh-д зориулсан эхийг нөхөж болно. Үүнийг rthd.sh гэдэг бөгөөд эх модны orainst санд байрладаг.

#### 11.6.4.2. genclntsh-д нөхөөс хийх

genclntsh скрипт нь хуваалцсан ганц клиентийн санг үүсгэхэд ашиглагддаг. Үзүүлбэрүүдийг бүтээж байхад үүнийг ашигладаг. PATH-н тодорхойлолтыг тайлбар болгохын тулд дараах нөхөөсийг хийх хэрэгтэй:

```
*** bin/genclntsh.orig Wed Sep 30 07:37:19 1998
```



```
--- bin/genclntsh Tue Dec 22 15:36:49 1998
*****
*** 32,38 ***
#
# Explicit path to ensure that we're using the correct commands
#PATH=/usr/bin:/usr/ccs/bin export PATH
! PATH=/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin export PATH
#
# each product MUST provide a $PRODUCT/admin/shrept.lst
--- 32,38 ----
#
# Explicit path to ensure that we're using the correct commands
#PATH=/usr/bin:/usr/ccs/bin export PATH
! #PATH=/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin export PATH
#
# each product MUST provide a $PRODUCT/admin/shrept.lst
```

### 11.6.5. Oracle®-г ажиллуулах

Заавруудыг дагасны дараа та Oracle®-г Линукс дээр ажиллуулж байгаа юм шиг ажиллуулж чадах ёстой.

## 11.7. Нэмэлт сэдвүүд

Хэрэв та Линуксийн хоёртын нийлэмж хэрхэн ажилладгийг мэдэхийг хүсэж байгаа бол энэ хэсэг нь таны уншихыг хүсэж байгаа хэсэг юм. Доор бичигдсэн зүйлийн ихэнх нь Тэрри Лэмбэрт <[tlambert@primenet.com](mailto:tlambert@primenet.com)>-ийн [FreeBSD chat захидлын жагсаалт](#) руу бичсэн цахим захидал (Message ID: <199906020108.SAA07001@usr09.primenet.com> ) дээр тулгуурласан байгаа.

### 11.7.1. Хэрхэн ажилладаг вэ?

FreeBSD нь «execution class loader» буюу ажиллуулах ангилал дуудагч гэгддэг хийс-вэрлэлттэй байдаг. Энэ нь [execve\(2\)](#) системийн дуудлага уруу хийгдэх шаантаг юм.

Юу болдог вэ гэхээр FreeBSD нь ямар нэгэн бүрхүүлийн тайлбарлагчид эсвэл бүр-хүүлийн скриптүүдийг ажиллуулахын тулд **#!** дуудагч уруу ордог нэг дуудагчийн оронд дуудагчдын жагсаалттай байдаг.

Уламжлалаар бол UNIX® тавцангийн дуудагч нь хоёртын файлыг системд мэдэг-дэж байгаа эсэхийг мэдэхийн тулд шидэт тоог (ерөнхийдөө файлын эхний 4 эсвэл 8 байт) шалгадаг бөгөөд хэрэв мэдэгдэж байвал хоёртын дуудагчийг ажиллуулдаг ганц дуудагч юм.

Хэрэв энэ нь системд зориулагдсан хоёртын төрөл биш бол [execve\(2\)](#) дуудлага амжилгүй болон буцаж бүрхүүл үүнийг бүрхүүлийн тушаалууд маягаар ажил-луулж эхлэхийг оролддог.

«Тухайн үеийн бүрхүүл ямар байгаа» түүнийг анхдагч гэж таамагладаг.

Дараа нь эхний хоёр тэмдэгтүүдийг шалгах засварыг (hack) **sh(1)**-д зориулж хийсэн бөгөөд хэрэв тэдгээр нь `:\n` бол энэ нь **csh(1)** бүрхүүлийг ажиллуулдаг (энэ засварыг SCO анхлан хийсэн гэж бид итгэдэг).

Төгсгөлийн дараах дараагийн хоосон зайны дараа байдаг тэмдэгтүүдийн дараа `/bin/sh` уруу буцдаг тэмдэгтүүд байдаг болохоор одоо FreeBSD юу хийдэг вэ гэхээр дуудагчдын жагсаалтаар тайлбарлагчдын талаар мэддэг ерөнхий `#!` дуудагчтай явдаг.

Линуксийн ABI дэмжлэгийн хувьд FreeBSD нь шидэт тоог ELF хоёртын файл гэж хардаг (одоогоор энэ нь FreeBSD, Solaris™, Линукс болон ELF дүрсний төрөл бүхий бусад OS-ийг хооронд нь ялгадаггүй).

ELF дуудагч нь тусгай *тамга* хайдаг бөгөөд энэ нь ELF дүрс дэх тайлбар хэсэг юм. Энэ нь SVR4/Solaris™ ELF хоёртын файлуудад байдаггүй.

Линукс хоёртын файлууд нь ажиллахын тулд тэдгээр нь **brandelf(1)**-ээр Линукс гэж *тамгалагдах ёстой* байдаг:

```
# brandelf -t Linux file
```

Үүнийг хийсний дараа ELF дуудагч нь файлд Линукс тамгыг харах болно.

ELF дуудагч Линукс тамгыг харах үед дуудагч `proc` бүтэц дэх заагчийг сольдог. Энэ заагчаар бүх системийн дуудлагууд индекслэгддэг (уламжлалт UNIX® систем дээр энэ нь системийн дуудлагуудыг агуулах `sysent[]` бүтцийн массив байх юм). Үүнээс гадна процесс нь дохионы трамплиний кодонд зориулсан занга векторыг тусгайлан зохицуулахад болон Линуксийн цөмийн модулиар зохицуулагддаг бусад хэд хэдэн (жижиг) засваруудад зориулагдаж тэмдэглэгддэг.

Линукс системийн дуудлагын вектор нь бусад зүйлүүдээс гадна цөмийн модульд хаягууд нь байдаг `sysent[]` оруулгуудын жагсаалтыг агуулдаг.

Системийн дуудлага Линуксийн хоёртын файлаар дуудагдахад занга код системийн дуудлагын функц заагчийн хаягийг `proc` бүтцээс авч FreeBSD-ийн биш Линуксийн системийн дуудлагын оруулгын цэгүүдийг авдаг.

Мөн Линукс горим нь хайлтыг динамикаар *дахин эхлүүлдэг*; энэ нь файлын системийн холболтууд дахь `union` тохируулга (`unionfs` файлын системийн төрөл *биш*!) хийдэг тэр зүйл юм. Эхлээд `/compat/linux/original-path` сан дахь файлыг хайх бөгөөд *дараа нь* хэрэв энэ нь амжилтгүй болвол хайлт `/original-path` санд хийгддэг. Энэ нь бусад хоёртын файлуудыг шаарддаг хоёртын файлуудыг ажиллаж чадахаар (өөрөөр хэлбэл Линуксийн хэрэгслийн цуглуулга бүгдээрээ Линуксийн ABI дэмжлэгийн доор ажиллаж чаддаг байхаар) болгодог. Линуксийн хоёртын файлууд нь тохирох Линуксийн хоёртын файлууд байхгүй бол FreeBSD-ийн хоёртын

файлуудыг дуудаж ажиллуулж бас чадна гэсэн үг бөгөөд Линуксийн хоёртын файлуудыг Линукс дээр ажиллахгүй байгааг нь хэлж чадахааргүй болгохын тулд та [uname\(1\)](#) тушаалыг `/compat/linux` санд байрлуулж болно гэсэн үг юм.

Үндсэндээ Линуксийн цөм FreeBSD цөмд байдаг; цөмийн үзүүлдэг бүх үйлчилгээнүүдийг хийдэг, доор нь орших төрөл бүрийн функцууд нь FreeBSD-ийн системийн дуудлагын хүснэгтийн оруулгууд болон Линуксийн системийн дуудлагын хүснэгтийн оруулгуудтай ижил байдаг: файлын системийн үйлдлүүд, виртуал санах ойн үйлдлүүд, дохио хүргэлт, System V IPC, гэх мэт... Цорын ганц ялгаа нь FreeBSD-ийн хоёртын файлууд FreeBSD-ийн *цавуу* функцуудыг, Линуксийн хоёртын файлууд Линуксийн *цавуу* функцуудыг авдаг явдал юм (ихэнх хуучин OS-үүд зөвхөн өөрсдийн *цавуу* функцуудтай байсан: дуудлага хийж байгаа процессийн `proc` бүтэц дэх динамикаар эхлүүлэгдсэн заагчаар хийгдсэн функцуудын хаягуудын оронд статик глобал `sysent[]` бүтцийн массив дахь функцуудын хаягуудтай байсан).

Аль нь эх FreeBSD ABI вэ? Энэ нь хамаагүй юм. Үндсэндээ цорын ганц ялгаа нь (зөвхөн одоогоор; эдгээр нь ирээдүйн хувилбаруудад амархан өөрчлөгдөж болох бөгөөд магадгүй үүний дараагаар хийгдэх байх) FreeBSD-ийн *цавуу* функцууд нь цөмд статикаар холбогдсон байдаг бөгөөд Линуксийн *цавуу* функцууд нь статикаар холбогдож эсвэл тэдгээрт цөмийн модулийн тусламжтайгаар хандаж болдог явдал юм.

Тиймээ, гэхдээ энэ нь жинхэнэ эмуляц мөн үү? Үгүй ээ. Энэ нь ABI шийдэл болохоос эмуляц биш юм. Ямар ч эмулятор (эсвэл дүр үзүүлэгч (simulator) (дараагийн асуултыг асуулгахгүйн тулд)) оролцоогүй.

Тэгэхээр яагаад энэ нь заримдаа «Линукс эмуляц» гэгддэг юм бэ? FreeBSD-г худалдахад хэцүү болгохын тулд! Тиймээ, юу болж байгааг тайлбарлаж байгаагаас өөр зүйлгүй байх тэр үед уламжлалт шийдэл хийгдсэн болохоор тэр юм; хэрэв та кодыг эмхэтгээгүй эсвэл модулийг дуудаагүй бол Линуксийн хоёртын файлуудыг FreeBSD ажиллуулдаг гэж хэлэх нь үнэн биш бөгөөд юу дуудагдсаныг тайлбарлах үг хэрэгтэй байсан болохоор —«Линукс эмулятор» гэсэн үг гарсан юм.



# хэсэг III. Системийн Удирдлага

FreeBSD гарын авлагын үлдсэн бүлгүүд нь FreeBSD системийн удирдлагын бүх ойлголтуудыг хамрах болно. Бүлэг бүрийн эхэнд, уг бүлгийг уншсанаар таны юу сурч авахыг тайлбарлах бөгөөд уншиж эхлэхээс өмнө юуг мэдсэн байх ёстойг бас хэлж өгөх болно.

Эдгээр бүлгүүд нь танд мэдээлэл хэрэгтэй үед уншигдахаар зориулагдсан юм. Та ямар нэгэн тодорхой дарааллаар унших хэрэггүй бөгөөд FreeBSD ашиглаж эхлэхээсээ өмнө бүгдийг нь унших шаардлагагүй болно.



# Гарчиг

12. Тохиргоо ба Тааруулалт .....	441
12.1. Ерөнхий агуулга .....	441
12.2. Эхний Тохиргоо .....	441
12.3. Гол Тохиргоо .....	443
12.4. Програмын Тохиргоо .....	445
12.5. Үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэх нь .....	445
12.6. cron хэрэгслийг тохируулах нь .....	447
12.7. FreeBSD дээр rc(8) ашиглах нь .....	450
12.8. Сүлжээний интерфэйс картууд суулгах нь .....	452
12.9. Виртуал Хостууд .....	459
12.10. Системийн лог хийгч syslogd-г тохируулах нь .....	460
12.11. Тохиргооны Файлууд .....	465
12.12. sysctl(8) ашиглан тааруулах нь .....	467
12.13. Дискнүүдийг тааруулах нь .....	469
12.14. Цөмийн хязгаарууд тохируулах нь .....	474
12.15. Swap зай нэмэх нь .....	478
12.16. Тэжээл болон Эх үүсвэрийн Удирдлага .....	480
12.17. FreeBSD-ийн ACPI-г ашиглах нь ба дибаг хийх нь .....	482
13. FreeBSD-ийн Ачаалах процесс .....	493
13.1. Ерөнхий агуулга .....	493
13.2. Ачаалалтын асуудал .....	493
13.3. Ачаалагч Менежер болон Ачаалалтын шатууд .....	495
13.4. Ачаалах үе дэх цөмийн харилцан үйлдэл .....	501
13.5. Төхөөрөмжийн Сануулгууд .....	502
13.6. Init: Процесс хяналтын эхлүүлэлт .....	503
13.7. Унтраах дараалал .....	505
14. Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт .....	507
14.1. Ерөнхий агуулга .....	507
14.2. Танилцуулга .....	507
14.3. Супер хэрэглэгчийн бүртгэл .....	509
14.4. Систем бүртгэл .....	510
14.5. Энгийн хэрэглэгчийн бүртгэл .....	510
14.6. Бүртгэлд өөрчлөлт хийх .....	510
14.7. Хэрэглэгчдэд хязгаарлалт хийх .....	516
14.8. Бүлэг .....	519
15. Аюулгүй байдал .....	523
15.1. Ерөнхий агуулга .....	523
15.2. Танилцуулга .....	524
15.3. FreeBSD-н аюулгүй байдлыг хангах нь .....	526
15.4. DES, Blowfish, MD5, SHA256, SHA512 болон Crypt .....	537
15.5. Нэг удаагийн нууц үгүүд .....	538
15.6. TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид .....	543
15.7. Kerberos5 .....	546
15.8. OpenSSL .....	558

15.9. IPsec дээгүүр VPN хийх .....	561
15.10. OpenSSH .....	568
15.11. Файлын системийн хандалт хянах жагсаалтууд(ACL-үүд) .....	575
15.12. Гуравдагч талын аюулгүй байдлын асуудлуудыг монитор хийх нь .....	577
15.13. FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд .....	579
15.14. Процессийн бүртгэл хөтлөх .....	582
16. Jails буюу Шоронгууд .....	583
16.1. Ерөнхий агуулга .....	583
16.2. Шоронгуудтай холбоотой ойлголтууд .....	584
16.3. Танилцуулга .....	585
16.4. Шоронг үүсгэж хянах нь .....	586
16.5. Нарийн тааруулалт болон удирдлага .....	589
16.6. Шоронгийн хэрэглээ .....	590
17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт .....	599
17.1. Ерөнхий агуулга .....	599
17.2. Энэ бүлэг дэх түлхүүр ухагдахуунууд .....	601
17.3. MAC-ийн тайлбар .....	602
17.4. MAC хаяг/шошгонуудыг ойлгох нь .....	604
17.5. Аюулгүй байдлын тохиргоог төлөвлөх нь .....	611
17.6. Модулийн тохиргоо .....	612
17.7. MAC seeotheruids модуль .....	612
17.8. MAC bsextended модуль .....	613
17.9. MAC ifoff модуль .....	614
17.10. MAC portacl модуль .....	615
17.11. MAC хуваалтын модуль .....	617
17.12. MAC олон түвшинт аюулгүй байдлын модуль .....	618
17.13. MAC Biba модуль .....	621
17.14. MAC LOMAC модуль .....	623
17.15. MAC Шорон дахь Nagios .....	624
17.16. Хэрэглэгчийг түгжих .....	628
17.17. MAC Тогтолцооны алдааг олж засварлах .....	629
18. Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь .....	633
18.1. Ерөнхий агуулга .....	633
18.2. Энэ бүлгийн түлхүүр ухагдахуунууд .....	634
18.3. Аудит хийх дэмжлэг суулгах нь .....	635
18.4. Аудитийн тохиргоо .....	636
18.5. Аудит дэд системийг удирдах нь .....	640
19. Хадгалалт .....	645
19.1. Ерөнхий агуулга .....	645
19.2. Төхөөрөмжийн нэрс .....	645
19.3. Диск нэмэх .....	646
19.4. RAID .....	649
19.5. USB хадгалалтын төхөөрөмжүүд .....	654
19.6. Оптик зөөвөрлөгчийг (CD-үүд) үүсгэж ашиглах нь .....	658
19.7. Оптик зөөвөрлөгчийг (DVD-үүд) үүсгэж ашиглах нь .....	666



19.8. Уян дискнүүдийг үүсгэж ашиглах нь .....	673
19.9. Өгөгдлийн соронзон хальснууд үүсгэж ашиглах нь .....	675
19.10. Уян диск уруу нөөцлөх .....	679
19.11. Нөөцлөх стратегиуд .....	680
19.12. Нөөцлөлтийн үндсүүд .....	681
19.13. Сүлжээ, санах ой болон файл дээр тулгуурласан файлын систе- мүүд .....	687
19.14. Файлын системийн хормын хувилбарууд .....	691
19.15. Файлын системийн ноогдлууд .....	692
19.16. Дискний хуваалтуудыг шифрлэх нь .....	696
19.17. Swap зайг шифрлэх .....	705
19.18. Highly Available Storage (HAST) .....	706
20. GEOM: Модульчлагдсан Диск Хувиргах Тогтолцоо .....	717
20.1. Ерөнхий агуулга .....	717
20.2. GEOM-ийн Танилцуулга .....	717
20.3. RAID0 - Судал үүсгэх .....	718
20.4. RAID1 - Толин тусгал үүсгэх .....	719
20.5. RAID3 - Parity бүхий байтын түвшний тусдаа судалжуулалт (Striping) .....	729
20.6. GEOM Хаалга Сүлжээний Төхөөрөмжүүд .....	731
20.7. Дискний төхөөрөмжүүдийг хаяглах нь .....	732
20.8. GEOM-ийн тусламжтай UFS тэмдэглэл .....	736
21. Файлын системийн дэмжлэг .....	739
21.1. Ерөнхий агуулга .....	739
21.2. Z Файлын Систем (ZFS) .....	740
21.3. Linux® файлын системүүд .....	750
22. Vinum Эзлэхүүн Менежер .....	753
22.1. Ерөнхий агуулга .....	753
22.2. Дискнүүд хэтэрхий жижиг .....	754
22.3. Хандалтын таглалалтууд .....	754
22.4. Өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал .....	756
22.5. Vinum объектууд .....	758
22.6. Зарим жишээнүүд .....	760
22.7. Объектийн нэрлэлт .....	768
22.8. Vinum тохируулах нь .....	769
22.9. Root файлын системийн хувьд Vinum-ийг ашиглах нь .....	770
23. Виртуалчлал .....	777
23.1. Ерөнхий агуулга .....	777
23.2. FreeBSD-г зочин OS маягаар ашиглах .....	777
23.3. FreeBSD-г хост буюу эх маягаар ашиглах .....	802
24. Локалчлал - I18N/L10N-ийн хэрэглээ болон тохируулга .....	807
24.1. Ерөнхий агуулга .....	807
24.2. Үндсүүд .....	807
24.3. Локалчлалыг ашиглах нь .....	808
24.4. I18N програмуудыг эмхэтгэх .....	816
24.5. FreeBSD-г өөр хэлнүүд уруу локалчлах .....	816

---

25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь .....	821
25.1. Ерөнхий агуулга .....	821
25.2. FreeBSD-ийн шинэчлэлт .....	822
25.3. Portsnap: Портын цуглуулгыг шинэчлэх хэрэгсэл .....	831
25.4. Баримтын цуглуулгыг шинэчлэх нь .....	832
25.5. Хөгжүүлэлтийн салбарыг дагах нь .....	838
25.6. Өөрийн эхийг хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваачих нь .....	844
25.7. «Ертөнц»ийг дахин бүтээх нь .....	845
25.8. Хуучин файлууд, хавтаснууд болон сангуудыг устгах .....	866
25.9. Олон машины хувьд дагах нь .....	868
26. DTrace .....	871
26.1. Ерөнхий агуулга .....	871
26.2. Шийдлийн ялгаанууд .....	872
26.3. DTrace дэмжлэгийг идэвхжүүлэх .....	873
26.4. DTrace-г ашиглах .....	873
26.5. D хэл .....	876

# Бүлэг 12. Тохиргоо ба Тааруулалт

Хойно дурдсан заавар болон гарын авлага дээр тулгуурлан бичсэн Шерн Ли.  
Зааврыг бичсэн Майк Смит.  
tuning(7)-г бичсэн Мэтт Диллон.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 12.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD-ийн хамгийн чухал зүйлүүдийн нэг нь системийн тохиргоо юм. Зөв системийн тохиргоо нь ирээдүйн шинэчлэлтүүдийн үед толгойн өвчин гаргахгүй байхад тусална. Энэ бүлэг FreeBSD системийг тааруулахад хэрэглэгддэг зарим нэг параметрууд болон тохиргооны процессийн талаар илүү тайлбарлах болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Файлын системүүд болон хуваалтуудтай хэрхэн үр ашигтай ажиллах талаар.
- `rc.conf` тохиргоо болон `/usr/local/etc/rc.d` эхлэлийн системүүдийн үндсүүд.
- Сүлжээний картыг хэрхэн тохиргоо болон тест хийх талаар.
- Сүлжээний төхөөрөмж дээрээ виртуал хостууд хэрхэн тохируулах талаар.
- `/etc` дэх төрөл бүрийн тохиргооны файлыг хэрхэн ашиглах талаар.
- `sysctl` хувьсагчуудыг ашиглан FreeBSD-ийг хэрхэн тааруулах талаар.
- Дискний хурдан ажиллагааг хэрхэн тааруулах болон цөмийн хязгааруудыг хэрхэн өөрчлөх талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- UNIX® болон FreeBSD-ийн үндсийг ойлгох ([Бүлэг 4, Юниксийн үндэс](#)).
- Цөмийн тохиргоо/хөрвүүлэлтийн үндсүүдийн талаар ойлголттой байх ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)).

## 12.2. Эхний Тохиргоо

### 12.2.1. Хуваалтын байрлал

### 12.2.1.1. Үндсэн Хуваалтууд

[bsdlabel\(8\)](#) болон [sysinstall\(8\)](#) ашиглан файлын системүүдийг байрлуулахдаа хатуу хөтлөгчүүд өгөгдлийг дотоод замуудаас илүү гаднах замуудаас хурдан шилжүүлдгийг санаарай. Тиймээс жижиг, байнга ханддаг файлын системүүд хөтлөгчийн гадна тал уруу ойрхон байх ёстой бөгөөд `/usr` зэрэг том хуваалтууд дискийн дотор тал уруу байх хэрэгтэй. Хуваалтуудыг иймэрхүү дарааллаар байрлуулах нь зөв юм: `root`, `swap`, `/var`, `/usr`.

`/var` хуваалтын хэмжээ төлөвлөсөн машины хэрэглээг тусгадаг. `/var` файлын систем нь шуудангийн хайрцгууд, бүртгэлийн файлууд, болон принтерийн spool агуулдаг. Шуудангийн хайрцгууд болон бүртгэлийн файлууд хичнээн хэрэглэгч байгаа болон ямар хугацаанд бүртгэлийн файлууд байхаас хамаараад төсөөлөшгүй хэмжээнд хүртэл ихсэж болдог. Ихэнх хэрэглэгчдийн хувьд `/var`-д нэг гигабайт сул зай байхад хангалттай байдаг.



#### Тэмдэглэл

`/var/tmp`-д ихээхэн хэмжээний дискийн зай шаардагддаг цөөхөн тохиолдол байдаг. Шинэ програм хангамжийг [pkg\\_add\(1\)](#) ашиглан суулгахад багцлах хэрэгслүүд багцын түр зуурын хуулбарыг `/var/tmp`-д задалдаг. `/var/tmp`-д хангалттай дискийн чөлөөтэй зай байхгүй бол Firefox, OpenOffice эсвэл LibreOffice зэрэг томоохон програм хангамжийн багцуудыг суулгахад төвөгтэй байж болох юм.

`/usr` хуваалт [ports\(7\)](#) цуглуулга (байлгахыг зөвлөдөг), болон эх код (заавал биш) зэрэг системийг дэмжихэд шаардлагатай ихэнх файлуудыг агуулдаг. Портууд болон үндсэн системийн эхүүдийг суулгалтын үед сонгох боломжтой боловч бид энэ хуваалтад хамгийн багаар бодоход 2 гигабайт байхыг зөвлөдөг.

Хуваалтын хэмжээг сонгохдоо зайн шаардлагыг бодох хэрэгтэй. Нэг хуваалт нь бараг л ашиглагдахгүй байхад нөгөө нь зайгүй болж байх нь асуудал юм.



#### Тэмдэглэл

[sysinstall\(8\)](#)-ийн Auto-defaults хуваалтын хэмжээг өгөгч нь заримдаа `/var` болон / хуваалтуудад боломжоос бага хэмжээг сонгодгийг зарим хэрэглэгчид олсон байна. Хуваалтыг ухаалгаар харамгүй хийгээрэй.

### 12.2.1.2. Swap Хуваалт

Swap хуваалтын хэмжээ системийн санах ойг (RAM) хоёр дахин авсан хэмжээтэй байх ёстой. Жишээлбэл машин 128 мегабайт санах ойтой бол swap файл 256 мегабайт байх ёстой. Бага санах ойтой системүүд их swap-тай бол илүү хурдан ажиллаж болох юм. 256 мегабайтаас бага swap-ийг хэрэглэхийг зөвлөдөггүй бөгөөд санах ойн өргөтгөл хэрэгтэй. Цөмийн VM хуудаслах алгоритмууд нь багаар бодоход гол санах ойг хоёр дахин авсантай тэнцэх swap хуваалттай байх үед хамгийн хурдан ажиллахаар тааруулагдсан байдаг. Хэтэрхий бага swap тохируулах нь VM хуудас скан хийх кодыг үр ашиггүйтэлд хүргэж илүү санах ой хожим нэмэхэд асуудал үүсгэж болох юм.

Олон SCSI дискнүүд бүхий (эсвэл олон IDE дискнүүд өөр өөр хянагчууд дээр ажиллаж байгаа) томоохон системүүдэд swap-ийг хөтлөгч болгон дээр (4 хөтлөгч хүртэл) тохируулахыг зөвлөдөг. Swap хуваалтууд нь ойролцоогоор адилхан хэмжээний байх шаардлагатай. Цөм дурын хэмжээтэй ажиллаж чадах боловч дотоод өгөгдлийн бүтцүүд хамгийн том swap хуваалтыг 4 дахин авсантай адил хэмжээгээр томрох боломжтой. Swap хуваалтуудыг ойролцоогоор адил хэмжээтэй байлгах нь swap зайг дискнүүдийн дагуу оновчтойгоор судал үүсгэх боломжийг цөмд олгодог. Swap их ашиглагддаггүй байсан ч гэсэн том swap хэмжээ байж болно. Хүчээр дахин ачаалагдах үед дагаж хаагдсан програмаас өгөгдлийг сэргээх нь амархан байж болох юм.

### 12.2.1.3. Яагаад Хуваах хэрэгтэй гэж?

Зарим хэрэглэгчид ганц том хуваалт байхад болно гэж боддог, гэхдээ энэ нь яагаад буруу болох хэд хэдэн шалтгаан бий. Нэгдүгээрт хуваалт болгон өөр өөр ажиллагааны шинж чанаруудтай бөгөөд тэдгээрийг тусгаарласнаар файлын системийг тэдгээрт тааруулах боломжийг олгодог. Жишээ нь root болон /usr хуваалтууд байнга бичигдэхээсээ илүү ихэвчлэн уншигддаг. Харин уншилт болон бичилт /var болон /var/tmp -д байнга хийгддэг.

Системийг зөв хувааснаар ачаалалтай хуваалтуудад хийсэн жижиг бичилтээр гарсан хэсэглэлт илүүдэж байнга уншигддаг хуваалтууд уруу хальдаггүй. Бичилт-ачаалсан хуваалтуудыг дискний ирмэг уруу байрлуулах нь бичилт ихэвчлэн хийгддэг хуваалтууд дахь I/O ажиллагааг хурдасгадаг. Том хуваалтуудад I/O-н хурдан ажиллагаа хэрэгтэй байж болох ч тэдгээрийг дискний ирмэг уруу илүүтэй ойртуулах нь /var-ийг ирмэг уруу шилжүүлснээс илүү мэдэгдэхүйц хурдан ажиллагаанд хүргэхгүй. Эцэст нь найдвартай байдлыг бодох ёстой. Ихэвчлэн уншигддаг, жижиг, цэвэрхэн root хуваалт хэцүү сүйрэл болоход сэргэх боломж нь хамаагүй илүү байна.

## 12.3. Гол Тохиргоо

Системийн тохиргооны мэдээлэл `/etc/rc.conf` дотор байдаг. Энэ файл нь өргөн хүрээний, зарчмын хувьд системийг эхлэх үед системийг тохируулахад ашиглагдаг тохиргооны мэдээллүүдээс тогтоно. Үүний нэр нь шууд утгыг тодорхойлно; энэ нь `rc*` файлуудад зориулсан тохиргооны мэдээлэл юм.

Администратор `/etc/defaults/rc.conf` -ийн анхдагч утгуудыг `rc.conf` файлд өөрчилж оруулах хэрэгтэй. Анхдагчуудын файл `/etc` уруу хуулагдах ёсгүй - энэ нь жишээ биш анхдагч утгуудыг агуулдаг. Бүх системийн холбогдолтой өөрчлөлтүүд `rc.conf` файлд өөрт нь хийгдэх ёстой.

Удирдлагын нэмэлт ачааллыг байнга бага байлгахын тулд сайт дагуух тохиргоог системийн тусгайлсан тохиргооноос тусгаарлах хэд хэдэн стратеги кластер хийгдсэн програмуудад байж болох юм. Тухайн системийн тохиргоог `/etc/rc.conf.local` файлд байрлуулах нь зүйтэй. Жишээ нь:

- `/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"
```

Дараа нь `rc.conf` файл систем болгонд `rsync` эсвэл адил програмаар түгээгдэж болох бөгөөд харин `rc.conf.local` файл нь өөр өөр хэвээр байх болно.

[sysinstall\(8\)](#) эсвэл `make world` ашиглан системийг шинэчлэхэд `rc.conf` файлыг дарж бичихгүй, тэгэхээр системийн тохиргооны мэдээлэл хаягдахгүй.



### Зөвлөгөө

`/etc/rc.conf` тохиргооны файлыг [sh\(1\)](#)-р уншуулдаг. Энэ нь системийн операторуудад уг файлд тодорхой хэмжээний логик нэмэх боломжийг олгодог бөгөөд ингэснээр илүү нарийн төвөгтэй тохиргооны хувилбарууд үүсгэхэд тусалдаг. Энэ талаар дэлгэрэнгүйг [rc.conf\(5\)](#)-с үзнэ үү.

## 12.4. Програмын Тохиргоо

Ерөнхийдөө суулгасан програмууд нь өөрийн дүрэм гэх мэт онцлогтой өөр өөрийн тохиргооны файлуудтай байдаг. Эдгээр файлуудыг багц удирдах хэрэгслүүдээр амархан олж удирдаж болохоор үндсэн системээс тусад нь байлгах нь чухал юм.

Ерөнхийдөө эдгээр файлууд нь `/usr/local/etc` дотор суулгагддаг. Програм их олон тооны тохиргооны файлуудтай тохиолдолд тэдгээрийг агуулж дэд сан үүсгэгдэнэ.

Ихэнхдээ порт эсвэл багц суухад жишээ тохиргооны файлууд бас суудаг. Эдгээр нь ихэнхдээ `.default` дагавраар танигддаг. Хэрэв програмын хувьд тохиргооны файлууд байхгүй байвал тэдгээрийг `.default` файлуудыг хуулж үүсгэнэ.

Жишээ нь `/usr/local/etc/apache` санд байгаа файлуудыг үзье:

```
-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
```

Файлын хэмжээнүүд нь зөвхөн `srm.conf` файл өөрчлөгдсөнийг харуулж байна. Apache портын дараагийн шинэчлэл энэ өөрчлөгдсөн файлыг дарж хуулахгүй.

## 12.5. Үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэх нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

Олон хэрэглэгчид Портуудын Цуглуулгаас гуравдагч програм хангамжуудыг FreeBSD дээр суулгахаар сонгодог. Ихэнх тохиолдолд програм хангамжийг систем ачаалахад эхлүүлэхээр тохируулах шаардлагатай байж болох юм. [mail/postfix](mailto:mail/postfix) эсвэл [www/apache22](http://www.apache22) зэрэг үйлчилгээнүүд нь системийг ачаалахад эхлүүлж болох програм хангамжийн багцуудын зөвхөн хоёрхон жишээ юм. Энэ хэсэгт гуравдагч програм хангамжийг ажиллуулах процедурын талаар тайлбарлах болно.

FreeBSD дээр [cron\(8\)](#) зэрэг ихэнх үйлчилгээнүүд системийн эхлүүлэх скриптүүдийн тусламжтай эхэлдэг. Эдгээр скриптүүд FreeBSD эсвэл үйлдвэрлэгчийн хувилбараас хамааран өөр өөр байна; гэхдээ хамгийн чухал авч үзэх зүйл нь тэдгээрийн эхлэх тохиргоог энгийн эхлүүлэх скриптүүдээр хийх боломжтой явдал юм.

### 12.5.1. Програмын Өргөтгөсөн Тохиргоо

Одоогийн FreeBSD-ийн `rc.d`-г агуулдаг нь програмын эхлүүлэх тохиргоог илүү хялбар, боломжтой болгосон. `rc.d` хэсэгт хэлэлцсэн түлхүүр үгүүдийг ашиглан програмууд жишээ нь DNS зэрэг зарим үйлчилгээнүүдийн дараа ажиллахаар тохируулагдаж болно; эхлүүлэх скриптүүдэд хатуугаар бичигдсэн тугуудын оронд `rc.conf`-оор нэмэлт тугуудыг өгөхийг зөвшөөрч болох гэх мэт. Үндсэн скрипт дараах байдлаар харагдаж болно:

```
#!/bin/sh
#
# PROVIDE: utility
# REQUIRE: DAEMON
# KEYWORD: shutdown

. /etc/rc.subr

name="utility"
rcvar=utility_enable
command="/usr/local/sbin/utility"

load_rc_config $name

#
# DO NOT CHANGE THESE DEFAULT VALUES HERE
# SET THEM IN THE /etc/rc.conf FILE
#
utility_enable=${utility_enable-"NO"}
pidfile=${utility_pidfile-"/var/run/utility.pid"}

run_rc_command "$1"
```

Энэ скрипт нь өгөгдсөн `utility`-г `DAEMON` псевдо үйлчилгээний дараа ажиллуулахаар тохируулагдсан. Мөн PID, эсвэл процессийн ID файлыг заах болон дагах аргыг бас хангадаг.

Энэ програм дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд оруулж болно:

```
utility_enable="YES"
```

Энэхүү арга нь тушаалын мөрийн нэмэлт өгөгдлүүдийг илүү хялбараар удирдах боломжийг зөвшөөрдөг бөгөөд `/etc/rc.subr` дахь анхдагч функцуудыг оруулах, `rcorder(8)` хэрэгсэлтэй нийцтэй байх, болон `rc.conf` файлын тусламжтай хялбараар тохиргоо хийх боломжийг бас хангадаг.

### 12.5.2. Үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэхийн тулд үйлчилгээнүүдийг ашиглах нь

POP3 сервер дэмонууд, IMAP зэрэг бусад үйлчилгээнүүд `inetd(8)` ашиглан эхэлж болдог. Энэ нь Портуудын Цуглуулгаас `/etc/inetd.conf` файлд нэмэгдэх мөр



бүхий эсвэл одоогийн байгаа мөрүүдийн нэгнээс тайлбарыг болиулж идэвхжүүлдэг үйлчилгээний хэрэгслийг суулгаснаар хэрэгждэг. `inetd` болон түүний тохиргоотой ажиллах талаар `inetd` хэсэгт гүнзгий тайлбарласан байгаа болно.

Зарим тохиолдолд `cron(8)` ашиглан системийн үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэх нь илүү ашигтай байж болох юм. Энэ арга нь хэд хэдэн давуу талуудтай бөгөөд учир нь `cron` эдгээр процессуудыг `crontab`-н файлын эзэмшигчийн эрхээр ажиллуулдаг. Энэ нь ердийн хэрэглэгчдэд зарим програмуудыг эхлүүлж ажиллагааг хангах боломжийг олгодог.

`cron` хэрэгсэл `@reboot` гэсэн бусдад байхгүй боломжийг олгодог бөгөөд цаг хугацааг заах хэсэгт ашиглагдах боломжтой. Энэ нь системийг эхлүүлэх явцад `cron(8)` эхлэх үед тухайн ажлыг ажиллуулдаг.

## 12.6. `cron` хэрэгслийг тохируулах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

FreeBSD-ийн хамгийн ашигтай хэрэгслүүдийн нэг нь `cron(8)` юм. `cron` хэрэгсэл ард ажилладаг бөгөөд `/etc/crontab` файлыг байнга шалгаж байдаг. `cron` хэрэгсэл `/var/cron/tabs` сангаас шинэ `crontab` файлуудыг бас шалгадаг. Эдгээр `crontab` файлууд нь тусгай функцуудыг агуулдаг бөгөөд эдгээрийг `cron` тодорхой хугацаанд ажиллуулах ёстой байдаг.

`cron` хэрэгсэл системийн `crontab` болон хэрэглэгчийн `crontab` гэсэн хоёр төрлийн тохиргооны файлыг ашигладаг. Энэ хоёр хэлбэршилтийн зөвхөн ялгаа нь зургаа дахь талбараас хойш юм. Системийн `crontab` дээр `cron` тушаал зургаа дахь талбар дээр зааж өгсөн хэрэглэгчээр тушаалыг ажиллуулна. Хэрэглэгчийн `crontab` дээр `crontab` үүсгэсэн хэрэглэгчээр бүх тушаалыг ажиллуулах ба зургаа дахь талбар нь хамгийн сүүлийн талбар юм; энэ нь аюулгүй байдлын нэг чухал боломж юм.



### Тэмдэглэл

Хэрэглэгчийн `crontab`-ууд нь хэрэглэгчдэд `root` эрхийн шаардлагагүйгээр бодлогуудыг цагийн хуваариар ажиллуулах боломж олгодог. Хэрэглэгчийн `crontab` дахь тушаалууд нь `crontab`-ийг эзэмшиж байгаа хэрэглэгчийн эрхээр ажилладаг.

`root` хэрэглэгч бас бусад хэрэглэгчийн нэгэн адил хэрэглэгчийн `crontab`-тай байж болно. `root` хэрэглэгчийн `crontab` нь `/etc/crontab` -аас (системийн `crontab`) тусдаа байна. Яагаад гэвэл системийн `crontab` нь заасан тушаалуудыг `root` эрхээр

ажиллуулдаг учраас root хэрэглэгчийн хувьд ихэнхдээ хэрэглэгчийн crontab шаардлагагүй байдаг.

Системийн crontab /etc/crontab файлыг харцгаая:

```
# /etc/crontab - root's crontab for FreeBSD
#
# $FreeBSD: src/etc/crontab,v 1.32 2002/11/22 16:13:39 tom Exp $
# ❶
#
SHELL=/bin/sh
PATH=/etc:/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin ❷
HOME=/var/log
#
#
#minute hour mday month wday who command ❸
#
#
*/5 * * * * root /usr/libexec/atrun ❹
```

- ❶ FreeBSD-ийн ихэнх тохиргооны файлуудын адил # тэмдэгтээр эхэлсэн мөрүүд тайлбар юм. Тайлбарыг хүсэж байгаа үйлдэл нь юу болох яагаад хийгдэж байгааг сануулах зорилгоор файлд тавьж болдог. Тайлбаруудыг тушаал байгаа мөрд хийж болохгүй бөгөөд ингэсэн тохиолдолд тушаалын хэсэг мэтээр ойлгогдоно; тэдгээр нь шинэ мөрөнд байх ёстой. Хоосон мөрүүдийг тооцохгүй.
- ❷ Эхлээд орчин тодорхойлогдох шаардлагатай. Тэнцүүгийн (=) тэмдэг орчны тохиргоог тодорхойлоход ашиглагддаг бөгөөд энэ жишээн дээр SHELL, PATH, болон HOME тохируулгуудад ашиглагдаж байна. Хэрэв бүрхүүлийн мөрийг орхисон бол cron анхдагч болох sh-ийг ашигладаг. Хэрэв PATH хувьсагчийг орхисон бол ямар ч анхдагч ашиглагдахгүй бөгөөд файлын байрлалууд абсолют байх хэрэгтэй. Хэрэв HOME мөрийг орхисон бол cron ажиллуулж байгаа хэрэглэгчийн гэрийн санг ашигладаг.
- ❸ Энэ мөр нь нийт долоон талбарыг тодорхойлдог. Энд жагсаагдсан утгууд нь minute, hour, mday, month, wday, who, болон command юм. Эдгээрийг нэрээс нь харахад ойлгомжтой. minute нь тушаал ажиллах минутаар илэрхийлэгдсэн хугацаа. hour нь minute-ын адил тохируулга бөгөөд цагаар илэрхийлэгддэг. mday нь сарын өдрийг заана. month нь hour болон minute-тай адил бөгөөд сарыг зааж өгнө. wday тохируулга нь долоо хоногийн өдрийг заана. Эдгээр бүх талбарууд нь тоон утга байх ёстой бөгөөд хорин дөрвөн цагийг дагадаг. who талбар нь тусгай бөгөөд зөвхөн /etc/crontab файлд байдаг. Энэ талбар нь аль хэрэглэгчийн эрхээр тушаал ажиллахыг заадаг. Сүүлийн талбар нь ажиллуулах тушаалд зориулагдсан байна.
- ❹ Энэ сүүлийн мөр нь дээр дурдсан утгуудыг тодорхойлдог. Энд бид хэд хэдэн \* тэмдэгтүүд дараалсан \*/5 гэсэн жагсаалт байгааг анзаарах хэрэгтэй. Эдгээр \* тэмдэгтүүд нь «эхний-эцсийн» гэсэн үг бөгөөд үргэлж гэж ойлгогдож бол-

но. Тэгвэл энэ мөрөөс үзэхэд `atrun` тушаал нь `root` эрхээр 5 минут тутам аль өдөр сар байгаагаас үл хамааран ажиллана. `atrun` тушаалын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [atrun\(8\)](#) гарын авлагаас үзнэ үү.

Тушаалууд тэдгээрт өгч болох дурын тооны тугуудтай байж болно; гэхдээ олон мөр болон уртассан тушаалууд урагшаа ташуу «\» үргэлжлүүлэх тэмдэгтээр хуваагдсан байх ёстой.

Энэ нь `crontab` файл болгоны хувьд үндсэн тохиргоо байна, гэхдээ нэг зүйл нь үүнээс өөр байна. Хэрэглэгчийг заадаг зургаа дахь талбар нь зөвхөн системийн `/etc/crontab` файлд байна. Энэ талбарыг хэрэглэгчийн `crontab` файлуудын хувьд орхих хэрэгтэй.

### 12.6.1. Crontab суулгах нь



#### Чухал

Та энд тайлбарласан процедурыг ашиглан системийн `crontab /etc/crontab` -ийг засаж болон суулгах хэрэггүй. Зүгээр л өөрийн дуртай засварлагчийг ашигла: `cron` хэрэгсэл файл өөрчлөгдсөнийг мэдээд тэр даруй шинэчлэгдсэн хувилбарыг ашиглаж эхэлнэ. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Энэ БХА-ын оруулгаас](#) үзнэ үү.

Хэрэглэгчийн бичсэн шинэ `crontab` файлыг суулгахын тулд эхлээд өөрийн дуртай засварлагчийг ашиглаад зөв хэлбэршилттэй файл үүсгээд дараа нь `crontab` хэрэгслийг ашигла. Хамгийн их ашиглагддаг тушаал бол:

```
% crontab crontab-file
```

Энэ жишээн дээрх `crontab-file` нь урд нь үүсгэгдсэн `crontab` -ийн файлын нэр юм.

Суулгасан `crontab` файлуудыг үзүүлдэг тохируулга бас байдаг: `-l` тохируулгыг `crontab` уруу өгч ажиллуулаад гарах үр дүнг хараарай.

Өөрийн `crontab` файлыг загвар ашиглалгүйгээр эхнээс нь эхлүүлэхийг хүссэн хэрэглэгчдэд зориулсан `crontab -e` тохируулга байдаг. Энэ нь сонгосон засварлагчийг хоосон файльтай ажиллуулдаг. Файл хадгалагдсаны дараа автоматаар `crontab` тушаалаар суулгагддаг.

Хэрэглэгчийн `crontab` -ийг бүр мөсөн устгахыг хүсвэл `crontab -r` тохируулгатай ашиглаарай.

## 12.7. FreeBSD дээр rc(8) ашиглах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

2002 онд FreeBSD системийг эхлүүлэхэд зориулж NetBSD-ийн rc.d системийг оруулсан. Хэрэглэгчид /etc/rc.d сан доторх файлуудыг анзаарах хэрэгтэй. Эдгээр файлуудын ихэнх нь start, stop, болон restart тохируулгуудаар хянагддаг үндсэн үйлчилгээнүүд байдаг. Жишээ нь sshd(8) нь дараах тушаалаар дахин эхлэж болно:

```
# /etc/rc.d/sshd restart
```

Энэ процедур нь бусад үйлчилгээнүүдийн адил юм. Мэдээж үйлчилгээнүүд ихэнхдээ автоматаар rc.conf(5)-д зааснаар ачаалах үед эхэлдэг. Жишээ нь Сүлжээний Хаяг Хөрвүүлэх дэмонг эхлэх үед ажиллуулахаар нээх нь амархан бөгөөд /etc/rc.conf -д дараах мөрийг нэмдэг:

```
natd_enable="YES"
```

Хэрэв natd\_enable="NO" мөр аль хэдийн байвал NO-ийг YES болгож өөрчлөөрэй. rc скриптүүд өөр бусад хамааралтай үйлчилгээнүүдийг дараагийн дахин ачаалалтын үеэр доор тайлбарласны дагуу автоматаар ачаалдаг.

rc.d систем нь үндсэндээ системийн эхлэх/унтрах үеэр үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэх/зогсоох зорилготой бөгөөд стандарт start, stop болон restart тохируулгууд нь зөвхөн /etc/rc.conf -ийн харгалзах хувьсагчууд заагдсан үед өөрийн үйлдлийг гүйцэтгэдэг. Жишээ нь дээр дурдсан sshd restart тушаал нь /etc/rc.conf -д sshd\_enable хувьсагч YES гэсэн тохиолдолд зөвхөн ажиллана. /etc/rc.conf -д байгаа тохируулгаас үл хамааран үйлчилгээг start, stop эсвэл restart хийхийн тулд тушаалууд «one» угтвартай байх шаардлагатай. Жишээ нь sshd-г /etc/rc.conf дахь тохиргооноос үл хамааран дахин эхлүүлэхдээ дараах тушаалыг ашиглана:

```
# /etc/rc.d/sshd onerestart
```

Тохирох rc.d скриптийг rcvar тохируулгатай ажиллуулж /etc/rc.conf -д үйлчилгээ нээгдсэн эсэхийг амархан шалгадаг. Тиймээс администратор sshd-г /etc/rc.conf -д нээгдсэн эсэхийг дараах тушаалыг ажиллуулж шалгаж болно:

```
# /etc/rc.d/sshd rcvar
# sshd
$sshd_enable=YES
```



### Тэмдэглэл

Хоёр дахь мөр (`# sshd`) нь `root` консолынх биш `sshd` тушаалын гаргасан үр дүн юм.

Үйлчилгээг ажиллах байгаа эсэхийг шалгах `status` тохируулга байдаг. Жишээ нь `sshd` эхэлсэн эсэхийг шалгахдаа:

```
# /etc/rc.d/sshd status
sshd is running as pid 433.
```

Зарим тохиолдолд үйлчилгээг `reload` хийх бас боломжтой байдаг. Энэ нь үйлчилгээг өөрийн тохиргооны файлуудыг дахин уншихыг зааж үйлчилгээ уруу дохио шидэхийг оролддог. Ихэнх тохиолдолд энэ нь үйлчилгээ уруу `SIGHUP` дохио шиднэ гэсэн үг юм. Үйлчилгээ болгонд энэ боломжийн дэмжлэг байдаггүй.

`rc.d` систем нь зөвхөн сүлжээний үйлчилгээнд ашиглагдаад зогсохгүй мөн системийн эхлүүлэлтэд бас ихээхэн хувь нэмэр оруулдаг. Жишээ нь `bgfsck` файлыг авч үзье. Энэ скрипт ажиллахад дараах мэдээллийг хэвлэж гаргана:

```
Starting background file system checks in 60 seconds.
```

Тиймээс энэ файлыг зөвхөн системийг эхлүүлэх үед файлын системийн арын шалгалтыг хийхэд хэрэглэдэг.

Системийн олон үйлчилгээнүүд зөв ажиллахын тулд бусад үйлчилгээнүүдээс хамаардаг. Жишээ нь `NIS` болон бусад `RPC` дээр тулгуурласан үйлчилгээнүүд `rpcbind` (`portmapper`) үйлчилгээ ажиллахаас нааш амжилттай ажилладаггүй. Үүнийг шийдэхийн тулд хамаарлуудын тухай болон бусад мета-өгөгдлийн тухай мэдээллийг эхлүүлэх скрипт бүрийн дээд хэсэгт тайлбараар оруулсан байдаг. `rcorder(8)` програм хамаарлуудыг хангаж системийн үйлчилгээнүүдийг ямар дарааллаар ажиллуулах ёстойг тогтоохын тулд эдгээр тайлбаруудыг уншдаг.

Дараах үгнүүдийг бүх эхлүүлэх скриптэд оруулах ёстой (Эдгээр нь эхлүүлэх скриптийг «идэвхжүүлэх»эд `rc.subr(8)`-д шаардлагатай байдаг):

- **PROVIDE** : Энэ файлын хангаж байгаа үйлчилгээнүүдийг заана.

Дараах үгнүүдийг эхлүүлэх скрипт бүрийн эхэнд оруулж болно. Эдгээр нь заавал шаардлагатай биш боловч `rcorder(8)`-д тус дөхөм болох ашигтай байдаг:

- **REQUIRE** : Энэ үйлчилгээнд шаардлагатай үйлчилгээнүүдийг жагсаана. Энэ файл заагдсан үйлчилгээнүүдийн дараа ажиллана.

- BEFORE : Энэ үйлчилгээнээс хамааралтай үйлчилгээнүүдийг жагсаана. Энэ файл заагдсан үйлчилгээнүүдийн өмнө ажиллана.

Эдгээр түлхүүр үгнүүдийг эхлүүлэх скрипт болгонд болгоомжтойгоор тохируулж өгснөөр бусад зарим UNIX® үйлдлийн системүүд шиг «ажиллах түвшингүүдтэй (runlevels)» зууралдалгүйгээр скриптүүдийн эхлэх дарааллыг маш сайн хянах боломжийг администраторт бий болгох юм.

rc.d системийн талаар нэмэлт мэдээллийг **rc(8)** болон **rc.subr(8)** гарын авлагын хуудаснуудаас олж болно. Хэрэв та өөрийн rc.d скриптүүд бичих эсвэл байгаагаа сайжруулахыг сонирхож байгаа бол танд бас **энэ нийтлэл** хэрэгтэй байж болох юм.

## 12.8. Сүлжээний интерфэйс картууд суулгах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марк Фонвил.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

Өнөөдөр бид сүлжээний холболтгүй компьютерийн талаар бодох ч аргагүй болсон билээ. Сүлжээний картыг нэмж тохируулах нь FreeBSD-ийн дурын администраторын ердийн ажил болдог.

### 12.8.1. Тохирох драйверийг олох нь

Эхлэхээсээ өмнө та өөрт байгаа картынхаа загвар, түүнд ашигласан бичил схем болон PCI эсвэл ISA картын аль нь эсэхийг мэдэх шаардлагатай. FreeBSD өргөн төрлийн PCI болон ISA картуудыг дэмждэг. Таны карт таны ашиглах хувилбар дээр дэмжигдсэн эсэхийг Тоног Төхөөрөмжийн Нийцтэй Байдлын Жагсаалтаас шалгаарай.

Таны карт дэмжигдсэнийг мэдсэний дараа та өөрийн картанд тохирох драйверээ тодорхойлох хэрэгтэй. `/usr/src/sys/conf/NOTES` болон `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` нь сүлжээний интерфэйс драйверуудын жагсаалтыг дэмжигдсэн бичил схем/ картуудын тухай зарим мэдээллийн хамтаар танд өгөх болно. Хэрэв та аль драйвер нь зөв эсэхэд эргэлзэж байгаа бол драйверийн гарын авлагын хуудсыг уншаарай. Гарын авлагын хуудас нь дэмжигдсэн тоног төхөөрөмж болон бүр учирч болзошгүй асуудлуудын тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг өгдөг.

Хэрэв та ердийн карттай бол ихэнхдээ драйверийг хичээнгүйлэн хайх шаардлагагүй юм. Ердийн сүлжээний картуудад зориулсан драйверууд нь GENERIC цөмд байдаг, тэгэхээр таны карт ачаалах явцад иймэрхүү харагдах ёстой:

```
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]
```

Энэ жишээн дээр систем дээр байгаа хоёр карт **dc(4)** драйверийг ашиглаж байгааг бид харж байна.

Хэрэв таны NIC-д (Network Interface Card буюу Сүлжээний Интерфэйс Карт) зориулсан драйвер GENERIC-д байхгүй бол та өөрийн NIC-г ашиглахын тулд тохирох драйверийг ачаалах хэрэгтэй. Ингэхийн тулд хоёр аргын аль нэгийг ашиглана:

- Хамгийн амархан арга нь ердөө л өөрийн сүлжээний картанд зориулсан цөмийн модулийг **kldload(8)** ашиглан эсвэл тохирох мөрийг `/boot/loader.conf` -д нэмж ачаалах үед автоматаар ачаалах юм. Бүх NIC драйверууд модуль хэлбэрээр байдаггүй; модулиуд нь байдаггүй төхөөрөмжүүдийн дурдаж болох жишээнүүд гэвэл ISA картууд юм.
- Өөр нэг арга нь та өөрийн картын дэмжлэгийг цөмд оруулан статикаар хөрвүүлж болох юм. Өөрийн цөмийн тохиргооны файлд юу нэмэх ёстойг мэдэхийн тулд `/usr/src/sys/conf/NOTES` , `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` болон драйверийн гарын авлагын хуудсыг шалгаарай. Цөмийг дахин хөрвүүлэх талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг **Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах** нь-с үзнэ үү. Хэрэв таны картыг таны цөм (GENERIC) ачаалах явцад илрүүлсэн бол та шинэ цөм бүтээх шаардлагагүй.

### 12.8.1.1. Windows®-ийн NDIS драйверуудыг ашиглах нь

Харамсалтай нь өөрийн драйверуудад зориулсан схемүүдийг нээлттэй эхийн хүрээнийхэнд өгдөггүй, тийм мэдээллийг худалдааны нууц гэж үздэг олон үйлдвэрлэгчид байсаар байна. Ингэснээр FreeBSD болон өөр үйлдлийн системүүдийн хөгжүүлэгчдэд хоёр сонголт үлдсэн: буцаах инженерчлэлийн хүнд хэцүү, урт хугацааны процессийг туулж драйверуудыг хөгжүүлэх эсвэл Microsoft® Windows® тавцангуудад байдаг хоёртын хэлбэрийн драйверуудыг ашиглах арга замууд юм. FreeBSD-тэй холбогдсон зэрэг ихэнх хөгжүүлэгчид сүүлийн хандлагыг авч ашигладаг.

Билл Полын (wraul) оруулсан хувь нэмрийн ачаар Сүлжээний Драйверийн Интерфэйсийн Тодорхойлолтын (NDIS) «эх (native)» дэмжлэг ордог болсон. FreeBSD NDISulator (өөрөөр Чөтгөр Төсөл) Windows® хоёртын драйверийг аваад ерөнхий-

дөө түүнийг Windows® дээр ажиллаж байгаа мэтээр хуурдаг. [ndis\(4\)](#) драйвер нь Windows® хоёртын файл ашиглаж байгаа учраас энэ нь зөвхөн i386™ болон amd64 системүүд дээр ажилладаг. PCI, CardBus, PCMCIA (PC-Card), болон USB төхөөрөмжүүдийг дэмждэг.

NDISulator ашиглахын тулд 3 зүйл хэрэгтэй:

1. Цөмийн эхүүд
2. Windows® XP драйверийн хоёртын файл (.SYS өргөтгөл)
3. Windows® XP драйверийн тохиргооны файл (.INF өргөтгөл)

Та өөрийн картад зориулсан файлуудыг олоорой. Ерөнхийдөө тэдгээрийг хавсаргасан CD-үүд эсвэл үйлдвэрлэгчүүдийн вэб хуудаснаас олж болно. Дараах жишээнүүдэд бид W32DRIVER.SYS болон W32DRIVER.INF файлуудыг ашиглах болно.

Драйверын битийн урт FreeBSD-ийн хувилбарынхтай таарсан байх ёстой. FreeBSD/i386-н хувьд Windows® 32-бит драйвер ашиглана. FreeBSD/amd64-н хувьд Windows® 64-бит драйвер хэрэгтэй.

Дараагийн алхамд драйверийн хоёртын файлыг цөмийн ачаалж болох модуль болгон хөрвүүлнэ. `root` эрхээр [ndisgen\(8\)](#)-г хэрэглэнэ:

```
# ndisgen /path/to/W32DRIVER.INF /path/to/W32DRIVER.SYS
```

[ndisgen\(8\)](#) хэрэгсэл нь интерактив бөгөөд шаардлагатай нэмэлт мэдээллийг асуудаг. Одоо байгаа санд цөмийн шинэ модуль үүсгэнэ. [kldload\(8\)](#) ашиглан шинэ модулийг ачаална:

```
# kldload ./W32DRIVER_SYS.ko
```

Үүсгэгдсэн цөмийн модулиас гадна та `ndis.ko` болон `if_ndis.ko` модулиудыг ачаалах хэрэгтэй. Энэ нь таныг [ndis\(4\)](#)-ээс хамаарсан дурын модулийг ачаалах үед автоматаар хийгдэх ёстой. Хэрэв та тэдгээрийг гараар ачаалахыг хүсвэл дараах тушаалыг ашиглаарай:

```
# kldload ndis
# kldload if_ndis
```

Эхний тушаал нь NDIS минипорт драйвер дугтуйлагчийг ачаалах бөгөөд хоёр дахь нь яг сүлжээний интерфэйсийг ачаална.

Одоо [dmesg\(8\)](#)-ийг шалгаж ачаалахад алдаа байгаа эсэхийг үзэх хэрэгтэй. Бүгд сайн болж өнгөрсөн бол та дараах үр дүнг харах ёстой:

```
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
```

Эндээс эхлээд та ndis0 төхөөрөмжид өөр бусад сүлжээний интерфэйсийн (өөрөөр хэлбэл dc0) нэгэн адилаар хандах боломжтой болох юм.

Та бусад модулиудтай адилаар NDIS модулиудыг ачаалах явцад ачаалахаар системийг тохируулж болно. Эхлээд үүсгэгдсэн модуль W32DRIVER\_SYS.ko -г /boot/modules уруу хуулах хэрэгтэй. Тэгээд дараах мөрийг /boot/loader.conf -д нэмнэ:

```
W32DRIVER_SYS_load="YES"
```

## 12.8.2. Сүлжээний карт тохируулах нь

Сүлжээний картанд зориулсан зөв драйвер ачаалагдсаны дараа картыг тохируулах шаардлагатай. Бусад олон зүйлсийн адил сүлжээний карт нь sysinstall програмаар суулгах явцад тохируулагдаж болно.

Таны системийн сүлжээний интерфэйсүүдэд зориулсан тохиргоог харуулахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
% ifconfig
dc0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 ъ
mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:da
    inet 192.168.1.3 netmask 0xffffffff00 broadcast 192.168.1.255
    media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
    status: active
dc1: flags=8802<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 ъ
mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:db
    inet 10.0.0.1 netmask 0xffffffff00 broadcast 10.0.0.255
    media: Ethernet 10baseT/UTP
    status: no carrier
plip0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
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
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
    nd6 options=3<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV>
```

Энэ жишээн дээр дараах төхөөрөмжүүдийг харуулсан:

- dc0: Эхний Ethernet интерфэйс
- dc1: Хоёрдугаар Ethernet интерфэйс
- plip0: Параллел порт интерфэйс (хэрэв параллел порт машин дээр байгаа бол)

- lo0: Буцаж эргэх төхөөрөмж

FreeBSD нь драйверийн нэр дээр цөмийн ачаалах явцад картууд ямар дарааллаар илрүүлэгдсэн тэр дарааллын тоог нэмж сүлжээний картыг нэрлэдэг. Жишээ нь sis2 нь систем дээрх [sis\(4\)](#) драйвер ашиглаж байгаа 3 дахь сүлжээний карт байж болох юм.

Энэ жишээн дээр dc0 төхөөрөмж босон ажиллаж байна. Түлхүүр индикаторууд нь:

1. UP нь картын тохиргоо хийгдэж бэлэн болсныг илэрхийлнэ.
2. Карт нь Интернэт (inet) хаягтай (энэ тохиолдолд 192.168.1.3 ).
3. Энэ нь зөв дэд сүлжээний багтай (netmask; 0xffffffff00 нь 255.255.255.0 адил).
4. Энэ нь зөв нийтэд цацах хаягтай (энэ тохиолдолд 192.168.1.255 ).
5. Картны MAC (ether) хаяг нь 00:a0:cc:da:da:da байна.
6. Физик зөөгчийн сонголт нь автомат сонголтын горим дээр байна (media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex> )). dc1 нь 10baseT/UTP зөөгчтэй ажиллахаар тохируулагдсан байгааг бид харж болно. Байж болох зөөгчийн төрлүүдийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар өөрийнх нь гарын авлагын хуудсанд хандаж үзнэ үү.
7. Холболтын (status) төлөв нь active буюу идэвхтэй байна, өөрөөр хэлбэл дамжуулагч илэрсэн байна. dc1-ийн хувьд бид status: no carrier буюу дамжуулагч байхгүйг харж болно. Энэ нь Ethernet кабель картанд залгагдаагүй байх үед хэвийн байна.

Хэрэв [ifconfig\(8\)](#)-ийн үр дүн дараах маягтай төстэй байвал:

```
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
```

Энэ нь карт тохируулагдаагүйг илэрхийлнэ.

Картаа тохируулахын тулд танд root зөвшөөрлүүд хэрэгтэй. Сүлжээний картын тохируулгууд тушаалын мөрөөс [ifconfig\(8\)](#)-р хийгдэх боломжтой, гэхдээ та системийг дахин ачаалсан болгоныхоо дараа үүнийг хийх хэрэгтэй болно. /etc/rc.conf файл нь сүлжээний картын тохиргоог нэмэх газар юм.

/etc/rc.conf -ийг өөрийн дуртай засварлагч дээр нээгээрэй. Систем дээрх сүлжээний карт бүрийн хувьд мөр нэмэх хэрэгтэй, манай жишээн дээр бид эдгээр мөрүүдийг нэмсэн:

```
ifconfig_dc0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
```

```
ifconfig_dcl="inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 media 10baseT/UTP"
```

Та `dc0`, `dc1` болон бусдуудыг өөрийн картуудад зориулсан төхөөрөмжөөр өөрчлөх болон хаягуудыг зөвөөр солих хэрэгтэй. Зөвшөөрөгдсөн тохируулгуудын талаар дэлгэрэнгүйг картын драйвер болон [ifconfig\(8\)](#)-ийн гарын авлагын хуудаснуудаас, бас [rc.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас `/etc/rc.conf` -ийн синтаксын тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг унших хэрэгтэй.

Хэрэв та суулгах явцад сүлжээг тохируулсан бол сүлжээний карт(ууд)ын талаар зарим мөрүүд аль хэдийн байж болох юм. Мөрүүд нэмэхээсээ өмнө `/etc/rc.conf` -ийг дахин шалгаарай.

Мөн та LAN дахь төрөл бүрийн машинуудын нэрүүд болон IP хаягууд `/etc/hosts` файлд байхгүй бол тэдгээрийг нэмж засварлах шаардлагатай. Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар [hosts\(5\)](#) болон `/usr/share/examples/etc/hosts` файлд хандана уу.



### Тэмдэглэл

Хэрэв энэ машинаар Интернэтэд холболт хийхээр төлөвлөсөн бол та гараараа анхдагч гарц болон нэрийн серверийг бас тохируулж өгөх ёстой:

```
# echo 'defaultrouter="your_default_router"' >> /  
etc/rc.conf  
# echo 'nameserver your_DNS_server' >> /etc/resolv.  
conf
```

## 12.8.3. Тест хийх болон алдааг олж засварлах нь

`/etc/rc.conf` -д хэрэгцээтэй өөрчлөлтүүдийг хийснийхээ дараа та системээ дахин ачаалах шаардлагатай. Ингэснээр интерфэйс(үүд)эд хийгдэх өөрчлөлт(үүд)ийг зөвшөөрөх бөгөөд ямар нэг тохиргооны алдаагүйгээр систем ачаалж байгаа эсэхийг шалгадаг. Мөн өөрөөр та сүлжээний системээ дахин дуудаж болно:

```
# /etc/rc.d/netif restart
```



### Тэмдэглэл

Хэрэв анхдагч гарцыг `/etc/rc.conf` файлд зааж өгсөн бол энэ тушаалыг ашиглана:

```
# /etc/rc.d/routing restart
```

Сүлжээний систем дахин дуудагдсаны дараа та сүлжээний интерфэйсүүдээ тест хийх хэрэгтэй.

### 12.8.3.1. Ethernet карт тест хийх нь

Ethernet карт зөв тохируулагдсаныг шалгахдаа та 2 зүйлийг оролдох хэрэгтэй. Эхлээд интерфэйс уруу өөр уруу нь ping хийгээд дараа нь LAN дахь өөр машин уруу ping хийх хэрэгтэй.

Эхлээд локал интерфэйсийг тест хийнэ:

```
% 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
```

Одоо бид LAN дахь өөр машин уруу ping хийх хэрэгтэй:

```
% 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
```

Хэрэв та /etc/hosts файлыг тохируулсан бол 192.168.1.2 -ийн оронд машины нэрийг бас ашиглаж болох болох юм.

### 12.8.3.2. Алдааг олж засварлах нь

Тоног төхөөрөмж болон програм хангамжийн тохиргоонуудын алдааг олж засварлах нь үргэлж зовлон байдаг бөгөөд зовлонг энгийн зүйлүүдийг эхлээд шалгаснаар багасгах боломжтой. Таны сүлжээний кабель холбогдсон уу? Сүлжээний үйлчилгээнүүдээ зөв тохируулсан уу? Галт ханаа зөв тохируулсан уу? Таны хэрэглэж байгаа картыг FreeBSD дэмждэг үү? Алдааны тайланг явуулахаасаа өмнө тоног төхөөрөмжийн тэмдэглэлийг заавал шалгах хэрэгтэй. Өөрийн FreeBSD-ийн хувилбарыг хамгийн сүүлийн STABLE хувилбар уруу шинэчлээрэй. Захидлын жагсаалтын архивууд шалгах буюу эсвэл Интернетээс хайгаарай.

Хэрэв карт ажилласан мөртлөө ажиллагаа муу бол [tuning\(7\)](#) гарын авлагын хуудсыг унших нь зүйтэй юм. Мөн буруу сүлжээний тохиргоонууд удаан холболтын шалтгаан болдог учир та сүлжээний тохиргоог бас шалгаж болох юм.

Зарим хэрэглэгчид ганц хоёр device timeout мэдээлэлтэй тулгарч болох бөгөөд энэ нь зарим картуудын хувьд хэвийн юм. Хэрэв энэ нь үргэлжлээд эсвэл шаналгаатай болоод эхэлбэл уг төхөөрөмж өөр бусад төхөөрөмжтэй зөрчилдөж байгаа эсэхийг та магадгүй шалгахыг хүсэх байх. Кабелийн холболтуудыг дахин шалгаарай. Магадгүй танд өөр нэг карт хэрэгтэй байж болох юм.

Хэрэглэгчид зарим үед цөөн watchdog timeout гэсэн алдаанууд хардаг. Ийм үед эхлээд хийх юм нь сүлжээний кабелийг шалгана. Олон картууд Bus Mastering дэмждэг PCI оролтыг шаарддаг. Зарим нэг эх хавтангуудад үүнийг зөвхөн нэг PCI оролт зөвшөөрдөг (ихэнхдээ 0-р оролт). Энэ нь асуудал байж болох эсэхийг сүлжээний карт болон эх хавтангийн баримтаас шалгаарай.

Систем пакетийг зорьсон газар нь чиглүүлж чадахгүй тохиолдолд No route to host мэдээллүүд гардаг. Энэ нь анхдагч чиглүүлэлт заагаагүй тохиолдолд эсвэл кабель салгагдсан бол гардаг. `netstat -gn` тушаалын үр дүнг үзээд таны хүрэхийг оролдож байгаа тэр хост уруу чинь зөв чиглүүлэлт байгаа эсэхийг шалгаарай. Хэрэв байхгүй бол [Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд](#)-г уншаарай.

`ping: sendto: Permission denied` алдааны мэдээллүүд нь буруу тохируулсан галт ханаас ихэвчлэн болдог. Хэрэв `ipfw` нь цөмд идэвхжсэн бөгөөд ямар ч дүрэм тодорхойлогдоогүй бол анхдагч бодлого нь бүх трафикийг бүр `ping` хүсэлтийг хүртэл татгалзан хаадаг! Дэлгэрэнгүйг [Бүлэг 31, Галт хана](#)-с уншина уу.

Заримдаа картын ажиллагаа муу эсвэл дунджаас доогуур байдаг. Эдгээр тохиолдолд зөөгч сонголтын горимыг `autoselect` горимоос зөв зөөгчийн сонголт уруу болгож тааруулах нь шилдэг арга юм. Энэ нь ихэнх тоног төхөөрөмжийн хувьд ихэвчлэн ажиллах боловч хүн болгоны хувьд байгаа ийм асуудлыг шийдэхгүй ч байж болох юм. Дахин хэлэхэд бүх сүлжээний тохиргоонуудыг шалгаж [tuning\(7\)](#) гарын авлагын хуудсыг уншаарай.

## 12.9. Виртуал Хостууд

FreeBSD-ийн хамгийн түгээмэл хэрэглээ бол нэг сервер сүлжээн дээр олон сервер мэтээр ажиллах виртуал сайт хост хийх боломж юм. Үүнийг нэг интерфэйс дээр олон сүлжээний хаягууд тавьж хийдэг.

Өгөгдсөн сүлжээний интерфэйс нь нэг «жинхэнэ» хаягтай бөгөөд дурын тооны «өөр(alias)» хаягуудтай байж болох юм. Эдгээр өөр хаягуудыг ихэнхдээ `/etc/rc.conf` -д тохирох хаягийн оруулгуудыг оруулан нэмж өгдөг.

fxp0 интерфэйсд зориулсан өөр хаягийн оруулга нь иймэрхүү байна:

```
ifconfig_fxp0_alias0="inet xxx.xxx.xxx.xxx netmask xxx.xxx.xxx.xxx"
```

Өөр хаягийн оруулгууд нь alias0 гэж эхлэх ёстой бөгөөд дээш өгсөх дарааллаар явдаг (жишээ нь \_alias1, \_alias2, гэх мэт). Тохиргооны үйл явц эхний байхгүй дугаар дээр хүрч зогсдог.

Өөр хаягийн сүлжээний багуудыг тооцоолох нь чухал байдаг, гэхдээ азаар энэ нь маш амархан. Өгөгдсөн интерфэйсийн хувьд сүлжээний багийг зөвөөр үзүүлдэг нэг хаяг байх ёстой. Энэ сүлжээн дэх өөр бусад хаягууд бүгд 1-ээс (энэ нь 255.255.255.255 гэх буюу эсвэл 0xffffffff гэж илэрхийлэгддэг) тогтсон сүлжээний багтай байх ёстой.

Жишээ нь fxp0 интерфэйс нь 10.1.1.0 сүлжээнд 255.255.255.0 болон 202.0.75.16 сүлжээнд 255.255.255.240 багуудыг ашиглаж хоёр сүлжээнд холбогдсон гэж бодъё. Бид системийг 10.1.1.1-ээс 10.1.1.5 хүртэл болон 202.0.75.17-ээс эхлээд 202.0.75.20 хүртэлх хаягууд дээр байлгахыг хүсэж байна. Дээр тэмдэглэсний дагуу өгөгдсөн сүлжээний хүрээн дэх зөвхөн эхний хаяг (энэ тохиолдолд 10.0.1.1 болон 202.0.75.17) жинхэнэ сүлжээний багтай байх ёстой; бусад үлдсэн бүгд (10.1.1.2-ээс 10.1.1.5 хүртэл болон 202.0.75.18-ээс эхлээд 202.0.75.20 хүртэл) 255.255.255.255 сүлжээний багтай байхаар тохируулагдах хэрэгтэй.

Дараах /etc/rc.conf оруулгууд нь энэ зорилгоор адаптерийг зөв тохируулж байна:

```
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. Системийн лог хийгч syslogd-г тохируу- лах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Никлас Зайсинг.*

Систем лог хийх нь системийг удирдахад чухал зүйл юм. Үүнийг тоног төхөөрөмж болоод програм хангамжийн асуудлууд, мөн систем дэх алдаануудыг олж илрүүлэхэд хэрэглэдэг. Аюулгүй байдлын аудит хийх болон аливаа учралд хариу үзүүлэхэд бас маш чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Хяналтын терминалгүй системийн демо-нууд мэдээллийг системийн лог хийгч рүү эсвэл бусад лог файл руу ихэвчлэн бас лог хийдэг.

Энэ хэсэгт FreeBSD системийн лог хийгч [syslogd\(8\)](#)-г хэрхэн тохируулж ашиглах талаар болон логийг багасгах ба [newsyslog\(8\)](#) ашиглан лог удирдах талаар хэлэлцэх болно. Локал машин дээр [syslogd](#)-г тохируулж ашиглах талаар анхаарах болно. Тусдаа лог хост ашиглах талаарх нэмэлт тохиргооны тухай дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 30.11, «syslogd ашиглан алсын хост руу бүртгэх нь»](#) хэсгээс үзнэ үү.

### 12.10.1. syslogd ашиглах нь

FreeBSD-н [syslogd\(8\)](#)-н анхдагч тохиргоо ачаалах үед эхэлдэг. Үүнийг `/etc/rc.conf` дахь `syslogd_enable` хувьсагчаар хянадаг. [syslogd\(8\)](#)-н ажиллагаанд нөлөөлдөг програмын хэд хэдэн аргументууд байдаг. Тэдгээрийг өөрчлөхийн тулд `/etc/rc.conf` дахь `syslogd_flags`-г ашиглана. Аргументуудын талаар дэлгэрэнгүйг [syslogd\(8\)](#)-оос, [rc.conf\(5\)](#) ба [Хэсэг 12.3, «Гол Тохиргоо»](#) болон [Хэсэг 12.7, «FreeBSD дээр rc\(8\) ашиглах нь»](#) хэсгээс `/etc/rc.conf` ба [rc\(8\)](#) дэд системийн талаар дэлгэрэнгүйг үзнэ үү.

### 12.10.2. syslogd-г тохируулах нь

Тохиргооны файл нь анхдагчаар `/etc/syslog.conf` бөгөөд логиудыг хүлээж авсныхаа дараа хэрхэн яаж ажиллахыг хянадаг. Ирж байгаа үйл явдлуудтай ажиллахыг хянах хэд хэдэн параметрууд байдаг бөгөөд тэдгээрээс хамгийн хялбар нь *facility* ба *level* юм. Хэрэгсэл нь цөм эсвэл демон гэх мэт аль дэд систем логийг үүсгэснийг тайлбарлах бөгөөд түвшин нь учирсан үйл явдлын хор хөнөөлийг тайлбарладаг. Энэ нь логийг өөр лог файлууд рүү өгөх эсвэл хаях зэргээр тохиргоо болон түвшингээс хамааруулан хийх боломжтой болгодог. Лог илгээсэн програм болон алсаас лог хийж байгаа тохиолдолд лог үйл явц үүсгэж байгаа машины хостын нэрээс хамаарч арга хэмжээ авах боломж бас байдаг.

[syslogd\(8\)](#)-г тохируулах нь хялбар байдаг. Тохиргооны файл нь хийх үйлдэл бүрийн хувьд нэг мөртэй байх бөгөөд мөр бүрийн синтакс нь сонголтын талбар болон арга хэмжээний талбараас тогтоно. Сонголтын талбарын синтакс нь *facility.level* байх бөгөөд *facility* буюу хэрэгслээс ирж байгаа логиудыг *level* түвшинд буюу түүнээс дээш түвшинд авах тохиргоо юм. Мөн нэмэлтээр юу лог хийхийг илүү нарийн зааж өгөхийн тулд харьцуулах флагийг түвшингийн өмнө нэмж өгөх бас боломжтой. Адил үйлдэлд олон сонголтын талбарыг ашиглаж болох бөгөөд тэдгээрийг цэг таслалаар (;) тусгаарладаг. \*-г ашиглавал бүгдийг гэсэн утгатай. Арга хэмжээний талбар нь файл эсвэл алсын лог хост зэрэг хаашаа логийг илгээхийг зааж өгдөг. Жишээ нь энд FreeBSD-н анхдагч `syslog.conf` байна:

```
# $FreeBSD$
#
#      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.᠑
crit
# news.err                                              /var/log/news/news.᠑
err
# news.notice                                          /var/log/news/news.᠑
notice
!ppp ❹
*.*                                                      /var/log/ppp.log
!*

```

- ❶ err болон түүнээс дээш, мөн kern.warning, auth.notice ба mail.crit түвшний бүх мэдээллийг лог хийж эдгээр мэдээллийг консол (/dev/console) руу гаргах.
- ❷ mail хэрэгслийн info буюу түүнээс дээш түвшний бүх мэдээллийг барьж логийг /var/log/maillog руу авах.
- ❸ Энэ мөр нь = буюу харьцуулах флагийг ашиглаж байгаа бөгөөд debug түвшний мэдээллийг авч /var/log/debug.log руу бичихийг заана.
- ❹ Энд програмыг хэрхэн заах талаар жишээг харуулсан байна. Энэ нь програмыг зааж өгсөн тэр програмын хувьд ажиллах тийм дүрэм бий болгоно. Энэ тохиолдлын хувьд энэ мөр болон түүний дараах нь зөвхөн rpp-с гарах бүх мэдээллийг /var/log/ppp.log файл руу авч байна.

Энэ жишээ нь олон түвшин болон дэд системүүд байгааг харуулж байна. Түвшингүүд нь хамгийн чухлаас бага руу жагсаагдсан байна: emerg, alert, crit, err, warning, notice, info ба debug.

Хэрэгслүүд нь ямар нэг дараалалгүйгээр дараах байна: auth, authpriv, console, cron, daemon, ftp, kern, lpr, mail, mark, news, security, syslog, user, uucp ба local0-



с `local7` хүртэл байна. Өөр үйлдлийн системүүдийн хувьд өөр хэрэгслүүд байж болохыг анхаараарай.

Эдгээрийг мэдсэний дараа `notice` болон түүнээс дээш түвшинд янз бүрийн демон-гоос гарч байгаа бүгдийг `/var/log/daemon.log` руу лог хийх тохиргооны мөрийг `/etc/syslog.conf` руу нэмэх нь хялбар байх болно. Дараахийг нэмэхэд л болно:

<code>daemon.notice</code>	<code>/var/log/</code>
<code>daemon.log</code>	

Түвшингүүд болон хэрэгслүүдийн талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг [syslog\(3\)](#) ба [syslogd\(8\)](#)-с үзнэ үү. `syslog.conf` болон түүний синтакс, илүү нарийн тохиргоо бүхий жишээнүүдийн талаар дэлгэрэнгүйг [syslog.conf\(5\)](#) ба [Хэсэг 30.11, «syslogd ашиглан алсын хост руу бүртгэх нь»](#)-с үзнэ үү.

### 12.10.3. Лог удирдах ба newsyslog ашиглан багасгах

Лог файлууд нь хурдан томорч аажмаар нэмэгдэх нь элбэг байдаг. Энэ нь тийм ч чухал биш мэдээллээр файл болон хатуу дискийг дүүргэхэд хүргэдэг. Үүнийг арилгахын тулд логийн удирдлагыг ашигладаг. FreeBSD-д [newsyslog\(8\)](#) ашиглан лог файлуудыг удирддаг. Энэ програм нь тодорхой давтамжтайгаар лог файлуудын хэмжээг багасгаж архивлах болон байхгүй болсон лог файлуудыг үүсгэх, лог файлуудыг зөөх үед дохио өгөх зэрэгт ашиглагддаг. Лог файлууд нь заавал `syslog`-с гарсан байх шаардлагагүй байдаг. [newsyslog\(8\)](#) нь дурын програмаас гарсан дурын логтой ажиллаж чаддаг. `newsyslog` -г `cron(8)`-с ихэвчлэн ажиллуулдаг бөгөөд системийн демон биш гэдгийг санах хэрэгтэй. Анхдагч тохиргоогоор цаг бүр ажиллахаар тохируулагдсан байдаг.

#### 12.10.3.1. newsyslog-г тохируулах

Ямар арга хэмжээ авахыг мэдэхийн тулд [newsyslog\(8\)](#) анхдагчаар `/etc/newsyslog.conf` тохиргооны файлыг уншдаг. Энэ тохиргооны файл нь [newsyslog\(8\)](#) удирддаг файл бүрийн хувьд нэг мөрийг агуулсан байдаг. Мөр бүр нь файлын эзэн, зөвшөөрлүүд, файлын хэмжээг хэзээ багасгаж архивлах болон логийг багасгахад (шахалт гэх мэт) нөлөөлөх нэмэлт флагууд ба логийг хэзээ багасгахыг хэлэх програмуудыг заадаг. Жишээ нь энд FreeBSD дээрх анхдагч тохиргоо байна:

```
# 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
```

Мөр бүр багасгах файлын нэрээс эхэлдэг бөгөөд үүний дараа багасгасан болон шинээр үүссэн файлуудын эзэн болон бүлэг нэмэлтээр байж болно. Дараагийн талбар mode нь файлуудын горим бөгөөд count нь багасгасан файл хэдийг үлдээхийг зааж өгдөг. size ба when талбарууд нь файлыг хэзээ багасгахыг newsyslog -д хэлж өгнө. Лог файлыг size талбарт зааснаас том болсон үед эсвэл when талбарт заасан хугацаа өнгөрсөн үед багасгадаг. \* нь энэ талбарыг орхино гэсэн утгатай. flags талбар нь багасгасан файлыг хэрхэн шахах эсвэл байхгүй байгаа лог файлыг үүсгэх зэрэг заавруудыг newsyslog(8)-д өгдөг. Хамгийн сүүлийн хоёр талбар нь нэмэлт бөгөөд процессын PID-file болон сигналын дугаарыг зааж файлыг багасгах үед тухайн процесс руу илгээх сигналыг зааж өгдөг. Бүх талбарууд, флагууд болон багасгах хугацааг хэрхэн зааж өгөх талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг newsyslog.conf(5)-с үзнэ үү. newsyslog нь cron-с ажилладаг бөгөөд cron(8)-ы ажиллах давтамжаас илүү олон ажиллах боломжгүй гэдгийг санаарай.

## 12.11. Тохиргооны Файлууд

### 12.11.1. /etc-н бүтэц

Тохиргооны мэдээллийг хадгалдаг хэд хэдэн сангууд байдаг. Эдгээр нь:

/etc	Системийн ерөнхий тохиргооны мэдээлэл; энд байгаа өгөгдөл нь системийн хувьд өөр өөр.
/etc/defaults	Системийн тохиргооны файлуудын анхдагч хувилбарууд.
/etc/mail	<a href="#">sendmail(8)</a> -ийн нэмэлт тохиргоо, бусад МТА тохиргооны файлууд.
/etc/ppp	Хэрэглэгч- болон цөмийн-ppp програмуудад зориулсан тохиргоо.
/etc/namedb	<a href="#">named(8)</a> өгөгдөлд зориулсан анхдагч байрлал. Ихэнхдээ <code>named.conf</code> болон бүсийн файлууд энд хадгалагддаг.
/usr/local/etc	Суулгагдсан програмуудад зориулсан тохиргооны файлууд. Програм болгоны дэд сангуудыг агуулж болно.
/usr/local/etc/rc.d	Суулгагдсан програмуудад зориулсан эхлүүлэх/зогсоох скриптүүд.
/var/db	Багцын өгөгдлийн бааз, байршил олох өгөгдлийн бааз, гэх зэрэг систем болгоны хувьд автоматаар үүсгэгдсэн өгөгдлийн баазын файлууд.

### 12.11.2. Хостын нэрс

#### 12.11.2.1. /etc/resolv.conf

`/etc/resolv.conf` нь FreeBSD-ийн тодорхойлогч Интернэт Домэйн Нэрийн Системд (DNS) хэрхэн хандахыг заадаг.

`resolv.conf` дахь хамгийн түгээмэл оруулгууд нь:

nameserver	Тодорхойлогчийн асуух нэрийн серверийн IP хаяг. Серверүүд нь хамгийн ихдээ гурав байх жагсаасан дарааллаар асуугддаг.
search	Хостын нэрийн хайлтад зориулж жагсаалтаас хайх. Энэ нь ихэнхдээ локал хостын нэрийн домэйноор тодорхойлогддог.

domain | Локал домэйн нэр.

Ердийн resolv.conf :

```
search example.com
nameserver 147.11.1.11
nameserver 147.11.100.30
```



### Тэмдэглэл

search болон domain тохируулгуудын зөвхөн нэг нь хэрэглэгдэх ёстой.

Хэрэв та DHCP ашиглаж байгаа бол [dhclient\(8\)](#) нь DHCP серверээс хүлээн авсан мэдээллээр resolv.conf -г дарж бичдэг.

### 12.11.2.2. /etc/hosts

/etc/hosts нь хуучин Интернэтийн үлдэгдэл энгийн текст өгөгдлийн бааз юм. Энэ нь DNS болон NIS-тэй цуг нэрийг IP хаяг уруу болгож тааруулах боломжийг ханган ажилладаг. LAN-аар холбогдсон локал компьютеруудыг амархан нэрлэх зориулалтаар [named\(8\)](#) сервер суулгаж тохируулахын оронд энд байрлуулж болдог. Мөн /etc/hosts нь түгээмэл ханддаг нэрсэд зориулагдсан гадагшаа хандах хүсэлтийг багасгаж Интернэтийн нэрсийн локал бичлэгийг хангадаг байж болно.

```
# $FreeBSD$
#
#
# Host Database
#
# This file should contain the addresses and aliases for local &
# hosts that
# share this file.  Replace 'my.domain' below with the domainname &
# of your
# machine.
#
# In the presence of the domain name service or NIS, this file may
# not be consulted at all; see /etc/nsswitch.conf for the &
# resolution order.
#
#
::1    localhost localhost.my.domain
127.0.0.1 localhost localhost.my.domain
#
# Imaginary network.
#10.0.0.2 myname.my.domain myname
#10.0.0.3 myfriend.my.domain myfriend
```

```
#
# According to RFC 1918, you can use the following IP networks for
# private nets which will never be connected to the Internet:
#
# 10.0.0.0 - 10.255.255.255
# 172.16.0.0 - 172.31.255.255
# 192.168.0.0 - 192.168.255.255
#
# In case you want to be able to connect to the Internet, you need
# real official assigned numbers. Do not try to invent your own 3
# network
# numbers but instead get one from your network provider (if any) or
# from your regional registry (ARIN, APNIC, LACNIC, RIPE NCC, or 3
# AfrinIC.)
#
```

/etc/hosts нь энгийн хэлбэрийг агуулдаг:

```
[Internet address] [official hostname] [alias1] [alias2] ...
```

Жишээ нь:

```
10.0.0.1 myRealHostname.example.com myRealHostname foobar1 foobar2
```

Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар [hosts\(5\)](#) хуудаснаас зөвлөгөө авна уу.

### 12.11.3. sysctl.conf

sysctl.conf нь rc.conf -той бараг л адил харагддаг. Утгууд нь хувьсагч=утга хэлбэрээр заагддаг. Тодорхойлсон утгууд нь систем олон-хэрэглэгчийн горимд шилжсэний дараа тохируулагддаг. Энэ горимд бүх хувьсагчууд тохируулагдах боломжгүй.

Сүйрлийн дохионы гаралтуудын бүртгэлийг хааж бусад хэрэглэгчдийн эхлүүлсэн процессуудыг өөр хэрэглэгчдэд харуулахгүй байлгахын тулд дараах тохируулгуудыг sysctl.conf файлд тохируулж өгч болно:

```
# Do not log fatal signal exits (e.g., sig 11)
kern.logsigexit=0

# Prevent users from seeing information about processes that
# are being run under another UID.
security.bsd.see_other_uids=0
```

## 12.12. sysctl(8) ашиглан тааруулах нь

[sysctl\(8\)](#) нь ажиллаж байгаа FreeBSD системд өөрчлөлтүүдийг хийхийг танд зөвшөөрдөг интерфэйс юм. Энэ нь туршлагатай системийн администраторын хувьд

ажиллагааг мэдэгдэхүйц сайжруулж чадах TCP/IP болон виртуал санах ойн системийн олон нарийн тохируулгуудыг агуулдаг. Таван зуу гаруй системийн хувьсагчуудыг [sysctl\(8\)](#) ашиглан унших болон тохируулж болдог.

[sysctl\(8\)](#) нь голдоо хоёр үүргийг гүйцэтгэдэг: системийн тохиргоонуудыг унших болон өөрчлөх.

Уншигдаж болох бүх хувьсагчуудыг харахдаа:

```
% sysctl -a
```

Тухайн хувьсагчийг уншихдаа, жишээ нь, `kern.maxproc` :

```
% sysctl kern.maxproc
kern.maxproc: 1044
```

Тухайн хувьсагчийг заахдаа хялбар *хувьсагч=утга* синтаксийг ашиглаарай:

```
# sysctl kern.maxfiles=5000
kern.maxfiles: 2088 -> 5000
```

sysctl хувьсагчуудын тохиргоонууд нь ихэвчлэн тэмдэгтүүд (strings), тоонууд эсвэл boolean (boolean 1 нь тийм эсвэл 0 нь үгүй байна) утгууд байна.

Хэрэв та машин ачаалах болгонд автоматаар зарим хувьсагчуудыг тохируулахыг хүсвэл `/etc/sysctl.conf` файлд тэдгээрийг нэмээрэй. Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар [sysctl.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудас болон [Хэсэг 12.11.3, «sysctl.conf»](#)-с үзнэ үү.

### 12.12.1. Зөвхөн-унших sysctl(8)

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

Зарим тохиолдолд зөвхөн-унших [sysctl\(8\)](#) утгуудыг өөрчлөх шаардлагатай байж болох юм. Энэ нь заримдаа хийхээс өөр аргагүй байдаг боловч зөвхөн (дахин) ачаалахад хийгдэх боломжтой.

Жишээ нь зарим зөөврийн компьютерийн загваруудад [cardbus\(4\)](#) төхөөрөмж нь санах ойн хүрээг шалгадаггүй бөгөөд доор дурдсантай төстэй алдаанууд гарган амжилтгүй болдог:

```
cbb0: Could not map register memory
device_probe_and_attach: cbb0 attach returned 12
```

Дээрх шиг тохиолдлууд нь ихэвчлэн зөвхөн уншихаар тохируулагдсан зарим анхдагч [sysctl\(8\)](#) тохиргоонуудыг өөрчлөхийг шаарддаг. Эдгээр нөхцөлүүдийг давж гарахын тулд хэрэглэгч [sysctl\(8\)](#) «OID»-уудыг тэдгээрийн `/boot/loader.conf`

файлд хийж өгч болно. Анхдагч тохиргоонууд `/boot/defaults/loader.conf` файлд байрладаг.

Дээр дурдсан асуудлыг шийдэхийн тулд хэрэглэгч урьд нь дурдсан файлд `hw.pci.allow_unsupported_io_range=1` гэж тохируулах шаардлагатай. Ингэснээр [cardbus\(4\)](#) зөв ажиллах болно.

## 12.13. Дискнүүдийг тааруулах нь

### 12.13.1. Sysctl хувьсагчууд

#### 12.13.1.1. `vfs.vmiodirenable`

`vfs.vmiodirenable` sysctl хувьсагч нь 0 (идэвхгүй) эсвэл 1 (идэвхтэй) гэж тохируулагдаж болно; анхдагчаар 1 байна. Энэ хувьсагч нь систем сангуудыг хэрхэн кэш (шуурхай санамж) хийхийг хянадаг. Ихэнх сангууд зөвхөн ганц фрагментийг (ихэвчлэн 1 К) файлын системд болон түүнээс багыг буфер кэшд хэрэглэн жижиг хэмжээтэй байдаг. Энэ хувьсагчийг хааснаар (0 болгосноор) буфер кэш нь таныг асар их хэмжээний санах ойтой байсан ч гэсэн зөвхөн тодорхой тооны сангуудыг кэш хийдэг. Нээгдсэн (1 болгосон) үед энэ sysctl нь бүх санах ойг кэш хийхэд бэлэн болгож буфер кэшд VM Хуудасны Кэшийг хэрэглэн сангуудыг кэш хийх боломжийг олгодог. Гэхдээ сангуудыг кэш хийх хамгийн бага гол дахь санах ой нь 512 байт биш харин физик хуудасны хэмжээ (ихэвчлэн 4 К) байдаг. Хэрэв та их олон тооны файлуудтай ажилладаг үйлчилгээ ажиллуулж байгаа бол бид энэ тохируулгыг идэвхтэй байлгахыг зөвлөж байна. Тийм үйлчилгээнүүдэд вэб кэшүүд, том захидлын системүүд, болон мэдээний системүүд орж болно. Энэ тохируулгыг идэвхтэй байлгах нь хайр гамгүй зарцуулсан санах ойтой байхад ч гэсэн ерөнхийдөө ажиллагааг удаашруулдаггүй, гэхдээ та түүнийг мэдэхийн тулд туршиж үзэж болно.

#### 12.13.1.2. `vfs.write_behind`

`vfs.write_behind` sysctl хувьсагчийн анхдагч утга нь 1 (идэвхтэй) байна. Энэ нь том дараалсан файлуудыг бичих үед ихэвчлэн гардаг бүх кластеруудыг цуглуулсан үед зөөгчийн бичилтүүдийг хийхийг файлын системд хэлж өгдөг. Санаа нь бол I/O ажиллагааны хувьд ашиггүй байхад бохир буферууд бүхий буферийн кэшийг замхруулахаас зайлсхийхэд оршдог. Гэхдээ энэ нь процессуудыг зогсоож магадгүй бөгөөд зарим нөхцөл байдалд та магадгүй үүнийг идэвхгүй болгохыг хүсэж болох юм.

#### 12.13.1.3. `vfs.hirunningspace`

`vfs.hirunningspace` sysctl хувьсагч өгөгдсөн дурын хоромд системийн хувьд бүхэлд нь хэдий хэмжээний хүлээгдэж байгаа бичих I/O-г дискний хянагчуудад өгөх дараалалд оруулж болохыг тодорхойлдог. Анхдагч утга нь ихэвчлэн хангалттай гэхдээ олон дисктэй машинууд дээр та үүнийг дөрөв эсвэл таван мегабайт хүр-

тэл ихэсгэхийг хүсэж болох юм. Утгыг хэтэрхий өндөр тавих нь (буфер кэшийн бичих тогтоосон хэмжээг давах нь) туйлын муу кластерлах ажиллагаанд хүргэж болно. Энэ утгыг хэтэрхий өндөр бүү тавь! Өндөр бичих утгууд нь яг тэр үед хийгдэж байгаа уншилтуудад хоцрогдол нэмж магадгүй юм.

Бусад төрөл бүрийн буфер-кэш болон VM хуудасны кэштэй холбоотой sysctl-ууд байдаг. Бид эдгээр утгуудыг өөрчлөхийг зөвлөдөггүй, VM систем нь өөрийгөө автоматаар тааруулж туйлын сайн ажилладаг.

#### 12.13.1.4. `vm.swap_idle_enabled`

`vm.swap_idle_enabled` sysctl хувьсагч нь маш олон хэрэглэгчид таны системд орж гарч байдаг, сул зогссон олон процессуудтай, том, олон-хэрэглэгчийн системүүд дээр ашигтай байдаг. Ийм системүүд нь чөлөөт санах ойн хадгалалтад ихээхэн хэмжээний байнгын дарамтыг үүсгэж байдаг. Энэ боломжийг идэвхтэй болгож ар араас нь swap хийн гаргахыг (зогссон секундээр) `vm.swap_idle_threshold1` болон `vm.swap_idle_threshold2` хувьсагчуудын тусламжтай тохируулснаар зогссон процессуудтай холбоотой санах ойн хуудаснуудын дарааллыг ердийн хуудаслаж гаргах алгоритмаас илүү хурднаар багасгах боломжийг олгодог. Энэ нь хуудаслаж гаргах дэмонд тусламжийн гарыг өгөх болно. Энэ тохируулгыг танд хэрэгтэй л биш бол идэвхтэй болгож болохгүй, учир нь үүнийг та хийснээр үндсэндээ санах ойг илүү түргэн урьдчилан-хуудаслаж ингэснээр swap болон дискний багтаамжийг илүүтэйгээр идэхэд хүргэх юм. Жижиг систем дээр энэ тохируулга нь тодорхойлогдож болохуйц нөлөөлөлтэй байх ба харин боломжийн хуудаслалт аль хэдийн хийгээд байгаа том системүүдэд энэ тохируулга нь VM системд бүх процессуудыг санах ой уруу болон санах ойгоос хялбараар гаргах боломжийг бүрдүүлдэг.

#### 12.13.1.5. `hw.ata.wc`

FreeBSD 4.3-д IDE бичих кэш хийлтийг хаасан байдаг. Энэ нь IDE дискэнд бичих багтаамжийг багасгасан боловч хатуу диск үйлдвэрлэгчдийн гаргасан өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлын ноцтой асуудлуудаас болоод шаардлагатай болсон. Тэр асуудал нь IDE хөтлөгчүүд бичилт дуусах үед худлаа мэдээлдэг явдал юм. IDE бичих кэшийг идэвхтэй болгосноор IDE хатуу дискнүүд ямар нэг дараалалгүйгээр бичихээс гадна диск их ачаалалтай үед зарим блокуудыг бичихэд заримдаа тодорхойгүй саатдаг. Сүйрэл болон тэжээлийн уналт файлын системийн ноцтой эвдрэлд хүргэж болзошгүй байдаг. FreeBSD-ийн анхдагч нь аюулгүй байхаар өөрчлөгдсөн. Харамсалтай нь үүний үр дүнд ажиллагааны асар том алдагдалд хүргэсэн бөгөөд хувилбар гарсны дараа бид бичих кэш хийлтийг анхдагчаар идэвхтэй байхаар буцаан өөрчилсөн юм. Та өөрийн систем дээрээ `hw.ata.wc` sysctl хувьсагчийг ажиглан анхдагч утгыг шалгах хэрэгтэй. Хэрэв IDE бичих кэш хийлт хаалттай бол та цөмийн хувьсагчийн утгыг 1 болгон түүнийг идэвхжүүлж болно. Үүнийг ачаалах үед ачаалагчаас хийх шаардлагатай. Цөм ачаалсны дараа хийхийг оролдвол ямар ч нөлөө үзүүлэхгүй.

Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар [ata\(4\)](#)-с үзнэ үү.



### 12.13.1.6. SCSI\_DELAY (kern.cam.scsi\_delay )

SCSI\_DELAY цөмийн тохиргоо нь системийн ачаалах хугацааг багасгахад хэрэглэгддэг. Анхдагч утга нь нэлээн өндөр бөгөөд 15 секундын саатлыг ачаалах процессийн үед өгөхийг хариуцдаг. 5 секунд хүртэл багасгахад ихэвчлэн ажилладаг (ялангуяа орчин үеийн хөтлөгчүүдийн хувьд). Ачаалах үеийн тохируулга болох kern.cam.scsi\_delay хувьсагчийг ашиглах хэрэгтэй. Энэ тохируулга болон цөмийн тохиргооны тохируулга нь *секундээр биш миллисекундээр* утгыг хүлээн авдаг.

### 12.13.2. Зөөлөн Шинэчлэлтүүд

[tunefs\(8\)](#) програм файлын системийг нарийн тааруулахад ашиглагдаж болно. Энэ програм нь олон янзын тохируулгуудтай гэхдээ одоохондоо бид зөвхөн Зөөлөн Шинэчлэлтүүдийг идэвхжүүлэх ба хаах дээр анхаарах бөгөөд үүнийг дараах аргаар хийнэ:

```
# tunefs -n enable /filesystem
# tunefs -n disable /filesystem
```

Файлын систем нь холбогдсон байхдаа [tunefs\(8\)](#)-ээр өөрчлөгдөх боломжгүй. Зөөлөн Шинэчлэлтүүдийг идэвхжүүлэхэд тохирох үе нь аль ч хуваалтууд холболт хийгдээгүй байгаа ганц хэрэглэгчийн горим юм.

Зөөлөн Шинэчлэлтүүд нь мета-өгөгдлийн ажиллагааг мэдэгдэхүйц сайжруулдаг бөгөөд санах ойн кэшийг ашиглан голчлон файлын үүсгэлт болон устгалтыг хурдасгадаг. Бид Зөөлөн Шинэчлэлтүүдийг өөрийн бүх файлын системүүдэд ашиглахыг зөвлөж байна. Зөөлөн Шинэчлэлтүүдийн хоёр дутагдалтай талыг та мэдэж байх ёстой: Нэгдүгээрт, Зөөлөн Шинэчлэлтүүд нь сүйрэл болсон тохиолдолд файлын системийн бүрэн бүтэн байдалд баталгаа өгдөг боловч физик дискийг шинэчлэхэд хэдэн секундын (минут ч байж болно!) хоцрогдолтой байж болно. Хэрэв таны систем сүйрэхэд бусад тохиолдлоос илүүтэйгээр та хийсэн ажлаа алдаж болзошгүй юм. Хоёрдугаарт, Зөөлөн Шинэчлэлтүүд нь файлын системийн блокуудыг чөлөөлөхийг саатуулдаг. Хэрэв та бараг дүүрсэн файлын системтэй (root файл систем гэх зэрэг) байгаа бол `make installworld` зэрэг гол шинэчлэлтийг хийх нь файлын системийг зайгүй болгож шинэчлэлт амжилтгүй болох шалтгаанд хүргэж болох юм.

#### 12.13.2.1. Зөөлөн Шинэчлэлтүүдийн талаар дэлгэрэнгүй

Файлын системийн мета-өгөгдлийг диск уруу бичих уламжлалт хоёр хандлага байдаг. (Мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүд нь inode эсвэл сангууд зэрэг агуулгын бус өгөгдөлд хийх шинэчлэлтүүд юм)

Түүхээс авч үзэхэд анхдагч ажиллах горим нь мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүдийг синхронээр буюу зэрэг бичдэг байсан явдал юм. Хэрэв сан өөрчлөгдсөн бол сис-

тем өөрчлөлтийг диск уруу бичигдэхийг хүлээдэг. Файлын өгөгдлийн буферууд (файлын агуулгууд) буфер кэшээр дамжин диск уруу сүүлд нь асинхроноор хадгалагддаг. Энэ шийдлийн давуу тал нь аюулгүй ажилладаг. Хэрэв шинэчлэлтийн үед амжилтгүй болбол мета-өгөгдөл нь үргэлж бүрэн бүтэн байдаг. Файл эсвэл бүрэн үүсч эсвэл бүр ерөөсөө үүсдэггүй. Хэрэв файлын өгөгдлийн блокууд сүйрэл болох үед буферийн кэшээс диск уруу өөрсдийн гарах замаа олохгүй байгаа бол **fsck(8)** нь үүнийг таньж файлын уртыг 0 болгон файлын системийг засварладаг. Нэмж хэлэхэд энэ шийдэл нь цэвэрхэн ба хялбар юм. Сул тал нь мета-өгөгдлийн өөрчлөлтүүд нь удаан байдаг. `rm -r` тушаал жишээ нь сан дахь бүх файлуудад дараалан хандах бөгөөд гэхдээ сан болгоны өөрчлөлт (файлын устгалт) синхроноор зэрэг диск уруу бичигддэг. Үүнд сан уруу өөрт нь хийгдэх шинэчлэлтүүд, `inode` хүснэгт болон магадгүй файлын гаргасан шууд бус блокуудад хийх шинэчлэлтүүд ордог. Том иерархуудыг задлахад (`tag -x`) үүний нэгэн адилаар авч үздэг.

Хоёр дахь нь асинхрон мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүд юм. Энэ нь Линукс/`ext2fs`-ийн хувьд анхдагч байх бөгөөд `*BSD ufs`-ийн хувьд `mount -o async` байх юм. Бүх мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүд нь буфер кэшээр бас дамждаг, тэгэхээр тэдгээр нь файлын агуулгын өгөгдлийн шинэчлэлтүүдтэй харилцан холилдох болно. Энэ шийдлийн давуу тал нь мета-өгөгдөл бүрийн шинэчлэлт диск уруу бичигдэхийг хүлээдэггүй бөгөөд ингэснээр ихээхэн хэмжээний мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүдийг хийдэг бүх үйлдлүүд синхрон хийгдэхээс хамаагүй хурдан ажилладаг. Мөн энэ шийдэл нь цэвэрхэн бас энгийн бөгөөд ингэснээр хорхойнууд (алдаа) код уруу мөлхөн орох эрсдэл бага юм. Сул тал нь файлын системийн бүрэн бүтэн төлвийн ямар нэг баталгаа ерөөсөө байдаггүй. Хэрэв их хэмжээний мета-өгөгдөл шинэчлэх үйлдлийн явцад амжилтгүй болсон бол (тэжээлийн тасалдал, эсвэл хэн нэг нь дахин эхлүүлэх товч дарсан зэрэгт) файлын систем тааж болшгүй төлөвт үлдэх болно. Систем дахин ачаалаад дуусахад файлын системийн төлөвийг мэдэх боломжгүй байдаг; `inode` хүснэгт эсвэл холбоотой сангийн шинэчлэлтүүд бичигдээгүй байхад файлын өгөгдлийн блокууд диск уруу аль хэдийн бичигдчихсэн байж болох юм. Ер нь гаргасан замбараагүйтлийг (учир нь хэрэгцээтэй мэдээлэл диск дээр байхгүй) цэвэрлэж чаддаг `fsck` тушаалын шийдлийг хийх боломжгүй. Хэрэв файлын систем засвар хийж чадахааргүй эвдэрсэн бол түүнд дээр **newfs(8)**-ийг хэрэглэж нөөцөөс сэргээхээс өөр аргагүй юм.

Энэ асуудлын шийдэл нь *бохир бүсийн бүртгэл* буюу бас *журналчлалт* гэгддэг шийдлийг гаргах явдал бөгөөд энэ ухагдахуун нь тогтвортой хэрэглэгддэггүй ба шилжүүлэлтийн бүртгэлийн бусад хэлбэрүүдэд бас заримдаа ашиглагддаг. Мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүд нь синхроноор бичигдсэн хэвээр байх бөгөөд гэхдээ зөвхөн дискний жижиг бүсэд бичигдэнэ. Дараа нь тэдгээрийг тэдний зөв байрлал уруу зөөдөг. Бүртгэлийн талбар нь диск дээр бага, үргэлжилсэн бүс байдаг учраас бүр хүнд үйлдлүүдийн үед ч гэсэн дискний толгойнууд шилжихэд хол зайтай биш байдаг болохоор эдгээр үйлдлүүд нь синхрон шинэчлэлтүүдээс илүү хурдан байдаг. Мөн энэ шийдлийн төвөгтэй байдал нь маш хязгаарлагдмал болохоор алдаанууд байх эрсдэл нь бага байдаг. Сул тал нь бүх мета-өгөгдөл нь хоёр удаа бичигддэг (бүртгэлийн бүсэд нэг удаа болон зөв байрлал уруу бас нэг удаа) болохоор

энгийн ажлын хувьд ажиллагааны «өөдрөг бус үзэгдэл» гарч болзошгүй юм. Нөгөө талаас сүйрэл болоод систем дахин ачаалаад дуусахад хүлээгдэж байгаа бүх мета-өгөгдлийн үйлдлүүд бүртгэлийн талбараас хурдан буцаагдаж эсвэл гүйцэд хийгдэн дуусч болох бөгөөд энэ нь файлын системийг хурдан эхлүүлэхэд хүргэдэг.

Беркли FFS-ийн хөгжүүлэгч Кирк МакКюзик энэ асуудлыг Soft Updates буюу Зөөлөн Шинэчлэлтүүдээр шийдсэн: хүлээгдэж байгаа бүх мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүд нь санах ойд хадгалагдах бөгөөд диск уруу эрэмбэлэгдсэн дарааллаар бичигддэг («дараалуулсан мета-өгөгдлийн шинэчлэлтүүд»). Энэ нь мета-өгөгдлийн хүнд үйлдлүүдийн үед хэрэв эрт хийгдсэн шинэчлэлтүүд диск уруу бичигдээгүй санах ойд байж байхад нь сүүлд хийгдэх шинэчлэлтүүд тэдгээрийг «барьж» авдаг. Тэгэхээр сангийн хувьд хэлбэл түүнд хийгдэх бүх үйлдлүүд нь санах ойд шинэчлэлт диск уруу бичигдэхээс өмнө хийгддэг (өгөгдлийн блокууд нь мета-өгөгдлөөсөө түрүүлээд диск дээр байж байхгүйгээр өөрсдийн байрлалынхаа дагуу эрэмбэлэгддэг). Хэрэв систем сүйрвэл энэ нь «бүртгэл урагшлуулахад» хүргэдэг: диск уруу гарах замаа олохгүй байгаа бүх үйлдлүүд хэзээ ч хийгдээгүй юм шиг байдаг. Файлын системийн бүрэн бүтэн төлөв хадгалагдаж 30-аас 60 секундын өмнөх төлөвт ордог. Хэрэглэгдэж байгаа эх үүсвэрүүдийг тэдгээрийн өөрсдийнх харгалзах бит-мапуудад: блокууд болон inode-уудад байдаг шигээр тэмдэглэхийг үүнд ашигласан алгоритм нь баталгаатай хангадаг. Сүйрэл болсны дараа зөвхөн гарсан эх үүсвэр суллан гаргалтын алдаа нь яг үнэндээ «чөлөөтэй» мөртлөө «ашиглагдаж байгаа» гэж тэмдэглэгдсэн эх үүсвэрүүд байдаг. **fsck(8)** энэ байдлыг таних бөгөөд ашиглагдаагүй байгаа эх үүсвэрүүдийг чөлөөлдөг. Сүйрлийн дараа файлын системийн бохир төлвийг авч үзэлгүйгээр хүчээр mount -f тушаалаар холбох нь аюулгүй юм. Ашиглагдаагүй байж болзошгүй эх үүсвэрүүдийг чөлөөлөхдөө **fsck(8)**-г сүүлд нь ажиллуулах хэрэгтэй. Энэ нь ард ажиллах fsck-ийн цаана байгаа санаа юм: системийг эхлүүлэх үед зөвхөн файлын системийн хормын зураг бичигддэг, fsck-г сүүлд нь ажиллуулж болно. Дараа нь бүх файлын системүүд «бохир» холбогдож системийн эхлэлт олон хэрэглэгчийн горимд үргэлжилдэг. Дараа нь ард ажиллах fsck-үүд ашиглагдаагүй байгаа эх үүсвэрүүдийг чөлөөлөхөөр шаардлагатай байгаа бүх файлын системийн хувьд ажиллахаар төлөвлөгддөг. (Зөөлөн Шинэчлэлтүүд ашигладаггүй файлын системүүдэд ердийн нүүрэн дээр ажиллах fsck хэрэгтэй хэвээр байна)

Давуу тал нь мета-өгөгдлийн үйлдлүүд нь асинхрон шинэчлэлтүүдтэй бараг л адил хурдан байдаг (өөрөөр хэлбэл мета-өгөгдлийг хоёр дахин бичдэг бүртгэл хийлтээс хурдан байдаг). Сул талууд нь төвөгтэй код (хэрэглэгчийн өгөгдлийн алдагдлын хувьд их мэдрэмтгий талбар дахь байж болох алдаануудын тэр өндөр эрсдэлийг хэлж байна) болон санах ойн илүү хэрэглээ юм. Мөн хэн нэгний хэрэглэж байсан хувийн тохиргоонууд ч бас байдаг. Сүйрэл болсны дараа файлын системийн төлөв «хуучин» юм шиг харагддаг. Стандарт синхрон хандлага нь fsck-ийн дараа зарим нэг тэг-урттай файлуудыг үлдээхэд хүргэсэн нөхцөлд тэдгээр файлууд нь Зөөлөн Шинэчлэлтүүдтэй файлын системийн үед огт байдаггүй бөгөөд учир нь мета-өгөгдөл болон файлын агуулгууд хэзээ ч диск уруу бичигдээгүй байдаг. Дискний зай нь магадгүй гм ажиллуулснаас хэсэг хугацааны дараа диск уруу шинэчлэлтүүд бичиг-

дэх хүртэл сулардаггүй. Энэ нь бүх файлуудыг хоёр дахин хадгалахад хангалттай хүрэлцэхүйц хэмжээний чөлөөтэй зай байхгүй файлын систем дээр их хэмжээний өгөгдлийг суулгаж байх үед асуудлууд гарахад хүргэж болох юм.

## 12.14. Цөмийн хязгаарууд тохируулах нь

### 12.14.1. Файл/Процессийн хязгаарууд

#### 12.14.1.1. kern.maxfiles

`kern.maxfiles` нь таны системийн шаардлагуудаас хамаараад дээшилж эсвэл доошилж болно. Энэ хувьсагч нь таны систем дээрх файлын тодорхойлогчуудын (descriptor) хамгийн их тоог илэрхийлдэг. Файлын тодорхойлогчийн хүснэгт дүүрсэн тохиолдолд `file: table is full` буюу файл: хүснэгт дүүрсэн гэсэн мэдээлэл давтагдан системийн богино мэдээллийн буфферт үзэгдэх бөгөөд үүнийг `dmesg` тушаал ашиглан үзэж болдог.

Нээлттэй файл, сокет эсвэл `fifo` болгон нэг файлын тодорхойлогч хэрэглэдэг. Ажиллаж байгаа том-хэмжээний сервер зэрэгцээ ажиллаж байгаа үйлчилгээнүүдийн тоо болон төрлөөс хамааран олон мянган файлын тодорхойлогчуудыг өлхөн шаардаж болох юм.

Хуучин FreeBSD хувилбаруудад `kern.maxfiles` -ийн анхдагч утга нь таны цөмийн тохиргооны файлын `maxusers` тохируулгаас гарсан байдаг. `kern.maxfiles` нь `maxusers` утгатай пропорционалаар өсдөг. Өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээхдээ энэ цөмийн тохиргооны тохируулгыг өөрийн системийн хэрэглээний дагуу зааж өгөх нь зүйтэй байдаг. Энэ тооноос хамаарч цөм өөрийн ихэнх урьдчилан-тодорхойлсон хязгааруудыг өгдөг. Ажиллагаанд байгаа машин яг үнэндээ нэг удаа 256 хэрэглэгч зэрэг холбогдоогүй байж болох боловч өндөр-хэмжээний вэб серверийнхтэй адил эх үүсвэрүүд хэрэгтэй байж болох юм.

`kern.maxusers` хувьсагч нь системд байгаа санах ойн дээр үндэслэн ачаалах үед автоматаар тавигддаг бөгөөд ажиллаж байх явцад зөвхөн уншигдах `kern.maxusers` `sysctl` хувьсагчийн утгыг шалгаж тогтоогдож болох юм. Зарим сайтууд `kern.maxusers` -ийн илүү их эсвэл бага утгуудыг шаардаж үүнийг ачаалагчаар тааруулагдахаар тохируулж болох юм; 64, 128, болон 256 утгууд нь ховор байдаг. Танд асар их тооны файлын тодорхойлогчууд хэрэгтэй л биш бол бид 256-аас дээш байлгахыг зөвлөдөггүй; өөрсдийн анхдагч утгуудад `kern.maxusers` -р заагддаг, тааруулагдах боломжтой утгуудын олонх нь тус тусдаа ачаалалтын үед эсвэл ажиллах явцад `/boot/loader.conf` -оор эсвэл энэ баримтын хаа нэгтээ тайлбарласнаар өөрчлөгдөж болдог ([loader.conf\(5\)](#) гарын авлага эсвэл `/boot/defaults/loader.conf` файлыг санаа авахын тулд үзнэ үү).

Хуучин хувилбаруудад хэрэв та `maxusers` -ийг 0 гэж шууд зааж өгсөн бол систем автоматаар тааруулж өгдөг<sup>1</sup>. Энэ тохируулгыг заахдаа ялангуяа та хэрэв X Цонхны Систем ашиглаж байгаа эсвэл програм хангамж хөрвүүлж байгаа бол `maxusers` -ийг хамгийн багадаа 4 гэж заахыг хүсэх болно. Шалтгаан нь гэвэл `maxusers` -ээр заагдсан хамгийн чухал хүснэгт бол  $20 + 16 * \text{maxusers}$  гэж заагдсан процессуудын хамгийн их тоо бөгөөд хэрэв та `maxusers` -ийг 1 гэж заасан бол та 18 орчмыг нь ачаалах үед системийг эхлүүлэхэд болон 15 орчмыг нь таныг X Цонхны Системийг эхлүүлэхэд магадгүй үүсэж та нийт зөвхөн 36 зэрэг процесстой байж болох юм. Гарын авлагыг унших зэрэг хялбар бодлого хүртэл шүүх, шахсаныг задлах, болон үзэхэд зориулж есөн процессийг эхлүүлдэг. `maxusers` -ийг 64 гэж заах нь бараг л бүх хэрэгцээнд хангалттай байх 1044 зэрэг процесстой байж болохыг танд зөвшөөрнө. Гэхдээ өөр програм эхлүүлэхээр оролдож байх үед эсвэл их олон тооны зэрэгцээ хэрэглэгчидтэй сервер (`ftp.FreeBSD.org` -той адил) ажиллуулж байхад айдас төрүүлэм `proc table full` буюу `proc` хүснэгт дүүрсэн гэсэн алдаа хэрэв та харах юм бол үргэлж энэ тоог ихэсгэн цөмийг дахин бүтээж болох юм.



### Тэмдэглэл

`maxusers` нь таны машин уруу нэвтрэх хэрэглэгчдийн тоог хязгаарладаггүй. Энэ нь ердөө л таны систем дээр байж болох хамгийн их хэрэглэгчийн тоо болон тэдгээр тус бүрийн ажиллуулах процессийн тооноос хамааран төрөл бүрийн хүснэгтийн хэмжээнүүдийг боломжийн утгуудаар зааж өгдөг.

#### 12.14.1.2. `kern.ipc.somaxconn`

`kern.ipc.somaxconn` `sysctl` хувьсагч нь шинэ TCP холболтуудыг хүлээн авахад зориулсан сонсох дарааллын хэмжээг хязгаарладаг. Анхдагч утга 128 нь ачаалал ихтэй вэб серверийн орчин дахь шинэ холболтуудыг хүлээж авахад ерөнхийдөө хэтэрхий бага юм. Тийм орчны хувьд энэ утгыг 1024 эсвэл түүнээс их болгохыг зөвлөдөг. Үйлчилгээний дэмон нь өөрөө сонсох дарааллын хэмжээгээ (өөрөөр хэлбэл [sendmail\(8\)](#), эсвэл Apache) хязгаарлаж болох боловч ихэвчлэн өөрийн тохиргооны файлдаа дарааллын хэмжээг тааруулах тохиргооны мөртэй байдаг. Их хэмжээний сонсох дарааллууд нь бас Үйлчилгээг Зогсоох халдлагуудаас (DoS) илүү сайн зайлсхийж ажилладаг.

<sup>1</sup>Автоматаар тааруулах алгоритм `maxusers` -ийг систем дэх санах ойн хэмжээтэй адилаар хамгийн багадаа 32 ба хамгийн ихдээ 384 гэж зааж өгдөг.

## 12.14.2. Сүлжээний хязгаарууд

`NMBCLUSTERS` цөмийн тохиргооны тохируулга нь системд байгаа сүлжээний `Mbuf`-уудын тоог зааж өгдөг. Бага тооны `Mbuf`-уудтай трафикийн ачаалал ихтэй сервер `FreeBSD`-ийн чадварт саад болдог. Кластер бүр ойролцоогоор 2 К санах ойг илэрхийлдэг, тийм болохоор 1024 гэсэн утга нь сүлжээний буферуудад зориулж хадгалсан 2 мегабайт цөмийн санах ойг илэрхийлнэ. Хичнээн хэрэгтэйг олохын тулд хялбар тооцоо хийж болно. Хэрэв та хамгийн ихдээ 1000 зэрэгцээ холболтуудтай, холболт бүр нь 16 К хүлээн авах болон 16 К илгээх буферийг иддэг вэб сервертэй бол танд ойролцоогоор вэб серверийг хангахын тулд 32 МВ хэмжээтэй тэнцэх сүлжээний буферууд хэрэгтэй болно. Практикаар ер нь 2-оор үржүүлдэг, тэгэхээр  $2 \times 32 \text{ MB} / 2 \text{ KB} = 64 \text{ MB} / 2 \text{ KB} = 32768$  болох юм. Бид их санах ойтой машинуудын хувьд утгуудыг 4096-аас 32768-ын хооронд байлгахыг зөвлөдөг. Энэ параметрийн хувьд өндөр утгыг ямар ч нөхцөлд тавьж болохгүй, учир нь энэ нь ачаалах үеийн сүйрэлд хүргэж болно. `netstat(1)`-д -m тохируулгыг ашиглаж сүлжээний кластерийн ашиглалтыг ажиглаж болох юм.

`kern.ipc.nmbclusters` ачаалалтын тааруулах боломжтой тохируулга нь ачаалах үед үүнийг тааруулахад хэрэглэгдэх ёстой. Зөвхөн `FreeBSD`-ийн хуучин хувилбарууд `NMBCLUSTERS` цөмийн `config(8)` тохируулгыг ашиглахыг танаас шаарддаг.

`sendfile(2)` системийн дуудлагыг өргөнөөр ашигладаг завгүй серверүүдийн хувьд `NSFBUFS` цөмийн тохиргооны тохируулгын тусламжтай эсвэл түүний утгыг `/boot/loader.conf` -д зааж `sendfile(2)` буферуудын тоог ихэсгэх шаардлагатай байж болох юм (дэлгэрэнгүйг `loader(8)`-с үзнэ үү). Процессууд `sbufa` төлөвт харагдах нь энэ параметрийг тааруулах хэрэгтэйг ихэвчлэн заадаг. `kern.ipc.nsfbufs` `sysctl` хувьсагч нь цөмөөр тохируулагдсан хувьсагч дахь зөвхөн уншигддаг гялбаа юм. Энэ параметр нь `kern.maxusers` -ийн хэмжээгээр тааруулагддаг, гэхдээ үүнийг түүний дагуу тохируурах шаардлагатай байж болох юм.



### Чухал

Сокет блок-хийгддэггүй гэж тэмдэглэгдсэн ч гэсэн блок-хийгддэггүй сокет дээр `sendfile(2)`-ийг дуудах нь хангалттай хэмжээний `struct sf_buf`-уудыг бий болготол `sendfile(2)` дуудлага блок хийгдэхэд хүргэж болох юм.

### 12.14.2.1. `net.inet.ip.portrange.*`

`net.inet.ip.portrange.*` `sysctl` хувьсагчууд нь TCP болон UDP сокетуудад автоматаар уягдах портын дугаарын хүрээнүүдийг хянадаг. Гурван хүрээ байдаг: доод хүрээ, анхдагч хүрээ, болон өндөр хүрээ. Ихэнх сүлжээний програмууд нь анхдагчаар 1024 болон 5000 байдаг `net.inet.ip.portrange.first` болон

`net.inet.ip.portrange.last` хувьсагчуудаар хянагддаг анхдагч хүрээг ашигладаг. Уягдах портын хүрээнүүд гарах холболтуудад ашиглагддаг бөгөөд зарим тохиолдолд систем дэх портууд дуусч болох юм. Энэ нь ихэвчлэн таныг ачаалал ихтэй вэб прокси ашиглаж байхад гардаг. Ихэвчлэн ирж байгаа холболтуудыг хүлээн авдаг ердийн вэб сервер эсвэл захидал дамжуулагч зэрэг хязгаарлагдмал тооны гарах холболтуудтай серверүүдийг ажиллуулж байхад портын хүрээ нь асуудал биш юм. Таны порт дуусаж болох тийм тохиолдлуудад `net.inet.ip.portrange.last` хувьсагчийг даруухнаар ихэсгэхийг зөвлөдөг. 10000, 20000 эсвэл 30000 нь боломжийн утгууд юм. Портын хүрээг өөрчилж байхдаа галт ханын нөлөөллүүдийг бас бодолцох хэрэгтэй. Зарим галт хана их хэмжээний портуудыг хааж болох бөгөөд (ихэнхдээ бага дугаарын портууд) систем өндөр дугаарын портуудыг гарах холболтууддаа ашигладгийг бодолцох ёстой — ийм учраас `net.inet.ip.portrange.first` -ийг багасгахыг зөвлөдөггүй.

### 12.14.2.2. TCP хурд сааруулагч бүтээгдэхүүнүүд

TCP хурд сааруулагч бүтээгдэхүүний хязгаарлалт нь NetBSD дэх TCP/Vegas-тай адилхан юм. `net.inet.tcp.inflight.enable` `sysctl` хувьсагчийг 1 болгон тохируулж үүнийг идэвхжүүлдэг. Систем холболт бүрийн хувьд хурд сааруулагч бүтээгдэхүүнийг тооцоолохыг оролддог бөгөөд сүлжээн дэх дараалалд оруулах өгөгдлийн хэмжээг хамгийн боломжийн нэвтрүүлэх чадамжийг байнга барьж байх тэр хэмжээнд хүргэж хязгаарладаг.

Хэрэв та өгөгдлийг модемууд, Гигабит Ethernet, эсвэл бүр өндөр хурдны WAN холболтуудаар (эсвэл дурын өндөр хурд сааруулагч бүтээгдэхүүнтэй холболт) дамжуулж байгаа бол ялангуяа та бас цонх өсгөлтийг ашиглаж байгаа эсвэл том илгээх цонх тохируулсан бол энэ боломж нь ашигтай юм. Хэрэв та энэ тохируулгыг идэвхжүүлэх бол бас `net.inet.tcp.inflight.debug` -ийг 0 (дибаг хийхийг болиулах) болгож тохируулах хэрэгтэй бөгөөд үйлдвэрлэлийн ашиглалтад `net.inet.tcp.inflight.min` -ийг хамгийн багаар бодоход 6144 болгох нь ашигтай байж болох юм. Гэхдээ хамгийн бага тоог өндөр болгох нь холболтоос хамааран хурд хязгаарлалтыг идэвхтэйгээр болиулж болохыг санах хэрэгтэй. Хязгаарлах боломж нь дундын чиглүүлэлтийн үед бүтээгдсэн өгөгдлийн хэмжээг багасгах бөгөөд пакетийн дарааллуудыг сольж локал хостын интерфэйс дэх дараалал дээр бүтээгдсэн өгөгдийн хэмжээг мөн багасгадаг. Дараалалд орсон цөөн тооны пакетуудтай, ялангуяа удаан модемоор дамжсан интерактив холболтууд нь бага *Round Trip Times* буюу *Эргэн Аялах Хугацаатайгаар* ажиллаж бас чаддаг. Гэхдээ энэ боломж нь зөвхөн өгөгдөл дамжуулалтад (илгээх / сервер талын) нөлөөлдгийг санах хэрэгтэй. Энэ нь өгөгдөл хүлээн авахад нөлөө үзүүлэхгүй (татаж авах).

`net.inet.tcp.inflight.stab` -ийг тааруулахыг зөвлөдөггүй. Энэ параметр нь хурд сааруулах бүтээгдэхүүний цонхны тооцоололд нэмсэн 2 хамгийн их пакетийг илэрхийлж анхдагчаар 20 байдаг. Энэ алгоритмыг тогтворжуулах болон өөрчлөгдөж байгаа нөхцлүүдэд хариу өгөх боломжийг сайжруулахад нэмэлт цонх шаардлагатай боловч энэ нь бас удаан холболт дээр `ping` хийх хугацаа ихэсгэ-

хэд хүргэдэг (гэхдээ таныг энэ (inflight) алгоритмийг ашиглаагүй байхад гарсан үр дүнгээс хамаагүй бага хэвээр л байна). Ийм тохиолдолд энэ параметрийг 15, 10, эсвэл 5 болгон багасгахыг хүсэж болох юм; мөн хүссэн үр дүндээ хүрэхийн тулд `net.inet.tcp.inflight.min` хувьсагчийг (жишээ нь 3500 болгож) бас багасгаж болох юм. Эдгээр параметруудийг багасгах нь хамгийн сүүлд авах арга хэмжээ байх ёстой юм.

### 12.14.3. Виртуал санах ой

#### 12.14.3.1. `kern.maxvnodes`

`vnode` нь файл эсвэл сангийн дотоод дүрслэл юм. Тэгэхээр үйлдлийн системд байх `vnode`-ийн тоог ихэсгэх нь диск I/O-г багасгадаг. Энэ нь ихэвчлэн үйлдлийн системээр зохицуулагддаг бөгөөд өөрчлөх хэрэггүй байдаг. Зарим тохиолдолд диск I/O нь гол асуудал учруулж системд `vnode` байхгүй болж байвал энэ тохируулгыг ихэсгэх хэрэгтэй болно. Идэвхгүй болон чөлөөтэй RAM-ийн хэмжээг бодолцох шаардлагатай.

Тухайн үед ашиглагдаж байгаа `vnode`-уудыг үзэхдээ:

```
# sysctl vfs.numvnodes
vfs.numvnodes: 91349
```

Хамгийн их `vnode`-уудыг үзэхдээ:

```
# sysctl kern.maxvnodes
kern.maxvnodes: 100000
```

Хэрэв тухайн үеийн `vnode` ашиглалт хамгийн их хэмжээ уруу бараг дөхөж байвал `kern.maxvnodes` -ийг 1,000-аар ихэсгэх нь зүйтэй байж болох юм. `vfs.numvnodes` -ийн тоон дээр бас анхаарлаа хандуулаарай. Хэрэв энэ нь дахин хамгийн их уруугаа дээшилбэл `kern.maxvnodes` -ийг цааш ихэсгэх шаардлагатай болно. [top\(1\)](#)-ийн гаргасан дүнгээс таны санах ойн өөрчлөлт харагдах ёстой. Түрүүнийхээс илүү санах ой идэвхтэй байх ёстой.

## 12.15. Swap зай нэмэх нь

Та яаж ч сайн төлөвлөсөн байлаа гэсэн заримдаа систем таны бодсоноор ажилладаггүй. Хэрэв танд swap зай илүү хэрэгцээтэйг мэдвэл та үүнийг амархнаар нэмж болно. Та гурван аргаар swap зайг ихэсгэж болно: шинэ хатуу диск нэмэх, NFS-ийн тусламжтай swap идэвхжүүлэх болон байгаа хуваалт дээр swap файл үүсгэж ихэсгэж болно.

Swap зайг хэрхэн шифрлэх, ямар тохируулгууд байгаа болон яагаад хийх ёстой талаар гарын авлагын [Хэсэг 19.17](#), «[Swap зайг шифрлэх](#)» хуудсанд хандана уу.



### 12.15.1. Шинэ эсвэл байгаа диск дээрх swap

swap-т зориулж шинэ хатуу диск нэмэх нь байгаа диск дээр хуваалт нэмэхээсээ илүүтэй ажиллагааны хувьд сайжруулдаг. Хуваалтуудыг үүсгэх болон хатуу диск нэмэх талаар [Хэсэг 19.3, «Диск нэмэх»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа. [Хэсэг 12.2, «Эхний Тохиргоо»](#) хэсэгт хуваалтын байдал болон swap хуваалтын зайн талаарх анхаарах зүйлсийг тайлбарласан байгаа.

[swapon\(8\)](#) ашиглан swap хуваалтыг системийг нэмж өгнө. Жишээ нь:

```
# swapon /dev/ada1s1b
```



#### Сануулга

Өгөгдөлтэй ч гэсэн холбогдоогүй байгаа хуваалтыг ашиглах боломжтой. [swapon\(8\)](#) ашигласнаар өгөгдөлтэй байгаа хуваалт дээр бичилт хийгдэж өгөгдлийг нь устгах болно. swap хэлбэрээр нэмэгдэх хуваалт нь яг тэр зорилгоор ашиглагдах гэж байгаа эсэхийг [swapon\(8\)](#) ажиллуулахаасаа өмнө шалгаарай.

Ачаалахад ашиглагдахаар автоматаар энэ swap хуваалтыг нэмэхийн тулд `/etc/fstab` файлд тухайн хуваалтын талаарх оруулгыг нэмнэ:

```
/dev/ada1s1b none swap sw 0 0
```

`/etc/fstab` дахь оруулгуудын талаарх тайлбарыг [fstab\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 12.15.2. NFS-ийн тусламжтай swap хийх нь

NFS-ийн тусламжтай swap хийхийг зөвхөн swap хийх локал хатуу диск танд байхгүй үед л зөвлөдөг; NFS swap хийх нь байгаа сүлжээний хурдаар хязгаарлагддаг бөгөөд NFS серверт нэмэлт ачаалал үзүүлдэг.

### 12.15.3. Swap файлууд

Та swap файл болгон ашиглахаар заасан хэмжээтэй файлыг үүсгэж болно. Энд байгаа жишээн дээр бид `/usr/swap0` гэсэн нэртэй 64MB файлыг ашиглана. Мэдээж та хүссэн ямар ч нэрээ ашиглаж болно.

## Жишээ 12.1. Swap файл FreeBSD дээр үүсгэх нь

1. GENERIC цөм нь энэ үйлдэлд шаардлагатай санах ойн дискний драйверийг (**md(4)**) агуулсан байдаг. Цөмийг тохируулан өөрчлөх гэж байгаа бол доорх мөрийг цөмийн тохиргооны файлдаа оруулахаа мартуузай:

```
device    md
```

Өөрийн хэрэгцээнд зориулж цөм бүтээх талаар [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#) бүлгээс үзнэ үү.

2. Swap файл (/usr/swap0) үүсгэнэ:

```
# dd if=/dev/zero of=/usr/swap0 bs=1024k count=64
```

3. Зөв зөвшөөрлүүдийг (/usr/swap0 -д) нээж тохируулна:

```
# chmod 0600 /usr/swap0
```

4. /etc/rc.conf -д swap файлыг идэвхжүүлнэ:

```
swapfile="/usr/swap0"    # Set to name of swapfile if aux &
swapfile desired.
```

5. Машиныг дахин эхлүүлнэ эсвэл swap файлыг шууд идэвхжүүлэхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /usr/swap0 -u 0 && swapon /dev/md0
```

## 12.16. Тэжээл болон Эх үүсвэрийн Удирдлага

Бичсэн Хитэн Пандиа ба Том Рөүдс.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

Тоног төхөөрөмжийн эх үүсвэрүүдийг үр ашигтай ашиглах нь чухал юм. ACPI танилцуулагдахаас өмнө системийн тэжээлийн ашиглалт болон дулааны шинж чанаруудыг удирдахад үйлдлийн системүүдийн хувьд хэцүү, уян хатан биш байсан. Тоног төхөөрөмж нь BIOS-оор удирдагддаг байсан болохоор тэжээлийн удирдлагын тохиргоонуудын харагдац бага бөгөөд хэрэглэгчид хянах боломж бага байсан юм. Зарим нэгэн хязгаарлагдмал тохиргооны боломж *Advanced Power Management* буюу *Тэжээлийн Дэвшилттэй Удирдлага (APM)* интерфэйсээр хийгдэх боломжтой бай-

сан. Тэжээл болон Эх үүсвэрийн Удирдлага нь орчин үеийн үйлдлийн системийн түлхүүр хэсгүүдийн нэг юм. Жишээ нь таны системийн хэм гэнэт нэмэгдэх тохиолдолд системийн хязгааруудыг үйлдлийн систем монитор хийхийг (магадгүй танд мэдээлэхийг) хүсэж болох юм.

FreeBSD Гарын авлагын энэ хэсэгт бид ACPI-ийн талаар нэвтэрхий мэдээллээр хангах болно. Цааш нэмж уншихад зориулсан мэдээллүүдийг төгсгөл хэсэгт оруулсан байгаа.

### **12.16.1. ACPI гэж юу вэ?**

Advanced Configuration and Power Interface буюу Дэвшилттэй Тохиргоо ба Тэжээлийн Интерфэйс (ACPI) нь тоног төхөөрөмжийн эх үүсвэрүүд болон тэжээлийн удирдлагад (эндээс нэр гарсан) зориулсан стандарт интерфэйсийг хангах зорилгоор үйлдвэрлэгчдийн холбооноос бичин гаргасан стандарт юм. Энэ нь *Үйлдлийн Системээр заалгасан тохиргоо ба Тэжээлийн Удирдлагын* түлхүүр элемент юм, өөрөөр хэлбэл: энэ нь илүү хяналт болон уян хатан байдлыг үйлдлийн системд (OS) хангадаг. ACPI-г танилцуулахаас өмнө одоогийн Залгаад Тоглуулах интерфэйсүүдийн хязгааруудыг орчин үеийн системүүд «сунгасан» юм. ACPI нь APM-ийн (Advanced Power Management буюу Тэжээлийн Дэвшилтэт Удирдлага) шууд залгамжлагч юм.

### **12.16.2. Тэжээлийн Дэвшилтэт Удирдлагын (APM) сул талууд**

*Тэжээлийн Дэвшилтэт Удирдлага (APM)* боломж нь системийн тэжээлийн ашиглалтыг түүний ажиллагаан дээр үндэслэн хянадаг. APM BIOS нь (систем) үйлдвэрлэгчээс хангагддаг бөгөөд тоног төхөөрөмжийн тавцан бүрийн хувьд онцлог байдаг. OS дахь APM драйвер нь тэжээлийн түвшингүүдийн удирдлагыг зөвшөөрдөг *APM Програм хангамжийн Интерфэйс* уруу хандах хандалтыг зуучилж өгдөг. APM-ийг 2000 онд болон тэрнээс өмнө үйлдвэрлэсэн системүүдэд ашиглах ёстой хэвээр байдаг.

APM-д дөрвөн үндсэн асуудал байдаг. Нэгдүгээрт, тэжээлийн удирдлага (үйлдвэрлэгчийн онцлогтой) BIOS-оор хийгддэг бөгөөд OS нь энэ талын ямар ч мэдлэг байдаггүй. Үүний нэг жишээ нь хэрэглэгч хатуу дискний сул зогсох хугацааг APM BIOS дээр зааж өгөөд тэр нь зааснаас илүү гарвал BIOS хатуу дискийг OS-ийн зөвшөөрөлгүйгээр эргүүлдэг. Хоёрдугаарт, APM-ийн логик BIOS-д суулгагдсан байдаг бөгөөд OS-ийн эрх хэмжээнээс гадна ажилладаг. Энэ нь хэрэглэгчид өөрсдийн APM BIOS-ийг зөвхөн шинэ хувилбараар нь ROM уруу нь шарж асуудлуудыг засварлах боломжтой гэсэн үг юм; энэ нь амжилтгүй болбол системийг дахин сэргээгдэхгүй төлөвт орхиж болох боломжтой маш аюултай процедур юм. Гуравдугаарт, APM нь үйлдвэрлэгчийн онцлогтой технологи бөгөөд энэ нь маш олон адил төсөөтэй байдал (чармайлтуудын хуулбар) болон нэг үйлдвэрлэгчийн BIOS-д олдсон алдаанууд бусад үйлдвэрлэгчдийн хувьд шийдэгдээгүй байж болно гэсэн үг юм. Хамгийн сүүлд гэхдээ төгсгөлийнх биш, APM BIOS нь тэжээлийн маш нарийн бодлого эсвэл машины зориулалтад зориулагдан маш сайн тохируулагдах тийм шийдлийг хийхэд хангалттай зайгүй байдаг.

Залгаад Тоглуулах BIOS (PNPBIOS) нь олон тохиолдолд найдвартай биш байсан юм. PNPBIOS нь 16-битийн технологи, тийм болохоор OS нь PNPBIOS аргуудтай холбогдохдоо 16-битийн эмуляц хэрэглэх шаардлагатай болдог.

FreeBSD-ийн APM драйвер [apm\(4\)](#) гарын авлагын хуудсанд баримтжуулагдсан байдаг.

### 12.16.3. ACPI-г тохируулах нь

acpi.ko драйвер нь системийг эхлүүлэх үед [loader\(8\)](#)-оор анхдагчаар ачаалагдаг бөгөөд цөмд оруулж хөрвүүлэгдэх ёсгүй. Үүний цаадах шалтгаан нь модулиудтай ажиллах хялбар байдаг, өөрөөр хэлбэл цөмийг дахин хөрвүүлэлгүйгээр өөр acpi.ko уруу шилждэг. Энэ нь тест хийлтийг илүү амархан болгодог давуу талтай юм. Нөгөө нэг шалтгаан нь системийг ажиллуулж дууссаны дараа ACPI-г ажиллуулахад ихэвчлэн сайн ажилладаггүй. Хэрэв та асуудлуудтай учирч байгаа бол ACPI-г бүхэлд нь хаах хэрэгтэй. Энэ драйверийг ачаалсны дараа буулгаж болиулж чаддаггүй, болдоггүй, учир нь системийн шугам үүнийг төрөл бүрийн тоног төхөөрөмжүүдийн харилцан үйлдлүүдэд хэрэглэдэг. ACPI-г /boot/loader.conf файлд юм уу эсвэл [loader\(8\)](#) хүлээх мөрөнд `hint.acpi.0.disabled="1"` гэж тохируулан хаах болдог.



#### Тэмдэглэл

ACPI болон APM нь цуг байж болохгүй бөгөөд салангид хэрэглэгдэх ёстой. Сүүлд ачаалагдах драйвер нь хэрэв нөгөө нэгийг ажиллаж байгааг мэдвэл ажиллагаагаа дуусгавар болгодог.

ACPI нь [acpicnf\(8\)](#)-ийн -s туг болон 1-5 тохируулгын тусламжтайгаар системийг унтах горим шилжүүлэхэд хэрэглэгдэж болно. Ихэнх хэрэглэгчдэд зөвхөн 1 эсвэл 3 (RAM руу түр зогсоох) хэрэгтэй байдаг. 5 тохируулга нь дараах тушаалтай нэг ёсондоо адилаар гүйцэтгэнэ:

```
# halt -p
```

Бусад тохируулгууд [sysctl\(8\)](#)-ийн тусламжтай байдаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар [acpi\(4\)](#) болон [acpicnf\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас шалгана уу.

## 12.17. FreeBSD-ийн ACPI-г ашиглах нь ба дибаг хийх нь

Бичсэн Нэйт Лоосон.

Хувь нэмэрлэгчээс Питер Шульц ба Том Рөүдс.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

ACPI нь төхөөрөмжүүдийг илрүүлэх, тэжээлийн ашиглалтыг удирдах болон урьд нь BIOS-оор удирдагддаг байсан төрөл бүрийн тоног төхөөрөмжид хандах стандартчилагдсан хандалтыг хангадаг цоо шинэ арга юм. Бүх системүүд дээр ACPI-г ажиллуулах тал дээр дэвшил хийгдсэн бөгөөд гэхдээ зарим эх хавтангуудын *ACPI Машины Хэлний* (AML) байткод дахь алдаанууд, FreeBSD-ийн цөмийн дэд системүүдийн бүрэн бүтэн бус байдал болон Intel® ACPI-CA тайлбарлагч дахь алдаанууд илэрсээр байна.

Энэ баримт нь таныг FreeBSD-ийн ACPI дэмжигчдэд тусалж таны ажигласан асуудлуудын үндсэн учир шалтгааныг таних, дибаг хийх болон шийдлийг хөгжүүлэхэд туслах зорилготой юм. Үүнийг уншиж байгаад талархлаа илэрхийлэхийн ялдамд бид таны системийн асуудлуудыг шийдэж чадна гэдэгт найдаж байна.

### 12.17.1. Дибаг мэдээллийг илгээх нь



#### Тэмдэглэл

Асуудлыг илгээхээсээ өмнө та хамгийн сүүлийн үеийн BIOS-ийн хувилбар болон хэрэв байх юм бол суулгагдсан хянагчийн хамгийн сүүлийн firmware хувилбар ажиллуулж байгаа эсэхээ шалгаарай.

Асуудлыг шууд илгээхийг хүсэж байгаачууд дараах мэдээллийг [freebsd-acpi@FreeBSD.org](mailto:freebsd-acpi@FreeBSD.org) уруу илгээнэ үү:

- Системийн төрөл болон загварыг оролцуулан алдааг гаргаж байгаа зүйлийн хамтаар алдаатай ажиллагааг тайлбарласан мэдээлэл. Мөн хэрэв алдаа таны хувьд шинэ бол яг хэзээ гарч эхэлснийг аль болох тодорхой гаргаарай.
- `boot -v` ажилласны дараах [dmesg\(8\)](#)-ийн гаралтыг алдааг шалгаж байхад таны үүсгэсэн алдааны мэдээллүүдийн хамтаар.
- Хэрэв ACPI-г хаасан байхад асуудлыг шийдэж байвал тийм байх үе дэх `boot -v`-ийн гаралт.
- `sysctl hw.acpi` -ийн гаралт. Энэ нь таны систем ямар ямар боломжуудыг санал болгож байгааг мэдэх бас нэг сайн арга юм.
- Таны *ACPI Эх Хэл* (ASL) байх URL хаяг. ASL нь маш том байж болох учир шууд бит-ий жагсаалт уруу илгээгээрэй. Өөрийн ASL-ийн хуулбарыг энэ тушаалыг ашиглаж үүсгээрэй:

```
# acpidump -dt > name-system.asl
```

(Өөрийн нэвтрэх нэрийг *name*-ийн оронд болон үйлдвэрлэгч/загварыг *system*-ийн оронд солиорой. Жишээ нь: `njl-FooCo6000.asl` )

Ихэнх хөгжүүлэгчид [FreeBSD-CURRENT](#) захидлын жагсаалт үзэж байдаг, гэхдээ асуудлуудаа харагдуулахын тулд [freebsd-acpi](#) уруу илгээгээрэй. Бид бүгд хаа нэгтээ өөр өөрийн үндсэн ажилтай учир тэвчээртэй байна уу. Хэрэв таны алдаа шууд илэрхий биш байх юм бол магадгүй бид таныг [send-pr\(1\)](#)-ийн тусламжтай PR илгээхийг асуух байх. PR оруулахдаа дээр хүссэний адил мэдээллээ оруулна уу. Энэ нь асуудлыг мөшгөж шийдвэрлэхэд бидэнд туслах юм. Бид PR-уудыг мэдээлэх механизмын зорилгоор биш байгаа асуудлуудыг санаж байх зорилгоор ашигладаг болохоор эхлээд [freebsd-acpi](#) уруу захидал илгээлгүйгээр PR битгий илгээгээрэй. Магадгүй таны асуудлыг урд нь өөр хэн нэгэн мэдээлсэн байж болох юм.

## 12.17.2. Оршил

ACPI нь ia32 (x86), ia64 (Itanium) болон amd64 (AMD) архитектуруудтай нийцтэй орчин үеийн бүх компьютерт байдаг. Бүрэн стандарт нь CPU-ны ажиллагааны удирдлага, тэжээлийн онгоцуудын хяналт, дулааны бүсүүд, төрөл бүрийн батарейний системүүд, суулгагдсан хянагчууд болон шугамын жагсаалт зэрэг олон боломжуудтай. Ихэнх системүүд нь бүрэн стандартыг бүгдийг хангасан шийдэлтэй байдаггүй. Жишээ нь зөөврийн компьютер хөргөх болон бас батарейний удирдлагын дэмжлэгтэй байхад ширээний систем зөвхөн шугамын жагсаалтын хэсгийн шийдлийг агуулсан байдаг. Зөөврийн компьютерууд нь бас өөр өөрийн ярвигтай асуудлуудыг агуулсан түр зогсоох болон үргэлжлүүлэх боломжуудыг агуулдаг.

ACPI-нийцтэй систем нь төрөл бүрийн хэсгүүдтэй байдаг. BIOS болон бичил схемийн үйлдвэрлэгчид APIC зураг (SMP-д ашиглагддаг), тохиргооны региструуд болон хялбар тохиргооны утгууд зэрэг зүйлсүүдийг заадаг төрөл бүрийн тогтмол хүснэгтүүдийг (өөрөөр хэлбэл FADT) санах ойд хангаж өгдөг. Мөн төхөөрөмжүүд болон аргуудын мод хэлбэрийн нэрийн талбарыг заадаг байткодын хүснэгтээр (*Differentiated System Description Table* буюу *Системийн Ялгаварласан Тайлбарын Хүснэгт DSDT*) бас хангадаг.

ACPI драйвер нь тогтмол хүснэгтүүдийг задлан ялгал хийх, байткодын тайлбарлагчийг шийдэх болон ACPI дэд системийн мэдээллийг хүлээн авахаар төхөөрөмжүүдийн драйверууд болон цөмийг өөрчлөх ёстой. FreeBSD-ийн хувьд Intel® нь Линукс болон NetBSD-тэй хуваалцан хэрэглэгддэг тайлбарлагчаар хангадаг. ACPI-CA эх кодын зам нь `src/sys/contrib/dev/acpica` . ACPI-CA-г FreeBSD дээр ажиллуулах тэр цавуу код нь `src/sys/dev/acpica/0sd` байршилд байдаг. Эцэст нь төрөл бүрийн ACPI төхөөрөмжүүдийн драйверууд `src/sys/dev/acpica` байршлаас олддог.

## 12.17.3. Нийтлэг асуудлууд

ACPI зөв ажиллахын тулд бүх хэсгүүд бас зөв ажилласан байх ёстой. Энд зарим нэг нийтлэг асуудлуудыг илэрч байгаа давтамжийн дарааллаар зарим нэг тойрон гарах замууд болон засваруудтайгаар нь дурдъя.

### 12.17.3.1. Хулганы асуудлууд

Зарим тохиолдолд түр зогсоох үйлдэл хийгдсэний дараа үргэлжлүүлэхэд хулганыг ажиллахгүй болгодог. Мэдэгдэж байгаа тойрон гарах арга зам нь `hint.psm.0.flags="0x3000"` мөрийг `/boot/loader.conf` файлд нэмэх явдал юм. Хэрэв энэ нь ажиллахгүй бол дээр тайлбарласны дагуу алдааны тайлан илгээхийг бодно уу.

### 12.17.3.2. Suspend/Resume буюу Түр зогсоох/Үргэлжлүүлэх

ACPI нь RAM уруу түр зогсоох S1-S3 гэсэн гурван төлөвтэй (STR) бөгөөд диск уруу түр зогсоох S4 гэгддэг нэг төлөвтэй (STD). S5 нь «soft off буюу зөөлөн зогсоолт» бөгөөд тэжээлд залгагдсан боловч асаагдаагүй байх үеийн таны системийн жирийн төлөв юм. S4 нь хоёр тусдаа аргаар хийгдэх боломжтой. S4BIOS нь BIOS-ийн тусламжтайгаар диск уруу хийгдэх түр зогсоолт юм. S4OS нь бүхэлдээ үйлдлийн системээр хийгддэг.

Түр зогсоолттой холбоотой зүйлүүдийг `sysctl hw.acpi` тушаалаар шалгаж эхлээрэй. Энд Thinkpad-тай холбоотой үр дүнгүүд байна:

```
hw.acpi.supported_sleep_state: S3 S4 S5
hw.acpi.s4bios: 0
```

Энэ нь бид S3, S4OS болон S5-ийг шалгахад `acpicconf -s` тушаалыг ашиглаж болно гэсэн үг юм. Хэрэв `s4bios` нь нэг (1) байх юм бол бид S4OS-ийн оронд S4BIOS дэмжлэгтэй байх юм.

Түр зогсоолт/үргэлжлүүлэлтийг тест хийхдээ хэрэв дэмжигдсэн бол S1-ээс эхлээрэй. Энэ төлөв нь драйверийн дэмжлэг барагтаа л шаарддаггүй болохоор бараг л ажиллах болно. Хэн ч S2-ийг хийгээгүй байдаг бөгөөд танд энэ хэрэв байгаа бол энэ нь S1-тэй адил байна. Дараагийн оролдох зүйл нь S3 юм. Энэ нь хамгийн гүнзгий STR төлөв бөгөөд таны тоног төхөөрөмжийг дахин зөв эхлүүлэхийн тулд драйверийн ихээхэн дэмжлэг шаарддаг. Хэрэв үргэлжлүүлэх үед танд асуудлууд гарч байгаа бол [freebsd-acpi](#) жагсаалт уруу цахим захидал чөлөөтэй илгээгээрэй, гэхдээ илүү их тест хийлт, ажил шаардсан маш олон драйверууд/тоног төхөөрөмжүүд байдаг учир асуудал шийдэгдэхийг хүлээх хэрэггүй юм.

Түр зогсоолт/үргэлжлүүлэлттэй холбоотой түгээмэл асуудал бол олон төхөөрөмжийн драйверууд өөрсдийн эхлүүлэх програм, регистрүүд болон төхөөрөмжийн санах ойг зөв хадгалж, сэргээж, эсвэл дахин эхлүүлж чаддаггүй. Асуудлыг эхний удаа дибаг хийхийг оролдохдоо дараах тушаалыг ажиллуулж үзээрэй:

```
# sysctl debug.bootverbose=1
```

```
# sysctl debug.acpi.suspend_bounce=1
# acpicontf -s 3
```

Энэ тест нь S3 төлөв рүү жинхнээсээ оролгүйгээр бүх төхөөрөмжийн драйверуудын түр зогсолт/үргэлжлүүлэлтийн циклийг эмуляц хийдэг. Зарим тохиолдолд энэ аргыг ашиглан та асуудлыг хялбархнаар олж болно (жишээ нь эхлүүлэх програмын төлөв алдагдах, төхөөрөмжийн watchdog timeout болж дуусахгүй дахин оролдох). Систем нь жинхнээсээ S3 төлөвт орохгүй болохыг санаарай. Тэгэхээр төхөөрөмжүүд нь тэжээлээс салгагдахгүй бөгөөд түр зогсолт/үргэлжлүүлэлтийн арга тэдний хувьд байхгүй гэсэн олонхи нь зүгээр ажиллах болно. Харин жинхэнэ S3 төлвийн хувьд эсрэгээр байж магадгүй юм.

Хэцүү тохиолдлууд нэмэлт тоног төхөөрөмж шаарддаг, жишээ нь цуваа консолд зориулсан цуваа порт/кабель эсвэл [dcons\(4\)](#)-д зориулсан Firewire порт/кабел болон цөм дибаг хийх чадвар зэргийг дурдаж болно.

Асуудлыг тусгаарлахад туслахын тулд өөрийн цөмөөс аль болох олон драйверуудыг арилгаарай. Хэрэв энэ нь ажиллаж байвал та яг аль драйвер асуудалтай байгааг драйверуудыг амжилтгүй ажиллах хүртэл ачаалан тодорхойлж болох юм. [nvidia.ko](#), X11 дэлгэцийн драйверууд болон USB зэрэг хоёртын драйверууд нь ерөнхийдөө хамгийн их асуудлуудтай байдаг байхад Ethernet интерфэйсүүд ихэвчлэн зүгээр ажилладаг. Хэрэв та драйверуудыг зөв ачаалж/буулгаж чадаж байвал та тохирох тушаалуудыг `/etc/rc.suspend` болон `/etc/rc.resume` файлуудад хийж үүнийг автоматжуулж болно. Драйверийг буулгах болон ачаалахад зориулсан тайлбар болгосон жишээ байдаг. Хэрэв таны дэлгэц үргэлжлүүлэлт хийгдсэний дараа заваарсан бол `hw.acpi.reset_video` -г тэг (0) болгож үзээрэй. Хэрэв тусламж болохоор бол `hw.acpi.sleep_delay` -г арай урт эсвэл арай богино утгуудаар тохируулж үзээрэй.

Өөр нэг турших зүйл нь ACPI дэмжлэгтэй сүүлийн үеийн Линуксийн түгээлтийг ачаалан тэдний түр зогсоолт/үргэлжлүүлэлтийн дэмжлэгийг адил тоног төхөөрөмж дээр турших явдал юм. Хэрэв Линукс дээр ажиллаж байвал энэ нь FreeBSD-ийн драйверийн асуудал гэсэн үг бөгөөд яг аль драйвер асуудлыг үүсгэж байгааг олсноор асуудлыг засварлахад бидэнд тус болох болно. ACPI-ийг дэмжиж байдаг дэмжигчид нь өөр бусад драйверуудыг (өөрөөр хэлбэл дуу, АТА гэх мэт) ихэвчлэн дэмжин ажилладаггүй болохоор драйверийн асуудлыг мөшгөж хийгдсэн ажил бүр магадгүй эцсийн эцэст [freebsd-current](#) жагсаалт болон драйверийг дэмжигч уруу илгээгдэх хэрэгтэйг санаарай. Хэрэв та адал явдлыг эрж байгаа бол драйверийн үргэлжлүүлэлтийн функцын аль хэсэгт өлгөгдөж байгааг мөшгөхийн тулд зарим дибаг хийх [printf\(3\)](#)-үүдийг асуудалтай драйверт хийж эхлээрэй.

Эцэст нь ACPI-г хааж оронд нь АРМ-г нээж оролдоорой. Хэрэв түр зогсоолт/үргэлжлүүлэлт АРМ-тэй байхад ажиллаж байвал та АРМ-тэйгээ үлдэх нь ялангуяа хуучин тоног төхөөрөмжийн (2000 оноос өмнөх) хувьд бараг дээр байх бизээ. ACPI дэмжлэгийг зөв болгоход үйлдвэрлэгчдэд цаг хугацаа шаардах бөгөөд магадгүй хуучин тоног төхөөрөмжүүд нь ACPI-ийн хувьд BIOS-ийн асуудлуудтай ихэвчлэн байдаг.



### 12.17.3.3. Систем өлгөгдөх (түр хугацаагаар эсвэл бүрмөсөн)

Ихэнх системийн өлгөгдлүүд нь гээгдсэн тасалдлууд эсвэл тасалдлын шуургын үр дүн юм. Бичил схемүүд нь ачаалахаас өмнө тасалдлуудыг BIOS хэрхэн тохируулдаггаас болсон асуудлууд, APIC (MADT) хүснэгтийн зөв байдал болон *System Control Interrupt* буюу Системийн Хянагч Тасалдлын (SCI) чиглүүлэлт дээр тулгуурласан олон асуудлуудтай байдаг.

Тасалдлын шуургыг `vmstat -i` тушаалын гаралтаас `acpi0` бүхий мөрийг шалгаж гээгдсэн тасалдлуудаас ялгаж болно. Хэрэв тоологч секунд тутам хоёроор нэмэгдэж байвал та тасалдлын шуургатай байна. Хэрэв систем өлгөгдсөн юм шиг байвал DDB (консол дээр CTRL+ALT+ESC) уруу орж `show interrupts` гэж бичих хэрэгтэй.

Тасалдлын асуудлуудтай ажиллаж байхад таны хамгийн шилдэг итгэл найдвар бол `loader.conf` -д `hint.apic.0.disabled="1"` хэмээн зааж APIC дэмжлэгийг хаах явдал юм.

### 12.17.3.4. Үймээнүүд

Үймээнүүд нь ACPI-ийн хувьд харьцангуй ховор байдаг бөгөөд засварлах нэн тэргүүн ээлжийн асуудал байдаг. Эхний алхам бол үймээнийг дахин гаргах (хэрэв боломжтой бол) алхмуудыг тусгаарлаж буцах мөрийг (`backtrace`) авах явдал юм. `options DDB` мөрийг нээж сериал консол ([Хэсэг 27.6.5.3, «Цуваа шугамнаас DDB дибаг хийгч уруу орох»](#)-г үзнэ үү) тохируулах эсвэл `dump(8)` хуваалтыг тохируулах зөвлөгөөг дагаарай. Та буцах мөрийг DDB дээр `tr-p` авч болно. Хэрэв та буцах мөрийг гараар бичих болбол мөр дэх хамгийн доодох тав (5) болон хамгийн дээдэх таван (5) мөрийг хамгийн багадаа бодоход аваарай.

Дараа нь асуудлыг тусгаарлахыг оролдож ACPI-г хааж ачаалж үзээрэй. Хэрэв энэ нь ажиллаж байвал `debug.acpi.disable` -ийн төрөл бүрийн утгуудыг хэрэглэж та ACPI дэд системийг тусгаарлаж болно. Зарим жишээнүүдийг [acpi\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 12.17.3.5. Түр зогссоны дараа эсвэл унтраасны дараа систем дахин эхлэх

Эхлээд `loader.conf(5)` дээр `hw.acpi.disable_on_poweroff="0"` гэж тохируулаад үз. Энэ нь унтраах процессийн үед төрөл бүрийн үйл явцуудыг ACPI хаахыг болиулдаг. Энэ зорилгын нэгэн адил зарим системүүд энэ утгыг 1 (анхдагч) болгож тохируулахыг шаарддаг. Энэ нь түр зогсоолт эсвэл унтраалт хийгдсэний дараа аяндаа гарсан систем асаж эхлэх асуудлыг ихэвчлэн засварладаг.

### 12.17.3.6. Бусад асуудлууд

Хэрэв танд ACPI-тай холбоотой бусад асуудлууд (суулгах станцтай ажиллах, төхөөрөмжүүд илрүүлэгдэхгүй гэх мэт) байвал тайлбарыг захидлын жагсаалт уруу бас илгээнэ үү; гэхдээ эдгээр асуудлуудын зарим нь ACPI дэд системийн дуусаагүй хэс-

гүүдтэй холбоотой байж болох бөгөөд тэдгээрийг шийдэж хийхэд нэлээн хугацаа зарцуулж болох юм. Тэвчээртэй байж бидний илгээж болох засваруудыг тест хийхэд бэлэн байгаарай.

#### 12.17.4. ASL, acpidump, болон IASL

Хамгийн нийтлэг асуудал бол BIOS үйлдвэрлэгчдийн гаргасан буруу (эсвэл алдаатай!) байткод юм. Энэ нь ихэвчлэн дараах шиг цөмийн консол мэдээллүүдээр ил тод болдог:

```
ACPI-1287: *** Error: Method execution failed [\\_SB_.PCI0.LPC0.0
FIGD._STA] \\
(Node 0xc3f6d160), AE_NOT_FOUND
```

Ихэвчлэн та эдгээр асуудлуудыг өөрийн BIOS-ийг хамгийн сүүлийн хувилбар уруу шинэчилснээр шийдэж болно. Ихэнх консолын мэдээллүүд нь аюулгүй гэхдээ хэрэв танд батарейний төлөв ажиллахгүй гэх мэт өөр бусад асуудлууд байгаа бол тэдгээр мэдээллүүд нь AML-д байгаа асуудлуудыг хайж болох боломжийн газар нь юм. AML гэгддэг байткод нь ASL хэмээгддэг эх хэлээс хөрвүүлэгддэг. AML нь DSDT гэгддэг хүснэгтэд байдаг. Өөрийн ASL-ийн хуулбарыг авахын тулд [acpidump\(8\)](#)-ийг ашиглана. Та -t (тогтмол хүснэгтүүдийн агуулгуудыг үзүүлэх) болон -d (AML-ийг ASL уруу дизассембл хийх) тохируулгыг хоёуланг нь ашиглах хэрэгтэй. Синтаксын жишээг [Дибэг Мэдээллийг Илгээх нь](#) хэсгээс үзнэ үү.

Таны хийж болох хамгийн хялбар анхны шалгалт нь алдаануудыг шалгахын тулд өөрийн ASL-ийг хөрвүүлэх явдал юм. Анхааруулгуудыг ихэвчлэн орхиж болох боловч алдаанууд нь ACPI-г зөв ажиллуулахад гол төлөв саад болдог хорхойнууд байдаг. Өөрийн ASL-ийг дахин хөрвүүлэхдээ дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# iasl your.asl
```

#### 12.17.5. Өөрийн ASL-г засварлах нь

Бидний эцсийн зорилго бол бараг хүн болгоны хувьд хэрэглэгчийн ямар ч оролцоогүйгээр ACPI-г ажиллуулах явдал юм. Гэхдээ өнөөг хүртэл бид BIOS үйлдвэрлэгчдийн гаргасан нийтлэг алдаануудад зориулан тойрон гарах арга замуудыг хөгжүүлсээр байгаа билээ. Microsoft®-ийн тайлбарлагч (acpi.sys болон acpic.sys) нь стандартыг баримталж байгааг чанд шалгадаггүй бөгөөд BIOS-ийн олон үйлдвэрлэгчид ACPI-г зөвхөн Windows® дээр тест хийж өөрсдийн ASL-ийг хэзээ ч засдаггүй. Бид Microsoft®-ийн тайлбарлагчид зөвшөөрөгдсөн ямар стандартын бус ажиллагаа байгааг үргэлжлүүлэн нарийн таньж баримтжуулан хэрэглэгчдээр ASL-ийг хүчлэн засуулалгүйгээр FreeBSD ажиллаж чадахаар түүнийг хуулбарлах болно гэж найдаж байна. Тойрон гарах арга зам болгон биднийг энэ ажиллагааг танихад тусалж та ASL-ийг гараар засварлаж болно. Хэрэв таны хувьд энэ нь ажиллавал хуучин болон шинэ ASL-ийнхээ [diff\(1\)](#)-ийг илгээнэ үү, бид бололцоогоороо ACPI-CA

дахь алдаатай ажиллагааг тойрон гарч ингэснээр хойшид таны засвар байнга хийгдэх шаардлагагүй болох юм.

Энд нийтлэг алдааны мэдээллүүд, тэдгээрийн шалтгаан болон хэрхэн засаж болох жагсаалтыг үзүүлэв:

### 12.17.5.1. \_OS хамаарлууд

Зарим AML нь ертөнц төрөл бүрийн Windows® хувилбаруудаас тогтдог гэж үздэг. Хэрэв танд байгаа асуудлыг засаж чадаж байвал та FreeBSD-г ямар нэг OS гэж харагдуулахаар хэлж өгч болно. Үүнийг хялбар аргаар дарж бичихийн тулд `/boot/loader.conf` -д `hw.acpi.osname="Windows 2001"` гэж эсвэл ASL дахь өөр бусад адил мөрүүдийг тохируулж өгнө.

### 12.17.5.2. Буцах мэдээллүүд байхгүй бол

Зарим аргууд нь стандартын дагуу шууд утга буцаадаггүй. ACPI-CA нь үүнтэй ажиллаж чадахгүй байхад FreeBSD үүнийг далдаар утга буцаалгах боломжийг олгодог тойрон гарах арга замтай байдаг. Хэрэв та утга буцаагдах ёстойг мэдэж байвал шаардлагатай газар нь `Return` буюу Буцах мэдээллүүдийг шууд нэмж болно. ASL-ийг `iasl` тушаалаар хүчээр хөрвүүлэхдээ `-f` тугийг ашиглана.

### 12.17.5.3. Анхдагч AML-ийг дарж өөрчлөх нь

`your.asl` -ийг өөрчилсний дараа үүнийг та хөрвүүлэхдээ:

```
# iasl your.asl
```

Хөрвүүлэх явцад алдаанууд байсан ч гэсэн та `-f` тугийг нэмж AML-ийг хүчээр үүсгэж болно. Зарим алдаануудыг (өөрөөр хэлбэл Буцах мэдээллүүд байхгүй гэх мэт) тайлбарлагчийн тусламжтайгаар автоматаар тойрон гардгийг санаарай.

`DSDT.aml` нь `iasl`-ийн анхдагч гаралт файлын нэр юм. Та өөрийн BIOS-ийн алдаатай хуулбарын (флэш санах ойд байсаар байгаа) оронд `/boot/loader.conf` -ийг дараах байдлаар засварлан үүнийг ачаалж болно:

```
acpi_dsdt_load="YES"  
acpi_dsdt_name="/boot/DSDT.aml"
```

Өөрийн `DSDT.aml` файлын хуулбарыг `/boot` сан уруу хуулах хэрэгтэй.

### 12.17.6. ACPI-аас дибаг мэдээлэл гаргаж авах нь

ACPI драйвер нь маш уян хатан дибаг хийх боломжтой. Энэ нь дэд системүүдийн олонлог болон харуулах түвшинг зааж өгөхийг танд зөвшөөрдөг. Таны дибаг хийхийг хүсэж байгаа дэд системүүд нь «давхаргууд» болж заагдсан байдаг бөгөөд ACPI-CA хэсгүүд (`ACPI_ALL_COMPONENTS`) болон ACPI тоног төхөөрөмжийн дэмжлэг (`ACPI_ALL_DRIVERS`) болж задардаг. Дибaг гаралтын харуулалт нь «үе»ээр заагддаг

бөгөөд `ACPI_LV_ERROR` (зөвхөн алдаануудыг хэлдэг) тогтмолоос `ACPI_LV_VERBOSE` (бүгд) хүртэл байдаг. «Ye» нь олон тохируулгуудыг нэг удаа зайгаар зааглан тохируулж болох бит баг (bitmask) юм. Хэрэв энэ нь маш урт тэгээд консолын мэдээллийн буферийг арилган шинэчилж байвал та практик дээр гаралтыг бүртгэх сериал консолыг ашиглахыг хүсэж болох юм. Бие даасан давхаргууд болон түвшингүүдийн бүрэн жагсаалт [acpi\(4\)](#) гарын авлагын хуудсанд байдаг.

Дибэг гаралт анхдагчаар идэвхжүүлэгдээгүй байдаг. Идэвхтэй болгохын тулд `ACPI` хэрэв цөмд хөрвүүлэгдсэн бол `options ACPI_DEBUG` мөрийг өөрийн цөмийн тохиргооны файлд нэмэх хэрэгтэй. Нийтэд нь идэвхтэй болгохын тулд `/etc/make.conf` -д `ACPI_DEBUG=1` мөрийг нэмж болно. Хэрэв энэ нь модуль бол та өөрийн `acpi.ko` модулийг дараах маягаар дахин хөрвүүлж болно:

```
# cd /sys/modules/acpi/acpi
&& make clean &&
make ACPI_DEBUG=1
```

`acpi.ko`-г `/boot/kernel`-д суулгаад өөрийн хүссэн давхарга болон түвшинг `loader.conf`-д нэмнэ. Энэ жишээ нь `ACPI-CA`-ийн бүх хэсгүүд болон бүх `ACPI` тоног төхөөрөмжийн драйверуудад (CPU, LID, гэх мэт.) зориулан дибэг мэдээллүүдийг идэвхжүүлдэг. Энэ нь зөвхөн алдааны мэдээллүүдийг хамгийн багаар гаргаж харуулна.

```
debug.acpi.layer="ACPI_ALL_COMPONENTS ACPI_ALL_DRIVERS"
debug.acpi.level="ACPI_LV_ERROR"
```

Хэрэв таны хүссэн мэдээлэл онцгой үйл явцаар эхэлсэн бол (түр зогсоолт болон үргэлжлүүлэлт гэж бодъё) та `loader.conf`-ийн өөрчлөлтүүдийг орхиж оронд нь `sysctl`-ийг ашиглан давхарга болон түвшинг ачаалсны дараа зааж онцгой үйл явцад зориулан өөрийн системийг бэлдэж болно. `sysctl`-ууд нь `loader.conf` дахь тохируулгуудын адилаар нэрлэгддэг.

### 12.17.7. Лавлагаанууд

`ACPI`-ийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг дараах байршлуудаас олж болно:

- [FreeBSD ACPI захидлын жагсаалт](#)
- `ACPI` Захидлын Жагсаалтын Архивууд <http://lists.freebsd.org/pipermail/freebsd-acpi/>
- Хуучин `ACPI` Захидлын Жагсаалтын Архивууд <http://home.jp.FreeBSD.org/mail-list/acpi-jp/>
- `ACPI 2.0` Тодорхойлолт <http://acpi.info/spec.htm>
- `FreeBSD` Гарын авлагын хуудаснууд: [acpi\(4\)](#), [acpi\\_thermal\(4\)](#), [acpidump\(8\)](#), [iasl\(8\)](#), [acpidb\(8\)](#)

- [DSDT дибаг эх үүсвэр](#). (Сотраг-ийг жишээ болгон хэрэглэсэн боловч ерөнхийдөө хэрэгтэй.)



# Бүлэг 13. FreeBSD-ийн Ачаалах процесс

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 13.1. Ерөнхий агуулга

Компьютерийг эхлүүлж үйлдлийн системийг ачаалах процесс нь «эхлүүлэгч процесс (bootstrap process)» буюу «ачаалах» гэж хэлэгддэг. FreeBSD-ийн ачаалах процесс нь танд системийг эхлүүлэх үед компьютер дээр суусан өөр үйлдлийн системүүд эсвэл адил үйлдлийн системийн өөр хувилбарууд эсвэл суусан өөр цөмийг сонгохыг зөвшөөрч юу хийгдэхийг өөрчлөх боломжийг бүрдүүлж нэлээн уян хатан чанарыг хангаж өгдөг.

Энэхүү бүлэг нь тохируулж болох тохиргооны тохируулгуудыг тайлбарласан. Үүнд FreeBSD цөм эхлэх, төхөөрөмжүүдийг шалгах болон [init\(8\)](#) эхлэх хүртэлх болж байгаа FreeBSD-ийн ачаалах процессийг өөрчилж болох бүх үйл явдал багтана. Энэ нь текстийн өнгө тод цагаанаас саарал уруу өөрчлөгдөж байх үед болдог.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD-ийн эхлүүлэгч системийн хэсгүүд болон тэдгээр нь хэрхэн харилцан үйлдэл хийдэг талаар.
- Ачаалах процессийг хянахын тулд FreeBSD-ийн эхлүүлэгч дэх хэсгүүдэд өгч болох тохируулгуудын талаар.
- [device.hints\(5\)](#)-ийн үндсүүд.



### Тэмдэглэл

Энэ бүлэг нь зөвхөн Интел x86 системүүд дээр ажиллаж байгаа FreeBSD-ийн ачаалах процессийг тайлбарлана.

## 13.2. Ачаалалтын асуудал

Компьютерийг асааж үйлдлийн системийг эхлүүлэх нь сонирхолтой мухардалд оруулдаг. Тодорхойлолтоор бол компьютер нь үйлдлийн систем эхлэх хүртэл юу хийхээ мэддэггүй. Үүнд програмуудыг дискнээс ажиллуулах ордог. Тэгэхээр хэрэв

компьютер үйлдлийн системгүйгээр програмыг дискнээс ажиллуулж чаддаггүй тэгээд бас үйлдлийн системийн програмууд диск дээр байдаг гэхээр үйлдлийн систем хэрхэн эхэлдэг болж таарах вэ?

Энэ асуудал нь *Мянгуужингийн адал явдал (The Adventures of Baron Munchausen)* номонд гардагтай төстэй юм. Гол баатар маань нүх уруу унаад өөрийнхөө гутлын оосроос барьж өөрийгөө өргөн татаж гаргадаг. Тооцоололтын эриний эхэн үед *bootstrap* буюу *эхлүүлэгч (эхлүүлэлт)* гэдэг ойлголт нь үйлдлийн системийг ачаалахад ашиглагддаг арга замд хэрэглэгддэг байсан бөгөөд «booting буюу ачаалах» гэж богиноссон юм.

x86 тоног төхөөрөмж дээр Үндсэн Оролт/Гаралтын Систем (BIOS) нь үйлдлийн системийг ачаалах үүрэгтэй. Үүнийг хийхийн тулд BIOS хатуу диск дээрээс Master Boot Record (MBR) буюу Мастер Ачаалах Бичлэгийг хайдаг бөгөөд энэ нь дискний онцгой газар байрлах ёстой. BIOS нь MBR-г ачаалж ажиллуулах хангалттай мэдээлэлтэй бөгөөд дараа нь MBR үйлдлийн системийг ачаалахтай холбоотой бусад үйлдлүүдийг магадгүй BIOS-ийн тусламжтайгаар зохицуулна гэж тооцдог.

MBR доторх код нь ялангуяа хэрэглэгчтэй ажиллахдаа *bootmanager* буюу *ачаалагч менежер* хэмээгддэг. Энэ тохиолдолд ачаалагч менежер нь ихэвчлэн дискний эхний зам эсвэл OS-ийн зарим файлын систем дээр илүү кодтой байдаг. (Ачаалагч менежер нь заримдаа *ачаалагч дуудагч* гэгддэг, гэхдээ FreeBSD энэ нэрийг ачаалалтын сүүлийн шатуудад хэрэглэдэг.) Алдартай ачаалагч менежерүүдэд boot0 (Boot Easy гэгддэг, FreeBSD-ийн стандарт ачаалагч менежер), Grub, GAG, болон LILO ордог. (Зөвхөн boot0 MBR-д багтдаг.)

Хэрэв зөвхөн нэг үйлдлийн систем суулгагдсан бол стандарт PC MBR хангалттай. Энэ MBR нь диск дээрээс эхний ачаалагдах (идэвхтэй) зүсмэлийг хайгаад дараа нь үйлдлийн системийн үлдсэнийг дуудахын тулд тэр зүсмэл дээрх кодыг ажиллуулдаг. Анхдагчаар *fdisk(8)*-ээр суулгагддаг MBR нь тийм MBR бөгөөд */boot/mbr* дээр тулгуурладаг.

Хэрэв олон үйлдлийн систем суулгасан бол үйлдлийн системүүдийн жагсаалтыг харуулж аль нэгээс нь ачаалахыг сонгож болдог өөр ачаалагч менежер суулгаж болно. Эдгээрээс хоёр нь дараагийн дэд хэсэгт ярилцагдана.

FreeBSD-ийн эхлүүлэгч системийн үлдсэн хэсэг нь гурван шатанд хуваагддаг. Эхний шат нь компьютерийг тусгай төлөв уруу оруулахыг хангалттай мэдэж хоёр дахь шатыг ажиллуулах MBR-р ажиллуулагддаг. Хоёр дахь шат нь гурав дахь шатыг ажиллуулахаас өмнө арай илүүг хийж чаддаг. Гурав дахь шат нь үйлдлийн системийг дуудах үйлдлийг дуусгадаг. Энэхүү гурван шатанд ажил нь хуваарилагдсан байдаг бөгөөд учир нь PC стандартууд эхний болон хоёрдугаар шатуудад ажиллуулж болох програмуудын хэмжээнүүдэд хязгаарлалт тавьдаг юм. Үйлдлүүдийг цугт нь гинжлэн холбох нь FreeBSD-д илүү уян хатан дуудагчийг бий болгодог.

Дараа нь цөм ачаалж төхөөрөмжүүдийг шалгаж эхлэн ашиглахад зориулж эхлүүлдэг. Цөмийн ачаалах процесс дууссаны дараа цөм хяналтыг *init(8)* хэрэглэгчийн



процесс руу дамжуулж дараа нь дискнүүд хэрэглэгдэж болох төлөвт байгаа эсэхийг шалгадаг. `init(8)` дараа нь файлын системүүдийг холбон сүлжээнд холбогдох сүлжээний картыг тохируулж FreeBSD систем эхлэх үед ихэвчлэн ажилладаг бүх процессуудыг эхлүүлэх хэрэглэгчийн түвшний эх үүсвэрийн тохиргоог эхлүүлдэг.

## 13.3. Ачаалагч Менежер болон Ачаалалтын шатууд

### 13.3.1. Ачаалагч Менежер

MBR эсвэл ачаалагч менежер дэх код нь заримдаа ачаалах процессийн *тэг (0) шат* гэж нэрлэгддэг. Энэ хэсэг нь хоёр ачаалагч менежерийг авч үзнэ: `boot0` болон `LILO`.

`boot0` Ачаалагч Менежер: FreeBSD-ийн суулгагч эсвэл `boot0cfg(8)`-р суулгагдсан MBR `/boot/boot0` дээр тулгуурладаг. `boot0`-н хэмжээ болон боломж нь зүсмэлийн хүснэгт болон MBR-ийн төгсгөл дэх `0x55AA` танигчаас болоод 446 байт байдаг. Хэрэв `boot0` болон олон үйлдлийн системийг суулгасан бол ачаалах үед доор дурдсантай төсөөтэй дэлгэцийг харах болно:

#### Жишээ 13.1. `boot0` дэлгэцийн агшин

```
F1 DOS
F2 FreeBSD

Default: F2
```

Бусад үйлдлийн системүүд ялангуяа Windows® нь FreeBSD-ийн дараа суусан бол байгаа MBR-ийг өөрийнхөөрөө дарж бичдэг. Хэрэв энэ тохиолдвол эсвэл та байгаа MBR-аа FreeBSD-ийн MBR-аар солихыг хүсвэл дараах тушаалыг ашиглана:

```
# fdisk -B -b /boot/boot0 device
```

Дээр бичигдсэн *device* нь эхний IDE дискний хувьд `ad0`, хоёр дахь IDE хянагч дээрх эхний IDE дискний хувьд `ad2`, эхний SCSI дискний хувьд `da0` гэх зэрэг ачаалах диск байх юм. MBR-ийн өөрчлөн тохируулсан тохиргоог хүсэж байвал `boot0cfg(8)`-ийг ашигла.

`LILO` Ачаалагч Менежер: FreeBSD-г бас ачаалах энэ ачаалагч менежерийг суулгахын тулд Линукс эхлүүлээд дараах тохиргоог `/etc/lilo.conf` тохиргооны файлд нэмээрэй:

Нэгдүгээр шат `/boot/boot1` болон  
Хоёрдугаар шат `/boot/boot2`

```
other=/dev/hdXY
table=/dev/hdX
loader=/boot/chain.b
label=FreeBSD
```

Линуксийн тодорхойлогчдыг ашиглан *X*-г Линуксийн дискний үсгээр, *Y*-г Линуксийн анхдагч хуваалтын дугаараар сольж FreeBSD-ийн анхдагч хуваалт болон дискнийг зааж өгнө. SCSI диск ашиглаж байвал `/dev/hd`-г `/dev/sd` болгон өөрчлөх хэрэгтэй. Хэрэв хоёр үйлдлийн систем хоёулаа нэг диск дээр байвал `loader=/boot/chain.b` мөр орхигдож болно. Дараа нь `/sbin/lilo -v` тушаалыг ажиллуулж шинэ өөрчлөлтийг системд оруулна. Зөв эсэхийг шалгахын тулд дэлгэц дээр гаргах мэдээллүүдийг хянан шалгах хэрэгтэй.

### 13.3.2. Нэгдүгээр шат `/boot/boot1` болон Хоёрдугаар шат `/boot/boot2`

Ерөнхий төсөөллөөр бол эхний болон хоёр дахь шатууд нь дискний нэг талбар дахь нэг л програмын хэсэг юм. Зайнаас хамаараад тэдгээрийг хоёр хэсэг болгон хуваасан, гэхдээ үргэлж цугтаа суудаг. Тэдгээр нь нэгдсэн `/boot/boot` файлаас суулгагчаар эсвэл `bsdlablel`-р хуулагддаг.

Тэд файлын системүүдээс гадна ачаалах зүсмэлийн эхний зам дээр эхний сектороос эхлээд байрладаг. Энд л `boot0` эсвэл өөр аль нэг ачаалагч менежер ачаалах процессийг үргэлжлүүлэх програмыг олно гэдэгт найдаж байдаг. Ашиглагдах секторуудын тоо `/boot/boot` -ийн хэмжээнээс амархнаар тодорхойлогдоно.

Зөвхөн 512 байт хэмжээтэй байдаг болохоор `boot1` нь их энгийн хялбар бөгөөд `boot2`-ийг олж ажиллуулах, зүсмэлийн тухай мэдээллийг хадгалах, FreeBSD-ийн `bsdlablel`-ийн тухай хангалттай мэдээлэлтэй байдаг.

`boot2` нь арай илүү төвөгтэй бөгөөд файлуудыг олоход хангалттай FreeBSD-ийн файлын системийг ойлгож цөм эсвэл дуудагчийг ажиллуулахыг сонгох маш энгийн интерфэйсээр хангаж чаддаг.

**Дуудагч** нь хамаагүй илүү төвөгтэй бөгөөд `boot2`-р ажилладаг ачаалалтын тохиргоотой байдаг.

#### Жишээ 13.2. `boot2` дэлгэцийн агшин

```
>> FreeBSD/i386 B00T
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

Суулгасан `boot1` болон `boot2` файлуудыг солиход `bsdlablel(8)`-ийг ашиглаж болно:

```
# bsdlabel -B diskslice
```

Дээр бичигдсэн *diskslice* нь эхний IDE диск дээрх эхний зүсмэлийн хувьд *ad0s1* гэх мэтээр ачаалах диск болон зүсмэл юм.



### Аюултайгаар Зориулагдсан Горим

Хэрэв *ad0* гэх мэтээр дискний нэрийг ашиглавал [bsdlabel\(8\)](#) нь зүсмэлүүдгүй аюултайгаар зориулагдсан диск үүсгэх болно. Энэ нь мэдээж хүсээгүй зүйл болохоор [bsdlabel\(8\)](#) тушаалыг Return дарж ажиллуулахаасаа өмнө түүнд дамжуулах *diskslice* -г дахин шалгаарай.

## 13.3.3. Гуравдугаар шат /boot/loader

Дуудагч нь гурван шаттай эхлүүлэгчийн төгсгөлийн шат бөгөөд файлын систем дээр гол төлөв /boot/loader гэж байрладаг.

Дуудагч нь илүү цогц тушаалын цуглуулга бүхий илүү хүчирхэг хөрвүүлэгчээр дэмжигдсэн тушаалын цуглуулга ашиглан тохиргоо хийхэд интерактив арга байхаар зориулагдсан.

### 13.3.3.1. Дуудагч програмын урсгал

Эхлүүлэх явцад дуудагч нь консол болон дискнүүдийн хувьд шалгаж аль дискнээс ачаалж байгаагаа тогтоодог. Энэ нь хувьсагчуудыг шаардлагын дагуу тохируулах бөгөөд скрипт эсвэл лавлаж хариулах зарчмаар хэрэглэгчийн тушаалууд дамждаг тайлбарлагч эхэлдэг.

Үүний дараа дуудагч нь хувьсагчуудын боломжийн анхдагчуудыг тохируулдаг /boot/defaults/loader.conf дотор байгааг анхдагчаар уншдаг /boot/loader.rc файлыг унших бөгөөд тэдгээр хувьсагчуудад хийх локал өөрчлөлтүүдэд зориулсан /boot/loader.conf файлыг мөн уншдаг. Дараа нь loader.rc аль модулиуд болон цөмийг сонгосон тэдгээрийг дуудан эдгээр хувьсагчуудын дагуу ажилладаг.

Эцэст нь анхдагчаар дуудагч нь 10 секунд гаргаж товч дарахыг хүлээж тасалдуулаагүй бол цөмийг ачаалдаг. Хэрэв тасалдуулбал тушаалын цуглуулгыг ойлгодог тушаал хүлээх мөрийг хэрэглэгчид өгөх бөгөөд үүнийг ашиглан хэрэглэгч хувьсагчуудыг тааруулах, бүх модулиудыг буулгаж болиулах, модулиуд дуудах болон тэгээд төгсгөлд нь ачаалах эсвэл дахин ачаалж болох юм.

### 13.3.3.2. Дуудагчид багтсан тушаалууд

Эдгээр нь хамгийн ихээр ашиглагддаг дуудагчийн тушаалууд юм. Байгаа бүх тушаалуудын тухай бүрэн хэлэлцүүлгийг [loader\(8\)](#)-с үзнэ үү.

#### autoboot seconds

Секундээр өгөгдсөн хугацаанд тасалдаагүй бол цөмийг ачаалахаар үргэлжлүүлдэг. Энэ нь тоолуур харуулах бөгөөд анхдагч хугацаа нь 10 секунд байна.

#### boot [-options] [kernelname]

Өгөгдсөн тохируулгууд эсвэл цөмийн нэртэйгээр цөмийг нэн даруй ачаалахаар үргэлжлүүлнэ. *unload* тушаалыг ажиллуулсны дараа зөвхөн тушаалын мөрөөс цөмийн нэрийг өгч болох бөгөөд хэрэв ингэхгүй бол өмнө нь дуудагдсан цөмийг ашиглах болно.

#### boot-conf

Ихэвчлэн *kernel* байх өгөгдсөн хувьсагчууд дээр үндэслэн модулиудын автомат тохиргоогоор орно. Зарим хувьсагчуудыг өөрчлөхөөсөө өмнө *unload*-г эхэлж ашиглавал энэ нь зөвхөн ач холбогдолтой байдаг.

#### help [topic]

/boot/loader.help файлаас тусламжийн мэдээллүүдийг үзүүлнэ. Хэрэв өгөгдсөн сэдэв нь индекс бол байгаа сэдвүүдийн жагсаалтыг үзүүлнэ.

#### include filename ...

Өгөгдсөн файлын нэртэй файлыг процесс хийнэ. Файл уншигдаж мөр мөрөөр хөрвүүлэгдэнэ. Алдаа гарвал *include* буюу оруулах тушаалыг нэн даруй зогсооно.

#### load [-t type] filename

Цөм, цөмийн модуль, эсвэл өгөгдсөн төрлийн файлыг нэртэй нь дуудна. *filename* -н дараах дурын нэмэлт өгөгдлүүд нь файлд дамжуулагдана.

#### ls [-l] [path]

Өгөгдсөн зам эсвэл зам өгөгдөөгүй бол *root* сан дахь файлуудын жагсаалтыг харуулна. Хэрэв *-l* өгөгдсөн бол файлын хэмжээнүүдийг бас харуулдаг.

#### lsdev [-v]

Модулиуд магадгүй дуудагдаж болох бүх төхөөрөмжүүдийг жагсаана. Хэрэв *-v* өгөгдсөн бол илүү дэлгэрэнгүй мэдээлэл хэвлэгдэнэ.

#### lsmod [-v]

Дуудагдсан модулиудыг харуулна. Хэрэв *-v* өгөгдсөн бол илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзүүлнэ.

#### more filename

*LINEs* болгоныг харуулан түр зогсож өгөгдсөн файлуудыг үзүүлнэ.

#### reboot

Системийг нэн даруй дахин ачаална.

#### set variable , set variable =value

Дуудагчийн орчны хувьсагчуудыг тохируулна.

unload

Дуудагдсан модулиудыг арилгана.

### 13.3.3.3. Дуудагчийн жишээнүүд

Дуудагчийн хэрэглээний практик жишээнүүдийг энд дурдав:

- өөрийн ердийн цөмийг ганц-хэрэглэгчийн горимд ачаалахдаа:

```
boot -s
```

- Ердийн цөм болон модулиудыг буулган болиулж дараа нь хуучин эсвэл өөр цөмийг дуудахдаа:

```
unload  
load kernel.old
```

kernel.GENERIC -г суулгацын дисктэй цуг ирсэн анхдагч цөмийг дуудахдаа ашиглаж болох бөгөөд эсвэл цөмийг шинэчилж тохируулахаасаа өмнө эсвэл системийн шинэчлэл хийхээсээ өмнө суулгасан цөмөө дуудахдаа kernel.old -г ашиглаж болно.



#### Тэмдэглэл

Ердийн модулиудыг өөр цөмийн хамт дуудахдаа доор дурдсаныг ашигла:

```
unload  
set kernel="kernel.old"  
boot-conf
```

- Цөмийн автомат тохиргооны скриптийг дуудахдаа:

```
load -t userconfig_script /boot/kernel.conf
```

### 13.3.3.4. Ачаалах үеийн дэлгэцийн зураг

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Жозеф Ж. Барбиш.*

Ачаалах үеийн дэлгэцийн зураг нь өөр ачаалах дэлгэцийг бий болгодог. Энэхүү дэлгэц нь тушаалын мөр эсвэл график нэвтрэлт хүлээх цонхыг харуулахаас өмнө ачаалах үеийн шалган илрүүлэх мэдэгдлүүд болон үйлчилгээний эхлэх мэдэгдлүүдийг харуулдаггүй.

FreeBSD дээр үндсэн хоёр орчин байдаг. Эхнийх нь хуучны анхдагч виртуал консол тушаалын мөрний орчин юм. Систем ачаалж дууссаны дараа консолын нэвт-

рэлт хүлээх мөр харуулагддаг. Хоёр дахь орчин нь [Xorg](#) графикийн орчин юм. График дэлгэцийн менежер болон график нэвтрэх менежерийг суулгаж тохируулах талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг зохих бүлгээс үзнэ үү.

### 13.3.3.4.1. Ачаалах үеийн дэлгэцийн функц

Ачаалах үеийн дэлгэцийн функц нь зөвхөн 256 өнгийн битмап (.bmp), ZSoft PCX (.pcx) эсвэл TheDraw (.bin) хэлбэрүүдийг дэмждэг. Зураг файлууд нь стандарт VGA адаптер дээр ажиллахын тулд 320-ийг харьцах 200 пикселийн нягтралтай байх ёстой.

1024-ийг харьцах 768 пикселийн максимум нягтрал хүртэлх илүү том зургийг ашиглахын тулд VESA модулийг систем ачаалах үед дуудах хэрэгтэй. [өөрчлөн тохируулсан цөмийн](#) хувьд VESA цөмийн тохиргоог нэмэх хэрэгтэй. VESA дэмжлэгийг дуудсанаар бүх дэлгэцийг бүрхэх ачаалах үеийн дэлгэцийн зургийг харуулах боломжийг хэрэглэгчид олгодог.

Ачаалах үеийн дэлгэцийг харуулагдаж байх үед гарын аль ч товчлуурыг дарж болиулж болно.

Ачаалах үеийн дэлгэцийн зураг нь анхдагчаар гаднах дэлгэц амраагч болдог. Ашиглаагүй тодорхой хугацааны дараа ачаалах үеийн дэлгэцийн зураг гарч тодоос бүр харанхуй болон дахин дахин солигдон эргэлдэх болно. Дэлгэцийн зургийн тохиргоог /etc/rc.conf файлд saver= мөрийг нэмэн өөрчилж болно. Хэд хэдэн сонгож болох дэлгэц амраагч байдаг бөгөөд [splash\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас олж болно. saver= тохиргоо нь зөвхөн виртуал консолд хамаатай гэдгийг санаарай. Энэ нь график дэлгэцийн менежерүүдэд ямар ч нөлөөгүй болно.

Ачаалах үеийн дэлгэцийг идэвхжүүлсэн ч гэсэн ачаалагчийн тохиргооны цэс болон тушаал хүлээн секунд гүйх үеийн мөр зэрэг ачаалагч дуудагчийн мэдэгдлүүд нь ачаалах үед харуулагдсан хэвээр байх болно.

Жишээ ачаалах үеийн дэлгэцийн файлуудыг <http://artwork.freebsdgr.org> хаяг дахь галерейгаас татаж авч болно. [sysutils/bsd-splash-changer](#) портыг суулгаснаар ачаалах үеийн дэлгэцийн зургийг ачаалах болгонд санамсаргүйгээр цуглуулгаас сонгож харуулах боломжтой болно.

### 13.3.3.4.2. Ачаалах үеийн дэлгэцийн функцийг идэвхжүүлэх

Ачаалах үеийн дэлгэцийн .bmp, .pcx эсвэл .bin файлыг root хуваалт дээр жишээ нь /boot санд байрлуулах ёстой.

Ачаалагчийн анхдагч дэлгэцийн 256 өнгө, 320-ийг харьцах 200 пиксел юм уу эсвэл түүнээс бага нягтралын хувьд /boot/loader.conf файл дараахийг агуулсан байхаар засварлах хэрэгтэй:

```
splash_bmp_load="YES"
```

```
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

1024-ийг харьцах 768 пикселийн максимум хүртэлх илүү том видео нягтралуудын хувьд /boot/loader.conf файл дараахийг агуулсан байхаар засварлах хэрэгтэй:

```
vesa_load="YES"
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

Дээрх нь /boot/splash.bmp -ийг ачаалах үеийн дэлгэцдээ ашиглахыг зааж өгч байна. PCX файл ашиглахын тулд дараах илэрхийллийг vesa\_load="YES" мөрийн хамтаар нягтралаас хамааруулан ашиглана.

```
splash_pcx_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.pcx "
```

FreeBSD 8.3 хувилбараас эхлээд [TheDraw](#) хэлбэрийн ascii зураг ашиглах өөр нэг сонголт бий.

```
splash_txt="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bin "
```

Файлын нэр нь дээрх жишээ дээрх шиг заавал «splash» гэдгээр хязгаарлагдахгүй. splash\_640x400.bmp эсвэл bluewave.pcx зэрэг дэмжигдсэн төрлийн байхад болох юм.

loader.conf -ийн бусад сонирхолтой тохиргоонуудыг дурдвал:

beastie\_disable="YES"

Энэ нь ачаалагчийн тохиргооны цэсийг харуулахгүй болгоно. Гэхдээ секунд гүйсэн тушаал хүлээх мөрийг харуусан хэвээр байх болно. Ачаалагчийн тохиргооны цэсийг хаасан ч гэсэн секунд гүйсэн тушаал хүлээх мөрөнд сонгосон сонголтын дагуу систем ачаалах болно.

loader\_logo="beastie"

Энэ нь ачаалагчийн тохиргооны цэсний баруун талд харуулагдах «FreeBSD» гэсэн анхдагч үгийг өнгөт чөтгөрийн логогоор солих болно.

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [splash\(4\)](#), [loader.conf\(5\)](#), болон [vga\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас үзнэ үү.

## 13.4. Ачаалах үе дэх цөмийн харилцан үйлдэл

Цөм анхдагчаар [дуудагч](#) эсвэл дуудагчийг алгасан [boot2](#)-ийн тусламжтай дуудагдсаны дараа өөрийн ачаалалтын тугууд байгаа бол тэдгээрийг шалгаж өөрийн ажиллагааг шаардлагатай бол тохируулдаг.

### 13.4.1. Цөмийн ачаалалтын тугууд

Энд илүү нийтлэг ачаалалтын тугуудыг дурдав:

- a Цөмийг эхлүүлэх явцад root файлын систем болгон холбох төхөөрөмжийг асуух.
- C CDROM-с ачаалах.
- c Ачаалалтын үеийн цөмийн тохируулга UserConfig-г ажиллуулах
- s Нэг(ганц)-хэрэглэгчийн горим уруу ачаалах
- v Цөмийн эхлэх үед илүү дэлгэрэнгүй байх



#### Тэмдэглэл

Бусад ачаалалтын тугуудын талаарх илүү мэдээллийг [boot\(8\)](#)-с уншина уу.

## 13.5. Төхөөрөмжийн Сануулгууд

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

Системийн эхний эхлүүлэлтийн үеэр ачаалагч [loader\(8\)](#) нь [device.hints\(5\)](#) файлыг уншдаг. Энэ файл нь заримдаа «device hints буюу төхөөрөмжийн сануулгууд» ч гэгддэг цөмийн ачаалах мэдээлэл хувьсагчуудыг хадгалдаг. Эдгээр «device hints буюу төхөөрөмжийн сануулгууд» нь төхөөрөмжийг тохируулах зориулалтаар төхөөрөмжийн драйверуудад ашиглагддаг.

Төхөөрөмжийн сануулгууд нь бас [3 дахь шатны ачаалагч дуудагчид](#) бас заагдаж өгч болдог. Хувьсагчуудыг set тушаалыг ашиглан нэмж, unset тушаалаар хасаж



show тушаалаар үзэж болно. /boot/device.hints файлд тохируулагдсан хувьсагчууд бас өөрчлөгдөж дарагдан бичигдэж болно. Ачаалагч дуудагчид оруулж өгсөн төхөөрөмжүүдийн сануулгууд нь тогтмол биш бөгөөд дараа дахин ачаалах үед мартагддаг.

Систем ачаалагдсаны дараа [kenv\(1\)](#) тушаалыг ашиглаж бүх хувьсагчуудыг харуулж болно.

/boot/device.hints файлын синтакс нь мөр бүрт нэг хувьсагч байх бөгөөд чагт «#»-г тайлбар тэмдэглэгчээр ашигладаг. Мөрүүдийг дараах байдлаар бүтээдэг:

```
hint.driver.unit.keyword="value"
```

3 дахь шатны ачаалагч дуудагчийн синтакс нь:

```
set hint.driver.unit.keyword=value
```

Дээрх driver нь төхөөрөмжийн драйверийн нэр, unit нь төхөөрөмжийн драйверийн нэгжийн дугаар, keyword нь сануулга түлхүүр үг юм. Түлхүүр үг нь дараах тохируулгуудаас тогтож болно:

- at: төхөөрөмж холбогдсон шугамыг заана.
- port: ашиглагдах I/O-ны эхлэх хаягийг заана.
- irq: ашиглагдах тасалдал хүсэлтийн дугаарыг заана.
- drq: DMA сувгийн дугаарыг заана.
- maddr: төхөөрөмжийн эзэлж байгаа физик санах ойн хаягийг заана.
- flags: төхөөрөмжийн хувьд төрөл бүрийн тугийн битүүдийг тохируулна.
- disabled : хэрэв 1 гэж тохируулагдсан бол төхөөрөмж хаагдаж идэвхгүй болно.

Төхөөрөмжийн драйверууд нь энд жагсаагдсанаас илүү сануулгуудыг хүлээн авч эсвэл шаардаж болох бөгөөд гарын авлагын хуудсыг үзэхийг зөвлөж байна. Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар [device.hints\(5\)](#), [kenv\(1\)](#), [loader.conf\(5\)](#), болон [loader\(8\)](#) гарын авлагуудаас зөвлөгөө авна уу.

## 13.6. Init: Процесс хяналтын эхлүүлэлт

Цөм ачаалж дууссаны дараа /sbin/init эсвэл loader-д init\_path хувьсагчид заагдсан програмын замд байрлах хэрэглэгчийн процесс [init\(8\)](#)-д хяналтаа дамжуулдаг.

### 13.6.1. Автомат дахин ачаалах дараалал

Автомат дахин ачаалах дараалал нь систем дэх файлын системүүд бүрэн бүтэн байгаа эсэхийг шалгадаг. Хэрэв тэдгээр нь тийм биш бөгөөд `fsck(8)` нь UFS файлын системийн бүрэн бүтэн бус байдлыг засварлаж чадахгүй байгаа бол `init(8)` нь администраторуудад асуудлыг шийдэх боломж олгон **ганц-хэрэглэгчийн горим** уруу системийг оруулдаг.

### 13.6.2. Ганц-хэрэглэгчийн горим

Энэ горимд **автомат дахин ачаалах дарааллын** дагуу, хэрэглэгч -s тохируулга ашиглан ачаалах эсвэл loader-д `boot_single` хувьсагчийг тохируулж орж болдог.

Мөн `shutdown(8)`-ийг дахин ачаалах -г эсвэл зогсоох -h тохируулгуудгүйгээр дуудан **олон-хэрэглэгчийн горим**оос энэ горим уруу орж бас болно.

Хэрэв системийн консол нь insecure буюу аюултай гэж `/etc/ttys`-д тохируулагдсан бол систем ганц-хэрэглэгчийн горимыг эхлүүлэхээсээ өмнө root нууц үгийг асуудаг.

#### Жишээ 13.3. `/etc/ttys` дахь аюултай консол

```
# name  getty                                type  status
#      comments
#
# If console is marked "insecure", then init will ask for the root password
# when going to single-user mode.
console none                                unknown off insecure
```



#### Тэмдэглэл

Аюултай консол гэдэг нь консолын хувьд физик аюулгүй байдлыг аюултай гэж авч үзэн зөвхөн root нууц үгийг мэддэг хэн нэгэн ганц хэрэглэгчийн горимыг ашиглаж болох юм. Тиймээс аюулгүй байдлын энэ аргыг нэмэхийн тулд secure буюу аюулгүйг биш insecure буюу аюултай г сонгоорой.

### 13.6.3. Олон-хэрэглэгчийн горим

Хэрэв [init\(8\)](#) файлын системийг цэгцтэйг мэдвэл эсвэл хэрэглэгч өөрийн тушаалуудаа [ганц-хэрэглэгчийн горим](#)д ажиллуулаад дууссаны дараа системийн эх үүсвэрийн тохиргоог эхлүүлдэг олон-хэрэглэгчийн горим уруу систем ордог.

### 13.6.3.1. Эх үүсвэрийн тохиргоо (rc)

Эх үүсвэрийн тохиргооны систем нь `/etc/defaults/rc.conf` файлаас тохиргооны анхдагчууд болон системийн тусгайлсан нарийн зүйлүүдийг `/etc/rc.conf` файлаас уншиж дараа нь `/etc/fstab`-д дурдагдсан системийн файлын системүүдийг холбодог. Сүлжээний үйлчилгээнүүд, бусад системийн дэмонуудыг эхлүүлэн төгсгөлд нь локал суулгагдсан багцуудын эхлүүлэх скриптүүдийг ажиллуулдаг.

Эх үүсвэрүүдийн тохиргооны системүүдийн талаар дэлгэрэнгүйг мэдэхийг хүсвэл [rc\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас харж скриптүүдийг өөрсдийг нь шалгаж үзээрэй.

## 13.7. Унтраах дараалал

[shutdown\(8\)](#) ашиглан хянагдсан унтраалт хийгдэхэд [init\(8\)](#) нь `/etc/rc.shutdown` скриптийг ажиллуулахыг оролдож дараа нь бүх процессууд уруу TERM дохио явуулах бөгөөд дараагаар нь хугацаандаа дуусаагүй процессууд уруу KILL дохио илгээдэг.

Тэжээлийн удирдлагыг дэмждэг архитектурууд болон системүүд дээрх FreeBSD машиныг унтраахдаа тэжээлийг даруй унтраахын тулд `shutdown -p now` тушаалыг ашиглаарай. FreeBSD системийг дахин ачаалахдаа `shutdown -r now` тушаалыг ашиглана. [shutdown\(8\)](#)-г ажиллуулахын тулд `root` эсвэл `operator` бүлгийн гишүүн байх хэрэгтэй. [halt\(8\)](#) болон [reboot\(8\)](#) тушаалууд бас ашиглагдаж болно. Тэдгээрийн гарын авлагын хуудсууд болон [shutdown\(8\)](#)-ы хуудсанд хандан дэлгэрэнгүй мэдээлэл авна уу.



### Тэмдэглэл

Тэжээлийн удирдлага нь [acpi\(4\)](#)-г модул хэлбэрээр дуудах эсвэл цөмд статикаар орж хөрвүүлэгдсэн байхыг шаарддаг.



# Бүлэг 14. Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт

Бичсэн Нэйл Блэки-Милнер.  
Орчуулсан Шагдарын Нацагдорж.

## 14.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD суусан компьютерийг нэг зэрэг олон хэрэглэгч хэрэглэж болдог. Мэдээж, тодорхой мөчид дэлгэцийн урд гар ашиглаж зөвхөн нэг хэрэглэгч суудаг ч олон хэрэглэгчид сүлжээгээр холбогдож өөрсдийнхөө ажлыг гүйцэтгэж чадна. Системийг хэрэглэхийг хүссэн хэрэглэгч нь бүртгэлтэй байх ёстой.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD систем дэх хэрэглэгчдийн төрөл бүрийн бүртгэлийн ялгаа.
- Хэрэглэгчийн бүртгэл хэрхэн нэмэх болон устгах.
- Хэрэглэгчийн бүтэн нэр, эсвэл эрхэмлэдэг shell зэрэг бүртгэл мэдээллийг хэрхэн өөрчлөх.
- Бүртгэлүүдийн бүлэг ба хэрэглэгч бүрд зарцуулагдах Процессор, мөн санах ойн хэмжээг хэрэглэх эрх зэрэгт хэрхэн хязгаарлалт хийх.
- Бүртгэлийн зохицуулалтыг хялбар болгохын тулд бүлгийг хэрхэн хэрэглэх.

Энэ бүлгийг уншиж эхлэхээсээ өмнө та дараах зүйлсийг мэдсэн байх хэрэгтэй:

- [UNIX®](#) болон [FreeBSD-н үндсийг](#) ойлгох.

## 14.2. Танилцуулга

FreeBSD систем рүү хандах бүх хандалт, мөн хэрэглэгчээс гүйцэтгэгдэж байгаа үйлдлүүд нь бүгд бүртгэлээр зохицуулагдана. Тийм болохоор FreeBSD дээр бүртгэлийн зохицуулалт тун чухал.

FreeBSD системийн бүртгэл нь уг бүртгэлээ тодорхойлсон мэдээлэл агуулж байдаг.

### Хэрэглэгчийн нэр

Энэ хэрэглэгчийн нэр нь `login`: хэсэгт нэвтрэхдээ бичдэг нэр. Хэрэглэгчийн нэр нь энэ компьютерт ийм нэрээр цорын ганц байх ёстой. Хоёр хэрэглэгч нэг ижил нэртэй байж болохгүй. `passwd(5)`-д заасны дагуу зөв хэрэглэгчийн нэр үүсгэх маш олон дүрэм бий. Ерөнхийдөө, та найман тэмдэгтээс хэтрэлгүй, цөөхөн байж болно, бүгд бага үсгээр бичигдэх нэр хэрэглэнэ. Энэ нь хуучин програмуудын хувьд нийцтэй байдаг.

### Нууц үг

Бүх бүртгэл нь харгалзах нууц үгтэй. Нууц үг нь хоосон байж болох боловч тэгэхийг зөвлөдөггүй бөгөөд бүх бүртгэл өөрийн нууц үгтэй байх хэрэгтэй.

### Хэрэглэгчийн ID (UID)

UID бол ихэнхдээ 0 ээс 65535 хүртэлх тоо байдаг ба <sup>1</sup>, системд хэрэглэгчийг уг ганц гоц тоогоор танихад хэрэглэгддэг. Дотоод ажиллагаандаа, FreeBSD нь UID дугаарыг хэрэглэж хэрэглэгчийг танихдаа ашигладаг. Хэрэглэгчийн нэр ашигладаг бүх тушаалууд нь уг хэрэглэгчтэй ажиллахаасаа өмнө эхлээд UID руу нь хувиргадаг. Тэгэхээр, хэд хэдэн бүртгэл нь янз бүрийн нэртэй мөртлөө нэг UID дугаартай байж болно гэсэн үг. Хэрэв тийм бол FreeBSD тэд нарыг нэг хэрэглэгч гэж тооцно. Мэдээж танд ингэж хийх шаардлага байхгүй.

### Бүлгийн ID (GID)

GID бол ихэнхдээ 0 ээс 65535 хүртэлх тоо байдаг ба <sup>1</sup>, хэрэглэгчдийг бүлэглэсэн бүлгийг гоцолж танихад хэрэглэгддэг. Бүлэг нь хэрэглэгчдийн UID болгон руу хандалгүйгээр бүлэглэгдсэн хэсэг хэрэглэгчдийг GID бүлгийн дугаараар нь хандаж зохицуулахад хэрэглэдэг зарчим. Энэ нь зарим тохируулагч файлуудад маш их зай хэмнэхэд тус болдог. Нэг хэрэглэгч нь нэгээс илүү олон бүлэгт байж болно.

### Нэвтрэх төрөл

Нэвтрэх төрөл нь бүлэглэх зарчмын нэмэгдэл бөгөөд систем дэх хэрэглэгчдийг ангилахад илүү дөхөм үзүүлдэг.

### Нууц үг өөрчлөх давтамж

Анхны горимоороо FreeBSD нь хэрэглэгчдийг тодорхой давтамжтай нууц үгээ солихыг шаарддаггүй. Нууц үгийн шаардлагыг нэгж хэрэглэгчид хэрэгжүүлэхгүй байх, эсвэл хэсэг буюу бүх хэрэглэгчдийг тодорхой хугацаа өнгөрсөний дараа нууц үгээ солих ёстойгоор хэрэгжүүлж болно.

### Бүртгэлийн хүчинтэй огноо

Анхны горимоороо FreeBSD нь бүртгэлд хязгаар тавьдаггүй. Хэрэв бүртгэл нь тодорхой хугацаанд хүчинтэй байх бол жишээлбэл сургуульд оюутнуу-

---

<sup>1</sup>UIDs/GID дугааруудыг 4294967295 гэж их тоогоор сонгож болох боловч, ийм дугаарууд нь хэрэглэгчийн дугаартай тооцон боддог програмуудад хүндрэл учруулах магадлалтай.

## Бүлэг 14. Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт

---

дын хувьд бүртгэлд та хүчинтэй байх огноог нь зааж өгч болдог. Хүчинтэй огноо хэтрэх үед хэрэглэгч системд нэвтэрч чадахгүй бөгөөд харин уг бүртгэлд хамаарч байсан файл болон сангууд хэвээрээ байна.

### Хэрэглэгчийн бүтэн нэр

Хэрэглэгчийн нэр нь FreeBSD дээр цор ганц гоц байх ёстой бөгөөд энэ нь заавал хэрэглэгчийн жинхэнэ нэр байх алба үгүй. Тийм учраас энэ нэр нь уг бүртгэлд тохирсон нэмэлт мэдээлэл байж болно.

### Гэрийн сан

Гэрийн сан гэдэг нь систем дээр буй бүхлээр нь бичсэн сангийн байршил бөгөөд хэрэглэгч системд нэвтэрч оронгуут энэ санд эхэлж ордог. Энгийн тогтсон журманд, бүх хэрэглэгчийн гэрийн сангууд нь `/home/username` эсвэл `/usr/home/username` -д байрлуулсан байдаг. Хэрэглэгч нь гэрийн сан дотроо хувийн файлуудаа хадгалах бөгөөд мөн тэр дотроо дурын сан үүсгэх боломжтой.

### Хэрэглэгчийн бүрхүүл

Бүрхүүл нь хэрэглэгчийг системтэй харьцахад хэрэглэгдэх анхны орчны бүрдлээр хангаж өгдөг. Маш олон төрлийн бүрхүүлүүд байдаг бөгөөд туршлагатай хэрэглэгчид өөрсдийнхөө бүртгэлийн тохиргоог өөрчилж эрхэмлэдэг бүрхүүлээ сонгож авдаг.

Бүртгэлийн гол гурван төрөл бий: [супер хэрэглэгч](#), [систем хэрэглэгч](#), тэгээд [хэрэглэгчийн бүртгэл](#). Супер хэрэглэгчийн бүртгэлийг голдуу `root` гэж нэрлэдэг бөгөөд, ямар ч эрхийн хязгаарлалтгүйгээр системийг зохицуулж чаддаг. Систем хэрэглэгчид нь үйлчилгээнүүдийг ажиллуулах эрхтэй. Хэрэглэгчийн бүртгэл нь болохоор жирийн хүмүүст хэрэглэгддэг бөгөөд нэвтэрч орох, захиагаа шалгах зэрэг үйлдэлд ашиглагддаг.

## 14.3. Супер хэрэглэгчийн бүртгэл

Голдуу `root` гэж нэрлэгдэх супер хэрэглэгчийн бүртгэл нь системийг удирдах зорилгоор ашиглагддаг бөгөөд захиа шалгах, програм ажиллуулах, системийн зарим үйлдлийг турших зэрэг үйлдэлд хэрэглэх хэрэггүй.

Жирийн хэрэглэгчээс ялгаатай нь, супер хэрэглэгч нь ямар ч хязгаарлалтгүйгээр системд үйлдэл хийж чаддаг болохоор, болгоомжгүй хийсэн үйлдэл тань маш том алдаанд хүргэж болзошгүй юм. Энгийн хэрэглэгчийн бүртгэлээр алдаатай үйлдэл хийсэн ч системийг эвдэх чадваргүй учраас онцгой шаардлага гарахгүй л бол энгийн хэрэглэгчийн бүртгэлийг байнга хэрэглэх нь сайн.

Супер хэрэглэгч байх үедээ гүйцэтгэх гэж буй тушаалаа үргэлж давхар удаа эсвэл гурван удаа шалгаж байхгүй бол, нэмэлт зай авалт эсвэл тэмдэг дутсанаас болж нөхөж баршгүй өгөгдлийн гарз гарч болзошгүй билээ.

Системийн администраторын хувьд хэрэглэгчийн бүртгэл нээж ердийн хэрэглээн-дээ зориулж ашиглах нь зүйтэй юм. Энэ арга нь олон хэрэглэгчтэй эсвэл ганц хэрэглэгчтэй машины аль алинд нь хэрэгжигдэх хэрэгтэй. Энэ бүлгийн сүүл хэсэгт нэмэлт бүртгэл үүсгээд, жирийн хэрэглэгч болон супер хэрэглэгчийн хооронд хэр-хэн сольж болох талаар зааварлах болно.

## 14.4. Систем бүртгэл

Систем хэрэглэгчид нь DNS, захиа, вэб сервер гэх мэтчилэн үйлчилгээнүүдийг ажиллуулах эрхтэй байдаг. Гол шалтгаан нь аюулгүй байдал; хэрэв бүх үйлчилгээнүүд супер хэрэглэгч эрхээр ажиллавал хязгааргүй үйлдэл хийх эрхтэй болох аюултай.

Систем хэрэглэгчдийн нэг жишээ бол дэмон буюу далд чөтгөр, `operator`, `bind` (Домэйн нэрний үйлчилгээнд зориулсан), `news`, мөн `www` нар юм.

`nobody` бол системийн ердийн онцгой эрхгүй систем хэрэглэгч. Гэхдээ, хэрэв та хэдий чинээ файл болон үйлдлүүдэд хамаатай үйлчилгээнүүдийг энэ `nobody` хэрэглэгчээр ашиглана, төдий хэмжээний эрхтэй байна гэсэн үг.

## 14.5. Энгийн хэрэглэгчийн бүртгэл

Хэрэглэгчдийн энэ бүртгэл нь бодит хүмүүсийг систем рүү нэвтрэхэд хэрэглэгдэж, тухайн хэрэглэгч болон орчныг тусгаарлан, энгийн хэрэглэгчийг систем эвдэхээс сэргийлэх, мөн хэрэглэгчид өөрсдийнхөө орчныг бусдад нөлөөлөхгүйгээр өөрчилж болох зэрэгт зориулагдсан.

Таны систем рүү орж байгаа бүх хүн өөрийн гэсэн бүртгэлтэй байх хэрэгтэй. Ингэснээр та хэн юу хийж байгааг мэдэж болохоос гадна, хүн болгоны тохируулга бусдын тохируулгатай холилдох, эсвэл нэг нэгнийхээ захиаг унших зэрэг нөхцлүүдээс сэргийлж чадна.

Хэрэглэгч болгон өөрийнхөө эрхэмлэдэг бүрхүүл, засварлагч, гарын товчлуур, мөн хэл зэрэг тохируулгыг өөртөө зориулж системд тохируулж болно.

## 14.6. Бүртгэлд өөрчлөлт хийх

FreeBSD дээр хэрэглэгчийн бүртгэлийг өөрчилж болох маш олон тушаалууд байдаг. Доорх хэсэгт хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг тушаалуудыг хэрэглэх жишээтэй нь хамт нэгтгэж харууллаа.



Бүлэг 14. Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл  
зохицуулалт

Тушаал	Тайлбар
<code>adduser(8)</code>	Шинэ хэрэглэгч нэмэхэд хэрэглэгддэг, санал болгогдсон, бичиж гүйцэтгэгддэг тушаал програм.
<code>rmuser(8)</code>	Хэрэглэгчийг устгахад хэрэглэгддэг, санал болгогдсон, бичиж гүйцэтгэгддэг тушаал програм.
<code>chpass(1)</code>	Хэрэглэгчийн өгөгдлийн мэдээллийг өөрчилдөг нийцтэй багаж.
<code>passwd(1)</code>	Хэрэглэгчийн нууц үгийг сольдог, энгийн бичиж гүйцэтгэгддэг тушаал багаж.
<code>pw(8)</code>	Хэрэглэгчийн бүх мэдээллийг өөрчилж чаддаг, хүчирхэг нийцтэй багаж.

### 14.6.1. `adduser`

`adduser(8)` нь шинэ хэрэглэгч нэмдэг энгийн програм. Шинэ хэрэглэгч нэмэхэд энэ програм нь автоматаар `passwd` болон `group` файлуудыг шинэчилдэг. Мөн энэ програм нь шинэ хэрэглэгчид зориулж гэрийн сан үүсгэж, анхдагч тохируулгын файлуудыг `/usr/share/skel` сангаас хуулан, хэрэв нэмэлт сонголт хийсэн бол шинэ хэрэглэгч рүү мэндчилгээний захиа илгээдэг.

#### Жишээ 14.1. FreeBSD дээр хэрэглэгч нэмэх нь

```
# 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!
#

```



### Тэмдэглэл

Оруулсан нууц үг тань танд харуулагдахгүй бас одоор ч дүрсэлж харуулагддаггүй. Тийм болохоор нууц үгээ хянаж зөв оруулах хэрэгтэй.

## 14.6.2. rmuser

Та [rmuser\(8\)](#)-г хэрэглэн системээс хэрэглэгчийг нэг мөсөн устгаж болно. [rmuser\(8\)](#) нь дараах алхмуудыг гүйцэтгэдэг:

1. Хэрэглэгчийн [crontab\(1\)](#) оруулгуудыг устгана (хэрэв байвал).
2. Хэрэглэгчид хамаарах [at\(1\)](#) ажлуудыг устгана.
3. Хэрэглэгчийн эзэмшдэг бүх процессуудыг устгана.
4. Системийн дотоод нууц үгийн файлаас хэрэглэгчийг устгана.
5. Хэрэглэгчийн гэрийн санг устгана (хэрэв хэрэглэгч эзэмшдэг бол).
6. `/var/mail` доторх уг хэрэглэгчид ирсэн захиануудыг устгана.
7. Хэрэглэгчийн эзэмшиж байсан файлуудыг `/tmp` гэх мэтийн түр хадгалагч сангаас устгана.
8. Эцэст нь `/etc/group` дотор буй хэрэглэгчийн хамрагддаг бүх бүлгүүдээс уг хэрэглэгчийг устгана.



### Тэмдэглэл

Хэрэв бүлгийн нэр нь уг хэрэглэгчийн нэртэй ижил бөгөөд уг бүлэг нь хоосорч байвал уг бүлэг нь [adduser\(8\)](#)

#### Бүлэг 14. Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт

програмаар зөвхөн уг хэрэглэгчид гоцолж үүсгэгдсэн болохоор бас устгагдана.

Супер хэрэглэгчийн бүртгэлийг устгавал маш олон устгалга хийгдэх болохоор **rmuser(8)** програм хэрэглэгдэж чадахгүй.

Анхны горим нь, таныг юу хийж байгаад итгэлтэй байхын тулд лавлаж харилцах горим хэрэглэгддэг.

### Жишээ 14.2. **rmuser** Лавлаж харилцан бүртгэл устгах

```
# 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)** нь хэрэглэгчийн өгөгдлийн бааз болох нууц үг, бүрхүүл, мөн хувийн мэдээлэл зэргүүдийг өөрчилдөг.

Зөвхөн супер хэрэглэгч **chpass(1)**-г хэрэглэн бусдын мэдээллийг өөрчлөх эрхтэй.

Хэрэглэгчийн нэрийг нэмэлт сонголт болгож өгөхөөс бусад үед, ямар нэгэн сонголт өгөөгүй тохиолдолд **chpass(1)** нь хэрэглэгчийн мэдээллийг агуулсан засварлагч нээж харуулдаг. Хэрэглэгч уг засварлагчаас гарах үед хэрэглэгчийн мэдээлэл шинэ мэдээллээр шинэчлэгддэг.



### Тэмдэглэл

Засварлагчаас гарах үед хэрэв та супер хэрэглэгч биш бол нууц үгээ оруулахыг асуух болно.

### Жишээ 14.3. Супер хэрэглэгчийн лавлаж асуух **chpass** хэрэглээ

```
#Changing user database information for jru.  
Login: jru  
Password: *  
Uid [#]: 1001  
Gid [# or name]: 1001  
Change [month day year]:  
Expire [month day year]:  
Class:  
Home directory: /home/jru  
Shell: /usr/local/bin/zsh  
Full Name: J. Random User  
Office Location:  
Office Phone:  
Home Phone:  
Other information:
```

Энгийн хэрэглэгч нь өөрийнхөө энэ мэдээллийн зөвхөн жаахан хэсгийг л өөрчилж чадна.

### Жишээ 14.4. Энгийн хэрэглэгчийн лавлаж асуух **chpass** хэрэглээ

```
#Changing user database information for jru.  
Shell: /usr/local/bin/zsh  
Full Name: J. Random User  
Office Location:  
Office Phone:  
Home Phone:  
Other information:
```



### Тэмдэглэл

`chfn(1)` ба `chsh(1)` нар нь зөвхөн `chpass(1)`-н холбоосууд юм. Нэг ёсондоо `ypchpass(1)`, `ypchfn(1)`, болон `ypchsh(1)` нартай ижилхэн холбоос. NIS дэмжлэг автоматаар хийгдсэн байгаа. Тийм болохоор тушаалын урд нь ур угтвар залгах шаардлагагүй. NIS хэрхэн тохируулах талаар [Бүлэг 30, Сүлжээний орчны Серверүүд](#) хэсэгт тайлбарлагдах болно.

#### 14.6.4. passwd

`passwd(1)` нь энгийн хэрэглэгч үедээ эсвэл бусдын нууц үгийг солихоор бол супер хэрэглэгч болж нууц үг сольдог энгийн арга.



### Тэмдэглэл

Болчимгүй алдаа эсвэл зөвшөөрөөгүй өөрчлөлт оруулахаас сэргийлж, шинэ нууц үгийг суулгахаас өмнө анхны нууц үгийг асуудаг. Супер хэрэглэгч шууд солих боломжтой.

### Жишээ 14.5. Өөрийнхөө нууц үгийг солих нь

```
% passwd
Changing local password for jru.
Old password:
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```

### Жишээ 14.6. Супер хэрэглэгч бол бусдын нууц үгийг солих нь

```
# passwd jru
```

```
Changing local password for jru.
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```



### Тэмдэглэл

`chpass(1)`, `yppasswd(1)` зэрэг нь ердөө `passwd(1)`-н холбоосууд юм. Тийм болохоор NIS дээр эдгээр нь бүгд ажилладаг.

## 14.6.5. pw

`pw(8)` нь хэрэглэгч нэмэх, устгах, өөрчлөх, мөн хэрэглэгч ба бүлгийг харуулдаг тушаалын мөрийн багаж юм. Системийн хэрэглэгч ба бүлгийн файлд хамгийн түрүүнд ханддаг багаж. `pw(8)` нь маш олон хүчтэй тушаалын сонголтуудтай байдаг болохоор бүрхүүлийн орчны скриптэд хэрэглэхэд тохиромжтой. Гэхдээ шинэ хэрэглэгчдэд энэ програм нь өмнө үзүүлсэн тушаалуудыг бодвол илүү хэцүү хүндрэлтэй гэж тооцогдож магадгүй.

## 14.7. Хэрэглэгчдэд хязгаарлалт хийх

FreeBSD нь хэрэглэгчдийн систем хэрэглэх боломжийг нь хязгаарлах боломжтой байдаг. Эдгээр хязгаарлалт нь хоёр хэсэгт хуваагддаг: дискний хуваарилалт, тэгээд бусад нөөцийн хязгаарлалтууд.

Дискний хуваарилалт нь хэрэглэгчийн диск хэрэглэх хэмжээг зааглаж өгдөг бөгөөд тухай бүрд уг хэмжээг тооцож бодолгүй шуурхай шалгах боломж өгдөг. Хуваарилалт нь [Хэсэг 19.15, «Файлын системийн ноогдлууд»](#) бүлэгт авч хэлэлцэгдсэн.

Бусад нөөцийн хязгаарлалтуудад Процессор, санах ойн хэмжээ болон бусад хэрэглэгчийн хэрэглэх нөөцүүд ордог. Эдгээр нь нэвтрэх ангилал ашиглаж заагдаж өгдөг бөгөөд энд одоо ярих болно.

Нэвтрэх ангилал нь `/etc/login.conf` -д заагдсан байгаа. Нарийвчилсан ойлголт энэ бүлэгт ороогүй, гэхдээ [login.conf\(5\)](#) гарын авлагад тодорхой бичигдсэн байгаа. Хэрэглэгч бүрд нэвтрэх ангилал заагдсан байдаг гэж хэлэхэд хангалттай (анхдагч утга нь `default`), бөгөөд нэвтрэх ангилал бүр өөртөө тодорхой нэвтрэх чанаруудыг

## Бүлэг 14. Хэрэглэгчид ба үндсэн бүртгэл зохицуулалт

агуулсан байдаг. Нэвтрэх чанар гэдэг нь нэр=утга гэсэн хослол бөгөөд үүний нэр нь бидний мэдэх хэрэглэгчийн нэр ба утга нь нэртэй хамаатай боловсруулагдсан мөр байдаг. Нэвтрэх ангилал ба чанарыг тохируулах нь харьцангуй амархан бөгөөд мөн [login.conf\(5\)](#) дотор тодорхой бичигдсэн.



### Тэмдэглэл

FreeBSD ердийн үед шууд `/etc/login.conf` файлыг уншдаггүй, харин түргэн хайж харахад илүүгээр нь `/etc/login.conf.db` өгөгдлийн бааз файлыг уншдаг. `/etc/login.conf` -д засвар хийх бүртээ `/etc/login.conf.db` файлыг шинэчлэх ёстой бөгөөд ингэхийн тулд дараах тушаалыг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

Нөөцийн хязгаарлалт нь энгийн нэвтрэх чанараас хоёр замаар ялгардаг. Эхнийх нь, хязгаарлалт бүр зөөлөн (одоогийн) ба хатуу хязгаарлалт гэж байдаг. Зөөлөн хязгаарлалт нь хэрэглэгчээр юм уу програмаар тохируулагдаж болдог бөгөөд хатуу хязгаарлалтаас дээгүүр биш. Харин хатуу хязгаарлалт нь хэрэглэгчээр доошоо тохируулагдаж болох боловч хэзээ ч дээшлэгдэж чадахгүй. Хоёр дахь нь, ихэнх нөөцийн хязгаарлалт нь тусгай хэрэглэгчдийн процесс дээр хэрэгжигдэх бөгөөд харин хэрэглэгч дээр бүхлээрээ хэрэгжигдэхгүй. Тэмдэглэж хэлэхэд, хэдийгээр эдгээр ялгаанууд нь онцгой хязгаарлалт хийх үед голлох боловч нэвтрэх чанарын үндсэн хүрээнд хэрэгжигдэхгүй. (өөрөөр хэлбэл, эдгээр нь үнэхээр онцгой нэвтрэх чанарын тохиолдол биш).

Тэгэхээр, элдвийг нуршилгүйгээр, энгийн байнга хэрэглэгддэг нөөцийн хязгаарлалтуудыг доор жагсаав (үлдсэн хязгаарлалтуудыг мөн тэдгээрийн нэвтрэх чанаруудыг нь [login.conf\(5\)](#)-с харна уу).

#### coredumpsize

Програмаар үүсгэгдсэн core файлын хэмжээний хязгаар нь мэдээж дискний хэрэглэх хязгаарт багтана. (файлын хэмжээ, эсвэл диск хуваарилалт г.м). Тэгсэн хэдий ч, энэ нь дискний хэрэглэх хэмжээг хянахад хэрэглэгддэг нэг их чухал биш тохируулга: core файлыг хэрэглэгчид өөрсдөө үүсгэдэггүй бөгөөд тэдгээрийг дандаа устгаад байдаггүй учир үүгээр тохируулсан үед том програм (жишээ нь, emacs) ажиллахдаа core файл үүсч диск дүүрэхээс сэргийлж болох юм.

#### cruntime

Энэ нь хэрэглэгчийн процесс хэрэглэж болох хамгийн их процессорын давтамж юм. Хэтрүүлж хэрэглэсэн процесс цөмөөс устгагддаг.



## Тэмдэглэл

Энэ нь процессорын *давтамж* дээр тавигдсан хэрэглээний хязгаар бөгөөд [top\(1\)](#) ба [ps\(1\)](#)-н зарим талбарт харагддаг процессорын хувийг заасан заалт биш.

### filesize

Энэ хэмжээ нь хэрэглэгчийн хэрэглэж болох хамгийн их файлын хэмжээ. [диск хуваарилалтаас](#) ялгаатай нь, энэ хязгаарлалт нь файл бүрд тавигддаг бөгөөд хэрэглэгчийн эзэмшдэг бүх файлд биш.

### maxproc

Энэ нь хэрэглэгчийн ажиллуулж болох хамгийн их процессийн тоо юм. Үүнд нүүрэн талын болон ар талын процессууд багтана. Мэдээж, энэ нь `kern.maxproc` -д заагдсан [sysctl\(8\)](#) системийн хязгаараас хэтэрч болохгүй. Мөн тэмдэглэж хэлэхэд, үүнийг хэтэрхий багаар тохируулбал хэрэглэгчийн олон дахин нэвтэрч орох, дамжуулах хоолой ашиглах зэрэг бүтээмжид нөлөөлөх болно. Том програмыг хөрвүүлэх гэх мэт зарим гүйцэтгэл нь мөн олон процесс шаарддаг.

### memorylocked

Энэ нь ямар нэг процесс санах ойд [mlock\(2\)](#) ашиглан түгжсэн санамж шаардах үед хязгаарлах хамгийн их санах ойн хэмжээ юм. Зарим [amd\(8\)](#) гэх мэт системийн ноцтой програмууд нь үндсэн санах ойг түгждэг бөгөөд `swar` хийх үед системийн зохицуулалтанд тусалдаггүй.

### memoryuse

Энэ нь ямар нэг процесс ямар ч үед хэрэглэж болох хамгийн их санах ойн хэмжээ. Энэ нь үндсэн санах ой болон `swar` зай хоёуланд хамаатай. Санах ойн хязгаарлалт бүгдийг нь хийдэггүй ч эндээс эхлэх нь зөв эхлэлд тооцогдоно.

### openfiles

Энэ нь процессийн нээж болох файлуудын хамгийн их хэмжээ. FreeBSD дээр сокет, мөн IPC сувгууд нь файл хэлбэрээр хэрэглэгддэг болохоор үүнийг маш багаар тохируулахаа тун болгоомжлох хэрэгтэй. Систем даяар хязгаарлахын тулд `kern.maxfiles` -д зааж өгнө [sysctl\(8\)](#).

### sbsize



Энэ нь сүлжээнд хэрэглэгдэх санах ойн хязгаар буюу хэрэглэгчийн хэрэглэж болох `mbufs` юм. Энэ нь сүлжээний холболтыг хязгаарлахад ерөнхийдөө хэрэглэгдэж болно.

#### `stacksize`

Энэ нь процессийн хэрэглэх стек санах ойн ихсэж болох хамгийн их хэмжээ. Энэ нь програмын хэрэглэж болох санах ойн хэмжээг хязгаарлахад хангалттай биш. Голдуу бусад хязгаарлалтуудтай хамтарч хэрэглэгдэх хэрэгтэй.

Нөөцийн хязгаарлалтыг тохируулж байхдаа бусад зарим зүйлсийг санаж байх хэрэг байдаг. Зарим энгийн зөвлөгөө, санал мөн төрөл бүрийн тайлбаруудыг доор жагсаав.

- Систем эхлэх үед `/etc/rc` -с ажилладаг процессууд нь дэмон нэвтрэх төрөлд багтдаг.
- Хэдийгээр ихэнх хязгаарлалтуудыг агуулсан `/etc/login.conf` файл системтэй цуг ирдэг ч гэсэн зөвхөн систем удирдагч та л таны системд ямар нь хамаатайг мэднэ. Тохируулгыг хэт их болговол системээ буруу хэрэглэгчдэд нээж өгөх бөгөөд хэрэв хэт багаар тохируулбал бүтээмжид хэт нарийдна.
- Хорг хэрэглэгчид бусад хэрэглэгчдийг бодвол илүү их нөөцөөр хангагдах хэрэгтэй. Хорг нь өөрөө маш их нөөц авдаг бөгөөд бас хэрэглэгчдэд олон програмыг зэрэг ажиллуулах боломж өгдөг.
- Маш олон хязгаарлалт нь хэрэглэгч дээр бүхэлд нь биш харин нэгж процессууд дээр тавигддаг гэдгийг санах хэрэгтэй. Жишээлбэл, `openfiles` тохируулгыг 50 гэвэл, энэ нь хэрэглэгчийн ажиллуулж буй процесс болгон 50 файл нээж болно гэсэн үг. Тийм болохоор, хэрэглэгчийн нээж болох файлуудын нийт хэмжээ нь `openfiles` -н утгыг `maxproc` -н утгаар үржүүлж гарна. Энэ нь мөн санах ойн хэрэглээнд бас хэрэгжинэ.

Нөөцийн хязгаарлалт ба нэвтрэх ангилал, мөн ерөнхий нэвтрэх чанаруудын тухай нэмэлт мэдээллийг харгалзах гарын авлага: [cap\\_mkdb\(1\)](#), [getrlimit\(2\)](#), [login.conf\(5\)](#) нараас харна уу.

## 14.8. Бүлэг

Бүлэг гэдэг нь хэрэглэгчдийн бүлэглэж жагсаасан жагсаалт юм. Бүлгүүд нь бүлгийн нэр ба `GID` (бүлгийн `ID`)-аар танигддаг. `FreeBSD` (мөн ихэнх бусад `UNIX®` төрлийн систем) дээр, цөмөөс хэрэглэгчийн процессийг юм хийхэд нь зөвшөөрөл өгөхдөө хоёр зүйлийг хэрэглэж шийддэгээс нэг нь хэрэглэгчийн `UID`, нөгөө нь тэр

хэрэглэгчийн хамаардаг бүлэг байдаг. Ихэнхдээ хэрэглэгчийн процессын GID нь жагсаалтын эхний бүлэг байдаг.

Бүлгийн нэрийг бүлгийн GID-д харгалзуулсан бичлэг `/etc/group` файлд бий. Энэ нь энгийн текст файл бөгөөд тодорхойлох хоёр цэгээр таслагдсан дөрвөн талбар байдаг. Эхний талбар нь бүлгийн нэр, хоёр дахь нь нууцлалын хөрвүүлэлт хийгдсэн нууц үг, гурав дахь нь бүлгийн GID, тэгээд сүүлийнх нь таслалаар тусгаарлагдсан гишүүдийн жагсаалт. Бичиглэлийн дэлгэрэнгүй мэдээллийг [group\(5\)](#) хуудаснаас харна уу.

Супер хэрэглэгч `/etc/group` -г гараар засварлаж болно. Мөн [pw\(8\)](#) тушаалыг бүлэг нэмэх болон засварлахад хэрэглэж болно. Жишээлбэл, дараах жишээ нь `teamtwo` нэртэй бүлгийг нэмж байна:

#### Жишээ 14.7. `pw(8)` хэрэглэж бүлэг нэмэх

```
# pw groupadd teamtwo
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:
```

Дээрх 1100 гэсэн дугаар нь `teamtwo` нэртэй бүлгийн GID. Одоохондоо `teamtwo` бүлэгт гишүүд байхгүй байгаа. Дараах тушаал `ju` нөхрийг `teamtwo` бүлэгт нэмнэ.

#### Жишээ 14.8. `pw(8)` ашиглан шинэ бүлэгт хэрэглэгчдийн бүртгэл нэмэх нь

```
# pw groupmod teamtwo -M ju
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:ju
```

-M тохируулгад өгөх утга нь шинэ (хоосон) бүлэгт байх эсвэл солигдох таслалаар тусгаарлагдсан хэрэглэгчдийн жагсаалт байна. Хэрэглэгчийн хувьд энэ бүлгийн гишүүнчлэл нь нууц үгийн файлд заасан хэрэглэгчийн анхдагч бүлэг дээр нэмэгдээд өөр байна. [pw\(8\)](#) тушаалыг `groupshow` гэсэн сонголтоор ажиллуулахад хэрэглэгчид харуулагддаггүй бөгөөд, харин мэдээллүүд нь [id\(1\)](#) юм уу өөр ижил төрлийн тушаалаар харуулагддаг. [pw\(8\)](#) нь зөвхөн `/etc/group` файлыг өөрчилдөг болохоос нэмэлт мэдээллийг `/etc/passwd` файлаас уншдаггүй.

### Жишээ 14.9. pw(8) ашиглан шинэ гишүүнийг бүлэгт НЭМЭХ НЬ

```
# pw groupmod teamtwo -m db
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:jru,db
```

-m тохируулгад өгөх утга нь бүлэгт нэмэгдэх таслалаар тусгаарлагдсан хэрэглэгчдийн жагсаалт байна. Өмнөх жишээнээс ялгаатай нь эдгээр хэрэглэгчид нь бүлэгт нэмэгдэх бөгөөд бүлэг дэх хэрэглэгчдийн жагсаалтыг өөрчлөхгүй юм.

### Жишээ 14.10. id(1) хэрэглэж уг гишүүний бүлгийн мэдээллийг мэдэх нь

```
% id jru
uid=1001(jru) gid=1001(jru) groups=1001(jru), 1100(teamtwo)
```

Энэ жишээн дээр jru гэдэг гишүүн jru болон teamtwo бүлгийн гишүүн байна.

Энэ тушаалын талаар болон /etc/group файлын хэлбэршилтийн мэдээллийг pw(8) болон group(5) гарын авлагаас харна уу.



# Бүлэг 15. Аюулгүй байдал

Энэ бүлгийн ихэнх хэсгийг security(7) гарын авлагын хуудаснаас авсан бөгөөд security(7) гарын авлагын хуудсыг бичсэн Мэтью Диллон. Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 15.1. Ерөнхий агуулга

Энэ бүлэг нь системийн аюулгүй байдлын ухагдахуунуудын үндэс, зарим нэг нийтлэг практикийн сайн аргууд болон FreeBSD дэх зарим нэг дэвшилттэй сэдвүүдийг танилцуулах болно. Энд дурдагдсан олон сэдвүүдийг бас системийн болон Интернэтийн аюулгүй байдалд хэрэглэж болох юм. Интернэт нь хүн бүр таны найрсаг хөрш байхыг хүсдэг «найзархаг» газар байхаа аль хэдийн больсон. Өөрийн системийг аюулгүй болгох нь таны өгөгдөл, оюуны өмч, цаг хугацаа зэрэг олон зүйлсийг хакерууд зэргийн савраас хамгаалахад хойшлуулашгүй чухал юм.

FreeBSD нь таны систем болон сүлжээний аюулгүй байдал болон бүрэн бүтэн байдлыг хангаж байдаг хэрэгслүүд болон арга замуудын цуглуулгыг агуулдаг.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD-ийн хувьд системийн аюулгүй байдлын үндсэн ухагдахуунууд.
- FreeBSD-д байдаг DES болон MD5 зэрэг төрөл бүрийн нууцлах арга замуудын талаар.
- Нэг удаагийн нууц үгийн нэвтрэлтийг хэрхэн тохируулах талаар.
- TCP Wrappers буюу TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчдыг inetd-д ашиглан хэрхэн тохируулах талаар.
- FreeBSD дээр Kerberos5-г хэрхэн тохируулах талаар.
- IPsec-г хэрхэн тохируулж FreeBSD/Windows® машинуудын хооронд VPN үүсгэх талаар.
- FreeBSD-ийн SSH шийдэл болох OpenSSH-г хэрхэн тохируулж ашиглах талаар.
- Файлын системийн ACL-үүд гэж юу болох, тэдгээрийг хэрхэн ашиглах талаар.
- Portaudit хэрэгслийг хэрхэн ашиглаж Портын цуглуулгаас суулгагдсан гуравдагч програм хангамжийн багцуудыг аудит хийх талаар.
- FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын зөвлөмжүүдийн сонордуулгуудыг хэрхэн хэрэглэх талаар.

- Процессийн Бүртгэл хөтлөх гэж юу болох талаар ойлголттой болж түүнийг FreeBSD дээр хэрхэн идэвхжүүлэх талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- FreeBSD болон Интернэтийн үндсэн ухагдахуунуудыг ойлгох.

Энэ номонд нийтдээ аюулгүй байдлын нэмэлт сэдвүүд хамрагдсан болно. Жишээ нь Mandatory Access Control буюу Шаардлагатай Хандалтын Хяналт [Бүлэг 17, Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт](#)-д, Интернэт галт ханануудын талаар [Бүлэг 31, Галт хана](#)-д хэлэлцэгдсэн байгаа.

## 15.2. Танилцуулга

Аюулгүй байдал нь системийн администратороос эхэлж түүнтэй дуусдаг үйл ажиллагаа юм. BSD UNIX® олон хэрэглэгчийн системүүд нь угаасаа зарим нэг аюулгүй байдлыг хангаж байдаг боловч тэдгээр хэрэглэгчдийг «үнэнч» байлгахыг эрмэлздэг аюулгүй байдлын нэмэлт арга замуудыг бүтээж түүний ажиллагааг хангах ажил нь сисадмины магадгүй ганц, хамгийн том үүргүүдийн нэг юм. Таныг аюулгүй болгосон зөвхөн тэр хэмжээгээр машинууд нь аюулгүй байдаг бөгөөд аюулгүй байдлын санаа зовнилууд нь хүний ая тухтай хялбар байлгах гэсэн хэрэгцээтэй үргэлж тэмцэлдэж байдаг. Ерөнхийдөө UNIX® системүүд нь асар олон тооны зэрэгцээ процессуудыг ажиллуулах чадвартай бөгөөд эдгээр процессуудын ихэнх нь серверүүд болон ажилладаг — энэ нь гаднын зүйлс тэдэнтэй холбогдож ярилцах боломжтой гэсэн үг юм. Өчигдрийн миникомпьютерууд, мэйнфрэймүүдээс өнөөгийн ширээний компьютерууд болж компьютерууд нь сүлжээнд холбогдож сүлжээнүүд нь хоорондоо холбогдох тусам аюулгүй байдал нь улам илүү том асуудал болсоор байна.

Системийн аюулгүй байдал нь сүйрүүлэхийг оролдсон эсвэл системийг ашиглагдахааргүй болгох гэсэн, гэхдээ root бүртгэлийг буулган авах («root-г эвдэх») оролдлого хийдэггүй, халдлагууд зэрэг төрөл бүрийн халдлагуудыг зогсоохтой бас хамааралтай юм. Аюулгүй байдлын санаа зовнилуудыг хэд хэдэн зэрэглэлд хувааж болно:

1. Үйлчилгээг зогсоох халдлагууд.
2. Хэрэглэгчийн бүртгэл буулган авалтууд.
3. Хандаж болох серверүүдээр дамжин root-г буулган авах.
4. Хэрэглэгчийн бүртгэлүүдээс дамжин root-г буулган авах.
5. Арын хаалга үүсгэлт.

Үйлчилгээг зогсоох халдлага нь машиныг хэрэгцээтэй эх үүсвэрээс нь салгах үйлдэл юм. Ихэвчлэн DoS халдлагууд нь сүйрүүлэхийг оролдсон эсвэл машиныг түүн дээрх серверүүд болон сүлжээний стекийг эзэмдэн ашиглах боломжгүй болгодог балмадаар хүчлэх арга замууд юм. Зарим DoS халдлагууд нь сүлжээний стек дэх алдаануудыг ашиглан ганц пакетаар машиныг сүйрүүлэхийг оролддог. Үүнийг зөвхөн алдааны засварыг цөмд хийснээр засах боломжтой. Систем дээрх хөнөөлтэй нөхцөлд байх тэр серверийн дуудлагыг хязгаарладаг тохируулгуудыг зөв зааж серверүүд уруу хийсэн халдлагуудыг ихэвчлэн засаж болдог. Сүлжээний балмадаар хүчлэх халдлагуудын эсрэг арга хэмжээ авахад илүү төвөгтэй байдаг. Жишээ нь хууран мэхэлсэн пакетийн халдлагыг зогсоох бараг л боломжгүй, таны системийг Интернетээс салгахад хүргэж болох юм. Энэ нь таны машиныг зогсоож чадахгүй байж болох боловч таны Интернетийн холболтыг дүүргэж болно.

Хэрэглэгчийн бүртгэлийг буулган авах халдлага нь DoS халдлагаас илүү их тохиолддог. Одоо болтол олон сисадминууд стандарт telnetd, rlogind, rshd, болон ftpd серверүүдийг өөрсдийн машинууд дээр ажиллуулсаар байна. Анхдагчаар серверүүд нь шифрлэсэн холболт дээр ажилладаггүй. Ийм холболт дээр хэрэв та багагүй хэмжээний хэрэглэгчидтэй бөгөөд тэдгээр хэрэглэгчдээс нэг болон хэд хэд нь алсаас (энэ нь систем уруу нэвтрэн орох хамгийн нийтлэг тав тухтай арга юм) таны систем уруу нэвтрэн орж байгаа бол тэдгээр хэрэглэгчийн нууц үг дундаасаа сүлжээгээр шиншлэгдэн алдагдах боломжтой байдаг. Анхааралтай системийн админ тэр хэрэглэгчийн алсаас хандсан бүртгэлүүд дээрээс бүр амжилттай болсон нэвтрэлтүүдэд хүртэл сэжигтэй эхлэл хаягууд байгаа эсэхийг хайн шинжилдэг.

Халдагч хэрэглэгчийн бүртгэлд хандаж чадсаны дараа root-г бас эвдэж чадна гэдгийг үргэлж бодож байх хэрэгтэй. Гэхдээ жинхэнэ амьдрал дээр бол сайн аюулгүй байдлыг хангаж нууцлаг болгосон байнга ажиллагааг нь хянаж байдаг систем дээр хэрэглэгчийн бүртгэлд хандах нь халдагч заавал ч үгүй root эрхэд хандаж чадна гэсэн үг биш юм. Энэ ялгааг зөв салгаж ойлгох хэрэгтэй. Учир нь root уруу хандах боломжгүй халдагч ерөнхийдөө өөрийн мөрийг баллаж нууж чаддаггүй бөгөөд тухайн хэрэглэгчийн файлуудыг замбараагүйтүүлэх эсвэл машиныг сүйрүүлэхээс илүүтэйг хийж чаддаггүй. Хэрэглэгчид нь сисадминууд шиг аюулгүй байдлын арга хэмжээг тэр болгон авдаггүй болохоор хэрэглэгчийн бүртгэлийн буулган авалт нь маш элбэг байдаг юм.

Машин дээрх root бүртгэлийг эвдэх боломжит олон аргууд байдгийг системийн администраторууд санаж байх хэрэгтэй. Халдагч нь root-н нууц үгийг мэдэж болно. Эсвэл халдагч root эрхээр ажилладаг серверт алдаа олж сүлжээгээр тэр сервер уруу дамжин орж root-г эвдэж болно. Эсвэл халдагч нь suid-root програмд алдаа байгааг мэдэж хэрэглэгчийн бүртгэлийг эвдэн орсныхоо дараа тэр алдаагаар дамжин root-г эвдэн орж болох юм. Хэрэв халдагч машин дээрх root-г эвдэх аргаа олсон бол заавал арын хаалга суулгах шаардлагагүй болж болох юм. root-н цоорхойнуудын олонхийг тухайн үед аль хэдийн олоод хаачихсан байдаг бөгөөд энэ үед халдагчид өөрийн мөрөө цэвэрлэхэд ихээхэн ажиллагаа шаарддаг болохоор ихэнх

халдагчид арын хаалга суулгадаг. Арын хаалга нь систем уруу хандах `root` хандалтыг халдагчид амархнаар дахин олж авах боломжийг олгодог боловч энэ нь ухаалаг системийн администраторт халдлагыг амархнаар илрүүлэх боломжийг бас олгодог юм. Халдагчийн хамгийн эхлээд эвдэн орсон цоорхойг хааж чаддаггүй болохоор арын хаалга суулгахыг боломжгүй болгох нь магадгүй таны аюулгүй байдалд ашиггүй байж болох юм.

Аюулгүй байдлын засварууд нь олон давхраатай «сонгины хальс» хандлагаар үргэлж шийдэгдэж байх шаардлагатай бөгөөд тэдгээрийг дараах маягаар зэрэглэж болно:

1. `root` болон `staff` бүртгэлүүдийг нууцлаг/аюулгүй болгох.
2. `root`–ажилладаг серверүүд болон `suid/sgid` хоёртын файлуудыг аюулгүй болгох.
3. Хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг аюулгүй болгох.
4. Нууц үгийн файлыг аюулгүй болгох.
5. Цөмийн гол хэсэг, түүхий төхөөрөмжүүд болон файлын системүүдийг аюулгүй болгох.
6. Системд хийгдсэн зохисгүй өөрчлөлтүүдийг түргэн илрүүлэх.
7. Параной буюу хэт зовнил.

Энэ бүлгийн дараагийн хэсэг нь дээр дурдсан зүйлсүүдийг илүү гүнзгийгээр авч үзэх болно.

## 15.3. FreeBSD-н аюулгүй байдлыг хангах нь



### Тушаалыг Протоколтой харьцуулахад (Command vs. Protocol)

Энэ баримтын туршид бид тод текстээр програмыг `monospaced` фонтоор тусгай тушаалуудыг тэмдэглэх болно. Протоколууд ердийн фонт ашиглах болно. Тэмдэглэгээний энэ ялгаа нь `ssh` зэргийн хувьд ашигтай, учир нь энэ `ssh` нь протоколоос гадна бас тушаал юм.

Үүнээс хойшх хэсгүүд нь түрүүчийн бүлгийн [сүүлийн хэсэг](#)т дурдсан таны FreeBSD системийг аюулгүй болгох аргуудыг авч үзнэ.



### 15.3.1. root бүртгэл болон staff бүртгэлүүдийг аюулгүй болгох

Эхлээд хэрэв та root бүртгэлийг аюулгүй болгоогүй бол staff бүртгэлүүдийг аюулгүй болгоход санаа зовсны хэрэггүй. Ихэнх системүүд root бүртгэлд нууц үг өгсөн байдаг. Таны эхний хийх зүйл бол нууц үг үргэлж эвдэгдэж болно гэдгийг бодох хэрэгтэй. Энэ нь та нууц үгээ устгах хэрэгтэй гэсэн үг биш юм. Нууц үг нь машин уруу консол хандалт хийхэд үргэлж хэрэгтэй байдаг. Энэ нь юу гэсэн үг вэ гэхээр та нууц үгийг консолоос гадна эсвэл болж өгвөл бүр **su(1)** тушаалтай ашиглаж болохоор хийх ёсгүй гэсэн үг юм. Жишээ нь telnet эсвэл rlogin-р хийгдэх шууд root нэвтрэлтүүдийг хаах `pty`-уудын тохиргоог insecure буюу аюултай гэж `/etc/ttys` файлд заасан эсэхийг шалгаарай. Хэрэв бусад нэвтрэх үйлчилгээнүүд болох sshd зэргийг ашиглаж байгаа бол шууд root нэвтрэлтүүдийг бас хаасан эсэхийг шалгаарай. Та үүнийг `/etc/ssh/sshd_config` файлыг засварлан `PermitRootLogin` тохируулгыг `no` болгон зааж өгөөрэй. Хандах арга бүр — FTP зэрэг үйлчилгээнүүдээр ихэвчлэн эвдлэн ордог болохыг бодолцох хэрэгтэй. Шууд root нэвтрэлтүүд зөвхөн системийн консолоор хийгдэхэд зөвшөөрөгдөх ёстой.

Мэдээж систем админы хувьд та root уруу орж чадаж байх ёстой болохоор бид хэдэн цоорхой үлдээдэг. Гэхдээ эдгээр цоорхойнууд нь нэмэлт нууц үг шалгаж ажилладаг байхаар бид хийдэг. root-г хандах боломжтой байлгах нэг арга нь тохирох staff бүртгэлүүдийг wheel бүлэгт (`/etc/group` файлд) нэмэх явдал юм. wheel бүлэгт оруулсан staff-ийн гишүүдэд root уруу **su** хийхийг зөвшөөрдөг. Та staff-ийн гишүүдийг тэдгээрийн нууц үгийн оруулгад wheel бүлэгт оруулан байрлуулж анхнаас нь wheel хандалт өгч хэзээ ч болохгүй. Staff бүртгэлүүдийг staff бүлэгт оруулах ёстой бөгөөд тэгээд дараа нь `/etc/group` файлын wheel бүлэгт нэмэх ёстой. Зөвхөн root хандалт заавал шаардлагатай тийм staff-ийн гишүүдийг wheel бүлэгт оруулах ёстой. Kerberos зэрэг жинхэнээ шалгуулж нэвтрэх аргыг ашиглаж байх тохиолдолд заавал wheel бүлэгт оруулалгүйгээр root бүртгэл дэх Kerberos-ийн `.k5login` файлыг ашиглаж root уруу **ksu(1)** хийхийг зөвшөөрөх бас боломжтой байдаг. Энэ нь магадгүй давуу шийдэл байж болох юм. Учир нь хэрэв халдагч таны нууц үгийн файлыг олж аван staff бүртгэлийг эвдлэн орж чадах бол wheel арга нь халдагчид root-г эвдэх боломжийг олгосон хэвээр байдаг юм. wheel аргатай байх нь огт аргагүй байхаас илүү боловч энэ нь заавал ч үгүй хамгийн аюулгүй сонголт бас биш юм.

Бүртгэлийг бүрэн түгжихийн тулд **pw(8)** тушаалыг ашиглах хэрэгтэй:

```
# pw lock staff
```

Энэ нь **ssh(1)**-ийг оролцуулаад хэрэглэгчийг ямар ч арга ашиглан нэвтрэн орохыг хориглоно.

Бүртгэлүүдэд хандахыг хориглох өөр нэг арга бол нууцлагдсан нууц үгийг ганц «\*» тэмдэгтээр солих явдал юм. Энэ тэмдэгт нь нууцлагдсан нууц үгтэй хэзээ ч таарахгүй бөгөөд хэрэглэгчийн хандалтыг хаах болно. Жишээ нь доор дурдсан staff бүртгэлийг:

root-ажилладаг серверүүд болон suid/  
sgid хоёртын файлуудыг аюулгүй болгох

```
foobar:R9DT/Fa1/LV9U:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/  
bin/tcsh
```

Ийм болгон өөрчлөх хэрэгтэй:

```
foobar:*:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/bin/tcsh
```

Энэ нь foobar хэрэглэгчийг ердийн аргууд ашиглан нэвтрэн орох боломжийг хаадаг. Энэ хандалт хязгаарлах арга нь Kerberos ашиглаж байгаа сайтууд эсвэл хэрэглэгч [ssh\(1\)](#) ашиглан түлхүүрүүд тохируулсан тохиолдлууд зэрэгт ажилладаггүй.

Эдгээр аюулгүй байдлын арга замууд нь бас таныг илүү хязгаарласан серверээс арай бага хязгаарласан машин уруу нэвтрэн орж байна гэж тооцдог. Жишээ нь хэрэв таны гол хайрцаг чинь бүх л төрлийн серверүүд ажиллуулж байвал таны ажлын компьютер чинь ямрыг ч ажиллуулах ёсгүй. Өөрийн компьютерийг боломжийн аюулгүй болгохын тулд та ерөөсөө сервергүй болтол аль болох цөөн сервер ажиллуулах хэрэгтэй бөгөөд та нууц үгээр хамгаалагдсан дэлгэц хоослогч ажиллуулах хэрэгтэй. Мэдээж ажлын компьютер уруу физик хандалт өгвөл халдагч ямар ч төрлийн аюулгүй байдлыг та хангасан байлаа гэсэн эвдэж чадна. Энэ нь таны бодох ёстой асуудлын нэг юм. Гэхдээ эвдлэн оролтуудын олонхи нь алсаас сүлжээгээр дамжин таны ажлын компьютер эсвэл серверүүдэд физик хандалт байхгүй хүмүүсээс ирдэг гэдгийг та бас л бодолцох хэрэгтэй юм.

Kerberos мэтийг ашиглах нь танд staff бүртгэлийн нууц үгийг нэг газар өөрчлөх эсвэл хаах боломжийг олгох бөгөөд staff-ийн гишүүдийн бүртгэл байж болох бүх машинууд дээр нэн даруй бас үйлчилдэг. Хэрэв staff-ийн гишүүний бүртгэл эвдэгдсэн бол түүний нууц үгийг бүх машинууд дээр нэн даруй өөрчлөх тэр боломжийг дутуу үнэлэх ёсгүй юм. Тусдаа байгаа нууц үгүүдийг N машинууд дээр өөрчлөх нь зовлонтой байдаг. Мөн та Kerberos-д нууц үг дахин өгөлтийг ноогдуулж болох бөгөөд Kerberos тасалбарыг хэсэг хугацааны дараа дуусдагаар хийж болохоос гадна Kerberos систем нь тодорхой хугацааны (жишээ нь сар бүр) дараа хэрэглэгчийг шинэ нууц үг сонгохыг шаарддагаар бас тохируулж болдог.

### 15.3.2. root-ажилладаг серверүүд болон suid/sgid хоёртын файлуудыг аюулгүй болгох

Хянамгай сисадмин илүү ч үгүй дутуу ч үгүй зөвхөн өөрийн хэрэгтэй серверүүдийг ажиллуулдаг. Гуравдагч талын серверүүд ихэвчлэн хамгийн алдаатай байх хандлагатай гэдгийг санаж байх хэрэгтэй. Жишээ нь imapd эсвэл popper серверийн хуучин хувилбарыг ажиллуулна гэдэг нь универсал root тасалбарыг бүх дэлхийд өгч байна гэсэн үг юм. Та няхуур шалгаагүй сервер битгий ажиллуул. Олон серверүүд заавал root эрхээр ажиллах шаардлагагүй байдаг. Жишээ нь ntalk, comsat, болон finger дэмануудыг тусгай хэрэглэгчийн *sandboxes* буюу хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд ажиллуулах боломжтой байдаг. Хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчин нь асар их төвгүүдийг давж хийгээгүй л бол төгс биш бөгөөд өмнө дурдсан сонгины хандла-

гаар аюулгүй байдалд хандах нь хэвээр байна: хэрэв хэн нэгэн нь хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд ажиллаж байгаа серверт эвдэн орж чадсан ч гэсэн тэд хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчныг бас эвдэн гарах хэрэг болно. Аль болох олон давхаргыг халдагч эвдлэх ёстой болох тусам тэдгээрийн амжилттай болох нь улам багасах болно. Урьд нь root цоорхойнууд нь системийн үндсэн серверүүдээс авахуулаад бараг л бүх root ажилладаг сервер дээр олдож байсан. Хэрэв таны ажиллуулдаг машин уруу хүмүүс зөвхөн sshd ашиглан нэвтэрдэг бөгөөд telnetd, rshd эсвэл rlogind хэзээ ч ашиглан нэвтэрдэггүй бол эдгээр үйлчилгээнүүдийг хаагаарай!

Одоо FreeBSD нь ntalkd, comsat, болон finger үйлчилгээнүүдийг хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд анхдагчаар ажиллуулдаг. Хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд ажиллуулж болох өөр нэг програм нь [named\(8\)](#) юм. /etc/defaults/rc.conf нь named-г хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд ажиллуулахад шаардлагатай нэмэлт өгөгдлүүдийг тайлбар хэлбэрээр агуулсан байдаг. Таны шинэ систем эсвэл байгаа системээ шинэчилж байгаагаас хамааран тэдгээр хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд ашиглагдах тусгай хэрэглэгчийн бүртгэлүүд суулгагдаагүй байж болох юм. Хянамгай сисадмин судалгаа хийж серверүүдийг хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд аль болох ажиллуулдаг.

Хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчинд ерөнхийдөө ажилладаггүй хэд хэдэн серверүүд байдаг: sendmail, popper, imapd, ftpd, болон бусад. Эдгээрийн зарим шиг бас өөр серверүүд байдаг боловч тэдгээрийг суулгах нь таны хүсэж байгаагаас илүү (амархан байх гэсэн асуудал энд сөхөгдөж байна) их ажиллагаа шаардаж магадгүй юм. Та эдгээр серверүүдийг магадгүй root эрхээр ажиллуулж тэдгээрт учирч болох эвдрэн оролтуудыг илрүүлэх өөр арга замуудад найдах хэрэгтэй болж болох юм.

Системийн өөр нэг том боломжтой root цоорхойнууд бол системд суусан suid-root болон sgid хоёртын файлууд юм. rlogin зэрэг эдгээрийн ихэнх нь /bin, /sbin, /usr/bin, эсвэл /usr/sbin сангуудад байрладаг. Юу ч 100% аюулгүй байдаггүй боловч системийн анхдагч suid болон sgid хоёртын файлууд нь боломжийн хэрээр аюулгүй гэж тооцогддог. Гэсэн хэдий ч эдгээр хоёртын файлуудад root цоорхойнууд үе үе олддог. xterm-г (энэ нь ихэвчлэн suid байдаг) эмзэг болгосон root цоорхойнууд 1998 онд Xlib-д олджээ. Харамсахаасаа өмнө аюулгүй байж байсан нь дээр учраас хянамгай сисадмин зөвхөн staff ажиллуулах ёстойгоор staff зөвхөн хандаж чадах тусгай бүлэгт зөвшөөрч suid хоёртын файлуудыг хязгаарладаг бөгөөд хэн ч ашигладаггүй suid хоёртын файлуудыг ажиллуулж болохгүй болгодог (chmod 000). Дэлгэцгүй серверт ер нь xterm хоёртын файл хэрэгцээгүй юм. Sgid хоёртын файлууд нь бас л аюултай юм. Хэрэв халдагч sgid-kmem хоёртын файлыг эвдэж чадвал тэр /dev/kmem-г уншиж чадах бөгөөд ингэснээр нууц үгтэй дурын бүртгэлийг эвдэн орж шифрлэсэн нууц үгийн файлыг уншихад хүргэдэг. Бас kmem бүлгийг эвдсэн халдагч secure буюу аюулгүй аргаар дамжин нэвтрэн орсон хэрэглэгчдийн ашиглаж байгаа рty-уудаар илгээгдсэн гарын товчнуудын даралтуудыг хянаж чаддаг. tty бүлгийг эвдсэн халдагч бараг дурын хэрэглэгчийн tty-д бичиж чадна. Хэрэв хэрэглэгч гар дуурайх боломж бүхий терминал програм эсвэл эмулятор ажиллуулж байгаа бол

хэрэглэгчийн терминалыг тушаал буцаан харуулахаар болгодог өгөгдлийн урсгалыг халдагч үүсгэж дараа нь тэр тушаалыг тэр хэрэглэгчийн эрхээр ажиллуулдаг.

### 15.3.3. Хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг аюулгүй болгох

Хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг аюулгүй болгох нь ихэвчлэн хамгийн хэцүү байдаг. Та өөрийн staff-д ширүүн хандалтын хязгаарлалтууд оногдуулж тэдгээрийн нууц үгүүдийг «од болгож» болох боловч та ердийн хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг яг ингэж хязгаарлаж чадахгүй байж болох юм. Хэрэв та хангалттай хяналттай байх юм бол таны аз болж хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг зөвөөр аюулгүй болгож чадна. Хэрэв үгүй бол та тэдгээр бүртгэлүүдийг хянахдаа ердөө л илүү сонор сэрэмжтэй байх хэрэгтэй. ssh болон Kerberos-г хэрэглэгчийн бүртгэлүүдэд ашиглах нь нэмэлт удирдлага болон техникийн дэмжлэг шаардлагатайгаас болоод илүү асуудалтай байдаг боловч энэ нь шифрлэсэн нууц үгийн файлыг бодох юм бол маш сайн шийдэл хэвээр байдаг.

### 15.3.4. Нууц үгийн файлыг аюулгүй болгох

Цорын ганц итгэлтэй арга бол аль болох олон нууц үгүүдийг од болгон тэдгээр бүртгэлүүдэд хандахын тулд ssh эсвэл Kerberos ашигла. Шифрлэгдсэн нууц үгийн файлыг (/etc/spwd.db) зөвхөн root уншиж чаддаг боловч халдагч root-бичих хандалт олж авч чадаагүй ч гэсэн тэр файлд унших эрх олж авах боломжтой байж болох юм.

Таны аюулгүй байдлын скриптүүд нууц үгийн файлд хийгдсэн өөрчлөлтүүдийг үргэлж шалгаж тайлагнах шаардлагатай (доорх [Файлын бүрэн бүтэн байдлыг шалгах](#) хэсгийг үзнэ үү).

### 15.3.5. Цөмийн гол хэсэг, түүхий төхөөрөмжүүд болон файлын системүүдийг аюулгүй болгох

Хэрэв халдагч root-г эвдсэн бол тэр юуг ч хийж чадах боловч зарим ашиг сонирхлууд байдаг. Жишээ нь орчин үеийн ихэнх цөмүүдэд пакет шиншлэх төхөөрөмжийн драйвер бүтээгдсэн байдаг. FreeBSD-д энэ нь bpf төхөөрөмж гэж нэрлэгддэг. Халдагч ердөө буулган авсан машин дээрээ пакет шиншлэгчийг ажиллуулахыг оролддог. Та халдагчид энэ боломжийг өгөх хэрэггүй бөгөөд ихэнх системүүдэд bpf төхөөрөмжийг эмхэтгэн оруулах шаардлагагүй юм.

Гэхдээ bpf төхөөрөмжийг хаасан ч гэсэн та /dev/mem болон /dev/kmem файлуудад бас санаа тавих хэрэгтэй. Энэнээс болоод халдагч түүхий (raw) төхөөрөмжүүдэд бичиж чадсан хэвээр байна. Мөн цөмийн бас нэг боломж болох модуль ачаалагч гэж нэрлэгддэг [kldload\(8\)](#) байдаг. Самбаатай халдагч KLD модуль ашиглаад өөрийн bpf төхөөрөмж эсвэл бусад шиншлэх төхөөрөмжийг ажиллаж байгаа цөмд суулгадаг. Эдгээр асуудлуудаас зайлсхийхийн тулд та цөмийг илүү өндөр аюулгүй байдлын түвшинд ядаж аюулгүйн түвшин 1-д ажиллуулах хэрэгтэй.

Цөмийн аюулгүй байдлын түвшинг янз бүрийн аргаар тохируулж болно. Ажиллаж байгаа цөмийн аюулгүй байдлын түвшинг нэмэгдүүлэх хялбар алга бол цөмийн `kern.securelevel` хувьсагчийг `sysctl` ашиглан өөрчлөх явдал юм:

```
# sysctl kern.securelevel=1
```

Анхдагчаар FreeBSD цөм аюулгүй байдлын -1 түвшинтэй ачаалдаг. Аюулгүй байдлын түвшинг администратор эсвэл эхлүүлэх скриптүүд дэх тохиргооноос болоод `init(8)`-ээр өөрчлөөгүй л бол -1 хэвээр байх болно. `/etc/rc.conf` файлд `kern.securelevel_enable` хувьсагчийг YES ба `kern.securelevel` хувьсагчийн утгыг аюулгүй байдлын хүссэн түвшин рүүгээ болгон тохируулж системийг эхлүүлэх үед аюулгүй байдлын түвшинг нэмэгдүүлж болно.

Эхлүүлэх скриптүүд дөнгөж дуусаад байх үед FreeBSD системийн аюулгүй байдлын анхдагч түвшин -1 байдаг. Үүнийг «insecure mode» буюу «аюулгүй байдлыг хангаагүй горим» гэдэг бөгөөд учир нь хувиршгүй байлын тугуудыг болиулах, бүх төхөөрөмжөөс уншиж эсвэл тэдгээр рүү бичих гэх зэргийг хориогүй байдаг.

Аюулгүй байдлын түвшинг 1 эсвэл илүү өндөр утгаар тохируулсны дараа зөвхөн нэмэх болон хувиршгүй файлууд идэвхжиж тэдгээрийг болиулах боломжгүй болон түүхийн төхөөрөмжүүдэд хандахыг хориглодог. Илүү өндөр түвшингүүд бүр илүү олон үйлдлүүдийг хязгаарладаг. Төрөл бүрийн аюулгүй байдлын түвшнүүдийн үйлчилгээний талаарх дэлгэрэнгүй тайлбарыг [security\(7\)](#) гарын авлагын хуудсыг уншина уу.



### Тэмдэглэл

Аюулгүйн түвшинг 1 эсвэл илүү өндөр түвшнээр дээшлүүлэх нь X11 (`/dev/io` руу хандах хандалт хаалттай байна) эсвэл FreeBSD-ийн бүтээлтийг эхээс суулгах (процессын `installworld` хэсэг зарим файлуудын зөвхөн нэмэгдэх болон хувиршгүй тугуудыг түр зуур өөрчлөхийг шаарддаг) болон бусад цөөн тохиолдлуудын хувьд асуудлууд гаргаж болох юм. Заримдаа, жишээ нь X11-ийн хувьд ачаалах явцад `xdm(1)`-ийг нэлээн эрт аюулгүйн түвшин бага байгаа үед нь ажиллуулж энэ асуудлыг тойрон гарах боломжтой байж болох юм. Үүнтэй адил тойрон гарах арга замууд нь бүх аюулгүй байдлын түвшингүүд эсвэл тэдгээрийн мөрдөж шаарддаг боломжит бүх хязгаарлалтуудын хувьд боломжтой биш байж болох юм. Урьдчилаад бага зэрэг төлөвлөх нь зүйтэй байдаг. Аюулгүйн түвшин бүр системийн хэрэглээг нэлээн багасгах боломжтой байдаг учир тэдгээртэй хамааралтай хязгаарлалтуудыг ойлгох

Файлын бүрэн бүтэн байдлыг шалгах нь:  
Хоёртын файлууд, Тохиргооны файлууд,

нь чухал юм. Энэ нь бас анхдагч тохиргоог сонгохыг илүү хял- бар болгож санамсаргүй явдлаас урьдчилан сэргийлэх болно.	гэх мэт.
---	----------

Хэрэв цөмийн аюулгүйн түвшин 1 эсвэл түүнээс илүү утгаар дээшлүүлэгдсэн бол `schg` тугийг чухал эхлүүлэх хоёртын файлууд, сангууд болон скрипт файлууд (өөрөөр хэлбэл аюулгүйн түвшин тохируулагдах хүртэлх ажиллах бүх файлууд) дээр тохируулах нь ашигтай байж болох юм. Энэ нь хэтэрхий хийгдэж байж болох бөгөөд аюулгүйн өндөр түвшинд ажиллаж байхад системийг шинэчлэх үйл явцыг илүү хэцүү болгодог. Арай бага хязгаарлалттай өөр нэг боломж нь системийг илүү өндөр аюулгүйн түвшинд ажиллуулж гэхдээ `schg` тугийг системийн файл болон сан бүр дээр тохируулахгүй байх явдал юм. Өөр нэг боломж нь / болон `/usr` санг зөвхөн уншигдахаар холбох явдал юм. Юу зөвшөөрөгдсөн байх дээр хэтэрхий чанга байх нь халдлага илрүүлэлтийн бүх чухал зүйлсийг хязгаарлаж болох юм.

### 15.3.6. Файлын бүрэн бүтэн байдлыг шалгах нь: Хоёртын файлууд, Тохиргооны файлууд, гэх мэт.

Тэр мөч ирэхэд, та зөвхөн системийн гол тохиргоо болон хяналтын файлуудаа ая тухын хүчин зүйл урьтахаас хамаагүй өмнө хамгаалж чадна. Жишээ нь `chflags` тушаал ашиглан / болон `/usr` сангууд дахь ихэнх файлуудад `schg` битийг тохируулах нь магадгүй үр ашиггүй байж болох бөгөөд учир нь ингэснээр файлуудыг хамгаалахын хажуугаар бас илрүүлэх цонхыг хаадаг юм. Таны аюулгүй байдлын сонгины сүүлийн давхарга нь илрүүлэлт бөгөөд энэ нь хамгийн чухал юм. Хэрэв та боломжит халдагчдыг илрүүлж чадахгүй л бол аюулгүй байдлын бусад үлдсэн асуудлуудын талаар бодоод ч бараг хэрэггүй юм (эсвэл бүр дэмий юм, аюулгүй байдлыг танд буруу ойлгуулахад хүргэдэг). Сонгины ажлын хагас нь халдагчийг үйлдэл дээр нь барихын тулд түүнийг зогсоохын оронд харин удаашруулах явдал юм.

Халдлагыг илрүүлэх хамгийн сайн арга бол өөрчлөгдсөн, алга болсон, эсвэл гэнэтийн файлуудыг хайх явдал юм. Өөрчлөгдсөн файлуудыг хайх хамгийн сайн арга бол тэдгээрийг өөр (ихэвчлэн төвлөрсөн) хязгаарлагдмал хандалттай системээс хайх явдал юм. Өөрийн аюулгүй байдлын скриптийг нэмэлт аюулгүй байдал хангасан хязгаарлагдмал хандалттай систем дээр бичих нь тэдгээрийг боломжит халдагчдад бараг харагдуулдаггүй бөгөөд энэ нь чухал юм. Давуу талыг хамгийн ихээр авахын тулд ерөнхийдөө хязгаарлагдмал хандалттай хайрцагт бусад машинуудад хандах тэр ач холбогдолтой хандалтыг өгөх хэрэгтэй. Үүнийг ихэвчлэн бусад машинуудын зөвхөн унших NFS экспортыг хязгаарлагдмал хандалттай хайрцагт өгөх эсвэл `ssh` түлхүүр хослолыг тохируулж хязгаарлагдмал хандалттай хайрцгийг бусад машинууд уруу `ssh` хийхийг зөвшөөрөх замаар хийдэг. Өөрийн сүлжээний урсгалыг тооцохгүй юм бол NFS нь хамгийн харагддаггүй арга юм — энэ нь клиент хайрцаг бүр дэх файлын системүүдийг монитор хийхийг танд зөвшөөрч бараг л илэрдэггүй. Хэрэв таны хязгаарлагдмал хандалттай сервер нь клиент хайрцагнууд уруу `hub` буюу салаалагч эсвэл чиглүүлэлтийн хэд хэдэн давхаргаар дамжин хол-

богдсон бол NFS арга нь хэтэрхий аюултай (сүлжээний хувьд) байж болох бөгөөд ssh-ийг ашиглах нь түүний гаргадаг аудит мөрийн замуудтай байсан ч гэсэн магадгүй илүү сонголт байж болох юм.

Монитор хийгдэх клиент систем уруу хандахад хамгийн багаар бодоход унших эрхийг та хязгаарлагдмал хандалттай хайрцагт өгсний дараа яг монитормыг хийхдээ скрипт бичих хэрэгтэй. Өгөгдсөн NFS холболтод [find\(1\)](#) болон [md5\(1\)](#) зэрэг энгийн системийн хэрэгслүүд ашиглан та скриптүүд бичиж болно. Клиент хайрцгийн файлуудад өдөрт нэг удаа физикээр md5 хийж /etc болон /usr/local/etc сангууд дахь хяналтын файлуудыг бүр илүү давтамжтайгаар шалгаж байх нь зүйтэй юм. Хязгаарлагдмал хандалттай машины зөв гэж тооцсон md5 мэдээлэлтэй харьцуулахад тарахгүй файлууд олдвол сисадминд үүнийг очиж шалгахыг хашгигран мэдээлэх ёстой. Аюулгүй байдлын сайн скрипт нь тохирохгүй suid хоёртын файлууд болон / болон /usr зэрэг системийн хуваалтууд дээрх шинээр үүссэн эсвэл устгагдсан файлуудыг бас шалгадаг.

NFS биш ssh-ийг ашиглаж байх үед аюулгүй байдлыг скрипт бичих нь бүр илүү хэцүү байдаг. Та скриптүүдийг харагдуулж ажиллуулахын тулд тэдгээрийг клиент хайрцаг уруу үндсэндээ scp хийх хэрэгтэй бөгөөд аюулгүй байдлаа бодох юм бол та тэдгээр скриптүүдийн ашигладаг хоёртын файлуудыг (find гэх зэрэг) бас scp хийх хэрэгтэй юм. Клиент хайрцаг дээрх ssh клиент аль хэдийн эвдэгдсэн байж болох юм. Аюултай холболтоор ажиллаж байгаа бол ssh-г ашиглах нь шаардлагатай байж болох боловч бас түүнтэй ажиллахад бүр илүү хэцүү байдаг юм.

Аюулгүй байдлын сайн скрипт нь .rhosts, .shosts, .ssh/authorized\_keys гэх зэрэг MD5 шалгалтын хүрээний гадуур байх хэрэглэгч болон staff-ийн гишүүдийн хандалтын тохиргооны файлууд дахь өөрчлөлтүүдийг бас шалгадаг.

Хэрэв та асар их хэрэглэгчийн дискний зайтай бол тэдгээр хуваалтууд дээр байгаа файл бүр дээр ажиллахад хэт удаж болох юм. Энэ тохиолдолд suid хоёртын файлуудыг хаах холболтын тугуудыг зааж өгөх нь зүйтэй юм. nosuid нь таны хайж байгаа тэр тохируулга юм. Энэ давхаргын зорилго нь эвдлэн оролтын оролдлогуудыг амжилттай эсвэл амжилтгүй болсноос үл хамааран илрүүлэх явдал учраас ямар ч гэсэн ядаж долоо хоногт нэг удаа та тэдгээр файлуудыг магадгүй шалгаж байх хэрэгтэй юм.

Процессийн бүртгэл хийх нь ([accton\(8\)](#)-г үзнэ үү) эвдлэн оролтын дараах үнэлэх арга замууд болон тусалж болох харьцангуй бага ачаалал бүхий үйлдлийн системийн боломж юм. Энэ нь эвдлэн орсны дараа файлыг хөндөөгүй хэвээр гэж үзэн халдагч систем уруу хэрхэн эвдлэн орсныг мөрдөхөд ялангуяа ашигтай байдаг.

Эцэст нь аюулгүй байдлын скриптүүд нь бүртгэлийн файлуудыг процесс хийх ёстой бөгөөд бүртгэлүүд өөрсдөө аль болох аюулгүй байдлаар үүсгэгдэх ёстой бөгөөд алсын syslog нь их ашигтай байж болох юм. Халдагч өөрийн мөрийг арилгахыг оролдох бөгөөд эхний эвдлэн оролтын арга болон хугацааг мөрдөхөд сисад-

мины хувьд бүртгэлийн файлууд нь маш чухал байдаг юм. Бүртгэлийн файлуудын байнгын бичлэгийг хадгалах нэг арга нь системийн консолыг сериал порт уруу ажиллуулж конзолуудыг хянаж аюулгүй машин дээр мэдээллийг цуглуулах явдал юм.

### 15.3.7. Параной буюу хэт зовнил

Бага зэргийн хэт зовнил буруудахгүй. Дүрэм болгож тав тухтай байдлыг алдагдуулдаггүй дурын тооны аюулгүй байдлын боломжуудыг сисадмин нэмж болох бөгөөд зарим анхаарлыг бодолцон тав тухтай байдалд нөлөөлөх аюулгүй байдлын боломжуудыг бас нэмж болох юм. Бүр илүү чухал нь аюулгүй байдлын администратор үүнийг бага зэрэг хольж хэрэглэж болно — хэрэв та энэ баримтад дурдсан заавруудыг үгчлэн ашиглавал энэ баримтыг уншсан ирээдүйн халдагчид та өөрийн арга замуудыг заан өгч байна гэсэн үг юм.

### 15.3.8. Үйлчилгээг Зогсоох Халдлагууд

Энэ хэсэг нь Үйлчилгээг Зогсоох халдлагуудыг хамарна. DoS халдлага нь ихэвчлэн пакетийн халдлага байдаг. Таны сүлжээг дүүргэж байгаа орчин үеийн хууран мэхэлсэн пакетийн халдлагуудын эсрэг нэг их юм хийж чадахгүй ч гэсэн халдлагууд таны серверүүдийг унагахгүйн тулд та ерөнхийдөө хохирлыг хязгаарлаж болно:

1. Серверийн fork хийлтийг хязгаарлах.
2. Springboard буюу бусад халдлагуудыг хязгаарлах (ICMP хариу халдлагууд, ping цацалт, гэх мэт.).
3. Цөмийн чиглүүлэлтийн кэшийг хэт ачаалах.

Нийтлэг DoS халдлагын дүр зураг бол fork хийгдэж байгаа серверт халдаж түүнээр асар их хүүхэд процесс үүсгүүлж эцсийн эцэст хост системийн хувьд санах ой, файлын тодорхойлогчууд гэх мэтүүд дуусч зогсоход хүргэдэг. inetd (inetd(8)-г үзнэ үү) нь энэ төрлийн халдлагыг хязгаарлах хэд хэдэн тохируулгатай. Машиныг зогсоохоос хамгаалах боломжтой боловч ерөнхийдөө үйлчилгээг халдлагад өртүүлэхгүй байх боломжгүйг энд тэмдэглэх нь зүйтэй юм. inetd гарын авлагын хуудсыг анхааралтай уншиж -с, -С, болон -R тохируулгуудад ялангуяа анхаарлаа хандуулаарай. Хууран мэхэлсэн IP халдлагууд нь inetd дахь -С тохируулгыг хуурах учраас ихэвчлэн тохируулгуудын хослолыг ашиглах шаардлагатай. Зарим дан серверүүд өөрийн fork хийгдэхийг хязгаарлах параметруудтай байдаг.

Sendmail нь -OMaxDaemonChildren тохируулгатай байдаг бөгөөд энэ нь Sendmail-ийг ачаалал хязгаарлах тохируулгатай ажиллуулж ачааллын хоцрогдол үүсгэснээс хавьгүй илүүтэйгээр ажилладаг. Та Sendmail-г ажиллуулахдаа хүссэн ачааллыг даахаар гэхдээ компьютерийг унагахаар их хэмжээний тоогоор Sendmail-



үүдийг ажиллуулах биш түүнээс багаар `MaxDaemonChildren` параметрийг хангалттай өндрөөр тавьж өгөх хэрэгтэй. Мөн `sendmail`-ийг дарааллын горимоор (`-ODeliveryMode=queued`) ажиллуулах болон дэмонг (`sendmail -bd`) дараалалтай (`sendmail -q15m`) ажиллуулдаг тусад нь ажиллуулах нь чухал юм. Хэрэв та шууд илгээх горимыг хүсэж байгаа бол та дарааллыг `-q1m` зэргээр бүр бага интервалаар ажиллуулах боломжтой боловч `MaxDaemonChildren` тохируулгыг боломжийн утгаар хоорондоо холбоотой амжилтгүйтлүүдээс `sendmail`-ийг хамгаалахын тулд зааж өгсөн эсэхээ шалгаарай.

`Syslogd`-д шууд халдаж болох учраас аль болох `-s` тохируулгыг эсвэл `-a` тохируулгыг ашиглахыг танд зөвлөдөг.

Шууд халдлага хийгдэж болох `TCP Wrapper`-ийн буцах `identd` зэрэг буцан холбогдог үйлчилгээнүүдийн хувьд та маш хянамгай байх хэрэгтэй. Ийм учраас та `TCP Wrapper`-ийн буцах `identd` боломжийг ерөнхийдөө ашиглах хэрэггүй юм.

Та өөрийн захын чиглүүлэгчүүд дээрээ дотоод үйлчилгээнүүд уруугаа гаднаас хандуулахгүй болгож галт ханаар хамгаалах нь зүйтэй юм. Үүний цаадах санаа нь гаднаас ирж болзошгүй сүлжээ дүүргэх халдлагаас өөрийн LAN-г хамгаалах явдал бөгөөд сүлжээн дээр тулгуурласан `root` эрхийг буулгахаас дотоод үйлчилгээнүүдийг хамгаалах зүйлс тийм их биш юм. `exclusive` буюу хамааруулаагүй галт ханыг үргэлж тохируулах хэрэгтэй, өөрөөр хэлбэл «A, B, C, D болон M-Z портуудаас бусад бүгдийг галт ханаар хамгаалах хэрэгтэй». Ингэснээр та `named` (хэрэв та бүсийн хувьд анхдагч бол), `ntalkd`, `sendmail` болон бусад Интернэтээс хандах үйлчилгээнүүд зэрэг зарим нэг тусгай үйлчилгээнүүдийн портуудаас бусад бүх бага дугаарын портуудыг галт ханаар хамгаалж чадах юм. Хэрэв та галт ханыг өөр аргаар — `inclusive` буюу хамааруулсан эсвэл зөвшөөрсөн галт хана маягаар тохируулахыг оролдвол хэд хэдэн үйлчилгээнүүдийг «хаахаа» мартаж магадгүй юм, эсвэл та шинэ дотоод үйлчилгээ нэмээд галт ханаа шинэчлэхээ мартаж болох юм. Та галт хана дээр зөвшөөрсөнтэй адил үйлдлийг нэвтрүүлэхийн тулд бага дугаарын портуудыг нээлгүйгээр өндөр дугаарын портуудыг онгойлгож болох юм. Мөн `FreeBSD` нь динамик холболтод хэрэглэгддэг портуудыг `sysctl`-ийн төрөл бүрийн `net.inet.ip.portrange` хувьсагчуудаар (`sysctl -a | fgrep portrange`) хянах боломжийг танд олгодгийг бас тэмдэглэх нь зүйтэй юм. Энэ нь бас таны галт ханын тохиргооны төвөгтэй байдлыг амарчилдаг юм. Жишээ нь та ердийн 4000-аас 5000 хүртэлх портууд болон 49152-оос 65535 хүртэлх өндөр дугаарын портуудыг ашигладаг бол 4000-аас бага бүгдийг өөрийн галт хана дээр хаах хэрэгтэй (мэдээж Интернэтээс ханддаг хэдэн тусгай портуудаас бусад).

Өөр нийтлэг DoS халдлагуудын нэг нь `springboard` халдлага юм — сервер, дотоод сүлжээ эсвэл бусад машиныг хариу үйлдэл хийхийг нь ихэсгэж хэт ачаалахад хүргэдэг халдлага юм. Ийм маягийн хамгийн нийтлэг халдлага нь `ICMP ping broadcast` буюу *цацалт* юм. Халдагч таны LAN-ий цацах хаяг уруу илгээсэн `ping` пакетийнхаа эхлэл IP хаягийг халдахыг хүсэж байгаа машиныхаа IP хаягаар сольж хуурдаг. Хэрэв таны захын чиглүүлэгчүүд цацах хаяг уруу илгээх `ping` пакетуудыг зогсоо-

хоор тохируулагдаагүй бол таны LAN хангалттай хариу үүсгэн хууран мэхэлсэн эхлэл хаяг уруу илгээж, ялангуяа халдагч хэдэн арван цацах хаягууд уруу өөр өөр хэдэн арван сүлжээнүүдээр дамжин энэ башир аргаа ашигласан үед, хохирогчийг дүүргэдэг. 120 мегабайтаас илүү хэмжээний цацах халдлага одоогоор хэмжигдээд байна. Энэ төрлийн хоёр дахь нийтлэг халдлага нь ICMP-ийн алдаа тайлагнах системийн эсрэг халдлага юм. ICMP алдааны мэдэгдэл үүсгэдэг пакетуудыг бүтээж халдагч серверийн орж ирж байгаа сүлжээг дүүргэж ингэснээр серверийг өөрийн гарах сүлжээг ICMP хариунуудаар дүүргэхэд хүргэдэг. Энэ төрлийн халдлага нь ялангуяа хэрэв сервер үүсгэж байгаа ICMP хариунуудаа хангалттай хурднаар шавхан гаргаж чадахгүй байгаа бол серверийг санах ойгүй болгож сүйрүүлж бас болох юм. `sysctl`-ийн `net.inet.icmp.icmplim` хувьсагчийг ашиглан эдгээр халдлагуудыг хязгаарлах хэрэгтэй. Springboard төрлийн халдлагуудын сүүлийн гол ангилал нь `udp` цуурай үйлчилгээ зэрэг зарим дотоод `inetd` үйлчилгээнүүдтэй холбоотой юм. Халдагч UDP пакетийг хууран мэхэлж А болон В сервер нь хоёулаа таны LAN-д байгаа тийм А серверийн цуурай порт дээрх эхлэл хаягаар болон төгсгөл хаягийг В серверийн цуурай порт дээрх хаягаар сольдог. Уг хоёр сервер дараа нь энэ ганц пакетийг хоорондоо шидэлцдэг. Эдгээр серверүүд болон тэдгээрийн LAN-г энэ маягаар халдагч хэдхэн пакетуудыг хатган оруулан хэт ачаалж чаддаг. Үүнтэй адил асуудлууд дотоод `chargen` портод бас байдаг. Чадварлаг сисадмин эдгээр бүх дотоод `inetd` тест үйлчилгээнүүдийг хаадаг.

Хууран мэхэлсэн пакетийн халдлагуудыг цөмийн чиглүүлэлтийн кэшийг хэт ачаалахад хэрэглэж болдог. `net.inet.ip.rtexpire`, `rtminexpire`, болон `rtmaxcache` `sysctl` параметруудийг үзнэ үү. Дурын эхлэл IP хаягийг ашигласан хууран мэхэлсэн пакетийн халдлага нь чиглүүлэлтийн хүснэгтэд түр зуур кэш хийгдсэн чиглүүлэлтийг цөмөөр үүсгүүлэхэд хүргэдэг бөгөөд энэ нь `netstat -rna | fgrep W3` тушаалаар харагддаг. Эдгээр чиглүүлэлтүүд нь ихэвчлэн 1600 секунд орчим хугацааны дотор дуусдаг. Хэрэв цөм кэш хийгдсэн чиглүүлэлтийн хүснэгт хэтэрхий том болсныг илрүүлэх юм бол `rtexpire` динамикаар багасгадаг боловч `rtminexpire` -с бага болтол хэзээ ч багасгадаггүй. Хоёр асуудал байдаг:

1. Бага ачаалагдсан сервер гэнэт халдлагад өртөхөд цөм хангалттай хурдан хариу үйлдэл хийдэггүй.
2. `rtminexpire` хувьсагч нь үргэлжилсэн халдлагыг цөм дааж чадахаар хангалттай бага байдаггүй.

Хэрэв таны серверүүд Интернэтэд ТЗ эсвэл илүү хурдаар холбогдсон бол `sysctl(8)`-оор `rtexpire` болон `rtminexpire` хувьсагчуудыг хоёуланг гараар дарж бичихдээ хянамгай байх хэрэгтэй. Аль ч параметрийг (машиныг сүйрүүлэхийг та хүсээгүй л бол) хэзээ ч битгий 0 болгоорой. Эдгээр параметруудийг хоёуланг нь 2 секунд болгох нь чиглүүлэлтийн хүснэгтийг халдлагаас хамгаалахад хангалттай байх ёстой.

### 15.3.9. Kerberos болон SSH-тэй холбоотой хандалтын асуудлууд

Хэрэв та Kerberos болон ssh-г хоёуланг ашиглахаар бол цөөн хэдэн асуудлуудыг дурдах хэрэгтэй. Kerberos 5 нь жинхэнийг шалгах маш сайн нэвтрэлтийн протокол боловч түүнийг ашигласан telnet болон rlogin-д байдаг алдаанууд нь энэ хоёр програмыг хоёртын урсгалтай ажиллахад тохиромжгүй болгодог. Мөн -x тохируулгыг ашиглахгүй л бол анхдагчаар Kerberos нь сессийг шифрлэдэггүй. ssh нь бүгдийг шифрлэдэг.

Ssh нь анхдагчаар шифрлэсэн түлхүүрүүдээ дамжуулдгаас бусад бүх л талаараа зэгсэн сайн ажилладаг. Энэ нь юу гэсэн үг вэ гэхээр та хэрэв системийн бусад хэсэгт хандах боломж олгодог түлхүүрүүд бүхий аюулгүй ажлын компьютертай бөгөөд та аюултай машин уруу ssh хийвэл таны түлхүүрүүд ашиглагдах боломжтой гэсэн үг юм. Яг түлхүүрүүд нь өөрсдөө ил гардаггүй боловч ssh нь таны нэвтэрсэн хугацааны туршид зориулж дамжуулах порт суулгадаг бөгөөд хэрэв халдагч аюулгүй машин дээрх root -г эвдсэн бол тэрхүү портыг таны түлхүүрүүдийг ашиглахын тулд хэрэглэн таны түлхүүрээр тайлагдах өөр бусад машинуудад хандах боломжийг олж авах боломжтой юм.

Бид staff нэвтрэлтүүдийн хувьд аль болох ssh-г Kerberos-той цуг ашиглахыг зөвлөдөг. Ssh нь Kerberos-ийн дэмжлэгтэй эмхэтгэгдэж болдог. Энэ нь ил гарсан байж болзошгүй ssh түлхүүрүүдэд найдах таны найдварыг багасгахын хамт нууц үгүүдийг Kerberos-оор хамгаалдаг. Ssh түлхүүрүүд нь аюулгүй машинуудын автоматчилагдсан ажлуудад (Kerberos-оор хийхэд таарахгүй) зөвхөн хэрэглэгдэх ёстой. Мөн бид таныг ssh-ийн тохиргоондоо key-forwarding буюу түлхүүр дамжуулалтыг болиулах эсвэл ssh-ийн authorized\_keys файлдаа зөвхөн тусгайлсан машинуудаас нэвтрэхэд түлхүүрийг ашиглаж болохоор болгож зөвшөөрдөг from=IP/DOMAIN тохируулгыг ашиглахыг зөвлөдөг.

## 15.4. DES, Blowfish, MD5, SHA256, SHA512 болон Crypt

*Хэсгүүдийг дахин бичиж шинэчилсэн Билл Свингл.*

UNIX® систем дээрх хэрэглэгч бүрийн хувьд нууц үг бүртгэлтэй нь холбоотой байдаг. Мэдээж эдгээр нууц үгүүд нь зөвхөн хэрэглэгч ба үйлдлийн системд мэдэгдэж байх ёстой. Эдгээр нууц үгүүдийг нууцлаг байлгахын тулд тэдгээрийг «one-way hash буюу үл буцах хэш» гэгддэг шифрлэхэд амархан боловч буцааж болдоггүй аргаар шифрлэдэг. Өөрөөр хэлбэл хормын өмнө мэдээж гэж хэлсэн бидний хэлсэн үг яг жинхэнэдээ үнэн биш юм: үйлдлийн систем өөрөө нууц үгийг *жинхэнэдээ* мэддэггүй. Энэ нь зөвхөн нууц үгийн *шифрлэсэн* хэлбэрийг мэддэг. «plain-text буюу ердийн уншигдах текст» хэлбэрийн нууц үгийг авах цорын ганц арга нь боломжит нууц үгүүдийн орон зайгаас балмадаар хүчлэн хайх явдал юм.

Харамсалтай нь UNIX® бий болсон тэр үед нууц үгийг аюулгүй аргаар шифрлэх цорын ганц арга нь DES, Data Encryption Standard буюу Өгөгдөл Шифрлэх Стандарт

дээр үндэслэсэн байлаа. Энэ нь АНУ-д оршин сууж байсан хэрэглэгчдийн хувьд тийм ч асуудалтай биш байсан юм, гэхдээ DES-ийн эх код АНУ-аас гадагшаа экспорт хийгдэж болохгүй байсан учир FreeBSD нь АНУ-ын хуулийг дагахын хажуугаар DES-ийг ашигласан хэвээр байсан бусад бүх UNIX® төрлүүдтэй нийцтэй байх арга замыг хайж олоход хүрсэн юм.

Үүний шийдэл нь АНУ-ын хэрэглэгчид DES сангуудыг суулгаж ашиглах боломжтой мөртлөө олон улсын хэрэглэгчид гадагш экспорт хийгдэж болох шифрлэх аргатай бас байхаар шифрийн сангуудыг хуваасан явдал байлаа. Ингэж FreeBSD нь MD5-ийг өөрийн анхдагч шифрлэх аргаа болгон ашиглах болсон юм. MD5 нь DES-ээс илүү аюулгүй нууцлаг гэгддэг бөгөөд DES-ийг суулгах нь үндсэндээ нийцтэй байх шалтгаануудын улмаас зориулагдсан юм.

### 15.4.1. Өөрийн Crypt арга замыг таних нь

Одоогоор шифрийн сан DES, MD5, Blowfish, SHA256 болон SHA512 хэш функцуудыг дэмждэг. Анхдагчаар FreeBSD нь MD5 ашиглан нууц үгүүдийг шифрлэдэг.

FreeBSD аль шифрлэх аргыг тохируулж ашиглаж байгааг мэдэх хялбар байдаг. /etc/master.passwd файл дахь шифрлэсэн нууц үгийг шалгах нь нэг арга юм. MD5 хэшээр шифрлэгдсэн нууц үгүүд нь DES-р шифрлэгдсэнийгээ бодох юм бол урт бөгөөд \$1\$ тэмдэгтээр бас эхэлдэг. \$2a\$ тэмдэгтээр эхэлсэн нууц үгүүд Blowfish хэш функцаар шифрлэгдсэн байдаг. DES мөр нь ямар нэг тусгайлан таньж болох шинж тэмдэггүй байдаг боловч тэд MD5 нууц үгүүдээс богино бөгөөд \$ тэмдэгт ордоггүй 64 тэмдэгттэй цагаан толгойгоор кодчилогддог, тиймээс долларын тэмдэгтээр эхлээгүй харьцангуй богино мөр ихэвчлэн DES нууц үг байдаг. SHA256 болон SHA512 нь \$6\$ тэмдэгтээр эхэлдэг.

Шинэ нууц үгүүдэд ашиглагдах нууц үгийн хэлбэр нь нэвтрэлтийн passwd\_format боломжийн тусламжтай /etc/login.conf файлд хянагддаг бөгөөд энэ хувьсагч нь des, md5 blf, sha256 эсвэл sha512 утгуудыг авдаг. Нэвтрэлтийн боломжуудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [login.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

## 15.5. Нэг удаагийн нууц үгүүд

Анхдагчаар FreeBSD OPIE (One-time Passwords In Everything буюу Бүхэнд зориулсан нэг удаагийн нууц үгүүд) дэмжлэгтэй байдаг бөгөөд энэ нь MD5 хэшийг анхдагчаар ашигладаг.

Бид гурван өөр төрлийн нууц үгийг доор хэлэлцэх болно. Эхнийх нь таны ердийн UNIX® загварын эсвэл Kerberos нууц үг юм; бид үүнийг «UNIX® нууц үг» гэж нэрлэх болно. Хоёр дахь төрөл нь OPIE [opiekey\(1\)](#) програмаар үүсгэгдэж [opiepasswd\(1\)](#) програм болон нэвтрэлт хүлээх мөр хүлээн авах нэг удаагийн нууц үг юм; бид үүнийг «нэг удаагийн нууц үг» гэх болно. Сүүлийн төрөл нууц үг бол [opiekey](#) програмд

(заримдаа `oriepasswd` програмууд) өгдөг нууцлаг нууц үг бөгөөд үүнийг ашиглан дээрх програмууд нэг удаагийн нууц үг үүсгэдэг; бид үүнийг «нууцлаг нууц үг» гэх буюу эсвэл зүгээр л шалгагдаагүй «нууц үг» гэх болно.

Нууцлаг нууц үг нь таны UNIX® нууц үгтэй ямар ч холбоогүй юм; тэдгээр нь адил байж болох боловч ингэхийг зөвлөдөггүй. OPIE нууцлаг нууц үгүүд нь хуучин UNIX® нууц үгүүд шиг 8 тэмдэгтэд хязгаарлагддаггүй<sup>1</sup> бөгөөд таны хүссэн хэмжээний урттай байж болдог. Зургаа эсвэл долоон үг бүхий өгүүлбэрээс тогтох нууц үгүүд нэлээн элбэг байдаг. Ихэнх хэсгийн хувьд OPIE систем UNIX®-ийн нууц үгийн системээс бүр мөсөн ангид ажилладаг.

Нууц үгээс гадна OPIE-д чухал өгөгдлийн өөр хоёр хэсэг байдаг. Нэг нь «seed буюу үр» эсвэл «key буюу түлхүүр» гэгддэг бөгөөд 2 үсэг болон таван тооноос тогтдог. Нөгөөдөх нь «давталтын тоо» буюу 1-ээс 100 хүртэлх тоо юм. OPIE нэг удаагийн нууц үгийг үр болон нууцлаг нууц үгийг нийлүүлэн MD5 хэшийг давталтын тоогоор ашиглан үүсгэж үр дүнг нь зургаан богино Англи үг болгодог. Эдгээр зургаан Англи үг нь таны нэг удаагийн нууц үг юм. Нэвтрэлт шалгах систем (үндсэндээ РАМ) ашигласан хамгийн сүүлийн нэг удаагийн нууц үгийг хадгалж байдаг бөгөөд хэрэглэгчийн өгсөн нууц үгийн хэш өмнөх нууц үгтэй таарч байвал хэрэглэгчийг нэвтрүүлдэг. Үл буцах хэш ашиглагддаг болохоор хэрэв амжилттайгаар ашиглагдсан нууц үгийг олж авсан бол дараа дараагийн нэг удаагийн нууц үгүүдийг үүсгэх боломжгүй байдаг; хэрэглэгч болон нэвтрэлтийн програмыг хамгийн сүүлийн хэлбэрт адилхан байлгаж байхын тулд давталтын тоо амжилттай нэвтрэлт хийгдэх бүрийн дараа багасаж байдаг. Давталтын тоо 1 хүрэх үед OPIE дахин хийгдэх хэрэгтэй болно.

Систем болгоны хувьд хэдэн програмууд байдаг бөгөөд тэдгээрийг бид энд хэлэлцэх болно. `oriekey` програм давталтын тоо, үр болон нууцлаг нууц үгийг хүлээн авч нэг удаагийн нууц үг эсвэл нэг удаагийн нууц үгүүдийн үргэлжилсэн жагсаалтыг үүсгэдэг. `oriepasswd` програмыг OPIE-г эхлүүлэх болон нууц үг, давталтын тоо эсвэл үр өөрчлөхөд ашигладаг; энэ нь нууцлаг нэвтрэх үгс аль эсвэл давталтын тоо, үр болон нэг удаагийн нууц үгийг авдаг. `orieinfo` програм тохирох итгэмжлэлүүдийн файлуудыг (`/etc/oriekeys`) шалгаж ажиллуулсан хэрэглэгчийн одоогийн давталтын тоо болон үрийг дэлгэцэд гаргадаг.

Бид дөрвөн өөр төрлийн үйлдлийн талаар хэлэлцэх болно. Эхнийх нь аюулгүй холболтоор `oriepasswd` ашиглаж нэг удаагийн нууц үгүүдийг эхний удаа тохируулах эсвэл өөрийн нууц үг эсвэл үрийг өөрчлөх үйлдэл юм. Хоёр дахь үйлдэл нь `oriepasswd`-г аюултай холболтоор, `oriekey` тушаалыг аюулгүй холболтоор ашиглаж адил үйлдлийг хийх явдал юм. Гурав дахь нь `oriekey`-г аюултай холболтоор ашиглан нэвтрэн орох үйлдэл юм. Дөрөв дэх нь `oriekey`-г ашиглан хэд хэдэн түлхүүрүүд үүсгэх үйлдэл бөгөөд гадагшаа аюулгүй холболтуудгүй газрууд уруу явахдаа тэдгээр түлхүүрүүдийг бичин авч эсвэл хэвлэн аваад өөртөө авч явж болох юм.

---

<sup>1</sup>FreeBSD дээр стандарт нэвтрэх нууц үг уртаараа 128 тэмдэгт хүртэл байж болдог.

### 15.5.1. Аюулгүй холболт эхлүүлэх

OPIE-г эхний удаа эхлүүлэхдээ `opiepasswd` тушаалыг ажиллуул:

```
% opiepasswd -c
[grimreaper] ~ $ opiepasswd -f -c
Adding unfurl:
Only use this method from the console; NEVER from remote. If you o
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
```

Enter new secret pass phrase: эсвэл Enter secret password: мөрүүд дээр та нууц үг эсвэл өгүүлбэр оруулах ёстой. Энэ нь таны нэвтрэхдээ ашиглах нууц үг биш гэдгийг санах хэрэгтэй, үүнийг ашиглаж таны нэг удаагийн нэвтрэх түлхүүрийг үүсгэдэг. «ID» мөр таны тухайн үеийн параметрууд болох таны нэвтрэх нэр, давталтын тоо болон үрийг өгдөг. Нэвтрэн орох үед систем эдгээр параметруудийг санаж танд тэдгээрийг санах шаардлагагүйгээр буцаан үзүүлдэг. Сүүлийн мөр нь тэдгээр параметрууд болон таны нууцлаг нууц үгт харгалзах нэг удаагийн нууц үгийг өгдөг; хэрэв та нэн даруй дахин нэвтрэвэл энэ нэг удаагийн нууц үг нь таны ашиглах тэр нууц үг юм.

### 15.5.2. Аюултай холболт эхлүүлэх

Өөрийн нууцлаг нууц үгийг аюултай холболтоор эхэлж өгөхдөө эсвэл өөрчлөхдөө `opiekey` ажиллуулж болох тийм газар уруу аюулгүй холболттой байж байх шаардлагатай; энэ нь таны итгэж байгаа машин дээр бүрхүүлийн тушаал хүлээх мөр хэлбэрээр байж болно. Та бас давталтын тоог (100 боломжийн утга байж болох юм) бодож өгөх хэрэгтэй бөгөөд та өөрөө үр бодож олох эсвэл дурын үүсгэснийг ашиглах хэрэгтэй. Аюултай холболтоор (таны эхлүүлж байгаа машин уруу) `opiepasswd` тушаалыг ашигла:

```
% 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
```

Анхдагч үрийг хүлээж авах бол Return дар. Дараа нь хандах нууц үгийг оруулахын өмнө аюулгүй холболт уруугаа орж адил параметруудийг өгөөрэй:

```
% 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
```

Одоо аюултай холболт уруугаа шилжиж үүсгэсэн нэг удаагийн нууц үгээ тохирох програм уруу хуулаарай.

### 15.5.3. Нэг удаагийн нууц үг ганцыг үүсгэх нь

OPIE-г эхлүүлэн тохируулж нэвтэрсний дараа танд иймэрхүү тушаал хүлээх мөр харуулагдана:

```
% telnet example.com
Trying 10.0.0.1...
Connected to example.com
Escape character is '^]'.

FreeBSD/i386 (example.com) (tty)

login: <username>
otp-md5 498 gr4269 ext
Password:
```

Энэ дашрамд тэмдэглэн хэлэхэд OPIE тушаал хүлээх мөрүүд ашигтай боломжтой байдаг: хэрэв та нууц үг хүлээх мөр дээр Return дарвал хүлээх мөр цуурайг идэвх-жүүлж таны юу бичиж байгааг танд харуулдаг. Та хэвлэсэн зүйлээсээ харж магад-гүй нууц үгийг гараараа бичиж оруулахыг оролдож байгаа бол энэ маш ашигтай байж болох юм.

Энэ үед нэвтрэлт хүлээх мөрөнд хариулахын тулд та өөрийн нэг удаагийн нууц үгийг үүсгэх хэрэгтэй болно. Үүнийг opiekey тушаал итгэн ажиллуулж чадах тийм систем дээрээ хийх хэрэгтэй. (DOS, Windows® болон Mac OS®-д зориулсан эдгээ-рийн хувилбарууд байдаг) Эдгээрт давталтын тоо болон үр тушаалын мөрийн тохи-руулга хэлбэрээр хэрэгтэй байдаг. Та нэвтрэн орж байгаа машиныхаа нэвтрэлт хүлээх мөрөөс эдгээрийг шууд хуулан тавьж болох юм.

Итгэсэн систем дээрээ:

```
% 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
```

Одоо та өөрийн нэг удаагийн нууц үгтэй болсон болохоор нэвтрэлтээ үргэлжлүүлж болно.

#### 15.5.4. Нэг удаагийн нууц үг олныг үүсгэх нь

Заримдаа та итгэсэн машин эсвэл аюулгүй холболт уруу хандах боломжгүй тийм газар очих хэрэгтэй болдог. Энэ тохиолдолд `opiekey` тушаал ашиглаж хэд хэдэн нэг удаагийн нууц үгүүдийг урьдчилан үүсгэж хэвлэн биедээ авч явах боломжтой юм. Жишээ нь:

```
% opiekey -n 5 30 zz99999
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase: <secret password>
26: JOAN BORE FOSS DES NAY QUIT
27: LATE BIAS SLAY FOLK MUCH TRIG
28: SALT TIN ANTI LOON NEAL USE
29: RIO ODIN GO BYE FURY TIC
30: GREW JIVE SAN GIRD BOIL PHI
```

-n 5 нь дараалсан таван түлхүүрийг үүсгэхийг, 30 нь сүүлийн давталтын тоог хэд байх ёстойг зааж өгч байгаа юм. Эдгээр нь ашиглах бололцоотойг урвуу дарааллаар дэлгэцэнд харуулдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Хэрэв та хэт санаа зовниж байгаа бол та үр дүнг гараар бичиж авахыг хүсэж болох юм; эсвэл `lpr` уруу хуулан авч тавьж болох юм. Мөр бүр давталтын тоо болон нэг удаагийн нууц үгийг харуулж байгааг анхаараарай; та нууц үгүүдийг хэрэглэх бүртээ тэдгээрийг арилгаж энэ хэвлэсэн арга тань ашигтай хэвээр болохыг мэдэж болох юм.

#### 15.5.5. UNIX® нууц үгүүдийг ашиглахыг хязгаарлах нь

OPIE нь UNIX® нууц үгүүдийн ашиглалтыг нэвтрэлтийн сессийн IP хаяг дээр тулгуурлан хязгаарлаж чаддаг. Тохирох файл нь `/etc/opieaccess` бөгөөд энэ файл нь анхдагчаар байдаг. Энэ файлын талаар болон үүнийг ашигласнаар та аюулгүй байдлын ямар зүйлсүүдийг бодолцож анхаарах ёстой талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [opieaccess\(5\)](#)-с шалгана уу.

Энд жишээ `opieaccess` файл байна:

```
permit 192.168.0.0 255.255.0.0
```

Энэ мөр нь UNIX® нууц үгүүдийг ямар ч үед ашиглахын тулд эхлэл IP хаягийг (хууран мэхлэхэд хүрч болох тийм эмзэг) заагдсан утга болон багтай тааруулах боломжийг хэрэглэгчдэд олгодог.

`opieaccess` дахь аль ч дүрэм таарахгүй байгаа бол анхдагчаар OPIE биш нэвтрэлтүүдийг хааж үгүйсгэдэг.



## 15.6. TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид

Бичсэн Том Рөүдс.

[inetd\(8\)](#)-г мэддэг хэн бүхэн TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчдын талаар заримдаа сонссон байх. Гэхдээ цөөн хүмүүс энэ боломжийн сүлжээний орчин дахь ашигтай талыг бүрэн ойлгодог юм шиг санагддаг. Хүн бүхэн сүлжээний холболтууд зохицуулах галт хана суулгахыг хүсдэг юм шиг санагддаг. Галт хана олон төрлийн хэрэглээтэй боловч холболт үүсгэгч уруу текст илгээх зэрэг зарим зүйлсийг галт хана хийж чаддаггүй. Энд дурдсан TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид энэ мэтийг болон үүнээс илүүг хийдэг. Дараагийн хэдэн хэсэгт TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчдын олон боломжуудыг хэлэлцэх бөгөөд боломжтой үед нь жишээ тохиргооны мөрийг үзүүлэх болно.

TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид програм хангамж нь `inetd`-ийн чадваруудыг сервер бүрийн хувьд түүний доор хянагдаж болохоор дэмжин өргөтгөдөг. Энэ аргыг ашиглан бүртгэл хөтлөх дэмжлэг нэмэх, холболтууд уруу мэдэгдэл буцаах, дэмонд зөвхөн дотоод холболтуудыг хүлээн авахыг зөвшөөрөх гэх мэт үйлдлүүдийг хийх боломжтой. Эдгээр боломжуудын заримыг галт хана суулган тохируулж хийж болох боловч энэ нь зөвхөн хамгаалалтын нэмэлт давхарга болохоос гадна галт ханын үзүүлж чаддагаас илүү хяналтыг олгодог юм.

TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчдын ийнхүү нэмэгдсэн ажиллагаа нь сайн галт ханыг солихоор зүйл гэж ойлгогдох ёсгүй юм. TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид нь галт хана эсвэл өөр бусад аюулгүй байдлыг нэмэгдүүлэгч програмуудын хамтаар ашиглагдаж системийн хувьд хамгаалалтын нэмэлт давхарга болон аятайхан үйлчлэх боломжтой юм.

Энэ нь `inetd`-ийн тохиргооны өргөтгөл болохоор энэхүү баримтыг уншигч таныг [inetd тохиргоо](#) хэсгийг уншсан гэдэгт найдаж байна.



### Тэмдэглэл

[inetd\(8\)](#)-ээр ажиллуулагдсан програмууд яг жинхэнээрээ «дэмонууд» биш боловч тэдгээрийг уламжлалаар дэмонууд гэдэг. Энэ ухагдахууныг бид энэ хэсэгт бас ашиглах болно.

### 15.6.1. Эхний тохиргоо

TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчдыг FreeBSD-д ашиглахад байх цорын ганц шаардлага нь `inetd` серверийг `rc.conf` файлаас `-Ww` тохируулгатай ажиллуулсан эсэхийг шалгах явдал юм; энэ нь анхдагч тохиргоо юм. Мэдээж `/etc/hosts.allow` файлын зөв тохиргоо бас байгааг хүлээж байдаг боловч эдгээр тохиолдлуудад [syslogd\(8\)](#) системийн бүртгэлүүдэд мэдэгдлүүд шиддэг.



### Тэмдэглэл

Бусад TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчдын шийдлүүдтэй харьцуулах юм бол `hosts.deny` файлыг хэрэглэхээ больсон. Тохиргооны бүх сонголтууд `/etc/hosts.allow` файлд байх шаардлагатай.

Хамгийн амархан тохиргоогоороо бол демоны холболтын бодлогууд зөвшөөрөгдсөн эсвэл хаагдсаны аль нэгээр `/etc/hosts.allow` файл дахь тохируулгуудаас хамааран тохируулагддаг. FreeBSD дээрх анхдагч тохиргоо нь `inetd`-ээр эхэлсэн дэмон бүр уруу хийгдэх холболтыг зөвшөөрдөг. Үүнийг өөрчлөх талаар зөвхөн үндсэн тохиргооны тухай дурдсаны дараа хэлэлцэх болно.

Үндсэн тохиргоо ихэвчлэн дэмон : хаяг : үйлдэл хэлбэрийг авдаг. Энд байгаа дэмон нь `inetd`-ийн эхлүүлсэн демоны нэр юм. Хаяг нь зөв хостын нэр, `address` хаяг эсвэл дөрвөлжин хаалтан ([ ]) доторх IPv6 хаяг байж болно. `action` буюу үйлдлийн талбар нь `allow` буюу зөвшөөрөх эсвэл `deny` буюу эрхийг хориглох эсвэл хандалтыг хаахын аль нэг байна. Тохиргоо эхний тохирсон дүрэм журмын дагуу ажилладаг гэдгийг санах хэрэгтэй, энэ нь тохирох дүрмийг тохиргооны файлаас өсөх дарааллаар хайна гэсэн үг юм. Тохирох дүрэм олдвол тэр дүрэм ашиглагдаж хайх процесс зогсоно.

Бусад хэд хэдэн тохируулгууд байдаг боловч тэдгээрийг энэ хэсгийн сүүлд тайлбарлах болно. Хялбар тохиргооны мөр ганцхан тэр мэдээллийн дагуу амархнаар хийгдэж болно. Жишээ нь [mail/qpopper](#) демоноор дамжин хийгдэж болох POP3 холболтуудыг зөвшөөрөхийн тулд дараах мөрүүд `hosts.allow` файлд нэмж хийгдэх хэрэгтэй:

```
# This line is required for POP3 connections:
qpopper : ALL : allow
```

Энэ мөрийг нэмснийхээ дараа `inetd`-г [service\(8\)](#) ашиглан дахин эхлүүлэх хэрэгтэй:

```
# service inetd restart
```

## 15.6.2. Дэвшилтэт тохиргоо

TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид нь бас дэвшилтэт тохируулгуудтай байдаг; тэдгээр нь холболтуудтай хэрхэн ажиллахыг илүүтэйгээр хянах боломжийг олгодог. Зарим тохиолдолд тодорхой хостууд эсвэл дэмон холболтууд уруу тайлбар буцаах нь зүйтэй санаа байж болох юм. Бусад тохиолдолд магадгүй бүртгэлийн файл бичигдэх ёстой эсвэл цахим захидал администратор уруу илгээгдэж болох юм. Бусад тохиолдлууд үйлчилгээг зөвхөн дотоод холболтууддаа ашиглахыг шаар-

даж болох юм. Эдгээр нь бүгдээрээ орлуулагддаг тэмдэгтүүд, өргөтгөх тэмдэгтүүд болон гадаад тушаалыг ажиллуулах зэрэг тохиргооны сонголтуудын тусламжтай хийгдэх боломжтой юм. Дараагийн хоёр хэсэгт эдгээр тохиолдлуудын талаар бичсэн байгаа.

### 15.6.2.1. Гадаад тушаалууд

Холболтыг хааж түүнийг тогтоохыг оролдсон хүн уруу шалтгааныг нь илгээх тохиолдол гарчээ гэж бодъё. Үүнийг яаж хийх вэ? Энэ үйлдлийг `twist` тохируулга ашиглан хийх боломжтой. Холболт тогтоохоор оролдоход `twist` тохируулга бүрхүүлийн тушаал эсвэл скрипт ажиллуулахаар дуудагддаг. `hosts.allow` файлд үүний жишээ аль хэдийн орсон байдаг:

```
# The rest of the daemons are protected.  
ALL : ALL \  
      : severity auth.info \  
      : twist /bin/echo "You are not welcome to use %d from %h."
```

Энэ жишээ нь «You are not allowed to use daemon from hostname.» буюу «Та дэмоныг hostname-с ашиглах зөвшөөрөлгүй.» гэсэн мэдэгдлийг хандалтын файлд урьдаар тохируулагдаагүй дэмон бүрийн хувьд буцаадаг. Энэ нь тогтоогдсон холболт дөнгөж салсны дараа холболтыг эхлүүлэгч уруу хариултыг буцааж илгээхэд маш их ашигтай байдаг. Буцсан мэдэгдэл бүр " тэмдэгтүүд дотор заавал байх шаардлагатай; энэ дүрмэнд ямар нэг жич зөвшөөрөл байхгүй.



#### Сануулга

Хэрэв халдагч эсвэл бүлэг халдагчид эдгээр дэмонуудыг холболт хийх хүсэлтээр цутгаж чадах юм бол серверийн эсрэг үйлчилгээг зогсоох халдлага явуулах боломжтой байж болох юм.

Өөр нэг боломж нь эдгээр тохиолдлуудад `spawn` тохируулгыг ашиглах явдал юм. `twist` тохируулгын нэгэн адил `spawn` тохируулга нь холболтуудыг сохроор хааж гадаад бүрхүүлийн тушаалууд эсвэл скриптүүдийг ажиллуулахад ашиглагдаж болно. `twist` тохируулгаас ялгаатай тал нь `spawn` нь холболт тогтоосон хүн уруу хариулт буцааж илгээдэггүй. Жишээ нь дараах тохиргооны мөр байжээ гэж бодъё:

```
# We do not allow connections from example.com:  
ALL : .example.com \  
      : spawn (/bin/echo %a from %h attempted to access %d >> \  
      : /var/log/connections.log) \  
      : deny
```

Энэ нь \*.example.com домэйноос ирсэн бүх холболтын оролдлогуудаас татгалзахын зэрэгцээ хостын нэр, IP хаяг болон тэдний хандалт хийхийг оролдсон дэмонг /var/log/connections.log файлд уруу бүртгэнэ.

Дээр тайлбарласан орлуулах тэмдэгтүүдээс гадна, өөрөөр хэлбэл %a тэмдэгтээс гадна бусад цөөн хэдэн тэмдэгтүүд бас байдаг. Бүрэн жагсаалтыг [hosts\\_access\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 15.6.2.2. Орлуулагддаг тэмдэгтүүдийн тохиргоонууд

Энэ хүртэл ALL тохируулга бүх л жишээнүүдэд ашиглагдлаа. Ажиллагааг арай цаашлуулж өргөтгөх бусад тохируулгууд байдаг. Жишээ нь ALL нь дэмон, домэйн эсвэл IP хаягийн аль нэгтэй тааруулах зорилгоор ашиглагдаж болох юм. Өөр нэг орлуулагддаг тэмдэгт нь IP хаягаа өөрчлөн хуурсан байж болох дурын хостыг тааруулах PARANOID тохируулга юм. Өөрөөр хэлбэл PARANOID буюу хэт зовнил нь өөрийн хостын нэрээс өөр IP хаягтай машинаас холболт хийгдэх бүр түүнд тохирох үйлдлийг тодорхойлоход ашиглагдаж болох юм. Дараах жишээ энэ хэлэлцүүлэгт арай илүү ойлголт өгч магадгүй юм:

```
# Block possibly spoofed requests to sendmail:
sendmail : PARANOID : deny
```

Энэ жишээн дээр sendmail уруу хийгдэж байгаа өөрийнхөө хостын нэрээс өөр IP хаягтай холболтын бүх хүсэлтүүдээс татгалзан хааж байна.



#### Анхааруулга

Хэрэв клиент эсвэл сервер эвдэрхий DNS суулгацтай бол PARANOID орлуулагддаг тэмдэгтийг ашиглах нь серверүүдийг ноцтойгоор зэрэмдэг болгож болох юм. Иймд администраторын зохион байгуулалт болон хуваарилалт хийхийг зөвлөж байна.

Орлуулагддаг тэмдэгтүүдийн талаар болон тэдэнтэй холбоотой ажиллагааны талаар дэлгэрэнгүйг [hosts\\_access\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзээрэй.

Тусгай тохиргооны аль ч мөрүүдийн өмнө дээрх нь ажиллана, эхний тохиргооны мөр hosts.allow файлд тайлбар болгон хаагдах шаардлагатай. Үүнийг энэ хэсгийн эхэнд тэмдэглэж хэлсэн байгаа.

## 15.7. Kerberos5

Хойно дурдсан хүний бичсэн дээр тулгуурлан хувь нэмэр болгон оруулсан Тиллмэн Хоожсон.

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марк Мюррей.*

Kerberos нь хэрэглэгчид өөрсдийгөө нууцлаг серверийн үйлчилгээнүүдийн тусламжтайгаар таниулан нэвтрэх боломжийг олгодог сүлжээний нэмэлт систем/протокол юм. Алсын нэвтрэлт, алсын хуулбар, нууцлаг систем хоорондох файл хуулбарлалт болон бусад аюул ихтэй үйлдлүүд зэрэг үйлчилгээнүүд харьцангуй аюулгүй хийгдэж илүү хяналт хийж болохоор болсон.

Kerberos нь хэн бэ гэдгийг шалгах прокси систем юм. Энэ нь бас итгэгдсэн гуравдагч нэвтрэлт таних систем гэж тайлбарлагдаж болно. Kerberos нь зөвхөн нэг функцыг хангадаг — сүлжээн дээр хэрэглэгчдэд өөрсдийгөө аюулгүйгээр таниулах боломжийг хангаж өгдөг. Энэ нь шалгаж таних функцууд (хэрэглэгчдийн хийхийг зөвшөөрдөг) эсвэл аудит функцуудын (тэдгээр хэрэглэгчид юу хийснийг) үүргийг гүйцэтгэдэггүй. Клиент болон сервер өөрийгөө таниулж батлахаар Kerberos-г ашигласны дараа тэд бизнесээ бодож өөрсдийн бүх холболтуудаа шифрлэж нууцлал болон бүрэн бүтэн байдлаа хадгалан баталгаажуулж болно.

Иймээс Kerberos-ийг нэвтрэлт танилт болон аудит үйлчилгээнүүдийг хангадаг бусад аюулгүй байдлын аргуудтай цуг ашиглахыг маш ихээр зөвлөдөг.

Дараах заавруудыг FreeBSD-д зориулан түгээгдсэн Kerberos-ийг хэрхэн тохируулах гарын авлага болгон ашиглаж болно. Гэхдээ та тохирох гарын авлагын хуудаснуудаас бүрэн тайлбарын талаар лавлах хэрэгтэй.

Kerberos-ийн суулгацыг үзүүлэх зорилгоор төрөл бүрийн нэрийн талбарууд дараах байдлаар зохицуулагдана:

- DNS домэйн («бүс») нь example.org байна.
- Kerberos хүрээ нь EXAMPLE.ORG байна.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та дотооддоо ажиллуулах бодолтой байсан ч гэсэн Kerberos-ийг суулгаж тохируулахдаа жинхэнэ домэйны нэрүүдийг ашиглана уу. Энэ нь DNS-ийн асуудлуудыг тойрон гарч бусад Kerberos хүрээнүүдтэй хийх хоорондын үйлдлийг баталгаажуулдаг.

## 15.7.1. Түүх

Kerberos-ийг MIT анх сүлжээний аюулгүй байдлын асуудлуудын шийдэл болгож хийсэн. Kerberos протокол нь хүчирхэг криптографыг ашигладаг бөгөөд клиент нь

аюултай сүлжээний холболтоор өөрийгөө хэн бэ гэдгийг серверт (болон эсрэгээр) баталж чадах боломжийг олгодог.

Kerberos нь сүлжээний танин шалгах протоколын нэрээс гадна програмыг (жишээ нь Kerberos телнет) шийдвэрлэж байгаа програмуудыг тайлбарласан тайлбар бас болдог. Протоколын одоогийн хувилбар нь 5 бөгөөд RFC 1510-д тайлбарласан байдаг.

Өргөн хүрээний үйлдлийн системүүдийг хамарсан энэ протоколын хэд хэдэн чөлөөтэй шийдлүүд байдаг. Kerberos анх хөгжүүлэгдсэн Массачусетсийн Технологийн Институт (MIT) нь өөрийн Kerberos багцыг хөгжүүлсээр байна. Энэ багц нь US-д криптограф бүтээгдэхүүн болж нийтлэг хэрэглэгддэг бөгөөд энэ нь түүхээс авч үзэхэд US-ын экспортын дүрэм журмуудаас болсон юм. MIT Kerberos нь порт ([security/krb5](#)) хэлбэрээр байдаг. Heimdal Kerberos нь өөр шийдлийн 5-р хувилбар бөгөөд экспортын дүрэм журмуудыг тойрон гарах зорилгоор US-ээс гадна хамааралгүйгээр хөгжүүлэгдсэн ( бөгөөд ихэвчлэн арилжааны бус UNIX® төрлүүдэд орсон байдаг) юм. Heimdal Kerberos түгээлт нь порт ([security/heimdal](#)) хэлбэрээр байдаг бөгөөд үүний хамгийн бага суулгац үндсэн FreeBSD суулгацад орсон байдаг.

Аль болох олон үзэгчдийг хамрахын тулд эдгээр зааврууд нь FreeBSD-д орсон Heimdal түгээлтийг ашиглаж байна гэж тооцдог.

### 15.7.2. Heimdal KDC суулгаж тохируулах

Түлхүүр Түгээх Төв (KDC) нь Kerberos-ийн хангадаг төвлөрсөн нэвтрэлт таних үйлчилгээ юм — энэ нь Kerberos тасалбарууд өгдөг компьютер юм. KDC нь Kerberos хүрээний бусад бүх компьютеруудад «итгэгдсэн» гэж тооцогддог бөгөөд аюулгүй байдлын санаа зовнилыг дээшлүүлдэг.

Kerberos серверийг ажиллуулж байхад маш цөөн тооцооллын эх үүсвэрийг шаарддаг боловч аюулгүй байдлын шалтгаанаас болоод зөвхөн KDC болон ажиллах тусдаа зориулагдсан машинтай байхыг зөвлөдгийг санаарай.

KDC-г тохируулж эхлэхдээ таны `/etc/rc.conf` файлд KDC болж ажиллах зөв тохиргоо хийгдсэн эсэхийг шалгаарай (өөрийн системийн хувьд та замуудыг өөрчлөх хэрэгтэй байж болох юм):

```
kerberos5_server_enable="YES"
kadmind5_server_enable="YES"
```

Дараа нь бид таны Kerberos тохиргооны файл `/etc/krb5.conf` -г тохируулна:

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
[realms]
    EXAMPLE.ORG = {
```

```
kdc = kerberos.example.org
admin_server = kerberos.example.org
}
[domain_realm]
.example.org = EXAMPLE.ORG
```

Энэ `/etc/krb5.conf` файл нь таны KDC нь бүрэн баталгаажсан хостын нэр `kerberos.example.org` -тэй байна гэж үзэж байгааг санаарай. Хэрэв таны KDC өөр хостын нэртэй бол та өөрийн бүсийн файлдаа CNAME (alias)-ийг нэмэх хэрэгтэй.



### Тэмдэглэл

Зөв тохируулсан BIND DNS сервер бүхий том сүлжээнүүдэд өмнөх жишээ нь:

```
[libdefaults]
default_realm = EXAMPLE.ORG
```

болж дараах мөрүүдийг `example.org` бүсийн файлд нэмж цэгцэлж болно:

<code>_kerberos._udp</code>	IN	SRV	01 00 88 kerberos.
<code>example.org.</code>			
<code>_kerberos._tcp</code>	IN	SRV	01 00 88 kerberos.
<code>example.org.</code>			
<code>_kpasswd._udp</code>	IN	SRV	01 00 464 kerberos.
<code>example.org.</code>			
<code>_kerberos-adm._tcp</code>	IN	SRV	01 00 749 kerberos.
<code>example.org.</code>			
<code>_kerberos</code>	IN	TXT	EXAMPLE.ORG



### Тэмдэглэл

Kerberos үйлчилгээнүүдийг хэрэглэгчдэд хүртээмжтэй болгохын тулд та эсвэл бүрэн тохируулсан `/etc/krb5.conf` файльтай эсвэл хамгийн багаар тохируулсан `/etc/krb5.conf` файл болон зөв тохируулсан DNS сервертэй байх ёстой.

Дараа нь бид Kerberos мэдээллийн бааз үүсгэнэ. Энэ мэдээллийн бааз нь мастер нууц үгээр шифрлэсэн бүх удирдагчдын түлхүүрүүдийг агуулдаг. Та энэ нууц үгийг тогтоох шаардлагагүй, энэ нь файлд (`/var/heimdal/m-key`) хадгалагдах болно. Мастер түлхүүр үүсгэхийн тулд `kstash` тушаалыг ажиллуулж нууц үгээ оруулаарай.

Мастер түлхүүр үүсгэгдсэний дараа та мэдээллийн баазыг `kadmin` програмыг `-l` тохируулгатай («локал» гэсэн утгатай) ашиглан эхлүүлж болно. Энэ тохируулга нь `kadmin`-д мэдээллийн баазын файлыг `kadmin` сүлжээний үйлчилгээгээр дамжилгүйгээр шууд өөрчлөхийг заадаг. Энэ нь мэдээллийн бааз үүсэхээс өмнө түүн уруу хандахыг оролдох асуудлыг (яг л өндөг, тахианы аль нь түрүүлж гарсан гэж маргадаг тэр асуудлын адил) зохицуулдаг. `kadmin` хүлээх мөртэй болсныхоо дараа та өөрийн хүрээнүүдийн эхний мэдээллийн санг `init` тушаал ашиглан үүсгээрэй.

Эцэст нь `kadmin`-ы горимд байхдаа өөрийн эхний удирдагчийг `add` тушаал ашиглан үүсгээрэй. Одоохондоо удирдагчийн хувьд анхдагч тохируулгуудыг сонгоорой, та тэдгээрийг сүүлд нь `modify` тушаал ашиглан өөрчилж чадна. Та аль ч тушаал хүлээх мөрөнд ? тушаал ашиглаж байгаа боломжит тохируулгуудыг харж болохыг санаарай.

Мэдээллийн сан үүсгэлтийн жишээ сесс доор байна:

```
# 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
```

Одоо KDC үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэх цаг болжээ. Үйлчилгээнүүдийг эхлүүлэхдээ `service kerberos start` болон `service kadmind start` тушаалуудыг ажиллуулна. Энэ үед танд ямар ч `kerberos` хийгдсэн дэмон байхгүйг санаарай, гэхдээ та KDC-ийн өөрийнх нь тушаалын мөрөөс үүсгэсэн удирдагчид (хэрэглэгч) зориулсан тасалбарыг авч жагсаан KDC-г ажиллаж байгаа гэдгийг та баталж чадаж байх ёстой:

```
% 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
```

Та дууссаныхаа дараа тасалбарыг буцааж болно:

```
% kdestroy
```



### 15.7.3. Серверийг Kerberos хийн Heimdal үйлчилгээнүүдтэй идэвхжүүлэх

Эхлээд бидэнд Kerberos-ийн тохиргооны файл `/etc/krb5.conf` -ийн хуулбар хэрэг болно. Ингэхийн тулд KDC-ээс түүнийг аюулгүй аргаар ([scp\(1\)](#)) зэрэг сүлжээний хэрэгслүүд эсвэл физикээр уян диск ашиглан) клиент компьютер уруу ердөө л хуулах хэрэгтэй.

Дараа нь танд `/etc/krb5.keytab` файл хэрэгтэй. Энэ нь Kerberos хийгдсэн дэмо-нууд бүхий сервер болон ажлын станц хоёрын гол ялгаа юм — сервер нь `keytab` файлтай байх шаардлагатай. Энэ файл нь өөрийг нь зөвшөөрдөг серверийн хост түлхүүр болон өөрсдийнхөө нэрийг (identity) шалгах KDC-г агуулдаг. Хэрэв түлхүүр нь нийтэд мэдэгдвэл серверийн аюулгүй байдал эвдэрч болох учир энэ нь сервер уруу аюулгүйн үүднээс дамжуулагдах ёстой. Энэ нь шууд утгаараа FTP зэрэг цэвэр текст сувгаар дамжуулах нь маш буруу гэсэн үг юм.

Ихэвчлэн сервер уруу `keytab` файлыг `kadmin` тушаал ашиглан дамжуулдаг. Энэ нь тохиромжтой байдаг бөгөөд учир нь та бас хостын удирдагчийг (`krb5.keytab` файлын KDC төгсгөл) `kadmin` тушаал ашиглан үүсгэх хэрэгтэй болдог.

Та тасалбарыг аль хэдийн авсан байх ёстой бөгөөд энэ тасалбар нь `kadmin.acl` файлын `kadmin` интерфэйсийг ашиглаж болохоор зөвшөөрөгдсөн байх ёстойг санаарай. Heimdal-ийн мэдээллийн хуудаснуудын (`info heimdal`) «Алсын удирдлага» гэсэн гарчигтай хэсгээс хандалт хянах жагсаалтуудыг дизайн хийх талаар дэлгэрэнгүйг үзнэ үү. Хэрэв та алсын `kadmin` хандалтыг идэвхжүүлэхийг хүсэхгүй байгаа бол та KDC уруу ердөө л аюулгүйгээр холбогдож (локал консолоор, [ssh\(1\)](#)) эсвэл Kerberos [telnet\(1\)](#) удирдлагыг локалаар өөр дээрээсээ `kadmin -l` тушаал ашиглан хийж болно.

`/etc/krb5.conf` файлыг суулгасны дараа та Kerberos серверээс `kadmin` тушаалыг ашиглаж болно. `add --random-key` тушаал нь серверийн хост удирдагчийг нэмэх боломжийг танд олгох бөгөөд `ext` тушаал нь серверийн хост удирдагчийг өөрийн `keytab` уруу задлах боломжийг танд олгоно. Жишээ нь:

```
# 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
```

`ext` тушаал нь («extract» гэдгийг богиноор илэрхийлнэ) задалсан түлхүүрийг анхдагчаар `/etc/krb5.keytab` файлд хадгалдаг.

Хэрэв таны хувьд KDC дээр `kadmin` ажиллахгүй байгаа бөгөөд (магадгүй аюулгүй байдлын шалтгаануудаас болоод) тэгээд `kadmin` уруу алсаас хандах боломж-

гүй бол та хост удирдагчийг (host/myserver.EXAMPLE.ORG ) шууд KDC дээр нэмж дараа нь доор дурдсантай адилаар түүнийг түр зуурын файл уруу (KDC дээрх /etc/krb5.keytab файлыг дарж бичихээс сэргийлж) задалж болно:

```
# kadmin
kadmin> ext --keytab=/tmp/example.keytab host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

Та дараа нь keytab-ийг аюулгүйгээр (жишээ нь scp эсвэл уян диск ашиглан) сервер компьютер уруу хуулж болно. KDC дээрх keytab-ийг дарж бичихээс сэргийлж keytab нэрийг анхдагч бишээр зааж өгсөн эсэхээ шалгаарай.

Энэ мөчид хүрэх үед таны сервер KDC-тэй (krb5.conf файлтай учраас) холбогдож чадах бөгөөд (krb5.keytab файлтай учраас) өөрийгөө таниулан баталж чадна. Одоо та зарим нэг Kerberos үйлчилгээнүүдийг идэвхжүүлэхэд бэлэн болжээ. Энэ жишээн дээр бид telnet үйлчилгээг /etc/inetd.conf файлд доор дурдсантай төстэй мөрийг оруулан идэвхжүүлж дараа нь [inetd\(8\)](#) үйлчилгээг service inetd restart тушаалын тусламжтай дахин ачаалах болно:

```
telnet      stream  tcp        nowait    root      /usr/libexec/telnetd  &
telnetd -a user
```

Хамгийн чухал нь -a төрөл (нэвтрэлт танихад) хэрэглэгчид тохируулагдсан. Илүү дэлгэрэнгүйг [telnetd\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

#### 15.7.4. Клиентийг Kerberos хийн Heimdal үйлчилгээтэйгээр идэвхжүүлэх

Клиент компьютерийг тохируулах нь маш амархан. Kerberos тохиргоо хийгдсэний дараа танд зөвхөн /etc/krb5.conf -д байрлах Kerberos тохиргооны файл хэрэгтэй. Үүнийг ердөө л аюулгүйгээр клиент компьютер уруу KDC-ээс хуулна.

Клиентээсээ kinit, klist, болон kdestroy тушаалуудыг үүсгэсэн удирдагчийнхаа хувьд тасалбар олж авах, үзүүлэх, болон дараа нь устгахад ашиглахыг оролдон клиент компьютераа тест хийгээрэй. Та Kerberos програмуудыг ашиглан Kerberos хийгдсэн серверүүд уруу холбогдож чадах ёстой бөгөөд хэрэв ингэж ажиллаж болохгүй байгаа бөгөөд тасалбар олж авах нь асуудалтай байгаа бол энэ нь клиент эсвэл KDC-тэй холбоотой биш сервертэй холбоотой асуудал юм.

telnet зэрэг програмыг тест хийж байх үед таны нууц үг цэвэр текстээр бишээр илгээгдэж байгааг шалгахын тулд пакет шиншлэгч ([tcpdump\(1\)](#) зэрэг) ашиглаад үзээрэй. telnet-ийг бүх өгөгдлийн урсгалыг шифрлэдэг (ssh-тэй адил) -х тохируулгатай ашиглахыг оролдоорой.

Төрөл бүрийн гол биш Kerberos клиент програмууд нь бас анхдагчаар суудаг. Энэ нь үндсэн Heimdal суулгацын «хамгийн бага» мөн чанар юм: telnet нь цорын ганц Kerberos хийгдсэн үйлчилгээ юм.

Heimdal порт нь зарим нэг дутуу програмуудыг нэмдэг: ftp, rsh, rcp, rlogin болон бусад цөөн хэдэн нийтлэг биш програмуудын Kerberos хийгдсэн хувилбаруудыг нэмдэг. MIT порт нь бас Kerberos клиент програмуудын бүрэн цуглуулгыг агуулдаг.

### 15.7.5. Хэрэглэгчийн тохиргооны файлууд: .k5login болон .k5users

Хүрээн дэх хэрэглэгчийн хувьд ихэнхдээ өөрсдийнх нь Kerberos удирдагчийг (tillman@EXAMPLE.ORG зэрэг) локал хэрэглэгчийн бүртгэлд (tillman зэрэг локал бүртгэл) харгалзуулж өгсөн байдаг. telnet зэрэг клиент програмууд ихэвчлэн хэрэглэгчийн нэр эсвэл удирдагчийг шаарддаггүй.

Гэхдээ хааяа нэг та харгалзах Kerberos удирдагчгүй хэн нэгэнд зориулж локал хэрэглэгчийн бүртгэлд хандах хандалтыг өгөхийг хүсэж болох юм. Жишээ нь tillman@EXAMPLE.ORG магадгүй локал хэрэглэгчийн бүртгэл webdevelopers -д хандах хандалт хэрэгтэй байж болох юм. Бусад удирдагчид бас энэ локал бүртгэлд хандах хэрэгтэй байж болох юм.

.k5login болон .k5users файлууд нь хэрэглэгчдийн гэрийн сангуудад байрладаг бөгөөд .hosts болон .rhosts файлуудын хүчирхэг хослолын нэгэн адилаар энэ асуудлыг шийдэн ашиглагдаж болох юм. Жишээ нь хэрэв .k5login нь дараах агуулгатайгаар:

```
tillman@example.org  
jdoe@example.org
```

локал хэрэглэгч webdevelopers -ийн гэр санд байрлаж байвал энд жагсаагдсан хоёр удирдагч хоёулаа хуваалцсан нууц үгийн шаардлагагүйгээр тэр бүртгэл уруу хандах хандалттай болох юм.

Эдгээр тушаалуудын гарын авлагын хуудаснуудыг уншихыг зөвлөж байна. ksu гарын авлагын хуудас .k5users файлын тухай тайлбарлагчийг тэмдэглэх нь зүйтэй юм.

### 15.7.6. Kerberos-той холбоотой арга, зальнууд болон алдааг олж засварлах

- Heimdal эсвэл MIT Kerberos портууд ашиглах үед таны PATH орчны хувьсагч клиентийн програмуудын Kerberos хувилбаруудыг системийн хувилбаруудаас өмнө жагсаасан байхыг шаарддаг.
- Таны хүрээний бүх компьютерууд цагийн тохиргоонуудаа адилаар тохируулсан уу? Хэрэв үгүй бол нэвтрэлт танилт амжилтгүй болж болох юм. [Хэсэг 30.10, «ntpd-р Цаг Тааруулах нь»](#) нь NTP ашиглан цагийг хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваачиж адил болгож тохируулах талаар тайлбарладаг.

- MIT болон Heimdal нь хоорондоо сайн ажилладаг. `kadmin`-аас бусад талаараа сайн ажилладаг, учир нь энэ програмын протокол стандартчилагдаагүй.
- Та хэрэв өөрийн хостын нэрийг өөрчилбөл бас өөрийн `host/` удирдагчийг өөрчилж өөрийн `keytab`-ийг шинэчлэх хэрэгтэй. Энэ нь бас Апачигийн [www/mod\\_auth\\_kerb](#)-д хэрэглэгддэг `www/` удирдагч зэрэг тусгай `keytab` оруулгуудад хамаатай юм.
- Таны хүрээний бүх хостууд DNS-д (эсвэл хамгийн багадаа `/etc/hosts` -ийн хувьд) танигдаж (урагш болон эсрэгээр танигдаж) байх ёстой. CNAME-үүд ажиллах боловч A болон PTR бичлэгүүд зөв бөгөөд байрандаа байж байх ёстой. Алдааны мэдэгдэл нь тийм ч ойлгогдохоор байдаггүй, жишээ нь: `Kerberos5 refuses authentication because Read req failed: Key table entry not found` буюу орчуулбал Унших Req амжилтгүй болсон болохоор Kerberos5 нь нэвтрэлт танилтаас татгалзаж байна.
- Таны KDC-ийн хувьд магадгүй клиент маягаар харьцаж байгаа зарим үйлдлийн системүүд `setuid root` болохын тулд `ksu` тушаалд зөвшөөрлүүдийг тохируулдаггүй. Энэ нь `ksu` ажиллахгүй гэсэн үг бөгөөд аюулгүй байдлын хувьд сайн боловч залхаамаар байдаг. Энэ нь KDC-ийн алдаа биш юм.
- MIT Kerberos-той байхад хэрэв та анхдагч 10 цагаас арай урт амьдрах хугацаа бүхий тасалбартай удирдагчийг зөвшөөрөхийг хүсвэл `kadmin` дээр `modify_principal` тушаал ашиглан өөрчлөхийг хүссэн удирдагч болон `krbtgt` удирдагчийн `maxlife`-ийг өөрчлөх шаардлагатай. Дараа нь удирдагч `-l` тохируулгыг `kinit`-тай ашиглаж илүү урт амьдрах хугацаатай тасалбарыг авах хүсэлт илгээж болох юм.

•



## Тэмдэглэл

Хэрэв та өөрийн KDC дээр алдааг олж засварлахын тулд пакет шиншлэгч ажиллуулж дараа нь ажлын станцаасаа `kinit`-ийг ажиллуулахад `kinit`-ийг ажилласан даруй таны TGT илгээгдэхийг — таныг бүр нууц үгээ бичихээс өмнө та харах болно! Үүний тайлбар нь Kerberos сервер чөлөөтэйгээр TGT-ийг (Ticket Granting Ticket буюу Тасалбар Баталгаажуулах Тасалбар) ямар ч танигдаагүй хүсэлтэд дамжуулдаг; гэхдээ TGT бүр хэрэглэгчийн нууц үгээс гарсан түлхүүр болон шифрлэгдсэн байдаг. Тийм болохоор хэрэглэгч өөрсдийн нууц үгийг бичихэд тэр нь KDC уруу илгээгддэггүй бөгөөд харин `kinit`-ийн аль хэдийн олж авсан TGT-г буцааж шифрлэхэд (`decrypt`) ашиглагддаг. Хэрэв буцааж шифрлэх процесс хүчинтэй хугацаа бүхий хүчинтэй тасал-

барыг гаргаж авбал хэрэглэгч хүчинтэй Kerberos итгэмжлэлүүдтэй байна. Эдгээр итгэмжлэлүүд нь ирээдүйд Kerberos сервертэй аюулгүй холболтууд хийхэд зориулагдсан сессийн түлхүүр болон бас Kerberos серверийн өөрийнх нь түлхүүрээр шифрлэгдсэн тасалбар-баталгаажуулах тасалбарыг агуулдаг. Шифрлэлтийн хоёр дахь давхарга нь хэрэглэгчид мэдэгддэггүй, гэхдээ энэ нь TGT бүрийн жинхэнийг шалгахыг Kerberos серверт зөвшөөрч байгаа тэр зүйл юм.

- Хэрэв та урт амьдрах хугацаатай (жишээ нь долоо хоног) тасалбар ашиглахыг хүсэж байгаа бөгөөд та тасалбар хадгалагдаж байгаа машин уруу OpenSSH ашиглан холбогдож байгаа бол Kerberos TicketCleanup тохируулга no гэж sshd\_config тохиргооны файлд байгаа эсэхийг шалгаарай, тэгэхгүй бол таны тасалбарууд таныг гарах үед устгагдах болно.
- Хостын удирдагчид илүү урт амьдрах хугацаатай тасалбартай бас байж болно гэдгийг санаарай. Хэрэв таны хэрэглэгчийн удирдагч долоо хоног амьдрах хугацаатай бөгөөд гэхдээ таны холбогдож байгаа хост 9 цаг амьдрах хугацаатай бол та кэшдээ хугацаа нь дууссан хостын удирдагчтай болж тасалбарын кэш хүссэнээр ажиллахгүй болох болно.
- Тусгайлсан муу нууц үгүүдийг ашиглуулахгүйн тулд (kadmin тушаалын гарын авлагын хуудас үүнийг товчхон тайлбарладаг) krb5.dict файлыг тохируулахдаа нууц үгийн бодлого тавигдсан удирдагчдад энэ нь зөвхөн хамаатайг санах хэрэгтэй. krb5.dict файлуудын хэлбэр хялбар байдаг: нэг мөрт нэг үг (string) байна. /usr/share/dict/words симболын холбоос үүсгэх нь ашигтай байж болох юм.

### 15.7.7. MIT портоос ялгаатай талууд

MIT болон Heimdal суулгацуудын гол ялгаа нь өөр (гэхдээ орлуулж болох) тушаалууд болон өөр протоколууд ашигладаг kadmin програмтай холбоотой юм. Хэрэв таны KDC нь MIT бол та Heimdal kadmin програмыг ашиглаж өөрийн KDC-г алсаас (эсвэл эсрэг чиглэлд энэ зорилгоор) удирдаж чадахгүй болдог учир энэ нь их хамаатай юм.

Клиент програмууд нь бас шал өөр өөр тушаалын мөрийн тохируулгууд авч адил үүргийг гүйцэтгэж болох юм. MIT Kerberos вэб сайт (<http://web.mit.edu/Kerberos/www/>) дээрх заавруудыг дагахыг зөвлөж байна. Замын асуудлуудаас болгоомжлоорой: MIT порт нь анхдагчаар /usr/local/ уруу суудаг бөгөөд хэрэв таны PATH орчны хувьсагч системийн сангуудыг эхлээд жагсаадаг бол «жирийн» системийн програмууд MIT-ийн оронд ажиллаж болохыг санаарай.



### Тэмдэглэл

telnetd болон klogind-ээр нэвтрэх нэвтрэлтүүд нэг л хачин байдаг тэр шалтгааныг ойлгохыг хүсвэл FreeBSD-ийн хангадаг MIT [security/krb5](#) портын суулгасан /usr/local/share/doc/krb5/README.FreeBSD файлыг унших хэрэгтэй. Хамгийн чухал нь «кэш файл дахь буруу зөвшөөрлүүд»ийг зөв болгох нь дамжуулагдсан итгэмжлүүдийн эзэмшилтийг зөвөөр солих login.krb5 хоёртын файлыг нэвтрэлт танилтад ашиглахыг шаарддаг.

rc.conf файл дараах тохиргоог агуулж засварлагдсан байх бас шаардлагатай:

```
kerberos5_server="/usr/local/sbin/krb5kdc"
kadmind5_server="/usr/local/sbin/kadmind"
kerberos5_server_enable="YES"
kadmind5_server_enable="YES"
```

MIT керберосд зориулсан програмууд /usr/local санд хоёртын файлуудыг суулгадаг болохоор ингэж хийгддэг.

## 15.7.8. Kerberos дахь хязгааруудыг багасгах

### 15.7.8.1. Kerberos нь бүгдийг эсвэл юуг ч биш гэсэн арга юм

Сүлжээнд идэвхжүүлэгдсэн үйлчилгээ бүр Kerberos-тэй ажиллахаар засварлагдсан (эсвэл сүлжээний халдлагуудын эсрэг аюулгүй байдлыг хангасан) байх шаардлагатай, тэгэхгүй бол хэрэглэгчдийн итгэмжлэлүүд хулгайлагдаж дахин ашиглагдаж болох юм. Үүний нэг жишээ нь бүх алсын бүрхүүлүүдийг (жишээ нь rsh болон telnet) Kerberos хийн идэвхжүүлсэн мөртлөө нууц үгүүдийг цэвэр текстээр илгээдэг POP3 захидлын серверийг тэгж хувиргахгүй байх явдал юм.

### 15.7.8.2. Kerberos нь ганц хэрэглэгчийн ажлын станцуудад зориулагдсан

Олон хэрэглэгчийн орчинд Kerberos нь тийм ч аюулгүй биш юм. Энэ нь тасалбаруудыг бүх хэрэглэгчийн хувьд уншигдаж болох /tmp санд хадгалдаг учраас тэр юм. Хэрэв хэрэглэгч компьютераа хэд хэдэн бусад хүмүүстэй зэрэг харилцан хуваалцаж байвал (өөрөө хэлбэл олон-хэрэглэгч) хэрэглэгчийн тасалбаруудыг өөр хэрэглэгч хулгайлах (хуулан авах) боломжтой юм.

Үүнийг -s файлын нэрийн тушаалын мөрийн тохируулгатай эсвэл (илүү зохимжтой) KRB5CCNAME орчны хувьсагчтайгаар даван гарч болох юм, гэхдээ ингэх нь их

ховор байдаг. Зарчмын хувьд тасалбарыг хэрэглэгчдийн гэр санд хадгалж хялбар файлын зөвшөөрлүүдийг ашиглах нь энэ асуудлыг багасгадаг.

### **15.7.8.3. KDC нь бүтэлгүйтлийн ганц цэг**

Дизайнаараа бол KDC нь мастер нууц үгийн мэдээллийн баазаас тогтох бөгөөд түүний нэгэн адил аюулгүй байх ёстой. KDC нь үүн дээр өөр ямар ч үйлчилгээнүүд ажиллуулсан байх ёсгүй бөгөөд физикээр аюулгүй байдлыг нь хангасан байх шаардлагатай. Kerberos нь ижил түлхүүрээр («мастер» түлхүүр) шифрлэгдсэн бүх нууц үгүүдийг хадгалдаг бөгөөд тэр ижил түлхүүр нь эргээд KDC дээр файл маягаар хадгалагддаг учраас аюул өндөртэй байдаг.

Тэмдэглэн хэлэхэд булаан эзлэгдсэн мастер түлхүүр нь хэн нэг нь айхаар тийм ч муу биш юм. Түлхүүр үг нь зөвхөн Kerberos мэдээллийн баазыг шифрлэхэд болон санамсаргүй тоо үүсгэгчийн үр болон хэрэглэгддэг. Таны KDC уруу хандахад аюулгүй л байж байвал халдагч мастер түлхүүрээр их юм хийж чадахгүй.

Мөн нэмж хэлэхэд хэрэв KDC нь боломжгүй байвал (магадгүй үйлчилгээ зогсоох халдлага эсвэл сүлжээний асуудлуудаас болоод) сүлжээний үйлчилгээнүүд нь нэвтрэлт танилтыг хийж болохгүй болохоор хэрэглэгдэх боломжгүй болох бөгөөд нэг ёсны үйлчилгээ зогсоох халдлагын рецепт болох юм. Үүнийг олон KDC-тэй (нэг мастер болон нэг буюу хэд хэдэн боолууд) болон хоёрдогч эсвэл нэмэлт, эцсийн нэвтрэлт таних (PAM нь энэнд маш сайн) болгоомжтой шийдлийн тусламжтайгаар даван гарч болох юм.

### **15.7.8.4. Kerberos-ийн дутагдлууд**

Kerberos нь хэрэглэгчид, хостууд болон үйлчилгээнүүдэд өөр хоорондоо бие бие-нээ таниулах боломжийг олгодог. Гэхдээ энэ нь KDC-г хэрэглэгчид, хостууд эсвэл үйлчилгээнүүдэд таниулах аргагүй юм. Энэ нь троян хийгдсэн kinit (жишээ нь) тушаал бүх хэрэглэгчийн нэрс болон нууц үгүүдийг бүртгэн бичиж авч болно гэсэн үг юм. [security/tripwire](#) ч юм уу эсвэл өөр бусад файлын системийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгах хэрэгслүүд үүнийг арилгаж чадна.

### **15.7.9. Эх сурвалжууд болон нэмэлт мэдээллүүд**

- [Kerberos-ийн FAQ](#)
- [Танин шалгах системийг дизайн хийх нь: Дөрвөн үзэгдэл дэх харилцан яриа \(диалог\)](#)
- [RFC 1510, Kerberos Сүлжээний Танин Шалгах Үйлчилгээ \(V5\)](#)
- [MIT Kerberos-ийн гэр хуудас](#)
- [Heimdal Kerberos-ийн гэр хуудас](#)

## 15.8. OpenSSL

Бичсэн Том Рөүдс.

Олон хэрэглэгчдийн хайдаг нэг боломж нь FreeBSD-д байдаг OpenSSL багаж юм. OpenSSL нь ердийн холбооны давхарга дээр шифрлэлт дамжуулах давхаргыг хангаж өгдөг; ингэснээр түүнийг сүлжээний програмууд болон үйлчилгээнүүдтэй холбож өгөх боломжийг олгодог.

OpenSSL-ийн зарим нэг хэрэглээнд захидлын клиентүүдийн шифрлэсэн нэвтрэлт, кредит картаар хийх төлбөрүүд гэх мэт вэб дээр тулгуурласан шилжүүлгүүд зэрэг олныг дурдаж болно. [www/apache22](http://www.apache22) болон [mail/claws-mail](mailto:claws-mail) зэрэг олон портууд нь OpenSSL-тэй бүтээх эмхэтгэлийн дэмжлэгийг санал болгодог.



### Тэмдэглэл

Ихэнх тохиолдолд Портуудын Цуглуулга нь `make` хувьсагч `WITH_OPENSSL_BASE` -ийг «yes» гэж заагаагүй тохиолдолд [security/openssl](http://security.openssl) портыг бүтээхийг оролддог.

FreeBSD-д орсон OpenSSL-ийн хувилбар нь Secure Sockets Layer v2/v3 (SSLv2/SSLv3) буюу Аюулгүй Сокетуудын Давхаргын v2/v3 хувилбарууд, Transport Layer Security v1 (TLSv1) буюу Тээврийн Давхаргын Аюулгүй байдлын v1 хувилбарын сүлжээний аюулгүй байдлын протоколуудыг дэмждэг бөгөөд ерөнхий криптограф сан болон ашиглагдаж болох юм.



### Тэмдэглэл

OpenSSL нь IDEA алгоритмийг дэмждэг боловч Нэгдсэн Улсын патентуудаас болоод анхдагчаар хаалттай байдаг. Үүнийг ашиглахын тулд лицензийг шалгасан байх ёстой бөгөөд хэрэв хязгаарлалтуудыг хүлээн авах боломжтой бол `MAKE_IDEA` хувьсагчийг `make.conf` файлд зааж өгөх ёстой байдаг.

OpenSSL-ийн хамгийн түгээмэл хэрэглээний нэг бол програм хангамжуудад зориулан ашиглах сертификатуудыг бэлдэх явдал юм. Эдгээр сертификатууд нь компани болон хувь хүмүүсийн итгэмжлэлүүдийг хүчинтэй бөгөөд луйврын биш гэдгийг баталгаажуулдаг. Хэрэв асуудалтай сертификат хэд хэдэн «Certificate Authorities» эсвэл СА-ууд буюу Сертификатын Эрх мэдэлтнүүдээр шалгагдаагүй бол ихэвчлэн анхааруулга үзүүлдэг. Сертификатын Эрх мэдэлтэн нь [VeriSign](http://VeriSign) зэрэг компани бай-



даг бөгөөд компаниуд эсвэл хувь хүмүүсийн итгэмжлэлүүдийг хүчин төгөлдөр болгохын тулд сертификатуудыг баталгаажуулж өгдөг. Энэ процесс нь өртөгтэй бөгөөд сертификатууд ашиглахад заавал ч үгүй шаардлага болдоггүй; гэхдээ энэ нь паранойд буюу хэт зовнисон хэрэглэгчдийн заримын санааг тайвшруулж болох юм.

### 15.8.1. Сертификатуудыг үүсгэх нь

Сертификат үүсгэхийн тулд дараах тушаал байдаг:

```
# 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
```

«Common Name» хүлээх мөрийн дараах хариу домэйны нэрийг харуулж байгааг анзаараарай. Энэ мөр нь шалгалт хийх зорилгоор серверийн нэрийг оруулахыг шаарддаг; домэйн нэрээс бусдыг байрлуулах нь ашиггүй сертификат үүсэхэд хүргэдэг. Бусал тохируулгууд, жишээ нь дуусах хугацаа, өөр шифрлэх алгоритмууд гэх мэт тохируулгууд байдаг. Бүрэн гүйцэд жагсаалтыг [openssl\(1\)](#) гарын авлагын хуудсыг үзэн авч болно.

Дээрх тушаалын ажилласан санд хоёр файл одоо байж байх ёстой. Сертификатын хүсэлт `req.pem` нь таны оруулсан итгэмжлэлүүдийг хүчин төгөлдөр болгож хүсэлтийг баталгаажуулан сертификатыг танд буцаах сертификатын эрх мэдэлтэн уруу илгээгдэж болно. Үүсгэгдсэн хоёр дахь файл нь `cert.pem` гэж нэрлэгдэн сертифи-

катын хувийн түлхүүр болох бөгөөд ямар ч байсан гэсэн хамгаалагдсан байх ёстой; хэрэв энэ нь бусдын гарт орох юм бол таны (эсвэл таны серверийн) дүрд тоглон ашиглагдаж болох юм.

CA-с гарын үсэг шаарддаггүй тохиолдолд өөрөө зурсан сертификатыг үүсгэж болно. Эхлээд RSA түрхүүр үүсгэх хэрэгтэй:

```
# openssl dsaparam -rand -genkey -out myRSA.key 1024
```

Дараа нь CA түлхүүр үүсгэ:

```
# openssl gendsa -des3 -out myca.key myRSA.key
```

Сертификат үүсгэхийн тулд энэ түлхүүрийг ашигла :

```
# openssl req -new -x509 -days 365 -key myca.key -out new.crt
```

Санд хоёр шинэ файл үүсэх ёстой: сертификатын эрх мэдэлтний гарын үсгийн файл myca.key болон сертификат өөрөө new.crt байна. Эдгээрийг зөвхөн root унших эрхтэй /etc санд байрлуулах шаардлагатай. Үүнд 0700 зөвшөөрөл байж болох бөгөөд түүнийг chmod хэрэгсэл ашиглан тохируулж болно.

## 15.8.2. Сертификатуудыг ашиглах нь, жишээ

Тэгэхээр эдгээр файлууд нь юу хийж чадах вэ? Сайн хэрэглээ болох нэг жишээ нь Sendmail MTA уруу хийгдэх холболтуудыг шифрлэх байж болно. Энэ нь локал MTA ашиглан захидал илгээх хэрэглэгчдийн цэвэр текст нэвтрэлтийн хэрэглээг болиулах юм.



### Тэмдэглэл

Зарим MUA-ууд нь хэрэв хэрэглэгчид дотроо сертификат суулгаагүй бол тэдэнд алдааг харуулдаг болохоор энэ нь ертөнц дээрх хамгийн шилдэг хэрэглээ биш юм. Сертификат суулгах тухай илүү мэдээллийг програм хангамжтай цуг ирсэн баримтаас үзэх хэрэгтэй.

Дотоод .mc файл дотор дараах мөрүүдийг байрлуулах хэрэгтэй:

```
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
```

Дээрх /etc/certs/ нь сертификат болон түлхүүр файлуудыг дотооддоо хадгалах сан юм. Сүүлийн хэдэн шаардлагууд нь дотоод .cf файлын дахин бүтээлт юм. Үүнийг /etc/mail сан дотроос `make install` тушаал бичин хийж болно. Ингэсний дараа `make restart` тушаалыг ажиллуулаарай, энэ нь Sendmail дэмонг эхлүүлэх ёстой.

Хэрэв бүгд зүгээр болж өнгөрвөл /var/log/maillog файлд ямар ч алдаа бичигдэхгүй бөгөөд Sendmail процессийн жагсаалтад харуулагдана.

Хялбар тест хийхийн тулд [telnet\(1\)](#) хэрэгсэл ашиглан захидлын серверт холбогдох хэрэгтэй:

```
# 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 ᠐3:41:22 -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.
```

Хэрэв «STARTTLS» мөр гарч ирвэл бүгд зөв ажиллаж байна.

## 15.9. IPsec дээгүүр VPN хийх

*Бичсэн Ник Клэйтон.*

FreeBSD гарц машинуудыг ашиглан Интернэтээр тусгаарлагдсан хоёр сүлжээний хооронд VPN үүсгэх.

### 15.9.1. IPsec-ийг ойлгох нь

*Бичсэн Хитэн М. Пандиа.*

Энэ хэсэг нь IPsec-ийг тохируулах процессийг тайлбарлах болно. IPsec-ийг тохируулахын тулд та өөрчлөн тохируулсан цөм бүтээх ухагдахууныг мэдсэн байх шаардлагатай ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)-г үзнэ үү).

IPsec нь Интернет Протокол (IP) давхаргын дээр суудаг протокол юм. Энэ нь хоёр буюу хэд хэдэн хостуудыг аюулгүй байдлаар (нэрээс нь харах юм бол) холбох боломжийг олгодог. FreeBSD IPsec «сүлжээний стек» нь IPv4 болон IPv6 протоколуудыг хоёуланг дэмждэг [KAME](#) шийдэл дээр үндэслэсэн.

IPsec нь хоёр дэд протоколоос тогтоно:

- *Encapsulated Security Payload (ESP)* буюу *Хайрцаглагдсан Аюулгүй байдлын ачаа* нь гуравдагчийн нөлөөллөөс тэгш хэмт криптограф алгоритмыг (Blowfish, 3DES-тэй адил) ашиглан агуулгыг нь шифрлэж IP пакетийн өгөгдлийг хамгаалдаг.
- *Authentication Header (AH)* буюу *Нэвтрэлт Танилтын Толгой* нь аюулгүй хэш хийх функцаар IP пакетийн толгойн талбаруудыг хэш хийн криптограф хянах нийлбэрийг тооцоолон гуравдагч этгээдийн нөлөөлөл болон хууран мэхлэлтээс IP пакетийн толгойг хамгаалдаг. Үүний дараа пакет дахь мэдээллийг таниулахыг зөвшөөрөх хэшийг агуулсан нэмэлт толгой байдаг.

ESP болон AH нь орчноосоо хамаараад хоёулаа цуг эсвэл тусдаа ашиглагдаж болно.

IPsec нь хоёр хостын хоорондох урсгалыг шууд шифрлэх (*Transport Mode* буюу *Тээвэрлэх Горим* гэгддэг) буюу эсвэл хоёр корпорацийн сүлжээний хооронд аюулгүй холбоонд ашиглагдаж болох «виртуал туннелиуд» (*Tunnel Mode* буюу *Туннелийн Горим* гэгддэг) бүтээхэд хэрэглэгдэж болох юм. Сүүлийнх нь ерөнхийдөө *Виртуал Хувийн Сүлжээ (VPN)* гэгддэг. FreeBSD-ийн IPsec дэд системийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ipsec\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлах хэрэгтэй.

Өөрийн цөмдөө IPsec дэмжлэгийг нэмэхийн тулд та дараах тохируулгуудыг цөмийн тохиргоондоо нэмээрэй:

```
options    IPSEC          #IP security
device     crypto
```

Хэрэв IPsec дибаг хийх дэмжлэг заавал хэрэгтэй бол дараах цөмийн тохируулга бас нэмэгдсэн байх шаардлагатай:

```
options    IPSEC_DEBUG  #debug for IP security
```

## 15.9.2. Асуудал

VPN-ийг байгуулахад ямар нэг стандарт байхгүй. VPN-үүд нь өөр өөрийн давуу болон сул талуудтай төрөл бүрийн технологиудыг ашиглан хийгдэж болно. Энэ

хэсэг нь нэг тохиолдлын загвар үзүүлэх бөгөөд энэ тохиолдол дахь VPN-ийг хийхэд хэрэглэгдэх стратегиудыг харуулах болно.

### 15.9.3. Тохиолдол: Хоёр сүлжээ, нэг нь гэрийн нэг нь ажлын. Хоёулаа Интернетэд холбогдсон бөгөөд энэ VPN-ээр нэг юм шиг ажиллах сүлжээ.

Угтвар нөхцөл дараах маягийн байна:

- Та хамгийн багадаа хоёр сайттай байна
- Хоёр сайт хоёулаа IP-г дотооддоо ашигладаг
- FreeBSD дээр нь ажилладаг гарц компютераар хоёр сайт хоёулаа Интернетэд холбогдсон.
- Хоёр сүлжээний гарц компютер бүр хамгийн багаар бодоход нэг нийтийн IP хаягтай.
- Хоёр сүлжээний дотоод хаягууд нь нийтийн эсвэл хувийн IP хаягууд байж болох юм, энэ нь хамаагүй. Тэдгээр нь давхцахгүй байх ёстой, өөрөөр хэлбэл хоёулаа 192.168.1.x -г ашиглаж болохгүй юм.

### 15.9.4. IPsec-ийг FreeBSD дээр тохируулах нь

Бичсэн Том Рөүдс.

Эхлээд [security/ipsec-tools](#) портын цуглуулгаас суусан байх шаардлагатай. Энэ гуравдагч талын програм хангамжийн багц нь тохиргоог дэмжихэд туслах хэд хэдэн програмуудыг агуулдаг.

Дараагийн шаардлага нь пакетуудыг тунель хийх болон хоёр сүлжээг зөв холбогдоход ашиглагдах хоёр gif(4) псевдо төхөөрөмжийг үүсгэх явдал юм. root хэрэглэгчээр *internal* болон *external* гэсэн утгуудыг жинхэнэ дотоод болон гадаад гарцуудаар өөрчлөн дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# ifconfig gif0 create
```

```
# ifconfig gif0 internal1 internal2
```

```
# ifconfig gif0 tunnel external1 external2
```

Жишээ нь ажлын LAN-ий нийтийн IP нь 172.16.5.4 бөгөөд хувийн IP нь 10.246.38.1 байна. Гэрийн LAN-ий нийтийн IP нь 192.168.1.12 бөгөөд дотоод хувийн IP нь 10.0.0.5 байна.

Энэ нь толгой эргэмээр санагдаж болох бөгөөд [ifconfig\(8\)](#) тушаалын дараах жишээ үр дүнгээс харна уу:

```
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:clf%gif0 prefixlen 64 scopeid 0x4
```

Хийгдэж дууссаны дараа хоёр хувийн IP-д [ping\(8\)](#) тушаал ашиглан дараах үр дүнд харуулсан шиг хүрэх боломжтой байх ёстой:

```
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
```

Хүсэн хүлээж байсны дагуу хоёр тал хоёулаа хувийн тохируулсан хаягаасаа ICMP пакетуудыг илгээх болон хүлээн авах боломжтой байна. Дараа нь аль аль сүлжээ-нээс урсгалыг зөв илгээдэг байхын тулд хоёр гарцад хоёуланд нь пакетуудыг хэрхэн яаж чиглүүлэхийг зааж өгөх ёстой. Энэ зорилгод дараах тушаал хүрнэ:

```
# 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
```

Энэ үе хүрэхэд дотоод машинууд нь аль аль гарц болон гарцын цаана байгаа машинуудаас хүрэх боломжтой байх ёстой. Үүнийг хялбараар дараах жишээнээс тодорхойлж болно:

```
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
```

Тунелиуд үүсгэж тохируулах нь хялбар хэсэг юм. Аюулгүй холбоосыг тохируулах нь илүү гүнзгий процесс юм. Дараах тохиргоо нь урьдчилан хуваалцсан (PSK) RSA түлхүүрүүдийг ашиглаж байна. IP хаягаас гадна хоёр /usr/local/etc/racoon/racoon.conf файл хоёулаа адил бөгөөд доорхтой төстэй байна.

```
path    pre_shared_key  "/usr/local/etc/racoon/psk.txt"; #location of
of pre-shared key file
log      debug; #log verbosity setting: set to 'notify' when testing
and debugging is complete

padding # options are not to be changed
{
    maximum_length  20;
    randomize        off;
    strict_check     off;
    exclusive_tail   off;
}

timer # timing options. change as needed
{
    counter          5;
    interval          20 sec;
    persend           1;
#    natt_keepalive  15 sec;
    phase1            30 sec;
    phase2            15 sec;
}

listen # address [port] that racoon will listening on
{
```

```

        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
address $network/$netmask $type address $network/$netmask $type ( 0
$type being any or esp)
{
    # $network must be the two internal networks you are 0
joining.
    pfs_group           1;
    lifetime            time    36000 sec;
    encryption_algorithm    blowfish,3des,des;
    authentication_algorithm    hmac_md5,hmac_shal;
    compression_algorithm    deflate;
}

```

Тохируулга бүрийг энэ жишээн дээр жагсаагдсантай нь тайлбарлах нь энэ баримтын хүрээнээс гадуур юм. gasoon-ий тохиргооны гарын авлагын хуудсанд холбогдох мэдээлэл олон бий.

FreeBSD болон gasoon нь хостуудын хооронд сүлжээний урсгалыг нууцлах болон буцааж задалж чаддаг байхын тулд SPD бодлогуудыг тохируулсан байх ёстой.

Энэ үйлдлийг дараах ажлын гарц дээрх шиг энгийн бүрхүүлийн скриптээр шийдэж болно. Энэ файлыг системийг эхлүүлэх үед ашиглах бөгөөд /usr/local/etc/gasoon/setkey.conf гэж хадгалах ёстой.

```

flush;
spdflush;

```



```
# To the home network
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 ipsec esp/
tunnel/192.168.1.12-172.16.5.4/use;
```

Ингэсний дараа racoon-г хоёр гарц дээр дараах тушаал ашиглан эхлүүлнэ:

```
# /usr/local/sbin/racoon -F -f /usr/local/etc/racoon/racoon.conf -l /
var/log/racoon.log
```

Гарах үр дүнд нь доорхтой төстэй байна:

```
corp-net# /usr/local/sbin/racoon -F -f /usr/local/etc/racoon/racoon.с
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 с
established 172.16.5.4[500]-192.168.1.12[500] с
spi=623b9b3bd2492452:7deab82d54ff704a
2006-01-30 01:36:05: INFO: initiate new phase 2 negotiation: с
172.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:09: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel с
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 с
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: с
172.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:18: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel с
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 с
172.16.5.4[0]->192.168.1.12[0] spi=175852902(0xa7b4d66)
```

Тунель зөв ажиллаж байгааг шалгахын тулд нөгөө консол руу шилжиж сүлжээний урсгалыг харахын тулд [tcpdump\(1\)](#) ашиглан дараах тушаалыг хэрэглэнэ. em0-ийг сүлжээний интерфэйс картаараа шаардлагатай бол солиорой.

```
# tcpdump -i em0 host 172.16.5.4 and dst 192.168.1.12
```

Доорхтой төстэй өгөгдөл консол дээр гарах ёстой. Хэрэв үгүй бол асуудалтай гэсэн үг бөгөөд буцаасан өгөгдлийг дибаг хийх шаардлагатай.

```
01:47:32.021683 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.с
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xa)
01:47:33.022442 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.с
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xb)
01:47:34.024218 IP corporatenetwork.com > 192.168.1.12.с
privatenetwork.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xc)
```

Энд хүрэхэд хоёр сүлжээ хүрэх боломжтой байх бөгөөд нэг сүлжээний хэсэг юм шиг харагдах болно. Хоёр сүлжээ нь аль аль нь галт ханаар хамгаалагдсан байж

болох бөгөөд ингэх ч ёстой юм. Тэдгээрийн хооронд урсгалыг зөвшөөрөхийн тулд пакетуудыг нааш цааш дамжуулах дүрмүүдийг нэмэх шаардлагатай. `ipfw(8)` галт ханын хувьд галт ханын тохиргооны файлдаа дараах дүрмүүдийг нэмээрэй:

```
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
```



### Тэмдэглэл

Дүрмийн дугааруудыг тухайн хостын тохиргооноос хамаарч өөрчлөх шаардлагатай байж болох юм.

`pf(4)` эсвэл `ipf(8)`-ийн хэрэглэгчдийн хувьд дараах дүрмүүд үүнийг хийх болно:

```
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
```

Төгсгөлд нь системийг эхлүүлэх явцад VPN-ийг машин дэмжин ажиллаж эхэлдэг байлгахын тулд дараах мөрүүдийг `/etc/rc.conf` файлд нэмэх хэрэгтэй:

```
ipsec_enable="YES"
ipsec_program="/usr/local/sbin/setkey"
ipsec_file="/usr/local/etc/racoon/setkey.conf" # allows setting up &
spd policies on boot
racoon_enable="yes"
```

## 15.10. OpenSSH

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Шерн Ли.*

OpenSSH нь алсын машинуудад аюулгүйгээр хандах сүлжээний холболтын хэрэгслүүдийн олонлог юм. `rlogin`, `rsh`, `rcp`, болон `telnet`-ийг энэ програмаар шууд орлуулан ашиглаж болно. Мөн TCP/IP холболтууд аюулгүйгээр SSH-ээр туннель хийгдэж/дамжуулагдаж болдог. OpenSSH нь сэм чагналт, холболт булаан авалт, болон бусад сүлжээний түвшний халдлагуудыг үр дүнтэйгээр устгаж бүх трафикийг шифрлэдэг.

OpenSSH-г OpenBSD төсөл дэмжиж байдаг бөгөөд бүх сүүлийн үеийн алдааны засварууд болон шинэчлэлтүүд бүхий SSH v1.2.12 дээр тулгуурласан байдаг. Энэ програм нь SSH протокол 1 болон 2-той хоёулантай нь нийцтэй.

### 15.10.1. OpenSSH-ийг ашиглах давуу тал

[telnet\(1\)](#) эсвэл [rlogin\(1\)](#) ашиглаж байх үед сүлжээгээр илгээгдэж байгаа өгөгдөл цэвэр, шифрлэгдээгүй хэлбэрээр байдаг. Сүлжээний шиншлэгчид клиент болон серверийн хооронд хаана ч байсан гэсэн таны хэрэглэгч/нууц үгийн мэдээлэл эсвэл таны сессээр дамжсан өгөгдлийг хулгайлж чадна. OpenSSH нь ийм асуудлаас хамгаалж төрөл бүрийн нэвтрэлт таних болон шифрлэх аргуудыг санал болгодог.

### 15.10.2. sshd-г идэвхжүүлэх

sshd нь стандарт FreeBSD суулгацын явцад харуулагдах тохируулга юм. sshd идэвхжсэн эсэхийг харахдаа `rc.conf` файлаас дараах мөрийг шалгаарай:

```
sshd_enable="YES"
```

Энэ нь дараагийн удаа таны систем эхлэхэд OpenSSH-д зориулсан [sshd\(8\)](#) дэмон програмыг дуудна. Мөн [service\(8\)](#) ашиглан OpenSSH-г эхлүүлэх боломжтой байдаг:

```
# service sshd start
```

### 15.10.3. SSH клиент

[ssh\(1\)](#) хэрэгсэл [rlogin\(1\)](#)-тэй адил ажилладаг.

```
# 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: *****
```

Нэвтрэлт нь [rlogin](#) эсвэл [telnet](#) ашиглан үүсгэгдсэн сесс шиг үргэлжлэх болно. SSH нь хэрэглэгч холбогдоход серверийн жинхэнэ эсэхийг шалгахын тулд түлхүүр хээ шалгах системийг хэрэглэдэг. Хэрэглэгч зөвхөн эхний удаа холбогдоход `yes` гэж оруулахыг шаардана. Дараа дараагийн нэвтрэлт оролдлогууд бүгд хадгалсан хээ шалгах түлхүүртэй харьцуулагдан шалгагддаг. Хэрэв хадгалсан хээ нь дараа дараагийн нэвтрэлтийн оролдлогуудаас хүлээн авсан хээнээс өөр бол SSH клиент нь танд түгшүүр өгнө. Хээнүүд `~/.ssh/known_hosts` файлд эсвэл SSH v2-ийн хээнүүд `~/.ssh/known_hosts2` файлд хадгалагдана.

Анхдагчаар OpenSSH серверүүдийн сүүлийн үеийн хувилбарууд зөвхөн SSH v2 холболтуудыг хүлээн авдаг. Клиент нь хэрэв боломжтой бол 2-р хувилбарыг ашиглах бөгөөд боломжгүй бол 1-р хувилбарыг ашигладаг. -1 эсвэл -2 тохируулгуудыг 1-р эсвэл 2-р хувилбаруудад зориулан дамжуулан клиентэд зөвхөн аль нэгийг ашиг-

лахыг хүчилж болно. 1-р хувилбарын нийцтэй байдал нь клиентэд хуучин хувилбаруудтай нийцтэй байх зорилгоор дэмжигдсэн байдаг.

#### 15.10.4. Аюулгүй хуулбарлалт

`scp(1)` тушаал `rcp(1)`-тэй адил ажилладаг; энэ нь файлыг алсын машинаас эсвэл машин уруу, ялгаатай нь аюулгүйгээр хуулдаг.

```
# scp user@example.com:/COPYRIGHT COPYRIGHT
user@example.com's password: *****
COPYRIGHT          100% |*****| 4735
00:00
#
```

Өмнөх жишээн дээр энэ хостын хувьд хээ нь аль хэдийн хадгалагдсан болохоор `scp(1)`-ийг энд ашиглах үед шалгагддаг.

`scp(1)`-ээр дамжуулсан нэмэлт өгөгдлүүд нь `cp(1)`-тэй адил бөгөөд эхний нэмэлт өгөгдөлд файл эсвэл файлууд, хоёр дахь дээр очих файлыг зааж өгдөг. Файл нь сүлжээгээр SSH-ээр татагддаг болохоор файлын нэг эсвэл хэд хэдэн нэмэлт өгөгдлүүд `user@host:<path_to_remote_file>` хэлбэрийг авдаг.

#### 15.10.5. Тохиргоо

OpenSSH дэмон болон клиентийн системийн дагуух тохиргооны файлууд `/etc/ssh` санд байрладаг.

`ssh_config` клиентийн тохируулгуудыг тохируулдаг бөгөөд `sshd_config` нь дэмонг тохируулдаг.

Мөн `sshd_program` (анхдагчаар `/usr/sbin/sshd`) болон `sshd_flags rc.conf` тохируулгууд тохиргооны түвшнүүдийг илүүтэйгээр хангадаг.

#### 15.10.6. ssh-keygen

Нууц үгүүдийг ашиглахын оронд `ssh-keygen(1)` нь хэрэглэгчийг шалгаж танихад DSA эсвэл RSA түлхүүрүүдийг үүсгэхэд хэрэглэгдэж болно:

```
% 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\(1\)](#) нь шалгаж танихад хэрэглэгдэх нийтийн болон хувийн түлхүүр хослолыг үүсгэнэ. Хувийн түлхүүр `~/.ssh/id_dsa` эсвэл `~/.ssh/id_rsa` -д хадгалагдах бөгөөд харин нийтийн түлхүүр нь `~/.ssh/id_dsa.pub` эсвэл `~/.ssh/id_rsa.pub` -д DSA болон RSA түлхүүрийн төрлүүдэд зориулагдан хадгалагддаг. Тохируулга нь ажиллахын тулд нийтийн түлхүүр нь алсын машины `~/.ssh/authorized_keys` файлд DSA болон RSA түлхүүрүүдийн хоёулангийнх нь хувьд хийгдэх ёстой байдаг. Үүнтэй адилаар нийтийн түлхүүрүүдийн RSA хувилбар нь `~/.ssh/authorized_keys` файлд бас хийгдэх ёстой.

Энэ нь нууц үгүүдийн оронд SSH түлхүүрүүдийг ашиглан алсын машин уруу холбогдохыг зөвшөөрөх болно.

Хэрэв нэвтрэх үгнүүд [ssh-keygen\(1\)](#)-д ашиглагдаж байгаа бол хувийн түлхүүрийг хэрэглэхийн тулд хэрэглэгчээс нууц үгийг нэвтрэх болгонд асуудаг. [ssh-agent\(1\)](#) нь урт нэвтрэх үгнүүдийг дахин дахин оруулах тэр зовлонг зөөллөж чадах бөгөөд [Хэсэг 15.10.7, «ssh-agent болон ssh-add»](#) хэсэгт тайлбарлагдсан байгаа болно.



### Сануулга

Төрөл бүрийн тохируулгууд болон файлууд нь таны систем дээр байгаа OpenSSH-ийн хувилбаруудаас шалтгаалан өөр өөр байдаг; асуудалтай учрахгүйн тулд та [ssh-keygen\(1\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлах хэрэгтэй.

## 15.10.7. ssh-agent болон ssh-add

[ssh-agent\(1\)](#) болон [ssh-add\(1\)](#) хэрэгслүүд нь нэвтрэх үгнүүдийг дахин дахин бичүүлэлгүйгээр SSH түлхүүрүүдийг санах ойд дуудан ашиглаж болох аргуудаар хангадаг.

[ssh-agent\(1\)](#) хэрэгсэл нь түүн уруу дуудагдсан хувийн түлхүүр(үүд) ашиглан жинхэнэ эсэхийг шалгах танилтыг зохицуулна. [ssh-agent\(1\)](#) нь өөр програмыг ачаалахад хэрэглэгдэх ёстой. Хамгийн хялбартаа энэ нь бүрхүүл эсвэл илүү дэвшилттэйгээр ашиглавал цонхны удирдагч ажиллуулж болох юм.

[ssh-agent\(1\)](#)-ийг бүрхүүлд ашиглахын тулд үүнийг эхлээд бүрхүүлтэй цуг нэмэлт өгөгдөл маягаар ажиллуулах шаардлагатай. Хоёрдугаарт хэн бэ гэдэг мэдээллийг (identity) [ssh-add\(1\)](#)-г ажиллуулан нэмэх хэрэгтэй бөгөөд түүнд хувийн түлхүүрийн нэвтрэх үгнүүдийг өгөх хэрэгтэй. Эдгээр алхмууд хийгдсэний дараа хэрэглэгч харгалзах нийтийн түлхүүр суулгагдсан дурын хост уруу [ssh\(1\)](#) хийж чадах болно. Жишээ нь:

```
% 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)
%
```

X11 дээр **ssh-agent(1)** хэрэглэхийн тулд **ssh-agent(1)**-ийн дуудлага `~/.xinitrc`-д байх шаардлагатай. Ингэснээр X11-д ачаалагдсан бүх програмуудад **ssh-agent(1)**-ийн үйлчилгээнүүдийг үзүүлэх болно. Жишээ `~/.xinitrc` файл иймэрхүү харагдах болно:

```
exec ssh-agent startxfce4
```

Энэ нь **ssh-agent(1)**-ийг ажиллуулах бөгөөд тэр нь эргээд X11 эхлэх бүрт XFCE-ийг ажиллуулна. Ингэж хийгдсэний дараа өөрчлөлтүүд нь үйлчлэхийн тулд X11 дахин эхэлсний хойно өөрийн SSH түлхүүрүүдийг бүгдийг ачаалахын тулд ердөө л **ssh-add(1)**-ийг ажиллуулаарай.

### 15.10.8. SSH туннель хийх

OpenSSH нь шифрлэгдсэн сессийн үед өөр протоколыг хайрцаглах туннель үүсгэх чадвартай байдаг.

Дараах тушаал telnet-д зориулж туннель үүсгэхийг **ssh(1)**-д хэлж өгнө:

```
% ssh -2 -N -f -L 5023:localhost:23 user@foo.example.com
%
```

ssh тушаал дараах тохируулгуудтай хэрэглэгдэнэ:

- 2  
ssh-ийг протоколын 2-р хувилбарыг ашиглахыг зааж өгнө. (хэрэв та хуучин SSH серверүүдтэй ажиллаж байгаа бол үүнийг битгий ашиглаарай)
- N  
Тушаал байхгүй эсвэл зөвхөн туннель гэдгийг заана. Хэрэв үүнийг орхивол ssh ердийн сесс эхлүүлнэ.
- f  
ssh-ийг ард, далд ажиллуулахыг заана.
- L  
Локал туннелийг `localport:remotehost:remoteport` загвараар зааж өгнө.

user@foo.example.com  
Алсын SSH сервер.

SSH туннель нь сонсох сокетийг localhost -ийн заагдсан порт дээр үүсгэн ажилладаг. Дараа нь локал хост/порт дээр хүлээн авсан дурын холболтыг SSH-ээр дамжуулан заасан алсын хост болон порт уруу илгээдэг.

Жишээн дээр localhost дээрх 5023 порт нь алсын машины localhost дээрх 23 порт уруу дамжуулагдаж байна. 23 нь telnet учир энэ нь SSH туннелээр аюулгүй telnet сесс үүсгэнэ.

SMTP, POP3, FTP гэх зэрэг ямар ч аюултай TCP протоколуудын гүйцэтгэлийг хялбаршуулахад үүнийг ашиглаж болно.

### Жишээ 15.1. SMTP-д зориулан SSH ашиглан аюулгүй туннель үүсгэх

```
% ssh -2 -N -f -L 5025:localhost:25 user@mailserver.example.com
user@mailserver.example.com's password: *****
% telnet localhost 5025
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
220 mailserver.example.com ESMTP
```

Үүнийг [ssh-keygen\(1\)](#) болон нэмэлт хэрэглэгчийн бүртгэлүүдтэй цуг илүү үл үзэгдэх/төвөггүй SSH туннель хийх орчин үүсгэхэд ашиглаж болно. Түлхүүрүүд нь нууц үг бичихийн оронд ашиглагдаж болох бөгөөд туннелиуд нь тусдаа хэрэглэгч маягаар ажиллаж чадна.

#### 15.10.8.1. SSH туннелийн практик жишээнүүд

##### 15.10.8.1.1. POP3 сервер уруу аюулгүй хандах

Ажил дээр чинь гаднаас холболтууд хүлээн авах SSH сервер байна. Бас тэр оффисийн сүлжээнд POP3 сервер ажиллуулж байгаа захидлын сервер байна. Таны гэр болон оффисийн хоорондын сүлжээ болон сүлжээний зам итгэж болохоор эсвэл итгэж болохооргүй байж магадгүй юм. Ийм учраас та өөрийн захидлыг аюулгүй аргаар шалгах хэрэгтэй юм. Үүний шийдэл нь өөрийн оффисийн SSH сервер уруу SSH холболт үүсгэж захидлын сервер уруу туннель хийх явдал юм.

```
% ssh -2 -N -f -L 2110:mail.example.com:110 user@ssh-server.example.com
user@ssh-server.example.com's password: *****
```

Туннель эхлэн ажилласны дараа та өөрийн захидлын клиентийнхээ POP3 хүсэлтүүдийг localhost-ийн 2110 порт уруу илгээхээр зааж өгч болно. Эндэх холболт туннелээр аюулгүйгээр дамжин mail.example.com уруу илгээгдэнэ.

##### 15.10.8.1.2. Хэцүү галт ханыг тойрон гарах

Зарим сүлжээний администраторууд хэтэрхий чанга галт ханын дүрэм ашиглан зөвхөн ирж байгаа холболтууд төдийгүй гарч байгаа холболтуудыг ч бас шүүдэг.

Танд алсын машинуудад зөвхөн SSH болон вэбээр аялах 22 болон 80-р портуудад хандах боломжийг өгсөн байж болох юм.

Та хөгжим цацдаг Ogg Vorbis сервер зэрэг өөр (магадгүй ажилдаа холбоогүй) үйлчилгээ уруу хандахыг магадгүй хүсэж болох юм. Хэрэв энэ Ogg Vorbis сервер нь 22 эсвэл 80-аас бусад өөр порт дээр цацаж байгаа бол та түүнд хандаж чадахгүй юм.

Үүний шийдэл нь таны сүлжээний галт ханаас гаднах машин уруу SSH холболт үүсгэж үүнийг Ogg Vorbis сервер уруу туннель хийхэд ашиглах явдал юм.

```
% ssh -2 -N -f -L 8888:music.example.com:8000 user@unfirewalled-
system.example.org
user@unfirewalled-system.example.org's password: *****
```

Таны урсгал хүлээн авах клиент одоо localhost -ийн 8888 порт уруу заагдах бөгөөд тэр цаашаагаа галт ханыг амжилттайгаар гэтлэн music.example.com уруу дамжуулагдана.

## 15.10.9. AllowUsers тохируулга

Ямар хэрэглэгчид хаанаас орохыг хязгаарлаж өгөх нь зүйтэй юм. AllowUsers тохируулга нь үүнд хүрэх сайн арга юм. Жишээ нь root хэрэглэгчийг зөвхөн 192.168.1.32 -оос орохыг зөвшөөрөхийн тулд доор дурдсантай адил тохируулгыг /etc/ssh/sshd\_config файлд хийх нь зүйтэй юм:

```
AllowUsers root@192.168.1.32
```

admin хэрэглэгчийг хаанаас ч орохыг зөвшөөрөхийн тулд ердөө л хэрэглэгчийн нэрийг өөрийг нь жагсааж өгнө:

```
AllowUsers admin
```

Олон хэрэглэгчид нэг мөрөнд жагсаагдах шаардлагатай:

```
AllowUsers root@192.168.1.32 admin
```



### Тэмдэглэл

Та энэ машин уруу нэвтрэх хэрэгцээтэй хэрэглэгч бүрийг жагсааж өгөх нь чухал юм, тэгэхгүй бол тэдгээр нь орж чадахгүй болно.

/etc/ssh/sshd\_config -д өөрчлөлтүүд хийснийхээ дараа sshd(8)-д өөрийн тохиргооны файлуудыг дахин дуудахыг дараах тушаалыг ажиллуулж та хэлж өгөх ёстой:

```
# service sshd reload
```



### 15.10.10. Нэмэлт унших материалууд

[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. Файлын системийн хандалт хянах жагсаалтууд(ACL-үүд)

*Хавь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Хормын хувилбарууд зэрэг файлын системийн өргөжүүлэлтүүдийн хамтаар FreeBSD нь Файлын системийн хандалт хянах жагсаалтуудын (ACL-ууд) аюулгүй байдлыг санал болгодог.

Хандалт Хянах Жагсаалтууд нь стандарт UNIX® зөвшөөрлийн загварыг маш нийцтэй (POSIX®.1e) аргаар өргөтгөдөг. Энэ боломж нь администраторт илүү төвөгтэй аюулгүй байдлын загвар болон түүний давуу талыг ашиглахыг зөвшөөрдөг.

UFS файлын системүүдэд ACL дэмжлэгийг идэвхжүүлэхийн тулд дараах:

```
options UFS_ACL
```

тохируулгыг цөмд эмхэтгэх шаардлагатай. Хэрэв энэ тохируулга эмхэтгэгдээгүй бол ACL-ууд дэмжих файлын системийг холбохыг оролдоход анхааруулах мэдэгдэл дэлгэцэд гардаг. Энэ тохируулга GENERIC цөмд орсон байдаг. ACL-ууд нь файлын систем дээр өргөтгөсөн шинж чанаруудыг идэвхжүүлсэн дээр тулгуурладаг. Өргөтгөсөн шинж чанарууд нь дараа үеийн UNIX® файлын систем UFS2-д төрөлхийн дэмжигдсэн байдаг.



#### Тэмдэглэл

UFS1 дээр өргөтгөсөн шинж чанаруудыг тохируулахад UFS2 дээр тохируулахтай харьцуулбал илүү удирдлагын зардал шаардлагатай байдаг. UFS2 дээрх өргөтгөсөн шинж чанаруудын ажиллагаа нь бас бодитойгоор илүү байдаг. Иймээс UFS2-г UFS1-ийн оронд хандалт хянах жагсаалтуудад ашиглахыг ерөнхийдөө зөвлөдөг.

ACL-ууд нь /etc/fstab файлд нэмэгдэж өгч болох холбох үеийн удирдлагын aclс тугаар идэвхтэй болдог. Файлын системийн толгой дахь супер блокийн ACL-ууд

тугийг өөрчлөхийн тулд `tunefs(8)`-ийг ашиглан шургуу замаар холбох үеийн тугийг автоматаар зааж өгч болно. Ерөнхийдөө хэд хэдэн шалтгааны улмаас супер блокийн тугийг ашиглах нь дээр байдаг:

- Холбх үеийн ACL-ууд туг дахин холболтоор өөрчлөгддөггүй (`mount(8)` -у), зөвхөн бүрэн гүйцэд `umount(8)` хийгдэж шинэ `mount(8)` хийгдсэний дараа болно. Энэ нь бас файлын системийг ашиглаж байх үед дарааллыг нь өөрчилж болохгүй гэсэн үг юм.
- `fstab`-д мөр байхгүй байсан ч гэсэн эсвэл төхөөрөмжүүдийн дараалал өөрчлөгдсөн ч гэсэн супер блокийн тугийг тохируулах нь файлын системийг үргэлж ACL-уудыг идэвхтэйгээр холбоход хүргэдэг. Энэ нь файлын системийг ACL-уудыг идэвхжүүлэлгүйгээр санамсаргүйгээр холбохоос хамгаалдаг бөгөөд ингэж санамсаргүй холбох нь ACL-уудыг буруугаар албадаж тэгснээр аюулгүй байдлын асуудлуудад хүргэж болох юм.



### Тэмдэглэл

Бид шинэ `mount(8)` хийлгүйгээр туг идэвхжүүлдгийг зөвшөөрөхөөр ACL-уудын ажиллагааг өөрчилж болох юм, гэхдээ бид ACL-уудыг идэвхжүүлэлгүй санамсаргүйгээр холболт хийхийг болиулахыг хүсдэг бөгөөд учир нь хэрэв та ACL-уудыг идэвхжүүлээд дараа нь болиулаад өргөтгөсөн шинж чанаруудыг устгалгүйгээр дахин идэвхжүүлбэл та өөртөө нэлээн хэцүү асуудал учруулах зүйлийг хийх болно. Ерөнхийдөө та файлын систем дээр ACL-уудыг идэвхжүүлсний дараа файлын хамгаалалтууд нь системийн хэрэглэгчдэд зориулагдсан файлуудтай нийцгүй болж болох учир тэдгээрийг болиулж болохгүй бөгөөд ACL-уудыг дахин идэвхжүүлэх нь зөвшөөрлүүд нь өөрчлөгдсөн байж болох файлуудад өмнөх ACL-уудыг магадгүй дахин холбож өөр тааварлаж болшгүй ажиллагаанд хүргэж болох юм.

ACL-ууд идэвхжүүлсэн файлын системүүд өөрсдийн зөвшөөрлийн тохируулгууд дээрээ + (нэмэх) тэмдэг үзэх үед харуулдаг. Жишээ нь:

```
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
```

Энд бид `directory1`, `directory2`, болон `directory3` сангууд бүгд ACL-ууд-ийн давуу талыг авч байгааг харж байна. `public_html` сан тэгэхгүй байна.

### 15.11.1. ACL-уудыг ашиглах нь

Файлын системийн ACL-уудыг `getfacl(1)` хэрэгслээр харж болно. Жишээ нь `test` файл дээрх ACL тохируулгуудыг харахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулах хэрэгтэй:

```
% getfacl test
#file:test
#owner:1001
#group:1001
user::rw-
group::r--
other::r--
```

Энэ файлын ACL тохируулгуудыг өөрчлөхийн тулд `setfacl(1)` хэрэгслийг ажиллуул. Ажиглаарай:

```
% setfacl -k test
```

-k туг нь тухайн үед тодорхойлогдсон бүх ACL-уудыг файл эсвэл файлын системээс арилгана. Илүү дээр арга бол ACL-уудыг ажиллуулахад шаардлагатай үндсэн талбаруудыг орхидог -b тугийг ашиглах явдал юм.

```
% setfacl -m u:trhodes:rw,group:web:r--,o:--- test
```

Дээр дурдсан тушаал дээр -m тохируулга анхдагч ACL оруулгуудыг өөрчлөхөд хэрэглэгдсэн. Өмнөх тушаалаар устгагдсан болохоор урьдчилан тодорхойлсон оруулгууд байхгүй учир энэ нь анхдагч тохируулгуудыг сэргээж жагсаасан тохируулгуудаас зааж өгдөг. Хэрэв та систем дээр байхгүй хэрэглэгч эсвэл бүлэг нэмэх бол Invalid argument буюу Буруу нэмэлт өгөгдөл гэсэн алдаа stdout уруу хэвлэгдэнэ гэдгийг санаж байх хэрэгтэй.

## 15.12. Гуравдагч талын аюулгүй байдлын асуудлуудыг монитор хийх нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Сүүлийн жилүүдэд эмзэг асуудлын үнэлгээ хэрхэн зохицуулагдаж байгаа тал дээр аюулгүй байдлын ертөнц олон сайжруулалт хийсэн. Одоогийн байгаа бүх л үйлдлийн системүүд дээр гуравдагч талын хэрэгслүүд суулгаж тохируулдгаас болж системийн халдлагын заналхийлэл ихэсдэг.

Эмзэг асуудлын үнэлгээ нь аюулгүй байдлын түлхүүр хүчин зүйл бөгөөд FreeBSD нь үндсэн системд зориулан зөвлөгөөнүүдийг гаргадаг боловч гуравдагч талын хэрэгслүүд бүрийн хувьд хийх нь FreeBSD төслийн боломжоос гадуур юм. Мэдэгдэж байгаа асуудлуудыг администраторуудад анхааруулж гуравдагч талын эмзэг

асуудлуудыг зөөлрүүлэх арга байдаг. FreeBSD-д нэмэлтээр Portaudit гэгддэг хэрэгсэл зөвхөн энэ зорилгоор байдаг.

[ports-mgmt/portaudit](#) порт нь FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын баг болон портуудын хөгжүүлэгчдийн шинэчилж ажиллагааг нь хангаж байдаг мэдээллийн баазаас мэдэгдэж байгаа аюулгүй байдлын асуудлуудыг шалгадаг.

Portaudit-г ашиглаж эхлэхийн тулд Портуудын цуглуулгаас түүнийг суулгах хэрэгтэй:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portaudit && make install clean
```

Суулгах процессийн явцад өдөр бүрийн аюулгүй байдлыг шалгах ажиллагаанд Portaudit-н гаралтыг зөвшөөрч [periodic\(8\)](#)-д зориулсан тохиргооны файлуудыг шинэчилдэг. Өдөр тутмын аюулгүй байдлыг шалгах ажиллагаа root-ийн захидлын бүртгэл уруу цахим захидал явуулж түүнийг уг хэрэглэгч уншсан эсэхийг баталгаажуулах хэрэгтэй. Өөр ямар ч илүү тохиргоо энд хэрэггүй.

Суулгасны дараа администратор мэдээллийн баазыг шинэчлэх болон суулгасан багцуудад мэдэгдэж байгаа эмзэг асуудлуудыг үзэхдээ дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# portaudit -Fda
```



### Тэмдэглэл

Мэдээллийн бааз [periodic\(8\)](#) ажиллах үед автоматаар шинэчлэгддэг; иймээс дээрх тушаал заавал шаардлагагүй юм. Энэ нь зөвхөн дараах жишээнүүдэд шаардлагатай.

Портуудын цуглуулгын хэсэг болгон суулгагдсан гуравдагч талын хэрэгслүүдийг ямар ч үед аудит хийхдээ администратор зөвхөн дараах тушаалыг ажиллуулах хэрэгтэй:

```
# portaudit -a
```

Portaudit эмзэг асуудалтай багцын хувьд доор дурдсантай адилаар гаргана:

```
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.

Үзүүлсэн URL уруу вэб хөтчийг чиглүүлж администратор асуудалтай байгаа эмзэг асуудлын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг олж авч болно. Ийм мэдээлэл нь нөлөөлөх хувилбарууд болон FreeBSD-ийн портын хувилбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд байж болох өөр бусад вэб сайтуудыг агуулж болох юм.

Товчхондоо Portaudit нь хүчирхэг хэрэгсэл бөгөөд Portupgrade порттой цуг хэрэглэхэд маш ашигтай байдаг.

### 15.13. FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд

Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.

Үйлдвэрлэлийн чанарыг хангасан үйлдлийн системүүдийн нэгэн адил FreeBSD «Аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд» гаргадаг. Эдгээр зөвлөгөөнүүд нь ихэвчлэн аюулгүй байдлын жагсаалтууд уруу илгээгддэг бөгөөд зөвхөн тохирох хувилбаруудад засвар хийгдсэний дараа Errata буюу алдааны хуудсанд тэмдэглэгддэг. Энэ хэсэгт зөвлөгөө гэж юу болох, түүнийг хэрхэн ойлгох болон системд засвар хийхдээ ямар арга хэмжээнүүдийг авах талаар тайлбарлах болно.

#### 15.13.1. Зөвлөгөө ямархуу харагдах вэ?

FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд [freebsd-security-notifications](#) захидлын жагсаалтаас авсан доорх зөвлөгөөтэй адил харагдах болно.

```
=====
FreeBSD-SA-XX:XX.UTIL                               Security &
Advisory                                             The &

FreeBSD Project

Topic:      denial of service due to some problem1

Category:   core2
Module:     sys3
Announced: 2003-09-234
Credits:    Person5
Affects:    All releases of FreeBSD6
             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 ⑨
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

```

- ① Topic буюу сэдэв талбар асуудал юу болохыг яг заасан байдаг. Энэ нь үндсэн-дээ тухайн үеийн аюулгүй байдлын зөвлөгөөний танилцуулга бөгөөд эмзэг асуудалтай цуг хэрэгслийг тэмдэглэдэг.
- ② The Category буюу зэрэглэл талбар нь хамаарч байгаа системийн хэсгийг хэлдэг бөгөөд core, contrib, эсвэл ports -ийн аль нэг байж болно. core зэрэглэл нь эмзэг асуудал FreeBSD үйлдлийн системийн гол хэсэгт нөлөөлнө гэсэн үг юм. contrib зэрэглэл нь эмзэг асуудал sendmail зэрэг FreeBSD төсөлд хувь нэмэр болгон оруулсан програм хангамжуудад нөлөөлнө гэсэн үг юм. Эцэст нь ports зэрэглэл нь эмзэг асуудал портуудын цуглуулганд ордог нэмэлт програм хангамжуудад нөлөөлөхийг харуулдаг.
- ③ Module талбар нь бүрэлдэхүүн хэсгийн байрлалыг жишээ нь sys гэх зэргээр илэрхийлдэг. Энэ жишээн дээр sys модуль өртөхийг бид харж байгаа бөгөөд ийм учраас энэ эмзэг асуудал нь цөм дотор ашиглагдсан бүрэлдэхүүн хэсэгт нөлөөлөх юм.
- ④ Announced буюу зарласан талбар нь аюулгүй байдлын зөвлөгөө хэвлэгдсэн эсвэл ертөнцөд зарлагдсан огноог заадаг. Энэ нь аюулгүй байдлын баг асуу-

дал байгааг шалгаж үүний засвар FreeBSD-ийн эх модны архивт итгэмжлэн оруулсныг тогтоосон гэсэн үг юм.

- ⑤ **Credits** буюу талархал талбар нь эмзэг асуудлыг мэдэж тайлагнасан хувь хүн болон байгууллагыг зааж талархдаг.
- ⑥ **Affects** буюу нөлөөлөх хувилбарын талбар нь энэ эмзэг асуудал нөлөөлөх FreeBSD-ийн хувилбаруудыг тайлбарладаг. Цөмийн хувьд уг нөлөөлсөн файлууд дээр ажиллуулсан `ident` тушаалын үр дүнг зэрвэс харж хувилбарыг тодорхойлж болно. Портуудын хувьд `/var/db/pkg` санд портын нэрийн дараа хувилбарын дугаар байдаг. Хэрэв систем нь FreeBSD-ийн Subversion архивтай адил хамгийн сүүлийн хэлбэрт орж өдөр тутам дахин бүтээгдээгүй бол энэ нь нөлөөлөлд орсон хэвээр байх магадлалтай юм.
- ⑦ **Corrected** буюу засварласан талбар нь огноо, цаг, цагийн бүс болон засварласан хувилбаруудыг заадаг.
- ⑧ **Common Vulnerabilities Database system** буюу Нийтлэг Эмзэг асуудлуудын Мэдээллийн Баазын системээс эмзэг асуудлуудыг хайхад хэрэглэгдэх магадлалын мэдээлэлд нөөцлөгддөг.
- ⑨ **Background** талбар нь нөлөөлөлд яг ямар хэрэгсэл орсон талаар мэдээлэл өгдөг. Ихэнхдээ энэ нь FreeBSD-д яагаад тухайн хэрэгсэл байдаг, юунд хэрэглэгддэг болон хэрэгсэл хэрхэн бий болсон талаар байдаг.
- ⑩ **Problem Description** буюу асуудлын тайлбар талбар нь аюулгүй байдлын цоорхойг гүнзгий тайлбарладаг. Энэ нь гажигтай кодын мэдээлэл эсвэл бүр хэрэгслийг хэрхэн хорлонтойгоор ашиглаж аюулгүй байдлын цоорхой нээдэг тухай мэдээллийг агуулдаг.
- ⑪ **Impact** буюу үйлчлэл талбар нь асуудал системд ямар төрлийн үйлчлэл үзүүлдгийг тайлбарладаг. Жишээ нь энэ нь үйлчилгээг зогсоох халдлагаас авахуулаад хэрэглэгчдэд өгч болох нэмэлт зөвшөөрлүүд эсвэл халдагчид супер хэрэглэгчийн хандалт өгөх зэрэг юу ч байж болно.
- ⑫ **Workaround** буюу тойрон гарах талбар нь боломжит тойрон гарах арга замыг системийг шинэчилж чадахгүй байж болох системийн администраторуудад олгодог. Энэ нь хугацааны шаардлагууд, сүлжээний боломж эсвэл өөр бусад олон шалтгаанаас болдог байж болох юм. Ямар ч байсан гэсэн аюулгүй байдлыг хөнгөнөөр авч үзэж болохгүй бөгөөд нөлөөлөлд орсон систем эсвэл засвар нөхөөс хийгдэх аль эсвэл аюулгүй байдлын цоорхойг тойрон гарах шийдэл хийгдэх шаардлагатай.
- ⑬ **Solution** буюу шийдэл талбар нь нөлөөлөлд орсон системийг засварлах заавруудыг санал болгодог. Энэ нь системд засвар нөхөөс хийн аюулгүй ажиллуулах алхам алхмаар тест хийгдэж шалгагдсан арга юм.
- ⑭ **Correction Details** буюу засварын нарийн учир талбар нь Subversion салбар эсвэл хувилбарын нэрийн цэгүүдийг доогуур зураас тэмдэгтээр өөрчилж үзүүлдэг. Мөн энэ нь салбар болгон дахь нөлөөлөлд орсон файлуудын хувилбарын дугаарыг бас харуулдаг.
- ⑮ **References** буюу лавлагаа талбар нь ихэвчлэн бусад мэдээллийн эхүүдийг өгдөг. Энэ нь вэбийн URL-ууд, номнууд, захидлын жагсаалтууд болон мэдээний бүлгүүдийг агуулж болно.

## 15.14. Процессийн бүртгэл хөтлөх

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Процессийн бүртгэл хөтлөх аюулгүй байдлын аргыг ашиглаж администраторууд системийн эх үүсвэрүүдийг ашигласан байдал болон тэдгээрийг хэрэглэгчдэд хэрхэн хуваарилсныг мэдэж болох бөгөөд энэ нь системийг монитор хийх боломжийг олгодог. Мөн энэ арга нь хэрэглэгчдийн тушаалуудыг туйлын багаар мөшгих боломжийг администраторуудад олгодог.

Энэ нь үнэн хэрэгтээ өөрийн эерэг болон сөрөг талуудтай. Эерэг талуудын нэг нь халдлагыг орсон цэг хүртэл нарийсган олох боломж юм. Сөрөг тал нь процессийн бүртгэл хөтлөлтөөр үүссэн бүртгэлүүд бөгөөд тэдгээр нь дискний зай шаардаж болох юм. Энэ хэсэг процессийн бүртгэл хөтлөлтийн үндсүүдийг администраторуудад таниулах болно.

### 15.14.1. Процессийн бүртгэл хөтлөлтийг идэвхжүүлж хэрэглэх нь

Процессийн бүртгэл хөтлөлтийг ашиглаж эхлэхээсээ өмнө үүнийг идэвхжүүлэх хэрэгтэй. Үүнийг хийхийн тулд дараах тушаалуудыг ажиллуул:

```
# touch /var/account/acct
# accton /var/account/acct
# echo 'accounting_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

Идэвхтэй болгосны дараа бүртгэл хөтлөлт CPU статистикууд, тушаалууд гэх мэтийг даган мөшгиж эхэлнэ. Бүртгэлийн бүх бичлэгүүд уншиж болохооргүй хэлбэрээр байдаг бөгөөд тэдгээрийг [sa\(8\)](#) хэрэгсэл ашиглан үзэж болдог. Ямар нэг тохируулгагүйгээр ажиллуулбал `sa` тушаал нь хэрэглэгч болгоны дуудлагуудын тоо, нийт зарцуулсан хугацааг минутаар, нийт CPU болон хэрэглэгчийн хугацааг минутаар, дундаж I/O үйлдлүүдийн тоо гэх мэттэй холбоотой мэдээллийг дэлгэцэнд хэвлэн үзүүлдэг.

Тушаалуудыг ашигласан тухай мэдээллийг харахын тулд [lastcomm\(1\)](#) хэрэгслийг ашиглах хэрэгтэй. `lastcomm` тушаал нь тухайн [ttys\(5\)](#) дээр хэрэглэгчдийн ажиллуулсан тушаалуудыг үзүүлэхэд хэрэглэгдэж болно, жишээ нь:

```
# lastcomm ls
trhodes ttty1
```

Дээрх тушаал нь `ttty1` терминал дээр `trhodes` хэрэглэгчийн `ls` тушаал ашигласан мэдэгдэж байгаа бүгдийг дэлгэцэд харуулах болно.

Өөр олон ашигтай тохируулгууд байдаг бөгөөд [lastcomm\(1\)](#), [acct\(5\)](#) болон [sa\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудад тайлбарласан байдаг.



# Бүлэг 16. Jails буюу Шоронгууд

Хувь нэмэр болгон оруулсан Матео Риондато.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 16.1. Ерөнхий агуулга

Энэ бүлэг нь FreeBSD-ийн шоронгууд гэж юу болох, тэдгээрийг хэрхэн ашиглах талаар тайлбарлах болно. Шоронгууд буюу заримдаа *chroot орчнуудын* өргөжүүлсэн орлуулалт гэгддэг энэ боломж нь системийн администраторуудад зориулагдсан маш хүчтэй хэрэгсэл боловч тэдгээрийн үндсэн хэрэглээ нь илүү дэвшилтэт хэрэглэгчдэд бас үр ашигтай байдаг.



### Чухал

Шоронгууд нь хүчирхэг хэрэгсэл боловч аюулгүй байдлын хувьд мундаг биш юм. Шоронд хийсэн процесс өөрөө оргох боломжгүй ч шоронгийн гаднах зөвшөөрөлгүй хэрэглэгч шоронд байгаа зөвшөөрөлтэй хэрэглэгчтэй холбогдож улмаар хост орчинд эрх дээшлүүлэх хэд хэдэн арга байдаг гэдгийг мэдэх нь чухал юм.

Эдгээр ихэнх халдлагуудыг хост орчин дахь зөвшөөрөлгүй хэрэглэгчдийн хувьд шоронгийн root руу хандах боломжгүй болгосноор шийдэж болох юм. Гэхдээ ерөнхийдөө итгэл олгогдоогүй бөгөөд шоронд зөвшөөрөлтэй хандах хэрэглэгчдэд хост орчинд хандах эрх өгөх ёсгүй юм.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Шорон гэж юу болох, FreeBSD-ийн суулгалтуудад ямар зорилгоор ашиглагдаж болох талаар.
- Шоронг хэрхэн бүтээх, эхлүүлэх, болон зогсоох талаар.
- Шоронгийн гадна болон дотор талаас хийгдэж болох удирдлагын үндсүүд.

Шоронгийн тухай ашигтай мэдээллийн өөр бусад эхүүдийг дурдвал:

- [jail\(8\)](#) гарын авлагын хуудас. Энэ нь jail хэрэгслийн бүрэн гүйцэд авлага юм — jail нь FreeBSD дээр FreeBSD шоронгуудыг эхлүүлэх, зогсоох, болон хянахад ашиглагдаж болох удирдлагын хэрэгсэл юм.
- Захидлын жагсаалтууд болон тэдгээрийн архивууд. [FreeBSD ерөнхий асуултууд захидлын жагсаалт](#) болон бусад захидлын жагсаалтуудын архивууд нь [FreeBSD жагсаалтын сервер](#) дээр байрладаг бөгөөд шоронгуудын талаар маш баялаг материалуудыг агуулсан байдаг. Архивуудаас хайх юм уу эсвэл [freebsd-questions](#) захидлын жагсаалт уруу шинэ асуултаа илгээх нь үргэлж сонирхолтой байдаг.

## 16.2. Шоронгуудтай холбоотой ойлголтууд

Шоронгуудтай холбоотой FreeBSD системийн хэсгүүд, тэдгээрийн дотоод хэсгүүд болон FreeBSD-ийн бусад хэсэгтэй хэрхэн харилцдаг арга замыг илүүтэй ойлгохыг хөнгөвчлөхийн тулд энэ бүлэгт дараах ойлголтуудыг ашиглах болно:

### [chroot\(8\)](#) (тушаал)

Процесс болон түүний бүх үр удмуудын root санг өөрчилдөг FreeBSD-ийн [chroot\(2\)](#) системийн дуудлагыг ашигладаг хэрэгсэл.

### [chroot\(2\)](#) (орчин)

«chroot»-д ажиллаж байгаа процессуудын орчин. Үүнд харагдаж байгаа файлын системийн хэсэг, байгаа хэрэглэгч болон бүлэг, сүлжээний интерфэйсүүд болон бусад IPC арга замууд гэх мэт эх үүсвэрүүд ордог.

### [jail\(8\)](#) (тушаал)

Шоронгийн орчин дотор процессуудыг ажиллуулах боломжийг олгох системийн удирдлагын хэрэгсэл.

### хост (систем, процесс, хэрэглэгч, гэх мэт.)

Шоронгийн системийн хяналтын систем. Хост систем нь байгаа бүх тоног төхөөрөмжийн эх үүсвэрүүдэд хандах боломжтой байдаг бөгөөд шоронгийн орчны болон түүний гаднах процессуудыг хянаж чаддаг. Хост системийн шоронгоос ялгарах нэг чухал ялгаа нь шорон доторх супер хэрэглэгчийн процессуудад хамаарах хязгаарлалтууд хост системийн процессуудын хувьд үйлчилдэггүй явдал юм.

### хост хийгдсэн (систем, процесс, хэрэглэгч, гэх мэт.)

FreeBSD шоронгоор эх үүсвэрүүдэд ханддаг хандалт нь хязгаарлагддаг процесс, хэрэглэгч эсвэл бусад зүйлс.

## 16.3. Танилцуулга

Системийн удирдлага нь хэцүү, самууруулмаар ажил болохоор администраторын амьдралыг хялбар болгох үүднээс олон хүчирхэг хэрэгслүүд хийгдэж хөгжүүлэгдсэн байдаг. Эдгээр хэрэгслүүд нь системийг суулгах, тохируулах, болон арчлахад нэгэн төрлийн өргөтгөлүүдийг ихэвчлэн хангаж өгдөг. Администраторуудын хийх ёстой эдгээр ажлуудын нэг хэсэг нь системийн аюулгүй байдлыг зөв тохируулах явдал юм. Ингэснээр аюулгүй байдлын зөрчлүүдгүйгээр систем өөрийн жинхэнэ зорилгоороо үйлчлэх болно.

FreeBSD системийн аюулгүй байдлыг сайжруулахад ашиглагдаж болох хэрэгслүүдийн нэг нь *jails* буюу *шоронгууд* юм. Шоронгуудыг FreeBSD 4.X дээр Poul-Henning Kamp анх танилцуулсан юм. Гэхдээ тэдгээрийг хүчирхэг, уян хатан дэд систем болгохын тулд FreeBSD 5.X дээр илүү ихээр сайжруулсан билээ. Тэдгээрийн ашигтай тал, ажиллагаа болон найдвартай байдлыг өргөжүүлэн тэдгээрийн хөгжүүлэлт үргэлжилсэн хэвээр болой.

### 16.3.1. Шорон гэж юу вэ

BSD-тэй төстэй үйлдлийн системүүд нь 4.2BSD-ийн үеэс эхлэн [chroot\(2\)](#) боломжтой болсон билээ. [chroot\(8\)](#) хэрэгсэл нь процессуудын олонлогийн root санг өөрчлөхөд ашиглагдаж аюулгүй орчин үүсгэн системийн бусад хэсгээс тэдгээрийг тусгаарладаг. chroot хийгдсэн орчинд үүсгэгдсэн процессууд нь өөрийн орчноос гаднах файлууд болон эх үүсвэрүүдэд хандаж чаддаггүй. Энэ шалтгаанаар chroot хийгдсэн орчинд ажиллаж байгаа үйлчилгээг эвдэх нь халдагчид бүхэл системийг эвдэх боломжийг олгох ёсгүй юм. [chroot\(8\)](#) хэрэгсэл нь маш их уян хатан чанар эсвэл төвөгтэй, дэвшилтэт боломжуудыг шаарддаггүй хялбар ажлуудад сайн байдаг. Мөн chroot ойлголтын эхлэлээс эхлээд л chroot хийгдсэн орчноос зугтах олон арга замууд олдсон бөгөөд хэдийгээр тэдгээр нь FreeBSD цөмийн орчин үеийн хувилбаруудад засагдсан боловч [chroot\(2\)](#) нь үйлчилгээнүүдийг аюулгүй болгоход зориулагдсан туйлын шийдэл биш нь тодорхой байсан юм. Үүнтэй холбоотой шинэ дэд систем хийгдэх шаардлагатай болсон байна.

Энэ нь *шоронгууд* яагаад хөгжүүлэгдсэн гол шалтгаануудын нэг юм.

Шоронгууд нь уламжлалт [chroot\(2\)](#) орчны ойлголтуудыг хэд хэдэн аргаар сайжруулдаг. Уламжлалт [chroot\(2\)](#) орчинд процессууд нь өөрийн хандаж болох файлын системийн нэг хэсэгт хязгаарлагдаж байдаг. Системийн бусад эх үүсвэрүүд (системийн хэрэглэгчид, ажиллаж байгаа процессууд, эсвэл сүлжээний дэд систем зэрэг) нь chroot хийгдсэн процессууд болон хост системийн процессуудын хооронд хуваалцан хэрэглэгддэг. Шоронгууд нь зөвхөн файлын систем уруу хандах хандалт биш бас хэрэглэгчид, FreeBSD цөмийн сүлжээний дэд систем болон бусад хэд хэдэн зүйлсүүдийг виртуалчлан энэ загварыг өргөтгөдөг байна. Шорон болгосон орчны хандалтыг тааруулахад зориулсан илүү бүрэн гүйцэд нарийн тааруулсан хяналтуудын олонлог байдаг нь [Хэсэг 16.5, «Нарийн тааруулалт болон удирдлага»](#) хэсэгт тайлбарлагдсан байгаа.

Шорон дөрвөн элементээр тодорхойлогддог:

- Сангийн дэд мод — шоронгийн орж ирдэг эхлэл цэг. Шорон дотор орсны дараа процессийг энэ дэд модноос гадна зугтахыг зөвшөөрдөггүй. Анхдагч [chroot\(2\)](#) дизайныг зовоосон аюулгүй байдлын уламжлалт асуудлууд нь FreeBSD шоронгуудад байдаггүй.
- Хостын нэр — шорон дотор ашиглагдах хостын нэр. Шоронгууд нь сүлжээний үйлчилгээнүүдийг хост хийхэд (байрлуулах) ихэвчлэн ашиглагддаг болохоор шорон бүрийн хувьд тодорхойлсон нэртэй байх нь системийн администраторт ихээхэн тус болж чадах юм.
- IP хаяг — энэ нь шорон бүрт өгөгдөх бөгөөд шоронгийн оршин тогтнох хугацаанд ямар ч талаараа өөрчлөгдөх ёсгүй. Шоронгийн IP хаяг нь ихэвчлэн байгаа сүлжээний интерфэйсийн alias хаяг байх боловч заавал тийм байх шаардлагагүй юм.
- Тушаал — шорон дотор ажиллах програм/тушаалын зам. Энэ нь шоронгийн орчны root сантай харьцангуй байх бөгөөд шоронгийн тусгай очны төрлөөс хамаараад асар өөр өөр байж болох юм.

Эдгээрээс гадна шоронгууд нь өөрийн гэсэн хэрэглэгчид болон өөрийн root хэрэглэгчтэй байж болдог. Мэдээжийн хэрэг root хэрэглэгчийн хүч чадал шоронгийн орчин дотор хязгаарлагддаг бөгөөд хост системийн үүднээс авч үзвэл шоронгийн root хэрэглэгч нь бүхнийг чадагч хэрэглэгч биш юм. Мөн шоронгийн root хэрэглэгчид өөрийнх нь харгалзах [jail\(8\)](#) орчноос гадна осолтой үйлдлүүдийг систем дээр хийлгэхийг зөвшөөрдөггүй. root хэрэглэгчийн боломжууд болон хязгаарлалтуудын тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 16.5, «Нарийн тааруулалт болон удирдлага»](#) хэсэгт доор хэлэлцэх болно.

## 16.4. Шоронг үүсгэж хянах нь

Зарим администраторууд шоронг дараах хоёр төрөлд хуваадаг: эдгээр нь жинхэнэ FreeBSD системтэй адил төстэй «бүрэн» шоронгууд болон нэг програм юм уу эсвэл үйлчилгээнд зориулагдсан, магадгүй зөвшөөрлүүдтэй ажиллах «үйлчилгээ» шоронгууд юм. Энэ нь зөвхөн ухагдахууны хуваагдал бөгөөд шоронг бүтээх процесс үүнд хамаагүй юм. [jail\(8\)](#) гарын авлагын хуудас шоронг бүтээх аргачлалын талаар маш тодорхой зааварласан буй:

```
# 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 Шоронгийн байрлалыг сонгох нь хамгийн шилдэг эхлэх цэг юм. Энэ нь шорон физикээр өөрийн хостын файлын систем дотор байрлах байрлал юм. Сайн сонголт нь `/usr/jail/jailname` байж болох бөгөөд энд байгаа `jailname` нь шоронг таниулж байгаа хостын нэр юм. `/usr/` файлын систем нь шоронгийн файлын системийн хувьд ихэвчлэн хангалттай зайтай байдаг. Үндсэндээ «бүрэн» шоронгуудын хувьд энэ шоронгийн файлын систем нь үндсэн FreeBSD системийн андагч суулгацад байдаг бүх файлуудын хуулбар байдаг.
- ❷ Хэрэв та өөрийн хэрэглэгчийн талбарыг `make world` эсвэл `make buildworld` тушаалаар аль хэдийн бүтээсэн бол та энэ алхмыг алгасаж өөрийн хэрэглэгчийн талбарыг шинэ шорон руу суулгаж болно.
- ❸ Энэ тушаал нь шоронгийн физик байрлал болгон сонгосон сангийн дэд модыг файлын систем дээр шаардлагатай хоёртын файлууд, сангууд, гарын авлагын хуудаснууд гэх зэргүүдийг тараан байрлуулах болно.
- ❹ `make` тушаалд зориулагдсан `distribution` тохируулга нь бүх шаардлагатай тохиргооны файлыг суулгана, өөрөөр хэлбэл энэ нь `/usr/src/etc/` сангийн бүх суулгаж болох файлуудыг шоронгийн орчны `/etc` сан болох `$D/etc/` руу хуулдаг.
- ❺ Шорон дотор `devfs(8)` файлын системийг холбох шаардлагагүй. Нөгөө талаас авч үзвэл дурын, бараг бүх програм өөрийн зорилгоосоо хамааран хамгийн багаар бодоход ядаж ганц төхөөрөмжид хандах шаардлагатай байдаг. Шорон дотроос төхөөрөмжид хандах хандалтыг хянах нь маш чухал байдаг. Учир нь буруу тохируулгууд халдагчид шорон дотор муухай зүйлс хийх боломжийг олгож болох юм. `devfs(8)` дээрх хяналтыг `devfs(8)` болон `devfs.conf(5)` гарын авлагын хуудаснуудад тайлбарласан дүрмийн олонлогуудаар удирддаг.

Шорон суулгагдсаны дараа `jail(8)` хэрэгсэл ашиглан түүнийг эхлүүлж болно. `jail(8)` хэрэгсэл дөрвөн зайлшгүй шаардлагатай нэмэлт өгөгдлийг авдаг бөгөөд эдгээр нь [Хэсэг 16.3.1, «Шорон гэж юу вэ»](#) хэсэгт тайлбарлагдсан байгаа болно. Өөр бусад нэмэлт өгөгдлүүдийг бас зааж өгч болох бөгөөд өөрөөр хэлбэл шорон хийгдсэн процессийг тухайн нэг хэрэглэгчийн итгэмжлэлүүдтэй ажиллуулж болох юм. `command`-н нэмэлт өгөгдөл нь шоронгийн төрлөөс хамаарна; *виртуал системийн* хувьд `/etc/rc` нь боломжийн сонголт байна. Энэ нь жинхэнэ FreeBSD системийн эхлүүлэх дарааллыг хуулбарлах учраас тэр юм. *Үйлчилгээ* шоронгийн хувьд шорон дотор ажиллах үйлчилгээ эсвэл програмаас энэ нь хамаарна.

Шоронгууд нь ихэвчлэн ачаалах үед эхлүүлэгддэг бөгөөд FreeBSD `rc` арга зам нь үүнийг хийх хялбар аргаар хангадаг.

1. Ачаалах үед эхлэхээр идэвхжүүлэгдсэн шоронгуудын жагсаалтыг `rc.conf(5)` файлд нэмэх ёстой:

```
jail_enable="YES"    # Set to NO to disable starting of any jails
jail_list="www"      # Space separated list of names of jails
```



### Тэмдэглэл

`jail_list` хувьсагчид өгөгдсөн байгаа шоронгийн нэрс зөвхөн үсэг, тооноос бүрдсэн байх ёстой.

- Шорон бүрийг тайлбарласан [rc.conf\(5\)](#) тохируулгуудын бүлэг `jail_list` -д жагсаагдсан шорон бүрийн хувьд доор дурдсаныг нэмэх ёстой:

```
jail_www_rootdir="/usr/jail/www"      # jail's root directory
jail_www_hostname="www.example.org"   # jail's hostname
jail_www_ip="192.168.0.10"           # jail's IP address
jail_www_devfs_enable="YES"           # mount devfs in the jail
jail_www_devfs_ruleset="www_ruleset" # devfs ruleset to apply to 0
jail
```

[rc.conf\(5\)](#)-д тохируулагдсан шоронгуудын анхдагч эхлүүлэлт нь шоронг бүрэн виртуал систем гэж тооцдог шоронгийн `/etc/rc` скриптийг ажиллуулах болно. Үйлчилгээний шоронгуудын хувьд `jail_jailname_exec_start` тохируулгыг зохистойгоор тохируулан шоронгийн анхдагч эхлүүлэх тушаалыг өөрчлөх ёстой.



### Тэмдэглэл

Тохируулгуудын бүрэн жагсаалтыг [rc.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Шоронд зориулагдсан оруулга `rc.conf` файлд байгаа тохиолдолд [service\(8\)](#) шоронг гараар эхлүүлэх эсвэл зогсооход ашиглагдаж болох юм:

```
# service jail start www
# service jail stop www
```

Одоогоор [jail\(8\)](#)-г зогсоох цэвэр зам байхгүй байгаа. Цэвэр системийн зогсолтыг хийх тушаалуудыг шорон дотор ашиглах боломжгүй байдаг болохоор тэр юм. Шоронг зогсоох хамгийн шилдэг арга бол дараах тушаалыг шорон дотроос ажиллуулах эсвэл шоронгийн гадна [jexec\(8\)](#) хэрэгслийг ашиглах явдал юм:

```
# sh /etc/rc.shutdown
```

Үүний талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [jail\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

## 16.5. Нарийн тааруулалт болон удирдлага

Аль ч шоронд зориулж тохируулж болох хэд хэдэн тохируулгууд байдаг бөгөөд өндөр түвшний програмуудыг хийхийн тулд хост FreeBSD системийг шоронгуудтай цуг хослуулах төрөл бүрийн аргууд бас байдаг. Энэ хэсэг нь дараах зүйлсийг үзүүлнэ:

- Ажиллагаа болон шоронгийн суулгалтаар хийгдсэн аюулгүй байдлын хязгаарлалтуудыг тааруулахад зориулагдсан зарим тохируулгууд.
- FreeBSD-ийн портын цуглуулгад байх, шорон дээр суурилсан шийдлүүдийг хийхэд ашиглагдаж болох шорон удирдах зарим нэг өндөр түвшний програмууд.

### 16.5.1. FreeBSD дээр шорон тааруулах системийн хэрэгслүүд

Шоронгийн тохиргооны нарийн сайн тааруулалтыг [sysctl\(8\)](#) хувьсагчуудыг тохируулснаар ихэвчлэн хийдэг. Бүх хамаатай тохируулгуудыг зохион байгуулах үндэс болон sysctl-ийн тусгай дэд мод байдаг: энэ нь FreeBSD цөмийн тохируулгуудын security.jail.\* шатлал юм. Энд шоронтой холбоотой гол sysctl-уудын жагсаалтыг тэдгээрийн анхдагч утгуудтайгаар харуулав. Нэрс нь өөрийгөө тайлбарласан байгаа, гэхдээ тэдгээрийн талаар илүү мэдээллийг [jail\(8\)](#) болон [sysctl\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас лавлана уу.

- security.jail.set\_hostname\_allowed: 1
- security.jail.socket\_unixiproute\_only: 1
- security.jail.sysvipc\_allowed: 0
- security.jail.enforce\_statfs: 2
- security.jail.allow\_raw\_sockets: 0
- security.jail.chflags\_allowed: 0
- security.jail.jailed: 0

root хэрэглэгчид анхдагчаар ноогдуулсан хязгаарлалтуудын заримыг нэмэх эсвэл хасахын тулд эдгээр хувьсагчуудыг хост системийн администратор ашиглаж болно. Зарим нэг хязгаарлалтуудыг хасаж болохгүйг тэмдэглэе. root хэрэглэгчид [jail\(8\)](#) дотор файлын системүүдийг холбох эсвэл салгахыг зөвшөөрдөггүй. Шорон доторх root хэрэглэгч [devfs\(8\)](#) дүрмийн олонлогуудыг дуудах эсвэл буцааж болиулах, галт ханын дүрмүүдийг тохируулах, эсвэл цөмийн securelevel хувьсагчийг тохируулах зэрэг цөм дэх өгөгдлийн өөрчлөлтүүдийг шаарддаг өөр олон бусад удирдлагын ажлуудыг хийж чадахгүй байж болох юм.

FreeBSD-ийн үндсэн систем нь идэвхтэй шоронгуудын тухай мэдээллийг үзүүлэх болон удирдлагын тушаалуудыг ажиллуулахын тулд шоронд залгагдаж болох хял-

бар хэрэгслүүдийн цуглуулгыг агуулдаг. [jls\(8\)](#) болон [jexec\(8\)](#) тушаалууд нь FreeBSD-ийн үндсэн системийн хэсэг бөгөөд дараах хялбар ажлуудыг хийж гүйцэтгэхэд ашиглагдаж болно:

- Идэвхтэй байгаа шоронгуудын жагсаалт болон тэдгээрийн харгалзах шорон танигч (JID), IP хаяг, хостын нэр болон замыг үзүүлнэ.
- Өөрийнх нь хост системээс ажиллаж байгаа шоронд залгагдаж шорон дотор тушаал ажиллуулах юм уу эсвэл шоронгийн удирдлагын ажлуудыг шорон дотор ажиллуулна. `root` хэрэглэгч шоронг цэвэрхэн зогсоож унтраахыг хүсэх үед энэ нь ялангуяа ашигтай байдаг. Шорон дотор удирдлага хийхийн тулд түүн дотор бүрхүүл эхлүүлэхэд [jexec\(8\)](#) хэрэгсэл бас ашиглагдаж болдог; жишээ нь:

```
# jexec 1 tcsh
```

## 16.5.2. FreeBSD-ийн портын цуглуулга дахь өндөр түвшний удирдлагын хэрэгслүүд

Шорон удирдлагад зориулагдсан гуравдагч талуудын олон хэрэгслүүдийн дундаас хамгийн бүрэн гүйцэд, ашигтай нь [sysutils/jailutils](#) юм. Энэ нь [jail\(8\)](#)-ийн удирдлагад хувь нэмэр болсон жижиг програмуудын цуглуулга юм. Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар түүний вэб хуудсанд хандана уу.

## 16.6. Шоронгийн хэрэглээ

### 16.6.1. Үйлчилгээ шоронгууд

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Даниэл Гэрзо.*

Энэхүү хэсэг нь Simon L. B. Nielsen хөгжүүлэгчийн <http://simon.nitro.dk/service-jails.html> хуудас болон Кен Том <[locals@gmail.com](mailto:locals@gmail.com)>-ийн бичсэн шинэчилсэн нийтлэл дээр гаргасан санаа дээр тулгуурласан юм. Энэ хэсэг нь [jail\(8\)](#) боломжийг ашиглан аюулгүй байдлын нэмэлт давхарга бүхий FreeBSD систем хэрхэн тохируулах талаар тайлбарлах болно. Өгөгдсөн систем нь ядаж RELENG\_6\_0 бөгөөд энэ бүлгийн өмнө дурдсан мэдээллийг уншигч авхай сайн ойлгосон гэж тооцдог.

#### 16.6.1.1. Шийдэл

Шоронгуудын гол асуудлуудын нэг нь тэдгээрийн шинэчлэлтийн процессийн удирдлага юм. Шорон бүр нь шинэчлэгдэх болгондоо дахин бүр эхнээсээ бүтээгдэх хэрэгтэй болдог учраас тэр юм. Нэг шоронгийн хувьд энэ нь ихэвчлэн асуудал болдоггүй, шинэчлэлтийн процесс их хялбар байдаг боловч олон шоронгууд үүсгэсэн бол их хугацаа шаардсан, төвөгтэй ажиллагаа байдаг.





### Сануулга

Энэхүү тохиргоо нь FreeBSD-ийн маш сайн туршлага болон түүний боломжуудын хэрэглээг шаарддаг. Хэрэв доор үзүүлсэн алхмууд нь хэтэрхий төвөгтэй санагдвал FreeBSD шоронгуудыг удирдах илүү хялбар боломжийг олгодог бөгөөд энэ тохиргооны шиг төвөгтэй биш [sysutils/qjail](#) эсвэл [sysutils/ezjail](#) зэрэг хялбар системийг үзэхийг зөвлөж байна.

Гол санаа нь иймэрхүү асуудлуудыг шоронгууд хооронд аль болох ихээр аюулгүй аргаар хуваалцах замаар шийдэх явдал юм — шинэчлэлт хялбар байхаар зөвхөн уншигдах [mount\\_nullfs\(8\)](#) холболтуудыг ашиглах болон ганц үйлчилгээнүүдийг тусдаа шоронд хийх нь илүүтэй болох юм. Мөн энэ нь шоронгуудыг нэмэх эсвэл устгах болон тэдгээрийг шинэчлэх хялбар боломжийг олгодог юм.



### Тэмдэглэл

Ийм зорилгоор ашиглаж болох үйлчилгээнүүдийг дурдвал: HTTP сервер, DNS сервер, SMTP сервер гэх мэт байж болох юм.

Энэ хэсэгт тайлбарласан тохиргооны зорилгуудыг дурдвал:

- Шоронгийн хялбар, ойлгоход амархан бүтцийг үүсгэх. Энэ нь шорон бүрийн хувьд болон тэдгээр дээр бүрэн хэмжээний installworld үйлдлийг ажиллуулахгүй байх гэсэн үг юм.
- Шинэ шоронгууд нэмэх эсвэл байгааг нь устгах процессийг хялбар болгох.
- Байгаа шоронгуудыг шинэчлэх эсвэл сайжруулах процессийг хялбар болгох.
- Өөрчлөн тохируулсан FreeBSD салбарыг ажиллуулах боломжтой болгох.
- Нэвтрэн орох, эвдлэн орох боломжийг аль болох ихээр багасгаж аюулгүй байдлын хувьд паранойд байх.
- Зай болон inode-уудыг аль болох ихээр хэмнэх.

Урьд нь дурдагдсаны адил энэ шийдэл нь шорон бүрт зөвхөн уншигдахаар (nullfs гэгддэг) холбогдох ганц мастер загвар болон шорон бүрийн хувьд нэг уншигдах, бичигдэх төхөөрөмжтэй байх бүтэц дээр үндсэндээ тулгуурласан юм. Төхөөрөмж

нь тусдаа физик диск, хуваалт, эсвэл vnode дээр тулгуурласан [md\(4\)](#) төхөөрөмж байж болох юм. Энэ жишээн дээр бид уншигдах, бичигдэх nullfs холболтуудыг ашиглах болно.

Файлын системийн дүр зураг доор дурдсан хэсэгт тайлбарласан буй:

- Шорон бүр `/home/j` сангийн доор холбогдох болно.
- `/home/j/mgoot` нь шорон бүрийн хувьд загвар ба бүх шоронгуудын хувьд зөвхөн уншигдах хуваалт юм.
- `/home/j` сангийн доор шорон бүрийн хувьд хоосон сан үүсгэгдэнэ.
- Шорон бүр системийн уншигдах, бичигдэх хэсэг уруу холбогдох `/s` сантай байна.
- Шорон бүр `/home/j/skel` дээр тулгуурласан өөрийн уншигдах, бичигдэх системтэй байх болно.
- Шоронгийн талбар бүр (шорон бүрийн уншигдах, бичигдэх хэсэг) `/home/js`-д үүсгэгдэх болно.



### Тэмдэглэл

Энэ нь шоронгууд `/home` хуваалтын доор үндэслэсэн гэж үзнэ. Үүнийг мэдээж өөрчилж болох боловч ингэх тохиолдолд доор дурдсан жишээ бүрийн хувьд өөрчлөгдөх ёстой болно.

#### 16.6.1.2. Загвар үүсгэх нь

Энэ хэсэг нь шоронд зориулагдан ашиглагдах, зөвхөн уншигдах хэсэг болох мастер загварыг үүсгэхэд хэрэгтэй алхмуудыг тайлбарлах болно.

FreeBSD системийг сүүлийн -RELEASE салбар уруу шинэчлэх нь үргэлж зөв санаа байдаг. Үүнийг хийхийн тулд гарын авлагын [бүлгээс](#) лавлах хэрэгтэй. Шинэчлэл хийх шаардлагагүй бол гүйцэтгэлийг гүйцээхийн тулд buildworld хийх шаардлагатай. Мөн [sysutils/cpdup](#) багц хэрэгтэй. FreeBSD-ийн портын цуглуулгыг татаж авахдаа бид [portsnap\(8\)](#) хэрэгслийг ашиглах болно. Эхлэн суралцагчид гарын авлагын [Portsnap бүлгийг](#) унших нь зүйтэй юм.

1. Эхлээд бидний шоронгуудад зориулсан FreeBSD-ийн хоёртын файлуудыг агуулах зөвхөн уншигдах файлын системийн сангийн бүтцийг үүсгэх хэрэгтэй бөгөөд дараа нь FreeBSD-ийн эх модны сан уруу сангаа сольж ороод зөвхөн уншигдах файлын системийг шоронгийн загвар уруу суулгах хэрэгтэй:

```
# mkdir /home/j /home/j/mroot
# cd /usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot
```

2. Дараа нь шоронгуудад зориулж FreeBSD-ийн портын цуглуулга болон mergemaster-т шаардлагатай, FreeBSD-ийн эх модыг бэлдэх хэрэгтэй:

```
# 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. Системийн уншигдах, бичигдэх хэсэгт зориулж араг ясыг үүсгэх хэрэгтэй:

```
# 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. Байхгүй байгаа тохиргооны файлуудыг суулгахын тулд mergemaster-г ашиглах хэрэгтэй. Дараа нь mergemaster-ийн үүсгэсэн илүү сангуудыг арилгах хэрэгтэй:

```
# 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. Одоо уншигдах, бичигдэх файлын системийг зөвхөн уншигдах файлын систем уруу заасан симболын холбоос үүсгэх хэрэгтэй. Симболын холбоосууд нь зөв s/ байрлалуудад үүсгэгдсэн эсэхийг шалгаарай. Жинхэнэ сангууд юм уу эсвэл сангуудын үүсгэлт буруу байрлалуудад хийгдсэн бол суулгалт амжилтгүй болоход хүргэнэ.

```
# 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. Сүүлийн шатанд доор дурдсан агуулга бүхий ерөнхий /home/j/skel/etc/make.conf файлыг үүсгэх хэрэгтэй:

```
WRKDIRPREFIX?= /s/portbuild
```

WRKDIRPREFIX -г ийм байдлаар тохируулах нь шорон бүрт FreeBSD-ийн портуудыг эмхэтгэх боломжтой болгох юм. Портуудын сан нь зөвхөн уншигдах системийн хэсэг гэдгийг санаарай. WRKDIRPREFIX -д зориулсан өөр зам нь шорон бүрийн уншигдах, бичигдэх хэсэгт бүтээлтүүдийг хийх боломжийг олгох юм.

### 16.6.1.3. Шорон үүсгэх нь

Одоо бид бүрэн гүйцэд FreeBSD-ийн шоронгийн загвартай болсон болохоор `/etc/rc.conf` файлд бид шоронгуудыг суулган тохируулах боломжтой болно. Энэ жишээ нь «NS», «MAIL» болон «WWW» гэсэн 3 шоронгийн үүсгэлтийг харуулж байна.

1. Доор дурдсан мөрүүдийг `/etc/fstab` файлд нэмэх хэрэгтэй. Ингэснээр шоронгуудад зориулсан зөвхөн уншигдах загвар болон уншигдах, бичигдэх зай тохирох шоронгуудад ашиглах боломжтой болох юм:

<code>/home/j/mroot</code>	<code>/home/j/ns</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/j/mroot</code>	<code>/home/j/mail</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/j/mroot</code>	<code>/home/j/www</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/ns</code>	<code>/home/j/ns/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/mail</code>	<code>/home/j/mail/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/www</code>	<code>/home/j/www/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>



#### Тэмдэглэл

0 pass буюу өнгөрөх дугаараар тэмдэглэгдсэн хуваалтууд нь ачаалах үед `fsck(8)` хэрэгслээр шалгагддаггүй бөгөөд 0 dump дугаараар тэмдэглэгдсэн хуваалтууд нь `dump(8)` хэрэгслээр нөөцлөгддөггүй. Бид `fsck` хэрэгслээр `nullfs` холболтуудыг шалгах эсвэл `dump` хэрэгслээр шоронгуудын зөвхөн уншигдах `nullfs` холболтуудыг нөөцлөхийг хүсэхгүй байгаа билээ. Дээр дурдсан `fstab` оруулга бүрийн сүүлийн хоёр багана «0 0» гэж тэмдэглэгдсэн учир нь энэ юм.

2. Шоронгуудыг `/etc/rc.conf` -д тохируулах хэрэгтэй:

```
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"
```



### Сануулга

`jail_name_rootdir` хувьсагчийн утга `/home`-ийн оронд `/usr/home` гэсэн шалтгаан нь FreeBSD-ийн үндсэн суулгац дээр `/home` сангийн физик зам нь `/usr/home` гэж байдагт оршиж байгаа юм. `jail_name_rootdir` хувьсагчийн утга симбол холбоос бүхий зам байхаар тохируулагдсан байх ёсгүй бөгөөд хэрэв ингэвэл шоронгууд ажиллаж эхлэхгүй байх болно. Энэ хувьсагчийн утгад тавьж болох утгыг олохдоо [realpath\(1\)](#)-г ашиглах хэрэгтэй. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг FreeBSD-SA-07:01.jail Аюулгүй байдлын Зөвлөгөөнөөс үзнэ үү.

3. Шорон бүрийн зөвхөн уншигдах файлын системд зориулсан, шаардлагатай холбох цэгүүдийг үүсгэнэ:

```
# mkdir /home/j/ns /home/j/mail /home/j/www
```

4. Шорон бүрт уншигдах, бичигдэх загварыг суулгах хэрэгтэй. [sysutils/cpdup](#) хэрэгслийн хэрэглээг энд тэмдэглэх нь зүйтэй юм. Энэ нь сан бүрийн зөв хуулбарыг хийхэд тусалдаг:

```
# 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. Энэ үед шоронгууд нь бүтээгдэж ажиллахад бэлтгэгдсэн байна. Эхлээд шорон бүрийн хувьд шаардлагатай файлын системийг холбож дараа нь тэдгээрийг `jail rc` скрипт ашиглан эхлүүлэх хэрэгтэй:

```
# mount -a  
# service jail start
```

Шоронгууд нь одоо ажиллаж байх ёстой. Тэдгээрийг зөв эхэлсэн эсэхийг шалгахын тулд [jls\(8\)](#) тушаалыг ашиглана. Үүний гаралт доор дурдсантай төстэй байх ёстой:

```
# 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

Энэ үед шорон бүр рүү нэвтэрч, шинэ хэрэглэгчид нэмэх эсвэл дэмануудыг тохируулах боломжтой болсон байх ёстой. JID багана нь ажиллаж байгаа шорон бүрийн шорон таниулах дугаарыг илэрхийлдэг. JID нь 3 бүхий шорон дотор удирдлагын ажлуудыг гүйцэтгэхийн тулд дараах тушаалыг ашиглах хэрэгтэй:

```
# jexec 3 tcsh
```

#### 16.6.1.4. Шинэчлэх нь

Аюулгүй байдлын асуудлаас болоод эсвэл одоо байгаа шоронгуудад ашигтай шинэ боломжууд хийгдсэнээс болоод системээ FreeBSD-ийн шинэ хувилбар уруу шинэчлэх шаардлага заримдаа гардаг. Энэ тохиргооны дизайн нь байгаа шоронгуудыг хялбар аргаар шинэчлэх боломжийг олгодог. Мөн шоронгуудыг сүүлийн минутанд зогсоодог болохоор энэ нь тэдгээрийн зогсох хугацааг багасгадаг. Бас ямар нэг асуудал гарахад энэ нь хуучин хувилбар уруугаа шилжих боломжийг олгодог.

1. Эхний алхам нь хост системийг журмын дагуу шинэчлэх явдал юм. Дараа шинэ, түр зуурын, зөвхөн уншигдах загварыг /home/j/mroot2 -д үүсгэх хэрэгтэй.

```
# mkdir /home/j/mroot2
# cd /usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot2
# cd /home/j/mroot2
# cpdup /usr/src usr/src
# mkdir s
```

installworld ажиллахдаа цөөн хэрэггүй сангуудыг үүсгэдэг бөгөөд эдгээрийг устгах хэрэгтэй:

```
# chflags -R 0 var
# rm -R etc var root usr/local tmp
```

2. Мастер файлын системд зориулж уншигдах, бичигдэх симболын холбоосуудыг дахин үүсгэх хэрэгтэй:

```
# 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. Шоронгуудыг зогсоох зөв үе нь одоо байна:

```
# service jail stop
```

4. Эх файлын системүүдийг салгах хэрэгтэй:

```
# 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
```



### Тэмдэглэл

Уншигдах, бичигдэх системүүд нь зөвхөн уншигдах системд залгагдсан (/s) бөгөөд эхлээд салгагдах ёстой.

5. Хуучин зөвхөн уншигдах файлын системийг шилжүүлж шинээр сольно. Ямар нэг юм болохоо байхад энэ нь хуучин, зөвхөн уншигдах файлын системийн нөөц болон архив маягаар ашиглагдах юм. Энд ашиглагдсан нэрлэх аргачлал нь шинэ, зөвхөн уншигдах файлын систем үүсгэгдэх үеийнхтэй тохирдог. Зай болон inode-уудыг хэмнэхийн тулд FreeBSD-ийн эх портын цуглуулгыг шинэ файлын систем уруу шилжүүлэх хэрэгтэй:

```
# cd /home/j
# mv mroot mroot.20060601
# mv mroot2 mroot
# mv mroot.20060601/usr/ports mroot/usr
```

6. Энэ үед шинэ, зөвхөн уншигдах загвар бэлэн болох бөгөөд үлдсэн цорын ганц ажил нь файлын системүүдийг дахин холбож шоронгуудыг эхлүүлэх явдал юм:

```
# mount -a
# service jail start
```

Шоронгууд зөв эхэлсэн эсэхийг шалгахын тулд [jls\(8\)](#)-г ашиглана. Шорон бүрт mergemaster-г ажиллуулахаа мартуузай. Тохиргооны файлууд болон rc.d скриптүүдийг шинэчлэх хэрэгтэй болно.





# Бүлэг 17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт

Бичсэн Том Рөүдс.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 17.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD 5.X нь POSIX®.1e ноорог дээр тулгуурласан TrustedBSD төслийн аюулгүй байдлын шинэ өргөтгөлүүдийг танилцуулсан. Хамгийн чухал аюулгүй байдлын шинэ арга замуудын хоёр нь файлын системийн Access Control Lists буюу Хандалтын Хяналтын Жагсаалтууд (ACL-үүд) болон Mandatory Access Control (MAC) буюу Албадмал Хандалтын Хяналт боломжууд юм. Албадмал Хандалтын Хяналт нь аюулгүй байдлын шинэ бодлогуудыг бий болгож хандалтын хяналтын модулиудыг ачаалах боломжийг олгодог. Зарим нь тухайн үйлчилгээг хатуужуулж системийн нарийн дэд олонлогуудын хамгаалалтуудыг хангадаг. Бусад нь хаяглагдсан, олон талын аюулгүй байдлыг бүх субъект болон объектуудын хувьд хангадаг байна. Тодорхойлолтын албадмал буюу зайлшгүй шаардлагатай гэж хэлсэн хэсэг нь хяналтуудын албадлагыг администраторууд болон систем хийдэг бөгөөд discretionary access control (DAC, FreeBSD дээрх стандарт файл болон System V IPC зөвшөөрлүүд) буюу тусдаа байх хандалтын хяналтаар хийгддэг шиг хэрэглэгчээр өөрөөр нь хийлгэдэггүй гэсэн үг юм.

Энэ бүлэг Mandatory Access Control Framework (MAC Framework) буюу Албадмал Хандалтын Хяналт Тогтолцоо болон залгагдаж болох аюулгүй байдлын бодлогын модулиудын олонлогт анхаарлаа төвлөрүүлж төрөл бүрийн аюулгүй байдлын арга замуудыг идэвхжүүлэх болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Одоогоор FreeBSD-д ямар ямар аюулгүй байдлын MAC бодлогын модулиуд орсон болон тэдгээртэй холбоотой арга замуудын талаар.
- Аюулгүй байдлын MAC бодлогын модулиуд юу шийддэг болон хаяглагдсан болон хаяглагдаагүй бодлогын хоорондын ялгааны талаар.
- Системийг хэрхэн үр ашигтайгаар MAC тогтолцоог ашиглахаар тохируулах талаар.

- MAC тогтолцоонд орсон аюулгүй байдлын өөр өөр бодлогын модулиудыг хэрхэн тохируулах талаар.
- MAC тогтолцоо болон үзүүлсэн жишээнүүдийг ашиглан илүү аюулгүй орчинг хэрхэн бий болгох талаар.
- Тогтолцоо зөв хийгдсэнийг шалгахын тулд MAC тохиргоог хэрхэн тест хийх талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- UNIX® болон FreeBSD-ийн үндсүүдийг ойлгосон байх ([Бүлэг 4, Юниксийн үндэс](#)).
- Цөмийн тохиргоо/эмхэтгэлийн ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)) үндсүүдтэй танилцсан байх.
- Аюулгүй байдалтай танилцаж энэ нь FreeBSD-д хэрхэн хамааралтай болохыг мэдэх ([Бүлэг 15, Аюулгүй байдал](#)).



## Сануулга

Энд байгаа мэдээллийг буруу ашиглавал системд хандаж чадахгүй болгох, хэрэглэгчдийн доройтол эсвэл X11-ийн хангадаг боломжуудад хандаж чадахгүйд хүргэж болох юм. Хамгийн чухал нь MAC нь системийг бүр мөсөн аюулгүй болгоно гэж найдаж болохгүй юм. MAC тогтолцоо нь байгаа аюулгүй байдлын бодлогыг зөвхөн сайжруулдаг; аюулгүй байдлын сайн практикгүй, байнгын аюулгүй байдлын шалгалтгүйгээр систем хэзээ ч бүрэн аюулгүй байж чадахгүй.

Мөн энэ бүлгийн хүрээнд байгаа жишээнүүд нь зөвхөн жишээнүүд гэдгийг тэмдэглэх ёстой юм. Ялангуяа эдгээр тухайлсан тохиргоонуудыг жинхэнэ систем дээр хэрэглэхийг зөвлөдөггүй. Төрөл бүрийн аюулгүй байдлын бодлогын модулиудыг бүтээх нь ихээхэн бодолт болон тест хийхийг шаарддаг. Бүгд хэрхэн яаж ажилладгийг бүрэн ойлгоогүй хүнийн хувьд бүхэл системийг дахин үзэж олон файлууд эсвэл сангуудыг дахин тохируулахад хүргэж болох юм.

### 17.1.1. Юуг хэлэлцэхгүй вэ

Энэ бүлэг нь MAC тогтолцоотой холбоотой өргөн хүрээний аюулгүй байдлын асуудлуудыг хамардаг. Шинэ MAC аюулгүй байдлын бодлогын модулиудыг хөгжүүлэх талаар хэлэлцэхгүй болно. MAC тогтолцоонд орсон хэд хэдэн аюулгүй байдлын бодлогын модулиуд нь тусгай онцлогуудтай бөгөөд эдгээр нь тест хийх болон

шинэ модуль хөгжүүлэхэд зориулагдсан юм. Эдгээрт `mac_test(4)`, `mac_stub(4)` болон `mac_none(4)` орно. Эдгээр аюулгүй байдлын бодлогын модулиудын талаар болон тэдгээрийн хангадаг төрөл бүрийн арга замуудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг гарын авлагын хуудаснуудаас лавлана уу.

## 17.2. Энэ бүлэг дэх түлхүүр ухагдахуунууд

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө хэд хэдэн түлхүүр ухагдахуунуудыг тайлбарлах ёстой. Энэ нь учирч болох ямар нэг эндүүрлийг цэгцэлж шинэ ухагдахуунууд болон мэдээллийн огцом танилцуулгаас зайлсхийх болно гэж найдаж байна.

- *compartment* буюу тасалгаа: Тасалгаа нь хэрэглэгчдэд системийн тусгай бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд хандах хандалтыг өгдөг хуваагдах эсвэл тусгаарлагдах програмууд болон өгөгдлийн олонлог юм. Мөн тасалгаа нь ажлын групп, хэлтэс, төсөл эсвэл сэдэв зэрэг бүлэглэлийг илэрхийлдэг. Тасалгаануудыг ашиглан мэдэх хэрэгтэй аюулгүй байдлын бодлогыг хийж гүйцэтгэх боломжтой байдаг.
- *high water mark* буюу өндөр түвшин: Өндөр түвшин бодлого нь өндөр түвшний мэдээлэлд хандах зорилгоор аюулгүй байдлын түвшнүүдийг дээшлүүлэхийг зөвшөөрдөг бодлого юм. Ихэнх тохиолдолд процесс дууссаны дараа анхдагч түвшин сэргээгддэг. Одоогоор FreeBSD MAC тогтолцоо нь үүнд зориулсан бодлогогүй, гэхдээ бүрэн бүтэн байдлын үүднээс тодорхойлолт нь оржээ.
- *integrity* буюу бүрэн бүтэн байдал: Бүрэн бүтэн байдал нь түлхүүр ойлголт бөгөөд өгөгдөлд тавигдаж болох итгэмжлэлийн түвшин юм. Өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал дээшлэх тусам тэр өгөгдөлд итгэх чадвар бас дээшилдэг.
- *label* буюу хаяг/шошго: Хаяг/шошго нь файлууд, сангууд эсвэл систем дэх бусад зүйлсэд хамааруулж болох аюулгүй байдлын шинж чанар юм. Энэ нь итгэмжлэлийн тамга гэгдэж болно; хаяг/шошго файлд тавигдсан бол тэр файлын аюулгүй байдлын өмчүүдийг тайлбарлах бөгөөд зөвхөн ижил аюулгүй байдлын тохиргоотой файлууд, хэрэглэгчид, эх үүсвэрүүд гэх зэргээс хандалтыг зөвшөөрөх болно. Хаяг/шошгоны утгуудын утга санаа болон тайлбар нь бодлогын тохиргооноос хамаардаг: зарим бодлогууд нь хаяг/шошгыг объектийн бүрэн бүтэн байдал эсвэл нууцгай байдал гэж ойлгодог бол бусад бодлогууд хаяг/шошгыг хандалт хийхийн тулд дүрмүүдийг агуулахад ашиглаж болох юм.
- *level* буюу түвшин: Аюулгүй байдлын шинж чанарын ихэсгэсэн эсвэл багасгасан тохиргоо. Түвшин ихсэх тусам түүний аюулгүй байдал бас дээшилнэ гэж үздэг.
- *low water mark* буюу доод түвшин: Доод түвшин нь тийм ч аюулгүй биш мэдээлэлд хандахын тулд аюулгүй байдлын түвшингүүдийг доошлуулахыг зөвшөөрдөг бодлого юм. Ихэнх тохиолдолд процесс дууссаны дараа хэрэглэгчийн анхдагч аюулгүй байдлын түвшин сэргээгддэг. FreeBSD-д үүнийг ашигладаг цорын ганц аюулгүй байдлын бодлогын модуль бол `mac_lomac(4)` юм.

- *multilabel* буюу олон хаяг/шошго: *multilabel* өмч нь ганц хэрэглэгчийн горимд *tunefs(8)* хэрэгсэл, ачаалалтын үйлдлүүдийн үед эсвэл шинэ файлын систем үүсгэх үед *fstab(5)* файл ашиглан тохируулж болох файлын системийн тохируулга юм. Энэ тохируулга нь өөр өөр объектуудад өөр өөр MAC хаяг/шошгонуудыг хамааруулахыг администраторт зөвшөөрөх болно. Энэ тохируулга нь хаяглалтыг дэмждэг аюулгүй байдлын бодлогын модулиудад зөвхөн хамаардаг.
- *object* буюу объект: Объект буюу системийн объект нь *subject* буюу субъектийн удирдлагын доор мэдээлэл дамжин урсдаг тэр мөн чанар юм. Үүнд сангууд, файлууд, талбарууд, дэлгэцүүд, гарууд, санах ой, соронзон хадгалалт, хэвлэгчид эсвэл бусад дурын хадгалалт/хөдлөх төхөөрөмж ордог. Үндсэндээ объект нь өгөгдлийн чингэлэг эсвэл системийн эх үүсвэр юм; *объект*од хандах нь өгөгдөлд хандана гэсэн үг юм.
- *policy* буюу бодлого: Зорилгод хэрхэн хүрэхийг тодорхойлох дүрмүүдийн цуглуулга юм. *Бодлого* нь ихэвчлэн зарим нэг зүйлүүдтэй хэрхэн ажиллахыг баримтжуулдаг. Энэ бүлэг нь сэдэв дахь *бодлого* гэсэн энэ нэр томъёог *аюулгүй байдлын бодлого* гэж үзэх болно; өөрөөр хэлбэл өгөгдөл болон мэдээллийн урсгалыг хянах дүрмүүдийн цуглуулга гэж үзэх бөгөөд тэр өгөгдөл болон мэдээлэлд хэн хандалттай байхыг тодорхойлох болно.
- *sensitivity* буюу мэдрэмтгий байдал: MLS-ийг хэлэлцэж байх үед ихэвчлэн хэрэглэдэг. Мэдрэмтгий байдлын түвшин нь өгөгдөл ямар чухал эсвэл нууцлаг байх ёстой болохыг тайлбарлахад хэрэглэгддэг нэр томъёо юм. Мэдрэмтгий байдлын түвшин ихсэх тусам нууцгай байдлын чухал ач холбогдол эсвэл өгөгдлийн итгэмжлэгдсэн байдал бас ихэсдэг.
- *single label* буюу ганц хаяг/шошго: Ганц хаяг/шошго нь өгөгдлийн урсгалд хандалтын хяналт хийхийн тулд бүхэл файлын систем ганц хаяг/шошгыг хэрэглэх үе юм. *multilabel* тохируулгыг тохируулаагүй ямар ч үед файлын систем үүнийг тохируулсан байхад бүх файлууд нь ижил хаяг/шошгоны тохиргоог дагах болно.
- *subject* буюу субъект: субъект нь хэрэглэгч, хэрэглэгчийн процессор, системийн процесс гэх мэт *объектууд*ийн хооронд мэдээллийг урсгах идэвхтэй мөн чанар юм. FreeBSD дээр энэ нь бараг үргэлж хэрэглэгчийн өмнөөс процессод үйлчилж байгаа *thread* буюу урсгал байдаг.

## 17.3. MAC-ийн тайлбар

Энэ бүх шинэ ухагдахуунуудыг санаад MAC тогтолцоо хэрхэн системийн аюулгүй байдлыг ерөнхийд нь нэмэгдүүлдэгийг эргэцүүлэе. MAC тогтолцооны хангадаг төрөл бүрийн аюулгүй байдлын модулиуд нь сүлжээ болон файлын системүүдийг хамгаалах, зарим портууд болон сокетуудад хэрэглэгчид хандахыг хаах гэх зэрэгт ашиглагдаж болно. Магадгүй бодлогын модулиудыг ашиглах хамгийн шилдэг арга нь хэд хэдэн аюулгүй байдлын бодлогын модулиудыг нэг зэрэг олон давхаргаж-

сан аюулгүй байдлын орчны хувьд дуудаж тэдгээрийг холих явдал байж болох юм. Олон давхаргажсан аюулгүй байдлын орчинд олон бодлогын модулиуд нь аюулгүй байдлыг шалгаж ажиллаж байдаг. Энэ нь зөвхөн тусгай зориулалтаар ашиглаж байгаа системийн элементүүдийг ихэвчлэн хатуужуулдаг чангатгах бодлогоос өөр юм. Цорын ганц сул тал нь олон файлын системийн хаяг/шошгонууд, сүлжээний хандалтын хяналтыг хэрэглэгч бүр дээр тохируулах гэх мэт тохиолдлуудад удирдлагын хувьд илүү ажилтай байдаг явдал юм.

Сул талууд нь тогтолцооны үйлчлэх нөлөөлөлтэй харьцуулахад бага зүйл юм. Жишээ нь тусгайлсан тохиргоонд ямар бодлогууд шаардлагатайг шилж сонгох чадвар нь ажиллагааны хувьд илүү ачааллыг багасгадаг. Хэрэгцээгүй бодлогуудын дэмжлэгийг багасгах нь системийн нийт ажиллагааг нэмэгдүүлэхээс гадна сонголтын уян хатан байдлыг санал болгодог. Сайн шийдэл нь аюулгүй байдлын ерөнхий шаардлагуудыг бодолцож энэ тогтолцооны санал болгодог төрөл бүрийн аюулгүй байдлын модулиудыг үр ашигтайгаар авч хэрэгжүүлдэг.

Тиймээс MAC боломжуудыг ашигладаг систем нь хэрэглэгчийн хүссэнээрээ аюулгүй байдлын шинж чанаруудыг өөрчлөх боломжийг хамгийн багаар бодоход зөвшөөрөхгүй байж баталгаажуулах ёстой юм. Хэрэглэгчийн бүх хэрэгслүүд, програмууд болон скриптүүд нь сонгосон аюулгүй байдлын бодлогын модулиудын хандалтын дүрмүүдийн шахалтын доор ажиллах ёстой бөгөөд MAC хандалтын дүрмүүдийн ерөнхий хяналт нь системийн администраторын гарт байдаг байна.

Аюулгүй байдлын бодлогын модулиудыг анхааралтай сонгох нь системийн администраторын цорын ганц үүрэг байдаг. Зарим орчнуудын хувьд сүлжээнд хандалтын хяналтыг хязгаарлах хэрэгтэй байдаг. Ийм тохиолдлуудад [mac\\_portacl\(4\)](#), [mac\\_ifoff\(4\)](#) болон бүр [mac\\_biba\(4\)](#) бодлогын модулиуд зөв эхлэл болж болох юм. Бусад тохиолдлуудад файлын системийн объектуудын чанд нууцлал/итгэмжлэлийг шаардаж болох юм. Энэ зорилгоор [mac\\_bsdextended\(4\)](#) болон [mac\\_mls\(4\)](#) зэрэг бодлогын модулиуд байдаг.

Сүлжээний тохиргоон дээр үндэслэн бодлогын шийдвэрүүдийг хийдэг. Магадгүй сүлжээ эсвэл Интернетэд хандахын тулд [ssh\(1\)](#)-ийн хангадаг боломжуудад зөвхөн зарим нэг хэрэглэгчдийг хандахыг зөвшөөрөх ёстой байж болох юм. Эдгээр тохиолдлуудад [mac\\_portacl\(4\)](#) нь сонгох бодлогын модуль болох юм. Гэхдээ файлын системүүдийн хувьд юу хийх ёстой вэ? Зарим нэг сангуудад бусад бүлгүүдээс эсвэл тусгай хэрэглэгчдээс хандах бүх хандалтыг чангаруулах ёстой юу? Эсвэл тусгай файлууд уруу хийх хэрэглэгчийн эсвэл хэрэгслийн хандалтыг зарим объектуудыг нууц гэж тохируулан бид хязгаарлах ёстой юу?

Файлын системийн тохиолдолд объектуудад хандах хандалт нь зарим хэрэглэгчдийн хувьд итгэмжлэгдсэн/нууц, бусдуудын хувьд үгүй байж болох юм. Жишээ нь хөгжүүлэх том багийг хэд хэдэн хөгжүүлэгчдээс тогтох жижиг бүлгүүдэд хувааж болох юм. В төсөл дэх хөгжүүлэгчдийн бичсэн объектуудад А төсөл дэх хөгжүүлэгчид хандах ёсгүй. Бас тэд С төсөл дэх хөгжүүлэгчдийн үүсгэсэн объектуудад хандах хэрэгтэй байж болох юм. Ийм тохиолдол харин ч байж болох юм. MAC тогтолцоо-

ны өөр өөр аюулгүй байдлын бодлогын модулиудыг ашиглан хэрэглэгчдийг эдгээр бүлгүүдэд хувааж мэдээллийн алдагдлаас айлгүйгээр тохирох талбаруудад хандалтыг өгч болох юм.

Тиймээс аюулгүй байдлын бодлогын модуль бүр нь системийн ерөнхий аюулгүй байдлыг сайжруулах өвөрмөц аргатай байдаг. Модулийн сонголтыг хийхдээ аюулгүй байдлын бодлогын хувьд сайн бодож хийх хэрэгтэй. Ихэнх тохиолдлуудад ерөнхий бодлогыг дахин харж сайжруулан систем дээр дахин хэрэгжүүлэх хэрэгтэй байж болох юм. MAC тогтолцооны санал болгодог өөр өөр аюулгүй байдлын бодлогын модулиудыг ойлгох нь администраторуудад өөр өөрсдийн нөхцөлдөө тохируулан хамгийн шилдэг бодлогуудыг сонгоход туслах болно.

FreeBSD-ийн анхдагч цөм нь MAC тогтолцоонд зориулсан тохирууллагүй байдаг, тиймээс энэ бүлэгт байгаа жишээнүүд эсвэл мэдээллийг туршихаасаа өмнө дараах цөмийн тохируулгыг нэмэх ёстой:

```
options MAC
```

Тэгээд цөмийг дахин бүтээж суулгах шаардлагатай болно.



### Анхааруулга

MAC бодлогын модулиудын төрөл бүрийн гарын авлагын хуудаснууд нь тэдгээрийг цөмд оруулан бүтээсэн гэж мэдэгддэг боловч системийг сүлжээнээс гаргаж түгжих зэрэг олон боломжтой байдаг. MAC-ийг хэрэгжүүлэх нь галт ханыг хэрэгжүүлэхтэй бараг адил бөгөөд системээс бүр мөсөн гарч түгжигдэхээс сэргийлэхийн тулд анхааралтай байх ёстой. Өмнөх тохиргоондоо эргэж буцааж болдог байх чадварыг бодолцох ёстой бөгөөд MAC шийдлийг алсаас хийхдээ маш болгоомжтой хийх хэрэгтэй юм.

## 17.4. MAC хаяг/шошгонуудыг ойлгох нь

MAC хаяг/шошго нь системийн турш нэлэнхүйд нь субъектууд болон объектуудад өгч болох аюулгүй байдлын шинж чанар юм.

Хаяг/шошгыг тохируулах үед хэрэглэгч үүнийг яг юу болох, юу хийгдэхийг ойлгож чадаж байх ёстой. Объект дээр байдаг шинж чанарууд нь бодлогын модуль дуудагдсан болон бодлогын модулиуд тэдгээрийн шинж чанаруудыг өөр аргаар ойлгуулдаггаас хамаарна. Дутуу ойлгосноос эсвэл утга санаануудыг нь ойлгох чадваргүй байдалаас болоод буруу тохируулсан бол үр дүн нь тааж болшгүй байх бөгөөд магадгүй системийн хүсээгүй ажиллагаанд хүргэж болох юм.

## Бүлэг 17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт

---

Объект дээрх аюулгүй байдлын хаяг/шошго нь бодлогын гаргах аюулгүй байдлын хандалтын хяналтын шийдвэрийн хэсэг болон хэрэглэгддэг. Зарим бодлогуудад хаяг/шошго нь өөрөө шийдвэр гаргахад шаардлагатай бүх мэдээллийг агуулдаг; бусад загваруудад хаяг/шошгонууд нь илүү том дүрмийн олонлогийн хэсэг болон процесс хийгдэж болох юм. Гэх мэт олныг дурдаж болно.

Жишээ нь файл дээр `biba/low` гэж хаяг/шошгыг тохируулах нь `Biba` аюулгүй байдлын бодлогын модулиар хангагдаж байдаг хаяг/шошгыг «`low`» гэсэн утгатайгаар илэрхийлж байна гэсэн үг юм.

FreeBSD-д хаяглалтын боломжийг дэмждэг цөөн бодлогын модулиуд нь урьдчилан тодорхойлсон тусгай гурван хаяг/шошгыг санал болгодог. Эдгээр нь `low` буюу доод, `high` буюу өндөр болон `equal` буюу тэнцүү гэсэн хаяг/шошгууд юм. Тэдгээр нь хандалтын хяналтыг бодлогын модуль бүртэй өөр өөрөөр хийдэг боловч `low` хаяг/шошго нь хамгийн доод тохиргоо болох ба `equal` хаяг/шошго нь субъект эсвэл объектийг хаах эсвэл хамаарахгүй гэж тохируулах бөгөөд `high` хаяг/шошго нь `Biba` болон `MLS` бодлогын модулиудад байх хамгийн дээд тохиргоог хийх болно.

Ганц хаяг/шошго бүхий файлын системийн орчинд объектууд дээр зөвхөн нэг хаяг/шошго хэрэглэгдэх болно. Энэ нь хандалтын зөвшөөрлүүдийн нэг олонлогийг бүхэл бүтэн системийн дагуу ашиглах бөгөөд олон орчны хувьд энэ нь хангалттай байж болох юм. Файлын систем дэх объектууд эсвэл субъектууд дээр олон хаяг/шошгонууд тавих цөөн тохиолдлууд байдаг. Ийм тохиолдолд `multilabel` тохируулгыг `tunefs(8)` уруу дамжуулж өгч болох юм.

`Biba` болон `MLS`-ийн хувьд тоон хаяг/шошгыг шаталсан хяналтын тодорхой түвшинг заахын тулд тохируулж болно. Энэ тоон түвшин нь мэдээллийг ангиллын өөр өөр бүлгүүдэд хуваах буюу эрэмбэлж тэр бүлэг эсвэл илүү өндөр бүлгийн түвшинд хандах хандалтыг зөвхөн зөвшөөрөхөд хэрэглэгддэг.

Ихэнх тохиолдлуудад администратор нь файлын системийн дагуу хэрэглэхийн тулд зөвхөн ганц хаяг/шошгыг тохируулдаг.

*Хөөе хүлээгээрэй, энэ нь DAC-тай адил юм байна! MAC нь хяналтыг зөвхөн администраторт өгдөг гэж бодсон. Энэ өгүүлбэр нь зарим талаараа үнэн хэвээр байгаа, учир нь `root` хэрэглэгчид хяналт байгаа бөгөөд тэрээр хэрэглэгчдийг тохирох зэрэглэл/хандалтын түвшингүүдэд байрлуулахаар бодлогуудыг тохируулдаг. Харамсалтай нь бодлогын олон модулиуд нь `root` хэрэглэгчийг бас хязгаарлаж чадна. Объектууд дээрх үндсэн хяналт нь тэгээд бүлэгт суллагдах боловч `root` нь тохиргоонуудыг ямар ч үед буцааж эсвэл өөрчилж болох юм. Энэ нь `Biba` болон `MLS` зэрэг бодлогуудын хамардаг шаталсан/цэвэрлэгээ загвар юм.*

### 17.4.1. Хаяг/шошгоны тохиргоо

Хаяг/шошгоны бодлогын модулийн тохиргооны бараг л бүх зүйлсийг үндсэн системийн хэрэгслүүдийг ашиглан гүйцэтгэдэг. Эдгээр тушаалууд нь объект эсвэл

субъектийн тохиргоо эсвэл тохиргооны удирдлага болон шалгалтын хувьд энгийн интерфэйсээр хангадаг.

Бүх тохиргоог [setfmac\(8\)](#) болон [setpmac\(8\)](#) хэрэгслүүдийг ашиглан хийнэ. [setfmac](#) тушаал нь системийн объектууд дээр MAC хаяг/шошгонуудыг тохируулахад хэрэглэгддэг бол [setpmac](#) тушаал нь системийн субъектууд дээр хаяг/шошгонуудыг тохируулахад хэрэглэгддэг. Дараах тушаалыг ажиглаарай:

```
# setfmac biba/high test
```

Дээрх тушаалыг ажиллуулсны дараа хэрэв ямар ч алдаа гараагүй бол хүлээх мөр буцаагдах болно. Эдгээр тушаалууд нь хөдөлгөөнгүй биш байх цорын ганц үе нь алдаа гарах үе юм; [chmod\(1\)](#) болон [chown\(8\)](#) тушаалуудтай адил юм. Зарим тохиолдолд энэ алдаа нь Permission denied гэсэн байж болох бөгөөд энэ нь ихэвчлэн хязгаарласан объект дээр хаяг/шошгыг тохируулах буюу засах үед гардаг.<sup>1</sup> Системийн администратор үүнийг давж гарахын тулд дараах тушаалуудыг ашиглаж болно:

```
# setfmac biba/high test
Permission denied
# setpmac biba/low setfmac biba/high test
# getfmac test
test: biba/high
```

Дээрхээс харахад ажиллуулсан процессод өөр хаяг/шошго зааж бодлогын модулийн тохиргоонуудыг өөрчлөхөд [setpmac](#) тушаалыг хэрэглэж болох юм байна. [getpmac](#) хэрэгсэл нь ихэвчлэн тухайн үед ажиллаж байгаа [sendmail](#) зэрэг процессуудад хэрэглэгддэг. Хэдийгээр энэ нь тушаалын оронд процессийн ID-г авдаг боловч логик нь туйлын төстэй юм. Хэрэв хэрэглэгчид өөрийн хандалтад байхгүй файлыг удирдахыг оролдвол дуудагдсан бодлогын модулиудын дүрмүүдээс болоод Operation not permitted алдаа `mac_set_link` функцээр харуулагдах болно.

#### 17.4.1.1. Нийтлэг хаяг/шошгоны төрлүүд

[mac\\_biba\(4\)](#), [mac\\_mls\(4\)](#) болон [mac\\_lomac\(4\)](#) бодлогын модулиудын хувьд энгийн хаяг/шошгонуудыг зааж өгөх боломж олгогдсон байдаг. Эдгээр нь high буюу өндөр/дээд, equal буюу тэнцүү болон low буюу доод гэсэн хэлбэрийг авах бөгөөд эдгээр хаяг/шошгонуудын юу хангадаг талаар товч тайлбарыг доор дурдав:

<sup>1</sup>Өөр бусад нөхцлүүд бас өөр амжилтгүйтлүүдийг бий болгож болох юм. Жишээ нь хэрэглэгч объектийг дахин хаяглахыг оролдоход файл нь түүний эзэмшээгүй файл байж болох юм. Энэ объект нь байхгүй юм уу эсвэл зөвхөн уншигдахаар байж болох юм. Албадмал бодлого нь файлыг процесс дахин хаяглахыг зөвшөөрөхгүй, энэ нь магадгүй файлын өмч, процессийн өмч эсвэл санал болгосон шинэ хаяг/шошгоны утгын өмчөөс болсон байж болох юм. Жишээ нь: доод бүрэн бүтэн байдалд ажиллаж байгаа хэрэглэгч өндөр бүрэн бүтэн байдлын файлын хаяг/шошгыг өөрчлөхөөр оролджээ. Эсвэл магадгүй доод бүрэн бүтэн байдалд ажиллаж байгаа хэрэглэгч доод бүрэн бүтэн байдлын файлын хаяг/шошгыг дээд бүрэн бүтэн байдлын хаяг/шошго уруу өөрчлөхөөр оролджээ.



## Бүлэг 17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт

- low хаяг/шошго нь объект эсвэл субъектийн авч болох хамгийн доод хаяг/шошгоны тохиргоо гэгддэг. Үүнийг объектууд эсвэл субъектууд дээр тохируулах нь өндөр гэж тэмдэглэгдсэн объектууд эсвэл субъектууд уруу хандах тэдгээрийн хандалтыг хаах болно.
- equal хаяг/шошго нь бодлогоос чөлөөлөгдөх объектууд дээр зөвхөн тавигдах ёстой.
- high хаяг/шошго нь объект эсвэл субъектэд хамгийн их боломжит тохиргоог зөвшөөрдөг.

Бодлогын модуль бүрийн хувьд тэдгээр тохиргоо бүр өөр өөр мэдээллийн урсгалын зааврыг хийх болно. Тохирох гарын авлагын хуудаснуудыг унших нь эдгээр ерөнхий хаяг/шошгоны тохиргоонуудын төрх байдлыг цаашид тайлбарлах болно.

### 17.4.1.1.1. Хаяг/шошгоны илүү нарийн тохиргоо

Тоон зэргээр илэрхийлсэн хаяг/шошгонууд нь comparison:compartment +compartment буюу харьцуулалт:тасалгаа+тасалгаа гэсэнд зориулагдаж хэрэглэгддэг, тиймээс дараах нь:

```
biba/10:2+3+6(5:2+3-20:2+3+4+5+6)
```

Ингэж тайлбарлагдаж болно:

«Biba Бодлогын Хаяг/Шошго»/«Зэрэг 10»:«Тасалгаанууд 2, 3 болон 6»: («зэрэг 5 ...»)

Энэ жишээн дээр эхний зэрэг нь «эффектив тасалгаанууд»тай «эффектив зэрэг» гэж тооцогддог, хоёр дахь зэрэг нь доод зэрэг бөгөөд хамгийн сүүлийнх нь өндөр зэрэг юм. Ихэнх тохиргоонуудад эдгээр тохируулгуудыг ашигладаггүй, харин тэдгээрийг илүү нарийн тохиргоонд зориулж санал болгодог.

Системийн объектуудад хамааруулахад тэдгээр нь системийн субъектуудтай харьцуулах юм бол зөвхөн тухайн үеийн зэрэг/тасалгаануудтай байдаг. Системийн субъектууд нь систем болон сүлжээний интерфэйсүүдэд байгаа эрхүүдийн хүрээг тусгадаг. Сүлжээний интерфэйсүүд дээр хандалтын хяналтын хувьд хаяг/шошгонууд нь ашиглагддаг.

Субъект болон объект хослол дахь зэрэг болон тасалгаанууд нь «давамгайлал» гэгддэг харилцааг бүтээхэд хэрэглэгддэг. Энэ харилцаанд субъект нь объектийг давамгайлдаг, эсвэл объект нь субъектийг давамгайлдаг, эсвэл аль нэг нь нөгөөгөө давамгайлахгүй, эсвэл хоёулаа нэг нэгнийгээ давамгайлдаг. «хоёулаа давамгайлах» тохиолдол нь хоёр хаяг/шошго тэнцүү байхад тохиолддог. Biba-ийн мэдээллийн урсгалын мөн чанараас болоод төсөлд тохирох «мэдэх хэрэгтэй» тасалгаануудын олонлогийн эрхүүд танд байдаг. Гэхдээ объектууд нь бас тасалгаануудын олонлогтой байна. Хэрэглэгчид нь өөрсдөө хязгаарлалтгүй байдаг тасалгаа дахь объектуудад хандахын тулд su эсвэл setrmac тушаалуудыг ашиглан өөрсдийнхөө эрхүүдийг дэд эрхүүд болгож болох юм.

### 17.4.1.2. Хэрэглэгчид болон хаяг/шошгоны тохиргоонууд

Хэрэглэгчдийн өөрсдийнх нь файлууд болон процессууд систем дээр тодорхойлсон аюулгүй байдлын бодлоготой зөв харилцан ажилладаг байхын тулд хэрэглэгчид нь өөрсдөө хаяг/шошгонуудтай байх шаардлагатай байдаг. Үүнийг `login.conf` файлд нэвтрэлтийн ангиллуудыг ашиглан тохируулдаг. Хаяг/шошгонуудыг ашигладаг бодлогын модуль бүр хэрэглэгчийн ангиллын тохиргоог хийх болно.

Бодлогын модуль бүрийн тохиргоог агуулах жишээ оруулгыг доор үзүүлэв:

```
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]:
```

`label` тохируулга нь хэрэглэгчийн ангиллын MAC-ийн үйлчлэх анхдагч хаяг/шошгыг тохируулахад хэрэглэгддэг. Хэрэглэгчид энэ утгыг өөрчлөх зөвшөөрөл хэзээ ч өгөгдөхгүй учраас энэ нь хэрэглэгчийн хувьд сонгох боломжгүй юм. Гэхдээ жинхэнэ тохиргоон дээр администратор нь бодлогын модуль бүрийг идэвхжүүлэхийг хэзээ ч хүсэхгүй. Энэ тохиргоонуудаас аль нэгийг нь хийж гүйцэтгэхээсээ өмнө энэ бүлгийн үлдсэнийг дахин шалгаж уншихыг зөвлөж байна.



#### Тэмдэглэл

Хэрэглэгчид нь эхний нэвтрэлтийнхээ дараа өөрсдийн хаяг/шошгыг өөрчилж болох юм. Гэхдээ энэ өөрчлөлт нь бодлогын шахалтуудын эрхшээлд байдаг. Дээрх жишээ нь процессийн хамгийн бага бүрэн бүтэн байдлыг 5, түүний хамгийн

их утга нь 15, гэхдээ анхдагч эффектив хаяг/шошго нь 10 гэж Biba бодлогод хэлж байна. Процесс нь магадгүй хэрэглэгч setpmac тушаалыг ажиллуулснаас болоод хаяг/шошгоо өөрчлөхөөр сонгох хүртэл 10 дээр ажиллах болно. setpmac тушаал нь нэвтрэлтийн үед хүрээг тохируулах Biba-ийн шахалтад байх болно.

Бүх тохиолдлуудад login.conf -д өөрчлөлт хийсний дараа нэвтрэлтийн ангиллын боломжийн мэдээллийн баазыг cap\_mkdb тушаал ашиглан дахин бүтээх ёстой бөгөөд энэ нь ойртож байгаа жишээ эсвэл хэлэлцүүлэг бүрт тусгагдах болно.

Олон сайтууд нь хэд хэдэн өөр өөр хэрэглэгчийн ангиллуудыг шаарддаг ялангуяа асар их тооны хэрэглэгчидтэй байж болохыг тэмдэглэх хэрэгтэй юм. Маш сайн төлөвлөх хэрэгтэй бөгөөд удирдахад туйлын хэцүү болж болох юм.

### 17.4.1.3. Сүлжээний интерфэйсүүд болон хаяг/шошгоны тохиргоонууд

Хаяг/шошгонууд нь сүлжээний дагуух өгөгдлийн урсгалыг хянахад туслах зорилгоор сүлжээний интерфэйсүүд дээр бас тавигдаж болно. Бүх тохиолдолд тэдгээр нь бодлогууд объектуудад үйлчилдэг шигээр үйлчилдэг. biba дээрх өндөр тохиргоонуудтай хэрэглэгчдийг жишээ нь доод хаяг/шошготой сүлжээний интерфэйсүүдэд хандахыг зөвшөөрдөггүй.

Сүлжээний интерфэйсүүд дээр MAC хаяг/шошгыг тохируулахдаа maclabel тохируулгыг ifconfig тушаал уруу өгч болох юм. Жишээ нь:

```
# ifconfig bge0 maclabel biba/equal
```

тушаал нь biba/equal -ийн MAC хаяг/шошгыг bge(4) интерфэйс дээр тохируулах болно. biba/high(low-high) -тай төстэй тохиргоог ашиглаж байх үед бүх хаяг/шошгыг тэр чигээр нь хаалтанд ("") хийх ёстой, тэгэхгүй бол алдаа буцаагдах болно.

Хаяглалтыг дэмждэг бодлогын модуль бүр тааруулах боломжтой хувьсагчтай байдаг бөгөөд тэдгээрийг сүлжээний интерфэйсүүд дээр MAC хаяг/шошгыг хаахдаа хэрэглэж болох юм. Хаяг/шошгыг equal буюу тэнцүү гэж тохируулах нь ижил нөлөөлөлтэй байх болно. Тэдгээр тааруулах боломжтой хувьсагчуудын хувьд sysctl -ийн тушаалын гаралт, бодлогын гарын авлагын хуудаснууд эсвэл бүр энэ бүлгийн үлдсэн хэсэг дэх мэдээллийг дахин үзээрэй.

### 17.4.2. Ганц хаяг/шошго уу эсвэл олон хаяг/шошго уу?

Анхдагчаар систем нь singlelabel тохируулгыг ашиглах болно. Гэхдээ энэ нь администраторт юу гэж ойлгогдох вэ? Хэд хэдэн ялгаанууд байдаг бөгөөд тэдгээр нь системийн аюулгүй байдлын загварт уян хатан чанарын хувьд давуу болон сул талуудыг үзүүлдэг.

`singlelabel` нь зөвхөн нэг хаяг/шошгоны хувьд зөвшөөрөх бөгөөд жишээлбэл `biba/high` -ийг субъект эсвэл объект бүрийн хувьд ашиглах юм. Энэ нь удирдлагын хувьд бага ажиллагааг өгдөг боловч хаяглалтыг дэмждэг бодлогуудын уян хатан чанарыг бууруулдаг. Олон администраторууд өөрсдийн аюулгүй байдлын бодлогоо `multilabel` тохируулгыг ашиглахыг хүсэж болох юм.

`multilabel` тохируулга нь субъект эсвэл объект бүрийг хуваалтад зөвхөн нэг хаяг/шошгыг зөвшөөрөх стандарт `singlelabel` тохируулгын оронд өөрийн гэсэн тусдаа MAC хаягтай байхыг зөвшөөрөх болно. `multilabel` болон `single` хаяг/шошгоны тохируулгууд нь `Biba`, `Lomac`, `MLS` болон `SEBSD` зэрэг хаяглалтын боломжийг хийж гүйцэтгэдэг бодлогуудад зөвхөн шаардлагатай байдаг.

Ихэнх тохиолдолд `multilabel` -ийг тохируулах ерөөсөө хэрэггүй байж болох юм. Дараах тохиолдол болон аюулгүй байдлын загварыг авч үзье:

- MAC тогтолцоо болон төрөл бүрийн бодлогуудын холимгийг ашигладаг `FreeBSD` вэб сервер.
- Энэ машин нь зөвхөн нэг хаяг/шошго `biba/high` -ийг системийн бүх юмандаа шаарддаг. Энд ганц хаяг/шошго нь үргэлж нөлөөлөх болохоор файлын систем нь `multilabel` тохируулгыг шаардахгүй.
- Гэхдээ энэ машин нь вэб сервер болох бөгөөд бичих боломжоос хамгаалахын тулд вэб серверийг `biba/low` -д ажиллуулах ёстой. `Biba` бодлого болон энэ нь хэрхэн ажилладаг талаар сүүлд хэлэлцэх болно. Тэгэхээр хэрэв өмнөх тайлбар ойлгоход хэцүү байгаа бол зүгээр л цааш үргэлжлүүлэн уншаад буцаж эргэж ирээрэй. Сервер нь ажиллаж байх үеийн төлвийнхээ ихэнх үед `biba/low` тавигдсан тусдаа хуваалтыг ашиглаж болох юм. Энэ жишээн дээр нэлээн их зүйл байхгүй байгаа, жишээ нь өгөгдөл, тохиргоо болон хэрэглэгчийн тохиргоонууд дээр хязгаарлалтууд байхгүй; гэхдээ энэ нь зөвхөн дээр дурдсаныг батлах хурдхан жишээ юм.

Хэрэв хаягладаггүй бодлогуудын аль нэг ашиглагдах бол `multilabel` тохируулга хэзээ ч шаардагдахгүй. Эдгээрт `seeotheruids`, `portacl` болон `partition` бодлогууд ордог.

Хуваалтад `multilabel` тохируулгыг ашиглаж `multilabel` -ийн ажиллагаан дээр тулгуурласан аюулгүй байдлын загварыг байгуулах нь удирдлагын хувьд илүү ажиллагаанд хүргэж болох юм. Учир нь файлын систем дэх бүх зүйлс хаяг/шошготой болох юм. Эдгээр зүйлсэд сангууд, файлууд, болон бүр төхөөрөмжийн цэгүүд хүртэл орно.

Дараах тушаал нь файлын системүүд дээр олон хаяг/шошготой байхаар `multilabel` -ийг тохируулна. Үүнийг зөвхөн ганц хэрэглэгчийн горимд хийж болно:

```
# tuneefs -l enable /
```

Энэ нь swap файлын системийн хувьд шаардлагатай биш юм.



### Тэмдэглэл

Зарим хэрэглэгчид multilabel тугийг root хуваалт дээр тохируулахад асуудлуудтай тулгарсан байж болох юм. Хэрэв ийм тохиолдол бол энэ бүлгийн [Хэсэг 17.17, «MAC Тогтолцооны алдааг олж засварлах»](#) хэсгийг дахин үзнэ үү.

## 17.5. Аюулгүй байдлын тохиргоог төлөвлөх нь

Шинэ технологи хийгдэх болгонд төлөвлөлтийн үе шат үргэлж зөв зүйтэй санаа байдаг. Төлөвлөх шатуудын үеэр администратор ерөнхийд нь «том дүр зургийг» харах ёстой бөгөөд ядаж дараах зүйлүүдийг хараандаа байлгаж байх хэрэгтэй:

- Шийдлийн шаардлагууд;
- Шийдлийн зорилгууд;

MAC суулгацуудын хувьд эдгээрт дараах зүйлс орно:

- Системүүд дээр байгаа мэдээлэл болон эх үүсвэрүүдийг хэрхэн ангилах.
- Мэдээлэл ба эх үүсвэрүүдийн ямар төрлүүдэд хандахыг хийгдэх ёстой хязгаарлалтуудын төрлийн хамтаар хязгаарлах.
- Энэ зорилгод хүрэхийн тулд аль MAC модуль эсвэл модулиуд шаардлагатай болох.

Системийн эх үүсвэрүүд болон аюулгүй байдлын тохиргоонуудыг дахин тохируулж өөрчлөх боломж үргэлж байдаг бөгөөд системээс хайж файлууд болон хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг засах нь ихэвчлэн маш тохиромжгүй байдаг. Төлөвлөх нь ямар нэг асуудалгүй, үр ашигтай итгэгдсэн системийг бүтээхэд туслах юм. Тохиргоо бүхий итгэгдсэн системийн туршилт нь ихэвчлэн амин чухал байдаг бөгөөд MAC шийдлийг жинхэнэ ажиллах системүүд дээр ашиглахаас өмнө лавтай ашигтай байдаг билээ. MAC бүхий систем дээр сул тохируулж орхих нь амжилтгүй байдлыг тохируулж байна гэсэн үг юм.

Өөр өөр орчнууд өөр тусгай хэрэгцээ болон шаардлагуудтай байж болох юм. Гүнзгий, бүрэн гүйцэд аюулгүй байдлын хувийн тохируулгыг үүсгэх нь систем ажиллагаанд орсны дараа өөрчлөлтүүдийн хэрэгцээг багасгах болно. Тиймээс дараа дараагийн хэсгүүд администраторуудад байдаг өөр өөр модулиудын талаар өгүүлэх бөгөөд тэдгээрийн хэрэглээ болон тохиргоог тайлбарлаж зарим тохиолдолд тэдгээр нь ямар нөхцөл байдлын үед хамгийн тохиромжтой байхыг харуулах болно.

Жишээ нь вэб сервер нь `mac_biba(4)` болон `mac_bsextended(4)` бодлогуудыг ашиглаж болох юм. Бусад тохиолдлуудад жишээ нь маш цөөн локал хэрэглэгчидтэй машины хувьд `mac_partition(4)` магадгүй зөв сонголт болж болох юм.

## 17.6. Модулийн тохиргоо

MAC тогтолцоонд орсон модуль бүр дээр дурдсан шиг цөмд эмхэтгэгдэж эсвэл цөмийн ажиллах үеийн модуль хэлбэрээр дуудагдаж болно. Бидний зөвлөдөг арга бол модулийг эхний ачаалалтын үйлдлийн үеэр дуудагдахаар болгож модулийн нэрийг `/boot/loader.conf` файлд нэмэх явдал юм.

Дараах хэсгүүд нь төрөл бүрийн MAC модулиудыг хэлэлцэж тэдгээрийн боломжуудыг тайлбарлах болно. Тэдгээрийг тусгай орчинд хийж гүйцэтгэхийг энэ бүлэг бас хамрах болно. Зарим модулиуд хаяглалтын хэрэглээг дэмждэг бөгөөд хаяглалт нь «энийг зөвшөөрсөн, харин энийг зөвшөөрөөгүй» гэх зэрэг хаяг/шошгыг хэрэгжүүлж хандалтыг хянадаг байна. Хаяг/шошгоны тохиргооны файл нь файлуудад хэрхэн хандаж болох, сүлжээний холболтыг хэрхэн солилцож болох гэх зэрэг олон асуудлуудыг хянадаг. Өмнөх хэсэг нь файл бүрийн эсвэл хуваалт бүрийн хандалтын хяналтыг идэвхжүүлэхийн тулд `multilabel` тугийг файлын системүүдэд хэрхэн тохируулах талаар үзүүлсэн.

Ганц хаяг/шошго бүхий тохиргоо нь системийн дагуу зөвхөн нэг хаяг/шошгыг хэрэглэх бөгөөд ийм учраас `tunefs`-ийн тохируулга `multilabel` гэж нэрлэгдсэн юм.

## 17.7. MAC seeotheruids модуль

Модулийн нэр: `mac_seeotheruids.ko`

Цамийн тохиргооны мөр: `options MAC_SEEOTHERUIDS`

Ачаалалтын тохируулга: `mac_seeotheruids_load="YES"`

`mac_seeotheruids(4)` модуль нь `sysctl`-ийн тааруулах боломжтой `security.bsd.see_other_uids` болон `security.bsd.see_other_gids` хувьсагчуудыг дуурайж өргөтгөдөг. Энэ тохируулга нь тохиргооноос өмнө ямар ч хаяг/шошгонуудыг тохируулахыг шаарддаггүй бөгөөд бусад модулиудтай хамааралгүйгээр ажиллаж чаддаг.

Модулийг дуудаж ачаалсны дараа боломжуудыг хянахын тулд дараах `sysctl`-ийн тааруулах боломжтой хувьсагчуудыг ашиглаж болно:

- `security.mac.seeotheruids.enabled` нь модулийн боломжуудыг идэвхжүүлж анхдагч тохируулгуудыг ашиглана. Эдгээр анхдагч тохируулгууд нь бусад хэрэг-

лэгчдийн эзэмшиж байгаа процессууд болон сокетуудыг харах боломжийг хэрэглэгчдийн хувьд хаах болно.

- `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` нь зарим нэг бүлгүүдийг энэ бодлогоос чөлөөлж тэдгээрийг зөвшөөрөх болно. Энэ бодлогоос зарим нэг бүлгүүдийг чөлөөлөхийн тулд `sysctl` тушаалын `security.mac.seeotheruids.specificgid=XXX` хувьсагчийг ашиглана. Дээрх жишээн дээрх XXX-ийг чөлөөлөх бүлгийн тоон ID-аар солих хэрэгтэй.
- `security.mac.seeotheruids.primarygroup_enabled` нь тусгай анхдагч бүлгүүдийг энэ бодлогоос чөлөөлөхийн тулд ашигладаг. Энэ хувьсагчийг хэрэглэхэд `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` хувьсагч тохируулагдаагүй байж болно.

## 17.8. MAC `bsdextended` модуль

Модулийн нэр: `mac_bsdextended.ko`

Цөмийн тохиргооны мөр: `options MAC_BSDEXTENDED`

Ачаалалтын тохируулга: `mac_bsdextended_load="YES"`

`mac_bsdextended(4)` модуль файлын системийн галт ханыг идэвхжүүлдэг. Энэ модулийн бодлого нь стандарт файлын системийн зөвшөөрлүүдийн загварын өргөтгөл болж файлын систем дэх файлууд, хэрэгслүүд болон сангуудыг хамгаалахын тулд администраторт галт ханатай адил дүрмийн олонлогийг үүсгэх боломжийг олгодог. Файлын системийн объектод хандахыг оролдоход дүрмүүдийн жагсаалтаас тохирох дүрэм таарах хүртэл эсвэл төгсгөл хүртэл шалгадаг. Энэ ажиллагааг `sysctl(8)`-ийн хувьсагч `security.mac.bsdextended.firstmatch_enabled` параметрийг хэрэглэж өөрчилж болно. FreeBSD дэх бусад галт ханын модулиудтай адилаар хандалтын хяналтын дүрмүүдийг агуулах файлыг үүсгэж `rc.conf(5)`-ийн хувьсагчийн тусламжтайгаар ачаалах үед системээр уншуулж болно.

Дүрмийн жагсаалтыг `ipfw(8)`-ийн синтакстай төстэйгөөр бичигддэг `ugidfw(8)` хэрэгслийг ашиглан оруулж болно. Илүү хэрэгслүүдийг `libugidfw(3)` сан дахь функцуудыг ашиглан бичиж болно.

Энэ модультай ажиллаж байхдаа маш болгоомжтой байх хэрэгтэй; учир нь буруу хэрэглээ файлын системийн зарим хэсэгт хандах боломжгүй болгож болох юм.

### 17.8.1. Жишээнүүд

`mac_bsdextended(4)` модуль ачаалагдсаны дараа тухайн үед байгаа дүрмийн тохиргоог жагсаахад дараах тушаал ашиглагдаж болно:

```
# ugidfw list
0 slots, 0 rules
```

Яг бодож байсны дагуу ямар ч дүрмүүд тодорхойлогдоогүй байна. Энэ нь бүгд хандах боломжтой байна гэсэн үг юм. `root`-ийг орхиж бусад хэрэглэгчдийн бүх хандалтыг хаах дүрмийг үүсгэхийн тулд ердөө л дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# ugidfw add subject not uid root new object not uid root mode n
```

Энэ нь бүх хэрэглэгчдийг `ls` зэрэг хамгийн энгийн тушаалуудыг ажиллуулахыг хаах учраас маш буруу санаа юм. Илүү эх оронч дүрмүүдийн жагсаалт иймэрхүү байж болно:

```
# ugidfw set 2 subject uid user1 object uid user2 mode n
# ugidfw set 3 subject uid user1 object gid user2 mode n
```

Энэ нь `user1` хэрэглэгчээс `user2`-ийн гэрийн сан уруу хандах сангийн жагсаалт үзүүлэх зэрэг дурын болон бүх хандалтыг хаах болно.

`user1`-ийн оронд `not uid user2` тохируулгыг дамжуулж болно. Энэ нь дээрхийн адил хандалтын хязгаарлалтуудыг зөвхөн нэг хэрэглэгчийн хувьд биш бүх хэрэглэгчийн хувьд тавих болно.



### Тэмдэглэл

`root` хэрэглэгчид эдгээр өөрчлөлтүүд нөлөөлөхгүй.

Энэ нь файлын системийг бэхэлж батжуулахад туслахын тулд [mac\\_bsdextended\(4\)](#) модулийг хэрхэн ашиглаж болох ерөнхий санааг харуулах ёстой. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [mac\\_bsdextended\(4\)](#) болон [ugidfw\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас үзнэ үү.

## 17.9. MAC ifoff модуль

Модулийн нэр: `mac_ifoff.ko`

Цөмийн тохиргооны мөр: `options MAC_IFOFF`

Ачаалалтын тохируулга: `mac_ifoff_load="YES"`

[mac\\_ifoff\(4\)](#) модуль нь сүлжээний интерфэйсүүдийг шууд идэвхгүй болгож системийн эхний ачаалалтын үеэр идэвхжүүлэхгүй байлгах зорилгоор байдаг. Энэ



## Бүлэг 17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт

---

нь систем дээр ямар ч хаяг/шошгуудыг тохируулахыг шаарддаггүйгээс гадна бас бусад MAC модулиудаас хамааралгүй юм.

Хяналтын ихэнх нь доор дурдсан `sysctl`-ийн тааруулж болох хувьсагчуудаар хийгддэг.

- `security.mac.ifflo.lo_enabled` нь `loopback (lo(4))` буюу буцах интерфэйс дээрх бүх урсгалыг нээнэ/хаана.
- `security.mac.ifflo.bpfrecv_enabled` нь Berkeley Packet Filter буюу Беркли Пакет шүүгч интерфэйс (`bpf(4)`) дээрх бүх урсгалыг нээнэ/хаана.
- `security.mac.ifflo.other_enabled` нь бусад бүх интерфэйсүүд дээр бүх урсгалыг нээнэ/хаана.

`mac_ifflo(4)`-ийн хамгийн нийтлэг хэрэглээний нэг бол ачаалах дарааллын үеэр сүлжээний урсгалыг зөвшөөрөх ёсгүй орчинд сүлжээг монитор хийх явдал юм. Өөр нэг санал болгох хэрэглээ бол хамгаалагдсан сангуудад шинэ эсвэл өөрчлөгдсөн файлуудыг олсон тохиолдолд сүлжээний урсгалыг автоматаар хаахын тулд `security/aide`-г ашигладаг скриптийг бичих байж болох юм.

## 17.10. MAC portacl модуль

Модулийн нэр: `mac_portacl.ko`

Цөмийн тохиргооны мөр: `MAC_PORTACL`

Ачаалалтын тохируулга: `mac_portacl_load="YES"`

`mac_portacl(4)` модулийг төрөл бүрийн `sysctl` хувьсагчуудыг ашиглан локал TCP болон UDP портуудыг холбохыг хязгаарлахад хэрэглэдэг. Мөн чанартаа `mac_portacl(4)` нь заагдсан эрх бүхий портуудыг өөрөөр хэлбэл 1024-оос бага портуудыг холбох боломжийг `root` биш хэрэглэгчдэд зөвшөөрдөг.

Ачаалагдсаны дараа энэ модуль нь бүх сокетууд дээр MAC бодлогыг идэвхжүүлдэг. Дараах тааруулж болох хувьсагчууд байдаг:

- `security.mac.portacl.enabled` нь бодлогыг бүр мөсөн нээнэ/хаана.
- `security.mac.portacl.port_high` нь `mac_portacl(4)`-ийн хамгаалалтыг нь идэвхжүүлдэг хамгийн дээд портын дугаарыг тохируулдаг.
- `security.mac.portacl.suser_exempt` нь тэгээс ялгаатай утгаар тохируулагдсан үедээ `root` хэрэглэгчийг энэ бодлогоос чөлөөлнө.

- `security.mac.portacl.rules` нь яг `mac_portacl` бодлогыг заадаг; доорхоос харна уу.

`mac_portacl` бодлого нь `security.mac.portacl.rules` `sysctl`-д заагдсаны дагуу хэрэгцээнээсээ хамааран хэдэн ч дүрмүүдтэй байж болох `rule[,rule,...]` текст хэлбэрийн байдаг. Дүрэм бүр `idtype:id:protocol:port` гэсэн хэлбэрийн байдаг. `idtype` параметр нь `uid` эсвэл `gid` байж болох бөгөөд `id` параметрийг хэрэглэгчийн `id` эсвэл бүлгийн `id` гэж тайлбарладаг. `protocol` параметр нь `tcp` эсвэл `udp` гэж заагдан дүрмийг TCP эсвэл UDP-ийн алинд хамаарахыг тодорхойлоход хэрэглэгддэг. Сүүлийн `port` параметр нь заагдсан хэрэглэгч эсвэл бүлэгт холбохыг зөвшөөрөх портын дугаар юм.



### Тэмдэглэл

Дүрмийн олонлог нь цөмөөр шууд тайлбарлагддаг болохоор хэрэглэгчийн ID бүлгийн ID болон портын параметруудын хувьд зөвхөн тоон утгуудыг ашиглаж болно. Өөрөөр хэлбэл хэрэглэгч, бүлэг болон портын үйлчилгээний нэрсийг ашиглаж болохгүй.

Анхдагчаар UNIX® төст системүүд дээр 1024-өөс бага портуудыг зөвхөн эрх бүхий процессууд буюу өөрөөр хэлбэл `root`-ээр ажилладаг процессуудад ашиглахад/холбоход хэрэглэдэг. `mac_portacl(4)`-ийн хувьд эрхгүй процессуудыг 1024-өөс бага портуудад холбохыг зөвшөөрөхдөө энэ стандарт UNIX® хязгаарлалтыг хаасан байх ёстой. Үүнийг `sysctl(8)`-ийн `net.inet.ip.portrange.reservedlow` болон `net.inet.ip.portrange.reservedhigh` хувьсагчуудыг тэг болгон хийж болно.

Доор жишээнүүдийг үзнэ үү, эсвэл дэлгэрэнгүй мэдээллийг `mac_portacl(4)` гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

### 17.10.1. Жишээнүүд

Дараах жишээнүүд нь дээрх хэлэлцүүлгийг арай илүү тайлбарлах болно:

```
# sysctl security.mac.portacl.port_high=1023
# sysctl net.inet.ip.portrange.reservedlow=0 net.inet.ip.portrange.
reservedhigh=0
```

Эхлээд бид `mac_portacl(4)`-ийг стандарт эрх бүхий портуудыг хамарч ердийн UNIX® холболтын хязгаарлалтуудыг хаахаар тохируулна.

```
# sysctl security.mac.portacl.suser_exempt=1
```

`root` хэрэглэгчийг энэ бодлогоор хязгаарлахгүйн тулд `security.mac.portacl.suser_exempt` -г тэгээс ялгаатай утгаар тохируулна.

[mac\\_portacl\(4\)](#) модуль нь одоо UNIX® төст системүүд анхдагч тохиргоотойгоор ажилладаг шигээр тохируулагдсан байна.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:80:tcp:80
```

UID 80 бүхий (ердийн тохиолдолд `www` хэрэглэгч) хэрэглэгчид 80 портыг холбохыг зөвшөөрнө. `root` эрхгүйгээр вэб сервер ажиллуулахыг `www` хэрэглэгчид зөвшөөрөхөд үүнийг ашиглаж болно.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:1001:tcp:110,uid:1001:tcp:995
```

UID 1001 бүхий хэрэглэгчид TCP 110 («`pop3`») болон 995 («`pop3s`») портуудыг холбохыг зөвшөөрнө. Энэ нь 110 болон 995 портуудаар холболтуудыг хүлээн авдаг сервер эхлүүлэхийг хэрэглэгчид зөвшөөрдөг.

## 17.11. MAC хуваалтын модуль

Модулийн нэр: `mac_partition.ko`

Цөмийн тохиргооны мөр: `options MAC_PARTITION`

Ачаалалтын тохируулга: `mac_partition_load="YES"`

[mac\\_partition\(4\)](#) бодлого нь процессуудыг тэдгээрийн MAC хаяг/шошго дээр үндэслэн тусгай «хуваалтуудад» оруулдаг. Үүнийг [jail\(8\)](#)-ийн тусгай нэг төрөл гэж бодох хэрэгтэй, гэхдээ энэ нь тийм ч зохистой харьцуулалт биш юм.

Ачаалах процессийн үеэр энэ бодлогыг дуудаж идэвхжүүлэхийн тулд [loader.conf\(5\)](#) файлд нэмэгдэх ёстой нэг модуль нь энэ юм.

Энэ бодлогын ихэнх тохиргоо нь доор тайлбарлагдах [setpmac\(8\)](#) хэрэгслээр хийгддэг. Энэ бодлогод зориулагдсан дараах `sysctl`-ийн хувьсагч байдаг:

- `security.mac.partition.enabled` нь MAC процессийн хуваалтуудыг хэрэглэхийг идэвхжүүлдэг.

Энэ бодлого идэвхтэй болоход хэрэглэгчдэд зөвхөн өөрийн процессуудыг болон нэг хуваалтад байгаа бусад хэрэглэгчдийн процессуудыг харахыг зөвшөөрөх бөгөөд гэхдээ энэ хуваалтын хүрээнээс гадна байгаа хэрэгслүүдтэй ажиллахыг зөвшөөрөхгүй байх болно. Жишээ нь дээрх `insecure` ангилалд байгаа хэрэглэгчийг `top` тушаал болон процесс үүсгэх ёстой бусад олон тушаалуудад хандахыг зөвшөөрөхгүй юм.

Хэрэгслүүдийг хуваалтын хаяг/шошго уруу оруулах буюу тохируулахын тулд `setpmac` хэрэгслийг хэрэглэнэ:

```
# setpmac partition/13 top
```

Энэ нь top тушаалыг insecure ангилал дахь хэрэглэгчдийн хаяг/шошгоны олонлогт нэмэх болно. insecure ангиллын хэрэглэгчдийн үүсгэсэн бүх процессууд partition/13 хаяг/шошгод байхыг тэмдэглэх нь зүйтэй юм.

### 17.11.1. Жишээнүүд

Дараах тушаал нь хуваалтын хаяг/шошго болон процессийн жагсаалтыг танд харуулах болно:

```
# ps Zax
```

Дараагийн тушаал нь өөр хэрэглэгчийн процессийн хуваалтын хаяг/шошго болон тэр хэрэглэгчийн тухайн үед ажиллаж байгаа процессуудыг харахыг зөвшөөрөх болно:

```
# ps -ZU trhodes
```



#### Тэмдэглэл

[mac\\_seetheruids\(4\)](#) бодлого дуудагдаж ачаалагдаагүй бол root хаяг/шошго дахь процессуудыг хэрэглэгч харж чадна.

Жинхэнэ ур дүй шаардсан шийдэл нь /etc/rc.conf файл дахь бүх үйлчилгээнүүдийг хааж тэдгээрт зөв хаяглалтыг тохируулж тэдгээрийг скриптээр эхлүүлдэг байж болох юм.



#### Тэмдэглэл

Дараах бодлогууд нь санал болгосон гурван анхдагч хаяг/шошгоны оронд бүхэл тоон тохируулгуудыг дэмждэг. Эдгээр тохируулгууд болон тэдгээрийн хязгаарлалтууд нь модулийн гарын авлагын хуудаснуудад дэлгэрэнгүй тайлбарлагдсан байгаа.

## 17.12. MAC олон түвшинт аюулгүй байдлын модуль

Модулийн нэр: mac\_mls.ko

Цөмийн тохиргооны мөр: options MAC\_MLS

Ачаалалтын тохируулга: mac\_mls\_load="YES"

**mac\_mls(4)** бодлого нь систем дэх субъектууд болон объектуудын хоорондын хандалтыг мэдээллийн урсгалын чанд бодлогын тусламжтайгаар хянаж хэрэгжүүлдэг.

MLS орчнуудад «clearance» буюу цэвэрлэгээ түвшин нь субъект болон объектуудын хаяг/шошгонд тасалгаануудын цуг тохируулагддаг. Эдгээр цэвэрлэгээ буюу мэдрэхүйн түвшингүүд нь зургаан мянгаас их тоонд хүрч болох учир ямар ч администраторын хувьд субъект эсвэл объект бүрийг нарийн тохируулах нь сүрдмээр ажил байдаг. Харин үүнийг хөнгөвчлөх гурван ширхэг «хормын» хаяг/шошго энэ бодлогод орсон байдаг.

Эдгээр хаяг/шошгонууд нь mls/low, mls/equal болон mls/high юм. Эдгээр хаяг/шошгонууд нь гарын авлагын хуудсанд дэлгэрэнгүй тайлбарлагдсан болохоор энд зөвхөн товчхон тайлбарлая:

- mls/low хаяг/шошго нь доод тохиргоог агуулдаг бөгөөд энэ нь түүнийг бусад бүх объектуудаар захируулахыг зөвшөөрдөг. mls/low-ээр хаяглагдсан болгон доод цэвэрлэгээний түвшинтэй байх бөгөөд өндөр түвшний мэдээлэлд хандах нь зөвшөөрөгдөөгүй байх болно. Мөн энэ хаяг/шошго нь цэвэрлэгээний өндөр түвшингийн объектуудад бичих эсвэл тэдгээрт мэдээлэл дамжуулахаас сэргийлдэг.
- mls/equal хаяг/шошго энэ бодлогоос чөлөөлөгдөхөөр болсон объектуудад тавигдах ёстой.
- mls/high хаяг/шошго нь цэвэрлэгээний боломжит хамгийн өндөр түвшин юм. Энэ хаяг/шошгыг заасан объектууд систем дэх бусад бүх объектуудаас давуу эрхтэй байх бөгөөд гэхдээ тэдгээр нь доод ангиллын объектуудад мэдээлэл алдагдахыг зөвшөөрөхгүй байх болно.

MLS дараах боломжуудыг олгодог:

- Шатлаагүй зэрэглэлүүдийн олонлогтой аюулгүй байдлын шаталсан түвшин;
- Тогтмол дүрмүүд: дээш уншихгүй, доош бичихгүй (субъект нь өөрөөсөө дээд түвшинд биш зөвхөн өөрийн түвшний болон доод түвшний объектуудад унших хандалттай байж болно. Үүнтэй адилаар субъект нь өөрөөсөө доод түвшинд биш зөвхөн өөрийн түвшний болон дээд түвшний объектуудад бичих хандалттай байж болно.);
- Нууцлаг байдал (өгөгдлийн зохисгүй ил болголтоос сэргийлэх);
- Мэдрэмжийн олон түвшингүүдэд өгөгдөлтэй зэрэгцээгээр ажиллах системүүдийн дизайны үндэс (нууц болон итгэмжлэгдсэн мэдээллийн хооронд мэдээлэл алдахгүйгээр).

Тусгай төхөөрөмжүүд болон интерфэйсүүдийн хувьд дараах `sysctl` -ийн тааруулах боломжтой хувьсагчууд байдаг:

- `security.mac.mls.enabled` нь MLS бодлогыг нээх/хаахад хэрэглэгддэг.
- `security.mac.mls.ptys_equal` нь бүх `pty(4)` төхөөрөмжүүдийг үүсгэлтийнх нь үеэр `mls/equal` гэж хаяглана.
- `security.mac.mls.revocation_enabled` нь объектуудын хаяг/шошго доод зэргийнх уруу болж өөрчлөгдсөний дараа тэдгээрт хандах хандалтыг цуцлахад хэрэглэгддэг.
- `security.mac.mls.max_compartments` нь объектуудад хамгийн их тооны тасалгааны түвшингүүдийг тохируулахад хэрэглэгддэг; үндсэндээ системд зөвшөөрөгдсөн тасалгааны хамгийн их дугаар байна.

MLS хаяг/шошгонуудтай ажиллахын тулд `setfmac(8)` байдаг. Объектод хаяг/шошгыг олгохын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# setfmac mls/5 test
```

`test` файлын хувьд MLS хаяг/шошгыг авахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# getfmac test
```

Энэ нь MLS бодлогын боломжуудын товч дүгнэлт юм. Өөр нэг хандлага нь MLS бодлогын мэдээллийг тохируулах мастер бодлогын файлыг `/etc` санд үүсгэж тэр файлыг `setfmac` тушаалд өгөх явдал юм. Энэ аргыг бүх бодлогуудыг авч үзсэнийхээ дараа тайлбарлах болно.

### 17.12.1. Албадмал Мэдрэмжийг төлөвлөх нь

Олон түвшинт аюулгүй байдлын бодлогын модулиар администратор эмзэг мэдээллийн урсгалыг хянахын тулд төлөвлөдөг. Анхдагчаар өөрийн блок дээш унших, блок доош бичих мөн чанараараа систем бүгдийг доод төлөвт болгодог. Бүгд хандах боломжтой байх бөгөөд администратор тохиргооны явцад аажмаар үүнийг мэдээллийн итгэмжлэгдсэн байдлыг нэмэгдүүлэн өөрчилдөг.

Дээрх гурван үндсэн хаяг/шошгоноос гадна администратор хэрэглэгчид болон бүлгүүдийг шаардлагын дагуу тэдгээрийн хооронд мэдээллийн урсгалыг хаахаар бүлэглэж болно. Цэвэрлэгээний түвшингүүдэд мэдээллийг танигдсан үгсээр хайх нь амар байж болох бөгөөд жишээ нь `Confidential`, `Secret`, болон `Top Secret` гэх зэрэг ангиллууд байж болох юм. Зарим администраторууд төслийн түвшингүүд дээр үндэслэн өөр бүлгүүдийг үүсгэж болох юм. Ангиллын аргаас үл хамааран ийм хязгаарласан бодлогыг хийхээс өмнө сайн бодож гаргасан төлөвлөгөө байж байх ёстой.

Энэ аюулгүй байдлын бодлогын модулийн хувьд зарим жишээ тохиолдлууд гэх юм бол e-commerce вэб сервер, компанийн чухал мэдээлэл болон санхүүгийн байгууллагын орчнуудыг агуулсан файл сервер байж болох юм. Хамгийн үнэмшилгүй газар бол зөвхөн хоёр, гуравхан хэрэглэгчтэй ажлын станц байх юм.

## 17.13. MAC Biba модуль

Модулийн нэр: `mac_biba.ko`

Цөмийн тохиргооны мөр: `options MAC_BIBA`

Ачаалалтын тохируулга: `mac_biba_load="YES"`

`mac_biba(4)` модуль MAC Biba бодлогыг дууддаг. Энэ бодлого нь MLS бодлоготой адил ажилладаг бөгөөд ялгаатай нь мэдээллийн урсгалын дүрмүүд нь нэлээн эсрэгээр байдаг. Энэ нь эмзэг мэдээллийн буурсан урсгалаас сэргийлдэг гэдэг бол MLS бодлого нь эмзэг мэдээллийн өгссөн урсгалаас сэргийлдэг; тиймээс энэ хэсгийн ихэнх нь хоёр бодлогод хоёуланд нь хамаатай юм.

Biba орчнуудад «integrity» буюу бүрэн бүтэн байдлын хаяг/шошго субъект эсвэл объект бүр дээр тавигддаг. Эдгээр хаяг/шошгууд нь шаталсан зэргүүд болон шатлаагүй бүрэлдэхүүнүүдээс тогтдог. Объект болон субъектийн зэрэг өсөх тусам бүрэн бүтэн байдал ч бас дээшилдэг.

Дэмжигдсэн хаяг/шошгууд нь `biba/low`, `biba/equal`, болон `biba/high` бөгөөд доор тайлбарлав:

- `biba/low` хаяг/шошго нь объект эсвэл субъектийн авч болох хамгийн доод бүрэн бүтэн байдал гэж үздэг. Үүнийг объектууд эсвэл субъектууд дээр тавих нь илүү өндрөөр тэмдэглэгдсэн объектууд эсвэл субъектууд уруу хийх тэдгээрийн бичих хандалтыг хаана. Гэхдээ тэдгээрт унших хандалт байх болно.
- `biba/equal` хаяг/шошго нь бодлогоос чөлөөлөгдөх объектууд дээр зөвхөн тавигдах ёстой.
- `biba/high` хаяг/шошго нь доод хаяг/шошго дээр тавигдсан объектуудад бичихийг зөвшөөрөх боловч тэр объектийг уншихыг зөвшөөрдөггүй. Бүхэл системийн бүрэн бүтэн байдалд нөлөөлдөг объектуудад энэ хаяг/шошгыг тавихыг зөвлөдөг.

Biba дараах боломжуудыг олгодог:

- Шатлаагүй бүрэн бүтэн байдлын зэрэглэлүүдийн олонлог бүхий шаталсан бүрэн бүтэн байдлын түвшин;
- Тогтмол дүрмүүд: дээш бичихгүй, доош уншихгүй (MLS-ийн эсрэг). Субъект нь өөрөөсөө дээд түвшинд биш зөвхөн өөрийн түвшний болон доод түвшний объек-

туудад бичих хандалттай байж болно. Үүнтэй адилаар субъект нь өөрөөсөө доод түвшинд биш зөвхөн өөрийн түвшний болон дээд түвшний объектуудад унших хандалттай байж болно;

- Бүрэн бүтэн байдал (өгөгдлийн зохисгүй өөрчлөлтөөс сэргийлэх);
- Бүрэн бүтэн байдлын түвшингүүд (MLS-ийн мэдрэмжийн түвшингүүдийн оронд).

Дараах `sysctl`-ийн тааруулах боломжтой хувьсагчуудыг Biba бодлоготой ажиллахын тулд хэрэглэж болно.

- `security.mac.biba.enabled` нь машин дээр Biba бодлогыг нээхэд/хаахад хэрэглэгдэж болно.
- `security.mac.biba.ptys_equal` нь Biba бодлогыг `pty(4)` төхөөрөмжүүд дээр хаахад хэрэглэгдэж болно.
- `security.mac.biba.revocation_enabled` нь хаяг/шошго субъектийг захирахаар өөрчлөгдсөн бол объектод хийх хандалтыг цуцлах болно.

Системийн объектууд дахь Biba бодлогын тохиргоонд хандахын тулд `setfmac` болон `getfmac` тушаалуудыг ашиглана:

```
# setfmac biba/low test
# getfmac test
test: biba/low
```

### 17.13.1. Албадмал бүрэн бүтэн байдлыг төлөвлөх нь

Бүрэн бүтэн байдал нь мэдрэмтгий байдлаас өөр бөгөөд мэдээллийг итгэгдээгүй талуудаар хэзээ ч удирдуулахгүй байлгаж баталгаажуулдаг. Үүнд субъектууд болон объектууд, тэдгээрийн хооронд дамжих мэдээлэл ордог. Энэ нь хэрэглэгчдэд зөвхөн өөрчилж чадах боломж болон бүр зарим тохиолдолд тэдэнд хэрэгтэй мэдээлэлд хандах боломжийг олгодог.

`mac_biba(4)` аюулгүй байдлын бодлогын модуль нь аль файлууд болон програмуудыг хэрэглэгч эсвэл хэрэглэгчид харах ёстойг заахыг администраторт зөвшөөрч програмууд болон файлууд нь аюул заналаас ангид бөгөөд тэр хэрэглэгч, эсвэл хэрэглэгчдийн бүлгийн хувьд системээр итгэгдсэн гэдгийг баталгаажуулж дуудаг.

Эхний төлөвлөлтийн үеэр администратор зэргүүд, түвшингүүд болон бүсүүдэд хэрэглэгчдийг хуваахад бэлдэх ёстой. Хэрэглэгчдийн хувьд зөвхөн өгөгдлөөс гадна бас програмууд болон хэрэгслүүдэд тэдгээрийг эхлэхээс өмнө болон тэдгээрийг эхлүүлсний дараа тэдгээрт хандах хандалт хаагдсан байх болно. Энэ бодлогын модуль идэвхжүүлэгдсэний дараа систем өндөр хаяг/шошго уруу анхдагчаар шилжих бөгөөд хэрэглэгчдийн хувьд өөр зэргүүд болон түвшингүүдийг тохируу-



лах нь администраторын хэрэг юм. Цэвэрлэгээний түвшингүүдийг дээр тайлбарласны дагуу ашиглахын оронд сайн төлөвлөх арга нь сэдвүүдийг оруулж болох юм. Жишээ нь эх кодын архив, эх код эмхэтгэгч болон бусад хөгжүүлэлтийн хэрэгслүүдэд өөрчлөх хандалтыг зөвхөн хөгжүүлэгчдэд зөвшөөрөх байж болно. Тэгээд бусад хэрэглэгчдийг тест хийгчид, дизайн хийгчид эсвэл зүгээр л энгийн хэрэглэгчид зэрэг өөр зэрэглэлд бүлэглэж зөвхөн унших хандалтыг зөвшөөрөх юм.

Цаанаасаа хийгдсэн аюулгүй байдлын хяналтаас болоод доод түвшний бүрэн бүтэн байдлын субъект нь дээд түвшний бүрэн бүтэн байдлын субъект уруу бичиж чаддаггүй; дээд түвшний бүрэн бүтэн байдлын субъект нь доод түвшний бүрэн бүтэн байдлын объектийг ажиглаж эсвэл уншиж чаддаггүй. Хамгийн доод боломжит зэрэгт хаяг/шошгыг тохируулах нь субъектуудыг түүнд хандах боломжгүй болгож болох юм. Энэ аюулгүй байдлын бодлогын модулийн зарим хэтийн орчнуудад хүчилсэн вэб сервер, хөгжүүлэлтийн болон тестийн машин, болон эх кодын архив зэрэг орж болох юм. Тийм ч ашигтай бус шийдэлд персонал ажлын станц, чиглүүлэгч маягаар ашиглагдаж байгаа машин эсвэл сүлжээний галт хана зэрэг байж болох юм.

## 17.14. MAC LOMAC модуль

Модулийн нэр: `mac_lomac.ko`

Цөмийн тохиргооны файл: `options MAC_LOMAC`

Ачаалалтын тохируулга: `mac_lomac_load="YES"`

MAC Biba бодлогоос ондоо нь `mac_lomac(4)` бодлого нь бүрэн бүтэн байдлын дүрмүүдийг эвдэхгүйн тулд бүрэн бүтэн байдлын түвшинг заавал багасгасны дараа бүрэн бүтэн байдлын хувьд доор орших объект уруу хандахыг зөвшөөрдөг.

Low-watermark integrity policy буюу доод түвшний бүрэн бүтэн байдлын MAC хувилбарыг хуучин `lomac(4)`-ийн шийдэлтэй эндүүрч болохгүй бөгөөд энэ хувилбар нь Biba-тай бараг л төстэй ажилладаг боловч ялгаатай тал нь субъектийн бууруулалтыг туслах зэргийн тасалгааны тусламжтай дэмжихийн тулд хөвөгч хаяг/шошгуудыг ашигладаг явдал юм. Энэ хоёр дахь тасалгаа нь `[auxgrade]` хэлбэрийг авдаг. `lomac` бодлогыг туслах зэргээр зааж өгөх үед энэ нь иймэрхүү харагдах ёстой: `lomac/10[2]` . Энд байгаа хоёр (2) гэсэн тоо нь туслах зэрэг юм.

MAC LOMAC бодлого нь бүрэн бүтэн байдлын хаяг/шошгоор бүх системийн объектуудыг хаа сайгүй хаяглах явдалд тулгуурладаг бөгөөд субъектуудад бүрэн бүтэн байдлын хувьд доор орших объектуудаас уншихыг зөвшөөрч дараа нь өндөр бүрэн бүтэн байдал бүхий объектуудад ирээдүйд хийгдэж болзошгүй бичилтүүдээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд субъект дээрх хаяг/шошгыг доошлуулж бууруулдаг. Энэ нь дээр хэлэлцэгдсэн `[auxgrade]` тохируулга болохоор уг бодлого нь илүү сайн нийцтэй байдлыг хангаж Biba-аас бага эхний тохиргоог шаардаж болох юм.

### 17.14.1. Жишээнүүд

Biba болон MLS бодлогуудын нэгэн адил `setfmac` болон `setpmac` хэрэгслүүд системийн объектууд дээр хаяг/шошгонууд байрлуулахад хэрэглэгдэж болно:

```
# setfmac /usr/home/trhodes lomac/high[low]
# getfmac /usr/home/trhodes lomac/high[low]
```

Энд байгаа туслах зэрэг нь `low` буюу доор гэж байгааг анзаараарай, энэ нь зөвхөн MAC LOMAC бодлогын хангадаг боломж юм.

## 17.15. MAC Шорон дахь Nagios

Дараах нь зөв тохируулсан бодлогуудын хамтаар төрөл бүрийн MAC модулиудыг ашиглан аюулгүй орчинг үүсгэхийг харуулах болно. Энэ нь зөвхөн тест бөгөөд хүн бүгдийн аюулгүй байдлын асуудалд бүрэн хариулт болно гэж тооцох ёсгүй юм. Бодлогыг зөвхөн шийдэж түүнийг орхигдуулах нь хэзээ ч ажиллахгүй бөгөөд жинхэнэ ажиллаж байгаа үйлдвэрлэлийн орчинд сүйрлийн болж болох юм.

Энэ процессийг эхлүүлэхээсээ өмнө `multilabel` тохируулга файлын систем бүр дээр энэ бүлгийн эхэнд дурдсаны дагуу тавигдах ёстой. Ингэж хийхгүй бол алдаа гарах болно. Энд байхдаа [net-mngt/nagios-plugins](#), [net-mngt/nagios](#), болон [www/apache22](#) портууд бүгд суулгагдаж тохируулагдаж зөв ажиллаж байгаа эсэхийг шалгаарай.

### 17.15.1. Хэрэглэгчийн insecure ангилал үүсгэнэ

Дараах хэрэглэгчийн ангиллыг `/etc/login.conf` файлд нэмж:

```
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:\
```

## Бүлэг 17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт

```
:requirehome:\
:passwordtime=91d:\
:umask=022:\
:ignoretime@:\
:label=biba/10(10-10):
```

мөн дараах мөрийг анхдагч хэрэглэгчийн ангилалд нэмж процедурыг эхэлнэ:

```
:label=biba/high:
```

Энэ хийгдсэний дараа мэдээллийн баазыг дахин бүтээхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулах ёстой:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

### 17.15.2. Ачаалалтын тохиргоо

Дахин ачаалах гэсний хэрэггүй, шаардлагатай модулиудыг систем эхлүүлэхэд дуудахын тулд дараах мөрүүдийг /boot/loader.conf файлд нэмнэ:

```
mac_biba_load="YES"
mac_seeotheruids_load="YES"
```

### 17.15.3. Хэрэглэгчдийг тохируулна

root хэрэглэгчийг анхдагч ангилалд доор дурдсаныг ашиглан тохируулна:

```
# pw usermod root -L default
```

root эсвэл системийн хэрэглэгчид биш бүх хэрэглэгчийн бүртгэлүүд одоо нэвтрэлийн ангилал шаардах болно. Нэвтрэлтийн ангилал шаардлагатай, түүнгүй бол хэрэглэгчид [vi\(1\)](#) зэрэг нийтлэг тушаалд хандах боломжгүй болно. Дараах sh скрипт үүнийг хийх болно:

```
# for x in `awk -F: '($3 >= 1001) && ($3 != 65534) { print $1 }' \
/etc/passwd`; do pw usermod $x -L default; done;
```

nagios болон www хэрэглэгчдийг insecure ангилалд оруулна:

```
# pw usermod nagios -L insecure
```

```
# pw usermod www -L insecure
```

### 17.15.4. Contexts буюу Сэдвийн файл үүсгэнэ

Сэдвийн файл нь одоо үүсгэгдсэн байх ёстой; дараах жишээ файлыг /etc/policy.contexts -д байрлуулах ёстой.

```
# This is the default BIBA policy for this system.

# System:
/var/run                                biba/equal
```

```

/var/run/*          biba/equal

/dev               biba/equal
/dev/*            biba/equal

/var      biba/equal
/var/spool      biba/equal
/var/spool/*    biba/equal

/var/log        biba/equal
/var/log/*     biba/equal

/tmp      biba/equal
/tmp/*    biba/equal
/var/tmp  biba/equal
/var/tmp/* biba/equal

/var/spool/mqueue biba/equal
/var/spool/clientmqueue biba/equal

# For Nagios:
/usr/local/etc/nagios
/usr/local/etc/nagios/*      biba/10

/var/spool/nagios      biba/10
/var/spool/nagios/*    biba/10

# For apache
/usr/local/etc/apache      biba/10
/usr/local/etc/apache/*    biba/10

```

Энэ бодлого нь мэдээллийн урсгалд хязгаарлалтуудыг тавьж аюулгүй байдлыг хангадаг. Энэ тусгайлсан тохиргооны хувьд хэрэглэгчид, root болон бусад хэрэглэгчид Nagios програмд хандахаар хэзээ ч зөвшөөрөгдсөн байх ёсгүй. Nagios-ийн тохиргооны файлууд болон процессууд нь бүр мөсөн өөртөө багтсан буюу шоронд хийгдсэн байх болно.

Одоо энэ файлыг өөрийн систем уруу уншуулахдаа дараах тушаалыг ажиллуулна:

```

# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /
# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /

```



### Тэмдэглэл

Дээрх файлын системийн байршил орчноосоо хамааран өөр байж болно; гэхдээ үүнийг файлын систем бүр дээр ажиллуулах ёстой.

/etc/mac.conf файл гол хэсэгт дараах өөрчлөлтүүдийг шаарддаг:

```
default_labels file ?biba
default_labels ifnet ?biba
default_labels process ?biba
default_labels socket ?biba
```

### 17.15.5. Сүлжээг идэвхжүүлнэ

Дараах мөрийг /boot/loader.conf -д нэмнэ:

```
security.mac.biba.trust_all_interfaces=1
```

Тэгээд дараа нь доор дурдсаныг rc.conf файлд хадгалагдсан сүлжээний картны тохиргоонд нэмнэ. Хэрэв анхдагч Интернэтийн тохиргоо DHCP-ээр хийгдсэн бол системийг ачаалах болгоны дараа үүнийг гараараа тохируулах хэрэгтэй болох юм:

```
maclabel biba/equal
```

### 17.15.6. Тохиргоог тест хийх нь

Вэб сервер болон Nagios нь системийг эхлүүлэхэд ажиллахааргүй байгаа эсэхийг шалгаад дахин ачаална. root хэрэглэгч Nagios-ийн тохиргооны сан дахь ямар ч файлд хандаж чадах ёсгүйг баталгаажуулна. Хэрэв root нь /var/spool/nagios -д [ls\(1\)](#)-ийг ажиллуулж чадаж байвал ямар нэг юм буруу байна гэсэн үг. Зөв бол «permission denied» алдаа буцаагдах ёстой.

Хэрэв бүгд зүгээр юм шиг санагдвал Nagios, Apache, болон Sendmail-ийг одоо аюулгүй байдлын бодлогод тааруулж ажиллуулж болно. Үүнийг дараах тушаал хийх болно:

```
# 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 forstart
```

Бүгд зөв ажиллаж байгаа эсэхийг баталгаажуулж дахин шалгаарай. Хэрэв үгүй бол бүртгэлийн файлуудаас алдааны мэдэгдлүүд байгаа эсэхийг шалгана. [sysctl\(8\)](#) хэрэгсэл ашиглаж [mac\\_biba\(4\)](#) аюулгүй байдлын бодлогын модулийн үйлчлэлийг хааж бүгдийг эхнээс нь эхлэхийг оролдоорой.



#### Тэмдэглэл

root хэрэглэгч аюулгүй байдлын үйлчлэлийг өөрчилж тохиргооны файлыг айлгүйгээр засварлаж чадна. Дараах тушаал нь шинээр үүсгэсэн бүрхүүлийн хувьд аюулгүй байдлын бодлогыг доод зэрэг уруу орж буурахыг зөвшөөрөх болно:

```
# setpmac biba/10 csh
```

Үүнийг болгохгүй байлгахын тулд `login.conf(5)`-оор хэрэглэгчийг хүрээнд оруулна. Хэрэв `setpmac(8)` тушаалыг тасалгааных нь хүрээнээс гадна ажиллуулах гэж оролдвол алдаа буцаагдах бөгөөд тушаал ажиллахгүй байх болно. Энэ тохиолдолд `root`-ийг `biba/high(high-high)` болгож тохируулна.

## 17.16. Хэрэглэгчийг түгжих

Энэ жишээ нь харьцангуй жижиг, тавиас бага хэрэглэгчтэй хадгалалтын системийг авч үздэг. Хэрэглэгчид нь нэвтрэлтийн боломжуудтай байх бөгөөд тэдэнд зөвхөн өгөгдөл биш бас хандалтын эх үүсвэрүүдийг хадгалахыг зөвшөөрнө.

Энэ тохиолдолд `mac_bsdextended(4)` нь `mac_seeotheruids(4)`-тэй холилдон оршиж болох бөгөөд системийн объектуудад хандахыг хаагаад зогсохгүй бас хэрэглэгчийн процессийг нуух хандалтыг бас хаадаг.

Дараах мөрийг `/boot/loader.conf` файлд нэмж эхэлнэ:

```
mac_seeotheruids_load="YES"
```

`mac_bsdextended(4)` аюулгүй байдлын бодлогын модулийг дараах `rc.conf` хувьсагчийг хэрэглэн идэвхтэй болгож болно:

```
ugidfw_enable="YES"
```

`/etc/rc.bsdextended` файлд хадгалагдах анхдагч дүрмүүд нь системийг эхлүүлэхэд дуудагдана. Гэхдээ анхдагч оруулгууд нь өөрчлөлтүүд шаардаж болох юм. Энэ машин нь зөвхөн хэрэглэгчдэд үйлчлэхээр зориулагдсан болохоор сүүлийн хоёроос бусдыг хааж тайлбар болгон үлдээж болох юм. Сүүлийн хоёр нь анхдагчаар хэрэглэгчийн эзэмших системийн объектуудыг дуудуулах болно.

Шаардлагатай хэрэглэгчдийг энэ машин уруу нэмээд дахин ачаална. Тест хийх зорилгоор хоёр консол дээр өөр хэрэглэгчээр нэвтрэхийг оролдоорой. Бусад хэрэглэгчдийн процессууд харж болохоор байгаа эсэхийг харахын тулд `ps aux` тушаалыг ажиллуулна. `ls(1)`-ийг нөгөө хэрэглэгчийн гэрийн сан дээр ажиллуулахыг оролдоорой, энэ нь амжилтгүй болох болно.

Супер хэрэглэгчийн хандалтыг хаахын тулд ашигладаг тусгай `sysctl`-уудыг өөрчлөхөөс бусад тохиолдолд `root` хэрэглэгчээр тест битгий хийгээрэй.



### Тэмдэглэл

Шинэ хэрэглэгч нэмэгдэхэд тэдгээрийн `mac_bsdextended(4)` дүрмүүд дүрмийн олонлогийн жагсаалтад байхгүй байна. Дүрмийн олонлогийг хурдан шинэчлэхийн тулд `kldunload(8)` болон `kldload(8)` хэрэгслүүдийг ашиглан аюулгүй байдлын бодлогын модулийг буулгаж дараа нь түүнийг дахин ачаалж хийнэ.

## 17.17. MAC Тогтолцооны алдааг олж засварлах

Хөгжүүлэлтийн явцад цөөн хэрэглэгчид энгийн тохируулга дээр асуудлууд гарснаа мэдээлсэн. Эдгээр асуудлуудын заримыг доор жагсаав:

### 17.17.1. `multilabel` тохируулгыг / дээр идэвхжүүлж болохгүй байна

`multilabel` туг миний `root (/)` хуваалтан дээр идэвхтэй болохгүй байна!

50 хэрэглэгч тутмын нэг нь ийм асуудалтай байдаг бололтой, харин бид энэ асуудалтай эхний тохиргооны үеэр тулгарсан. «bug» буюу "цох" гэж нэрлэгдэх үүний цаадах ажиглалт нь үүнийг буруу баримтжуулалт эсвэл баримтын буруу тайлбарлалтын үр дүн гэж намайг итгэхэд хүргэсэн. Энэ яагаад болсноос үл хамааран үүнийг шийдэхийн тулд дараах алхмуудыг хийж болох юм:

1. `/etc/fstab` -ийг засварлаж `root` хуваалтыг зөвхөн унших зорилгоор `ro` гэж тохируулна.
2. Ганц хэрэглэгчийн горимд дахин ачаална.
3. `tunefs -l enable` тушаалыг / дээр ажиллуулна.
4. Системийг энгийн горимд дахин ачаална.
5. `mount -urw /` тушаалыг ажиллуулж `ro` тохируулгыг `rw` болгож `/etc/fstab` файлд өөрчлөн системийг дахин ачаална.
6. `root` файлын систем дээр `multilabel` тохируулга зөв тохируулагдсаныг баталгаажуулж `mount` тушаалын гаралтыг дахин шалгаарай.

### 17.17.2. MAC-ийн дараа X11 серверийг эхлүүлж чадахгүй байна

MAC-ийн тусламжтай аюулгүй орчинг үүсгэсний дараа би X-ийг дахиж эхлүүлж чадахаа больчихлоо!

Энэ нь MAC хуваалтын бодлого эсвэл MAC хаяглалтын бодлогуудын аль нэгний буруу хаяглалтаас болсон байж болох юм. Дибэг хийхийн тулд доор дурдсаныг оролдоод үзээрэй:

1. Алдааны мэдэгдлийг шалгана; хэрэв хэрэглэгч `insecure` ангилалд байгаа бол хуваалтын бодлого гэмтэн байж болох юм. Хэрэглэгчийн ангиллыг `default` буюу анхдагч ангилал уруу тохируулж мэдээллийн баазыг `cap_mkdb` тушаалын тусламжтай дахин бүтээх хэрэгтэй. Хэрэв энэ нь асуудлыг арилгаж чадахгүй байгаа бол хоёрдугаар алхам уруу ор.
2. Хаяг/шошгоны бодлогуудыг давхар шалгаарай. Асуудалтай байгаа хэрэглэгч, X11 програм болон `/dev` оруулгуудын хувьд бодлогууд зөв заагдсан эсэхийг баталгаажуулаарай.
3. Хэрэв эдгээрийн аль нь ч асуудлыг тань шийдэхгүй бол [TrustedBSD](#) вэб сайтад байрлах TrustedBSD-ийн хэлэлцүүлгийн жагсаалтууд эсвэл [FreeBSD өрөнхий асуултууд захидлын жагсаалт](#) захидлын жагсаалт уруу алдааны мэдэгдэл болон өөрийн орчны тухай мэдээллийг илгээгээрэй.

### 17.17.3. Error: `_secure_path(3) cannot stat .login_conf`

Намайг `root` хэрэглэгчээс систем дээрх өөр хэрэглэгч уруу шилжихийг оролдох үед `_secure_path: unable to state .login_conf` гэсэн алдаа гараад байна.

Энэ мэдэгдэл нь тэр болох гэж байгаа хэрэглэгчийн хаяг/шошгоны тохиргооноос хэрэглэгчийн өөрийнх нь тохиргоо өндөр байгааг ихэвчлэн үзүүлдэг. Жишээ нь систем дээрх хэрэглэгч `joe` анхдагч `biba/low` гэсэн хаяг/шошготой байна гэж бодъё. `biba/high` хаяг/шошготой `root` хэрэглэгч `joe`-ийн гэр санг харж чадахгүй. Энэ нь `root` хэрэглэгч `su` тушаал ашиглан `joe` болсон ч гэсэн болохгүй байна. Энэ тохиолдолд `Viba` бүрэн бүтэн байдлын загвар нь `root` хэрэглэгчийг бүрэн бүтэн байдлын доод түвшин тохируулагдсан объектуудыг харахыг зөвшөөрөхгүй байх болно.

### 17.17.4. `root` хэрэглэгчийн нэр эвдэрсэн байна!

Энгийн эсвэл бүр ганц хэрэглэгчийн горимд `root` хэрэглэгч танигддаггүй. `whoami` тушаал 0 (тэг) буцаах бөгөөд `su` тушаал `who are you?` гэсэн алдааны мэдэгдлийг буцаадаг. Юу болоод байгаа юм бол оо?

Энэ нь хаяглах бодлого `sysctl(8)`-оор хаагдсан эсвэл бодлогын модулийг буулгаснаас болдог. Хэрэв бодлого хаагдсан эсвэл түр зуур хаагдсан бол `label` тохируулгыг



## Бүлэг 17. Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт

---

арилган нэвтрэлтийн боломжуудын мэдээллийн баазыг дахин тохируулах хэрэгтэй. Бүх `label` тохируулгууд арилсан эсэхийг баталгаажуулж `login.conf` файлаа дахин шалгаж мэдээллийн баазаа `cap_mkdb` тушаалаар дахин бүтээх хэрэгтэй.

Энэ нь `master.passwd` файлд эсвэл мэдээллийн баазад хандах хандалтыг бодлого хязгаарласнаас болоод бас гарч болох юм. Системд ашиглагдаж байгаа ерөнхий бодлоготой зөрчилдөх хаяг/шошгоны доор администратор файлыг өөрчлөхөд ихэвчлэн ингэдэг. Ийм тохиолдлуудад хэрэглэгчийн мэдээллийг систем унших бөгөөд файл нь шинэ хаяг/шошго удамшин авсан болохоор хандалт хаалттай байх болно. Бодлогыг [sysctl\(8\)](#)-ий тусламжтай хаах хэрэгтэй. Ингэхэд бүх зүйлс хэвийндээ эргэн орох болно.



# Бүлэг 18. Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь

Бичсэн Том Рөүдс ба Роберт Ватсон.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 18.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD үйлдлийн системд нягт-боловсруулсан, аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх дэмжлэг орсон байгаа. Үйл явцад аудит хийх нь нэвтрэн оролтууд, тохиргооны өөрчлөлтүүд, болон файл болон сүлжээний хандалт зэрэг төрөл бүрийн аюулгүй байдлын холбогдолтой системийн үйл явцуудын хянаж бүртгэсэн бичлэгийг найдвартай, нягт-боловсруулсан, ба тохируулах боломжтойгоор хийх боломжийг бүрдүүлдэг. Эдгээр хянаж бүртгэсэн бичлэгүүд нь системийг шууд хянах, халдлага илрүүлэх, болон халдлагын дараах анализ хийхэд үнэлж баршгүй байж болох юм. FreeBSD Sun™-ий гаргасан BSM API болон файлын хэлбэрийг шийдлээ болгосон бөгөөд Sun™-ий Solaris болон Apple®-ийн Mac OS® X-ийн аудит шийдлүүдтэй харилцан ажиллах боломжтой.

Энэ бүлэг нь үйл явцыг аудит хийхийг тохируулах болон суулгах тал дээр анхаарна. Энд аудитийн бодлогуудын талаар тайлбарлах бөгөөд аудитийн тохиргооны жишээг бас харж болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Үйл явцыг аудит хийх гэж юу вэ болон яаж ажилладаг талаар.
- Хэрэглэгчид болон процессуудын үйл явцыг аудит хийхийг FreeBSD дээр яаж тохируулах талаар.
- Аудитийн мөрийг аудит багасгах болон хянах хэрэгслүүдээр хэрхэн шалгах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- UNIX® болон FreeBSD-ийн үндсийг ойлгох ([Бүлэг 4, Юниксийн үндэс](#)).
- Цөмийг тохируулах/хөрвүүлэх үндэстэй танилцах ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)).
- Аюулгүй байдлын талаар болон түүний FreeBSD -тэй хэрхэн холбогддог талаар ойлголттой байх ([Бүлэг 15, Аюулгүй байдал](#)).



## Сануулга

Аудит хэрэгсэл нь зарим нэг хязгаарлагдмал боломжуудтай бөгөөд тэдгээрээс дурдвал бүх аюулгүй байдлын холбогдолтой системийн үйл явцуудыг аудит хийх боломжгүй, Х11 дээр үндэслэгдсэн дэлгэцийн менежерүүд болон гуравдагч дэмо-нууд зэрэг зарим нэвтрэх механизмууд хэрэглэгчийн нэвтрэх сессийг аудит хийх тохиргоог буруу хийдэг зэрэг болно.

Аюулгүй байдлын үйл явцыг аудит хийх хэрэгсэл нь системийн ажиллагааны маш дэлгэрэнгүй бичлэгүүдийг үүсгэх чадвартай: нарийвчилсан тохиргоо хийгдсэн завгүй системд мөр бичлэгийн файлын өгөгдөл тохиргооноос хамааран зарим тохиолдолд гигабайтаас ч илүү асар их болох боломжтой. Администраторууд их хэмжээний аудит хийх тохиргоотой холбоотой дискний хэмжээний шаардлагыг тооцох ёстой. Жишээ нь, аудит бичиж байгаа файлын систем дүүрэх нөхцөлд өөр бусад файлын системүүдэд хамааралгүйгээр файлын системийг `/var/audit` модонд зориулах нь магадгүй зохимжтой байж болох юм.

## 18.2. Энэ бүлгийн түлхүүр ухагдахуунууд

Энэ бүлгийг уншихаас өмнө аудиттай холбоотой цөөн түлхүүр ухагдахуунуудыг тайлбарлах шаардлагатай:

- **үйл явц:** Аудит хийх боломжтой үйл явц гэдэг нь аудит дэд системийн тусламжтайгаар хянаж бүртгэх боломжтой дурын үйл явцыг хэлнэ. Аюулгүй байдалтай холбоотой үйл явцуудын жишээнүүдэд файлын үүсгэлт, сүлжээний холболтыг босгох, эсвэл хэрэглэгчийн нэвтрэлтийг дурдаж болно. Үйл явцууд нь нэг бол жинхэнэ хэрэглэгч хүртэл мөрдөн гаргаж болох «шинж чанарлаг», эсвэл тэгж болохооргүй «шинж чанарлаг бус» байна. «Шинж чанарлаг бус» үйл явцуудын жишээнүүд гэвэл нууц үгийн буруу оролдлогууд гэх мэт нэвтрэн орох процессийн жинхэнэ эсэхийг шалгахаас өмнөх үеийн дурын үйл явцуудыг хэлж болно.
- **ангилал:** Үйл явцын ангиллууд гэдэг нь холбоотой үйл явцууд бүхий хэсэг бүлгүүдийн нэр бөгөөд эдгээр нь сонголтын илэрхийллүүдэд хэрэглэгддэг. Энгийн ашиглагддаг үйл явцуудын ангиллуудад «файл үүсгэлт» (fc), «ажиллуулах» (ex) мөн «нэвтрэх\_гарах» (lo) зэрэг орно.

## Бүлэг 18. Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь

- **бичлэг:** Бичлэг гэдэг нь аюулгүй байдлын үйл явцыг тайлбарласан аудитийн хянан бүртгэсэн оруулга юм. Бичлэгүүд нь үйл явцын төрлийн бичлэг, субъектийн (хэрэглэгч) үйлдэл хийж байгаа тухай мэдээлэл, огноо болон цагийн мэдээлэл, дурын нэмэлт өгөгдлүүд болон объектуудын мэдээлэл, амжилт эсвэл уналтын нөхцөлүүдийг агуулдаг.
- **мөр:** Аудитийн мөр буюу хянан бүртгэлийн файл нь аюулгүй байдлын үйл явцуудыг тайлбарласан аудит бичлэгүүдийн сериэс тогтоно. Ерөнхийдөө мөрүүд нь үйл явцуудын биелж дууссан цагийн дагуу он цагийн дарааллаар байрладаг. Зөвхөн жинхэнэ процессууд аудитийн мөрд бичлэг нэмэх эрхтэй байдаг.
- **сонголтын илэрхийлэл:** Сонголтын илэрхийлэл нь угтваруудын жагсаалт болон үйл явцтай тохирох аудитийн үйл явцын ангиллын нэрсээс тогтох мөр юм.
- **урьдчилсан сонголт:** Энэ нь администраторын сонирхох боломж бүхий үйл явцууд, сонирхлыг татахгүй байгаа үйл явц зэргийг тайлбарласан аудитийн бичлэгүүдийг үүсгэхээс зайлсхийх зорилготойгоор ялгасан системийн процесс юм. Урьдчилсан тохиргоо нь аль хэрэглэгчийн хувьд үйл явцуудын аль ангиллуудыг таних болон жинхэнэ болон жинхэнэ биш процессуудад хамаарах глобал тохиргоонуудын сонголтын илэрхийллүүдийн серийг ашигладаг.
- **хураангуйлалт:** Энэ нь байгаа аудитийн мөрнүүдээс аль бичлэгүүдийг хадгалалт, хэвлэлт болон анализ хийхээр сонгосон процесс юм. Үүний нэгэн адил аудит мөрөөс хэрэггүй аудит бичлэгүүдийг устгах процесс бас хамаарна. Хураангуйлалтыг ашиглаад администраторууд аудит өгөгдлийн хадгалалтын бодлогуудыг боловсруулах боломжтой юм. Жишээ нь, дэлгэрэнгүй аудитийн мөрнүүд нэг сарын хугацаанд хадгалагдаад дараагаар нь тэдгээр мөрнүүдийг архивын зорилгоор зөвхөн нэвтрэлтийн мэдээллийг үлдээн багасгаж болох юм.

### 18.3. Аудит хийх дэмжлэг суулгах нь

Үйл явцыг Аудит хийх хэрэглэгчийн талбарын дэмжлэг үндсэн FreeBSD үйлдлийн системд орсон байгаа. Үйл явцыг Аудит хийх дэмжлэг анхдагчаар эмхэтгэгдэн орсон боловч яг энэ боломжийг дэмжихийн тулд дараах мөрийг цөмд оруулан хөрвүүлсэн байх шаардлагатай:

```
options AUDIT
```

Бүлэг 9, *FreeBSD цөмийг тохируулах нь* -д тайлбарласан ердийн процессийн дагуу цөмийг дахин хөрвүүлж суулгана.

Аудит идэвхжсэн цөм бүтээгдэж суулгагдаад систем дахин ачаалсны дараа дараах мөрийг `rc.conf(5)` -д нэмж аудит дэмонг идэвхжүүлнэ:

```
auditd_enable="YES"
```

Тэгээд системийг дахин ачаалах замаар эсвэл гараар аудит дэмонг ажиллуулах замаар аудит дэмжлэгийг эхлүүлэх ёстой:

```
service auditd start
```

## 18.4. Аудитийн тохиргоо

Аюулгүй байдлын аудитийн тохиргооны бүх файлуудыг `/etc/security` дотроос олж болно. Дараах файлууд аудит дэмон эхлэхээс өмнө байх ёстой:

- `audit_class` - Аудитийн ангиллуудын тодорхойлолтуудыг агуулна.
- `audit_control` - Анхдагч аудитийн ангиллууд, аудитийн хянан бүртгэлтийн эзлэхүүнд үлдээх хамгийн бага дискний зай, хамгийн их аудитийн мөрийн хэмжээ гэх зэрэг аудит дэд системийн шинж чанарыг хянана.
- `audit_event` - Системийн аудит үйл явцуудын тайлбарууд, нэрс болон үйл явц болгон аль ангилалд хамаарах жагсаалт.
- `audit_user` - Нэвтрэн орох үеийн глобал анхдагчуудаас бүрдсэн зөвхөн хэрэглэгчид хамааралтай аудитийн шаардлагууд
- `audit_warn` - Аудитийн бичлэгүүдийн зай хангалтгүй болох эсвэл аудитийн мөрийн файл дахин эргэсэн зэрэг зайлшгүй шаардлагатай тохиолдолд анхааруулах мэдээллүүдийг үүсгэдэг өөрчлөх боломж бүхий `auditd`-ийн ашигладаг бүрхүүлийн скрипт.



### Сануулга

Тохиргоон дахь алдаанууд үйл явцуудын буруу хянан бүртгэлд хүргэж болзошгүй тул аудитийн тохиргооны файлуудыг засварлах болон ажиллагааг хангахдаа заавал болгоомжтой байх шаардлагатай.

### 18.4.1. Үйл явц сонголтын илэрхийллүүд

Сонголтын илэрхийллүүд нь аль үйл явцуудыг аудит хийх ёстойг тодорхойлох аудитийн тохиргооны хэд хэдэн газар ашиглагддаг. Илэрхийллүүд нь тохирох үйл явцын ангиллуудын жагсаалтаас бүрдэх ба эдгээр тус бүр нь тохирох бичлэгүүдийг хүлээн авах ёстой юу эсвэл орхих ёстой юу гэдгийг харуулсан угтвартайгаас гадна оруулга нь амжилттай эсвэл амжилтгүй үйлдлүүдтэй тохирох ёстойг харуулах боломж бас байна. Сонголтын илэрхийллүүд нь зүүнээс баруун тийш биелэгддэг бөгөөд хоёр илэрхийллийг нэг дээр нь нөгөөг нь нэмж нийлүүлдэг.

Бүлэг 18. Аюулгүй байдлын үйл явцад  
аудит хийх нь

---

Дараах жагсаалт нь `audit_class` -д байгаа анхдагч үйл явцын ангиллуудаас тогтоно:

- `all` - *all* - Бүх үйл явцын ангиллуудыг тааруулах(`match`).
- `ad` - *administrative* - Удирдлагын үйлдлүүд систем дээр бүхэлдээ гүйцэтгэгдэнэ.
- `ap` - *application* - Програмын тодорхойлсон үйлдэл.
- `cl` - *file close* - `close` системийн дуудлагыг аудит хийх.
- `ex` - *exec* - Програмын ажиллагааг аудит хийх. Тушаалын мөрийн нэмэлт өгөгдлүүд болон орчны хувьсагчуудыг `argv` ба `envv` параметруудийг ашиглан `policy` тохиргоонд тохиргоо хийн `audit_control(5)` -ийн тусламжтайгаар хянадаг.
- `fa` - *file attribute access* - `stat(1)`, `pathconf(2)` болон бусад адил үйл явцуудын объектийн шинж чанаруудад хандсан хандалтыг аудит хийх.
- `fc` - *file create* - Үр дүнд нь файл үүсдэг үйл явцуудыг аудит хийх.
- `fd` - *file delete* - Файлыг устгадаг үйл явцуудыг аудит хийх.
- `fm` - *file attribute modify* - `chown(8)`, `chflags(1)`, `flock(2)` зэрэг файлын шинж чанарын өөрчлөлт гарч байгаа үйл явцуудыг аудит хийх.
- `fr` - *file read* - Өгөгдөл уншигдаж байгаа, мөн файлуудыг уншихаар нээсэн зэрэг үйл явцуудыг аудит хийх.
- `fw` - *file write* - Өгөгдөл бичигдэж байгаа, мөн файлд бичсэн эсвэл файл өөрчлөгдсөн зэрэг үйл явцуудыг аудит хийх.
- `io` - *ioctl* - `ioctl(2)` системийн дуудлагын хэрэглээг аудит хийх.
- `ip` - *ipc* - POSIX хоолойнууд болон System V IPC үйлдлүүд зэрэг Процесс-Хоорондох Холбооны төрөл бүрийн хэлбэрүүдийг аудит хийх.
- `lo` - *login\_logout* - Систем дээр болж байгаа `login(1)` ба `logout(1)` үйл явцуудыг аудит хийх.
- `na` - *non attributable* - Шинж чанаргүй үйл явцуудыг аудит хийх.
- `no` - *invalid class* - Аудит бус үйл явцуудыг тааруулах(`match`).
- `nt` - *network* - `connect(2)` ба `accept(2)` зэрэг сүлжээний үйлдлүүдтэй холбоотой үйл явцуудыг аудит хийх.
- `ot` - *other* - Бусад үйл явцуудыг аудит хийх.

- `pc` - `process` - `exec(3)` ба `exit(3)` зэрэг процессийн үйлдлүүдийг аудит хийх.

Эдгээр аудит үйл явцын ангиллуудыг `audit_class` болон `audit_event` тохиргооны файлуудыг өөрчилснөөр өөрчилж болно.

Жагсаалтад байгаа аудитийн ангилал бүр амжилттай/амжилтгүй үйлдлүүдийг таарсан эсэхийг болон ангилал ба төрлийн хувьд таарч байгааг нэмж байгаа эсвэл устгаж байгааг харуулсан угтвартай байна.

- `(none)` Үйл явцын амжилттай болон амжилтгүйг аудит хийх.
- `+` Энэ ангилал дахь амжилттай үйл явцуудыг аудит хийх.
- `-` Энэ ангилал дахь амжилтгүй үйл явцуудыг аудит хийх.
- `^` Энэ ангилал дахь амжилттай, амжилтгүй аль нь ч биш үйл явцуудыг аудит хийх.
- `^+` Энэ ангилал дахь амжилттай үйл явцуудыг аудит хийхгүй.
- `^-` Энэ ангилал дахь амжилтгүй үйл явцуудыг аудит хийхгүй.

Дараах сонголтын мөр амжилттай ба амжилтгүй нэвтрэлт/гаралтын үйл явцуудаас гадна зөвхөн амжилттай ажиллуулсныг сонгож байна:

```
lo,+ex
```

## 18.4.2. Тохиргооны файлууд

Аудит системийг тохируулахдаа ихэнх тохиолдолд администраторууд зөвхөн хоёр файлыг өөрчлөх хэрэгтэй: `audit_control` болон `audit_user`. Эхнийх нь системийн дагуух аудит өмчүүд болон бодлогуудыг хянадаг; хоёр дахь нь хэрэглэгчийн аудитийг нарийн тохируулахад ашиглагддаг.

### 18.4.2.1. `audit_control` файл

`audit_control` файл нь аудит дэд системийн хувьд анхдагч утгуудын тоог тодорхойлно. Энэ файлын дотор бид дараах зүйлсийг харна:

```
dir:/var/audit
flags:lo
minfree:20
naflags:lo
policy:cnt
filesz:0
```

`dir` тохиргоо нь аудит бүртгэлүүдийг хадгалах нэг болон хэд хэдэн санг заахад хэрэглэгдэнэ. Хэрэв нэгээс их сан байгаа бол бичигдсэн дарааллаараа ашиглагда-



## Бүлэг 18. Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх нь

на. Файлын систем дүүрсэн тохиолдолд аудит дэд систем болон бусад дэд системүүд бие биедээ нөлөөлж болзошгүй учир аудит бүртгэлүүдийг тусгайлан зориулсан файлын систем дээр хадгалахаар аудит системийг ихэвчлэн тохируулдаг.

flags талбар нь системийн дагуух шинж чанар бүхий үйл явцуудад зориулсан анхдагч урьдчилан сонголтын багийг тодорхойлдог. Дээрх жишээн дээр бүх хэрэглэгчийн хувьд амжилттай болон амжилтгүй нэвтрэлт болон гаралтын үйл явцууд аудит хийгдэж байна.

minfree тохиргоо нь аудит мөр хадгалагдах файлын системийн хувьд хамгийн бага чөлөөт зайны хувийг тодорхойлдог. Энэ тогтоосон хэмжээнээс илүү гарахад анхааруулга үүсгэгддэг. Дээрх жишээ хамгийн бага чөлөөт зайг 20 хувиар тогтоожээ.

naflags тохиргоо нь нэвтрэн оролтын процесс болон системийн дэманууд зэрэг шинж чанаргүй үйл явцуудыг аудит хийх аудитийн ангиллуудыг тодорхойлдог.

policy тохиргоо нь таслалаар тусгаарлагдсан, аудитийн зан авирын төрөл бүрийн шинж чанарыг хянах бодлогын тугуудын жагсаалтыг тодорхойлдог. Анхдагч snp туг нь аудит амжилтгүй болсон ч гэсэн систем ажиллагаагаа үргэлжлүүлэхийг заадаг (энэ туг зайлшгүй шаардлагатай). Өөр нэг байнга ашиглагддаг туг бол argv бөгөөд энэ нь `execve(2)` системийн дуудлагад орж байгаа тушаалын мөрийн нэмэлт өгөгдлүүдийг тушаалын ажиллагааг аудит хийхийн хэсэг болох боломж олгодог.

filesz тохиргоо нь мөрийн файл автоматаар төгсөх болон эргэхээс өмнөх аудит мөрийн файлын хамгийн их хэмжээг байтаар тодорхойлдог. Анхдагч утга нь 0 байх ба автоматаар эргүүлэхийг хориглосон байна. Хэрэв хүссэн файлын хэмжээ тэгээс ялгаатай ба 512k -аас бага бол түүнийг орхиж бүртгэлийн мэдээлэл үүсгэнэ.

### 18.4.2.2. audit\_user файл

audit\_user файл нь зарим нэг хэрэглэгчдэд зориулсан аудитийн шаардлагуудыг администраторууд тодорхойлохыг зөвшөөрдөг. Мөр болгон хэрэглэгчид зориулсан аудитийг хийхийг хоёр талбараар тохируулдаг: нэг дэх нь хэрэглэгчийн хувьд үргэлж аудит хийх шаардлагатай нэг хэсэг үйл явцуудыг тодорхойлдог `alwaysaudit` талбар ба хоёр дахь нь `neveraudit` талбар бөгөөд хэрэглэгчийн хувьд хэзээ ч аудит хийх шаардлагагүй нэг хэсэг үйл явцуудыг тодорхойлдог.

Дараах жишээн дээр `audit_user` файл нь нэвтрэлт/гаралтын үйл явцууд, `root` хэрэглэгчийн амжилттай тушаалын ажиллагаа, файл үүсгэлт ба `www` хэрэглэгчийн амжилттай тушаалын ажиллагааг аудит хийж байна. Хэрэв дээрх жишээ `audit_control` файлтай цуг ашиглагдвал `root`-ийн `lo` оруулга нь давхардах бөгөөд `www` хэрэглэгчийн нэвтрэлт/гаралтын үйл явцууд бас аудит хийгдэнэ.

```
root:lo,+ex:no
www:fc,+ex:no
```

## 18.5. Аудит дэд системийг удирдах нь

### 18.5.1. Аудит мөрүүдийг харах нь

Аудит мөрүүд нь BSM хоёртын хэлбэрээр хадгалагддаг бөгөөд өөрчлөх болон текст уруу хөрвүүлэхэд тусгай хэрэгслүүд ашиглах шаардлагатай. `praudit(1)` тушаал нь мөрийн файлуудыг хялбар текст хэлбэрт хөрвүүлдэг; `auditreduce(1)` тушаал нь аудит мөрийн файлыг шинжлэх, архивлах эсвэл хэвлэх зорилгоор багасгахад ашиглагддаг. `auditreduce` нь үйл явцын төрөл, үйл явцын ангилал, үйл явцын хэрэглэгч, огноо эсвэл цаг, файлын зам эсвэл объектийн үйлдэл үзүүлсэн зэрэг төрөл бүрийн сонголтын параметруудийг дэмждэг.

Жишээ нь `praudit` хэрэгсэл нь заасан аудит бүртгэлийн бүх агуулгыг жирийн текстээр харуулна:

```
# praudit /var/audit/AUDITFILE
```

AUDITFILE нь харуулах аудит бүртгэл юм.

Аудит мөрүүд нь токenuудаас бүтэх аудит бичлэгүүдийн цувралаас тогтох бөгөөд `praudit` нь мөр болгонд нэгийг дараалуулан хэвлэнэ. Токен бүр аудит бичлэгийн толгойг агуулсан header эсвэл нэрийн хайлтаас гарсан файлын замыг агуулсан path зэрэг тусгай төрлийн байна. Дараах жишээ нь `execve` үйл явцыг харуулж байна:

```
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
```

Энэхүү аудит нь амжилттай `execve` дуудлагыг илэрхийлж байгаа бөгөөд түүнд `finger doug` тушаал ажиллажээ. Нэмэлт өгөгдлийн токен нь цөм уруу бүрхүүлээс гарч боловсруулагдсан тушаалын мөрийг агуулна. `path` буюу замын токен нь цөмийн хайсан ажиллах файлын замыг агуулна. `attribute` буюу шинж чанарын токен нь хоёртын файлыг тайлбарлах ба тухайлбал програм `setuid` эсэхийг тодорхойлоход ашиглагдах файлын горимыг агуулна. `subject` буюу субъект токен нь субъект процессийг тайлбарлах бөгөөд аудит хэрэглэгчийн ID, идэвхитэй хэрэглэгчийн ID ба бүлгийн ID, жинхэнэ хэрэглэгчийн ID ба бүлгийн ID, процессийн ID, сессийн ID, портын ID болон нэвтрэлтийн хаяг гэсэн дарааллаар хадгална. Аудит хэрэглэгчийн ID ба жинхэнэ хэрэглэгчийн ID нь ялгаатайг анхаарах хэрэгтэй: `robert` гэдэг хэрэглэгч энэ тушаалыг ажиллуулахаасаа өмнө `root` бүртгэл уруу шилжсэн бөгөөд энэ нь эхний шалгуулсан хэрэглэгчийг ашиглан аудит хийгдсэн байна. Төгсгөлд нь `return` буюу буцах токен нь амжилттай ажиллагааг харуулж `trailer` нь бичлэгийг төгсгөнө.

Бүлэг 18. Аюулгүй байдлын үйл явцад  
аудит хийх нь

`praudit` нь бас XML гаралтын хэлбэрийг дэмждэг бөгөөд үүнийг -х нэмэлт өгөгдлийг ашиглан сонгож болдог.

### 18.5.2. Аудитийн мөрүүдийг багасгах нь

Аудит бүртгэлүүд нь маш их байж болно, администратор зарим хэрэглэгчтэй холбоотой бичлэгүүд зэрэг хэсэг бичлэгүүдийг ашиглахын тулд шилж сонгохыг магадгүй хүснэ:

```
# auditreduce -u trhodes /var/audit/AUDITFILE | praudit
```

Энэ нь `AUDITFILE` файлд хадгалагдсан `trhodes` хэрэглэгчийн бүх аудитийн бичлэгүүдийг сонгож байна.

### 18.5.3. Аудит хянах эрхүүдийг томилох нь

`audit` бүлгийн гишүүд `/var/audit` дахь аудит мөрүүдийг унших эрхтэй; анхандаа энэ бүлэг нь хоосон байх бөгөөд тэгэхээр зөвхөн `root` хэрэглэгч аудит мөрүүдийг уншиж чадна. Аудит хянах эрхүүдийг хэрэглэгчдэд томилохын тулд хэрэглэгчдийг `audit` бүлэгт нэмж болно. Аудитийн бүртгэлийн агуулгыг хянах чадвар нь хэрэглэгчид болон процессуудын үйл хөдлөлийн дотоод уруу нэлээн гүнзгий ханддаг учир аудит хянах эрхүүдийг томилохдоо болгоомжтой хийхийг зөвлөж байна.

### 18.5.4. Аудит хоолойнуудыг шууд монитор хийх нь

Аудит хоолойнууд нь төхөөрөмжийн файлын систем дахь клон хийгдсэн псевдо төхөөрөмжүүд бөгөөд програмыг шууд явж байгаа аудит бичлэгийн урсгалд холбох боломж олгоно. Энэ нь голчлон халдлага илрүүлэх болон систем монитор хийх програмуудын зохиогчдын сонирхлыг татдаг. Гэхдээ администраторуудын хувьд аудитийн хоолойны төхөөрөмж нь аудитийн мөрийн файлын эзэмшил эсвэл үйл явцын урсгалыг зогсоох, бүртгэл эргүүлэх зэрэг асуудлуудтай холбогдолгүйгээр шууд монитор хийх эвтэйхэн боломжийг бүрдүүлдэг. Шууд явж байгаа аудитийн үйл явцын урсгалыг хянахдаа дараах тушаалын мөрийг ашиглана:

```
# praudit /dev/auditpipe
```

Анхандаа аудитийн хоолойны төхөөрөмжийн цэгүүдэд зөвхөн `root` хэрэглэгч хандах эрхтэй байдаг. `audit` бүлгийн хэрэглэгчид хандах боломжтой болгохын тулд `devfs` дүрмийг `devfs.rules` -д нэмнэ:

```
add path 'auditpipe*' mode 0440 group audit
```

`devfs` файлын системийг тохируулах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [devfs.rules\(5\)](#) -ээс харна уу.



### Сануулга

Аудитийн үйл явцын буцааж өгөх давталтуудыг үүсгэх нь хялбар бөгөөд аудит үйл явц бүрийн үзэлт нь олон аудитийн үйл явцуудыг үүсгэхэд хүргэнэ. Жишээ нь, хэрэв сүлжээний бүх I/O аудит хийгдсэн бөгөөд [praudit\(1\)](#) нь SSH сессээс ажилласан бол үйл явц бүр хэвлэгдэхэд өөр үйл явцыг бас үүсгэх учраас үргэлжилсэн аудитийн үйл явцууд их хэмжээгээр үүсэх болно. Энэ асуудлыг бий болгохгүйн тулд нарийн тохируулаагүй I/O аудит хийх сессээс [praudit](#) -ийг аудитийн хоолойны төхөөрөмж дээр ажиллуулахыг зөвлөж байна.

## 18.5.5. Аудит мөрийн файлуудыг эргүүлэх нь

Аудит мөрүүд нь зөвхөн цөмөөр бичигдэх бөгөөд [auditd](#) аудит дэмоноор удирдагддаг. Администраторууд аудит бүртгэлүүдийг шууд эргүүлэхдээ [newsyslog.conf\(5\)](#) эсвэл бусад хэрэгслүүдийг ашиглан хийх ёсгүй юм. Харин [audit](#) удирдах хэрэгслийг ашиглан аудитийг унтраах, аудит системийг дахин тохируулах, болон бүртгэлийг эргүүлэх үйлдлүүдийг хийх боломжтой байдаг. Дараах тушаал аудит дэмонг шинэ аудит бүртгэл үүсгэж цөмийг шинэ бүртгэл уруу шилжихийг дохино. Хуучин бүртгэл нь төгсөж нэр нь өөрчлөгдөх бөгөөд дараагаар түүнтэй администратор ажиллах боломж бүрдэнэ.

```
# audit -n
```



### Сануулга

Хэрэв [auditd](#) дэмон ажиллахгүй байгаа бол энэ тушаал нь амжилтгүй болох бөгөөд алдааны мэдээлэл үүсгэнэ.

Дараах мөрийг `/etc/crontab` -д нэмснээр [cron\(8\)](#) -оос арван хоёр цаг тутам эргүүлэх болно:

```
0 */12 * * * root /usr/sbin/audit -n
```

Шинэ `/etc/crontab` -ийг хадгалсны дараа өөрчлөлт үйлчилж эхлэх болно.

Файлын хэмжээн дээр тулгуурласан аудитийн мөрийн файлыг автоматаар эргүүлэх нь [audit\\_control\(5\)](#) дахь `filesz` тохиргоогоор хийгдэх боломжтой бөгөөд гарын авлагын энэ бүлгийн тохиргооны файлуудын хэсэгт тайлбарласан болно.

### 18.5.6. Аудит мөрүүдийг шахах нь

Аудит мөрийн файлууд асар их болох тусам мөрүүдийг аудит дэмоноор хаалгасны дараа шахах эсвэл архивлах нь зүйтэй юм. `audit_warn` скрипт нь аудитийн мөрүүдийг эргүүлэх үеийн цэвэр төгсгөл зэрэг төрөл бүрийн аудиттай холбоотой үйл явцуудад зориулан өөрчилсөн үйлдлүүдийг гүйцэтгэхэд ашиглагдана. Жишээ нь хаагдах үед аудит мөрүүдийг шахах дараах кодыг `audit_warn` скриптэд нэмж болно:

```
#
# Compress audit trail files on close.
#
if [ "$1" = closefile - ]; then
    gzip -9 $2
fi
```

Бусад архивлах идэвхүүдэд мөрийн файлуудыг төв сервер уруу хуулах, хуучин мөрийн файлуудыг устгах эсвэл хэрэггүй бичлэгүүдийг хасч аудит мөрийг багасгах зэрэг орж болно. Аудит мөрийн файлууд цэвэрхэн дууссан тохиолдолд скрипт ажиллана, тэгэхээр буруу унтраасны дараа дуусаагүй мөрүүд дээр ажиллахгүй.



# Бүлэг 19. Хадгалалт

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 19.1. Ерөнхий агуулга

Энэ бүлэг нь FreeBSD дээр дискнүүдийг ашиглах талаар тайлбарлах болно. Эдгээрт санах ой дээр тулгуурласан дискнүүд, сүлжээнд залгагдсан дискнүүд, стандарт SCSI/IDE хадгалалтын төхөөрөмжүүд болон USB интерфэйс ашигладаг төхөөрөмжүүд багтах юм.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Физик диск (хуваалтууд болон зүсмэлүүд) дээрх өгөгдлийн зохион байгуулалтыг тайлбарладаг FreeBSD-ийн ашигладаг ухагдахуун.
- Өөрийн систем дээр нэмэлт хатуу дискнүүдийг хэрхэн нэмэх талаар.
- USB хадгалалтын төхөөрөмжүүдийг ашиглахын тулд FreeBSD-г хэрхэн тохируулах талаар.
- Санах ойн диск зэрэг виртуал файлын системүүдийг хэрхэн тохируулах талаар.
- Дискний зайн хэрэглээг хязгаарлахын тулд ноогдлыг хэрхэн ашиглах талаар.
- Дискнийг халдагчдаас хамгаалж нууцлахын тулд хэрхэн шифрлэх талаар.
- FreeBSD дээр CD болон DVD-г хэрхэн үүсгэж шарах талаар.
- Нөөцлөлтөд зориулсан хадгалалтын төрөл бүрийн тохируулгууд.
- FreeBSD дээр байдаг нөөцлөлтийн програмуудыг хэрхэн ашиглах талаар.
- Уян диск уруу хэрхэн нөөцлөх талаар.
- Файлын системийн хормын хувилбар гэж юу болох түүнийг хэрхэн үр дүнтэйгээр ашиглах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- Шинэ FreeBSD цөмийг хэрхэн тохируулж суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)).

## 19.2. Төхөөрөмжийн нэрс

Дараах нь FreeBSD-д дэмжигдсэн физик хадгалалтын төхөөрөмжүүд болон тэдгээртэй холбоотой төхөөрөмжийн нэрсийн жагсаалт юм.

Хүснэгт 19.1. Физик диск нэрлэх заншил

Хөтчийн төрөл	Хөтчийн төхөөрөмжийн нэр
IDE хатуу хөтчүүд	ad
IDE CDROM хөтчүүд	acd
SCSI хатуу хөтчүүд болон USB Mass хадгалалтын төхөөрөмжүүд	da
SCSI CDROM хөтчүүд	cd
Төрөлжүүлсэн стандарт бус CDROM хөтчүүд	Mitsumi CD-ROM-ийн хувьд mcd ба Sony CD-ROM хөтчүүдийн хувьд scd
Уян хөтчүүд	fd
SCSI соронзон хальсны хөтчүүд	sa
IDE соронзон хальсны хөтчүүд	ast
Flash хөтчүүд	DiskOnChip® Flash хөтчийн хувьд fla
RAID хөтчүүд	Adaptec® AdvancedRAID-н хувьд aacd, Mylex®-ийн хувьд m1xd ба mlyd, AMI MegaRAID®-ийн хувьд amrd, Compaq Smart RAID-ийн хувьд idad, 3ware® RAID-ийн хувьд twed.

## 19.3. Диск нэмэх

Анхлан хувь нэмэр болгон оруулсан Дэвид О'Брайн.

Дараах хэсэг зөвхөн нэг хөтөчтэй машинд шинэ SCSI диск хэрхэн нэмэх талаар тайлбарлах болно. Эхлээд компютераа унтраагаад хөтчийг компютер, хянагч болон хөтчийн үйлдвэрлэгчийн заавруудын дагуу суулгана. Үүнийг хийх маш олон төрлийн процедуруудаас болоод энэ тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл нь энэ баримтын хамрах хүрээнээс гадна юм.

root хэрэглэгчээр нэвтрэх хэрэгтэй. Та хөтчийг суулгасны дараа шинэ диск олдсон эсэхийг /var/run/dmesg.boot -с шалгаарай. Шинээр нэмсэн хөтөч нь da1 байх бөгөөд бид үүнийг /1 дээр холбохыг хүснэ (хэрэв та IDE хөтөч нэмж байгаа бол төхөөрөмжийн нэр нь ad1 болно).

FreeBSD нь IBM-PC-тэй нийцтэй компютеруудтай ажилладаг учраас PC BIOS хуваалтуудыг бодолцох ёстой. Эдгээр нь уламжлалт BSD хуваалтуудаас өөр юм. PC диск нь дөрөв хүртэлх тооны BSD хуваалттай байдаг. Хэрэв диск нь жинхэнээрээ FreeBSD-д зориулагдах бол та *dedicated* буюу *зориулагдсан* горимыг ашиглаж болно. Үгүй бол FreeBSD нь PC BIOS хуваалтуудын аль нэгэн дээр байрлах болно. FreeBSD нь PC BIOS хуваалтуудыг уламжлалт BSD хуваалтуудтай эндүүрэхгүйн тулд зүсмэлүүд



гэж нэрлэдэг. Та бас FreeBSD-д зориулагдсан боловч өөр үйлдлийн систем суулгагдсан компьютер дээр ашигласан диск дээрх зүсмэлүүдийг хэрэглэж болох юм. Энэ нь FreeBSD биш өөр үйлдлийн системийн fdisk хэрэгсэлтэй андуурахаас хамгаалах нэг сайн арга юм.

Зүсмэлийн хувьд бол хөтөч нь /dev/dalsle гэж нэмэгдэх болно. Үүнийг SCSI диск, нэгжийн дугаар 1 (хоёр дахь SCSI диск), зүсмэл 1 (PC BIOS хуваалт 1) болон e BSD хуваалт гэж уншина. Зориулагдсан тохиолдолд хөтөч нь ердөө л /dev/dale гэж нэмэгдэнэ.

Секторуудын тоог хадгалахын тулд 32 битийн бүхэл тоог ашигладгаас болоод [bsdlable\(8\)](#) нь нэг дискний хувьд  $2^{32}-1$  сектор буюу ихэнх тохиолдолд 2TB болж хязгаарлагддаг. [fdisk\(8\)](#) хэлбэршүүлэлт нь  $2^{32}-1$ -с ихгүй эхлэх сектор болон  $2^{32}-1$ -с ихгүй уртыг зөвшөөрч хуваалтуудыг 2TB, дискнүүдийг ихэнх тохиолдолд 4TB болгож хязгаарладаг. [sunlabel\(8\)](#) хэлбэршүүлэлт нь нэг хуваалтын хувьд  $2^{32}-1$  сектороор, нийтдээ 16TB-ийн 8 хуваалтаар хязгаарлагддаг. Илүү том дискнүүдийн хувьд [gpart\(8\)](#) ашиглан GPT хуваалтуудыг үүсгэж болно. GPT нь 4 зүсмэлээр хязгаарлагддаггүйгээрээ ашигтай байдаг.

### 19.3.1. sysinstall(8)-г ашиглах нь

#### 1. Sysinstall-г жолоодох нь

Та sysinstall -н хялбар ашиглаж болох цэснүүдийн тусламжтайгаар шинэ дискийг хуваан хаяглаж болох юм. root хэрэгчээр нэвтрэх буюу эсвэл su тушаалыг ашиглаарай. sysinstall -г ажиллуулж Configure цэс уруу орно. FreeBSD Configuration Menu дотор доош шилжиж Fdisk тохируулгыг сонгоно.

#### 2. fdisk хуваалт засварлагч

fdisk-ийн дотор байхдаа A-г дарвал дискийг бүхэлд нь FreeBSD-д ашиглах болно. Асуух үед нь хэрэв та «ирээдүйд суулгаж болзошгүй үйлдлийн системүүдтэй хамтран ажиллахаар үлдэхийг хүсвэл» YES гэж хариулаарай. W-г ашиглан өөрчлөлтүүдийг диск уруу бичнэ. Одоо FDISK засварлагчаас Q-г дарж гараарай. Дараа нь танаас «Master Boot Record буюу Мастер Ачаалагч Бичлэгийн» талаар асуух болно. Та ажиллаж байгаа систем дээр диск нэмж байгаа болохоор None-г сонгох хэрэгтэй.

#### 3. Дискний Шошго засварлагч

Дараа нь sysinstall-с гарч дахин түүнийг эхлүүлэх хэрэгтэй. Дээрх заавруудыг дагаарай, гэхдээ энэ удаад Label тохируулгыг сонгоорой. Энэ нь Disk Label Editor буюу дискний шошго засварлагч уруу орно. Энд та уламжлалт BSD хуваалтуудыг үүсгэдэг. Диск нь a-h гэж хаяглагдсан найм хүртэлх хуваалтууд-

тай байж болно. Хуваалтын шошгонуудын цөөн хэд нь тусгай хэрэглээтэй байдаг. **a** хуваалт нь **root** хуваалтанд (/) ашиглагддаг. Тиймээс зөвхөн таны системийн диск (өөрөөр хэлбэл таны ачаалалт хийсэн диск) **a** хуваалттай байх ёстой. **b** хуваалт нь **swap** хуваалтуудад хэрэглэгддэг бөгөөд та **swap** хуваалттай олон дисктэй байж болох юм. **c** хуваалт нь зориулагдсан горимд бүх дискийг, зүсмэлийн горимд бүхэл FreeBSD зүсмэлийг эсвэл заадаг. Бусад хуваалтууд нь ерөнхий хэрэглээнд зориулагдсан.

**sysinstall**-ийн шошго засварлагч нь **root** биш, **swap** биш хуваалтуудад зориулж **e** хуваалтыг илүүтэй үздэг. Шошго засварлагч дотор байхдаа **C**-г даран ганц файлын систем үүсгэх хэрэгтэй. Асуух үед, хэрэв энэ нь **FS** (файлын систем) эсвэл **swap** байх юм бол **FS**-г сонгож холбох цэгийг (өөрөөр хэлбэл **/mnt**) бичээрэй. Хэрэв дискийг суулгацын дараах горимд нэмж байгаа бол **sysinstall** нь танд зориулж оруулгуудыг **/etc/fstab** файлд үүсгэхгүй, тиймээс таны зааж өгсөн холбох цэг нь чухал биш юм.

Та одоо шинэ шошгыг диск уруу бичиж түүн дээр файлын систем үүсгэхэд бэлэн боллоо. Үүнийг **W**-г дарж хийнэ. **sysinstall**-ын шинэ хуваалтыг холбож чадахгүй байна гэсэн алдааг өнгөрүүлэх хэрэгтэй. Шошго засварлагч болон **sysinstall**-с бүр мөсөн гараарай.

#### 4. Төгсгөл

Хамгийн сүүлийн алхам нь **/etc/fstab** файлыг засварлаж өөрийн шинэ дискний оруулгыг нэмэх явдал юм.

### 19.3.2. Тушаалын мөрийн хэрэгслүүдийг ашиглах нь

#### 19.3.2.1. Зүсмэлүүдийг ашиглах нь

Энэ тохиргоо нь таны дискийг өөрийн чинь компьютер дээр суулгагдсан байж болох бусад үйлдлийн системтэй зөв ажиллаж өөр бусад үйлдлийн системийн **fdisk** хэрэгслүүдтэй эндүүрэхгүй байх боломжийг бүрдүүлдэг. Шинэ дискийг суулгахад энэ аргыг ашиглахыг зөвлөдөг. Хэрэв танд үнэхээр тохирох шалтгаан байгаа тохиолдолд зориулагдсан горимыг ашиглаарай!

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal bs=1k count=1
# fdisk -BI dal #Initialize your new disk
# bsdlabel -B -w dals1 auto #Label it.
# bsdlabel -e dals1 # Edit the bsdlabel just created and add any  partitions.
# mkdir -p /l
# newfs /dev/dals1e # Repeat this for every partition you created.
# mount /dev/dals1e /l # Mount the partition(s)
# vi /etc/fstab # Add the appropriate entry/entries to your /etc/fstab.
```

Хэрэв танд IDE диск байвал **da**-г **ad** гэж солиорой.

### 19.3.2.2. Зориулагдсан

Хэрэв та шинэ хөтчийг өөр үйлдлийн системтэй цуг хуваалцахгүй бол зориулагдсан горимыг ашиглаж болох юм. Энэ горим нь Microsoft үйлдлийн системийн толгойг эргүүлж болохыг санаарай; гэхдээ тэдгээр нь ямар ч эвдрэл гэмтэл үүсгэхгүй. IBM-ийн OS/2® нь харин олсон бүх ойлгохгүй байгаа ямар ч хуваалтыг хувьдаа «завших» болно.

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal bs=1k count=1
# bsdlabel -Bw dal auto
# bsdlabel -e dal      # create the 'e' partition
# newfs /dev/dale
# mkdir -p /l
# vi /etc/fstab        # add an entry for /dev/dale
# mount /l
```

Өөр нэг арга нь:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal count=2
# bsdlabel /dev/dal | bsdlabel -BR dal /dev/stdin
# newfs /dev/dale
# mkdir -p /l
# vi /etc/fstab        # add an entry for /dev/dale
# mount /l
```

## 19.4. RAID

### 19.4.1. Програм хангамжийн RAID

#### 19.4.1.1. Нийлүүлэгдсэн Дискний Драйвер (Concatenated Disk Driver буюу CCD) тохиргоо

*Анхлан ажилласан Кристофер Шамвэй.*

*Хянан тохиолдуулсан Жим Браун.*

Бөөн хадгалалтын шийдлийг сонгохдоо бодолцох хамгийн чухал хүчин зүйлүүд нь хурд, найдвартай байдал болон өртөг юм. Энэ гурвыг гурвууланг нь тэнцүү байлгах нь ховор байдаг; ерөнхийдөө хурдан, найдвартай бөөн хадгалалтын төхөөрөмж нь үнэтэй бөгөөд үнийн хувьд хямдыг сонгох нь хурд эсвэл найдвартай байдлын аль нэгийг золиослох хэрэгтэй болдог.

Доор тайлбарласан системийг дизайн хийхдээ өртгийг хамгийн чухал хүчин зүйл гэж сонгож авсан бөгөөд үүний дараа хурд, хурдын дараа найдвартай байдлыг сонгосон. Энэ системийн өгөгдөл дамжуулах хурд нь эцсийн эцэст сүлжээгээр шахагдаг. Найдвартай байдал нь маш чухал боловч доор тайлбарласан CCD хөтөч нь CD-R-ууд дээр аль хэдийн бүтнээрээ нөөцлөгдсөн, амархнаар солигдож болох өгөгдөлд шууд үйлчилдэг.

Өөрийн шаардлагыг тодорхойлох нь бөөн хадгалалтын шийдлийг сонгох анхны алхам юм. Хэрэв таны шаардлага нь хурд эсвэл найдвартай байдлыг өртгөөс илүүтэй үзэж байгаа бол таны шийдэл энэ хэсэгт тайлбарласан шийдлээс өөр болох болно.

#### 19.4.1.1.1. Тоног төхөөрөмжийг суулгах нь

IDE системийн дискнээс гадна гурван Western Digital 30GB, 5400 RPM IDE диск нь доор тайлбарласан CCD дискний гол цөм болж нийтдээ ойролцоогоор 90GB шууд хадгалалт болно. Туйлын хүслээр бол IDE диск бүр өөрийн IDE хянагч болон кабельтай байна, гэхдээ өртгийг багасгахын тулд нэмэлт IDE хянагчууд ашиглагдаагүй болно. Харин дискнүүд нь jumper буюу холбогчоор тохируулагдсан бөгөөд ингэснээр IDE хянагч бүр нэг мастер болон нэг боолтой байна.

Дахин ачаалах үед системийн BIOS залгагдсан дискнүүдийг автоматаар олохоор тохируулагдсан байдаг. Илүү чухал зүйл нь FreeBSD тэдгээрийг дахин ачаалахад олсон явдал юм:

```
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
```



#### Тэмдэглэл

Хэрэв FreeBSD дискнүүдийг бүгдийг нь олохгүй байгаа бол та тэдгээрийг зөвөөр холбосон эсэхээ шалгаарай. IDE хөтчүүдийн ихэнх нь бас «Cable Select» холбогчтой байдаг. Энэ нь мастер/боол харилцаанд зориулагдсан холбогч биш юм. Хөтчийн баримтаас зөв холбогчийг таних талаар лавлаарай.

Дараа нь тэдгээрийг файлын системийн хэсэг болгон залгах талаар бодох хэрэгтэй. Та [vinum\(4\)](#) (Бүлэг 22, *Vinum Эзлэхүүн Менежер*) болон [ccd\(4\)](#) хоёуланг судлах хэрэгтэй. Энэ тохиргооны хувьд [ccd\(4\)](#)-г сонгосон.

#### 19.4.1.1.2. CCD-г тохируулах нь

[ccd\(4\)](#) хөтөч нь хэд хэдэн адил дискнүүдийг авч тэдгээрийг нэг логик файл систем болгон нийлүүлэх боломжийг олгодог. [ccd\(4\)](#)-г ашиглахын тулд танд [ccd\(4\)](#) дэмжлэг цуг бүтээгдсэн цөм хэрэгтэй. Энэ мөрийг цөмийн тохиргооны файлдаа нэмээд цөмөө дахин бүтээж суулгаарай:

```
device    ccd
```

[ccd\(4\)](#) дэмжлэг цөмийн дуудагдах модуль хэлбэрээр бас дуудагдаж болно.

`ccd(4)`-г тохируулахын тулд та эхлээд дискнүүдийг хаяглах `bsdlabell(8)`-г ашиглах ёстой:

```
bsdlabell -w ad1 auto
bsdlabell -w ad2 auto
bsdlabell -w ad3 auto
```

Энэ нь бүх дискний дагуух `ad1c`, `ad2c` болон `ad3c`-д зориулж `bsdlabell` үүсгэдэг.

Дараагийн алхам нь дискний шошгоны төрлийг өөрчлөх явдал юм. Та дискнүүдийг засварлахдаа `bsdlabell(8)`-г ашиглаж болно:

```
bsdlabell -e ad1
bsdlabell -e ad2
bsdlabell -e ad3
```

Энэ нь диск бүр дэх тухайн дискний шошгыг `EDITOR` орчны хувьсагчид заасан засварлагчаар, ихэнхдээ `vi(1)`-ээр онгойлгодог.

Өөрчлөлт хийгдээгүй дискний шошго иймэрхүү харагдах болно:

```
8 partitions:
#      size  offset  fstype  [fsize bsize bps/cpg]
c: 60074784      0   unused      0      0      0  # (Cyl.  0
0 - 59597)
```

`ccd(4)`-д зориулж ашиглахаар шинэ `e` хуваалтыг нэмнэ. Үүнийг ихэвчлэн `s` хуваалтаас хуулж болох боловч `fstype` нь **4.2BSD** байх ёстой. Дискний шошго одоо иймэрхүү харагдах ёстой:

```
8 partitions:
#      size  offset  fstype  [fsize bsize bps/cpg]
c: 60074784      0   unused      0      0      0  # (Cyl.  0
0 - 59597)
e: 60074784      0  4.2BSD      0      0      0  # (Cyl.  0
0 - 59597)
```

### 19.4.1.1.3. Файлын системийг бүтээх нь

Та бүх дискнүүдээ хаягласны дараа `ccd(4)`-г бүтээх ёстой. Үүнийг хийхийн тулд дараах тохируулгуудтай адилаар `ccdconfig(8)`-г ашиглана:

```
ccdconfig ccd0 1 32 0 0 /dev/ad1e 4 /dev/ad2e /dev/ad3e
```

Тохируулга бүрийн хэрэглээ болон утгыг доор харуулав:

- ❶ Эхний нэмэлт өгөгдөл нь тохируулах төхөөрөмж байх бөгөөд энэ тохиолдолд `/dev/ccd0c` байна. `/dev/` хэсэг байхгүй ч байж болно.
- ❷ Файлын системд зориулсан `interleave`. `interleave` нь дискний блокууд дээрх судлын хэмжээг тодорхойлдог бөгөөд нэг бүр нь ихэвчлэн 512 байт байдаг. Тэгэхээр 32 `interleave` нь 16,384 байт байна.

- ③ `ccdconfig(8)`-д зориулсан тугнууд. Хэрэв та хөтчийг толин тусгал үүсгэж идэвхжүүлэхийг хүсвэл тугийг энд зааж өгч болно. Энэ тохиргоо нь `ccd(4)`-н хувьд толин тусгал үүсгэлтийг хангадаггүй учир энэ нь 0 (тэг) гэж тохируулагдсан.
- ④ `ccdconfig(8)` уруу өгөгдөх сүүлийн нэмэлт өгөгдлүүд нь массивт оруулах төхөөрөмжүүд юм. Төхөөрөмж бүрийн хувьд бүрэн гүйцэд замын нэрийг ашиглах хэрэгтэй.

`ccdconfig(8)`-г ажиллуулсны дараа `ccd(4)` тохируулагдана. Файлын систем суулгагдаж болно. Тохируулгуудын талаар `newfs(8)`-с лавлана уу, эсвэл ердөө л ингэж ажиллуулна:

```
newfs /dev/ccd0c
```

#### 19.4.1.1.4. Бүгдийг автомат болгох нь

Ерөнхийдөө та `ccd(4)`-г дахин ачаалах бүртээ холбохыг хүснэ. Үүнийг хийхийн тулд та эхлээд тохируулах хэрэгтэй. Өөрийн одоогийн тохиргоогоо дараах тушаал ашиглаж `/etc/ccd.conf` уруу бичих хэрэгтэй:

```
ccdconfig -g > /etc/ccd.conf
```

Дахин ачаалах үед скрипт `/etc/rc` нь хэрэв `/etc/ccd.conf` байвал `ccdconfig -C` тушаалыг ажиллуулна. Энэ нь `ccd(4)`-г холбож болохоор болгож автоматаар тохируулна.



#### Тэмдэглэл

Хэрэв та ганц хэрэглэгчийн горим уруу ачаалж байгаа бол `ccd(4)`-г `mount(8)` хийхээсээ өмнө массивыг тохируулахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулах шаардлагатай:

```
ccdconfig -C
```

`ccd(4)`-г автоматаар холбохын тулд `ccd(4)`-н оруулгыг `/etc/fstab` файлд байрлуулах хэрэгтэй. Ингэсэн тохиолдолд энэ нь ачаалах үед холбогдох болно:

```
/dev/ccd0c          /media              ufs      rw      2        2
```

#### 19.4.1.2. Vinum Эзлэхүүн Менежер

Vinum Эзлэхүүн Менежер нь виртуал диск хөтчийг хийдэг блок төхөөрөмжийн драйвер юм. Энэ нь дискний тоног төхөөрөмжийг блок төхөөрөмжийн интерфэйсээс тусгаарлаж уян хатан байдал, ажиллагаа болон найдвартай байдлыг дискний

хадгалалтын уламжлалт зүсмэлийн харагдалтаас илүүтэйгээр хангах тийм аргаар өгөгдлийг дүрсэлдэг. [vinum\(4\)](#) нь RAID-0, RAID-1 болон RAID-5 загваруудыг тус бүрт нь болон холбоотой байдлаар нь шийддэг.

[vinum\(4\)](#)-ийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Бүлэг 22, Vinum Эзлэхүүн Менежер](#)-с үзнэ үү.

### 19.4.2. Тоног төхөөрөмжийн RAID

FreeBSD нь бас төрөл бүрийн тоног төхөөрөмжийн RAID хянагчуудыг дэмждэг. Эдгээр төхөөрөмжүүд нь FreeBSD-д зориулсан тусгай програм хангамжаар массивыг удирдах шаардлагагүйгээр RAID дэд системийг хянадаг.

Карт дээрх BIOS-г ашиглан карт нь дискний үйлдлүүдийн ихэнхийг өөрөө хянадаг. Дараах нь Promise IDE RAID хянагчийг ашиглах тохиргооны товч тайлбар юм. Энэ карт суулгагдаж систем эхлэх үед мэдээллийг хүсэх мөрийг харуулна. Картны тохиргооны дэлгэц уруу орохын тулд заавруудыг дагана. Эндээс залгагдсан бүх хөтчүүдийг нэгтгэх боломж танд байх болно. Ингэж хийснийхээ дараа диск(нүүд) нь FreeBSD-д нэг хөтөч шиг харагдах болно. Бусад RAID түвшингүүдийг бас тохируулж болно.

### 19.4.3. ATA RAID1 массивуудыг дахин бүтээх нь

FreeBSD нь массив дахь гэмтсэн, ажиллагаагүй болсон дискийг шууд солих боломжийг олгодог. Энэ нь дахин ачаалахаасаа өмнө таныг ийм асуудлыг мэдэхийг шаарддаг.

Та магадгүй доор дурдсантай адилаар `/var/log/messages` эсвэл [dmesg\(8\)](#) гаралт дээр харж болох юм:

```
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 0
1107 tn 4 sn 11)\\
status=59 error=40
ar0: WARNING - mirror lost
```

[atacontrol\(8\)](#) ашиглан дэлгэрэнгүй мэдээллийг шалгана:

```
# atactrol 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. Та дискийг аюулгүйгээр салган авахын тулд эхлээд ata сувгийг ажиллахгүй байгаа дисктэй цуг салгана:

```
# atacontrol detach ata3
```

2. Дискийг сольно.
3. ata сувгийг дахин залгана:

```
# atacontrol attach ata3
Master:  ad6 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
Slave:    no device present
```

4. Шинэ дискийг массивт нөөц маягаар нэмнэ:

```
# atacontrol addspare ar0 ad6
```

5. Массивыг дахин бүтээнэ:

```
# atacontrol rebuild ar0
```

6. Дараах тушаалыг ашиглаж үйл явцыг шалгаж болно:

```
# dmesg | tail -10
[output removed]
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. Энэ үйлдэл хийгдэж дуустал хүлээх хэрэгтэй.

## 19.5. USB хадгалалтын төхөөрөмжүүд

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марк Фонвил.*



Одоо үед маш олон гадаад хадгалалтын шийдлүүд байгаа бөгөөд Universal Serial Bus (USB): хатуу хөтчүүд, USB хуруун хөтчүүд, CD-R шарагчид зэргийг ашигладаг. FreeBSD нь эдгээр төхөөрөмжүүдийн дэмжлэгийг хангадаг.

### 19.5.1. Тохиргоо

USB бөөн хадгалалтын төхөөрөмжүүдийн драйвер `umass(4)` нь USB хадгалалтын төхөөрөмжүүдийн дэмжлэгийг хангадаг. Хэрэв та `GENERIC` цөм ашиглавал өөрийн тохиргоондоо юу ч өөрчлөх шаардлагагүй. Хэрэв та өөрчлөн тохируулсан цөм ашиглах бол таны цөмийн тохиргооны файлд дараах мөрүүд байгаа эсэхийг шалгаарай:

```
device scbus
device da
device pass
device uhci
device ohci
device ehci
device usb
device umass
```

`umass(4)` драйвер нь USB хадгалалтын төхөөрөмжүүдэд хандахын тулд SCSI дэд системийг хэрэглэдэг бөгөөд таны USB төхөөрөмж системд SCSI төхөөрөмж маягаар харагдах болно. Таны эх хавтан дээрх USB бичил схемээс хамаарч USB 1.X-ийн дэмжлэгийн хувьд танд зөвхөн `device uhci` эсвэл `device ohci` хоёрын аль нэг хэрэгтэй болно, гэхдээ хоёуланг нь цөмийн тохиргоондоо байлгах нь гэмгүй юм. USB 2.0 хянагчуудад зориулсан дэмжлэгийг `ehci(4)` драйвер (`device ehci` мөр) хангадаг. Хэрэв та ямар нэг мөр нэмсэн бол шинэ цөмөө эмхэтгэж суулгахаа битгий мартаарай.



#### Тэмдэглэл

Хэрэв таны USB төхөөрөмж чинь CD-R эсвэл DVD шарагч бол SCSI CD-ROM драйвер `cd(4)`-г цөмд дараах мөрийн тусламжтай нэмэх ёстой:

```
device cd
```

Шарагч нь SCSI хөтөч гэж харагддаг учир `atapicam(4)` драйверийг цөмийн тохиргоонд ашиглах ёсгүй.

### 19.5.2. Тохиргоог тест хийх нь

Тохиргоог тест хийхэд бэлэн боллоо: өөрийн USB төхөөрөмжийг залгахад системийн мэдэгдлийн буферт (`dmesc(8)`) хөтөч нь иймэрхүү харагдах ёстой:

```
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 ㄿ
device
da0: 1.000MB/s transfers
da0: 126MB (258048 512 byte sectors: 64H 32S/T 126C)
```

Мэдээж хэрэг үйлдвэрлэгч, төхөөрөмжийн цэг (da0) болон бусад зүйлс таны тохиргооноос хамаараад өөр байж болно.

USB төхөөрөмж нь SCSI төхөөрөмж гэж харагддаг болохоор `camcontrol` тушаалыг ашиглаж системд холбогдсон USB хадгалалтын төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг харуулж болно:

```
# camcontrol devlist
<Generic Traveling Disk 1.11>      at scbus0 target 0 lun 0 ㄿ
(da0,pass0)
```

Хэрэв хөтөч нь файлын системтэй ирвэл та түүнийг холбож чадна. [Хэсэг 19.3, «Диск нэмэх»](#) хэсэг нь хэрэв шаардлагатай бол USB хөтчийг хэлбэршүүлж түүн дээр хуваалт үүсгэхэд танд туслах болно.



## Сануулга

Дурын төхөөрөмжийг итгэлгүй хэрэглэгчдэд холбох боломжийг олгох нь өөрөөр хэлбэл `vfs.usermount` -ийг доор тайлбарласнаар идэвхжүүлэх нь аюулгүй байдлын үүднээс авч үзвэл аюултай юм. FreeBSD дээрх ихэнх файлын систем нь хортой төхөөрөмжийн эсрэг хамгаалалтгүй байдаг.

Энэ төхөөрөмжийг энгийн хэрэглэгч холбож чаддагаар болгохын тулд тодорхой алхмуудыг хийх хэрэгтэй. Эхлээд USB хадгалалтын төхөөрөмж холбогдсон үед үүссэн төхөөрөмжүүдэд хэрэглэгч хандаж болохоор байх хэрэгтэй. Үүний шийдэл нь эдгээр төхөөрөмжүүдийн бүх хэрэглэгчдийг `operator` бүлгийн гишүүн болгох явдал юм. Үүнийг `pw(8)`-ээр хийнэ. Хоёрдугаарт төхөөрөмжүүд нь үүсэх үед `operator` бүлэг тэдгээрийг уншиж бичиж чадаж байх ёстой. Тохирох мөрүүдийг `/etc/devfs.rules` файлд нэмснээр үүнийг хийж болно:

```
[localrules=5]
add path 'da*' mode 0660 group operator
```



### Тэмдэглэл

Хэрэв системд SCSI дискнүүд байгаа бол үүнийг арай өөрөөр хийх ёстой. Өөрөөр хэлбэл хэрэв систем нь аль хэдийн `da0`-ээс `da2` хүртэлх холбогдсон дискнүүдийг агуулж байвал хоёр дахь мөрийг дараах маягаар солих хэрэгтэй:

```
add path 'da[3-9]*' mode 0660 group operator
```

Энэ нь байгаа дискнүүдийг `operator` бүлэгт хамааруулахгүй болгоно.

Та бас өөрийн [devfs.rules\(5\)](#) дүрмийн олонлогийг `/etc/rc.conf` файлд идэвхжүүлэх хэрэгтэй:

```
devfs_system_ruleset="localrules"
```

Дараа нь цөм нь ердийн хэрэглэгчдэд файлын системийг холбох боломжтойгоор тохируулагдах ёстой. Хамгийн хялбар арга бол `/etc/sysctl.conf` -д мөр нэмэх явдал юм:

```
vfs.usermount=1
```

Дараагийн дахин ачаалалтын дараа энэ нь идэвхжихийг санаарай. Өөрөөр энэ хувьсагчийг тохируулахын тулд [sysctl\(8\)](#)-г ашиглаж болох юм.

Төгсгөлийн алхам нь файлын систем холбогдох санг үүсгэх явдал юм. Энэ санг файлын системийг холбох хэрэглэгч эзэмшсэн байх хэрэгтэй. Үүнийг хийх нэг арга нь `root`-ийн хувьд тэр хэрэглэгчийн эзэмшсэн дэд санг `/mnt/username` (`username`-г тухайн хэрэглэгчийнхээ нэвтрэх нэрээр болон `usergroup`-г хэрэглэгчийнхээ үндсэн бүлгийн нэрээр солиорой) гэж үүсгэх явдал юм:

```
# mkdir /mnt/username
# chown username:usergroup /mnt/username
```

USB хуруун хөтөч залгагдаж `/dev/da0s1` төхөөрөмж гарч иржээ гэж бодъё. Эдгээр төхөөрөмжүүд нь ихэвчлэн FAT файлын системээр хэлбэршүүлэгдсэн ирдэг бөгөөд эдгээрийг иймэрхүү маягаар холбож болно:

```
% mount -t msdosfs -m=644 -M=755 /dev/da0s1 /mnt/username
```

Хэрэв та төхөөрөмжийг залгаснаа салгавал (дискийг урьдаар салгах ёстой) та системийн мэдэгдлийн буфераас доор дурдсантай төстэй мэдэгдлийг харах ёстой:

```
umass0: at uhub0 port 1 (addr 2) disconnected
(da0:umass-sim0:0:0:0): lost device
```

```
(da0:umass-sim0:0:0:0): removing device entry
GEOM: destroy disk da0 dp=0xc2d74850
umass0: detached
```

### 19.5.3. Нэмэлт унших материалууд

[Диск нэмэх](#) болон [Файлын системүүдийг холбох болон салгах](#) хэсгүүдээс гадна төрөл бүрийн гарын авлагын хуудаснуудыг унших нь хэрэгтэй байж болох юм: FreeBSD 8.X-ийн хувьд [umass\(4\)](#), [camcontrol\(8\)](#), болон [usbconfig\(8\)](#) эсвэл FreeBSD-ийн өмнөх хувилбаруудын хувьд [usbdevs\(8\)](#) байна.

## 19.6. Оптик зөөвөрлөгчийг (CD-үүд) үүсгэж ашиглах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Майк Мэйэр.*

### 19.6.1. Танилцуулга

CD-үүд нь тэдгээрийг ердийн дискнүүдээс ялгах хэд хэдэн боломжуудтай байдаг. Эхлээд хэрэглэгч CD дээр бичих боломжгүй байсан. Тэдгээр нь замуудын хооронд толгойг шилжүүлэхдээ сааталгүйгээр үргэлжлэн уншдагаар хийгджээ. Тэр үед байсан адил хэмжээтэй зөөвөрлөгчийг зөөхөөс тэдгээрийг систем хооронд зөөх нь хамаагүй хялбар байдаг.

CD-үүд нь замтай байдаг боловч энэ нь дискний физик хэсэг биш харин үргэлжлэн уншигдах өгөгдлийн хэсгийг хэлдэг. FreeBSD дээр CD үүсгэхдээ CD дээр замууд үүсгэх өгөгдлийн файлуудыг бэлдэж дараа нь замуудыг CD уруу бичнэ.

ISO 9660 файлын систем нь эдгээр ялгаануудтай ажиллахаар хийгдсэн. Энэ нь тэр үед нийтлэг байсан файлын системийн хязгааруудыг харамсалтай нь кодчилдог. Азаар энэ нь зөв бичигдсэн CD-үүдэд тэдгээр хязгааруудыг давж гарахыг зөвшөөрөх өргөтгөлөөр хангадаг бөгөөд тэдгээр өргөтгөлүүдийг дэмждэггүй системүүдтэй ажиллаж чадсан хэвээр байдаг.

[sysutils/cdrtools](#) портод ISO 9660 файлын системийг агуулах өгөгдлийн файлыг үүсгэдэг програм [mkisofs\(8\)](#) байдаг. Энэ нь төрөл бүрийн өргөтгөлүүдийг дэмждэг тохируулгуудтай бөгөөд доор тайлбарлагдсан болно.

CD шарахдаа ямар хэрэгслийг ашиглах нь таны CD шарагч ATAPI юу аль эсвэл өөр үү гэдгээс шалтгаална. ATAPI CD шарагчид нь үндсэн системийн `burncd` програмыг ашигладаг. SCSI болон USB CD шарагчид нь [sysutils/cdrtools](#) портын `cdrecord`-г ашиглах ёстой. Мөн ATAPI тоног төхөөрөмж дээр SCSI хөтчүүдийн хувьд [ATAPI/CAM модул](#) ашиглан `cdrecord`-г хэрэглэх боломжтой байдаг.

Хэрэв та график хэрэглэгчийн интерфэйстэй CD шарагч програм хангамжийг хүсэж байгаа бол X-CD-Roast эсвэл K3b-г үзээрэй. Эдгээр хэрэгслүүд нь багц хэлбэр

рээр эсвэл [sysutils/xcdroast](#) болон [sysutils/k3b](#) портуудад байдаг. X-CD-Roast болон K3b нь ATAPI тоног төхөөрөмж дээр [ATAPI/CAM модулийг](#) шаарддаг.

## 19.6.2. mkisofs

[sysutils/cdrtools](#) портын хэсэг [mkisofs\(8\)](#) програм нь UNIX®-ийн файлын системийн нэрийн талбар дахь сангийн модны дүрс болох ISO 9660 файлын системийг үүсгэдэг. Хамгийн хялбар хэрэглээ нь:

```
# mkisofs -o imagefile.iso /path/to/tree
```

Энэ тушаал нь `/path/to/tree` дахь модны хуулбар ISO 9660 файлын системийг агуулах `imagefile.iso` файлыг үүсгэх болно. Энэ процессод файлын нэрсийг ISO 9660 файлын системийн стандартын хязгаарлалтуудад багтах нэрсэд тааруулах бөгөөд ISO файлын системүүдэд байдаггүй нэрс бүхий файлуудыг оруулахгүй байх болно.

Тэдгээр хязгаарлалтуудыг давж гарах хэд хэдэн тохируулгууд байдаг. Ялангуяа -R тохируулга UNIX® системүүдэд нийтлэг байдаг Rock Ridge өргөтгөлүүдийг идэвхжүүлдэг, -J нь Microsoft системүүдэд хэрэглэгддэг Joilet өргөтгөлүүдийг идэвхжүүлдэг бөгөөд -hfs нь Mac OS®-д хэрэглэгддэг HFS файлын системүүдийг үүсгэхэд ашиглагддаг.

Зөвхөн FreeBSD системүүдэд ашиглагдах CD-үүдийн хувьд -U тохируулга бүх файлын нэрийн хязгаарлалтуудыг хаахад ашиглагдаж болно. -R тохируулгатай хэрэглэгдэх үед энэ нь таны эхэлсэн FreeBSD-ийн модтой ижил файлын системийн дүрсийг үүсгэдэг, гэхдээ энэ нь ISO 9660 стандартыг хэд хэдэн замаар зөрчиж болох юм.

Ердийн хэрэглээний сүүлийн тохируулга нь -b юм. Энэ нь ачаалагдах «El Torito» CD-г үүсгэхэд хэрэглэгдэх ачаалагдах дүрсний байрлалыг заахад ашиглагддаг. Энэ тохируулга нь CD уруу бичигдэх модны дээд хэсгийн ачаалагдах дүрс хүрэх замыг заах нэмэлт өгөгдлийг авдаг. Анхдагчаар [mkisofs\(8\)](#) нь «floppy disk emulation буюу уян дискний эмуляц» гэж нэрлэгддэг горимд ISO дүрсийг үүсгэдэг бөгөөд ачаалагдах дүрсийг яг 1200, 1440, эсвэл 2880 KB хэмжээтэй байна гэж тооцдог. FreeBSD түгээлтийн дискнүүдэд хэрэглэгддэг ачаалагч дуудагч зэрэг зарим ачаалагч дуудагчид нь эмуляц горимыг ашигладаггүй; энэ тохиолдолд -no-emul-boot тохируулгыг ашиглах шаардлагатай. Тэгэхээр хэрэв `/tmp/myboot` нь ачаалагдах FreeBSD системийг `/tmp/myboot/boot/cdboot` дэх ачаалагдах дүрстэй цуг агуулж байвал та ISO 9660 файлын системийн дүрсийг `/tmp/bootable.iso` -д иймэрхүү маягаар үүсгэж болох юм:

```
# mkisofs -R -no-emul-boot -b boot/cdboot -o /tmp/bootable.iso /tmp/myboot
```

Үүнийг хийснийхээ дараа хэрэв та цөмдөө md-г тохируулсан бол файлын системийг ингэж холбож болно:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /tmp/bootable.iso -u 0
# mount -t cd9660 /dev/md0 /mnt
```

Энэ үед та /mnt болон /tmp/myboot нь ижил болохыг шалгаж болно.

[mkisofs\(8\)](#)-ийн ажиллагааг нарийн тааруулахын тулд та түүний бусад олон тохируулгуудыг ашиглаж болно. Ялангуяа ISO 9660-ийн байрлал болон Joilet ба HFS дискнүүдийн үүсгэлтэд өөрчлөлтүүд хийж болно. Дэлгэрэнгүйг [mkisofs\(8\)](#)-ийн гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 19.6.3. burncd

Хэрэв танд ATAPI CD шарагч байгаа бол та ISO дүрсийг CD уруу шарахдаа burncd тушаалыг ашиглаж болно. burncd нь үндсэн системийн хэсэг бөгөөд /usr/sbin/burncd гэж суулгагдсан байдаг. Энэ нь цөөн тохируулгуудтай болохоор хэрэглэхэд их хялбар байдаг:

```
# burncd -f cddevice data imagefile.iso fixate
```

Дээрх тушаал нь *imagefile.iso* -н хуулбарыг *cddevice* уруу шарах болно. Анхдагч төхөөрөмж нь /dev/acd0 юм. Бичих хурд, шарсны дараа CD-г гаргах болон аудио өгөгдөл бичихийг заах тохируулгуудын талаар [burncd\(8\)](#)-с үзнэ үү.

### 19.6.4. cdrecord

Хэрэв танд ATAPI CD шарагч байхгүй бол та өөрийн CD-үүдийг шарахын тулд cdrecord-г ашиглах шаардлагатай. cdrecord нь үндсэн системд байдаггүй; та үүнийг [sysutils/cdrtools](#) дахь портоос эсвэл тохирох багцаас суулгах ёстой. Үндсэн системд хийгдсэн өөрчлөлт нь энэ програмын хоёртын хувилбарыг ажиллахгүй болгож, магадгүй «асуудалд (coaster)» хүргэж болох юм. Тийм болохоор та өөрийн системээ шинэчлэхдээ портоо бас шинэчлэх эсвэл хэрэв та **-STABLE салбарыг дагаж** байгаа бол портыг шинэ хувилбар гарахад нь шинэчлэх хэрэгтэй.

cdrecord нь олон тохируулгатай байдаг боловч үндсэн хэрэглээ нь burncd-с бүр илүү хялбар байдаг. ISO 9660 дүрсийг шарахдаа:

```
# cdrecord dev=device imagefile.iso
```

cdrecord-г хэрэглэхэд гардаг нэг заль нь dev тохируулгыг олох явдал юм. Зөв тохиргоог олохын тулд cdrecord-ийн -scanbus тугийг хэрэглэх хэрэгтэй бөгөөд энэ нь иймэрхүү үр дүнд хүргэж болох юм:

```
# 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 ⌵
Disk
  0,4,0      4) 'NEC      ' 'CD-ROM DRIVE:466' '1.26' Removable ⌵
CD-ROM
  0,5,0      5) *
  0,6,0      6) *
  0,7,0      7) *
scsibus1:
  1,0,0     100) *
  1,1,0     101) *
  1,2,0     102) *
  1,3,0     103) *
  1,4,0     104) *
  1,5,0     105) 'YAMAHA ' 'CRW4260        ' '1.0q' Removable ⌵
CD-ROM
  1,6,0     106) 'ARTEC   ' 'AM12S          ' '1.06' Scanner
  1,7,0     107) *

```

Энэ нь жагсаалтан дахь төхөөрөмжүүдийн хувьд тохирох dev утгыг жагсаадаг. Өөрийн CD шарагчийг олохын тулд dev тохируулгын утгад гурван дугаарыг тасла-лаар тусгаарлан хэрэглэнэ. Энэ тохиолдолд CRW төхөөрөмж нь 1,5,0, байх бөгөөд тохирох оролт нь dev=1,5,0 болно. Энэ утгыг заах амархан аргууд байдаг; дэлгэ-рэнгүйг [cdrecord\(1\)](#)-с үзнэ үү. Мөн тэндээс аудио замуудыг бичих, хурдыг хянах болон бусад зүйлүүдийн тухай мэдээллийг үзэж болно.

### 19.6.5. Аудио CD-үүдийг хувилах

Та аудио өгөгдлийг CD-ээс файлуудын цуваа болгон задалж дараа нь эдгээр фай-луудыг хоосон CD дээр бичин аудио CD-г хувилж болно. Энэ процесс нь ATAPI болон SCSI хөтчүүдийн хувьд нэлээн өөр байдаг.

Гүйцэтгэл 19.1. SCSI хөтчүүд

1. Аудиог cdda2wav ашиглан задлана.

```
% cdda2wav -vall -D2,0 -B -0wav
```

2. cdrecord ашиглан .wav файлуудыг бичнэ.

```
% cdrecord -v dev=2,0 -dao -useinfo *.wav
```

[Хэсэг 19.6.4, «cdrecord»](#) хэсэгт тайлбарласны дагуу 2,0 гэж зөв заагдсан эсэхийг шалгаарай.

Гүйцэтгэл 19.2. ATAPI хөтчүүд



### Тэмдэглэл

**ATAPI/CAM модулийн** тусламжтай `cdda2wav` тушаал ATAPI хөтчүүд дээр ашиглагдаж болно. Энэ хэрэгсэл нь доор санал болгож байгаа аргыг бодвол ихэнх хэрэглэгчдийн хувьд ихэвчлэн илүүтэй сонголт байдаг (доргио засварлалт, төгсгөгчийн асуудал гэх мэт).

1. ATAPI CD драйвер нь зам бүрийг `/dev/acddt0n` маягаар болгодог бөгөөд *d* нь хөтчийн дугаар ба *n* нь шаардлагатай бол урдаа 0 тавьж хоёр оронтой тоогоор бичигдсэн замын дугаар юм. Тэгэхээр эхний диск дээрх эхний зам нь `/dev/acd0t01`, хоёр дахь нь `/dev/acd0t02`, гурав дахь нь `/dev/acd0t03` гэх мэтчилэн байна.

Тохирох файлууд `/dev` санд байгаа эсэхийг шалгаарай. Хэрэв оруулгууд байхгүй байгаа бол зөөвөрлөгчийг дахин үзэхээр системийг хүчлэх хэрэгтэй:

```
# dd if=/dev/acd0 of=/dev/null count=1
```

2. Зам бүрийг `dd(1)` ашиглан задална. Файлуудыг задлахдаа та тусгай блокийн хэмжээг бас ашиглах ёстой.

```
# dd if=/dev/acd0t01 of=track1.cdr bs=2352
# dd if=/dev/acd0t02 of=track2.cdr bs=2352
...
```

3. Задалсан файлуудаа диск уруу `burncd` ашиглан шарна. Та эдгээрийг аудио файл гэж зааж өгөх хэрэгтэй бөгөөд `burncd` нь дуусахдаа дискийг бэхжүүлэх ёстой.

```
# burncd -f /dev/acd0 audio track1.cdr track2.cdr ... fixate
```

### 19.6.6. Өгөгдлийн CD-үүдийг хувилах

Та өгөгдлийн CD-г `mkisofs(8)`-р үүсгэсэн дүрс файльтай ажиллагааны хувьд адилхан дүрс файл уруу хуулж болох бөгөөд та үүнийг ямар ч өгөгдлийн CD хувилахад ашиглаж болно. Энд өгөгдсөн жишээ нь таны CDRом төхөөрөмжийг `acd0` гэж үзэх болно. Өөрийн зөв CDRом төхөөрөмжөөр солиорой.

```
# dd if=/dev/acd0 of=file.iso bs=2048
```

Одоо та нэгэнт дүрстэй болсон болохоор үүнийг CD уруу дээр тайлбарласны дагуу шарж болно.



### 19.6.7. Өгөгдлийн CD-үүдийг ашиглах

Одоо та стандарт өгөгдлийн CDROM үүсгэсэн болохоор түүнийг холбож түүн дээрх өгөгдлийг уншихыг хүсэх байх. Анхдагчаар `mount(8)` нь файлын системийг `ufs` төрлийнх гэж үздэг. Хэрэв та доорх шиг оролдвол:

```
# mount /dev/cd0 /mnt
```

Incorrect super block гэж гомдоллохыг та харах бөгөөд холболт хийгдэхгүй байх болно. CDROM нь UFS файлын систем биш, тэгэхээр ингэж холбохыг оролдох нь амжилтгүй болох болно. Та `mount(8)`-д файлын системийн төрөл нь `ISO9660` гэж зааж өгөхөд л бүгд ажиллах болно. Та `-t cd9660` тохируулгыг `mount(8)`-д өгч үүнийг хийнэ. Жишээ нь хэрэв та CDROM төхөөрөмж `/dev/cd0`-г `/mnt`-д холбохыг хүсвэл дараах тушаалыг ажиллуулах болно:

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

Таны төхөөрөмжийн нэр (энэ жишээн дээр `/dev/cd0`) таны CDROM ямар интерфэйс ашиглаж байгаагаас хамааран өөр байж болох юм. Мөн `-t cd9660` тохируулга нь ердөө л `mount_cd9660(8)`-г ажиллуулдаг. Дээрх жишээг ингэж богиносгож болно:

```
# mount_cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

Та ерөнхийдөө энэ аргаар ямар ч үйлдвэрлэгчийн өгөгдлийн CDROM-уудыг ашиглаж болно. Гэхдээ зарим нэг ISO 9660 өргөтгөлүүдтэй дискнүүд хачин ажиллаж болох юм. Жишээ нь Joliet дискнүүд нь бүх файлын нэрсийг хоёр байт Юникод тэмдэгтээр хадгалдаг. FreeBSD цөм нь Юникодоор ярьдаггүй, гэхдээ FreeBSD-ийн CD9660 драйвер Юникод тэмдэгтүүдийг шууд хувиргаж чаддаг. Хэрэв зарим нэг Англи бус тэмдэгтүүд асуултын тэмдэг хэлбэрээр харагдвал та ашиглаж байгаа локал тэмдэгтийн олонлогоо `-C` тохируулгаар зааж өгөх хэрэгтэй. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг `mount_cd9660(8)` гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.



#### Тэмдэглэл

Энэ тэмдэгтийн хувиргалтыг `-C` тохируулгын тусламжтай хийхийн тулд цөм `cd9660_iconv.ko` модулийг дуудсан байхыг шаардах болно. Энэ мөрийг `loader.conf` файлд нэмж үүнийг:

```
cd9660_iconv_load="YES"
```

гэж хийн машиныг дахин ачаалах буюу эсвэл модулийг `kldload(8)`-н тусламжтай дуудан хийж болох юм.

Хааяа таныг CDROM-г холбохыг оролдох үед `Device not configured` гэсэн алдаа гарч болох юм. Энэ нь ихэнхдээ CDROM хөтөч нь төхөөрөмжид диск байхгүй эсвэл хөтөч

нь шугаманд (bus) харагдахгүй байна гэж үзэж байна гэсэн үг юм. CDRом хөтөч нь хоёр секундын дотор үүнийг мэддэг болохоор тэвчээртэй байгаарай.

Шугамын дахин тогтоолтод хариу өгөх хангалттай хугацаа байхгүйн улмаас заримдаа SCSI CDRом-ийг олохгүй байж болох юм. Хэрэв та SCSI CDRом-той бол та дараах тохируулгыг цөмийн тохиргоондоо нэмж [өөрийн цөмийг дахин бүтээнэ үү](#).

```
options SCSI_DELAY=15000
```

Энэ нь таны SCSI шугамд ачаалах үедээ 15 секунд түр саатахыг хэлж өгөх бөгөөд ингэснээр шугамын дахин тогтоолтод таны CDRом хөтчөөр хариу өгүүлэхийн тулд бүх байж болох боломжийг түүнд өгч байна гэсэн үг юм.

### 19.6.8. Түүхий өгөгдлийн CD-үүдийг шарах

Та ISO 9660 файлын системийг үүсгэлгүйгээр файлыг CD уруу шууд шарахаар сонгож болно. Зарим хүмүүс үүнийг нөөцлөх зорилгоор хийдэг. Энэ нь стандарт CD-г шарахаас илүү хурдан ажилладаг:

```
# burncd -f /dev/acd1 -s 12 data archive.tar.gz fixate
```

Тийм CD-д шарагдсан өгөгдлийг авахын тулд та түүхий төхөөрөмжийн цэгээс өгөгдлийг унших ёстой:

```
# tar xzvf /dev/acd1
```

Та энэ дискийг ердийн CDRом-ийг холбодог шиг холбож чадахгүй. Ийм CDRом нь FreeBSD-ээс өөр ямар ч үйлдлийн систем дээр уншигдахгүй. Хэрэв та CD-гээ холбохыг эсвэл өөр үйлдлийн системтэй өгөгдлөө хуваалцах хүсэлтэй байгаа бол дээр тайлбарласны дагуу [mkisofs\(8\)](#)-г ашиглах ёстой.

### 19.6.9. АТАPI/CAM драйверийг ашиглах

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марк Фонвил.*

Энэ драйвер нь АТАPI төхөөрөмжүүдэд (CD-ROM, CD-RW, DVD хөтчүүд гэх мэт...) SCSI дэд системээр хандах боломжийг олгох бөгөөд ингэснээр [sysutils/cdrdao](#) эсвэл [cdrecord\(1\)](#) зэрэг програмуудыг ашиглах боломжийг олгодог.

Энэ драйверыг ашиглахын тулд та дараах мөрийг /boot/loader.conf файл уруу нэмэх хэрэгтэй болно:

```
atapicam_load="YES"
```

тэгээд өөрийн машинаа дахин ачаална.



## Тэмдэглэл

Хэрэв та өөрийн цөмдөө [atapicam\(4\)](#) дэмжлэгийг статикаар эмхэтгэхийг хүсвэл энэ мөрийг өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа нэмэх хэрэгтэй болно:

```
device atapicam
```

Мөн та өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа дараах мөрүүдийг бас нэмэх хэрэгтэй болно:

```
device ata
device scbus
device cd
device pass
```

Эдгээр нь аль хэдийн байж байх ёстой. Дараа нь дахин бүтээгээд өөрийн цөмийг суулгаж машинаа дахин ачаалах хэрэгтэй.

Ачаалах процессийн үед таны шарагч иймэрхүү маягаар гарч ирэх ёстой:

```
acd0: CD-RW <MATSHITA CD-RW/DVD-ROM UJDA740> at ata1-master PI04
cd0 at ata1 bus 0 target 0 lun 0
cd0: <MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00> Removable CD-ROM SCSI-0 device
cd0: 16.000MB/s transfers
cd0: Attempt to query device size failed: NOT READY, Medium not ʘ
present - tray closed
```

Одоо хөтчид /dev/cd0 төхөрөөмжийн нэрийг ашиглан хандаж болох бөгөөд жишээ нь CD-ROM-г /mnt-д холбохдоо дараах тушаалыг бичих хэрэгтэй:

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

root хэрэглэгчээр дараах тушаалыг ажиллуулж та шарагчийн SCSI хаягийг авч болно:

```
# camcontrol devlist
<MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00> at scbus1 target 0 lun 0 ʘ
(pass0, cd0)
```

Тэгэхээр 1,0,0 нь [cdrecord\(1\)](#) болон бусад SCSI програмтай ашиглах SCSI хаяг болох юм.

ATAPI/CAM болон SCSI системийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [atapicam\(4\)](#) болон [cam\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас лавлана уу.

## 19.7. Оптик зөөвөрлөгчийг (DVD-үүд) үүсгэж ашиглах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марк Фонвил.  
Зарим зүйл оруулсан Энди Поляков.*

### 19.7.1. Танилцуулга

CD-тэй харьцуулахад DVD нь оптик зөөвөрлөгч хадгалалтын технологийн дараачийн үе юм. DVD нь ямар ч CD-ээс илүү өгөгдлийг агуулдаг бөгөөд одоогийн видео хэвлэлтийн стандарт болжээ.

Бичигддэг DVD гэж бидний нэрлэдэг DVD-үүдийн физик 5 бичигддэг хэлбэршүүлэлтийг тодорхойлж болно:

- DVD-R: Энэ нь бичигддэг DVD-ий анхны хэлбэршүүлэлт юм. DVD-R стандарт нь [DVD хэлэлцүүлгээр](#) тодорхойлогдсон бөгөөд энэ нь зөвхөн нэг удаа бичих хэлбэршүүлэлт юм.
- DVD-RW: Энэ нь DVD-R стандартын дахин бичигдэх хувилбар юм. DVD-RW нь ойролцоогоор 1000 удаа бичигдэх боломжтой.
- DVD-RAM: Энэ нь DVD хэлэлцүүлгийн дэмждэг бас дахин бичигддэг хэлбэршүүлэлт юм. DVD-RAM нь зөөгдөж болох хатуу хөтөч маягаар харагддаг. Гэхдээ энэ зөөвөрлөгч нь ихэнх DVD-ROM хөтчүүд болон DVD-Видео тоглуулагчуудтай нийцтэй биш байдаг; цөөн DVD бичигчид DVD-RAM хэлбэршүүлэлтийг дэмждэг. DVD-RAM-ийн хэрэглээний талаар илүү дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 19.7.9, «DVD-RAM ашиглах нь»](#)-с уншина уу.
- DVD+RW: Энэ нь [DVD+RW холбооноос](#) тодорхойлсон дахин бичигдэх хэлбэршүүлэлт юм. DVD+RW нь ойролцоогоор 1000 удаа бичигдэх боломжтой.
- DVD+R: Энэ хэлбэршүүлэлт нь DVD+RW хэлбэршүүлэлтийн нэг удаа бичих хувилбар юм.

Бичигддэг DVD-ий нэг давхарга нь 4,700,000,000 байт буюу 4.38 GB эсвэл 4485 MB (1 килобайт нь 1024 байт) хүртэлх мэдээлэл агуулж чадна.



### Тэмдэглэл

Физик зөөвөрлөгч болон програмыг ялгаж ойлгох ёстой. Жишээ нь DVD-Видео нь дурын бичигддэг DVD физик зөөвөрлөгч DVD-R, DVD+R, DVD-RW гэх зэрэг уруу бичигдэж болох тусгай байршлын зураглал юм. Зөөвөрлөгчийн төрлийг сонго-

хын өмнө шарагч болон DVD-Видео тоглуулагч (дан тоглуулагч эсвэл компьютер дээрх DVD-ROM хөтөч) нь хэрэглэхээр төлөвлөж байгаа зөөвөрлөгчтэй нийцтэй эсэхийг шалгах хэрэгтэй.

### 19.7.2. Тохиргоо

DVD бичлэг хийхэд [growisofs\(1\)](#) програм ашиглагдана. Энэ тушаал нь dvd+rw-tools хэрэгслүүдийн ([sysutils/dvd+rw-tools](#)) нэг хэсэг юм. dvd+rw-tools нь DVD зөөвөрлөгчийн бүх төрлийг дэмждэг.

Эдгээр хэрэгслүүд нь төхөөрөмжүүд уруу хандахын тулд SCSI дэд системийг ашигладаг, тиймээс таны цөмд [ATAPI/CAM дэмжлэг](#) нэмэгдсэн байх ёстой. Хэрэв таны шарагч USB интерфэйс ашигладаг бол энэ нэмэлт нь хэрэггүй бөгөөд та USB төхөөрөмжүүдийн тохиргооны талаар илүү дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 19.5, «USB хадгалалтын төхөөрөмжүүд»-с](#) унших шаардлагатай.

Та мөн ATAPI төхөөрөмжүүдийн хувьд DMA хандалтыг идэвхжүүлэх ёстой бөгөөд дараах мөрийг /boot/loader.conf файлд нэмж үүнийг хийнэ:

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

dvd+rw-tools-г ашиглахаасаа өмнө өөрийн DVD шарагчтай холбоотой мэдээллийг [dvd+rw-tools' тоног төхөөрөмжийн нийцтэй байдал](#) хаягаас лавлах хэрэгтэй.



#### Тэмдэглэл

Хэрэв та график хэрэглэгчийн интерфэйсийг хүсэж байвал [growisofs\(1\)](#) болон бусад олон шарагч хэрэгслүүдийг хэрэглэгчид ашиглахад амар интерфэйсээр хангадаг K3b ([sysutils/k3b](#)) програмыг үзэх хэрэгтэй.

### 19.7.3. Өгөгдлийн DVD-үүдийг шарах нь

[growisofs\(1\)](#) тушаал нь [mkisofs](#)-ийн нүүр хэсэг юм, энэ нь шинэ файлын системийн байршлыг үүсгэхийн тулд [mkisofs\(8\)](#)-г дуудах бөгөөд DVD дээр бичих үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Энэ нь та шарах процессоос өмнө өгөгдлийн дүрсийг үүсгэх хэрэггүй гэсэн үг юм.

DVD+R эсвэл DVD-R уруу өгөгдлийг /path/to/data сангаас шарахдаа дараах тушаалыг ашиглана:

```
# growisofs -dvd-compact -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/data
```

Файлын системийг үүсгэхдээ `-J -R` тохируулгуудыг [mkisofs\(8\)](#)-д дамжуулдаг (энэ тохиолдолд Joilet болон Rock Ridge өргөтгөлүүдтэй ISO 9660 файлын систем). Дэлгэрэнгүйг [mkisofs\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

`-Z` тохируулгыг ямар ч тохиолдолд (олон сессүүд эсвэл ганц сесс) эхний сессийг бичихдээ хэрэглэдэг. DVD төхөөрөмж `/dev/cd0`-г өөрийн тохиргооны дагуу өөрчлөх хэрэгтэй. `-dvd-compat` параметр дискийг хаах бөгөөд бичилтийг нэмэх нь боломжгүй болох юм. Энэ нь DVD-ROM хөтчүүдтэй зөөвөрлөгчийн нийцтэй байдлыг илүүтэй хангах юм.

Мөн урьдчилан урласан дүрсийг шарах бас боломжтой, жишээ нь *imagefile.iso* дүрсийг шарахын тулд бид дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# growisofs -dvd-compat -Z /dev/cd0=imagefile.iso
```

Бичих хурдыг олж зөөвөрлөгч ба ашиглагдаж байгаа хөтчөөс хамаарч автоматаар тохируулах болно. Хэрэв та бичих хурдыг өөрчлөх хүсэлтэй байгаа бол `-speed=` параметрийг ашиглах хэрэгтэй. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [growisofs\(1\)](#) гарын авлагын хуудаснаас уншина уу.



## Тэмдэглэл

Та өөртөө 4.38GB-аас их хэмжээтэй, ажиллагаатай файльтай болохын тулд [mkisofs\(8\)](#) болон бусад бүх програмд (жишээ нь [growisofs\(1\)](#)) `-udf -iso-level 3` гэсэн сонголтыг өгч UDF/ISO-9660 гибрид файлын системийг үүсгэсэн байх шаардлагатай. Энэ нь зөвхөн файлыг шууд диск рүү бичих эсвэл ISO дүрс файлыг үүсгэхэд л шаардлагатай. Энэ замаар үүсгэсэн дискийг зөвхөн UDF-г дэмждэг үйлдлийн системд ашиглагдах боломжтой байхаар [mount\\_udf\(8\)](#) хэрэгслийн тусламжтайгаар UDF файлын систем маягаар холбох ёстой бөгөөд тэгэхгүй бол энэ нь эвдэрсэн файлуудтай юм шиг харагдах болно.

Ийм ISO дүрс үүсгэхийн тулд:

```
% mkisofs -R -J -udf -iso-level 3 -o imagefile.iso /  
path/to/data
```

Диск рүү файлуудыг шууд бичихийн тулд:

```
# growisofs -dvd-compat -udf -iso-level 3 -Z /dev/cd0  
-J -R /path/to/data
```

Том файлууд аль хэдийн агуулсан ISO дүрс танд байгаа бол түүнийг диск рүү шарахад нэмэлт сонголтууд [growisofs\(1\)](#)-д шаардлагагүй.

Мөн хуучин хувилбарууд нь том файлыг дэмждэггүй учир та [sysutils/cdrtools](#) ([mkisofs\(8\)](#)-г агуулдаг) хэрэгслийн хамгийн сүүлийн хувилбартай байгаа эсэхээ шалгаарай. Хэрэв та асуудалтай тулгарвал хөгжүүлэлтийн хувилбар руу шилжээрэй, өөрөөр хэлбэл [sysutils/cdrtools-devel](#) рүү шилжээд [mkisofs\(8\)](#)-ийн гаран авлагын хуудсыг уншаарай.

#### 19.7.4. DVD-Видео шарах нь

DVD-Видео нь ISO 9660 болон микро-UDF (M-UDF тодорхойлолтууд дээр тулгуурласан тусгай файлын байршлын зураглал юм. DVD-Видео нь бас өгөгдлийн бүтцийн тусгай шатлалыг үзүүлдэг бөгөөд энэ нь DVD-г зохиохын тулд [multimedia/dvdauthor](#) зэрэг тусгай програмыг та яагаад ашиглах хэрэгтэй болдгийн шалтгаан юм.

Хэрэв танд DVD-Видео файлын системийн дүрс байгаа бол ямар ч дүрсний нэгэн адил аргаар шарах хэрэгтэй. Өмнөх хэсгийн жишээнээс үзнэ үү. Хэрэв та DVD зохиолт хийсэн бөгөөд үр дүн нь жишээ нь `/path/to/video` санд байгаа бол DVD-Видеог шарахын тулд дараах тушаалыг ашиглах хэрэгтэй:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -dvd-video /path/to/video
```

`-dvd-video` тохируулга [mkisofs\(8\)](#)-д дамжуулагдах бөгөөд энэ нь DVD-Видео файлын системийн байршлын зураглал үүсгэхийг тушаах болно. Үүнээс гадна `-dvd-video` тохируулга нь [growisofs\(1\)](#)-ийн `-dvd-compat` тохируулгыг агуулдаг.

#### 19.7.5. DVD+RW ашиглах нь

CD-RW-с ялгаатай нь шинэ DVD+RW нь ашиглагдахаа өмнө хэлбэршүүлэгдсэн байх ёстой. [growisofs\(1\)](#) нь шаардлагатай үед автоматаар үүнийг хийх бөгөөд энэ аргыг зөвлөдөг юм. Гэхдээ та `dvd+rw-format` тушаалыг ашиглан DVD+RW-г хэлбэршүүлж болно:

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

Та энэ үйлдлийг зөвхөн нэг удаа хийх хэрэгтэй бөгөөд зөвхөн шинэ DVD+RW зөөвөрлөгчдийн хувьд хэлбэршүүлэх ёстойг санаарай. Дараа нь та DVD+RW-г дээрх хэсгүүдэд дурдсаны адил шарж болно.

Хэрэв та шинэ өгөгдлийг (зарим өгөгдлийг нэмэх биш бүр мөсөн шинэ файлын систем шарах) DVD+RW уруу шарахыг хүсэж байгаа бол түүнийг хоосон болгох шаардлагагүй юм, иймэрхүүгээр өмнөх бичилтэн дээрээ (шинэ сесс үүсгээд) дараад л бичих хэрэгтэй юм:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/newdata
```

DVD+RW хэлбэршүүлэлт нь өмнөх бичилтэд өгөгдлийг хялбараар нэмэх боломжийг олгодог. Энэ үйлдэл нь шинэ сессийг хуучин байгаатай нь нийлүүлэх бөгөөд энэ нь олон сесс бүхий бичилт биш юм. [growisofs\(1\)](#) нь зөөвөрлөгч дээр байгаа ISO 9660 файлын системийг өсгөх (сунгах) болно.

Жишээ нь хэрэв бид өөрсдийн урьдны DVD+RW уруу өгөгдөл нэмэхийг хүсвэл доор дурдсаныг ашиглах хэрэгтэй болно:

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /path/to/nextdata
```

Эхний сессийг шарахдаа бидний хэрэглэдэг [mkisofs\(8\)](#)-ийн адил тохируулгууд дараагийн бичилтүүдийн үеэр хэрэглэгдэх ёстой.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та DVD-ROM хөтчүүдтэй зөөвөрлөгчийн хувьд илүүтэй нийцтэй байхыг хүсвэл `-dvd-compat` тохируулгыг хэрэглэхийг хүсэж болох юм. DVD+RW тохиолдлын хувьд энэ нь таныг өгөгдөл нэмэхийг болиулж чадахгүй юм.

Хэрэв та ямар нэг шалтгаанаар зөөвөрлөгчийг хоосон болгохыг хүсвэл доор дурдсаныг хийх хэрэгтэй:

```
# growisofs -Z /dev/cd0=/dev/zero
```

## 19.7.6. DVD-RW ашиглах нь

DVD-RW нь дискний хоёр хэлбэршүүлэлтийг авдаг: нэмэгдсэн дараалсан хэлбэршүүлэлт болон хязгаарлагдмал дарж бичих хэлбэршүүлэлт юм. Анхдагчаар DVD-RW дискнүүд нь дараалсан хэлбэршүүлэлтэд байдаг.

Шинэ DVD-RW нь хэлбэршүүлэлт хийгдэлгүйгээр шууд бичигдэж болдог, гэхдээ шинэ биш дараалсан хэлбэршүүлэлтэд байх DVD-RW нь шинэ эхний сесс бичигдэхээс өмнө хоосон болгогдсон байх шаардлагатай байдаг.

Дараалсан горим дахь DVD-RW-г хоослохдоо дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```



### Тэмдэглэл

Бүр мөсөн хоослолт (`-blank=full`) 1х зөөвөрлөгч дээр нэг цаг орчим болно. Хэрэв DVD-RW нь Disk-At-Once (DAO) горимоор



бичигдэх бол хурдан хоослолтыг `-blank` тохируулга ашиглан хийж болно. DVD-RW-г DAO горимд шарахын тулд дараах тушаалыг ашиглана:

```
# growisofs -use-the-force-luke=dao -Z /dev/  
cd0=imagefile.iso
```

`-use-the-force-luke=dao` тохируулгыг шаардах ёсгүй, учир нь `growisofs(1)` нь (хурдан хоосолсон) зөөвөрлөгчийг илрүүлэхийг бага оролдож DAO бичилтийг захиалах болно.

Яг үнэндээ дурын DVD-RW-ийн хувьд хязгаарлагдмал дарж бичих горимыг ашиглах хэрэгтэй бөгөөд энэ хэлбэршүүлэлт нь анхдагч нэмэгдсэн дараалсан хэлбэршүүлэлтээс илүү уян хатан байдаг.

Дараалсан DVD-RW дээр өгөгдлийг бичихдээ бусад DVD хэлбэршүүлэлтийн нэгэн адил заавруудыг ашиглана:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/data
```

Хэрэв та зарим өгөгдлийг өөрийн урьдны бичлэгт нэмэхийг хүсвэл `growisofs(1)`-ийн `-M` тохируулгыг ашиглах хэрэгтэй болно. Гэхдээ хэрэв та нэмэгдсэн дараалсан горимд байгаа DVD-RW уруу өгөгдлийг нэмэх үйлдлийг хийвэл диск дээр шинэ сесс үүсгэгдэх бөгөөд үүний үр дүн нь олон сесс бүхий диск болох юм.

DVD-RW нь хязгаарлагдмал дарж бичих хэлбэршүүлэлтэд шинэ эхний сессээс өмнө хоосон болгогдох шаардлагагүй, та ердөө л дискийг `-Z` тохируулгатай дарж бичих хэрэгтэй бөгөөд энэ нь DVD+RW тохиолдолтой төстэй юм. Мөн диск дээр бичигдсэн байгаа ISO 9660 файлын системийг DVD+RW-тэй адил аргаар `-M` тохируулгын тусламжтай өсгөж (сунгаж) бас болно. Үр дүн нь нэг сесс бүхий DVD болох юм.

DVD-RW-г хязгаарлагдмал дарж бичих хэлбэршүүлэлтэд оруулахдаа дараах тушаалыг ашиглах ёстой:

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

Дараалсан хэлбэршүүлэлт уруу буцааж өөрчлөхдөө дараах тушаалыг ашиглана:

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```

### 19.7.7. Олон сесс

Маш цөөн DVD-ROM хөтчүүд олон сесс бүхий DVD-үүдийг дэмждэг бөгөөд тэдгээр нь ихэнхдээ зөвхөн эхний сессийг уншдаг. DVD+R, DVD-R болон DVD-RW нь дараалсан хэлбэршүүлэлтдээ олон сессийг хүлээн авч чаддаг бөгөөд DVD+RW болон DVD-

RW хязгаарлагдмал дарж бичих хэлбэршүүлэлтүүдийн хувьд олон сесс гэсэн ойлголт байдаггүй.

Дараалсан хэлбэршүүлэлтэд DVD+R, DVD-R эсвэл DVD-RW дээрх эхний (хаагдаагүй) сессийн дараа дараах тушаалыг ашиглаж дискэнд шинэ сесс үүсгэнэ:

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /path/to/nextdata
```

Энэ тушаалын мөрийг DVD+RW эсвэл DVD-RW-тэй цуг ашиглан хязгаарлагдмал дарж бичих горим дээр шинэ сессийг хуучин байгаатай нийлүүлэн өгөгдлийг нэмэх болно. Үр дүн нь нэг сесс бүхий диск болох юм. Энэ нь эдгээр зөөвөрлөгчүүд дээр эхний бичилтийн дараа өгөгдөл нэмэх арга юм.



### Тэмдэглэл

Зөөвөрлөгч дээрх зарим зай нь сесс бүрийн хооронд сессийн төгсгөл болон эхлэлд хэрэглэгддэг. Тиймээс зөөвөрлөгчийн зайг оновчтой ашиглахын тулд их өгөгдөлтэй сессүүдийг нэмэх ёстой юм. Сессийн тоо DVD+R-ийн хувьд 154, DVD-R-ийн хувьд 2000 орчим, DVD+R хос давхаргын хувьд 127-оор хязгаарлагдана.

## 19.7.8. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг

DVD-ийн талаар илүү мэдээллийг авахын тулд `dvd+rw-mediainfo /dev/cd0` тушаалыг хөтөч дотор диск байхад ажиллуулж болно.

`dvd+rw-tools`-н тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл нь [growisofs\(1\)](#) гарын авлагын хуудас, [dvd+rw-tools](#) вэб сайт болон [cdwrite](#) захидлын жагсаалтын архивуудаас олдож болно.



### Тэмдэглэл

Бичигдсэн үр дүн эсвэл асуудалтай зөөвөрлөгчийн `dvd+rw-mediainfo` гаралт нь ямар ч асуудлын тайлангийн чухал хэсэг юм. Энэ гаралтгүйгээр танд туслах бараг л боломжгүй юм.

## 19.7.9. DVD-RAM ашиглах нь

### 19.7.9.1. Тохиргоо

DVD-RAM бичигчид нь SCSI аль эсвэл ATAPI интерфэйстэй цуг ирдэг. ATAPI төхөөрөмжүүдийн хувьд DMA хандалт идэвхтэй болсон байх ёстой, дараах мөрийг /boot/loader.conf файлд нэмж үүнийг хийнэ:

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

### 19.7.9.2. Зөөвөрлөгчийг бэлдэх нь

Өмнө нь бүлгийн танилцуулгад дурдсанаар DVD-RAM нь зөөврийн хатуу хөтөч маягаар харагддаг. Бусад хатуу дискнүүдийн адил DVD-RAM нь ашиглагдаж эхлэхээсээ өмнө «бэлдэгдсэн» байх ёстой. Жишээн дээр дискний бүх зай стандарт UFS2 файлын системтэй ашиглагдана:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/acd0 bs=2k count=1
# bsdlabel -Bw acd0
# newfs /dev/acd0
```

DVD төхөөрөмж acd0-ийг өөрийн тохиргооны дагуу өөрчлөн ашиглах ёстой.

### 19.7.9.3. Зөөвөрлөгчийг ашиглах нь

Дээрх үйлдлүүд DVD-RAM дээр хийгдсэний дараа үүнийг энгийн хатуу хөтчийн нэгэн адил холбож болно:

```
# mount /dev/acd0 /mnt
```

Үүний дараа DVD-RAM нь уншигдах бичигдэх боломжтой болно.

## 19.8. Уян дискнүүдийг үүсгэж ашиглах нь

*Анхлан хийсэн Жулио Мерино.*

*Дахин бичсэн Мартин Карлсон.*

Өгөгдлийг уян дискнүүд уруу хадгалах нь заримдаа ашигтай байдаг. Жишээ нь хэн нэгэнд нь шилжүүлж болдог ямар ч хадгалалтын зөөвөрлөгч байхгүй тохиолдолд эсвэл бага хэмжээний өгөгдлийг өөр компьютер уруу зөөх хэрэгцээ гарсан үед уян диск нь хэрэг болдог.

Энэ хэсэг нь FreeBSD дээр уян дискийг хэрхэн ашиглах талаар тайлбарлах болно. Энд 3.5 инчийн DOS уян дискнүүдийг хэлбэршүүлж ашиглах талаар үндсэндээ тайлбарлах бөгөөд гэхдээ энэ ойлголт нь бусад уян дискний хэлбэршүүлэлттэй төстэй юм.

## 19.8.1. Уян дискнүүдийг хэлбэршүүлэх нь

### 19.8.1.1. Төхөөрөмж

Уян дискнүүдэд бусад төхөөрөмжүүдийн адил `/dev` сан дахь оруулгуудаар ханддаг. Түүхий уян дискэнд хандахын тулд `/dev/fdN` -г ердөө л ашиглах хэрэгтэй.

### 19.8.1.2. Хэлбэршүүлэх нь

Уян дискийг ашиглахаасаа өмнө доод түвшний хэлбэршүүлэлт хийсэн байх хэрэгтэй. Үүнийг ихэвчлэн үйлдвэрлэгч хийдэг боловч хэлбэршүүлэлт нь зөөвөрлөгчийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгах нэг сайн арга юм. Илүү том (эсвэл жижиг) дискний хэмжээг хүчлэн ашиглах боломжтой байдаг боловч 1440kB хэмжээнд зориулагдан ихэнх уян диск хийгдсэн байдаг.

Уян дискэнд доод түвшний хэлбэршүүлэлт хийхийн тулд та `fdformat(1)`-г ашиглах хэрэгтэй. Энэ хэрэгсэл нь төхөөрөмжийн нэрийг нэмэлт өгөгдөл маягаар оруулахыг хүлээж байдаг.

Алдааны мэдэгдлийг тэмдэглэж аваарай, учир нь эдгээр нь дискийг сайн эсвэл муу эсэхийг тодорхойлоход туслах болно.

#### 19.8.1.2.1. Уян дискнүүдийг хэлбэршүүлэх нь

`/dev/fdN` төхөөрөмжүүдийг ашиглан уян дискийг хэлбэршүүлэх хэрэгтэй. Шинэ 3.5 инч диск өөрийн хөтөч уруугаа хийгээд дараах тушаалыг ажиллуул:

```
# /usr/sbin/fdformat -f 1440 /dev/fd0
```

### 19.8.2. Дискний шошго

Дискэнд доод түвшний хэлбэршүүлэлт хийсний дараа танд диск дээр шошго тавих хэрэгтэй болно. Энэ дискний шошго нь дараа нь устгагдах боловч дискний хэмжээ болон геометрийг дараа нь тодорхойлоход системд хэрэг болдог.

Шинэ дискний шошго нь бүхэл дискийг хамарч уян дискний геометрийн тухай бүх л зөв мэдээллийг агуулах болно. Дискний шошгоны геометрийн утгууд нь `/etc/disktab` файлд жагсаагдсан байдаг.

Та одоо ингэж `bsdlabel(8)`-г ажиллуулж болно:

```
# /sbin/bsdlabel -B -w /dev/fd0 fd1440
```

### 19.8.3. Файлын систем

Одоо уян дискэнд дээд түвшний хэлбэршүүлэлт хийхэд бэлэн боллоо. Энэ нь дискийг FreeBSD унших болон түүнд бичих боломжийг олгох шинэ файлын системийг

диск дээр байрлуулах болно. Шинэ файлын системийг үүсгэсний дараа дискний шошго устгагдах бөгөөд хэрэв та дискийг дахин хэлбэршүүлэхийг хүсвэл дискний шошгыг дахин үүсгэх шаардлагатай болно.

Уян дискний файлын систем нь UFS эсвэл FAT хоёрын аль нэг нь байна. FAT нь ерөнхийдөө уян дискнүүдийн хувьд илүү дээр сонголт байдаг.

Уян диск дээр шинэ файлын системийг байрлуулахын талд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# /sbin/newfs_msdos /dev/fd0
```

Диск одоо ашиглахад бэлэн боллоо.

#### 19.8.4. Уян дискийг ашиглах нь

Уян дискийг ашиглахын тулд [mount\\_msdosfs\(8\)](#) тушаалаар холбох хэрэгтэй. Мөн портын цуглуулгаас [emulators/mttools](#)-г ашиглаж бас болох юм.

### 19.9. Өгөгдлийн соронзон хальснууд үүсгэж ашиглах нь

Гол соронзон хальс зөөвөрлөгчүүд нь 4мм, 8мм, QIC, мини-хайрцаг болон DLT юм.

#### 19.9.1. 4мм (DDS: Digital Data Storage)

4мм соронзон хальснууд нь QIC-г халж ажлын станцын нөөц зөөвөрлөгч болон сонгогдож байна. Conner компани нь QIC хөтчүүдийн тэргүүлэх үйлдвэрлэгч Archive-г худалдаж авч дараа нь QIC хөтчүүдийг үйлдвэрлэхээ зогсоосноор энэ чиг хандлага нь илүү хурдассан юм. 4мм хөтчүүд нь жижиг, чимээгүй боловч 8мм хөтчүүд шиг найдвартай ажиллагаагаараа алдартай биш юм. Хайрцагнууд нь үнэтэй биш бөгөөд 8мм-ийн хайрцагнуудаас бага (3 x 2 x 0.5 инч, 76 x 51 x 12 мм) юм. 4мм соронзон хальс нь 8мм-ийн нэгэн адил шалтгаанаар толгой нь богино настай бөгөөд хоёулаа мушгиа сканыг ашигладаг.

Эдгээр хөтчүүд дээрх өгөгдлийн дамжуулах чадвар нь ~150 kB/s-с эхэлж ~500 kB/s хүрнэ. Өгөгдлийн багтаамж 1.3 GB-с эхэлж 2.0 GB хүрнэ. Тоног төхөөрөмжийн шахалт энэ хөтчүүдийн ихэнхэд байх бөгөөд энэ нь багтаамжийг ойролцоогоор хоёр дахин нэмэгдүүлдэг. Олон хөтөч бүхий соронзон хальсны сан (library) автомат соронзон хальс солигчтой нэг кабинетийн хувьд 6 хөтөчтэй байж болно. Сангийн багтаамж нь 240 GB хүрнэ.

DDS-3 стандарт нь одоогоор 12 GB (эсвэл 24 GB шахагдсан) багтаамжтай соронзон хальсыг дэмждэг.

4мм хөтчүүд нь 8мм-ийн хөтчүүдийн нэгэн адил мушгиа хайлтыг хэрэглэдэг. Мушгиа хайлт хийхийн бүх ашигтай тал болон сул талууд нь 4мм болон 8мм-ийн хөтчүүдийн аль алинд нь хамаардаг.

Соронзон хальснууд нь 2000 удаагийн ашиглалт эсвэл 100 бүрэн нөөцлөлтийн дараа хэрэглээнээс гарах ёстой.

### 19.9.2. 8мм (Exabyte)

8мм соронзон хальснууд нь хамгийн нийтлэг SCSI соронзон хальсны хөтчүүд юм; тэдгээр нь соронзон хальснууд солих хамгийн сайн сонголт болдог. Бараг сайт бүр Exabyte 2 GB 8мм-ийн соронзон хальсны хөтөчтэй байдаг. 8мм-ийн хөтчүүд нь найдвартай, хэрэглэхэд амар, чимээгүй байдаг. Хайрцагнууд нь хямд, жижиг (4.8 x 3.3 x 0.6 инч; 122 x 84 x 15 мм) байдаг. 8мм-ийн соронзон хальсны нэг сул тал нь толгойнуудын дагуух соронзон хальсны харьцангуй хөдөлгөөний өндөр хувиас болоод харьцангуй богино толгой ба соронзон хальсны амьдрах хугацаатай байдаг явдал юм.

Өгөгдөл дамжуулах чадвар нь ~250 kB/s-аас ~500 kB/s хүртэл байна. Өгөгдлийн хэмжээ нь 300 MB-аас эхэлж 7 GB хүрнэ. Тоног төхөөрөмжийн шахалт энэ хөтчүүдийн ихэнхэд байх бөгөөд энэ нь багтаамжийг ойролцоогоор хоёр дахин нэмэгдүүлдэг. Эдгээр хөтчүүд нь нэг буюу эсвэл нэг кабинетдаа 6 хөтөч болон 120 соронзон хальстай олон хөтөч бүхий соронзон хальсны сан (library) хэлбэрээр байдаг. соронзон хальснууд нь автоматаар солигддог. Сангийн багтаамж 840+ GB хүрнэ.

Exabyte «Mammoth» загвар нь нэг соронзон хальс дээр 12 GB ((24 GB шахалттайгаар) дэмждэг бөгөөд ердийн соронзон хальсны хөтчөөс ойролцоогоор хоёр дахин үнэтэй байдаг.

Өгөгдөл нь соронзон хальс уруу мушгиа скан ашиглагдан бичигддэг, толгойнууд нь зөөвөрлөгч уруу өнцгөөр байрладаг (ойролцоогоор 6 градус). Соронзон хальс нь толгойнуудыг барьж байдаг дамрын 270 градус орчим ороодог. Соронзон хальс дамар дээгүүр гулгаж байхад дамар нь эргэж байдаг. Үр дүнд нь өгөгдлийн өндөр нягтрал болон соронзон хальсны дагуу нэг ирмэгээс нөгөө уруу өнцөгдсөн ойрхон багцалсан замууд үүсэх болно.

### 19.9.3. QIC

QIC-150 соронзон хальснууд болон хөтчүүд нь магадгүй хамгийн нийтлэг соронзон хальсны хөтөч, зөөвөрлөгч юм. QIC соронзон хальсны хөтчүүд нь хамгийн хямд «нухацтай» нөөцлөлтийн хөтчүүд юм. Сул тал нь зөөвөрлөгчийн үнэ байдаг. QIC соронзон хальснууд нь 8мм болон 4мм соронзон хальснуудтай харьцуулахад GB өгөгдлийн хадгалалтын хувьд 5 дахин үнэтэй байдаг. Гэхдээ таны хэрэглээнд цөөн (half-dozen) соронзон хальснууд хангалттай бол QIC нь магадгүй зөв сонголт болж болох юм. QIC нь хамгийн нийтлэг соронзон хальсны хөтөч юм. Сайт бүр ямар нэг

хэмжээний QIC хөтөчтэй байдаг. QIC нь физикийн хувьд төстэй (заримдаа адил) соронзон хальснуудад их хэмжээний нягтралтай байдаг. QIC хөтчүүд нь чимээгүй биш юм. Эдгээр хөтчүүд нь өгөгдлийг бичиж эхлэхээсээ өмнө дуутайгаар хайдаг бөгөөд унших, бичих эсвэл хайхдаа мэдэгдэхүйц дуутай байдаг. QIC соронзон хальснууд нь 6 x 4 x 0.7 инч (152 x 102 x 17 мм) хэмжээтэй байдаг.

Өгөгдлийн дамжуулах чадвар ~150 kB/s-с ~500 kB/s хүртэл байна. Өгөгдлийн багтаамж 40 MB-с 15 GB хүртэл байна. Шинэ QIC хөтчүүдийн ихэнхэд тоног төхөөрөмжийн шахалт байдаг. QIC хөтчүүд нь бага суулгагддаг; тэдгээр нь DAT хөтчүүдээр шахагдсан юм.

Өгөгдөл нь соронзон хальс уруу замаар бичигддэг. Замууд нь соронзон хальсны зөөвөрлөгчийн нэг төгсгөлөөс нөгөө уруу урт тэнхлэгийн дагуу байдаг. Замуудын тоо болон замын өргөн соронзон хальсны багтаамжаас хамаарч өөр өөр байдаг. Бүх шинэ хөтчүүдийн ихэнх нь хамгийн багадаа бодоход уншилтын (ихэнхдээ бас бичилтийн хувьд) хуучинтайгаа нийцтэй байдаг. QIC нь өгөгдлийн аюулгүй байдлын хувьд нэлээн нэр хүндтэй байдаг (механизм нь хөтчүүдийг мушгиа скан хийснээс илүү хялбар бөгөөд хүчирхэг байдаг).

5,000 нөөцлөлтийн дараа соронзон хальснуудыг ашиглахаа болих шаардлагатай.

#### **19.9.4. DLT**

DLT нь энд жагсаагдсан бүх хөтчийн төрлүүдээс хамгийн хурдан өгөгдөл дамжуулах чадвартай байдаг. 1/2" (12.5мм) соронзон хальс нь ганц дамартай хайрцагт (4 x 4 x 1 инч; 100 x 100 x 25 мм) байдаг. Хайрцаг нь нэг талаараа ганхах хаалгатай байдаг. Хөтчийн механизм соронзон хальсны тэргүүнийг гаргаж авахын тулд энэ хаалгыг онгойлгодог. Соронзон хальсны тэргүүн нь зууван нүхтэй байх бөгөөд хөтөч соронзон хальсыг «дэгээдэхдээ» үүнийг ашигладаг. Авах (take-up) дамар нь соронзон хальсны хөтчийн дотор байрладаг. Энд жагсаагдсан бусад соронзон хальсны хайрцагнууд (9 замтай соронзон хальснууд нь жич юм) нь соронзон хальсны хайрцаг дотор байрлах хангах болон take-up дамруудтай байдаг.

Өгөгдөл дамжуулах чадвар нь ойролцоогоор 1.5 MB/s бөгөөд 4мм, 8м, QIC соронзон хальсны хөтчүүдийн дамжуулах чадвараас 3 дахин их байдаг. Өгөгдлийн багтаамж нь нэг хөтчийн хувьд 10 GB-аас 20 GB хүрдэг. Хөтчүүд нь олон соронзон хальс солигчид болон олон соронзон хальс хэлбэрээр байдаг, олон хөтөч бүхий соронзон хальсны сангууд нь нийтдээ 50 GB-с 9 TB хүртэл хадгалалт бүхий 5-аас 900 хүртэл соронзон хальснуудыг 1-ээс 20 хүртэлх хөтчүүд дээр агуулдаг.

Шахалттай бол DLT Төрөл 4 хэлбэршүүлэлт нь 70 GB багтаамжийг дэмждэг.

Өгөгдөл нь соронзон хальсны замууд дээр аялалын чиглэлийн дагуу (QIC соронзон хальснуудын адил) зэрэгцээгээр бичигддэг. Хоёр зам нэг удаа бичигддэг. Унших/бичих толгойны амьдрах хугацаа харьцангуй урт байдаг; соронзон хальс хөдлөхөө

болиход толгой болон соронзон хальсны хоорондын хамаатай хөдөлгөөн байхгүй болно.

### 19.9.5. АИТ

АИТ нь Sony-гоос гаргасан шинэ хэлбэршүүлэлт бөгөөд нэг соронзон хальсны хувьд 50 GB хүртэл (шахалттайгаар) мэдээллийг агуулж чадна. Соронзон хальснууд нь санах ойн бичил схемүүдийг агуулдаг бөгөөд эдгээр нь соронзон хальсны агуулгын индексийг хадгалдаг. Бусад соронзон хальснуудын хувьд хэд хэдэн минут шаардагддаг бол харин энэ индексийг соронзон хальсны хөтөч соронзон хальс дээрх файлуудын байрлалыг тодорхойлохын тулд маш хурдан уншдаг. SAMS:Alexandria зэрэг програм нь соронзон хальсны санах ойн бичил схемтэй шууд холбогдон агуулгыг дэлгэцэд гаргаж, ямар файлууд аль соронзон хальс уруу нөөцлөгдсөнийг тодорхойлж, зөв соронзон хальсыг олон ачаалж соронзон хальснаас өгөгдлийг сэргээн дөч болон түүнээс дээш АИТ соронзон хальсны сангуудыг ажиллуулж чаддаг.

Үүнтэй адил сангууд \$20,000 хавьцаа үнэ хүрч тэдгээрийг сонирхогчдын зах зээлээс бага зэрэг шахдаг байна.

### 19.9.6. Шинэ соронзон хальсыг анх удаа ашиглах нь

Анхны удаа шинэ, хов хоосон соронзон хальсыг уншихыг оролдвол амжилтгүй болно. Консолын мэдэгдлүүд үүнтэй төстэй байна:

```
sa0(ncr1:4:0): NOT READY asc:4,1
sa0(ncr1:4:0): Logical unit is in process of becoming ready
```

Соронзон хальс нь Identifier Block буюу Танигч Блокийг (block number 0) агуулаагүй байна. Бүх QIC соронзон хальснууд нь QIC-525 стандартыг хэрэглэж эхэлснээс хойш Танигч Блокийг соронзон хальсанд бичдэг. Хоёр шийдэл байдаг:

- `mt fsf 1` тушаал нь Танигч Блокийг соронзон хальс уруу бичихийг соронзон хальсны хөтчид хэлнэ.
- Нүүрний товчлуурыг ашиглан соронзон хальсыг гаргаж авна.

Соронзон хальсыг дахин хийгээд түүн уруу өгөгдлийг `dump` хийнэ.

`dump` тушаал нь `DUMP: End of tape detected` гэж мэдэгдэх бөгөөд консол `HARDWARE FAILURE info:280 asc:80,96` гэж харуулна.

`mt rewind` тушаал ашиглан соронзон хальсыг буцаана.

Дараа дараачийн соронзон хальсны үйлдлүүд амжилттай болно.



## 19.10. Уян диск уруу нөөцлөх

### 19.10.1. Өөрийн өгөгдлийг нөөцлөхийн тулд би уян дискнүүдийг ашиглаж болох уу?

Уян дискнүүд нь нөөц хийхэд тийм ч тохиромжтой зөөвөрлөгч биш юм, учир нь:

- Энэ зөөвөрлөгч нь найдваргүй, ялангуяа урт хугацааны туршид найдваргүй байдаг.
- Нөөцлөх болон буцааж сэргээх нь их удаан байдаг.
- Тэдгээр нь маш хязгаарлагдмал багтаамжтай (бүхэл бүтэн хатуу дискийг хэдэн арван уян дискэнд нөөцлөх нь их олон өдөр шаардана).

Гэхдээ хэрэв танд өөрийн өгөгдлийг нөөцлөх өөр ямар ч арга байхгүй бол уян дискнүүдэд нөөцлөх нь нөөц хийхгүй байснаас хамаагүй дээр юм.

Хэрэв та уян дискнүүд ашиглах шаардлагатай болсон бол сайн чанарынхыг ашигласан эсэхээ шалгах хэрэгтэй. Оффис дээр чинь хоёр жил хэвтсэн уян дискнүүд муу сонголт болох юм. Нэр хүндтэй үйлдвэрлэгчээс гаргасан шинэ дискнүүдийг ашиглах нь зүйтэй юм.

### 19.10.2. Тэгэхээр би өөрийн өгөгдлийг уян диск уруу хэрхэн нөөцлөх вэ?

Уян диск уруу нөөцлөх хамгийн шилдэг арга нь **tar(1)** тушаалыг -M (олон эзлэхүүн) тохируулгатайгаар ашиглах явдал юм. Энэ нь олон уян дискнүүдэд нөөцлөх боломжийг олгодог.

Тухайн сан болон дэд сан доторх бүх файлуудыг нөөцлөхийн тулд үүнийг ашиглах хэрэгтэй (root хэрэглэгчээр):

```
# tar Mcvf /dev/fd0 *
```

Эхний уян диск дүүрсний дараа **tar(1)** нь дараагийн эзлэхүүнийг оруулахыг хүсэх болно (учир нь **tar(1)** нь зөөвөрлөгчөөс хамааралгүй бөгөөд эзлэхүүнүүдэд ханддаг; энд уян дискийг хэлж байна).

```
Prepare volume #2 for /dev/fd0 and hit return:
```

Энэ нь заагдсан файлууд архивлагдах хүртэл (эзлэхүүний дугаар нэмэгдэн) давтагдах болно.

### 19.10.3. Би өөрийнхөө нөөцүүдийг шахаж болох уу?

Харамсалтай нь **tar(1)** нь олон эзлэхүүн бүхий архивуудын хувьд -z тохируулгыг ашиглахыг зөвшөөрдөггүй. Мэдээж та бүх файлуудыг **gzip(1)** хийж тэдгээрийг уян диск уруу **tar(1)** хийж дараа нь файлуудыг дахин **gunzip(1)** хийж болно!

#### 19.10.4. Би өөрийн нөөцүүдийг хэрхэн сэргээх вэ?

Бүхэл архивыг сэргээхдээ дараах тушаалыг ашиглана:

```
# tar Mxvf /dev/fd0
```

Зөвхөн заагдсан файлуудыг сэргээх хоёр арга байдаг бөгөөд та тэдгээрийг ашиглаж болно. Эхлээд та эхний дискнээс эхлээд дараах тушаалыг ашиглана:

```
# tar Mxvf /dev/fd0 filename
```

**tar(1)** хэрэгсэл нь шаардлагатай файлыг олох хүртлээ дараа дараагийн уян диск-нүүдийг хийхийг танаас хүсэх болно.

Өөрөөр, хэрэв та файл нь яг аль уян диск дээр байгааг мэдэж байвал ердөө л тэр уян дискийг оруулж дээрхтэй адил тушаалыг ашиглах хэрэгтэй. Хэрэв уян диск дээрх эхний файл нь өмнөх диск дээрхийн үргэлжлэл бол таныг асуугаагүй байсан ч гэсэн **tar(1)** үүнийг сэргээж чадахгүй гэж танд анхааруулах болно!

### 19.11. Нөөцлөх стратегиуд

*Анхлан хийсэн Лоуэл Жилбэрт.*

Нөөцлөх төлөвлөгөөг боловсруулах эхний шаардлага нь дараах бүх асуудлуудыг хамарсан эсэхийг шалгах явдал юм:

- Дискний гэмтэл
- Санамсаргүй файл устгалт
- Санамсаргүй файлын эвдрэл
- Газар дээрх нөөцүүд байвал тэдгээрийг оруулаад машины бүрэн сүйрэл (өөрөө хэлбэл гал).

Эдгээр асуудал бүрийг шал өөр техникээр шийдэснээр зарим системүүдийг илүүтэй ажиллуулах төгс боломж байж болох юм. Маш бага үнэ цэнэтэй өгөгдөл бүхий чанга хувийн системүүдийг тооцохгүй юм бол нэг техник нь бүх асуудлуудыг хамрах нь бараг боломжгүй юм.

Хэрэгслийн хайрцаг дахь зарим нэг техникүүдийг дурдвал:

- Бүх системийн архивууд нь сайтаас гадна байнгын зөөвөрлөгчид нөөцлөгдөнө. Энэ нь дээр дурдсан бүх асуудлуудаас хамгаалах боловч сэргээх нь тохиромж-

гүй удаан байдаг. Та нөөцүүдийн хуулбаруудыг газар дээр нь ба/эсвэл шууд авч болохоор хадгалж болох боловч файлуудыг сэргээх нь ялангуяа зөвшөөрөгдөөгүй хэрэглэгчдэд бас л тохиромжгүй хэвээр байдаг.

- Файлын системийн хормын хувилбарууд. Энэ нь яг үнэндээ зөвхөн санамсаргүйгээр файлыг устгасан тохиолдолд тустай, гэхдээ энэ нь тийм тохиолдолд маш тус болохуйц байдаг бөгөөд хурдан, ажиллахад хялбар байдаг.
- Бүх файлын систем ба/эсвэл дискнүүдийн хуулбарууд (бүхэл машины үе үе давтагдах [rsync\(1\)](#)). Энэ нь ерөнхийдөө онцгой шаардлага бүхий сүлжээнүүдэд хамгийн ашигтай байдаг. Дискний эвдрэл, гэмтлийн эсрэг ерөнхий хамгаалалтын хувьд энэ нь ихэвчлэн RAID-с чанарын хувьд муу байдаг. Санамсаргүйгээр устгасан файлуудыг сэргээхэд энэ нь UFS хормын хувилбартай дүйцэхээр боловч та алийг дээдэлдгээс хамаарах юм.
- RAID. Диск эвдрэх, гэмтэх үед зогсох хугацааг багасгаж зайлсхийдэг. Маш бага шаардлагатай хэдий ч дискний эвдрэлүүдтэй илүүтэй зууралдах (учир нь та олон дисктэй) хэрэгтэй болдог.
- Файлуудын байрлалыг (хурууны хээ) шалгах. Үүнд [mtree\(8\)](#) хэрэгсэл их ашигтай байдаг. Энэ нь нөөцлөх техник биш боловч танд өөрийн нөөцүүддээ хандахаар болох үед та хэрэг болох болно. Энэ нь сайтаас гаднах шууд бус нөөцүүдийн хувьд ялангуяа чухал бөгөөд үе үе шалгагдаж байх ёстой.

Үүнээс илүү олон техникийг бодож олох нь амархан бөгөөд тэдгээрийн ихэнх нь дээр дурдсан техникүүдийн өөр хувилбарууд юм. Тусгайлсан шаардлагууд нь ихэвчлэн тусгайлсан техникт хүргэдэг (жишээ нь шууд ажиллаж байгаа мэдээллийн баазыг нөөцлөх нь зөвхөн мэдээллийн санд зориулагдсан аргыг дундын шат болгон ихэвчлэн ашиглахыг шаарддаг). Ямар аюулуудаас та хамгаалахыг хүсэж байгаа болон тэдгээр тус бүртэй хэрхэн ажиллахаа мэдэх нь чухал юм.

## 19.12. Нөөцлөлтийн үндсүүд

Гурван гол нөөцлөх програм бол [dump\(8\)](#), [tar\(1\)](#) болон [cpio\(1\)](#) юм.

### 19.12.1. Dump ба Restore

Уламжлалт UNIX® нөөцлөх програмууд нь `dump` ба `restore` юм. Тэдгээр нь файлын системүүдээр үүсгэгдсэн файлууд, холбоосууд болон сангуудын хийсвэр ойлголтуудын доор хөтчүүд дээр дискний блокуудын цуглуулга хэлбэрээр ажилладаг. Бусад нөөцлөх програмуудаас ялгаатай нь `dump` нь төхөөрөмж дээрх бүхэл файлын системийг нөөцөлдөг. Файлын системийн зөвхөн хэсгийг эсвэл нэгээс илүү файлын систем дагуу байрлах сангийн модыг энэ нь нөөцөлж чаддаггүй. `dump` нь файлууд болон сангуудыг соронзон хальс уруу бичдэггүй, харин файлууд болон сан-

гуудаас тогтох түүхий өгөгдлийн блокуудыг бичдэг. Өгөгдлийг задлахад хэрэглэгдэхдээ `restore` нь анхдагчаар түр зуурын файлуудыг `/tmp/` санд хадгалдаг. Хэрэв та жижиг хэмжээний `/tmp` сан бүхий нөөц сэргээх диск дээрээс ажиллаж байгаа бол сэргээлтийг амжилттай гүйцээхийн тулд илүү чөлөөтэй зайтай сан руу `TMPDIR` орчны хувьсагчийг зааж өгөх хэрэгтэй байж болох юм.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та өөрийн `root` сандаа `dump`-г хэрэглэвэл та `/home`, `/usr` эсвэл бусад олон сангуудыг нөөцлөхгүй бөгөөд үүний учир бол эдгээр нь ихэвчлэн бусад файлын системүүдийн холбох цэгүүд буюу эсвэл тэдгээр файлын системүүд уруу заасан симболын холбоосууд байдаг.

`dump` нь өөрийн хөгжлийн эхний өдрүүд болох AT&T UNIX-ийн 6-р хувилбараас (1975 он орчим) үлдсэн кодтой байдаг. Анхдагч параметрууд нь өнөөдөр байгаа өндөр нягтралтай (62,182 ftrp хүртэл) зөөвөрлөгчид биш 9 зам (6250 bpi) бүхий соронзон хальсанд тохирдог. Одоогийн соронзон хальсны хөтчүүдийн багтаамжийг хэрэглэхийн тулд эдгээр анхдагчуудыг тушаалын мөрөөс дарж өөрчлөх ёстой.

Мөн сүлжээгээр өөр компьютерт холбогдсон соронзон хальсны хөтөч уруу өгөгдлийг `rdump` болон `rrestore` тушаал ашиглан нөөцлөх боломжтой байдаг. Энэ хоёр програм нь алсын соронзон хальсны хөтчид хандахдаа `rcmd(3)` болон `ruserok(3)`-д тулгуурладаг. Тиймээс нөөцлөлтийг хийж байгаа хэрэглэгч алсын компьютерийн `.rhosts` файл дотор жагсаагдсан байх ёстой. `rdump` болон `rrestore` тушаалуудад өгөх нэмэлт өгөгдлүүд нь алсын компьютер дээр ашиглаж болохоор байх ёстой. `komodo` гэж нэрлэгдсэн Sun уруу холбогдсон Exabyte соронзон хальсны хөтөч уруу FreeBSD компьютераас `rdump` хийхдээ дараах тушаалыг ашиглана:

```
# /sbin/rdump 0dsbfu 54000 13000 126 komodo:/dev/nsa8 /dev/da0a 2>&1
```

Болгоомжлоорой: `.rhosts` танин нэвтрэлтийг зөвшөөрөх нь аюулгүй байдлын асуудлууд үүсгэдэг. Өөрийн нөхцөл байдлыг анхааралтай үнэлэх хэрэгтэй.

Мөн `dump` болон `restore` тушаалыг илүү аюулгүй загвараар `ssh` дээгүүр ашиглах бас боломжтой байдаг.

### Жишээ 19.1. `ssh`-ээр `dump`-г ашиглах нь

```
# /sbin/dump -0uan -f - /usr | gzip -2 | ssh -c blowfish \
```

```
targetuser@targetmachine.example.com dd of=/mybigfiles/  
dump-usr-l0.gz
```

Эсвэл `dump`-ийн дотор байдаг нэг арга болох `RSH` орчны хувьсагчийг тохируулан ашиглаж болно:

### Жишээ 19.2. `ssh`-ээр `RSH` тохируулан `dump`-г ашиглах нь

```
# env RSH=/usr/bin/ssh /sbin/dump -0uan -f 3  
targetuser@targetmachine.example.com:/dev/sa0 /usr
```

#### 19.12.2. `tar`

`tar(1)` нь бас AT&T UNIX-ийн 6-р хувилбараас (1975 он орчим) эхтэй. `tar` нь файлын системтэй хамт ажилладаг; энэ нь файлууд болон сангуудыг соронзон хальс уруу бичдэг. `tar` нь `cpio(1)`-д байдаг бүрэн хэмжээний тохируулгуудыг дэмждэггүй боловч энэ нь `cpio`-ийн хэрэглэдэг ховор тушаалын дамжуулах хоолойг шаарддаггүй.

`komodo` гэж нэрлэгдсэн Sun уруу холбогдсон Exabyte соронзон хальсны хөтөч уруу `tar` хийхдээ дараах тушаалыг ашиглана:

```
# tar cf - . | rsh komodo dd of=tape-device obs=20b
```

Хэрэв та сүлжээгээр нөөцлөхийн аюулгүй байдалд санаа зовж байгаа бол `rsh`-ийн оронд `ssh` тушаалыг ашиглах хэрэгтэй.

#### 19.12.3. `cpio`

`cpio(1)` нь соронзон зөөвөрлөгчид зориулагдсан UNIX®-ийн анхны файл солилцох соронзон хальсны програм юм. `cpio` нь (бусад олон тохируулгуудын дотроос) байт солилцохыг хийх, хэд хэдэн төрлийн архивын хэлбэршүүлэлтүүдийг бичих болон өгөгдлийг өөр програм уруу хоолойгоор гаргах зэрэг тохируулгуудтай байдаг. Сүүлийн боломж нь `cpio`-г суулгацын зөөвөрлөгчийн хувьд сайн сонголт болгодог. `cpio` нь сангийн модоор хэрхэн явахаа мэддэггүй бөгөөд файлуудын жагсаалтыг `stdin`-ээс хангаж өгөх ёстой.

`cpio` нь сүлжээгээр нөөцлөхийг дэмждэггүй. Та дамжуулах хоолой болон `rsh`-ийг ашиглаж өгөгдлийг алсын соронзон хальсны хөтөч уруу илгээж болно.

```
# for f in directory_list; do
```

```
find $f >> backup.list
done
# cpio -v -o --format=newc < backup.list | ssh user@host "cat > /dev/
backup_device"
```

*directory\_list* нь таны нөөцлөхийг хүссэн сангуудын жагсаалт бол *user@host* нь нөөцлөлтийг хийж байгаа хэрэглэгч/хостын нэрийн хослол бөгөөд *backup\_device* нь нөөцлөлт хийгдэх төхөөрөмж (өөрөөр хэлбэл */dev/nsa0* ) юм.

#### 19.12.4. pax

*pax(1)* нь *tar* болон *cpio* тушаалын IEEE/POSIX®-ийн хариулт юм. Жил ирэх тутам *tar* болон *cpio* тушаалуудын төрөл бүрийн хувилбарууд нь хоорондоо мэдэгдэхүйц нийцгүй болж ирсэн юм. Тэдгээртэй тэмцэж бүр мөсөн стандартчилахын оронд POSIX® нь архивын шинэ хэрэгсэл үүсгэсэн юм. *pax* нь өөрийн шинэ хэлбэршүүлэлтээс гадна *cpio* болон *tar* тушаалуудын төрөл бүрийн хэлбэршүүлэлтийн ихэнхийг уншиж бичихийг оролддог. Энэ тушаалын олонлог нь *tar* тушаалынхтай биш харин *cpio* тушаалынхтай илүү төстэй байдаг.

#### 19.12.5. Amanda

Amanda (Advanced Maryland Network Disk Archiver) нь нэг програм биш клиент/сервер програм юм. Amanda сервер нь ганц соронзон хальсны хөтөч уруу Amanda клиенттэй, Amanda сервер уруу сүлжээгээр холбогдсон дурын тооны компьютерийг нөөцлөх болно. Хэд хэдэн том дискнүүд бүхий сайтууд дээр байдаг нийтлэг асуудлууд нь өгөгдлийг соронзон хальс уруу нөөцлөхөд шаардагдах хугацаа нь уг үйлдлийн хувьд зориулагдсан хугацаанаас илүү гарах явдал юм. Amanda нь энэ асуудлыг шийддэг. Amanda нь хэд хэдэн файлын системүүдийг нэг зэрэг нөөцлөхдөө «holding disk буюу хүлээгдэх диск»ийг ашигладаг. Amanda нь «архивын олонлогууд» буюу Amanda-ийн тохиргооны файлд жагсаагдсан бүх файлын системүүдийн бүрэн нөөцлөлтүүдийг үүсгэхэд хэсэг хугацаанд хэрэглэгдсэн бүлэг соронзон хальснуудыг үүсгэдэг. «Архивын олонлогууд» нь бас файлын системүүдийн шөнө болгоны нэмэгдсэн (эсвэл ялгаатай) нөөцлөлтүүдийг агуулдаг. Эвдэрсэн файлын системийг сэргээх нь хамгийн сүүлийн бүрэн нөөцлөлт болон нэмэгдсэн нөөцлөлтүүдийг шаарддаг.

Тохиргооны файл нь нөөцлөлтүүд болон Amanda-ийн үүсгэдэг сүлжээний урсгалыг нарийн хянах боломжийг хангадаг. Amanda нь өгөгдлийг соронзон хальс уруу бичихийн тулд дээр дурдсан нөөцлөлтийн програмуудыг ашиглана. Amanda нь порт эсвэл багц хэлбэрээр байдаг бөгөөд анхдагчаар суулгагдаагүй байдаг.

#### 19.12.6. Юу ч хийхгүй байх

«Юу ч хийхгүй байх» нь компьютерийн програм биш боловч энэ нь хамгийн их ашиглагддаг нөөцлөлтийн стратеги юм. Ямар ч эхний зардал байхгүй. Мөрдөх

нөөцлөлтийн төлөвлөгөө байхгүй. Зүгээр л үгүй гэх хэрэгтэй. Хэрэв таны өгөгдөлд ямар нэг асуудал тохиолдвол шүд зуугаад л тэвчих хэрэгтэй!

Хэрэв таны цаг болон өгөгдөл нь тийм ч чухал биш эсвэл юу ч биш бол «Do nothing буюу юу ч хийхгүй байх» нь таны компьютерийн хувьд хамгийн тохиромжтой нөөцлөлтийн програм болох юм. Гэхдээ UNIX® нь ашигтай хэрэгсэл юм, та зургаан сарын дотор үнэтэй файлуудын цуглуулгатай болж үүнийг мэдрэх болно.

«Юу ч хийхгүй байх» нь /usr/obj болон таны компьютераар яг үүсгэгдэж болох бусад сангийн моднуудын хувьд зөв нөөцлөх арга болдог. Үүний жишээ нь энэ гарын авлагын HTML эсвэл PostScript®-с тогтох хувилбарын файлууд байж болох юм. Эдгээр баримтын хэлбэршүүлэлтүүд нь XML оролтын файлуудаас үүсгэгддэг. HTML эсвэл PostScript® файлуудын нөөцлөлтийг үүсгэх нь шаардлагагүй юм. XML файлууд нь байнга нөөцлөгддөг.

### 19.12.7. Аль нөөцлөлтийн програм хамгийн шилдэг нь вэ?

[dump\(8\)](#) Үе. Элизабет Д. Звики энд дурдагдсан бүх нөөцлөлтийн програмуудыг зовоосон тест хийсэн. Өөрийн бүх өгөгдөл болон UNIX® файлын системүүдийн онцлогуудыг хадгалах цэвэр сонголт бол dump болсон байна. Элизабет маш их төрөл бүрийн ховор нөхцөлүүдийг (зарим нь тийм ч ховор биш) агуулсан файлын системүүдийг үүсгэж тэдгээр файлын системүүдийг нөөцлөн дараа нь сэргээж програм бүрийг тест хийсэн байна. Онцгой зүйлүүдэд цоорхойтой файлууд, хоосон блоктой болон цоорхойтой файлууд, сонин тэмдэгт бүхий нэрээс тогтсон файлууд, бичигдэх боломжгүй уншигдах боломжгүй файлууд, төхөөрөмжүүд, нөөцлөлтийн үед хэмжээгээ өөрчлөх файлууд, нөөцлөлтийн үед үүсгэгдэж/устгагдсан файлууд зэргийг дурдаж болох юм. Тэрээр үр дүнгээ 1991 оны 10 сард LISA дээр үзүүлсэн байна. [Нөөцлөлт болон Архивын програмуудыг зовоох тест](#) холбоосыг үзнэ үү.

### 19.12.8. Яаралтай сэргээх процедур

#### 19.12.8.1. Гамшгийн өмнө

Учирч болзошгүй гамшигт бэлтгэхийн тулд таны хийх ёстой дөрвөн үе шат байдаг.

Эхлээд өөрийн диск бүрийн bsdlable (өөрөөр хэлбэл bsdlable da0 | lpr ), өөрийн файлын системийн хүснэгт (/etc/fstab ) болон бүх ачаалалтын мэдэгдлүүдийг тус бүр хоёр хувь хэвлэх хэрэгтэй.

Дараа нь «livefs» CDRом шарах хэрэгтэй. Энэ CDRом нь FreeBSD «livefs» аврах горим руу ачаалж орох боломжийг агуулсан байдаг. Ингэснээр хэрэглэгч [dump\(8\)](#), [restore\(8\)](#), [fdisk\(8\)](#), [bsdlable\(8\)](#), [newfs\(8\)](#), [mount\(8\)](#) гэх мэт олон үйлдлийг хийх боломжтой болох юм. FreeBSD/i386 9.3-RELEASE-д зориулсан Livefs CD дүрс <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/9.3/FreeBSD-9.3-RELEASE-i386-livefs.iso> хаяг дээр бий.



## Тэмдэглэл

Livefs CD дүрснүүд FreeBSD 10.0-RELEASE болон түүнээс хойшхи хувилбаруудын хувьд байдаггүй. CDROM суулгалтын дүрснээс гадна флэш суулгалтын дүрснүүд ашиглан системийг сэргээж болно. FreeBSD/i386 10.0-RELEASE-д зориулсан «memstick» дүрс `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/i386/ISO-IMAGES/10.0/FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-memstick.img` хаяг дээр бий.

Гуравдугаарт нөөц соронзон хальснуудыг байнга үүсгэж байх хэрэгтэй. Таны сүүлийн нөөцлөлтөөс хойш хийгдсэн өөрчлөлтүүд буцааж авагдах боломжгүйгээр алга болж болох юм. Нөөц соронзон хальснууд уруу хийж болзошгүй бичилтийг хамгаалах хэрэгтэй.

Дөрөвдүгээрт хоёрдугаар шатанд хийсэн «livefs» CDROM болон нөөцийн соронзон хальснуудыг шалгах ёстой. Процедурынхаа талаар тэмдэглэгээ хийх хэрэгтэй. Эдгээр тэмдэглэгээнүүдээ CDROM, хэвлэсэн зүйл болон нөөц соронзон хальснуудтайгаа цуг хадгалах хэрэгтэй. Сэргээж байх үед таны анхаарал их сарнисан байж болох бөгөөд тэдгээр тэмдэглэгээнүүд чинь таныг өөрийн нөөц соронзон хальснуудаа устгахаас сэргийлэх болно (Яаж? `tar xvf /dev/sa0` тушаалын оронд та санамсаргүйгээр `tar cvf /dev/sa0` гэж бичээд өөрийн нөөц соронзон хальсыг дарж бичиж болох юм).

Аюулгүй байдлын нэмэгдэл арга хэмжээ болгож тухайг бүрт нь ачаалагдах «livefs» CDROM болон нөөц соронзон хальс хоёрыг бэлдэж байх хэрэгтэй. Тус бүрийг нь тусад нь алсад өөр газар хадгалах хэрэгтэй. Тэр өөр газар нь яг тэр оффисийн байрны подвал байх ЁСГҮЙ. Дэлхийн Худалдааны Төвийн хэд хэдэн фирм үүнийг хэцүү замаар мэдэрсэн юм. Тэр өөр газар нь таны компьютерууд болон дискний хөтчүүдээс тусгаарлагдсан физикийн хувьд нэлээд зайтай газар байх ёстой.

### 19.12.8.2. Гамшгийн дараа

Түлхүүр асуулт бол: таны тоног төхөөрөмж амьд гарч чадсан уу? Байнгын нөөцлөлт хийж байсан болохоор програм хангамжийн талаар та санаа зовох хэрэггүй юм.

Хэрэв тоног төхөөрөмж эвдэрсэн бол компьютерийг ашиглахаасаа өмнө эвдэрсэн хэсгүүдийг солих шаардлагатай.

Хэрэв таны тоног төхөөрөмж зүгээр байгаа бол CDROM хөтөч рүү «livefs» CDROM-оо хийгээд компютераа ачаалах хэрэгтэй. Эхний суулгах цэс дэлгэц дээр гарах болно. Зөв улсаа сонгоод `Fixit -- Repair mode with CDROM/DVD/floppy or start a shell.` сон-



голтыг сонгоод CDRом/DVD -- Use the live filesystem CDRом/DVD цэсийг сонгоно. Танд хэрэгтэй restore болон бусад програмууд /mnt2/rescue санд байрлана.

Файлын систем бүрийг тус тусад нь сэргээнэ.

Өөрийн эхний дискний root хуваалтыг mount (өөрөөр хэлбэл mount /dev/da0a /mnt) хийхийг оролдоорой. Хэрэв bsdlable эвдэрсэн бол bsdlable тушаалыг ашиглан дискний дахин хувааж таны хэвлэж хадгалсан шошготой адил тааруулж хаяглах хэрэгтэй. newfs тушаал ашиглан файлын системүүдийг дахин үүсгэнэ. Дискний root хуваалтыг унших-бичихээр дахин холбох хэрэгтэй (mount -u -o rw /mnt). Энэ файлын системийн хувьд өгөгдлийг сэргээхийн тулд өөрийн нөөцлөх програм болон соронзон хальснуудыг ашиглана (өөрөөр хэлбэл restore vrf /dev/sa0). Файлын системийг салгана (өөрөөр хэлбэл umount /mnt). Эвдэрсэн файлын систем бүрийн хувьд давтана.

Таны систем ажилласны дараа өөрийн өгөгдлийг шинэ соронзон хальс уруу нөөцлөх хэрэгтэй. Сүйрэл эсвэл өгөгдлийн алдагдалд хүргэсэн тэр явдал дахин болж болох юм. Одоо зарцуулсан нэг цаг таныг зовлонд учрахаас хожим аварч болох юм.

## 19.13. Сүлжээ, санах ой болон файл дээр тулгуурласан файлын системүүд

*Дахин зохион байгуулж өргөжүүлсэн Марк Фонвил.*

Өөрийн компьютер уруу физикээр хийж болдог уян диск, CD-үүд, хатуу хөтчүүд гэх зэрэг дискнүүдээс гадна бусад хэлбэрийн дискнүүд буюу виртуал дискнүүдийг FreeBSD ойлгодог.

Эдгээрт [Network File System](#) буюу сүлжээний файлын систем болон Coda зэрэг сүлжээний файлын системүүд, санах ой дээр тулгуурласан файлын системүүд болон файл дээр тулгуурласан файлын системүүд орно.

FreeBSD-ийн ямар хувилбарыг ажиллуулж байгаагаас хамаарч та файл дээр болон санах ой дээр тулгуурласан файлын системүүдийг үүсгэж ашиглахдаа өөр өөр хэрэгслүүдийг хэрэглэх шаардлагатай болно.



### Тэмдэглэл

Хэрэглэгчийн хувьд мэдэгдэлгүйгээр төхөөрөмжийн цэгүүдийг хуваарилахын тулд [devfs\(5\)](#)-г ашиглана.

### 19.13.1. Файл дээр тулгуурласан файлын систем

**mdconfig(8)** хэрэгсэл нь FreeBSD дээр санах ой дээр тулгуурласан дискнүүд, **md(4)**-г тохируулж идэвхжүүлэхэд хэрэглэгддэг. **mdconfig(8)**-г ашиглахын тулд та **md(4)** модулийг ачаалах хэрэгтэй, эсвэл өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа дэмжлэгийг нэмэх хэрэгтэй болно:

```
device md
```

**mdconfig(8)** тушаал нь гурван төрлийн санах ой дээр тулгуурласан виртуал дискийг дэмждэг: эдгээр нь **malloc(9)**-р хуваарилагдсан санах ойн дискнүүд, файл эсвэл swap зай ашигласан санах ойн дискнүүд юм. Нэг боломжтой хэрэглээ нь файлд хадгалагдсан уян эсвэл CD дүрсийг холбох явдал юм.

Байгаа файлын системийн дүрсийг холбохдоо:

### Жишээ 19.3. **mdconfig** ашиглан байгаа файлын системийн дүрсийг холбох нь

```
# mdconfig -a -t vnode -f diskimage -u 0
# mount /dev/md0 /mnt
```

**mdconfig(8)** ашиглан шинэ файлын системийн дүрсийг үүсгэхдээ:

### Жишээ 19.4. **mdconfig** тушаал ашиглан шинэ файл дээр тулгуурласан диск үүсгэх нь

```
# dd if=/dev/zero of=newimage bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdconfig -a -t vnode -f newimage -u 0
# bsdlabel -w md0 auto
# newfs md0a
/dev/md0a: 5.0MB (10224 sectors) block size 16384, fragment 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
```

Хэрэв та `-u` тохируулгаар нэгжийн дугаарыг зааж өгөхгүй юм бол `mdconfig(8)` нь хэрэглэгдээгүй төхөөрөмжийг сонгохын тулд `md(4)` автомат хуваарилалтыг ашиглах болно. Хуваарилагдсан нэгжийн нэр нь `stdout` уруу `md4` мэтээр гарах болно. `mdconfig(8)`-ийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

`mdconfig(8)` хэрэгсэл нь их ашигтай, гэхдээ энэ нь файл дээр тулгуурласан файлын систем үүсгэхийн тулд олон тушаалын мөрийг асуудаг. FreeBSD нь бас `mdmfs(8)` гэж нэрлэгддэг хэрэгсэлтэй ирдэг, энэ програм нь `md(4)`-г `mdconfig(8)` тушаал ашиглан тохируулж `newfs(8)` ашиглан UFS файлын систем түүн дээр тавьж `mount(8)` ашиглан түүнийг холбодог. Жишээ нь хэрэв та дээрхтэй ижил файлын системийн дүрсийг үүсгэж холбохыг хүсвэл ердөө л дараах тушаалыг бичээрэй:

**Жишээ 19.5. `mdmfs` тушаал ашиглан файл дээр тулгуурласан дискийг тохируулж холбох нь**

```
# dd if=/dev/zero of=newimage bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdmfs -F newimage -s 5m md0 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md0      4718    4  4338      0%    /mnt
```

Хэрэв та `md` тохируулгыг нэгжийн дугааргүй ашиглавал `mdmfs(8)` нь ашиглагдаагүй төхөөрөмжийг автоматаар сонгохдоо `md(4)` авто-нэгж боломжийг ашиглах болно. `mdmfs(8)`-ийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

### 19.13.2. Санах ой дээр тулгуурласан файлын систем

Санах ой дээр тулгуурласан файлын системийн хувьд «swar backing буюу swar дээрх тулгуурлалтыг» ихэнхдээ ашиглах хэрэгтэй. swar дээрх тулгуурлалтыг ашиглах нь санах ойн диск нь анхдагчаар диск уруу swar хийгдэнэ гэсэн үг биш бөгөөд харин ердөө л санах ойн диск нь санах ойн цөөрмөөс хуваарилагдаж хэрэв хэрэгцээтэй бол диск уруу swar хийгдэж болно гэсэн үг юм. Мөн `malloc(9)` дээр тулгуурласан санах ойн дискийг үүсгэх боломжтой байдаг. Гэхдээ `malloc` дээр тулгуурласан санах ойн дискнүүдийг, ялангуяа том хэмжээтэйг нь ашиглах нь цөм санах ойгүй болох тохиолдолд системийг сүйрэлд хүргэж болох юм.

### Жишээ 19.6. `mdconfig` тушаал ашиглан шинэ санах ой дээр тулгуурласан диск үүсгэх нь

```
# 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
```

### Жишээ 19.7. `mdmfs` тушаал ашиглан шинэ санах ой дээр тулгуурласан диск үүсгэх нь

```
# 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. Системээс санах ойн дискийг салгах нь

Санах ой дээр тулгуурласан эсвэл файл дээр тулгуурласан файлын систем ашиглагдахгүй байгаа бол та бүх эх үүсвэрүүдийг системд суллаж өгөх шаардлагатай. Эхний хийх ёстой зүйл нь файлын системийг салгаад дараа нь [mdconfig\(8\)](#) ашиглан дискийг системээс салгаж эх үүсвэрүүдийг суллана.

Жишээ нь `/dev/md4` -г салгаж түүний хэрэглэсэн бүх эх үүсвэрүүдийг чөлөөлөхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# mdconfig -d -u 4
```

Тохиргоо хийгдсэн [md\(4\)](#) төхөөрөмжүүдийн тухай мэдээллийг `mdconfig -l` тушаал ашиглан жагсааж болно.

## 19.14. Файлын системийн хормын хувилбарууд

Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.

FreeBSD нь [Soft Updates](#) буюу зөөлөн шинэчлэлтүүдийн хамт Файлын системийн хормын хувилбарууд боломжийг санал болгодог.

Хормын хувилбарууд нь заасан файлын системүүдийн дүрсийг үүсгэж тэдгээртэй файлдаг ханддаг шиг хандах боломжийг хэрэглэгчид зөвшөөрдөг. Хормын хувилбарын файлууд нь үйлдэл хийгдсэн файлын систем дээр үүсгэгдэх ёстой бөгөөд нэг файлын системийн хувьд 20-с ихгүй хормын хувилбаруудыг хэрэглэгч үүсгэж болно. Идэвхтэй хормын хувилбарууд нь супер блокт бичигддэг бөгөөд ингэснээр тэдгээр нь системийн дахин ачаалалтуудын үед салгах болон дахин холбох явцад тэсвэртэй байдаг. Хормын хувилбар нь хэрэггүй болсон үед энэ нь стандарт [rm\(1\)](#) тушаалаар устгагдаж болно. Хормын хувилбарууд нь ямар ч дарааллаар устгагдаж болох бөгөөд гэхдээ ашиглагдсан бүх зайг дахин олж авахгүй байж болох юм. Учир нь өөр нэг хормын хувилбар чөлөөлөгдсөн блокуудын заримыг шаардаж болзошгүй юм.

Өөрчлөгдөхгүй [snapshot](#) файл тохируулга нь хормын хувилбарыг эхлээд үүсгэсний дараа [mksnap\\_ffs\(8\)](#) тушаалаар заагддаг. [unlink\(1\)](#) тушаал нь хормын хувилбарын файлуудын хувьд орхидог бөгөөд учир нь энэ нь тэдгээрийг устгахыг зөвшөөрдөг байна.

Хормын хувилбарууд нь [mount\(8\)](#) тушаалаар үүсгэгддэг. /var-ийн хормын хувилбарыг /var/snapshot/snap файлд байрлуулахын тулд дараах тушаалыг ашиглана:

```
# mount -u -o snapshot /var/snapshot/snap /var
```

Өөрөөр та хормын хувилбар үүсгэхийн тулд [mksnap\\_ffs\(8\)](#)-г ашиглаж болно:

```
# mksnap_ffs /var /var/snapshot/snap
```

Файлын систем (өөрөөр хэлбэл /var) дээр хормын хувилбарын файлуудыг [find\(1\)](#) тушаал ашиглан олж болно:

```
# find /var -flags snapshot
```

Хормын хувилбар үүсгэгдсэний дараа энэ нь хэд хэдэн хэрэглээтэй байдаг:

- Зарим администраторууд хормын хувилбарын файлыг нөөцийн зорилгоор ашигладаг, учир нь хормын хувилбар нь CD-үүд эсвэл соронзон хальс уруу дамжуулагдаж болдог.
- Файлын системийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгадаг [fsck\(8\)](#) нь хормын хувилбар дээр ажиллаж болдог. Файлын систем нь холбогдсон үедээ цэвэр байсан гэж үзвэл та үргэлж цэвэр (өөрчлөгдөөгүй) үр дүнг авах болно. Үүнийг гол нь арын [fsck\(8\)](#) процесс хийдэг.

- `dump(8)` хэрэгслийг хормын хувилбар дээр ажиллуулдаг. Хормын хувилбарын файлын систем болон цагтай нэг янз хуулбар хийгддэг. `dump(8)` нь бас хормын хувилбарыг авч нөөц дүрсийг үүсгэж чаддаг бөгөөд дараа нь хормын хувилбарыг нэг тушаалаар `-L` тугийг ашиглан устгаж чаддаг.
- Хормын хувилбарыг файлын системийн хөлдөөгдсөн дүрс маягаар `mount(8)` хийдэг. `/var/snapshot/snap` хормын хувилбарыг `mount(8)` хийхийн тулд доор дурдсаныг ажиллуулна:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /var/snapshot/snap -u 4
# mount -r /dev/md4 /mnt
```

Та одоо `/mnt`-д холбогдсон өөрийн хөлдөөгдсөн `/var` файлын системийн шатлалаар аялж болно. Хормын хувилбар үүсгэх үе дэх төлвийн адил төлөвт бүгд эхлээд байна. Цорын ганц өөр зүйл нь өмнөх хормын хувилбарууд нь тэг урттай файлууд маягаар гарч ирэх болно. Хормын хувилбарын хэрэглээг хязгаарлах үед үүнийг дараах тушаалыг ажиллуулан салгаж болно:

```
# umount /mnt
# mdconfig -d -u 4
```

`softupdates` буюу зөөлөн шинэчлэлтүүд болон файлын системийн хормын хувилбаруудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг техникийн баримтуудыг оролцуулаад та Маршал Кирк МкКюзикийн вэб хуудас <http://www.mckusick.com/> уруу зочлон орж үзэж болно.

## 19.15. Файлын системийн ноогдлууд

`Quota` буюу ноогдол нь хэрэглэгч эсвэл бүлгийн гишүүдийн хувьд дискний зай ба/эсвэл файлуудын тоог файлын систем тус бүрийн хувьд хуваарилж хязгаарлах боломжийг бүрдүүлэх үйлдлийн системийн нэг нэмэлт боломж юм. Энэ нь дурын нэг хэрэглэгч эсвэл бүлэг хэрэглэгчдийн хуваарилж болох эх үүсвэрүүдийг хязгаарлах шаардлагатай цаг хуваалцах систем дээр ихэвчлэн хэрэглэгддэг. Энэ нь нэг хэрэглэгч эсвэл бүлэг хэрэглэгчид бүх байгаа дискний зайг хэрэглэхээс хамгаалдаг юм.

### 19.15.1. Дискний ноогдлуудыг идэвхтэй болгохын тулд өөрийн системийг тохируулах нь

Дискний ноогдлыг ашиглаж эхлэхээсээ өмнө ноогдлууд нь цөмд тохируулагдсан эсэхийг шалгах шаардлагатай. Дараах мөрийг өөрийн цөмийн тохиргооны файлд нэмж үүнийг хийнэ:

```
options QUOTA
```

Анхны GENERIC цөм нь үүнийг анхнаасаа идэвхжүүлээгүй байдаг болохоор та дискний ноогдлуудыг ашиглахын тулд тусгайлсан цөмийг тохируулж бүтээн суулгах хэрэгтэй болох юм. Цөмийн тохиргооны талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)-с лавлана уу.

Дараа нь та дискний ноогдлуудыг `/etc/rc.conf` файлд идэвхжүүлэх хэрэгтэй. FreeBSD 7.X болон түүнээс өмнөх дээр дараах мөрийг нэмж үүнийг хийнэ:

```
enable_quotas="YES"
```

FreeBSD 8.0-RELEASE болон түүнээс хойшхи дээр дараах мөрийг нэмнэ:

```
quota_enable="YES"
```

Өөрийн ноогдлын эхлүүлэлтэд сайн хяналт тавихад хэрэгтэй нэмэлт тохиргооны хувьсагчууд байдаг. Ердийн үед ачаалалтын үеэр файлын систем бүрийн ноогдлын бүрэн бүтэн байдал [quotacheck\(8\)](#) програмаар шалгагддаг. [quotacheck\(8\)](#) боломж нь ноогдлын мэдээллийн бааз дахь өгөгдөл файлын систем дээрх өгөгдлийг зөв тусгаж байгаа эсэхийг шалгаж байдаг. Энэ нь хугацаа их шаардсан процесс бөгөөд таны систем ачаалах хугацаанд мэдэгдэхүйц нөлөөлдөг. Хэрэв та энэ алхмыг алгасахыг хүсвэл энэ зорилгоор хувьсагчийг `/etc/rc.conf` файлд тохируулах хэрэгтэй:

```
check_quotas="NO"
```

Төгсгөлд нь та файлын систем бүрийн хувьд дискний ноогдлуудыг идэвхжүүлэхийн тулд `/etc/fstab` файлыг засварлах хэрэгтэй. Энд та хэрэглэгч эсвэл бүлгийн ноогдлууд эсвэл хоёуланг нь өөрийн бүх файлын системийн хувьд идэвхжүүлэх боломжтой юм.

Файлын систем дээр хэрэглэгч бүрийн хувьд ноогдлуудыг идэвхжүүлэхийн тулд өөрийн ноогдлууд идэвхжүүлэхийг хүсэж байгаа файлын системийн хувьд `/etc/fstab` файлын харгалзах оруулгын options буюу тохируулгыг заах талбарт `userquota` тохируулгыг нэмж өгөх хэрэгтэй. Жишээ нь:

```
/dev/dals2g /home ufs rw,userquota 1 2
```

Үүнтэй төстэйгээр бүлгийн ноогдлуудыг идэвхжүүлэхийн тулд `userquota` тохируулгын оронд `groupquota` тохируулгыг ашиглах хэрэгтэй. Хэрэглэгч болон бүлгийн ноогдлуудыг хоёуланг нь идэвхжүүлэхийн тулд оруулгыг ингэж өөрчилнө:

```
/dev/dals2g /home ufs rw,userquota,groupquota 1 2
```

Анхдагчаар ноогдлын файлууд файлын системийн `root` санд хэрэглэгчийн ноогдлын хувьд `quota.user`, бүлгийн ноогдлын хувьд `quota.group` нэрээр хадгалагддаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [fstab\(5\)](#)-с үзнэ үү. [fstab\(5\)](#) гарын авлагын хуудас ноогдлын файлуудын хувьд өөр байрлалыг зааж өгч болохыг хэлдэг боловч ноогдлын төрөл бүрийн хэрэгслүүд үүнтэй зөв ажиллаж чаддаггүй болохоор ингэхийг зөвлөдөггүй юм.

Энэ үед хүрээд та өөрийн системийг шинэ цөмтэй дахин ачаалах хэрэгтэй. /etc/rc нь таны /etc/fstab файлд идэвхжүүлсэн бүх ноогдлуудын хувьд эхний ноогдлын файлуудыг үүсгэдэг тохирох тушаалуудыг автоматаар ажиллуулах бөгөөд ингэснээр ямар ч тэг урттай ноогдлын файлуудыг гараар үүсгэх шаардлагагүй юм.

Ердийн үйлдлүүдийн үед `quotacheck(8)`, `quotaon(8)`, эсвэл `quotaoff(8)` тушаалуудыг та заавал ажиллуулах ёсгүй юм. Гэхдээ тэдгээрийн хийдэг үйлдлүүдтэй танилцахын тулд тэдгээрийн гарын авлагын хуудаснуудыг уншихыг хүсэж болох юм.

## 19.15.2. Ноогдлын хязгаарлалтуудыг тохируулах нь

Та ноогдлыг идэвхжүүлж өөрийн системийг тохируулсны дараа тэдгээр нь яг жинхэнэдээ идэвхтэй болсон эсэхийг шалгаарай. Үүнийг хийх хялбар арга нь дараах тушаалыг ажиллуулах явдал юм:

```
# quota -v
```

Та ноогдлууд идэвхжүүлэгдсэн файлын систем бүрийн хувьд дискний хэрэглээ болон тухайн үеийн ноогдлын хязгаарлалтуудын ерөнхий нэг мөр үр дүнг харах ёстой.

Та одоо `edquota(8)` тушаал ашиглан ноогдлын хязгаарлалтуудыг зааж өгч эхлэхэд бэлэн боллоо.

Хэрэглэгч эсвэл бүлгийн хуваарилж болох дискний зай болон тэд хичнээн файл үүсгэж болох хэмжээний хязгаарлалтуудыг хүчлэн зааж өгч болох хэд хэдэн сонголт танд байдаг. Та хуваарилалтыг дискний зай (блок ноогдлууд) эсвэл файлын тоо (inode ноогдлууд) эсвэл хоёулангийн хослолоор хязгаарлан өгч болно. Эдгээр хязгаарлалт бүр дараа нь хоёр зэрэглэлт хуваагддаг: энэ нь хатуу ба зөөлөн хязгаарлалтууд юм.

Хатуу хязгаарлалтаас илүү гарч болохгүй. Хэрэглэгч өөрийн хатуу хязгаарлалтад хүрэхэд асуудалтай байгаа файлын систем дээр хэрэглэгч ямар ч хуваарилалт хийж чадахгүй болно. Жишээ нь хэрэв хэрэглэгч файлын систем дээр 500 кбайт хатуу хязгаарлалттай бөгөөд 490 кбайтыг одоогоор ашиглаж байгаа бол хэрэглэгч зөвхөн 10 кбайтыг нэмж хуваарилж чадна. 11 кбайт нэмж хуваарилахыг оролдох нь амжилтгүй болох болно.

Нөгөө талаас зөөлөн хязгаарлалтууд нь тодорхой хугацааны туршид илүү гарч болно. Энэ хугацааг энэрэнгүй хугацаа гэдэг бөгөөд анхдагчаар нэг долоо хоног байдаг. Хэрэв хэрэглэгч өөрийн зөөлөн хязгаарлалтаас илүү гарсан хэвээр энэрэнгүй хугацааг өнгөрөх юм бол зөөлөн хязгаарлалт нь хатуу хязгаарлалт болж дахин хуваарилалтыг зөвшөөрдөггүй. Хэрэглэгч зөөлөн хязгаарлалтаас доош орвол энэрэнгүй хугацаа дахин тавигдах болно.

Дараах нь `edquota(8)` тушаалыг ажиллуулах үед таны харж болох гаралтын жишээ юм. `edquota(8)` тушаалыг ажиллуулахад EDITOR орчны хувьсагчид заагдсан засвар-



лагч уруу эсвэл EDITOR хувьсагч заагдаагүй бол vi засварлагч уруу таныг оруулах бөгөөд энэ нь ноогдлын хязгаарлалтуудыг засварлах боломжийг танд олгоно.

```
# 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)
```

Та ноогдлууд идэвхжүүлэгдсэн файлын систем бүрийн хувьд хоёр мөрийг ердийн үед харах болно. Нэг мөр нь блокийн хязгаарлалтад, нөгөө мөр нь inode хязгаарлалтад зориулагддаг. Ноогдлын хязгаарлалтуудыг өөрчлөхийн тулд та ердөө л утгыг шинэчлэхийг хүсэж байгаа утгаараа солих хэрэгтэй. Жишээ нь энэ хэрэглэгчийн блок хязгаарлалтыг зөөлөн хязгаарлалт 50, хатуу хязгаарлалт 75 байсныг зөөлөн хязгаарлалт 500 болон хатуу хязгаарлалт 600 болгон өсгөхийн тулд дараах:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
```

мөрийг доорх шиг болгож өөрчлөх хэрэгтэй:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 500, hard = 600)
```

Таныг засварлагчаас гарсны дараа шинэ ноогдлын хязгаарлалтууд байрандаа орох болно.

Заримдаа ноогдлын хязгаарлалтуудыг зарим UID-ийн хүрээний хувьд зааж өгөх шаардлага гардаг. Үүнийг `edquota(8)` тушаалд `-p` тохируулгыг ашиглан хийдэг. Эхлээд хэрэглэгчид хүссэн ноогдлын хязгаарлалтаа зааж өгөөд дараа нь `edquota -p protouser startuid-enduid` тушаалыг ажиллуулна. Жишээ нь хэрэв хэрэглэгч `test` хүссэн ноогдлын хязгаарлалттай байгаа бол энэ ноогдлын хязгаарлалтыг 10,000-с 19,999 хүртэлх UID-уудад хувилж хамааруулахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# edquota -p test 10000-19999
```

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг `edquota(8)` гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 19.15.3. Ноогдлын хязгаарлалтууд болон дискний хэрэглээг шалгах нь

Ноогдлын хязгаарлалтууд болон дискний хэрэглээг шалгахын тулд та `quota(1)` эсвэл `repquota(8)` тушаалын нэгийг ашиглаж болно. `quota(1)` тушаалыг хэрэглэгч эсвэл бүлгийн ноогдлууд болон дискний зайг шалгахад хэрэглэж болно. Хэрэглэгч нь зөвхөн өөрийн ноогдол болон өөрийн гишүүн бүлгийн ноогдлыг шалгаж чадна. Зөвхөн супер хэрэглэгч бүх хэрэглэгч болон бүлгийн ноогдлуудыг харж болно. `repquota(8)` тушаалыг ноогдлууд идэвхжүүлэгдсэн файлын системүүдийн хувьд бүх ноогдлууд болон дискний хэрэглээний ерөнхий дүнг авахад хэрэглэж болно.

Дараах нь хоёр файлын систем дээр ноогдлын хязгаарлалттай хэрэглэгчийн хувьд `quota -v` тушаалын жишээ гаралт юм.

Disk quotas for user test (uid 1002):								
	Filesystem	usage	quota	limit	grace	files	quota	г
limit	grace							
60	/usr	65*	50	75	5days	7	50	
60	/usr/var	0	50	75		0	50	

Дээрх жишээний /usr файлын систем дээр хэрэглэгч 50 кбайтын зөөлөн хязгаарлалтыг 15 кбайтаар илүүдүүлсэн байгаа бөгөөд 5 хоногийн энэрэнгүй хугацаа үлдсэн байна. Од \* тэмдэгт нь хэрэглэгч өөрийн ноогдлын хязгаарлалтаас илүү гарсныг харуулж байна.

Ердийн үед хэрэглэгч ямар ч дискний зай ашиглаагүй байгаа тийм файлын системүүд, файлын системийн хувьд ноогдлын хязгаарлалт байсан ч гэсэн [quota\(1\)](#) тушаалын гаралтад харагддаггүй байна. `-v` тохируулга нь тэдгээр файлын системүүдийг харуулах бөгөөд дээрх жишээн дээр /usr/var файлын системийг харуулж байна.

#### 19.15.4. NFS дээгүүрх ноогдлууд

Ноогдлууд нь NFS сервер дээр ноогдлын дэд системээр хянагддаг. [rpc.rquotad\(8\)](#) демон нь NFS клиентүүд дээр өөрсдийн ноогдлын статистикуудыг хэрэглэгчдэд үзэх боломжийг олгож ноогдлын мэдээллийг тэдгээр машинууд дээр [quota\(1\)](#) тушаалд бэлэн болгож өгдөг.

`rpc.rquotad -r /etc/inetd.conf` файлд ингэж идэвхжүүлнэ:

```
rquotad/1      dgram rpc/udp wait root /usr/libexec/rpc.rquotad rpc.г
rquotad
```

Одоо `inetd`-г дахин ачаал:

```
# /etc/rc.d/inetd restart
```

### 19.16. Дискний хуваалтуудыг шифрлэх нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Лаки Грийн.*

FreeBSD нь өгөгдөлд зөвшөөрөгдөөгүй хандах хандалтын эсрэг маш сайн шууд хамгаалалтуудыг санал болгодог. Файлын зөвшөөрлүүд болон Mandatory Access Control (MAC) буюу Албадмал Хандалт Хяналт (Бүлэг 17, [Mandatory Access Control буюу Албадмал Хандалтын хяналт](#)-г үзнэ үү) нь компьютер ассан, үйлдлийн систем идэвхтэй байх үед зөвшөөрөлгүй гуравдагч нөхдүүдийг өгөгдөлд хандахаас хамгаалахад

тусалдаг. Гэхдээ хэрэв халдагч компьютерт физик хандалт олж аван компьютерийн хатуу хөтчийг өөр систем уруу зөөн эмзэг өгөгдлийг хуулж шинжилгээ хийж чадах бол үйлдлийн системийн мөрдүүлдэг зөвшөөрлүүд нь хамааралгүй болох юм.

Халдагч хэрхэн хатуу диск эсвэл унтраасан компьютерийг эзэмшсэнээс үл хамаарч FreeBSD дээрх GEOM Based Disk Encryption (gbde) буюу GEOM дээр тулгуурласан дискний шифрлэлт болон geli криптограф дэд системүүд нь компьютерийн файлын системүүд дээрх өгөгдлийг бүр чухал эх үүсвэрүүд бүхий, зорилгодоо хүрэхээр ихээхэн чармайсан халдагчдаас хамгаалж чадах юм. Зөвхөн тухайн файл бүрийг шифрлэдэг ярвигтай шифрлэлтийн аргуудаас ялгаатай нь gbde болон geli нь бүх файлын системүүдийг харагдаж мэдэгдэхгүйгээр шифрлэдэг. Хатуу дискний хавтгайд цэвэр текст хэзээ ч бичигддэггүй.

### 19.16.1. gbde-ээр диск шифрлэх

1. **root** болно

gbde-г тохируулахад супер хэрэглэгчийн эрхүүдийг шаарддаг.

```
% su -  
Password:
```

2. Цөмийн тохиргооны файлдаа **gbde(4)** дэмжлэгийг нэмнэ

Дараах мөрийг цөмийн тохиргооны файлдаа нэмнэ:

```
options GEOM_BDE
```

Цөмөө [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)-д тайлбарласны дагуу дахин бүтээнэ.

Шинэ цөм уруугаа дахин ачаална.

3. Цөмийг дахин бүтээхээс өөр нэг арга нь kldload ашиглаж **gbde(4)**-г ачаалах явдал юм:

```
# kldload geom_bde
```

#### 19.16.1.1. Шифрлэгдсэн хатуу хөтчүүдийг бэлдэх нь

Дараах жишээ нь таныг өөрийн систем уруу шинэ хатуу хөтөч нэмж ганц шифрлэгдсэн хуваалтыг агуулна гэж тооцдог. Энэ хуваалт нь /private гэж холбогдох болно. gbde нь /home болон /var/mail -г бас шифрлэхэд ашиглагддаг боловч энэ нь энэ танилцуулгын хүрээнээс хальж илүү төвөгтэй заавруудыг шаарддаг.

1. Шинэ хатуу хөтчийг нэмнэ

Шинэ хөтчийг систем уруу [Хэсэг 19.3, «Диск нэмэх»](#)-д тайлбарласны дагуу нэмнэ. Энэ жишээн дээр шинэ хатуу хөтчийн хуваалт /dev/ad4s1c гэж нэмэгд-

сэн байгаа. `/dev/ad0s1*` төхөөрөмжүүд нь жишээ систем дээр байгаа стандарт FreeBSD хуваалтуудыг харуулж байна.

```
# 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. **gbde** цоож файлуудыг агуулах санг үүсгэнэ

```
# mkdir /etc/gbde
```

gbde цоож файл нь шифрлэгдсэн хуваалтуудад хандахад gbde-д шаардагдах мэдээллийг агуулдаг. Цоож файлд хандах боломжгүй бол gbde нь шифрлэгдсэн хуваалтын агуулсан өгөгдлийг хөндлөнгийн их хүч шаардсан оролцоогүйгээр буцааж тайлж чадахгүй юм. Үүнийг програм хангамж дэмждэггүй. Шифрлэгдсэн хуваалт бүр тусдаа цоож файл ашигладаг.

3. **gbde** хуваалтыг эхлүүлнэ

gbde хуваалт ашиглагдаж эхлэхээсээ өмнө эхэлж тохируулагдсан байх шаардлагатай. Энэ эхний тохируулга нь зөвхөн нэг удаа хийгдэх ёстой:

```
# gbde init /dev/ad4s1c -i -L /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

**gbde(8)** нь загварт төрөл бүрийн тохиргооны сонголтуудыг зааж өгөх боломжийг танд өгч таны засварлагчийг онгойлгох болно. UFS1 эсвэл UFS2-той ашиглахын тулд `sector_size`-г 2048 гэж заана:

```
# $FreeBSD: src/sbin/gbde/template.txt,v 1.1.36.1 2009/08/03 08:13:06 kensmith Exp $
#
# Sector size is the smallest unit of data which can be read or written.
# Making it too small decreases performance and decreases available space.
# Making it too large may prevent filesystems from working. 512 is the
# minimum and always safe. For UFS, use the fragment size
#
sector_size      =      2048
[...-]
```

**gbde(8)** нь өгөгдлийг аюулгүй болгоход хэрэглэгдэх ёстой нэвтрэх үгийг хоёр удаа бичихийг танаас хүснэ. Нэвтрэх үг нь хоёуланд нь адил байх ёстой. gbde-ийн таны өгөгдлийг хамгаалах чадвар таны сонгосон нэвтрэх үгийн чанараас бүхэлдээ хамаарна.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Амархан тогтоож болох аюулгүй нэвтрэх үгийг хэрхэн сонгох талаар зөвлөгөөнүүдийг [Diceware Passphrase](#) вэб хуудаснаас үзнэ үү.

`gbde init` тушаал нь таны `gbde` хуваалтад зориулж цоож файлыг үүсгэх бөгөөд энэ жишээн дээр `/etc/gbde/ad4s1c.lock` гэж хадгалагдсан байна. `gbde` цоож файлууд нь `/etc/rc.d/gbde` эхлүүлэх скриптээр зөв танигдахын тулд «.lock» гэж төгсөх ёстой.



### Анхааруулга

`gbde` цоож файлууд нь шифрлэгдсэн хуваалтуудын агуулгатай цуг нөөцлөгдөх ёстой. Зөвхөн цоож файлыг устгах нь шийдсэн халдагч `gbde` хуваалтыг буцааж тайлахаас хамгаалж чаддаггүй бөгөөд цоож файлгүйгээр хууль ёсны эзэмшигч нь шифрлэгдсэн хуваалт дээрх өгөгдөлд [gbde\(8\)](#) болон түүнийг зохиогчийн ерөөсөө дэмждэггүй, их хүч шаардсан ажиллагаагүйгээр хандаж чадахгүй болох юм.

#### 4. Шифрлэгдсэн хуваалтыг цөмд залгана

```
# gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

Шифрлэгдсэн хуваалтыг эхэлж тохируулж байх үед таны сонгосон нэвтрэх үгийг оруулахыг танаас асуух болно. Шинэ шифрлэгдсэн төхөөрөмж `/dev` дотор `/dev/device_name.bde` гэж гарч ирнэ:

```
# 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. Шифрлэгдсэн төхөөрөмж дээр файлын систем үүсгэнэ

Шифрлэгдсэн төхөөрөмж цөмд залгагдсаны дараа та энэ төхөөрөмж дээр файлын систем үүсгэж болно. Шифрлэгдсэн төхөөрөмж дээр файлын систем үүсгэхийн тулд [newfs\(8\)](#)-г ашиглана. Хуучин UFS1 файлын системийг эхлүүлснээс шинэ UFS2 файлын системийг эхлүүлэх нь хамаагүй хурдан учраас [newfs\(8\)](#)-г `-O2` тохируулгатай хэрэглэхийг зөвлөдөг.

```
# newfs -U -O2 /dev/ad4s1c.bde
```



### Тэмдэглэл

[newfs\(8\)](#) тушаал нь төхөөрөмжийн нэрэндээ \*.bde гэж өргөтгөлөөр танигдах залгагдсан gbde хуваалт дээр хийгдэх ёстой.

#### 6. Шифрлэгдсэн хуваалтыг холбоно

Шифрлэгдсэн файлын системд зориулж холбох цэгийг үүсгэнэ.

```
# mkdir /private
```

Шифрлэгдсэн файлын системийг холбоно.

```
# mount /dev/ad4s1c.bde /private
```

#### 7. Шифрлэгдсэн файлын систем байгаа эсэхийг шалгана

Шифрлэгдсэн файлын систем одоо [df\(1\)](#)-д харагдаж ашиглахад бэлэн болох ёстой.

```
% df -H
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a     1037M   72M   883M      8%      /
/dev/vfs         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. Байгаа шифрлэгдсэн файлын системүүдийг холбох нь

Ачаалалт бүрийн дараа ямар ч шифрлэгдсэн файлын системүүдийг ашиглаж эхлэхээсээ өмнө цөмд дахин залгаж, алдааг нь шалгаж холбож болно. Шаардлагатай тушаалуудыг `root` хэрэглэгч ажиллуулах ёстой гэж үздэг.

#### 1. **gbde** хуваалтыг цөмд залгана

```
# gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

Шифрлэгдсэн gbde хуваалтыг эхэлж тохируулж байх үед таны сонгосон нэвтрэх үгийг оруулахыг танаас асуух болно.

## 2. Файлын систем дээр алдааг шалгана

Шифрлэгдсэн файлын системүүд нь автоматаар холбогдохын тулд `/etc/fstab` файлд одоохондоо жагсаагдах боломжгүй учир файлын системүүд дээр алдаа байгаа эсэхийг шалгаж тэдгээрийг холбохоос өмнө [fsck\(8\)](#)-г гараар ажиллуулах ёстой.

```
# fsck -p -t ffs /dev/ad4s1c.bde
```

## 3. Шифрлэгдсэн файлын системийг холбоно

```
# mount /dev/ad4s1c.bde /private
```

Шифрлэгдсэн файлын систем одоо ашиглахад бэлэн боллоо.

### 19.16.1.2.1. Шифрлэгдсэн хуваалтуудыг автоматаар холбох нь

Шифрлэгдсэн хуваалтыг автоматаар залган шалгаж холбох скриптийг үүсгэж болох боловч аюулгүй байдлын шалтгаанаас болоод скрипт нь [gbde\(8\)](#) нууц үгийг агуулсан байх ёсгүй. Харин эдгээр скриптүүдийг гараар ажиллуулж нууц үгийг консол эсвэл [ssh\(1\)](#)-ээр оруулахыг зөвлөдөг.

Өөр нэг арга нь `rc.d` скрипт байдаг. Энэ скриптийн нэмэлт өгөгдлүүдийг [rc.conf\(5\)](#)-оор дамжуулж болно, жишээ нь:

```
gbde_autoattach_all="YES"
gbde_devices="ad4s1c"
gbde_lockdir="/etc/gbde"
```

Энэ нь `gbde` нэвтрэх үгийг ачаалах үед оруулахыг шаарддаг. Зөв нэвтрэх үгийг бичсэний дараа `gbde` шифрлэгдсэн хуваалт автоматаар холбогдох болно. Энэ нь `gbde`-г зөөврийн компьютер дээр хэрэглэж байгаа үед их ашигтай байдаг.

### 19.16.1.3. gbde-ийн ажиллуулдаг криптограф хамгаалалтууд

[gbde\(8\)](#) нь 128-bit AES-ийг CBC горимд ашиглан сектор ачааг шифрлэдэг. Диск дээрх сектор бүр өөр өөр AES түлхүүрээр шифрлэгддэг. Секторын түлхүүрүүд хэрэглэгчийн оруулсан нэвтрэх үгээс хэрхэн гаргагддаг зэрэг `gbde`-ийн криптограф дизайны талаар дэлгэрэнгүйг [gbde\(4\)](#)-ээс үзнэ үү.

### 19.16.1.4. Нийцтэй байдлын асуудлууд

[sysinstall\(8\)](#) нь `gbde`-шифрлэгдсэн төхөөрөмжүүдтэй нийцгүй байдаг. Бүх `*.bde` төхөөрөмжүүдийг [sysinstall\(8\)](#) эхлүүлэхээс өмнө цөмөөс салгасан байх ёстой бөгөөд ингэхгүй бол энэ нь төхөөрөмжүүдийг шалгаж эхлэхдээ сүйрэх болно. Бидний жишээн дээр ашиглагдсан шифрлэгдсэн төхөөрөмжийг салгахдаа дараах тушаалыг ашиглана:

```
# gbde detach /dev/ad4s1c
```

Мөн [vinum\(4\)](#) нь [geom\(4\)](#) дэд системийг ашигладаггүйг анхаараарай, та `gbde-g` `vinum` эзлэхүүнүүдтэй ашиглаж болохгүй.

## 19.16.2. geli-ээр диск шифрлэх нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Даниэл Гэрзо.*

Шинэ криптограф GEOM ангилал `geli` гэж бий. Үүнийг одоогоор Pawel Jakub Dawidek хөгжүүлж байгаа болно. `geli` нь `gbde`-ээс өөр бөгөөд энэ нь өөр боломжуудыг санал болгож криптограф үйлдэлдээ өөр схемийг ашигладаг.

[geli\(8\)](#)-ийн хамгийн чухал боломжууд бол:

- [crypto\(9\)](#) тогтолцоог ашигладаг — криптограф тоног төхөөрөмж бэлэн болоход `geli` түүнийг автоматаар ашигладаг.
- Олон криптограф алгоритмуудыг дэмждэг (одоогоор AES, Blowfish, болон 3DES).
- `root` хуваалтыг шифрлэх боломжийг олгодог. Шифрлэгдсэн `root` хуваалтад хандахад хэрэглэгддэг нэвтрэх үгийг систем ачаалахад асуудаг.
- Бие биеэндээ хамааралгүй хоёр түлхүүрүүдийг ашиглахыг зөвшөөрдөг (өөрөөр хэлбэл «key» болон «company key»).
- `geli` нь хурдан байдаг. Энгийн сектороос сектор уруу шифрлэлтийг хийдэг.
- Мастер түлхүүрүүдийг нөөцлөх ба сэргээхийг зөвшөөрдөг. Хэрэглэгч өөрийн түлхүүрүүдийг устгах хэрэгтэй болоход нөөцөөс түлхүүрүүдийг сэргээж өгөгдөлд дахин хандах боломжтой болох юм.
- Дискийг санамсаргүй, нэг удаагийн түлхүүрээр залгахыг зөвшөөрдөг — энэ нь `swar` хуваалтууд болон түр зуурын файлын системүүдэд ашигтай байдаг.

`geli`-ийн илүү боломжуудыг [geli\(8\)](#)-ийн гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

Дараагийн алхмууд нь `geli`-ийн дэмжлэгийг FreeBSD цөмд хэрхэн идэвхжүүлэхийг тайлбарлах бөгөөд шинэ `geli` шифрлэлт үзүүлэгчийг хэрхэн үүсгэх болон ашиглах талаар өгүүлэх болно.

Цөмд өөрчлөлтүүд шаардлагатай учраас супер хэрэглэгчийн эрхүүд хэрэгтэй болно.

### 1. Цөмд `geli` дэмжлэгийг нэмэх нь

Дараах мөрийг цөмийн тохиргооны файлд нэмнэ:

```
options GEOM_ELI
device crypto
```



Цөмөө [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)-д тайлбарласны дагуу дахин бүтээнэ.

Мөн geli модулийг ачаалах үед дуудаж болно. Дараах мөрийг /boot/loader.conf файлд нэмнэ:

```
geom_eli_load="YES"
```

[geli\(8\)](#) нь одоо цөмд дэмжигдсэн байх ёстой.

## 2. Мастер түлхүүр үүсгэх нь

Дараах жишээ нь түлхүүр файлыг хэрхэн үүсгэх талаар тайлбарлах бөгөөд энэ нь /private доор холбогдсон шифрлэгдсэн үзүүлэгчийн Мастер түлхүүрийн хэсэг болон ашиглагдах болно. Түлхүүр файл нь Мастер түлхүүрийг шифрлэхэд хэрэглэгдэх зарим санамсаргүй өгөгдлийг өгөх болно. Мастер түлхүүр нь нэвтрэх үгээр бас хамгаалагдах болно. Үзүүлэгчийн секторын хэмжээ 4kB том байх болно. Мөн энэ хэлэлцүүлэг нь geli үзүүлэгчийг хэрхэн залгаж түүн дээр файлын систем үүсгэх, хэрхэн түүнийг холбож ажиллах болон төгсгөлд нь хэрхэн салгах талаар тайлбарлах болно.

Илүү сайн ажиллагааг хангахын тулд секторын том хэмжээг (4kB ч юм уу) ашиглахыг зөвлөдөг.

Мастер түлхүүр нь нэвтрэх үгээр хамгаалагдах бөгөөд түлхүүр файлд зориулагдсан өгөгдлийн эх нь /dev/random байх болно. Бидний үзүүлэгч гэж нэрлэдэг /dev/da2.eli -ийн секторын хэмжээ 4kB байх болно.

```
# 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:
```

Нэвтрэх үг болон түлхүүр файлыг хоёуланг нь заавал ашиглах шаардлагагүй; Мастер түлхүүрийг нууцлах аль ч аргыг тусад нь ашиглаж болно.

Хэрэв түлхүүр файл «-» гэж өгөгдсөн бол стандарт оролтыг ашиглана. Энэ жишээ нь нэгээс олон түлхүүр файлыг хэрхэн ашиглаж болох талаар харуулж байна.

```
# cat keyfile1 keyfile2 keyfile3 | geli init -K - /dev/da2
```

## 3. Үзүүлэгчийг үүсгэсэн түлхүүрийн тусламжтай залгах нь

```
# geli attach -k /root/da2.key /dev/da2
Enter passphrase:
```

Шинэ цэвэр текст төхөөрөмж /dev/da2.eli гэж нэрлэгдэх болно.

```
# ls /dev/da2*
/dev/da2  /dev/da2.eli
```

#### 4. Шинэ файлын системийг үүсгэх нь

```
# dd if=/dev/random of=/dev/da2.eli bs=1m
# newfs /dev/da2.eli
# mount /dev/da2.eli /private
```

Шифрлэгдсэн файлын систем [df\(1\)](#)-д харагдаж ашиглахад бэлэн болох ёстой:

```
# df -H
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a     248M   89M  139M    38%      /
/devfs          1.0K   1.0K    0B   100%    /dev
/dev/ad0s1f     7.7G   2.3G   4.9G    32%    /usr
/dev/ad0s1d     989M   1.5M   909M     0%    /tmp
/dev/ad0s1e     3.9G   1.3G   2.3G    35%    /var
/dev/da2.eli    150G   4.1K  138G     0%    /private
```

#### 5. Үзүүлэгчийг холбосныг салгаж залгасныг болиулах

Шифрлэгдсэн хуваалт дээрх ажил хийгдэж дуусаад `/private` хуваалт хэрэггүй болох үед `geli` шифрлэгдсэн хуваалтыг холбосноо салган цөмд залгаснаа бас салгах нь зүйтэй юм.

```
# umount /private
# geli detach da2.eli
```

[geli\(8\)](#)-ийг хэрэглэх тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

### 19.16.2.1. geli rc.d скриптийг ашиглах нь

`geli` нь `geli`-ийн хэрэглээг хялбаршуулахад ашиглаж болох `rc.d` скрипттэй цуг ирдэг. `geli`-г [rc.conf\(5\)](#)-оор тохируулах жишээг дараахаас харж болно:

```
geli_devices="da2"
geli_da2_flags="-p -k /root/da2.key"
```

Энэ нь `/dev/da2`-г Мастер түлхүүр файл нь `/root/da2.key` -д байрлах `geli` үзүүлэгч гэж тохируулах бөгөөд үзүүлэгчийг залгаж байхдаа `geli` нь нэвтрэх үгийг ашиглахгүй (хэрэв `-P` сонголт `geli init` хийгдэх үед өгөгдсөн тохиолдолд энэ нь ашиглагдах боломжтой). Систем нь `geli` үзүүлэгчийг цөмөөс систем унтрахаас өмнө салгах болно.

`rc.d`-г тохируулах талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл энэхүү гарын авлагын [rc.d](#) хэсэгт байгаа болно.

## 19.17. Swap зайг шифрлэх

Бичсэн Крисчан Брюффэр.

FreeBSD дээрх swap-ийн шифрлэлт нь тохируулахад амархан байдаг. FreeBSD-ийн аль хувилбарыг ашиглаж байгаагаас хамаараад өөр өөр тохируулгууд байдаг бөгөөд тохиргоо нь нэлээн өөр өөр байдаг. [gbde\(8\)](#) эсвэл [geli\(8\)](#) шифрлэх системүүдийг swap-ийг шифрлэхэд ашиглаж болно. Энэ хоёр систем нь хоёулаа `encswap` [rc.d](#) скриптийг ашигладаг.

Өмнөх [Дискний хуваалтуудыг шифрлэх](#) хэсэг нь өөр өөр шифрлэх системүүдийн тухай богино хэлэлцүүлгийг агуулдаг.

### 19.17.1. Swap яагаад шифрлэгдэх ёстой вэ?

Дискний хуваалтуудын шифрлэлтийн нэгэн адил swap зайн шифрлэлт нь эмзэг мэдээллийг хамгаалахын тулд хийгддэг. Нууц үгстэй ажилладаг програм байлаа гэж бодъё. Эдгээр нууц үгс нь физик санах ойд байгаа үед бүгд зүгээр байна. Гэхдээ хэрэв үйлдлийн систем нь бусад програмуудад зориулж зайг чөлөөлөхийн тулд санах ойн хуудаснуудыг swap хийж эхэлбэл нууц үгс нь дискний хавтгай дээр шифрлэгдэлгүй бичигдэж болох бөгөөд энэ нь өрсөлдөгчийн хувьд олж авахад амархан болох юм. Swap зайг шифрлэх нь энэ тохиолдолд шийдэл болж болох юм.

### 19.17.2. Бэлтгэл



#### Тэмдэглэл

Энэ хэсгийн үлдсэн хэсэгт `ad0s1b` нь swap хуваалт байх болно.

Энэ хүртэл swap нь шифрлэгдээгүй байгаа билээ. Аль хэдийн нууц үгс эсвэл бусад эмзэг өгөгдөл дискний хавтгайнууд дээр цэвэр текстээр байж болзошгүй юм. Үүнийг засварлахын тулд swap хуваалт дээрх өгөгдлийг санамсаргүй хаягдлаар дарж бичих хэрэгтэй:

```
# dd if=/dev/random of=/dev/ad0s1b bs=1m
```

### 19.17.3. gbde(8) ашиглан swap шифрлэлт хийх

.bde дараварыг `/etc/fstab` -ийн тохирох swap мөр дэх төхөөрөмжид нэмэх шаардлагатай:

# Device Pass#	Mountpoint	FStype	Options	Dump
-------------------	------------	--------	---------	------

/dev/ad0s1b.bde	none	swap	sw	0
0				

#### 19.17.4. geli(8) ашиглан swap шифрлэлт хийх

Өөрөөр, swap шифрлэлтэд зориулж [geli\(8\)](#)-г ашиглах процедур нь [gbde\(8\)](#) ашиглахтай төстэй. .eli дагаварыг /etc/fstab -ийн тохирох swap мөр дэх төхөөрөмжид нэмэх шаардлагатай:

# Device	Mountpoint	FStype	Options	Dump
Pass#				
/dev/ad0s1b.eli	none	swap	sw	0
0				

[geli\(8\)](#) нь AES алгоритмийг анхдагчаар 128 битийн урттай түлхүүртэй ашигладаг.

Мөн эдгээр анхдагчуудыг /etc/rc.conf файлд geli\_swap\_flags тохируулгыг ашиглан өөрчилж болно. Дараах мөр нь encswap rc.d скриптийг «detach on last close» тохируулгыг зааж 4 килобайтын секторын хэмжээтэй, 128 бит түлхүүрийн урттайгаар Blowfish алгоритм ашиглан [geli\(8\)](#) swap хуваалт үүсгэ гэж хэлж байна:

```
geli_swap_flags="-e blowfish -l 128 -s 4096 -d"
```

[geli\(8\)](#) гарын авлагын хуудсан дахь onetime тушаалын тайлбараас боломжит тохируулгуудын жагсаалтыг лавлана уу.

#### 19.17.5. Ажиллаж байгаа эсэхийг шалгах

Систем дахин ачаалагдсаны дараа шифрлэгдсэн swap-ийн зөв үйлдлийг swapinfo тушаал ашиглан шалгаж болно.

Хэрэв [gbde\(8\)](#) ашиглагдаж байвал:

% swapinfo				
Device	1K-blocks	Used	Avail	Capacity
/dev/ad0s1b.bde	542720	0	542720	0%

Хэрэв [geli\(8\)](#) ашиглагдаж байвал:

% swapinfo				
Device	1K-blocks	Used	Avail	Capacity
/dev/ad0s1b.eli	542720	0	542720	0%

### 19.18. Highly Available Storage (HAST)

Хувь нэмэр болгон оруулсан Даниел Гэрзо.

Зарим нэг зүйлс нэмэрлэсэн Фредди Кэш, Павел Жакуб Давидек, Майкл В. Лукас ба Виктор Петерсон.

### 19.18.1. Ерөнхий зүйл

Байнгын бэлэн ажиллагаатай байх (High-availability) нь бизнесийн чухал програм хангамжуудын хувьд хамгийн гол шаардлага бөгөөд тийм хадгалалтын төхөөрөмж нь уг орчны түлхүүр хэсэг юм. Highly Available STorage буюу HAST *Highly Available STorage*-г Pawel Jakub Dawidek хөгжүүлсэн бөгөөд энэ нь өгөгдлийг TCP/IP сүлжээнд холбогдсон хэд хэдэн тусдаа байгаа машинууд дээр тунгалгаар хадгалах боломжийг бүрдүүлдэг. HAST-г сүлжээний RAID1 (толь) гэж ойлгож болох бөгөөд GNU/Linux® тавцангийн хувьд байдаг DRBD® хадгалалтын системтэй төстэй юм. CARP зэрэг FreeBSD-н бусад байнгын бэлэн ажиллагааг хангагч боломжуудын хамтаар HAST нь тоног төхөөрөмжийн эвдрэлээс ангид байнгын бэлэн ажиллагаатай хадгалалтын кластер бүтээх боломжийг бүрдүүлдэг.

Энэ хэсгийг уншаад та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- HAST гэж юу болох, хэрхэн ажилладаг болон ямар боломжуудыг хангадаг талаар.
- FreeBSD дээр HAST-г хэрхэн тохируулж ашиглах талаар.
- CARP болон [devd\(8\)](#)-г хэрхэн тохируулж уян хатан хадгалалтын систем бүтээх талаар.

Энэ хэсгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг мэдсэн байх шаардлагатай:

- UNIX® болон FreeBSD-ийн үндсийг ойлгосон байх ([Бүлэг 4, Юниксийн үндэс](#)).
- Сүлжээний интерфэйсүүд болон FreeBSD-н бусад гол дэд системүүдийг хэрхэн тохируулах талаар мэддэг байх ([Бүлэг 12, Тохиргоо ба Тааруулалт](#)).
- FreeBSD-н сүлжээний талаар сайн мэддэг байх ([хэсэг IV, «Сүлжээний Холболт»](#)).
- FreeBSD 8.1-RELEASE буюу түүнээс хойшхи хувилбарыг ашиглах.

HAST төслийг FreeBSD сан [OMCnet Internet Service GmbH](#) болон [TransIP BV](#)-н дэмжлэгтэйгээр санхүүжүүлжээ.

### 19.18.2. HAST-н боломжууд

HAST системийн гол боломжуудад:

- Локал хатуу дискний хөтчүүд дээрх I/O алдаануудыг халхлахад ашиглаж болох боломж.
- FreeBSD-н дэмждэг дурын файлын системийг ашиглах боломжийг бүрдүүлдэг файлын системээс үл хамаарсан байдал.

- Тухайн цэг унасан байх үед зөвхөн өөрчлөгдсөн блокуудыг синхрончлох замаар үр ашигтай, хурдан дахин синхрончлох боломж.
- Нэмэлт нөөц бололцоог нэмэхийн тулд аль хэдийн бий болгосон орчинд ашиглах боломж.
- CARP, Heartbeat эсвэл бусад хэрэгслүүдийн хамтаар уян хатан, бөх бат хадгалалтын системийг бүтээхэд цуг ашиглаж боломж.

### 19.18.3. HAST-н ажиллагаа

HAST нь дурын хадгалалтын төхөөрөмжийн хувьд блок түвшний синхрон олшруулалтыг хэд хэдэн машин уруу хийдэг болохоор хамгийн багадаа хоёр цэг (физик машинууд) шаарддаг — Эдгээр нь анхдагч (бас мастер гэгддэг) цэг болон хоёрдогч (боол) цэг юм. Энэ хоёр машиныг хамтад нь кластер гэж дуудах болно.



#### Тэмдэглэл

HAST нь одоогоор хоёр кластерын цэгээр хязгаарлагдсан байгаа.

HAST нь анхдагч-хоёрдогч тохиргоогоор ажилладаг болохоор тухайн үед зөвхөн нэг кластерын цэгийг идэвхтэй байхыг зөвшөөрдөг. анхдагч цэг буюу актив нь HAST-р удирдуулсан төхөөрөмжүүдэд хандах I/O хүсэлтүүдтэй ажилладаг цэг юм. хоёрдогч цэг нь дараа нь primary цэгээсээ автоматаар синхрончлогддог.

HAST системийн физик хэсгүүд нь:

- локал диск (анхдагч цэг дээрх)
- алсын машин дээрх диск (хоёрдогч цэг)

HAST нь блок түвшинд синхроноор ажилладаг бөгөөд энэ нь файлын системүүд болон програм хангамжуудын хувьд тунгалаг болгодог. HAST нь бусад хэрэгслүүд эсвэл програм хангамжуудад ашиглах боломжтойгоор /dev/hast/ санд ердийн GEOM үйлчилгээ үзүүлэгчдээр хангадаг бөгөөд ингэснээр HAST-р хангагдсан төхөөрөмжүүд болон түүхий дискнүүд, хуваалтууд гэх зэргүүдийн хооронд ялгаа байхгүй болдог байна.

Бичих, устгах, эсвэл flush үйлдэл бүрийг локал диск болон алсын диск рүү TCP/IP ашиглан илгээдэг. Унших үйлдэлд локал диск дээрх мэдээлэл шинэ биш эсвэл I/O алдаа гараагүй л бол локал дискнээс хариу өгдөг. Хэрэв тийм тохиолдол байвал унших үйлдлийг хоёрдогч цэг рүү илгээдэг.

### 19.18.3.1. Синхрончлол ба Олшруулалтын горимууд

HAST нь унасан байдлаас хурдан сэргээх боломжийг бий болгохыг оролддог. Энэ зорилгоор цэг унасны дараа синхрончлох хугацааг багасгах нь хамгийн чухал юм. Синхрончлолыг хурдан хангахын тулд HAST нь диск дээрх бохир өгөгдлүүдийн битмапыг зохицуулж байдаг бөгөөд ердийн синхрончлолын үед зөвхөн тэдгээрийг синхрончилдог (эхний синхрончлолыг тооцолгүйгээр).

Синхрончлолтой ажиллах олон аргууд байдаг. HAST нь янз бүрийн синхрончлолын аргуудтай (доор дурдсан) ажиллахын тулд хэд хэдэн олшруулалтын горимыг хийдэг:

- *metasync*: локал бичих үйлдэл дууссан ба алсын цэг өгөгдөл ирснийг баталгаажуулсан бөгөөд өгөгдлийг яг хадгалахаас өмнөх үед бичих үйлдэл дууссан гэж үздэг. Алсын цэг дээрх өгөгдөл баталгаажуулалт илгээгдсэний дараа хадгалагддаг. Энэ горим нь саатлыг багасгах зориулалттай бөгөөд маш сайн найдвартай байдлыг хангадаг. *metasync* олшруулалтын горим нь одоогоор хийгдээгүй байгаа.
- *fullsync*: локал болон алсын бичих үйлдэл хийгдэж дууссаны дараа бичих үйлдэл дууссан гэж үздэг. Энэ нь хамгийн найдвартай бөгөөд удаан горим юм. Энэ горим нь анхдагч байдаг.
- *async*: локал бичих үйлдэл дууссан үед бичих үйлдлийг дууссан гэж үздэг. Энэ нь хамгийн хурдан бөгөөд аюултай олшруулалтын горим юм. Энэ горимыг бусад горимын хувьд саатал хэтэрхий өндөр байгаа алсын цэг рүү олшруулахдаа ашиглах ёстой. *async* олшруулалтын горим одоогоор хийгдээгүй байгаа.



#### Сануулга

Зөвхөн *fullsync* олшруулалтын горим одоогоор дэмжигдсэн.

### 19.18.4. HAST-н тохиргоо

HAST нь ажиллахын тулд `GEOM_GATE` дэмжлэгийг шаарддаг. `GENERIC` цөм нь анхдагчаар `GENERIC` -г агуулдаггүй боловч FreeBSD-н анхдагч суулгацад дуудагдах боломжтой `geom_gate.ko` модуль байдаг. Мөн дараах мөрийг цөмийн тохиргооны файлд нэмэн `GEOM_GATE` дэмжлэгийг цөмд оруулан бүтээж болдог:

```
options GEOM_GATE
```

HAST тогтолцоо нь үйлдлийн системийн өнцгөөс харахад хэд хэдэн хэсгээс тогтдог:

- өгөгдлийн синхрончлолд зориулсан [hastd\(8\)](#) демон,

- хэрэглэгчийн талбарын удирдлагын хэрэгсэл [hastctl\(8\)](#),
- [hast.conf\(5\)](#) тохиргооны файл.

Дараах жишээ хоёр цэгийг мастер-боол / анхдагч-хоёрдогч үйлдлийн хувьд өгөгдлийг уг хоёр цэгийн хооронд олшруулахын тулд HAST ашиглан тохируулах талаар тайлбарлана. Цэгүүдийг `172.16.0.1` IP хаягтай `hasta` болон `172.16.0.2` IP хаягтай `hastb` гэж нэрлэе. Эдгээр цэгүүд нь HAST үйлдлийн хувьд ижил хэмжээтэй өөр өөрийн `/dev/ad6` хатуу дисктэй байна. HAST нөөцийг (заримдаа эх үүсвэр гэгддэг, өөрөөр хэлбэл `/dev/hast/` дахь GEOM үйлчилгээ үзүүлэгч) `test` гэж нэрлэнэ.

HAST-н тохиргоог `/etc/hast.conf` файлд хийнэ. Энэ файл нь хоёр цэг дээр ижил байх ёстой. Боломжит хамгийн хялбар тохиргоо дараах байдалтай байна:

```
resource test {
  on hasta {
    local /dev/ad6
    remote 172.16.0.2
  }
  on hastb {
    local /dev/ad6
    remote 172.16.0.1
  }
}
```

Илүү дэлгэрэнгүй тохиргооны талаар [hast.conf\(5\)](#) гарын авлагаас үзнэ үү.



### Зөвлөгөө

Мөн `remote` гэсэн хэсэгт хостын нэрийг ашиглаж бас болно. Тэр тохиолдолд тэдгээр хостуудыг таних боломжтой байх ёстойг анхаараарай, өөрөөр хэлбэл тэдгээр нь `/etc/hosts` файл юм уу эсвэл локал DNS дээр тодорхойлогдсон байх ёстой.

Одоо хоёр цэг дээр тохиргоо байгаа болохоор HAST нөөцийг үүсгэх боломжтой. Хоёр цэг дээр дараах тушаалыг ажиллуулж эхний мета өгөгдлийг локал диск дээр байрлуулж [hastd\(8\)](#) демонг ажиллуулна:

```
# hastctl create test
# /etc/rc.d/hastd onestart
```



### Тэмдэглэл

GEOM үйлчилгээ үзүүлэгчдийг одоо байгаа файлын систем дээр ашиглаж болохгүй (жишээ нь HAST-р удирдуулсан нөөц



рүү одоо байгаа хадгалалтын төхөөрөмжийг хувиргах). Учир нь энэ процедур нь ямар нэг мета өгөгдлийг үйлчилгээ үзүүлэгч дээр хадгалах хэрэгтэй байдаг бөгөөд шаардлагатай зай хангалттай байхгүй байх болно.

HAST цэгийн үүргийг (анхдагч эсвэл хоёрдогч) администратор тохируулах юм уу эсвэл [hastctl\(8\)](#) хэрэгсэл ашиглан Heartbeat зэрэг бусад програмаар тохируулж болно. Анхдагч цэг рүү (hasta) шилжээд дараах тушаалыг өгнө:

```
# hastctl role primary test
```

Үүнтэй адилаар хоёрдогч цэг дээр (hastb) дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# hastctl role secondary test
```



### Анхааруулга

Хоёр цэг хоорондоо холбогдож чадахгүй бөгөөд хоёулаа анхдагч гэж тохируулагдсан бол үүнийг [split-brain](#) гэж нэрлэдэг. Энэ тохиолдолд алдааг олж засварлахын тулд [Хэсэг 19.18.5.2, «Split-brain нөхцлөөс сэргэж гарах»](#) хэсэгт зааснаар ажиллана.

Цэг бүр дээр [hastctl\(8\)](#) хэрэгсэл ашиглан үр дүнг шалгаж болно:

```
# hastctl status test
```

Хамгийн чухал текст нь `status` мөр бөгөөд хоёр цэг дээр `complete` гэж байх ёстой. Хэрэв энэ нь `degraded` гэж байх юм бол ямар нэг юм болохоо больсныг илтгэнэ. Энэ үед цэгүүдийн хооронд синхрончлол явагдаад эхэлчихсэн байна. `hastctl status` тушаал `dirty` гэдэг дээр 0 байт харуулж байвал синхрончлол дууссан гэсэн үг юм.

Дараагийн алхам бол `/dev/hast/test` GEOM үйлчилгээ үзүүлэгч дээр файлын систем үүсгэж холбох явдал юм. Үүнийг анхдагч цэг (учир нь `/dev/hast/test` зөвхөн `primary` цэг дээр харагдана) дээр хийх ёстой. Хатуу дискийн хэмжээнээс хамаарч хэдэн минут үргэлжилж болох юм:

```
# newfs -U /dev/hast/test
# mkdir /hast/test
# mount /dev/hast/test /hast/test
```

HAST тогтолцоог зөв тохируулсны дараа хамгийн сүүлийн алхам бол HAST систем ачаалах үед автоматаар эхэлсэн байхыг шалгах явдал юм. Дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж өгөх шаардлагатай:

```
hastd_enable="YES"
```

### 19.18.4.1. Нэгээс нөгөөд шилжих тохиргоо

Энэ жишээний зорилго нь өгөгдсөн дурын цэг ажиллахаа больсон тохиолдолд ажиллаж байх уян хатан хадгалалтын систем бүтээх явдал юм. Кластерын анхдагч цэг ажиллахаа болих тохиолдол байж болно. Хэрэв ийм явдал боллоо гэхэд хоёрдогч цэг сааталгүйгээр авч ажиллан файлын системийг шалган холбож өгөгдлийн нэг ч битийг алдалгүйгээр үргэлжлүүлэн ажиллах ёстой.

Энэ зорилтод хүрэхийн тулд FreeBSD-ийн IP давхарга дээр автоматаар шилжих боломжийг бүрдүүлдэг CARP-г ашиглах шаардлагатай байдаг. CARP (Common Address Redundancy Protocol) ижил сүлжээнд олон хостууд IP хаяг хуваалцаж хэрэглэх боломжийг бүрдүүлдэг. CARP-г кластерын цэг бүр дээр [Хэсэг 32.13, «Common Address Redundancy Protocol \(CARP\)»](#) хэсэгт зааснаар тохируулна. Үүнийг хийсний дараа цэг бүр хуваалцсан IP `172.16.0.254` гэсэн хаягтай `carp0` гэсэн интерфэйстэй байх болно. Кластерын анхдагч HAST цэг мастер CARP цэг байх ёстой.

Өмнөх хэсэгт үүсгэсэн HAST нөөц сүлжээн дэх бусад хостууд руу экспорт хийгдэхэд бэлэн болсон байна. Үүнийг NFS, Samba гэх мэтүүдийн тусламжтайгаар хуваалцсан IP хаяг `172.16.0.254` ашиглан экспорт хийх замаар хийнэ. Шийдэгдээгүй цор ганц асуудал бол анхдагч цэг унахад автоматаар шилжих асуудал юм.

Хэрэв CARP интерфэйсүүд унаж босоод байвал FreeBSD үйлдлийн систем [devd\(8\)](#) үйл явдал гаргах бөгөөд энэ нь CARP интерфэйсүүд дээр төлвийг харах боломжийг бүрдүүлдэг. CARP интерфэйс дээрх төлвийн өөрчлөлт нь аль нэг цэг ажиллахаа байсан эсвэл ажиллаж эхэлснийг харуулна. Эдгээр төлвийн өөрчлөлт нь HAST шилжилтийг автоматаар зохицуулах тусгай скриптийг ажиллуулах боломжтой юм.

CARP интерфэйсүүд дээрх төлвийн өөрчлөлтүүдийг барьж чадахын тулд дараах тохиргоог цэг бүр дээр `/etc/devd.conf` файлд хийж өгөх ёстой:

```
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";
};
```

Шинэ тохиргоог идэвхтэй болгохын тулд [devd\(8\)](#)-г цэг бүр дээр дахин ажиллуулна:

```
# /etc/rc.d/devd restart
```

carp0 интерфэйс унаж босож байгаа тохиолдолд (өөрөөр хэлбэр интерфэйсийн төлөв өөрчлөгдсөн тохиолдолд) систем мэдээлэл өгөх бөгөөд энэ нь [devd\(8\)](#) дэд системд скрипт ажиллуулах боломжийг бүрдүүлэх бөгөөд энэ тохиолдолд /usr/local/sbin/carp-hast-switch байна. Энэ скрипт нь автоматаар шилжих шилжилтийг зохицуулах юм. Дээрх [devd\(8\)](#) тохиргооны талаар дэлгэрэнгүйг [devd.conf\(5\)](#) гарын авлагаас үзнэ үү.

Ийм скриптийн жишээ дараах байдлаар байж болох юм:

```
#!/bin/sh

# Original script by Freddie Cash <fjwcash@gmail.com>
# Modified by Michael W. Lucas <mwllucas@BlackHelicopters.org>
# and Viktor Petersson <vpetersson@wireload.net>

# The names of the HAST resources, as listed in /etc/hast.conf
resources="test"

# delay in mounting HAST resource after becoming master
# make your best guess
delay=3

# logging
log="local0.debug"
name="carp-hast"

# end of user configurable stuff

case "$1" in
  master)
    logger -p $log -t $name "Switching to primary provider for ɔ
    ${resources}."
    sleep ${delay}

    # Wait for any "hastd secondary" processes to stop
    for disk in ${resources}; do
      while $( pgrep -lf "hastd: ${disk} \ (secondary\)" > /dev/null ɔ
      2>&1 ); do
        sleep 1
      done

      # Switch role for each disk
      hastctl role primary ${disk}
      if [ $? -ne 0 -]; then
        logger -p $log -t $name "Unable to change role to primary for ɔ
        resource ${disk}."
        exit 1
      fi
    done

    # Wait for the /dev/hast/* devices to appear
    for disk in ${resources}; do
```

```

for I in $( jot 60 ); do
    [ -c "/dev/hast/${disk}" - ] && break
    sleep 0.5
done

if [ ! -c "/dev/hast/${disk}" - ]; then
    logger -p $log -t $name "GEOM provider /dev/hast/${disk} did ɔ
not appear."
    exit 1
fi
done

logger -p $log -t $name "Role for HAST resources ${resources} ɔ
switched to primary."

logger -p $log -t $name "Mounting disks."
for disk in ${resources}; do
    mkdir -p /hast/${disk}
    fsck -p -y -t ufs /dev/hast/${disk}
    mount /dev/hast/${disk} /hast/${disk}
done

;;

slave)
    logger -p $log -t $name "Switching to secondary provider for ɔ
${resources}."

    # Switch roles for the HAST resources
    for disk in ${resources}; do
        if ! mount | grep -q "^/dev/hast/${disk} on "
        then
        else
            umount -f /hast/${disk}
        fi
        sleep $delay
        hastctl role secondary ${disk} 2>&1
        if [ $? -ne 0 - ]; then
            logger -p $log -t $name "Unable to switch role to secondary for ɔ
resource ${disk}."
            exit 1
        fi
        logger -p $log -t $name "Role switched to secondary for resource ɔ
${disk}."
    done
;;
esac

```

Товчхондоо скрипт нь эдгээр алхмуудыг цэг мастер / анхдагч болох үед хийнэ:

- Өгөгдсөн цэг дээр HAST нөөцийг анхдагч болгоно.

- HAST нөөц доор байгаа файлын системийг шалгана.
- Тохирох газарт нь нөөцүүдийг холбоно.

нөөц / хоёрдогч болсон тохиолдолд:

- HAST нөөцүүдийг салгана.
- HAST нөөцүүдийг хоёрдогч болгож бууруулна.



### Анхааруулга

Энэ нь зөвхөн боломжтой шийдэл байдаг гэдгийг харуулсан жишээ скрипт гэдгийг санаарай. Энэ нь бүх л боломжит нөхцлийг тооцоогүй бөгөөд шаардлагатай үйлчилгээг эхлүүлэх/зогсоох гэх мэтээр сайжруулж өргөтгөх юм уу эсвэл дураараа өөрчлөх боломжтой юм.



### Зөвлөгөө

Энэ жишээн дээр бид стандарт UFS файлын системийг ашигласан. Сэргээхэд шаардлагатай цагийг багасгахын тулд журнал дэмжигдсэн UFS эсвэл ZFS файлын системийг ашиглаж болох юм.

Нэмэлт жишээнүүд бүхий илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [HAST Wiki](#) хуудаснаас олж болно.

## 19.18.5. Алдааг олж засварлах

### 19.18.5.1. Алдааг олж засварлах ерөнхий аргууд

HAST ерөнхийдөө асуудалгүй ажиллах ёстой. Гэхдээ бусад програмуудын нэгэн адил ажиллах ёстойгоосоо өөрөөр ажиллах тохиолдол байдаг. Асуудлын шалтгаан өөр өөр байж болох боловч гол шалгах юм нь кластерын цэгүүдийн хооронд цаг синхрончлогдсон байгаа эсэхийг мэдэх явдал юм.

HAST-н асуудлуудыг шалгаж байхдаа [hastd\(8\)](#)-г -d өгөгдөлтэйгээр ажиллуулан [hastd\(8\)](#)-н дибаг түвшинг ихэсгэж үзэх ёстой. Дибаг түвшинг дахин дахин ихэсгэхийн тулд энэ аргументыг олон удаа тавьж өгч болно. Энэ замаар маш их хэрэгтэй мэдээллийг олж авч болно. Мөн -F аргументыг ашиглан [hastd\(8\)](#) демонг ил ажиллуулах нь зүйтэй байдаг.

### 19.18.5.2. Split-brain нөхцлөөс сэргэж гарах

split-brain гэдэг нь хоёр цэг нэг нэгэнтэйгээ холбогдож чадахгүй бөгөөд хоёул анхдагч цэг гэж тохируулагдсан үе юм. Энэ нь аюултай нөхцөл бөгөөд учир нь энэ тохиолдолд өгөгдөлд хоёр цэг хоёул нийцгүй өөрчлөлтийг хийх боломжийг олгодог. Энэ нөхцлийг системийн администратор гараар засварлах шаардлагатай.

Администратор аль цэг хамгийн чухал өөрчлөлттэй байгаа дээр шийдвэр гаргаж (эсвэл гараар нийлүүлэн) HAST-д эвдэрсэн өгөгдөл бүхий цэгийн бүтэн синхрончлол хийх боломжийг олгох ёстой. Ингэхийн тулд дараах тушаалуудыг дахин синхрончлол шаардлагатай байгаа цэг дээр ажиллуулна:

```
# hastctl role init <resource>
# hastctl create <resource>
# hastctl role secondary <resource>
```

# Бүлэг 20. GEOM: Модульчлагдсан Диск Хувиргах Тогтолцоо

Бичсэн Том Рөүдс.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 20.1. Ерөнхий агуулга

Энэ бүлэг нь FreeBSD дээр GEOM тогтолцооны хүрээнд дискийг хэрхэн хэрэглэх талаар хамарсан. Энэ нь тохиргоонд зориулж тогтолцоог ашигладаг гол RAID хянагч хэрэгслүүдийг багтаадаг. Энэ бүлэг нь I/O, доор нь байгаа дэд систем, эсвэл кодыг GEOM хэрхэн зохицуулж эсвэл хянадаг талаар гүнзгий хэлэлцэхгүй. Энэхүү мэдээлэл нь [geom\(4\)](#) болон төрөл бүрийн SEE ALSO баримтуудын тусламжтай хангагддаг. Бас энэ бүлэг нь RAID тохиргоонуудын дэлгэрэнгүй заавар биш бөгөөд зөвхөн GEOM-дэмжигдсэн RAID ангиллуудын талаар хэлэлцэх болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Ямар төрлийн RAID дэмжлэг GEOM-ийн хүрээнд байдаг талаар.
- Хэрхэн үндсэн хэрэгслүүдийг ашиглаж тохиргоо хийх, ажиллагааг хангах, болон төрөл бүрийн RAID түвшнүүдийг удирдах талаар.
- Хэрхэн толин тусгал болон судал үүсгэх, шифрлэх, алсаас GEOM-ийн хүрээнд диск төхөөрөмжүүдийг холбох талаар.
- GEOM тогтолцоонд хавсаргасан дискнүүдийн алдааг хэрхэн олж засварлах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- FreeBSD [диск төхөөрөмжүүдийг](#) хэрхэн үздэг талаар ойлгох.
- Шинэ [FreeBSD цөм](#) хэрхэн тохируулж суулгах талаар мэдэх.

## 20.2. GEOM-ийн Танилцуулга

GEOM нь Мастер Ачаалалтын Бичлэгүүд (MBR), BSD хаягууд, гэх мэт — ангиллуудад тухайн ангиллын дэмжигчид (providers) эсвэл /dev дахь тусгай файлуудын тусламжтайгаар хандах хандалт ба хяналтыг уг ангилалд зөвшөөрдөг. GEOM нь

төрөл бүрийн програм хангамжийн RAID тохиргоонуудыг ашиглаж үйлдлийн систем болон үйлдлийн системийн хэрэгслүүдэд саадгүйгээр хандах боломж олгодог.

## 20.3. RAID0 - Судал үүсгэх

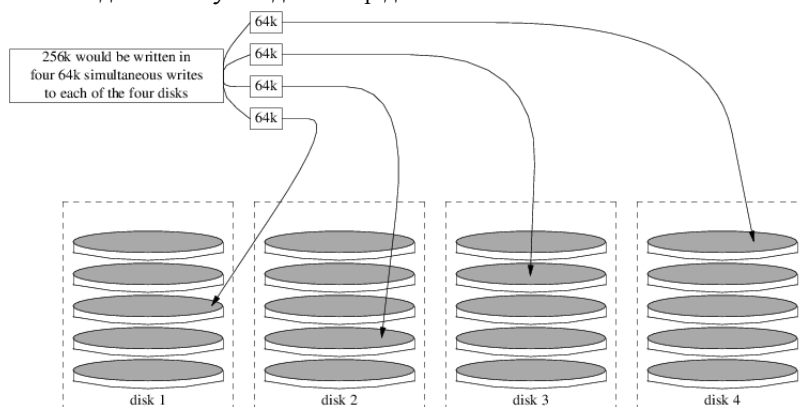
Бичсэн Том Рөүдс ба Мюррей Стөүкли.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

Судал үүсгэх нь хэд хэдэн дискнүүдийг нэгтгэж нэг эзлэхүүн болгодог. Олон тохиолдолд энэ нь тоног төхөөрөмжийн хянагчуудыг ашиглан хийгддэг. GEOM дэд систем нь диск судал үүсгэх гэж бас нэрлэгддэг RAID0-д зориулсан програмыг хангаж өгдөг.

RAID0 системд, дараалсан дискнүүдэд байгаа өгөгдлүүд нь багц болж хуваагддаг. Систем дээр нэг диск рүү 256k-ийг бичихийг хүлээнснээс 64k-ийг 4 өөр диск рүү зэрэг бичих дээд зэргийн I/O буюу оруулах гаргах ажиллагааг RAID0 систем нь санал болгодог. Энэ ажиллагааг олон дискний хянагчуудыг ашиглан нэмэгдүүлж болдог.

Багцалсан олон дискнүүдээс I/O хүсэлтүүд нь зэрэгцэж унших болон бичигддэг учраас RAID0 дискний хуваагдал нь бүгд ижил хэмжээтэй байх ёстой.



Гүйцэтгэл 20.1. Хэлбэржүүлэгдээгүй ATA дискнүүдийн судал үүсгэх

1. `geom_stripe.ko` модулийг ачаална:

```
# kldload geom_stripe
```

2. Тохирох холболтын цэг байгааг шалгаарай. Хэрэв энэ эзлэхүүн нь `root` хуваалт болох ёстой бол түр зуур өөр `/mnt` гэх мэт холболтын цэгийг ашиглаарай:

```
# mkdir /mnt
```



3. Судал үүсгэх дискнүүдэд зориулсан төхөөрөмжийн нэрийг тодорхойлоод шинэ судал төхөөрөмж үүсгэ. Жишээ нь хоёр ашиглагдаагүй, хуваалт хийгдээгүй /dev/ad2 болон /dev/ad3 гэсэн ATA дискнүүдэд судал үүсгэхийн тулд:

```
# gstripe label -v st0 /dev/ad2 /dev/ad3
Metadata value stored on /dev/ad2.
Metadata value stored on /dev/ad3.
Done.
```

4. Хуваалтын хүснэгт гэгддэг стандарт хаягийг шинэ эзлэхүүн дээр бичээд анхдагч ачаалагдах кодыг суулгаарай:

```
# bsdlabel -wB /dev/stripe/st0
```

5. Энэ процесс хоёр төхөөрөмжийг st0 төхөөрөмжийн хамт /dev/stripe санд үүсгэх ёстой. Тэдгээр нь st0a болон st0c юм. Ингэсний дараа файлын системийг st0a төхөөрөмж дээр newfs хэрэгслийн тусламжтайгаар үүсгэж болно:

```
# newfs -U /dev/stripe/st0a
```

Олон тоонууд дэлгэц дээр урсан өнгөрөх бөгөөд хэдхэн хормын дараа процесс төгсөнө. Ингээд эзлэхүүн үүсэж холболт хийгдэхэд бэлэн болно.

Гараар үүсгэсэн дискний судлаа холбохын тулд:

```
# mount /dev/stripe/st0a /mnt
```

Энэ судал үүсгэсэн файлын системдээ ачаалах үед автоматаар холболт хийхийн тулд эзлэхүүний мэдээллийг /etc/fstab файлд хийгээрэй. Энэ жишээн дээр stripe гэсэн байнгын холбох цэгийг үүсгэж байна:

```
# mkdir /stripe
# echo "/dev/stripe/st0a /stripe ufs rw 2 2" \
  >> /etc/fstab
```

/boot/loader.conf файлд мөр нэмж geom\_stripe.ko модулийг систем эхлэхэд автоматаар ачаалагдахаар болгох ёстой:

```
# echo 'geom_stripe_load="YES"' >> /boot/loader.conf
```

## 20.4. RAID1 - Толин тусгал үүсгэх

RAID1, буюу *mirroring* нь нэг өгөгдлийг нэгээс илүү диск дээр бичих техникийг хэлдэг. Толин тусгал нь диск ажиллахаа байсан үед өгөгдлийг алдагдахаас хамгаалахад ихэвчлэн хэрэглэгддэг. Толин тусгал дахь диск бүр өгөгдлийн ижил хуулбарыг агуулж байдаг. Тухайн диск ажиллахаа больсон үед ажиллаж байгаа дискнүүд дэх өгөгдлөөр ханган толин тусгал ажилласан хэвээр байна. Компьютер энэ үед ажил-

ласаар байх бөгөөд администратор нь ажиллахаа больсон дискийг хэрэглэгчийн оролцоогүйгээр солих боломжтой болдог.

Эдгээр жишээнүүд дээр хоёр түгээмэл тохиолдлыг харуулсан байгаа. Эхнийх дээр нь хоёр шинэ дискнээс бүтэх толин тусгал үүсгэж одоо байгаа нэг дискний оронд ашиглаж байгаа талаар бичсэн. Хоёр дахь жишээ нь нэг шинэ диск дээр толин тусгал үүсгэж хуучин дискний өгөгдлийг хуулж дараа нь хуучин дискийг толин тусгал руу оруулж байгаа талаар болно. Энэ процедур нь илүү төвөгтэй боловч зөвхөн ганц диск шаарддаг.

Уламжлалаар толин тусгал дахь хоёр диск нь модел болон хэмжээний хувьд ижил байдаг боловч [gmirror\(8\)](#) нь тийм байхыг шаарддаггүй. Өөр дискнүүдээс тогтсон толин тусгал нь хамгийн бага дискний хэмжээтэй ижил байдаг. Илүү том диск дээрх илүүдэл зай нь ашиглагддаггүй. Толин тусгал руу сүүлд нэмэх диск нь толин тусгал дахь хамгийн бага хэмжээтэй дискний хэмжээтэй ижил байх ёстой.



### Сануулга

Энд үзүүлсэн толин тусгал болгож байгаа процедур эвдлэх шинж чанаргүй боловч дискний үйл ажиллагаатай холбоотой учраас бүрэн хэмжээний нөөцлөлтийг эхлээд хийгээрэй.

## 20.4.1. Мета өгөгдөлтэй холбоотой асуудлууд

Дискний олон систем мета өгөгдлийг диск бүрийн төгсгөлд хадгалдаг. Дискийг толин тусгалд дахин ашиглахын тулд хуучин мета өгөгдлийг устгах ёстой. Ихэнх асуудал хуучин үлдсэн мета өгөгдлийн хоёр төрлөөс болж үүсдэг: GPT хуваалтын хүснэгтүүд, болон өмнөх толин тусгалын хуучин [gmirror\(8\)](#) мета өгөгдөл юм.

GPT мета өгөгдлийг [gpart\(8\)](#) ашиглан устгаж болно. Энэ жишээн дээр анхдагч болон нөөц GPT хуваалтын хүснэгтийг `ada8` дискнээс устгаж байна:

```
# gpart destroy -F ada8
```

[gmirror\(8\)](#) нь ажиллаж байгаа толин тусгалаас дискийг салгаж мета өгөгдлийг арилгахыг нэг алхмаар хийж чаддаг. Энд жишээ диск `ada8`-г ажиллаж байгаа толин тусгал `gm4`-с салгаж байна:

```
# gmirror remove gm4 ada8
```

Хэрэв толин тусгал ажиллахгүй байгаа бөгөөд хуучин толин тусгалын мета өгөгдөл диск дээр байгаа хэвээр бол `gmirror clear` тушаал ашиглан устгаж болно:

```
# gmirror clear ada8
```

`gmirror(8)` нь мета өгөгдлийн нэг блокийг дискний төгсгөлд хадгалдаг. GPT хуваалтын схем нь мета өгөгдлийг бас дискний төгсгөлд хадгалдаг учраас бүтэн GPT дискүүдийг `gmirror(8)` ашиглан толин тусгал хийхийг зөвлөдөггүй. Энд MBR хуваалтыг ашигладаг, учир нь энэ хуваалт нь хуваалтын хүснэгтийг дискний зөвхөн эхэнд хадгалдаг бөгөөд `gmirror(8)`-той харшилддаггүй.

## 20.4.2. Хоёр шинэ дискнээс толин тусгал үүсгэх

Энэ жишээн дээр FreeBSD нь `ada0` гэсэн нэг диск дээр суулгасан байгаа. `ada1` ба `ada2` гэсэн хоёр шинэ диск систем рүү холбогдсон байгаа. Энэ хоёр диск дээр шинэ толин тусгал үүсгэх бөгөөд нэг хуучин дискийг солиход ашиглагдах болно.

`gmirror(8)` нь цөмд цуг бүтээгдсэн эсвэл ачаалах буюу ажиллах үед дуудагдах `geom_mirror.ko` цөмийн модулийг шаарддаг. Цөмийн модулийг гараар одоо дуудна:

```
# gmirror load
```

Хоёр шинэ дискээс тогтох толин тусгал үүсгэнэ.

```
# gmirror label -v gm0 /dev/ada1 /dev/ada2
```

`gm0` нь шинэ толин тусгалд өгсөн хэрэглэгчийн сонгосон төхөөрөмжийн нэр юм. Толин тусгал эхэлсний дараа төхөөрөмжийн нэр `/dev/mirror/` санд гарч ирнэ.

MBR болон `bsdlable` хуваалтын хүснэгтүүдийг толин тусгал дээр `gpart(8)`-н тусламжтай үүсгэж болно. Энд бид `/`, `swap`, `/var`, `/tmp`, ба `/usr` гэсэн хуваалтуудтай уламжлалт хуваалттай файлын системийн бүтцийг харуулж байна. Ганц `/` болон `swap` хуваалт байж бас болно.

Толин тусгал дахь хуваалтууд нь одоо байгаа дискнүүд шиг ижил хэмжээтэй байх албагүй боловч `ada0` дээр байгаа бүх өгөгдлийг агуулах хэмжээтэй байх ёстой.

```
# gpart create -s MBR mirror/gm0
# gpart add -t -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)
```

```
# 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)

Ачаалах кодыг MBR болон bsdlablel-д суулган идэвхтэй зүсмэлийг тохируулж толин тусгалыг ачаалах боломжтой болгоно:

```
# gpart bootcode -b /boot/mbr mirror/gm0
# gpart set -a active -i 1 mirror/gm0
# gpart bootcode -b /boot/boot mirror/gm0s1
```

Зөөлөн шинэчлэлийг идэвхжүүлэн шинэ толин тусгал дээрх файлын системийг формат хийнэ.

```
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1a
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1d
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1e
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1f
```

Эх диск ada0 дээрх файлын системийг толин тусгал руу [dump\(8\)](#) ба [restore\(8\)](#) тушаалыг ашиглан хуулж болно.

```
# 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 -г шинэ толин тусгал файлын систем рүү заагдсан байхаар засварлах ёстой:

```
# 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
```

Хэрэв [gmirror\(8\)](#) цөмийн модул цөмд цуг бүтээгдээгүй бол модулийг ачаалахад дуудахын тулд /mnt/boot/loader.conf файлыг засах ёстой:

```
geom_mirror_load="YES"
```

Шинэ толин тусгалыг тест хийхийн тулд системийг дахин ачаалж бүх өгөгдөл хуулагдсан эсэхийг шалгаарай. BIOS толин тусгалыг толин тусгал гэж харахгүй, харин

хоёр тусдаа диск гэж харна. Дискнүүд ижил учраас аль нь ачаалахаар сонгогдсон нь чухал биш юм.

Ачаалахад асуудалтай байгаа бол [Алдааг олж засварлах](#) хэсгийг үзээрэй. Унтраагаад эхний `ada0` дискийг салгаснаар уг дискийг нөөц маягаар байх боломжийг бүрдүүлдэг.

Ашиглаж байгаа үед толин тусгал нь яг л анхны ганц диск шиг л ажиллах болно.

### 20.4.3. Байгаа дискүүд ашиглан толин тусгал үүсгэх

Энэ жишээн дээр FreeBSD `ada0` гэсэн нэг диск дээр суусан байгаа. Шинэ диск `ada1`-г системд холбосон байгаа. Нэг дискээс тогтох толин тусгалыг шинэ диск дээр үүсгэж байгаа системийг түүн рүү хуулж дараа нь хуучин дискийг толин тусгал руу оруулна. Энэ илүү төвөгтэй процедур нь зайлшгүй шаардлагатай байдаг, учир нь [gmirror\(8\)](#) нь 512 байт блок бүхий мета өгөгдлийг диск бүрийн төгсгөлд нэмэх хэрэгтэй байдаг бөгөөд байгаа `ada0`-н бүх зай ихэвчлэн ашиглагдчихсан байдаг.

[gmirror\(8\)](#) цөмийн модулийг дуудна.

```
# gmirror load
```

[diskinfo\(8\)](#) ашиглан эхний дискний хэмжээг шалгана.

```
# diskinfo -v ada0 | head -n3
/dev/ada0
512          # sectorsize
1000204821504 # mediasize in bytes (931G)
```

Шинэ диск дээр толин тусгалыг үүсгэнэ. Эхний дискнээс толин тусгалын хэмжээ их биш гэдгийг шалгахын тулд [gnop\(8\)](#) ашиглан ижил хэмжээтэй хуурамч диск үүсгэж үзнэ. Энэ диск нь ямар ч өгөгдөл хадгалахгүй бөгөөд толин тусгалын хэмжээг хязгаарлахад зөвхөн ашиглагдана. [gmirror\(8\)](#) нь толин тусгал үүсгэхдээ хэдийгээр шинэ диск (`ada1`) илүү зайтай байсан ч гэсэн `gzero.nop` -н хэмжээгээр багтаамжийг хязгаарлана. Хоёр дахь мөрөн дээр байгаа `1000204821504` утга нь дээрх [diskinfo\(8\)](#)-р харуулсантай адил `ada0`-н хэмжээтэй ижил байх ёстой.

```
# geom zero load
# gnop create -s 1000204821504 gzero
# gmirror label -v gm0 gzero.nop ada1
# gmirror forget gm0
```

`gzero.nop` нь ямар ч өгөгдөл хадгалдаггүй учраас толин тусгал холбогдсон гэж хардаггүй. `gzero.nop` -той холбоотой мэдээллийг устган холбогдоогүй байгаа зүйлийг «март» гэж толин тусгалд хэлдэг гэсэн үг юм. Үүний үр дүнд толин тусгал нь зөвхөн ганц диск `ada1`-с тогтоно.

`gm0`-г үүсгэсний дараа `ada0` дээрх хуваалтын хүснэгтийг харна.

## Байгаа дискүүд ашиглан толин тусгал үүсгэх

Эндэх гаралт нь 1 ТВ дискнээс юм. Дискний төгсгөлд хуваарилагдаагүй зай байгаа бол өгөгдөл `ada0`-с шууд шинэ толин тусгал руу хуулагдаж болно.

Гэхдээ гаралт нь дараах жагсаалт дээрх шиг диск дээрх бүх зай бүхлээрээ хуваарилагдсан байгаагаар харуулж байгаа бол 512 байт [gmirror\(8\)](#) мета өгөгдлийн хувьд дискний төгсгөлд зай байхгүй гэсэн үг юм.

```
# gpart show ada0
=>      63 1953525105      ada0 MBR (931G)
        63 1953525105      1  freebsd [active] (931G)
```

Энэ тохиолдолд `mirror/gm0` дээрх багтаамжийг нэг сектороор багасгахын тулд хуваалтын хүснэгтийг засварлах хэрэгтэй. Уг процедурыг дараа тайлбарлах болно.

Аль ч тохиолдолд анхдагч диск дээрх хуваалтын хүснэгтүүдийг эхэлж хуулах хэрэгтэй бөгөөд [gpart\(8\)](#) `backup` ба `restore` дэд тушаалуудыг ашиглан гүйцэтгэнэ.

```
# gpart backup ada0 > table.ada0
# gpart backup ada0s1 > table.ada0s1
```

Эдгээр тушаал нь `table.ada0` ба `table.ada0s1` гэсэн хоёр файл үүсгэнэ. Энэ жишээ нь 1 ТВ дискнээс юм:

```
# 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
```

Хэрэв `gpart show` тушаал дискний төгсгөлд зай байхгүй байгааг харуулж байгаа бол зүсмэл болон сүүлийн хуваалтыг нэг сектороор багасгах хэрэгтэй. Зүсмэл болон сүүлийн хуваалтын зайг нэгээр багасган хоёр файлыг засварлах хэрэгтэй. Эдгээр нь жагсаалт бүрийн сүүлийн тоонууд юм.

```
# 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
```

Бүлэг 20. GEOM: Модульчлагдсан Диск  
Хувиргах Тогтолцоо

6	freebsd-ufs	130023424	838860800
7	freebsd-ufs	968884224	984640880

Дискний төгсгөлд хамгийн багадаа нэг сектор хуваарилагдаагүй байгаа бол эдгээр хоёр файлыг засварлалгүйгээр ашиглаж болно.

Одоо хуваалтын хүснэгтийг mirror/gm0 руу сэргээнэ:

```
# gpart restore mirror/gm0 < table.ada0
# gpart restore mirror/gm0s1 < table.ada0s1
```

gpart show тушаалаар хуваалтын хүснэгтийг шалгана. Энэ жишээ нь gm0s1a-г /, gm0s1d-г /var, gm0s1e-г /usr, gm0s1f-г /data1, ба gm0s1g-г /data2-д ашиглана.

```
# 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)
```

Зүсмэл болон сүүлийн хуваалт диск бүрийн төгсгөлд сул зайтай байх ёстой.

Энэ шинэ хуваалтууд дээр файлын систем үүсгэнэ. Хэдэн хуваалт байх нь эх диск ada0 дээрх хуваалтуудаас хамаарч янз бүр байна.

```
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1a
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1d
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1e
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1f
# newfs -U /dev/mirror/gm0s1g
```

Идэвхтэй зүсмэлийг тохируулж MBR болон bsdlable дээр ачаалах кодыг суулгаж толин тусгалыг ачаалах боломжтой болгоно:

```
# gpart bootcode -b /boot/mbr mirror/gm0
# gpart set -a active -i 1 mirror/gm0
# gpart bootcode -b /boot/boot mirror/gm0s1
```

Толин тусгал дээрх шинэ хуваалтыг ашиглахаар болгож /etc/fstab файлыг тохируулна. /etc/fstab.orig руу хуулж энэ файлыг эхлээд нөөцөлж авах хэрэгтэй.

```
# cp /etc/fstab /etc/fstab.orig
```

/dev/ada0 -г mirror/gm0 -р сольж /etc/fstab файлыг засварлана.

```
# 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
```

Хэрэв [gmirror\(8\)](#) цөмийн модул цөмд цуг бүтээгдээгүй бол /boot/loader.conf -г засварлаж түүнийг дуудна:

```
geom_mirror_load="YES"
```

Эх диск дээрх файлын системүүдийг одоо [dump\(8\)](#) ба [restore\(8\)](#) тушаалуудыг ашиглан толин тусгал руу хуулж болно. `dump -L` тушаалаар авагдсан файл систем бүрийн хувьд хормын хувилбар үүсгэхэд хугацаа шаардагдаж магадгүйг санаарай.

```
# 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 -)
```

ada1-с ачаалж системийг дахин ачаална. Бүгд ажиллаж байгаа бол систем mirror/gm0-с ачаалах бөгөөд энэ нь ada0-н өмнө агуулж байсан өгөгдлийг бас агуулах болно. Ачаалахтай холбоотой асуудал байгаа бол [Алдааг олж засварлах](#) хэсгийг харна уу.

Энд хүрэхэд толин тусгал нь зөвхөн ганц диск ada1-с тогтох болно.

mirror/gm0 -с амжилттай ачаалсны дараа сүүлийн алхам бол ada0-г толин тусгал руу оруулах явдал юм.



### Чухал

ada0-г толин тусгал руу оруулах үед хуучин агуулга нь толин тусгал дээрх агуулгаар дарагдаж бичигддэг. ada0-г толин тусгал руу нэмэхээсээ өмнө mirror/gm0 нь ada0-н өгөгдлийг яг агуулж байгаа эсэхийг шалгаарай. [dump\(8\)](#) ба [restore\(8\)](#)-г ашиглан хуулсан агуулгатай холбоотой ямар нэг асуудал үүссэн бол файлын системийг ada0-с холбохоор болгож /etc/fstab -



г тохируулж дахин ачаалан дээрх алхмуудыг дахин эхнээс нь хийж үзэх хэрэгтэй.

```
# gmirror insert gm0 ada0
GEOM_MIRROR: Device gm0: rebuilding provider ada0
```

Хоёр дискний хоорондох синхрончлол шууд эхэлнэ. `gmirror(8)` status тушаал явцыг харуулна.

```
# gmirror status
      Name      Status  Components
mirror/gm0  DEGRADED  ada1 (ACTIVE)
                        ada0 (SYNCHRONIZING, 64%)
```

Тодорхой хугацааны дараа синхрончлол дуусна.

```
GEOM_MIRROR: Device gm0: rebuilding provider ada0 finished.
# gmirror status
      Name      Status  Components
mirror/gm0  COMPLETE  ada1 (ACTIVE)
                        ada0 (ACTIVE)
```

mirror/gm0 нь одоо ada0 ба ada1 гэсэн хоёр дискээс тогтох бөгөөд агуулгууд нь нэг нэгэнтэйгээ автоматаар синхрончлогдсон байна. Ашиглагдаж байгаа үед mirror/gm0 нь яг л эхний ганц диск шиг ажиллах болно.

## 20.4.4. Алдааг олж засварлах

### 20.4.4.1. Ачаалахтай холбоотой асуудлууд

#### 20.4.4.1.1. BIOS тохиргоо

BIOS тохиргоог шинээр толин тусгал болгосон дискнүүдийн аль нэгнээс ачаалахаар болгож тохируулах хэрэгтэй байж магадгүй юм. Толин тусгалын нэг хэсэг учраас тэдгээр нь ижил өгөгдөлтэй байдаг бөгөөд аль ч дискийг ачаалахад ашиглаж болно.

#### 20.4.4.1.2. Ачаалах үеийн асуудлууд

Хэрэв ачаалалт ийм мэдэгдэлтэй зогссон бол толин тусгал төхөөрөмж асуудалтай байж болох юм:

```
Mounting from ufs:/dev/mirror/gm0s1a failed with error 19.

Loader variables:
  vfs.root.mountfrom=ufs:/dev/mirror/gm0s1a
  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/da0s1a
    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>

```

geom\_mirror модулийг /boot/loader.conf -т оруулж дуудахаа мартсан бол энэ асуудал гарна. Үүнийг засахын тулд FreeBSD 9.0 эсвэл түүнээс хойшхи хувилбарын CD эсвэл USB дискнээс ачаалаад эхний асуулт дээр Shell-г сонгох хэрэгтэй. Дараа нь толин тусгалын модулийг дуудаж толин тусгал төхөөрөмжийг холбох хэрэгтэй:

```

# gmirror load
# mount /dev/mirror/gm0s1a /mnt

```

Толин тусгалын модулийг дуудах мөрийг /mnt/boot/loader.conf -д оруулж засварлана:

```
geom_mirror_load="YES"
```

Файлыг хадгалж дахин ачаална.

error 19 гаргаж байгаа бусад асуудлуудыг засварлахад илүү хүч зарах шаардлагатай. Ачаалах үеийн асууж лавлах дэлгэц дээр ufs:/dev/ada0s1a гэж оруулж өгнө. Систем хэдийгээр ada0-с ачаалах ёстой боловч бүрхүүл сонгох асууж лавлах дэлгэц дахин гарч ирнэ. /etc/fstab файл буруу байгаа учраас тэр юм. Оруулах товчийг энэ үед дарах хэрэгтэй. Толин тусгалын оронд эх дискнээс (ada0) файлын системийг холбохоор болгож /etc/fstab-г тохируулж өөрчлөлтийг буцаах хэрэгтэй. Системийг дахин ачаалж алхмуудыг дахин оролдож үзэх хэрэгтэй.

```

Enter full pathname of shell or RETURN for /bin/sh:
# cp /etc/fstab.orig /etc/fstab
# reboot

```

## 20.4.5. Диск ажиллахаа болиход сэргээх

Толин тусгалын ашигтай тал бол аль нэг диск ажиллахаа байхад толин тусгал дээрх өгөгдөл алдагддаггүй явдал юм. Дээрх жишээн дээр ada0 ажиллахаа болиход ажиллаж байгаа диск болох ada1-с өгөгдлөө өгөн толин тусгал ажилласан хэвээр байх болно.

Ажиллахаа больсон дискийг солихын тулд компьютерыг унтрааж эвдэрсэн дискийг ижил эсвэл илүү хэмжээтэй дискээр солих хэрэгтэй. Үйлдвэрлэгчид диск-

ний хэмжээг гигабайтаар хэмжихдээ дурын утга ашигладаг бөгөөд итгэлтэй байхын тулд зөвхөн `diskinfo -v` тушаалаар харагдах секторын тоог харьцуулах явдал юм. Толин тусгалын хэмжээнээс том диск болох боловч шинэ диск дээрх илүү зай ашиглагдахгүй.

Компьютер ассаны дараа толин тусгал «degraded» буюу «ажиллагаа саарсан» горимд нэг дисктэйгээр ажиллах болно. Толин тусгал нь залгагдаагүй байгаа дискийг мартаж ажиллана:

```
# gmirror forget gm0
```

Хуучин мета өгөгдлийг [сольсон дискээс арилгах хэрэгтэй](#). Дараа нь энэ жишээн дээрх `ada4` дискийг толин тусгал руу оруулна:

```
# gmirror insert gm0 /dev/ada4
```

Шинэ диск толин тусгалд ороход дахин синхрончлол хийгдэж эхэлнэ. Толин тусгалын өгөгдлийг шинэ диск рүү хуулах процесс удаж болно. Толин тусгалын үйл ажиллагаа хуулж байх явцад удаахрах учраас компьютерын хэрэглээ бага үед шинэ дискийг хийх нь зүйтэй.

Үйл явцыг `gmirror status` тушаалаар монитор хийж болох бөгөөд синхрончлол хийгдэж байгаа дискнүүд болон ажиллаж байгаа хувийг энэ тушаал харуулдаг. Дахин синхрончлолын үед төлөв `DEGRADED` байж байгаад процесс дуусахдаа `COMPLETE` болж өөрчлөгдөнө.

## 20.5. RAID3 - Parity бүхий байтын түвшний тусдаа судалжуулалт (Striping)

*Бичсэн Марк Глэдмэн ба Дахиел Гэрзо.*

*Анхлан бичсэн Том Рөүдс ба Мюррэй Стөүкли.*

RAID3 нь хэд хэдэн дискийн хөтчийг нэг эзлэхүүн рүү тусгайлан зориулагдсан parity бүхий дискийн хамтаар нэгтгэхэд хэрэглэгддэг арга юм. RAID3 систем дээр өгөгдөл нь хуваагдан тодорхой тооны байтаар массив дахь бүх хөтчүүд рүү бичигддэг бөгөөд ингэхдээ тусгайлан зориулагдсан нэг parity диск рүү бичигддэггүй. Энэ нь RAID3-аас 1024KB уншихад массив дахь бүх диск рүү хандана гэсэн үг юм. Үйл ажиллагааг сайжруулахын тулд олон диск контроллер ашиглаж болно. RAID3 массив нь массив дахь бүх хөтчийн хэмжээний  $1 - 1/n$  бүхий хэмжээгээр хангаж 1 хөтчийн найдвартай ажиллагааг хангадаг.  $n$  нь массив дахь хатуу хөтчүүдийн тоо юм. Ийм тохиргоо нь том хэмжээтэй өгөгдөл буюу мультимедиа файлууд хадгалахад зохимжтой байдаг.

RAID3 массивыг бүтээхэд хамгийн багадаа 3 хатуу хөтчийг шаарддаг. Диск бүр ижил хэмжээтэй байх ёстой бөгөөд учир нь I/O хүсэлт бүр олон диск рүү зэрэг хан-

далт хийн унших бичих хэрэгтэй байдаг. Бас RAID3-н онцлогоос хамаараад хөтчийн тоо 3, 5, 9, 17, гэх мэтээр  $(2^n + 1)$  байх ёстой байдаг.

### 20.5.1. Тусдаа RAID3 массив үүсгэх

FreeBSD дээр RAID3-н дэмжлэг [graid3\(8\)](#) GEOM классаар шийдэгдсэн байдаг. Тусдаа RAID3 массивыг FreeBSD дээр үүсгэхийн тулд дараах алхмууд шаардлагатай.



#### Тэмдэглэл

FreeBSD дээр RAID3 массиваас онолын хувьд ачаалах боломжтой хэдий ч тохиргооны хувьд ховор бас тэгж хийхийг зөвлөдөггүй.

1. Эхдээд дараах тушаалыг ашилаад `geom_raid3.ko` цөмийн модулийг ачаална:

```
# graid3 load
```

Мөн өөрөөр гараар `geom_raid3.ko` модулийг ачаалж болно:

```
# kldload geom_raid3.ko
```

2. Тохирох холбох цэг үүсгэх юм уу эсвэл байгаа эсэхийг шалгана:

```
# mkdir /multimedia/
```

3. Массив руу нэмэгдэх дискүүдийн хувьд хөтчийн нэрийг тогтоогоод RAID3 төхөөрөмж үүсгэнэ. Сүүлд жагсаагдсан төхөөрөмж тусгайлан зориулагдсан parity диск байх болно. Энэ жишээн дээр гурван хуваагдаагүй ATA хөтчийг ашиглаж байна: `ada1` ба `ada2`-г өгөгдөлд, `ada3`-г parity-г зориулж байна.

```
# 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. Шинэ үүсгэсэн `gr0` төхөөрөмжийг хуваагаад түүн дээр UFS файлын систем үүсгэнэ:

```
# gpart create -s GPT /dev/raid3/gr0
# gpart add -t freebsd-ufs /dev/raid3/gr0
# newfs -j /dev/raid3/gr0p1
```

Дэлгэц дээгүүр олон тоо урсах бөгөөд хэсэг хугацааны дараа процесс дуусах болно. Эзлэхүүн үүсч холбох боломжтой болно.

```
# mount /dev/raid3/gr0p1 /multimedia/
```

RAID3 массивыг одоо ашиглаж болно.

Дээрх тохиргоог систем дахин ачаалахад алдагдуулахгүйн тулд нэмэлт тохиргоо хэрэгтэй.

1. Массивыг холбохоос өмнө `geom_raid3.ko` модулийг ачаалах ёстой. Систем эхлэхэд цөмийн модулийг автоматаар ачаалахын тулд дараах мөрийг `/boot/loader.conf` файлд нэмж өгнө:

```
geom_raid3_load="YES"
```

2. Систем ачаалах процессын явцад массивын файлын системийг автоматаар холбохын тулд дараах эзлэхүүний мэдээллийг `/etc/fstab` файлд нэмэх хэрэгтэй:

```
/dev/raid3/gr0p1 /multimedia ufs rw 2 2
```

## 20.6. GEOM Хаалга Сүлжээний Төхөөрөмжүүд

GEOM нь хаалга хэрэгслүүдийг ашиглан дискнүүд, CD-ROM-ууд, файлуудыг алсаас ашиглахыг дэмждэг. Энэ нь NFS-тэй адил юм.

Экспортын файл эхэлж үүсгэх шаардлагатай. Энэ файл нь экспорт хийгдсэн эх үүсвэрүүдэд хэнийг хандахыг зөвшөөрсөн болон ямар түвшний хандалтыг тэд өгч байгааг тусгадаг. Жишээ нь эхний SCSI диск дээр 4 дэх зүсмэлийг экспорт хийхийн тулд дараах `/etc/gg.exports` нь хангалттай:

```
192.168.1.0/24 RW /dev/da0s4d
```

Энэ нь дотоод сүлжээний бүх хостууд `da0s4d` хуваалт дээрх файлын системд хандах хандалтыг зөвшөөрнө.

Энэ төхөөрөмжийг экспорт хийхдээ тухайн үед холболт хийгдээгүй эсэхийг шалгаад [ggated\(8\)](#) сервер дэмонг ажиллуулаарай:

```
# ggated
```

Хэрэглэх машинаас уг экспортлогдсон төхөөрөмжид `mount` хийхдээ дараах тушаалыг өгнө үү:

```
# ggatec create -o rw 192.168.1.1 /dev/da0s4d  
ggate0  
# mount /dev/ggate0 /mnt
```

Одоо төхөөрөмжид `/mnt` холболтын цэгийг ашиглан хандаж болно.



### Тэмдэглэл

Хэрэв төхөөрөмж тухайн үед сервер машин эсвэл сүлжээн дэх өөр бусад машин дээр холболт хийгдсэн байсан бол энэ нь амжилтгүй болохыг сануулъя.

Төхөөрөмж дахин шаардлагагүй болоход бусад дискний төхөөрөмжүүдийн нэгэн адил `umount(8)` тушаалын тусламжтайгаар салгаж болно.

## 20.7. Дискний төхөөрөмжүүдийг хаяглах нь

Системийг эхлүүлэх явцад FreeBSD цөм төхөөрөмжүүдийг олж төхөөрөмжийн цэгүүдийг үүсгэдэг. Төхөөрөмжүүдийг илрүүлэх энэ арга нь зарим нэг асуудлуудтай байдаг, жишээ нь шинэ дискний төхөөрөмж USB-ээр нэмэгдсэн бол яах вэ? Флэш төхөөрөмжид `da0` гэсэн төхөөрөмжийн нэр өгөгдөж хуучин байсан `da0` нь `da1` болж өөрчлөгдөх болов уу. Энэ нь хэрэв файлын системүүд `/etc/fstab`-д орсон бол тэдгээрийг холбоход асуудал гаргах бөгөөд бүр системийг ачаалахгүй байдалд хүргэж болох юм.

Нэг шийдэл нь SCSI карт руу нэмэгдсэн шинэ төхөөрөмжид төхөөрөмжийн ашиглагдаагүй дугаарууд өгч SCSI төхөөрөмжүүдийг гинжин цуваа болгох явдал юм. Гэхдээ анхдагч SCSI дискнийг сольж болзошгүй USB төхөөрөмжүүдийн хувьд яах вэ? Яагаад гэвэл USB төхөөрөмжүүд нь ихэвчлэн SCSI картнуудаас өмнө шалгагддаг. Үүний нэг шийдэл нь эдгээр төхөөрөмжүүдийг системийг ачаалсны дараа залгах явдал юм. Өөр нэг арга нь зөвхөн ганц ATA хөтөч ашиглаж SCSI төхөөрөмжүүдийг `/etc/fstab` файлд хэзээ ч жагсаахгүй байх тийм шийдэл байж болох юм.

Илүү сайн шийдэл нь `glabel` хэрэгсэл ашиглан дискний төхөөрөмжүүдийг хаяглаж эдгээр хаяг/шошгонуудыг `/etc/fstab` файлд ашиглаж болох юм. `glabel` нь өгөгдсөн үзүүлэгчийн сүүлийн секторт хаяг/шошгыг хадгалдаг болохоор хаяг/шошго нь дахин ачаалахад хэвээр байх болно. Энэ хаяг/шошгыг төхөөрөмж маягаар ашигласнаар ямар төхөөрөмжийн цэгээр дамжин хандаж байгаагаас үл хамааран файлын систем нь үргэлж холбогдох юм.



### Тэмдэглэл

`glabel` хэрэгсэл нь түр зуурын болон байнгын хаяг/шошгыг үүсгэж чадна. Хаяг/шошгонуудын ялгаануудын тухай дэлгэ-

рэнгүй мэдээллийг `glabel(8)` гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 20.7.1. Хаяг/шошгоны төрлүүд болон жишээнүүд

Байнгын хаяг нь ердийн ба файлын системийн гэсэн хоёр төрлийн байдаг. Файлын системийн байнгын хаягийг `tunefs(8)` эсвэл `newfs(8)` тушаалаар үүсгэж болно. Эдгээр хаяг/шошгонуудын төрлүүд `/dev` сангийн дэд санд үүсгэгддэг бөгөөд файлын системийн төрлийн дагуу нэртэй байна. Жишээ нь UFS2 файлын системийн хаяг/шошгонууд `/dev/ufs` санд үүсгэгддэг. Ердийн хаягийг `glabel label` тушаалаар үүсгэж болдог. Эдгээр нь файлын системтэй хамааралгүй бөгөөд `/dev/label` санд үүсгэгдэх болно.

Түр зуурын хаяг/шошго нь дараагийн удаа ачаалахад арилдаг. Эдгээр хаяг/шошгонууд нь `/dev/label` санд үүсгэгдэх бөгөөд туршилтад тохирсон байдаг. Түр зуурын хаягийг `glabel create` тушаалаар үүсгэж болно.

Өгөгдлийг устгалгүйгээр UFS2 файлын системийн хувьд байнгын хаяг/шошго үүсгэхийн тулд доор дурдсан тушаалуудыг ажиллуулна:

```
# tunefs -L home /dev/da3
```



#### Сануулга

Хэрэв файлын систем дүүрэн бол энэ нь өгөгдлийн эвдрэлд хүргэж болох юм.

Хаяг/шошго одоо `/dev/ufs` санд үүссэн байх ёстой бөгөөд түүнийг `/etc/fstab` файлд нэмж болох юм:

<code>/dev/ufs/home</code>	<code>/home</code>	<code>ufs</code>	<code>rw</code>	<code>2</code>	<code>2</code>
----------------------------	--------------------	------------------	-----------------	----------------	----------------



#### Тэмдэглэл

`tunefs`-г ажиллуулахдаа файлын системийг холбох ёсгүй.

Одоо файлын системийг холбож болно:

```
# mount /home
```

Эндээс эхлэн ачаалах явцад `/boot/loader.conf` файлын тусламжтайгаар `geom_label.ko` цөмийн модуль дуудагдсан байхад эсвэл `GEOM_LABEL` цөмийн тохируулга байхад төхөөрөмжийн цэг системд ямар нэгэн буруу нөлөөлөлгүйгээр өөрчлөгдөж болох юм.

Файлын систем нь `newfs` тушаалд өгөгдсөн `-L` тугны тусламжтайгаар анхдагч хаяг/шошготой үүсгэгдэж бас болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [newfs\(8\)](#)-с үзнэ үү.

Доор дурдсан тушаалыг хаяг/шошгыг устгахдаа ашиглаж болно:

```
# glabel destroy home
```

Ачаалах дискийн хуваалтуудыг хэрхэн хаяглахыг дараах жишээ харуулж байна.

## Жишээ 20.1. Ачаалах диск дээрх хуваалтуудыг хаяглах нь

Ачаалах диск дээрх хуваалтуудыг байнгын байдлаар хаягласнаар дискийг өөр хянагч руу эсвэл өөр систем рүү шилжүүлсэн ч гэсэн систем хэвийнээр ачаалж чаддаг болох юм. Энэ жишээний хувьд системээр `ad0` гэж танигдсан ганц ATA диск хэрэглэгдэж байгаа болно. Бас `/`, `/var`, `/usr` ба `/tmp` болон `swap` хуваалттай FreeBSD-ийн стандарт хуваалтын хэлбэрийг ашиглаж байгаа болно.

Системийн дахин ачаалж ганц хэрэглэгчийн горимд ачаалж орохын тулд [loader\(8\)](#) тушаал хүлээх мөрөнд 4 товчлуурыг дарна. Дараа нь дараах тушаалуудыг ажиллуулна:

```
# 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
```

Систем нь олон хэрэглэгчийн ачаалах горимоор үргэлжлэх болно. Ачаалж дууссаны дараа `/etc/fstab` файлыг засварлаж ердийн төхөөрөмжийн нэрсийг тохирох хаягуудаар солиорой. Төгсгөлийн `/etc/fstab` файл доорхтой адил харагдах болно:

#	Device	Mountpoint	FStype	Options
	Dump	Pass#		



Бүлэг 20. GEOM: Модульчлагдсан Диск  
Хувиргах Тогтолцоо

/dev/label/swap	0	0	none	swap	sw
/dev/label/rootfs	1	1	/	ufs	rw
/dev/label/tmp	2	2	/tmp	ufs	rw
/dev/label/usr	2	2	/usr	ufs	rw
/dev/label/var	2	2	/var	ufs	rw

Системийг одоо дахин ачаалж болно. Хэрэв бүгд зөв болсон бол энэ нь хэвийн гарч ирэх бөгөөд mount тушаал дараахийг харуулах болно:

```
# 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)
```

FreeBSD 7.2-оос эхлэн [glabel\(8\)](#) ангилал UFS файлын системийн хувьд давхардах-гүй файлын системийн id ufsid дээр тулгуурлан шинэ хаягийн төрлийг дэмждэг. Эдгээр хаягууд нь /dev/ufsid санд байрлах бөгөөд системийн эхлэх явцад автоматаар үүсдэг. Хуваалтуудыг /etc/fstab боломжийг ашиглан холбохын тулд ufsid хаягийг ашиглах боломжтой байдаг. Файлын системийн жагсаалт болон тэдгээр файл системийн харгалзах ufsid хаягуудыг авахын тулд glabel status тушаал ашиглана:

```
% glabel status
```

	Name	Status	Components
ufsid/486b6fc38d330916		N/A	ad4s1d
ufsid/486b6fc16926168e		N/A	ad4s1f

Дээрхи жишээн дээр ad4s1d нь /var файлын системийг илэрхийлж байгаа бол ad4s1f нь /usr файлын системийг илэрхийлж байна. Үзүүлсэн ufsid утгуудыг ашиглан эдгээр хуваалтуудыг /etc/fstab дахь дараах оруулгуудын тусламжтайгаар холбож болох юм:

/dev/ufsid/486b6fc38d330916	2	2	/var	ufs	rw	Ѕ
/dev/ufsid/486b6fc16926168e	2	2	/usr	ufs	rw	Ѕ

ufsid хаягтай ямар ч хуваалтыг энэ аргаар холбож болох юм. Ингэснээр тэдгээрийн хувьд байнгын хаягийг үүсгэх шаардлагагүйгээс гадна төхөөрөмжийн нэрнээс үл хамаарах холболтын ашигтай талыг авсан хэвээр байх болно.

## 20.8. GEOM-ийн тусламжтай UFS тэмдэглэл

FreeBSD 7.0 хувилбараас эхлээд UFS journals буюу тэмдэглэлийн боломж бүрдсэн билээ. Энэхүү шийдэл нь GEOM дэд системийн тусламжтайгаар хийгдсэн бөгөөд [gjournal\(8\)](#) хэрэгслийн тусламжтай хялбар тохируулж болдог.

Journaling буюу тэмдэглэх чадвар нь мета өгөгдөл болон файлын бичилтүүд дискэнд зөвөөр хийгдэхээс өмнө дискний бүрэн гүйцэд бичих үйлдлийг бүтээдэг өөрчлөлтүүдийн бүртгэл зэрэг файлын системийн шилжүүлгүүдийн бүртгэлийг хадгалдаг. Файлын системийн бүрэн бус байдлаас хамгаалахын тулд файлын системийн шилжүүлгүүдийг дахин гүйцэтгэхийн тулд энэхүү шилжүүлгүүдийн бүртгэлийг дараа нь дахин ажиллуулж болдог.

Энэхүү арга нь файлын системийн бүрэн бус байдал болон өгөгдлийн алдагдлын эсрэг хамгаалах өөр нэг арга зам юм. Мета өгөгдлийн шинэчлэлүүд болон файлын системийн дүрс болох Хормын хувилбаруудыг хянаж мөрдүүлж байдаг Зөөлөн Шинэчлэлүүдээс ялгаатай нь бүртгэлийн файл нь энэ үйлдэлд тусгайлан зориулсан дискийн талбарт хадгалагддаг бөгөөд зарим тохиолдолд өөр диск дээр тэр чигээрээ хадгалагдаж болдог.

Өөр бусад файлын системийн тэмдэглэлийн шийдлүүдээс ялгаатай нь `gjournal` арга нь блок дээр тулгуурласан бөгөөд файлын системийн хэсэг болж хийгдээгүй. Энэ нь GEOM өргөтгөл юм.

`gjournal` -д зориулсан дэмжлэгийг идэвхжүүлэхийн тулд FreeBSD цөм нь 7.0 болон түүнээс хойшхи системүүд дээр анхдагчаар байдаг доор дурдсан тохируулгатай байх ёстой:

```
options UFS_GJOURNAL
```

Хэрэв тэмдэглэл үүсгэгдсэн эзлэхүүнүүдийг ачаалж эхлэхэд холбох шаардлагатай бол `/boot/loader.conf` файлд дараах мөрийг нэмж цөмийн `geom_journal.ko` модулийг бас дуудах хэрэгтэй болно:

```
geom_journal_load="YES"
```

Мөн дараах мөрийг цөмийн тохиргооны файлд нэмж үүнийг өөрчлөн тохируулсан цөмд бас бүтээж болох юм:

```
options GEOM_JOURNAL
```

Чөлөөтэй файлын систем дээр тэмдэглэл үүсгэхийн тулд одоо доор дурдсан алхмуудыг ашиглан хийж болно. Энэ жишээн дээр `da4` нь шинэ SCSI диск байна:

```
# gjournal load
# gjournal label /dev/da4
```

Энэ үед `/dev/da4` төхөөрөмжийн цэг болон `/dev/da4.journal` төхөөрөмжийн цэг үүссэн байх ёстой. Одоо энэ төхөөрөмж дээр файлын системийг үүсгэж болно:

```
# newfs -o 2 -J /dev/da4.journal
```

Энэ тушаал UFS2 файлын системийг тэмдэглэл идэвхжсэн төхөөрөмж дээр үүсгэх болно.

Төхөөрөмжийг хүссэн цэгтээ доор дурдсан тушаалаар `mount` хийнэ:

```
# mount /dev/da4.journal /mnt
```



### Тэмдэглэл

Хэд хэдэн зүсмэлүүдийн тухайд тэмдэглэл нь зүсмэл бүр дээр үүсгэгдэх болно. Жишээ нь хэрэв `ad4s1` болон `ad4s2` нь хоёулаа зүсмэл бол `gjournal` нь `ad4s1.journal` болон `ad4s2.journal` үүсгэх болно.

Хурдан ажиллагаатай байхын тулд тэмдэглэлийг өөр диск дээр байлгаж болно. Энэ тохиолдолд тэмдэглэл хангагч эсвэл хадгалалтын төхөөрөмж нь тэмдэглэлийг идэвхжүүлэхийн тулд уг төхөөрөмжийнхөө дараа жагсаагдах ёстой. `tunefs` тушаал ашиглан тухайн байгаа файлын систем дээр тэмдэглэлийг идэвхжүүлж болдог. Гэхдээ файлын системийг өөрчлөхөөсөө өмнө нөөц үргэлж хийж байх хэрэгтэй. Ихэнх тохиолдолд `gjournal` нь яг тэмдэглэлийг үүсгэж чадаагүй бол амжилтгүй болох бөгөөд гэхдээ энэ нь `tunefs`-ийг буруугаар ашигласнаас болоод үүссэн өгөгдлийн алдагдлаас хамгаалж чадахгүй юм.

FreeBSD системийн эхлүүлэх дискийг тэмдэглэх бас боломжтой байдаг. Үүний талаарх дэлгэрэнгүй зааврыг [Ширээний PC дээр UFS тэмдэглэлийг хийх нь](#) гэсэн нийтлэлээс үзнэ үү.



# Бүлэг 21. Файлын системийн дэмжлэг

Бичсэн Том Рөүдс.

## 21.1. Ерөнхий агуулга

Файлын системүүд нь үйлдлийн системийн бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Тэдгээр нь хэрэглэгчдэд файл хуулж хадгалах, өгөгдөлд хандах боломжийг бүрдүүлэх, тэгээд мэдээж хатуу хөтчүүдийг ашигтай болгодог. Өөр өөр үйлдлийн системүүд нь нийтлэг нэг гол үзэлтэй бөгөөд тэр нь тэдгээрийн эх файлын систем юм. FreeBSD дээр энэ файлын систем нь бас UFS гэгддэг эх Unix™ Файлын Систем дээр бүтээгдсэн Түргэн Файлын Систем буюу FFS юм. Энэ нь өгөгдөлд хандахад зориулж хатуу дискүүд дээр байрлуулагддаг FreeBSD дээрх эх файлын систем юм.

FreeBSD нь бас бусад үйлдлийн системийн өгөгдөлд өөр дээрээсээ өөрөөр хэлбэл холбогдсон USB хадгалалтын төхөөрөмжүүд, флэш хөтчүүд болон хатуу дискүүд дээр хадгалагдсан өгөгдөлд хандах боломжийг бүрдүүлэх зорилгоор төрөл бүрийн олон файлын системийг дэмждэг. Бас зарим эх бус файлын системүүдэд зориулсан дэмжлэг байдаг. Эдгээр нь Linux®-ийн Extended буюу Өргөтгөсөн Файлын Систем (EXT), болон Sun™-ийн Z Файлын Систем (ZFS) зэрэг өөр үйлдлийн системүүд дээр хөгжүүлэгдсэн файлын системүүд юм.

FreeBSD дээр төрөл бүрийн файлын системүүдэд зориулсан дэмжлэгийн янз бүрийн түвшингүүд байдаг. Зарим нь цөмийн модулийг дуудахыг шаарддаг бол зарим нь хэрэгслүүд суулгахыг шаардаж болох юм. Энэ бүлэг нь FreeBSD-ийн хэрэглэгчдэд өөрийн систем дээрээ Sun™-ийн Z файлын системээс эхлээд бусад файлын системүүдэд хандахад туслах зорилгоор хийгдсэн.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Эх болон дэмжигдсэн файлын системүүдийн ялгаа.
- FreeBSD дээр ямар файлын системүүд дэмжигдсэн талаар.
- Эх бус файлын системүүдийг хэрхэн идэвхжүүлж, тохируулж хандан ашиглах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- UNIX® болон FreeBSD-ийн үндсүүдийг ([Бүлэг 4, Юниксийн үндэс](#)) ойлгох.
- Цөмийн тохиргоо/эмхэтгэлтийн ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)) үндсийг мэддэг байх.

- FreeBSD дээр гуравдагчдын програм хангамжийг суулгаж ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)) чаддаг байх.
- FreeBSD дээрх диск, хадгалалт болон төхөөрөмжийн нэрстэй танилцсан байх ([Бүлэг 19, Хадгалалт](#)).

## 21.2. Z Файлын Систем (ZFS)

Sun™-ий хөгжүүлсэн Z файлын систем нь цөөрөм хэлбэрийн хадгалалтын аргыг ашиглахаар хийгдсэн шинэ технолог юм. Энэ нь зай зөвхөн өгөгдөл хадгалалтад хэрэгтэй нөхцөлд ашиглагдана гэсэн үг юм. Энэ нь өгөгдлийн хормын хувилбарууд, олон хуулбарууд, болон өгөгдлийн хяналтын нийлбэрийг дэмжин өгөгдлийн максимум бүрэн бүтэн байдалд зориулагдан бас хийгдсэн юм. RAID-Z гэгддэг өгөгдлийн шинэ хуулбарлах загвар нэмэгдсэн. RAID-Z загвар нь RAID5-тай төстэй боловч өгөгдлийн бичилтийн эвдрэлтээс хамгаалахаар хийгдсэн.

### 21.2.1. ZFS тааруулалт

ZFS дэд систем нь системийн эх үүсвэрүүдийн ихэнхийг хэрэглэгдэг учир өдөр тутмын хэрэглээнд максимум үр ашгийг хангахад шаардлагатай зарим нэг тааруулалт шаардлагатай байдаг. FreeBSD дээр туршилтын боломж гэгдэж байгаа боловч энэ нь ойрын ирээдүйд өөрчлөгдөж болох юм. Гэхдээ одоогоор дараах алхмуудыг зөвлөдөг.

#### 21.2.1.1. Санах ой

Нийт системийн санах ой хамгийн багаа бодоход нэг гигабайт байх ёстой бөгөөд хоёр болон түүнээс дээшхийг зөвлөдөг. Энд байгаа бүх жишээнүүдэд систем нь нэг гигабайт санах ойтой, хэд хэдэн бусад тааруулах аргын хамтаар байх болно.

Зарим хүмүүс нэг гигабайт санах ойгоос бага санах ойг амжилттай ашиглаж чадсан боловч тийм хязгаарлагдмал физик санах ойтой систем ачаалал ихтэй үед FreeBSD нь санах ойн шавхалтаас болж үймэх нь маш боломжийн байх болно.

#### 21.2.1.2. Цөмийн тохиргоо

Хэрэгцээгүй драйверууд болон тохиргоонуудыг цөмийн тохиргооны файлаас устгахыг зөвлөдөг. Ихэнх төхөөрөмжүүд модуль хэлбэрээр байдаг болохоор тэдгээрийг `/boot/loader.conf` файлын тусламжтай дуудаж болно.

i386™ архитектурын хэрэглэгчид өөрсдийн цөмийн тохиргооны файлдаа дараах тохиргоог нэмж цөмөө дахин бүтээж дахин ачаалах хэрэгтэй:

```
options KVA_PAGES=512
```

Энэ тохиргоо нь `vm.kvm_size` тохируулгыг одоо байгаа 1 GB (PAE-ийн хувьд 2 GB) хязгаарыг давах боломжийг бүрдүүлж цөмийн хаягийн талбарыг өргөтгөх болно.

Энэ тохиргооны хувьд хамгийн тохиромжтой утгыг олохын тулд мегабайтаар хүс-сэн хаягийн талбараа дөрөвт (4) хуваана. Энэ тохиолдолд 2 GB-ийн хувьд 512 байна.

### 21.2.1.3. Дуудагчийн тохируулгууд

kmem хаягийн талбарыг FreeBSD-ийн бүх архитектур дээр ихэсгэх ёстой. Нэг гига-байт физик санах ойтой тест систем дээр /boot/loader.conf файлд хийсэн дараах тохируулгууд болон системийг дахин ачаалсны дараа амжилттай болсон:

```
vm.kmem_size="330M"
vm.kmem_size_max="330M"
vfs.zfs.arc_max="40M"
vfs.zfs.vdev.cache.size="5M"
```

ZFS-тэй холбоотой тохируулгуудын талаар илүү дэлгэрэнгүй зөвлөмжүүдийн жаг-саалтыг <http://wiki.freebsd.org/ZFSTuningGuide> хаягаас үзнэ үү.

### 21.2.2. ZFS-г ашиглах нь

ZFS цөөрмүүдийг систем эхлэх үед холбох боломжийг FreeBSD-д олгох эхлүүлэх арга зам байдаг. Үүнийг тохируулахын тулд дараах тушаалуудыг ажиллуулна:

```
# echo 'zfs_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
# /etc/rc.d/zfs start
```

Энэ баримтын үлдсэн хэсэг 3 SCSI диск байна гэж үзэх бөгөөд тэдгээр төхөөрөм-жийн нэрс нь da0, da1 болон da2 юм. IDE тоног төхөөрөмжийн хэрэглэгчид SCSI-ийн оронд ad төхөөрөмжүүдийг ашигладаг.

#### 21.2.2.1. Ганц дискийн цөөрөм

Ганц дискийн төхөөрөмж ашиглан энгийн, нөөцгүй ZFS цөөрөм үүсгэхийн тулд zpool тушаалыг ашиглана:

```
# zpool create example /dev/da0
```

Шинэ цөөрмийг харахын тулд df тушаалын гаралтыг үзнэ:

```
# 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
```

Энэ гаралт нь example цөөрөм зөвхөн үүсгэгдээд зогсохгүй бас холбогдсон гэдгийг тодорхой харуулж байна. Энэ нь энгийн файлын систем шиг хандах боломжтой, үүн дээр файлууд үүсгэж хэрэглэгчид дараах жишээн дээрх шиг үзэх боломжтой байна:

```
# 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
```

Харамсалтай нь энэ цөөрөм ZFS-ийн боломжуудын давуу талыг ашиглахгүй байна. Файлын системийг энэ цөөрөм дээр үүсгэж түүн дээр шахалтыг идэвхжүүлнэ:

```
# zfs create example/compressed
# zfs set compression=gzip example/compressed
```

example/compressed нь одоо ZFS шахагдсан файлын систем боллоо. Зарим нэг том файлуудыг /example/compressed хуулан түүн рүү хуулж үз.

Шахалтыг дараах тушаалаар болиулж болно:

```
# zfs set compression=off example/compressed
```

Файлын системийг салгахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулж df хэрэгслээр шалгана:

```
# 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

Файлын системийг дахин холбож дахин хандах боломжтой болгоод df тушаалаар шалгана:

```
# zfs mount example/compressed
# df
```

Filesystem	1K-blocks	Used	Avail	Capacity	Mounted on
/dev/ad0s1a	2026030	235234	1628714	13%	/
devfs	1	1	0	100%	/dev
/dev/ad0s1d	54098308	1032864	48737580	2%	/usr
example	17547008	0	17547008	0%	/example
example/compressed	17547008	0	17547008	0%	/example/ compressed

Цөөрөм болон файлын системийг mount тушаалын гаралтыг шалган бас ажиглаж болно:

```
# 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)
```

Ажигласнаар ZFS файлын системүүд нь үүсгэгдсэнийхээ дараагаар жирийн файлын системүүд шигээр ашиглагдаж болно, гэхдээ өөр бусад олон боломжууд бас байдаг. Дараах жишээн дээр шинэ файлын систем data үүсгэгдэж байна. Чухал файлууд энд хадгалагдах учир файлын систем нь өгөгдлийн блок бүрийн хоёр хуулбарыг хадгалахаар тохируулагдсан:

```
# zfs create example/data
# zfs set copies=2 example/data
```

Одоо df-г дахин ажиллуулж өгөгдөл болон зайн хэрэглээг харах боломжтой:

```
# 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
```

Цөөрөм дээрх файлын систем бүр ижил хэмжээтэй зайтай байгааг хараарай. Файлын системүүд нь зөвхөн хэрэгцээтэй зайгаа ашиглаж ижил цөөрмөөс авч байгааг харуулахын тулд df тушаалыг энэ жишээнүүд дээр ашигласан шалтгаантай юм. ZFS файлын систем нь эзлэхүүн болон хуваалтууд гэх мэт ойлголтуудаас ангид байж хэд хэдэн файлын систем нэг цөөрмийг эзлэхийг зөвшөөрдөг. Файлын системүүдийг устгаад дараа нь цөөрмийг хэрэгцээгүй болсон болохоор устгана:

```
# zfs destroy example/compressed
# zfs destroy example/data
# zpool destroy example
```

Дискүүд муудаж эвдрэх нь тойрох боломжгүй нөхцөл юм. Энэ диск муудсан үед өгөгдөл алдагдах болно. Эвдэрсэн хатуу дискээс болоод өгөгдлийн алдагдлаас хамгаалах нэг арга нь RAID-г ашиглах явдал юм. ZFS нь энэ боломжийг дараагийн хэсэгт тайлбарлах өөрийн цөөрмийн дизайндаа дэмжсэн байдаг.

### 21.2.2.2. ZFS RAID-Z

Өмнө хэлсэнчлэн энэ хэсэг нь гурван SCSI диск байгаа гэж үзэх бөгөөд da0 da1 болон da2 (буюу эсвэл IDE диск ашиглагдаж байвал ad0 гэх мэтээр) байна. RAID-Z цөөрөм үүсгэхийн тулд дараах тушаалыг өгнө:

```
# zpool create storage raidz da0 da1 da2
```



## Тэмдэглэл

Sun™-ий зөвлөснөөр RAID-Z тохиргоонд ашиглагдах төхөөрөмжүүдийн тоо гурваас есийн хооронд байна. Хэрэв та 10 буюу түүнээс олон дискээс тогтсон ганц цөөрөм үүсгэхийг хүсэж байгаа бол түүнийг арай жижиг хэмжээтэй RAID-Z бүлгүүдэд хуваахыг бодох хэрэгтэй. Хэрэв танд зөвхөн хоёр диск байгаа бөгөөд нөөцтэй байхыг хүсэж байгаа бол ZFS толийг ашиглах хэрэгтэй. Дэлгэрэнгүйг [zpool\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

storage zpool үүсгэгдсэн байх ёстой. Өмнөх шиг [mount\(8\)](#) болон [df\(1\)](#) тушаалуудыг ашиглан үүнийг шалгаж болно. Дээрх жагсаалтын төгсгөлд өөр илүү дискийн төхөөрөмжүүдийг нэмэн хуваарилж болно. Хэрэглэгчийн файлууд удахгүй байрлах home гэгдсэн шинэ файлын системийг цөөрөмд хийнэ:

```
# zfs create storage/home
```

Одоо шахалтыг идэвхжүүлж хэрэглэгчийн гэрийн сангууд болон файлуудын илүү хуулбаруудыг хадгалах боломжтой. Үүнийг өмнөх шиг дараах тушаалуудыг ашиглан хийж болно:

```
# zfs set copies=2 storage/home
# zfs set compression=gzip storage/home
```

Үүнийг хэрэглэгчдийн шинэ гэрийн сан болгохын тулд хэрэглэгчийн өгөгдлийг энэ сан руу хуулж тохирох тэмдэгт холбоосуудыг үүсгэнэ:

```
# cp -rp /home/* /storage/home
# rm -rf /home /usr/home
# ln -s /storage/home /home
# ln -s /storage/home /usr/home
```

Одоо хэрэглэгчдийн хувьд шинээр үүсгэгдсэн /storage/home файлын систем дээр тэдний өгөгдөл хадгалагдсан байх болно. Шинэ хэрэглэгч нэмж тэр хэрэглэгчээр нэвтэрч үзээрэй.

Дараа нь буцааж болох хормын хувилбар үүсгэж үзээрэй:

```
# zfs snapshot storage/home@08-30-08
```

Хормын хувилбар тохиргоо нь гэрийн сан ч биш эсвэл файл ч биш зөвхөн жинхэнэ файлын системийг авахыг анхаараарай. @ тэмдэгт нь файлын системийн нэр эсвэл эзлэхүүний нэрийн хооронд ашиглагдсан зааглагч юм. Хэрэглэгчийн гэрийн сан устгагдах үед түүнийг доорх тушаалаар сэргээнэ:

```
# zfs rollback storage/home@08-30-08
```

Байгаа хормын хувилбаруудын жагсаалтыг авахын тулд `ls`-г файлын системийн `.zfs/snapshot` сан дотор ажиллуулна. Жишээ нь өмнө нь авсан хормын хувилбарыг харахын тулд дараах тушаалыг гүйцэтгэнэ:

```
# ls /storage/home/.zfs/snapshot
```

Хэрэглэгчийн өгөгдөл дээр сар бүрийн хормын хувилбар үүсгэх скрипт бичих боломжтой боловч хожим хормын хувилбарууд нь ихээхэн хэмжээний дискийн хэмжээ эзлэх болно. Түрүүчийн хормын хувилбарыг дараах тушаал ашиглан устгаж болно:

```
# zfs destroy storage/home@08-30-08
```

Энэ бүх тестийн дараагаар `/storage/home` санг бид одоо байгаа төлөвт нь байлгаад байх шалтгаан байх ёсгүй юм. Үүнийг жинхэнэ `/home` файлын систем болгох хэрэгтэй:

```
# zfs set mountpoint=/home storage/home
```

`df` болон `mount` тушаалуудыг ажиллуулснаар систем бидний файлын системийг жинхэнэ `/home` сан гэж үзэж байгааг харуулна:

```
# 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
```

Ингэснээр RAID-Z тохиргоо дуусаж байна. Шөнө бүрийн [periodic\(8\)](#) ажиллах үед үүссэн файлын системүүдийн талаар төлвийн шинэчлэлтүүдийг авахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# echo 'daily_status_zfs_enable="YES"' >> /etc/periodic.conf
```

### 21.2.2.3. RAID-Z-г сэргээх нь

Програм хангамжийн RAID бүр өөрсдийн төлвийг хянах аргатай байдаг. ZFS нь ч мөн адил. RAID-Z төхөөрөмжүүдийн төлвийг дараах тушаалаар харж болно:

```
# zpool status -x
```

Хэрэв бүх цөөрмүүд эрүүл ба бүгд хэвийн бол дараах мэдэгдэл гарна:

```
all pools are healthy
```

Хэрэв асуудал байвал магадгүй диск холболтгүй болчихвол цөөрмийн төлөв иймэрхүү харагдах болно:

```
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
```

Энэ нь төхөөрөмжийг администратор салгасан гэдгийг харуулж байна. Ялангуяа энэ жишээний хувьд энэ нь үнэн юм. Дискийг салгахын тулд дараах тушаалыг ашиглажээ:

```
# zpool offline storage da1
```

Одоо системийг унтраасны дараа da1-г солих боломжтой. Систем буцаж ассаны дараа дараах тушаалыг ажиллуулж дискийг солино:

```
# zpool replace storage da1
```

Эндээс төлвийг дахин шалгаж болох бөгөөд энэ удаад төлвийн мэдээллийг авахын тулд -x өгөгдөлгүйгээр үзнэ:

```
# 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

```

Энэ жишээнээс харахад бүгд хэвийн харагдаж байна.

#### 21.2.2.4. Өгөгдлийн шалгалт

Өмнө дурдсанчлан ZFS нь хадгалагдсан өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгахдаа хяналтын нийлбэрийг ашигладаг. Тэдгээр нь файлын системүүдийг үүсгэхэд автоматаар идэвхждэг бөгөөд дараах тушаалыг ашиглан болиулж болно:

```
# zfs set checksum=off storage/home
```

Энэ нь ухаалаг санаа биш боловч хяналтын нийлбэрүүд нь маш бага хадгалалтын зай эзэлдэг бөгөөд идэвхсэн байхдаа илүү ашигтай байдаг. Бас тэдгээрийг идэвхжүүлснээр мэдэгдэхээр зардал бас ажиглагддаггүй. Идэвхжсэн байх үед өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг хяналтын нийлбэрийн шалгалт ашиглан ZFS шалгах боломжтой байдаг. Энэ процессийг «цэвэрлэх» гэж хэлдэг. storage цөөрмийн өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# zpool scrub storage
```

Энэ процесс хадгалагдсан өгөгдлийн хэмжээнээс хамаарч ихээхэн хэмжээний хугацаа шаардаж болох юм. Энэ нь бас эдгээр үйлдлүүдийн зөвхөн нэг нь тухайн үед ажиллаж болохоор тийм ихээр I/O-г ашигладаг байна. Цэвэрлэлт дууссаны дараа төлөв шинэчлэгдэж төлвийн хүсэлтийг илгээн харж болно:

```
# 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
```

Дууссан хугацаа энэ жишээн дээр цэврээр харуулагдаж байна. Энэ боломж нь өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг урт хугацааны турш хадгалахад баталгаа болж тусалдаг.

Z файлын системд зориулсан өөр олон тохиргоонууд байдаг бөгөөд [zfs\(8\)](#) болон [zpool\(8\)](#) гарын авлагын хуудсуудыг үзнэ үү.

### 21.2.2.5. ZFS квот

ZFS нь өөр төрлийн квотуудыг дэмждэг. Эдгээр нь ref квот, ердийн квот ба бүлгийн квот юм. Энэ хэсэг нь тус бүрийн талаар танилцуулах бөгөөд зарим нэг хэрэглээнй заавруудыг оруулах болно.

Квот нь өгөгдөл болон түүнээс үүссэн бусад удмын хэрэглэх зайг хязгаарладаг бөгөөд эдгээр удмуудад зориулсан хормын хувилбарууд болон файлын системүүдийн хэрэглэдэг зайнд хязгаарлалт тавьж өгдөг. Хэрэглэгчийн хувьд квот нь тухайн хэрэглэгч ашиглаж болох зайг хязгаарлахад ашигтай байдаг.



#### Тэмдэглэл

Квотыг эзлэхүүн дээр тавьж болдоггүй бөгөөд учир нь `volsize` шинж чанар нь далд квотыг илэрхийлдэг.

`ref` квот `refquota=size` нь ашиглах зайнд хатуу хязгаар тавин зайнд хязгаарладаг. Гэхдээ энэ хатуу хязгаар нь файлын системүүд эсвэл хормын хувилбарууд зэрэг өгөгдлийн удмуудын хэрэглэдэг зайнд хамааралгүй юм.

`storage/home/bob` -д зориулж 10 GB ердийн квот тавихын тулд дараахийг ашиглана:

```
# zfs set quota=10G storage/home/bob
```

Тухайн заагдсан хэрэглэгч ашиглаж болох зайг хэрэглэгчийн квот хязгаарлаж өгдөг. Ерөнхий бичих хэлбэр нь `userquota@user=size` байх бөгөөд хэрэглэгчийн нэр дараах хэлбэрийн аль нэг байх ёстой:

- POSIX нийцтэй нэр (жишээ нь `joe`).
- POSIX тоон ID (жишээ нь 789).
- SID нэр (жишээ нь `joe.bloggs@example.com` ).
- SID тоон ID (жишээ нь `S-1-123-456-789` ).

Жишээ нь `joe` хэрэглэгчийн хувьд 50 GB квот тавихын тулд дараахийг ашиглана:

```
# zfs set userquota@joe=50G
```

Квотыг устгах эсвэл тавигдаагүй эсэхийг шалгахын тулд дараахийг хэрэглэнэ:

```
# zfs set userquota@joe=none
```

Хэрэглэгчийн квотын шинж чанаруудыг `zfs get all` тушаал харуулдаггүй. `root` биш хэрэглэгчид `userquota` зөвшөөрөл өгөгдөөгүй л бол зөвхөн өөрийн квотуудыг

харж болно. Энэ зөвшөөрөлтэй хэрэглэгчид бүгдийн квотыг харж тогтоох боломжтой байна.

Бүлгийн квот нь заагдсан хэрэглэгчийн бүлэг ашиглаж болох зайг хязгаарладаг. Ерөнхий бичиглэл нь `groupquota@group=size` байна.

`firstgroup` бүлэгт 50 GB квот зааж өгөхийн тулд дараахийг ашиглана:

```
# zfs set groupquota@firstgroup=50G
```

`firstgroup` бүлгийн хувьд квотыг устгах эсвэл тавигдаагүй байгаа эсэхийг шалгахын тулд дараахийг хэрэглэнэ:

```
# zfs set groupquota@firstgroup=none
```

Хэрэглэгчийн квот шинж чанарын хувьд `root` биш хэрэглэгчид зөвхөн өөрсдийн харьяалагддаг хэрэглэгчийн бүлэгтэй холбоотой квотуудыг харж чадна, гэхдээ `root` хэрэглэгч эсвэл `groupquota` зөвшөөрөл бүхий хэрэглэгч бүх бүлгийн хувьд квотыг харах болон тавих боломжтой байна.

`zfs userspace` дэд тушаал заагдсан файлын систем эсвэл хормын хувилбар дээр хэрэглэгч бүрийн ашиглаж байгаа зай болон квотын хамтаар харуулдаг. `zfs groupspace` дэд тушаал бүлгийн хувьд адилаар харуулна. Дэмжигдсэн боломжуудын талаар эсвэл тухайн нэг боломжийг зөвхөн харуулъя гэвэл [zfs\(1\)](#) гарын авлагын хуудсыг үзнэ үү.

Хэрэв танд хэрэгтэй зөвшөөрлүүд байгаа, аль эсвэл `root` хэрэглэгч бол `storage/home/bob` -н хувьд квотыг харуулахын тулд дараахийг ашиглана:

```
# zfs get quota storage/home/bob
```

### 21.2.2.6. ZFS захиалгууд

ZFS нь хоёр төрлийн зайн захиалгыг дэмждэг. Энэ хэсэг нь тус бүрийн талаар зарим нэг жишээ оролцуулан тайлбарлах болно.

`reservation` шинж чанар нь өгөгдөл болон түүний удамд хэрэгтэй хамгийн бага зайг захиалж нөөцлөх боломжийг бүрдүүлдэг. Энэ нь хэрэв 10 GB зай `storage/home/bob` дээр тавигдсан бол дискийн зай бага болсон тохиолдолд уг өгөгдөлд хамгийн багадаа 10 GB зай нөөцлөгдсөн байна гэсэн үг юм. `refreservation` шинж чанар нь хормын хувилбарууд зэрэг удмуудыг хасаад зөвхөн уг өгөгдөлд хэрэгтэй хамгийн бага зайг зааж өгөх юм уу тохируулж өгдөг. Жишээ нь `storage/home/bob` -н хормын хувилбарыг авсан бол үйлдэл амжилттай болохын тулд `refreservation` хэмжээнээс гадна хангалттай дискний зай байх ёстой, яагаад гэвэл гол өгөгдлийн удмууд нь `refreservation` хэмжээнд хамааралгүй бөгөөд өгөгдсөн зайнд баригдахгүй байна.

Аль ч төрлийн захиалгууд ихэнх тохиолдолд ашигтай байдаг бөгөөд жишээлбэл шинэ систем дээр дискний зайг хуваарилах тохиромжийг турших болон төлөвлөх,

эсвэл системийг сэргээх үйл ажиллагаа болон файлуудад зориулсан хангалттай зай файлын системүүд дээр байгаа эсэхэд баттай байхын тулд ашиглаж болно.

reservation шинж чанарын ерөнхий бичиглэл нь reservation=size байх бөгөөд storage/home/bob -д 10 GB зайг захиалахын тулд дараах тушаалыг ашиглана:

```
# zfs set reservation=10G storage/home/bob
```

Захиалга хийгдээгүй аль эсвэл захиалгыг устгахын тулд дараахийг ашиглана:

```
# zfs set reservation=none storage/home/bob
```

refreservation-г тохируулахад refreservation=size гэсэн ерөнхий бичиглэл ижил зарчмаар refreservation шинж чанарт үйлчилж болно.

Ямар нэг захиалга эсвэл storage/home/bob -н хувьд захиалга байгаа эсэхийг шалгахдаа дараах тушаалуудын аль нэгийг ажиллуулаарай:

```
# zfs get reservation storage/home/bob
# zfs get refreservation storage/home/bob
```

## 21.3. Linux® файлын системүүд

Энэ хэсэг FreeBSD-н дэмждэг зарим нэг Linux® файлын системүүдийн талаар тайлбарлах болно.

### 21.3.1. Ext2FS

ext2fs(5) файлын системийн цөмийн шийдлийг Годмар Бэк бичсэн бөгөөд драйвер нь анх FreeBSD 2.2 дээр гарч ирсэн. FreeBSD 8 ба түүнээс өмнөх хувилбарууд дээр GNU нийтийн лицензийн доор байдаг бөгөөд харин FreeBSD 9 дээр код бичигдсэн ба BSD лицензээр лицензлэгдсэн байгаа.

ext2fs(5) драйвер нь FreeBSD-н цөмд ext2 файлын систем рүү унших бичих боломжийг олгодог.

Эхлээд цөмийн дуудагдах модулийг ачаална:

```
# kldload ext2fs
```

Дараа нь /dev/ad1s1 -д байрлах ext2fs(5) эзлэхүүнийг холбоно:

```
# mount -t ext2fs /dev/ad1s1 /mnt
```

### 21.3.2. XFS

X файлын систем XFS-г анхлан IRIX-д зориулж SGI бичсэн бөгөөд Linux® руу порт хийгдсэн байдаг. Эх код нь GNU нийтийн лицензийн доор гарсан байдаг. Илүү дэл-



гэрэнгүйг [энэ](#) хаягаас үзнэ үү. FreeBSD-н портыг Рассел Каттелан, Alexander Kabaev, болон Craig Rodrigues нар эхлүүлсэн.

XFS-г цөмийн дуудагдах модуль хэлбэрээр ачаалахын тулд:

```
# kldload xfs
```

[xfs\(5\)](#) драйвер нь FreeBSD-д XFS файлын систем рүү хандах боломжийг олгодог. Гэхдээ одоогоор зөвхөн унших хандалтыг дэмжсэн байгаа. Эзлэхүүн рүү бичих боломж байхгүй.

/dev/ad1s1 -д байрлах [xfs\(5\)](#) эзлэхүүнийг холбохын тулд дараахийг хийнэ:

```
# mount -t xfs /dev/ad1s1 /mnt
```

[sysutils/xfsprogs](#) порт нь XFS файлын системийг үүсгэх боломжийг бүрдүүлэх `mkfs.xfs` хэрэгсэл болон бусад анализ хийж засах хэрэгслүүдээс тогддогийг мэдэхэд илүүдэхгүй юм.

`mkfs.xfs` -д -p сонголтыг зааж өгөн [xfs\(5\)](#) файлын системийг файлууд болон бусад мета өгөгдлүүдийн хамтаар үүсгэхэд хэрэглэж болно. Ийм замаар зөвхөн унших боломжтой файлын системийг хурдан үүсгэн FreeBSD дээр тест хийхэд хэрэглэж болно.

### 21.3.3. ReiserFS

Reiser файлын систем ReiserFS-г FreeBSD рүү Jean-Sébastien Pédron порт хийсэн бөгөөд GNU нийтийн лицензийн доор гарсан байдаг.

ReiserFS драйвер нь FreeBSD цөмд ReiserFS файлын системд хандах болон одоогоор зөвхөн түүн дээр байгаа агуулгыг унших (бичиж болохгүй) боломжийг олгодог.

Эхлээд цөмийн дуудагдах модулийг ачаалах хэрэгтэй:

```
# kldload reiserfs
```

Дараа нь /dev/ad1s1 -д байгаа ReiserFS эзлэхүүнийг холбохын тулд:

```
# mount -t reiserfs /dev/ad1s1 /mnt
```



# Бүлэг 22. Vinum Эзлэхүүн Менежер

Анхлан бичсэн Грег Лихэй.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 22.1. Ерөнхий агуулга

Та ямар ч дискнүүдтэй байсан гэсэн үргэлж ямар нэгэн болзошгүй асуудлууд байсаар байдаг:

- Тэдгээр дискнүүд нь хэтэрхий жижиг байж болох юм.
- Тэдгээр дискнүүд нь хэтэрхий удаан байж болох юм.
- Тэдгээр дискнүүд нь хэтэрхий найдваргүй байж болох юм.

Эдгээр асуудлуудыг шийдэх төрөл бүрийн шийдлүүд санал болгогдсон бөгөөд хийж гүйцэтгэгдсэн болно. Иймэрхүү асуудлууд гаргахгүйгээр зарим хэрэглэгчдийн өөрсдийгээ хамгаалах нэг арга нь олон болон нөөц дискнүүдийг заримдаа ашиглах явдал юм. Үндсэн FreeBSD систем нь тоног төхөөрөмжөөр дэмжигдсэн RAID системүүдэд зориулсан төрөл бүрийн картууд болон хянагчуудыг дэмжихээс гадна виртуал диск хөтчүүдийг хийдэг блок төхөөрөмжийн драйвер Vinum Эзлэхүүн Менежерийг агуулдаг. Vinum нь эдгээр гурван асуудлыг шийддэг Эзлэхүүн Менежер гэж нэрлэгддэг виртуал дискний драйвер юм. Vinum нь уян хатан чанар, ажиллагаа болон найдвартай байдлыг уламжлалт диск хадгалалтаас илүүтэй хангадаг бөгөөд RAID-0, RAID-1 болон RAID-5 загваруудыг дангаар нь болон хослолынх нь хувьд шийддэг.

Энэ бүлэг нь уламжлалт диск хадгалалтын болзошгүй асуудлуудыг тоймлон өгүүлэх бөгөөд Vinum Эзлэхүүн Менежерийн талаар танилцуулах болно.



### Тэмдэглэл

FreeBSD 5-аас эхлэн Vinum-ийг GEOM архитектурт ([Бүлэг 20, GEOM: Модульлагдсан Диск Хувиргах Тогтолцоо](#)) тааруулан оруулахын тулд анхдагч санаанууд, нэр томъёо болон диск дээрх мета өгөгдлийг нь хадгалан дахин бичсэн юм. Энэхүү дахин бичилт нь `gvinum` (GEOM `vinum`-д зориулсан) гэгддэг. Дараах баримт нь шийдлийн хувилбаруудаас үл хамааран Vinum-ийг хийсвэр нэр маягаар ихэвчлэн хэрэглэх болно. Ямар ч тушаалыг одоо ажиллуулахдаа `gvinum` тушаалыг ашиглах ёстой

бөгөөд цөмийн модулийн нэр нь `vinum.ko` `geom_vinum.ko` болж өөрчлөгдсөнөөс гадна төхөөрөмжийн бүх цэгүүд /`dev/vinum` дотор биш /`dev/gvinum` дотор байрласан байгаа. FreeBSD 6-аас эхлэн хуучин `Vinum` шийдэл нь үндсэн кодонд байхаа аль хэдийн больсон байна.

## 22.2. Дискнүүд хэтэрхий жижиг

Дискнүүд нь хэмжээний хувьд улам томорсоор байгаагийн адил бас өгөгдлийн хадгалалтын шаардлагууд ч бас тийм болсоор байна. Ихэнх тохиолдолд танд өөрт чинь байгаа дискнүүдээс илүү том файлын систем хэрэгтэй болж магадгүй юм. Энэ асуудал нь арван жилийн өмнөх шиг тийм хурц асуудал биш болсон боловч одоо болтол байгааг нь хүлээн зөвшөөрөхөөс өөр аргагүй юм. Зарим системүүд нь үүнийг өөрийнхөө өгөгдлийг хэд хэдэн дискнүүд дээр хадгалах хийсвэр төхөөрөмж үүсгэн шийддэг байна.

## 22.3. Хандалтын таглалалтууд

Орчин үеийн системүүдэд маш өндөр зэрэгцээ хандлагаар өгөгдөлд хандах хэрэгцээ байнга гардаг. Жишээ нь том FTP эсвэл HTTP серверүүд нь олон мянган зэрэгцээ сессүүдтэй ажиллаж чаддаг ба ихэнх дискнүүдийн тогтвортой дамжуулах түвшингээс хавьгүй илүү гарсан гадагшаа ертөнц уруу холбогдсон олон 100 Mbit/s-ийн холболтуудтай байдаг.

Одоогийн диск хөтчүүд өгөгдлийг цуваагаар 70 MB/s хүртэл дамжуулж чаддаг боловч энэ утга нь бие биенээсээ хамааралгүй олон чөлөөтэй процессууд хөтчид ханддаг тийм орчинд тийм ч чухал биш юм. Тийм орчинд процессууд нь тэдгээр утгуудын зөвхөн бутархайгаар хэмжигдэх тооны хурдад хүрч магадгүй юм. Ийм тохиолдлуудад асуудлыг дискний дэд системийн үүднээс харвал илүү сонирхолтой байх болно: энд чухал параметр нь дэд системд үзүүлж байгаа дамжуулалтын ачаалал бөгөөд өөрөөр хэлбэл дамжуулалтад оролцож байгаа хөтчүүдийг эзэлж байгаа дамжуулалтын тэр хугацаа юм.

Аль ч дискний дамжуулалтын үед хөтөч нь толгойнуудаа эхлээд байрлуулж унших толгойн доор эхний сектор шалгагдан өнгөрөхийг хүлээж дараа нь дамжуулалтыг гүйцэтгэх ёстой. Эдгээр үйлдлүүд нь `atomic` буюу хуваагдашгүй, салгагдашгүй үйлдлүүд гэж ойлгогддог: тэдгээрийг тасалдуулах нь ямар ч утгагүй юм.

Ердийн 10 kV-ийн дамжуулалтыг авч үзье: өндөр ажиллагаатай одоо үеийн дискнүүд нь толгойнуудаа дунджаар 3.5 ms-д байрлуулж чаддаг. Хамгийн хурдан хөтчүүд 15,000 rpm хурдаар эргэдэг, тийм болохоор дундаж эргэх хожимдол нь (хувьс-

галын хагас) 2 ms болох юм. 70 MB/s үед дамжуулалт нь өөрөө 150 μs болох бөгөөд байрлуулах хугацаатай харьцуулахад бараг юу ч биш юм. Ийм тохиолдолд үр дүнтэй дамжуулах түвшин нь 1 MB/s-с бага зэрэг илүү түвшин уруу буурах бөгөөд мэдээж энэ нь дамжуулах хэмжээнээс ихээхэн хамааралтай байна.

Энэ асуудлын уламжлалт, мэдээжийн шийдэл нь «илүү ээрүүлүүд» юм: нэг том диск ашиглахын оронд энэ нь нийт хадгалалтын хэмжээ нь адилхан хэд хэдэн арай жижиг дискнүүдийг ашиглах явдал юм. Диск бүр нь тус тусдаа байрлуулах болон дамжуулах үйлдлийг хийж чадах бөгөөд ингэснээр үр дүнтэй дамжуулах чанар нь ашигласан дискний тоотой ойролцоо хүчин зүйлээр нэмэгдэх болно.

Дамжуулалтын чанарын яг тодорхой сайжруулалт нь мэдээж оролцсон дискнүүдийн тооноос бага байна: хөтөч бүр нь зэрэгцээ дамжуулж чадах боловч хүсэлтүүд нь хөтчүүдийн дагуу тэнцүү түгээгдэхийг батлах аргагүй юм. Нэг хөтөч дээрх ачаалал нь нөгөө дээрхээс илүү өндөр байх нь зайлшгүй юм.

Дискнүүд дээрх ачааллын тэнцүү байдал нь хөтчүүдийн дагуу өгөгдлүүд хуваалцдаг арга замаас маш ихээр хамаардаг. Дараах хэлэлцүүлэг дээр дискний хадгалалтыг номны хуудас шигээр дугаараар нь хандаж болох маш олон тооны өгөгдлийн секторууд гэж ойлгох нь тохиромжтой юм. Хамгийн мэдээжийн арга бол том номыг аваад жижиг хэсгүүд болгон урагын оронд виртуал дискнийг физик дискнүүдийн хэмжээтэйгээр дараалсан секторуудын бүлгүүд болгон хувааж энэ маягаар тэдгээрийг хадгалах явдал юм. Энэ аргыг *concatenation* буюу *нийлүүлэлт* гэж нэрлэдэг бөгөөд дискнүүд нь ямар нэгэн тусгайлсан хэмжээний харилцаанууд шаарддаггүйгээрээ давуу талтай юм. Виртуал диск дэх хандалт өөрийн хаягийн талбараар тэнцүү тархсан үед энэ нь сайн ажилладаг. Хандалт нь жижиг талбарт төвлөрсөн үед сайжруулалт тийм ч сайн мэдэгддэггүй. [Зураг 22.1, «Нийлүүлэгдсэн зохион байгуулалт»](#) нь хадгалалтын нэгжүүд нийлүүлэгдсэн зохион байгуулалтад хуваарилагдаж байгаа дарааллыг үзүүлж байна.

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	6	10	12
1	7	11	13
2	8		14
3	9		15
4			16
5			17

Зураг 22.1. Нийлүүлэгдсэн зохион байгуулалт

Өөр нэг тааруулалт нь хаягийн талбарыг арай жижиг, тэнцүү хэмжээтэй бүрэлдэхүүн хэсэгт хувааж тэдгээрийг цуваагаар өөр төхөөрөмжүүд дээр хадгалах явдал юм. Жишээ нь эхний 256 сектор эхний диск дээр, дараагийн 256 сектор нь дараагийн диск дээр гэх мэтчилэн байх юм. Сүүлийн дискэнд хүрсний дараа процесс дискнүүдийг дүүртэл давтагдана. Энэ тааруулалтыг *striping* буюу *судал үүсгэх* эсвэл RAID-0 гэж нэрлэдэг.<sup>1</sup> Судал үүсгэх нь зарим талаараа өгөгдлийг олохын тулд илүү чармайлт шаарддаг бөгөөд олон дискнүүдийн дагуу тархсан дамжуулалтад нэмэлт I/O ачаалал үүсгэж болох боловч энэ нь бас тогтмол ачааллыг илүүтэйгээр дискнүүдийн дагуу хангаж өгдөг. [Зураг 22.2, «Судалчлагдсан зохион байгуулалт»](#) нь хадгалалтын нэгжүүд судалчлагдсан зохион байгуулалтад хуваарилагдаж байгаа дарааллыг үзүүлж байна.

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
16	17	18	19
20	21	22	23

Зураг 22.2. Судалчлагдсан зохион байгуулалт

## 22.4. Өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал

Одоогийн дискнүүд дэх сүүлийн асуудал нь найдваргүй байдал юм. Диск хөтчүүдийн найдвартай байдал сүүлийн хэдэн жилийн дотор асар ихээр нэмэгдсэн боловч тэдгээр нь сервер унах гол шалтгааны нэг бүрэлдэхүүн хэсэг хэвээр байсаар байна. Ингэсэн тохиолдолд гарах үр дүн нь сүйрлийн байж болох юм: ажиллагаагүй болсон дискний хөтчийг сольж шинэ диск уруугаа өгөгдлийг сэргээх нь хэдэн өдөр болж болох юм.

Уламжлалт замаар энэ асуудлыг *толин тусгал* үүсгэх аргаар өгөгдлийн хоёр хуулбарыг өөр физик тоног төхөөрөмж дээр хадгалж шийддэг. RAID түвшингүүд бий болсноор энэ техник нь бас RAID түвшин 1 буюу RAID-1 гэж нэрлэгддэг. Эзлэхүүн уруу хийгдэх бичилт хоёр байрлал уруу хийгддэг; уншилт нь алинаас нь ч хийгдсэн

<sup>1</sup>RAID нь *Redundant Array of Inexpensive Disks* буюу *Хямд дискнүүдийн Нөөц Массив* бөгөөд гэмтэл даах чадварын төрөл бүрийн хэлбэрүүдийг санал болгодог бөгөөд гэхдээ сүүлийн ойлголт нь зарим талаараа төөрөгдүүлмээр юм: энэ нь ямар ч нөөцийн боломжийг хангадаггүй.

болдог, хэрэв нэг хөтөч нь ажиллахгүй болбол өгөгдөл нөгөө хөтөч дээр бас байж байх юм.

Толин тусгал үүсгэх нь хоёр асуудалтай байдаг:

- Үнэ. Энэ нь нөөцгүй шийдлийн нэгэн адил хоёр дахин их дискний хадгалалт шаарддаг.
- Ажиллагааны нөлөөлөл. Бичилтүүд нь хоёр хөтчүүдэд хоёуланд нь хийгддэг, тиймээс тэдгээр нь толин тусгал хийгдээгүй эзлэхүүний зурвасын өргөнөөс хоёр дахин ихийг эзэлдэг. Уншилтууд нь харин ажиллагааны хувьд асуудалгүй байдаг: тэд илүү хурдан юм шиг харагддаг.

Өөр нэг шийдэл нь RAID түвшингүүд 2, 3, 4 болон 5-д хийгдсэн *parity* юм. Эдгээрээс RAID-5 нь хамгийн сонирхолтой байдаг. Энэ нь Vinum-д хийгдсэн бөгөөд судал бүрийн нэг блокийг өөр блокуудын *parity*-д зориулдаг судалчлагдсан зохион байгуулалтын нэг хувилбар юм. RAID-5 plex нь Vinum-д хийгдсэн бөгөөд судалчлагдсан plex-ийн нэгэн адил боловч энэ нь судал бүр дэх *parity* блокуудыг оруулан RAID-5-г шийдвэрлэдэг. RAID-5-ийн шаарддагаар энэ *parity* блокийн байрлал нь нэг судлаас дараагийнх уруу өөрчлөгддөг. Өгөгдлийн блокууд дахь тоонууд нь блокийн харьцангуй дугааруудыг илэрхийлдэг.

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	1	2	Parity
3	4	Parity	5
6	Parity	7	8
Parity	9	10	11
12	13	14	Parity
15	16	Parity	17

Зураг 22.3. RAID-5 зохион байгуулалт

Толин тусгал үүсгэхтэй харьцуулахад RAID-5 нь хамаагүй бага хадгалалтын зай шаарддагаараа давуу талтай юм. Унших хандалт нь судалчлагдсан зохион байгуулалтуудын адил байдаг боловч бичих хандалт нь хамаагүй удаан ойролцоогоор унших хурдны 25% байдаг. Хэрэв нэг хөтөч ажиллагаагүй болбол массив нь доройтсон горимд үргэлжлэн ажиллах болно: үлдсэн хандаж болох хөтчүүдийн аль нэгнээс уншилт хэвийн үргэлжлэх боловч ажиллагаагүй болсон хөтчөөс хийгдэх уншилт бүх үлдсэн хөтчүүдийн харгалзах блокоос дахин тооцоологдох болно.

## 22.5. Vinum объектууд

Эдгээр асуудлуудыг шийдэхийн тулд Vinum нь объектийн дөрвөн түвшний шатлалыг шийддэг:

- Хамгийн харагддаг объект нь *volume* буюу эзлэхүүн гэгддэг виртуал диск юм. Эзлэхүүнүүд нь гол нь UNIX® диск хөтчүүдийн нэгэн адил өмчүүдтэй боловч зарим нэг жижиг ялгаанууд байдаг. Тэдэнд хэмжээний хязгаарлалтууд байхгүй.
- Эзлэхүүнүүд нь тус бүр нь эзлэхүүний нийт хаягийн талбарыг илэрхийлдэг *plex*-үүдээс бүрддэг. Тиймээс шатлал дахь энэ түвшин нь нөөцийг хангадаг. Plex-үүдийг толин тусгал хийгдсэн массив дахь тус бүртээ ижил өгөгдлийг агуулсан дискнүүд гэж бодох хэрэгтэй.
- Vinum нь UNIX® диск хадгалалтын тогтолцоонд оршдог болохоор UNIX® хуваалтуудыг олон диск бүхий *plex*-үүдийн хувьд бүтээх блок болгон ашиглах боломжтой, гэхдээ жинхэнэдээ энэ нь хэтэрхий уян хатан биш болж болох юм: UNIX® дискнүүд нь зөвхөн хязгаарлагдмал тооны хуваалтуудтай байдаг. Ингэхийн оронд харин Vinum нь ганц UNIX® хуваалтыг (*хөтөч*) *subdisks* буюу *дэд дискнүүд* гэгддэг үргэлжлэн нийлсэн талбаруудад хуваадаг бөгөөд эдгээр дэд дискнүүдийг *plex*-үүдэд зориулж бүтээх блок болгон ашигладаг.
- Дэд дискнүүд нь Vinum *хөтчүүд* дээр, одоогоор UNIX® хуваалтууд дээр оршдог. Vinum хөтчүүд нь дурын тооны дэд дискнүүдийг агуулж болно. Хөтчийн эхлэл дэх тохиргоо болон төлвийн мэдээллийг хадгалах зориулалттай жижиг талбараас бусад хөтчийн бүх хэсэг өгөгдлийн хадгалалтанд зориулагдана.

Дараах хэсгүүд нь эдгээр объектуудын Vinum-ийн шаарддаг ажиллагааг хангах аргыг тайлбарлах болно.

### 22.5.1. Эзлэхүүний хэмжээний саналууд

Plex-үүд нь Vinum тохиргоонд бүх хөтчүүд дээгүүр тархсан олон дэд дискнүүдийг агуулж болно. Үүний үр дүнд хөтөч бүрийн хэмжээ нь *plex*-ийн хэмжээг хязгаарлахгүй, тиймээс эзлэхүүний хэмжээг бас хязгаарлахгүй юм.

### 22.5.2. Өгөгдлийн нөөц хадгалалт

Vinum нь олон *plex*-үүдийг эзлэхүүнд хавсран толин тусгал үүсгэлтийг хийж гүйцэтгэдэг. Plex бүр эзлэхүүн дэх өгөгдлийн дүрслэл юм. Эзлэхүүн нь нэгээс найман *plex*-ийг агуулж болно.

Plex нь эзлэхүүний бүх өгөгдлийг илэрхийлдэг боловч илэрхийллүүдийн хэсгүүд нь хийгдсэн аргаасаа (*plex*-ийн хэсгүүдийн хувьд дэд дискнүүдийг тодорхойлоогүйгээс) болоод эсвэл тохиолдлоор (*хөтөч* ажиллагаагүй болсноос болоод) бодитоор байхгүй байх боломжтой юм. Эзлэхүүний хаягийн бүрэн талбарын хүрээний



хувьд хамгийн багаар бодоход нэг plex өгөгдлийг хангаж чаддаг байхад эзлэхүүн нь бүрэн ажиллагаатай байх юм.

### 22.5.3. Ажиллагааны асуудлууд

Vinum нь нийлүүлэлт болон судалчлалыг plex түвшинд хийж гүйцэтгэдэг:

- Нийлүүлэгдсэн plex нь харин дэд диск бүрийн хаягийн талбарыг ашигладаг.
- Судалчлагдсан plex нь дэд диск бүрийн дагуу өгөгдлийг судалчилдаг. Дэд диск бүр бүгд адил хэмжээтэй байх ёстой бөгөөд нийлүүлэгдсэн plex-ээс ялгахын тулд хамгийн багаар бодоход хоёр дэд диск байх шаардлагатай.

### 22.5.4. Аль Plex зохион байгуулалт вэ?

FreeBSD 10.0-тэй цуг ирдэг Vinum-ийн хувилбар нь хоёр төрлийн plex-ийг хийж гүйцэтгэдэг:

- Нийлүүлэгдсэн plex-үүд нь хамгийн уян хатан байдаг: тэдгээр нь ямар ч тооны дэд дискнүүдийг агуулж болох бөгөөд дэд дискнүүд нь өөр өөр урттай байж болно. Plex-ийг нэмэлт дэд дискнүүд нэмж өргөтгөж болох юм. Тэдгээр нь судалчлагдсан plex-үүдээс CPU-ийн хугацааны хувьд багыг шаарддаг, гэхдээ CPU дээрх нэмэлт ачааллын ялгаа нь хэмжигдэхээр тийм их биш юм. Нөгөө талаас авч үзэх юм бол тэдгээр нь ганц диск их идэвхитэй бөгөөд бусад нь сул зогсож байдаг халуун цэгүүдэд хамгийн мэдрэмтгий байдаг.
- Судалчлагдсан (RAID-0) plex-үүдийн хамгийн агуу давуу тал нь тэдгээр plex-үүд нь халуун цэгүүдийг багасгадаг явдал юм: хамгийн тохиромжтой (256 kB орчим) хэмжээтэйгээр судлыг сонгосноор та бүрэлдэхүүний хөтчүүд дээрх ачааллыг тэнцүүлж болох юм. Энэ хандлагын сул талууд нь (бутархайгаар хэмжигдэх) илүү төвөгтэй код болон дэд дискнүүд дээрх хязгаарлалтууд юм: тэдгээр нь бүгд ижил хэмжээтэй байх ёстой бөгөөд шинэ дэд дискнүүд нэмж plex-ийг өргөтгөх нь асар хэцүү учир Vinum нь үүнийг одоогоор хийж гүйцэтгэдэггүй юм. Vinum нь нэмэлт, амархан хязгаарлалтыг тохоож өгдөг: судалчлагдсан plex нь хамгийн багаар бодоход хоёр дэд дисктэй байх ёстой, тэгэхгүй бол үүнийг нийлүүлэгдсэн plex-ээс ялгах боломжгүй юм.

**Хүснэгт 22.1, «Vinum Plex зохион байгуулалтууд»** нь plex зохион байгуулалт бүрийн давуу болон сул талуудыг дүгнэн харуулж байна.

Хүснэгт 22.1. Vinum Plex зохион байгуулалтууд

Пlex төрөл	Хамгийн бага дэд дискнүүд	Дэд дискнүүд нэмж болох эсэх	Адил хэмжээтэй байх ёстой	Хэрэглээ
нийлүүлэгдсэн	1	тийм	үгүй	Байрлуулах хамгийн их уян

Рлех төрөл	Хамгийн бага дэд дискнүүд	Дэд дискнүүд нэмж болох эсэх	Адил хэмжээтэй байх ёстой	Хэрэглээ
				хатан чанар ба боломжийн ажиллагаатай их хэмжээний өгөгдлийн хадгалалт
судалчлагдсан	2	үгүй	тийм	Маш өндөр зэрэгцээ хандалттай цуг өндөр хурдтай ажиллагаа

## 22.6. Зарим жишээнүүд

Vinum нь хувь системүүдэд мэдэгддэг объектуудыг тайлбарладаг *тохиргооны мэдээллийн баазын* ажиллагааг хангаж байдаг. Эхлээд хэрэглэгч нэг буюу эсвэл хэд хэдэн тохиргооны файлуудаас тохиргооны мэдээллийн баазыг [gvinum\(8\)](#) хэрэгсэл програмын тусламжтайгаар үүсгэдэг. Vinum нь өөрийн тохиргооны мэдээллийн баазын хуулбарыг диск зүсмэл (Vinum үүнийг *төхөөрөмж* гэдэг) бүр дээр өөрийн хяналтын доор хадгалдаг. Дахин эхлүүлэлт нь зөвөөр Vinum объект бүрийн төлвийг сэргээдэг байлгахын тулд төлөв өөрчлөгдөх болгонд энэхүү мэдээллийн бааз нь шинэчлэгддэг.

### 22.6.1. Тохиргооны файл

Тохиргооны файл нь Vinum объектуудыг тайлбарладаг. Энгийн эзлэхүүний тодорхойлолт ийм байж болох юм:

```
drive a device /dev/da3h
volume myvol
plex org concat
sd length 512m drive a
```

Энэ файл нь дөрвөн Vinum объектийг тайлбарладаг:

- *drive* мөр нь дискний хуваалтыг (*хөтөч*) тайлбарлах бөгөөд үүний байрлал нь түүн доор орших тоног төхөөрөмжтэй харьцангуй байна. Үүнд *a* гэж симбол нэр өгсөн байгаа. Ингэж симбол нэрсийг төхөөрөмжийн нэрсээс тусад нь салгах нь дискнүүдийг нэг байрлалаас нөгөө уруу эргэлзээгүйгээр шилжүүлэх боломжийг олгодог.

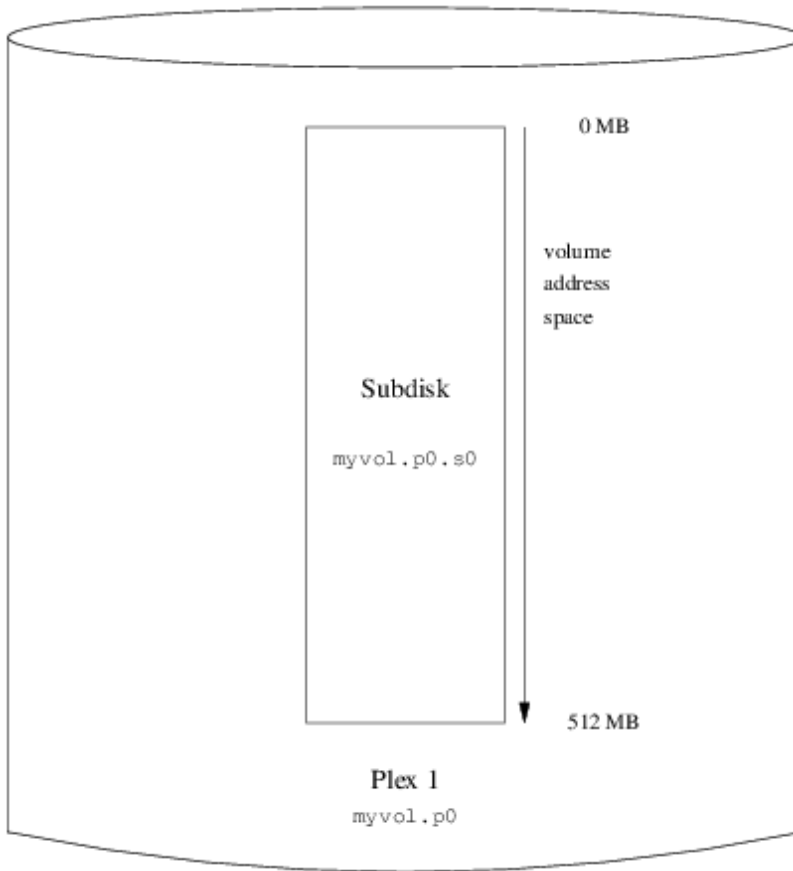
- *volume* мөр нь эзлэхүүнийг тайлбарлана. Цорын ганц шаардлагатай шинж чанар нь нэр бөгөөд энэ тохиолдолд *myvol* байна.
- *plex* мөр нь *plex*-ийг тодорхойлдог. Цорын ганц шаардлагатай параметр нь зохион байгуулалт бөгөөд энэ тохиолдолд *concat* болно. Ямар ч нэр хэрэггүй: систем автоматаар эзлэхүүний нэрэн дээр *.px* дагавар залгаж үүсгэдэг бөгөөд *x* нь эзлэхүүн дэх *plex*-ийн дугаар юм. Тиймээс энэ *plex* нь *myvol.p0* гэж нэрлэгдэнэ.
- *sd* мөр нь дэд дискийг тайлбарлана. Хамгийн бага тодорхойлолтууд нь үүнийг хадгалах хөтчийн нэр болон дэд дискний урт юм. *Plex*-үүдтэй адил нэр хэрэггүй: систем автоматаар *plex*-ийн нэрэн дээр *.sx* дагавар залгаж үүсгэдэг бөгөөд *x* нь *plex* дэх дэд дискний дугаар юм. Тиймээс *Vinum* нь энэ дэд дискэнд *myvol.p0.s0* гэж нэр өгдөг.

Энэ файлыг процесс хийсний дараа [gvinum\(8\)](#) дараах үр дүнг гаргана:

```
# gvinum -> create config1
Configuration summary
Drives:      1 (4 configured)
Volumes:     1 (4 configured)
Plexes:      1 (8 configured)
Subdisks:    1 (16 configured)
```

D a	State: up	Device /dev/da3h	Avail: 2061/2573 MB
V myvol	State: up	Plexes: 1	Size: 512 MB
P myvol.p0	C State: up	Subdisks: 1	Size: 512 MB
S myvol.p0.s0	State: up	P0: 0 B	Size: 512 MB

Энэ гаралт нь [gvinum\(8\)](#)-ийн хэлбэршүүлэлтийн товч жагсаалтыг харуулж байна. Энэ нь графикаар [Зураг 22.4, «Энгийн Vinum эзлэхүүн»](#) зурагт дүрслэгдсэн байна.



Зураг 22.4. Энгийн Vinum эзлэхүүн

Энэ зураг болон дараагийн зураг нь дэд дискнүүд агуулсан plex-үүдийг агуулсан эзлэхүүнийг харуулж байна. Энэ хялбар жишээн дээр эзлэхүүн нь нэг plex-ийг агуулах бөгөөд plex нь нэг дэд дискийг агуулж байна.

Энэхүү эзлэхүүн нь хэвшмэл дискний хуваалттай харьцуулахад ямар нэг тухайлсан давуу чанаргүй юм. Энэ нь ганц plex-ийг агуулах учраас нөөц биш юм. Plex нь ганц дэд дискнээс тогтох учраас хэвшмэл дискний хуваалттай харьцуулахад хадгалалт хуваарилалтын хувьд ямар ч ялгаагүй юм. Дараах хэсгүүд нь төрөл бүрийн илүү сонирхолтой тохиргооны аргуудыг харуулах болно.

### 22.6.2. Нэмэгдсэн уян хатан чанар: Толин тусгал үүсгэх

Эзлэхүүний уян хатан чанарыг толин тусгал үүсгэж ихэсгэж болно. Толин тусгал хийсэн эзлэхүүнийг байрлуулахдаа хөгчийн сүйрэл plex бүрийг унагахгүй байлга-

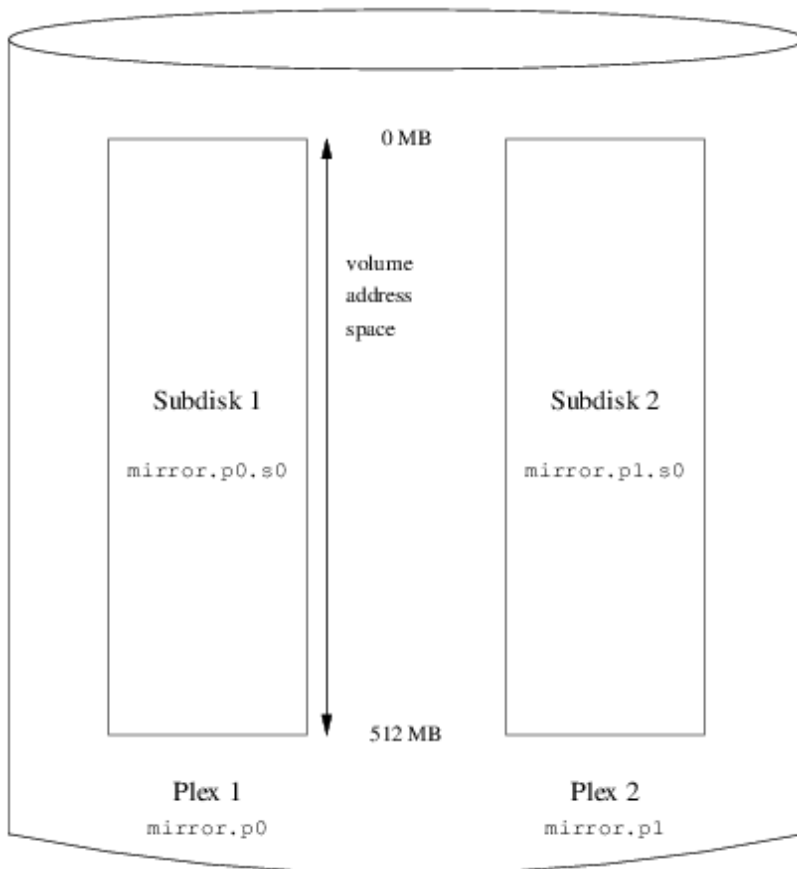
хын тулд plex бүр дэх дэд дискнүүд нь өөр өөр хөтчүүд дээр байгаа эсэхийг шалгах нь чухал юм. Дараах тохиргоо нь эзлэхүүнийг толин тусгал хийж байна:

```
drive b device /dev/da4h
volume mirror
    plex org concat
        sd length 512m drive a
    plex org concat
        sd length 512m drive b
```

Vinum нь өөрийн тохиргооны мэдээллийн бааз дахь бүх объектуудыг хянаж байдаг болохоор a хөтчийн тодорхойлолтыг энэ жишээн дээр дахин зааж өгөх шаардлагагүй юм. Энэ тодорхойлолтыг процесс хийсний дараа тохиргоо иймэрхүү харагдана:

Drives:	2 (4 configured)				
Volumes:	2 (4 configured)				
Plexes:	3 (8 configured)				
Subdisks:	3 (16 configured)				
D a	State: up	Device /dev/da3h	Avail:	1549/2573 MB	
D b	State: up	Device /dev/da4h	Avail:	2061/2573 MB	
V myvol	State: up	Plexes:	1 Size:	512 MB	
V mirror	State: up	Plexes:	2 Size:	512 MB	
P myvol.p0	C State: up	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
P mirror.p0	C State: up	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
P mirror.pl	C State: initializing	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
S myvol.p0.s0	State: up	P0:	0 B Size:	512 MB	
S mirror.p0.s0	State: up	P0:	0 B Size:	512 MB	
S mirror.pl.s0	State: empty	P0:	0 B Size:	512 MB	

Зураг 22.5, «Толин тусгал хийгдсэн Vinum эзлэхүүн» зураг нь бүтцийг графикаар харуулж байна.



Зураг 22.5. Толин тусгал хийгдсэн Vinum эзлэхүүн

Энэ жишээн дээр plex бүр бүрэн 512 MB хаягийн талбарыг агуулж байна. Өмнөх жишээн дээрх шиг plex бүр зөвхөн ганц дэд дискийг агуулна.

### 22.6.3. Ажиллагааг оновчтой болгох

Өмнөх жишээн дээрх толин тусгал хийгдсэн эзлэхүүн нь толин тусгал хийгдээгүй эзлэхүүнээс илүү сүйрэлд тэсвэртэй боловч ажиллагааны хувьд дутмаг байдаг: эзлэхүүн уруу хийгдэх бичилт бүр нь нийт дискний зурвасын өргөнөөс илүүтэйгээр ашиглан хоёр хөтөч хоёулан уруу нь бичилт хийхийг шаарддаг. Ажиллагааны тооцоонууд нь өөр хандлагыг шаарддаг: толин тусгал үүсгэхийн оронд өгөгдөл нь аль болох олон диск хөтчүүдийн дагуу судалчлагддаг. Дараах тохиргоо нь дөрвөн дискний хөтчүүдийн дагуу судалчлагдсан plex бүхий эзлэхүүнийг харуулж байна:

```
drive c device /dev/da5h
drive d device /dev/da6h
```

```

volume stripe
plex org striped 512k
  sd length 128m drive a
  sd length 128m drive b
  sd length 128m drive c
  sd length 128m drive d

```

Өмнөхийн адил Vinum-д мэдэгдэж байгаа хөтчүүдийг тодорхойлох хэрэггүй юм. Энэ тодорхойлолтыг процесс хийсний дараа тохиргоо иймэрхүү байна:

```

Drives:      4 (4 configured)
Volumes:     3 (4 configured)
Plexes:      4 (8 configured)
Subdisks:    7 (16 configured)

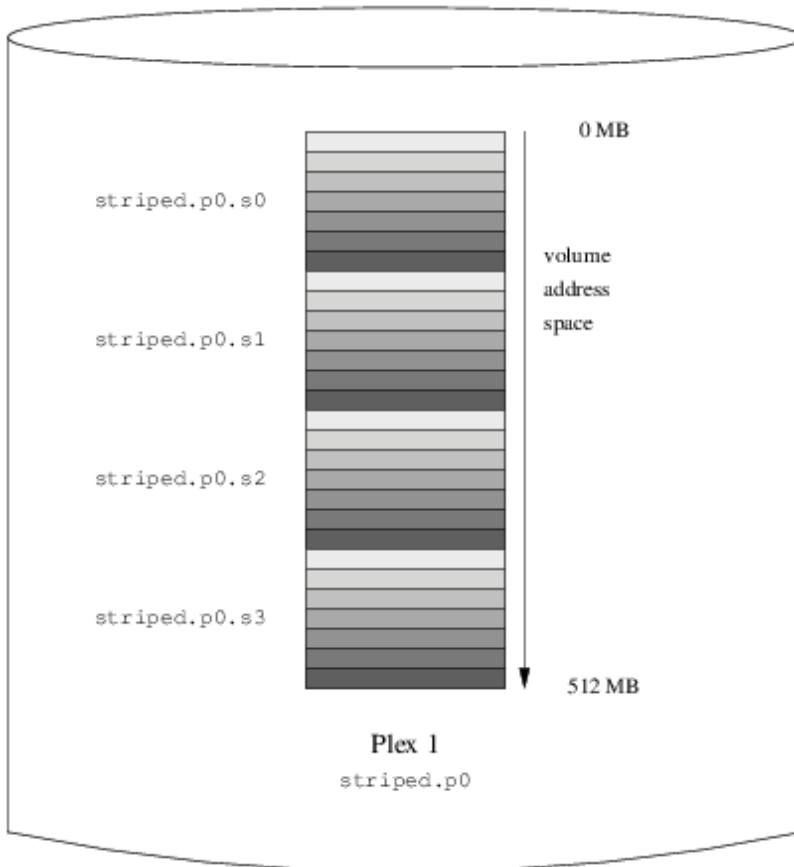
  D a                State: up      Device /dev/da3h      Avail: 1421/2573 M
  D b                State: up      Device /dev/da4h      Avail: 1933/2573 M
  D c                State: up      Device /dev/da5h      Avail: 2445/2573 M
  D d                State: up      Device /dev/da6h      Avail: 2445/2573 M

  V myvol            State: up      Plexes:      1 Size:      512 MB
  V mirror           State: up      Plexes:      2 Size:      512 MB
  V striped          State: up      Plexes:      1 Size:      512 MB

  P myvol.p0         C State: up      Subdisks:    1 Size:      512 MB
  P mirror.p0        C State: up      Subdisks:    1 Size:      512 MB
  P mirror.p1        C State: initializing Subdisks:    1 Size:      512 MB
  P striped.p1       State: up      Subdisks:    1 Size:      512 MB

  S myvol.p0.s0       State: up      P0:          0 B Size:      512 MB
  S mirror.p0.s0      State: up      P0:          0 B Size:      512 MB
  S mirror.p1.s0      State: empty  P0:          0 B Size:      512 MB
  S striped.p0.s0     State: up      P0:          0 B Size:      128 MB
  S striped.p0.s1     State: up      P0:        512 kB Size:      128 MB
  S striped.p0.s2     State: up      P0:       1024 kB Size:      128 MB
  S striped.p0.s3     State: up      P0:       1536 kB Size:      128 MB

```



Зураг 22.6. Судалчлагдсан Vinum эзлэхүүн

Энэ эзлэхүүн нь [Зураг 22.6, «Судалчлагдсан Vinum эзлэхүүн»](#) зурагт үзүүлэгдсэн байгаа. Судлуудын харанхуй байдал plex-ийн хаягийн талбар дахь байрлалыг илэрхийлнэ: хамгийн цайвар судлууд нь эхлээд байх бөгөөд хамгийн харанхуйнууд нь сүүлд байна.

#### 22.6.4. Уян хатан чанар ба ажиллагаа

Хангалттай тоног төхөөрөмжийн тусламжтайгаар стандарт UNIX® хуваалтуудтай харьцуулах юм бол нэмэгдсэн уян хатан чанар болон нэмэгдсэн ажиллагаа аль алиныг нь үзүүлдэг эзлэхүүнүүдийг бүтээх боломжтой юм. Нийтлэг тохиргооны файл иймэрхүү байж болох юм:

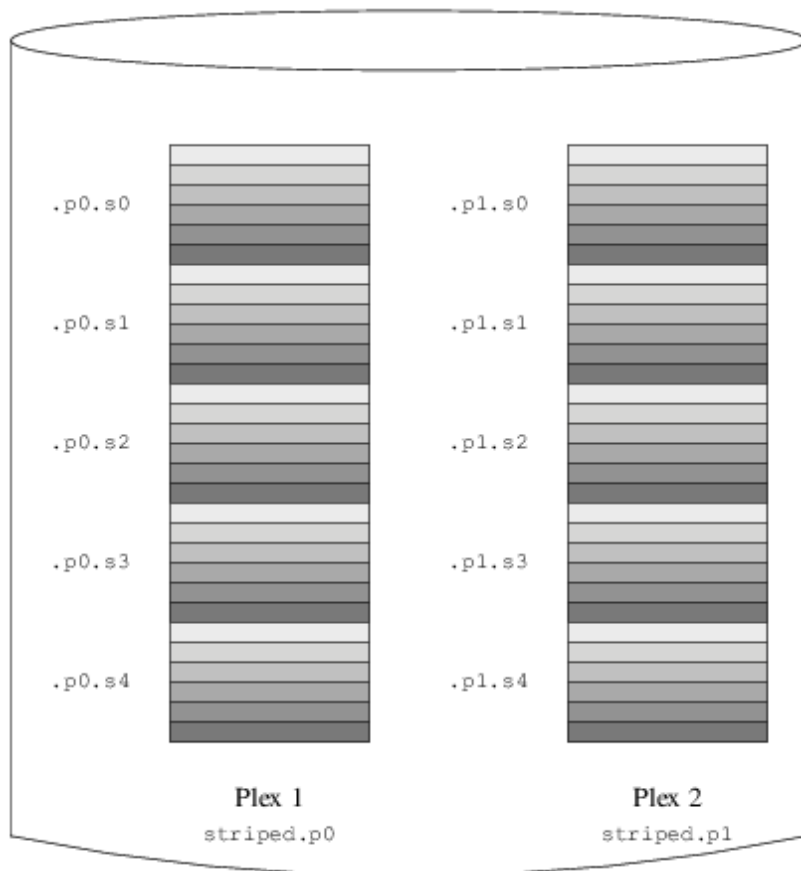
```
volume raid10
  plex org striped 512k
  sd length 102480k drive a
```



```
sd length 102480k drive b
sd length 102480k drive c
sd length 102480k drive d
sd length 102480k drive e
plex org striped 512k
sd length 102480k drive c
sd length 102480k drive d
sd length 102480k drive e
sd length 102480k drive a
sd length 102480k drive b
```

Хоёр дахь plex-ийн дэд дискнүүд нь эхний plex дэхээс хоёр хөтчөөр ялгаатай: дамжуулалт хоёр хөтчөөр дамжин хийгдсэн ч гэсэн бичилтүүд адил дэд дискнүүд уруугаа хийгдэхгүй байхыг энэ нь баталгаажуулж өгдөг.

Зураг 22.7, «Толин тусгал хийгдсэн, судалчлагдсан Vinum эзлэхүүн» нь энэ эзлэхүүний бүтцийг илэрхийлж байна.



Зураг 22.7. Толин тусгал хийгдсэн, судалчлагдсан Vinum эзлэхүүн

## 22.7. Объектийн нэрлэлт

Дээд дурдсаны дагуу Vinum нь анхдагч нэрсийг plex-үүд болон дэд дискнүүдэд өгдөг боловч тэдгээр нь дарагдан өөрчлөгдөж болох юм. Анхдагч нэрсийг дарж өөрчлөхийг зөвлөдөггүй: объектуудыг дурын нэрээр солихыг зөвшөөрдөг VERITAS эзлэхүүн менежерээс харах юм бол энэ уян хатан чанар нь мэдэгдэхүйц давуу талыг авч ирдэггүй бөгөөд эндүүрэл үүсгэж болох юм.

Нэрс нь дурын хоосон биш тэмдэгтийг агуулж болох бөгөөд тэмдэгтүүдийг үсэг, тоо болон доогуур зураас байлгаж хязгаарлахыг зөвлөдөг. Эзлэхүүнүүд, plex-үүд болон дэд дискнүүд нь 64 тэмдэгт хүртэл урттай байж болох бөгөөд хөтчүүдийн нэрс 32 тэмдэгт хүртэл урттай байж болно.

Vinum объектууд нь /dev/gvinum шатлалд төхөөрөмжийн цэгүүдийг өгдөг. Дээр үзүүлсэн тохиргоо нь Vinum-ийг дараах төхөөрөмжийн цэгүүдийг үүсгэхэд хүргэнэ:

- Эзлэхүүн бүрийн төхөөрөмжийн оруулгууд. Эдгээр нь Vinum-ийн ашигладаг гол төхөөрөмжүүд юм. Тэгэхээр дээрх тохиргоо нь /dev/gvinum/myvol , /dev/gvinum/mirror , /dev/gvinum/striped , /dev/gvinum/raid5 болон /dev/gvinum/raid10 төхөөрөмжүүдийг агуулах болно.
- Бүх эзлэхүүнүүд нь /dev/gvinum/ дотор шууд оруулгуудыг авна.
- Plex болон дэд диск бүрийн төхөөрөмжийн цэгүүдийг агуулдаг харгалзах /dev/gvinum/plex болон /dev/gvinum/sd сангууд.

Жишээ нь дараах тохиргооны файл байлаа гэж үзье:

```
drive drive1 device /dev/sd1h
drive drive2 device /dev/sd2h
drive drive3 device /dev/sd3h
drive drive4 device /dev/sd4h
  volume s64 setupstate
    plex org striped 64k
      sd length 100m drive drive1
      sd length 100m drive drive2
      sd length 100m drive drive3
      sd length 100m drive drive4
```

Энэ файлыг процесс хийсний дараа [gvinum\(8\)](#) нь /dev/gvinum файлд дараах бүтцийг үүсгэдэг:

```
drwxr-xr-x  2 root  wheel           512 Apr 13 16:46 plex
crwxr-xr--  1 root  wheel    91,      2 Apr 13 16:46 s64
drwxr-xr-x  2 root  wheel           512 Apr 13 16:46 sd

/dev/vinum/plex:
```

```
total 0
crwxr-xr-- 1 root wheel 25, 0x10000002 Apr 13 16:46 s64.p0

/dev/vinum/sd:
total 0
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20000002 Apr 13 16:46 s64.p0.s0
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20100002 Apr 13 16:46 s64.p0.s1
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20200002 Apr 13 16:46 s64.p0.s2
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20300002 Apr 13 16:46 s64.p0.s3
```

Рлех-үүд болон дэд дискнүүд нь тусгайлсан нэрсийг хуваарилах ёсгүй гэж зөвлөдөг боловч Vinum хөтчүүд нь нэрлэгдсэн байх ёстой. Энэ нь хөтчийг өөр байрлал уруу зөөж автоматаар таньсан хэвээр байх боломжийг бүрдүүлдэг. Хөтчийн нэрс 32 тэмдэгт хүртэл урттай байж болно.

### 22.7.1. Файлын системүүд үүсгэх нь

Эзлэхүүнүүд нь нэг зүйлээс бусдаараа дискнүүдэд ижил юм шиг системд харагддаг. UNIX® хөтчүүдээс ялгаатай нь Vinum эзлэхүүнүүдийг хуваадаггүй, тиймээс хуваалтын хүснэгтийг агуулдаггүй. Энэ нь зарим нэг дискний хэрэгслүүдэд ялангуяа [newfs\(8\)](#)-д өөрчлөлт хийхийг шаарддаг. Урьд нь [newfs\(8\)](#) Vinum-ийн эзлэхүүний нэрийн сүүлийн үсгийг хуваалт таниулагч гэж тайлбарлахыг оролддог байсан байна. Жишээ нь дискний хөтөч `/dev/ad0a` эсвэл `/dev/da2h` гэсэн нэртэй байж болох юм. Эдгээр нэрс нь эхний (0) IDE диск дээрх эхний хуваалт (a) болон гурав дахь (3) SCSI диск дэх найм дахь хуваалтыг (h) илэрхийлдэг. Ялгаатай тал нь Vinum эзлэхүүн нь хуваалтын нэртэй ямар ч холбоогүй нэрээр магадгүй `/dev/gvinum/concat` гэж нэрлэгдэж болох юм.

Энэ эзлэхүүн дээр файлын систем үүсгэхийн тулд [newfs\(8\)](#)-г ашиглана:

```
# newfs /dev/gvinum/concat
```

## 22.8. Vinum тохируулах нь

GENERIC цөм Vinum-ийг агуулдаггүй. Vinum оруулсан тусгай цөм бүтээх боломжтой боловч ингэхийг зөвлөдөггүй. Vinum-ийг эхлүүлэх стандарт арга нь цөмийн модуль (kld) юм. Та бүр Vinum-д зориулж [kldload\(8\)](#)-г ч ашиглах хэрэггүй: [gvinum\(8\)](#)-г эхлүүлэхэд энэ нь модуль ачаалагдсан эсэхийг шалгаад хэрэв үгүй бол түүнийг автоматаар ачаалдаг.

### 22.8.1. Эхлүүлэлт

Vinum нь тохиргооны мэдээллийг гол нь тохиргооны файлуудад байдаг яг тэр хэлбэрээр дискний зүсмэлүүд дээр хадгалдаг. Тохиргооны мэдээллийн баазаас унших үед Vinum тохиргооны файлуудад зөвшөөрөгдөөгүй хэд хэдэн түлхүүр үгнүүдийг таньдаг. Жишээ нь дискний тохиргоо дараах текстийг агуулж болох юм:

```
volume myvol state up
volume bigraid state down
plex name myvol.p0 state up org concat vol myvol
plex name myvol.p1 state up org concat vol myvol
plex name myvol.p2 state init org striped 512b vol myvol
plex name bigraid.p0 state initializing org raid5 512b vol bigraid
sd name myvol.p0.s0 drive a plex myvol.p0 state up len 1048576b driveoffset 265b plexoffset 265b
sd name myvol.p0.s1 drive b plex myvol.p0 state up len 1048576b driveoffset 265b plexoffset 265b
sd name myvol.p1.s0 drive c plex myvol.p1 state up len 1048576b driveoffset 265b plexoffset 265b
sd name myvol.p1.s1 drive d plex myvol.p1 state up len 1048576b driveoffset 265b plexoffset 265b
sd name myvol.p2.s0 drive a plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b plexoffset 1048841b
sd name myvol.p2.s1 drive b plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b plexoffset 1048841b
sd name myvol.p2.s2 drive c plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b plexoffset 1048841b
sd name myvol.p2.s3 drive d plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b plexoffset 1048841b
sd name bigraid.p0.s0 drive a plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoffset 4194304b
sd name bigraid.p0.s1 drive b plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoffset 4194304b
sd name bigraid.p0.s2 drive c plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoffset 4194304b
sd name bigraid.p0.s3 drive d plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoffset 4194304b
sd name bigraid.p0.s4 drive e plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoffset 4194304b
```

Эндэх мэдээжийн ялгаанууд нь байрлалын тодорхой мэдээлэл болон нэрлэлт (тэдгээрийн хоёул бас зөвшөөрөгдсөн боловч хэрэглэгчид ашиглахыг хориглосон) болон түвшингүүд дэх мэдээлэл (хэрэглэгчид байдаггүй) байгаа явдал юм. Vinum нь тохиргооны мэдээлэл дэх хөтчүүдийн тухай мэдээллийг хадгалдаггүй: энэ нь Vinum шошготой хуваалтуудын хувьд тохируулагдсан дискний хөтчүүдийг скан хийн хөтчүүдийг олдог. Энэ нь тэдгээр хөтчүүдэд өөр төрлийн UNIX® хөтчийн ID өгсөн байсан ч Vinum-д хөтчүүдийг зөвөөр таних боломжийг олгодог.

### 22.8.1.1. Автомат эхлүүлэлт

Gvinum нь [loader.conf\(5\)](#)-ийн тусламжтай цөмийн модуль ачаалагдсаны дараа автоматаар эхлүүлэгддэг боломжийг үргэлж агуулсан байна. Gvinum модулийг ачаалалтын үед дуудахын тулд /boot/loader.conf файлд geom\_vinum\_load="YES" мөрийг нэмэх хэрэгтэй.

gvinum start тушаалаар Vinum-ийг эхлүүлэхэд Vinum нь аль нэг Vinum хөтчөөс тохиргооны мэдээллийн баазыг уншдаг. Ердийн тохиолдолд хөтөч бүр тохиргооны мэдээллийн баазын адил хуулбарыг агуулдаг учир аль хөтөч уншигдах нь хамаагүй юм. Гэхдээ сүйрлийн дараа Vinum нь аль хөтөч хамгийн сүүлд шинэчлэгдсэнийг тодорхойлж тэр хөтчөөс тохиргоог унших ёстой. Дараа нь тэр хэрэв шаардлагатай бол хуучин хөтчүүдээс тохиргоог шинэчилдэг.

## 22.9. Root файлын системийн хувьд Vinum-ийг ашиглах нь

Vinum ашиглан бүрэн толин тусгал хийгдсэн файлын системүүд бүхий машины хувьд root файлын системийг бас толин тусгал хийх нь зүйтэй. Ингэж тохируулах нь дурын файлын системийг толин тусгал хийхээс амаргүй юм, учир нь:

- root файлын систем нь ачаалах процессийн нэлээн эхэн үед бэлэн байж байх шаардлагатай учраас Vinum дэд бүтэц нь энэ үед аль хэдийн бэлэн болсон байх шаардлагатай.
- root файлын системийг агуулсан эзлэхүүн нь бас системийг эхлүүлэх код болон цөмийг агуулдаг бөгөөд цөм нь хост системийн эх хэрэгслүүд (өөрөөр хэлбэл PC ангиллын машинууд дээр BIOS) ашиглан уншигдах ёстой. Эдгээр хост системийн эх хэрэгслүүдэд Vinum-ийн талаар дэлгэрэнгүйг мэдүүлэх ихэвчлэн боломжгүй байдаг.

Дараах хэсгүүдэд «root эзлэхүүн» гэсэн ойлголт root файлын системийг агуулдаг Vinum эзлэхүүнийг тайлбарлахад голчлон ашиглагдана. Энэ эзлэхүүний хувьд "root" гэсэн нэрийг ашиглах нь зүйтэй санаа боловч энэ нь аль ч талаараа заавал шаардлагатай биш юм. Дараах хэсгүүд дэх бүх тушаалын жишээнүүд нь энэ нэрийг ашиглах болно.

### 22.9.1. root файлын системийн хувьд Vinum-ийг аль болох эрт эхлүүлэх нь

Ингэхийн тулд хэд хэдэн арга хэмжээнүүдийг авах хэрэгтэй:

- Vinum нь ачаалах үед цөмд бэлэн байх ёстой. Тиймээс [Хэсэг 22.8.1.1, «Автомат эхлүүлэлт»](#)-д тайлбарласан Vinum-ийг автоматаар эхлүүлэх арга нь энэ асуудлыг шийдэхэд хэрэглэх боломжгүй бөгөөд start\_vinum параметрийг дараах тохиргоог зохион байгуулсан тохиолдолд тохируулах ёсгүй. Эхний тохируулга нь Vinum-ийг статикаар цөмд эмхэтгэх тохируулга байх юм. Тэгэхээр энэ боломж нь үргэлж бэлэн байх боловч ихэнх тохиолдолд хүсмээр зүйл биш байдаг. /boot/loader ([Хэсэг 13.3.3, «Гуравдугаар шат /boot/loader»](#))-аар цөмийг эхлэхээс өмнө vinum цөмийн модулийг эрт ачаалахаар тохируулах өөр бас нэг тохируулга байдаг. Ингэхийн тулд дараах мөрийг:

```
geom_vinum_load="YES"
```

/boot/loader.conf файл уруу оруулж хийж болно.

- Gvinum-ийн хувьд бүх эхлүүлэлт нь цөмийн модуль ачаалагдсаны дараа автоматаар хийгддэг учраас дээр тайлбарласан процедур байхад л хангалттай.

### 22.9.2. Vinum дээр тулгуурласан root эзлэхүүнийг эхлүүлэх кодонд хандах боломжтой болгох нь

Одоогийн FreeBSD эхлүүлэгч нь зөвхөн 7.5KB код байдаг бөгөөд энэ нь UFS файлын системээс файлуудыг (/boot/loader зэрэг) уншдагаар хийгдсэн байдаг болохоор Vinum-ийн тохиргооны мэдээллийг боловсруулж эхлэх эзлэхүүний өөрийнх нь элементүүдийг таньж Vinum-ийн дотоод бүтцүүдийг түүнд мэдүүлэх нь илт боломжгүй юм. Тиймээс root файлын системийг агуулдаг стандарт "a" хуваалтын

Vinum дээр тулгуурласан root эзлэхүүнийг эхлүүлэх кодонд хандах боломжтой болгох нь хуурамч үзэгдлээр эхлүүлэгч кодыг хангах зарим нэгэн заль мэх шаардлагатай байдаг.

Ингэхийн тулд root эзлэхүүний хувьд дараах шаардлагуудыг хангасан байх ёстой:

- root эзлэхүүн нь судал хийгдээгүй эсвэл RAID-5 хийгдээгүй байх ёстой.
- root эзлэхүүн нь нэг plex-ийн хувьд нэгээс илүү нийлүүлэгдсэн дэд дисктэй байх ёсгүй.

Тус бүрдээ root файлын системийн нэг хуулбарыг агуулсан олон plex байлгах боломжтой бөгөөд ингэх сонирхолтой байдгийг санаарай. Гэхдээ эхлүүлэгч процесс нь эдгээр хуулбаруудын зөвхөн нэгийг эхлүүлэгч болон бүх файлуудыг олохын тулд цөм root файлын системийг өөрийг нь холбох хүртэл хэрэглэдэг. Дараа нь харгалзах төхөөрөмжийг эхлүүлэх боломжтой болгохын тулд эдгээр plex-үүдийн доторх ганц дэд диск бүрт өөрсдийн "a" хуваалтын хуурамч үзэгдэл хэрэгтэй болдог. Эдгээр хуурсан "a" хуваалт бүр өөрийн төхөөрөмжийн дотор адил офсетэд байрлах нь root эзлэхүүний plex-үүдийг агуулдаг бусад төхөөрөмжүүдтэй харьцуулах юм бол заавал хэрэгтэй байдаггүй. Гэхдээ Vinum эзлэхүүнүүдийг толин тусгал хийгдсэн төхөөрөмжүүд нь тэгш хэмт байхаар эндүүрлээс хамгаалж үүсгэх нь магадгүй зүйтэй санаа байх юм.

Эдгээр "a" хуваалтуудыг root эзлэхүүний хэсгийг агуулсан төхөөрөмж бүрийн хувьд тохируулахын тулд доор дурдсаныг хийх хэрэгтэй:

1. Энэ төхөөрөмжийн root эзлэхүүний хэсэг болох дэд дискний байрлал (төхөөрөмжийн эхэн хэсгээс тодорхой офсетэд) болон хэмжээг дараах тушаалыг ашиглаж шалгах хэрэгтэй:

```
# gvinum l -rv root
```

Vinum офсетүүд болон хэмжээнүүд нь байтаар хэмжигддэг болохыг санаарай. `bsdlabel` тушаалд хэрэглэгддэг блок дугааруудыг олж авахын тулд тэдгээр нь 512-т хуваагдах ёстой.

2. Дараах тушаалыг:

```
# bsdlabel -e devname
```

гэж root эзлэхүүнд оролцож байгаа төхөөрөмж бүрийн хувьд ажиллуулна. `devname` нь зүсмэлийн хүснэгтгүй дискнүүдийн дискний нэр (`da0` гэх зэрэг) эсвэл зүсмэлийн нэр (`ad0s1` гэх зэрэг) байх ёстой.

Хэрэв төхөөрөмж дээр "a" хуваалт (Vinum-ийн өмнөх root файлын системийг агуулсан) байх юм бол энэ нь хандахад боломжтой хэвээр (зөвхөн энэ тохиолдолд) байхын тулд өөр нэрээр нэрлэгдэх шаардлагатай. Гэхдээ анхдагчаар системийг эхлүүлэхэд хэрэглэгдэхээ болих юм. Идэвхтэй хуваалтуудын (одоогоор холбогдсон root файлын систем зэрэг) нэрийг өөрчилж болохгүй,

тийм болохоор үүнийг «Fixit» зөөвөрлөгчөөс эхлүүлэх үед эсвэл (толин тусгал хийгдсэн нөхцөлд) ачаалаагүй байгаа дискийг эхлээд удирдах хоёр алхамтай процессийн үед ажиллуулах ёстойг санаарай.

Дараа нь энэ төхөөрөмж дээрх Vinum хуваалтын офсет нь энэ төхөөрөмжийн харгалзах root эзлэхүүний дэд дискний офсетэд нэмэгдэх ёстой. Үр дүнд нь гарах утга нь шинэ "a" хуваалтын хувьд "offset" буюу офсет утга болно. Энэ хуваалтын хувьд "size" буюу хэмжээ утгыг дээрх тооцооллоос үгчлэн авч болно. "fstype" нь 4.2BSD байх ёстой. "fsize", "bsize", болон "cpg" утгууд нь байгаа файлын системтэй таарахаар сонгогдсон байх хэрэгтэй, гэхдээ тэдгээр нь энэ сэдэвт бараг л чухал биш юм.

Ийм замаар шинэ "a" хуваалт нь энэ төхөөрөмж дээрх Vinum хуваалтыг дарж байгуулагдана. Хэрэв Vinum хуваалт нь "vinum" fstype-г ашиглан зөвөөр тэмдэглэгдсэн бол bsdlablel тушаал нь зөвхөн энэ даралтыг зөвшөөрөх болно.

3. Ингээд боллоо! root эзлэхүүний нэг хуулбартай төхөөрөмж бүр дээр хуурсан "a" хуваалт одоо бий боллоо. Үр дүнг дараах тушаалтай төстэй тушаал ашиглан дахин шалгахыг зөвлөдөг:

```
# fsck -n /dev/devnamea
```

Шинэ Vinum root эзлэхүүнийг тохируулах үед идэвхтэй байгаа root файлын системтэй таардаггүй учир хяналтын мэдээлэл агуулсан бүх файлууд нь Vinum эзлэхүүн дэх root файлын системд харьцангуй байх ёстойг санах хэрэгтэй. Тэгэхээр ялангуяа /etc/fstab болон /boot/loader.conf файлуудыг бодолцох хэрэгтэй юм.

Дараагийн дахин ачаалалтын дараа эхлүүлэгч нь шинэ Vinum дээр тулгуурласан root файлын системээс тохирох хяналтын мэдээллийг олж түүний дагуу ажиллах ёстой. Цөмийн эхлүүлэх процессийн төгсгөлд бүх төхөөрөмжүүд зарлагдсаны дараа энэ тохиргоог амжилттай болсныг харуулсан алдартай мэдэгдэл иймэрхүү байдлаар харуулагдана:

```
Mounting root from ufs:/dev/gvinum/root
```

### 22.9.3. Vinum дээр тулгуурласан root тохиргооны жишээ

Vinum root эзлэхүүн тохируулагдсаны дараа gvinum l -rv root тушаалын үр дүн иймэрхүү харагдана:

```
...
Subdisk root.p0.s0:
  Size:      125829120 bytes (120 MB)
  State: up
  Plex root.p0 at offset 0 (0 B)
  Drive disk0 (/dev/da0h) at offset 135680 (132 kB)

Subdisk root.p1.s0:
```

```
Size:      125829120 bytes (120 MB)
State: up
Plex root.pl at offset 0 (0 B)
Drive disk1 (/dev/dal1h) at offset 135680 (132 kB)
```

Тэмдэглэх ёстой утгууд нь офсетийн (/dev/da0h хуваалтын хувьд харьцангуй байна) хувьд 135680 байна. Энэ нь `bsdlabel` -ийн ойлголтод 265 ширхэг 512 байт диск блок уруу хөрвүүлнэ. Үүнтэй адилаар энэ `root` эзлэхүүний хэмжээ нь 245760 512 байт блок юм. Энэ `root` эзлэхүүний хоёр дахь хуулбарыг агуулсан /dev/dal1h нь тэгш хэмтэй тохиргоотой байна.

Эдгээр төхөөрөмжийн хувьд `bsdlabel` нь иймэрхүү харагдана:

```
...
8 partitions:
#      size  offset  fstype  [fsize bsize bps/cpg]
a:    245760    281   4.2BSD    2048 16384    0  # (Cyl.  5
0*- 15*)
c:  71771688      0  unused      0      0    0  # (Cyl.  5
0 - 4467*)
h:  71771672    16   vinum      0      0    0  # (Cyl.  5
0*- 4467*)
```

Хуурсан "a" хуваалтын "size" параметр нь дээр харуулсан утгатай таардаг бол харин "offset" параметр нь `Vinum` хуваалт "h" доторх офсет болон төхөөрөмж (эсвэл зүсмэл) дэх энэ хуваалтын офсетийн нийлбэр болохыг эндээс харж болно. Энэ нь [Хэсэг 22.9.4.3, «Юу ч ачаалахгүй болж эхлүүлэгч сүйрэх»](#)-д тайлбарласан асуудлыг тойрон гарахад шаардлагатай ердийн тохиргоо юм. Мөн бүхэл "a" хуваалт нь энэ төхөөрөмжийн хувьд бүх л `Vinum` өгөгдлийг агуулан бүтнээрээ "h" дотор байхыг эндээс бас харж болно.

Дээрх жишээн дээр бүхэл төхөөрөмж нь `Vinum`-д зориулагдсан бөгөөд зөвхөн `Vinum` тохиргооны хэсэг болохоор зориулагдсан дискний шинэ тохиргоо учраас `Vinum`-аас өмнөх `root` хуваалтын үлдэгдэл байхгүй болохыг санах хэрэгтэй.

## 22.9.4. Алдааг олж засварлах нь

Хэрэв ямар нэгэн зүйл болохоо байвал энэ тохиолдолд сэргээх арга хэрэгтэй. Дараах жагсаалт нь тохиолддог цөөн хэдэн асуудлууд болон шийдлүүдийг харуулж байна.

### 22.9.4.1. Системийн эхлүүлэгч ачаалах боловч систем эхлэхгүй байх

Ямар нэг шалтгаанаар систем нь ачаалахгүй бол эхлүүлэгчийг 10 секундын анхааруулга дээр `space` товчлуур дарж тасалдуулж болно. Дуудагчийн хувьсагчуудыг



(`vinum.autostart` зэрэг) `show` тушаал ашиглан шалгаж болох бөгөөд `set` эсвэл `unset` тушаалуудыг ашиглан тохируулж болно.

Хэрэв цөмийн Vinum модуль нь автоматаар дуудагддаг модулиудын жагсаалтад орж амжаагүй байх юм бол ердийн `load geom_vinum` тушаал туслана.

Бэлэн болсныхоо дараа ачаалах процессийг `boot -as` тушаалаар үргэлжлүүлж болно. `-as` тохируулгууд нь `root` файлын системийг холбохыг (`-a`) асуудаг бөгөөд ачаалах процессийг `root` файлын системийг зөвхөн унших эрхээр холбосон ганц-хэрэглэгчийн горимд (`-s`) зогсоохыг цөмөөс хүсдэг. Ийм замаар олон-plex эзлэхүүний зөвхөн нэг plex холбогдсон байхад plex-үүд хоорондын өгөгдлийн бүрэн бүтэн бус байдлын эрсдэл гардаггүй.

`root` файлын системийг холбохыг асуух мөрөн дээр зөв `root` файлын системтэй дурын төхөөрөмжийг оруулж болно. Хэрэв `/etc/fstab` зөв тохируулагдсан бол анхдагч нь `ufs:/dev/gvinum/root` мөртэй төсөөтэй байх ёстой. Ердийн өөр нэг сонголт нь `ufs:da0d` зэрэг Vinum-аас өмнөх `root` файлын системийг агуулдаг таамаглал хуваалт байж болох юм. Энд жинхэнэдээ толин тусгал үүсгэгдсэн тохируулгаас болоод Vinum `root` төхөөрөмжийн дэд дискнүүд уруу заасан аль нэг хуулбар "a" хуваалтыг оруулсан бол болгоомжтой байх хэрэгтэй бөгөөд энэ нь толин тусгал хийгдсэн `root` төхөөрөмжийн зөвхөн нэгийг холбох болно. Хэрэв энэ файлын систем нь дараа нь унших бичих эрхтэйгээр холбогдох бол Vinum `root` эзлэхүүний бусад plex-(үүд)ийг арилгах шаардлагатай. Учир нь эдгээр plex-үүд нь бүрэн бүтэн бус өгөгдлийг зөөвөрлөх болно.

#### **22.9.4.2. Зөвхөн анхдагч эхлүүлэгч дуудах**

Хэрэв `/boot/loader` дуудагдахгүй байгаа боловч анхдагч эхлүүлэгч дуудагдаж байвал (ачаалах процесс эхэлсний дараа дэлгэцийн зүүн багана дээр ганц зураас харагддаг) энэ үед анхдагч эхлүүлэгчийг тасалдуулах оролдлогыг `spare` товчлуур ашиглан хийж болно. Энэ нь эхлүүлэгчийг хоёрдугаар алхам дээр зогсоох бөгөөд [Хэсэг 13.3.2, «Нэгдүгээр шат /boot/boot1 болон Хоёрдугаар шат /boot/boot2»](#)-с үзнэ үү. Энд "a"-с дээр шилжүүлэгдсэн өмнөх `root` файлын системийг агуулсан өөр хуваалтаас ачаалах оролдлого хийж болох юм.

#### **22.9.4.3. Юу ч ачаалахгүй болж эхлүүлэгч сүйрэх**

Энэ тохиолдол нь хэрэв эхлүүлэгчийг Vinum суулгацаар устгасан бол тохиолддог. Харамсалтай нь одоогоор Vinum нь санамсаргүйгээр зөвхөн 4 KB хэмжээг чөлөөтэйгөөр өөрийн хуваалтын эхэнд өөрийн Vinum толгойн мэдээллийг бичиж эхлэхээсээ өмнө үлдээдэг. Гэхдээ нэгдүгээр алхам ба хоёрдугаар эхлүүлэгчид, тэдгээрийн хооронд суулгагдсан `bsdlabel` нь одоогоор 8 KB-г шаарддаг. Хэрэв Vinum хуваалт нь ачаалагдах боломжтой гэгдэж байгаа зүсмэл эсвэл диск дотор 0 офсетэд эхэлсэн бол Vinum нь эхлүүлэгчийг устгана.

Үүнтэй адилаар хэрэв дээрх тохиолдол сэргээгдсэн бол, жишээ нь «Fixit» зөөвөрлөгчөөс ачаалагдаж эхлүүлэгч нь [Хэсэг 13.3.2, «Нэгдүгээр шат /boot/boot1](#)

болон Хоёрдугаар шат [/boot/boot2](#)»-д тайлбарласны дагуу дахин суулгагдсан бол эхлүүлэгч нь Vinum толгойг устгах бөгөөд Vinum нь өөрийн диск(үүд)ийг дахиж олохгүй байх болно. Яг жинхэнэдээ Vinum-ийн тохиргооны өгөгдөл эсвэл Vinum-ийн эзлэхүүнүүд дэх өгөгдөл нь энэ үед устгагддаггүй бөгөөд бүх өгөгдлийг яг адилхан Vinum тохиргооны өгөгдлийг дахин оруулснаар сэрээх боломжтой боловч ийм тохиолдлыг засварлах нь их хэцүү байдаг. Vinum толгой болон системийн эхлүүлэгчийг давхцуулахгүй байлгахын тулд бүхэл Vinum хуваалтыг хамгийн багаар бодоход 4 KB-аар шилжүүлэх хэрэгтэй болно.

# Бүлэг 23. Виртуалчлал

Хувь нэмэр болгон оруулсан Мюррей Стөүкли.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 23.1. Ерөнхий агуулга

Виртуалчлалын програм хангамж нь олон үйлдлийн системийг нэг компьютер дээр ажиллуулах боломжийг олгодог. PC-үүдэд зориулсан тийм програм хангамжууд нь виртуалчлалын програм хангамжийг ажиллуулж зочин үйлдлийн систем хэд л бол хэдийг дэмжих эх үйлдлийн систем байдаг.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Хост буюу эх үйлдлийн систем болон зочин үйлдлийн системийн ялгаа.
- FreeBSD-г Intel® дээр суурилсан Apple® Macintosh® компьютер дээр хэрхэн суулгах талаар.
- FreeBSD-г Microsoft® Windows® дээр Virtual PC ашиглан хэрхэн суулгах талаар.
- Виртуалчлалын доор FreeBSD системийг хамгийн сайн ажиллагаатайгаар хэрхэн тааруулах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- [UNIX® болон FreeBSD-ийн үндсүүдийг](#) ойлгох.
- [FreeBSD-г хэрхэн суулгах](#) талаар мэдэх.
- [Сүлжээний холболтоо хэрхэн](#) тохируулах талаар мэдэх.
- [Нэмэлт гуравдагч програм хангамжуудыг хэрхэн суулгах](#) талаар мэдэх.

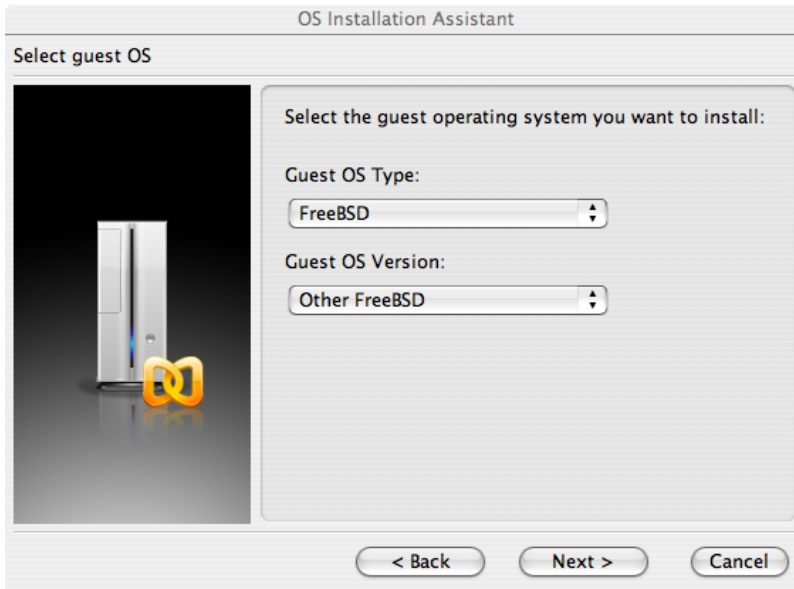
## 23.2. FreeBSD-г зочин OS маягаар ашиглах

### 23.2.1. Mac OS® X дээрх Parallels

Mac®-д зориулсан Parallels Desktop нь Mac OS® 10.4.6 буюу түүнээс дээш хувилбарыг ашиглаж байгаа Intel® дээр суурилсан Apple® Mac® компьютеруудад зориулагдсан арилжааны програм хангамжийн бүтээгдэхүүн юм. FreeBSD нь бүрэн дэмжигдсэн зочин үйлдлийн систем юм. Mac OS® X дээр Parallels суулгагдсаны дараа хэрэглэгч виртуал машинаа тохируулж дараа нь хүсэж байгаа зочин үйлдлийн системээ суулгах ёстой.

### 23.2.1.1. Parallels/Mac OS® X дээр FreeBSD-г суулгах


FreeBSD-г Parallels дээр суулгах эхний алхам нь FreeBSD-г суулгахад зориулж шинэ виртуал машиныг үүсгэх явдал юм. Guest OS Type буюу Зочин OS-ийн төрөл гэж асуухад нь FreeBSD гэж сонгох хэрэгтэй:



Тэгээд энэ виртуал FreeBSD машины хувьд өөрийн төлөвлөгөөнөөс хамаараад боломжийн хэмжээний диск болон санах ойг сонгох хэрэгтэй. Parallels дээр FreeBSD-г ашиглах ихэнх хэрэглээний хувьд 4GB дискний зай ба 512MB хэмжээний RAM сайн ажилладаг.

OS Installation Assistant

Specify memory size



Please specify how much memory (RAM) should be allocated for the virtual machine:

256

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

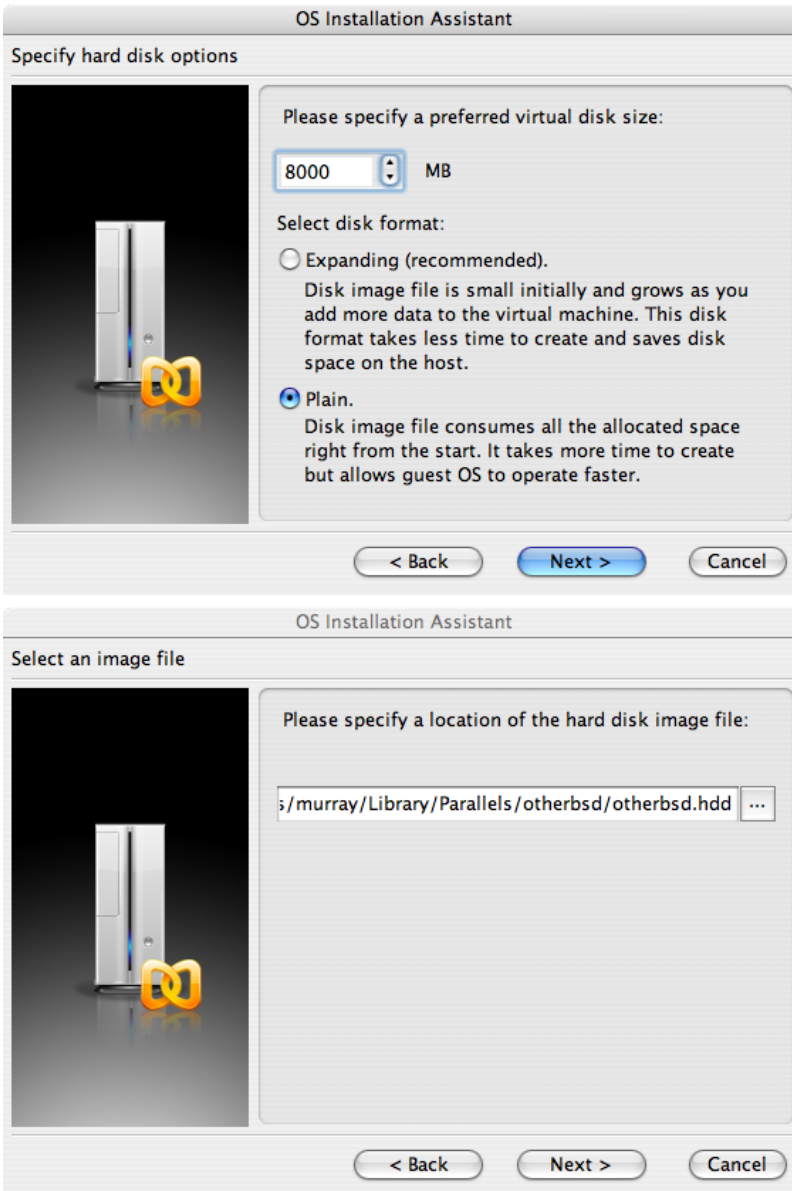
☐ Use an existing hard disk image

☐ Do not add hard disk

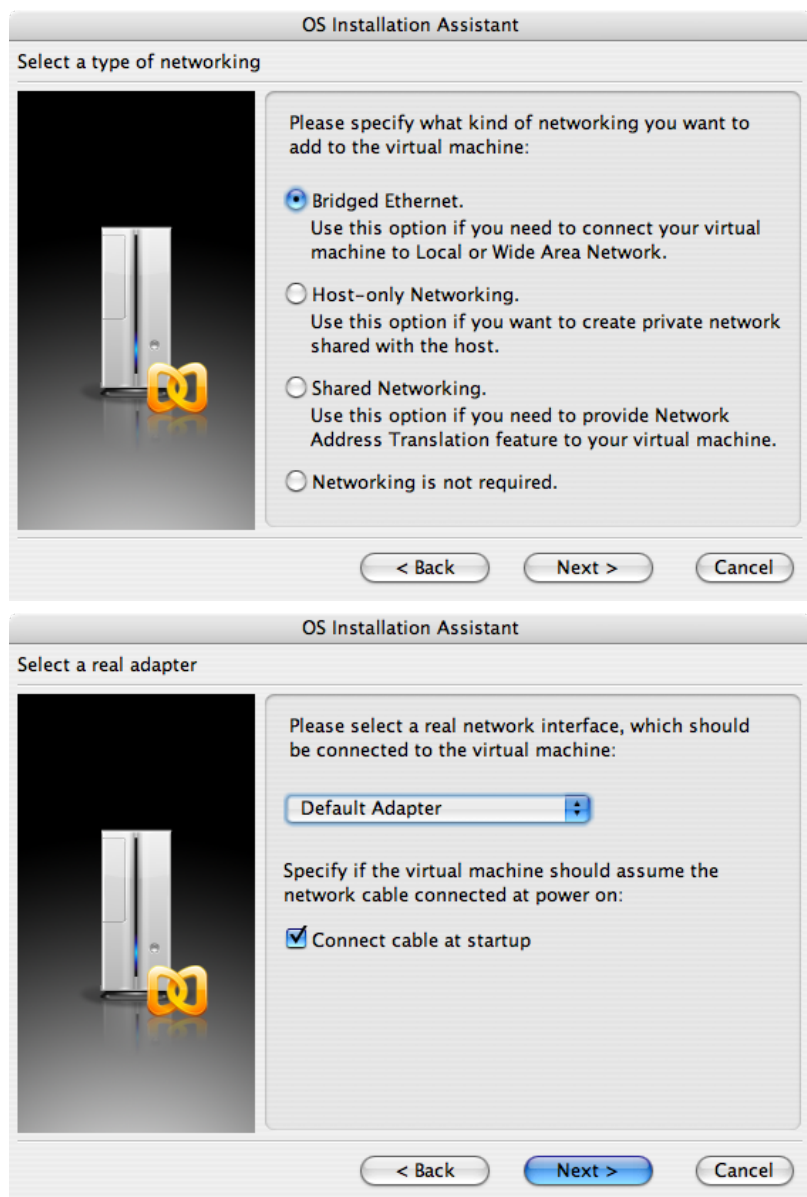
< Back

Next >

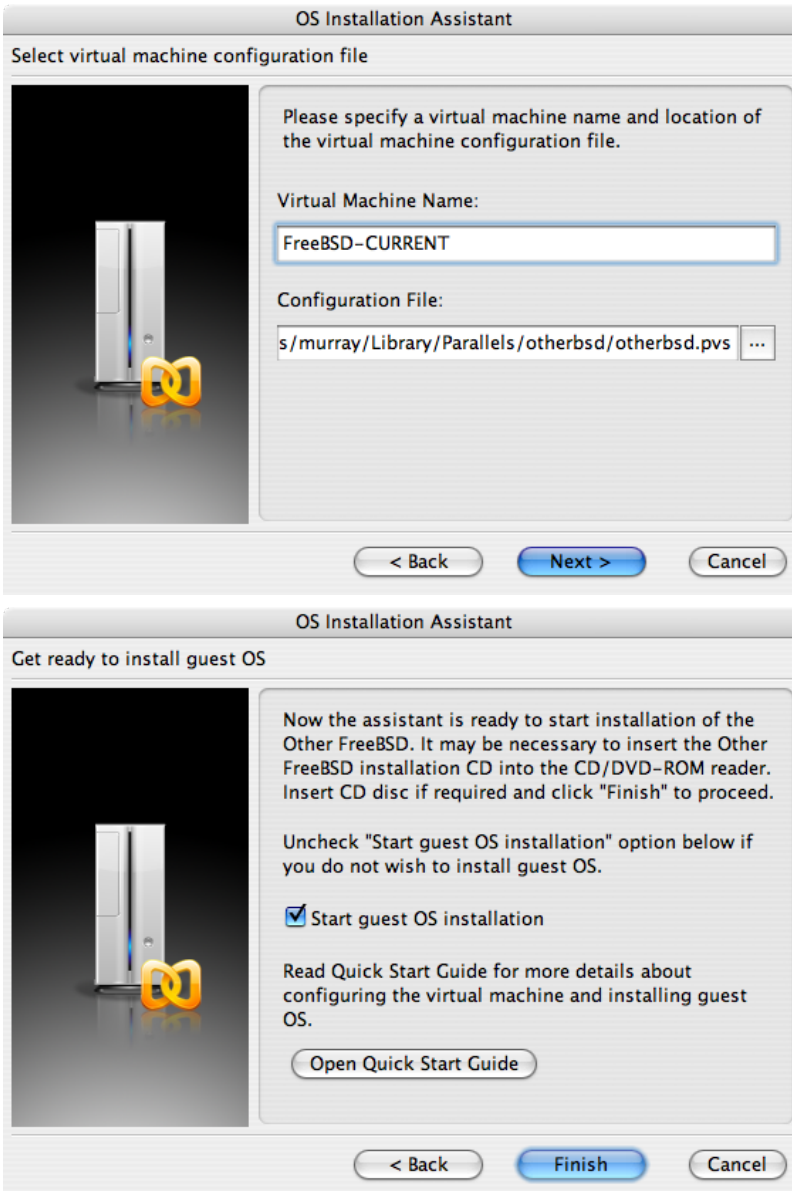
Cancel



Сүлжээний төрөл болон сүлжээний интерфэйсийг сонгоно:



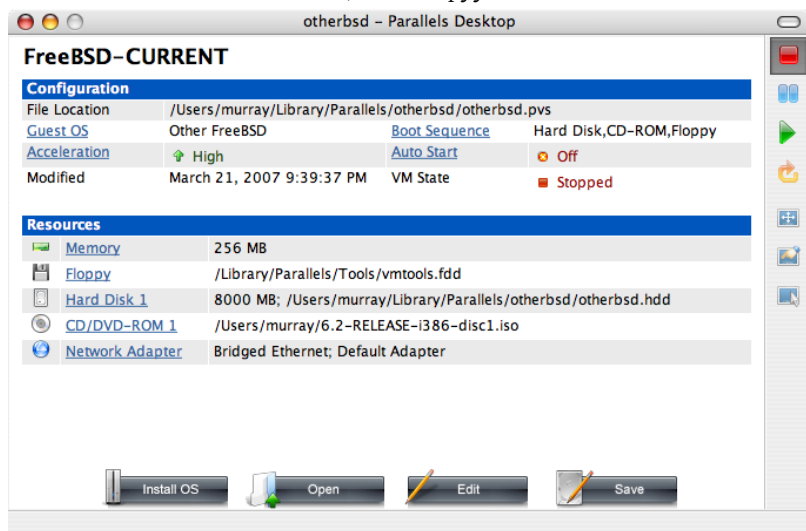
Хадгалаад тохиргоог дуусгана:



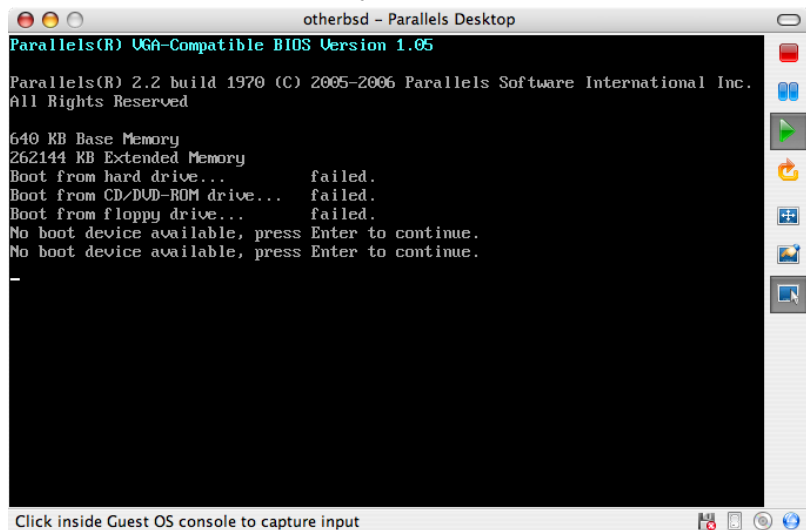
FreeBSD виртуал машин үүсгэгдсэний дараа FreeBSD-г түүн дээр суулгаж болно. Албан ёсны FreeBSD CDROM эсвэл албан ёсны FTP сайтаас татан авсан ISO дүрс ашиглан суулгах нь зүйтэй юм. Локал Mac® файлын систем дээрээ тохирох ISO дүрсийг хуулах юм уу эсвэл Mac®-ийн CD хөтөч дээр CDROM хийх хэрэгтэй. FreeBSD Parallels цонхны баруун доод талд байгаа дискний дүрсэн дээр дарах хэрэгтэй. Энэ нь вир-



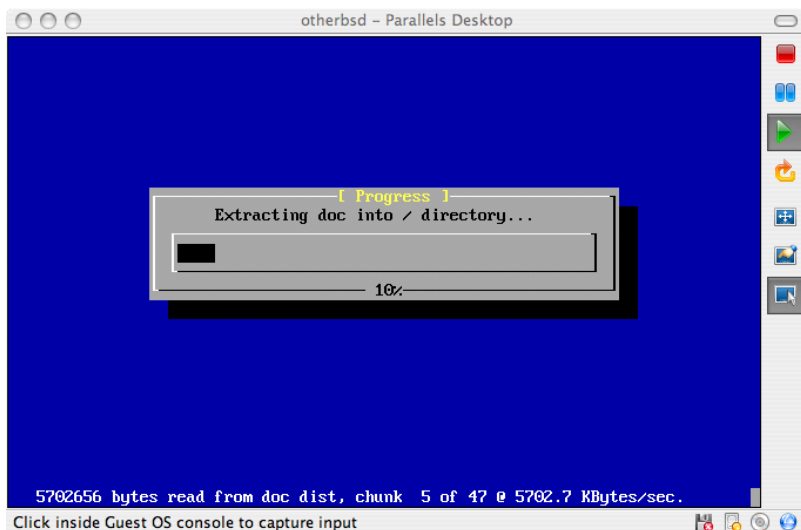
туал машин дахь CDROM хөтчийг диск дээрх ISO файл эсвэл жинхэнэ CDROM хөтөчтэй холбох боломжийг олгох цонхыг харуулах болно.



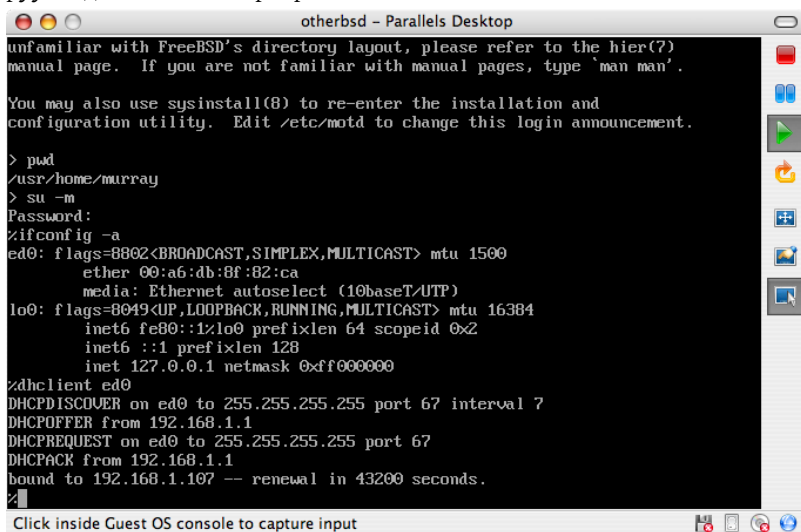
CDROM эхтэй энэ холболтыг хийснийхээ дараа дахин ачаалах дүрсийг дарж FreeBSD машиныг хэвийн үед дахин ачаалдаг шигээ дахин ачаална. Parallels нь танд CDROM байгаа эсэхийг шалгах тусгай BIOS-оор эхлэх болно.



Энэ тохиолдолд энэ нь FreeBSD-ийн суулгах зөөвөрлөгчийг олж ердийн FreeBSD суулгалтыг эхлүүлэх болно. Та Xorg суулгаж болох боловч энэ удаад тохируулахыг битгий оролдоорой.



Суулгалтыг дууссанахаа дараа та өөрийн шинэ суулгасан FreeBSD виртуал машин руугаа дахин ачаалж ороорой.



### 23.2.1.2. FreeBSD-г Parallels дээр тохируулах

FreeBSD-г Parallels-ийн тусламжтай Mac OS® X дээр амжилттайгаар суулгасны дараа виртуалчлагдсан ажиллагаанд зориулж системийг оновчтой болгохын тулд хэд хэдэн тохиргооны алхмуудыг хийх ёстой.

1. Ачаалагч дуудагчийн хувьсагчуудыг тохируулна

Хамгийн чухал алхам бол Parallels-ийн орчинд FreeBSD-ийн CPU-н хэрэглээг багасгахын тулд `kern.hz` -г багасгах явдал юм. Дараах мөрийг `/boot/loader.conf` файлд нэмэн үүнийг хийж болно:

```
kern.hz=100
```

Энэ тохиргоогүйгээр, сул зогсож байгаа FreeBSD Parallels зочин нэг процессор бүхий iMac®-ийн CPU-ийн 15%-г ойролцоогоор ашиглах болно. Энэ өөрчлөлтийн дараа хэрэглээ нь 5% руу ойртох болно.

2. Шинэ цөмийн тохиргооны файлыг үүсгэнэ

Бүх SCSI, FireWire, болон USB төхөөрөмжийн драйверуудыг цөмийн тохиргооны файлаас арилгаж болно. Parallels нь `ed` драйверийн ашигладаг виртуал сүлжээний адаптерийн боломжтой байдаг, тэгэхээр `ed(4)` болон `miibus(4)`-д зориулснаас бусад бүх сүлжээний төхөөрөмжүүдийг цөмөөс арилгаж болно.

3. Сүлжээг тохируулна

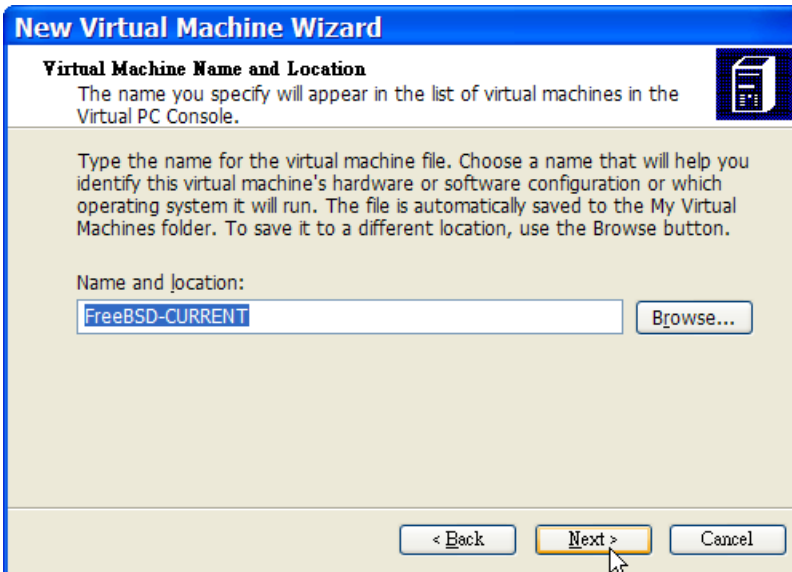
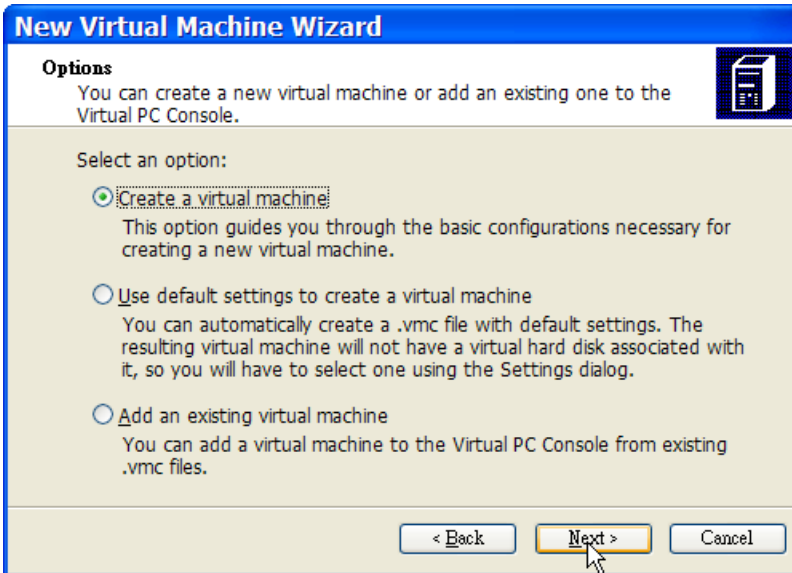
Хамгийн хялбар сүлжээний тохиргоо бол хост Mac® шигээр ижил локал сүлжээнд виртуал машиныг холбохын тулд DHCP-г ашиглах явдал юм. Үүнийг `/etc/rc.conf` файлд `ifconfig_ed0="DHCP"` гэж нэмэн хийж болно. Сүлжээний илүү нарийн тохиргоонууд [Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд](#)-д тайлбарлагдсан байгаа.

## 23.2.2. Windows® дээрх Virtual PC

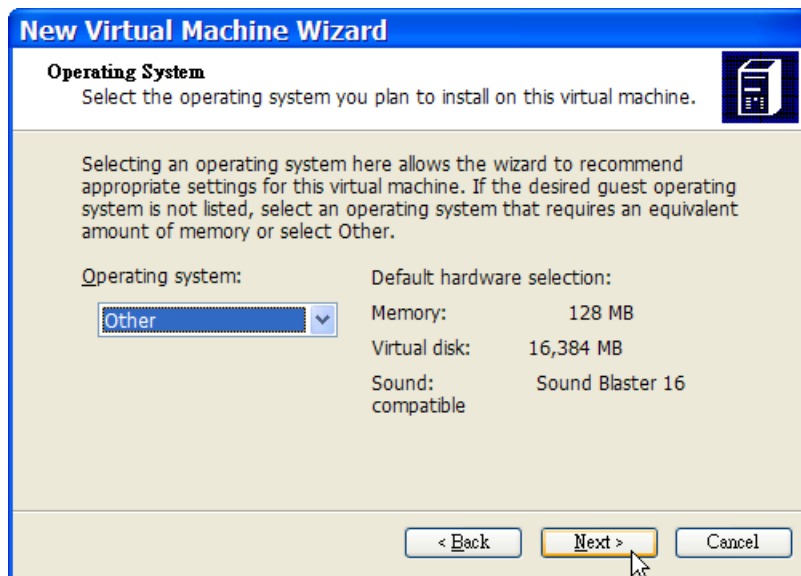
Windows®-д зориулсан Virtual PC нь чөлөөтэй татаж авахаар байдаг, Microsoft®-ийн програм хангамж юм. [Системийн шаардлагууд](#) хуудсыг үзнэ үү. Microsoft® Windows® дээр Virtual PC суусны дараа хэрэглэгч виртуал машинаа тохируулж хүссэн зочин үйлдлийн системээ суулгах боломжтой.

### 23.2.2.1. Virtual PC дээр FreeBSD суулгах нь

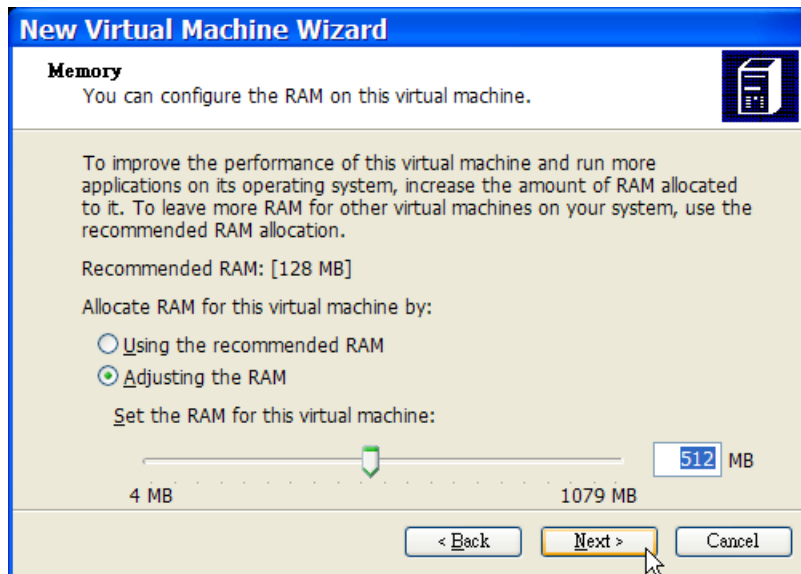
Virtual PC дээр FreeBSD суулгах эхний алхам нь FreeBSD-г суулгах шинэ виртуал машин үүсгэх явдал юм. Асуухад нь Create a virtual machine гэсэн цэсийг сонгоно:

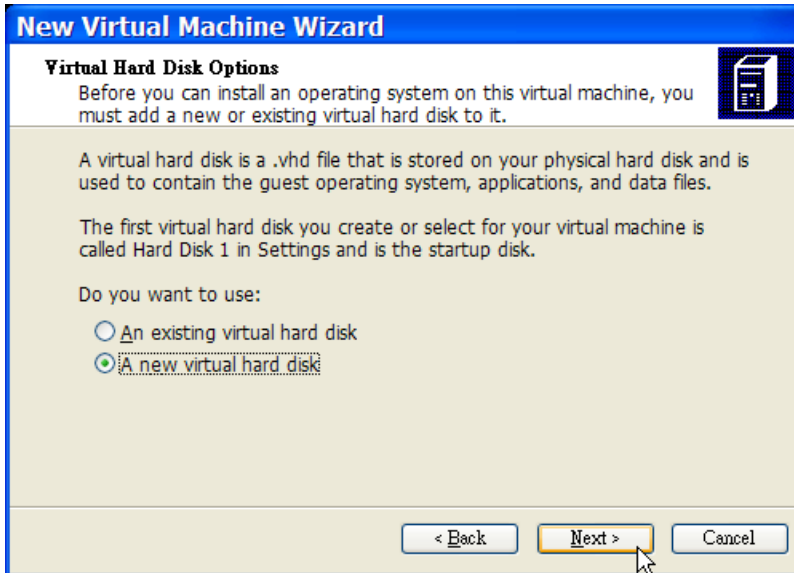


Тэгээд дараа нь Operating system гэдэг дээр Other гэдгийг сонгоно:

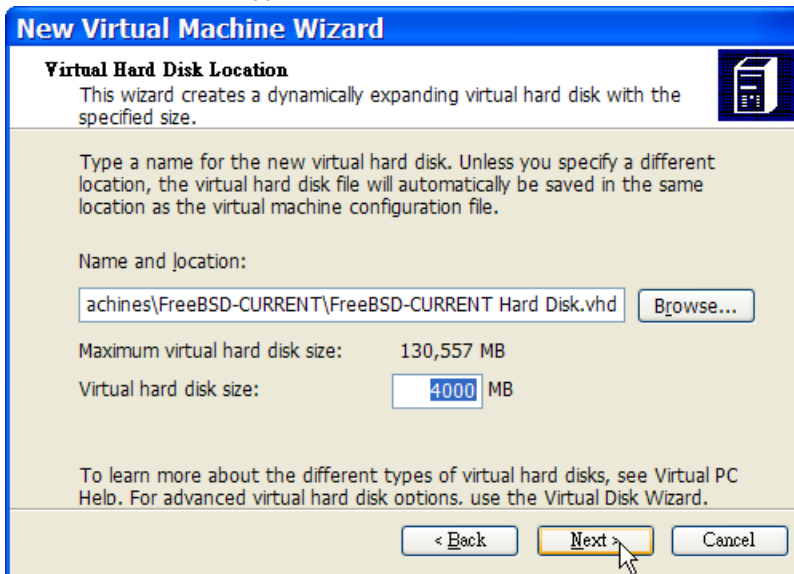


Дараа нь энэ виртуал FreeBSD-д зориулсан өөрийн төлөвлөгөөнөөсөө хамаараад хангалттай диск болон санах ойн хэмжээг сонгох хэрэгтэй. Virtual PC дээр FreeBSD-г ашиглахад ихэнхдээ 4GB дискний зай болон 512MB RAM хангалттай байдаг:

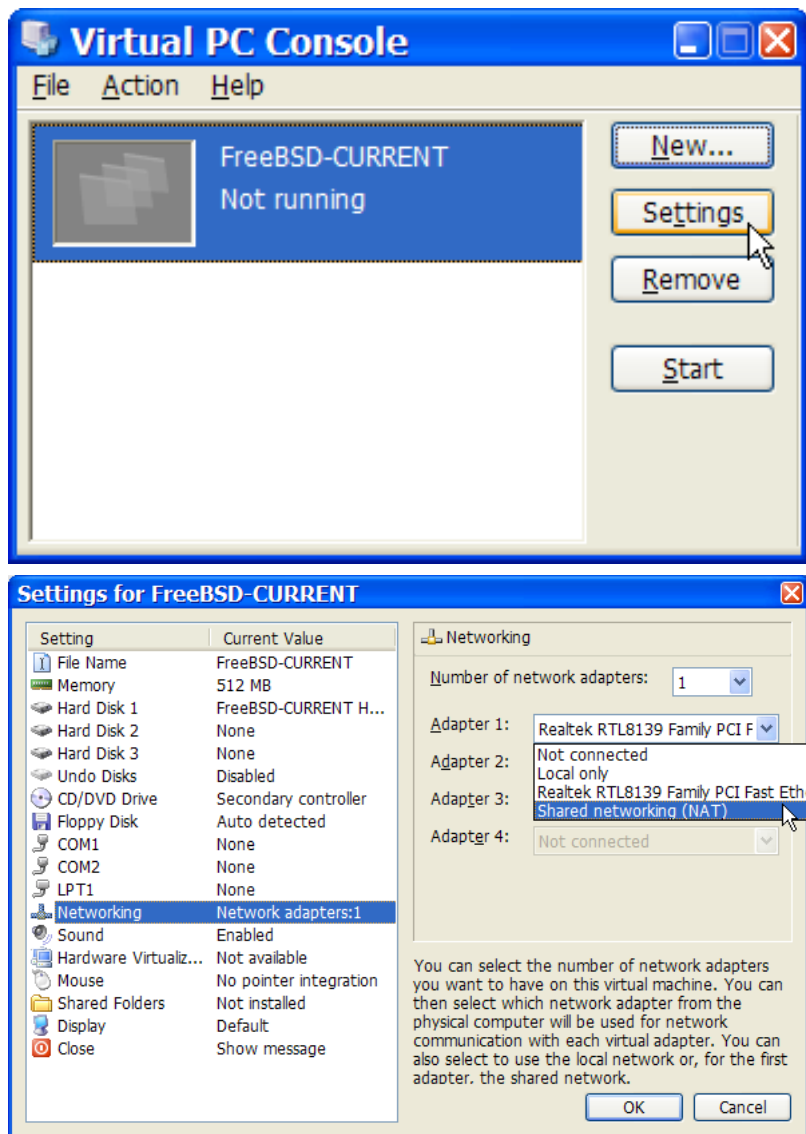




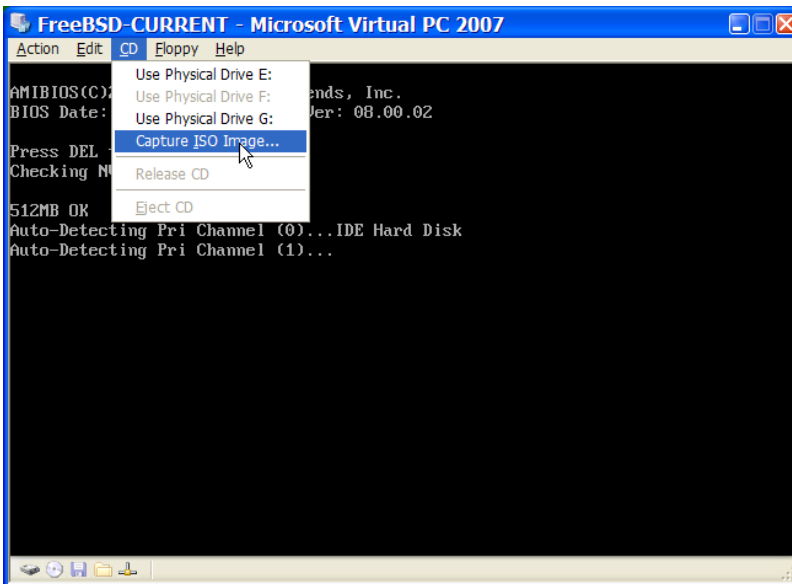
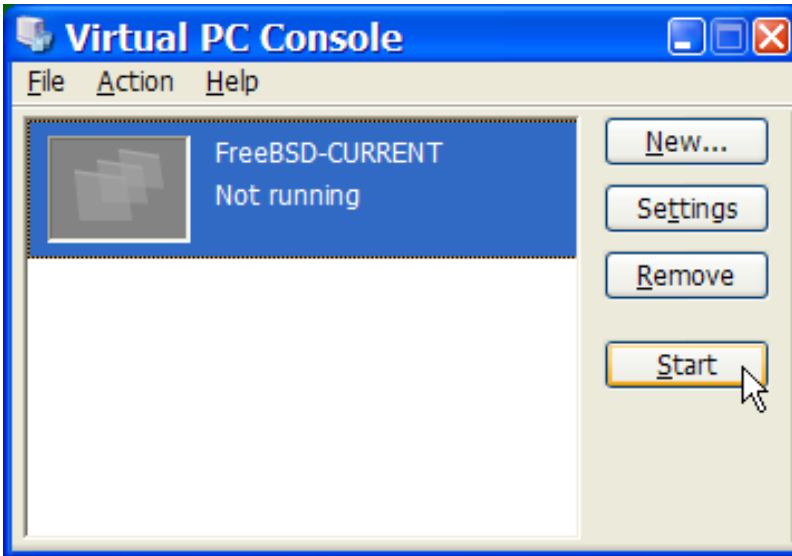
Хадгалаад тохиргоог дуусгана:



Өөрийн FreeBSD виртуал машинаа сонгоод Settings дээр дараад дараа нь сүлжээний төрөл болон сүлжээний интерфэйсийг тохируулна:

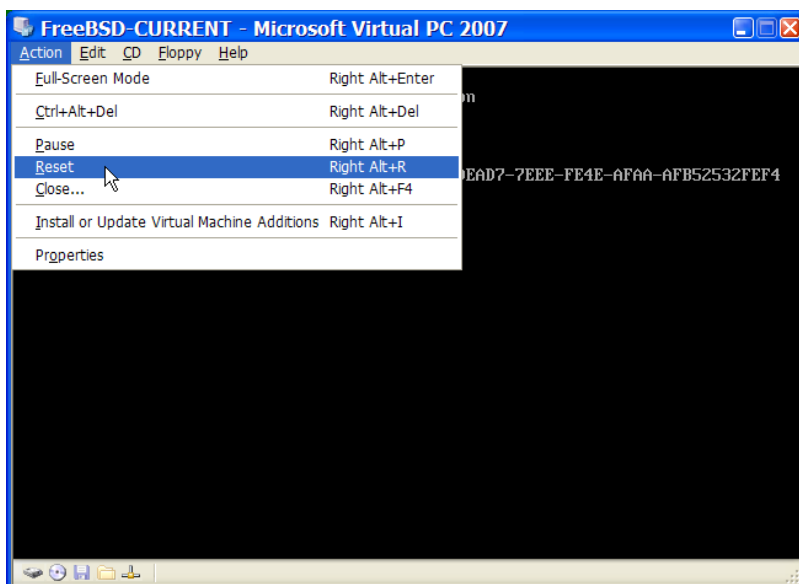


FreeBSD машин үүсгэгдсэний дараа түүн дээр FreeBSD суулгах боломжтой болно. Үүнийг албан ёсны FreeBSD CDROM эсвэл албан ёсны FTP хаягаас татаж авсан ISO дүрснээс суулгах нь зүйтэй. Windows® файлын систем дээр тохирсон ISO дүрс хуулах эсвэл CD хөтөчдөө CDROM хийснийхээ дараа өөрийн виртуал FreeBSD машин дээр хоёр дарж эхлүүлэх хэрэгтэй. Дараа нь Virtual PC цонхны CD цэсэн дээр дарж Capture ISO Image... цэсийг сонгоно. Ингэснээр виртуал машин дээр CDROM хөтчийг диск дээр байгаа ISO файльтай эсвэл жинхэнэ CDROM хөтөчтэй холбох боломжийг олгох цонхыг гаргаж ирэх юм.

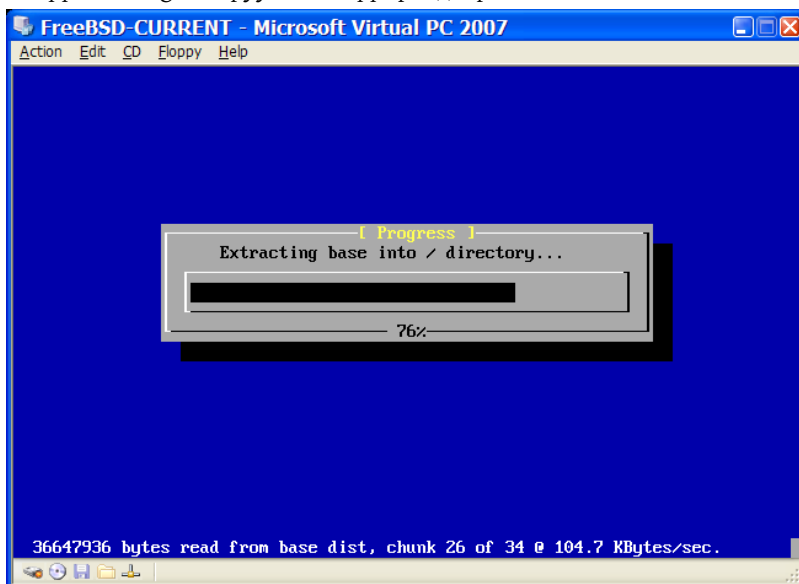


CDROM эхтэй энэ холболтыг хийсний дараа өөрийн FreeBSD виртуал машиныг Action болон Reset цэсүүдийг сонгон дахин ачаалах хэрэгтэй. Virtual PC нь CDROM байгаа эсэхийг эхлэн шалгах тусгай BIOS-оор дахин ачаалах болно.





Энэ тохиолдолд FreeBSD-ийн суулгац зөөвөрлөгчийг олж FreeBSD суулгалтыг эхлүүлнэ. Хорг тохируулахыг бүү оролдоорой.



Суулгаж дууссаныхаа дараа CDRом эсвэл хувилбарын ISO дүрсээ гаргаж авахаа мартуузай. Төгсгөлд нь өөрийн шинэхэн суулгасан FreeBSD виртуал машин уруугаа дахин ачаалж орох хэрэгтэй.

```

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.
%

```

### 23.2.2.2. Virtual PC дээр FreeBSD-г тохируулах нь

Microsoft® Windows® дээр Virtual PC ашиглан FreeBSD-г амжилттай суулгасны дараа виртуалчлагдсан үйлдэлд зориулж системийг оновчтой болгон хийж болох хэд хэдэн тохиргооны алхмууд байдаг.

1. Ачаалагч дуудагчийн хувьсагчуудыг тохируулна

Хамгийн чухал алхам бол Virtual PC орчинд FreeBSD-ийн CPU-ийн хэрэглээг багасгахын тулд `kern.hz` тохиргоог багасгах явдал юм. Үүнийг хийхийн тулд доор дурдсан мөрийг `/boot/loader.conf` файлд нэмнэ:

```
kern.hz=100
```

Энэ тохиргоогүй бол сул зогсож байгаа FreeBSD Virtual PC зочин үйлдлийн систем нэг процессортой компьютерийн CPU-ний 40%-ийг ойролцоогоор ашиглах болно. Энэ тохиргооны дараа хэрэглээ дөнгөж 3% уруу дөхөж очих болно.

2. Цөмийн шинэ тохиргооны файл үүсгэнэ

SCSI, FireWire болон USB төхөөрөмжийн бүх драйверуудыг цөмийн тохиргооны файлаас устгаж болно. Virtual PC нь `de(4)` драйверийн ашигладаг виртуал сүлжээний адаптерийн боломжтой бөгөөд тэгэхээр `de(4)` болон `miibus(4)`-с бусад бүх сүлжээний төхөөрөмжүүдийг цөмөөс арилгаж болно.

### 3. Сүлжээг тохируулна

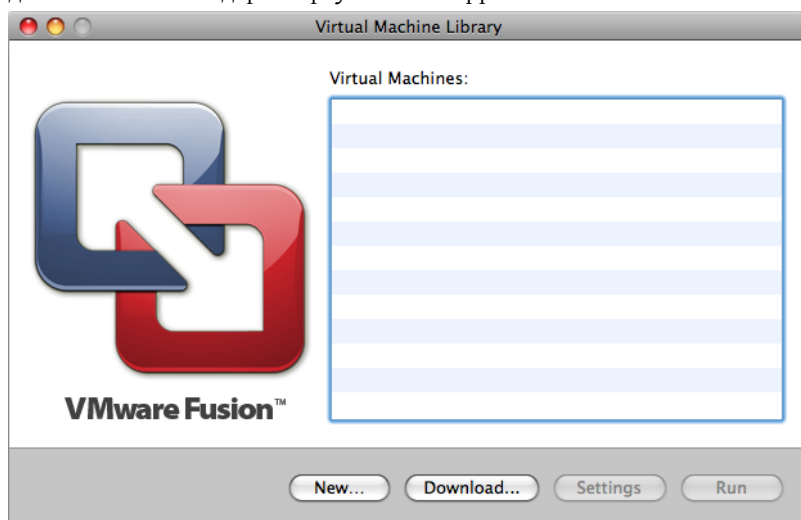
Хамгийн энгийн сүлжээний тохиргоо нь Microsoft® Windows® холбогдсон тэр дотоод сүлжээндээ виртуал машиныг холбохдоо DHCP-ийг ашиглах явдал юм. `ifconfig_de0="DHCP"` мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж үүнийг хийнэ. Сүлжээний илүү нарийн тохиргоонуудын талаар [Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд](#) дээр тайлбарласан байгаа болно.

## 23.2.3. Mac OS® дээрх VMware Fusion

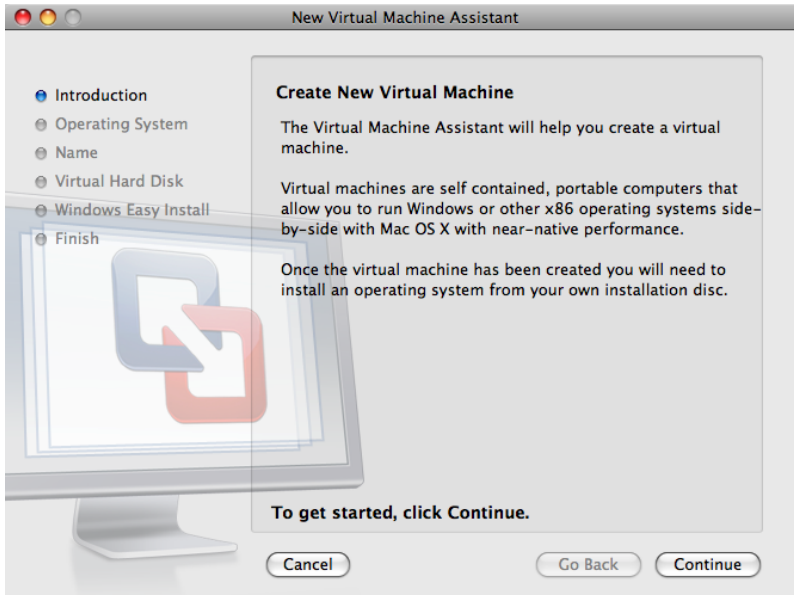
Mac®-д зориулсан VMware Fusion нь Mac OS® 10.4.9 болон түүнээс хойшх хувилбар бүхий Intel® дээр тулгуурласан Apple® Mac® компьютеруудад зориулагдсан арилжааны програм хангамж бүтээгдэхүүн юм. FreeBSD нь бүрэн дэмжигдсэн зочин үйлдлийн систем юм. Mac OS® X дээр VMware Fusion суулгасны дараа хэрэглэгч виртуал машинаа тохируулж хүссэн зочин үйлдлийн системээ суулгах боломжтой.

### 23.2.3.1. VMware Fusion дээр FreeBSD суулгах нь

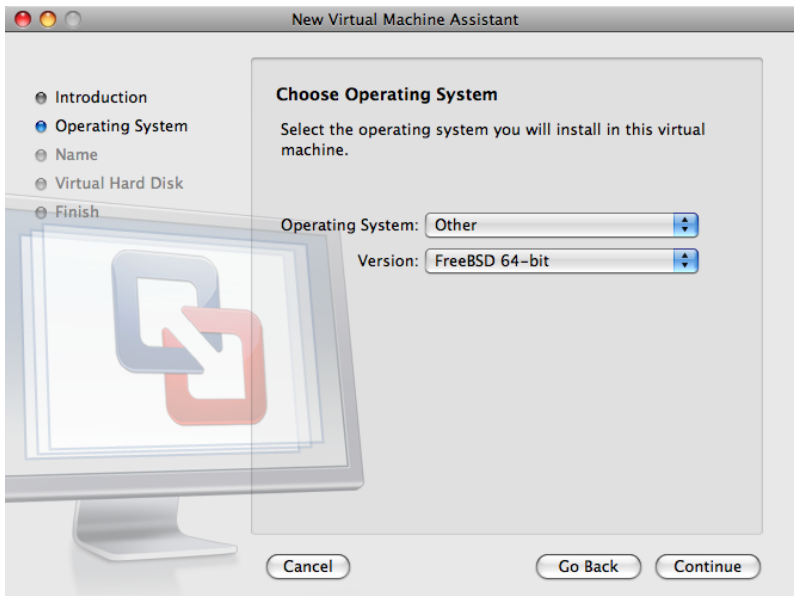
Эхний алхам нь VMware Fusion-г эхлүүлнэ. Ингэхэд Виртуал Машины Сан ачаалагдах болно. "New"-г дарж виртуал машин үүсгэнэ:



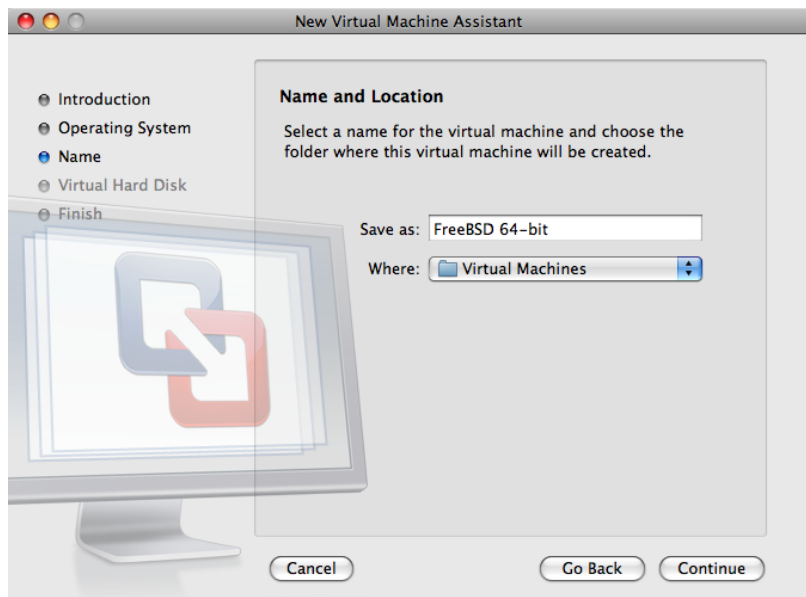
Энэ нь New Virtual Machine Assistant буюу Шинэ Виртуал Машины Туслагчийг ачаалах бөгөөд Continue дарж үргэлжлүүлнэ:



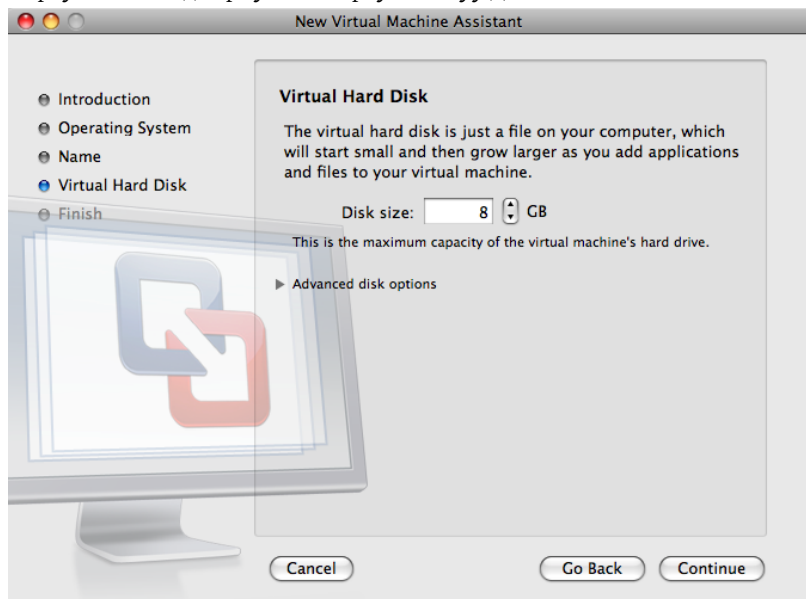
Operating System гэдэг дээр Other гэдгийг сонгоод FreeBSD юм уу эсвэл FreeBSD 64-bit гэдгийг Version гэдэг дээр сонгоорой:



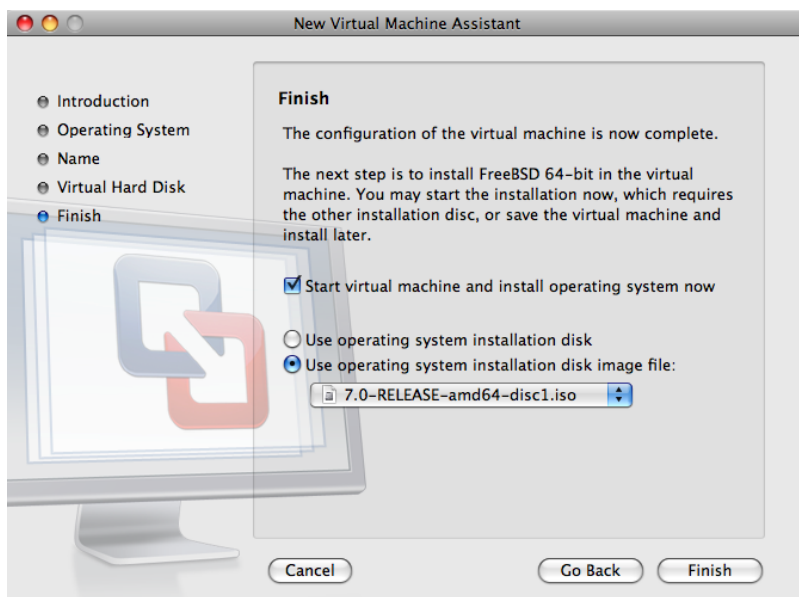
Виртуал машины нэр болон хадгалахыг хүсэж байгаа тэр сангийнхаа нэрийг сонгоно:



Виртуал машинд зориулсан Виртуал Хатуу Дискийнхээ хэмжээг сонгоно:



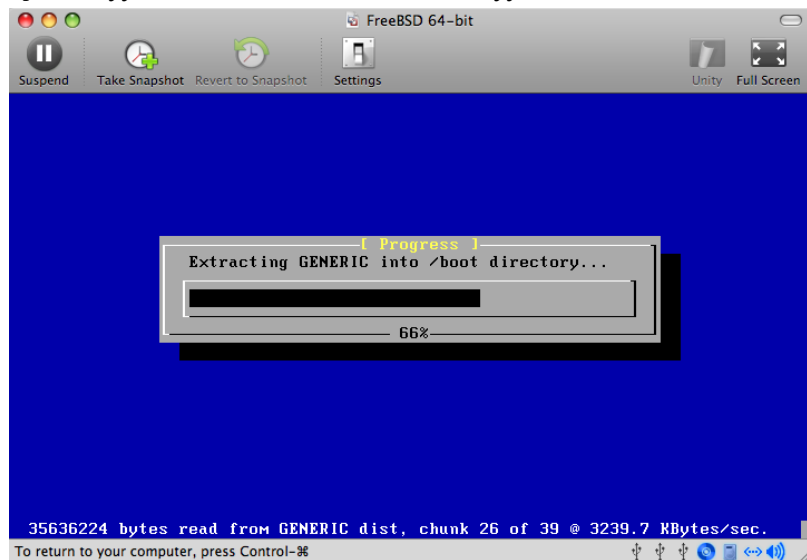
Виртуал машин суулгахдаа ISO дүрс эсвэл CD-ий аль нэгнээс суулгахыг сонгоно:



Finish-ийг дарсны дараа виртуал машин дахин ачаалах болно:



Ердийн суулгадагтайгаа адил FreeBSD-ийг суулгана:

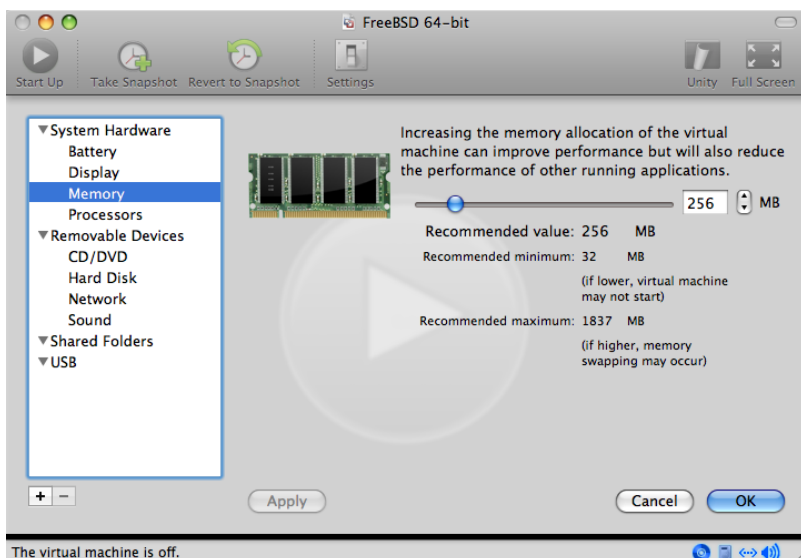


Суулгаж дууссаны дараа Санах ойн хэрэглээ зэрэг виртуал машины тохиргоонуудыг өөрчилж болно:



### Тэмдэглэл

Виртуал машин ажиллаж байхад виртуал машины системийн тоног төхөөрөмжийн тохиргоонуудыг өөрчилж болдоггүй.

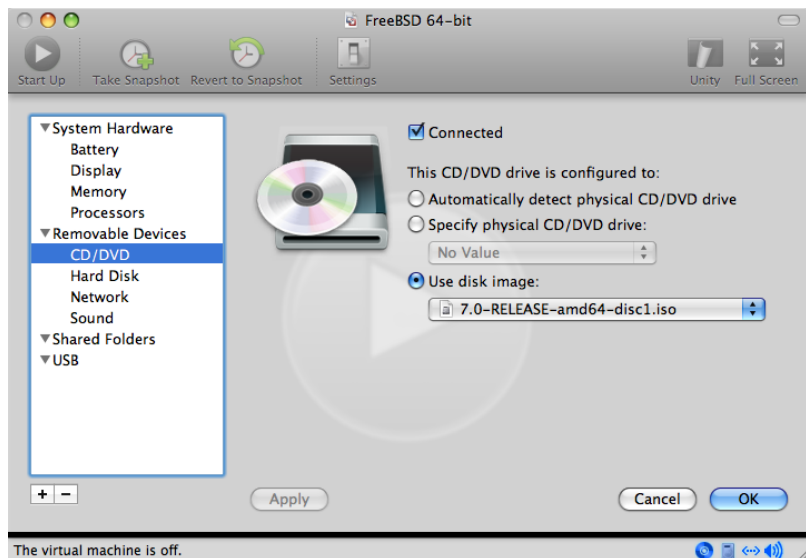


Виртуал машины хандаж болох CPU-ийн тоо:

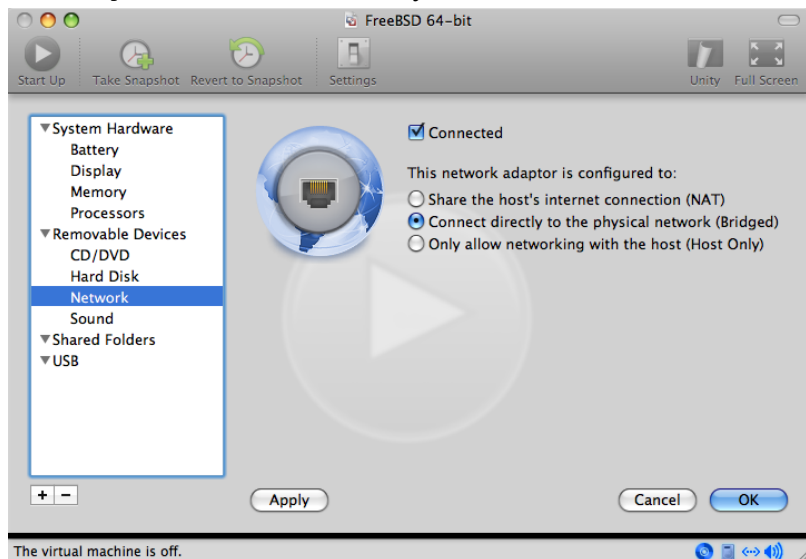


CDROM төхөөрөмжийн төлөв. CD/DVD/ISO дахиж хэрэг болохгүй бол ерөнхийдөө виртуал машинаас салгаж болно.





Сүүлийн өөрчлөх юм нь сүлжээнд виртуал машин хэрхэн холбогдохыг заах юм. Эх хостоос нь гадна бусад машинуудаас виртуал машин рүү холболт хийхийн тулд Connect directly to the physical network (Bridged) буюу Физик сүлжээнд шууд холбогдох (Гүүр хийгдсэн) гэдгийг сонгоорой. Хэрэв тэгж хүсэхгүй байгаа бол виртуал машиныг Интернэт рүү хандах боломжтой болгодог боловч сүлжээнээс виртуал машин руу хандах боломжгүй Share the host's internet connection (NAT) буюу хостын интернэтийн холболтыг (NAT) хуваалцах гэсэн сонголтыг сонгохыг зөвлөдөг.



Тохиргоонуудыг өөрчилж дууссанахаа дараа шинээр суулгасан FreeBSD виртуал машинаа ачаалах хэрэгтэй.

### 23.2.3.2. FreeBSD-г VMware Fusion дээр тохируулах нь

Mac OS® X дээр VMware Fusion-ийн тусламжтайгаар FreeBSD амжилттай суугдсаны дараа виртуалчлагдсан үйлдэлд зориулж системийг оновчтой болгохын тулд хийгдэж болох хэд хэдэн тохиргооны алхмууд байдаг.

1. Ачаалагч дуудагчийн хувьсагчуудыг тохируулна

VMware Fusion орчин доор FreeBSD-ийн CPU-ийн хэрэглээг багасгахын тулд `kern.hz` тохируулгыг багасгах нь хамгийн чухал алхам юм. Дараах мөрийг /`boot/loader.conf` -д нэмснээр үүнийг хийж болно:

```
kern.hz=100
```

Энэ тохиргоогүйгээр сул зогсож байгаа FreeBSD VMware Fusion зочин OS нь ганц процессор бүхий iMac®-ийн CPU-ний бараг 15%-ийг ашиглах болно. Энэ өөрчлөлтийн дараа ашиглалт дөнгөж 5% хүрэх хэмжээний байх болно.

2. Цөмийн шинэ тохиргооны файл үүсгэнэ

FireWire, болон USB төхөөрөмжийн бүх л драйверуудыг цөмийн тохиргооны файлаас хасаж болно. VMware Fusion нь [em\(4\)](#) драйверийн ашигладаг виртуал сүлжээний адаптераар хангадаг учир [em\(4\)](#)-д зориулснаас бусад сүлжээний бүх төхөөрөмжүүдийг цөмөөс хасаж болно.

3. Сүлжээг тохируулна

Хамгийн хялбар сүлжээний тохиргоо нь хост Mac® холбогдсон байгаа дотоод сүлжээндээ DHCP ашиглан виртуал машинаа холбох явдал юм. /`etc/rc.conf` файлд `ifconfig_em0="DHCP"` мөрийг нэмснээр үүнийг хийж болно. Сүлжээний илүү дэлгэрэнгүй тохиргоонуудын талаар [Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд](#)-д тайлбарласан байгаа.

### 23.2.4. FreeBSD зочин дээрх VirtualBox™ зочин нэмэгдлүүд

VirtualBox™ зочин нэмэгдлүүд нь дараах боломжуудыг олгодог:

- Завсрын самбар (Clipboard) хуваалцах.
- Хулганы заагчийн нэгтгэл.
- Хостын цагийн синхрончлол.
- Цонхны хэмжээ өөрчлөх боломж.
- Хялбар (Seamless) горим.



### Тэмдэглэл

FreeBSD зочин дээр дараах тушаалуудыг ажиллуулна.

Эхлээд [emulators/virtualbox-ose-additions](#) багц эсвэл портыг FreeBSD зочин дээр суулгана. Энэ нь портыг суулгах болно:

```
# cd /usr/ports/emulators/virtualbox-ose-additions && make install &  
clean
```

Дараах мөрүүдийг /etc/rc.conf -д нэмнэ:

```
vboxguest_enable="YES"  
vboxservice_enable="YES"
```

Хэрэв [ntpd\(8\)](#) эсвэл [ntpd\(8\)](#) ашиглагдах бол хостын цагийн синхрончлолыг болиулах ёстой:

```
vboxservice_flags="--disable-timesync"
```

vboxvideo драйверыг Xorg -configure автоматаар таних ёстой. Хэрэв үгүй бол VirtualBox™ видео картын хувьд /etc/X11/xorg.conf -г өөрчлөөрөй:

```
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
```

vboxmouse драйверыг ашиглахын тулд /etc/X11/xorg.conf дахь хулгахын хэсгийг тохируулаарай:

```
Section "InputDevice"  
    Identifier "Mouse0"  
    Driver "vboxmouse"  
EndSection
```

HAL хэрэглэгчид дараах /usr/local/etc/hal/fdi/policy/90-vboxguest.fdi файлыг үүсгэх юм уу эсвэл /usr/local/share/hal/fdi/policy/10osvendor/90-vboxguest.fdi файлаас хуулж үүсгэх шаардлагатай:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!--
# Sun VirtualBox
# Hal driver description for the vboxmouse driver
# $Id: chapter.xml,v 1.33 2012-03-17 04:53:52 eadler Exp $

Copyright (C) 2008-2009 Sun Microsystems, Inc.

This file is part of VirtualBox Open Source Edition (OSE, as
available from http://www.virtualbox.org. This file is free
software;
you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU
General Public License (GPL) as published by the Free Software
Foundation, in version 2 as it comes in the "COPYING" file of the
VirtualBox OSE distribution. VirtualBox OSE is distributed in the
hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY of any kind.

Please contact Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa
Clara, CA 95054 USA or visit http://www.sun.com if you need
additional information or have any questions.
-->
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
    <match key="info.subsystem" string="pci">
      <match key="info.product" string="VirtualBox guest Service">
        <append key="info.capabilities" type="strlist">input</append>
      <append key="info.capabilities" type="strlist">input.mouse</append>
      <merge key="input.xll_driver" type="string">vboxmouse</merge>
      <merge key="input.device" type="string">/dev/vboxguest</merge>
    </match>
  </match>
</device>
</deviceinfo>

```

## 23.3. FreeBSD-г хост буюу эх маягаар ашиглах

VirtualBox™ нь идэвхтэйгээр хөгжүүлэгдэж байгаа бүрэн хэмжээний виртуалчлалын багц бөгөөд Windows®, Mac OS®, Linux® ба FreeBSD зэрэг ихэнх үйлдлийн системүүдийн хувьд байдаг. Энэ нь Windows® эсвэл UNIX® төст зочин үйлдлийн системүүдийг адил хэмжээгээр ажиллуулах чадвартай юм. Энэ нь нээлттэй эхийн тоног төхөөрөмж хэлбэрээр байдаг боловч хаалттай хэсгүүд нь нэмэлт өргөтгөл хэлбэрээр байдаг. Эдгээр хэсгүүдэд USB 2.0 төхөөрөмжүүдийн дэмжлэг байдаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг VirtualBox™-ийн викигийн «Downloads» хуудас <http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> -с олж болно. Одоогоор эдгээр өргөтгөлүүд FreeBSD-н хувьд байхгүй.

### 23.3.1. VirtualBox™ суулгах нь

VirtualBox™ нь FreeBSD-ийн багц эсвэл порт хэлбэрээр [emulators/virtualbox-ose](#) санд байрладаг. Дараах тушаалыг ашиглан портыг суулгаж болно:

```
# cd /usr/ports/emulators/virtualbox-ose
# make install clean
```

Тохиргооны цэс дээрх сонголтуудаас ашигтай нэг нь GuestAdditions буюу зочин нэмэлтүүд програмууд юм. Эдгээр нь хулганын заагчийн нэгдэл (хулганыг эх болон зочин үйлдлийн системийн хооронд гарын тусгай хослол дарж шилжих шаардлагагүйгээр хуваалцан хэрэглэх боломжийг бүрдүүлдэг) болон ялангуяа Windows® зочдын хувьд илүү хурдан видео харуулах зэрэг зочин үйлдлийн системүүдийг хэд хэдэн ашигтай боломжуудаар хангадаг. Зочны нэмэлтүүд нь зочинг суулгаж дууссаны дараа Devices цэсэнд байх болно.

VirtualBox™-ийг анх удаа эхлүүлэхээсээ өмнө хэдэн тохиргооны өөрчлөлтүүдийг хийх ёстой. Порт цөмийн модулийг /boot/modules санд суулгах бөгөөд ажиллаж байгаа цөмд дараах тушаалаар дуудах ёстой:

```
# kldload vboxdrv
```

Модулийг дахин ачаалсны дараа үргэлж дуудагддаг байхаар тохируулахын тулд дараах мөрийг /boot/loader.conf файлд нэмнэ:

```
vboxdrv_load="YES"
```

Гүүр болон зөвхөн хостын сүлжээний боломжийг олгох цөмийн модулийг ашиглахын тулд дараах мөрийг /etc/rc.conf файлд нэмж компьютерийг дахин ачаалах хэрэгтэй:

```
vboxnet_enable="YES"
```

vboxusers бүлэг VirtualBox™-г суулгах явцад үүсгэгддэг. VirtualBox™-д хандах шаардлагатай бүх хэрэглэгчид энэ бүлгийн гишүүн болж нэмэгдсэн байх ёстой. pw тушаалыг шинэ гишүүдийг нэмэхэд хэрэглэж болно:

```
# pw groupmod vboxusers -m yourusername
```

/dev/vboxnetctl -н анхдагч зөвшөөрлүүд нь хязгаарлагдмал байдаг бөгөөд гүүр сүлжээний хувьд өөрчлөх шаардлагатай байдаг:

```
# chown root:vboxusers /dev/vboxnetctl
# chmod 0660 /dev/vboxnetctl
```

Зөвшөөрлүүдийн өөрчлөлтийг байнгын болгохын тулд эдгээр мөрүүдийг /etc/devfs.conf файлд нэмэх хэрэгтэй:

```
own      vboxnetctl root:vboxusers
perm     vboxnetctl 0660
```

VirtualBox™-ийг ажиллуулахын тулд Xorg дээрээс дараахийг бичиж ажиллуулах хэрэгтэй:

```
% VirtualBox
```

VirtualBox™-ийг тохируулж ашиглах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг <http://www.virtualbox.org> албан ёсны вэб сайтад хандаж үзнэ үү. FreeBSD-тэй холбоотой мэдээлэл болон алдааг олж засварлах заавруудыг FreeBSD-ийн вики <http://wiki.FreeBSD.org/VirtualBox> дэх тохирох хуудсанд хандаж үзнэ үү.

### 23.3.2. VirtualBox™ USB дэмжлэг

USB төхөөрөмжөөс унших болон түүн рүү бичихийн тулд хэрэглэгчид operator бүлгийн гишүүн байх ёстой:

```
# pw groupmod operator -m jerry
```

Дараа нь дараахийг /etc/devfs.rules файлд нэмэх юм уу эсвэл байхгүй бол үүсгээрэй:

```
[system=10]
add path 'usb/*' mode 0660 group operator
```

Эдгээр шинэ дүрмүүдийг ачаалахын тулд дараах мөрийг /etc/rc.conf файлд нэмнэ:

```
devfs_system_ruleset="system"
```

Дараа нь devfs-г дахин ачаална:

```
# service devfs restart
```

USB-г одоо зочин үйлдлийн систем дээр идэвхжүүлж болно. USB төхөөрөмжүүд нь VirtualBox™-н тохиргоон дээр харагдаж байх ёстой.

### 23.3.3. VirtualBox™ хостын DVD/CD хандалт

Хостын DVD/CD хөтчүүдэд зочин системээс хандахдаа физик хөтчийг хуваалцан хэрэглэх замаар ханддаг. VirtualBox™ дотор үүнийг виртуал машины Settings дэх Storage цонхноос тохируулдаг. Шаардлагатай бол эхлээд хоосон IDE CD/DVD төхөөрөмж үүсгэнэ. Дараа нь виртуал CD/DVD хөтөч сонгохын тулд гарч ирэх цэснээс хостын хөтчийг сонгоно. Passthrough гэж хаяглагдсан сонгох боломжтой хайрцаг гарч ирнэ. Энэ нь виртуал машиныг тоног төхөөрөмж шууд ашиглах боломжтой болгодог. Жишээ нь дууны CD эсвэл хэрэв сонгогдсон бол зөвхөн шарах боломж гэх мэтийг дурдаж болно.

VirtualBox™ DVD/CD-г ажиллуулахын тулд HAL-г ажиллуулах ёстой бөгөөд ингэхийн тулд /etc/rc.conf -д түүнийг идэвхжүүлж хэрэв ажиллаагүй байгаа бол эхлүүлэх хэрэгтэй:

```
hald_enable="YES"
```

```
# service hald start
```

VirtualBox™ DVD/CD-г хэрэглэгч ашиглахын тулд тэдэнд /dev/xpt0 , /dev/cdN, болон /dev/passN файлуудад хандах зөвшөөрөл хэрэгтэй. Үүнийг хийхдээ хэрэглэгчийг operator бүлэг рүү нэмж шийднэ. Эдгээр төхөөрөмжүүдийн зөвшөөрлүүдийг засахдаа дараах мөрүүдийг /etc/devfs.conf файлд нэмж хийж өгнө:

```
perm cd* 0600  
perm xpt0 0660  
perm pass* 0660
```

```
# service devfs restart
```





# Бүлэг 24. Локалчлал - I18N/L10N-ийн хэрэглээ болон тохируулга

Хувь нэмэр болгон оруулсан Андрей Чернов.  
Дахин бичсэн Майкл Си. Ву.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 24.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь дэлхий даяар байрласан хэрэглэгчид болон хувь нэмэр болгон оруулагчидтай маш тархмал төсөл юм. Энэ бүлэг Англиар ярьдаггүй хэрэглэгчдэд жинхэнэ ажлаа хийх боломж олгох FreeBSD-ийн интернационалчлал болон локалчлалын боломжуудыг хэлэлцэх болно. Систем болон програмын түвшингүүдийн аль алинд нь i18n шийдлийн олон үзэл бодлууд байдаг бөгөөд бид шаардлагатай тохиолдолд илүү тусгайлсан баримтын эхүүдийг хэрэглэгчдэд зааж өгөх болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Орчин үеийн үйлдлийн системүүд дээр хэлнүүд болон локалууд (locales) нь хэрхэн кодчлогддог талаар.
- Өөрийн нэвтрэх бүрхүүлийн хувьд локалыг хэрхэн тохируулах талаар.
- Англи биш хэлнүүдийн хувьд өөрийн консолийг хэрхэн тохируулах талаар.
- X Цонхны Системийг өөр хэлнүүдтэй хэрхэн үр дүнтэйгээр ашиглах талаар.
- i18n-нийцтэй програмуудыг бичих талаар илүү мэдээллийг хаанаас олох талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- Нэмэлт гуравдагч этгээдийн програмуудыг ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)) хэрхэн суулгах талаар.

## 24.2. Үндсүүд

### 24.2.1. I18N/L10N гэж юу вэ?

Хөгжүүлэгчид интернационалчлалыг I18N гэж internationalization гэсэн үгийн эхний болон эцсийн үсгийн хоорондох үсгийн тоог оруулан богиносгосон юм. L10N

нь бас адил журмаар «localization»-с улбаалан нэрлэгдсэн юм. Хоёулаа нэгдсэн I18N/L10N аргууд, протоколууд болон програмууд нь хэрэглэгчдэд өөрсдийнх нь сонгосон хэлнүүдийг ашиглах боломжийг олгодог.

I18N програмууд нь сангуудын доорх I18N хэрэгслүүдийг ашиглан програмчлагдсан байдаг. Энэ нь энгийн файлыг бичих болон харуулагдсан цэснүүд, текстүүдийг хэл бүр уруу орчуулах боломжийг хөгжүүлэгчдэд олгоно. Бид энэ дадлыг мөрдөхийг програм зохиогчдоос шаргуу хүсдэг.

### 24.2.2. I18N/L10N-ийг би яагаад ашиглах ёстой гэж?

I18N/L10N нь Англи хэлнээс өөр хэл дээр өгөгдлийг харах, оруулах, эсвэл боловсруулахыг таныг хүсэх үед хэрэглэгддэг.

### 24.2.3. I18N чармайлтад ямар хэлнүүд дэмжигдсэн байдаг вэ?

I18N болон L10N нь зөвхөн FreeBSD зориулагдаагүй. Одоогоор хэрэглэгч дэлхийн гол гол хэлнүүдийн ихэнхийг сонгож болох бөгөөд гэхдээ энэ нь энд байгаа жагсаалтаар хязгаарлагдахгүй: Хятад, Герман, Япон, Солонгос, Франц, Орос, Вьетнам болон бусад хэлнүүдийг дурдаж болно.

## 24.3. Локалчлалыг ашиглах нь

Өөрийн бүх сүр жавхлангаараа I18N нь зөвхөн FreeBSD-д зориулагдаагүй бөгөөд энэ нь ёс заншил болсон байдаг. Энэ ёс заншлыг дагаж FreeBSD-д туслахыг бид танаас хүсдэг.

Локалчлалын тохируулгууд нь гурван гол ойлголт дээр тулгуурладаг: Хэлний код, Улсын код ба Кодчилол. Локалын нэрс эдгээр хэсгүүдээс дараах маягаар бүрэлдэн тогтоно:

```
LanguageCode _CountryCode .Encoding
```

### 24.3.1. Хэл болон Улсын кодууд

FreeBSD системийг тухайн хэл уруу (эсвэл I18N дэмждэг бусад UNIX® төст системүүд дээр) локалчлахын тулд хэрэглэгч тухайн улс болон хэлийг (улсын код нь програмд өгөгдсөн хэлний аль хувилбарыг ашиглахыг хэлж өгдөг) заах кодуудыг олж мэдэх хэрэгтэй. Мөн вэб хөтчүүд, SMTP/POP серверүүд зэрэг нь тэдгээр дээр тулгуурлан шийдэл гаргадаг. Дараах нь хэл/улсын кодны жишээнүүд юм:

Хэл/Улсын код	Тайлбар
en_US	English буюу Англи - Нэгдсэн Улс

Бүлэг 24. Локалчлал - I18N/L10N-ийн хэрэглээ болон тохируулга

Хэл/Улсын код	Тайлбар
ru_RU	Орос улсад зориулсан Russian буюу Орос
zh_TW	Тайваньд зориулсан Уламжлалт Хятад хэл

Байгаа локалчлалын жагсаалтыг дараах тушаалаар авч болно:

```
% locale -a
```

### 24.3.2. Кодчилолууд

Зарим хэлнүүд 8-бит, өргөн эсвэл олон байт тэмдэгтүүд зэрэг ASCII биш кодчилолыг ашигладаг. Олон байт тэмдэгтүүдийн талаар илүү дэлгэрэнгүйг [multibyte\(3\)](#)-ээс үзнэ үү. Хуучин програмууд тэдгээрийг танидаггүй бөгөөд тэдгээрийг хянах тэмдэгтүүд гэж алддаг. Шинэ програмууд ихэвчлэн 8-бит тэмдэгтүүдийг танидаг. Шийдлээс хамаараад хэрэглэгчид програмыг өргөн эсвэл олон байт тэмдэгтийн дэмжлэгтэйгээр эмхэтгэх эсвэл зөвөөр тохируулах шаардлагатай байж болох юм. Өргөн эсвэл олон тэмдэгтүүдийг оруулж процесс хийж чадахын тулд [FreeBSD портын цуглуулга](#) хэл бүрийг өөр өөр програмуудтайгаар хангадаг. FreeBSD порт дахь харгалзах I18N баримтжуулалтаас лавлана уу.

Ялангуяа програмыг хэрхэн зөв тохируулах эсвэл зөв утгуудыг configure/Makefile/эмхэтгэгчид дамжуулахыг шийдэхдээ програмын баримтжуулалтаас харах хэрэгтэй болно.

Санаж байх ёстой зарим нэг зүйлүүд нь:

- Тухайн хэлний ганц C chars тэмдэгтийн олонлогууд ([multibyte\(3\)](#)-г үзнэ үү), өөрөөр хэлбэл ISO8859-1, ISO8859-15, KOI8-R, CP437.
- Өргөн эсвэл олон байт кодчилол, өөрөөр хэлбэл EUC, Big5.

Та тэмдэгтийн олонлогуудын идэвхтэй жагсаалтыг [IANA Registry](#)-с шалгаж болно.



#### Тэмдэглэл

FreeBSD нь X11-нийцтэй локалын кодчилолуудыг харин ашигладаг.

### 24.3.3. I18N програмууд

FreeBSD-ийн портууд болон багцын системд I18N програмууд нь амархан танигдахын тулд нэрэндээ I18N-тайгаар нэрлэгддэг. Гэхдээ тэдгээр нь хэрэгтэй хэлийг үргэлж дэмжсэн байдаггүй.

### 24.3.4. Локалыг тохируулах

Нэвтрэх бүрхүүл дээр локалын нэрний утгыг LANG уруу экспорт хийхэд ихэвчлэн хангалттай байдаг. Үүнийг хэрэглэгчийн ~/.login\_conf файл эсвэл хэрэглэгчийн бүрхүүлийн эхлүүлэх файлд (~/.profile, ~/.bashrc, ~/.cshrc) зааж өгч болно. LC\_TYPE, LC\_TIME зэрэг локал дэд олонлогуудыг тохируулах хэрэггүй. Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар тухайн хэлний FreeBSD-ийн баримтаас лавлана уу.

Та өөрийн тохиргооны файлууддаа дараах хоёр орчны хувьсагчийг тохируулах хэрэгтэй:

- POSIX® [setlocale\(3\)](#) төрлийн функцуудад зориулсан LANG
- Програмуудын MIME тэмдэгтийн олонлогт зориулсан MM\_CHARSET

Энэ нь хэрэглэгчийн бүрхүүлийн тохиргоо, тухайн програмын тохиргоо болон X11-ийн тохиргоог агуулдаг.

#### 24.3.4.1. Локал аргуудыг тохируулах

Локалыг тохируулах хоёр арга байдаг бөгөөд хоёуланг доор тайлбарласан байгаа. Эхнийхийг (бидний зөвлөж байгааг) [нэвтрэх ангилалд](#) орчны хувьсагчуудыг зааж хоёр дахийг системийн бүрхүүлийн [эхлүүлэх файлд](#) орчны хувьсагчийн заалтуудыг нэмснээр хийдэг.

##### 24.3.4.1.1. Нэвтрэх ангилалуудын арга

Энэ арга нь бүрхүүл бүрийн эхлүүлэх файлд тухайн бүрхүүлийн заалтуудыг нэмэхийн оронд локалын нэр болон MIME тэмдэгтийн олонлогуудад хэрэгтэй орчны хувьсагчуудыг боломжит бүрхүүл бүрийн хувьд нэг л удаа заах боломжийг олгодог. [Хэрэглэгчийн түвшний тохируулгыг](#) хэрэглэгч өөрөө хийж болох бөгөөд [Администраторын түвшний тохируулга](#) нь супер хэрэглэгчийн зөвшөөрлүүдийг шаарддаг.

###### 24.3.4.1.1.1. Хэрэглэгчийн түвшний тохируулга

Энд хэрэглэгчийн гэр сан дотор байрлах Latin-1 кодчиллын хувьд хоёр хувьсагчийг нь тохируулж өгсөн .login\_conf файлын хамгийн бага жишээ байна:

```
me:\
:charset=ISO-8859-1:\
:lang=de_DE.ISO8859-1:
```

Энд BIG-5 кодчиллод Уламжлалт Хятад хэлд зориулан хувьсагчуудыг тохируулж байгаа .login\_conf файлын жишээ байна. Зарим програм хангамжууд нь Хятад,

## Бүлэг 24. Локалчлал - I18N/L10N-ийн хэрэглээ болон тохируулга

Япон болон Солонгос хэлний хувьд локалын хувьсагчуудыг зөвөөр хүндэлдэггүй учраас илүү олон хувьсагчуудыг тохируулсныг эндээс харж болно.

```
#Users who do not wish to use monetary units or time formats
#of Taiwan can manually change each variable
me:\
:lang=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_ALL=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_COLLATE=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_CTYPE=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_MESSAGES=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_MONETARY=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_NUMERIC=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_TIME=zh_TW.Big5:\
:charset=big5:\
:xmodifiers="@im=gcin": #Set gcin as the XIM Input Server
```

Илүү дэлгэрэнгүйг [Администраторын түвшний тохируулга](#) болон [login.conf\(5\)](#)-с үзнэ үү.

### 24.3.4.1.1.2. Администраторын түвшний тохируулга

/etc/login.conf дахь хэрэглэгчийн нэвтрэх ангилал зөв хэл тохируулсныг шалгана. Эдгээр тохируулгууд /etc/login.conf -д байгаа эсэхийг шалгаарай:

```
language_name :Account Type Description :\
:charset=MIME_charset :\
:lang=locale_name :\
:tc=default:
```

Бидний урдны жишээний адил Latin-1-г сонговол энэ нь иймэрхүү харагдана:

```
german|German Users Accounts:\
:charset=ISO-8859-1:\
:lang=de_DE.ISO8859-1:\
:tc=default:
```

Хэрэглэгчийн нэвтрэх ангиллуудыг өөрчлөхөөсөө өмнө дараах тушаалыг ажиллуулж

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

шинэ тохиргоог системд харагдуулахаар /etc/login.conf -д хийнэ.

### Нэвтрэх ангиллуудыг [vipw\(8\)](#) ашиглан солих

Шинэ хэрэглэгчид нэмэхийн тулд vipw тушаал ашиглан оруулгыг иймэрхүү болгоно:

```
user:password:1111:11:language :0:0:User Name:/home/user:/bin/sh
```

### Нэвтрэх ангиллуудыг [adduser\(8\)](#) ашиглан солих

Шинэ хэрэглэгчид нэмэхийн тулд `adduser` тушаал ашиглан доор дурдсаныг хийнэ:

- `/etc/adduser.conf` файлд `defaultclass = language` -г тохируулна. Та энэ тохиолдолд бусад хэлнүүдийн бүх хэрэглэгчдэд зориулан анхдагч ангилалыг оруулах хэрэгтэйг санах хэрэгтэй.
- `adduser(8)`-с гарч ирэх асуулт бүрт

```
Enter login class: default []:
```

асуултад тухайн хэлийг зааж өгөх бас нэг хувилбар байж болно.

- Өөр нэг арга нь нэмэхээр хүсэж байгаа өөр хэлний хэрэглэгч бүрийн хувьд доор дурдсаныг ашиглах явдал юм:

```
# adduser -class language
```

## Нэвтрэх ангиллуудыг `pw(8)` ашиглан солих

Хэрэв та `pw(8)`-г шинэ хэрэглэгч нэмэхийн тулд ашиглаж байгаа бол үүнийг иймэрхүү маягаар дуудаарай:

```
# pw useradd user_name -L language
```

### 24.3.4.1.2. Бүрхүүлийн эхлүүлэх файл арга



#### Тэмдэглэл

Энэ аргыг зөвлөдөггүй, учир нь сонгосон боломжит бүрхүүл програм бүрийн хувьд өөр тохируулгыг шаарддаг. Оронд нь [Нэвтрэх ангиллын аргыг](#) ашиглаарай.

Локалын нэр болон MIME тэмдэгтийн олонлогийг нэмэхийн тулд доор үзүүлсэн хоёр орчны хувьсагчийг `/etc/profile` -д болон/эсвэл бүрхүүлийн эхлүүлэх файл `/etc/csh.login` -д зааж өгнө. Бид Герман хэлийг доор жишээ болгон ашиглах болно:

`/etc/profile` файлд:

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
MM_CHARSET=ISO-8859-1; export MM_CHARSET
```

Эсвэл `/etc/csh.login` файлд:

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
setenv MM_CHARSET ISO-8859-1
```

Бүлэг 24. Локалчлал - I18N/L10N-ийн  
хэрэглээ болон тохируулга

Өөрөөр та дээрх заавруудыг `/usr/share/skel/dot.profile` файлд (дээрх `/etc/profile`-д ашигласантай адил) эсвэл `/usr/share/skel/dot.login` файлд (дээрх `/etc/csh.login` -д ашигласантай адил) нэмж болно.

X11-ийн хувьд:

`$HOME/.xinitrc` файлд:

```
LANG=de_DE.IS08859-1; export LANG
```

Эсвэл:

```
setenv LANG de_DE.IS08859-1
```

Таны бүрхүүлээс хамаараад (дээр дурдсаныг үзнэ үү).

### 24.3.5. Консол тохируулах

Бүх ганц C chars тэмдэгтийн олонлогуудын хувьд зөв консолын фонтуудыг `/etc/rc.conf` -д асуултанд байгаа хэлний хувьд тохируулна:

```
font8x16=font_name  
font8x14=font_name  
font8x8=font_name
```

Эндэх `font_name` -ийг `/usr/share/syscons/fonts` сангаас `.fnt` төгсгөлгүйгээр авсан.

Хэрэв шаардлагатай бол `keymap` болон `screenmap`-ийг өөрийн ганц C chars тэмдэгтийн олонлогийн хувьд `sysinstall` ашиглан зааж өгнө. `sysinstall` дотор байхдаа `Configure`-г сонгоод дараа нь `Console`-г сонгоно. Өөрөөр та доор дурдсаныг `/etc/rc.conf` -д нэмж болно:

```
scrnmap=screenmap_name  
keymap=keymap_name  
keychange="fkey_number sequence "
```

Эндэх `screenmap_name` -ийг `/usr/share/syscons/scrnmaps` сангаас `.scm` төгсгөлгүйгээр авсан. Зохих оноогдсон фонттой `screenmap` нь псевдографик талбарт VGA адаптерийн фонтын тэмдэгтийн матриц дээр бит 8-ийг бит 9 уруу өргөтгөхөд ихэвчлэн тойрон гарах арга зам болгон хэрэглэгддэг, өөрөөр хэлбэл хэрэв дэлгэцийн фонт бит 8 багана ашиглаж байвал тэр талбараас үсэгнүүдийг шилжүүлэн гаргахын тулд хэрэглэгддэг.

Хэрэв та `/etc/rc.conf` -д `moused` дэмонг идэвхжүүлэхийг дараах байдлаар тохируулсан бол:

```
moused_enable="YES"
```

хулганы заагчийн мэдээллийг дараагийн хэсгээс шалгаарай.

Анхдагчаар [syscons\(4\)](#) драйверийн хулганы заагч нь тэмдэгтийн олонлогийн 0xd0-0xd3 хэсгийг эзэлдэг. Хэрэв таны хэл энэ хэсгийг ашигладаг бол заагчийн хэсгийг үүнээс гадна шилжүүлэх хэрэгтэй. FreeBSD-ийн хувьд тойрон гарах арга замыг идэвхжүүлэхийн тулд дараах мөрийг `/etc/rc.conf` -д нэмнэ:

```
mousechar_start=3
```

Эндэх `keymap_name` -ийг `/usr/share/syscons/keymaps` сангаас `.kbd` төгсгөлгүй авсан. Хэрэв та аль `keymap`-ийг ашиглах эсэхдээ эргэлзэж байвал [kbdmap\(1\)](#)-г ашиглаж дахин ачаалалгүйгээр `keymap`-уудыг тест хийж болно.

`keychange` нь функцын товчлууруудыг сонгосон терминалын төрөлтэй тааруулахын тулд програмчлахад ихэвчлэн хэрэгтэй байдаг, учир нь функцын товчлуурын дарааллуудыг товчлууруудын оноолтод тодорхойлж болдоггүй.

Бас консолын терминалын зөв төрлийг бүх `ttv*` оруулгуудын хувьд `/etc/ttys` файлд тохируулсан эсэхээ шалгаарай. Одоогийн урьдчилан тодорхойлсон зохицлууд нь:

Тэмдэгтийн Олонлог	Терминалын Төрөл
ISO8859-1 эсвэл ISO8859-15	cons25l1
ISO8859-2	cons25l2
ISO8859-7	cons25l7
KOI8-R	cons25r
KOI8-U	cons25u
CP437 (VGA default)	cons25
US-ASCII	cons25w

Өргөн эсвэл олон байт тэмдэгтүүд бүхий хэлнүүдийн хувьд өөрийн `/usr/ports/language` сангаас зөв FreeBSD портоо ашиглаарай. Зарим портууд консол маягаар байхад түүнийг систем сериал `vty`-үүд шигээр хардаг, ийм учраас та X11 болон псевдо-сериал консолын хувьд хангалттай `vty`-үүдийг хадгалж байх шаардлагатай. Өөр хэлүүдийг консолд ашиглахын тулд энд програмуудын хэсэгчилсэн жагсаалт байна:

Хэл	Байрлал
Уламжлалт Хятад хэл (BIG-5)	<a href="#">chinese/big5con</a>
Япон хэл	<a href="#">japanese/kon2-16dot</a> эсвэл <a href="#">japanese/mule-freewnn</a>
Солонгос хэл	<a href="#">korean/han</a>



## 24.3.6. X11 тохируулах

X11 нь FreeBSD Төслийн нэг хэсэг биш боловч бид энд FreeBSD хэрэглэгчдэд зориулж зарим мэдээлэл орууллаа. Илүү дэлгэрэнгүйг [Xorg вэб хаягаас](#) эсвэл аль X11 сервер ашиглаж байгаа түүнийхээ вэб хаягаас лавлана уу.

~/Xresources файлд та програмуудад зориулсан I18N тохируулгуудыг (өөрөөр хэлбэл фонтууд, цэснүүд, гэх мэт.) тааруулж өгч болно.

### 24.3.6.1. Фонтуудыг үзүүлэх

Xorg сервер ([x11-servers/xorg-server](#)) суулгаад дараа нь хэлний TrueType® фонтуудыг суулгана. Зөв локалыг тохируулах нь танд цэснүүдийг сонгосон хэлээрээ харах зэрэг боломжийг олгоно.

### 24.3.6.2. Англи биш тэмдэгтүүдийг оруулах нь

X11 оруулах арга (XIM) нь бүх X11 клиентүүдэд зориулсан шинэ стандарт юм. Бүх X11 програмууд нь XIM оруулах серверүүдээс оролт авдаг XIM клиентүүд маягаар бичигдэх ёстой. Өөр өөр хэлнүүдэд зориулагдсан хэд хэдэн XIM серверүүд байдаг.

## 24.3.7. Хэвлэгч тохируулах

Зарим ганц C chars тэмдэгтийн олонлогууд нь ихэвчлэн хэвлэгчүүд дотор хатуугаар бичигдсэн байдаг. Өргөн эсвэл олон байт тэмдэгтийн олонлогууд нь тусгай тохируулга шаарддаг бөгөөд бид apsfiler програмыг хэрэглэхийг зөвлөдөг. Та бас PostScript® эсвэл PDF хэлбэрүүд уруу тухайн хэлний хөрвүүлэгчдийг ашиглан баримтыг хөрвүүлж болох юм.

## 24.3.8. Цөм ба файлын системүүд

FreeBSD-ийн хурдан файлын систем (FFS) нь 8-бит цэвэр учир үүнийг ямар ч ганц C chars тэмдэгтийн олонлогтой цуг ашиглаж болно ([multibyte\(3\)](#)-г үзнэ үү), гэхдээ тэмдэгтийн олонлогийн нэр файлын системд хадгалагддаггүй; өөрөөр хэлбэл энэ нь түүхий 8-бит бөгөөд кодчилолын дарааллын талаар юу ч мэддэггүй. Албан ёсоор FFS нь өргөн эсвэл олон байт тэмдэгтийн олонлогуудын аль ч хэлбэрийг дэмждэггүй. Гэхдээ зарим өргөн эсвэл олон байт тэмдэгтийн олонлогууд нь FFS-д ийм дэмжлэгийг идэвхжүүлэхэд зориулсан бие биеэсээ ангид засваруудтай байдаг. Тэдгээр нь цорын ганц ийш тийш хөрвүүлэх боломжгүй шийдлүүд буюу hack бөгөөд бид тэдгээрийг эх модонд оруулахгүй гэж шийдэцгээсэн юм. Тохирох хэлнүүдийн вэб хуудаснуудаас илүү дэлгэрэнгүй мэдээлэл болон засвар файлуудын талаар лавлана уу.

FreeBSD MS-DOS® файлын систем нь MS-DOS®, Юникод тэмдэгтийн олонлогууд болон FreeBSD-ийн сонгосон файлын системийн тэмдэгтийн олонлогуудын хооронд хөрвүүлэх тохируулж болох боломж бүхий байдаг. Дэлгэрэнгүйг [mount\\_msdosfs\(8\)](#)-с үзнэ үү.

## 24.4. I18N програмуудыг эмхэтгэх

FreeBSD-ийн олон портууд I18N дэмжлэгтэйгээр хөрвүүлэгдсэн байдаг. Тэдгээрийн зарим нь портын нэрэндээ -I18N гэж тэмдэглэгдсэн байдаг. Эдгээр болон бусад олон програмууд I18N-д зориулагдсан дэмжлэгтэйгээр бүтээгдсэн байдаг бөгөөд тусгай хэлэлцүүлэг шаардлагагүй юм.

Гэхдээ MySQL зэрэг зарим програмууд тусгайлсан charset бүхий байхаар тохируулагдсан Makefile файлтай байх шаардлагатай. Үүнийг ихэвчлэн Makefile -д эсвэл эхэд байх configure програмд утга дамжуулан хийдэг.

## 24.5. FreeBSD-г өөр хэлнүүд уруу локалчлах

### 24.5.1. Орос хэл (KOI8-R Кодчилол)

Анхлан хувь нэмэр болгон оруулсан Андрей Чернов.

KOI8-R кодчилолын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [KOI8-R Лавлахууд \(Russian Net Character Set\)](#)-с үзнэ үү.

#### 24.5.1.1. Локал Тохируулах

Дараах мөрүүдийг өөрийн ~/.login\_conf файлд нэмнэ:

```
me:My Account:\
:charset=KOI8-R:\
:lang=ru_RU.KOI8-R:
```

Энэ бүлгийн өмнөхөөс [локал](#) тохируулах жишээнүүдийг үзнэ үү.

#### 24.5.1.2. Консол Тохируулга

- Дараах мөрийг өөрийн /etc/rc.conf файлд нэмнэ:

```
mousechar_start=3
```

- Мөн дараах тохируулгуудыг /etc/rc.conf -д ашиглана:

```
keymap="ru.koi8-r"
scrnmap="koi8-r2cp866"
font8x16="cp866b-8x16"
font8x14="cp866-8x14"
font8x8="cp866-8x8"
```

- /etc/ttys файл дахь ttyv\* оруулга болгоны хувьд cons25r-ийг терминалын төрөлд ашиглана.

Энэ бүлгийн өмнөхөөс [консол](#) тохируулах жишээнүүдийг үзнэ үү.

### 24.5.1.3. Хэвлэгчийн Тохируулга

Орос тэмдэгтүүдтэй ихэнх хэвлэгчид CP866 гэсэн тоног төхөөрөмжийн код хуудастай ирдэг бөгөөд KOI8-R-с CP866 уруу хөрвүүлэхийн тулд тусгай гаралтын шүүгч хэрэгтэй болдог. Ийм шүүгч анхдагчаар `/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt` гэж суугддаг. Орос хэвлэгчийн `/etc/printcap` оруулга иймэрхүү харагдах ёстой:

```
lp|Russian local line printer:\
:sh:of=/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt:\
:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/output/lpd:lf=/var/log/lpd-errs:
```

Дэлгэрэнгүй тайлбарын талаар [printcap\(5\)](#)-с үзнэ үү.

#### 24.5.1.4. MS-DOS® FS болон Орос файлын нэрс

Дараах жишээ [fstab\(5\)](#) оруулга нь холбогдсон MS-DOS® файлын системүүд дээр Орос файлын нэрийн дэмжлэгийг идэвхжүүлдэг:

```
/dev/ad0s2      /dos/c  msdos    rw,-Wkoi2dos,-Lru_RU.KOI8-R 0 0
```

-L тохируулга ашиглагдсан локалын нэрийг сонгодог бөгөөд -W нь тэмдэгтийн хөрвүүлэлтийн хүснэгтийг заадаг. -W тохируулгыг ашиглахын тулд `/usr`-г MS-DOS® хуваалтаас өмнө холбох хэрэгтэй, учир нь хөрвүүлэлтийн хүснэгтүүд `/usr/libdata/msdosfs` -д байрладаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [mount\\_msdosfs\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

#### 24.5.1.5. X11 тохируулга

1. Эхлээд [X биш локалын тохируулгыг](#) тайлбарласнаар хийнэ.
2. Хэрэв та Xorg-г ашиглаж байгаа бол [x11-fonts/xorg-fonts-cyrillic](#) багцыг суулгана.

Өөрийн `/etc/X11/xorg.conf` файлын "Files" хэсгийг шалгаарай. Дараах мөр аль ч `FontPath` оруулгуудаас өмнө нэмэгдсэн байх шаардлагатай:

```
FontPath      "/usr/local/lib/X11/fonts/cyrillic"
```



#### Тэмдэглэл

Өөр илүү олон кирилл фонтуудыг авахыг хүсвэл портуудаас үзнэ үү.

3. Орос гарыг идэвхжүүлэхийн тулд өөрийн `xorg.conf` файлын "Keyboard" хэсэгт доор дурдсаныг нэмээрэй:

```
Option "XkbLayout"      "us,ru"  
Option "XkbOptions"     "grp:toggle"
```

Мөн `XkbDisable` -г хаасан (тайлбар болгосон) эсэхийг тэндээс шалгаарай.

`grp:toggle` -н хувьд `RUS/LAT` шилжүүлэгч `Right Alt` болох бөгөөд `grp:ctrl_shift_toggle` шилжүүлэгчийн хувьд `Ctrl+Shift` болно. `grp:caps_toggle` -н хувьд `RUS/LAT` шилжүүлэгч `CapsLock` байна. Хуучин `CapsLock` функцын хувьд `Shift+CapsLock` (зөвхөн `LAT` горимд) байсаар байна. `grp:caps_toggle` нь `Xorg` дээр тодорхойгүй шалтгааны улмаас ажилладаггүй.

Хэрэв та өөрийн гар дээрээ «Windows®» товчлууруудтай бол, зарим үсгэн товчлуурууд нь `RUS` горимд буруугаар тааруулагддагийг анзаарсан байх, өөрийн `xorg.conf` файлдаа дараах мөрийг нэмээрэй:

```
Option "XkbVariant" "",winkeys"
```



### Тэмдэглэл

Орос ХКВ гар нь локалчлал хийгдээгүй програмуудтай ажиллахгүй байж болох юм.



### Тэмдэглэл

Хамгийн багаар локалчлагдсан програмууд `XtSetLanguageProc (NULL, NULL, NULL);` функцийг програмын эхэнд дуудах ёстой.

`X11` програмуудыг локалчлах талаар дэлгэрэнгүй заавруудыг [X Цонхны KOI8-R](#) хаягаас үзнэ үү.

## 24.5.2. Тайваньд зориулсан уламжлалт Хятад хэлний локалчлал

FreeBSD-Тайвань Төсөл олон Хятад портуудыг ашиглан FreeBSD-д зориулсан Хятад HOWTO-г <http://netlab.cse.yzu.edu.tw/~statue/freebsd/zh-tut/> дээр байрлуулсан байдаг. FreeBSD Хятад HOWTO -н одоогийн засварлагч нь Чуан-Шинг Шен [<statue@freebsd.sinica.edu.tw>](mailto:statue@freebsd.sinica.edu.tw) юм.

Бүлэг 24. Локалчлал - I18N/L10N-ийн  
хэрэглээ болон тохируулга

---

Чуан-Шинг Шен <[statue@freebsd.sinica.edu.tw](mailto:statue@freebsd.sinica.edu.tw)> нь FreeBSD-Тайваний zh-L10N-tut ашиглан [Хятад FreeBSD Цуглуулга \(CFC\)](#) үүсгэсэн байгаа. Багцууд болон скрипт файлууд <ftp://freebsd.csie.nctu.edu.tw/pub/taiwan/CFC/> дээр байгаа болно.

### **24.5.3. Герман хэлний локалчлал(бүх ISO 8859-1 хэлнүүдэд зориулсан)**

Славен Резич <[eserte@cs.tu-berlin.de](mailto:eserte@cs.tu-berlin.de)> нь FreeBSD машин дээр umlaut буюу Герман хэлний авиа өөрчлөгддөгийг тэмдэглэдэг хоёр цэгийг хэрхэн ашиглах талаар заавар бичсэн байгаа. Энэ заавар нь Герман хэл дээр бичигдсэн бөгөөд <http://user.cs.tu-berlin.de/~eserte/FreeBSD/doc/umlaute/umlaute.html> дээр байгаа болно.

### **24.5.4. Грек хэлний локалчлал**

Никос Кокалис <[nickkokkalis@gmail.com](mailto:nickkokkalis@gmail.com)> нь FreeBSD дээрх Грек хэлний дэмжлэгийн талаар бүрэн нийтлэл бичсэн байгаа. Энэ нь FreeBSD-ийн албан ёсны Грек баримтжуулалтын хэсэг болон [http://www.freebsd.org/doc/el\\_GR.ISO8859-7/articles/greek-language-support/index.html](http://www.freebsd.org/doc/el_GR.ISO8859-7/articles/greek-language-support/index.html) хаягт орсон байдаг. Энэ нь зөвхөн Грек хэл дээр юм.

### **24.5.5. Япон болон Солонгос хэлний локалчлал**

Япон хэлний хувьд <http://www.jp.FreeBSD.org/> -д хандана уу, Солонгос хэлний хувьд <http://www.kr.FreeBSD.org/> -д хандана уу.

### **24.5.6. Англи биш FreeBSD баримтжуулалт**

FreeBSD-ийн зарим хувь нэмэр оруулагчид FreeBSD-ийн баримтжуулалтын зарим хэсгийг орчуулсан байгаа. Тэдгээрийг [эх сайт](#) дээрх холбоосуудаас эсвэл `/usr/share/doc` сангаас үзэж болох юм.



# Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

Бүтцийг дахин өөрчлөн зохион байгуулж зарим хэсгүүдийг шинэчилсэн Жим Мок.

Анхлан эхийг бичсэн Жордан Хаббард, Поул-Хэннинг Камп, Жон Полстра ба Ник Клэйтон.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 25.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь өөрийн хувилбаруудын хооронд байнгын хөгжүүлэлтийн доор оршин тогтнож байдаг. Зарим хүмүүс албан ёсоор гаргасан хувилбаруудыг ашиглах хүсэлтэй байдаг бол зарим хүмүүс хамгийн сүүлийн үеийн хөгжүүлэлтийг дагах сонирхолтой байдаг. Гэхдээ албан ёсны хувилбарууд хүртэл аюулгүй байдлын болоод бусад чухал засваруудаар шинэчлэгдэж байдаг. Ямар хувилбар ашиглаж байгаагаас үл хамаараад FreeBSD нь таны системийг шинэ байлгахад шаардлагатай бүх л хэрэгслүүд болон хувилбар хооронд хялбараар шинэчлэх боломжоор хангадаг. Энэхүү бүлэг нь хөгжүүлэлтийн системийг дагахыг хүсэх эсвэл гаргасан хувилбартай үлдэх эсэхийг шийдэхэд танд туслах болно. Таны системийг шинэчлэхэд зориулсан үндсэн хэрэгслүүдийг бас харуулах болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Систем болон портын цуглуулгыг ямар хэрэгслүүд ашиглан шинэчилж болох талаар.
- `freebsd-update`, `Subversion`, `CVSup`, `CVS`, эсвэл `CTM` програмуудын тусламжтай өөрийн системийг хэрхэн хамгийн сүүлийн хэлбэрт авчрах талаар.
- Суулгагдсан системийн төлвийг мэдэгдэж байгаа сайн хуулбартай хэрхэн харьцуулах талаар.
- `Subversion` эсвэл баримтжуулах порт ашиглан өөрийн баримтуудыг хэрхэн сүүлийн хувилбарт байлгаж байх талаар.
- `FreeBSD-STABLE` болон `FreeBSD-CURRENT` хөгжүүлэлтийн салбаруудын ялгаа.
- Бүх үндсэн системийг `make buildworld` (гэх мэт) ашиглан хэрхэн дахин бүтээж суулгах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдэх шаардлагатай:

- Өөрийн сүлжээний холболтыг зөв тохируулах ([Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд](#)).

- Нэмэлт гуравдагч програм хангамжуудыг хэрхэн суулгахыг мэдэх ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)).



### Тэмдэглэл

Энэ бүлэгт FreeBSD-ийн эхийг авч шинэчлэхийн тулд `svn` тушаалыг ашиглагдсан. Үүнийг хэрэглэхийн тулд [devel/subversion](#) гэсэн порт буюу багцыг та суулгах хэрэгтэй.

## 25.2. FreeBSD-ийн шинэчлэлт

Бичсэн Том Рөүдс.

Тэмдэглэгээ бичсэн Колин Персивал.

Аюулгүй байдлын засваруудыг хийнэ гэдэг компьютерийн програм хангамж ялангуяа үйлдлийн системийг арчлалтын чухал хэсгийн нэг юм. Удаан хугацааны туршид FreeBSD дээр энэ процесс хялбар биш байлаа. Засваруудыг эх код руу хийж кодыг хоёртын хэлбэр рүү дахин бүтээж дараа нь хоёртын файлуудыг дахин суулгах шаардлагатай байлаа.

Энэ нь одоо тийм биш болсон бөгөөд FreeBSD нь `freebsd-update` гэгддэг хэрэгслийг агуулдаг. Энэ хэрэгсэл нь хоёр тусдаа функцээр хангадаг. Нэгдүгээрт энэ нь бүтээлт болон суулгах шаардлагагүйгээр хоёртын аюулгүй байдал болон алдааны шинэчлэлтүүдийг FreeBSD-ийн үндсэн системд оруулах боломжийг олгодог. Хоёрдугаарт уг хэрэгсэл бага болон том хувилбарын шинэчлэлтүүдийг дэмждэг.



### Тэмдэглэл

Аюулгүй байдлын багаар дэмжигдсэн бүх архитектур болон хувилбаруудын хувьд хоёртын шинэчлэлтүүд байдаг. Шинэ хувилбар руу шинэчлэхээс өмнө хүссэн хувилбарт чинь хамаатай чухал мэдээлэл байж болох учир одоогийн хувилбарын зарлалуудыг дахин үзэх хэрэгтэй. Тэдгээр зарлалуудыг дараах холбоосоос үзэж болно: <http://www.FreeBSD.org/releases/>.

Хэрэв `crontab` нь `freebsd-update` -ийн боломжуудыг хэрэглэж байвал дараах үйлдлийг эхлэхээс өмнө түүнийг болиулах хэрэгтэй.



### 25.2.1. Тохиргооны файл

Процессийг илүү хянах боломжтой болгож зарим хэрэглэгчид `/etc/freebsd-update.conf` анхны тохиргооны файлыг өөрчлөхийг хүсэж болох юм. Тохиргоонууд нь маш сайн баримтжуулагдсан байдаг боловч дараах хэдэн зүйлийг арай илүү тайлбарлах шаардлагатай байж болох юм:

```
# Components of the base system which should be kept updated.
Components src world kernel
```

Энэ өгөгдөл нь FreeBSD-ийн аль хэсгийг шинэчлэхийг хянадаг. Анхдагчаар эх код, үндсэн систем бүтнээрээ ба цөмийг шинэчлэх байдаг. Бүрэлдэхүүн хэсгүүд нь суулгах явцад байдагтай адил байдаг бөгөөд жишээ нь `world/games` гэдгийг энд нэмэхэд тоглоомын засваруудыг хийх боломжийг олгоно. `src/bin` гэдгийг ашиглах нь `src/bin` дахь эх кодыг шинэчлэх боломжийг олгодог.

Хамгийн сайн тохиргоо бол үүнийг анхдагчаар нь үлдээх бөгөөд тусгай зүйлс оруулж үүнийг өөрчилснөөр хэрэглэгчид өөрсдийн шинэчлэхийг хүссэн зүйл болгоноо жагсааж оруулах шаардлагатай болно. Ингэснээр эх код болон хоёртын файлуудын хоорондох уялдаа алдагдаж гамшигт үр дагаварт хүргэж болно.

```
# Paths which start with anything matching an entry in an IgnorePaths
# statement will be ignored.
IgnorePaths
```

`/bin` эсвэл `/sbin` зэрэг замуудыг нэмж эдгээр тусгай сангуудыг шинэчлэх процессийн явцад оролдохгүй орхиж болно. Энэ тохиргоо нь `freebsd-update` локал өөрчлөлтүүдийг дарж бичихээс хамгаалахад хэрэглэж болно.

```
# Paths which start with anything matching an entry in an
UpdateIfUnmodified
# statement will only be updated if the contents of the file have
not been
# modified by the user (unless changes are merged; see below).
UpdateIfUnmodified /etc/ /var/ /root/ /.cshrc /.profile
```

Заагдсан сангууд дахь тохиргооны файлууд өөрчлөгдөөгүй тохиолдолд шинэчилнэ. Хэрэглэгчийн хийсэн өөрчлөлтүүд эдгээр файлуудын автомат шинэчлэлтийг хүчингүй болгоно. `freebsd-update` -г нийлүүлэх явцад өөрчлөлтүүдийг хадгалахыг тушаах `KeepModifiedMetadata` гэсэн өөр нэг тохиргоо байдаг.

```
# When upgrading to a new FreeBSD release, files which match
MergeChanges
# will have any local changes merged into the version from the new
release.
MergeChanges /etc/ /var/named/etc/
```

`freebsd-update` -ийн нийлүүлэхийг оролдох тохиргооны файлуудтай сангуудын жагсаалт. Файл нийлүүлэх процесс нь цөөн тохиргоотой [mergemaster\(8\)](#)-тай төстэй [diff\(1\)](#) засварууд бөгөөд нийлүүлэлтийг эсвэл хүлээн авах юм уу эсвэл засварлагч

нээж эсвэл `freebsd-update` ажиллагаагаа зогсоох болно. Эргэлзэж байвал `/etc` санг нөөцөлж аваад нийлүүлэлтүүдийг хүлээн авах хэрэгтэй. `mergemaster` тушаалын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 25.7.11.1](#), «`mergemaster`»-с үзнэ үү.

```
# Directory in which to store downloaded updates and temporary
# files used by FreeBSD Update.
# WorkDir /var/db/freebsd-update
```

Энэ сан нь бүх засварууд болон түр зуурын файлууд байх сан юм. Хэрэглэгч хувилбар шинэчлэлт хийж байвал энэ байрлал нь хамгийн багаар бодоход гигабайт дискийн зайтай байх шаардлагатай.

```
# When upgrading between releases, should the list of Components be
# read strictly (StrictComponents yes) or merely as a list of 3
# components
# which *might* be installed of which FreeBSD Update should figure 3
# out
# which actually are installed and upgrade those (StrictComponents 3
# no)?
# StrictComponents no
```

`yes` гэж тохируулсан үед `freebsd-update` нь `Components` буюу бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн жагсаалт бүрэн гэж тооцох бөгөөд жагсаалтаас гадна өөрчлөлт хийхийг оролдохгүй. `freebsd-update` нь `Components`-ийн жагсаалтад хамаарах файл бүрийг шинэчлэхийг оролдох болно.

## 25.2.2. Аюулгүй байдлын засварууд

Аюулгүй байдлын засварууд нь алсын машин дээр хадгалагддаг бөгөөд дараах тушаал ашиглан татан авч суулгаж болно:

```
# freebsd-update fetch
# freebsd-update install
```

Хэрэв цөмийн ямар нэг засвар хийгдсэн бол системийг дахин ачаалах хэрэгтэй. Хэрэв бүгд зөв явагдсан бол систем нь засвар хийгдсэн байх ёстой бөгөөд `freebsd-update`-ийг [cron\(8\)](#) ажлаас шөнө бүр ажиллуулж болно. Энэ ажлыг хийхэд дараах мөрийг `/etc/crontab`-д хийхэд хангалттай байх болно:

```
@daily                                root    freebsd-update cron
```

Энэ мөр нь өдөр бүр `freebsd-update` хэрэгслийг ажиллуулахыг зааж байна. Ийм аргаар `cron`-ий нэмэлт өгөгдлийг ашиглан `freebsd-update` нь зөвхөн шинэчлэлт байгаа эсэхийг шалгах болно. Хэрэв засварууд байвал тэдгээрийг автоматаар диск рүү татаж авах бөгөөд гэхдээ засваруудыг хийхгүй. `root` хэрэглэгч рүү захиа илгээгдэх бөгөөд дараа нь тэд гараар суулгаж болох юм.

Хэрэв ямар нэг зүйл буруу болбол `freebsd-update` нь дараах тушаалаар сүүлийн өөрчлөлтүүдийг буцаах чадвартай байдаг:

## # `freebsd-update rollback`

Дууссаны дараа цөм эсвэл цөмийн модулиуд өөрчлөгдсөн бол системийг дахин эхлүүлэх хэрэгтэй. Энэ нь шинэ хоёртын файлуудыг санах ой руу дуудах боломжийг FreeBSD-д олгоно.

`freebsd-update` хэрэгсэл нь автоматаар зөвхөн GENERIC цөмийг шинэчилж чаддаг. Хэрэв өөрчлөн тохируулсан цөм ашиглагдаж байвал `freebsd-update` нь шинэчлэлтийг хийж дууссаны дараа цөмийг дахин бүтээж суулгах шаардлагатай. Гэхдээ `freebsd-update` нь `/boot/GENERIC` (хэрэв байгаа бол) дахь GENERIC цөмийг системийн тухайн үеийн (ажиллаж байгаа) цөм биш байсан ч гэсэн олж шинэчилдэг.



### Тэмдэглэл

`/boot/GENERIC` дахь GENERIC цөмийн хуулбарыг үргэлж хадгалах нь ер нь зүйтэй байдаг. Энэ нь төрөл бүрийн асуудлуудыг шинжлэх болон [Хэсэг 25.2.3, «Major ба Minor буюу Том ба Бага шинэчлэлтүүд»](#)-т тайлбарласны дагуу `freebsd-update` -г ашиглан хувилбар шинэчлэлтийг хийхэд ач тустай байх болно.

`/etc/freebsd-update.conf` дахь анхдагч тохиргоо өөрчлөгдөөгүй л бол `freebsd-update` шинэчлэгдсэн цөмийн эхийг бусад шинэчлэлттэй цуг суулгах болно. Дараа нь өөрийн өөрчлөн тохируулсан цөмийг дахин бүтээж суулгахдаа энгийн сурсан аргаараа хийж болно.



### Тэмдэглэл

`freebsd-update` -аар түгээгдсэн шинэчлэлтүүд нь цөмтэй үргэлж холбоотой байдаггүй. `freebsd-update install` тушаалаар цөмийн эх өөрчлөгдөөгүй бол өөрийн өөрчлөн тохируулсан цөмийг дахин бүтээх шаардлагагүй юм. Гэхдээ `freebsd-update` тушаал `/usr/src/sys/conf/newvers.sh` файлыг үргэлж шинэчлэх болно. Тухайн үеийн нөхөөсийн түвшинг (`uname -r` тушаалаас гарсан `-r` дугаараар заагдсан) энэ файлаас авдаг. Өөр бусад юмс өөрчлөгдөөгүй байсан ч гэсэн өөрийн өөрчлөн тохируулсан цөмийг дахин бүтээх нь системийн тухайн үеийн нөхөөсийн түвшинг зөв гаргах боломжийг `uname(1)`-д олгоно. Энэ нь олон системийг арчилж байгаа үед ялангуяа ач тустай байдаг бөгөөд ингэснээр тэр систе-

мүүд дээр суулгагдсан шинэчлэлтүүдэд түргэн шуурхай үнэлгээ өгөх боломжийг олгодог.

### 25.2.3. Major ба Minor буюу Том ба Бага шинэчлэлтүүд

Энэ процесс нь ихэнх гуравдагч талын прорамуудыг эвдэх хуучин объект файлууд болон сангуудыг устгах болно. Бүх суулгагдсан портуудыг устгаж дахин суулгах эсвэл [ports-mgmt/portupgrade](#) хэрэгсэл ашиглан сүүлд нь шинэчлэхийг зөвлөдөг. Дараах тушаалыг ашиглан ихэнх хэрэглэгчид тест бүтээлтийг ажиллуулахыг хүснэ:

```
# portupgrade -af
```

Энэ нь бүгдийг зөв дахин суулгах баталгаа болох юм. BATCH орчны хувьсагчийг yes гэж тохируулснаар энэ процессийн явцад гарч ирэх хүлээх мөрөнд yes гэж хариулан бүтээх процессийн үед оролцох шаардлагыг үгүй болгоно.

Хэрэв өөрчлөн тохируулсан цөм ашиглагдаж байгаа бол шинэчлэх процесс арай илүү ажиллагаатай. GENERIC цөмийн хуулбар шаардлагатай бөгөөд /boot/GENERIC -д байрлуулах шаардлагатай. Хэрэв GENERIC цөм системд байхгүй бол үүнийг доор дурдсан аргуудын аль нэгийг ашиглан олж авч болно:

- Хэрэв өөрчлөн тохируулсан цөм зөвхөн нэг удаа бүтээгдсэн бол /boot/kernel.old дахь цөм нь GENERIC цөм юм. Энэ санг /boot/GENERIC гэж өөрчлөхөд л болно.
- Машинд физикээр хандах боломжтой гэж тооцвол GENERIC цөмийн хуулбарыг CD-ROM зөөвөрлөгчөөс суулгаж болно. Өөрийн суулгац дискийг хийж дараах тушаалуудыг ашиглана:

```
# mount /cdrom
# cd /cdrom/X.Y-RELEASE/kernels
# ./install.sh GENERIC
```

X.Y-RELEASE -г өөрийн ашиглаж байгаа хувилбараар солих хэрэгтэй. GENERIC цөм анхдагчаар /boot/GENERIC -д суулгагдах болно.

- Дээр дурдсан бүгдийг хийх боломжгүй бол GENERIC цөмийг эхээс нь дахин бүтээж суулгаж болох юм:

```
# cd /usr/src
# env DESTDIR=/boot/GENERIC make kernel
# mv /boot/GENERIC/boot/kernel/* /boot/GENERIC
# rm -rf /boot/GENERIC/boot
```

Энэ цөмийг freebsd-update хэрэгсэлд GENERIC гэж харуулахын тулд GENERIC тохиргооны файлыг ямар ч тохиолдолд өөрчилсөн байх ёсгүй. Бас ямар нэг тус-

Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

гай сонголтуудгүйгээр (аль болох хоосон `/etc/make.conf` файлтайгаар) бүтээгдсэн байх ёстойг зөвлөдөг.

Энэ үед GENERIC цөм рүү дахин ачаалах шаардлагагүй юм.

Том ба бага хувилбарын шинэчлэлтүүдийг `freebsd-update` тушаалд хувилбарын дугаарыг өгч гүйцэтгэж болно, жишээ нь дараах тушаал FreeBSD 8.1 руу шинэчилнэ:

```
# freebsd-update -r 8.1-RELEASE upgrade
```

Тушаал хүлээн авсны дараа `freebsd-update` системийг шинэчлэхэд шаардлагатай мэдээллийг цуглуулахын тулд тохиргооны файл болон одоогийн системийг шалгана. Ямар бүрэлдэхүүн хэсгүүд илрүүлэгдсэн болон ямар бүрэлдэхүүн хэсгүүд илрүүлэгдээгүй гэдгийг дэлгэц дээр үзүүлнэ. Жишээ нь:

```
Looking up update.FreeBSD.org mirrors... 1 mirrors found.
Fetching metadata signature for 8.1-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
```

Энд хүрэхэд `freebsd-update` шинэчлэлтэд шаардлагатай бүх файлуудыг татан авахаар оролдох болно. Зарим тохиолдолд хэрэглэгчээс юу суулгах эсвэл хэрхэн цааш үргэлжлүүлэх талаар асуултууд асууж болох юм.

Өөрчлөн тохируулсан цөмийг ашиглаж байх үед дээрх алхам дараахтай төстэй анхааруулгыг харуулах болно:

```
WARNING: This system is running a "MYKERNEL" kernel, which is not a
kernel configuration distributed as part of FreeBSD 8.0-RELEASE.
This kernel will not be updated: you MUST update the kernel manually
before running "/usr/sbin/freebsd-update install"
```

Энэ анхааруулгыг энэ үед орхигдуулахад аюулгүй байдаг. Шинэчлэгдсэн GENERIC цөм шинэчлэлтийн явцад завсрын алхам болон ашиглагдах болно.

Бүх засварууд локал систем рүү татагдсаны дараа тэдгээрийг хийж өгөх болно. Машины хурд болон ачааллаас хамаарч энэ процесс нь хугацаа шаардаж болох юм.

Тохиргооны файлуудыг нийлүүлэх болно. Файл нийлүүлэгдэх юм уу эсвэл гараар нийлүүлэхэд зориулж засварлагч дэлгэц дээр гарч ирч болох учир процессийн энэ хэсэг хэрэглэгчийн оролцоо шаардана. Амжилттай нийлүүлэлт болгоны үр дүн хэрэглэгчид харуулагдаж процесс үргэлжлэх болно. Амжилтгүй болсон эсвэл орхигдсон нийлүүлэлт нь процессийг зогсоох болно. Хэрэглэгчид нь `/etc` сангийн нөөцийг хийж `master.passwd` эсвэл `group` зэрэг чухал файлуудыг гараар сүүлд нь нийлүүлэхийг хүсэж болох юм.



### Тэмдэглэл

Систем нь өөрчлөгдөөгүй байгаа бөгөөд бүх засвар оруулалт болон нийлүүлэлт өөр сан дотор болж байгаа болно. Бүх засварууд амжилттай хийгдэж бүх тохиргооны файлууд нийлүүлэгдэж процесс тэгш явагдаж байгаа мэт санагдвал хэрэглэгч өөрчлөлтүүдийг хийх хэрэгтэй.

Энэ процесс дууссаны дараа шинэчлэлтийг дараах тушаалыг ашиглан диск рүү хийж болно.

```
# freebsd-update install
```

Цөм болон цөмийн модулиудад эхлээд засвар хийнэ. Энэ үед машиныг дахих ачаалах ёстой. Хэрэв систем өөрчлөн тохируулсан цөмөөр ажиллаж байгаа бол цөмийг `/boot/GENERIC` (шинэчлэгдсэн) цөмөөр дараа нь ачаалахаар болгохын тулд [nextboot\(8\)](#)-ийг ашиглана:

```
# nextboot -k GENERIC
```



### Сануулга

GENERIC цөмөөр ачаалахаас өмнө (хэрэв шинэчлэгдэж байгаа машинд алсаас хандаж байгаа бол сүлжээнд холбогдон) таны систем зөв ачаалахын тулд шаардлагатай бүх драйверуудыг агуулсан эсэхийг шалгах хэрэгтэй. Ялангуяа хэрэв өмнө нь ажиллаж байсан өөрчлөн тохируулсан цөм ерөнхийдөө цөмийн модулиудаар хангагдаж байдаг ажиллагааг өөртөө агуулсан бол `/boot/loader.conf` боломжийг ашиглан эдгээр модулиудыг GENERIC цөмд түр зуур ачаалахаа мартуузай. Шинэчлэх процесс бүрэн дуустал шаардлагагүй үйлчил-

Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

гээнүүд, диск болон сүлжээний холболтууд гэх мэтийг та бас хааж өгч болох юм.

Одоо машин шинэчлэгдсэн цөмөөр ачаалагдах ёстой:

```
# shutdown -r now
```

Систем буцаж ассаны дараа `freebsd-update` -г дахин эхлүүлэх хэрэгтэй. Процессийн төлөв хадгалагдсан болохоор `freebsd-update` эхнээсээ эхлэхгүй бөгөөд бүх хуучин хуваалцсан сангууд болон объект файлуудыг устгах болно. Энэ шатыг үргэлжлүүлэхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# freebsd-update install
```



### Тэмдэглэл

Сангуудын хувилбарын тоо дээшилсэн эсэхээс хамаарч суулгах гурван шатны оронд хоёр шат байж болох юм.

Бүх гуравдагч талын програм хангамжийг дахин бүтээж дахин суулгах хэрэгтэй. Суулгагдсан програм хангамж нь шинэчлэлтийн процессийн явцад устгагдсан сангуудаас хамаарч болох учраас энэ нь шаардлагатай юм. [ports-mgmt/portupgrade](https://ports-mgmt/portupgrade) тушаалыг үүнийг автоматжуулахад ашиглаж болох юм. Энэ процессийг эхлүүлэхийн тулд дараах тушаалыг хэрэглэж болно:

```
# portupgrade -f ruby
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db
# portupgrade -f ruby18-bdb
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db /usr/ports/INDEX-*.db
# portupgrade -af
```

Үүнийг дууссаны дараа шинэчлэлтийн процессийг `freebsd-update` -ийг сүүлийн удаа дуудаж төгсгөнө. Шинэчлэлтийн процессийн сул байгаа бүх зүйлсийг гүйцээхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# freebsd-update install
```

Хэрэв GENERIC цөм түр зуур ашиглагдаж байсан бол өөрчлөн тохируулсан шинэ цөмийг ердийн хэвшсэн аргаар одоо бүтээж суулгах цаг болжээ.

Машинаа FreeBSD-ийн шинэ хувилбар руу дахин ачаалах хэрэгтэй. Процесс дууслаа.

## 25.2.4. Системийн төлвийн харьцуулалт

`freebsd-update` хэрэгслийг FreeBSD-ийн суулгагдсан хувилбарын төлвийг байгаа зөв хуулбарын эсрэг тест хийхэд хэрэглэж болно. Энэ сонголт нь системийн хэрэгслүүд сангууд болон тохиргооны файлуудын одоогийн хувилбаруудыг шалгадаг. Харьцуулалтыг эхлүүлэхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# freebsd-update IDS >> outfile.ids
```



### Сануулга

Тушаалын нэр IDS боловч энэ нь ямар ч тохиолдолд [security/snort](#) зэрэг халдлага илрүүлэгч системийг солих зориулалттай биш юм. `freebsd-update` нь өгөгдлийг диск дээр хадгалдаг бөгөөд түүнийг өөрчлөх боломж тодорхой юм. `kern.securelevel` тохиргоог ашиглах болон `freebsd-update` -ийн өгөгдлийг зөвхөн уншигдах файлын систем дээр ашиглагдаагүй тохиолдолд хадгалах нь энэ боломжийг багасгах боловч илүү сайн шийдэл нь системийг DVD эсвэл нууцлаг хадгалсан гадаад USB дискийн төхөөрөмж зэрэг нууцлаг дисктэй харьцуулах явдал юм.

Систем нь одоо шалгагдах бөгөөд файлууд нь өөрсдийн [sha256\(1\)](#) утгуудын хамт, хувилбар дахь мэдэгдэж байгаа сайн утгууд болон одоо суугдсан байгаа утгуудын хамт хэвлэгдэн харуулагдана. Энэ нь яагаад гаралт `outfile.ids` файл руу илгээгдсэн шалтгаан юм. Үүнийг нүдээр шалгахад хэтэрхий хурдан дээш гүйж удалгүй консолын буфферийг дүүргэх болно.

Эдгээр мөрүүд нь бас хэтэрхий урт боловч гаралтын хэлбэрийг хялбараар задлан ялгаж болно. Жишээ нь хувилбарт байгаагаас ондоо бүх файлуудын жагсаалтыг авахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# cat outfile.ids | awk '{ print $1 }' | more
/etc/master.passwd
/etc/motd
/etc/passwd
/etc/pf.conf
```

Энэ гаралт нь тайрагдсан бөгөөд олон файл байгаа болно. Эдгээр файлуудын зарим нь төрөлхийн өөрчлөлтүүдтэй байна, жишээ нь `/etc/passwd` нь хэрэглэгч системд нэмэгдсэн болохоор өөрчлөгдсөн байна. Зарим тохиолдолд `freebsd-update` нь шинэчилсэн байж болзошгүй учир цөмийн модулиуд зэрэг бусад файлууд өөр байж болох юм. Тусгай файлууд болон сангуудыг хасахын тулд тэдгээрийг `/etc/freebsd-update.conf` файлын `IDSIgnorePaths` тохиргоонд нэмж өгнө.



Өмнө хэлэлцсэн хувилбараас гадна нарийн нягт шинэчлэлтийн аргын хэсэг болгон энэ системийг ашиглаж болно.

## 25.3. Portsnap: Портын цуглуулгыг шинэчлэх хэрэгсэл

Бичсэн Том Рөүдс.

Тэмдэглэгээ бичсэн Колин Персивал.

FreeBSD-ийн үндсэн систем портын цуглуулгыг бас шинэчилдэг [portsnap\(8\)](#) хэрэгслийг агуулдаг. Ажиллуулсны дараа энэ нь алсын сайт руу холбогдож нууц түлхүүрийг шалгаж портын цуглуулгын шинэ хуулбарыг татан авдаг. Түлхүүр нь бүх татаж авсан файлууд татагдаж байхдаа өөрчлөгдөөгүй эсэхийг хянан бүрэн бүтэн байдлыг шалгахад ашиглагддаг. Хамгийн сүүлийн үеийн портын цуглуулгыг татаж авахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# 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 ǝ
CEST 2012.
Fetching 3 metadata patches.. done.
Applying metadata patches... done.
Fetching 3 metadata files... done.
Fetching 90 ǝ
patches.....10....20....30....40....50....60....70....80....90. done.
Applying patches... done.
Fetching 133 new ports or files... done.
```

Энэ жишээ нь юу үзүүлж байна вэ гэхээр [portsnap\(8\)](#) одоо байгаа портын өгөгдөлд хэд хэдэн засварууд байгааг олж шалгаж байна. Энэ нь бас уг хэрэгсэл өмнө нь ажилласныг харуулж байгаа бөгөөд хэрэв эхний удаа ажилласан бол цуглуулга татагдан авагдах байсан юм.

[portsnap\(8\)](#) нь fetch үйлдлийг хийж дууссаны дараа локал систем дээр байгаа портын цуглуулга болон дараа дараагийн засваруудыг шалгалтад дамжуулна. portsnap-ийг эхний удаа ажиллуулахдаа extract-г ашиглан татан авсан файлуудыг суулгаж болно:

```
# 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
...
```

Аль хэдийн суулгасан портын цуглуулгыг шинэчлэхдээ `portsnap update` тушаалыг ашиглах ёстой:

```
# portsnap update
```

Процесс одоо дууссан бөгөөд портын цуглуулгыг ашиглан програмуудыг суулгаж эсвэл шинэчилж болно.

`fetch` болон `extract` эсвэл `update` үйлдлүүдийг доор харуулсан шиг дараалуулан ажиллуулж болно:

```
# portsnap fetch update
```

Энэ тушаал нь портын цуглуулгын сүүлийн хувилбарыг татан авч таны машин дээр байгаа локал хувилбарыг `/usr/ports` санд шинэчилдэг.

## 25.4. Баримтын цуглуулгыг шинэчлэх нь

Үндсэн систем болон портын цуглуулгаас гадна баримтууд нь FreeBSD үйлдлийн системийн салшгүй хэсэг юм. Хэдийгээр FreeBSD-ийн хамгийн сүүлийн үеийн баримтын цуглуулга [FreeBSD вэб сайт](#) дээр үргэлж байдаг боловч зарим хэрэглэгчид удаан сүлжээний холболттой эсвэл бүр тогтмол сүлжээний холболтгүй байж болох юм. Азаар FreeBSD-ийн хамгийн сүүлийн үеийн баримтын цуглуулгын локал хуулбарыг арчлан хувилбар бүртэй цуг ирдэг баримтыг шинэчлэх хэд хэдэн арга байдаг.

### 25.4.1. Баримтыг шинэчлэхийн тулд Subversion-г ашиглах нь

FreeBSD-ийн баримтуудын эхийг Subversion ашиглан авч болно. Энэ хэсэг дараах зүйлсийг тайлбарладаг:

- FreeBSD-ийн баримтуудыг эхээс нь бүтээхэд шаардлагатай хэрэгслүүд, баримтын хэрэгслүүдийг хэрхэн суулгах талаар.
- Subversion ашиглан `/usr/doc` дахь баримтын эхийн хуулбарыг хэрхэн татаж авах талаар.
- FreeBSD-ийн баримтыг эхээс нь хэрхэн бүтээж `/usr/share/doc` дотор суулгах талаар.

- Баримтыг бүтээх системийн дэмждэг бүтээлтийн зарим тохируулгууд, өөрөөр хэлбэл баримтын зарим нэг хэл дээрх орчуулгыг зөвхөн бүтээдэг тохируулгууд эсвэл тусгай гаралтын хэлбэржүүлэлтийг сонгодог тохируулгууд.

### 25.4.2. Subversion болон баримтын хэрэгслүүдийг суулгах нь

FreeBSD-ийн баримтыг эхээс нь бүтээхэд нэлээн олон тооны хэрэгслүүдийг шаарддаг. Эдгээр хэрэгслүүд нь FreeBSD-ийн үндсэн системийн хэсэг биш байдаг. Учир нь эдгээр нь ихээхэн хэмжээний дискийн зай шаарддаг бөгөөд FreeBSD-ийн бүх хэрэглэгчдэд хэрэгтэй байдаггүй. Тэдгээр нь FreeBSD-д зориулж шинэ баримтууд идэвхтэй бичдэг эсвэл өөрсдийн баримтыг эхээс нь байнга шинэчилдэг хэрэглэгчдэд зөвхөн хэрэгтэй байдаг.

Бүх шаардлагатай хэрэгслүүд портын цуглуулгад байдаг. Эдгээр хэрэгслүүдийн эхний суулгалт болон хожмын шинэчлэлтүүдийг хялбаршуулах [textproc/docproj](#) порт нь FreeBSD-ийг баримтжуулах төслөөс хөгжүүлсэн мастер порт юм.



#### Тэмдэглэл

PostScript® эсвэл PDF баримт шаардлагагүй үед харин [textproc/docproj-nojadetex](#) портыг суулгаж болох юм. Баримтын хэрэгслийн энэ хувилбар нь TeX тайпсет хөдөлгүүрээс бусад бүгдийг багтаасан байдаг. TeX нь маш олон хэрэгслүүдийн цуглуулга учир PDF гаралт үнэхээр шаардлагагүй тохиолдолд суулгахгүй байх нь зохимжтой байдаг.

Subversion нь [textproc/docproj](#) порттой цуг суудаг.

### 25.4.3. Баримтын эхийг шинэчлэх нь

Subversion нь баримтын эхийн цэвэр хуулбарыг татан авч чаддаг.

```
# svn checkout svn://svn.FreeBSD.org/doc/head /usr/doc
```

Баримтын эхийн эхний таталт хугацаа шаардаж болох юм. Дуустал нь хүлээх хэрэгтэй.

Баримтын эхийн дараа дараагийн шинэчлэлтүүдийг доорх тушаалыг ашиглан татан авч болно.

```
# svn update /usr/doc
```

Эхийг татан авсныхаа дараа баримтыг шинэчлэх өөр нэг арга нь `/usr/doc` сангийн `Makefile` -аар дэмжигдсэн байдаг бөгөөд дараахийг ажиллуулна:

```
# cd /usr/doc
# make update
```

#### 25.4.4. Баримтын эхийн тааруулж болох тохируулгууд

FreeBSD-ийн баримтжуулалтыг бүтээж шинэчлэх систем нь баримтын зөвхөн тодорхой хэсгийг шинэчлэх эсвэл тусгай орчуулгыг бүтээх процессийг амарчлах хэдэн тохируулгыг дэмждэг. Эдгээр тохируулгуудыг `/etc/make.conf` файлд бүхэл системийн хувьд зааж өгөх юм уу эсвэл [make\(1\)](#) хэрэгсэлд тушаалын мөрийн тохиргоо маягаар зааж өгч болно.

Дараах тохируулгууд нь эдгээрийн зарим нь юм:

##### DOC\_LANG

Бүтээж суулгах хэл ба кодчилолын жагсаалт, жишээ нь Англи баримтад зөвхөн зориулсан `en_US.ISO8859-1` байна.

##### FORMATS

Бүтээх ганц хэлбэржүүлэлт эсвэл гаралтын хэлбэржүүлэлтийн жагсаалт. Одоогоор `html`, `html-split`, `txt`, `ps`, `pdf`, болон `rtf` дэмжигдсэн байгаа.

##### DOCDIR

Баримтыг суулгах газар. Анхдагчаар `/usr/share/doc` байдаг.

FreeBSD дээрх системийн тохируулга болон дэмжигдсэн бүтээлтийн хувьсагчуудын талаар дэлгэрэнгүйг [make.conf\(5\)](#)-с үзнэ үү.

FreeBSD-ийн баримтжуулалт бүтээх системийн дэмждэг бүтээлтийн хувьсагчуудын талаар дэлгэрэнгүйг [Шинэ хувь нэмэр оруулагчдад зориулсан FreeBSD баримтжуулах төслийн гарын авлагаас](#) үзнэ үү.

#### 25.4.5. FreeBSD-ийн баримтуудыг эхээс суулгах нь

Баримтын эхийн хамгийн сүүлийн хормын хувилбарыг `/usr/doc` санд татаж авснаар суулгагдсан баримтын шинэчлэлтийг хийхэд бүх юм бэлэн болно.

`DOC_LANG` `makefile`-ийн тохиргоонд заагдсан бүх хэлний бүрэн шинэчлэлтийг дараахийг бичин хийж болно:

```
# cd /usr/doc
# make install clean
```

Хэрэв зөвхөн тусгай хэлний шинэчлэлт хэрэгтэй бол `/usr/doc` -ийн тухайн хэлний тусгай дэд санд [make\(1\)](#)-ийг ажиллуулж болно, жишээ нь:

```
# cd /usr/doc/en_US.ISO8859-1
# make update install clean
```

Суулгах гаралтын хэлбэржүүлэлтийг `FORMATS` бүтээлтийн хувьсагчийг зааж өгөн хийж өгч болно, жишээ нь:

```
# cd /usr/doc
# make FORMATS='html html-split' install clean
```

## 25.4.6. Баримтжуулах портуудыг ашиглах нь

Хувь нэмэр болгосон Марк Фонвил.

Өмнөх хэсэгт FreeBSD-ийн баримтжуулалтыг эхээс нь шинэчлэх аргыг бид танилцуулсан. FreeBSD-ийн бүх системүүдийн хувьд эх дээр тулгуурласан шинэчлэлтүүд нь боломжтой эсвэл практикийн биш байж болох юм. Баримтжуулалтын эхүүдийг бүтээх нь нэлээн их хэмжээний хэрэгслийн цуглуулга буюу *баримтжуулалт бүтээх хэрэгслийн олонлог*, Subversion-ийг тодорхой хэмжээгээр мэдэх, репозиториос эхийг татаж авах болон татаж авсан эхээ бүтээх хэд хэдэн шат дарааллуудыг шаарддаг. Энэ хэсэгт бид FreeBSD-ийн баримтжуулалтын суулгагдсан хуулбаруудыг шинэчлэх өөр аргыг тайлбарлах болно. Энэ нь портын цуглуулгыг ашиглах бөгөөд дараах боломжийг бүрдүүлнэ:

- Бүгдийг бүтээлгүйгээр баримтжуулалтын урьдчилан бүтээсэн хормын хувилбарыг татан авч суулгах (ингэснээр баримтжуулалт бүтээх хэрэгслийн олонлогийг бүхэлд нь суулгах шаардлагагүй болно).
- Баримтжуулалтын эхийг татаж аван портын тогтолцоог ашиглан бүтээх (татаж аван бүтээх алхмуудыг арай хялбар болгодог).

FreeBSD-ийн баримтжуулалтыг шинэчлэх эдгээр хоёр арга нь Баримтжуулалт Инженерчлэлийн Баг <[doceng@FreeBSD.org](mailto:doceng@FreeBSD.org)>-ийн сар бүр шинэчилдэг *баримтжуулалтын портуудын* цуглуулгаар дэмжигддэг. Эдгээр нь FreeBSD-ийн портын цуглуулгад [docs](#) виртуал төрөлд байдаг.

### 25.4.6.1. Баримтжуулалтын портуудыг бүтээж суулгах нь

Баримтжуулалтын портууд нь баримтжуулалтын бүтээлтийг хялбар болгохын тулд порт бүтээх тогтолцоог хэрэглэдэг. [make\(1\)](#)-ийг тохирох орчны тохиргоонууд болон тушаалын мөрийн тохиргоонуудын хамтаар ажиллуулж баримтжуулалтын эхийг татаж авах процессыг тэд автоматжуулдаг бөгөөд баримтжуулалтын суулгалт болон устгалтыг FreeBSD-ийн бусад порт эсвэл багцын суулгалтын нэгэн адил хялбар болгодог.



#### Тэмдэглэл

Мөн баримтжуулалтын портуудыг бүтээсний дараа тэд хамааралтай *баримтжуулалтыг бүтээх хэрэгслийн олонлогийн* портуудыг бүртгэдэг бөгөөд тэдгээрийг автоматаар бас суулгадаг.

Баримтжуулалтын портуудын зохион байгуулалт нь дараах хэлбэрийн байна:

- Баримтжуулалтын портын файлууд байдаг [misc/freebsd-doc-en](#) «мастер порт» байдаг. Энэ нь бүх баримтжуулалтын портуудын үндэс болдог. Анхдагчаар энэ нь Англи баримтжуулалтыг зөвхөн бүтээдэг.
- «Нэг портод бүгд багтсан» [misc/freebsd-doc-all](#) байдаг бөгөөд энэ нь байгаа бүх хэл дээр бүх баримтжуулалтыг бүтээж суулгадаг.
- Эцэст нь орчуулга бүрийн хувьд «зарц порт» байдаг, жишээ нь Унгар хэл дээрх баримтуудад зориулсан [misc/freebsd-doc-hu](#)-г дурдаж болно. Эдгээр нь бүгд мастер портоос хамаарах бөгөөд тухайн хэлний орчуулсан баримтжуулалтыг суулгадаг.

Баримтжуулалтын портыг эхээс суулгахын тулд дараах тушаалуудыг ажиллуулна (root эрхээр):

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-en
# make install clean
```

Энэ нь Англи баримтжуулалтыг хуваагдсан HTML хэлбэрээр (<http://www.FreeBSD.org> дээр ашигладагийн адилаар) бүтээж /usr/local/share/doc/freebsd санд суулгадаг.

### 25.4.6.1.1. Нийтлэг Knob болон тохируулгууд

Баримтжуулалтын портуудын анхдагч байдлыг өөрчлөх олон тохиргоо байдаг. Доор цөөхөн хэдэн жагсаалтыг дурдав:

#### WITH\_HTML

HTML хэлбэрээр бүтээхийг зөвшөөрдөг: баримт бүрийн хувьд нэг HTML файл. Хэлбэршүүлсэн баримтжуулалт нь тохирох `article.html` юм уу эсвэл `book.html` гэсэн файлуудад зургийн хамтаар хадгалагддаг.

#### WITH\_PDF

Adobe® Acrobat Reader®, Ghostscript эсвэл бусад PDF уншигчдыг ашиглах Adobe®-ийн хөрвөх баримтын хэлбэрээр бүтээхийг зөвшөөрдөг. Хэлбэршүүлсэн баримтжуулалт нь тохирох `article.pdf` юм уу эсвэл `book.pdf` гэсэн файлуудад хадгалагддаг.

#### DOCBASE

Баримтжуулалтын суулгах байрлал. Энэ нь анхдагчаар /usr/local/share/doc/freebsd байдаг.



#### Тэмдэглэл

Анхдагч суулгах сан нь Subversion аргын ашигладаг санаас ялгаатайг санаарай. Энэ нь яагаад гэвэл бид порт суулгаж байгаа бөгөөд портууд нь ихэвчлэн /usr/local

санд суудаг. Үүнийг PREFIX хувьсагчийг нэмэн өөрчилж болдог.

Энд Унгар баримтжуулалтыг Хөрвөх Баримтын Хэлбэрээр (PDF) суулгахын тулд дээр дурдсан хувьсагчуудыг хэрхэн ашиглахыг харуулсан жишээг үзүүлэв:

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-hu
# make -DWITH_PDF DOCDATABASE=share/doc/freebsd/hu install clean
```

#### 25.4.6.2. Баримтжуулалтын багцуудыг ашиглах нь

Өмнөх хэсэгт тайлбарласнаар баримтжуулалтын портуудыг эхээс бүтээх нь баримтжуулалтыг бүтээх хэрэгслийн олонлогийг суулгах болон портуудыг бүтээхэд тодорхой хэмжээний дискийн зай шаарддаг. Баримтжуулалтын хэрэгслүүдийг суулгахад эх үүсвэр хүрэлцэхгүй үед эсвэл эхээс бүтээх нь ихээхэн хэмжээний дискийн зай эзлэх бол баримтжуулалтын портуудын урьдчилан бүтээсэн хормын хувилбаруудыг суулгах боломж бас байдаг.

Баримтжуулалт Инженерчлэлийн Баг <[doceng@FreeBSD.org](mailto:doceng@FreeBSD.org)> нь FreeBSD-ийн баримтжуулалтын багцуудын сар бүрийн хормын хувилбаруудыг бэлддэг. Эдгээр хоёртын багцуудыг [pkg\\_add\(1\)](#), [pkg\\_delete\(1\)](#) гэх зэрэг багцын хэрэгслүүдийн хамтаар ашиглаж болдог.



#### Тэмдэглэл

Хоёртын багцуудыг ашиглаж байгаа үед FreeBSD-ийн баримтжуулалт нь тухайн хэлний хувьд байгаа бүх хэлбэрээр суудаг.

Жишээ нь дараах тушаал Унгар баримтжуулалтын хамгийн сүүлийн урьдчилан бүтээсэн багцыг суулгах болно:

```
# pkg_add -r hu-freebsd-doc
```



#### Тэмдэглэл

Багцууд нь харгалзах портын нэрнээсээ ялгаатай дараах нэрийн хэлбэртэй байдаг: lang-freebsd-doc . Энд lang нь хэлний кодын богино хэлбэр юм, жишээ нь hu нь Унгар, эсвэл zh\_cn нь хялбаршуулсан Хятад хэл юм.

### 25.4.6.3. Баримтжуулалтын портуудыг шинэчлэх нь

Өмнө нь суулгасан баримтжуулалтын портыг шинэчлэхийн тулд портууд шинэчлэх аль ч хэрэгсэл байхад хангалттай. Жишээ нь дараах тушаал суулгасан Унгар баримтжуулалтыг [ports-mgmt/portupgrade](#) хэрэгслийн тусламжтайгаар зөвхөн багцуудыг ашиглан шинэчилнэ:

```
# portupgrade -PP hu-freebsd-doc
```

## 25.5. Хөгжүүлэлтийн салбарыг дагах нь

FreeBSD-ийн хоёр хөгжүүлэлтийн салбар байдаг: FreeBSD-CURRENT болон FreeBSD-STABLE. Энэ хэсэгт эдгээр тус бүрийг тайлбарлаж өөрийн системийг тус тусын модны хувьд хамгийн шинэ хэлбэрт байнга байлгах талаар тайлбарлах болно. FreeBSD-CURRENT эхлээд хэлэлцэгдэх бөгөөд дараа нь FreeBSD-STABLE-ийн тухай яригдах болно.

### 25.5.1. FreeBSD-ийн одоо үеийн хэлбэрт байх нь

Та үүнийг уншихдаа FreeBSD-CURRENT нь FreeBSD-ийн хөгжүүлэлтийн «bleeding edge салбар буюу амжилт ололтын хамгийн тэргүүний салбар» гэдгийг санаарай. FreeBSD-CURRENT хэрэглэгчдийг техникийн өндөр чадавхитай бөгөөд системийн хүнд хэцүү асуудлуудыг өөрсдөө шийдвэрлэх чадвартай байна гэж тооцдог. Хэрэв та FreeBSD-д анхлан суралцагч бол үүнийг суулгахаасаа өмнө дахин сайн бодоорой.

#### 25.5.1.1. FreeBSD-CURRENT гэж юу вэ?

FreeBSD-CURRENT нь FreeBSD-ийн хамгийн сүүлийн үеийн ажлын эх юм. Энэ нь хийгдэж байгаа ажлууд, туршилтын өөрчлөлтүүд болон програм хангамжийн дараагийн албан ёсны хувилбарт байхгүй ч байж болох эсвэл байж ч болох шилжилтийн аргуудыг багтаадаг. FreeBSD-ийн олон хөгжүүлэгчид FreeBSD-CURRENT-ийн эх кодыг өдөр болгон эмхэтгэн хөрвүүлж байдаг боловч эхийг бүтээх боломжгүй үе бас байдаг. Эдгээр асуудлууд нь боломжийн хэрээр хурдан шийдэгддэг боловч FreeBSD-CURRENT нь сүйрэл авчрах эсвэл тун их хүссэн ажиллагааг авчрах эсэх нь та яг ямар агшинд эх кодыг татаж авснаас хамаарах юм!

#### 25.5.1.2. FreeBSD-CURRENT хэнд хэрэгтэй вэ?

FreeBSD-CURRENT нь үндсэн 3 сонирхлын бүлэгт зориулагдан хийгдсэн:

1. Эх модны зарим хэсэг дээр идэвхтэйгээр ажиллаж байгаа FreeBSD-ийн хүрээний гишүүд болон «current буюу одоо үеийн хэлбэрт» байлгах нь туйлын шаардлага болсон хүмүүст.



2. FreeBSD-CURRENT-г аль болох ухаалаг байлгахыг хичээж асуудлуудыг шийдвэрлэхэд цагаа зарах хүсэлтэй байдаг идэвхтэй тест хийгч FreeBSD-ийн хүрээний гишүүд. Эдгээр хүмүүс нь өөрчлөлтүүд болон FreeBSD-ийн ерөнхий чиглэлд цаг үеийн саналуудыг тусгахыг хүсэж тэдгээрийг шийдэх засваруудыг илгээдэг бас хүмүүс юм..
3. Юу болж байгааг зөвхөн харж мэдэж байхыг хүссэн эсвэл одоо үеийн эхийг лавлагааны зорилгоор ашиглахыг зөвхөн хүссэн хүмүүс (өөрөөр хэлбэл ажиллуулах биш унших зорилгоор). Эдгээр хүмүүс нь хааяа бас санал гаргаж кодонд хувь нэмэр оруулдаг.

### 25.5.1.3. FreeBSD-CURRENT нь юу Биш вэ?

1. Та зарим нэг дажгүй шинэ боломж байгааг сонссон учраас бусдаас түрүүлж урьдчилсан хувилбарын тэдгээр битүүдийг авах таны нэн тэргүүний арга зам. Шинэ боломжийг авч эхэнд байна гэдэг нь та шинэ алдаанууд, хорхойнуудыг бас авч эхэнд байна гэсэн үг юм.
2. Алдааны засваруудыг хурдан авах арга зам. FreeBSD-CURRENT-ийн өгөгдсөн дурын хувилбар нь илэрсэн алдаануудыг засахын хажуугаар бас магадгүй шинэ алдаанууд бас гаргаж байдаг.
3. Аль ч үед «албан ёсоор дэмжигдсэн». Бид өөрсдийн чадлын хирээр «хууль ёсны» 3 FreeBSD-CURRENT бүлгийн аль нэгэнд хүмүүст бодитоор туслахыг хичээдэг, гэхдээ бидэнд ердөө л техникийн дэмжлэг үзүүлэх цаг байдаггүй. Энэ нь бид хүмүүст туслах дургүй өөдгүй муухай хүмүүс учраас гэсэн үг биш юм (хэрэв бид байгаагүй бол бид FreeBSD-г хийж байхгүй байх байсан). Бид ердөө л өдрийн хэдэн зуун захидлуудад хариулахын хажуугаар FreeBSD дээр ажиллаж чаддаггүй! FreeBSD-г сайжруулах болон туршилтын кодон дээр тавигдсан маш олон асуултуудад хариулах хоёр сонголтын эхнийхийг хөгжүүлэгчид сонгосон юм.

### 25.5.1.4. FreeBSD-CURRENT ашиглах нь

1. [freebsd-current](#) болон [svn-src-head](#) жагсаалтуудад элсэн орно уу. Энэ нь зөвхөн сайн санаанаас гадна бас чухал юм. Хэрэв та [freebsd-current](#) жагсаалтад ороогүй бол системийн одоогийн төлвийн талаар хүмүүсийн өгч байгаа санал хүсэлтүүдийг харахгүй учраас бусдын аль хэдийн олоод шийдсэн маш их асуудлууд дээр магадгүй та бүдрэн төөрөлдөж дуусах биз ээ. Бүр илүү чухал зүйл нь юу вэ гэвэл таны системийн эрүүл мэндэд эгзэгтэй байж болох чухал мэдээнүүдээс та хоцрох болно.

[svn-src-head](#) жагсаалт нь кодонд оруулсан өөрчлөлт бүрийн бүртгэл оруулгыг болзошгүй сөрөг нөлөөнүүдийн талаар тохирсон мэдээллийн хамтаар танд харах боломжийг олгодог.

Эдгээр жагсаалтууд эсвэл байгаа бусдын аль нэгэнд элсэхийн тулд <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> хаяг уруу орж элсэхийг хүссэн жагсаалтаа сон-

гоорой. Дарааллын үлдсэн зааврууд тэнд байгаа болно. Хэрэв та бүх л эх модон дахь өөрчлөлтийг дагах сонирхолтой байгаа бол [svn-src-all](#) жагсаалтад бүртгүүлэхийг бид зөвлөж байна.

2. FreeBSD-ийн [толин тусгалаас](#) эхийг авна. Та үүнийг гурван аргаар хийж болно:
  - a. Хүссэн хөгжүүлэлт эсвэл салбар хувилбарыг татаж авахдаа [svn](#) програмыг ашиглах хэрэгтэй. Энэ аргыг FreeBSD-н хөгжүүлэлтэд хандахад зөвлөдөг. - CURRENT суурь системийн Subversion татаж авах үндсэн URL нь `http://svn.freebsd.org/base/head/` бөгөөд репозиторын хэмжээ их тул зөвхөн хүссэн дэд модоо татаж авахыг зөвлөдөг.
  - b. `/usr/share/examples/cvsup` санд байх `standard-supfile` гэж нэрлэгдсэн `supfile`-тай цуг [cvsup](#) програм ашигла. Та дээр дурдсан жишээ `supfile`-г өөрчлөн [cvsup](#)-г өөрийн орчны хувьд тохируулах хэрэгтэй.



### Сануулга

`cvsup`-г ашиглах нь хуучирсан бөгөөд төсөл ашиглахыг зөвлөдөггүй.



### Тэмдэглэл

Жишээ `standard-supfile` нь FreeBSD-CURRENT-ийн биш FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын тусгай салбарыг дагахад хэрэглэгдэнэ. Танд энэ файлыг засварлаж дараах мөрийг өөрчлөх хэрэгтэй болно:

```
*default release=cvs tag=RELENG_X_Y
```

Дээрх мөрийг дараах мөрөөр сольно:

```
*default release=cvs tag=.
```

Хэрэгцээтэй хаяг/шошгонуудын дэлгэрэнгүй тайлбарыг гарын авлагын [CVS хаяг/шошгонууд](#) хэсгээс үзнэ үү.

- c. СТМ хэрэгслийг ашигла. Хэрэв та маш муу холболттой (өндөр үнэтэй холболтууд эсвэл зөвхөн цахим захидлын хандалт) бол СТМ нь сонголт болох юм. Гэхдээ энэ нь бөөн зовлон бөгөөд та эвдэрсэн файлуудтай үлдэж болох юм. Энэ нь үүнийг ховор ашиглахад хүргэдэг бөгөөд ингэснээр ажиллахгүй байх

боломжийг нэлээн удаан хугацаагаар ихэсгэдэг. Бид Интернэт холболттой хүмүүст Subversion-г ашиглахыг зөвлөдөг.

3. Хэрэв та эхийг зөвхөн харахаар биш ажиллуулахаар татаж авч байгаа бол зөвхөн сонгосон хэсгүүдийг биш FreeBSD-CURRENT-ийн бүх эхийг татаж аваарай. Үүний шалтгаан нь эхийн төрөл бүрийн хэсгүүд нь бусад хаа нэгтээ байгаа шинэчлэлтүүдээс хамаардаг бөгөөд зөвхөн хэсэг бүлэг эхийг хөрвүүлэхийг оролдох нь таныг бараг л баталгаатайгаар асуудалтай учруулах болно.

FreeBSD-CURRENT-ийг хөрвүүлэхээсээ өмнө `/usr/src` дахь `Makefile`-г анхааралтай уншина уу. Эхний удаа та хамгийн багаар бодоход шинэчлэлтийн процессийн хэсэг болох [шинэ цөмийг суулгаж ертөнцийг дахин бүтээх](#) хэсгээр дамжих хэрэгтэй. [FreeBSD-CURRENT захидлын жагсаалт](#) болон `/usr/src/UPDATING` файлыг унших нь биднийг дараагийн хувилбар уруу шилжихэд заримдаа шаардлагатай болдог бусад эхлүүлэх процедуруудын хувьд хамгийн сүүлийн мэдээлэлтэй байлгах боломжийг бидэнд олгодог.

4. Идэвхтэй бай! Хэрэв та FreeBSD-CURRENT ажиллуулж байгаа бол түүний талаар таныг юу хэлэхийг ялангуяа хэрэв танд өргөжүүлэлт эсвэл алдааны засваруудын талаар санал хүсэлт байвал түүнийг бид мэдэхийг хүсдэг юм. Хавсаргасан кодтой санал хүсэлтүүдийг хамгийн их урам зоригтойгоор хүлээн авдаг билээ!

## 25.5.2. FreeBSD-ийн тогтвортой хэлбэрт байх нь

### 25.5.2.1. FreeBSD-STABLE гэж юу вэ?

FreeBSD-STABLE нь үндсэн хувилбарууд гардаг бидний хөгжүүлэлтийн салбар юм. Өөрчлөлтүүд нь эхлээд тест хийгдэх зорилгоор FreeBSD-CURRENT уруу ордог гэсэн ерөнхий төсөөлөл/таамаглалтайгаар янз бүрийн зөвшөөрлөөр энэ салбар уруу ордог. Энэ нь одоо *болтол* хөгжүүлэлтийн салбар бөгөөд гэхдээ энэ нь ямар ч үед FreeBSD-STABLE-д зориулагдсан эх нь ямар ч зорилгод тохирч эсвэл тохирохгүй байж болно гэсэн үг юм. Энэ нь эцсийн хэрэглэгчид зориулагдсан эх үүсвэр бус ердөө л өөр нэг инженерчлэлийн хөгжүүлэлтийн арга зам юм.

### 25.5.2.2. FreeBSD-STABLE хэнд хэрэгтэй вэ?

Хэрэв та FreeBSD-ийн хөгжүүлэлтийн процессод хувь нэмэр оруулах сонирхолтой, энэ нь ялангуяа FreeBSD-ийн дараагийн «гарах» хувилбартай холбоотой байдаг, эсвэл юу болж байгааг мэдэж байх сонирхолтой байгаа бол та дараах FreeBSD-STABLE-г бодолцох хэрэгтэй.

Аюулгүй байдлын засварууд бас FreeBSD-STABLE салбар уруу орж байдаг нь үнэн боловч та үүнийг хийхийн тулд FreeBSD-STABLE-г заавал дагах *хэрэггүй*. FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын зөвлөмжүүд нь тухайн хувилбарт хамааралтай асуудлыг

хэрхэн засах тухай тайлбарладаг<sup>1</sup> бөгөөд зөвхөн аюулгүй байдлын үүднээс бүхэл бүтэн хөгжүүлэлтийн салбарыг дагаж байна гэдэг бас зөндөө олон хүсээгүй өөрчлөлтүүдийг авчрах магадлалтай юм.

Бид FreeBSD-STABLE салбар үргэлж хөрвүүлэгдэн эмхэтгэгдэж дандаа ажилладаг байлгахаар чармайж байдаг боловч энэ нь баталгаатай биш юм. Нэмж хэлэхэд код нь FreeBSD-STABLE-д орохоосоо өмнө FreeBSD-CURRENT-д хөгжүүлэгдэж байдаг боловч FreeBSD-CURRENT-г ашиглан ажиллуулдаг илүү FreeBSD-STABLE-г хүмүүс ажиллуулдаг болохоор FreeBSD-CURRENT-ийн хувьд илэрхий биш байсан алдаанууд болон булангийн тохиолдлууд FreeBSD-STABLE-д илрэх нь заримдаа зайлшгүй юм.

Эдгээр шалтгаануудаас болоод бид FreeBSD-STABLE-г сохроор дагахыг танд зөвлөдөггүй бөгөөд энэ нь өөрийн хөгжүүлэлтийн орчиндоо кодыг эхлээд сайтар тест хийлгүйгээр үйлдвэрлэлд (production) ашиглаж байгаа серверүүдээ FreeBSD-STABLE уруу шинэчлэхгүй байхад танд ялангуяа чухал ач холбогдолтой юм.

Хэрэв танд үүнийг хийх эх үүсвэрүүд байхгүй бол бид FreeBSD-ийн хамгийн сүүлийн үеийн хувилбарыг ажиллуулж хоёртын шинэчлэлт хийх аргыг хувилбараас хувилбар уруу шилжихдээ ашиглахыг танд зөвлөж байна.

### 25.5.2.3. FreeBSD-STABLE ашиглах нь

1. [freebsd-stable](#) жагсаалтад элсэн орно уу. Энэ нь FreeBSD-STABLE-д илэрч болох бүтээлтийн хамаарлууд эсвэл тусгайлсан анхаарал шаардлагатай өөр бусад асуудлуудын талаар танд мэдээлж байх болно. Хөгжүүлэгчид нь зарим нэг маргаантай засвар эсвэл шинэчлэлийн талаар бодож байгаа талаараа бас энэ захидлын жагсаалтад мэдээлдэг бөгөөд ийнхүү санал болгож байгаа өөрчлөлтийн талаар хэрэглэгчдэд ямар нэг асуудал байвал тэдэнд эргээд хариу өгөх боломж олгодог юм.

Өөрийн дагаж байгаа салбарын тохирох SVN жагсаалтад элсэн орох хэрэгтэй. Жишээ нь хэрэв та 9-STABLE салбарыг дагаж байгаа бол [svn-src-stable-9](#) жагсаалтад элсэн ороорой. Энэ нь кодонд оруулсан өөрчлөлт бүрийн бүртгэл оруулгыг болзошгүй сөрөг нөлөөнүүдийн талаар тохирсон мэдээллийн хамтаар танд харах боломжийг олгодог.

Эдгээр жагсаалтууд эсвэл байгаа бусдын аль нэгэнд элсэхийн тулд <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> хаяг уруу орж элсэхийг хүссэн жагсаалтаа сонгоорой. Дарааллын үлдсэн зааврууд тэнд байгаа болно. Хэрэв та бүх л эх модон дахь өөрчлөлтийг дагах сонирхолтой байгаа бол [svn-src-all](#) жагсаалтад бүртгүүлэхийг бид зөвлөж байна.

---

<sup>1</sup>Энэ нь бүр яг үнэн биш юм. Бид FreeBSD-ийн хуучин хувилбаруудыг үргэлж дэмжиж чадахгүй, гэхдээ бид тэдгээрийг олон жилийн турш дэмжсээр ирсэн. FreeBSD-ийн хуучин хувилбаруудын одоогийн аюулгүй байдлын бодлогын бүрэн тайлбарыг <http://www.FreeBSD.org/security/>-с үзнэ үү.

2. Хэрэв та шинэ систем суулгаж FreeBSD-STABLE-ээс бүтээсэн сар бүрийн хор-мын агшны хувилбарыг түүн дээр ажиллуулахыг хүсэж байгаа бол дэлгэрэн-гүй мэдээллийн талаар [Хормын агшны хувилбарууд](#) вэб хуудаснаас шалгана уу. Үүнээс гадна хамгийн сүүлийн үеийн FreeBSD-STABLE хувилбарыг [толин тусга-лын хаягуудаас](#) татан авч суулгах боломжтой бөгөөд доор дурдсан заавруудыг дагаж өөрийн системийг хамгийн сүүлийн үеийн FreeBSD-STABLE эх код уруу шинэчилж болох юм.

Хэрэв та FreeBSD-ийн урдны хувилбар аль хэдийн ажиллуулж байгаа бөгөөд эхээс шинэчлэхийг хүсэж байгаа бол FreeBSD-ийн [толин тусгал хуудасаас](#) хял-бараар хийж болно. Үүнийг гурван аргаар хийж болно:

- a. Хүссэн хөгжүүлэлт эсвэл салбар хувилбарыг татахдаа [svn](#) програмыг ашиг-лах хэрэгтэй. Энэ аргыг FreeBSD-н хөгжүүлэлтэд хандахад зөвлөдөг. Салба-рын нэрсэд одоогийн хөгжүүлэлтийн толгой хувилбарын хувьд `head`, болон `stable/9` эсвэл `releng/9.0` гэх зэрэг [хувилбар инженерчлэлийн хуудас](#) дахь салбарууд ордог. Суурь системийн Subversion татаж авах үндсэн URL нь `http://svn.freebsd.org/base/` бөгөөд репозиторын хэмжээ их тул зөвхөн хүссэн дэд модоо татаж авахыг зөвлөдөг.
- b. `/usr/share/examples/cvsup` санд байх `standard-supfile` гэж нэрлэгдсэн `supfile`-тай цуг [cvsup](#) програм ашигла. Та дээр дурдсан жишээ `supfile`-г өөрчлөн [cvsup](#)-г өөрийн орчны хувьд тохируулах хэрэгтэй.



### Сануулга

`cvsup` нь хуучирсан бөгөөд төсөл ашиглахыг зөвлөдөг-гүй.

- c. CTM хэрэгслийг ашигла. Хэрэв танд Интернет уруу холбогдсон хурдан хямд холболт байхгүй бол энэ аргыг та ашиглах хэрэгтэй.
3. Гол нь хэрэв та эхэд хурдан, шаардлагын улмаас хандах хэрэгтэй болоод холбол-туудын зурвасын өргөн ач холбогдолгүй бол `cvsup` эсвэл `ftp` ашиглаарай. Бусад тохиолдолд CTM-г ашигла.
4. FreeBSD-CURRENT-ийг хөрвүүлэхээсээ өмнө `/usr/src` дахь `Makefile`-г анхаарал-тай уншина уу. Эхний удаа та хамгийн багаар бодоход шинэчлэлтийн процес-сийн хэсэг болох [шинэ цөмийг суулгаж ертөнцийг дахин бүтээх](#) хэсгээр дамжих хэрэгтэй. [FreeBSD-CURRENT захидлын жагсаалт](#) болон `/usr/src/UPDATING` фай-лыг унших нь биднийг дараагийн хувилбар уруу шилжихэд заримдаа шаардла-

гатай болдог бусад эхлүүлэх процедуруудын хувьд хамгийн сүүлийн мэдээлэлтэй байлгах боломжийг бидэнд олгодог.

## 25.6. Өөрийн эхийг хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваачих нь

Интернетийн (эсвэл цахим захидал) холболт ашиглан FreeBSD төслийн эхүүдийн аль ч хэсгийн хувьд эсвэл таны юу сонирхож байгаагаас хамааран бүх хэсгүүдийг хамгийн шинэ байлгаж байх төрөл бүрийн аргууд байдаг. Бидний санал болгодог үндсэн үйлчилгээнүүд бол [Subversion](#), [Anonymous](#) буюу [нэргүй CVS](#), [CVSup](#) болон [СТМ](#) юм.



### Сануулга

Өөрийн эх модны зөвхөн зарим хэсгийг шинэчлэх боломжтой боловч цорын ганц шинэчлэх арга бол модыг бүтнээр нь шинэчилж хэрэглэгчийн талбар (өөрөөр хэлбэл `/bin` болон `/sbin` гэх мэт дэх хэрэглэгчийн талбарт ажилладаг бүх програмууд) болон цөмийн эхүүдийг дахин эмхэтгэх явдал юм. Өөрийн эх модны зөвхөн нэг хэсэг зөвхөн цөм эсвэл зөвхөн хэрэглэгчийн талбарыг шинэчлэх нь асуудлууд гарахад ихэвчлэн хүргэдэг. Эдгээр асуудлууд нь эмхэтгэлтийн үеийн алдаануудаас авахуулаад цөмийн сүйрлүүд эсвэл өгөгдлийн эвдрэлийг хүртэл хамардаг.

Subversion, Нэргүй CVS болон CVSup нь эхийг шинэчлэхдээ *tatax* загварыг хэрэглэдэг. Subversion-ийн хувьд хэрэглэгч (эсвэл cron скрипт) svn програмыг эхлүүлэн файлуудыг хамгийн шинэ хэлбэрт авчирдаг. Локал эх модыг шинэчлэхэд зөвлөдөг арга бол Subversion юм. cvsup ба cvs нь ижил зарчмаар ажиллах боловч хуучирсан бөгөөд Subversion-ийг ашиглахыг зөвлөдөг. Таны хүлээн авах шинэчлэлтүүд нь хамгийн сүүлийн минут хүртэлх үеийнх байх бөгөөд та тэдгээрийг зөвхөн өөрийн хүссэн тэр үедээ авдаг. Та өөрийн шинэчлэлтүүдийг таны сонирхож байгаа тусгайлсан файлууд эсвэл сангуудаар хялбараар хязгаарлаж болно. Шинэчлэлтүүд нь таны юуг авахыг хүссэн болон танд юу байгаагаас хамааран серверээр тухайн үед үүсгэгддэг. Үнэхээр шаардлагагүй л бол хуучирч ирээдүйд үргэлжүүлэн ашиглахаа болих бусад синхрон хийх аргуудаас илүүтэй Subversion-г ашиглах ёстой юм.

Нөгөө талаас СТМ нь танд байгаа эхийг мастер архив дахь эхтэй лавлаж асуух зарчмаар харьцуулдаггүй бөгөөд өөрөөр хэлбэл тэдгээрийг татаж авдаггүй. Ингэхийн оронд харин өмнө нь ажиллуулснаас хойшх файл дахь өөрчлөлтүүдийг тань-

даг скрипт өдөрт хэд хэдэн удаа мастер СТМ машин дээр ажиллаж илэрсэн өөрчлөлтүүдийг шахаж дарааллын-дугаар тавин цахим захидлаар дамжуулахад зориулан кодчилдог (зөвхөн хэвлэгдэх боломжтой ASCII хэлбэрээр). Эдгээр «СТМ дельта-нуудыг» авсаны дараа тэдгээрийг автоматаар декод хийж шалган хэрэгчид байгаа эхийн хуулбарт өөрчлөлтүүдийг хийх [ctm\\_rmail\(1\)](#) хэрэгсэл уруу өгдөг. Энэ процесс нь CVSup-с хамаагүй илүү үр дүнтэй бөгөөд энэ нь *татах* биш харин *түлхэх* загвар учраас бидний серверийн эх үүсвэрт бага ачаалал учруулдаг юм.

Мэдээж үүнээс гадна харилцан сул болон давуу талуудтай асуудлууд байдаг. Хэрэв та санамсаргүйгээр өөрийн архивын хэсгийг устгах юм бол CVSup үүнийг илрүүлж эвдэрсэн хэсгүүдийг дахин бүтээж өгдөг. СТМ ингэж хийдэггүй бөгөөд хэрэв та өөрийн эх модны зарим хэсгийг устгасан (бас нөөцлөн аваагүй) бол та дахин шинээр эхнээс нь (хамгийн сүүлийн үеийн CVS «суурь дельтагаас») эхэлж СТМ-ийн тусламжтайгаар бүгдийг дахин бүтээх буюу эсвэл Нэргүй CVS-ийн тусламжтайгаар муу битүүдийг ердөө л устгаж дахин сүүлийн хэлбэрт аваачих хэрэгтэй болно.

## 25.7. «Ертөнц»ийг дахин бүтээх нь

Та өөрийн локал эх модоо FreeBSD-ийн тухайн хувилбарын (FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT, гэх зэрэг) хамгийн сүүлийн үеийн хэлбэрт аваачсанахаа дараа та эх модоо ашиглан системийг дахин бүтээж болно.



### Нөөц хий

Та дээрхийг хийхээсээ өмнө өөрийн системийг нөөцлөн авах нь ямар чухал болохыг энэ нь хангалттай хэлж өгч чаддаггүй. Ертөнцийг дахин бүтээх нь (хэрэв та эдгээр заавруудыг дагасан тохиолдолд) хялбар боловч таныг алдаа гаргахад эсвэл бусдын эх модонд хийсэн алдаанууд нь таны системийг ачаалагдахгүй болгох нөхцөлд зайлшгүй хүргэдэг.

Нөөц хийж авсан эсэхээ шалгаарай. Засварлах уян диск эсвэл ачаалагдах CD-г гарын дор байлгаарай. Магадгүй та үүнийг хэзээ ч хэрэглэхгүй байж болох юм, гэхдээ харамсахаасаа өмнө аюулгүй байж байх нь илүү дээр юм!



## Тохирох захидлын жагсаалтад бүртгүүл

FreeBSD-STABLE болон FreeBSD-CURRENT салбарууд нь угаа-  
саа *хөгжүүлэлтэд байдаг*. FreeBSD-д хувь нэмэр оруулж байгаа  
хүмүүс нь хүн л учраас алдаанууд заримдаа гардаг.

Заримдаа эдгээр алдаанууд нь нэг их хор хөнөөлгүй бөгөөд  
ердөө л таны системийг шинэ оношлогооны анхааруулга хэв-  
лэхэд хүргэдэг. Эсвэл өөрчлөлт нь сүйрлийн байж болзош-  
гүй байдаг бөгөөд таны системийг ачаалагдахгүй болгож эсвэл  
файлын системүүдийг чинь устгаж (эсвэл бүр муу юм болж)  
болох юм.

Эдгээртэй адил асуудлууд гарвал асуудлын учир шалтгаан  
болон аль систем дээр энэ асуудал хамааралтайг тайлбарласан  
«heads up буюу бүхний сонорт» хандсан зарлал тохирох захид-  
лын жагсаалтад илгээгддэг. Тэгээд «all clear буюу бүгд цэвэр»  
зарлал асуудал шийдэгдсэний дараа тавигддаг.

Хэрэв та FreeBSD-STABLE эсвэл FreeBSD-CURRENT-ийг дагахыг  
оролдож [FreeBSD-STABLE захидлын жагсаалт](#) эсвэл [FreeBSD-CURRENT захидлын жагсаалт](#)-г харгалзуулан уншихгүй байгаа  
бол энэ нь та өөртөө гай төвөг асууж байна л гэсэн үг юм.



## make world тушаалыг бүү ашигла

Ихэнх хуучин баримтууд үүнд зориулан make world тушаа-  
лыг ашиглахыг зөвлөдөг. Энэ тушаалыг ажиллуулснаар зарим  
нэг чухал алхмуудыг алгасах бөгөөд та юу хийж байгаагаа  
мэдэж байгаа тохиолдолд үүнийг зөвхөн ашиглах хэрэгтэй.  
Бараг ихэнх тохиолдолд make world хийх нь буруу зүйл бөгөөд  
энд тайлбарласан процедурыг түүний оронд ашиглах ёстой  
юм.

### 25.7.1. Шалгагдсан аргаар өөрийн системийг шинэчлэх нь

Өөрийн системийг шинэчлэхийн тулд өөрт чинь байгаа эхийн хувилбарт шаард-  
лагатай байгаа бүтээхээс урьдах алхмууд та /usr/src/UPDATING файлд байгаа эсэ-  
хийг шалгах хэрэгтэй бөгөөд үүний дараа энд дурдсан процедурыг ашиглана.



Эдгээр шинэчлэлтийн алхмууд нь таныг хуучин хөрвүүлэгч, хуучин цөм, хуучин ертөнц болон хуучин тохиргооны файлууд бүхий FreeBSD-ийн хуучин хувилбар ашиглаж байгаа гэж тооцдог. «Ертөнц» гэдгийг бид энд системийн гол хоёртын файлууд, сангууд болон програмын файлууд гэж ойлгоно. Хөрвүүлэгч нь «ертөнц»-ийн хэсэг бөгөөд цөөн асуудлуудтай байдаг.

Таныг шинэ системийн эхийг аль хэдийн авсан байгаа гэж бид бас энд тооцдог. Тухайн систем дээр байгаа эхүүд бас хуучин байвал шинэ хувилбар руу шилжүүлэх талаар бичсэн [Хэсэг 25.6](#), «[Өөрийн эхийг хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваах нь](#)»-с дэлгэрэнгүйг үзнэ үү.

Системийг эхээс шинэчлэх нь эхлээд санагдсанаасаа илүү нарийн байдаг бөгөөд тойрон гарах боломжгүй, хамаарлууд бүхий шинэ асуудлууд гардгаас болоод FreeBSD-ийн хөгжүүлэгчид зөвлөдөг чиг хандлагаа жил ирэх тутам нэлээнээр өөрчлөх шаардлагатай болсон. Энэ хэсгийн үлдсэн хэсэг нь одоогоор зөвлөж байгаа шинэчлэх дарааллын талаар тайлбарлах болно.

Амжилттай болох шинэчлэх дараалал бүр дараах асуудлуудыг шийдэх ёстой:

- Хуучин хөрвүүлэгч шинэ цөмийг бүтээж чадахгүй байж болох юм. (Хуучин хөрвүүлэгчид заримдаа алдаатай байдаг.) Тиймээс шинэ цөмийг шинэ хөрвүүлэгчээр бүтээх ёстой. Ялангуяа шинэ цөм бүтээхээсээ өмнө шинэ хөрвүүлэгчийг бүтээх хэрэгтэй. Энэ нь шинэ хөрвүүлэгчийг заавал шинэ цөмөөс өмнө суулгасан байх ёстой гэсэн үг биш юм.
- Шинэ ертөнц шинэ цөмийн боломжууд дээр тулгуурлаж байж болох юм. Тиймээс шинэ цөмийг шинэ ертөнцийг суулгахаасаа өмнө суулгасан байх шаардлагатай.

Эдгээр хоёр асуудал нь бидний дараагийн хэсгүүдэд тайлбарлах гол `buildworld`, `buildkernel`, `installkernel`, `installworld` дарааллын үндэс болдог. Энэ нь одоогоор зөвлөдөг шинэчлэлтийн процессийг та яагаад заавал сонгох ёстойг харуулсан бүх шалтгаануудын бүрэн дүүрэн жагсаалт биш юм. Зарим нэг тийм ч мэдээжийн биш зүйлсийг доор жагсаав:

- Хуучин ертөнц шинэ цөм дээр зөв ажиллахгүй байж болох учир та шинэ цөм суулгасныхаа дараа шинэ ертөнцийг даруйхан суулгах ёстой.
- Шинэ ертөнц суулгахаасаа өмнө зарим нэг тохиргооны өөрчлөлтүүдийг хийх ёстой боловч зарим нь хуучин ертөнцийг эвдэж магадгүй юм. Тийм болохоор хоёр өөр тохиргооны шинэчлэлтийн алхам ерөнхийдөө шаардлагатай байдаг.
- Ихэнх хэсгийн хувьд шинэчлэх процесс нь зөвхөн файлуудыг солих юм уу эсвэл нэмдэг бөгөөд байгаа хуучин файлуудыг устгадаггүй. Цөөн тохиолдолд энэ нь асуудал үүсгэж болох юм. Үүний дүнд шинэчлэх арга зам нь зарим нэг алхам дээр гараар устгах тодорхой файлуудыг заримдаа зааж өгдөг. Үүнийг ирээдүйд автоматчилах юм уу эсвэл үгүй ч байж болох юм.

Эдгээр зүйлс нь дараах зөвлөсөн дараалалд хүргэдэг. Тухайн шинэчлэлтүүдэд зориулсан дэлгэрэнгүй дараалал нь нэмэлт алхмуудыг шаардаж болохыг санаарай. Гэхдээ эдгээр гол процессууд тодорхой хугацаагаар өөрчлөгдөхгүй байх ёстой юм:

#### 1. make buildworld

Энэ нь эхлээд шинэ хөрвүүлэгч болон хамааралтай цөөн хэрэгслүүдийг бүтээж дараа нь шинэ ертөнцийн бусдыг хөрвүүлэхийн тулд шинэ хөрвүүлэгчийг ашигладаг. Үр дүн нь `/usr/obj` -д хадгалагддаг.

#### 2. make buildkernel

`config(8)` болон `make(1)`-ийг ашигладаг хуучин аргаасаа ялгаатай нь энэ тушаал `/usr/obj` санд байрлаж байгаа шинэ хөрвүүлэгчийг ашигладаг. Энэ нь хөрвүүлэгч болон цөмийн хооронд тохиромжгүй байдал үүсэхээс таныг хамгаалдаг.

#### 3. make installkernel

Шинэ цөм болон цөмийн модулиудыг дискэд байрлуулж шинээр шинэчилсэн цөмөөр ачаалах боломжийг бүрдүүлдэг.

#### 4. Ганц хэрэглэгчийн горим руу ачаалан орно.

Ганц хэрэглэгчийн горим нь ажиллаж байгаа програм хангамжуудыг шинэчлэхэд гарах асуудлуудыг багасгадаг. Энэ нь бас шинэ цөм дээр хуучин ертөнцийг ажиллуулахад гарах асуудлыг багасгадаг.

#### 5. mergemaster -p

Энэ нь шинэ ертөнцөд зориулж зарим нэг тохиргооны файлуудын эхний шинэчлэлтүүдийг хийдэг. Жишээ нь энэ нь шинэ хэрэглэгчийн бүлгийг системд нэмэх, эсвэл шинэ хэрэглэгчийн нэрсийг нууц үгийн мэдээллийн санд нэмж болох юм. Сүүлийн шинэчлэлтээс хойш шинэ бүлгүүд эсвэл системийн тусгай хэрэглэгчийн бүртгэлүүдийг нэмэх үед энэ нь ихэвчлэн шаардлагатай байдаг. Ингэснээр `installworld` алхам нь шинээр суулгагдсан системийн хэрэглэгч эсвэл системийн бүлгийн нэрсийг ямар ч асуудалгүйгээр ашиглах боломжтой болох юм.

#### 6. make installworld

`/usr/obj` сангаас ертөнцийг хуулдаг. Та одоо диск дээрээ шинэ цөм болон шинэ ертөнцтэй боллоо.

#### 7. mergemaster

Нэгэнт диск дээрээ шинэ ертөнцтэй болсон болохоор та одоо үлдсэн тохиргооны файлуудаа шинэчилж болно.

## 8. Дахин ачаална.

Шинэ цөм болон шинэ ертөнцийг шинэ тохиргооны файлуудтай дуудахын тулд машиныг бүрэн дахин ачаалах хэрэгтэй.

Хэрэв та FreeBSD-ийн нэг салбар дотор нэг хувилбараас илүү сүүлийн хувилбар руу шинэчилж байгаа бол, өөрөөр хэлбэл 7.0-с 7.1 рүү шинэчилж байгаа бол хөрвүүлэгч, цөм, хэрэглэгчийн талбар болон тохиргооны файлуудын хооронд айхтар таарамжгүй байдлууд тантай бараг л тохиолдохгүй учир энэ арга нь заавал шаардлагатай биш байж болох юм. Хуучин арга болох `make world` болон шинэ цөмийг бүтээж суулгах нь жижиг шинэчлэлтийн хувьд хангалттай сайн ажиллаж болох юм.

Гэхдээ гол хувилбаруудын хооронд шинэчлэлт хийж байх үед энэ арга замыг дагахгүй байгаа хүмүүст зарим асуудлууд учирч болох юм.

Олон шинэчлэлтүүд (өөрөөр хэлбэл 4.X-с 5.0 руу) тусгайлсан нэмэлт алхмуудыг (жишээ нь `installworld` хийхээс өмнө тусгай файлуудын нэрийг өөрчлөх эсвэл устгах гэх мэт) шаардаж болохыг энд тэмдэглэх нь зүйтэй юм. `/usr/src/UPDATING` файлыг анхааралтай уншина уу, ялангуяа одоогоор зөвлөсөн байгаа шинэчлэх дарааллыг тусгайлан тайлбарласан төгсгөл хэсгийг уншаарай.

Зарим нэг тохиромжгүй байдалтай холбоотой асуудлуудаас бүрэн гүйцэд хамгаалах боломжгүйг хөгжүүлэгчид мэдсэнээр энэ арга нь цаг хугацааны туршид сайжруулагдсаар ирсэн юм. Одоогийн арга замууд нь удаан хугацааны туршид тогвортой байна гэдэгт найдаж байна.

Дүгнэхэд FreeBSD-г эхээс шинэчлэхэд одоогоор зөвлөдөг арга бол:

```
# cd /usr/src
# make buildworld
# make buildkernel
# make installkernel
# shutdown -r now
```



### Тэмдэглэл

`buildworld` алхмаас өмнө `mergemaster` -р тушаалыг нэмж ажиллуулах цөөн ховор тохиолдлууд байдаг. Эдгээрийн талаар `UPDATING` файлд тайлбарласан байдаг. Хэрэв та FreeBSD-ийн нэг буюу олон голлох хувилбаруудын дагуу шинэчлэл хийхгүй байгаа бол ерөнхийдөө энэ алхмыг эмээлгүйгээр орхиж болох юм.

installkernel амжилттай дууссаны дараа та ганц хэрэглэгчийн горим уруу ачаалах хэрэгтэй (өөрөөр хэлбэл boot -s тушаалыг дуудагч мөрөөс ашиглана). Дараа нь доор дурдсан тушаалуудыг ажиллуулна:

```
# mount -u /  
# mount -a -t ufs  
# adjkerntz -i  
# mergemaster -p  
# cd /usr/src  
# make installworld  
# mergemaster  
# reboot
```



### Тайлбаруудыг цааш уншина уу

Дээр тайлбарласан дараалал нь зөвхөн таныг эхлэхэд туслах богино сэргээлт болох юм. Гэхдээ хэрэв та ялангуяа өөрчлөн тохируулсан цөмийн тохиргоо ашиглахыг хүсэж байгаа бол дараах хэсгүүдийг уншиж алхам бүрийг сайтар ойлгох хэрэгтэй.

## 25.7.2. /usr/src/UPDATING файлыг унш

Өөр юм хийж эхлэхээсээ өмнө та /usr/src/UPDATING -г (эсвэл эх кодын хуулбар хаана байгаа тэндээс үүнтэй төстэй файлыг) уншаарай. Энэ файл нь танд учирч болзошгүй асуудлуудын талаар чухал мэдээлэл агуулдаг бөгөөд эсвэл таны ажиллуулах зарим нэг тушаалуудын дарааллын талаар заасан байдаг. Хэрэв UPDATING файл таны энд уншсантай зөрчилдөж байвал UPDATING файлд заасныг дагах хэрэгтэй.



### Чухал

UPDATING файлыг унших нь өмнө нь тайлбарласнаар зөв захидлын жагсаалтад бүртгүүлэхтэй харьцуулах юм бол хүлээн зөвшөөрч болохуйц орлогч байж чадахгүй юм. Энэ хоёр шаардлага нь нэмэлт бөгөөд заавал шаардлагатай биш юм.

## 25.7.3. /etc/make.conf файлыг шалга

/usr/share/examples/etc/make.conf болон /etc/make.conf файлыг шалгаарай. Эхнийх нь зарим нэг анхдагч тодорхойлолтуудыг агуулдаг – тэдгээрийн ихэнх нь тайлбар болон хаагдсан байдаг. Та системээ эхээс нь дахин бүтээх үедээ тэдгээрийг

Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

ашиглахын тулд `/etc/make.conf` файлд нэмэх хэрэгтэй. `/etc/make.conf` файлд нэмсэн болгон `make` тушаалыг ажиллуулах бүрд бас ашиглагддаг учир өөрийн системдээ зориулан тэдгээрийг боломжийн утгаар тохируулж өгөх нь зүйтэй юм.

Ердийн хэрэглэгч `/usr/share/examples/etc/make.conf` файлд байдаг `NO_PROFILE` мөрийг `/etc/make.conf` уруу хуулж тайлбар болгосныг болиулж нээхийг магадгүй хүсэж болох юм.

`NOPORTDOCS` гэх зэрэг бусад тодорхойлолтуудыг шалгаж танд хамаатай эсэхээс хамаарч оруулах эсэхээ шийдээрэй.

### 25.7.4. /etc дэх файлуудыг шинэчил

`/etc` сан нь таны системийн тохиргооны мэдээллийн ихэнх хэсгийг агуулдгаас гадна системийг эхлүүлэхэд ажилладаг скриптүүд энд байдаг. Эдгээр скриптүүдийн зарим нь FreeBSD-ийн хувилбараас хувилбарт өөрчлөгддөг.

Тохиргооны файлуудын зарим нь бас системийг ажиллуулахад өдөр тутам хэрэглэгддэг. Ялангуяа `/etc/group` -г дурдаж болно.

`make installworld` тушаалын суулгалт хийх хэсэг нь зарим нэг хэрэглэгчийн нэр эсвэл бүлгүүд байж байна гэж тооцдог тохиолдлууд байдаг. Шинэчлэл хийж байх үед эдгээр хэрэглэгчид эсвэл бүлгүүд ихэнхдээ байхгүй байдаг. Энэ нь шинэчлэл хийхэд асуудал учруулдаг. Зарим тохиолдолд `make buildworld` нь эдгээр хэрэглэгчид эсвэл бүлгүүд байгаа эсэхийг шалгана.

Үүний нэг жишээ нь `smmsp` хэрэглэгч нэмэгдсэн тохиолдол юм. [mtree\(8\)](#) нь `/var/spool/clientmqueue` -г үүсгэхийг оролдох үед хэрэглэгчийн суулгалтын процесс энэ асуудлаас болж амжилтгүй болж байсан.

Үүний шийдэл нь [mergemaster\(8\)](#)-г ертөнцийг бүтээхээс урд -р тохируулгатай ажиллуулах явдал юм. Энэ нь `buildworld` эсвэл `installworld` тушаалыг амжилттай болгоход зөвхөн шаардлагатай файлуудыг харьцуулдаг.



#### Зөвлөгөө

Хэрэв та ялангуяа хэтэрхий санаа зовж байгаа бол тухайн бүлэгт харьяалагдаж байгаа нэрийг нь өөрчилж байгаа эсвэл устгаж байгаа ямар файлууд байгааг өөрийн системээс шалгаарай:

```
# find / -group GID -print
```

дээрх нь *GID* (энэ бүлгийн нэр байж болно эсвэл бүлгийн тоон ID байж болно) бүлгийн эзэмшдэг файлуудыг харуулна.

### 25.7.5. Ганц хэрэглэгчийн горимд шилж

Та системийг ганц хэрэглэгчийн горимд эмхэтгэхийг хүсэж болох юм. Энэ нь шинэчлэлтийг арай илүү хурдасгах илэрхий ашиг тустайгаас гадна системийг дахин суулгах нь системийн стандарт хоёртын файлууд, *libraries* буюу туслах сангууд, оруулгын файлууд гэх зэрэг системийн маш олон чухал файлуудыг хөнддөг. Ажиллаж байгаа систем дээр эдгээрийг өөрчлөх нь (ялангуяа хэрэв тухайн үед таны систем дээр идэвхтэй хэрэглэгчид байвал) гай төвгийг өөрөө эрж байна гэсэн үг юм.

Өөр нэг арга бол системийг олон хэрэглэгчийн горимд эмхэтгэж дараа нь суулгахдаа ганц хэрэглэгчийн горимд шилжин хийх явдал юм. Хэрэв та энэ замаар хийхийг хүсэж байвал бүтээлт дуустал дараах алхмууд дээр хүлээж байгаарай. Та *installkernel* эсвэл *installworld* хийх хүртлээ ганц хэрэглэгчийн горимд оролгүйгээр хүлээж байж болно.

Супер хэрэглэгч болоод та доор дурдсаныг:

```
# shutdown now
```

ажиллаж байгаа системээс ганц хэрэглэгчийн горим уруу оруулахдаа ажиллуулж болно.

Өөр нэг арга нь системийг дахин ачаалаад ачаалалтын тушаал хүлээх мөрөн дээр «single user буюу ганц хэрэглэгч» тохируулгыг сонгоорой. Ингэхэд систем ганц хэрэглэгчийг ачаална. Бүрхүүлийн тушаал хүлээх мөрөнд та доор дурдсан тушаалуудыг ажиллуулах шаардлагатай:

```
# fsck -p
# mount -u /
# mount -a -t ufs
# swapon -a
```

Энэ нь файлын системүүдийг шалгаж /-г дахин унших/бичихээр дахин холбож бусад бүх UFS файлын системүүдийг */etc/fstab* -д заасны дагуу холбон дараа нь *swapon*-ийг идэмвхжүүлэх болно.



#### Тэмдэглэл

Хэрэв таны CMOS цаг нь GMT биш локал хугацаагаар тохируулагдсан бол (хэрэв [date\(1\)](#) тушаалын гаралт зөв цаг болон

Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

бүсийг харуулахгүй бол энэ нь үнэн) та дараах тушаалыг бас ажиллуулах хэрэгтэй болж болох юм:

```
# adjkerntz -i
```

Энэ нь таны локал цагийн бүсийн тохируулгуудыг зөвөөр тохируулж өгдөг — үүнийг хийхгүй бол та дараа нь зарим асуудлуудтай тулгарч магадгүй.

### 25.7.6. /usr/obj-г устга

Системийн хэсгүүд дахин бүтээгдсэнийхээ дараа (анхдагчаар) /usr/obj дахь сангуудад байршдаг. Эдгээр сангууд нь /usr/src дотор байгааг халхалдаг.

Та make buildworld процессийг хурдасгаж болох бөгөөд энэ санг бас устгаснаар хамаарлын зовлонгуудаас өөрийгөө магадгүй аврах болно.

/usr/obj доторх зарим файлуудад immutable буюу хувиршгүй туг тавигдсан (дэлгэрэнгүй мэдээллийг [chflags\(1\)](#)-с үзнэ үү) байж болох бөгөөд түүнийг эхлээд арилгах хэрэгтэй.

```
# cd /usr/obj
# chflags -R noschg *
# rm -rf *
```

### 25.7.7. Үндсэн системийг дахин эмхэтгэ

#### 25.7.7.1. Гаралтыг хадгалах нь

[make\(1\)](#)-г ажиллуулахдаа гарах үр дүнг өөр файл уруу хадгалах нь зүйтэй юм. Хэрэв ямар нэг юм болохоо боливол та алдааны мэдэгдлийн хуулбартай байх болно. Энэ нь танд юу буруутсаныг шинжлэхэд чинь тус болохгүй байж болох боловч та өөрийн энэ асуудлаа FreeBSD-ийн аль нэг захидлын жагсаалт уруу илгээсэн тохиолдолд бусдад тус болж болох юм.

Үүнийг хамгийн амраар хийхийн тулд [script\(1\)](#) тушаалыг бүх гаралтыг хадгалах файлын нэрийг заасан параметрийн хамтаар ашиглана. Та үүнийг ертөнцийг дахин бүтээхээс өмнөхөн нэн даруй хийж дараа нь процесс дууссаны дараа **exit** гэж бичиж гарна.

```
# script /var/tmp/mw.out
Script started, output file is /var/tmp/mw.out
# make TARGET
... compile, compile, compile ...
# exit
Script done, ...
```

Хэрэв та үүнийг хийх бол гаралтыг /tmp дотор *битгий* хадгалаарай. Энэ сан нь таныг дахин ачаалсны дараа цэвэрлэгдэж болох юм. Энэ файлыг хадгалах арай илүү боломжийн газар нь /var/tmp (өмнөх жишээн дээрх шиг) эсвэл root хэрэглэгчийн гэр сан байж болох юм.

### 25.7.7.2. Үндсэн системийг эмхэтгэ

Та /usr/src сан дотор байх шаардлагатай:

```
# cd /usr/src
```

(гэхдээ мэдээж таны код өөр газар байгаа тохиолдолд тэр сан уруугаа орох хэрэгтэй).

Ертөнцийг дахин бүтээхдээ та [make\(1\)](#) тушаалыг ашиглана. Энэ тушаал нь FreeBSD-ийн агуулсан програмууд ямар дарааллаар дахин хэрхэн бүтээгдэх зэргийг тайлбарласан Makefile файлаас заавруудыг уншдаг.

Таны бичих тушаалын мөрийн ерөнхий хэлбэр нь дараах байдлаар байна:

```
# make -x -DVARIABLE target
```

Энэ жишээн дээр -x нь [make\(1\)](#) уруу таны дамжуулах тохируулга юм. [make\(1\)](#)-н гарын авлагын хуудаснаас та дамжуулж болох тохируулгуудын жишээг үзнэ үү.

-DVARIABLE тохируулга нь Makefile уруу хувьсагч дамжуулж байна. Makefile-ийн ажиллагаа эдгээр хувьсагчуудаар хянагдана. Эдгээр нь /etc/make.conf дотор зааж өгсөн хувьсагчуудтай адил бөгөөд энэ нь тэдгээрийг тохируулах бас нэг өөр арга юм.

```
# make -DNO_PROFILE target
```

тушаал нь профиль хийгдсэн сангууд бүтээгдэх ёсгүйг заах өөр нэг арга бөгөөд энэ нь /etc/make.conf дахь дараах

```
NO_PROFILE= true # Avoid compiling profiled libraries
```

мөрд харгалзах юм.

*target* нь [make\(1\)](#)-д таны юу хийхийг хэлж өгдөг. Makefile болгон өөр өөр «targets буюу даалгаврын төрлүүдийг» тодорхойлдог бөгөөд таны сонгосон төрөл юу болохыг тодорхойлдог.

Зарим төрлүүд Makefile-д жагсаагдсан байх бөгөөд гэхдээ эдгээр нь таныг ажиллуулахад зориулагдаагүй. Харин тэдгээр нь системийг дахин бүтээхэд шаардлагатай алхмуудыг хэд хэдэн дэд алхмуудад хуваахын тулд бүтээх процессод хэрэглэгддэг.



Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

Ихэнх тохиолдолд та [make\(1\)](#) уруу ямар ч параметр дамжуулах хэрэггүй бөгөөд тэгэхээр таны тушаал дараахтай ижил байж болно:

```
# make target
```

дээрх *target* нь олон бүтээх тохируулгуудын нэг болно. Эхний төрөл нь үргэлж *buildworld* байх ёстой.

Нэртэйгээ адилаар *buildworld* нь */usr/obj* дотор бүрэн гүйцэд шинэ модыг бүтээх бөгөөд өөр нэг төрөл болох *installworld* нь энэ модыг тухайн машин дээр суулгадаг.

Тусдаа тохируулгуудтай байх нь хоёр шалтгаанаар маш ач холбогдолтой юм. Нэгдүгээрт энэ нь бүтээлтийг таны ажиллаж байгаа системийн ямар ч хэсэгт нөлөөлөхгүйгээр аюулгүйгээр хийхийг танд зөвшөөрдөг. Бүтээлт нь «өөр дээрээ хийгдэнэ (self hosted)». Ийм болохоор та *buildworld* тушаалыг олон хэрэглэгчийн горимд ажиллаж байгаа машин дээр буруу нөлөөллөөс айлгүйгээр аюулгүйгээр хийж болно. Гэхдээ *installworld* хэсгийн хувьд ганц хэрэглэгчийн горимд хийхийг танд зөвлөдөг.

Хоёрдугаарт энэ нь сүлжээн дэх олон машинуудыг шинэчлэхэд NFS холболтуудыг ашиглахыг танд зөвшөөрдөг. Хэрэв танд гурван машин байгаа бөгөөд А, В болон С машинуудыг шинэчлэхийг хүсвэл *make buildworld* болон *make installworld* тушаалыг А дээр ажиллуулна. Дараа нь В болон С машинууд А дээрх */usr/src* болон */usr/obj* сангуудыг NFS холболт хийн *make installworld* -г ажиллуулж бүтээлтийн үр дүнг В болон С дээр суулгаж болох юм.

*world* төрөл байсаар байгаа хэдий ч танд түүнийг ашиглахгүй байхыг зөвлөж байна.

Дараах тушаалыг ажиллуул

```
# make buildworld
```

Хэд хэдэн зэрэгцээ процессуудыг үүсгэх -j тохируулгыг *make* тушаалд зааж өгөх боломжтой. Энэ нь олон CPU-тэй машинууд дээр хамгийн их ашигтай. Гэхдээ эмхэтгэх процессийн ихэнх нь CPU дээр биш IO дээр ажилладаг болохоор энэ нь бас нэг CPU-тэй машинууд дээр ашигтай юм.

Ердийн нэг CPU-тэй машин дээр та доор дурдсаныг ажиллуулж болох юм:

```
# make -j4 buildworld
```

[make\(1\)](#) нь 4 хүртэлх процессийг нэгэн зэрэг ажиллуулах юм. Захидлын жагсаалтуудад илгээгдсэн туршлагаас харахад энэ нь ерөнхийдөө ажиллагааг хамгийн сайн хангаж хурдасгадаг байна.

Хэрэв та олон CPU машинтай бөгөөд SMP тохируулагдсан цөм ашиглаж байвал утгыг 6-аас 10 хүртэл болгож хэр хурдсаж байгааг хараарай.

### 25.7.7.3. Хугацаа

Бүтээхэд шаардагдах хугацаанд олон хүчин зүйлс нөлөөлдөг, гэхдээ нэлээн сүүлийн үеийн машинуудын хувьд FreeBSD-STABLE модыг процессийн явцад ямар нэгэн заль мэх эсвэл дөт зам ашиглалгүйгээр бүтээхэд зөвхөн нэг юм уу эсвэл хоёр цаг л шаардагдах болох юм. FreeBSD-CURRENT модны хувьд арай удах болов уу.

### 25.7.8. Шинэ цөмийг эмхэтгэж суулга

Та өөрийн шинэ системийн давуу талыг бүгдийг нь авахын тулд цөмөө дахин эмхэтгэх хэрэгтэй. Зарим нэг санах ойн бүтцүүд өөрчлөгдсөн байх талтай бөгөөд [ps\(1\)](#) болон [top\(1\)](#) зэрэг програмууд нь цөм болон эх кодын хувилбарууд адил болтол ажилладаггүй болохоор эмхэтгэх нь үнэндээ чухал хэрэгцээтэй юм.

Үүнийг хамгийн хялбараар аюулгүйгээр хийхийн тулд GENERIC дээр тулгуурласан цөмийг бүтээж суулгах явдал юм. GENERIC нь таны системийн хувьд хэрэгцээтэй төхөөрөмжүүдийг агуулаагүй байж болох боловч таны системийг ядаж ганц хэрэглэгчийн горимд ачаалахад шаардлагатай бүгдийг агуулсан байх ёстой. Шинэ систем зөв ажиллуулахад энэ сайн тест болж өгдөг. GENERIC -с ачаалж таны систем ажиллаж байгааг шалгасны дараа та өөрийн ердийн цөмийн тохиргооны файл дээр тулгуурлан шинэ цөмөө бүтээж болох юм.

FreeBSD дээр шинэ цөм бүтээхээсээ өмнө [ертөнцийг бүтээх](#) нь чухал юм.



#### Тэмдэглэл

Хэрэв та өөрчлөн тохируулсан цөмийг бүтээхийг хүсэж тохиргооны файлаа аль хэдийн үүсгэсэн бол доор дурдсантай адилаар `KERNCONF=MYKERNEL` гэж ашиглаарай:

```
# cd /usr/src
# make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
# make installkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

Хэрэв та `kern.securelevel` хувьсагчийг 1-ээс дээш болгон ихэсгэсэн бөгөөд `poschg` эсвэл түүнтэй адил тугуудыг өөрийн цөмийн хоёртын файлд тавьсан бол `installkernel` хийхийн тулд та ганц хэрэглэгчийн горимд шилжин орох шаардлагатай байж болох юм. Үгүй бол та энэ хоёр тушаалыг олон хэрэглэгчийн горимоос ямар ч асуудалгүйгээр ажиллуулах ёстой. `kern.securelevel` -ийн талаар дэлгэрэнгүйг [init\(8\)](#) болон төрөл бүрийн файлын тугуудын талаар дэлгэрэнгүйг [chflags\(1\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас үзнэ үү.

### 25.7.9. Ганц хэрэглэгчийн горим уруу дахин ачаалан ор

Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

Та шинэ цөмийн ажиллагааг шалгахын тулд ганц хэрэглэгчийн горимд дахин ачаалан орох хэрэгтэй. Үүнийг [Хэсэг 25.7.5, «Ганц хэрэглэгчийн горимд шилж»](#) дахь заавруудын дагуу хийнэ.

### 25.7.10. Шинэ системийн хоёртын файлуудыг суулга

Та шинэ системийн хоёртын файлуудыг суулгахын тулд `installworld` тушаалыг ашиглах шаардлагатай.

Доор дурдсаныг ажиллуулна

```
# cd /usr/src
# make installworld
```



#### Тэмдэглэл

Хэрэв та `make buildworld` тушаалын мөрөнд хувьсагчуудыг зааж өгсөн бол тэдгээр хувьсагчуудыг `make installworld` тушаалын мөрөнд бас адилаар зааж өгөх хэрэгтэй. Энэ бусад тохируулгуудын хувьд заавал шаардлагатай биш байж болох юм; жишээ нь `-j` тохируулга `installworld`-той цуг хэзээ ч хэрэглэгдэх ёсгүй.

Жишээ нь хэрэв та доор дурдсаныг ажиллуулсан бол:

```
# make -DNO_PROFILE buildworld
```

хоёртын файлуудыг дараах тушаалаар суулгана:

```
# make -DNO_PROFILE installworld
```

ингэхгүй бол `make buildworld` тушаалын ажиллах явцад бүтээгдээгүй профиль хийгдсэн сангуудыг (libraries) суулгахыг оролдох болно.

### 25.7.11. `make installworld` тушаалаар шинэчлэгдээгүй файлуудыг шинэчил

Ертөнцийг дахин бүтээх нь зарим нэг сангуудыг (ялангуяа `/etc`, `/var` болон `/usr`) шинэ болон өөрчлөгдсөн тохиргооны файлуудаар шинэчилдэггүй.

Эдгээр файлуудыг хамгийн амархнаар шинэчлэх арга нь [mergemaster\(8\)](#)-г ашиглах явдал юм, гэхдээ та хэрэв хүсвэл үүнийг гараар ажиллуулах боломжтой юм. Аль ч аргыг сонголоо гэсэн ямар нэгэн зүйл буруутсан тохиолдолд сэргээх боломжтойгоор `/etc`-г нөөцөлж авах нь зүйтэй юм.

### 25.7.11.1. mergemaster

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

**mergemaster(8)** хэрэгсэл нь /etc дэх таны тохиргооны файлууд болон /usr/src/etc эх модон дахь тохиргооны файлуудын ялгааг тодорхойлоход танд тусалдаг Bourne скрипт юм. Энэ нь системийн тохиргооны файлуудыг эх модон дахь тохиргооны файлуудаар шинэчлэх зориулалттай бидний зөвлөдөг шийдэл юм.

Эхлэхийн тулд өөрийн тушаал оруулах мөрөнд ердөө л **mergemaster** -г бичиж түүний эхлэхийг нь хараарай. **mergemaster** нь түр зуурын root орчныг /-с доошлуулан бүтээж төрөл бүрийн системийн тохиргооны файлуудаар дамждаг. Тэдгээр файлууд нь таны системд суулгагдсан файлуудтай харьцуулагддаг. Энэ үед хоорондоо ялгаатай файлууд **diff(1)** хэлбэрээр үзүүлэгддэг бөгөөд + тэмдэгтээр нэмэгдсэн эсвэл өөрчлөгдсөн мөрүүдийг - тэмдэгтээр устгагдсан эсвэл шинэ мөрөөр солигдсон мөрүүдийг харуулдаг. **diff(1)**-н синтакс болон файлын өөрчлөлтүүдийг хэрхэн үзүүлдэг талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг **diff(1)** гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

**mergemaster(8)** нь зөрчилдөөнүүдийг үзүүлсэн файл болгоныг харуулдаг бөгөөд энэ үед танд шинэ файлыг устгах (түр зуурын файл гэгддэг), түр зуурын файлыг өөрчлөлгүйгээр суулгах, суусан байгаа файлтай түр зуурын файлыг нийлүүлэх эсвэл **diff(1)**-н гаралтыг дахин харах сонголтыг үзүүлэх болно.

Түр зуурын файлыг устгахыг сонгосноор бид одоо байгаа файлаа хэвээр өөрчлөлгүй үлдээж шинэ хувилбарыг устгахыг хүсэж байгаагаа **mergemaster(8)**-д хэлж байна гэсэн үг юм. Хэрэв та одоо байгаа файлаа өөрчлөх шалтгааныг олж харахгүй байгаагаас бусад тохиолдолд энэ сонголтыг хийхийг зөвлөдөггүй. Та ямар ч үед **mergemaster(8)** тушаал хүлээх мөрөн дээр ? гэж бичин тусламж авч болох юм. Хэрэв хэрэглэгч файлыг орхихоор сонгосон бол энэ нь бусад бүх файлуудтай ажилсны дараа дахин үзүүлэгдэн хэрэглэгчээс тушаал хүлээх болно.

Өөрчлөгдөөгүй түр зуурын файлыг суулгахыг сонгосноор одоо байгаа файлыг шинээр сольдог. Ихэнх өөрчлөгдөөгүй файлуудын хувьд энэ нь хамгийн шилдэг сонголт юм.

Файлыг нийлүүлэхийг сонгосноор текст засварлагч болон хоёр файлын агуулгыг танд харуулах болно. Та дэлгэцийн хоёр талд байрласан тэдгээр хоёр файлыг хоёуланг нь шалган аль аль талаас нь хэрэгтэй хэсгүүдийг сонгон эцсийн бүтээгдэхүүн гаргаж аван нийлүүлж болно. Файлууд нь дэлгэцийн хоёр талд байрлан харьцуулагдах явцад 1 түлхүүр таны зүүн талын агуулгыг сонгодог бол 2 түлхүүр нь таны баруун тал дахь агуулгыг сонгох юм. Гарах эцсийн үр дүн нь хоёр файлын хоёулангийн хэсгүүдийг агуулсан файл болох бөгөөд түүнийг дараа нь суулгах боломжтой болох юм. Энэ сонголтыг хэрэглэгчийн тохиргоонуудад хийгдсэн өөрчлөлтүүдтэй файлуудын хувьд хэрэглэх нь зуршил болжээ.

`diff(1)`-ээс гарах үр дүнг дахин харахыг сонгосноор өмнө нь `mergemaster(8)` файлын өөрчлөлтүүдийг харуулан таны сонголтыг хүлээсний нэгэн адилаг дахин харуулдаг.

`mergemaster(8)` системийн файлуудтай ажиллаж дууссаны дараа танаас бусад сонголтуудыг хийхийг хүлээдэг. `mergemaster(8)` тушаал нууц үгийн файлыг дахин бүтээхийг хүсэж байгаа эсэхийг танаас асууж үлдсэн түр зуурын файлуудыг устгах сонголтыг үзүүлэн дуусдаг.

### 25.7.11.2. Гараар шинэчлэх

Хэрэв та гараар шинэчлэхийг хүсвэл гэхдээ та `/usr/src/etc` сангаас `/etc` сан уруу файлуудыг зүгээр л дарж хуулж ажиллуулж чадахгүй. Зарим файлуудыг эхлээд «суулгах» хэрэгтэй. Учир нь `/usr/src/etc` сан таны `/etc` сангийн хуулбар шиг байхаар харагддаггүй. Мөн `/usr/src/etc` санд байдаггүй хэрнээ `/etc` сан дотор байх шаардлагатай зарим файлууд байдаг.

Хэрэв та `mergemaster(8)` (зөвлөсний дагуу) ашиглаж байвал та [дагаагийн хэсэг](#) уруу орж болно.

Үүнийг гараар хамгийн хялбар аргаар хийхийн тулд файлуудыг шинэ сан уруу суулгаж нэг бүрчлэн өөрчлөлтүүдийг хайн ажиллах хэрэгтэй.



#### Өөрт байгаа `/etc`-г нөөцөл

Онолоор бол автоматаар энэ санд юу ч хүрдэггүй ч үүнд үргэлж итгэлтэй байх хэрэгтэй. Тэгэхээр өөрийн байгаа `/etc` санг хаа нэг аюулгүй газар хуулах хэрэгтэй. Доорхтой адилаар:

```
# cp -Rp /etc /etc.old
```

`-R` нь рекурсив хуулбар хийх бөгөөд `-p` нь файлуудын хугацаа, эзэмшигч гэх мэтийг хадгалдаг.

Та шинэ `/etc` болон бусад файлуудыг суулгахын тулд хоосон сангууд бүтээх хэрэгтэй. `/var/tmp/root` нь боломжийн сонголт болох бөгөөд энэ сангийн доор хэд хэдэн дэд сангууд бас шаардлагатай болно.

```
# mkdir /var/tmp/root  
# cd /usr/src/etc  
# make DESTDIR=/var/tmp/root distrib-dirs distribution
```

Энэ нь шаардлагатай сангийн бүтцийг бүтээж файлуудыг суулгадаг. `/var/tmp/root` дотор үүсгэгдсэн олон дэд сангууд хоосон бөгөөд тэдгээрийг устгах шаардлагатай байдаг. Үүнийг хамгийн хялбараар хийхийн тулд:

make installworld тушаалаар шинэчлэгдээгүй файлуудыг шинэчил

```
# cd /var/tmp/root  
# find -d . -type d | xargs rmdir 2>/dev/null
```

Энэ нь бүх хоосон сангуудыг устгана. (Хоосон биш сангуудын тухай анхааруулгуудыг гаргахгүйн тулд стандарт алдаа нь /dev/null уруу илгээгддэг.)

Одоо /var/tmp/root нь /-с доор байрлах тохирох байрлалуудад байршуулах ёстой бүх файлуудыг агуулсан байх болно. Та одоо эдгээр файл бүрийг шалгаж танд байгаа файлуудаас хэрхэн ялгаатай болохыг тогтоох хэрэгтэй.

/var/tmp/root дотор суулгагдсан зарим файлуудын нэр урдаа «.» тэмдэгттэй байдгийг анхаарна уу. Энэ баримтыг бичиж байх үед ийм файлуудтай адил файлууд /var/tmp/root/ болон /var/tmp/root/root/ сан дахь бүрхүүлийн эхлүүлэх файлууд байсан, гэхдээ (таны хэзээ үүнийг уншиж байгаагаас хамаарч) өөр бусад файлууд байхыг үгүйсгэхгүй. Тэдгээрийг олж харахын тулд ls -a тушаалыг заавал ашиглаарай.

Үүнийг хамгийн хялбар аргаар хийж хоёр файлыг харьцуулахын тулд [diff\(1\)](#) тушаалыг ашиглах явдал юм:

```
# diff /etc/shells /var/tmp/root/etc/shells
```

Энэ нь таны /etc/shells файл болон шинэ /var/tmp/root/etc/shells файлын хоорондын ялгааг харуулна. Эдгээрийг ашиглаж өөрийн хийсэн өөрчлөлтүүдийг нийлүүлэх эсвэл өөрийн хуучин файл дээрээс хуулах эсэхээ шийдээрэй.



## Хувилбаруудын Хоорондох Ялгаануудыг Хялбараар Харьцуулахын Тулд Та Шинэ Root Сангаа Тухайн Үеийн Хугацаагаар Нэрлээрэй

Ертөнцийг байнга дахин бүтээнэ гэдэг нь /etc-г та бас байнга шинэчилнэ гэсэн үг бөгөөд энэ нь ердөө л жижиг хэвшмэл ажил юм.

Та энэ процессийг /etc уруу нийлүүлсэн өөрийн хамгийн сүүлийн өөрчлөгдсөн файлуудыг хадгалснаар хурдасгаж болох юм. Дараах процедур үүнийг хэрхэн хийж болох нэг санааг өгч байна.

1. Ертөнцийг жирийнээр бүтээ. /etc болон бусад сангуудыг шинэчлэхийг хүсэхдээ тухайн цаг дээр тулгуурласан нэр бүхий санг өг. Хэрэв та үүнийг 1998 оны 2 сарын 14-нд хийж байгаа бол дараах байдлаар хийнэ:

```
# mkdir /var/tmp/root-19980214
```

```
# cd /usr/src/etc
# make DESTDIR=/var/tmp/root-19980214 \
  distrib-dirs distribution
```

- Энэ сангийн өөрчлөлтүүдийг дээр дурдсаны дагуу нийлүүл.

Та дууссанахаа дараа /var/tmp/root-19980214 санг бит-  
гий устгаарай.

- Та эхийн хамгийн сүүлийн хувилбарыг татан авч дахин бүтээхдээ 1-р алхмыг дага. Энэ нь танд шинэ сан өгөх бөгөөд /var/tmp/root-19980221 гэж нэрлэгдсэн байж болох юм (хэрэв та шинэчлэлтүүдийг хийхдээ долоо хоног хүлээсэн бол).
- Та одоо [diff\(1\)](#) ашиглан хоёр сангийн хооронд рекурсив diff үүсгэж долоо хоногийн хооронд хийгдсэн өөрчлөлтүүдийг харж болно:

```
# cd /var/tmp
# diff -r root-19980214 root-19980221
```

Ихэнхдээ энэ нь /var/tmp/root-19980221/etc болон /etc хоёрын хоорондох өөрчлөлтүүдийг бодох юм бол харьцангуй бага өөрчлөлтүүд байдаг. Өөрчлөлтүүд нь арай бага болохоор тэдгээр өөрчлөлтүүдийг өөрийн /etc сан уруу шилжүүлэх нь илүү хялбар байдаг.

- Та одоо хоёр /var/tmp/root-\* сангуудын аль хуучныг устгаж болно:

```
# rm -rf /var/tmp/root-19980214
```

- /etc уруу өөрчлөлтүүдийг нийлүүлэх болгондоо энэ процессыг давтах хэрэгтэй.

Та [date\(1\)](#)-г ашиглан сангийн нэрсийг автоматаар үүсгэж болно:

```
# mkdir /var/tmp/root-`date "+%Y%m%d"`
```

### 25.7.12. Дахин ачаалах нь

Та ерөнхийдөө ингээд хийгээд дуусч байна. Та бүх зүйл байх ёстой байрандаа байгаа эсэхийг шалгасныхаа дараа системийг дахин ачаалж болно. Энгийн [shutdown\(8\)](#) үүнийг хийх болно:

```
# shutdown -r now
```

### 25.7.13. Дууслаа

Одоо та өөрийн FreeBSD системийг амжилттайгаар шинэчлээд дууссан байх ёстой. Баяр хүргэе.

Хэрэв юмс шал буруугаар эргэвэл системийн тухайн хэсгийг дахин бүтээхэд амархан байдаг. Жишээ нь хэрэв та шинэчлэлтийн явцад эсвэл `/etc`-г нийлүүлэх явцад санамсаргүйгээр `/etc/magic` файлыг устгасан бол [file\(1\)](#) тушаал ажиллахаа больно. Ийм тохиолдолд дараах засварыг ажиллуулж болох юм:

```
# cd /usr/src/usr.bin/file
# make all install
```

### 25.7.14. Асуултууд

- A: Өөрчлөлт бүрт зориулан ертөнцийг дахин бүтээх хэрэгтэй юу?
- X: Үүнд хялбар хариулт байхгүй, учир нь өөрчлөлтийн цаад утга чанараас хамаарна. Жишээ нь хэрэв та CVSup-г дөнгөж ажиллуулахад дараах файлууд шинэчлэгдэж байгааг үзүүлж байгаа бол:

```
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
```

магадгүй бүхэл ертөнцийг дахин бүтээх хэрэггүй байж болох юм. Та тохирох дэд сангууд уруу орж `make all install` гэж тушаалыг өгөөд л болох юм. Хэрэв зарим нэг гол чухал зүйл жишээ нь `src/lib/libc/stdlib` өөрчлөгдсөн бол та ертөнцийг эсвэл хамгийн багаар бодоход статикаар холбогдсон (statically linked) түүний тэдгээр хэсгүүдийг дахин бүтээх шаардлагатай болно.

Эцсийн эцэст энэ нь танаас л хамаарна. Та жишээ нь хоёр долоо хоног тутам ертөнцийг дахин бүтээж тэр хоёр долоо хоногийн хугацаанд өөрчлөлтүүдийг хуримтлуулж байгаадаа сэтгэл хангалуун байж болно. Эсвэл та зөвхөн өөрчлөгдсөн зүйлсүүдийг дахин бүтээхийг хүсэж магадгүй бөгөөд бүх хамаарлуудыг шийднэ гэдэгтэй итгэлтэй байх хэрэгтэй.



Тэгээд мэдээж энэ бүхэн таны ямар давтамжтайгаар шинэчлэхийг хүсдэг болон FreeBSD-STABLE эсвэл FreeBSD-CURRENT-ийн алийг дагаж байгаагаас хамаарах болно.

A: Миний эмхэтгэл маш олон дохио 11 (эсвэл бусад дохионы дугаар) алдаагаар амжилтгүй болсон. Юу болсон юм бол?

X: Энэ нь ихэвчлэн тоног төхөөрөмжийн асуудлыг илэрхийлдэг. Ертөнцийг (дахин) бүтээх нь өөрийн тоног төхөөрөмжийг ачаалах тест хийх үр дүнтэй арга бөгөөд удаа дараа санах ойн асуудлууд байвал тэдгээрийг илрүүлдэг. Эмхэтгэгч нь сонин/хачин дохионуудыг хүлээн авч ид шидийн байдлаар амжилтгүй болсноор тэдгээр асуудлууд нь өөрсдийгөө зарлан тунхагладаг.

Хэрэв та бүтээлтийг дахин эхлүүлээд тэр нь процессийн өөр өөр хэсэгт амжилтгүй болж байвал энэ нь үүнийг тодоор зааж байна гэсэн үг юм.

Энэ тохиолдолд та өөрийн машин дахь бүрэлдэхүүн хэсгүүдээ өөрчлөн нэгээс нөгөөд сольж тавин аль нь ажиллахгүй байгааг олохоос өөр зүйл хийж чадахгүй л болов уу.

A: Би дууссанахаа дараа /usr/obj -г устгаж болох уу?

X: Товчхондоо бол болно.

/usr/obj нь эмхэтгэх үед бүтээгдсэн бүх объект файлуудыг агуулдаг. Жирийн үед make buildworld процессийн эхний алхмуудын нэг нь энэ санг устгаад цоо шинээр эхлэх явдал юм. Энэ тохиолдолд /usr/obj -г дууссанахаа дараа байлгаад байх нь ухаалаг биш бөгөөд үүнийг устгаснаар ихээхэн хэмжээний дискний зайг суллах болно (одоогоор 2 GB орчим).

Гэхдээ хэрэв та юу хийж байгаагаа мэдэж байгаа бол make buildworld хийхдээ энэ алхмыг алгасаж болно. Энэ нь дараа дараагийн бүтээлтийг илүү хурдасгадаг бөгөөд учир нь ихэнх эхүүд дахин эмхэтгэх шаардлагагүй байдаг. Үүний сул тал нь баригдашгүй хамаарлын асуудлууд илэрч таны бүтээлтийг хачин байдлаар амжилтгүй болгодог. Хэн нэгэн илүү дөтлөх гэгснээсээ болоод амжилтгүй болсныг мэдэлгүй өөрийн бүтээлтийг амжилтгүй болсныг гомдоллосноор FreeBSD-ийн захидлын жагсаалтуудад хий дэмий шуугианыг удаа дараа үүсгэдэг билээ.

A: Тасалдсан бүтээлтүүдийг үргэлжлүүлж болох уу?

X: Энэ нь асуудлыг олох хүртлээ та хэр хол явснаас хамаарна.

Ерөнхийдөө (энэ нь хэцүү бас хурдан дүрэм биш) make buildworld процесс нь үндсэн багажуудын (gcc(1), болон make(1) зэрэг) болон системийн сангуудын шинэ хуулбаруудыг бүтээдэг. Тэдгээр багажууд болон сангууд нь дараа нь суулгагддаг. Шинэ багажууд болон сангууд дараа нь өөрсдийгөө дахин бүтээ-

хэд ашиглагддаг бөгөөд дахин суулгагддаг. Бүхэл бүтэн систем (одоо [ls\(1\)](#)) эсвэл [grep\(1\)](#) зэрэг ердийн хэрэглэгчийн програмууд) дараа нь шинэ системийн файлуудтайгаар дахин бүтээгддэг.

Хэрэв та сүүлийн шатанд байгаа бөгөөд та үүнийг мэдэж байгаа бол (та хадгалж байгаа гаралтаас харсан болохоор) та дараах тушаалыг ажиллуулж (бараг л аюулгүйгээр) болно:

```
... fix the problem ...
# cd /usr/src
# make -DNO_CLEAN all
```

Энэ нь өмнөх `make buildworld` тушаалын хийснийг буцаахгүй.

Хэрэв та доорх мэдэгдлийг :

```
-----
Building everything..
-----
```

`make buildworld` тушаалын гаралт дээр харсан бол магадгүй тэгж хийх нь аюулгүй байж болох юм.

Хэрэв та тийм мэдэгдэл харахгүй байгаа бол эсвэл та итгэлтэй биш байгаа бол харамсахаасаа өмнө аюулгүй байдлыг бодож бүтээлтийг бүр эхнээс нь дахин эхлүүлсэн нь дээр юм.

A: Би ертөнцийг бүтээхийг хэрхэн хурдасгах вэ?

- X:
- Ганц хэрэглэгчийн горимд ажиллуул.
  - `/usr/src` болон `/usr/obj` сангуудыг тус тусдаа байх дискнүүд дээр тус тусдаа байх файлын системүүд дээр байрлуул. Хэрэв боломжтой бол эдгээр дискнүүдийг тус тусад нь дискний хянагчууд дээр байрлуул.
  - [ccd\(4\)](#) (нийлүүлсэн дискний драйвер) төхөөрөмж ашиглан эдгээр файлын системүүдийг олон дискнүүдийн дагуу байрлуулах нь бас арай илүү хурдасгах юм.
  - Профиль хийгдэхийг (`/etc/make.conf` файлд «`NO_PROFILE=true`» гэж зааж өг) болиул. Танд энэ бараг гарцаагүй хэрэггүй.
  - `-jn` тохируулгыг [make\(1\)](#)-д дамжуулж олон процессийг зэрэгцээгээр ажиллуул. Энэ нь танд ганц эсвэл олон процессортой машин аль нь ч байсан ялгаагүйгээр ихэвчлэн тусалдаг.
  - `/usr/src`-г агуулж байгаа файлын систем `noatime` тохируулгаар холболт хийгдэж (эсвэл салгагдаж) болно. Энэ нь файлын систем файл уруу хан-

дах хандалтын хугацааг бүртгэхийг болиулдаг. Танд магадгүй энэ мэдээлэл бараг л хэрэггүй биз ээ.

```
# mount -u -o noatime /usr/src
```



### Сануулга

Энэ жишээ `/usr/src` нь өөрийн файлын систем дээр байгаа гэж тооцож байгаа болно. Хэрэв энэ нь тийм биш бол (хэрэв энэ сан жишээ нь `/usr`-ийн хэсэг маягаар байгаа бол) та `/usr/src`-г биш харин тэр файлын системээ холболтын цэг болгон ашиглах хэрэгтэй.

- `/usr/obj`-г агуулж байгаа файлын систем `async` тохируулгатай холболт хийгдэж (эсвэл салгагдаж) болно. Энэ нь диск уруу хийх бичилтийг асинхроноор буюу зэрэг биш хийлгэдэг. Өөрөөр хэлбэл бичилт нэн даруй хийгдээд өгөгдөл диск уруу цөөн секундын дараа бичигддэг. Энэ нь бичилтүүдийг бүлэглэхийг зөвшөөрч маш их үр дүнтэйгээр ажиллагааг хурдасгаж болох юм.



### Сануулга

Энэ тохируулга нь таны файлын системийг илүү эмзэг болгохыг санаарай. Тэжээл тасалдаж машин дахин ачаалах үед файлын систем сэргээж болшгүй төлөвт орох магадлал энэ тохируулгатай байхад илүү байдаг.

Хэрэв `/usr/obj` нь энэ файлын систем дээрх цорын ганц зүйл бол энэ асуудал биш юм. Хэрэв танд уг файлын систем дээр өөр, үнэтэй өгөгдөл байгаа бол энэ тохируулгыг идэвхжүүлэхээсээ өмнө өөрийн нөөц чинь шинэ эсэхийг шалгаарай.

```
# mount -u -o async /usr/obj
```



## Сануулга

Дээр дурдсан шиг хэрэв `/usr/obj` нь өөрийн файлын систем дээр биш байх юм бол жишээн дээрхийг тохирох холболт хийх цэгийн нэрээр солиорой.

A: Хэрэв ямар нэг юм буруутвал би юу хийх вэ?

X: Таны орчинд өмнөх бүтээлтүүдийн үеийн илүү үлдэгдлүүд байхгүйд үнэхээр итгэлтэй байх хэрэгтэй. Энэ нь их амархан юм.

```
# chflags -R noschg /usr/obj/usr  
# rm -rf /usr/obj/usr  
# cd /usr/src  
# make cleandir  
# make cleandir
```

Тиймээ, `make cleandir` тушаалыг үнэндээ хоёр удаа ажиллуулах шаардлагатай.

Тэгээд `make buildworld` тушаалыг эхлүүлж бүх процессийг дахин эхлүүл.

Хэрэв та асуудалтай хэвээр байгаа бол алдаа болон `uname -a` тушаалын дүнг [FreeBSD ерөнхий асуултууд захидлын жагсаалт](#) уруу явуулаарай. Өөрийн тохиргооныхоо талаар бусад асуултанд хариулахад бэлэн байгаарай!

## 25.8. Хуучин файлууд, хавтаснууд болон сангуудыг устгах

*Тэмдэглэгээ хийсэн Антон Штеренлихт.*

FreeBSD хөгжүүлэлтийн явцад файлууд болон тэдгээрийн агуулга үе үе хуучирдаг. Тэдгээрийн үүрэг болон боломжууд өөр хаа нэгтээ хийгдсэн юм уу эсвэл сангийн хувилбарын дугаар өөрчлөгдсөн юм уу эсвэл системээс бүрмөсөн хасагдсанаас болоод тийм байж болох юм. Эдгээрт хуучин файлууд, сангууд болон хавтаснууд ордог бөгөөд эдгээрийг системийг шинэчлэхдээ устгах ёстой. Энэ нь хэрэглэгчийн хувьд хадгалах (болон нөөц) төхөөрөмж дээр хэрэгцээгүй зай эзлээд байгаа хуучин файлуудаар систем дүүрэхгүй байх ашигтай юм. Үүнээс гадна хуучин сан аюулгүй байдлын болон найдвартай ажиллагааны хувьд асуудалтай байсан бол та өөрийн системийг аюулгүй болгож хуучин сангаас болоод ажиллахаа болиод байсан асуудлаас сэргийлэхийн тулд шинэ сан руу шинэчлэх хэрэгтэй. Хуучин гэгд-

## Бүлэг 25. FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь

сэн файлууд, хавтаснууд, сангуудын жагсаалт `/usr/src/ObsoleteFiles.inc` файлд байдаг. Дараах заавар нь системийг шинэчлэх явцад хуучин файлуудыг устгахад туслах болно.

Таныг [Хэсэг 25.7.1, «Шалгагдсан аргаар өөрийн системийг шинэчлэх нь»](#)-д заасны дагуу явж байгаа гэж энд үзнэ. `make installworld` болон дараагийн `mergeMASTER` тушаал амжилттай хэрэгжсэний дараа дараах маягаар та хуучин файлууд болон сангуудыг шалгах ёстой:

```
# cd /usr/src
# make check-old
```

Хэрэв ямар нэг хуучин файл олдвол дараах тушаал ашиглан тэдгээрийг устгаж болно:

```
# make delete-old
```



### Зөвлөгөө

Түлхүүр үгсийн талаар дэлгэрэнгүйг сонирхож байгаа бол `/usr/src/Makefile` файлыг үзнэ үү.

Хуучин файл бүрийг устгахын өмнө асууж хариулах дэлгэц гарна. Та энэ дэлгэцийг өнгөрөөж систем эдгээр файлуудыг автоматаар устгахаар тохируулахын тулд `BATCH_DELETE_OLD_FILES` хувьсагчийг дараах байдлаар ашиглана:

```
# make -DBATCH_DELETE_OLD_FILES delete-old
```

Мөн энэ зорилгод хүрэхийн тулд доорхитой адилаар эдгээр тушаалд `yes` өгч хүрч болно:

```
# yes|make delete-old
```



### Анхааруулга

Хуучин файлуудыг устгах нь тэдгээр хуучин файлуудаас хамааралтай програмуудыг ажиллахгүй болгоно. Энэ нь ялангуяа хуучин сангуудын хувьд үнэн байдаг. Ихэнх тохиолдолд та `make delete-old-libs` тушаалыг биелүүлэхээсээ өмнө хуучин сан ашиглаж байсан програмууд, портууд эсвэл сангуудыг дахин бүтээх хэрэгтэй.

Хуваалцсан сангуудаас хамааралтай эсэхийг шалгадаг хэрэгслүүд [sysutils/libchk](#) эсвэл [sysutils/bsdadminsctrpts](#) зэрэг портын цуглуулгад байдаг.

Хуучин хуваалцсан сангууд нь шинэ сангуудтай зөрчилдөж болох бөгөөд доорх шиг алдаа өгч болно:

```
/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
```

Эдгээр асуудлуудыг шийдэхийн тулд уг санг аль порт суулгасныг олно:

```
# 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
```

Дараа нь уг портыг deinstall хийгээд дахин бүтээж суулгах хэрэгтэй. Энэ явцыг автоматжуулахын тулд [ports-mgmt/portmaster](#) болон [ports-mgmt/portupgrade](#) хэрэгслийг ашиглаж болно. Бүх портуудыг дахин бүтээсэн гэдэгтээ итгэлтэй болсны дараа хуучин сангуудыг ашиглах хэрэггүй бөгөөд тэдгээрийг дараах тушаал ашиглан устгаж болно:

```
# make delete-old-libs
```

## 25.9. Олон машины хувьд дагах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Майк Мэйэр.*

Хэрэв та олон машинуудын хувьд ижил эх модыг дагахыг хүсэж бүгдийн хувьд эхийг татан авахуулж бүгдийг дахин бүтээхийг хүсэж байгаа бол энэ нь дискний зай, сүлжээний зурвасын өргөн болон CPU циклүүд зэрэг эх үүсвэрүүдийг үр ашиггүйгээр ашиглахад хүргэхээр санагдаж болох юм. Тиймээ, үүний шийдэл нь нэг машинаар ихэнх ажлыг хийлгэж бусад машинууд нь тэр ажлыг NFS-ээр дамжуулан холбох явдал юм. Энэ хэсэгт ингэж хийх аргыг тайлбарсан.

### 25.9.1. Бэлтгэл ажлууд

Эхлээд хоёртын адил файлуудыг ажиллуулах *build set* буюу бүтээх олонлог гэж бидний нэрлэх машинуудыг олох хэрэгтэй. Машин бүр өөрчлөн тохируулсан цөмтэй байж болох бөгөөд гэхдээ тэд ижил хэрэглэгчийн талбарын хоёртын файлуудыг ажиллуулж байх ёстой. Тэр олонлогоос бүтээх машиныг сонгох хэрэгтэй. Энэ нь ертөнц болон цөм бүтээгдэх машин байх юм. Туйлын хүслээр бол энэ нь `make buildworld` болон `make buildkernel` тушаалуудыг ажиллуулахад хангалттай нөөц CPU бүхий хурдан машин байх хэрэгтэй. Та мөн үйлдвэрлэлд ашиглахаас өмнө програм хангамжуудыг тест хийдэг *тест машин* сонгохыг бас хүсэж болох юм. Энэ нь

удаан хугацаагаар унтраастай эсвэл зогссон байж болох машин байх ёстой. Энэ нь бүтээх машин байж болох юм, гэхдээ заавал биш юм.

Энэ бүтээх олонлог дахь бүх машинууд нь өөр өөрийн машин дээрээсээ ижил цэг дээр `/usr/obj` болон `/usr/src`-г холболт хийх хэрэгтэй. Туйлын хүслээр бол энэ нь бүтээх машин дээрх хоёр өөр дискнүүд байж болох бөгөөд гэхдээ эдгээр нь уг машин дээр NFS холболт бас хийгдэж болохоор байж болох юм. Хэрэв танд олон бүтээх олонлогууд байгаа бол `/usr/src` сан нь нэг бүтээх машин дээр байрлаж бусад дээр нь NFS холболт хийгдсэн байх юм.

Төгсгөлд нь бүтээх олонлогийн бүх машинууд дээрх `/etc/make.conf` болон `/etc/src.conf` файлууд бүтээх машиныхтай тохирч байгаа эсэхийг шалгаарай. Энэ нь бүтээх олонлогийн машин бүрийн суулгах үндсэн системийн бүх хэсгүүдийг бүтээх машин хийх ёстой гэсэн үг юм. Мөн бүтээх машин бүр өөрийн цөмийн нэрийг `/etc/make.conf` файлд `KERNCONF` хувьсагчид заан өгөх ёстой бөгөөд бүтээх машин бүр `KERNCONF` хувьсагчдаа өөрийн цөмийг эхэнд оруулан дараа нь тэдгээрийг жагсаах ёстой байдаг. Бүтээх машин нь машин бүрийн цөмийг бүтээхээр болох юм бол тэдгээрийн тохиргооны файлыг `/usr/src/sys/arch/conf` санд агуулсан байх шаардлагатай.

### 25.9.2. Үндсэн систем

Одоо бүх юм ингэж хийгдсэний дараа та бүгдийг бүтээхэд бэлэн боллоо. Бүтээх машин дээр [Хэсэг 25.7.7.2, «Үндсэн системийг эмхэтгэ»](#)-д тайлбарласны дагуу цөм болон ертөнцийг бүтээ, гэхдээ юуг ч битгий суулгаарай. Бүтээлт дууссаны дараа тест машин дээр дөнгөж саяхан бүтээсэн цөмөө суулга. Хэрэв энэ машин нь `/usr/src` болон `/usr/obj` сангуудыг NFS-ээр холболт хийх гэж байгаа бол та ганц хэрэглэгчийн горимд дахин ачаалахдаа сүлжээг нээж тэдгээрийг холбож өгөх хэрэгтэй. Үүнийг хамгийн хялбараар хийхийн тулд олон хэрэглэгчийн горимд ачаалан `shutdown now` тушаалыг ажиллуулж ганц хэрэглэгчийн горимд орох явдал юм. Тэгэж орсныхоо дараа та шинэ цөм болон ертөнцийг суулгаж жирийн үедээ хийдэг `mergemaster` тушаалыг ажиллуулж болно. Ингэж дууссанахаа дараа энэ машины хувьд ердийн олон хэрэглэгчийн үйлдлүүдэд дахин ачаалж орно.

Тест машин дээрх бүх зүйлс зөв ажиллаж байгааг мэдсэнийхээ дараа та бүтээх олонлогийн бусад машин бүр дээр шинэ програм хангамж суулгахдаа ижил процедурыг ашиглаарай.

### 25.9.3. Портууд

Үүнтэй адил санааг бас портуудын модонд ашиглаж болно. Эхний чухал алхам бол нөгөө машин дээрх `/usr/ports` санг бүтээх олонлогийн бусад машинууд дээр холбож өгөх явдал юм. Дараа нь та `/etc/make.conf` файлыг `distfiles` буюу түгээлтийн файлуудыг хуваалцахаар зөв тохируулж өгч болно. Та `DISTDIR` хувьсагчийг таны NFS холболтуудад заагдсан аль ч `root` хэрэглэгчийн хувьд бичигдэх боломжтой байх нийтлэг хуваалцсан сангаар тохируулах шаардлагатай. Машин

бүр `WRKDIRPREFIX` хувьсагчийг локал бүтээх сангаар зааж өгөх хэрэгтэй. Эцэст нь хэрэв та багцуудыг бүтээж түгээх гэж байгаа бол `PACKAGES` хувьсагчийг `DISTDIR` хувьсагчийн нэгэн адил сангаар зааж өгөх хэрэгтэй.



# Бүлэг 26. DTrace

Бичсэн Том Рөүдс.

## 26.1. Ерөнхий агуулга

DTrace буюу Dynamic Tracing (Динамик Мөрдөлт) нь үйлдвэрлэлд ашиглаж байгаа болон ашиглахын өмнөх системүүдэд үйл ажиллагааны саад тотгоруудыг олоход зориулагдсан Sun™-с хөгжүүлсэн хэрэгсэл юм. Энэ нь ямар ч тохиолдолд дибаг хийгч хэрэгсэл биш боловч үйл ажиллагаа болон бусад асуудлуудыг цаг тухайд нь олох системийн анализ хийхэд зориулагдсан хэрэгсэл юм.

DTrace нь системийн асуудлуудыг оношлоход зориулагдсан сэтгэл хөдлөм боломжуудтай гайхамшигтай профиль хийгч хэрэгсэл юм. Энэ нь өөрийн боломжуудыг ашиглахын тулд өмнө нь бичигдсэн скриптүүдийг ажиллуулж бас болдог. Хэрэглэгчид нь тусгай зориулалтаар өөрсдийн профиль хийлтийг өөрчлөх боломжтой DTrace D хэлийг ашиглан бүр өөрсдийн хэрэгслүүдийг зохиож болох юм.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- DTrace гэж юу болох ямар ямар боломжуудаар хангадаг талаар.
- Solaris™-ийн DTrace шийдэл болон FreeBSD-д байгаа хоёрын хоорондын ялгаанууд.
- FreeBSD дээр DTrace-ийг хэрхэн идэвхжүүлж ашиглах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- UNIX® болон FreeBSD-ийн үндсүүдийг ([Бүлэг 4, Юниксийн үндэс](#)) ойлгох.
- Цөмийн тохиргоо/эмхэтгэлтийн ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)) үндсийг мэддэг байх.
- Аюулгүй байдлын талаар болон энэ нь FreeBSD-д хэрхэн хамааралтай байх талаар зарим ойлголттой байх ([Бүлэг 15, Аюулгүй байдал](#)).
- FreeBSD эхийг хэрхэн авч дахин бүтээх талаар ойлгох ([Бүлэг 25, FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь](#)).



### Сануулга

Энэ боломж нь туршилтын гэж тооцогддог. Зарим тохиргоонууд ажиллагааны хувьд дутуу, зарим хэсэг нь ерөөсөө ажил-

лахгүй байж болох юм. Цагийн явцад энэ боломж нь үйлдвэрлэлд ашиглагдахад бэлэн гэж тооцогдох бөгөөд энэ баримт нь тэр тохиолдолд таарахаар өөрчлөгдөх болно.

## 26.2. Шийдлийн ялгаанууд

FreeBSD дээрх DTrace нь Solaris™-д байдагтай маш төстэй боловч цааш үргэлжлүүлэхээсээ өмнө тайлбарлах ёстой ялгаанууд байдаг. Хэрэглэгчдийн мэдрэх үндсэн ялгаа нь FreeBSD дээр DTrace нь тусгайлан идэвхжүүлэх ёстой байдаг. DTrace нь зөв ажиллахын тулд идэвхжүүлсэн байх ёстой цөмийн тохиргоонууд болон модулиуд байдаг. Эдгээрийг дараа тайлбарлах болно.

CTF өгөгдлийг цөмийн модуль болон цөмөөс өөрөөс нь дуудахад зориулсан дэмжлэгийг идэвхжүүлэх цөмийн DDB\_CTF тохиргоо байдаг. CTF нь Solaris™-ийн Compact C Type буюу Шахмал C Төрөл бөгөөд DWARF болон venerable stab-уудтай (хүндтэй хатгалтууд) адил дибаг мэдээллийн багасгасан хэлбэрийг агуулдаг. Энэ CTF өгөгдөл нь `ctfconvert` болон `ctfmerge` гэсэн бүтээх хэрэгслүүдээр хоёртын файлуудад нэмэгддэг. `ctfconvert` хэрэгсэл нь эмхэтгэгчийн үүсгэсэн DWARF ELF дибаг хэсгүүдийг задлан ялгаж `ctfmerge` нь объектуудын CTF ELF хэсгүүдийг ажилладаг файлууд юм уу эсвэл хуваалцсан сангууд руу нийлүүлдэг. Цөм болон FreeBSD бүтээлтэд зориулж үүнийг хэрхэн идэвхжүүлэх талаар дэлгэрэнгүй тайлбар удахгүй бичигдэх болно.

Solaris™-д байдгаас өөр хангагчид FreeBSD-д байдаг. Хамгийн алдартай нь `dtmalloc` хангагч бөгөөд FreeBSD цөмд `malloc()` -ийг төрлөөр нь мөрдөх боломжийг бүрдүүлдэг.

Зөвхөн `root` DTrace-ийг FreeBSD дээр ашиглаж болно. Энэ нь аюулгүй байдлын ялгаатай холбоотой бөгөөд FreeBSD-д байдаггүй хэдэн доод түвшний аюулгүй байдлын шалгалтууд Solaris™-д байдаг. Тийм болохоор `/dev/dtrace/dtrace` нь зөвхөн `root` хэрэглэгчээр хатуу хязгаарлагдсан байдаг.

Төгсгөлд нь DTrace програм хангамж нь Sun™-ий CDDL лицензийн доор байдаг. Common Development and Distribution License буюу Нийтлэг Хөгжүүлэлт ба Түгээлтийн Лиценз нь FreeBSD-тэй цуг ирдэг бөгөөд `/usr/src/cddl/contrib/opensolaris/OPENSOLARIS.LICENSE` юм уу эсвэл онлайн хэлбэрээр <http://www.opensolaris.org/os/licensing> хаягаас харж болно.

Энэ лиценз нь DTrace тохиргоотой FreeBSD цөм нь BSD лицензтэй хэвээр гэсэн үг боловч модулиуд нь хоёртын хэлбэрээр түгээгдэх үед юм уу эсвэл хоёртын файлууд дуудагдсан үед CDDL нь хүчин төгөлдөр болдог.

## 26.3. DTrace дэмжлэгийг идэвхжүүлэх

DTrace-д зориулсан дэмжлэгийг идэвхжүүлэхийн тулд дараах мөрүүдийг цөмийн тохиргооны файлд нэмнэ:

```
options      KDTRACE_HOOKS
options      DDB_CTF
```



### Тэмдэглэл

AMD64 архитектурын хэрэглэгчид өөрсдийн цөмийн тохиргооны файлдаа дараах мөрийг нэмэхийг хүсэх болно:

```
options      KDTRACE_FRAME
```

Энэ тохиргоо нь FBT боломжид зориулсан дэмжлэгийг хангадаг. DTrace нь энэ тохиргоогүйгээр ажилладаг боловч функцийн хязгаарын мөрдөлтөд зориулсан дэмжлэг хязгаарлагдмал байх болно.

Бүх эх CTF тохиргоонуудтай дахин бүтээгдэж суулгагдсан байх ёстой. Ингэхийн тул FreeBSD-ийн эхийг доорх тушаалуудыг ашиглан дахин бүтээнэ:

```
# cd /usr/src
# make WITH_CTF=1 kernel
```

Системийг дахин ачаалах хэрэгтэй.

Дахин ачаалж шинэ цөмийг санах ойд дуудагдсаны дараа Korn бүрхүүлийн дэмжлэгийг нэмэх хэрэгтэй. DTrace хэрэгслүүд нь ksh дээр бичигдсэн хэд хэдэн хэрэгслүүдтэй болохоор энэ нь хэрэгтэй юм. [shells/ksh93](#)-г суулгах хэрэгтэй. Эдгээр хэрэгслүүдийг [shells/pdksh](#) эсвэл [shells/mksh](#) дээр ажиллуулж бас болно.

Төгсгөлд нь одоогийн DTrace хэрэгслүүдийг олж авах хэрэгтэй. Хэрэв FreeBSD 10 бол DTrace хэрэгслүүдийг `/usr/share/dtrace` байрлалаас олж болно. Үгүй бол DTrace хэрэгслүүдийг [sysutils/DTraceToolkit](#) портоос суулгаж болно.

## 26.4. DTrace-г ашиглах

DTrace боломжийг ашиглахаас өмнө DTrace төхөөрөмж байх хэрэгтэй. Төхөөрөмжийг дуудахын тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# kldload dtraceall
```

DTrace дэмжлэг одоо боломжтой болсон байх ёстой. Бүх шалгалтыг харахын тулд администратор дараах тушаалыг одоо ажиллуулж болно:

```
# dtrace -l | more
```

Дэлгэцийн буфферийг түргэн дүүргэх болохоор бүх гаралтыг `more` хэрэгсэл рүү дамжуулдаг. Энд хүрэхэд DTrace-ийг ажиллаж байна гэж үзнэ. Одоо уг хэрэгслийг шалгаж үзэх цаг боллоо.

Уг хэрэгсэл нь системийн мэдээллийг цуглуулахын тулд DTrace-тэй цуг ажиллуулж болох ашиглахад бэлэн скриптүүдийн цуглуулга юм. Нээлттэй файлууд, санах ой, CPU-ийн хэрэглээ болон өөр олон зүйлсийг шалгах скриптүүд байдаг. Скриптүүдийг дараах тушаалаар задалж болно:

```
# gunzip -c DTraceToolkit* | tar xvf -
```

`cd` ашиглан тэр сан руу өөрчилж жижиг үсгээр бичигдсэн нэртэй бүх файлууд дээр ажиллуулах зөвшөөрлүүдийг 755 руу өөрчлөх хэрэгтэй.

Эдгээр бүх скриптүүдийн агуулгад өөрчлөлт хийх хэрэгтэй болно. `/usr/bin/ksh` гэснийг `/usr/local/bin/ksh` болгох ёстой бөгөөд `/usr/bin/sh`-ийг `/bin/sh` болгон ашиглахаар, төгсгөлд нь `/usr/bin/perl`-г `/usr/local/bin/perl` болгон ашиглахаар болгож өөрчлөх хэрэгтэй.



### Чухал

FreeBSD дээрх DTrace дэмжлэг нь *бүрэн бус* бөгөөд *туршилтын* гэдгийг уншигчид сануулах нь ухаалаг болох юм. Эдгээр скриптүүдийн олонхи нь ажиллахгүй бөгөөд тэдгээр нь хэтэрхий Solaris™-д тусгайлан зориулсан эсвэл одоо дэмжигдээгүй байгаа шалгалтуудыг ашигладаг.

Үүнийг бичиж байх үед DTrace хэрэгслийн зөвхөн хоёр скрипт FreeBSD дээр бүрэн дэмжигдсэн: эдгээр нь `hotkernel` болон `procsystime` скриптүүд юм. Эдгээр хоёрыг бид энэ бүлгийн дараагийн хэсгүүдэд авч үзэх болно.

`hotkernel` нь аль функц цөмийн ихэнх хугацааг ашиглаж байгааг илрүүлэхээр хийгдсэн. Хэвийнээр ажиллуулахад энэ нь дараахтай төстэй гаралтыг харуулах болно:

```
# cd /usr/share/dtrace/toolkit
# ./hotkernel
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
```

Системийн администратор процессийг зогсоохын тулд `Ctrl+C` товчлуурын хослолыг ашиглах ёстой. Зогсоосны дараа скрипт нь цөмийн функцуудын жагсаалт

болон хугацааны мэдээллийг харуулах бөгөөд гаралтыг хугацааны ихэссэн дарааллаар эрэмбэлж харуулна:

kernel`_thread_lock_flags	2	0.0%
0xc1097063	2	0.0%
kernel`sched_userret	2	0.0%
kernel`kern_select	2	0.0%
kernel`generic_copyin	3	0.0%
kernel`_mtx_assert	3	0.0%
kernel`vm_fault	3	0.0%
kernel`sopoll_generic	3	0.0%
kernel`fixup_filename	4	0.0%
kernel`_isitmyx	4	0.0%
kernel`find_instance	4	0.0%
kernel`_mtx_unlock_flags	5	0.0%
kernel`syscall	5	0.0%
kernel`DELAY	5	0.0%
0xc108a253	6	0.0%
kernel`witness_lock	7	0.0%
kernel`read_aux_data_no_wait	7	0.0%
kernel`Xint0x80_syscall	7	0.0%
kernel`witness_checkorder	7	0.0%
kernel`sse2_pagezero	8	0.0%
kernel`strncmp	9	0.0%
kernel`spinlock_exit	10	0.0%
kernel`_mtx_lock_flags	11	0.0%
kernel`witness_unlock	15	0.0%
kernel`sched_idletd	137	0.3%
0xc10981a5	42139	99.3%

Энэ скрипт нь цөмийн модулиудтай бас ажилладаг. Энэ боломжийг ашиглахын тулд скриптийг -m өгөгдөлтэй ажиллуулах хэрэгтэй:

```
# ./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%

procsystime скрипт нь өгөгдсөн PID эсвэл процессийн хувьд системийн дуудлагын цагийн хэрэглээг авч хэвлэн харуулдаг. Дараах жишээн дээр /bin/csh-ийн шинэ

хуулбар ажиллуулсан. `procsystime` -ийг ажиллуулсан бөгөөд өөр нэг `csh` дээр цөөн хэдэн тушаалыг бичтэл энэ нь хүлээх горимд орсон. Энэ тестийн үр дүн энд байна:

```
# ./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
```

Энд үзүүлснээр `read()` системийн дуудлага ихэнх цагийг, `getpid()` системийн дуудлага хамгийн бага хугацааг ашигласныг наносекундаар харуулж байна.

## 26.5. D хэл

DTrace хэрэгсэл нь DTrace-ийн тусгай хэл дээр байдаг олон скриптүүдийг агуулдаг. Энэ хэл нь Sun™-ийн баримтаар «D хэл» гэгддэг бөгөөд C++ хэлтэй тун төстэй юм. Энэ хэлний талаарх гүнзгий хэлэлцүүлэг нь энэ баримтаас хүрээнээс гадна юм. Энэ нь <http://wikis.oracle.com/display/DTrace/Documentation> хаяг дээр дэлгэрэнгүй хэлэлцэгдсэн байдаг.

# хэсэг IV. Сүлжээний Холболт

FreeBSD нь өндөр ажиллагаатай сүлжээний серверүүдэд зориулагдсан хамгийн өргөн хэрэглэгддэг үйлдлийн системүүдийн нэг юм. Энэ хэсэгт дараах сэдвүүдийг хамрах болно:

- Сериал холболт
- PPP болон Ethernet дээгүүрх PPP (PPP over Ethernet)
- Цахим захидал
- Сүлжээний серверүүдийг ажиллуулах
- Галт хананууд
- Бусад дээд түвшний сүлжээний сэдвүүд

Эдгээр бүлгүүд нь танд мэдээлэл хэрэгтэй үед уншигдахаар зориулагдсан юм. Та ямар нэгэн тодорхой дарааллаар унших хэрэггүй бөгөөд FreeBSD ашиглаж эхлэхээсээ өмнө бүгдийг нь унших шаардлагагүй болно.





# Гарчиг

27. Цуваа холбоонууд .....	881
27.1. Ерөнхий агуулга .....	881
27.2. Танилцуулга .....	881
27.3. Терминалууд .....	887
27.4. Dial-in буюу гаднаас залгах үйлчилгээ .....	893
27.5. Dial-out буюу гадагш залгах үйлчилгээ .....	903
27.6. Цуваа консолийг тохируулах нь .....	906
28. PPP болон SLIP .....	917
28.1. Ерөнхий агуулга .....	917
28.2. Хэрэглэгчийн PPP ашиглах .....	918
28.3. Цөмийн PPP-г ашиглах .....	933
28.4. PPP холболтуудын алдааг олж засварлах .....	941
28.5. Ethernet дээгүүр PPP ашиглах нь (PPPoE) .....	945
28.6. ATM дээгүүр PPP (PPPoA) ашиглах .....	947
28.7. SLIP ашиглах .....	951
29. Цахим Шуудан .....	963
29.1. Ерөнхий Агуулга .....	963
29.2. Цахим Захидлыг Хэрэглэх нь .....	964
29.3. sendmail-г Тохируулах нь .....	967
29.4. Өөрийн Захидал Дамжуулах Агентийг Солих нь .....	971
29.5. Гэмтэл саатлыг арилгах нь .....	973
29.6. Дээд түвшний сэдвүүд .....	977
29.7. UUCP-тэй SMTP .....	980
29.8. Зөвхөн илгээхээр тохируулах нь .....	982
29.9. Гадагш залгах холболтоор захидлыг ашиглах нь .....	983
29.10. SMTP нэвтрэлт танилт .....	985
29.11. Хэрэглэгчийн захидал дамжуулагчид .....	986
29.12. fetchmail-г ашиглах нь .....	995
29.13. procmail-г ашиглах нь .....	996
30. Сүлжээний орчны Серверүүд .....	999
30.1. Ерөнхий агуулга .....	999
30.2. inetd «Супер-Сервер» .....	1000
30.3. Сүлжээний Файлын Систем (NFS) .....	1005
30.4. Сүлжээний Мэдээллийн Систем (NIS/YP) .....	1012
30.5. Автомат Сүлжээний Тохиргоо (DHCP) .....	1033
30.6. Домэйн Нэрийн Систем (DNS) .....	1039
30.7. Apache HTTP Сервер .....	1060
30.8. Файл Дамжуулах Протокол (FTP) .....	1067
30.9. Microsoft® Windows® харилцагчдад зориулсан Файл болон Хэвлэх Үйлчилгээ (Samba) .....	1069
30.10. ntpd-р Цаг Тааруулах нь .....	1073
30.11. syslogd ашиглан алсын хост руу бүртгэх нь .....	1076
31. Галт хана .....	1083
31.1. Танилцуулга .....	1083

---

31.2. Галт ханын тухай ойлголтууд .....	1084
31.3. Галт ханын багцууд .....	1084
31.4. OpenBSD Пакет шүүгч (PF) ба ALTQ .....	1085
31.5. IPFILTER (IPF) Галт хана .....	1089
31.6. IPFW .....	1113
32. Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд .....	1137
32.1. Ерөнхий агуулга .....	1137
32.2. Гарцууд болон Чиглүүлэлтүүд .....	1137
32.3. Утасгүй сүлжээ .....	1146
32.4. Bluetooth .....	1169
32.5. Гүүр .....	1179
32.6. Холбоос нэгтгэлт ба ослыг тойрон гарах (Link Aggregation and Failover) .....	1186
32.7. Дискгүй ажиллагаа .....	1192
32.8. NFS root файлын систем ашиглан PXE ачаалалт хийх .....	1200
32.9. ISDN .....	1205
32.10. Network Address Translation буюу Сүлжээний Хаягийн Хөрвүүлэлт .....	1210
32.11. IPv6 .....	1215
32.12. Asynchronous Transfer Mode (ATM) буюу Асинхрон Дамжуулах Горим .....	1221
32.13. Common Address Redundancy Protocol (CARP) .....	1223

# Бүлэг 27. Цуваа холбоонууд

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 27.1. Ерөнхий агуулга

UNIX® нь цуваа холбоонуудад зориулсан дэмжлэгтэй үргэлж байсаар ирсэн. Тухайлбал хамгийн анхны UNIX® машинууд хэрэглэгчийн оролт болон гаралтын хувьд цуваа шугамууд дээр тулгуурладаг байсан. Дундаж терминал нь секундэд 10 тэмдэгт дамжих цуваа хэвлэгч болон гараас тогтдог байсан тэр үеэс хойш юмс асар их өөрчлөгдсөөр ирсэн юм. Энэ бүлэг нь FreeBSD дээр цуваа холбоонуудыг ашиглах зарим аргуудаас дурдах болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- FreeBSD системд терминалуудыг хэрхэн холбох талаар.
- Алсын хостууд уруу хэрхэн модемоор залгаж холбогдох талаар.
- Алсын хэрэглэгчдийг модемоор FreeBSD систем уруу нэвтрэхийг хэрхэн зөвшөөрөх талаар.
- Цуваа консолоос FreeBSD системийг хэрхэн ачаалах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- [Шинэ цөмийг хэрхэн тохируулан суулгах](#) талаар мэдэх.
- [UNIX® зөвшөөрлүүд болон процессуудыг](#) ойлгох.
- FreeBSD дээр ашиглагддаг цуваа тоног төхөөрөмжийн техникийн гарын авлагад хандаж болохоор байх.

## 27.2. Танилцуулга

### 27.2.1. Ухагдахуунууд

bps

Bits per Second bps буюу секундэд дамжуулах бит — өгөгдөл дамжих хурд

DTE

Data Terminal Equipment DTE буюу Өгөгдлийн Терминал Төхөөрөмж — жишээ нь таны компьютер

DCE

Data Communications Equipment DCE буюу Өгөгдлийн Холбоонуудын Төхөөрөмж — таны модем

RS-232

Тоног төхөөрөмжийн цуваа холбоонуудад зориулсан андагч стандарт. Одоо TIA-232 гэгддэг.

Холбоонуудын өгөгдлийн хурдны талаар ярихдаа энэ хэсэг «baud» гэсэн ухагдахууныг ашигладаггүй. Baud нь тодорхой хугацаанд хийгдсэн цахилгааны төлвийн шилжилтүүдийн тоог хэлдэг бол bps нь хэрэглэгдэх зөв ойлголт юм.

## 27.2.2. Кабелиуд болон Портууд

FreeBSD систем уруу модем эсвэл терминалыг холбохын тулд танд компьютер дээр чинь цуваа порт болон өөрийн цуваа төхөөрөмж уруу холбох зөв кабель хэрэгтэй болно. Хэрэв та өөрийн тоног төхөөрөмжтэй болон шаардагдах кабельтай аль хэдийн танил болсон бол энэ хэсгийг айлгүйгээр орхиж болно.

### 27.2.2.1. Кабелиуд

Хэд хэдэн өөр өөр төрлийн цуваа кабелиуд байдаг. Бидний зорилгод нийцэх хоёр хамгийн нийтлэг төрөл бол null-модем болон стандарт RS-232 кабелиуд юм. Таны тоног төхөөрөмжийн баримт шаардлагатай кабелийн төрлийг тайлбарлах ёстой.

#### 27.2.2.1.1. Null-модем кабелиуд

Null-модем кабель нь «Signal Ground» буюу Газар дохио зэрэг зарим дохионуудыг шууд нэвтрүүлдэг боловч зарим дохионуудыг шилжүүлдэг. Жишээ нь нэг талын «Transmitted Data» буюу Дамжигдсан Өгөгдөл зүү нь нөгөө талын «Received Data» буюу Хүлээн авсан Өгөгдөл зүү уруу ордог.

null-модем кабелийг терминалуудтай ажиллахаар болгож болно. Энэ хүснэгт нь RS-232C [дохионуудын нэрс](#) болон DB-25 холбогч дээрх зүүний тоонуудыг харуулж байна. Мөн стандарт нь шууд холбогдох 1-р зүүг 1-р зүү *Protective Ground* буюу Хамгаалалтын Газар шугам уруу дууддаг боловч энэ нь ихэвчлэн орхигддог. Зарим терминалууд 2, 3 болон 7-р зүүнүүдийг зөвхөн ашиглахад зүгээр ажилладаг бол бусдууд нь доор дурдсан жишээнүүдээс өөр тохиргоонуудыг шаарддаг.

Хүснэгт 27.1. DB-25-аас DB-25 Null-Модем кабель

Дохио	Зүү #		Зүү #	Дохио
SG	7	холбогдох	7	SG

Бүлэг 27. Цуваа холбоонууд

Дохио	Зүү #		Зүү #	Дохио
TD	2	холбогдох	3	RD
RD	3	холбогдох	2	TD
RTS	4	холбогдох	5	CTS
CTS	5	холбогдох	4	RTS
DTR	20	холбогдох	6	DSR
DTR	20	холбогдох	8	DCD
DSR	6	холбогдох	20	DTR
DCD	8	холбогдох	20	DTR

Дараагийн хоёр хүснэгт нийтлэг байдаг өөр хоёр схемийг үзүүлэв.

Хүснэгт 27.2. DB-9-өөс DB-9 Null-Модем кабель

Дохио	Зүү #		Зүү #	Дохио
RD	2	холбогдох	3	TD
TD	3	холбогдох	2	RD
DTR	4	холбогдох	6	DSR
DTR	4	холбогдох	1	DCD
SG	5	холбогдох	5	SG
DSR	6	холбогдох	4	DTR
DCD	1	холбогдох	4	DTR
RTS	7	холбогдох	8	CTS
CTS	8	холбогдох	7	RTS

Хүснэгт 27.3. DB-9-өөс DB-25 Null-Модем кабель

Дохио	Зүү #		Зүү #	Дохио
RD	2	холбогдох	2	TD
TD	3	холбогдох	3	RD
DTR	4	холбогдох	6	DSR
DTR	4	холбогдох	8	DCD
SG	5	холбогдох	7	SG
DSR	6	холбогдох	20	DTR
DCD	1	холбогдох	20	DTR
RTS	7	холбогдох	5	CTS

Дохио	Зүү #		Зүү #	Дохио
CTS	8	холбогдох	4	RTS



### Тэмдэглэл

Нэг талд байгаа нэг зүү нь нөгөө талын хос зүү уруу холбогдох бол тэдгээрийн холбогч дээр хос зүүний хооронд нэг богино утсаар болон урт утсаар нөгөө ганц зүү уруу холбон ихэвчлэн шийдсэн байдаг.

Дээрх дизайнууд нь хамгийн нийтлэг юм шиг санагддаг. Өөр хувилбарууд дээр SG нь SG уруу, TD нь RD уруу, RTS болон CTS нь DCD уруу, DTR нь DSR уруу болон эсрэгээр холбогддог.

#### 27.2.2.1.2. Стандарт RS-232C кабелиуд

Стандарт цуваа кабель нь RS-232C дохионуудыг бүгдийг нь шууд нэвтрүүлдэг. Өөрөөр хэлбэл кабелийн нэг талын «Transmitted Data» буюу Дамжигдсан Өгөгдөл зүү нь нөгөө талын «Transmitted Data» буюу Дамжигдсан Өгөгдөл зүү уруу ордог. Энэ нь модемийг таны FreeBSD систем уруу болон зарим нэг тохирох терминалиуд уруу холбоход хэрэглэгдэх кабелийн төрөл юм.

#### 27.2.2.2. Портууд

Цуваа портууд нь өгөгдлийг FreeBSD хост компьютер болон терминалын хооронд дамжуулах төхөөрөмжүүд юм. Энэ хэсэг нь ямар төрлийн портууд байдаг болон FreeBSD дээр тэдгээрт хэрхэн ханддагийг тайлбарлах болно.

##### 27.2.2.2.1. Портуудын төрлүүд

Хэд хэдэн төрлийн портууд байдаг. Та кабелийг худалдаж авах юм уу эсвэл хий-хээсээ өмнө энэ нь таны терминал болон FreeBSD систем дээрх портуудад таарах эсэхийг шалгах хэрэгтэй.

Ихэнх терминалууд DB-25 портуудтай байдаг. Персонал компьютерууд нь DB-25 эсвэл DB-9 портуудтай байдаг. PC дээрээ олон порттой цуваа карттай бол RJ-12 эсвэл RJ-45 портууд байж болох юм.

Тоног төхөөрөмжтэй цуг ирсэн баримтаас ашиглах портын төрлийн тодорхойлолтыг үзнэ үү. Портыг нүдээрээ харж шалгах нь бас үр дүнгээ өгдөг.

##### 27.2.2.2.2. Портын нэрс

FreeBSD дээр цуваа порт бүрт /dev сан дахь оруулгаар та ханддаг. Хоёр өөр төрлийн оруулга байдаг:

- Call-in буюу дуудагдах портууд нь `/dev/ttyuN` гэгддэг бөгөөд *N* нь тэгээс эхлэх портын дугаар юм. Ерөнхийдөө дуудагдах портыг терминалуудад зориулж ашигладаг. Data carrier detect (DCD) буюу өгөгдлийн зөөгч илрүүлэх дохиог зөв ажиллахыг цуваа шугам батлахыг дуудагдах портууд нь шаарддаг.
- Call-out буюу дуудах портууд нь `/dev/cuaN` гэгддэг. Дуудах портуудыг терминалуудад зориулж ихэвчлэн ашигладаггүй, зөвхөн модемуудад зориулж ашигладаг. Цуваа кабель эсвэл терминал нь зөөгчийг илрүүлэх дохиог дэмждэггүй бол дуудах портуудыг ашиглаж болох юм.

Хэрэв терминалыг эхний цуваа порт уруу (COM1) холбосон бол терминалд хандахдаа `/dev/ttyu0` гэж ашиглах болно. Хэрэв терминал нь хоёр дахь цуваа порт дээр байгаа бол (COM2) `/dev/ttyu1` гэх мэтээр ашиглах ёстой.

### 27.2.3. Цөмийн тохиргоо

FreeBSD нь анхдагчаар дөрвөн цуваа портыг дэмждэг. MS-DOS®-ийн ертөнцөд эдгээр нь COM1, COM2, COM3, болон COM4 гэгддэг. FreeBSD нь одоогоор VocaBoard 1008 болон 2016 зэрэг «дүлий» олон порттой цуваа интерфэйс картууд болон Digiboard болон Stallion Technologies-ийн хийдэг илүү ухаалаг олон порттой картуудыг дэмждэг. Гэхдээ анхдагч цөм нь зөвхөн стандарт COM портуудыг хайдаг.

Таны цуваа портуудыг таны цөм таньж байгаа эсэхийг харахын тулд цөмийг ачаалж байх үед мэдэгдлүүдийг үзэх хэрэгтэй эсвэл цөмийн ачаалалтын мэдэгдлүүдийг дахин харуулах `/sbin/dmesg` тушаалыг ашиглах хэрэгтэй. `uart` тэмдэгтүүдээр эхэлсэн мэдэгдлүүдийг хайгаарай:

```
# /sbin/dmesg | grep 'uart'
```

Хэрэв цөм бүх цуваа портуудыг чинь танихгүй байгаа бол `/boot/device.hints` файлд тохируулах хэрэгтэй байж болох юм. Байхгүй төхөөрөмжүүдийн хувьд тэдгээр мөрүүдийг тайлбар болгох эсвэл бүрмөсөн арилгаж болох юм.



#### Тэмдэглэл

IO\_COM1 порт нь 0x3f8 хаяг дээрх портод зориулагдсан орлуулалт юм, IO\_COM2 нь 0x2f8-ийн IO\_COM3 нь 0x3e8-ийн IO\_COM4 нь 0x2e8-ийн орлуулалт юм. Эдгээр хаягууд нь цуваа портуудын нэлээн түгээмэл портын хаягууд бөгөөд 4,3, 5 болон 9 тасалдлууд нь нэлээн түгээмэл тасалдал хүсэх шугамнууд юм. Ердийн цуваа портууд нь ISA-bus бүхий PC-үүд дээр тасалдлуудыг хуваалцаж чаддаггүйг бас санаарай (олон порттой хавтангууд нь өөр дээрээ хавтан дээр бүх 16550A-уудад нэг эсвэл хоёр

тасалдал хүсэх шугамуудыг хуваалцахыг зөвшөөрдөг бичил схемүүдтэй байдаг).

## 27.2.4. Төхөөрөмжийн Тусгай файлууд

Цөм дэх ихэнх төхөөрөмжүүдэд «төхөөрөмжийн тусгай файлууд»ын тусламжтайгаар ханддаг бөгөөд эдгээр файлууд нь /dev санд байдаг. sio төхөөрөмжид /dev/ttyuN (dial-in буюу гаднаас залгах) болон /dev/cuauN (call-out буюу дуудах) төхөөрөмжүүдийн тусламжтай ханддаг. FreeBSD нь бас эхлүүлэх төхөөрөмжүүд (/dev/ttyuN.init болон /dev/cuauN.init ) болон түгжих төхөөрөмжүүдтэй (/dev/ttyuN.lock болон /dev/cuauN.lock ) байдаг. Эхлүүлэх төхөөрөмжүүд нь урсгалын хяналтдаа RTS/CTS дохиоллыг ашигладаг модемийн crtscts зэрэг холбооны портын параметруудийг порт нээгдэх бүрт эхлүүлж тохируулахад хэрэглэгддэг. Түгжих төхөөрөмжүүд нь хэрэглэгчид болон програмуудын зарим нэг параметруудийг өөрчлөхөөс сэргийлэхийн тулд портууд дээр тугуудыг түгжихэд хэрэглэгддэг. Терминалын тохиргоонууд, түгжих болон эхлүүлэх төхөөрөмжүүд болон терминалын тохируулгуудыг тохируулах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [termios\(4\)](#), [sio\(4\)](#), болон [stty\(1\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас үзнэ үү.

## 27.2.5. Цуваа портын тохиргоо

ttyuN (эсвэл cuauN) төхөөрөмж нь таны өөрийн програмууддаа зориулж нээхийг хүсэх ердийн төхөөрөмж юм. Процесс төхөөрөмжийг онгойлгоход энэ нь терминалын I/O тохиргоонуудын анхдагч олонлогтой байх болно. Та эдгээр тохиргоонуудыг дараах тушаалаар үзэж болно

```
# stty -a -f /dev/ttyu1
```

Энэ төхөөрөмжид тохиргоонуудыг өөрчлөхөд төхөөрөмжийг хаах хүртэл тохиргоонууд нь идэвхтэй байдаг. Дахин онгойлгоход энэ нь анхдагч тохиргоо уруугаа буцдаг. Анхдагч олонлогт өөрчлөлтүүдийг хийхийн тулд та онгойлгоод «эхний төлөвт» төхөөрөмжийн тохиргоонуудыг тааруулж болно. Жишээ нь ttyu5-ийн хувьд CLOCAL горим, 8 бит холбоо, болон XON/XOFF урсгалын хяналтыг идэвхжүүлэхийн тулд доор дурдсаныг бичнэ:

```
# stty -f /dev/ttyu5.init clocal cs8 ixon ixoff
```

Цуваа төхөөрөмжүүдийн системийн дагуух эхлүүлэлт нь /etc/rc.d/serial файлаар хянагддаг. Энэ файл нь цуваа төхөрөмжүүдийн анхдагч тохиргоонуудад нөлөөлдөг.

Програм зарим тохиргоонуудыг өөрчлөхөөс сэргийлэхийн тулд «түгжих төлөвт» төхөөрөмжид тохиргоо хийнэ. Жишээ нь ttyu5-ийн хурдыг 57600 bps болгож түгжихийн тулд доор дурдсаныг бичнэ:



```
# stty -f /dev/ttyu5.lock 57600
```

Одоо програм ttyu5-ийг онгойлгож портын хурдыг өөрчлөхийг оролдоход хурд нь 57600 bps-с хөдлөхгүй байх болно.

Эхний төлөвт болон түгжих төлөвт төхөөрөмжүүдийг зөвхөн root бүртгэл бичдэгээр болгох хэрэгтэй.

## 27.3. Терминалууд

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Шон Келли.*

Терминалууд нь таныг компьютерийнхаа консол дээр байхгүй үед эсвэл сүлжээнд холбогдоогүй байхад амархан, үнэ хямд аргаар FreeBSD систем уруу хандах боломжийг олгодог. Энэ хэсэг нь терминалуудыг FreeBSD-тэй хэрхэн ашиглах талаар тайлбарлана.

### 27.3.1. Терминалуудын хэрэглээ болон төрлүүд

Анхдагч UNIX® системүүдэд консол байгаагүй юм. Харин компьютерийн цуваа портуудад холбогдсон терминалуудаар хүмүүс нэвтрэн ороод програмууд ажиллуулдаг байсан байна.

Цуваа порт дээр нэвтрэх сесс үүсгэх чадвар өнөөгийн бараг бүх UNIX® загварын үйлдлийн системд байдаг бөгөөд FreeBSD ч бас үүний нэгэн адил юм. Ашиглагдаагүй байгаа цуваа портод холбогдсон терминалыг ашиглан та нэвтрэн орж дурын текст програмыг консол эсвэл xterm цонхонд ажиллуулдаг байсан шигээр ажиллуулж болох юм.

FreeBSD системд олон терминалуудыг холбож болох юм. Хуучин компьютер нь FreeBSD ажиллуулж байгаа илүү хүчтэй компьютерт холбогдсон терминал болж болох юм. Ингэснээр ганц хэрэглэгчийн байсан компьютерийг хүчирхэг олон хэрэглэгчийн систем болгон хувиргаж болох юм.

Энэ хэсэгт FreeBSD-н дэмждэг дүлий терминал, терминал хэлбэрээр ажиллаж байгаа компьютер, болон X терминал гэсэн гурван төрлийн терминалын талаар тайлбарлана.

#### 27.3.1.1. Дүлий терминалууд

Дүлий терминалууд нь таныг компьютерууд уруу цуваа шугамуудаар холбогдохыг зөвшөөрөх тусгайлсан тоног төхөөрөмж юм. Тэдгээрийг «дүлий» гэдэг бөгөөд тэдгээр нь зөвхөн текст харуулах, илгээх, болон хүлээж авах хангалттай тооцооллын хүчин чадалтай учраас тэр юм. Та тэдгээр дээр ямар ч програм ажиллуулж чадахгүй. Текст засварлагчууд, эмхэтгэгчид, цахим захидал, тоглоомууд гэх зэргүүдийг ажиллуулах хүчин чадал бүхий таны компьютерт тэдгээрийг холбодог.

Бараг бүх төрөл FreeBSD-тэй цуг ажиллана. Зарим нэг өндөр чанартай терминалууд график үзүүлж чаддаг боловч эдгээр дэвшилтэт боломжуудыг зөвхөн цөөн хэдэн програм хангамжийн багцууд ашиглаж чаддаг.

Ажилтнууд нь график програмуудад хандах шаардлагагүй ажлын орчинд дүлий терминалууд нь түгээмэл байдаг.

### 27.3.1.2. Терминал маягаар ажиллаж байгаа PC-үүд

Хэрэв **дүлий терминал** нь текст харуулах, илгээж хүлээн авах чадвартай байдаг бол ямар ч нөөц персонал компьютер дүлий терминал болж чадна. Танд зөв кабель болон компьютер дээр ажиллах зарим нэг *терминал эмуляц хийх* програм хангамж хоёр л хэрэгтэй болох юм.

Ийм тохиргоо их ашигтай байдаг. Жишээ нь хэрэв нэг хэрэглэгч FreeBSD системийн консол дээр завгүй ажиллаж байвал өөр хэрэглэгч FreeBSD систем уруу терминал маягаар холбосон арай хүчин чадал багатай персонал компьютер дээрээс зарим нэг текст орчны ажил зэрэг хийж байж болох юм.

FreeBSD-ийн үндсэн системд цуваа холболтоор ажиллахад хэрэглэж болох хамгийн багаар бодоход хоёр хэрэгсэл байдаг: энэ нь **cu(1)** болон **tip(1)** юм.

FreeBSD ажиллаж байгаа клиент систем дээрээс өөр системийн цуваа холболт уруу холбогдохын тулд та дараах тушаалыг ашиглаж болно:

```
# cu -l serial-port-device
```

Энд байгаа «serial-port-device» нь таны системийн цуваа портод зориулагдсан тусгай төхөөрөмжийн файлын нэр юм. Эдгээр төхөөрөмжийн файлууд нь /dev/cuaN гэж нэрлэгддэг.

Төхөөрөмжийн «N»-хэсэг нь цуваа портын дугаарыг илэрхийлнэ.



#### Тэмдэглэл

FreeBSD дээр төхөөрөмжийн дугаарууд нь нэгээс биш тэгээс эхэлдэг Энэ нь COM1 гэж нэрлэдэг порт FreeBSD дээр ихэвчлэн /dev/cua0 гэгддэг.



### Тэмдэглэл

Зарим хүмүүс портын цуглуулгад байдаг өөр програмууд ашиглахыг илүүд үздэг. [comms/minicom](https://comms.minicom) зэрэг цөөнгүй хэдэн хэрэгслүүд байдаг.

#### 27.3.1.3. Х терминалууд

Х терминалууд нь хамгийн төвөгтэй терминалуудын нэг юм. Цуваа порт уруу холбогдохын оронд тэдгээр нь ихэвчлэн Ethernet зэрэг сүлжээнд холбогддог. Зөвхөн текст орчны програмуудад зориулагдсан биш тэдгээр нь харин Х програм үзүүлж чаддаг.

Энэ бүлэг Х терминалуудыг суулгах, тохируулах болон тэдгээрийн хэрэглээг тайлбарлахгүй.

#### 27.3.2. Тохиргоо

Энэ хэсэг нь терминал дээр нэвтрэх сесс идэвхжүүлэхийн тулд өөрийн FreeBSD систем дээр таныг юу тохируулах хэрэгтэйг тайлбарлах болно. Энэ нь цуваа порт дэмжихээр өөрийн цөмийг таныг аль хэдийн тохируулсан байгаа гэж үздэг. Цуваа порт уруу терминал холбогдсон бөгөөд таныг тэр терминал уруу холбогдсон байгаа гэж тооцдог.

`init` процесс нь бүх процессийн хяналт болон системийн эхлүүлэх үе дэх эхний тохиргоог хариуцдаг. `init`-ийн хийдэг үйлдлүүдийн нэг нь `/etc/ttys` файлыг уншиж байгаа терминалууд дээр `getty` процессийг эхлүүлэх явдал юм. `getty` процесс нь нэвтрэх нэрийг уншиж `login` програмыг ажиллуулахыг хариуцдаг.

FreeBSD системийн хувьд терминалуудыг тохируулахын тулд `root` хэрэглэгчээр дараах алхмуудыг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

1. `/dev` сан дахь оруулгад зориулж `/etc/ttys` файлд хэрэв байхгүй бол цуваа портын мөрийг нэмнэ.
2. `/usr/libexec/getty` нь порт дээр ажиллахыг зааж `/etc/gettytab` файлаас тохирох `getty` төрлийг тохируулах хэрэгтэй.
3. Анхдагч терминалын төрлийг заана.
4. Портыг «on» болгоно.
5. Порт «secure» байх ёстой эсэхийг заана.
6. `init` тушаалаар `/etc/ttys` файлыг дахин уншуулна.

Нэмэлт алхам болгож хоёрдугаар алхам дээр та өөр *getty* төрлийг хэрэглээнд зориулан */etc/gettytab* -д оруулан үүсгэж болох юм. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [gettytab\(5\)](#) болон [getty\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас үзэхийг зөвлөж байна.

### 27.3.2.1. */etc/ttys* уруу оруулгууд нэмэх нь

*/etc/ttys* файл нь нэвтрэлтүүдийг зөвшөөрөхийг хүссэн FreeBSD систем дээрх бүх портуудыг жагсаадаг. Жишээ нь эхний виртуал консол *ttv0* нь энэ файлд өөрийн оруулгатай байна. Та энэ оруулгыг ашиглан консол дээр нэвтрэн орж чадна. Энэ файл нь бас бусад виртуал консолюуд, цуваа портууд, болон псевдо *ty*-уудын оруулгуудыг бас агуулдаг. Хатуугаар холбогдсон терминалын хувьд цуваа портын */dev* оруулгыг */dev* хэсэггүйгээр (жишээ нь */dev/ttyv0* нь *ttyv0* гэж жагсаагдах болно) жагсаадаг.

Анхдагч FreeBSD суулгац нь */etc/ttys* файлыг эхний дөрвөн цуваа портын дэмжлэгтэйгээр агуулдаг: *ttyu0*-с *ttyu3* хооронд байна. Терминалыг эдгээр портуудын аль нэгэнд холбож байгаа бол өөр оруулга нэмэх шаардлагагүй юм.

#### Жишээ 27.1. */etc/ttys* уруу терминалын оруулгууд нэмэх нь

Энэ жишээ хоёр терминалыг тохируулна: Wyse-50 болон VT-100 терминалыг эмуляц хийх Procomm терминал програм хангамжийг ажиллуулж байгаа хуучин 286 IBM PC-г терминал маягаар ашиглая. Wyse-ийг хоёр дахь цуваа порт уруу холбож 286-г зургаа дахь цуваа порт уруу холбоё (олон порттой цуваа картын порт). */etc/ttys* файл дахь харгалзах оруулгууд нь иймэрхүү байна:

```
ttyu11 "/usr/libexec/getty std.38400"2 wy503 on4 ᠎
insecure5
ttyu5  "/usr/libexec/getty std.19200" vt100 on insecure
```

- <sup>1</sup> Эхний талбар нь ихэвчлэн */dev*-д байгаа терминалын тусгай файлын нэрийг заадаг.
- <sup>2</sup> Хоёр дахь талбар нь энэ мөрийн хувьд ажиллах тушаал бөгөөд ихэвчлэн [getty\(8\)](#) байдаг. *getty* нь эхлүүлж шугамыг нээн хурдыг тохируулан хэрэглэгчийн нэрийг асууж [login\(1\)](#) програмыг ажиллуулдаг.

*getty* програм нь нэг (нэмэлт) параметр *getty* төрлийг өөрийн тушаалын мөрөнд хүлээн авдаг. *getty* төрөл нь терминалын шугам дахь *bps* хурд болон *parity* зэрэг шинжүүдийг тохируулдаг. *getty* програм нь эдгээр шинжүүдийг */etc/gettytab* файлаас уншдаг.

/etc/gettytab файл нь хуучин болон шинэ терминалын шугамнуудад зориулсан олон мөрүүдийг агуулдаг. Бараг бүх тохиолдолд std текстээр эхэлсэн оруулгууд нь hardwired буюу хатуугаар холбогдсон терминалуудын хувьд ажилладаг. Эдгээр оруулгууд нь parity-г орхидог. 110-аас 115200 хүртэл bps хурд болгоны хувьд std оруулга байдаг. Мэдээж та өөрийнхөө оруулгыг энэ файлд нэмж болно. [gettytab\(5\)](#) гарын авлагын хуудас илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг өгөх болно.

getty төрлийг /etc/ttys файлд тохируулахдаа терминал дахь холбооны тохируулгууд таарч байгаа эсэхийг шалгаарай.

Бидний жишээн дээр Wyse-50 нь parity ашиглахгүй бөгөөд 38400 bps хурдаар холбогдоно. 286 PC нь parity ашиглахгүй бөгөөд 19200 bps хурдаар холбогдоно.

- ③ Гурав дахь талбар нь тэр tty шугам уруу ихэвчлэн холбогдсон байдаг терминалын төрөл юм. Хэрэглэгч нь бараг л дурын терминалын төрөл эсвэл програм хангамжаар утасдан холбогдож болох учир dialup портуудын хувьд unknown эсвэл dialup төрөл энэ талбарт ихэвчлэн ашиглагддаг. Хатуугаар холбогдсон терминалуудын хувьд терминалын төрөл өөрчлөгдөхгүй учраас та энэ талбарт [termcap\(5\)](#) мэдээллийн баазаас жинхэнэ терминалын төрлийг тавьж болно.

Бидний жишээн дээр Wyse-50 нь жинхэнэ терминалын төрлийг ашиглах бол Procomm ажиллуулж байгаа 286 PC нь VT-100-г эмуляц хийхээр тохируулагдах болно.

- ④ Дөрөв дэх талбар нь порт идэвхтэй байх ёстой эсэхийг заадаг. Энд on гэж тавихад init процесс хоёр дахь талбар дахь програм getty-г ажиллуулах болно. Хэрэв та энэ талбарт off гэж тавьбал getty үгүй болж порт дээр нэвтрэлт байхгүй болно.
- ⑤ Сүүлийн талбар нь порт аюулгүй эсэхийг заахад хэрэглэгддэг. Портыг secure буюу аюулгүй болгох нь root бүртгэлийг (эсвэл хэрэглэгчийн UID 0 бүхий дурын бүртгэлийг) тэр портоос нэвтрэхийг зөвшөөрч хангалттай итгэнэ гэсэн үг юм. Insecure буюу аюулгүй биш портууд нь root нэвтрэлтүүдийг зөвшөөрдөггүй. Insecure буюу аюулгүй биш порт дээр хэрэглэгчид нь эрхгүй бүртгэлүүдээс нэвтрэн орж супер хэрэглэгчийн эрхүүдийг авахын тулд [su\(1\)](#) эсвэл өөр төстэй арга замыг ашиглах ёстой юм.

Түгжээтэй хаалганы цаана байгаа терминалын хувьд ч гэсэн insecure тохируулгыг ашиглах нь хамгийн зөв зүйтэй юм. Хэрэв танд супер хэрэглэгчийн зөвшөөрлүүд хэрэгтэй бол нэвтрэн ороод su тушаалыг ашиглах нь их амархан байдаг.

### 27.3.2.2. /etc/ttys-г init тушаалаар дахин уншуулах

/etc/ttys файлд шаардлагатай өөрчлөлтүүдийг хийсний дараа init процесс уруу өөрийн тохиргооных нь файлыг дахин уншуулахын тулд SIGHUP (hangup) дохиог илгээх хэрэгтэй:

```
# kill -HUP 1
```



#### Тэмдэглэл

init нь үргэлж систем дээр ажиллаж байгаа эхний процесс байдаг учир энэ нь үргэлж процесс ID 1-тэй байна.

Хэрэв бүгд зөв тохируулагдаж бүх кабелиуд нь байх ёстой газраа байж терминалууд нь ассан байгаа бол терминал бүр дээр getty процесс ажиллаж байх ёстой бөгөөд та энэ үед өөрийн терминалууд дээр нэвтрэлт хүлээх мөрүүдийг харах ёстой.

### 27.3.3. Өөрийн холболтод гарсан алдааг олж засварлах нь

Нягт нямбай анхаарал хандуулсан байлаа ч гэсэн терминалыг тохируулж байх явцад алдаа гарч буруутаж болох юм. Энд шинж тэмдгүүдийн жагсаалт болон зарим нэг санал болгосон засваруудыг үзүүлэв.

#### 27.3.3.1. Нэвтрэлт хүлээх мөр гарч ирэхгүй байх

Терминал холбогдсон бөгөөд ассан байгаа эсэхийг шалгана. Энэ нь хэрэв терминал маягаар ажиллаж байгаа персонал компьютер бол зөв цуваа порт дээр терминал эмуляц хийх програм хангамж ажиллуулж байгаа эсэхийг шалгаарай.

Кабель терминал болон FreeBSD компьютерт сайн холбогдсон эсэхийг шалгах хэрэгтэй. Энэ нь зөв төрлийн кабель болохыг баталгаажуулж үзээрэй.

Терминал болон FreeBSD нь bps хурд болон parity тохиргоонууд дээр тохирч байгаа эсэхийг шалгаарай. Хэрэв та видео дэлгэцийн терминалтай бол хар цагаан болон тод байдлын хяналтууд таарсан эсэхийг үзээрэй. Хэрэв энэ нь хэвлэх терминал бол цаас болон бэх сайн эсэхийг шалгаарай.

getty процесс ажиллаж терминалд үйлчилж байгаа эсэхийг үзнэ. Жишээ нь ажиллаж байгаа getty процессуудын жагсаалтыг ps тушаалаар авахын тулд доор дурдсаныг бичнэ:

```
# ps -axww|grep getty
```

Та терминалын хувьд түүний оруулгыг харах ёстой. Жишээ нь дараах дэлгэц нь `getty` нь хоёрдахь цуваа порт `ttyu1` дээр ажиллаж `/etc/gettytab` файлд `std.38400` гэсэн оруулгыг ашиглаж байгааг харуулж байна:

```
22189 d1 Is+ 0:00.03 /usr/libexec/getty std.38400 ttyu1
```

Хэрэв ямар ч `getty` процесс ажиллахгүй байгаа бол `/etc/ttys` файлд та портыг идэвхжүүлсэн эсэхээ шалгаарай. Мөн `ttys` файлыг өөрчилснийхөө дараа `kill -HUP 1` тушаалыг ажиллуулахаа мартуузай.

Хэрэв `getty` процесс ажиллаж байгаа боловч терминал нь нэвтрэлт хүлээх мөрийг харуулахгүй байгаа, эсвэл энэ нь хүлээх мөрийг үзүүлж байгаа боловч танд бичихийг зөвшөөрөхгүй байгаа бол таны терминал эсвэл кабель тоног төхөөрөмжийн `handshaking` буюу харилцан зохицож холбогдох горимыг дэмжихгүй байна гэсэн үг юм. `/etc/ttys` файл дахь оруулгыг `std.38400`-с `Zw1re.38400` уруу болгож үзээрэй (`/etc/ttys` файлыг өөрчилснийхөө дараа `kill -HUP 1` тушаалыг ажиллуулахаа мартуузай). `Zw1re` оруулга нь `std`-тэй төстэй боловч тоног төхөөрөмжийн `handshaking` хийдэггүй. Магадгүй та хурдыг багасгаж эсвэл `Zw1re`-г ашиглаж байхдаа буфер дүүрэхээс сэргийлж програм хангамжийн урсгалын хяналтыг идэвхжүүлэх хэрэгтэй байж болох юм.

### 27.3.3.2. Нэвтрэлт хүлээх мөрийн оронд хог гарч ирвэл

Терминал болон FreeBSD нь `bps` хурд болон `parity` тохиргоонууд дээр тохирч байгаа эсэхийг шалгана. Зөв `getty` төрлийг ашиглаж байгаа эсэхийг баталгаажуулж `getty` процессуудыг шалгах хэрэгтэй. Хэрэв үгүй бол `/etc/ttys`-г засварлаж `kill -HUP 1` тушаалыг ажиллуулна.

### 27.3.3.3. Тэмдэгтүүд хоёр удаа гарах; бичих үед нууц үг гарах

Терминалыг (эсвэл терминал эмуляц хийх програм хангамжийг) «half duplex» эсвэл «local echo» горимоос «full duplex» уруу шилжүүлнэ.

## 27.4. Dial-in буюу гаднаас залгах үйлчилгээ

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Гай Хэлмер.  
Нэмсэн Шон Келли.*

FreeBSD системийг dial-in буюу гаднаас залгах үйлчилгээнд зориулж тохируулах нь терминалууд холбохтой маш төстэй бөгөөд ялгаатай тал нь та терминалуудын оронд модемуудтай ажиллах юм.

### 27.4.1. Гадаад, Дотоод модемууд

Гадаад модемууд нь dial-up буюу гадагш залгахад илүү тохиромжтой байдаг, учир нь гадаад модемууд нь хувирдаггүй RAM-д хадгалагдах параметруудээр хагас тогт-

молоор ихэвчлэн тохируулагдсан байж болдог бөгөөд тэдгээр нь ихэвчлэн чухал RS-232 дохионуудын төлөвийг үзүүлдэг гэрлийн заагчтай байдаг.

Дотоод модемуудад ихэвчлэн хувирдаггүй RAM байдаггүй болохоор тэдгээрийн тохиргоо зөвхөн DIP шилжүүлэгчдийг тохируулснаар хязгаарлагдаж болох юм. Хэрэв таны дотоод модем ямар нэг дохио заагч гэрэлтэй бол системийн гадар байгаа нөхцөлд харахад хүнд байх байсан болов уу.

### 27.4.1.1. Модемууд болон Кабелууд

Хэрэв та гадаад модем ашиглаж байгаа бол танд мэдээж зөв кабель хэрэгтэй болно. Хэвийн бүх дохионууд холбогдсон байхад стандарт RS-232C цуваа кабель хангалттай байх ёстой:

Хүснэгт 27.4. Дохионы нэрс

Товчлолууд	Нэрс
RD	Received Data буюу Хүлээн авсан өгөгдөл
TD	Transmitted Data буюу Дамжуулсан өгөгдөл
DTR	Data Terminal Ready буюу Өгөгдлийн терминал бэлэн
DSR	Data Set Ready буюу Өгөгдлийн олонлог бэлэн
DCD	Data Carrier Detect буюу Өгөгдлийн зөөгч илрүүлэх (RS-232-ийн Хүлээн авсан Шугамын Дохио Илрүүлэгч)
SG	Signal Ground буюу Дохио газар
RTS	Request to Send буюу Илгээх хүсэлт
CTS	Clear to Send буюу Илгээхэд цэвэр

2400 bps хурдаас дээш урсгалын хяналтад RTS болон CTS дохионууд FreeBSD-д хэрэгтэй байдаг. Мөн хэзээ дуудлага хүлээн авсан эсвэл шугам таслагдсаныг мэдэх CD дохио болон сесс бүрэн гүйцэд болсны дараа модемийг дахин тохируулах DTR дохионууд хэрэгтэй байдаг. Зарим кабелиуд нь бүх хэрэгцээтэй дохионуудгүйгээр холбогдсон байдаг болохоор шугам таслагдах үед нэвтрэх сесс байхгүй болохгүй байх зэрэг асуудлууд хэрэв танд байгаа бол таны кабель асуудалтай байж болох юм.

Бусад UNIX® төст үйлдлийн системүүдийн адил FreeBSD нь хэзээ дуудлагыг хүлээн авсан эсвэл шугам хэзээ таслагдсан болон дуудлагын дараа модемийг тасалж дахин тохируулахыг мэдэх тоног төхөөрөмжийн дохионуудыг ашигладаг. FreeBSD нь модем уруу тушаалуудыг илгээх эсвэл модемоос төлвийн тайлангуудыг харахаас зайлсхийдэг.



## 27.4.2. Цуваа интерфэйсийн эргэцүүлүүд

FreeBSD нь NS8250-, NS16450-, NS16550-, болон NS16550A-дээр тулгуурласан EIA RS-232C (CCITT V.24) холбооны интерфэйсүүдийг дэмждэг. 8250 болон 16450 интерфэйсүүд нь ганц тэмдэгтийн буфертай байдаг. 16550 төхөөрөмж нь системийн ажиллагааг илүү сайн болгох 16 тэмдэгтийн буфертай байдаг. Цэвэр 16550 дахь алдаанууд нь 16 тэмдэгтийн буферийн хэрэглээнээс зайлсхийдэг, тиймээс хэрэв боломжтой бол 16550A-г ашиглаарай. Ганц тэмдэгтийн буфер бүхий төхөөрөмжүүд нь 16 тэмдэгтийн буфер бүхий төхөөрөмжүүдээс илүү ажил үйлдлийн системээс шаарддаг учраас 16550A-дээр тулгуурласан цуваа интерфэйс картуудыг эрхэмлэх нь зүйтэй юм. Хэрэв систем олон идэвхтэй цуваа портуудтай бол эсвэл их ачаалалтай бол 16550A-дээр тулгуурласан картууд нь бага алдааны түвшин бүхий холбоонуудад илүү зохицдог.

## 27.4.3. Түргэн дүгнэлт

Терминалуудтай адил `init` нь гаднаас залгах холболтуудын хувьд тохируулсан цуваа порт бүрийн хувьд `getty` процессийг ажиллуулдаг. Жишээ нь хэрэв модем /`dev/tty0` уруу залгагдсан бол `ps` ах тушаал ингэж харуулж болох юм:

```
4850 ?? I      0:00.09 /usr/libexec/getty V19200 tty0
```

Хэрэглэгч модемийн шугам залгаад модем холбогдох үед CD (Carrier Detect буюу Зөөгч Илрүүлэгч) шугамыг модем гаргаж харуулна. Цөм зөөгч илрүүлэгдсэнийг мэдэж `getty`-ийн порт нээхийг гүйцээнэ. `getty` нь `login:` хүлээх мөрийг заагдсан эхний шугамын хурдаар илгээдэг. `getty` нь зөвшөөрөгдсөн тэмдэгтүүд хүлээн авагдсан эсэхийг мэдэхийн тулд харж байдаг бөгөөд ердийн тохиргоонд хэрэв энэ нь хог олох юм бол (модемийн холболтын хурд `getty`-ийн хурднаас өөр байгаагаас магадгүй болоод) `getty` нь боломжийн тэмдэгтүүд хүлээж автлаа шугамын хурдуудыг тааруулахыг оролдох болно.

Хэрэглэгч өөрийн нэвтрэх нэрийг оруулсны дараа `getty` тушаал хэрэглэгчийн нууц үгийг асууж нэвтрэлтийг гүйцээн хэрэглэгчийн бүрхүүлийг эхлүүлдэг /`usr/bin/login` тушаалыг ажиллуулдаг.

## 27.4.4. Тохиргооны файлууд

/etc санд гурван системийн тохиргооны файл байдаг бөгөөд өөрийн FreeBSD системд dial-up буюу гадагш залгах боломжийг олгохын тулд та магадгүй засварлах хэрэгтэй болно. Эхний /`etc/gettytab` нь /`usr/libexec/getty` демоны тохиргооны мэдээллийг агуулдаг. Хоёр дахь /`etc/ttys` нь `getty` процессуудын ажиллах `tty` төхөөрөмжүүдэд юу байх ёстойг /`sbin/init` тушаалд хэлж өгөх мэдээллийг агуулдаг. Сүүлд нь порт эхлүүлэх тушаалуудыг та /`etc/rc.d/serial` скриптэд байрлуулж болно.

UNIX® дээр dial-up модемуудын талаар санаа бодлын хоёр сургууль байдаг. Нэг бүлэг нь алсын хэрэглэгч ямар ч хурдаар залгасан байсан гэсэн локал компьютераас модемд холбогдсон RS-232 интерфэйс түгжигдсэн хурдаар ажиллахаар өөрсдийн модемууд болон системүүдийг тохируулах дуртай байдаг. Энэ тохиргооны ашигтай тал нь алсын хэрэглэгч системийн нэвтрэлт хүлээх мөрийг үргэлж нэн даруй хардаг явдал юм. Сул тал нь систем хэрэглэгчийн өгөгдлийн жинхэнэ хурдыг мэддэггүй явдал бөгөөд Emacs зэрэг бүрэн дэлгэцийн програмууд нь удаан холболтуудын хувьд хариултыг сайжруулахын тулд өөрийн дэлгэц будах аргуудаа тааруулахгүй байх болно.

Нөгөө нэг сургууль нь өөрсдийн модемуудынхаа RS-232 интерфэйсийн хурдыг алсын компьютерийн холболтын хурд дээр тулгуурлан өөрчилдгөөр тохируулдаг. Жишээ нь модем уруу хийгдэх V.32bis (14.4 Kbps) холболтууд нь модемийг өөрийн RS-232 интерфэйсийг 19.2 Kbps хурдаар ажиллуулах бол 2400 bps холболтууд нь модемийн RS-232 интерфэйсийг 2400 bps хурд дээр ажиллуулдаг. `getty` нь тухайн ямар нэг модемийн холболтын хурдны тайлагналтыг ойлгодоггүй учраас `getty` тушаал нь `login:` мэдэгдлийг эхний хурдан дээр өгдөг бөгөөд хариултаас ирэх тэмдэгтүүдийг харж байдаг. Хэрэв хэрэглэгч хог харвал тэдгээр нь танигдах хүлээх мөрийг хартлаа Enter товчлуурыг дарах ёстой гэдгээ мэдэж байгаа гэж тооцдог. Хэрэв өгөгдлийн хурд таарахгүй бол `getty` нь хэрэглэгчийн бичсэн болгоныг «хог» гэж харах бөгөөд дараагийн хурдыг оролдож `login:` хүлээх мөрийг дахин өгдөг. Энэ процедур дотор муухайрах түвшинд хүртэл үргэлжилж болох боловч хэрэглэгч зөв хүлээх мөрийг харах хүртэл ихэвчлэн ганц хоёр товчлуур даруулдаг. Мэдээж энэ нэвтрэлтийн дараалал нь түрүүчийн «locked-speed буюу түгжигдсэн хурд»-тай адил цэвэр байдаггүй боловч бага хурдтай холболтон дээр байх хэрэглэгчийн хувьд бүрэн дэлгэцийн програмуудаас илүү сайн интерактив хариултыг хүлээн авах ёстой юм.

Энэ хэсэг нь тэнцвэртэй тохиргооны мэдээллийг өгөхийг оролдох боловч модемийн өгөгдлийн хурд холболтын хурдыг дагах тал уруу илүү хазайсан байгаа болно.

#### 27.4.4.1. /etc/gettytab

`/etc/gettytab` нь `getty(8)`-ийн тохиргооны мэдээллийн `termcap(5)` загварын файл юм. Файлын хэлбэр болон боломжуудын жагсаалтын тухай бүрэн мэдээллийг `gettytab(5)` гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

##### 27.4.4.1.1. Locked-speed буюу түгжигдсэн хурд тохиргоо

Хэрэв та өөрийн модемийн өгөгдлийн холбоонуудын хурдыг тухайн нэг хурдан дээр түгжиж байгаа бол магадгүй `/etc/gettytab` файлд ямар нэг өөрчлөлт хийх шаардлагагүй юм.

### 27.4.4.1.2. Matching-speed буюу таарах хурд тохиргоо

Өөрийн модемд зориулж ашиглахыг хүссэн хурдны талаар getty-д мэдээлэл өгөхийн тулд /etc/gettytab файлд та оруулга тохируулах хэрэгтэй болно. Хэрэв та 2400 bps модемтой бол байгаа D2400 оруулгыг магадгүй ашиглаж болох юм.

```
#
# Fast dialup terminals, 2400/1200/300 rotary (can start either way)
#
D2400|d2400|Fast-Dial-2400:\
      :nx=D1200:tc=2400-baud:
3|D1200|Fast-Dial-1200:\
      :nx=D300:tc=1200-baud:
5|D300|Fast-Dial-300:\
      :nx=D2400:tc=300-baud:
```

Хэрэв та илүү хурдтай модемтой бол /etc/gettytab файлд магадгүй оруулга нэмэх хэрэгтэй болж болох юм; энд интерфэйсийн дээд хурд нь 19.2 Kbps бүхий 14.4 Kbps модемд зориулан таны ашиглах оруулга байна:

```
#
# Additions for a V.32bis Modem
#
um|V300|High Speed Modem at 300,8-bit:\
      :nx=V19200:tc=std.300:
un|V1200|High Speed Modem at 1200,8-bit:\
      :nx=V300:tc=std.1200:
uo|V2400|High Speed Modem at 2400,8-bit:\
      :nx=V1200:tc=std.2400:
up|V9600|High Speed Modem at 9600,8-bit:\
      :nx=V2400:tc=std.9600:
uq|V19200|High Speed Modem at 19200,8-bit:\
      :nx=V9600:tc=std.19200:
```

Энэ нь 8 бит, parity байхгүй холболтуудад хүргэнэ.

Дээрх жишээ нь холболтын хурдаа 19.2 Kbps (V.32bis холболтын хувьд) гэж эхлүүлж дараа нь 9600 bps (V.32-ийн хувьд), 2400 bps, 1200 bps, 300 bps, гэж оролдоод 19.2 Kbps хурд уруу буцах болно. Холбооны хурдны тойролт нь nx= («next table» буюу дараагийн хүснэгт) боломжтой цуг хийгдсэн байдаг. Мөр бүр нь өгөгдлийн тухайн хурдны хувьд «стандарт» тохиргоонуудын үлдсэнийг авахын тулд tc= («table continuation» буюу хүснэгтийн үргэлжлэл) оруулгыг ашигладаг.

Хэрэв та 28.8 Kbps модемтой ба/эсвэл та 14.4 Kbps модем дээр шахалтын давуу талыг авахыг хүсвэл 19.2 Kbps-ээс илүү холбооны хурдыг ашиглах хэрэгтэй юм. Энд 57.6 Kbps-ээс эхлэх gettytab оруулгын жишээ байна:

```
#
# Additions for a V.32bis or V.34 Modem
# Starting at 57.6 Kbps
#
```

```
vm|VH300|Very High Speed Modem at 300,8-bit:\
      :nx=VH57600:tc=std.300:
vn|VH1200|Very High Speed Modem at 1200,8-bit:\
      :nx=VH300:tc=std.1200:
vo|VH2400|Very High Speed Modem at 2400,8-bit:\
      :nx=VH1200:tc=std.2400:
vp|VH9600|Very High Speed Modem at 9600,8-bit:\
      :nx=VH2400:tc=std.9600:
vq|VH57600|Very High Speed Modem at 57600,8-bit:\
      :nx=VH9600:tc=std.57600:
```

Хэрэв та удаан CPU-гэй эсвэл ачаалал ихтэй системтэй бөгөөд 16550A дээр тулгуурласан цуваа портуудтай бол 57.6 Kbps хурд дээр та sio «silo» гэсэн алдаанууд хүлээн авч болох юм.

#### 27.4.4.2. /etc/ttys

/etc/ttys файлын тохиргоо [Жишээ 27.1, «/etc/ttys уруу терминалын оруул-гууд нэмэх нь»](#) хэсэгт яригдсан байгаа. Модемуудын тохиргоо төстэй боловч бид өөр терминалын төрлийг заахын тулд `getty` уруу өөр нэмэлт өгөгдлүүдийг дамжуулах ёстой. Түгжигдсэн хурдтай болон таарах хурдтай тохиргоонуудын ерөнхий хэлбэр нь иймэрхүү байна:

```
ttyu0 "/usr/libexec/getty xxx" dialup on
```

Дээрх мөрний эхнийх нь энэ оруулгад зориулсан төхөөрөмжийн тусгай файл юм — `ttyu0` нь `/dev/ttyu0` гэсэн үг бөгөөд үүнийг `getty` харж байдаг. Хоёр дахь `"/usr/libexec/getty xxx"` (`xxx` нь эхний `gettytab` боломжоор солигдоно) нь энэ төхөөрөмж дээр `init`-ийн ажиллуулах процесс юм. Гурав дахь `dialup` гэдэг нь терминалын анхдагч төрөл юм. Дөрөв дэх параметр `on` гэдэг нь `init`-д шугам ажиллагаатай гэдгийг заана. Тав дахь параметр `secure` байж болох боловч энэ нь зөвхөн физикийн хувьд аюулгүй терминалуудад (системийн консолд) ашиглагдах ёстой юм.

Анхдагч терминалын төрөл нь (дээрх жишээний `dialup`) локал тохируулгуудаас хамаарна. `dialup` нь `dial-up` шугамууд дээрх уламжлалт терминалын анхдагч төрөл бөгөөд хэрэглэгчид нь өөрсдийн нэвтрэх скриптүүдийг терминал `dialup` байгаа үед мэдэхээр өөрчилж өөрсдийн терминалын төрлийг автоматаар тааруулж болох юм. Гэхдээ зохиогч өөрийн сайт дээр анхдагч терминалын төрлөө `vt102` гэх нь хялбар болохыг олсон бөгөөд хэрэглэгчид өөрсдийн алсын системүүд дээрээ ердөө л VT102 эмуляцыг ашигладаг болохоор тэр юм.

Та `/etc/ttys` файлд өөрчлөлтүүд хийснийхээ дараа `init` процессод файлыг дахин уншуулахын тулд HUP дохиог илгээж болох юм. Та дараах тушаалыг ашиглаж

```
# kill -HUP 1
```

дохио илгээж болно. Хэрэв та анх удаагаа системийг тохируулж байгаа бол өөрийн модем(үүд)ийг зөв тохируулж `init` уруу дохиолохоос өмнө холбогдох хүртэл хүлээхийг хүсэж болох юм.

#### 27.4.4.2.1. Locked-speed буюу түгжигдсэн хурд тохиргоо

Түгжигдсэн хурд тохиргооны хувьд таны `ttys` оруулга `getty` уруу өгөгдөх тогтмол хурд бүхий оруулгатай байх хэрэгтэй. Портын хурд нь 19.2 Kbps гэж түгжигдсэн модемийн хувьд `ttys` оруулга нь иймэрхүү харагдаж болох юм:

```
ttyu0  "/usr/libexec/getty std.19200"  dialup on
```

Хэрэв таны модем өөр хурдан дээр түгжигдсэн бол `std.19200`-ийн оронд `std.speed`-ийн хувьд тохирох утгыг тавьж солиорой. Та `/etc/gettytab` -д жагсаагдсан зөв төрлийг ашигласан эсэхээ шалгаарай.

#### 27.4.4.2.2. Matching-speed буюу таарах хурд тохиргоо

Таарах хурд тохиргоон дээр таны `ttys` оруулга нь `/etc/gettytab` дахь тохирох зөв «auto-baud» (sic) оруулгаас авах хэрэгтэй болдог. Жишээ нь хэрэв та дээрх санал болгосон оруулгыг 19.2 Kbps-ээс (V19200 эхлэх цэгийг агуулах `gettytab` оруулга) эхлэх таарах хурд бүхий модемийн хувьд нэмсэн бол таны `ttys` оруулга иймэрхүү харагдах болно:

```
ttyu0  "/usr/libexec/getty V19200"  dialup on
```

#### 27.4.4.3. /etc/rc.d/serial

V.32, V.32bis, болон V.34 зэрэг өндөр хурдтай модемууд тоног төхөөрөмжийн (RTS/CTS) урсгал хяналтыг ашиглах хэрэгтэй. Та модемийн портуудын хувьд FreeBSD цөмд тоног төхөөрөмжийн урсгалын хяналтын тугийг тохируулахын тулд `stty` тушаалуудыг `/etc/rc.d/serial` файлд нэмж болно.

Жишээ нь гаднаас залгах болон гадагш залгах эхний төхөөрөмжүүдийн хувьд цуваа порт #1 дээр `crtsets` гэсэн `termios`-ийн тугийг тохируулахын тулд дараах мөрүүдийг `/etc/rc.d/serial` файлд нэмж болох юм:

```
# Serial port initial configuration
stty -f /dev/ttyul.init crtsets
stty -f /dev/cuau1.init crtsets
```

#### 27.4.5. Модемийн тохиргоонууд

Хэрэв та хувирдаггүй RAM-д параметрууд нь тогтмолоор тохируулагдсан байж болох модемтой бол параметруудийг тохируулахын тулд та терминал програм `tip` гэх мэт) ашиглах хэрэгтэй болно. Эхний хурдтай адил холболтын хурдыг ашиглан модем уруу холбогдохын тулд `getty` нь доор дурдсан шаардлагуудтай таарахын тулд модемийн хувирдаггүй RAM-ийг хэрэглэж тохируулах болно:

- Холбогдох үед CD шалгагдана
- Үйлдлийн хувьд DTR шалгагдана; DTR-ийг хаях нь шугамыг салгаж модемийг дахин тохируулахад хүргэнэ

- CTS нь өгөгдлийн урсгалын хяналтыг дамжуулсан
- XON/XOFF урсгалын хяналтыг хаана
- RTS нь өгөгдлийн урсгалын хяналтыг хүлээн авсан
- Чимээгүй горим (үр дүнгийн кодууд байхгүй)
- Тушаалын цуурай байхгүй

Аль тушаалууд ба/эсвэл DIP шилжүүлэгчийн тохиргоонуудыг та өгөх ёстой болохыг олохын тулд өөрийн модемийн баримтыг уншина уу.

Жишээ нь U.S. Robotics® Sportster® 14,400 хурдтай гадаад модем дээр дээрх параметруудийг тохируулахын тулд эдгээр тушаалуудыг модемд өгч болох юм:

ATZ  
AT&C1&D2&H1&I0&R2&W

V.42bis ба/эсвэл MNP5 шахалтыг ашиглах зэрэг модемийн бусад тохиргоонуудыг тааруулахын тулд та бас энэ боломжийг ашиглахыг хүсэж болох юм.

U.S. Robotics® Sportster® 14,400 хурдтай гадаад модем нь тохируулах хэрэгтэй DIP шилжүүлэгчүүдтэй бас байдаг; бусад модемуудын хувьд та эдгээр тохируулгуудыг жишээ болгон ашиглаж болох юм:

- Шилжүүлэгч 1: ДЭЭШ — DTR Хэвийн
- Шилжүүлэгч 2: N/A буюу Байхгүй (Үр дүнгийн үгэн кодууд/Үр дүнгийн тоон кодууд)
- Шилжүүлэгч 3: ДЭЭШ — Үр дүнгийн дарах/хориглох кодууд
- Шилжүүлэгч 4: ДООШ — Цуурай байхгүй, холбогдоогүй үеийн тушаалууд
- Шилжүүлэгч 5: ДЭЭШ — Автомат хариулна
- Шилжүүлэгч 6: ДЭЭШ — Зөөгч илрүүлэлт хэвийн
- Шилжүүлэгч 7: ДЭЭШ — NVRAM анхдагчуудыг ачаалах
- Шилжүүлэгч 8: N/A буюу Байхгүй (Ухаалаг Горим/Дүлий Горим)

Хэрэв getty тушаал нь login: хүлээх мөрийг тушаалын горимд байгаа модем уруу андуурч өгсөн бөгөөд модем нь тушаалыг цуурайтуулан буцааж эсвэл үр дүнгийн кодыг буцаахад үүсч болох асуудлуудаас сэргийлэхийн тулд үр дүнгийн кодууд нь dial-up модемуудын хувьд хаагдсан/дарагдсан байх ёстой. Энэ дараалал нь getty болон модемийн хооронд сунасан, тэнэг ярианд хүргэж болох юм.

#### 27.4.5.1. Locked-speed буюу түгжигдсэн хурд тохиргоо

Түгжигдсэн хурд тохиргооны хувьд та модемийг холболтын хурдаас хамааралгүйгээр модемоос компьютер хүртэлх өгөгдлийн хурдыг тогтмолоор байлгахаар тохируурах хэрэгтэй. U.S. Robotics® Sportster® 14,400 хурдтай гадаад модем дээр эдгээр тушаалууд нь модемоос компьютер хүртэлх өгөгдлийн хурдыг тушаалуудыг ажиллуулах хурд дээр түгжих болно:

```
ATZ
AT&B1&W
```

#### 27.4.5.2. Matching-speed буюу таарах хурд тохиргоо

Хувьсах хурд тохиргооны хувьд ирж байгаа дуудлагын хурдтай ижил байлгаж өөрийн цуваа портын өгөгдлийн хурдыг тааруулахын тулд та өөрийн модемийг тохируулах хэрэгтэй болно. U.S. Robotics® Sportster® 14,400 хурдтай гадаад модем дээр эдгээр тушаалууд нь модемийн алдаа засварлах өгөгдлийн хурдыг тушаалуудыг ажиллуулах хурд дээр түгжих боловч цуваа портын хурдыг алдаа засварлахүй холболтуудын хувьд хувьсах байхаар зөвшөөрөх болно:

```
ATZ
AT&B2&W
```

#### 27.4.5.3. Модемийн тохиргоог шалгах нь

Ихэнх өндөр хурдтай модемууд нь модемийн тухайн үеийн үйлдлийн параметруудийг хүн уншиж болохоор үзүүлэх тушаалуудтай байдаг. U.S. Robotics® Sportster® 14,400 хурдтай гадаад модемууд дээр AT15 тушаал хувирдаггүй RAM-д хадгалагдаж байгаа тохиргоонуудыг харуулдаг. Модемийн үйлдлийн жинхэнэ параметруудийг харахын тулд (модемийн DIP шилжүүлэгчийн тохиргоонууд нөлөөлсөн) ATZ болон дараа нь AT14 тушаалуудыг ашиглана.

Хэрэв та өөр загварын модемтой бол өөрийн модемийн тохиргооны параметруудийг хэрхэн давхар шалгах талаар өөрийн модемийн гарын авлагаас шалгаарай.

#### 27.4.6. Алдааг олж засварлах нь

Өөрийн систем дээр dial-up модемийг шалгахын тулд таны дагах цөөн хэдэн алхмууд энд байна.

##### 27.4.6.1. FreeBSD системийг шалгах

Өөрийн модемийг өөрийн FreeBSD системд залгаад системээ ачаалах бөгөөд хэрэв таны модем төлөв заах гэрлүүдтэй бол системийн консол дээр login: хүлээх мөр гарч ирэх үед модемийн DTR заагч асаж байгаа эсэхийг шалгах хэрэгтэй — хэрэв асаж байгаа бол FreeBSD нь тохирох холболтуудын порт дээр getty-г эхлүүлж модемийг дуудлага хүлээж авахыг хүлээж байна гэсэн үг юм.

Хэрэв DTR заагч асахгүй бол FreeBSD систем уруу консолоор нэвтрээд FreeBSD нь зөв порт дээр `getty` процессийг ажиллуулахаар оролдож байгаа эсэхийг харахын тулд `ps` ах тушаалыг ажиллуулна. Та эдгээртэй төстэй мөрүүдийг процессуудын хамтаар харах ёстой:

```
114 ?? I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
115 ?? I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu1
```

Хэрэв та үүнтэй адил өөр:

```
114 d0 I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
```

мөрийг харсан бөгөөд модем нь дуудлага хүлээж авч амжаагүй байгаа бол `getty` нь холболтуудын порт дээр өөрийн онгойлголтыг бүрэн хийж гүйцсэн гэсэн үг юм. Энэ нь кабелийн асуудал эсвэл буруу тохируулсан модемтой холбоотой асуудлыг зааж болох юм. Яагаад гэвэл `getty` нь CD-г (carrier detect буюу зөөгч илрүүлэх) модемоор шалгагдтал холболтуудын портуудыг онгойлгож чадахгүй байх ёстой юм.

Хэрэв та хүссэн `ttyuN` портыг онгойлгохыг хүлээж байгаа ямар нэг `getty` процессуудыг харахгүй байгаа бол `/etc/ttys` файл дахь өөрийн оруулгуудад алдаа байгаа эсэхийг давхар шалгаарай. Мөн `init` эсвэл `getty` тушаалаас гарсан бүртгэлийн ямар нэг мэдэгдлүүд асуудлууд байгаа эсэхийг мэдээлсэн эсэхийг харахын тулд бүртгэлийн файл `/var/log/messages` -г бас шалгаарай. Хэрэв ямар нэг мэдэгдлүүд байгаа бол `/etc/ttys` болон `/etc/gettytab` тохиргооны файлуудыг гурав дахин шалгаарай. Мөн `/dev/ttyuN` зэрэг тохирох төхөөрөмжийн тусгай файлуудад алдаанууд, оруулгууд дутагдаж байгаа эсэх, эсвэл төхөөрөмжийн тусгай файлууд дутагдаж байгаа эсэхийг бас шалгаарай.

### 27.4.6.2. Гаднаас залгаж үзэх

Систем уруу гаднаас залгаж үзээрэй; 8 битийг parity байхгүйгээр болон алсын систем дээр 1 зогсох битийг ашигласан эсэхээ шалгаарай. Хэрэв та хүлээх мөрийг тэр дор нь хүлээж авахгүй бол эсвэл хог хүлээн авсан бол секунд тутам нэг Enter дараад оролдоод үзээрэй. Тэгсэн ч гэсэн та `login:` хүлээх мөрийг хэсэг хугацаа өнгөрсөн ч гэсэн харахгүй байгаа бол `BREAK` илгээж оролдоод үзээрэй. Та залгахдаа өндөр хурдтай модем ашиглаж байгаа бол модемийн интерфэйсийн хурдыг (жишээ нь U.S. Robotics® Sportster® модем дээр AT&B1 тушаал ашиглан) түгжсэнийхээ дараа дахин залгаад оролдоод үзээрэй.

Хэрэв та тэгсэн ч гэсэн `login:` хүлээх мөрийг хүлээн авахгүй байгаа бол `/etc/gettytab` файлыг дахин шалгаад доор дурдсаныг давхар шалгаарай

- Шугамын хувьд `/etc/ttys` файлд заагдсан боломжийн эхний нэр `/etc/gettytab` дахь боломжийн нэртэй таарч байгаа эсэх
- `px=` оруулга бүр `gettytab` боломжийн өөр нэртэй таарч байгаа эсэх
- `tc=` оруулга бүр `gettytab` боломжийн өөр нэртэй таарч байгаа эсэх



Хэрэв таныг залгахад FreeBSD систем дээрх модем хариулахгүй байгаа бол DTR шалгагдах үед модем нь утсанд хариулахаар тохируулагдсан эсэхийг шалгаарай. Хэрэв модем зөв тохируулагдсан юм шиг байвал DTR шугам шалгагдсан эсэхийг модемийн заагч гэрлүүдийг (гэрлүүдтэй бол) шалган нягтлаарай.

Хэрэв та бүгдийг хэд хэдэн удаа шалгасан бөгөөд ажиллахгүй хэвээр байгаа бол завсарлага аваад дараа нь үзээрэй. Хэрэв тэгсэн ч гэсэн ажиллахгүй байгаа бол та [FreeBSD ерөнхий асуултууд захидлын жагсаалт](#) уруу өөрийн модем болон асуудлынхаа талаар цахим захидал илгээж болох бөгөөд жагсаалтан дахь сайн хүмүүс танд туслахыг оролдох болно.

## 27.5. Dial-out буюу гадагш залгах үйлчилгээ

Дараах нь таны хостыг модемоор өөр компьютер уруу холбох зааврууд юм. Энэ нь алсын хосттой терминал сесс үүсгэхэд тохирох юм.

Хэрэв та PPP дээр асуудалтай байгаа бол Интернет дэх файлыг авахад энэ төрлийн холболт нь туйлын ашигтай байж болох юм. Хэрэв та ямар нэг зүйл FTP хийх хэрэгтэй бөгөөд PPP эвдэрсэн бол терминал сесс ашиглан FTP хийж болно. Дараа нь түүнийг өөрийн машин уруу дамжуулахын тулд zmodem ашиглана.

### 27.5.1. Hayes модем ашиглах нь

Энгийн Hayes залгагч tip-д цуг бүтээгдсэн байгаа болно. /etc/remote файлд at=hayes -г ашиглаарай.

Hayes драйвер нь шинэ модемуудын дэвшилтэт боломжуудын заримыг таних хэмжээний ухаалаг байдаггүй бөгөөд BUSY, NO DIALTONE, эсвэл CONNECT 115200 зэрэг мэдэгдлүүд нь түүнийг самууруулах болно. Та tip-ийг хэрэглэхдээ тэдгээр мэдэгдлүүдийг (ATX0&W-г ашиглаж) хаах хэрэгтэй.

Бас tip-ийн хувьд залгах хугацаа нь 60 секунд байдаг. Таны модем нь үүнээс багыг ашиглах ёстой бөгөөд тэгэхгүй бол tip холбоонд асуудал байна гэж үзэх болно. AT57=45&W гэж үзээрэй.

### 27.5.2. ат тушаалуудыг ашиглах нь

Өөрийн /etc/remote файлдаа «шууд» гэгддэг оруулгыг хийх хэрэгтэй. Жишээ нь хэрэв таны модем эхний цуваа порт /dev/cua0 -д холбогдсон бол дараах мөрийг тавьна:

```
cua0:dv=/dev/cua0:br#19200:pa=none
```

br боломжид таны модемийн дэмждэг хамгийн их bps хурдыг ашиглаарай. Дараа нь tip cua0 гэж бичихэд та өөрийн модемд холбогдох болно.

root хэрэглэгчээр cu-г дараах маягаар ашиглаарай:

```
# cu -lline -sspeed
```

line нь цуваа порт (өөрөөр хэлбэл /dev/cua0) бөгөөд speed нь хурд (өөрөөр хэлбэл 57600) юм. Та AT тушаалуудыг оруулж дуусаад гарахын тулд ~. дарна.

### 27.5.3. @ тэмдэг ажиллахгүй байна

Утасны дугаарын боломжийн @ тэмдэг нь tip-ийг /etc/phones файлаас утасны дугаар хайхыг заадаг. Гэхдээ @ тэмдэг нь бас /etc/remote зэрэг боломжийн файлуудын тусгай тэмдэгт юм. Үүнийг урагш ташуу зураас ашиглан оруулж болно:

```
pn=\@
```

### 27.5.4. Тушаалын мөрнөөс залгах

Өөрийн /etc/remote файлд «ердийн» гэгддэг оруулгыг оруулна. Жишээ нь:

```
tip115200|Dial any phone number at 115200 bps:\
:dv=/dev/cua0:br#115200:at=hayes:pa=none:du:
tip57600|Dial any phone number at 57600 bps:\
:dv=/dev/cua0:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

Дараа нь та иймэрхүү зүйлс хийж болно:

```
# tip -115200 5551234
```

Хэрэв та cu-г tip-ээс илүүд үздэг бол ердийн cu оруулгыг ашиглаж:

```
cu115200|Use cu to dial any number at 115200bps:\
:dv=/dev/cua1:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

дараа нь ингэж бичнэ:

```
# cu 5551234 -s 115200
```

### 27.5.5. bps хурдыг тохируулах

tip1200 эсвэл cu1200-ийн хувьд оруулгыг хийнэ, гэхдээ br боломжтой тохирох ямар ч bps хурдыг ашиглаж болно. tip нь боломжийн анхдагч утга бол 1200 bps гэж үздэг. tip1200 оруулгыг хайдгийн учир нь ийм юм. Гэхдээ та заавал 1200 bps хурдыг ашиглах шаардлагагүй юм.

### 27.5.6. Би терминал серверээр хэд хэдэн хостууд уруу ханддаг

Та холбогдох хүртлээ хүлээж CONNECT host гэж тухай бүрт бичиж байхын оронд tip-ийн sm боломжийг ашиглаж болно. Жишээ нь /etc/remote файл дахь эдгээр

оруулгууд нь `pain` эсвэл `muffin` хостууд уруу холбогдохын тулд танд `tip pain` эсвэл `tip muffin` гэж бичих боломжийг олгохоос гадна терминал сервер уруу орохын тулд `tip deep13` гэж бичих боломжийг бас олгоно:

```
pain|pain.deep13.com|Forrester's machine:\
      :cm=CONNECT pain\n:tc=deep13:
muffin|muffin.deep13.com|Frank's machine:\
      :cm=CONNECT muffin\n:tc=deep13:
deep13:Gizmonics Institute terminal server:\
      :dv=/dev/cuau2:br#38400:at=hayes:du:pa=none:pn=5551234:
```

### 27.5.7. `tip`-д нэгээс илүү олон мөрийг ашиглах

Энэ нь их сургууль хэд хэдэн модемийн шугамуудтай бөгөөд хэдэн мянган оюутнууд тэдгээрийг ашиглахыг оролдох үед ихэвчлэн гардаг асуудал юм.

Өөрийн их сургуулийн оруулгыг `/etc/remote` файлд хийгээд `pn` боломжийн хувьд `@`-ийг ашиглаарай:

```
big-university:\
      :pn=@:tc=dialout
dialout:\
      :dv=/dev/cuau3:br#9600:at=courier:du:pa=none:
```

Дараа нь их сургуулиудын хувьд утасны дугааруудыг `/etc/phones` файлд жагсаана:

```
big-university 5551111
big-university 5551112
big-university 5551113
big-university 5551114
```

`tip` нь жагсаагдсан дарааллаар утас болгоныг оролдож дараа нь зогсоно. Та оролдлогоо үргэлжлүүлсээр байхын тулд `tip`-ийг `while` давталтад ажиллуулах хэрэгтэй.

### 27.5.8. Хүчлэх тэмдэгтийг хэрэглэх

`Ctrl+P` нь анхдагч «`force` буюу хүчлэх» тэмдэгт бөгөөд `tip` тушаалд дараагийн тэмдэгт нь үсгэн өгөгдөл гэдгийг хэлэхэд хэрэглэгддэг. Та хүчлэх тэмдэгтийг дурын тэмдэгт болгон `~s` тушаалаар зааж өгч болно. `~s` тушаал нь «хувьсагчийг тохируулах» гэсэн үг юм.

`~sforce=single-char` гэж бичээд шинэ мөр авах хэрэгтэй. *single-char* нь дурын ганц тэмдэгт юм. Хэрэв та *single-char* -г орхих юм бол хүчлэх тэмдэгт нь хоосон тэмдэгт болох бөгөөд та үүнийг `Ctrl+2` эсвэл `Ctrl+Space` гэж бичин авч болно. *single-char* -ийн хувьд боломжийн утга `Shift+Ctrl+6` байж болох бөгөөд энэ нь зөвхөн зарим нэг терминал серверүүдийн хувьд ашиглагддаг.

Та хүчлэх тэмдэгтийг өөрийн хүссэнээр `$HOME/.tiprc` файлд доор дурдсаныг зааж тохируулж болно:

```
force=single-char
```

### 27.5.9. Том үсэг ашиглах

Та эвдэгдсэн caps-lock товчлуур бүхий хэрэглэгчдэд тусгайлан зориулагдсан tip-ийн «өсгөх тэмдэгт» болох Ctrl+A хослолыг дарсан байна. Дээр дурдсаны адил ~s тушаалыг ашиглан raisechar хувьсагчийг боломжийн утгаар тохируулах хэрэгтэй. Та үүнийг хүчлэх тэмдэгттэй адилаар тохируулж болох юм. Өөрөөр хэлбэл хэрэв та эдгээр боломжуудын аль нэгийг ашиглах бол ингэж болох юм.

Ctrl+2 болон Ctrl+A хослолуудыг байнга бичих хэрэгтэй болдог Emacs хэрэглэгчдэд яг зориулагдсан жишээ .tiprc файл энд байна:

```
force=^^
raisechar=^^
```

^^ нь Shift+Ctrl+6 юм.

### 27.5.10. tip ашиглан файл дамжуулах

Хэрэв та өөр UNIX® системтэй харьцаж байвал та ~p (put буюу тавих) болон ~t (take буюу авах) тушаалуудыг ашиглан файлуудыг илгээж хүлээн авч болно. Эдгээр тушаалууд нь файлуудыг хүлээн авч илгээхийн тулд алсын систем дээр cat болон echo тушаалуудыг ажиллуулдаг. Синтакс нь ийм байна:

```
~p local-file [remote-file]
```

```
~t remote-file [[local-file]
```

Алдаа шалгалт байдаггүй учраас магадгүй та zmodem-той адил өөр протокол ашиглах хэрэгтэй юм.

### 27.5.11. tip-тэй zmodem-ийг ашиглах

Файлуудыг хүлээн авахын тулд алсын машин дээр програмыг илгээж эхэлнэ. Дараа нь тэдгээрийг локаалаар хүлээн авч эхлэхийн тулд ~C gz гэж бичнэ.

Файлуудыг илгээхийн тулд алсын машин дээр програмыг хүлээн авч эхэлнэ. Дараа нь тэдгээрийг алсын систем уруу илгээхийн тулд ~C sz files гэж бичнэ.

## 27.6. Цуваа консолыг тохируулах нь

Хойно дурдсан хүний бичсэн баримт дээр тулгуурлан хувь нэмэр болгон оруулсан Казутака ЁКОТА.

Бичиг баримтыг бичсэн Билл Пол.

### 27.6.1. Танилцуулга

FreeBSD нь цуваа порт дээр консол маягаар ашиглах дүлий терминал бүхий систем дээр ачаалах чадвартай байдаг. Ийм тохиргоо нь хоёр ангиллын хүмүүст ашигтай байх ёстой бөгөөд эдгээр нь гар эсвэл монитор байхгүй машинууд дээр FreeBSD суулгахыг хүссэн системийн администраторууд болон цөм эсвэл төхөөрөмжийн драйверуудыг диваг хийхийг хүссэн хөгжүүлэгчид юм.

[Бүлэг 13, FreeBSD-ийн Ачаалах процесс](#)-т тайлбарласнаар FreeBSD нь гурван шаттай эхлүүлэгчийг хэрэглэдэг. Эхний хоёр шат нь ачаалах диск дээрх FreeBSD-ийн зүсмэлийн эхлэл дээр хадгалагддаг ачаалах блокийн кодоод байдаг. Ачаалах блок нь ачаалагч дуудагчийг (/boot/loader ) гурав дахь шатны код болгон дуудаж ажиллуулдаг.

Цуваа консолийг тохируулахын тулд та ачаалах блокийн код, ачаалагч дуудах код болон цөмөө тохируулах ёстой болно.

### 27.6.2. Цуваа консолын тохиргоо, Товч хувилбар

Энэ хэсэг нь таныг анхдагч тохируулга ашиглаж байгаа бөгөөд цуваа консолийг тохируулах хурдан тоймыг авахыг хүсэж байгаа гэж үздэг.

1. Цуваа кабелийг COM1 болон хянаж байгаа терминал уруу холбоно.
2. Цуваа консол дээр бүх ачаалалтын мэдэгдлүүдийг харахын тулд супер хэрэглэгчээр нэвтэрснийхээ дараа дараах тушаалыг ажиллуулна:

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

3. /etc/ttys -г засварлаж ttyu0 оруулгын хувьд off гэснийг on, dialup гэснийг vt100 болгоно. Ингэхгүй бол цуваа консолоор холбогдоход нууц үг шаардахгүй бөгөөд боломжит аюулгүй байдлын цоорхой үүсгэх юм.
4. Өөрчлөлтүүд идэвхтэй болсон эсэхийг харахын тулд системийг дахин ачаална.

Хэрэв өөр тохиргоо шаардлагатай бол дараагийн хэсэгт илүү гүнзгий тохиргооны тайлбар байгаа болно.

### 27.6.3. Цуваа консолын гүнзгий тохиргоо

1. Цуваа кабель бэлдэнэ.

Танд null-модем кабель эсвэл стандарт цуваа кабель болон null-модем хувиргагч хэрэгтэй болно. Цуваа кабелиудын тухай хэлэлцүүлгийг [Хэсэг 27.2.2, «Кабелиуд болон Портууд»](#) хэсгээс үзнэ үү.

## 2. Гарыг салгана.

Ихэнх PC системүүд нь Power-On Self-Test (POST) буюу асаах үеийн тестийн үеэр гарыг байгаа эсэхийг шалгадаг бөгөөд гар олдохгүй бол алдаа үүсгэдэг. Зарим машинууд нь гар байхгүйг чангаар мэдээлж залгагдтал нь цааш ачаалдаггүй.

Хэрэв таны компьютер алдааг мэдээлсэн боловч цааш ачаалах юм бол та ямар нэг тусгай зүйл хийх шаардлагагүй юм.

Хэрэв таны компьютер гар залгалгүйгээр ачаалахаас татгалзвал энэ алдааг авч үзэлгүйгээр орхигоор болгож та BIOS-оо тохируулах хэрэгтэй болно (хэрэв болдог бол). Үүнийг хэрхэн хийх талаар дэлгэрэнгүйг өөрийн эх хавтангийн гарын авлагаас лавлана уу.



### Зөвлөгөө

BIOS-ийн тохиргоон дээр гараа «Not installed» буюу суулгагдаагүй гэж тохируулна. Тэгсэн ч гэсэн та өөрийн гарыг ашиглаж чадах болно. Үүний хийж байгаа зүйл нь BIOS-д асах үед гарыг шалгахгүй гэж хэлж өгч байгаа юм. Таны BIOS гар байхгүй үед гомдоллохгүй байх ёстой. Та энэ тугийг «Not installed» гэж тохируулсан байлаа ч гэсэн гараа залгаатай хэвээр орхиж болох бөгөөд гар ажилласан хэвээр байх болно. Хэрэв дээрх тохиргоо BIOS-д байхгүй бол оронд нь «Halt on Error» тохиргоог хайх хэрэгтэй. Үүнийг «All but Keyboard» гэж эсвэл «No Errors» гэж тохируулах нь ижил үйлчилгээтэй байдаг.



### Тэмдэглэл

Хэрэв таны систем PS/2® хулганатай бол та бас өөрийн гарны адил хулганаа бас салгах шаардлагатай байж болох юм. Учир нь юу вэ гэвэл PS/2® хулгана нь гартай цуг зарим тоног төхөөрөмжийг хуваалцдаг бөгөөд хулганаа залгаатай орхих нь гар шалгагчийг гар байсаар байгаа гэж бодоход хүргэн хуурч болох юм.

## 3. Дүлий терминалыг COM1 уруу залгана (sio0).

Хэрэв танд дүлий терминал байхгүй бол та хуучин компьютер модемийн програмтай цуг, эсвэл өөр UNIX® хайрцаг дээр цуваа портыг ашиглаж болох юм. Хэрэв танд COM1 (sio0) байхгүй бол түүнтэй болох хэрэгтэй. Одоогоор ачаалах блокуудыг дахин эмхэтгэлгүйгээр ачаалах блокуудын хувьд COM1-с өөр портыг сонгох арга байхгүй. Хэрэв та COM1-г өөр төхөөрөмжид ашиглаж байгаа бол та тэр төхөөрөмжөө түр зуур салгаад FreeBSD эхлүүлж ажиллуулсныхаа дараа шинэ ачаалах блок болон цөмийг суулгах хэрэгтэй болно.

4. Таны цөмийн тохиргооны файлд COM1-ийн (sio0) хувьд тохирох тугууд тохируулагдсан эсэхийг шалгаарай.

Холбоотой тугууд нь:

0x10

Энэ нэгжид зориулан консолын дэмжлэгийг идэвхжүүлнэ. Энэ туг тохируулагдаагүй бол бусад тугууд нь орхигддог. Одоогоор хамгийн ихдээ нэг нэгж консолын дэмжлэгтэй байж болдог; Энэ туг тохируулагдсан эхнийхийг (тохиргооны файлын дарааллаар) эрхэмлэдэг. Энэ тохируулга нь ганцаараа цуваа портыг консол болгодоггүй. Дараах тугийг тохируулах юм уу эсвэл энэ тугтай цуг доор тайлбарласан -h тохируулгыг ашиглана.

0x20

Доор тайлбарласан -h тохируулга байгаа эсэхээс үл хамаарч энэ нэгжийг консол болгоно (өөр илүү эрхтэй консол байхгүй тохиолдолд). 0x20 туг нь 0x10 тугтай цуг ашиглагдах ёстой.

0x40

Энэ нэгжийг (0x10-тай цуг) нөөцөлж хэвийн хандалтад энэ нэгжийг байхгүй болгоно. Та энэ тугийг цуваа консол маягаар ашиглахыг хүсэж байгаа цуваа портын нэгждээ тохируулах ёсгүй юм. Энэ тугны цорын ганц хэрэглээ нь алсаас цөмийг дибаг хийхэд нэгжийг зориулах явдал юм. Алсаас дибаг хийх талаар илүү мэдээллийг [Хөгжүүлэгчийн Гарын Авлагаас](#) үзнэ үү.

Жишээ:

```
device sio0 flags 0x10
```

Илүү дэлгэрэнгүйг [sio\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Хэрэв тугнууд тохируулагдаагүй бол UserConfig-г (өөр консол дээр) ажиллуулах юм уу эсвэл цөмийг дахин эмхэтгэх хэрэгтэй.

5. Ачаалах төхөөрөмж дээр а хуваалтын root санд boot.config файлыг үүсгэнэ.

Энэ файл нь системийг та хэрхэн ачаалахыг хүсэж байгааг ачаалах блокийн кодоод зааварлах болно. Цуваа консольтыг идэвхжүүлэхийн тулд танд дараах нэг буюу хэд хэдэн тохируулгууд хэрэгтэй болно—хэрэв та олон тохируулгуудыг хүсэж байгаа бол бүгдийг нэг мөрт оруулах хэрэгтэй:

-h

Дотоод болон цуваа консолуудыг харилцан сольно. Та үүнийг ашиглан консол төхөөрөмжүүдийг сольж шилжүүлж болно. Жишээ нь хэрэв та дотоод (видео) консолоос ачаалах бол ачаалагч дуудагч болон цөмд өөрийн консолын төхөөрөмждөө цуваа портыг ашиглуулахаар чиглүүлэх -h тохируулгыг ашиглаж болох юм. Мөн өөрөөр хэрэв та цуваа портоос ачаалах бол ачаалагч дуудагч болон цөмд видео дэлгэцийг консол маягаар харин хэрэглүүлэхийн тулд -h тохируулгыг ашиглаж болох юм.

-D

Ганц болон хоёр консолын тохиргоонуудыг сольно. Ганц тохиргоон дээр дээрх -h тохиргооны төлвөөс хамаарч консол нь дотоод консол (видео дэлгэц) байх юм уу эсвэл цуваа порт байх болно. Хоёр консолын тохиргоон дээр видео дэлгэц болон цуваа порт нь хоёулаа -h тохиргооны төлвөөс үл хамааран консол болох юм. Гэхдээ хоёр консолын тохиргоо нь зөвхөн ачаалах блок ажиллаж байх үед идэвхтэй байхыг санаарай. Ачаалагч дуудагч хяналтыг авсны дараа -h тохируулгаар заагдсан консол нь цорын ганц консол болох юм.

-P

Ачаалах блокоор гарыг шалгуулна. Хэрэв гар олдоогүй бол -D болон -h тохируулгууд автоматаар тохируулагдана.



### Тэмдэглэл

Зайны шаардлагаас болоод ачаалах блокуудын одоогийн хувилбарт -P тохируулга нь зөвхөн өргөтгөсөн гарнуудыг олох чадвартай байдаг. 101 товчлуураас бага товчлууруудтай (ба F11 болон F12 товчлууруудгүй) гарнууд нь олдохгүй байж болох юм. Зарим нэг зөөврийн компьютерууд дээрх гарнууд нь энэ хязгаарлалтаас болоод зөвөөр олдохгүй байж болох юм. Хэрэв та ийм системтэй бол -P тохируулга ашиглахаа болих хэрэгтэй юм. Харамсалтай нь энэ асуудлыг тойрон гарах арга зам байдаггүй.



Консолио автоматаар сонгохын тулд -P тохируулгыг ашиглах юм уу эсвэл цуваа консолиг идэвхжүүлэхийн тулд -h тохируулгыг ашиглана.

Та [boot\(8\)](#)-д тайлбарласны адил бас бусад тохируулгуудыг оруулж болох юм.

-P-с бусад тохируулгууд нь ачаалагч дуудагчид (/boot/loader ) дамжуулагддаг. Ачаалагч дуудагч нь зөвхөн -h тохируулгын төлөвийг шалгаж дотоод видео эсвэл цуваа портын аль нь консол болох ёстойг тодорхойлох болно. Энэ нь хэрэв та /boot.config файлд -D тохируулгыг тохируулаад гэхдээ -h тохируулгыг тохируулаагүй бол та цуваа портыг зөвхөн ачаалах блокийн үед консол болгон ашиглаж болно гэсэн үг юм; ачаалагч дуудагч нь дотоод видео дэлгэцийг консол маягаар ашиглах болно.

#### 6. Машиныг ачаална.

Та өөрийн FreeBSD хайрцгийг эхлүүлэх үед ачаалах блокууд нь /boot.config файлын агуулгуудыг консол уруу гаргаж харуулах болно. Жишээ нь:

```
/boot.config: -P
Keyboard: no
```

Хоёр дахь мөр нь /boot.config файлд -P тохируулгыг зөвхөн тавьсан тохиолдолд гарах бөгөөд гар байгаа/байхгүйг заадаг. Эдгээр мэдэгдлүүд нь /boot.config файл дахь тохируулгаас хамаараад цуваа эсвэл дотоод консол уруу, эсвэл хоёулан уруу гардаг.

Тохируулгууд	Мэдэгдлүүд гарах газар
байхгүй	дотоод консол
-h	цуваа консол
-D	цуваа болон дотоод консолууд
-Dh	цуваа болон дотоод консолууд
-P, гар байна	дотоод консол
-P, гар байхгүй	цуваа консол

Дээрх мэдэгдлүүдийн дараа ачаалах блокууд нь ачаалагч дуудагчийг дуудахаас өмнө болон бусад дараа дараагийн мэдэгдлүүд консол дээр хэвлэгдэхээс өмнө бага хэмжээний завсарлага (пауз) авах болно. Хэвийн нөхцөлд танд ачаалах блокуудыг тасалдуулах хэрэггүй боловч та бүх зүйлс зөв тохируулагдсаныг баталгаажуулахын тулд ингэхийг хүсэж болох юм.

Ачаалах процессийг тасалдуулахын тулд консол дээр Enter-с өөр дурын товчлуурыг дарах хэрэгтэй. Ачаалах блокууд нь дараа нь танаас дараачийн чинь үйлдлийг асуух болно:

```
>> FreeBSD/i386 B00T
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

Дээрх мэдэгдэл цуваа эсвэл дотоод консол дээр эсвэл хоёулан дээр гарч байгаа эсэхийг /boot.config файлд хийсэн тохируулгуудынхаа дагуу шалгаарай. Хэрэв мэдэгдэл зөв консол дээр гарч байвал ачаалах процессийг үргэлжлүүлэхийн тулд Enter дараарай.

Хэрэв та цуваа консольтыг хүсэж байгаа боловч цуваа терминал дээр хүлээх мөрийг харахгүй байгаа бол таны тохиргоонд ямар нэг зүйл буруу байна. Тэр хооронд та ачаалах блокт (ба дараа нь ачаалагч дуудагч болон цөмд) цуваа портыг консолд зориулан сонгуулахыг хэлэхийн тулд -h гэж бичээд Enter эсвэл Return (боломжтой бол) дараарай. Систем ачаалсны дараа юу буруу болсныг буцаж шалгаарай.

Ачаалагч дуудагч дуудагдсаны дараа та ачаалах процессийн гурав дахь шатанд байгаа бол ачаалагч дуудагчид зохих орчны хувьсагчуудыг тохируулж дотоод консол болон цуваа консольтын хооронд та шилжиж чадсан хэвээр байх болно. [Хэсэг 27.6.6, «Ачаалагч дуудагчаас консольтыг өөрчлөх»-г үзнэ үү.](#)

## 27.6.4. Дүгнэлт

Энэ хэсэгт хэлэлцсэн төрөл бүрийн тохиргоонуудын дүгнэлт болон эцсийн дүнд консол сонгогдсон тухай мэдээлэл энд байна.

### 27.6.4.1. Тохиолдол 1: Та sio0-д зориулж тугуудыг 0x10 болгож тохируулна

```
device sio0 flags 0x10
```

/boot.config дахь тохируулгууд	Ачаалах блокуудын үеийн консол	Ачаалагч дуудагчийн үеийн консол	Цөм дэх консол
юу ч байхгүй	дотоод	дотоод	дотоод
-h	цуваа	цуваа	цуваа
-D	цуваа болон дотоод	дотоод	дотоод
-Dh	цуваа болон дотоод	цуваа	цуваа
-P, гар байна	дотоод	дотоод	дотоод
-P, гар байхгүй	цуваа болон дотоод	цуваа	цуваа

### 27.6.4.2. Тохиолдол 2: Та sio0-д зориулж тугуудыг 0x30 болгож тохируулна

```
device sio0 flags 0x30
```

/boot.config дахь тохируулгууд	Ачаалах блокуудын үеийн консол	Ачаалагч дуудагчийн үеийн консол	Цөм дэх консол
юу ч байхгүй	дотоод	дотоод	цуваа
-h	цуваа	цуваа	цуваа
-D	цуваа болон дотоод	дотоод	цуваа
-Dh	цуваа болон дотоод	цуваа	цуваа
-P, гар байна	дотоод	дотоод	цуваа
-P, гар байхгүй	цуваа болон дотоод	цуваа	цуваа

## 27.6.5. Цуваа консолд зориулсан зааврууд

### 27.6.5.1. Цуваа портын хурдыг илүү хурдан болгох

Анхдагчаар цуваа портын тохируулгууд нь 9600 baud, 8 бит, parity байхгүй, ба 1 зогсох бит бүхий байна. Хэрэв та анхдагч консолын хурдыг өөрчлөхийг хүсвэл танд дараах сонголтууд байна:

- Ачаалах блокуудыг консолын шинэ хурд заагдсан `BOOT_COMCONSOLE_SPEED` хувьсагчтай цуг дахин эмхэтгэнэ. Шинэ ачаалах блокуудыг бүтээж суулгах талаар дэлгэрэнгүй заавруудыг [Хэсэг 27.6.5.2, «Консолд зориулж `stdio`-с өөр цуваа портыг ашиглах»-с](#) үзнэ үү.

Хэрэв цуваа консол нь -h тохируулгатайгаар ачаалахаас өөр аргаар тохируулагдсан бол эсвэл цөмийн ашиглаж байгаа цуваа консол нь ачаалах блокуудын ашиглаж байгаагаас өөр бол та дараах тохируулгыг цөмийн тохиргооны файлдаа бас нэмж шинэ цөмөө эмхэтгэх ёстой юм:

```
options CONSPEED=19200
```

- Цөмийн -S ачаалах тохируулгыг ашиглана. -S тушаалын мөрийн тохируулга нь /boot.config файлд нэмэгдэж болно. /boot.config файлд хэрхэн тохируулгууд нэмэх тухай тайлбар болон дэмжигдсэн тохируулгуудын талаар [boot\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.
- Өөрийн /boot/loader.conf файлд comconsole\_speed тохируулгыг идэвхжүүлнэ. Энэ тохируулга нь /boot/loader.conf файлд бас console, boot\_serial, болон boot\_multicons тохируулагдсан эсэхээс хамаардаг. Цуваа консолын хурдыг өөрчлөх comconsole\_speed тохируулгын хэрэглээний жишээ энд байна:

```
boot_multicons="YES"
boot_serial="YES"
comconsole_speed="115200"
console="comconsole,vidconsole"
```

### 27.6.5.2. Консолд зориулж `siob`-с өөр цуваа портыг ашиглах

`siob`-с өөр портыг консолд ашиглах нь зарим нэг дахин эмхэтгэлтийг шаарддаг. Таямар ч шалтгаанаар байлаа гэсэн өөр цуваа портыг ашиглахыг хүсвэл доор дурдсан шигээр ачаалах блокууд, ачаалагч дуудагч болон цөмийг дахин эмхэтгэх хэрэгтэй.

1. Цөмийн эхийг авна. (Бүлэг 25, *FreeBSD-г шинэчилж сайжруулах нь* бүлгийг үзнэ үү)
2. `/etc/make.conf` файлыг засварлаж `BOOT_COMCONSOLE_PORT` хувьсагчийг ашиглахыг хүсэж байгаа портынхоо хаягаар (0x3F8, 0x2F8, 0x3E8 эсвэл 0x2E8) тохируулна. Зөвхөн `siob`-с `siob` (`COM1`-с `COM4`) хүртэлх портууд ашиглагдаж болно; олон порттой цуваа картууд ажиллахгүй. Тасалдлын тохируулга шаардлагагүй.
3. Тусгайлсан цөмийн тохиргооны файл үүсгээд ашиглахыг хүсэж байгаа портынхоо хувьд тохирох тугуудыг нэмээрэй. Жишээ нь хэрэв та `siob` (`COM2`) портыг консол болгохыг хүсэж байгаа бол:

```
device siob flags 0x10
```

эсвэл

```
device siob flags 0x30
```

Бусад цуваа портуудын хувьд консолын тугууд тохируулагдах ёсгүй.

4. Ачаалах блокууд болон ачаалагч дуудагчийг дахин эмхэтгээд суулгана:

```
# cd /sys/boot
# make clean
# make
# make install
```

5. Цөмийг дахин бүтээж суулгана.
6. Ачаалах блокуудыг ачаалах диск уруу `bsdlabeled(8)`-ийн тусламжтай бичээд шинэ цөмөөс ачаална.

### 27.6.5.3. Цуваа шугамнаас `DDB` дибаг хийгч уруу орох

Хэрэв та цуваа консолоос цөмийг дибаг хийгч уруу орохыг хүсвэл (алсаас хийх шинжилгээнд ашиг тустай байдаг боловч хэрэв та цуваа порт дээр алдаатай `BREAK` үүсгэсэн бол энэ нь аюултай байдаг!) та өөрийн цөмийг дараах тохируулгуудтай эмхэтгэх шаардлагатай:

```
options BREAK_TO_DEBUGGER
options DDB
```

#### 27.6.5.4. Цуваа консол дээр нэвтрэлт хүлээх мөр гаргаж авах

Энэ нь шаардлагатай биш боловч та одоо цуваа шугамаар ачаалалтын мэдэгдлүүдийг харж цөмийн дибаг хийх сесс уруу орж чадаж байгаа юм чинь та цуваа шугамаар *нэвтрэлт* хүлээх мөрийг авахыг хүсэж болох юм. Энд хэрхэн үүнийг хийх талаар байна.

/etc/ttys файлыг засварлагчаар онгойлгоод дараах мөрүүдийг олно:

```
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-с ttyu3 хүртэлх нь COM1-с COM4 хүртэлхтэй тохирно. Хүссэн порт дээрээ off гэснийг on болгож өөрчилнө. Хэрэв та цуваа портын хурдыг өөрчилсөн бол тухайн үеийн тохиргоотой тааруулахын тулд std.9600 -г өөрчлөх хэрэгтэй болно, өөрөөр хэлбэл std.19200 гэх мэт.

Та бас терминалын төрлийг unknown гэдгээс өөрийн цуваа терминалын жинхэнэ төрлөөр солихыг хүсэж болох юм.

Файлыг засварласны дараа та энэ өөрчлөлтийг идэвхжүүлэхийн тулд kill -HUP 1 хийх ёстой.

#### 27.6.6. Ачаалагч дуудагчаас консолыг өөрчлөх

Өмнөх хэсгүүд нь ачаалах блокуудыг тохируулан цуваа консолыг хэрхэн тохируулах талаар тайлбарлалаа. Энэ хэсэг нь ачаалагч дуудагч дээр зарим нэг тушаалууд болон орчны хувьсагчуудыг оруулж консолыг тохируулах талаар үзүүлэх болно. Ачаалах блокийн дараа ачаалах процессийн гурав дахь шатан дээр ачаалагч дуудагч ажиллах үед ачаалагч дуудагч дахь тохиргоонууд нь ачаалах блок дахь тохиргоонуудыг дарж ажиллах болно.

##### 27.6.6.1. Цуваа консол тохируулах

Та ачаалагч дуудагч болон цөмд цуваа консолыг ашиглуулахын тулд /boot/loader.conf файлд зөвхөн нэг мөр бичээд амархан зааж өгч болно:

```
console="comconsole"
```

Энэ нь өмнөх хэсэгт хэлэлцсэн ачаалах блок дахь тохиргоонуудаас үл хамааран идэвхжих болно.

Та цуваа консол дээр ачаалалтын мэдэгдлүүдийг аль болох эрт харахын тулд дээрх мөрийг /boot/loader.conf файлынхаа хамгийн эхний мөр болгон оруулах нь зүйтэй юм.

Үүнтэй адилаар та дотоод консолоо ингэж зааж өгч болно:

```
console="vidconsole"
```

Хэрэв та ачаалагч дуудагчийн орчны хувьсагч `console`-г тохируулахгүй бол ачаалагч болон дараа нь цөм ачаалах блок дахь `-h` тохируулгаар заагдсан тэр консольтыг ашиглах болно.

Консольтыг `/boot/loader.conf.local` юм уу эсвэл `/boot/loader.conf` файлд зааж өгч болно.

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [loader.conf\(5\)](#)-с үзнэ үү.



### Тэмдэглэл

Одоогоор ачаалагч дуудагчид ачаалах блок дахь `-P` тохируулгатай адил тохируулга байдаггүй бөгөөд гар байгаа эсэхээс хамаарч дотоод консол ба цуваа консольтыг автоматаар сонгох бэлтгэл байдаггүй юм.

#### 27.6.6.2. Консолд зориулж `siob`-с өөр цуваа портыг ашиглах

Та цуваа консолд зориулж `siob`-с өөр цуваа портыг ашиглахын тулд ачаалагч дуудагчийг дахин эмхэтгэх хэрэгтэй. [Хэсэг 27.6.5.2, «Консолд зориулж `siob`-с өөр цуваа портыг ашиглах»](#) хэсэгт тайлбарласан процедурыг дагаарай.

#### 27.6.7. Анхаарах зүйлс

Гол санаа нь график тоног төхөөрөмж эсвэл гар залгагдсан байхыг шаарддаггүй тийм зориулагдсан серверүүдийг тохируулах боломжийг хүмүүст зөвшөөрөх явдал юм. AMI BIOS-уудтай машинуудыг график хувиргагч суулгалгүйгээр ачаалдаг болгож тохируулж болдог. Ингэхийн тулд ердөө л CMOS тохиргоон дахь «graphics adapter» тохируулгыг «Not installed» болгож өөрчилнө.

Гэхдээ олон машинууд энэ тохируулгыг дэмждэггүй бөгөөд та систем дээрээ ямар ч дэлгэцийн тоног төхөөрөмж байхгүй бол машин ачаалахаас татгалзах болно. Ийм машинуудад та ямар нэг төрлийн график карт (хогийн хар цагаан хавтан байсан ч гэсэн болно) залгаж орхих хэрэгтэй болох боловч заавал дэлгэц залгах шаардлагагүй юм. Та бас AMI BIOS суулгахыг оролдож болох юм.

# Бүлэг 28. PPP болон SLIP

Бүтцийг дахин өөрчлөн зохион байгуулж шинэчилсэн Жим Мок.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 28.1. Ерөнхий агуулга

FreeBSD нь нэг компьютерийг нөгөөтэй холбох хэд хэдэн аргуудтай байдаг. Dial-up модемоор сүлжээнд эсвэл Интернетэд холболт хийх юм уу эсвэл бусдыг өөрөөр чинь дамжихыг зөвшөөрөхийн тулд PPP эсвэл SLIP-г хэрэглэхийг шаарддаг. Энэ бүлэг эдгээр модем дээр тулгуурласан холбооны үйлчилгээнүүдийг тохируулах талаар дэлгэрэнгүй тайлбарлах болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Хэрэглэгчийн PPP-г хэрхэн тохируулах талаар.
- Цөмийн PPP-г хэрхэн тохируулах талаар (зөвхөн FreeBSD 7.X-ийн хувьд).
- PPPoE-г (PPP over Ethernet буюу Ethernet дээгүүрх PPP) хэрхэн тохируулах талаар.
- PPPoA-г (PPP over ATM буюу ATM дээгүүрх PPP) хэрхэн тохируулах талаар.
- SLIP клиент болон серверийг хэрхэн тохируулж суулгах талаар (зөвхөн FreeBSD 7.X-ийн хувьд).

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- Сүлжээний үндсэн ухагдахуунуудыг мэддэг байх.
- Гадагш залгах (dialup) холболт болон PPP ба/эсвэл SLIP-ийн үндэс болон зорилгыг ойлгосон байх.

Та хэрэглэгчийн PPP болон цөмийн PPP хоёрын хоорондох гол ялгаа нь юу юм бол гэж гайхаж байж магадгүй юм. Хариулт нь хялбархан: хэрэглэгчийн PPP нь ирж байгаа болон гарч байгаа өгөгдлийг цөмийн талбарт биш хэрэглэгчийн талбарт процесс хийдэг. Энэ нь өгөгдлийг цөм болон хэрэглэгчийн талбар хоёрын хооронд хуулдгаараа зардалтай боловч хамаагүй илүү боломжуудаар баялаг PPP шийдлийг зөвшөөрдөг. Хэрэглэгчийн PPP нь гаднах ертөнцтэй холбогдохдоо tun төхөөрөмжийг ашигладаг бол цөмийн PPP ppp төхөөрөмжийг ашигладаг.



## Тэмдэглэл

Энэ бүлэгт хэрэглэгчийн PPP-г `pppd` (зөвхөн FreeBSD 7.X-ийн хувьд) зэрэг өөр бусад PPP програм хангамжаас ялгах шаардлага гарахгүй тохиолдолд ердөө л `ppp` гэх болно. Тусгайлан тайлбарлаагүй л бол энэ бүлэгт тайлбарласан бүх тушаалууд нь `goot` эрхээр ажиллуулагдах ёстой.

## 28.2. Хэрэглэгчийн PPP ашиглах

*Шинэчилж өргөжүүлсэн Том Рөүдс.*

*Анхлан хувь нэмэр болгон оруулсан Брайн Сомерс.*

*Зарим хэсгийг нэмсэн Ник Клэйтон, Дирк Фромберг ба Питер Чайлдс.*

### 28.2.1. Хэрэглэгчийн PPP

#### 28.2.1.1. Таамаглалууд

Энэ баримт нь таныг дараах шаардлагуудыг хангасан гэж тооцдог:

- 
- Модем эсвэл өөр төхөөрөмж таны системд холбогдсон байгаа бөгөөд тэр нь танд өөрийн ISP-тай холбогдохыг зөвшөөрөхөөр зөв тохируулагдсан байгаа.
- Таны ISP-ийн хандах  `dial-up`  дугаар(ууд).
- 
- 

Нэг буюу хэд хэдэн нэрийн серверүүдийн IP хаяг. Хэвийн үед үүнд зориулан ашиглахаар хоёр IP хаягийг таны ISP танд өгдөг. Хэрэв тэд танд ядаж ганцыг өгөөгүй бол та  `enable dns`  тушаалыг  `ppp.conf`  файлд ашиглавал  `ppp`  нэрийн серверүүдийг танд тохируулж өгөх болно. Энэ боломж нь DNS-тай тохиролцоог дэмждэг таны ISP-ийн PPP шийдлээс хамаарах юм.

Дараах мэдээллийг таны ISP өгсөн байж болох боловч энэ нь заавал шаардлагагүй юм:

- Таны ISP-ийн гарцын IP хаяг. Гарц нь таны холбогдох машин бөгөөд таны анхдагч чиглүүлэлт гэж тохируулагдах болно. Хэрэв танд энэ мэдээлэл байхгүй бол бид нэгийг орлуулж болох бөгөөд таны ISP-ийн PPP сервер биднийг холбогдох үед 918өв утгыг хэлж өгөх болно.



Энэ IP дугаар нь rpp-ээр HISADDR гэгдэнэ.

- Таны ашиглах ёстой сүлжээний баг. Хэрэв таны ISP үүнийг өгөөгүй бол та аюулгүйгээр 255.255.255.255 гэж ашиглаж болно.
- Хэрэв таны ISP танд статик IP хаяг болон хостын нэр өгсөн бол та тэдгээрийг оруулж болно. Үгүй бол бид нөгөө талын өгөх тохирох IP хаягийг ердөө л зөвшөөрөх болно.

Хэрэв танд шаардлагатай мэдээллийн аль нь ч байхгүй бол өөрийн ISP уруугаа хандана уу.



### Тэмдэглэл

Энэ хэсэгт жишээнүүдийн олонхийн үзүүлж байгаа тохиргооны файлуудын агуулгуудад байгаа мөр бүр дугаарлагдсан байгаа болно. Эдгээр дугаарууд нь танилцуулга болон хэлэлцүүлэгт туслах зорилгоор зөвхөн ашиглагддаг бөгөөд яг үнэндээ жинхэнэ файл дээрээ тавигдах ёстой гэсэн үг биш юм. Та ашиглан зөв догол хийх болон зайн тэмдэгтүүд нь бас чухал юм.

## 28.2.1.2. Автомат PPP тохиргоо

rpp болон rppd нь (PPP-ийн цөмийн түвшний шийдэл, зөвхөн FreeBSD 7.X-ийн хувьд) /etc/ppp сан дахь тохиргооны файлуудыг ашигладаг. Хэрэглэгчийн rpp-д зориулсан жишээнүүдийг /usr/share/examples/ppp/ сангаас олж болно.

rpp-г тохируулах нь таны өөрийн шаардлагуудаас хамаарч хэд хэдэн файлуудыг засварлахыг танаас шаарддаг. Тэдгээрт юу оруулах нь таны ISP IP хаягуудыг статикаар өгдөг үү (өөрөөр хэлбэл танд нэг IP хаяг өгөх бөгөөд зөвхөн тэрийг дандаа ашиглана) эсвэл динамикаар (өөрөөр хэлбэл таны IP хаяг таныг ISP-даа холбогдох бүрт өөрчлөгддөг) өгдөг үү гэдгээс зарим талаараа хамаардаг.

### 28.2.1.2.1. PPP болон статик IP хаягууд

Та /etc/ppp/ppp.conf тохиргооны файлыг засварлах хэрэгтэй. Энэ нь доорх жишээтэй төстэй харагдах ёстой.



## Тэмдэглэл

: -ээр төгссөн мөрүүд эхний баганаас эхэлнэ (мөрийн эхлэл)— бусад бүх мөрүүдэд доор үзүүлсэн шиг зай эсвэл tab-аар догол гаргасан байх ёстой.

```

1  default:
2      set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command
3      ident user-ppp VERSION (built COMPILATIONDATE)
4      set device /dev/cua0
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

```

### Мөр 1:

Анхдагч оруулгыг тэмдэглэдэг. Энэ оруулга дахь тушаалууд нь rpp ажиллах үед автоматаар ажилладаг.

### Мөр 2:

Параметруудийг бүртгэл хийхийг идэвхжүүлнэ. Тохиргоо хангалттайгаар ажиллаж байгаа үед бүртгэлийн файлын их хэмжээнээс сэргийлэхийн тулд энэ мөрийг:

```
set log phase tun
```

гэж болгох ёстой.

### Мөр 3:

PPP-д нөгөө талдаа өөрийгөө хэрхэн таниулахыг хэлж өгдөг. PPP нь тохиролцож холбоосыг үүсгэх үедээ ямар нэгэн асуудалтай байгаа эсэхээ таниулсан мэдээллээр нөгөө талаа хангадаг бөгөөд нөгөө талын администратор иймэрхүү асуудлуудыг судалж байгаа үед энэ нь ашигтай байж болох юм.

Мөр 4:

Модемийн холбогдсон төхөөрөмжийг тодорхойлдог. COM1 нь /dev/cuau0 бөгөөд COM2 нь /dev/cuau1 юм.

Мөр 5:

Таны холбогдох хурдыг заадаг. Хэрэв 115200 ажиллахгүй бол (ямар ч шинэ модемтой энэ нь болох ёстой) 38400-гаар оролдож үзээрэй.

Мөр 6 & 7:

Залгах мөр. Хэрэглэгчийн PPP нь [chat\(8\)](#) програмын адил хүлээгээд илгээх зарчмыг ашигладаг. Энэ хэлний боломжуудын тухай мэдээллийг гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

Энэ тушаал нь уншигдахад хялбар байх зорилгоор дараагийн мөрөнд үргэлжилж байгааг анзаараарай. Хэрэв мөрийн сүүлийн тэмдэгт \ байвал ppp.conf файл дахь ямар ч тушаал ийм байж болох юм.

Мөр 8:

Энэ холбоосонд зориулж сул зогсох хугацааг тохируулна. 180 секунд нь анхдагч байна, тэгэхээр энэ мөр нь цэвэр гоо сайхны зүйл юм.

Мөр 9:

Локал танигчийн тохиргоог бататгахын тулд нөгөө талаасаа асуухыг PPP-д хэлнэ. Хэрэв та локал нэрийн серверийг ажиллуулах бол энэ мөрийг тайлбар болгох юм уу эсвэл арилгах ёстой.

Мөр 10:

Уншихад хялбар байх зорилгоор хоосон мөр байна. PPP нь хоосон мөрүүдийг орхидог.

Мөр 11:

«provider» гэж нэрлэгдсэн үзүүлэгчид зориулсан оруулгыг тодорхойлдог. Үүнийг өөрийн ISP-ийн нэрээр сольж болох юм. Ингэсний дараа та холболтыг эхлүүлэхийн тулд `load ISP` гэж ашиглаж болох юм.

Мөр 12:

Энэ үзүүлэгчийн хувьд утасны дугаарыг тохируулдаг. Олон утасны дугаарыг тодорхойлох хоёр цэг (:) юм уу эсвэл хоолой тэмдэгтийг (|) тусгаарлагч болгон ашиглан зааж өгч болно. Хоёр тусгаарлагчийн ялгаа [ppp\(8\)](#)-д тайлбарлагдсан байдаг. Дүгнэж хэлэхэд хэрэв та дугааруудыг ээлжлэн ашиглах бол тодорхойлох цэгийг ашиглана. Хэрэв та эхний дугаар уруу эхлээд үргэлж залгахыг хүсэж байгаа бөгөөд зөвхөн эхний дугаар нь амжилтгүй болсон тохиолдолд бусад дугааруудыг ашиглахыг хүсэж байгаа бол хоолой тэмдэгтийг ашиглаарай. Утасны дугааруудыг тэр чигээр нь үзүүлсэн шиг үргэлж хаалтанд хийх хэрэгтэй.

Хэрэв та утасны дугаар дээр зай ашиглахаар бол утасны дугаарыг хаалтанд (") хийх ёстой. Ингэхгүй бол энэ нь энгийн боловч баригдашгүй алдаанд хүргэж болох юм.

Мөр 13 & 14:

Хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгийг тодорхойлно. UNIX® загварын нэвтрэлт хүлээх мөрийг ашиглан холбогдох үед эдгээр утгууд нь `set login` тушаалаар `\U` болон `\P` хувьсагчуудыг ашиглан хийгддэг. PAP эсвэл CHAP ашиглан холбогдож байгаа үед эдгээр утгууд нь нэвтрэлт танилт хийгдэхэд хэрэглэгддэг.

Мөр 15:

Хэрэв та PAP эсвэл CHAP ашиглаж байгаа бол нэвтрэлт энэ үед байхгүй байх бөгөөд энэ мөр нь тайлбар болгогдох юм уу эсвэл арилгагдсан байх ёстой. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [PAP болон CHAP нэвтрэлт танилт](#) холбоосоос үзнэ үү.

Нэвтрэлтийн мөр нь залгах мөр шиг чалчихтай төсөөтэй зарчимтай байдаг. Энэ жишээн дээр нэвтрэх сесс нь доор дурдсантай адил үйлчилгээний хувьд уг мөр ажиллаж байна:

```
J. Random Provider
login: foo
password: bar
protocol: ppp
```

Та энэ скриптийг өөрийн хэрэгцээндээ тааруулан өөрчлөх хэрэгтэй болно. Энэ скриптийг эхний удаа бичиж байхдаа та яриа хүссэнээр үргэлжилж байгаа эсэхийг тодорхойлж чадахаар байхын тулд «chat» буюу чалчих бүртгэлийг идэвхжүүлсэн эсэхээ баталгаажуулах хэрэгтэй.

Мөр 16:

Анхдагч сул зогсох хугацааг (секундээр) холболтод зориулж тохируулдаг. Энд холболт нь 300 секундын хугацаанд идэвхгүй байвал автоматаар хаагдах болно. Хэрэв та хугацааны хувьд хэзээ ч дуусахгүй байхыг хүсвэл энэ утгыг тэг болгох юм уу эсвэл `-ddial` тушаалын мөрийн тохируулгыг ашиглах хэрэгтэй.

Мөр 17:

Интерфэйсийн хаягуудыг тохируулна. `x.x.x.x` мөрийг таны интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн танд хуваарилсан IP хаягаар солих шаардлагатай. `y.y.y.y` мөрийг таны ISP өөрийн гарцыг (таны холбогдох машин) заасан тэр IP хаягаар солих шаардлагатай. Хэрэв таны ISP гарцын хаягийг танд өгөөгүй бол `10.0.0.2/0` гэж ашиглаарай. Хэрэв та «таасан» хаягийг ашиглах хэрэгтэй бол [PPP болон динамик IP хаягууд](#) хэсэгт зориулсан заавруудын дагуу `/etc/ppp/ppp.linkup` файлдаа оруулга үүсгэсэн эсэхээ шалгаарай. Хэрэв энэ мөрийг орхивол `ppp` нь `-auto` горимд ажиллаж чадахгүй.

Мөр 18:

Өөрийн ISP-ийн гарц уруу анхдагч чиглүүлэлтийг нэмнэ. HISADDR тусгай үгийг мөр 17 дээр заасан гарцын хаягаар сольдог. Энэ мөр нь 17-р мөрийн дараа байх нь чухал бөгөөд тэгэхгүй бол HISADDR нь эхлэн тохируулагдаж амжихгүй байх юм.

Хэрэв та rpp-г -auto горимд ажиллуулахыг хүсэхгүй бол энэ мөрийг rpp.linkup файлд шилжүүлэх ёстой.

Та статик IP хаягтай бөгөөд rpp-г -auto горимоор ажиллуулж байгаа бол rpp.linkup файлд оруулга нэмэх шаардлагагүй бөгөөд учир нь таныг холбогдохоос өмнө таны чиглүүлэлтийн хүснэгтийн оруулгууд нь аль хэдийн зөв байх учраас тэр юм. Гэхдээ та холболтын дараа програмуудыг ажиллуулах оруулга үүсгэхийг хүсэж болох юм. Энэ нь sendmail-ийн жишээн дээр сүүлд тайлбарлагдах болно.

Жишээ тохиргооны файлууд нь /usr/share/examples/ppp/ санд байрлана.

### 28.2.1.2.2. PPP болон динамик IP хаягууд

Хэрэв таны үйлчилгээ үзүүлэгч статик IP хаягуудыг олгодоггүй бол локал болон алсын хаягууд дээр тохирдог байхаар rpp нь тохируулагдаж болно. IP хаягийг «таах» болон холболтын дараа IP Configuration Protocol (IPCP) буюу IP тохиргооны протокол ашиглан зөвөөр тохируулахыг rpp-д зөвшөөрөх замаар үүнийг хийнэ. rpp.conf тохиргоо нь дараах өөрчлөлтийн хамтаар [PPP болон статик IP хаягууд](#) хэсэгтэй адил байна:

```
17      set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0 255.255.255.255 0.0.0.0
```

Дахин хэлэхэд мөрийн дугаарыг битгий оруулаарай, энэ нь зөвхөн лавлагааны зорилгоор байгаа юм. Ядаж нэг хоосон зайгаар догол гаргах шаардлагатай.

Мөр 17:

/ тэмдэгтийн дараах дугаар нь rpp-ийн шаардах хаягийн битийн тоо юм. Та өөрийн нөхцөлдөө тохируулан IP дугааруудыг ашиглахыг хүсэж болох юм, гэхдээ дээрх жишээнүүд нь үргэлж ажиллах болно.

Сүүлийн нэмэлт өгөгдөл (0.0.0.0) нь PPP-д 10.0.0.1-ийн оронд 0.0.0.0 хаяг ашиглан тохиролцоог эхлүүлэхийг хэлж байгаа бөгөөд зарим нэгэн ISP-уудын хувьд энэ нь шаардлагатай байдаг. Эхний чиглүүлэлтийг -auto горимд тохируулахад PPP-д саад болдог учраас set ifaddr тушаалд 0.0.0.0-г эхний нэмэлт өгөгдөл болгон битгий ашиглаарай.

Хэрэв та -auto горимд ажиллахгүй байгаа бол /etc/ppp/ppp.linkup файлд оруулга үүсгэх хэрэгтэй болно. rpp.linkup нь холболт тогтсоны дараа ашиглагддаг. Энэ үед rpp нь интерфэйсийн хаягуудыг олгосон байх бөгөөд одоо чиглүүлэлтийн хүснэгтийн оруулгуудыг нэмэх боломжтой болсон байх болно:

```
1      provider:
```

```
2      add default HISADDR
```

Мөр 1:

Холболт тогтоохдоо `ppp` нь дараах дүрмүүдийн дагуу `ppp.linkup` файлд оруулгыг хайх болно: Эхлээд бидний `ppp.conf` файлд ашигласантай адил хаяг/шошготой таарахыг оролдоно. Хэрэв амжилтгүй болвол бидний гарцын IP хаягийн оруулгыг хайна. Энэ оруулга нь дөрвөн ширхэг найман битээс тогтох IP загварын хаяг/шошго юм. Хэрэв бид тэгсэн ч гэсэн оруулга олоогүй байгаа бол `MYADDR` оруулгыг хайна.

Мөр 2:

Энэ мөр нь `HISADDR` уруу заасан анхдагч чиглүүлэлт нэмэхийг `ppp`-д хэлж байна. `HISADDR` нь `IPCP`-ээр тохиролцсоны дагуу гарцын IP хаягаар солигдох болно.

Нарийвчилсан жишээний хувьд `/usr/share/examples/ppp/ppp.conf.sample` болон `/usr/share/examples/ppp/ppp.linkup.sample` файлууд дахь `pppdemand` оруулгыг харна уу.

### 28.2.1.2.3. Ирж байгаа дуудлагуудыг хүлээн авах

`LAN`-д холбогдсон машин дээр ирж байгаа дуудлагуудыг хүлээн авахаар болгож `ppp`-г тохируулахдаа `LAN` уруу пакетуудыг дамжуулахыг хүсэж байгаа эсэхээсээ хамаарч үүнийг шийдэх ёстой. Хэрэв та ингэхийг хүсэж байгаа бол өөрийн `LAN`-ий дэд сүлжээнээс IP хаягийг нөгөө талдаа хуваарилж өгөх хэрэгтэй бөгөөд өөрийн `/etc/ppp/ppp.conf` файлд `enable proxy` тушаалыг ашиглах хэрэгтэй. `/etc/rc.conf` файл доор дурдсаныг агуулж байгаа эсэхийг бас баталгаажуулах хэрэгтэй:

```
gateway_enable="YES"
```

### 28.2.1.2.4. Аль getty?

`getty(8)` ашиглан `dial-up` буюу гадагш залгах үйлчилгээнүүдийг идэвхжүүлэх тухай сайн тайлбарыг [Dial-up буюу гадагш залгах үйлчилгээнүүдэд зориулж FreeBSD-г тохируулах](#) хэсэг өгдөг.

`getty`-тэй төстэй програм нь `dial-up` шугамуудыг бодолцож хийсэн `getty`-ийн илүү ухаалаг хувилбар болох `mgetty` (`comms/mgetty+sendfax` порт) юм.

`mgetty`-г ашиглахын давуу тал нь тэрээр модемуудтай идэвхтэйгээр ярилцдаг явдал бөгөөд энэ нь юу гэсэн үг вэ гэхээр хэрэв таны порт хаагдсан бол модем чинь утсанд хариулахгүй гэсэн үг юм.

`mgetty`-ийн сүүлийн хувилбарууд нь (0.99beta-аас эхлэн) таны клиентүүдэд скриптгүйгээр таны серверт хандах хандалтыг зөвшөөрч `PPP` урсгалуудын автомат илрүүлэлтийг бас дэмждэг.

`mgetty`-ийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Mgetty ба AutoPPP](#) хаягаас лавлана уу.

### 28.2.1.2.5. PPP зөвшөөрлүүд

ppp тушаалыг root хэрэглэгчээр хэвийн үед ажиллуулах ёстой. Гэхдээ хэрэв та ppp-г доор тайлбарласны адилаар энгийн хэрэглэгчээр серверийн горимд ажиллуулах боломжтой болгохыг хүсэж байгаа бол хэрэглэгчийг ppp ажиллуулах зөвшөөрөлтэй болгож тэдгээрийг /etc/group файлд network бүлэгт нэмэх ёстой.

Та allow тушаалыг ашиглан тохиргооны файлын нэг буюу хэд хэдэн хэсгүүдэд хандах боломжийг бас өгөх шаардлагатай болно:

```
allow users fred mary
```

Хэрэв энэ тушаал нь default хэсэгт хэрэглэгдсэн бол заасан хэрэглэгчдэд бүх зүйл уруу хандах боломжийг олгоно.

### 28.2.1.2.6. Динамик IP-тай хэрэглэгчдэд зориулсан PPP бүрхүүлүүд

доор дурдсаныг агуулсан /etc/ppp/ppp-shell гэгдэх файлыг үүсгэнэ:

```
#!/bin/sh
IDENT=`echo $0 | sed -e 's/^.*-\.(\.*)$/\1/'`
CALLEDAS="$IDENT"
TTY=`tty`

if [ x$IDENT = xdialup - ]; then
    IDENT=`basename $TTY`
fi

echo "PPP for $CALLEDAS on $TTY"
echo "Starting PPP for $IDENT"

exec /usr/sbin/ppp -direct $IDENT
```

Энэ скрипт нь ажиллахаар болсон байх ёстой. Одоо энэ скрипт уруу ppp-dialup гэгдсэн симболын холбоосыг дараах тушаалуудыг ашиглан үүсгэх хэрэгтэй:

```
# ln -s ppp-shell /etc/ppp/ppp-dialup
```

Та энэ скриптийг өөрийн бүх dialup хэрэглэгчдийн хувьд бүрхүүл маягаар ашиглах ёстой. Энэ нь pchlds гэсэн хэрэглэгчийн нэртэй dialup PPP хэрэглэгчид зориулсан /etc/passwd файлд байгаа жишээ юм (нууц үгийн файлыг шууд битгий засаарай, [vipw\(8\)](#)-г ашиглаарай).

```
pchlds:*:1011:300:Peter Childs PPP:/home/ppp:/etc/ppp/ppp-dialup
```

Дараах 0 байт файлуудыг агуулсан бүгд бичих боломжтой /home/ppp санг үүсгэнэ:

```
-r--r--r--  1 root    wheel      0 May 27 02:23 .hushlogin
-r--r--r--  1 root    wheel      0 May 27 02:22 .rhosts
```

Энэ нь `/etc/motd` файлыг үзүүлэхээс сэргийлдэг.

### 28.2.1.2.7. Статик IP-тай хэрэглэгчдэд зориулсан PPP бүрхүүлүүд

Дээр дурдсаны адил `ppp-shell` файл үүсгээд статикаар өгөгдсөн IP-тай бүртгэл бүрийн хувьд `ppp-shell` уруу симболын холбоос үүсгэнэ.

Жишээ нь хэрэв та `fred`, `sam`, болон `mary` гэсэн гурван `dialup` хэрэглэгчтэй бөгөөд тэдгээрт зориулж /24 CIDR сүлжээнүүдийг чиглүүлж байгаа бол дараах тушаалыг ажиллуулж болох юм:

```
# 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
```

Эдгээр хэрэглэгчдийн `dialup` бүртгэл бүр өөрсдийн бүрхүүлийг дээр үүсгэсэн симболын холбоос уруу заасан байх ёстой (жишээ нь `mary`-ийн бүрхүүл `/etc/ppp/ppp-mary` байх ёстой).

### 28.2.1.2.8. Динамик IP-тай хэрэглэгчдэд зориулж `ppp.conf`-г тохируулах

`/etc/ppp/ppp.conf` файл доор дурдсантай төстэй мөрүүдээс тогтох ёстой:

```
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
```



#### Тэмдэглэл

Догол үүсгэх нь чухал юм.

`default`: хэсэг нь хэсэг бүрийн хувьд дуудагддаг. `/etc/ttys` файлд идэвхжүүлсэн `dialup` мөр бүрийн хувьд дээрх `ttyu0`: -д зориулсантай төстэй оруулга үүсгэнэ. Динамик хэрэглэгчдэд зориулсан IP хаягийн цөөрмөөс мөр болгон өөр өөр IP хаяг авах ёстой.



### 28.2.1.2.9. Статик IP-тай хэрэглэгчдэд зориулж `ppp.conf`-г тохируулах

Дээрх жишээ `/usr/share/examples/ppp/ppp.conf` файлын агуулгатай цуг статикаар өгөгдсөн dialup хэрэглэгч бүрийн хувьд зохих хэсэг нэмэх шаардлагатай. Бид өөрсдийн fred, sam, болон mary хэрэглэгчидтэй жишээгээ үргэлжлүүлэх болно.

```
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
```

`/etc/ppp/ppp.linkup` файл хэрэв шаардлагатай бол статик IP-тай хэрэглэгч бүрийн хувьд чиглүүлэлтийн мэдээллийг бас агуулсан байх ёстой. Доорх мөр нь клиентийн rpp холбоосоор 203.14.101.0/24 сүлжээнд зориулж чиглүүлэлт нэмэх болно.

```
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
```

### 28.2.1.2.10. `mgetty` болон AutoPPP

Анхдагчаар [comms/mgetty+sendfax](#) порт AUTO\_PPP тохируулга идэвхжүүлсэн байдалаар ирдэг нь `mgetty`-д PPP холболтуудын LCP шатыг илрүүлж автоматаар rpp бүрхүүл ажиллуулах боломжийг олгодог. Гэхдээ анхдагч нэвтрэлт/нууц үгийн дараалал болдоггүй болохоор PAP аль эсвэл CHAP ашиглан хэрэглэгчдийн нэвтрэлтийг таних шаардлагатай юм.

Энэ хэсэг нь хэрэглэгч [comms/mgetty+sendfax](#) портыг амжилттайгаар эмхэтгэж өөрийн систем дээрээ суулгасан гэж үздэг.

Таны `/usr/local/etc/mgetty+sendfax/login.config` файл доор дурдсаныг агуулсан эсэхийг шалгаарай:

```
/AutoPPP/ - - /etc/ppp/ppp-pap-dialup
```

Энэ нь илрүүлсэн PPP холболтууддаа rpp-pap-dialup скриптийг ажиллуулахыг `mgetty`-д хэлнэ.

доор дурдсаныг агуулсан `/etc/ppp/ppp-pap-dialup` файлыг үүсгэнэ (файл ажиллах боломжтой байх ёстой):

```
#!/bin/sh
exec /usr/sbin/ppp -direct pap$IDENT
```

/etc/ttys -д идэвхжүүлсэн dialup мөр бүрийн хувьд тохирох оруулгыг /etc/ppp/ppp.conf файлд үүсгэнэ. Энэ нь бидний үүсгэсэн тодорхойлолтуудтай аз жаргалтайгаар цуг байх болно.

```
pap:
  enable pap
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20-203.14.100.40
  enable proxy
```

Энэ аргаар нэвтэрч байгаа хэрэглэгч бүр /etc/ppp/ppp.secret файлд хэрэглэгчийн нэр/нууц үгтэй байх шаардлагатай, эсвэл өөр нэг арга нь /etc/passwd файлаас хэрэглэгчдийг PAP-аар таньж нэвтрүүлэхийн тулд дараах тохируулгыг хийх явдал юм.

```
enable passwdauth
```

Хэрэв та зарим хэрэглэгчдэд статик IP хаяг өгөхийг хүсвэл та хаягийг /etc/ppp/ppp.secret файлд гурав дахь нэмэлт өгөгдөл болгон зааж өгч болно. Жишээнүүдийг /usr/share/examples/ppp/ppp.secret.sample -с үзнэ үү.

### 28.2.1.2.11. MS өргөтгөлүүд

DNS болон NetBIOS нэрийн серверийн хаягуудыг шаардлагын дагуу хангахаар PPP-г тохируулах боломжтой байдаг.

PPP хувилбар 1.x дээр эдгээр өргөтгөлүүдийг идэвхжүүлэхийн тулд дараах мөрүүдийг /etc/ppp/ppp.conf файлын тохирох хэсэгт нэмэх ёстой.

```
enable msextn
set ns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

PPP хувилбар 2 болон түүнээс хойно гарсан хувилбарын хувьд:

```
accept dns
set dns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

Энэ нь анхдагч болон хоёрдох нэрийн серверийн хаягууд болон NetBIOS нэрийн серверийн хостыг клиентүүдэд хэлнэ.

Хувилбар 2 болон түүнээс дээшхид set dns мөрийг орхигдуулсан бол PPP нь /etc/resolv.conf файлд байгаа утгуудыг ашиглах болно.

### 28.2.1.2.12. PAP болон CHAP нэвтрэлт шалгалт

Таны холболтын нэвтрэлт танилтын хэсгийг PAP юм уу эсвэл CHAP нэвтрэлт танилтын аргуудыг ашиглан хийдэг байхаар зарим ISP-ууд өөрсдийн системийг тохи-

руулдаг. Хэрэв ийм бол таны ISP нь login: хүлээх мөрийг таныг холбогдох үед харуулдаггүй бөгөөд PPP нэн даруй ярьж эхлэх болно.

PAP нь CHAP-аас аюулгүй байдлын хувьд дутуу байдаг бөгөөд нууц үг нь PAP-аар цэвэр текст маягаар илгээгддэг боловч цуваа шугамаар зөвхөн дамжуулагддаг болохоор аюулгүй байдал нь нууц үгүүдэд байдаг асуудал шиг биш байдаг. Эвдлэгчдэд зориулсан «сэм чагнах» зай бараг байдаггүй гэсэн үг юм.

**PPP болон статик IP хаягууд** эсвэл **PPP болон динамик IP хаягууд** хэсгүүдийн хувьд дараах өөрчлөлтүүдийг хийх ёстой:

```
13      set authname MyUserName
14      set authkey MyPassword
15      set login
```

Мөр 13:

Энэ мөр нь таны PAP/CHAP хэрэглэгчийн нэрийг заана. Та *MyUserName* -д зөв утгыг оруулах хэрэгтэй болно.

Мөр 14:

Энэ мөр нь таны PAP/CHAP нууц үгийг заана. Та *MyPassword* -д зөв утгыг оруулах хэрэгтэй болно. Та дараах шиг нэмэлт мөр нэмэхийг хүсэх юм уу:

```
16      accept PAP
```

эсвэл

```
16      accept CHAP
```

гэж болно. Ингэснээр үүнийг зориуд тодорхой болгох юм, гэхдээ PAP болон CHAP-ийг хоюуланг анхдагчаар хүлээн авдаг.

Мөр 15:

Хэрэв та PAP эсвэл CHAP ашиглаж байгаа бол таны ISP хэвийн үед сервер уруу нэвтрэн орохыг шаарддаггүй. Тийм болохоор та өөрийн «set login» мөрийг хаах ёстой.

### 28.2.1.2.13. Өөрийн ppp тохиргоог явцын дунд шууд өөрчлөх нь

ppp-г ар талд далд ажиллаж байхад түүнтэй зөвхөн тохирох оношлогооны порт тохируулагдсан тохиолдолд харилцаж болдог. Үүнийг хийхийн тулд өөрийн тохиргоондоо дараах мөрийг нэмнэ:

```
set server /var/run/ppp-tun%d DiagnosticPassword 0177
```

Энэ нь клиентүүдийн хандалтыг зөвшөөрөхийн өмнө тэднээс нууц үгийг асууж заасан UNIX® домэйн сокет дээр сонсохыг PPP-д хэлнэ. Нэрэн дэх %d нь ашиглагдаж байгаа tun төхөөрөмжийн дугаараар солигдоно.

Сокет тохируулагдсаны дараа [pppctl\(8\)](#) програм нь ажиллаж байгаа програмыг удирдахыг хүсэж байгаа скриптүүдэд ашиглагдаж болно.

### 28.2.1.3. PPP-ийн Network Address Translation буюу Сүлжээний Хаягийн Хөрвүүлэлт боломжийг ашиглах нь

PPP нь цөмийн divert буюу өөрчлөн дамжуулах боломжуудыг ашиглалгүйгээр дотоод NAT-ийг ашиглах чадвартай байдаг. `/etc/ppp/ppp.conf` файл дахь дараах мөрөөр энэ боломжийг идэвхжүүлж болно:

```
nat enable yes
```

Өөрөөр, PPP NAT-ийг тушаалын мөрийн `-nat` тохируулгаар идэвхжүүлж болох юм. Мөн `/etc/rc.conf` файлын хувьсагч `ppp_nat` гэж байх бөгөөд энэ нь анхдагчаар идэвхжүүлэгдсэн байна.

Хэрэв та энэ боломжийг ашиглаж байгаа бол ирж байгаа холболтуудын цааш дамжуулалтыг идэвхжүүлэх дараах `/etc/ppp/ppp.conf` файлын тохируулгуудын ашигтайг харж болох юм:

```
nat port tcp 10.0.0.2:ftp ftp
nat port tcp 10.0.0.2:http http
```

эсвэл гадна талд ерөөсөө битгий итгээрэй

```
nat deny_incoming yes
```

### 28.2.1.4. Системийн сүүлийн тохиргоо

Та одоо `ppp`-г тохируулчихлаа, гэхдээ яг ажиллахад бэлэн болохын өмнө хийх цөөн хэдэн зүйлс бий. Тэдгээр нь бүгд `/etc/rc.conf` файлыг засварлуулах болно.

Энэ файльтай дээрээс доош ажиллахдаа `hostname=` мөр тохируулагдсан эсэхийг шалгаарай, өөрөөр хэлбэл:

```
hostname="foo.example.com"
```

Хэрэв таны ISP танд статик IP хаяг болон нэр өгсөн бол та энэ нэрийг хостын нэрэндээ ашиглах нь магадгүй зүйтэй юм.

`network_interfaces` хувьсагчийг хайгаарай. Хэрэв та өөрийн системийг ISP уруугаа шаардлага хүсэлтээр залгахаар тохируулахыг хүсвэл `tun0` төхөөрөмжийг жагсаалтад нэмсэн эсэхээ баталгаажуулаарай, хэрэв тэгж хүсээгүй бол түүнийг устгаарай.

```
network_interfaces="lo0 tun0"
ifconfig_tun0=
```



### Тэмдэглэл

`ifconfig_tun0` хувьсагч хоосон байх ёстой бөгөөд `/etc/start_if.tun0` гэж нэрлэгдсэн файлыг үүсгэх ёстой. Энэ файл нь дараах мөрийг агуулсан байх ёстой:

```
ppp -auto mysystem
```

Энэ скрипт нь сүлжээ тохируулах үед таны `ppp` дэмонг автомат горимд эхлүүлэн ажилладаг. Хэрэв та энэ машин гарц болж байгаа LAN-тай бол `-alias` сонголтыг ашиглахыг хүсэж болох юм. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

Таны `/etc/rc.conf` файлд чиглүүлэлтийн програм `N0` гэж дараах мөрөөр хийгдсэн эсэхийг шалгаарай:

```
router_enable="N0"
```

`routed` дэмон нь эхлэхгүй байх нь чухал юм. Учир нь `routed` нь `ppp`-ийн үүсгэсэн анхдагч чиглүүлэлтийн хүснэгтийн оруулгуудыг устгадаг юм.

`sendmail_flags` мөр `-q` тохируулгыг агуулаагүй эсэхийг шалгах нь магадгүй зүйтэй юм. Тэгэхгүй бол `sendmail` нь таны машиныг гадагш залгуулан үргэлж сүлжээний хайлт хийхийг оролдох болно. Та доор дурдсаныг тохируулж болох юм:

```
sendmail_flags="-bd"
```

Үүний сул тал нь `ppp` холбоос тогтсон үед та доор дурдсаныг бичиж `sendmail` -ээр захидлын дарааллыг дахин шалгуулж байх явдал юм:

```
# /usr/sbin/sendmail -q
```

Та үүнийг хийхийн тулд `ppp.linkup` файлд `!bg` тушаалыг ашиглахыг хүсэж болох юм:

```
1 provider:
2 delete ALL
3 add 0 0 HISADDR
4 !bg sendmail -bd -q30m
```

Хэрэв танд энэ таалагдахгүй байгаа бол SMTP урсгалыг хаахын тулд «dfilter»-г тохируулах боломжтой байдаг. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг жишээ файлуудаас лавлана уу.

Одоо машиныг дахин ачаалах л үлдлээ. Дахин ачаалсны дараа та доор дурдсаныг бичиж:

```
# ppp
```

дараа нь PPP сессийг эхлүүлэхийн тулд `dial provider` тушаалыг ажиллуулах юм уу эсвэл гадагшаа урсгал байгаа (бөгөөд та `start_if.tun0` скрипт үүсгээгүй) бол сессүүдийг автоматаар тогтоодгоор `ppp`-г байлгахыг хүсэж байгаа бол доор дурдсаныг бичээрэй:

```
# ppp -auto provider
```

### 28.2.1.5. Дүгнэлт

Дүгнэхэд `ppp`-г эхний удаа тохируулахад дараах алхмууд шаардлагатай:

Клиент тал:

1. Таны цөмд `tun` төхөөрөмж бүтээгдсэн эсэхийг шалгана.
2. `/dev` санд `tunN` төхөөрөмжийн файл байгаа эсэхийг шалгана.
3. `/etc/ppp/ppp.conf` файлд оруулга үүсгэнэ. `pppdemand` жишээ нь ихэнх ISP-уудын хувьд хангалттай байх ёстой.
4. Хэрэв та динамик IP хаягтай бол `/etc/ppp/ppp.linkup` файлд оруулга үүсгээрэй.
5. Өөрийн `/etc/rc.conf` файлыг шинэчилнэ.
6. Хэрэв танд хэрэгцээгээр залгах шаардлага байгаа бол `start_if.tun0` скрипт үүсгээрэй.

Сервер тал:

1. Таны цөмд `tun` төхөөрөмж бүтээгдсэн эсэхийг шалгана.
2. `/dev` санд `tunN` төхөөрөмжийн файл байгаа эсэхийг шалгана.
3. `/etc/passwd` файлд ([vipw\(8\)](#)) програмыг ашиглан) оруулга үүсгэнэ.
4. Энэ хэрэглэгчдийн гэрийн санд `ppp -direct direct-server` юм уу эсвэл үүнтэй адилаар ажиллуулах хувийн тохиргоог (`profile`) үүсгэнэ.
5. `/etc/ppp/ppp.conf` файлд оруулга үүсгэнэ. `direct-server` жишээ хангалттай байх ёстой.
6. `/etc/ppp/ppp.linkup` файлд оруулга үүсгэнэ.
7. Өөрийн `/etc/rc.conf` файлыг шинэчилнэ.

## 28.3. Цөмийн PPP-г ашиглах

Хэсгүүдийг анхлан хувь нэмэр болгон оруулсан Геннадий Б. Сорокопуд ба Роберт Хафф.



### Сануулга

Энэ хэсэг нь зөвхөн FreeBSD 7.X хувилбаруудад зориулагдсан.

### 28.3.1. Цөмийн PPP тохируулах

Та өөрийн машин дээр PPP-г тохируулж эхлэхээсээ өмнө `pppd` нь `/usr/sbin` санд байгаа болон `/etc/ppp` сан байгаа эсэхийг шалгаарай.

`pppd` нь хоёр горимд ажиллах чаддаг:

1. «Клиент» маягаар — та өөрийн машиныг гаднах ертөнц уруу PPP цуваа холболтоор эсвэл модемийн шугамаар холбохыг хүсдэг.
2. «Сервер» маягаар — Таны машин сүлжээн дээр байгаа бөгөөд бусад компьютерудыг PPP ашиглан холбоход хэрэглэгдэнэ.

Аль ч тохиолдол байлаа гэсэн та тохируулгуудын файлыг (`/etc/ppp/options` эсвэл хэрэв та PPP ашиглаж байгаа өөрийн машин дээрээ нэгээс илүү олон хэрэглэгчидтэй бол `~/.ppprc`) тохируулах хэрэгтэй болно.

Та залгаж алсын хосттой холболт тогтоохын тулд танд бас зарим модем/цуваа програм хангамж (`comms/kermit`-г аль болох эрхэмлэх) хэрэгтэй болно.

### 28.3.2. `pppd`-г клиент маягаар ашиглах

*Based on information provided by Трев Ройдхауз.*

Дараах `/etc/ppp/options` файл нь Cisco терминал серверийн PPP шугам уруу холбогдоход хэрэглэгдэж болох юм.

```
crtcts      # enable hardware flow control
modem       # modem control line
noipdefault # remote PPP server must supply your IP address
            # if the remote host does not send your IP during o
IPCP
            # negotiation, remove this option
passive     # wait for LCP packets
domain ppp.foo.com    # put your domain name here
```

```
:remote_ip      # put the IP of remote PPP host here
                  # it will be used to route packets via PPP link
                  # if you didn't specified the noipdefault option
                  # change this line to local_ip:remote_ip

defaultroute     # put this if you want that PPP server will be your
                  # default router
```

Холбогдохын тулд:

1. Алсын хост уруу Kermit (эсвэл өөр бусад модемийн програм) ашиглан залгаж өөрийн хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгийг (эсвэл алсын хост дээр PPP-г идэвхжүүлэхэд шаардлагатай тэр зүйлийг) оруулна.
2. Kermit-с гарна (шугамыг таслалгүйгээр).
3. Доор дурдсаныг оруулна:

```
# /usr/sbin/pppd /dev/tty01 19200
```

Тохирох хурд болон төхөөрөмжийн нэрийг ашиглахаа мартуузай.

Одоо таны компьютер PPP-тэй холбогдлоо. Хэрэв холболт амжилтгүй болбол та /etc/ppp/options файлд debug тохируулгыг нэмж асуудлыг олохын тулд консолын мэдэгдлүүдийг шалгана.

Дараах /etc/ppp/pprip скрипт нь бүх 3 алхмыг автомат болгоно:

```
#!/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 нь Kermit скрипт бөгөөд гадагш залгаж бүх шаардлагатай нэвтрэлт таниулалтыг алсын хост дээр хийдэг (энэ баримтын төгсгөлд ийм скриптийн жишээ хавсаргагдсан болно).



Дараах /etc/ppp/pppdown скриптийг ашиглаж PPP шугамыг салгаж болно:

```
#!/bin/sh
pid=`pgrep pppd`
if [ X${pid} != "X" -] -; then
    echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill -TERM ${pid}
fi

pgrep -l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill -9 ${pid}
fi

/sbin/ifconfig ppp0 down
/sbin/ifconfig ppp0 delete
kermi -y /etc/ppp/kermi.hup
/etc/ppp/ppptest
```

pppd ажиллаж байгаа эсэхийг шалгахын тулд /usr/etc/ppp/ppptest -г ажиллуулна. Энэ нь иймэрхүү харагдах ёстой:

```
#!/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
```

Модемийг салгаж буцааж залгахын тулд /etc/ppp/kermi.hup -г ажиллуулна. Энэ нь доор дурдсаныг агуулах ёстой:

```
set line /dev/tty01 ; put your modem device here
set speed 19200
set file type binary
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none

pau 1
out +++
inp 5 OK
```

```
out ATH0\13
echo \13
exit
```

Энд kermiт тушаалын оронд chat тушаал хэрэглэх өөр арга байна:

Дараах хоёр мөр нь pppd холболтыг хийхэд хангалттай байдаг.

/etc/ppp/options :

```
/dev/cuad1 115200

crtscts # enable hardware flow control
modem # modem control line
connect "/usr/bin/chat -f /etc/ppp/login.chat.script"
noipdefault # remote PPP serve must supply your IP address
            # if the remote host doesn't send your IP during
            # IPCP negotiation, remove this option
passive # wait for LCP packets
domain your.domain # put your domain name here

: # put the IP of remote PPP host here
  # it will be used to route packets via PPP link
  # if you didn't specified the noipdefault option
  # change this line to local_ip:remote_ip

defaultroute # put this if you want that PPP server will be
              # your default router
```

/etc/ppp/login.chat.script :



### Тэмдэглэл

Дараах нь нэг мөрөнд байх ёстой.

```
ABORT BUSY ABORT 'NO CARRIER' "" AT OK ATDTphone.number
CONNECT "" TIMEOUT 10 ogin:-\\r-ogin: login-id
TIMEOUT 5 sword: password
```

Эдгээр нь суулгагдаж зөв болж өөрчлөгдсөний дараа таны хийх ганц зүйл бол pppd-г иймэрхүү маягаар ажиллуулах явдал юм:

```
# pppd
```

### 28.3.3. pppd-г сервер маягаар ашиглах

/etc/ppp/options файл нь доор дурдсантай төстэйг агуулах ёстой:

```

crtcts          # Hardware flow control
netmask 255.255.255.0 # netmask (not required)
192.114.208.20:192.114.208.165 # IP's of local and remote hosts
                                # local ip must be different from one
                                # you assigned to the Ethernet (or 3
other)
                                # interface on your machine.
                                # remote IP is IP address that will 3
be
                                # assigned to the remote machine
domain ppp.foo.com # your domain
passive          # wait for LCP
modem            # modem line

```

Дараах /etc/ppp/pppserv скрипт нь pppd-г сервер маягаар ажиллахыг заах болно:

```

#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep -l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill -9 ${pid}
fi

# reset ppp interface
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

# enable autoanswer mode
kermi -y /etc/ppp/kermi.ans

# run ppp
pppd /dev/tty01 19200

```

Серверийг зогсоохын тулд энэ /etc/ppp/pppservdown скриптийг ашиглана:

```

#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep -l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
    echo 'killing kermi, PID=' ${pid}

```

```

        kill -9 ${pid}
    fi
    ifconfig ppp0 down
    ifconfig ppp0 delete

    kermi -y /etc/ppp/kermi.noans

```

Дараах Kermi скрипт нь (/etc/ppp/kermi.ans ) таны модем дээр автомат хариулагчийг нээх/хаах болно. Энэ нь иймэрхүү харагдах ёстой:

```

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 ATSD=1\13    -; change this to out ATSD=0\13 if you want to disable
                  -; autoanswer mode

inp 5 OK
echo \13
exit

```

/etc/ppp/kermi.dial гэсэн нэртэй скрипт нь гадагш залгаж алсын хост дээр нэвтрэлт таниулахад хэрэглэгддэг. Та үүнийг өөрийн хэрэгцээнд зориулан өөрчлөх хэрэгтэй болно. Өөрийн нэвтрэх нэр болон нууц үгийг энэ скриптэд оруулах хэрэгтэй; та бас оролтын илэрхийллийг таны модем болон алсын хостоос ирэх хариу-нуудаас хамааран өөрчлөх хэрэгтэй болно.

```

;
; put the com line attached to the modem here:
;
set line /dev/tty01
;
; put the modem speed here:
;
set speed 19200
set file type binary          -; full 8 bit file xfer
set file names literal
set win 8

```

```

set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none
set modem hayes
set dial hangup off
set carrier auto           -; Then SET CARRIER if necessary,
set dial display on        -; Then SET DIAL if necessary,
set input echo on
set input timeout proceed
set input case ignore
def \%x 0                  -; login prompt counter
goto slhup

:slcmd                     -; put the modem in command mode
echo Put the modem in command mode.
clear                      -; Clear unread characters from %
input buffer
pause 1
output ++                  -; hayes escape sequence
input 1 OK\13\10           -; wait for OK
if success goto slhup
output \13
pause 1
output at\13
input 1 OK\13\10
if fail goto slcmd         -; if modem doesn't answer OK, try %
again

:slhup                     -; hang up the phone
clear                      -; Clear unread characters from %
input buffer
pause 1
echo Hanging up the phone.
output ath0\13             -; hayes command for on hook
input 2 OK\13\10
if fail goto slcmd         -; if no OK answer, put modem in %
command mode

:sldial                    -; dial the number
pause 1
echo Dialing.
output atdt9,550311\13\10   -; put phone number here
assign \%x 0               -; zero the time counter

:look
clear                      -; Clear unread characters from %
input buffer
increment \%x              -; Count the seconds
input 1 {CONNECT }
if success goto sllogin

```

```

reinput 1 {NO CARRIER\13\10}
if success goto sldial
reinput 1 {NO DIALTONE\13\10}
if success goto slnodial
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 60 goto look
else goto slhup

:sllogin                                -; login
assign \%x 0                            -; zero the time counter
pause 1
echo Looking for login prompt.

:slloop
increment \%x                            -; Count the seconds
clear                                    -; Clear unread characters from ы
input buffer
output \13
;
; put your expected login prompt here:
;
input 1 {Username: }
if success goto sluid
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 10 goto slloop                  -; try 10 times to get a login prompt
else goto slhup                          -; hang up and start again if 10 ы
failures

:sluid
;
; put your userid here:
;
output ppp-login\13
input 1 {Password: }
;
; put your password here:
;
output ppp-password\13
input 1 {Entering SLIP mode.-}
echo
quit

:slnodial
echo \7No dialtone. Check the telephone line!\7
exit 1

; local variables:

```

```
; mode: csh
; comment-start: "; "
; comment-start-skip: "; "
; end:
```

## 28.4. PPP холболтуудын алдааг олж засварлах

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Энэ хэсэг нь PPP-г модемийн холболтоор ашиглах үед гарч болох цөөн асуудлуудыг хамрах болно. Жишээ нь магадгүй танд залгаж холбогдох гэж байгаа систем чинь яг ямар хүлээх мөрүүдийг үзүүлэхийг мэдэх шаардлагатай байж болох юм. Зарим ISP-ууд `ssword` хүлээх мөрийг үзүүлдэг бол зарим нь `password` гэж үзүүлэх болно; хэрэв `ppp` скрипт нь түүний дагуу бичигдээгүй бол нэвтрэх оролдлого амжилтгүй болох болно. `ppp` холболтуудыг дибаг хийх хамгийн түгээмэл арга бол гараар холбогдох явдал юм. Дараах мэдээлэл нь алхам алхмаар гар холболтыг танд тайлбарлах болно.

### 28.4.1. Төхөөрөмжийн цэгүүдийг шалгана

Хэрэв өөрчлөн тохируулсан цөм ашиглаж байгаа бол дараах мөрийг өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа нэмсэн эсэхээ шалгаарай:

```
device    uart
```

`uart` төхөөрөмж `GENERIC` цөмд аль хэдийн орсон байдаг учир энэ тохиолдолд нэмэлт алхмууд хэрэггүй юм. Модем төхөөрөмжийн хувьд `dmesg` гаралтыг шалгаарай:

```
# dmesg | grep uart
```

Та `uart` төхөөрөмжүүдийн талаар тохирох мэдээллүүдийг авах ёстой. Эдгээр нь бидэнд хэрэгтэй `COM` портууд юм. Хэрэв таны модем стандарт цуваа порт шиг ажиллаж байвал та түүнийг `uart1`, эсвэл `COM2` дээр жагсаагдсан байхыг харах ёстой. Хэрэв тийм бол та цөмийг дахин бүтээх шаардлагагүй юм. `sio` модем `uart1` дээр эсвэл хэрэв та `DOS` дээр байгаа бол `COM2` дээр таарч байвал таны модемийн төхөөрөмж `/dev/cua1` байх болно.

### 28.4.2. Гараар холбогдох нь

Гараар `ppp`-г хянаж Интернэтэд холбогдох нь холболтыг дибаг хийх юм уу эсвэл ердөө л таны ISP чинь `ppp` клиент холболтуудад хэрхэн ханддаг талаар мэдээлэл авахад хурдан, хялбар, агуу арга байдаг. Тушаалын мөрөөс PPP-г эхлүүлье. Бидний бүх жишээнүүд дээр бид PPP ажиллуулж байгаа машины хостын нэрийг *example* гэж авч ашиглах болно. Та `ppp`-г `ppp` гэж бичин эхлүүлнэ:

```
# ppp
```

Бид одоо ppp-г эхлүүлээ.

```
ppp ON example> set device /dev/cuau1
```

Бид өөрсдийн модемний төхөөрөмжийг тохируулна. Энэ тохиолдолд cuau1 болно.

```
ppp ON example> set speed 115200
```

Холболтын хурдыг тохируулна. Энэ тохиолдолд бид 115,200 kbps-г ашиглаж байна.

```
ppp ON example> enable dns
```

Бидний нэр танигчийг тохируулж /etc/resolv.conf файлд нэрийн серверүүдийн мөрүүдийг нэмэхийг ppp-д хэлнэ. ppp бидний хостын нэрийг тодорхойлж чадахгүй байгаа бол бид дараа нь гараараа тохируулж өгч болно.

```
ppp ON example> term
```

Модемийг гараар хянаж чадаж байхын тулд «Терминал» горимд шилжих хэрэгтэй.

```
deflink: Entering terminal mode on /dev/cuau1  
type '~h' for help
```

```
at  
OK  
atdt123456789
```

Модемийг эхлүүлэхийн тулд at-г ашиглаж дараа нь atdt дээр өөрийн ISP-ийн дугаараа нэмээд залгах процессоо эхлэх хэрэгтэй.

```
CONNECT
```

Холболтын баталгаа гарах ёстой, хэрэв бид тоног төхөөрөмжтэй холбоогүй ямар нэг холболтын асуудлуудтай байх бол энд бид тэдгээрийг шийдэхийг оролдох болно.

```
ISP Login:myusername
```

Энд танаас хэрэглэгчийн нэрийг асуух болно, ISP-ээс өгсөн хэрэглэгчийн нэрийг оруулаад буцахыг дарна.

```
ISP Pass:mypassword
```

Энэ удаад нууц үгийг асуух болно, ISP-ээс өгсөн нууц үгээр хариулах хэрэгтэй. Яг л FreeBSD уруу нэвтрэн ордог шиг нууц үг нь буцаж дэлгэцэд харагдахгүй.

```
Shell or PPP:ppp
```

Таны ISP-ээс хамаараад энэ хүлээх мөр нь хэзээ ч гарахгүй байж болох юм. Энд биднээс үйлчилгээ үзүүлэгч дээр бүрхүүл ашиглах эсэх эсвэл ppp эхлүүлэх эсэхийг



асуудаг. Энэ жишээн дээр бид Интернэт холболтыг хүсэж байгаа болохоор `ppp`-г ашиглахаар сонгосон.

```
PPP ON example>
```

Энэ жишээн дээр эхний `p` тохируулга томоор бичигдсэнийг хараарай. Энэ нь бид ISP-д амжилттайгаар холбогдсоныг харуулж байна.

```
PPP ON example>
```

Бид ISP-д амжилттайгаар өөрсдийгөө таниулан нэвтэрч заагдсан IP хаягийг хүлээж байна.

```
PPP ON example>
```

Бид IP хаяг дээрээ зөвшилцөж холболтоо амжилттайгаар хийж дуусгалаа.

```
PPP ON example>add default HISADDR
```

Энд бид өөрсдийн анхдагч чиглүүлэлтээ нэмж байна. Бид үүнийг гаднах ертөнцтэй ярьж эхлэхээсээ өмнө хийх ёстой бөгөөд одоогоор зөвхөн хийгдсэн холболт нь нөгөө талтайгаа хийгдсэн холболт байгаа болно. Хэрэв энэ нь байгаа чиглүүлэлтүүдээсээ болоод амжилтгүй болбол та `add` тохируулгын өмнө анхаарлын тэмдэг `!` тавьж болно. Өөрөөр та үүнийг жинхэнэ холболт хийхээсээ өмнө тохируулж болох бөгөөд энэ нь шинэ чиглүүлэлтийг зохих ёсоор тохиролцоно.

Хэрэв бүх зүйл сайн болж өнгөрсөн бол бид одоо идэвхтэй Интернэтийн холболттой болсон байх бөгөөд үүнийг ар талд `CTRL+z` хослолоор оруулж болох юм. Хэрэв та `PPP`-г `ppp` болохыг анзаарах юм бол бид өөрсдийн холболтоо алдсан гэсэн үг юм. Энэ нь бидний холболтын төлөвийг үзүүлдэг болохоор мэдэхэд илүүдэхгүй юм. Том `P` үсэгнүүд нь бид ISP уруу холболттой байгааг үзүүлэх бөгөөд жижиг `p` үсэгнүүд нь холболт ямар нэг шалтгаанаар тасарсныг харуулна. `ppp` нь зөвхөн эдгээр хоёр төлөвтэй байдаг.

#### 28.4.2.1. Дибэг хийх нь

Хэрэв та шууд шугамтай бөгөөд холболт хийж чадахгүй байгаа юм шиг санагдвал `CTS/RTS` тоног төхөөрөмжийн урсгалыг `set ctsrts off` болгон хаах хэрэгтэй. Энэ нь ялангуяа та `PPP` хийж чаддаг терминал серверт холбогдох тохиолдол юм. Энэ тохиолдолд `PPP` нь таны холбооны шугам дээр өгөгдлийг бичихээр оролдох үед өлгөгдөж хэзээ ч ирэхгүй байж болох `CTS` юм уу эсвэл `Clear To Send` буюу Илгээхэд Цэвэр дохиог хүлээж байж болох юм. Хэрэв та энэ тохируулгыг ашиглах юм бол `set assstar` тохируулгыг бас хэрэглэх шаардлагатай. Энэ тохируулга нь зарим нэг параметруудийг, ихэнх тохиолдолд `XON/XOFF`-г төгсгөлөөс төгсгөлд дамжуулахад тоног төхөөрөмжийн хувьд хамааралтай байдлыг үгүй хийхийн тулд шаардлагатай байж болох юм. Энэ тохируулгын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг болон хэрхэн ашиглагддаг талаар [ppp\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Хэрэв та хуучин модемтой бол `set parity even` тохируулгыг ашиглах хэрэгтэй болж болох юм. Parity нь анхдагчаар none буюу байхгүй гэж тохируулагдсан байдаг боловч хуучин модемууд болон ISP-уудад (урсгалын хувьд их хэмжээгээр ихсэхэд) алдаа шалгахад хэрэглэгддэг. Compuserve ISP-ийн хувьд танд энэ тохируулга хэрэгтэй байж болох юм.

PPP нь тушаалын горимд буцахгүй байж болох юм. Энэ нь ихэвчлэн ISP нь танаас харилцан тохиролцохыг эхлүүлэхийг хүлээх тохиролцооны алдаа байдаг. Энэ үед -р тушаалыг ашиглах нь ppp-г тохиргооны мэдээллээ илгээж эхлэхэд хүргэх болно.

Хэрэв та нэвтрэлт хүлээх мөрийг хэзээ ч авахгүй байгаа бол та магадгүй дээрх жишээн дээрх UNIX® загварын нэвтрэлт танилтын оронд PAP юм уу эсвэл CHAP нэвтрэлт танилтыг ашиглах хэрэгтэй байж болох юм. PAP эсвэл CHAP-г ашиглахын тулд ердөө л дараах тохируулгуудыг PPP-д терминал горим уруу орохоос өмнө нэмэх хэрэгтэй:

```
ppp ON example> set authname myusername
```

Дээр байгаа *myusername* -г ISP-с өгөгдсөн хэрэглэгчийн нэрээр солих шаардлагатай.

```
ppp ON example> set authkey mypassword
```

Дээр байгаа *mypassword* -г ISP-с өгөгдсөн нууц үгээр солих шаардлагатай.

Хэрэв та зүгээр холбогдсон мөртлөө ямар ч домэйн нэр олохгүй байгаа юм шиг байвал [ping\(8\)](#) тушаалыг IP хаягтай ашиглаж ямар нэг мэдээлэл буцаж ирж байгаа эсэхийг шалгах хэрэгтэй. Хэрэв та 100 хувийн (100%) пакетийн алдагдалд орж байвал танд бараг л анхдагч чиглүүлэлт заагдаагүй байгаа гэсэн үг юм. Холболтын үеэр `add default HISADDR` тохируулга тохируулагдсан эсэхийг давхар шалгаарай. Хэрэв та алсын IP хаяг уруу холбогдож чадаж байвал нэр танигчийн хаяг / `etc/resolv.conf` файлд нэмэгдээгүй байх магадлалтай юм. Энэ файл нь иймэрхүү харагдах ёстой:

```
domain example.com
nameserver x.x.x.x
nameserver y.y.y.y
```

Дээр байгаа *x.x.x.x* болон *y.y.y.y* нь таны ISP-ийн DNS серверүүдийн IP хаягаар солигдох ёстой. Таныг үйлчилгээнд эхэлж бүртгүүлэхэд энэ мэдээлэл өгөгдсөн юм уу эсвэл өгөгдөөгүй байж болох бөгөөд өөрийн ISP уруугаа хурдхан утасдаж энэ мэдээллийг мэдэж болох юм.

Та өөрийн PPP холболтондоо зориулж [syslog\(3\)](#)-г бүртгэл бичихээр болгож болно. Дараах:

```
!ppp
*.*      /var/log/ppp.log
```

мөрийг `/etc/syslog.conf` файлд нэмнэ. Ихэнх тохиолдолд энэ боломж аль хэдийн орсон байдаг.

## 28.5. Ethernet дээгүүр PPP ашиглах нь (PPPoE)

*Хувь нэмэр болгон (<http://node.to/freebsd/how-tos/how-to-freebsd-pppoe.html> хаягаас) оруулсан Жим Мок.*

Энэ хэсэг нь Ethernet дээгүүр PPP (PPPoE) хэрхэн тохируулах талаар тайлбарлах болно.

### 28.5.1. Цөмийг тохируулах нь

Одоо PPPoE-д зориулсан цөмийн тохиргоо шаардлагатай байхаа больжээ. Хэрэв шаардлагатай netgraph-ийн дэмжлэг цөмд бүтээгдээгүй бол энэ нь динамикаар ppp-ээр дуудагдах болно.

### 28.5.2. `ppp.conf` файлыг тохируулах

Энд ажилладаг `ppp.conf` файлын жишээ байна:

```
default:
    set log Phase tun command # you can add more detailed logging if you wish
    set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0

name_of_service_provider:
    set device PPPoE:x11 # replace x11 with your Ethernet device
    set authname YOURLOGINNAME
    set authkey YOURPASSWORD
    set dial
    set login
    add default HISADDR
```

### 28.5.3. ppp-г ажиллуулах

root хэрэглэгчээр та доор дурдсаныг ажиллуулж болно:

```
# ppp -ddial name_of_service_provider
```

### 28.5.4. ppp-г ачаалах үед эхлүүлэх

доор дурдсаныг өөрийн `/etc/rc.conf` файлд нэмнэ:

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_nat="YES" # if you want to enable nat for your local network, otherwise NO
ppp_profile="name_of_service_provider"
```

### 28.5.5. PPPoE үйлчилгээний хаягийг ашиглах

Заримдаа өөрийн холболтыг хийхийн тулд үйлчилгээний хаягийг ашиглах шаардлагатай болж болох юм. Үйлчилгээний хаягууд нь өгөгдсөн сүлжээнд залгагдсан өөр өөр PPPoE серверүүдийг ялгахын тулд хэрэглэгддэг.

Таны ISP-ээс өгсөн баримтад шаардлагатай үйлчилгээний хаягийн мэдээлэл байх ёстой. Хэрэв та ийм мэдээлэл олоогүй бол өөрийн ISP-ийн техникийн дэмжлэг үзүүлэгч ажилтнаас асуугаарай.

Хамгийн сүүлд та [Портын цуглуулгад](#) байх [Архивах Оцон шувуу PPPoE](#) хаягт санал болгосон аргыг туршиж болох юм. Гэхдээ энэ нь таны модемийг буцаан програмчилж ажиллагаагүй болгож магадгүй болохоор үүнийг хийхээсээ өмнө дахин бодоорой. Таны үйлчилгээ үзүүлэгчийн модемтой цуг ирсэн програмыг ердөө л суулгаарай. Дараа нь програмаас System цэсд хандаарай. Таны тохиргооны нэр тэнд жагсаагдсан байх ёстой. Энэ нь ихэвчлэн *ISP* гэж байдаг.

Тохиргооны нэр (үйлчилгээний хаяг) нь `ppp.conf` файл дахь PPPoE тохиргооны оруулгад `set device` тушаалын үйлчилгээ үзүүлэгч хэсэг болон ашиглагдах болно (бүрэн мэдээллийг [ppp\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү). Энэ нь иймэрхүү харагдах ёстой:

```
set device PPPoE:x11:ISP
```

`x11`-г өөрийн Ethernet картны зөв төхөөрөмжөөр солихоо мартуузай.

*ISP* гэснийг дээрх дөнгөж олсон тохиргоогоор солихоо мартуузай.

Нэмэлт мэдээллийг доорх хаягуудаас үзнэ үү:

- Рено Валдурагийн [DSL дээр FreeBSD-ээр арай хямд өргөн зурвас ашиглах \(Cheaper Broadband with FreeBSD on DSL\)](#).

### 28.5.6. 3Com® HomeConnect® ADSL Хос Холбоос Модемтой PPPoE

Энэ модем нь [RFC 2516](#) (Л. Мамакос, К. Лидл, Ж. Эвартс, Д. Каррел, Д. Симоне, болон Р. Вийлэр нарын бичсэн *PPP-г Ethernet дээгүүр (PPPoE) дамжуулах арга*) стандартыг дагадаггүй. Харин Ethernet хүрэнүүдийн хувьд пакетийн төрлийн өөр кодуудыг ашигладаг. Хэрэв та үүнийг PPPoE-ийн тодорхойлолтыг мөрдөх ёстой гэж бодож байгаа бол [3Com](#) уруу гомдоллоно уу.

Энэ төхөөрөмжтэй FreeBSD-г холбогдох боломжтой болгохын тулд `sysctl` тохируулагдах ёстой. `/etc/sysctl.conf` файлыг шинэчилж ачаалалтын үед энэ нь автоматаар хийгдэж болно:

```
net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

эсвэл дараах тушаалаар нэн даруй хийгдэж болно:

```
# sysctl net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

Харамсалтай нь энэ нь системийн дагуух тохиргоо болохоор хэвийн PPPoE клиент эсвэл сервер болон 3Com® HomeConnect® ADSL модемтой нэгэн зэрэг холбогдох боломжгүй болох юм.

## 28.6. АТМ дээгүүр PPP (PPPoA) ашиглах

Дараах нь АТМ дээгүүр PPP-г (PPPoA) хэрхэн тохируулах талаар тайлбарлана. PPPoA нь Европийн DSL үзүүлэгчдийн дунд алдартай сонголт болдог.

### 28.6.1. Alcatel SpeedTouch™ USB-тэй PPPoA-г ашиглах нь

Энэ төхөөрөмжийн PPPoA дэмжлэг нь FreeBSD-д порт хэлбэрээр байдаг. Учир нь үүний firmware [Alcatel-ийн лицензийн гэрээ](#)гээр түгээгддэг бөгөөд FreeBSD-ийн үндсэн системтэй цуг чөлөөтэй түгээгдэж болдоггүй.

Програм хангамжийг суулгахын тулд ердөө л [Портуудын цуглуулгыг](#) ашиглана. [net/pppoa](#) портыг суулгаад түүнтэй хамт ирсэн заавруудыг дагаарай.

Олон USB төхөөрөмжүүдийн адил Alcatel-ийн SpeedTouch™ USB нь зөв ажиллахын тулд хост компьютераас firmware татах хэрэгтэй болдог. FreeBSD дээр энэ дамжуулалт нь төхөөрөмж USB порт уруу холбогдсон үед хийгдэхээр болгож энэ процессийг автоматчилах боломжтой. Энэ автомат firmware дамжуулалтыг идэвхжүүлэхийн тулд дараах мэдээллийг `/etc/usbd.conf` файлд нэмж болох юм. Энэ файлыг `root` хэрэглэгчээр засварлах шаардлагатай.

```
device "Alcatel SpeedTouch USB"
  devname "ugen[0-9]+"
  vendor 0x06b9
  product 0x4061
  attach "/usr/local/sbin/modem_run -f /usr/local/libdata/mgmt.o"
```

usbd USB дэмонг идэвхжүүлэхийн тулд дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмнэ:

```
usbd_enable="YES"
```

Эхлүүлэхэд залгадаг байхаар ppp-г тохируулах боломжтой байдаг. Үүнийг хийхийн тулд дараах мөрүүдийг `/etc/rc.conf` файлд нэмнэ. Ахин хэлэхэд энэ процедурын хувьд та `root` хэрэглэгчээр нэвтрэн орох хэрэгтэй болно.

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_profile="adsl"
```

Үүнийг зөв ажиллуулахын тулд та [net/pppoa](#) порттой цуг ирсэн `ppp.conf` файлыг ашиглах хэрэгтэй болно.

## 28.6.2. mpd ашиглах нь

Та төрөл бүрийн үйлчилгээнүүдэд ялангуяа PPTP үйлчилгээнүүдэд холбогдохын тулд `mpd`-г ашиглаж болно. Та `mpd`-г Портуудын цуглуулга [net/mpd](#) сангаас олж болно. Олон ADSL модемууд нь модем болон компьютерийн хооронд PPTP хоолой үүсгэгдсэн байхыг шаарддаг бөгөөд тийм модемийн нэг нь Alcatel SpeedTouch™ Home юм.

Та эхлээд портоо суулгах ёстой бөгөөд дараа нь өөрийн шаардлага болон үйлчилгээ үзүүлэгчийн тохиргоонуудад тааруулан `mpd`-г тохируулж болно. Порт нь жишээ тохиргооны файлуудыг байрлуулдаг бөгөөд эдгээр нь `PREFIX/etc/mpd/` -д сайн баримтжуулагдсан байдаг. Энд нэг юмыг тэмдэглэх хэрэгтэй. *PREFIX* гэдэг нь таны портууд суулгагдсан сан бөгөөд анхдагчаар `/usr/local/` байдаг. `mpd`-г тохируулах бүрэн заавар порт суулгагдсаны дараа HTML хэлбэрээр орсон байдаг. Энэ нь `PREFIX/share/doc/mpd/` санд байрладаг. Энд `mpd`-ээр ADSL үйлчилгээнд холбогдох жишээ тохиргоо байна. Тохиргоо нь хоёр файлаас тогтох бөгөөд эхний `mpd.conf` нь ийм байна:



### Тэмдэглэл

Энэ жишээ `mpd.conf` файл нь `mpd 4.x` хувилбартай зөвхөн ажиллана.

```
default:
    load adsl

adsl:
    new -i ng0 adsl adsl
    set bundle authname username ❶
    set bundle password password ❷
    set bundle disable multilink

    set link no pap acfcomp protocomp
    set link disable chap
    set link accept chap
    set link keep-alive 30 10

    set ipcp no vjcomp
    set ipcp ranges 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0

    set iface route default
    set iface disable on-demand
    set iface enable proxy-arp
```

```
set iface idle 0
open
```

- ❶ Таны ISP-тай холбогдон өөрийгөө таниулан нэвтрэх хэрэглэгчийн нэр.
- ❷ Таны ISP-тай холбогдон өөрийгөө таниулан нэвтрэх нууц үг.

mpd.links файл нь таны хийхийг хүссэн холбоос эсвэл холбоосуудын тухай мэдээллийг агуулдаг. Дээрх жишээнд тохирох харгалзах жишээ mpd.links файлыг доор үзүүлэв:

```
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 Таны mpd ашиглах FreeBSD компьютерийн IP хаяг.
- ❷ Таны ADSL модемийн IP хаяг. Alcatel SpeedTouch™ Home-ийн хувьд энэ хаяг нь анхдагчаар 10.0.0.138 байна.

Дараах тушаалыг root-ээр ажиллуулж холболтыг хялбараар эхлүүлэх боломжтой байдаг:

```
# mpd -b adsl
```

Та холболтын төлөвийг дараах тушаалаар харж болно:

```
% ifconfig ng0
ng0: flags=88d1<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 5
1500
    inet 216.136.204.117 --> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff
```

FreeBSD дээр ADSL үйлчилгээнд холбогдохын тулд mpd-г ашиглахыг зөвлөдөг юм.

### 28.6.3. pptpclient ашиглах нь

Мөн бусад PPPoA үйлчилгээнүүдэд FreeBSD-ээр холбогдохын тулд [net/pptpclient](#) ашиглах боломжтой байдаг.

[net/pptpclient](#)-г ашиглан DSL үйлчилгээнд холбогдохын тулд порт болон багцыг суулгаад өөрийн /etc/ppp/ppp.conf файлыг засварлана. Эдгээр үйлдлүүдийг хийж гүйцэтгэхийн тулд та root болсон байх ёстой. ppp.conf файлын жишээ хэсгийг доор үзүүлэв. ppp.conf-ийн тохируулгуудын тухай илүү мэдээллийг ppp гарын авлагын хуудас [ppp\(8\)](#)-с лавлана уу.

```
adsl:
  set log phase chat lcp ipcp ccp tun command
  set timeout 0
```

```
enable dns
set authname username ❶
set authkey password ❷
set ifaddr 0 0
add default HISADDR
```

- ❶ DSL үйлчилгээ үзүүлэгчтэй холбогдох таны бүртгэлийн хэрэглэгчийн нэр.
- ❷ Таны бүртгэлийн нууц үг.



## Сануулга

Та өөрийн бүртгэлийн нууц үгийг `ppp.conf` файлд цэвэр текст хэлбэрээр тавих ёстой болохоор энэ файлын агуулгыг хэн ч уншиж чадахгүй болгосон эсэхээ шалгах хэрэгтэй. Дараах сери тушаалууд нь энэ файлыг зөвхөн `root` бүртгэлээр уншигдахаар болгох юм. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [chmod\(1\)](#) болон [chown\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас лавлана уу.

```
# chown root:wheel /etc/ppp/ppp.conf
# chmod 600 /etc/ppp/ppp.conf
```

Энэ нь PPP сессэд зориулан таны DSL чиглүүлэгч уруу хоолой нээх болно. Ethernet DSL модемууд нь LAN IP хаягаар урьдчилан тохируулагдсан байдаг бөгөөд та түүн уруу холбогдоно. Alcatel SpeedTouch™ Home-ийн хувьд энэ хаяг нь 10.0.0.138 байна. Таны чиглүүлэгчийн баримтад төхөөрөмж ямар хаяг ашиглаж байгааг хэлсэн байх ёстой. Хоолой нээж PPP сесс эхлүүлэхийн тулд дараах тушаалыг ажиллуулна:

```
# pptp address adsl
```



## Зөвлөгөө

Та өмнөх тушаалын төгсгөлд «&» тэмдгийг нэмэхийг хүсэж болох юм. Ингэхгүй бол `pptp` нь танд тушаал хүлээх мөрийг буцаадаггүй.

`tun` виртуал хоолой төхөөрөмж нь `pptp` болон `ppp` процессуудын хоорондох харилцаанд зориулан үүсгэгдэх болно. Тушаал хүлээх мөрөнд буцаж ирснийхээ дараа юм уу эсвэл `pptp` нь холболтыг баталгаажуулсны дараа та хоолойг ингэж шалгаж болно:

```
% ifconfig tun0
tun0: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 216.136.204.21 -> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff
```



Opened by PID 918

Хэрэв та холбогдож чадахгүй байгаа бол өөрийн чиглүүлэгчийн тохиргоог шалгаарай. Энэ нь ихэвчлэн telnet юм уу эсвэл вэб хөтчөөр хандах боломжтой байдаг. Хэрэв та холбогдож чадахгүй хэвээр байвал rprtr тушаалын гаралт болон rpr бүртгэлийн файл /var/log/rpr.log -оос ямар нэг сэжүүр байгаа эсэхийг шалгах хэрэгтэй.

## 28.7. SLIP ашиглах

*Анхлан хувь нэмэр болгон оруулсан Сатоши Асами.  
Зарим хэсгийг оруулсан Гай Хэлмер ба Пьеро Серини.*



### Сануулга

Энэ хэсэг зөвхөн FreeBSD 7.X хувилбаруудад зориулагдсан.

### 28.7.1. SLIP клиент тохируулах

Дараах нь FreeBSD машиныг SLIP-д зориулан статик хост сүлжээн дээр тохируулах нэг арга юм. Динамикаар хостын нэрийг өгөхийн тулд (таныг залгаж холбогдох болгонд таны хаяг өөрчлөгддөг) танд илүү төвөгтэй тохируулга хэрэгтэй болох байх.

Эхлээд таны модем аль цуваа портод холбогдсоныг тодорхойлно. Олон хүн /dev/modem гэх зэргээр жинхэнэ төхөөрөмжийн нэр /dev/cuadN уруугаа заасан симболын холбоосыг тохируулдаг. Энэ нь модемийг өөр порт уруу шилжүүлэх шаардлагатай болсон тохиолдолд жинхэнэ төхөөрөмжийн нэрийг хийсвэрлэх боломжийг танд олгож байгаа юм. Бүх системийн дагуу /etc дэх олон файлууд болон .kernrc файлуудыг засварлах шаардлагатай болох үед энэ нь нэлээн ярвигтай болж ирдэг!



### Тэмдэглэл

/dev/cuad0 нь COM1, /dev/cuad1 нь COM2, гэх мэт.

Өөрийн цөмийн тохиргооны файлд дараах нь байгаа эсэхийг шалгаарай:

```
device sl
```

Энэ нь GENERIC цөмд орсон байдаг бөгөөд та түүнийг устгаагүй л бол энэ нь асуудал биш юм.

### 28.7.1.1. Зөвхөн нэг удаа хийх зүйлс

1. Өөрийн гэр машин, гарц болон нэрийн серверүүдийг өөрийн `/etc/hosts` файлд нэмнэ. Биднийх иймэрхүү харагдах болно:

```
127.0.0.1      localhost loghost
136.152.64.181 water.CS.Example.EDU water.CS water
136.152.64.1  inr-3.CS.Example.EDU inr-3 slip-gateway
128.32.136.9  ns1.Example.EDU ns1
128.32.136.12 ns2.Example.EDU ns2
```

2. Өөрийн `/etc/nsswitch.conf` файлын `hosts:` хэсэгт `files` мөр нь `dns` мөрөөс өмнө байгаа эсэхийг шалгаарай. Эдгээр параметруудгүй бол сонин зүйлс болж магадгүй юм.

3. `/etc/rc.conf` файлыг засна.

1. Дараах мөрийг засварлаж өөрийн хостын нэрийг тохируулна:

```
hostname="myname.my.domain"
```

Таны машины Интернэтийн бүрэн хостын нэрийг энд тавих ёстой.

2. Дараах мөрийг өөрчилж анхдагч чиглүүлэлт:

```
defaultrouter="N0"
```

гэдгийг:

```
defaultrouter="slip-gateway"
```

болгоно.

4. доор дурдсаныг агуулсан `/etc/resolv.conf` файл үүсгэнэ:

```
domain CS.Example.EDU
nameserver 128.32.136.9
nameserver 128.32.136.12
```

Таны харж байгаагаар эдгээр нь нэрийн серверийн хостуудыг тохируулж байна. Мэдээж жинхэнэ домэйн нэрс болон хаягууд нь таны орчноос хамаарна.

5. `root` болон `toor` (нууц үггүй бусад бүртгэлүүдийн) нууц үгийг тохируулна.
6. Өөрийн машиныг дахин ачаалж зөв хостын нэртэйгээр ачаалсан эсэхийг нь шалгаарай.

### 28.7.1.2. SLIP холболт хийх нь

1.

Залгаад хүлээх мөрөн дээр `slip` гэж бичээд өөрийн машины нэр болон нууц үгийг оруулна. Юу оруулах шаардлагатай нь таны орчноос хамаарна. Хэрэв та Kermit ашиглаж байгаа бол та иймэрхүү скриптийг ажиллуулахаар оролдож болно:

```
# kermit setup
set modem hayes
set line /dev/modem
set speed 115200
set parity none
set flow rts/cts
set terminal bytesize 8
set file type binary
# The next macro will dial up and login
define slip dial 643-9600, input 10 =>, if failure stop, -
output slip\x0d, input 10 Username:, if failure stop, -
output silvia\x0d, input 10 Password:, if failure stop, -
output ***\x0d, echo \x0aCONNECTED\x0a
```

Мэдээж өөртөө тааруулаад өөрийн хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгийг солих хэрэгтэй. Ингэснийхээ дараа та Kermit-ийн хүлээх мөрөөс холбогдохын тулд `slip` гэж бичих хэрэгтэй.



#### Тэмдэглэл

Файлын системд хаа нэгтээ өөрийн нууц үгийг цэвэр текстээр үлдээх нь ерөнхийдөө буруу юм. Үүнийг хийх нь аз туршсан явдал юм.

2. Kermit-г тэнд нь үлдээж (та үүнийг `Ctrl+z` хослолоор зогсоож болно) `root`-ээр дараах тушаалыг бичнэ:

```
# slattach -h -c -s 115200 /dev/modem
```

Хэрэв та чиглүүлэгчийн нөгөө талд байгаа хостууд уруу `ping` хийж чадаж байвал та холбогдсон байна! Хэрэв энэ нь ажиллахгүй байгаа бол `slattach` тушаалд `-s` нэмэлт өгөгдлийн оронд `-a`-г тавьж оролдоод үзээрэй.

### 28.7.1.3. Холболтыг хэрхэн зогсоох вэ

доор дурдсаныг хийж:

```
# kill -INT `cat /var/run/slattach.modem.pid`
```

slattach-г зогсооно. Дээр дурдсаныг хийхийн тулд root байх шаардлагатайг санаарай. Дараа нь kermiт уруугаа (хэрэв та түр зогсоосон бол fg тушаалыг ажиллуулан) буцаж түүнээс гарна (q).

slattach(8) гарын авлагын хуудсанд интерфэйсийг зогссон гэж тэмдэглэхийн тулд ifconfig sl0 down тушаалыг ашиглах ёстой гэсэн байдаг боловч энэ нь ямар ч өөрчлөлт хийдэггүй юм шиг санагддаг. (ifconfig sl0 тушаал нь бас үүнтэй адилыг гаргадаг.)

Заримдаа таны модем зөөгчийг унагаахаасаа татгалзаж болох юм. Тийм тохиолдолд ердөө л дахин kermiт-г ажиллуулаад тэгээд түүнээс гарах хэрэгтэй. Энэ нь ихэвчлэн хоёр дахь оролдлогод болдог.

#### 28.7.1.4. Алдааг олж засварлах

Хэрэв энэ нь ажиллахгүй байгаа бол [freebsd-net](#) захидлын жагсаалтаас чөлөөтэй асуугаарай. Одоогоор хүмүүсийн аялж мэдсэн зүйлс гэх юм бол:

- slattach тушаалд -с эсвэл -а тохируулгуудыг ашиглахгүй байх (энэ нь мөхлийн байх ёсгүй, гэхдээ энэ нь зарим хэрэглэгчдийн асуудлуудыг шийддэг гэж бичсэн байдаг.)
- sl0-ийн оронд sl0 тохируулгыг ашиглах (зарим фонтууд дээр ялгааг нь олж харах хэцүү байж болох юм).
- Өөрийн интерфэйсийн төлөвийг харахын тулд ifconfig sl0 тушаалыг ажиллуулж үзээрэй. Жишээ нь та иймэрхүү дүн харж болох юм:

```
# ifconfig sl0
sl0: flags=10<POINTOPOINT>
    inet 136.152.64.181 --> 136.152.64.1 netmask fffffff0
```

- Хэрэв та [ping\(8\)](#) тушаалаас no route to host мэдэгдлүүдийг авах юм бол таны чиглүүлэлтийн хүснэгтэд асуудал байж болзошгүй юм. Тухайн үед байгаа чиглүүлэлтүүдийг үзүүлэхийн тулд netstat -r тушаалыг ашиглаж болно :

```
# netstat -r
Routing tables
Destination      Gateway            Flags      Refs      Use  IfaceMTU
  Rtt      Netmasks:

(root node)
(root node)

Route Tree for Protocol Family inet:
(root node) =>
default          inr-3.Example.EDU  UG          8    224515  sl0 -
-
localhost.Exampl localhost.Example. UH          5    42127  lo0 -
0.438
```

```
inr-3.Example.ED water.CS.Example.E UH      1      0 sl0 -
-
water.CS.Example localhost.Example. UGH      34 47641234 lo0 -
0.438
(root node)
```

Өмнөх жишээнүүд нь харьцангуй завгүй байгаа системүүдийнх юм. Таны систем дээрх тоонууд нь сүлжээний ачааллаас хамаарч өөр өөр байх болно.

## 28.7.2. SLIP сервер тохируулах нь

Энэхүү баримт нь FreeBSD систем дээр SLIP серверийн үйлчилгээнүүдийг тохируулахад зориулсан зөвлөгөөнүүдийг санал болгодог. Энэ нь юу гэсэн үг вэ гэхээр алсын SLIP клиентүүдийн нэвтрэлтийн үед холболтуудыг автоматаар эхлүүлэхээр болгож таны системийг тохируулна гэсэн үг юм.

### 28.7.2.1. Шаардлагатай зүйлс

Энэ баримт нь өөрийн үндсэн чанарын хувьд хэт техникийн учраас тодорхой мэдлэг шаардах болно. Энэ нь таныг TCP/IP сүлжээний протоколыг тодорхой хэмжээгээр мэддэг бөгөөд ялангуяа сүлжээ болон цэгийн хаяглалт, сүлжээний хаягийн багууд, дэд сүлжээ үүсгэх, чиглүүлэлт болон RIP зэрэг чиглүүлэлтийн протоколуудыг мэддэг гэж тооцдог. SLIP үйлчилгээнүүдийг dial-up сервер дээр тохируулах нь эдгээр ухагдахуунуудын тухай мэдлэгийг шаарддаг бөгөөд хэрэв та эдгээрийг мэдэхгүй бол O'Reilly & Associates, Inc-ийн хэвлэсэн Крэг Хантын *TCP/IP Network Administration* буюу TCP/IP сүлжээний удирдлага номыг юм уу эсвэл TCP/IP протоколуудын тухай Даглас Комерийн номнуудыг уншина уу.

Мөн таныг модемоо суулгаж өөрийн модемоор дамжин нэвтрэх боломжуудыг зөвшөөрөхөөр тохируулсан байгаа гэж үздэг. Хэрэв та үүнд зориулж өөрийн системийг бэлдэж амжаагүй байгаа бол dialup үйлчилгээнүүдийн тохиргооны тухай мэдээллийг [Хэсэг 27.4, «Dial-in буюу гаднаас залгах үйлчилгээ»](#) хэсгээс үзнэ үү. Та бас цуваа портын төхөөрөмжийн драйверийн тухай мэдээлэл болон модемууд дээр нэвтрэлтүүдийг хүлээн авахаар болгож системийг тохируулах тухай мэдээллийг [sio\(4\)](#) болон [tts\(5\)](#), [gettytab\(5\)](#), [getty\(8\)](#), & [init\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудаас шалгахыг хүсэж болох юм. Цуваа портын параметруудыг (шууд холбогдсон цуваа интерфэйсүүдийн хувьд clocal зэрэг) тохируулах тухай мэдээллийг [stty\(1\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 28.7.2.2. Түргэн дүгнэлт

FreeBSD-г SLIP сервер болгон ашиглах ердийн тохиргоонд дараах маягаар ажилладаг: SLIP сервер нь таны FreeBSD SLIP сервер системийг гадагш залгуулдаг бөгөөд `/usr/sbin/sllogin` -ийг тусгай хэрэглэгчийн бүрхүүл болгон ашигладаг тусгай SLIP нэвтрэх ID-аар нэвтэрдэг. `sllogin` програм нь тусгай хэрэглэгчийн хувьд таарах мөрийг олохын тулд `/etc/sliphome/sliph.hosts` файлыг гүйлгэн үздэг

бөгөөд хэрэв олсон бол цуваа шугамыг байгаа SLIP интерфэйс уруу холбож дараа нь SLIP интерфэйсийг тохируулахын тулд `/etc/sliphome/slip.login` бүрхүүлийн скриптийг ажиллуулдаг.

### 28.7.2.2.1. SLIP серверийн нэвтрэлтийн жишээ

Жишээ нь хэрэв SLIP хэрэглэгчийн ID нь `Shelmerg` байсан бол `/etc/master.passwd` файл дахь `Shelmerg`-ийн оруулга иймэрхүү байж болох юм:

```
Shelmerg:password:1964:89::0:0:Guy Helmer - SLIP:/usr/users/
Shelmerg:/usr/sbin/sliplogin
```

`Shelmerg` нэвтрэх үед `sliplogin` нь таарах хэрэглэгчийн ID-тай мөрийг `/etc/sliphome/slip.hosts` файлаас хайх болно, жишээ нь `/etc/sliphome/slip.hosts` файлд дараах мөр байж болох юм:

```
Shelmerg      dc-slip sl-helmer      0xffffffff00      autocomp
```

`sliplogin` тушаал нь тэр таарах мөрийг олох бөгөөд цуваа шугамыг дараачийн байгаа SLIP интерфэйс уруу залгаж дараа нь `/etc/sliphome/slip.login`-ийг иймэрхүүгээр ажиллуулна:

```
/etc/sliphome/slip.login 0 19200 Shelmerg dc-slip sl-helmer 0
0xffffffff00 autocomp
```

Хэрэв бүгд зүгээр болж өнгөрвөл `/etc/sliphome/slip.login` нь өөрийгөө залгасан (дээрх жишээн дээр `slip.login` уруу өгөгдсөн жагсаалтан дахь эхний параметр болох SLIP интерфэйс 0) SLIP интерфэйсийн хувьд `ifconfig` тушаалыг ажиллуулж локал IP хаяг (`dc-slip`), алсын IP хаяг (`sl-helmer`), SLIP интерфэйсийн сүлжээний баг (`0xffffffff00`) болон бусад нэмэлт тугнуудыг (`autocomp`) тохируулдаг. Хэрэв ямар нэг зүйл буруу болвол `sliplogin` нь ихэвчлэн `/var/log/messages` уруу бүртгэх `syslogd` дэмон боломжоор дамжуулан боломжийн мэдээллийн чанартай мэдэгдлүүдийг ихэвчлэн бүртгэдэг. (`syslogd(8)` болон `syslog.conf(5)`-ийн гарын авлагын хуудаснуудыг үзнэ үү. `/etc/syslog.conf`-ийг шалгаж `syslogd`-ийн юу бүртгэдэг болон хаана бүртгэдгийг харна уу).

### 28.7.2.3. Цөмийн тохиргоо

FreeBSD-ийн анхдагч цөм (GENERIC) нь SLIP (`sl(4)`) дэмжлэгтэй цуг ирдэг; тухайлан өөрчилсөн цөмийн хувьд бол та өөрийн цөмийн тохиргооны файлдаа дараах мөрийг нэмэх хэрэгтэй:

```
device      sl
```

Анхдагчаар таны FreeBSD машин пакетуудыг урагш дамжуулахгүй байх болно. Хэрэв та өөрийн SLIP серверийг чиглүүлэгч маягаар ашиглахыг хүсвэл `/etc/rc.conf` файлыг засварлах хэрэгтэй болох бөгөөд `gateway_enable` хувьсагчийн тохиргоог YES болгож өөрчлөх хэрэгтэй. Ингэж зааж өгснөөр чиглүүлэлтийн тохиргоог дахин ачаалсны дараа ч тогтмол байлгадаг.

Тохиргоог даруй идэвхтэй болгохын тулд та `root` хэрэглэгчээр дараах тушаалыг ажиллуулж болно:

```
# service routing start
```

FreeBSD-ийн цөмийг тохируулах талаар бичсэн [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)-с өөрийн цөмийг дахин тохируулах талаар лавлана уу.

### 28.7.2.4. Sliplogin тохиргоо

Урьд нь дурдаж байсны дагуу `/usr/sbin/sliplogin` файлын тохиргооны хэсэг болох гурван файл `/etc/sliphome` санд байдаг (`sliplogin`-ий талаар мэдээллийг [sliplogin\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү). Эдгээрт SLIP хэрэглэгчид болон тэдгээрийн холбоотой IP хаягуудыг тодорхойлдог `slip.hosts` файл, SLIP интерфэйсийг ихэвчлэн тохируулдаг `slip.login` файл, болон (нэмэлт) цуваа холболт төгссөн үед `slip.login`-ий нөлөөллүүдийг буцаадаг `slip.logout` файл ордог.

#### 28.7.2.4.1. slip.hosts тохиргоо

`/etc/sliphome/slip.hosts` нь өөр хоорондоо зайгаар тусгаарлагдсан хамгийн багаар бодоход дөрвөн хэсгээс тогтох мөрүүдээс тогддог:

- SLIP хэрэглэгчийн нэвтрэх ID
- SLIP холбоосын локал хаяг (SLIP серверийн хувьд локал)
- SLIP холбоосын алсын хаяг
- Сүлжээний баг

Локал болон алсын хаягууд нь хостын нэрс (`/etc/nsswitch.conf` файлд заасан таны тодорхойлолтуудаас хамаарч `/etc/hosts` файлаар юм уу эсвэл домэйн нэрний үйлчилгээгээр IP болон танигддаг) байж болох бөгөөд сүлжээний баг нь `/etc/networks`-аас хийгдэх хайлтаар танигдах нэр байж болно. Жишээ систем дээр `/etc/sliphome/slip.hosts` нь иймэрхүү харагдана:

```
#
# login local-addr      remote-addr      mask      opt1      opt2
#
(normal,compress,noicmp)
#
Shelmerg dc-slip        sl-helmerg      0xfffffc00    autocomp
```

Мөрийн төгсгөлд нэг буюу хэд хэд тохируулгууд байна:

- `normal` — толгойн шахалт байхгүй
- `compress` — толгойнуудыг шахна
- `autocomp` — алсын тал толгойнуудыг шахахыг зөвшөөрөх бол хийнэ

- `noisr` — ICMP пакетуудыг хаана (таны урсгалыг дүүргэхийн оронд «ping» пакетууд хаягдах болно)

Таны SLIP холбоосуудын локал болон алсын хаягуудын сонголт та TCP/IP дэд сүлжээг тусгайлан зориулах уу эсвэл өөрийн SLIP сервер дээрээ «проху ARP»-г (энэ нь «жинхэнэ» проху ARP биш боловч үүнийг тайлбарлахын тулд энэ хэсэгт энэ ухагдахуун ашиглагдах болно) ашиглах уу гэдгээс хамаарна. Хэрэв та аль аргыг сонгохдоо эсвэл IP хаягуудыг хэрхэн зааж өгөхдөө эргэлзэж байгаа бол SLIP-ийн шаардлагатай зүйлс ([Хэсэг 28.7.2.1, «Шаардлагатай зүйлс»](#)) хэсэгт дурдсан TCP/IP-ийн номууд ба/эсвэл өөрийн IP сүлжээний удирдагчаас лавлана уу.

Та өөрийн SLIP клиентүүдийн хувьд тусдаа дэд сүлжээг ашиглах бол та өөрийн өгөгдсөн IP сүлжээний дугаараас дэд сүлжээний дугаарыг хуваарилж өөрийн SLIP клиент бүрийн IP дугааруудыг тэр дэд сүлжээнээс зааж өгөх хэрэгтэй болно. Дараа нь өөрийн хамгийн ойрын чиглүүлэгч дээр SLIP серверээрээ дамжуулан SLIP дэд сүлжээ уруу статик чиглүүлэлт тохируулах хэрэгтэй болох болов уу.

Өөрөөр, хэрэв та «проху ARP» аргыг ашиглах бол та өөрийн SLIP клиентийн IP хаягуудыг өөрийн SLIP серверийн Ethernet дэд сүлжээнээс олгох хэрэгтэй болох бөгөөд та бас SLIP серверийн ARP хүснэгт дэх «проху ARP» оруулгуудыг удирдахын тулд [arp\(8\)](#)-г ашиглахаар болгож өөрийн `/etc/sliphome/slip.login` болон `/etc/sliphome/slip.logout` скриптүүдийг тохируулах хэрэгтэй болно.

#### 28.7.2.4.2. `slip.login` тохиргоо

Ердийн `/etc/sliphome/slip.login` файл иймэрхүү харагдана:

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90
#
# generic login file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1          2          3          4          5          6      7-n
#  slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
# /sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
```

Энэ `slip.login` файл нь ердөө л тохирох SLIP интерфэйсийн хувьд `ifconfig`-г локал ба алсын хаягууд болон SLIP интерфэйсийн сүлжээний багтайгаар ажиллуулдаг.

Хэрэв та «проху ARP» аргыг ашиглахаар шийдсэн бол (өөрийн SLIP клиентүүдийн хувьд тусдаа дэд сүлжээг ашиглахын оронд) таны `/etc/sliphome/slip.login` файл иймэрхүү харагдах ёстой:

```
#!/bin/sh -
#
```



```
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90

#
# generic login file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1      2      3      4      5      6      7-n
#  slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
# Answer ARP requests for the SLIP client with our Ethernet addr
/usr/sbin/arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub
```

Энэ slip.login файл дахь `arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub` тушаал нь SLIP серверийн ARP хүснэгтэд ARP оруулгыг үүсгэдэг. Ethernet дэх өөр IP цэг SLIP клиентийн IP хаягтай ярилцахыг хүсэх үед энэ ARP оруулга нь SLIP серверийг SLIP серверийн Ethernet MAC хаягаар хариулахад хүргэдэг.

Дээрх жишээг ашиглаж байхдаа Ethernet MAC хаягийг (00:11:22:33:44:55) өөрийн системийн Ethernet картын MAC хаягаар солисон эсэхээ шалгаарай. Тэгэхгүй бол таны «проху ARP» чинь мэдээж ажиллахгүй! Та өөрийн SLIP серверийн Ethernet MAC хаягийг `netstat -i` тушаалыг ажиллуулан гарсан үр дүнгээс нь харан олж болох юм; гарсан үр дүнгийн хоёр дахь мөр иймэрхүү харагдах ёстой:

```
ed0    1500  <Link>0.2.c1.28.5f.4a          191923 0    129457    0    0
116
```

Энэ нь системийн Ethernet MAC хаяг нь 00:02:c1:28:5f:4a гэдгийг үзүүлж байгаа юм — `netstat -i` тушаалаар өгөгдсөн Ethernet MAC хаяг дахь цэгүүд нь тодорхойлох хоёр цэгээр солигдох ёстой бөгөөд `arp(8)`-ийн хүсдэг хэлбэр уруу хаягийг хөрвүүлэхийн тулд ганц оронтой 16-тын тоо бүрийн өмнө тэг нэмэх ёстой. Ашиглалтын тухай бүрэн мэдээллийг `arp(8)` гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.



### Тэмдэглэл

`/etc/sliphome/slip.login` болон `/etc/sliphome/slip.logout` файлыг үүсгэж байхдаа «execute» буюу ажиллуулах битийг (өөрөөр хэлбэл `chmod 755 /etc/sliphome/slip.login /etc/sliphome/slip.logout`) тавих ёстой, тэгэхгүй бол `sliplogin` тушаал түүнийг ажиллуулж чадахгүй байх болно.

### 28.7.2.4.3. slip.logout тохиргоо

`/etc/sliphome/slip.logout` нь заавал хатуу чангаар хэрэгтэй биш (та «проху ARP» хийгээгүй л бол) боловч та үүнийг үүсгэхийг хүсвэл энд үндсэн `slip.logout` скриптийн жишээ байна:

```
#!/bin/sh -
#
#      slip.logout

#
# logout file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1          2          3          4          5          6      7-n
#      slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
```

Хэрэв та «proxy ARP» ашиглаж байгаа бол SLIP клиентийн хувьд ARP оруулгыг устгах `/etc/sliphome/slip.logout` файльтай байхыг хүсэж болох юм:

```
#!/bin/sh -
#
#      @(#)slip.logout

#
# logout file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1          2          3          4          5          6      7-n
#      slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
# Quit answering ARP requests for the SLIP client
/usr/sbin/arp -d $5
```

`arp -d $5` тушаал нь ARP оруулгыг устгаж SLIP клиент нэвтрэх үед «proxy ARP» `slip.login` нэмэгддэг.

`/etc/sliphome/slip.logout` файлыг үүсгэснийхээ дараа ажиллуулах битийг тавьсан эсэхээ шалгаарай (өөрөөр хэлбэл `chmod 755 /etc/sliphome/slip.logout` ).

### 28.7.2.5. Чиглүүлэлтийн эргэцүүлүүд

Хэрэв та өөрийн SLIP клиентүүд болон таны бусад сүлжээний хоорондох (болон магадгүй Интернэт хоорондох) чиглүүлэлтийн пакетуудын хувьд «proxy ARP» аргыг ашиглахгүй байгаа бол өөрийн SLIP клиентүүдийн дэд сүлжээг өөрийн SLIP серверээр дамжуулан чиглүүлэхийн тулд өөрийн хамгийн ойрын анхдагч чиглүүлэгчид(үүдэд) статик чиглүүлэлтүүдийг нэмэх хэрэгтэй болж болох юм.

#### 28.7.2.5.1. Статик чиглүүлэлтүүд

Өөрийн хамгийн ойрын чиглүүлэгчүүдэд статик чиглүүлэлтүүдийг нэмэх нь яршигтай байж болох юм (эсвэл хэрэв та тэгж хийх зөвшөөрөлгүй бол боломжгүй байх юм...). Та өөрийн байгууллагадаа олон чиглүүлэгчтэй бол Cisco болон Proteon-ий хийсэн зарим чиглүүлэгчүүд нь зөвхөн SLIP дэд сүлжээ уруу статик чиглүүлэлт-тэй байхаар тохируулагдсан байх шаардлагагүй байж болох бөгөөд бас аль статик

чиглүүлэлтүүд нь бусад чиглүүлэгчүүдэд хэлж байгааг хэлж өгөх хэрэгтэй болох юм. Тийм болохоор статик чиглүүлэлт дээр тулгуурласан чиглүүлэлтийг ажиллуулахад зарим нэг чадамж болон алдаа олж засварлах/тааруулах чадвар хэрэгтэй болж болох юм.



# Бүлэг 29. Цахим Шуудан

Эхийг зохиосон Билл Ллойд.  
Дахин эмхэтгэсэн Жим Мок.  
Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.

## 29.1. Ерөнхий Агуулга

«Цахим Захидал» буюу имэйл гэж нийтэд илүүтэй танигдсан энэ зүйл нь өнөө үед хамгийн өргөн хэрэглэгдэх болсон харилцааны хэлбэр юм. Энэ бүлэгт FreeBSD дээр захидлын серверийг зохион байгуулах анхан шатны танилцуулга болон FreeBSD ашиглан цахим захидал илгээх болон хүлээн авах талаар үзэх болно; гэвч, энэ нь бүрэн хэмжээний танилцуулга болж чадахгүй бөгөөд олон чухал зүйлсийг оруулаагүй болно. Энэ сэдвээр бүрэн дүүрэн мэдээлэл авахыг хүсвэл, [Хавсралт В, Ном зүй](#) хэсэгт байгаа номнуудын жагсаалтыг үзнэ үү.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа та дараах зүйлсийг мэдэж авах болно:

- Цахим захидал хүлээн авах болон илгээхэд ямар програмууд оролцдог талаар
- sendmail-н үндсэн тохиргооны файлууд FreeBSD дээр хаана байрладаг талаар
- Алсын болон дотоодын захидлын хайрцгуудын ялгаа
- Спам тараагчдыг өөрийн серверийг хууль бусаар дамжуулагч (relay) болгон ашиглахаас хэрхэн сэргийлэх талаар
- sendmail-н оронд өөр Захидал Дамжуулах Агентийг хэрхэн суулгаж тохируулах талаар
- Захидлын сервертэй холбоотой түгээмэл тохиолддог асуудлуудыг хэрхэн шийдвэрлэх талаар
- SMTP-г UUCP-тэй хэрхэн ашиглах
- Системийг хэрхэн зөвхөн захидал илгээдэг болгож тохируулах талаар
- Утасны үзүүр ашигласан холболтоор захидлыг хэрхэн хэрэглэх талаар
- Аюулгүй байдлыг нэмэгдүүлэхийн тулд SMTP Магадлалтыг хэрхэн нэмэх талаар
- mutt гэх мэт Хэрэглэгчийн Захидлын Агентийг хэрхэн суулгаж тохируулах талаар
- Өөрт ирсэн захидлыг алсын POP эсвэл IMAP серверээс хэрхэн татаж авах талаар

- Гаднаас ирэх захидлыг хэрхэн автоматаар шүүлтүүр болон дүрмүүдээр шалгах талаар

Энэ бүлгийг уншихын өмнө та дараах шаардлагыг хангасан байх ёстой:

- Сүлжээний холболтоо зөв гүйцэтгэсэн байх ([Бүлэг 32, Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд](#)).
- Захидлын хост дээрээ DNS мэдээллийг зөв оруулж өгсөн байх ([Бүлэг 30, Сүлжээний орчны Серверүүд](#)).
- Гуравдагч этгээдийн програмыг хэрхэн суулгах талаар мэдлэгтэй байх ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багиууд болон портууд](#)).

## 29.2. Цахим Захидлыг Хэрэглэх нь

Цахим захидал солилцоход дараах үндсэн таван бүрэлдэхүүн оролцоно. Үүнд: [хэрэглэгчийн програм](#), [сервер дэмон](#), [DNS](#), [алсын эсвэл дотоод захидлын хайрцаг](#) ба мэдээж [захидлын хост өөрөө](#) юм.

### 29.2.1. Хэрэглэгчийн Програм

Захаас нь эхлээд дурдвал эдгээрт mutt, alpine, elm, mail зэрэг тушаалын мөрний програмууд, мөн balsa, xmail зэрэг GUI програмууд, дээр нь WWW хөтөч зэрэг илүү «нарийн төвөгтэй» програмууд ч орно. Дээрх програмууд нь цахим захидлын гүйлгээг дотоод [«захидлын хост»](#)-од [сервер демонуудын](#) аль нэгийг дуудан шилжүүлэн өгөх, эсвэл TCP-р дамжуулан очих газар нь хүргэх ажлыг гүйцэтгэдэг.

### 29.2.2. Захидлын Хостын Сервер Демон

FreeBSD нь анхдагч байдлаар sendmail-г агуулсан байдаг, гэхдээ бусад олон захидлын серверийн дэмонг дэмждэг. Үүнээс заримыг дурдвал:

- exim;
- postfix;
- qmail.

Сервер дэмон ихэвчлэн хоёр үүрэг гүйцэтгэнэ—гаднаас ирж байгаа захидлыг хүлээн авах болон гадагшаа явж байгаа захидлыг очих газар нь хүргэх үүрэгтэй. Сервер дэмон нь захидалаа уншихын тулд POP эсвэл IMAP зэрэг протоколыг ашиглан захидлыг цуглуулж авах, эсвэл дотоод mbox эсвэл Maildir захидлын хайрцгууд руу

холбогдох зэргийн аль алиных нь үүргийг хүлээдэггүй. Үүний тулд нэмэлт [дэмон](#) шаардлагатай.



### Сануулга

sendmail-н хуучин хувилбаруудад халдагч таны машины дотоод болон алсын хандалтыг гартаа оруулж болох аюулгүй байдлын хувьд хүндхэн асуудлууд гарч байсан. Иймэрхүү асуудал гарахаас сэргийлж хамгийн сүүлийн хувилбарыг ашиглаж байгаа эсэхээ нягтлах шаардлагатай. Нэмэлт сонголт байдлаар, өөр МТА-г [FreeBSD Портуудын Цуглуулгаас](#) суулгаарай.

## 29.2.3. Цахим Захидал ба DNS

Домэйн Нэрийн Систем (DNS) ба түүний дэмон `named` нь цахим захидлыг хүргэх ажилд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Танай байгаа газраас өөр тийш захидал хүргэхийн тулд, сервер дэмон очих газрын хаягийг өөрөөр хэлбэл захидал хүлээж авах хостыг DNS-с асууна. Энэ үйл явц нөгөө талаас танд захидал явуулахад мөн давтагдана.

DNS нь хост нэрийг IP хаягт буулгах үүрэгтэйгээс гадна, MX бичлэгүүд гэгддэг захидал хүргэхтэй холбоотой тусгай мэдээллийг агуулж байдаг. MX (Mail eXchanger буюу Захидал Солилцогч) бичлэг нь ямар хост, эсвэл хостууд, тухайн домэйны хаяглагдсан захидлыг хүлээж авах ёстойг заана. Хэрэв тухайн домэйны хувьд MX бичлэг байхгүй бол, захидлуудыг тухайн домэйноор нэрлэгдсэн хостын А бичлэгт харгалзах хост руу шууд дамжуулна.

Ямар ч домэйны хувьд MX бичлэгүүдийг [host\(1\)](#) тушаалыг ашиглан үзэж болно. Жишээг дор үзүүлэв:

```
% host -t mx FreeBSD.org
FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by mx1.FreeBSD.org
```

## 29.2.4. Захидал хүлээн авах нь

Захидал хүлээж авах ажлыг захидлын хост гүйцэтгэнэ. Энэ хост таны домэйн хаяглагдсан бүх захидлыг хүлээж авах ба түүнийг таны тохиргооноос хамаарч эсвэл `mbox` (захидал хадгалах анхдагч арга зам) эсвэл `Maildir` хэлбэрээр хадгална. Захидлыг хадгалсан л бол, түүнийг дотоодоос [mail\(1\)](#) эсвэл `mutt` зэрэг програмыг ашиглан уншиж болно. Эсвэл алсаас хандан, POP эсвэл IMAP зэрэг протоколыг ашиглан цуглуулж авсны дараа уншиж болно. Энэ нь хэрэв та захидлаа зөвхөн дотоодоос шалгах хүсэлтэй байгаа бол, POP эсвэл IMAP сервер суулгах шаардлагагүй гэсэн үг юм.

### 29.2.4.1. POP ба IMAP ашиглан алсын захидлын хайрцагт хандах нь

Захидлын хайрцагт алсаас хандахын тулд, та POP эсвэл IMAP сервер руу хандах хэрэгтэй болно. Эдгээр протоколууд нь хэрэглэгчдэд өөрсдийн захидлын хайрцагт алсаас төвөггүйгээр хандах боломжийг олгодог. Хэдийгээр POP ба IMAP хоёул хэрэглэгчдэд захидлын хайрцагтаа алсаас хандах боломжийг олгодог боловч, IMAP нь илүү давуу талтай, дурдвал:

- IMAP нь алсын серверээс захидлыг зөөж авчрахаас гадна мөн хадгалж чадна.
- IMAP нь зэрэг хийх өөрчлөлтийг дэмждэг.
- IMAP нь захидлыг бүтнээр нь биш, зөвхөн түүний төрхийг нь татаж авах боломжийг хэрэглэгчдэд олгодог тул, хурд удаантай холболттой үед үнэхээр хэрэгтэй байж чаддаг. Мөн сервер болон харилцагчийн хооронд дамжих өгөгдлийг хамгийн бага байлгахын тулд, сервер дээр хайлт явуулах зэрэг үйлдлийг хийж чаддаг.

POP эсвэл IMAP сервер суулгахын тулд, дараах алхмуудыг хийх хэрэгтэй:

1. Өөрийнхөө хэрэгцээ, шаардлагад тохирсон IMAP эсвэл POP серверийг сонгож авах. Өргөн хэрэглэгддэг зарим POP ба IMAP серверүүдийг жишээ болгон дурдвал:
  - qpopper;
  - teapop;
  - imap-uw;
  - courier-imap;
  - dovecot;
2. Өөрийн сонгосон POP эсвэл IMAP дэмонг портуудын цуглуулгаас суулгах.
3. Шаардлагатай бол, POP эсвэл IMAP серверийг ачаалахын тулд `/etc/inetd.conf` файлыг засварлах.



#### Сануулга

POP ба IMAP хоёул хэрэглэгчийн нэр, нэвтрэх үг зэрэг чухал мэдээллийг цэвэр текст чигээр нь дамжуулдаг болохыг энд тэмдэглэх хэрэгтэй болов уу. Энэ нь эдгээр протоколоор мэдээлэл дамжуулалтыг аюулгүй болгоё гэвэл сессүүдээ [ssh\(1\)](#)



хонгилоор эсвэл SSL ашиглан дамжуулах хэрэгтэй гэсэн үг юм. Сессүүдийг хонгилоор дамжуулах талаар [Хэсэг 15.10.8, «SSH туннель хийх»](#) хэсэгт болон SSL-ийн талаар [Хэсэг 15.8, «OpenSSL»](#) хэсэгт тайлбарласан байгаа.

#### 29.2.4.2. Дотоод захидлын хайрцгуудад хандах нь

Захидлын хайрцаг байрлаж байгаа сервер дээрх MUA-уудын тусламжтай захидлын хайрцгуудад дотоодоос нь шууд хандаж болно. Үүний тулд mutt эсвэл [mail\(1\)](#) зэрэг програмуудыг ашиглана.

#### 29.2.5. Захидлын хост

Захидлын хост гэж таны хост, магадгүй таны сүлжээнд хаяглагдсан захидлыг хүлээн авах, илгээх үүргийг гүйцэтгэж байгаа серверийг нэрлэнэ.

### 29.3. sendmail-г Тохируулах нь

*Хувь нэмрээ оруулсан Кристофер Шамвэй.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

FreeBSD-н хувьд [sendmail\(8\)](#) бол анхдагч Mail Transfer Agent буюу Захидал Дамжуулах Агент(MTA) юм. sendmail-н үүрэг бол Mail User Agent буюу Хэрэглэгчийн Захидлын Агент(MUA)-с захидал хүлээн авч, тохиргооны файлд хэрхэн зааж өгснөөс хамааран зохих захидал түгээгчид дамжуулна. sendmail нь мөн сүлжээний холболтуудыг хүлээн авч, захидлыг дотоод захидлын хайрцагт эсвэл өөр програмд дамжуулах чадвартай.

sendmail дараах тохиргооны файлуудыг ашигладаг:

Файлын Нэр	Үүрэг
/etc/mail/access	sendmail-н хандалтын өгөгдлийн сангийн файл
/etc/mail/aliases	Захидлын хайрцагны хуурамч дүрүүд
/etc/mail/local-host-names	sendmail эдгээр хостуудаас захидал хүлээж авна.
/etc/mail/mailer.conf	Захидал түгээгч програмын тохиргоо
/etc/mail/mailertable	Захидал түгээгчийн түгээлтийн хүснэгт
/etc/mail/sendmail.cf	sendmail-н гол тохиргооны файл

Файлын Нэр	Үүрэг
/etc/mail/virtusertable	Хийсвэр хэрэглэгчид болон домэйн хүснэгтүүд

### 29.3.1. /etc/mail/access

Хандалтын өгөгдлийн санд ямар хостууд болон IP хаягуудаас дотоод захидлын серверт хандах, ямар төрлийн хандалт хийхийг зааж өгсөн байна. Хостуудыг OK, REJECT, RELAY гэж тэмдэглэж болно эсвэл sendmail-н алдаа зохицуулах дэгд тодорхой алдааг зааж өгөн дамжуулж болно. OK гэсэн анхдагч утгаар тэмдэглэгдсэн хостууд энэ хостод хаяглагдсан захидлыг дамжуулах эрхтэй. REJECT гэж тэмдэглэгдсэн хостуудаас үүсэх холболтыг хүлээж авахгүй. RELAY гэж тэмдэглэгдсэн хостуудын хувьд энэ захидлын серверээр дамжуулан хааш нь ч хамаагүй захидал илгээж болно.

#### Жишээ 29.1. sendmail Хандалтын Өгөгдлийн санг Тохируулах нь

cyberspammer.com	550 We do not accept mail ☞
from spammers	
FREE.STEALTH.MAILER@	550 We do not accept mail ☞
from spammers	
another.source.of.spam	REJECT
okay.cyberspammer.com	OK
128.32	RELAY

Энэ жишээн дээр бид таван бүртгэл харж байна. Захидал илгээгчийн хувьд хүснэгтийн зүүн баганад байгаа утгатай дүйвэл баруун баганад байгаа үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Эхний хоёр жишээний хувьд sendmail-н алдаа зохицуулах дэгд алдааны мэдээллийг өгөх болно. Хүснэгтийн зүүн баганад байгаа утгатай захидал дүйсэн тохиолдолд алсын хостод энэ мэдээллийг өгөх болно. Дараагийн жишээн дээр, another.source.of.spam гэсэн тодорхой хостоос ирэх захидлыг бүгдийг буцаах болно. Түүний дараагийн жишээн дээр, okay.cyberspammer.com гэсэн хостоос ирэх холболтуудыг хүлээж авах болно. Энд хостын нэр өмнөх мөрний cyberspammer.com -г бодвол илүү тодорхой байна. Илүү тодорхой заалт нь ерөнхий заалтыг дарж хүчингүй болгоно. Хамгийн сүүлийн жишээн дээр, 128.32-р эхэлсэн IP хаягтай хостуудаас ирэх захидлыг өртөөлөн дамжуулахыг зааж байна. Эдгээр хостууд бусад серверт хаягласан захидлыг энэ захидлын серверээр дамжуулах боломжтой гэсэн үг юм.

Энэ файлд өөрчлөлт оруулсны дараа, /etc/mail/ дотор make тушаалыг өгөн өгөгдлийн санг шинэчлэх хэрэгтэй.

### 29.3.2. /etc/mail/aliases

Хуурамч дүрүүдийн өгөгдлийн санд хэрэглэгчид, файлууд, програмууд эсвэл бусад хуурамч дүрүүд рүү задардаг хийсвэр захидлын хайрцгуудын жагсаалтыг хадгалж байдаг. /etc/mail/aliases дотор хэрэглэж болох хэдэн жишээг дор үзүүлэв:

#### Жишээ 29.2. Захидлын Хуурамч дүрүүд

```
root: localuser
ftp-bugs: joe,eric,paul
bit.bucket: /dev/null
procmail: "|/usr/local/bin/procmail"
```

Бичих хэлбэр нь амархан; тодорхойлох хоёр цэгний зүүн талд байгаа захидлын хайрцагны нэр нь баруун талд байгаа зүйл болон задарна. Эхний жишээн дээр root захидлын хайрцгийг localuser захидлын хайрцаг болгон задалж байна. Энэ нэрийг цааш дахин хуурамч дүрийн өгөгдлийн сангаас хайх болно. Хэрэв энэ нэр олдохгүй бол, захидлыг localuser нэртэй дотоод хэрэглэгчид хүргэх болно. Дараагийн жишээн дээр захидлын жагсаалтыг үзүүлсэн байна. ftp-bugs захидлын хайрцагт ирэх захидлыг joe, eric, ба paul гэсэн гурван дотоод хэрэглэгчдэд задлах болно. Алсын захидлын хайрцгийг <user@example.com> хэлбэрээр оруулж болохыг энд тэмдэглэх хэрэгтэй. Дараагийн жишээн дээр захидлыг файлд, энэ жишээн дээр /dev/null -д бичихийг зааж байна. Хамгийн сүүлийн жишээн дээр, захидлын програмд илгээхийг, энэ тохиолдолд захидлыг UNIX® хоолойгоор дамжуулан /usr/local/bin/procmail -н стандарт оролтод өгч байна.

Энэ файлд өөрчлөлт оруулсны дараа, /etc/mail/ дотор make тушаалыг өгөн өгөгдлийн санг шинэчлэх хэрэгтэй.

### 29.3.3. /etc/mail/local-host-names

Энэ бол [sendmail\(8\)](#) дотоод хостууд байдлаар хүлээн авах хостуудын нэрийн жагсаалт юм. sendmail захидлыг нь хүлээж авах домэйн болон хостын нэрийг энэ файлд бичих хэрэгтэй. Жишээлбэл, хэрэв энэ захидлын сервер example.com домэйн болон mail.example.com хостын захидлыг хүлээж авах ёстой бол, local-host-names файл дараах байдалтай байна:

```
example.com
mail.example.com
```

Энэ файлд өөрчлөлт ороход, өөрчлөлтүүдийг хүчинтэй болгохын тулд [sendmail\(8\)](#)-г дахин эхлүүлэх шаардлагатай.

### 29.3.4. /etc/mail/sendmail.cf

sendmail-н гол тохиргооны файл болох `sendmail.cf` нь захидлын хаягийг дахин бичихээс эхлүүлээд алсын захидлын серверт татгалзсан зурвас илгээх хүртэл бүх зүйлийг оруулаад sendmail-н ерөнхий үйл ажиллагааг хянаана. Мэдээжийн хэрэг, ийм олон талын үүрэгтэй энэ тохиргооны файл нилээд ойлгомжгүй байх ба нарийвчлан авч үзэх нь энэ бүлгийн мэдлээс хальсан асуудал болно. Нэг баярлуус-тай нь, стандарт захидлын сервер байдлаар ашиглахад энэ файлд өөрчлөлт оруулах бараг шаардлагагүй байдаг.

sendmail-н гол тохиргооны файлыг sendmail-н шинж чанар, төлвийг илэрхийлсэн [m4\(1\)](#) макронуудаас үүсгэж болно. Дэлгэрэнгүйг `/usr/src/contrib/sendmail/cf/README` файлаас үзэж болно.

Энэ файлд өөрчлөлт ороход, өөрчлөлтүүдийг хүчинтэй болгохын тулд sendmail-г дахин эхлүүлэх шаардлагатай.

### 29.3.5. /etc/mail/virtusertable

virtusertable нь хийсвэр домэйнууд ба захидлын хайрцгийн хаягуудыг жинхэнэ захидлын хайрцгуудад буулгана. Эдгээр захидлын хайрцгууд нь дотоод, алсын, /etc/mail/aliases дотор тодорхойлогдсон хуурамч дүр эсвэл файл байж болно.

#### Жишээ 29.3. Хийсвэр Домэйны Захидлын Буулгалтын Жишээ

<code>root@example.com</code>	<code>root</code>
<code>postmaster@example.com</code>	<code>postmaster@noc.example.net</code>
<code>@example.com</code>	<code>joe</code>

Дээрх жишээн дээр, `example.com` домэйны хувь дахь буулгалтыг үзүүлсэн байна. Энэ файлыг дээрээс нь доош нь, эхний таарсныг авах байдлаар боловсруулна. Эхний мөрөнд `<root@example.com>`-г `root` гэсэн дотоод захидлын хайрцагт буулгаж байна. Дараагийн мөрөнд `<postmaster@example.com>`-г `noc.example.net` хост дээр байгаа `postmaster` захидлын хайрцагт буулгаж байна. Эцэст нь, хэрэв `example.com`-той хаяг дээр дурдсаны алинд ч тохироогүй бол, хамгийн сүүлийн мөрөнд тохирох болно. Энэ мөрөнд `example.com` домэйнтай бүх захидлын хаяг тохирох бөгөөд бүгд `joe` гэсэн дотоод захидлын хайрцагт буулгагдах болно.

## 29.4. Өөрийн Захидал Дамжуулах Агентийг Солих нь

Бичсэн Эндрю Бүүтмэн.

Цахим захидлаар мэдээлэл илгээсэн Грегори Нэйл Шапиро.

Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.

Урьд нь дурдсан шиг, FreeBSD дотор sendmail нь MTA (Mail Transfer Agent буюу Захидал Дамжуулах Агент) байдлаар аль хэдийн суучихсан ирдэг. Тиймээс анхдагч байдлаар, таны явуулж байгаа болон ирж байгаа захидлыг хариуцан ажиллаж байгаа.

Гэвч янз бүрийн шалтгаанаар зарим системийн администраторууд системийнхээ MTA-г солих хүсэлтэй байдаг. Шалтгаан нь өөр MTA-г хэрэглэж үзэх хүсэлдээ хөтлөгдсөнөөс, эсвэл бусад захидал дамжуулагчдаас улбаалсан тусгай чадвар эсвэл багц шаардлагатай болох зэрэг янз бүр байдаг. Баярлууштай нь, ямар ч шалтгаантай байсан гэсэн FreeBSD нь өөрчлөлт хийхэд амархан байх боломжийг олгодог.

### 29.4.1. Шинэ MTA суулгах нь

Танд олон төрлийн MTA-н сонголт байна. Өргөн сонголттой [FreeBSD Портуудын Цуглуулга](#)ас эхлэх нь хамгийн зөв эхлэл болно. Мэдээж FreeBSD дээр ажиллуулж чадаж л байвал, та хүссэн газраасаа хүссэн MTA-аа суулгах эрхтэй.

Эхлээд шинэ MTA-аа суулгаж эхлэх хэрэгтэй. Нэгэнт суулгасны дараа, шинэ програм таны хэрэгцээг үнэхээр хангаж чадаж байна уу гэдгийг шалгах, sendmail-г бүрэн солихоос өмнө шинэ програмын тохиргоог хийх боломжтой. Ингэх явцад таны суулгаж байгаа шинэ програм /usr/bin/sendmail зэрэг системийн хоёртын файлуудыг дарж бичихгүй байхыг анхаарч байх хэрэгтэй. Үгүй бол, таныг тохиргоо хийхээс чинь өмнө захидлын шинэ програм чинь ажиллаж эхлэх болно.

Сонгож авсан MTA програмынхаа тохиргоог хийхдээ тухайн програмын өөрийн холбогдох баримт бичгүүдийг үзнэ үү.

### 29.4.2. sendmail-г идэвхгүй болгох нь



#### Сануулга

Хэрэв та sendmail-н гадагш захидал илгээх үйлчилгээг идэвхгүй болгосон бол, өөр захидал түгээх системээр түүнийг орлуулах нь чухал юм. Хэрэв тэгэхгүй бол [periodic\(8\)](#) гэх мэт системийн функцууд өөрсдийн үр дүнгээ цахим захидлаар илгээх боломжгүй болж, хэвийн үйл ажиллагаа нь доголдох болно. Системийн нилээд хэсэгт sendmail ашигладаг байхаар бодолцсон байгаа. Хэрэв sendmail-г идэвхгүй болгосны дараа

```
програмууд sendmail-н хоёртын файлыг ашиглан захидлыг  
үргэлжлүүлэн илгээсээр байвал, тэдгээр захидлууд sendmail-  
н идэвхгүй дараалалд орж, хэзээ ч хүрэх газраа очиж чадахгүй  
болно.
```

sendmail-г бүхэлд нь идэвхгүй болгохын тулд, гадагш захидал илгээх үйлчилгээг оруулаад, дараах мөрүүдийг:

```
sendmail_enable="NO"  
sendmail_submit_enable="NO"  
sendmail_outbound_enable="NO"  
sendmail_msp_queue_enable="NO"
```

/etc/rc.conf файлд оруулж өгөх шаардлагатай.

Хэрэв та sendmail-н зөвхөн захидал хүлээн авах үйлчилгээг идэвхгүй болгох хүсэлтэй бол, дараах мөрийг:

```
sendmail_enable="NO"
```

/etc/rc.conf файлд оруулж өгөх шаардлагатай. sendmail-н эхлэл тохируулгуудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [rc.sendmail\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

### 29.4.3. Өөрийн шинэ MTA-г систем ачаалах үед ажиллуулах нь

postfix-д зориулсан дараах жишээн дээрх шиг тохиргооны мөрийг /etc/rc.conf файлд нэмэн шинэ MTA-г ачаалах үед эхлүүлж болно.

```
# echo 'postfix_enable=YES' >> /etc/rc.conf
```

MTA нь одоо автоматаар ачаалах үед эхлэх болно.

### 29.4.4. sendmail-г Системийн Анхдагч Захидал Түгээгч болгох нь

sendmail нь UNIX® системүүдийн стандарт програм байхаар хаа сайгүй хэрэглэгддэг болохоор, зарим програм түүнийг системд аль хэдийн суучихсан, ажиллаж байгаа гэж тооцсон байдаг. Тиймээс, бусад олон MTA-ууд sendmail-н тушаалын мөрний интерфэйстэй нийцтэй шийдлүүдийг гаргадаг бөгөөд энэ нь sendmail-н оронд тэдгээр MTA-уудыг ашиглах боломжтой болгодог.

Тиймээс, хэрэв өөр захидал түгээгч хэрэглэж байгаа бол, програмууд sendmail-н /usr/bin/sendmail гэх зэрэг хоёртын файлын оронд таны сонгосон захидал түгээгчийг хэрэглэж байгаа эсэхийг нягтлаарай. Аз болоход, FreeBSD танд энэ ажлыг хийж өгөх [mailwrapper\(8\)](#) гэсэн системийг агуулж байдаг.

sendmail нь анх суусан байдлаараа ажиллаж байх үед, /etc/mail/mailer.conf файл дотор дараах мөрүүдийг харах болно:

```
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
```

Энэ нь, эдгээр өргөн хэрэглэгддэг тушаалуудын аль нэгийг (sendmail өөрөө гэх мэт) ажиллуулахад, систем үнэн хэрэгтээ sendmail нэртэй захидлын дундын хянагчийн хуулбарыг дуудна гэсэн үг юм. Энэ захидлын дундын хянагч mailer.conf файлыг шалгаж, /usr/libexec/sendmail/sendmail -г оронд нь ажиллуулна. Энэ системийн тусламжтай дээрх анхдагч sendmail функцүүдийг дуудахад үнэндээ ажиллах хоёртын файлуудыг солиход амархан болгодог.

Тиймээс хэрэв та sendmail-н оронд /usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat-г ажиллуулах хүсэлтэй бол, /etc/mail/mailer.conf файлыг дараах байдлаар засаж бичих хэрэгтэй:

```
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
```

### 29.4.5. Төгсгөл

Өөрийн хүссэнээр бүх зүйлсийг тохируулсны дараа, нэгэнт хэрэггүй болсон sendmail процессуудыг зогсоож шинэ програмд хамаарах процессуудыг эхлүүлэх, эсвэл зүгээр л системийг дахин ачаалах хэрэгтэй. Системийг дахин ачаалах нь систем ачаалах явцад таны шинэ MTA-г ачаалах тохиргоог зөв хийсэн эсэхээ шалгахад тань тусална.

## 29.5. Гэмтэл саатлыг арилгах нь

- А: Яагаад би өөрийн сүлжээнд байгаа хостуудын хувьд FQDN-г хэрэглэх ёстой вэ?
- Х: Үнэндээ тухайн хост өөр домэйнд байгаа болохыг та анзаарах байх; жишээ нь, хэрэв та өөрөө foo.bar.edu домэйнд байгаа бөгөөд bar.edu домэйнд байгаа tumble хост руу хандах хүсэлтэй бол түүнийг зүгээр tumble гэхийн оронд tumble.bar.edu гэсэн fully-qualified domain name буюу бүрэн-баталгаажсан домэйн нэрээр нь заах хэрэгтэй.

Урьд нь, BSD BIND тайлагчийн хувьд дээрх шиг хэрэглэж болдог байсан. Гэвч FreeBSD-тэй хамт ирдэг BIND-н одоогийн хувилбар дээр өөрийн оршин байгаа домэйноос бусад бүрэн баталгаажаагүй домэйн нэрийн хувьд анхдагч товчилсон нэрүүдийг хэрэглэж болохгүй болсон. Тиймээс баталгаажаагүй mumble гэсэн хостыг эсвэл mumble.foo.bar.edu гэж ойлгоно, эсвэл эх домэйн хайх болно.

Хайлт цааш mumble.bar.edu , ба mumble.edu болж үргэлжлэх бөгөөд энэ нь санаснаас шал өөр зүйл болон хувирна. Үүнийг яагаад буруу үйлдэл, бүр аюулгүй байдлын цоорхой гэж тооцох болсныг RFC 1535-с олж үзээрэй.

Дээрх байдлаас гарахын тулд, өөрийн /etc/resolv.conf файл дотор:

```
search foo.bar.edu bar.edu
```

гэсэн мөрийг:

```
domain foo.bar.edu
```

мөрийн оронд бичих хэрэгтэй. Гэхдээ, хайлт хийх дэс дараалал нь RFC 1535-д заасны дагуу «дотоод болон гадаад удирдлагын хязгаар»ыг давах ёсгүйг анхаараарай.

A: sendmail захидал өөр дээр минь тойроод ирж байна гээд байна

X: Энэ асуултанд sendmail-н FAQ дараах байдалтай хариулсан байгаа:

I'm getting these error messages:

```
553 MX list for domain.net points back to relay.domain.net
554 <user@domain.net>... Local configuration error
```

How can I solve this problem?

You have asked mail to the domain (e.g., domain.net) to be forwarded to a specific host (in this case, relay.domain.net) by using an MX record, but the relay machine does not recognize itself as domain.net. Add domain.net to /etc/mail/local-host-names

[known as /etc/sendmail.cw prior to version 8.10] (if you are using FEATURE(use\_cw\_file)) or add «Cw domain.net» to /etc/mail/sendmail.cf.

sendmail-н FAQ-г <http://www.sendmail.org/faq/> хаягаар орж үзэж болох ба хэрэв та захидлын серверийнхээ тохиргоогоор нилээд «оролдох» бол эхлээд үүнийг уншихыг зөвлөж байна.

A: Утсаар залгаж холбогддог PPP хост дээр захидлын серверийг хэрхэн ажиллуулах вэ?



- Х: Та LAN-д байгаа FreeBSD машиныг Интернэтэд холбох хүсэлтэй байна. Энэ FreeBSD машин тухайн LAN-ий хувьд захидлын гарц байх болно. PPP холболт бол тусгайлан бий болгосон зориулагдсан холболт биш юм.

Үүний тулд хоёр арга байна. Нэг арга нь UUCP ашиглах юм.

Нөгөө арга нь таны домэйны хувьд хоёрдогч MX үйлчилгээг үзүүлэх байнгын холболттой Интернэт сервертэй болох явдал юм. Жишээлбэл, хэрэв танай байгууллагын домэйн нэр example.com бөгөөд танай Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгч танай домэйны хувьд хоёрдогч MX үйлчилгээг үзүүлэхээр example.net домэйныг дараах байдалтай тохируулжээ:

example.com.	MX	10	example.com.
	MX	20	example.net.

Зөвхөн ганц хост эцсийн захидал хүлээн авагч байх ёстой (example.com хостын /etc/mail/sendmail.cf файлд Cw example.com -г нэмнэ).

Захиа явуулах гэж байгаа sendmail захидлыг явуулахаар оролдох үед эхлээд модем холбоосоор тантай (example.com) холбогдохыг оролдоно. Та Интернэтэд холбогдоогүй байгаа учраас ихэнх тохиолдолд тантай холбогдож чадахгүй. Энэ тохиолдолд, sendmail автоматаар хоёрдогч MX сервер рүү, өөрөөр хэлбэл танай Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчид (example.net) илгээх болно. Хоёрдогч MX сервер танай сервертэй холбогдохыг тогтмол оролдох ба ийм замаар анхдагч MX хост руу (example.com) захидлыг хүргэх болно.

Та дор үзүүлсэнтэй төстэй нэвтрэх скриптийг хэрэглэхийг хүсэж болзошгүй:

```
#!/bin/sh
# Put me in /usr/local/bin/pppmyisp
( sleep 60 -; /usr/sbin/sendmail -q ) &
/usr/sbin/ppp -direct pppmyisp
```

Хэрэв та хэрэглэгчийн хувьд тусдаа нэвтрэх скрипт үүсгэх гэж байгаа бол дээрх скрипт дээр байгаагийн оронд sendmail -qRexample.com -г хэрэглэж болох юм. Энэ нь таны захидлын дараалалд байгаа example.com -д очих бүх захидлыг тэр дор нь боловсруулахыг шаардана.

Байдлыг хэрхэн цааш сайжруулахыг дор үзнэ үү:

[FreeBSD Интернетийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн захидлын жагсаалт](#)-с хулгайлсан зурвас.

```
> we provide the secondary MX for a customer. The customer &
connects to
> our services several times a day automatically to get the &
mails to
```

```
> his primary MX (We do not call his site when a mail for his &
domains
> arrived). Our sendmail sends the mailqueue every 30 minutes. &
At the
> moment he has to stay 30 minutes online to be sure that all &
mail is
> gone to the primary MX.
>
> Is there a command that would initiate sendmail to send all &
the mails
> now? The user has not root-privileges on our machine of course.
```

In the «privacy flags» section of sendmail.cf, there is a definition Ongoaway,restrictqrun

Remove restrictqrun to allow non-root users to start the queue & processing.  
You might also like to rearrange the MXs. We are the 1st MX for & our customers like this, and we have defined:

```
# If we are the best MX for a host, try directly instead of &
generating
# local config error.
OwTrue
```

That way a remote site will deliver straight to you, without & trying the customer connection. You then send to your customer. Only & works for «hosts», so you need to get your customer to name their mail machine «customer.com» as well as «hostname.customer.com» in the DNS. Just put an A record in the DNS for «customer.com».

- A: Бусад хостоос захидал явуулахад яагаад Relaying Denied гэсэн алдаа байнга гараад байна вэ?
- X: FreeBSD-н анхдагч суулгацад sendmail-г зөвхөн ажиллаж байгаа хостоосоо захидал илгээдэг байхаар тохируулсан байдаг. Жишээ нь, хэрэв нэг POP сервер байгаа бол, хэрэглэгчид сургууль, ажил, эсвэл бусад алсын байршлаас захидлаа шалгах боломжтой байх болно. Гэвч гаднаас захидал илгээж чадахгүй хэвээр байх болно. Ихэвчлэн, оролдого хийснээс хэдэн хормын дараа, MAILER-DAEMON 5.7 Relaying Denied гэсэн алдааны мэдээлэлтэй захидлыг илгээх болно.

Энэ байдлаас гарах хэд хэдэн зам байна. Хамгийн энгийн арга бол өөрийн ISP-н хаягийг /etc/mail/relay-domains -д байгаа өртөөлөх (дамжуулах) домэйн-нуудын файлд бичих хэрэгтэй. Үүнийг хийх амархан аргыг үзүүлэв:

```
# echo "your.isp.example.com" > /etc/mail/relay-domains
```

Энэ файлыг үүсгэсэн эсвэл зассаны дараа, sendmail-г дахин эхлүүлэх хэрэгтэй. Хэрэв та сервер хариуцагч байгаад, захидлыг дотооддоо явуулах хүсэлгүй, эсвэл өөр машин дээрээс эсвэл бүр өөр ISP-с хулганы товч дараад л хийчих хялбар систем ашиглах хүсэлтэй байгаа бол энэ арга яг тохирно. Энэ арга ганцхан эсвэл хоёрхон захидлын бүртгэл үүсгэсэн тохиолдолд мөн тус болно. Хэрэв дээрх файлд олон тооны хаяг нэмэх шаардлагатай бол, зүгээр өөрийн дуртай засварлагч програмаар нээгээд домэйнүүдаа мөр болгонд нэг байхаар нэмж бичих хэрэгтэй:

```
your.isp.example.com
other.isp.example.net
users-isp.example.org
www.example.org
```

Одоо, энэ жагсаалтад (хэрэглэгч таны систем дээр бүртгэлтэй гэсэн нөхцөлтэйгөөр) байгаа ямар ч хостоос, таны системээр дамжуулан явуулсан захидал амжилттай явах болно. Энэ бол хэрэглэгчиддээ таны системээр дамжуулан SPAM явуулах боломжийг олголтгүйгээр, таны системээс алсаас захидал илгээх боломжийг олгох үнэхээр сайн арга юм.

## 29.6. Дээд түвшний сэдвүүд

Энэ хэсэг захидлын серверийн тохиргоо, бүхэл домэйн зориулсан захидлын серверийг зохион байгуулах зэрэг илүү гүнзгий сэдвүүдийг хамрах болно.

### 29.6.1. Үндсэн Тохиргоо

Хэрэв та өөрийн нэрийн сервер ажиллуулж байгаа эсвэл `/etc/resolv.conf` -г тохируулсан л бол гадаад хостууд руу захидал илгээж чадах ёстой. Хэрэв та өөрийн хостод хаягласан захидлыг таны өөрийн FreeBSD машин дээрх MTA (жишээ нь sendmail) хүлээж авдаг болгохыг хүсэж байгаа бол, дараах хоёр арга зам байна:

- Өөрөө нэрийн сервер ажиллуулаад, өөрийн домэйн нэр авах. Жишээлбэл, `FreeBSD.org`
- Захидлыг шууд өөрийн хост дээр хүлээж авдаг байх. Үүний тулд өөрийн машины одоогийн DNS нэрээр захидлыг хүлээн авах. Жишээлбэл, `example.FreeBSD.org`.

Дээрхээс алийг нь ч сонгосон бай, өөр дээрээ захидал шууд хүлээн авдаг байхын тулд байнгын статик IP хаягтай байх ёстой (ихэнх PPP залгадаг холболтынх шиг динамик хаяг биш). Хэрэв галт ханын цаана байгаа бол, галт хана тань руу чиглэсэн SMTP урсгалыг нэвтрүүлэх ёстой. Захидлыг шууд өөрийн хост дээр хүлээн авахын тулд, дараах хоёр нөхцөлийн аль нэгийг хангасан байх ёстой:

- Таны DNS дээрх (хамгийн бага дугаартай) MX бичлэг таны хостын IP хаяг руу заасан байх ёстой.
- Таны DNS дээр таны хостын IP хаяг руу заасан MX бичлэг байх ёсгүй.

Дээр дурдсаны аль нэгийг хангасан байхад, та өөрийн хост дээр захидал хүлээн авах боломжтой болно.

Туршаад үзээрэй:

```
# hostname
example.FreeBSD.org
# host example.FreeBSD.org
example.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
```

Хэрэв дээрхтэй адил хариу гарч байвал, <[yourlogin@example.FreeBSD.org](mailto:yourlogin@example.FreeBSD.org)> хаяг руу илгээсэн захидал ямар ч асуудалгүй хүрэх газраа очих ёстой (example.FreeBSD.org дээр sendmail зөв ажиллаж байгаа гэж үзэв).

Үүний оронд доор дурдсантай адил хариу авбал:

```
# 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
```

таны хост руу илгээсэн бүх захидлууд (example.FreeBSD.org) шууд таны хост руу илгээгдэхийн оронд hub дээр адилхан хэрэглэгчийн нэр дээр цугларах болно.

Дээрх мэдээллийг DNS сервер зохицуулан ажиллана. DNS-н Mail eXchange буюу MX бичлэгт захидлыг хааш нь чиглүүлэх талаар мэдээлэл агуулагддаг. Хэрэв ямар ч MX бичлэг байхгүй бол, захидлыг IP хаягаар нь хостод дамжуулна.

freefall.FreeBSD.org -н MX бичлэг дараах байдалтай байна:

```
freefall MX 30 mail.crl.net
freefall MX 40 agora.rdrop.com
freefall MX 10 freefall.FreeBSD.org
freefall MX 20 who.cdrom.com
```

Таны харж байгаагчлан, freefall -н хувьд олон MX бичлэг байна. Хамгийн бага MX дугаартай хост ажиллаж байвал захидлыг шууд хүлээж авах болно; хэрэв ямар нэг байдлаар энд хост руу хандах боломжгүй байвал бусад нь (заримдаа «нөөц MX-үүд» гэж нэрлэх нь бий) түр хугацаанд захидлыг хүлээж аваад, арай бага дугаартай хосттой холбоо тогтоох боломжтой болмогц түүн рүү дамжуулах гэм мэтчилэн явсаар, эцэст нь хамгийн бага дугаартай хост захидлыг хүлээн авах болно.

Бусад MX-үүд таныхаас тусдаа Интернет холболттой байх шаардлагатай. Таны ISP эсвэл өөр найрсаг газрууд танд энэ үйлчилгээг үзүүлэхэд асуудал байх ёсгүй.

## 29.6.2. Таны домэйнд хаягласан Захидал

«Захидлын хост» (захидлын сервер гэж нэрлэх нь бий) зохион байгуулахын тулд, янз янзын ажлын машин руу явуулсан захидлыг энэ сервер рүү чиглүүлсэн байх ёстой. Үндсэндээ, өөрийн домэйнд байгаа ямар ч хостын захидлыг «нэхэмжилж аваад»(энэ тохиолдолд \*.FreeBSD.org ) түүнийг өөрийн захидлын сервер рүү дахин чиглүүлнэ гэсэн үг юм. Ингэснээр таны хэрэглэгчдийн захидлууд эзэн захидлын сервер дээр цуглах болно.

Үүнийг хялбар болгохын тулд, нэг хэрэглэгчийн нэртэй хэрэглэгчийн данс хоёр машин дээр хоёулан дээр нь байх шаардлагатай. Үүнийг хийхдээ `adduser(8)`-г ашиглаарай.

Таны хэрэглэх захидлын хост таны сүлжээнд байгаа бүх ажлын машины хувьд томилж гаргасан захидал солилцогч байх ёстой. Энэ тохиргоог DNS сервер дээр дараах байдалтай хийнэ:

```
example.FreeBSD.org A 204.216.27.XX ; Workstation
MX 10 hub.FreeBSD.org ; Mailhost
```

Энэ нь ажлын машинд хаягласан захидлыг, А бичлэг хааш нь заахаас үл хамааран захидлын хост руу дахин чиглүүлэх болно. Ингэснээр захидал MX хост руу илгээгдэх болно.

Та DNS сервер ажиллуулдаггүй бол дээр дурдсаныг өөрөө бие даан хийх боломжгүй юм. Хэрэв та DNS сервер ажиллуулдаггүй, эсвэл DNS сервер ажиллуулах боломжгүй бол өөрийн ISP эсвэл DNS үйлчилгээ үзүүлдэг газартаа хандаарай.

Хэрэв та хийсвэр захидал байршуулах үйлчилгээ үзүүлдэг бол, дараах мэдээлэл тус болно. Таны үйлчлүүлэгч өөрийн домэйн нэртэй, тухайлбал `customer1.org` , ба та `customer1.org` -д хаягласан бүх захидлыг өөрийн захидлын хост `mail.myhost.com` руу чиглүүлэх хүсэлтэй байна гэж бодъё. Тэгвэл таны DNS дээрх бичлэг дараах байдалтай байх болно:

```
customer1.org MX 10 mail.myhost.com
```

`customer1.org` домэйны зөвхөн захидлыг хариуцахын тулд А бичлэг шаардлагагүй.



### Тэмдэглэл

А бичлэг байхгүй бол `customer1.org` руу ping хийх боломжгүй болохыг анхаарна уу.

Хамгийн сүүлд хийх нэг зүйл бол өөрийн захидлын хост дээрх `sendmail`-д ямар ямар домэйнууд ба/эсвэл хостуудад хаягласан захидлыг хүлээн авахыг хэлж өгөх

явдал юм. Үүнийг хэд хэдэн өөр аргаар хийж болно. Дараах аргуудын алийг ч хэрэглэж болно:

- Хэрэв та `FEATURE(use_cw_file)` -г хэрэглэж байгаа бол хостуудыг `/etc/mail/local-host-names` файл дотор нэмж бичих.
- Хэрэв та `sendmail 8.10` эсвэл түүнээс хойно гарсан хувилбарыг хэрэглэж байгаа бол `Cyour.host.com` гэсэн мөрийг `/etc/sendmail.cf` эсвэл `/etc/mail/sendmail.cf` файл дотор бичих.

## 29.7. UUCP-тэй SMTP

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

FreeBSD-тэй цуг ирдэг `sendmail`-ийн тохиргоо нь Интернет рүү шууд холбогддог сайтуудад зориулагдсан юм. Өөрсдийн захидлыг UUCP-ээр солилцохыг хүссэн сайтууд `sendmail`-ийн өөр тохиргооны файлыг суулгах ёстой.

`/etc/mail/sendmail.cf` -г гараар тохируулах нь илүү нарийн, нэмэлт сэдэв юм. `sendmail` хувилбар 8 нь тохиргооны файлуудаа [m4\(1\)](#) урьдчилан процесс хийлтээр үүсгэдэг. Жинхэнэ тохиргоо нь илүү дээд хийсвэрлэлтийн түвшинд болдог. [m4\(1\)](#)-ийн тохиргооны файлуудыг `/usr/share/sendmail.cf` сангаас олж болно. `cf` сандахь `README` файл нь [m4\(1\)](#) тохиргооны үндсэн танилцуулга болон үйлчилдэг.

UUCP хүргэлтийг дэмжих хамгийн шилдэг арга бол `mailertable` боломжийг ашиглах явдал юм. Энэ нь чиглүүлэлтийн шийдвэрүүд гаргахдаа `sendmail`-ийн ашигладаг мэдээллийн баазыг үүсгэдэг.

Эхлээд та өөрийн `.mc` файлыг үүсгэх хэрэгтэй. `/usr/share/sendmail.cf/cf` сан цөөн хэдэн жишээнүүдийг агуулдаг. Таныг өөрийнхөө файлыг `foo.mc` гэж нэрлэсэн гэж үзэх юм бол түүнийг зөв `sendmail.cf` болгож хөрвүүлэхийн тулд хийх зүйл тань:

```
# cd /etc/mail
# make foo.cf
# cp foo.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

Ердийн `.mc` файл иймэрхүү харагдаж болно:

```
VERSIONID(`Your version number ') OSTYPE(bsd4.4)

FEATURE(accept_unresolvable_domains)
FEATURE(nocanonify)
FEATURE(mailertable, `hash -o /etc/mail/mailertable')

define(`UUCP_RELAY', your.uucp.relay )
define(`UUCP_MAX_SIZE', 200000)
define(`confDONT_PROBE_INTERFACES')
```

```
MAILER(local)
MAILER(smtp)
MAILER(uucp)

Cw    your.alias.host.name
Cw    youruucpnodename.UUCP
```

accept\_unresolvable\_domains , ncanonify , болон confDONT\_PROBE\_INTERFACES боломжуудыг агуулсан мөрүүд нь захидал хүргэх явцын үед DNS-ийг ашиглуулахгүй байх болно. UUCP\_RELAY гэдэг нь UUCP хүргэлтийг дэмжихэд шаардлагатай. .UUCP псевдо домэйн хаягуудтай ажиллаж чаддаг Интернэтийн хостын нэрийг тавих хэрэгтэй; та өөрийн ISP-ийн захидал өртөөлөгчийг энд бараг оруулах байх даа.

Ингэснийхээ дараа танд /etc/mail/mailertable файл хэрэгтэй болно. Хэрэв танд таны бүх захидлуудад ашиглагддаг, гадагш холбогдсон зөвхөн ганц холболт байвал дараах файл хангалттай байх болно:

```
#
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
#
uucp-dom:your.uucp.relay
```

Арай илүү төвөгтэй жишээ иймэрхүү харагдаж болно:

```
#
# 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:
```

Эхний гурван мөр нь домэйн руу хаяглагдсан захидал анхдагч чиглүүлэлт рүү биш, харин хүргэх замыг «товчлохын» тулд UUCP хөрш рүү илгээгдэхийг зохицуулдаг. Дараагийн мөр нь локал Ethernet домэйн руу хаяглагдсан, SMTP ашиглан хүргэгдэж болох захидалтай ажилладаг. Эцэст нь .UUCP псевдо домэйн маягаар бичигдсэн UUCP хөршүүд uucp-neighbor !recipient -д анхдагч дүрмүүдийг дарж бичих боломжийг олгохын тулд дурдагдсан. Сүүлийн мөр нь үргэлж нэг цэг байдаг. Энэ нь UUCP хүргэлтээр дэлхий рүү гарах таны универсал захидлын гарц болон үйлчилдэг UUCP хөрш рүү гаргана гэж бусад бүгдийн хувьд зааж өгч байна. uucp-dom: түлхүүр үгийн ард байрлах бүх цэгийн нэрс зөв UUCP хөршүүд байх ёстой бөгөөд та тэдгээрийг uuname тушаал ашиглан шалгаж болно.

Санаж явах зүйл бол энэ файл нь ашиглагдахаасаа өмнө DBM мэдээллийн баазын файл руу хөрвүүлэгдэх шаардлагатай байдаг. Үүнийг хийх тушаалын мөрийг

mailertable файлын дээр хэсэгт тайлбар маягаар хийх нь зүйтэй. Өөрийн mailertable файлыг өөрчлөх бүртээ та энэ тушаалыг ажиллуулах ёстой юм.

Төгсгөлийн зөвлөгөө: хэрэв та тухайн нэг захидлын чиглүүлэлт ажиллаж байгаа эсэхэд эргэлзэж байгаа бол sendmail-ийн -bt тохируулгыг тогтоох хэрэгтэй. Энэ нь sendmail-ийг хаягийн *тест горимд* эхлүүлдэг; 3,0 гэж оруулаад захидал чиглүүлэлтийг тест хийхийг хүссэн хаягаа оруулах хэрэгтэй. Сүүлийн мөр нь ашиглагдсан дотоод захидлын агент, энэ агентийн дуудаж холбогдох хүрэх хост болон (магадгүй хөрвүүлэгдсэн) хаягийг хэлдэг. Энэ горимоос Ctrl+D даран гарна.

```
% sendmail -bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 3,0 foo@example.com
canonify          input: foo @ example . com
...
parse            returns: $# uucp-dom $@ your.uucp.relay $: foo < @ ʘ
example . com . >
> ^D
```

## 29.8. Зөвхөн илгээхээр тохируулах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Билл Моран.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

Өртөөлөх серверээр дамжуулан захидлыг илгээхийг зөвхөн хүсэх олон тохиолдлууд байдаг. Зарим жишээнүүдийг дурдвал:

- Таны компьютер ширээний машин, гэхдээ та [send-pr\(1\)](#) зэрэг програмуудыг ашиглахыг хүсэж байна гэж бодъё. Ингэхийн тулд та өөрийн ISP-ийн захидал өртөөлөх серверийг ашиглах ёстой.
- Компьютер нь захидлыг локалаар зохицуулдаггүй сервер боловч бүх захидлуудыг боловсруулахын тулд өртөөлөх сервер рүү дамжуулах хэрэгтэй байгаа.

Бараг МТА бүр үүнийг хийх чадвартай байдаг. Харамсалтай нь захидлыг зөвхөн дамжуулахын тулд өргөн боломжтой МТА-г зөв тохируулах нь маш төвөгтэй байдаг. sendmail болон postfix зэрэг програмуудыг энэ зорилгоор ашиглах нь хэтэрхий юм.

Мөн хэрэв та энгийн Интернэт хандалтын үйлчилгээг ашиглаж байгаа бол таны гэрээ таныг «захидлын сервер» ажиллуулахыг хориглож магадгүй юм.

Тэдгээр хэрэгцээнүүдийг хангах хялбар арга бол [mail/ssmtp](#) портыг суулгах явдал юм. Дараах тушаалуудыг root хэрэглэгчээр ажиллуулна:

```
# cd /usr/ports/mail/ssmtp
```



```
# make install replace clean
```

Суулгасны дараа [mail/ssmtp](#)-г `/usr/local/etc/ssmtp/ssmtp.conf` -д байрлах дөрвөн мөр бүхий файлаар тохируулж болно:

```
root=yourrealemail@example.com
mailhub=mail.example.com
rewriteDomain=example.com
hostname=_HOSTNAME_
```

`root`-д зориулж өөрийн жинхэнэ захидлын хаягаа ашиглахаа мартуузай. `mail.example.com` -ийн оронд өөрийн ISP-ийн гарах захидлын өртөөлөх серверийг оруулаарай (зарим ISP-ууд нь үүнийг «гарах захидлын сервер» эсвэл «SMTP сервер» гэдэг).

Гарах захидлын үйлчилгээг нь оролцуулаад `sendmail`-г хориглохоо мартуузай. Дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 29.4.2, «sendmail-г идэвхгүй болгох нь»](#) хэсгээс үзнэ үү.

[mail/ssmtp](#) нь бас бусад тохируулгуудтай байдаг. Жишээнүүд болон дэлгэрэнгүй мэдээллийг `/usr/local/etc/ssmtp` доторх жишээ тохиргооны файл эсвэл `ssmtp`-ийн гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Энэ маягаар `ssmtp`-г тохируулах нь зөв ажиллахын тулд захидал илгээхийг шаарддаг, таны компьютер дээрх ямар ч програмыг зөвшөөрөх болно. Ингэхдээ таны ISP-ийн хэрэглээний бодлогыг зөрчилгүйгээр эсвэл таны компьютерийг спам илгээх зорилгоор булаан эзлэхийг зөвшөөрдөггүй байна.

## 29.9. Гадагш залгах холболтоор захидлыг ашиглах нь

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

Хэрэв танд статик IP хаяг байгаа бол та анхдагч утгуудыг өөрчилж тааруулах шаардлагагүй юм. Өөрийн хостын нэрийг өөрт заагдсан Интернэтийн нэрээр тохируулах хэрэгтэй бөгөөд `sendmail` үлдсэнийг нь хийх болно.

Хэрэв та динамикаар заагдсан IP хаягтай бөгөөд Интернэт рүү диал ап PPP холболтыг ашигладаг бол та өөрийн ISP-ийн захидлын сервер дээр магадгүй захидлын хайрцагтай байна байх. Таны ISP-ийн домэйн `example.net`, таны хэрэглэгчийн нэр `user`, та өөрийн машиныг `bsd.home` гэж нэрлэсэн бөгөөд таны ISP танд `relay.example.net` -г захидал өртөөлөх сервер болгож ашиглаж болно гэж хэлсэн гэж үзье.

Өөрийн захидлын хайрцгаас захидал авахын тулд та татаж авах агентийг суулгах ёстой. `fetchmail` хэрэгсэл нь олон төрлийн протоколуудыг дэмждэг болохоор үүнд сайн сонголт болох юм. Энэ програм нь багц хэлбэрээр эсвэл портын цуглуулгад

байдаг ([mail/fetchmail](#)). Ихэвчлэн таны ISP POP үйлчилгээ үзүүлдэг. Хэрэв та хэрэглэгчийн PPP ашиглаж байгаа бол `/etc/ppp/ppp.linkup` дахь дараах оруулгыг ашиглан Интернэтийн холболт тогтох үед өөрийн захидлыг автоматаар авч болох юм:

```
MYADDR:  
!bg su user -c fetchmail
```

Хэрэв та sendmail-г локал биш бүртгэлүүдэд захидал илгээхийн тулд ашиглаж байгаа бол (доор үзүүлсэн шиг) та өөрийнхөө Интернэтийн холболтыг тогтоосныхоо дараа өөрийн захидлын дарааллыг sendmail-ээр процесс хийлгэхийг хүсэх байх. Үүнийг хийхийн тулд энэ тушаалыг `/etc/ppp/ppp.linkup` файлд fetchmail тушаалын дараа байрлуулах хэрэгтэй:

```
!bg su user -c "sendmail -q"
```

Та `bsd.home` дээр user-г зориулсан бүртгэлтэй гэж бодъё. `bsd.home` дээрх user-ийн гэрийн санд `.fetchmailrc` файлыг үүсгэх хэрэгтэй:

```
poll example.net protocol pop3 fetchall pass MySecret
```

Энэ файл нь MySecret гэсэн нууц үгийг агуулдаг болохоор уг файлыг user-ээс өөр хэн ч унших ёсгүй юм.

Зөв from: толгойтойгоор захидал илгээхийн тулд та sendmail-д `<user@bsd.home>`-ийн оронд `<user@example.net>` -г ашиглахыг хэлж өгөх ёстой. Та бас sendmail-д хурдан захидал дамжуулах боломжийг бүрдүүлэхийн тулд бүх захидлыг дамжуулахдаа `relay.example.net` -ийг ашиглахыг бас хэлж өгөхийг хүсэж болох юм.

Дараах .mc файл нь хангалттай байх болно:

```
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
```

Энэ .mc файлыг sendmail.cf файл болгож хэрхэн хувиргах тухай дэлгэрэнгүйг өмнөх хэсгээс лавлана уу. Бас sendmail.cf -г шинэчилснийхээ дараа sendmail-г дахин эхлүүлэхээ мартаузай.

## 29.10. SMTP нэвтрэлт танилт

Бичсэн Жэймс Горхам.

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

Өөрийн захидлын сервертээ SMTP Authentication буюу нэвтрэлт танилттай байх нь хэд хэдэн талаараа ашигтай байдаг. SMTP нэвтрэлт танилт нь sendmail-д аюулгүй байдлын өөр давхарга нэмж чадах бөгөөд хостоо сольдог хөдөлгөөнт хэрэглэгчдийн хувьд өөрийн захидлын клиентийнхээ тохиргоог дахин тохируулалгүйгээр захидлын серверээ ашиглах боломжийг олгодгоороо ашигтай байдаг.

1. [security/cyrus-sasl2](#)-г портоос суулгана. Та энэ портыг [security/cyrus-sasl2](#) сангаас олж болно. [security/cyrus-sasl2](#) порт нь хэд хэдэн эмхэтгэх үеийн тохируулгуудыг дэмждэг. Бидний ашиглах SMTP нэвтрэлт танилтын аргын хувьд LOGIN тохируулга хаагдаагүй эсэхийг шалгаарай.

2. [security/cyrus-sasl2](#)-г суулгасны дараа `/usr/local/lib/sasl2/Sendmail.conf` -г (байхгүй бол үүсгээрэй) засварлаж дараах мөрийг нэмэх хэрэгтэй:

```
pwcheck_method: saslauthd
```

3. Дараа нь [security/cyrus-sasl2-saslauthd](#)-г суулгаж дараах мөрийг нэмэхийн тулд `/etc/rc.conf` -г засварлана:

```
saslauthd_enable="YES"
```

тэгээд эцэст нь saslauthd дэмонг эхлүүлнэ:

```
# service saslauthd start
```

Энэ дэмон нь таны FreeBSD passwd мэдээллийн баазаас нэвтрэлт таниулахын тулд sendmail-ийн хувьд зуучлагч болдог. Энэ нь SMTP нэвтрэлт танилт ашиглах хэрэгтэй хэрэглэгч бүрийн хувьд шинэ хэрэглэгчийн нэрс болон нууц үгсийг үүсгэх шаардлагагүй болгож нэвтрэлт болон захидлын нууц үгийг өөрчлөлгүйгээр хэвээр байлгадаг юм.

4. Одоо `/etc/make.conf` -г засварлаад дараах мөрүүдийг нэмэх хэрэгтэй:

```
SENDMAIL_CFLAGS=-I/usr/local/include/sasl -DSASL
SENDMAIL_LDFLAGS=-L/usr/local/lib
SENDMAIL_LDADD=-lsasl2
```

Эдгээр мөрүүд нь sendmail-д [cyrus-sasl2](#) руу эмхэтгэх үед холбоос хийхэд шаардлагатай зөв тохиргооны сонголтуудыг өгөх болно. sendmail-ийг суулгахаас өмнө [cyrus-sasl2](#) суусан байгаа эсэхийг баталгаажууларай.

5. Дараах тушаалуудыг ажиллуулж sendmail-г дахин эмхэтгэнэ:

```
# 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
```

/usr/src тийм ч ихээр өөрчлөгдөөгүй бөгөөд хэрэгцээтэй хуваалцдаг сангууд байгаа тохиолдолд sendmail-ийн эмхэтгэлт ямар нэгэн асуудалгүй хийгдэх ёстой.

6. sendmail эмхэтгэгдэж дахин суулгагдсаны дараа өөрийн /etc/mail/freebsd.mc файлыг (аль эсвэл өөрийн .mc файл болгож ашигладаг тэр файлыг. Дахин давтагдахгүй байхын тулд олон администраторууд [hostname\(1\)](#)-ээс гарах гаралтыг ашиглан .mc файлаа болгон сонгодог) засварлах хэрэгтэй. Эдгээр мөрүүдийг нэмэх хэрэгтэй:

```
dn1 set SASL options
TRUST_AUTH_MECH('GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 LOGIN')dn1
define('confAUTH_MECHANISMS', 'GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 ь
LOGIN')dn1
```

Хэрэглэгчдийн нэвтрэлт танилтын хувьд sendmail-д байдаг өөр аргуудыг эдгээр тохируулгууд нь тохируулдаг. Хэрэв та pwcheck-с өөр аргыг ашиглахыг хүсэж байгаа бол хамт ирсэн баримтаас үзнэ үү.

7. Эцэст нь /etc/mail дотор байхдаа [make\(1\)](#)-г ажиллуулна. Энэ нь таны шинэ .mc файлыг ажиллуулж freebsd.cf гэгдэх (өөрийн .mc файлд зориулж ашигласан тэр) .cf файлыг үүсгэх болно. Дараа нь make install restart тушаалыг ашиглах хэрэгтэй. Энэ нь файлыг sendmail.cf руу хуулж sendmail-г зөв ажиллуулах болно. Энэ процессийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг /etc/mail/Makefile файлаас лавлана уу.

Хэрэв бүгд зөв явсан бол та өөрийн нэвтрэх мэдээллийг захидлын клиент уруугаа оруулж тест захидал илгээж чадах ёстой. Илүү судлахын тулд sendmail-ийн LogLevel-г 13 болгон тохируулж /var/log/maillog файлд алдаа гарах эсэхийг харах хэрэгтэй.

[SMTP нэвтрэлт танилт](#)тай холбоотой дэлгэрэнгүй мэдээллийг sendmail хуудаснаас үзнэ үү.

## 29.11. Хэрэглэгчийн захидал дамжуулагчид

*Хамтран бичилцсэн Марк Силвэр.  
Орчуулсан Шагдарын Нацагдорж.*

Mail User Agent (MUA) буюу хэрэглэгчийн захидал дамжуулагч гэдэг нь захиаг илгээх болон хүлээн авах зориулалттай програмууд байдаг. Мөн цаашилбал хоо-

рондоо холбогдож «захидал» чулуудацгааснаар хэрэглэгчдийн ажлыг түргэтгэж амарчилж чаддагаараа MUA нар нь илүү хүчирхэг болж байгаа билээ. FreeBSD нь өөртөө маш олон захиа дамжуулагч програмуудыг дэмждэг бөгөөд [FreeBSD портын цуглуулгаас](#) та суулгах боломжтой. Хэрэглэгчид магадгүй график дүрслэлтэй evolution эсвэл balsa, мөн консол дээр тулгуурлаж ажилладаг програмууд болох mutt, alpine эсвэл mail, үгүй бол том байгууллагуудад ихэнхдээ хэрэглэгддэг вэб харуулалттай захиа үзэгч зэргүүдээс сонгон хэрэглэх боломж буй.

### 29.11.1. mail

[mail\(1\)](#) бол FreeBSD-н хэрэглэгчийн хэрэглэж болох анхдагч захиа дамжуулагч програм юм. Энэ нь консол дээр ажилладаг бөгөөд текст хэлбэрийн захиануудыг дамжуулах болон хүлээж авах бүх ерөнхий гүйцэтгэлийг санал болгодог ч зарим хавсаргасан файлуудтай ажиллахад зарим хүчин чадал нь дутмаг бөгөөд зөвхөн дотоод захианы хайрцган дээр ажилладаг.

Хэдийгээр mail гуай анхнаасаа POP эсвэл IMAP серверүүдийг дэмждэггүй боловч эдгээр сервер дээрх захианы хайрцгуудыг өөрийнхөө дотоод mbox файл уруу fetchmail програмыг ашиглан хуулж чаддаг. fetchmail-н талаар энэ бүлэгт сүүлд танилцуулах болно ([Хэсэг 29.12, «fetchmail-г ашиглах нь»](#)).

Захиа хүлээж авах болон илгээхийн тулд mail тушаал өгнө:

```
% mail
```

Хэрэглэгч бүрд зориулсан /var/mail доторх захианы хайрцаг нь mail хэрэгслээр уншигддаг. Хэрэв захианы хайрцаг хоосон байвал ямар ч захиа алга байна гэсэн мэдэгдэл харуулаад энэ хэрэгсэл гардаг. Захианы хайрцаг доторх захиа уншигдах үед энэ хэрэгслийн харуулах нүүр хэсэг ажиллаж эхлэн захиануудыг жагсаалт болгож харуулдаг. Дараах маягаар захианууд нь автоматаар дугаарлагдаж харуулагддаг:

```
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"
```

Захиануудыг одоо t захианы-дугаар гэж тушаал өгснөөр тухайн дугаартай захиаг уншина. Доорх жишээнд эхний захиаг уншиж харуулав:

```
& 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.

Дээрх жишээн дээр харуулснаар `t` товч дарж уншсан захианы толгой хэсгийг бүтнээр нь харуулж байна. Захианы үндсэн жагсаалт уруу буцаж очихын тулд `h` товчлуур хэрэглэгддэг.

Хэрэв захианд хариулж бичих тохиолдол гарвал `mail`-н `R` эсвэл `r` товчнуудыг ашигладаг. `R` товч нь `mail`-д зөвхөн илгээсэн хүнд нь хариулж бичихийг зааж өгдөг байхад `r` товч нь илгээсэн хүнээс гадна мөн өөр бусад хүлээн авагчид уруу илгээх боломж өгдөг. Та мөн энэ тушаалуудын ард нь захианы дугаар бичиж өгөн тухайн оноосон захианд хариулт бичиж болно. Ингэж хариулж бичих үйлдэл хийх үед захианы хамгийн сүүлд нэг . гэсэн цэгтэй мөр нэмэгддэгийг доорх жишээнээс харна уу:

& R 1

To: root@localhost

Subject: Re: test

Thank you, I did get your email.

.

EOT

Шинэ захиа илгээхийн тулд `m` товч хэрэглэгддэг бөгөөд энэ товчлуурын араас хүлээн авах хүний захианы хаягийг бичиж өгдөг. Олон хаяг бичигдэх тохиолдолд захианы хаяг бүр , гэсэн таслал тэмдгээр тусгаарлагддаг. Дараа нь захианы гарчгийг бичиж сүүлд нь захиагаа бичдэг. Захианы төгсгөл хэсгийг тусдаа нэг мөрөнд . гэж цэг оруулж өгснөөр захиаг дуусгадаг.

& mail root@localhost

Subject: I mastered mail

Now I can send and receive email using mail ... :)

.

EOT

`mail` хэрэгсэл дотор ? товчлуур дарснаар ямар ч үед тусламж мэдээллийг харуулж болдог бөгөөд мөн `mail(1)`-н гарын авлаганд илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг харах боломж бий.



## Тэмдэглэл

Өмнө тайлбарлаж байсны дагуу `mail(1)` хэрэгсэл нь анхнаасаа хавсралт файльтай ажиллах зориулалттай хийгдээгүй болохоор жаахан ядуувтар хэрэглэгддэг. Сүүлийн үеийн захидал дамжуулагчид болох `mutt` нь хавсралт файльтай арай ухаалаг

ажилладаг. Гэхдээ та заавал `mail`-г хэрэглэмээр байгаа бол [converters/mpack](#) порт танд хэрэг болох байх аа.

### 29.11.2. mutt

mutt бол жижигхэн боловч маш хүчтэй захидал дамжуулагч бөгөөд дараах аятайхан шинж чанаруудыг өөртөө агуулсан байдаг нь:

- Захиануудтай давхар зэрэг ажиллах
- Захианд нууцлалын хувиргалт хийх болон цахим гарын үсэг зурахад зориулагдсан PGP дэмжлэгтэй
- MIME дэмжлэгтэй
- Maildir дэмжлэгтэй
- Дурын өөрчлөлт хийх боломжтой.

Эдгээр шинж чанаруудын ачаар mutt нь хамгийн өргөн тархсан хэрэглэгчийн захидал дамжуулагч болж чадсан юм. <http://www.mutt.org> хаягнаас mutt-н тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг харна уу.

mutt-н тогтвортой хувилбарыг [mail/mutt](#) портоос суулгаж болох бөгөөд хэрэв яг одоо хөгжүүлж буй хувилбарыг нь суулгахыг хүсвэл [mail/mutt-devel](#) портоос суулгаарай. Портоо суулгасны дараа mutt-г эхлүүлэхдээ дараах тушаалыг өгдөг:

```
% mutt
```

mutt нь хэрэглэгчийн захианы хайрцгийг автоматаар `/var/mail` сангаас уншиж хэрэв дотор нь захиа байвал харуулдаг. Хэрэв ямар ч захиа байхгүй байвал хэрэглэгчээс тушаал оруулахыг mutt хүлээх болно. Доорх жишээнд mutt-н захидал харуулалтыг үзүүлэв:

```

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)-----

```

Захиаг уншихын тулд сумтай товчоор захидлыг сонгож Enter товч дарна. mutt-н захидал хэрхэн дэлгэж харуулсныг доорх зурган дээр харуулав:

```

i:Exit  -:PrevPg  <Space>:NextPg  v: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)-----

```

[mail\(1\)](#) хэрэгсэлтэй ижилхэн mutt нь мөн зөвхөн илгээсэн хүнд нь юм уу эсвэл олон хүлээн авагч уруу хариулт бичиж болдог. Зөвхөн илгээсэн хүнд нь хариу бичихийн тулд r товч дарна. Захиа илгээсэн хүнийг нь оруулаад бүлэг хүмүүс рүү захиа хариулж бичихийн тулд g товч дардаг.





## Тэмдэглэл

mutt нь захиа бичих болон хариулахын тулд [vi\(1\)](#) програмыг ашиглан захиа засварлалт хийлгэдэг. Гэхдээ өөрийн эхлэл сан дотроо .muttrc файл үүсгэж editor хувьсагч үүсгэх эсвэл EDITOR гэсэн орчны хувьсагч үүсгэж өөрийн дуртай засварлагчаа зааж өгч бас болно. <http://www.mutt.org/> хаягнаас та mutt-н талаар хэрхэн тохируулж болох дэлгэрэнгүй зааврыг харна уу.

Шинэ захиа бичихийн тулд m товч хэрэглэнэ. Гарчгийг оруулсны дараа [vi\(1\)](#) програмыг mutt ажиллуулж захиагаа бичих боломж олгодог. Захиаг бичиж дууссаны дараа vi програмаас хадгалаад гарсны дараа илгээх захиаг mutt програм нэгтгэж харуулдаг. Захиагаа илгээхдээ u товч дарна. Илгээхийн өмнөх нэгтгэсэн харуулалтыг дор зурганд үзүүлье:

```
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 нь өөртөө мөн тусламжийн мэдээлэлтэй өгөөд ? товч дарж харуулагдана. Дэлгэцийн дээд хэсэгт ямар товч дарж болох тухай тайлбар мэдээлэл харуулаастай байдаг.

### 29.11.3. alpine

alpine програмыг эхлэн хэрэглэгчдэд зориулж үүсгэсэн бөгөөд нэмэлт шинж чанаруудыг агуулсан байдаг.



## Сануулга

alpine-н өмнөх хувилбаруудад алсаас холбогдсон халдагчид тусгай кодыг хэрэглэгч маягаар холбогдон захиа маягаар илгээж уг аюултай кодыг гүйцэтгэж болдог аюултай нүх байжээ. Эдгээр мэдэгдсэн хүндрэлүүд нь засагдсан боловч alpine-ы програмын аюулгүйн хамгаалалт загвар нь тун сул болохоор FreeBSD-н аюулаас хамгаалагч нөхдүүд уг програмд өөр онгорхой нүх бий гэж итгэдэг юм байна. Та өөртөө гарах эрсдэлийг тооцож мэдэж байгаа бол alpine-г суулгаарай.

alpine-н одоогийн хөгжүүлж байгаа хувилбарыг [mail/alpine](mailto:alpine) портоос суулгана. Порт суугдсаны дараа alpine-г дараах тушаалаар эхлүүлдэг:

% **alpine**

Анх удаагаа alpine ажиллах үедээ мэндчилгээ болон товч заавар харуулаад alpine зохиосон хүмүүст мэдээлэх журмын нэргүй захиа илгээхийг хүсдэг. Тэр нэргүй захиаг илгээхийн тулд Enter товч дарах эсвэл мөн E товч дарж нэргүй захиа илгээх хэсгээс хадгалахгүй гардаг. Мэндчилгээний хуудас дараах маягаар харагддаг:

```

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      P PrevPage  Z Print
Ret [Be Counted!]      Spc NextPage

```

Хэрэглэгчдэд дараа нь сумтай товчоор сонгож болдог үндсэн цэс харуулагддаг. Үндсэн цэс дотор шинэ захиа бичих, захиа агуулсан сан доторхоо харах, мөн хаяг хадгалалтаа зохицуулах зэрэг боломж байдаг. Доорх зурагт эдгээр боломжуудын цэсийг харуулсан үндсэн цэсийг үзүүлэв.

alpine-р нээгдсэн үндсэн сан бол inbox гэсэн нэртэй сан байдаг. Захианы жагсаалтыг харахын тулд I товч дарах, эсвэл MESSAGE INDEX цэсийг сонгоно:

```

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 KLock
  
```

Захианы санд буй захиануудыг жагсааж харуулсны дараа сумтай товчоор сонгож Enter товч дарж уншина.

```

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                F FldrList                P PrevMsg                | PrevPage  D Delete        R Reply
0 OTHER CMDS > [ViewMsg]  N NextMsg                Spc NextPage  U Undelete    F Forward
  
```

Доорх зурган дээр alpine дээр энгийн захиаг харуулав. Дэлгэцийн доод хэсэгт лавлах болгож гарын товчлууруудыг харуулдаг. Жишээ нь r товч дарснаар одоогийн харуулж байгаа захианд хариу бичнэ.

```

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 > ViewAtch  N NextMsg    Spc NextPage  J Undelete  F Forward

```

alpine дээр захианд хариу бичих үед pico засварлагч хэрэглэгддэг бөгөөд энэ засварлагч нь alpine-тай хамт суугддаг. pico хэрэгсэл нь захиа бичихэд маш энгийн бөгөөд [vi\(1\)](#) эсвэл [mail\(1\)](#) зэргийг ашиглагчдыг бодвол шинэ хэрэглэгчид рүү илүү дөхүүлсэн байдаг. Хариулт захиагаа бичиж дуусаад Ctrl+X товч дарж илгээдэг. Илгээхийн өмнө alpine танаас лавлаж асуух болно.

```

PINE 4.58  COMPOSE MESSAGE REPLY                       Folder: INBOX  3 Messages
To      : Super-User <root@localhost>
Cc      :
Attchmnt:
Subject : Re: test
----- Message Text -----

I did receive 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 ^I To Spell

```

Үндсэн цэснээс SETUP гэж сонгосноор alpine програмыг та хүссэнээрээ өөрчлөх боломжтой. <http://www.washington.edu/alpine/> хаягаас дэлгэрэнгүй мэдээллийг харна уу.

## 29.12. fetchmail-г ашиглах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марк Силвэр.*

*Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

fetchmail нь хэрэглэгчдэд алсын IMAP болон POP серверүүдээс захидал автоматаар татан авч локал захидлын хайрцгуудад хадгалах боломжийг олгодог, өргөн боломжтой, IMAP болон POP клиент юм. Тэдгээр захидлын хайрцгуудад дараа нь хандахад илүү хялбар байдаг. fetchmail-г [mail/fetchmail](mailto:mail/fetchmail) портыг ашиглан суулгаж болох бөгөөд төрөл бүрийн боломжуудыг санал болгодог заримыг дурдвал:

- POP3, APOP, KPOP, IMAP, ETRN болон ODMR протоколуудын дэмжлэг.
- SMTP-г ашиглан захидал дамжуулах чадвар. Энэ нь шүүлт хийх, дамжуулалт хийх болон хэвийн ажиллахын тулд хуурамч дүр үзүүлэх боломжийг олгодог.
- Шинэ захидлуудыг байнга шалгахын тулд дэмон горимоор ажиллуулж болно.
- Олон захидлын хайрцгуудыг хүлээн авч тэдгээрийг тохиргооноос хамааран өөр локал хэрэглэгчүүд рүү дамжуулж чаддаг.

fetchmail-ийн бүх боломжуудыг тайлбарлах нь энэ баримтын хүрээнээс гадуур боловч зарим нэг үндсэн боломжуудыг тайлбарлах болно. fetchmail хэрэгсэл нь зөв ажиллахын тулд .fetchmailrc гэгддэг тохиргооны файлыг шаарддаг. Энэ файл нь серверийн мэдээлэл болон нэвтрэх итгэмжлэлүүдийг агуулдаг. Энэ файлыг агуулгын мэдрэмтгий чанараас болоод энэ файлыг зөвхөн эзэмшигч нь уншиж чаддаг байхаар болгон дараах тушаал ашиглаж хийхийг зөвлөдөг:

```
% chmod 600 .fetchmailrc
```

Дараах .fetchmailrc файл нь ганц хэрэглэгчийн захидлын хайрцгийг POP ашиглан татаж авах жишээ юм. Энэ нь fetchmail-г joesoap хэрэглэгчийн нэр болон XXX нууц үгийг ашиглан example.com руу холбогдыг зааж байна. Энэ жишээ нь joesoap хэрэглэгчийг локал систем дэх хэрэглэгч гэж бас үздэг.

```
poll example.com protocol pop3 username "joesoap" password "XXX"
```

Дараах жишээ нь олон POP болон IMAP серверүүд рүү холбогдож шаардлагатай тохиолдолд өөр локал хэрэглэгчид рүү дахин чиглүүлж байна:

```
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;
```

fetchmail хэрэгслийг -d туг болон түүний дараа .fetchmailrc файлд жагсаагдсан серверүүдийг байнга шалгах тэр хугацааг (секундээр) зааж өгөн дэмон горимд

ажиллуулж болдог. Дараах жишээ нь fetchmail-г 600 секунд бүр шалгахаар тохируулж байна:

```
% fetchmail -d 600
```

fetchmail-ийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг <http://fetchmail.berlios.de/> хаягаас олж болно.

## 29.13. procmal-г ашиглах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Марк Силвэр.  
Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.*

procmal хэрэгсэл нь ирж байгаа захидлыг шүүхэд хэрэглэгддэг гайхамшигтай хүчтэй програм юм. Энэ нь хэрэглэгчдэд ирж байгаа захидлуудад тааруулж «дүрмүүдийг» тодорхойлох боломжийг олгодог бөгөөд энэ дүрмүүдийг ашиглан тусгай үйлдлүүд хийх эсвэл захидлыг өөр захидлын хайрцаг ба/эсвэл цахим захидлын хаягууд руу дахин чиглүүлэх зэрэг ажлуудыг хийж болох юм. procmal-г [mail/procmal](#) порт ашиглан суулгаж болно. Суулгасны дараа үүнийг MTA-уудтай цуг ажиллахаар тохируулж болно; дэлгэрэнгүй мэдээллийг өөрийн MTA-ийн баримтаас лавлана уу. Мөн procmal-н боломжуудыг ашиглаж байгаа хэрэглэгчийн гэрийн сан дахь .forward файлд дараах мөрийг нэмж өгч болно:

```
"|exec /usr/local/bin/procmal || exit 75"
```

Дараах хэсэг нь procmal-ийн зарим үндсэн дүрмүүдийг үзүүлэх бөгөөд тэдгээрийн юу хийдэг талаар товч тайлбар өгөх болно. Эдгээр дүрмүүд болон бусдууд нь .procmalrc файлд хийгдсэн байх ёстой бөгөөд энэ файл нь хэрэглэгчийн гэрийн санд байрлах ёстой.

Эдгээр дүрмүүдийн ихэнхийг [procmail\(5\)](#)-ийн гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

<[user@example.com](#)>-с ирсэн бүх захидлыг <[goodmail@example2.com](#)> гадаад хаяг уруу дамжуулна:

```
:0
* ^From.*user@example.com
! goodmail@example2.com
```

1000 байтаас бага бүх захидлуудыг <[goodmail@example2.com](#)> гадаад хаяг уруу дамжуулна:

```
:0
* < 1000
! goodmail@example2.com
```

<alternate@example.com > руу илгээсэн бүх захидлыг alternate гэгдсэн захидлын хайрцагт хийнэ:

```
:0
* ^T0alternate@example.com
alternate
```

«Spam» сэдэв бүхий бүх захидлыг /dev/null уруу илгээнэ:

```
:0
^Subject:.*Spam
/dev/null
```

Ирж байгаа FreeBSD.org захидлын жагсаалтуудыг шалгаж жагсаалт бүрийг өөрийнх нь захидлын хайрцаг уруу хийдэг, ашигтай зааврыг доор үзүүлэв:

```
:0
* ^Sender:.owner-freebsd-\[^\@]+\@FreeBSD.ORG
{
  LISTNAME=${MATCH}
  :0
  * LISTNAME??^\[^\@]+
  FreeBSD-${MATCH}
}
```





# Бүлэг 30. Сүлжээний орчны Серверүүд

Дахин зохион байгуулсан Мюррей Стөкли.  
Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.

## 30.1. Ерөнхий агуулга

Энэ бүлэгт UNIX® системүүдэд өргөн хэрэглэгддэг, сүлжээний орчинд ажилладаг зарим нэг үйлчилгээнүүдийн талаар авч үзнэ. Бид тэдгээр үйлчилгээнүүдийг хэрхэн суулгах, тохируулах, турших болон үйлчилгээг хариуцах талаар үзэх болно. Танд зориулж жишээ тохиргооны файлуудыг мөн оруулж өгсөн байгаа.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- inetd дэмоныг хэрхэн удирдах.
- Сүлжээний орчны файл системийг хэрхэн зохион байгуулах.
- Хэрэглэгчийн бүртгэлийг хуваалцах сүлжээний орчны мэдээллийн серверийг хэрхэн зохион байгуулах.
- DHCP ашиглан автоматаар сүлжээний тохиргоог хэрхэн хийх.
- Домэйн нэрийн серверийг хэрхэн зохион байгуулах.
- Apache HTTP Серверийг хэрхэн зохион байгуулах.
- File Transfer Protocol буюу Файл Дамжуулах Протокол(FTP) Серверийг хэрхэн зохион байгуулах.
- Samba ашиглан Windows® хэрэглэгчдэд зориулсан файл болон хэвлэгч серверийг хэрхэн зохион байгуулах.
- NTP протокол ашиглан цаг болон өдрийг тохируулах хийгээд цагийн серверийг хэрхэн зохион байгуулах.
- How to configure the standard logging daemon, syslogd, to accept logs from remote hosts.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах шаардлагыг хангасан байх хэрэгтэй:

- /etc/rc скриптүүдийн үндсийг ойлгосон байх.
- Сүлжээний үндсэн нэр томъёоллыг мэддэг байх.

- Гуравдагч этгээдийн програмыг(Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд) хэрхэн нэмж суулгахыг мэддэг байх.

## 30.2. inetd «Супер-Сервер»

*Хувь нэмрээ оруулсан Шерн Лий.*

*Шинэчилсэн FreeBSD Баримтжуулах Төсөл.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

### 30.2.1. Ерөнхий агуулга

**inetd(8)** нь олон тооны үйлчилгээний сүлжээний холболтыг удирддаг тул заримдаа түүнийг «Интернэт Супер-Сервер» гэж нэрлэх нь бий. Гаднаас үүсч буй холболтыг inetd хүлээн авч, аль програмтай холбогдохыг тодорхойлон, тухайн процессийг салаалуулж, сокетийг түүн рүү чиглүүлнэ (програмын стандарт оролт, гаралт болон алдааны дескриптороор үйлчилгээний сокетийг өгнө). Байнга ашиглагддаггүй үйлчилгээний хувьд inetd-г ажиллуулах нь бүх дэмонг дангаар биедаах горимд ажиллуулсантай харьцуулахад системийн нийт ачааллыг бууруулж өгдөг.

Голчлон, inetd нь бусад дэмонуудыг салаалуулахад хэрэглэгддэг боловч chargen, auth, ба daytime гэх мэт нилээд олон ердийн протоколуудыг шууд зохицуулан ажиллуулж чадна.

Энэ хэсэгт inetd-н үндсэн тохиргоог тушаалын мөрний тохируулгаар, мөн /etc/inetd.conf тохиргооны файлаар хэрхэн хийхийг үзэх болно.

### 30.2.2. Тохиргоо

inetd нь **rc(8)** системээр эхлүүлэгдэнэ. `inetd_enable` тохируулгын анхдагч утга нь `NO` бөгөөд, системийг суулгах явцад хэрэглэгчийн зааж өгсний дагуу `sysinstall` програмын тусламжтай идэвхжүүлж болно.

```
inetd_enable="YES"
```

эсвэл

```
inetd_enable="NO"
```

гэсэн мөрийг /etc/rc.conf файл дотор байрлуулснаар inetd-г систем ачаалахад эхэлдэг болгож болно. Доор дурдсан:

```
service inetd rcvar
```

тушаалыг өгөн одоо идэвхтэй байгаа тохиргоог харж болно.

Дээр нь, `inetd_flags` тохируулгаар дамжуулан `inetd` програмд тушаалын мөрнөөс өөр бусад тохируулгуудыг зааж өгч болно.

### 30.2.3. Тушаалын мөрний тохируулгууд

Ихэнх сервер дэмоны нэгэн адил, `inetd` нь түүнийг өөрчлөн тохируулахад зориулагдсан олон тооны тохируулгуудын хамт ирдэг. Сонголтуудын бүрэн жагсаалтыг [inetd\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

`/etc/rc.conf` файл доторх `inetd_flags` тохируулгыг ашиглан эдгээр тохируулгуудыг `inetd`-д дамжуулна. Анхдагч байдлаар, `inetd_flags` нь `-wW -C 60` гэсэн утгыг авсан байх ба энэ нь `inetd`-ны үйлчилгээнүүдийн хувьд TCP wrapping буюу TCP-ийн дундын хяналтыг идэвхжүүлэх ба нэг IP хаягнаас аль нэг үйлчилгээнд нэг минутанд 60-аас дээш удаа хүсэлт тавих боломжгүй болгоно.

Хэдийгээр бид хурдыг хэрхэн хязгаарлахыг доор үзүүлж байгаа ч, анхлан суралцагчдын хувьд эдгээр параметруудийг ихэвчлэн өөрчлөх шаардлагагүй байдаг. Эдгээр тохируулга нь гаднаас хэтэрхий олон тооны хандалт хийгдэж байгаа үед тустай байдаг Тохируулгуудын бүрэн жагсаалтыг [inetd\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

-c maximum

Үйлчилгээг нэгэн зэрэг хамгийн ихдээ хэдэн удаа дуудаж болохыг заана; Анхдагч утга нь хязгааргүй. Үйлчилгээ тус бүрээр `max-child` параметрийн тусламжтай утгыг дарж өөрчилж болно.

-C rate

Үйлчилгээг нэг IP хаягнаас нэг минутын дотор хамгийн ихдээ хэдэн удаа дуудаж болохыг заана; Анхдагч утга нь хязгааргүй. Үйлчилгээ тус бүрээр `max-connections-per-ip-per-minute` параметрийн тусламжтай утгыг дарж өөрчилж болно.

-R rate

Үйлчилгээг нэг минутын дотор хамгийн ихдээ хэдэн удаа дуудаж болохыг заана; Анхдагч утга нь 256. 0-г тавьснаар хязгааргүй болгоно.

-s maximum

Үйлчилгээг нэг IP хаягнаас хамгийн ихдээ хэдэн удаа дуудаж болохыг заана; Анхдагч утга нь хязгааргүй. Үйлчилгээ тус бүрээр `max-child-per-ip` параметрийн тусламжтай утгыг дарж өөрчилж болно.

### 30.2.4. `inetd.conf`

`inetd-r /etc/inetd.conf` файлын тусламжтай тохируулна.

`/etc/inetd.conf` файлд өөрчлөлт хийсний дараа, `inetd-p` тохиргооны файлыг дахин уншуулахдаа дараах тушаалыг өгнө:

Жишээ 30.1. inetd-н тохиргооны файлыг дахин ачаалах нь

```
# service inetd reload
```

Тохиргооны файлын мөр бүр тусдаа дэмонг заана. Файл доторх тайлбарууд нь мөрийн эхэнд «#» тэмдэгтэй байна. /etc/inetd.conf файл доторх бичлэгүүдийн формат дараах байдалтай байна:

```
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
```

IPv4 ашигладаг [ftpd\(8\)](#) дэмоны хувьд жишээ бичлэг дараах байдалтай байж болно:

```
ftp      stream tcp      nowait  root    /usr/libexec/ftpd      ftpd
-l
```

**service-name**  
Тухайн дэмоны үйлчилгээний нэрийг заана. Энэ нь /etc/services файл дотор бичигдсэн үйлчилгээнүүдийн нэг байх ёстой бөгөөд аль портон дээр сонсохыг inetd-д хэлж өгнө. Хэрэв шинэ үйлчилгээ үүсгэсэн бол түүнийг заавал /etc/services файл дотор нэмсэн байх ёстой.

**socket-type**  
stream, dgram, raw, эсвэл seqpacket эдгээрийн нэг байна. stream-г холболтон дээр үндэслэсэн TCP дэмонуудын хувьд хэрэглэдэг бол, dgram-г UDP протоко-лоор ажилладаг дэмонуудын хувьд хэрэглэнэ.

**protocol**  
Доор дурдсанаас нэг нь байна:

Протокол	Тайлбар
tcp, tcp4	TCP IPv4
udp, udp4	UDP IPv4
tcp6	TCP IPv6

Протокол	Тайлбар
udp6	UDP IPv6
tcp46	TCP IPv4 ба v6 хоёул
udp46	UDP IPv4 ба v6 хоёул

{wait|nowait}[/*max-child*[/*max-connections-per-ip-per-minute*[/*max-child-per-ip*]]]

*wait|nowait* нь *inetd*-р дуудагдсан дэмон өөрийн сокетийг удирдаж чадах эсэхийг заана. *dgram* төрлийн сокет дэмоны хувьд *wait* тохируулгыг хэрэглэх ёстой байдаг бол, ихэвчлэн олон урсгалтай байдаг *stream* сокет дэмоны хувьд *nowait* тохируулгыг хэрэглэх хэрэгтэй байдаг. *wait* нь ихэвчлэн олон сокетийг нэг дэмонд шилжүүлэн өгдөг бол, *nowait* нь шинээр үүссэн сокет тус бүрт харгалзуулан хүүхэд дэмонг салаалуулан үүсгэдэг.

*inetd*-ийн салаалуулан үүсгэж болох хамгийн их хүүхэд дэмоны тоог *max-child* тохируулгын тусламжтай зааж өгч болно. Хэрэв тухайн дэмоны ажиллаж болох тохиолдлыг 10-р хязгаарлах бол, *nowait*-н ард /10 гэж бичнэ. /0 нь хүүхдийн тоог хязгаарлахгүй гэсэн утгатай.

*max-child*-с гадна, нэг газраас тухайн дэмонтой үүсгэж байгаа холболтын тоог хязгаарладаг өөр хоёр тохируулгыг хэрэглэж болно. *max-connections-per-ip-per-minute* нь тухайн ямар нэг IP хаягнаас нэг минутанд үүсгэж болох холболтын тоог хязгаарлана, жишээлбэл: 10 гэсэн утга нь тухайн ямар нэг IP хаягнаас нэг минутын дотор тухайн үйлчилгээнд холбогдохоор оролдох оролдлогын тоог 10-р хязгаарлана. *max-child-per-ip* нь Тухайн ямар нэг IP хаяг дээр үүсгэгдсэн хүүхдийн тоог хязгаарлана. Эдгээр тохируулгууд нь санаатай болон санамсаргүйгээр нөөцийг хэтрүүлэн хэрэглэх, мөн Үйлчилгээг Зогсоох (DoS) халдлагаас хамгаалахад хэрэгтэй байдаг.

Хэрэглэхдээ, *wait* ба *nowait* хоёрын аль нэгийг заавал хэрэглэх ёстой. Харин *max-child*, *max-connections-per-ip-per-minute* ба *max-child-per-ip* тохируулгуудыг сонгон хэрэглэж болно.

*Stream* төрлийн олон урсгалтай дэмоны хувьд, *max-child*, *max-connections-per-ip-per-minute* эсвэл *max-child-per-ip* хязгаарлалтуудын алийг ч хэрэглэхгүй тохиолдолд ердөө: *nowait* байна.

Дээрхтэй адил дэмон, 10 хүүхэд дэмоны хязгаарлалттай бол: *nowait/10* байна.

Мөн адил дэмон, 10 хүүхэд дэмоны хязгаарлалттай, минутанд нэг IP хаягнаас үүсгэх холболтын тоог 20-р хязгаарлах бол: *nowait/10/20* болно.

Эдгээр тохируулгуудыг [fingerd\(8\)](#) дэмоны анхдагч тохиргоон дээр жишээ болгон харвал:

```
finger stream tcp      nowait/3/10 nobody /usr/libexec/fingerd &
fingerd -s
```

Эцэст нь, 100 хүүхдийн хязгаарлалттай, нэг IP хаягнаас үүсэх холболтын тоог 5-р хязгаарласан демоны жишээг авбал: `nwait/100/0/5` байх юм.

user

Энд тухайн дэмон ямар хэрэглэгчийн нэрээр ажиллахыг зааж өгнө. Ихэвчлэн демоныуд `root` хэрэглэгчийн нэр дээр ажилладаг. Аюулгүй байдлын үүднээс, зарим серверүүд `daemon`, эсвэл хамгийн бага эрхтэй `nobody` хэрэглэгчийн нэр дээр ажиллах нь элбэг байдаг.

server-program

Энд гаднаас холболт хүлээн авахад ажиллуулах демоны бүрэн замыг зааж өгнө. Хэрэв энэ дэмон `inetd`-р удирдагдсан дотоод үйлчилгээ бол `internal` тохируулгыг хэрэглэх хэрэгтэй.

server-program-arguments

Үүнийг `server-program` -тай хамт, `argv[0]` -с эхлэн програмын аргументыг зааж өгөх байдлаар хэрэглэнэ. Хэрэв командын мөрөнд `mydaemon -d` гэсэн байдлаар хэрэглэдэг бол, `server-program-arguments -n utra mydaemon -d` байна. Дахин хэлэхэд, хэрэв тухайн дэмон дотоод үйлчилгээний нэг бол `internal` -г энд мөн хэрэглэнэ үү.

### 30.2.5. Аюулгүй байдал

Үйлдлийн системийг суулгах үед хийсэн сонголтуудаас хамааран `inetd`-н үйлчилгээнүүдийн ихэнх нь идэвхтэй болсон байдаг. Хэрэв хэрэглэх онцын шаардлага байхгүй бол тэдгээрийг идэвхгүй болгоно уу. `/etc/inetd.conf` файл дотор, идэвхгүй болгох гэж байгаа демоныхоо харгалзах мөрийн урд «#» тэмдгийг тавьж өгнө. Дараа нь [inetd-н тохиргоог дахин ачаална](#). `fingerd` зэрэг зарим демоныуд гадны халдагчид хэрэгтэй мэдээллийг түгээж байдаг тул тэдгээр үйлчилгээг бүрмөсөн хааж болох юм.

Зарим демоныуд аюулгүй байдлыг бодолцолгүйгээр бүтээгдсэн байдаг ба холболт тогтоох харьцангуй урт болзоот хугацаатай, эсвэл болзоот хугацааг огт зааж өгөөгүй байдаг. Энэ нь халдагчид тодорхой дэмон уруу холболт тогтоох хүсэлтийг олон дахин илгээж, нөөцийг дуусгах замаар системд халдах боломжийг олгодог. Хэрэв ямар нэг демоны хувьд үүссэн холболтын тоо хэтэрхий олон байвал `max-connections-per-ip-per-minute`, `max-child` эсвэл `max-child-per-ip` тохиргооны тусламжтайгаар хязгаарлалт хийх нь оновчтой байдаг.

Анхдагч байдлаар TCP-ийн дундын хяналт (гүйцэтгэл хялбаршуулалт) идэвхтэй байдаг. `inetd`-р дуудагдсан демоныудын хувьд TCP хязгаарлалтыг хэрхэн тавих талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [hosts\\_access\(5\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

### 30.2.6. Элдэв зүйлс

`daytime`, `time`, `echo`, `discard`, `chargen`, ба `auth` бүрд `inetd`-н дотоод үйлчилгээнүүд юм.

auth үйлчилгээ нь сүлжээний орчинд, тодорхойлолт өгөх үйлчилгээ үзүүлдэг бөгөөд тодорхой түвшинд тохиргоо хийх боломжтой байдаг бол бусад үйлчилгээнүүдийг зөвхөн идэвхтэй эсвэл идэвхгүй болгох боломжтой.

Дээрх үйлчилгээнүүдийн талаар бүрэн дүүрэн мэдээллийг [inetd\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

## 30.3. Сүлжээний Файлын Систем (NFS)

*Дахин зохион байгуулж, сайжруулсан Том Рөүдс.*

*Бичсэн Билл Свингл.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

FreeBSD дээр дэмжигддэг олон файлын системүүдийн нэг бол Network File System буюу Сүлжээний Файлын Систем юм, мөн NFS гэж нэрлэнэ. NFS нь сүлжээний орчинд файл болон санг бусадтай хуваалцах боломжийг олгодог. NFS-г хэрэглэн, хэрэглэгчид болон програмууд алслагдсан систем рүү дотоод файл руу хандаж байгаатай адилаар хандах боломжтой.

NFS-н тэмдэглүүштэй давуу талуудаас дурдвал:

- Өргөн хэрэглэгддэг өгөгдлийг нэгтгэн нэг машин дээр байрлуулж, түүнд алсаас хандах боломжтой болсноор дотоод машинууд илүү бага диск хэрэглэх болно.
- Хэрэглэгчийн хувьд сүлжээнд байгаа машин бүр дээр тус тусдаа гэрийн сантай байх шаардлагагүй болно. Гэрийн санг нэг удаа NFS сервер дээр үүсгээд түүнийгээ сүлжээгээр дамжин хэрэглэх боломжтой.
- Уян диск, CDRom болон Zip® төхөөрөмжүүдийг сүлжээний бусад машинууд хэрэглэх боломжтой болно. Ингэснээр сүлжээнд хэрэглэгдэх зөөвөрлөх боломжтой хадгалах төхөөрөмжүүдийн тоог багасгана.

### 30.3.1. NFS хэрхэн ажилладаг вэ

NFS нь үндсэн хоёр хэсгээс бүрдэнэ: сервер болон нэг ба түүнээс дээш тооны харилцагч. Сервер машин дээр хадгалагдаж байгаа өгөгдөл рүү харилцагч алсаас хандана. Дээрх үйлдлийг зөв гүйцэтгэхийн тулд нилээд хэдэн процессийн тохиргоог хийж, ажиллуулсан байх ёстой.

Сервер дээр дараах дэмонууд ажиллаж байх ёстой:

Дэмон	Тайлбар
nfsd	NFS харилцагчдаас ирэх хүсэлтийг хүлээн авах NFS дэмон.
mountd	<a href="#">nfsd(8)</a> -с дамжиж ирсэн хүсэлтийг гүйцэтгэгч NFS холбох дэмон.

Дэмон	Тайлбар
rpcbind	Энэ демоны тусламжтай NFS харилцагчид NFS сервер аль портон дээр ажиллаж байгааг олж мэднэ.

Харилцагч `nfsiod` гэсэн дэмонг мөн ажиллуулж болно. `nfsiod` дэмон NFS серверээс ирэх хүсэлтийг гүйцэтгэнэ. Ингэх нь системийг хэвийн, алдаагүй ажиллуулахад зайлшгүй шаардлагагүй боловч зарим үзүүлэлтүүдийг сайжруулдаг тул нэмэлт байдлаар хэрэглэж болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [nfsiod\(8\)](#) хуудаснаас үзнэ үү.

### 30.3.2. NFS-н тохиргоог хийх

NFS-н тохиргоог хийх нь харьцангуй амархан. Ажиллах ёстой процессуудыг системтэй хамт автоматаар асдаг болгохын тулд `/etc/rc.conf` файлыг бага зэрэг өөрчлөхөд хангалттай.

NFS сервер дээрх `/etc/rc.conf` файл дотор дараах тохируулгууд идэвхжсэн байгаа эсэхийг шалгана уу:

```
rpcbind_enable="YES"
nfs_server_enable="YES"
mountd_flags="-r"
```

`mountd` нь NFS серверийг идэвхжүүлсэн тохиолдолд өөрөө автоматаар ажиллана.

Харилцагч талд, `/etc/rc.conf` файл дотор дараах тохируулга идэвхтэй байгаа эсэхийг шалгана уу:

```
nfs_client_enable="YES"
```

`/etc/exports` файл дотор NFS ямар файл системүүдийг экспорт хийхийг (заримдаа «хуваалцах» гэж мөн нэрлэнэ) зааж өгнө. `/etc/exports` файлын мөр бүр нь нэг файл системд харгалзана. Энэ файл системд хандах эрхтэй машинуудыг заахаас гадна, ямар тохируулгаар хандахыг мөн зааж өгч болно. Энэ файл дотор бичигдэж болох нилээд олон ийм тохируулгууд байгаа хэдий ч, бид тэдгээрээс зөвхөн заримыг нь энд авч үзэх болно. Та бусад тохируулгуудын талаар [exports\(5\)](#) заавар хуудаснаас уншиж мэднэ үү.

Доор `/etc/exports` файлаас хэдэн жишээ мөрийг үзүүлэв:

Дараах жишээн дээрээс файл системийг хэрхэн экспортлох санааг олж авах болно. Тохируулгууд нь таны сүлжээний тохиргоо, нөхцөл байдлаас шалтгаалан өөр байхыг анхаарна уу. Жишээ нь, `/cdrom` гэсэн санг 3 машин руу экспортлохын тулд дараах байдалтай бичнэ. Жишээн дээрх 3 машин сервертэй адил домэйн нэртэй, эсвэл таны `/etc/hosts` файл дотор тодорхойлогдсон гэж үзсэн болно. -го туг нь экспортлогдож буй файл системийг зөвхөн унших боломжтой болохыг заана. Энэ тугийг тавьснаар алсаас хандаж буй машин энэ файл систем дээр ямар нэг өөрчлөлт хийх боломжгүй болно.



```
/cdrom -ro host1 host2 host3
```

Дараах жишээн дээр /home санг IP хаягаар нь зааж өгсөн 3 машин руу экспортолж байна. Ингэж IP хаягаар нь зааж өгөх нь дотоод сүлжээндээ DNS сервер ажиллуулаагүй үед их хэрэгтэй байдаг. Эсвэл /etc/hosts файл дотор дотоод хостуудын нэрийг тохируулж болно; [hosts\(5\)](#) хэсгийг дахин үзнэ үү. -alldirs гэсэн туг нь дэд сангуудыг холболтын цэг байхыг зөвшөөрч өгдөг. Өөрөөр хэлбэл, дэд сангуудыг холболгүй орхиж, харилцагч зөвхөн өөрийн хэрэгцээтэй байгаа сангаа холбохыг зөвшөөрнө гэсэн үг юм.

```
/home -alldirs 10.0.0.2 10.0.0.3 10.0.0.4
```

Дараах жишээн дээр /a санг хоёр өөр домэйноос 2 харилцагч хандаж болохоор экспортолж байна. -maproot=root гэсэн туг нь алслагдсан систем дээрх root хэрэглэгч экспортлогдсон файл систем дээр root эрхээр бичихийг зөвшөөрнө. Хэрэв -maproot=root тугийг тусгайлан зааж өгөөгүй бол, хэдий алслагдсан систем дээрх хэрэглэгч root эрхтэй ч экспортлогдсон файл систем дээр бичих эрхгүй болно.

```
/a -maproot=root host.example.com box.example.org
```

Харилцагч экспортлогдсон файл систем рүү хандахын тулд эрх нь байх ёстой. Тухайн харилцагч /etc/exports файл дотор бүртгэлтэй эсэхийг шалгаарай.

/etc/exports файл дотор мөр болгон нь нэг файл системийг нэг хост руу экспортолох мэдээллийг төлөөлнө. Алслагдсан хост аль нэг файл системийн хувьд зөвхөн ганц удаа л тодорхойлогдсон байх ёстой ба үүнд харгалзах ганцхан анхдагч бичлэг байж болно. Жишээ нь, /usr нь нэг файл систем гэж бодъё. /etc/exports файл доторх дараах бичлэгүүд нь буруу юм:

```
# Invalid when /usr is one file system
/usr/src client
/usr/ports client
```

Учир нь /usr гэсэн файл системийг client гэсэн хост руу экспортолсон хоёр бичлэг байна. Энэ тохиолдолд дараах форматаар бичвэл зөв болно:

```
/usr/src /usr/ports client
```

Нэг хост руу экспортлогдож байгаа файл системийн хувьд шинжүүдийг бүгдийг нэг мөрөнд жагсаан бичих ёстой. Харилцагчийг зааж өгөөгүй мөрүүдийг энгийн хост гэж үзнэ. Энэ нь файл системийг экспортолох боломжийг хязгаарлана, гэвч энэ нь ихэнх хүмүүст хүнд асуудал биш байдаг.

Дараагийн жишээн дээр /usr ба /exports гэсэн дотоод файл системийг экспортолсон байна:

```
# Export src and ports to client01 and client02, but only
# client01 has root privileges on it
```

```

/usr/src /usr/ports -maproot=root      client01
/usr/src /usr/ports                  client02
# The client machines have root and can mount anywhere
# on /exports. Anyone in the world can mount /exports/obj read-only
/exports -alldirs -maproot=root      client01 client02
/exports/obj -ro

```

/etc/exports файл дотор гарсан өөрчлөлтүүдийг хүчинтэй болгохын тулд, өөрчлөлт орсон тухай бүрд mountd дэмонг албадан /etc/exports -г дахин уншуулах хэрэгтэй болдог. Үүний тулд эсвэл HUP дохиог ажиллаж байгаа дэмонд өгөх хэрэгтэй:

```
# kill -HUP `cat /var/run/mountd.pid`
```

эсвэл mountd **rc(8)** скриптийг зохих параметрийн хамт ажиллуулах хэрэгтэй:

```
# service mountd oneread
```

rc скриптийг хэрэглэх зааврыг [Хэсэг 12.7, «FreeBSD дээр rc\(8\) ашиглах нь»](#) хэсгээс үзнэ үү.

Бас нэг боломж нь, FreeBSD-г эхнээс нь ачаалж, бүх процессийг дахин эхлүүлэх юм. Гэвч үүний тулд заавал системийг дахин ачаалах шаардлага байхгүй. root эрхээр дараах тушаалуудыг өгснөөр зөвхөн хэрэгтэй процессуудаа дахин эхлүүлэх боломжтой.

NFS сервер дээр:

```

# rpcbind
# nfsd -u -t -n 4
# mountd -r

```

NFS харилцагч дээр:

```
# nfsiod -n 4
```

Одоо алсын файл системийг холбоход бэлэн боллоо. Доорх жишээнүүд дээр серверийн нэрийг server, харилцагчийн нэрийг client гэж авсан болно. Хэрэв та алсын файл системийг зөвхөн түр хугацаагаар холбох гэж байгаа эсвэл тохиргоогоо шалгах гэж байгаа бол, харилцагч талд root эрхээр дараах тушаалыг өгөхөд хангалттай:

```
# mount server:/home /mnt
```

Энэ тушаалыг өгснөөр та сервер талд байгаа /home гэсэн санг харилцагч талд байгаа /mnt сантай холбох болно. Хэрэв бүх зүйл зөв тохируулагдсан бол, та харилцагч талын /mnt сан дотор орж сервер дээр байгаа файлуудыг харж чадах ёстой.

Хэрэв систем шинээр ачаалах бүрд ямар нэг алсын файл системийг холбох хүсэлтэй байгаа бол, түүнийгээ /etc/fstab файл дотор нэмж бичих хэрэгтэй. Жишээ нь:

```
server:/home /mnt nfs rw 0 0
```

Боломжит бүх сонголтуудын талаар [fstab\(5\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

### 30.3.3. Цоожлолт

Зарим програмууд (ж.н. mutt) зөв ажиллахын тулд файл цоожлолтыг шаарддаг. NFS-н хувьд, rpc.lockd-г файл цоожлолтонд хэрэглэж болно. Түүнийг идэвхжүүлэхийн тулд, сервер болон харилцагч талд хоёуланд нь /etc/rc.conf файл дотор дараах мөрүүдийг нэмж өгөх хэрэгтэй (NFS сервер болон харилцагч талуудыг аль хэдийн тохируулчихсан гэж үзэв):

```
rpc_lockd_enable="YES"
rpc_statd_enable="YES"
```

Програмыг дараах байдалтай эхлүүлнэ:

```
# service lockd start
# service statd start
```

Хэрэв NFS харилцагч болон NFS сервер талуудын хооронд жинхэнэ файл цоожлолт хийгдэх шаардлагагүй бол, NFS харилцагч талд [mount\\_nfs\(8\)](#)-д -L тохируулгыг өгөн дотоод цоожлолт хийлгэж болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [mount\\_nfs\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

### 30.3.4. Практик хэрэглээ

NFS нь олон практик хэрэглээтэй. Хамгийн элбэг тохиолддог хэрэглээг доор жагсаав:

- Олон машиныг нэг CDROM эсвэл төхөөрөмжийг дундаа хэрэглэдэг байхаар зохион байгуулах. Энэ нь нэг програмыг олон машин дээр суулгах хамгийн хямд, хялбар арга юм.
- Том сүлжээний хувьд, бүх хэрэглэгчдийн гэрийн санг хадгалдаг төвлөрсөн NFS серверийг тохируулах. Эдгээр гэрийн сангуудыг дараа нь сүлжээний орчинд экспортолсноор хэрэглэгчид аль машин дээр ажиллаж буйгаас үл хамааран өөрийн нэг л сан дотор ажиллах боломжтой болно.
- Олон машин дундаа нэг /usr/ports/distfiles сантай байх. Ийм замаар, нэг портыг олон машин дээр суулгах хэрэгтэй үед машин бүр дээр эх файлыг татаж авалгүйгээр хурдан суулгах боломжтой болно.

### 30.3.5. amd-p автоматаар холбох нь

*Хувь нэмрээ оруулсан Вилий Стилвэл.*

*Дахин эмхтгэсэн Шерн Лий.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

**amd(8)** (автоматаар холбогч дэмон) нь алсын файл системийн файл эсвэл санд хэрэглэгч хандах тухай бүрт уг файл системийг автоматаар холбодог. Хэсэг хугацааны туршид идэвхгүй байгаа файл системийг amd мөн автоматаар салгана. amd-г хэрэглэснээр `/etc/fstab` дотор бичигддэг байнгын холболтоос гадна, холболт хийх боломжийг олгодог.

amd нь өөрийгөө, `/host` ба `/net` сангууд дээр NFS сервер байдлаар холбож ажиллах бөгөөд эдгээр сангууд доторх файлд хандах үед, amd харгалзах алсын холболтыг хайж олоод автоматаар холбох болно. `/net` нь экспортлогдсон файл системийг IP хаягаар нь холбоход, харин `/host` нь хост нэрээр нь холбоход хэрэглэгдэнэ.

`/host/foobar/usr` сан доторх файлд хандана гэдэг нь amd-г foobar гэсэн хост дээр экспортлогдсон `/usr` санг холбохын зааж өгнө.

## Жишээ 30.2. Экспортыг amd-p холбох

Алсын хост дээр байгаа боломжит холболтуудын жагсаалтыг `showmount` тушаалын тусламжтай харж болно. Жишээлбэл, foobar нэртэй хостын экспортыг харахын тулд:

```
% showmount -e foobar
Exports list on foobar:
/usr                10.10.10.0
/a                  10.10.10.0
% cd /host/foobar/usr
```

Жишээн дээр үзүүлснээр `showmount` нь `/usr`-г экспортлогдсон болохыг харуулж байна. `/host/foobar/usr` сан дотор ороход, amd нь foobar гэсэн хост нэрийг тайлахыг оролдох ба заасан санг холбоно.

amd-г эхлэл скриптүүдээр эхлүүлж болох ба үүний тулд `/etc/rc.conf` файл дотор дараах мөрийг нэмэх хэрэгтэй:

```
amd_enable="YES"
```

Мөн, amd програмд `amd_flags` тохируулгын тусламжтай тугуудыг өгч болно. `amd_flags` -н анхдагч утга нь:

```
amd_flags="-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.0
map"
```

`/etc/amd.map` файл дотор экспортуудыг холбох анхдагч тохируулгуудыг зааж өгсөн байна. `/etc/amd.conf` файл дотор amd-н илүү дээд түвшний чанаруудыг тодорхойлж өгнө.

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [amd\(8\)](#) ба [amd.conf\(5\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

### 30.3.6. Бусад системтэй нэгтгэхэд тохиолдох асуудлууд

*Хувь нэмрээ оруулсан Жон Линд.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

ISA PC системд зориулсан зарим Ethernet адаптерууд учир дутагдалтай байдгаас сүлжээний орчинд ажиллахад, тэр дундаа NFS-тэй ажиллахад нилээд асуудалтай байдаг. Энэ асуудал зөвхөн FreeBSD-д тохиолддоггүй боловч FreeBSD систем үүнд нилээд өртөмтгий байдаг.

Энэ асуудал нь (FreeBSD) PC системийг өндөр үзүүлэлттэй машинуудтай (жишээлбэл, Silicon Graphics, Inc., ба Sun Microsystems, Inc компаниудын хийсэн) сүлжээнд холбох үед бараг үргэлж тохиолддог. NFS холболт хийхэд асуудалгүй, зарим үйлдлүүдийг хийхэд амжилттай байх боловч, гаднаас ирж явж байгаа хүсэлтүүдийг боловсруулж чадаж байгаа хэдий ч сервер гэнэт харилцагчид хариу өгөхгүй болдог. Энэ асуудал мөн харилцагчийн хувьд, харилцагч FreeBSD систем эсвэл ажлын машин байхаас үл шалтгаалан тохиолдоно. Ихэнх системийн хувьд, нэгэнт ийм асуудалд орсон бол харилцагч талыг ном ёсных нь дагуу унтраах боломжгүй болдог. Ганц авдаг арга хэмжээ бол системийг хүчээр унтрааж асаах юм. Учир нь, NFS-н энэ асуудал одоо хир нь шийдэгдээгүй байна.

Хэдийгээр «зөв» шийдэл бол FreeBSD системд тохирох илүү өндөр үзүүлэлттэй, илүү багтаамжтай Ethernet адаптерийг олж авах боловч, боломжит ажиллагааг хангахын тулд нэг арга байна. Хэрэв FreeBSD систем нь *сервер* бол, харилцагч талаас холболт хийхдээ `-w=1024` тохируулгыг оруулж өгөх явдал юм. Хэрэв FreeBSD систем нь *харилцагч* бол, NFS файл системтэй холбогдохдоо `-r=1024` тохируулгыг хэрэглэх юм. Эдгээр тохируулгуудыг автомат холболтын хувьд `fstab` бичлэгийн дөрөв дэх талбарыг ашиглан, гар аргаар холболт хийх бол [mount\(8\)](#) тушаалын `-o` параметрыг ашиглан зааж өгч болно.

NFS сервер болон харилцагчид өөр өөр сүлжээнд байхад гардаг өөр нэг асуудлыг энэ асуудалтай хольж хутгах тохиолдол байдгийг энд дурдах нь зүйтэй болов уу. Хэрэв тийм бол, чиглүүлэгчид шаардлагатай UDP мэдээллийг дамжуулж чадаж байгаа эсэхийг *нягталж* үзээрэй. Үгүй бол, өөр юу ч хийлээ гээд та үр дүнд хүрч чадахгүй.

Дараах жишээн дээр, `fastws` нь өндөр үзүүлэлттэй ажлын машины хост (интерфэйс) нэр, `freebox` нь бага үзүүлэлттэй Ethernet адаптертай FreeBSD системийн нэр юм. Мөн, `/sharedfs` нь экспортлогдох гэж байгаа NFS файл систем ([exports\(5\)](#)-г үз), ба `/project` нь харилцагч талын экспортлогдсон файл системийг холбох цэг байх болно. Аль ч тохиолдолд, `hard` эсвэл `soft` ба `bg` зэрэг нэмэлт тохируулгууд таны хувьд хэрэгтэй байж болох юм.

FreeBSD системийг (`freebox`) `freebox` дээр `/etc/fstab` дотор харилцагч байдлаар зааж өгөх жишээ:

```
fastws:/sharedfs /project nfs rw,-r=1024 0 0
```

freebox дээр гараар холбохдоо:

```
# mount -t nfs -o -r=1024 fastws:/sharedfs /project
```

FreeBSD системийг (freebox) fastws дээр /etc/fstab дотор сервер байдлаар зааж өгөх жишээ:

```
freebox:/sharedfs /project nfs rw,-w=1024 0 0
```

fastws дээр гараар холбохдоо:

```
# mount -t nfs -o -w=1024 freebox:/sharedfs /project
```

Бараг бүх 16-битийн Ethernet адаптерийн хувьд унших ба бичих хэмжээн дээр дээрх байдлаар хязгаарлалт хийлгүйгээр ажиллах боломжтой байдаг.

Сонирхсон улсуудад толилуулахад, дээрх алдаа гарахад чухам юу тохиолддог, яагаад засагдах боломжгүй болох талаар дор тайлбарлав. NFS нь голчлон 8 К (хэдийгээр илүү бага хэмжээтэй хэсэг дээр ажиллаж чадах боловч) хэмжээтэй «блок»ууд дээр ажилладаг. Хамгийн урт Ethernet пакет 1500 байт орчим байх ба, NFS «блок» нь хэд хэдэн Ethernet пакетуудад хуваагдах хэрэгтэй болдог. Дээд түвшний програмын хувьд энэ нь нэг нэгж хэвээр байх ба хүлээж аваад, нийлүүлээд, бататгал хийхэд ч мөн нэг нэгж хэвээр байдаг. Өндөр үзүүлэлттэй ажлын машинууд NFS нэгжийг бүрдүүлж байгаа тэдгээр пакетуудыг стандартад заасны дагуу аль болох ойрхон ойрхон, нэг нэгээр нь цувуулж гаргана. Жижиг, бага багтаамжтай картууд дээр, дээд түвшний програмд дамжуулахаас өмнө сүүлийн пакет нь өмнөх пакетаа дарснаар тухайн нэгжийг буцааж нийлүүлж, бататгах боломжгүй болно. Үүнээс болж, ажлын машины болзоот хугацаа дуусаж бүхэл бүтэн 8 К нэгжийг дахин дамжуулах болно. Энэ үйл ажиллагаа дахин дахин хязгааргүй давтагдах болно.

Нэгжийн хэмжээг Ethernet пакетийн хэмжээнээс бага байлгаснаар, бид Ethernet пакет тус бүрийг бататгаж мухардалд орохоос сэргийлж чадна.

Өндөр үзүүлэлттэй ажлын машинууд PC систем рүү өгөгдлийг цацсаар байх үед давхцал үүссээр байх боловч, илүү сайн карт ашигласнаар NFS «нэгж»ийн хувьд заавал тийм давхцал үүсэх албагүй болно. Давхцал үүссэн тохиолдолд, түүнд өртсөн нэгжийг дахин дамжуулах ба түүнийг хүлээн авч, нийлүүлж, бататгах боломж өндөртэй.

## 30.4. Сүлжээний Мэдээллийн Систем (NIS/YP)

*Бичсэн Билл Свингл.*

*Сайжруулсан Эрик Огрен ба Удо Эрделхофф.*

*Орцуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

### 30.4.1. Энэ юу вэ?

NIS, нь Network Information Services буюу Сүлжээний Мэдээллийн Үйлчилгээнүүд гэсэн үгийн товчлол бөгөөд UNIX® (анхандаа SunOS™) системүүдийн удирдлагыг төвлөрүүлэх зорилгоор Sun Microsystems анх хөгжүүлсэн. Одоо энэ салбарын үндсэн стандарт болжээ; бүх гол UNIX® төрлийн системүүд (Solaris™, HP-UX, AIX®, Линукс, NetBSD, OpenBSD, FreeBSD, гэх мэт) NIS-г дэмждэг.

NIS анх Yellow Pages буюу Шар Хуудас гэсэн нэртэй байсан боловч худалдааны тэмдгийн асуудлаас болж Sun нэрийг нь сольсон. Хуучин нэр (ба ур) нь одоо хир нь хэрэглэгдсээр байдаг.

Энэ нь RPC дээр үндэслэсэн, нэг NIS домэйн байгаа бүлэг машинууд дундаа адилхан тохиргооны файльтай боломжийг олгодог харилцагч/сервер систем юм. Үүний тусламжтай системийн администратор NIS харилцагч системийг зайлшгүй байх үндсэн тохиргоотойгоор үүсгэх, тохиргооны өгөгдлийг нэг дор нэмэх, хасах, өөрчлөх зэрэг үйлдлүүдийг хийх боломжтой болдог.

Энэ нь Windows NT®-н домэйн системтэй төстэй. Хэдийгээр тэдгээрийн дотоод ажиллагаа нь ердөө ч адилхан биш боловч үндсэн үүргийг нь адилтгаж болох юм.

### 30.4.2. Таны мэдэж байх ёстой Нэр томъёо/Процессууд

NIS сервер эсвэл NIS харилцагч байдлаар ажилладаг NIS-г FreeBSD дээр зохион байгуулахын тулд нилээд хэдэн нэр томъёо, чухал хэрэглэгчийн процессуудтай тааардах болно:

Нэр томъёо	Тайлбар
NIS домэйн нэр	NIS мастер сервер болон түүний бүх харилцагчид (түүний зарц серверийг оруулаад) бүгд NIS домэйн нэртэй байна. Windows NT®-н домэйн нэртэй адилаар, NIS домэйн нэр DNS-тэй ямар ч хамаагүй.
rpcbind	RPC-г (Remote Procedure Call буюу Алсын Процедур Дуудах, NIS-н ашигладаг сүлжээний протокол) идэвхтэй байлгахын тулд заавал ажиллаж байх ёстой. Хэрэв rpcbind ажиллахгүй бол, NIS сервер ажиллуулах, NIS харилцагч болох боломжгүй.
ypbind	NIS харилцагчийг NIS сервертэй «холбоно». NIS домэйн нэрийг системээс авч, RPC ашиглан сервертэй холбоно. ypbind нь NIS орчны харилцагч-серверийн харилцааны цөм нь болж өгдөг; Хэрэв харилцагчийн машин дээр ypbind үхвэл, NIS сервер рүү хандах боломжгүй болно.
ypserv	Зөвхөн NIS сервер дээр ажиллаж байх ёстой; энэ бол NIS сервер процесс өөрөө юм. Хэрэв <a href="#">ypserv(8)</a> үхвэл, сервер NIS хүсэлтэд хариу өгөх боломжгүй болно (магадгүй, түүний

Нэр томъёо	Тайлбар
	үүргийг үргэлжлүүлэх зарц сервер байгаа байх). Зарим NIS-н хувьд (FreeBSD-гийн биш), анх холбогдож байсан сервер байхгүй болбол өөр сервертэй холбоо тогтоохыг оролддоггүй хувилбарууд байдаг. Ихэнхдээ, ийм үед ганц тус болох зүйл бол сервер процессийг дахин эхлүүлэх (эсвэл серверийг бүхлээр нь), эсвэл харилцагч талын <code>urbind</code> процессийг дахин эхлүүлэх юм.
<code>rpc.yppasswdd</code>	Зөвхөн NIS эзэн сервер дээр ажиллаж байх ёстой өөр нэг процесс; Энэ дэмон NIS харилцагч нарыг өөрсдийн нэвтрэх үгийг солих боломжийг олгоно. Хэрэв энэ дэмон ажиллахгүй бол, хэрэглэгчид NIS эзэн сервер рүү нэвтэрч орон тэнд нэвтрэх үгээ солих хэрэгтэй болно.

### 30.4.3. Хэрхэн ажилладаг вэ?

NIS орчинд гурван төрлийн хост байна: эзэн сервер, зарц сервер, ба харилцагч. Серверүүд нь хостуудын тохиргооны мэдээллийг хадгалсан агуулахын үүргийг гүйцэтгэнэ. Эзэн сервер энэ мэдээллийн бүрэн эрхтэй хуулбарыг хадгалж байдаг бол, зарц сервер нь энэ мэдээллийн хуулбарыг нөөцөнд хадгалж байдаг. Серверүүд харилцагчдыг эдгээр мэдээллээр хангана.

Олон файлд байгаа мэдээллийг энэ маягаар хуваалцаж хэрэглэнэ. `master.passwd`, `group`, ба `hosts` гэсэн файлуудыг ихэвчлэн NIS тусламжтай хуваалцана. Эдгээр файлд байдаг мэдээлэл харилцагч талын нэг процессод хэрэгтэй боллоо гэхэд түүнийг өөрийн дотоодоос хайхын оронд түүнд оноогдсон NIS серверээс асуулга хийнэ.

#### 30.4.3.1. Машины төрөл

- *NIS эзэн сервер.* Энэ сервер, Windows NT®-н анхдагч домэйн сервер хянагчийн нэг адил, NIS харилцагчдын хэрэгцээний бүх файлуудыг агуулсан байна. `passwd`, `group` ба NIS харилцагчийн хэрэглэх бусад олон файлууд эзэн сервер дээр байна.



#### Тэмдэглэл

Нэг машин нэгээс олон NIS домэйны хувьд NIS эзэн сервер байж болно. Гэхдээ, энд бид бага хэмжээний NIS орчны талаар ярилцах тул энэ талаар энд үзэхгүй.



*NIS зарц сервер.* Windows NT®-н нөөц домэйн хянагчтай адилаар, NIS зарц сервер нь NIS эзэн серверийн өгөгдлийн файлын хуулбарыг хадгална. NIS зарц серверүүд нь нөөцөнд байдаг. Тэдгээр нь мөн эзэн серверийн ачааллыг хуваалцаж байдаг: NIS Харилцагчид нь хамгийн түрүүнд хариу өгсөн серверт холбогдох ба үүний тоонд зарц серверүүд ч бас орно.

•

*NIS харилцагч.* NIS харилцагч нь ихэнх Windows NT® ажлын машины адилаар, NIS серверт шалгуулж (эсвэл Windows NT® ажлын машины хувьд Windows NT® домэйн хянагчид) нэвтэрнэ.

### 30.4.4. NIS/YP-г хэрэглэх нь

Энэ хэсэгт жишээ NIS орчныг үүсгэх болно.

#### 30.4.4.1. Төлөвлөх

Та өөрийгөө нэгэн их сургуулийн жижигхэн лабораторын администратор гэж бод. Энэ лаб 15 FreeBSD машинаас бүрдэх ба одоогоор төвлөрсөн удирдлага байхгүй; машин бүр өөрийн `/etc/passwd` ба `/etc/master.passwd` файлуудтай. Эдгээр файлуудыг адилхан байлгахын тулд гараараа зөөж тавьдаг; одоогийн байдлаар лабораторид шинэ хэрэглэгч нэмэхийн тулд, бүх 15 машин дээр нэг бүрчлэн `adduser` тушаалыг оруулах хэрэгтэй байгаа. Мэдээж үүнийг өөрчлөх хэрэгтэй, иймээс та лабораторидоо NIS хэрэглэхээр боллоо. Машинуудаасаа хоёрыг нь сервер болгохоор сонгож авлаа.

Тиймээс, лабораторын тохиргоо дараах байдалтай байна:

Машины нэр	IP хаяг	Машины үүрэг
ellington	10.0.0.2	NIS эзэн
coltrane	10.0.0.3	NIS зарц
basie	10.0.0.4	Факультетийн ажлын машин
bird	10.0.0.5	Харилцагч машин
cli[1-11]	10.0.0.[6-17]	Бусад харилцагч машинууд

Хэрэв та NIS зураглалыг анх удаа хийж байгаа бол, хаанаас эхлэхээ эхлээд сайн бодох хэрэгтэй. Сүлжээ чинь ямар ч хэмжээтэй байж болно, гол нь хэд хэдэн сонголт хийх хэрэгтэй.

#### 30.4.4.1.1. NIS Домэйн Нэрийг сонгох нь

Өөрийн тань байнга хэрэглэдэг «домэйн нэр» байж болохгүй. Залруулж хэлбэл «NIS домэйн нэр» байх ёстой. Харилцагч мэдээлэл олж авахын тулд хүсэлтээ цацах үед NIS домэйн нэрийг хэрэглэнэ. Үүгээр нэг сүлжээнд байгаа олон серверүүд хэн нь хэний асуултанд хариулах ёстойгоо мэдэж авна. NIS домэйн нэрийг хоорондоо ямар нэг байдлаар хамаатай бүлэг хостын нэр гэж ойлгож болно.

Зарим байгууллагууд өөрийн Интернэтийн домэйн нэрийг NIS домэйн нэрээр хэрэглэх нь байдаг. Энэ нь сүлжээний ямар нэг асуудлыг задлан шинжлэх явцад түвэг удах тул энэ аргыг зөвлөдөггүй. NIS домэйн нэр нь сүлжээний орчинд цор ганц байх ёстой бөгөөд төлөөлж байгаа бүлэг машинаа онцолсон нэр байвал дөхөм байдаг. Жишээлбэл, Acme Inc. компаний Урлагийн хэлтэс «acme-art» гэсэн NIS домэйнтэй байж болох юм. Бид өөрсдийн жишээндээ test-domain гэсэн домэйн нэрийг авлаа.

Гэвч, зарим үйлдлийн системүүд (цохон дурдвал SunOS™) өөрийн NIS домэйн нэрийг Интернэт домэйн нэрээр хэрэглэдэг. Хэрэв таны сүлжээний нэг болон түүнээс дээш тооны машин ийм асуудалтай бол, та Интернэт домэйн нэрээ NIS домэйндоо хэрэглэх ёстой.

#### **30.4.4.1.2. Серверт тавигдах шаардлагууд**

NIS серверт зориулсан машин сонгон авахдаа анхаарах хэд хэдэн зүйлс бий. NIS-тэй холбоотой нэг учир дутагдалтай зүйл бол харилцагчдын серверээс хамаарах хамаарал юм. Хэрэв харилцагч өөрийн NIS домэйныг асуухаар сервертэй холбогдож чадахгүй бол, тэр машин ашиглагдах боломжгүй болдог. Хэрэглэгч болон бүлгийн мэдээлэл дутуугаас ихэнх системүүд түр хугацаанд зогсдог. Тиймээс, дахин дахин асааж унтраалгаад байхааргүй, эсвэл туршилтад хэрэглэгдэхээр машиныг сонгох хэрэгтэй. NIS сервер нь тусдаа, зөвхөн NIS серверт зориулагдсан машин байх ёстой. Хэрэв ачаалал багатай сүлжээнд ажиллаж байгаа бол, NIS серверийг өөр үйлчилгээ ажиллаж байгаа машин дээр тавьж болох талтай. Хамгийн гол нь NIS сервер чинь ажиллахгүй болбол, бүх NIS харилцагчид чинь мөн ажиллахгүй болохыг санаарай.

#### **30.4.4.2. NIS Серверүүд**

Бүх NIS мэдээлэл он цагийн дарааллаараа NIS эзэн сервер дээр хадгалагдаж байдаг. Энэ мэдээллийг хадгалж байгаа өгөгдлийн санг NIS буулгалт гэж нэрлэнэ. FreeBSD-д, эдгээр буулгалтууд /var/yp/[domainname] файл дотор байрлана. [domainname] нь NIS домэйн нэр болно. Нэг NIS сервер хэд хэдэн домэйныг зэрэг агуулж чадах тул домэйн тус бүрт зориулсан хэд хэдэн ийм сан байж болно. Домэйн бүр өөрийн гэсэн буулгалтуудтай байна.

NIS эзэн болон зарц серверүүд бүх NIS хүсэлтийг ypserв дэмоны тусламжтай удирдаж явуулна. ypserв нь NIS харилцагч нараас ирж буй хүсэлтийг хүлээн авч, домэйныг хөрвүүлэн, уг домэйн нэрд харгалзах өгөгдлийн файлын замыг хайж олоод, өгөгдлийг буцаан харилцагчид дамжуулах үүрэгтэй.

### 30.4.4.2.1. NIS Эзэн Серверийг зохион байгуулах нь

Эзэн NIS серверийг зохион байгуулах нь харьцангуй ойлгомжтой. FreeBSD нь бэлэн NIS суучихсан ирдэг. Зөвхөн `/etc/rc.conf` файл дотор дараах мөрүүдийг нэмэхэд л хангалттай, үлдсэнийг нь FreeBSD таны өмнөөс хийгээд өгөх болно.

1. `nisdomainname="test-domain"`

Энэ мөр сүлжээ асахад (жишээ нь, систем дахин ачаалсны дараа) NIS домэйн нэрийг `test-domain` болгоно.

2. `nis_server_enable="YES"`

Энэ мөр нь сүлжээ асахад NIS сервер процессуудыг асаахыг хэлж өгнө.

3. `nis_yppasswdd_enable="YES"`

Энэ мөр нь `rpc.yppasswdd` дэмонг идэвхжүүлнэ. Дээр хэлсэнчлэн, энэ дэмон нь харилцагч машин дээрээс хэрэглэгч өөрийн NIS нэвтрэх үгийг солих боломжтой болгодог.



#### Тэмдэглэл

Таны NIS тохиргооноос хамааран, нэмэлт мөрүүдийг оруулах хэрэгтэй болж магадгүй. [NIS сервер мөртлөө давхар NIS харилцагч серверийн тухай хэсгээс](#), доор, дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна уу.

Дээрхийг тохируулсны дараа супер хэрэглэгчийн эрхээр `/etc/netstart` тушаалыг ажиллуулна. Энэ нь таны `/etc/rc.conf` файл дотор тодорхойлж өгсөн утгуудыг ашиглан бүх зүйлсийг таны өмнөөс хийх болно. Хамгийн сүүлд нь NIS буулгалтуудыг эхлүүлэхээс өмнө `ypserv` демоныг гараар ажиллуулах хэрэгтэй.

```
# service ypserv start
```

### 30.4.4.2.2. NIS Буулгалтуудыг эхлүүлэх нь

NIS буулгалтууд нь өгөгдлийн сангийн файлууд бөгөөд `/var/yp` сан дотор хадгалагдана. Тэдгээрийг NIS эзэн серверийн `/etc` сан дотор байгаа `/etc/master.passwd` файлаас бусад тохиргооны файлуудаас үүсгэдэг. Энэ нь их учиртай. Мэдээж та өөрийн `root` болон удирдах эрхтэй дансуудынхаа нэвтрэх үгийг NIS домэйн дахь бүх сервер дээр тарааж тавих хүсэлгүй байгаа биз дээ. Тиймээс, NIS буулгалтуудыг эхлүүлэхийн өмнө, дараах зүйлсийг хийх хэрэгтэй:

```
# cp /etc/master.passwd /var/yp/master.passwd
# cd /var/yp
```

```
# vi master.passwd
```

Системийн дансуудад хамаарах мөрүүдийг (bin, tty, kmem, games, гэх мэт), мөн NIS харилцагч дээр тарааж тавих хүсэлгүй байгаа дансуудад хамаарах мөрүүдийг (жишээлбэл root ба бусад UID 0 (супер хэрэглэгчийн) дансууд) бүгдийг устгах хэрэгтэй.



### Тэмдэглэл

/var/yp/master.passwd файл бүлгийн болон нийтийн хувьд унших эрхгүй (600 төлөв) байгааг нягтална уу! Шаардлагатай бол chmod тушаалыг хэрэглээрэй.

Дээр дурдсаныг гүйцэтгэж дууссаны дараа, сая NIS буулгалтуудыг эхлүүлнэ! FreeBSD нь танд үүнийг хийж өгөх ypinit нэртэй скриптийг (холбогдох заавар хуудаснаас дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна уу) агуулж байдаг. Энэ скрипт ихэнх UNIX® үйлдлийн системд байдаг боловч, заримд нь байхгүй байх тохиолдол бий. Digital UNIX/Compaq Tru64 UNIX дээр энэ скрипт ypsetup гэсэн нэртэй байдаг. Бид NIS эзэн серверийн хувьд буулгалтуудыг үүсгэж байгаа тул ypinit тушаалыг -m тохируулгын хамт өгнө. Дээрх алхмуудыг бүгдийг хийсний дараа, NIS буулгалтуудыг үүсгэхдээ дараах тушаалыг өгнө:

```
ellington# ypinit -m test-domain
Server Type: MASTER Domain: test-domain
Creating an YP server will require that you answer a few questions.
Questions will all be asked at the beginning of the procedure.
Do you want this procedure to quit on non-fatal errors? [y/n: n] n
Ok, please remember to go back and redo manually whatever fails.
If you don't, something might not work.
At this point, we have to construct a list of this domains YP &
servers.
rod.darktech.org is already known as master server.
Please continue to add any slave servers, one per line. When you are
done with the list, type a <control D>.
master server : ellington
next host to add: coltrane
next host to add: ^D
The current list of NIS servers looks like this:
ellington
coltrane
Is this correct? [y/n: y] y

[..output from map generation..]

NIS Map update completed.
ellington has been setup as an YP master server without any errors.
```

`ypinit` нь `/var/yp/Makefile.dist` -с `/var/yp/Makefile` -г үүсгэсэн байх ёстой. Үүсэхдээ, энэ файл таныг ганц NIS сервертэй орчинд зөвхөн FreeBSD машинуудтай ажиллаж байна гэж үзнэ. `test-domain` нь зарц сервертэй тул, та `/var/yp/Makefile` файлыг засах хэрэгтэй:

```
ellington# vi /var/yp/Makefile
```

Доорх мөрийг далдлах хэрэгтэй

```
NOPUSH = "True"
```

(хэрэв далдлагдаагүй бол).

#### 30.4.4.2.3. NIS Зарц Серверийг зохион байгуулах нь

NIS зарц серверийг зохион байгуулах нь эзэн серверийг зохион байгуулахаас ч хялбар байдаг. Зарц сервер рүү нэвтэрч ороод түрүүн хийсэн шигээ `/etc/rc.conf` файлыг засах хэрэгтэй. Ганц ялгаа нь `ypinit` тушаалыг өгөхдөө `-s` тохируулгыг өгнө. `-s` тохируулга нь NIS эзэн серверийн нэрийг хамт оруулахыг шаардах тул бидний тушаалын мөр дараах байдалтай байна:

```
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.

```

Одоо `/var/yp/test-domain` нэртэй сан үүссэн байх ёстой. NIS эзэн серверийн буулгалтуудын хуулбарууд энэ сан дотор байх ёстой. Эдгээр файлууд шинэчлэгдэж байгаа эсэхийг нягтлаж байх хэрэгтэй. Таны зарц серверийн `/etc/crontab` доторх дараах мөрүүд үүнийг хийх болно:

20	*	*	*	*	root	/usr/libexec/ypxfr ɔ
						passwd.byname
21	*	*	*	*	root	/usr/libexec/ypxfr ɔ
						passwd.byuid

Энэ хоёр мөр нь зарц сервер өөрийн буулгалтуудыг эзэн сервертэй ижилхэн байлгахыг шаарддаг. Эзэн сервер буулгалтын өөрчлөлтийг өөрийн зарц нарт автоматаар оруулж өгөхийг оролддог болохоор эдгээр мөрүүдийг заавал хэрэглэх шаардлагагүй юм. Гэхдээ зарц серверээс хамааралтай бусад клиентүүд дээрх зөв нууц үгийн мэдээллийн чухлаас хамаараад нууц үгийн буулгалтын шинэчлэлтийг давтамжтайгаар хийхийг зөвлөдөг. Буулгалтын шинэчлэлт үргэлж гүйцэд биш байж болох ачаалал их сүлжээний хувьд энэ нь илүүтэй чухал юм.

Одоо, зарц сервер талд мөн `/etc/netstart` тушаалыг өгч NIS серверийг ажиллуулна.

### 30.4.4.3. NIS Харилцагчид

NIS харилцагч нь `ypbind` дэмоны тусламжтай тодорхой нэг NIS сервертэй холбоо тогтооно. `ypbind` системийн анхдагч домэйныг шалгах ба (`domainname` тушаа-

лаар өгөгдсөн), дотоод сүлжээнд RPC хүсэлтийг цацаж эхлэнэ. Эдгээр хүсэлтүүд нь `urbind`-н холбоо тогтоох гэж байгаа домэйн нэрийг зааж өгнө. Хэрэв тухайн домэйнд үйлчлэхээр тохируулагдсан сервер дээрх хүсэлтийг хүлээн авбал, `urbind`-д хариу өгөх ба хариуг хүлээж авсан тал серверийн хаягийг тэмдэглэж авна. Хэрэв хэд хэдэн сервер хариу өгсөн бол (нэг эзэн ба хэд хэдэн зарц), `urbind` хамгийн түрүүнд хариу өгсөн серверийг сонгон авна. Түүнээс хойш, харилцагч өөрийн бүх NIS хүсэлтүүдээ тэр сервер рүү явуулна. `urbind` нь хааяа сервер амьд байгаа эсэхийг нягтлахын тулд «ring» хийж үзнэ. Хэрэв хангалттай хугацааны дотор хариу хүлээж аваагүй бол, `urbind` энэ домэйнтай холбоо тасарлаа гэж үзээд өөр сервер олохын тулд хүсэлтээ цацаж эхэлнэ.

#### 30.4.4.3.1. NIS Харилцагчийг зохион байгуулах

FreeBSD машин дээр NIS харилцагчийг зохион байгуулах нь нилээд хялбар байдаг.

1. /etc/rc.conf файлыг нээгээд, NIS домэйн нэрийг зааж өгөх ба сүлжээ асах үед ypbind-г ажиллуулдаг болгохын тулд дараах мөрүүдийг нэмж бичнэ:

```
nisdomainname="test-domain"
nis client enable="YES"
```

2. NIS серверээс хэрэгтэй нэвтрэх үгүүдийг импортолж авахын тулд /etc/master.passwd файл дотор байгаа бүх хэрэглэгчийн дансыг устгаад, файлын төгсгөлд дараах мөрийг нэмэхийн тулд vipw тушаалыг ашиглана:

+ : : : : : : : : :



## Тэмдэглэл

Энэ мөр нь NIS серверийн нэвтрэх үгийн буулгалтад байгаа хүчинтэй хэрэглэгчид данс олгоно. Энэ мөрийг өөрчлөх замаар NIS харилцагчийг хэд хэдэн янзаар тохируулж болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг доорх [netgroups section](#) хэсгээс үзнэ үү. Цааш гүнзгийрүүлэн судлах хүсэлтэй бол NFS ба NIS-г удирдах нь тухай O'Reilly-н номыг үзнэ үү.



## ТЭМДЭГЛЭЛ

Дор хаяж нэг дотоод эрхийг (өөрөөр хэлбэл NIS-с импорт-толж аваагүй) /etc/master.passwd файл дотор авч үлдэх хэрэгтэй. Энэ данс wheel бүлгийн гишүүн байх ёстой. Хэрэв NIS дээр ямар нэг асуудал гарлаа гэхэд энэ эрхээр

алсаас нэвтрэн орж, root болоод асуудлыг шийдвэрлэх болно.

3. NIS серверээс бүх бүлгүүдийг импортолж авахын тулд дараах мөрийг `/etc/group` файлд нэмнэ:

```
+:*::
```

NIS клиентийг нэн даруй эхлүүлэхийн тулд дараах тушаалыг супер хэрэглэгчийн эрхээр ажиллуулах хэрэгтэй:

```
# /etc/netstart
# service ypsbind start
```

Үүний дараа, `urpcat passwd` тушаалыг өгч NIS серверийн `passwd` буулгалтыг харж чадаж байх ёстой.

### 30.4.5. NIS-н Аюулгүй байдал

Ер нь ямар ч алсын хэрэглэгчийн хувьд өөрийн чинь домэйн нэрийг мэдэж байвал RPC хүсэлтийг `ypserv(8)`-д явуулж NIS буулгалтыг харах боломжтой. Ийм төрлийн зөвшөөрөгдөөгүй үйлдлээс сэргийлэхийн тулд `ypserv(8)` нь зөвхөн зааж өгсөн хос-туудаас ирсэн хандалтыг зөвшөөрдөг «securenets» гэсэн функцыг агуулж байдаг. Систем анх ачаалахад, `ypserv(8)` нь `securenets`-н мэдээллийг `/var/yp/securenets` гэсэн файлаас ачаална.



#### Тэмдэглэл

Энэ замыг -р тохируулгаар зааж өгөх ба янз бүр байж болно. Энэ файлд сүлжээг сүлжээний багийн хамт зайгаар тусгаарлан оруулж өгсөн байна. «#» тэмдгээр эхэлсэн мөрүүд нь тайлбар болно. Жишээ `securenets` файл дараах байдалтай байна:

```
# 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
```



Хэрэв `ypserv(8)`-н хүсэлт хүлээж авсан хаяг эдгээр дүрмүүдийн аль нэгэнд тохирч байвал хүсэлтийг ердийн байдлаар боловсруулна. Хэрэв энэ хаяг ямар ч дүрмэнд тохирохгүй байвал, хүсэлтийг үл анхаарах бөгөөд анхааруулах бичлэгийг бүртгэлд нэмнэ. Хэрэв `/var/yp/securenets` гэсэн файл байхгүй бол, `ypserv` нь гаднаас ирсэн бүх хүсэлтийг хүлээн авна.

`ypserv` програм нь Wietse Venema-н TCP Wrapper багцыг дэмждэг. Энэ нь администраторуудын хувьд `/var/yp/securenets` -ны оронд TCP Wrapper-н тохиргооны файлыг хандалтыг хянахад хэрэглэх боломжтой болгодог.



### Тэмдэглэл

Хэдийгээр эдгээр хандалтыг хянах механизмууд нь аюулгүй байдлыг адил түвшинд хангах боловч, хоёул «IP залилах» халдлагад өртөмтгий байдаг. NIS-тэй холбоотой бүх урсгалыг галт хана дээрээ хааж өгөх хэрэгтэй.

`/var/yp/securenets` хэрэглэж байгаа серверүүд хуучин TCP/IP дээр ажиллаж байгаа зүй ёсны NIS харилцагчид үйлчилж чадахгүй байж магадгүй. Учир нь, тэдгээр нь өргөн цацалт хийхдээ хост битүүдийг бүгдийг тэглэдэг ба өргөн цацалтын хаягийг тооцоолохдоо дэд сүлжээний багийг таньж чаддаггүй болно. Хэдийгээр эдгээр асуудлуудыг харилцагчийн тохиргоог өөрчилснөөр шийдэж болох боловч, бусад асуудлууд нь харилцагчийн системийг цааш ашиглах боломжгүй эсвэл `/var/yp/securenets` -г болиулах шаардлагатай болдог.

Ийм хуучин TCP/IP дээр ажилладаг сервер дээр `/var/yp/securenets` -г хэрэглэх нь үнэхээр хэрэггүй бөгөөд сүлжээний ихэнх хэсэгт NIS-г ашиглах боломжгүй байдаг.

TCP Wrapper багцыг ашиглах нь NIS серверийн хоцролтыг ихэсгэдэг. Энэ нэмэлт саатал нь харилцагчийн програм дээр ялангуяа ачаалал ихтэй сүлжээнд, эсвэл удаан NIS сервертэй бол хүлээх хугацаа дуусахад хүргэх талтай. Хэрэв таны харилцагч систем чинь дээрх шинж тэмдгүүдийн аль нэгийг агуулж байгаа бол та энэ харилцагч системээ NIS зарц сервер болгож өөрчлөн хүчээр өөрөөсөө өөртөө холбогдохоор тохируулах хэрэгтэй.

### 30.4.6. Зарим хэрэглэгчдийн нэвтрэхийг хаах

Манай лабораторын жишээн дээр, `basie` нэртэй нэг машин байгаа. Энэ машиныг зөвхөн багш нар хэрэглэх ёстой. Бид энэ машиныг NIS домэйн дотроос гаргахыг хүсэхгүй байгаа, дээр нь эзэн NIS сервер дээр байгаа `passwd` файл нь багш нар болон оюутнуудын дансыг хоёуланг агуулж байгаа. Бид одоо яах ёстой вэ?

NIS өгөгдлийн сан дотор бүртгэл нь байгаа ч, зарим хэрэглэгчдийг тухайн машин руу нэвтрэхийг хаах нэг арга байна. Үүний тулд `-username` гэсэн мөрийг бусад мөрүүдийн адил форматаар харилцагч машин дээр `/etc/master.passwd` файлын төгсгөлд нэмэх хэрэгтэй. Энд `username` гэдэг нь нэвтрэхийг нь хаах гэж байгаа хэрэглэгчийн нэр юм. Хаасан хэрэглэгчийн мөр `+` гэж нээсэн NIS хэрэглэгчийн мөрөөс дээр байх ёстой. Дээрх үйлдлийг хийхдээ `vipw`-г ашиглахыг зөвлөж байна. `vipw` нь `/etc/master.passwd` файл дотор хийгдсэн өөрчлөлтийг хянах бөгөөд өөрчлөлт хийж дууссаны дараа нэвтрэх үгийн санг автоматаар дахин үүсгэж өгдөг. Жишээ нь, хэрэв бид `bill` гэсэн хэрэглэгчийг `basie` хост дээр нэвтрэхийг хаахыг хүсэж байгаа бол:

```
basie# vipw
[add -bill::::::::: to the end, exit]
vipw: rebuilding the database...
vipw: done

basie# cat /etc/master.passwd

root:[password]:0:0:0:0:The super-user:/root:/bin/csh
toor:[password]:0:0:0:0:The other super-user:/root:/bin/sh
daemon*:1:1:0:0:0:Owner of many system processes:/root:/sbin/nologin
operator*:2:5:0:0:0:System &:/sbin/nologin
bin*:3:7:0:0:0:Binaries Commands and Source,,,:/sbin/nologin
tty*:4:65533:0:0:0:Tty Sandbox:/sbin/nologin
kmem*:5:65533:0:0:0:KMem Sandbox:/sbin/nologin
games*:7:13:0:0:0:Games pseudo-user:/usr/games:/sbin/nologin
news*:8:8:0:0:0:News Subsystem:/sbin/nologin
man*:9:9:0:0:0:Mister Man Pages:/usr/share/man:/sbin/nologin
bind*:53:53:0:0:0:Bind Sandbox:/sbin/nologin
uucp*:66:66:0:0:0:UUCP pseudo-user:/var/spool/uucppublic:/usr/
libexec/uucp/uucico
xten*:67:67:0:0:0:X-10 daemon:/usr/local/xten:/sbin/nologin
pop*:68:6:0:0:0:Post Office Owner:/nonexistent:/sbin/nologin
nobody*:65534:65534:0:0:0:Unprivileged user:/nonexistent:/sbin/
nologin
-bill
+:::::::::

basie#
```

### 30.4.7. Netgroups-г Хэрэглэх нь

*Хувь нэмрээ оруулсан Удо Эрделхофф.*

Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.

Цөөхөн тооны машин эсвэл хэрэглэгчийн хувьд тусгай дүрэм хэрэгтэй үед өмнөх хэсэгт дурдсан аргыг хэрэглэх нь илүү тохиромжтой. Харин том сүлжээний хувьд зарим хэрэглэгчийн чухал машин руу нэвтрэх эрхийг хаахаа мартах, эсвэл бүх машиныг нэг бүрчлэн гараараа тохируулж өгөх, өөрөөр хэлбэл NIS-н төвлөрсөн удирдлага гэсэн гол санааг ашиглаж чадахгүй байх тохиолдлууд *гарах болно*.

NIS-г хөгжүүлэгчид энэ асуудлыг шийдэхийн тулд *netgroups* буюу сүлжээний бүлгүүд гэсэн шинэ зүйлийг бий болгожээ. Түүний зорилго болон семантикийг UNIX® файл системийн жирийн бүлэгтэй дүйцүүлж болох юм. Гол ялгаанууд нь гэвэл тоон дугаар байхгүй, мөн сүлжээний бүлгийг тодорхойлж өгөхдөө хэрэглэгч болон өөр сүлжээний бүлгийг оруулж болдог.

Сүлжээний бүлэг нь хэдэн зуун хэрэглэгч болон машинтай том, төвөгтэй сүлжээтэй ажиллахад зориулж бүтээгдсэн юм. Нэг талаар, хэрэв та үнэхээр тийм том сүлжээнд ажиллаж байгаа бол энэ нь Сайн Зүйл юм. Харин нөгөө талаас, энэ байдал нь жижигхэн сүлжээнд хялбар жишээн дээр сүлжээний бүлгийг тайлбарлах бараг боломжгүй болгож байна. Энэ хэсгийн үлдсэн хэсэгт хэрэглэж байгаа жишээн дээр энэ асуудлыг харуулахыг оролдлоо.

NIS-г лабораторидоо нэвтрүүлсэн тань танай удирдлагуудын анхаарлыг татсан гэж бодъё. Одоо оюутны хотхон дотор байгаа бусад машиныг NIS домэйнд оруулж өргөтгөх ажлыг хийхийг танд даалгажээ. Дараах хоёр хүснэгтэнд шинээр нэмэх хэрэглэгч болон машины нэрийг товч тайлбарын хамт үзүүлээ.

Хэрэглэгчийн нэр	Тайлбар
alpha, beta	IT хэлтсийн ердийн ажилчид
charlie, delta	IT хэлтсийн шинэ дагалдан
echo, foxtrott, golf, ...	бусад ердийн ажилчид
able, baker, ...	дадлагажигчид

Машины нэр	Тайлбар
war, death, famine, pollution	Таны хамгийн чухал серверүүд. Зөвхөн IT хэлтсийн ажилчид л нэвтрэх эрхтэй.
pride, greed, envy, wrath, lust, sloth	Харьцангуй чухал биш серверүүд. IT хэлтэст харъяалагддаг бүх хүмүүс нэвтрэх эрхтэй.
one, two, three, four, ...	Ердийн ажлын машинууд. Зөвхөн үндсэн ажилчид нэвтрэх эрхтэй.
trashcan	Чухал зүйл байхгүй маш хуучин машин. Дадлагажигчид хүртэл нэвтрэх эрхтэй.

Хэрэв та дээрх хязгаарлалтуудыг тус бүрд нь хэрэглэгчийг хаах замаар хийх гэж оролдвол бүх машин дээр хаах хэрэглэгч тус бүрийн хувьд -user мөрийг passwd файл дотор нэмж өгөх ёстой болно. Хэрэв нэг л мөрийг нэмэхээ мартвал асуудалд орно гэсэн үг.

Энэ байдалд сүлжээний бүлгийг ашиглах нь нилээд олон давуу талтай. Хэрэглэгч бүрийг тус тусад нь авч үзнэ; нэг хэрэглэгчийг нэг болон түүнээс дээш тооны сүлжээний бүлэгт оноож, тухайн сүлжээний бүлгийн бүх гишүүдийн хувьд нэвтрэхийг эсвэл зөвшөөрч эсвэл хаана. Хэрэв та шинэ машин нэмбэл, зөвхөн сүлжээний бүлгүүдийн хувьд л нэвтрэх эрхийг зааж өгнө. Хэрэв шинэ хэрэглэгч нэмбэл, тухайн хэрэглэгчийг нэг болон түүнээс дээш тооны сүлжээний бүлэгт нэмэхэд л хангалттай. Эдгээр өөрчлөлтүүд нь нэг нэгнээсээ хамааралгүй: «хэрэглэгч ба машины бүх хувилбарт нэмэх...» шаардлагагүй болно. Хэрэв та NIS-г анхнаас нь бодлоготой хийх юм бол, машинууд руу нэвтрэх эрхийг хянахдаа зөвхөн ганцхан тохиргооны файлыг өөрчлөхөд хангалттай.

Хамгийн эхний алхам бол NIS сүлжээний бүлгийн буулгалтыг эхлүүлэх юм. FreeBSD-н [ypinit\(8\)](#) нь энэ буулгалтыг анхдагч байдлаар үүсгэдэггүй, гэвч хэрэв нэгэнт үүсгэчихвэл түүний NIS-тэй ажиллах хэсэг нь энэ буулгалт дээр ажиллах чадвартай. Хоосон буулгалт үүсгэхийн тулд:

```
ellington# vi /var/yp/netgroup
```

гэж бичээд дараах зүйлсийг нэмж бичнэ. Манай жишээний хувьд, бидэнд дор хаяж дөрвөн сүлжээний бүлэг хэрэгтэй: IT ажилчид, IT дагалдангууд, ердийн ажилчид болон дадлагажигчид.

```
IT_EMP    (,alpha,test-domain)    (,beta,test-domain)
IT_APP    (,charlie,test-domain)   (,delta,test-domain)
USERS     (,echo,test-domain)      (,foxtrott,test-domain) \
          (,golf,test-domain)
INTERNS   (,able,test-domain)      (,baker,test-domain)
```

IT\_EMP, IT\_APP гэх мэт нь сүлжээний бүлгийн нэр. Хаалтан дотор байгаа бүлэг нь хэрэглэгч нэмж байгаа нь. Бүлэг доторх гурван талбар нь:

1. Дараах зүйлүүд хүчинтэй байх хостын нэр. Хэрэв хостын нэр зааж өгөхгүй бол, бүх хостын хувьд хүчинтэй гэсэн үг. Хэрэв хостын нэр зааж өгвөл, та үл ойлгогдох, толгой эргүүлсэн хачин зүйлстэй тулгарах болно.
2. Энэ сүлжээний бүлэгт хамаарах дансны нэр.
3. Тухайн дансны NIS домэйн. Хэрэв та нэгээс олон NIS домэйнд харъяалагддаг азгүй залуусын нэг бол, өөрийн сүлжээний бүлэгт өөр NIS домэйноос данс импортолж болно.

Эдгээр талбаруудын алинд ч орлуулагддаг тэмдэгт ашиглаж болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [netgroup\(5\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.



## Тэмдэглэл

Сүлжээний бүлгүүдийн нэр 8-с дээш тэмдэгт байж болохгүй, ялангуяа тухайн NIS домэйнд өөр үйлдлийн системтэй машинууд ажиллаж байгаа бол. Нэрүүд нь том жижиг үсгийн ялгаатай; сүлжээний бүлгийн нэрийг том үсгээр бичих нь хэрэглэгчийн нэр, машины нэр болон сүлжээний бүлгийн нэрийг хооронд нь ялгахад хялбар болгодог.

Зарим NIS харилцагчид (FreeBSD-с бусад) олон тооны гишүүдтэй сүлжээний бүлэгтэй ажиллаж чаддаггүй. Жишээлбэл, SunOS™-н зарим хуучин хувилбарууд сүлжээний бүлэг 15-с дээш тооны гишүүн-тэй бол асуудалтай байдаг. Энэ хязгаарыг давахын тулд 15 ба түүнээс доош тооны хэрэглэгчтэй дэд сүлжээний бүлгүүд үүсгээд, дараа нь эдгээр дэд сүлжээний бүлгүүдээс тогтсон жинхэнэ сүлжээний бүлэг үүсгэх замаар үүсгэж болно:

```
BIGGRP1 (,joe1,domain) (,joe2,domain) ᠎
(,joe3,domain) [...-]
BIGGRP2 (,joe16,domain) (,joe17,domain) [...-]
BIGGRP3 (,joe31,domain) (,joe32,domain)
BIGGROUP BIGGRP1 BIGGRP2 BIGGRP3
```

Хэрэв танд нэг сүлжээний бүлэгт 225-с дээш хэрэглэгч хэрэгтэй бол, дээрх үйлдлийг давтах маягаар цааш үргэлжлүүлж болно.

Шинээр үүсгэсэн NIS буулгалтаа идэвхжүүлэх болон тараах нь амархан:

```
ellington# cd /var/yp
ellington# make
```

Ингэснээр netgroup, netgroup.byhost ба netgroup.byuser гэсэн гурван NIS буулгалт үүсэх болно. Дээрх шинэ буулгалтууд идэвхтэй болсон эсэхийг **ypcat(1)** ашиглан шалгаарай:

```
ellington% ypcat -k netgroup
ellington% ypcat -k netgroup.byhost
ellington% ypcat -k netgroup.byuser
```

Эхний тушаалын үр дүн /var/yp/netgroup файл доторхтой төстэй байх ёстой. Хэрэв та хостоор тусгайлан сүлжээний бүлэг үүсгээгүй бол хоёр дахь тушаалын үр



```
+@IT_EMP:.....:
+@IT_APP:.....:
+:.....:/sbin/nologin
```

гэсэн мөрөөр сольж бичих хэрэгтэй. Ердийн ажлын машины хувьд:

```
+@IT_EMP:.....:
+@USERS:.....:
+:.....:/sbin/nologin
```

байх ёстой. Ингээд бүх зүйл асуудалгүй ажиллах болно. Гэтэл хэдэн долоо хоногийн дараа дүрэм, журманд өөрчлөлт орлоо: IT хэлтэс дадлагажигч авч эхэллээ. IT хэлтсийн дадлагажигчид ердийн ажлын машин болон чухал бус серверүүдэд нэвтрэх эрхтэй; IT дагалдангууд гол сервер рүү нэвтрэх эрхтэй болжээ. Одоо IT\_INTERN гэсэн шинэ сүлжээний бүлэг нэмж, энэ бүлэгт шинэ IT дадлагажигчдийг нэмээд, энэ өөрчлөлтийг бүх машины тохиргоонд оруулж эхлэх хэрэгтэй... Бидний хэлж заншсанаар: «Төвлөрсөн төлөвлөгөөн дээрх алдаа, бүх юмыг оронгоор нь эргүүлнэ».

Энэ мэт тохиолдолуудад NIS-н өөр сүлжээний бүлгээс шинэ сүлжээний бүлэг үүсгэх боломж нь тус болно. Нэг боломж нь үүрэг дээр үндэслэсэн сүлжээний бүлэг юм. Жишээ нь, чухал серверүүд рүү нэвтрэх эрхийг хянахын тулд BIGSRV гэсэн нэртэй сүлжээний бүлэг үүсгэж болох ба, чухал бус серверүүдийн хувьд өөр SMALLSRV гэсэн бүрэг үүсгэж, USERBOX гэсэн гурав дахь бүлгийг ердийн ажлын машинуудад зориулж үүсгэж болох юм. Эдгээр сүлжээний бүлэг тус бүр дээрх гурван төрлийн машинд нэвтрэх эрхтэй сүлжээний бүлгүүдийг агуулна. NIS сүлжээний бүлгийн буулгалт дараах байдалтай байна:

BIGSRV	IT_EMP	IT_APP	
SMALLSRV	IT_EMP	IT_APP	ITINTERN
USERBOX	IT_EMP	ITINTERN	USERS

Нэвтрэх эрхийг хязгаарлах энэ арга нь ижил төрлийн хязгаарлалттай машинуудыг нэг бүлэг болговол илүү үр дүнтэй ажиллана. Харамсалтай нь, заавал тийм байх албагүй. Ихэнх тохиолдолд, машин тус бүрээр нэвтрэх эрхийг хязгаарлах боломжтой байх шаардлага зайлшгүй тулгардаг.

Машин дээр үндэслэсэн сүлжээний бүлэг тодорхойлох нь дээрх мэтийн дүрэм журамд өөрчлөлт ороход хэрэглэж болох хоёр дахь боломж юм. Энэ тохиолдолд, машин бүрийн /etc/master.passwd файл дотор «+»-р эхэлсэн хоёр мөр бичлэг байна. Эхнийх нь энэ машин руу нэвтрэх эрхтэй дансуудаас бүрдсэн сүлжээний бүлгийг нэмж өгнө, хоёр дахь нь бусад дансуудыг /sbin/nologin бүрхүүлтэйгээр нэмнэ. Сүлжээний бүлгийн нэрийг машины нэрийг «БҮХ ҮСГИЙГ ТОМООР» байхаар сонгож авах нь тохиромжтой. Өөрөөр хэлбэл, мөрүүд дараах байдалтай харагдах ёстой:

```
+@BOXNAME :.....:
```

```
+:::/:sbin/nologin
```

Бүх машины хувьд дээрх үйлдлийг хийж дууссаны дараа, өөрийн /etc/master.passwd файлыг дахин өөрчлөх шаардлагагүй болно. Бусад бүх өөрчлөлтүүдийг NIS буулгалтыг өөрчилснөөр шийдэх болно. Дээрх асуудалд тохирох сүлжээний бүлгийн буулгалтыг зарим нэмэлт өөрчлөлтүүдийн хамт дор жишээ болгож үзүүлэв:

```
# Define groups of users first
IT_EMP      (,alpha,test-domain)      (,beta,test-domain)
IT_APP      (,charlie,test-domain)    (,delta,test-domain)
DEPT1       (,echo,test-domain)       (,foxtrott,test-domain)
DEPT2       (,golf,test-domain)       (,hotel,test-domain)
DEPT3       (,india,test-domain)      (,juliet,test-domain)
ITINTERN    (,kilo,test-domain)       (,lima,test-domain)
D_INTERNS   (,able,test-domain)       (,baker,test-domain)
#
# Now, define some groups based on roles
USERS       DEPT1  DEPT2  DEPT3
BIGSRV      IT_EMP IT_APP
SMALLSRV     IT_EMP IT_APP  ITINTERN
USERBOX     IT_EMP ITINTERN USERS
#
# And a groups for a special tasks
# Allow echo and golf to access our anti-virus-machine
SECURITY    IT_EMP (,echo,test-domain) (,golf,test-domain)
#
# machine-based netgroups
# Our main servers
WAR         BIGSRV
FAMINE      BIGSRV
# User india needs access to this server
POLLUTION   BIGSRV (,india,test-domain)
#
# This one is really important and needs more access restrictions
DEATH       IT_EMP
#
# The anti-virus-machine mentioned above
ONE         SECURITY
#
# Restrict a machine to a single user
TWO         (,hotel,test-domain)
# [...more groups to follow]
```

Хэрэв та хэрэглэгчдийнхээ дансыг удирдахын тулд ямар нэг өгөгдлийн санг ашигладаг бол, дээрх буулгалтын эхний хэсгийг өгөгдлийн сангийнхаа тайлан бэлтгэх багажуудыг ашиглах үүсгэх боломжтой. Энэ замаар, шинэ хэрэглэгчид машинуудад хандах эрхийг автоматаар олж авах болно.

Эцэст нь анхааруулж хэлэх нэг зүйл байна: Машин дээр үндэслэсэн сүлжээний бүлгийг хэрэглэхийг байнга зөвлөхгүй. Хэрэв оюутны лабораторид зориулсан, хэдэн



арван эсвэл хэдэн зуун нэг ижил машинтай ажиллаж байгаа бол, NIS буулгалтыг тодорхой хэмжээнд барьж байхын тулд машин дээр үндэслэсэн сүлжээний бүлгийн оронд үүрэг дээр үндэслэсэн сүлжээний бүлгийг хэрэглэх хэрэгтэй.

### 30.4.8. Санаж явах чухал зүйлс

NIS орчинд ороод, өөрөөр хийх ёстой хэд хэдэн зүйлс байна.

- Лабораторид шинэ хэрэглэгч нэмэх бүрдээ зөвхөн эзэн NIS серверт нэмэх ёстой, ба *NIS буулгалтыг заавал дахин үүсгэх ёстой*. Хэрэв ингэхээ мартвал, шинэ хэрэглэгч эзэн NIS серверээс өөр хаашаа ч нэвтэрч чадахгүй болно. Жишээ нь, бид `jsmith` гэсэн шинэ хэрэглэгчийг лабораторид нэмэх боллоо:

```
# pw useradd jsmith
# cd /var/yp
# make test-domain
```

`pw useradd jsmith` -н оронд `adduser jsmith` -г мөн хэрэглэж болно.

- *Администратор эрхтэй дансуудыг NIS буулгалтад оруулах ёсгүй*. Администратор эрхээр орох ёсгүй хэрэглэгчдийн машин дээр администратор эрхтэй дансууд болон нэвтрэх үгүүдийг тараах хүсэлгүй байгаа биз дээ.
- *NIS эзэн болон зарц серверийн аюулгүй байдлыг хангаж, ажиллахгүй байх хугацааг багасгах хэрэгтэй*. Хэрэв хэн нэг нь серверт нууцаар нэвтэрч, эсвэл унтрааж орхивол хүмүүсийг лабораторын машинууд руу нэвтрэх боломжгүй болгож, саад болох болно.

Энэ нь ямар ч төвлөрсөн удирдах системийн гол сул тал юм. Хэрэв та өөрийн NIS серверийг хамгаалахгүй бол, та маш олон ууртай хэрэглэгчидтэй таарах болно шүү!

### 30.4.9. NIS v1 нийцтэй байдал

FreeBSD-н `ypserv` нь NIS v1 харилцагчдад үйлчлэх зарим дэмжигчтэй ирдэг. FreeBSD-н NIS нь зөвхөн NIS v2 протоколыг хэрэглэдэг, гэхдээ бусад нь хуучин системүүдтэй нийцтэй ажиллахын тулд v1 протоколыг дэмждэг байхаар бүтээгдсэн байдаг. Эдгээр системтэй хамт ирсэн `urbind` дэмонууд хэдийгээр үнэн хэрэг дээрээ хэзээ ч хэрэглэхгүй боловч NIS v1 сервертэй холболт үүсгэхийг оролддог (ба v2 серверээс хариу хүлээж авсан ч өргөн цацалт хийж хайлтаа үргэлжлүүлдэг талтай). Хэдийгээр ердийн харилцагчийн хүсэлтийг дэмждэг боловч, `ypserv`-н энэ хувилбар v1 буулгалтыг зөөх хүсэлттэй ажиллаж чадахгүй; иймээс, зөвхөн v1 протоколыг дэмждэг хуучин NIS серверүүдтэй холбоотойгоор эзэн эсвэл зарц байдлаар ажиллаж чадахгүй. Аз болоход, ийм серверийг одоо хэрэглэж байгаа газар байхгүй.

### 30.4.10. NIS Сервер мөртлөө NIS Харилцагч

Сервер машин нь мөн NIS харилцагч байдлаар ажилладаг олон сервертэй домэинд `urpcv`-г ажиллуулахдаа анхааралтай байх хэрэгтэй. Ийм серверийг өргөн цацалт хийлгэж, өөр нэг сервертэй холбоо тогтоохыг зөвшөөрөхийн оронд өөрөө өөртэй нь хүчээр холбох нь ихэвчлэн дээр байдаг. Хэрэв нэг сервер унтарч, бусад серверүүд түүнээс хамааралтай байх юм бол хачин алдаанууд гарч болзошгүй. Эцэст нь бүх харилцагчдын хүлээх хугацаа дуусаж, бүгд өөр сервертэй холбогдохыг оролдох болно. Хэдийгээр бүх серверүүд холболтуудаа сэргээж буцаад хэвийн байдалдаа орсон ч, саатлаас болж харилцагчид холбогдож чадахгүй хэвээр байх болно.

Хостыг ямар нэг сервертэй холбогдохыг `ypbind` тушаалыг `-S` тугийн хамт ажиллуулж, урдаас зааж өгч болно. Хэрэв NIS серверийг дахин ачаалах тоолонд энэ тушаалыг гараар оруулах хүсэлгүй байгаа бол, дараах мөрүүдийг өөрийн `/etc/rc.conf` файл дотор нэмээрэй:

```
nis_client_enable="YES" # run client stuff as well
nis_client_flags="-S NIS domain ,server "
```

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ypbind\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

### 30.4.11. Нэвтрэх үгийн хэлбэр

NIS-г зохион байгуулах явцад ихэвчлэн тохиолддог асуудлуудын нэг бол нэвтрэх үгийн хэлбэрийн нийцгүй байдал юм. Хэрэв таны NIS сервер DES хувиргалттай нэвтрэх үгийг хэрэглэдэг бол, зөвхөн DES хэрэглэдэг харилцагчид үйлчлэх чадвартай. Жишээлбэл, хэрэв сүлжээнд чинь Solaris™ NIS харилцагчид байгаа бол, та бараг л DES хувиргалттай нэвтрэх үг хэрэглэх шаардлагатай гэсэн үг.

Таны сервер болон харилцагчид ямар хэлбэрийн нэвтрэх үг хэрэглэдгийг шалгахдаа `/etc/login.conf` файлыг үзээрэй. Хэрэв тухайн хост DES хувиргалттай нэвтрэх үг хэрэглэдэг бол, `default` буюу анхдагч ангилал нь дараах мөрүүдийг агуулсан байх болно:

```
default:\
:passwd_format=des:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
[Further entries elided]
```

`passwd_format` нь өөр `blf` ба `md5` гэсэн утгуудыг авч болно (`Blowfish` болон `MD5` хувиргалттай нэвтрэх үгийн хувьд).

Хэрэв та `/etc/login.conf` файлд өөрчлөлт хийсэн бол, нэвтрэх чадварын санг дахин үүсгэх шаардлагатай. Үүний тулд дараах тушаалыг `root` эрхээр өгөх хэрэгтэй:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```



### Тэмдэглэл

`/etc/master.passwd` файл дотор аль хэдийн үүссэн нэвтрэх үгийн хэлбэр нь хэрэглэгч нэвтрэх чадварын сан дахин үүссэнээс хойш анх удаа нэвтрэх үгээ солих хүртэл өөрчлөгдөхгүй.

Мөн, таны сонгосон хэлбэрээр нэвтрэх үгүүдэд хувиргалт хийгддэг болгохын тулд, `/etc/auth.conf` файл доторх `crypt_default` утга таны сонгосон хэлбэрийг хамгийн түрүүнд оруулсан байгаа эсэхийг шалгах хэрэгтэй. Жишээ нь, DES хувиргалттай нэвтрэх үгийг хэрэглэх үед:

```
crypt_default = des blf md5
```

FreeBSD дээр тулгуурласан NIS сервер болон харилцагч бүр дээр дээрх үйлдлүүдийг хийснээр, нэвтрэх үгийн хэлбэр бүгд таарч байгаа гэдэгт санаа амар байж болно. Хэрэв NIS харилцагч дээр нэвтэрч ороход асуудал гарвал, асуудлыг тодруулах нэг газар байна. Хэрэв та холимог сүлжээний хувьд NIS сервер босгох гэж байгаа бол, ихэнх систем дээр зайлшгүй байх хамгийн бага стандарт тул, бүх системүүд дээрээ DES ашиглах хэрэгтэйг санаарай.

## 30.5. Автомат Сүлжээний Тохиргоо (DHCP)

*Бичсэн Грег Саттер.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

### 30.5.1. DHCP гэж юу вэ?

DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol буюу Динамик Хостын Тохиргооны Протокол нь систем ямар байдлаар сүлжээнд холбогдох, тухайн сүлжээнд харилцаанд орохын тулд шаардагдах мэдээллийг хэрхэн олж авахыг зааж өгдөг. FreeBSD нь OpenBSD 3.7-с авсан OpenBSD-н `dhclient`-г хэрэглэдэг. Энэ бүлэгт гаргах `dhclient`-р ISC ба OpenBSD DHCP харилцагчийг хоёуланг нь төлөөлүүлсэн болно. DHCP серверийн хувьд ISC тархацын серверийг авч үзэх болно.

### 30.5.2. Энэ хэсэгт авч үзэх зүйлс

Энэ хэсэгт ISC ба OpenBSD DHCP харилцагчийн харилцагч талыг бүтээж байгаа элементүүд, болон ISC DHCP системийн сервер талыг бүтээж байгаа элементүүдийг хоёуланг нь авч үзэх болно. Харилцагч талын програм, `dhclient`, нь FreeBSD-тэй нэгдмэл байдлаар ирдэг бол, сервер талын хэсэг нь [net/isc-dhcp42-server](http://net/isc-dhcp42-server) портоос

суулгах боломжтой байдлаар ирдэг. `dhclient(8)`, `dhcp-options(5)`, ба `dhclient.conf(5)` заавар хуудсууд болон доор өгөгдсөн зөвлөмжүүд нь хэрэг болно.

### 30.5.3. Хэрхэн ажилладаг вэ?

Харилцагч машин дээр `dhclient` DHCP харилцагчийг ажиллуулахад, тохиргооны мэдээллийг хүссэн хүсэлтийг цацаж эхэлнэ. Анхдагч байдлаар, эдгээр хүсэлтүүд нь UDP 68-р портоос гарч, серверийн UDP 67 порт руу илгээгдэнэ. Сервер харилцагчид IP хаяг болон сүлжээний баг, чиглүүлэгч, DNS серверийн хаяг зэрэг хэрэгтэй мэдээллийг хариу илгээнэ. Энэ бүх мэдээллийг DHCP «түрээслэх» хэлбэрээр өгөх ба зөвхөн тодорхой хугацааны туршид хүчинтэй байна (DHCP серверийг хариуцагч тохируулж өгсөн байна). Ийм байдлаар, сүлжээнд холбогдохгоо больсон харилцагчийн ашиглагдаагүй IP хаягуудыг автоматаар буцааж авах боломжтой болно.

DHCP харилцагч серверээс өргөн мэдээллийг авч чадна. Бүрэн жагсаалтыг `dhcp-options(5)`-с олж үзэж болно.

### 30.5.4. FreeBSD-тэй нэгдмэл байдал

FreeBSD нь OpenBSD DHCP харилцагч, `dhclient` -г өөртэйгөө бүрэн нэгтгэсэн байдаг. DHCP сервер ажиллаж байгаа сүлжээнд сүлжээний тохиргоог хийх нарийн чимхлүүр ажлаас хөнгөвчлөх үүднээс, DHCP харилцагчийг систем суулгагч болон үндсэн системийн аль алинд хамт оруулж өгсөн байдаг.

`sysinstall` нь DHCP-г дэмждэг. `sysinstall`-р сүлжээний интерфэйсийг тохируулахад асуудаг хоёр дахь асуулт бол: «Та энэ интерфэйсийг DHCP-р тохируулахыг хүсэж байна уу?». Зөвшөөрсөн хариулт өгсөн тохиолдолд `dhclient` -г ажиллуулах бөгөөд, хэрэв амжилттай бол сүлжээний тохиргоо автоматаар хийгдэнэ.

Систем ачаалах үед DHCP ашигладаг болгохын тулд, хоёр зүйлийг хийх хэрэгтэй:

- `bpf` төхөөрөмж цөмтэй хамт эмхэтгэгдсэн байх ёстой. Үүний тулд, `device bpf` мөрийг цөмийн тохиргооны файлд нэмж бичээд цөмийг дахин бүтээх хэрэгтэй. Цөмийг бүтээх талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#) хэсгээс авна уу.

`bpf` төхөөрөмж нь FreeBSD-н GENERAL цөмийн нэг хэсэг бөгөөд, DHCP-г ажиллуулахын тулд тусгайлан шинээр цөм бүтээх шаардлагагүй.



#### Тэмдэглэл

Аюулгүй байдлын талаар сэтгэл зовнидог хүмүүст зөвлөхөд, `bpf` нь пакет шиншлэгчдийг зөв ажиллах боломжийг олгодог төхөөрөмж болохыг анхааралдаа авна уу (хэдийгээр тэд-

гээр програм ажиллахын тулд root эрх хэрэгтэй боловч). DHCP-г ашиглахын тулд `brf` заавал хэрэгтэй, гэвч хэрэв та аюулгүй байдлыг маш ихээр анхааралдаа авдаг бол, зөвхөн хэзээ нэгэн цагт DHCP-г ашиглахын тулд `brf`-г цөмд нэмэх хэрэггүй.

- Анхдагчаар FreeBSD-н DHCP тохиргоо ар талд буюу асинхрон (*asynchronously*) горимд хийгддэг. DHCP дуустал бусад скриптүүд ажилладаг бөгөөд ингэснээр системийн эхлүүлэлтийг хурдасгадаг.

Ард ажиллах DHCP нь DHCP сервер хүсэлтүүдэд хурдан хариу өгч DHCP тохиргооны процесс түргэн хийгдэх үед сайн ажилладаг. Гэхдээ DHCP зарим системүүд дээр хийгдэж дуустлаа удаан ажиллаж болно. DHCP дуусахаас өмнө сүлжээний үйлчилгээнүүд ажиллахаар оролдвол амжилтгүй болно. DHCP-г синхрон (*synchronous*) горимд ашиглах нь DHCP тохиргоог дуустал эхлүүлэлтийг түр зогсоож асуудал гарахаас сэргийлдэг.

Бусад эхлүүлэлтүүд үргэлжилж байх үед ар талд DHCP сервер рүү холбогдохын тулд (асинхрон горим) `/etc/rc.conf` файлд «DHCP» гэсэн утгыг ашиглана:

```
ifconfig_fxr0="DHCP"
```

DHCP дуустал эхлэлийг түр зогсоохын тулд синхрон горимыг «SYNCDHCP» утгатайгаар хэрэглэнэ:

```
ifconfig_fxr0="SYNCDHCP"
```



### Тэмдэглэл

[Хэсэг 12.8, «Сүлжээний интерфэйс картууд суулгах нь»](#)-д тайлбарласан ёсоор, эдгээр жишээн дээр байгаа `fxr0`-г динамикаар тохируулах гэж байгаа интерфэйсийн нэрээр сольж бичнэ.

Хэрэв таны `dhclient` өөр газар байгаа бол, эсвэл хэрэв та `dhclient`-г нэмэлт тугуудын хамт ажиллуулах хүсэлтэй бол, дараах мөрүүдийг нэмж бичнэ үү (шаардлагатай бол засаж бичнэ үү):

```
dhclient_program="/sbin/dhclient"  
dhclient_flags=""
```

DHCP сервер `dhcpcd` нь портуудын цуглуулгад байгаа [net/isc-dhcp42-server](#) портын нэг хэсэг байдлаар ирдэг. Энэ порт нь ISC DHCP сервер болон түүний баримтуудыг агуулсан байдаг.

### 30.5.5. Файлууд

- `/etc/dhclient.conf`

`dhclient` нь `/etc/dhclient.conf` гэсэн тохиргооны файлыг шаарддаг. Ихэвчлэн энэ файл зөвхөн тайлбаруудаас бүрдэх ба анхдагч утгууд нь харьцангуй өөрчлөх шаардлагагүйгээр өгөгдсөн байдаг. Энэ тохиргооны файлыг [dhclient.conf\(5\)](#) заавар хуудсанд тайлбарласан байгаа.

- `/sbin/dhclient`

`dhclient` нь статикаар холбогдсон байх ба `/sbin` дотор байрлана. [dhclient\(8\)](#) хуудаснаас `dhclient` -н талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна уу.

- `/sbin/dhclient-script`

`dhclient-script` нь зөвхөн FreeBSD-д байдаг, DHCP харилцагчийг тохируулах зориулалттай тусгай скрипт юм. Энэ скриптийг [dhclient-script\(8\)](#) заавар хуудсанд тайлбарласан байх ба, ажиллуулахын тулд хэрэглэгч ямар нэг засвар хийх шаардлагагүй.

- `/var/db/dhclient.leases.interface`

DHCP харилцагч нь түрээсэлж авсан хаягуудаа агуулсан өгөгдлийн санг энэ файлд хадгалах бөгөөд бүртгэл маягаар бичдэг. [dhclient.leases\(5\)](#) хэсэгт илүү дэлгэрэнгүй тайлбар бий.

### 30.5.6. Гүнзгийрүүлэн унших

DHCP протокол нь бүрэн хэмжээгээр [RFC 2131](#)-д тодорхойлогдсон байдаг. Нэмэлт эх үүсвэрүүд <http://www.dhcp.org/> -д мөн бий.

## 30.5.7. DHCP Серверийг Суулгах болон Тохируулах

### 30.5.7.1. Энэ хэсэгт авч үзэх зүйлс

Энэ хэсэгт ISC (Internet Systems Consortium) DHCP серверийг ашиглан FreeBSD системийг хэрхэн DHCP сервер байдлаар ажиллуулах талаар авч үзэх болно.

Сервер нь FreeBSD-н нэг хэсэг байдлаар ирдэггүй бөгөөд ийм үйлчилгээ үзүүлэхийн тулд [net/isc-dhcp42-server](#) портыг суулгах хэрэгтэй болдог. Портуудын цуглуулгын хэрхэн ашиглах талаар [Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#) хэсгээс дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна уу.

### 30.5.7.2. DHCP Серверийг суулгах нь

FreeBSD системийг DHCP сервер байдлаар тохируулахын тулд, [bpf\(4\)](#) төхөөрөмж цөмд эмхэтгэгдсэн байх ёстой. Үүний тулд, цөмийн тохиргооны файл дотор `bpf` төхөөрөмжийг нэмээд цөмийг дахин бүтээх хэрэгтэй. Цөмийг бүтээх талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#) хэсгээс үзнэ үү.

`bpf` төхөөрөмж нь FreeBSD-н GENERAL цөмийн нэг хэсэг бөгөөд, DHCP-г ажиллуулахын тулд тусгайлан шинээр цөм бүтээх шаардлагагүй.



#### Тэмдэглэл

Аюулгүй байдлын талаар сэтгэл зовнидог хүмүүст зөвлөхөд, `bpf` нь пакет шиншлэгчдийг зөв ажиллах боломжийг олгодог төхөөрөмж болохыг анхааралдаа авна уу (хэдийгээр тэдгээр програм ажиллахын тулд `root` эрх хэрэгтэй боловч). DHCP-г ашиглахын тулд `bpf` заавал хэрэгтэй, гэвч хэрэв та аюулгүй байдлыг маш ихээр анхааралдаа авдаг бол, зөвхөн хэзээ нэгэн цагт DHCP-г ашиглахын тулд `bpf`-г цөмд нэмэх хэрэггүй.

Үүний дараа [net/isc-dhcp42-server](#) порттой хамт ирсэн жишээ `dhcpd.conf` файлыг засах хэрэгтэй. Анхдагч байдлаар, `/usr/local/etc/dhcpd.conf.sample` гэсэн файл байх ба өөрчлөлт хийхийнхээ өмнө энэ файлыг `/usr/local/etc/dhcpd.conf` нэртэйгээр хуулж тавих хэрэгтэй.

### 30.5.7.3. DHCP Серверийг тохируулах

`dhcpd.conf` нь дэд сүлжээ болон хостуудтай холбоотой өгөгдөл зарлалтаас бүрдэх ба жишээн дээр тайлбарлавал илүү амархан байх болов уу:

```
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;⑨  
fixed-address mailhost.example.com;⑩  
}
```

- ❶ Энэ тохируулга нь анхдагч хайлтын домэйн байдлаар харилцагчид өгөх домэйныг заана. Энэ талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [resolv.conf\(5\)](#) хэсгээс үзнэ үү.
- ❷ Энэ тохируулга нь харилцагчийн хэрэглэх ёстой DNS серверүүдийг таслалаар холбосон жагсаалт байна.
- ❸ Хэрэглэгчид өгөх сүлжээний багийг заана.
- ❹ Түрээслэлт (lease) хүчинтэй байх тийм тусгай хугацааг харилцагч хүсэж болох юм. Хэрэв харилцагч хүсээгүй бол сервер энд заасан дуусах хугацаагаар (секундээр) түрээс хийх болно.
- ❺ Серверийн түрээслүүлэх хамгийн дээд хугацааг заана. Харилцагч үүнээс урт хугацаагаар түрээслэх хүсэлт тавибал хүсэлтийг хүлээж авах боловч зөвхөн `max-lease-time` секундын туршид хүчинтэй байна.
- ❻ Түрээслэх болон эргүүлж авахад DHCP сервер DNS-г шинэчлэхийг оролдох шаардлагатай эсэхийг зааж өгнө. ISC шийдлийн хувьд, энэ тохируулга заавал байх ёстой.
- ❼ Харилцагчид оноох IP хаягуудын хүрээг заана. Энэ хүрээнд багтах IP хаягуудыг харилцагчид өгөх болно.
- ❽ Харилцагчид өгөх анхдагч гарцыг заана.
- ❾ Хостын MAC хаягийг заана (ингэснээр DHCP сервер тухайн хостыг хүсэлт тавихад таньж чадна).
- ❿ Хостод тогтмол IP хаяг оноохыг заана. Энд хостын нэрийг хэрэглэж болохыг тэмдэглэх хэрэгтэй. DHCP сервер IP хаяг түрээслүүлэх хариуг өгөхөөс өмнө хост нэрийг тайлах болно.

`dhcpd.conf` файлыг бичиж дууссаны дараа, `/etc/rc.conf` файл дотор DHCP серверийг идэвхжүүлэх хэрэгтэй, өөрөөр хэлбэл доорх мөрүүдийг нэмж бичих хэрэгтэй:

```
dhcpd_enable="YES"  
dhcpd_ifaces="dc0"
```

`dc0`-г өөрийн тань DHCP сервер DHCP харилцагчдын хүсэлтийг хүлээж авах ёстой интерфэйсийн нэрээр (эсвэл интерфэйсүүдийг зайгаар тусгаарлан) сольж бичих хэрэгтэй.

Дараа нь, доорх тушаалыг өгөн серверийг ажиллуулах хэрэгтэй:

```
# service isc-dhcpd start
```

Серверийнхээ тохиргооны файлд өөрчлөлт оруулах бүрдээ, `SIGHUP` дохиог `dhcpd`-д өгөх нь бусад демонуудын хувьд тохиргоог дахин дууддаг шиг биш харин тохиргоог дахин ачаалахгүй болохыг анхаарах хэрэгтэй. Процессийг зогсоохын тулд `SIGTERM` дохиог өгөх хэрэгтэй ба дээрх тушаалыг өгөн дахин эхлүүлэх хэрэгтэй.



### 30.5.7.4. Файлууд

- `/usr/local/sbin/dhcpd`

`dhcpd` нь статикаар холбогдсон байх ба `/usr/local/sbin` дотор байрлана. Порттой хамт суусан [dhcpd\(8\)](#) заавар хуудаснаас `dhcpd`-н талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна уу.

- `/usr/local/etc/dhcpd.conf`

`dhcpd` нь `/usr/local/etc/dhcpd.conf` гэсэн тохиргооны файлыг шаарддаг. Энэ файл дотор харилцагчид өгөх бүх мэдээллээс гадна серверийн өөрийн үйл ажиллагаатай холбоотой мэдээлэл байх ёстой. Энэ тохиргооны файлыг портоос суусан [dhcpd.conf\(5\)](#) заавар хуудсанд тайлбарласан байгаа.

- `/var/db/dhcpd.leases`

DHCP сервер нь түрээслүүлсэн хаягуудаа агуулсан өгөгдлийн санг энэ файлд хадгалах бөгөөд бүртгэл маягаар бичдэг. Портоос суусан [dhcpd.leases\(5\)](#) заавар хуудсанд илүү дэлгэрэнгүй тайлбар бий.

- `/usr/local/sbin/dhcrelay`

`dhcrelay`-г нэг DHCP сервер харилцагчаас хүлээн авсан хүсэлтийг өөр сүлжээнд байгаа нөгөө DHCP сервер рүү дамжуулдаг, нарийн бүтэцтэй орчинд хэрэглэнэ. Хэрэв энэ функцийг ашиглах шаардлагатай бол, [net/isc-dhcp42-relay](#) портыг суулгаарай. Порттой хамт ирэх [dhcrelay\(8\)](#) заавар хуудаснаас дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна уу.

## 30.6. Домэйн Нэрийн Систем (DNS)

*Хувь нэмрээ оруулсан Шерн Лий, Том Родес ба Даниэл Гэрзо.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

### 30.6.1. Удиртгал

FreeBSD анхдагч байдлаар DNS протоколын хамгийн өргөн хэрэглэгддэг хэрэгжүүлэлт болох BIND (Berkeley Internet Name Domain)-н аль нэг хувилбарыг агуулсан байдаг. DNS нь нэрүүдийг IP хаягууд руу, мөн эсрэгээр нь буулгахад хэрэглэгддэг протокол юм. Жишээ нь, [www.FreeBSD.org](#) -г асуусан DNS асуулга явуулахад, хариуд нь FreeBSD Төсөлийн вэб серверийн IP хаяг ирэх бол, [ftp.FreeBSD.org](#) -н хувьд асуулга явуулахад, хариуд нь харгалзах FTP машины IP хаяг ирэх болно. Яг үүнтэй адилаар эсрэгээр нь хийж болно. Ямар нэг IP-р асуулга явуулахад түүний хост нэрийг олж болно. DNS хайлт хийхийн тулд тухайн системд домэйн нэрийн сервер ажиллаж байх ёстой.

FreeBSD нь одоо BIND9 DNS сервер програмын хамт ирдэг болсон. Бидний суулгац нь файл системийн шинэчилсэн зохион байгуулалт, автомат [chroot\(8\)](#) тохиргоо зэрэг аюулгүй байдлыг дээд зэргээр хангах функцүүдтэй ирдэг.

DNS бол Интернэт дээр тулгуурласан, бүрэн эрхт root буюу эх сервер, Top Level Domain буюу Дээд Түвшний Домэйн (TLD) сервер, болон домэйн тус бүрийн мэдээллийг агуулж байдаг бусад жижиг нэрийн серверүүдээс бүтсэн нарийн төвөгтэй систем юм.

BIND одоо Internet Systems Consortium <http://www.isc.org/> -н мэдэлд байдаг.

### 30.6.2. Нэр Томъёо

Энэ баримтыг ойлгохын тулд, DNS-тэй холбоотой зарим нэр томъёог ойлгосон байх шаардлагатай.

Нэр	Тайлбар
Forward буюу Ердийн DNS	Хост нэрийг IP хаяг руу буулгана.
Origin буюу Үүсэл	Тухайн бүсийн файлд хамрагдаж байгаа домэйныг заана.
named, BIND	FreeBSD-н BIND нэрийн серверийг нэрлэх түгээмэл нэршил.
Resolver буюу Тайлагч	Машин, бүсийн мэдээллийн талаар нэрийн серверээс асуулга явуулахын тулд ашигладаг системийн процесс.
Reverse буюу Урвуу DNS	IP хаягийг хост нэр рүү буулгана.
Root zone буюу Эх бүс	Интернэт бүсийн шатлалын эхлэл. Файл системийн бүх файлууд эх санд харъяалагддаг шиг, бүх бүсүүд эх бүсэд харъяалагдана.
Zone буюу Бүс	Нэг бүрэн эрхт газраар удирдуулж байгаа домэйн, дэд домэйн, эсвэл DNS-н нэг хэсэг.

Бүсүүдийн жишээ:

- . нь баримтад ихэвчлэн эх бүс гэж заагддаг.
- org. бол эх бүсийн доорх Top Level Domain буюу Дээд Түвшний Домэйн (TLD).
- example.org. бол org. TLD-н доорх бүс.
- 1.168.192.in-addr.arpa бол 192.168.1.\* IP хаягийн хүрээнд багтаж байгаа бүх IP хаягуудыг агуулсан бүс.

Хост нэр зүүн тал руугаа явах тусам илүү тодорхой болж байгааг та бүхэн анзаарсан байх. Жишээлбэл, example.org. нь org. -с илүү тодорхой, харин org. нь эх бүсээс

илүү тодорхой байна. Хост нэрийн зохион байгуулалт нь файл системийнхтэй төстэй: /dev директор нь эх директорт харъяалагдана, гэх мэт.

### 30.6.3. Нэрийн Сервер ажиллуулах Шалтгаанууд

Нэрийн Серверүүд ерөнхийдөө хоёр янз байна: authoritative буюу бүрэн эрхт нэрийн сервер, ба caching буюу түр тогтоогч нэрийн сервер.

Бүрэн эрхт нэрийн сервер нь дараах тохиолдлуудад хэрэгтэй:

- DNS мэдээллийг өөртөө агуулж, энэ мэдээллийг нийтэд зарлан, ирсэн асуулгуудад бүрэн эрхтэйгээр хариулах хүсэлтэй үед.
- Бүртгэлтэй домэйны хувьд, жишээлбэл example.org , түүний дор орших хост нэрүүдэд IP хаяг оноож өгөх хэрэгтэй үед.
- Бүлэг IP хаягуудад урвуу DNS мэдээлэл хэрэгтэй үед (IP-с хост нэр рүү).
- Нөөц эсвэл хоёрдогч нэрийн сервер, зарц гэж нэрлэнэ, асуулгуудад хариулуулах шаардлагатай үед.

Түр тогтоогч нэрийн сервер дараах тохиолдлуудад хэрэгтэй:

- Дотоод DNS сервер нь асуулгын хариуг түр тогтоосноор гадаад нэрийн серверээс илүү хурдан хариу өгч байгаа үед.

www.FreeBSD.org -р асуулга явуулсан үед, тайлагч ихэвчлэн үйлчилгээ авдаг ISP-нхаа нэрийн серверээс асуугаад хариуг олж авна. Дотоод, түр тогтоогч DNS сервер ажиллуулснаар, асуулгыг гадаад интернэтээс зөвхөн ганц удаа явуулах бөгөөд, хариуг тогтоож авна. Нэмэлт асуулгуудад түр тогтоогч нэрийн сервер хариулах ба гадагшаа дахин асуулга явуулах шаардлага байхгүй.

### 30.6.4. Хэрхэн ажилладаг вэ?

FreeBSD-д BIND дэмонг named гэж нэрлэнэ.

Файл	Тайлбар
<a href="#">named(8)</a>	BIND дэмон.
<a href="#">rndc(8)</a>	Нэрийн серверийг хянах хэрэгсэл.
/etc/namedb	BIND-н бүсийн мэдээлэл хадгалагдаж байгаа сан.
/etc/namedb/named.conf	дэмоны тохиргооны файл.

Тухайн бүс сервер дээр хэрхэн тохируулагдсанаас хамаарч энэ бүстэй хамааралтай файлууд /etc/namedb директорын master, slave, эсвэл dynamic гэсэн дэд сангуудад байрлана. Эдгээр файлуудад гадны асуулгад хариу болгон өгөх DNS мэдээллүүд байрлана.

### 30.6.5. BIND-г ажиллуулах нь

BIND нь анхдагч байдлаар суучихсан ирдэг тул тохируулахад хялбар байдаг.

named-н анхдагч тохиргоо нь [chroot\(8\)](#) орчинд ажиллах, тайлагч нэрийн сервер байдлаар хийгдсэн байдаг бөгөөд локал IPv4 loopback хаяг (127.0.0.1) дээр ажиллахаар хязгаарлагдсан байдаг. Энэ тохиргоогоор серверийг ажиллуулахын тулд дараах тушаалыг өгөх хэрэгтэй:

```
# service named onestart
```

named дэмонг систем ачаалах үед ажиллуулдаг болгохын тулд `/etc/rc.conf` дотор дараах мөрүүдийг нэмэх хэрэгтэй:

```
named_enable="YES"
```

Мэдээж `/etc/namedb/named.conf` файл дотор өөр олон тохируулгууд байгаа боловч энэ баримтын мэдлээс халих тул энд дурдсангүй. Хэрэв FreeBSD дээрх named-н эхлэл тохируулгуудын талаар сонирхож байгаа бол `/etc/defaults/rc.conf` дотор байгаа `named_*` тугуудыг нэг ороод үзээрэй. Мөн [rc.conf\(5\)](#) заавар хуудаснаас тусламж авч болно. [Хэсэг 12.7, «FreeBSD дээр rc\(8\) ашиглах нь»](#) хэсгийг уншихад илүүдэхгүй.

### 30.6.6. Тохиргооны файлууд

named-н тохиргооны файлууд нь `/etc/namedb` директор дотор байрлах ба хэрэв хялбар тайлагчаас өөр түвшинд ажиллах хэрэгтэй бол ажиллуулахаасаа өмнө тохиргооны файлд засвар хийх хэрэгтэй. Ихэнх тохиргоог энэ сан дотор гүйцэтгэнэ.

#### 30.6.6.1. `/etc/namedb/named.conf`

```
// $FreeBSD$
//
// Refer to the named.conf(5) and named(8) man pages, and the 3
// documentation
// in /usr/share/doc/bind9 for more details.
//
// If you are going to set up an authoritative server, make sure you
// understand the hairy details of how DNS works. Even with
// simple mistakes, you can break connectivity for affected parties,
// or cause huge amounts of useless Internet traffic.

options {
    // All file and path names are relative to the chroot directory,
    // if any, and should be fully qualified.
    directory "/etc/namedb/working";
    pid-file "/var/run/named/pid";
    dump-file "/var/dump/named_dump.db";
    statistics-file "/var/stats/named.stats";
```

[illegible]

Тайлбар дээр хэлсэнчлэн дээд гарцын түр тогтоогчоос хүртэхийн тулд forwarders - г идэвхжүүлж болох юм. Энгийн үед, нэрийн сервер нь хариултыг олтлоо давталттай байдлаар хэд хэдэн нэрийн серверүүдээр дамжин асууна. Энэ тохируулгыг идэвхжүүлснээр, дээд гарцынхаа нэрийн серверээс (эсвэл зааж өгсөн нэрийн сервер) хамгийн түрүүнд асууж, энэ серверийн түр санах ойд байгаа мэдээллээс хүртэхийг эрмэлзэнэ. Хэрэв дээд гарцын нэрийн сервер нь олон асуулгад хариулдаг, хурдан үйлчилдэг сервер байвал дээрх тохируулгыг идэвхжүүлсний үр ашиг гарна.



## Сануулга

127.0.0.1 энд ажиллахгүй. Энэ IP хаягийг өөрийн дээд гарцын нэрийн серверээр сольж бичнэ үү.

```
/*
Modern versions of BIND use a random UDP port for each outgoing
query by default in order to dramatically reduce the possibility
of cache poisoning. All users are strongly encouraged to utilize
this feature, and to configure their firewalls to accommodate it.

AS A LAST RESORT in order to get around a restrictive firewall
policy you can try enabling the option below. Use of this option
will significantly reduce your ability to withstand cache &
poisoning
attacks, and should be avoided if at all possible.

Replace NNNNN in the example with a number between 49160 and &
65530.
*/
// query-source address * port NNNNN;
};

// If you enable a local name server, don't forget to enter 127.0.0.1
// first in your /etc/resolv.conf so this server will be queried.
// Also, make sure to enable it in /etc/rc.conf.

// The traditional root hints mechanism. Use this, OR the slave &
zones below.
zone "." { type hint; file "/etc/namedb/named.root"; };

/* Slaving the following zones from the root name servers has some
significant advantages:
1. Faster local resolution for your users
2. No spurious traffic will be sent from your network to the roots
3. Greater resilience to any potential root server failure/DDoS

On the other hand, this method requires more monitoring than the
hints file to be sure that an unexpected failure mode has not
```

incapacitated your server. Name servers that are serving a lot of clients will benefit more from this approach than individual hosts. Use with caution.

To use this mechanism, uncomment the entries below, and comment the hint zone above.

As documented at <http://dns.icann.org/services/axfr/> these zones: "." (the root), ARPA, IN-ADDR.ARPA, IP6.ARPA, and ROOT-SERVERS.NET are available for AXFR from these servers on IPv4 and 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;
};
*/

/* Serving the following zones locally will prevent any queries
   for these zones leaving your network and going to the root
   name servers. This has two significant advantages:
   1. Faster local resolution for your users
   2. No spurious traffic will be sent from your network to the roots
*/
// RFCs 1912 and 5735 (and BCP 32 for 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-style zone for IPv6 localhost address
zone "0.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/localhost-
reverse.db"; };

// "This" Network (RFCs 1912 and 5735)
zone "0.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.
db"; };

```

```
// Private Use Networks (RFCs 1918 and 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"; };

// Link-local/APIPA (RFCs 3927 and 5735)
zone "254.169.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/
empty.db"; };

// IETF protocol assignments (RFCs 5735 and 5736)
zone "0.0.192.in-addr.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/
empty.db"; };

// TEST-NET-[1-3] for Documentation (RFCs 5735 and 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 Range for Documentation (RFC 3849)
zone "8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// Domain Names for Documentation and Testing (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.᠑
db"; };
zone "example.net" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.᠑
db"; };
zone "example.org" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.᠑
db"; };

// Router Benchmark Testing (RFCs 2544 and 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"; };

// IANA Reserved - Old Class E Space (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"; };
```

```
// IPv6 Unassigned Addresses (RFC 4291)
zone "1.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "3.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "4.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "5.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "6.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "7.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "8.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "9.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "a.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "b.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "c.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "d.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "e.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "0.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "1.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "2.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "3.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "4.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "5.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "6.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "7.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "8.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "9.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "a.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
db"; };
zone "b.f.ip6.arpa" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.з
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 Link Local (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 Deprecated Site-Local Addresses (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 Deprecated (RFC 4159)
zone "ip6.int" { type master; file "/etc/namedb/master/empty.db"; };

// NB: Do not use the IP addresses below, they are faked, and only
// serve demonstration/documentation purposes!
//
// Example slave zone config entries. It can be convenient to become
// a slave at least for the zone your own domain is in. Ask
// your network administrator for the IP address of the responsible
// master name server.
```

```
//
// Do not forget to include the reverse lookup zone!
// This is named after the first bytes of the IP address, in reverse
// order, with ".IN-ADDR.ARPA" appended, or ".IP6.ARPA" for IPv6.
//
// Before starting to set up a master zone, make sure you fully
// understand how DNS and BIND work. There are sometimes
// non-obvious pitfalls. Setting up a slave zone is usually simpler.
//
// NB: Don't blindly enable the examples below. :-) Use actual names
// and addresses instead.

/* An example dynamic zone
key "exampleorgkey" {
    algorithm hmac-md5;
    secret "sf87HJqjkqh8ac87a02lla==";
};
zone "example.org" {
    type master;
    allow-update {
        key "exampleorgkey";
    };
    file "/etc/namedb/dynamic/example.org";
};
*/

/* Example of a slave reverse zone
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
    type slave;
    file "/etc/namedb/slave/1.168.192.in-addr.arpa";
    masters {
        192.168.1.1;
    };
};
*/
```

named.conf доторх эдгээр жишээнүүд нь ердийн болон урвуу бүсийн зарц бүртгэлүүд болно.

Шинэ бүс нэмэхдээ, named.conf файл дотор шинэ бүртгэл оруулах хэрэгтэй.

Жишээ нь, example.org домэйны хувьд хамгийн хялбар бүртгэл дараах байдалтай байна:

```
zone "example.org" {
    type master;
    file "master/example.org";
};
```

Энэ бүс нь эзэн бүс болохыг type илэрхийллээс харж болно. Мөн бүсийн мэдээллийг /etc/namedb/master/example.org файл дотор агуулж байгааг file илэрхийллээс харж болно.

```
zone "example.org" {
    type slave;
    file "slave/example.org";
};
```

Зарц бүсийн хувьд, тухайн бүсийн хувьд бүсийн мэдээлэл эзэн нэрийн серверээс зөөгдөж ирэх ба зааж өгсөн файлд хадгалагдана. Эзэн сервер унтарсан эсвэл холбоо тогтоох боломжгүй болбол, зарц нэрийн серверт бүсийн мэдээлэл байгаа тул асуулгуудад хариулах чадвартай байна.

### 30.6.6.2. Бүсийн Файлууд

example.org домэйны хувьд жишээ эзэн бүсийн файлыг дор үзүүлэв (/etc/namedb/master/example.org файл):

```
$TTL 3600          -; 1 hour default TTL
example.org.      IN      SOA      ns1.example.org. admin.example.org. (
                                2006051501      -; Serial
                                10800            -; Refresh
                                3600              -; Retry
                                604800           -; Expire
                                300              -; Negative &
Response TTL
                                )

; DNS Servers
                                IN      NS      ns1.example.org.
                                IN      NS      ns2.example.org.

; MX Records
                                IN      MX 10    mx.example.org.
                                IN      MX 20    mail.example.org.

                                IN      A       192.168.1.1

; Machine Names
localhost        IN      A       127.0.0.1
ns1               IN      A       192.168.1.2
ns2               IN      A       192.168.1.3
mx               IN      A       192.168.1.4
mail             IN      A       192.168.1.5

; Aliases
www              IN      CNAME    example.org.
```

«.» тэмдэгтээр төгссөн хост нэрүүд нь жинхэнэ хост нэрүүд бөгөөд «.» тэмдэгтээр төгсөөгүй нэрүүдэд үүсэл залгагдахыг анхаарна уу. Жишээлбэл, ns1 нь ns1.example.org. -руу хөрвүүлэгдэх болно.

Бүсийн файл дараах хэлбэртэй байна:

recordname	IN	recordtype	value
------------	----	------------	-------

Хамгийн өргөн хэрэглэгддэг DNS бичлэгүүд:

SOA

start of zone authority буюу бүсийн бүрэн эрхт мэдээллийн эхлэл

NS

бүрэн эрхт нэрийн сервер

A

хостын хаяг

CNAME

хуурамч дүрд өгөх хүлээн зөвшөөрөгдсөн нэр

MX

захидал солилцогч

PTR

домэйн нэрийг заагч (урвуу DNS-д хэрэглэнэ)

```
example.org. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
                        2006051501      -; Serial
                        10800             -; Refresh after 3 hours
                        3600              -; Retry after 1 hour
                        604800            -; Expire after 1 week
                        300 )             -; Negative Response TTL
```

example.org.

домэйн нэр, мөн энэ бүсийн файлын хувьд үүсэл болно.

ns1.example.org.

энэ бүсийн гол/бүрэн эрхт нэрийн сервер.

admin.example.org.

энэ бүсийг хариуцагч хүн, «@» тэмдэгтийг нь орлуулсан цахим захидлын хаяг.  
(<[admin@example.org](mailto:admin@example.org)> нь admin.example.org болно)

2006051501

Файлын сериал дугаар. Бүсийн файлд өөрчлөлт оруулах болгонд энэ дугаарыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай. Одоо цагт ихэнх админууд энэ сериал дугаарыг уууymmddrr хэлбэрээр хэрэглэх болсон. 2006051501 гэдэг нь хамгийн сүүлд 05/15/2006-нд засвар хийсэн, хамгийн сүүлийн 01 гэдэг нь энэ өдөр хийгдсэн хамгийн анхны засвар гэдгийг илтгэнэ. Энэ сериал дугаар нь зарц серверүүдэд бүсийн мэдээлэл өөрчлөгдсөн талаар мэдээлэл өгдөг тул их чухал зүйл байгаа юм.

Бүлэг 30. Сүлжээний орчны Серверүүд

IN NS	ns1.example.org.
-------	------------------

Энэ бол NS бичлэг. Тухайн бүсийн хувьд бүрэн эрхт хариултыг өгч чадах сервер бүрийн хувьд энэ бичлэг байх ёстой.

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

A бичлэг нь машины нэрийг заана. Дээр үзүүлсэнчлэн, ns1.example.org нь 192.168.1.2 -руу буулгагдана.

IN	A	192.168.1.1
----	---	-------------

Энэ мөр нь 192.168.1.1 гэсэн IP хаягийг үүсэлд оноож байна, бидний жишээн дээр example.org .

www	IN CNAME	@
-----	----------	---

Хүлээн зөвшөөрөгдсөн нэрийн бичлэг нь машинд хуурамч дүр өгөхөд хэрэглэгдэнэ. Энэ жишээн дээр, www нь example.org (192.168.1.1 ) гэсэн домэйн нэртэй «master» машины хуурамч дүрийн нэр юм. CNAME-г тухайн хостын нэрийн хувьд өөр төрлийн бичлэгтэй хэзээ ч цуг хэрэглэж болохгүй.

IN MX	10	mail.example.org.
-------	----	-------------------

MX бичлэг нь аль захидлын серверүүд тухайн бүсийн захидлыг хүлээж авах үүрэгтэй болохыг зааж өгнө. mail.example.org нь захидлын серверийн хост нэр бөгөөд 10 нь энэ захидлын серверийн зэрэглэлийг зааж байна.

Нэг бүсэд 10, 20 гэх мэт ялгаатай зэрэглэлтэй хэд хэдэн захидлын сервер байж болно. example.org домэйн руу захидал явуулах гэж байгаа сервер эхлээд хамгийн өндөр зэрэглэлтэй MX сервертэй (хамгийн бага зэрэглэлийн дугаартай), дараа нь дараагийн хамгийн өндөр зэрэглэлтэй сервертэй гэх мэтчилэн захидлыг явуулж чадтал дарааллаар нь холбоо тогтооно.

in-addr.arpa бүсийн файл (урвуу DNS) нь ижил хэлбэртэй байна. Ганцхан ялгаа нь A болон CNAME бичлэгийн оронд PTR бичлэгийг хэрэглэнэ.

\$TTL 3600
1.168.192.in-addr.arpa. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
2006051501 -; Serial
10800 -; Refresh
3600 -; Retry
604800 -; Expire
300 ) -; Negative Response 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.

Энэ файлд дээрх домэйны IP-с хост нэр рүү буулгасан зохих шаардлагатай буулгалтуудыг үзүүлсэн байна.

PTR бичлэгийн баруун талын бүх нэрс төгссөн байх ёстой (өөрөөр хэлбэл «.»-ээр төгссөн байна).

30.6.7. Түр тогтоогч Нэрийн Сервер (Caching Name Server)

Түр тогтоогч нэрийн сервер гэдэг нь рекурсив хүсэлтэд хариу өгөх гол үүрэгтэй нэрийн серверийг хэлнэ. Ийм төрлийн сервер нь зөвхөн асуулга явуулах бөгөөд хариултыг дараа хэрэглэхээр тогтоож авдаг.

30.6.8. DNSSEC

Домэйн Нэрийн Системийн Аюулгүй байдлын Өргөтгөлүүд, товчоор DNSSEC, бол нэр тайлагч серверүүдийг залилуулсан DNS бичлэг гэх мэт хуурамч DNS өгөгдлөөс хамгаалах заавруудын иж бүрдэл юм. Электрон гарын үсгийн тусламжтай нэр тайлагч нь бичлэгийн бүрэн бүтэн байдлыг магадлах боломжтой. DNSSEC нь зөвхөн Боломжит Бичлэгүүд дээр (RRs) электрон гарын үсэг зурах замаар өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг хангадаг болохыг тэмдэглэн хэлье. Нууцлалыг хангаж, эцсийн хэрэглэгчийн буруу үйлдлээс хамгаалж чадахгүй. Өөрөөр хэлбэл хүмүүсийг example.com -н оронд example.net -руу орохыг болиулж чадахгүй гэсэн үг юм. DNSSEC-н хийж чадах ганц зүйл бол өгөгдөл замдаа хувиралгүйгээр очсоныг магадлан тогтоох юм. DNS-н аюулгүй байдал бол Интернэтийн аюулгүй байдлыг хангахад чухал алхам болдог. DNSSEC хэрхэн ажилладаг талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг тухайн RFC-үүдээс аваарай. [Хэсэг 30.6.10, «Гүнзгийрүүлэн унших»](#)-д байгаа жагсаалтыг үзнэ үү.

Дараах бүлгүүдэд BIND 9 ажиллаж байгаа бүрэн эрхт DNS сервер болон рекурсив (эсвэл түр тогтоогч) DNS сервер дээр DNSSEC-г хэрхэн идэвхжүүлэхийг үзүүлэх болно. BIND 9-н бүх хувилбарууд DNSSEC-г дэмжих боловч, DNS асуулгуудын хүчинтэй эсэхийг шалгахад гарын үсэгтэй эх бүсийг ашиглахын тулд хамгийн багадаа 9.6.2 хувилбарыг суулгах шаардлагатай. Яагаад гэвэл өмнөх хувилбаруудад эх (root) бүсийн түлхүүрийг ашиглах шалгалтыг идэвхжүүлэхэд шаардлагатай алгоритмууд байдаггүй. Эх түлхүүрт зориулж автоматаар түлхүүрийг шинэчлэх боломж болон автоматаар бүсүүдийг гарын үсгээр баталгаажуулж гарын үсгүү-



дийг байнга шинэ байлгахын тулд BIND-ийн хамгийн сүүлийн хувилбар 9.7 юм уу эсвэл түүний дараагийн хувилбарыг ашиглахыг шаарддаг. 9.6.2 болон 9.7 болон түүнээс хойшхи хувилбаруудын хооронд тохиргооны зөрүү байвал харуулах болно.

### 30.6.8.1. Рекурсив DNS серверийн тохиргоо

Рекурсив DNS серверийн гүйцэтгэсэн хүсэлтүүдийн DNSSEC шалгалтыг идэвхжүүлэхийн тулд `named.conf` файлд цөөн өөрчлөлтийг хийх хэрэгтэй. Эдгээр өөрчлөлтүүдийг хийхээс өмнө эх бүсийн түлхүүр эсвэл итгэлцлийн анкоруыг (anchor) авсан байх шаардлагатай. Одоогоор эх бүсийн түлхүүр нь BIND ойлгох файлын форматаар байдаггүй бөгөөд зөв хэлбэр рүү гараар хувиргах ёстой байдаг. Түлхүүрийг dig ашиглан эх бүсээс асууж авч болдог. Ингэхийн тулд

```
% dig +multi +noall +answer DNSKEY . > root.dnskey
```

гэж ажиллуулна. Түлхүүр `root.dnskey` файлд байх болно. Доторх нь иймэрхүү байдалтай харагдана:

```
. 93910 IN DNSKEY 257 3 8 (  
AwEAAagAIKLvZrpC6Ia7gEzah0R+9W29euxhJhVVL0yQ  
bSEW008gcCjFFVQUTf6v58fLjwBd0YI0EzrAcQqBGCzh  
/RStIo08g0NfnfL2MTJRkxoXbfDaUeVPQuYEhg37NZWA  
JQ9VnMVDxP/VHL496M/QZxkj f5/Efucp2gaDX6RS6Cxp  
oY68LsvPVjR0ZSwzz1apAzvN9dlzEheX7ICJBBtuA6G3  
LQpzW5h0A2hzCTMjJPJ8LbqF6dsV6DoBQzgul0sGIcG0  
Yl70yQdXfZ57reLSQageu+ipAdTTJ25AsRTAoub80NGC  
LmqrAmRLKBPldfwhYB4N7knNnulqQxA+Uk1ihz0=  
) -; key id = 19036  
. 93910 IN DNSKEY 256 3 8 (  
AwEAAcAGQEA+0Jm0zfzVfoYN249JId7gx+0ZMbxY69Hf  
UyuGBbRN0+HuT0pBxxBCKN0L+EJB9qJxt+0FEY6ZUVjE  
g58sRr4ZQ6Iu6b1xTBKgc193zUARK4mmQ/PPGxn7Cn5V  
EGJ/1h6dNaiXuRHwR+7oWh7DnzkJJChcTqlFrXDW3tjt  
) -; key id = 34525
```

Олж авсан түлхүүрүүд энэ жишээн дээрхээс өөр байвал сандрах хэрэггүй. Тэдгээр нь энэ зааврыг бичсэнээс хойш өөрчлөгдсөн байж болох юм. Энэ гаралт нь хоёр түлхүүрийг агуулдаг. DNSKEY бичлэгийн төрлийн дараах 257 гэсэн утга бүхий жагсаалтад байгаа эхний түлхүүр нь хэрэгтэй нь юм. Энэ утга нь Аюулгүй Орох Цэг (SEP), түлхүүрийг гарын үсгээр баталгаажуулах түлхүүр гэгддэг (KSK) гэдгийг илэрхийлдэг. 256 гэсэн хоёр дахь түлхүүр нь захирагдагч түлхүүр бөгөөд Бүсийг гарын үсгээр баталгаажуулах түлхүүр (ZSK) гэгддэг. Эдгээр өөр түлхүүрийн төрлүүдийн талаар [Хэсэг 30.6.8.2, «Бүрэн эрхт DNS серверийн тохиргоо»](#) хэсэгт дэлгэрэнгүй байгаа.

Одоо түлхүүрийг шалгаж BIND ашиглаж болох хэлбэрт оруулах ёстой. Түлхүүрийг баталгаажуулахын тулд DS RR-г үүсгэнэ. Эдгээр RR-уудыг агуулсан файлыг дараах тушаалаар үүсгэнэ

```
% dnssec-dsfromkey -f root-dnskey . > root.ds
```

Эдгээр бичлэгүүд нь SHA-1 болон SHA-256-г ашигладаг бөгөөд дараах жишээтэй төс-тэй харагдах ёстой. Урт нь SHA-256-г ашигладаг.

```
. IN DS 19036 8 1 B256BD09DC8DD59F0E0F0D8541B8328DD986DF6E
. IN DS 19036 8 2 3
49AAC11D7B6F6446702E54A1607371607A1A41855200FD2CE1CDDE32F24E8FB5
```

SHA-256 RR-г <https://data.iana.org/root-anchors/root-anchors.xml> дээр байгаа дай-жесттай харьцуулж болно. Түлхүүрийг XML файлын өгөгдлөөр өөрчлөгдөөгүйг жинхэнэ утгаар мэдэхийн тулд <https://data.iana.org/root-anchors/root-anchors.asc> дахь PGP гарын үсгийг ашиглан шалгаж болно.

Дараа нь түлхүүрийг зөв хэлбэрт оруулсан байх ёстой. Энэ нь BIND 9.6.2 болон 9.7 түүнээс хойшхи хувилбаруудын хооронд жаахан ялгаатай байдаг. 9.7 хувилбарт түлхүүрт хийгдэх өөрчлөлтийг автоматаар хянаж шаардлагатай бол шинэчилдэг дэмжлэг нэмэгдсэн байдаг. Үүнийг доорх жишээн дээр үзүүлсэн шиг `managed-keys` ашиглан хийдэг. Хуучин хувилбар ашиглаж байгаа тохиолдолд түлхүүрийг `trusted-keys` гэдгийг ашиглан нэмдэг бөгөөд шинэчлэлтүүдийг гараар хийх ёстой байдаг. BIND 9.6.2-ийн хувьд формат доорхтой адил хэлбэрийн байна:

```
trusted-keys {
    "." 257 3 8
    "AwEAAgAIIkLVZrpC6Ia7gEzah0R+9W29euxhJhVVL0yQbSEW008gcCjF
    FVQUTf6v58fLjwBd0YI0EzrAcQqBGCzh/RStIo08g0NfnfL2MTJRkxoX
    bfDaUeVPQuYEhg37NZWAJQ9VnMVDxP/VHL496M/QZxkjf5/Efucp2gaD
    X6RS6CXpoY68LsvPVjR0ZSwzz1apAzvN9dlzEheX7ICJBBtuA6G3LQpz
    W5h0A2hzCTMjJPJ8LbqF6dsV6DoBQzgul0sGIcG0Yl70yQdXfZ57reLS
    Qageu+ipAdTTJ25AsRTAoub80NGcLmqRAmRLKBP1dfwhYB4N7knNnulq
    QxA+Uk1ihz0=";
};
```

For 9.7 the format will instead be:

```
managed-keys {
    "." initial-key 257 3 8
    "AwEAAgAIIkLVZrpC6Ia7gEzah0R+9W29euxhJhVVL0yQbSEW008gcCjF
    FVQUTf6v58fLjwBd0YI0EzrAcQqBGCzh/RStIo08g0NfnfL2MTJRkxoX
    bfDaUeVPQuYEhg37NZWAJQ9VnMVDxP/VHL496M/QZxkjf5/Efucp2gaD
    X6RS6CXpoY68LsvPVjR0ZSwzz1apAzvN9dlzEheX7ICJBBtuA6G3LQpz
    W5h0A2hzCTMjJPJ8LbqF6dsV6DoBQzgul0sGIcG0Yl70yQdXfZ57reLS
    Qageu+ipAdTTJ25AsRTAoub80NGcLmqRAmRLKBP1dfwhYB4N7knNnulq
    QxA+Uk1ihz0=";
};
```

Эх түлхүүрийг `named.conf` файл руу шууд эсвэл түлхүүр бүхий файлыг оруулан нэмж өгч болно. Эдгээр алхмуудын дараа BIND-г хүсэлтүүд дээр DNSSEC шалгалтыг хийдэг болгохын тулд `named.conf` файлыг засварлан дараах мөрийг `options` хэсэгт нэмж тохиргоог хийнэ:

```
dnssec-enable yes;
dnssec-validation yes;
```

Ажиллаж байгааг шалгахын тулд дөнгөж тохируулсан тайлагчийг ашиглан гарын үсгээр баталгаажсан бүсийг асуусан хүсэлтийг dig ашиглан явуулна. Амжилттай хариулт AD тэмдэглэгээтэй байх бөгөөд энэ нь өгөгдлийг таньж зөвшөөрсөн гэсэн үг юм. Доорх хүсэлттэй адил хүсэлтийг ажиллуулбал

```
% dig @resolver +dnssec se ds
```

.se бүсийн хувьд DS RR-г буцаах ёстой. flags: хэсэг дээр AD флаг тохируулагдсан байх ёстой бөгөөд доорх байдлаар харагдана:

```
...  
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, &  
ADDITIONAL: 1  
...
```

Тайлагч одоо DNS хүсэлтүүдийг шалгаж таних чадвартай боллоо.

### 30.6.8.2. Бүрэн эрхт DNS серверийн тохиргоо

DNSSEC-р баталгаажсан бүсэд үйлчлэх бүрэн эрхт нэрийн сервертэй болохын тулд бага зэргийн зүйлс хийх шаардлагатай. Бүсийг криптограф түлхүүрүүд ашиглан баталгаажуулах ёстой бөгөөд түлхүүрүүдийг үүсгэх ёстой. Энэ зорилгоор зөвхөн нэг түлхүүр ашиглаж болно. Гэхдээ зөвлөдөг арга бол байнга өөрчлөгдөөд байдаггүй, хүчтэй, маш сайн хамгаалагдсан Түлхүүрийг гарын үсгээр баталгаажуулах Түлхүүр (KSK) болон байнга өөрчлөгддөг Бүсийг гарын үсгээр баталгаажуулах Түлхүүртэй (ZSK) байх явдал юм. Үйл ажиллагааны хувьд зөвлөсөн практикуудын талаарх мэдээллийг [RFC 4641: DNSSEC үйл ажиллагааны практикууд](#) хаягаас авч болно. Эх бүсийн талаарх практикуудыг [Эх бүсийн KSKоператорт зориулсан DNSSEC практик](#) болон [Эх бүсийн ZSKоператорт зориулсан DNSSEC практик](#) хаягуудаас олж болно. KSK нь дараалсан бүрэн эрхийг шалгагдах шаардлагатай байгаа өгөгдөлд өгөхөд хэрэглэгддэг бөгөөд бас Secure Entry Point буюу Аюулгүй Орох Цэг (SEP) түлхүүр гэгддэг. Энэ түлхүүрийн зурвасын дайжестийг Delegation Signer буюу Төлөөлөн баталгаажуулагч(DS) бичлэг гэгддэг бөгөөд итгэлцлийн дарааллыг бий болгохын тулд эцэг бүсэд бичигдсэн байх ёстой. Үүнийг хэрхэн хийх нь эцэг бүсийг эзэмшигчээс хамаардаг. ZSK нь бүсийг баталгаажуулахад хэрэглэгддэг бөгөөд тэндээ бичигдсэн байх ёстой байдаг.

Өмнөх жишээн дээр харуулсан example.com бүсийн хувьд DNSSEC-г идэвхжүүлэхийн тулд эхний алхам нь KSK болон ZSK түлхүүрийн хослолыг үүсгэх dnssec-keygen-г ашиглах явдал юм. Энэ түлхүүрийн хослол нь өөр өөр криптограф алгоритмуудыг хэрэглэж болно. Түлхүүрүүдийн хувьд RSA/SHA256-г ашиглахыг зөвлөдөг бөгөөд 2048 битийн түлхүүрийн урт хангалттай. example.com -н хувьд KSK-г үүсгэхийн тулд дараахийг ажиллуулна

```
% dnssec-keygen -f KSK -a RSASHA256 -b 2048 -n ZONE example.com
```

ZSK-г үүсгэхийн тулд

```
% dnssec-keygen -a RSASHA256 -b 2048 -n ZONE example.com
```

dnssec-keygen хоёр файлыг гаргах бөгөөд нийтийн болон хувийн түлхүүрүүд нь Kexample.com.+005+nnnnn.key (нийтийн) болон Kexample.com.+005+nnnnn.private (хувийн) гэсэн файлуудтай төстэй нэртэйгээр байна. Файлын нэрийн nnnnn хэсэг нь таван оронтой түлхүүрийн ID юм. Аль түлхүүрийн ID аль түлхүүрт харгалзаж байгааг хянаж байх хэрэгтэй. Энэ нь ялангуяа бүсэд нэгээс илүү түлхүүр ашиглаж байгаа үед чухал юм. Түлхүүрүүдийн нэрийг бас өөрчилж болно. KSK файл бүрийн хувьд дараахийг ажиллуулна:

```
% mv Kexample.com.+005+nnnnn.key Kexample.com.+005+nnnnn.KSK.key
% mv Kexample.com.+005+nnnnn.private Kexample.com.+005+nnnnn.KSK.Г
private
```

ZSK файлуудын хувьд KSK-г ZSK-р солиорой. Одоо файлуудыг \$include ашиглан бүсийн файлд оруулж болно. Иймэрхүү байдалтай харагдана:

```
$include Kexample.com.+005+nnnnn.KSK.key -; KSK
$include Kexample.com.+005+nnnnn.ZSK.key -; ZSK
```

Төгсгөлд нь бүсийг баталгаажуулж BIND-д баталгаажуулсан бүсийн файлыг ашиглахыг зааж өгнө. Бүсийг баталгаажуулахын тулд dnssec-signzone-г ашиглана. example.com.db -д байрлах example.com бүсийг баталгаажуулах тушаал иймэрхүү байна

```
% dnssec-signzone -o example.com -k Kexample.com.+005+nnnnn.KSK Г
example.com.db Kexample.com.+005+nnnnn.ZSK.key
```

-k аргументад өгөгдсөн түлхүүр нь KSK ба нөгөө нэг түлхүүрийн файл нь ZSK бөгөөд баталгаажуулахад хэрэглэгдэх ёстой. Нэгээс илүү KSK болон ZSK өгч болох бөгөөд ингэсэн тохиолдолд бүс бүх өгөгдсөн түлхүүрээр баталгаажна. Энэ нь бүсийн өгөгдлийг нэгээс илүү алгоритмаар баталгаажуулахын тулд хэрэгтэй байж болно. dnssec-signzone-ий гаралт нь бүх RR нь баталгаажсан бүсийн файл байна. Энэ гаралт нь example.com.db.signed мэтийн .signed гэсэн өргөтгөлтэй файлд байх болно. DS бичлэгүүд нь бас тусдаа dsset-example.com файлд бичигддэг. Энэ баталгаажсан бүсийг ашиглахын тулд named.conf файлын бүсийн хэсэгт example.com.db.signed -г ашиглахаар болгож өөрчлөх хэрэгтэй. Анхдагчаар гарын үсгүүд нь 30 хоног хүчинтэй байдаг бөгөөд хүчингүй гарын үсгүүд бүхий бичлэгүүдийг нэр тайлагчдаар хадгалуулахгүй байлгахын тулд бүсийг ядаж ойролцоогоор 15 хоногийн дараа дахин баталгаажуулах хэрэгтэй гэсэн үг юм. Үүнийг хийхийн тулд скрипт бичээд scon-д ажиллуулахаар тохируулж болно. Дэлгэрэнгүйг холбогдох гарын авлагуудаас харна уу.

Бүх криптограф түлхүүрүүдийн адил хувийн түлхүүрүүдийг нууцлан хадгалахыг санаарай. Түлхүүрийг солихдоо шинэ түлхүүрийг бүсэд оруулан хуучнаар эхлээд баталгаажуулах нь зүйтэй бөгөөд дараа нь шинэ түлхүүрийг ашиглан баталгаажуулах хэрэгтэй. Эдгээр алхмуудыг хийсний дараа хуучин түлхүүрийг бүсээс арилгаж

болно. Ингэж хийхгүй бол шинэ түлхүүр DNS-н шатлалаар түгээгдэн зарлагдтал DNS-н өгөгдөл нь хүртээмжгүй байх нөхцөлд хүргэж болно. Түлхүүр солих мэдээлэл болон DNSSEC-г ажиллуулахтай холбоотой асуудлуудын талаар дэлгэрэнгүйг [RFC 4641: DNSSEC Operational practices](#) хаягаас үзнэ үү.

### 30.6.8.3. BIND 9.7 болон түүнээс хойшхи хувилбаруудыг ашиглан автоматжуулах

BIND 9.7 хувилбараас эхлээд *Smart Signing* буюу ухаалгаар баталгаажуулах боломж шинээр нэмэгдсэн. Энэ боломж нь түлхүүрийг удирдах болон баталгаажуулах процессын зарим хэсгийг автоматжуулснаар хялбар болгохыг зорьдог. *key repository* санд түлхүүрүүдийг байршуулж *auto-dnssec* гэсэн шинэ тохиргоог ашиглан шаардлагатай тохиолдолд дахин баталгаажуулагддаг динамик бүсийг үүсгэх боломжтой байдаг. Энэ бүсийг шинэчлэхийн тулд *nsupdate*-г шинэ *-l* аргументтай хэрэглэнэ. *rndc* бас түлхүүр байрлах сан дахь түлхүүрүүдээр бүсүүдийг *sign* гэсэн тохиргоо ашиглан баталгаажуулах боломжтой болсон. *example.com* -н хувьд энэ автоматаар хийх баталгаажуулалт болон бүсийг шинэчлэх боломжийг BIND-д зааж өгөхийн тулд дараахийг *named.conf* файлд нэмж өгөх хэрэгтэй:

```
zone example.com {
    type master;
    key-directory "/etc/named/keys";
    update-policy local;
    auto-dnssec maintain;
    file "/etc/named/dynamic/example.com.zone";
};
```

Эдгээр өөрчлөлтүүдийг хийсний дараа [Хэсэг 30.6.8.2, «Бүрэн эрхт DNS серверийн тохиргоо»](#)-д тайлбарласны дагуу бүсийн хувьд түлхүүрүүдийг үүсгэж өгнө. Ингэхийн тулд тэр түлхүүрүүдийг түлхүүр байрлах санд хийж бүсийн тохиргооны *key-directory* гэдэгт уг санг өгөх бөгөөд ингэснээр бүс автоматаар баталгаажуулагдах болно. Ийм замаар тохируулсан бүсэд хийх шинэчлэлтийг *nsupdate* ашиглан хийх ёстой бөгөөд энэ нь бүсэд шинэ өгөгдөл нэмэн дахин баталгаажуулах ажлыг хийдэг байна. Илүү дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 30.6.10, «Гүнзгийрүүлэн унших»](#) болон BIND-н баримтаас үзнэ үү.

### 30.6.9. Аюулгүй байдал

Хэдийгээр BIND нь хамгийн өргөн хэрэглэгддэг DNS сервер боловч, аюулгүй байдалтай холбоотой асуудлууд байнга тулгардаг. Гадны халдлагад өртөж болзошгүй аюулгүй байдлын цоорхой заримдаа олддог.

Хэдийгээр FreeBSD *named*-г автоматаар [chroot\(8\)](#) орчинд оруулдаг боловч; DNS халдлагад ашиглаж болохуйц хэд хэдэн механизмууд байсаар байна.

CERT-с гаргадаг аюулгүй байдлын санамжуудыг уншихыг зөвлөж байна. Мөн FreeBSD аюулгүй байдлын [мэдэгдлүүд захидлын жагсаалт](#)-д бүртгүүлж, шинээр

гарч байгаа Интернет болон FreeBSD-н аюулгүй байдлын асуудлуудын талаар мэдээлэлтэй байхыг зөвлөө.



### Зөвлөгөө

Хэрэв ямар нэгэн асуудал тулгарвал эхийг байнга шинэчилж, named-г шинээр бүтээх нь тусалж болох юм.

## 30.6.10. Гүнзгийрүүлэн унших

BIND/named заавар хуудсууд: [rndc\(8\)](#) [named\(8\)](#) [named.conf\(5\)](#) [nsupdate\(1\)](#) [dnssec-signzone\(8\)](#) [dnssec-keygen\(8\)](#)

- [ISC BIND-н Албан ёсны Хуудас](#)
- [ISC BIND-н Албан ёсны Хэлэлцүүлэг](#)
- [Root DNSSEC](#)
- [O'Reilly "DNS ба BIND" 5 дахь Хэвлэлт](#)
- [DNSSEC-х бүсэд зориулсан итгэмжит анкор зарлалт \(Trust Anchor Publication for the Root Zone\)](#)
- [RFC1034 - Домэйн Нэрүүд - Зарчмууд болон Боломжууд](#)
- [RFC1035 - Домэйн Нэрүүд - Хэрэгжүүлэлт болон Үзүүлэлтүүд](#)
- [RFC4033 - DNS-н аюулгүй байдлын танилцуулга ба шаардлагууд](#)
- [RFC4034 - DNS-н аюулгүй байдлын өргөтгөлүүдэд зориулсан Resource Records буюу Нөөцийн Бичлэгүүд](#)
- [RFC4035 - DNS-н аюулгүй байдлын өргөтгөлүүдэд зориулсан протоколын өөрчлөлтүүд](#)
- [RFC4641 - DNSSEC ажиллуулах практикууд](#)
- [RFC 5011 - DNS-н аюулгүй байдлын автомат шинэчлэлтүүд \(DNSSEC Trust Anchors\)](#)

## 30.7. Apache HTTP Сервер

*Хувь нэмрээ оруулсан Мюррей Стөукли.*

Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.

### 30.7.1. Удиртгал

Дэлхийн хамгийн их ачаалалтай ажилладаг зарим вэб сайтууд FreeBSD дээр ажилладаг. Интернэтэд ажиллаж байгаа вэб серверүүдийн олонхи нь Apache HTTP Серверийг ашиглаж байна. Apache програм хангамжийн багц таны FreeBSD суулгах дискэнд орсон байгаа. Хэрэв та FreeBSD-г анх суулгахдаа Apache-г хамт суулгаагүй бол [www/apache22](http://www.apache22) портоос суулгаж болно.

Apache нэгэнт амжилттай суусан бол түүнийг тохируулах шаардлагатай.



#### Тэмдэглэл

Apache HTTP Server-н 2.2.X хувилбар нь FreeBSD-д хамгийн өргөн хэрэглэгддэг тул бид энэ хэсэгт энэ хувилбарыг үзэх болно. Apache 2.X-н талаар энэ баримтын хүрээнээс хальсан дэлгэрэнгүй мэдээллийг <http://httpd.apache.org/> хаягаар орж үзнэ үү.

### 30.7.2. Тохиргоо

FreeBSD дээрх Apache HTTP Серверийн гол тохиргооны файл бол `/usr/local/etc/apache22/httpd.conf` юм. Энэ файлд, UNIX®-н текст тохиргооны файлын нэгэн адил тайлбар мөрүүдийн өмнө `#` тэмдэгтийг хэрэглэдэг. Бүх боломжит тохируулгуудын талаар дэлгэрүүлж тайлбарлах нь энэ номын хүрээнээс халих тул, хамгийн их өөрчлөлт хийгддэг директивүүдийг энд авч үзье.

**ServerRoot** `"/usr/local"`

Энэ директив Apache суулгачын анхдагч директор шатлалын эхийг зааж өгнө. Хоёртын файлууд серверийн эх директорын `bin` ба `sbin` дэд директоруудад, тохиргооны файлууд `etc/apache` дэд директорт байрлана.

**ServerAdmin** `you@your.address`

Сервертэй холбоотой асуудлуудын талаар илгээх цахим захидлын хаягийг заана. Энэ хаяг алдааны хуудсууд гэх зэрэг сервер талаас автоматаар үүсгэгддэг зарим хуудсууд дээр бичигдэх болно.

**ServerName** `www.example.com`

**ServerName** нь хост дээр тохируулагдсан хост нэрээс өөр нэрийг сервертээ өгөх боломжийг танд олгоно (өөрөөр хэлбэл, хостын жинхэнэ хост нэрийн оронд `www`-г хэрэглэх). Энэ нэрээр таны сервер харилцагч нартай харилцах болно.

```
DocumentRoot "/usr/local/www/apache22/data"
```

DocumentRoot : Энэ директорт байгаа вэб баримтуудыг харилцагч нарт үзүүлэх болно. Анхдагч байдлаар, бүх хүсэлтүүд энэ директорт өгөгдөнө. Гэвч симбол холбоосууд болон хуурамч дүрүүдийг ашиглан өөр газар руу зааж өгч болно.

Apache-н тохиргооны файлд ямар нэг өөрчлөлт хийхээсээ өмнө нөөц хуулбарыг авч үлдэхээ мартуузай. Тохиргоо хийж дууссан бол одоо Apache-г ажиллуулах хэрэгтэй.

### 30.7.3. Apache-г ажиллуулах нь

[www/apache22](http://www.apache22) порт нь Apache-г эхлүүлэх, зогсоох болон дахин ачаалахад хэрэгтэй [rc\(8\)](#) скриптийг суулгадаг бөгөөд энэ нь `/usr/local/etc/rc.d/` санд байрладаг.

Систем ачаалах үед Apache-г эхлүүлэхийн тулд дараах мөрүүдийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж бичнэ:

```
apache22_enable="YES"
```

Хэрэв Apache-г анхдагч биш сонголтуудтай ажиллуулах бол дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж тохируулж болно:

```
apache22_flags=""
```

Apache-н тохиргоог `httpd` демонг анх эхлүүлэхээсээ өмнө юм уу эсвэл `httpd` ажиллаж байгаа үед дараалсан тохиргооны өөрчлөлтүүдийг хийсний дараа алдаа байгаа эсэхийг тест хийж болно. Үүнийг [rc\(8\)](#) скриптээр шууд хийх юм уу эсвэл [service\(8\)](#) хэрэгслийг ашиглан дараах тушаалуудын аль нэгийг ажиллуулж хийнэ:

```
# service apache22 configtest
```



#### Тэмдэглэл

`configtest` нь [rc\(8\)](#)-ий хувьд стандарт биш гэдгийг санаарай, бүх [rc\(8\)](#) эхлүүлэх скриптүүдийн хувьд ажиллахгүй байж болно.

Хэрэв Apache тохиргооны алдаа өгөөгүй бол Apache `httpd`-г адил [service\(8\)](#) механизмаар эхлүүлж болно:

```
# service apache22 start
```

`httpd` үйлчилгээг вэб хөтөч дээр `http://localhost` гэж тест хийж болно. Хэрэв энэ нь локал машин биш бол `httpd` ажиллаж байгаа машины бүрэн танигдсан



домен нэрээр сольж тестлээрэй. Харуулагдах анхдаг вэб хуудас нь `/usr/local/www/apache22/data/index.html` байна.

### 30.7.4. Давхар байршуулалт

Apache нь хоёр төрлийн давхар байршуулах үйлчилгээг дэмждэг. Эхнийх нь нэр дээр үндэслэсэн давхар байршуулалт юм. Нэр дээр үндэслэсэн давхар байршуулалт дээр хост нэрийг ялгаж мэдэхдээ харилцагчийн HTTP/1.1 толгойн хэсгийг ашигладаг. Ийм байдлаар олон өөр домэйнууд нэг IP хаягийг хуваан хэрэглэх боломжтой болдог.

Apache дээр, нэр дээр үндэслэсэн давхар байршуулалтыг хэрэглэхийн тулд доор дурдсантай төстэй бүртгэлийг `httpd.conf` файл дотор нэмж бичих хэрэгтэй:

```
NameVirtualHost *
```

Таны вэб серверийн нэр `www.domain.tld` бөгөөд `www.someotherdomain.tld` нэртэй домэйныг давхар байршуулах хүсэлтэй бол, та дараах бүртгэлийг `httpd.conf` файлд нэмэх хэрэгтэй болно:

```
<VirtualHost *>
  ServerName www.domain.tld
  DocumentRoot /www/domain.tld
</VirtualHost>

<VirtualHost *>
  ServerName www.someotherdomain.tld
  DocumentRoot /www/someotherdomain.tld
</VirtualHost>
```

Дээрх хаягуудын оронд хэрэгтэй хаягуудыг, замуудын оронд баримтууд байгаа зохих замуудыг сольж бичнэ үү.

Давхар хостуудыг зохион байгуулах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг Apache-н албан ёсны баримтжуулалт: <http://httpd.apache.org/docs/vhosts/> -с олж үзнэ үү.

### 30.7.5. Apache Модулиуд

Үндсэн серверийн үүрэг функцыг сайжруулахын тулд бүтээгдсэн Apache-н олон модулиуд байдаг. FreeBSD Портуудын Цуглуулга нь Apache-г түүний өргөн хэрэглэгддэг зарим модулиудын хамт хялбар суулгах боломжийг олгодог.

#### 30.7.5.1. mod\_ssl

`mod_ssl` модуль нь Secure Sockets Layer (SSL v2/v3) ба Transport Layer Security (TLS v1) протоколоор дамжуулан өндөр нууцлалыг хангахын тулд OpenSSL санг ашиг-

ладаг. Энэ модуль нь батламж олгодог итгэмжлэгдсэн байгууллагаас батламж авачихын тулд шаардлагатай бүх зүйлсээр хангадаг тул та үүнийг ашиглан FreeBSD дээр аюулгүй вэб сервер ажиллуулж чадна.

`mod_ssl` модуль нь анхдагчаар бүтээгдсэн байдаг боловч бүхээх үедээ `-DWITH_SSL` сонголт ашиглан идэвхжүүлж болно.

### **30.7.5.2. Хэлний холболтууд**

Ихэнх гол скрипт хэлнүүдэд зориулсан Apache-ийн модулиуд байдаг. Эдгээр модулиуд нь Apache-ийн модулиудыг бүхэлд нь скрипт хэл дээр бичих боломжийг ихэвчлэн бүрдүүлдэг. Эдгээр нь бас гадаад тайлбарлагчийг эхлүүлэх нэмэлт зардал болон динамик вэб сайтуудын хувьд байдаг эхлүүлэх хугацааны алдагдлыг тойрон гарах, серверт багтааж хийгдсэн байнгын тайлбарлагч болон дараагийн хэсэгт тайлбарлагдсан шигээр ихэвчлэн ашиглагддаг.

### **30.7.6. Динамик вэб сайтууд**

Сүүлийн 10 жилд, өөрийн ашиг орлогыг нэмэгдүүлэх, хүмүүст хүрэх зорилгоор илүү олон компаниуд бизнесээ Интернэтээр явуулах болжээ. Энэ нь динамик агуулгатай вэб хуудсууд төрөн гарах хэрэгцээ шаардлагыг улам нэмэгдүүлсэн. Microsoft® гэх мэт зарим компаниуд ч өөрийн бүтээгдэхүүнүүдэд тэдгээрээс оруулах болсон хэдий ч, нээлттэй эхийн нэгдэл энэ асуудалд хариу өгсөн юм. Динамик вэб агуулгыг бий болгох орчин үеийн боломжууд бол Django, Ruby on Rails, `mod_perl2` болон `mod_php` юм.

#### **30.7.6.1. Django**

Django нь өндөр ажиллагаатай, гоёмсог вэб програмыг хурдан бичих боломжийг хөгжүүлэгчдэд олгохоор хийгдсэн, BSD лицензтэй тогтолцоо юм. Энэ нь өгөгдлийн төрлүүд Python объект хэлбэрээр хөгжүүлэгддэг байхаар болгосон объектийн харилцааг оноогчтой бөгөөд тэдгээр объектуудад зориулсан хөгжүүлэгчдэд SQL бичих шаардлагагүй болгож өгдөг, баялаг динамик өгөгдлийн сангийн хандалтын API-тай юм. Энэ нь бас програмын логикийг HTML үзүүлбэрээс тусгаарлах боломжийг бүрдүүлэх нэмэлт загварын системтэй байдаг.

Django нь `mod_python`, Apache, болон таны сонгосон SQL өгөгдлийн сангийн хөдөлгүүрээс хамаардаг. FreeBSD порт нь эдгээр бүх хамаарлуудыг тохирсон сонголтуудтай нь танд суулгаж өгөх болно.

### Жишээ 30.3. Django-г Apache2, mod\_python3, болон PostgreSQL суулгах нь

```
# cd /usr/ports/www/py-django; make all install clean -  
DWITH_MOD_PYTHON3 -DWITH_POSTGRESQL
```

Django болон бусад хамаарлууд суулгагдсаны дараа та Django төслийн санг үүсгэх хэрэгтэй бөгөөд өөрийн сайт дээрх тухайн URL дээр өөрийн програмыг дуудахын тулд суулгагдсан Python тайлбарлагчийг ашиглахаар болгож Apache-г тохируулах хэрэгтэй.

### Жишээ 30.4. Django/mod\_python-д зориулсан Apache-ийн тохиргоо

Та өөрийн вэб програм руу тодорхой URL-уудад зориулсан хүсэлтүүдийг дамжуулахаар Apache-г тохируулахын тулд apache-ийн httpd.conf файлд мөр нэмэх шаардлагатай:

```
<Location "/">  
    SetHandler python-program  
    PythonPath "['/dir/to/your/django/packages/' + sys.path"  
    PythonHandler django.core.handlers.modpython  
    SetEnv DJANGO_SETTINGS_MODULE mysite.settings  
    PythonAutoReload On  
    PythonDebug On  
</Location>
```

#### 30.7.6.2. Ruby on Rails

Ruby on Rails нь бүрэн гүйцэд хөгжүүлэлтийн стекийн боломжийг олгодог бөгөөд вэб хөгжүүлэгчдийг хүчирхэг програмыг хурдан шуурхай, илүү үр бүтээлтэй бичдэг байхаар оновчлогдсон, нээлттэй эхийн вэб тогтолцоо юм. Үүнийг портын системээс хялбараар суулгаж болно.

```
# cd /usr/ports/www/rubygem-rails; make all install clean
```

#### 30.7.6.3. mod\_perl2

Apache/Perl нэгтгэх төсөл Perl програмчлалын хэл ба Apache HTTP Серверийн бүх хүч чадлыг нэгтгэсэн юм. `mod_perl2` модулийн тусламжтай Apache модулиудыг тэр чигээр нь Perl дээр бичих боломжтой. Дээр нь, серверт суулгасан шургуу хөрвүүлэгч, гадны хөрвүүлэгч ашиглах илүү ажил болон Perl эхлүүлэх хугацааны алдагдлаас зайлсхийж чадсан юм.

`mod_perl2` нь [www/mod\\_perl2](http://www/mod_perl2) портод байдаг.

### 30.7.6.4. `mod_php`

*Бичсэн Том Рөүдс.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

RHP буюу «RHP:Hypertext Preprocessor» бол вэб хөгжүүлэлтэд тусгайлан тохируулсан, энгийн хэрэглээний скрипт хэл юм. HTML дотор суулгах боломжтой түүний синтакс C, Java™, ба Perl-с гаралтай. Энэ нь вэб хөгжүүлэгчдэд динамикаар үүсгэгдэх вэб хуудсыг хурдан бичих боломжтой болгох үүднээс тэгсэн хэрэг.

Apache вэб серверийг RHP5-г дэмждэг болгохын тулд, [lang/php5](http://lang/php5) портыг суулгаж эхлэх хэрэгтэй.

Хэрэв [lang/php5](http://lang/php5) портыг анх удаа суулгаж байгаа бол, боломжит ТОХИРУУЛГУУД автоматаар дэлгэцэн дээр гарч ирнэ. Хэрэв цэс гарч ирэхгүй бол, өөрөөр хэлбэл [lang/php5](http://lang/php5) портыг өмнө нь хэзээ нэгэн цагт суулгаж байсан бол, тохируулгуудын харилцах цонхыг гаргаж ирэхийн тулд дараах тушаалыг:

```
# make config
```

порт директор дотор өгөх хэрэгтэй.

Тохируулгуудын харилцах цонхонд, `mod_php5`-г Apache-н ачаалах боломжтой модуль байдлаар бүтээхийн тулд `APACHE` тохируулгыг идэвхжүүлнэ.



#### Тэмдэглэл

Олон сайтууд RHP4-г янз бүрийн шалтгааны улмаас (өөрөөр хэлбэл, нийцтэй байдал эсвэл аль хэдийн үйлчилгээнд гаргачихсан вэб програмууд) ашигласаар байна. Хэрэв `mod_php4`-г `mod_php5`-н оронд ашиглах шаардлагатай бол, [lang/php4](http://lang/php4) портыг ашиглаарай. [lang/php4](http://lang/php4) порт нь [lang/php5](http://lang/php5) портод байдаг тохиргооны болон бүтээх үеийн олон тохируулгуудыг дэмждэг.

Энэ хэсэг код динамик RHP програмыг дэмждэг болгоход шаардлагатай модулиудыг суулгаж тохируулах болно. Доорх мөрүүд `/usr/local/etc/apache22/httpd.conf` файл дотор нэмэгдсэн эсэхийг шалгаарай:

```
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>
```

Үүний дараа, PHP модулийг ачаалахын тулд, дараах тушаалыг өгч серверийг дахин ачаалах хэрэгтэй:

```
# apachectl graceful
```

Дараа, PHP-н хувилбарыг дээшлүүлэх үедээ, `make config` тушаалыг өгөх шаардлагатай; идэвхжүүлсэн ТОХИРУУЛГУУД FreeBSD Портуудын тогтолцоонд автоматаар хадгалагдсан байгаа.

FreeBSD-н PHP дэмжлэг нь дээд зэргээр модульчлагдсан тул үндсэн суулгац нь маш хязгаарлагдмал байдаг. [lang/php5-extensions](#) портыг ашиглан дэмжлэг нэмэх нь үнэхээр амархан асуудал. PHP өргөтгөлийг суулгах явцад, энэ порт танд цэсээс тогтсон интерфэйсийг санал болгоно. Өөрөөр, өргөтгөлүүдийг нэг нэгээр нь харгалзах портуудаас суулгаж болно.

Жишээлбэл, PHP5-д MySQL өгөгдлийн сангийн серверийн дэмжлэгийг нэмэхийн тулд, `databases/php5-mysql` портыг суулгахад хангалттай.

Ямар нэг өргөтгөл суулгасны дараа, тохиргооны өөрчлөлтийг хүчин төгөлдөр болгохын тулд Apache серверийг дахин ачаалах шаардлагатайг анхаарна уу:

```
# apachectl graceful
```

## 30.8. Файл Дамжуулах Протокол (FTP)

*Хувь нэмрээ оруулсан Мюррей Стөүкли.*

### 30.8.1. Удиртгал

File Transfer Protocol буюу Файл Дамжуулах Протокол (FTP) нь хэрэглэгчдэд FTP серверээс файлыг авах болон тавих хялбар замыг бий болгодог. FreeBSD үндсэн систем дотроо FTP сервер програм `ftpd`-г агуулж байдаг. Энэ нь FreeBSD дээр FTP серверийг босгох, удирдах ажлыг төвөггүй болгодог.

### 30.8.2. Тохиргоо

Тохиргоо хийхийн өмнөх хамгийн чухал алхам бол ямар дансууд FTP серверт хандах эрхтэй байх вэ гэдгийг шийдэх байдаг. Ердийн FreeBSD систем нь янз бүрийн демонуудад хэрэглэгддэг олон тооны системийн дансуудтай байдаг ба гадны хэрэглэгчид эдгээр дансыг ашиглан нэвтрэх ёсгүй. `/etc/ftpusers` файл дотор FTP хандалт зөвшөөрөгдөөгүй хэрэглэгчдийн жагсаалтыг хадгална. Анхдагч байдлаар, дээр дурдсан системийн дансууд энэ файлд байна. FTP хандалтыг зөвшөөрөх ёсгүй өөр хэрэглэгчдийг ч мөн энэ файлд нэмж болно.

Зарим хэрэглэгчдийн FTP хэрэглэхийг нь бүр болиулчихалгүйгээр, зөвхөн зарим нэг эрхийг нь хязгаарлаж бас болно. Үүнийг `/etc/ftpchroot` файлын тусламжтай гүйцэтгэж болно. Энэ файл дотор FTP хандалтыг нь хязгаарлах хэрэглэгчид болон бүлгүүдийн жагсаалт байна. `ftpchroot(5)` заавар хуудсанд бүх мэдээлэл байгаа тул энд дурдсангүй.

Хэрэв сервертээ нийтийн FTP хандалтыг зөвшөөрөх хүсэлтэй байгаа бол, FreeBSD систем дээрээ `ftp` нэртэй хэрэглэгч нэмэх хэрэгтэй. Ингэснээр хэрэглэгчид таны FTP сервер рүү `ftp` эсвэл `anonymous` гэсэн нэрээр ямар ч нэвтрэх үг шаардагдахгүйгээр (тогтсон заншил ёсоор хэрэглэгч цахим шуудангийн хаягаа нэвтрэх үгийн оронд хэрэглэх шаардлагатай) нэвтрэн орох болно. Нийтийн хэрэглэгч системд орж ирэхэд FTP сервер түүний эрхийг зөвхөн `ftp` хэрэглэгчийн гэрийн сан дотор хязгаарлахын тулд `chroot(2)`-г дуудна.

FTP харилцагчдад зориулсан мэндчилгээний үгнүүдийг агуулсан хоёр текст файл байдаг. `/etc/ftpwelcome` файл дотор байгааг нэвтрэлт хүлээх мөр гарахаас өмнө хэрэглэгчдэд дэлгэцэн дээр хэвлэнэ. Амжилттай нэвтрэх орсны дараа `/etc/ftpmotd` файл дотор байгааг дэлгэцэн дээр хэвлэнэ. Энэ файлын зам нь нэвтрэх орсон орчинтой харьцангуйгаар авсан зам гэдгийг анхаарна уу, тиймээс нийтийн хэрэглэгчдийн хувьд `~ftp/etc/ftpmotd` файлыг хэвлэх болно.

FTP серверийн тохиргоог зохих ёсоор хийсний дараа, `/etc/inetd.conf` файл дотор идэвхжүүлэх хэрэгтэй. Үүний тулд, `ftpd` гэсэн мөрний өмнөх «#» тэмдэгтийг арилгахад хангалттай:

```
ftp stream tcp nowait root /usr/libexec/ftpd ftpd -l
```

Жишээ 30.1, «`inetd`-н тохиргооны файлыг дахин ачаалах нь» хэсэгт тайлбарласан ёсоор энэ тохиргооны файлд өөрчлөлт оруулсны дараа `inetd`-г дахин ачаалах шаардлагатай. Өөрийн систем дээр `inetd`-г идэвхжүүлэх талаар дэлгэрэнгүйг [Хэсэг 30.2.2, «Тохиргоо»](#)-с үзнэ үү.

Мөн `ftpd`-ийг дангаар нь ажиллуулахаар тохируулж болно. Энэ тохиолдолд `/etc/rc.conf` файлд тохирох хувьсагчийг тохируулахад хангалттай байдаг:

```
ftpd_enable="YES"
```

Дээрх хувьсагчийг тохируулсны дараа сервер дараачийн ачаалалт хийхэд ажиллах боломжтой болох бөгөөд эсвэл дараах тушаалыг `root` эрхээр ажиллуулан эхлүүлж болно:

```
# service ftpd start
```

Одоо та дараах тушаалыг өгөн FTP сервер рүү нэвтрэн орж болно:

```
% ftp localhost
```

### 30.8.3. Арчилгаа

ftpd дэмон бүртгэл хөтлөхдөө [syslog\(3\)](#)-г ашигладаг. Анхдагч байдлаар, системийн бүртгэлийн дэмон FTP-тэй холбоотой зурвасуудыг `/var/log/xferlog` файлд бичнэ. FTP бүртгэлийн файлын байршлыг өөрчлөхийн тулд `/etc/syslog.conf` файл дотор, дараах мөрийг засах хэрэгтэй:

```
ftp.info      /var/log/xferlog
```

Нийтийн FTP сервер ажиллуулахад тохиолдох болзошгүй асуудлуудын талаар мэдлэгтэй байгаарай. Ялангуяа, нийтийн хэрэглэгчдэд файл байршуулахыг зөвшөөрөх тухайд сайн бодох хэрэгтэй. Таны FTP сайт лицензгүй програм хангамжуудыг наймаалцдаг талбар болох, эсвэл түүнээс ч муу зүйл тохиолдохыг үгүйсгэхгүй. Хэрэв нийтийн FTP байршуулалтыг зөвшөөрөх шаардлагатай бол, файлуудыг нягталж үзэхээс нааш бусад нийтийн хэрэглэгчид тэдгээр файлыг унших эрхгүй байхаар тохируулж өгөх хэрэгтэй.

## 30.9. Microsoft® Windows® харилцагчдад зориулсан Файл болон Хэвлэх Үйлчилгээ (Samba)

*Хувь нэмрээ оруулсан Мюррей Стөүкли.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

### 30.9.1. Ерөнхий Агуулга

Samba бол Microsoft® Windows® харилцагчдад файл болон хэвлэх үйлчилгээг үзүүлдэг, өргөн хэрэглэгддэг нээлттэй эхийн програм хангамжийн багц юм. Ийм төрлийн харилцагчид FreeBSD файлын орчинд холбогдож, файлуудыг өөрийн дискэн дээр байгаа юм шиг, эсвэл FreeBSD хэвлэгчийг өөрийн дотоод хэвлэгч шиг хэрэглэх боломжтой болдог.

Samba програм хангамжийн багцууд таны FreeBSD суулгах дискэнд орсон байгаа. Хэрэв та анх FreeBSD суулгахдаа Samba-г хамт суулгаагүй бол, [net/samba34](http://net/samba34) порт эсвэл багцаас суулгаж болно.

## 30.9.2. Тохиргоо

Samba-н анхдагч тохиргооны файл `/usr/local/share/examples/samba34/smb.conf.default` гэж суугдсан байдаг. Энэ файлыг `/usr/local/etc/smb.conf` нэртэй хуулаад, Samba-г ашиглаж эхлэхээсээ өмнө өөртөө тааруулан засварлах ёстой.

`smb.conf` файл нь Windows® харилцагчтай хуваалцах хүсэлтэй «файл системийн хэсэг» ба хэвлэгчийн тодорхойлолт гэх зэрэг Samba-н ажиллах үеийн тохиргооны мэдээллийг агуулж байдаг. Samba багц дотор `smb.conf` файл дээр ажиллах хялбар арга замыг хангасан `swat` нэртэй вэб дээр суурилсан хэрэгсэл хамт ирдэг.

### 30.9.2.1. Samba-г Вэбээр Удирдах Хэрэгсэл (SWAT)

Samba Web Administration Tool буюу Samba-г Вэбээр Удирдах Хэрэгсэл (SWAT) нь `inetd`-н демон хэлбэрээр ажиллана. Тиймээс [Хэсэг 30.2, «inetd «Супер-Сервер»»](#) дээр харуулсан шиг `inetd`-г идэвхжүүлж Samba-г `swat` ашиглан тохируулахын өмнө `/etc/inetd.conf` доторх дараах мөрийг ил гаргах шаардлагатай:

<code>swat</code>	<code>stream</code>	<code>tcp</code>	<code>nowait/400</code>	<code>root</code>	<code>/usr/local/sbin/swat</code>
<code>swat</code>					

[Жишээ 30.1, «inetd-н тохиргооны файлыг дахин ачаалах нь»](#) хэсэгт тайлбарласан ёсоор, энэ тохиргооны файлд өөрчлөлт оруулсны дараа `inetd`-ийн тохиргоог дахин ачаалах шаардлагатай.

`swat`-г `inetd.conf` дотор идэвхжүүлсний дараа, вэб хөтөч ашиглан `http://localhost:901` хаяганд холбогдоно. Та эхлээд системийн `root` дансаар нэвтэрч орох ёстой.

Samba-н тохиргооны үндсэн хуудсанд амжилттай нэвтэрч орсон бол, системийн баримтуудаар аялах, эсвэл `Globals` цэсэн дээр дарж тохиргоог хийх боломжтой болно. `Globals` хэсэг `/usr/local/etc/smb.conf` файлын `[global]` хэсэгт байгаа хувьсагчдад харгалзана.

### 30.9.2.2. Глобал тохиргоо

`swat`-г хэрэглэж байгаа эсвэл `/usr/local/etc/smb.conf` -г гараараа засаж байгаа аль нь ч бай, Samba-г тохируулах явцад тааралдах хамгийн эхний директивууд бол:

`workgroup`

Энэ нь сервер рүү хандах компьютеруудын NT Домэйн-Нэр эсвэл Ажлын бүлгийн-Нэр.

`netbios name`

Энэ директив Samba серверийн NetBIOS нэрийг заана. Анхдагч байдлаар, хос-тын DNS нэрийн эхний хэсэгтэй адил байна.



#### серверийн мөр

Энэ директив `net view` тушаалын хариуд гарч ирэх эсвэл зарим сүлжээний хэрэгслүүд дээр энэ серверийг төлөөлж гарах мөрийг заана.

### 30.9.2.3. Аюулгүй байдлын Тохиргоо

`/usr/local/etc/smb.conf` доторх хамгийн чухал хоёр тохиргоо бол аюулгүй байдлын загвар, болон харилцагчдын нэвтрэх үгийн арын шугамны хэлбэр юм. Дараах директивүүд эдгээр тохируулгуудыг хянаана:

#### security

Энд хамгийн элбэг хэрэглэгддэг хоёр сонголт бол `security = share` ба `security = user` юм. Хэрэв танай харилцагч нар FreeBSD машин дээр хэрэглэдэг хэрэглэгчийн нэртэй ижил нэрийг ашигладаг бол, `user` түвшний аюулгүй байдлыг сонгохыг хүсэж байж магадгүй. Энэ бол аюулгүй байдлын анхдагч бодлого бөгөөд эх үүсвэрт хандахаас өмнө харилцагчийг системд нэвтэрч орохыг шаардана.

`share` түвшний аюулгүй байдалд, харилцагчид эх үүсвэрт хандахаас өмнө хүчин төгөлдөр хэрэглэгчийн нэр болон нэвтрэх үгээр сервер рүү нэвтрэн орох шаардлагагүй байдаг. Энэ бол Samba-н хуучин хувилбаруудын хувьд аюулгүй байдлын анхдагч загвар байсан.

#### passdb backend

Samba-д хэд хэдэн төрлийн арын шугамны магадлах загварууд байдаг. Харилцагчдыг LDAP, NIS+, SQL өгөгдлийн сан, эсвэл хувиргасан нэвтрэх үгийн файлаар магадлаж болно. Анхдагч магадлах арга бол `smbpasswd` бөгөөд бид зөвхөн энэ талаар авч үзэх болно.

Анхдагч `smbpasswd` арын шугамыг хэрэглэж байгаа гэж үзвэл, Samba харилцагчдыг магадлахын тулд `/usr/local/etc/samba/smbpasswd` файлыг эхлээд үүсгэх ёстой. Хэрэв UNIX® хэрэглэгчийн эрхээр Windows® харилцагчаас ханддаг байх шаардлагатай бол, дараах тушаалыг хэрэглэнэ:

```
# smbpasswd -a username
```



#### Тэмдэглэл

Энэ үед санал болгодог арын мэдээллийн сан нь `tdbsam` бөгөөд хэрэглэгчийн бүртгэлийг нэмэхийн тулд дараах тушаалыг ашиглах ёстой:

```
# pdbedit -a -u username
```

Тохируулгуудын талаар нэмэлт мэдээллийг [Албан ёсны Samba HOWTO](#)-с олж авна уу. Энд цухас дурдсан үндсэн мэдлэгтэйгээр Samba-г ажиллуулж эхлэх чадвартай байх ёстой.

### 30.9.3. Samba-г Эхлүүлэх нь

[net/samba34](#) портод Samba-г удирдахад зориулсан шинэ эхлэл скрипт орсон байгаа. Энэ скриптийг идэвхжүүлэхийн тулд, өөрөөр хэлбэл энэ скриптийг ашиглан Samba-г эхлүүлэх, зогсоох болон дахин эхлүүлдэг болохын тулд, `/etc/rc.conf` файл дотор дараах мөрийг нэмж бичих хэрэгтэй:

```
samba_enable="YES"
```

Эсвэл илүү нарийнаар доор дурдсан шиг тохируулж болно:

```
nmbd_enable="YES"
```

```
smbd_enable="YES"
```



#### Тэмдэглэл

Ингэснээр мөн Samba-г систем ачаалах үед автоматаар эхлүүлдэг болгоно.

Үүний дараа хүссэн үедээ Samba-г эхлүүлэхийн тулд дараах тушаалыг өгөхөд хангалттай:

```
# service samba start
Starting SAMBA: removing stale tdb's :
Starting nmbd.
Starting smbd.
```

rc скриптийг ашиглах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 12.7, «FreeBSD дээр rc\(8\) ашиглах нь»](#) хэсгээс авна уу.

Samba нь үнэн хэрэгтээ гурван тусдаа демоноос тогтоно. nmbd ба smbd демоноуд samba скриптээр эхлүүлдэг болохыг та анзаарах болно. Хэрэв `smb.conf` дотор winbind нэр тайлах үйлчилгээг идэвхжүүлсэн бол winbindd дэмон бас ажиллаж эхэлсэн болохыг харж болно.

Samba-г хүссэн үедээ зогсоохын тулд дараах тушаалыг өгөхөд хангалттай:

```
# service samba stop
```

Samba бол Microsoft® Windows® сүлжээтэй өргөн хүрээнд нэгдмэл ажиллах боломжийг олгодог нарийн төвөгтэй програмын цогц юм. Энд тайлбарласан үнд-

сэн суулгацаас хальсан функцуудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг <http://www.samba.org> хаягаар орж авна уу.

## 30.10. ntpd-р Цаг Тааруулах нь

*Хувь нэмрээ оруулсан Том Хөүкинс.*

*Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.*

### 30.10.1. Ерөнхий Агуулга

Цаг хугацаа өнгөрөхөд компьютерийн цаг зөрөх хандлагатай байдаг. Network Time Protocol буюу Сүлжээний Цагийн Протоколыг(NTP) цагийг зөв байлгах, зөв ажиллуулахад хэрэглэдэг.

Олон тооны Интернэт үйлчилгээнүүд компьютерийн цагаас хамаарч, эсвэл хүртэж ажилладаг. Жишээлбэл, вэб сервер тодорхой цагаас хойш өөрчлөлт орсон файлуудыг илгээх хүсэлт хүлээн авсан байж болох юм. Дотоод сүлжээний орчинд, нэг файл серверээр үйлчлүүлж байгаа компьютеруудын хувьд файлын цагийн тамга дүйж байхын тулд тэдгээрийн цагууд хоорондоо тохирч байх ёстой. [cron\(8\)](#) зэрэг үйлчилгээнүүд тодорхой цагт тушаалыг гүйцэтгэхийн тулд системийн цагт бүрэн найдаж ажилладаг.

FreeBSD [ntpd\(8\)](#) NTP серверийн хамт ирдэг. [ntpd\(8\)](#) NTP нь таны машины цагийг тааруулахын тулд бусад NTP серверүүдээс асуух эсвэл бусдад цагийн мэдээллийг түгээх үйлчилгээг үзүүлдэг.

### 30.10.2. Зохимжтой NTP Серверийг Сонгох нь

Цагаа тааруулахын тулд, та нэг болон түүнээс дээш тооны NTP серверийг хэрэглэх хэрэгтэй болно. Танай сүлжээний администратор эсвэл ISP үүнд зориулсан NTP сервертэй байж болох юм—тийм эсэхийг тэдний заавраас шалгана уу. [нийтэд зориулсан NTP серверүүдийн онлайн жагсаалтыг](#) ашиглан өөртөө ойрхон байгаа NTP серверийг олно уу. Сонгож авсан серверийнхээ ашиглах журмыг судлаарай. Мөн хэрэв шаардлагатай бол зөвшөөрөл аваарай.

Таны сонгосон сервер холбогдох боломжгүй, эсвэл цаг нь бүрэн итгэж болохооргүй үе гарах тул, хоорондоо хамааралгүй хэд хэдэн NTP серверүүдийг сонгох нь хамгийн зөв сонголт болдог. [ntpd\(8\)](#) бусад серверээс хүлээн авсан хариултуудыг маш ухаалгаар хэрэглэдэг—итгэж болох серверүүдийг илүү авч үздэг.

### 30.10.3. Өөрийн Машиныг Тохируулах нь

#### 30.10.3.1. Үндсэн Тохиргоо

Хэрэв та машин асахад цагаа тааруулах хүсэлтэй байгаа бол, [ntpdate\(8\)](#)-г ашиглаж болно. Энэ нь олон дахин тааруулах шаардлагагүй, ойр ойрхон асааж унтраадаг ширээний компьютерийн хувьд зохимжтой байж болох юм. Гэхдээ ихэнх машины хувьд [ntpd\(8\)](#)-г ажиллуулах нь зүйтэй.

Систем ачаалах үед [ntpdate\(8\)](#)-г ашиглах нь [ntpd\(8\)](#) ажиллаж байгаа машинуудын хувьд зөв санаа юм. Учир нь [ntpd\(8\)](#) програм нь цагийг алгуур өөрчилдөг байхад, [ntpdate\(8\)](#) машины одоогийн цаг болон зөв цагын хооронд хир их ялгаа байгааг үл хайхран цагийг тааруулдаг.

[ntpdate\(8\)](#)-г систем ачаалах үед идэвхжүүлэхийн тулд, `ntpdate_enable="YES"` гэсэн мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмэх хэрэгтэй. Мөн цаг авах гэж байгаа бүх серверүүд болон [ntpdate\(8\)](#)-д өгөх тугуудыг `ntpdate_flags` -д зааж өгөх хэрэгтэй.

### 30.10.3.2. Ерөнхий Тохиргоо

NTP-г `/etc/ntp.conf` файлын тусламжтай, [ntp.conf\(5\)](#)-д заасан хэлбэрээр тохируулна. Доор хялбар жишээг үзүүлэв:

```
server ntplocal.example.com prefer
server timeserver.example.org
server ntp2a.example.net

driftfile /var/db/ntp.drift
```

`server` тохируулгаар ямар серверүүдийг ашиглахыг заана. Нэг мөрөнд нэг серверийг бичнэ. Хэрэв аль нэг серверийг `prefer` гэсэн аргументаар онцолсон бол, `ntplocal.example.com` шиг, тэр серверийг бусдаас илүүд үзнэ. Илүүд үзсэн серверээс ирсэн хариу бусад серверүүдийн хариунаас мэдэгдэхүйцээр зөрж байгаа үед хариуг тоохгүй өнгөрөөнө. Түүнээс бусад тохиолдолд бусад серверийн хариуг үл харгалзан тэр серверийн хариуг хэрэглэх болно. `prefer` аргументийг ер нь өндөр нарийвчлалтай, тусгай цаг хянадаг тоног төхөөрөмж дээр тулгуурласан NTP серверийн хувьд хэрэглэнэ.

`driftfile` тохируулгаар ямар файлд системийн цагийн алдах зөрүү утгыг хадгалж байгааг заана. [ntpd\(8\)](#) програм энэ утгыг ашиглан цагийн алдсан зөрүүг автоматаар нөхнө. Ингэснээр цагийн бүх гадаад эх үүсвэрүүдтэй холбоо тогтоох боломжгүй болсон үед, хэсэг хугацааны туршид ч гэсэн цагийг харьцангуй зөв ажиллуулах боломжийг олгоно.

`driftfile` тохируулгаар ямар файлд таны зааж өгсөн NTP серверүүдийн өмнөх хариунуудын тухай мэдээллийг хадгалж байгааг заана. Энэ файлд NTP-н дотоод үйл ажиллагааны мэдээллийг хадгалдаг. Энэ мэдээллийг өөр ямар ч процесс өөрчлөх ёсгүй.

### 30.10.3.3. Өөрийн Сервер рүү Хандах Хандалтыг Хянах нь

Анхдагч байдлаар, таны NTP сервер рүү Интернэтэд байгаа бүх хост хандах боломжтой. `/etc/ntp.conf` файл дотор `restrict` тохируулгаар ямар машинууд таны сервер рүү хандаж болохыг хянаж болно.

Хэрэв та өөрийн NTP сервер рүү хэнийг ч хандуулахыг хүсэхгүй байгаа бол `/etc/ntp.conf` файл дотор дараах мөрийг нэмэх хэрэгтэй:

```
restrict default ignore
```



#### Тэмдэглэл

Энэ нь таны серверээс өөрийн чинь локал тохиргоонд жагсаагдсан аль ч сервер үрүү хандах боломжийг бас хаана. Хэрэв та өөрийн NTP серверийг гадаад NTP сервертэй синхрончлох хэрэгтэй бол ямар нэг серверийг зөвшөөрөх ёстой. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ntp.conf\(5\)](#) гарын авлагаас үзнэ үү.

Хэрэв та зөвхөн өөрийн сүлжээнд байгаа машинуудыг таны сервертэй цагаа тааруулахыг зөвшөөрөөд, гэхдээ таны серверийн тохиргоог өөрчлөх болон тэгш эрхтэй серверүүд шиг цагийн мэдээллийг хуваахыг зөвшөөрөхгүй бол дээр дурдсаны оронд:

```
restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap
```

гэсэн мөрийг бичнэ үү. Энд `192.168.1.0` нь таны сүлжээний IP хаяг, `255.255.255.0` нь таны сүлжээний баг болно.

`/etc/ntp.conf` дотор олон тооны `restrict` тохируулгууд байж болно. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ntp.conf\(5\)](#)-н Хандалтыг Удирдах Дэмжлэг дэд хэсгээс үзнэ үү.

### 30.10.4. NTP Серверийг Ажиллуулах нь

NTP серверийг систем ачаалах үед эхлүүлэхийн тулд, `ntpd_enable="YES"` гэсэн мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж бичих хэрэгтэй. Хэрэв [ntpd\(8\)](#)-д нэмэлт тугуудыг өгөх хүсэлтэй бол, `/etc/rc.conf` файлд байгаа `ntpd_flags` параметрийг засах хэрэгтэй.

Машиныг дахин ачаалалгүйгээр серверийг эхлүүлэхийн тулд, `ntpd` тушаалыг `/etc/rc.conf` -д заасан `ntpd_flags` нэмэлт параметруудийн хамтаар өгөх хэрэгтэй. Жишээлбэл:

```
# ntpd -p /var/run/ntpd.pid
```

### 30.10.5. ntpd-г Түр зуурын Интернэт Холболттой үед Хэрэглэх нь

[ntpd\(8\)](#) програм зөв ажиллахын тулд байнгын Интернэт холболт шаардлагагүй. Гэхдээ, хэрэгцээтэй үедээ гадагшаа залгадаг тийм төрлийн түр зуурын холболттой бол, NTP трафикийг гадагшаа залгах болон холболтыг бариад байхаас сэргийлэх нь чухал. Хэрэв та PPP хэрэглэдэг бол, `/etc/ppp/ppp.conf` файл дотор байгаа `filter` директивийг ашиглаж болно. Жишээ нь:

```
set filter dial 0 deny udp src eq 123
# Prevent NTP traffic from initiating dial out
set filter dial 1 permit 0 0
set filter alive 0 deny udp src eq 123
# Prevent incoming NTP traffic from keeping the connection open
set filter alive 1 deny udp dst eq 123
# Prevent outgoing NTP traffic from keeping the connection open
set filter alive 2 permit 0/0 0/0
```

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ppp\(8\)](#)-н PACKET FILTERING хэсгээс болон `/usr/share/examples/ppp/` -д байгаа жишээнүүдээс авч болно.



#### Тэмдэглэл

Зарим Интернэт үйлчилгээ үзүүлэгчид бага дугаартай портуудыг хаасан байдаг бөгөөд ингэснээр хариу нь таны машинд хэзээ ч хүрэхгүй болж NTP ажиллахгүй болдог.

### 30.10.6. Цааших Мэдээлэл

NTP серверийн баримтжуулалтыг HTML хэлбэрээр `/usr/share/doc/ntp/` -с олж үзэж болно.

## 30.11. syslogd ашиглан алсын хост руу бүртгэх нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Системийн бүртгэлтэй ажиллах нь аюулгүй байдлын болоод системийг удирдах ажиллагааны чухал асуудал юм. Хостууд дунд зэргийн эсвэл том сүлжээнд тархсан эсвэл тэдгээр нь төрөл бүрийн олон янзын сүлжээний хэсэг болсон байх тохиолдолд эдгээр олон хостын бүртгэлийн файлуудыг монитор хийх нь ихээхэн төвөгтэй болдог. Энэ тохиолдолд алсаас бүртгэхийг тохируулах нь бүх л процессийг илүү тухтай болгодог.

Тусгайлан заасан бүртгэх хост руу төвлөрүүлэн бүртгэх нь бүртгэлийн файлын удирдлагатай холбоотой зарим хүндрэлүүдийг багасгаж чаддаг. [syslogd\(8\)](#) болон [newsyslog\(8\)](#) зэрэг FreeBSD-ийн эх хэрэгслүүдийг ашиглан бүртгэлийн файлын цуглуулга, нийлүүлэлт болон багасгалтыг нэг газар тохируулж болдог. Дараах жишээ тохиргоонд `logserv.example.com` гэж нэрлэгдсэн хост А локал сүлжээнээс бүртгэлийн мэдээллийг цуглуулах болно. `logclient.example.com` гэж нэрлэгдсэн хост В бүртгэлийн мэдээллийг сервер систем рүү дамжуулах болно. Жинхэнэ тохиргоонд эдгээр хостууд зохих дамжуулах болон буцах DNS эсвэл `/etc/hosts` файлд оруулгууд шаардана. Тэгэхгүй бол өгөгдлийг сервер хүлээн авахгүй татгалзах болно.

### 30.11.1. Бүртгэлийн серверийн тохиргоо

Бүртгэлийн серверүүд нь алсын хостуудаас бүртгэлийн мэдээллийг хүлээн авахаар тохируулагдсан машинууд юм. Ихэнх тохиолдолд энэ нь тохиргоог хялбар болгох зорилготой бөгөөд зарим тохиолдолд энэ нь удирдлагыг арай сайжруулж байгаа хэлбэр байж болох юм. Аль ч шалтгаан байсан гэсэн үргэлжлүүлэхээсээ өмнө цөөн хэдэн шаардлагыг дурдъя.

Зөв тохируулсан бүртгэлийн сервер дараах хамгийн бага шаардлагыг хангасан байх шаардлагатай:

- Клиент болон сервер дээр 514-р порт руу UDP-г дамжуулах боломжийг бүрдүүлэх галт хананы дүрэм;
- Клиент машинаас алсын мэдэгдлүүдийг хүлээн авахаар `syslogd` тохируулагдсан байх;
- `syslogd` сервер болон бүх клиент машинууд нь дамжуулах болон буцах DNS-ийн хувьд зөв оруулгуудтай эсвэл `/etc/hosts` файлд зөв тохируулсан байх шаардлагатай.

Бүртгэлийн серверийг тохируулахын тулд клиент нь `/etc/syslog.conf` -д нэмэгдсэн байх ёстой бөгөөд бүртгэх боломжийг зааж өгсөн байх шаардлагатай:

```
+logclient.example.com
*.* /var/log/logclient.log
```



#### Тэмдэглэл

Төрөл бүрийн дэмжигдсэн, байгаа *facility* буюу боломжуудын талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг [syslog.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

Нэмсэний дараа бүх facility мэдэгдлүүд өмнө заасан `/var/log/logclient.log` файл руу бүртгэгдэх болно.

Сервер машин дараах тохиргоог бас `/etc/rs.conf` файлдаа хийсэн байх шаардлагатай:

```
syslogd_enable="YES"
syslogd_flags="-a logclient.example.com -v -v"
```

Эхний тохиргоо нь `syslogd` демоныг эхлүүлэхийг заах бөгөөд хоёр дахь нь клиентийн өгөгдлийг энэ сервер дээр хүлээн авахыг зөвшөөрнө. Сүүлийн `-v -v` хэсэг нь бүртгэж байгаа мэдэгдлүүдийн гаралтыг илүү дэлгэрэнгүй болгоно. Энэ нь facility-г тохируулахад ихээхэн ашигтай байдаг. Администраторууд ямар төрлийн мэдэгдлүүд ямар facility-р бүртгэгдэж байгааг хянах боломжийг энэ нь бүрдүүлдэг.

Олон клиентээс бүртгэлийг хүлээн авахын тулд олон `-a` сонголтыг зааж өгч болно. IP хаягууд болон бүхэл сүлжээний блокийг бас зааж өгч болох бөгөөд боломжит сонголтуудын бүх жагсаалтыг [syslog\(3\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Төгсгөлд нь бүртгэлийн файлыг үүсгэх хэрэгтэй. Хэрэглэгсэн арга нь хамаагүй боловч [touch\(1\)](#) үүнтэй адил тохиолдлуудад сайн ажилладаг:

```
# touch /var/log/logclient.log
```

Энэ үед `syslogd` демоныг дахин ажиллуулж шалгах ёстой:

```
# service syslogd restart
# pgrep syslog
```

Хэрэв PID буцаагдвал сервер нь амжилттай дахин эхэлсэн гэсэн үг бөгөөд клиентийн тохиргоо ажиллаж эхэлнэ. Хэрэв сервер дахин эхлээгүй бол ямар нэг зүйл болсон эсэхийг `/var/log/messages` файл дахь мэдэгдлүүдээс шалгаарай.

### 30.11.2. Клиентийн бүртгэлийн тохиргоо

Бүртгэл илгээгч клиент нь өөр дээрээ хуулбараа үлдээхээс гадна бас бүртгэлийн сервер рүү бүртгэлийн мэдээллийг явуулдаг машин юм.

Бүртгэлийн серверүүдийн нэгэн адил клиентүүд нь бас хамгийн бага шаардлагыг хангасан байх ёстой:

- [syslogd\(8\)](#) нь бүртгэлийн сервер хүлээн авах ёстой заасан төрлийн мэдэгдлүүдийг бүртгэлийн сервер рүү илгээхээр тохируулагдсан байх ёстой;
- Галт хана UDP пакетуудыг 514-р порт руу зөвшөөрөх ёстой;
- Дамжуулах болон буцах DNS тохируулагдсан эсвэл `/etc/hosts` файл зохих оруулгуудтай байх шаардлагатай.



Клиентийн тохиргоо нь серверийнхтэй харьцуулах юм бол арай зөөлөн байдаг. Клиент машин нь `/etc/rc.conf` файлдаа дараахийг нэмж өгсөн байх шаардлагатай байдаг:

```
syslogd_enable="YES"
syslogd_flags="-s -v -v"
```

Өмнө дурдсаны адил эдгээр тохиргоонууд нь `syslogd` демоныг ачаалж эхлэхэд эхлүүлэхийг заах бөгөөд бүртгэх мэдэгдлүүдийг дэлгэрэнгүйгээр харуулах болно. `-s` сонголт нь бусад хостуудаас бүртгэлийг энэ клиент хүлээн авахаас сэргийлдэг.

Facility нь мэдэгдэл үүсгэгдэж байгаа тэр системийн хэсгийг тайлбарладаг. Жишээ нь `ftp` болон `ipfw` нь хоёулаа facility юм. Эдгээр хоёр үйлчилгээний хувьд бүртгэлийн мэдэгдлүүд үүсэхэд ихэвчлэн дээрх хоёр хэрэгслийг бүртгэлийн мэдэгдэл бүртгээ агуулсан байдаг. Facility нь бүртгэлийн мэдэгдэл ямар чухлыг тэмдэглэхэд хэрэглэгдэх дараалал эсвэл түвшинтэй байдаг. Хамгийн түгээмэл нь `warning` ба `info` юм. Боломжит бүх facility болон дарааллуудын жагсаалтыг [syslog\(3\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Бүртгэлийн серверийг клиентийн `/etc/syslog.conf` файлд заасан байх шаардлагатай. Энэ жишээн дээр алсын сервер рүү бүртгэлийн өгөгдлийг илгээхийн тулд @ тэмдгийг ашигласан бөгөөд доор дурдсан мөртэй төстэй харагдана:

```
*,* @logserv.example.com
```

Нэмсэний дараа өөрчлөлтийг хүчинтэй болгохын тулд `syslogd`-г дахин эхлүүлэх шаардлагатай:

```
# service syslogd restart
```

Сүлжээгээр бүртгэлийн мэдэгдлүүдийг илгээж байгаа эсэхийг тест хийхийн тулд клиент дээр [logger\(1\)](#)-г ашиглаж мэдэгдлийг `syslogd` руу илгээнэ:

```
# logger "Test message from logclient"
```

Энэ мэдэгдэл клиент дээрх `/var/log/messages` болон сервер дээрх `/var/log/logclient.log` файлд одоо орсон байх ёстой.

### 30.11.3. Бүртгэлийн серверүүдийг дибаг хийх

Зарим тохиолдолд хэрэв бүртгэлийн сервер дээр мэдэгдлүүд нь хүлээн авагдаагүй бол дибаг хийх шаардлагатай байж болох юм. Хэд хэдэн шалтгаанаас болж ийм байдалд хүрч болох юм. Хамгийн түгээмэл хоёр нь сүлжээний холболтын болон DNS-тэй холбоотой асуудлууд юм. Эдгээр тохиолдлуудыг тест хийхийн тулд хоёр хост хоёулаа `/etc/rc.conf` файлд заагдсан хостын нэрээрээ нэг нэгэн рүүгээ хүрч чадаж байгааг шалгах хэрэгтэй. Хэрэв энэ зөв ажиллаж байгаа бол `/etc/rc.conf` файлд `syslogd_flags` тохиргоог өөрчлөх шаардлагатай болно.

Дараах жишээн дээр /var/log/logclient.log нь хоосон бөгөөд /var/log/messages файл нь амжилтгүй болсон шалтгааныг харуулна. Дибаг хийж байгаа гаралтыг илүү дэлгэрэнгүй харуулахын тулд дараах жишээтэй төстэйгөөр syslogd\_flags тохируулгыг өөрчилж дахин ачаалах хэрэгтэй:

```
syslogd_flags="-d -a logclien.example.com -v -v"
```

```
# service syslogd restart
```

Доор дурдсантай төстэй дибаг өгөгдөл дахин ачаалсны дараа дэлгэц дээр хурдан гарч өнгөрнө:

```
logmsg: pri 56, flags 4, from logserv.example.com, msg syslog: ɔ
restart
syslogd: restarted
logmsg: pri 6, flags 4, from logserv.example.com, msg syslog: ɔ
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.ɔ
example.com;
rejected in rule 0 due to name mismatch.
```

Мэдэгдлүүд нэр зөрснөөс болоод дамжихгүй байгааг эндээс харж болно. Тохиргоо алхам алхмаар дахин шалгасны дараа /etc/rc.conf дахь дараах мөр буруу бичигдсэн бөгөөд асуудалтай байгааг олж харна:

```
syslogd_flags="-d -a logclien.example.com -v -v"
```

Энэ мөр logclien биш logclient гэдгийг агуулсан байх ёстой. Зөв болгож засан дахин ачаалсны дараа хүлээж байсан үр дүнгээ харах болно:

```
# service syslogd restart
logmsg: pri 56, flags 4, from logserv.example.com, msg syslog: ɔ
restart
syslogd: restarted
logmsg: pri 6, flags 4, from logserv.example.com, msg syslog: ɔ
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 syslogd: ɔ
exiting on signal 2
cvthname(192.168.1.10)
validate: dgram from IP 192.168.1.10, port 514, name logclient.ɔ
example.com;
accepted in rule 0.
logmsg: pri 15, flags 0, from logclient.example.com, msg Dec 11 ɔ
02:01:28 trhodes: Test message 2
Logging to FILE /var/log/logclient.log
Logging to FILE /var/log/messages
```

Энэ үед мэдэгдлүүдийг зөв хүлээн аван зөв файлд бичих болно.

#### **30.11.4. Аюулгүй байдлын хувьд бодолцох зүйлс**

Сүлжээний аль ч үйлчилгээний нэгэн адил энэ тохиргоог хийхээсээ өмнө аюулгүй байдлын шаардлагуудыг бодолцох ёстой. Заримдаа бүртгэлийн файлууд нь локал хост дээр идэвхжүүлсэн үйлчилгээнүүд, хэрэглэгчдийн бүртгэл болон тохиргооны өгөгдлийн талаарх эмзэг өгөгдлүүдийг агуулсан байж болох юм. Клиентээс сервер рүү илгээсэн сүлжээний өгөгдөл нь шифрлэгдээгүй эсвэл нууц үгээр хамгаалагдаагүй байдаг. Хэрэв шифрлэх шаардлагатай бол өгөгдлийг шифрлэсэн хоолойгоор дамжуулах [security/stunnel](#) хэрэгслийг ашиглаж болох юм.

Локал аюулгүй байдал нь бас л асуудал юм. Бүртгэлийн файлууд нь хэрэглэж байхад юм уу эсвэл бүртгэлийн багасгах үед шифрлэгддэггүй. Локал хэрэглэгчид эдгээр файлуудад хандаж системийн тохиргооны талаар нэмэлт мэдээлэл олж авч болох юм. Ийм тохиолдолд эдгээр файлууд дээр зөв зөвшөөрлүүдийг тавих нь чухал юм. [newsyslog\(8\)](#) хэрэгсэл нь шинээр үүсгэгдсэн болон багасгагдсан бүртгэлийн файлууд дээр зөвшөөрөл тавихыг дэмждэг. Бүртгэлийн файлууд дээр 600 горимыг тавьснаар хүсээгүй локал хэрэглэгчид тэдгээрийг шиншлэх боломжийг хаах юм.



# Бүлэг 31. Галт хана

Хувь нэмэр болгон оруулсан Жозеф Ж. Баарбиш.  
SGML уруу хөрвүүлж шинэчилсэн Брэд Дэйвис.  
Орчуулсан Лодойсамбын Баянзул.

## 31.1. Танилцуулга

Галт ханын тусламжтайгаар систем уруу орж байгаа болон түүнээс гарч байгаа өгөгдлийн урсгалыг шүүн нэвтрүүлэх боломжтой болдог. Галт хана нь сүлжээгээр дамжин өнгөрч байгаа пакетуудыг, «дүрмүүдэд» заасны дагуу эсвэл нэвтрүүлэх, эсвэл хаах үүргийг гүйцэтгэдэг. Галт ханын дүрмүүд нь пакетийг протоколын төрөл, эхлэл хост хаяг, очих хост хаяг, эхлэл порт хаяг, очих порт хаяг зэрэг хэд хэдэн шинжээр нь шинжлэх боломжийг олгодог.

Галт ханыг ашигласнаар тухайн хостын болон сүлжээний аюулгүй байдлыг нилээд нэмэгдүүлж чадна. Галт ханын тусламжтайгаар дараах зүйлсийг хийх боломжтой :

- Дотоод сүлжээнд байрлаж байгаа сервер машин, түүн дээр ажиллаж байгаа програм үйлчилгээг Интернэтээр дамжин орж ирж буй гадны урсгалаас хамгаалах, тусгаарлах.
- Дотоод сүлжээнд байрлаж байгаа хостоос Интернэт уруу хандах хандалтыг хаах, хязгаарлах.
- Network address translation буюу Сүлжээний Хаягийн Хөрвүүлэлтийг (NAT) дэмжих. Өөрөөр хэлбэл дотоод сүлжээндээ хувийн IP хаяг хэрэглэж, Интернэтэд гарахдаа дундаа нэг холболтыг (нэг IP хаяг эсвэл автоматаар оноосон бүлэг хаягаар) хуваан хэрэглэх.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- пакетийг шүүн нэвтрүүлэх дүрмүүдийг хэрхэн оновчтойгоор тодорхойлох.
- FreeBSD-тэй хамт суусан галт ханануудын ялгаа.
- OpenBSD-н PF галт ханыг хэрхэн тохируулах болон хэрэглэх.
- IPFILTER-г хэрхэн тохируулах болон хэрэглэх.
- IPFW-г хэрхэн тохируулах болон хэрэглэх.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө, та дараах зүйлсийг мэдсэн байх шаардлагатай:

- FreeBSD болон Интернэтийн тухай үндсэн ойлголт.

## 31.2. Галт ханын тухай ойлголтууд

Галт ханын дүрмүүдийг дараах үндсэн хоёр янзаар үүсгэж болно: «inclusive буюу хамааруулсан» эсвэл «exclusive буюу хамааруулаагүй». Хамааруулаагүй галт хана нь дүрмэнд тохирсон урсгалаас бусдыг нэвтрүүлнэ. Харин хамааруулсан галт хана бол эсрэгээр нь, дүрмэнд тохирсон урсгалыг нэвтрүүлж бусдыг хаана.

Хамааруулсан галт хана нь Интернэтэд үйлчилгээнүүдийг санал болгодог системүүдийн хувьд илүү сайн сонголт болдог бөгөөд гарч байгаа урсгалыг илүү сайн хянах боломжийг олгодог. Энэ нь Интернэтээс таны хувийн сүлжээ рүү хандах урсгалыг бас хянадаг. Дүрэмд харгалзаж тохирохгүй бүх урсгалыг хааж бүртгэдэг. Болохгүй урсгалыг галт ханаар нэвтрүүлэх эрсдэлийг багасгадаг учраас хамааруулсан галт хана нь хамааруулаагүй галт ханыг бодвол илүүтэйгээр аюулгүй байдлыг хангаж чаддаг.



### Тэмдэглэл

Зааж хэлээгүй л бол энэ бүлгийн бүх тохиргоо болон дүрмүүд нь хамааруулсан галт ханыг үүсгэдэг.

«Төлөвт галт ханыг» ашиглан аюулгүй байдлыг цааш илүү сайжруулах боломжтой. Энэ төрлийн галт хана нь галт ханаар дамжин тогтсон холболтуудыг бүртгэж, зөвхөн таарч байгаа тогтсон холболтоор эсвэл шинэ холболт үүсгэн урсгалыг нэвтрүүлдэг. Төлөвт галт ханын нэг дутагдалтай тал гэвэл олон шинэ холболтууд нэг дор тогтох үед Denial of Service буюу Үйлчилгээг Зогсоох(DoS) халдлагад өртөмтгий болдог. Иймээс галт ханыг зохион байгуулахдаа төлөвт ба төлөвт-бус байдлыг хослуулан хэрэглэх нь хамгийн оновчтой байдаг.

## 31.3. Галт ханын багцууд

FreeBSD дээр гурван янзын галт ханын багцууд хамрагдсан байдаг. Нэрлэвэл: *IPFILTER* (IPF гэж нэрлэх нь элбэг), *IPFIREWALL* (IPFW гэж нэрлэх нь элбэг), ба *OpenBSD*-н *PacketFilter* (PF гэж нэрлэх нь элбэг). FreeBSD нь мөн урсгалыг хязгаарлах(үндсэндээ зурвасын өргөнийг хязгаарлах) хоёр багцын хамт ирдэг: [altq\(4\)](#) болон [dummynet\(4\)](#). Dummynet нь анхнаасаа IPFW-тай, харин ALTQ нь PF-тэй нягт холбоотой ажилладаг. IPFILTER-ийн хувьд урсгал хязгаарлалтыг хийхдээ NAT болон шүүлтэд IPFILTER-ийг ба IPFW-ийг [dummynet\(4\)](#)-тэй цуг юм уу эсвэл PF-ийг ALTQ-тай цуг ашиглан хийж болно. IPFW, ба PF нь бүгд систем уруу орж байгаа болон гарч байгаа урсгалыг дүрмүүдийн тусламжтай удирдах боловч синтаксын хувьд ч, арга замын хувьд ч өөр өөр байдаг.

FreeBSD дээр олон галт ханын багцууд хамт ирдэг нь өөр өөр хэрэгцээ шаардлагатай хүмүүст хүртээмжтэй байхыг гол зорилгоо болгосонд оршино. Түүнээс аль ч галт хана нь нөгөөгөөсөө илүү, эсвэл дутуу гэсэн үг биш юм.

Зохиогч IPFILTER-г сонгон авсан нь түүний төлөвт дүрмүүд нь NAT орчинд хэрэглэхэд төвөг багатай, мөн дотроо ftp проху агуулсан байдгаас болсон хэрэг. Энэхүү ftp проху-г ашиглан гадагшаа гарах FTP урсгалыг зөвшөөрсөн дүрмүүдийг бичихэд хялбар байдаг.

Бүх галт ханууд пакет удирдах талбарын утгыг шинжлэх зарчмаар ажиллах тул галт ханын дүрмүүдийг бичихийн өмнө TCP/IP протокол хэрхэн ажилладаг талаар болон пакет удирдах талбарын утгууд, энэ утгууд session буюу сесс үүсэхэд хэрхэн хэрэглэгддэг талаар үндсэн ойлголттой байх шаардлагатай болдог. Дээрх ойлголтуудын талаар дараах хаягаар орж уншина уу: <http://www.ipprimer.com/overview.cfm>.

## 31.4. OpenBSD Пакет шүүгч (PF) ба ALTQ

*Хянан залруулж шинэчилсэн Жон Феррел.*

2003 оны 7 сард OpenBSD-н галт ханын програм болох PF FreeBSD уруу шилжиж, FreeBSD Портын Цуглуулгад орсон. 2004 онд гарсан FreeBSD 5.3 нь PF-г үндсэн системийн багцын нэг хэсэг болгон оруулсан анхны хувилбар юм. PF нь бүрэн хэмжээнд ажиллах чадвартай галт хана бөгөөд ALTQ-тай (Alternate Queuing буюу Ээлжлэн солигдох дараалал) хамтран ажиллах боломжтой. ALTQ нь Quality of Service буюу Үйлчилгээний Чанарын (QoS) боломжоор хангадаг. OpenBSD Төсөл нь [PF FAQ](#)-г хөтлөн явуулдаг. Тиймээс гарын авлагын энэ хэсэг нь FreeBSD-д хамаатай PF дээр илүү анхаарлаа хандуулахаас гадна хэрэглээний талаар зарим нэг ерөнхий мэдээллийг өгнө. Хэрэглээний мэдээллийн талаар илүү дэлгэрэнгүйг [PF FAQ](#)-с үзнэ үү.

FreeBSD-д зориулсан PF-ийн талаар илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг <http://pf4freebsd.love2party.net/> хаягаас үзэж болно.

### 31.4.1. Цөмийн дуудагдах PF модулиудыг ашиглах нь

PF цөмийн модулийг дуудахдаа `/etc/rc.conf` файлд дараах мөрийг нэмнэ:

```
pf_enable="YES"
```

Дараа нь модулийг дуудахдаа эхлүүлэх скриптийг ажиллуулна:

```
# /etc/rc.d/pf start
```

PF модуль нь дүрмийн тохиргооны файлаа олж чадахгүй бол дуудагдахгүйг санаарай. Анхдагч байрлал нь `/etc/pf.conf` байна. Хэрэв PF дүрмийн олонлог өөр хаа

нэгтгээ байгаа бол `/etc/rc.conf` файлд доор дурдсантай адил мөрийг нэмж PF дүрмийн олонлогоо тэр газраас хайхаар зааж өгч болно:

```
pf_rules="/path/to/pf.conf "
```

Жишээ `pf.conf` файлыг `/usr/share/examples/pf/` сангаас олж болно.

PF модулийг тушаалын мөрөөс бас дуудан ажиллуулж болно:

```
# kldload pf.ko
```

PF-д зориулсан бүртгэл хөтлөх дэмжлэгийг `pflog.ko` хангадаг бөгөөд `/etc/rc.conf` файлд дараах мөрийг нэмж дуудаж болно:

```
pflog_enable="YES"
```

Дараа нь модулийг дуудахдаа эхлүүлэх скриптийг ажиллуулна:

```
# /etc/rc.d/pflog start
```

Хэрэв танд PF-ийн өөр боломжууд хэрэгтэй бол PF-ийн дэмжлэгийг цөмд оруулан эмхэтгэх хэрэгтэй.

### 31.4.2. PF цөмийн тохиргоонууд

PF дэмжлэгийг FreeBSD цөмд оруулж эмхэтгэх нь шаардлагагүй боловч дуудагдах модульд ороогүй байдаг PF-ийн нэмэлт боломжуудын нэг бөгөөд PF-ийн ашигладаг төлвийн хүснэгтэд зарим өөрчлөлтүүдийг ил гаргадаг псевдо төхөөрөмж болох [pfsync\(4\)](#) гэгддэг боломжийг ашиглахын тулд та тэгж хийж өгч болох юм. Үүнийг [carp\(4\)](#)-тэй хослуулан ажиллагаа доголдоход тойрон гарах галт ханаыг PF ашиглан бүтээж болно. CARP-ийн талаар дэлгэрэнгүйг гарын авлагын [Хэсэг 32.13, «Common Address Redundancy Protocol \(CARP\)»](#)-с үзэж болно.

Цөмийн PF тохиргоонуудыг `/usr/src/sys/conf/NOTES` -с олж болох бөгөөд доор үзүүлэв:

```
device pf
device pflog
device pfsync
```

`device pf` тохиргоо «Packet Filter» галт ханыг ([pf\(4\)](#)) дэмждэг болгоно.

`device pflog` тохиргоо псевдо буюу хуурамч [pflog\(4\)](#) сүлжээний төхөөрөмжийг идэвхжүүлнэ. Энэ хуурамч төхөөрөмжийн тусламжтайгаар [bpf\(4\)](#) дескриптор уруу урсгалыг бүртгэх боломжтой. [pflogd\(8\)](#) дэмонг бүртгэлийг дискэн дээр хадгалахад хэрэглэнэ.

`device pfsync` тохиргоо псевдо буюу хуурамч [pfsync\(4\)](#) сүлжээний төхөөрөмжийг идэвхжүүлнэ. Энэ хуурамч төхөөрөмжийн тусламжтайгаар «төлвийн өөрчлөлтүүдийг» хянах боломжтой.



### 31.4.3. rc.conf боломжууд

Дараах `rc.conf(5)` илэрхийллүүд PF болон `pflog(4)`-ийг ачаалах үед тохируулна:

```
pf_enable="YES"           # Enable PF (load module if required)
pf_rules="/etc/pf.conf"   # rules definition file for pf
pf_flags=""               # additional flags for pfctl startup
pflog_enable="YES"        # start pflogd(8)
pflog_logfile="/var/log/pflog" # where pflogd should store the logfile
pflog_flags=""            # additional flags for pflogd startup
```

Хэрвээ энэ галт ханын цаана LAN байгаа бөгөөд LAN-д байгаа компьютерууд уруу пакет дамжуулах шаардлагатай бол эсвэл NAT ашиглах бодолтой байгаа бол дараах илэрхийлэл танд бас хэрэгтэй:

```
gateway_enable="YES"      # Enable as LAN gateway
```

### 31.4.4. Шүүгч дүрмүүдийг үүсгэх нь

PF нь `pf.conf(5)`-с (анхдагчаар `/etc/pf.conf`) өөрийн тохиргооны дүрмүүдийг унших бөгөөд тэнд заагдсан дүрмүүд буюу тодорхойлолтуудын дагуу пакетуудыг өөрчлөх, орхих буюу эсвэл дамжуулдаг. FreeBSD суулгацад `/usr/share/examples/pf/-д` байрлах хэд хэдэн жишээ файлууд байдаг. PF-ийн дүрмийн олонлогуудын талаар бүрэн мэдээллийг [PF FAQ](#)-с лавлана уу.



#### Сануулга

[PF FAQ](#)-г үзэж байхдаа FreeBSD-ийн хувилбар бүр өөр өөр PF хувилбартай байж болохыг анхаарах хэрэгтэй. Одоогоор FreeBSD 8.X болон түүнээс өмнөх хувилбарууд OpenBSD 4.1-ийн нэгэн адил PF-ийн хувилбарыг ашигладаг. FreeBSD 9.X болон түүнээс хойшхи хувилбарууд OpenBSD 4.5-ийн нэгэн адил PF-ийн хувилбарыг ашигладаг.

[FreeBSD пакет шүүгчийн захидлын жагсаалт](#) нь PF галт ханыг тохируулж ажиллуулах талаар асуухад тохиромжтой газар юм. Асуулт асуухаасаа өмнө захидлын жагсаалтын архиваас шалгахыг мартуузай!

### 31.4.5. PF-тэй ажиллах нь

PF-ийг хянахдаа `pfctl(8)`-г ашиглана. Зарим нэг хэрэгтэй тушаалуудыг доор жагсаав (Бүх боломжит тохиргоонуудын талаар `pfctl(8)` гарын авлагын хуудаснаас лавлахаа мартуузай):

Тушаал	Зорилго
<code>pfctl -e</code>	PF-г идэвхжүүлэх
<code>pfctl -d</code>	PF-г болиулах
<code>pfctl -F all -f /etc/pf.conf</code>	Бүх дүрмүүдийг арилгаж (nat, шүүх, төлөв, хүснэгт, гэх мэт.) /etc/pf.conf файлаас дахин ачаалах
<code>pfctl -s [ rules   nat   state ]</code>	Шүүх дүрмүүд, nat дүрмүүд, эсвэл төлвийн хүснэгтийн талаар тайлан гаргах
<code>pfctl -vnf /etc/pf.conf</code>	Дүрмийн олонлогийг ачаалалгүйгээр /etc/pf.conf -д алдаа байгаа эсэхийг шалгах

### 31.4.6. ALTQ-г идэвхжүүлэх

ALTQ-г идэвхжүүлэх ганц арга зам бол түүний боломжуудыг FreeBSD цөмтэй хамт хөрвүүлэн эмхэтгэх юм. Мөн сүлжээний картын драйвер болгон ALTQ-г дэмждэггүй тул өөрийн тань хэрэглэж буй FreeBSD хувилбарын хувьд дэмжигддэг драйверуудын жагсаалтыг [altq\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Дараах тохируулгууд ALTQ-г идэвхжүүлж нэмэлт үүргүүдийг оруулдаг.

```
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 ѳ
(HFSC)
options      ALTQ_PRIQ      # Priority Queuing (PRIQ)
options      ALTQ_NOPCC     # Required for SMP build
```

`options ALTQ` мөр ALTQ -г бүхэлд нь идэвхжүүлнэ.

`options ALTQ_CBQ` мөр *Class Based Queuing* буюу Ангиллаас Хамаарсан Дараалал Үүсгэх(CBQ) боломжийг идэвхжүүлнэ. CBQ нь шүүгч дүрмүүд дээр үндэслэн урсгалуудад эрэмбэ тогтоох зорилгоор зурвасын өргөнийг өөр өөр ангиллуудад болон дарааллуудад хуваах боломжийг олгоно.

`options ALTQ_RED` мөр *Random Early Detection* буюу Санамсаргүй Эрт Илрүүлэлт(RED)-г идэвхжүүлнэ. RED-г сүлжээний даац хэтрэхээс сэргийлэхэд хэрэглэдэг. RED дарааллын уртыг хэмжиж, түүнийг байх ёстой дээд ба доод хэмжээтэй жиших байдлаар ажилладаг. Хэрэв дараалал дээд хэмжээнээс урт болбол шинэ пакетууд орхигдох болно. Нэртэйгээ адилаар, RED нь холболтуудаас пакетийг санамсаргүйгээр орхигдуулдаг.

`options ALTQ_RIO` мөр нь *Random Early Detection In and Out* буюу Орох ба Гаргах Санамсаргүй Эрт Илрүүлэлтийг идэвхжүүлнэ.

`options ALTQ_HFSC` мөр нь *Hierarchical Fair Service Curve Packet Scheduler* буюу Ye давхаргат Зохимжит Үйлчилгээний Муруйн Пакет Хуваарилагчийг идэвхжүүлнэ. HFSC талаар илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг дараах хаягаас үзнэ үү: <http://www-2.cs.cmu.edu/~hzhang/HFSC/main.html> .

`options ALTQ_PRIQ` мөр нь *Priority Queuing* буюу Эрэмбэт Дараалал Үүсгэх (PRIQ)-г идэвхжүүлнэ. PRIQ нь эрэмбэ өндөртэй дараалалд байгаа урсгалыг эхэнд нэвтрүүлэх зарчмаар ажилладаг.

`options ALTQ_NOPCC` мөр нь ALTQ-г SMP-тай хамт ажиллах боломжтой болгоно. SMP системийн хувьд энэ боломжийг заавал идэвхжүүлэх хэрэгтэй.

## 31.5. IPFILTER (IPF) Галт хана

IPFILTER-г зохиосон хүн бол Даррин Рид билээ. IPFILTER нь үйлдлийн системээс хамааралгүй: нээлттэй эхийн програм бөгөөд FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, SunOS™, HP/UX, ба Solaris™ зэрэг олон үйлдлийн систем уруу шилжүүлэгдсэн юм. IPFILTER эрчимтэй дэмжигдэж, сайжруулсан хувилбарууд нь тогтмол гарсаар байгаа.

IPFILTER нь цөмийн талд ажиллах галт хана болон NAT механизм дээр суурилсан бөгөөд түүнийг удирдах, хянахын тулд хэрэглэгчийн интерфэйс програмыг ашиглана. Галт ханын дүрмүүдийг нэмэх болон хасахдаа `ipf(8)` хэрэгслийг хэрэглэнэ. NAT дүрмүүдийг нэмэх болон хасахдаа `ipnat(8)` хэрэгслийг хэрэглэнэ. `ipfstat(8)` хэрэгсэл нь IPFILTER-н цөмийн талд ажиллаж байгаа хэсгийн статистикийг хэвлэхэд зориулагдсан. `ipmon(8)` програм харин IPFILTER-н үйлдлүүдийг системийн бүртгэлийн файлд бүртгэнэ.

IPF-г анх зохиохдоо «сүүлд тохирсон дүрэм дийлнэ» гэсэн логикийн дагуу бүтээсэн ба зөвхөн төлөвт-бус дүрмүүдийг ашигладаг байлаа. Цаг хугацаа өнгөрөхөд IPF илүү хөгжиж, «quick» тохируулга болон төлөвт «keep state» тохируулгуудыг агуулах болсон нь орчин үеийн хэрэгцээ шаардлагад илүү нийцэх болжээ. IPF-н албан ёсны баримтжуулалтанд хуучин уламжлалт дүрмүүдийг бичих параметрууд болон файлтай ажиллах логикууд багтсан байдаг. Харин шинэ функцуудыг нь зөвхөн нэмэлт боломж байдлаар оруулсан нь аюулгүй байдлыг хавьгүй илүү хангасан аюулгүй галт хана бий болгож байгаа тэднийг хэт доогуур тавьсан санагддаг.

Энэ бүлэгт байгаа зааврууд нь «quick» болон төлөвт «keep state» тохируулгуудыг агуулсан дүрмүүдээс үндсэндээ бүрдсэн байгаа. Энэ бол хамааруулсан галт ханын дүрмүүдийг бичих үндсэн арга барил юм.

Хуучин уламжлалт дүрмүүдтэй ажиллах аргуудын талаар дэлгэрэнгүй тайлбарыг: <http://www.munk.me.uk/ipf/ipf-howto.html> ба <http://coombs.anu.edu.au/~avalon/ip-filter.html> хаягаар орж үзнэ үү.

IPF FAQ-г <http://www.phildev.net/ipf/index.html> хаягаар орж үзнэ үү.

Нээлттэй эхийн IPFilter програмын захидлын жагсаалтын архивыг <http://marc.theaimsgroup.com/?l=ipfilter> хаягаар орж үзнэ үү.

### 31.5.1. IPF-г идэвхжүүлэх

IPF нь FreeBSD үндсэн суулгацтай хамт, ажиллах үеийн ачаалах боломжтой модуль байдлаар ирдэг. `rc.conf` тохиргооны файл дотор `ipfilter_enable="YES"` илэрхийлэл байгаа үед систем IPF цөмийн модулийг динамикаар ачаална. Энэ ачаалах боломжтой модуль нь бүртгэх боломжтойгоор, анхдагч `default pass all` тохируулгын хамт бүтээгдсэн байдаг. Анхдагч дүрмийг `block all` болгохын тулд IPF-г цөмд эмхэтгэх шаардлага байхгүй. Зөвхөн дүрмүүдийнхээ төгсгөлд бүгдийг хаах дүрмийг бичиж өгөхөд хангалттай.

### 31.5.2. Цөмийн тохируулгууд

FreeBSD цөм уруу дараах боломжуудыг эмхэтгэн IPF-г идэвхжүүлэх албагүй боловч, суурь мэдлэг болгон энд үзүүлээ. IPF-г цөм уруу хөрвүүлэн эмхэтгэснээр ачаалах боломжтой модулийг хэрэглэх боломжгүй болдог.

Цөмийн тохиргоон дахь жишээ IPF илэрхийллүүд `/usr/src/sys/conf/NOTES` гэсэн цөмийн эх файлд байх ба доор сийрүүлбэл:

```
options IPFILTER
options IPFILTER_LOG
options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK
```

`options IPFILTER` мөр нь «IPFILTER» галт ханыг идэвхжүүлнэ.

`options IPFILTER_LOG` мөр нь `log` гэсэн түлхүүр үг орсон дүрмүүдийн хувьд урсгалыг `ipl` пакет бүртгэх хуурамч—төхөөрөмж уруу бүртгэх боломжтой болгоно.

`options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK` мөр нь галт ханын `pass` дүрмэнд тохироогүй пакетийг хаах анхдагч чанарыг зааж өгнө.

Эдгээр тохируулгууд нь зөвхөн тэдгээрийг тохируулан, тусгайлан цөм бүтээж суулгасны дараа идэвхждэг.

### 31.5.3. rc.conf тохируулгууд

IPF-г систем ачаалах үед идэвхтэй болгохын тулд `/etc/rc.conf` дотор дараах илэрхийллүүд байх ёстой:

```
ipfilter_enable="YES"          # Start ipf firewall
ipfilter_rules="/etc/ipf.rules" # loads rules definition text file
```

```
ipmon_enable="YES"           # Start IP monitor log
ipmon_flags="-Ds"            # D = start as daemon
                              # s = log to syslog
                              # v = log tcp window, ack, seq
                              # n = map IP & port to names
```

Хэрэв энэ галт ханын цаана хувийн IP хаяг хэрэглэдэг LAN байгаа бол NAT функцыг идэвхжүүлэхийн тулд дараах мөрүүдийг нэмэх хэрэгтэй:

```
gateway_enable="YES"         # Enable as LAN gateway
ipnat_enable="YES"           # Start ipnat function
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules" # rules definition file for ipnat
```

#### 31.5.4. IPF

Таны бичсэн дүрмүүдийг ачаалахад [ipf\(8\)](#) тушаалыг хэрэглэнэ. Та өөрийн дүрмүүдээс бүтсэн файлыг үүсгээд, түүнийгээ дээрх тушаалын ашиглан галт ханын одоо ажиллаж байгаа дотоод дүрмүүдтэй сольж тавьна гэсэн үг юм:

```
# ipf -Fa -f /etc/ipf.rules
```

-Fa нь бүх дотоод дүрмүүдийн хүснэгтийг цэвэрлэ гэсэн үг.

-f нь ачаалах дүрмүүдээ энэ файлаас унш гэсэн үг.

Ийм байдлаар та өөрийн хүссэн дүрмүүдийн файлыг үүсгээд, дээрх IPF тушаалыг ажиллуулан системийг шинээр ачаалахгүйгээр ажиллаж байгаа галт ханын дүрмүүдийг шинээр өөрчлөх боломжтой болж байна. Дээрх аргаар галт ханын дүрмүүдийг хэдэн ч удаа сольж болох тул энэ арга нь шинэ дүрмүүдийг туршихад тохиромжтой арга юм.

Энэ тушаалтай ажиллах боломжтой бусад тугуудын талаар дэлгэрэнгүйг [ipf\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

[ipf\(8\)](#) тушаал дүрмүүдийн файлыг стандарт текст файл гэж тооцдог. Симбол орлуулалттай скрипт байдлаар бичигдсэн файлыг ойлгохгүй.

Гэвч скрипт симбол орлуулалтын хүчийг ашиглан IPF дүрмүүдийг бүтээх арга зам байгаа. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 31.5.9, «Симбол орлуулалттай скриптийг үүсгэх нь»](#) хэсгээс үзнэ үү.

#### 31.5.5. IPFSTAT

[ipfstat\(8\)](#)-н анхдагч чанар бол галт ханыг хамгийн сүүлд асааснаас хойших, эсвэл `ipf -Z` тушаалыг өгөн хуримтлуулагчийг хамгийн сүүлд тэглэснээс хойших галт ханаар орж байгаа болон гарч байгаа пакетуудыг хэрэглэгчийн тодорхойлж өгсөн

дүрмүүдээр шүүсэн үр дүнд бий болсон статистик тоог гаргаж ирэн, дэлгэцэнд харуулах юм.

Дэлгэрэнгүйг [ipfstat\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

[ipfstat\(8\)](#) тушаалын анхдагч үр дүн дараах байдалтай байна:

```
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)
```

Дотогшоо урсгалын хувьд -i, гадагшаа урсгалын хувьд -o тохируулгыг өгөхөд кер-  
нелийн ашиглаж буй дүрмүүдийн жагсаалтыг гаргаж харуулна.

`ipfstat -in` нь дотогшоо урсгалын дотоод дүрмүүдийн хүснэгтийг дүрмүүдийн  
дугаарын хамт харуулна.

`ipfstat -on` нь гадагшаа урсгалын дотоод дүрмүүдийн хүснэгтийг дүрмүүдийн  
дугаарын хамт харуулна.

Үр дүн нь дараах байдалтай байна:

```
@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` нь дотогшоо урсгалын дотоод дүрмүүдийн хүснэгтийг дүрмүүдийн  
хэдэн удаа тохирсон тооны хамт харуулна.

`ipfstat -oh` нь гадагшаа урсгалын дотоод дүрмүүдийн хүснэгтийг дүрмүүдийн  
хэдэн удаа тохирсон тооны хамт харуулна.

Үр дүн нь дараах байдалтай байна:

```
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
```

ipfstat тушаалын хамгийн чухал функцуудын нэг бол, FreeBSD-н ажиллаж байгаа процессийн хүснэгтийг [top\(1\)](#) харуулдаг шиг төлвийн хүснэгтийг -t туг харуулдаг явдал юм. Таны галт хана гадны халдлагад өртөх үед энэ функц түүнийг илрүүлэх, шинжлэх, халдлагад оролцож буй пакетуудыг харах боломжийг олгоно. Нэмэлт дэд тугууд нь хяналт хийх эхлэл болон очих IP хаяг, порт, эсвэл протоколыг сонгох боломжийг олгодог. Дэлгэрэнгүйг [ipfstat\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

### 31.5.6. IPMON

ipmon тушаал зохистой ажиллахын тулд цөмийн IPFILTER\_LOG тохируулга идэвхжсэн байх ёстой. Энэ тушаал хоёр өөр горимд ажиллах чадвартай. Төрөлх горим нь энэ тушаалыг тушаал мөрөн дээр -D туггүйгээр оруулахад ажиллах анхдагч горим юм.

Демон горим нь болж өнгөрсөн үйл явцын бүртгэлийг эргэж харахын тулд системийн бүртгэлийг тасралтгүй хөтлөн явуулахад тохиромжтой горим юм. FreeBSD болон IPFILTER энэ горимд ажиллахаар тохируулагдсан байдаг. FreeBSD нь системийн бүртгэлийг автоматаар тойруулах чадвартай. Тиймээс бүртгэлийн мэдээллийг [syslogd\(8\)](#) процесс уруу гаргах нь энгийн файл уруу гаргах анхдагч аргаас дээр байдаг. Анхдагч rc.conf файл дотор ipmon\_flags илэрхийлэл -Ds тугуудыг хэрэглэдэг:

```
ipmon_flags="-Ds" # D = start as daemon
                  # s = log to syslog
                  # v = log tcp window, ack, seq
                  # n = map IP & port to names
```

Бүртгэл хөтлөн явуулахын давуу талыг дурдахад илүүц биз. Бүртгэлийн тусламжтай ямар пакетууд орхигдсон, тэдгээр пакетууд хаанаас ирсэн, хаашаа явж байсан зэрэг мэдээллийг эргэн харах боломжтой болдог. Энэ бүх мэдээлэл гадны халдлагыг мөрдөхөд чухал түлхэц болно.

Хэдийгээр бүртгэх боломжоор хангагдсан боловч, IPF дангаараа бүртгэлийг үүсгэж чадахгүй. Галт ханын администратор аль дүрмийн бүртгэлийг бичихийг шийдэн, тэдгээр дүрмүүдэд log түлхүүр үгийг нэмж өгнө. Ер нь, зөвхөн deny дүрмүүдийн бүртгэл бичигддэг.

Бүгдийг хориглосон анхдагч дүрмийг log түлхүүр үгийн хамт дүрмүүдийнхээ хамгийн төгсгөлд бичиж өгөх нь нилээд өргөн хэрэглэгддэг арга юм. Ингэснээр таны дүрмүүдийн алинтай ч тохироогүй пакетуудыг мэдэх боломжтой болно.

### 31.5.7. IPMON бүртгэл хөтлөлт

Syslogd нь бүртгэлийн мэдээллийг дотор нь ангилах өөрийн тусгай аргатай. «facility» ба «түвшин» гэсэн тусгай ангилалаар ялгадаг. -Ds горимон дахь IPMON

нь анхдагчаар «facility»-аар local0-г хэрэглэдэг. Хэрэв хүсвэл доорх түвшнүүдийг ашиглан бүртгэгдсэн мэдээллийг илүү ангилж болно:

```
LOG_INFO - нэвтрүүлэх, хаахаас үл хамааран "log" түлхүүрийг үйлдэл э
ашиглан пакетуудыг бүртгэх.
LOG_NOTICE - нэвтэрсэн пакетуудыг бүртгэх.
LOG_WARNING - хаагдсан пакетуудыг бүртгэх.
LOG_ERR - бүртгэсэн пакетууд болон богино гэгдсэн пакетууд
```

IPFILTER-н бүх бүртгэлийн мэдээллийг /var/log/ipfilter.log файл дотор бичихийн тулд, файл эхлээд үүссэн байх хэрэгтэй. Үүний тулд дараах тушаалыг өгөх хэрэгтэй:

```
# touch /var/log/ipfilter.log
```

syslogd(8)-н функцуудыг /etc/syslog.conf файл доторх тодорхойлох илэрхийллүүдээр удирдаж болно. syslog.conf файл нь IPF мэт програмуудын үүсгэсэн системийн мэдэгдлүүдтэй syslog-г ажиллахад уян хатан болгодог.

Дараах илэрхийллүүдийг /etc/syslog.conf файл дотор нэмж бичнэ үү:

```
local0.* /var/log/ipfilter.log
```

local0.\* нь бүх бүртгэгдсэн мэдэгдлүүдийг дурдсан файлд бичихийг хэлж өгч байна.

/etc/syslog.conf файлд хийсэн өөрчлөлтүүдийг идэвхжүүлэхийн тулд та системээ дахин ачаалах эсвэл /etc/rc.d/syslogd reload тушаалыг ашиглан [syslogd\(8\)](#) демонд /etc/syslog.conf файлыг дахин уншуулах хэрэгтэй.

Дээр шинээр үүсгэсэн бүртгэлийг тойруулахын тулд /etc/newsyslog.conf файл дотор өөрчлөлт оруулахаа мартуузай.

### 31.5.8. Бүртгэгдсэн мэдэгдлийн формат

ipmon-ы үүсгэсэн мэдэгдэл зайгаар тусгаарлагдсан өгөгдлийн талбаруудаас бүрдэнэ. Бүх мэдэгдэлд байдаг гол талбарууд гэвэл:

1. Пакетийг хүлээж авсан огноо.
2. Пакетийг хүлээж авсан цаг. Цаг, минут, секунд, бутархай секундэд (олон орны нарийвчлалтай) харгалзан HH:MM:SS.F форматтай байна.
3. Пакеттай ажилласан интерфэйсийн нэр, жишээлбэл dc0.
4. Дүрмийн бүлэг болон дүрмийн дугаар, жишээлбэл @0:17.

Эдгээрийг ipfstat-in тушаалын тусламжтай үзэж болно.



1. Үйлдэл: нэвтрүүлсэн бол *p*, хаасан бол *b*, богино пакет бол *S*, аль ч дүрмэнд тохи-роогүй бол *n*, бүртгэх дүрэм бол *L*. Эдгээр тугуудыг дараах эрэмбээр харуулна: *S*, *p*, *b*, *n*, *L*. Том *P* эсвэл *B* үсэг нь тухайн пакет ямар нэг дүрмээс биш, глобал тохир-гооноос хамааран бүртгэгдсэн болохыг заана.
2. Хаягууд. Үндсэндээ гурван талбар байна: эхлэл хаяг болон порт (таслалаар тус-гаарлагдсан), -> тэмдэг, ба очих хаяг болон порт. Жишээ нь 209.53.17.22,80 -> 198.73.220.17,1722 .
3. PR-н дараа протоколын нэр болон дугаар, жишээлбэл PR tcp.
4. len-ы дараа толгойн урт болон пакетийн нийт урт, жишээлбэл len 20 40.

Хэрэв TCP пакет бол зураасаар эхэлж тугуудаар удаалсан нэмэлт талбар байна. Үсгүүд болон түүнд харгалзах тугуудын талаар [ipf\(5\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

Хэрэв ICMP пакет бол, төгсгөлд нь хоёр талбар байна. Эхнийх нь үргэлж «ICMP» утгатай байна, дараагийнх нь налуу зураасаар тусгаарлагдсан ICMP мэдэгдэл болон дэд мэдэгдлийн төрөл, жишээлбэл портод хандаж чадсангүй гэсэн мэдэгдлийн хувьд ICMP 3/3 байна.

### 31.5.9. Симбол орлуулалттай скриптийг үүсгэх нь

Зарим туршлагатай IPF хэрэглэгчид дүрмүүдийг агуулсан файл үүсгээд түүний-гээ симбол орлуулалттай скрипт байдлаар ажиллуулах боломжтой болгон бич-дэг. Үүний гол давуу тал нь зөвхөн симбол нэрд харгалзах утгыг өөрчлөх хэрэгтэй бөгөөд, скриптийг ажиллуулахад уг симбол орлуулалт орсон дүрэм бүр шинэ утгыг авах болно. Скриптийн хувьд, олон дахин хэрэглэгддэг утгуудыг бичихэд симбол орлуулалтыг ашиглаж, тэдгээрийг олон дүрмэнд орлуулж өгнө гэсэн үг юм. Дараах жишээн дээрээс харна уу.

Энд хэрэглэгдсэн скриптийн синтакс нь [sh\(1\)](#), [csh\(1\)](#), ба [tcsh\(1\)](#) бүрхүүл дээр ажил-лах боломжтой.

Симбол орлуулалтын талбарууд нь урдаа долларын тэмдэгтэй байна: \$.

Симбол талбарууд нь \$ тэмдэг урдаа байхгүй.

Симбол талбарыг орлох утга нь давхар хашилтан(") дотор байрлана.

Дүрмийн файлаа дараах байдалтай үүсгэж эхлэх хэрэгтэй:

```
##### Start of IPF rules script #####
oif="dc0"           # name of the outbound interface
odns="192.0.2.11"   # ISP's DNS server IP address
myip="192.0.2.7"    # my static IP address from ISP
```

```
ks="keep state"
fks="flags S keep state"

# You can choose between building /etc/ipf.rules file
# from this script or running this script "as is".
#
# Uncomment only one line and comment out another.
#
# 1) This can be used for building /etc/ipf.rules:
#cat > /etc/ipf.rules << EOF
#
# 2) This can be used to run script "as is":
/sbin/ipf -Fa -f - << EOF

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
pass out quick on $oif proto tcp from any to $odns port = 53 $fks
pass out quick on $oif proto udp from any to $odns port = 53 $ks

# Allow out non-secure standard www function
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 80 $fks

# Allow out secure www function https over TLS SSL
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 443 $fks
EOF
##### End of IPF rules script #####
```

Байх ёстой бүх зүйлс бүгд байна. Энэ жишээн дээр дүрмүүд чухал биш, харин симбол орлуулалт хэрхэн ажилладгыг харуулсан байна. Хэрэв дээрх жишээ /etc/ipf.rules.script нэртэй файл дотор байсан бол, эдгээр дүрмүүдийг дараах тушаалыг өгч дахин ачаалах боломжтой:

```
# sh /etc/ipf.rules.script
```

Суулгагдсан симболтой дүрмийн файлыг хэрэглэхэд нэг асуудал тулгардаг: IPF симбол орлуулалтыг ойлгохгүй, ийм скриптийг шууд уншиж чаддаггүй.

Дараах скриптийг хоёр аргын нэгээр хэрэглэж болно:

- cat-р эхэлсэн мөрийг ил гарга, харин /sbin/ipf -р эхэлсэн мөрүүдийг далдал. ipfilter\_enable="YES" -г /etc/rc.conf файл дотор байрлуул, дараа нь өөрчлөлт бүрийн дараа скриптийг ажиллуулан /etc/ipf.rules файлыг үүсгэ эсвэл өөрчлөлт оруул.
- /etc/rc.conf файл дотор ipfilter\_enable="NO" (энэ анхдагч утга) мөрийг нэмэн системийн эхлэл скриптэд IPFILTER-г идэвхгүй болго.

Дээрхтэй адил скриптийг өөрийн /usr/local/etc/rc.d/ эхлэл хавтаст байрлуул. Энэ скрипт ipf.loadrules.sh ч юм уу ойлгомжтой нэртэй байх ёстой. .sh гэсэн өргөтгөлтэй байх ёстой.

```
#!/bin/sh
```

```
sh /etc/ipf.rules.script
```

Энэ скриптийн эрхүүд эзэмшигч root-н хувьд унших, бичих, ажиллах эрхтэй байх ёстой.

```
# chmod 700 /usr/local/etc/rc.d/ipf.loadrules.sh
```

Одоо систем ачаалсны дараа таны IPF дүрмүүд ачаалагдсан байх болно.

### 31.5.10. IPF Дүрмүүдийн олонлог

Пакет дотор агуулагдаж байгаа утгуудыг үндэслэн тухайн пакетийг нэвтрүүлэх болон хаахыг хэлж байгаа IPF дүрмүүдийг дүрмийн олонлог гэнэ. Хостуудын хоорондох хоёр чиглэлтэй пакет солилцоо нь сесс харилцааг бүрдүүлнэ. Галт ханын дүрмийн олонлог нь Интернэтээс ирж байгаа пакетуудыг болон систем буцааж тэдэнд хариу өгсөн пакетуудыг боловсруулдаг. Бүх TCP/IP үйлчилгээнүүд (жишээ нь: telnet, www, mail, г.м.) өөрийн протокол болон зөвшөөрөгдсөн (сонсож байгаа) портоороо тодорхойлогддог. Тухайн нэг үйлчилгээ рүү зорисон пакетууд нь тусгай зориулалтаар ашиглагддаггүй порт ашиглан эх хаягаас гарч очих хаягийн тухайн үйлчилгээний порт руу чиглэдэг. Дээрх бүх параметрууд (өөрөөр хэлбэл: портууд болон хаягууд) дээр үндэслэн нэвтрүүлэх болох хаах дүрмүүдийг зохиодог.

IPF-г анх зохиохдоо «сүүлд тохирсон дүрэм дийлнэ» логикийн дагуу бүтээсэн ба зөвхөн төлөвт-бус дүрмүүдийг ашигладаг байлаа. Цаг хугацаа өнгөрөхөд IPF илүү хөгжиж, «quick» тохируулга болон төлөвт «keep state» тохируулгуудыг агуулах болсон нь орчин үеийн хэрэгцээ шаардлагад илүү нийцэх болжээ.

Энэ бүлэгт байгаа зааврууд нь «quick» болон төлөвт «keep state» тохируулгуудыг агуулсан дүрмүүдээс үндсэндээ бүрдсэн байгаа. Энэ бол хамааруулсан галт ханын дүрмүүдийг бичих үндсэн арга барил юм.



#### Сануулга

Галт ханын дүрмүүдтэй ажиллахдаа маш анхааралтай байх хэрэгтэй. Зарим тохиргоо серверээс бүх холбоог тань тасалж мэднэ. Ийм аюулаас хол байхын тулд, галт ханын тохиргоог анхлан хийхдээ ssh зэрэг алсын хандалтаас илүүтэйгээр ойрын удирдлагыг сонгоорой.

### 31.5.11. Дүрмийн синтакс

Энд дурдах дүрмийн синтакс нь орчин үеийн төлөвт дүрмүүдийн хүрээнд, «сүүлд тохирсон дүрэм дийлнэ» логикоор ажиллахаар хялбаршуулан бичигдсэн байгаа.

Хуучин уламжлалт дүрмүүдийн синтаксын бүрэн тайлбарыг [ipf\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

# гэсэн тэмдэгт тайлбарын эхлэлийг заах ба дүрэм бичсэн мөрийн төгсгөлд эсвэл өөрөө бүтэн мөр байдлаар байрлана. Хоосон мөрийг тооцохгүй.

Дүрмүүд нь түлхүүр үгүүдийг агуулна. Эдгээр түлхүүр үгүүд нь тухайн мөрөнд зүүнээс баруун тийш тодорхой дэс дараагаар бичигдэнэ. Түлхүүр үгүүд тодоор бичигдэх тул түүгээр нь ялгаж танина. Зарим түлхүүр үгүүд дэд-тохируулгатай байна. Тэр нь өөрөө түлхүүр үг байж болохоос гадна цааш дэд-тохируулгуудыг агуулсан байж болно. Доорх синтаксын үг бүр нь дор байрлах мөрүүдэд задаргааны хамт байгаа.

*ACTION IN-OUT OPTIONS SELECTION STATEFUL PROTO SRC\_ADDR,DST\_ADDR OBJECT  
PORT\_NUM TCP\_FLAG STATEFUL*

*ACTION* = block | pass

*IN-OUT* = in | out

*OPTIONS* = log | quick | on interface-name

*SELECTION* = proto value | source/destination IP | port = number | flags flag-value

*PROTO* = tcp/udp | udp | tcp | icmp

*SRC\_ADDR,DST\_ADDR* = all | from object to object

*OBJECT* = IP address | any

*PORT\_NUM* = port number

*TCP\_FLAG* = S

*STATEFUL* = keep state

### **31.5.11.1. ACTION**

Тухайн дүрмэнд тохирч байгаа пакетийг хэрхэхийг action буюу үйлдэл зааж өгнө. Бүх дүрэм үйлдэлтэй байх ёстой. Дараах үйлдлүүдийг хэрэглэж болно:

block гэдэг нь пакеттай selection буюу сонголтын параметрууд тохирч байвал тухайн пакетийг орхигдуулахыг зааж өгнө.

pass гэдэг нь пакеттай selection буюу сонголтын параметрууд тохирч байвал тухайн пакетийг нэвтрүүлэхийг зааж өгнө.

### 31.5.11.2. IN-OUT

Дүрэм нь орох болон гарах урсгалын алинд үйлчлэхийг заавал зааж өгөх ёстой. Энэ нь `in` эсвэл `out` түлхүүр үгийн аль нэг нь заавал бичигдсэн байх ёстой гэсэн үг юм. Үгүй бол синтаксын алдаа өгч, танигдахгүй.

`in` гэдэг нь Интернэт уруу харж байгаа интерфэйс дээр хүлээж авсан дотогшоо ирж байгаа пакетын хувьд энэ дүрэм үйлчлэхийг зааж өгнө.

`out` гэдэг нь Интернэт уруу харж байгаа интерфэйс уруу чиглэсэн гадагшаа явж байгаа пакетын хувьд энэ дүрэм үйлчлэхийг зааж өгнө.

### 31.5.11.3. OPTIONS



#### Тэмдэглэл

Эдгээр options буюу тохируулгуудыг энд үзүүлсэн дэс дарааллын дагуу хэрэглэх ёстой.

`log` гэдэг нь пакеттай `selection` буюу сонголтын параметрууд тохирч байвал пакетын толгой `ipl` бүртгэл уруу (дор Бүртгэл Хөтлөх хэсэгт заасны дагуу) бичигдэхийг зааж өгнө.

`quick` гэдэг нь пакеттай `selection` буюу сонголтын параметрууд тохирч байвал энэ дүрэм нь хамгийн сүүлийн дүрэм болохыг зааж өгнө. Ингэснээр «short-circuit» замыг тухайн пакетын хувьд дараагийн дүрмүүдийг шалгахыг болиулна. Орчин үеийн дүрэмтэй ажиллах логикийн хувьд энэ тохируулгыг заавал хэрэглэнэ.

`on` гэдэг нь `selection` буюу сонголтын параметруудийн ажиллах интерфэйсийг зааж өгнө. Интерфэйсүүдийн нэрийг [ifconfig\(8\)](#)-н тусламжтай харж болно. Энэ тохируулгыг хэрэглэснээр, тухайн дүрэм зөвхөн энэ интерфэйсээр зохих чиглэлд(`in/out`) явж байгаа пакетын хувьд үйлчилнэ. Орчин үеийн дүрэмтэй ажиллах логикийн хувьд энэ тохируулгыг заавал хэрэглэнэ.

Пакетыг бүртгэхэд, түүний толгойг IPL пакет бүртгэх хуурамч-төхөөрөмж уруу бичнэ. `log` түлхүүр үгийн дараа шууд залгаад, дараах тодотгогчдыг(дараах дэс дарааллаар) хэрэглэж болно:

`body` гэдэг нь пакетын толгойн дараа пакетын агуулгын эхний 128 байтыг бүртгэхийг зааж өгнө.

`first` Хэрэв `log` түлхүүр үг `keep state` тохируулгын хамт хэрэглэгдсэн бол, түүний араас ирэх «keep state»-д тохирч байгаа бүх пакетыг биш зөвхөн энэ тохируулгыг идэвхжүүлсэн эхний пакетыг бүртгэхийн тулд энэ тохируулгыг хэрэглэнэ.

#### 31.5.11.4. SELECTION

Энэ бүлэгт танилцуулж байгаа түлхүүр үгүүд тухайн пакетийг дүрмэнд тохирсон эсэхийг тогтоохын тулд шалгадаг пакетийн онцлогийг тодорхойлоход хэрэглэгддэг. Мөн subject түлхүүр үг байх ба дэд-тохируулга түлхүүр үгийн аль нэгийг сонгон хэрэглэнэ. Дараах ерөнхий онцлогуудыг хэрэглэх боломжтой, гэхдээ доорх дэс дарааллаар хэрэглэх хэрэгтэй:

#### 31.5.11.5. PROTO

proto гэдэг нь subject түлхүүр үг бөгөөд өөрийн харгалзах дэд-тохируулгын хамт хэрэглэгдэх ёстой. Утга нь ямар протокол дээр ажиллахыг хэлж өгнө. Орчин үеийн дүрэмтэй ажиллах логикийн хувьд энэ тохируулгыг заавал хэрэглэнэ.

tcp/udp | udp | tcp | icmp эсвэл /etc/protocols файл дотор байгаа протоколуудыг хэрэглэж болно. Тусгай tcp/udp гэсэн түлхүүр үг TCP эсвэл UDP пакетийг сонгоход хэрэглэгддэг ба, давхар эсвэл төстэй дүрмүүдийг арилгах үүднээс нэмэгдсэн байгаа.

#### 31.5.11.6. SRC\_ADDR/DST\_ADDR

all гэсэн түлхүүр үг нь өөр ямар ч параметргүй «from any to any» гэдэгтэй адил юм.

from src to dst: from ба to гэсэн түлхүүр үгүүд IP хаягийг шүүхэд хэрэглэгдэнэ. Дүрэмд хэрэглэхдээ эхлэл ба очих параметрийг *хоёуланг* зааж өгөх ёстой. any гэсэн тусгай түлхүүр үгийн тусламжтай бүх IP хаягийг зөвшөөрч өгч болно. Хэрэглэх жишээ: from any to any эсвэл from 0.0.0.0/0 to any эсвэл from any to 0.0.0.0/0 эсвэл from 0.0.0.0 to any эсвэл from any to 0.0.0.0 .

Цэгээр тусгаарлагдсан тоо/баг хэлбэрээр хялбархан илэрхийлэх боломжгүй IP хаягуудыг хэрэглэх боломжгүй. [net-mgmt/ipcalc](#) порт ашиглан үүнийг хялбарчилж болох юм. Нэмэлт мэдээллийг дараах вэб хуудсаар орж үзнэ үү: <http://jodies.de/ipcalc>.

#### 31.5.11.7. PORT

Хэрэв эхлэл эсвэл очих порт, эсвэл хоёулангаар нь тохируулах бол энэ нь зөвхөн TCP ба UDP пакетуудад хамаарна. Порт жишсэн дүрэм бичихдээ /etc/services файл доторх үйлчилгээний нэр эсвэл бүхэл тоон портын дугаарыг хэрэглэнэ. Портыг from объектой хамт хэрэглэх үед энэ нь эхлэл портын дугаарыг, to объектой хамт хэрэглэх үед энэ нь очих портын дугаарыг заана. Орчин үеийн дүрэмтэй ажиллах логикийн хувьд port тохиргоог to объектой заавал хамт хэрэглэнэ. Хэрэглэх жишээ: from any to any port = 80

Портын харьцуулалтыг төрөл бүрийн жиших операторуудыг ашиглан хэд хэдэн аргаар хийж болно. Портын зурвасыг бас зааж өгч болно.

port "=" | "!=" | "<" | ">" | "<=" | ">=" | "eq" | "ne" | "lt" | "gt" | "le" | "ge".

Порт зурвасыг зааж өгөхдөө, port "<>" | "><" гэж хэрэглэнэ.



### Сануулга

Орчин үеийн дүрэмтэй ажиллах логикийн хувьд эхлэл болон очих порт тохируулах параметруудийн дараа, дараах хоёр параметрийг заавал хэрэглэнэ.

#### 31.5.11.8. TCP\_FLAG

Тугуудыг зөвхөн TCP шүүлтийн үед хэрэглэнэ. Үсгүүдээр нь TCP пакетийн толгойтой таарч байгаа эсэхийг шалгах боломжит тугуудыг үзүүлсэн байна.

Орчин үеийн дүрэмтэй ажиллах логик нь flags S параметрийг tcp сесс эхлүүлэх хүсэлтийг тэмдэглэхдээ хэрэглэдэг.

#### 31.5.11.9. STATEFUL

keep state гэдэг нь нэвтрүүлэх төрлийн дүрмийн хувьд сонгох параметруудтай тохирсан ямар ч пакет төлөвт шүүх нэмэлт боломжийг идэвхжүүлэх ёстойг зааж өгнө.



### Тэмдэглэл

Орчин үеийн дүрэмтэй ажиллах логикийн хувьд энэ тохируулгыг заавал хэрэглэнэ.

#### 31.5.12. Төлөвт шүүлт

Хостуудын хоорондох хоёр чиглэлтэй пакет солилцоо сесс харилцаанаас бүрддэг. Төлөвт шүүлт нь урсгалыг сесс харилцаанаас бүрдэж буй хоёр чиглэлтэй пакет солилцоо гэж үздэг. keep-state-г идэвхжүүлсэн үед, keep-state нь хоёр чиглэлтэй сесс харилцааны үед солилцсон бүх пакетуудын хувьд дотоод дүрмүүдийг динамик байдлаар үүсгэдэг. Мөн энэ нь сесс эхлүүлсэн болон хүлээн авсан хостуудын хоорондох сесс харилцаа хоёр чиглэлтэй пакет солилцох процедуртай зохицож байгаа эсэхийг магадлах чадвартай байдаг. Сесс харилцааны загварт зохицоогүй пакетийг хуурамч гэж үзэн хүлээж авахгүй.

TCP эсвэл UDP сесстэй холбоотой ICMP пакетуудыг keep state нэвтрүүлнэ. Тэгэхээр, keep state дүрмээр зөвшөөрөгдсөн вэбээр хийх аялалын хариуд ICMP type 3 code 4

хариуг хүлээн авбал галт хана үүнийг автоматаар нэвтрүүлнэ гэсэн үг юм. Хэрэв IPF хүлээн авсан пакетийг идэвхтэй байгаа сессийн нэг хэсэг гэж баттай итгэж байвал, өөр протокол дээр байсан ч пакетийг нэвтрүүлнэ.

Үүний цаана юу болох вэ гэвэл:

Интернэт уруу холбогдсон интерфэйсээр гарч байгаа пакетуудыг хамгийн түрүүнд динамик төлвийн хүснэгтэнд шалгана. Хэрэв тухайн пакет ямар нэг идэвхтэй байгаа сесс харилцаанд оролцож байгаа зөвшөөрөгдсөн дараагийн пакет байх юм бол, галт ханаар нэвтрүүлэх ба динамик төлвийн хүснэгтэн дэх сесс харилцааны төлөв шинэчлэгдэнэ. Идэвхтэй сесс харилцаанд хамааралгүй пакетуудыг гадагшаа урсгалын дүрмээр шалгах болно.

Интернэт уруу холбогдсон интерфэйсээс ирж байгаа пакетуудыг хамгийн түрүүнд динамик төлвийн хүснэгтэнд шалгана. Хэрэв тухайн пакет ямар нэг идэвхтэй байгаа сесс харилцаанд оролцож байгаа зөвшөөрөгдсөн дараагийн пакет байх юм бол, галт ханаар нэвтрүүлэх ба динамик төлвийн хүснэгтэн дэх сесс харилцааны төлөв шинэчлэгдэнэ. Идэвхтэй сесс харилцаанд хамааралгүй пакетуудыг дотогшоо урсгалын дүрмээр шалгах болно.

Харилцаа дуусахад динамик төлвийн хүснэгтээс зохих бичлэг устгагдана.

Төлөвт шүүлтийн тусламжтайгаар та шинэ сесс зөвшөөрөх/хаах үйл ажиллагаан дээр төвлөрч ажиллаж чадна. Хэрэв шинэ сесс зөвшөөрөгдсөн бол түүний дараагийн бүх пакетуудыг автоматаар нэвтрүүлэх ба хуурамч пакетууд автоматаар буцаагдана. Хэрэв шинэ сесс хаагдсан бол түүний дараагийн ямар ч пакет нэвтэрч чадахгүй. Төлөвт шүүлт нь сүүлийн үеийн халдлагуудад ашиглагдаж байгаа аргуудын эсрэг хамгаалах чадвартай, техникийн хувьд өндөр түвшний шүүлт хийх чадвартай юм.

### **31.5.13. Хамааруулсан дүрмийн олонлогийн жишээ**

Дараах дүрмийн олонлог нь аюулгүй байдлыг маш сайн хангасан, хамааруулсан галт ханын дүрмүүдийг хэрхэн бичих жишээ юм. Хамааруулсан галт хана нь зөвхөн pass дүрмүүдэд тохирсон үйлчилгээг зөвшөөрч, бусдыг бүгдийг хаана. Бусад машинуудыг хамгаалах ёстой галт хананууд буюу «сүлжээний галт хананууд» нь багаар бодоход хоёр интерфэйстэй байх ёстой бөгөөд ерөнхийдөө нэг талд (LAN) итгэж нөгөөд (Интернэт) итгэхгүй байхаар тохируулагдсан байдаг. Мөн ажиллаж байгаа системээ зөвхөн хамгаалахаар галт хана тохируулагдсан байж болох бөгөөд ийм галт ханыг «хостын галт хана» гэх бөгөөд энэ нь итгэлгүй сүлжээн дэх серверүүдийн хувьд ялангуяа тохиромжтой байдаг.

FreeBSD-г оролцуулаад бүх UNIX® төрлийн систем нь үйлдлийн систем дэх дотоод харилцаандаа 100 интерфэйс болон 127.0.0.1 гэсэн IP хаягийг хэрэглэхээр бүтээгдсэн байдаг. Галт ханын дүрмүүд нь дотооддоо хэрэглэж байгаа эдгээр пакетуудыг чөлөөтэй нэвтрүүлэх дүрмүүдийг агуулсан байх ёстой.



Интернэттэй холбогдож байгаа интерфэйс дээр Интернэт уруу гарч байгаа болон Интернэтээс ирж байгаа хандалтыг удирдах болон хянах дүрмүүдийг байрлуулна. Энэ нь таны PPP tun0 интерфэйс эсвэл таны DSL эсвэл кабель модемд холбогдсон NIC байж болно.

Галт ханын цаана байгаа хувийн сүлжээнд нэг болон түүнээс дээш тооны NIC-ууд холбогдсон тохиолдолд, тэдгээр интерфэйсүүдийн хувьд тэдгээр LAN интерфэйсүүдийн нэгээс нөгөө рүү ба/эсвэл гадагш гарсан пакетуудыг чөлөөтэй нэвтрүүлэх дүрмийг агуулсан байх ёстой.

Дүрмүүд гурван үндсэн хэсэгт хуваагдан зохион байгуулагдсан байх ёстой: эхлээд итгэлтэй интерфэйсүүд, дараа нь нийтийн гадагшаа интерфэйс, төгсгөлд нь нийтийн итгэлтэй дотогшоо интерфэйс.

Нийтийн интерфэйс хэсэгт байгаа дүрмүүд тухайн интерфэйс болон чиглэлийн хувьд хамгийн олон тохиолддог дүрмүүд нь хамгийн түрүүнд, цөөн тохиолддог дүрмүүдээс өмнө байхаар, хаах болох бүртгэх дүрмүүд нь хамгийн сүүлд байхаар бичигдсэн байна.

Дараах жишээн дээрх Гадагшаа хэсэг нь Интернэт хандалтыг зөвшөөрч өгөх үйлчилгээг тодорхойлох сонголтын утгуудыг агуулсан зөвхөн pass дүрмүүдээс бүрдэж байна. Бүх дүрмүүд quick, on, proto, port, болон keep state тохируулгуудыг агуулсан байгаа. proto tcp дүрмүүд нь төлөвт байдлыг идэвхжүүлж байгаа пакетийг тодорхойлох байдлаар, сесс эхлүүлэх хүсэлтийг тодорхойлох зорилгоор flag тохируулгыг агуулсан байна.

Дотогшоо хэсэгт эхлээд хүсээгүй пакетуудыг хаах дүрмүүдийг бичсэн байна. Энэ нь хоёр өөр шалтгаантай. Эхнийх нь хортой пакетуудын зарим нь зөвшөөрсөн урсгалын хэсэг байж болох юм. allow дүрэмд таарч байгаа тэр хэсэг дээр тулгуурлан эдгээр пакетуудыг зөвшөөрөлгүйгээр хаах ёстой. Хоёр дахь шалтгаан нь тухайн хэсэгт байгаа хамгийн сүүлийн дүрмээр хааж бүртгэхийн оронд тэдгээр мэдэгдэж байгаа сонирхолгүй татгалзалтуудыг чимээгүйгээр хааж болох юм. Хэсэг бүр дэх сүүлийн дүрэм бүх пакетуудыг хааж бүртгэдэг бөгөөд таны систем рүү халдаж байгаа хүмүүсийг шүүхэд шаардагдах баримтыг бий болгоход ашиглагдаж болох юм.

Өөр нэг санаа тавин тэмдэглэн хэлэх зүйл бол хүсээгүй урсгалын хариуд ямар ч хариу явуулахгүй байх явдал юм. Буруу пакетуудыг зүгээр орхиж тэд алга болох ёстой юм. Ингэснээр халдлага явуулагч түүний явуулсан пакетууд таны системд хүрсэн эсэх талаар юу ч мэдэхгүй үлдэх болно. Таны системийн талаар хэдий хэр бага мэднэ, тэд ямар нэг муу зүйл хийж чадах хүртэл төдий чинээ урт хугацаа зарцуулна гэсэн үг юм. log first тохируулгыг агуулах дүрмүүд анхны удаа таарахад бүртгэж авдаг. Энэ тохируулга нь жишээ nmap OS fingerprint дүрэмд орсон байдаг. [security/nmap](#) хэрэгслийг халдагчид таны серверийн үйлдлийн системийг танихын тулд ихэвчлэн ашигладаг.

log first дүрмийн хувьд бүртгэлийн мэдээлэл бүртгэгдэх бүрт ipfstat -hio тушаалаар энэ дүрэм хэдэн удаа тохирсон байгааг шалгаж болно. Ихээхэн хэмжээ-

ний бүртгэлийн мэдээлэл нь таныг халдлагад өртөж байгааг ихэвчлэн илэрхийлдэг.

/etc/services файлыг ашиглан мэдэгдэхгүй портын дугаарыг хайж олж болох юм. Мөн [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_TCP\\_and\\_UDP\\_port\\_numbers](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers) хаягаар тухайн порт ямар зориулалтаар ашиглагддагийг орж шалгаж болох юм.

Троянуудын хэрэглэдэг портын дугааруудыг <http://www.sans.org/security-resources/idfaq/oddports.php> хаягаар орж шалгаарай.

Дараах дүрмийн олонлог нь ажиллаж байгаа систем дээр шалгагдсан аюулгүй байдлыг бүрэн хангасан хамааруулсан галт ханын дүрмийн олонлог юм. Үүнийг өөрийн системд хялбарханаар тааруулж болох юм. Зөвшөөрөхийг хүсэхгүй байгаа үйлчилгээнүүдийн хувьд харгалзах pass дүрмийг далдлаарай.

Хүсээгүй мэдээллийг бүртгэхгүйн тулд дотогшоо хэсэгт block дүрэм нэмж бичээрэй.

Дүрэм бүрт байгаа dc0 гэсэн интерфэйсийн нэрийн оронд таны системийг Интернэт уруу холбож байгаа NIC картны интерфэйсийн нэрээр сольж тавиарай. Хэрэглэгчийн PPP-н хувьд, энэ нь tun0 байна.

Дараах илэрхийллүүдийг /etc/ipf.rules дотор бичих хэрэгтэй:

```
#####
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Not needed unless you have LAN
#####

#pass out quick on xl0 all
#pass in quick on xl0 all

#####
# No restrictions on Loopback Interface
#####
pass in quick on lo0 all
pass out quick on lo0 all

#####
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Match session start requests originating from behind the
# firewall on the private network
# or from this gateway server destined for the public Internet.
#####

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# xxx must be the IP address of your ISP's DNS.
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
pass out quick on dc0 proto tcp from any to xxx port = 53 flags S &
keep state
```

```

pass out quick on dc0 proto udp from any to xxx port = 53 keep state

# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable or DSL networks.
# This rule is not needed for 'user ppp' type connection to the
# public Internet, so you can delete this whole group.
# Use the following rule and check log for IP address.
# Then put IP address in commented out rule & delete first rule
pass out log quick on dc0 proto udp from any to any port = 67 keep ɔ
state
#pass out quick on dc0 proto udp from any to z.z.z.z port = 67 keep ɔ
state

# Allow out non-secure standard www function
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S ɔ
keep state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 443 flags S ɔ
keep state

# Allow out send & get email function
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 110 flags S ɔ
keep state
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 25 flags S ɔ
keep state

# Allow out Time
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 37 flags S ɔ
keep state

# Allow out nntp news
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 119 flags S ɔ
keep state

# Allow out gateway & LAN users' non-secure FTP ( both passive & ɔ
active modes)
# This function uses the IPNAT built in FTP proxy function coded in
# the nat rules file to make this single rule function correctly.
# If you want to use the pkg_add command to install application ɔ
packages
# on your gateway system you need this rule.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ɔ
keep state

# Allow out ssh/sftp/scp (telnet/rlogin/FTP replacements)
# This function is using SSH (secure shell)
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S ɔ
keep state

# Allow out insecure Telnet
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S ɔ
keep state

```

```
# Allow out FreeBSD CVSUp
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 5999 flags S ㄿ
keep state

# Allow out ping to public Internet
pass out quick on dc0 proto icmp from any to any icmp-type 8 keep ㄿ
state

# Allow out whois from LAN to public Internet
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 43 flags S ㄿ
keep state

# Block and log only the first occurrence of everything
# else that's trying to get out.
# This rule implements the default block
block out log first quick on dc0 all

#####
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Match packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
#####

# Block all inbound traffic from non-routable or reserved address ㄿ
spaces
block in quick on dc0 from 192.168.0.0/16 to any      #RFC 1918 ㄿ
private IP
block in quick on dc0 from 172.16.0.0/12 to any      #RFC 1918 ㄿ
private IP
block in quick on dc0 from 10.0.0.0/8 to any         #RFC 1918 ㄿ
private IP
block in quick on dc0 from 127.0.0.0/8 to any        #loopback
block in quick on dc0 from 0.0.0.0/8 to any          #loopback
block in quick on dc0 from 169.254.0.0/16 to any     #DHCP auto-config
block in quick on dc0 from 192.0.2.0/24 to any       #reserved for ㄿ
docs
block in quick on dc0 from 204.152.64.0/23 to any    #Sun cluster ㄿ
interconnect
block in quick on dc0 from 224.0.0.0/3 to any        #Class D & E ㄿ
multicast

##### Block a bunch of different nasty things. #####
# That I do not want to see in the log

# Block frags
block in quick on dc0 all with frags

# Block short tcp packets
block in quick on dc0 proto tcp all with short

# block source routed packets
block in quick on dc0 all with opt lsrr
```

```

block in quick on dc0 all with opt ssrr

# Block nmap OS fingerprint attempts
# Log first occurrence of these so I can get their IP address
block in log first quick on dc0 proto tcp from any to any flags FUP

# Block anything with special options
block in quick on dc0 all with ipopts

# Block public pings
block in quick on dc0 proto icmp all icmp-type 8

# Block ident
block in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 113

# Block all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 137
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 138
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 139
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 81

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type. Only necessary for
# cable or DSL configurations. This rule is not needed for
# 'user ppp' type connection to the public Internet.
# This is the same IP address you captured and
# used in the outbound section.
pass in quick on dc0 proto udp from z.z.z.z to any port = 68 keep &
state

# Allow in standard www function because I have apache server
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S &
keep state

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID/PW passed over public Internet as &
clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
#pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S &
keep state

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
# This function is using SSH (secure shell)
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S &
keep state

```

```
# Block and log only first occurrence of all remaining traffic
# coming into the firewall. The logging of only the first
# occurrence avoids filling up disk with Denial of Service logs.
# This rule implements the default block.
block in log first quick on dc0 all
##### End of rules file ʘ
#####
```

### 31.5.14. NAT

NAT нь *Network Address Translation* буюу Сүлжээний хаягийн Хөрвүүлэлтийн товчлол юм. Linux®-н талаар ойлголттой хүмүүсийн хувьд, энэ ойлголтыг IP маскарад гэж нэрлэдэг; NAT ба IP маскарад нь нэг зүйл юм. IPF NAT-н бидэнд олгож байгаа олон зүйлүүдийн нэг бол галт ханын цаана байгаа Local Area Network буюу Ойрын Зайн Сүлжээ(LAN)-н хувьд ISP-с оноож өгсөн ганц IP хаягийг Интернэтэд хуваан хэрэглэх юм.

Ингэх ямар шаардлага байнаа гэж та гайхан асуух байх. ISP-ууд өөрийн ашгийн-бус хэрэглэгчиддээ ихэвчлэн динамик IP хаяг оноодог. Динамик гэдэг нь таныг IP руу залган нэвтрэн орох болгонд, кабель эсвэл DSL модемтой хэрэглэгчдийн хувьд модемоо асааж унтраах болгонд өөр өөр IP хаяг онооно гэсэн үг юм. Таны системийг Интернэтэд танихад энэ динамик IP хаягийг ашигладаг.

Та гэртээ таван PC-тэй бөгөөд бүгд Интернэт уруу гардаг байх хэрэгтэй гэж бодъё. Тэвгэл та PC тус бүрт тусад нь эрх худалдан авч, таван утасны үзүүртэй байх хэрэгтэй болно.

NAT-н тусламжтай ISP-гаас зөвхөн ганцхан эрх шаардлагатай. Бусад дөрвөн PC-гээ switch буюу шилжүүлэгч уруу холбож, харин switch-ээ таны LAN-нд гарц байдлаар ажиллах FreeBSD системийн NIC руу залгана. NAT нь LAN-д байгаа бүх PC-ны хувьд хувийн IP хаягийг ганцхан гадаад IP хаяг уруу автоматаар хөрвүүлэх болно. NAT нь эргэж ирж байгаа пакетуудын хувьд эсрэг хөрвүүлэлтийг мөн хийнэ.

NAT хийгдсэн хувийн LAN-уудад зориулж бүлэг IP хаягийг тусгайлан гаргасан байдаг. RFC 1918 стандартад зааснаар бол, дараах бүлэг IP-г хувийн сүлжээндээ ашиглах боломжтой, эдгээр IP хэзээ ч гадаад Интернэт уруу гарахгүй болно:

Эхлэх IP 10.0.0.0	-	Төгсөх IP 10.255.255.255
Эхлэх IP 172.16.0.0	-	Төгсөх IP 172.31.255.255
Эхлэх IP 192.168.0.0	-	Төгсөх IP 192.168.255.255

### 31.5.15. IPNAT

NAT дүрмүүдийг `ipnat` тушаалын тусламжтай ачаална. Ихэвчлэн NAT дүрмүүд /etc/ipnat.rules файл дотор байрлана. Дэлгэрэнгүйг [ipnat\(8\)](#) хэсгээс үзнэ үү.

NAT ажиллаж эхэлсний дараа NAT дүрмүүдэд өөрчлөлт оруулах шаардлагатай бол NAT дүрмүүд байгаа файл дотор өөрчлөлтийг хийсний дараа, одоо хэрэглэгдэж байгаа NAT дүрмүүдийг устгаж, хөрвүүлэгч хүснэгтийг цэвэрлэхийн тулд `ipnat` тушаалыг -CF тугийн хамт ажиллуулах хэрэгтэй.

Харин NAT дүрмүүдийг дахин ачаалахдаа тушаалыг дараах байдалтай өгөх хэрэгтэй:

```
# ipnat -CF -f /etc/ipnat.rules
```

NAT-н талаар зарим статистикийг харъя гэвэл дараах тушаалыг ашиглана:

```
# ipnat -s
```

NAT хүснэгтийн одоо ашиглаж байгаа оноолтын жагсаалтыг харахын тулд дараах тушаалыг ашиглана:

```
# ipnat -l
```

Вербос буюу хэр зэрэг харуулах горимыг нээхийн тулд, дүрэмтэй ажиллах болон идэвхтэй байгаа дүрмүүдийн хүснэгтийг харахын тулд:

```
# ipnat -v
```

### 31.5.16. IPNAT Дүрмүүд

NAT дүрмүүд нь маш уян хатан бөгөөд хэрэглэгчдийн хэрэгцээг хангах олон зүйлүүдийг хийж чадна.

Энд үзүүлсэн дүрмийн синтаксыг ашгийн-бус орчинд ихэвчлэн хэрэглэгддэг дүрмүүдэд зориулан хялбаршуулсан байгаа. Дүрмийн синтаксын бүрэн тайлбарыг [ipnat\(5\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

NAT дүрмийн синтакс дараах байдалтай байна:

```
map IF LAN_IP_RANGE -> PUBLIC_ADDRESS
```

Дүрэм нь `map` гэсэн түлхүүр үгээр эхэлнэ.

`IF`-г гадаад интерфэйсээр сольж тавьна.

`LAN_IP_RANGE` нь танай дотоод хэрэглэгчийн хэрэглэж буй IP хаяглалтыг заана, ихэвчлэн `192.168.1.0/24` гэсэн маягтай байна.

`PUBLIC_ADDRESS` нь гадаад IP байж болно эсвэл `IF`-д оноосон IP хаягийг хэрэглэхийг заасан `0/32` гэсэн тусгай түлхүүр үг байж болно.

### 31.5.17. NAT хэрхэн ажилладаг вэ

Гадаад очих хаягтай пакет галт хана дээр LAN-с хүрэлцэн ирнэ. Эхлээд гадагшаа шүүлтийн дүрмүүдээр гарна, дараа нь NAT-н ээлж ирэх ба өөрийн дүрмүүдийг дээ-

рээс доош шалгаж эхэлнэ. Хамгийн эхэнд тохирсон нь дийлнэ. NAT өөрийн дүрэм бүрийг пакетийн интерфэйсийн нэр болон эхлэл хаягаар тулгаж шалгана. Пакетийн интерфэйсийн нэр NAT дүрэмтэй тохирвол пакетийн эхлэл IP хаяг (өөрөөр хэлбэл хувийн LAN IP хаяг) NAT дүрмийн сумны зүүн талд зааж өгсөн IP хаягийн зурвас дотор байгаа эсэхийг шалгана. Хэрэв энэ тохирвол пакетийн эхлэл хаягийг 0/32 түлхүүр үгийн тусламжтай олж авсан гадаад IP хаягаар сольж бичнэ. NAT өөрийн дотоод NAT хүснэгтэнд бичлэг нэмэх ба энэ нь пакет Интернэтээс буцаж ирэхэд түүнийг буцаан хувийн IP хаяг уруу нь хөрвүүлэн, цааш шүүлтийн дүрмүүдээр оруулах боломжийг олгоно.

### 31.5.18. IPNAT-г идэвхжүүлэх

IPNAT-г идэвхжүүлэхийн тулд эдгээр илэрхийллүүдийг `/etc/rc.conf` дотор нэмж бичнэ.

Өөрийн машиныг интерфэйсүүдийн хооронд пакетуудыг чиглүүлдэг болгохын тулд:

```
gateway_enable="YES"
```

Систем ачаалахад IPNAT-г автоматаар ачаалдаг болгохын тулд:

```
ipnat_enable="YES"
```

IPNAT-н дүрмүүдийг хаанаас ачаалахыг зааж өгөхдөө:

```
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules"
```

### 31.5.19. Маш том LAN-д зориулсан NAT

LAN-даа олон тооны PC-тэй сүлжээний хувьд эсвэл нэгээс олон LAN-тай сүлжээний хувьд, энэ олон хувийн IP хаягуудыг нэг гадаад IP хаяг уруу нийлүүлэх үйл явцад NAT хийгдсэн олон LAN PC дээр ижил портын дугаар олон дахин хэрэглэгдсэнээс мөргөлдөөн үүсэх гэх мэт нөөцтэй холбоотой асуудал гардаг. Нөөцтэй холбоотой энэ асуудлаас гарахын тулд дараах хоёр арга зам байдаг.

#### 31.5.19.1. Хэрэглэх портуудыг оноох

Энгийн NAT дүрэм дараах байдалтай байна:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32
```

Дээрх дүрмэнд пакет IPNAT-р дайрч өнгөрөхөд пакетийн эхлэл порт өөрчлөгдөхгүй. `portmap` гэсэн түлхүүр үгийг нэмсэнээр IPNAT-ийг заасан зурвас дахь зөвхөн эхлэл портуудыг ашиглахаар зааж өгнө. Жишээ нь, дараах дүрэм IPNAT-г эхлэл порт хаягийг тухайн зурвас дотор байхаар өөрчлөхийг зааж өгч байна.

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32 portmap tcp/udp 20000:60000
```



Дээр нь бид auto түлхүүр үгийн тусламжтай аль портуудыг ашиглах боломжтой байгааг өөрөө тодорхойлохыг зааж өгч болно:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32 portmap tcp/udp auto
```

### 31.5.19.2. Гадаад хаягийн цөөрмийг хэрэглэх

Маш том LAN-уудын хувьд дэндүү олон LAN хаягуудыг нэг гадаад хаягт оноох нь боломжгүй болох үе ирдэг. Хэрэв бүлэг гадаад IP сул байгаа бол, эдгээр IP хаягуудыг «цөөрөм» байдлаар ашиглаж болох ба, IPNAT эдгээрээс нэгийг сонгон авч гадагшаа явж байгаа пакетийн хаягт оноох байдлаар хэрэглэх болно.

Жишээ нь, доор үзүүлсэн шиг бүх пакетуудыг ганц гадаад IP-д оноохын оронд:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.1
```

гадаад IP хаягийн зурвасыг сүлжээний хуваалтын хамт зааж өгч болно:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.0/255.255.255.0
```

эсвэл CIDR тэмдэглэгээг хэрэглэж болно:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.0/24
```

### 31.5.20. Портын дахин чиглүүлэлт

LAN дотор вэб сервер, цахим шуудангийн сервер, өгөгдлийн сангийн сервер болон DNS серверийг өөр өөр PC дээр тараан ажиллуулах нь түгээмэл байдаг. Энэ тохиолдолд эдгээр серверээс гарч байгаа урсгал мөн NAT хийгдсэн байх ёстой. Гэхдээ гаднаас ирж буй урсгалыг зөв LAN PC уруу дахин чиглүүлэх арга зам байх хэрэгтэй болно. Энэ асуудлыг шийдэхийн тулд IPNAT нь дахин чиглүүлэлт хийх NAT нэмэлт боломжийг олгодог. Вэб сервер 10.0.10.25 гэсэн LAN хаягтай бөгөөд 20.20.20.5 гэсэн ганц гадаад IP-тай байлаа гэж бодъё. Тэгвэл дүрмийг дараах байдалтай:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

эсвэл:

```
rdr dc0 0.0.0.0/0 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

эсвэл гаднаас DNS хүсэлтүүд хүлээн авдаг 10.0.10.33 гэсэн хаягтай LAN DNS Серверийн хувьд:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 53 -> 10.0.10.33 port 53 udp
```

гэж бичих байсан.

### 31.5.21. FTP ба NAT

FTP-г Интернет одоогийнх шиг байхаас өмнөх үе, их сургуулиуд түрээсийн шугамаар хоорондоо холбогдож, судлаач эрдэмтэд хоорондоо файл солилцохын тулд

FTP-г ашигладаг байх үес үлдсэн үлэг гүрвэл гэж хэлж болох юм. Тэр үед өгөгдлийн аюулгүй байдлын талаар огт анхаардаггүй байлаа. Цаг хугацаа өнгөрөхөд FTP протоколыг шинээр гарч ирж байгаа Интернэтийн гол нуруу сүлжээнд хэрэглэх болсон ба түүний хэрэглэгчийн нэр, нууц үгийг цэвэр текст хэлбэрээр дамжуулдаг байдал нь хэзээ ч өөрчлөгдөөгүй бөгөөд орчин үеийн аюулгүй байдлын шаардлагад нийцэхгүй болсон билээ. FTP нь active буюу идэвхтэй, passive буюу идэвхгүй гэсэн хоёр горимд ажилладаг. Өгөгдлийн сувгийг хэрхэн ашиглаж байгаа дээр гол ялгаа нь гардаг. Өгөгдлийн сувгийг эхэлж ftp сесс хүсэгч нь авдаг тул идэвхгүй горимд ажиллах нь аюулгүй байдлыг илүүтэйгээр хангана. FTP-н талаар илүү сайн тайлбарыг болон түүний горимуудын талаар <http://www.slacksite.com/other/ftp.html> хаягаар үзнэ үү.

### 31.5.21.1. IPNAT Дүрмүүд

IPNAT нь дотроо NAT оноолт дүрэмд тодорхойлж өгөх боломжтой тусгай FTP прокси тохируулгыг агуулсан байдаг. Энэ нь идэвхтэй болон идэвхгүй FTP сесс эхлүүлэх хүсэлтэд оролцож байгаа бүх гадагшаа чиглэлтэй FTP пакетийг хянаж чадна. Мөн өгөгдлийн сувагт үнэхээр хэрэглэгдэж байгаа порт дугаарыг агуулсан түр зуурын шүүлтийн дүрмүүдийг динамикаар үүсгэж чадна. Ийм байдлаар FTP-с болж үүсдэг дээд хэсгийн портуудыг өргөн зурвасаар нээх эрсдэлээс галт ханыг хамгаалж байгаа юм.

Доорх дүрэм нь дотоод LAN-н бүх урсгалыг зохицуулна:

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

Доорх дүрэм гарцаас ирж буй FTP урсгалыг зохицуулна:

```
map dc0 0.0.0.0/0 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

Доорх дүрэм дотоод LAN-с ирж буй бүх FTP-н биш урсгалыг зохицуулна:

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32
```

FTP оноолтын дүрэм нь бидний ердийн оноолтын дүрмүүдийн өмнө бичигдэнэ. Бүх пакетийг хамгийн дээр бичигдсэн дүрмээс эхлэн шалгана. Интерфэйсийн нэр тохирвол дотоод LAN эхлэл IP хаяг, дараа нь FTP пакет эсэхийг шалгана. Хэрэв бүгд тохирвол, тусгай FTP прокси эдгээр FTP сесс пакетуудыг NAT хийхээс гадна гадагш нь болон дотогш нь нэвтрүүлэх түр зуурын шүүлтийн дүрмийг үүсгэнэ. FTP-н биш бусад бүх LAN пакетууд эхний дүрмэнд тохирохгүй тул гуравдугаар дүрэм уруу шилжин дахин шалгагдана. Интерфэйс болон эхлэл IP тохирох тул NAT хийгдэнэ.

### 31.5.21.2. IPNAT FTP Шүүлтийн Дүрмүүд

NAT FTP прокси ашиглаж байгаа тохиолдолд FTP-н хувьд ганцхан шүүлтийн дүрэм хэрэгтэй.

FTP Прокси байхгүй бол дараах гурван дүрмийг хэрэглэнэ:

```
# Allow out LAN PC client FTP to public Internet
# Active and passive modes
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ㄿ
keep state

# Allow out passive mode data channel high order port numbers
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port > 1024 flags S ㄿ
keep state

# Active mode let data channel in from FTP server
pass in quick on rl0 proto tcp from any to any port = 20 flags S ㄿ
keep state
```

## 31.6. IPFW

IPFIREWALL (IPFW) нь FreeBSD-ийн хандиваар FreeBSD-ийн сайн дурын гишүүдийн бүтээсэн, тэдний эрх мэдэлд байдаг галт ханын програм юм. Энэ нь хуучин уламжлалт төлөвт дүрмүүдийг хэрэглэдэг бөгөөд Simple Stateful logic буюу Хялбар Төлөвт логикийг бий болгохын тулд уламжлалт дүрэм бичих техникийг хэрэглэдэг.

Стандарт FreeBSD суулгагдах IPFW-н хялбар дүрмийн олонлог (/etc/rc.firewall болон /etc/rc.firewall6 файл дотор байрлана) нь нилээд хялбар бөгөөд өөрт тохируулан засварласны дараа хэрэглэхээр бодолцон бичигдсэн байдаг. Жишээн дээр ихэнх суулгацад тохиромжтой төлөвт шүүлтийг хэрэглээгүй байгаа. Тиймээс энэ хэсэгт энэ жишээг хэрэглэхгүй болно.

IPFW-н төлөвт дүрмийн синтакс нь галт хана суулгах анхан шатны мэдлэгээс хол давсан техникийн хувьд ярвигтай сонголтын боломжуудаар хүч нэмсэн байдаг. IPFW нь мэргэжлийн түвшний хэрэглэгчид эсвэл өндөр түвшний пакет сонголт шаардлагатай байгаа техникийн өндөр түвшний компьютер сонирхогчид зориулагдсан юм. IPFW-н дүрмүүдийн хүчийг мэдрэхийн өмнө протоколууд өөрийн тусгай пакетийн толгойн мэдээллийг хэрхэн үүсгэдэг болон хэрэглэдэг талаар нилээд дэлгэрэнгүй мэдлэгийг олж авсан байх хэрэгтэй. Тийм түвшний тайлбарыг энд өгөх нь номын энэ бүлгийн мэдлээс халих тул энд оруулах боломжгүй юм.

IPFW нь долоон хэсгээс бүрдэнэ, гол хэсэг болох цөмийн галт ханын шүүлтийн дүрмийг боловсруулагч болон түүний бусад хэсэг болох пакет данслах боломж, бүртгэх боломж, NAT боломжийг идэвхжүүлэх divert дүрэм, болон өндөр түвшний тусгай зориулалттай боломжууд, dummynet трафик хязгаарлагч боломжууд, fwd дүрэм дамжуулах боломж, гүүр боломжууд, болон ipstealth боломжуудаас бүрдэнэ. IPFW нь IPv4 болон IPv6-г дэмждэг.

### 31.6.1. IPFW-г идэвхжүүлэх

IPFW нь FreeBSD үндсэн суулгацтай хамт, ажиллах үеийн ачаалах боломжтой модуль байдлаар ирдэг. `rc.conf` тохиргооны файл дотор `firewall_enable="YES"` илэрхийлэл байгаа үед систем IPFW цөмийн модулийг динамикаар ачаална. IPFW-г цөмд эмхэтгэх шаардлага байхгүй.

`rc.conf` файл дотор `firewall_enable="YES"` илэрхийллийг нэмээд системийг дахин асаасны дараа ачаалах үйл явцын нэг хэсэг болж дараах мессеж дэлгэцэн дээр гарах болно:

```
ipfw2 initialized, divert disabled, rule-based forwarding disabled, 0
default to deny, logging disabled
```

Ачаалах боломжтой модульд бүртгэх боломжийг эмхэтгээгүй байгаа. Бүртгэлийг идэвхжүүлж вербос бүртгэлийн хязгаарыг тогтоохын тулд `/etc/sysctl.conf` файл дотор тохируулж болох тохиргоо бий. Эдгээр илэрхийллүүдийг нэмсэнээр бүртгэлийн систем дараагийн удаа ачаалахад идэвхжинэ:

```
net.inet.ip.fw.verbose=1
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

### 31.6.2. Цөмийн тохируулгууд

FreeBSD цөм уруу дараах боломжуудыг эмхэтгэн IPFW-г идэвхжүүлэх албагүй болно. Суурь мэдлэг болгон энд үзүүлээ.

```
options      IPFIREWALL
```

Энэ тохируулга IPFW-г цөмийн нэг хэсэг болгон идэвхжүүлнэ

```
options      IPFIREWALL_VERBOSE
```

Энэ тохируулга `log` гэсэн түлхүүр үг орсон дүрмийн хувьд IPFW-р дайран өнгөрөх пакетуудыг бүртгэх боломжтой болгоно.

```
options      IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=5
```

Энэ тохируулга [syslogd\(8\)](#)-р нэгэн зэрэг бүртгэгдэж буй пакетийн тоог хязгаарлана. Галт ханын үйлдлүүдийг бүртгэхийг хүсэж байгаа дайсагнасан орчнуудад энэ тохируулгыг хэрэглэж болно. Энэ тохируулга нь `syslog`-г живүүлэх замаар явагдах үйлчилгээг зогсоох халдлагыг хааж өгөх болно.

```
options      IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
```

Энэ тохируулга нь анхдагчаар галт ханыг дамжин өнгөрч байгаа бүх зүйлийг нэвтрүүлэхийг зөвшөөрөх бөгөөд энэ нь галт ханыг анх удаа тохируулж байгаа үед илүү тохиромжтой.

```
options      IPDIVERT
```

Энэ тохируулга NAT функцийг идэвхжүүлнэ.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та IPFWALL\_DEFAULT\_TO\_ACCEPT-г оруулаагүй эсвэл ирж байгаа пакетуудыг нэвтрүүлэх дүрмүүд бичээгүй бол ирж байгаа болон явж байгаа бүх пакетуудыг галт хана хаах болно.

### 31.6.3. /etc/rc.conf Тохируулгууд

Галт ханыг идэвхжүүлэхийн тулд:

```
firewall_enable="YES"
```

FreeBSD-тэй хамт ирдэг анхдагч галт ханын төрлүүдээс нэгийг сонгохын тулд, /etc/rc.firewall файлыг уншсаны дараа нэгийг сонгоод, түүнийгээ дараах илэрхийлэлд бичиж өгнө:

```
firewall_type="open"
```

Боломжит утгууд нь:

- open — бүх урсгалыг нэвтрүүлнэ.
- client — зөвхөн энэ машиныг хамгаална.
- simple — бүхэл бүтэн сүлжээг хамгаална.
- closed — loopback интерфэйсээс бусад IP урсгалыг боломжгүй болгоно.
- UNKNOWN — галт ханын дүрмүүдийг ачаалах боломжгүй болгоно.
- filename — галт ханын дүрмүүдийг агуулсан файлын бүрэн зам.

ipfw галт хана уруу тусгайлан бэлдсэн дүрмүүдийг хоёр аргаар ачаалж болно. Нэг нь, firewall\_type хувьсагчийн утганд [ipfw\(8\)](#)-д зориулсан ямар ч тушаал мөрийн тохируулгагүйгээр бичигдсэн *галт ханын дүрмүүд*-г агуулсан файлын бүрэн замыг өгөх. Дараах нь орж байгаа болон гарч байгаа урсгалыг хаах дүрмийн энгийн жишээ юм:

```
add deny in  
add deny out
```

Нөгөө нь, систем ачаалах үед ажиллах ipfw тушаалуудыг агуулсан ажиллах боломжтой скриптийн бүрэн замыг firewall\_script хувьсагчид оноох юм. Дээр үзүүлсэн дүрмүүдийн файлтай дүйх дүрмүүдийн скрипт дараах байдалтай байна:

```
#!/bin/sh
```

```
ipfw -q flush

ipfw add deny in
ipfw add deny out
```



### Тэмдэглэл

Хэрэв `firewall_type` нь `client` эсвэл `simple` утгыг авсан бол, `/etc/rc.firewall` файл доторх анхдагч дүрмүүдийг тухайн машинд тохируулан өөрчлөх хэрэгтэй. Мөн энэ бүлэгт хэрэглэж байгаа жишээнүүдийн хувьд `firewall_script` -н утга `/etc/ipfw.rules` гэж үзэж байгаа болно.

Бүртгэлийг идэвхжүүлэхийн тулд:

```
firewall_logging="YES"
```



### Сануулга

`firewall_logging` хувьсагчийн хийх ганц зүйл гэвэл `net.inet.ip.fw.verbose` `sysctl` хувьсагчийн утгыг 1 болгох юм ([Хэсэг 31.6.1](#), «[IPFW-г идэвхжүүлэх](#)» хэсгийг үзнэ үү). `rc.conf` дотор бүртгэлийг хязгаарлах хувьсагч байхгүй, харин үүний тулд `sysctl` хувьсагчаар дамжуулан хийж болно. `/etc/sysctl.conf` файл дотор эсвэл гараараа утгыг оноож өгч болно:

```
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

Хэрэв таны машин гарц байдлаар ажиллаж байгаа бол, жишээ нь [natd\(8\)](#)-н тусламжтай Сүлжээний хаягийн Хөрвүүлэлт (NAT) хийж байгаа бол, `/etc/rc.conf` файл доторх шаардлагатай тохируулгуудын мэдээллийг [Хэсэг 32.10](#), «[Network Address Translation](#) буюу [Сүлжээний Хаягийн Хөрвүүлэлт](#)» хэсэг уруу хандана уу.

## 31.6.4. IPFW Тушаал

Галт ханыг ажиллаж байх явцад түүний идэвхтэй байгаа дотоод дүрмүүдэд шинэ дүрэм нэмэх, дүрэм хасах зэрэг өөрчлөлтүүдийг гараар хийх гол механизм бол `ipfw` тушаал юм. Энэ аргыг хэрэглэхэд тулгардаг нэг асуудал бол нэгэнт системийг унтраасан эсвэл зогсоосон бол нэмсэн эсвэл хассан эсвэл өөрчилсөн бүх дүрмүүд алга болно. Бүх дүрмүүдээ нэг файлд бичээд систем ачаалах үед энэ файлыг ашиг-

лан дүрмүүдийг ачаалах, эсвэл одоо ажиллаж байгаа галт ханын дүрмүүдийг файл дотор хийсэн өөрчлөлтүүдээр бүхлээр нь сольж тавих нь энд хэрэглэж байгаа, та бүхэнд зөвлөх арга барил юм.

Удирдлагын дэлгэцэн дээр ажиллаж байгаа галт ханын дүрмүүдийг харуулахад ipfw тушаалыг одоо хэр нь хэрэглэсээр байна. IPFW-н данс хөтлөх боломж нь дүрэм бүрийн хувьд тухайн дүрэмд тохирсон пакетийг тоолох тоолуурыг үүсгэдэг. Ямар нэг дүрмийг шалгах үйл явцад тухайн дүрэм ажиллаж байгаа эсэхийг тогтоох аргуудын нэг бол дүрмийг тоолуурын хамт жагсаан харах байдаг.

Бүх дүрмүүдийг дараагаар нь жагсаан харахын тулд:

```
# ipfw list
```

Бүх дүрмүүдийг тухайн дүрэм хамгийн сүүлд тохирсон цагны хамт жагсаан харахын тулд:

```
# ipfw -t list
```

Дараагийн жишээ нь данслалтын мэдээлэл буюу дүрмүүдийг тохирсон пакетийн тооны хамт харуулж байна. Эхний багана нь дүрмийн дугаар, дараа нь энэ дүрэмд тохирсон гарч байгаа пакетийн тоо, дараа нь энэ дүрэмд тохирсон орж байгаа пакетийн тоо, тэгээд дүрэм өөрөө байна.

```
# ipfw -a list
```

Статик дүрмүүдээс гадна динамик дүрмүүдийг жагсаан харахын тулд:

```
# ipfw -d list
```

Мөн хугацаа нь дууссан динамик дүрмүүдийг харахын тулд:

```
# ipfw -d -e list
```

Тоолууруудыг тэглэхийн тулд:

```
# ipfw zero
```

Зөвхөн NUM дугаартай тоолуурыг тэглэхийн тулд:

```
# ipfw zero NUM
```

### 31.6.5. IPFW Дүрмийн Олонлог

Пакет дотор агуулагдаж байгаа утгуудыг үндэслэн тухайн пакетийг нэвтрүүлэх болон хаахыг хэлж байгаа дүрмүүдийг IPFW дүрмийн олонлог гэнэ. Хостуудын хоорондох хоёр чиглэлтэй пакет солилцоо нь сесс харилцааг бүрдүүлнэ. Галт ханын дүрмийн олонлог нь Интернэтээс ирж байгаа пакетууд болон тэдгээрт хариу болж системээс явж байгаа пакетуудыг боловсруулдаг. Бүх TCP/IP үйлчилгээнүүдийн хувьд (жишээ нь: telnet, www, mail, г.м.) протокол болон зөвшөөрөгдсөн (сонсох)

портыг урьдчилан тодорхойлсон байдаг. Тухайн нэг үйлчилгээ рүү чиглэсэн пакетууд нь зөвшөөрөгдөөгүй (өндөр) портууд ашиглан эх хаягаас гарч очих хаягийн тухайн үйлчилгээний порт руу хүрдэг. Дээрх өгөгдлүүд (өөрөөр хэлбэл портууд ба хаягууд) нь үйлчилгээнүүдийг зөвшөөрөх эсвэл хаах дүрмүүдийг үүсгэхэд шалгуур болон ашиглагдаж болно.

Пакетийг галт хана хүлээн аваад дүрмийн олонлогт байгаа хамгийн эхний дүрэмтэй тулгах ба цааш дүрмүүдийн дугаарын өсөх дарааллын дагуу дээрээс доош нэг нэгээр шалгаж эхэлнэ. Пакет аль нэг дүрмийн сонголтын параметртай тохирвол, түүнд харгалзах үйлдлийг хийж, тухайн пакетийн хувьд цааш хайлтыг дуусгана. Энэ аргыг «эхэнд тохирсон нь дийлнэ» хайлтын арга гэнэ. Хэрэв тухайн пакет ямар ч дүрэмд тохирохгүй бол, энэ пакетийг 65535 дугаартай бүх пакетийг хааж, явуулсан хүнд нь ямар ч хариу өгөлгүй орхигдуулна гэсэн IPFW-н анхдагч дүрэмд албаар тохируулна.



### Тэмдэглэл

count, skipto ба tee дүрмүүдийн дараа хайлт үргэлжилнэ.

Энд байгаа зааварчилгаанууд нь төлөвт keep state, limit, in, out болон via зэрэг тохируулгуудыг агуулсан дүрмүүд дээр үндэслэгдсэн байгаа. Энэ бол хамааруулсан галт ханын дүрмийн олонлогийг бичих үндсэн арга барил юм.



### Сануулга

Галт ханын дүрмүүдтэй ажиллахдаа маш анхааралтай байх хэрэгтэй. Зарим тохиргоо серверээс бүх холбоог тань тасалж мэднэ.

#### 31.6.5.1. Дүрмийн Синтакс

Энд үзүүлсэн дүрмийн синтакс нь стандарт хамааруулсан галт хана үүсгэхэд шаардлагатай дүрмийн олонлогийг бичих хэмжээнд тохируулан хялбаршуулсан байгаа. Дүрмийн синтаксын бүрэн тайлбарыг [ipfw\(8\)](#) заавар хуудаснаас үзнэ үү.

Дүрмүүд нь түлхүүр үгүүдийг агуулна. Эдгээр түлхүүр үгүүд нь тухайн мөрөнд зүүнээс баруун тийш тодорхой дэс дараагаар бичигдэнэ. Түлхүүр үгүүд тодоор бичигдэх тул түүгээр нь ялгаж танина. Зарим түлхүүр үгүүд дэд-тохируулгатай байна. Тэр нь өөрөө түлхүүр үг байж болохоос гадна цааш дэд-тохируулгуудыг агуулсан байж болно.



# гэсэн тэмдэгт тайлбарын эхлэлийг заах ба дүрэм бичсэн мөрийн төгсгөлд эсвэл өөрөө бүтэн мөр байдлаар байрлана. Хоосон мөрийг тооцохгүй.

*CMD RULE\_NUMBER ACTION LOGGING SELECTION STATEFUL*

### 31.6.5.1.1. CMD

Шинэ дүрэм бүр дотоод хүснэгтэнд бичигдэхийн тулд *add* гэсэн түлхүүр үгийг өмнөө агуулж байх ёстой.

### 31.6.5.1.2. RULE\_NUMBER

Дүрэм бүр өөрийн дүрмийн дугаартай холбоотой бөгөөд 1..65535-н дотор байдаг.

### 31.6.5.1.3. ACTION

Тухайн дүрмийн сонголтын үзүүлэлтэд пакет тохироход заасан action буюу үйлдлийг гүйцэтгэх ба дүрэм нь дараах үйлдлүүдийн аль нэгтэй холбогдсон байна.

*allow | accept | pass | permit*

Эдгээр нь бүгд нэг зүйлийг, тухайлбал: дүрэмд тохирсон пакетуудыг нэвтрүүлж, галт ханын дүрэмтэй ажиллах явцаас гарахыг хэлж өгч байна. Эдгээр дүрмүүдийн дараа хайлт дуусна.

*check-state*

нь динамик дүрмийн хүснэгттэй пакетуудыг тулгана. Хэрэв тохирвол, энэ динамик дүрмийг үүсгэсэн дүрэмд харгалзах үйлдлийг гүйцэтгэнэ, үгүй бол дараагийн дүрэмд шилжинэ. *check-state* дүрэмд сонголтын шалгуур байхгүй. Хэрэв дүрмийн олонлогт *check-state* дүрэм байхгүй бол эхний *keep-state* эсвэл *limit* дүрмийг динамик дүрмийн хүснэгттэй тулгана.

*deny | drop*

Энэ хоёр үг хоёул дүрэмд тохирсон пакетуудыг хаяхыг заана. Хайлт энд дуусна.

### 31.6.5.1.4. Бүртгэл хөтлөлт

*log* эсвэл *logamount*

Пакет *log* гэсэн түлхүүр үг орсон дүрэмд тохироход, энэ тухай мессеж [syslogd\(8\)](#) уруу SECURITY гэсэн facility нэртэйгээр бүртгэгдэнэ. Зөвхөн тухайн дүрмийн хувьд бүртгэгдсэн пакетийн тоо *logamount* параметрийн утгыг даваагүй тохиолдолд бүртгэл явагдана. Хэрэв *logamount*-н утгыг зааж өгөөгүй бол, *sysctl*-н *net.inet.ip.fw.verbose\_limit* хувьсагчийн утгыг хязгаарын утга болгон авна. Аль ч тохиолдолд тэг гэсэн утга бүртгэлийн хязгаарыг үгүй болгоно. Хязгаарт тулсан тохиолдолд, бүртгэлийг дахин идэвхжүүлэхийн тулд бүртгэлийн тоолуурыг

эсвэл тухайн дүрмийн пакет тоолуурыг дахин эхлүүлнэ. `ipfw reset log` тушаалыг үзнэ үү.



### Тэмдэглэл

Бүртгэл нь бусад бүх пакет тохирох нөхцлүүд амжилттай нотлогдсоны дараа, мөн тухайн пакет дээр эцсийн үйлдлийг(зөвшөөрөх, татгалзах) хийхийн өмнө явагдана. Ямар дүрмүүдийн хувьд бүртгэл явуулахыг та шийдэх болно.

### 31.6.5.1.5. Сонголт

Энд танилцуулах түлхүүр үгнүүд нь тухайн пакет дүрэмд тохирч байгаа үгүй эсэхийг тодорхойлох үед, шалгагдаж байгаа пакетийн шинжүүдийг тодорхойлно. Дараах байнгын хэрэглээний шинжүүд өгөгдсөн байдаг ба доорх дэс дарааллаар хэрэглэнэ:

`udp | tcp | icmp`

`/etc/protocols` файлд байгаа ямар ч протоколын нэрийг бас хэрэглэж болно. Харин утга нь шалгагдах протоколын нэрийг заана. Энэ бол заавал тавигдах шаардлага юм.

`from src to dst`

`from` ба `to` гэсэн түлхүүр үгүүд IP хаягийг шүүхэд хэрэглэгдэнэ. Дүрмэнд хэрэглэхдээ эхлэл ба очих параметруудийг **ХОЁУЛАНГ** зааж өгөх ёстой. `any` гэсэн тусгай түлхүүр үгийн тусламжтай бүх IP хаягийг зөвшөөрч өгч болно. `me` гэсэн тусгай түлхүүр үг нь таны FreeBSD системийн аль нэг интерфэйс дээр тохируулсан IP хаягийг заах ба галт хана ажиллаж байгаа PC-г (өөрөөр хэлбэл энэ машин) `from me to any` эсвэл `from any to me` эсвэл `from 0.0.0.0/0 to any` эсвэл `from any to 0.0.0.0/0` эсвэл `from 0.0.0.0 to any` эсвэл `from any to 0.0.0.0` or `from me to 0.0.0.0` гэсэн байдлаар төлөөлнө. IP хаягуудыг цэгтэй тоон хэлбэр/багийн-урт байдлаар эсвэл зүгээр цэгтэй тоон хэлбэрээр бичиж болно. Энэ бол заавал тавигдах шаардлага юм. Тооцооллыг хялбар болгохын тулд [net-mgmt/ipcalc](http://net-mgmt/ipcalc) портыг ашиглаж болох юм. Нэмэлт мэдээллийг хэрэгслийн вэб хуудаснаас үзэж болно: <http://jodies.de/ipcalc>

`port number`

Портын дугаарыг дэмждэг протоколуудын хувьд (TCP ба UDP гэх мэт), тааруулахыг хүсэж байгаа портын дугаарыг заавал бичиж өгөх ёстой байдаг. Портын тоон утгын оронд үйлчилгээний нэрийг(`/etc/services` файлаас) хэрэглэж болно.

`in | out`

Орж байгаа болон гарч байгаа пакетуудыг харгалзан тааруулна. `in` ба `out` нь түлхүүр үгүүд бөгөөд дүрэмд тааруулах шалгуур болгож энэ хоёр үгийн аль нэгийг заавал бичсэн байх ёстой.

*via IF*

Нэрээр нь зааж өгсөн интерфэйсээр дайран өнгөрч буй пакетуудыг тааруулна. `via` гэсэн түлхүүр үг нь тухайн интерфэйсийг тааруулах үйл явцын нэг хэсэг байдлаар байнга шалгаж байхыг зааж өгнө.

*setup*

Энэ түлхүүр үг нь TCP пакетуудын хувьд сесс эхлүүлэх хүсэлтийг зааж өгч байгаа заавал хэрэглэх түлхүүр үг юм.

*keep-state*

Энэ бол заавал хэрэглэх түлхүүр үг юм. Дүрэм таарахад, галт хана яг тэр протоколыг ашиглан эхлэл болон очих IP/портын хооронд үүсэх хоёр чиглэлтэй урсгалыг тааруулах анхдагч чанартай динамик дүрэм үүсгэнэ.

*limit {src-addr | src-port | dst-addr | dst-port}*

Дүрэмд заасантай адил параметруудтэй холболтын тоог *N*-р хязгаарлана. Нэг ба түүнээс дээш тооны эхлэл болон очих хаягууд, портуудыг зааж өгч болно. `limit` ба `keep-state` -г нэг дүрэмд хамтад нь хэрэглэж болохгүй. `limit` тохируулга нь `keep-state`-тэй адил төлөвт функцуудыг гүйцэтгэхээс гадна өөрийн нэмэлт функцүүлтэй.

### 31.6.5.2. Төлөвт Дүрмийн Тохируулгууд

Төлөвт шүүлт нь урсгалыг сесс харилцаанаас бүрдэж буй хоёр чиглэлтэй пакет солилцоо гэж үздэг. Мөн энэ нь сесс эхлүүлсэн болон хүлээн авсан хостуудын хоорондох сесс харилцаа нь хоёр чиглэлтэй пакет солилцох процедуртай зохицож байгаа эсэхийг магадлах чадвартай байдаг. Сесс харилцааны загварт зохицоогүй пакетийг хуурамч гэж үзэн хүлээж авахгүй.

`check-state` нь IPFW дүрмийн олонлогийн хаана нь пакетийг динамик дүрмүүдийн боломжоор шалгахыг тогтооно. Таарсан тохиолдолд, пакет галт ханыг нэвтэрч цааш явах ба энэ хоёр чиглэлт сесс харилцааны туршид солилцох пакетуудын хувьд шинэ динамик дүрэм үүснэ. Таараагүй тохиолдолд, пакет дүрмийн олонлогийн дараагийн дүрэмд шалгагдахаар шилжинэ.

Динамик дүрмүүдийн боломж нь маш олон тооны динамик дүрмүүдийг нээдэг SYN-живүүлэх халдлагаас үүсэх нөөцийн хомсдолд эмзэг байдаг. Энэ халдлагаас зайлсхийхийн тулд FreeBSD `limit` гэсэн шинэ тохируулгыг нэмж өгсөн байдаг. Энэ тохируулгын тусламжтай нэгэн зэрэг явагдах сесс харилцааны тоог хязгаарлана.

limit тохируулгад зааж өгсөн эхлэл болон очих талбаруудаар пакетийн IP хаягийг асуулга явуулах замаар шалгасны дараа, энэ дүрэмд энэ IP хаягийн хослол хэдэн удаа таарсан тоог харгалзан хэрэв энэ тоо limit -д зааснаас давсан бол тухайн пакетийг гээгнэ.

### 31.6.5.3. Галт ханын мессежийг бүртгэх

Бүртгэл хөтлөлтийн ашиг тус тодорхой юм: Таны бүртгэхээр идэвхжүүлсэн дүрмүүдийн хувьд, ямар пакетууд гээгдсэн, тэдгээр нь ямар хаягаас ирсэн, хаашаа явж байсан зэрэг мэдээллийг эргэн харах боломжийг олгох ба гадны халдлагыг мөрдөхөд танд чухал хувь нэмэр болно.

Бүртгэл хөтлөх боломжийг идэвхжүүлсэн хэдий ч, IPFW нь өөрөө ямар ч дүрмийг үүсгэхгүй. Администратор аль дүрмүүдийн хувьд бүртгэл явуулахыг шийдэн, тэдгээр дүрмүүддээ log гэсэн түлхүүр үгийг нэмж бичнэ. Ихэвчлэн зөвхөн татгалзах дүрмүүдийг бүртгэдэг, жишээлбэл ирж буй ICMP ping-г татгалзах гэх мэт. Хамгийн сүүлд байгаа «ipfw default deny everything» дүрмийг хувиран log түлхүүр үгтэйгээр үүсгэх нь элбэг байдаг. Ийм байдлаар дүрмийн олонлогийн аль ч дүрмэнд таараагүй пакетуудыг харах боломжтой болно.

Бүртгэл хөтлөлт нь хоёр талдаа иртэй сэлэмтэй адил юм, хэрэв та хайхрамжгүй хандвал, диск дүүрэн бүртгэлийн мэдээлэл дотроо учраа олохгүй суух болно. Дискийг дүүргэх DoS халдлага нь хамгийн эртний халдлагуудын нэг юм. Эдгээр бүртгэлийн мессеж нь syslogd-д бичигдэхээс гадна, root консол дэлгэцэн дээр гарах учир удахгүй ядаргаатай санагдаж эхэлдэг.

IPFIREWALL\_VERBOSE\_LIMIT=5 гэсэн цөмийн тохируулга нь системийн бүртгэл хөтлөгч болох syslogd(8) уруу шидэгдэж байгаа тухайн дүрэмд тохирсон пакетад харгалзах дараалсан мессежийн тоог хязгаарлана. Энэ тохируулгыг идэвхжүүлсэн үед, тодорхой дүрмийн хувьд дараалсан мессежийн тоог зааж өгсөн тоогоор хязгаарлана. Нэг ижил зүйлийг хэлсэн 200 бүртгэлийн бичлэгээс мэдэж авах зүйл хомс юм. Жишээ нь, тодорхой дүрмийн хувьд дараалсан таван бичлэг syslogd-д бичигдэнэ, үлдсэн дараалсан ижил бичлэгүүд тоологдоод syslogd-д дараах байдалтай бичигдэнэ:

```
last message repeated 45 times
```

Бүртгэл хөтлөгдөж байгаа бүх пакетуудын мессежүүд /etc/syslog.conf файлд анхдагч байдлаар зааж өгсөн /var/log/security файлд бичигдэнэ.

### 31.6.5.4. Дүрмийн скриптийг бүтээх

Туршлагатай IPFW хэрэглэгчид дүрмүүдийг агуулсан файл үүсгээд түүнийггээ скрипт байдлаар ажиллуулах боломжтой байхаар бичдэг. Үүний гол давуу тал нь дүрмүүдийг идэвхжүүлэхийн тулд системийг дахин ачаалах шаардлагагүй болно. Энэ аргыг ашиглан хэдэн ч удаа дараалан галт ханын дүрмүүдийг ачаалж болох тул шинэ дүрмүүдийг шалгах үед хэрэглэхэд тохиромжтой байдаг. Скрипт учраас олон

дахин бичигдэж байгаа утгын оронд симбол орлуулалтыг ашиглах боломжтой. Энэ талаар дараах жишээн дээрээс харна уу.

Энд хэрэглэгдсэн скриптийн синтакс нь **sh(1)**, **cs(1)**, **tcsh(1)** бүрхүүл дээр ажиллах боломжтой. Симбол орлуулалттай талбарууд нь урдаа \$ буюу долларын тэмдэгтэй байна. Симбол талбарууд нь \$ тэмдэг урдаа байхгүй. Симбол талбарыг орлох утга нь давхар хашилтан (") дотор байрлана.

Дүрмийн файлаа дараах байдалтай үүсгэж эхлэх хэрэгтэй:

```
##### start of example ipfw rules script #####
#
ipfw -q -f flush      # Delete all rules
# Set defaults
oif="tun0"           # out interface
odns="192.0.2.11"     # ISP's DNS server IP address
cmd="ipfw -q add "    # build rule prefix
ks="keep-state"       # just too lazy to key this each time
$cmd 00500 check-state
$cmd 00502 deny all from any to any frag
$cmd 00501 deny tcp from any to any established
$cmd 00600 allow tcp from any to any 80 out via $oif setup $ks
$cmd 00610 allow tcp from any to $odns 53 out via $oif setup $ks
$cmd 00611 allow udp from any to $odns 53 out via $oif $ks
##### End of example ipfw rules script #####
```

Байх ёстой бүх зүйлс бүгд байна. Энэ жишээн дээр дүрмүүд чухал биш, харин симбол орлуулалт хэрхэн ажилладагыг харуулсан байна.

Хэрэв дээрх жишээ /etc/ipfw.rules нэртэй файл дотор байсан бол, эдгээр дүрмүүдийг дараах тушаалыг өгч дахин ачаалах боломжтой:

```
# sh /etc/ipfw.rules
```

/etc/ipfw.rules гэсэн файл ямар ч нэртэй байж болох ба таны хүссэн ямар ч газар байж болно.

Дараах скриптийг хоёр аргын нэгээр хэрэглэж болно:

Дээрхтэй адил зүйлсийг дараах тушаалыг гараар оруулан гүйцэтгэж болно:

```
# ipfw -q -f flush
# ipfw -q add check-state
# ipfw -q add deny all from any to any frag
# ipfw -q add deny tcp from any to any established
# ipfw -q add allow tcp from any to any 80 out via tun0 setup keep-state
# ipfw -q add allow tcp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 setup ь keep-state
# ipfw -q add 00611 allow udp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 ь keep-state
```

### 31.6.5.5. Төлөвт дүрмийн олонлог

Дараах NAT хийгдээгүй дүрмийн олонлог нь аюулгүй байдлыг маш сайн хангасан, хамааруулсан галт ханын дүрмүүдийг хэрхэн бичих жишээ юм. Хамааруулсан галт хана нь зөвхөн pass дүрмүүдэд тохирсон үйлчилгээг зөвшөөрч, бусдыг бүгдийг хаана. Сүлжээний бүх сегментийг хамгаалахаар хийгдсэн галт хананууд хамгийн багадаа хоёр интерфэйстэй байх ба галт хана маягаар ажиллахын тулд дүрмүүдийг тусгайлан зааж өгсөн байна.

FreeBSD-г оролцуулаад бүх UNIX® төрлийн систем нь үйлдлийн систем дэх дотоод харилцаандаа lo0 интерфэйс болон 127.0.0.1 гэсэн IP хаягийг хэрэглэхээр бүтээгдсэн байдаг. Галт ханын дүрмүүд нь дотооддоо хэрэглэж байгаа эдгээр пакетуудыг чөлөөтэй нэвтрүүлэх дүрмүүдийг агуулсан байх ёстой.

Интернэттэй холбогдож байгаа интерфэйс дээр гадагшаа болон дотогшоо холболтуудыг удирдах болон хянах дүрмүүдийг байрлуулна. Энэ нь таны PPP tun0 интерфэйс эсвэл таны DSL эсвэл кабель модемд холбогдсон NIC байж болно.

Галт ханын цаана байгаа хувийн LAN-уудад нэг болон түүнээс дээш тооны NIC-ууд холбогдсон тохиолдолд, тэдгээр интерфэйсүүдийн хувьд тэдгээр LAN интерфэйсүүдээс ирсэн пакетуудыг чөлөөтэй нэвтрүүлэх дүрмийг агуулсан байх ёстой.

Дүрмүүд эхлээд гурван үндсэн хэсэгт хуваагдан зохион байгуулагдсан байх ёстой: бүх чөлөөт халдашгүй интерфэйсүүд, нийтийн гадагшаа интерфэйс болон нийтийн дотогшоо интерфэйс.

Нийтийн интерфэйс бүр дээр байгаа дүрмүүдийн дараалал нь хамгийн олон тохиолддог дүрмүүд нь хамгийн түрүүнд цөөн тохиолддог дүрмүүдээс өмнө байхаар, тухайн интерфэйс болон чиглэлийн хувьд хаах болон бүртгэх дүрмүүд нь хамгийн сүүлд байхаар бичигдсэн байна.

Дараах жишээн дээрх гадагшаа хэсэг нь Интернэт хандалтыг зөвшөөрч өгөх үйлчилгээг тодорхойлох сонголтын утгуудыг агуулсан зөвхөн allow дүрмүүдээс бүрдэж байна. Бүх дүрмүүд proto, port, in/out, via ба keep state тохируулгуудыг агуулсан байгаа. proto tcp дүрмүүд нь төлөвт байдлыг идэвхжүүлж байгаа пакетийг keep state төлөвт хүснэгтэд нэмэх байдлаар, сесс эхлүүлэх хүсэлтийг тодорхойлох зорилгоор setup тохируулгыг агуулсан байна.

Дотогшоо хэсэгт эхлээд хүсээгүй пакетуудыг хаах дүрмүүдийг бичсэн байна. Энэ нь хоёр өөр шалтгаантай. Эхнийх нь хортой пакетууд нь зөвшөөрөгдсөн пакетийн нэг хэсэг байж болох талтай. Эдгээр пакетуудыг allow дүрэмд таарсан хэсэг дээр тулгуурлан зөвшөөрөлгүйгээр орхих ёстой. Хоёр дахь шалтгаан нь тухайн хэсгийн хамгийн сүүлийн дүрмээр хааж бүртгэхийн оронд мэдэгдэж байгаа, сонирхолгүй пакетуудыг чимээгүйхэн хааж болох юм. Бүх пакетуудыг бүртгээд хаадаг хэсгийн хамгийн сүүлийн дүрмийг өөрийн систем уруу халдаж байгаа хүмүүсийг шүүхэд шаардагдах халдлагын нотолгоог цуглуулахад хэрэглэж болно.

Өөр нэг тэмдэглэн хэлэх зүйл бол, хүсээгүй пакетуудын хариуд ямар ч хариу явуулахгүй байх ёстойг санах хэрэгтэй. Буруу пакетууд орхигдож алга болох ёстой. Ингэснээр халдлага явуулагч нь түүний явуулсан пакетууд таны системд хүрсэн эсэх талаар юу ч мэдэхгүй үлдэх болно. Таны системийн талаар хэдий хэр бага мэднэ, төдий чинээ аюулгүй байна гэсэн үг юм. Танигдаагүй портын дугаартай пакетуудын хувьд `/etc/services/` файлаас эсвэл [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_TCP\\_and\\_UDP\\_port\\_numbers](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers) хаягаар тухайн порт ямар зориулалтаар ашиглагддагийг орж шалгаарай. Троянуудын хэрэглэдэг портын дугааруудыг <http://www.sans.org/security-resources/idfaq/oddports.php> хаягаар орж шалгаарай.

### 31.6.5.6. Хамааруулсан дүрмийн олонлогийн жишээ

Дараах NAT хийгдээгүй дүрмийн олонлог нь бүрэн хэмжээний хамааруулсан дүрмийн олонлог байгаа юм. Та энэ дүрмүүдийг өөрийн системдээ ашиглахад буруудах юмгүй. Зөвшөөрөхийг хүсэхгүй байгаа үйлчилгээнүүдийн хувьд харгалзах `pass` дүрмийг далдлаарай. Хэрэв бүртгэлд байгаа зарим мэдэгдлийг дахин харахыг хүсэхгүй, бүртгэхийг хүсэхгүй байгаа бол дотогшоо хэсэгт `deny` дүрэм нэмж бичээрэй. Дүрэм бүрт байгаа `dc0` гэсэн интерфэйсийн нэрийн оронд таны системийг Интернет уруу холбож байгаа NIC картны интерфэйсийн нэрээр сольж тавиаарай. Хэрэглэгчийн PPP-н хувьд, энэ нь `tun0` байна.

Эдгээр дүрмүүдийг хэрэглэх явцад хэв маяг олж харах болно.

- Интернет уруу чиглэсэн сесс эхлүүлэх хүсэлтийг төлөөлж байгаа илэрхийллүүд бүгд `keep-state` хэрэглэж байгаа.
- Интернетээс ирж буй бүх зөвшөөрөгдсөн үйлчилгээнүүд живүүлэх халдлагыг зогсоох үүднээс `limit` гэсэн тохируулгын хамт бичигдсэн байгаа.
- Бүх дүрмүүд чиглэлийг тодотгохын тулд `in` эсвэл `out`-г хэрэглэсэн байгаа.
- Бүх дүрмүүд пакетийн дайран өнгөрөх `interface-name` интерфэйсийг тодорхойлж өгөхдөө `via`-г хэрэглэсэн байгаа.

Дараах дүрмүүд `/etc/ipfw.rules` дотор байрлана.

```
##### Start of IPFW rules file v
#####
# Flush out the list before we begin.
ipfw -q -f flush

# Set rules command prefix
cmd="ipfw -q add"
pif="dc0"      # public interface name of NIC
               # facing the public Internet

#####
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Not needed unless you have LAN.
```

```
# Change x10 to your LAN NIC interface name
#####
#cmd 00005 allow all from any to any via x10

#####
# No restrictions on Loopback Interface
#####
$cmd 00010 allow all from any to any via lo0

#####
# Allow the packet through if it has previous been added to the
# the "dynamic" rules table by a allow keep-state statement.
#####
$cmd 00015 check-state

#####
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Interrogate session start requests originating from behind the
# firewall on the private network or from this gateway server
# destined for the public Internet.
#####

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# x.x.x.x must be the IP address of your ISP.s DNS
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
$cmd 00110 allow tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-
state
$cmd 00111 allow udp from any to x.x.x.x 53 out via $pif keep-state

# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable/DSL &
configurations.
# This rule is not needed for .user ppp. connection to the public &
Internet.
# so you can delete this whole group.
# Use the following rule and check log for IP address.
# Then put IP address in commented out rule & delete first rule
$cmd 00120 allow log udp from any to any 67 out via $pif keep-state
#$cmd 00120 allow udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state

# Allow out non-secure standard www function
$cmd 00200 allow tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
$cmd 00220 allow tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-
state

# Allow out send & get email function
$cmd 00230 allow tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state
$cmd 00231 allow tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-
state

# Allow out FBSD (make install & CVSUP) functions
```



```

# Basically give user root "GOD" privileges.
$cmd 00240 allow tcp from me to any out via $pif setup keep-state ɔ
uid root

# Allow out ping
$cmd 00250 allow icmp from any to any out via $pif keep-state

# Allow out Time
$cmd 00260 allow tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Allow out nntp news (i.e. news groups)
$cmd 00270 allow tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-
state

# Allow out secure FTP, Telnet, and SCP
# This function is using SSH (secure shell)
$cmd 00280 allow tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Allow out whois
$cmd 00290 allow tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state

# deny and log everything else that.s trying to get out.
# This rule enforces the block all by default logic.
$cmd 00299 deny log all from any to any out via $pif

#####
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Check packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
#####

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 00300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC ɔ
1918 private IP
$cmd 00301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC ɔ
1918 private IP
$cmd 00302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif ɔ
#RFC 1918 private IP
$cmd 00303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif ɔ
#loopback
$cmd 00304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif ɔ
#loopback
$cmd 00305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP ɔ
auto-config
$cmd 00306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif ɔ
#reserved for docs
$cmd 00307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun ɔ
cluster interconnect
$cmd 00308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif ɔ
#Class D & E multicast

# Deny public pings
$cmd 00310 deny icmp from any to any in via $pif

```

```

# Deny ident
$cmd 00315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Deny all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
$cmd 00320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 00321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 00322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 00323 deny tcp from any to any 81 in via $pif

# Deny any late arriving packets
$cmd 00330 deny all from any to any frag in via $pif

# Deny ACK packets that did not match the dynamic rule table
$cmd 00332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type.
# Only necessary for cable or DSL configurations.
# This rule is not needed for .user ppp. type connection to
# the public Internet. This is the same IP address you captured
# and used in the outbound section.
$cmd 00360 allow udp from any to x.x.x.x 67 in via $pif keep-state

# Allow in standard www function because I have apache server
$cmd 00400 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
$cmd 00410 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID & PW are passed over public
# Internet as clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
$cmd 00420 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Reject & Log all incoming connections from the outside
$cmd 00499 deny log all from any to any in via $pif

# Everything else is denied by default
# deny and log all packets that fell through to see what they are
$cmd 00999 deny log all from any to any
##### End of IPFW rules file ♪
#####

```

### 31.6.5.7. NAT болон Төлөвт дүрмийн олонлогийн жишээ

IPFW-н NAT функцыг идэвхжүүлэхийн тулд зарим нэмэлт тохиргооны илэрхийллүүдийг идэвхжүүлэх хэрэгтэй болдог. Цөмийн эх кодын бусад IPFIREWALL илэрхийллүүд дээр option IPDIVERT илэрхийллийг нэмж эмхэтгэн тусгайлан бэлдсэн цөмийг гаргаж авах хэрэгтэй.

/etc/rc.conf доторх энгийн IPFW тохируулгууд дээр нэмж дараах тохируулгууд хэрэгтэй болно.

```
natd_enable="YES"           # Enable NATD function
natd_interface="rl0"        # interface name of public ɔ
Internet NIC
natd_flags="-dynamic -m"    # -m = preserve port numbers if ɔ
                             possible
```

Төлөвт дүрмүүдийг divert natd (Сүлжээний хаягийн Хөрвүүлэлт) дүрмийн хамт хэрэглэх нь дүрмийн олонлог бичих логикийг төвөгтэй болгодог. check-state ба divert natd дүрмүүдийн дүрмийн олонлог дахь байрлал нь маш их нөлөөтэй. Энэ нь хялбар дайраад-өнгөрөх логик урсгал биш болно. skipto гэсэн шинэ үйлдлийн төрлийг хэрэглэх болно. skipto-г хэрэглэхдээ skipto дүрмийн дугаар хаашаа үсрэхээ мэдэж байхын тулд бүх дүрмүүдийг дугаарлах хэрэгтэй болно.

Дараах тайлбаргүй жишээн дээр пакет дүрмийн олонлогоор дайрч өнгөрөх дарааллыг тайлбарлахаар сонгон авсан дүрэм бичих арга байгаа юм.

Дүрэмтэй ажиллах процесс дүрмийн файлд байгаа хамгийн эхний дүрмээр эхлэн цааш дүрмүүдийг нэг нэгээр уншин, файлын төгсгөл хүртэл эсвэл пакет аль нэг дүрмийн сонголтын шалгуурт тохирч галт ханыг орхих хүртэл үргэлжилнэ. 100, 101, 450, 500, ба 510 дугаартай дүрмүүдийн байрлалыг сайн анзаарах хэрэгтэй. Эдгээр дүрмүүд нь гадагшаа болон дотогшоо чиглэлтэй пакетуудын хөрвүүлэлтийг удирдах бөгөөд ингэснээр keep-state динамик хүснэгтэн дэх тэдгээрт харгалзах мөрөнд хувийн LAN IP хаяг бүртгэгдсэн байх нөхцөлийг хангана. Дараа нь, бүх зөвшөөрөх болон татгалзах дүрмүүдэд пакетийн явж буй чиглэл (өөрөөр хэлбэл гадагшаа эсвэл дотогшоо) ба интерфэйсийг зааж өгсөн байгааг анзаараарай. Мөн гадагшаа сесс эхлүүлэх хүсэлтүүд, сүлжээний хаягийн хөрвүүлэлтийн бүх skipto rule 500-с эхэлж байгааг анзаарна уу.

Нэгэн LAN хэрэглэгч вэб хуудас үзэхийн тулд вэб хөтчийг хэрэглэж байна гэж бодъё. Веб хуудсууд 80-р портоор дамждаг. Пакет галт хананд ирнэ, гадагшаа чиглэж байгаа тул 100-р дүрмэнд тохирохгүй. 101-р дүрмийг мөн өнгөрнө, яагаад гэвэл энэ нь хамгийн анхны пакет тул keep-state динамик хүснэгтэнд хараахан бичигдэж амжаагүй байгаа. Пакет эцэст нь 125-р дүрэм дээр ирж, дүрэмд таарна. Энэ пакет Интернэт уруу харсан NIC-р гадагшаа гарч байгаа. пакетийн эхлэл IP хаяг нь хувийн LAN IP хаяг хэвээр байгаа. Энэ дүрмэнд таарах үед хоёр үйлдэл хийгдэнэ. keep-state тохируулга энэ дүрмийг keep-state динамик дүрмийн хүснэгтэнд нэмнэ, мөн зааж өгсөн үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Үйлдэл нь динамик хүснэгтэд нэмэгдсэн мэдээллийн нэг хэсэг байна. Энэ тохиолдолд skipto rule 500 байна. 500-р дүрэм нь пакетийн IP хаягийг NAT хийж, пакетийг гадагш явуулна. Үүнийг бүү мартаарай, энэ

бол маш чухал шүү. Энэ пакет өөрийн замаар хүрэх газраа хүрэх бөгөөд хариу пакет үүсч буцаж илгээгдэнэ. Энэ шинэ пакет буцаж ирэхдээ мөн л энэ дүрмийн олонлогийг дайрна. Энэ үед харин 100-р дүрэмд тохирч, очих IP хаяг нь буцаж харгалзах LAN IP хаяг уруу хөрвүүлэгдэнэ. Дараа нь `check-state` дүрмээр гарах ба хүснэгтэнд явагдаж байгаа сесс харилцаанд оролцож байгаа гэж тэмдэглэгдсэн тул цааш LAN уруу нэвтрэн орно. Тэгээд өөрийг нь анх явуулсан LAN PC уруу очих ба алсын серверээс өөр хэсэг өгөгдлийг авахыг хүссэн шинэ пакетийг явуулна. Энэ удаа энэ пакет `check-state` дүрмээр шалгагдах ба түүний гадагшаа урсгалд харгалзах мөр олдох тул харгалзах үйлдэл `skipto 500`-г гүйцэтгэнэ. Пакет 500-р мөр уруу үсэрч NAT хийгдэн цааш өөрийн замаар явах болно.

Дотогшоо урсгал дээр, идэвхтэй сесс харилцаанд оролцож байгаа гаднаас ирж байгаа бүх зүйлс автоматаар `check-state` дүрмээр болон зохих `divert natd` дүрмүүдээр шийдэгдэнэ. Энд бидний хийх ёстой зүйл бол хэрэггүй пакетуудыг татгалзаж, зөвшөөрөгдсөн үйлчилгээг нэвтрүүлэх юм. Галт ханын байгаа машин дээр апачи сервер ажиллаж байна, тэгээд Интернэтээс хүмүүс энэ дотоод вэб сайт уруу хандаж байна гэж бодъё. Шинэ дотогшоо сесс эхлүүлэх хүсэлтийн пакет 100-р дүрэмд тохирох бөгөөд түүний IP хаяг галт ханын LAN IP хаяг уруу оноолт хийгдэнэ. Дараа нь энэ пакет цааш бүх дүрмүүдээр шалгагдан эцэст нь 425-р дүрэмд тохирно. Энэ дүрэмд таарах үед хоёр үйлдэл хийгдэнэ. Энэ дүрэм `keep-state` динамик дүрмийн хүснэгтэнд нэмэгдэнэ, мөн зааж өгсөн үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Гэвч энэ тохиолдолд энэ эхлэл IP хаягнаас эхэлсэн шинэ сесс эхлүүлэх хүсэлтийн тоо 2-оор хязгаарлагдана. Энэ нь тодорхой порт дээр ажиллаж байгаа үйлчилгээний хувьд DoS халдлагаас хамгаална. Харгалзах үйлдэл нь `allow` тул пакет LAN уруу нэвтрэнэ. Хариу болон үүсгэгдсэн пакетыг `check-state` дүрэм идэвхтэй сесс харилцаанд хамаарч байгаа гэж танина. Тэгээд 500-р дүрэм уруу шилжүүлэн, пакет тэнд NAT хийгдээд цааш гадагшаа интерфэйсээр гарна.

Жишээ дүрмийн олонлог #1:

```
#!/bin/sh
cmd="ipfw -q add"
skip="skipto 500"
pif=rl0
ks="keep-state"
good_tcpo="22,25,37,43,53,80,443,110,119"

ipfw -q -f flush

$cmd 002 allow all from any to any via xl0 # exclude LAN traffic
$cmd 003 allow all from any to any via lo0 # exclude loopback &
traffic

$cmd 100 divert natd ip from any to any in via $pif
$cmd 101 check-state

# Authorized outbound packets
$cmd 120 $skip udp from any to xx.168.240.2 53 out via $pif $ks
```

```
$cmd 121 $skip udp from any to xx.168.240.5 53 out via $pif $ks
$cmd 125 $skip tcp from any to any $good_tcpo out via $pif setup $ks
$cmd 130 $skip icmp from any to any out via $pif $ks
$cmd 135 $skip udp from any to any 123 out via $pif $ks

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC 1918 private IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC 1918 private IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC 1918 private IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP auto-config
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif #reserved for docs
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun cluster
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif #Class D & E multicast

# Authorized inbound packets
$cmd 400 allow udp from xx.70.207.54 to any 68 in $ks
$cmd 420 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-addr 1

$cmd 450 deny log ip from any to any

# This is skipto location for outbound stateful rules
$cmd 500 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 510 allow ip from any to any

##### end of rules #####
```

Дараах жишээ дээрхтэй нилээд төстэй боловч туршлагагүй IPFW дүрэм бичигчид зориулан дүрмүүд юунд зориулагдсаныг тайлбарласан тайлбартай байгаагаараа онцлог юм.

Жишээ дүрмийн олонлог #2:

```
#!/bin/sh
##### Start of IPFW rules file #####
#####
# Flush out the list before we begin.
ipfw -q -f flush

# Set rules command prefix
cmd="ipfw -q add"
skip="skipto 800"
```

```

pif="rl0"      # public interface name of NIC
               # facing the public Internet

#####
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Change xl0 to your LAN NIC interface name
#####
$cmd 005 allow all from any to any via xl0

#####
# No restrictions on Loopback Interface
#####
$cmd 010 allow all from any to any via lo0

#####
# check if packet is inbound and nat address if it is
#####
$cmd 014 divert natd ip from any to any in via $pif

#####
# Allow the packet through if it has previous been added to the
# the "dynamic" rules table by a allow keep-state statement.
#####
$cmd 015 check-state

#####
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Check session start requests originating from behind the
# firewall on the private network or from this gateway server
# destined for the public Internet.
#####

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# x.x.x.x must be the IP address of your ISP's DNS
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
$cmd 020 $skip tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-
state

# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable/DSL &
# configurations.
$cmd 030 $skip udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state

# Allow out non-secure standard www function
$cmd 040 $skip tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
$cmd 050 $skip tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-state

# Allow out send & get email function
$cmd 060 $skip tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state
$cmd 061 $skip tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-state

```

```

# Allow out FreeBSD (make install & CVSUP) functions
# Basically give user root "GOD" privileges.
$cmd 070 $skip tcp from me to any out via $pif setup keep-state uid 0
root

# Allow out ping
$cmd 080 $skip icmp from any to any out via $pif keep-state

# Allow out Time
$cmd 090 $skip tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Allow out nntp news (i.e. news groups)
$cmd 100 $skip tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure FTP, Telnet, and SCP
# This function is using SSH (secure shell)
$cmd 110 $skip tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Allow out whois
$cmd 120 $skip tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state

# Allow ntp time server
$cmd 130 $skip udp from any to any 123 out via $pif keep-state

#####
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Check packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
#####

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC 0
1918 private IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC 0
1918 private IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC 0
1918 private IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif #loopback
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP 0
auto-config
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif 0
#reserved for docs
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun 0
cluster
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif #Class D 0
& E multicast

# Deny ident
$cmd 315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Deny all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session

```

```
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
$cmd 320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 323 deny tcp from any to any 81 in via $pif

# Deny any late arriving packets
$cmd 330 deny all from any to any frag in via $pif

# Deny ACK packets that did not match the dynamic rule table
$cmd 332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type.
# Only necessary for cable or DSL configurations.
# This rule is not needed for 'user ppp' type connection to
# the public Internet. This is the same IP address you captured
# and used in the outbound section.
$cmd 360 allow udp from x.x.x.x to any 68 in via $pif keep-state

# Allow in standard www function because I have Apache server
$cmd 370 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
$cmd 380 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID & PW are passed over public
# Internet as clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
$cmd 390 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Reject & Log all unauthorized incoming connections from the ɔ
public Internet
$cmd 400 deny log all from any to any in via $pif

# Reject & Log all unauthorized out going connections to the public ɔ
Internet
$cmd 450 deny log all from any to any out via $pif

# This is skipto location for outbound stateful rules
$cmd 800 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 801 allow ip from any to any

# Everything else is denied by default
# deny and log all packets that fell through to see what they are
$cmd 999 deny log all from any to any
```



```
##### End of IPFW rules file ɔ  
#####
```



# Бүлэг 32. Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд

Орчуулсан Цагаанхүүгийн Ганболд.

## 32.1. Ерөнхий агуулга

Энэ бүлэг нь хэд хэдэн сүлжээний дэвшилтэт нэмэлт сэдвүүдийг хамрах болно.

Энэ бүлгийг уншсаны дараа, та дараах зүйлсийг мэдэх болно:

- Гарцууд болон чиглүүлэлтүүдийн үндсүүд.
- IEEE® 802.11 болон Bluetooth® төхөөрөмжүүдийг хэрхэн суулгах талаар.
- FreeBSD-г гүүр болгож хэрхэн тохируулах талаар.
- Дискгүй машин дээр сүлжээгээр ачаалахыг хэрхэн тохируулах талаар.
- NFS root файлын систем ашиглан сүлжээгээр PXE ачаалалт хийхийг тохируулах талаар.
- Сүлжээний хаягийн хөрвүүлэлтийг хэрхэн тохируулах талаар.
- FreeBSD машин дээр IPv6-г хэрхэн тохируулах талаар.
- ATM-ийг хэрхэн тохируулах талаар.
- FreeBSD дээр Common Address Redundancy Protocol буюу CARP-ийн боломжуудыг хэрхэн идэвхжүүлж ашиглах талаар.

Энэ бүлгийг уншихаасаа өмнө та дараах зүйлсийг гүйцэтгэх хэрэгтэй:

- /etc/rc скриптүүдийн үндсүүдийг ойлгосон байх.
- Сүлжээний үндсэн ухагдахуудын талаар мэдлэгтэй байх.
- Шинэ FreeBSD цөм хэрхэн тохируулж суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)).
- Нэмэлт гуравдагч талуудын хийсэн програм хангамжийг хэрхэн суулгах талаар мэдэх ([Бүлэг 5, Програм суулгах: Багцууд болон портууд](#)).

## 32.2. Гарцууд болон Чиглүүлэлтүүд

Хувь нэмэр болгон оруулсан Коранф Грайфон.

Сүлжээгээр нэг машин нөгөө машиныг олж чаддаг байхын тулд нэгээс нөгөө уруу хэрхэн хүрэхийг тайлбарласан арга замууд байх ёстой. Үүнийг *routing* буюу *чиглүүлэлт* хийх гэдэг. «Чиглүүлэлт» нь «destination буюу зорьсон газар» болон «гарц» хаягийн хослолоор тодорхойлогддог. Хэрэв та энэ «зорьсон газар» уруу очихоор оролдож байгаа бол энэ «гарц»аар холбогдоно гэж энэ хослол нь зааж байгаа юм. Гурван төрлийн зорьсон газар байдаг: эдгээр нь хостууд, дэд сүлжээнүүд болон «анхдагч» юм. «Анхдагч чиглүүлэлт» нь аль ч чиглүүлэлтэд хамаарахгүй бол ашиглагддаг. Бид анхдагч чиглүүлэлтийн талаар дараа нь арай дэлгэрэнгүй ярилцах болно. Бас гурван төрлийн гарц байдаг: эдгээр нь хостууд, интерфэйсүүд (бас «links» буюу холбоосууд гэгддэг) болон Ethernet тоног төхөөрөмжийн хаягууд (MAC хаягууд) юм.

### 32.2.1. Жишээ

Чиглүүлэлтийн өөр ойлголтуудыг үзүүлэхийн тулд бид `netstat`-ийн дараах жишээг ашиглах болно:

% 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	

Эхний хоёр мөр нь анхдагч чиглүүлэлт (бид үүнийг [дараагийн хэсэгт](#) авч үзэх болно) болон `localhost` чиглүүлэлтийг заана.

Энэ чиглүүлэлтийн хүснэгтийн заасан `localhost` -д зориулж ашиглах интерфэйс (`Netif` багана) нь `lo0` бөгөөд энэ нь бас `loopback` буюу буцах интерфэйс гэгддэг. Энэ нь уг очих газрын хувьд бүх урсгалыг LAN уруу илгээхийн оронд дотооддоо үлдээнэ гэж хэлж байгаа бөгөөд энэ нь хаанаас эхэлсэн тэндээ буцаж очих учраас тэр юм.

Дараагийн байгаа зүйл бол `0:e0:` -с эхэлсэн хаягууд юм. Эдгээр нь Ethernet тоног төхөөрөмжийн хаягууд бөгөөд бас MAC хаягууд гэгддэг. FreeBSD нь локал Ethernet дээр байгаа ямар ч хостуудыг (жишээн дээрх `test0`) автоматаар таньж тэр хостод

зориулж шууд түүн уруу ed0 Ethernet интерфэйсээр гарахаар чиглүүлэлт нэмдэг. Энэ төрлийн чиглүүлэлттэй холбоотой хугацаа (Expire багана) байдаг бөгөөд энэ нь заасан хугацаанд тэр хостоос бид нар юу ч сонсохгүй үед ашиглагддаг. Ийм явдал болоход энэ хост уруу заагдсан чиглүүлэлт автоматаар устгагдах болно. Эдгээр хостууд нь RIP (Routing Information Protocol буюу чиглүүлэлтийн мэдээллийн протокол) гэгддэг арга замаар танигддаг бөгөөд энэ нь хамгийн богино замыг тодорхойлсны үндсэн дээр локал хостууд уруу очих чиглүүлэлтийг олдог.

FreeBSD нь бас локал дэд сүлжээнд зориулж дэд сүлжээний чиглүүлэлтүүдийг нэмдэг (10.20.30.255 нь 10.20.30 дэд сүлжээний цацах хаяг бөгөөд example.com нь тэр дэд сүлжээтэй холбоотой домэйний нэр юм). link#1 тэмдэглэгээ нь машин дахь эхний Ethernet картыг заана. Та тэдгээрт зориулж ямар ч нэмэлт интерфэйс заагдаагүйг харах болно.

Эдгээр бүлгүүд (локал сүлжээний хостууд болон локал дэд сүлжээнүүд) нь автоматаар routed гэгддэг дэмоноор тохируулагдсан чиглүүлэлтүүдтэй байна. Хэрэв энэ нь ажиллахгүй байгаа бол зөвхөн статикаар тодорхойлогдсон (өөрөө хэлбэл илэрхий оруулж өгсөн) чиглүүлэлтүүд байх болно.

host1 мөр нь бидний хостыг зааж байгаа бөгөөд түүнийг Ethernet хаягаар нь мэддэг. Бид илгээж байгаа хост болохоор FreeBSD нь Ethernet интерфэйсээр илгээхийн оронд loopback буюу буцах интерфэйсийг (lo0) ашиглахаа мэддэг.

Хоёр host2 мөрүүд нь биднийг [ifconfig\(8\)](#) alias буюу өөр нэр ашиглах үед (Ethernet-ийн талаар дурдсан хэсгээс бид үүнийг яагаад хийдгийг үзээрэй) учирч болзошгүй зүйлийн жишээ юм. lo0 интерфэйсийн дараа байгаа => тэмдэг нь бид зөвхөн loopback буюу буцах интерфэйсийг ашиглаад зогсохгүй (энэ хаяг нь бас локал хостыг хэлж байгаа болохоор) энэ нь ялангуяа alias буюу өөр нэр гэдгийг хэлж байгаа юм. Ийм чиглүүлэлтүүд нь alias-ийг дэмждэг хост дээр зөвхөн харагдана; локал сүлжээн дэх бусад бүх хостууд ийм чиглүүлэлтүүдийнхээ хувьд ердөө л link#1 мөртэй байна.

Төгсгөлийн мөр (очих дэд сүлжээ 224) нь multicast-тай ажиллаж байгаа бөгөөд үүнийг өөр хэсэгт авч үзэх болно.

Төгсгөлд нь чиглүүлэлт бүрийн төрөл бүрийн шинж чанаруудыг Flags баганаас харж болно. Эдгээр тугуудын зарим болон тэдгээрийн харгалзах утга санаануудыг доорх богино хүснэгтээр харуулав:

U	Up: Чиглүүлэлт идэвхтэй байна.
H	Host: Чиглүүлэлтийн очих газар нь ганц хост байна.
G	Gateway: Энэ очих газарт зориулж бүгдийг энэ алсын систем уруу илгээх бөгөөд алсын систем нь тэндээсээ хаашаа илгээхээ олох болно.

S	Static: Энэ чиглүүлэлт нь системээр автоматаар үүсгэгдсэн биш гараар тохируулагдсан.
C	Clone: Бидний холбогдож байгаа машины хувьд энэ чиглүүлэлт дээр үндэслэн шинэ чиглүүлэлт үүсгэдэг. Энэ төрлийн чиглүүлэлт нь ихэвчлэн локал сүлжээнүүдэд ашиглагддаг.
W	WasCloned: Локал сүлжээний (Clone) чиглүүлэлт дээр үндэслэн автоматаар тохируулагдсан чиглүүлэлтийг заана.
L	Link: Чиглүүлэлт нь Ethernet тоног төхөөрөмжтэй холбоотой зүйлийг хамарна.

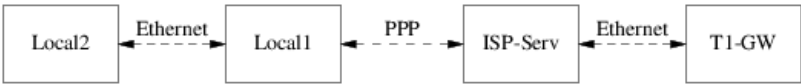
32.2.2. Анхдагч чиглүүлэлтүүд

Локал систем нь алсын хост уруу холболт хийх хэрэгтэй үед мэдэгдэж байгаа зам байгаа эсэхийг тодорхойлохын тулд энэ нь чиглүүлэлтийн хүснэгтээс шалгадаг. Хэрэв алсын хост нь бидний хэрхэн хүрэхийг нь мэдэх (клон хийгдсэн чиглүүлэлтүүд) дэд сүлжээнд байгаа бол систем тэр интерфэйсээр холбогдож болох эсэхийг шалгадаг.

Хэрэв бүх мэдэгдэж байгаа зам амжилтгүй болвол системд сүүлчийн ганц сонголт «анхдагч» чиглүүлэлт үлдэнэ. Энэ чиглүүлэлт нь гарц чиглүүлэлтийн тусгай төрөл (системд ихэвчлэн ганц байдаг) бөгөөд тугнуудын талбартаа үргэлж с гэж тэмдэглэгдсэн байдаг. Локал сүлжээн дэх хостын хувьд энэ гарц нь машины гадаад ертөнц уруу шууд холбогдох зүйлээр (PPP холболт, DSL, кабель модем, T1, эсвэл өөр сүлжээний интерфэйсээр) тохируулагддаг.

Хэрэв та өөрөө гаднах ертөнц уруу гарц маягаар ажиллаж байгаа машины хувьд анхдагч чиглүүлэлтийг тохируулж байгаа бол анхдагч чиглүүлэлт нь таны Интернэтийн Үйлчилгээ Үзүүлэгчийн (ISP) сайт дахь гарц машин болох юм.

Анхдагч чиглүүлэлтүүдийн жишээг харцгаая. Энэ нь нийтлэг тохиргоо юм:



Local1 болон Local2 хостууд нь таны сайтад байна. Local1 нь ISP уруу dial-up PPP холболтоор холбогдсон. Энэ PPP сервер компьютер нь дотоод сүлжээгээр өөр нэг гарц компьютер уруу гадаад интерфэйсээр ISP-ийн Интернэт өгч байгаа уруу холбогдсон байна.

Таны машин бүрийн хувьд анхдагч чиглүүлэлтүүд нь ийм болно:

Хост	Анхдагч Гарц	Интерфэйс
Local2	Local1	Ethernet

## Бүлэг 32. Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд

Хост	Анхдагч Гарц	Интерфэйс
Local1	T1-GW	PPP

Түгээмэл асуулт нь «Бид яагаад Local1-ийн хувьд түүний холбогдсон ISP-ийн серверийн оронд T1-GW-г анхдагч гарц гэж тохируулсан бэ?» гэсэн асуулт юм.

PPP интерфэйс нь өөрийн талын холболтондоо ISP-ийн локал сүлжээн дэх хаягийг ашиглаж байгаа болохоор ISP-ийн локал сүлжээн дэх бусад дурын машинуудад зориулсан чиглүүлэлт автоматаар үүсгэгдэх болно гэдгийг санаарай. Ийм учраас та T1-GW машин уруу хэрхэн хүрэхээ аль хэдийн мэдэж байгаа болохоор ISP-ийн сервер уруу урсгал илгээх дундын алхам шаардлагагүй юм.

Өөрийн локал сүлжээний хувьд Х.Х.Х.1 хаягийг гарц хаяг болгож ашиглах нь түгээмэл байдаг. Тэгэхээр (адил жишээг ашиглаад) хэрэв таны локал С ангиллын хаягийн талбар 10.20.30 байсан бөгөөд таны ISP 10.9.9-г ашиглаж байгаа бол анхдагч чиглүүлэлтүүд нь ийм байна:

Хост	Анхдагч Чиглүүлэлт
Local2 (10.20.30.2)	Local1 (10.20.30.1)
Local1 (10.20.30.1, 10.9.9.30)	T1-GW (10.9.9.1)

Та /etc/rc.conf файлын тусламжтай анхдагч чиглүүлэлтийг хялбараар тодорхойлж болно. Бидний жишээн дээр Local2 машин дээр бид дараах мөрийг /etc/rc.conf файлд нэмсэн:

```
defaultrouter="10.20.30.1"
```

Үүнийг шууд тушаалын мөрөөс [route\(8\)](#) тушаалаар хийж бас болно:

```
# route add default 10.20.30.1
```

Сүлжээний чиглүүлэлтийн хүснэгтүүдийг гараар удирдах талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [route\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

### 32.2.3. Хос гэртэй хостууд

Өөр бас нэг тохиргооны төрлийг бид хэлэлцэх ёстой бөгөөд энэ нь хоёр өөр сүлжээн дээр байгаа хостын тухай юм. Техникийн хувьд гарц болж байгаа дурын машин (дээрх жишээн дээр PPP холболтыг ашиглах нь) хос гэртэй хост гэж тооцогддог. Гэхдээ үнэндээ энэ ухагдахуун нь хоёр дотоод сүлжээнд байгаа машиныг хэлэхэд зөвхөн ашиглагддаг.

Нэг тохиолдолд машин нь хоёр Ethernet карттай бөгөөд карт бүр тусдаа дэд сүлжээний хаягтай байна. Өөрөөр, машин нь зөвхөн нэг Ethernet карттай бөгөөд [ifconfig\(8\)](#)

alias хийлт буюу өөр нэрийг ашигладаг байж болно. Эхнийх нь физикийн хувьд тусдаа хоёр Ethernet сүлжээ ашиглагдаж байгаа үед хэрэглэгдэх бөгөөд сүүлийнх нь ганц физик сүлжээний сегмент байгаа боловч логикийн хувьд хоёр тусдаа дэд сүлжээнүүд байгаа үед хэрэглэгддэг.

Аль ч тохиолдолд энэ машин нь нөгөө дэд сүлжээ уруу хүрэх тодорхойлогдсон гарц (гаднаас ирэх чиглүүлэлт) гэдгийг дэд сүлжээ бүр мэддэг байхаар чиглүүлэлтийн хүснэгтүүд тохируулагддаг. Хоёр дэд сүлжээний хооронд чиглүүлэгч маягаар ажиллах машинтай энэ тохиргоо нь бид аль нэг тал уруу эсвэл хоёр талын хоёулангийн хувьд пакет шүүгч буюу галт хана дээр тулгуурласан аюулгүй байдлын шийдлийг хийх шаардлагатай үед ихэвчлэн хэрэглэгддэг.

Хоёр интерфэйсийн хооронд пакетуудыг дамжуулдаг байхаар энэ машиныг байлгахыг хэрэв та хүсвэл энэ боломжийг идэвхжүүлэхийг FreeBSD-д хэлэх хэрэгтэй. Үүнийг хэрхэн хийх талаар дэлгэрэнгүйг дараагийн хэсгээс үзнэ үү.

### 32.2.4. Чиглүүлэгч бүтээх нь

Сүлжээний чиглүүлэгч нь ердөө л нэг интерфэйсээс нөгөө интерфэйс уруу пакетуудыг дамжуулдаг систем юм. Интернэтийн стандартууд болон сайн инженерчлэлийн туршлага нь үүнийг FreeBSD дээр анхдагчаар идэвхжүүлсэн байхаас FreeBSD төслийг сэргийлдэг. [rc.conf\(5\)](#) дахь дараах хувьсагчийг YES болгон өөрчилснөөр та энэ боломжийг идэвхжүүлж болно:

```
gateway_enable="YES"           # Set to YES if this host will be a ѓ
gateway
```

Энэ тохируулга нь [sysctl\(8\)](#)-ийн хувьсагч `net.inet.ip.forwarding` -г 1 болгоно. Хэрэв та чиглүүлэлтийг түр зуур зогсоох хэрэгтэй бол үүнийг түр зуур 0 болгож тохируулж болно.

Урсгалыг хааш нь илгээхээ мэдэхийн тулд таны шинэ чиглүүлэгчид чиглүүлэлтүүд хэрэгтэй болно. Хэрэв таны сүлжээ хангалттай хялбар байх юм бол статик чиглүүлэлтүүд ашиглаж болно. FreeBSD нь стандарт BSD чиглүүлэлтийн дэмон [routed\(8\)](#) програмтай бас ирдэг. Энэ нь RIP (1 ба 2-р хувилбар) болон IRDP протоколуудыг дэмждэг. BGP v4, OSPF v2 болон бусад төвөгтэй чиглүүлэлтийн протоколуудын дэмжлэгийг [net/zebra](#) багц хангадаг. GateD® зэрэг арилжааны бүтээгдэхүүнүүд бас илүү төвөгтэй сүлжээний чиглүүлэлтийн шийдлүүдэд зориулагдсан байдаг.

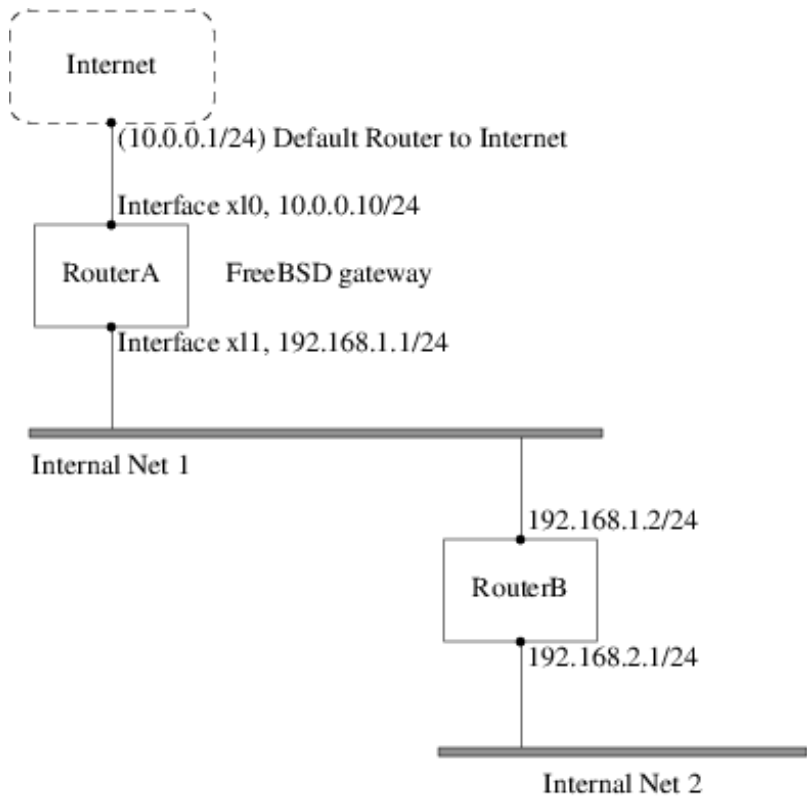
### 32.2.5. Статик чиглүүлэлтүүдийг тохируулах нь

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Аль Хоанг.*

#### 32.2.5.1. Гар тохиргоо

Бид дараах сүлжээтэй байна гэж төсөөлье:





Энэ тохиолдолд RouterA нь Интернет уруу гарах чиглүүлэгч маягаар ажиллаж байгаа бидний FreeBSD машин байна. Энэ нь анхдагч чиглүүлэлтээ 10.0.0.1 гэж тохируулсан бөгөөд ингэснээр гаднах ертөнц уруу холбогдох боломжийг олгоно. Бид RouterB нь зөв тохируулагдсан бөгөөд хаа явах хэрэгцээтэй газраа хэрхэн хүрэхээ мэддэг гэж үзэх болно. (Энэ нь зураг дээр хялбар юм. Ердөө л RouterB дээр 192.168.1.1 -г гарц болгон анхдагч чиглүүлэлт нэмнэ.)

Хэрэв бид RouterA -ийн чиглүүлэлтийн хүснэгтийг харвал доор дурдсантай төстэйг харах болно:

```
% 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

Энэ үеийн чиглүүлэлтийн хүснэгттэй байхад RouterA нь бидний Internal Net 2 буюу дотоод сүлжээ 2 уруу хүрч чадахгүй байх болно. Энэ нь 192.168.2.0/24 -ийн хувьд чиглүүлэлтгүй байна. Үүнийг арилгах нэг арга нь гараар чиглүүлэлт нэмэх явдал юм. Дараах тушаал нь RouterA-ийн чиглүүлэлтийн хүснэгтэд 192.168.1.2 -г дараагийн зөрлөг (hop) болгон ашиглан Internal Net 2 сүлжээг нэмэх болно:

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

Одоо RouterA нь 192.168.2.0/24 сүлжээн дэх дурын хост уруу хүрч чадна.

### 32.2.5.2. Байнгын тохиргоо

Дээрх жишээ нь ажиллаж байгаа систем дээр статик чиглүүлэлтийг тохируулахад төгс төгөлдөр юм. Гэхдээ нэг асуудал нь таны FreeBSD машин дахин ачаалахад чиглүүлэлтийн мэдээлэл үлдэхгүй байх явдал юм. Статик чиглүүлэлтийг байнга байлгахын тулд түүнийг /etc/rc.conf файлд нэмнэ:

```
# Add Internal Net 2 as a static route
static_routes="internalnet2"
route_internalnet2="-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2"
```

static\_routes тохиргооны хувьсагч нь зайгаар тусгаарлагдсан үгнүүдийн жагсаалт юм. Үг бүр чиглүүлэлтийн нэрийг заана. Бидний жишээн дээр static\_routes мөрөнд бид зөвхөн нэг үгтэй байна. Энэ нь internalnet2 юм. Бид дараа нь route(8) тушаалд өгөх бүх тохиргооны нэмэлт өгөгдлүүдийг route\_internalnet2 гэгдсэн тохиргооны хувьсагчийн хамтаар нэмнэ. Бидний жишээний хувьд бид ийм тушаал ашиглаж болно:

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

тэгэхээр бидэнд "-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2" хэрэгтэй.

Дээр дурдсанаар бид static\_routes мөрөнд нэгээс илүү үгс оруулж болно. Энэ нь бидэнд олон статик чиглүүлэлтүүд үүсгэх боломжийг олгоно. Дараах мөрүүд нь 192.168.0.0/24 болон 192.168.1.0/24 сүлжээний хувьд статик чиглүүлэлтүүдийг санаандаа төсөөлсөн чиглүүлэгч дээрээ нэмж байгаа жишээг үзүүлж байна:

```
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"
```

### 32.2.6. Чиглүүлэлтийн тархалт

Бид гаднах ертөнц уруу чиглэсэн өөрсдийн чиглүүлэлтүүдийг хэрхэн тодорхойлох талаар ярилцсан боловч гаднах ертөнц хэрхэн биднийг олох талаар хэлэлцээгүй билээ.

Чиглүүлэлтийн хүснэгтүүдийг тухайн нэг хаягийн талбарын (бидний жишээн дээр С ангиллын дэд сүлжээ) бүх урсгал тэр сүлжээний тухайн нэг хост уруу илгээгдэж тэр нь пакетуудыг дотогшоо дамжуулдгаар тохируулж болно гэдгийг бид мэдэж байгаа билээ.

Та өөрийн сайтдаа заагдсан хаягийн талбарыг авах үед таны үйлчилгээ үзүүлэгч өөрсдийн чиглүүлэлтийн хүснэгтүүдийг таны дэд сүлжээнд зориулагдсан бүх урсгал таны PPP холбоосоор таны сайт уруу илгээгддэгээр тохируулах болно. Гэхдээ улс даяар байх бусад сайтууд таны ISP уруу илгээхээ яаж мэдэх вэ?

Бүх заагдсан хаягийн талбаруудыг хянаж Интернэтийн үндсэн сүлжээ уруу холбогдох холболтын цэгийг тодорхойлдог систем (тараагдсан DNS-ийн мэдээлэлтэй бараг адил) байдаг. «Backbone» буюу «гол нуруу (үндсэн сүлжээ)» нь улс даяар болон дэлхий даяар Интернэтийн урсгалыг зөөвөрлөж байдаг гол шугамнууд юм. Гол нуруу машин бүр мастер хүснэгтүүдийн хуулбартай байдаг бөгөөд эдгээр хүснэгтүүд нь тухайн нэг сүлжээнд зориулсан урсгалыг онцгой гол нуруу зөөвөрлөгч уруу чиглүүлж тэндээсээ доош бусад үйлчилгээ үзүүлэгчдээр дамжин таны сүлжээнд хүрдэг.

Үндсэн (гол нуруу) сайтууд уруу зарлаж тэдгээр нь таны сайтын хувьд холболтын цэг (буюу орох зам) гэж тодорхойлох нь таны үйлчилгээ үзүүлэгчийн үүрэг юм. Үүнийг чиглүүлэлтийн тархалт гэж нэрлэдэг.

### 32.2.7. Алдааг олж засварлах

Заримдаа чиглүүлэлтийн тархалт асуудалтай бөгөөд зарим нэгэн сайтууд өөр уруу чинь холбогдож чадахгүй байж болно. Чиглүүлэлт хаана ажиллахгүй болж байгааг олоход тус болох магадгүй хамгийн ашигтай тушаал нь [traceroute\(8\)](#) тушаал юм. Хэрэв та алсын машин уруу холбогдож чадахгүй юм шиг байвал (өөрөөр хэлбэл [ping\(8\)](#) амжилтгүй болвол) энэ нь бас адил ашигтай байдаг.

[traceroute\(8\)](#) тушаалыг таны холбогдохыг оролдож байгаа алсын хостын нэртэй ажиллуулдаг. Энэ нь гарц хостуудыг оролдлого хийж байгаа замын хамтаар харуулдаг бөгөөд эцсийн хост уруу хүрэх юм уу эсвэл холболтын асуудлаас болоод эцсийн хост уруугаа хүрэлгүйгээр ажиллаж дуусдаг.

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [traceroute\(8\)](#)-ийн гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

### 32.2.8. Multicast чиглүүлэлт хийх

FreeBSD нь multicast програмууд болон multicast чиглүүлэлтийг угаасаа дэмждэг. Multicast програмууд нь FreeBSD-ийн ямар нэг тусгай тохиргоо шаарддаггүй; програмууд нь шууд л ажилладаг. Multicast чиглүүлэлт нь дэмжлэгийг цөмд эмхэтгэхийг шаарддаг:

**options MROUTING**

Мөн multicast чиглүүлэлтийн демон [mrouted\(8\)](#) нь туннелиуд болон DVMRP-г үүсгэхээр `/etc/mrouted.conf` файлын тусламжтай тохируулагдсан байх ёстой. Multicast тохиргооны талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [mrouted\(8\)](#)-ийн гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

**Тэмдэглэл**

[mrouted\(8\)](#) multicast чиглүүлэлтийн демон нь DVMRP multicast чиглүүлэлтийн протоколыг хэрэгжүүлдэг бөгөөд үүнийг ихэнх multicast суулгацуудад [pim\(4\)](#)-р ихэвчлэн сольсон байдаг. Холбогдох [map-mbone\(8\)](#) болон [mrinfo\(8\)](#) хэрэгслүүд нь FreeBSD-ийн портын цуглуулгад [net/mrouted](#) портод байгаа болно.

## 32.3. Утасгүй сүлжээ

*Loader, Марк Фонвил ба Мюррей Стөүкли.*

### 32.3.1. Утасгүй сүлжээний үндсүүд

Ихэнх утасгүй сүлжээнүүд нь IEEE® 802.11-ийн стандартууд дээр үндэслэсэн байдаг. Үндсэн утасгүй сүлжээ нь 2.4GHz юм уу эсвэл 5GHz-ийн зурваст цацдаг радио долгионоор холбогддог олон станцуудаас тогтдог (энэ нь орон нутгаас хамаарч өөр өөр байдаг бөгөөд 2.3GHz-с 4.9GHz-ийн хүрээнд холбоог идэвхжүүлэхээр өөрчлөгдөж байгаа).

802.11 сүлжээ нь хоёр аргаар зохион байгуулагддаг: *дэд бүтцийн горимд* нэг станц мастер маягаар ажиллаж бусад станцууд нь түүнтэй холбогддог; энэ сүлжээг BSS гэдэг бөгөөд мастер станц нь хандалтын цэг (access point)(AP) гэгддэг. BSS-т бүх холбоо AP-р дамждаг; нэг станц өөр нэг утасгүй станцтай холбоо тогтоохыг хүссэн байсан ч гэсэн мэдэгдлүүд нь AP-р дамжих ёстой байдаг. Хоёр дахь хэлбэрийн сүлжээнд мастер байдаггүй бөгөөд станцууд нь шууд холбогддог. Энэ сүлжээний хэлбэрийг IBSS гэдэг бөгөөд бас *ad-hoc сүлжээ* гэгддэг.

802.11 сүлжээнүүд нь 2.4GHz-ийн зурваст IEEE® 802.11 болон 802.11b стандартуудаар тодорхойлогдсон протоколуудыг ашиглан эхлэн хийгдэж байсан. Эдгээр тодорхойлолтууд нь ажиллах давтамжууд, хүрээ хийх болон дамжуулах хурд (холболт төрөл бүрийн хурдаар хийгдэж болно) зэрэг MAC давхаргын үзүүлэлтүүдийг агуулдаг. Сүүлд 802.11a стандарт нь өөр дохионы арга замууд болон илүү өндөр дамжуулах хурдууд зэрэг 5GHz-ийн зурвасын ажиллагааг тодорхойлсон билээ. Мөн дараа нь

802.11b сүлжээнүүдтэй буцаж нийцтэй байхаар 802.11a дохионы хэрэглээ болон 2.4GHz-ийн зурваст дамжуулах арга замуудыг идэвхжүүлж 802.11g стандарт тодорхойлогдсон байна.

Суурь болсон дамжуулах техникүүдээс гадна 802.11 сүлжээнүүд нь төрөл бүрийн аюулгүй байдлын арга замуудтай байдаг. Анхдагч 802.11 тодорхойлолтууд нь WEP гэгддэг аюулгүй байдлын энгийн протоколыг тодорхойлсон билээ. Энэ протокол нь тогтмол, урьдчилан хуваалцсан түлхүүр болон RC4 криптограф шифр ашиглан сүлжээнд дамжуулагдах өгөгдлийг кодчилдог. Станцууд нь өөр хоорондоо холбогдохын тулд бүгд нэг тогтмол түлхүүр дээр зөвшилцөх ёстой. Энэ схемийг амархан эвдэх боломжтойг харуулсан бөгөөд дамжин өнгөрөх хэрэглэгчдийг сүлжээнд нэгдэхийг зөвлөдөггүйгээс бусад тохиолдолд одоо ховор ашиглагдах болсон байна. Криптографийн шинэ шифрүүд болон станцуудыг хандалтын цэгт танин нэвтрүүлж өгөгдлийн холболтыг хийхийн тулд түлхүүрүүдийг солилцох нэмэлт протоколыг тодорхойлдог IEEE® 802.11i тодорхойлолтоор одоогийн аюулгүй байдлын практикийг тодорхойлдог. Мөн криптограф түлхүүрүүд нь үе үе шинэчлэгддэг бөгөөд халдлагын оролдлогуудыг илрүүлэх (ба халдлагын оролдлогуудыг сөрөх) арга замууд бас байдаг. Утасгүй сүлжээнүүдэд түгээмэл ашиглагддаг өөр нэг аюулгүй байдлын протоколын тодорхойлолт нь WPA юм. Энэ нь үйлдвэрлэлийн бүлгийн тодорхойлсон 802.11i-ийн өмнөх протокол бөгөөд 802.11i-г батлахыг хүлээж байх хугацаанд түр зуурын арга хэмжээ болох юм. WPA нь 802.11i-д байгаа шаардлагуудын дэд олонлогийг тодорхойлж хуучин тоног төхөөрөмжүүд дээрх шийдэлд зориулагдан хийгджээ. Ялангуяа WPA нь анхдагч WEP шифрээс гарсан TKIP шифрийг зөвхөн шаарддаг. 802.11i нь TKIP-ийн хэрэглээг зөвшөөрдөг боловч өгөгдлийг шифрлэхэд зориулж илүү хүчирхэг шифр болох AES-CCM-ийн дэмжлэгийг бас шаарддаг. (AES шифр нь WPA-д шаардагддаггүй, учир нь үүнийг хуучин тоног төхөөрөмж дээр хийхэд тооцооллын хувьд өртөгтэй гэж үздэг.)

Дээрх протоколын стандартуудаас гадна мэдэж байх өөр нэг чухал стандарт бол 802.11e юм. Энэ нь 802.11 сүлжээнд видео дамжуулах, IP дээгүүрх дуу (VoIP) зэрэг мультимедиа хэрэглээнүүдэд шаардлагатай протоколуудыг тодорхойлдог. 802.11i-тай адил 802.11e нь үйлдвэрлэлийн бүлгээс 802.11e-ийн дэд олонлог гэж тодорхойлсон, 802.11e-г батлахыг хүлээж байх хугацаанд мультимедиа хэрэглээнүүдийг идэвхжүүлэхэд ашиглаж болох WME (сүүлд WMM) гэгдсэн урьдчилсан тодорхойлолт байдаг. 802.11e болон WME/WMM-ийн талаар мэдэх ёстой хамгийн чухал зүйл нь утасгүй сүлжээний зэрэглэл тогтоогдсон урсгалын хэрэглээг Quality of Service (QoS) буюу үйлчилгээний чанарын протоколууд болон өргөтгөсөн зөөвөрлөгчийн хандалтын протоколуудын тусламжтайгаар идэвхжүүлдэг явдал юм. Эдгээр протоколуудын зөв шийдэл нь өгөгдлийн өндөр хурдтай тэсрэлт болон зэрэглэл тогтоогдсон урсгалыг идэвхжүүлдэг.

FreeBSD нь 802.11a, 802.11b, болон 802.11g-г ашиглан ажилладаг сүлжээнүүдийг дэмждэг. WPA болон 802.11i аюулгүй байдлын протоколууд нь адилхан (11a, 11b, болон 11g-тэй цуг) дэмжигдсэн байдаг бөгөөд WME/WMM протоколуудын шаард-

даг QoS болон урсгалын зэрэглэлт нь хязгааргүй тооны утасгүй төхөөрөмжүүдэд дэмжигдсэн байдаг.

## 32.3.2. Үндсэн тохируулга

### 32.3.2.1. Цөмийн тохиргоо

Утасгүй сүлжээг ашиглахын тулд танд утасгүй сүлжээний карт болон цөмийг тохирох утасгүй сүлжээний дэмжлэгтэйгээр тохируулах хэрэгтэй болно. Сүүлийнх нь олон модулиудад хуваагддаг. Тэгэхээр танд зөвхөн өөрийнхөө ашиглах програм хангамжийг тохируулах хэрэгтэй болох юм.

Танд эхлээд хэрэг болох зүйл нь утасгүй сүлжээний төхөөрөмж юм. Хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг төхөөрөмжүүд нь Atheros-ийн хийдэг хэсгүүдийг ашигладаг төхөөрөмжүүд байдаг. Эдгээр төхөөрөмжүүд нь [ath\(4\)](#) драйвераар дэмжигддэг бөгөөд `/boot/loader.conf` файлд дараах мөрийг нэмэхийг шаарддаг:

```
if_ath_load="YES"
```

Atheros драйвер нь гурван тусдаа хэсэгт хуваагддаг: эдгээр нь зөв драйвер ([ath\(4\)](#)), бичил схемийн функцуудыг зохицуулдаг, тоног төхөөрөмжийн дэмжлэгийн давхарга ([ath\\_hal\(4\)](#)), болон хүрэнүүдийг дамжуулахын тулд хэд хэдэн боломжит хурдуудаас (энд `ath_rate_sample`) сонгох алгоритм юм. Эдгээр дэмжлэгийг модуль хэлбэрээр дуудах үед түүнтэй хамааралтай зүйлс автоматаар зохицуулагдах болно. Хэрэв танд Atheros төхөөрөмжийн оронд өөр төхөөрөмж байгаа бол та тэр төхөөрөмжид зориулсан модулийг сонгох юм, өөрөөр хэлбэл:

```
if_wi_load="YES"
```

гэж *Intersil Prism* хэсгүүд дээр суурилсан төхөөрөмжүүдийн хувьд хийж өгнө ([wi\(4\)](#) driver).



### Тэмдэглэл

Энэ баримтын үлдсэн хэсэгт бид [ath\(4\)](#) төхөөрөмжийг ашиглах бөгөөд жишээнүүд дээрх төхөөрөмжийн нэр таны тохиргооны дагуу өөрчлөгдөх ёстой. Байгаа утасгүй драйверууд болон дэмжигдсэн адаптеруудын жагсаалтыг FreeBSD Hardware Notes хуудаснаас олж болно. Төрөл бүрийн хувилбарууд болон архитектуруудад зориулсан эдгээр тэмдэглэгээнүүдийн хуулбар FreeBSD-ийн вэб сайтын [Хувилбарын Мэдээлэл](#) хуудсанд бий. Таны утасгүй төхөөрөмжид зориулагдсан FreeBSD-ийн драйвер байхгүй бол магадгүй Windows® драйверийг [NDIS](#) драй-

верийн гүйцэтгэл хялбаршуулагчийн тусламжтай шууд ашиглаж болох юм.

Үүнтэй цуг таны ашиглах аюулгүй байдлын протоколуудад зориулагдсан криптографын дэмжлэгийг хийдэг модулиуд хэрэгтэй болно. Эдгээр нь [wlan\(4\)](#) модулиар автоматаар шаардлагын дагуу дуудагддаг байхаар зориулагдсан боловч одоохондоо эдгээрийг гараар тохируулах шаардлагатай. Дараах модулиуд байдаг: [wlan\\_wep\(4\)](#), [wlan\\_ccmp\(4\)](#) болон [wlan\\_tkip\(4\)](#). [wlan\\_ccmp\(4\)](#) болон [wlan\\_tkip\(4\)](#) драйверууд нь WPA ба/эсвэл 802.11i аюулгүй байдлын протоколуудыг ашиглахаар болсон тохиолдолд танд зөвхөн хэрэгтэй байдаг. Хэрэв таны сүлжээ шифрлэлт ашигладаггүй бол танд [wlan\\_wep\(4\)](#) дэмжлэг хэрэггүй. Эдгээр модулиудыг ачаалах үед дуудахын тулд дараах мөрүүдийг `/boot/loader.conf` файлд нэмнэ:

```
wlan_wep_load="YES"
wlan_ccmp_load="YES"
wlan_tkip_load="YES"
```

Системийн эхлүүлэх тохиргооны файлд (өөрөөр хэлбэл `/boot/loader.conf` ) ийм мэдээлэлтэйгээр та өөрийн FreeBSD хайрцгийг дахин ачаалах хэрэгтэй. Хэрэв та өөрийн машиныг дахин ачаалахыг хүсэхгүй байгаа бол та модулиудыг [kldload\(8\)](#)-ийн тусламжтайгаар гараар дуудаж болно.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та модулиудыг ашиглахыг хүсэхгүй байгаа бол дараах мөрүүдийг өөрийн цөмийн тохиргооны файлд нэмж эдгээр драйверуудыг цөмд эмхэтгэж болно:

```
device wlan           # 802.11 support
device wlan_wep       # 802.11 WEP support
device wlan_ccmp      # 802.11 CCMP support
device wlan_tkip      # 802.11 TKIP support
device wlan_amrr      # AMRR transmit rate &
control algorithm
device ath             # Atheros pci/cardbus NIC's
device ath_hal         # pci/cardbus chip support
options AH_SUPPORT_AR5416 # enable AR5416 tx/rx &
descriptors
device ath_rate_sample # SampleRate tx rate &
control for ath
```

Цөмийн тохиргооны файлдаа ийм мэдээлэлтэйгээр цөмөө дахин эмхэтгээд өөрийн FreeBSD машиныг дахин ачаалах хэрэгтэй.

Систем ассаны дараа ачаалах үеийн мэдэгдлүүдэд үүнтэй адил утасгүй төхөөрөмжийн талаар зарим мэдээллийг олж болно:

```
ath0: <Atheros 5212> mem 0x88000000-0x8800ffff irq 11 at device 0.0 ʘ
on cardbus1
ath0: [ITHREAD]
ath0: AR2413 mac 7.9 RF2413 phy 4.5
```

### 32.3.3. Дэд бүтцийн горим

Дэд бүтцийн горим буюу BSS горим нь ихэвчлэн ашиглагддаг горим юм. Энэ горимд утасгүй хандалтын цэгүүд нь утастай сүлжээнд холбогдсон байдаг. Утасгүй сүлжээ бүр өөрийн нэртэй байдаг бөгөөд энэ нэр нь сүлжээний SSID гэгддэг. Утасгүй клиентүүд нь утасгүй хандалтын цэгүүдэд холбогддог.

#### 32.3.3.1. FreeBSD клиентүүд

##### 32.3.3.1.1. Хандалтын цэгүүдийг хэрхэн олох вэ

Сүлжээнүүдийг хайхын тулд `ifconfig` тушаалыг ашиглана. Энэ хүсэлт нь хэсэг хором болж болох бөгөөд боломжтой утасгүй давтамж бүр уруу шилжиж, байгаа хандалтын цэгүүдийг шалгахыг системээс шаарддаг. Зөвхөн супер хэрэглэгч ийм хайлт эхлүүлж чадна:

```
# 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 ʘ
WME						
freebsdap	00:11:95:c3:0d:ac	1	54M -83:96	100	EPS	WPA



#### Тэмдэглэл

Та хайлт хийхээсээ өмнө интерфэйсээ `up` болгож тэмдэглэх ёстой. Дараа дараагийн хайлтын хүсэлтүүд интерфэйсийг `up` болгож тэмдэглэхийг шаарддаггүй.

Хайлтын хүсэлтийн гаралт олсон BSS/IBSS сүлжээ бүрийг харуулдаг. Сүлжээний нэр SSID-с гадна хандалтын цэгийн MAC хаяг болох BSSID-г бид харах болно. CAPS



## Бүлэг 32. Сүлжээний нэмэлт ойлголтууд

талбар нь сүлжээ бүрийн төрөл болон тэнд ажиллаж байгаа станцуудын боломжуудыг заана:

### Хүснэгт 32.1. Station Capability Codes

Capability Code	Meaning
E	Extended Service Set (ESS) буюу өргөтгөсөн үйлчилгээний олонлог. Станц нь дэд бүтцийн сүлжээний хэсэг гэдгийг харуулна (IBSS/ad-hoc сүлжээтэй харьцуулах юм бол).
I	IBSS/ad-hoc сүлжээ. Станц нь ad-hoc сүлжээний хэсэг гэдгийг харуулна (ESS сүлжээтэй харьцуулах юм бол).
P	Хувийн нууц. BSS-ийн дотор солилцож байгаа өгөгдлийн бүх хүрээнүүдэд өгөгдлийн нууц байдал шаардлагатай байдаг. Энэ BSS нь бусадтай солилцох өгөгдлийн хүрээнүүдийг шифрлэх/буцаах WEP, TKIP эсвэл AES-CCMP зэрэг криптограф ашиглахыг станцаас шаарддаг гэсэн үг юм.
S	Богино оршил (preamble). Сүлжээ богино оршлуудыг (802.11b өндөр хурд/DSSS PHY-д тодорхойлогдсоноор богино оршил нь урт оршилд ашиглагддаг 128 бит талбартай харьцуулах юм бол 56 бит sync талбарыг хэрэглэдэг) ашиглаж байгааг харуулдаг.
s	Богино слот (ангархай) хугацаа. 802.11g сүлжээ хуучин (802.11b) станцууд байхгүй байгаа учраас богино слот хугацааг хэрэглэж байгааг харуулна.

Мэдэгдэж байгаа сүлжээнүүдийн одоогийн жагсаалтыг бас доорх тушаалаар харуулж болно:

```
# ifconfig wlan0 list scan
```

Энэ мэдээллийг автоматаар хувиргагчаар (adapter) эсвэл гараар scan хүсэлтийн тусламжтай шинэчилж болно. Хуучин өгөгдөл кэшээс автоматаар арилгагдах болохоор хэсэг хугацаа өнгөрсний дараа нэмэлт хайлтууд хийхгүй л бол энэ жагсаалт багасаж болох юм.

### 32.3.3.1.2. Үндсэн тохиргоонууд

Энэ хэсэгт FreeBSD дээр утасгүй сүлжээний хувиргагчийг шифрлэлтгүйгээр хэрхэн ажиллуулахыг харуулсан энгийн жишээг үзүүлнэ. Эдгээр ойлголтуудыг мэддэг болсныхоо дараа өөрийнхөө утасгүй сүлжээг тохируулахдаа WPA-г ашиглахыг бид тууштай зөвлөж байна.

Утасгүй сүлжээг тохируулах гурван үндсэн алхам байдаг: эдгээрт хандалтыг цэгийг сонгох, өөрийн станцыг таниулж нэвтрүүлэх, болон IP хаягийг тохируулах багтана. Дараах хэсэг алхам бүрийг хэлэлцэнэ.

#### 32.3.3.1.2.1. Хандалтын цэгийг сонгох нь

Ихэнх тохиолдолд систем өөртөө бүтээгдсэн гүнзгийрүүлэн шалгах аргаа (heuristic) ашиглан хандалтын цэгийг сонгохыг нь зөвшөөрөх хангалттай байдаг. Таныг интерфэйсийг `up` гэж тэмдэглэх үед энэ нь анхдагч байх бөгөөд хэрэв үгүй бол интерфэйсийг `/etc/rc.conf` файлд жагсаан тохируулна, өөрөөр хэлбэл:

```
ifconfig_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```

Хэрэв олон хандалтын цэгүүд байгаа бөгөөд та тухайн нэгийг сонгохыг хүсвэл түүнийг SSID-аар нь сонгож болно:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid your_ssid_here DHCP"
```

Адил SSID-тай олон хандалтын цэгүүд байгаа орчинд (роуминг-ийг (тэнүүчлэх) хялбар болгохын тулд ихэвчлэн хийдэг) аль нэг тухайн төхөөрөмж уруу холбогдох шаардлагатай болж болох юм. Энэ тохиолдолд та хандалтын цэгийн BSSID-ийг зааж өгч бас болох юм (та бас SSID-ийг үлдээж болно):

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid your_ssid_here bssid xx:xx:xx:xx:xx:xx DHCP"
```

Системийн хайлт хийх давтамжуудын олонлогийг хязгаарлах зэрэг хандалтын цэгийн сонголтыг шаардах өөр аргууд байдаг. Та олон зурвасын утасгүй сүлжээний карттай байх тохиолдолд энэ нь ашигтай байдаг. Ийм тохиолдолд бүх боломжит сувгуудыг хайх нь цаг хугацаа шаардсан ажил байдаг. Ажиллагааг тухайн нэг зурвас дээр хязгаарлахын тулд `mode` параметрийг та ашиглаж болно, өөрөөр хэлбэл:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="mode 11g ssid your_ssid_here DHCP"
```

нь картыг 2.4GHz давтамжуудын хувьд тодорхойлогдсон 802.11g горимд картыг ажиллуулах бөгөөд бусад 5GHz-ийн сувгуудыг авч үзэхгүй байх болно. Үүнийг хийх өөр нэг арга нь ажиллагааг тухайн нэг давтамжид түгжих `channel` параметр болон хайлт хийхдээ сувгуудын жагсаалтыг заах `chanlist` параметрийг ашиглах явдал

юм. Эдгээр параметруудийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ifconfig\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

### 32.3.3.1.2.2. Нэвтрэлт танилт

Хандалтын цэгийг сонгосны дараа таны станц өгөгдөл дамжуулахаа өмнө өөрийгөө таниулан нэвтрэх хэрэгтэй. Нэвтрэлт танилт хэд хэдэн аргаар хийгдэж болно. Ашиглагддаг хамгийн түгээмэл схем бол нээлттэй нэвтрэлт танилт гэгддэг бөгөөд энэ нь дурын станц сүлжээнд нэгдэж холбогдохыг зөвшөөрдөг. Энэ нь эхний удаа утасгүй сүлжээг тохируулж байхдаа тестийн зорилгоор таны ашиглах ёстой нэвтрэлт танилт юм. Бусад схемүүд нь өгөгдлийн урсгал эхлэхээс өмнө криптограф мэдээлэл солилцоо хийгдэхийг шаарддаг; урьдчилсан хуваалцсан түлхүүрүүд эсвэл нууц үгс ашиглах эсвэл RADIUS зэрэг арын үйлчилгээнүүдийг ашигладаг илүү төвөгтэй схемүүд зэргийг дурдаж болно. Ихэнх хэрэглэгчид нээлттэй нэвтрэлт танилт ашиглах бөгөөд энэ нь анхдагч тохиргоо байдаг. Дараагийн хамгийн түгээмэл тохируулга бол WPA-PSK бөгөөд энэ нь бас WPA Personal гэгддэг. Энэ тохируулга [доор](#) тайлбарлагдсан байгаа.



#### Тэмдэглэл

Хэрэв танд хандалтын цэгт зориулсан Apple® AirPort® Extreme дээр суурилсан үндсэн станц байгаа бол WEP түлхүүртэй хамт хуваалцсан түлхүүрийг тохируулах хэрэгтэй болж болох юм. Үүнийг `/etc/rc.conf` файл эсвэл [wpa\\_supplicant\(8\)](#) програмыг ашиглан хийж болно. Хэрэв та ганц AirPort® үндсэн станцтай бол хандалтыг иймэрхүүгээр хийж өгч болно:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="authmode shared wepmode on 3
wepkey 1 wepkey 01234567 DHCP"
```

Ерөнхийдээ хуваалцсан түлхүүр бүхий нэвтрэлт танилтыг ашиглахаас зайлсхийх хэрэгтэй, яагаад гэвэл WEP түлхүүрийн материалыг их хүчилсэн хэлбэрээр ашигладаг нь түлхүүрийг эвдэх боломжийг илүү амархан болгодог. Хэрэв WEP ашиглагдах ёстой бол (өөрөөр хэлбэл хуучин төхөөрөмжтэй нийцтэй байх үүднээс) WEP-ийг open буюу нээлттэй нэвтрэлт танилтай цуг ашиглах нь зүйтэй юм. WEP-ийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 32.3.3.1.4, «WEP»-с олж болно.](#)

### 32.3.3.1.2.3. DHCP-ээр IP хаяг авах

Хандалтын цэгийг сонгож нэвтрэлт танилтын параметруудийг тохируулсны дараа холбогдохын тулд та IP хаяг авах хэрэгтэй болно. Та өөрийн утасгүй IP хаягийг

ихэвчлэн DHCP-ээр авах болно. Ингэхийн тулд ердөө л `/etc/rc.conf` файлыг засварлаж дээрх жишээн дээр үзүүлсэн шиг өөрийн төхөөрөмжийн тохиргоонд зориулж DHCP гэж нэмж өгнө:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```

Энэ хүрэхэд та утасгүй интерфэйсээ ажиллуулахад бэлэн байх болно:

```
# service netif start
```

Интерфэйс ажиллаж эхэлсний дараа `ath0` интерфэйсийн төлөвийг үзэхийн тулд `ifconfig` тушаалыг ашиглана:

```
# 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 0xffffffff00 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 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
```

`status: associated` мөр нь таныг утасгүй сүлжээнд (бидний тохиолдолд `dlinkap` сүлжээ уруу) холбогдсон гэдгийг харуулж байна. `bssid 00:13:46:49:41:76` хэсэг нь таны хандалтын цэгийн MAC хаяг юм; `authmode OPEN` хэсэг нь холболт шифрлэг-дээгүй гэдгийг танд харуулж байна (OPEN).

#### 32.3.3.1.2.4. Статик IP хаяг

DHCP серверээс IP хаяг авч чадахгүй тохиолдолд тогтмол IP хаяг та тавьж болно. Дээр үзүүлсэн DHCP гэсэн түлхүүр үгийг хаягийн мэдээллээр солих хэрэгтэй. Хандалтын цэгийг сонгохдоо хэрэглэсэн бусад параметруудийг үлдээхээ мартуузай:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0
ssid your_ssid_here "
```

#### 32.3.3.1.3. WPA

WPA (Wi-Fi Protected Access буюу Wi-Fi Хамгаалагдсан Хандалт) нь [WEP](#)-ийн сул тал болон зөв нэвтрэлт танилтын дутмаг байдлыг арилгах зорилгоор 802.11 сүлжээнүүдэд цуг ашиглагддаг аюулгүй байдлын протокол юм. WPA нь 802.1X нэвтрэлт танилтын протоколыг хөшүүрэгддэг бөгөөд өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдалд зориулж WEP-ийн оронд хэд хэдэн шифрүүдийн нэгийг ашигладаг. WPA-ийн шаарддаг цорын ганц шифр бол TKIP (Temporary Key Integrity Protocol) юм. TKIP нь бүрэн

бүтэн байдал шалгалт, хуурамч үйлдлийг илрүүлэлт болон илрүүлсэн халдлагуудад хариулахад зориулсан арга хэмжээнүүдийг WEP-ийн ашигладаг үндсэн RC4 шифрт нэмэн өргөтгөсөн шифр юм. TKIP нь хуучин тоног төхөөрөмж дээр зөвхөн програм хангамжийн өөрчлөлттэйгөөр ажиллахаар хийгдсэн; энэ нь аюулгүй байдлыг сайжруулдаг боловч халдлагаас бүрэн гүйцэд хамгаалж чаддаггүй. WPA нь TKIP-г орлуулж AES-CCMP шифрийг бас заадаг бөгөөд боломжтой тохиолдолд үүнийг хэрэглэхийг урьтал болгодог; энэ тодорхойлолтод WPA2 (эсвэл RSN) гэсэн ухагдахуун нийтлэг ашиглагддаг.

WPA нь нэвтрэлт танилт болон шифрлэлтийн протоколуудыг тодорхойлдог. Нэвтрэлт танилт нь хоёр техникийн аль нэгээр ихэвчлэн хийгддэг: 802.1X болон RADIUS зэрэг арын нэвтрэлт танилтын үйлчилгээгээр эсвэл урьдчилан хуваалцсан нууц үг ашиглан станц болон хандалтын хооронд хамгийн багаар мэдээлэл солилцох (handshake) замаар хийгддэг. Эхнийх нь ихэвчлэн WPA Enterprise, сүүлийнх нь WPA Personal гэгддэг. Ихэнх хүмүүс утасгүй сүлжээнд зориулж арын RADIUS сервер өөрсөдөө зориулж тохируулдаггүй учир WPA-PSK нь WPA-д зориулсан хамгийн түгээмэл тохиолддог тохиргоо юм.

Утасгүй холболтын хяналт болон нэвтрэлт танилт (түлхүүрийн тохиролцоо эсвэл сервертэй хийх нэвтрэлт танилт) нь [wpa\\_supplicant\(8\)](#) хэрэгслээр хийгддэг. Энэ програм нь ажиллахын тулд `/etc/wpa_supplicant.conf` тохиргооны файл шаарддаг. Энэ файлын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [wpa\\_supplicant.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

### 32.3.3.1.3.1. WPA-PSK

WPA-PSK нь бас WPA Personal гэгддэг бөгөөд өгөгдсөн нууц үгээс үүсгэгдсэн pre-shared key буюу (PSK) урьдчилан хуваалцсан түлхүүр дээр суурилдаг бөгөөд утасгүй сүлжээнд мастер түлхүүр болон ашиглагддаг. Энэ нь утасгүй хэрэглэгч бүр адил түлхүүрийг хуваалцана гэсэн үг юм. WPA-PSK нь нэвтрэлт танилтын сервер хэрэглэх боломжгүй эсвэл шаардлагагүй жижиг сүлжээнүүдэд зориулагдсан юм.



#### Сануулга

Хангалттай урт, төрөл бүрийн тэмдэгтүүдээс бүтсэн, таах буюу/эсвэл халдах боломжгүй хэцүү нууц үгсийг үргэлж ашиглах хэрэгтэй.

Эхний алхам нь `/etc/wpa_supplicant.conf` файлыг өөрийн сүлжээний SSID болон урьдчилан хуваалцсан түлхүүрээр тохируулах явдал юм:

```
network={
  ssid="freebsdap"
  psk="freebsdmail"
}
```

```
}
```

Дараа нь бид /etc/rc.conf файлд утасгүй төхөөрөмжийн тохиргоо WPA-аар хийгдэж IP хаяг DHCP-ээс авагдана гэдгийг зааж өгнө:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

Дараа нь бид интерфэйсийг босгож ажиллуулна:

```
# 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 ѓ
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```

Эсвэл та үүнийг гараар [дээрх](#) /etc/wpa\_supplicant.conf ашиглан хийж доор дурдсан тушаалыг ажиллуулж болно:

```
# wpa_supplicant -i wlan0 -c /etc/wpa_supplicant.conf
Trying to associate with 00:11:95:c3:0d:ac (SSID='freebsdap' ѓ
freq=2412 MHz)
Associated with 00:11:95:c3:0d:ac
WPA: Key negotiation completed with 00:11:95:c3:0d:ac [PTK=CCMP ѓ
GTK=CCMP]
CTRL-EVENT-CONNECTED - Connection to 00:11:95:c3:0d:ac ѓ
completed (auth) [id=0 id_str=]
```

Дараагийн үйлдэл нь DHCP серверээс IP хаяг авахын тулд dhclient тушаалыг ажиллуулах явдал юм:

```
# 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 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
```



### Тэмдэглэл

Хэрэв `/etc/rc.conf` файл нь DHCP гэсэн утгатай `ifconfig_wlan0` мөртэй тохируулагдсан бол (`ifconfig_wlan0="DHCP"`) `wpa_supplicant` нь холболтын цэгтэй холбогдсоны дараа `dhclient` тушаал автоматаар ажиллах болно.

DHCP-ийн хэрэглээ боломжгүй тохиолдолд `wpa_supplicant` станцыг таниулж нэвтрүүлсний дараа та статик IP хаяг тохируулж болно:

```
# 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 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
```

Урьд нь үзүүлсний адил интерфэйсийг гараар `wpa_supplicant` болон `ifconfig` тушаалуудаар босгох боломжтой байдаг.

#### 32.3.3.1.3.2. EAP-TTLS-тэй WPA

EAP-TLS-тэй байхад нэвтрэлт танилтын сервер болон клиентэд сертификат хэрэгтэй бол EAP-TTLS-тэй (EAP-Tunneled Transport Layer Security) байхад клиентийн сертификат нэмэлт сонголт байдаг. Энэ арга нь зорчигчид клиент талдаа сертифи-

катгүй байсан ч гэсэн нууцлаг SSL туннель үүсгэж чаддаг зарим нэг аюулгүй вэб сайтуудын хийдэгтэй ойролцоо байдаг. EAP-TTLS нь нэвтрэлт танилтын өгөгдлийг аюулгүй тээвэрлэхэд зориулж шифрлэгдсэн TLS туннелийг ашиглах болно.

Тохиргоог /etc/wpa\_supplicant.conf файлаар хийнэ:

```
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 Энэ талбарт бид өөрийн холболтондоо зориулж EAP аргыг дурдана.
- ❷ identity талбар нь шифрлэгдсэн TLS туннель доторх EAP нэвтрэлт танилтад зориулсан таниулах мөрийг агуулна.
- ❸ password талбар нь EAP нэвтрэлт танилтад зориулсан нэвтрэх үгийг агуулна.
- ❹ ca\_cert талбар нь CA сертификатын файлын замын нэрийг заана. Энэ файл нь серверийн сертификатыг шалгахад хэрэгтэй байдаг.
- ❺ Энэ талбарт бид шифрлэгдсэн TLS туннельд ашиглагдсан нэвтрэлт танилтын аргыг заана. Бидний тохиолдолд MD5-Challenge-тай цуг EAP ашиглагдаж байна. «inner authentication» дотоод нэвтрэлт танилт үе нь ихэвчлэн «phase2» буюу хоёрдугаар үе гэгддэг.

Дараах мөрүүдийг та /etc/rc.conf файлд бас нэмэх хэрэгтэй:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

Дараагийн алхам бол интерфэйсийг босгож ажиллуулах явдал юм:

```
# 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
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 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
```

### 32.3.3.1.3.3. EAP-PEAP-тэй WPA



#### Тэмдэглэл

PEAPv0/EAP-MSCHAPv2 нь хамгийн түгээмэл PEAP арга юм. Баримтын үлдсэн хэсэгт энэ аргыг PEAP гэж нэрлэх болно.

PEAP (Protected EAP) нь EAP-TTLS-ийн өөр нэг хувилбар хэлбэрээр байхаар хийгдсэн бөгөөд хамгийн EAP-TLS-с гадна хамгийн түгээмэл EAP стандарт юм. Өөрөөр хэлбэл хэрэв та төрөл бүрийн OS-үүд холилдсон сүлжээтэй бол PEAP нь EAP-TLS-ийн дараа орох хамгийн ихээр дэмжигдсэн стандарт байх юм.

PEAP нь EAP-TLS-тэй төстэй байдаг: энэ нь клиент болон нэвтрэлт танилтын серверийн хооронд нэвтрэлт танилтын мэдээллийн солилцоог хамгаалах шифрлэгдсэн туннель үүсгэн клиентүүдийг танин нэвтрүүлэхийн тулд сервер талын сертификатыг ашигладаг. Аюулгүй байдлын ухагдахуун дахь EAP-TTLS болон PEAP-ийн хоорондох ялгаа нь PEAP нэвтрэлт танилт хэрэглэгчийн нэрийг цэвэр текст хэлбэрээр, зөвхөн нууц үгийг шифрлэгдсэн TLS туннелээр цацдаг явдал юм. EAP-TTLS нь хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгт зориулж TLS туннелийг ашиглах болно.

Бид /etc/wpa\_supplicant.conf файлыг засварлаж EAP-PEAP-тэй холбоотой тохируулгуудыг нэмэх хэрэгтэй болно:

```
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 Энэ талбарт бид өөрийн холболтондоо зориулж EAP аргыг ашиглахаа дурдана.
- ❷ identity талбар нь шифрлэгдсэн TLS туннель доторх EAP нэвтрэлт танилтад зориулсан таниулах мөрийг агуулна.
- ❸ password талбар нь EAP нэвтрэлт танилтад зориулсан нэвтрэх үгийг агуулна.
- ❹ ca\_cert талбар нь CA сертификатын файлын замын нэрийг заана. Энэ файл нь серверийн сертификатыг шалгахад хэрэгтэй байдаг.

- ⑤ Энэ талбар нь нэвтрэлт танилтын (TLS туннель) эхний үед зориулсан параметруудийг агуулна. Ашигласан нэвтрэлт танилтын серверээс хамаараад нэвтрэлт танилтад зориулж тусгай хаяг/шошгыг зааж өгөх хэрэгтэй болно. Ихэнх тохиолдолд хаяг/шошго нь «клиентийн EAP шифрлэлт» байх бөгөөд үүнийг `peerlabel=0` гэж тохируулна. Илүү мэдээллийг [wpa\\_supplicant.conf\(5\)](#) гарын авлагын хуудаснаас олж болно.
- ⑥ Энэ талбарт бид шифрлэгдсэн TLS туннельд ашиглагдсан нэвтрэлт танилтын аргыг заана. PEAP-ийн хувьд энэ нь `auth=MSCHAPV2` байна.

Доор дурдсаныг `/etc/rc.conf` файлд нэмэх ёстой:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

Дараа нь бид интерфэйсийг босгож ажиллуулж болно:

```
# /etc/rc.d/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
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 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
```

### 32.3.3.1.4. WEP

WEP (Wired Equivalent Privacy) нь анхдагч 802.11 стандартын хэсэг юм. Үүнд ямар ч нэвтрэлт танилтын арга байхгүй, энэ нь хандалт хяналтын зөвхөн сул хэлбэр бөгөөд хялбар эвдэх боломжтой байдаг.

WEP-ийг `ifconfig` тушаалаар тохируулж болно:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 \
  ssid my_net wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012
```

- `wepkey` нь дамжуулалтад ямар WEP түлхүүр ашиглахыг хэлж байна. Энд бид гурав дахь түлхүүрийг ашиглаж байна. Энэ нь хандалтын цэг дэх тохиргоотой таарах ёстой. Хэрэв та хандалтын цэг дээр ямар түлхүүр ашиглагдаж байгааг

мэдэхгүй байгаа бол энэ утгад 1-ийг (өөрөөр хэлбэл эхний түлхүүр) ашиглах хэрэгтэй.

- `wepkey` нь аль нэг WEP түлхүүрийг сонгоно. Энэ нь `index:key` хэлбэрийн байх ёстой. Анхдагчаар 1 гэж түлхүүр тохируулагдана. Хэрэв бид эхний түлхүүрээс өөр түлхүүрүүдийг ашиглах бол индексийг тохируулах хэрэгтэй.



### Тэмдэглэл

Та 0x3456789012 -г хандалтын цэг дээр ашиглахаар тохируулсан түлхүүрээр солих ёстой.

Цаашхи мэдээллийг [ifconfig\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснаас унших нь зүйтэй юм.

`wpa_supplicant` хэрэгслийг өөрийн утасгүй интерфэйсийг WEP-тэй тохируулахын тулд бас ашиглаж болно. Дараах мөрийг `/etc/wpa_supplicant.conf` файлд нэмж дээрх жишээг тохируулж болно:

```
network={
  ssid="my_net"
  key_mgmt=NONE
  wep_key3=3456789012
  wep_tx_keyidx=3
}
```

Дараа нь:

```
# 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
```

### 32.3.4. Ad-hoc горим

IBSS горим буюу бас ad-hoc гэгддэг горим нь цэгээс цэгт холбогдох холболтуудад зориулагдан хийгдсэн. Жишээ нь А машин болон В машины хооронд ad-hoc сүлжээ үүсгэхийн тулд бид ердөө л хоёр IP хаяг болон SSID сонгох хэрэгтэй болно.

А машин дээр:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 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 <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 ʘ
scanvalid 60
protmode CTS wme burst

```

adhoc параметр нь интерфэйс IBSS горимд ажиллаж байгааг харуулж байна.

В машин дээр бид А машиныг илрүүлж чадах ёстой:

```

# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
# ifconfig wlan0 up scan

```

SSID/MESH ID	BSSID	CHAN	RATE	S:N	INT	ʘ
CAPS						
freebsdap	02:11:95:c3:0d:ac	2	54M -64: -96	100	IS	WME

Гаралт дээрх I нь А машин ad-hoc горимд байгааг батална. Бид одоо В-г өөр IP хаяг-тайгаар тохируулах хэрэгтэй:

```

# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 ʘ
mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
        inet 192.168.0.2 netmask 0xffffffff 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 ʘ
scanvalid 60
protmode CTS wme burst

```

А болон В нь одоо мэдээлэл солилцоход бэлэн боллоо.

### 32.3.5. FreeBSD хандах цэг болж ажиллах

FreeBSD нь Access Point (AP) буюу хандах цэг болж ажилласнаар нэмэлт хандах цэг болсон төхөөрөмж худалдаж авах эсвэл цэгээс цэгийн хооронд холбогдож ажилладаг сүлжээ байгуулах зэрэг нэмэлт үйлдлүүдийг хэмнэж болдог. Хэрэв таны FreeBSD машин сүлжээнээс сүлжээний хооронд дамжуулдаг гүүр болж (жишээ нь интернэтэд холбож) ажиллах шаардлагатай үед илүү тохирдог.

#### 32.3.5.1. Үндсэн тохиргоо

FreeBSD машинаа хандах цэг болж ажилладгаар тохируулахаасаа өмнө цөмөө сүлжээнийхээ картанд тохируулж тохируулсан байх ёстой. Та мөн хэрэглэх нууцлалын дамжуулах протокол буюу бүртгэлээ нэмэх хэрэгтэй. Нэмэлт мэдээллийг [Хэсэг 32.3.2, «Үндсэн тохируулга»](#) хэсгээс харна уу.



### Тэмдэглэл

NDIS хэмээгч драйвер орлуулагч болон Виндоусын драйверуудыг ашигласан тохиолдолд хандах цэг болгож ашиглах боломж одоогоор байхгүй. Зөвхөн FreeBSD-н үндсэн утасгүй холболтын драйвер л хандах цэг болох горимыг дэмжиж байгаа.

Утасгүй холболтын сүлжээ дэмжигдэх ажилладаг болж ирэнгүүт нь утасгүй сүлжээний төхөөрөмж тань тухайн машин дээрээ хандах цэг болж ажиллах чадвартайг шалгаж болдог (заримдаа hostap горим гэж нэрлэдэг):

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 list caps
drivercaps=6f85edc1<STA,FF,TURBOP,IBSS,HOSTAP,ANDEMO,TXPMGT,SHSLOT,SHPREAMBLE,MONITOR
cryptocaps=1f<WEP,TKIP,AES,AES_CCM,TKIPMIC>
```

Дээрх тушаалын гаралтаас HOSTAP гэдэг үг нь тухай утасгүй сүлжээний карт нь хандах цэг болж ажиллах чадвартай гэдгийг баталж өгч байна. Мөн төрөл бүрийн нууцлалын боломжууд нь WEP, TKIP, AES, гэх мэтээр дурдагддаг. Эдгээр нь хандах цэгийн дамжуулалтаа нууцлахад хэрэглэгдэх чухал хэрэгтэй мэдээлэл болж өгдөг.

Сүлжээний псевдо төхөөрөмжийг үүсгэх үед утасгүй сүлжээний төхөөрөмжийг зөвхөн hostap горимд оруулах боломжтой байдаг, тэгэхээр өмнө нь үүсгэсэн төхөөрөмжийг эхлээд устгах ёстой:

```
# ifconfig wlan0 destroy
```

Дараа нь харин бусад параметруудийг тохируулахаасаа өмнө зөв тохиргоотойгоор дахин үүсдэг:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode hostap
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid ʘ
freebsdap mode 11g channel 1
```

Дахин ifconfig тушаалаар wlan0 төхөөрөмжийн төлөв байдлыг шалгая:

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric ʘ
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 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
```

hostap үг нь уг төхөөрөмжийг тухайн машин дээр хандах цэг болж ажиллаж байгааг нь илэрхийлж байна.

Тухайн төхөөрөмжийн ийм тохируулгыг машин асах үед нь хийгдэхээр тохируулъя гэж бодсон тохиолдолд /etc/rc.conf файлд дараах мөрүүдийг оруулж өгөх хэрэгтэй:

```
wlans_ath0="wlan0"
create_args_wlan0="wlanmode hostap"
ifconfig_wlan0="inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ɔ
ssid freebsdap mode 11g channel 1"
```

### 32.3.5.2. Тухайн машин дээр хандах цэг нь нэвтрэх үйлдэл болон нууцлах үйлчилгээ ашиглахгүй ажиллах

Хэдийгээр хандах цэгийг нэвтрэх үйлдэл болон холболтын нууцлал ашиглахгүйгээр ажиллуулах нь тийм сайшаалтай биш боловч хандах цэгийн ажиллагааг шалгахын тулд ингэж тохируулж ажиллуулах шаардлага гардаг. Энэ тохируулга нь мөн хэрэглэгчтэй холбогдолтой хүндрэлүүдийг шийдэхэд бас хэрэглэгдэж болно.

Өмнө харуулснаар тохируулагдсан хандах цэгийг өөр утасгүй сүлжээтэй ажиллаж буй машинаас хайлт хийж олж болдог:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID      BSSID                CHAN  RATE    S:N      INT  CAPS
freebsdap         00:11:95:c3:0d:ac    1     54M    -66:-96  100 ES  WME
```

Хэрэглэгч машинаас хандах цэгийг ингэж олоод түүнтэй дараах маягаар холбогдож болно:

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric ɔ
0 mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.2 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/54Mbps mode 11g
status: associated
ssid freebsdap 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
```

### 32.3.5.3. WPA нууцлалтай хандах цэг болсон машин

Энэ хэсэгт хандах цэг болж ажиллаж буй FreeBSD машиныг WPA нууцлалын бүртгэл хэрэглэх тухай өгүүлэх болно. WPA нууцлалтай холбогдолтой болон WPA дээр суу-

рилсан хэрэглэгчийн тохиргооны талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 32.3.3.1.3, «WPA»](#) хэсгээс хараарай.

hostapd нэртэй далд чөтгөр нь WPA-г ашиглаж буй хандах цэг дээр хэрэглэгчийг нэвтрүүлэх болон түлхүүр үг солилцох үйлдлүүдэд зориулагдсан байдаг.

Дараах жишээн дээр бүх тохиргооны үйлдлүүд нь хандах цэг болж ажиллаж буй FreeBSD машин дээр гүйцэтгэгдэх болно. Хандах цэг зөв ажиллаж эхэлсэн үед hostapd далд чөтгөрийг автоматаар машиныг ачаалагдах үед зөвшөөрөхийн тулд /etc/rc.conf файлд дараах мөрийг нэмж өгөх хэрэгтэй:

```
hostapd_enable="YES"
```

hostapd далд чөтгөрийг тохируулахаасаа өмнө [Хэсэг 32.3.5.1, «Үндсэн тохиргоо»](#) хэсэгт заасан ерөнхий тохиргоог хийсэн эсэхээ магадлаарай.

### 32.3.5.3.1. WPA-PSK

WPA-PSK нь хэрэглэгчид нэвтрэх үйлдэл хийдэг сервер шаардлагагүй юм уу эсвэл боломжгүй болсон бага зэргийг сүлжээнд зориулагдсан билээ.

Тохиргоо нь /etc/hostapd.conf файлд хийгддэг:

```
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 Энэ талбар нь хандах цэг болж ажиллаж буй утасгүй сүлжээний төхөөрөмжийг заадаг.
- ❷ hostapd-н гүйцэтгэж байгаа явцыг харуулалтын түвшинг заадаг талбар. 1 гэсэн утга нь хамгийн бага түвшинг зааж байгаа билээ.
- ❸ ctrl\_interface гэсэн талбар нь hostapd-д хэрэглэгддэг [hostapd\\_cli\(8\)](#) төрлийн гадны програмуудтай холбогдоход хэрэглэгддэг домэйн сокет файлуудыг хадгалах сангийн байрлалыг зааж өгдөг. Энд анхдагч утга нь хэрэглэгдсэн байна.
- ❹ ctrl\_interface\_group гэсэн мөрөнд хяналт хийдэг төхөөрөмж рүү хандаж болох бүлгийн нэр (энд wheel бүлгийг оруулсан) байна.
- ❺ Энэ талбарт сүлжээний нэрийг оруулдаг.
- ❽ wpa талбар нь WPA нууцлалыг зөвшөөрдөг бөгөөд ямар бүртгэл шаардлагатайг нь тодорхойлж өгнө. 1 гэсэн утга нь хандах цэгийг WPA-PSK нууцлалаар тохируулдаг.

- ❶ `wpa_passphrase` талбарт ASCII тэмдэгтээр бичигдсэн WPA нэвтрэх үйлдлийн нууц үг агуулагддаг.



### Сануулга

Болж өгвөл урт олон үсэгнээс бүтсэн таахад хялбар биш чангавтар нууц үг сонгох хэрэгтэй.

- ❷ `wpa_key_mgmt` мөр нь хэрэглэж буй түлхүүр үгний зориулалтанд хамаатай. Манай тохиолдолд энэ нь WPA-PSK байна.
- ❸ `wpa_pairwise` талбар нь хандах цэгт тохиромжтой нууц хувиргалтуудыг харуулдаг. Энд TKIP (WPA) ба CCMP (WPA2) хувиргагчид хоёулаа хүлээн зөвшөөрөгдөнө. CCMP хувиргагч нь TKIP-н бас нэг хувилбар бөгөөд боломжтой бол үүнийг илүүд үзэх хэрэгтэй. TKIP хувиргагчийг CCMP хувиргагч хэрэглэх боломжгүй үед л сонгох нь зүйтэй.

Дараагийн алхам нь `hostapd`-г эхлүүлэх:

```
# service hostapd forcestart
```

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 2290
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
inet6 fe80::211:95ff:fec3:dac%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x4
ether 00:11:95:c3:0d:ac
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect 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 ɔ
txpowmax 36 protmode CTS dtimperiod 1 bintval 100
```

Хандах цэг одоо ажиллагаанд орсон бөгөөд хэрэглэгчийн зүгээс холбогдох тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [Хэсэг 32.3.3.1.3, «WPA»](#) хэсгээс харна уу. Хандах цэгт холбогдсон төхөөрөмжүүдийг `ifconfig wlan0 list sta` гэсэн тушаалаар харж болно.

### 32.3.5.4. WEP нууцлал хэрэглэж хандах цэг болсон машин

Ямар ч нэвтрэх үйлдэл хэрэглэдэггүй учраас амархан дайралтад өртдөгийн улмаас WEP нууцлалын хувиргуурыг хэрэглэх нь тийм сайшаалтай биш. Зарим худалдаанд хэрэглэгдэж буй утасгүй сүлжээний картууд нь зөвхөн WEP нууцлалын бүртгэл хэрэглэдэг ба ийм картуудыг хандах цэг болгож хэрэглэхээр бол хэрэглэгчийн таних үйлдэл хийхээр тохируулах боломж байхгүй байх болно.

Утасгүй сүлжээний төхөөрөмж тэгэхээр одоо `hostap` горимд ажиллаж болох бөгөөд шаардлагатай зөв SSID дугаар болон IP хаягаа авах шаардлагатай:



```
# 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
```

- weptxkey гэдэг нь дамжуулалтад WEP нууцлал хэрэглэхийг зааж өгч байна. Энд бид гуравдугаар түлхүүрийг (түлхүүрийн дугаар нь 1 гэсэн тоогоор эхэлдэг) хэрэглэсэн байна. Энэ сонголт нь дамжуулагдах өгөгдлийг хувиргахад хэрэглэгддэг.
- wepkey гэдэг нь WEP түлхүүрийг сонгосныг зааж байна. Энэ нь *index:key* гэсэн хэлбэртэй байдаг ба хэрэв эхний дугаарлалт нь заагдаагүй бол түлхүүр нь 1 гэж суугддаг. Тэгэхээр хэрэв эхний түлхүүрээс өөр түлхүүр хэрэглэх шаардлагатай бол эхний дугаарлалтыг нь зааж өгөх шаардлагатай гэсэн үг.

Ингээд дахин ifconfig тушаалыг ашиглаж wlan0 төхөөрөмжийн төлөв байдлыг шалгаж болно:

```
# 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
  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 0N deftxkey 3 wepkey 3:40-bit
  txpower 21.5 scanvalid 60 protmode CTS wme burst dtimperiod 1 -dfs
```

Өөр утасгүй холбогддог машинаас хандах цэгийг хайж шалгаж болдог:

```
# 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
```

Хэрэглэгчийн машинаас хандах цэгийг олоод зөв тохиргоог нь зааж өгөн (дугаар түлхүүр гэх мэт) холбогдох тухай дэлгэрэнгүй зааврыг [Хэсэг 32.3.1.4, «WEP»](#) хэсгээс харна уу.

### 32.3.6. Утастай болон утасгүй холболтыг ашиглах нь

Утастай сүлжээний холболт нь илүү сайн ажиллагаа болон найдвартай байдлыг хангадаг бол утасгүй сүлжээний холболт нь уян хатан байдал, зөөх боломжийг бүрдүүлдэг бөгөөд зөөврийн компьютер ашигладаг хэрэглэгчид ихэвчлэн эдгээрийг хамтад нь ашиглаж хооронд нь чөлөөтэй шилжиж байхыг хүсдэг.

FreeBSD дээр хоёр болон түүнээс олон сүлжээний интерфэйсийг нийлүүлж «failover» горимоор ашиглах боломжтой бөгөөд энэ нь сүлжээний интерфэйсүү-

дээс хамгийн боломжтойг ашиглаж холболтын төлөв өөрчлөгдөхөд үйлдлийн системийн тусламжтайгаар автоматаар өөр холболт руу шилжих боломж юм.

Бид холболт нийлүүлэх болон failover горимыг [Хэсэг 32.6, «Холбоос нэгтгэлт ба ослыг тойрон гарах \(Link Aggregation and Failover\)»](#) хэсэгт авч үзэх бөгөөд утастай болон утасгүй холболтыг ашиглах талаарх жишээ [Жишээ 32.3, «Утастай болон утасгүй сүлжээний интерфэйсүүдийн хоорондох Failover горим»](#) хэсэгт бас байгаа болно.

### 32.3.7. Алдааг олж засварлах

Хэрэв та утасгүй сүлжээндээ асуудалтай байгаа бол асуудлыг олж засварлахад туслах хэд хэдэн алхмууд байдаг.

- Хайлт хийж байхдаа та хандалтын цэгийг олж харахгүй байгаа бол та өөрийн утасгүй төхөөрөмжөө тодорхой хэдэн сувгууд дээр хязгаарлаж тохируулаагүй эсэхээ шалгаарай.
- Хэрэв та хандалтын цэгт холбогдож чадахгүй байгаа бол таны станцын тохиргоо хандалтын цэгийн аль нэгтэй тохирч байгаа эсэхийг шалгаарай. Үүнд нэвтрэлт танилтын схем болон аюулгүй байдлын протоколууд хамаарна. Өөрийн тохиргоогоо аль болох хялбаршуулах хэрэгтэй. Хэрэв та WPA эсвэл WEP зэрэг аюулгүй байдлын протоколыг ашиглаж байгаа бол хандалтын цэгийг нээлттэй нэвтрэлт танилтад зориулж ямар нэгэн аюулгүй байдлын хамгаалалтгүй тохируулж урсгал дамжиж байгаа эсэхийг үзэх хэрэгтэй.
- Хандалтын цэгт холбогдсоныхоо дараа [ping\(8\)](#) зэрэг хялбар хэрэгслүүдийг ашиглаад ямар ч аюулгүй байдлын тохиргоог оношилж болно.

wpa\_supplicant нь илүү дибаг хийх дэмжлэгтэй байдаг; үүнийг -dd сонголттой гараар ажиллуулж системийн бүртгэлүүдийг шалгах хэрэгтэй.

- Мөн олон доод түвшний дибаг хийх хэрэгслүүд бас байдаг. Та 802.11 протоколын дэмжлэг давхаргад дибаг мэдэгдлүүдийг /usr/src/tools/tools/net80211 дахь wlandebug програмыг ашиглан идэвхжүүлж болно. Жишээ нь:

```
# wlandebug -i ath0 +scan+auth+debug+assoc
net.wlan.0.debug: 0 => 0xc80000<assoc,auth,scan>
```

тушаал нь хандалтын цэгүүдийг хайх болон холбоог зохион байгуулах 802.11 протоколын мэдээлэл солилцоонуудыг хийхтэй холбоотой консолын мэдэгдлүүдийг идэвхжүүлэхэд ашиглагдаж болох юм.

802.11 давхаргын арчилж байдаг олон ашигтай статистикууд бас байдаг; энэ мэдээллийг wlanstats хэрэгсэл харуулах болно. Эдгээр статистикууд нь 802.11 давхаргаар танигдсан бүх алдаануудыг таних ёстой. Гэхдээ 802.11 давхаргаас доош орших төхөөрөмжийн драйверууд дээр танигдсан зарим алдаанууд нь

харуулагдахгүй байж болохыг санаарай. Төхөөрөмжтэй холбоотой асуудлуудыг оношлохын тулд та драйверийн баримтаас лавлах хэрэгтэй юм.

Хэрэв дээрх мэдээлэл асуудлыг тодруулахад тань туслахгүй байгаа бол дээрх хэрэгслүүдээс гарсан гаралтыг оруулж асуудлынхаа тайланг илгээгээрэй.

## 32.4. Bluetooth

*Бичсэн Пав Лукистник.*

### 32.4.1. Танилцуулга

Bluetooth нь 10 метрийн дотор 2.4 GHz давтамжийн лицензжүүлээгүй зурваст ажиллах хувийн сүлжээнүүд үүсгэхэд зориулагдсан утасгүй технологи юм. Сүлжээнүүд нь үүрэн утас, гарын цахим жижиг хэрэгслүүд, болон зөөврийн компьютерууд зэрэг зөөврийн төхөөрөмжүүдээс ad-hoc ихэвчлэн бүрдүүлдэг. Бусад түгээмэл утасгүй технологиудаас ялгаатай тал нь Wi-Fi, Bluetooth нь илүү өндөр түвшний үйлчилгээний хувийн тохиргоонуудыг санал болгодог, өөрөөр хэлбэл FTP-тэй адил файлын серверүүд, файл түлхэх, дуу дамжуулалт, цуваа шугамын эмуляц зэрэг олныг дурдаж болно.

FreeBSD дэх Bluetooth стек нь Netgraph тогтолцоог ашиглан хийгдсэн байдаг ([netgraph\(4\)](#)-г үзнэ үү). Олон төрлийн Bluetooth USB хамгаалах төхөөрөмжүүд (dongle) [ng\\_ubt\(4\)](#) драйвераар дэмжигдсэн байдаг. Broadcom BCM2033 бичил схем дээр суурилсан Bluetooth төхөөрөмжүүд нь [ubtbcmfw\(4\)](#) болон [ng\\_ubt\(4\)](#) драйверуудаар дэмжигдсэн байдаг. ZCom Bluetooth PC Карт 3CRWB60-A нь [ng\\_bt3c\(4\)](#) драйвераар дэмжигдсэн байдаг. Цуваа болон UART дээр суурилсан Bluetooth төхөөрөмжүүд нь [sio\(4\)](#), [ng\\_h4\(4\)](#) болон [hcseriald\(8\)](#) драйверуудаар дэмжигдсэн. Энэ хэсэг нь USB Bluetooth dongle-ийн хэрэглээг тайлбарлах болно.

### 32.4.2. Төхөөрөмжид залгах нь

Анхдагчаар Bluetooth төхөөрөмжийн драйверууд нь цөмийн модуль хэлбэрээр байдаг. Төхөөрөмжийг залгахаасаа өмнө та драйверийг цөмд дуудаж ачаалах хэрэгтэй болно:

```
# kldload ng_ubt
```

Хэрэв Bluetooth төхөөрөмж системийг эхлүүлэх явцад системд байх юм бол `/boot/loader.conf` файлаас модулийг дуудна:

```
ng_ubt_load="YES"
```

Өөрийн USB dongle-ийг залга. Консол (эсвэл syslog) дээр доор дурдсантай төстэй гаралт гарч ирэх болно:

## Host Controller Interface (HCI) буюу Хостын Хянагчийн Интерфэйс

```
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\(8\)](#) нь Bluetooth стекийг эхлүүлэх болон зогсооход хэрэглэгддэг. Төхөөрөмжийг салгахаасаа өмнө стекийг зогсоох нь зөв байдаг, гэхдээ энэ нь (ихэвчлэн) сүйрлийн биш байдаг. Стекийг эхлүүлж байхад доор дурдсантай төстэй гаралтыг та хүлээн авах болно:

```
# service bluetooth start ubt0
BD_ADDR: 00:02:72:00:d4:1a
Features: 0xff 0xff 0xf 00 00 00 00 00
<3-Slot> <5-Slot> <Encryption> <Slot offset>
<Timing accuracy> <Switch> <Hold mode> <Sniff mode>
<Park mode> <RSSI> <Channel quality> <SCO link>
<HV2 packets> <HV3 packets> <u-law log> <A-law log> <CVSD>
<Paging scheme> <Power control> <Transparent SCO data>
Max. ACL packet size: 192 bytes
Number of ACL packets: 8
Max. SCO packet size: 64 bytes
Number of SCO packets: 8
```

### 32.4.3. Host Controller Interface (HCI) буюу Хостын Хянагчийн Интерфэйс

Host Controller Interface (HCI) буюу Хостын Хянагчийн Интерфэйс нь үндсэн зурвасын хянагч болон холболтын менежерт тушаалын интерфэйсийг, тоног төхөөрөмжийн төлөв болон хяналтын региструудад хандалтыг өгдөг байна. Энэ интерфэйс нь Bluetooth-ийн үндсэн зурвасын боломжуудад хандах нэгэн хэвийн аргыг олгодог. Хост дээрх HCI давхарга нь өгөгдөл болон тушаалуудыг Bluetooth тоног төхөөрөмж дээрх HCI firmware-тэй солилцдог. Хостын Хянагчийн Тээврийн Давхаргын (өөрөөр хэлбэл физик шугам) драйвер нь HCI давхаргуудад нэг нь нөгөөдөө мэдээлэл солилцох боломжоор хангаж өгдөг.

*hci* төрлийн ганц Netgraph цэг ганц Bluetooth төхөөрөмжийн хувьд үүсдэг. HCI цэг нь Bluetooth төхөөрөмжийн драйверийн цэгт (доош) болон L2CAP цэгт (дээш) ихэвчлэн холбогддог. Бүх HCI үйлдлүүд нь төхөөрөмжийн драйверийн цэг дээр биш HCI цэг дээр хийгдэх ёстой. HCI цэгийн анхдагч нэр нь «devicehci» юм. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ng\\_hci\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

Хамгийн нийтлэг ажлуудын нэг нь RF-ийн ойр Bluetooth төхөөрөмжүүдийг олох явдал юм. Энэ үйлдлийг *inquiry* буюу лавлагаа гэдэг. Лавлагаа болон бусад HCI-тэй холбоотой үйлдлүүд нь [hcontrol\(8\)](#) хэрэгслээр хийгддэг. Доорх жишээ нь ойр орчим ямар Bluetooth төхөөрөмжүүд байгааг хэрхэн олохыг харуулж байна. Та төхөөрөмжүүдийн жагсаалтыг хэдхэн секундэд авах ёстой. Алсын төхөөрөмж нь

илрүүлэгдэх горимд байгаа тохиолдолд лавлагаанд зөвхөн хариулах болно гэдгийг санаарай.

```
% 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 нь Bluetooth төхөөрөмжийн сүлжээний картанд байдаг MAC хаягууд шиг давтагдашгүй хаяг юм. Энэ хаяг нь төхөөрөмжтэй холбогдоход цаашид хэрэг болдог. BD\_ADDR-т хүн уншиж болохоор нэр өгөх боломжтой байдаг. /etc/bluetooth/hosts файл нь мэдэгдэж байгаа Bluetooth хостуудын тухай мэдээллийг агуулдаг. Дараах жишээ нь алсын төхөөрөмжид өгсөн хүн уншиж болохоор нэрийг хэрхэн авч болохыг үзүүлж байна:

```
% hccontrol -n ubt0hci remote_name_request 00:80:37:29:19:a4
BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
Name: Pav's T39
```

Хэрэв та лавлагааг алсын Bluetooth төхөөрөмж дээр хийх юм бол энэ нь таны компьютерийг «your.host.name (ubt0)» хэлбэрээр олох болно. Локал төхөөрөмжид өгсөн нэрийг ямар ч үед өөрчилж болно.

Bluetooth систем нь цэгээс-цэгт-хүрэх (point-to-point) эсвэл цэгээс-олон-цэгт-хүрэх (point-to-multipoint) холболтын боломжийг олгодог. Цэгээс-олон-цэгт-хүрэх (point-to-multipoint) холболтод холболт нь хэд хэдэн Bluetooth төхөөрөмжүүдийн хооронд хуваалцан хэрэглэгддэг. Дараах жишээ нь локал төхөөрөмжийн хувьд идэвхтэй үндсэн зурвасын холболтуудын жагсаалтыг хэрхэн авахыг үзүүлж байна:

```
% 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
```

connection handle буюу холболтын гар нь үндсэн зурвасын холболтыг дуусгах шаардлагатай үед ашигтай байдаг. Үүнийг гараар хийхийг ерөнхийдөө шаарддаггүйг санаарай. Стек нь идэвхгүй байгаа үндсэн зурвасын холболтуудыг автоматаар дуусгах болно.

```
# hccontrol -n ubt0hci disconnect 41
Connection handle: 41
Reason: Connection terminated by local host [0x16]
```

HCI тушаалуудын бүрэн жагсаалыг hccontrol help гэж лавлана уу. HCI тушаалуудын ихэнх нь супер хэрэглэгчийн зөвшөөрлүүдийг шаарддаггүй.

### 32.4.4. Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP) буюу Логик Холболтын Хяналт ба Тааруулах Протокол

Логик Холболтын Хяналт ба Тааруулах Протокол (L2CAP) нь холболт дээр тулгуурласан болон холболтгүй (connection-oriented and connectionless) өгөгдлийн үйлчилгээнүүдийг протокол олон хуваагдах (multiplex) чадвар болон сегмент болгож дахин цуглуулах үйлдэлтэй цуг дээд түвшний протоколуудад хангаж өгдөг. L2CAP нь уртаараа 64 килобайт хүртэл хэмжээний L2CAP пакетуудыг дамжуулж хүлээн авахыг өндөр түвшний протоколууд болон програмуудад зөвшөөрдөг.

L2CAP нь сувгууд гэсэн ойлголт дээр тулгуурладаг. Суваг нь үндсэн зурвасын холболт дээрх логик холболт юм. Суваг бүр ганц протоколд олноос нэг уруу чиглэсэн загвараар уягдсан байдаг. Олон сувгууд нэг протоколд уягдаж болдог боловч нэг сувгийг олон протоколд уяж болдоггүй. Суваг дээр хүлээн авсан L2CAP пакет бүр зохих дээд түвшний протокол уруу чиглүүлэгддэг. Олон сувгууд нь нэг үндсэн зурвасын холболтыг хуваалцаж болно.

*l2cap* төрлийн ганц Netgraph цэг ганц Bluetooth төхөөрөмжийн хувьд үүсгэгддэг. L2CAP цэг нь Bluetooth HCI цэг (доош) болон Bluetooth сокетуудад (дээш) ихэвчлэн холбогддог. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг [ng\\_l2cap\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу.

Ашигтай тушаал бол бусад хэрэгслүүд уруу ping хийхэд хэрэглэгддэг [l2ping\(8\)](#) тушаал юм. Зарим нэг Bluetooth шийдлүүд нь тэдэн уруу илгээсэн бүх өгөгдлийг буцаахгүй байж болох учраас дараах жишээн дээрх 0 bytes гэдэг нь хэвийн юм.

```
# 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
```

[l2control\(8\)](#) хэрэгсэл нь L2CAP цэгүүд дээр төрөл бүрийн үйлдлүүдийг хийдэг. Энэ жишээ нь логик холболтуудын (сувгууд) жагсаалт болон локал төхөөрөмжийн хувьд үндсэн зурвасын жагсаалтыг хэрхэн авахыг үзүүлж байна:

```
% 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
```

Өөр нэг оношлогооны хэрэгсэл бол [btsockstat\(1\)](#) юм. Энэ нь [netstat\(1\)](#)-ийн хийдэгтэй төстэйг хийдэг, гэхдээ зөвхөн Bluetooth сүлжээтэй холбоотой өгөгдлийн бүтцүүдийн хувьд хийдэг. Доорх жишээ нь дээрх [l2control\(8\)](#)-ийн нэгэн адил логик холболтыг харуулж байна.

```
% 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
```

### 32.4.5. RFCOMM Протокол

RFCOMM протокол нь L2CAP протоколын дээгүүр цуваа портуудыг эмуляц хийх боломжийг хангадаг. Энэ протокол нь ETSI стандарт TS 07.10 дээр суурилсан юм. RFCOMM нь RS-232 (EIA/TIA-232-E) цуваа портуудын 9 замыг эмуляц хийх нэмэлт бэлтгэл бүхий ердийн тээвэрлэх протокол юм. RFCOMM протокол нь хоёр Bluetooth төхөөрөмжийн хооронд 60 хүртэлх зэрэг холболтуудыг (RFCOMM сувгууд) дэмждэг.

RFCOMM-ийн хувьд өөр өөр төхөөрөмжүүд (холбооны төгсгөлийн цэгүүд) дээр ажиллаж байгаа хоёр програм болон тэдгээрийн хоорондын холбооны сегмент холбооны бүрэн замд ордог. RFCOMM нь төхөөрөмжүүд дээр байгаа цуваа портуудыг ашигладаг програмуудад зориулагдсан юм. Холбооны сегмент нь нэг төхөөрөмжөөс нөгөө уруу холбогдсон (шууд холболт) Bluetooth холбоос юм.

RFCOMM нь шууд холболтын үед төхөөрөмжүүдийн хоорондох холболт эсвэл сүлжээний хувьд төхөөрөмж болон модемийн хоорондох холболтод зөвхөн санаа тавьдаг. RFCOMM нь нэг талдаа Bluetooth утасгүй технологийг ашиглаж холбогддог бөгөөд нөгөө талдаа утастай интерфэйсээр хангадаг модулиуд зэрэг бусад тохиргоонуудыг дэмждэг.

FreeBSD дээр RFCOMM протокол нь Bluetooth сокетуудын давхаргад хийгддэг.

### 32.4.6. Төхөөрөмжүүдийг хослох

Анхдагчаар Bluetooth холбоонд нэвтрэлт танилт хийгддэггүй бөгөөд ямар ч төхөөрөмж ямар ч төхөөрөмжтэй ярилцаж чаддаг. Bluetooth төхөөрөмж (жишээ нь үүрэн утас) тухайн нэг үйлчилгээг (жишээ нь Dial-Up үйлчилгээ) хангахын тулд нэвтрэлт танилтыг шаарддаг байхаар байж болно. Bluetooth нэвтрэлт танилт нь хэвийн үед PIN кодуудаар хийгддэг. Хоёр төхөөрөмжийн хувьд хэрэглэгч адил PIN кодыг оруулах шаардлагатай. Хэрэглэгч PIN код оруулсны дараа хоёр төхөөрөмж холболтын түлхүүр үүсгэнэ. Түүний дараа холболтын түлхүүр нь уг төхөөрөмжүүд дээрээ

эсвэл байнгын хадгалалтад хадгалагдаж болно. Дараагийн удаа хоёр төхөөрөмж нь урьд нь үүсгэсэн холболтын түлхүүрээ ашиглах болно. Энэ тайлбарласан процедурыг *pairing* буюу *хослох* гэж нэрлэдэг. Ямар нэг төхөөрөмж холболтын түлхүүрийг гээх юм бол хослолтыг дахин хийх ёстой.

**hcsecd(8)** дэмон нь бүх Bluetooth нэвтрэлт танилтын хүсэлтүүдтэй ажиллах үүрэгтэй. Анхдагч тохиргооны файл нь `/etc/bluetooth/hcsecd.conf` юм. Дурын «1234» гэж тохируулагдсан PIN кодтой үүрэн утасны жишээ хэсгийг доор үзүүлэв:

```
device {
    bdaddr 00:80:37:29:19:a4;
    name    "Pav's T39";
    key      nokey;
    pin      "1234";
}
```

PIN код дээр хязгаарлалт байдаггүй (уртаас гадна). Зарим төхөөрөмжүүдэд (жишээ нь Bluetooth чихэвчнүүд) тогтмол PIN код цуг бүтээгдсэн байж болох юм. -d тохируулга нь **hcsecd(8)** дэмонг нүүрэнд үлдэж ажиллахыг заадаг бөгөөд ингэснээр юу болж байгааг харах боломжтой юм. Хослолыг хүлээн авч алсын төхөөрөмж уруу Bluetooth холболт эхлүүлэхээр алсын төхөөрөмжийг тохируулна. Алсын төхөөрөмж нь хослол хийлтийг хүлээн авсан гэдгээ хэлж PIN код хүсэх ёстой. `hcsecd.conf` файлд байгаатай адил PIN код оруулаарай. Одоо таны PC болон алсын төхөөрөмж хосолсон байна. Өөрөөр та хослол хийлтийг алсын төхөөрөмж дээр эхлүүлж болно.

hcsecd-г систем эхлэхэд автоматаар эхлүүлэхийн тулд дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмэн хийж болно:

```
hcsecd_enable="YES"
```

hcsecd дэмоны гаралтын жишээг доор үзүүлэв:

```
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
```

### 32.4.7. Service Discovery Protocol (SDP) буюу Үйлчилгээ Илрүүлэх Протокол



Service Discovery Protocol (SDP) буюу Үйлчилгээ Илрүүлэх Протокол нь сервер програмуудын үзүүлдэг үйлчилгээнүүдийн байгаа эсэх болон тэдгээр үйлчилгээнүүдийн шинж чанаруудыг илрүүлэх боломжийг клиент програмуудад олгодог. Үйлчилгээний шинж чанарууд нь санал болгосон үйлчилгээний төрөл эсвэл ангилал болон үйлчилгээг хэрэглэхэд шаардагдах арга зам юм уу эсвэл протоколын мэдээллийг агуулдаг.

SDP-д SDP сервер болон SDP клиентийн хоорондох холбоо ордог. Сервер нь сервертэй холбоотой үйлчилгээнүүдийн шинж чанаруудыг тайлбарладаг үйлчилгээний бичлэгүүдийн жагсаалтыг арчилж байдаг. Үйлчилгээний бичлэг бүр ганц үйлчилгээний талаар мэдээллийг агуулдаг. SDP серверийн арчилж байдаг үйлчилгээний бичлэгээс клиент SDP хүсэлт илгээн мэдээллийг авч болно. Хэрэв клиент эсвэл клиенттэй холбоотой програм нь үйлчилгээг ашиглахаар шийдвэл үйлчилгээг хэрэглэхийн тулд үйлчилгээ үзүүлэгч уруу тусдаа холболт нээх ёстой. SDP нь үйлчилгээнүүд болон тэдгээрийн шинж чанаруудыг илрүүлэх арга замаар хангадаг боловч тэдгээр үйлчилгээнүүдийг хэрэглэх арга замуудаар хангадаггүй юм.

Хэвийн үед SDP клиент нь үйлчилгээнүүдийн зарим хүссэн онцгой шинжүүд дээр тулгуурлан үйлчилгээнүүдийг хайдаг. Гэхдээ үйлчилгээнүүдийн талаар урьд нь ямар ч мэдээлэл байхгүй байхад SDP серверийн үйлчилгээний бичлэгүүдээр тайлбарлагдсан үйлчилгээнүүдийн ямар төрлүүд байгааг олохыг хүсэх үеүүд байдаг. Санал болгосон дурын үйлчилгээнүүдийг хайх процесс нь *browsing* буюу үзэх гэгддэг.

Bluetooth SDP сервер `sdpd(8)` болон тушаалын мөрийн клиент `sdpcontrol(8)` нь стандарт FreeBSD суулгацад орсон байдаг. Дараах жишээ нь SDP үзэх хүсэлтийг хэрхэн хийж байгаа харуулж байна.

```
% 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:
```

## Dial-Up сүлжээ (DUN) ба PPP ашиглах Сүлжээний Хандалт (LAN) хувийн тохир-

LAN Access Using PPP (0x1102) ver. 1.0

... гэх мэт байна. Үйлчилгээ болгон шинж чанаруудтай байгааг анхаараарай (жишээ нь RFCOMM сувар). Үйлчилгээнээс хамаараад та зарим нэг шинж чанаруудын талаар тэмдэглэгээ хийж авах хэрэгтэй болж болох юм. Зарим Bluetooth шийдлүүд нь үйлчилгээ үзэх боломжийг дэмждэггүй бөгөөд хоосон жагсаалт буцааж болох юм. Энэ тохиолдолд тодорхой үйлчилгээг хайх боломжтой байдаг. Доорх жишээ нь OBEX-ийн Объект Түлхэх (OPUSH) үйлчилгээг хэрхэн хайхыг үзүүлж байна:

```
% sdpcontrol -a 00:01:03:fc:6e:ec search OPUSH
```

FreeBSD дээр Bluetooth клиентүүдэд үйлчилгээнүүдийг санал болохдоо [sdpd\(8\)](#) серверийн тусламжтайгаар хийдэг. /etc/rc.conf файлд дараах мөрийг нэмж болно:

```
sdpd_enable="YES"
```

Дараа нь sdpd дэмонг ингэж эхлүүлж болно:

```
# service sdpd start
```

Алсын клиентүүдэд Bluetooth үйлчилгээг үзүүлэхийг хүссэн локал серверийн програм нь үйлчилгээг SDP дэмонд бүртгэх болно. Ийм програмуудын нэг нь [rfcomm\\_pppd\(8\)](#) юм. Эхэлснийхээ дараа энэ нь Bluetooth LAN үйлчилгээг локал SDP дэмонд бүртгэх болно.

Локал SDP серверт бүртгэсэн үйлчилгээнүүдийн жагсаалтыг локал хяналтын сувгаар SDP-ийн үзэх хүсэлтийг илгээн авч болно:

```
# sdpcontrol -l browse
```

### 32.4.8. Dial-Up сүлжээ (DUN) ба PPP ашиглах Сүлжээний Хандалт (LAN) хувийн тохиргоонууд

Dial-Up сүлжээ (DUN) хувийн тохиргоо нь модемууд болон үүрэн утаснуудтай ихэвчлэн ашиглагддаг. Энэ хувийн тохиргоонд хамаарах тохиолдлуудыг доор дурдав:

- үүрэн утас эсвэл модемийг компьютер дээрээ Интернэтийн хандалтын сервер уруу залгаж холбогдох юм уу эсвэл бусад dial-up үйлчилгээнүүдэд хэрэглэхээр утасгүй модем маягаар ашиглах;
- үүрэн утас эсвэл модемийг компьютер дээрээ өгөгдлийн дуудлагуудыг хүлээн авахад ашиглах.

PPP ашиглах Сүлжээний Хандалт (LAN) хувийн тохиргоо дараах тохиолдлуудад ашиглагдаж болно:

- Ганц Bluetooth төхөөрөмжид зориулсан LAN хандалт;
- Олон Bluetooth төхөөрөмжид зориулсан LAN хандалт;

- PC-ээс PC уруу (цуваа кабелийн эмуляцаар PPP сүлжээ ашиглан).

FreeBSD дээр энэ хоёр хувийн тохиргоо нь `ppp(8)` болон `rfcomm_pppd(8)` програмуудаар хийгддэг. `rfcomm_pppd(8)` нь RFCOMM Bluetooth холболтыг PPP-ийн ажиллаж чадах ямар нэгэн зүйл болгож хувиргадаг гүйцэтгэл хялбаршуулагч юм. Аль ч хувийн тохиргоог ашиглахаасаа өмнө `/etc/ppp/ppp.conf` файлд шинэ PPP хаяг үүсгэгдсэн байх ёстой. Жишээнүүдийн талаар `rfcomm_pppd(8)` гарын авлагаас лавлана уу.

Дараах жишээн дээр `rfcomm_pppd(8)` нь DUN RFCOMM суваг дээр `BD_ADDR 00:80:37:29:19:a4` хаягтай алсын төхөөрөмж уруу RFCOMM холболт хийхэд ашиглагдах болно. RFCOMM сувгийн дугаарыг алсын төхөөрөмжөөс SDP-ээр авах болно. RFCOMM сувгийг гараар зааж өгөх боломжтой бөгөөд энэ тохиолдолд `rfcomm_pppd(8)` нь SDP хүсэлт хийхгүй байх болно. Алсын төхөөрөмж дээр RFCOMM сувгийг олохын тулд `sdpcontrol(8)`-г ашиглаарай.

```
# rfcomm_pppd -a 00:80:37:29:19:a4 -c -C dun -l rfcomm-dialup
```

PPP ашиглах Сүлжээний Хандалтын (LAN) үйлчилгээг хангахын тулд `sdpd(8)` сервер ажиллаж байх ёстой. LAN клиентүүдэд зориулсан шинэ оруулгууд `/etc/ppp/ppp.conf` файлд үүсгэгдсэн байх ёстой. Жишээнүүдийн талаар `rfcomm_pppd(8)` гарын авлагын хуудаснаас лавлана уу. Төгсгөлд нь RFCOMM PPP серверийг зөв RFCOMM сувгийн дугаар дээр эхлүүлнэ. RFCOMM PPP сервер нь Bluetooth LAN үйлчилгээг локал SDP дэмонд автоматаар бүртгэх болно. Доорх жишээ нь RFCOMM PPP серверийг хэрхэн эхлүүлэхийг үзүүлж байна.

```
# rfcomm_pppd -s -C 7 -l rfcomm-server
```

### 32.4.9. OBEX Object Push (OPUSH) буюу OBEX Объект Түлхэх хувийн тохиргоо

OBEX нь хөдөлгөөнт төхөөрөмжүүдийн хооронд энгийн файл дамжуулалт хийхэд зориулагдсан өргөн ашиглагддаг протокол юм. Үүний гол хэрэглээ нь хэт ягаан туяаны холбоо бөгөөд зөөврийн компьютерууд эсвэл PDA-уудын хооронд ердийн файл дамжуулахад, нэрийн хуудас эсвэл цагалбарыг үүрэн утас болон PIM програмуудтай бусад төхөөрөмжүүдийн хооронд илгээхэд хэрэглэгддэг.

OBEX сервер болон клиент нь гуравдагч талын багц `obexapp` хэлбэрээр хийгдсэн байдаг бөгөөд энэ нь `comms/obexapp` порт хэлбэрээр байдаг.

OBEX клиент нь OBEX серверт объектуудыг түлхэж оруулах буюу/эсвэл татахад хэрэглэгддэг. Объект нь жишээ нь нэрийн хуудас юм уу эсвэл уулзалт байж болно. OBEX клиент нь алсын төхөөрөмжөөс SDP-ээр RFCOMM сувгийн дугаарыг авч болно. RFCOMM сувгийн дугаарын оронд үйлчилгээний нэрийг зааж үүнийг хийж болно. Дэмжигдсэн үйлчилгээний нэрсэд: IrMC, FTRN, болон OPUSH ордог. RFCOMM сувгийг дугаар болгон зааж өгөх боломжтой байдаг. Төхөөрөмжийн мэдээллийн

объектийг үүрэн утаснаас татаж авч байгаа болон шинэ объектийг (нэрийн хуудас) утасны сан уруу хийж байгаа OBEX сессийн жишээг доор үзүүлэв.

```
% 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)
```

OBEX-ийн Объект Түлхэх үйлчилгээг хангахын тулд [sdpd\(8\)](#) сервер ажиллаж байх ёстой. Бүх ирж байгаа объектууд хадгалагдах root хавтас үүсгэгдэх ёстой. root сангийн анхдагч зам нь /var/spool/obex байна. Төгсгөлд нь OBEX серверийг зөв RFCOMM сувгийн дугаар дээр эхлүүлнэ. OBEX сервер нь OBEX-ийн Объект Түлхэх үйлчилгээг локал SDP дэмонд автоматаар бүртгүүлэх болно. Доорх жишээ нь OBEX серверийг хэрхэн эхлүүлэхийг харуулж байна.

```
# obexapp -s -C 10
```

## 32.4.10. Serial Port Profile (SPP) буюу Цуваа портын хувийн тохиргоо

Serial Port Profile (SPP) буюу Цуваа портын хувийн тохиргоо нь Bluetooth төхөөрөмжүүдэд RS232 (эсвэл түүнтэй төстэй) цуваа кабелийн эмуляц хийхийг зөвшөөрдөг. Энэ хувийн тохиргоонд хамаатай тохиолдол нь кабелийн оронд виртуал цуваа портын хийсвэрлэлтийн тусламжтай Bluetooth-ийг ашигладаг хуучин програмуудтай харьцдаг.

[rfcomm\\_sppd\(1\)](#) хэрэгсэл нь цуваа портын хувийн тохиргоог хийдэг. Псевдо tty нь виртуал цуваа портын хийсвэрлэлт болон ашиглагддаг. Доорх жишээ нь алсын төхөөрөмжийн цуваа портын үйлчилгээ уруу хэрхэн холбогдохыг харуулж байна. Та RFCOMM сувгийг заах шаардлагагүйг санаарай - [rfcomm\\_sppd\(1\)](#) нь алсын төхөөрөмжөөс SDP-ээр авч чаддаг. Хэрэв та үүнийг дарж өөрчлөхийг хүсвэл тушаалын мөрөнд RFCOMM сувгийг зааж өгөх хэрэгтэй.

```
# rfcomm_sppd -a 00:07:E0:00:0B:CA -t /dev/ttyp6
rfcomm_sppd[94692]: Starting on /dev/ttyp6...
```

Холбогдсоны дараа псевдо tty нь цуваа порт шиг ашиглагдаж болно:

```
# cu -l ttyp6
```

## 32.4.11. Алдааг олж засварлах

### 32.4.11.1. Алсын төхөөрөмж холбогдож чадахгүй байх

Зарим нэг хуучин Bluetooth төхөөрөмжүүд нь үүрэг шилжүүлэлтийг дэмждэггүй. Анхдагчаар FreeBSD нь шинэ холболтыг хүлээн авахдаа үүргийг өөрчилж мастер

болохыг оролддог. Үүнийг дэмждэггүй төхөөрөмжүүд нь холбогдож чаддаггүй. Шинэ холболт хийгдэхэд үүрэг шилжүүлэлт хийгддэгийг санаарай. Тийм учраас алсын төхөөрөмжөөс үүрэг шилжүүлэлтийг дэмждэг эсэхийг нь асуух боломжгүй юм. Локал тал дээрээ үүрэг шилжүүлэлтийг хаах HCI тохируулга байдаг:

```
# hccontrol -n ubt0hci write_node_role_switch 0
```

#### 32.4.11.2. Ямар нэгэн юм буруу болоод байна, би яг юу болоод байгааг харж болох уу?

Тиймээ, та харж болно. [comms/hcidump](#) порт хэлбэрээр байдаг гуравдагч талын багц hcidump-г ашиглана. hcidump хэрэгсэл нь [tcpdump\(1\)](#)-тай төстэй. Энэ нь Bluetooth пакетуудын агуулгыг терминал дээр харуулж Bluetooth пакетуудыг файл уруу гаргахад хэрэглэгдэж болно.

## 32.5. Гүүр

*Бичсэн Эндрю Томпсон.*

### 32.5.1. Танилцуулга

Заримдаа нэг физик сүлжээг (Ethernet сегмент зэрэг) IP дэд сүлжээнүүд үүсгэж сегментүүдийг хооронд нь чиглүүлэгчээр цугт нь холбож ашиглалгүйгээр хоёр тусдаа сүлжээний сегмент болгох нь ашигтай байдаг. Ийм маягаар хоёр сүлжээг хооронд нь холбодог төхөөрөмжийг «bridge» буюу «гүүр» гэдэг. Хоёр сүлжээний интерфэйс карттай FreeBSD систем гүүр маягаар ажиллаж чаддаг.

Гүүр нь өөрийн сүлжээний интерфэйс бүрийн төхөөрөмжийн MAC давхаргын хаягуудыг (Ethernet хаягууд) сурч ажилладаг. Түүний эх болон төгсгөл нь зөвхөн өөр өөр сүлжээнд байгаа тохиолдолд хоёр сүлжээний хооронд урсгалыг дамжуулдаг.

Олон талаараа гүүр нь маш цөөн порттой Ethernet шилжүүлэгчтэй адил юм.

### 32.5.2. Гүүр хийхэд тохирох тохиолдлууд

Өнөөдөр гүүр ашиглагддаг олон нийтлэг тохиолдол байдаг.

#### 32.5.2.1. Сүлжээнүүдийг холбох нь

Гүүрний үндсэн үйлдэл нь хоёр буюу түүнээс олон сүлжээний сегментүүдийг хооронд нь холбох явдал юм. Кабелийн хязгаарлалт, галт хана хийх эсвэл виртуал машины интерфэйс зэрэг псевдо сүлжээнүүдийг холбох зэрэг сүлжээний энгийн төхөөрөмжийн оронд хост дээр тулгуурласан гүүрийг ашиглах шалтгаан олон байдаг. Гүүр нь бас hostar горимд ажиллаж байгаа утасгүй сүлжээний интерфэйсийг утастай сүлжээ рүү холбож хандалтын цэг маягаар ажиллах чадвартай.

### 32.5.2.2. Шүүх/урсгал хэлбэржүүлэх галт хана

Нийтлэг тохиолдол бол чиглүүлэлт юм уу эсвэл сүлжээний хаягийн хөрвүүлэлтгүй (NAT) галт ханын ажиллагаа шаардлагатай тохиолдол юм.

Үүний жишээ нь DSL юм уу эсвэл ISDN-ээр ISP уруугаа холбогдсон жижиг компани юм. Тэд 13 ширхэг гаднаас хандах боломжтой IP хаягийг өөрсдийн ISP-ээс авдаг бөгөөд сүлжээндээ 10 PC-тэй. Энэ тохиолдолд чиглүүлэгч дээр тулгуурласан галт хана нь дэд сүлжээний асуудлуудаас болоод төвөгтэй байна.

Гүүр дээр тулгуурласан галт ханыг тохируулж тэдний DSL/ISDN чиглүүлэгчийн замд ямар нэгэн IP хаяглалтын асуудалгүйгээр тавьж болно.

### 32.5.2.3. Сүлжээ сонсогч (Network tap)

Гүүр нь сүлжээний хоёр сегментийг холбож тэдгээрийн хооронд дамжиж байгаа бүх Ethernet урсгалыг шалгахад хэрэглэгдэж болно. Энэ нь гүүр интерфэйс дээр `bpf(4)/tcpdump(1)` ашиглах юм уу эсвэл бүх урсгалын хуулбарыг нэмэлт интерфэйс (span порт) уруу илгээх замаар байж болно.

### 32.5.2.4. Түвшин 2 VPN

Хоёр Ethernet сүлжээ нь IP холбоосын дагуу EtherIP туннель юм уу эсвэл OpenVPN зэрэг `tap(4)` дээр тулгуурласан шийдлүүдийн тусламжтайгаар холбогдож болно.

### 32.5.2.5. Түвшин 2 Давхцал

Сүлжээ нь хоорондоо олон холбоосоор холбогдож давхацсан замуудыг хаахын тулд Spanning Tree протоколыг ашиглаж болно. Ethernet сүлжээ нь зөв ажилладаг байхын тулд хоёр төхөөрөмжийн хооронд зөвхөн нэг идэвхтэй зам байх ёстой байдаг бөгөөд Spanning Tree нь давталтыг илрүүлж давхацсан холбоосуудыг хаалттай төлөвт оруулдаг. Аль нэг идэвхтэй холбоос амжилтгүй болсон тохиолдолд уг протокол өөр модыг тооцоолж сүлжээн дэх бүх цэгүүдэд хүрэх холболтыг сэргээхийн тулд аль нэг хаалттай замыг дахин идэвхжүүлдэг.

## 32.5.3. Цөмийн тохиргоо

Энэ хэсэг нь `if_bridge(4)` гүүрний шийдлийн тухай өгүүлэх болно, netgraph гүүрний драйвер бас байдаг бөгөөд илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг `ng_bridge(4)` гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

Гүүрний драйвер нь цөмийн модуль бөгөөд `ifconfig(8)`-оор гүүр интерфэйсийг үүсгэх үед автоматаар дуудагддаг. Өөрийн цөмийн тохиргооны файлд `device if_bridge` гэж нэмэн гүүрийг цөмд эмхэтгэж болно.

`pfil(9)` тогтолцоогоор холбогддог галт ханын дурын багцтай пакет шүүлтийг ашиглаж болдог. Галт хана нь модуль хэлбэрээр дуудагдах юм уу эсвэл цөмд эмхэтгэгдэж болно.

Гүүр нь [altq\(4\)](#) эсвэл [dummynet\(4\)](#)-тэй цуг урсгал хэлбэржүүлэгч болон ашиглагдаж болно.

### 32.5.4. Гүүрийг идэвхжүүлэх нь

Интерфэйс хуулбарлалтыг ашиглан гүүрийг үүсгэдэг. Гүүрийг үүсгэхийн тулд [ifconfig\(8\)](#)-ийг ашиглана. Хэрэв гүүрний драйвер цөмд байхгүй бол автоматаар дуудагддаг.

```
# ifconfig bridge create
bridge0
# 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
```

Гүүр интерфэйс үүсч түүнд санамсаргүйгээр үүсгэгдсэн Ethernet хаяг автоматаар өгөгддөг. `maxaddr` болон `timeout` нэмэлт өгөгдлүүд нь өөрийн дамжуулах хүснэгтэд хичнээн MAC хаягийг хадгалах болон сүүлд харагдсанаасаа хойш оруулга бүр хичнээн секундын дараа устгагдах вэ гэдгийг хянадаг. Бусад нэмэлт өгөгдлүүд нь Spanning Tree хэрхэн ажиллахыг хянадаг.

Гишүүн сүлжээний интерфэйсийг гүүрэнд нэмэх хэрэгтэй. Гүүрний хувьд пакетуудыг дамжуулахын тулд бүх гишүүн интерфэйсүүд болон гүүр өөрөө идэвхжсэн байх шаардлагатай:

```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addm fxp1 up
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
```

Гүүр нь одоо Ethernet хүрэнүүдийг `fxp0` болон `fxp1`-ийн хооронд дамжуулж байна. Гүүр нь ачаалах үед үүсгэгдэх `/etc/rc.conf` -ийн тохиргоо ийм байна:

```
cloned_interfaces="bridge0"
ifconfig_bridge0="addm fxp0 addm fxp1 up"
ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
```

Хэрэв гүүр хостод IP хаяг хэрэгтэй бол үүнийг тохируулах зөв газар бол гишүүн интерфэйсийн аль нэг биш харин гүүр интерфэйс өөрөө юм. Үүнийг статикаар эсвэл DHCP-ээр тохируулж болно:

```
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

Гүүр интерфэйсд IPv6 хаягийг өгч бас болно.

### 32.5.5. Галт хана

Пакет шүүлт идэвхжсэн тохиолдолд гүүр хийгдсэн пакетууд нь гарч байгаа интерфэйс ба гүүр интерфэйс дээрээ гарах шүүлтээр, тохирох интерфэйс дээрээ орох шүүлтээр дамждаг. Аль ч шатыг хааж болдог. Пакетийн урсгалын чиглэл нь чухал бол гүүрэн дээр галт хана хийснээс гишүүн интерфэйсүүд дээр хийсэн нь дээр байдаг.

Гүүр нь IP бус ба ARP пакетуудыг дамжуулах болон IPFW-ийн тусламжтай хийгдэх хоёрдугаар түвшний галт хананд зориулсан хэд хэдэн тохируулж болох тохируулгуудтай байдаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [if\\_bridge\(4\)](#)-ээс үзнэ үү.

### 32.5.6. Spanning Tree

Гүүрний драйвер нь хуучин Spanning Tree Протоколтой (STP) нийцтэй Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP эсвэл 802.1w) буюу Түргэн Spanning Tree Протоколыг хийж гүйцэтгэсэн байдаг. Spanning Tree нь сүлжээн дэх давталтуудыг илрүүлж арилгахад хэрэглэгддэг. RSTP нь хуучин STP-г бодох юм бол илүү түргэн нийлэх боломжийг олгодог. Энэ протокол нь давхцал үүсгэлгүйгээр дамжуулалтад хурдан шилжихийн тулд хөрш шилжүүлэгчидтэйгээ мэдээлэл солилцдог. FreeBSD нь RSTP болон STP-г ажиллах горим хэлбэрээр дэмждэг бөгөөд RSTP нь анхдагч горим юм.

Spanning Tree-г stp тушаал ашиглан гишүүн интерфэйсүүд дээр идэвхжүүлж болно. Одоо fxp0 болон fxp1 интерфэйсүүдтэй гүүрний хувьд STP-г идэвхжүүлэхийн тулд доор дурдсаныг хийнэ:

```
# 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
```

Энэ гүүр нь 00:01:02:4b:d4:50 гэсэн ID болон 32768 гэсэн ээлж бүхий spanning tree-тэй байна. root id адил байгаа нь модны хувьд root гүүр гэдгийг илтгэж байна.

Сүлжээн дэх өөр нэг гүүр бас идэвхжсэн spanning tree-тэй байна:

```
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 ↵
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
port 4 priority 128 path cost 200000 proto rstp
role root state forwarding
member: fxp1 ↵
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
port 5 priority 128 path cost 200000 proto rstp
role designated state forwarding
```

root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 400000 port 4 мөр нь root гүүр нь дээр дурдсантай адил 00:01:02:4b:d4:50 бөгөөд энэ гүүрнээс 400000 гэсэн замын өртөгтэй, root гүүр рүү хүрэх зам нь fxp0 болох port 4-өөр дамжина гэдгийг үзүүлж байна.

## 32.5.7. Гүүрний нэмэлт тохиргоо

### 32.5.7.1. Урсгалыг бүтээх/шинэчлэх

Гүүр нь монитор буюу хянах горимыг дэмждэг бөгөөд энэ горимд пакетууд нь **bpf(4)** процесс хийгдсэний дараа хаягдаж цааш процесс хийгдэхгүй эсвэл дамжуулагдахгүй болдог. Хоёр буюу түүнээс дээш тооны интерфэйсүүдийн оролтыг нэгтгэж нэг **bpf(4)** урсгал руу гаргахад үүнийг ашиглаж болно. RX/TX дохионуудыг гадагш хоёр тусдаа интерфэйсээр дамжуулах сүлжээний сонсогчид зориулсан урсгал бүтээхэд энэ нь ашигтай байдаг.

Сүлжээний дөрвөн интерфэйсээс оролтыг нэг урсгал уруу уншихын тулд:

```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addm fxp1 addm fxp2 addm fxp3 monitor up
# tcpdump -i bridge0
```

### 32.5.7.2. Span портууд

Гүүрний хүлээн авсан Ethernet хүрээ бүрийн хуулбар томилогдсон span порт уруу дамждаг. Гүүрэн дээр тохируулагдсан span портуудын тоо хязгааргүй байдаг, хэрэв интерфэйс нь span порт гэж томилогдсон бол энэ нь ердийн гүүрний порт маягаар ашиглагдах боломжгүй байж болох юм. Энэ нь гүүрний аль нэг span порт руу холбогдсон өөр нэг хост дээрээс гүүр хийгдсэн сүлжээг идэвхгүйгээр хулгайгаар үзэхэд их ашигтай байдаг.

Бүх хүрээнүүдийн хуулбарыг fxp4 гэж нэрлэгдсэн интерфэйс рүү илгээхийн тулд:

```
# ifconfig bridge0 span fxp4
```

### 32.5.7.3. Хувийн интерфэйсүүд

Хувийн интерфэйс нь бусад хувийн интерфэйсүүд рүү ямар ч урсгалыг дамжуулдаггүй. Урсгал нь ямар нэг нөхцөлгүйгээр хаагддаг бөгөөд ARP зэрэг ямар ч Ethernet

хүрээнүүд дамжуулагдахгүй. Хэрэв урсгал нь сонголтын дагуу хаагдах хэрэгтэй бол үүний оронд галт хана ашиглах ёстой байдаг.

#### 32.5.7.4. Наалттай интерфэйсүүд

Хэрэв гүүрний гишүүн интерфэйс нь наалттай гэж тэмдэглэгдсэн бол динамикаар тогтоосон хаягийн оруулгуудыг дамжуулалтын кэшд ороход статик гэж үздэг. Хаяг өөр интерфэйс дээр үзэгдсэн байлаа ч гэсэн наалттай оруулгууд нь хэзээ ч кэшээс гарч хуучирдаггүй эсвэл солигддоггүй. Энэ нь дамжуулалтын хүснэгтийг урьдчилан нутагшуулах шаардлагагүй болгож статик хаягийн оруулгуудын ашгийг өгдөг бөгөөд гүүрний тодорхой нэг сегмент дээр тогтоогдсон хэрэглэгчид өөр сегмент рүү тэнүүчилж чаддаггүй.

Наалттай хаягуудыг ашиглах өөр нэг жишээ нь IP хаягийн талбарыг дэмий үрэлгүй-гээр хэрэглэгчийн сүлжээнүүд нь тусгаарлагдсан чиглүүлэгчийг үүсгэхийн тулд гүүрийг VLAN-уудтай нэгтгэх явдал юм. CustomerA нь vlan100 дээр CustomerB нь vlan101 дээр гэж үзье. Гүүр нь 192.168.0.1 гэсэн хаягтай бөгөөд бас интернэт чиглүүлэгч юм.

```
# ifconfig bridge0 addm vlan100 sticky vlan100 addm vlan101 sticky ʘ
vlan101
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

Хоёр клиент хоёулаа 192.168.0.1 -г өөрсдийн анхдагч гарц гэж харах бөгөөд гүүрний кэш нь наалттай болохоор тэд өөрсдийн урсгалыг дундаас нь оруулах гэж нөгөө хэрэглэгчийнхээ MAC хаягийг ашиглан хуурч чадахгүй юм.

VLAN-уудын хоорондох ямар ч холбоог хувийн интерфэйсүүд (эсвэл галт хана) ашиглан хааж болно:

```
# ifconfig bridge0 private vlan100 private vlan101
```

Хэрэглэгчид нь нэг нэгнээсээ бүр мөсөн тусгаарлагдсан бөгөөд бүх /24 хаягийн бүсийг дэд сүлжээ болгон хуваалгүйгээр хуваарилж болно.

#### 32.5.7.5. Хаягийн хязгаарууд

Интерфэйсийн цаана байгаа давтагдашгүй эх MAC хаягуудын тоо хязгаартай байж болно. Тэр хязгаарт хүрэх үед мэдэгдэхгүй эх хаягтай пакетууд нь тухайн үед байгаа хостын кэш оруулгын хугацаа дуусах юм уу эсвэл устгагдах хүртэл хаягдсаар байх болно.

Доор дурдсан жишээ нь vlan100 дээр байгаа CustomerA -д зориулж Ethernet төхөөрөмжүүдийн хамгийн их тоог 10 болгон тохируулж байна.

```
# ifconfig bridge0 ifmaxaddr vlan100 10
```

### 32.5.7.6. SNMP монитор хийх

Гүүр интерфэйс болон STP параметруудийг FreeBSD-ийн үндсэн системд орсон байдаг SNMP демоны тусламжтайгаар монитор хийж болно. Экспорт хийгдсэн гүүрний MIB-үүд нь IETF-ийн стандартуудыг хангаж байдаг. Тийм болохоор дурын SNMP клиент эсвэл монитор хийдэг багцыг өгөгдлийг хүлээн авахад хэрэглэж болно.

Гүүр машин дээр `/etc/snmp.config` файлд `begemotSnmpdModulePath."bridge" = "/usr/lib/snmp_bridge.so"` мөрийг тайлбар болгосныг болиулж `bsnmpd` демоныг эхлүүлэх хэрэгтэй. Community буюу нийгмийн нэрс болон хандалтын жагсаалтууд зэрэг бусад тохиргоонуудыг өөрчлөх шаардлагатай байж болно. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [bsnmpd\(1\)](#) болон [snmp\\_bridge\(3\)](#)-с үзнэ үү.

Доор дурдсан жишээнүүд нь гүүрэнд хүсэлт илгээхийн тулд Net-SNMP програм хангамжийг ([net-mgmt/net-snmp](#)) ашиглаж байгаа бөгөөд [net-mgmt/bsnmptools](#) портыг бас ашиглаж болно. Гүүрний MIB тодорхойлолтуудыг Net-SNMP руу оруулж ирэхийн тулд SNMP клиент хост дээрээ `$HOME/.snmp/snmp.conf` файлд доор дурдсан мөрүүдийг нэмэх хэрэгтэй:

```
mibdirs +/usr/share/snmp/mibs
mibs +BRIDGE-MIB:RSTP-MIB:BEGEMOT-MIB:BEGEMOT-BRIDGE-MIB
```

Ганц гүүрийг IETF BRIDGE-MIB (RFC4188)-ээр монитор хийхийн тулд доор дурдсанг хийнэ

```
% 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 04 B 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 02 4B D4 50
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedCost.3 = INTEGER: 0
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedBridge.3 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 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)
```

`dot1dStpTopChanges.0` -ийн утга хоёр бөгөөд энэ нь STP гүүрний бүтэц хоёр удаа өөрчлөгдсөн гэдгийг харуулж байна. Бүтцийн өөрчлөлт гэдэг нь сүлжээн дэх нэг

## Холбоос нэгтгэлт ба ослыг тойрон гарах (Link Aggregation and Failover)

буюу олон холбоосууд өөрчлөгдсөн юм уу эсвэл амжилтгүй болсон бөгөөд шинэ мод тооцоологдсон гэсэн үг юм. `dot1dStpTimeSinceTopologyChange.0` -ийн утга ийм зүйл хэзээ болсныг харуулах болно.

Олон гүүрний интерфэйсийг монитор хийхийн тулд хувийн BEGEMOT-BRIDGE-MIB-г ашиглаж болно:

```
% 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
```

`mib-2.dot1dBridge` дэд модоор монитор хийгдэж байгаа гүүрний интерфэйсийг солихын тулд доор дурдсаныг хийнэ:

```
% snmpset -v 2c -c private bridge1.example.com
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeDefaultBridgeIf.0 s bridge2
```

## 32.6. Холбоос нэгтгэлт ба ослыг тойрон гарах (Link Aggregation and Failover)

Бичсэн Эндрю Томпсон.

### 32.6.1. Танилцуулга

`lagg(4)` интерфэйс нь fault-tolerance буюу алдаанд тэсвэртэй байдал болон өндөр хурдны холбоосуудыг хангах зорилгоор сүлжээний олон интерфэйсүүдийг нэг виртуал интерфэйс болгон нэгтгэх боломжийг олгодог.

### 32.6.2. Ажиллагааны горимууд

#### Failover

Зөвхөн мастер портоор урсгалыг илгээж хүлээн авна. Хэрэв мастер порт байхгүй болвол дараагийн идэвхтэй порт ашиглагдана. Эхний нэмэгдсэн интерфэйс нь мастер порт болох бөгөөд үүний дараа нэмэгдсэнүүд нь ослыг тойрон гарах төхөөрөмжүүд болон ашиглагдах болно. Хэрэв мастер биш порт дээр тойрон гарах үйлдэл хийгдвэл анхдагч порт дахин боломжтой болонгуутаа мастер порт болдог.

#### Cisco® Fast EtherChannel®

Cisco® Fast EtherChannel® (FEC) нь статик тохируулга бөгөөд нөгөө талтайгаа нэгтгэлт хийхэд тохиролцдоггүй эсвэл холбоосыг монитор хийхийн тулд хүрээнүүд солилцдоггүй. Хэрэв шилжүүлэгч LACP-г дэмждэг бол түүнийг ашиглах ёстой.

FEC нь хэш хийгдсэн протоколын толгойн мэдээлэл дээр үндэслэн идэвхтэй портуудаар гарч байгаа урсгалыг тэнцвэржүүлж дурын идэвхтэй портоос ирж байгаа урсгалыг хүлээн авна. Хэш нь Ethernet эхлэл болон очих хаяг ба хэрэв байгаа бол VLAN хаяг болон IPv4/IPv6 эхлэл болон очих хаягийг багтаадаг.

#### LACP

IEEE® 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) буюу Холбоос Нэгтгэлт Хянах Протокол болон Marker буюу Тэмдэглэгээний Протокол. LACP нь нэгтгэж болох холбоосуудыг нөгөө талтай нь нэг буюу хэд хэдэн Link Aggregated Group буюу Холбоос Нэгтгэгдсэн бүлгүүд (LAG) болгон тохиролцуулдаг. LAG бүр нь адил хурдтай, гүйцэд дуплекс ажиллагаанд тохируулсан портуудаас тогтоно. Урсгал нь LAG дахь портуудын дагуу хамгийн их нийт хурдаар тэнцвэржүүлэгдэх бөгөөд ихэнх тохиолдолд бүх портуудыг агуулсан зөвхөн нэг LAG байх болно. Физик холболт өөрчлөгдөхөд Холбоос Нэгтгэлт шинэ тохиргоо уруу хурдан шилжих болно.

LACP нь хэш хийгдсэн протоколын толгойн мэдээлэл дээр үндэслэн идэвхтэй портуудаар гарч байгаа урсгалыг тэнцвэржүүлж дурын идэвхтэй портоос ирж байгаа урсгалыг хүлээн авна. Хэш нь Ethernet эхлэл болон очих хаяг ба хэрэв байгаа бол VLAN хаяг болон IPv4/IPv6 эхлэл болон очих хаягийг багтаадаг.

#### Loadbalance

Энэ нь FEC горимын хуулбар юм.

#### Round-robin

Тойрон эргэх хуваарилалтыг ашиглан гарч байгаа урсгалыг бүх идэвхтэй портуудаар тарааж дурын идэвхтэй портоос ирж байгаа урсгалыг хүлээн авна. Энэ горим нь Ethernet хүрээний дарааллыг зөрчих бөгөөд болгоомжтой ашиглах шаардлагатай байдаг.

### 32.6.3. Жишээнүүд

#### Жишээ 32.1. Cisco® шилжүүлэгчтэй LACP нэгтгэлт

Энэ жишээ нь FreeBSD машины хоёр интерфэйсийг шилжүүлэгч рүү ачаалал тэнцвэржүүлсэн, алдаанд тэсвэртэй ганц холбоосоор холбож байна. Дамжуулах чанар болон алдаанд тэсвэртэй байдлыг сайжруулах зорилгоор илүү олон интерфэйсүүдийг нэмж болно. Ethernet холбоосууд дээр хүрээний дараалал чухал байдаг учраас хоёр станцын хоорондох ямар ч урсгал аль нэг интерфэйсийн хамгийн их хурдаар хязгаарлагдан тэр физик холбоосоор үргэлж урсаж байдаг. Дамжуулах алгоритм нь өөр өөр урсгалуудыг ялгаж, байгаа интерфэйсүүдээр тэдгээрийг тэнцвэржүүлэхийн тулд аль болох их мэдээллийг ашиглахыг оролддог.

Cisco® шилжүүлэгч дээр *FastEthernet0/1* болон *FastEthernet0/2* интерфэйсүүдийг 1 сувгийн бүлэгт нэмнэ.

```
interface FastEthernet0/1
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
!
interface FastEthernet0/2
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
```

*fxp0* болон *fxp1*-г ашиглан *lagg(4)* интерфэйсийг үүсгээд *10.0.0.3/24* гэсэн IP хаяг тавьж интерфэйсийг босгоно:

```
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto lacp laggport fxp0 laggport fxp1 0
10.0.0.3/24
```

Доорх тушаалыг ажиллуулж интерфэйсийн төлвийг харна:

```
# ifconfig lagg0
```

ACTIVE гэж тэмдэглэгдсэн портууд нь алсын шилжүүлэгчтэй тохиролцсон, идэвхтэй нэгтгэлтийн бүлгийн хэсэг бөгөөд урсгал нь дамжуулагдаж хүлээн авагдах болно. LAG таних тэмдгүүдийг үзэхийн тулд *ifconfig(8)*-ийн дэлгэрэнгүй гаралтыг ашиглаарай.

```
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> 0
metric 0 mtu 1500
options=8<VLAN_MTU>
ether 00:05:5d:71:8d:b8
```

```

inet 10.0.0.15 netmask 0xffffffff broadcast 10.0.0.255
  media: Ethernet autoselect
  status: active
  laggproto lacp
  laggport: fxp1 flags=1c<ACTIVE, COLLECTING, DISTRIBUTING>
  laggport: fxp0 flags=1c<ACTIVE, COLLECTING, DISTRIBUTING>

```

Шилжүүлэгч дээр портын төлвийг харахын тулд **show lacp neighbor** тушаалыг ашиглах хэрэгтэй.

```

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 Passive mode

Channel group 1 neighbors

Partner's information:

```

Port	Flags	LACP port	Oper	Port		
Port Number	State	Priority	Dev ID	Age	Key	г
Fa0/1	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146	0x3
0x3D						
Fa0/2	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146	0x4
0x3D						

Дэлгэрэнгүйг харахыг хүсвэл **show lacp neighbor detail** тушаалыг ашиглана.

## Жишээ 32.2. Failover горим

Failover буюу ослыг тойрон гарах горимыг мастер интерфэйс дээр холбоос тасарсан тохиолдолд хоёр дахь интерфэйс уруу шилжихэд ашиглаж болно. *fxp0* нь мастер интерфэйс, *fxp1* нь хоёр дахь интерфэйс байхаар *lagg0* интерфэйсийг үүсгэж тохируулна:

```

# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport fxp0 laggport г
fxp1

```

Интерфэйс нь үүнтэй төстэй байх бөгөөд гол ялгаа нь MAC хаяг болон төхөөрөмжийн нэрс байх болно:

```

# ifconfig lagg0

```

```

lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ɔ
metric 0 mtu 1500
    options=8<VLAN_MTU>
    ether 00:05:5d:71:8d:b8
    media: Ethernet autoselect
    status: active
    laggproto failover
    laggport: fxp1 flags=0<>
    laggport: fxp0 flags=5<MASTER,ACTIVE>

```

Урсгал *fxp0* дээр хүлээн авагдаж дамжих болно. Хэрэв холбоос *fxp0* дээр тасарсан бол *fxp1* нь идэвхтэй холбоос болно. Хэрэв холбоос нь мастер интерфэйс дээр сэргээгдсэн бол энэ нь эргээд идэвхтэй холбоос болно.

Дахин ачаалахад энэ тохиргоог хэвээр байлгахын тулд дараах мөрүүдийг /etc/rc.conf файлд нэмж өгнө:

```

ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto failover laggport fxp0 ɔ
laggport fxp1 10.0.0.15/24 "

```

### Жишээ 32.3. Утастай болон утасгүй сүлжээний интерфэйсүүдийн хоорондох Failover горим

Зөөврийн компьютертай хэрэглэгчдийн хувьд утастай сүлжээний холболт байхгүй болсон үед ашиглахаар утасгүй сүлжээний интерфэйсийг хоёр дахь интерфэйс болгох нь зүйтэй байдаг. Өгөгдлийг утасгүй холболтоор дамжуулах боломжийг хангахын хажуугаар [lagg\(4\)](#)-ийн тусламжтайгаар нэг IP хаяг ашиглах, ажиллагаа болон аюулгүй байдлаас болоод утастай холболтыг илүүд үзэх боломжтой юм.

Энэ тохиргоонд утасгүй сүлжээний MAC хаягийг ашиглагдаж байгаа мастер интерфэйс болох утастай сүлжээний интерфэйсээс авсан [lagg\(4\)](#)-ийн хаягтай адилаар тавих хэрэгтэй.

Энэ тохиргоонд утастай сүлжээний интерфэйс *bge0*-ийг мастер, утасгүй сүлжээний интерфэйс *wlan0*-ийг failover интерфэйс гэж авч үзнэ. *wlan0*-ийг *iwln0*-ээс үүсгэсэн бөгөөд бид үүнд утастай сүлжээний холболтын MAC хаяг зааж өгөх болно. Эхний алхам бол MAC хаягийг утастай сүлжээний интерфэйсээс авах явдал юм:

```
# ifconfig bge0
```



```
bge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ɹ
metric 0 mtu 1500
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 scopeid 0x2
nd6 options=29<PERFORMNUD,IFDISABLED,AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
```

Та *bge0*-ийг өөрт байгаагаар солих хэрэгтэй бөгөөд ингэхэд таны утастай сүлжээний интерфэйсийн MAC хаяг бүхий өөр ether хаягийг авах болно. Одоо утасгүй сүлжээний интерфэйс *iw0*-ийг солино:

```
# ifconfig iw0 ether 00:21:70:da:ae:37
```

Утасгүй сүлжээний интерфэйсийг босгоно, гэхдээ ямар ч IP хаяг тавих хэрэггүй:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev iw0 ssid my_router up
```

*bge0* интерфэйсийг босгоно. *bge0*-ийг мастер маягаар ашиглан хэрэв шаардлагатай бол *wlan0* руу failover хийх боломжтойгоор *lagg(4)* интерфэйс үүсгэнэ:

```
# ifconfig bge0 up
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport bge0 laggport ɹ
wlan0
```

Интерфэйс нь үүнтэй төстэй байх бөгөөд гол ялгаа нь MAC хаяг ба төхөөрөмжийн нэрс байх болно:

```
# ifconfig lagg0
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ɹ
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>
```

Дараа нь IP хаяг авахын тулд DHCP клиентийг эхлүүлнэ:

```
# dhclient lagg0
```

Дахин ачаалахад энэ тохиргоог хэвээр байлгахын тулд дараах мөрүүдийг /etc/rc.conf файлд нэмж өгнө:

```
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 &
wlan0 DHCP"
```

## 32.7. Дискгүй ажиллагаа

Шинэчилсэн Жан-Франсуа Докье.

Дахин зохион байгуулж өргөтгөсөн Алекс Дюпре.

FreeBSD машин сүлжээгээр ачаалан локал дискгүйгээр NFS сервер дээр холбогдсон файлын системүүд ашиглаад ажиллаж чаддаг. Стандарт тохиргооны файлуудаас өөр системийн өөрчлөлт шаардлагагүй. Ийм системийг харьцангуй хялбараар тохируулж болдог. Учир нь шаардлагатай бүх элементүүд бэлэн байдаг:

- Цөмийг сүлжээгээр ачаалах хоёр боломжит арга хамгийн багаар бодоход байдаг:
  - PXE: Intel®-ийн Preboot eXecution Environment буюу ачаалалт хийгдэхээс өмнөх ажиллуулах орчны систем нь зарим сүлжээний картууд эсвэл эх хавтангуудад цуг бүтээгдсэн байдаг ухаалаг ачаалах ROM-ийн нэг хэлбэр юм. Илүү дэлгэрэнгүйг [pxeboot\(8\)](#)-с үзнэ үү.
  - Etherboot порт ([net/etherboot](#)) нь цөмийг сүлжээгээр ачаалах ROM хийгдэх боломжтой код үүсгэдэг. Код нь сүлжээний картан дээр ачаалах ROM уруу шарагдсан байх юм уу эсвэл локал уян (эсвэл хатуу) дискний хөтчөөс эсвэл ажиллаж байгаа MS-DOS® системээс дуудагдахаар байдаг. Олон сүлжээний карт дэмжигдсэн байгаа.
- Жишээ скрипт (`/usr/share/examples/diskless/clone_root` ) нь сервер дээр ажлын станцын root файлын системийг үүсгэх болон түүний ажиллагааг хангах үйлдлийг хөнгөвчилдөг. Скрипт нь магадгүй жижиг өөрчлөлтийг шаардаж болох боловч энэ нь таныг хурдан эхлүүлэх болно.
- Дискгүй системийн эхлүүлэлтийг илрүүлж дэмжих стандарт системийн эхлүүлэгч файлууд `/etc` санд байдаг.
- swar хийх хэрэв шаардлагатай бол NFS файл эсвэл локал диск уруу хийж болох юм.

Дискгүй ажлын станцуудыг тохируулах олон арга байдаг. Олон элементүүд үүнд хамрагддаг бөгөөд өөрийн сонирхлоор ихэнхийг нь өөрчилж болно. Дараах нь бүрэн системийг тохируулах талаар хувилбаруудыг тайлбарлах болно. Ингэхдээ

стандарт FreeBSD эхлүүлэх скриптүүдтэй хялбар, нийцтэй байхыг чухалчлах болно. Тайлбарласан систем нь дараах шинжүүдтэй байна:

- Дискгүй ажлын станцууд нь хуваалцсан, зөвхөн уншигдах / файлын систем болон хуваалцсан, зөвхөн уншигдах /usr-г ашигладаг.

root файлын систем нь зөвхөн дискгүй ажиллагаатай холбоотой эсвэл тэдгээрийн харьяалагдах ажлын станцтай холбоотой зарим тохиргооны файлууд нь өөрчлөгдсөн стандарт FreeBSD root-ийн (ихэвчлэн серверийн) хуулбар юм.

Бичигдэх боломжтой байх root-ийн хэсэг нь md(4) файлын системээр дээр тавигддаг (overlaid). Систем дахин ачаалахад хийгдсэн өөрчлөлтүүд алга болох болно.

- Цөм дамжуулагдаж Etherboot эсвэл PXE-ийн аль нэгээр дуудагддаг бөгөөд зарим тохиолдолд зөвхөн аль нэг аргыг ашиглахыг шаардаж болох юм.



### Анхааруулга

Тайлбарласны дагуу энэ систем нь аюултай юм. Энэ нь сүлжээний хамгаалагдсан талбарт байх ёстой бөгөөд бусад хостуудаас хандахааргүй байх ёстой.

Энэ хэсгийн бүх мэдээллийг FreeBSD 5.2.1-RELEASE ашиглан тест хийсэн болно.

## 32.7.1. Үндсэн мэдээлэл

Дискгүй ажлын станцуудыг тохируулах нь харьцангуй амархан боловч алдаанд өртөх хандлагатай байдаг. Хэд хэдэн шалтгаанаас болоод эдгээрийг заримдаа оношлох төвөгтэй байдаг. Жишээ нь:

- Эмхэтгэлтийн үеийн тохируулгууд нь ажиллах үед өөрөөр ажиллахыг тодорхойлж болох юм.
- Алдааны мэдэгдлүүд нь ихэвчлэн нуугдмал эсвэл бүр байхгүй ч байж болно.

Энд гарч болзошгүй асуудлуудыг шийдэхэд үндсэн арга замуудын зарим нэг мэдлэгийг ашиглах нь маш ашигтай байдаг.

Амжилттайгаар эхлүүлэхийн тулд хэд хэдэн үйлдлүүдийг хийх хэрэгтэй:

- Машин өөрийн IP хаяг, ажиллах файлын нэр, серверийн нэр, root зам зэрэг эхний параметруудыг авах хэрэгтэй. Үүнийг DHCP эсвэл BOOTP протоколуудыг ашиглан хийдэг. DHCP нь BOOTP-ийн нийцтэй өргөтгөл бөгөөд адил портын дугаарууд болон үндсэн пакетийн хэлбэршүүлэлтийг ашигладаг.

Зөвхөн BOOTP ашиглахаар системийг тохируулах боломжтой. [bootpd\(8\)](#) серверийн програм нь үндсэн FreeBSD системд орсон байдаг.

Гэхдээ DHCP нь BOOTP-ээс хэд хэдэн давуу талтай байдаг (илүү сайхан тохиргооны файлууд, PXE ашиглах боломж, дискгүй ажиллагаатай шууд холбоогүй бусад олон давуу талууд) бөгөөд бид голчлон DHCP тохиргоог боломжтой бол [bootpd\(8\)](#) ашиглан таарах жишээнүүдтэй нь хамт тайлбарлах болно. Жишээ тохиргоо нь ISC DHCP програм хангамжийн багцыг (тест сервер дээр 3.0.1.r12 хувилбар суулгагдсан) ашиглах болно.

- Машин нь нэг буюу хэд хэдэн програмуудыг локал санах ой уруугаа дамжуулах хэрэгтэй болно. TFTP юм уу эсвэл NFS ашиглагдана. TFTP болон NFS-ийн сонголтыг хэд хэдэн газар эмхэтгэх үеийн тохируулгаар хийдэг. Алдааны түгээмэл эх үүсвэр нь буруу протоколд зориулж файлын нэрүүдийг заах явдал юм: TFTP нь сервер дээрх ганц сангаас бүх файлуудыг ихэвчлэн дамжуулдаг бөгөөд энэ сантай харьцангуй файлын нэрсийг хүлээдэг. NFS-д файлын туйлын (абсолют) замууд хэрэгтэй байдаг.
- Боломжит дундын эхлүүлэх програмууд болон цөм нь эхлэн тохируулагдаж ажиллах шаардлагатай. Энд хэд хэдэн чухал хувилбарууд байдаг:
  - PXE нь FreeBSD-ийн гурав дахь шатны дуудагчийн өөрчлөгдсөн хувилбар болох [pxeboot\(8\)](#)-ийг ачаална. [pxeboot\(8\)](#) нь системийг эхлүүлэхэд шаардлагатай ихэнх параметруудыг авч хяналтыг дамжуулахаасаа өмнө тэдгээрийг цөмийн орчинд үлдээх болно. Энэ тохиолдолд GENERIC цөмийг ашиглах боломжтой.
  - Etherboot нь бага бэлтгэлтэйгээр цөмийг шууд ачаалах болно. Та цөмийг тусгай тохируулгуудтай бүтээх хэрэгтэй болно.

PXE болон Etherboot нь адилхан ажиллана; гэхдээ цөмүүд нь [loader\(8\)](#)-ийн тэдэнд зориулж илүү ажил хийх боломжийг олгодог болохоор PXE нь зохимжтой арга юм.

Хэрэв таны BIOS болон сүлжээний картууд нь PXE-г дэмждэг бол та үүнийг ашиглах хэрэгтэй байж болох юм.

- Эцэст нь машин өөрийн файлын системүүдэд хандах хэрэгтэй болно. NFS нь бүх тохиолдолд хэрэглэгдэнэ.

[diskless\(8\)](#) гарын авлагын хуудсыг бас үзнэ үү.

## 32.7.2. Тохируулах зааврууд

### 32.7.2.1. ISC DHCP ашиглах тохиргоо

ISC DHCP сервер BOOTP болон DHCP хүсэлтүүдэд хариулж чаддаг.

ISC DHCP 4.2 нь үндсэн системийн хэсэг биш юм. Та эхлээд [net/isc-dhcp42-server](https://www.isc.org/downloads/netbsd/docs/dhcp42-server.html) порт юм уу эсвэл тохирох багцыг суулгах хэрэгтэй.

ISC DHCP суулгагдсаны дараа ажиллахын тулд тохиргооны файл хэрэгтэй болно (ихэвчлэн `/usr/local/etc/dhcpd.conf` гэж нэрлэгддэг). Доор `margaux` хост Etherboot-ийг ашигласан ба `corbieres` хост PXE-г ашиглаж байгаа тайлбар хийгдсэн жишээ байна:

```
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 Энэ тохируулга нь `host` зарлалтууд дахь утгыг дискгүй хостын хувьд хостын нэр болгон илгээхийг `dhcpd`-д хэлнэ. Өөр нэг арга нь `option host-name margaux` мөрийг `host` зарлалтуудын дотор нэмэх явдал юм.
- ❷ `next-server` тохируулга нь дуудагч эсвэл цөмийн файлыг дуудахад зориулж TFTP эсвэл NFS серверийг ашиглахыг зааж өгнө (анхдагчаар DHCP сервер байгаа хостыг ашиглана).
- ❸ `filename` тохируулга нь Etherboot эсвэл PXE-ийн дараагийн ажиллуулах алхамд дуудах файлыг тодорхойлно. Үүнийг ашиглах дамжуулалтын аргын дагуу заасан байх ёстой. Etherboot-ийг NFS эсвэл TFTP ашиглахаар эмхэтгэж болно. FreeBSD порт нь NFS-ийг анхдагчаар тохируулдаг. PXE нь TFTP-г ашигладаг. Энд яагаад харьцангуй файлын нэр хэрэглэгддэгийн учир нь тэр юм

(энэ нь TFTP серверийн тохиргооноос хамаарах боловч ерөнхийдөө нэлээн энгийн байх болно). PXE нь цөмийг биш бас pxeboot -г дууддаг. FreeBSD CD-ROM /boot сангаас pxeboot -ийг дуудах зэрэг бусад сонирхолтой боломжууд байдаг ([pxeboot\(8\)](#) нь GENERIC цөмийг ачаалж чаддаг бөгөөд энэ нь алсын CD-ROM-с ачаалахын тулд PXE-г ашиглах боломжтой болгодог юм).

- ❶ root-path тохируулга нь root файлын систем хүрэх замыг энгийн NFS бичлэгээр тодорхойлдог. PXE ашиглаж байгаа үед цөмийн тохиргоо BOOTP-г идэвхжүүлээгүй байхад хостын IP-г орхигдуулах боломжтой байдаг. NFS сервер дараа нь TFTP сервертэй адил болох болно.

### 32.7.2.2. BOOTP ашиглах тохиргоо

Энд bootpd-ийн адил тохиргоо (нэг клиент болгож багасгасан) байна. Үүнийг /etc/bootptab файлаас олж болно.

BOOTP-г ашиглахын тулд Etherboot-ийг анхдагч биш тохируулга NO\_DHCP\_SUPPORT -тойгоор эмхэтгэх ёстой бөгөөд PXE-д DHCP хэрэгтэй гэдгийг санаарай. bootpd-ийн цорын ганц илэрхий давуу тал бол үндсэн системд орсон байдаг явдал юм.

```
.def100:\
:hn:ht=1:sa=192.168.4.4:vm=rfc1048:\
:sm=255.255.255.0:\
:ds=192.168.4.1:\
:gw=192.168.4.1:\
:hd="/tftpboot":\
:bf="/kernel.diskless":\
:rp="192.168.4.4:/data/misc/diskless":
```

```
margaux:ha=0123456789ab:tc=.def100
```

### 32.7.2.3. Ачаалах програмыг Etherboot-ээр бэлдэх

[Etherboot-ийн вэб сайт](#) нь Линукс системд голчлон зориулагдсан боловч ашигтай мэдээлэл агуулсан [өргөтгөсөн баримтыг](#) агуулдаг. Дараах нь FreeBSD систем дээр Etherboot-г хэрхэн ашиглах талаар тайлбарлах болно.

Та эхлээд [net/etherboot](#) багц юм уу эсвэл портыг суулгах ёстой.

Etherboot-ийн тохиргоог Etherboot-ийн эх байгаа сан дахь Config файлыг засварлаж (өөрөөр хэлбэл NFS-ийн оронд TFTP-г ашиглахын тулд) өөрчилж болно.

Бидний тохиргооны хувьд бид ачаалах уян дискийг ашиглах болно. Бусад аргуудын хувьд (PROM, эсвэл MS-DOS® програм) Etherboot-ийн баримтаас лавлана уу.

Ачаалах уян дискийг хийхийн тулд Etherboot суулгасан машин дээрх хөтөч уруугаа уян дискээ хийгээд Etherboot мод дахь src сан уруу болгож одоогийн сангаа солиод доор дурдсан тушаалыг бичнэ:

```
# make bin32/devicetype.fd0
```

`devicetype` нь дискгүй ажлын станц дахь Ethernet картын төрлөөс хамаарна. Зөв `devicetype` буюу төхөөрөмжийн төрлийг тодорхойлохын тулд тэр сан дахь NIC файлд хандана.

### 32.7.2.4. PXE-ээр ачаалах

Анхдагчаар `pxeboot(8)` дуудагч нь NFS-ээр цөмийг дууддаг. `/etc/make.conf` файлд `LOADER_TFTP_SUPPORT` тохируулга заахын оронд TFTP-г ашиглахаар эмхэтгэгдэж болно. Заавруудын талаар `/usr/share/examples/etc/make.conf` файл дахь тайлбаруудыг үзнэ үү.

Цуваа консол дискгүй машин тохируулахад ашигтай байж болох `make.conf` файлын өөр хоёр тохируулга байдаг: эдгээр нь `BOOT_PXELDR_PROBE_KEYBOARD`, болон `BOOT_PXELDR_ALWAYS_SERIAL` юм.

Машин эхлэхэд PXE-г ашиглахын тулд та өөрийн BIOS-ийн тохируулгаас `Boot from network` буюу Сүлжээнээс ачаалах сонголтыг сонгох юм уу эсвэл PC-г эхлүүлж байх үед функцийн товчлуурыг дарах хэрэгтэй.

### 32.7.2.5. TFTP болон NFS серверүүдийг тохируулах

Хэрэв та TFTP ашиглахаар тохируулсан PXE юм уу эсвэл Etherboot-г ашиглаж байгаа бол файл сервер дээрээ `tftpd`-г идэвхжүүлэх хэрэгтэй:

1. `tftpd`-д зориулж файлууд байх сан үүсгэнэ, өөрөөр хэлбэл `/tftpboot`.
2. Энэ мөрийг өөрийн `/etc/inetd.conf` файлд нэмнэ:

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd -l -s /tftpboot
```



#### Тэмдэглэл

Зарим нэгэн PXE хувилбарууд нь TFTP-ийн TCP хувилбарыг хүсдэг байна. Энэ тохиолдолд `dgram udp` мөрийг `stream tcp` болгон сольж хоёр дахь мөрийг нэмнэ.

3. `inetd`-д өөрийн тохиргооны файлаа дахин уншихыг хэлээрэй. Энэ тушаалыг зөв ажиллуулахын тулд `/etc/rc.conf` файлд `inetd_enable="YES"` тохируулга заагдсан байх ёстой:

```
# service inetd restart
```

Та `tftpboot` санг серверийнхээ хаана ч байрлуулж болно. `inetd.conf` болон `dhcpcd.conf` файлууд дээрээ байрлалаа заасан эсэхээ шалгаарай.

Аль ч тохиолдолд та бас NFS-ээ идэвхжүүлж NFS сервер дээрээ тохирох файлын системээ экспорт хийх хэрэгтэй юм.

1. Үүнийг `/etc/rc.conf` -д нэмнэ:

```
nfs_server_enable="YES"
```

2. Доор дурдсаныг `/etc/exports` файл уруу нэмж дискгүй root сан байгаа файлын системээ экспорт хийнэ (эзлэхүүний холбох цэгийг тааруулж *margaux corbieres* гэснийг дискгүй ажлын станцуудын нэрсээр солих хэрэгтэй):

```
/data/misc -alldirs -ro margaux corbieres
```

3. `mountd`-д өөрийн тохиргооны файлаа дахин уншихыг хэлнэ. Хэрэв та эхний шатандаа NFS-г `/etc/rc.conf` файлд идэвхжүүлэх хэрэгтэй болсон бол харин дахин ачаалахыг хүсэж болох юм.

```
# service mountd restart
```

### 32.7.2.6. Дискгүй цөмийг бүтээх

Хэрэв `Etherboot`-г ашиглаж байгаа бол дискгүй клиентдээ зориулж дараах тохируулгуудтайгаар (ердийн тохируулгуудын хамтаар) цөмийн тохиргооны файл үүсгэх хэрэгтэй:

```
options      BOOTP          # Use BOOTP to obtain IP address/hostname
options      BOOTP_NFSROOT  # NFS mount root file system using BOOTP
info
```

Та бас `BOOTP_NFSV3`, `BOOT_COMPAT` болон `BOOTP_WIRED_TO` (`NOTES` файлаас лавлана уу) тохируулгуудыг ашиглахыг хүсэж болох юм.

Эдгээр тохируулгуудын нэрс нь уламжлалт бөгөөд тэдгээр нь яг үнэндээ `DHCP` болон `BOOTP`-ийн өөр хэрэглээг цөм дотор идэвхжүүлдэг болохоор нэлээн төөрөгдөлд хүргэж болох юм (зөвхөн `BOOTP` эсвэл `DHCP`-ийн хэрэглээг ашиглахаар болгох бас боломжтой байдаг).

Цөмийг бүтээж ([Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#)-г үзнэ үү), `dhcpcd.conf` файлд заасан байрлал уруу хуулах хэрэгтэй.



#### Тэмдэглэл

РХЕ-г ашиглаж байгаа үед дээрх тохируулгуудтайгаар цөмийг бүтээх нь заавал шаардлагагүй (хэдийгээр зөвлөдөг боловч). Тэдгээрийг идэвхжүүлэх нь цөмийг эхлүүлэх явцад илүү олон `DHCP` хүсэлтүүдийг үүсгэж шинэ утгууд болон зарим тусгай



тохиолдлуудад [pxeboot\(8\)](#)-ийн авсан утгуудын хооронд нийцэмжгүй байдлын жижиг эрсдэл гаргахад хүргэдэг. Тэдгээрийг ашиглахын давуу тал нь буруу нөлөөллөөс болоод хостын нэр тохируулагддаг явдал юм. Үгүй бол та хостын нэрийг өөр аргаар, жишээ нь клиентэд тусгайлан зориулсан `rs.conf` файлд тохируулах хэрэгтэй болно.



### Тэмдэглэл

Etherboot-ээр дуудагдах боломжтой байхын тулд цөмд төхөөрөмжийн бяцхан зааврууд эмхэтгэгдсэн байх хэрэгтэй байдаг. Ингэхдээ та дараах тохируулгыг тохиргооны файлдаа тохируулах болно (NOTES тохиргооны тайлбаруудын файлыг үзнэ үү):

```
hints "GENERIC.hints"
```

### 32.7.2.7. Root файлын системийг бэлдэх

Дискгүй ажлын станцад зориулж `dhcpcd.conf` файлд `root-path` гэж жагсаагдсан байрлалд root файлын системийг та үүсгэх хэрэгтэй.

#### 32.7.2.7.1. root-ийг суурьшуулахын тулд `make world` тушаал ашиглах

Энэ арга нь хурдан байх бөгөөд бүрэн онгон системийг (зөвхөн root файлын систем биш) DESTDIR уруу суулгах болно. Та дараах скриптийг л ердөө ажиллуулах хэрэгтэй болно:

```
#!/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
```

Үүнийг хийсний дараа танд өөрийнхөө хэрэгцээний дагуу DESTDIR-д байрлууллагдсан өөрийн `/etc/rc.conf` болон `/etc/fstab` файлуудаа өөрчлөн тохируулах шаардлага гарч болох юм.

### 32.7.2.8. Swap-ийг тохируулах

Шаардлагатай бол сервер дээр байрласан swap файлд NFS-ээр хандаж болно.

### 32.7.2.8.1. NFS Swap

Цөм нь ачаалах үед NFS swap-ийг идэвхжүүлэхийг дэмждэггүй. Бичигдэх файлын системийг холбож swap файлыг үүсгэн идэвхжүүлэх замаар эхлүүлэх скриптүүдээр swap нь идэвхжүүлэгдэх ёстой. Зохих хэмжээ бүхий swap файлыг үүсгэхдээ та ингэж хийж болно:

```
# dd if=/dev/zero of=/path/to/swapfile bs=1k count=1 oseek=100000
```

Үүнийг идэвхжүүлэхийн тулд та дараах мөрийг өөрийн `rc.conf` файлд нэмэх хэрэгтэй:

```
swapfile=/path/to/swapfile
```

### 32.7.2.9. Бусад асуудлууд

#### 32.7.2.9.1. Зөвхөн уншигдах /usr сантайгаар ажиллах

Хэрэв дискгүй ажлын станц нь X-ийг ажиллуулахаар тохируулагдсан бол анхдагчаар /usr-г алдааны бүртгэлийг хийдэг XDM тохиргооны файлыг та тааруулах хэрэгтэй болно.

#### 32.7.2.9.2. FreeBSD биш сервер ашиглах

root файлын системд зориулсан сервер нь FreeBSD-г ажиллуулаагүй бол та FreeBSD машин дээр root файлын систем үүсгээд хэрэгтэй байрлал уруу нь `tar` эсвэл `cpio` тушаал ашиглан хуулах хэрэгтэй болно.

Энэ тохиолдолд бүхэл тооны их/бага (major/minor) хэмжээнүүдийн ялгаанаас болоод /dev дахь тусгай файлуудад заримдаа асуудал гардаг. Энэ асуудлын шийдэл нь FreeBSD биш серверээс уг санг экспорт хийж энэ сангаа FreeBSD машин дээр холбон хэрэглэгчийн хувьд төхөөрөмжийн цэгүүдийг харагдахгүйгээр (transparently) хуваарилахын тулд `devfs(5)`-ийг ашиглах явдал юм.

## 32.8. NFS root файлын систем ашиглан PXE ачаалалт хийх

*Бичсэн Крэйг Родригес.*

Intel®-н Preboot eXecution Environment (PXE) буюу Ачаалалтаас өмнө ажиллуулах орчин нь үйлдлийн системийг сүлжээгээр ачаалах боломжийг олгодог. PXE дэмжлэг орчин үеийн эх хавтангуудын BIOS дээр ихэвчлэн хийгдсэн байдаг бөгөөд BIOS тохиргоонуудад үүнийг идэвхжүүлэн сүлжээгээр ачаалах боломжтой болгодог. Бүрэн хэмжээгээр ажиллах PXE тохиргоотой байхын тулд зөв тохируулсан DHCP болон TFTP сервертэй байхыг шаарддаг.

Хост компьютер ачаалахдаа DHCP-с TFTP ашиглан эхний ачаалагч дуудагчийг хаанаас авч болох мэдээллийг авдаг. Энэ мэдээллийг хост компьютер хүлээж авсны-

хаа дараа ачаалагч дуудагчийг TFTP-р татаж аван ажиллуулдаг. Үүнийг [Preboot Execution Environment \(PXE\)](#)-ийн [тодорхойлолт](#) хаягийн 2.2.1 хэсэг бичсэн байгаа. FreeBSD дээр PXE процессын явцад хүлээн авсан ачаалагч дуудагч нь `/boot/pxeboot` байна. `/boot/pxeboot` ажилласны дараа FreeBSD-н цөм дуудагддаг бөгөөд FreeBSD-н бусад ачаалалт хийгддэг. FreeBSD-н ачаалах процессын талаар дэлгэрэнгүйг [Бүлэг 13, FreeBSD-ийн Ачаалах процесс](#) хэсгээс үзнэ үү.

### 32.8.1. NFS root файлын системд зориулж chroot орчин тохируулах

1. FreeBSD суулгац байх NFS-р холбож болох санг сонгоно. Жишээ нь `/b/tftpboot/FreeBSD/install` гэх мэт санг ашиглаж болно.

```
# export NFSROOTDIR=/b/tftpboot/FreeBSD/install
# mkdir -p ${NFSROOTDIR}
```

2. [Хэсэг 30.3.2, «NFS-н тохиргоог хийх»](#) хэсэг дэх зааврыг даган NFS серверийг идэвхжүүлнэ.

3. Дараахийг `/etc/exports` файлд нэмэн NFS-р санг экспорт хийнэ:

```
/b -ro -alldirs
```

4. NFS серверийг дахин асаана:

```
# service nfsd restart
```

5. [Хэсэг 30.2.2, «Тохиргоо»](#) хэсэгт заасан алхмуудын дагуу [inetd\(8\)](#)-г идэвхжүүлнэ.

6. `/etc/inetd.conf` -д дараах мөрийг нэмнэ:

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd -l -s /b/
tftpboot
```

7. `inetd`-г дахин асаана:

```
# service inetd restart
```

8. [FreeBSD-н цөм болон хэрэглэгчийн талбарыг дахин бүтээнэ:](#)

```
# cd /usr/src
# make buildworld
# make buildkernel
```

9. NFS-р холбогдсон санд FreeBSD-г суулгана:

```
# make installworld DESTDIR=${NFSROOTDIR}
# make installkernel DESTDIR=${NFSROOTDIR}
# make distribution DESTDIR=${NFSROOTDIR}
```

`/etc/rc.initdiskless` ашигладаг  
Санах Ойн Файлын системийг тохируу-

10. TFTP ажиллаж байгааг болон PXE-р дамжин ачаалагч дуудагчийг татаж авч байгаа эсэхийг шалгана:

```
# tftp localhost
tftp> get FreeBSD/install/boot/pxeboot
Received 264951 bytes in 0.1 seconds
```

11. `${NFSROOTDIR}/etc/fstab` -г засварлан root файлын системийг NFS-р холбох мөрийг үүсгэнэ:

# Device	Mountpoint	᠎
FSType Options Dump Pass		
myhost.example.com:/b/tftpboot/FreeBSD/install	/	nfs
ro 0 0		

`myhost.example.com` гэдгийг таны өөрийн NFS серверийн IP хаяг эсвэл хостын нэрээр солих хэрэгтэй. Энэ жишээн дээр NFS хэрэглэгчид root файлын системийн агуулгыг устгачих магадлалаас хамгаалж root файлын системийг "зөвхөн унших" эрхээр холбосон байгаа.

12. `chroot(8)` орчинд root нууц үгийг тохируулна.

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# passwd
```

Энэ нь PXE-р ачаалж байгаа хэрэглэгч машинуудад зориулж root нууц үгийг тохируулах болно.

13. `${NFSROOTDIR}/etc/ssh/sshd_config` файлыг засварлан `PermitRootLogin` гэдгийг идэвхжүүлж PXE-р ачаалж байгаа хэрэглэгч машинуудад зориулж ssh-р дамжин root хэрэглэгч нэвтрэх боломжийг бүрдүүлнэ. Үүнийг `sshd_config(5)`-д тайлбарласан байгаа.

14. `${NFSROOTDIR}` дахь `chroot(8)` орчинд бусад өөрчлөлтүүдийг хийнэ. Эдгээр өөрчлөлтүүдэд `pkg_add(1)` ашиглан багцууд нэмэх, `vipw(8)`, ашиглан нууц үгийн файлыг засварлах, эсвэл автоматаар холбохын тулд `amd.conf(5)` харгалзааг засварлах зэрэг орж болно. Жишээ нь:

```
# chroot ${NFSROOTDIR}
# pkg_add -r bash
```

### 32.8.2. `/etc/rc.initdiskless` ашигладаг Санах Ойн Файлын системийг тохируулах

Хэрэв та NFS root-с ачаалсан бол `/etc/rc` нь NFS-ээр ачаалсныг мэдэж `/etc/rc.initdiskless` скриптийг ажиллуулдаг. Юу болж байгааг энэ скрипт доторх тайлбаруудыг уншиж мэдээрэй. Бид `/etc` болон `/var` гэсэн санах ой дээр тулгуурласан файлын систем үүсгэх хэрэгтэй, учир нь NFS root сан нь зөвхөн уншигдах эрхтэй бөгөөд эдгээр сангууд нь бичигдэх боломжтой байх ёстой.

```
# 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
```

Систем ачаалахад /etc болон /var-д зориулсан санах ойн файлын системүүд үүсч холбогдох бөгөөд cpio.gz файлуудын агуулга тэдгээр рүү хуулагдах болно.

### 32.8.3. DHCP сервер тохируулах

PXE нь TFTP болон DHCP сервер тохируулсан байхыг шаарддаг. DHCP сервер нь TFTP сервер байгаа машин дээр заавал байх шаардлагагүй бөгөөд таны сүлжээнээс хандаж болох боломжтой байх ёстой.

1. [Хэсэг 30.5.7, «DHCP Серверийг Суулгах болон Тохируулах»](#) заасан зааврын дагуу DHCP серверийг суулгана. /etc/rc.conf болон /usr/local/etc/dhcpd.conf файлуудыг зөв тохируулсан эсэхийг шалгаарай.
2. /usr/local/etc/dhcpd.conf файлын next-server, filename, болон option root-path тохиргоонуудад TFTP-н IP хаяг, TFTP дэх /boot/pxeboot хүрэх зам болон NFS root файлын системийн замыг зааж өгнө. Жишээ dhcpd.conf файл ийм байна:

```
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 address of TFTP server
    next-server 192.168.0.1 -;

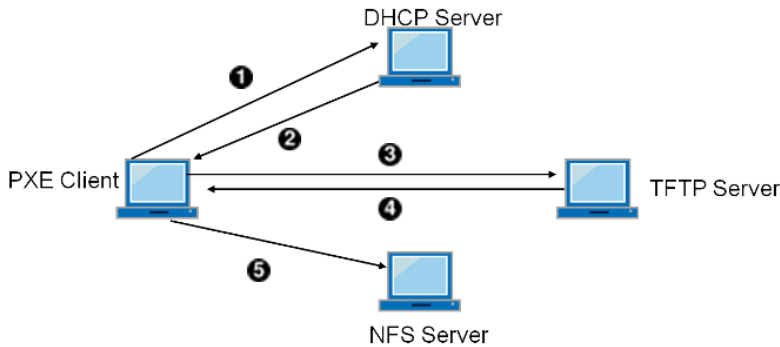
    # path of boot loader obtained
    # via tftp
    filename "FreeBSD/install/boot/pxeboot" -;

    # pxeboot boot loader will try to NFS mount this directory &
    for root FS
    option root-path "192.168.0.1:/b/tftpboot/FreeBSD/install/" -;
}
```

### 32.8.4. PXE хэрэглэгчийг тохируулах ба холболтын үеийн асуудлуудад дибаг хийх

1. Хэрэглэгч машин ачаалахдаа BIOS тохиргооны цэс рүү орно. Сүлжээнээс ачаалахыг BIOS-д тохируулна. Хэрэв өмнөх бүх алхмууд зөв бол бүгд "зүгээр л ажиллах ёстой".

2. РХЕ ачаалах процессын явцад үүсэх сүлжээний урсгалыг дибаг хийхийн тулд [net/wireshark](#)-г ашиглаарай. Үүнийг доорх диаграм дээр дүрсэлсэн байгаа. Хэсэг 32.8.3, «DHCP сервер тохируулах» хэсэгт жишээ тохиргоог харуулсан бөгөөд DHCP, TFTP ба NFS серверүүд нь нэг машин дээр байна. Гэхдээ эдгээр серверүүд нь өөр өөр машин дээр байж болно.



- ❶ Клиент DHCPDISCOVER цацна.
- ❷ DHCP сервер IP хаяг, next-server, filename, болон root-path-н хамтаар хариу өгнө.
- ❸ Клиент next-server -с filename -г авахаар TFTP хүсэлт явуулна.
- ❹ TFTP сервер клиент рүү хариу өгч filename -г илгээнэ.
- ❺ Клиент filename -г ажиллуулах бөгөөд энэ нь [pxeboot\(8\)](#) юм. [pxeboot\(8\)](#) нь цөмийг дуудна. Цөм ажиллах үед root-path-р заагдсан root файлын систем NFS-р холбогдоно.

Зураг 32.1. NFS root холболт ашиглан РХЕ ачаалах процесс

3. `pxeboot` -г TFTP-р авч болж байгаа эсэхийг шалгаарай. TFTP сервер дээрээ `/var/log/xferlog` файлыг нээж харан `pxeboot` файл зөв газраас татагдаж байгаа эсэхийг шалгаарай. Дээрх `dhcpd.conf` файлын тохиргоог шалгахын тулд:

```
# tftp 192.168.0.1
tftp> get FreeBSD/install/boot/pxeboot
Received 264951 bytes in 0.1 seconds
```

[tftpd\(8\)](#) ба [tftp\(1\)](#) гарын авлагын хуудаснуудыг уншаарай. TFTP-н зарим нэг хязгаарлалтуудыг BUGS хэсэгт тайлбарласан байгаа.

4. root файлын системийг NFS-р холбож болж байгаа эсэхийг шалгаарай. Дээрх `dhcpd.conf` файлын тохиргоог шалгахын тулд:

```
# mount -t nfs 192.168.0.1:/b/tftpboot/FreeBSD/install /mnt
```

5. `boot.nfsroot.server` болон `boot.nfsroot.path` гэх мэт хувьсагчуудыг `pxeboot` дуудагч хэрхэн тохируулдагийг `src/sys/boot/i386/libi386/pxe.c`

файлын кодыг уншиж ойлгоорой. Эдгээр хувьсагчууд дараагаар нь `src/sys/nfsclient/nfs_diskless.c` файлын NFS-р дискгүй root холбох кодоод ашиглагддаг.

6. [pxeboot\(8\)](#) болон [loader\(8\)](#) гарын авлагын хуудаснуудыг уншина уу.

## 32.9. ISDN

ISDN технологи болон тоног төхөөрөмжийн тухай мэдээллийн сайн эх үүсвэр нь [Дан Кегелийн ISDN хуудас](#) юм.

ISDN-ий тухай хялбар заавруудыг доор дурдав:

- Хэрэв та Европд амьдарч байгаа бол ISDN картын хэсгийг та магадгүй шалгахыг хүсэж болох юм.
- Хэрэв та Интернет уруу Интернетийн үйлчилгээ үзүүлэгчтэй dial-up-аар байнгын бишээр холбогдохдоо ISDN-ийг голчлон хэрэглэхээр төлөвлөж байгаа бол та Терминал Хувиргагчдыг үзэж болох юм. Хэрэв та үйлчилгээ үзүүлэгчдээ солих бол энэ нь асуудлууд хамгийн багатайгаар хамгийн уян хатан чанарыг танд өгөх болно.
- Хэрэв та хоёр LAN-ийг хооронд нь холбож байгаа бол эсвэл Интернет уруу зориулагдсан ISDN холболтоор холбогдож байгаа бол зориулагдсан чиглүүлэгч/гүүр сонголтыг бодолцож болох юм.

Аль шийдлийг сонгохыг тодорхойлоход чухал хүчин зүйл нь өртөг юм. Дараах сонголтуудыг хамгийн бага өртөгтэйгөөс нь эхлээд хамгийн их өртөгтэй хүртэл жагсаав.

### 32.9.1. ISDN картууд

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Хэлмут Михаелис.*

FreeBSD-ийн ISDN шийдэл нь идэвхгүй картыг ашиглаад зөвхөн DSS1/Q.931 (буюу Euro-ISDN) стандартыг дэмждэг. Firmware нь бас бусад дохионы протоколуудыг дэмждэг зарим идэвхтэй картуудыг дэмждэг; энэ нь бас хамгийн эхэнд дэмжигдсэн Primary Rate (PRI) буюу Анхдагч Хурд бүхий ISDN картыг оруулдаг.

isdn4bsd програм хангамж нь бусад ISDN чиглүүлэгчүүдтэй түүхий HDLC дээгүүрх IP юм уу эсвэл синхрон PPP: өөрчлөн засварласан [sppp\(4\)](#) драйвер `isppp`-тэй цөмийн PPP юм уу эсвэл хэрэглэгчийн талбарын [ppp\(8\)](#) ашиглан холбогдох боломжийг олгодог. Хэрэглэгчийн талбарын [ppp\(8\)](#) ашиглан хоёр буюу түүнээс дээш ISDN Бусуугуудын суваг холболтыг (channel bonding) хийх боломжтой байдаг. Утас хариулагч машины хэрэглээ бас байдаг байдаг бөгөөд бас програм хангамжийн 300 baud модем зэрэг олон хэрэгслүүд байдаг.

FreeBSD дээр дэмжигдсэн зарим PC ISDN картуудын тоо өсөн нэмэгдэж байгаа бөгөөд энэ нь бүх л Европ болон дэлхийн бусад олон хэсэгт амжилттайгаар ашиглагдаж байгаа мэдээллүүд байдаг.

Дэмжигдсэн идэвхгүй (пассив) ISDN картууд нь ихэвчлэн Infineon (хуучин Siemens) ISAC/HSCX/IPAC ISDN бичил схемтэй байдаг, гэхдээ бас Cologne Chip-ийн (зөвхөн ISA шугамд) бичил схемүүдтэй ISDN картууд, Winbond W6692 бичил схемүүдтэй PCI картууд, Tiger300/320/ISAC бичил схемийн хослолуудтой зарим картууд болон AVM Fritz!Card PCI V.1.0 болон AVM Fritz!Card PnP зэрэг зарим нэгэн үйлдвэрлэгчээс хамааралтай бичил схем бүхий картууд ордог.

Одоогоор идэвхтэй дэмжигдсэн ISDN картууд нь AVM B1 (ISA болон PCI) BRI картууд болон AVM T1 PCI PRI картууд юм.

isdn4bsd-ийн баримтын талаар [isdn4bsd гарын авлага](#) зэрэг илүү баримтыг заасан [isdn4bsd-ийн эх хуудас](#) хаягаас үзээрэй.

Хэрэв та өөр ISDN протокол, одоогоор дэмжигдээгүй байгаа ISDN PC картанд зориулж дэмжлэг нэмэх эсвэл isdn4bsd-ийг өргөжүүлэх сонирхолтой байгаа бол Hellmuth Michaelis-тай холбоо барьна уу.

isdn4bsd-ийн суулгалт, тохиргоо болон алдааг олж засварлах тухай асуултуудад зориулагдсан [freebsd-isdn](#) захидлын жагсаалт байдаг.

### 32.9.2. ISDN Терминал Хувиргагчид

Терминал хувиргагчид (ТА) нь модемууд нь ердийн утасны шугамд зориулагдсан байдаг шиг ISDN-ий хувьд зориулагдсан байдаг.

Ихэнх ТА нь стандарт Hayes модемийн AT тушаалын олонлогийг ашигладаг бөгөөд модемийг шууд солих зориулалтаар ашиглаж болно.

ТА нь ерөнхийдөө модемтой адил ажилладаг. Ялгаатай тал нь холболт болон дамжуулах хурдны хувьд таны хуучин модемоос хамаагүй хурдан байдаг явдал юм. Та модемийн тохиргоотой яг адил PPP-г тохируулах хэрэгтэй болно. Цуваа хурдыг хамгийн өндрөөр аль болох тавьсан эсэхээ шалгаарай.

ТА-г ашиглахын гол давуу тал нь динамик PPP-ээр хийж болдогтой адил Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчтэй холбогдох явдал юм. IP хаягийн хэмжээ өдөр ирэх тутам багасаж байгаа өнөө үед ихэнх үйлчилгээ үзүүлэгчид танд статик IP өгөх хүсэлгүй байдаг. Ихэнх зориулагдсан чиглүүлэгчид динамик IP хуваарилалттай зохицож чаддаггүй.

ТА-уудын боломжууд болон холболтын тогтвортой байдалд зориулан таны ажиллуулж байдаг PPP дэмонд ТА-ууд нь бүрэн найддаг. Хэрэв та PPP-г аль хэдийн тохируулсан бол энэ нь FreeBSD машин дээр модемийг ашиглаж байгаад ISDN уруу хял-



бараар сайжруулах боломжийг олгодог. Гэхдээ танд тулгарсан PPP програм дээр байсан асуудлууд бас хэвээр үлдэх болно.

Хэрэв та максимум тогтвортой байдлыг хүсэж байгаа бол [хэрэглэгчийн талбарын PPP](#) биш цөмийн PPP тохируулгыг ашиглаарай.

Дараах ТА-ууд нь FreeBSD-тэй ажилладаг:

- Motorola BitSurfer болон Bitsurfer Pro
- Adtran

Ихэнх бусад ТА-ууд нь магадгүй бас ажиллах байх. ТА үйлдвэрлэгчид нь өөрсдийнхөө бүтээгдэхүүнийг стандарт модемийн АТ тушаалын олонлогийн ихэнхийг хүлээн авч чаддагаар хийхийг оролддог.

Гадаад ТА-ийн жинхэнэ асуудал нь модемуудын адил таны компьютер дээр сайн цуваа карт хэрэгтэй явдал юм.

Та цуваа төхөөрөмжүүдийн тухай дэлгэрэнгүй ойлголт болон асинхрон ба синхрон цуваа портуудын ялгаануудын талаар [FreeBSD Цуваа Тоног Төхөөрөмжийн](#) заавраас унших шаардлагатай.

Стандарт PC цуваа порт (асинхрон) дээр ажиллаж байгаа ТА нь таныг 128 Kbs холболттой байсан ч гэсэн 115.2 Kbs хурдаар хязгаарладаг. ISDN-ий чаддаг 128 Kbs хурдыг бүрэн ашиглахын тулд та ТА-г синхрон цуваа карт уруу шилжүүлэх шаардлагатай.

Дотоод ТА худалдан авч синхрон/асинхрон асуудлаас тойрон гарчихлаа гэж битгий тэнэгтээрэй. Дотоод ТА-ууд нь ердөө л өөр дээрээ бүтээгдсэн стандарт PC цуваа портын бичил схемтэй байдаг. Энэ нь ердөө л өөр цуваа кабель худалдан авч өөр хоосон цахилгаан сокет олох асуудлыг хөнгөвчилдөг.

ТА-тэй синхрон карт нь ядаж дангаараа зориулагдсан чиглүүлэгчтэй адил хурдан байдаг бөгөөд түүнийг энгийн FreeBSD хайрцаг удирдаж байгаа нь магадгүй илүү уян хатан юм.

Синхрон карт/ТА болон зориулагдсан чиглүүлэгчийн алийг сонгох нь голчлон сүсэг бишрэлийн асуудал байдаг. Энэ талаар зарим хэлэлцүүлэг захидлын жагсаалтуудаар явагдсан байгаа. Бүрэн хэлэлцүүлгийг [архивуудаас](#) хайхыг бид санал болгож байна.

### 32.9.3. Зориулагдсан ISDN Гүүрнүүд/Чиглүүлэгчид

ISDN гүүрнүүд эсвэл чиглүүлэгчид нь зөвхөн FreeBSD эсвэл бусад үйлдлийн системийн хувьд биш юм. Чиглүүлэлт болон гүүр хийх технологийн талаар илүү дэлгэрэнгүй тайлбарыг сүлжээний ямар нэг номноос үзнэ үү.

Энэ хэсгийн хувьд чиглүүлэгч болон гүүр гэсэн ухагдахуунууд нь харилцан солигдож ашиглагдана.

Доод зэрэглэлийн ISDN чиглүүлэгчид/гүүрнүүдийн үнэ багасаж байгаа болохоор энэ нь улам илүү түгээмэл сонголт болох юм. ISDN чиглүүлэгч нь таны локал Ethernet сүлжээ уруу шууд залгагддаг жижиг хайрцаг байдаг бөгөөд бусад гүүр/чиглүүлэгчтэй хийх өөрийн холболтоо удирддаг. Энэ нь PPP болон бусад түгээмэл протоколуудын тусламжтай холболт хийх өөртөө цуг бүтээгдсэн програм хангамжтай байдаг.

Чиглүүлэгч нь бүрэн ISDN холболтыг ашиглах болохоор стандарт TA-аас хамаагүй илүү хурдан дамжуулах боломжийг олгодог.

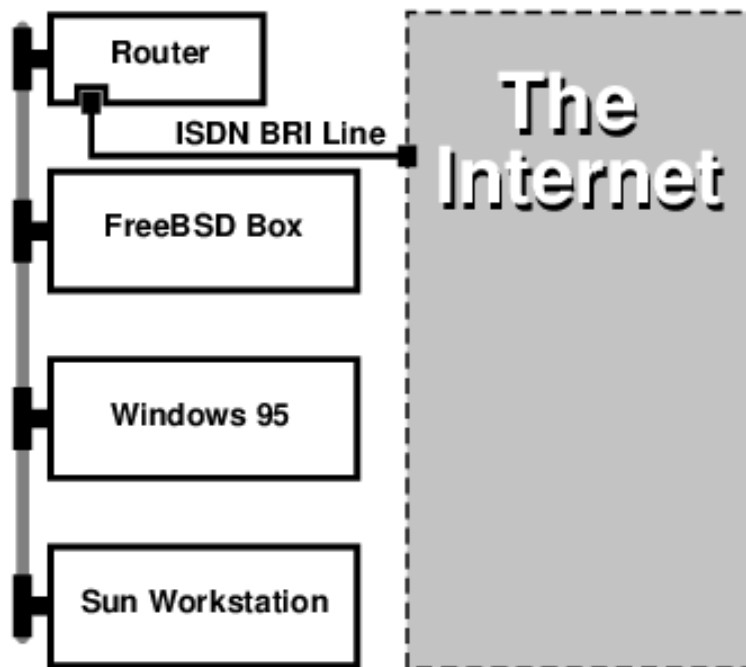
ISDN чиглүүлэгчид болон гүүрнүүдийн гол асуудал нь үйлдвэрлэгчид хоорондын харилцан ажиллах боломж асуудал хэвээр байгаа явдал юм. Хэрэв та Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчтэй холбогдохоор төлөвлөж байгаа бол тэд нартай өөрийн хэрэгцээний талаар хэлэлцэх нь зүйтэй юм.

Хэрэв та өөрийн гэрийн LAN-ийг оффисийн LAN-тай холбох зэргээр хоёр LAN сегментийг хооронд нь холбохоор төлөвлөж байгаа бол энэ нь хамгийн хялбар ажиллагаа багатай шийдэл юм. Та холболт хийгдэх гэж байгаа хоёр талдаа хоёуланд нь зориулан төхөөрөмж авах болохоор холболт ажиллах тал дээр итгэлтэй байж болно.

Жишээ нь гэрийн компьютер эсвэл салбар оффисийн сүлжээг гол оффисийн сүлжээтэй холбохын тулд дараах тохируулгыг ашиглаж болно:

### Жишээ 32.4. Салбар оффис эсвэл Гэрийн сүлжээ

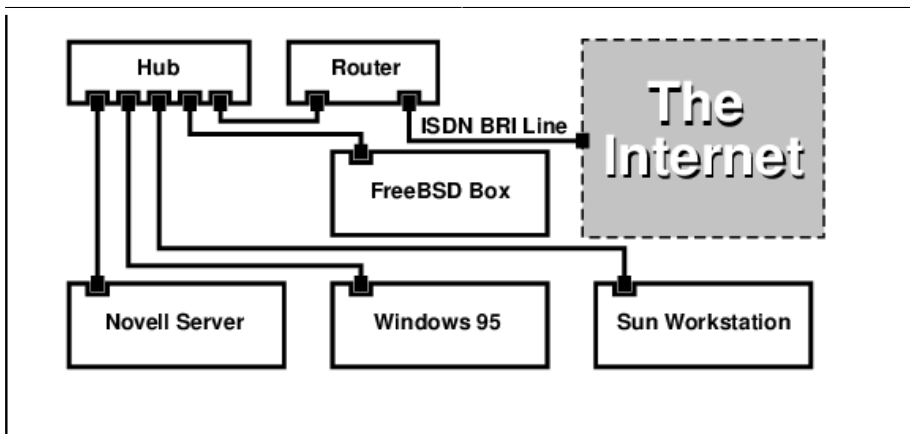
Сүлжээ нь 10 base 2 Ethernet («thinnet») сүлжээний шугаман хэлбэрийг ашиглана. Шаардлагатай бол чиглүүлэгчийг сүлжээний кабельтай AUI/10BT хувиргагчаар холбоно.



Хэрэв таны гэр/салбар оффис нь зөвхөн нэг компьютер бол та зориулагдсан чиглүүлэгчийг холбохын тулд эрчилсэн хос зөрсөн кабелийг (twisted pair crossover cable) ашиглаж болно.

### Жишээ 32.5. Гол оффис эсвэл бусад LAN

Сүлжээ нь 10 base T Ethernet («Twisted Pair») сүлжээний од хэлбэрийг ашиглана.



Ихэнх чиглүүлэгчид/гүүрнүүдийн нэг том давуу тал нь *нэг зэрэг* 2 тусдаа сайт уруу 2 тусдаа чөлөөтэй PPP холболтуудтай байх боломжийг олгодог явдал юм. Хоёр цуваа порттой тусгай (ихэвчлэн үнэтэй) загваруудыг тооцохгүй бол энэ нь ихэнх ТА-ууд дээр дэмжигдээгүй байдаг. Үүнийг суваг холболт (channel bonding), MPP зэрэгтэй андуурч болохгүй.

Жишээ нь хэрэв та оффис дээрээ зориулагдсан ISDN холболттой бөгөөд түүнийг чагнахыг хүсэж байгаа боловч өөр нэг ISDN шугам авахыг хүсэхгүй байгаа бол энэ нь маш ашигтай боломж байж болох юм. Оффист байгаа чиглүүлэгч нь Интернет уруу хийх зориулагдсан В сувгийн холболтыг (64 Kbps) удирдаж тусдаа өгөгдлийн холболтод зориулж өөр В сувгийг ашиглаж чадна. Хоёр дахь В суваг нь гаднаас залгах, гадагш залгах юм уу эсвэл илүү өргөн зурваст зориулж эхний В сувагтай цуг динамикаар холболт (bonding) хийхэд (MPP зэрэг) ашиглагдаж болно.

Ethernet гүүр нь зөвхөн IP урсгал биш бас өөр илүүг дамжуулах боломжийг танд олгодог. Та IPX/SPX эсвэл өөрийн ашигладаг бусад протоколуудынхаа алийг ч бас илгээж болох юм.

## 32.10. Network Address Translation буюу Сүлжээний Хаягийн Хөрвүүлэлт

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Шерн Ли.*

### 32.10.1. Тойм

FreeBSD-ийн Network Address Translation буюу Сүлжээний Хаягийн Хөрвүүлэлтийн дэмон нь [natd\(8\)](#) гэгддэг бөгөөд ирж байгаа түүхий IP пакетуудыг хүлээн авч эх хаягийг локал машиныхаар сольж эдгээр пакетуудыг гарч байгаа IP пакетийн урсгалд буцааж дахин оруулдаг. [natd\(8\)](#) нь өгөгдлийг буцаан хүлээн авахад өгөгдлийн анх-

ны байрлалыг тодорхойлж чаддаг байхаар эхлэл IP хаяг болон портыг өөрчилж түүнийг анхлан хүсэгчид буцааж дамжуулдаг.

NAT-ийн хамгийн түгээмэл хэрэглээ бол Интернэтийн холболт хуваалцах гэгддэгийг хийж гүйцэтгэх явдал юм.

### 32.10.2. Анхны тохируулга

IP хаягийн хэмжээ багасаж байгаа болон кабель эсвэл DSL зэрэг өндөр хурдны хэрэглэгчийн шугамууд ашиглах хэрэглэгчдийн тоо ихэссэнээс болоод хүмүүст Интернэтийн холболт хуваалцах шийдлийн хэрэгцээ нэмэгдэх болсон билээ. Хэд хэдэн компьютеруудыг шууд нэг холболтоор холбох чадвар болон IP хаяг нь [natd\(8\)](#)-г боломжийн сонголт болгодог.

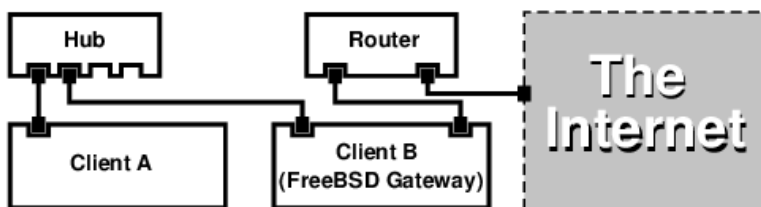
Хамгийн түгээмэл тохиолдол нь хэрэглэгч кабель эсвэл DSL шугаманд нэг IP хаягтай холбогдсон машинтай бөгөөд LAN-аар дамжуулан хэд хэдэн компьютеруудад Интернэтийн хандалт өгөхийн тулд энэ холбогдсон нэг компютераа ашиглахыг хүсдэг явдал юм.

Үүнийг хийхийн тулд Интернэт дэх FreeBSD машин нь гарц маягаар ажиллах ёстой. Энэ гарц машин нь хоёр NIC-тэй байх ёстой—нэг нь Интернэтийн чиглүүлэгч уруу холбогдохын тулд, нөгөөх нь LAN уруу холбогдохын тулд ашиглагдах ёстой. LAN дахь бүх машинууд нь холбох төхөөрөмж (hub) юм уу эсвэл шилжүүлэгчээр (switch) холбогдсон байна.



#### Тэмдэглэл

FreeBSD гарцаар LAN-ийг Интернэттэй холбох олон арга замууд байдаг. Энэ жишээ нь хамгийн багаар бодоход хоёр NIC-тэй гарцыг зөвхөн тайлбарлах болно.



Үүнтэй адил тохиргоог Интернэтийн холболтыг хуваалцахын тулд түгээмэл ашигладаг. LAN машинуудын нэг нь Интернэтэд холбогдсон. Бусад машинууд нь тэр «гарц» машинаар Интернэтэд ханддаг.

### 32.10.3. Ачаалагч дуудагчийн тохиргоо

[natd\(8\)](#)-ийн тусламжтайгаар хийх сүлжээний хаягийн хөрвүүлэлтэд зориулсан цөмийн боломжууд GENERIC цөмд идэвхжүүлэгдээгүй байдаг боловч `/boot/loader.conf` файлд хоёр тохиргоо нэмж тэдгээрийг ачаалах явцад дуудахаар тохируулж болдог:

```
ipfw_load="YES"
ipdivert_load="YES"
```

Мөн `net.inet.ip.fw.default_to_accept` тохиргоог 1 болгож болно:

```
net.inet.ip.fw.default_to_accept="1"
```



#### Тэмдэглэл

Галт хана болон NAT гарцыг анх удаа тохируулахдаа энэ тохиргоог тохируулах нь зүйтэй байдаг. Ингэснээр [ipfw\(8\)](#)-ийн анхдагч бодлого нь илүү хаалттай `deny ip from any to any` гэсэн бодлого биш харин `allow ip from any to any` гэсэн илүү нээлттэй бодлого болох бөгөөд дахин ачаалалтын дараа системд хандах боломж хэвээр байх юм.

### 32.10.4. Цөмийн тохиргоо

Модулиудыг сонгодгоор биш эсвэл бүх шаардлагатай боломжуудыг цөмд оруулж бүтээхийг хүсэж байгаа бол дараах тохируулгууд цөмийн тохиргооны файлд байх ёстой:

```
options IPFIREWALL
options IPDIVERT
```

Мөн нэмэлтээр дараах нь бас тохиромжтой байж болох юм:

```
options IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options IPFIREWALL_VERBOSE
```

### 32.10.5. Системийн эхлүүлэх тохиргоо

Галт хана болон NAT дэмжлэгийг ачаалах явцад идэвхжүүлэхийн тулд дараах мөрүүдийг `/etc/rc.conf` файлд оруулж өгөх ёстой:

```
gateway_enable="YES" ❶
firewall_enable="YES" ❷
firewall_type="OPEN" ❸
```

```
natd_enable="YES"  
natd_interface="fxp0" ❶  
natd_flags="" ❷
```

- ❶ Машиныг гарц маягаар ажиллахыг тохируулна. `sysctl net.inet.ip.forwarding=1` тушаалыг ажиллуулах нь бас адил үр дүнтэй.
- ❷ `/etc/rc.firewall` файл дахь галт ханын дүрмүүдийг ачаалах үед идэвхжүүлнэ.
- ❸ Энэ нь урьдчилан тодорхойлсон байдаг бүгдийг оруулахыг зөвшөөрдөг галт ханын дүрмийн олонлогийг заана. Нэмэлт төрлүүдийн талаар `/etc/rc.firewall` файлаас үзнэ үү.
- ❹ Аль интерфэйс пакетуудыг нэвтрүүлэн дамжуулахыг заана (Интернэтэд холбогдсон интерфэйс).
- ❺ Ачаалах үед [natd\(8\)](#)-д дамжуулах нэмэлт тохиргооны сонголтууд.

Өмнөх тохируулгуудыг `/etc/rc.conf` файлд тодорхойлсноор `natd -interface fxp0` тушаалыг ачаалах үед ажиллуулна. Үүнийг гараар бас ажиллуулж болно.



### Тэмдэглэл

Их олон сонголтуудыг дамжуулах бол [natd\(8\)](#)-д зориулж тохиргооны файлыг ашиглаж бас болно. Энэ тохиолдолд дараах мөрийг `/etc/rc.conf` файлд нэмж тохиргооны файлыг тодорхойлох шаардлагатай:

```
natd_flags="-f /etc/natd.conf"
```

`/etc/natd.conf` файл нь тохиргооны сонголтуудын жагсаалтыг нэг мөрөнд нэгийг байхаар агуулдаг. Жишээ нь дараах хэсгийн хувьд доорх файлыг ашиглах болно:

```
redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667  
redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

Тохиргооны файлын тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [natd\(8\)](#) гарын авлагын хуудасны `-f` тохируулгын талаар бичсэнээс лавлана уу.

LAN-ий ард байгаа машин болон интерфэйс бүр [RFC 1918](#)-д тодорхойлогдсон хувийн сүлжээний хаягаас заагдсан IP хаягтай, `natd` машины дотоод IP хаягийг анхдагч гарц болгон заасан байх ёстой.

Жишээ нь LAN-ий цаана байгаа клиент А болон В нь `192.168.0.2` болон `192.168.0.3` гэсэн IP хаягтай байх бол `natd` машины LAN интерфэйс нь `192.168.0.1` гэсэн IP хаяг-

тай байна. Клиент А болон В-ийн анхдагч гарц natd машины 192.168.0.1 -ээр тохируулагдах ёстой. natd машины гадаад буюу Интернэтийн интерфэйс нь natd(8)-г ажиллуулахын тулд ямар нэгэн тусгайлсан өөрчлөлтийг шаарддаггүй.

### 32.10.6. Порт дахин чиглүүлэлт

natd(8)-ийн сул тал нь LAN клиентүүдэд Интернэтээс хандах боломжгүй байдаг. LAN дахь клиентүүд нь гаднах ертөнц уруу чиглэсэн гадагшаа холболтуудыг хийж чадах боловч ирж байгааг хүлээн авч чаддаггүй. LAN клиент машинуудын аль нэгэн дээр Интернэтийн үйлчилгээнүүдийг ажиллуулахыг оролдох үед энэ нь асуудал үүсгэдэг. Үүнийг тойрох хялбар арга бол natd машины сонгосон Интернэтийн портуудыг LAN клиент уруу дахин чиглүүлэх явдал юм.

Жишээ нь А клиент дээр IRC сервер, В клиент дээр вэб сервер ажиллаж байна гэж үзье. Эдгээр нь зөв ажиллахын тулд 6667 (IRC) болон 80 (вэб) портууд дээр хүлээн авсан холболтууд нь тохирох машинууд уруу дахин чиглүүлэгдэх ёстой юм.

natd(8) уруу -redirect\_port тохируулга зохих сонголтуудтай дамжуулагдах ёстой. Зөв бичих дүрэм нь ийм байна:

```
-redirect_port proto targetIP:targetPORT[-targetPORT]
[aliasIP:]aliasPORT[-aliasPORT]
[remoteIP[:remotePORT[-remotePORT]]]
```

Дээрх жишээний хувьд нэмэлт өгөгдөл нь ийм байх ёстой:

```
-redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
-redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

Энэ нь зөв tcp портуудыг LAN клиент машинууд уруу дахин чиглүүлэх болно.

-redirect\_port нэмэлт өгөгдлийг порт тус бүрийг заахад ашиглахаас гадна бас бүлэг портуудыг заахад хэрэглэж болно. Жишээ нь tcp 192.168.0.2:2000-3000 2000-3000 нь 2000-аас 3000 хүртэлх портууд дээр хүлээн авсан бүх холболтуудыг А клиентийн 2000-аас 3000 хүртэлх портууд уруу дахин чиглүүлэх болно.

Эдгээр тохируулгуудыг natd(8)-г шууд ажиллуулж байх үед /etc/rc.conf файлд natd\_flags="" тохируулга дотор оруулж ашиглаж болохоос гадна тохиргооны файлын тусламжтай дамжуулж болно.

Тохиргооны сонголтуудын талаар natd(8)-с лавлана уу

### 32.10.7. Хаяг дахин чиглүүлэлт

Хаягийн дахин чиглүүлэлт нь хэд хэдэн IP хаягууд байгаа бөгөөд тэдгээр нь нэг машин дээр байх ёстой үед ашигтай байдаг. Үүнийг ашиглаад natd(8) нь өөрийн LAN клиент бүрдээ өөрийн гадаад IP хаягуудыг өгч чаддаг. Дараа нь natd(8) нь LAN



клиентүүдээс ирэх гадагш чиглэсэн пакетуудыг зөв гадаад IP хаягаас болгон дахин бичиж тухайн IP хаяг дээр ирж байгаа бүх урсгалыг тохирох LAN клиент уруу дахин чиглүүлдэг. Энэ нь бас статик NAT гэж нэрлэгддэг. Жишээ нь 128.1.1.1, 128.1.1.2, болон 128.1.1.3 гэсэн IP хаягууд нь natd гарц машинд харьяалагдаж байна гэж үзье. 128.1.1.1 нь natd гарц машины гадаад IP хаяг болон ашиглагдаж болох бол 128.1.1.2 болон 128.1.1.3 нь А болон В LAN клиентүүд уруу буцааж дамжуулагдахаар байж болно.

-redirect\_address бичлэг нь дараах маягийн байна:

```
-redirect_address localIP publicIP
```

localIP	LAN клиентийн дотоод IP хаяг.
publicIP	LAN клиентэд тохирох гадаад IP хаяг.

Энэ жишээний хувьд энэхүү нэмэлт өгөгдөл нь ингэж уншигдаж болно:

```
-redirect_address 192.168.0.2 128.1.1.2
-redirect_address 192.168.0.3 128.1.1.3
```

-redirect\_port тохируулгын нэгэн адил эдгээр нэмэлт өгөгдлүүдийг /etc/rc.conf файлын natd\_flags="" тохируулгад хийж өгч болохоос гадна тохиргооны файлаар дамжуулж болно. Хаягийн дахин чиглүүлэлт дээр тухайн нэг IP хаяг дээр хүлээн авсан бүх өгөгдөл дахин чиглүүлэгддэг учраас портын дахин чиглүүлэлт шаардлагагүй байдаг.

natd машины гадаад IP хаягууд нь идэвхтэй байж гадаад интерфэйсийн нэрээр нэрлэгдсэн байх ёстой. Үүнийг хийхийн тулд [rc.conf\(5\)](#)-г үзнэ үү.

## 32.11. IPv6

*Анхлан бичсэн Аарон Каплан.*

*Дахин бүтцийг өөрчилж нэмсэн Том Рөүдс.*

*Өргөтгөсөн Брэд Дэйвис.*

IPv6 (бас IPng «IP next generation» буюу дараа үеийн IP гэгддэг) нь олонд танигдсан IP протоколын (бас IPv4 гэгддэг) шинэ хувилбар юм. Одоогийн бусад \*BSD системүүдийн адил FreeBSD нь KAME IPv6 лавлагаа шийдлийг агуулдаг. Тэгэхээр таны FreeBSD систем таныг IPv6-г туршихад хэрэгтэй бүхнийг агуулсан байдаг. Энэ хэсэг нь IPv6-г тохируулж ажиллуулах талаар анхаарлаа хандуулах болно.

1990 оны эхэн үеэс хүмүүс IPv4-ийн хаягийн хэмжээ хурдацтай багасаж байгааг мэдэх болсон. Интернэтийн өсөлтийн хурдаас хамаараад хоёр гол асуудал гарч ирсэн:

- Хаяггүй болж эхэлсэн. RFC1918 хувийн хаягийн талбар (10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, болон 192.168.0.0/16) болон Network Address Translation (NAT) буюу Сүлжээний хаягийн хөрвүүлэлтийг ашигладаг болсон болохоор өнөөдөр энэ нь тийм ч чухал асуудал байгаа больсон.
- Чиглүүлэгчийн хүснэгтийн оруулгууд хэтэрхий ихсэж байгаа явдал. Энэ нь өнөөдөр асуудал хэвээр байгаа билээ.

IPv6 нь эдгээр асуудлууд болон өөр бусад олныг шийддэг:

- 128 битийн хаягийн талбар. Өөрөөр хэлбэл онолын хувьд 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 хаяг байна. Энэ нь манай гариг дээрх нэг квадрат метр бүрт ойролцоогоор  $6.67 * 10^{27}$  IPv6 хаяг байна гэсэн үг юм.
- Чиглүүлэгчүүд нь зөвхөн сүлжээний нийлбэр хаягуудыг өөрсдийн чиглүүлэлтийн хүснэгтүүдэд хадгалах бөгөөд ингэснээр чиглүүлэлтийн хүснэгтийн дундаж хэмжээг 8192 хүртэл бууруулдаг.

IPv6-ийн бусад ашигтай олон боломжууд бас байдаг, тэдгээрээс дурдвал:

- Хаягийн автомат тохиргоо ([RFC2462](#))
- Anycast хаягууд («one-out-of many» буюу олноос ганц)
- Зайлшгүй шаардлагатай (mandatory) multicast хаягууд
- IPsec (IP security буюу нууцлаг)
- Хялбаршуулсан толгойн бүтэц
- Хөдөлгөөнт IP
- IPv6-to-IPv4 шилжилтийн арга замууд

Дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар доороос үзнэ үү:

- [playground.sun.com](#) дэх IPv6-ийн тухай тойм
- [KAME.net](#)

### 32.11.1. IPv6 хаягуудын тухай суурь мэдээлэл

IPv6 хаягуудын өөр өөр төрлүүд байдаг: Unicast, Anycast, болон Multicast.

Unicast хаягууд нь бидний мэддэг хаягууд юм. Unicast хаяг уруу илгээсэн пакет нь яг тэр хаягт харгалзах интерфэйс дээр ирдэг.

Anycast хаягуудыг unicast хаягуудаас ялгах боломжгүй байдаг боловч тэдгээр нь бүлэг интерфэйсүүдийг хаягладаг. Anycast хаяг уруу чиглэсэн пакет хамгийн ойрын (чиглүүлэгчийн хэмжилтийн хувьд) интерфэйс дээр ирэх болно. Anycast хаягуудыг зөвхөн чиглүүлэгчид ашиглаж болох юм.

Multicast хаягууд нь бүлэг интерфэйсүүдийг таньдаг. Multicast хаяг уруу чиглэсэн пакет нь multicast бүлэгт харьяалагдах бүх интерфэйсүүд дээр ирэх болно.



### Тэмдэглэл

IPv4 цацах (broadcast) хаяг (ихэвчлэн xxx.xxx.xxx.255) нь IPv6-ийн multicast хаягуудаар илэрхийлэгддэг.

Хүснэгт 32.2. Нөөц IPv6 хаягууд

IPv6 хаяг	Prefixlength буюу угтварын (битээр)	Тайлбар	Тэмдэглэл
::	128 бит	тодорхойлогдоогүй	харьцуулбал IPv4 дэх 0.0.0.0
::1	128 бит	loopback буюу буцах хаяг	харьцуулбал IPv4 дэх 127.0.0.1
::00:xx:xx:xx:xx	96 бит	суулгагдсан IPv4	Бага 32 бит нь IPv4 хаяг юм. Бас «IPv4 нийцтэй IPv6 хаяг» гэгддэг
::ff:xx:xx:xx:xx	96 бит	IPv4-р илэрхийлэгдсэн IPv6 хаяг	Бага 32 бит нь IPv4 хаяг юм. IPv6-г дэмждэггүй хостуудад зориулсан.
fe80:: - feb::	10 бит	link-local	харьцуулбал IPv4 дэх loopback буюу буцах хаяг
fec0:: - fef::	10 бит	site-local	
ff::	8 бит	multicast	
001 (хоёртын системээр)	3 бит	глобал unicast	Бүх глобал unicast хаягууд нь энэ цөөрмөөс заагдана. Эхний 3 бит нь «001» байна.

### 32.11.2. IPv6 хаягуудыг унших нь

Дүрмийн дагуу ийм хэлбэртэй байна: `x:x:x:x:x:x:x` хэлбэрийн байх бөгөөд «x» бүр нь 16 битийн арван зургаат утга байна. Жишээ нь `FEBC:A574:382B:23C1:AA49:4592:4EFE:9982`

Хаяг нь ихэнхдээ дандаа тэгүүдээс тогтох урт дэд хэсгүүдээс тогтож болох бөгөөд хаягийн тийм хэсгийг «::» гэж хураангуйлж болно. Дөрвөн арван зургаат тооны гурав хүртэлх эхний «0»-үүдийг орхиж бас болно. Жишээ нь `fe80::1` нь дүрэмд заасан хэлбэрээр бол `fe80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001` байна.

Гурав дахь хэлбэр нь сүүлийн 32 бит хэсгийг бидний мэддэг (аравтын) IPv4 загварын цэгүүдээр «.» тусгаарлаж бичих явдал юм. Жишээ нь `2002::10.0.0.1` нь (арван зургаатын) дүрэмд зааснаар `2002:0000:0000:0000:0000:0000:0a00:0001` болох бөгөөд үүнийг бас `2002::a00:1` гэж бичиж болох юм.

Энэ хүртэл уншигч доор дурдсаныг ойлгож чадаж байх ёстой:

```
# ifconfig
```

```
rl0: flags=8943<UP,BROADCAST,RUNNING,PROMISC,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.10 netmask 0xfffff00 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` нь автоматаар тохируулагдсан link-local хаяг юм. Энэ нь MAC хаягаас автомат тохиргооны хэсэг болон үүсгэгддэг.

IPv6 хаягуудын бүтцийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг [RFC3513](#) хаягаас үзнэ үү.

### 32.11.3. Холбогдох нь

Одоогоор бусад IPv6 хостууд болон сүлжээнүүдтэй холбогдох дөрвөн арга байдаг:

- IPv6 үйлчилгээ үзүүлдэг эсэхийг мэдэхийн тулд өөрийн Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчид хандах хэрэгтэй.
- [SixXS](#) нь дэлхий даяар эцсийн хэрэглэгчдийн хооронд туннелийн үйлчилгээ үзүүлдэг.
- 6-аас-4 уруу туннель хийх ([RFC3068](#))
- Хэрэв та dial-up холболт дээр байгаа бол [net/freenet6](#) портыг ашиглах хэрэгтэй.

### 32.11.4. IPv6 ертөнц дэх DNS

IPv6-д зориулсан хоёр төрлийн DNS бичлэг байдаг. IETF нь A6 бичлэгийг хуучин, хэрэгцээнээс гарсан гэж зарласан. AAAA бичлэгүүд нь одоо стандарт болсон байгаа.

AAAA бичлэгүүдийг ашиглах нь амархан. Өөрийн хостын нэрийг дөнгөж авсан шинэ IPv6 хаягт зааж доор дурдсаныг:

```
MYHOSTNAME          AAAA      MYIPv6ADDR
```

өөрийн анхдагч бүсийн DNS файл уруу нэмж өгнө. Та өөрийн DNS бүсүүдийг удирддаггүй бол өөрийн DNS үйлчилгээ үзүүлэгчээс асуух хэрэгтэй. bind (8.3 ба 9 хувилбар) болон [dns/djbdns](https://www.isc.org/downloads/bind/)-ийн (IPv6 засвартай) одоогийн хувилбарууд AAAA бичлэгүүдийг дэмждэг.

### 32.11.5. /etc/rc.conf файлд хэрэгцээтэй өөрчлөлтүүдийг хийх нь

#### 32.11.5.1. IPv6 клиентийн тохиргоонууд

Эдгээр тохиргоонууд нь таны LAN-д байх машиныг чиглүүлэгч биш клиент маягаар ажиллуулахаар тохируулахад танд туслах болно. Таны интерфэйсийг ачаалах үед автоматаар [routed\(8\)](#)-оор тохируулуулахын тулд FreeBSD 9.x ба түүнээс хойшхи хувилбарууд дээр дараах мөрийг:

```
ipv6_prefer="YES"
```

rc.conf файлд нэмнэ.

FreeBSD 8.x болон түүнээс өмнөх дээр дараахийг нэмнэ:

```
ipv6_enable="YES"
```

2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093 зэрэг IP хаягийг өөрийн fxp0 интерфэйсд статикаар өгөхийн тулд FreeBSD 9.x-н хувьд доор дурдсаныг нэмнэ:

```
ifconfig_fxp0_ipv6="inet6 2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093 &
prefixlen 64"
```



#### Тэмдэглэл

Компьютерийн сүлжээнд холбогдсон тэр дэд сүлжээний зөв утгыг оруулж *prefixlen 64* -г солихоо мартаузаарай.

FreeBSD 8.x болон түүнээс өмнөхийн хувьд дараахийг нэмнэ:

```
ipv6_ifconfig_fxp0="2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093"
```

2001:471:1f11:251::1 анхдагч чиглүүлэгчийг зааж өгөхдөө доор дурдсаныг /etc/rc.conf файлд нэмнэ:

```
ipv6_defaultrouter="2001:471:1f11:251::1"
```

### 32.11.5.2. IPv6 чиглүүлэгч/гарцын тохиргоонууд

Энэ нь таны туннелийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн өгсөн чиглэлүүдийг авч тэдгээрийг дахин ачаалсан ч гэсэн үлдэхээр болгож тохиргоо болгон хөрвүүлэхэд танд туслах болно. Эхлүүлэх үед өөрийн туннелийг сэргээхийн тулд доор дурдсантай төстэйг /etc/rc.conf файлд ашиглана:

Тохируулах Ердийн Туннель хийх интерфэйсүүдийг жагсаана. Жишээ нь gif0:

```
gif_interfaces="gif0"
```

MY\_IPv4\_ADDR гэсэн локал төгсгөлтэй интерфэйсийг REMOTE\_IPv4\_ADDR гэсэн алсын төгсгөл уруу тохируулахын тулд:

```
gifconfig_gif0="MY_IPv4_ADDR REMOTE_IPv4_ADDR "
```

Өөрийн IPv6 туннелийн төгсгөл болгон ашиглахаар таны зааж өгсөн IPv6 хаягийг хамааруулахын тулд FreeBSD 9.x болон түүнээс хойшхийн хувьд доор дурдсаныг нэмнэ:

```
ifconfig_gif0_ipv6="inet6 MY_ASSIGNED_IPv6_TUNNEL_ENDPOINT_ADDR "
```

FreeBSD 8.x ба түүнээс өмнөхийн хувьд дараахийг нэмнэ:

```
ipv6_ifconfig_gif0="MY_ASSIGNED_IPv6_TUNNEL_ENDPOINT_ADDR "
```

Тэгээд таны хийх зүйл чинь IPv6-д зориулж анхдагч чиглүүлэлт тохируулах явдал юм. Энэ нь IPv6 туннелийн нөгөө тал байх болно:

```
ipv6_defaultrouter="MY_IPv6_REMOTE_TUNNEL_ENDPOINT_ADDR "
```

### 32.11.5.3. IPv6 туннелийн тохиргоонууд

Хэрэв сервер нь таны бусад сүлжээ болон гадаад ертөнцийн хооронд IPv6-г чиглүүлэх бол дараах /etc/rc.conf тохируулга бас хэрэгтэй болно:

```
ipv6_gateway_enable="YES"
```

### 32.11.6. Чиглүүлэгчийн зарлалт ба Хостын автомат тохиргоо

Энэ хэсэг нь IPv6 анхдагч чиглүүлэлтийг зарлахын тулд [rtadvd\(8\)](#)-г тохируулахад тань туслах болно.

[rtadvd\(8\)](#)-г идэвхжүүлэхийн тулд таны /etc/rc.conf файлд дараах тохиргоо хэрэгтэй болно:

```
rtadvd_enable="YES"
```

IPv6 чиглүүлэгчийн төлөөлөлт хийгдэх интерфэйсийг заах нь чухал юм. Жишээ нь **rtadvd(8)**-д **fxp0**-г ашиглахыг хэлж өгөхийн тулд доор дурдсаныг нэмнэ:

```
rtadvd_interfaces="fxp0"
```

Одоо бид `/etc/rtadvd.conf` тохиргооны файл үүсгэх ёстой. Энд жишээ байна:

```
fxp0:\n:addr#1:addr="2001:471:1f11:246::":prefixlen#64:tc=ether:
```

**fxp0**-г өөрийн ашиглах интерфэйсээр солих хэрэгтэй.

Дараа нь `2001:471:1f11:246::` -г өөрийн хуваарилалтын угтвараар солиорой.

Хэрэв та /64 дэд сүлжээг зориулсан бол өөр бусад ямар ч өөрчлөлт хийх хэрэггүй. Хэрэв тийм биш бол та `prefixlen#` буюу угтварын уртыг зөв утгаар өөрчлөх шаардлагатай.

## 32.12. Asynchronous Transfer Mode (ATM) буюу Асинхрон Дамжуулах Горим

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Харти Брандт.*

### 32.12.1. ATM дээгүүр классик IP тохируулах нь (PVC-нүүд)

Classical IP over ATM (CLIP) буюу ATM дээгүүрх классик IP нь Asynchronous Transfer Mode (ATM) буюу Асинхрон Дамжуулах Горимыг IP-тай ашиглах хамгийн энгийн арга юм. Энэ нь switched буюу шилжүүлэгдсэн (SVC-нүүд) ба permanent буюу байнгын (PVC-нүүд) холболтуудтай ашиглагдаж болдог. Энэ хэсэг нь сүлжээн дээр тулгуурласныг PVC-нүүд дээр хэрхэн тохируулах талаар тайлбарладаг.

#### 32.12.1.1. Бүрэн тор хэлбэрийн тохиргоонууд

CLIP-ийг PVC-нүүдтэй тохируулах эхний арга нь машин бүрийг сүлжээн дэх бусад машин бүртэй зориулагдсан PVC-ээр холбох явдал юм. Үүнийг тохируулах хялбар байдаг боловч их олон тооны машинууд дээр бүтэшгүй байдаг. Энэ жишээ нь сүлжээнд бидэнд дөрвөн машин байгаа бөгөөд машин бүр ATM сүлжээнд ATM хувиргагч картын тусламжтай холбогдсон гэж үздэг. Эхний алхам нь IP хаягууд болон машинуудын хооронд ATM холболтуудыг төлөвлөх явдал юм. Бид доор дурдсаныг ашиглана:

Хост	IP хаяг
hostA	192.168.173.1
hostB	192.168.173.2
hostC	192.168.173.3
hostD	192.168.173.4

АТМ дээгүүр классик IP тохируулах нь  
(PVC-нүүд)

Бүрэн тор хэлбэрийн сүлжээг бүтээхийн тулд машинуудын хослол бүрийн хооронд нэг АТМ холболт бидэнд хэрэгтэй:

Машиныуд	VPI.VCI хослол
hostA - hostB	0.100
hostA - hostC	0.101
hostA - hostD	0.102
hostB - hostC	0.103
hostB - hostD	0.104
hostC - hostD	0.105

Холболтын төгсгөл бүр дэх VPI болон VCI утгууд нь мэдээж ялгаатай байх боловч амархан байлгах үүднээс бид тэдгээрийг адил гэж үзнэ. Дараа нь бид АТМ интерфэйсүүдийг хост бүр дээр тохируулах хэрэгтэй болно:

```
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
```

Ингэхдээ бүх хостууд дээр АТМ интерфэйс нь hatm0 гэж үзэх болно. Одоо PVC-нүүд нь hostA дээр тохируулагдах шаардлагатай (бид тэдгээрийг АТМ шилжүүлэгч дээр аль хэдийн тохируулагдсан гэж үзнэ, үүнийг хэрхэн хийхийг шилжүүлэгчийн гарын авлагаас лавлах хэрэгтэй).

```
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
```

Мэдээж хэрэг UBR-с бусад урсгалын хэлэлцээнүүд хэрэв АТМ хувиргагч тэдгээрийг дэмждэг бол ашиглагдаж болно. Энэ тохиолдолд урсгалын хэлэлцээний нэр нь урсгалын нэмэлт өгөгдлүүдийн дараа орж байна. [atmconfig\(8\)](#) хэрэгсэлд зориулсан тусламжийг дараах тушаалыг ашиглан:

```
# atmconfig help natm add
```



авч болох бөгөөд эсвэл [atmconfig\(8\)](#) гарын авлагаас авч болно.

Үүнтэй адил тохиргоог `/etc/rc.conf` ашиглан бас хийж болно. `hostA`-ийн хувьд энэ нь иймэрхүү харагдана:

```
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"
```

Бүх CLIP чиглүүлэлтүүдийн тухайн үеийн төлвийг дараах тушаалаар авч болно:

```
hostA# atmconfig natm show
```

## 32.13. Common Address Redundancy Protocol (CARP)

*Хувь нэмэр болгон оруулсан Том Рөүдс.*

Common Address Redundancy Protocol буюу CARP нь олон хостуудад нэг IP хаяг хуваалцах боломжийг олгодог. Зарим тохиргоонуудын хувьд үүнийг байнгын бэлэн байдал юм уу эсвэл ачаалал тэгш хуваарилахад ашиглаж болох юм. Энд дурдсан жишээний адилаар хостууд нь бас өөр өөр IP хаягууд ашиглаж болох юм.

CARP-ийн дэмжлэгийг идэвхжүүлэхийн тулд FreeBSD цөмийг [Бүлэг 9, FreeBSD цөмийг тохируулах нь](#) бүлэгт заасны дагуу дараах тохируулгатайгаар бүтээсэн байх хэрэгтэй:

```
device carp
```

Мөн өөрөөр `if_carp.ko` модулийг ачаалах үед дуудаж болно. Ингэхийн тулд дараах мөрийг `/boot/loader.conf` нэмж өгнө:

```
if_carp_load="YES"
```

CARP боломж нь одоо хүртээмжтэй болсон байх ёстой бөгөөд түүнийг хэд хэдэн `sysctl`-ийн OID-уудын тусламжтайгаар тааруулж болно:

OID	Тайлбар
net.inet.carp.allow	Ирж байгаа CARP пакетуудыг хүлээж авах. Анхдагчаар идэвхжсэн байдаг.
net.inet.carp.preempt	Энэ тохируулга нь хост дээрх бүх CARP интерфэйсүүдийг аль нэг нь зогсон тохиолдолд зогсоодог. Анхдагчаар идэвхжээгүй байдаг.

Серверт хандах боломжийг байнга хангахын тулд CARP-ийг ашиглах нь (CARP)

OID	Тайлбар
net.inet.carp.log	0 гэсэн утга нь бүртгэлийг идэвхжүүлдэггүй. 1 гэсэн утга нь муу CARP пакетуудын бүртгэлийг идэвхжүүлдэг. 1-ээс их утгууд нь CARP интерфэйсүүдийн хувьд төлвийн өөрчлөлтүүдийн бүртгэлийг идэвхжүүлдэг. Анхдагч утга нь 1 байна.
net.inet.carp.arpbalance	ARP ашиглан дотоод сүлжээний урсгалыг тэнцвэржүүлнэ. Анхдагчаар идэвхжээгүй байдаг.
net.inet.carp.suppress_preempt	Preemption буюу өөр илүү өндөр давуу эрх бүхий бодлого/урсгалаар солигдох боломжийг хаасан хориглолтын төлвийг үзүүлэх зөвхөн уншигдах OID. Хэрэв интерфэйс дээрх холбоос босоогүй бол илүү өндөр давуу эрх бүхий бодлого/урсгалаар солигдох боломжийг хааж болно. 0 утга нь илүү өндөр давуу эрх бүхий бодлого/урсгалаар солигдох боломж хаагдаагүй гэсэн утгатай. Асуудал бүр энэ OID-ийг нэгээр ахиулж нэмэгдүүлнэ.

CARP төхөөрөмжүүдийг ifconfig тушаалаар үүсгэж болно:

```
# ifconfig carp0 create
```

Жинхэнэ амьдрал дээр эдгээр интерфэйсүүдэд VHID гэгддэг давхардахгүй дугаарууд хэрэгтэй болно. Энэ VHID буюу Виртуал Хостын Үнэмлэх нь сүлжээн дэх хослыг ялгахад хэрэглэгдэх болно.

### 32.13.1. Серверт хандах боломжийг байнга хангахын тулд CARP-ийг ашиглах нь (CARP)

Дээр дурдсан CARP-ийн нэг хэрэглээ нь серверийн бэлэн байдалд зориулагджээ. Энэ жишээ нь өөр өөр IP хаягуудтай, ижил вэбийн агуулга бүхий гурван хостын хувьд байнгын бэлэн байдалд байх дэмжлэгийг харуулах болно. Эдгээр машинууд нь Тойрон Эргэх DNS тохиргоотойгоор ажиллах болно. Амжилтгүй болсон үед хандах нөөц машин нь хоёр нэмэлт CARP интерфэйстэй байх бөгөөд агуулгын сервер бүрийн IP-ний хувьд ашиглагдана. Хандалт амжилтгүй болоход амжилтгүй болсон машины IP хаягийг нөөц сервер авах ёстой. Энэ нь хэрэглэгчид амжилтгүй болсон нь мэдэгдэхгүй гэсэн үг юм. Нөөц сервер нь ачааллыг авах ёстой бол бусад агуулгын серверүүдтэй ижил агуулга болон үйлчилгээнүүдтэй байх ёстой.

Хоёр машин нь өгөгдсөн хостын нэр болон VHID-үүдээс бусдаараа адилхан тохируулагдсан байх ёстой. Энэ жишээн дээр эдгээр машинуудыг `hosta.example.org` болон `hostb.example.org` гэж нэрлэсэн байгаа. Эхлээд CARP-ийн тохиргоонд шаардлагатай мөрүүдийг `rc.conf` файлд нэмэх хэрэгтэй. `hosta.example.org` хостын хувьд `rc.conf` файл доор дурдсан мөрүүдийг агуулсан байх ёстой:

```
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"
```

`hostb.example.org` дээр доор дурдсан мөрүүдийг `rc.conf` файл агуулсан байх ёстой:

```
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"
```



### Тэмдэглэл

Хамгийн чухал нь `ifconfig` тушаалд `pass` тохируулгаар заагдсан нууц үгс нь адил байх ёстой. `carp` төхөөрөмжүүд нь зөвхөн зөв нууц үг бүхий машинуудаас ирэх зарлалтуудыг сонсох болно. VHID нь машин бүрийн хувьд өөр өөр байх ёстой.

Гурав дахь `provider.example.org` машиныг аль нэг хост руу хандахад амжилтгүй болоход хандаж болохоор болгож бэлдэх хэрэгтэй. Энэ машинд хоёр `carp` төхөөрөмж хэрэгтэй болох бөгөөд нэг нэгээрээ хоёр хосттой ажиллах юм. `rc.conf`-ийн зөв тохиргооны мөрүүд доор дурдсантай төсөөтэй байх болно:

```
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"
```

Хоёр `carp` төхөөрөмжтэй байх нь хариу өгөхөө байсан аль нэг машиныг мэдэж IP хаягийг нь авах боломжийг `provider.example.org` хостод олгох болно.



### Тэмдэглэл

Анхдагч FreeBSD цөм дээр `preemption` буюу өөр илүү өндөр давуу эрх бүхий бодлого/урсгалаар солигдох боломж идэвхж-

Серверт хандах боломжийг байнга хангахын тулд CARP-ийг ашиглах нь (CARP)

сэн байж болох юм. Хэрэв тийм бол `provider.example.org` нь IP хаягийг анхдагч агуулгын сервер рүү суллахгүй байж болох юм. Энэ тохиолдолд администратор мастер уруу буцааж IP-г хүчилж болох юм. Дараах тушаалыг `provider.example.org` дээр ажиллуулах шаардлагатай:

```
# ifconfig carp0 down && ifconfig carp0 up
```

Хостод тохирох `carp` интерфэйс дээр үүнийг хийх ёстой.

Энэ хүрэхэд CARP бүрмөсөн идэвхжиж тест хийхэд бэлэн болсон байх ёстой. Сүлжээг дахин эхлүүлэх буюу эсвэл машинуудыг дахин ачаалаад тест хийгээрэй.

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг [carp\(4\)](#) гарын авлагын хуудаснаас олж болно.

## **хэсэг V. Хавсралтууд**



# Гарчиг

A. FreeBSD-г олж авах нь .....	1231
A.1. CDROM болон DVD Нийтлэгчид .....	1231
A.2. FTP сайтууд .....	1232
A.3. BitTorrent .....	1241
A.4. Нэргүй CVS(хуучирсан) .....	1241
A.5. CTM-г ашиглах нь .....	1242
A.6. Subversion ашиглах нь .....	1246
A.7. Subversion толин сайтууд .....	1248
A.8. CVSup-г ашиглах нь (хуучирсан) .....	1250
A.9. CVS Tags буюу хаягууд .....	1260
A.10. rsync сайтууд .....	1267
B. Ном зүй .....	1269
B.1. FreeBSD-ийн талаар тусгайлан бичсэн ном & сэтгүүлүүд .....	1269
B.2. Хэрэглэгчдийн гарын авлагууд .....	1270
B.3. Администраторууд зориулсан зааврууд .....	1271
B.4. Програм зохиогчдод зориулсан зааврууд .....	1271
B.5. Үйлдлийн системийн дотоод бүрэлдэхүүнүүдийн талаар .....	1271
B.6. Аюулгүй байдлын тухай номнууд .....	1272
B.7. Тоног төхөөрөмжийн тухай номнууд .....	1272
B.8. UNIX®-ийн түүх .....	1273
B.9. Сонин, сэтгүүлүүд .....	1274
C. Интернэт дэх эх үүсвэрүүд .....	1275
C.1. Захидлын жагсаалтууд .....	1275
C.2. Usenet Newsgroups буюу мэдээний бүлгүүд .....	1298
C.3. Word Wide Web серверүүд .....	1299
C.4. Цахим захидлын хаягууд .....	1303
D. PGP түлхүүрүүд .....	1305
D.1. Албан хаагчид .....	1305
D.2. Гол багийн гишүүд .....	1322
D.3. Хөгжүүлэгчид .....	1362





# Хавсралт А. FreeBSD-г олж авах нь

## А.1. CDROM болон DVD Нийтлэгчид

### А.1.1. CD болон DVD цуглуулгууд

FreeBSD CD болон DVD цуглуулгуудыг олон жижиглэн худалдаалагчдаас шууд худалдан авах боломжтой байдаг:

- FreeBSD Mall, Inc.  
2420 Sand Creek Rd C-1 #347  
Brentwood, CA 94513  
USA  
Утас: +1 925 240-6652  
Факс: +1 925 674-0821  
Email: <[info@freebsdmall.com](mailto:info@freebsdmall.com)>  
WWW: <http://www.freebsdmall.com/>
- Dr. Hinner EDV  
Kochelseestr. 11  
D-81371 München  
Germany  
Утас: (0177) 428 419 0  
WWW: <http://www.hinner.de/linux/freebsd.html>
- Linux Distro UK  
42 Wharfedale Road  
Margate  
CT9 2TB  
United Kingdom  
WWW: <https://linux-distro.co.uk/>
- The Linux Emporium  
The Techno Centre, Puma Way

Parkside  
CV1 2TT  
United Kingdom  
Утас: +44 (0)247 615 8121  
Факс: +44 1491 837016  
WWW: <http://www.linuxemporium.co.uk/products/bsd/>

•

LinuxCenter.Ru  
Galernaya Street, 55  
Saint-Petersburg  
190000  
Russia  
Утас: +7-812-3125208  
Email: [<info@linuxcenter.ru>](mailto:info@linuxcenter.ru)  
WWW: <http://linuxcenter.ru/shop/freebsd>

## A.2. FTP сайтууд

FreeBSD-д зориулсан абан ёсны эхүүдийг дэлхий даяар байрласан толин тусгал сайтуудаас авч болно. <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> сайт нь сайн холбогдсон бөгөөд маш олон тооны холболтуудыг зөвшөөрдөг. Гэхдээ та «илүү ойр» толин тусгал сайтыг хайж олсон нь дээр биз ээ (ялангуяа хэрэв та ямар нэгэн толин тусгал маягийн сайт тохируулж ажиллуулахыг хүсвэл).

Мөн FreeBSD нь дараах толин тусгал сайтууд дахь нэргүй FTP-ээс авч болохоор байдаг. Хэрэв та нэргүй FTP-ээс FreeBSD-г авахыг сонговол өөртөө аль болох ойр сайтыг ашиглаад үзээрэй. «Primary Mirror Sites» буюу үндсэн толин тусгал сайтууд дахь толин тусгал сайтууд нь бүхэл FreeBSD архивыг (архитектур болгонд зориулсан одоо байгаа бүх хувилбарууд) ихэвчлэн агуулдаг боловч танай улс юм уу эсвэл бүсэд байрлаж байгаа сайтаас татаж авахад танд илүү хурдан байх болов уу. Бүсийн сайтууд нь хамгийн түгээмэл архитектуруудад зориулсан хамгийн сүүлийн үеийн хувилбаруудыг агуулдаг боловч FreeBSD-ийн бүх архивыг агуулаагүй байж болох юм. Бүх сайтууд нь нэргүй FTP-ээр хандах боломжийг олгодог. Зарим сайтууд нь бас бусад аргуудаар хандах боломжийг олгодог. Сайт болгоны хувьд хандах аргууд нь хостын нэрийн дараа хаалтанд өгөгдсөн байгаа болно.

Төв серверүүд, Үндсэн толин тусгал сайтууд, Австрал, Австри, АНУ, Армен, Бразил, Герман, Грек, Дани, Ирланд, Испани, Их Британи, Канад, Латви, Литва, Нидерланд, Норвег, Орос, Польш, Саудын Араб, Словен, Солонгос, Тайвань, Украйн, Финланд, Франц, Хонг Конг, Хятад, Чех, Швед, Швейцарь, Шинэ Зеланд, Эстон, Япон, Өмнөд Африк.

(as of UTC)

Төв серверүүд

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Үндсэн толин тусгал сайтууд

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор <[mirror-admin@FreeBSD.org](mailto:mirror-admin@FreeBSD.org)>-т хандана уу.

- <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/>)

Австрал

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор <[hostmaster@au.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@au.FreeBSD.org)>-т хандана уу.

- <ftp://ftp.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Австри

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор <[hostmaster@at.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@at.FreeBSD.org)>-т хандана уу.

- <ftp://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### АНУ

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@us.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@us.FreeBSD.org)>-т хандана уу.

- <ftp://ftp1.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp10.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp11.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp15.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Армен

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@am.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@am.FreeBSD.org)>-т хандана уу.

- <ftp://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)

#### Бразил

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@br.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@br.FreeBSD.org)>-т хандана уу.

- <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)

#### Герман

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org](mailto:de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp1.de.FreeBSD.org/freebsd/> (ftp / <http://www1.de.FreeBSD.org/freebsd/> / <rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/>)
- <ftp://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp4.de.FreeBSD.org/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp4.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp8.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Грек

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@gr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@gr.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Дани

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@dk.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@dk.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Ирланд

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@ie.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ie.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp3.ie.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)

#### Испани

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@es.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@es.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp3.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Их Британи

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@uk.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@uk.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <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)

#### Канад

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@ca.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ca.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Латви

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@lv.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@lv.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Литва

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@lt.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@lt.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Нидерланд

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@nl.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@nl.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nl.FreeBSD.org/os/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp2.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Норвег

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор  
<[hostmaster@no.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@no.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.no.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)

#### Орос

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор  
<[hostmaster@ru.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ru.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <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)

#### Польш

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор  
<[hostmaster@pl.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@pl.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp2.pl.FreeBSD.org>

#### Саудын Араб

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор <[ftpadmin@isu.net.sa](mailto:ftpadmin@isu.net.sa)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.isu.net.sa/pub/ftp.freebsd.org/> (ftp)

#### Словен

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор  
<[hostmaster@si.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@si.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.si.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Солонгос

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@kr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@kr.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Тайвань

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@tw.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@tw.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <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)

Україн

- <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)

#### Финланд

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@fi.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@fi.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.fi.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Франц

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@fr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@fr.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <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)

#### Хонг Конг

- <ftp://ftp.hk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Хятад

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@cn.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@cn.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.cn.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Чех

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@cz.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@cz.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <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/>)

#### Швед

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@se.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@se.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <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/>)

#### Швейцарь

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@ch.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ch.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Шинэ Зеланд

- <ftp://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Эстон

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@ee.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ee.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <ftp://ftp.ee.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Япон

Асуудлууд      гарвал      энэ      домэйны      администратор  
<[hostmaster@jp.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@jp.FreeBSD.org) >-т хандана уу.

- <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)

Өмнөд Африк

Асуудлууд гарвал энэ домэйны администратор  
<[hostmaster@za.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@za.FreeBSD.org)>-г хандана уу.

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

## A.3. BitTorrent

Үндсэн хувилбарын CD-үүдийн ISO дүрсүүдийг BitTorrent-оор дамжуулан авах боломжтой байдаг. Дүрсүүдийг татаж авах torrent файлын цуглуулга <http://torrents.freebsd.org:8080> хаяг дээр бий.

BitTorrent-ийн клиент програм хангамж нь [net-p2p/py-bittorrent](#) порт эсвэл өмнө нь эмхэтгэсэн багц хэлбэрээр байдаг.

BitTorrent-оор ISO дүрсийг татаж авсны дараагаар та [Хэсэг 19.6.3, «burncd»](#) burncd-ийн талаар тайлбарласнаар CD эсвэл DVD дээр шарж болох юм.

## A.4. Нэргүй CVS(хуучирсан)

### A.4.1. Анхааруулга



#### Сануулга

CVS нь төслийн хувьд хуучирсан бөгөөд ашиглахыг зөвлөдөггүй. Түүний оронд Subversion-г ашиглах ёстой.

## А.5. СТМ-г ашиглах нь

СТМ нь алсын сангийн модыг төвтэй синхрончлол хийхэд зориулсан арга юм. Энэ нь FreeBSD-ийн эх моднуудтай ашиглахад зориулагдаж хөгжүүлэгдсэн бөгөөд цаг хугацаа өнгөрөх тусам бусад хүмүүс бусад зорилгоор хэрэглэхэд ашигтайг мэдэж болох юм. Дельтанууд үүсгэх процессийн талаар бараг баримт байхгүй болохоор бас хэрэв та СТМ-г бусад зүйлсэд зориулж ашиглахыг хүсэж байгаа бол дэлгэрэнгүй мэдээллийн талаар [ctm-users](#) захидлын жагсаалтад хандана уу.

### А.5.1. СТМ-г би яагаад ашиглах ёстой вэ?

СТМ нь танд FreeBSD эх моднуудын локал хуулбарыг өгдөг. Модны төрөл бүрийн «хэлбэрүүд» байдаг. Таны бүхэл CVS мод эсвэл аль нэг салбаруудын нэгийг дагахыг хүсэж байгаагаас хамаарч СТМ нь танд мэдээлэл өгч чадна. Та FreeBSD-ийн идэвхтэй хөгжүүлэгч боловч олиггүй юм уу эсвэл TCP/IP холболт байхгүй эсвэл өөрчлөлтүүдийг автоматаар тан руу илгээгддэг байлгахыг хүсэж байгаа бол СТМ нь танд зориулагджээ. Та хамгийн идэвхтэй салбаруудын хувьд өдөрт гурав хүртэлх дельтануудыг авах хэрэгтэй болно. Гэхдээ та тэдгээрийг автомат цахим захидлаар илгээгддэг байхыг бодох хэрэгтэй. Шинэчлэлтүүдийн хэмжээг үргэлж аль болох бага байлгадаг. Энэ ихэвчлэн 5K-с бага байдаг, хааяа (арваас нэгт) 10-50K хэмжээтэй байдаг бөгөөд заримдаа том 100K+ эсвэл илүү бас байдаг.

Та урьдчилан багцалсан хувилбарын оронд хөгжүүлэлтийн эхүүд дээр шууд ажиллахтай холбоотой гардаг төрөл бүрийн анхааруулгуудын талаар бас мэдэж байх хэрэгтэй болно. Энэ нь таныг «current» эхүүдийг сонгох тохиолдолд ялангуяа үнэн байдаг. Таныг [FreeBSD-ийн одоо үеийн хэлбэрт байх нь](#) хэсгийг уншихыг зөвлөдөг.

### А.5.2. СТМ-г ашиглахад надад юу хэрэгтэй вэ?

Танд хоёр зүйл хэрэгтэй: СТМ програм болон түүнийг тэжээх эхний дельтанууд («current» түвшингүүдэд хүрэхийн тулд).

СТМ програм нь хувилбар 2.0 гарснаас хойш FreeBSD-ийн хэсэг болж ирсэн бөгөөд хэрэв танд эх байгаа бол энэ нь `/usr/src/usr.sbin/ctm` санд байдаг.

СТМ-г тэжээх «дельтануудыг» нь FTP эсвэл цахим захидал гэсэн хоёр аргаар авч болно. Хэрэв танд Интернет уруу хандах ерөнхий FTP хандалт байгаа бол дараах FTP сайтууд нь СТМ-д хандахыг дэмждэг:

`ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/`

эсвэл [толин тусгалууд](#) хаягийг үзнэ үү.

тохирох сан руу FTP хийгээд README файлыг татаж аваад тэндээс эхлээрэй.

Хэрэв та өөрийн дельтануудыг цахим захидлаар авахыг хүсэж байгаа бол:

СТМ түгээлтийн жагсаалтуудын аль нэгэнд бүртгүүлэх хэрэгтэй. [ctm-cvs-cur](#) нь бүхэл CVS модыг дэмждэг. [ctm-src-cur](#) нь хөгжүүлэлтийн салбарын толгойг дэмждэг. [ctm-src-9](#) нь 9.X хувилбарыг дэмждэг, гэх мэт. (Хэрэв та өөрийгөө жагсаалтад хэрхэн бүртгүүлэхийг мэдэхгүй байгаа бол дээрх жагсаалтын нэрэн дээр дарах юм уу эсвэл <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> уруу очоод өөрийн хүсэж байгаа жагсаалтан дээрээ дарах хэрэгтэй. Бүртгэхэд шаардлагатай бүгдийг жагсаалтын хуудас агуулсан байх ёстой.)

Өөрийн СТМ шинэчлэлтүүдийг хүлээн авч эхлэхдээ та тэдгээрийг задалж ашиглахдаа `ctm_gmail` тушаал ашиглаж болох юм. Хэрэв та процессийг бүрэн автомат загвараар ажилладаг байлгахыг хүсэж байгаа бол `/etc/aliases` файл дахь оруулгаас `ctm_gmail` програмыг шууд ашиглаж болох юм. Илүү дэлгэрэнгүйг `ctm_gmail` -ийн гарын авлагын хуудаснаас шалгана уу.



### Тэмдэглэл

СТМ дельтануудыг авах ямар аргыг ашиглаж байгаагаас үл хамааран та [ctm-announce](#) захидлын жагсаалтад бүртгүүлэх хэрэгтэй. Ирээдүйд СТМ системийн ажиллагааны тухай зарлалууд илгээгдэх газар нь зөвхөн энэ болох юм. Дээрх жагсаалтын нэрэн дээр дарж жагсаалтад бүртгүүлэхийн тулд заавруудыг дагах хэрэгтэй.

## А.5.3. СТМ-г эхний удаа хэрэглэх

СТМ дельтануудыг ашиглаж эхлэхээсээ өмнө дельтанууд дараа дараагийн удаа үүсгэгдэхэд нь зориулж та эхлэх цэг дээр ирэх хэрэгтэй болно.

Танд юу байгааг эхлээд тодорхойлох хэрэгтэй. Бүгд «хоосон» сангаас эхэлж болно. Өөрийн СТМ-ээр дэмжигдсэн модыг эхлүүлэхийн тулд та эхний «Empty» буюу хоосон дельтаг ашиглах ёстой. Тодорхой нэг цэгт эдгээр «started» буюу эхэлсэн дельтануудын аль нэгийг өөрийн хүслээр CD дээр түгээж болохоор энэ нь зориулагдсан боловч одоогоор тийм юм болоогүй байгаа билээ.

Моднууд нь хэдэн арван мегабайт байдаг болохоор өөртөө байгаагаас эхлэхийг эрхэмлэх ёстой юм. Хэрэв танд -RELEASE CD байгаа бол та эхний эхийг түүнэс хуулж эсвэл задалж болох юм. Энэ нь өгөгдлийн чухал дамжуулалтыг хэмнэх болно.

Та эдгээр «starter» буюу эхлэх дельтануудыг дугаарт нэмэгдсэн X-ээр таньж болно (жишээ нь `src-cur.3210XEmpty.gz`). X-ийн дараах тэмдэглээс нь таны эхний «seed» буюу үрийн үүсэлд харгалзана. Дүрмээр бол Empty буюу хоосноос шилжих үндсэн шилжилт нь 100 дельта бүрээс үүсгэгдэнэ. Ингэхэд тэдгээр нь том байна! XEmpty дельтануудын хувьд 70-аас 80 мегабайт gzip хийгдсэн өгөгдөл нь нийтлэг байдаг.

Эхлэх анхдагч дельтаг сонгосны дараа танд түүний дараах өндөр дугааруудтай бүх дельтанууд хэрэгтэй болно.

#### **A.5.4. Өөрийн өдөр тутмын амьдралдаа СТМ-г ашиглах нь**

Дельтануудыг өгөхийн тулд ердөө л доор дурдсаныг хийнэ:

```
# cd /where/ever/you/want/the/stuff
# ctm -v -v /where/you/store/your/deltas/src-xxx.*
```

СТМ нь gzip-ээр тавигдсан дельтануудыг ойлгодог болохоор та тэдгээрийг эхлээд gunzip хийх хэрэггүй юм. Энэ нь дискний зай хэмнэх болно.

Бүх процессийн талаар маш нууцлаг гэж бодоогүй л бол СТМ нь таны модыг хөндөхгүй байх болно. Дельтаг шалгахын тулд та -с тугийг бас ашиглаж болох бөгөөд СТМ нь таны модыг үнэндээ хөндөхгүй; энэ нь зөвхөн дельтаны бүрэн бүтэн байдлыг шалгаж таны одоогийн модонд цэвэр хийгдэх эсэхийг л үздэг.

СТМ-д өгөгдөх бусад сонголтууд бас байдаг бөгөөд эдгээрийг гарын авлагын хуудаснуудаас үзнэ үү, эсвэл илүү дэлгэрэнгүйг эхүүдээс хайна уу.

Ингээд л бүгд бараг болж байна. Шинэ дельта авах бүртээ өөрийн эхүүдийг хамгийн сүүлийн хувилбарт аваачихын тулд түүнийг СТМ-ээр ажиллуулах хэрэгтэй.

Дельтануудыг дахин татаж авахад хэцүү байгаа бол битгий устгаарай. Ямар нэг муу юм болж болзошгүй гэж үзээд тэдгээрийг та хаа нэгтэй хадгалахыг хүсэж болох юм. Танд зөвхөн уян диск байсан ч гэсэн fdwrite тушаалыг ашиглан хуулбар хийх нь зүйтэй.

#### **A.5.5. Өөрийн локал өөрчлөлтүүдийг хадгалах нь**

Хөгжүүлэгчийн хувьд эх модыг өөрчлөх эсвэл түүн дээр турших хүсэл төрж болох юм. СТМ нь локал өөрчлөлтүүдийг хязгаарлалттайгаар дэмждэг: foo файлыг байгаа эсэхийг шалгахын өмнө foo.ctm файлыг эхлээд хайдаг. Хэрэв энэ файл байвал СТМ нь foo-ийн оронд энэ файл дээр ажилладаг.

Энэ нь бидэнд локал өөрчлөлтүүдийг хялбараар арчлах боломжийг олгодог: өөрийн өөрчлөх төлөвлөгөөтэй байгаа файлуудаа .ctm өргөтгөлтэй болгон хуулах хэрэгтэй. Дараа нь та кодыг чөлөөтэй оролдож болох бөгөөд СТМ нь .ctm файлыг хамгийн сүүлийн хэлбэрт байлгах болно.

#### **A.5.6. СТМ-ийн бусад сонирхолтой сонголтууд**

##### **A.5.6.1. Шинэчлэлтээр яг юу хөндөгдөхийг олох**

Та өөрийн эх архивт СТМ-ийн хийх өөрчлөлтүүдийн жагсаалтыг -l сонголтыг СТМ-д өгөн тодорхойлж болно.

Та өөрчлөлтүүдийн бүртгэлүүдийг хадгалах, өөрчлөгдсөн файлуудад урьдчилан эсвэл дараа нь боловсруулалт хийх эсвэл ердөө л хэтэрхий зовниж байгаа бол энэ нь ашигтай юм.

### **A.5.6.2. Шинэчлэхээсээ өмнө нөөцлөлтүүд хийх**

Заримдаа та СТМ шинэчлэлтээр өөрчлөгдөх бүх файлуудыг нөөцөлж авахыг хүсэж болох юм.

-В backup-file сонголтыг зааснаар СТМ-ийг өгөгдсөн СТМ дельтагаар хөндөгдөх бүх файлуудыг нөөцөлж backup-file руу хадгалахад хүргэнэ.

### **A.5.6.3. Шинэчлэлтээр хөндөгдөх файлуудыг хязгаарлах**

Заримдаа та өгөгдсөн СТМ шинэчлэлтийн хүрээг хязгаарлах сонирхолтой эсвэл дельтануудын дарааллаас цөөн хэдэн файлуудыг задлах сонирхолтой байж болох юм.

СТМ-ийн ажилладаг файлуудын жагсаалтыг та -е болон -х сонголтуудыг ашиглан шүүлт хийх регулар илэрхийллүүдийг заан хянаж болно.

Жишээ нь өөрийн хадгалсан СТМ дельтануудын цуглуулгаас lib/libc/Makefile -ийн хамгийн сүүлийн хуулбарыг задалж авахын тулд дараах тушаалуудыг ажиллуулна:

```
# cd /where/ever/you/want/to/extract/it/  
# ctm -e '^lib/libc/Makefile' ~ctm/src-xxx.*
```

СТМ дельтанд заагдсан файл бүрийн хувьд тушаалын мөрөнд өгөгдсөн дарааллаар -е болон -х сонголтуудыг өгсөн. Файл нь бүх -е болон -х сонголтууд түүнд өгөгдсөний дараа зөвхөн сонгогдох эрхтэй гэж тэмдэглэгдсэн бол СТМ-ээр боловсруулагддаг.

### **A.5.7. СТМ-ийн ирээдүйн төлөвлөгөөнүүд**

Маш их:

- СТМ-ийн хуурамч шинэчлэлтүүдийг илрүүлэхийн тулд СТМ системд ямар нэгэн нэвтрэлт танилт ашиглах.
- СТМ-ийн сонголтуудыг цэвэрлэх, тэдгээр нь толгой эргүүлэм, зөн совингийн эсрэг болсон.

### **A.5.8. Бусад зүйлс**

ports цуглуулгад зориулсан дельтануудын дараалал бас байдаг боловч сонирхол тийм ч өндөр байдаггүй.

## А.5.9. СТМ толин тусгалууд

СТМ/FreeBSD нь дараах толин тусгал сайтууд дахь нэргүй FTP-ээр хандаж авах боломжтой байдаг. Хэрэв та СТМ-г нэргүй FTP-ээр авахыг сонгосон бол өөртөө ойр сайтыг оролдож үзнэ үү.

Асуудал гарсан тохиолдолд [ctm-users](#) захидлын жагсаалтад хандана уу.

Калифорни, Bay Area, албан ёсны эх

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>

Өмнөд Африк, хуучин дельтануудад зориулсан нөөц сервер

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/>

Тайвань/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/>

Хэрэв та өөртөө ойрхон толин тусгалыг олоогүй бол эсвэл толин тусгал нь бүрэн биш байгаа бол [alltheweb](#) зэрэг хайлтын системийг ашиглаад үзээрэй.

## А.6. Subversion ашиглах нь

### А.6.1. Танилцуулга

2012 оны 7 сараас FreeBSD-н бүх эх код, баримтжуулалт болон портын цуглуулгыг хадгалахдаа [Subversion](#) (*svn*)-г үндсэн хувилбар удирдах систем болгон ашиглаж эхэлсэн.



#### Тэмдэглэл

Subversion хөгжүүлэлтийн хэрэгсэл юм. Ихэнх хэрэглэгчид [FreeBSD-г шинэчлэх](#) хэсэгт зааснаар FreeBSD-н үндсэн системийг шинэчлэх ёстой бөгөөд FreeBSD-н портын цуглуулгыг шинэчлэхдээ [Portsnap](#)-г ашиглах ёстой.



Subversion-д URL-г ашиглан репозиторыг заадаг бөгөөд `protocol://hostname/path` хэлбэрийн байна. Доор заасан шиг толин тусгалууд өөр өөр протоколуудыг дэмжиж болно. Замын эхний хэсэг нь хандаж болох FreeBSD-н репозитор юм. Гурван өөр репозитор байдаг: FreeBSD-н үндсэн системийн эх кодоод зориулсан `base`, Портын цуглуулгад зориулсан `ports`, баримтжуулалтад зориулсан `doc` байдаг. Жишээ нь URL `svn://svn0.us-east.FreeBSD.org/ports/head/` нь svn протоколыг ашиглан `svn0.us-east.FreeBSD.org` толин дээрх портын репозиторын гол салбарыг зааж байна.

## A.6.2. Суулгах

Subversion-г аль ч репозиторын агуулгыг татаж авахаас өмнө суулгасан байх шаардлагатай. Хэрэв портын мод байгаа бол Subversion-г ингэж суулгаж болно:

```
# cd /usr/ports/devel/subversion
# make install clean
```

Хэрэв портын мод байхгүй бол Subversion-г багц хэлбэрээр суулгаж болно:

```
# pkg_add -r subversion
```

Хэрэв `pkgng` ашиглан багцыг удирддаг бол Subversion-г ингэж суулгана:

```
# pkg install devel/subversion
```

## A.6.3. Subversion-г ажиллуулах

Эхийн цэвэр хувилбарыг татаж локал сан руу авахад `svn` тушаалыг ашиглаж болно. Энэ санд байгаа файлуудыг *локал ажлын хувилбар* гэдэг.



### Сануулга

Локал сан нь үүссэн боловч `svn` тушаалаар үүсгэгдээгүй бол татаж авахаасаа өмнө нэрийг солих юм уу устгаарай. `svn`-ээр үүсгэгдээгүй сан дээр татаж авах тохиолдолд татаж авч байгаа файлууд нь байгаа файлуудтай зөрөх асуудал үүсч болзошгүй.

Өгөгдсөн репозитороос татаж авахдаа энэ маягийн тушаалыг:

```
# svn checkout svn-mirror/repository/branch lwcdir
```

гэж ажиллуулах бөгөөд:

- `svn-mirror` нь [Subversion толин сайтууд](#) дахь аль нэгийн URL юм.
- `repository` нь төслийн аль нэг репозитор бөгөөд жишээ нь `base`, `ports`, эсвэл `doc`.

- *branch* нь ашиглаж байгаа репозитороос хамаарна. *ports* ба *doc* нь *head* салбарт ихэвчлэн шинэчлэгддэг бол *base* нь *-CURRENT*-н хамгийн сүүлийн хувилбарыг *head* дотор агуулж байдаг бөгөөд *-STABLE* салбарын сүүлийн хувилбарууд нь *stable/8* (8.x) болон *stable/9* (9.x) дотор байдаг.
- *lwcdir* нь зааж өгсөн салбарын агуулга байрлах сан юм. Энэ нь ихэвчлэн *ports*-н хувьд */usr/ports*, *base*-н хувьд */usr/src*, *doc*-н хувьд */usr/doc* байдаг.

Энэ нь Портын цуглуулгыг АНУ-н баруунд байрлах репозитороос HTTPS протокол ашиглан локал ажлын хуулбарыг */usr/ports* -д санд байршуулж байгаа жишээ юм. Хэрэв */usr/ports* сан байгаа бөгөөд *svn*-ээр үүсгэгдээгүй бол өөрчлөх юм уу устгахаа мартуузай.

```
# svn checkout https://svn0.us-west.FreeBSD.org/ports/head /usr/ports
```

Алсын репозиторын бүрэн салбарыг эхний удаа татаж авах учраас удаж магадгүй. Тэвчээртэй байгаарай.

Эхний удаа татсанахаа дараа локал ажлын хуулбарыг шинэчлэхдээ:

```
# svn update lwcdir
```

Дээрх жишээн дээр үүсгэсэн */usr/ports* -г шинэчлэхдээ:

```
# svn update /usr/ports
```

Татаж авахаас шинэчлэх нь хурдан бөгөөд өөрчлөгдсөн файлуудыг л татаж авдаг.

Татаж авсныхаа дараа локал ажлын хуулбарыг шинэчлэх өөр нэг арга нь */usr/ports*, */usr/src*, ба */usr/doc* сангууд дахь *Makefile* -д байдаг. *SVN\_UPDATE* -г зааж өгөөд *update* гэж хэрэглэнэ. Жишээ нь */usr/src* -г шинэчлэхийн тулд:

```
# cd /usr/src
# make update SVN_UPDATE=yes
```

## А.6.4. Дэлгэрэнгүй мэдээлэл

Subversion ашиглах талаар бусад мэдээллийг [Version Control with Subversion](#) нэртэй «Subversion ном», эсвэл [Subversion баримтжуулалтаас](#) үзнэ үү.

## А.7. Subversion толин сайтууд

Бүх толин тусгалууд бүх репозиторыг агуулдаг.

FreeBSD-н мастер Subversion сервер [svn.FreeBSD.org](http://svn.FreeBSD.org) -д олон нийт хандах боломжтой байх бөгөөд зөвхөн уншигдах боломжтой байдаг. Энэ нь ирээдүйд өөрчлөгдөж болох бөгөөд хэрэглэгчдийг аль болох албан ёсны толин тусгалуудыг ашиглахыг

зөвлөдөг. FreeBSD Subversion репозиториудыг хөтөч ашиглан харахын тулд <http://svnweb.FreeBSD.org/> хаягийг ашиглаарай.



## Тэмдэглэл

FreeBSD svn толин тусгалын сүлжээ нь эхний шатандаа байгаа бөгөөд өөрчлөгдөх магадлалтай. Эдгээр толин тусгалуудыг статик гэж тооцоолж болохгүй. Ялангуяа серверүүдийн SSL сертификатууд хэзээ нэг цагт шинэчлэгдэх болно.

Нэр	Протоколууд	Байрлал	SSL хээ
svn0.us-west.FreeBSD.org	svn, <a href="http://svn0.us-west.FreeBSD.org/">http</a> , <a href="https://svn0.us-west.FreeBSD.org/">https</a>	USA, California	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, <a href="http://svn0.us-east.FreeBSD.org/">http</a> , <a href="https://svn0.us-east.FreeBSD.org/">https</a>	USA, New Jersey	SHA1 06:D1:23:DE:5E:7A:F7:2B:7A:7E:74:95:5F:54:8D:5C:B0:D6:2E:8F

HTTPS нь FreeBSD толин тусгалыг хуурамчаар дуурайх («man in the middle» халдлага гэгддэг) эсвэл эцсийн хэрэглэгч рүү муу агуулга шидэх зэргээс хамгаалах боломжтой ашиглахыг зөвлөдөг протокол юм.

HTTPS толин тусгал руу хийх эхний холболтын үеэр хэрэглэгчээс серверийн *fingerprint*-г асуудаг:

```
Error validating server certificate for 'https://svn0.us-west.
freebsd.org:443':
- The certificate is not issued by a trusted authority. Use the
  fingerprint to validate the certificate manually!
Certificate information:
- Hostname: svnmir.yav.FreeBSD.org
- Valid: from Fri, 24 Aug 2012 22:04:04 GMT until Sat, 24 Aug 2013 0
22:04:04 GMT
- Issuer: clusteradm, FreeBSD.org, CA, US
- Fingerprint: 0
79:35:8f:ca:6d:34:d9:30:44:d1:00:af:33:4d:e6:11:44:4d:15:ec
(R)eject, accept (t)emporarily or accept (p)ermanently?
```

Fingerprint-г дээрх хүснэгттэй харьцуулж хараарай. Хэрэв хурууны хээ таарч байгаа бол серверийн аюулгүй байдлын сертификатыг түр эсвэл бүрмөсөн зөвшөөрч болно. Түр зуурын сертификат нь сервертэй хийх нэг удаагийн сессээр дуусгавар

болох бөгөөд дараагийн удаа шалгах алхам дахин хийгдэх болно. Сертификатыг бүрмөсөн зөвшөөрснөөр нэвтрэх эрхийг `~/.subversion/auth/` санд хадгалж сертификатын хугацаа дуустал хэрэглэгчээс хурууны хээг дахин шалгахыг асуудаггүй.

Хэрэв HTTPS-г галт хана эсвэл бусад асуудлаас болоод хэрэглэх боломжгүй бол арай илүү хурдан SVN дараагийн сонголт байж болох юм. Алийг ч ашиглах боломжгүй бол HTTP-г ашиглаарай.

## А.8. CVSup-г ашиглах нь (хуучирсан)

### А.8.1. Танилцуулга



#### Сануулга

CVS нь төслийн хувьд хуучирсан бөгөөд ашиглахыг зөвлөдөггүй. Түүний оронд Subversion-г ашиглах ёстой.

CVSup нь алсын сервер хост дээр байгаа мастер CVS архиваас эх модыг шинэчлэх болон түгээхэд зориулагдсан програм хангамжийн багц юм. FreeBSD-ийн эхүүд Калифорни дахь төв хөгжүүлэлтийн машин дээрх CVS архивт арчлагдаж байдаг. CVSup-ийн тусламжтай FreeBSD хэрэглэгчид өөрсдийн эх модыг хялбараар хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваачиж чаддаг байна.

CVSup нь шинэчлэлтийн *pull* буюу *татах* загварыг ашигладаг. Татах загвар дээр клиент бүр серверээс шинэчлэлтийг хүссэн үедээ эсвэл хэрэгтэй үедээ асуудаг. Сервер нь өөрийн хэрэглэгчдээс ирэх хүсэлтүүдийг идэвхгүйгээр хүлээж байдаг. Сервер хэзээ ч хүсээгүй шинэчлэлтүүдийг илгээдэггүй. Хэрэглэгчид нь шинэчлэлтийг авахын тулд CVSup клиентийг гараар ажиллуулах юм уу эсвэл түүнийг автоматаар давтамжтайгаар ажиллуулахын тулд `cron` ажил тохируулах ёстой болно.

Ингэж том үсгээр бичсэн CVSup ухагдахуун нь бүхэл програм хангамжийн багцыг хэлнэ. Түүний гол бүрэлдэхүүн хэсгүүд нь хэрэглэгч бүрий машин дээр ажилладаг `cvsup` клиент, ба FreeBSD-ийн толин тусгал сайтууд дээр ажиллаж байдаг `cvsupd` сервер юм.



#### Тэмдэглэл

`csup` хэрэгсэл нь CVSup-г `C` дээр бичсэн хувилбар юм. Үүний хамгийн том давуу тал бол илүү хурдан бөгөөд `Module-3` хэлээс хамаардаггүй, тиймээс та түүнийг суулгах шаардлагагүй байдаг. Мөн түүнийг шууд ашиглаж болно, учир нь энэ нь үнд-

сэн системд орсон байдаг. Хэрэв та csup-г ашиглахаар шийдсэн бол CVSup-ийн суулгалт дахь алхмуудыг алгасаж энэ нийтлэлийн үлдсэн хэсгийг дагаж байхдаа CVSup гэснийг csup болгож солиорой.

## А.8.2. Суулгалт

CVSup-г суулгах хамгийн хялбар арга бол FreeBSD-ийн [багцын цуглуулга](#)ас урьдчилан эмхэтгэсэн [net/cvsup](#) багцыг ашиглах явдал юм. Хэрэв та CVSup-г эхээс бүтээхийг эрхэмлэж байгаа бол [net/cvsup](#) портыг ашиглаарай. Гэхдээ урьдчилан анхааруулъя: [net/cvsup](#) порт нь Modula-3 системээс хамаардаг бөгөөд үүнийг татан авч суулгахад ихээхэн хэмжээний дискний зай болон хугацаа шаарддаг.



### Тэмдэглэл

Хэрэв та Xorg суулгагдаагүй сервер машин дээр CVSup-г ашиглах гэж байгаа бол CVSup GUI-г агуулаагүй [net/cvsup-without-gui](#) портыг ашиглах хэрэгтэй.

## А.8.3. CVSup тохиргоо

CVSup-ийн ажиллагаа `supfile` гэгддэг тохиргооны файлаар хянагддаг. [/usr/share/examples/cvsup/](#) санд зарим жишээ `supfiles` байдаг.

`supfile` дахь мэдээлэл CVSup-д зориулж дараах асуултуудад хариулдаг:

- [Ямар файлуудыг та хүлээн авахыг хүсэж байна вэ?](#)
- [Тэдгээрийн ямар хувилбаруудыг та хүсэж байна вэ?](#)
- [Тэдгээрийг та хаанаас авахыг хүсэж байна вэ?](#)
- [Та тэдгээрийг өөрийн машиныхаа хаана байрлуулахыг хүсэж байна вэ?](#)
- [Та өөрийн төлвийн файлуудыг хаана байрлуулахыг хүсэж байна вэ?](#)

Дараах хэсгүүдэд бид эдгээр асуултуудад хариулан түгээмэл `supfile` -г бүтээх болно. Эхлээд бид `supfile` -ийн ерөнхий бүтцийг тайлбарлах болно.

`supfile` нь текст файл юм. Тайлбарууд нь `#` тэмдэгтээс эхэлж мөр дуустал үргэлжилнэ. Хоосон мөрнүүд болон зөвхөн тайлбараас тогтох мөрүүдийг орхидог.

Үлдэж байгаа мөр болгон хэрэглэгчийн авахыг хүсэж байгаа файлуудын цуглуулгыг тайлбарладаг. Мөр нь файлуудын «цуглуулга» буюу файлуудын логик бүлэглэлийн нэрээс эхэлдэг бөгөөд эдгээрийг сервер тодорхойлдог. Цуглуулгын нэр

таны аль файлуудыг хүсэж байгааг серверт хэлдэг. Цуглуулгын нэрийн дараа талбарууд байхгүй эсвэл байж болох бөгөөд зайгаар тусгаарлагдсан байна. Эдгээр талбарууд нь дээрх асуултуудад хариулдаг. Хоёр төрлийн талбар байдаг: тугны талбарууд ба утгын талбарууд. Тугны талбар нь ганцаараа байгаа түлхүүр үгнээс тогтодог, өөрөөр хэлбэл `delete` эсвэл `compress` байна. Утгын талбар нь бас түлхүүр үгээс эхлэх боловч хоосон зайгаар тусгаарлагдалгүйгээр = болон хоёр дахь үгээс тогтоно. Жишээ нь `release=cvs` нь утгын талбар юм.

`supfile` ихэвчлэн нэгээс илүү цуглуулгыг хүлээн авахаар заасан байдаг. `supfile`-г зохион байгуулах нэг арга нь цуглуулга бүрийн хувьд харгалзах бүх талбаруудыг зааж өгөх явдал юм. Гэхдээ энэ нь `supfile`-ий мөрүүдийг нэлээн урт болгодог бөгөөд `supfile` дахь цуглуулгуудын бүгдийн хувьд ихэнх талбарууд нь ижил байдаг болохоор таагүй юм. `CVSup` нь эдгээр асуудлуудыг тойрон гарах анхдагч болгох арга замтай байдаг. Тусгай псевдо цуглуулгын нэр `*default`-р эхэлсэн мөрүүд нь тугнууд болон `supfile` дахь дараа дараачийн цуглуулгуудын хувьд анхдагч болж ашиглагдах утгуудыг заахад хэрэглэгддэг. Анхдагч утгыг цуглуулгатай цуг өөр утгыг заан өгч тухайн цуглуулгын хувьд өөрчилж болдог. Анхдагчуудыг дундын `supfile`-д нэмэлт `*default` мөрүүдээр өөрчилж эсвэл дарж болдог.

Ийм мэдээлэлтэйгээр бид одоо [FreeBSD-CURRENT](#)-ийн гол эх модыг хүлээн авч шинэчлэхэд зориулсан `supfile`-г бүтээх болно.

- Ямар файлуудыг та хүлээн авахыг хүсэж байна вэ?

`CVSup`-аар авах боломжтой файлууд нь «collections» буюу цуглуулгууд гэгддэг бүлгүүдэд хуваагдан зохион байгуулагддаг. Байгаа цуглуулгууд нь [дараах хэсэгт](#) тайлбарлагдсан байгаа. Энэ жишээн дээр бид FreeBSD-ийн хувьд бүх гол эхийг авахыг хүсэж байна. `src-all` гэсэн ганц том цуглуулга бидэнд үүнийг өгөх болно. `supfile`-аа бүтээх эхний алхам болгож бид цуглуулгуудыг нэг мөрөнд нэгийг тавьж жагсаана (энэ тохиолдолд зөвхөн нэг мөр байна):

```
src-all
```

- Тэдгээрийн ямар хувилбаруудыг та хүсэж байна вэ?

`CVSup`-ийн тусламжтай та хэзээ ч юм байсан эхүүдийн бараг ямар ч хувилбарыг хүлээн авч чадна. `cvsupd` сервер нь бүх хувилбаруудыг агуулсан CVS архиваас шууд ажилладаг болохоор энэ нь боломжтой юм. Та тэдгээрийн алийг хүсэж байгаагаа `tag=` болон `date=` утга талбаруудыг ашиглан зааж өгч болно.



## Сануулга

`tag=` талбарыг зөв зааж өгөхдөө анхааралтай байх хэрэгтэй. Зарим хаягууд нь зөвхөн файлуудын зарим цуглуулгуудын хувьд зөв байдаг. Хэрэв та буруу эсвэл буруу бичсэн хаягийг

зааж өгөх юм бол магадгүй таны устгахыг хүсээгүй файлуудыг CVSup нь устгах юм. Ялангуяа `ports-*` цуглуулгуудын хувьд зөвхөн `tag=.` -г ашиглаарай.

`tag=` талбар нь симболын хаягийг архивт нэрлэдэг. Хоёр төрлийн хаяг байдаг бөгөөд эдгээр нь залруулалтын хаягууд болон салбарын хаягууд юм. Залруулалтын хаяг нь тухайн нэг залруулалтыг заадаг. Үүний утга нь өдрөөс өдөрт ижил хэвээр байна. Нөгөө талаас салбарын хаяг нь ямар ч үед хөгжүүлэлтийн өгөгдсөн шугам дахь хамгийн сүүлийн залруулалтыг заадаг. Салбарын хаяг нь тухайн нэг залруулалтыг заадаггүй болохоор үүний маргаашийн утга нь өнөөдрийнхөөс өөр байж болох юм.

[Хэсэг А.9, «CVS Tags буюу хаягууд»](#) нь хэрэглэгчдийн сонирхож болох салбарын хаягуудыг агуулдаг. CVSup-ийн тохиргооны файлд хаягийг зааж өгөхдөө өмнө нь `tag=` гэж өгөх ёстой (`RELENG_8` нь `tag=RELENG_8` болно). Зөвхөн `tag=.` нь портын цуглуулгад хамааралтай болохыг санаарай.



## Сануулга

Хаягийн нэрийг яг үзүүлсэн шиг бичихдээ анхааралтай байгаарай. CVSup нь зөв болон буруу хаягуудыг ялгаж чаддаггүй. Хэрэв та хаягийг буруу бичвэл CVSup нь таныг зөв хаяг өгсөн гэж ойлгон ажиллах бөгөөд энэ нь ямар ч файлуудыг заагаагүйд хүргэж болох юм. Энэ тохиолдолд энэ нь танд байгаа эхүүдийг устгах болно.

Салбарын хаягийг заахад та тэр хөгжүүлэлтийн шугамын файлуудын хамгийн сүүлийн хувилбаруудыг авах болно. Хэрэв та ямар нэг өнгөрсөн хувилбарыг авахыг хүсвэл `date=` талбарт огноог заан хийж өгч болно. [cvsup\(1\)](#) гарын авлагын хуудас үүнийг хэрхэн хийхийг тайлбарладаг.

Бидний жишээний хувьд FreeBSD-CURRENT-г авахыг бид хүсэж байна. Бид энэ мөрийг өөрсдийн `supfile` -ийн эхэнд нэмнэ:

```
*default tag=.
```

Хэрэв та `tag=` талбар эсвэл `date=` талбарын алийг ч зааж өгөөгүй бол чухал тусгай тохиолдол гарч ирнэ. Энэ тохиолдолд тодорхой нэг хувилбарыг хүлээн авахын оронд серверийн CVS архиваас RCS файлуудыг шууд хүлээн авдаг. Ажиллагааны ийм горимыг хөгжүүлэгчид ерөнхийдөө эрхэмлэдэг. Өөрсдийн системүүд дээр архивын хуулбарыг арчилснаар тэд залруулалтын түүхийг хайж файлуудыг

дын өнгөрсөн хувилбаруудыг шалгах боломжтой болох юм. Гэхдээ энэ хонжоо нь дискний зайны хувьд их өртөгтэйгээр орж ирдэг.

- Тэдгээрийг та хаанаас авахыг хүсэж байна вэ?

Бид `host=` талбарыг ашиглан `cvsup`-д өөрийн шинэчлэлтүүдийг хаанаас авахыг хэлж өгдөг. [CVSup толин тусгал сайтууд](#)ын аль нь ч болох боловч та өөрийн кибер ертөнцдөө ойрхныг турших хэрэгтэй. Энэ жишээн дээр бид зохиомол FreeBSD түгээлтийн сайт `cvsup99.FreeBSD.org` -г ашиглах болно:

```
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
```

Та CVSup-г ашиглахаасаа өмнө үнэн хэрэг дээрээ байгаа жинхэнэ хостоор солих хэрэгтэй болно. `cvsup`-г ажиллуулах үедээ та хостын тохируулгыг тушаалын мөрөөс `-h hostname` сонголтоор өөрчлөн дарж болно.

- Та тэдгээрийг өөрийн машиныхаа хаана байрлуулахыг хүсэж байна вэ?

`prefix=` талбар нь хүлээн авсан файлуудыг хаана байрлуулахыг `cvsup` хэлнэ. Энэ жишээн дээр бид эх файлуудыг өөрсдийн гол эх модны `/usr/src` байрлалд шууд байрлуулах болно. `src` сан нь бидний хүлээн авахаар сонгосон цуглуулгад далд байгаа болохоор энэ нь зөв юм:

```
*default prefix=/usr
```

- `cvsup` өөрийн төлвийн файлуудыг хаана арчлах ёстой вэ?

CVSup клиент нь «base» буюу үндсэн гэгддэг сан дахь зарим төлвийн файлуудыг арчилж байдаг. Эдгээр файлууд нь ямар шинэчлэлтүүдийг та аль хэдийн хүлээн авсныг хянаж CVSup-ийг илүү үр ашигтай ажиллахад тусалдаг. Бид стандарт үндсэн сан `/var/db`-г ашиглах болно:

```
*default base=/var/db
```

Хэрэв таны үндсэн сан байхгүй байгаа бол одоо түүнийг үүсгэх хугацаа болсон байна. Хэрэв үндсэн сан байхгүй бол `cvsup` ажиллахаас татгалзах болно.

- `supfile` -ийн бусад тохиргоонууд:

`supfile` -д ерөнхийдөө байх ёстой бас нэг мөр байдаг:

```
*default release=cvs delete use-rel-suffix compress
```

`release=cvs` нь сервер гол FreeBSD CVS архиваас өөрийн мэдээллийг авах ёстойг зааж байна. Энэ нь бараг үргэлж тохиолддог, хэдийгээр бусад боломжууд байдаг боловч энэ хэлэлцүүлгийн хүрээнээс хальдаг.

`delete` нь CVSup-д файлууд устгах зөвшөөрөл өгдөг. CVSup нь таны эх модыг байнга хамгийн сүүлийн хэлбэрт байлгадаг байхын тулд та үүнийг үргэлж зааж



өгөх хэрэгтэй. CVSup нь өөрийн хариуцдаг зөвхөн тэр файлуудыг устгах тал дээр их анхааралтай ажилладаг. Танд байж болох нэмэлт файлууд тэр хэвээрээ үлддэг.

`use-rel-suffix` нь ... ойлгоход төвөгтэй юм. Хэрэв та үүний тухай жинхэнээсээ мэдье гэж хүсэж байгаа бол [cvsup\(1\)](#) гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү. Хэрэв тийм биш бол ердөө заагаад л тэгээд санаа зовох хэрэггүй юм.

`compress` нь холбооны суваг дээр `gzip` загварын шахалтын хэрэглээг идэвхжүүлдэг. Хэрэв таны сүлжээний холболт T1 эсвэл түүнээс хурдан бол та магадгүй шахалтыг ашиглах хэрэггүй юм. Хэрэв үгүй бол энэ нь бодитойгоор тусалдаг.

- Бүгдийг нийлүүлбэл:

Энд бидний жишээнд зориулсан бүхэл `supfile` байна:

```
*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.8.3.1. refuse файл

Дээр дурдсанаар CVSup нь *татах аргыг* ашигладаг. Энэ нь юу гэсэн үг вэ гэхээр та CVSup сервер руу холбогдох бөгөөд энэ нь «Над дээрээс татаж авах боломжтой зүйлс энэ байна...» гэж хэлэх бөгөөд таны клиент «ОК, Би энэ,энэ, энийг авна.» гэж хариулна гэсэн үг юм. Анхдагч тохиргоон дээр CVSup клиент нь таны тохиргооны файлд сонгосон хаяг болон цуглуулгатай холбоотой бүх файлыг авна. Модыг хэсэгчлэн татахын тулд `refuse`-г ашиглана.

`refuse` файл нь үндсэндээ CVSup-д цуглуулгаас файл болгоныг татаж авахгүй гэдгийг хэлдэг; өөрөөр хэлбэл клиентэд серверээс зарим файлууд татаж авахаас *тагалахыг* хэлж өгдөг. `refuse` файл нь `base/sup/` сангаас олдож болно (эсвэл хэрэв танд ийм файл байхгүй байгаа бол түүнийг дээрх санд байрлуулах хэрэгтэй). `base` нь таны `supfile`-д тодорхойлогдсон байдаг; бидний тодорхойлсон `base` нь `/var/db` бөгөөд энэ нь анхдагчаар `refuse` файл нь `/var/db/sup/refuse` гэсэн үг юм.

`refuse` файл нь маш хялбар хэлбэршилттэй байдаг; энэ нь таны татаж авахыг хүсээгүй файлууд эсвэл сангуудын нэрийг агуулдаг. Жишээ нь:

```
bin/
usr.bin/
```

Удаан холболттой юм уу эсвэл өөрсдийн Интернэтийн холболтод минутаар төлдөг хэрэглэгчид үнэ цэнэтэй хугацаагаа хэмнэх болно. Учир нь тэд өөрсдийн хэзээ ч

ашиглахгүй файлаа татаж авах шаардлагагүй болох юм. CVS-ийн `refuse` файлууд болон бусад сайхан боломжуудын талаар илүү мэдээллийг түүний гарын авлагын хуудаснаас үзнэ үү.

#### А.8.4. CVS-г ажиллуулах нь

Одоо та шинэчлэлт хийж үзэхэд бэлэн боллоо. Үүнийг хийх тушаалын мөр их амархан:

```
# cvsup supfile
```

энд байгаа `supfile` нь таны дөнгөж үүсгэсэн `supfile`-ийн нэр юм. Таныг X11 дээр ажиллаж байна гэж үзвэл `cvsup` нь энгийн зүйлсийг хийх зарим товчлууруудтай GUI цонхыг үзүүлэх болно. `go` товчлуурыг дарж ажиллахыг нь хараарай.

Та энэ жишээн дээр өөрийн жинхэнэ `/usr/src` модыг шинэчилж байгаа болохоор `cvsup` нь таны файлуудыг шинэчлэхэд шаардлагатай зөвшөөрлүүдтэй байхын тулд та програмыг `root` эрхээс ажиллуулах хэрэгтэй болно. Өөрийн тохиргооны файлыг дөнгөж үүсгэсэн бөгөөд урьд нь энэ програмыг хэзээ ч ашиглаж байгаагүй бол таныг бухимдуулж магадгүй юм. Өөрийн файлуудыг хөндөлгүйгээр туршилтын журмаар ажиллуулах хялбар арга байдаг. Хаа нэгтээ хоосон сан үүсгээд түүнийг тушаалын мөрөнд нэмэлт өгөгдлөөр оруулж өгнө:

```
# mkdir /var/tmp/dest
# cvsup supfile /var/tmp/dest
```

Таны заасан сан бүх файлын шинэчлэлтүүдийн хувьд очих сан болдог. CVS нь `/usr/src` сан доторх таны энгийн файлуудыг шалгадаг, гэхдээ тэдгээрийн алийг ч өөрчлөх буюу устгахгүй. Файлын шинэчлэлтүүд харин `/var/tmp/dest/usr/src` санд хийгдэнэ. CVS нь ингэж ажиллахдаа бас өөрийн үндсэн сангийн төлвийн файлуудыг өөрчлөлгүйгээр үлдээдэг. Тэдгээр файлуудын шинэ хувилбарууд заагдсан сан уруу бичигдэх болно. Танд `/usr/src` сан уруу унших эрх л байхад иймэрхүү туршилтын ажиллагааг гүйцэтгэхэд `root` эрх байх заавал шаардлагагүй юм.

Хэрэв та X11-г ажиллуулахгүй байгаа юм уу эсвэл танд GUI таалагддаггүй бол `cvsup`-г ажиллуулахдаа тушаалын мөрөн дээр хоёр сонголтыг нэмж өгөх хэрэгтэй:

```
# cvsup -g -L 2 supfile
```

`-g` сонголт нь CVS-д өөрийн GUI-г ашиглахгүйг хэлнэ. Хэрэв та X11-ийг ажиллуулахгүй байгаа бол энэ автомат байдаг, үгүй бол та үүнийг зааж өгөх хэрэгтэй.

`-L 2` нь CVS-д хийж байгаа бүх шинэчлэлтүүдийнхээ талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзүүлэхийг хэлж өгнө. Гурван түвшний харуулах горим байдаг бөгөөд энэ нь `-L 0`-с `-L 2` хүртэл байна. Анхдагч нь 0 байх бөгөөд энэ нь алдааны мэдэгдлээс бусдыг харуулахгүй.

Бусад олон сонголтууд байдаг. Тэдгээрийн товч жагсаалтыг үзэхийн тулд `cvsup` -н гэж бичнэ. Илүү дэлгэрэнгүй тайлбаруудын талаар гарын авлагын хуудсыг үзнэ үү.

Шинэчлэлт ажилладаг аргад сэтгэл ханамжтай болсныхоо дараа та CVSup-г давтамжтайгаар ажиллуулахын тулд [cron\(8\)](#) ашиглан хийж өгч болно. Мэдээж та [cron\(8\)](#)-с CVSup-г ажиллуулахдаа өөрийнхөө GUI-г ашиглахгүй болгох хэрэгтэй.

### A.8.5. CVSup-ийн файлын цуглуулгууд

CVSup-ийн файлын цуглуулгууд нь шатлалтайгаар зохион байгуулагдсан байдаг. Цөөн том цуглуулгууд байдаг бөгөөд тэдгээр нь арай жижиг дэд цуглуулгуудад хуваагддаг. Том цуглуулгыг хүлээн авах нь түүний дэд цуглуулгууд тус бүрийг хүлээн авахтай адил юм. Цуглуулга хоорондын шаталсан холбоонууд нь доорх жагсаалт дахь догол ашиглалтаар тусгагддаг.

Хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг цуглуулгууд нь `src-all` юм.

`cvs-all release=cvs`

Криптограф кодыг оролцуулаад FreeBSD-ийн гол CVS архив.

`distrib release=cvs`

FreeBSD-ийн түгээлт болон толин тусгал хийхтэй холбоотой файлууд.

`projects-all release=cvs`

FreeBSD төслийн архив дахь эхүүд.

`src-all release=cvs`

Криптограф кодыг оролцуулаад FreeBSD-ийн гол эхүүд.

`src-base release=cvs`

`/usr/src` сангийн дээр байрлах бусад файлууд.

`src-bin release=cvs`

Ганц хэрэглэгчийн горимд хэрэг болох хэрэглэгчийн багажууд (`/usr/src/bin`).

`src-cddl release=cvs`

CDDL лицензийн доор байдаг хэрэгслүүд болон сангууд (`/usr/src/cddl`).

`src-contrib release=cvs`

Харьцангуй өөрчлөлтгүйгээр хэрэглэгддэг FreeBSD төслөөс гаднах хэрэгслүүд ба сангууд (`/usr/src/contrib`).

`src-crypto release=cvs`

Харьцангуй өөрчлөлтгүйгээр хэрэглэгддэг FreeBSD төслөөс гаднах криптограф хэрэгслүүд ба сангууд (`/usr/src/crypto`).

`src-eBones release=cvs`  
Kerberos ба DES (`/usr/src/eBones` ). FreeBSD-ийн одоогийн хувилбаруудад ашигладаггүй.

`src-etc release=cvs`  
Системийн тохиргооны файлууд (`/usr/src/etc` ).

`src-games release=cvs`  
Тоглоомууд (`/usr/src/games` ).

`src-gnu release=cvs`  
GNU Нийтийн Лицензтэй хэрэгслүүд (`/usr/src/gnu` ).

`src-include release=cvs`  
Толгой файлууд (`/usr/src/include` ).

`src-kerberos5 release=cvs`  
Kerberos5 аюулгүй байдлын багц (`/usr/src/kerberos5` ).

`src-kerberosIV release=cvs`  
KerberosIV аюулгүй байдлын багц (`/usr/src/kerberosIV` ).

`src-lib release=cvs`  
Сангууд (`/usr/src/lib` ).

`src-libexec release=cvs`  
Бусад програмуудаар ажилладаг системийн програмууд (`/usr/src/libexec` ).

`src-release release=cvs`  
FreeBSD хувилбар гаргахад шаардагдах файлууд (`/usr/src/release` ).

`src-rescue release=cvs`  
Яаралтай сэргээлт хийхэд зориулсан статикаар холболт хийгдсэн програмууд; [rescue\(8\)](#)-г үзнэ үү (`/usr/src/rescue` ).

`src-sbin release=cvs`  
Ганц хэрэглэгчийн горимд зориулсан системийн хэрэгслүүд (`/usr/src/sbin` ).

`src-secure release=cvs`  
Криптограф сангууд ба тушаалууд (`/usr/src/secure` ).

`src-share release=cvs`  
Олон системүүдийн хооронд хуваалцаж болох файлууд (`/usr/src/share` ).

`src-sys release=cvs`

Цөм (/usr/src/sys ).

`src-sys-crypto release=cvs`

Цөмийн криптограф код (/usr/src/sys/crypto ).

`src-tools release=cvs`

FreeBSD-г арчлахад зориулсан төрөл бүрийн хэрэгслүүд (/usr/src/tools).

`src-usrbin release=cvs`

Хэрэглэгчийн хэрэгслүүд (/usr/src/usr.bin ).

`src-usrsbin release=cvs`

Системийн хэрэгслүүд (/usr/src/usr.sbin ).

`distrib release=self`

CVSup серверийн өөрийн тохиргооны файлууд. CVSup толин тусгал сайтуудад хэрэглэгддэг.

`gnats release=current`

GNATS алдаа мөрдөх мэдээллийн бааз.

`mail-archive release=current`

FreeBSD захидлын жагсаалтын архив.

## **А.8.6. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг**

CVSup FAQ болон бусад CVSup-ийн тухай мэдээллийг [CVSup гэрийн хуудас](#) хаягаас үзнэ үү.

Ихэнх FreeBSD-тэй холбоотой CVSup-ийн хэлэлцүүлэг [FreeBSD техникийн хэлэлцүүлгүүдийн захидлын жагсаалт](#)-д болдог. Програмын шинэ хувилбар тэнд, бас [FreeBSD зарлалын захидлын жагсаалт](#)-д зарлагддаг.

CVSup-ийн талаар асуултууд эсвэл алдааны тайлангуудыг [CVSup FAQ](#) холбоосоос үзнэ үү.

## **А.8.7. CVSup сайтууд**

FreeBSD-д зориулсан [CVSup](#) серверүүд дараах хаягууд дээр ажиллаж байгаа:

[Төв серверүүд](#),

(as of UTC)

Төв серверүүд

- [cvsup.FreeBSD.org](http://cvsup.FreeBSD.org)

## A.9. CVS Tags буюу хаягууд



### Сануулга

CVS нь төслийн хувьд хуучирсан бөгөөд ашиглахыг зөвлөдөггүй. Түүний оронд Subversion-г ашиглах ёстой.

cvс эсвэл CVSup ашиглан эхийг авах юм уу эсвэл шинэчилж байгаа үед revision tag буюу залруулалтын хаягийг зааж өгөх ёстой байдаг. Залруулалтын хаяг нь FreeBSD хөгжүүлэлтийн тодорхой нэг байх юм уу эсвэл хугацааны тодорхой нэг цэг байдаг. Эхнийх нь «branch tags» буюу «салбарын хаягууд» гэгддэг бөгөөд хоёр дахь нь «хувилбарын хаягууд» гэгддэг.

### A.9.1. Салбарын хаягууд

HEAD-с (энэ нь үргэлж зөв хаяг байдаг) бусад бүх хаягууд зөвхөн src/ модонд хамаардаг. ports/ , doc/ , болон www/ моднууд нь салбарладаггүй.

#### HEAD

Гол шугамын симболын нэр, эсвэл FreeBSD-CURRENT. Залруулалт заагаагүй тохиолдолд бас анхдагч байдаг.

CVSup-д энэ хаяг нь . гэсэн тэмдэгтээр илэрхийлэгддэг (цэг биш харин . тэмдэгт).



### Тэмдэглэл

CVS-д энэ нь залруулалт заагаагүй тохиолдолд анхдагч байдаг. Хэрэв та өөрөө хүсээгүй л бол STABLE машин дээр CURRENT эхийг татан авч шинэчлэх нь ихэвчлэн тийм ч сайн санаа биш юм.

#### RELENG\_9

FreeBSD-9.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас FreeBSD 8-STABLE гэгддэг

#### RELENG\_9\_0

FreeBSD-9.0-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_8

FreeBSD-8.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас FreeBSD 8-STABLE гэгддэг

RELENG\_8\_3

FreeBSD-8.3-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_8\_2

FreeBSD-8.2-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_8\_1

FreeBSD-8.1-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_8\_0

FreeBSD-8.0-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_7

FreeBSD-7.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас FreeBSD 7-STABLE гэгддэг

RELENG\_7\_4

FreeBSD-7.4-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_7\_3

FreeBSD-7.3-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_7\_2

FreeBSD-7.2-т зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_7\_1

FreeBSD-7.1-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_7\_0

FreeBSD-7.0-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_6

FreeBSD-6.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас FreeBSD 6-STABLE гэгддэг

RELENG\_6\_4

FreeBSD-6.4-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_6\_3

FreeBSD-6.3-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_6\_2

FreeBSD-6.2-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_6\_1

FreeBSD-6.1-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_6\_0

FreeBSD-6.0-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_5

FreeBSD-5.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас FreeBSD 5-STABLE гэгддэг.

RELENG\_5\_5

FreeBSD-5.5-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_5\_4

FreeBSD-5.4-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_5\_3

FreeBSD-5.3-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_5\_2

FreeBSD-5.2 болон FreeBSD-5.2.1-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_5\_1

FreeBSD-5.1-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_5\_0

FreeBSD-5.0-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

RELENG\_4

FreeBSD-4.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас FreeBSD 4-STABLE гэгддэг.



#### RELENG\_4\_11

FreeBSD-4.11-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_10

FreeBSD-4.10-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_9

FreeBSD-4.9-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_8

FreeBSD-4.8-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_7

FreeBSD-4.7-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_6

FreeBSD-4.6 болон FreeBSD-4.6.2-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_5

FreeBSD-4.5-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_4

FreeBSD-4.4-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_4\_3

FreeBSD-4.3-д зориулсан хувилбарын салбар, аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон бусад чухал засваруудад зориулж зөвхөн ашиглагддаг.

#### RELENG\_3

FreeBSD-3.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас 3.X-STABLE гэгддэг.

#### RELENG\_2\_2

FreeBSD-2.2.X-д зориулсан хөгжүүлэлтийн шугам, бас 2.2-STABLE гэгддэг. Энэ салбар нь гол төлөв хуучирсан.

### **А.9.2. Хувилбарын хаягууд**

Эдгээр хаягууд нь FreeBSD-ийн тодорхой нэг хувилбар гарсан үеийн цагийн тодорхой цэгийг заадаг. Хувилбар инженерчлэлийн процессийн талаар [Хувилбар инже-](#)

[нерчлэлийн мэдээлэл](#) болон [Хувилбарын процесс](#) баримтуудад илүү дэлгэрэнгүй баримтжуулагдсан байдаг. src мод нь RELENG\_ гэж эхэлсэн хаягийн нэрсийг ашигладаг. ports болон doc моднууд нь RELEASE гэж эхэлсэн хаягийн нэрсийг ашигладаг. Төгсгөлд нь www мод нь хувилбаруудад зориулсан ямар нэг тусгай нэрээр хаяглагддаггүй.

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

## А.10. rsync сайтууд

Дараах сайтууд нь FreeBSD-г rsync протоколоор түгээгдэх боломжийг бүрдүүлдэг. rsync хэрэгсэл нь [rcp\(1\)](#) тушаалтай бараг төстэйгөөр ажилладаг боловч илүү олон тохируулгуудтай бөгөөд хоёр талын файлуудын зөвхөн ялгаатайг нь дамжуулдаг. Ингэснээр сүлжээгээр хийх хамгийн сүүлийн хэлбэрт аваачих үйлдлийг ихээхэн хурдасгадаг байна. Хэрэв та FreeBSD FTP сервер юм уу эсвэл CVS архивын толин тусгал сайт бол энэ нь их ашигтай байдаг. rsync цуглуулга нь олон үйлдлийн системүүд дээр байдаг. FreeBSD-ийн хувьд [net/rsync](#) порт эсвэл багцыг үзнэ үү.

Бүгд Найрамдах Чех Улс  
rsync://ftp.cz.FreeBSD.org/

Байгаа цуглуулгууд:

- ftp: FreeBSD FTP серверийн хэсэгчилсэн толин тусгал.
- FreeBSD: FreeBSD FTP серверийн бүрэн толин тусгал.

Нидерланд  
rsync://ftp.nl.FreeBSD.org/

Байгаа цуглуулгууд:

- FreeBSD: FreeBSD FTP серверийн бүрэн толин тусгал.

Орос  
rsync://ftp.mtu.ru/

Байгаа цуглуулгууд:

- FreeBSD: FreeBSD FTP серверийн бүрэн толин тусгал.
- FreeBSD-gnats: GNATS цох хянах мэдээллийн сан.

- FreeBSD-Archive: FreeBSD архив FTP серверийн бүрэн толин тусгал.

#### Швед

`rsync://ftp4.se.freebsd.org/`

Байгаа цуглуулгууд:

- FreeBSD: FreeBSD FTP серверийн бүрэн толин тусгал.

#### Тайвань

`rsync://ftp.tw.FreeBSD.org/`

`rsync://ftp2.tw.FreeBSD.org/`

`rsync://ftp6.tw.FreeBSD.org/`

Байгаа цуглуулгууд:

- FreeBSD: FreeBSD FTP серверийн бүрэн толин тусгал.

#### Их Британи

`rsync://rsync.mirrorservice.org/`

Байгаа цуглуулгууд:

- `ftp.freebsd.org`: FreeBSD FTP серверийн бүрэн толин тусгал.

#### Америкийн Нэгдсэн Улс

`rsync://ftp-master.FreeBSD.org/`

Энэ серверийг FreeBSD-ийн анхдагч толин тусгал сайтууд зөвхөн хэрэглэж болно.

Байгаа цуглуулгууд:

- FreeBSD: FreeBSD FTP серверийн мастер архив.
- `acl`: FreeBSD-ийн мастер ACL жагсаалт.

`rsync://ftp13.FreeBSD.org/`

Байгаа цуглуулгууд:

- FreeBSD: FreeBSD FTP серверийн бүрэн толин тусгал.

# Хавсралт В. Ном зүй

Гарын авлагын хуудаснууд нь FreeBSD үйлдлийн системийн хувь хэсгүүдэд зориулсан эцсийн лавлагааг өгдөг боловч тэдгээр хэсгүүдийг хэрхэн нийлүүлж бүхэл бүтэн үйлдлийн системийг тэгш ажиллуулах талаар дүрслэн үзүүлдэггүйгээрээ зартай юм. Ийм учраас UNIX®, системийн удирдлагын талаар бичсэн сайн ном болон хэрэглэгчдийн сайн гарын авлагыг орлохоор зүйлс байхгүй юм.

## В.1. FreeBSD-ийн талаар тусгайлан бичсэн ном & сэтгүүлүүд

*Олон улсад хэвлэгдсэн ном & сэтгүүлүүд:*

- [Using FreeBSD](#) (Уламжлалт Хятад хэл дээр), хэвлэсэн [Drmaster](#), 1997. ISBN 9-578-39435-7.
- [FreeBSD Unleashed](#) (Хялбаршуулсан Хятад орчуулга), хэвлэсэн [China Machine Press](#). ISBN 7-111-10201-0.
- [FreeBSD From Scratch](#) Хоёр дахь хэвлэл (Хялбаршуулсан Хятад хэл дээр), хэвлэсэн China Machine Press. ISBN 7-111-10286-X.
- [FreeBSD Handbook](#) Хоёр дахь хэвлэл (Хялбаршуулсан Хятад орчуулга), хэвлэсэн [Posts & Telecom Press](#). ISBN 7-115-10541-3.
- [FreeBSD & Windows](#) (Хялбаршуулсан Хятад хэл дээр), хэвлэсэн [China Railway Publishing House](#). ISBN 7-113-03845-X
- [FreeBSD Internet Services HOWTO](#) (Хялбаршуулсан Хятад хэл дээр), хэвлэсэн China Railway Publishing House. ISBN 7-113-03423-3
- [FreeBSD](#) (Япон хэл дээр), хэвлэсэн CUTT. ISBN 4-906391-22-2 C3055 P2400E.
- [Complete Introduction to FreeBSD](#) (Япон хэл дээр), хэвлэсэн [Shoeisha Co., Ltd.](#) ISBN 4-88135-473-6 P3600E.
- [Personal UNIX Starter Kit FreeBSD](#) (Япон хэл дээр), хэвлэсэн [ASCII](#). ISBN 4-7561-1733-3 P3000E.
- [FreeBSD Handbook](#) (Япон орчуулга), хэвлэсэн [ASCII](#). ISBN 4-7561-1580-2 P3800E.
- [FreeBSD mit Methode](#) (Герман хэл дээр), хэвлэсэн [Computer und Literatur Verlag/Vertrieb Hanser](#), 1998. ISBN 3-932311-31-0.
- [FreeBSD de Luxe](#) (Герман хэл дээр), хэвлэсэн [Verlag Moderne Industrie](#), 2003. ISBN 3-8266-1343-0.

- [FreeBSD Install and Utilization Manual](#) (Япон хэл дээр), хэвлэсэн [Mainichi Communications Inc](#), 1998. ISBN 4-8399-0112-0..
- Onno W Purbo, Dodi Maryanto, Syahril Hubbany, Widjil Widodo [Building Internet Server with FreeBSD](#) (Индонез хэл дээр), published by [Elex Media Komputindo](#).
- Absolute BSD: The Ultimate Guide to FreeBSD (Уламжлалт Хятад орчуулга), хэвлэсэн [GrandTech Press](#), 2003. ISBN 986-7944-92-5.
- [The FreeBSD 6.0 Book](#) (Уламжлалт Хятад хэл дээр), хэвлэсэн Drmaster, 2006. ISBN 9-575-27878-X.

Англи хэл дээрх ном & сэтгүүлүүд:

- [Absolute FreeBSD, 2nd Edition: The Complete Guide to FreeBSD](#), хэвлэсэн [No Starch Press](#), 2007. ISBN: 978-1-59327-151-0
- [The Complete FreeBSD](#), хэвлэсэн [O'Reilly](#), 2003. ISBN: 0596005164
- [The FreeBSD Corporate Networker's Guide](#), хэвлэсэн [Addison-Wesley](#), 2000. ISBN: 0201704811
- [FreeBSD: An Open-Source Operating System for Your Personal Computer](#), хэвлэсэн The Bit Tree Press, 2001. ISBN: 0971204500
- Teach Yourself FreeBSD in 24 Hours, хэвлэсэн [Sams](#), 2002. ISBN: 0672324245
- FreeBSD 6 Unleashed, хэвлэсэн [Sams](#), 2006. ISBN: 0672328755
- FreeBSD: The Complete Reference, хэвлэсэн [McGrawHill](#), 2003. ISBN: 0072224096
- [BSD magazine](#), хэвлэсэн Software Press Sp. z o.o. SK. ISSN 1898-9144

## В.2. Хэрэглэгчдийн гарын авлагууд

- Охайогийн Их Сургууль [UNIX Introductory Course](#) авлагыг бичсэн бөгөөд энэ нь шууд вэбээр үзэх боломжтойгоор HTML болон PostScript хэлбэрээр байдаг.

Энэ баримтын Итали [орчуулга](#) Италийн FreeBSD-ийн Баримтжуулах Төслийн хэсэг болон авах боломжтойгоор байдаг.

- Jpman Төсөл, Японы [FreeBSD Хэрэглэгчдийн Бүлэг](#). [FreeBSD User's Reference Manual](#) (Япон орчуулга). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0088-4 P3800E.
- [Эдинбургийн Их Сургууль](#) UNIX орчинд шинээр ирж байгаа хүмүүст зориулж [Онлайн заавар](#) бичсэн.



## **В.3. Администраторууд зориулсан зааврууд**

- [Jpman Төсөл, Японы FreeBSD Хэрэглэгчдийн Бүлэг. FreeBSD System Administrator's Manual](#) (Япон орчуулга). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0109-0 P3300E.
- Dreyfus, Emmanuel. [Cahiers de l'Admin: BSD](#) 2nd Ed. (Франц хэл дээр), Eyrolles, 2004. ISBN 2-212-11463-X

## **В.4. Програм зохиогчдод зориулсан зааврууд**

- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4BSD Programmer's Reference Manual*. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-078-3
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4BSD Programmer's Supplementary Documents*. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-079-1
- Harbison, Samuel P. and Steele, Guy L. Jr. *C: A Reference Manual*. 4th ed. Prentice Hall, 1995. ISBN 0-13-326224-3
- Kernighan, Brian and Dennis M. Ritchie. *The C Programming Language*. 2nd Ed. PTR Prentice Hall, 1988. ISBN 0-13-110362-8
- Lehey, Greg. *Porting UNIX Software*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-126-7
- Plauger, P. J. *The Standard C Library*. Prentice Hall, 1992. ISBN 0-13-131509-9
- Spinellis, Diomidis. [Code Reading: The Open Source Perspective](#). Addison-Wesley, 2003. ISBN 0-201-79940-5
- Spinellis, Diomidis. [Code Quality: The Open Source Perspective](#). Addison-Wesley, 2006. ISBN 0-321-16607-8
- Stevens, W. Richard and Stephen A. Rago. *Advanced Programming in the UNIX Environment*. 2nd Ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 2005. ISBN 0-201-43307-9
- Stevens, W. Richard. *UNIX Network Programming*. 2nd Ed, PTR Prentice Hall, 1998. ISBN 0-13-490012-X

## **В.5. Үйлдлийн системийн дотоод бүрэлдэхүүнүүдийн талаар**

- Andleigh, Prabhat K. *UNIX System Architecture*. Prentice-Hall, Inc., 1990. ISBN 0-13-949843-5
- Jolitz, William. «Porting UNIX to the 386». *Dr. Dobb's Journal*. January 1991-July 1992.

- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, Michael J Karels and John Quarterman *The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX Operating System*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1989. ISBN 0-201-06196-1
- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, *The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX Operating System: Answer Book*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1991. ISBN 0-201-54629-9
- McKusick, Marshall Kirk, Keith Bostic, Michael J Karels, and John Quarterman. *The Design and Implementation of the 4.4BSD Operating System*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-54979-4

(Энэ номын 2-р бүлэг [онлайн](#)аар FreeBSD баримтжуулах төслийн хүрээнд байгаа.)

- Marshall Kirk McKusick, George V. Neville-Neil *The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System*. Boston, Mass. : Addison-Wesley, 2004. ISBN 0-201-70245-2
- Stevens, W. Richard. *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63346-9
- Schimmel, Curt. *Unix Systems for Modern Architectures*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1994. ISBN 0-201-63338-8
- Stevens, W. Richard. *TCP/IP Illustrated, Volume 3: TCP for Transactions, HTTP, NNTP and the UNIX Domain Protocols*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63495-3
- Vahalia, Uresh. *UNIX Internals -- The New Frontiers*. Prentice Hall, 1996. ISBN 0-13-101908-2
- Wright, Gary R. and W. Richard Stevens. *TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-63354-X

## **В.6. Аюулгүй байдлын тухай номнууд**

- 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

## **В.7. Тоног төхөөрөмжийн тухай номнууд**

- 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
- Интел корпораци өөрсдийн CPU-ууд, бичил схемүүд болон стандартуудын тухай баримт бичгүүдийг [хөгжүүлэгчийн вэб хуудсанд](#) ихэвчлэн PDF файл хэлбэрээр байрлуулдаг.
- 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 Gillsuwe, 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

## **В.8. UNIX®-ийн түүх**

- 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. [Жаргон Файл](#) гэж бас хэлэгддэг.
- 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. Хэвлэгдэхээ больсон, гэхдээ [онлайн](#) байгаа.
- Don Libes, Sandy Ressler *Life with UNIX* — special edition. Prentice-Hall, Inc., 1989. ISBN 0-13-536657-7
- BSD-н ургийн бичиг. FreeBSD машин дээрх <http://www.FreeBSD.org/cgi/cvsweb.cgi/src/share/misc/bsd-family-tree> эсвэл [/usr/share/misc/bsd-family-tree](#)
- *Networked Computer Science Technical Reports Library*. <http://www.ncstrl.org/>

- *Computer Systems Research group (CSRG)* буюу *Компьютерийн Системүүдийн Судалгааны Бүлгийн гаргасан хуучин BSD хувилбарууд*. <http://www.mckusick.com/csrg/> : 4 CD бүхий цуглуулга нь 1BSD-ээс авахуулаад 4.4BSD болон 4.4BSD-Lite2 (харамсалтай нь 2.11BSD-г биш) хүртэлх бүх BSD хувилбаруудыг хамардаг. Сүүлийн диск нь төгсгөлийн эхүүдээс гадна SCCS файлуудыг бас агуулдаг.

## В.9. Сонин, сэтгүүлүүд

- *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* (Герман хэл дээр) Computer- und Literaturverlag GmbH, ISSN 1436-7033

# Хавсралт С. Интернэт дэх эх үүсвэрүүд

FreeBSD-ийн дэвшлийн хурдан алхаа нь хамгийн сүүлийн хөгжүүлэлтүүдийг дагахаас хамаараад хэвлэн гаргах хэрэгцээгүй болгоход хүргэдэг. Цахим эх үүсвэрүүд нь хамгийн шилдэг нь бөгөөд хамгийн сүүлийн үеийн дэвшилтүүдийн талаар мэдлэгтэй байх бараг цорын ганц арга юм. FreeBSD нь сайн дурын чармайлт болохоор хэрэглэгчийн хүрээнийхэн нь өөрсдөө цахим захидал, вэб хэлэлцүүлгүүд болон тэр хүрээнийхэнд хүрэх хамгийн үр ашигтай арга болох USENET мэдээнүүдийн тусламжтайгаар ерөнхийдөө нэгэн хэлбэрийн «техникийн дэмжлэгийн хэлтэс» маягаар үйлчилдэг.

FreeBSD-ийн хэрэглэгчийн хүрээнийхэнд хандах хамгийн чухал цэгүүдийг доор дурдав. Хэрэв та энд дурдагдсанаас өөр эх үүсвэрүүдийн талаар мэдэж байвал тэдгээрийг бас энэ жагсаалтад оруулахаар [FreeBSD баримтжуулах төслийн захидлын жагсаалт](#) уруу илгээнэ үү.

## С.1. Захидлын жагсаалтууд

Захидлын жагсаалтууд нь FreeBSD-ийн хэрэглэгчдэд чиглэсэн асуултуудаа тавих эсвэл техникийн хэлэлцүүлэг нээх хамгийн шулуун зам юм. FreeBSD-ийн төрөл бүрийн сэдвүүдээр олон янзын жагсаалт байдаг. Өөрийн асуултуудаа хамгийн тохиромжтой захидлын жагсаалт руу хаягласнаар илүү хурдан, зөв хариу авах боломжтой болгодог.

Энэ баримтын сүүл хэсэгт төрөл бүрийн жагсаалтуудад зориулсан дүрмүүд бий. *Аль нэг жагсаалт уруу элсэн орох эсвэл захидал илгээхээсээ өмнө жагсаалтын дүрмийг уншина* уу. Одоо манай захидлын жагсаалтын захиалагчдын ихэнх нь FreeBSD-тэй холбоотой олон зуун захиануудыг өдөр бүр авдаг бөгөөд зөв хэрэглэх тухай дүрэм, журмуудыг гаргаснаар бид жагсаалтуудын шуугиан, дохионы харьцааг (signal-to-noise ratio) өндөр байлгахыг хичээдэг. Бага хийх нь захидлын жагсаалтыг энэ төсөлд зориулсан үр ашигтай холбооны зөөвөрлөгч байхыг эцсийн эцэст болиулж болох юм.



## Тэмдэглэл

Хэрэв та FreeBSD-ийн жагсаалтууд руу илгээж чадаж байгаа эсэхээ шалгаж тест хийхийг хүсвэл [freebsd-test](#) руу тест захидал илгээнэ үү. Өөр бусад жагсаалт руу тест захидал битгий илгээгээрэй.

Аль жагсаалт уруу асуултаа илгээхээ мэдэхгүй эргэлзэж байгаа бол [FreeBSD-асуултууд захидалын жагсаалтаас хэрхэн хамгийн их ашгийг авч болох вэ](#) хэсгээс үзнэ үү.

Аль нэг жагсаалт уруу илгээхээсээ өмнө байнга давтагддаг хэлэлцүүлгүүдийг үүсгэхгүй байхад хэрхэн туслах зэрэг захидлын жагсаалтыг хэрхэн хамгийн үр ашигтай ашиглах талаар сурах хэрэгтэй. Үүнийг тулд [Захидлын жагсаалтын байнга асуудаг асуултууд](#) (FAQ) баримтыг унших нь зүйтэй.

Бүх захидлын жагсаалтуудын хувьд архивууд хадгалагддаг бөгөөд [FreeBSD Дэлхий Даяарх Вэб сервер](#) ашиглан хайлт хийж болно. Түлхүүр үгээр хайж болох архив нь байнга асуугддаг асуултуудад зориулсан хариултуудыг олох хамгийн шилдэг аргыг санал болгодог бөгөөд асуулт илгээхээсээ өмнө эдгээрээс лавлах хэрэгтэй юм. Энэ нь бас FreeBSD-ийн захидлын жагсаалт руу илгээсэн захиануудыг үргэлж хадгалж байдаг гэсэн үг юм. Хувийн нууцыг хамгаалах шаардлагатай бол устгах боломжтой хоёр дахь захианы хаяг ашиглаж зөвхөн нийтийн мэдээллийг явуулах хэрэгтэй.

### С.1.1. Жагсаалтын тойм

Ерөнхий жагсаалтууд: Дараах нь ерөнхий жагсаалтууд бөгөөд эдгээрт хэн ч гэсэн чөлөөтэй (зоригтойгоор) элсэж болно:

Жагсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-advocacy</a>	FreeBSD Evangelism
<a href="#">freebsd-announce</a>	Чухал үйл явдлууд болон төслийн гол гол үе шатууд (зохицуулалттай)
<a href="#">freebsd-arch</a>	Архитектур болон дизайны хэлэлцүүлгүүд
<a href="#">freebsd-bugbusters</a>	FreeBSD-ийн асуудлын тайлангийн мэдээллийн бааз болон түүнтэй холбоотой хэрэгслүүдийн арчилгаатай холбоотой хэлэлцүүлгүүд
<a href="#">freebsd-bugs</a>	Алдааны тайлангууд

Жагсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-chat</a>	FreeBSD хүрээнийхэнтэй холбоотой техникийн бус зүйлс
<a href="#">freebsd-chromium</a>	FreeBSD-тэй холбоотой Chromium-ийн хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-current</a>	FreeBSD-CURRENT-н хэрэглээтэй хамаатай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-isp</a>	FreeBSD ашиглаж байгаа Интернетийн үйлчилгээ үзүүлэгчдийн асуудлууд
<a href="#">freebsd-jobs</a>	FreeBSD-тэй холбоотой ажил болон зөвлөгөөний боломжууд
<a href="#">freebsd-questions</a>	Хэрэглэгчийн асуултууд болон техникийн дэмжлэг
<a href="#">freebsd-security-notifications</a>	Аюулгүй байдлын мэдэгдлүүд (зохицуулалттай)
<a href="#">freebsd-stable</a>	FreeBSD-STABLE-н хэрэглээтэй холбоотой хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-test</a>	Аль нэг жагсаалт уруу тест захиа явуулахын оронд энэ жагсаалт ашиглагдана

*Техникийн жагсаалтууд:* Дараах жагсаалтууд нь техникийн хэлэлцүүлэгт зориулагдсан. Эдгээр жагсаалтын агуулга болон хэрхэн ашиглах талаар нарийн чанд зааврууд байдаг учраас аль нэг уруу нь элсэх юм уу эсвэл захидал илгээхээсээ өмнө жагсаалт болгоны дүрэм, журмыг та унших хэрэгтэй юм.

Жагсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-acpi</a>	ACPI болон тэжээлийн удирдлагын хөгжүүлэлт
<a href="#">freebsd-afs</a>	AFS-г FreeBSD уруу хөрвүүлэх
<a href="#">freebsd-aic7xxx</a>	Adaptec® AIC 7xxx-д зориулж драйверууд хөгжүүлэх
<a href="#">freebsd-amd64</a>	FreeBSD-г AMD64 системүүд уруу хөрвүүлэх (зохицуулалттай)
<a href="#">freebsd-apache</a>	Apache-тай холбоотой портуудын тухай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-arm</a>	FreeBSD-г ARM® процессорууд уруу хөрвүүлэх
<a href="#">freebsd-atm</a>	FreeBSD дээр ATM сүлжээг ашиглах

Жагсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-bluetooth</a>	FreeBSD дээр Bluetooth® технологийг ашиглах
<a href="#">freebsd-cluster</a>	FreeBSD-г кластерчлагдсан орчинд ашиглах
<a href="#">freebsd-cvsweb</a>	CVSweb арчилгаа
<a href="#">freebsd-database</a>	FreeBSD дээрх мэдээллийн бааз болон хөгжүүлэлтийн талаар хэлэлцэх
<a href="#">freebsd-desktop</a>	Десктоп дээр FreeBSD-г ашиглах ба сайжруулах
<a href="#">freebsd-doc</a>	FreeBSD-тэй холбоотой баримтуудыг үүсгэх
<a href="#">freebsd-drivers</a>	FreeBSD-д зориулж төхөөрөмжийн драйверуудыг бичих
<a href="#">freebsd-eclipse</a>	Eclipse IDE, хэрэгслүүд, клиентийн баялаг програмууд болон портуудын FreeBSD хэрэглэгчид.
<a href="#">freebsd-embedded</a>	FreeBSD-г авсаар (embedded) програмуудад ашиглах
<a href="#">freebsd-eol</a>	FreeBSD төслөөр дэмжигдэхээ больсон FreeBSD-тэй холбоотой програм хангамжийн дэмжлэг.
<a href="#">freebsd-emulation</a>	Линукс/MS-DOS®/Windows® зэрэг системүүдийн эмуляц
<a href="#">freebsd-firewire</a>	FreeBSD FireWire® (iLink, IEEE 1394) техникийн хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-fs</a>	Файлын системүүд
<a href="#">freebsd-gecko</a>	Gecko Rendering Engine-тэй холбоотой асуудлууд
<a href="#">freebsd-geom</a>	GEOM-той холбоотой хэлэлцүүлгүүд болон шийдлүүд
<a href="#">freebsd-gnome</a>	GNOME болон GNOME програмуудыг хөрвүүлэх
<a href="#">freebsd-hackers</a>	Техникийн ерөнхий хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-hardware</a>	FreeBSD-г тааруулахтай холбоотой тоног төхөөрөмжийн ерөнхий хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-i18n</a>	FreeBSD Интернационалчлал



Жарсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-ia32</a>	IA-32 (Intel® x86) тавцан дээрх FreeBSD
<a href="#">freebsd-ia64</a>	FreeBSD-г Intel®-ийн ирж байгаа IA64 системүүд уруу хөрвүүлэх
<a href="#">freebsd-infiniband</a>	FreeBSD дээрх Infiniband
<a href="#">freebsd-ipfw</a>	IP галт ханын кодны шинэ дизайны тухай техникийн хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-isdn</a>	ISDN хөгжүүлэгчид
<a href="#">freebsd-jail</a>	<a href="#">jail(8)</a> боломжийн тухай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-java</a>	Java™ хөгжүүлэгчид болон JDK™-г FreeBSD уруу хөрвүүлж байгаа хүмүүс
<a href="#">freebsd-kde</a>	KDE болон KDE програмуудыг порт хийх
<a href="#">freebsd-lfs</a>	LFS-г FreeBSD руу порт хийх
<a href="#">freebsd-mips</a>	FreeBSD-г MIPS® рүү порт хийх;
<a href="#">freebsd-mobile</a>	Хөдөлгөөнт тооцооллын тухай хэлэлцүүлгүүд
<a href="#">freebsd-mono</a>	FreeBSD дээрх Mono болон C# програмууд
<a href="#">freebsd-mozilla</a>	Mozilla-г FreeBSD руу порт хийх
<a href="#">freebsd-multimedia</a>	Мультимедиа програмууд
<a href="#">freebsd-new-bus</a>	Шугамын архитектурын тухай техникийн хэлэлцүүлгүүд
<a href="#">freebsd-net</a>	Сүлжээний хэлэлцүүлэг ба TCP/IP эх код
<a href="#">freebsd-numeric</a>	libm функцуудын өндөр чанартай шийдлийн тухай хэлэлцүүлгүүд
<a href="#">freebsd-office</a>	FreeBSD дээрх Оффисын програмууд
<a href="#">freebsd-performance</a>	Өндөр хурдтай ажиллагаа/ачааллын суулгалтуудад зориулсан ажиллагааг тааруулах асуултууд
<a href="#">freebsd-perl</a>	Perl-тэй холбоотой портуудын арчилгаа
<a href="#">freebsd-pf</a>	Пакет шүүгч галт ханын системийн тухай хэлэлцүүлэг болон асуултууд
<a href="#">freebsd-platforms</a>	Intel® биш архитектур тавцангууд руу порт хийх талаар
<a href="#">freebsd-ports</a>	Портын цуглуулгын тухай хэлэлцүүлэг

Жагсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-ports-announce</a>	Портын цуглуулгын тухай чухал мэдээнүүд болон зааврууд (зохицуулалттай)
<a href="#">freebsd-ports-bugs</a>	Портын алдаанууд/PR-уудын тухай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-ppc</a>	FreeBSD-г PowerPC® руу порт хийх
<a href="#">freebsd-proliant</a>	HP ProLiant сервер тавцангууд дээрх FreeBSD-ийн тухай техникийн хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-python</a>	FreeBSD-тэй холбоотой Python-ий асуудлууд
<a href="#">freebsd-rc</a>	rc.d систем болон түүний хөгжүүлэлт-тэй холбоотой хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-realtime</a>	FreeBSD-ийн realtime өргөтгөлүүдийн хөгжүүлэлт
<a href="#">freebsd-ruby</a>	FreeBSD-тэй холбоотой Ruby-ийн хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-scsi</a>	SCSI дэд систем
<a href="#">freebsd-security</a>	FreeBSD-д нөлөөлөх аюулгүй байдлын асуудлууд
<a href="#">freebsd-small</a>	Embedded буюу авсаар програмуудад FreeBSD-г ашиглах (хуучин; үүний оронд <a href="#">freebsd-embedded</a> -г ашигла)
<a href="#">freebsd-snapshots</a>	FreeBSD хөгжүүлэлтийн хормын хувилбарын зарууд
<a href="#">freebsd-sparc64</a>	FreeBSD-г Sparc® дээр суурилсан системүүдэд порт хийх
<a href="#">freebsd-standards</a>	C99 болон POSIX® стандартуудтай FreeBSD-ийн нийцтэй байдал
<a href="#">freebsd-sysinstall</a>	<a href="#">sysinstall(8)</a> -ийн хөгжүүлэлт
<a href="#">freebsd-tcltk</a>	FreeBSD-ийн Tcl/Tk хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-threads</a>	FreeBSD дээрх урсгалжилт
<a href="#">freebsd-tilera</a>	Tilera төрлийн CPU-ууд руу FreeBSD-г порт хийх тухай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-tokenring</a>	FreeBSD дээрх Token Ring-ийн дэмжлэг

Жагсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-toolchain</a>	FreeBSD-д багтдаг хэрэгслүүдийн цуглуулгын тухай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-usb</a>	USB-д зориулсан FreeBSD-ийн дэмжлэгийн тухай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-virtualization</a>	FreeBSD-ийн дэмждэг төрөл бүрийн виртуалчлалтын техникүүдийн талаарх хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-vuxml</a>	VuXML дэд бүтцийн тухай хэлэлцүүлэг
<a href="#">freebsd-x11</a>	FreeBSD дээрх X11-ийн арчилгаа ба дэмжлэг
<a href="#">freebsd-xen</a>	FreeBSD-ийн Xen™ портын хэлэлцүүлэг — шийдэл ба хэрэглээ
<a href="#">freebsd-xfce</a>	FreeBSD дээрх XFCE — порт хийх ба арчилгаа
<a href="#">freebsd-zope</a>	FreeBSD дээрх Zope — порт хийх ба арчилгаа

*Хязгаарлагдмал жагсаалтууд:* Дараах жагсаалтууд нь илүү тусгайлсан (болон шаардаж байгаа) олон нийтэд зориулагдсан бөгөөд ерөнхий нийтийн сонирхлыг татахгүй байж болох юм. Эдгээр хязгаарлагдмал жагсаалтуудын аль нэг уруу элсэхээсээ өмнө техникийн жагсаалтуудад орох нь зүйтэй юм. Ингэснээр та харилцааны ёс дүрмийг ойлгох болно.

Жагсаалт	Зорилго
<a href="#">freebsd-hubs</a>	Толин тусгал сайтуудыг ажиллуулж байгаа хүмүүс (дэд бүтцийн дэмжлэг)
<a href="#">freebsd-user-groups</a>	Хэрэглэгчийн бүлгийн зохицуулалт
<a href="#">freebsd-wip-status</a>	FreeBSD-ийн Work-In-Progress буюу хийгдэж байгаа ажлуудын төлөв
<a href="#">freebsd-wireless</a>	802.11 стек, хэрэгслүүд, драйверын хөгжүүлэлтийн талаарх хэлэлцүүлэг

*Digest буюу товч мэдээллийн жагсаалтууд:* Дээрх бүх жагсаалтууд нь товч хэлбэрээр байдаг. Жагсаалтад бүртгүүлсний дараа та өөрийн бүртгэлийн тохируулгуудын хэсэгт товч мэдээлэл хүлээж авах тохируулгуудыг өөрчилж болно.

*SVN жагсаалтууд:* Дараах жагсаалтууд нь эх модны төрөл бүрийн талбарууд дахь өөрчлөлтүүдийн тухай бүртгэлийн мэдэгдлүүдийг харахыг хүссэн хүмүүст зориу-

лагдсан байдаг. Тэдгээр нь Зөвхөн Уншигдах жагсаалтууд бөгөөд тэдгээр рүү захидал илгээх ёсгүй юм.

Жагсаалт	Эх талбар	Талбарын тайлбар (зориулагдсан эх)
<a href="#">svn-doc-all</a>	/usr/doc	doc Subversion репозиторийн бүх өөрчлөлтүүд ( user, projects ба translations бусад)
<a href="#">svn-doc-head</a>	/usr/doc	doc Subversion репозиторийн «head» салбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-doc-projects</a>	/usr/doc/projects	doc Subversion репозиторийн projects талбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-doc-svnadmin</a>	/usr/doc	doc Subversion репозиторийн удирдлагын скриптүүд, hook, болон бусад тохиргооны өгөгдлийн бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-ports-all</a>	/usr/ports	Портын Subversion репозиторийн бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-ports-head</a>	/usr/ports	Портын Subversion репозиторийн «head» салбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-ports-svnadmin</a>	/usr/ports	Портын Subversion репозиторийн удирдлагын скриптүүд, hook, болон бусад тохиргооны өгөгдлийн бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-all</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн бүх өөрчлөлтүүд (user болон projects -с бусад)
<a href="#">svn-src-head</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн «head» салбарын бүх өөрчлөлтүүд (FreeBSD-CURRENT салбар)
<a href="#">svn-src-projects</a>	/usr/projects	src Subversion репозиторийн projects талбарын бүх өөрчлөлтүүд

Жарсаалт	Эх талбар	Талбарын тайлбар (зориулагдсан эх)
<a href="#">svn-src-release</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн releases талбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-releng</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн releng салбаруудын бүх өөрчлөлтүүд (аюулгүй байдал / хувилбар инженерчлэлийн салбарууд)
<a href="#">svn-src-stable</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн бүх тогтвортой салбаруудын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-stable-6</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн stable/6 салбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-stable-7</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн stable/7 салбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-stable-8</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн stable/8 салбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-stable-9</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн stable/9 салбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-stable-other</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн хуучин stable салбаруудын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-svnadmin</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн удирдлагын скриптүүд, хуукууд, болон бусад тохиргооны өгөгдлийн бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-user</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн туршилтын user талбарын бүх өөрчлөлтүүд
<a href="#">svn-src-vendor</a>	/usr/src	src Subversion репозиторийн үйлдвэрлэгчийн ажлын талбарын бүх өөрчлөлтүүд

### С.1.2. Хэрхэн бүртгүүлэх вэ

Жагсаалтанд бүртгүүлэхийн тулд дээр байгаа жагсаалтын нэрэн дээр дарах юм уу эсвэл <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> руу очоод сонирхож байгаа жагсаалт дээрээ дарах хэрэгтэй. Жагсаалтын хуудас бүртгүүлэхэд хэрэгтэй бүх заавруудыг агуулсан байх ёстой.

Өгөгдсөн жагсаалт уруу илгээхийн тулд ердөө л `<жагсаалтын_нэр @FreeBSD.org >` хаяг уруу захидал илгээнэ. Дараа нь захидлын жагсаалтын дэлхий даяарх гишүүдэд тараагдах болно.

Жагсаалтаас гарахын тулд жагсаалтаас хүлээн авсан цахим захидал бүрийн доор байрлах URL дээр дарах хэрэгтэй. Өөрийгөө бүртгэлээс хасахын тулд бас цахим захидал `<жагсаалтын_нэр -unsubscribe@FreeBSD.org >` руу илгээж болно.

Дахин хэлэхэд бид техникийн захидлын жагсаалтуудад техникийн талын зүйлс хэлэлцэхийг танаас хүсэж байна. Хэрэв та зөвхөн чухал зарлалуудыг сонирхож байгаа бол та [FreeBSD зарлалын захидлын жагсаалт](#)-д бүртгүүлэх нь зүйтэй юм. Энэ жагсаалт нь зөвхөн мэдээллийн сийрэг урсгалд зориулагдсан юм.

### С.1.3. Жагсаалтын дүрэм, журмууд

FreeBSD-ийн бүх захидлын жагсаалтууд нь тодорхой нэг үндсэн дүрмүүдтэй байдаг. Тэдгээрийг ашиглаж байгаа болгон дагаж мөрдөх ёстой. Эдгээр заавруудыг дагахгүй байх тохиолдолд FreeBSD Postmaster `<postmaster@FreeBSD.org >`-с хоёр (2) анхааруулга бичгээр ирэх бөгөөд үүний дараа гурав дахь удаагаа зөрчсөн тохиолдолд илгээгчийг FreeBSD-ийн бүх захидлын жагсаалтаас хасаж тэдгээр рүү дахиж илгээхийг нь шүүх болно. Бид ийм дүрмүүд, арга хэмжээнүүд байгаад харамсаж байгаа боловч өнөөгийн Интернэт нь маш танхай балмад орчин юм шиг санагддаг бөгөөд олон хүмүүс эдгээрийн арга замууд ямар эмзэг болохыг хүндэтгэдэггүй билээ.

Дагаж мөрдөх дүрэм, журмууд:

- Аль ч илгээлтийн сэдэв нь илгээгдсэн жагсаалтынхаа үндсэн дүрэм, журмыг дагаж мөрдөж байх ёстой, өөрөөр хэлбэл хэрэв жагсаалт техникийн асуудлуудын талаар бол таны илгээж байгаа захидал техникийн хэлэлцүүлэг агуулсан байх ёстой. Хамааралгүй үргэлжлэх чалчаа эсвэл уурлаж шатсан байдал нь захидлын жагсаалтын утгыг түүн дээр байгаа бүхний хувьд алдагдуулж тэвчихгүй байдалд хүргэнэ. Ямар ч тодорхой сэдэвгүй чөлөөт хэлбэрийн хэлэлцүүлэгт зориулсан [FreeBSD chat захидлын жагсаалт](#) хэлэлцүүлэг чөлөөтэй байдаг бөгөөд үүнийг ашиглах ёстой юм.
- 2-оос илүү захидлын жагсаалтад зэрэг илгээж болохгүй бөгөөд зөвхөн 2 хүртэлхийг хэрэв тодорхой, илт хэрэгцээ байгаа тохиолдолд хоёр жагсаалт уруу илгээхийг зөвшөөрдөг. Ихэнх жагсаалтуудын хувьд аль хэдийн маш их хэмжээний бүртгэгдсэн хүмүүс давхацдаг бөгөөд ихэнх тусгай зориулагдсан холилдуудыг

(«-stable & -scsi» гэх мэт) тооцохгүй юм бол нэгэн зэрэг нэг жагсаалтаас олон жагсаалт уруу илгээх шалтгаан жинхэнэдээ байхгүй юм. Хэрэв мэдээ ийм замаар Сс мөрөн дээр олон захидлын жагсаалттайгаар тань руу илгээгдсэн бол дахин илгээхээсээ өмнө Сс мөрийг бас авч хаях ёстой юм. *Анхлан эхлэгч нь хэн байгаагаас үл хамааран та олон жагсаалт уруу илгээх өөрийн илгээлтүүдийнхээ төлөө хариуцлага бас хүлээх ёстой юм.*

- Хувь хүн рүү чиглэсэн халдлагууд болон гутаан доромжлол нь (маргаан) зөвшөөрөгддөггүй бөгөөд энэ нь хэрэглэгчид болон хөгжүүлэгчдийг адилхан хамардаг. Зөвшөөрөөгүй байхад эсвэл зөвшөөрөл өгөгдөхөөргүй байхад хувийн захиаг нээх эсвэл дахин илгээх зэрэг сүлжээн дэх харилцааны бүдүүлэг үйлдлүүд сайшаагддаггүй боловч хүчээр таслан зогсоогддоггүй. Гэхдээ жагсаалтын дүрэм, журмын хүрээнд ийм агуулга таарах зарим цөөн тохиолдол бас байдаг бөгөөд ийм тохиолдолд анхааруулга явуулах (эсвэл хөөх) арга хэмжээнүүдийг тухай бүрт нь авч болох юм.
- FreeBSD-тэй холбоогүй бүтээгдэхүүнүүд эсвэл үйлчилгээнүүдийг сурталчлахыг хатуугаар хориглодог бөгөөд хэрэв зөрчигч спамаар сурталчилж байгаа нь илт байвал түүнийг нэн даруй хөөхөд хүргэнэ.

*Жагсаалт бүрийн дүрэм, журмууд:*

#### [frebsd-acpi](#)

*ACPI болон тэжээлийн удирдлагын хөгжүүлэлт*

#### [frebsd-afs](#)

*Andrew File System буюу Эндрю файлын систем*

Энэ жагсаалт нь AFS-г CMU/Transarc-аас порт хийж ашиглах тухай хэлэлцүүлэгт зориулагдсан

#### [frebsd-announce](#)

*Чухал үйл явдлууд / түүхийн гол үеүүд*

Энэ нь FreeBSD-ийн чухал үйл явдлуудын тухай тохиолдлын зарлалуудыг сонирхсон хүмүүст зориулагдсан захидлын жагсаалт юм. Үүнд хормын хувилбарууд болон бусад хувилбаруудын тухай зарлалууд багтдаг. Энэ нь бас FreeBSD-ийн шинэ боломжуудын зарлалуудыг агуулдаг. Сайн дурынхныг уриалах гэх мэтийг бас агуулж болох юм. Энэ нь бага ачаалалтай, чанд хянагдсан захидлын жагсаалт юм.

#### [frebsd-arch](#)

*Архитектур болон дизайны хэлэлцүүлгүүд*

Энэ жагсаалт нь FreeBSD-ийн архитектурын хэлэлцүүлэгт зориулагдсан. Захианууд нь ихэвчлэн маш техникийн шинж чанартай байх болно. Тохиромжтой сэдвүүдийн жишээг дурдвал:

- Нэгэн зэрэг хэд хэдэн өөрчлөн тохируулсан бүтээлтүүдийг ажиллуулахын тулд бүтээх системийг хэрхэн засаж сэлбэх талаар.
- Heidemann буюу Хайдеман давхаргуудыг ажиллуулахын тулд VFS-д юуг засварлах ёстой талаар.
- Ижил драйверуудыг олон шугамууд болон архитектурууд дээр цэвэрхэн ашиглаж чаддаг байхын тулд төхөөрөмжийн драйверийн интерфэйсийг хэрхэн өөрчлөх талаар.
- Сүлжээний драйверийг хэрхэн бичих талаар.

### [freebsd-bluetooth](#)

*FreeBSD дээрх Bluetooth®*

Энэ нь FreeBSD-ийн Bluetooth® хэрэглэгчид цугладаг хэлэлцүүлэг юм. Дизайны асуудлууд, шийдлийн тухай дэлгэрэнгүй зүйлс, засварууд, алдааны тайлангууд, төлвийн тайлангууд, боломжийн хүсэлтүүд, итгэмжлэн оруулсан зүйлсийн бүртгэлүүд болон Bluetooth®-тай холбоотой бусад бүх зүйлс энэ жагсаалтаар хэлэлцэгддэг.

### [freebsd-bugbusters](#)

*Асуудал Тайлагналттай (Problem Report) ажиллах хүчин чармайлтын зохицуулалт*

Энэ жагсаалтын зорилго нь Алдааны маэстро (Bugmeister), түүний Цох нядлагчид (Bugbusters) болон PR мэдээллийн баазад үнэн сэтгэлээсээ сонирхолтой бусад талуудад зориулсан зохицуулалт болон хэлэлцүүлэг болон үйлчлэх явдал юм. Энэ жагсаалт нь тусгайлсан алдаанууд, засварууд юм уу эсвэл PR-уудын тухай хэлэлцүүлгүүдэд зориулагдаагүй.

### [freebsd-bugs](#)

*Алдааны тайлангууд*

Энэ нь FreeBSD дээрх алдаануудыг тайлагнахад зориулагдсан захидлын жагсаалт юм. Алдаануудыг аль болох [send-pr\(1\)](#) тушаалыг ашиглах юм уу эсвэл түүний [ВЭБ интерфэйсийг](#) ашиглан илгээх ёстой.

### [freebsd-chat](#)

*FreeBSD-ийн хүрээнийхэнд хамаагүй техникийн бус зүйлс*

Энэ жагсаалт нь бусад жагсаалтаас хальсан техникийн бус, нийгмийн мэдээллийг агуулдаг. Жордан хүүхэлдэйн киноны өмхий хүрэнтэй адил уу эсвэл үгүй юу, томоор бичих үү эсвэл үгүй юу, хэн хэтэрхий их кофе ууж байна, хамгийн шилдэг пиво хаана исгэж байна, хэн подвалдаа пиво исгэж байна гэх мэт хэлэлцүүлгүүд үүнд багтдаг. Чухал үйл явдлуудын (болох үдэшлэгүүд, хуримнууд, төрсөн өдрүүд, шинэ ажлууд гэх мэт) тохиолдлын зарлал техникийн жагсаал-



тууд уруу хийгдэж болох боловч дараа дараагийн захианууд энэ -chat жагсаалт уруу заагдах ёстой байдаг.

### [freebsd-chromium](#)

*FreeBSD-тэй холбоотой Chromium-ийн хэлэлцүүлэг*

Энэ жагсаалт нь FreeBSD-д зориулсан Chromium-ийн дэмжлэгийг хэлэлцэхэд зориулагдсан. Энэ нь Chromium-ийн хөгжүүлэлт болон суулгалтыг хэлэлцэх техникийн жагсаалт юм.

### [freebsd-core](#)

*FreeBSD гол баг*

Энэ нь гол гишүүдийн ашиглахад зориулсан дотоод захидлын жагсаалт юм. FreeBSD-тэй холбоотой чухал зүйлийг шүүх эсвэл өндөр түвшний нарийвчилсан нягтлал хийх шаардлагатай үед захидлууд энэ жагсаалт уруу илгээгдэж болно.

### [freebsd-current](#)

*FreeBSD-CURRENT-г ашиглах тухай хэлэлцүүлэг*

Энэ нь FreeBSD-CURRENT-ийн хэрэглэгчдэд зориулсан захидлын жагсаалт юм. Хэрэглэгчдэд нөлөөлөх -CURRENT-с гарсан шинэ боломжуудын тухай анхааруулгууд болон -CURRENT байхын тулд хийх алхмуудын заавруудыг энэ жагсаалт агуулдаг. «CURRENT»-г ашиглаж байгаа хэн бүхэн энэ жагсаалтад бүртгүүлэх ёстой. Энэ нь техникийн чанартай агуулгыг хатуу чанд хүлээж байдаг техникийн захидлын жагсаалт юм.

### [freebsd-cvswb](#)

*FreeBSD CVSweb төсөл*

FreeBSD-CVSweb-ийн хэрэглээ, хөгжүүлэлт болон арчилгааны тухай техникийн хэлэлцүүлгүүд.

### [freebsd-desktop](#)

*Десктоп дээр FreeBSD-г ашиглах бас сайжруулах*

Энэ хэлэлцүүлэг нь десктоп дээрх FreeBSD-н талаар юм. Десктоп руу хөрвүүлэгчид болон хэрэглэгчдийн хувьд FreeBSD-н десктопын дэмжлэгийг сайжруулах болон түүнтэй холбоотой асуудлуудыг хэлэлцэхэд зориулсан гол талбар юм.

### [freebsd-doc](#)

*Баримтжуулах төсөл*

Энэ захидлын жагсаалт нь FreeBSD-д зориулсан баримтжуулалтыг үүсгэхтэй холбоотой төслүүд болон асуудлуудын хэлэлцүүлэгт зориулсан билээ. Энэ

захидлын жагсаалтын гишүүдийг бүхэлд нь «FreeBSD баримтжуулах төсөл» гэдэг. Энэ нь нээлттэй жагсаалт юм; чөлөөтэй нэгдэж хувь нэмрээ оруулаарай!

### freebsd-drivers

*FreeBSD-д зориулж төхөөрөмжийн драйверууд бичих*

Энэ нь FreeBSD дээрх төхөөрөмжийн драйверуудтай холбоотой техникийн хэлэлцүүлгүүдэд зориулсан форум юм. FreeBSD цөм дэх API-уудыг ашиглан төхөөрөмжийн драйверуудыг хэрхэн бичих талаар төхөөрөмжийн драйвер бичигчдийн асуух тэр талбар юм.

### freebsd-eclipse

*Eclipse IDE, хэрэгслүүд, клиентийн баялаг програмууд болон портуудын FreeBSD хэрэглэгчид.*

Энэ жагсаалтын зорилго нь FreeBSD тавцан дээр Eclipse IDE, хэрэгслүүд, клиентийн баялаг програмуудыг сонгох, суулгах, ашиглах, хөгжүүлэх болон арчлах, Eclipse IDE болон залгаасуудыг FreeBSD орчин уруу порт хийхэд туслахтай холбоотой бүх зүйлсэд зориулж хамтын дэмжлэгийг хангах явдал юм.

Eclipse хүрээнийхэн болон FreeBSD хүрээнийхэнд хоёуланд нь ашигтай байхаар тэдгээрийн хооронд мэдээлэл солилцохыг хөнгөвчлөх бас зорилготой юм.

Энэ жагсаалт нь Eclipse хэрэглэгчдийн хэрэглээн дээр үндсэндээ анхаарал тавьдаг боловч бас Eclipse тогтолцоог ашиглан FreeBSD програмуудыг хөгжүүлэхийг хүссэн хүмүүст зориулсан форум болдог.

### freebsd-embedded

*FreeBSD-г суулгагдсан авсаар програмуудад ашиглах*

Энэ жагсаалт нь FreeBSD-г суулгагдсан програмуудад ашиглахтай холбоотой сэдвүүдийг хэлэлцдэг. Энэ нь зөвхөн техникийн агуулга хүлээж байдаг техникийн захидлын жагсаалт юм. Энэ жагсаалтын зорилгын хувьд бид суулгагдсан системүүдийг тодорхойлдог бөгөөд эдгээр системүүд нь ширээний системүүд биш бөгөөд тооцоолох ерөнхий орчнуудад зориулагдаагүй тодорхой нэг зорилгоор ашиглагддаг тооцоолох төхөөрөмжүүд юм. Жишээнүүдэд бүх төрлийн утасны харилцуурууд, чиглүүлэгчүүд, шилжүүлэгчүүд болон PBX-үүд, алсын хэмжих төхөөрөмж, PDA-ууд, Point of Sale буюу POS системүүд гэх зэрэг орох бөгөөд зөвхөн энд дурдагдсанаар хязгаарлагдахгүй юм.

### freebsd-emulation

*Линукс/MS-DOS®/Windows® зэрэг бусад системүүдийн эмуляц*

Бусад үйлдлийн системүүдэд зориулж бичигдсэн програмуудыг FreeBSD дээр ажиллуулахтай холбоотой техникийн хэлэлцүүлгүүдэд зориулсан форум юм.

### freebsd-eol

*FreeBSD төслийн дэмжихээ больсон FreeBSD-тэй холбоотой програм хангамжуудын тэгш дэмжлэг.*

Энэ жагсаалт нь FreeBSD төслийн албан ёсны (өөрөөр хэлбэл аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд болон засваруудын хэлбэрээр) дэмжлэг үзүүлэхээ больсон FreeBSD-тэй холбоотой програм хангамжийн дэмжлэг үзүүлэх эсвэл ашиглахыг хүссэн хүмүүст зориулагдсан юм.

### freebsd-firewire

*FireWire® (iLink, IEEE 1394)*

Энэ нь FreeBSD дээр FireWire® (IEEE 1394, бас iLink гэгддэг) дэд системийн дизайн болон шийдлийн хэлэлцүүлэгт зориулсан захидлын жагсаалт юм. Хамааралтай сэдвүүдэд ялангуяа стандартууд, шугамын төхөөрөмжүүд болон тэдгээрийн протоколууд, адаптер хавтангууд/картууд/бичил схемүүд, тэдгээрийг зөв дэмжих кодын архитектур болон шийдэл ордог.

### freebsd-fs

*Файлын системүүд*

FreeBSD файлын системтэй холбоотой хэлэлцүүлгүүд. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### freebsd-gecko

*Gecko Rendering Engine*

Энэ нь FreeBSD дээр Gecko програмуудыг ашиглах талаар хэлэлцэх хэлэлцүүлэг юм.

FreeBSD дээрх Gecko портын програмуудыг тойрсон хэлэлцүүлэг, тэдгээрийн суулгалт, хөгжүүлэлт болон дэмжлэг.

### freebsd-geom

*GEOM*

GEOM болон түүнтэй холбоотой шийдлүүдтэй холбоотой хэлэлцүүлгүүд. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### freebsd-gnome

*GNOME*

FreeBSD системүүдэд зориулсан GNOME Ширээний орчны тухай хэлэлцүүлгүүд. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### freebsd-infiniband

*FreeBSD дээрх Infiniband*

FreeBSD дээрх Infiniband, OFED ба OpenSM-ийн талаар хэлэлцдэг техникийн захидлын жагсаалт.

#### [freebsd-ipfw](#)

*IP Firewall буюу галт хана*

Энэ нь FreeBSD дээрх IP галт ханын кодыг дахин дизайн хийхтэй холбоотой техникийн хэлэлцүүлгүүдэд зориулсан форум юм. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

#### [freebsd-ia64](#)

*FreeBSD-г IA64 руу порт хийх*

Энэ нь FreeBSD-г Intel®-ийн IA-64 тавцан руу порт хийхээр идэвхтэйгээр ажиллаж байгаа хувь хүмүүст зориулсан, асуудлууд гаргаж тавих юм уу эсвэл өөр шийдлүүдийн талаар хэлэлцэх техникийн захидлын жагсаалт юм. Техникийн хэлэлцүүлгийг дагах сонирхолтой хувь хүмүүс бас нэгдэж болох юм.

#### [freebsd-isdn](#)

*ISDN холбоонууд*

Энэ нь FreeBSD-д зориулсан ISDN-ий дэмжлэгийн хөгжүүлэлтийг хэлэлцэхэд зориулсан захидлын жагсаалт юм.

#### [freebsd-java](#)

*Java™ хөгжүүлэлт*

Энэ нь FreeBSD дээр чухал Java™ програмуудыг хөгжүүлэх болон JDK™-г порт хийх болон арчлах талаар хэлэлцэхэд зориулсан захидлын жагсаалт юм.

#### [freebsd-jobs](#)

*Санал болгож байгаа болон хайж байгаа ажлууд*

Энэ нь FreeBSD-тэй ялангуяа холбоотой ажлын мэдэгдлүүд болон CV/resume-үүдийг илгээх зориулалттай форум юм. Өөрөөр хэлбэл хэрэв та FreeBSD-тэй холбоотой ажил хайж байгаа эсвэл танд FreeBSD оролцсон зарлах ажил байгаа бол энэ нь зөв газар юм. Энэ нь ерөнхий ажилтай холбоотой асуудлуудад зориулсан захидлын жагсаалт биш юм. Учир нь түүнд зориулсан тохирсон форумууд хаа нэгтээ аль хэдийн байдаг.

Энэ жагсаалт нь бусад FreeBSD.org захидлын жагсаалтуудын адил дэлхий даяар тардаг. Тиймээс та байрлал болон аялах эсвэл шинэ газар нүүхтэй холбоотой туслалцаа байгаа эсэх тэр хир хэмжээг ойлгосон байх хэрэгтэй.

Цахим захидлууд нь нээлттэй хэлбэршилтүүдийг ашиглах ёстой — цэвэр текстийг аль болох эрхэмлэсэн байх ёстой боловч Portable Document Format (PDF), HTML, болон бусад цөөн хэдэн хэлбэршилт ихэнх уншигчдын хувьд хүлээж

авах боломжтой байдаг. Microsoft® Word (.doc) зэрэг хаалттай хэлбэршилтүүдээс захидлын жагсаалтын сервер татгалзах болно.

### [frebsd-kde](#)

*KDE*

FreeBSD системүүд дээрх KDE-тэй холбоотой хэлэлцүүлгүүд. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### [frebsd-hackers](#)

*Техникийн хэлэлцүүлгүүд*

Энэ нь жагсаалт нь FreeBSD-тэй холбоотой техникийн хэлэлцүүлгүүдэд зориулагдсан. Энэ нь техникийн анхдагч захидлын жагсаалт юм. Энэ нь FreeBSD дээр идэвхтэйгээр ажиллаж байгаа хувь хүмүүст асуудлууд гаргаж тавих эсвэл өөр шийдлүүдийг хэлэлцэхэд нь зориулагджээ. Техникийн хэлэлцүүлгийг дагах сонирхолтой хувь хүмүүс нэгдэхэд дуртайяа байх болно. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### [frebsd-hardware](#)

*FreeBSD тоног төхөөрөмжийн ерөнхий хэлэлцүүлэг*

FreeBSD-ийн ажиллаж байгаа тоног төхөөрөмжийн төрлүүд, төрөл бүрийн асуудлууд болон юу худалдаж авах эсвэл авахгүй байхтай холбоотой саналуудын тухай ерөнхий хэлэлцүүлэг.

### [frebsd-hubs](#)

*Толин тусгал сайтууд*

FreeBSD толин тусгал сайтуудыг ажиллуулж байгаа хүмүүст зориулсан зарлалууд ба хэлэлцүүлэг.

### [frebsd-isp](#)

*Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчдэд зориулсан асуудлууд*

Энэ захидлын жагсаалт нь FreeBSD ашиглаж байгаа Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгчидтэй (ISP-ууд) холбоотой сэдвүүдийг хэлэлцэхэд зориулагдсан. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### [frebsd-mono](#)

*FreeBSD дээрх Mono болон C# програмууд*

Энэ нь FreeBSD дээрх Mono хөгжүүлэлтийн тогтолцоотой хамааралтай хэлэлцүүлгүүдэд зориулагдсан жагсаалт юм. Энэ нь техникийн захидлын жагсаалт юм. Энэ нь FreeBSD рүү Mono болон C# програмуудыг хөрвүүлэхээр идэвхтэйгээр ажиллаж байгаа хүмүүс асуудлууд тавих эсвэл өөр боломжит шийд-

лүүдийг хэлэлцэхэд зориулагдсан юм. Техникийн хэлэлцүүлгүүдийг сонирхож дагах гэсэн хүмүүс бас оролцох боломжтой юм.

#### [freebsd-office](#)

*FreeBSD дээрх Оффисын програмууд*

Хэлэлцүүлэг FreeBSD дээрх оффисын програмууд, тэдгээрийг суулгах, хөгжүүлэх болон дэмжлэгийн талаар голчлон хэлэлцдэг.

#### [freebsd-ops-announce](#)

*Төслийн дэд бүтцийн талаарх мэдээлэл*

Энэ захидлын жагсаалт нь FreeBSD.org төслийн дэд бүтэцтэй холбоотой асуудлууд болон өөрчлөлтүүдийг сонирхсон хүмүүст зориулагдсан.

Энэ зохицуулагдсан жагсаалт зөвхөн мэдээлэл, зард зориулагдсан бөгөөд хариулт, хүсэлт, хэлэлцүүлэг болон санал бодолд зориулагдаагүй.

#### [freebsd-performance](#)

*FreeBSD-г тааруулах эсвэл хурдлуулах тухай хэлэлцүүлгүүд*

Энэ захидлын жагсаалт нь хакерууд, администраторууд ба/эсвэл оролцож байгаа талууд FreeBSD-тэй хамаатай ажиллагаатай холбоотой сэдвүүдийг хэлэлцэхэд зориулсан талбар юм. Хүлээж авах боломжтой сэдвүүдэд их ачаалалтай, ажиллагааны асуудлуудтай учирч байгаа эсвэл FreeBSD-ийн хязгааруудад тулж байгаа FreeBSD суулгацуудын тухай хэлэлцүүлэг ордог. FreeBSD-ийн ажиллагааг сайжруулах талаар ажиллах сонирхолтой талуудыг энэ жагсаалтад бүртгүүлэхэд туйлаас дэмждэг. Энэ нь FreeBSD-г хурдан, хүчирхэг, өргөжих боломжтой болгох сонирхолтой, туршлагатай FreeBSD хэрэглэгчид, хакерууд эсвэл администраторуудад туйлын таарсан техникийн жагсаалт юм. Энэ нь баримтыг уншсанаар орлуулж болох асуулт хариултын жагсаалт биш боловч хувь нэмэр оруулах юм уу эсвэл хариулагдаагүй бөгөөд ажиллагаатай холбоотой сэдвүүдийн талаар лавлаж болох талбар юм.

#### [freebsd-pf](#)

*Пакет шүүгч галт ханын системийн тухай хэлэлцүүлэг ба асуултууд*

Пакет шүүгч (pf) галт ханын системийн тухай FreeBSD-тэй холбоотой хэлэлцүүлэг. Техникийн хэлэлцүүлэг болон хэрэглэгчийн асуултууд аль алийг хэлэлцэх боломжтой. Энэ жагсаалт нь ALTQ QoS тогтолцоог хэлэлцэх бас талбар юм.

#### [freebsd-pkg](#)

*Бинар багцын удирдлага болон багцын хэрэгслүүдийн хэлэлцүүлэг*

FreeBSD систем дээр програм суулгахдаа бинар багцын хэрэгслүүд, хэлбэрүүд, тэдгээрийн хөгжүүлэлт ба FreeBSD дээрх багцын репозиторын удирдлага дахь

дэмжлэг болон гуравдагч талуудын багцууд зэрэг бинар багцуудыг ашиглах-тай хоблоотой бүхий л төрлийн хэлэлцүүлэг.

Багц үүсгэхдээ зөв үүсгэдэггүй портуудын талаарх хэлэлцүүлэг нь портын асуудалд хамаатай бөгөөд энэ жагсаалтад хамаарахгүй.

### [freebsd-platforms](#)

*Intel® биш тавцангууд руу порт хийх*

Тавцан хоорондох FreeBSD-ийн асуудлууд, ерөнхий хэлэлцүүлэг ба Intel® биш FreeBSD портуудад зориулагдсан төслүүд. Энэ жагсаалт нь техникийн захид-лын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### [freebsd-ports](#)

*«Портуудын» хэлэлцүүлэг*

FreeBSD-ийн «портын цуглуулга» (`/usr/ports`), портын дэд бүтэц болон пор-тын ерөнхий зохицуулалтын чармайлтуудын тухай хэлэлцүүлгүүд. Энэ жаг-саалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### [freebsd-ports-announce](#)

*FreeBSD «Портын цуглуулгын» тухай чухал мэдээнүүд болон зааврууд*

«Портын цуглуулгын» (`/usr/ports`) хөгжүүлэгчид, порт хийгчид болон хэрэг-лэгчдэд зориулсан архитектур/дэд бүтцийн өөрчлөлтүүд, шинэ боломжууд, маш чухал шинэчлэх зааврууд болон хувилбар инженерчлэлийн мэдээлэл зэрэг чухал мэдээнүүд. Энэ нь бага ачаалалтай захидлын жагсаалт бөгөөд зар-лалд зориулагдсан.

### [freebsd-ports-bugs](#)

*«Портуудын» алдаануудын хэлэлцүүлэг*

FreeBSD-ийн «портын цуглуулга» (`/usr/ports`) зориулсан асуудлын тайлан-гууд, санал болгогдож байгаа портууд эсвэл портуудад хийгдэх өөрчлөлтүүд-тэй холбоотой хэлэлцүүлгүүд. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### [freebsd-proliant](#)

*HP Proliant сервер тавцангууд дээрх FreeBSD-ийн техникийн хэлэлцүүлэг*

Энэ захидлын жагсаалт нь Proliant-тай холбоотой драйверууд, удирдлагын програм хангамж, тохиргооны хэрэгслүүд ба BIOS-ийн шинэчлэлтүүдийн хэлэлцүүлэг зэрэг HP Proliant серверүүд дээрх FreeBSD-ийн хэрэглээний техникийн хэлэлцүүлэгт зориулагдсан талбар юм. Тиймээс энэ нь `hpsasm`, `hpsasmcli`, болон `hpsacucli` модулиудын талаар хэлэлцэх үндсэн газар юм.

### [freebsd-python](#)

#### *FreeBSD дээрх Python*

Энэ нь FreeBSD дээр Python дэмжлэгийг сайжруулахтай холбоотой хэлэлцүүлгүүдэд зориулсан жагсаалт юм. Энэ нь техникийн захидлын жагсаалт юм. Энэ нь Python, түүний гуравдагч талуудын модулиуд болон Зоре-ийн юмсыг FreeBSD руу порт хийхээр ажиллаж байгаа хувь хүмүүст зориулагдсан юм. Техникийн хэлэлцүүлгийг дагах сонирхолтой хувь хүмүүс нэгдэхэд бас дуртайяа байх болно.

### [freebsd-questions](#)

#### *Хэрэглэгчийн асуултууд*

Энэ нь FreeBSD-ийн тухай асуултуудад зориулагдсан захидлын жагсаалт юм. Та асуултаа нэлээн техникийн гэж үзэж байгаагаас бусад тохиолдолд «how to» буюу «хэрхэн яаж» гэсэн асуултуудыг техникийн жагсаалтууд руу илгээх ёсгүй юм.

### [freebsd-ruby](#)

#### *FreeBSD-тэй холбоотой Ruby-ийн хэлэлцүүлэг*

Энэ нь FreeBSD дээрх Ruby-ийн дэмжлэгтэй холбоотой хэлэлцүүлэгт зориулсан жагсаалт юм. Энэ нь техникийн захидлын жагсаалт юм. Ruby портууд, гуравдагч сангууд болон тогтолцоонууд дээр ажиллаж байгаа хувь хүмүүст зориулсан юм.

Техникийн хэлэлцүүлгийг дагах сонирхолтой хувь хүмүүс нэгдэхэд бас дуртайяа байх болно.

### [freebsd-scsi](#)

#### *SCSI дэд систем*

Энэ нь FreeBSD-д зориулагдсан SCSI дэд систем дээр ажиллаж байгаа хүмүүст зориулсан захидлын жагсаалт юм. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### [freebsd-security](#)

#### *Аюулгүй байдлын асуудлууд*

FreeBSD компьютерийн аюулгүй байдлын асуудлууд (DES, Kerberos, мэдэгдэж байгаа аюулгүй байдлын цоорхойнууд болон засварууд гэх мэт). Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг. Энэ нь асуулт, хариултын жагсаалт биш гэдгийг санах хэрэгтэй, гэхдээ FAQ-д хувь нэмэр оруулахыг (асуулт, хариултын аль нь ч байсан гэсэн) дэмждэг.

### [freebsd-security-notifications](#)

#### *Аюулгүй байдлын мэдэгдлүүд*



FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын асуудлууд ба засваруудын мэдэгдлүүд. Энэ нь хэлэлцүүлгийн жагсаалт биш юм. Хэлэлцүүлгийн жагсаалт нь FreeBSD-security юм.

### freebsd-small

*FreeBSD-г суулгагдсан програмууд дээр ашиглах*

Энэ жагсаалт нь ердийн биш жижиг ба суулгагдсан авсаар FreeBSD суулгацуудтай холбоотой сэдвүүдийг хэлэлцдэг. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.



#### Тэмдэглэл

Энэ жагсаалт нь [freebsd-embedded](#)-р хуучирч ашиглагдахаа больсон.

### freebsd-snapshots

*FreeBSD хөгжүүлэлтийн хормын хувилбарын зарууд*

Энэ жагсаалт нь FreeBSD-н хөгжүүлэлтийн head/ ба stable/ салбарын шинэ хормын хувилбарууд гарсан талаар мэдээлнэ.

### freebsd-stable

*FreeBSD-STABLE-ийн хэрэглээний тухай хэлэлцүүлэг*

Энэ нь FreeBSD-STABLE-ийн хэрэглэгчдэд зориулсан захидлын жагсаалт юм. Хэрэглэгчдэд нөлөөлөх -STABLE-с гарсан шинэ боломжуудын тухай анхааруулгууд болон -STABLE байхын тулд хийх алхмуудын заавруудыг энэ жагсаалт агуулдаг. «STABLE»-г ашиглаж байгаа хэн бүхэн энэ жагсаалтад бүртгүүлэх хэрэгтэй. Энэ жагсаалт нь техникийн захидлын жагсаалт бөгөөд зөвхөн техникийн агуулгыг хүлээж байдаг.

### freebsd-standards

*C99 & POSIX нийцтэй байдал*

Энэ нь C99 болон POSIX стандартуудтай FreeBSD хэрхэн нийцэж байгаатай холбоотой техникийн хэлэлцүүлгүүдэд зориулагдсан форум юм.

### freebsd-toolchain

*FreeBSD-д багтдаг хэрэгслүүдийн цуглуулгын үйлчилгээ*

Энэ захидлын жагсаалт нь FreeBSD-тэй цуг ирдэг хэрэгслүүдийн цуглуулгын үйлчилгээтэй холбоотой хэлэлцүүлэгт зориулагдсан. Энэ сэдэвт Clang болон GCC-ийн төлөв бас асемблер, линкер болон дибаг хийгч зэрэг програм хангамжууд багтаж болно.

### freebsd-usb

*USB-д зориулсан FreeBSD-ийн дэмжлэгийг хэлэлцэх*

Энэ нь USB-д зориулсан FreeBSD-ийн дэмжлэгтэй холбоотой техникийн хэлэлцүүлгүүдэд зориулсан захидлын жагсаалт юм.

### freebsd-user-groups

*Хэрэглэгчийн бүлгийн зохицуулалтын жагсаалт*

Энэ нь бүс нутгийн Хэрэглэгчдийн бүлэг бүрийн зохицуулагчид нэг нэгэнтэйгээ болон гол багийн хариуцсан хүнтэй юмс хэлэлцэхэд зориулагдсан захидлын жагсаалт юм. Энэ захидлын жагсаалт нь ерөнхий агуулгууд болон хэрэглэгчийн бүлгүүдэд тархсан төслүүдийн зохицуулалтад тааран хязгаарлагдсан байх ёстой.

### freebsd-virtualization

*FreeBSD-ийн дэмждэг төрөл бүрийн виртуалчлалын техникүүдийн талаарх хэлэлцүүлэг*

FreeBSD-ийн дэмждэг төрөл бүрийн виртуалчлалын техникүүдийн талаар хэлэлцэх жагсаалт. Нэг талаасаа үндсэн ажиллагааны шийдэл болон шинэ техникүүд нэмэх тал дээр төвлөрөх болно. Нөгөө талаасаа хэрэглэгчдэд ямар нэг асуудал гарсан үед тусламж гуйх эсвэл өөрсдийнхөө хэрэглээний тохиолдлуудыг хэлэлцэх хэлэлцүүлэг байх болно.

### freebsd-wip-status

*FreeBSD-ийн Work-In-Progress буюу хийгдэж байгаа ажлуудын төлөв*

Энэхүү захидлын жагсаалтыг FreeBSD-тэй холбоотой өөрийн эхлүүлж байгаа ажил болон түүний явцыг зарлахад ашиглаж болох юм. Захидлууд нь хянагдаг. Илүү сэдэвт ойр FreeBSD-ийн жагсаалт руу "То:" дээр хаягийг бичин, харин энэ жагсаалт руу "БСС:" хийж захидлыг илгээх нь зүйтэй юм. Энэ жагсаалтад хэлэлцүүлэг зөвшөөрөгддөггүй учир ингэснээр таны WIP бас тухайн сэдэвтэй холбоотой жагсаалтад хэлэлцэгдэх боломжтой юм.

Тохиромжтой захидлуудын жишээг архиваас үзнэ үү.

Энэ жагсаалтад явуулсан захидлуудын редакторын тоймыг FreeBSD-ийн вэб хуудсанд хэдэн сар тутам Төлвийн Тайлангийн <sup>1</sup> хэсэг болгон тавьж болох юм. Тэндээс илүү олон жишээнүүд болон хуучин тайлангуудыг та бас олж болох юм.

### freebsd-wireless

*802.11 стек, хэрэгслүүд, драйверын хөгжүүлэлтийн талаарх хэлэлцүүлэг*

---

<sup>1</sup><http://www.freebsd.org/news/status/>

FreeBSD-wireless жагсаалт нь 802.11 стек (sys/net80211), төхөөрөмжийн драйвер болон хэрэгслүүдийг хөгжүүлэхтэй холбоотой асуудлыг хэлэлцэхэд зориулагдсан. Үүнд цоорхой, шинэ боломжууд болон арчлахтай холбоотой асуудлууд багтана.

#### [frebsd-xen](#)

*FreeBSD-ийн Xen™ портын хэлэлцүүлэг — шийдэл ба хэрэглээ*

Энэ жагсаалт нь FreeBSD-ийн Xen™ портын талаар хэлэлцдэг. Захидлын урсгалын түвшин бага болохоор дизайны нарийн зүйлсүүд ба шийдлийн техникийн хэлэлцүүлэг болон хэрэгжүүлэхтэй холбоотой удирдлагын асуудлуудыг хэлэлцэхээр зориулагдсан.

#### [frebsd-xfce](#)

*XFCE*

Энэхүү хэлэлцүүлэг нь XFCE орчинг FreeBSD-д оруулахтай хамааралтай юм. Энэ нь техникийн захидлын жагсаалт юм. XFCE-г FreeBSD рүү порт хийхээр идэвхтэй ажиллаж байгаа хүмүүст асуудлыг тавих эсвэл өөр шийдэл ярилцахад нь зориулагдсан юм. Техникийн хэлэлцүүлгийг дагаж унших сонирхолтой хүмүүс бас бүртгүүлж болно.

#### [frebsd-zope](#)

*Zope*

Энэхүү хэлэлцүүлэг нь Zope орчинг FreeBSD-д оруулахтай хамааралтай юм. Энэ нь техникийн захидлын жагсаалт юм. Zope-г FreeBSD рүү порт хийхээр идэвхтэй ажиллаж байгаа хүмүүст асуудлыг тавих эсвэл өөр шийдэл ярилцахад нь зориулагдсан юм. Техникийн хэлэлцүүлгийг дагаж унших сонирхолтой хүмүүс бас бүртгүүлж болно.

### **С.1.4. Захидлын жагсаалтууд дээрх шүүлт**

FreeBSD-ийн захидлын жагсаалтууд нь спам, вирус, болон бусад хүсээгүй цахим захидлуудаас сэргийлэхийн тулд олон аргаар шүүгддэг. Энэ хэсэгт тайлбарласан шүүлт хийх үйлдлүүд нь захидлын жагсаалтуудыг хамгаалахад хэрэглэгддэг бүх зүйлсийг хамрахгүй.

Захидлын жагсаалтад зөвхөн тодорхой төрлийн хавсралтууд зөвшөөрөгддөг. Доорх жагсаалтад дурдагдаагүй MIME агуулгын төрөл бүхий бүх хавсралтууд захидлын жагсаалтад цахим захидал түгээгдэхээс өмнө авагддаг.

- 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



### Тэмдэглэл

Зарим захидлын жагсаалтууд бусад MIME агуулгын төрлийн хавсралтуудыг зөвшөөрч болох боловч дээрх жагсаалт нь захидлын жагсаалтуудын ихэнх хэсэгт хамаарах болно.

Хэрэв цахим захидал HTML болон цэвэр текст хувилбарыг хоёуланг агуулж байвал HTML хувилбарыг устгах болно. Хэрэв цахим захидал зөвхөн HTML хувилбарыг агуулж байвал энэ нь цэвэр текст рүү хөрвүүлэгдэх болно.

## C.2. Usenet Newsgroups буюу мэдээний бүлгүүд

FreeBSD-ийн хоёр тусгай мэдээний бүлгээс гадна FreeBSD-н талаар хэлэлцдэг юм уу эсвэл FreeBSD хэрэглэгчидтэй холбоотой бусад олон бүлгүүд байдаг.

### C.2.1. BSD-тэй холбоотой мэдээний бүлгүүд

- [comp.unix.bsd.freebsd.announce](#)
- [comp.unix.bsd.freebsd.misc](#)
- [de.comp.os.unix.bsd](#) (German)
- [fr.comp.os.bsd](#) (French)
- [it.comp.os.freebsd](#) (Italian)

### **C.2.2. Бусад сонирхол татахуйц UNIX®-ийн мэдээний бүлгүүд**

- [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 Цонхот Систем**

- [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. Word Wide Web серверүүд**

### **C.3.1. Форум, блог, болон нийгмийн сүлжээнүүд**

- [FreeBSD-ийн форумууд](#) нь FreeBSD-ийн асуултууд болон техникийн хэлэлцүүлэгт зориулсан вэб дээр суурилсан хэлэлцүүлгийн форумууд юм.

- [FreeBSD-ийн ертөнц](#) нь FreeBSD-ийн хөгжүүлэгчдийн бичсэн хэдэн арван блог дээрх мэдээллийг цуглуулж харуулах боломжийг бүрдүүлдэг. Олон хөгжүүлэгч юун дээр ажиллаж байгаагаа болон шинэ нөхөөсүүд ба бусад хийгдэж байгаа ажлуудынхаа талаар илгээхдээ үүнийг ашигладаг.
- [YouTube суваг дээрх BSD-ийн хурлууд](#) нь дэлхий даяар болсон BSD хурлуудын өндөр чанартай видеонуудын цуглуулгыг агуулдаг. Энэ нь гол хөгжүүлэгчдийн FreeBSD дээрх өөрсдийн шинэ ажлуудынхаа талаар илтгэл тавихыг нь үзэх шилдэг арга юм.

### С.3.2. Албан ёсны толин хуудаснууд

Төв серверүүд, Австрал, Австри, АНУ, Армен, Герман, Дани, Ирланд, Испани, Их Британи, Канад, Латви, Литва, Нидерланд, Норвег, Орос, Словен, Тайвань, Финланд, Франц, Хонг Конг, Чех, Швед, Швейцарь, Япон, Өмнөд Африк.

(as of UTC)

- Төв серверүүд
  - <http://www.FreeBSD.org/>
- Австрал
  - <http://www.au.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.au.FreeBSD.org/>
- Австри
  - <http://www.at.FreeBSD.org/> (IPv6)
- АНУ
  - <http://www5.us.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Армен
  - <http://www1.am.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Герман
  - <http://www.de.FreeBSD.org/>

- Дани
  - <http://www.dk.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Ирланд
  - <http://www.ie.FreeBSD.org/>
- Испани
  - <http://www.es.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.es.FreeBSD.org/>
- Их Британи
  - <http://www1.uk.FreeBSD.org/>
  - <http://www3.uk.FreeBSD.org/>
- Канад
  - <http://www.ca.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.ca.FreeBSD.org/>
- Латви
  - <http://www.lv.FreeBSD.org/>
- Литва
  - <http://www.lt.FreeBSD.org/>
- Нидерланд
  - <http://www.nl.FreeBSD.org/>
- Норвег
  - <http://www.no.FreeBSD.org/>

- Орос
  - <http://www.ru.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Словен
  - <http://www.si.FreeBSD.org/>
- Тайвань
  - <http://www.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www4.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www5.tw.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Финланд
  - <http://www.fi.FreeBSD.org/>
- Франц
  - <http://www1.fr.FreeBSD.org/>
- Хонг Конг
  - <http://www.hk.FreeBSD.org/>
- Чех
  - <http://www.cz.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Швед
  - <http://www.se.FreeBSD.org/>
- Швейцарь
  - <http://www.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)



- <http://www2.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Япон
  - <http://www.jp.FreeBSD.org/www.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Өмнөд Африк
  - <http://www.za.FreeBSD.org/>

## С.4. Цахим захидлын хаягууд

Дараах хэрэглэгчийн бүлгүүд нь FreeBSD-тэй холбоотой цахим захидлын хаягуудыг өөрсдийн гишүүддээ хангадаг. Жагсаагдсан администратор нь хаягийг буруугаар ашигласан тохиолдолд цуцлах эрхийг эдэлдэг.

Домэйн	Боломжууд	Хэрэглэгчийн бүлэг	Администратор
ukug.uk.FreeBSD.org	Зөвхөн дамжуулах	< <a href="mailto:ukfreebsd@uk.FreeBSD.org">ukfreebsd@uk.FreeBSD.org</a>	> Жонстон < <a href="mailto:Lee@uk.FreeBSD.org">Lee@uk.FreeBSD.org</a> >



# Хавсралт D. PGP түлхүүрүүд

Албан хаагчид эсвэл хөгжүүлэгчдийн аль нэгний гарын үсгийг шалгах эсвэл тэдэнд шифрлэсэн цахим захидал илгээх хэрэг гарах үед таны ая туханд зориулан хэд хэдэн түлхүүрүүдийг энд тавив. FreeBSD.org -ийн хэрэглэгчдийн бүрэн гүйцэд түлхүүрүүдийг <http://www.FreeBSD.org/doc/pgpkeyring.txt> хаягаас татаж авах боломжтой.

## D.1. Албан хаагчид

### D.1.1. Аюулгүй байдлын Түшмэдийн Баг

<[security-officer@FreeBSD.org](mailto:security-officer@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/15D68804CA6CDFB2 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]
    Key fingerprint = C374 0FC5 69A6 FBB1 4AED B131 15D6 8804  CA6C DFB2
uid                               FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub 2048g/E8C96EEFA3071809 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]

pub 4096R/ED67ECD65DCF6AE7 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = 1CF7 FF6F ADF5 CA9F BE1B 8CB2 ED67 ECD6  5DCF 6AE7
uid                               FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub 4096R/B64357A343D9CBAE 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibDlrpGQRBACJ1CQ57VnTTvH3wjscXQed2RoeVi+n3HtxaF9ApJbxb77dXk+/
DL1ZR0bcZ8s7uQ1D5BkrqSHevoA9FLEN02MM9qyIerXter2/ZEpov0G+/XMkIiV
rd3AgVwUnawh0MKTLYmttcOpADKr9RkYvCT6QMqFDXJssbw7gPlEq0zhYwCgoIdD
ygZ5RdfXm/hBnp+oTWadeIED/2WvL/Iy0YheRTSmTvEdK+Cd4xPhmY2SrrvF2+lE
oFI94C0fJhgKhJp+wGXmQ/h3yF0gcr1NfFBm6yliztEz2n0ciaEmMftu0Y+u+Y
E0/1Igpj9Kj5xxRJD5wYyDi0qzxP8BhvJ6sKJt0+f6/0IgZ0ITYWakim7d3RrNV
0ditA/0XUvDgdEB0hm7iqR8FbwKNmS8DVKGs+CyrFwSBj0vUH65WFapbdWbi2uwm
8CDKgSwpS16/PVr/q184ePwdiVhHYmkkjuwPUFHSUCdiYL8Yg9rnyw6Enx3Nyyr
ewiU0JFzWN6/u304x2M9ljrQ01FmmAbw9R4KT/KH0yBC0W+xHbQ3RnJlZUJTRCBT
ZWN1cm10eSBPZmZpY2VyIDxzZWN1cm10eS1vZmZpY2VyQEZyZWVUCU0Qub3JnPoHa
BBMRAGaABQI9a6RkBQsHAWIBAxUCAwMWAqECHgECF4AACgkQFdaIBMps37J/wQCf
epaHjByMpiZ4IJ7I5va1CwHjTkAoIWSaoQ0tqTuUupwzv4bNpPSBwbBiGAEEExEK
ACAFCwcDAgEdFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCUKUymwUJFVe2HAAKCRAVlogEymzfsbw
AKCDvRJCLhfcdt+Rs8j6rxNZeaiPugCdGf70yZDhLmHuZJcirtNKShReca2IRgQT
```

EQIABgUCPWurSgAKCRCMMoz/FgbbldR2AJ9TkXexibjUd/bysiVJnNAXq3S2FwCg  
j2AK9NLD1soRBvC0VYiTB5TxBwInAQTAQEABgUCPWurawAKCRBVh4uc9KIpyGv  
A/9RHh/BsCRrvLRyTQgtXVFF0bZdKeZxvgxJZ/8tnAx+ZpDncwL6kdtFZsxmlwX  
CshFKjCf2pG+YVPsnjtF0nl0gpLwbwcj29Un+2M1TZth9216WvBk++M4noyFj6v0  
Rsvc7NQ5kuokLQsq8+gEyZM30xbtDaDIQx8i6MFueG/PdokBHAQTAQEABgUCPWuv  
bQAKCRBnwCPM8Fie7k1B/95K8U9+QunBDYcYbn/afd195xb5TYUEeHV5Qs2RES1  
f78CLE+95jnAno2XfPW9ip6V6k3bHD/66MT3ZuMQhk9BYzzLbEZnbKck9wiwh0hva  
Y5C/5R4+AK6fcTFE9EKj45vS0G5PjKxKhIVh5PDxGAWtsIY3sujBMABeDPK3IkAs  
Ya5rC/5X11SCnofkZW/u6RM3Q44MWD0b149sueSvb9NKNk/0oi2HgBgsA6Ziodyy  
y5b9QIdvNC+g0ajstneVLCWah0Nnr9npAJse9fS90/SYMBh8/BcRpVHT6T61Jwoe  
6fWegEEDjwDAW021msQc9FUfW/FpJMZiou2cFXXP5vpSiEYEEhECAAyFAj1r6bYA  
CgkQbGPaBITQ1+fLVQCgXKicYCuXL7hT3Iz/i5YK8vyZy/YAnRpwkzbKaEMnVzMn  
smeFMTxejsexiEYEEhECAAyFAj1sgqQACgkQhDa3C3+GgmhvrgCfUEAGrporit4V  
G/xdnF33zi5jFIAniCdksJJ0hTekfIGxB0vwq0Nh1viEYEEhECAAyFAj1tVWgA  
CgkQObaG4P6BeLCYDQCgnyVaUr7s/PJhJYpwi256vJ/Ha4EAn1KbR6Wc8JZzv6Bh  
+iXkwP5fvgVgiQCAwUQPdMiy01WKCf5BQwRAQFr5gP/XnIcMS41EP7ooB5Q0th7  
QSBtLFCauRCoib7uKm0M5RfftQ1SVqvnL0krIFe/9a9iS9TGSUrphJF3dztcvtp3  
0VzsgjZ59NRI7Nlg//FR4re0UFkF3gvHlyYaMd/hYc8M4NDPacAqoSjbMwyXAIKH  
UrPYZj+EL0qaw2mWsRGNQUCInAQTAQIABgUCPd1MsAAKCRDhyUtG3x3UcTr0A/48  
M61zbAKzmJ0kHZ+Q6ssXtBb1Cd8YSCUGqlr7i+LvYJgdB+ebyUzzXE8K0ektIjxj  
y0TtVTGsZEBYLW/EdoLKoa6Zw+BQKLuUxH/xEaz7la3k0wrXX0VnmA3zWrKzXFFT  
aqaFf8dddCb5iJ/f0aafBNdocaUphSyoJZwyVo4Z2YhGBBMRAGAGBQJAKt8pAAoJ  
E0uA3h2Lcd0kAuMAoKcZ8SumnyZCf1T1C3rMdbmbYNkBAJ9YCNF2x/dPRsxSeKbu  
SmBahLPYH4hFBBMRAGAGBQI/bZczAAoJEN68VxqalnwmSaMan1l/3BJQzSdWwKd5  
1a9x+KxActRyAJi6s5sCKT9opL9Wj9rWrb9ZPj3iEYEEhECAAyFAj9i2VEACgkQ  
TyzT2CeTzy0btgCg3BceMu8hKtRCW16fAd0vtHoSpIsAnRLvJuDmYPH03mgvg3TE  
Y7gYnsEziEYEEhECAAyFAj9iF9kACgkQyIakK9WY8PuqIACgmj3gpbfiPpkx/tG4  
Yf7mxzq4juEAn3cLYLJwL+dcZ074wY2pXfd7cHNliEYEEhECAAyFAj4cXQYACgkQ  
2M05UukaubLYAQCGgRDPtQC17fpUnunAxxJzK0f0uW0AoIjRbboNn1l0L2o4fmt1  
TaCRxp0jiEYEEhECAAyFAj4cWrwACgkQbZTbIaRBRXHJjACePSDDtm3jiIezrxKu  
F+RRo4w+30kAn1BqRELrGwu8HrG9xh09dE0jIG0LiEYEEhECAAyFAKBR5+EACgkQ  
001t8kNcHJqBnQcEiHpx8Zg3ZYa6ivBJe5AKZiWd8MAN2np9GJi9BMTTLTX2sL8  
ekC2LzjaEYEEhECAAyFAKA+wrsACgkQqh18sBjn8JicQCfTT00ZIdIp5CAqLha  
drSuNhU48ygAoMmB5mXULcaV8ee/VLlQsupEqJ51iEYEEhECAAyFAj9h5/cACgkQ  
2MoxcVugU5m2vQCgrs15oItD6odM0TkfSYx273P7WCEAoJDyxJ7b3Xy67s0f1xPh  
FXbwmK0aiEYEEhECAAyFAj8+BuMACgkQ2z/V939+MwMItwcFTZsRZJujvGiFYCT3  
8JXXY10D0E4AoIPChvW1WvgMLothdYGLuSADkWrSiEYEEhECAAyFAj67eiwACgkQ  
72rIAB3Lz7eyEwCgv5WXTHeaxz4fnvKpe8M9xC1qJhsAmgJx0/as8NajfegYmW4u  
Gwxt772biEYEEhECAAyFAKBHsmYACgkQMEuQSoFRzg/UawCglF93sAXFzUFgrPAH  
AJldt6l5fKUAmgKVuaJV5em8kpR/5iz77WV2TsKiEUEEBECAAyFAKaiqvAACgkQ  
1hDu5GjD2mW+VgCgxPsh6evF8LP5m9q0A8Dw03S0V0UAL0UuwwXoTLiI550tPdZ4  
apxDpFyIRgQQEQIABgUCP+P6fgAKCRCT72NexbJb07I5AJ9g5j8LUeynnC8Qdaa3  
2/ELvsgMxgCgmAi1m00aV+GI6VrWmWra+oy4CU6IRgQQEQIABgUCP33yEgAKCRDn  
Qgt4utu0EaxTAKCMA67/PUi62JfKwUuow/6NL26W2gCgnMthTLATPwz2tNeL+Ek  
g3o+hF6IRgQQEQIABgUCP3HtvQAKCRBNrPLCwxI7HxuyAJ9/a0KffzpwW2g1LAT4  
P7c9eD709wCgkCR0gypA4PPqNlmlwAwycLb08+IRgQQEQIABgUCPUgahQAKCRDF  
CSV+DzAaLn9JAKCWJ4Boe6dag2ukC6jFugnYcLoLDACfd5nTjGj2mjJiv16rP6es  
KAKz4luIRgQQEQIABgUCPmKk6wAKCRBuxMs5TCWbRzvoAJ4rBT4UpsnuSXHm+W7H  
Z1D2wf1wrwCgy0ZnBUT3fF0d1VCDsJLUpSrbE8WIRgQQEQIABgUCPmKdCgAKCRDh  
qZsPqaYP4ycuAJwL7n7cri4NzC9yvvqW9GL9nZptpUACfdIRzYqBamZby04r0a6JL  
uhH8JAaIRgQQEQIABgUCPLxY8wAKCRDnZkdIb0WuacBQAJ97zdAe3/5VX+d6A8vK  
/keJbkKcJACf57e2yRBP6i/VC5G7bqZvYZqxKYGIRgQQEQIABgUCPkf7+wAKCRB+  
kn2FdkGYY2SPAJ0WZWC2fNfdq6cLZPKiWGVnLY/PuwCg+t143ijjKQj61IGoU3ch

hRkYL7yIRgQQEQEABgUCQDeVLQAKCRAqbV2p6xmZrAJJAJ0U+DCVqGxkdSacfbgm  
hkSxW9yuZACcDN88/16tT5m3/л/occuN7mQG0i0IRgQTEQIABgUCQH+KJAAKCRAl  
nhUBGs2eZqJKAJ9hLueoJ1KhzvmSftxFIAdjoyaB+QCfQZ6UDZDksdUYES0HyZaM  
LoEnNsSIRgQTEQIABgUCQSeEqwAKCRA/0N4IoN0Ra0FPAKCE75Bg0uug0900q7LX  
nziKHN/PlACfS6tHZbyt4A5HQfwh8G6ay43/7N2IRgQTEQIABgUCQLYRzAAKCRD3  
RQ1y0bRVQXmtAJ9NP/a9aYNJ6oLx0rLmxIuK6q0ezgCdHg++QjH50SeEpTYTBxUT  
kJWkFDqIRgQTEQIABgUCQLIoXAAKCRB5A40pdGbmU+7CAKCi8EmsmWPUHVYzCksh  
JL6rjc4IwCeNdpDKcYi0qjrBGmBXYLHN62FgYWIRgQTEQIABgUCQKRpNwAKCRAV  
G6mUEXXC4zQ6AJWJjeizo5nnCZ0Qzeo4keC1XPkUpQCffz/qkJK07PRGEfP3FE8m  
OuUYIyWIRgQTEQIABgUCQKqnpAAKCRAHYX0xkoTEUrHuAJ93vaIg6+mJX3HDSb2f  
vuJQiR2AHgCdHd+yVP5sqYXGeZ+ragpL9sP6K7+IRgQTEQIABgUCQKqCfwAKCRAP  
WuglNDguUY1NAJ4wcyUIfCQMxvQ7wqToAH2sJULFJACgqlUF01GoXQKTvG4JGnfn  
0A8D/WuIRgQTEQIABgUCQKjgbwAKCRBxzq+s7KKK22EwAJ42eTYNPJ2bEHL5bgnl  
+sgxDCx6GQCfXIFX+AgG9d5TMVf7qj/JKDQXU9KIRgQTEQIABgUCQKjfpqAKCRCP  
7/ngearfIcHhRAJ9Vt5ZVFNqstoF7PS+S19mybiDdgACggm566eWlJj lax7v4YgDV  
P80r8l6IRgQTEQIABgUCQKhLnwAKCRD9/49Y5NtE8tVrAJ0UoRfpoYzGFafo5x0n  
tCl6ijp4EQCG0tAVYXnuE4egIEPRB5vtTui5ZL6IRgQTEQIABgUCQKhLnAAKCRDS  
D9QFytUJxv8/AJ9fThcbzZTijv68+i9CrWeZdIUY9gCfbZbZoSX3GoWQvVLXozg  
UxQD10iIRgQTEQIABgUCQKfupgAKCRB9vQuV7YwqNjsAJ4mDNsLfr8rBJZgKaks  
zvB9W7HRFGcmFN1I64Cnjr/gET0a05XLSWpnN6IRgQTEQIABgUCQKd8nAAKCRdf  
7jeUa+yYCrC+AJ423DDnUbT3auMicWgsBTRioFOHBACfe/773KoNw9MA+0NFyqQx  
KS0+WYmInAQTAQIABgUCQKnAwAAKCRAff6kIA1j8vdTTA/9UZhctYcC4vFLD8KDp  
m4jGxGfGxy420u+VdytDMjdpKwxiGTH7mKq87KGKkZsRli7m/Aeeyy6qezw8LgHlc  
AkC5H/438Qfy3gqc//KohzTCngp+LVh/A82q71e+aqM6Zdq/ppg4ZICNyzKyIBN4  
3MSsMVuZapPoR4ecyMXgdllt+ohGBBIRAgAGBQJA5EuHAAoJED8Szz1kFZUJw60A  
niDmbesLCVAQZJNxsJxZs2E4kV0ZAJ9Qjjh5d1cm05cTajj0zEV2SLXpbIhGBBIR  
AgAGBQJAs0zKAAoJEH63kt8ZH82KwNsAoKkZuz+38bJ961/LczZF92x0hdxIAJ9Y  
HM8/GzewZG0zq9XHevuibrfdyYhFBBIRAgAGBQJAquvKAAoJEEuzpm9+s1JA58QA  
l2BPvrAyoyIcMODMfz80Xcd/V9QAnjqI53HdvHKEusjWgeBFz2LMftiZiEYEEhEC  
AAYFAkCo+K8ACgkQM45DxAv8uX4H9ACeJhldCoPQ8jPLXLeFvoIFLI2M50Wan14Q  
+n+iH5pyXZU04+crfghC1B4ViEYEEhECAAyFAkCoC7EACgkQDMt+/gswqTtE8wCe  
0Yv6sCNDH1LS081IoI+4WddTM2YanOUXd+aIt17uSgqNJD+31mbpldEdiEYEEhEC  
AAYFAkCn3TMACgkQSUWlN9d7Q/tBoACghHZAtnQIV03NVSPW94hifHXH6Z8AoIXZ  
43KpCmgk4s0F18dzGauB2ggZriEYEEhECAAyFAkCm/AkACgkQF47idPgWcsWfhwCc  
DdggxPA9FNa9CFUZeoRQgz7vrUgAoIIaIC3f5Ci/flk4LIpD+80TkEtJiEYEEhEC  
AAYFAkCm2DEACgkQ6SYtkG01mF+woACfX9IrlrfU63iR+LvT8RU04whUug/QAn2c0  
AlM5wsSQUVYnRl7E5KphSKNSiEoEEBECAAoFAkCm0/gDBQh4AAoJEPYcyLWu8zhH  
NIkAn0xhy9EjBPURUF06teiTB9wcwno6AKCGwL2XUa9TyrKcnpNlHR2nWhvEkYhG  
BBARAgAGBQJAqukfAAoJEBUbbQZQRcdLjAn0An0TdGpuJxIHokIf0VMI2kXLc/6fe  
AJ9WF3rNR2/zc/fk9psqHpdb9W6ItIhGBBARAgAGBQJAqWmbAAoJEGlqm6oWlqT4  
8HAAn0drFNBEJ/q970omFYwptBqNZ68JAJocJ5wIzYKmtytEuc0fgmL0QR8/yohG  
BBARAgAGBQI+eTKEAAoJEJA tvZGM0KkKn0QAniJX3xzZ7uWHHTnnSFVQ+cQIdHAE  
AKCD0hDg8BFu+brIv63YgzvxGhJcU4hGBBARAgAGBQI/fWYFAAoJELcm/uw7sga/  
uLMan1/jrciw6qJ4Zzp9fXj4tNKKI3hFAKDFiJyUaUf0KJn2buZVpZQIzBsJ8IhG  
BBARAgAGBQJAJyTLtAAoJEEcdTMMgeE8SCcAoMUQPwGijQMIEh0qYVKGpHtoJMjw  
AKCRT4bUC04RMGX2QZe9Wt59QUkbbIhGBBARAgAGBQJA5WgKAAoJEFh0U3zw+3u3  
UKMANlW2WZBBmuhZSA+qxyPuKdRqVgSAJ9B4KhrMFFuzxiKFA14/4wM0IVzhIhG  
BBARAgAGBQJB9Na3AAoJEKH3GNLIXe3AXWMAoJzU1RKakiSrTaDWGRk/Ly0zVr4s  
AJ9pt+bsB+ArJTjUyrbkDwDpitDV1YhGBBARAgAGBQJCSiFAAAoJEGmo7Unq2nxZ  
NokAnA8WM1WobqfbQ9xJbAZpneezHTf/AKC4kbDUDr+b0Dxr0toct2Ffk3yao4hG  
BBARAgAGBQJCT17CAAoJEBi2sjIC/3GyOKkAnA1o/lqo3WdBR0aqj60mq9dHqyQP  
AJ49/qJFJrN05kwk8azN4CCJzGY0rohGBBARAgAGBQJCe2iZAAoJEPmXmA50ilAb  
UgoAoNd6HscseNFee9fE8305ujhGfcuxAJ4nt1Rlwo0EpcF6YRzbNxxgz2pVe7ohG

BBARAgAGBQJCinGSAoJEN+ig2JUF1no1NsAn1ZGfKRP2L7nj0uzw0EW7swas6UW  
 AJ0Tf+IBf8fuu02Ihc6Np1ze67Ti2IhGBBARAgAGBQJCqgu3AAoJEKk7Snn1q0T/  
 n6EAn32upJu7p8WwtYbR27LLKrXpL/H4AJ9QGsoWCK3VYMAES4iRU73T9BvtgYhG  
 BBARAgAGBQJC7B6hAAoJEInk48Y0qnRPLEkAoNXnLLGCNWILyMUVhxSXAY25xFS3  
 AKDqeqqPVWZxzgF0qa/GetzAYPCJNiHGBBARAgAGBQJD4b3R6AAoJEK+1mC+KAcSn  
 tRUAn0kl7pUHC0U77xfRJLWvszLq97giAJ9hQHMzuEqrEnpP+JWLNTy1+rVCAohG  
 BBARAgAGBQJDzhwGAoJEDl84ggJDKm0EzcAnit06fkU1KmnC0hqcDQCNzJT743  
 AKC05f5LEeLQeRjJLajWBLst0EM57IhGBBARAgAGBQJD4aXHAoJEMMQ14pUo0QX  
 VzMAAniGfPL9myk46V/ESjoD3HHp6rZxdAJ9kBWJirGJMf1xLR+P/1/xhQ6AvaIhG  
 BBARAgAGBQJEUlIyAAoJEAssGHLmq+b1UGEaoJECFUozma7E9Asmq5/SfaxqNTvM  
 AJ9uDRNRY8cVU+jZe5IAdLX8mTlgr4hGBBARAgAGBQJEkExNAAoJEJjt8eIHzJ5L  
 vFkAnj/yQBZE3ozWTVkGpySNwhx9JshzAJ4j0UHi+Feuym+/1zAuBUPJfSM664hG  
 BBARAgAGBQJE1vE0AAoJEKijLRMQhVqt3nAAn3aZ+RI0G5GhLjpvqy100r178Q1A  
 AJsEQk83rTJdBmXp3L43RD3crzFr8YhGBBARAgAGBQJFFsqyAAoJEKctGR6SoTMK  
 R0kAn3X+A+3ztaJ3TzQb5zyMTzkB77RsAJ0Q/Iu+xxIksgIMKj6e/3YdMG+m9ohG  
 BBARAgAGBQJFVx0aAAoJEDDU0m5k6+Ig7XcAnjNDKUXQwTH7pXu3H/mZU2Lo0Lnt  
 AJwMcjCeNwq3QYhLq4RjZivS6SzyLY4hGBBARAgAGBQJFm24aAAoJEFpDcyQ8LuZq  
 eMwAnjvYrEL0MYUWDJON71k3AE80KPhHAJ94HusVFkxy8AIshFd7ykyHxbqehIhG  
 BBARAgAGBQJF+uPGAaoJEKenCzN5XdlxXuYAn2cKKEBQpGl+/sK70vs2kR/sFuEP  
 AKCfo09LN9cwyUyGVlyMmOM/u4ApeYhGBBARAgAGBQJGuXwNAAoJEMntoZJ25W+2  
 52IANi2jS3152HJkLqJuNaH5AcAp712vAJ900+YK76yeMjSK6pXzQIPD3vHeIhG  
 BBARAgAGBQJGyEG/AAoJELNRWTiXjTGseW0AoKMx1NIg8v0QV0eJLerufRxyojc  
 AJ9bX3re1+sLTyAGuKZtMNLJR2bcZIhGBBARAgAGBQJGyEOPAAoJEF+0x22hWnfu  
 TksAn3+KEMREtXdpGMAU/3Vslc99IGh1AJ0RgkjBi650o+sbpid256j0DANxIhG  
 BBARAgAGBQJJhYoAAoJEAoQd4z8f0YhVh0AnRNd7kx3gy54FgDKMS59ogKnpMJf  
 AJ4jw9kd9CnDewdQqvgA9qWwyjELyHGBBARAgAGBQJKL5R6AAoJEKGTsad+1XPT  
 1+oAn0z7hK2tQ3TP3zVMtX1BJNLHqiX2AKCVN4GMJ0GtFUV/Ro9IKITqbJ40QohG  
 BBARAgAGBQJLIgzIAAoJELTjE/U2ZxFeSnUAnRbPqh79z2K+Y4CYvLFsSLRw91nK  
 AJ9BZUWrhuqN8waU2Vy8KzHCsAi2fohGBBARAgAGBQJLtoJFAAoJEGfzMRpuD7SU  
 +UcAn2zoN6Mz7jsU74iaIdDGL8g5qVh1AJ9RrXqLxHQFxaOQ7Ho+dXVhL0ogTIhG  
 BBARAgAGBQJMRpL4AAoJEE/BMsN8gQR2QAKAoJ10vW07kFwhFv1WXEN2VFbd9xL/  
 AJ98ipsE2CmW490Yax8H9+RBG7VUYohGBBARAgAGBQJMJZpp4AAoJEFfAdBIXpfJc  
 dM0AnjomwQIi4csicV/KX0YyF5ZEBCxAKCCiKBCE15makR0EnHagZLpIYvRBIhG  
 BBARAgAGBQJNbsEQAAoJEE0sDPzVimehi9kAnAma3cts1K007c092WYjJ1VhUco2  
 AJ4oNnpRsH9kB+REAJR0g2tb0kEAMohGBBARAgAGBQJLSCKFAAoJEG09p+pjnF0Q  
 cwAAoMstTzBlHEmliKoY5ZmyxmXeU6dpAKC3j0aZFfw8hMov+UsNIeUCBTdaqYhG  
 BBIRAgAGBQI/bSymAAoJEBj1A4AkwnGCAZwAoLYGe6+hh1eT95+T2K6LhfZzV5LG  
 AJ9s/yttvHef5qt3I66rzLb+EvqWq5ohGBBIRAgAGBQI/bSyZAAoJECH5xbz3apv1  
 w4gAnRGfACThXTLxxtvEc0d1rPsL9V+EAKCz/8yOT+wLxpaxHgW0qt/XHREa0IhG  
 BBIRAgAGBQJCcRSCAAoJEEsICRufMca1I9kAniwU0GNZDVXzKslbVu4G1EKEHjWg  
 AJ4hupCGN5Cnzy6ELhc/cXKzux/MDohGBBIRAgAGBQJDHL/wAAoJEPW0eMzmqauQ  
 2PgAnRc4o7Id2njS/f4R1Jd0CJGdL17xAJw0cnGawN6I7HSh4KZ51Ks4GnN8aYhG  
 BBIRAgAGBQJDVnhBAAoJEGbPHiVU26Rh3ngAnjLURkEL/3EqB0gyMgitGbaSm7us  
 AKDv1bQ25mYhvw8vwXI1fz5MUKfFTYhGBBMRAgAGBQJA4+GnAAoJEOgkW4kiR02p  
 qQYAn0xAuwT0FaBtf2nBST6clBcxGyqmAj9smzk/b0tKBuTKm6M+eTiEME3I/ohG  
 BBMRAgAGBQJBhLIpAAoJEL9L00YEnb5BpkAnA2r0pPzo3Cn53N15UT/4sGmfWrc  
 AKDoMHtpmWF192QJAmGRGsiSCUnrsYhGBBMRAgAGBQJBmwt2AAoJEMdeyVAbfju7  
 hQMAAn3Mck6kP3/Gr80VFFEZdt+MMNPN2AJ9SRHkmWrb0HKR885L9nb2eENAVQohG  
 BBMRAgAGBQJBnWMAAoJEL6YDgZWajXgkjKAn2d0eURnR4RH6ML4/viKf3F++Zpb  
 AJ4jqD7ftRcXLa27aV+74VtmnR1DB4hGBBMRAgAGBQJCqJF4AAoJEDIrCnSoXv2X  
 doIAnRskFgXun20T/BEKwFFik/tjdjaIqAJ0W76fYR68dV9DWhWYhKxLHQzEgvYhG  
 BBMRAgAGBQJC30tQAAoJEGuSVenLxpT3ZnkAn37o3ziLVtmCoSznHn24LtQzNYmK  
 AJ9dXs8VxXJEP0Ka6DqPXL56EoYoohGBBMRAgAGBQJEU+5dAAoJEJki45vXY/+i

Z0cAn2IoDE1U25fF2v7fjvG8qxduHM2+AJ990FV84qxE4fS4g4kR1AheL+tDr4hM  
BBARAgAMBQJDuNmTBQMCCMAAAoJEHSdKVBj61zIILMAnR6I3IIh0EzwQHezKKHe  
jHhVlcK1AJ0CbUgOQ8m5nyHMF0bL0VaBGhMrH4haBBMRagAaBQI9a6RkBQsHAWIB  
AxUCAwMwAgECHEGECF4AACGkQFdaIBmps37J/wQCgje4X7iqjNbVDgwpk+98vc+/H  
oE4An1usSnfAlNcEcd+05ksTw1gPh+h2iF0EEExECAB0ChgECF4AFaKNGu/0GCwkI  
BwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRAV1ogEymzfsp7eAJ0dbFbiegRXFnp6X1a8B1eTDNDX  
WgCeLmzXUp83gjnUnVrJ3sJUREreKVqIXgQQEQgABgUCTJ9xAgAKCRB/urM2KlaH  
0GhXAP0X4sBAKjxf5AcUrbFvyELsACYou25SILHiBMjVzbL6AD/TQpi3dqC010P  
lmSHD/0kAddJm8qI2QdJ6P0qj4RTl0yJARwEEAECAAYFAkM9Z0gACGkQgdpXm5x3  
8d1Blgf/VEE+rXnWGqITLcnvhNGWE221fd43dJZwBfw8lkuPMXyRlI1jdVStON6  
DMiCS9+Ex9c4nzyGmkKneqkyuhW04+DgCoKpbfLAm9tLpTG2Cz43pLMYfiKTPY9Z  
4MIlWT8bzfP9jP2YS0t7RSoJna8hiBr3NCxRslL/SZZ5q/bj08W/aLHGh3VmQFM0  
kdsYy5J7NGdv7oTYAnIzyuc3QLESHD80qaJAJrmR7r7cLDPPRXfy4GBBI4ZtuRrk  
49SdTFz00M90pG0BP EaZuP+MRLeitfMnRLHirfCv8TMK+DlklyH/eYQdVVFeqK7j  
XH0CmYwn90UCjSnP49iUI2LIUHmng4kBAHQQAQIABgUCRGD0XAAKCRCSz+zf210a  
7WcoB/4kqfVfFZs+i8IvLmibDL/sR48/SCjE0KSnWyQna6yHpId4t1kRQtuIJSI  
7Z7DHNZlfs8xZHFHYRBiot9nfA8GPxw4RhR7MJMEnrPByqEqmt0UGFRcByfTKSxd  
SGXB+2U7MniLKGEEtXyYQ9Pyd0C2eoLGJ3II/fCs4TSb277C0X7G1YDg3/yycdPq  
o5grlvikaIFrnP9UsQd9MYFeCM4KUw5Wb+QkxVtELBChBT3KKLYex5wx4IAV913x  
P0DfzkUGLpuh8vlyXwriUxJimjUzV6HCyYr+zt+dIaqSqvgDCsqleNgNO+NlqinW  
8BefBW5UNxU70w2Y0aSKdIcW36WhiQECCBABAQAGBQJNeUGZAAoJEEjblpAwnDB  
ePIIAIf0ex0xFLlv2buqwnPbAwCQUk9+tV4NumL49fs0++JLZnvWs4TLc/llnkTD  
aJkd+BSu0+rIncc0431RXsm9a90pjEFzyF5KhFjJicfnFLa1bJoQxsmcVxEHU4B  
05vDLnEs3NAKYRwDriGNDtiLi9IoBwfYriLgXAVU/PJ+hYKtka5R+akpXEaM7w8X  
dlcweXCwL9FSzMEEUlRzXHK1U+7NMYE8XlfPCh7efkR0Vm/07xyNR/tW0jHf6uq  
IoJ2WgzW7mJiQ006YzBMTFmI0pPHKDF7qFpGakZjTx7ljB44A9gQXR+wUnJy35p  
Ms/RGXxL3BDxyRnf9PBM5Eql9CJARwEEQECAAYFALI8HXIACGkQGR9u+TKf4/0T  
vwf+J+nTvymJJNIk5tOH5mlqCdF85xYeJ2Ey0W+QJgdomf0J/qfpZZFXnVSNl6y  
XhV24iuFC7VfNh1sHvkI8Mz5p0dUwn3wH8NNL+RD8KHK+YVcwjs/eZg6EtAlUfLm  
77p9w4tXdsRfE35zGtmNRRGp/CfXoLX0UNYEZoTnqyRVjp91PepkY6y0HeLtAcmj  
c7+0UM/f/z2lCe/ZXBRTvx0yuE3YgKsvVyNocucSUI67S3KyVXgDz9r2CMehjv8  
Xx81NmFy76IVp0LRxxSGX8pahCw6xclWQo2BmG17wrELvEoiNTK9kp4Mi+tArcbE  
u3y/9wCnkfTnGeofLxlpZ9I+0YkBAQSAQIABgUCTox57QAKCRB5eCsGL5NY+7+9  
B/4y30T1N8UDAPyy4A9D69bFELvULMNaJNb0VP6FQ6eJWwvir1kCKvgVnH5hCfP9  
+sF9sdEd4UvmwGib9bQcPxmtR0VbMhK7CouPDbJ3PcFgIewt8G4z6TfMgAbIbNIA  
ySo963RI+Hx4hc7UWruMYG/i70XcRdoVKK73R005zxt4XFtSNcst4ThcWxlaw08B  
QnRWYaJIVjgkp++q5fNPUK4Fq2iKq3h65TGtVjD2jdnu37gdSpu0SVLVHjs7jzK9  
qzlrMjub4JH38hWmII8d9LJ39izvYxTSY+9Vb10/rD9NjR/J5o/JYkbtLP3s4lht  
CyFpfj+VkzMxk9dr86HShplUiQECBBIBAgAGBQJ09LVPAAoJE0gBcd7A/5N89iUI  
A0g+F4XnFFQvMLYodkUJiw0Yjw0I/7Z0hfrNKHij6wUpQKUD3n/ftFCrX+DihQ2d  
jrcUrIza2ZQwRnTyA6zJWrADGqgPLPCJb5zangYwVAyc7+yH/qJtK2TqdVYSgo3  
Mjvp0JHrQLqLvpUL9nXg75XuCU9BjLMDL+i5BRD0y1TcHUQUUbhhPmTmpeQpxnWY  
tuCF2L5IAm8DOH6zkeHNATR7yr+/z3/s97+H0SfxfdocSHUAtpAbef/HfYzQg15H  
SwpLnFg+otJVDaeMiT79jd2G3Jy9MZD0HkuFSiKJzDGA7zr/c09g/R175WRqFyHS  
4zhI4uuVgbZmERpWZ2yETsSJASIEEAECaAwFAkL+Q7QFAwAsdQAACGkQlXc4m8pX  
rXywwgAvjFeL/lyPAFPXTNzHbjGsp3iPo0DxSSHlqCGHA/zcP0verCsWyDmJmpN  
tFnmoCiT23aNTe/iHhibLCQ8hPbR9oZ0iLU/JIA5wvdmK5NQCocbzDPi1u8h72L  
YIyvUWvpWgV8e6xnuQQvtXluxUXK/DPDLHB76TrqVjKVT2CUQ+8vNtgovRE+PHB6  
hCEVrtngoEWGwopruKBXmdAlqna9os6AWDcK9+KA02KJnALX2XBwPzHU3a3xLJb  
aVfqfsTeiGwMQXdaXBHAozM/4exdh9srGmGkHqoA10mYf7etUe3wyykLCvmhcfBV  
dPYu8LYaNUhBvYrCgXqt7ZYrrarvaIkBIgQQAQIADAUCQw98LAUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfeGvB/9/yJIGqF1PrMXhIs7jAhBF5KEqvmvQxnGKQabfYSKciXwewiR9  
aSrSrXqGn1lt4ABsc3wqgiFKZBCRFaL/3QrQj46n3gTai05FBz5MBJ1VpYUL01+d

JILKfWt9BbQs9cZuVrLawbId4vBmXvG5EN6bUhVPTgpHRYx1V60v7bjs86c2/du  
 ExM69o+gL7oXXRgdBhYmkbtewV7uERCvvgRXLUGUN3vuJj1JxBfKsFSzGLZ/9ABQ  
 gBpSBHJlwrX8cXRPv0qu0YoeLuS6Cn7iq/xxLkdSxyZAhsYPUqrteGKLfs4ixzV5  
 9M1Xu82eNgawdFCsyHPy6Pdu/ZEKLBtpqi/iQEiBBABAgAMBQJDEMykBQMAEnUA  
 AAoJEJcQuJvKV618m8UIAJnp1WA2XMJ5mZ9rNGKCTow4Zs+Fn+8PSWjD+DWxCiUD  
 AcMqZaUGiv+TJ2YwZ8YqteCAzV7dvr6yJqPnN4XLTCxyQAqFGR39QvYVC4D6u4rW  
 v+NKGRk2o2J0BooUdbEGRk2gwsjzo090ZfaCwti0gPw9a6Sy4rPjd+fjZYx4EWT4  
 6u30sUsXiv0gIruJzd4WPVeLn0j5QPnnDKa199Ekpj0XP507YQZUy2Rbh8sCJQQc  
 z+ewzziodRUsv8Hb3re2wpGHImJCXvMrXZJ6r4aipB60h7SLN0zHW2m9NrN0iHa  
 by8shlZellStADh0Q5BNMy5xvjVn3cNTmUJWxmd4nRSJASIEEAECaAwFAKMSyAsF  
 AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwPQggAsN8MgCCA2p7+KLETsIsAx0JMi8Sit1+QftkP  
 f7uuay6BeCyljwLazl5KiLMjiIX0NWZn9hKYnETvaJAcEFk6VM/4KKc3Q8r/WIX  
 bqecQzYSRNYIKXpQcUw7+f++coEiiXK+nHJyKwP0z7PmjIV0EiUmwjP/hkE+Yyt  
 /XM019p3mIHfQc2zxGm+Te4N7PhBX7QqMMTLJjXB40ajssQDndbov85ZTxl0v8  
 +rygA0fjG4X93P05QexTP8dcQUUn1qXVbMe7m5YSBtIVRbi3uTLc0RTWCfYUwdN  
 GAiwdKnrRjnQhSN8fmMJ7YMGLeNqICs4pc5pJsZdsQbsh3m0YkBIgQQAQIADAUC  
 QxNwkWUDABJ1AAAKCRCXELibyletfiYLCADIJqYvAp33q9UJzKrhXheAVDLZaNs+  
 z1XGUUSY+GJJUZ4jl7fUzLdUD3mUzf0SmkkQGzkM8jTz2GzX7LX5EZ9vLWJXCFA  
 RauLApB4S55SELqe2JRuHDJ1GAxmCTOWsjGdVatiiT2tR67z6tnjpcF0neaJiMz  
 VCXLM9dC/f4odPM71w4e62nSRvDvVKoFVwqKp0Ihwa2PXZBH8+M8V5a/kft/Jqt2  
 ooSDM/WVY+ttqbnivh8o4QvDw4FF9vyJr+buehyW1PZzf7SCG+q+3CKntDo30FAU  
 nmLU8eZ30rbqPqL7QfwpYRqW5Dc1vUFMAYbrGrcrwbcePHTqhgQ6rs3kiQEiBBAB  
 AgAMBQJDFBmLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618fUQH/3ueYtS/qV6sDgdjLaCTMfNN  
 dEPFTOTmTLM18Hmb78bYMHtt7KhFQ3z0qbvAZCvawM92fXmUbxCj1rgX1FINPeIx  
 Gg5FVz1TQjBT3WBLNvVvQgyq+PbBypnrRy2KzCvSg2MG8SRm29PXzZ3Z32IjzW85  
 f6GkwjQ4V+5a9TVI9Qubj14KpcqbValXk4HxAQcXtzhUhyxpNs3Z1PlfxPaosZa/  
 02f7ys9vSMqPZeTionI08p+AkKYjYRrywW2KKGsu7vu0ASWNI f9Bc2qX5SUyv/I2  
 +CASiSs9Y60IECRDWopphEfjWAVmAG0vVFR6xNnKr0XPITipK5TSyQveEjhYqJ  
 ASIEEAECaAwFAKMWEEFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyAXggAi7kl+4WYEZZex2Hi  
 t8Q7xpZnkXe9bpRZD7b6Ms50qv5XkCWz2YVKi+IXECFNI3EqvMYq1J8cG3iN2eBz  
 weXR00WFMnVwDLGy0ijdDKsiuFLaoPXHCR1q17LKavCHZYiX5PwHo4EFgNT4adR  
 eK3tLJt01h9Fsu+377VzWRWhgFXf0+MxHpr+gkpgSLyxt2zIAYKm5EkL/OJm6UIM  
 Qre6yEyYQ5r768s6UssceJoQvXvjuYp7ZJCGFTcRuAp04QFzgRag47J/GR+CPbwTv  
 iy0PcnGdlAg7ZN0t5QC4/gf1kD2GEVDGv0j0RYzuHglE7pELfghRYze0a3XkYrZ  
 CIEWOIkBIgQQAQIADAUCQxdLmgUDABJ1AAAKCRCXELibyletHejB/9mY9hrnyeJ  
 6EPkJumm96b/xCdojboUJmz59aX49Dh0aqBLd7LZ4XkyxFxM+n3siJ0xjXVc+5hv  
 AEE4F0laVlVqHiL2wLkGS/t0WlmkQ5DiSQPyhjZuS5JMuBPR8Qza1IipjEb/hW2T  
 HongeH0rdIc3ksIgB6ppL7D73Bxoc00kHdzqnPVH+kpc68oRsC40eNkom1Sg2R2  
 rgeeyTA8HMvgJGpjo3zH3InYonNqkpQG0VXdpAIg/H8KeU/G6nX7dHvMzx0rG4dj  
 Bik43i0UpnPUErN8EpZjUMHkTFZ90TvxUS5/MVabs9++IHDm9PNX/r1FLxI7ry7D  
 9XTza0NXx6esiQEiBBABAgAMBQJDGLZNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618kLIH/RyE  
 XwfWfXmDk9hWEhl7mx3Tp37MpBFHVg+xAMbJp9RLzr+pMS7bpjq3b0WwBxVwjuIS  
 UV7lnHwKrBDM3WtNhIwKqbSRhi+B3a6Ky4Hpug6gSvrHce3s0HNYCyNatL1Dgm6i  
 3lv7xs3NzlmSDNufTEU3Gp6Jv5X5vASjnsL9Y/E4xN3gfot/ltDW+H6SAdFde3z7  
 IAXvL7wjxot3M1WNTLqmtLN2MRFsukyX6xVKVboNSMbY48lfcehdwv6uJXkwn0+  
 ak0fJ75fXRrHonBf1hiiFmer50i7WhwGPxLEjmxzKLlyUWmqp3uExuzRDbeXPgbB  
 IJ1Y3GR4kzY1zt8DLgKJASIEEAECaAwFAkMZx5AFawASdQAACgkQlxC4m8pXrXxH  
 Gwf+NSKi0GVC0jpp3IjY5+pZWkCG8qvB34dQga2YxRcv0A0op4pKbIXXsYmWveX  
 q7+iK5TSCS7iQyBLendaNZ7y8dGSS0rxLMKvWePVKmZBXy9uYmJdDeDcmfj519  
 wVd8pPmu4SnpC0opaj2gu3n4Dr4tatdvA3sB4AiCiXocDcEub7EsunQab4I0Qvin  
 j8ApouRMJSTC9Udytow7beh1p7t7Sfy0LdlsI/1a4T3TE58jPk3eiR/DEAmh88Xy  
 hXtRq7GBTx48wSa3lGRXfWPJW10DYS4FViNyhRnZ8q3wkPEJxaHs58MkQq0wxGdP  
 B/p14HW3T+IV59ACStlXldfg5IKBIgQQAQIADAUCQxtZCQUDABJ1AAAKCRCXELib



yLetfE3PB/9TFKN/QBfA0AmeC1S9Wn6o0YB0WL0i16gtkrxavhvUCKWp29B0uCoe  
d8wh2ir6mg9K00i/QGT5028sl0e08IVX113aELUN7UsFgP60qx/aKtDC0+8ZppGv  
6G2QbvebgzPeHK0+UJ5tboA47c2NB+E6Zx4X5dGXQoL1KXSxcUHRal9yB13+YBQc  
nMZWll+Lb2J4d5L2xG80/qZECxKspsSfTXtUdwYpQ0EN94DiW0t3YIVk+Fvx8328  
81RJFMvuR2jY/C8+Finw1BYkVloaXqpyBF4HclJQ+q6xRckv6CaR3pRAqfbSECCS  
ZmGpSHKdztTK8wWhnsi8GGb18U32larQiQEIbBABAgAMBQJDG1kJBQMAEnUAAoJ  
EJcQuJvKV618Tc8H/1N8o39AF8A4CZ4LV1lafqjRgHRYvSLXqC2SvFq+G9QKRanb  
0E64Kh7////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////+JAZwEEAECAAYFAlF1oN0ACgkQ  
jw7rxHtHFsmrwgv/aVGvQnxFX1BGQse85UTZig5GvslhktVGRcdBb86YKzsLxFRE  
Pc8IOqItTSxBtvSTQEyQuYXmZfP1+iwluQm+OyqP0cEipeo/fCcUXDjndMsLHb20  
5jE1kq0Gh3SvvQzUtS8Y60/iKiR6urQFJYXGF4gkyvBRw9MyIf60HnSxM8QX8AMh  
C3J0oDrTIhFLq8WfKrdPU37zvJet/k80+uFXL7vTo08AIVzynRKzuQLRn0DlFUDA  
hWvvy+LXsQul9SgzyE9o0QDcBmkSArNpJ5zFi9g8p/45dvjHwCqNYNe35zq+7QG1  
ctN7kjPvJNWFUFEOpwwQ/LCNwg2XYo0UDDnNQXhcZAa/eD5bUmJtD71AYIXoSlmM  
X8xoCh83SD6gK/eML6gKSOMc2Kxoq7BEHG230/sjSqUrWHW31ikcPTXB1q8aSW1X  
pSNpBcpVNYeJfCIImEi/FH+pUY3ueIEt1B2NzuUTmopg7kYqQfEnOFYnJndVlG4D3  
VvwDdWhVVEt7x8ltiQGcBBABAgAGBQJRdaDiAAoJEBrKdusyNTqzoLCMAJsY/oTM  
zdqj6rAd0rLuLQ8ZrTb5VFGS6bhFrv98h8mn/nJ7nM368A7F0GoxjAHTgvXndgxL  
7+xuxCCBdcxT0/oFGwU7T1chvZ/MEa6ErXLsJb2jXpI/tXMSuwkhX4Tkza063v+D  
yfjDDgIglobLUUSQzJsfrnAGniqlkXl7EdLMTjIRUHKfXlN0qdvWq2cLoP0W7RzXC  
YMC03w7n0USbz4PBHHGPareNPz//wEAUeCiT4GcqPNh8n+zRyrlklVeb04HMaVuf  
r/6F66Q56En8DvyVw4NtGvuo5bZjhmrm6muAvVqHc8qnAb6fhM7VmT57smWRUTDF  
2wJe0r6JyAz6A6rRwKI2WURsgHjBENDJnPJmTeX303XTDcN4Y8JeswjsMDBkr5io  
qEdwyKEEudMstGVV3negPYRQt0iZVPiHSRnrrnKGLHDKtwiwwAL9NmGCFpHqWGNW  
+hse1Ze2hFVqlU/E061TQ0/dqwQtmfx4QanKxAikFwRFPkbDGiUnzDsCYkCHAQQ  
AQIABgUCTDQ2jgAKCRDn+Npl/acoMW3ZD/9YJQejYaKOHZ1YAH+jV/BQY+b1X100  
ERsA6RzvuAT8Bh5RB0yHlt1cVAjJQlEnEzJuTSwT2EKbDb6MBHtdLj189PkbvdHF  
wVE18h2k2bQWQUHprDQKPjhaCA9+ZXdYhVrj4d/W+zsWaFSEs/s1pSf111LEDutG  
UQD/bmBiA10YhLkP8YhRBCGPduH5/4p5NY/oF/gfZWDx7/Fy5SYLqC60pJIX0/7  
2V0dNC/SnaJUHxhLR1D88ste3l0o6fLycUBqfVS2eztvzslXXxNYInhUMuH0SXY  
zjJCyjrNxCrh0g+Npsa9zqmULrPFwtNy/p/7wFwv5v5DPAEdzCEw2x19/zWTw3/  
EYum6Mv/dL5uvVx1Sm9hIknSmvSgpH5EdBWiJHDjBTD7bkQ4JLGuLzgjxQIFTemc  
8VgzL4D/yik+/rlKgh+UHL/CVXcbjr9zsGFb4auZ02koxYWJUUYl+SdZLd3cq3v  
ZDZZTMBep0p+EXJrmxDagknUe1H+PKRHb16319TaH1+V9JThr1+BACFqTLJvgb9t  
jiDChXxWe0/pT03LnGp0GLZqP8KPabwI3wFtYYQKBdJBmMfQe0nM0uzg8aREC7qj  
uwTncXH4Eqe1I2xtZgfuDx9cWwQLnBktm9b70VXJ8+7LI4q2PGmDjHgGUpAAjRKp  
KphxXsQJwRNYHIkCHAQQAQIABgUCTDz4zAAKCRB0m//TuofodBMTD/9Eh7Sjxn9Y  
Z4vwXwcIpEadJeCrwstNXQFb2MHJere3Ee4sjGQRV+Y8Y8f6axqFVxrpsvcNMuH  
ysTo42E7etUwa9I3ZBRbHdzbbKzukUT0Gn9pHSmmAKtmjfZPsIYDQt0eRfjLUgEL  
QfGTnexZ66BPqPbORV0Gqw7ManiMz3nTtS0kfwJ6TPqBZFx4p+U5spWgw1jdzxwy  
bwjAwDC2jronE+ssH3xQc5lB06y6PKYU5bv1D1eMh54yNsC2/R0mCsZAB4TuuS5E  
314ZuTJwyLgdnZrYqFg5k/lh190gbJyTa1tADg/HgtkUwiag2gQbB3BmfXlWwL0  
ZKUzEvTIVSv7YqLb0XfYJJf0JHCiE3IyeZvtkX6p9qTH9DgVegSLC3dpAwTQYxP  
p4KhQMpLoE7EiARRH4dtAr7+y6t4fR54mPJRDmbndEr03+v5YjQvQSPxt+lwDBvm  
0pERRwPv7znL4TEZ/e8WA1JDDk9ym5TE1S/QGet8J/psW0gfIXDBGZfMzIgWNzkn  
7esnUqG9Y0InWtf+Xtbkg4hPZJGuirI90fuzs4IBxuBZVx8tng13fvkIjonNLQxU  
lGvCThSAz4KngQvy2nkoeMa0QPADyFMCSZpL6yWakvY1QcaJkodlv0eP39yca4J  
RwIJTGC0aPXlmcR0czj7eNa9zwdvccMY14kCHAQQAQIABgUCTtVixgAKCRBZeIn2  
z1348lZrEACH0E/xwQN/deypoRF9+hIF/PAiijRctv0SZ7sqEznKCSApV0E0i4LJ

X9g0EOC2kxh0D1YBPBdojXmLluFDRmHQKJX+s+eEGLVwc01gQVQKxARLtaigdFvx  
TqEL+NjDHX0dxY6nksurxvJagMUK++U+4Taz8qRdjP8Yw4nYBAfiAdjTFLl4ub5A  
0l/PgK2KsYyxV4e9eVF6HsTPUyZF7sVM0xFxf3j3niRiadLanzGRF3RkZndh0uEU  
+P0q0iZQHSzE29Iu8Eze1PBYPbC6a1T1YNpPKGLPIn5ZbCi0i6o5ZAuyc85qyxBT  
yuoYrvix0D5yE2ySedMo4CBd427+V7fX27UU4vH2Vv9Cp1F2YkCZagXpQPYPDCE7R  
BilwmeTx165Y0tiic0ScuFaBEa9Tr4VkI5xv04KvEZVyYL//NubNU0ul7Xhrghvz  
27s9aZQIFWvjIm5iGPTFm9I5evqo0LsFvDmxIUK3qooNv5adrN17PAmFLVYQqew  
sjrZSN9T6MjP0IpvoomVGtCE6IqzNLqc1pimt871BNHF2p3zHQxx2KfV0LPgZ67m  
LEKYafCnQJTF+hE9GNyr78++rQnJUK27Ig3RVM9IpQp8Q0hRloiQsGQtD//CvSws  
h54c36K15Yl9g5fQ8HUYkbcetiub3uBr0mMdVa7wgYfF1/VZB8bPJYkCHAQQAQIA  
BgUCT5TSEQAKCRCj0Kb8j8gZbNT+EACmzXhlgI33H0I0PzbSvi04yM0Sa1StzTK0  
M1lm51g3Uc43vstS0ruQKZjpLXf1SUhQVYV3QIaLx/cQsqxBXonTLfGvEr5E0erz  
xrGNRzSNRYV8KNpZ0yoYjvxHGjbYDAEM5HkdB0t0eSJM6Mn5f5W1MwB93YDCg4RE  
0ELyvkEezsuhY5tL4nF9X2GeciJBRrd9tE4MdJaj/nj0xcDx4NXNEFF5XMDh10DI  
S1ZDVTCFs75coEedoW4GtZAQg6WkKX4yqJ8V80tJd4h6IYNYXmATXcuPJ340F28p  
WphBbSjmwL5J0+N8zYTHpbrN0+PmC1WsfLMmpy01hp2/+6WFpDgawToYptZwvau  
ApoH3Lo9BMB5+cZd+knogDLB9RGM9AV9L9t987dKLXexHfwUbfRZzdXuH/vJLwbv  
ziYvTX03N1PXSNE7AQ787KVC8dIPx00RVJf52Es6Quh0FL2Eb2L7sgHDbDpyhwoq  
feFKdkH6kVWg90t+uKVuGALTvI0q8xxVnljvD2L2vqZMrmdGzqiylN0PyYXWzYdr  
jBJXGaI2br9mTEE2TWb60ptLKB0pWHLJC0ta+AiHiIaDjJUS77LPHmozT3UxS6Xtr  
WL40owVS2BdnveYtbS65hKWYfiwSFqvGxM06zTiMMLSJqHLM+yVuFVUSF64sICEh  
rBZr9ofWZYkCHAQQAQIABgUCURQ6HQAKCRD2xo8/nF8DuUr9D/9r0Mpt+5SV9h+t  
l8sYHQqev6odjAQ2u5wG5G7p/2nXFYs3dRp009up0foqd0PqLYPhe1PaIyp4KFu4  
R13yeVbh4iq6hjR005ftADj3bBWQTGKLUCaekXi1TRouoejg055KBAbcVY6P0Rru  
Kz7LQ03ADZFwUkzrG/31yxT/LEU0uHljpmvEmp00EIIMEjIxUiUf5h0oMhnH+hMH  
ENliPGLJJ6H/bvqPvKhyFIusleRktHMEKfNvY8Q04dAcziIc0So/Mbu9HGB0e+WD  
8GDcJE3DdqY0Y0uZpghr+v0yvej0vej5KhbRL02Cgyora9F07KUyhCgJmV3Ki7  
3Fe43lR/B1C7ahUmdPBRXKKJmLNVWUC2+8fXvjVQm37/v3JzjAN71ky8041JVNHR  
k9Ve1rgTBq4X6bYKHNzCXwb1006Y4bQr8UiRFLrwue1yUzYp7xTQ4vpsaqkqVVTk  
YpKoeURH2qbZ93GJDJV/Pkmn1+VH0TNGzLE/KRtIZy9536YvmZovx9fjVs4kVNIW  
0Q17D5mqH64nLRDjgCp0PuTW2jSg0JNzidIY6zvf70BmjiaityHIAiPH8LFyQ2/g  
SyzHZ4UJENew5mMkZG3j7fXN0Pt/NhlQ/mhl7ZbCtQIBnA/3d1fVxBWUhojFqgyZ  
IAGIxlVUSwtTEq+KTJLIWuj8N+QrMYkCHAQQAQIABgUCUV2QewAKCRC7m0cb+U6H  
svcdW/9LEjUsgv4vfTU8pK0CizrwKScq6xTgJ9wAYnz+rC0PJHHEHlw8j27qZAv  
32uohHt3T0F7n/iRKHsCsZTKUkYlWmUVBVa0L3y6HufZE7sMDJuiddPhSi11t0gM  
t9ekySI1uNBfnLLR1r0UMBxjog1NbdJIYjUPHCpArLKp6zd0lW+TQdgEQhsWxum7  
Pw3F79s1SVf7twjdj4NbWfnw2ByHX9HGuDytKuoEm/OgjHDapUpD4Ctc8K7l8WCa  
ve4YkikxebC6K3C9NAyRmMuplwC1PRpzLD7UNKFXxo+Zt0bETuac6g8UCSR2vs7W  
aw8ZiARcLaml3uJvadLP76TKvM86y7zdPWoxPySDtaXtAfEdsBwkmoSma7qK4c1R  
IHUGj77TNDsJp4rJW54bFuWmcyY1KYfp5ofqmvXx7nU/7+SG1g/T/e4foBbEstQ2  
nUTMGeQokHpsDc15a4fTNHL+Yn2nge08k1/AtRp6MWPQvVDGWYU04HFYnihDmMc  
6c5H/aKtGepdIqd7vct8Nfdn7ABgNyb5o7znQ02PsClf6G1pQP3erJ1ryyWswKKF  
QiIwIL+n/SpAwG08Bfc0eVM3tkLTtnZdvvaA+VS7407J7AKiyx0FYKdg2NN6woX  
dY5YASIA4EN9z3TvmE0LTqmCVzUCIN7fL6a50cCdicIeohqej0YkCHAQQAQIABgUC  
Ujx7ZwAKCRAnffddtkFnwGBEACyXyY1VjQKp6cc5CQQGwjU6xTaccJjJYMc3nZkq  
X80SUbby+bXLAAAcP+6lhcKdtdm0Csw33b7D5/S+GbXoeakxonhN0nNy+zKRz3tl  
lNwtNtKgwCm0pJ0SH3+X3fPcvQsXY+SMU0tCcBFgg1Xo8dWwIof+M+Z0BgHiwZ60  
T2QDoTUUPL6chV1/6FqNK6SoIuIafWTqF0T3mFBhXEd3felA3njKmnsGpGS7XG4i  
A+nLB9PmKdkPvz/QBH/zMitJr/JgRGHQciynh36PkQ8bmZN2fBoviuTxJgTA4jT3  
YYAalQDjJyadl9680TYXs7QX81Z0bV5pw9L15qt0locm+eYRpbjJyTreWzrHsglT  
Mvq0F5RgH1xDX2D3dPLFGzCrHU0uMhqzsHbI/DzTrI9rlkJ6jfbistEmn16GThuo  
ONVUJ1M3KayFgmKpgYH60KngwYVynhUSY5YN54MEowuITq7eXfh7Vu9ZhWDeY4y0  
pTw/4qdbz7AlpaiN74Sxvfm42oyZG4XhLOD7Vnt8zSYv0iHzUx8ci/B88TiX9P

C350P0i+zxh8S14V3o4CqwcQg9SSm040p/CcMJikan8Q18UUH/2TiYjXc/890i7M  
8mH3AW3eSe1P1y1zjm9RLdBmsPYUZ1LRTFSsyL8vswwei0554YMWSZCv4ANdm4V0  
SYixoIkCHAQTAQIABgUCQZpZ5wAKCRCQnUi5NkQ5u21zEACvJPiTSJhdmKhYmC50  
BoZJwT3kxYhWB4Lr2wsmH9qI/DrnRaCKYVYu39mFWR7i+dQrQT4I0a2HpxRKZRrR  
pVLEh0nPHUkgsLUyUN4W5XiPW3IsBfBNIsWsDf0R0AHjzuBtThYHDxTyYd/EYwQs  
4i2sNVkMbu9BV7s/HElQm1IFSCu51YwbOuq53/19Ma7HJMjW4CiX223pWX38n5mhV  
e3+mNT0+jSgASNRuDq3pXyuu9g0eUBptLCCfkm63W740kbzlwz/9dYHasV1BX/61  
ZWwGGyLSrWQaNmMnBCxIfERqfXrsvWd1Y8wmlmGJn8ZUhnpspYbnJkS1V8rKx7+c  
JopdZkTv5bzVKGAD6/0nge3i0KzwXY7YdyoboA5HJDnK6vY+HSLYwzHeM1BA/VnJ  
JoDlI3XsRDvHbTUCYwp4RGnIsZWnwyQbWEcsDqshkSUM8p80Dk0zmetEBILIDUPb  
l0UaUF4gbRUC3Rh+3UiB+MdQiqPoBx5sKVeUd4S0c958a+z7vx/HrSxP9R9Qpm9  
UYZwrIa03CrZMaKEfqIn0s74GiA4qkADgw9b8uGXgvpvgWMTz5AGSLZqN6B290NDq  
G0nh0I2L21U0HrCwEu/qdw+3NqUBfkCLrHqLU9dZ6rHxR4TwwrZ4/nkaA3hs0qu0  
d66/IDnomgSWtY0vU/AdmZCut4kCHAQTAQoABGUaVYaAAKCRAlh22TLlSrLfiw  
EAC6UdDRPB/VJnX6Wkg0FB8Y077cQFwnB9gw5jBKP/1kV2nNSQFZJthuKfa8R30L  
5pwUBChbl0ad6aw5cyV43P0n24B5FE9anRpjxX5I6eB04IW/km0Dfg5d5z0PRsSV  
EEExwLQyxvJJx3gQKvhjzuygwZefsGSc1l+Qie+GEdLr3oNA5EQZ87Jz2En3d8UtQ  
Q4zoJf0HaRtjuWMnzp4dxRB0cK2CsZLSsA2/aCygkVvK06wxkchBQlM/m6/cVDqUu  
kWpDtZKYxeKcYl+yppwY1taSoH9XpX/w4zVlKhbles0vfrBtgj6/51YaRhyN0AAf  
ijYIyG7n4uNWRrgPNfXbo02NscRg1f2ey9BffZxAzi2lrzyuU536p93wn9wLpU0J  
R06FQyG4DVUEi10iy+jsSwDweqiNjGY0euG14P3770HtdRGmx3JikJRS2evIzzve  
/34q/M5cIH0HYzCVX1+207sqH6EGGjypAeHS44CMonXsyV5CK5habTkbxz+X5G03  
JKmJEU0yA7udQBPLsm0CQ3yD7BCh28GU0+LNIIuqIa1+Hl/NDkLnvs+u7HsQuqyK  
F3M1W4iNre0JANuEN3uU5S0XDKY+sqjrFd8C6ADgR1Mm0nB0LBbudVjrJtF70YKo  
erY/DhCI2t776MPsEY/zIPJQ7QkVXg9i+BQnduEGNB3w8IkCSAQQAQIAMgUCRVcc  
NSsaaHR0cDovL3d3dy5wYVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpy3kuYXNjAAoJ  
ECZJ5ijF000FvsAQAI16T+yMp+WiF0qlLqKzZrRmEvSJi0v4Yj/WEj7fMDj20HLD  
3FPUmM+rZ2pkC+U3ULbUx/qtsRBGHLI5ZUUuw3/wYbMF7L0wSfBcyiqoMu4PF8dS  
3E0Q5S5Y8XpPkPB44daZksCLj8nsM06cSnGJt70hD6tXYJ8L6Wn6pEeYQ7RvQVA3H  
1W37/SwBR+f08iYUN0hDBxWZI4PfQoDN6uHNvAGm+G0UL6xyM0s2urJQf3TNF0Ct  
U486BDp79/XvUXLLqb1NUh0ynHYk4aCXytPBnYYo1QB1Stl+u79r45WS1pjm07fN  
vdG8R807jGaUz4Wrv+PC8SPT/W+W3E2Fprw0CiYo39FJLy+fd3wrA1hN2zjuiT6k  
fS+mQq8fiolUXC/Gp0tDR9d0XC6h5ZjNb9vpYyScAmfFalrpw/y8h+d4tP9+LvmW  
a0QMlH04x0q+o+L2jeEpu8aq+9TGRQx5MikojocyNj6Gn1vsBFLRrHS9Zv4984V  
KZaSQbFWYJAL9IXtYiVJxgrZ2g4J06FINSQLTXLrtS8+m8qjIXUD0QZqUB/JYghp  
DtRl4y1GkFg6C0qP0EviWbCd/26EftgKzZwt2x0Zfw/EZ0TqGrB46RCOL8igwEF0  
BAaTaASTiNVyxWweHLAh+Uw+tHyLAZMn9sRrZ9j8jQQxT4Y2R44CRGidk74WiQIc  
BBABCAAGBQJSTYTDAa0JECC3DeE/HR5PJWAP/jkqCkQspG7iIpEt525V8W5ikBP2  
hlEtDpGqyAvT3HcCuxT01PwrtepaEvY0dtX5TY8h03T8vUesFSMxywNiwT5sTVVs  
JJ4jqSRnPjVxdYpf+vk40qZuAs/JHykefrtHpBoIBshKniv2mmNZcBRMZaFvfiRE  
7TbQjid+c2dZ/v0Nyy1fD1aRQh4+QgE83Tx3oSGduyiPe6uqenM0+w5duy/xpiKL  
d+8JXZDxiRZ77N6CCNLdJc9apNsrFpJct6/5kw/Q+HI0BQ0hc5XS5qkmhkkQGc  
JELIr4WpJBGFafBS36/Odb0BUiCDtUL7Fmr7axxMdnKRQCUQV+YqiUaFZnq8tSxZ  
0DEMYkQuDZ2TKyd96QlmmMD9TKUJWpRl6Ati00bXtK6p3Y1ntQSPE+t0tc0tV3zD  
Bxkw8uCKU1iR470keIsiBGiSS2GebSS6sFPEC16N3VBgaR2Vn9nM92B1YPhGIkyV  
bsJAIwV4T9eH5kerTCgkpaSvTcr2m7MdfIneKk4pLp3Lh0rlhL2v2Rr0XbYVRf0Y  
LKsZTCZVWL/kamAAQDcwQdW++8n49AWqsOduptz5rJ5I0CMQAeDb+5e+ofA7Hm9Q  
MmHKV2sN+S/DfYkq0vWUVRmCCK8s20J1CoWEQZR+efi9D1M70fjyJX9kSn/Nbd2  
rttCRoVu6BFJqAfauQINBD1rpGkQCADyZeINQy0AsPXy0kPR500j8LaYIs+Iw3vm  
KndG0lKD+JBQ+w+jzuHIC6js+tfZTLMyLbDtTw815tadrUiT4yGrpJ6ieKWlFhIS  
Ae/gpCtAfIp1W82Nw14dVPBDVKyAa8w5Bvdk1iEKkyLaNMt9YFVvkvB1DKgbyqL  
ZpwYE6vCPgVsyPuCxqDjzg+e2cMHSi0LY59DSesAr0UcDYwVnxK0p5b/CaxXKCLA  
Yk1EJIK7v5SWH0seIt0wauS8+EfroNDb0fx9HK8AabdLyu2BB5gBhViJSmbsLAUL

s24mMYRGHn0ryse9gCG56xsRwvL6Y7Jtfzn8LUCXc6cZ69nXtqjAAMFB/9IUrUP  
dUVEqdsECd1NB0J1DtIcEZGRcb0NC1pKcG50GVt+iFABxJzKHeykw2j3DR9jwRe  
cHLtgI0vg7SKf8w1958ifZ2sPmq8yh3+b8qxiwBGqqyKJ65v9vb9U8pRYxqRXpjh  
/SZyhxieqPeWUoLZeyWF0Q/70nxjc55zHqCZ65bLxAnMWLrTTvqhRm1aYLznrnzK  
4VoPcnv2zTBrSTqjvxa2Zd5Eev02kyPN5WyuR7EqLEN81IyCMFDiisUYJQUMsuq6  
g6eMwVdFffZHa299Ent6lFh5l9u0J0E2U5P1evVfbVtxsdYRJAuZFm87Q5lgrXGG  
ntG3oCE/8vveBHgtiEwEGBEKAAwFALJFMokFCRVXthcACgkQFdaIBMps37Iy0wCe  
IAXR+JM4sHsi0w4tfnic2LAhmVAAoJ1w10sdp1sKI47wyBJ0mQPu0tcmQINBFJB  
j0YBEADuKnefrbTVFTZF9mITVx1lFAqwDHPRHZeWBr2Vq1B/Y1eKKsenBkBK/0/C  
XaLuGFRn/6Ptvie9eLuWnho88qzaPU1Aa7BFRRiZlN+WrTmaDwd0NjNjQp1LTPjqH  
mLVAKD7mFZe/H8GLxot62zEqY7LrEs+ZuxQ8oI51YKjhGaACvkrFMin009+TDey1  
fupVH1+yskVKQZolzp//HL/IrPbZKfGCxIGePQowZF7YLVl8DKPo4jI5K04tZ1k0  
PcPL2CqwhuCDy0fUhrQZBswp6tsGx5mRJxDxfgePRBYDK4tMK+BSVsRputIKOZ4  
zoBf12hYFiJ8Yd7e9cqXTiPa7AhxPbAjppiH7qJ3NJKCX00p9DcSvrfbmu9cbDI  
PNwh/LQ1wt3T+U80kD6a1a2kjl5+mdg03Ny+8Ej8hUyuJ0Ex+sxLs+JX4TS1KRre  
LzxN7Ak21dNMR8361lB+Uprgi9l0BNL031TWPABtJhIzwb0hohSqsTb9wI2ZsPp  
LqUp/p9BrWlw6+Uf0qNDFILZ0CqL1CyFIyrkjutXrUshqniSc/u1VbTURlIcufZh  
N3FtW1P6ktUq5ss4dqEh/QZfR1WxBYRMbKXXAN61X08M2t44I+44DH17j0s1q6jr  
bfAli1ZGYam/5wj0JkvQ3xemp6SaDKnCK0nPHC45EAt2SEVGyWARAQABTDdGcmVl  
QlNEIFNlY3VyaXR5IE9mZmljZXIgaPHNlY3VyaXR5LW9mZmljZXJARNjUJUZTRC5v  
cmc+1QI9BBMBCgAnBQJSQYzMAhsDBQKIB+1BBQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4B  
AheAAAJE01n7NZdz2rnKEkQAJWJ2ctNY7vg2pqrabavfRZ4U0WrLi4AgOMnKrm  
4ozZ1mc7NVMRj0Ve8jLLHrySW5QaSmP8TcaI6twxKD8Fft0FYjBU35DULiyRlcbZ  
msBk7aG561TPwaK0XnF47RyPZWkbHr07WgiDveGx52AmBdm2VRyMBwnue3b5RlKn  
NVMM5m4RLmrolkL0SAZNAWZGG4FqFtaxPRZo7LR9fEv/NydQ9N1b2cR8SnLc2F2y  
iVc5mq/1f/t8dMBEBN2+NoFaqP10+1JeGYgmA/vE9fk1oDnn1pHej80hoJJ9SsQ  
EuaITvzKP9bU+5/o/UqYzAX+y8QbTthjhzpkRwjquMVmp6/f/o8ivlnzD5K1lQ  
OP/OJAKi63h5LDUC/JHYKT/XN/bbgoSNveFSGV7cdocdSpCoBaZUJ9pfzZpqRxy  
RB57f7bKBCI36E42KJKJ3wo873MJeElAeo31tXi2pBvTN/Idmrl6sDCNPWwgsI0m  
u4Xd2FG5lanbTsXHKEbCDPh/KK51mWra5judWWFVxChsNSWRHJACBXVa2fPsa  
h4GAEVp0/VbC114m8CHrgm3nh/ZAYnjgJQN5jJ37gQjx2LFsAhW5WKK8U0Es5YXff  
jLEiN0nmJ+q8IZj6Mj5lWXkbCvrrqjfnT0KnzzZGws+6y4gRQkgkSY3BPp+mpCQPj  
ORC/iEYEEBEKAAYFALJBjuoACgkQFdaIBMps37Jv6QCeJjxijsWZzn/z7Cv3zSw  
SFMaWPwAnig7ZgzoqKqwpvnnAXsQpGSnE8K5iQIcBBABCGAGBQJL5QZHeAAJEJLI  
Q0VtpqZu8r8P/jHm+xi5yMz3DVj6emMazJdXLtnnGrKTnw5xL1X10a1Rvmo+s  
j4JlgmL+Cy2hm6f16r054E/BYt9GVGaIC4eYiF6DUzlcPwkwniDKfi1lNjZNIja4qha  
nuGrK7EJtZXACRHuNr2EzEm4dd3nXNaBQZv9Flin79tk4vVho7wK7uiIT7nseUM  
WDh7T0h4IVSs2LWdvP71WDX8acoyspI35C2pKXB5GRWxnzN+w0l+V0kDn2fGd+n  
L7ZEb/c/0lh6AfyYJGetCXY1omkXSzgd9KKu/RqZuxL8TMMjNN6z4SAyMTth0HW0  
lTK/5h55dJYSquBQwuEAX0Z8RT854Nva5LKGr25IpIJuP/TxaHIgdnrcin4D0Ftu  
G0JMOxjuzNdo2l0iMZ/lqZ75l61C68GuKAhu2Rn1toqc/NReL1yLhHoM103EvovA  
fZmzX3s0ugU2N8L+oiTnFFXezpY5Huup5KUKrX+C5EErBIVfvKjNyhKFRu6Jwy9  
z3qiGhxNUFAAZftVYhNT1lDkMNqa4jPj0rcWS6+gwVfQAo9k0p5uwPNbIw59RA2q  
/wwhZuRoai4nqN9WkgnmWm0s59X087jwN3uvK0IF97MGPSXNcmAGXlXzF3GBFHY  
f/bpagrvT4v+DE+gLPgfplo86oZbjDPsXGhVNu1iffC64R+vecw7r3DiiQICBBAB  
AgAGBQJSAraeAAJECZJ5ijF000F4jIP+weCFBeCkY7sprDa61kp10GNF4Yujiz1  
QKQDgrQ9Aipgv3pN+5ovC/ClzZm5baVGi+j5zWD/bLG9YZAAPM/kkpAIVCPYIU9  
b+/cr0UjuxyywuE2HSbaFuh66lW7Eox3NT8NNMEL6Zry6m8RDHqTZIpwJPBiCgEc  
Nqr/dcbtE0XgzJj94N0WSuq1URpP4wIT9aAVBqdj+0KQDKdK6Sqvfm59Cjt8hihv  
XAh0qcgKu08y262ABE08kxwfvRYECCE+eDEAPUEy0i/6uI0dQjQMytTWKogPIYg  
4wQjP6+Pa7wL7AnX0TBp4WvoS0BuCgjsYaxnwVKHBMvXScuDHBurLN0wqOaKSG9i  
b6m/Vy2vfi9ak8crXJFZ6eLrIXt73gyiozfKEfvd6LB0J9AeXstnubEs7ltnq9qK  
yW4+vR9eABmn/wABxCSHNjW+mmi8xAVhhc1KqZC/D4vm6r8ZwrVASmTADqcTr6A4

8J15FmIwcaQRQWQ4oytXGA7rHRFVjrt3YIj/WP62byp8s59H0KJE+mA9q7ksAvn  
 ToLfrM1NA8/18Zm4CADKUny6GLzpuKgcYwTucqE/zBWUszI2NrJNtaKWafdXyEaw  
 gBxN1l1FiYF9+ntoMWLQDQROPLZYChRThJvRnNNS+T+WwcuSHSFexLl14yrPJ3MBE  
 e7e+2Vpj9HR2iQIcBBABAgAGBQJSSFmrAAoJEDpFFvNRg85IHx8P/3exX3fATzNw  
 qfININlvYjxMzuGIHdV03w2pHr0LlmpX28/UUHSQl9yRRNhziimm/9v3dvv5XHHzjU  
 zCEozoAa74DnICe8wUfju8sGmN5FKolbvSz7VvcW4mAC5RY85zk+7LuTg2wHZIId  
 girTDrgPSirtYkm+qpuX/k5LakwmYtH6gghqv7rnYnKUChh+Ga+4yNbsdD7bLWYr  
 52UwnfT3evbgI5GqBMZEbghmqNiR2fcII6trNnuawH646UcucwogxPtLxLuZnsLE  
 pWiHQLAVvHlrcMOEkYqS+NRX0wZF04zTwRpLCULj0PxLRInvTrEpBd1KVejbkNWK  
 K7wfyL/bF3rR9pMGWuDC32/9BfjtGgNDXJhQMDGntyAeqfiI3M15b5SA8bT5DsR/  
 FIQDg0UDe5jjeVIEGZKunmRT/IqOLFMpZoMHqNqWw8YrHlPn2o2c0/VqWSLzPKmo  
 cgqLwlkx5oqvn/F12xUzazGhFTFp6IXpqQVTlKSPdDsVJuidj9ZJLmRoKkFD9tIS  
 qTocGw3suLqp8u5KZf43THwspBi4tD4IoN5rlrLWtPnkteffY062NZ00yg7rPUGJ  
 YLpgAMIDkXmsp58CyXqrL1/art0Ymcy5z8ealeUCnq/ZJjXrj+HrXuwko4fXTewf  
 +nzSbJ2GEL/fMBkzAOKl9j5b0PAKwiD9iEYEEBECAAYFALJKLYkACgkQ20zMSyow  
 lymmfwCeLqsUDHBH8JnuaJjEUyqACGWZo88An0wcNy95yGdSJtgBFXNPZQJL2gSu  
 iF4EEBEIAAYFALJNSA0ACgkQUYUJaGx+XoKvBAD/bUBqzL0oZtaF7WUDXchb4yki  
 f0ko+zh832R2Ad0KfygBAKNEUUKOnZFLJ8GZqAXmIWktgMiWFOMsXAXDLsyionoh  
 iQEcBBABCAAGBQJSRqY/AAoJEFf75hSlwe7HvwsIAJUUnLLFM0BLvLBrRuxVeA06X  
 8DhytD5YLRzt866cXq6A/dw5709qwydy3upJIGry6hYLL18ngGZXv5djcw7Rch  
 QmvBJ9R0kmkCHLe3+fYn668nkxtgQJHWADd90MGFhKLdW4APbu5yJkqkTy3tqx2N  
 mBDEz317F6mMtyTP56QI8PVnh1p6w0McQIVctS3L0C3u4WjBw7l3Hwof9PL3u4BZ  
 L/gJz5KAozUa5TqNV4SLwtUqXBg7kipwfsHxVuQekG9XfMC84GaFMqEKTExcHoF  
 VdSzrBKHN6VLl1sdhcdS9aKS0sqMXB25xbBe0h0L4Ddw63j7b47XCqcyqAE5eiJ  
 AhwEEAEIAAYFALJHAsIACgkQ8cUWs8g1l10XkhAAvXUR237vXF/sZCZgG0748Dp0  
 eOhish/c40Dgw3JRehVWayaITait/+xK6oI5xkQA+z3K06+/bAtnDQgikAkykgpt  
 VeVw/6v4GGBarUTC/CTcofEpC3rsrEm1ZwPLYva3YufFnYHATq/2Qila5PnSfj5C  
 03fZr0gJTXsm6eNt21bH7RYF4DYi4kDNQHxtB0aEcUhcIkS1MsMz5F+/Yeq0d12/  
 FrcIPDq8c0G30L+QsHfX+Y6b5Fp/HgkQem9Pzu7XkNcf7nj5UfJw+qx+BivaVYhJ  
 8Ugq3pXYkNkHYSy/AP/YYp7mo0gpo2tY5e+fqho4pVlRHoPqWTKNJjrfYg2Mg/vP  
 e0nPxICU3anmFXhfeZy87QLrA2BR00I45StbU3uBhzt1dfNW2BIgxg+LqUZYTrZ2  
 qHq8T0Psnplu5Xn/UjEDQ5soTq1zDpsLEjCX36R8wL3eai74HUTjstF4xq+kiXmK  
 bX7HhGKD9ZTiLRjU+to0PY0ffbs7F0UijLq0JqWEW1nBpoYoHbGfMHN2g2rNFGzz  
 w1LZgbl2HZSc+kDoog33s60b//A9E3yFIIiPtK668kQm0iobs9Te13RC+e0dHP8Ld  
 gcMN/Rc/5B1S9a+wYC8VTf6KInUTq5YwC0veKbglS+0w7tB9ejqgxtHT7iFjR5NB  
 o0pVki4UthDpewRAW9SJAhwEEAEIAAYFALJIEEoACgkQi+h5sChzHhzyGQ//e6o3  
 y+pnFTS4UWjUxFTKctqJeqtS84jvcbXhXFGKfnXX15atLYkVoD2Lc05yvrFRNVY6  
 PjRkxJmLo2Lb/MpoDupRMfR1PxotFYuNYodmoHxVUun+leIFQ5XUSiQSSIsjcUYd  
 Ec0oZFmFwIHZU0A1cGAtb8WL/Ql6cLcZT3fhPjE025308XcxKmU7sJ1sCCh3tyL  
 CY0dvLffa0jgxEXUYmf3DpC6p+MNkPU3EDk600Uzy4/C2HT26L4NR6TNCeZg60/  
 lPvmD1/AT09fAHCb4uEikqR3VLdeg31EHND32g0/2HXc4Xp2dbV8qs+ts13w5L26  
 D+94PSsTwYF+85mfgu8nBhP00n7lqWxIO/1Mn0rEIVNu+K/fwh4lu8v/6PJYEYIn  
 LtYkDH3/LcKtSk6N/2KLbtR0LHXeNKXyt0ULiINteDLV9xYkn6TtzUcTrZ4Xa3HM  
 yN5mi+a0vptJFBPxyonMMHDAXRkLR8BexxUJqdk2aupIS0Y0Cet6Vh+8Q9bn04gl  
 pKjTjnnarJJstLhrdmVobkDhBEGYB3KyrjZp2JmdYYzAbHXbdp3T7yJ4R3/7aQRg  
 XJIGeHjmgFf0Wwzxs1JIN2URDZS8k2pyuI6M8ndPtJiYbwqy1Wcflz57aWYA0Vf  
 b/G4IEsicsd1mHjYjsaMV/kp1kGrWiHb/Dt79nWJAhwEEwECAAYFALJJfnUACgkQ  
 cTW01j93QHkxbA//SKb0a0wo5dTJpMp7pUL4pkCx1gr3YCYZMyjHAGNc0vHoTmxI  
 +6+YAU9DBFWjQk2uqqn+GW+3AxLEN08s2xYvNoxJHUB1bF43HI9LXscGmzfjDR62  
 cIptcWtggEwMw66UStdFWUudwDM6WV8BTxg2LYD3upeY69GnN92HinMj90D6PMc  
 iQjFudZxZAYLKEhic12dKHpWRC0PH9NIA50EchARKZQmjyPc4trWevAyhmpqdw+H  
 gxh9EBH2I194SvIXVuU5Gyl/l3a/6ntEUZnitBiJU3uUjRnks5XKJfqy1MjdrJ0o  
 ymo8mlxOVFKV879ez10KBnE1BLLe9ioyl0eGQRNcyYehFE7GmzkZHb0k+Pqd1Meaf

AjNIgQxrqgh8pJ2F8Zd8pGDrYspjICGbbdR0WRNcoN4kckJruTWFQ1xr//Kfwp1b  
 kCQWRwYcRL/RNVVZuHGgvTiTa2wZNbWfZk3tF9cXaYHIqhYU8l7Lc1zK0Fhv2E1t  
 Phw4pu495RbGRAFOE14S+QmknIy+DgIkTzQ1s36vnI4SVw9zs0D4Np6d1mF1p4gi  
 VVrgTQnLF3poZNppCUK9Rih8s5kMnyuRruGm/Lod4jL3wcbBz4sxBkCgrc2pyU1M  
 SNAjM2V8c7cGLgP0qX0eVqgXJoTnlnItF07aIZyFEA6e7YeiTeXxPfU10Q2JAhwE  
 EAEIAAYFALJNhQYACgkQILcN4T8dHk8Ifg/+JzwtYSnxoksuU5H4NIH0fchwRLfq  
 6VAscqaZYxz/KxH9suEaEGoXmZeH0910qPqnvMxkp0GEopUssHG0VXYwtw5XCEL  
 NCjD8PwSlSpDDe5+LYNjMijTIXieiGt6Ze00/0VLVXzRCHETKoN96ikgEaxkPq/m  
 ZmfQK1PSEfCwUjBxLWjZL2DHv8eAvgFEfX1kyIoxV2nfrlLDMaVFU1NvDB+zXdR  
 MglxyEDiCbsldfMhmHsjylunfJeyjpwy65rAVE07XkmNB2SloPIHRCiFLPeLku  
 oD3XaRFHwSRC0BcfwZy519DrVUUpn5InuXB36zu91Qwh8Bd+UJQIowsBoU9AH8n9  
 lPsUTCU7d14UqtZxiaTHQB/3+J4o7+m12I5/Y5ftW8ToCRF5EGKoB4r0zhp2BLWG  
 e+z5B08HjRlNCQVG6Tv6FwSqpqf5m4yFaiEmUCFMfFMXxXGXSjI3JeJeImKykx0w  
 aa8XbH65D9Lj7syDz4DSgZiPC+cUL7SNY73YjH0zfl66nGRzwo4zX9T2ermnvCN7  
 kw1lwIfJVOlLG+D9sNpBiiKMPppW73i7g6VuFRSLgmdNCXCoVWQYeeLb4E9uLD  
 KqFj63VChpRaBEv6fz5YFUKqUVAXy8iipgtY/hbF5V/KVLN9JVV0glQ8oq9sSzKG  
 lUWpLdPvS8nzroSJAhwEEAECAAYFALJNN0YACgkQTaEU5cSi5X+5JA/+L/IlU9WT  
 FeVzmGTYkWE0l1p7B0tNQKSCwN5L0zt917Vj81udXBKb903PKwjp9rmUh5dRNOV  
 vAaIj9moU8No0m1SYvnVvdyAxF5bajN8u2cNlkdg+fzCiwUyGPbCQ5eLc/sM4k  
 FB/kw2c8e5uUHBjTmjH18MEqLQYpVaXxmQcica9EQNdVAXq6Ri2dZA4hpb/+qZXC  
 iS/fojYQmiiGv2XugWFR4+rWfc0FACCKWfr8zP/3p+fs29i91tCUwaw49EA1W4qN  
 8/3NCugXwGaFZBsQdkZotP4WwPToD8KNaUqRvdiz83TA0L2RDZ7P8NMgNeAExeEm  
 t0+Z5MQeudfvTUCb7YMKJNpTtuQ5rIgsLmDHwNariGma7km0ZykkTgCw3r1lefiv  
 /DwhR5ygZkb8KNVDIBxHGwhz2c4mbNsmRAas/wDboijT/GvA6NTaAaRhH4RpHej1  
 Bry1j+5mlhve3fKH5vQ+qfyks4yemjXq4meLf+0hj+SKoGcYXnfJUu0V6TB85FcF  
 EVnc2uh7bU5et9sdDv0HK0yNMgxBqF9ox0VkvXVag28Q10n49CGHHTHaDzTLGPrU  
 hrQX9bTN2pgNticZu0zDz2a/+rV/TGZ21pMLfPpmks9jcy0NYIn8twoMPCqfJL  
 teKUP3kd0WdyT0Y8pB4X+aCzliVB5BmDxxKISgQQEQoACgUCUk3NEAMFAxgACgkQ  
 OfuToMruuMAGxQCfScnmGUCnT0J07KNsLKLmgW/6ffaAn2J50o8KV/wu8auCY1o6  
 EkjpiJt/uQINBFJBj0YBEAC2oNVWm9p1UwMmKl7srU84rhC1wWzCIPgDBzQk6Q5  
 4zS00Kuis/zr2B0e2S4qvd8S5bSu0h3k54CNIiJ00iKFfSvQDaInU+t2GGV6hXsI  
 XS7QPFNUCj9n0dKa5BahPPf0vTVdfJvuLLmLvgyYwsYW5DhfXI1FnD/R1oY3eNib  
 FFYsmP7++VRr0/03wvblg0kng8RndM1M46imFk00fPEYxHbp30VvcxX2QJwEiki/  
 d7UjwgonKKCaU5SoZEKa6/oIwAmzQ1YQZEGQBSd5iM/sLbLBHs00UtlKiuknZBDR  
 rHYHCDwXZvX7nil9dtA7bydhGzPLT/JKktinQgTP4uIo6Ao3kct0fq8hv8pmCZo9  
 HgXVxUlg+OXE0Ju7bqREiUcEhm5gn12JlKmb+6anhlfLLHzzU20gZkGkgWx+biiv  
 Tacu7ESh/qSHLYrWx1Y7xT0CMbTLrM1CEMaK0/gYHgpd+cvENbnWrw9laY/HAESL  
 uZBuH93YPKRNuuchCJRYyTg44IHdUQdbNLSww5/00EdY4Ly0GudqT3PMHeo2wnrH  
 UNcgCLd/gPyjAUCrLrPYFWQpDKzubFfNyJ0/JgiqtvnKdG2wsvYYx2fU14wX0IHn  
 XIxqt0EMwYbKZc5tjcaaDBaAXCdV5kHH6s0Aa3hHeeCT78LSN5cfiZA2ezrDCgLK  
 4wARAQABiQILBBgBCGAPBQJSQYzmAhsMBQkIB+1BAaOJE01n7NZdz2rn4csP/3gl  
 2XgdJvZsDo3WT5Kdq0/LsLbEJLoak4wiQNoij4CjB7zmLfwl6qI0ziUGvw4YyoB7  
 bPRwyzgG88e502Y3/hx4GzHBSeZwKvWEmIRpCvh4BH+UML+nPqC+QKd0MpJ46+Dk  
 WKJcip/qxNeky7h65ptA7jzjzmhtIFoxv/fM5R87dG1p3DSHMRy/9dqIJ0gDx/AYU  
 2MaECaX87u5o+YAjet6XgwcQc3EiCoBEyJg2YU/ydWAmLs6rPqu/rn8T2yG01VCI  
 cGARcZL/+WvyEGxAmyAbZWP6CCQNK9fkB9PsoJXhSse0z51ffIpcCjBciw/AqaDN  
 jFHmpfolnICv7vZmzn95vno0YQZl9gouZYL3znMjAdNmKsWwMi5mzzuhh2sNiYwv  
 ChaaJFmpIt4EI1tRG78Fs7ieclb0vd/CWpY7os87usJp9Qrr+Z1g8m3gKmYN7ega  
 e10/9RUDXRlDupZgdPM0raF4Gbg0djRAwFdigATLscwI0clhU3hBFXFTK0xcp+CM  
 7KLSNkdF738IEkEHdoKo4jgx0vBHHT1TCGgo63nX39aWwHvXDSq+D2RW3rcDsS3Kv  
 vGP8g+kQZREN8P8SFdefSh99Yvz4EpwtinVNun2Al7cBv8XdU5a5p8yWk434iLhg  
 R6bnoCX8SLyWMD4E3tyndujld/4cAbvQJ1xE0ftw  
 =Ba2T

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.1.2. Security Team Secretary <[secteam-secretary@FreeBSD.org](mailto:secteam-secretary@FreeBSD.org) >

```
pub 4096R/3CB2EAFCC3D6C666 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = FA97 AA04 4DF9 0969 D5EF 4ADA 3CB2 EAFCC3D6 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
Ou6SKintEMUaleoPcw1ljzDZ3mxx49bQaNAJLjVxeiAZoYHe9loTe1fxsprCONnx
Era1hrI+YA2KjMWDORcwa0sSXRCI3V+b4PUnbMU0Qa3fFVUrim4QjJUBU6hW0Ub0
GDPcZq45nd7PoPptb3/EauaYfk/zdx8Xt00muKti9/vMkvB09AEUyShbyzoebaKH
dKtXlzyAPCZoH9dihFM67rhUg4umckFLc8vc5P2tNblwYrnhgL8ymUa0IjZB/f0i
Z20ZLVCiDeHnjK3VZ6jLaiPyiYTG1Hrk9E8NaZDeUgIb9X/K06JXVBQIKNSGfX5
LLp/j2wr+Kbg3QtEBkcStLUGB0zfcbhKpE2nySnuIyspfDb/6Jbhd/qYqMJerX0T
d5ekkJ1tXtM6aX2iTXgZ8cqv+5gyouEF5akrkLilySgZetQfjm+zhy/1x/NjGd0u
35QbUye7sTbfSimwzCXKIIPy06zI04iNA0P/vgG4v7ydmVxS8FRULSecDT19Gq
x0ZGfSPVrSRSAhNHzwUivxJbr05NNdwhJSbx9m57naXouLfvVPAMEJYwARAQAB
tD9GcmVlQlNEIFNlY3VyaXR5IFRlYW0gU2VjcmV0YXJ5IDxzZWNOZWZfLXNlY3Jl
dGFyeUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFALJBjIICGwMFCQgH7b8FCwkIBwMF
FQoJCAsFFgIDAQACHgECFAAACgkQPLLq/MPWxmYt8Q/+IffHPIbqglh4rfFzgR58
8YonMZcq+50p3qiUBh6tE6yRz6VEqBqTahyCQGIk4xGzrHSIOIj2e6gEk5a4zYtf
0jNJprk3pxu20g05USJmd8LPSbyBF20FVm5W0dhWMKHagL5dGS8zInLwRYxr6mMi
UuJjj+2Hm3PoUNGAwL1SH2BV0eAeudtzu80vAlbRluJYVmjIDn/dWVjqnWgEBNHT
SD+WpA3yW4mBJyxWl0sAJQbTlt5EM/XPORVZ2tvETxJirXea/Sda9mFwwJ02pJn
gHi6TGy0YydmBu0ob9Ma9AvUrLxv8V9eN7eZUtvNa6n+IT8WEJj2+snJl04SpHL
D3Z+l7zwfYeM8F0dzGZdVFgxyBU7t3AnPjYfHmoneqgLcC00nJDKq/98ohz5T9i
FbNR/vtLaEiYfBeX3C9Ee96pP6BU26BXhw+dRSnFeyIhD+4g+/AZ0XJ1CPF19D+5
z0oJanJkh7Lzn4JL+V6+mF1e0ExiGrydIiiSXA/p5FhavMMU80m4S0sn5iaQ2aX
wRUv2SUKhHDqhIILLeQKlB3X26obx1Vg0nRhy47qNQn/xc9oSWLAQSV0gsShQeC
6DSzrKIBdKB3V8uW0muM7lWAoCP53bDRW+XI0u9wfpSaXN2VTYqzU7zpTq5BHx1a
+XRw8KNHZGnCSA0CofZWnKyJAhwEEAEKAAyFALJBjYgACgkQ7Wfs1l3PaudFcQ//
UiM7EXsIHLwHxez32TzA/0uNMPWFHQNA4Ezzg4PKB6Cc4amva5qbgbhoeCPuP+XPI
2ELfRviAHbmyZ/zIgqplDC4nmyisMoKlpK0Yo1w4qbix9EVVZr2ztL8F43qN3Xe/
NUSMTBgt/Jio7L5LYyhuVS3JQCfDLYGbbq6NPk0xfYoYOM0ZASoPhEquCxm5D4D0Z
3J3CBeAjyVzdF37HUw9rVQe2IRlxGn1YAyMb5EpR2Ij612GFad8c/5ikzDh5q6JD
tB9ApdvLkr0czTBucDljChSpFJ7ENPjAgZuH9N5Dmx2rRUj2mdBmi7HKqXAN9Kdm
+pg/6vZ3vM18rBlXmw1poQdc3srAL+6MHmIfHHRq49oksLyHwyEL8T6B04dnTZU
x0bP7PLAeWrd1Sb3EWLZJ9HB/m2UL9w90m1c6cb6X2DoCzQASTvypAE6SQCMbk
pxkWRj90L41BS62snja+B1ZTELUuLTHULRkQwS3fFkUxLDSMU9n6QksWlWZLcxVz
hKxJX0X+pHAiUuMIImaPQ0TBDWWf5d8z0QLNPsyhSGFR5Skwzlg+m9ERq+jy7Uz
UmNCNztLYgRKEckXuvr73seoKoNXHrn7vWQ6qB1IRURj2bfpshqYUuITmCBhfFS
Dw0fdYXSDXrmG9wad98g49g4HwCJhPA10j55f93gHLGIRgQQEQoAbgUCUkG05gAK
CRAVlogEymzfsol4AKCI7r0nptuoXgwYx2Z9HkUKuugSRwCgkyW9pxa5EovDijEF
j1jG/cdxT0aJAhwEEAEKAAyFALJBkdUACgkQkshDRW2mpm6aLXAAzpwNhmZVFt7e
```

```
wQnCJnf/FMLTjdGTEhVfNVCkEtI+YKarveE6pclqKJfSRFDxruZ6PHGG2CDfMig
J6mdDdmXcKN//TbILRGowVgsxpIRg4jQVh4S3D0Nz50h+Zb7CHbjp6WAPVoWZz7b
Myp+pN7qx/miJJWEiw22Eet4Hjj1QymKwjWyY146V928BV/wDBS/xiWfg3xIVPZr
Rqti0GN/AGpMGeGQKKplkeITY7AXiAd+mL4H/eNf8b+o0Ce2Z9oSxSsGPF3DzMTL
kIX7sWD3rjy3Xe2BM20stIDrJS2a1fbnIwFvqszS3Z3sF5bLc6W0iyPJdtbQ0pt6
nekRl9nboAdUs0R+n/6QNYBkj4AcSh3jpZKe82NwnD/6WyzHWtC0SDRTVkcQWXPW
EaWlMv8VqfzdBiw6aLcxlmXQSAr0cUA6zo6/bMQZosKwiCfGL3tR4Pbwgvbyjoi
pF+ZXfz7rWUuQZ2C79hy3YTytwILVM0np3MyOV+9ub0sFhLuRDxAksIMaRTs07ii
5J4zld+jzWMW4g1B50CoQ8W+FyAfVp/8qGwzvGN7wxN8P1iR+DZjtpCt7J+Xb9Pt
L+LRKS0/a0g0fDksyt2fEKY4yEwdzq9A3Vkr01HCduQY6Sj/q7IyQHumxvL90F6
vbB3edrR/fVGeJsz4vE10hzy7kI1QT65Ag0EUkGMggEQAMTsvyKEdUsgEehymKz9
MRn9wiwFHEX5CLmpJAvnX9MITGcsTX8MKiPyrTBnyY/QzA0rh+yyhzkY/y55yxMP
INdpl5xgJCS1SHyJK85H0dN77uKDCkWHfphlWYGLBPuaXyxkiWYXJTUVggSju04b
jeKwDqFL/4Xc0XeZNgWVjqHtKF91wwgdXXgAzUL1/nwN3IglxiIR3ly10GQd0QEG
4T3ufx6gv73+qbFc0RzgZUQiJykQ3tZK1+Gw6aDirgjQY0c90o2Je0RJHjd0byZQ
aQc4PTZ2DC7CElFET2EHJCXLyP/taeLq+IdpKe6sLPckwakqtbqwunWvOPTbgkx
Q1eCMzgrkRu23B2TJaY9zbZAFP3cpL65vQAVJVQISqJvDL8K5hvAWJ3vi92qfBcz
jqydAcbhjkzJUI9t44v63cIXTI0+QyqTQhkvEJhHZkbb8MYoimebDVxVtQ3I1p
Eyn0YPfn4IMvaItLFbkgZpR/zjHYau5snErR9NC4A0IfNFpxM+ffFJQ7W88JP3cG
JLl9dcRGERq28PDU/CTDH9rlklkZ0xzpRDkjiKDNfIXt2ajijV0Zx7l2jPL1njx
s4xaljk0/39kh6XnrCgK49WQsJM5IfLVR2JAi8BLi2q/e0NQG2pgn0QL695Sqbbp
NbrRJGRcRJD9sUkQTPmSLlQTABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALJBjIICGwFCQgH7b8A
CgkQPLLq/MPWxmZAew//et/LToMVR3q6/qP/pf9ob/QwQ3MgejkC0DY3Md7JBRl/
6GWfySYn00Vm5IoJofcv1hbhc/y30eZTvK4s+B0QsNokYe34mCxZG4dypNaepkQi
x0mLujeU/n4Y0p0LTLjGLVdKina2dM9HmlgYr4KumT58g6eGjxs2oZD6z5ty0L
viU5tx3lz3o0c3I9soH2RN2zNHVjXNW0EvWJwFLxFeLJbk/Y3UY1/kXCtcmZLua
S5L5012eU0EvaZr5iYDKjy+w0xY4SUCNYf0GPMSej8CBbwH0F2XCwXytSzm6hNb3
5TRgCGb0SFTIy9MxfV5lpddQcdziJmuF5L8LySkL2yuJxjlI7uKNDN+NLf0DIPMg
rdH0hBSyKci6Uz7Nz/Up3qdE+aISq68k+Hk1fiKJG1UcBRJidheds29FCzj3hoyZ
VDmf60L60hL0YI1/4GjIKjyetlPzjMp8J7K3Gwe0UkfHcFihYZLbiMe7z+oIWec7
0fN5scrAGF/+JN3L6mjXKB6Pv+ER5ztzpfuhBJ/j7AV5BaNMmDXAV04aTphWl7Dje
iecenUGTpkK8Ugv5cMjC4QJaWDkj/9sACc0EFgigPo68KjegovKg5R8jUPwb8E7T6
lIjBtlclVhaUrE2uLx/yTz2Apbm+GAmD8M0dQ7IYs0fLZNBW9zjgLLCtWDW+p1A=
=5gJ7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.1.3. Гол багийн нарийн бичиг <core-secretary@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/36A7C05FE1ECF9BB 2014-07-09 [expires: 2015-07-09]
    Key fingerprint = C07B F5E3 10AE 64BF 6120 B0F6 36A7 C05F 5
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-----
```

```
mQINBF09HvEBADRfuWeoNUwib7ZjNmhg0Kt1kjigEEosf302yMdfYuAXt4De6qK
S4KECe5+vZH2T8g+zmNLl/7JxdqHiWj9cnoZ6T3bqKh7w7pw7QzC/Q2k4mZsQkG1
xzhStHvaHSPKw5808TME0d3ewAfs0dQkDuA0eari0HipCb0VzqHUMTIr0r/syPXs
```



jHxb2bj0KVzzq7wgy+vF4Cv25VzaAPBVgPv3HAo0/gL0r4SnXqBCw2vgprWx335t  
QX1JsLwLsUDmwwq40q4+eMnSFPZ0ing1DgfhMb+Dnrl6Rbxbh0pwPhbwubppUKfe  
W6ow0rTuUbATVoAhsfNySmUWQKc2p9w/8uFV/jj9H0SgIMKRNONvqekPrjW0Qn9  
/lcQtGhldWmtPbMog0faQisBEn1XjMZ3VE0agQxIe/6LDjU7GGoYvSdwf8Z0wXUY  
/qDntPwudjJA4wQid1Tzf53gpUjr0tYq7aclpiBGs3F5E0s4HMXq5/xlwRGtBDHY  
i9RNA1bRSfSD2s1nGsfsImPowlpjtLa+3PqYs/cRLGDu51DsgV/p/CqtAyeG+90  
WsF0Ydt4Q62jEuU8HY7S0j+AuKJVdUkyAZGk5vkPvsKzjdZUqRslurme7d3LqKai  
FjBGj8UyId/IomDCjth3baGc/Y4e+JKyx1XDxgFY2HoQ2KzEoAnrizjy5QARAQAB  
tDhGcmVlQlNEIENvcmUgVGvhbSBTZWNYZXRhcnkgPGNvcmUtc2VjcmV0YXJ5Q0GZy  
ZWVic2Qub3JnPokCPQQTaQoAJwUCU70sxwIbAwUJAeEzgAULCQgHAwUVCgkICwUW  
AwIBAAIEAQIXgAAKRA2p8Bf4ez5u2R4D/4o7Qb/hFz3XFRiBLtcsr+v5CS1fYgk  
VN2Xp40d0Ttt+Xo257+1oQDsS6McNXT7XSAF0TrFW+XID8GBNy6+ZpRYzontMCJd  
25qGhZGBS2aFA/R0fhdp0khngxsYG89+IOUjS6SRNqG85Iro6eI7ZLi8szenEhZd  
lH1jEWHiJhEub0vcedWS1zShp0ZwNIpyQV5d203/EhA0JRWgy8VmegeQLGg0zqdL  
r9MKfg8/0wNQLysjrsA5MRnZMAm6kE0381zYg8+Rwe+HtspzL/1cu4M7k5aBw0m  
a8nShgXTqfgX+pwW2zBBL8c42p5D3Jh40e7KQ1KEvysZJGW05ZjR9p4KLu49X2Yl  
9cuD3Ii6+Nz9/cULEGaMm4I8N3jpSNH+GCj7k1wa9KWMh2ZxmV05AML8h4g+A7aT  
qNasKpG4XLXpcZ38s0w2/h6G2kwnrCel1ViCe0Z4pxew95bxEqs6pkym7Wz4sy  
F5Mkba0uwFhwg5zBANBteXf0S/WU3fLEwEHXvZu9t44vyvP84qqZfNzBhz9puDVi  
kPAY4uiZK4BTDkYZZr3YNKIiWEq/rjcJSDKZKGJ6dSHKBSi0GxZFpCE+YMH/Zqq  
htQHgXBmKWLgJ7xxRYJS/apvgnTd1Dc7zc5J7IT7XCdML0+qj8eD48DwyMu+uAAQ  
/048iyhu/R8RP4kCHAQQAQoABgUCU70tAgAKCRADB2ye5/0evxk0D/4wEJarg3n0  
/B8ks+s7DadvpMZRNSGeeR4qSEeZlH1ye30xD1HDE+ekJXC97Td4mKWKTrbRVEX  
F1y1aBCE8tL5BbsRDMwzKwpv30qQ1rhowLAKZD8hdBEyEn15ciaorIsFKpWAv+mm  
mZeTnG5sY0o9BF1v36WrX+9A0vy7yduVcZE3kLNoivS+8bXe5ULj6uMoyo/eC5uk  
q35f1plqBzrplMc+vs7z8Npc7YFP20Rhr/mVg0rYFLkPvdPV3uFkrkb/Z2SVu02B  
IFWEeJoJEBEbFnfziHuaQ8Z7ZdtkZ90IS1Z0Wuy64xjg0RWvCTlRe4AwZKVC8DJS  
Fs9Gkg9nsPmfLgM46pcKaac445w9uUQzKLxdCBKLpxMV/JHBRrMghyahevwnpsuB  
Ok+ldsCNqjFaeAnVAmv3YtTbZ1JdorupeFa65JyjQon7l1JwWD67P7N0xrnlgxJ+  
9uGUeHwGAVDF3IRr5ECISKAW92NfLYuNpyv6re/bt6A+FxaSA+E8P7Z+I4GL5l37  
czz+9ciYipiusweDuxect0LEnh13/WKXuUb68v6ZzbwGjkw8wunavhAN9fwxqqgF  
W0tKtmpA0HFzmN0w5WGPfGdK0zc+g5ZqRt3CREVHj/uzNJsHzfadtQYum+kQTa  
y4tSgH0S3EAIHGSEy4YZ4M/nxdIyakmsIkBHAQQAQIABgUCU701xQAKCRBNWP3J  
LKsXdmOGCADEySzz4Q6wKsx/gLiAyhYNbEJbiv1MirxhjYGP9MQNpxxI1+Q3ku  
01K6ELIMuAhehoQ0gu4AssJQxu7q78+hz207s+v0Syl+pvE012zUCGAm0Yfle+BQ  
75ZEEiINBuh6S0XBVLhfNp90FZ55KUSW4EeyoT+A4nRGHRgCTEfZ5WHi3lGlaLQd  
Z9viLfNKA/DxrLWww+joTPIEHc3eU1mgDrcmfXo/L95EmTyUa5BtE0WuLwQEAy8H  
J3eBgA9Y130ubuzzY4jGL4SCNedMzeIroHw2Bogd3V+E5aFtGd8gZUjXXr8rM6yX  
PpttP2Hc8Bie2YXI2NffqwVqL0dxo3uiQIcBBABAgAGBQJTVTYRAAoJEMATMJ1t  
fkRccM4P/Rbg0W6l4KPFUvyKcUE6odRwoXExRGHDG9qW8Vf6xtW5eXUX/AZoCnXd  
f3yWwttXgzN1e8iNRh0aYfuNSFTuHcHut/xw6GZ1yqASbuDmGWQ6uTb0yHYQcwQ5  
ioaRaZzo5cpnSs0qZUpnrSzdUzyVmlKsD+1ut0/Z8yM8WGRyphlWX0dfXKnUUxJG  
yh4GQc2dQon1vrsiuDTD2hr3EVues7le4WU+csegZTGPgPjhTSH6ZNFDs4Y5KPi  
unjXx+X6avPKPSJCnC9YlPMkI0RcokVLJW+K3+4QnbqU8m2MpZWVaa0o5s9PCx1I  
208EHQ77A7EAFYNfRPZmtSV5X3BhU2rYNoRu0fPsnqJC340i7JdZdplPo07FHRAC  
AyQJyv8KUG8VVzK7m6Kt/Okq7LBc8RuvLQpUHSv1Z19fQvFgTegM5Pcpp3/fuL/H  
Q1Ic7XRELm57e+t8kbs0Rp0LaKa30k13KisXdkSWB4Fu6XdxVARy/jI1QGS6dCpYa  
jhRZCjkjHUAPvY/0qD2mBSwj0YwP0RoMVvFHMP1cgB3gjaB37A+DJeikEXTWzGe1  
fKCI1TxCc0UZsrcqXnUyy23lKV9CXC7za3eB23dPIfwZJnD9BsVgYsemRVJx8r3Sv  
QIL5zjKVDRauV3M/HbCtS0g068MEXC0TFEL/8LPIMW8oVCY4+iqliQICBBABCGAG  
BQJTVtUdSAAoJE01n7NZdz2rnXxsP/R8WHku1nxjELqdM9M72JLD8UBlaAiWlStDy  
hnTvLa0G06eN0r2eJl+tG8mKB+PKZ0vNt8eZcS0/kjUvTIBILt7fAtN1BhsWpJqz  
n+tuVWs4GVoPQssM4N09AYUzx8ni4byADY6n9L4zof2HsPsjXvuw/bzYXctKTQxg

```

gD3nswtLGy3q6unYewIChyaG8DStihFLcXIhXbwc6E0qdPN3VWwNInG/602UT02L
eXoEm+tTaXkE51P5otACVH37AW0Vqqh1GxklYlMYLrKKn/YIBRvLV5Sg+95iKs3g
MJhnaeFND2s9dm0TXyKyfTuUffr/XTL/PVJSCbdqwiuXZQp8J77MtYyJn1262H8ko
590LptqvpBNUywco0/F8B0FvStw5sS8CmU0EHvyunKaofS3mxCFd2B0DzX89+AoY
ZY7CKU80Yt/VqhsfsL0C+DL4+XschB0UoTg6HrqG4F69+gerkK4Ps2984v0eTXe3
IqLYN/Bn92m9rGy9PKpkpg5C6w5X58BgvfeWTakM4X32rZHK0myYSCdRjQw7MGSr
240awKPMgKvMaH8MQaJx9oSaAgF1y1892+ykVI9ntCVwywkmxNg1lfMuVFM4Vh9j
+C70ngnbQbhYtbFG90z9zfoMln39z8KT2yDP4A7Hklw0xmmT6t8KduGD2tfmaW4+
oz9attYiQIcBBABCgAGBQJTVUdkAAoJEJLIQ0VtpqZuLNQP/RazXTtk1mixmLfU
nrScgh/1Gtb6XPVDTP5SGb/8Hvdy1a+dBCLUIAFbEAUBICB04/NVlW9un4IHyrI
xdD/ijE/Cr/BMLnSFU5EmHKn8y0c3Bv6ETTRbJ8EYru0Cj5MdSIAoq8JKF8LbxbA
hBFw9ZSIpREPGLxnKI3TEuHJQreSZR07/GPk50suTK2CXxzEsk4VZesSTnwt/1m+
hrdtyNke3+wy8R0Use+KKgmTzpQ9phc8wq3uhHFzLJ5HbE21VRHgFd5+osZuSDuH
jw5o/zU5o0Bq9DDY3TWXPD9lgqKQ2PgH5DG6od9gjpjJdvXpck08HJD02V+u7M
zW5lsnthDsW39YVLRD4ZwZJQaw+0wBuGDDxV+8x4fYhYJnX08ZtUHCQ56F1cMyzL
m00WRLNxB5JjRvH12geg5xK3JWZ8V6Ce+XhvIAduDkajuUKQoWvTMzYaviqQhfV1
zXNNt5rxDNT+jMiwnAtDeCTZPMfGvz0Pw9sYBz5RUa4liVPrGiEW/snAhcMB9JDK
jMAshKhvJwIvB9QRc9sz6JIGeqv+jlsdksLEVU2AALlcJ3QuXLW0j9Z26q0sNGt8
5FVqhc4D0YxtZhKR5Ru8Lyc3swYRi2ofu9Roycq3L0swcMoGn0ikRbj2PuuRdQiU
ozJ7mT6JmNF8ynlx/1+uzniVneEluQINBF09HvEBEACynbl7EgcRIGWP706h106m
rYXNZ2JpJBgYosqizdDHYru2nQsrNfgiwAM1feB2NLJC0coQzR01sDK2JP770+eK
3ZhbWSP5BN2toSFVEGLVpGWLBGoeFAeZnZA22IDzp0IjIi7iC92JBsTXESsBoV8
iG1rylQ15pcE03IQEuDu9r7H8RJ3vTfX1c+a+B8MUHn56kn3QkdG2bLV0/3gjFq
qavZe0xZpAryn9n9Vc3yCCPkagTNQwleNyZ0S0LjjVpBjncE6dATdL0j85phf0U6
e0/0bMXAgTr7mY41EIQYqdPQYrY93ySGvBkyNaH5ALDNZZwJ4ddtDMFoP8nUhB
oRrf5ApYyHcEmSahLfw3a2qrPm/w5VLEGLt53/6GZvEetpP+TtBLAX6XaC2SXA
OrzfSEZndYt/Ew6F/dTCZ622m0ew65iVwSi1sNZD2hNFPs/12a2tem7DAWQD2bi8
BlTKRb0+8T7BARwI15hXGq5+Yn0+DgTIf4SYkSt8aiPYwDAF3YSkzpiUmZoBSRt6
Sb9sZ3zIxpfnrtLFmSeujzinyCVNzFdn+HKxZvI9Mc3Tv/LqPruVuWht1Aj+eygH
5bRZw4PTsMNx1Fxm/K8hRY91A6Fyp3GCKb5RzqdEGu50NBseaZirC0d+EY24smy1
jydpzwT108VjY4wi5BdgwQARAQABiQI1BBgBCgAPBQJTVr7xAhsMBQkB4T0AAAoJ
EDanwF/h7Pm7gzUP/Auq4I876RUQAP2DgPNArjuc7jqvIIISgqBvW52Vdvxg0pFQm
sL13nvlmFHR1dp+y0hizlWmXIVGa9UoBrVdmDrzqCiFHUVlFct99DLJlM+hNmQnH
gTAbTsCLR4idkekOvyEgAW/gsgddYfqmN8nRKsrokFZvwoR7HLcCsXEUATbqgHjJ
C8IuJuIgDwjshy3yVLio5v/g/Yuio4bxtRTJm72DtUIdDH3tDejc37wd945Rzk4h
Kzet64inF6XfRhqBsRoblm6/wtP62xPcGbb1G1zxYg9WllRJ/Z0TktB4BemVjRn4
/0KU93YyxFxH0tXsoZpRGDlovQBuhRkdb2JEyHaLnFVKa7w7JFKW9d+0dGjV93l/
/6139QEQLcuocV4QciXZ0XTZKwsaKQ0b6WkrSwkQwvNFS2yeUd0x6HD0xebztmSG
oXL3uCKyeIxP/8MJjJUKWHh/+DLue4khlHwva7Wym0cvYoS3RzfYd26t90gm7rfl
E0t0eJovaoaKP6Aant/EkQj2Wb1Mss0/Ia44NyMTlRARAPLAEGW/HI5JL9DZDnmU
tByf29yqaHDuJCZS3nvR3T/4q+pblTVdxQgwopUWjiKkg72yCXmhr/6FC0r9Xgqn
++GuMZzh/TfDEoFoJn9stUaScYsoMoihym2NFbd1l2Pw/iftQk5/KpQD/Hkw
=zQ/h
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.1.4. Портын Удирдлагын Багийн Нарийн бичиг

[portmgr-secretary@FreeBSD.org](mailto:portmgr-secretary@FreeBSD.org) >

```

pub      2048R/D8294EC3BBC4D7D5 2012-07-24
Key fingerprint = FB37 45C8 6F15 E8ED AC81 32FC D829 4EC3 3
BBC4 D7D5

```

```
uid                               FreeBSD Ports Management Team &
Secretary <portmgr-secretary@FreeBSD.org>
sub    2048R/5CC117965F65CFE7    2012-07-24
sub    4096R/CA20328577064EB7    2013-10-05
sub    4096R/8B114B3613867E00    2013-10-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFA0zqYBCACYd+Kgv0/DduIRpSEKWZG2yfDILStzWfdaQMD+8zdWihB0x7dd
JDBUpV0o0Ixzt9mvu5CHybx+9l0HeFRhZshFXc+bIJ0Pyi+JrSs100o7Lo6jg6+c
Si2vME0ixG4x9YjCi8DisXIGJ1kZiDXhmVWwCvL+vLIInpeXrtJnK8yFkmszC0r4Y
Q3GXuvdU0BF2tL/Wo/eCbSf+3U9syopVS2L2wKcP76bbYU0io035Y503rJEK6R5G
TchwYvYjSXuhv4ec7N1/j3thrMC9GNpoqjVninTyn0k2kn+YZuMp03c6b/pfoNcq
MxoizGLTu8VT400/SF1y520kKjpAsENbFaNTABEBAAg0R0ZyZWVU0QgUG9ydhMg
TWFuYWdlbWVudCBUZFtIFNlY3JldGFyeSA8cG9ydG1ncilzZWNYZXRhcnlARnJl
ZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQDs6mAhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRDYKU7Du8TX1QW2B/0coHe8utbTfGKpeM4BY9IyC+PFgkE58Hq50o8d
shoB9gfommcUaK9PNWJPxTEJNlwiKPZy+VoKs/+d08gahovchbRdSyPlej3CFy+
H8pol0hDDU4n7Ldc50q54GLuZijdcJZqlg0loZqW0YtXfklKPZjdUvYN8KHAntgf
u361rwM4DZ40HngY9fdGc4SbXurGA5m+vLAURLzPv+QRQqHfAI1DZF6gzMgY49x
qS1JBf4kPoicpgvs3o6CuX8MD9ewGFSAMM3EdzV6ZdC8pnpXC8+8Q+p6FjNqmtjk
Gpw39Zq/p8SJVg1RortCH6qWLe7dw7TaFYov7gf1V/DYwDN5iQEcBBABAgAGBQJQ
DuVrAAAJENk3JEkc8mQ3KwIAImNDMXAF8ajPwCZFpM6KD3F/jpwyBPISGYloWu
YPEilzN94k5jS90aZb3W8Y8x4JTh35Ewb6X0Di3uGLSLCmnlqu2a80yPxfX5IuWm
IQdFNQxvosj9UHRg+icZGFmm+f0hPJxMTsZREv3AvivQfnb/N3xIICxw4SjKSYXQ
cq4hr40bhUx7GKnjayq+ofU2cRlujr87u0H0f03xh0JG4+cX5mI1HGK38k0Csc1z
qYa/66Qe5dnIZz+sNXpEPMLAHIt1a45UB967igJdZSDFN33bP1lQWmf3aUUX3d1V
ttiSyHkpm4kb9KgsDkUk1IJ5nUe90XydWtoqNW5afDa5N0aIRgQQEQIABgUCUA7l
wwAKCRB59uBxdBRinNh2AJ41+zfsaQSRHWvSkq0XGcP/fg0duwCfUJDT+M1eXe2u
dmKof/9yzGYMirKJASIEEAECaAwFALaAIt8FAwAsdQAACgkQLxC4m8pXrXwCHAf+
J7l+L7AvRqpLQceznjFS/zG1098qkDflThHZlpVnrBMJZaXdvL6LzVgiIYVWZC5
CSSazW9EWFjp9Vjm7FBHDWFZNMV7GAuUt0jzx6gGX0Wwi+/v/hs1P1lRyDZn5hIC
HdPNmyZVupciDxe+sIEP9aEbVxcaicczM/pFzIVIMMP5tCiA42q6Mz3h0hy6hnt
UKptS8Uon6sje5cDVcVlKAUj1w02cphCqkYlWmqfZV5J9f/hcW50DriD3cBwK8So
cA2Cq5JYF8kyDL1+pXnUutGnvAHUYt87RwvQdKmfXjzBcMFJ2LlPUB1+IFvwQ13V
9R8j9B/EdLmSWQYT9qRA2rkBDQRQDs6mAQgAzNxJYpf5PrqV8pdRXkn36Fe45q67
1YtbZ2WrT7D0CVZ8Z+AZsxnP/tiY1SrM2MepCeA2xBAhKGSWBWo1aRk5mfZ0ksKs
iXsi2XeBVhdZlCkrOMKBTvian7I1lH59ZnNIMX0Nl0tlj3L1IjeWwNvfej43URV8
1S9EmSwppjaWboatr2A+loJku5m7nPD9JIOckE1TzBsyhx7zIUN9w6MKr7gFw8DCz
ypwUKyYgKYToVm8Qlkt/L3B0fUqHWHt6R0Gk4o8SC71ia5tc1TzUzGEZ1AQ08bbn
bmJLBKvEWHCoaeAkRzINzoD9wAn9z4pnilze59QtkC1c0qUksTvBSDh6wARAQAB
iQEfBBgBAGAJBQJQDs6mAhsMAAoJENgPts07xNfV0HoH/i5VyggVdwpqPX8YBmN5
mXQziYNQoiON8Ih0sxpX4W2nXCj5m6MACV6nJDV6wyUH8/VvDQC9nHarCe1oan
sHXJz0HamYt5gHJ0G1bYuBcuJp/FEjLa48XFI7nXQjJHn8rlwZMjK/PWj1lw2WZi
ekviuzTEDH8c3YStGJSa+gYe8Eyq3XJVAe2VQ0hImoWgGDR3twfgrya/IdEfB/jm
jHSG5XUfbI0vNwqlf832BqSQKPG/Zix4MmBJgvAz4R71PH8WBmbmNFjDelxVyfz8
0+iMgEb9aL91MfeBNC2KB1pFmg91mQTSiq7ajwVLVJK8NpLhAkDLmkBC08MgMjzG
hLG5Ag0EUK+ViAEQALCj95Jmvmfgyt0xnR1w8xnQBUxtYxf+Bwwqu0IfOMBxAm
XDRfbfe9Bc3DDZygmjrZ0RCDcVJ40mDNRC/vvoTst870so49dM1h2i6aWUhhD4Hy
cNjkkx0wAiYz9jXidT3LyAhCTsf/Gjtpc0RCvmAsXcJHzhhbJ5eM2SBkXmNdn4MeC
/hCbFufzN64fmsGR4tKKILPPayyQaQv/dOP3ofEh4SWRc8KtjEA6uIyHztWMWEJQ
```

```

KN/7nSeVuwDpVJL9L4yUGB0TqLK0p/necoQk0oInHUX5oK7Emin9TjPYCGqYAEWu
M1BbWxiYIdivlEm3ZU+vvq6CbSw/SKDZ2ZuK4UzDGQnW7WycsbXqZ18aewhlmdf+
5+YBxeXazRjvfFapB/WvtVqi84L0Wior1IBMMg3PCyBiCjhHwXvoV5V6M3lthrnV
gyiCTreLxvTLNgIKQQUvuwW2Jscuwa3HhBgkhkJBSCPmpWAIz9eA1RugvFQ893Xh
t8vy+z33WqxgUzhD8ZonKCBEZa29Zj7SeIYXcZmVmxCbRt4PYkgFog6VC+93qtXu
0a0vC+0b9qkmNj5EqvozRt6SNv0sDe844T0LacR6QS9Pq/YMjAs8ao3gw0iw0AlV
vpiZfoEb6purf0Tz0h/URRHUzNgEBsFmhciZxuCG9g/GaD8o/+PX0nz0WH4PABEB
AAGJAz4EGAECaAKFAlJPLyGCGWICKQKQ2CL0w7vE19XBXSAEGQECaAYFAlJPLyGA
CgkQyiAyhXcGTrfF9g/8C6Jhufyxny00DmPURCFV0em3WjXcxQkhQa03u/sU80FN
yp2U0B8jxI3XAsGe4RncLPF273K5G50fUAJ2hjWfGrMqXGNLlsuJvDJCumdHnI6c
sw1RvOn2myMzUSTqXPQynkvntughqiyXbGQaoxQJVVjruhgcIkVYv0T4nMGXCyk
9Q+uooLNw8xpzsZBw83znWhjzjzemu/Bb0fjXbf3qdK9NMWkBfcaR9sDhRA+YY4bc
o7oTKXfFh3gMn1pqTuAM8dbGc0/bS558yNQuFaJ+cX3lSLXz5oibJi6kudyL9E/
CkVvMFwTLcQQWCP55rK0dctodW1x8JnwVnaG80trFxmQ+wk4S156CdYwTv/1LbW
GKcVz90gle9wIL2LsVaLD90IRnx4G8dLqZJz4pmGEE57CX6rrJuSpXxN0g4PthiP
s0z/q9deohKJkUgj6tln00CgI8203GSSLq3FTAfer2VS+m1XMKa2mqk1Wv6tZeyY
MnYAZCBzc16F2zMg5dVKmV114bHmRTX0b5QQNB7JU3C34kdTagjLr4dz/5BhXgof
zjP9HgVQKCp7JvTdUT7N0y/k+mRmMnK8vnWdb0ZH48I0ELDHmKUSQIiKH0JaXsw7
wVo68LtSQItfIoA/m6EORGZxUWci/8G+kBK6NEExR1dlAW+M+fRhZNgqvqoLrcfR
4wgAKQGq3M2/hGdu/Z1j6CDKEvA1/iSRpnBnfVM8KUR661QrEctmIo1YwSU7x5+g
H5lfDUjU2cILD+HgfxERKwL+hb2KY90yLq2AUhhf8rAvG2dU9djDp7TWIvF3wexL
liu4C6EwCwlnEecCpkPUYv7/PKb0h0xAx32Umb6dzkfd24miWZTI/Gg7R1Qyl1DC
wBM9kgPRgEhnV3ummsD3KPx5UwzHPsLhqWT01p2iML4exnXlknL7mJKjj4d3gyi
5LxVVSzt2xi5MyCkFhiHFkSfItihcRpHdzxsBW+7YWw1ELlcKMe0kZQcyBm3VpE/
ZD4DQK6zwGfk4y8WS7A5SJEjJrkCDQRST5W/ARAawBT4loEoK7ZY8fzt8hyhdBgS
bpXFWAB6yeyGDYpucG4ySjlfZIAew/E0zIR/68pKiGzIE0+kxKjlvVdCJoqWfrr
gomondGK2oyK35q0sY0lae6tsZm73InJuGSC+fZ1Vv0HBIn8JZpJXFV7z4FotaG5
iaKDdZCjxawVEWD17z0zDSLKGPLtK4uSsEVsQIhPo5YLSqT7mCnleCqdNu3S4cun
tXaZmmSZnf3qnkiPNNNSagZrMUK349fVCdvnJ4hKDbMAEgxbZVwEeB4HFicjwAN
UQT01qSc+h8bwkrN/RgaT0Zz3nak+DJ00rKRV5VWwemx40y2oT08SqMRbhip/veI
LvrV+rKH+lb9uxp0vYwnRvWod0LEla0NeBzfz6Sv8ZI2D+xLJ260mIB4f4BUYCBi
SDu8UKTDdfYba+50I9RgV9+umJ2WTcp/PA5/59M9e6R2F3dcM0Qey8hVDcf+rPY2
thXymS85IHcPauDjvjpHpx1xvhoEu2iX0yJwBDUX/xVwwH/lei7DT0cd1dB1pKiP
zNvW5oPp6zhqcB6tUvE69CLRzotmb20iAkF0ReEVkcATL+bG9PBN0zWtSXJucSL5
WAb+syRzBGwLA7+iQ0Y0yXCZ+Et16BG8rsyQkBRwpTG5jXzDKUT12hmKGfM72xc
cPeNxbhq1tGMGfDVMkAEQEAAYkBHwQYQAQIACQUCUK+VvwIbDAACRDYKU7Du8TX
1cEOB/0WwX3yF/MC8upI0YAbjht+KG4cLgU6qo1ydZgQyHpAf8cttzq/uCDu4wLE
g0CDmreTXoiNR9W0ULhkn1LFkZQI6Z2uSH/wqQUJrE4P90o61TXCLIZvjBoEufkS
3bg3wuAKiQ4cD1XxyThUG3qa4nbGVvKi4eWYubpzJof7QD75LudHmLneY4mtCNA
ZgmGEWA2Utn0GWN1QNfoynGeLt0kza0VFjm6l6KeMc28ULZZztg0KbuFmQIreN9
JHQbJrrqX8ev57SqEtanoPyX4IjxVJFEmTn4xVSLRXY2uFZZt1B1SuyEPYmrndjb
pDN9ZUGV0k/c+0+5u+G3JBRYu6P1
=fyj0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2. Гол багийн гишүүд

### D.2.1. Gavin Atkinson <[gavin@FreeBSD.org](mailto:gavin@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/4DA114E5C4A2E57F 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
```

```

Key fingerprint = A12B D878 2A5E A90F D37C 43BC 4DA1 14E5 3
C4A2 E57F
uid                               Gavin Atkinson (Work email) <gavin.3
atkinson@york.ac.uk>
uid                               Gavin Atkinson (Work email - 3
deprecated) <ga9@york.ac.uk>
uid                               Gavin Atkinson (URY email) <gavin.3
atkinson@ury.york.ac.uk>
uid                               Gavin Atkinson (FreeBSD key) 3
<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/qT06CVNCUHKZjpoFG1
cKFdh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhrdRz4thfK/EK8Hs60XH1YM5GCQGJ/uUtD
WOA6l2XF2ScsT32Gtlu+HY5nbKCpqQ2WkGwxvHeBSl7rIAJEfQFCpvfp0dmglqFp
FGx5g0uxx//nRYpRqNNqjIJzYwFJTxUgp5pwrNSwyGMOpLPcieP93oRedzdP1Wgo
LDR2+iMyhviTnVLkPP+csgOkHbBt1CGnHpZEBZM12ZAiKFbASBH8C4uU310DIre
+mxT3C+itfJbapqWGs75T+wmatzU65M5LU+Km0l7FFgwr4lt4Dfnv4TIQARAQAB
tDdHYXZpbjBBdGtpbnNvb3V29yayBlbWVpYkkgPGdhdmUuLmF0a2luc29uQHLv
cmsuYWMuWw+iQJABMBCAAAQAhSDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQGLBRYDAGEAh4B
AheABQJSQrq3AhkBAAoJEE2hFOXeouV/Gg0P/iK0aqf8dXxE42C4EiASDtBndzT
07lqjCT2j4A5S3/n08Pwwch1J3iIeLHYhuR2DAM/Y9ZccyflneMrDt8wvXlphTjn
urymBZLvZ/60Q6cstHKIY6F5ewj9/PolAereFyKl8CbeEMQpzJ0lyKxSd600yYeY
kS18heoH5J2GzGB9Bh4N5G0aqH9sbRWYPu4/jWDZ02GRHL6NPdXxN5USUxKdMPZ0
ZNEe00Ft2C9lf963tcTvozSrMv3Rt90dRdYmgtKRveDuLantZd240sZ3y0pX8GLs
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHAKBknZajJ7yUe2yxAKjgyQd9+EL0qvLvP
rPzQgTe7RCzGa04F8aqafh+tvH+i9kcU44S0mDFTn7W7ACy1gurdHlyhukr0yrFZ
B+oroXb9CX1yjWQifn9ZYarY5l6P3rFe+3hTwfUIF0DWYqEvaFwzd1urB1AJFofY
ooJifpQAUCjEKNUnU170HvyiIRkMoVWzkmS+P4w2mopJMWse80R00FnjqYs9Yn1A9
MmWL3GEltYgbd0e012d4np4swlWbMU1g0VFVAKjF0VSoc1ChqIMggjRvRTVSCWIB
DV75eg6j1e6z683XZ21DzqK0SbJXrklAH0aV1d0Y9RyPovRS3NUfuCReXkKAKJAA
XE1dc+XrBVJlM7w+iEYEEeEIAAYFALJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgrLRHpBVz
UmjpcXeThySzdHKOEkAniLkeTw4+yze/oAXGD6hB6V80lxNiQIcBBABCGAGBQJS
RAhfAAoJECCcfW7LCfXLaM8P/RnCBCiFv7xLa3HcrmpSLnrtkk1ypoZ1TskWH8Wv
rY0v6w/xjky+Bb0mm2s6Nhcmh8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQJdJ5j8RRZHFES3ljfxV0
2QZZzrGD2ACg2b/lNfCdx7dMWPf2a+mJF9iHrw5GYbZX4Mt1y2yoGUUqNwDfbS1
XoK7rteZ86trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1NQjl7vltZxYfYk8IjjdNQebj63raV
qrNz+l5mbq70DlFtXpi4HNC0VkJNUmR0emaym3l+FB6G/y+T6J+j00w179dNJ2xx
twC6+Q8sqLKBfA4CLrJ2rkApH5zHE3IL9AnOWfntzJNdxDn83c7crABiUZ8kat/
6IPXyVb6SMvH6xlXhIRy1bxW2+L41gPhkc+Kmr7mbv/jMHVkt3t4x5/EoZBWFEO9B
2/aIZwEW2AuoF6asjN0027aXnkoYNq1CY0N+IMFjX0M6PvUXYZuZ80aYeCAvKl9
wLLtbs1uFBMW+m5kKohi6qE4LUa6cmYrQq9xsKE9nAoz3+0loHALrGOKdMxEC+Ea
6PCoGEeP7gJarR8ZRH+m/eQCTRv/0SfAAAdLYEtvtftq53VXlHumnP+/0RGrtF8rRI
DmNpeY5W1Vie1HlIG8Vm0thmlzFxnUnHhFjpStoIkEPFnuuxauvXuodlNzJAQCFd

```

ug8qiQI9BBMBCAAnBQJSQrmoAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B  
AheAAAOJEE2hFOXeouV/oFIP/28M4S7DvWVomP0aEBV1LX1HiY8XwTJbhdIusL6  
6C2WIGuA+HjBIIu7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+sDJ5JAp6gwk  
r8/2bySSGpzXHM0oXaUktSH1mo3UA3eejGATWeihtHfjAM9rSLSTXfMSLnaZNR1Y  
C9/31ojHrUUKcsvgZ2H2VWTrwfYRIWRa7Dmu8J0mgIVxi7oCs9JZ5v43yZCoC/bb0  
7w2SYJYWms/h0zeG/ZiCqf9ecXAa9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCc94q7h  
7Q5C6ss5sfh/yGtnBKO3aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7Plzkm  
nuXERkWDGSRNCNSxO/T0fddfcASNUVq8j9Vlt+4nawqEgxFOcEBR4jCk/e91RB9/  
m1lCCYRXGXKiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wM1Yr8g  
2iCV313CURXIVeQLtRwIiCfKqnyAKU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y  
7xkkNcP0Xx5ux+K+z4gQE22tyqFXdnKFB00/BFM74VvN6s0XV4y10c0ZYiMvznoG  
GNVbaW+FrncfstwZ3y6xGx3AKHM9my0MtAomz2uM2eaZn2TihrE1N6SXdwuvSFiY  
iq/wiQ0cBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/ldWInkGgcT4/1r8c5Pg  
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN535DXx7CfA8X  
GYGobaaSaorTnYe7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31v0Ln+5NWE6nWMb0aYXmVxB9V4  
EGQZA0gt8dvMiXxYV6oFA7ayj83csea97RlI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64  
v2ysXtLCL7qXXXyS7j4MPpFWkym0LtvdnxV181EI5fyweEQ+NFHTfErs4of40P+e  
r6206MJutQAJRj8lftAKy5zBvh0nAZqT9w0FGZRRpomXFzYvABvVp3RbYUpzHPG  
N81TtX9Ixiqaq4YDiSx1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlKkH  
9Gylkndvd7E7anV63pggwmBUqFyPAXkt4IkwSypD2SgeZr5rfaH/ORvUdmQoVCjB  
wnZnJy8Rdl9gCjzRaSEBly+9Dw8FNtGgbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz  
zIU+80JnJbici0vDi0ymW9DZ/1gQHJl5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P  
POBgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuvi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa  
Qz8YAmYniMdSCsiltjE+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z  
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3hlu/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTpo4XhQC5XGqPS  
o30XylT8yGRshB2e93VyWVJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mgIWK/n58kXLST  
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3ci04Qz6s+UKRcl1xq9NPWpgL3bId5eJSvb/+  
ZCvd62Snh0ZqMqx3d7tw+C0wNfmv0DxhMRb6YrHTEKclY8b3riWt6YRP70i+25f  
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWTSAZGqYvVj/oBZ1  
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozw3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtlGjorPx  
NsEqILFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx  
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4YZLYxDNKNr9NPXHS  
PVRQ/OXwVqdaKbV2VEC5mNOCMHTM0x6pF9TKgeDLJ86d8eswSXyG66EhE8uJwiTk  
fJThOdWaZnHdL2xsZSUyH64fz1ynE4ac00sDSSz9P2mDu2vcvQOqmxkDaIKXvmHF  
NM+JAhwEEAECAAYFALJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwxdKjGnloC  
61B9ZCWSWxeCbyUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC61TDFFtc  
63H86heo4Gz6CfCNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA  
zeuiIgDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfkm2Pubr  
4l6fQ7NcR3a8qtFEH+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwLafPo8+/nMRJqE+e5qUP1xM  
RWoAD2Ukcwo0U4mbiseEJK5g4o03Hfltcz4xKx7bDKL4lRSZnVEUKu2LP/MpJhWQ  
qflfTsTmo4kF07aTjhYgJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbk8  
s9ZcGYHmCIAR8q/E3SkIYV2LZft6Hi0LQg09hWb2xzKnnR31HSyx5wjmkrWcQtFA  
LnF24R0esLdAoE05hCt40HT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb  
kQ8iGCUX3cBBxBLYo0HnBofQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSVo  
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmlxn1vEhBZlF1jkbXtp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP  
rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/  
ZxLSsaFM4XNAJUeR4IDnuBrioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NG0IVr/LopPvAHqdS  
0ZX3StE+CdZ9krllZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmep0QIHIMRmbWX6  
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SUH2y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5  
/huUEfaA9jjUYkW16NhzbVTwZznBL0Z04ozdXUdT/ShS3L7h9pz+ob6nDw5HTYR8  
A7l+YEI0q2X91UmVPIHYbbnhzbiMusBgZlRv7EScI04paDvoLb7u5cX5jWys7fIc  
kWHJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMhOE3D/0f  
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcwZUo5JCWweqx0S8cGSR04

qMcKwHhOqy3tbTaQl/VvMAygMxTiT2GUrr5l0EqNpHk4ME1FqJ/AZLTz+vR1h/2C  
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHZ  
RSZjrg715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKPUsiIgLQvjYRQUET1p88L2ratvjP  
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP  
FMem3NV0J678n1ff8vDgm5aMKjNjn0Q9esKecXVmXfS5N5ReN6NIGE6hVlMvkwBYJ  
YuaNoV7jsjGES1NYyRXKRdrS375bZwL20VS4Iv/LhJ1ogrLmHkKRUMIZc+xFWsLs  
evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3clAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ  
jZBd3yKAcYAGFX8d05SKyWj+7m59q3f1/jZLXviln4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1  
SG4579uZ/aPaE61ViHPLQb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0  
YgymHLUivwo0+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmQWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK  
CRCSyENFbaambip8D/0elYIjWkPvlpQS3/4E++9jdM0povR+/q6zDLJSyyYjXhdt  
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CNg9SoccutdcLGI8hfV  
ItMepg2Imn4TjsgfJFv0a7Xtg8sbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJGm7mIdwfugS  
9G7Jo0k6hH6VS4oRT0CpA49PcoC0eojCpneVxzfaM8wzm51p/n0TDcea8F0Zv1b4  
nM5HIvna4LWKmW89e2w6Krllk0pQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHUCFPQcSIgc  
OSLDQFNvIi7zIHRQAf8yQpw07WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZL9CL8A/2Uit3a5Sr  
A8gmiBRyokQwOmHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c  
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eq/h5mXTy84iH7Z55gQBvyGgcqbsVUtDU5Xci0LLzL  
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plw4poi0d0pXN29kP5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR  
WGbAZ03+oN+qZNF9P5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGfKs+Da32/iUQ3v  
i/L0QRShdceljDcrBJP8nN+d0rljTRKi2U0gckdF2Ju1u81zzBvqfTQxU8KMTokC  
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn  
/uk7HtXajclw2+Tg4wVQ2yCAxJq/mhEySLySFic1Q10hNsv9YE0ViSqw9uuT0s4C  
aBACN31FpVBYSXiP8Rvb4gUgr1dw2JNqrtjsvYmq0HbvsZ2v/2hIyyKdV8059lj  
zgc0oJ4yzdYZPdzhRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjxSskXzcGh8mLh59h9Tow  
HmHdvi+CBP006lAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWva08HFGlhfCIR930s84gvn  
eonWkoM42MySdQChdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPs3NmkNtrihV  
SoCU2KUM8RTPFJBRX0kw4P9+x1AQiA6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRWKtXb8ge9mQat  
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZ0l+F080PvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b  
DFb9JiLFKU0QNaVF0EsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ  
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyRwi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD  
grXyXQ9wBoDvsKZzmz0btKkFhx6ewXDoBYbk98rcGyKgQMYb0KIBQHEZowWnax0U  
I6ma5HHH1105tcEdlYkCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFwGbXJEACa6P5g  
saZCdK7PeGqt2jG9GLDp9a3yGUpSzkIVia8kznfuA7kZuM8QAIpUYQfQ68rIJT9  
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GecPB2/qsH0LPEZoRZPwRy3JWfCf+afIkoix3INRe  
fe2vTMbk340TF43jraJR0p55bXLYVUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX  
tmB+8wNWT1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSfD3u0KSY3uRT9AseVn  
wHEUA06XL08qR8az0BJGzm2vITvLt60joqFJpGc70p/5D2WncVDVd0zod0btVeMs  
vl/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYSuPL8y/nzX  
ILXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SpQWBqkKj8/9Wa  
tYaAmXKmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWGvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLLNzsm  
05xUPEqDMg/bcHYz7a/zraNkezLa3JAjLohZJLXYiHXQgcbPkC+WxjjVyT7wucGb  
XCgBuvx+HrLDpr1JygMZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr  
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+ln4exi/lzlhfu0okCHAQQAQgABgUCUk2B4AAKCRAG  
tw3hPx0eT0LTD/9pZfVtLzA9IMCERs7bush9CJn49luBFgZeQpgZ30RDR654f2QM  
QWFl1tBrPunugOpeaRBKp/qtmqmaQqlaaH0E2o4TP0HXJz7Zc4gusIJe6c3a9Wuh  
P/LKKH3cAv24I169yL9tPqoRodlg5Y5+g2UC00qVUIIdLEVfQx2ZVgRKJ01izYIQ  
XP1tFoxyKc2EBbyQPFbkfVTS6oWloh0Rhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRyFLQUATYwk  
Zz5lwqs5QRTbImGSeNeM5oa0jzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhXJueEscX  
qGF7WVoag75RaFkZrSKaUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYU0rEXFQ5  
0hMR0m/HdSH0w6MgygEWRqFIGgTbe+Acx54fIeJssvUaKgMqvzJvXgtdxmiEtVd  
TvE4xkIJs9Yt+8YDtDQERqY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT  
rI99jW8vEyltLC3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9Sbiiz0qs3Rq

B4AKgIaeWF50qU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZYr11XBi0Prh  
EEqd2QmBL6Ryp0B05oXB0gprGW40Igs4ZMPkyt9/ejZeRdTMHcgh0GFe4hGBBMR  
CgAGBQJSYAehAAoJE00WLH9koZRN0FwAnRGzzYA3c+nekPbwfsoWxq9hwmRIAjwI  
mFHSmA+YeIwYz/XZt0a+Wqhy/okCHAQTAQoABgUCUmAU5QAKCRD3dJwX9McxrV2b  
D/wP/fRy6rUB2mV2v3TgNBFCGj1hd0YEE25T18U2qcFbYvYpqktRJeFt15aQDHZy  
eSjJp4YV0vrEMNU4jIL8hdBuFF7ZaWBX9HpLxuX7W7T+i/pb2xF8A8boWefIcEdo  
mM2L000larCVAqE0dZquK6oVo+jL528m10t9iV60Dg+W2dsiL1nLS3Vc0F09ozuW  
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/Yjt3re06yQLYhkgvjLxaxV/rwDdswPijfAi2J1HZ4uyVAAvi5sNZhFf4j  
KVznUnzkrGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxXuHT4kBHAQQAAIABgUCU3Pg  
zwAKCRA11pcJ7ICeBMVuB/wINRoltRIBUvPddSc76UlJgmJ8aCPmTaHQRBVPWB  
JGhigyrN2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMei0J0Mg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7j0S  
vQZa1PTMkZCyETsD32GUpYPFERZTwvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfrOk  
XtEZC/IVSQQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsl5oewYtL2PIchtoBqRdTiP  
ACci3dasDEuCzUXQ0Gd2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzuPGHF  
tSKbn7IyEE50vxKNsu2QZxzm1pMy8no4kkRL+g/JztJFDiQEGBBABCGAKBQJTC9tW  
AwUBeAAKCRBSTww3oLLGoZ81B/0f/Kf5ACIzrYbC15CkY0CxRzlaT3uPJxvTd8cG  
whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucM0ScM4AY6EuMzbq6GVVdC1  
JMKkQuv7chqP4reBV+hvOjCiFw35Er2YJUjD8SIL47F5E5FCXsq3bpCGu+PgtU8  
15ZDiITKqw0XMZFU98uHoBP05+ILML77hToMmyfVwHaNud+U64wxWHjEMXnr9JNL  
7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7kUkfI7SGK9RZ2p2qsqSRBM7ctm6f+bhw/KsXMCiIhIg  
OixPXrpU7e1L3i4yxuJ904aq0EecJKUMLGc5N24XhMVgs79miQEGBBABCGAKBQJTC  
c9vKAwUCeAAKCRAEgt9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QFYGxFaiflc16y  
iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpW3tJyMyU/ltZ+Qzw/2uKGMpg18zMi  
oIC0aGkXHbYmTiPiWwX5IROjVpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S  
6V/iUuXRsvQvZ9vDpx16Nlv8Cv6Jv7xZNBuKF38Lt2Bfw5rQh6SS0f1ulPXRAJk9/  
Ps2jMR6J5z/8kwybTE/KE0K9MVf7gGtg0EaBLctQh3r0i4yThqH7dXSRWcBQGae  
5AFzQ52obT0J+jkH2B6fDh3G4oNytIDhJpmWjg0ltLChX3dQ1TAfiQGGBBABCAAG  
BQJTC95XAAoJECjZpvNk63USkbUMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQvCru/lQvB  
wJRiEischMdrqNby9x1SrcumGdZwIUnlQivADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBaeK55Uzb  
mVWUaBTHNCSJ48lpXrt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBuJm6HdF+8EICE  
w9/wS1K5vkVJBbXnsMbtj/Y0517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x  
qsRPQZEN+vzqqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZR5X1Xl10iKvsug4s96hiKk+xcqZBN  
CpVCJE7XoJoYe701GKKmElJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI00Zci1  
bp8qGDDdbIvxxVnn5SogRNPIlBDiJn9ZkFzfnTX7mYQJeq2hGQChkG6Ulus5ZM+CS  
wT9PZqpQ9L4d3Nj0IZ9PH4pRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTL1kdzXBA5lFb  
fbvJIIIBECh9ZQVMm2oMqgBhgaMa4S5suEW00UdhdmLuIEF0a2luc29uIchXb3Jr  
IGvtYwlsIC0gZGVwcmVjYXRlZCkgPGdh0UB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTaQgAJwUC  
UkK6TGibAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNorTLxKLl  
f2akD/oDWLFS5T+ULQ/Q+9LtgijSymmbGAb45m140kcbxfMTc33c271DIzpD8zsh  
YCiCs+o5N+zBVf02y1ll9PYfzvInT6hvBMMdjTe3Nb3HJkDV0VtocQnQ8BaG7R/  
gMLWUtRSyX6C3FN2lFScwroQSjFG95GbkHYPjCZQ0zRUNURnd2PFx+VMcxL2PDv  
H0JU+FzLUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhh1PUgUszxXkA  
t932T6Pun9So33vfsIg/tzpgXo0mAaZ/u3DUjGD5gzdn+l4QBCKHIQcXTRHeRZPT  
z/yRGp0BhpCL7MiIGSAklutsXILbcGf6aHaYmVnLPQCc1LjIcZr6VX/cmcZbB3EC  
SKQpWd2iWqNGntg/XOPKa/GIPIkTq0epHe4udKo0PrFFw9Ahwi1EjLZfaIWPXno  
x9QkNutm1AnKxI3ZWSrBFVAil10scnYLECcvY7l0l70/vD0kYPj17145gT3acvgb  
Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMLA/1I/pqbIFmZTtpd0qSN



o/tBxn9IU2DDRp+JpYwKBHuCAVV6CKA4b/1CKEQTYVuXv7VCqjqTGGxewu5FraS2  
Rw1+8n4mSLdsKxqUuwoYPe9nhgLD8CEArToHmeVnZfdhWiqub4hGBBMRCAAGBQJS  
QrsMAAOJEJND70SgkyYrqzQAn1USxJqJd0sTNEgWm2yKZZF6LQq0AKCEZsCU0kLt  
6lWMC/74QTbSRfP5mYkCHAQQAQoABgUCUKQIXwAKCRAGnH1i+wn1y4uED/90fDbbp  
hWNX990YKiDGXtvwPC66ZgXhTtXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i61Fvmm42o/6ej  
gSd4hhSrYgA+M+ypbGXtY7JQlZ0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6ZvbfC+acIBnKMztL  
oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRWzHsIMoAmeIT+tTiYJv01C2ppQY  
udRhnNTLNkmezqpU00h2ELZ00fFuxi2GeChzUJj75q0z+90Z5xIFBZggMJ+UjNn5  
71MqfAsPgAvsi0kiQMM8dkQMXG9hFbbhz+fVWQjvxgk48PN+vUVpVej+ATacEnS  
Hk/MQEd0fJ8k/M99XM3WKZoBhYno9A6LTx6rNpmYm+ELbtXPqmllyh29IVHeIwGb  
I7EN/99UmrBJLVY55HRUXZVKqi7fjFdFH1U9Tm4uzuQxh3JuyS0cHSiDbnWtpWW  
7IdpcchUFrpacrYK0LRD8MP7Tn+j2y89eCA/I1amQ7SYiD3+XfL5eyyZWQh/Svd  
tRJ3BjC6GvdBFt1RI4RwNH0DfUrKUD+Zxv4+vMK8KzkgdDX041cAXLyyqVKvFYbZ  
XrJme9DUBbYcpxnX6hCDg7I+Hgw3ZgejHR2Ls9RG6RH/JsqUN9m2tau85DN7o+ra  
A4qpIbsc0ybp5zA8kU/J/kw2BVF4LEZLUcuJ4kEHAQQAQgABgUCUKRBjgAKCRBm  
4XY0IOj9fRMDIACJ0BK7LlbPAXmyP+7S0Pm0/aoRy37YNEi5Amp9E9nt1SxjEe8/  
+VyKngNkhVzmmHgMwpFMFjbP6FaaEid4KPLPysJ05Eh1YrYlWxZJnVlmz5KaayuI  
OeDdYIXvcRi/w2jFzJkCh17+k5qKMC2PN+lXXLXboh2IKUudpxrHGKddej0b4U27  
bRJLCyRkbVfijXHkn9dHn+0JFE0rXaYanq06yay8XBNalX+Waog82DCc7NUvrxs  
k85KpX64jPFHf4qK/juSJD04CNkNuQ/2iqhcZzIYtD0UUEABwmyx7F5XyJrRmc+t  
HszMXspralCWjvz07pD0MMmw2UI4e+mI0r4HiAKn/OU247Q1oZEMF0L6LNVpN4JW  
q5jjpgkySCaCKppD8Zge6I1iDqrIFLGN4bHc+dyBVdEly1aJf7v40RJXdzxTg4Wm1  
sd2nC8kiS7/s1RgONKpwLD4R0u6uhs/CVxPFjbeQEGo9vIGQdl+Ma9sIp3Q0mda0  
kHoBMQvy//u90kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxEdng8FvRE8JfP8Yua1I8EF  
EQjpHvRjiH/ddCJGNO8KRwBwr6eeuzw5q6dYNaws6fJYAbLjNbfrrnn04fcfdDxD9  
n742z/etn/0oP6zyNKn7C0XIDynnLiwTjCltVtp3m8Ho157htPlp3d+orVTQfIKb  
yVDxdv6TKR4RL4wxYHgLogCL/RiXFyn7eL5kVPfeoeT6xN7RCq0t/fmLMSCOhzkN  
fyJLQgV9MVMVMAo1eqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBWu0pDCKQC2RpATBKHgGXqkse  
ak0goW2xie7x9JexiDjEyBIqUT9gAKmMLG0mRi0TzIIiPTjWI9u+YP85qnJgefIZ  
uiVMvZDKLCoCeKILntYullyIYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTvJzNYVeimPiGGjy  
j2u0KbC/+88TvcStsnqTJFIPmif5ZK4MUTB83vCntgbl3lEcqCy/ykTJ/4PN80GN  
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQ0jLNXo7gXsJzLXMdHioE0PmV3dXN2C3sdcUrXSmCdTS  
W6LwLR2L4pgz7c6FnRUURdf656FtIP/Tfb4nHsM1McFgPDaQ3xGKlsnQaMHSHTT  
x6PukhtJHhre6WtdFKA5GxCRSvkUJq7VtpYAmLhWbY/0bLWKGpDCT77n90U6Jn/n  
RTzFod1fx4jqM0zNt2K2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yEdf1T3g8So0yJqH5MqcPmmk  
GpLHWpzE4VvNtjnrtk/mCunH+RDfPot0JHVOERh50MTvmxasIl46mXjgWPAWKnc  
vSShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zk0DZs4Z4ov2ZiQICBBABAgAGBQJSSCqCAAoJECZJ  
5ijF000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/LyAfMl3kQ+ELV5o00a8PMA3Ttxt9h  
x0Rt9x6yev4pZSQ0AH4azjJdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTN0sBqfLrSCKT0Th+  
Yki/LTLtVnOGKMDf7hwdxXNC4sJYgJdrJJB4SYzy0+0UhBaV2Kqhor7htyxQPNs  
nFdmNPvs25aATJEH/LLI/h5H/yWYXlX7hmUFOaqT8V4nKgfhYHx6IIZreZPC4yR6  
9cKkGRPhIhB7LdaLu8cu6S+s8bWxRrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWuFd2RV7SCEKgjJ  
xbUNE34UNcls8XX6PlDhCsi0RLZELg0QIm8+6xvRB7RdFfgdkoX0cqH90iKs88/v  
haBXiJFkoZdKv7kTe5nkx64MHYV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhr0rckr3cXip8FUw  
9Cgu2ZFbZ0aBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3a0o6khrEAAteV6gAXAZzb  
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyhvzs+Ufaz2qVLEAgTRbFcDd  
uJjAYmdrm4AylorRus2f3drWl6QuejQjYQnCFfA0se8Hf7JC8pw380tj0rao++i  
bPkd+mDLjHdWHVT30DLax0S60oygu1EF3/LafyqzGRPdfdWixCdNe09ViQEcBBAB  
CAAGBQJSSD9GAAoJEFF75hSlwe7H38wH/RK7W/yjdEwr233F/HQ1wqTtyWtiUms0  
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7fftUevWxCbGvR202ziBN9U7j  
Q140DQd4sAgIFQidLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWD/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve  
opXwPeaxpla/jSYaetzafLgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgBakxqBmcLZuNGhR  
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRWaf/8UAD0x0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMXQZI0VuLqwl

ZDKoVR0J1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYuq7rIJaUbEXJ+CLQmw5yZ10BXxayJAhwEEAEI  
 AAYFALJLJ2gACgkQi+h5sChzHhZHCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfI4aYpceW6ft  
 VJyu4fkdrQLk/iRirgWLSmjzKfXi1w2uQ6k9DdI17aG6FoKCOsMLRPRcoHnF/pL5  
 850uQQHhY/khca86yr0Vs1hQ8ljPF7+/4akT7/dMAjBlRdJx18WXYt309YI6Mbbe  
 YNqG0cGAoI6symb6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfC+M1LxwH41t68GU1UdL+/M  
 gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah  
 2orQHMTzBVf6sTMUwBJQ+b9sSdF3RYWwqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1  
 TUWjizRBeIUa3u3pgGkLPW6n88L4uzl8aMG8qoqu3VKyRHdek8SsKMS94I3TAKv1  
 StSf47Ybqb0W0M85j4AvpLNM2n4FKnM7+f35ePgudTBJzQN+oHAdaYdnW5+8xrDI  
 dpA/VOMF8mG0x26LRAtmR77Dbu0SYKDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK  
 Bo+7efUYjJczSUjxj5HxRdvRhcTlZwEcecwnmFQAoALpCS5ZSmXcKLoX78bWulz  
 6HVMaZL0/MWV6uvFoppmnGjnmh6g0TKG0YscB8fH7Jdp3aSD6rNjlxXaz9KSHgrz  
 0eBhvXmi06+JAhwEEAEKAAAYFALJKkTEACgkQkshDRW2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3  
 X0AXhBoRf0QLfB0Ug4HaUzIbezM/G6DvusSAXEKrhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3x0gAM  
 vRJ+26uL6PW4F+cR0ZtX1+JAtTdC5/YDr9UtI83sxaIxK+wyQjuEUMCgm7FXnXWI  
 XqSJIXyQdYl+ur0e30pbHHvC6J5dwbuhW4Sze0ix/5wI9w0l0zJdg9eDGCpcsd  
 9SF0cpvBa+7ADM+bjCjJIB55WhqexuaPJjHcxwbG2bMvTwPF9Zj r47+SqiRGgP2V  
 l712VfTuw+IveIkra3c0G62rfGYis3FG8QASN1F1kLSDEZckILas9BvPyoTpCGKX  
 s/wApQ8b8m1Rwd6nhcnk6V9hjGdy6buZ0/+KDpK99HPc8WcbeVEfdtZ5twLxtujV  
 LFMZckmch8SndBy1SUhHAL2hxZ3CVuP0J/377UrGeehNxJb5L/Jyo82s1jUm224d  
 IKA9qQtmddTLzqAGJ/axbwQr60Zfo84iKPFQTeTRC7ni9UNCuacm2J/S06RbDBye  
 9toPv6nak94EnjBx0yxzR0LG/ISoSfKqNQYdzZoZRUgW5Yeynm6017Fy8fJf9Jaw  
 ZTszZPvqL7U2PdoLi+Q8nkM555pgdy+MUZJDxI2VkwVVTlp3XBx25pQ+E2J+aeD7  
 WgKJRYhI1IjeQx51WgPLPZrqiFrZr/EyJAhwEEAEKAAAYFALJKks8ACgkQ7Wf5l13P  
 auf0ow//UAGTK82THE/dc0+ZxnLc0Xpe6S/ILBt+yxfgizc2J3AbY7Pateb0y3FL  
 sbyECN+TLPZZI7l+rw5xw0s/LyAES32xv0L736f02xKJvml3n+0J6tvdrgt2yrEj  
 dTG8JsJyZNYzfC526akHKAfQhW9IFP/jkFqyRzWLT521k1yGvNzJi1SBDremqec  
 IK4/5iMW010Vs8c19SU7Ut7syYY+0V/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkh0hEmWN8H/R  
 S7LaPVxGpaZ0XgWje9DYi0KuQQZt3mbkwbVlzPph/fU40M8R+F18+ayj6qbd3omP  
 p0swgB0vrRGK9JHTLtbK7rrrtJZEvS/8oBkddYmQJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n  
 Ak8asLkwdcQKFJ3xRc6WVWyEhh2/ThCsRFoNvKqVXkkRH6ig9XcaCjgmb2aTk52k  
 lW3GsHqeirlbQawPSJ3bgU6yW Eh6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fqEQWj7o5MrH  
 2tBP9rNfgM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnff4a0EM9UfCkIKMMdvDYd/j0kNus  
 UWgApZ7ncQFKlzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjyWfC52vAyyd7Dxe+zLzFBcavQc  
 vNertR1Pl0wk9gZyYfcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0YFi2TmuJAhwEEwEKAAYF  
 ALJLEKMACgkQ0ANcQfJhVh124BAAlpwYi0pyBLLCHT4D0SHvndUHLkbhPn3pu6pM  
 Tmps77Quv4lgzrZ7AnC79Xs5/rI/A+jCGU9yl0GdpWoH0txFrh5Mo85DB4HfY38H  
 zpNyY4E5E24Zii31UXYEqqMEI5Bcu05v6Uh7mvlVNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu  
 R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVfKbKc1J6GEzUiTjT51  
 ZAF+xysPjjKjL0KYgSigIMGL1N9idvsuQhltZWb1cj7+//30JSve9vLE8q1YYhg2  
 MdyTA0rdUL5Xc/MKDf0eTQczH6y/uUL2yU1svRUzue1X8VVdiZQfKmf0upUzKHXN  
 qXsJ4XnPjIk4kXtEe1P9VBEP4TB609o7gadfedhQzT091MxU19S/m8efRn2WrZY/  
 U172TKNHa5ocCxuxjv8bomp1mvR0N2i7AgAP0gJVTmSNKctDXMbkW2fCripq2vdr  
 mKkTmGic1pMxf5TAgJoJ6z6tr8N57rdu5Spc0cg0Gy5lbD/OY603wFrA8Nv9PBJA  
 QIp+K+wWwiq6PgLanojT1UUGSgj/fFJ4MWqPEvN5SyeLT7dKg8AcuFs+Wj05sK8d  
 ns8DzGSow72DyMHY0nxHrPAwRveaN1P2BqpmkN4QDLHxziK9/dzHrSnkquSndvD7  
 BsRWBfAJAhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQILcN4T8dHk8mFxAahg4DUv1yiRnMUKQQ  
 PfYiWAh1dfX8Xs0SmggW0lRdgEjduX/hC36IBiJ/Q4+3dw9V/27E2C9ba9nhkcr  
 r2/S54ljcK7CG8sIG52IKnUVT5qh0VG7pJtEwGsonR+o3j/y7GKgXsXz1KDh1yb  
 ipok0fKcGudjldWOrPsFm1NIId8lw0/3TDjwaoF8/OeUJ4GfgvAwVwLLnWodAmUUn  
 zBIHPLlJr4CMHJ28PBjNCmqav0JKjpnwycqVf4TSabW46GmKYqWz1u8jcjYqHLCi  
 w5jb/MgPwFif7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQC1DJGaMLkZgEPP9P  
 PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RLY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5

ylf5IzY84b13NeZJFd+Hbrl10VSNDfCQZJIiGe0TcYuG2PrhsmY+D9HhazPhDIB  
Usov3mSK3So+0tD3WilcEPT2N0EpwEqoiuKXjckBcJXGluci3w+QxiSuG/MpDbyd  
cQoGhIXLbqdeY2HqcGkSU9gdB20hoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSdVtT52LDrhZwpj  
o0sBTUMCuT2dUwqlVM6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCtnYKwOB4vXQZBQwGPPWY  
CM1Dw0aDynuoYy3shXdp0K2kE3mIRgQTEQoABgUCUmAHrWAKCRDtFpR/ZKGUTaLz  
AJoDj0FgCzunrfFWiu3Fx4urUfHtgQCeP8Xuww44A6GLh0BVTv//lpV0Fe2JAhWE  
EwEKAAYFALJgFLYACgkQ93ScF/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYCy+vEu0  
Niu5ujl2GyLkg70xI7lyDnq02+muT2iDt6V1kmoH1bP9MYzMggroKwmmMV0YYIL  
j3k+EtThm+hy00MSSxZqAo+CRsyKFk01omiQswcNMHepUHL4+IQ8D+LkjnHeQ05W  
tMKxmLW0GF4KQ/1ZMtFTLhW1qxudluCRgIMqIaznGwj rsmHZRIDCNGgMKZ0gwIhx  
L6poIRSoDhllDkNhtksBFDf9jsL+i2U+k70xGKd0EH9X0yVxdJqP7ifPRWiDtPft  
4JzsRhZp+BZPbmPGhbmD018op7BGtySzED7zv0pGbWgKhWImAXLTKQyhgdcVgcJcT  
1cLQLpc8z9sksbgxc+tEGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokL1oncNp2peU07fqLQH  
eaxQ906i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3eceyFYsRWjAQxJxfkRgxCCHCPGDUNx  
936CcuAuG1Pug21q2K8QIK86X0yF3wHX35I1TVv9zx5EdujNYN0yZ00XEMwKXoK  
eQ4++llVv5zNqJHECRl4evUT9tgWkEpGSmSev4yeEGMtc39jBcgzRXcXj98vS+1R  
w7m/Nwtb2D/aDJqRqAwde9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBFbSod  
Qieo10XbPnW440JARwEEAECAAYFALnZ4NkACgkQNDaXCeyAngT87Af/YkdVujlH  
xgI514S19au8bFoT8ArfXIwKNT25iw3EE0XhChRp60cPLnVr0Y2rUZfK19Q0EzrR  
6l0Jue7uYdSZU9wFaGa3z+0PvfLhu+fx6mZaJop06oVh7VKQzUcyTV33tY8hy+pg  
qq1xaBmg/Td2fcEELDvWEmcZqTYqdL1UnAGwwLuYajwDA1tXRuZeGjrpGSm2j rMt  
VTSbtyxYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKW3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUBOL/SqNxM2m4  
rqJGOLVW15QeC5TdrrgG5JlR9rsYr/U6KNFw73ly+Fch/fljjWKM+tMmKUAgH2T7  
tYmeDdIV09Cay4kBIQAQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RQo+cQgAn9HU  
ju1N0k42hzF/uKato184hF2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VlHxqcqmqzPoaTrY9SWsxrQl6  
APtIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x  
CQX+8osLYdBMTw/HJZaqGacF2TD+krIqPxarw055eR0o/Vrem5+KKiF0o1qZ2662  
/3mPiFKWmd3rA7FTGBqoTvzt0LFOLf7hMQR6tj1jquGNafnp965dDUC1VRZQo1rY  
QFC34LptqdatnvNEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfpdY5XisLPDAM/pZ  
1vCc0GgEgqRRISuX0okBIAQAQAQoACgUCU3PbywMFangACgkQBBrfWds8PYvK/Af/  
a1xDydBcDWr+c/RNAt3wdwuK4I1oxafzfVE5BIlreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W  
F/K7n+d+c7DT2tSEsMcImk9cqqx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtgPs6Vitlen  
PKrLVQlBzrLl6PuEeY8WSKbAJd08k+WfFfaLHKelee0Fg4o5sinvvBTL8zKA+0ZM  
WyEudlPpRUD13Dy8WjupNVdWkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gpPec4hkTfDf1z8tw  
5LLMAhiHH8DFgEHMFg2rUEYg1Zyz5rzM+FQfBG4J2WgZEWj+8eJJyqJk30qCqSDI  
/ZLrUmPxxhvtIJU1q1Nm94kBoAQAQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1ErL3DCCU  
jk/J0rQHvTS7s0JZb7qKjYhw5hpDKTVGIfrNiTZhWSaABJk/r0LAGVyrC+X9i2tb  
2YiFSrntvjC+PHYJ7zd1XXh6BKHLfEQgg5HryAyeu0pYM1lSuEXI578AdNM0i1Z8j  
SUCSiHuftA67jqaq4sQmGckvEuAKHZEUIvW EugSALv50zxvL+uErP72Cd7oak8U  
5mnF28kV59jq4q69o09E2TN4nsq0mhhgKX7CHJordf6r1fVzRNeLmkRdSZYqmDiE  
PFn/LCswtj8wKFQWfffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrXhHhnrp1m6QF21th5R  
pAv7vhikzEH1RwzWbg1TQXEdvULvjhrSSc8Uwt9PiqBFwWx7Nk0dNijmvUZ/VfMS  
kHL3LxWMCW24ZqaL3XjdZNFjekDLh6BkVraey/lytksA+Um1cYzmknqo4TC04UPk  
l03VSIAnnmLmWaRJ30/fRsLeM2P8EijpoUk7CkNtct4fWTFAluDB2sCkoZUebDDc  
bZQptDpHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoVJVZIGVtYwlsKSA8Z2F2aw4uYXRraW5zb25A  
dXJ5LnlvcmsuYwMudWs+iQ9BBMBCAAnBQJ5QrpmAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK  
CQgLBRYDAGeAAh4BAheAAAOJEE2hFOXeouV/SWYP/1mrphYwDNEMcHXN1hr3eptC  
XjotG8R6hQ1PBXsIj7hRQAL4kKsSLwQq67bdqLIwi0UQnGbIsWbAYkqiy2XYaH9z  
rjjGwFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmncBg1vM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ  
WTBz6bmq+Mgl4KctLGSZmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXyBDTr3a9rrc/Sdw2ry  
uX0oMVmhSZ2wctLlaINXVLg6PkkK/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj  
a04drCDZYr4pi6WtBlqs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcruFYtB/OYm  
MJS+dax/om9vs2RlMDbwyNYtbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgw01H/

zbT4JSUIZbFarPfs2l3h6eIMG8E9v008GYZ+YJqD031AfWVoLEfku20l3RS+IRrq  
AnYv2ivEDWQvR20Tl5SmcEifYn2cW3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9W0YQXQ0b5E080SQR  
BhUUQjo4L8s8u8eoi/6lIkQcM8VK5KMwAr3b3EuzGokvDpdMAKMjC3vu9PV0HH6n  
Bfl8f0FGLjn52M+9ky5C0jZ7hJubpZe0MKAJ6gpvk9hlchDwky0LUCuTKL4VT22X  
dHUNjjybWcHEhV3rfyc5iEYEEeEIAAYFALJCuwWACgkQk13vRKCTJitY0QCePTwM  
KeHqBiX40vnGPiIt5YEwtUgUaOj6w51sughgtmmcSnLYsUj/uZQLliQIcBBABCgAG  
BQJSRAhfAAoJECCcfWL7CfXlXLUQAjWrDuDeOLXhuFX1swWAw10JcMzAAP2427h  
U7bXAEkQp8qEs+mpqQJGcW/pxtzQQEbeIZAUCw9PuxoiINVoUf/FNFZ5uiFzt9VD  
+N/vztGtbC0b4lANGyNe7S7ChqzQ6nZznDIOZP9r+hHVdhBLYqKGo4k3ySwbzb13  
3pd56kql5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl  
oQpAZLQqqCiDmJ7KlWeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMek4PyJZqMxoD81sJW3960YwzS  
c0Eiv70MJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkunq+5+NuZLBT  
rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLfRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fW5Aj  
llwJP7FFqK/2jv6Tq7X+7vMdicSPayeqKBN5NKI2qp3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHn4  
3KWz0vWahTlIj03d0xNTKfQ57Q0+wlftlk220axblbt0UQteJoGIPgLwCru8wkVF  
vQDP2N9trIQ0sr3lpKvU7xUaxl04INatrLdzL9lv+MmS5LJc/cwGhl+GMWZFNa3  
U8pIFGT2SdLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfi6z7CCcKwkc4zThu2JXtIt  
o4w/I3rIiQQcBBABCAAGBQJSREGQAaoJEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B  
hTvxYzDjHZxWYJ0FhSzDAE0SY/K4DfXhb5URSQCqg2g6aTz0cp/KI0+oW6Mm39h7l  
9wDrMTEugDJrhMeQgTT+dMeBDvXr69c2q5pi0IGXqCxt6+LzhmVgnoENjcykDUB  
e8WYm4CLp5XqB7ws2y/atml6vVSp0zlj8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPK  
XpEj0l+hx2xqF0z93HyNKvjwEuDHnof58V5KU54claL2NHXzqUTdhGrC9fEuUqAt  
2Auz76h7IVQJJWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kJcX2I7HLWSEMo  
ilikSFRmf2YQdaTl5xfjD6xi8aEptXlIhwEuLnFdsczjWE3LiQj4g09ISFV0tZf8  
Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3ln06mmjhqulsIQZL8WmHoi048d0R11tUyJYC9aYbIqSw  
ieSbpclfnTlk/D7MQhfue2C043NjA8NPoAeVvtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNW0  
KiSFiwzbMocTex7tWAsw0ExiZ49Xs4g/LYSdv/fEShSNN09KHP5UdcpygtmLyts  
QuYk+gn7csHsUSVjYg0QpSwoPENsorZf6SGd/EhuM5TLJwW0JQx+4IwT7TkykscU  
uDIE5M61RMjdq545t1FYQcNbGij0kx+WjQlV3x8hL9T9Ic5zeu5SR3ZCJFUasLP/  
md2a5syeIJ909jKwjFYQY0EnAE2Q08GL4MKM8gl7iFd9/RttLVJ0qp459FCMUX6ej  
e1a0l58ZR6wMTr8HORYDZbUvK+DE17XTN4BZE6FRINLWIL+llnNIvRDwpe2cgkRQ  
YanhTQ7tL7isQQnoULZdDxj8JdseUwl1EadLYqmfew7LmISCwX7F/I0wD5cbYqJg  
FYJ94SVNmS7lirye8y+uIvbtDLuWLEVRcyamD+rs0ZV+HXD3wra6ppWReib42bpbK  
rNclD8YoytNNV3E/7san9ejejeqMzy8UZRLm+DNQp5GhyLDRA/GonPspJ3Glip9  
02ghUkX4atncTe9TYT8F1Lq+o0Tk2VE2oQK1ykNU7E3giuMrYfUXE1czv30FtRST  
BQsVFhTRSgw/HM9as8HG3QBaI+RBXfn4BM8srPrJR0hcvdamGYnJQkSeo/pLlW42  
38HgnasRZyF/qiTnG5PEJ+Gv5q3zgHpCB6Y2agcrpA0bFhxnRZpy0moC6U8hqr60  
uIxzQf3lVCTXQLPBoGmLD/WPadFQpvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRpuZw6JE  
pweZthLIZMHlRkPetRdDJDvTWwz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExi0pm  
AMRNPzeJAhwEEAECAAYFALJIKpwACgkQJknmKMXTTQoCw//XS7tA7kGvnwfwUNZ  
ydrD4SPHgieY0D4BbFY67z5AP4KgBZtWXwAf+OXVx1e5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQo  
6z9Fyf3ilvm4c2XEDDxtF+ftgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+0znZ4/u/hJgPKQr6  
aDZA9rCDC4mbDLZumt3Vim4TtemSeoVnSpr7yQ038xB0NbEiFChpFBTBMZY9lgzi  
er4cQthlllRf57/zR6/AIQk6P+eH9dknDRNqcW4i4eVPxCwXVrfdrR3MxBY6sD6V  
XryWfgLgCajJ7cCAEBiBlpZEHGs9dLKxMo87eAvaZWbzohrlxxMw1mb73qsYgkj  
InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKG0ZUnXLDdcqeQyoKjA1C1oeLBafSrUJk0G  
MV67tknWxQVEc8ez4CRDlRzj0MUC0m1Cy3ilTF45ck6vBNc3vl+n9Nogy0/Sk2rf  
2L3xyoLxinT+RgFENAZwg7tntDQ3VjxHIY7osP2JMJ6T0XVaLUry4Mse2+dGxmpW  
N7/BXxE5fhvJ8CP2pYw8LQPiUQ8+KwhcGwmfDsVzQ00Gwy+9RLGwZyVe3SmzQajd  
LRH9/XkoJpYm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sjmi0L6F506E5bo0z5tus+lZ+T482  
rcSpX9fb+BWUn9CYqCHlt4pBQh2JARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr  
qQf/VKu1md58tdG0eQ8M6XCs0FuoA9m4sjPSbfWTxqL88n9vJGNxULA+QwGQ6SHg  
jbqJHT3Wbo0lrpyWYQPKPc6/qI4Q1MNx6rahWknWJyU9tllUPFHDFzuAz61m/Jwe

RoM7GwfZ0PymDvntxZHoe63tQ0b0rHIDUYmdGjhXFNZjtyYUJ4K57X9/xl9MDzk+  
sD24E00bJ8B30awcbbbRuiKNzaUNzE+S35Lz1t6WgkDdeSxtrekCgx7RpPzgmIgU  
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMDqE1Gow8yKY8KNLrf71DlknZQkmFwIjF11T  
eVkoJB0wdbfe6b2BSH/GdWw7xokCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMeHHRN  
D/9N/k0DVI/oQaoxTkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1  
1WraXJ0X9szk8o11hLxkqr4DoRJJIMo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEKmPav+EPbs8yY  
De9D34FKyef/uw4X9UPITPpW3nLbZxyGVyIY/wPKkr0/sU6IruVfiy84qKA7X2Kn  
PN945+/LEYYfUqgen3M27osUBLKqQ0Uy9Vtg/pML0TtmMtIFQTz5Q6us0ra7+x0  
wJXRk0IwP9e8aCvQZzbm2sNUR9HK9bge4FZHdzhdMrq+vIilrNVH6caTitcq4E3  
oQr80h6y7i2YluyLbE3hJ51EmBwKq0E25eEPznF0jgx7XVaYJpkfLvbIppaXCbMQ  
VkFZb68LV0nLstRgyfbt57qvUSyC/4GGcpnW8AZQANCx3+0MMxMyElTfWZSJjqWD  
00x06ynY0DnRCKU361HPvrSAsL/z0XodMpgG3hzflfATYJjI6+v1y6LVxG070lSe  
V2rES/A1t407irRt3XWq9I0nyi08glmp3aKWC7SB1QetZ60HmHhF9/V/pCj8LCwG  
L5PdATrQa2QrHQkp5bZLXEPKIP6HhLAZJitJ9ncRppa10Sg2ZQxQ0UyHK9k1SsT  
LWSbaprVtEgT5iktQYMLfJtjtgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQgABgUCUkqR  
MQAKCRCsYENFbaambjaTD/0TbfiB1Ki/Avtp06gDVLiRwTMwrdVnhgPCp6jX0ri8  
zDlB49ATs5jViMyVn5ftt/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yv4nTLk+zRyEnrwL  
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzLB0qKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x  
jLmsFGMcavU+0FbVGMa6tgzw1JqICILGNBBw9XhN0ad0r2zb+49KzAokbiguJ0C2  
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwrKgZc8b4uQDewQjoN/mSAY+I5ZnQtC0QwdCIMW  
A72PVNUYQ5QqQFduP8Q5JZkbbYUuklTR/fjYfXrXKIdfbDxVIC4AizYBtb3i3M  
fb95Y5JPmZJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYs7PYkkGDLsBMw9VJjia  
22IxKKWcksYLxRUcsZhlu2WA7wTN+ZCVBHMpJnj4HguqMDROMRX1joRvhXK4VL3M  
QCCCRyEshJ3oBmo3GsC+mib5aBGiH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLgXUo1v0aNgvss4  
sTaKos+g2py0iJLDG5h2Fieu3DkBJva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUznHmX9Q  
Tksp7iyq0FcN6gu2yRaIt9Xwon+RWXInDXBEUCYvqJ/M/p+AQcPlropKu3CaFksb  
aYkCHAQQAQgABgUCUkqSzwAKCRDZ+zWxc9q5x06D/98wDbNTs8+bJnDs7+bPmFu  
7spLRu+fYl008sMa0605qBzRowKbuokbRt/CvTGUF26gFYQLA6eDKP/gwD75Zdi0  
9kKda76LMCIKKfsAabM29ZfsP7/zH1U8jLQTVWC6xQZa1Vs5tjqSBfTmbuvDQuwW  
TtW9q7ZFKbW93u0Iyg5w+jc2EFgapV+HdYU5xJd78AXstAtEwsGshwq7uRrLLVuP  
AXd7ow7rdaCjeSCsKgI+S6DB+99AdTKkQ4aCubXS3rm2UZL96IqeGghlZ40x+EKg  
i0ETs/xFtC923EDFGLr5RZL7qREyVUTk3xIKT9d2HwwuvTi4I9yKo97JliHu9Dkq  
ouinC8+/FmMKHPpzyQUWGPjs9FoSl1hFDZ6T0L2KVF93yT/mAndpvG1Bf1hCmN/x  
Jk6GWGkd5mYwCp0Jwly+kaMbokPzfQfK8M6cp6icL3khaY2CdDsN7gMYDg/n0  
KYdDzFaLmi3UxQ4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQZC5nFe6PJh+2jwYe  
3Zeibxx+rdPUUY9SSyVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAALXbVatFWC0h0ecU0sJ  
pRLl2x4iFJCxq0vW9w0t46uT3nu+ksTwvEtki/+qtThHi0PgowTLEwknoinvoAIM  
3iuBQQJve08alt0zGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0KoumFWGZxGEACA  
3R3mjRCg5TQHc3ERlwfzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtppoY+H6  
Wx+gd9wcJrFtho5wQcp/0mM0+6fRvb7B75IW0w+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwhFk  
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMPHY3niwBc1gfJb6kukxsI5USDA9TCDpXkVManT  
+EzA0ltVpo9rgxg6IkUjReNFXLRq7iT/hPMtZEyzN005fFo9u2m/K9867m+B0/H/  
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib  
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSci046Q/Q0z5YXsD0mIFE7sGJ8kN0pvTYpQ5depuzJ  
yMza0rfwX2Z4Kg2ecWtdfX6LAg4AmuD/4Frwj1syGvHD0502p8/J1TeqzKiXZdF  
/QomcGh5xeSa62KUoNw3fQsP/lwpQq0+mCvNrAkuEpwh1+Sdqqrb19URVeijmZea  
ckVT95ZkdVEcpNcVX94rXIHTz/o0BTjTTZV+5CaHJiDhblLGIQ0GMHRM/wbD4g4Y  
sz5BoRshFKxUe5VCzJX9013FdcDMqnL0lWNlAhJTXb9HXDjBxzjubn4Up0V+Rd5  
//i5rvfpoKMQHVCySlENMNPRfYG2xE1rWNWBWzkH4YkCHAQQAQgABgUCUk2B5gAK  
CRAgtw3hPx0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPjvG0UIrbpL7KUch  
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhlWv/zvJUFR36R/V/IdQlGKd7d5WdKQKaYXQqS  
Cp025NxczH0HrK/i++543fuIqawHjGiQBuzMBis6sb0dkFyb84dpwBfvtXrBrG  
8zA/ItpJHU4vx/aJ0RuDiY4VKy0yn1sEELwDXg0ELbAzmRE5wVRA+C4h1rtfuqjU

/9zw3U0qgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HLQY8JR0q+sehmfc4dMqnET  
fUZme4/iumiSo43HApynz0MW7rxHoGEEsvFD1q0r3q1jHNqAmeaYs0GVyN48XIgD  
/buTyTNqmc5V6yDf3ovTNSyOpJeJfGtV4GV10QybfusswCdbgU9sk70LPwu/OdG  
LZwSy1F2ni4A+hbDgV9T08ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+LleL+JG  
4DNNkFLPsF/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEGK6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo  
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/  
y07Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIEhx/BsyNswYiruWT1LeWZ0YBj2JXIhG  
BBMRcGAGBQJ5YAevAAoJE00WLH9koZRNENQAn20W5N9UUEhf2KUKtJKZSJZEKpjH  
AJ9UWTWK68uiV59h3qv6RrxBckKnXikCHAQTAQoABgUCUmAUtgAKCRD3dJwX9Mcx  
rQnPEACVwHPSl2tIQfPHY3YJ+svntRvey3FJyLfuL0/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9  
DIYQ6Wp8DYRCjfMeeNXxcBaaQ84EEhQRu1DTZ0nJ6+M7vIKxnzK0JjG9sZY/jOu9  
vgCsW8eJEvv7lqoIsAzzXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTy0aFwoLXtqqsnJ  
ZQKwY+RQ9h5aVyo+0LEp0HuWVSTleExapscFk0YeE7VS1zPwllh+w3YLkzsC2C1x  
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjpwICZjFN3Z0hLcgKALH9  
fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zLrt6LsnMk05fyqJiETIAVpriqFXSwct/fqjbBwau7  
YKmpl4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RHIKfjYvFH0aRhTqayj/RwuewZUzY6f  
VS4Nsn5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5jjB/o81wI7Z11y/vLZD/72LGGTEb9kf7BH/Iv  
+PWLjhkJ9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRxICVDlm12duge0/h0fCYnCvaw+Tf  
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejLI0k51M3DtmG5uFSTx  
iVQZaYap680Au1APaVIm+/yzPvPvtjrQ0VRe79247+GjqFqEu4kBAHQQAQIABGUC  
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICEBD0BB/sGUScJQKnZI+GPpTZ4i1YTcInlZy66yERUGKDp  
9xjPXjLuJu46jTXLb08bSPDUIDL5wfb90zUaY/HUAi0LSYMC6KVi2L2aGbkTTrcG  
fNdZoJEM4JBU0zM3oWrt9R8QRCTEyB4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM  
vb0ta47DLb09h0g0KnGzmv6RLsbjknhxGBu8rINpJcmrtr1YVuD1iXmXoPGVmFUJ  
vny1ZZA0WwwiYLSvWCrf2/nPBKX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCil7jp5QMGa71qm0  
rjbqjfelLh6Adcb4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQegBBABCgAKBQJT  
c9tcAwUBeaAKCRBSTww3oLlGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMRiuubUE0Pod  
1T2inm+ZH2X/3cJrzSs3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3Vml0JMIxYUua170cyjUGu  
Vf4tnl+4scMsyxadPe902Xn4bJ2J5Z+ItLa4Tlg1ijfe05SreJ/Xu1HIXFrWZU+E  
gJjUjaxVNS0sxQMWNFRDD0XX044QH20Ug/CpjuQgDT7yZjpaBWQxnm5g0nqXLD9R  
mVRVc4NyerjERvuPDJAfhxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpbVwvkqZaoWaq  
0SzkgUYienwfdnCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECK1gfkU5eiQegBBABCgAK  
BQJTc9vLAWUCeAAKCRAGt9Z2zw9izmyCACuXrRMWnY+JrIcip0CPU8XzFP+FU4G  
Uvxei6Xf9Uj8aAD6v2g98lYtVmuVwVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPf0bMxS2zIv  
l1xlAXZ0F9A5ucAz0vVzy0/nLh5n7cMwPB0iKNsW7ruPLQAxljPGbKysjbjds28K  
4xTTD0o0xFfjj1GKHwt2ZPxhaafa2Q8GA/sqIWVhNwaI8n4u+9vUE0zBVAUyT8P4  
hwZy5E9Zh0vjXUwPVMmtsmjjsygcP65fNBfhDKwYpNawGQ5zonxjR1iAptbTLVqb  
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAMnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbVIs0j5PiQgGBBAB  
CAAGBQJTc95hAAoJECjZpvNk63USYKMMHAxYuWseLi8bZ9kCLvzfkW0krtd9aXh+  
VqsrlZ55KsfaLK5+62zyCSAwi+NNA65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0AxxhoGcFwPap  
rBwe4yf8gA93oJanQmHhGYBYGHdBudKGy0E0ELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S  
V8DvsG9xgP33kwmZ4kf0W7yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UKNA1Fj6dYJGE88EXF  
/nJdTpWgJUBS6ji0B5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7LLjcn5+0B93uHpPv  
LABHXa3XasoBRWdSITLTazuqNl02qXZzdI6ZSvV71QpJFDoC5gGLE4DWwY4f4L/T  
kRZnLmpMw/f4escFQRDJkBio8lWHuwK1mHXnt7/0IEzeURSG1kRBxos3k+TiuYx  
LgKvUedudZYT4I3uImJzDQCnrbULGDUIY9K47e2j511ejWa28xk01YyL9R2VBXFU  
5Gkim5z+a9F8n5LEmB+u3mfSrfS+1R/6gCEf4oG0MEDhdmLUIEF0a2luc29uICHg  
cmVLQlNEIGtLeSkpGdhdmluQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaqgAJwUCUkK6dAiB  
AwUJCWYBgAULCQgHawUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNORTLxKLlf0TIEACK  
BEMSuaCjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUcLAATAWQRl0/Et/B00jzirim/tEiEdIlv/  
gWM19YkwyNMT2j4QcbRbggX4z8dYGr61f13u1ZEug0BLmcNbiQrA45xLM8qz1wE  
+5zaf0nC+HwyhV2q0FkyqjYzIChw9A/tl1uSnu0nvlcA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D  
mq0w1otaWbVbzYbKRHfENq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14kGHCKe7Ss

4keoDxd0Ehs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDynbmkdK0d13omHddW2sV0A  
AN787t3Ykx1/NoT0Nn55Q9EWExJGWCKy6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y  
mv170yix6QccS+jwBrCXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0L0Fm8ky1UVg/pV  
uYSx0QhIqVzT8JuSFoBnQBGYaAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhhIsAo2cvD7xGPu0  
gPNAXW03x0L5L2FmSZBKK4eFT3WrriTzm9Z9lEnXsKcT3FfTTaQ6PBaETd90PwFh  
e2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLsbrxrGILTwMoqkALR  
0HYK4PqzDXYTL3J0CJTv3oJWGy1erGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAGBQJ5QrsMAAoJ  
EJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBw0lH1AJ94xIJA01p/drVE7WnE  
d9DgXzsosIkCHAQQAQoABgUCUKQIXwAKCRAGnH1i+wnlyxKgD/4/TjaLgxIXxa14  
QWZa8HfiAsAdX74FN4BBZDRXtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2bM4onDre  
Vs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd50ze07qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mSaChBWtb4  
2XDzP9oRggasb5oySZXBGfdxvRk4t4LSX4kfuqXVCi jvkgBCyDGRrBmVzonf5uRs  
VyZeBqcqRiWChj61QwfAv+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmE15xY/RhPe  
FC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLCIyNne/Dw7iPzi82/24WPXahBFBjcxQAvysA/ALGN  
VEzx/UX2z/tY7ciZa3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhjt6aieCwbjiao+syXLSBG  
qvnswH37T2L0IYiz/tDWNBfUUsS8r0ZZAbNVWNHHRxRCPTjGqsyTt0+ho0EyDegP  
M8SqvNUQTPA+XqpL+7F+34goiwY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtfyAcnjD48MTy  
8ZVyzxA70YzSAhGMQ9hycIF+DYebv6Hpbzb0e4YqvYVXTo9ZbYiwnqX9aygITCQ  
zT7X5AiwpqeVd75rz5/07rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngYdmifgwiw  
s4Ht860qVHt6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQAQgABgUCUKRBjQAKCRBm4XYOIOj9  
fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzH4vjIZV8zOHkEkQwrJpnTxTmzV058ucLCwLDDNny  
RneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siAni1TMD09NBGdoo4TAsjyroD  
R9bj43HQxAnFB3d5fLVQQtqIpDVQ2/P02EcL/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZKTGth75Y  
k0KLQUMBkwjLKOyeEWLGw+Gb0l0efSF3sOL++RteciWugYe0J66ViT0Y+N753cGL  
Xz1TEQ3SFSqUTFmehQn5iWgHS/4ebbQZ0vd1yTkM8aCwUzrAffKJPXCwh8c7F/J  
sfm6dD3Uvxbj3JVg0Qw0Uwi3/9fq/hET0lkbNY+F5cmGpaNI+KWYFOLYquEzrifK  
U4pRfY5VqL0Z2a64fxGpWWow4Web0Dxs3pNYMSJ/kkZz5FYyBrJMaHBRVb3rCiMu  
R+G6sNZbSeFN7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSP52XlxlqeZUF5FMF5  
A+z/w7nHF1GbrPa7vLC0zkM53ds0JFBWxigSUDuZ8LZBkb++hEJK5dVHk+UyG1hK  
9cs6Z65fk5Xen+NYcYICkYzzfjMMAbwFypb/wVrGM0rsasFam0RQEVrxmeG6HCQs  
vsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWLrxrm/Np0AjfKvYbHBR1iadPgu2s0aN  
rjBn9UBYVe2QVB0dRzC1QHOHgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMsaDpuWhmykwWyHlsE  
10Tk/SnvEZU0JlPbc1Nmo9Zjkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMzCpJFo1cgpWAXF7  
5anVnG1+/NNo5L2jY5hgE0rWRRiJogXEiPGRB/SD0q5nML1U4p0DQZCKvkdQ4  
nfYrsR+/WLZYJ5EW27XsRgurLmuUxWG1wZA+o/C53LuQ0BfTBqANcQ/EwFxzgl6t  
30bB0LkYjr0eMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVM06jfvGjg7JnLf3  
HA89/e0BhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJKn6Y09uijx0KJa7HlIbpPfAPnlyZe0  
cksLVj402Y2zkChfGZxGCKJgrCgLCv6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmP8v+maRwRU/  
eI48Zi47UcolWjG7gh00uTwRhBYTe2NxlYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K  
CLJI0sGh02SQvqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSnJb70RU3ur  
Q6AFx2XapdM1rd/8jwK8SDCgc3cN/p/XfCRCKVch+0HTcQzmJ18kuJsxPz4E0bb0  
W2db9AgFBApSBrqrTa/I1TZXE1N+iQICBBABAgAGBQJSSCqcAAoJECZJ5ijf000F  
fHAP/2+a8b003BIwV3SAHTgENchkqEfXGuFAE8ZeirWkCmg6jlfPte0feK8TkrR5  
ANJfitwn0e54nPWfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De00aH0LhCXBNiffmeoa  
Do9/AB+tFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgWZmfGsyBT6S2jQIok3UURJn  
SlnZYAcQnSTMESYTBK0te2RFX9wVM0b+82fcUEQKQgBxXw1pX6Sk1lKSnRt0q/5J  
FRFriHe4WTzfxX+YNE3Le1ZXVzgPTtd02iCq14iHwSarCgdG2HP2D/K2Yz6xeim  
5/0b0UUXT9uH7KNH76Yi/H80k9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb798+2D0pj  
b+qdIUJjD8Bz1YkSZ0LhL1wufYxz06MMwxopszj4k40u0iKMiG0lx8odgyY5zX9K  
2L5ABFiXCyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLc0YoJJGmb9kCyEVDNAd90luwKAsN73vQ7t  
ic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hLYtdrNPPLsIUciPMqV6IHv4d5LIQffojBKVfziFE  
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDMMhM5S5zV+1xymbPpJxGNwTubWZJrm+6l17d  
hIY3nyMTi9xQHvSIEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQeCBBABCAAGBQJS

SD9GAAOJEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B1U2b0ZSu  
k2DHCBlfGn1k/0XcpwLHKxT8Hh6dHtCFSbNMSEx4TRpWiahVsgU9JnaEchfZZ/0s  
ManPgbpYXXpw+byWEHULLCCy8UStc0fu6ACXB+0H6B3EewxRguu/gD8Jh+jppizM  
9ZPkPK9CEBQeI5xNFOc5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWGcFmDLzShPqe8  
ZIz0tLEfYaYwbiQnAC+/+lbbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIh0kc46dy1Ek8bF/iv  
uGtjY9WxTPsC+wN8YIhIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFALJJ  
l2gACgkQi+h5sChzHh3sQ//Swm0u9ZewGng52qPqEFyPys0RYNkNXT8vATJz84n  
ZKQ3zf0cvtT9LIpT2H38i00g8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDRam25+ZzF  
714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLAI/ZI40iVLX4LyeAwDJGcvAcSp4s  
nwFyxe/eva3QhMVggW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUilDUKLNYqp9DQmWNX  
FBYUAM3ZRIHGlTzef2BLWaqE34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5LqfcPV  
d0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mva1bQMXxxE59MEaRvm9N/CTf  
4gViby9nvfkQRH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGnpG78jhEdg+m5gZqoufVnHVEUHKm  
JPdBaLoIStwvvUAS9CaZjzhURvAuoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYRemLKpILv  
emYqYQ908GbXLZKT7HMPR0Vd5k1x+1VgqDZqSJgJ0dhPhc6ai3vygzSmaWlUkw/  
rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+  
dmCykzHpygtXt+WpPHMY0FYy0gb2azqKcVSeE4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t  
dvSJAhwEEAEKAAAYFALJKKTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkv0hKJZKtHdnUc2e  
GLXxNRL/bUL9BT2WRJvAKHYqVFW7xwdLexwuRaV3joiIQjJT2ALZ/rvAv3WutNnj  
3DmngCob2B6wg7vNhB7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1kNj9sJXLA0m08  
t2Qjg4+P9gFTylynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSK16lN19d4gYN+11aM7  
FXpPPIsvMrg+Gc8eo/1hAapaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGGAicAcRTzJ  
NC3VspA+YDHSn5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZwWGMdvVJW4mzLX7VmIsD5VyG  
tc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQuFucibDorQ2WaGxwdL6cHCbwn0eIn  
LytQBKIMnYdsdVJsw55XypjTzJN4ZnKESc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahyb+lvQ4tE  
Ln053xBtAzlTdiis4Hzc8N3n4H49+yt9rlZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz  
RJHLRW7WqnXsk9Q020mmLzB7iVaqtODXA8Ts5zILfFAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD  
LkII02oFgUWQ4Q6ggcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+Fj7NRTZKxf  
QRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAAYFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3PaucVaA/9  
GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR07lwnIEi2QbdsxpjlmUjW2/wL  
04tmEstP6EKAUY5p0Bl80IVmvb6SZjaf/l8Jpga/aUFn07yhwQ/m55GGYtHplqYG  
alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77Xdh0gYS62jJh8XQYEP+CMbuLh00oeHplZy3k1SXz  
D46A19ucZkkSjYed3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7chLYiVaSTor7DwVvJ6lse3AX  
SuPX1ldt8DczhApDhVN8Fg/4g+/S40+UEoTnHD0THESLYMPtBEk5XjoSPbc4Nf5  
/Ux64WbDP3QLSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UsC1s82Zu0tAgTEF8HAhqbjetvHEzHw  
dm2t1P1ILKKwTuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGKt7u8AdKqZsLD/+  
GUIAgzpnwgGk3XQTwVvvx9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0Tpq0TZk+zoKNEU+xxvUg  
7B0EhXlDd/1sUaHwZdJpYIya67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw10CYwc15  
nKEgExFQEZjijmJfntvAwztNk8/GGG6MqxxG3N25csAClWhgwB1tZ5L3msJKtVUC  
T8WKSnmX4l2yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEAEKAAAYFALJLEKMA  
CgkQ0ANcQFJhVhncEG//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RY0DF0Qew8CyLsVwxxf5cX  
FneUBvpy2+pRVSk06dsP93erEk1o6jVJfLoVm0RSW6UY1CkT5qm7+5b3fJbxKa8v  
waPJChfc+wcrL+GXeCBHhlie0cdTNbRRmWoqUBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTpP8KXbq  
dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCgybdGtvTMSZFgv  
z9TGAtdqlfryNqTx0ycdQLCcf+RV0NIvk0/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBsz6yCYX  
juQobmX3iMcjGC0MxuhXTLuf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u40RPeDgKg/yEjG  
pvn1nZkjzGbadSdRK8vNbGeLTCp4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyjMnwfskUxuD6fR  
EbbmLS1y5aHvmfgr99qsKHVJg+ojjMBvSs5pdb8KLSbuWDJ7n9L76AeXGHnSB3Uz  
lqLGa+7Wi4HMIcSPUwHxIRMKK/A01rp3B7/vIfgl4316BIoLzDLc3wH41AfUWY/I  
Q3Bk2WlH+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtDq7KPX5Z8MW1qCtA+  
ekxqK+s7vF99lZI+Wlj9oBj9HrH5ozCU3Id6LM43Bcq6HvNIRFYZnq4BXTZ+PWJ  
AhwEEAEIAAYFALJNgeYACgkQIILcN4T8dHk+0gRAAoCdBYsm4vu0YnN/mNNKGrqI  
tuNvyI9oxIjWNaNGowixboE68RLEPQLLQJGq1tasDkgMwdKt9SfhNKY8mqQ0n9E



WPD3GYrCEFs1xE3TdnLuTWtc9YZPT41q7jaKjpU0zrtf3I497d5VrNtFUM346ri  
KUR3x/09BdM0252EXmci9uuwRANX8ZhNhx950Sp+B90q6WYwkEvy0lyMD0xU0bi  
Cc+jt7XET9XH8CGLtL9AYq7y3ueT27tWBqeksz/JWZ7swJZLL+E+fqZykTcrVB88  
CvVsCt5g+r4vgj0q9YRrRsYhWN+R+aqXAKatjssWG7D6H+kBgr4si/xyW4qQLeQD  
wTS+3lHogSN229fY0u14FW/KI0k1TiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSWvTrrP9rub69f3f  
mCVCJMFvd/A5MrXmNalsAyYelf51kmgT8kJZaqzQZyT9sfLz+IaFVzZShBVsPuD8  
Y7D/YrqT/l0MX8BAPJyh0+wDvr3AeCbol85S3scEfWjezRgjegU5h3UGxqa3CjDh  
XkEGLkbi4S2Eadp8X/xzwfTgs92nHgPSGXZ0ANbI804GULqgLb7WbXPu2xqm7pnF  
Ldu/fsrul9qPyQdmBD02AkpelyRFIbFnZ0r0Qu5lhp+tVBWWLTegVcjAdZFQPPz  
eEjhdXu+uCbp5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAHrwaKCRDtFpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8  
5m5ykoLVyvs2i2PiP06G7gCfYyEy99Ba00WVlPuTDdpbTbyM2KSJAHEEKAAYF  
ALJgFLYACGkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMgd3KKim82LIrZLb9LPwoo3ndcAQ45U  
eAPvY3gIUa3q+A+WfV0wko7kee852doTj0Yy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ  
jS7SEIyRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTgtv20Q28mG08gV  
PNKyJsUXjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIj0qBjARwu22Hio6byu1nLb1R4tdbJi  
3abY1X7RUSp23xqDS2thsSRgF6S4Ccjes47NDqZqCk0lDEhnvra1Sz9Ayf2Cn4jb  
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1b0UdIgc3gQC8VTUiiYivNjOdNvjhQttZbbByU/BnVgq  
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6LDdXAwV+PWx7FbC  
75rHF1a0U7k0+Bsi0T5b1dKvrm7hLT6L5tU9sW5sgtwqNpst9ivzQqShCX1vnV+  
f6jJ4LE1W2gYqsFRFLVYE1GS/0wLLRBmzhAA0/U90cts5CKA5f4d6dLNMllgy7La  
yfskKQjKyWX7cf57gev6tggAJuYjCJct4Sd7gr93FPLfg50LIcsrJ6/M/JC/ym+S  
QBuFzcQYo3uhPaqjI4hLQ1vM/nun5EkjC15ftf809gEBdLYT+jLybnF219Xc2X8y  
teq0sMKJARwEEAECAAYFALnz4NkACgkQNdaXCeyAngT8IQgAlAMbwU3Sx3pVilzg  
v6wVwH05ZPWkkDr5AHbTzfeWrPiawP7/Y0g02yKdVL1YPQIJUKLE63getqfcl14o  
kS00BNDuMDZx6LGFwFupNp5UJtI9WRM07gSnfPXSjzz/n7iBBE2SjcJICCCj/loiR  
LQV79D76A6aWr+zomG6hImnLPg/K3seb+7Db3J6alQexA95q34I5ncZKY1KPK+k9  
td5zKyvyP9/KISGdnPPro/erqVwahxIX/AQCpwQvYg75cBXXvUTiXQA7vnc10akIL  
RAmp/7M1f1YtTYrNv7cRaF4HukTqVnNa2xqBGbVE341p/7E8r0bJ+BZNklbl3mtf  
aSl6YkBIAAQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1  
/xMkvghwFocxsVoK61Diio/GRl02WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPv/EV2  
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP  
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TLftJj/Sta/h8TnDyn  
X9tV+FX21uRrNFms3WzReQ+p1C+uTa00mzv/nfqYt1SeY19LMk7HuP00xy52kfJ  
Io7T70nZjFtsxlz00aA//aKiSe/u7fJRMelBHOvRhqrNp+rX3zMDKL7W/PK07H  
9f7M1vp6bYkBIAAQQAQoACgUCU3PbywMFANGACgkQBBrfWds8PYugRwgAwqW7o7Za  
GyI2qXUvTipHcslZZ5F7a9F4LZMXLQlsaUi+iJ84CxGC2YDonMtlVMgH7AYyPclm  
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpflN6gc4kneTMxKU0K8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj  
Iy9wDKG+0pbJwmQXDt6pap79FpTgvss9rw6bA0W2AGZn9X0bqtelAvAWNlCmsxei  
6MUeS9BLnsfLo0p8NF5yRI0H0UkAiWGBa21vcHugJezt2HTII2z4LE8+Tkbaflgu  
yn/o9caHuwKILCsAR4v+qeJm1HefwFqbqVpffnAEp8Ga19RxsF0wmrU8xApQ+I3C  
HPZZBGro+60jU4kBoAQQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1EkzwDCCFqCdPMG6i  
0IU9o8E6xRS0ppLemrCCHXMIauSg0K5X9+BCZNWpp8gT5SN23/hJc0EmdtS/I99y  
IL8/b+Spaa/+lTimYtQ8s9uFTL10E3qSEUula1I0EN4ExrFtHUZsJY6lzhJLrTZk  
Ov2VUUZYHYN3T6wxL3p/hua+NymFL1PDD9VA/bca4XstGlyZzXY/fb/pBBsc8b6G  
MRS1umK+7kWSEH0a2TsY6ahjjL1YX8owAC7s2wbgd8sXe4P0JGmdMLliv5jvrmgm  
KfJjPiHmPGIudn3CtuEHaei6iZbn1jyTPb0zMnrtTkt4nDcWvB+9xAiTd8LG2P2  
ry+hMt2I1p0waMHIntfQ5xdUprq4Voa8wB+TAXMf1ZmGLLueMX7/uxHzAS7FgQvS  
Pqi8PQfSJNoA6q7eUtZ2VRJEh2QJsl0rXD1zWbQioD76E3wNmLrsfAaKWI8b0f5D  
5p0aXh8V0ypbm9ANPrbponeFKRw0rghwRf/qLDbyQwGvt+y5pJ78veTb8DgluQIN  
BFJCUagBEADqGDFkc/sK0G04tT2wjGOBWZZSaAK6Imua5oughjteg+948LQljadH  
jpM1xxSHqoC+4XjwgEPAS2HlrojhYwDax3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBacKhNqXa7  
PZcCSciTgU+goYdx/ivMY8+7q00YfQbQ0ofWQGICUPGyv18jvEXaELB06hw+yLH  
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vzivvUJEoeHyj

```

4D/dLmNyGTsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xWDIS30wqZnJK85SzDihf50j0dz
jaQFzFKH76C8NIW8kEd0s5GwphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXsUx9yl6gh1B
8GmCyl0KzjI+m8mLcvSgEH2qpN5aJ/opQ4VAeEJohep5xwrGzRM/UPxIL20oAW0b
oprj9Wt5qYQuZLZooCWJbPzi3uUsUEt+uh4RFQa+KHN0/m0AbJALZYTqHj2uqqrW
7CX4aQWr8Nt5F36g/hScKaYuljjXs2wgqib0MKgSiLhPy8tUvXrHvc5qUkPCFNsE
zjid9u0vdgzkh6M0S/krN7z4Tj0/Zd79XIJehKrUFWayk7L/Xlwo0Dgp5UwHrt7J
LVEwtXrvFdQxauL0qeQh/wSxSI3JYvhPYxgo7gGJ0uIo9Yww3GDIQARAQABiQI1
BBgBCAAPBQJSQrmoAhsMBQkZJgGAAAOJEE2hF0XEouV/IrgQAKX75iykU3cBnzUj
kIWzMy/Lt68M3NxEJ+RQTBEO+4VXinUpHsG58XiMSxjzilmfi2+3kih5fktAXLwa
D0GiJtzKsdSAZxHDE6z+cVrUa00Lpfkmg8f0XQikPKluxLkMzs20rcdG+jVCkv0C
a2tDucv3y2gHGBvWgVo65WLYON82t0t5+Y9F82LvQ/5VACb/Sv0R1uGldUEkiwNV
q0qa0n+hoqkWDNkHw1DDyG8L4IRneP0XgfFxi3R/jlc9ljTke5CtR8j/QPTxF+i
pvx9EabcvzDyuoWigpbde3Zn5wZ8hc1XH5JcLwgNGZJR8ejTceajrhuKPBzjRYZG
B8qAGeC+mqd+J1UQqLoZmHyUTFKgoZB7gwr5YzKzYNG9zrdtV6BCHTieql67TAun
LSjkneBld+PrKn6T8BejXvnUmeGqg5/PbuYcG0I0/7Kcdhs+NzW/DLMPVrfgbKpd
AsMgudKyssiI4TY1V00bNo+1UdfJW7dHKLX9/gHjSUYSBGwL0yAiA2sn9JLVD1fe
ctHNQ6dR/d90122Ki/BFhuERd5QZi+pl9mTE1yGE7rLLk24iChDb7ZfFDZlpEt8k
EGz030sAuAxmY8cXFQSA1MgiKVHbslq80d9PLsGZYIzdvn1YowF+03A18VYbqQH7
FH8dwCR01I41T64qjV/9ZiGNaLax
=ygbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.2. David Chisnall <theraven@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/65C4F55D 2012-11-28
    Key fingerprint = 3E8F 5E9F 7586 F090 AC2C 58C2 BA06 FF14 3
65C4 F55D
uid David Chisnall <theraven@FreeBSD.org>
sub 4096R/04B2A21D 2012-11-28

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

```

```

mQINBFC2eZ0BEAC7IEd+/alxWaqAR6YBi6XTfftZc83e6Q0q3PN7cCacCzbrsFSF
8qTe3uJIsMTKprvF4/8kTvJG2/zeS8hUxpRhRe0I/7hDxErLuQpeMf7LgduTrTCS
J3GE+XgAI1Ho71FS0QjCvbFi+0oRNGFH6EjzNxzP8GWuv0nRmK05Lo3l8Y839Hfv
p8JCx1Yq3R72zfkcwAPAj0aKICqHYLW0ldL8nz/vAE31MWwcZwdyt/7IrnplA+
+LSEmtj8brMid5xdxSeIg7sbjgdsenJ9H0eYl4Y3Kpp5t3LHnXfAQza/b0ZCbFuG
wnCPYJj3WJ3fH8JbUcgABUHJPcsj0vVJc0B0jlmrFYnmn0k2uZSRPX3lGf0egu+p
RPjyIuJlVjGIMnLMChSBE0YlZwPk3UKMnTld8pbwnKuQJXrgQKkSL6Ip+0MiVZ+0
9rcGm0Lfkuk3KN49vnXdcTzaLzTbAeDcoI5h5jjeiuCYANSZow4/5euSFUB6hLE
tf8xiz7haa7la8exx926L0kHMODHNXzmh8NM1gbFS0VR8sjgw1t2/A9Nesx3BAR+
6pY9L5qI0+XWmtQX/OfLQqpB0B0IEfK3nQgF4FD390iqsM+fm6LZT+Qo1bd5FpQL
XlpLbonSZ64oGQaddG+fSfVvcXi5xw7axMqF7FFrshu0fj6yldZkLyl0JQARAQAB
tCVEYXZpZCBDbGlzZmFsbCAB8GhlcmF2ZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI5BBMBAGAj
BQJQtndmAHsvBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQugb/FXGE9V3I
xRAAlqizLbx4Vke/qziv+K9Di/P8B0I8fMl0BvWt01NcvjYh2gpvS0v3ZcVhkfIb
XLgUCRX6v5DeTEXEFAF703DPKYzKNLrwGbKmmn+akcUElkfLmqQc4eVjc7NlEyJx
sKhnZlpK0dAsG5r6KY4Hs8EqITJepi0ct2JtJZtW00qhY++R5E7jXX9WvnyYtxlg
NpY1oSagDbTH0QCudU4Tspxvddr5PYQX841Cbsd6W0Q09moU5G5Se0q7sAsQSjnQ
FdgmsTYWnhD2a6QaCbSXdEG9Fzphx1S6kjQToZk56U+6GcgXWq0YJ/SqdxuUfKiV

```

```

x3I8AdNNiVnFoHJ4k6FUGls2af1xRilJuU5Yd4ps3Ec1g8FpCzdNCi/uUVtAaUaY
unU9od12zM36mL7ScF2WY7LAweXGjfuIsWL/FzvraGbotYNQRJ12tbbQMyNIyGma
X3DWsaiIto69IxxaIDgqoBptCibgIY2aJJ70cCnQJ0a0AvdFnoQtclKB6IusZS3K
1Cj4sqVoqFzjCrY6RjNHjhNaeAf//E30GRow8j78d02Ur2wG7j00QJCRNqa1I8iy
EUcc9Y2p2XHzHVNihJzYJeHjxzoBefjZ4qY57a3PQicVPGR80W0PIVgyzVZYyy56
NGrw5HxSrK1tf8nYi0E4/g2vBbPScQC1TaR1U8XyPUqjNeu5Ag0EULZ5nQEQAANhm
xy9h6ZKDqY1Go830iB7R/sEkHhQyoN6bLvch+Ar+SIp4JoKd95z7UsSvsH+SiTgh
82glzgnw80IY32kyuWzcts6imGocVqeiCyUVESxkZss0q+pyvi9mBj7NiVhKH+bR
vxYlu2+YG40W0Vts4e9B7287xT6Bg/VrPmCJENjdSXD+WizeFQE0X7Am6F/PdPAY
F6JLUYzFK2kz+P9scfJIBIEhjHbbBzaJL2MhnmLSDeTQAUKNxA0U/Z0evR5uWHA
vbicjJp/rbenUdu3a00shLWQR/whZLhJKD+ZspU0z/6sT0Ts39AbVW9M/ychNb+x
Gsb0lgEi++LDX2LJlk1dDAL/NnXnFqIpcS0Q7vsr7dLLbDIaWyeR0ETxKtthDPI2
z/q75iLPU9X38bSsd7PqKH6TWK6dzD0MzuoJtAj+bj0cGoKxMzsRhunUs5fDHgds
/rromnXr4oXUmIq8l9trzt+W0o0mzk1sBo1JLzv27CLZBAdcEiccd4bLGMXswYo
RoBcIUd1zncVnhuyjoqAJtLno82x1+XBWsJRWJq04lfM0cCpShvrHxoUj0H/oF1S
tTUA+yJ7YFiXjLTU/5kAMmpU5XgSa+C33sawGg/FAnOpqHN3GMwT7Mqg+PmdmdWT
B49CykN0GJwnub4KQLCspmfbo1iIx0rMXNHmoYydABEBAAGJBd4EGAECaAKfAlC2
eZ0CGy4CKQkQuqb/FXGE9V3BXSAEGQECAYfAlC2eZ0ACgkQrHrkMQSyoh03thAA
xu90VRRj69kW0+i5wR02++Hb4an32PwwxfJSFBh6yYUqj98T4XihuvJ0HflvBftE
HXRiN4nJeJyZuqmj7qHfwvpMRcmnmC4uFDFrzm3W7jj2LbiqA01XTLgF7ApoKptU
uJSb8SuCAp9HuTpn+FB0VeL0LP2RD0CE/1vJ3ZpkfMHA/UM0XtG0ED+1Re/Sid0d
ISxFO0cUs3XV8VHDaIaqqadIJ85Mj08xA/dWm+/R2UtytyM/YdIRgwmtsFsAE7gt
gYiIc6PBhpUXZ/etF+RDriBgV9QCTEHkiVdHtpgfUXGdubi0qH0DG4cs2U800Iuf
QBqiAMEitP8Irown2tkqc8H8CCKbFGpHyKK7eQGgmBfbcJA/Cn8Nn1q2hzU1MB0Y
L2zZ0tsxKrdtkU3+JD0ovYjT4pkyyPgG+RAL0/4m38pbvozCjx3pmjEJY0X+ALQW
+7P6J3KfAtkvG1oZjVKM8XbeUjRF87F8IprceIkXBoTW8zZtKfDa0e+Hfgmc5pG
U+vkyGjtp5TQBF85K6EyiH3qegPanAiNf+oPUbwh0VL7nqW6sSz5DLJMTb+Qa3XA
uRRjCxnfmfusX2o4+KW9+22QF8SqrkgIMk5eq0ex7RFxogIfI1cXHSLTDbWP7EL2
adTvsnd7aE1Vs9TXairGnD0mEbckSLktU+zpJGr7VrQehQ/9G/GbRNSJR1XgtsGN
2wCiwqz/h91ltc0hhzAdhXQs90DK8dGRDiP55DUKpLQRMov+JWQqanDaJBLprsRh
TFR6GxV8foSQMSdCbC3lwiMzca5p0fWmiHv7BawLYNDsLdCMAAX0hUYDTzjia23t
8xUBzSpuF0mlDpnt0PxA6r4vvtZVXsyjtSwaCI8qLAPnHWYBAFiXjsaCbhdXGv3
sVD1l5Nfj3uJRfX+MhhtXH7u7kyfVUDpYm8oCENlv3p9408HotoofnCK+DjRWP+d
8VFzLQEyXTR+WYXm6qs21UPhngRIAueBj1Hwqbe+5V70CLV6iHPBrKx43Rk0Ftu
xglRioYz0FzuaiN4GoGeUujmVGNXYt4xbKfQkctLeRG4lmb90q2Co16NWJytd0VY
l69oryIACmQVhTUxf/vVYaQD7y2KdF2vw2AMW4BHtydBIfDSwbwor1nbv04y/tId
wz0DmzFIWQ4WyqJgQEBnR6vDFXhSfvP8Dng12YKVY64/DzboxnFfBtKLrsZ3ABXS
XPrcCchELEaWSG080NmmpbMYBPp9UNrSRyDhewm4Qb9SCN9JVSmiNxtz9eSwHd9Ih
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  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-----
```

```
mQGiBEkKLyARBACyI5Qr3qvyrpp0rgqK4cAwte0ZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmLapXFobxCmndhXNnWw1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lbxL1Nmzl++ifVr
Od0TqXH/L6kbKF80bY3zhgzR6EtH/0UjL6aXNWyLv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzK5
RbUjFKhyAxh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZP00p0tLJ8J4dDFtd
crmhH/ViE5ze8hPVTymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNj1q7tEiE1MVNUeVop3
4BE10oRjYeUlT9QuVqM2GzsBeIiTikZMMpRLZ0uuYwm5sbx3nrDHaIBKAKthZF0z
l9dLA/9QdSfmViz/x7B90a7WfkvmAH4/nMixaBsliNAtK6peaPfoM03wgfh0eo0
3JjLAVfBembVkyKA9HqqMFx7Z1W0i1WJAR5SC7gX6Pf3pQpMkiKJKJykXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luiEg3wVUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGldGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwY29tPohgBBMRAGAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQ8kTtMUMk6EwjzQCg
u6linvP3mp8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRE1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSB0YXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEEExECACIFAKx02FcC
GwMGcWkIBwMcbhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEPJE7TFJp0hMb0YAnj0kf0Yw
8gjML7yPL7w3wNuke/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGldGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwY29tPohgBBMRAGAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQ8kTtMUMk6EwjzQCg
u6linvP3mp8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRE1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSB0YXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEEExECACIFAKx02FcC
GwMGcWkIBwMcbhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEPJE7TFJp0hMSlsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWgJStAKCkEjMzyABghRDR8HxMzJEgGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEF0tweahb00rwpLrt1CtCC7bFsWnkqsFJT6N
UFccldJl0D0+JMql+uvyiBK4kLGhw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpF1CvKLQzGQ3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJB0yjKgv+nU5g
nmVJbmsNtRH8gArX1b1Mld4pnfYdMcRVpbna7Ct78GJDbsvRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDpuiK6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wF1
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwssU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81S287kiUmulJ
/qyKHxkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULEXN7DNA7B93ux4TaGr04CjEuQxfgd30b1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUaWC5Jwsj801XgP/yNvKi0vnJb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
HSqFq3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo70x46iCWRrNjjgHXK/GjH8skjXowWmD9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yVNV6p081aVUL3G6A63aA1/cBqVGfSsyg4hJBBgRagAJBQJJJC8g
AhsMAAoJEPJE7TFJp0hMLooAoI1+f30zI1xxIXjy08NLxCQv+9nBAKChzUNzc5OI
D2+VxC1zkCRqhNa+rg==
=NqtT
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2.4. Ed Maste <emaste@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/50A17BF4 2012-12-18
Key fingerprint = 0C08 ECC9 3A0A 8500 AB95 B553 49C4 7851 50A1 7BF4
uid Ed Maste <emaste@freebsd.org>
sub 2048R/08FA5F72 2012-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY160NN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7qlNQzjfvUk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
```

```

vxRmwCgn4n/g1b/S8xzCqXfEdpdhY1RAbWdpQwscaj4hSCEAo2KrJ3tIsZqVRu35
wKAW5eVlrPZghi3jTPQxzdZ4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg
5P8dKjEMNPBzIJDWC2iEWqsiV0rJZ5YbCpZtbP1M82oGCUoC1QmW4kip3BJSBAJK
wZlwRvHiMbJhjDGJaliHVx8G8NiJPrdDZlMdABEBAAG0HUVKIE1hc3RlIDxlbWZz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvFzQcpiFH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBaj0Kw19JkjmPzwnFrKF1WSXrKYpp1iwUlvNgR1C+nMEGP0QCtLzU
g49uu0C5q6FdMJIdYKjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEu0fVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesSKWULmUW4K7cBRGGvmAqIpWLL2lmZheT3WHzmLIwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEb0tDx1KZYINKXGXm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQP+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrXSWsZljAfpr84m3XIoX9wzlit2tydUbQx1ALqccpDffuQENBFDQ
kJMCBAD0DYSrW+MNgYsq0Zpg7hQL+oWPak+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6a1A7qXDJFf41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukffR4wiXsTKcdGj8LxV8J1lAQ
T3r38gNhZRD4UQ1MZxWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qE010E7AgiJdUdUoVLnJZkDE
o+U0h0qSfSCWEQNIItJ7dRGsmxGAUH4pIZcdu4NIYInt2yNIQCO/NTDFj80dp1Wxt
Q1BNqL45ZkWG0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkWeUv
1ooA5bHG0xAtg20I4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECaAKFALDQkJMCgWwACgkQ
ScR4UVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4C0tSyU8G50tgS84aE/b
KUCdRZ0wvz5dHAQUaPcGRNuNyscu2aAN4DYdPWRU59tn1s6+YvWpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7k0MV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtR1WUgjQLoSdvDPzsfANYSbCGYKXwS00w7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEhGSuocr1R34+Nvmo60c0pSeqEN3XRlZ4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FTThS6824wFQfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=aAkV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.5. George V. Neville-Neil <[gnn@FreeBSD.org](mailto: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/6QYgqEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjcHm29M10HAKXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1b0akvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpF1cFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEksyDQX8l18v58x0lH334WDgR05a
X3Wlc4He8b3kwzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1P1eDX4sWKQpJmdRtHziC9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookw01iXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNecA/9+HCfVESjRFPf0EVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUARn0Ygw5xrwM8doeNI
UxkB0UzEUPDPXpNMI5RWB+0siQhZL3yX+lUPtAsrEj84rp0SXZtNPAkHit/iwva
pw75gZjt9yN7IhVQVw8020MTRGNowsshZkznqXNP3p1JYYq/rQrtR2VvcmdlIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+ifKEEXECABkFAj2G
we4ECwcdagMVAfMDfGIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHLt3
cLg0VWnWxCi/AKCNqxRmA/H1ZLPRzhVCQ0DgfbOG4LQoR2VvcmdlIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJdtkW7AhsjBgsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQYdh2wUQKM9LtQACFTi75crWjtxxVJUmgSn2+

```

```

CDnLCesAnRqM+XSv9/KnZ30/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwgUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfBGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaw+0Qe0YXtZeX70CUPF
nizBcDEsHEj1pC9HoZCS0YXtqORBa3ZIUwz+jJbjHJErs7XM/EshhAo1LC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LAYWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+u0ikcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvC0XS1x8K1912rQzfedjQPXI98zkcR3SEjZ07cDs+mQ0Tax20gVS3F2
nDUEqLQmAifTHFWQ0h3RbPEYLGTD3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZftc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhWS09pLQLPJ99nFFj1lRUU700/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoiSQIKBBbkrm
bQedeXPwtvJezS0FY17r0fK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwW01DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WKqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMpMfbgauEsiDSi
CCk4YxHfge4SMe6noPICAjN6PCKIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgzwfFmUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FeLGSY/bLYrVsQK
aCpC
=Sot0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.6. Hiroki Sato <[hrs@FreeBSD.org](mailto:hrs@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2793CF2D 2001-06-12
    Key fingerprint = BDB3 443F A5DD B3D0 A530 FFD7 4F2C D3D8 5
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+wFm4w0cjUhx5PkgCsb1H2qG05/3p
LNv7Z1zaGRXQMUSGphxM+Sipe5EQV+/10GAGcN5Lz2s0d7otDbCdwR92QIZYnyfn
35pkS/rabz+UFKEwh+ccBQDKZg6oDRD8DtsLDzAvBag+fau1n2uq1DLkSwCg4AGc
ke9KiRL+VZJgD7laVQMT600D/0WAnR8FgnA5oEDqLRDP1tZErGiU7TPUVkq7ZkpR
ViQsJTYQIzxwXF8wkD9j0QqC6KgkChYifw9r5+GJuEh857G7NMDh5CnGcFsr/9uh
wn1LH1iJkG5FPb6Zx1HaMPqEbvSwp50DF/8kHaQlAqjQfzABW+BKcsHAZiTV00Bu
S7yEA/wLmej2UdFb+CvoZC4qdTwj/Fy6x03ME3D6hCBLCR4KeYT5IT/J70G56g1/
Ic/It dj3c0f/RaqsYXizK9GMvsEFRJiMJTNKREpH5sztAyyCVkhDAGAA73l0f9y4
sGq5vZ6h6veFEQzFTMT0aV5acMRMEJK/ugaJkTEGq3Gn2tQjabQcSGlyb2tpIFNh
dG8gPGhyc0BhbGxic2Qub3JnPohfBBMRAGAfAhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAUCPzY1qgIZAQAQACRBPLNPYJ5PPLZ9oAKCmq49oDZQjc0yvFU8/KDmfbn4BDQCg

```

voc51W3coHVSncJ2hdZ14bywoaCIRgQTEQIABgUCP2J1AAAKCRDIhqRr1bLw+7LV  
AKCq3qP9/wt0ZAIgsqW0jUFz3hQ2qACg78XPR9G4dmrJ846YsVhgrQNmW0eIRgQS  
EQIABgUCP2f4zQAKCRDuPe27/jtZzahEAKCVpEe/QDS0f5NaMwwhgmwE0AwutQCg  
2yWswti78yyHT4P2QboyA10mbuSIRgQSEQIABgUCP20rygAKCRAY9Q0AJMJ4AkDH  
AKDnyV8MxkRv0BpGnEaLBVImzXjb1wCfaH7junzXHzZ3Gcd3IFFmcGHJnyKIRgQS  
EQIABgUCP20r1gAKCRAh+cW892qb9X9NAKCMUXGwmD+ltJCrrJuTZWrsXs1xUCGQCe  
OdaAdqEa+lCHz5w2qsBCY8d/l06IRgQEQEIQABgUCQLQzIgAKCRAvsXjH5Mut+TB4  
AJ9Z29xS0opBvGQlHUKltzfXDTwyFQCff4V5ipHAI0Kax8Y0+XnZFLXcyxuIXAQT  
EQIAHAUCPfrawgIbAwQLBwMCAxUCAwMWAagECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3iNQcd  
G50Bck/H4B1DwXvZGdwVhZIKP8An3GdPUHhfAPzLDCdKTBiedwkDdBeiEYEEExEC  
AAYFAkCy6TcACgkQK6gmAsL0gJnCGgCgkL0tqmZUfu4WF7eiI8hwa4LVaIgAnjV2  
hndmz3Rjfp+FYE7PVLcmtsp3iQECBBMBAGAGBQJAswvAAoJENVYvCoVL0652S8I  
ANI4Zrb87WLDYI1qc6t3FzZqsUfmw/7gex5X5qMTKod7Y+jgfe13oJ3CbZmdW8AL  
f2N2nkh08tDvnKzLGhzPeQwMPkj4yaFmf2i8S0Qu5lcbN9XVWUvSZZGvNWe8yW8  
8Gic3S38CTx1l0wc0igtHitRYjZ04dqLrRXmCB0fb6H0HY/KN5cPPeamFGHVcvY  
4LsKEgoNMFgebRY+1w4mg5P6Bisk1+lkeQhLb7a9sQEFYXoZDBibcDLVcor3ZbM2  
+00R5jP5CJRuUqsna5ZdTczt5+aUuo7K66PB+L725T0z+PF1eH0tWhLh3B2r9YfI  
8BKjJMCZyabqX80LxLuTZWOJARwEEwECAAAYFAkCzDmEACgkQscybBm85tqTxfggA  
mUiw8fiJ0jeeFmL3XCOP8/pdZLFb2gh4cN6Q4xUXaVhL6piB12tyCv/UR8/nF3vQ  
tE/So+gmR1LnpFgPie2kTXm+/K7ZAz0KRDm87nM53gnXfloxqGER0t+AZenIhjSI  
J70fv4MG0+wWepMKNaTNFRX0sw3Wa3fGIZL82aXw9TyB9n09InHnPRh6CoXE8WzT  
PCNM0M67CLHbFmPEDWxbTzzA580KbvEf08nPB3k+xUT5xivFGcFG6UP+BEiNqaK0  
JZ/FGtNXKQkqchPsligDQVYugNkPV6veY3yFSUnQG0Pu7rww+IrnKVWznFbmXRT  
2vymQx0C11KDRLrpiPh79YkBAQTAQIABgUCQLMxZQAKCRBSm6PEyWEaYn5MB/0Q  
uzNqwu+lIjBqMH0iHTkdpZ4CKdEaw0m4GuXct74NEHDatml8SHJ0ZDb4oxVxmPQU  
/7r9bDixJ0LKI9gmehQDUCo7lsQ+TQ16uH5905RjBF6GhN00oUFB7xLQmNhEhAmG  
iw7V5eoBmLnge7/le+ZTXkrQEtqKm7HpF93ABij0tBAn3TjI+0sbnwMa6RcaNT0p  
nP2mdzSkSUL/JiDtroQGL/ExHRYXhiuL+EH1/gLhN7oopDj3jU2Mc6oecJ0FDWtJ  
W/o07UivtEUxAIVxtQCHc9xPJN28/okIa0ovfA1Urbu9hw6vbvINDdgDwGqLcL9da  
aT/ShCbx3F+U0Fjn80VAiQECBBMBAGAGBQJAs0hBAAoJEE/xZ7ZF/0/GR0AH/0LS  
1ijoe9LIBzx0o5eIqo9K5sPNBZmNr4I1IbNK1tr6+8xRzbxAoxf71TD4MosWmhcr  
EbLrF0B5yennI4B0f7wVfCXu2LNIqBcPl0imXWN8Gb+Wyh9yn+BTyInN5R2wL8Ld  
2F0iPYrZH90GDUKvG6NyRz0FjgPPh9zMXMS0qkaQtqcva2bBBkgV5JkEsBRm/Koc  
BF0QncaqVKgTNGP3fB5vE+Hxw4aCFfKQcj67jhbJ0leMqjkKNfdd5Lk3svZfVU  
t2HT0EaRLuufTzDETUHjo9DSkALXZn0XNk2r70iq78DayGkiNLNGS+0KeBa9YM8  
GLSC5Si9UtJhE0eMz12JARwEEwECAAAYFAkCzeNQAACgkQz6a0YLCyhwcubAf/XVbd  
pTda57nG0pfr/7x44KWNUndmj8u2oN0MlnvjgMyWPnRlmrHxEh4J3GrS20Yihs2G  
jBCfKenwU/lJc6Yo3/jecQ8YR5aqJhHPTyQkj20akLuj6u34UzTSTunBeTKltBt/  
aVH99FVM4/2lcJlgJfra8KxEo4E7Vy0iiQqKzCI9YlakMejbetwVPz/OEMzqhzt8  
R1Z0ykDY3UeMLZ0+Cfmb7K0YG9rKFyQL0k3CTXtR+47T9Mlosbr5cBu/YGgq4Drz  
gzcdQfGurcwwPZvjnyo6bi7A8KH9McBG8bgCvpJW5ieVHNJS/e8jzv4DBGB92yx6  
x0Fz7TE85QEJVON6VokBHAQTAQIABgUCQL0hdwAKCRCa8Fji3/gfywuSB/0XqEuE  
eAhULKMB1vRF3UWhjWZo5CQLj+08LVWwdVN0WHyu8AntKvZ9B9vBNe6eo2ucyCNA  
Y0d2zz09ESx+PuCFPM1baPq4ERHS2aK0LUHE6UGBJyn3P625vc3Ro03U1UMxFyGU  
JNYwuNU4XnnpuelkZUxYo9QhdLYsS+EBkHecFBRJbDPPV0vUIUt5mXohlhupp  
bdDj57FY5ighQ2kzGS1KZLeZuZIMcLE3XiTz9WVjeNdVC15qkPNM81nJYZyIrFPE  
HU+igNHV/MYNGpSCbGJCChgM+xRXLK+FzHsqFTxGHUsUsgNU6SUupd1SLnvv/KpUZ  
ybo98kVoioxMjAplIeQECBBMBAGAGBQJAtFWFAAoJECMDnpndGqL0t+0IAJCMfqs5  
8YR+diazjHeKtK7EihQ3JPMRipw2Syqtnc9U1/f06LeGPAcpUWDyeU5LxwILGMA5  
myRMcedVERh4e3+52nEkPvkgWvCOLDREfr53W50aa1i67Z5a0P6s7c+yqzqxsadD  
As0g94+AXLCVA5/4qWU6sIKDsBo8F4k/K3PgGafS+6wYu7vMh2w8JF0erUPrGNjt  
58HR9uIeRyZjyqW/qmo8z08IPZbvC5AZARx8eWAKNCaTaZJ6FkJBPni/7FLAg2KL  
zZ68ic1ArwOpIcJ8unnKtNX5PNqLUI6tzoHXvSKU1nsPS0XqqvAh1wB77HLZJ0VW



GLuaVs4dag4gXQqJARwEEwECAAyFAK0pVAACgkQ7sMTGGbBry4GfwgAr0QwDB39  
I/gjoGLY4CQzMu1fbVzz8IA1heg3iSubjIrAH3zvaXe1AZRtK4Cg9HItSVHW+lcV  
sz65QVi6ZRpRMZyLRvQJWgaxPAIs8YBlk7j5/2wldP0BU9lvjxsBWPrgB6QVVIkW  
uV+obMLwsNIZAKsfeVfrhQ/IVpRAScC60Ah3LAWigh+LTEI3Pm4xH59C0mzLG8k4  
ay09DRFw0pHfQjCZkw74oCEd8+KleYh822cSuVgcy25HFIn0eSdrSNj0Av1y6Rj  
GzX2AQTPiX/IyTXFaF+eEnYpMTCFwEhPTB0nyeLqbIy9xDgQPSdvf6Hmj rP/WxU+  
HBhmjI9HE9E45YhGBBMRAGAGBQJAs1A5AAoJELtDm8wUsvfjsyYAnjrTbYvW6xKQ  
/09l1tGC0uhQZBUHAJ92jwhqsZ8G7s6i1thQcXqECojAAIkBHAQTAQIABgUCQLnD  
0AAKCRBRWR1fQvZK5vb0B/40np6PZsU6M6vuV3VGy48dUJG0G1Eq9Ns rCRmTBUq8  
mDFjXLtGhZG3CULYApaYlFkBBw43amVvVl6jo3Nb3caYSR+Cc4EL08UHMa8hfH6C  
vtsjBCKUm7xutEHeibAUlCEN+XUxz+D5ELM80caWHIXmR3MnNMX3wA9Bqn0wQkQ  
bCkEfOPxRmKNZniv1uezVKUpTjTr2KtbneTBJDs5akRUQpWv0lYznSSem0iK8b5l  
Pz/jd10tGdXk1GXJQK8VfZ7U/9WxvoMc708Yyeh0zHiFb4EqwmUjaDz0sMl4lLL  
8n+K4EVk+7tPe0E2BCiK0cucw/104a+g4fmPiDlaCJVLiQEcBBMBAgAGBQJAwW4o  
AAoJEH5cQ+3aIYCJzUIAKrr3wR0LD/JbW3s8RgBiTvqEiAz4U0Gv6Y5rJZ6Nct  
2+bGc0aIJ5yz6QPUuXPFO4ZlNcYQ5vg/SvTe+7PZDw+aNGaRWVDPbJAcTM7uqYUM  
6F7MTZ4/BOBgAWUmC7JylFvbxhEclvpMo04DR03EYALQIL09HTEN1Pj+kE+fo0rb  
Sh+SX+l4ZiI6I/REFbgN03wmZaaDcqKzNtIG+LBb/FaZFD6KkwPwOdYVI9m7nMcL  
Juo4eIK2sJjs7N43PjFd+biDxCk6xyc2SA5z23ntLnRVehN4Q4z+/NqXP00ZPsQs  
STSzZD9pNf0lFQwXrkPJXXhx3lsfxUlwKJ1H9x7b2qJARwEEwECAAyFAKDFtiwA  
CgkQvKqD8L6ek+KYUgf/bfnAAnLMo6Zd3zAVPyVS/p1m1X6UPxm3E+gksZl1fFSr  
FpZt0YaPHZ7Iqkt7jhdKyMfvpmHKRbE62NkGB1g44BfsMBwihCmND9byBRifdpZn  
+F+E+UY9aulRW0aehb0V2XwYrgUhet6aKw/dJ1lyqb9ZYlaQc8sKqxtHQG1CK0P  
v4zowxz00ztupX8r/4MYHlmpqAjwKrsIENtE3paAt9IY84seGnkrvszY6wtzVX3C  
aAyMr1A32u003XiItZ9e9L87IuZby0txA3u1gtg8ZkqzYAtS2SVKN0NX98GBKj02js  
FMBNFnk0wDwhiQh85yssAaGtuhFPikZ8tQ9pyaEsokBHAQTAQIABgUCQZ43WQAK  
CRCyqy0garY05YPdB/9aTDHRFqAYSj/fx/scFQHoZypdJTD56NB8agDcr7EC+Xnt  
QNkK0e6vP+wIB/ygFLQkZp+ev1jt3HcuoQL7nKdnuw3DiJxfCibZEspEwH3+H0ck  
48oDLxKrfExpdFouXm5jLI+GQiPhz23AMAR+Wj0gAqv1x7bZK2FLtXowMSHSmlnR  
GRZzrw4IWBjV0dqHupwB12xp+zjAnMs7cAZrJRrFywG7c1lN/NAIwxoQeHwEx2ZH  
TY4xy+9VrLV6j0k4HnIQOM2xB72FQtLFNlfpb7EDpL3u4pGbyW2dlj9nWtI3Krb  
amv+cNA/QnHr/IoU6pa60ejbVr4lQchHoRMVhepwjJwEEAECAAyFAKRTLRwACgkQ  
dntIq/8gahAVxAP+JtDZdek5+tDJg0PQdcFltHFoQDvZ2LFNDBJLKpH+QK2+PZS6  
09hiWMMus6twiqfG4eFFVMFmAjT7UsabyutpjE/iP+f6Fg2aP+Tek9DuwYSlh19  
veVksP2w/Mqzs+partJi8fjptyrJrs51pnGjNJ1b6qjD0SSztVNZGbxv440IRgQQ  
EQIABgUCRFM8EgAKCRAYKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcsUawFiQCg  
q/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SJARwEEwECAAyFAKRLszgACgkQ86TL1vEaQXGs  
5QgAr2dePAIXSrtMNTSIPVgNRjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfs  
J+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko1vlB2g0hr5R0KnfVqh+jCMtAmezYptjzWLCd/C0  
bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUBM  
Ahp1lAJu+IQzysXzEv9WcDbfttLH/CsVKQEpiiJdVo4X/wTXuWYUthGKEGQLIgJ  
65EWSGx1a5pDbldpMqgIrGrB+DZ27Nx9B4ak5zeHetKUhdLXebGMMJnEjpbhWOU  
XnjJfkfuXoQ5PDquUdhTId3jeIcBBMBAgAGBQJG7swGAAoJE0UVKCUzHNPd9IcD  
/2sZ9+90VXLjxdarr5GvDg0HngCFT1wtet2uD1Dntww00GTD34k4wJyvu1UQKwY  
BejZL1q/ajAGYnb3X/MwLmmPESmtvRPq6C7CBP9yrU6Av150JB66xucYIm+0ClKC  
u0hUYA0N7zS5w4p5tiKrW8wIkuKFOIGwB9LX1CPUuTmdtB9IaXJva2kgU2F0byA8  
aHJzQGVvcy5Y24ubmUuanA+iFwEExECABwCgWMECwDAGMVAgMDfGIBAh4BAheA  
BQI/NjWnAAoJEEs09gnk88tDgWAOKKLzt0ThA99p0dkBzcnUf5WZzs7AKDLXGWD  
qRGYowFahtFFFtewbmF4hYhGBBMRAGAGBQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7ne8An2ub  
e0UwXnA14CeUpLF1w/xhwsXMAJ9+WLC8Nvmc7nSV0c3n9PRczw9QZYhGBBIRAgAG  
BQI/Z/jXAAoJE048Tbv+01nNMUMAn2pZ3Lf00xxJIm5gyrUE3KIEfVzkAJ95FVow  
Q7crc0eH5SIp8BxxBfAtx4hGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCrCgAnRct  
W5Nf1V3YFee4Z+0ddwlvb4pTAKDAyh2aXycPLycD+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAG



BQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0AoI/DNEyYCGJZJM8BhqI21JKPJyoYAJsG/aM9  
lUP7pTEkPhlw66eEieM1t4hGBBARAgAGBQJAtDMmAoJEC+xeMfky6351HUAnjUh  
nfRQ68jCLpcJ1w2QV6BLgJkAJ94tzIqvopvWwoslVkJ4W8p8s2ej4hcBBMRAgAc  
BQI9+tr/AhsDBAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKcagnmf  
g/q4QePsPpYXUMR7QNXtNQCfTUK8lpH1QNMJRJ3tZs+roFUq1xm6IRgQTEQIABgUC  
QLLPAAKCRARqCYCws6AmVIjAJ9pHD1aZvT97pmBN/+UqIUQDbdGIGcgpKP/ev/G  
7sFYe/Nkm5hQmPewj8GJARwEEwECAAYFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTkllAf/wkBM  
aDovrk1oagVlyPsrBmUmX4Qzi0MuUC7A7fE/+nQKHwFb/2//qVsI+b00wT2NVyv  
hD0RFT+8duoaYZLVL1PR55TDBt+giz02cOLpMWIqmu9nrqdz0nRwfUbG+6NBnUxm  
TE9yqJfBmQ70HMKC5E6SdPL05RVJNhco3etD04KuvnMo7tyreRp/5HKG14ULUR+l  
/cbS3Icph4C7RHXiHw5B/D0mhiZB/GWOR3JGkBTU8u0FHPDXt4nZiPidJkCCc96  
DqdW/NLpwuR0cnaini5AQZdMZ3KVPLH3te/ykYElrPL4yBxv/cjKQfSmpCRadtX  
AQLghR6zSmJfmlkqeIkBHAQTAQIABgUCQLM0agAKCRCxzJsGbz2pIKjCADxWmW/  
jldYE6ufjGQnjdH0x/D6X3RYH4lnzVc0Sd0N7t3um2UQeX8/4U+C9IA1tbS7XMK  
TxidI0TLTGOqc000n9xvIVBtCQGFenPTvLyPXzH9/qzav0bp+OMEJf0yuv8jPXHZ  
sEvdQt5K10C0wpRH9tGPURlxkd4Y9e8t0/QjFEfhMgdPbxQgTSvPL4G0003Q/tbZ  
nGUNq1vSDBfJWHZKds6JuAQwAze5WkpYshGLG1qGloHSMgq7g+m8xbQkZzE0jppz  
Ux9040J8MwoLhNV3XGxb2HKYV3Yvot6sgBebcgqfl0h3GAn8V4Lcv9KzNq9tePG  
1Mdt8zy+mbx4jqh/iQECBBMBAGAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjARpic4MIANo+t6LK  
FZL7ih/5MVSEYtiX1Id/xugFysV9bnYmAMewXa7Rc5jEmF6z8mMLFx3c6QxgCgP  
oRQy2Au0LIhaqDuBfwB53a7bJytcqCidSoq4+q083a2KsKPM1tIm/K2xFh3RTmIF  
QeulU8uCVGRRBRNYiQ2YAVS87xpviFbWyXUJcj+7brDJ/QQfyq3vUZrdrdtNDxPua  
u0c047cZA61/leksemGrSr0Y8J+5QcmYMIYDBKp9M7m2pL9bcaN2EMG0hWmsQsma  
h6z+aJFiURD0e0Uw4hghWmamKLPwUQVNSyoPey7t0m9r3sZgZwBVYCadCdGYWuz  
3LLu9HdScv82Bi+JARwEEwECAAYFAkCzSEMACgkQT/FntkX/T8ZUGAgAilvvV9LU  
QSahnidmtYt8mGz0fUHQEBM/3PCz9ra6DNhPqdnLIAZqPJMQFoIwktZdLRQCZxy/  
DY9Ciz+vaWLahHbk2t3XrcLwIw1LAgpLiInUu0qnHrj/VgUAvw19xrdDWIz7mwz3  
HbmPU1pNzAplB3Q5m0+bfer0oZK0tAzGVbpaLXwSSrWAKgUseWgFTotj7q7MhPZsv  
24VAILOwhLnd+2ctHPaHLAdSxQMNUxmt8CYkSMvVNeZoN4o+JGPbt/wetsHzJmL  
QXciGsvTtEX0uFsr4nioytGTDrk4WncvM3FjkqkekI7/SLLuDEtsblWRqNLd1m5  
xjxZSxGLE366EIkBHAQTAQIABgUCQL0hfQAKCRCa8Fji3/gfy4o0B/9ggnMgICxK  
UtYBfTSBEC6cEKgRoej5wXZDMGzWZVvVDhUwF5qv/OTAtT+0nq/p8odfGxRQmSSN  
kY1r4ks5ig0g6KG6B/G7mh3yqZTVwii00Vchx5610W8cza0gsBek7J3V0c3IcCs5  
t09gip54usuk9cJPv8DQ42zFhsGhYPMqpBH/e+VWYLEba10MSpW/RWBLYvJLqS2L  
EawS0S9YeC6ZCKruCdBxlieF/w1YZLYIaiXRqPayfGLxwK0ym5pFntK9WTK4y0vz  
vntt35rhvK0V0mTvHZULkZti4JG46sPHm/VNKQaypooUX+wnZ+03wwSrMPGL9Ud6  
zjH6m6cv8H5+iQECBBMBAGAGBQJAtFWIAAoJECMDnpndGqL0uTkH/iTY4gjZ9Px5  
Q7LgG+0ADehZzm+AwH8M0bRyUEAe+054p6qImCwRGe+FuA0RXKXAK5I0Le416s3N  
1C0FarDpT0USda85hsmLKm3JDRweqxCG22tqw07B1C8NriNd5QUcsm5Biqp+i329  
R18f0sKezVNzCPKXMP70EabvKLDxl6fsjRJyMUTXNiNZgDqGdFQbD0a0FJoB8qj  
k52L3byR0i0S24d0HrMzlv5j68mH4s4VVuS1QRVkp7/eyAy/bjpTD8LMU37L08F  
qh2EJVAGY800eIxEkQnpX0H2SwwIoI0/tzjIzJhmd39v9F0uJo7eVM0Jm3wWiVdm6  
ve5yx4n7byiJARwEEwECAAYFAkC0pVQACgkQ7sMTGGbBry6bUwgAnVA37A2Q3hqa  
16NkAVgkT0C0/eQ+vnoNYbF0wLxjwoS/Qfu9TuLPnxpo/Rf6CfVMumM+oryiFT0s  
mxVI7jZTV0miqIZb1XLRgDHZgrdjVl9kuj1hvcDH6CsZ9R0iDoUk2aEruh42U/41  
Rda9LBR519YhbjzDIYkswPUczFzZMBYpaCP3tBDX91vLYVemaZvEH5ywWqWGmac  
0/+zWIAPIKmtH15mUXEEYJqgbeQQHAKLi8070mHNBiLirrtfxJ500QaXV/SgDJIL  
LcM0Uug7XA8gFJW9i9tGJ4gGcHK4AzCYRzylzJNR03Qb6vUhwSdAXPiworLgK+  
tF0KsfG00IhGBBMRAGAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjvJ8An0n0QT6vDhSRxtD9  
AeSXn2YL9Fg7AJ0TbkL7UkEVA0VB6a8rNKUzx7kYoIkBHAQTAQIABgUCQLNd0QAK  
CRBRWr1fqVzK5u3iB/97mLSp1spnjX6QTpSL0pLY3RmoEG6DJgsJpw3F+hiRmM6i  
khmSSQ/jtFWJjmKc+KtoM/H0wb/oLv1m+3/ISEWwtLkpe72zUPLu9hVqR4nojBTp  
3Ht5iJtyxEpeaZY13pQ+T1YEnbwCrFD9qVEZDPmwtpo92fwQ/RNXanQsflUPhagb

80DkKeo3NxlzLwY3i2sWSUK9nzuwyu+0bRzS14s/RN1EsZ45aQqAYr6T0wM/LAd  
ubIKQIfXfAzAE5eVK6JI9lvckT0n0T7hhgKVJCSnA1TLfSvsw8QEmDb0Bze58oW9  
mgu2Gx+HnllSfsZC/sQpOcxpk05EnYRpj6Xnbo/8iQEcBBMBAGAGBQJAw4sAAoJ  
EH5cQ+a3aIYCXtcIAID2T+S6gH9QoC3YzKKYdibBdw7Buw8s5wX0LvGwBZVqwgDo  
q8qj9HFV3JP62THH+hs4Ei1S50yjCQdz+sVwHIVGr2S7ETtYIHM9ILEvbxKvGgpU  
KF91v9K4QIidatU3hWgbqMwCfU6d6u02lnF1eHRj5RmY/wJZbpnKcTcbnNeKlVU6  
oIon+k+EpqaL7AK91gZPeRfowIOuzs/eXM0NFt8wk1CBnbW8eqkhNt1Ld+wdNdeL  
L0LmCSEXLHuAAEAHHzizhn8nd/7rHkp0dt0Z2RULz96GyWQnvzQExVZ/TwzjaEER  
10pJZ4RRVwQUlL5seabdl6ZUSoJ/p5R0GUsCuJARwEEwECAAyFAkDFTjMACGkQ  
vkqD8L6ek+JBvAgAvhMdhgUvb5guYTTT0XFmnFkz0hJgHCqL9lr6tbpeCxSL3ekt  
Q0NeLeri1cwKP24RtMiv+9c0BpPE37FkWGmmLSxGEZFILghNeB1oqTU84bX2wJtP  
3K0vtAD6L3dwd7AZ8C9UKsZ4BN/G65tmAlSR0EZ3/VGL54g2BluumqiHcCvI2Sgq  
s+LpDdP6sIXuAFctviovHhJGmJ6nLntgzvJwEtRd0xPStiAiIYmTWqmsptrMrVA  
r0diXSuhypJZBKmi6osj+tsNkqfuIk80L10hICl/2Yr6BxfC8ykLR0LhgVNGV9sc  
BHh0D0KRPG69MnPaDfaiAogJBg1IkdKPY7nr14kBHAQTAQIABgUCQZ43YAAKRCrCy  
qy0garY05Z9TB/oDfAPDhV5wjz58pn7YKgzWP1MNR2wnxSgKzV552uR4PBK9cQ3R  
4DPUn4WRytHbLkaBKFv/ufnY47S8+pgqb0Nqa8muCpPTBUPVf60KwCxbWJ0erRI  
oWCW9LUMzz1eXYZ8Seku/z8Qj3drFdJrQperbu2e/kT5NnyvpxofStLMjhIAVcCx  
5Krd+1GG/ECi0t2t4KGQmxXFqJRfbYoUPQSRGHEILJs3pGMgZkvT98jDBGvRvUaM  
ZavyaAIBzgsG2c12uS0NiurDPX+H6RzR7pFgmjqe1BzbEztQZT1iIZo6wqu3JX0  
B2YgnTAZN1gR3x8YGth/1cThYGIxy7VpSEkmiJwEEAECAAyFAkRTMEACGkQdntI  
q/8gahDYXwP9FFzYGPGLxvXzkX2XrIvKWGpSak5DAuKWtnIGF35rxuUdVNXL3Mys  
ontnme0F3Gsv15ihg6s44EqdY9LSYmSwqWENoDb482+L2TL4X06mZU+g9V3I/6IB  
DEdkUSTQ00P2cKSLhIk4wlz/fCW6PSBLN+hR8IFyidNCxyd9th8lTqqIRgQQEQIA  
BgUCRFM8FwAKCRAyKyKXH4ocQVbtAJ9u6TR0e7eGMeKbFYLRdsq9h1vM0ACfeomw  
IMtARwMczy8JNgYncTgkSKaJARwEEwECAAyFAkRlszoACGkQ86TllvEaQXFLwgf+  
JnJSL5k4X1Ym9Kc+Ak3H9sPUUHCai2eQ6F5NuxcbY2ll0cl1D/hHR0fcl/PnKXb5  
U7Dk2Y2L6IjpnzYK7UNPsMtN4L4KbiHJImbfTsIWrvlGbkqKPCa06qvdwTuuNk  
6I/rGVAjLs7Eq5Pig6uaQxmgvU52/kGbPve/gfP8WC598FkabcL+rdqGKk20/Kuj  
65LPPLAshIDR0kr+SM34HzhaMdAZSFKv+XllekUsQP1LFUDQ0yxao/Ltotu0y/X  
f6zYRxdVckMe9Z2osjCh602oE4yP7bmE2QxM4H6jEucZGY+HETuEIg20hBYMEst+  
MrzyLc/L410oZVNGBksqB7QcSGlyb2tpIFNhdG8gPGhyC0Byaw5nLmdyLmpwPohe  
BBMRAGAEbQI/NjP8AhsDBgsJCAcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEE8s09gnk88t  
uWMAnR65rFqhkBpogVS2hkBcfVvX1LzAKCwtgpaYlqGJrCrUzWfhZ2RQ0gVL4hG  
BBMRAGAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7iw0A0JWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+R  
AKC3j8EKr+m/9+awiCoiYeatiGcw7ohGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGc  
SSEAOe4zoTjUABdjwneqEWACMqwmZ0AKCPaLZ55dBL0Ssq0peJfnDc9KnksUYhG  
BBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECCH5xbz3apv1fFcAoK4/sizJv/rZ+W1NgLht9tm14hyM  
AKD/esdnQJtfwdf+5xJh1VUilzPP0ohGBBARAgAGBQJAtDMLAAoJEC+xeMfky635  
ysIANiSkbYLQhy3dUnlvCUri0KwFfCTUAJ0X0yhV8fT2Shqs902FeX+oTCGBGohG  
BBMRAGAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZwNcAn0sIddq2esx4P4xfWLYfvYsokZ+0  
AKCcxkf4i/GlHSHxs0LT+BDKYwzpc4kBHAQTAQIABgUCLML9wAKCRDVLWqFZd0  
uWsCCACX8pUleB6bIbIyUqsYEBEY0oMwWdD+gRdjF7WzBnBoR3z5uGJJTFKws3Yd  
mp2scXP/7xjrPhHGgDnMWj4Txm8vHQeL9AxyR3T+d6Pt8J7c9KGEtlhcYD5HWx6p  
4LtlUv2zqxNBrrfBuRfMU01kzF8tFwhsvPMVTtkciugdQbu7VGTVPloWmHY8TmRN  
YKjoEiY2WCqhPeXQ4o3M0nHrv+PF9KTHhEAoesNDwHSgz4KFITPaN2N6r1cxulu  
atDu7eggfa8Ks1KT5YLCgZcuT+Y04zUWlrKBDVC1AKw6rmY6cy/dJjA2m6gq1vKs  
4UYhpZN0oNnTPmIJrLca9fCA40pXiQEcBBMBAGAGBQJASw5pAAoJELHMmwZv0bak  
/cIIANBoIezbWvzay1QUYePdJzHQpOMT4ALHGy0QZxv79pUcM5H0WuNnMQ6JSyc0  
uZVg+McmgN+tIvmTMfcbDvXJze3Yu7rY8U+BzBZ1dzAyXivxcjSufTGGAGBG+FF0  
eEJyzfYwDF17ohF2dIazLKpapQhH547/xeicwsqCD22a1RGbFB9urMX2g+mLbDd  
6eu8NpeNn+v0uR5arBi3Icy0JCLgmMY0hBpTYkGnuIx18bz781Wg4qorJct+c3zL  
PBTKf4W6ouOyn66kBVyfoijILChf9RFPQc7Vy5yKHdn6pleZdQ1kQ02LrEWQkzMt

Ot4cY+b1aTNCaHkg15QcKXaCyKeJARwEEwECAAYFAkCzMwACgkQUpujxGMBGmJz  
0wgAhseUPK4ge6iQcnfySNV6uAMtFAw2Kh+Em4qMUIBLE1aURYiteS4i0qTqhYqX  
9QNMxumVs7Koa0gQFn5NPhYypqt32vn2+v0PXCldwbckWARZoTjHE960KjY/LJPG  
gMimXzTf2RMayqRz2ItrilKfkd5Ws9NBff8SHSjs4W7svceidxpAYAHsoEUCdnrr  
KMvEvY8YEz1qkxznHd8yCR4v0wf2bNrSjnMQLijjRRqp31s03Qbiu1r4Xx8U091  
jqj4S8USTwk2gjPJavFrJ/0SaetxRfLQ9oq404RqFTxumcenlEdxkd1ewpWx9n3v  
P/w8FZeAHhw9qpQrPKwXmf12YokBHAQTAQIABgUCQLNIQwAKCRBP8We2Rf9PxxHt  
CACTPFgQKwdToKiRmoIrTND82h2v6ulCXCb0ZR3hJtbd7LMc0MEDBtwTcKBqInWY  
8Pm5cRPhaBs4PUVHdd2yfnZ49hcTFioSeNXcLy1apUE2VHEHY/NxxyqzQV3dlknAj  
NMdzMClflact0XJ04XlxsUhUqy5f3ptyH8dkuUuzj+tCw7lCJ98VtebI1vvXHjz+  
DI37b89zptJkHSjyVuIpe8qS9T820/a/4h1kprDG/U0xs/F1HoeclKa3yXVE0tp/  
4ZumtyPq8eZf7hz3Qf6stb4m4YKR3ZnLXZJM300pJ6KZgEBunBnmqhbRnm37XJbc  
HAMajsdff2l+FnnZ/FwgRqHGiQEcBBMBAgAGBQJAs6F9AAoJEJrwWOLF+B/LCdkI  
AJ7jPDRvd+NvsJYXiqyHgkJRA46oRq0MeJeabQ59c3HJHSCMvxZ1JWRKmIVMQc7W  
MMQ580pN3jMgH/Qk03ed08oLkgJa4cGdM7ESmR9QFsYJ9n096CBK+D28h/HLgoT8  
VsFLHMBZbXApqnTrn3DLzAHSDUG1AyEa/a100izuA0NkP4gB5D0qRLWjD80GRhRR  
sVIwNmi+XT6/rnJnycWeglxLaq+L7B0Uubf/AmzjYSsT1s1G8DPfZsumo7Axf2mq  
l0pLpVKY10bmoEBV5unb+yDkQDcPz5R/4Jrs2BgFofz9GLdzSPW9toQzybst0DXT  
5jhIhMGMPx+hbhInd561nZ2JARwEEwECAAYFAkC0VYcACgkQIw0emd0aovS8awf7  
BZqwZSMurqtGbcpb0LmZ0ZNz4oSXRn09oSQeIU88qjYmHmEUS84SxmE77pokRdmj  
FwxP72Ld92j7DsJfCrrhFYYZ+RKlylKQvmQ631jWM3YHjCUWxErWKgqpsakuHwBg  
UlwagMUvNUvXJ2ZKUMf1kd5dBS1VUPheq4CUKyI5DaqM9C9bYIoi0NFHYb3nsXYe  
1l8UHEJiqdy2myBDUj0IbUPT/JqN9MG71moCtP+ioe+0Eb6j5Zj4XzU1zT/Nnt6  
rIsUBbuq60nIb++p1gkryWJDheDvFQelvosZsMxHF7FFndleZ04FBUCHwcn0YLwc  
AJpUstEj3gG2DnroliH1XYkBAQTAQIABgUCQLS1UwAKCRDuwxMYZsGvLtcKB/9H  
g8/vtnRmmuST4NXCi+CR1LMILUCYzXTE0l6JvHghJchMfWuvFNWYAwD50Mp1JtF  
M/EIIE6XvGnUY4JwYNI1pWPuJlKfUfTSjpTJCpL9VdmGrgABbP03akgg3sTM7yzU  
jLMUMvbEzbfUwDkddxBk5BSR+SdnJYNOWAsftiC9H/fDSLs2feh6Vw50K8H3RLj  
A3bfg/Ph7qMKncdJ+aXa6L122BXTUqq9Yv9Lg9ZF30a/lFeTLVn4J/4C90DQ0c/I  
R5twLFuQcZTITj4305sF9k3e067BQjSaegAcmbPy2z5bz+b8RqKdGMx+12pmSzXC  
6G/gRNAXv8ulxafP3cn9iEYEEwECAAYFAkCzUDsACgkQU00bzBSy9+N3ogCeKzZQ  
67tklSSuK4gEmVZTiemmgN4AoLqKa0hsDnCRDmPl/E+5ThW6onE1iQEcBBMBAgAG  
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrmR1kH/jgAMsHoMZUAd/rJU0n0nnAPqq3DdIOWSO  
z/u2EkDADUub2Q/4UzzsrnbNvZvR2ci4XzEKIIOUBYPvPbJteMmLYj1YT9C5+2yA  
FJVUbsfP+7ctLXTvFmr0DXU18Ztd0KxZgbVYMC78GjDKHxLChz7fchFMJcza1fxw  
RdKu17nbR4zUw1Mzzw0ccTbT6FMc/OXr8v5vLl1tZFGlBazyz2EKnw1mchIzwapR  
wGgWjxuppm32mxUkkzg0QaxK2NHQLnJlAYDHHFK2JlpegoXwnMGqWrCDGKUz4y4W  
TnUkd/X8LXLqMSYhM+CGjQwdKi0b5nCz4vCYPTKV9aohBdPhljyJARwEEwECAAYF  
AkDDDioACgkQflxd5rdohgJYqQf/Y9F+jLmoHMjSLXWgJWh9bW55JTt6DYofmbIE  
x8KPD+ANmxfZ52YoLfzPif3WCC5HY+kBH4d93dxscYg6SNIYQ8tZeUtUyaJL1rw  
XDmqf42Xwx9Gz63p/drGixirohHCcZQKht1btZEyfxjxrdsb2qGFQBgRgh14PVWCQ  
TshVskbkvTyCb8lpqrzlwieFeqi773VKdY3+2+g5k39yuf/UYDnprd4Th1w4Ty  
jc8JQEMy8tgUqhibrkH06uqfda0csGX4mo76ou7TnSDybg6IXqIcMnk+dhb4z16W  
0oI0+zkstg8hCcY+azbsv9UJ6IodbTrnp0M3Zdm8QfHxvde00IkBHAQTAQIABgUC  
QMVMwAKCRC+SoPwvp6T4mHXB/43978B6YGrqi4NpR+dQ/ozbme2CuolEXGN6SMB  
rBtNchl1mnek9W5+VmGk8B+0hPsoXSJJjq3AgUGgG050tbjl/RwZcdAUgdzgL0Vn  
PqkHbcktQQmbMQ8qnaGcZKYIvSthaQdLtz52amh2HK4KYZrrwdcd3UkJhRACBUS  
x+098gntz2Q1wzst+v8qjLNR0m20ulzDzdcUr2spLueLSs+JB0BDP8IbsfIl/n1  
ZLEZZe2HlQvTqLd2dk54ecbD/Dls7Bxsi+HN+g6Ync/PjkH18DDkCdrY5ynGiyX2  
UFUXB01j46Al/dkVbsC1rmhMP2GBNsp4RAKaoYC8tTv9DVKsiQEcBBMBAgAGBQJB  
njdgAAoJELKrLSBqtjTLIOQH/2g3UvCc4NJrD7cS6NcX9uN3MURKpWuLaCMAMp1M  
iFkYnWZYeohijSLL44A8ysfNhBs0i4/qxHvucpAdRlwCMiQG2ZLlunjztjWhf/z3  
RSPXNiPqxPLB0xNYUXOWisjrH56rNJfgkXme0ZxLaypR0WU47FnsmbiI6F667XC

iuy70GVWm8WuZxBPE9X58eFxQW3fF/xid6s4B+bbLk78W5/BEBWFyTy0qs/cFat6  
ygEocUWfCAFeRloz0UuqQ7VxTqcuNT7VKmegNcx9nn8GjJm8qH040Gh7Yhd1vXSVJ  
8kNokVhI8aReYCh/fTngo+fnTwnSQFqCH4+YI1Ez3dH0WYInAQQAQIABgUCRFNE  
wQAKCRB2e0ir/yBqEOPgA/w07j3Mhk40qxHxHMksKraD5eI8AE9wTzlg1vPvi7v1H  
LpBRcnAYk00rIo4SCdfW0NnDftAR9ICMRZLmKpFdIUyt0vBe7Y0LNOF88CM+vc9W  
TBaLMwGw+4TCx9JNXfkIQW4/qjyLLjrpWz7i2RhB/BBsPaw6GyMIjRXgmYh9huwx  
gIhGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfiHxBjz4AnRNvgo0gvLWZ8fMAQ0qbue1B  
cWGuAKDF0v0WJKmYYPR23KF0qQhtMjXh+okBHAQTAQIABgUCRGWzCgAKCRDzp0XW  
8RpBcXTLCACrJgWcbC5revmj8o4wGkB04vu9nS8BfTHPRrSGsWLZMddYc22qCIIE  
e7C4e/x9FwKlGkgXTwCny9sHZRV2GxDNBQZ+J4FhYbN+0hdJgZ8ktQBugIwL6aW  
sS/iNxxNwrmLxhCdP6QB5/4UjwUgT+D9+WPFeWPH9+TLYKmgARovDGFKN5o+1pNm  
tGSR1dnC0/xJFEBIJSQP0+f3/eynveKrm+xYe/oQL4Uiw03jSJ9cDXhb4k0PvUHj  
cTtKSYfLBQJGIMyRlzC37Etfp0EA28HK9vkUALBYg51I9BBFLWNNDUSKoh5iEVi  
VXpKH1YycZtB1xT6sovICcoXW/kFT892tB1IaXJva2kgU2F0byA8aHJzQEZYZWVC  
U0Qub3JnPoHXBMMRAGAXBQI7JjyzBQsHCgMEAXUDAgMwAgECF4AACgkQTyzT2CeT  
zylmDwCfXSsWEkIoJrS19y8BEHHwmvxr7YMAoNrAkAELLnNB4m1IVFDMfvbsYPpv  
iEYEEExECAAYFAj9iGpoACgkQyIakK9Wy8PvDdQCeIxayh4kylfj5i+0Ra7rLLq/y  
ezAAn00i90m9s9IAsVU+acpeV8Vi0gHmiEYEEExECAAYFAj9h5W0ACgkQ2MoxcVug  
UsPIYACfSPsTdSxiQSHgPrKbDuLDpVfvygAoKuzef2r0iknp93cmLIDR9CRntJE  
iEYEEhECAAYFAj9n+NcACgkQ7jxNu/47Wc3/7QCeIqFMWARZdzIS7qcx0VBvMJs  
mH0AnRzgsS8SE/80CjVpc1fv619MUmIiEYEEhECAAYFAj9tK80ACgkQGPUDgCTC  
eAJyUACfYCR3Rw3VUIaBoMMdHe9q5UipEVQAn1v8ZYhuxn+RvGLzwZohs367QBmS  
iEYEEhECAAYFAj9tK9ACgkQIfnFvPdqm/W4cgCgo1ldHQKTfSWRryWPKC2771hh  
IEEAn1ks/cfd+C/bxonsxhQnKny5K1L5iEYEEBECAAYFAKc0MyUACgkQL7F4x+TL  
rfmsqwCfbM/TTE0E4ZIGU0Yez0m5fkumEHYAnA0vBeyhDdDZne1NDym1Yy1/S6jG  
iEYEEExECAAYFAKCy6TwACgkQK6gmAsL0gJnGRwCggMJGYjtsW2APIEdivZPBRCv8  
HbUAN2/a0c4HydME/KIOxPa+rwRRAE5giQEcbBMBAGAGBQJAswv4AAoJENVYvCoV  
l0655vsH/3ckAfYU0CsiQr27S6lc6RP6XctvSDs6cXqF0VGarg0koNy4k17uFhqp  
8DYMcJDEIY1S7S9up1g6jjdKEHlhnWQvQn2P6Rf17EquvamLTBrPqieA1MyEvsw4  
/GD6Is428oC4oWiFdCL/dfLLrN1DCjhh12HUqM09x3Z2jv9rwpvgx8JkDuLfl1jn  
8flvmYwQ6tTc4MzKKvnSkqGR2UfRCRpBlEeItGuWkUXbu5pzzCuEr6HPKlrKPWTn  
jmZPDZyU9Lo//YaObSfKtXWnrI4raKhX60pZLe+gQ7Y08As8WdgF1IYxlpQW3SYC  
75I500WShdkREh7qh2yFlx/z5RKYPumJARwEEwECAAYFAKcZDmoACgkQscybBm85  
tqRACgf8C0uziKPRI0Vtb1Qcj/5lwL/9cfUVsTjKZvohC3Trjl3HARvhSepIBubC  
Tnytn71KrNnbNe0cn9cGYB5pPQa4LRqrsLWEckTjxyFwtLHEY/DxFyDS5cxQ18MN  
ffBh4lfnM97JJJZcw8I6Yyf/HuR2V21D8++GzzsiZh0Joidc+TvQ/BnnQnZ0T8pq  
bEGj8V3BRZs42bK30iSSMa7ps4aqmn+T70zWGummf6HKWudSpYkBMF4pRRMu29gm  
Vi40gs4LF4A17xBLVVSTuXl0Kb1Ki0U0ZktAorvej6cRdRJx23r26y0QsE72nUdq  
XG0H81NYMCUKwbb54/qM8by24uS0HYKBHAQTAQIABgUCLMxZwAKCRBSm6PEYwEa  
Yg6FCACu5aJxR8766QB+f4gt3IaYgXuEH2oowL9wdQd1CdmXyrvR3yo4wYCPKMR  
hp87p264S1w3PKQqtgTKtA0qSWIkK/mPXWQt9NceNT9IuzTGdkwUVxRj5o7K78C0L  
60UwPZeo/4aYLzuPQWBwt10+UXcEhgBzSmm8maLETdNyJuQ+vcCs32ln/uPq+Ka3  
/K2R//yffK64yGQJnpCRoIZyrbJ/xRXYRoHwYwLbLkDE1bmKLyFBc895CZldomLT  
0cqkoqd95ZrxUDUYCLnL8wjFxFu6zoRgfv60NKnANvXnZwQh177Zvx17bUrynrXQT  
nDGWoS+JZS78jgFG64BQdrkcHmgAiQEcbBMBAGAGBQJAS0hDAAoJEE/xZ7ZF/0/G  
a7IH/j71C20YVwrl7Qjv9GNqZrLm1dCzwjNPNWmifcC++khgdMSd1FKGxj+khriJ  
VNJU+JTXDhkmT5FSUFs40WHfdLQUbxU3TRgDuAn0JZKFUQMTBqZoPZmdQEGmoGmb  
aD0pijtvoX7n5itI8ZGNwTEEy74x+2iEesfP4UPWTmLrTaHpttNQqsIbAUPu9L1  
xgoHv+iGdBE0onfV751znTl0s3Ih1g7cHe1sDHoAsMydCPWLezHb5Ww3RjedQ1Sx  
llUmsB/vWPcqmxhvdKh3d7b9RyYxDw2KzaabbPc/zFQSKUDEfoqjG6mAXaJwvp  
nJ+FLayzEyayQmubwM18ASQhGp2JARwEEwECAAYFAKcZx0ACgkQmVBY4t/4H8uL  
Nwf+JkrvpXazK4gxvUWeEL/5u60JoMj23NAfeQ026LEmyZ/L/rLksfLk6Ac9Y6Q  
pueDYAf36DsBlwJXopwJdnDre8AUSGwNHNt2GbSgImZKVvX53xYnCNXkpS8w8z8Q

JxA9kQJGgGKSt1nqC5Rsq9n5SUUQh1oRveH4mfHZ0yfRQk20DHm19cXp7CsViRQM  
q8T5JY1LQQA+Awm6pNg3LkQ02ruKbpRh5L5B/xUc+gNh0za7ICME7CztnuwG/hMw  
l7tb0mBYu9GfTjt/xfbZT91Yup07dBXf56ICxImY5vMgXnfln0e5aBgJvJYLXjb  
Vo/SBUnhpPSE6UgxdlnotLT/TokBHAQTAQIABgUCQLRviAAKCRajA56Z3Rqi9PSh  
B/9FFEiv5Nwb0XwiI7nJK9qa0uGrL6L49G4nuBGrLBhi3EJBqZzYUgWXZj7L0Qtz  
6+wd9SGLfV9ffmFftj7da015BvIlULrHMPZF019sa0BfXnxFLAvv5h1CnPYrai  
dIDx00NUhzip4Gl+UzqMmfMBDR7ZKwKf7CeC2TBHEktSR7/RUSfNS9aZ+r5KM9743  
IFaNsTsAZ2NLt8R6GBN3i8QRMdkxytd7TRaX1pn6/6EcZa/ZePit994PkoRCQLWc  
mZ56ehMCA2Uy90/Kl4VN60xxvXwVSdsZYnKXeI5bdyKCZj itD81jW1UZhKEGRxKR  
g+keF6Yl9Djm5BEGWulphYr4iQEcBBMBAgAGBQJAtKVUAAoJE07DEXhwa8u7aQI  
ALHQuLo090nWXSfrLEV7x4CthxxZdT9R4zIY30afwksGiHl+2tWacr1M+DMyfMuK  
BV1RidCb0s7Zu7zPekF6EqsCCjKRYmmURhxDdz+Dq1eiKw2JqHTULcZarcvNquZU  
ouTujOpzwH0u68hCjKAmYE0SycWqCjZer5Q8V/wY6SL8SVzNIEHqtPowiRguynne  
7Hmq1qpB1fk3oDnWPQC+QtG2aIOE6ncopC/q092FFN5nsj7fne6wE0LD/Z+MG2z3  
vi3ihLcGhGMDL/9YEKWg66EsNlqj1Mzc4iTSyMqA50bBaQvTTjzyRfro0KCA4505  
CxPTbaE9pVdsU4Be0KyufN2IRgQTEQIABgUCQLNQ0wAKCRC7Q5vMFLl344nyAJ0T  
MP0JJQoGpZc07KEZtmio+UxjyACeI9jRHXy0eDdp2iayXnyJgrKSo/OJARwEEwEC  
AAyFAkC5w9IACgkQUVq9X6LcyuZL4AgAm8uRbaDUftlsjk0529AaeUejE82DP/TFX  
hRywah+9NjvB5JR1JCoTonF7znJcqXl0mSZ860drE0We9kULY/AxsZ9SN33SYM4d  
unpZAxwuo1TQEkcky/EzPRmulH44ImVxgQnLBtVjyqAghMAJ+qHZZiXA+UB0kq0x  
3ubqzKBcVtrXzqPIE2AKIutvz6zfGvkzo+Hx4FHTxUk+VLZAGtkUo7mMoFLZJpuc  
V20cxvXJwiBYpPI+jK/4F0eV99cfuYmbozdXk7opIpinHBR6M8RfQr46e0sykl2  
9UDzo0d708jcXGTFcg+tWgvzGtGcJ9eTMNJHD0oSzSY2MY7Mc0m7kokBHAQTAQIA  
BgUCQMMOLQAKCRB+XEPmt2iGAny7B/odhLzN55rV9xeyTdhAyNxmfrZA7Z1H1J3  
Ys/z+qneEqL77uBIDiGr7Kn0Tq4Ld7l5Q0pLII fDdNm6bP0Vz0Xc27zGfwJBTXQw  
8rxirwh2080k9yVZ2PyJ50E8pE7m05FAwGv/2HEHSGh4q3o1aH9L/PisYyegBY00  
DbypH8asLglKsklymRA/G+vBLnzKEJbhqPF1VTzjNracN0PAKKE0/LSMcmby8+oL  
wHc9gX4TjIA5HJdl0tWrIEUMLAZtKGISARQXLD4H9MBk6UMrk3ExVxBsgUgzNjfi  
vJpHm2rU+hZ7GHTb5HC+wra7fjyEhtNOC3TafyIKTLFvd197t622iQEcBBMBAgAG  
BQJAXu4zAAoJEL5Kg/C+npPig1YIALiDlzAtiwpQfHFk2wRQmxSsCnrQI60i1Z/J  
LkWALKd+0Yyz3h0ujwKF3s0PN151oZx2NhZPwJYPSGAAsstPxi fwbjb+K0fZatVSm  
LxSbmGzHjjmZn9CItuTiS3ZI+ysMVJziAFkNevje0Bgggb1w//qgLxk2kGpF+LD  
Tu4i3VMQj006A1rbtq2vDDs8TdoPChaz5L/o+gKYwUxUtnVqPbjw0030sHZu+UPQR  
ObkN8+vh0LJA8ftQ0htmk0XeDGT1eJDP0M3fWudH1cLicwmh8Hz2pacz+cjB3ckI  
URFvcJiwxpwByDxR0KR3S10mXaCQKfph90j09Res5w+LL1cW5f6JARwEEwECAAYF  
AkGeN2AACgkQsqstIGq2NOUEFgf+MV+B4pahVF0JM9ElrnXZPGVzfIYfA/Rq0tyw  
ahRXZeq7UqsZ35mgXntE+9+UJ48SPNGCmRqCzVRuEfF9MdBHwXmUpYVmc5gVqkTK  
DhMci7MmdyCFuTbE3YIH0TkFdTZGF8cQVLATD4H6EN01AXD0xWRd/IyRNAgIgx62  
I0osvv2xRIPDfhJv19YvqNWVL4wPJVKI580/4/eYPMK3cDhEjxng27vzKXMo24Ee  
141EMZnJFHHwd/ieurvcw3rQiaqjKfRgz0EKjmwNtlc7pPK+bZyYtCd7u4EE2zi/  
j/CV/rkR5Tg3Ag42QSQSdM0r82rGeGe+Mmj f4a0WDqPoYCeRiicBBABAgAGBQJE  
U0TBAAoJEH7ZSKv/IGoQdrsD/0TcyXCxR6EUNQ1h/ZS7x2Ga2IU/QKp4mLj80Gk0  
qF+rpDG21Podu9d00pRItk1YINod38Ijbz1gtDDvwCcx+WLABNT6IfnlTVWjaz0L  
VaTDqSoFqyaQdHteK5ZVz5UZj0XATMty9mk6uZkuE1xvM/Gg+u6U4tUv2NBypuS  
StH9iEYEEBECAAYFAKRTPBgACgkQMisilx+KHEF09wCcCCVbk5pvvDBL9MLuyLw0  
GPFdHxwAn1spdU6l+9Wbt+4j6ldeDkpVmnSiiQEcBBMBAgAGBQJEZbM6AAoJEP0k  
5dbxGkF+IEH/RCU9GEyJ3N8mPf+6ajI+e8Ltmse0gKonvb0ZMR1zEx30cHduLCV  
6E0Aw80HUdC2bFTF5AQn0HeUl8XpQwVD3AqmcKGnPKfCjtrqqwqNBjUg7WmjclW0  
4LgHbG5nY30JyzAMU0y1uR8hbrsuZ12qtBuW9C7d0KmkB/ZmX2w3F7PQ9a/WSWTj  
tprSCFhvfe0FTbhyhV8hoyDq3AlACAOEmcStxTwVlfc7Gh2+ATkiDBUCA8niLwZJ  
9W02PV15xk/Vxnmbr3t7f9GpTwABULBiYD27KqLejMgCgWxngL7dpRvyk2RUlMDl  
y40DyA0WFUR4N/ZC4Mb8TctIdrcF2k0tMrKInAQTAQIABgUCRu7AigAKCRDlFSgl  
MxzaXbidA/4qD+02PQbao38Q/ZRz0T77emKbCUv8cvufbGP0DAMX3FDDN0mA3Qv0

KH0WxIH0vIttbIyc9/6gF0207wpWC9qFRvaaRl73ghMYAA3jyoZy16muBrvC5HFL  
 0GDfclD+opR0v9KlDA9xDKRCrJlGgkXxVsds+J7n+QeN/ZduQBV+SYhGBBIRAgAG  
 BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCSSEAo0e4zoTpjUABdjwneqEWACmqwmZ0AKCPalZ5  
 5dBL0Sq0peJfnDc9KnksUYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1fFcAoK4/  
 sizJv/rZ+WlNgLHt9tm14hyMAKD/esdnQJtfwdf+5xJh1VUilzPP0ohGBBMRAGAG  
 BQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7iw0AoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+RAKC3j8Ek  
 R+m/9+awiCoiYeatiGcw7ohcBBMRAGAcBQI9+trCAhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIE  
 AQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLel1AJ0bnQFyT8fghUPBe9kZ3BZWMMgo/wfCfcZ09QeF8  
 A/0UMJ0pMFh53CNQ0F6IXgQTEQIAHgUCPzYz/AIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIE  
 AQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLbsDAJ0euaxaoZDwaaIFUtoZAQhb1V9S8wCgsLYKWmC6  
 hiawq1GcHx89kUDoFS+0IEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanAuRnJlZUJTRC5vcmc+  
 iFwEEExECABwFAj362qoCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJEE8s09gnk88t  
 Ij0AnltD6abQ1aLuGYXR8m0rt9qkfj0gAJ4jp2WzHiHLAsVePbFE6bBuM8sXcIhG  
 BBMRAGAGBQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7RfQAOIv5/Cc4sruIPLyqE8h0sQeeux5t  
 AKDq7tRPoeq0InHwZ27fypBetJjAlD4hGBBMRAGAGBQI/YeVwAAoJENjKMXfboFLD  
 G+4Ao0LXdJgwlopzDTdppiJoJAKfzI+IAKC3DEXIMqTt1pf1itaLuaDNMHR8ohG  
 BBIRAgAGBQI/Z/jXAAoJE048Tbv+01nNptwAmwUs2/RwDX31LUkghNREHuBD2W80  
 AKCodomFtLRRCA2w3nx0NbSY6JHvbohGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnG  
 CwgAoJS0hQn6Zwvew5/uiSGGuKuGIcuoAKC2jT0ao6vSVkPHU71a35Tc3DuqlIhG  
 BBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1pQoAnipPFhky+v2Fs8PLHfZsVTU0Izs  
 AJ9i2Thd/nJhPucYkpSZyF/KLZ0S94hGBBARAgAGBQJAtDMmAAoJEC+xeMfky635  
 ntMan2U8DaTQSY6VHtLGd0fH6EqyTr/5AJ999r+MuuzeLL2IkKNDXiqfIq7+aYhG  
 BBMRAGAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZUYIAoIW9WfIK9ja5C9mNOY5T3PTFP2UL  
 AJ4lwuFE29VzS9ogVxMA4/St7Rt/BYkBAHQTAQIABgUCQLML+QAKCRDVWlwqFZd0  
 uWxbCADMmWpXfqiqhg1S0Q+7dwUDHNoTDKjacS7uiXaS4+mw8UUh8y9i3d06/C7xn  
 mcofaQggr4EX/I5Td6gZ9+MvGAh4MrpzqA7SNp7TMD6cZR4007N0id9X0ywa30qf  
 eQc46SwhN3EJvP0ka4U6w+tfwldJyA3ImhvlXP5R1EhX5xiWP37e0f0ySf62cVJq  
 4E0EYQ3wV/Q0kiigPo1hmCcT3t9tCe0EVL3Mg5w84z3mQjTVZKPvjfnHcRtkgNYB  
 7jgzRmHhMiktSEc84yTxBIcjMbcvPdCaEbWD49XRmi7NlvKbc8T3gNfiR3EBvEBK  
 8RnlR6QqujNYD8Ik70ddeWcMc+ixiQEcBBMBAGAGBQJAsw5sAAoJELHMmwZv0bak  
 GXsIAOnueRfI7umULV3xy9kWGQL4LXL1mWn3/MGkk9w2Jek7LW9i1w6V0uAw6e81  
 nz/WFLjaBMJVLLxlvzAXCUFYscIgIkklH562/92GdykRkY0fLUdFHfsXgZP3PJLT  
 apWrxjh7bTxd7cUmDN3ndgi9tWVUBSc9zw78z4Bci2zoWVIBw6DctcG/eVrJvJwDq  
 sL0UNKHq5ntbGECBeCmE7GDQBHRtKT0ywm4oVNTvn5fkgT7hCcx+G4IyCr3+Res  
 UM9xVi3M54PL220jLSLAzFeCMueroikggwVL3lNmyJ+tf4Ii91DuVng8DtAAk/Ra  
 gtiau1Yll3Qk22iWmKYh0pMxM72JARwEEwECAAYFAKczMwCACgkQUpujxGMBGmIF  
 SggAudyQkBLndxZRccTdN/nmzS74J2h1wWxIbNC/FvfV5wZhn4ZFYW9IVsjGqlQL  
 IifC09SRJTI14kv0QG5vh+2wSL8oPH355FU2ZaFBUKV/q6304QZz8YANuzwAx+h  
 PZA7VTZ97ZKBH+BvrjyV8NGkCB/WtJrTvA+XFPMP1HC92m3Na2/q5f8tmuCSHm8w  
 FsVj9JdrMR0QYF0oTpZIdksk9wADwydJnzqIug7FiJleexYKu7C8Jv3/khvS2h+S  
 3PLv1BYq4jL3I7oJntsanI51RCX2p8iT8vCLlPNTTR0Rk3GEVIZNGKftWmg9edgi  
 50KTLrwb5vf20LrHBDGiqZPu04kBAHQTAQIABgUCQLNIRAAKCRBP8We2Rf9PxLH+  
 B/44M6S2DJ4kQdT2o1rk8MvkjC3toDBC2meqhoZmXT/s/9rumKUeC9KrWI9AzjXj  
 UoLX1m20hHw90K+eWQpsa9Xj9HvX26DsVqb7fYsay+LN4opGEipJsFCAR9Iv+Bmq  
 bRZPvtixF2T2Tv0fbAxQzY7eXPcTjLFKJ47o63eFvG8uuMZ/e2EKgoX6R7jbIMN  
 Adcr6PB22Cw/t9xBCOWertHu6wQXe+ph0fbHDsc0clUsUUDGk+yLNMi7oxoRz82m  
 vi7yqVTb5fJLSGxi21Nu/a7m5JUnSvdmCSL4LRurI7UXW12xSDshsCpYw0D2uUZ8  
 x7Y1PpnEwyl5Npv4Btskj6jSiQEcBBMBAGAGBQJAs6F9AAoJEJrW0Lf+B/LrboH  
 /1Y75spoeHIWtSC13BzFQjhwHRK/ufEYctQkP/2w7mmPcIVHxDuc0LYqaWraZ8ia  
 PmDq/uEWgYe0qfCvXVwi3/FU4+15EKKUCXEyBurMFSDFVuCnVmpW3Qfi6SsyaHuQ  
 9HTDWYUEcnfjSaxglN1XPQusNE+ADhLIHkNeY+Cj6fW4JFPMjmaEQ0KtRCtiGPVF  
 wHLxZNaDqK2U30aJib9p5nvV9q6K70hzT47quXdmhvDu5Zk0heus+X1zUXZ/KfvF  
 TYK3sduzyIaeiQEDiikzIDq8L3N5tjA0wv0G1UgMj/IyJ0Ujyqp5uetpcJYcfD1X

vdW0r4g1bFJY/RGfW9NpWFqJARwEEwECAAYFAKc0VYgACgkQIw0emd0aovTBPwf/  
aY0Zsy/Avz0KronA5LG+T3xnE13TYkq7KtJvExzrMqKFX358KsVtj0FPODeZRqFC  
owvYID0/amulmIZIPtLKgezq3a8BMYfgvyYTef5H+NCqH5g+YvMJ04cw1Lsnj0e3  
12ZKcjYs5aPosiMsmJQ1bz5fAABwCaPC4fdGk1rM3tHj1edQ0dJo80wFUYd5y7ez  
vzQcXDUnspXTipYWu9vc+fDI+7+YsjKzRhm4WhZzEyudeYi8cAw0PBTKTMNUFI1Y  
2x1SjYdRsKqfR7gUBxvz+xXoCAqXhdfkG5o53GRRFyo4H1a1Hlw6DaJ0zC0ogYwo  
nMS+TIIoZdVD0vVG0QyHeIkBHAQTAQIABgUCQLS1VAAKCRDuwxMYZsGvLv6FCACA  
XCmDrA+ksBjcEQ2Y2+324bQxURRFNhtYHlaYgLSAMB+5jg1lpvmRB96pk6UqX3  
4I6qmcF6s2X0bdpatuT4P6MHffKwCeHF/nWqRGxdW14jUCY4VRzyMawInivSlr3m  
jlL62m20x3ptiG02x/3CnEHpV9k9/Cs1kKyWq2qbassxcH8xvokK0Z33DiMHcgyBM  
CCjHQqRjn/xPnovEsacneiTYAs08a/3Ryj1W27wRLDpuRbfAec/6+qRuLxaP00Ca  
KHR08ULSSnJEL40eNie0zmiYiBwQBTTyCytb2PJdHwFmCidwbnPQUeefULZt5dTN  
CMAh37MKNvce00cNsMXDiEYEEwECAAYFAKcZUDsACgkQu00bzBSy9+PZGQCfXHCr  
bk5d+bRanAaL3v0cz5LtaAAoIVKWSJGJwY0e77vxu8XZHM5hAAxiQEcBBMBAGAg  
BQJAucPSAAoJEFfAvV+pXMrMDwIAJtlumCa0RFikdHXPEXmc0trdT7UfVY97PE  
m9YPPXfLL8Rbjjgt8I+QYynn0BRXJNxF3wy7kVBaYuvKA6zf8t3uvthvcJghk9ij  
wwHAXvtjgSbp41MZA2SiMh0D96Lo4AwHi7lbo0zC95ZL0EiU54JCAVXMqijK1tr  
BRhYmN4H4G9CfyX0yujUg4oqWXSmlsVR+ZrtKZ/AQwrpaaJ0HxGA4T1QDradq+95  
4IzNR/k+lpwZBT37R5WUd5Hz3u4z7cnpWyzoS76MpQYRopVnGqGWZqqneGB1sShn  
JIEYqUCtTrosweSA4PRRC6JcDPYpyJf1n9jYj107txYciHUn9PLCJARwEEwECAAYF  
AKDDdi4ACgkQfLxd5fdohgKeCAf/azHwfzZBo92GxjtzBEDZtXK/skpljYiTpKs  
kSpEJneAbjEi7rZz2knPF8KchfSaQI2QB7S1Jv56ShRaRgSr5IGNdQig/SbBGjRT  
3qZHbww7lv2r23g5I0ijQLIYous2WsbizCDqb5d0zEj/+nQLmqK2bBaLsfCnm0p  
dhnqghPxxR0y+CUHwEr/o+ZwP0suk5/Lbg9KX1dCkmWcVhfttXecLv/GFL8paoFr  
lXzfJTB6UtKtBluuUV//jK9mw327zjK0Q3r4AjXrfg2YHfVSL9fFb400pA5uJDXa  
Ec+lmyOgk2DFDGjps05ec312+j0cB2cw38uxZtYkk1rI2twbXokBHAQTAQIABgUC  
QMVoMwAKCRC+SoPwvp6T4skQB/9mCeyPVKwtafa4AxY0wWsFL+hk+T2JLyKDbkrj  
sFEh1IcCJdaZgasJEbfqevAHTExaZsYU22mgHycQ6Yl+jrwxzCj0ctqHwfb+/hh  
MwsTxUCMvCp8FJ9ndgDjYE9MSH5WHnh4R3pwEV6MIotemsVZXldjTMg3EzY93yaG  
0aFHxzxteDj1VxaZ+qjfo9DFdkq4XUwVsgmoUYyJKGcPkQR9gi247Tzmsttp9Mvk  
g98f56I189HTLdsSxtet6uiCMFks0rh+939XSi2GivJVq2sj5oJJ7E+5yqCIUCuz  
V41ZfPiS5/4iEy4YiI3gEuJpXiDXDT790j/u+rPA95v2l4xiQEcBBMBAGAGBQJB  
njdgAAoJELKLSBqtjTlap4H/AyB7J/KIhmZDP+6/a3X2liYfh05Shf86FORHJQ  
z0j7EXzTc2Q2C2p0qYTdS0wb0DN2gSQJnKDPq7kTCGQuUv1DNIEK3qkotiQTPHsT  
WQzB0KL1Cq3f0+9bCLKjbokipjSNhV2z0VnvYykg2EoZpjmNZPAmw0I4KrZnfqIB  
9tSpz78DfjJHTXRSELDEuh0yY0QjumkwVxuV3kd1xEkUrrjix6B/dN4cUJ/Ar5s  
0Y/W6TXDYWxcn1kY84gr6WicgbhV9MYdnpt+0LDMab1wxSzccatSju1v8/mD/Jn  
ddg+ua1amRz3BZwBJLTR08f7c/9nQg5zE50z2sBJpY0xz/qInAQQAQIABgUCRFNE  
wQAKCRB2e0ir/yBqEPZnBACakBB0YfKTIyBL1g3VXqT4ae0Dis8wNMBAJVe2ahol  
J7NBNVfM35PA3X/cS1EQzN021Tcg7M8NUM5/+PkFdl6aK56BjIAGvQZx7iRkCrA3  
AqVoAq6WwzC0puGxUkL7bFKYbcZRV1vwryBlwvZxfrIIfBx+jfCNR0F68mZ9Ww5h  
+4hGBBARAGAGBQJEUzwYAAoJEDiRipcfihxBTI8AoK76Vc37Lw49zC400aIxeb1y  
KAWAAKDW4Uhs9ttQco2tEnyw97qb8JBxUokBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW  
8RpBcX6tB/9l0DUJEGSC0bxy/IB3LM4YAJ4Z6MxLgn+obFusLpbZgpggrzELH1pdG  
QCUCrwwECjMm22YR+NRmd7KdpXj0uRZNxynCzLxAXELjGSEbe6CPF15DB1bPg90W  
6Syb73gAMtPW+k/0Jsgk2NKpE2V9hi2vTL3j+e6Yvow7wERS7xo8lRHtgh2rgS8S  
gGT8/axdauAsM8hL5jHoKeELF2SH1QhLQM5zCtirVWJYU11LGbgX3yBo1DCYmjex  
M13Hem8nbGwS7hj8ExbdZ9cRLMEfv6N6P0HrY5MGQwpsxYpPAfHR3JoVvHKB6TNo  
2IqNUqV8q0HeXeaugOL9mZcCmxXd08BotChIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQHZsc2ku  
ZWUubm9kYS50dXMuYWMuanA+iFwEEwECABwFAj362tYCGwMECwcDagMVAgMDfgIB  
Ah4BAheAAAoJEE8s09gnk88tr0gAmgPTcwvJZa/4SYnE+HVILxetQqQAKCxpW4  
bQSQ9DTKA7nejDmc0QdovohGBBMRAGAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7510An00f  
xT7kWhpcLD5MFE3KzjFkVZdgAKCBHQVV3WzjTAXxBtiNRfnz67YDLohGBBIRAGAG

BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGcW0UAN04M49o7Z35zn7LyHHeILNFhfzYUAJ9Vphb2  
8yW7BYrx3C5RDQ264MYjaIhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1QxAAn0A0  
XJ9+nxCBPGnvNVVLwdEaFPPaAKDzo/Ua9U0PPNnZJ12o99EuWZvQC4hGBBARAgAG  
BQJAtDMMAAoJEC+xeMfky635B3gAniwJbk2KZpYfwy6UR0un5HLE7fSRAJwIqTU3  
RVy31GjmVwc2j0M4vWdKvohGBBMRAGAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZyUQAn0pU  
l1H/a+uKsHx5SLG4IPPCyPRUAKCPIXNBEvvKscEPE6z2+1n344+nZiKBHAQTAQIA  
BgUCQLML+QAKCRDVWlwqfZd0udGvCADIFLQEdZcvx89ZKS9uEcEQmeAFpKNU0o/n  
n4qqhe4pWjW2xH1VBtJmWfjW0U7Lz9kaNLTUVpDm4cM4ue+2aBLff4+gxUci4Pc  
oK1tBHHxtTc5Qww/40Bv5LU83RgLRt13yMIEQNuIVWmLUmCm4A2HXCyLC2M3EN46  
wZU4krGLdkwfZUM2fRmFLBVk2zka+uxbUioqC7BgWKZB6IdAqSZirK8rbE36+QOW  
wuyypc0vfiwTqidmikkbg6933kXRY3R/m0SZZe7wD0zyX2xVQ3DV9Ndesi0M4ZMK  
XiFoFTy6qfjrm/gj95a+PPQRvrTPKtB0KbeLGDKT+hTaGEspuGyiqEcBBMBAGAG  
BQJAsw5sAAoJELHmMwZvObakqwsIAMGL0CzxY6+1EJAZ32T8VNq6XSrHKyMuRcQC  
wIcIsbSgJ5LbVRn6wJc3At1/XlxYG70sl+X5v/MWf6wCsSu3wC08di6JcMBTESU8  
04A4zv1UF3jCbrBPHC7A8CKgyl9dnEUpx7Pe41V0EWLHIFu3xtGzEPF0J+A77shP  
fYjr4MXbzH9ZecGBGpAeBIm72Cj3K3Hs4fFmXoxBmM1UjQ7CeFTT8WxnI+L5sq4J  
eg8YAAALHSsfPq6WYn33un1Ncz3M11Cbd3E/UpcToI3YPEzwQ/qBtrLqA6n+DiYMs  
J5UvFKwMazE98r/ih288X/Pm568Y7wkXHPxIamvSWRY50KcLmkaJARwEEwECAAYF  
AkCzMwCACgkQUpujxGMBGmJdxgf/T0ns7jdxYv/zGkQ14wr/iVe1+iuKKWRPqHfI  
ozjd+QXeb2ctMarVPzgETiKkels1A0v+C4LUGZmYWU6J+ENSzKkvJXS0ajoPeYU8  
3CX7MLx3ooe/+6a8EHTqRkvkqU/U0anEdDy253iGMFDoE75yzDVj708gtE0uAFMU  
+wf90GUMkMr7PcEgAelRzjixJ96D8mQSp8MAQdHaBMzob1FA49Ec4+RJEHBNUWhK  
y67nQdvQYJxTNfhhaDfyVSZ4g4hWgRfn77DV9a8n9NHJUN0ehWnUSzHEpxZ1IoF  
WwFneTaie6eIKG7ju10NW7ACqLr0479ixhRy3FH0Qcq2rmabnokBHAQTAQIABgUC  
QLNIRAAKCRBP8We2Rf9Pxt1NB/9BCNUIrVcd9suXvAlxf2cUY1Eph+jyUwEqJ9EL  
Q8nuc/JJbFlhKQKJvBINcfIIszB7Hsz1W2AnTN0oDXIHbC50koupL9T51PE+tfnz  
GbKGccclntGcyTY3a2oYV05k9G7PzMWNBmmwmlwHyvBM43A4Cg2mcRSwd92VPT  
Y3m9+YlBfdHbr51RwPDGKXRTjX2LfwuIs78KvE4UHTv0r+Os6fCW0FkJzRjH83M/  
j9lcVqp91A8Wny3GgDiSeUcbIu8JVxUULwTuXXSw8nBh408n/w3139y40gCth7zb  
+9EH+jUw2uINplHZ80iJ3QcBnlbrm60/tBdBWnw2GMnGoiJdiQECBBMBAGAGBQJA  
s6F9AAoJEJrwOLF+B/LfigH/2yJNyby5ozmQ4vjaAig0hPpy6m/ggVU234d7BqY  
EQMJMCzauMwMt+YnlFBHB2uBYUCFMrcsnxyFQp3H2l1SfzcEH7y/4gMXnnwoSB0J  
N19FiE56D2/szKvgEozxctwok/shPIIPgAbG+5Moji1khje9jPbIXrtIDqYBAFLr  
htW+is85b0FJydu8llyJu3ZzKIWn8YJbXkWDNRJbjT7qDiwZDIC7ISduJJaFdm03  
4Iyk+HfPoRvbnF0VELxxsQCX20k5ui8QjxwxWT9NlIZQYN0kv2B61Dnu3BEJKSH  
iiv+jGkoRKCEcdiLzK+vLXkvM5whJJKxk7egy2+uYhKCBriJARwEEwECAAYFAKc0  
VYgACgkQIw0emd0aovQU4ggAi/aYjx536aLumslKDBiz8ZHieQajQ0W9ALCULno0  
tRKf2ARyproj2CafTIQl0u9D092Y7TXaZLVfc35ffennKn1h5ngEwGyr70r0jSA0  
WT+3QfVXDILjQfY05JpTEYg0+57K/4xMXf/PoM0u9jGn7HxcbyblTBxtqagFma8Q  
HMziIw8KFwivryeBKf/C/7NUqyNFPcrBtWeoANmj+xEu6WyEMPowr3M14ZZCnFFR  
zAvZUBz0h3jT3QoavgzjSYTFG6NkmQJbzE2extaPzAeME/SKuPzezXQJXf3pBa  
7ZuprW5Zygr0NcYyKdIee3/CYG7ShL3MzyrAXbNvgNIh04KBHAQTAQIABgUCQLS  
VAAKCRDuwxMYZsGvLnm0B/9xI25MxPOAJNYLk3P9GZL6K19t0REKqWJnvM1ZaKba  
WfDGFjBck+OGCI9g1p1LjZUKee0gNSvTLzfvEb7sfXTdcYqpdRugGRIzL10Us/SL  
50mL85xVpmgLNDDQITm7Tkn3FAqHewpUCIESBuzt1P5qt81597+2EHckQcALosfn  
0Fv6y38oyl+SNiYL4uHlNI+jrEkCtPNC0JBbciM37Xt33exZJJBTp7S82gFwsF8r  
Mm3/DLe91QoRMFCmUom9zNTmHZXHqDYuxpG02gYL2QDy6wbEJR6L7JUdo2D2G0/i  
Ny9rZlMbpyZJ+6rFkNsjxDDiJIWuxyQqy42Q9DM3RcZiEYEEwECAAYFAKcZUDsA  
CgkQu00bzBSy9+PRLwCfRs75GrQZHWuqIn5nzy5fuemC1QgAoKRL+05oxaP4PJ2s  
07I0932pEITGiQECBBMBAGAGBQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrmoLAH/i0An+w71bK2  
ddFcBJibj18dDfX6NrQwEfD0RX1Bgzsg5/DoDhoF0mH2EFtp9j2F5dKDH0noDzg7  
/0ogIVoDSrguKW0naPX5qMPQPS08xw+1671CfzTu+LQ32t8HhappMmqvRYzyIm0T5  
DcVvbc69oTVKwqwbjJtLHSCRvstFE/Al0ezrCB5SBQBJcuQkR2/2XLw4ZkiK0vM8



pJTRBVEf9gmUcr7u0pA/TLIE/KoNhWWBSM+c3A99Kn1MJbmLvabh6X0XaEe1dtKN  
usFwd788tExN+c3jbUmNNicTxIkyj7uL9hC8eeiicmL6MmTo+SicTHEwbxro0Fr  
SwVutGQca7KJARwEEwECAAYFAkDDDi4ACgkQflxD5rdohgLoUAgAo958vIQBD0jv  
eMLeofBTmbwrPb8smIItiB7nF8uUGggEzuysLpwHo0Jg0E6jUbq7Ju9d+13yHW3  
/WA+NljSbQM40mZ8Jvy8iThYBC148HjSVFwVrHGeLV/+s13wpQFGZrLpVBjJ3bFY  
wYw6qBmYTk7RBlkyGTIFpWJRkVfDJD0TRBpgNkzjSLwGSLcfN/BGFBh9JpmGkUk  
UDpsKJkkuokotXzrYbXfuZd+6jX0YkvMnW661JGwWkyJhZWcWGNoalk4L2EUWb  
ifXxUs0fnzZoChGLHu2hyw34tQ94EN5prxX5WCQxRd/Sk7WfByd2b8gXXZS+NQ5I  
MDrBEREGw4kBAHQTAQIABgUCQMVOMwAKCRC+SoPwvp6T4tqACAC9tUQRe0QxxHES  
SCpD41/4JechewvG6+tuz2SeyUyw+09FZjTG+zBRm7HEUoB0cdKUM2u1nd3/pvcm  
7m6PzkBZ7UMLaYr98gYnv+OdUWuToRl5VV+uyzf8ahgKlKkznDwU7GaZGkmTve5n  
EXdAN2C/Jo98vDGFcmJ1snF+n5NVcoutJFu4Xirmn5rEA9pxipbD7bGorYkoyih  
Arf18mKSpUeRa+zFK0jruQD1PFXIyELNZTqG6Zy8BJI/ehHUcCqQQRXL/3gzKy2A  
00llWcpu1S3gjEHLW1L2fjD4Z7vKj0TBF0gKBL6kcGtyg37fLxtvc5CmcvTeRtS0  
N9Yneh9giQEcbBMBAGAGBQJBndgAAoJELKrLSBqtjTli0UH/2scf05wi94a63h2  
TAp/No8SkIVXzdKwEQwYoRfMi7wL9Pq1JSkGdBzTTwmUrtJuFaFujwvad/wFVtvs  
PODr/zBJUebvYvSTYG3rpd0UeM0sKk0B7zdi1/qhPe64Dd9elvizmVYCE0ouxQtw8  
vaWvRQoRb0Iqxm5wLHMuU8Y/fV7n92BeGyJZYbv1a5vvLVuP3F0uX7yczrG+t70g  
kViFlv20ce0+pRhubB7ra8GC861I9r36+fK/mgEo9sYj1wz0jLucszkLDZpovL/W  
TePcugn0DKHPV+/sDvQ0Yn1tLHWJR6IA1cadG3IzPPJBhBywERwAwkPmq20q+2BD  
C6/s4h2InAQQAQIABgUCRFNEwQAKCRB2e0ir/yBqEHVBA/0Si1x5+hvL3Z/iMhkj  
8s3Jxb1PFYZ0YffisumI1JMH0FVxkBXZCUMp05kM9IKAjH42itU8viixfhvDHy  
aRCub7eBfGamc3H1eQLE76i95gkQ/kr/sBdZYYgGFxvMPgVUKb7yg306lYznltZG  
+gcE4wX08bt07e5/dChd2GjiL4hGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfiHxBaNoA  
n29RBXe2wYdb/yTVS9tuKNDsKxsAaJ9pXY7vA9j2p/LiM0PRp97Rvt/Y1okBHAQT  
AQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcX0vB/9YQzvRvKBt0630PSaaEwrGjsK2nYAA  
XEutSmGxr3/wAZUowP0e3n2qvgYLiWJ+ob0U6SLCjg62Y0vvpnA5XB49h1SNcddv  
Bt0DJBhVACw9gF+ENE1wcfu1CGCMYvr0pqQ9a8eHykGzVJ07RbaV3d7MV4/82a2D  
K0oKQsb++z26M98vy5Fzpz4byFH0uhaETPyka1hPEyFhGQbp5xZ9CBsv2g6ZDQRJ  
QF0jehE9Ms6/GotJs2yshvq7gHpD6ut9ZbZNR+As71LH0uGzGgsfXpWtKy0gTlFh  
c6tG1WYcQmxt0QeQ2MGxiKZmEvAssBYvodMuB2mbWxVmTNzUMOMmCwMtiJwEEwEC  
AAYFAkbwIoACgkQ5RU0JTMc2l3t2gP/cAvSkW9MTY2csjN0oCGff+nQhpQhtIle  
ji2svXlMw8dPX7Ji0lx1+EY/XODIwW2/IIxj+rUDWbnjDIodTSygJh2T/aFXJ0Xr  
DqTn0vgjYGe0CVDJyVWbR9L2yQeY2J80DFdpL+iey0Jq87yv79CytwmrN0672FR  
9FcqSagwZbG0H0hpc9raSBTYXRvIDxocnNAanAuTmV0QLNELm9yZz6IXgQTEQIA  
HgUCPzYzoAiBawYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLWaaAJ0W  
rVZP5wPxxhU1LKsXnYHXhDZ97aQCeKyKMUMCd8LQkb2hSxH5xsKDBXLIRgQTEQIA  
BgUCP2IanQAKCRDIHQr1bLw+86WAKD1aCeCcPen/2J6zfVy0tiIr5sE+QCgkxxR  
Iji0YE0HA9qgv+08+/mwKu2IRgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzakAKCC  
wVukrERl1qCTUSgVcKwXmNGA0ACghHrSzJXghoD1NTz+jYdymIrKXtSIRgQSEQIA  
BgUCP20rzQAKCRAY9Q0AJMJ4At/4AKDY0PXg6t57M+vvPnsF/P0IPK1yNgCfWyiX  
TJZY9Z6/j8Jw6wrMmnT9ydKIRgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAh+cW892qb9U17AJoc  
ZPIj6N9qpR9HDx7B0b4x2t5AbQCg18Y0+2kvXgbXbQ4PMZJ+l4fu9b0IRgQTEQIA  
BgUCQLQzJgAKCRAvsXjH5Mut+V6BAKCQ3vXMi4x4HXiGq3hV2vg578tApwCfeG0X  
dTe4Dz904jI2KD7aca6AiZ+IRgQTEQIABgUCQLLPAAKCRARqCYCws6AmY5PAJ98  
AE3lmsv6VAgmtxqjT+YQgzUh0gCePgr7VCP/UBsrZfbmih9m+hNVTImJARwEEwEC  
AAYFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTrkDdgGajQDibpvQTKZQuzd0wbInzC2S+VxR90/r  
h+onWfPRjS59JUQ3GJTYT0cvsIcvPNKT+rUYMcNSW+dBYH/B3msLWzbgfz893mM  
xMDYoahCU6SityL+w05w2QkZfEE7DzeRSUHI16GvtnSEJK1DmXEJcfGrWJpApne  
7q9MWhTVgfpzA+9ucU+iyPvc1FWUKVELhL7vyH+nzLHZjXaLR2/1EA/hLJNTZoSH  
OYWNuWu9JLksW5eTYhu9W1/yriuyLxXuJB8gEkSrLeswyBvYP7PhVdyjZJZ0913H  
i/8ptzd/AATCYL4HZrGMdhrsWDPborHGcmoaB3x16QxkY5E3neWYXYKBHAQTAQIA  
BgUCQLM0awAKCRCxzJsGbz2pLrRb/9GZAKCvo1h89LrHFm/gzfqw9VLA0mVtjtE

ISQppui0Zj56X/1okQH127vwuXmLkEmntsJxpEfEZYZZc5Ew4c+X9CXVYAZnLE  
aNeN1peDwQ5r9R+0CiU1/hqRnXqCrPeXrhh4Gb7CGAmGgWqnnYYdowwfi/ova1ei  
Vx0DA4Ryv9SLlWPDy9CUuMidWTawz/m18os/qfTutAKjFpaIk5FPnD5+W+GjLtS5  
U5qt6q5vspu0hy4WNTksWE+Rosm2bzU9nFdYfRLpntECVJoZq39yG56kL18wpZqM  
Ss6eVnRHRcyJ+DKidvS5Fu4BPsySzRP9itd+0aDTRZw0B2VWRSI6iQEcBBMBAgAG  
BQJAszFnAAoJEFKbo8RjARpiU/QIAI9FIGB3KbWyekhhYvHguoDBACTqxvw8gKQL  
WRkygniEi1NcvSCHqLslZACt7oJkBVHT4uk5SC07nS7tCRcu5IDC+ShlKThJ5xMA  
SgAY8i9Ssa957D9Hxkd+MA++CZFJN9hrgq01IMBxBW9Q0QGP1KkhJmbC/Mn8syMKH  
L+Zjfr9UUXLFZDztZUDgsUZFKP0aw6CPrt4jV03PDRwjgh1MhUsikJJy+9igEhT4e  
kfQbvds0qEnuMzyFX8T51D5B7L7T40pXAXotAeNJQ0xu1o7sSN5KrA80BcZs6e/0  
dn6Lv3c0y7+fnrVqs7HnMQUm30hqj2VaTX9yPYyb2B5pQD0DN16JARwEEwECAAYF  
AkCzSEQACgkQT/FntkX/T8Z4fwgAv6mDFWfUy8N6YpYL0pXre5oRTFH0PjZBj0CS  
NlamQqE02KwlcR6VmYL+834LgL6Z/5GSLXwoL7N8mdwCUUWQokMWzG0QWvyD+giS  
3KJzbdGTuuQ/NhJdIm7wc70Day4uBsryepmJJuabKGqq2GoWAQg1+xi+lg4uFKU6  
nfio1yUALW6J8IX1dDpsMbJjYdIYvEMeDzV4t68HNYjYsR5LSwyah70w3LWpDmzE  
NvVXJ/yJQtwH1vr7q80N8C6bhjmjek6mbtrI8N+7kiJ/dtCs4XeSbh53Byctd/Vs  
b0xknE224vX9R/6WnlH31GXDW/B7zjefPJnnszREmPuUptC6wIkBHAQTAQIABgUC  
QL0hfQAKCRCa8Fji3/gfy0vdB/0RaXdbxhsuQ1AtqP4LKphPn05ee9+3WdqFhSee  
0ep1sgLJp0ALp16zbH4feCDmaJG0WfhFvG0yHiDHR4Ef/V0iLpN12G7j+V1cGHxp  
724mZ7fK5FEIUaqfJ+imaEIXsLNwr43Cu+DC1L9CbewxKrNP00B0JbVvi6AAGDo  
VtNQItHVE0svdeW6s3Ydn0Q5r/bhY1m130VRw1Gagc+Az0eatxbCqr73SgXhDZEZ  
m00hPZZpe3DGIHFHQT1NLXrceogcNZ1wFh5w+uccTQ6xUKTLEANON6s0ZDx7zyqz  
3f50vdIrmCt4m2pH7FDvED4IB6pHVdPSMGrsvDB1AsBDCQJciQEcBBMBAgAGBQJA  
tFWIAAoJECMDnpndGqL0Q1IH/2Tavuj5rlbFDCVW2zAyJMcaFAFNFerR7sjIuQ5U  
R2AI4rMo4JZecbunGpnjKfAt/toUNU/0s4NA1/+BBcaGohWdo1wI5iQyF3M3QN/E  
ubHAHc0H0etfLQUa9fBxy7Fuk9VBoT3dwZmRnG2dHzNnyqQa1Dy9MX7igYGGJ632  
vMIbXSLE6gefpppgtn9Pdn5x5G67Yd9DSchxQB9eHONL0qfNAXJVRkHDaKQ14ny  
zDc0AFh91CooTntlg5JcJBsnQmWtAzD1BAiJKrngwih+8ZPAJ4YgEeHhJ/RMjdgQ  
2XKfMVBv1hB2rKqhturqvEUhYQIHn2xw55+B4SiuM0r6YTiJARwEEwECAAYFAKc0  
pVQACgkQ7sMTGGbBry4kJAf+LuC7B6ZuCqgB/h9crJ/9PBTduVF9PjsMRtjV2ghr  
scmnSr6rm+DGAaQwCjWP0jynnB7mBKf4dsWUrim2ULCiYRxULH13jCdGhhFj/zDq  
0awkt2ZhE9xt49zB/M0I97HanyuRzqEN9gDBP45KumWoUKZ0PEEX04916rpj6s/T  
JGwvI8nFzeztaslgBnTWQyDN60m74Q0k9/OKZV554U0oHQ+crAPZN7XTnj185c8  
3GEPxSRJ/A1CSKXSVSeQDh6sPC3/mzqA8/Nzd4T9ACRkYg4Pk96CnvWgn7qgY09  
akSnXBDRiHMZM1Y+CYxXq0xtQtHHQwgMN0yuH48o/doT04hGBBMRAGAGBQJA5A17  
AAoJELtDm8UsvfjvZQAOJ3nZwkQCilJaQW7CDEjWQDMfLV4AKC2Rmw7Fe00Q80z  
AEWPQTx+C0yjcokBHAQTAQIABgUCLnD0gAKCRBRWr1fqVzK5rgvB/4pdu+oxhGz  
oVpsadaLt0BhV4FiKSsCJ1f4ijSp4Xed1kNv3KvwaQdYXMwgcEzJmJVRJTe3MhRk  
NozyWZ+1UBmrejRpy5keZhRms0G3/ScchQc7Iul17FoQmxtnVrv/3tLoDibwjC5J  
/WdlY6pHPGA0k3P52iuKNetIdCr9yow/VhbiMFeIkNktRiD0V612QKbqf0TipsM  
AtLzgFoEkUVovweVCYQB0CkcgKA2j4gi2XM1aC2alsRaWIkq8nx1xCAFDb8HQtrHG  
Pe8oDVtbenkb1QgzJB5x+7r+GQ3QwPskamNswy4mg5r7crU99K9syhUmni0kaGo0  
4HdvXC0n9Mg7iQEcBBMBAgAGBQJAww4tAAoJEH5cQ+a3aIYCV60H/jnedvWuhUXn  
ZmD7rb/1b7F+1sDcJ4HrFnStswZVvsQKlyQXScnATwZ2gyvA0CDWVw745Wc2Ljix  
v2L/FgmCRNpE7Bo5hFh/LpZl0me3B4hVBXvqT4izZ8hPCahQoPaZzQwytdlKSLUR  
lhDfsEE10DFxAFG2+pwb2PLLzfc1i/VaUVGq7rWwLNMUpVBLtp3G63K3z8iP55e  
FVBwKzRZqMxxhGKM3gh3m3vsM87Z6bv6x+1lG9auH3786gDB0aAdyYHnQ7hvlJLWI  
EAMUJ462G5wK6SZeBpiyksvndV4AxpdhgADWDS/SGBPL2HNY0gmvnB/jZCzBNIT  
ZrC0abtyg2yJARwEEwECAAYFAKDFTjMACgkQvKqD8L6ek+K9xgf+K0pvJl07Aug9  
BpkB6CjfvjSpi3RoE5360dov+8dDUFRsoChBXB7dTEawLgsG/aHquUeE/QCQe1i7  
reT1qrQfmFIA+wc8Jiet49F41oLwiIzJFKwqfESMh6jFNzCiJrW7dscZL3orCXMR  
AuRfZxKJQv0ULDwVTXnYukkvLnQw5pqLU5IAx09x4uF0XM9wVhYEvNXvqFAjx4hR  
T6bIJIffZ0WbDml3ydl03/Num1QTNgsc7Pvw0nVD4tJFW0JnZtYHkNwslogNUPzJc

F7ibdjRnG0Q6kNbkFwjL+f08VcBhY+AUIAZte2jppqzaibQ52U1J0cn53cpQxD+z  
3L+7Wcxe0okBHAQTAQIABGUCQZ43YAAKCRcyqy0garY05U3iB/95YscoTJVjVyt/  
8RzMz+Z5FAV+93tNU03VHQ5kyM4xN91fIJkX9DRzxEku6FKYMG2/IEmoFs0uoX4  
7hWetKtyomcYe+9nG9oXrR5RyIZy1qgBp0RUhXG0nT2Ly7VjXfDH4b0Ny/gyVyrR  
F3KMg0lFDEXZ4ZFWueuVq8J964nhEaCZGdhKLNfLWhMyWe789aiKTzg0/w5/rGSf  
jDDgRJzN7PgtrtfjSk62ad0uXyivL0sYPjCNzUU8uASSq+jnWv6XwDQMdiAdhXkI  
sozKCqRMJ0mIJYpYc7k7QNfutaEPjKgmU94CM4Scv2Wi4xIfnfjWfpdFUIpgxBi3  
ZXmqbonIiJwEEAECAAYFAKRTRMEACgkQdntIq/8gahCTdWp/QG+ejI4dadzuXNCY  
P+F0gqgKYKh+AjH6UjNz8kAFaUBkkmJNMZX5HzRh97SGjY4RoER88FdgZajIdaL  
eZnSztEhGMAAts+HH4uE//6GeNntUs3zB/gUV5MnvJvbEahma0rPVNYxCu6o5u40  
bX+Yb1Dr80URHN3LVXAGPAVD8SIRgQEQEIABgUCRFM8GAACKRAYKyKXH4ocQYA1  
AJ9vn/YU2/lJqsAcV46K2LTnCH8I0ACgxtivEpivCi6usRzfo3vVWmeaZiUJARwE  
EwECAAYFAKRlszsACgkQ86T1lvEaQXFKhAf/W5KkkF2D4lvFyZnu54XWFqXmjiga  
oxM4J+jrMxScUfroYIGDzorRVhaE0p1INlxUNGxGewFSTHXvGQCabjXsnKfyKjCT  
5zVf03Nd4c92VRKPUvpKy4LsRHw+lb1bk8xjCmyXE1Y4XkBR9n0nNSHt8C3KFKUN  
dIs7irwbAq3g81fyI7/vx642Gzp75uJvGCoMGCuQ1AsmP7JxcKaSRINcYN/Bh8AP  
yY8rgxhQBztFRJIZxS7s4kLDIpcNKKLMCyyeGonHUj9Yi6yDkUuquTed8liNGCNh  
eLbf7xZB/rAFrt95Tv18cg1n3Uej9ZCB7FUMOV4Ts/J9iTTwdE6d5i47I4hGBBIR  
AgAGBQI/bSvNAa0JEBj1A4AkwnGCrCgAnRCtW5nf1V3YFee4Z+0ddwLVb4pTAKDA  
yh2aXycPLycd+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0A  
oi/DNEYyCGJZZM8BhQI21JKPjyoYAJsg/aM9lUP7pTEKPhlw66EieM1t4hcBBMR  
AgAcBQI9+tr/AhsDBAsHawIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKCa  
gnmfg/q4QePsPpYXUMR7QNXtnQCfTUK8lpH1QNMrJ3tZs+roFUq1xm60EHhpcm9r  
aSBTYXRVIdXocnNATmV0QLNELm9yZz6IXgQTEQIAHGUcPzYztQIbAwYLCQgHawID  
FQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLSUBAKatyv+yZ0cGQioijsVZB+7tJRV  
pAcEiy/3CmDGzZom6+r4Bo9mp/Lb4teIRgQTEQIABGUCP2IanQAKCRDIhQr1bLw  
+xpFAJ9N686zePqYaQWk/HepMSOWTxSWAgCgrl/e68yueI+F7R7Pp0DN3XHXcseI  
RgQSEQIABGUCP2f4lwAKCRDuPE27/jtZzfFnAJ9M558PmQdiAbGb+/gfJ0kBM0q  
NACfcjQx0SRpXDSv0+xFeZy5e2XKp1qIRgQSEQIABGUCP20rzQAKCRAY9Q0AJMJ4  
AtHQAkC3pyZY/YdXPKweCSM39h2i44i0PQCdHrSV+1GVEpqhDdfXstI4LVZupISI  
RgQSEQIABGUCP20r2QAKCRAH+cW892qb9QG0AKDn1HKo6TSN1xjR0CsC0EPMAjV  
fACdGZsPxuu4XxV1S91wGrGxwAifP10IRgQTEQIABGUCQLQzJQAKCRAvsXjH5Mut  
+TkDAJ9AzcQqwyKbXPs4cQjC7k1dPhAy3QCfakldtifVuPB4r04WZS2Jed77AY+I  
RgQTEQIABGUCQLLPAAKCRARqCYCws6Amb/qAKCN60aVf0SaJr5Q4Dxxkq4xF4FAG  
0ACfT5fXPEN3ebjWLS0JUX/qDEqok2WJARwEEwECAAYFAKcZc/cACgkQ1Vi8KhWX  
TrlJAgf9H1M03L1qeSfQcMBuFUxfG5DaQ/2pHSRN3dmH5ljWBdl8R4VgrvP0QUs4  
w5d6bsmcjxkS57PiFvD+t175RpWUTuI8t26V28RR9Cpv01Fw2xT4XaLQgSe4xbHm  
vFmVocRgg3TfgqGSiRHsQxYwPwPxMhj2LSXDSaTHsXl38cxRZ8AAVd1S7/9oJ6I2  
toYIa6hTpGC+MFEA0SbLm6r9cAg34suh7mLhtzRn4XSwmLbpAiWCIYU5NnaYxDVe  
8V1HK5jGMtC9nKfLt/w1FHppKRTu82CXvxk7Fn1LTZR5Nb00dLXKRl1A3ANXNu  
kS7Sw2qtJhqDaDAaqp0inEfumRVN1IkBHAQTAQIABGUCQLM0aQAKCRcXzJsGbz2  
pEwBCADu+BuLQN6y0fk5xHHxBLYP08b5UfVe2o9BhNa4KkiBUFWa+Gkr1FBvDnS5  
x235ftkvQikGfWYYUtdv0CjCSjZy0iaoGgdc76VLpypqfPIvHfnnYDwCijZmzeo  
RzhPbTR4HXILRgBBJlq0En4zkt8p7fNyFZqYuYPGVzZr9m8moHGPdhod02nnp6u7  
CaLBVpfcHcKlHnPt5f70CmL/6DUkxAmgy8x68V02ZwVXhgMM5sy67pHRfBub6prw  
n/smk0C0fDxptxmLc+7kGAS7c/jUfhiKedeMwhA0IRRqVleTH8wfg/pL8bipGbIC  
LrB7X+0E6RBLowJp3YjoAwDDi8u/iQEcBBMBAgAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjARpi  
h38H/RkYT+tk8NxlfPhQY01nbPc6AAUzEARge0j7Bjkg2ghiugTLlDExERci5+xJ  
Vwsep7Z2QIDnIPVQBn6L2VsxnM4J3+9o0YJhiZ+DnP2ZaA7Q704iuTLG1GmywnAC  
WSGrwk/t3wj6oDE7PTCFv4SU4CtflAfM/Ix3iyTQiR8WDQLg5SA38Mu+mwNEUBp  
fuZeN1i5jssVZGirNM93Ui2Yv73pDCx1izcXD+UqgBRHUzbbBk6i/hztoqjVKfH  
BzUIbwQ+iKbHEvg6WGoQqd/PQarqpEONE0HyLQkjMLEKaoQ+ZtmM6xGtbFQxRvrs  
hgMrZodqEwDRHJU72hNiCyYLE7aJARwEEwECAAYFAKcZSEMACgkQT/FntkX/T8Yh

CwgAw4ZZ+javaXUqi0sENdiPdibmwZFYDS0gf6TQVZ+/fT7Vp7RenpwQ1LILAUPODR  
fAagzc7ldgTLrN2SrjPc863IjE3XTAiTy4rC0gAEjEi06aQl2k0hZkWL6GsPqju9  
bKj0TrYmows3ody+zLkLYMstm0egL38hyZuxdx9so0a4lNVUIIqJ7GuBytX2WSwd  
zt0a6sRYkxbx65TXKLw5YdMHEoTAgSuAXAAy1xEommH6svRkd7rdq5E0WnX42BKJ  
UNevQw5d0qtZqqnfbtzfzuYihNJ3k1U4/kizXV0ltvQ7Bz+XBMkt6LkmGx3JaRrEC  
K9hUFUaj3Y/grpVmQJnE9l807okBHAQTAQIABgUCQL0hFQAKRCrCa8Fji3/gfyyp0  
CACQ30ZrNr5J+PURv21IyX3gh0drTSsE0Iv1qtdqv8pSx9st/2HU7kCt05AAnJMV  
+T7ISwSy0QgAh9puyvWcLXdm3iSzyxJB7UcFxEcFhxdMxJhvDtajLWJoBc8iDVy  
nt7R6SbsUULP+GCrl/oWzbwsUVcnAjY2LEzyU5n9Ka8Qkj hugf6wHebgrNXFYux2  
0blt9sLbMddJoxuF9l3+UDxXdf4gA7bqo4S6KDSKI6RcDMGLZLdKqHTsVQl67Iqt  
tlvKHL1LJNrQZV6Govn83uDyPl1JTzjNVEAVSKSwyPKvPAzhtjDLI2w0HNT0yTXM  
A7pFiaRAqZ0yQyh7K2Vach0tiQeBBMBAGAGBQJAtFWHAAoJECMDnpndGqL07XkH  
/1DB98vnmMLaP8fGtbduIKcYEE9K9xM9c4Wp0TBvTVd7xqKVi92IDHAHMA0lxm  
g0bEHP4odCLvw9wxXCL9Cr7yyIFPinMVBASRffkUAYD9QPOQIktejV0zA7T3Sg53  
lYo6+RXSrd2vPWV2M08WjB90AELCKXALXHcSfhILZFLhT1ISVhgrjFxFv2ZuULax  
5yvmW0l8kbtMyPpVctbWbjfH77USV50u6c3pLuMrfMztmt23f5Ax9Zx/Fuv7IK35  
W3fXVoLIzxEJF4V2/Wop6S60KYucg3r3/yb5vVG3VPfJmoaCayD2/7oG5YoX5IS0  
TUK4Q9e0IE4qr4KaBzX8yJARwEEwECAAYFAKc0pVMACgk07sMTGGbBry60eAf/  
Q2LM4908E7e3Pm1rFLfSziEBAuvM2lIdgISNRdK1df/IAg4/URFJ1TYaTiUyVu3  
sjFg9gDgMgfbdnt2NHMgfmbtKf3fBfCceMAPok5mE2bfdermjQmKeRXPNR2hfDr0J  
lvC9ptZwcL5/skjNmBn05J727V1AYi4mG3zeNnxY5su/bZ8mVGKTUCPPxndtUuwm  
KVeM0204iWmaueRuM3LE/Gna6a7sLOAG9qYsS95hvRqGMf03/BmJbA3mz24ZLGN  
RiKUyzNX0+R8eYML+EHb3IXv8ewEBa/yG6x7xgl+e+AR4jdvDjdo58Gf/PEl7Jjt  
UaxE/h30gHp3V89CII0hgIhGBBMRAGAGBQJAs1A7AAoJELtdm8wUsvfjMewAn2IH  
IGjUpsIw/LNVuVSEF90z2fRGAJ90pytK1FQMMNFkDbhkwn9rjFgG4kBHAQTAQIA  
BgUCQLnD0gAKCRBRwr1fqvZK5vL0B/4jocx9ubvvuBgbhjzpLNFrl0g630qETI8F  
bPwDnpfRcM9piNg8SEBQReNtcm82o33W+3pRC2WSLWnsZbc+UDfqZLqamAFWe+mF  
h4HjQXDxy8xylYpWFXMEvhwN3cpvzbVm7wCx4bDD76BpmxhGr1jgkwnRNV9y75Gx  
oWbRH52+/jEdvCqK1IaDHLhdjPaWGe0NmUVjG2wx/H+/YtE+xnDsn0nUypYgPR/l  
P0/HKDM5eLNYMYkbUg0ZBnXhhCS3Me5GBn5qGacLIP5RMxemXeLTH+nxXAAgyXp4  
z7f/47NVCosS63QIp+TPFLv8B+b2TSHI702ZQCh17pNqHqm5sILqiQeCBBMBAGAG  
BQJAw4tAAoJEH5cQ+a3aIYCRlW/2FWPLSsnEnYqbjvMJ8GA05FQJEusciVq8W7  
dv8LLL4HPmiwLtaI4Arh+GxL7TIL0YEzdamys+WnUSD6A1qVj7IjXzxHim3G6RPu  
UoXUIu+kyBAUy7uGdKuyeIV3pN5xg5utSsnDgPQHs+K3K2KurdV2PLs0T4Y+mmN  
3YYmdf4rpqBhRyd0709Z4sL7W0+BmFrW41vDtv3R1whGjEg8Cn/0zd0Iuqo6H4IA  
4g6duwWE4Rzq4xyoQ14zhsP/MpnEvvwTDxxv6IkGGT1tAJCn3nYKsh0f59H4LiPK  
sMsLS3c/R2HuaFxAj+p2nRqT9pGGys4CI4mNUC2y69/pB2So4oaJARwEEwECAAYF  
AkDFTjMACgkQvqkqD8L6ek+L2KAf/ej9glZQkHYb0CADh/Fkv226K97LU0aXfiWbD  
piveC/iwTlUjFPL9JX1Zl+uxVSz6nZE1NDWaR8tU5aMFqedI32uvtT+zpYg35Tt  
XULIMsKpnqsgpsQ1w0QYNem0uWb9zf8pTDg0gQD2pQn6Y2UqQVRGVwS2RH8190x  
yKKFyyFvBH7oL5KFM5ceJuv7KNH0MJ3AKMsLxVdnRopHQKQMVrEL3XDvWwXZ07Mv  
Dt/z0HdWwWUEuul3uN0RGvCmTD+71FZo+g6m5SpXb+py+4QemA8TSQfeyBG82GIs  
G7yB99PEo7vEYmRiHnyur0rBm/PQIag2RpPwvip/Jk76WFawhokBHAQTAQIABgUC  
QZ43YAAKCRcyqy0garY05acLB/91HDMx+v2nF6hthq700659cESMBP0iBxiy7ce7  
XNjJ/wt7bb0qcn+odwWUYEsc5YZGrBdgC0MYovFraUHCvo1lV3opVVZoALDNL3wt  
XQOC0dXRouj2aSrZkpp+WxT9rsDnGLv0KcmFM3UcpKWvBSwIvRpg9/NBzeEirnoh  
9bQXHKfMmn/Uys0fC5Jn7KzTIj5Wwg/Y26uBZHeudG2xxHrIwe8xSpAX53VizIBP  
Ed50DARuy380VQRQ6h+6mJsEDFhnSvbFVwE0t/ZjyhRZpkkNasXvBxtFwv9IyiIv  
/tc0SADUJCleryIzQWLBjUppq4e5HrCgM8buQTimB8Z4q6+SRiJwEEAECAAYFAKRT  
RMEACgkQdntIq/8gahCYIAP/UoUeDBJtjV2IgzJt+np4+0kHRXuTwaIlgDvbLwgf  
Rj+Go0EWZfKFCXfTaF+ymXsGKlF+/KU2FmHckDSNIw+/fj+Pzv2SjjKg4MGP5k0n  
xRRPbpV6Xr9N5EHKpBsP6X2B9cKTnnXRwVBHhBqEC23rutMWRtdZ9sRzoH47GdcY  
g5GIRgQQEQIABgUCRFM8EgAKCRAyKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcs

```

UaWFiQCgq/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SIRgQQEQIABgUCRFM8GAAKCRAYkyKX
H4ocQbQxAKCVqJFG5x33jGgZmt7gD0epoV0waQCg04BLiEgE7BFxh+v7yvBsU6k0
UL+JARwEEwECAAyFAkRlszgACgkQ86Tl1vEaQXGs5QgAr2dePAIXSrtMnTSIPVgN
RjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfsJ+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko
1vLB2g0hr5R0KnfVqH+jCMtAmezYptjzWLCd/C0bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks
2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUBMAhplilAJu+IQzysXzEv9WcDb
fttLH/CsVKQEpilJdVo4X/wTXuWYUthGKEGQLIgJ65EWSsGxla5pDbldpdMqgIrGr
B+DZ27Nxn9B4ak5zeHetKUhdLXebGMmJnEjpbhWOUXnjJfkfuXoQ5PDquUdhTdI3j
eIkBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcbnxCACAmqHbxmlYZqRQZHEiLlt0
vnuvYiR+WtYMB/MV9GMSA1Ic0n6y2HA72oSsk369Kvh/3q6A2bSDi9C68ZP/qfqi
YZ8+uiB0wsRIWT2TsPVv6LhZzMDGclp02QAnthBsn257KrNDHRzt2RNYXnrzKDLS
btr44U42Gw8544S+e6US8RE0eA77LlSTsBFc+9f0ro9iqpU5szPstXcu3JNOEu6A
0qhVRXBp2sg9+gkdljkZRMoTkesf6snXSBE+ycZ6s2vJmVRkTSW7p1RqAf+4kM3
3+GvIZ8dFkhfpmR8AXUYTuILyFb+ZvKDj8tCe889p09mgHYbR2yJtV5RWIVHjqpW
iJwEEwECAAyFAkbuwIoACgkQ5RUoJTMc2L2ADQP/QiZWZo+DE0hHN/ijzaz1Vcba
RKesye29Ivux7wWcEixPK9To3o3w1pYSVIGTs4FG3qjsajK4APjEGa+XNHuaQ0NA
a0R6szyCGP6h0i+gIneNDv5ALu7+ujicFhGmWbFiaIxjNwGQ7BqbWfhVkl68lXM
fzeJCyBVQakzPPTf77a0JEhpcm9raSBTYXrVIDxocnNAZWmuc3MudGL0ZWNoLmFj
LmpwPohiBBMRAGAiBQJPNqMMAhsDBgsJCAcDagYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAK
CRBPLNPYJ5PPLaTEAKC0n9syBppKFeIj/Wm450dtBi6hNACgJ0D9iX7MgHjYnImS
7Llzl1/2Th4e0Gkhpcm9raSBTYXrVIDxocnNAaWVLZS5vcmc+iGIEEXCACIFak82
o8YCGwMGCwkIBwMCBhUIAgKcWQWAgMBAh4BAheAAAJEE8s09gnk88t+0gAoJPA
zsRMCiHm7GYpCp9c4BYRtpecAJ95tBLr0AI0N5NTj4B00gWEF8+QARQZSGlyb2tp
IFNhdG8gPhgyc0BhY20ub3JnPohiBBMRAGAiBQJPNqQhAhsDBgsJCAcDagYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLdUiAKCdX0lgiU0tNV04Uv9WgRpAMMDM
jgCeNBgFo0v9alY9l1JZ4bGZMXS7mPi0JUhcpm9raSBTYXrVIDxocnNAYnNkY29u
c3VsdGluZy5jby5qcD6IYgQTEQIAIgUCUABrBgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AAcGkQTyzT2CeTzy0rOgCgxneSr/AemsLbfZgyUphF9Nakb0cAoN5qLL0IhQ5QyLI+
QCyRhvrBZX/EtCRIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGvJLmNlLnRpdGVjaC5hYy5qcD6I
YgQTEQIAIgUCUAbkuAAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCawECHgECF4AAcGkQTyzT
2CeTzy3k/gCgwWwKXl37bXzyziUNtwSx1Df7xJcAnlgENw0mupbw0TWJmotJB1GU
+9htuQENBDsmLM0QBADx10yHX0riU8+yIZEAq5uVFf0Sf+WpjMwsr/m+ZPCKxvMV
gQTfGy/591Xu06upJ3N6Jc+XEq/fJQtaNI2fP7uViSHpjCXJycDS5KYiGK0USf7
Z8wk7txq/FnIaHRtD9o24XrHFkFi4TutLSbQjvh/Du72jHQBdAeMcGmKnYXHwAE
DQP+0usHspKiVZbXgA/S0UNdHGPu9xkUbbzjEPHP096X7cdFugYYP8TrArSnnVqLIW
My96QbgC2Ww4yCBc09MVR5jLGpBX11d9rNGjorbJtdWEOybDhE+jd2tvUvi10Ldp
sr0b3LJA74c+966Lb7Wp+Vh6iPqRfs4+7IveWc+9SKY5rk2IRgQYEQIABgUC0yYs
zQAKCRBPLNPYJ5PPLThOAJ41BFtRWr51zPq1YC59HnY1tPhAVACfa9wBW5B8jtrP
OGg0F7Gi41lcFhA=
=RnDy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.7. Gleb Smirnoff <[glebius@FreeBSD.org](mailto:glebius@FreeBSD.org)>

```

pub 2048D/6C7E5E82 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
    Key fingerprint = 6E06 7260 B83D CF2C A93C 566F 5185 0968 5
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
GoUQeESq6e6ZcTkYcsBwpvSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWcglUi1l4y9VMhcjl07
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZilz/fJTmHyFrMmHJ00aPpX5Nhi/lPyIqBGsg
mdypdw/Ni1GLSQbdc+kqiRshynoNM3dqZqtJlNT90MieIhcjnJPWX7jxXmKQdauz
XN0fe+0jyJDuBGMGNyZj0X8RnQoFoJc3w33614u1sbYck/gKrzPTVy0j/z03mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPY4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15X0wHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCu1wWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSoW1jJZmhgUMie/VFgWLYSf/Jt3
lee5N7SZPK0JEI4xtgzXq9h7IusdUTGQ0TTeIbwjfcCEX4k8JKTRmS1X0VPWhLa5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Bt1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCYIlyluEtU84po
q20bWJpjUWZ6egV99kMLnWBWqBG6MmclQVXBnJ69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
lgNkv0CWqmYFZ82rMejor0DsQC3GbVD8oyAf5tP3M737Jwvbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkczVq6ccn0HQULtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQB6sYWPEPE/Pu
f6yv/sylBJowUTyk/HzFyVed+GhqMkmkvCaLby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrxUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFtft4JjQv0dDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMj0JDraqsS
rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP400hXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtpPCAYzHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLH0TA0RHSL3o0Bg4hkb8aowT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xlyiBTbWlybm9mZiA8Z2xlymlc0BGcmVLQlNELm9yZz6IgwQTEqgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHAwIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AFALEJmqqCGQeACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7W0DpusveyFoD8yyj4+9SYpKyz0IYTka/100uUkS
Kljaq5ZQbi4HG14d1sVULQfbk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADAd9dNiSLB0ry0
Zsefo3+SroPM40REGxvoXfwb5vnsYybF5pL7Pw4G+nXxejetNZCBOuZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YwQ08arZmQqnReDnrXWx+o0dw6lr9cnuP6rLiB0+u8TV0n2n3aH
00hitsintF6Awkdik0y2LV+1fC/QVeC4LvZCv9ou4cDl5cHzYLHC5PAbIn0R/h4s
Kw0jLSdpu7SLKgw1fA6lFz1v9Kj0M5wrXaBQafTzMHNpQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4Hx0+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQGG9
ecXLexYbAAMGB/9p0X8i5v0C7SkKfuChtEM24c6tr+Ax4X6+p4HIimjRkLMG1Wtt
IEf/7lgwyfVfQpsTPJ1T+Nxz10LRsS7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGfzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/Mext1KkMi0qcMoXA7Df07SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZk2gZ3EyWcKvMqYdGX04+9nJRWScbSrCnXs125+0fUGr0Ew/DgZWVx0pL
LiPLRQ526yFjsgFIXZ89nhpP04uNa4LAdwglcAnM7Uu4la5I/RAYc49MPPhRsYx7X
spXmbphDiAd4g93Y8ET9gIIIf8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FALEJEjsCGwWFCRPf
jIAACgkQUYUJaGx+XoIY0gD/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtKzW/
BfgA/1U9GK6yEjClcH/7BzF5D6f3arBmw5Embx8C0y/ToekH
=EioC
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2.8. Peter Wemm <[peter@FreeBSD.org](mailto: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+kRBADyfnfgwEzlkPcYbnZ/kOEQj+yTTFMly7VCKT/k6yEillcMsWwN
jYmuHJuwS6DF7j3Hj7UH3jyoEPVYypcvshE3YtgzLRqJjKmysXz3keeml/BrYwC
9jrhNFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnU0tNgSXNrxQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm
a//7rKXpenFUzI+fzmA3EmED+gL1FSqgePAPuLB3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu
+hQBkqmc05kt7t+0nqanIaKVAYGcj/oED4J0oCBPmucicGigllQwxuwNva2fcsXx
mwoTeCYUMEdNvYyIl2wu/v402toTLPiUwvJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CnRP
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVW5KBw546MvcujjB3MgnPvX6VaNV3S5D+ppj0ow7
cz5oUQerEIosLfJ5jxEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkylZiehyhM+9
VbZTXu02I3sRvow2Au+aC96gJYiFWQZwXRXDsD1V55xZdpD3SrQbUGV0ZXIgv2Vt
bSA8cGV0ZXJAd2Vtb55vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgEC
FAAFAj/j0bACGQEAChKQFRKuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6kA
mgPrdJ8i9afmBZA0zPpDrhiCL4csiJwEEwECAAyFAj/h/+sACGkQsOY3Ydic4xld
wgQAUPl/oG8nJucJVxJZadsy4Nxf9jKUNPYW3/rr84Xb+5EpYixJA5cHv4t5CRg
6xC4T8E1jJUhx06UYuKkwdX4ibLDgk9Gz30GYCvLHjBqPIn7vDgI2TVPWhtjcu
uYe1K1VocBLfBuS7TGCED0t4fQ6rJxPq0hXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHgUCP9wv
6QIbAwYLCQgHAwIDFQIDAyCAQIEAQIXgAAKCRAVEq5Scndxf88tAJ9aB1A980fV
uSPQJSSruNnKFVWbpgCeJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7TbDje6InAQTAQIABgUCP+NR
GgAKCRAff6kIA1j8vfYXA/9A8SIPbaR20+Na8e+RI2RLJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5
klyitsZ6tVuo8VrX/FZa8ZWmce16rRjiE/vY+tUqIZKT3P0mrr//YL3CEBLab7cW
IxU9nl93TgRE1+9NHGn07sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZgqgUaB2TN1aE9eEV5
64icBBIBAgAGBQI/511uAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CkpI0tHUEMsA4nnaT
nFExqdP80wpp0N1KDnfyDELHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySXD3
QE20zzkYoMyhV60jshubpnJ2dhSdCLQWiRLu651a1yKVxuqPss8NcBTcskdZgwl
11uJ8H0rBNN05Y5ELMnhiEKEExECAAkFAKErvqsCBwAACGkQzQuKNfTX15NYxQCf
VoeWwsA9ZTaXq228RMWnKOG3ZEEAn1WmGzcm49SiBGP0d5wGmP/WkixiEYEEBEC
AAYFAKJfwdgACgkQwH0sVeaMSbwX+wCfbFbTQ4CwTyKmvduuNH5GfKyyvVcAoN6r
7ULnT23fem+7yKSCVpbXHUckiEYEEBECAAYFAKJfauAACGkQvgq6Q0tvn644SZwCg
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmLuWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/LxNtWPVjGiEYEEExEC
AAYFAKJf2UUACGkQe7tFxiPD00w2BACdGHfJIgZJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTwAn1zB
8dhilAjUZIBMEA+wHRTtswwwiEYEEBECAAYFAKJfSvVoACGkQY9qW9I4JLL3ArwCe
JDAbF9qpqcZAbQb8d6gDNQtWzV8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC
AAYFAKJfSXYACgkQpI0e5IoYBGutUQCgnFBhLFGfjhsW5+PchWeVxo39+f4Ani9l
0Vws9Rr1LsoNVw8bu8sm2dFziEYEEExECAAyFAKJhu70ACGkQ4plTTh7cWoah+ACD
FkKNRN6TpgNNsaLDv+UqTwm0TAMAni9cfZFI0jlvRhQgwAV44gWq0R0iQECCBAB
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecXhL1BXkfTEqaP709XZ9qd
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3DndgyC3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJiI3Z3D
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztIURRjufGQzJ34Su6wMY8JZP5BFc9aKfQnsc0J0vx
E1bdqCa2LJJGLD8IGjF0ut0lFZbYenm5nF9qPfnI2aEQQRZ0dRyB6ujGC5oUEQ2o
DhkxZ4hdD/B8Drq6eyUDqvIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MZKPLJHsviyyg+g/v7W
647KE/3NupIRN3CLZDugM7W/lgWSS17CTq09eyz2LUcECqjw8zNoCb5JAZwEEwEC
AAYFAKJjhsYACgkQjE77Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIfQvMQwMzAAzsz
oKYg4u8y0EL/rKxt/sqWNVgfpaKizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMXf6WCELSX9H/i
MbJnRrobkehlC8I0AJI5aTCEjw3F0A4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMWYgsv00S
OX7mZ0wf34JF6uyxgpArerncizoYtbxVdCxm9NgpH0eaXT5iRtiJ5zVomttL8L9I
dvXcjrjrdt0qjRpgCPAWra3QPDkStl7fkLPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sl
```

7+XRTkmlgqTxZQCxenveVP0yL45Wr4dPWty/hjAALAAE00GN52ZHnkSUuitPEYa+  
54hT68DH/UkwFsP38pVJWgdAEUbu+I6U70DR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzAQ6qnNz  
KYhUAjMo0LFBPgc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSIrKwVj2jF6aCMVA/6XFmTrb  
FYZJcmyU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTBu7WAAoJEDXWlwns  
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RLKFFgIx53MLidLHNsZjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym  
YN+whzKLejy4fDg1AXDJ7fXF3PhKhP41ZWgfm4RVnZezx3N6NIw61p99ZFdT70ye  
LPUX2lriS5K4fUaHbDc0XUIV8KwGFR8AC7KtseXB03fvqrSfQqjM7b4kwxA0HZn  
gC3FR01RP2IOXhHLoc+zU6sJEZzdhe1fiaFdGBv8jEnCG7CNIzE1aqFxoryrKc0  
QgVL03hgWm000nwTjui/m9isZxGuupfJaCx9tLysahzoFaMvmbMT6MjxslsVHNv  
UwkJVcI2Uh9TzUKeR2Z2geG4aTG32VK0HLbldGVyIFdlbw0gPHBldGVyQEZYZWVC  
U0QuT1JHPoheBBMRAGAfBQI/4zmPAhsDBwsJCACdAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAK  
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHRGqTIN9GRzuugJKwiV10UTgwCWPq1xLFmb5BgZS76  
GP0UVTWdD4icBBMBAGAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPY9yuQEAIvUn1XQtuPN/HwN  
9YRSxtW6H0rxJkEtpGEmoJtel/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3Ix/sGxMqY7smaS  
Psc6MUIVQR7GqEjwwN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWUepKJxjFZ+fqywe  
StHcnyw56HJLMsr0CubfE6ia4vZSiJWEwECAAYFaj/jWzAACgkQSoY3Ydic4xmR  
cwQAubNd4pd0vwtYkYrUYpgpGHHWfUmeSGnKg87S4C2hlpui9+I6TBM99vGLUTf5  
Wp413sLocCExzHgdRfP62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqfjBlToLk9ggABlz/GX  
KpQRjFj4oqUuQrAld7Fu4QD0BDWz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd  
dQAKCRC2hPF8wQHTf4hBACE8Jn5jkbZNd9UH+lPkA6V7o0VSwMjAx5Tg7l2gRr6  
XLMnsT0zt+E4pssLC2odMRCxc0IhsZyURtio9oS47QaHqAvHEitW3FsVcTmXFSW  
JeEB4iamx2id90xhSDBs9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkKHiv366Zo9MpkATrY  
z4hJBBMRAGAJBQJBK76zAgcAAaJEM0LijX7V9eThUUAnicw/iV2pKJTYa8Cdmh  
qZJAcUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XAryf8ooc4MZIhGBBARAgAGBQJJCX1ncAAoJEMBz  
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMv0qobC0LzAKCgxYm44qAHR00xrSSTZ5za  
Pcp4lohGBBARAgAGBQJJCX2rkaAoJEL4KukLb5+u0mPcAoL/bPUP1RAYkhZYb47yd  
pLpdHe2iAJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBBMRAgAGBQJJCX9lKAAoJEHu7  
RcYqQ9NMnggAn2LKA5GutTx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRfXpPg54  
UvtjAohGBBARAgAGBQJJCX0lCAaAJEGPasPS0CSy9DfYAokTG79FPxeQ0Us4IK2A  
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTIYny041rPA+sXiC6I8xYhGBBMRAgAGBQJJCYbu/AaJEOKZ  
bU4e3FqG4AAAN3dIsHqndzUQcc7Fh1bQkcWbB8WJAKCQyYgUyuzj1ASOV7/DG5iv  
atmG4IkBHAQQAQIABgUCSswIrQAKCRCQV4eJidhUfrfaB/49Nh/9UWfYD27R1tW0  
MVTQyICqrCntzELwcWt2bTeTtfmAxz5QpcuWrsDM0hSdq6MShu0RvqPT+Wb109D6  
DxQ5YVY/RrYqFRNteA522684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2mivZ9YhiR5gmYFEK  
6p69ydhQKTAqAo1h3saxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28ZDxTEQ1n+wzQ9eAdi01HU  
f7EaHHqpGL0tzgHJNe0qF2PM0FIwyTZNmeaelbsR92ebCR37zgzYu052MKfVXcDH  
QJa4kraagjrQExiFA6qX1ptDKXiTa+6auJwZIX2dcpXqAH3671RWvdYE8XPzgSn  
j3MxiQGcBBMBAGAGBQJJCY4bTAAoJEIx0+2emiUbL31EMAILHg9+0TndjU04Kr9h0  
rGwCKVvdJo7Q+4S08RzFccqfB8ux8FSL3tFjjAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2  
mfoYzNCS9g/5g28/wI/6rKCG10o/7lWScek4wXz5hFXzbEmmnEG2As0VQqTxT765  
E1uPVLHJuzoEb7z7nRX9HDqzxudZvS02kt79MnzNWYLiasQdk7u2d2Yr1xzXuCUZU  
wb02TbRbh6z/diZwCdbYGoXgFLkR6NxtV1kH8j/+kkY0q20VSCwbMs1WbnVubgta  
YFJS/fisQ5m10rqxCw5JkGsWvErnwEKaV1eEqJvBCwkUtMbJbjRMdeT3xUqgu3W  
lJ18YwaiefKI8ElCyaXCWjot0FaekhFv8RsI5FJ0akq07H/yN/kexnZLCIE9x97  
HYfwk3IoAk+0A33yVBCh0Jb7/NOLLY+Bk38VHEKj4g+j/jzdlapf0AMNkJDY20L7  
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTPRJmaM56yvf4Cyt3QG8ptB3zbokBHAQQAQIABgUCU210  
1gAKCRA11pcJ7ICeBHZB/0XnDw/X79bkEEkihy2+mSHu3p2/23/hFSbr8AgaPFk  
f0vL+w7Ky9WxA1Vy8cwNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACydvLEPpMvrB9ZvdQWI3AB  
qczyulfeUGz1ieBD3tNtKEeqCEE099pGzP291UTq8l4/jIXG6KIU7JT+vPHBUynJ  
4bDt+k+haq3FwoWDTtLiTNsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLVM0jxxG  
zm/ULX5XfhZgZ0EVP0io2nHDFBLwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpgGLmyQQImCFyW  
bHjxxhLls+Bzeik+GzoFaCFU+Oyfu21muZXLdGDbzPUVquQENBD/cL+sQBAC8XvjG  
8k6ZmwcTbymtfdUo3H04I8vPXyAl2yca1srl0Hg743hI9YTKyrVa55F2jtQLz0kr



8ivhiRCy4fJGUMPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB00Cu+UwdqgdD6S  
jy/3govRbKzkWft8p7prjPYiAaCaa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi  
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWBirbELQ3/Yn0Ts4  
Dfk/i/8fT70Mv2h4/btQGKF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd  
3C8f932CcSTYXYQYYEwnkgGISQQYEQIACQUCP9wv6wIbDAACKRAVEq5Scndxf6Xa  
AJ92UAmSdqxsLia2QHbHRclfiFePfACe00dqdcjrEkyPGGahXeDcVrvp08iZAQ0E  
U2sTmAElA0JLWgkgmkxYEHaAPRRj9jmXUMD5449gNf0FrYn1xysismNbyRJV0nhc  
bstV+0Yg4VHVWlEpW9ouL9hYvXG8kutNxk0/mIKdLQxtNGARGzRFVz5fm1NXrEM6  
IJ6pRKcAVEih9IwV9tNNrWSFpjWRmpQDAElwHRspaWm0CiUwwkodnsnei9go+1xY  
UfP5n7idoJo0WyHIX/y1l1F02D0Iu71yeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m  
RM213o90w1RgIiSUPWirQvMi7JLfxmikTEiZoSLPTgEoebNV0HFyoiHzHckAnWjZ  
xxZT5pH8zfj0P+Pp/D6LwjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgv2VtbsA8cGV0ZXJA  
d2VtbS5vcmc+iQFCBBMBAGAsAhsDBQkSzAMABwsJCACDAGEGFQgCCQoLBBYCAwEC  
HgECF4AFAlNrFtgCGQEACgkQNDaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQ2Ft7yNzq2BFq  
TSqq8/n1f7fJ5LR9q58a29zT0HDnaQ8khYyKFWHydu0dW0G+SGHqgwLwGmN07CH3  
n0z+vv3MVp2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnw7+RVyIUwVFCd18uLwzH6VE/cE  
jhdCpzG4l+yPCDfkk0p/UDJS9PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3LA  
kmPTGNDKblMPLmgvblizt0Xx/rS9rUyGMeS2jfDnZgX0avGaANRdgW0ZwHUJWnnS  
cWk11kxqD3D5zTu4uHcSGLu0DklgvLk05TpG3xQcPrPdXpC0qtU9tjofTNqaJ4hG  
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrlJyd3F/h4AAoJDAeZy0Dj8LTybWdh+/OziCDKvn  
AKCbnJnsiZL3WaXAn0RAQNRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKQUCU2sTmAiBawUJESwDAACl  
CQgHAWIBBhUIAgkKCQwQAgMBAh4BAheAAAOJEDXWlwnsgJ4En9AIALvXcI4hUKhb  
HgnGGLfoukFqoT6+zwWwWbENUgt7QBDvmvzzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjjhRtZh  
MAcz/zJ5kQV84G5xR2t4ikSTS0zNrvcPf12PlbqsjZGQjI04KboSnOerRntiupR  
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im1eK308thJPI9nm0eKYRJFHASH6  
76dGA/YOWDW24prsqLkKhtJUDJ5E9U88VjYbpglpUveJY6p1/0S4aigXdnVl+Dw0  
sONKSX/MtkXWcodIi0CfSCMDGA3K9odw9LYieid8T44Rh7KqwXqXQeqDFP0ozgV3  
3w7F45E8aFKInAQQAQIABGUCU21N5QAKCRBKjh2JzjGUKHBACJCdTSarG17KmP  
Dn1BJ4Y+vzED4/REUORR0e6j5iFWX7sEnphUfJsS5yi0HX7KmVzhCFyyjxqRVs1N  
FBBJ158IVKQZtPmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLnhYtZfwyVUHBvd  
fLaMc6d6cSWI1C18jWcQNFmnnRxrBIkBIQAQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUk8M  
N6C5RqNTWggAh4bxdj3VkwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiq/kk  
S6ghHjZn/W9Dyg/XfR3NSj9f9wvtPVo9gF46ycFhxAPnEwZrHJvM4gxKooH7snSsn  
AiAgFv0SD861uHLCDz4v1mE96pw4rvNgIR+LVFKutn/nhmj0a4LbVeGks0e7jpcXZ  
hVjgCcYxSgze+DrwBZWyUbHV0diEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWrNj1TSJbtppN9aojK  
F3bln9s5eJe/jC7n060gg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuC1dBp3CwyAISS3hu  
evL8fq7iK64u1g8hZbwX/VvRHRE6VSA9f4kCHAQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTL  
xKLlF9TbD/0U0w2pnnR1a03qRxTUm3ZIoGX+eJVXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1  
91B8FbT1zNcYtw3/YXcuslPY7qXsVwCDYQXAH8aLtYsJx3P/DVY9GQXMSgzEZKn  
+8UVETEDwyp/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPisC+HbourbBNn1InjecpqPAeueEn2  
Fjpn0iXbl7X60anXYa0kMbW/w+1yXDJ+nUDU4zza8vqDDXDHIX3p3aGNGmZb1XAj  
C25V0vqkCYhoxdRTbiH0+0TxNZ6o745j0aCmwZaHCBYbn3d/nj1gqVRxKTH+omd  
io7yseDcBHNy/Wch0HMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfN0  
xfgg0hWJFoRlAsB/zP8F0jjepl1gntB/KL3MkVTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q  
0+0BDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT70D6bme0yEF25fJsnvXB10+gpg  
U+khsHbvUHK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68Sn0+gmqzVstBoQYLpXx8mh  
Nz+pCm44aEIZu7PktbRnNdu8tYfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWJNoCiRf4+eD0  
fYFpp3PQvVrSMwqXGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIkCHAQTAQIA  
BgUCU3PirgAKRCawRaTUSWSnzqSD/9kY+XjmiQUGYc05NpiYeqAT/T4CZuJaqJM  
3csApg96rw4q+SHkGvILLHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPo1BbFy2+wjXa3G3z3L  
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvfD0eQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqpZ0ISyqkj4k  
tBkPGym+U5GNgr0mUWpc40cF9YWh1RWi4Wj+pOUJm54/GUBC1SKVKvCC9xgW63  
KujkeGaxiiBB9ECLb0C7uvrZIfgtBXfqcKYToEbzzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0LiQ

B2yf4nT1bFG0t2Sq2qrPnMX0SP0eykCyvTw2P7agt87ZjxVr0YsNgz15Dxjpm9hT  
pc8M0dlIJW+BjMFDVtsR57fvAfQ9wQPQQn91RSBbdcv3h8nTz0EThulzxnxvUACy  
FjD8dmeAi7ceJGM97dkiRvX4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQz56  
d+UuAZH+uhRIMkLVH3vYzEne9s6ArUrC7N2z107Ey597i/8FfPs3fvCbWdW+W60M  
flmbBtJj4I6mez/FiaWcjJSoPKvfeeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVpYXbdt0ZHF  
TtJLm0VWiWgHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+02ELslio40UHGhbmAatB3BqNNn  
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHMeHB1mD/4s00dSiXuJyamp  
pwRZCZ+tWijgH9g8l66VnqQ8cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmBl53zF6nrUWlp6qA  
C/pNtx+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fppgwGH  
b8UFLAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSjdj0aazruu+I0wI9QnK60mRA/YLvUw7  
C6vMji0N1AT0iP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CJhZdE3jftPGxGMkxI86L0WppVFER2A8  
L2ylxcgXgHmlaw1I1QYqWe266dq1/P19cu9nwlTuYXbqd5W0EcLDMGwd5SbF4wLQg  
FA0kLTH9zsMdBHsGhPoB0oyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+lAxj6htvVCCSSwvTiJ/6G  
oXyJdJq+utXpPY3Nxc3Xkb70h0pvcmjS2Ur1NJvdbXXEKkcnt/Z6dCkcxQYJQ5F  
ma7Y1c0I79lffkntCsQXNJL7toGAM+QRkFY7mmxdvvsGrWB0k7jdCCg+g0Jk3oGB  
TfCWh0dGq5gi0R8eQcWpTwAUgXUjc8qDEWK14RrchiIQAsc+cRR2DnjYv6xKwtA3  
Itj2Iphr+RjVB2aKEAVYIPpBbj0iWg1Vd4Di/GwbYCYMUarYEvFNJ3vVikHx+pd  
eJv5VpJELX6wF1CE+b1AFDy7VniWVokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRE+YUpcHu  
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQaZN9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WwKILEgrNLvFLMeK0  
a0Hkc+GsXQ0e3QRprkGXGowh4dulpb2cyP6CDsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk  
a61lID+hse+DMG9GYGEo/kkPBpY5il0M02Sdez/drK+ZAdo0BjMrxDVkd0dGgs9v2  
b8WsClzRF2LIBU87s8w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMt1nKaEhK8G5Vb/ygKjbBfX  
iHS0896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJ0RgLZxTeWGLFQGLuFSEV0raSRHGgGoD  
U0cVgB+sXolzw/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAawFAL0FUSIFgweGH4AACGkQPtVx  
90gEjQiHzACcDXXlgF2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPxnWt/lwVoUk8nRcSfGP  
IRUUiEoEEBEIAAoFALnz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WPwkAniPXxBurRIwp6Avh  
QmwhqBjVg+QCAKCS6whF06pFK2sUoVnwgskwVphZDLQeUGV0ZXIgv2VtSA8cGV0  
ZXJARnJLZUJTRC5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAGEG  
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQNdaXCeyAngRhSggA2Mf8lmmIPhqukd4rsRp  
faIlVV9JN5Dy0MsHCKj5whSJz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko  
xl8Ve4RiPASwqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvLAh8PQBQNaqj2  
Cu0M6r1p+nnG7Isr+WHbXBWLcmvpySLi24hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0uuRIULcT  
g0S5u8pBCivjinmH/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5lpdS78B65cz7hMfqUXCvuj  
3HN6oUllEWdH0Eu/qnmL0KxmKXmkFosmcgD28YMUXrIDfwzWKfqaWg9hmEM+uK2JESh  
eIhGBBARAgAGBQJTAXLAAoJEBUSrLJyd3F/NfKAn2gd0S/Gok+0ibL57ksIr9pb  
jcf8AJ9wN6l9AvM8zhSon6bZVGR8Dkqy6YicBBABAgAGBQJTbU3oAAoJEEqGN2HY  
n0MZepoD/iHRMVxWzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws  
9wornZW/ivzuhtcoZta0k9kvMRLYK102xJEfKBN0+6Jx0TtcTXF2r6VBuniAm7nz  
z50LPhtMFw0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqleAJYPdvk7MDS/UxIfHRIQEGBBABCgAK  
BQJTc93/AwUBeAAKCRBS7w3oLLGo2NmB/9GztFClyLH/NTlpR70EYfYumESl2W  
h1gDDwScJ2jTcG0hc5YVw3h1sc+izhF4F4y++KfvHH90FVUWstTY05otxphqCc00  
6x1g/zLkjmhbCxmBRFxfJH00jtdvmbWxmw+v4fGAnibd6kwU4Y0vQ0WQTu6tz  
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfKAI74mWhpLuWeaEBB00LEqCI2xFkv3/DYM  
D5N0WP55xFHVEUKAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADS1pfc/C3pYKho8fNBn8bw7d  
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBE5fRE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQicBBAB  
CgAGBQJTc+AHAAoJEE2hF0XEouV/5A4QAJnx87lC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZwq/  
XjPFZqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkFfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME  
e3u33Y0qrp8TKpCKc3j6C+RpMDqa3kzhVDPBh/qf6thRWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH  
RIYrftJWSiuDicGIRxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbD0sAlTBKo2P9QBQRg3Mjr1A22U  
M5piD4eSCf90E1W69LRUYg+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQ0pwy7vc0tmqerARQJY  
BprgP/Y0dx4j3+xhhi0ju7K02swWYcL5CmNX/XHqpo0J1lvvX8AVKIhRQRrScwi1  
uqaNESbMEUTw2fkgvtLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6Qbz3T2t0p0CsAsMIrZKu2K0  
ARmkR/p38lD2FyhNc/A8oh1vi0KgN1ZUmft926pDy0Hbz0GI8dCJ0yGRdYZLv0F

```
6gHlo3AFX0N1mGjHAcCkyKijQ+gPoNi8gmMPdldPXMLP4ud753rsKD+S80Gmjlgj
m4v0uaah7kJ+hSeJto6UssXsfxecIIeDCc6IaVS1Q7m7qk3YYxmURR0Q8DhFGr+y
bTI5fRKRu8qgYNvY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbq0PlodJWvJo9ebVzZZlgpXFg
9lpH2tfrZY+fiQIcBBMBAGAGBQJTC+K7AAoJEJRBFpNRJZKf+L0QALL08neACKNL
++VVTh7Mzt2LDT6hMB9YSTEFXS6090VwvY0SGtG6A+a0rBNhIXU90KzP3ZjMZLSL
ZC4K97nkM47s+mNyyVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnwvjBTMGTYimnjMETeLeabrJU81
Ok3QL6qdEMLIEILAgHMe0a6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomT1uNN3zvzAEu57ID
N5+6Nq67gVJ61kVtSneI9s1cv+u4V6MUN6D18/0jbl8htJq262BgzbGMaxJL4S7/
tU+oS+BtNeVfJ/NlKKEU9awLLCw/8d2amaFWR9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHThGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkhxHTdj
Qb7DlG6QjJmR8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVLaKMUHDS8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cG0GwW2873PgpZXZYU54eaqjJ67lauxc0ptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWMmYRs6/KoIRspmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFDMC32TLAQvtNsfYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gGWYXbvYKmurJCI68HE7pYNUPj
j8HCZBTq75A16g+McFYz8nG/MEH8fA0TiQIcBBABCAAGBQJTC+TyAAoJEIvobAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpl+MJVYimN4xjgI138xOZ+luUth3BVLzosGra
oIICYl3ogXupbj2xoZiWk8GY2PrUd46eDstrvQ8h6AS5atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
ch5ggAH4DkMdVSP0dkGcJR+Z+QGLS7sRM9KUUEcnvrHFK0SdnLfmFGk8EqgLe5C/
NHvaInd77VzkVjwfjmg8HxUaaALELLKRv6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIzOz
0t8FjijY5ZL8AqBJe8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBmiWadfb8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJ1RF0DdEA80A6M3BjgLItkfZcpDfaoLhoMOKjs0Hu2gZraIuXX55W0
luC9iMTt7jccEKSkIX+byLcZ+rxlWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCP0vs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3Tlaabman+Az7pZMmUyH8twfj6VNzZYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHkXrWyyC8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWlWKGazusSveNIPEyyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrrifmQz4mGoVDU7cBs36+HRBNhuVsc0UB9Xzof+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLLQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQcBBABCAAG
BQJTC+ikaAoJEFF75hSlwe7HKRGH/08uRLLyuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJ1sCh6egbLi+yxlEwTzjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFwPnF1XzFbf50v
OXMiEX9EPBxtZ8aNPqejUsfiTs0b/EFcmjKAU+bwGKZTzzI6GQJL7XUNPHpDbwB
Xb0MpnNbIZlNT0t1Evral1jCZe34pTG7sSY5fi94MmZ4aQAB+UfolAGgDKany3zv
EAgXcT6xBXnId+6f+BT052yoJASdgFo2rqFdv4PBjpy6giLTLT3xrlpW5MD09
ZlYxlIXSKdcdrdo+clqvQVdlagFANwSjs5ysEmoPKSj8kFr0PrWITAQSEQoADAUC
U4VROAWDB4YfgAAKcRA+1XH06ASNCBESASgGHLN3CNtgE41EsC04n1MqxpVSwCg
t3zaXiZQBwajQdz6Xjt1QyCIWmISgQQEQgACgUCU3PLVQMFAxgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgCfU4tZvCtI5mU95cIsCZYPcmEVMEEAnAj49NH0i7PyC5gNnMKoCEukmro4
uQENBFNR5gBCAC6wA0xAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uo1eoI1WC13Eo527jm
lZj2ivJtNpnleKHn9031xULQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZLEazec2P4/0H5I
EbrwzgYncmf9Wil/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sJwW9F6IVqqCLZ9pk
4LejoF8yxnxIAUpnbeBvCIFKPeYCA8ZGCGkfdZZoH0rxoeRn1bRZklzV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJa0jX5BFQEjmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/0D6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU35Gm5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFWaitqLABEBAAGJASUEGAECaA8FAlNrE5Gc
GwWfCRLMAwAACgkQNdaXCeyAngRpQQf/WExayr2PU/9f01tC1GBwiHJxj/1TTLCr
yQACGGSgetF4D9g0MD0rlAMKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlydIYCeluo2gnWdVnk43jkuC/2PfcjgCauRPC1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwA1q
kx40woJiikhX+7JNHlTErr3Tm7/TanGYV0xEoyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5I1
RjvuZ0oQ2vr3pL5D2i+XUJdaVKyU0AkX+lfcUiSiQDs/qtQBQVC2seY14Gcd6m5
q0pnseX66iHZwS3v/P+vyibqp07rjdJMYDYY1KLg5Cx0RqKXuMJZDw==
=TYGW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.3. Хөгжүүлэгчид

### 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
Fcq43aopA9VVoeVyBlCSAyailTzZkyg1XRDqsjz9BnRwotwTX2e26ndVgsUzmXs6
NjBcCYNfVQ09BN3B05FRlPRpveMzCkZCFmWJCzjAYBMg/60fSia2In4twCg6Pr9
Bp/eR5Ny9z4WzpIIsynAt6rMD/lpDoV+FbZ6iw80Zq7pdyspPdPCRIZXhYsoe5uTX
kjWRWixctbphxgvMheQWZNPnHdyDo/YvuPa2qtrHCDqRYSgmAHPc+NWfyoJhCMjG
WMjcw9wWZ0j20c2uCTvficrGKF8U9o16E+x6tlc5Cw2jrrPkwJCd70W9SBYrgIdv
51bNA/4nBw7S9grYcnKChYu9mGMSAixCXzMeIVc043Y2SD1NBg59ZNiaSkMryD6E
dCYRDhQeF2CePV3ZhLXDx0m6vD2l4H+9sQ1TRLEP/AREjwJrPPRO+plCf8pLDgj+
78Kj20lEwC+ziMdXyk8W91FhtCCDXQgDnf3ND/h4IWTzrVD0dbQjQXJpZmYgQWJk
dWxsYwggPGFyaWZmQE15QLNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EY
kQYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAAoJEJa/nXjFMEza1FsAnjbSH6NqUl+VC42MGNYG
6xGCfJoxAJ93L2Zf9C/ug6affr4Bh/HoJbFi0rQiQXJpZmYgQWJkdWxsYwggPGFy
aWZmQEYyZWVUCU0ub3JnPhgBBMRAGAgAhsDAh4BAheABQJDURiFBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwEACgkQlr+deMUwTNqW7wCeLHdcPASWMJgoqfLIM8PTJ/UlZ28AoLF0
V2UmD0CdWCANmpNdZCme6jietCdBcmLmZiBBYmR1bGxhaCA8c2t5d2l6YXJkQE15
QLNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EYnQYLCQgHAWIEFQIIAwQW
AgMBAAoJEJa/nXjFMEzaMs0An0gHq10v/5mnLWBYqmwZ+SnZNCYbAKDaTpCa6ddQ
7jdr/lmi8Xwk+bLrQlKCDQRDPjIxAgAudaX6QqmUT7UjXmxjLnR6wdDT0BDcu9H
ZJuYt9Nf5V0Yd9ExfhrKh2YoYoW0790gka92R7uvrs7FJiu35KrYv0UjmwVf8
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/wX0AXi/GM3QRrkbF7voaC+d
0g5pxQXsftoXsk5fBEDBD1iCqqs1m2IJIUwuMxVlcc+IvD/eYeJrtNlkzh5NLash
evj4a81s2LLPh5qd3YhJBBgRAGAJBQJDPjIxAhSMAAoJEJa/nXjFMEzaXhKAOli5
0ZgXddFLJYSXNk3iWzYho2tAJ0Ze7tHvJd2md4VSt52CSBYDEmAm==
=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+g9dikS261W6Ugrd8hKePhH6cn8vxnac3CqU/bUXu3taqwlxDbyLjaAPFnNgjXDFNWZR8RDfoPKaal/kuLd/uEwSUcTE12qLYff2UkUs7NmGpa0gNStsnJR2DPBcnUMzF0nmd/mW/MXWl+GLurA2xsNLMMghzcqv/obZeGay7Vsg5oiwb4Adcyx+u5hWDKZGIYHze9Gy6P19MHfEO/WlaetM0vHMCGLb0pRk+a3wFABEBAAGOKFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGFiZGhvcnBlLm9yZz6JATgEEwECACIFAlB440oCGwMGcwKI BwMCBhUIAgkCKwQWAgMBAh4BAheAAoJENk3EJekc8mQ5b4IAIITnZfukBgZMNjt0NSMDEorUaVjJpdXIdj7gayarVmgUDAPxJz8MprRT8r+g00p0HBAqWlcFNC7uDoxZGy8h0B2eXDvcjHSwkEuYDLusj43Imrx72J4uK+Ra8BBZjFcNN+9h2hUK4Co/Jm0Kw8ddo8aPX3mPB4QmQeqfe04MvYkwwYfswqSnLbPjwkkfaranzJNB3y44byTwmn80UeNHuIJuKU07nN2TL8WgZU7GNJscH4PU+kbiPZrEYdpjl8fBckIdX4LYDAnSFS+AkJhHvLWI/CEmZLQZXktQXIftXqx/mNWNMvZII/iRTttQpcBqQMx6Z36Urs70ap1cF546aJASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeGuUajh08H/R8k65yE9h69uGIFnyxJ+XELxG3ruMhUvRH1qu8Beo5+LSiSKYqB0AVXcogIRLQM5FUJi60czwdo/M7/U21kj1Bzc9EeKKPNgNuka1GzqTervSjXo3JV9f5XcT5CcSa93V4xJqu0TZk5cKjBsF+rncGnzQ49Gjq/HwCeECj8jl6wzA+uCWjKgT5ThGTPanAWUGILLIUSwz8Cw1Rh1r61uRvpqf2JRZHbhc19i3JAZk7r+wH3aQowTS0FRmU502V2H5XFysy/QH0CKnf6cHLI5yPflgB0dYH1xLArygSSxDbq1FuXXWm0f0qVZzBRpeCnqGcYFQAw/H5EVJxAc4uEiJAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1Me5A//YuDbd+EJAww0XMj4TNWGs0ex9qVw/L78p4csSZjw5Vq+aA4AlkNXkskpeofX8DCPHZxYazHVk8JVWAuE8vrmWnIUGAuq2gw90rvsAp6FhmMGpMOL0sbJzX9oAHPiWohfFaKju1k8FNZHc+efq6SdtXfAQ+0WynfYYb/h87uvd0z4gc3Z1Pt8HREqd635teGkX/En8WwTP9QzNKLsZJPe6TN3qSBcZD2J8rw7vsQTMJZ2pNsIDiVG60dYR2R7fte1bB02Q5E2QXStbvdpl1/3xqUrzBj0hiJ30SwxhNYwF4eQE424PCpue1VQL9Ih1zyzRanSGzM5zAtAh8g2e0m6Wv4DDNF+Uld9Llw9n7uGu5rTHtL2335BVkeqBnhWxg8pMNBRTyWacQMEUQmtrhXKiNiJ0p0MBkMwYwTS1SAqbRZrWsVa/8dsxc7x43XcL+E5E3iPin9UzVMJAqbscDrZvX3Q9iWTA3xSVsqUUDHB7vBjJqwrNht+AficoYHTa2P0vfmMliPE+6AoMlyTV2RBCsAr7RDmLLqnaIPLbpGG453jxFB0m73eugatQCB7qDm5E4Als/WGVZ/Vq7l1V9iQtnPR8BZxHv0i8X0sJV5kMXBVzqPLA1s9JNzq4/gEmQr3i3+SeJXkw4PJG+TYbZAZfgfWrn2uUHSXZ7ym4RuHq0J1Rob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGdvd2RrAw5nLmNhPokB0AQTAQIAIgUCUG2nNgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQL6RzyZCE9wf+J68Y/U+yEezX69qz5UmIZFNcQZFRgt9jDRFma8qqQgNHl9T4Rt0fVvEwwYV3G9Az/MhpU3tG9xAVLY+kG5kaUC3rFcTnYRMNg14rqz+5mHlTh6l+/UVItDD06EKX089g4rd/7MBI xv+Yx07NiUV5uXha70w0PRRJL6ECm24L/+IwwGccRHOu8hXgalS08Rs0VeuHg4KvZnLQkzR7UbWBj43rA0A5999hT/Ct4KM1hecaZaMyKeoYV9dktkzXmqdPPx0K+b/FIG06LbrjynXEiqtTlk9V

```

kLC0uc+p3sy5NOBYKMQsEYlN7r45yai0zY5taG7IUsBJT6dLhWuI5v1sjIkBIAQO  
AQoACgUCUkoJlWmFAXgACgkQUk8MN6C5Rq0xegf+Lxt6jPSuu/1U7Xi9qNYD/u/2  
BQYJ40z0L+vTfBwT0sUD2DdfpG8f9kKkqTNkgJVZwNa2RaTCyBPkzKfK50YKv+5  
chB/aR9RWqzTJHDDTcznc5BkMmn2t6bBXkT0QzhdxDFarah4qKnzRlIdGRl21Yq  
vvDSG1o8GYxYoCuUYFbs5fesaxL1pCdwwvXPyswIj6q0Xv0ZoI8n2Cz948ZxThxX  
haSVQ4Jjsj/3VHWYkg2zxhv7jQ8ashoaNV4q9a7SgTR1SCtJxrvmw/0n+rf9dYDf  
g5jCzJ2h5Sd7H+Lfy/L4Gfq8xKYT7NVE9HXcBFzGyCrub+kLbxzk1jxb5Q7FfokC  
HAQQAQgABGUcUknKbwAKCRDxxRazyDWXU0yTD/9lCEY2PYKDMXHQenpsdQYYrbjH  
7Arcmofl6V5u1GXwloKdqvUGIcz5mCRChbExN8FrLxYPP6fmsNZjdHrSner4vsU  
B6Q+6VLl4mbyl1dyLBDi72oSwLCGiLkZ5bVA3zbu9IIoPC41r6Yrmn4C04M3Hpm1  
sQDVgK8Y70Q0WphNQHHwvHlp6cwbxx6EJGyQfmVesDI0gsekc3/c7wcCyqdDZVW  
cqB6FmhrDaGsmBG0nEuzB/nYEeY0haAqb+S/aLwdyJr/KXEVq8iaBdHPyJhnbFhX  
ifGR10IKHPrbzFXU8DRZGepjFjvMd3GREweyF60NluqgC78u1gy3zASLgHLbHlix  
b/49VZCHYgH//FL68ARfgy4dZtdRi10JLL1rJWwKNIHwucG12WF1d96++t+NP6N1W  
UYl0c7LQ0Pxs/QxuIz14dFFxsqtdApcBwcW8Sy0J0fz/HwVcdbgAx90XRnAWB0c1  
i7wIVQuITBth1grTLTxLd2CH7abbT4/RjiVeGBFL9CXPel/unb1urrQoM37vypj  
9X40dk3Gh5P2fiDcSkau9Wis3026f4ADhZ70JOMF6zqzBbL189HzHpU/r2QmnP4H  
S9xPmbjCekZE0n3Y5YJ1c752w9wHB+K04lWMQ9NhVMX7/0+QcPolktb1JcPRGU5u  
uWpGVpMX2KfguTdoNbQ7VGhvbWFzIEfidGhvcnBliChGcmVLQlNEIENvbWlpdHRL  
cikgPHRHyNRob3JwZUBGcmVLQlNELm9yZz6JATsEEwECACUCGwMGcwkIbmWCBhUI  
AgkKcWQAgMBAh4BAheABQJQe0E0AhkBAAoJENk3EJekc8mQ3TgH/iICZ1H1YEUS  
VLNtSCMwiN01PgBq5aPsvM0KNI918b2rV7VmYhgZhTdfG6udzZSk/0VUIE0ruU0u  
7n4GvKKPxntwajzef8apYKKTjK0ZrDbeCnth/GkeSkuK0+Sh3Vh63KzqQ9l078R/  
H4lUMMX1d876VgiLDJfjiNYMZVeHGRiMgxsRKS+5AC9WN2Q5bhEjxSxZX4xSLQ0X  
lqK9ivzfn5zfBgjBydTjJDB1JrUKs+eytbEq3D0rVkXftikU2cFuitK8LH2IX0a0  
szTq3z2j5mv76+RIk1mfuFpv4He8sdUce39TW5PtkBmRVMsm0LMC6+DgyQcur2TH  
iItjMwNIANqJARWEeECAAyFAK0CU0oACgkQkFeHiYnYVH4Urgf/d8P0J1MphoxW  
4K+XgNKREnFPZMTuabTejBY0AJZLH45Xuyp0ugvpjIc5YJNk+kqT40e7zuSN40t8  
qY8TAomExJ5oYkaC373E1v9oQYEmoj1/HTlibxolGtrKz+oTAJhRF8dHlCLbVWgB  
0COAK3hEUAepDi2sxBjjGg/PiiBoGnnSKH3Jd6mgSt6JRml6XwzvShkanKgmzNQn  
r6SBvMcd+7xsJcApJcviBn/Ct5+pGzMPlgJtCfVnNqgiTgtddVQuVQi8+Z5YvwHZ  
N4IdTkZw0szcDqelxtules4Ki/TIepzbSHXjIBciwix3GC0wku6Dnlo2aMpe1fpA  
I99ZKEAz4YkBIgQQAQIDAUCTI0kyAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbYB/0f0WSo  
cRYA7I5AbcpMJtx80rKglSFVHZNbn2sAdREyxQ/Uii7qimKf/KwH785cVmE0Wt  
obc1DkjojmVQSIXpk6Er0DhPFjVawNuWz9jLD39eTyM7pLY97+uuRgk1xCXjAnoc  
a6XwFKQC0kylBmQ7kDe7CXZGNDWqfaw3p0a5RVXvqs0hPI3FQJjNDXhytCcHdmVN  
CZntxRX0tQpcSZNgEHBerNoLWbKsd+ob/skUN58FGjH2AMF2gsXsADzhgYSQYxn/  
nVhLfLN60V1JY4v9AsHvr4w9rvrXsmsiL664Wuf2eolRVf5Yx/v5AqH1UjhMGwac  
0kxBOUDF+9W6CFsMiQEiBBABAgAMBQJMnvDfBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618xTMH  
/2HcL3j/h/Gf+AkfVhNzGGZW32Kz8pEFNCxx0T+/+Z7FIYpWuuUJ60lKJXoXFn  
K1H9CXgN8tJTrnK2X/iagGETHxf4vqWq8zL5LdVL2eEqfUCUwvImU8S8E9tmbkF3  
PNWpFtYo8vZdH0v8Ug++6lywbi91oA9qZq8dRao03KfJnh3bjLDUYI1TypoHWIKj  
xkIx1Vy4t1Jl/oqs2mZn6l6L52skyHjQTyH9s9IQrJzAtLbPs8GzQ48Ta5Jow0tv  
32hUKGJvhRui19+tmdfIq9AZncz0cYAFB0V1ygYbXl5209tYI4W8oy1GEduTiBz  
ji1Uu2cGikLjVmWu5ZGyTAWJASIEEAECaAwFAkywFHQFAwASdQAACgkQLxC4m8pX  
rXyStwgAufPpDVUC07t++lPgv2gzxChhkLZLjbvdX0XRVNwxBVjow60FdLsoL7R  
Dj225iPa2smlo6qQm/HXHe2k1C60+0M3NMdg0sJYygEkXQkd8Lvd0rbvxiZzRnZs  
HVXBzGn1QYQbKORFao49Z9qWg0Q/zeyRh1du83kcFmHynMUK07eYn8Yyn7MdyRmr  
QPM5f8+mLLavfolao9iBNM7yp5kxX0x0Vx3BGou2VmKsI4RCijWRQn2jguyKuI3T  
X4vWeMoMuLbWRMzuJ9Vx9SvNfs4u8uLE1JOGV1KwcGxV6mHD5d2jX4f9HFBwhKBB  
Q02UK0T8aMhz3iFcRNRhiU2L5bkjuIkBIgQQAQIDAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletFbYB/0f0WSoCvCAC31gQ+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 faIUkYH8mU5MbI7nu6PiyGLtStQh  
lb1I0Jjn8JmHqdm0TgELVpvv4aQTGFLtVvBUM9Dz2N9sK0T1IkBIgQQAQIADAUC  
TPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfeCUB/4y1HuVznkTLEf4WMKPVsaV6dgqHYfP  
Ta0Xt8A133Kdlj+H/22pV4uKjwUotISAMZ0qxQsjC4HYlBqG9CZRgtqok06HgmD  
iNangLqyPQVgeems1vbvmyTAVXI5pLWfgw6EIUPeXd0CqE+vsZxRkQ8ZKtChffVL  
2p12+z98+ATxH4ev86t6bqRgu/Bz2z04b4VbyN65a6WcqZA7nj+FGn0p4NLU5+Pz  
aGBQkVGoJWL6r5+VpNgpP0ynwo0frotoLbDAzT4mUt/rsDjdtmrINfz218mUgHtL  
WqoLxQaIjFUGd0rC+WmCm8ANhd1ncnPGobiHK9Q2oDusLDLJVknZiHxriQEiBBAB  
AgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618CKEIALdmHvipqzmPamSU3lruGqw3  
urRLJf164szK3i8JRjzoYwaQWc80qBLAGiAJowUy1a0sfp/b0NCs/pqhc0UhzqGJ  
He5Ibk4dDPeaOJ/rXXDoBn5LMvFHQYtm05ElmFda6YsMqF33ma/PGNoJDqz3rUVM  
6nZFRd7JYilkyt5MLUYat7djjA3yjlow8jThmsUIjp1R8v8DlyMa4vIAef0Enpl9  
Sm77wThsDLjR70lJnclj/NwmlTfdetbyxxYl0MK7sASZcACCAU3grMbXqMRXz2F  
SvkBLki0rkH6EbELXwSHAat9D7pimR3oUNn19LlvQoYeb4gD06J33UziWwXlG9mJ  
ASIEEAECaAwFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzGPggAiI4TAsxLUC5xelcY  
NxcKyhKByj1yKKpFgkFLY8ugSSuW73r89vXHqzJy1X2kQd9VgTHgVJkZl7yfcZ3  
ST7WaZ+a/UNJv1PaBpg0V86PZsKv5gScyK1gNGh+9EjT50FLyi3eVXFuzbmWP501  
Se0P4Lx40RI/5A6YDNI/EVZ4UgMwY0yUsz7DMxN408Mc1sB0of7i8B80cwAiNRts  
3isugsgYEh7RVoSJRv6kdu/8dZhNRPSly+wywFut6zXj+Rt+6uqSorBNAQ9VwKZI  
n+Gzhvj4U88CrcWZdFPkR9UjpfFHfmZKqbF0dbUfPtbSyuB18W5zmjYX0vKPN27HC  
8I6snokBIgQQAQIADAUCTSbkWwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbhjCADKRcHeAnJy  
IZz5+4y0LKQLJ3GnWLG76ALloQL6NVy2kVuf3kdscPpKmbc3D5AUMJZvVcRcxQtZ  
2YR7DqmtH/+Yxq14JP0DsN4USnwKjMjFe/Ykw9j9s7730Wil4m4NwcwzGadojBDe  
KNF2zvmsxqoebdP3v0V5HcRWuodJocAb5mfjKbjllq0FmV3DffqVuQuuzILGaZpg  
lu0yZNVIBMs8vvmirfteQwXpm4tlkDNQ9uUwArPyeX2xfDZ5ETwX6KuJuo5JSScu  
hXMCpy9FXSVtu8qizwyfPU5X1PJ5fCYVHmQk6vY5I fPGttcxqoCHXKM/BdzEJSGW  
xEi8AnhQ1jJbiQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618fN8IAKpw  
XVJdzPixBUV+7u17zTB3kFg+7+kHyLBvDOBGAz9MpkS9y394i0pSZTIEjquvhm0  
adGMKf4uq2BDAYf7s8etFowlz77zSd70NbbjuR/44z3/QuXJPE50kmQNGr60kC1n  
JT5tK0/RnE0p17ImfufjSaLPbjff2pERSZRE2hfkJuJmytaNhNu/4/suFwoys9nq  
x3o+c9YsIrMwK5Z59Na0wrexW0LCNh8E4LPgm0B9fxrym9NQ4y3ItVkvav+aXvrfV  
AImeDz0vd5r4aKIDsmqCq5A4A2ywf9Cx48FYefSwszeSahqLBZToJIA621Mx8sl  
M1v9Wdtglj17gBcoy+90JASIEEAECaAwFAk1JEUyFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyV  
BwgAuiYPJA9V3xJyeHlsI1NQYpQXZfLZio/gFZr29KM3bhiY6gB5nR0cFb2NIkJj  
B5utdnWnaz0m8VDv8a44cm2yAGmZHWZTiYCVT60GGNRukXDeTqfsqcW+edoedPsg  
ueEkU0GFzLmDXUR8QNWbzhy+yzCE3CQt+BnJURk20vJvK12vHt5gsYQtRtyhyoy0  
vLcpqlp1oD07zf5qt3RUL/nviCvodHMG7kWFEsd4v9mHI0CJ3K0MNF0IULztM7lh  
55HgR6U5RJADS7ncBdlhtHaQyWt8aD8xhomN9XyhtixpWSFxKAsMQopy51si8wm3  
Es1tIyrl27HnLfwTyiEYu1nxMIkBIgQQAQIADAUCTVreBAUDABJ1AAAKCRCXELib

yletfCRcB/9xAEN09KPi9kpy1hRuX6fEXpMsIckVLjzEPPLJN1b208d0Q0jLyrrQ  
BVNFZU7G15X8XINT2kqdv3ktnS1RkWJALzysq7cYEJh0h/3eBtw+QuycPVKukmFN  
feMnV6aIa58KJmY4oVnW6paYj5EjVe0wqSY50wm5znQdoVHQqGd54fZFCsbf1RUt  
esK5KjbfNS+45X1yLFeRu3lfh+IADoG90lDavClPKXLd1eZtD62JqtFzNBxGoVYz  
lHQuhmAcJqoe4UmFSPNI2CC60eISPPEZu79VcxReI+b3MTQtdKrieQzaMRyDUBHZ  
S5muT0BiRiViGc1gLMykk8nve4rqC1h4viQEiBBABAgAMBQJNbKtMBQMAEnUAAAOJ  
EJCQuJvKV618qoAIAKT8ibgjsY0fX4kcZh/qP7r+S34x+efLAL80aX2r0Z7Wq7p6  
PRdgPWsUnwoNpGEx2bI29l0R5T1Dh4K7qNwnpt3sDEPFym+cAmtDNnD/hi/XTVYK  
kkrEQ1XLdd1oXhbnEcB1ItSmdcSOPHDRbxbnNRFghZ9jXCYULTNLYsF01JAVvwmHM  
TEtuLQCIVcYk5Q3KvWC/lpSIDjA5GXzfdAewatUeRpn0M5TWGPKgYxn7mqriOPr  
PF5TvD2w3+4eogbrfXb/ksbmwsLDT5S7xFo/nK+e02TzjzL4TmK3pP/1kCIc6nN7  
+Hs44CVMKxm7YqDMMCO3EHcpx4gvN10po0Rv7H2JASIEEAECaAwFAk1+aHsFAwAS  
dQAACgkQlXc4m8pXrXyduAf+MpBqReeo1/67kywP2I4C6vaJWwkDjFvmWqhkiG1  
HaVJajXvkVQfs090G7aoTvvK10DH4hm9f4VHAV8AGFudYB45T4tUE0cjZIS8tcL0  
MCwfX5QYk8DFZY7fkiWrN6wYtWR7atQpijBDRu44jQU3qZS0R1D2M1HLd1//CYmx  
AwN/IadsuyP8IuJf8G6lY1FLHmpdmmraakoIR9TPNVg68l6SeCaLwVwzbzg28DLq  
UVZ7yqMsbSna03SgcdruriG8k/tCXd63Q0GDIMXvK6L2GLmWD9qvgEB+Yq+3BaJj  
HAHvU3CXpaYqCcYH1MUX7jH20heVKLv5vEawWqfYNDRUIkBIgQQAQIADAUCTY+L  
+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKZPB/92ktZsJEd9FnWf+1FD5/wlKr0Q+qAE8W86  
mWKSUvK7Jh2lK4E2RALJ3MMSjYkYXIZW0+IgKHHmDl7aJJZ75mwdqmJnnH70+LL  
mVecej3R8r8bee12qb0WDJRfEdgKLztLXcm1EnP++JgAd64Lnk8PJlaGx58VKZM  
8lRg25axySttpmLZk5/tIGKNwmiHXMYP3v8PTLe8NhUEU9YRmW2P1pLctG/KEUD1  
PSYEBWmZPKsJvJo3nV8qsfxiLTCKUjDj5Zbyldqs1i/s1687eLIQRN05/0Q4MdeP  
MZuEH62ioFW66WNAp9rjZLJv0ysjWVfKRFzb1u4mthVjRD4MAPmliQEiBBABAgAM  
BQJNOvcFBQMAEnUAAAOJECQuJvKV618viQH/00+DBPxkDM6m/6LyW8qX7cF1PF4  
yMVv9EPEgr2BDDFzLcowgRisV+2aTqiTNA23ddUIxyrbISB3W+wqfaAGwhdNurTb  
88hnfRRdhKw7ctNP4pL5jp7VYLLJUyYht6Pjck1JTdYDHPH/k0kVUvRXU845G14w  
MmGjHwSL3sMEMLzWNfQKQDBmJJF/1BvOS0TbLQaVQNTqRQ6AIwEiqlyNm8cbc9qdk  
Ggx5/bL11Yu+neIBrImpAlqhQe2fAh6/ml6REmDqXyT88N7bMLXejocXRGv47dct  
0Yl5jx/bVgw7Bez8VWMR3K9FpnjrN3VZZwypCmPcDEgXzFbmtqIIUy830QqJAhwE  
EAekAAyFAk0XBUAACgkQx0bPqedPpLBCcRAAuaAg90j/JqoZr5Jo2QYgH0mn6f0J  
fCKQ5MkG8wJQTjnBoPHKxtwUq2cut78soiMq9roS00Alr6yBPiprldF0DVZhAcu  
KRKcg+IRl84Bg6jPdwl7mXw0Ke61AmteaHjDe2DB3NFjGYeVQBvGHNbwoCxo02a8  
lXSEBkp7CUzf6BSOASJDe4mwJ40gfEkxq0xDMGNXpYh0YisItZCV3UEEF7Lj0gmL  
o/evVhnn0PXNY13oHu5XLh5kRezwwErXVci/5QQuD0IEQCMG5bbWauR8odhAYaqr  
mXekGgu6d0DmI53BGMpjU3qNs37+s0hLbK/q+KlVnIFTeCcjOUtBdGN5y4extAof  
F4B4blbeu6+2BCGXj+v+74GrCH8svuB1pJ9JwgVS3qfwBz1cHcDYeisIYRuh06fH  
I994nWhDCrjUpBu4H0JUwoaca2iipmBUbdF6wUdYcxSQtn4GARk1tHBU2Ch8UjSm  
GY9MnfAlAGU9U9akzGEWV7S1eqCAowGfB+8UzGKLY31RCeCQtQMLraHcbp0ZjAi5  
gIEuYQsTh9jD8c4rnzk30fTnvp3oJgXtwK01T+blheqD0QJSmRqmwwFov1LznK  
vWgQndB2MUR0FOay03nHEDr0XEGpcPlqKGM1rMXKX7k16qu0Qhi7jwgNyy1fRdB3  
AbCRGTcoQ70GN82JAhwEEAEKAAyFAk0XCCsACgkQx0bPqedPpLD7HRAAH12G/nIv  
wPpanV1KwmA6XY9dPK04Mo/xFciYhK2liRJQqoE/h0irIHI8F89IFhn35Eb8L5WV  
LrLnQoMdZL8XFL+ZH+frripKEIXsClou4F1y/0648rXDQkdZmmdooad4+09B0HjJ  
NVbzHlC3Sn7X209wlBEE3JTqbj0UGD7NjpAAIxjv8P2wJ9WqemT2ThZUKmG2x5Jn  
nn/JDxs5dPgi0xLUizI4+kraG+80j9xAI/TC9suDOWI1R/d00B4NTwRwW/dPzmJ9  
tr+k8Y10U/ECobvunKHI3MRpy/+EIK7ThxPUhD1uN6e0hbRmt2Kyiv9ATuaE0Wk  
7IQLAVVQp0fsxdNSYSWVxbbv0hQHjw9cvNhwGXjwnocrDQ7yYD0LYNhbSuCWT5  
Z83MgN8oRcqptNm0utqj3V12dr4rhw5Cy/vDnx5g+HWRCBahSUfalBQzfx/N0m3  
54dPKR+Q6VJ7DvKwzHk0rzbquPo9sLJ7b0bMRAEQDZrtuL5xQhESKwNhK6n+M9Qw  
bNSAtLMIPH0m6mtSKAEXRH0+fHPMe6WGBUzTdhxBLMF9H32dkqQ1uaTfeD4IE7W  
HZ8NQV1DTPBaZ4/Qk2NN6fuyVFAvmvzSG1gDSiAnP9AYc4JXLtn0TUsJtPAAvxfS  
dDv7FP5/uUu//jjWSC1bz5CD/G362NGVQ/yJASIEEAECaAwFAk3CpYoFAwASdQAA



CgkQlxC4m8pXrXwZqQgAxwYh2AW1JA9jhp4wN33XcPf26IpLvHGP5X5N+WKYFFJK  
tKw74Tp1fPjUeXA9ndphF0SM00XamRP8xZoB5r0A88YCAHdo6UavFu+gbbS/ajjL  
XgBBfLjgdHnacY/2uJrQzjPccLhJ1dA9gN1dbvZ5UbekYjwAlIr40XfpHFPqxWyF  
7c9w5+NC2wW0Rv2W+OJM6fJ5BQKWbVMcitZtM7ibwiyYAkboxNnY8GedsZp+H1vY  
2q/FSNupBj6RkeJZdqLL+CK7d75QIJWWRFDhiaCcXxNhe0ngglutK1pF8vID5s5cX  
oEwEjQDXtKUURkhLJPWogaQLpYtKiBvue4ii80xPwohGBBARAgAGBQJN0ffmAAoJ  
EHn24HF0FGKciPEAmgK450MeEYKpjJ0svGvno2TVtbK0AJ0a1tn4n634it64kLD+  
0WB4YF/yY4hGBBARAgAGBQJPH3+cAAoJEH1LbhieP5vmfloAnj56Yrvie9wuUUhd  
t4/H9LpFCTd4AKDQmnBH6fNdW0VKDgmh5vQWafwH44icBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJ  
EN8YgupENQQLf0gEAIrUCKfrpay32sXCvkjXBkQL0bfwsKdxZowSgH34dRutr72J  
0uRLIp3chxupZRw4nUTQiKoM4yVcw97ZDEZ0xSs+DKsT0monccJpYHVg57qP+Q8J  
nVMzt10WF6/L40Pd6Fa10rgoS0I920Sn96g5ihmoa0JauHn/dY177HeTMk+/iQEi  
BBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618+NIIALqwUcB+rFEcrx0Bt1P0  
dCuCxHd6Ifsn38z5H+aoumxk3JWgnbDQWU76ILqDZ12+n0+FgZmqj3AneooWtWwn0  
BNZkFqscp2X+L9wkBEUxhrrBvJzyt3wL/itKMg3P9XBNbv3b52jZUwUHC3QKQFo  
WmzQhgIduS/4nLD6FLDexPN8TqijCM/p0xwq0QzIRgMKnZfzgyN0kTigBleMFnyt  
yqj4BGXSmjWfVBY/1Bh0v8oMEt3BjjhZ2+5AYdLDCte4VlpMz6tm7mhPLWkL4axV  
yEiWtyqc14v4NfLEmIHg3P6YJ75tT4W7v3o+QaQ7SjQDzTlcfqcsbTVLz7HpgeCg  
0JeJASIEEAECaAwFAk3UGB4FAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXyPzwf9FiwMgh+RfJaf  
cAG6GtAgxNo0+PgD+fJbDZbMLuvPGbY0hKmYuBcT0nxMzR2pFy1lKCbJhLAs8ux  
TI55aIqmLmnbL1ZkdYfu455rQR1/LYSz8aorRkqixnhXe5exJTZb4krjU0uAaLpE  
NSy4SXNKJQQ9/EpmPNI1IofaWDYuo8nb7D22Cv0bTERMyTzhQ+vjIkbDBbg0GPyQ  
0A1n68lqlVxbfwBiImBfWIAKXWJytEIL4kPE1TtdMxv6X0hNCdH1fhxJYzWUXRoK  
F4SvpJyo6h/BAkyw233DQwQnTTg4/ffSewsQ53CHAT56KJtWqkdR47dBdH503rTt  
GQVTGar1MIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0n2B/9wVbwI  
U2DKTi6GgTHXx9so75FvQqPm2vLANA9ugE3aiU1JIEzn9DvvbQYSMcK4sTJKdk0M  
XIQzPcI0t085/1H0xkUCFj74zzSc3ITAdz4Pr/z951tZdx0S1jH3Ju0XhVw10NX3  
JTX0vIbzuYQF6YnNNDrEX493ywwu/6ypizKXHnBPylD0I8nw29Spgnm42qtTM+Tk  
V0hHnpIksE6kE+5EYIrSBuJyh2/FhJpg9s3T92w9kT6i0p2nFAscblt/hfbPgpHVJ  
ZiDS0p98a+10+R0/ecRJ+lzZrcc+qDRMuHcPN3Ew3L30UAGAGs/4xDHnXhw295/7  
m9lNgzSy87of+EuEiQEiBBABAgAMBQJOCX0WBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618b8QI  
AKysKjV0c0wBt8gmql+mjiAbWwb6xUg/L5e9fGvxEwLcsq2Hq6HZ2zb0vqLCfDgr  
UJ0VDqzAG6Us20RVpocb+vXAQPGGrvKkLC4/5jgvhC5iL+n3L0gtJumE7/rgA2ZzK  
hBzuxFsUyIofL53LH5d6v3xBVM+Zr3GJW7i0Rxn2P8LQjQ50Xs4C4x4/3jFV  
H6asZkl97bn2uH17gTxGjGv4uV0okp0CXeqbtkgwozHlif+Dmwc1jAnV6dzzTeL8  
SkA5lEr9+DevYn1241BMY+4CB9BQipS7N5EdIU9jogPAaiFpU2Upgv6E//M8DRQv  
8nZSWCodWpNzd55DAEQwe0JASIEEAECaAwFAk4aoV0FAwAsdQAACgkQlxC4m8pX  
rXzo0gf/QpgNtjsWfmq4Enhr+yGii2zrTEB0EP7hiDTQoUyW00FsQi7xCYWBkvCe  
inXAmp+KgyZ56opcpHSy3qdTA9A8K3rfvFK4tyihr73cYq2lTx/E4SFICjMcjQf  
RCSMMrAsV9AYLQUHgZu0fn4c1ptuQkSz0HRFJ06cwaWpD7W0S0AXzE3eAtT6+9yo  
L2zn/oz/7JZ2wC0QVbv50SqtNRteN5h966p0f3Dy+pzY+jo0vSeSC6K7h+c5tX+L  
egcu9QJaCgWV7gLGi8pSvIwJ0dL6WxpDyHkjpP1I7Gixb0YPAaF2PK9y6/lpFu6s  
yowZ9P2ph9AZEQRqP8zkVio0rMAvokBIgQQAQIADAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfBqBB/9PsXeb0v1ZwVqJqFSW3rBXn0qWgXB8S3fi5ZLVgzP4NAjrgglw  
YsAtABac/Nv0E9tnIAhpe2Z5sW5GfsTYpvmfAlvGfJbCfaI/85SF0uLEsZ7pFko8  
0LdVer7Un6dga6HTZbqUFBM2wdUnuwSw9XY1qn2d2qmipeHqDrYB+jW3Qce7siq0  
9PAX+q1NLvA9G2JLEJm0z801WRxE7xG+Q9vp8JY2KYHG0KLbZg2o2mXCt5456Qig  
y+jvSh3FHDxc7xEURvVTJWxmxkRyuEyJC1To3jwQHymDS7ANRfNxxw9ZKp0/Ni7  
QIMSpEW2ZLm5StKt6M3G052wLL1PkznPH4LfiQEiBBABAgAMBQJOPZLYBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618Fr4IAIjBgSrDKAXIe2Fk6CuS06Mum0xWDBJY7L2n2G+TNdev  
/Rvwxixx4xH0pfLjXaP8Ehx1uM0Ha2MIeC0ChnoRTHVsDl0qDzRXV1xPRUMyG0p  
BbKYgIVh2FF3akPYj2L1x9qgwG4qAFP4enkXBL0EUPdn3Pz8gVNnsdEnzJEfEMap  
2nx7fzYz7p7nBppxVeH9Q0z0+Ggpxdgw2azJY1DidsiRB5tvoPSYeoPP9PMh5DMw

5048qeML+tQF5swsjgw+YB8zBNunFZ7/x2zsz5UnbexL5UToks9MdQHJIhQSEg7r  
eNr+19N8s5LwWJD6lohoFnkH6Iaou2QPG0jQ/KX11W0JASIEEAECaAwFAk5PX9wF  
AwASdQAACgkQlxc4m8pXrXwr/gf9E99/M886o/DF5Xo0RTQNwWhSSA/GycT9kqWr  
+cQ6HVD2rVIRQ+vXsZLX3zLCfCH/XTmve6Yzvtcv9Legod2twB7moV71ZWNyYVND  
VkpHojCZstsbmebx6ult8w8GzrfClhQF9njseqk1z7jbyH5bvUjk3y9JM9r8lkpB  
oJGhyYjj/swva/6/Cv3qbjst9Fc2lHb6NsRBiZQIIMhWfbLyclRi0mfLjobjqTLn  
BmfPMY7iYt1Vgclt0I6+XhYkQ71N3I6WVDUaT0ezvkocCG9n6muzL/blnHAGXloK  
h8vMt76X0wIvwtqPiMq12IKRRGZiXwmAMGUda4WkF4UuflegTYkBIgQQQAQIADAUC  
TmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIIvCADFq6wXNmQ0JbhumVFOv/QsBcmjP6zE  
UsEs5/SXwU/qPZ6lck0vRKNpR67agJASBdUg2ARH5TcZCtjNb9032NzIo1nLZP  
/7DqiY7rcTa9UMCwHjLYMeBvoaOp5AL/GN/elwBXfNcasTMBlybl7xmgcdJitwA  
b9prmCVMQbg5R0/B9QrymmRd0rfIiIVqoIwLDFpgzBYZxp/Lc+ollQNF4xQYyqVj  
03D6WYYZeHEJ6cjFpTB3QTxRhxXKhGpmr9T+VHjI58F0c0KbVpZugKRyEbyltEwE  
fzYOM5Mag5PHzQBY0ni430x21coFFIEAzUL51aVR7rSIkUjHLgE3ZCFkiEiBBAB  
AgAMBQJ0cvV3BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618FA8H/2MkRaBHxnY30YuPTWVDshrt  
BpsnujEZpacBZFEE2iR0Jry7LguprYnLMQ38ky+GNx6Hi9RWGQHCFky4ADN8Dt7b  
ONtr90Qy4lR1kkkNBVMh5Fp0yrBrhcBD07YEcD5aWR3uARYRpM0Z8Hxw00Eqi527  
aJQPUNTEKSGc1pPwExKUBRPijKnKrUn4cFcczXuiJoevWTBCKULubXSAYNA0jVo  
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/9KEHNnYGSBxvK7SDYl1ADz9rKjoutYEDn03v4fSiSwk5pf3oW3  
pVMwKoB+v/r7yzzYLm45NzW5Wn1/XnStwcPCip0HLKPuDAvJA0YYAGVaRV5F0/Db  
B42V1300BEtWiQEiBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6183twH/2AF  
Q1KL/I5M5ofth9q0tAEuhsbexg9Ttv4YkgioFX+Vjm59Bt+pEB5Q5Wu0+HIBS0Lw  
ijUE+mhW41oTMN71PQ2s0VJJqvHPshrmjrsGPyiEiel2q5280UwAI1AfZ/zoBLC  
nqrc9zcWPWw8m2xqXcWlZGDaAmIlT9Q5V57kLmK1KXERVW7LeFe4/aBGAXvGLUHK  
qna/5gfTg/tTsQqjQVxjGG3GWHV2vIVP4qTJGBemsMn+AJ9u85CobxVs8Q+kvaKB  
YKteUTirWYVIqetfYwz9STxzUzdhcscv7biJkSs7XE3YlEn07bfK5QhfX6qkEpU7  
twMgtBKQYfxcjsxeZB6JASIEEAECaAwFAk60340FAwASdQAACgkQlxc4m8pXrXx/  
swf+K8MSPSqvvegucjHcFiGty86UiliITru0TQN3M85lUx69DDzn/8200JZKwmET  
NL4WNNc0eQGQz+R6Jijn/ZLRI98qH7pvu2aVF2Yanji+T0cdsKtjuKp+rIC6ftjw  
oEZtqRxL4C1dwL0ZCXIIUutTwnFrGjsJ4Jvq4VtGx5ytk2CTBc/9MzSJhbf+srMh  
g0pBtNRDxFZGeSsmUeAJG/Z8Lu+56kue/HAXc1PcVE3VThEe8k9pHe3whRMR02NA  
MrM+hdeg9oyu1/l8toPrAA+rXNdJxswjJsBLdUxT+IU0uJxZn1NQFOH8Y2VatZnj  
0i20poQSA1NmeAfYtJvwlbvhsokBIgQQAQIADAUCtSYRKAUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletfKmlB/0SuxtILP1aDwr/MMYENazvi9BCBMsLZnuf1uxlj4GXE/q0fU+nabsL  
dCXJMA0/+Pc9hvrUih8bLmUQleOpBt2YYJ6Yf5i3ZZc0lwdZZtZTMN4DyyvZNbxd  
gNWEp30U1irpy6UzY0qIXolkMhI1VGVNiT7JRc14meiIRKRlsnN6szfuk3zIhWLN  
8VhAUuI0Prv4+0ne/ML1sbKg0eDldrNM3trQ/J0Vh1v7EKSAXr7wjDKz9V0PUPrd  
vgXKzrY72BT8+N0QGcKgITSpTgWgY/5zvnF6fWL87DJ7/rFDQ+hPnqKQNV5V4E4g  
eX/D+C312kjK+Z7rRhueVGhy5Lemh1zwiQEiBBABAgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618cTUH/2aSh0pfUu+W7xYTSHYj/07aLfqlS826LME9oLrRR/UIgnLh  
eHSc440ENlioerf1qKwMa+xS5+RpdnX/V4JJVx75aQwHFNDdiLsE9w59g85sgL

H/qmeKyvTHWsb1pU2PLn3Wri1n1LnzRfCSmKjaxJLdYziAJOKfKgnBRZNsfuLFZo  
vzJ8CbYJi/XwABvUvTbvDxBE9UY3QD59SF9geYzJDKYTKXPz5RihhHl01tut3IuP  
OMWNgUj8ZT0u3ggNmCF2oM2SbyuGalbV6hvo8mc92G4lcLKi+19phb1Gdxbw2Pos  
I1lJgZI4RSi37YAwLSDSVckss+2tBylTL+mSJASIEEAECaAwFak8L8N4FAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXwZ5Qf8Dx7HP0qgfQUWruUvgbz6o33s5ken51DmLtC9pprB  
960Y04VA9HRuEArNFyishLUAIPeH0Bb2iBMc04u9K9Z1rug2Llo/72KINZ90fab1  
fVQpx5muf/nw/BPjKgEz/ewoxwUPVYpyHh3iMq+EJi9A4z8T4zNDBI3e/qXS6Br4  
5k42h8hCueM48bhSQxDHk4GXBELNj7kSbomj2wLSgTt/icDIxu+KM0rmVsUZxA0  
750FsMvrv+NVAwknUI9NGNb9zcQr39KNV5L8yzcy3HlDMN+Pd8nNjDMI27c/CF  
IxafjsGLCQapidn/bLmns/OXTUwqj4f4fodBAUsoExU+P4kBIGQQAQIADAUCTx29  
KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFGw8B/0fA/4e/5jAjSugFgKw0AQmLRizkLe78Znn  
PHhkYHhMdlazN6CECOPa2eY7BVMMbhwYzF5QMUDYk5nWlW5UQUF0fSVWBkevUR1  
u7b/kQSVhfYTIyhr7LP3l3Go8J2Lf+kNPB65FMfti7+dX0tKZLL4LYNoEzkPCWwm  
XwVEXk755Qbj6C9malMpPGKDqStao958HbB0wsBdYNN6UB2FMN5bscGyhZekPSn4  
rqz8ZVCs5EJl5KhorhA5MWSQL6IVvzqmp32VsmOIFB4mSEpdBpHkNTz0Vcnp1Av4  
e5Sxqt855FtZprMJ5K0aBygum4gYHIncSpoMRtZxtZtoFmV1QV95iQeiBBABAgAM  
BQJPQARLBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6189toIAKLp/+KK9Y8qbNSdebXAxekpmME  
mLnPP/0f1hPWmc/35E32GFPX0aDCZs+qWmM+codxA/FvSHLCbJm0SbsqpINjvLM  
ljBhft/jE0Z3pAic2X900/Sn7KKHbEYU3bGc99pJgB9Cp6a2di+rKG2fUQvJPGbv  
+qwUklm0hU+nMBcyuFPPst0Z0yG/mFRD1kxTpTz4tig2HxNaovnc1788ilt8GTai  
TmdU7HQZHSZLNec637tFM/CbfswsJYpBX0FLQuoSMMd8W0X7kdF7R6sxYc8ghq9N  
m+rLqzXjZ1djAczjbaPiTgkTRledV0UNJY0H3Y70m+kMu1lyZa64xmaghpuJASIE  
EAECaAwFak9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzb/QgAhSHi065dwRcGIRBuMKIj  
+EcyDfsMNU0wj3IF61d4tKaw2fVKXYHF74Cpatp78ZGcwpL5cKiQ8un/8v3M9S50  
Yo6hKqkME0kLwRlNnjKra0EJEfDN16iUS2hebC+JSzGMSa44YxtbXQH6ksj6U0DN  
yxiaB6TNOzoZW6opWxwtTAWMTZVHZg0TW845x0z2NkBYZf5UeXRB4U3TtC18gzn  
OK5+//EBo64aneFzk/+vadiUZaBX6rL0wChzUjagpwkms5pC7aTmAn73krEXJDH  
mEflNmExBNbWwL3zm+8iZDtNzbn8+qrgHxIHWby92RgrZCIiwp7zhyYa7SkzFHwp  
gokBIGQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletFGHb/980qTnz74HZVtG  
TP7tkis0kDauN0aSuasW02fmYSHly8j0kBVnrpzoIdiul39oVV+fjRzInnhr6FDr  
k8DsmWfoab3jB96eqv+ZzqsLg/kZu6tymf5rYXacn9dKcofkuHZ5XxwWg2TmXC7I6  
TMamEi6GGTjWCS4HVSXZ9b/hQVW4GiN5vQdJUjzC35jgYqycxnufaPKDYIgSADld  
dS0zizqDbl50gZAERNgshM/8VRfY3K8K2epvgfCgCtAwXPwGTf1mw0iY3IFRoBgA  
FSBIYnSUGQ9cJc4014z0mF1k4eTnf4I35P5U9NsnyI2bdG2VbZfLe6Vw2B7kBMQ  
FvS5mIGpiQeiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618Rk8H/1dAET+Q  
1988Y4uMFs0bl+C4oDbZpGGWAuQCqT4KQb1NruzX7ZFH3VAidKuRYbol/0I65UF  
MFqQAwryAdKGBRta5Tdef6JbGuZfu+XrE53H1dw9A3W2anltStYGEPEL9PfoNIVA  
pyh+jARITfitDxUuAqacitIP0vLpakJqviVUSx20gtWm4jxaccjEWKegNpvtGfL8T  
ghfYItntoZu8dnCB0krWx3LfQ72AsbAx8lzCs6mkKJU8xpWJkX1d6YqvExwozn3J  
wQ7xJVWwGEEZbTGLunFolsyq4UCLnLivs3VnA95c849vZHDe9SHe6lnzgG0Vx/F  
0Nb98glldLbFL0JASIEEAECaAwFAK+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw4EQgA  
kjAlqqr7yPFL7VhQsxewkiSBqkC2mJ8gm4etXePupYaBRyrB01/0hn055fABH5X  
ddHzmcE8zD6tNNRINS0lhhIQNQ3m1H+ddC8kDSGNzzaIhVxzKRUH0Y/hT5orAGis  
i97VG4gc1VMFLheGCRDTzH5SpXasGK0skuDI2Zi3a/dpv3RefbqGeqJ6d6uq+i9K  
PAg/uiY023o22/5xSdMmlfJd0jlTXyRP5u6b/OPr9h0J4hcI0x5wsY8r0/rJquDz  
xzxJ0fWowFwFAF5pLM/Sz8fM4Nxs7FqmYr0vLTqHVoS0askfgkwOdsilX513tT  
yVtD95HqhHUJViD8/bn8XYkBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fB/yCACJjb5sR+yo0AGRAMun68gk/FkdL8k5g6WmD2BsZyH3oTv0ny6X1+gx38vN  
fP8mbLsLHVprK32w75Z9xqTsXnj3d0lTbnLDGhn9gEuL53N5bmQoIgzf9/jQcDOR  
L2BE0BzTmVEmwxikXanhiaLqFli60mEaPM9mXRUYrKAvr86vdx2F7U4BbAm2x3bi  
kwh40AXYAJroNo0MvZTRRwb0w2lxZo9Rgjb71ErM/mpAg3KhaGtI2u5ZBy3pSVH  
co6KfSAXXdbw0iZlcseWpiL04diKL9KDtZLEEnfr8pgQp5FGwCz8drq19kBIi4Yn  
DvkNyz8eQv23aDvwbeF7zXQKYn17iQeiBBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAJEJCQ

uJvKV618masIAIAYJyktQ53QVvZuEH0LXzGP1tGsIdoszWxEEjbbWvoz1XT6N9BD  
mwX+ILHxo110ZsxUGQ5u/3N2D5aq5QjFYDTq6Imtt3o17topG6C1I+000KyaBZA  
046nH4AweU1Mmzuz9orTPbm5oetgaGQQ9PLcKq+Bg8Kbtcllc2SyCvEuAC3a4qR3  
lVTK1pEnk4fLk0biwYfh33WgVbReeFGoXmvtVH9MLKJWaiMZfyhi8IWxUw8nUnYT  
AZPpiCfnDYktUaU0ob52IB4If2HgTCeulx2mDwfPpy000dyJ0c9qKTE4UyuWe11c  
Eb8DTIsCIsedX7+LzLjvZiJrKMVrM4IibouJASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwAsdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXwIHQf+MwfskZg/GY7feRATtEnIRAqDW/3FrburXHGCgWi10T6w  
js80cCKfKJNnZ/XsxqtQ4Dx+r0GjU0L5qjha0o2RNKTEDMLjr+R3Xlnl/2F/jrh  
Ml8IRg2dR20QMjLhQ3ymuE+H3/Uy2CGlaZavkPgn93Ik4iieLu2UbwbkExQ6UIga  
zzZQ3d0b1v4JZail0KVqFWB4f9N5qfbHWEkI7TL02hB0PHJHuGXQ/NcqnZCpzCaj  
zEoiAjNtNln2gZ5XcLN5azEJcHWujTLG6kaqXlmpfuqCQCJTb0X3WS9J4E7Rdir  
rPQsgszByVasNIzkzCLbUqq0c01brNUki1ckKyI3Q4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletFJ2pCADDw8lQ3LMFuhFWTRYuqHZcSIumtakgxZI00XRz  
q4Vz4bhF0ru1B0TVYqIha34BgaS/SjTQFblTJBjsNzfjMiFhRilqZKJv5k5EKnxQ  
J4c0StiJTmVKQZaohDS37IXEzG4HEdV6kDc783G1wvYzyBHmbdZWuxkIyWG+HfD  
qT0+9UH/GkxrZ5Ncguy1suSchaZM0+SJ6izMGQtNJfQMlykcreYPt20EW3thuCKt  
SwkWaYFmPl6dJTrqah2z6r/2E5W7NMsboN3/QF9F9ivbbrlV7zfkRbU+75yo0+4  
0JPTWP+88FLT0Zu6Op/DNLTLP27Y+ntCGiV/MNGadhR1vB+YiQEiBBABAgAMBQJP  
3C/XBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618p2YH/iJ/VtF7BYtspMAwtByHZC5aemplP+e  
BjRcELomTxX1xA0xHe4VQIN0YJxXALsAS1fefAsrC8mQ7ga/n+U90WHQIGj6l6jL  
zh8PA8EiRCw/+Y9rVJcYq2sAUUZBWL+azxDEUuSLh0M4aouJNkCL8ETx/+8fLc+  
k7RK2ihgbF+zDgYN7yqm8LEq05mTpmJVP4DijM+F3yTMOFyWx1ddlv0FpPIxx7G5  
7hwZTNjs9hL/SnPDlxgspn/veRjdr19G+9VLvnVsSQCqTc3kltl1JtriEkD7zggc  
72ICpSGUtQI8H3C54ow8sRX7/d0h2SIIxwzSZ0UmUD8fiUaXvtQV9GKJASIEEAEC  
AAwFAk/t/LAFawAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwHuQgAka3L5om9bMKCWwlpbs/LpgfP  
7HopgPjsag8C7A719r0BKANm/B18Tgk0Tptfwv4JM4SaBBkk3vpncYb2Epw7YSGT  
5HM7U9PW5P2bLssqBNmN5xnMv/8tufFje2aySQbjIhF8r+rThh1qB0MtSb2BYDyZ  
n0yf/9yYEF60Phvt8wX+f3Gr406rcNRn1LYBJIcqA1yDFr+X9z9dZxETGdc0kA5  
k6aL0PwtKeB5aa7LdWJxjzJlUMMBfjX/GTEUDX5hls0wqxuQ+YVqLrEPq2c8Flcce  
riyFH+u664dm19+yv33zKPMgZVeBJ9KQP9uViG+nuew9EX0Rr3Jje2kElo49rIkB  
IgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFkFwCADFmGq42d7+mT05vRGr  
uIwJStqop2GeNNSzlFkslsb5rUcGqyJ0bXD53zeFkwFcdBcdMqEcJCR0NyAe+ZK6  
dj+g681IwnlkoNK51FNvX6tP08jDwunSIqod22jDwrf2IdQcRjXyQImukr7Z6aGw  
UZRMtY0614UMHwaFQZNIrkwEx0TSFAXmJod670F0r6d/ny3wJLbIwYi604LZH10/  
3Lo4y9g7JbxbhRklJpWW9nV5CY85QlyVA14bjI35WaUaZdf78+mcy2x5ACdZdAbD  
zTNe2ZkUmZfmcWW5a58hbsNGLr+4ybfys0zR39Lr0Uy6bfbBhfIGATM0kqubwHvA  
5rLnIQEiBBABAgAMBQJQEZFUBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182R0H/j06LCuFrpS/  
v1iXncZYmb/XkVS0jW1CHt/zxt1nbRm0rxquoI4kGv02m6qLIWvP73D1wkt3+zxg  
z4+NBjwa1B4sMS7Y6sdCKabugXN1+A3J8XEBfPktbckNvsq/ju0w2/LGws2JINvi  
f/7fkRAREEPvdtTMKGgF34rqgda2I3Z9PYyDDLwpp0coB85320JPD5aKYVB5vsXkf  
gY0ChwlyH1UedkPypN4MLT3fq4u5Ln5Gj9wP1lP3L3D/fiVPtchKTDLt0cq+vjoE  
XkLAQ/JXv4uydWp9sVIWjPu1JP5PiEsDFRfwqcr/3tbwVPbWlFY3QsYecgLsptLV  
A80bmEmeDm0JATgEEECACIFakwAFoUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4B  
AheAAAOJENk3EJek8mQiLIAMPstsl9dmjbNymRWzDZ99ZjKqZHJ2tcrIvtGC9e  
z3kHLv1rLTXyJnN1f8kcn/f6B0MDIY5qaZzhw3zyBn4bUy1FntDR/Qm8WYfs8in  
RFUQMeTmwu14kzxhUQC0Srnm/CKZAKhQ+B11i9hP4l9c0MqMrLsrdVni0ozV0FG  
xdN0wC/r08+0vUI9GmVv/WsUQGdR2ZPv06LYFTKfWwQdDGHU32QhG8jAK2qtetR  
j01v06E2XqWkMM3gc5cPo4dL9i3uW30fDIRBLvwnn5i6pNubJtiYgIk0FVjRbZ5  
/VsbObPlMeVmPNQBHL9f55fCi151A+R4bQQEvuvchPD8C7CJASAEAEKAAoFALJK  
CdADBQF4AAoJEFJPDdeguUajVp4IAIRB4IBvinLq+EczFrQKLK6k84obl9plwfvG  
WxNnoDcUmp4I2Q1fi0tvlP/QdP722VZfRWpkwdN87BH7TbVooKiHDnuAFMXvGCo  
5TGXHV4KCGp8ALxxDnEh3fqFAZ7JHYSb/efXiv0Ghz0tURC3rkK0+6qcx2mbWx  
74BYuPYdrVh9ZHD0jIJRVooUd+FVklAvL0pcVYmUXcmcIep69pI/+3KGzi4sM7YW

PUNShlaDSt31Aj0eyK6zutFrHQFz3sWiJrdkbGCwmtQPgiPLKvDw7n/UccHXD5zz  
6U9EiCfuuNIvGexAlJ8Khh7yMLooTTuS4AX14ldwiFCZ3LIN9/aJAhhEAEIAAYF  
AlJJym8ACgkQ8cUws8g1l10tIRAAu/lwG47NbkuxMy6qpKD00G6SR3aN2R2YUu+A  
xyNkg0e7agxD1UGGzJHTcnGeGehBuWtzZc+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/5ZIGPzmkgvuy5S  
Z9b+zhovXoInYLDn120g3D6Zug4gu4aowcrFwAK0dZmG9rKmgGZdI0sLEZsVGjw/  
3ZEow83i1WbW0cNQzd5zw0+afijTYuqHtwPW07yapbjTA0IkLH1jtCKxnnGBUGgX  
3//qIhQRLz/f+xVMEeDi0U7leEg+Ex3NiCQnse5/gPTnics6aFhTPq6d5KanV8rt  
A3gWf10TMYCdC3LibauTgeJuWw+aKAnb5yJARwEEwECAAYFAK0CU1IACgkQKFeH  
iYnYVH51lQgALR7wwFocJzJ4DyBF5iiUIu2kNRV6U7RL3bvQBS0VXD3jN/86bGD6  
9p4kq96X60zLryqxAJz8zZ05PDb7j54x7DskAQ+cHHF4oS0cZcV0JlIzbZQb5T6E  
7KmYWMUKsjWY82bqKSZv2rYpZrsqTuVREq9aTPw9klEoJ60rVbg0T2WdJi44BB0I  
How2mSndWGHmnI1C30hJIIJWFHXi0WS9aoU72K1X0McbxIu9bnazL/rfubY01qRNM  
HnHvwu0DN0Y4alHzV0/awztL6vH0z1DMS6ctsb/OPwignVHTPFxSUuJrxM071GJ  
NE/U98I/n3HWed9SK8/+XvLc/rn5mmlayIkBIgQQAQIAUAUCTI0kyAUDABJ1AAAK  
CRXCELilybyletfmjiB/90dJa76Ry0BKPyqrRF2ceACG3edG7qZX/+x4poycBD5I37  
24/h3zkLzBrv03j81NrGUb5RPzEaxk0Z8VnLAXbrnRQvUMt4Btx93xZsbdQlnBG9  
0ycqvtBSYnrCI0rneZAxkMDi1o4saXnpWiPw6izUMVajJUrm7yXsYKspq7xGNFsp  
iE5yg6C+JWeIF8bqd/RDz71hE0QWmxuLDCrT5/VVzw2j0Pd7If1dwNYCjayT0l1n  
mJjhbcb3rFmi+nfg3VhoHZPNwAjj9dBnTK9IY/QpsYnfHvnhvs/tGssGeo2QCga  
QqNE4ITWvqHDCSek+s0as7vDAurTD7K08X0Ec3gWiQEiBBABAgAMBQJMnvdfBQMA  
EnUAAAOJJEJcQuJvKV618IboH/jzVPQ6kMflsLnLGSwl9Krlf1qXDMm/IdeYzFIP  
WL4ezt80RLoCkPLuCFzD62HZ90Fv/wMu9HRUpl9WUXFJezbVfSPJk4143Su4mFF0  
U8N9pLHsjfy5awdr7/5tkmJc0KeLlu8N7HkZUbp579v9Vr+cZul4IhjnYu3mBjCf  
Go+Iujz9NH2BPhS7JV6cRGwPLXK0zXlZDtpJPLdezB15e9YU2fIoxdI78mRiej  
254MA295o96UbUTLSHNqhfv71Ab+ONTuSrqqzUhl+kuixtlnLjx+9o7u8ky4ptSoU  
I+bQGSUMLGUqvjuWrhk/RGIUDZMcG+fx2wb3/CfvZCcBM7CJASIEEAECaAwFAkyw  
FHQFAwAsdQAACgkQLxL4m8pXrXwb7gf+0CoQbqn2t+atD77gUBs6nBA1CXpYeCR3  
4HDJ0sph20Sw0t0TULY7TUFGuX3puEeDsdymGphsJlqMJNhwEzAgeR/jcX9f5g9L  
i0HwhIn4vWZSFSoVEQ5ULrK2VvLYCGLMzoT4po06LMJdLmPXC9fJK/LEFVxV+bKf  
u08jwHabLKIDxXNG1PcJPq7JMPK3DXR7s25wHgs88dLU2Ki1LP0mrljQg/EBFWL0  
UDpRZijKXQTnoFynzCd7Uqep3MSL5MyF6+aoh7JpRouDhzyanG95TQlpjpEnMFCa  
NFZdpsKnCUS+GeUQMjY1m+NUNFMm7Tw9MPJATvyIHNB2mjfnaDzW/YkBIgQQAQIA  
DAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRXELilybyletfDa3CACN052MFg+bHTNkdBaVhqzL5Dlr  
zcQj0SyGe48BJ6TM/4V5I7gQ96+lvakjiasSpBXKcQCvmQ/Tvt+hUzJQYMEENrc9q  
zT92i1pU4NRUWJT0Pp90+HcLgE1VhakFy5lQ09rt/dZa1FNDgYrydK+fazc/N6th  
CmM+cg1pQ8p2hJluo0Kh1J4bXLCtGaUoGYJstMIP79EwHjD95nRN10wFcp2vXXGM  
aHYX9XQvSLYyw/QRsIaXL8d4YSNk+ZhMGaSSlgP7430oLECOpleGnzeF7fzhCgLa  
/r4NxxwOuN4Qn4iq+otFn+gJ0HVAJHG/EFfX4QdVUBBJATmY12zTpFuanCRQtiQei  
BBABAgAMBQJM0ly5BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dpUH/iutfBbn0vMIsm75ESDs  
AYPMhCnTZQ7CTAxI0dBfwT9cCSfy1r0ECYrX9d1SoHhSM1XUzvXy6qVEw6Le8wtF

qsKe44fyD1SPcmS9fV1KF5QUwyLizSqPnNTL066Kx63pmzCxFOv3USEcftQvI/Wt  
w/51q809JGvS4HQx9A6s9XPyWyCoSVK4UK0wtNHV8MKZ9peDUhlgwKlt29JYH7Kj  
jKATgjmBNZR8nmwfYwt30FnIzN0o5HLaYRkb9lMQxb5B37J2PsFbkUgawNuNNN21  
TWa6+cvuhPX70Kf+6rIC202GUV84Jc445fP0j39Hwo/sYgN4hyXQCHjFrcFFTpQX  
2zeJASIEEEACAawFAkzhM0YFAwASdQAACgkQLx4C4m8pXrXwutgf/ZmF8JfVaWXH5  
5EJn8KjJ82AkwlBGvho9+mCAo7T+ITizUgxvw8c2eLuxVhbN65iWbPlK2vqlbCL1  
DDC1I9+3cTBLPSABAZxTEH+iFb8PaZShSnQsnGIQar5qok9XDPd0fQR3Uv08XZTy  
30/8HeLKFRWv6Czqysc2UDEI/TBFT0nUkcYIZZPaWpqDlsH5Ui0RBoY7JmAzM0La  
UonGSsJ/URKq+406GkFjZed/ZTuunzq/Zy+w9/EpY2bu0L+TdfsjRPK3i6x+IcS0  
jcXn+/YzKoL4TLqYwVndcsFa3MyXuUFgbo7PSUDL5gSdgRpQ2aT4AFosZctHarV9  
wc5Zk2gWz4KBIGQQAQIADAUCTPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFLXRCACrJYDR  
cJToamBkpy0eZs6W9WP40Z0ZL4mhnUE1eQ8liGIHnd5mVWwrlYUC0l0ijRwjKEc  
yoUjMQsRljpkpG4l9s/oSHNMk+6gf3uNNYXZyK91rX0PProfTDzkYVtIloXuHxSZ3  
NlzNd0QzxHplPYZKioGndAIqbuveA76DXQmHhMLQVPIKaUlLxRotnd69ySL+N7l  
ybUa0ob3wTVrIh9EtPnZGYAFKR2Gq5H+cU1rnhiftBJ31Vny7Dcxn4m1igpvFkjUG  
iFXjlra6AhBcd4ludWAzUfnlJgAj7MXT5XY3kXJX0V2KnqGHAEDKt2Vg7kH2gzCRu  
bi2b9y8jrtBc/lQWiQEiBBABAgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618D/oI  
ALeTD1zsfySURedp0G40XA1AQ0rVn1yHbqvdsRsk8dIWgi9LS0HmLx3R35x74rg1m  
Js2VbR4XNH4HCbSfUijhooL4EglpDL2DYlhLizjoy00fQHue34H4qNDTAjrUm9ZH  
h5MbpC8i6fllgCpd8Al4rSieZTQzw+EHAlHGw+Id8zx0W7WABeCDFFRYZl2kxQeh  
ZICsve3jajTDkF9BNZGYAFKR2Gq5H+cU1rnhiftBJ31Vny7Dcxn4m1igpvFkjUG  
LYkwfR84f6Q1WjEgAI00FGxVe0DoEDNql+/+hSKXcbkAe8Hil2t6WCMrdeP3ek9J8  
H4l0jWhqZt0Non6pArt/YTqJASIEEEACAawFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQLx4C4m8pX  
rXz5Zwf/QkG1/LjJkTheHSNtz5EMBDp4l7JGzvUOMHLSbSL1J1N1RNm4ypkd6j8  
WENBBWgv7+/F7MWx/HsB32116hhZ/6SEe8EU8dLK+3A2v+bE083CQ1xFRY8Mh54F  
TA/E5XoekmM8rCqq1vSfKADDP1J+HeCw9HorZI1Td2GzuQTqFClo8KZa98xii3G  
nyqWd/KsplcH+lu+wp87rkNoLTT39NzJC7mSuxjyo4EewN16c73Ct8pZp0R7N8Ea  
wyWw1oPr2susUi85p3hm+/sc9Gt4JJ6TiKc1eJF+urvMW3iEMV6agGVYzplS8ccJ  
Gmm8Nyf0pNDLYeYcZRzbWd+9Hqdb9YkBIgQQAQIADAUCTSbKwGUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletFL+ZCACYT1NSjwDgNxWoEB0m2Kq77FN0rXCj0V44LqYxeAnTe6rouEdU  
otjWj0Yhn4+q3ZigLE7v700HyrVcF0zdWpbQB16qU/s/DtYru7/Rv/i+Xz/+MPX4  
kWN9vdKF9rzlnGaYoLnrrQmpe6fEiNEK+0XWl52UYy32PbV+cWRRwHeBkIj/Qxmd  
rh4BBRtCt7YTIzkrv+YC/p6Wdhx5iUnI/Pj4SKKwoc0epNZlRpXt7ZkcyXetwbvg  
truCy1zHzptN2tG8EuZtb6PYUokra3L7ix9SBfQst7ABtPmaYRIakhdpKZAR8RWJx  
6KTjE3yviuPUB0RKy+GokTEgXac5cesWLn+ViQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUA  
AAAJEJCQuJvKV618eZQH/ixN7luRPJLMC2AHGS93LYJjgU00PTwB5tC/wDzC8Iay  
kmYg4Bho2L+2Jnag7SgJPY6jptLQoPmLCzGrqCJDGMotoQLf33jITCGo+K34YoL  
GUNw17UpLGMYbFMw3lRYSprYla8rEFAdsA39tfurrlYvm8u6+89DCL2F5iHc2R45  
HIb1/JaH892H000kDB0nvPixmSZubVAtkfk+t0h6kcl5KoPxe03aCT8srjN5p8ep  
BegjxQfCTK8SJBnqvAeAmvPNACISpPdJaGNjBKMIla2fvII0Rg33Ho6FhywNjYwQ  
QxIEgx+wEjXDXL4Z3Rx6tJLk0TAJsbwtq9vMPo0SWu2JASIEEEACAawFAK1JiEuYF  
AwASdQAACgkQLx4C4m8pXrXx5rgf9HzabgmJcoXTnRutm5iDYHkDA/EMh1M2aIbvl  
aQwJNqPG2w8HAFmpsGrFCSYtaZMV63oDwnFaNP29FggW9ox2puo23VD00By0939l  
RqhQefLcXJqrv+MbIWUfM1JlRs147MHYswv4EVC0IOdpKKSqBEqHn/iHiH8nA2ag  
/p2eHwUwCqrHuzspu1xRk310vR4EGALVT45UEwHIViBHLBOWlVEWTQ02A2t44No  
dPe+02FksnpuyXAJwZvInLXy55Mx87zM/ubvJ9rAen0F0Pmw0+CnlQsn/wCBlz0K  
G/z1ut3Qp/nhhptB8e6mj33ySAvsmb6NGXoNLFZoFDDfJBMPbokBtGQQAQIADAUC  
TVreBAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH2dB/4ztDSMdkIrvfx6VSM4cCUKjgFaw0f1  
znQphpUqiEwDC3cuFSENEj+4wF2F+/2fZHvoxma+AivM3toh7KfVh6jy4v8dwVW  
w9qdA9xw2BA2JdQmfvWJxVqPDb+mX56UtZPNZBDi45z0F0nR5VktmAGtdzhg5Aie  
KVrJD4Ag1PthbQwSDsHhTq6K8hMi156Ti6CtBwkUydaqCUDZBXpyJV7d0V0DEtWI  
SAbTzCKJn0GnpS60zHc1RXnoe/0d+8TCE0iYQa0jwV7WFJP8GJW1EQZVSSobFamW  
tRLHNJs8SjFpFp9pyQRC9BSyf4vgLeNdga/cGVIrvfK7ksF0qbCPY+aSiQEiBBAB

AgAMBQJNbKtMBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618V3AH/2XiiZesvDdM2ZVE3fU3TAdB  
9Qb2ejsp4hIg5IdeC0VwpNAnpImkg5MXuDYs0cwh3/kBV06LPWvqo115Lms2Hv9z  
bXPtHSC8Qnq15iRyhaP8YLVkoItJ43+A5W+lcoK2QLMxer3bzJBSioQLlj0vmG44L  
t6xdw/n5DNu3UTXQ9WxaX+rFViMkJ/MqelY2flfuizByojKA5nvac9sdPiaDLJir  
LFdUV5jbU2koMb44Yv0reMuZo0kDAP+XkLxtVPgppwmNCLHqBadpTb9Zglblq5hI  
sYmP90VTIu8MKyZ6LmadLhljPkQsIwyv5MXT4Ye6M8fLWazarsfkvJcLLzV4eaiJ  
ASIEEAECaAwFAk1+aHoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXx00AgAjsxG06emU0BaWqIn  
nhzmDpyaSHS5LzBuMZ07mm+NIjfyCnzEg1Q9KHGnfB7wgG5971U1Yi6RLqC2TNX8  
DA2EVL1PSdyJlWp3nxpEU/M+UV+mYBGeUu/U/L65Dao22kkKWSvYzQX38TV/78  
+lINjDtVtG+mGSE4xBC9SonoCPYCEulSqiQmAcCspCn6mj5SmYTeTk8gZebByQb  
QtZuiNz/Clq1rM1lJ/ANb0hAJ6ZAMmrHU1vgseSVzaccxoA4RH30XdJhIpMiGIqb  
e7dvXHy2+it3H9+c0loszyZ00K0IgbqSKQVxGHZ6y0sRq4MZbPLMKST/BqlC1TG  
FUg8KIkbIggQAQIADAUCTY+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  
gcK5e8cRfkSSYT7/4FtatAUmjVpdLccbwdfABHoPBrjGH7pJJIQdbCiShEo37safK  
4Qg27hV0JYXRm5IYUbuPqLbbX0PTzyALXUDP70pZ5gQLY0v8JXuA3ZNgGhLtEPwF  
Mthf66bnyDq16Ciss0wifu743G4PyrrD0gqzPubKEeANV908rszG0WectX5ph3dq  
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/hFDfYwcTGSvJiG0UBUKRGwtwL3EHYxZM3FeBbUUCtMwEwnw3  
H7mII6AAVx7Bf7a1MyhLzSkDNrq7ZniyZoZTckJDHfzMMwEQPygwHfZf+eAMxNI24e  
/hpxicCxLqvOKtDtivtyR2u2LpzUgiRHZ8PkAN8JbZm9mfHhWqU1q1g70hbRF5Cv3  
m4Wy7jdZuRSkPhPEtCM2BwBya3v0m+L9tB3dl20JAhwEEAEKAAyFAk0XCCsACgkQ  
x0bPqedPpLC89g//VeuUpk28z4Jz6ZmXbLPP/2etDVzojoRVE9oTUxu8qrcT8+m  
+hChXdQ2CRZqZv73JTL+3+73GDEj+0lH0e9Fubc7uFhSxB5Q8JtPtNM3rVFVN7vjx  
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+2lo00A1nzeAJIE  
EAECaAwFAk3CpYoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXyVHAgaYAI0nfDgLf/fPkrlnZ7T  
MM5wGc6qATWn8Chd8WwQU+cZv5/N6F8VvuPnqunF0JZsLPMSh/6RHimVC4hvBefq  
/a6fUrAWQTVnzP4aTzx/DXq1ushkfhPkDYiS/QSS2fIrdiTo99HIabutsEnK5900  
2b03kto+/fyw5ncRC3z6WwsFRJth3ScBVbWfmXjs8ZED13Dcdf+deNipcl8TM23  
l3MoEfNj964ym/40bHwe/S7Lum82JLjh4FE3SL7PlHmfnlB0QyCLkKytjAaUjyLr  
tdNK9aLcC20a0lpy0uaxf1V0z15fE90W53ycpvw1ZB+JW5UGLdh7bUi2orJ6i9VS

x4hGBBARAgAGBQJN0ff3AAoJEHn24HF0FGKcLdQAn0g4nigx4zIwn3nV4ybMuyLW  
 GCibAJ0ZDuH4H34H8/+pVRjZ4PmrgI/dtoHGBBARAgAGBQJPH3+eAAoJEH1Lbhie  
 P5vmXC0AoLsQ81HEes9bCG8DRfMPMBwe9QNYAKCKik1GgdrFTDYTO914brg/CAL6  
 XYicBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJEN8YgupENQqLlnYD/iVdIpMI2aaF70NPqPYuF0Zf  
 aNGY9H1sJ9MdUWXPkIXrd8eN4/uJyY2XIjKfi0gpkAWy2WN0jyYZWns8S0y86Ur8  
 KhUBimgzr+rQg0+KV8B5Yq+oY2H2r5i70dMiEwaIqcrmc5j8/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  
 dUw5K0ubNXNH9RttNlo9DuojchHBBM7VmPTwtiWyiQeIBBABAgaMBQJ0CX0WBQMA  
 EnUAAoJEJcQuJvKV618nMsH+wQPtYIGz8E8hvZhFlw17hWo3B0djeU5WLAHQajp  
 K5IKAtjLUmkSFNq6x/Xf99HanB0NJXq6m65i0qoLRuaX0ZyF7itI2B0u6Bty0qz  
 EpIVJXWPbr00IGUICYuRJsfsfJnpsCfhPNRSR51R3sRa0eU3/URPVga1WAJXXkPt+E  
 AT8YX9557Q8dd1BgxJYdvIY+xlgiKdMv+3X5nv5r2qIsIQiGQehGgyBEu/lpkkJE  
 k6USu1m/qWFQLyyPxy1I40DYXvAUMyE8XMUVhKgMVRryK3HYs7aUN/F7W2iFDPyx  
 RLRfq+oBLSHEPGiKdQ3xdtwjYUELLUCc7wvgo/kpJadSwPCJASIEEAECaAwFAk4a  
 oVwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwtzwf+M7co2QgxU+GQoSxV54wuDbfI7zMOJGgA  
 /IJGfB1h042Ya40WgzCf80gvNQyWAH7Nfl7kmlR0xed+h/eYJ0p3pyLpt8Z0XzCL  
 L6wgDcdVyjr4qVZKgNygDFgP5LNd2lg9DXkqDS6klyqbfI2aXhjsQcokD+rZnHz  
 7XNj/Si+gcNdxCZTnZW+hav1p0DXMfyZbb/5w18hbPIGELLTn507NrFVAzujw/H  
 Vzbi6RqGn0z8u0pIvt/6+SkS0ImL0eV9oJXVQwXtMwWuzm7dggG/F+zZh9duFyMx  
 pKTeJAPRwMRHM3AM/Tj3c5sBLr7MGcj3zXveSQu0i2Myiuu2KiXdt4kBIgQQAQIA  
 DAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmf4B/sG4SZNFz5VbeKjwIAMTjb+qIb0  
 g+HgcdBECgo/7JAnpjVW8+7XiXmNYWk/ZmF7r3XiDaSV9Zp9W8srZiWr+5lqfb2U  
 NS8hN115LQcfB73Q59pSwUpBQWYpH7iTLF7ofCZGUdguVmrALp6wgm/MAZSdAmWn  
 t4LFC075wXJNPG28fxekaVGJgLMF4yvVniJLQmnLYVYGza01eD7XfRZKpUtoLkQY  
 uWDiJcDauUXx5Q/YA0NLg8PLdo/bp2LydIW0wAgEkgJNhnP9GBaKG1jBuo10I8Qj  
 u7zGRwUrrfm0hvibfGrwaa8hBAQ3/yccpvrjEaUsAfKKIjH38H+bAevXfy+3iQeI  
 BBABAgAMBQJ0PZLYBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618sFoIAiV1b3P2UHHQ8cgxf4  
 swFIwEYx94r7u/ARoA+RheuccDZJ5HFV1Y7V36e5HrWbi9CaInFL88sKmmAqfyD1  
 Kq2Kxtrv/aOpV7t4b0r6YfV9WlLKFLRYEcFiXgsyUr4HRpdeP/iHkoNWQRcNXfL  
 eUPLN7MMc60kf+lOJW2TuVtUsjr3f4KLHlbmsmh+o9MgQtX9bh30Rb76AyItGTD  
 H6oQM3K2EVJNCfHLKHjY+FekLQ5DXIPEq3u0Qy3jVAXLDUqcEh20bTGYq7iZqZ9J  
 cMHMpXHdVksYVMHTJ9cQgyBxcpnHy38cc3kAg/f8yogBeb34khIIluk0r6pb1XAv  
 zs+JASIEEAECaAwFAk5PX9wFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxYsAf/R2L4NcPEmK6W  
 P6fkWDTTWNhGITCoPVF2q24R3j8yMp4W1EL+FcTL4909J8UGK9apNt4QSD4ynp9N  
 AGqbH5CKgQ26Q5Xfrnt95B401eK4dryznPPWP6s2Gj1rCJq6mFxG31fECL9keyiy  
 ThtCbrXp06AJUBColVx1aHzq0EqUrMnfMaK7+xtwIH64N0TVgKfLXW8lf23AGTS



VTjizqdEko0qcb+IC8WjV1zse05KZAu/A2l0fUI5SyWjn+8EWpMhE3pQFLBhMrP  
5k6oCB4eYqVAL3U06PKZMcYtcvmeG5v2cnIwdbMQ5NVEG4Mo6EChnA3fxtP27vb+  
0MtJi5ZDDYkBIgQQAQIADAUCTmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfdKyCACqIljM  
6jpT2W3brmLPjgH4nbRfTPhVL6k/0P2SwkFrYs/763LJIqlIgfYCPtXQz8ytAL6y  
gGFP2rdTae7dyQw5imDE9CRTSCFUm/eaEfhp5w7egt/EXwkv6m2ewyWhu6IJS5  
Bzntt0f3g1oSFL4uzW1KDMuQ4RmZwiU6kbZh1M8dVoMXtdurwv/9ZFQhGCo+LCX  
+9d/sQ6bpP2zLzrpKGHbs9sjLFbRyUj93bDxYhYwCFbaNnecGvGAbdbVKNoonMKj  
8JNstftbtw0Sp3JMT4+cBkmqFwiIxeC+RBj9cQR6Ti5s8PGUPDjKEmfBbMNeVEk4u  
VXL33mTj8Lwjrc4liQeIBBABAgAMBQJ0cvV3BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6180BsI  
AIQCVkvnx46878HWtpDdjHrXf1Y4IIBBiYEOPTRw5T9gERarEYHS8MiU2tv9DBvp  
no9/XgZHiJsPSEJUZmFdGtLgnWWFQky8ISkZbKsXbr88mEpKvCVzYxOdwySUpu4  
dLWuoHy0pJkSFvVSlymJPNmV15x5diGQCwvRa6T04T5UCHVmdWpJY9Z1vpScj0p9  
iMUhDzc2Vuz/y1BiY4mV5gigSXYdWNba2aK8KQ3u+9JwSIDvrRYwdrARLCCF7mQi  
d9p7PIxGokQcd8F+yHmgZXp6IYFkvSYQtiwWyODYvLSLTM8T5rYfch7EQWFQ2FL  
vEKiBrCWgXYfId21qm4eu0GJASIEEAECaAwFak6EwQsFAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
rXxzCwf9EPnFH/fko6i214h5V2gnqjWqj5EVKG8G/4bwyhgN3ZkS0AW0PX5QBL55  
LuGme2erLJAFZkoWfrnAWerCkE9Y8WDtaPMZcFuQMofGSZa6vPpubuLauzzS75F0  
o80SXN8c1F8j85r3Qfz5aNde3AYzYY/f0CQpghCUUPxvH9I6UaXRP0WNFFzSWQAL  
pvUrk3MIjQ0nA6zCiiv9W18PWad81fZLUAw58wCfaqZTWLcMPvctDpIphQvhookm  
7eVaeDg+7Qz1IPJvLQ9KCoikHn0v+PnT4LjJ0YouVyaIL2JSJUzEgqCxlD7kasQ  
10jgNLUf/bBKH9iwr+f+1Wnd1vasAokBIgQQAQIADAUCTpXLHgUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfdGgKCAckVvdS0H116zXhodNGS8WcYtBG7piWR8HmwrwM0h2k/aZpXyOT  
URFo9F2pq0F9BVfdljEZ3lmGiPC+SxrwUNku/0x9AbB9JN6zt7UyNOJAmQbBm4x0  
orcBN6ojRzt2t7hXPyq/Vc+tuA7Mh5p1lqQ9TuLW0J+Q13DEYvhVWSnZUU4rc0eR  
wyW3eT4exqk06hr6UN7wJ03j44WCSvkk4+q7bVX/jBnrC1V7bAiz+GtTnhILpNvc  
9w+iXqoVovtADpUURXRLowJuqIG/n7xikk+RxpVY0CjyM0oMbce8bXsBmp4CPLBW  
2nHoxa+TLLUWpif03zYDHPCJbVKzPAe/WFaliQeIBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUA  
AAOJEJcQuJvKV618bk0IAMEDN3eP4E7TmLCo1P2eHL7Pfji6Bbz9ZWG5wSQfWL40  
zj21qf7ZR9KP3yaG2WPWFfessKc7mLGPg5hrtDK1EyrR5V+0idGX7ei3nG0cNcSU  
LVXETyGwiDX5wstlz/R+jvdgmWdHmH9Sz+iSXhVhqWetY98L6ePCwYS7/qvBd1m5  
IQkP2/hgmFE40KG1Ve255MG9UUrVQ8ukHhB3D2DEagYU8105+SPuwPjliT80M6  
zxBbr0nUx2TjPWGfjDj9C6MyaLLfalqrRoyC80CSwsI5kasSdBCRSp2Zq3aXU4BL  
/qjcJPBuTIIByKPF+WbdquRtuq9Tv83vgd+woy/bXSGJASIEEAECaAwFak60340F  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxGQgAnAeblZXNgnA3xEr00ti/zL+4PjEM6v3iaHZI  
k3g0RrdW+S1ADGxelKjywyb1n9p3d+fnlCEmMDdnpCRjmh+M2Er6SrGrL4aiqUv9  
AyNW14YXjpGmhZjJ4jNzz0VwwM9d0T0LSNmuQVSKHfz3I2wMzfzeLm07SA9jjjaRD  
XwJhw3LW0CTvCXob+1n8RG99NvKTPGcH7H4KIPY4Weo+yMLfBojEIEigsDspIBaW  
5MGNbnlgJhPPxkA/CP2eIckBKjmr3V4LzqXnjRhKki8m2zzWhFeXjndPzutY0G2a  
TRpUCveHBlotArxM0nerCU9C02N+uDAqn1bh3bTTQbBKKPN8uokBIgQQAQIADAUC  
TsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfozcB/0QCVZRjeCb5BwaIH1RbZucUTJob7C8  
Hn0fn2eKaid++6bFR3HERJk8fVQpfdX82+ToZCL3GGaHddEhgoQYfh+VNwafZ0R  
60P1v9dCA5GLK8hwqo+ndkyw41WG0oQ4jWcY7f1ZLfBcjHCTL4kTGGuZfjyZiVLo  
l4Ld8V+b10hcKPMNM9zUjgeA0y0ZPfy85K82ZAa8SGvorU390x4kPyi18ZXV56dG  
xjZqN9b0dglqieWovwTU4K13u3p4bJesbN3RChVQU6zuWXS3mHes6pV3fUPt/pZ  
ttavLBzR8WdRCxFoGIUhl0d8bvf2yH0hjZs7wq9xraBvnq0PqTvaL8oViQeIBBAB  
AgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ZZ0IALhp0Kn3d7MOCZKynb/wRuQT  
Ca2Sqyb0lNmS6AIE89SFf6zckWB2izUSwmaPVLvt9HXnnXD6ELj79cng1sdeyqWR  
mZFwMY15o/9Ai5ynBcu6wndIAJ88yiMI2+y9rSJEORV0gRA48EZPR/vLZNEyJkim  
jhBEi7o51wEJxrpThYs+BhqwEsZQ4r3ZGBUwjMgDkKKn8A0ffftdBPG1z+VP9ENE  
GkwSpWDHsF90wfcRw3LPV64P57VyP4W/ndG6WzP8pfIuwblfYjE33uDBLPTDdrR  
6lkohXZ+wzCTVqvNf6dWYKvHDCTS7C3FsLvNkXqf6CcC/6UXD6rnKXJP8aUoGNCJ  
ASIEEAECaAwFak8L8N4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxzygf/fZzUKEgLYxV91X6i  
Nv3x60qodj+tmMp5C0YyCLZ7F75HmK840CUNC5Y1VhYXU0mjgh+LW3x8x4CEw7

K6PUxq3yfpLumpOJ842fm8o4zQWZKF/e5gGpXHPoz1xphntxuACQERkgh6AosnjA  
tyB9C/LukMl07T5s8umg81cEOYGYamDV+SQMMRiDLAtugiEzXWtXAM4o1Lc8EMO  
ozNTBGcAW/9cduT7NF0bBBcfvpbMsGa7hUGfHHcHD0A0aX+RU0zrpCpPeQ1Tpupk  
5kVbCiusU5NK684XsteiPEYaGdsqjCBfIjLAimn2Si7cv000ch9+tW7xpTpeFel  
0l/Ww4kBIgQQAQIADAUCTx29KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF010B/0aTNbs618m  
0LWGMUtRNLi5T04o3i9/d0451mUbKu0qId0b8DSbpAzMqa8v8MRDKsNw9Aaab0ML  
ei405NqcCWYQEWjClavcdnxaEL0+zEBX9tB0S+N6LqjwSJSxnQsn0eJfDbovTizd  
1jCiEeHzkZ4Y8oGmihVETYSaHGnzaiLNUqJsSvRdVx8bYaLRtZnv+V90wSivFT1B  
P7x7o/66jCvPr3QvUZC/SJJSaH+6za+gdvZqIv0jqu6pEdIgi89CxCprxRjFGi6  
R7EwSjnwoBc/4rnuBqobQgal8DJ75xbK8vHH3puyXKrujl+iJLoiEk1jr6Tn25yS  
VwswH2gcRAXViQEIbBABAgAMBQJPQARLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182TAIAJD3  
gIFwaNMl5zjdVFS6YdSRG/u2PCHoWqnJVL5LEIa55TK02oLHPxEaxvgulHGULyLp  
ZCTWmdfJxmFN6n0/mkRkTMQqZYnbKGR3dHCauml7u0JqsftXvKqI3ImxH6ZnlXGG  
SzHDwZdvSfn8lUf939YxbSPij4ioEPHGqVkowmF1ZzzsG0pNwJ5LCgUqUOWImfW9  
wPNdjDQ0SyVekjKXNY8xNqe50I2P2CFpodx+H+0XiCihmSvod+H34eVPFtVrEvSj  
fXalWcEp+C2w551keqHGolyyBJtsAN3nXGkirqF3zGZnu2n4PI11CiA3Sv5Buuye  
NAiHPZ0hdFvcgikyKqJASIEEAECaAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQlXc4m8pXrXzP  
+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/4hJCsE6wAWYad7N10Rk7iQMZQ4mDZZidE0o7HJ5MUhgrloyibpGeo  
XvNEbSSMDCGIn/vyM7GsbUBz65MH6ptpyb50fP/om/3vX2nmiV6mgZU79hXDjL7  
xXol3a2f1/seKM+6PJx047eUSveU9Dh64Eef8P8QitfC9KPoewiJpJCjQWniaNc  
7l8kS0v40QlqsHJP5mM3F5xpquWYSh10jYPD2pq05vFB3j7n0njiJrEShyoVDLJt  
a0Y4DcTkkdgdgDgE25N99zeXZ97sDCQvr/07gQozeDilbhbcCv6rLGoqpBVzsZCYF  
kPayRk496/MYnk0Ns3DJ2el54uU0lvjUiQEiBBABAgAMBQJPdLJBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV6181/oH/0BsvUQB5jF0gFS8Y6gwyMAAU6mpImpily6eepuQczULx5Ju  
gS03eE1ZMtqQV3d2WHFjXQULH+bZFoDaTT01tf5FbZQcIvrZQN/jpppJ5e3UffFM  
2uarZT728mg/1l2pkjbuozMLSeQpSK/RR6IYkNjN0zRtBtUf6NzkV84DtqHWGf  
+MZIqzrKauVhW7iPCmv6N0b0C8mJow7QbxsMr+AoRsOgb6NNeTJ+9KwW4gi16KHp  
WlStNj3UqUeMksYaKLOEaCDbN3sfXZnBX5KImMBDVs9huEabohNnJkeBLr9cQvj  
VB0sNaCGH2T3e2qyUst7NT9lgwccBPATRwvsIGKJASIEEAECaAwFAK+ESfUFAwAS  
dQAACgkQlXc4m8pXrXsgVgF/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/LoPVdHAC8FbUHG4I80FaTff9gvgbqAR4qe4hLAqiQEiBBABAgAM  
BQJPp3PaBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6186R0H/AqlKJMoVG+gQvWMLQXWYSeIglP2  
ZaLmoYoE1xLxy5Hixg8L1VXC7q6tpdnMzt4UqGmjg0iT11KZzfr0/JBAhrL6VG4  
WTYcVVRmsE4dhh2L+/bX5J9dDJgpnKK9mRAM24zK/V6NTLVn0kH1Lnjxw57o/cCU  
hFxfH7j7EH8rb3wqWAU8jco4WeIXpxKRT+UDKoChcvcIiHh+MpdYGSmb3rTm5nk/  
Kgw5s18ittWhXkthLaX7lKpfxAmXz39QRM9ZgsJEDNlM7bzy0+LhwpPuyU1MTm7X  
KY/IOLtXI38z5t97aioXB5YdW/9DiLXCK4Zc/hMM93N6DDoesPLd5+HayZaJASIE

EAECAAwFAk+5QEsFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwgxAf9G3UPT4uWJ18fcW9cVPfk  
ZLUDGbLqQo4/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  
vIxIoogiQeIBBABAqAMBQJP3C/XBQMAEnUAAAJEJcQuJvKV618EZIH/Ag12Gw5  
QTLKs5Pjzd2/r+pAZa3qCIearNHxv+XjGB2xJfCyiGmZYesjiVfG+05B3rmtg0cu  
3Q0RZbT6MokGIXKRewQjNEgJmvaFmTFvczvdLmJY1XePGyf9Z1bpOWEVx9dNVop  
GEtg+1oa2E/7hJg0iAjQ62LL3b0ohQ54KdmJIBNDHUT52NywlnKyk8luUP6W5mKi  
WA2nJrVceznKzV73tucyiADKkUEVqB6JCUT/8MIZucZPRPKhvg2lCsQ6X/BPDa  
ioUySM6Td7TYf9QpJrBPfFwne4B3iLurXWxlBYo0TsWtsWXVqqPHloz24dj21GEz8  
66FvAc5zWLJ0VveJASIEEAECAAwFAk/t/LAFaAwSdQAACgkQlxC4m8pXrXxSuwf/  
bVomKP0ok8r2IMyfm0MSuPPK0KEijkBU4bjSQqXDiw2IFknV7VXxCoNvsvi3bw6  
zWbhLDUEzbFqdIssCpMFY7r036mDJijLrBv2MgXQX8Kc0DMympUc0jx7Ne8C0ks  
ppJM2T/42aBoA/yL3XHV9P/ou/Of3TJ1KDBWKx++1QVKjr4BtMJF/M4hFN7G0v  
8vWP8ZgXZNh0t91jTumy1U37yfbRUKyE6QRPz0BMDb63T9aPqUYoA0wdGk8TmFKW  
ZDY2ia6TGcizFcAcGZtb0QsxDsmylrRqGz7H509SwBWA4J9RR2MbF0iebeIDRp1  
N9/gvXUC9fSKHeJaZ6r2rokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fLRwB/9P35R97wa59C8j50KxuihX/680oLCcoRNPB60vv04zTgjx62Hcyij6preg  
U7ejG7gfuvG+LJLV1ga6r2PFu3byD0/G2DPPDwR7LLS+dsiCNb8DufJuTPGnqwi0  
o1qu6gom50LZGS8xBZNVnel3E6jppCUHC+LoDAXPGj1V/+40HQHzXmiYdXjZYTUA  
CeeYw04ha3PrLtb711kf8S0n3AsCBhHUVp2TqQx++18z5CFPDpfZMT1i+iRCM9S  
a0sL26Z0K3GtAj0QKaIQ/wVfGTesT6eN3i50/mPIZAGRZS07ronEvSaGKmC5/k2X  
E77FzA6qF8nmyoquKbVTVVmdQighiQeIBBABAqAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAJEJcQ  
uJvKV618/WsH/jnmL8BSJ3IAk0v5h/itHLZ0dLq0hiow/T8yr0iG+rgXtY5d5ehh  
mesH0H4BVseg0eNF0vb6DqWamhUETdF1ZKg2seRdbE2DLI02Bw2qZbi+jgdSX05J  
WwnGfcrf2Mj26J/Pk2j2q7+K+y223JP/Lyjd822jyzCjE+yK995miGSPYcDdc0+QX  
fXqmB40U6NqOndQGRBSqFsmARny0RPXxlzFHHgj/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  
uf3hIRO2hHVwsjPP67LKNbVwKy8XtyBVuNiBZSQRBmHgVcVxM2FDpZLsEFwqgt3i  
51XahmGGR58hEi4qt5DsE9yi/U3y5l5WJ4NIyKzLJFqA5eJ9ir2c51cHePc71IMj  
/UU/HNgEdJPstYYZOWX95pbBf8VPU/3uCPe9LBNWpGE43l7NkTCionmtr+xeVRXX  
hecNk7AwXJ2iv935718FV0HHWJ00vbtL3vvEmC9Qb6cV0YNFfxLB6u3TdnYy69bQ  
yapEb4DC6rRpyBd9fi68NzYDGM5d5uoLdoo9MKxC64c1htE9LH3ylG8LZFU9982b  
EXpvQRW0KK0Gma0AdPrDuA08KkY0CzivRbq4IWbck00Hu2j8CJhuZkBL01+odX2p  
SwqKL8Elg9kb2r8i4TyNzLQjF8JmiGnMk8cPzrNzrmsXL6S0lWsh551KjXpu6WRW

W2tuzkFdiS+bpOrLI4STaYxgakti0yfuThyghP3ppGXd9eCkoBk39fRM0Yi0JFRo  
b21hcyBBYnRob3JwZSA8dGhvbWZfZQgdvb2Rraw5nLmNhPokB0AQTAQIAIgUCTAAW  
YAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQl6RzyZCfBwf+PTs8  
SAHLZnfZMM5CyCDQRSScM7p8w7NBWvlcPSb4iQtuDwZ/w9C+4MwZ0orCANXdqIQ9  
MdLJwItHIUaXhxunCpT6ZTgIp8yNFPFj5ycPRG/B6aWI8kFYRk24ERRbrE5TDT3a  
gh+5uYVzsBF0eervJk/MFGL4E+X3uh2yfV0+P0dheYJ6TfslhoJHT/RH7kWomA0  
Epm5I3eQLSafL1mncD9VvLGxEmvsPmQejYv7BwP5zDI0Pi7eN+I4gpN7QsyZT5Xs  
phc4spemuQ0i3Gz4ItQAYVBUHBGIrXKYKLUeV6fZirLvzyHKOCQlfiRuWQplz3PL  
Am9oB10Xc2+Bz00fcokBHAQTAQIABgUCTQJTUgAKCRCQV4eJidhUfKVICACU2K2w  
lGniQ2Zfvp89Qg3UWBNy+rjVSXoBvmhnAY7qYeVcb4uE/16HcKfCxUeArW1zLRw  
6MzDUuks1ifGgT8IM46wV+yGteKNNGDwhrwVHrtQANTV0QIXrZtoJsyPb3GKDa9i  
f0otPr88u0tEYKCrA/x9csdVEcSfV4Snrw9dxN1u8nLu7uhDE2917IquFi/6lPMI  
P7NSuelpdN1by5hy+gPFKxwC2fSwMwweR/TfjJVJE5S0JN2aV0a2PsYkNbPzNER/  
2yJFj3XXET34zunaZRUZKY9mebLeCDN05DkC1w0TPsujfoQpSI7/rTFU2/+XPwTA  
uHZVew9iLkXIYxu7iQEiBBABAgAMBQJMjSTIBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618oKwH  
/A27n3MdenBeimljV4+ZPhDK0+T+ZaIiSv0Gmygcs5J0eea+S/HACwGYGLQcq4/T  
kiyLl060Pa7BNrUwYecttJjmMngdxItMGEVZUW1wL0vm/gcIjdE90qPoVI5yWX4B  
iyVRq3wr2h8evzRRLLjIaj8qDcpvbZUrRux1FEfNSPdnw5zFXW3p8ChDRip+zhL  
gvZvZB4qil0sdJ/B/3pSJUqtrpxywuNN7J7BkbbkLaA8pmdvg6pLHghR0+jgV0Q9Y  
6jJBbLjNbo23Cwl+Mvyde6l1PAccDqF08r4Nr6zZFmUPffnXwLJGRt4y4l+t2h7L  
0eHawg2fBjdvI/0FpAQdcd+JASIEEAECaAwFAkye8N8FAwASdQAACgkQLxC4m8pX  
rXz6mQf/Z9wvp6gZ6nQkuXrR6ZoL3uxv38DNo5h3omtAK0Fjt4gpp+oljMRZtZSK  
gHqJGxk5yH3wfrJ54jGrLiRVDubgXpvdz/3JoogsMMpYRMuToy1mvi1rQmfz3Per  
EYdmi01o77eTiIK34coxJZ0Mu+B/yjJRX06Egr5TznduTELXLDWfyQUCSvveXp9w  
4A1+RV1dGAK5FdqHDEky9+7VmhD8j/FVbA0P+Rmu0chbPiJ+RIBJt/6sxGj/YXxX  
XATTGD5aaEyFl7hqE+Tlh9Z10iXpCLLXCQPvew7AXHzoAF6ESibR1fdNse+duoS  
r3XiYl6DzTkTowIRw77udbKaNFacMYkBIgQQAQIADAUCLAUDADABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfl4WACAC3UvhV3v2zWVjuK8q0uNsVh4+RW90EGtIHU5i1t6mgojf/bPIy  
1kuou6X95FLmFkaiAt5e3NWLoJKDTulcNnfsY7tRV9oLP1vvXec2zLbVTxhfWu1  
TbT+09LiMI/UCPR9gs3qxJxFMvMYnjU+8Po5keDy5vbat0300uxFoUQ+JKhZc+jA  
FieHzpQ+9hDRUpmBHv0fyRaqYe/nWes+R8bAZ+ziD5RbHhjYjD/0TsXigxXe3y0M  
RKoEyoMkbY9M1jm08pExJDpuT7pgiWR+XytBXiHezhfKjekYHo9KAtqGs0xj0488  
Ta/jAMDR00Bt8IP5e4gRCg+ElEhDcj4gU4JjiQEiBBABAgAMBQJMwThMBQMAEnUA  
AAOJEJcQuJvKV618fRIIALIvawMQ93ct0tqPAbfUncY4J9u+65oys3jQSR30075M  
m/QLcc1+38f+BMPQaZr5EMt2Db5DT7sg3AmPTsY3xqr0j9vu4c9DcTsWeqKNomCP  
Es5FjbxSfvmh+rPDwoNj752DSon7TxcRiP6FX0MSM4MMoozNQT7KU7LZ0bHuN70+  
bp7LPgQKbSZLiuheZ2vBgxLHKVSKpToyAHXvR4YqekgXDJZWFK1nH7UGkh0WQMKG  
10JRstmguzExrCRzN7GI46QA+AjNG5ynPefgjpr5DDNCxXnFgzP06gSlro70K3r5  
g4i5kU6K+itvJgk9buZVAvJmN09c3+pzDfyTRycoPwKJASIEEAECaAwFAkzSXLkF  
AwASdQAACgkQLxC4m8pXrXy06QgAgB+mC5swVgiCwC0wiCRAUURd1/il7Rs3Y8KB  
y++DCe2hVi8qev492bfmJDn4BKZ4NYJZRRcZ0P6gA/qtN069mQr6tACUib7yc0U4  
zzfULbQ+EDAN/feQ6sm6Lgv53BiAgumYyD/G6sR70600as8ymEuAC2ixKr8liTwz  
lievOvtFlaltqRoyMG2yox9XY/JQzmiARDACBR+gGke0u5M3E07AT3xcvC0cGfK0  
oMMHZcucymAr5gN3Qs39+ACqwgBB+oLJK9M8vFPnIvBF2010FzvQur1vPI4PGZz+  
hBtorgia3GsSpg/wHQE+jk3lzzbdp2ch8D6omJ8n47cWvBXs7YkBIgQQAQIADAUC  
TOEw5gUDABJ1AAAKCRCXELibyletffo8B/9C+h/RpGilvLSRgJdTRcy7JT3gVSgm  
0eVEF9C+fBmXj8mDfRS750QEJHEJwx0va07ecfy8qqqSBV7D0G9N18GeB8yBKF42  
Njdi3Sf42/E27tucLrmq+8UXL65H8p6F6CotRb+1Bn+dCjjY6hWkzkjRbhYIBxis  
m8lKAC7eck+ZtxyXuIwtODcm/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  
ASIEEAECAAwFAk0EgZAFaWASdQAACGkQlxC4m8pXrXsxfwgA17k5KshgwfXN6Jwc  
VvFk6oNuu1mQU1tvmP5V+v0s+5903dQ7Vd+FdU+4pVc245h0uagL56rR7AMht01T  
UFZcbdpUKzDfpFEkw+aqLYTa2cqIuuuLGuIz6vhPdhdBeBcWX3RITvncI5qNwTch  
nVAAPy4Qy0/eJKZbwbwCR0nR58/IE69ny4P7twv+nL0PoVaWfgb0JYZ+mWy17SUP  
bk1eKnVaWmHqY1ycgxB1AV+Mu1rvXI05Vbd03rE9jI2hZ6KdIGri/LLZanTA/7l9  
nWvn101SAQsrU9M9KtLAIIDuNxNLqaDhKRWIa+Wo/DnP0K1oHHMdesEdj4Fn7C20s  
g5uHPYkBIgQQAQIADAUCTRWmVQUdABJ1AAAKCRCXELibyletFHZyCACCoG0/u76L  
BrhLzHPAUGNYE5h2V+kcPsTRailu0B0nJvAtY+NbNqggUCW8oKEEgW7h7xy8fN5T  
Auh7h0gD5ZAYX0WuUqN4DT4PvCJnLCLX5Fv6CqGIbsgc0yIpQvW1SYETIq5HESdm  
zhahXoWGi+XUpkC01eSWfHh2GggcIlgxUR1blXGc3xLwEivLrLVRZQKb87mzwsLP  
xhTgXya8AU0yVXGo10YFHP32hYS2UDbE7gb0gm8nnyn6H3hdJ82r8o4YmXcY9qqJ  
7H9dKQkAe0FX1x7Gvt9C5ih+FIASrjgrheQF1h1H4sjka8Gnj0MtXb/Ijk5wn+p  
9FUKUB+IIHyPiQEIbBABAgAMBQJNJspBBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618RWIIALX/  
RvMD3vx420q5AhUXVgppFIh+zrT34Iq8EWPHyDQDF/PJz1ZADo9rdPPNL0keJhR  
ttEWJaqDxfhb1u5DoQW9X2dzaHUQBi8th49hcoBLiMPOsA6VEM3MUZ3AwwIXfjHL  
P+5WHDHv/rWpy4hA4wKxetiG8UHL7zn91c91wgC6ZNgGgzhjedx2dRH3w1MPnTKM  
mN0TLWgDv+kQwEL7RtQ/zNVFBRWLF41TweGezWwPURn+U8lrbzQvii+j+73pk0t+  
vgJAJ2Yw0ZHRxjSMUC1W+E7+SuDm3N8w5QDDjHaq0met8WfswdCJGe9A68rt/+fP  
odPVL8M9kZkgQD1kH00JASIEEAECAAwFAk0371IFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXw9  
1QgAg0QvYu7EvIsjVVKPruxKPs75D5y69ERv2Y9ivCjIX0x31Ce9SKZQ0EXDFY0J  
mcA010Qn0+X0WkdTvCqleoG2+MpxZadQiFJUi5vKnhzsSecEL7z588GnqFHNADvP  
ED9R/qzAR5xUG6ZcpH05m+5SAosh6DgQ6ey6keu+NEKw/BqbiTjAe6nwzjz1J71j  
z/nfc/+nHutCodGkVouSi6v80N9yM553Urn16MSNADALYKU3axa/uVtBFHBeg9c2  
V1dH0CzLTsOcYibr0cCwF0mMvv5Tm8GAqS8qU4GQlljuo4kIzR168fKtTx0pDgSN  
L2c0dG1TC4Bn1jVE5E49o3uaTYkBIgQQAQIADAUCTUkS5gUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFbQVCAC4LJmaN4ZfQ5DaAmdkP6WqVg2DBCA0RueXJZUqc0CpQN+8KSrLY3X0  
s1VTQJJ5FCWN03r5L2XACQ0DAEf1pXxkS0BVKXhwNp4QJ3bkuSndfyJRqsZXwYrG  
STiYZnFQC0whzjBiT1tXYGcagCoZo4VVLKpuQsM0071W7r1JYKsJCPKGQUw5qFvL  
k6P9LXugCYzcuKtAxjkgqowyb/vMI02FM100pFYBH002y8tfyXrkFYdkpeQaimhsC  
Lyh4GA75bgS2ryZ3agvDgmUeJ9k/tGTzbTviFVRvm52VBQWdq/qcbmLGxIQ1r/5  
Y07AEJcsnpaMwApapDiKUfAbw/ZM2rRiQEIbBABAgAMBQJNWt4EBQMAEnUAAAJE  
JCQuJvKV618an0IAL+4XLLY6rZSkhujn38EDNuKHZFIYG72L56R1kZqzckS3vqe  
ck1Vs+4c18nQa2UDYYREWzZ4/fjEHd1M6qtlhFJ46xgyBozfjBizRJByNtyhSBKV  
ZKnY1J12bGehb8UuRk7ikXYfUEFpNMXGsL/mnvpPRZb/y/rF63MRH2m45eVM4Ssm  
2NF4f4rWb2Tv1YU7/xbTJT0qW+V5NMuCnruPobgb8SUNvyHA4QFb7yYIffbd0PfM  
DGZuEnuZ2GUPFarFMs6JvIKLM3nDt6ZZWFYYqBHRb1XtLj00D1w9a63/kjEck2zi  
VVajd5sSE/rHpGybH2ANEJ0wVEvLwhjqD5gaV7yJASIEEAECAAwFAk1sq0wFAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXwHFwf/Q589jucr8Wr58cSHjzaZC6Wk0r4GZDnLLSmIr5Vi  
UAM0vYm6t1jqUPxiuxXSJ0onYjgw7szFrSsYWQWZzL+Sr9P+ymtApvrQ9ZaSzTIT  
SP20PaovKSW+TupgG9QJqU3NI49+6zr7uK41AlhZsPZKuHJvp02L9t5jNQA38GB  
svnVpffLLGHrbwFSpWrtJuzLcQZhQf4oRV1Xa5rMujoF4grMyI3ke8SYBBjrnvvL  
tcildZfUR411s9AMKfVbPQRMDZSAHerWI0stgj+s8GBYa62R15rXmjYfWX8djyU1  
lGupQrr/y6R2e2xusW1UjPzDv+/jzsha+6+N1cHS9GpXtYkBIgQQAQIADAUCTX5o  
ewUDABJ1AAAKCRCXELibyletF5oB/0dTyJ0afssb9HxQju+LF0AVxliv3cFK6Uo  
12Hg1/M2+6JIdvSpH26hxqXXYyZrH60D4iRW0jmgk4q0g/UWVDfoakPNrqljhsVp  
RhVE6DaGnfxSUjRkCUBUA5b7wpb0tdRidiV5d8yghwA6TStBzLI7YA/j5NNMduf0  
7u849qu4ZCt5qdBUKwvolxQQRnT7oViCujtvk50hg06QUAZdSFLF0dkfSPNTw+hC  
sAGKA8FLVKhfJgFjm0jUwshcnZ4MRXIGefZJGxaQsdAbSRzi840VX+LDF9m15Aw  
0hdXJA7ftsxAyUaJz0uRqMPXuRd/Oy+dHTWVmyt+zsChseHBvdeuiQEiBBABAgAM

BQJNj4v7BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618u/gIALUqcdBlV486Ur1d4B1XlWzp2X+L  
62kAyrux0UfR3GxkZFqggtg8oqi8eD4PAM6M3o6Btfc4gW/Tw4/44Zix1vDrAAZ9P  
DyTaiLpV4cMaVHsA0cw3JCAI4gp+jBUSWsp9ZL6HJQ7LkPw/UXY7QngT1koD5WqK  
dq6++0Qvtm1oldxIc/y/gmz6WWWSaYZe+xFniGji/VFbim2oPc5yZiswgqux933D  
bXVJFLIHj5ss7mQIQPcWleRQuc96leEwgJtSG/vCmw6mnzFh5nG0LRwdY7TJtqpD  
qRft7JND0ikRrfFpD1KvWts/lSMX+FkxChlbiwrv1asxFeM6L5Ib1cu9aKJASIE  
EAECAAwFAk2hVwUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzxCaf/cko1MhNXdK8z37u/pmYh  
Z1qGYJhVfWoHT/y0W3x5BNKTCwCcPu5gRTVR6dm27Hr7cHQRRLNCCfcm10bF50ks  
iVNdK45LYXqVvqogNSqZcgppxsX6Npgh2h+3cZnGzUPE3ZcpXMIAdJLZv6f4FfK  
JzBRRZMbwFONDcb+mFkBNPiSH1+Hn66QIEZEZR/BoU3v66C5N/XRCK7kmH9vBrEr  
9zIwU/o7yGhs85VCZC+gM10dgrPh8qWeZpDkNAedHjLqMEzyGZQKNwIGcSCbQ2Zs  
37B69urItsSwxvrpBingfybwiCzr6V4f0LPpXF0oMJ1tdhPLHqe0wEL+T4dHiNf  
AYkCHAQQAQoABgUCTRcG4QAKCRDHRs+p50+ksGwND/9ku2qPVRcN1cq0B4zWv+1A  
2Rta5pqKz6+ruuNysGGpDLqlsb8sjNrlnpIOHsLeQ7CsRwvA8jPKFDEnXLU0wQ  
803mLFr1xABL/K4kdaKo+0+ultbdu+6hvwXgXrHHbGUi4spjTpxkFLcFLRXggBoP  
ryibP0JW6kX1SAqYL2vv80AXgtS9cATxM2q8YatKzY4hnI82iszJZ0LWAE7fFg9Q  
FK9CQG6qWXbaZCotDzztakqaby0awdVA3ysiWP9krc1fYUpFR6cBpEi4c3fvFAL  
/TYH2Lx34fPBZW0dqGIGTauAZqPXGp6CVnxvtEZSAbSIK/gP8SLU3jauUu8K9Nd  
bzWQs0KD4kVEeLAnivsrPcaGX560aI4wDcHULdLbiPfC0aTgb2BdtDRFfboCnk6  
47ZIVSsIqUg4aQzhqjGE8bI9USgaQHZTLsuJa+w3RYvzbDtxKkC5gdPaSvk1W7N1  
5U3BNoJ+akCMW3yPI30UB6BQPNc302uvA6p7XXmk8N8NEwsc3td75GTFIgjPD1e9  
4lFL0igNXtb95sM2fjWWhiGxgc0kGt4BZ5xL3k5LfVgU6bdTH/NBNT6bf2FXlp4/  
TFKpC0+Vhc3ELD/bLWg+Mi3e7kATzKcJwI683U09aVShY16utv8nosLt+0LWlmyb  
u0ExsUsHU/+AF4C7UKQy/4kCHAQQAQoABgUCTRcIKwAKCRDHRs+p50+ksG4xD/9j  
GA6R5dS168WuCM50UjaCPBGguzdEexRNG6AqHhyBXD5QGP67SjQ/ImS/eQVyBLfI  
dLCaCib2JgVTBH2NrlCsXU4P9KN4D1JTaHtTwL9C33cqoWgFFomahDh+jaK0BD0h  
e5JBe4Niw7tgIhXzmMTbKA2i5sEnfkg8Q98BsaHaiM0yF9TzItcX48izQFHLz9yn  
qhXTagAh6Xq50GC1kfwGk0QVYwJ8urbQ5sNy0PwkpdydIckBqltXLI50x+WgsPR  
3RWmVGH8MruesbMSPtbsfMl7KhlvUzpdCIRpysm7s4pY8b1Yo7DsQ2CogtDzWQPX  
kPWNNg+Xn019fEs1f9b4rtNm8eJJckhMQ0i3iPhsD/HADzZ0fEUapf5z8A64S1Qi  
4sUfVkyU3TXHGfWj3wVGZ5zHPWWIaIQAGQ17shrB+gbEVwHCTHX5YNPpn9gdCDhR  
3vmic0cZo/HjtVaIYNU0LVslDRoVvofTmMrjB2HYwspShwTJzT/6LSdia45DFk3m  
wBgcNlXiG+T3Y3MvB80QY519C17FubY+p0CdwVb2LBjpyNq4MiJDn/ljfp0GBXg  
Ken8biIaR+1oD8+aOYrunu7to5MQYa0JX8LYgb1JAntpn45dMTpJUqW3EquqNymvg  
2327SaCtppcMmpFK7gip3EJxI3jlhjXp1+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  
tqWfQJcD7oj+qbS6TJsqTets+wr00N/U82II5GSjc7466etjXLwr74VsDfAu6RbYL  
0HqJASEEEAECAAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXziFAf3WErLZViRBfLP  
XpY39eSztLMTBdBJ1U8sXse/skU2F77lAkKak7UjzBRPwuB5sp2d8Jn0p/6XH0R0  
P6k6DzaSeZxAeSnmw/iWDBXA0455nyykjeYSu0lH2KxPtx3G0lQocatJKxe/09LN  
VISYIQBwnCLjgAPWZ/6qTipxybCGV2AtRacPxChCWwZiFuXiCS9YxPf1a2hu9rib  
TQRBUSSYLWbu52cuwy1YscQpLMS06Qr+2GjnhcYKu8DrOupNXGJ6S7GC0sefFvti  
L9rqxLCm60ZweDQBEZaHHC+mDDR5z0kb2TT34K3N1ADff5zR6CJMZQ8dUK3+MVA

5D0Yn+GLiQEHBBABAgAMBQJPUDBFBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/wcH90tPfrGZ  
vcoMgG9nhnH3mXcyAQzyr8WtoL0tnl7qVenp1HfmLxLOc/cnHsjjt5wfah2ScktU  
g/iWY5YIGMzv1GZwlZpVW05KxJA5G/Y0cDeGSBM2KAX0tRXufX110LuanW8jdmm  
VGz10YeKLKVR7M0vXd/VyKbmIzKd8t6TunkwUoybgJp0eLD7S8h56dSC/9sNhBui  
e2b5mMUz1PGGCzpD6yyFEUxf3FvuLwVEfRsCCQhGQKpTyIptBRLtugW1A5YeYL4P  
Xmt3i+ZL8ykNJ2MeE/0jX3iChdTSPtsIM8zNzGyXuveMC72rQbD+Kn/ePf05Mjhv  
/N7Kb+UK3cC6yIkBIgQQAQIADAUCTbMiRgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmLSB/9x  
bbuVDBoheXuYCeZ6F7SDKw0m4U20AKRQ3pLBFvdNZcAeBQhP80X6C4r4g6KqDeic  
XcLNa+s00KD+PvnLudX5MkMf9SmlkSIRoU2YtbB7JeaC8VmsYwmaE3JvmlkTQ98q  
2nlq3ZEXIFsGW54IBuittucr069fTzTKUGJoq8fvD0W/fUH1xDMvU0Cn8o4vocki  
i0GyYsyvqABDlycnHR4Ua/4ye/1humVUPq8VQgSIRCIM/bdrGyRWqv0Yoh8Y99Bh  
f9KEJ075EcdW0apLJoxuA9mtoBvCylIy0WkIB+fstkEA49ofctt4sSVqai5VLbMZs  
MTs+SgcwoX0oVpFB0m4GiQEiBBABAgAMBQJN5eSVBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
05YH/3OGwrsaoxppQfKX2FqrwMD2/5n8kQ6/CG7YzhCp3M0wnvCgMhWcyxxJfWYy  
sCKLZNpNl6cNUcMagKDgl+nyt8HhDRS5oiGh2jN2Q3FCe4Qcy7Tzx9E2vMh7g90  
/D5/P7jGwX6qB8D8u0Xly2X9FllZJQIbYnroU/qsKlkILoLXkokmJ9q2fTEYD87L  
TC2gxBfi8gc+6Urd3oo05sc7rVcucWbeXrSAFseL8nlHLEatDSJuiGd/c5eK5lqv  
PK/nGUJLNPZSY3LZFIWQ70isHQJgfnR5Zxyg/CdHtusukjUIIdzcc1+T6dAFLwtVu  
R+09xQWgoE0RaZDHIPyIjvEH2Z2JASIEEAECaAwFAk4JfRYFAwAsdQAACgkQlxC4  
m8pXrXyYEAgaULlJyJPAAGAG37yVy970yv2fGZv/L54DYmeC4V62BlKvNqKf/g1  
RupX59qX+b3c1aQMLMSF1Tnoe+HpeYbgcss4T8XWzhWuUa1IFLVDZ5QH0rebU4fw  
w6sE1vx2FFpQ4yS4NW6yx/x75jSsl0r7neYljVQPhAQpVJBvqrdrvZhyB15791cmP  
yBRtIc7BjWugcLYaAoptfMEvcFGLfMolltdzXsLciDgKL5XeqB401MshSmPlwfxR  
bA8GxZdeGqYPAdUNHPHaDD04nJh+QLqkTHkbcMCUK0AYV8Rc01yokWGBKav3FZDs  
RISB4I/Qekt1+2DvSql+0cjF5xnx3D+xP4kBIgQQAQIADAUCTHqhXQUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletFmZqCACrbiBeh9ULS0o0bQN7xabqPwv5SX1Y8eRDZs0VCX8qv6Gj  
Ojj5wBLAXpLBy64w+uGDJWQNOFhKzr85R5q99yjisKhrF6kRVIJ5VEnfQcKkRQe  
qzc3kTls1S/p0rY+EdPc+DKkgaGqiJCRLYbnAj0fr7tBQCcLQ9g3oEIR/7uGqrZ  
MQgGFHIGk1Uou1CMtRYw2XgfVrwGL56c0R0zzl7ehd16Pta3UEH1WZ26K5KahbeG  
kCan23gz6V6FIp0xLxpp9CGZoQBhN8d9zQbJbydVDjqYi9TBmSIsSNaVM+sjsVjl  
ZDS80SBofyNODSQUIfZQVP4dNNgc9mLSK5iMq/PciQEiBBABAgAMBQJ0K8XoBQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618Fk4H/RmeetNFqgr7XBgiT9/YTN0DAZJgWEgM3otVPK0K  
gu+7RX8r0jeSGYZMAotknbBBpVJapb0UyQggatWcVGgrFml2XrWYwSCMqsk7iPP  
ENfRQdGdJlwhL7CYcp23cqq0v8DLdWU/HZkwxzS1I34Y2G4Ty0fRs0t7fVvu+Ldp  
SMf4/LbIMNCE9NHgxZGVYv+oELIVNkzMEkvJksf9KQKVPITukYwHX6qxRBt7c5vw  
xKILztcfGLlpdJHnM4t+7vr7MWF/e0Z8VI1XnPcDhNezcjMFowh9fDU0W4Z7MstT  
LqjBjrb1QBGiCjSP6Sd9f54uDG74cEDooa0vfh43vV0vhL0JASIEEAECaAwFAk49  
ktgFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxkpQf+0wUg3+vskubtAm8V1SDUqErtJhHZM27m  
1LfoGH+hUE6nBviM/1W5AFBQ020B0gWav3baHuIf4cpEaxxdLBFTLD7p5eo2LYgj  
mknyJbLdbMcNjNl6XvmZTgPEpLn0eVWvBta+LQZ5y5V4Wo7RuD95lyvj0K6EUyU3  
sv7L+yFTRYZg3ljVI7HApDBcHdr30Iwhy3KNPb8KsDFrcCf/6EXhn5/X/TV6Dxaw  
OfDs4BUy7FAQ+vuolwvpbf1L40l2MqgT/t+Ye5reQcUckSNibvQ030dWpWf+YMez  
3k4P5CGoUehXri8Synbr3LpkeKHAs70ggEbWzdCtwnyGoZiN1lg92YkBIgQQAQIA  
DAUCTk9f3AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKxcB/9c7xroCiXFaBxnan0eqpiu3ifu  
wTDSKwHAJbUp5cuDaSLujoI2ue/Tku836u4sWQys4eW8ygka00tAviD0wm7bYHY  
4XuxMUe20b6mUz3kZH/rIDG4N3VT8sAnE1DvpTDy2MFUMLw0fYmdeS+vs7bBdHUU  
NRrv+4FsnZZaCegeg0fzH/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/gnv tah0MYFuvwu  
gP/L76tVH0fWwd9/lqaID5CcoNxEEWRyGpVQhD0xrhpy2nPbnvk43FGtmPpRJWP  
/JV06nIjcUg3/QvNgrVqFN2E0dsUugtVp9qGAPt7vMN6EG0kQ4VLSi11d2cgJcKf  
gREb3+xlNLmKsNsLfr03i+66KLYDjWkv0kPzyrmdqLTvGSPvvqX0nVj2o2IV9sNC  
7UI+J8ZNqo9okaZvsWgh2GJTczKjjqrniQac2EZgdXsPrKmp/Sc2GUAel4WuFWU  
3uFj7uGzVokBIgQQAQIADAUCToTBCwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAorCADBo0PU  
Uv6Vcr4IiIX4tPb/Lij+lPSDamMdTbVl4oXMjFEPKEe6HLQ6Zc1y2xdkayXKMiY  
09dMJpoLVr4uS2egLFNGa45EW6bCw10jm4h5f+Esfh2zt0CW6C23H0y6J2slmBmj  
/hY0T1cSYIsqpyzSwkBf1ofrSvWV0i2Zf6KS2sPs2mUHWHLfFqLLdZaNi0u5suM7  
U9Vfks3Ufuph6GVzBAqcyzG/XIPNt01/ZywiDhATWxQuFTwhbJKQNgxwCxc07QAP  
zKTF3nXejUKInZtRameCU3uokSP2tvNacE6VnL2smCvoZk3W7xU0+FKM6JB8DGZj  
LF3kxD00SfUGMCJ5iQEiBBABAgAMBQJ0leUeBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618RMMH  
/ibHvNIWreqwf59RZ65o5B13jIgbJ04Y8sGkZnDZTZ4FJp4ftQjyXWCXpG4rCohA  
XTe2wgeXwtZ5jzvlFhwS3XWSJzAIGoNFUexyp3yVdKIX7ihZ4J6H1mCpPe5xYGc  
1Y8hum5GAom0s6dmhLMKpNE58Y59L8LAW6RaMYp7ntwX32VxV9FoM1ufTTh12Zky  
bj1+APfT/wIN4aok0TTPqgnxpS4uNjqYBe8Sx9kQA2WpoTyqo8Rm6Y+26e0ZbCxx  
ztHGAPeARBmJd8szXNmHLi30Qt8W4SVk3DJb3Al89Hn/nRntUNPjopIzJCFGfAd5  
ttDyKdKRLQ10D1KKiRuk+1eJASIEEAECaAwFAk6jNJkFAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
rXwzlwf/TKQMK7UK807AkW9mvT8yQVALjIkz3VRyvg6qEC3dHHRBmNeh0M5jtXZ0  
6gzZRY3jGRoYPgWMFJjvakAGUX3gTp8GqiKWAYeA0yQyAGfwn+AvV3RGLBGTa0gy  
xMJfAJ5od66R9wiYJ2E8tQ/J8lmmsovS2fE/sFcRCokYXXAfCNgwLQD0Sj20cf/N  
9G6YhzKgYID6AN4AIL0xLNs9kJT2MYL312x/Q6b/3iWPuWlfdRIItVm1AALeYuz  
4XIVCbUzs5ka0wKho5QYnYxT9U+WzwfUxYmprWnySo5G1eSMnVt25qRC3bV5w/sG  
x3nEeAUX2Fa6Eeu0qm20bvrGHR9c4kBIgQQAQIADAUCTrTfjQUADABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfB45B/9L4JZLnLYJMrSHf52AQNRRUJiJhviQivnBB15x7s1Jj+XU1EvZ  
9tXjq4/2qeNRWx9lpqVsTy7WlcqXJzTM/Hg4MIdpzTIXPw/E8cQBcQFfl7bK8/6u  
v8w6fUAmUdwM19EHEwmHwLXXxPLI60RdlUmy0YNp8FLK2yLiyqYqrgtGBfvcqe/x  
0SFWR0q8Se9ZCtzhx4ND8rE75jJ4ynm4wsa7I1lp58AFmGvaUUnztqvR2G21Nh4q  
QdswNHXUW/P/KWMHQ57cmpWmdf1s9ZdBCH9i2ANYz+BMV89aUBsi5rmTgWifxX90  
lqGHPew1Y+BkzXtC43UHEeXQMeYNSXNBsBdHiQEiBBABAgAMBQJ0xhEoBQMAEnUA  
AAOJEJcQuJvKV6180S8IAMS/Rm2KmYXPBpdZeDmjvdEtJVVygl1SBv2BezyJcgrAX  
SGi9s4Zd1nv4MZziUcT8PPJiMDJd3VpsfplPJMT2hzKLv0mzW9vG0zHkrCfZ0PQH  
8YZi//XBa6l2uN6P5EjKvH3EZi1lV2iDjxmm2312woVbrw+jkbpmw4tXel9o8Hz8  
FPs1lp35h+GVzSiiJRK/3yLggnSj9+MsUxCJrxEl/PuQyP7CghfJq7atTqWgQVda  
B4QarW2WpWDLzmwYKVQhXaxQIQKSsdAUfvATD/DD6eNtNdnTfN6c2Y7bUZYxS5ma  
cpXI4xbLhtrQy4nezFUGS6R+eHDqhlXbDWVunbgG5nKJASIEEAECaAwFAk76zTcF  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy/Igf+OVkgQ0ysCxxnqAt90yHrXRTmgZ1S5SZkwKck  
72bB0kzLRn2D1pKmelKXF0vcRtClWaYgBSbSoSpvAvJMU3CDr/hzsLXiWTrDuTg5  
AqFGgRUBXK0TVqtFLGQ0uKwJrBoZv1VEwfIFdqp5WfkEc60wL8Swwd0YPoqnUdu3  
eMI927Ax9Z8SdstNyyONFBPim1V4uvTZpB7W1PhbiUnldGcAvY04d0afzCNK3xz0  
CbIHvb0d63ri1jzr/0vt500FIjQ0RUy29wBjVAcNcePtmbtLTDJWjXxMne0FvtP  
N14lodA3gIIR6xRsuinn09+EYrvbpbr/2ZYHcRmiUpW0h07TnYkBIgQQAQIADAUC  
Tww3gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNebB/4usSJyP/MeK/y4k4Yw84dqJUhuHtz6  
dUQGC7scye3yxh6wjPlbQoaSJ7m+ciqxu5gqo6Is3VD5VFGp/04I/kJ0041L50P  
qEtpG9zUQba50QEhGwbLE2Art14trM2gf8HIxTansdvDpCClxqZ+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+m3L4gKjeIVS9MUWD25h1QsngrzT23Hyo0iibZGvXs  
1V3kUrcDLc+TACEIfPDEZatt6kqR+AKrlnY8w5MLLLXljiJ5S1HX885/JuRuQqq  
u79Agowk/ZMH1QEIbBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618XV0H/j5c  
iPQ7JvWQJBXDSP0DFPLh8uSXL4W9pUCFwTfwoXQ3gVx5vYiljgnM+oeIakc5YHn  
cVC28dGrpp8sA4K3iqnxxkH7dY6CjEKITSQfwIr/K6Z5oEvjRCmyWQFfg6QcABrF5  
qq0UWVpU17GLNcJDxqivVdwuPFabZiQ3Ycw6yrhZY47DUrnaBEyMLC4cp9BTNTNW  
4hwBxadYw4SYRWID/6Mjw7R0JapwFLU8C4iWT+zj1kCZ79eT8UN65GfDmMzxB8C0c  
E+J8oLlM9HAptyzFB0Ln7RclzYAKkltsiccosvScUAfo3qaM6sRDC5PYCBGp+T4  
nTLsgXPwZGLjwj2Fdx+JASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXzE  
8ggAr0mwzPHIj99gVlsue9UpXNu0nLL7VuEfuPZgXQnraIIzLqB8AcnfwiY8hzeM  
LYyW6+DNB87XaxgXHe2mR88WcA0j5k2Q07edq00MGoylg88oqUgMqxx3HBfwfLQ  
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+j0Fk49kELnHdzZrfhmg3iwWriQEIbBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAJ  
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  
JhsTUZB7Un0fZC8LY1zMaUb6NeHrtifQtKGs7UHVg8eIH9QFVresE39kKRKGKuJt0  
aR0ycdFKl2d+N15DwjPFHFrC03CHXgXtwucEoHBao3q6ZIK0GKM4ETXgDYiqLpGq  
Vm8LoJ4odIBWUF16TRtYuhk97T4DtwWkdLpLA5TU3MqdWokBIgQQAQIADAUCT8sM  
SwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFJRYB/9W16dCue+mo56o2c4+05hwPePG6/JKFNLR  
Jyp38P3FRrMfE0P31fxvPaj+MpPqRV9wrKwHTWNw+eBLNotHdHMFikJ0IG7VKBI2  
PR8ljBoCsHDNU8040iWlI2GqbLYZmez0o0o18E+xEZxRGvTZR8xUXMThQhm1+bm  
jnQoEoH99b9TUtl+2fmyvN1TYkXgjjS8F2VhVwb4dQU8aFc/eqwzpqgUXC/DvJdY  
bGbE3KIb11ilfXWLPzikpfvEH7M++wFZ9Tt0wgrBZuCMSu+iUnNvKu7DgClUG5ht  
zoBu0Z21ihm80dXEL/pNkqjLa3nB6iW+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+sCdKf0ZEMyY0xqfD4njyqZ1EJMP0jMHlGg/0/Ge+fCMVZYz3cA  
 VruYJtfrhPVsdEXXz7g2F5krCuG1HL8qyrB9mtZvTBf/0yqWd2oVfCD3HGk3DM/  
 yc24BNBRP8nuRcm40WwVq4rCzW32r6cjWwVvwox7qiFX5084iDz1UE/rSpVf4M8/  
 hnqL/fc1ZfWMus91dUJyQe6Uzg/ZAQKLKzrDH/rnaFc9vd5easfkbAeSuXJvB89c  
 0I2PYKZXzKFzNkrVmXizrnuGNQLXJQ0BCImEhX6M4Dqj6kEuaB5TtqRH+E0kJCfQ  
 EokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFpWTB/9Kc6QMjH7m07oA  
 /3baJP4D2xgj0IYs9fmt7MmxjX37oHexcXII/16juBdwpY4fCJ31IeQyZEn19jva  
 t50PK24RE09qpzPALw7rQ9ZUdVhpoSBPPg2U64BvZ7WcAioUxKgiVXc5E03kWRHQ  
 b0mfDeA3UQMnqyCqxBwfactYa063rKMrYTCrn/rg83WID4r7UwEXHfTTVhQWW7qx  
 iVDim+kN88GrELHX9cUtXqLB7rdESeako5bWueahwNgCgarxx3BL5Gx9SFDLZ1/g  
 dKCG53MyYwLVberdSz4SRVYExb5904Nhda26xSU+tBYBj2jx8lU52EPEzR6hGYT4  
 Akk9mnxGiQEiBBABAGAMBQJQEZUFbQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618kA0H/3keDDwP  
 d6X0qGDWL1bI2vIv7PS7Gx5NIIn0ZVDnV/Z/mjMXJYmvCp1UkhLvP2cnaAKoVt3ZF  
 dmyGsZGU2+Yu0eSE863C9gzxSoWmfkGzYVn0n0b/3QRn57zAI6C3R9tX/D+FPp2X  
 Mqij800SHOJmeULuVuwkY/W7giyYnK63zzmjU5R6fXJbWvVnVnSn2ckanaBTxDdd7  
 Q2gwrK2Up0tqU50nwPdiML84RnLQxgw//ByJwKAhp/V2Q7Vf1boYbLrdrPd5LnKW  
 G18BPjeztYMEFiz0MUfVxrlYE1XpoUkv+rwHmhcQtrNGBbLI4l0iVwD/RuSQbazF  
 3RS581GktZ1hcN2JASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJEJJPDDegUaj6WYH/RgM  
 YdMCU2pGjnFHPx4Eh+87XS/Lv7C3LVFGGMsxfGB6zbKuA4FgwbRLnxUJz1QYw50  
 zn5JlcyuX25LXQkSitgh/fC3jGf7GuLymLQsqSvU7QmIyW1Ng8S0CDKXyrQyKUE9  
 bsztYvd1UvtcZBmezY66ZEdMBNwPU5I8bNBuhvbX1Vxf3MxpJq0dfcdJ4Y2UCHCh  
 9R3MERifl4ac9oj5mBSJJ86VQWIAyvjQd0QHETVqx30wm6vWYXhZwwGJYfGT8524  
 U2fj4x2psTYeHIxDNLRdjFR9vB9l7TRWTnSKoy0kXC18jASXRMMExkgcQrQ0dKTj  
 n6GNCakcLc28NJYTeT6JAWhEEAIEAAYFALJJym8ACgkQ8cUWs8g11lPWoxAAtxa2  
 5sWPjMAbp0a6hMg9w9hXTHVP/ButH1+MkSa9dX0Xb1NWvy9QmAJ33iM9H00181ng  
 UHP/V5sRCMRZ5r0p6EWtjKHLyLYX7vwK00q+n8lmLoxfRvAKVH0YagLJx0fPiM6j  
 HTEFWcNfGsz/GQL3hJj0EmArkrRa9sLIvLI4NXJlaWmd6jmbWfj6mLsQe323L6uz3  
 wLE5bLPaztCf0YLupdTzBwSdee/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  
 0JvccByfd4WTQpfX/5nEr4DnTwxBIPYoYsHc+5DUiLjkSbLkrGuvDlp9apeAZWY  
 rYIkyUTp604asD/QgmUxrEE4nfW5MoDpFhenr36GiJSP+koDg0rJAYskLhp9Bx7L  
 NhBPvz4qZi0EobWKIDA9izcx1EILCAA0J+025B/TzCDCZomvNfJ5KMf6pttqN0YZ  
 mSxulGna/tWUuHQB53VbIuvJfThfjvRe5rN5INx0TbPYZBc2VUH1pSw+id6SymsA  
 acMx/sSBPUAQEAAYkBHwQYQAQIACQUCTAAVpQIbDAAKCRDZNxCxPHpJkHjUCACJ  
 doygcvPACknyqrwj4W+gkU0TgWfz+jtg0bkhZL8Mj2eKN+QiGQJ876aEdHBemqUW  
 8qj0HFHRGuRMWIno3wvGZYaDWpWpJ51w1900BqGxr0GPKjdmXn6FEbWXXjYNSTXh  
 Z3MHG85wZSaGihfLgNPRXF0JJMBQF2hSBwclZiTD57JWXUImhwPMa15Kmm5EVI  
 QWzBqy7b2zEbHNKHanTwwzlaqs4qffg9FoqXoHDuvxHLYQ72wvsfUzbexn55wcl  
 mMdTzQk0chMhjXPLD0EoU61C/CfBzKj00Me9WJ9ruFLYfNRkh3JhMweEQzgBefcl

```

BFqGuJeC7jwAK50vvZUuQINBFJJ0awBEAC6GMPBaeB1w5bNXZQEw2dLJvs0Cf5L
xyNiq+bqCbe4Ud0yTYmrQG2cVkiSN/WPvN0e4B1flmpAsFx+vm2cZ6teIUwz7+WA
xnCj8KEiDZYYS9moC756Cx1zbVLHIk3fla0rCIvLn4FLxM4SsoUGYZCX+l7fyzy
Vri2zs9oxeBS2yGdXabWtGNbSA0D/g2e08RbiYZGslYt2V1w5uXkv0v68tFa/n3c
cQBQBbWt0GIK0aNCByApXuL3d7wDhd6UmgwDUSDohxKRWZSY3xqkgTjSjeXg7dH
Q03jXJVQC2xYLD2vJ5+Y+1Y26vGGdjckMS2mJ4P3+afCZ51xpL1Rt9nIfUyBWop8
oHw6Fy8fDFaMy0hbhG0uMUjXGexyTCE3Yvr8cNkh9bm3ZphqV9z5dBhBynp5jSaq
gB3ZMBT3hk/EWfb5AjkbXqhlLyNmF+HVLK9c24+JhYHfJjJZ8hwKfTHxWW741da
Jh7KnmCjSJ5LI3r1c5791l0I2MuvsSpUtC8ysDF/LX9jVBW/y3Fz9vyMyy902g0U
tZXLd3hfk6Etwvmh/PC/McXjCyTw1UIwBR/Iv+N07IxBu5AvliPs9XKdmG3nKqpD
iFyRZ2CxfjfsBczV8lh2/SnqjJXY7JGiDl3q8Ysq/eHAoQ0yg2sazyFJmMimEhTy
iHiwBSwNz5ZWVwARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSSdGsAhsMAA0JENk3EJekc8mQw80I
AKX1ew6mbefAqaKwEfN1v5IdKwlnH/QVdECNYCZfLk6jgQ7gxQtE5tIm1tvG5sTV
JHe36Zec7fD2dc8oSLePxWAgyljSEZLZFsUPRghB+BCsixfo2Rv2ouf7M1j7dLJx
60LRCR/SY5qRnYbMA0PLnwhcEnzEiHyiu6TnEf00x0ugS6eqNqX4NEoq5VKDDYY5As
FNw54WTT+Wj9pbCgudcT7ALmxKLnZw6mwtn1nqloCpSsFHeEhUqzmjLAmeMHHvE
9x21klUq1pUmfdWbtvvhb8sg17nar6zhmHSLXDDHdL/gn69d40gxiCkPvgUZUo2rJ
7MDc0G5vWUf74k86ibfLhGq5Ag0EUknSVAEQAL8XNansgqBPBxpP1wZLSvcwR9yL
EKN/1blLkMqjVvXnHSTA4gbe0UHRa3Cq61kyYv0EzD8bXFvgg34f07uhCnUK0X9X
3L4mp+KJQmz+JTerekDeI7joNIxEcdw+TUEWlsCE3LmpG0QlgMwXGuhqWQI2V1q
1de53nF2FAvjh3EZ2wLhrql4BZXuSsbSmgmXMJf4inYLSMSP5RkULch3j00E08QZ
GQHJevMFvINEsE8knSLmfkG05003BcJbopySX+alawi5IwgEeZsix/Xo2+yFfS1p
xu51wYyIG4R0R5PZL6yamjGoMiejmDoBi+KoIKTYS4AqdgN0fhBFP2hshovHWWVD
vbsC0SEW5sDwIJK0eHNJ0vGx9+1VJTVer15PD7hEZnwNC8c9gqwpLrulsd7HV0aF
fzZq+yTEisF5TPYAPc3L3/+Z55xb2a0b69wNL8phRviiDtKKxyhVr1Z3L056BVpZ
PmAzrBCdrn5aa4w4y0wAbwAcP+nK7VM2pBz7rkqTtIbEovh+0NLzPI6/Ee7kL5BR
6Tj3Sgf5iWg5Emm17utIl8SIEo6g3msCD23L8vmSKzAJmplo8VzF1iss+PltwlY3
KwVr2rRP92ahmfIw0dHVVp8VXqB6uQCF5ZN2K2HW3PeJwTzyVEb5fHxiP6w52QiP
Ft0AiD4Vky0fx2nzABEBAAGJAz4EGAECaAKFALJJ0LQCGwICKQkQ2TcQl6RzyZDB
XSAEGQECAAYFALJJ0LQACgkQ07KPewenzAAo8RAAQHMU/oWihlo7IL3ck6+Xx0jy
uJELxIhv1QvUcTKYtF0hmwcpe4YdRDZk1cCcIbjqg+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
```

mQINBE1ViJ4BEAD5SXnDW3WofLKwdoHrUPDJWQSO+2LHIIdnrogGmieI27YX4sg/A  
ZjELRLjY/0OzEDIz7a+KbQ2ErffI/fpCpPy0ajvbd+9e6l9pDJzCpMTXuITVUgQ7  
5v0R5QNi0yUNd/h4ZnW0Gj1hbosHWH2ngnVTs5QT8WYvKyvzhp2P2Wq5pPupuCtf  
x1pr8YxypJvPN7n4VGQerhs+o5FA7NH+X5V0XEw0NqUikK8wSMx8Zrict0hLiH/  
c16Rav0tFFc4EVDXY1T/82aTLKivqxgmD2XrxqirxY34V6x/eT/WBEWeFQuL/2  
GIZ60LUtaR72xlnGNRXTNS3LUGtcJ1sxpwxCNJZ309aYMcspGy3b4qjeeXSqtmx  
TdB4Tfzm+zF0dCAWwZ65w4tkefLS0pXMcMu378VZbr/aS52+Ulubwsz4fwjzGe7  
8HGksm6UNDYl5v0oKpSrFaHa+Sp9NdbDHH0i1VeVQQ9bqBAKAabcIe0dMuinMhm6  
fLwTrb7QAdaz8FnBHdLkBykYWg+J01CRF28VsJdwAQd1hmPk/PssmADUQCKVNBC  
18kf9doGv6bXBLmCWf4h0Iipckfv8AE72Rixp7x2zGqm6W6bEyF5N0E2h79iYfhaJ  
K3TfDUtWdG0GzhvrMPyPiN0vlr0s74e0Rsn5Kmw7uhNI+uyqJHGHLfXwARQAQB  
tCJFArXhbiBBZGxliA8bglzdhNAZWl0Y5WshZGxlc5j5b20+1424BBMBAqAiBQJN  
VYieAhsDBGsJCAcDagYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcj0Kb8j8gZbNyrD/90  
VSV99QPQjX0PzzZkBFpLhRFN/oZN01V4+4Acr/KjEP8onWuEhL3/v6KiUxF9mfE  
EFLFHItoP5/U1Zb+g71kW6M460ayH+1lhBmSa97m9245cgKMi4q5DkH0X5itLDLJj  
rmG7Lm2C1ccn+bzfu/V1J98dWoQBQGDdCbKDL4J/lmdd877d6Rf70X4FUNbUYDSQ  
KfIibbjNeJm+VYrft0DM7f8Bqy60NkuUPRPKFZE2P4P5ryJumY/ogeVmVw+a6  
+V+5JGRCD2naGKSZwSqMqovGPR2E48bchwqgXSDfMBhC0MvxcMhm2n4gqjvh6nlp  
mqnlTn1aD7CLUCQWlvyJjY9WRLZ9sJCXpzKf8XxFrQDRaRwvXYo02PekSrtB5RkS  
2WRoaaf6sVblq0sPXRImCgJov4JbP1f9k0/NT+txRh/KYbhyILPT+5e8CkFmFMgQ  
GL/d99nJy40Vucfo5hsTHNtVatSF7tyw+ocWJz1dEX2j4F7IbVkBciT2uZ8FT9gy  
2McWiTwzrf0tTHLMzF71W1ErpAm6cEqF5MSQZmvQDZAGsY1D1JYcWwQXVtxcin74  
p/2fNuk1Z3iAiziLh8cY18uINJMSfENdb2L8yoXXhpfNpIwxpLIQc6LUZMF+3hfFB  
w/MWDaEnLX7erpQWWhvY0tf2+7CNFy/jrDtnfakbKCDQRNVYieARAANmKiKgJY  
K8Geh7uJczg7V/AskCiKkgNzAXGxNQuJp49v49D9NwefadtcieV4QWxkow5jZwFa  
PrkXJ/7y1nfYUAA6nN7NyG8UReZK99hLmUhjWroYNeq+XYvCymf4ZM1yPRAJAp0v  
x28mwFKSuXmVw8oUHcOT3SZomjamuN4onNMWJjolV6pRoQ0xeBCcMAl0zdQ0RS1T  
mQ17yrSi6xvJYP1vywjhg2J2oHax8jccQShijT9DEjju0M4hgnav2HAjMhqM5vX9F  
sw5IsBaSD+tfqmbSVzTJCZd7mkVhLRtyn/alz356dFYPD9eSC3rHUHQGNL7BFgC1m  
/t9e5tE2N6fb1SPHcpndna9hVMEReX86GtUPuHF2PzKiVm0nruFCkHEQ/554x/e  
uDCyXvVPmSwqTrq4yV0ZEnj3FKFCww4nq06uF8/vBceUz5tUjLmESXnEf7zr9JE  
2hiY0Dy0mYxapiTZPtVqGm5FGa72i5tGIWza0P9tS09/UxIG5lLXMMa/masNaGAR  
++ZT/l9+nH4ZMY+triOHCCZZD0E8fShREPUAnMtVQK+GZ8GPKy5zkkUmusdjb+6p  
DzQUq197bVxps/poNJ+IA6yvUQIM8y8ybI1W0Lwf50VBxGh5ppQ01zvTCkrfEFF+  
Lw7tu0QYZD2i7e0r4SW7FkfghKiQ9ySBVb8AEQEAAYkCHwQYAQIACQUCTVWIngIb  
DAAKCRcj0Kb8j8bZdTPd/45aUgMyOJYrEvPrLomTL3FHWdKvBqivTa/9Zb0L8  
BYR0i+VtDNhKSNq/bd0qYjINiKxvFIM56gh50onUED2MYCqrQ822df1Y8AU0Mpx1w  
UirMCTyvpj7rTHEaTpFrk705lnWgFfyFTYrlk3m6a4s1T5TByABToXdpW4xsl3vt  
jDh+H1cb+qUrOo8FLuAU18htBvF0nekY7a1oB6DoxTT1I6PKaXQDQIAihvIknNUu/  
7xn61b2Wf69ThyHmklLMC9cDP1luiW3I/+9W3Nopa1tkV+IQz2R5TPsz3BYboAhy  
C5zS5RMzx6cXRtW8KdWoFkYArVrHb7zJPDoPaZJuxvCCdRR1CQZySDqTg+fXvLN  
d+wgV/PSJzwTcAgedhFJ1a/M+5L1t08v21VhLDQW52tBIdn3ZFJhjZDC1XwvJZB  
CVL8TWRS7000JyxjGcY/yKbi/T0k9vAAM+1YQE057c06SYm8BFaQc5ceN8u8JSD  
2FwE0FpuDWgysFFjwA/Sj+be/ZiGwiDVC9vG2/61yg6N2MavcmwFzwjZLMW2w/0

```
QdLasAu8jbnUaesl/ZN21iJVsLHawe2u4jc/Kpt2Fu4KY5N8UxErse7y0PTLJ4IM
hjQsMM+DzmNzCnqxqugiGGg81kr1W32wtb98f2+oVT2bp52sXFYvmbB/W0C2wRt
FLkCDQRNVY40ARAAasIWqBiZsAXRXU1T8yf4HIh0QBSlMkw9WQcrJJVtIL4EUUqs
6kjtEjZsf3oHXWvx0GVajztBJW3NYInzns6Qi/QRSMr0A6l3T7+gGhInDiZUwEN2
883BuwwFoeeDij4Rr5qVJhsuCZ9uS8a4Lo0C2FRk4JZvyBZFA2lwx+bm/4dqn0YK
PeWnkHiahufnQ0sy4Q0cFSzn4Pbj271hv5gtjbW3CXbzTBJS8NraK7PejaX0eche
n8vxXjkqNDHAM2xPfbIWk4iTksb2XHf6leZ0IBHZw+SU02d+fsol0azkUcjY8XZ
fGOL8wsHKSPUo+kRdRFYtm3hPH2U0KyLKjpu7R/LEZh3LWh4n3yGdpBH3nfdDa/U
g8+k9EtvZJN+yVyESkM8hyvQuW86NbEpYaPCWiuZ3lSwQjpyKaXWa5mJ02ocjqA1
HeKEvd7WZ8apahl5EFZ0WDIRHLBe6z8pETOHM48YWy/l/aTxmLdWYVNSJLGbsm4+
6tYgG0huz9QZGjrK+Jdq/Rts3eeJd1T9K0gCxdp/NlM8rttNPHT7fig3l0HMSy9
o94DeuFYw1LW54TJF5jFfSETgAfer5pggI7Dx6tPcCKapidYTJEFkDfW9tj8yNie
v4JhMbZi8Fq6ybssPwwi8Lj7iMCXCPs6vVNQqbJ8Y6Bz1Va7lTwrogHyl+UAEQEA
AYKEPgYAQIAcQUCTVWONAIbAgIpCRCj0Kb8j8gZbMFdIAQZQAIAbgUcTVWONAAK
CRAAaoRg2rnPm/pfD/9J9AAck3RrG7jGUY21fttZS3iAn4eZbEEv2A8TQTEgF+VD
6iSmZlHzEF8kdrHghLhJ05nHN7Z6nZVeUAKR2fYIcmglRUdI17cooHfuVSVjP/MMG
v1Q0kQiQCCjY0Q8W1xytHm2uIaxrtK121kLmLUK0I89PfM6cYET8bBUEN2JZBAau
nV+g+8LXEfFcWiT3FYUmZfLkZjFKuFGRaWmqVqoUKVQeLvLHU7wcZDTPdYwb71Ub
jP+3yMph36ugXhZ0dGx0TEH4bSRkX2SEiKV4f5VQxe4JNdVT+tvGDJx0C1ic4Q3n
yQYQox947r1/S95uAB6y2MfYKgjAuBfJkK1W6l47bF1ZLAKYwT/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/sYfL0EJAfZXis17QuVfLG78j8QUdUX/uN79tMY9GuLZnobNqtp5jgJqSc6fb
/ToY8HvKMNJlfsKJSDrFtWeXjBMTtzGAJWuyxMV97VyXF1pxVSCkXcnQ03MAdBXD
gYJV89XJIPdi7R7MzB0niI4QYW0StmeyV3jo//mxPBuC00zr+Hw6dp8PbKSk12tW
gSXqzsI33b/8qwqPX4njhrh3aJm4+BfIW60wteTQUgaVJu860nevEjPUsen0drXTb
h8StsIH7vc4b0cSvNUC+palS3vz/Q2K6lvEe64Nzdanbq3yc3bXowSnuMYyoJEh
k4e7ViPz9XVt+ZPVs2DlDnkSe4LA4sUfjzRdnlMIivqu4r8AAitxH8IL0PjL2StF
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
CQgHAWIEFQIIAwQWAGMBA0AJEJJ0XQhr0Hqa4A8AoLpKui3MGaN7QoP7+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/jdFSN32LhjvT0la8g8hMgvdkaw0icLKIC8X8SZtXhwM+
hTHj0vYsJE1fu+xMOKLtMD+ayDwf2pxTK5GKIGLsvsigUTLM6asEBtQsvWyMATE
Prao20BrdxYb9xfEmdEGnmfXdbHN0PV7EvBE6UeuyiRdUcVtWaGaQXr0yW0nf1h
0/VjuEihjnZQYxjwrg+YY7EvHUWGIA2945ZpTL4ShGnjy1MQHsSrB5kN3D6N0wuz
fU1wC1bSyaI+hcuEWvmr79i6sF06d7fvbtZ3HkvvjLmdY5W0GYLzxIhxhU5FXrW
fSjIbd+Jy/l0I+hiiEYEGBECAAYFAjq2b0AACgkQkmhdCGs4epR4pwCg4BZwVjOp
QEQDCX5x8hQ0u9rjGwcAnA7Xr9tPHD1DGinmsMh0c3rLC5cFuQELBENTYrQBCADm
P/CuDbokktItDF5wjpjloZ1zw76uNZnYqFD8bHjonxuUSJSRgpfG1bEgpVLoT
Zdx5yqJWI+fp0fTUctAciciEt7ZFx2oujSe+n0pxDt9lN8148tVvBnhLrywFchn1
Wgw4gZVIEjAcDpJ4zMbLNEJ8dskAK+ei0/UKkaLz9Aq0LZrslCSxATwt8P3tSLFr
PbyM52gtNHFcUriKoKyn+2KDS0EzYGPgPHI4LA+2kCCze2eYTTCKW4PgMYoxcYzu
N2M6jTHSfHIUKsxBiAk41fH+8YudNZUx+SkZNBf3bnj6i7UHYuGpPZV0Ept0Hhou
GFCzMU1FhW5uF6dthf0xRAAYpiEKEGBECAAkFAkNtYrQCGwIACgkQkmhdCGs4epPy
egCgvQoZETQ7CgB6SeYKqPtdhf2S4/8An3WQnyj05jRtui6cGw6xHHts8lbEuQEL
BENTYtGBCADYpNwsVwVgPJ2JxnJE0ovRQIrkrKWpD46zqm+/Z00iJQ7W82S9YNK
0wCshHao6NdnVaz2TmGYeVzdG7ABXituW+FKpdHBcZ50wcjXqC05XqMK2hmsbRXd
FKcXgUZu6CJhUGa0sUsZ8Wbh2piw8ElewWwEAokF/BZwq9dEVSSgAlbYcBnXWpuF
OSQkNiTclVxVFezGvbrzI6lTPR8qXdilRhecwAVu2FG9B4yfsrFq5UnTgI1QXtB
QMYLnAm19J24fFDxz6G8wnp14ew7KSJgDS7A3pZwvzXaC9s059iZ84m00ssgf8cB
ewI/TR0WjZhd5oaHeknieHoplrvvLChXAAYpiEKEGBECAAkFAkNtYtgcGwwACgkQ
kmhdCGs4epqDsQCfcoBp9tmmAEVGQ1dskrPb576rp/QAo0xAhjPsMbEXTa6q1lxG
NnNrFxFKZ
=zwEb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.5. Henrik Brix Andersen <[brix@FreeBSD.org](mailto: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/dwlvbSR/dnjz2PaX9Hhq5boAy0IXkpsRqLh5ys+pW96idnfCW8VCewCgyFTR
+GTaKsSAJ6mFEIo6Q9NbsH0D/1M0Rtj1teZbJIitnYkRK815YH6AD1sw0EdZTvUY
AccQjQ0wn/9EW04nYd0knoogXLYMMsz1PkW/X5IoABeH9AHRcxhhkG9B2SVzaxyI
BB0VH5J8ks2zkf0o5yKieBtIobPw5lclJwhALVrsV4FjV3G0+ls/cb08wlID1sI
nqHcA/9ibS80mf/xFQLLD9KebW87FadmrPsBS0qP0Zz0kMqdCaFZsJ9UZie+RcMR
qDFZLHZjAh71J1czn7qbK+BCv+LRhzERTWewv7fgL/41m0D08JqzMkLZr9EneRL
7ZJ5NtBPS5W0wzMpoydaQEA2sjCnMmTxBtJpCenR26LynXmdmLQtSGVucmlrIEJy
aXggQW5kZXJzZW4gPghlbnJpa0Bicml4YW5kZXJzZW4uZGs+iGEEExECACECGwMG
CwkIBWMCAXUCAwMWAqECHgECFAFAKUMaR0CGQEACGkQv+Q4fLTiePjLBgCgqa2K
xi/J9ln8BULtheJ4PzDhp48An00nhLfiWDSn1XoS9KQ38XzrSimbiEYEEBECAAYF
AkPMcpwACGkQ0N0y+n1M3mo2P+QCdH5NSpHYikhVD41PPaSNg1SY9rm0An2LXs/aT
06Tz69gBoWoWeLMnkfrGiJwEEAECAAYFAKQMD3YACGkQH3+pCANY/L2ZaAP/cCPr
TmyTqgIA9Q4CguB07gdlm02Ak8TVubuvBylM9JrZpPR+bqSrjocEi+rgUFJn/e6b
IrQ41WnPrP7K050DpQelGx1WxnKwGgssNzGP96y+babR/1jGUT01fLyD+cZQ3GTy
CxCOa0YIHpyB89icVeAcYUa0mlUTkYoInY+0+7eIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ
x0eJkBbvUD4gAKCJPc2v59Heoxo+HNEELroGnuQrFwCginDoNfP0imu5WleEhJc
EesQGrSIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz3ZpAJ9FW6Nzbee0nXXDwT9s
tdEZm7c6swCgle3IfXIKYd18RtxqMwxfpFTQv0IRgQQEQIABgUCRMz8SAAKCRBd
Vo7rtLWu26v2AJ9RGgG0cs1/9XfklMYo0UrzeMmL/QCgsNXw9k3E3kkCE3c7SVBi
kLYWP72IRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRcfD8Csb3oRX/o9AKDoN7obVo8CjEUaarVv
I/6COPy9jQCgw1Ilr03dyh6lLJbgdci9Xg55Ry2IRgQQEQIABgUCRSzZpwAKCRDV
CF0pIhPncu8hAJ4niDTm5vUwX5FHeAkBkey7zYV79QCdGJ0rDtOSQIDoDv/vw6xf
x7xNMjmJAKgEEAECAADIFakVXKukrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1cHMUy3gvZ3BnL3Np
Z25pbmctcG9sawN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBYjyD/9uK1PGmLM7TEI8A+oMUQYL
OHao0/EdKdQnbuoCX5EC2HtW6ITXyTHxzDoisCF0VQ53YpN73vth9IZRXPM7JaBQ
+uG5ndUqprNIWyon/LC85R1S5iK2Q5KIHyEcntBDDqzzYVWig0+Pm83kzJspm4Va
8btXk05rFIzi09xcL3Yew2a84YDCwifWes0TRhsUtsht2m001hS8XjmyJvzdNebI
H0wL8kQVDZbNIPReCpCmgk7p6AerphHjbrzTrby/BdkM7vKukv0IX9uJXIFr9s/6
VdiupUWJ2i0H+zRD0eLdpTtmPMeYy2SUrIuqkQ2Um+bLLm8jIIypoSz69hUfhH
M+koasJ3wrz+LriUORK3vUC0xiHuMFUKL/oIWsMNzi0onnTaEoD2YwU5Xd3i5Nl
PQHinaGAp5c4/05/fqFzEvplik/9gK8SDC67SZcEm85BmyrGe1JUuivemB45PEJl
o5MKkPyx2oFevPjJwRlHa/8Xd+b6hBVZqNDk+ACTqsdi/+i73TCDc0Tc5H1yy0
OICxowaYtXvoMBolZBgDM30d1PfFLULowpqHQLQnCrGF+QfKEoKIXgUqgs2HxJz
T+6EJGb0+NwT6GClosbAaQk3cRcvR4bZ3oRaSA5E2LyStu8Vifs4nH0cc860AmC0
Mau10ikzd9Ewyv+/z4lbzIhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6UZT1dE6XFELEAnRBP
hI3AwYWMdDxL+b7td3vGI2c0AJ9/e+c0TjDM7Jg9w6XxPIbVCAe5KIhGBBARAgAG
BQJFWhAAoJEBrLl9zCw5nH7lwAoLbj35DUAC1Ftv5GNrOUakRuCl4lAKCgKP3M
GsR0rLP5b0qgTcLBWRzfUohGBBARAgAGBQJFWuFiAAoJEBdynXf0qFEvckkAnjCt
0FiAGhaXLAHW1L0DtjrdejMNAJ9qaPTihxJrExSUQ0pYPwahDKwPo4hGBBARAgAG
BQJG7wGAAoJEJ7XWD/BTRKCGooAoMlrxw5Ai60a9mA+zLdnpNLRMiJiAJ0WL6Vd
gF7oQof3A/3lRQn48xNNR4hGBBARAgAGBQJG739QAaoJECGmRpvR77qmomMAniZL
uTilwem9oM6i1322xHr1GKWVAKCHF8tSCL1z1y98piDo0BPzBXsJB4hrBBARAgAr
BQJG8YqXBMYB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
```

uw0BZdD9WIwvAJ4xQw3xp+9xfdhKDoNrSALnqzmqwEQCfcvsMnu3g5qEkhpMtmDqg  
Mq0tzw0IXgQTEQIAHqUCQ0JEDwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxyCAQIEAQIXgAAKCRc/  
5Dh+V0J4+JyVAKCW3JS2DvDpr+TLD5qYSHb640KbPwCfda101FIElnQNw1YnZ6op  
4NYf0GWICwQEQEIAMwUCQ/8J+wwDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WJv1AKCeEY8AF53YFwkwiQBxBR84  
jLXVRwCfcT0zhAl57VR4Ijt1D4cJ6g3A8qW0IkhlnJpayBCcm14IEFuZGVyc2Vu  
IDxicml4QHBpbC5kaz6IZQWwEQIAJQUCSBwXh4dIE5vIGxvbmldciBlbXBsb3ll  
ZCBieSBwawWuZGsACgkQv+Q4fLTiePhGPQCeJ651G2UDB+TxQDFT3RDjcc6XCUB8A  
nAqb8b6bFhpo6Uqnqmyw2d3XNoGpiF4EEeECAB4FAKIBUDYCGwMGcwkIBwMCAxUC  
AwMwAgECHECF4AACgkQv+Q4fLTiePgcFgCdFw3EtJ01m1hktPyeucQgU97IqxA  
n2k1qlf+M/ieVFGNI2hcgFQz2nKGiEYEEeECAAyFAKIKCGYACgkQ1QhTqSIT53Kf  
NgCcDk5kXY4QTRdK26MygW85vZKcgAnRa+/NN/clXI4WnLifU68l/rD/z2iEYE  
ExECAAyFAKIsLdsACgkQp74sJIfNPb01AQCeLUW0pmnoIwL4nzPUSd5UZjhJcVEA  
n1JTVyN9ichddZwmgcNpXplkfKLEiEYEEBECAAyFAKJrwiUACgkQy9aWxUlaZBa  
SACfYB0mry8jmCj0obm3Lcw3L5NRT0AoLBqjlhFowQ3CC7BI0gGX9rNewGkiEYE  
EBECAAyFAKPMcpwACgkQn0y+n1M3mo0ekACfRCfopy7HXWEqzMz41CIOSjzfUtAA  
n330hSgZhMTYH29HwloVq0gs5WaniJwEEAECAAyFAKQMD3YACgkQH3+pCANY/L0E  
JAP+IQREFJqA+3/agrXLYbLXxyWrWn0nYBrf/mVHQPi/p0LQQVfsP5UJ/ULoe/A3  
IfJ90UYtY6HXKPeTxpXDBhsNkXG8nAo/GITGHPqYLzrb2+9LIldpv3bxF1Bqnxu9  
LRG8kQAEVZz8jm7ye3CrFrD8Cgz+T2LHQZSa1RgJJCLDD3SIRgQEQEiABgUCRAyc  
fgAKCRAJx0eJkbbvUGw0AJ98qwodnFSek08brL72wrIzoU++eACbBBEi35059FL  
iIkdteyULN1le0CIRgQEQEiABgUCRDFIyQAKCRDz3nmC81+kz2aWAJ9XYkdaBcZ3  
7Y/l74+2s8JzFPmzjQCfb7FHHcmQK7z44LDBzeticpPfzeyIRgQEQEiABgUCRMz8  
SAAKCRBdV07rtLWu269GAJ9XvLBYMTagjaC96ZNYVpxnQ0dPygCeId9nG3FcmMbd  
3Got/vMSbiH2pyyIRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRcfd8Csb3oRX+/gAKCq9dKKyEmu  
laW1S7QfG6u8on6L0gCcDMKiTuWGP/vPbnLro+Q/xDTnSSaIRgQSEQIABgUCQxH  
hAAKCRDzTPIvFJInJy/tAJ4tV/DUGK0MCzVKnXU0Gj41NpBYVACgYeGLOnBI0/2  
sIxwC9UEEnEwg9qJAKgEEAEACADIFAKVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFLchMuY3gv  
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9sawN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBSPxD/9giiYqFeT9pdwf  
WNNLUtf/f5UVboyqDodR3DhZ3TYu7WaSjogcT+Z0Eb1Rh/DvaknbGAFANP9Siu/h  
QIFKzy/dbP3enBtLK7QBjBXftJccvJ732D59ACgLRrpgl43JWbJuxs6DLGgD9Ex  
jucxqvLSiaCIQNo2ckeqlGH0LJnK000yzCRHDzaELZ0ljnoaWewmV6JPTtzo/5Sk  
3iDn8TFZVpSwX3NBKy9LpjadZ9pWJs7m9HALTzi6SzeufQXz306d9KBsmr402HJ  
rLVEh+ynF2hy9hARRNN4m06drVUHUZLloE8GUC+zidou6fNV0xzclEanxtj0erFAH  
ACWgQsxvuxZs57fQf/WRWUjuwJftl++NbwBzKXkqT62bP4wmMqSeesbzli4Mhqo6C  
e4rn7U6yNilIo2aUd8nPhEE9EzGypDJh9BcJn0pTK4qJM0VL9DE25kK8gDqw5piN  
xFvm5+HNvscqa7o381zXJLr6Aj+3DvjzGs0tvzILU7m442obs8o8gQWQ57/gHB7  
RWBLy0/T6eQ0LTeySDtLXzcnooJG6B2aP3tc/37W/ch0gjz3yfLa20Q/gWIInqVz  
bHdLmTliYjkC450BjViAw4hiw0JLghWqT/RjxPtsJxldXacwpetU5oTxcRQP5LT  
G60rwhXjuGRvgPrn3x8N278eyKNfJIhGBBARAgAGBQJFw0Y9AAoJEK6UZT1dE6xF  
taoAn3F8sxf70egDc0Zig2CEVHWkTPAJ9nZSDDYoP/EDmYkDJVrbUftfBUMIhG  
BBARAgAGBQJFwHANAoJEBrll9zcw5nHyoUAnjiy0Hs3IwBS6cesouiIc4biB5sT  
AKCuHrPUuTU5wRzVRPBNnw4RwwY/KYhGBBARAgAGBQJFY2fyAAoJEBdynXf0qFEv  
/Q0AmQG+kyLQyiX2HL0z0o0/KDjblzhAKCL8B4qUei0setnNCCEbT74xkSZPohG  
BBARAgAGBQJG7wGAAoJEJ7XWD/BTKctHEAn1cF1EcKcob70aLzqgno0ykjry1S  
AJ9iPF7XACsVYh09A0owMu3w1fuQ0IhGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qm  
QrIAoIcvtNSNd6yUMfR2EVmKJmDr0KAJ0d99LLCySmdzL6BBZfHMQUi/5AsIhr  
BBARAgArBQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo  
cAAKCRDSuw0BZdD9WAZhAJwN2Zw4vUBjg2cU44xa0h4+Zq10gQCeIGN4jAfrxEjC  
FzZib0EPzuyCa2CIRgQEQEiABgUCRVjm0QAKCRcULGU9XR0sRXEwAJ4hBK7FoJwG  
+ItGXMS/756L7e/TQCGcIRCasxhWrLNDGCghS0euBW3cDfEicwQEQEIAMwUCQlcw  
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  
LW4qwgNhgRYYbBE6c+6piJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L1+5QP7BxzD  
nx+SYAqAmWudm05gqRzwhB4L9nrtPa3hGkWNEMuxJjBCKJJHoX/rxMYkR2ZdSFIF  
X++7Y3qsI7d2GUCMBgCqN8zdfwVvrpjBBNpLSVliNwvEujAi1BmTixDbiq4CKwai  
6gxsFEDYsA05cX2NjglbYbX/XjRcGpNQPKuna8GIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ  
x0eJkBbvUN6JA9fHHR1Ms09rYyajMra0aX+7XaUswCcCjNoayZGLf+6DkJBaQFi  
G1/FMT CIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz2+0AJ4pLGBcGNMBWAI0ujap  
eYQfKif2TQCcCgcrHLwm7btUTbaHHD1g5LMwpaeIRgQQEQIABgUCRMz8SAKCRBd  
Vo7rtLWu28G4AJ92TcPH0fM68/NerGJRA5QtsYm9CwCdHCuab38MAWv115wvbrXL  
QZK4HcOIRgQTEQIABgUCRQ1LlQAKCRCfd8Csb3oRX3tPAKCMuerpLB9Boh39hsmc  
Vfw8MZjlggCg7kMhr5MI6/a2z2oLvakXo2AoM5KIRgQQEQIABgUCRSzZqQAKCRDv  
CF0pIhPnc09wAJ93feKzaBOMfLNEpZH4B+jtn5bm9gCgrthnnQToMNZ13b5RwvLi  
P0f0pAyJAgkEEAECAADIFakVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFLchMuY3gvZ3BnL3Np  
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBxB4D/sFtIm0odWUaR2QacEiFUdu  
IK6NS5Dhfiw2fXtEUAdFoh2IE8Iwlc61DVKMf1jSFkIFaMs40dTnYuiM702x9CW2  
XrT5p04ORMXACpmCpqlJU4RoUKpE2Y5ABrwit3MqGUFoyunebnhc9IgItrJ620as  
Hm0RfIwI5LC6fV+6wuSiESlzhsg/zPZ8aTnYtFGCh/vCttqxDMuxUEsVK9E7T17X  
ZJCLEv+PR93LLrMDvVSyRwJL0SkpCqgGL/g6/asvw/LGX0g8G4WmHmQW42FrtfB  
JF+hRw02d9iLZ5ubzqcdRkydw0Bx/x3tzPjxCjq+U32tnSCys1YA09mYAcfYQcuv  
aa0P4hditNAypAJYORxB+ik7wtXoioD08pUcA2BhxgKjUe3D1r+C8x7njZ8LWSwG  
eJaNuxHmsRou5SI1nG9cG4bLHWMNGg/jnGXAozmca5VRHzQJ0TabBg84TIXdbBzT  
QECPUJp0r69roYnF3Rmpyov4iHHe5gtIQ9HgW2A7XDMNyDVeEtYHi80qh0PVi2c  
/sU/mWTMP5n5w17+H+AHPrZP+iFRSREnIcEunBLkg3TFBgIT+isMVtG1HcEGNuQQ  
THVgrx/JSjLuwUwxdy0g23KFanBM2gY+p6ZYQng8xa2fGC4rzQmI+/4xoAiey8xE  
oYLU2DypEuhJadFhUSuX4YhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6U2T1dE6xF5SoAoITs  
5Z2A4F6SVB8FBT/eLnx5Ni2K1A42rKcj8HMBnNQf4b0jamJNrlo7YHYhGGBBARAgAG  
BQJFWWhAZAAoJEBrll9zCw5nHQ8cAnA99vx1/TIIdt/r2h1byHrCgPvNtAAJ9zPyo9  
IzZlJ5oSiGDo0cr/Rkw154hGBBARAgAGBQJFY2gdAAoJEBdynXf0qFEvjImANRKD  
j/PC26266T+sdLZfSyRngb1oAJ4rbxayEIqu63igRuCBsuAv0rtTBohGGBBARAgAG  
BQJG7wGAAoJEJ7XWD/BTRKCsQIAN2Lwn9l5UtDeCvK5E2knZtVfDX5zAJwMfIwV  
8u921zNypcgpzSwkLdrmiHGBBARAgAGBQJG739QAoJECGmRpvR77qmhc8AoK4z  
sYbuIhYrdYv+HfB5xiwvzuR0AJSE03/FNwH0neiAkRqUP5o0DtrqXIhrBBARAgAr  
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRW0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS  
uw0BZdD9WCXFAKCN9ym4MaPjrllrXPLH7nhI38iSUGcFXi386GkvwKKZuZze0iib  
zcbjnauiCwQQEQIAMwUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2LzUGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLXAJ4mP3eT18lsEijZsQo65cXC  
TxnCBAcfYva7F6eu2E2dG2TzMDb/e8TTTg+0I0hlbnJpayBCcm14IEFuZGVyc2Vu  
IDwwMTA30UBpaGEuZGs+iEkEMBECAAKFAkS5PsKCHSAACgkQv+Q4fLTiePj4BwCd  
EW0dQCindGdSvvLUwL10mcv1MAoKeV3Qme9GOG3KIDI2+0YVvFALWmiEYEEBEC  
AAYFAkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo39kwCeLYh6qjL75pvCYnPlu7cAawLoIPsAoKzV  
rhyrWPavpD0pjUHNK6a0jR4niEYEEBECAAYFAkQMnH4ACgkQCcTniZAW71AFMwCf  
Z1h0S1wpyKprNvg9oNgM7cDpo70AoIz2//rstyB3hBmF7m/HDtDRzA29iEYEEBEC  
AAYFAkQxSM0ACgkQ8955gvNfpm+OIQCeL9vt1bc267tdDbSxFwvSUu1We0IANj+E  
tBz+Q4yi90U6s0100A31yjH6iEYEEBECAAYFAkVY5j0ACgkQrpRlPV0TREUvWACf  
fomLxMEYRAkdXzEkAHLzS31F+sAoIwCFDdHfzbgMbsP4s5W2fCX1LWCiF4EEExEC

AB4FAkNNAYICGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQv+Q4fLTiePhQ0tACf  
 UzPG3iBf/BMLQL17C6hL9bS0KAMAnRKgGiKwi++kelWxFB5/qDNVxNzmiHMEEBEC  
 ADMFAkP/CfsFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/  
 aWQ9MTAACGkQ0rsNAWXQ/VhpSwCfa0RYTPKoHh60gsm2h7SCHHUYXosAn09Q7Gxk  
 fNbRg745zWgPkRt5HEVgiJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L3RtQP+IPJF  
 C1yUq5Pgm3LEaUDB8ngxYFP2IPQ3KH0ehmbe40HU0c9E5yh1VnLYKWKxTuhUKPU  
 MJPj0ESKdmU0WBHrnQ5FKZmr8K/uGCdHU+lhYQwzgMYkjTn7AS44YukZLkQ490ZP  
 5lhVMtFWLJdVEZGK1o00bSeRcB0RMwrT+z1gNYe0JEhlbnJpayBCcml4IEFuZGVy  
 c2VuIDxicml4QGdpxAub3JnPohJBDARAgAJBQJCCgVMAh0gAAoJEL/k0H5U4nj4  
 M7oAn3LAoaE29fNavUpw/hqD0f4nnPkAJ9NZeroZkX09hlGDvA4liC34DPRI4hG  
 BBARAgAGBQJDzHKCAAoJEDMvp9TN5qNz04An1IY29nD0bMD/5hxDtJUt8q01x3v  
 AJ9dLlB448dgdpxLUdDCf3aeH0lmpYhGBBIRAgAGBQJB2VIpAAoJEK6f5wUIDEyl  
 7ocAoIcvdubBFFCmXmwweGhXgU2SX6LQAJseYm6jo0MZ2t0LA8WckZghMKGDBIHZ  
 BBMRAgAZBQI+lEJYBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+PMaAJ9C  
 58QMyzQBgc5SGUikeFA566K0dgcDEiMguJ0C0qwtjERzndmsiY7D0mKIXgQTEQIA  
 HgUCQgoFFwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+BpNAJwJ  
 By7+NfNDQcxwU+6DKHKWAIovKwCfWPK+0S740B0x0+NUX0xtcq/mCES0JkhlnbJp  
 ayBCcml4IEFuZGVyc2VuIDxicml4QGdlbnRvby5vcmc+IEkEMBECAAKFAKUaXgC  
 HSAACGkQv+Q4fLTiePhWGCglllBZwa/HU+0qtQZnt/rIRn1b+IANiIttF0LL90A  
 770pMIjsJ8cXe8AfIEYEEBECAAYFAKJrwiEACGkQqy9awXulaZBlggCg4Cp+lHk+  
 M6HKbhoEAHK5XszVH0AoAI+4220hFYnow4bph+3sJXANyHc6iEYEEBECAAYFAKPM  
 cPkACGkQn0y+n1M3mo3tggCeL+0a440W4UVmz2CHvUloy0oiRUgAoLRHa406iEBC  
 gESdsL5I9LWw95pRiEYEEBECAAYFAKQmNHCACGkQCcTniZAW71DrigCdFfiK45WT  
 r54R7kGFJ8Cbvd5LTDkAn2FJzdgLgl6ZJPns10WZlpe0agoiEYEEBECAAYFAKQx  
 SAUACGkQ8955gvNfpM8n1wCe0huAcBWGPQPuxAsGj2Tze+bsCC8An26dkM9a5EkD  
 kjF3+2lJ9DU31SA9iEYEEBECAAYFAKTM/EcACGkQXVa06751rtt1zCg1KgdWTEI  
 D8WM+UDFA5BcoMsIP/YAoPWQDKrrU5e0iZZ6UyPv/CvGwUXjEYEEBECAAYFAKVY  
 5jkACGkQrPRLPV0TrEVxMACeIQSuxaCcBvILRLzEv++ei+3v00EaoIkQmrMYV5T  
 QxgoIeaHrgVt3A33iEYEEhECAAYFAKHZuigACGkQrp/nBQgMTKUBegCgjs4riHWP  
 KMibqhhdClu50DbVdo4An32389aHCCSUIP0PxUD3qgD0AVh+iEYEEhECAAYFAKMR  
 YYQACGkQ80zyLxSSJydLEQCeNkPlzVjXHY7qqDC9xCxbGm/aEoUAn3crkx580XUK  
 RUTP5x0mTm8DbU2ziEYEEhECAAYFAKIKCGACGkQ1QhTqSIT53IkPgCdGp0SyJ+m  
 pFrzGZFGH/Lj8BnxNasAnilxPecP0x/jbMvMjzkDF/tTqYHFIEYEEhECAAYFAKIs  
 lDgACGkQ7p4sJIFNPb00JwCfcEpNBQYY1j+W9msAFLkSMi6HCDMAoK7Bh909Nl9x  
 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  
 Qfu0J0hlnbnJpayBCcml4IEFuZGVyc2VuIDxicml4QEZYZWVUCU0Qub3JnPohgBBMR  
 AgAgBQJHKQT+AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQv+Q4fLTiePhq  
 eQCfWx0ViyCwSkExyqgaSqVNXH8+VsAoLoRkzkDFGDGM8th/coby9cu73YEtCRI  
 ZW5yaWsgQnJpeCBBbmRLcnNlbiA8aGJuQHRlcm1hLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCSrIw  
 1QIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQv+Q4fLTiePg3mwCfdPrx  
 X32I0XqMBLC3c0M6EtUiYTwAnRX4jVFJ2BZ0YF7/XqTU2wPPc2odtCNIZW5yaWsg  
 QnJpeCBBbmRLcnNlbiA8YnJpeEBvc2FhLmRrPohgBBMRAgAgBQJN2QR5AhsDBgsJ

```
CACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQv+Q4fLTiePg5ewCgmEBaYVSNpo0EVZm2
zw6BdS0wuVoAoLSUDsX15ydsKUZhr1lmv2rg9C0SuQENBD6UQl8QBAD67S0200Sc
wP3/oJr1tjmNFTIBBT0l0Jt1/mBMLFp4rkEbysvcjv2vppRyRjbG7EwuYyfRebA6
XLF+l9K+ZCIq5ICMqto7UKNyNnWpjw9wLwiPkeMck5QrmXC8/bH1PHXCw8m6NxSi
RYd2YbLY0/ErShDfMrZJi9wt0pY97s6rkWADBGP+0gEQ2woWjwk3s9A6+cGoGCD/
N84mNSBF16LV0qiATkgFzm9VenDsV1LuVbvd8d/NUZ+jm2ANALFxlgKxeqthJhFZ
LXZiCkp5GVPRqrUJKauF04fQZ8w9JI6Kp3brnaN6wa0nxC3pqYwZdBjDUja0tes2
7UuqLTYX0sQaDLM0ARGIRgQYEQIABgUCPPRCXwAKCRC/5Dh+V0J4+PRnAJ4p+ftW
iiCBRqfHnRh3pTlzXGDUQCgw+Jkqwvej2KCMft2Xavc7w2qYVU=
=79B1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.6. Matthias Andree <[mandree@FreeBSD.org](mailto:mandree@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/052E7D95 2003-08-28
          Key fingerprint = FDD0 0C43 6E33 07E1 0758 C6A8 BE61 8339 3
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
665WMBEtfWgdDB667V6KP+lhfc22Jck2JTwxBCaTnG28W3QR0L9Q0e3ZbwCg/UI9
UFAU+PaAJVUm70xMFA090fUD/0XuCLvRuKUmCxR7cSUFloMPxTJCLmPqR7b2o1zL
EYFRnuipEFg8SZ/5VGfs7vajvmKjX1soKxac1msPvJeiq37MEh9x14RCryNOMtv9
650M3a4Uro898N40s2vKgrHhw4aCcZh1igEWeRnyRGFFlaDuy9HuW7EpFq8mjAwy
h2x/A/w0UUn4FtGrfpwBdnUZZ94DNC1E7gNAWyNf92a+buySZDd0XsEazeGo0bGN
B6nVcuc5jGqaLX+pXLtxrq2Lh0GjL0DcsUs0fvdADvpbHeWtHoqL0dJRi1bnCsJT
0t5LFNLZy8hwn+/NOBZK0k/v3LKePwqEdmBz+9ax+tIjI8HCrQoTWf0dGhpYXMg
QW5kcmVlIDxtYXR0aGlhcy5hbmRyZWVAZ214LmRlPohfBBMRagAfBQI/TbquAhsD
BwsJCAcDAgEDFQIDAXYCAQIEAQIXGAACRC+YYM5BS59LY/1AJ0RvFdTrsAviBlF
UA6GC1U5PNvw1gCfS2au0LW6SrnWWE+2enIn0czX8gmInAQTAQIABGUCP0264wAK
CRAnRKAdJr9cqawDBADKS6cII7VZXIVLsdb8v746rDTusEz4RFGZ0jhXK6biLBRz
8cXniiP79MMGVikZxsFih+V/FtbNzZF9vmxjmv3bMQ5D5YIEAsES9y4idiUFXu
Cz17hJZnm9D1BXxnKXhTkqubrATpihVI7Kut4lrJh5cyLGsvlRAn+tXTfW1R9Yjc
BBMBAGAGBQI/TbtDAaOJEINSvXixLRLzp+MF+wZ4PPVkJZRCF5rRbNYFK0kuNWJmk
LqGSwB7FdCWsXxoTeqU5E+Ib/A0A6TY+ENEZ5rriZWqlfhLwRUcw+r60s6THY6zc
12474vMyG+On52Em5MFq5TGCaf6pWjCQAFSTQ1LTPAB7YA6mCX3BKMZLf+kHNCCh
iKwnJtvgbXEBtJJgptXq2wo5Najnl16W1b3Z40tbVqjXCvkdsnt0p04ZG1ynqYb
rQIY8t5T1wQ/m9HZcZZVb6N27uok3aMKZUj/ohGBMRagAGBQI/dyE1AAoJEB0m
GvTFSg6/6wwAnRctuSt22uDYE8H+vTlyq5qHpYBcAJ0b6tPAJkUP2eDb0/0AVTou
G6Gc4IhGBBIRAgAGBQIJA9hgSAAoJENmqtenCLigvlsYAn1hrZ0pzw8LGCpGMia40
yrNfLxNgAJ9qweVaomRpw3gQUYClDux0xVZHEohGBBIRAgAGBQJC6IS0AAoJEGuS
vEnLxpT3+pcAn0UL5+000eud1f9BwcJZ8MldnTFRAJ9gUGsdGi2t+DCU+fxpmxQ3
F7x6GYhGBMRagAGBQI/V400AAoJENjDuVLpGrm5yXYAnR2tFGRLrv1IEbiTAr+k
10Wt4B7ZAJ9Jboh8SkhFi4BzYTPhd1h1R7W2V4hJBDARAgAJBQJBVXi5Ah0AAAJ
ENmqtenCLigVIK0AoOeSxDKHD0aJL4BrhvHmyXUA2Qh6AKDzwAxnN+1cD1iuFdm/
+kShdNiauhgBBMRagAgAhsDAh4BAheABQJJnTmLBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEA
```

[illegible]

### D.3.7. Will Andrews <[will@FreeBSD.org](mailto:will@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/F81672C5 2000-05-22 Will Andrews (Key for official
matters) <will@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 661F BBF7 9F5D 3D02 C862 5F6C 178E E274
F816 72C5
uid                               Will Andrews <will@physics.purdue.edu>
uid                               Will Andrews <will@puck.firepipe.net>
uid                               Will Andrews <will@c-60.org>
uid                               Will Andrews <will@csociety.org>
uid                               Will Andrews <will@csociety.ecn.
purdue.edu>
uid                               Will Andrews <will@telperion.
openpackages.org>
sub 1024g/55472804 2000-05-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDkPeQ4RBAC90idsAMYXkcTy2/Vb0/Y04X06+pwtKVPbYRHt0WsvmoeUhr8k  
W7YIZp0RNYcc4v/0p4U/vD3fNL4bb07gnkijJWC+RrLVxp/HkAy+XPy1tLBg/g9  
rgT+vEnmIudIBfIGfgFNRY9pcjdBvDYyzn0rKCz3BuQqv1iY1S2zd6XBVYwCgmRt/  
tT1V4iuuWtXCb9ZM118w/sEAKmMqiMnqr4V74Vz2EP0jmfAATU+rwqWHLVsqfPJ0M0  
r1Fm3KCr2kf+k5o80/Ry6ga9Naufr09L8Ry4ypPEia/J80mFA0nmWm5YhsYvK5V/+D2  
ZSXqscdpGN74cRu33vAs8V5Wcnc2EaRk7t3yBk8Cdek2If9p0tVWD7Jjhmaqxp59  
rCh6A/9NNpxhBQKCRaixGrqNae9ASQdtZaE32+ZxQ3cvhfNb8y1ldHVWG6ft3vZi  
lUgBKcWwJ8y7rcpmUg0mQEGgGLpA0pd0n0r20Re+WgeB101af180JYybICjtToN  
+9bK1GhwkYoXcHDCoYcGkK3ZJx486Yjz+g8CbqYjqcLisBRALQ6V2LsbCBbMry  
ZhdzICgZXkgZm9yIG9mZmljaWfsIG1hdHLRlcnMp1Dx3aWxsQEZY2VLCU00ub3Jn  
PohWBBMRagAWB015KRE0BAksKBAMDFMQCAxYCAIXgAAKCRAXju30+BZyxXK9AJ98  
8qcbCXD8dbu5UElIXyVgtCpSxQCEph23d1468zNXLosSjAM/9h0liSjAJUDBRA5  
74f6fTVYoIXkFDDBEAUKXA/4vT2bVHInXxv8ibN0wc8zRT08qo/+1w9bk+vZT1Xjn  
A87pDjYH1k5tLikkMCTZvuKgsSjymef60Nnc2/De+pB08zvKhCtV0u5aNVa372g  
trwTL7Ent+W1DapWY13f/Tx+SStmZjPwJjYnn9XLXe/purK0cNvmc5t0gUf/YG8d2e  
fohGBBARAGABQ015+H4QAA0JEK9FHTaSnhLQ6qsAniX8UJfBDyVl91aWd2NRUzbz

N5WhAKCCLiFZq9VN0kWvvdGjZzgAXj76W4hGBBARAgAGBQI6ouoFAAoJEFfKvVMG  
TqYaWVKAnAmGUp4WcBHu8c4wXvGswYDyYNXAJ0XIJJCK0FyKlof+v2Rm/J5IbP0  
NYhGBBARAgAGBQI6oma0AAoJEH5rTE5yo9FXsNcAoJHYIqi/k1v0FLYAZnYikG94  
LV67AJ9bb+qeiYkHgnAYqMLuk8pv1So6e4hGBBARAgAGBQI6oZ+kAAoJEFZ+so+o  
kYHJj8MAAnAz2IpK9Bt3Kf+5tMZzar8GyciAnAJ4nbeQGuBXTZd1dtAAHCsHPvDpo  
TYhGBBARAgAGBQI6oY8UAAoJENUrTRJdT0BHC3UAoKJGpnx5MKT07nrg/tLcHDIr  
RILoAJ9WnsiSA+a4Pk8RXN7TT8NMXR1PDYhGBBARAgAGBQI6oYMLAAoJEGThPMPL  
m56Bj9EA06SAivn1L15A0jpHcv+lyHu3Y2LAKCVY9ejgWzNsAXkyk1zzr/w65m6  
2IhGBBARAgAGBQI6oVEPAAoJENHLaiZZSoFYtqEAn1fiWA5C6foEV71UnZ9jAslP  
zFuLAKCmyH5S32XA2oZiX002dh87tD3ku4hGBBARAgAGBQI6oVwBAoJEH2LYKC2  
NiUF8WIAAn2ov1kKivbanjlmkhqUfhJ4UgnmaAKCKbDev7w9A/x165B0a0gY4lsuo  
jYhGBBARAgAGBQI6YhEMAAoJEH7GRFHR0ksD+6EAn3xLIX9koN/aZmgzghEn01dV  
L5QVAJ9vHUwP4LTEYVe+oYPzFNW9Dx9fm4hGBBARAgAGBQI6YhIuAAoJEKU/65aE  
ev7dTGQAnRFFYj6Vaf0BDbi7cuuNddL4viwTAJ9Auv+fan1RWaUIVZzq5qgXsrcQ  
B4hGBBARAgAGBQI6oV6FAAoJEMPcgjWRkSGbbHgAnjXsGyCZ3Lf0MAq7ZzWZYQP9  
YjeqAJwKtr0440YLWliYuyXQ6Ysgj76MF4hGBBARAgAGBQI6tTL5AAoJEIiaJody  
7R5edJ8An3LrnEhtPiweCq2cVStw0PSJb/brAJ45SNjE1lcZSYLPMd3z2S8UtEH  
0IhGBBARAgAGBQI6wMZ3AAoJEMiQcw+j+eM0COMAnjkJqTQn42X9UHKpKtj/eGCK  
5qzbAJ9nPNhucRIC+m88X15gKCatzhgJTohGBBARAgAGBQI6wLzDAAoJENyUJSW9  
K5HzWmEAn1Xgz5P2xkoKti/ng+UQHNPuhKIuAJ0VF4FFlwV7LEm0a/JiX0bAJ64L  
x4hGBBARAgAGBQI6wge7AAoJEAFOAFY6XLYVyoAn0yPuCPxhW+LvRHxgtHGHGEn  
ZzacAJ4j5x2xiI/yL73mtapioHK7VGa2+4hGBBARAgAGBQI7PSb7AAoJECaVMdWE  
Xf7d+EgAn0uuy0W4Yd23i/d4EaKimiMQIreuAJwMc6Fb32Pcz0V154KAQTJN2mAd  
VohGBBARAgAGBQI7XVoIAAoJECaVMdWEXf7doRQAnjUgJRPvmV3Ypl3KdWmZbRpA  
Or3oAJ9FoKRpWLZ8coLzWm52jwn5q6TF/4hGBBARAgAGBQI8ey0qAAoJEH/LKgSH  
iFdAeZYAnRG3/rF2zgF0VIWY6gtxsehrLZMuAJ93v/XsL0LRGGkrdCgTsaXcBueQ  
1YhGBBARAgAGBQI8IRwJAAoJEMXJoI90uRz9C9sAn388rJipCduesiLA9+rfHl5x  
1LFAKcd8Y9nI0E0eAdan/dFAd05lvMEeIhGBBMRAgAGBQI9ubeJAAoJEE6gdPxu  
EezdzjsAn05V6e4xnR99HmcZbm88uPZY94E1AJ9CnZraQwa/MLij04d7V2kCADQ1  
wohGBBMRAgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS+PoAn3Xj17Wynd0SAEH+8w8u33G2  
1+MCAKcw7gfcCtb8itISfpgkd/8n8TBv3ohGBBMRAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG  
g1ZMRsIAAn3kmBtValFxnXkhS2kMkSqNkmXgXAJ9J0nxKvZd8kQnL0diGzC5c8dxu  
0YhKBBARAgAGBQJApTP3AwUIeAAKCRD2HMi1rvM4R7pKAJ0RfLZSvdplvh3yhU5I  
wzaFs1AhcwCfbmdWD8xBPyuT8FDRKzeYPS04zyKIRgQSEQIABgUCQKBRZwAKCRDp  
Ji2QY7WYX9MtAJ0TCgkU0NYFFmpb0k9wJ12iGYqIyQCggoU+NDH15Q0DGNJ+b+6o  
fw9UUISIRgQSEQIABgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+5jnAKCa/FQhomau5NtKYDht  
xKJ0608eswCfQr7oZcePU20Zxgqb1uoi0LDF98KJARwEEgECAAyFAKcNJCwACgkQ  
TCWvuGAugxkMbAf/T6goFajYP5YBLUP578PfnfwSoSczLAQpLINIFCtNncsQ1Y8  
YjCshMdaL1/LNawo8AGY7RRtN0UoGa0ZrUKNsePCElStkJYCBTouXcco66cQwDM2  
I55nBc+jbdY97wIRYVcZnM9xKvGpFAJiy0irqtC4v3wPX1ycdazb9Q5RgLWjL4oh  
BnJZQhWoeFTBIG07zdxskSyRxZ5AwHYa9SKLYct7gcIWSrK8YZRw+jtNwA0UKAJn  
3h1bMgV6143fmpj1o8A+ViYx7n3tvA0i7UK8WIXNHrgBoThYzt9S9+7+llTUKJ  
rJRYp/vBDgPmapUyJAwH4QVIHWGFKCbnNp1lmohGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIY  
yB60fAP/C58AnjIZRmz9zWqSAXaWJRnqi7E2RCLAJ4x/BS0wbSc3jaInCMNyJP4  
DXELNYhGBBMRAgAGBQJApSL3AAoJEGxj2gSE0NfnyLcAoIdjUnRf1GIwQUYw7iUw  
WgseVBBGAJ9L6cXjA7iABnQa5xX6Lp9mYgCl9IhGBBMRAgAGBQJAp8QxAAoJEAzL  
fV4LMKK77yMANREfcGLguywNK5MpEoJx72caIs7bAJ9FJt0y5ioVjZ6/t/ryYmLg  
Limr3ohGBBIRAgAGBQJApPwAAoJED0Eg8QL/Ll+cysAoLM1cUJD7v3KJbkrwVN5  
e/jRBt/yAKCQ6lxy+q4Ra61ekM+sGcjMvM5VbIhGBBIRAgAGBQJApqpxkAAoJEAzh  
c7GShMRSKkIAAn1YD8qG6HNYnWQG34qRV9ovwVBTPAJ0ZiIM4kw9a/R2pVKBoSYn  
5CSHKIKBHAQTAQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fiew3hCACXkEA3YbztUSXhsmXC  
iZ0WLT7rqB9wN3P+fpU81HTMgKobYwZciekkJssJz4fidJImTjMqbjvx4Wm/Rx7  
+TUoQUxyrMW5E/DTDi6SwLqiYqKsgAKECJWYNtoZcvpm0QRbbFLnd70Aj+6R1eU

Xi8o4eyR3iJTJomTayMwnpoMjwkKNUmVEBnQ5nFLoTDF8at25nIWVIs+pUEnIkrz5  
TUDA85lOkH4SryQ/ogFboTZsLEJayjsp4S/7Q7s0dBoV3skWs0FCaWg8LYlLKVBn  
ogacgzK+g+VRYDV+hHjUz0mmReUAMeVLgWRRH3eadrfsJ6r0sRGjraVgCwddpT7jT  
MAKRiJwEEwECAAyFAkCvpP4ACgkQH3+pCANY/L09xQP7BbreEbZRT5xjynMbRNB  
L7jQU8eJ36xsZBAg0NdmY3RPGKoTLM8W2bpPftPFfZQG4/tVJED710NmLpITf+519  
JZiRHDf5n6/WZnmvILjXcFAqSBmpPLIRGL4/lEdJ75JtMI2uwsPTWGTf8CyTlIK8  
u44i1XoNPHEc2Fh8/gp14DaIRgQTEQIABgUCQKd3uWAKCRDf7jeUa+yYCKbPAJ9s  
TWX+NsyCmuRgMk0arKpw3dNrACfYcUnPqJkab+3Gdb0LynqibVT98yIRgQTEQIA  
BgUCQKhJWwAKCRDSD9QFytUJxYiAJ9rLZoQFz3Se8SMgeVRtKE4H7jmHwCfVh39  
ejQHc3lcoKaGueub0ZJKizyIRgQTEQIABgUCQKhJeaAKCRD9/49Y5NtE8t2MAJ9v  
HJFHe+n9G0Jfm0vxBDmDYPz2wACglJEIRYayc9jSNEexx/n4xE0PY3eIRgQTEQIA  
BgUCQKivVQAKCRMMoz/FgbblffVAJ0S6RhPkC5JLRGh+6JC05j0Jgh5lwCfc25a  
TmXjiYFC9gXMS9cEj0KWoFyIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsuRJAkCT  
VaxRHs+r+e0wUk9mDZMz/tLkjZwCghfShD1CsquqsW/EKn9TqWljuf26IRgQTEQIA  
BgUCQKje2gAKCRCg7/ngeafIck1HAJ0QMkuMvtpqxUX4sqx0GZ/qVQTpFQcdEpJC  
z0qbaYDHkmrVfYxpXkJP5c+IRgQTEQIABgUCQKl7egAKCRC3Mfr7JqXQZpumAKCn  
nmhKM5jX48VRtjmUeleqhncu7wCbBAKU0Ww9uJ99d8jnb3tPnZtCPs+IRgQTEQIA  
BgUCQKp9aQAKCRAPWugLNDguUU30AJkB0XkN5uwPl60D/sf5dDGJdla8lqCgqI08  
h2IFzUhFfRe4JebGanhIK32IWQTEQIAGQQLCgQDaxUDAgMwAgECF4AFakCo5NwC  
GQEAckgQF47idPgWcsVwGQCe0eAnXAJa2hPSdnhbvUFzbPDoGKoAnlboTxqp75so  
CyflGI4q11Z3Uo+ziEYEEHECAAyFAkCg6woACgkQ570mb36zUkDsQACfbij50uw4  
G7Yi4pJcsmPakY4U3lsAn1NL++CSAbFffvoh6Grk6oEommdJiEYEEHECAAyFAkCw  
62sACgkQfres3xkfzYoIkACePCKVtKrannuu8pmYU19wIyweEwgAn38Y0denl7+o  
hyKf2tfhLYUtwugKiEYEEHECAAyFAkCsiFEACgkQK9nNvBpGp+iYqgCfarwUJaQU  
VNUbtdA6b95XQ9Iw+YAAmwdXZkCH8rHp0EZmNyHe02JL8k9diEYEEHECAAyFAkC5  
EM4ACgkQ+wPnfyozlwfFxCgchWGMdiKo5NQxbU3EJEaDvrkPoAnlzKhaLkQhoB  
1BgU7QyxyUT9vy87iEYEEHECAAyFAkC2DFsACgkQ90UNCjmoVUFoUwCgz7WNpAED  
7lb30Epp79Z7RiAx06kAnA9r8/9p4dPg/ANSNGrY4ne/0cr0iJwEEHECAAyFAkCy  
Nq0ACgkQd9KrJbDIcT06aQAARnCe9coJqJXFoZZ1LsLBDRQN41rIdo7DyRoySq9a  
ndz6XGq6LYwtzie0lM8pH0bPQLd88ThJn/9M9rYMRHqL3zhlc/IZTzB4KNN620g2  
6ajDeY0CV3Ldibu2I2nVFNYwcjeluUr6b6mt2DtodxfqAWW4f1J0iV59ASUvK0Zr  
PPmIRgQTEQIABgUCQKmwAAKCRAGV6mUExXC40x1AJ9a7Q64WiwmC49MeHnLTnrc  
27iRjGcfVo/NXKcofncDALZsLEdzDuIXM1GIRgQTEQIABgUCQLIQJAAKCRB5A40p  
dGbmU+hM5iEH2zv8ouX2EiGPMuYnu9IFleLzQCEP9yVuy1bSsKpLEnQNP9wP9Qme  
jRa0JldpbGwgQW5kcmV3cyA8d2lsbEBwaHlZaWnZLnB1cmR1ZS5LZHU+iFCEExEC  
ABcFAjphXNQFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxVI6AJ9C0gJcDfB  
9YvIpskNVAXBacXt2gCe0IYZf02v2eSoIiqDVFIpkETUBRWIRgQQEQIABgUC0qLq  
FgAKCRBXYr1TBk6mGskJAKCESpn1r90RImpEPCZMCbuV7U6Jl1gCeNmQo4K1wE7l/  
XELc0zGWPxSyqJaIRgQQEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV5zQAKDINyVjCAdr  
rfvpliWZQLhCDiIoSwCguxNEK9M3h+T7GG9+vlgKy0+Qo2IRgQQEQIABgUC0qGf  
pwAKCRBwfrKpQJGByd6sAJ9xvRCtS5T3jaGjg30LLyqHIAkmjwCcCa+FZ1ZrdX8u  
31cBJibREHBXtHuIRgQQEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0SQ7WTgR/0GAKC4BkhRE0Ci  
jRaNaQAda7TF4/9sFRQCgk+Q7HHIh8axLJzF374uB4MqoHW+IRgQQEQIABgUC0qGD  
EAAKCRBk4TzDy5uegTfTAJ9v/7KNKq0T+u5T9p5UpoVJlP2pNwCfy9T++GURQIMM  
us9J2viqcWxBiJCIRgQQEQIABgUC0qFRHqAKCRDRy2iGWUqBWPJdAKCPbVHuwcwFB  
RBD4L+xTE/j0T4rLfwCg7NBt232yTk6CxTuB8AeNtzXgmNqIRgQQEQIABgUC0qFe  
iQAKCRDD3I1kZEhm+SdAKCbz1QkgPNkp4NHP+Qi/dHgF/VL0gCfTGVU7rSYvdA0  
HRI9ibtR6IzXwK2IRgQQEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXnt5AKCMp6C0si8m  
dt1UseMITlhxwJzzCQcdFAKw3j/oZd6ReY4jqN00poEhnyyIRgQQEQIABgUC0sDG  
fwAKCRDIkHMPo/njDttJlAJ4yyggZsBhyZjm0LISQ9bhLwEUq0ACdF3jsvJLGi/Re  
lBmsnvQJ3tvxps+IRgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclULvSuR80yWAJwK22xGQchL  
JA07usb/c0hHlR/6rACeMmel2vJvjpteJPfNEpYyK9e/bBmIRgQQEQIABgUC0sKn  
vwAKCRABBTgH20ly2E7TAKCLTu4cmCQx3mp4359cMe5sZPomYwCfcw9nEmIQqrVF

adgRFF/YRAacXqiIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAgFTHVhF3+3ct1AJ42ZYLyilBY  
J1XpELp4HriH7dInTwCfX8gr5YH0/Mi8o014Jw33fMJvSjqIRQQEQEQIABgUC011a  
DAAKCRAGFTHVhF3+3cG9AJY7coLpkNMHTfg3XMB040JQTa2gAJ9gGPDxNKQYwzk5  
H1GrG170K5xwZYhGBBARAgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSHiFdAQIkAnjGGWhCyD8eU  
+XP2VH6GDHnHKcHeAKCoGrIdw/oKFsf7/9K0U2WnghWpUIhGBBARAgAGBQI8IRwM  
AAoJEMXJoI90uRz9siQAOkB9gwa9U7mcnVPuKK/uLExpaz+uAJsGQ0124T9q0cIC  
Y33iZiH2lpCUsIhGBBMRAGAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS4loAn3fT/QxhSmGY  
6kInC+N+lktAF8k0AJ43QH1wX1qTRAXfx5r76JWauKvLmohGBBMRAGAGBQJAKaP  
AAoJEHLf1wFgG1ZM6jkAn1VhhaP5EVLnG1SC4JqDhfdVwjKAAJ9PSwjiePNSsYDR  
mzXNwGHKFHo8aohGBBIRAgAGBQJApTfnAAoJE0kmLZBjtZhf4p4AnieKV15xnSdu  
T4y27Fn8jzx/L/A5AJ0aFnxoY5nUQicQB494EvoiZn2mIohGBBIRAgAGBQJAp9iu  
AAoJEElFpTfXe0P7QeMan1dLn13Nmpq29v6GDkiiEXwp6Ux0AKCSwGD0zvqwTgXI  
soMcNAAM+YtFDokBHAQSAQIABgUCQKckLQAKCRBMJa+4YC6DGRBCBADMu8QGRaF5  
a66IdejmuT+TQP5oDMRPYfrmmntjbm4DcTrDELEKTMdz+7c/Dv1jOXWJP8WxLJRg  
lX7pBGDhtknLxs00f02FsPE8trICMwn5wEjI+IrNDYxQA6bjP22eP+Nry/lEErB+  
HsHB0VfDaM0mmPmq1z5hnHLR3dQNfYjPhchPrTbNBnncUFLTL+AJKVy24h1w752M  
ChaEDzEfx217sk4okhlwnXgSwdGc+080p+hEk5XwmZJ28xhLicjYG1b5QtIxjaLe  
XNHmAvL5X8q2in5zEcqlPzEtz9+UC6pT8fAbwUqgFcQ72x+Gdc9QY01lpLsbmDe  
t/kk3Iv8f/xYiEYEEhECAAYFAkCngtkACgkQIhJiHo58A/86CQCfSjxh5SEJ0Pa2  
oz09Aqao50xFK0EAnRrjbsdxBj1Wcu6UTtqmwnnRTt2XiEYEEhECAAYFAkCmyXcA  
CgkQbGPaBITQ1+cT9ACg1Ai7Yd/0h3dYstPdtgU8r04qvnEAoLvxt78Qsvpe0X0A  
MiQH16PMsLskiEYEEhECAAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTsQqACgjuFs8g1n0n+a  
OXMqBtwNk+Jj/y4AnjGwT0MDCr5czAUzZQcvgSFTIotjiEYEEhECAAYFAkCo9ZoA  
CgkQM45DxAv8X7aYwCqgbJnrIjkkIpzB7ZAY9nbJYUVDPgAnidDkYoh3c3itpno  
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/llLBRsCyFqJRHBsXFnA5aIn4RtI6Sb67UY6pH10AT  
7hsGbe7dzXJDPtWiwBodyXHQ54iy/BMxhGaX5J0Vj7xQwg+bT205d6p1bTrJ0At  
Hqp80+yrPK2l1J9e68jabyUCzuN1/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  
BBARAgAGBQJArInxAAoJECvZzbwaRqfGoSsAoJjHhULArgsJW4Rv0GZQxFYWJu0r  
AJ9kPQzV0S8KAYa9A9cv3TqLgagh4hGBBARAgAGBQJAUrdMAAoJEPsD538qGdcH  
+N0Anj90SSPx48+Wet5Cf0VPQ2X8bfYjAJ9zTRz0vxHhzNSySqnoWvnM1zKSM4hG

BBIRAgAGBQJAtgxbAAoJEPdFDXI5tFVB4HwAn1BFz9AerYJvF9ynEHJsXwc8kNem  
 AKC34NoI+3vL4ScIgyggyuefRbCsdwYicBBMBAgAGBQJAsjauAAoJEHfSgyWwyHE9  
 RLYEALYUI0rxFZiutblugeylu6lBzRxcUds+taqP3aZgRoVJmQV7iPSmx3y1Bpp  
 F7sCu0eftNK9Cfm2o4/nbTbggodECobaVurhY3+cJtYtBsAc83oR5PrbL+7T5DqG  
 6e4ameIrl8VM2QS4GRa0PwLaqEyamWtNRQGrDAISrNAaMCysiEUEExECAAYFAkCp  
 llwACgkQFRuplBF1wuM2TwCY7h1YKmkJ4oTSK+ZvVq6DKgVTDQcDe4IPBzderPEC  
 vtEFZqDRLJ5aw0SIRgQTEQIABGUCQLIQJAAKCRB5A40pdGbmUwgGAJ9NruE1wByH  
 2L33EL6NjQjPDe2VSGcgijhM6vX8jsH14WiHpE6wMb3jUq0JVdpbGwgQW5kcmV3  
 cyA8d2lsbEBwdWNRlMzPcmVwaXBLm5ldD6IVwQTEQIAFwUC0mHtvGULBwoDBAMV  
 AwIDFgIBAheAAa0JEBE04nT4FnLFpJkAnjre0//xK1JLqxMYcl54UJoy00w/AJ9L  
 Veo5+H3jG2G5sle70lVcuKgvwYhGBBARAgAGBQI6ouoWAAoJEFfKvVMGTqYamfIA  
 nRoi+6SmRpffFfj5ht6bNm0vfl7yiaJ9c0fgB8cfalxSKTnUcn00A/i4yNYhGBBAR  
 AgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5yo9FXvR0AnjhKPTkxZFd60alScIN909JgM6XUAKDE  
 EKqPkdT2r3fAJZKbu0TJA3KpYhGBBARAgAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJWawA  
 oJJHqYlnjq2/ocfxPhRtVnUPdqErAJ9zDRtn2LBabXdcocw+CDqhNKRYohGBBAR  
 AgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJdZtZOBHLpEaokFJ9UlkLSuJI9BjK8ziJ0/xy7/AJ0U  
 lUaJXo0kRuqb0CoFlTp+ZlvxohGBBARAgAGBQI6oYMQAAoJEGThPMPLm56BPmYA  
 oI5iJbpHv3hybp6C7jtrcXV0EW9IAKDStNhXi5SVG+HMxunzL/zeajLbB4hGBBAR  
 AgAGBQI6oVEeAAoJENHLaiZZSoFYtYkAoKn1tJPS+d5DjY/EphjKibVehScZAJ9t  
 UxyhhDj0snPGijERlFLCLsdblohGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPcgjWRkSGb1+oA  
 ni2D1MVkJRVMjs/f2CR20cy2D3PvAKCx0tfjs2jXLDhe82s4Xm8BYVWxDihGBBAR  
 AgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5e7rgAmwYpQNBAnj9iYnx0gGT4h4lPvYlAKCa  
 GEVRPVD9rJy/U6Use5ac7EiKMIhGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiQcw+j+eM03JwA  
 n1Y2UJxMVwL+LAFtRrisM2Lbxd5AJ9k0WyBVvgTixgyTZf9c0HkpQy1pIhGBBAR  
 AgAGBQI6wLzLAAoJENyUJSW9K5HzTFMAoLfCeKcPKsIlLTVA0VgBrIb/70SVAJ9z  
 FNvcfPJHLCT0EvaFr80NWCPOT4hGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAEOFA0fY6XLYfPkA  
 nRpZXa8HmbVJ6pfhQ0vi02iIMazYAJ9j3lj8knIAC1HFCjk5LxDkB9k9JYhGBBAR  
 AgAGBQI7PSb+AAoJECAMdWEXf7dv5oAn1RwfjiP/aVsVUMdeKW0SLHbs7xbAJ94  
 pSDrSXvKYmzwrkn+kyBk7bwa54hGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECAMdWEXf7duzMA  
 njS0IYU8wVvXUFVFXPCaLpMrSvKYAJ9g359xNB7RGfN0UhlDFEHKjmxEwYhGBBAR  
 AgAGBQI8eyPGAAoJEH/1KgSHiFdA7dYAOIk/gGBdVNaP0k2YnU9nxBkrsT9XAJ0D  
 4sZEYEX5l7TIsrre5SMogmaU/IhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9lE4A  
 n3Er9KDBlPH4L79o4X0Wbuo0VLLvAKCQDZMMU1SkN3GLgaCt2F8LOfS0hYhGBBMR  
 AgAGBQJAPskAAoJEK0dFLASZ/CSqw4An2aeUQ6mKJGarVXJ5iAjBvXGh1DmAJ0R  
 1q9yrK2EYDAL5t3SjSmDP5qzD4hGBBMRAGAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFGglZMSnAA  
 mgM8aeE+CqdwltSfVM2zCqJ0N0mLAJ40LeUHNIS/xp2x4twHJP/yVzXySohGBBIR  
 AgAGBQJApTfnAAoJE0kmlZBjtZhfljYAn04IhFbUmWVMcUMs2rYlMorwrMrAJ0C  
 yIlVUQXTGNxtAEfpob1sS8bZXIhGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXe0P7f7YA  
 n3Vml7rYiFf0BSyW0P3srV6z6/PwAJ4kNfklrmzzyIHeoSioQHDA58XnzYkBHAQS  
 AQIABgUCQKckLAACRBmJJa+4YC6DGXh5B/wMa3NG83RG9BDI/JMUtSnMLdAyRPQH  
 72lgI6QRym769knkD/GlyURshfw3MQ0rN5Q0PyFKae5c132xqG0ruYlXajlxK49  
 LNzoC5MKLnXU1aXbBI/5H62PBxTjQnp2kdBg0sY47TJ4BZXPhfDTVV0oJrIROjmm  
 0ooJhq1thCv0T2GfQxL301xx0kP4ekESwKwb/hQcPrh69XiFglu023XevW0ZyC0  
 em4XQN1E5YoPETGK220dzQVp3FT0hX17FkEjujK5MiwogilJ6lBS/ZInc2QSw4YC  
 jsVkfW1F8KXsF12R2TLJasQYT9nzSCQkybU95PdgMYJe5sNNZjg/RsDriEYEEhEC  
 AAYFAkCngtkACgkQIhjiHo58A//AJQCfet0M9xR3zWHVfwjsd+J09Ww6VioAn0ap  
 5pgMfoUJhr0a/e03R0J5XCRZiEYEEhECAAYFAkCmyXcACgkQbGPBITQ1+cANwCg  
 pjn2wU4YlhrDmiKxcV9L78u0yu8An1tUdKXN2mgllqorTJl0nlMZs1rBiEYEEhEC  
 AAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTvkRwCgopcpoSBSestAnl/FGufgF2Ba1aYAnAjz  
 61jwqsjYXjS2GzoaDVFF3mG9iEYEEhECAAYFAkCo9ZoACgkQM4SDxAv8uX6ofwCg  
 qxD5jBXvqAVjEh1grkeABGNS+EwAoMyhVmUrG0/vepvIvtx/4JaIK/MNiEYEEhEC  
 AAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKEXFKw1gCfaExLB7vjElcKyV6V7cNBIX5X9EAoIXO  
 66MtKVzqQ7U0GzJdCVMIX+2tiQEcBBMBAgAGBQJaqK9hAAoJEGfCgI8zwWJ71uoH



/3KtvzqE6mUZ5EaouxqpozRwRaSB+UphYzdUuu7iRW5sPge7mGythYFynTGq0T8+  
wr4xk5QJYR4aFzdWfaox2y8xB54Pn4l007iV0U89W9s0LEuJdxQdVMLtqsgaZ/FN  
K9UICacu9EJ8QDPX08h6xhBGtjh3VkdN+yAGiGfZYrjom/4RncrfD0zomVTHYWEj  
KzNqd2u6i8yu8NMmGjnBfkF3NkRrhD34MPtlkWPpYmPhPwOLnr2WA53shyZjtsC  
G+oJRG3ATYXQweUozdQA4oWRNUqdm04omKTL0KU50YIpxQ0TRiTzM2me+J2C4vB4  
QSCQPP1LPWV0MmXVRVQqU0InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8vaRzA/9s  
yU2v7PGgrq1yfvkhOglPB4v5MKyK0K/VGuFFpiJTVsUY+D5/XtzXu3KD9vSY+Yz+  
yPCK3oS564B9NY9btRso6a6YMLZj2bAtWtdo3Ku4IIABW+om1xfE1gEk2vSFLdYJ  
uPfyBMuAl07eZzLprstmnY1WUk37XtVp9F0m3FZ/IhGBBMRAGAGBQJAp3e7AAoJ  
EN/uN5Rr7JgKM9GAn2chzrEJ4vb2ewj5/dbauidMLsz6AKCg+PlmUc6jeYkBU8ug  
0qw6E1UlZyHGBBMRAGAGBQJAgElbAAoJENIP1AXK1QnGnVgAniaN9iUJByKJU+kt  
aVUFmNsZBBrwAJ9zY8jfvD7YzVLB437DQ6e4qzkrAYhGBBMRAGAGBQJAgEl4AAoJ  
EP3/j1jk20TyQTAAnRGr9dB+InpMSGARk4AfuyUoeZCAJ957AjnVjPB1ZLnFOM6  
bkbNw+nyo4hGBBMRAGAGBQJAgK9VAAoJElwyjP8WBtuVUTQAOJ7FNtbASWxE5is7  
RjX8w367chscAKCdCFghyUpsFg0Lno4nytF242WT7IhGBBMRAGAGBQJAgK9xAAoJ  
EBXWiATkbn+yfygAn0g8YlNEMvhhcJmDP9kG0gpgsK+JAJ42cN9MLIZpIOXHXvf8  
ere9b5BUn4hGBBMRAGAGBQJAgN7ZAAoJEKdv+eB5p8hwfoYAn2Ph/NQk3qy8KQJ3  
tRYnMTAAo7wAJ9a2+cm0tMP4+lKUKtmdJuX8QeMHIhGBBMRAGAGBQJAgXt+AAoJ  
ELcx+vsmpdBmc4AAoKf5PPQbhoKqezJRKpWVMtDEElrAKCtT0infz7YSKnh4iM  
H8NaU9vp+ohGBBMRAGAGBQJAgN1sAAoJEA9a6CU00C5RTKUAn2n3V8PF0tYlZ0B7  
yOKZRKF6or4YAJ4jtx3QD2Z3u/bV85opXG6WHZdt+IhGBBIRAGAGBQJAgusLAaoJ  
EEuzpm9+s1JA7mIAni2SqErea7IVC1xbD7A7dkb5MKvgAJ9CZS8R9I5mZz14jQm4  
+AwjLQ0G14hGBBIRAGAGBQJAs0tuAAoJEH63kt8ZH82KsfCAnRk2EauQAJcihowT  
qrV2QomwTqjeAJ40rR+8SiNzn9idi7eyPdg3qYKaGohGBBARAGAGBQJArInxAAoJ  
ECvZzbwaRqfoI2gAoIJIJZJw2SqKhdcT00nvBXaTDAJAKCAZHcW6+HnF5ApijVG  
wjA7kOHHMKYhGBBARAGAGBQJAUrdMAAoJEPsD538qGdcHn+YaoJKL9fB+OMEaxZYZ  
7zh5XmStmXeuAKCtHtDupKp6cUGul+vBIHktu4jkIhGBBIRAGAGBQJAtgxbaAoJ  
EPdFDX15tFVBZBoAn0G+tcqyPH0Snpe4YHK0ZshgV8cUAJ9g15qDPlxf4HACqiGf  
Vz0f3PlRy4icBBMBAgAGBQJAsjauAAoJEHfSgyWwyHE9cBQEAI/sAelqU8snYXOM  
fNvrlRzm0GYUW5YEzUHoeT4a9I0q+pjekTKdMgw+dq2lPuBni9MngeEZDNfxDPff  
PNuAOWixYYWu9EyhN5Mh4Jk3PMGeS2z1oZBGsuW2Yxw+qBhGKei/V2g15IVw4roQ  
bQkvMKvQDDMQW2Z7nt4EUgJ1NxoIEYEEeCAAYFAkCpLlWACgkQFRuplBF1wuMd  
NwCffvCN6b07LOSBBZC0x3crEi+qtwAnRzjQ7yLA05E39y/U9hE0BTJuA8qiEYE  
EXECAAYFAkCqCEQACgKqCEQADQqXRM5lNhTwCfThJVogz/N0DodXnFNkLSiEVKgZ8A  
oK1z7RG0AQ0uoNf4iafbHRqwmecRtBxXawxsIEFuZHJld3MgPHdpbGxAyY02MC5v  
cmc+iFCEEXECABCFajph7wsFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyXwir  
AJ0d39/0AZK6FltXjv1oLpJmslLdLQCeKm28UyV4HysxhC0zufVBST9hK9yIRgQQ  
EQIABgUC0qGfpwAKCRBwfrkPqJGBye6oAJ9Jvu+ro1c8MA/7vR0D4WHH5A5AACd  
HZFVILpqZKY5PX6aiRLJkFNyRSSIRgQQEQIABgUC0qLqFgAKCRBYr1TBk6mGqUw  
AJ4w12pFeL0BKLLQGERwIyAgS8puowCfVXp68uMriB/F56Fd4iHF308+ZuKIRgQQ  
EQIABgUC0qGDEAAKCRBk4TzDy5uegZv4AJ0bElzl89dUg00NgU07q0u7xiCmfQCf  
RFH77CcMiX9uxTswP3F9C7nDS3qIRgQQEQIABgUC0qJmkwAKCRB+a0x0cqPRV2/5  
AJ9ZnjHsDi8uhGg2lyGHsGg41NIbwCfS9qKFHJJFFszID1T4ja4nHsMtmIRgQQ  
EQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXjIKAJsHv49nIBSf0cGLIRePTGMi0LFI6wCf  
XDzpKFyX+dx0Zt3qT6jujIqPZTeIRgQQEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3I1kZEhm4I4  
AKC5vwsD8Rslq2Hhgb0mLS3rvV9mQQCgjbdf+fs091t+F+3Q0LUAUbzEaoBWIRgQQ  
EQIABgUC0sDGFwAKCRDIkHMPo/njDkp5AJ42DzStyPGD7eEMa5+Rw6IeNDWeswCf  
SaSvXA2PvSex7qMyzVe6xJNwDwSIRgQQEQIABgUC0qFRHgAKCRDRy2iGwUqBWIuN  
AKDXSqEFxqdzWv4NU48hUB+D8d5nwCgvKsz1yfrXvCyIFkbGxHV3zNJEqWIRgQQ  
EQIABgUC0qGPlwAKCRDbk0SQ7WTgrZ9NAJ94uu0t9pDheNfbnFIJLQemikkzrACf  
WAEEnQjhw6hHNX7dioOuR+UgshySIRgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclULvSuR868/  
AJ4t/KSyTGzZUVjwSrRQYByuKnrBNgCeMwVMvH879zborpgXUqBkls3YOR2IRgQQ  
EQIABgUC0sKnvwAKCRABBTgH20ly2JQBAJ9C05vcULCEfPqULebk64CoR+f6ZgCe

NgDqAxQCZs9z4QfsNlby8/vZLCIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3dAD  
AJ47gvm0QwW35Yad/ch0NZ72/GZAbgCfT34oZiJ7YeoP9hN45kKGGlvhQxqIRgQQ  
EQIABgUC011aDAAKCRAGFTHVhF3+3Q+UAJ9kqUWwUEhv90q4FdSv93gzYapSGwCf  
Rj8V4oNxyUqis06to2eDlyInTxKIRgQQEQIABgUCPHsjwgAKCRB/5SoEh4hXMQ7  
AJ9vzSRX/liUiVUAeIafPSM0Y4LYhQCfcLoVxoBbNPwQTFgATNLcx7eKwPeIRgQQ  
EQIABgUCPCecDAAKCRDFyaCPdLkc/RKAAJ0R3dxcEpBoeqFYqsaxfuYkXMygPACg  
0fu50mNQRg9F7Bxg1T7ypggL6HCIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRChXyWEmfwku24  
AJwI+naTYrY6U2qP0RstbIPmkzZvLACgtFwQIyGoM719MyNEwtbB0MMXD32IRgQT  
EQIABgUCQcmqjAAKCRBy39cBRoNWTIvXAJ9siqYSVvYp93DuNz33B8oLbc9jQCe  
PBDNZoVm9YFLOJsiZyTlyhrtWhyIRgQSEQIABgUCQKbRZAAKCRDpj2QY7WYX0ya  
AJ9ZLFKsK70l/LeUFhxitulPVRUfagCdHvonQKEuJnPcKkGQtgFyFwP1Yo+IRgQT  
EQIABgUCQKfELgAKCRAMy37+CzCp03WgAJ0ax++QnuZm0QiN2hmP0Mjgtxb9UgCf  
VH3U8cu9K+fxTfrc9S6FDzCVFcaIRgQTEQIABgUCQKbJcgAKCRBsY9oEhNDX530l  
AJ90znmCSMhWvud2M43u04Tnnf3TNwCgl4XVZZBDNS7yR71URE6uVPzHCL2IRgQS  
EQIABgUCQKeC2QAKCRAiGmgejnwD/+P0AJ9ISaML/swpqdbSiGb0mQgPrqm0lGcf  
f97B/utdvkdiG0lhBhj9nQx0qHyJARwEEgECAAYFAKcNjCkACgkQTCWvuGAugxkt  
0Qf/YpNxsXueLXaEXfMA0N3hx0JXoQUne6RKl7aCH7cXSgGTG6R5E0iJPfsYIX+  
g0UPBq5/BLE+5+zw7c5+gf8PY+Aw8NJTgrJiQqon8B+WVh7C1ivsnQjNgJEFdzfV  
PAC2hx/Sj3W9XipchWj5agWpNcSZPo4cN0YoXWnItLkf0euQmjypvdwGYGD3c7m0  
/stbskARb8ai06q9z3uwdasafUjxSuFJe6YRGXStXe8/i2RtKfpxs1TUE66zgjHq  
HpsC5RYgiU0tr27tlmUTR6/04PANGvIgyYZ7ivNh4wELbUgb2iCPfVuiCoN0gV3  
0pC1YYMSlNPr13xZ7fNM1/+m4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAaoJEElFpTfXe0P7PCsA  
mwbInTmX5XB9VrHkXoWGuCROtVfvAJ9bZ3iGS04vnYyxeJf4TeovCD2JBohGBBIR  
AgAGBQJJaQpWXAa0JED0Eg8QL/Ll+rssAnA3lBMPkeWeat+sNawADRLt0ipzsAJSE  
pJUfNx+ein73C+3R3wHA6kihaYhGBBARAgAGBQJJaQlNEAAoJEGlqm6oWlqT48MsA  
n0bvEHEkpBMkZM3jLUhUEVss06QxAJ935ljKFRJA9S+hLU9ziusSgqeYwXhYhGBBIR  
AgAGBQJAp1XXAAoJEH29C5XtjCBcf9gAoJmg+axvg0W6y0GvuGUJMjJHDPZoAKCn  
PQLs0Zf/4snJ0ugIfUAY8PcyTohGBBIRAgAGBQJJaQpxqAAoJEAAdhc7GShMRSYDwA  
mwaKgk+RGc/P3H89tPJ6I4M44Ly7AJ9P2BZ8bpEAYWqH1NUL0b6GKJPY5okBHAQT  
AQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie7+IB/9Pc/CvXmjlyuVLCDDSPNR00PVp1vsv  
j7kp6BBZ2a5Xka25BgFJBVqrLF1JhdMQ3cEjV6wAc+ll1Mg2c3MVs4Cq88TMk0aZ  
hjQi3BhGVfoRYrwcUwfEcuyN2ldECpeV/dMhrtudKF1tS5ofVqtqv61Ml1fYHkKW  
U1YBITzspnj8JYwQCKZhXJcwxCFkwpnULWqXh+sU4DlW2fo7kXau6NLZvLNoj0xf  
L9ksQZiGEdDx+DOWu+Zu6U/Rfr+ul0mRKeuGEAR2Aq0SjZvNT5ZVELrPiFCVARDn  
/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/wCfetFRpwjYvxeiIwqtoAy8ZckHPFeIRgQTEQIABgUCQKjSPA  
AKCRBgZdUz/cIFueCTAJ9Q0QsvBLCtuhKUEzCe4TjERYGbTSQCGw3mYUK2P5fkeUp4K  
4qgiKVi7WjmIRgQTEQIABgUCQKje2AAKCRcg7/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  
pHx5LZURcjSInAQTAQIABgUCQLI2rQAKCRB30qslsMhxPUPZA/9bpKi6s12KJ4K1  
grdUxPLoSbPupejASnMGC8r5/4KzhZHZZOTNI5voahMEeItAmx+E/Xf39rbnUxRX  
gYvjuYfLg4kcnA8ZufA/REdiNgrUMB20A5lnHmB+YhZVZdP3f+iuwwB+3ksZt50Q  
kN164rpo8wwKfg8F9i4P4tfG6qWZfIhGBBMRAgAGBQJAqZZcAAoJEBUbqZQRdcLj  
nlsAnlyEFilW6Xwn9sPsZef2m6gavcLLAJ9J4+r+2YdIbg6Sj/Ai/hZEtM3o+4hG  
BBMRAgAGBQJAJashAgAAoJEHkDg6l0ZuTr4wAn3YTPooQJDMwizbbkFyfzoG500n1  
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  
2YhGBBARAgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJdtZOBHgh8An1EVP8Yj15k44QilkcBjgExy  
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  
Eezd7tAAn3N0ri0wQ2d6wDKUMhtWSfmCdV9oAJ9qWibW9qNuEavltFZGfzWuLo+  
qYhGBBMRAgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CSdHQAoMEj+drpESATH9N0dWrgattt  
vpLkAJ9I9PxBu+aXsHX577jzh2GTFN3qlIhGBBMRAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG  
glZMc5YAn1RaGPR/v1AtiCpQ/4hCBiqDXKbAAJ0VtPUa0arnc8J/pcNkoQsd3WLI  
MYhGBBIRAgAGBQJApTfnAAoJE0kmLZBjtZhfaI8An1BXGyAiQab5M1D/DAR0mwx  
Z4ZFAJ4+ZButjj10BjyKqqimaR0d2QJkn4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfX  
e0P7EU8AnRc9tbsXRDQoLrJ2zPxavKMAu0m0AKCE0ara95GaGxRY32B/tnzt9mc0  
ZokBHAQSAQIABgUCQKckLAACRBmJa+4YC6DGek7CACPkX0YH5iX29w0gRS+V4gC  
lsYrnDGSGzmzHikfBWL2ZHsAscZ/N5Q/yThrvpK08IjyUe5JaMnIz3FLzZRB0pJ/K  
mowAILVTiV0GAwLPQjHi0FYLxtLMLBhdEVIthFs73nw3hLXlJrJouG6CRYKZ4pud  
WKxxJAXpzP4Ks0U+o0hKefwujGYXXfZcV1ryB60dFFoGWR0QTvnfwRewlQA4G4Lh  
JjdSDoXjmwYVCh4AJGmFZXNKDYNHtkhEQk9YRxT9sQfqa/c/ACUK5L014Pwm5r3  
In77IpbV4U3axem+bfXoCh/QohQrZcS0hbrTN2iwDacW0oGEBF3/f+XwF9BgH0zY  
iEYEEhECAAYFAKcngtkACgkQIhjIHo58A/+FXwCgpd9bWau20tpgcTuVQ7IZzMRS  
Yx0An02jCRPBwqgrg1S/JxBVGSSleUF2iEYEEhECAAYFAKcmyXcACgkQbGPaBITQ

1+cpUwCgxdnZj5U5yTGNb06NYZYLfx5xTnQAoIkdP2nNqEW1Y+1uJlW8e7pNJsQb  
iEYEEhECAAYFAkCnXDEACgkQDMt+/gswqTucpwCfbsjVB3hdLEZFRk+xtsovu++s  
DCkAnjg1lo6WVLNy/WYKM7gRJWWBoxqniEYEEhECAAYFAkCo9ZoACgkQM45DxAv8  
uX4B5gCfcJQYy7mlaI5Amm4gyqLrm4OUfxgAoLhRij406pLwSitkx8I6P7cxKex6  
iEYEEhECAAYFAkCqngGoACgkQB2FzsZKExFKL9ACffVa3vUpZ5TxdyLcFx/RybuKy  
bY4AnRMYSZuU8t1LPEDqy0aaE7wfc4BaiQEcbBMBAGAGBQJAqK9hAAoJEGfCgI8z  
wWJ7eDEIAKapwodpfBbfPx4CjIksvjCA47u18Gi3RE9P1+UYMow0o0UgITHtshZ+  
mlASH3jf0SId/e2Wfde+WIpRQZkcKAQ/B9UZAr/54xW7JIXGm0Yjj/mqaQWJMDdq  
p2sJfd0VqT8izo6ksITdHvCU5jVmqFAaMLvhlPbn1RjXyoVuUnk2d5HVA77cIJrj  
BCW8M3u113MF6Ga6eHpXINbZw9A3FGHbC3g7SbaWwhGT9Ar0+JmLKQ3XT+LKjGS  
BMsyt7+tiU8Y3rB5owGdZ3gf0B1RjLLImz8dJ0PAGDXrx0sx9AuB0P+SK2oL7AFz  
HoGcIWT7Uerivsm6TLJuwzCTCTrwHg2InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8  
vb5BA/0eZllqTS+EXiu4kIAm9dRABDCz5awuYMgezWEFwSsflXngioMJkn1CB1f  
iFZY7RBhDSdW/aQjC9mtJgwhiLbRRJQd9Vi+3h0SAwgBby8Qib3+UnDZfgAIIjb/  
WjYxqoEg9VQRJ3VdriyB8cQvqnqWl/FbX2w/dpmw697I4Pq2ohGBBMRAGAGBQJA  
p3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKLHIAAnjV99qI5ZpjmJda6D6LpgbtgLWXYAJwMa0Q08Aky  
vdufbfI12XE8pFcVJ4hGBBMRAGAGBQJAqElbAAoJENIP1AXK1QnGcwAAoJZgtBkP  
+rV0Ih1pLbbWJe+OV8uxAJ9lFkis/hmsRxSE9ra2R8oGv/AIIohGBBMRAGAGBQJA  
qEl4AAoJEP3/j1jk20TyG5UAoJBZ3oMAnYpcYmNLjtiDrh7wzn2LAjsE6cyza/Dd  
q+qJQEi3l205TVLcdIhGBBMRAGAGBQJAqK9VAAoJEWyjp8WBtuVCMYAniIDWgt0  
pxCmpy0zMd/BSVTuvmtPAtJ9KM0xnp6x0flxvSZ89H9LojLOELyHGBBMRAGAGBQJA  
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  
Y3NvY2lldHkuZWnuLb1cmR1ZS5lZHU+iFCEExECABcFAjphX0AFcwcKawQDFQMC  
AxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxXx5AJ4tkMDCd6LKqW+v3XZX3TlWALxMQCFYmp8  
6ixcy//vupQn3Y9AAE/FWEaIRgQQEQIABgUC0qGfPwAKCRBwfrKpQJGBYVkiAJwN  
BGEpI2aXmQ5AbqZINpfIFXmWiAcEiwn/TokvsKFenAcklaBKxGhz/TuIRgQQEQIA  
BgUC0qLqFgAKCRBXYr1TBk6mGu5qAKCnckRx7752fAF7UybYs8JsMFDNPwCgou8R  
aQlCFZQW6ly0Ph//0hXYZ2IRgQQEQIABgUC0qGDEAAKCRBK4Tzdy5uegS6MAK8  
2aHJKv+Whl7aGXfWw3lyH+569gCdHfzYTNkhaQuuxpUj f44l0C+XEVmIRgQQEQIA  
BgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV8KKAKDbNqcadCcjc4PFu5Zwypt4WU/dfQCg1Ndc  
C9lP3N4xAU83bPAYGDLfb3CIRgQQEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXpx3AJ9l  
4NWdb4o1P3qV0pDxDxRVM1Ej9UQCfSuwsLb5glNiHjNtTn8XNtTeGkgWIRgQQEQIA  
BgUC0qFeiQAKCRDD3II1kZEhmyoNAKCFcTp+oYsFuMz5gxBMls/xXQvVfQCdHU5L  
Qp+QRbHPxhLRAe/GWONVJ6IRgQQEQIABgUC0sDGfwAKCRDIkHMPo/njDkbtAJ9s

neVuzwes3KiZw1J2Uu6+Mcf6zQCcCSG4cp/K2BfoBUeQD17gSGkiZ02IRgQQEQIA  
BgUC0qFRHwAKCRDRy2iGWUqBWDJA4j60cztpw+5LzhafR69XBqHONQGWcDgHTN  
59M5Vy4C/hCQ2aGV2vhVx5yIRgQQEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0S07WTgR8JaAKCe  
jMLA2xZhWwzhFzEemg0oktbr7ACaAkBAzmndpr1e7ihpvFloPbs0JbCIRgQQEQIA  
BgUC0sC8ywAKCRDclCULvSuR85FwAKC0Jq0XkGTgWTiSHWCC+57PAX0c/wCfT2EE  
E6/8qIyzQKMZzKSE7ajTC+2IRgQQEQIABgUC0sKnvwAKCRABBTgH20ly2MoLAKCN  
CLfouQ3Crq0ZDfj4npCW0zpr0gCfYfSzYyPT3Ru1JEwYIyg3dZeUUBiIRgQQEQIA  
BgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3UvIAJ4uDAHFQpJXR1oX4Cg5kRu+QcLobgCfcXTJ  
IBqs10XqyGmoHlKRUAdRNK2IRgQQEQIABgUC01laDAKCRAGFTHVhF3+3SWSAJ9R  
CM1acE15CRCC4NjUpVACTIW06wCfVYmSh0E7HL7EURqzDfMvqsJIeh6IRgQQEQIA  
BgUCPHsJxgAKCRB/5SoEh4hXQDHTAKCfjoa6UPXWnppzc672TLe1zaY+wACfQ09+  
MKFDM+hTdQ2UXaz1RYy+19iIRgQQEQIABgUCPEcDAKCRDFyaCPdLkc/QnBAKD3  
x85EFCQuw4nvJ/ZtOdLzq50QACeNpK+Gw99BDSDPvIITUrrQkH90jeIRgQTEQIA  
BgUCPbm3iWAKCRB0oHT8bhHs3XYAAJ9m9oxdK6ibWGHbQkDmSu/9x2ksYACfbI8H  
NJ+nvBF/lupcuXZMk1mzIKIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRcQHXyWEmfwsydAKC9  
8vyj3LHQXj0aGYyr7EVVx887GwCgr8x5EShe3UahdwAunxNn3xZj9g0IRgQTEQIA  
BgUCQcmqjwAKCRBy39cBRoNWTEfVAJ4qGVg2p0W4WwUm+v4BFhoHqUKCTgCdHuUj  
Bp9emccVaCk4IyC7fUa4SIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDPJi2QY7WYX94KAJ4o  
Eiy6Q/qn2KP0EKsJy0/ug4y7tACfUoPrIm+8Rc4Zj4wc0bSVZLHGKByIRgQSEQIA  
BgUCQKfYrGAKCRBJRaU313tD+1tRAJ4k/JIKw3p0brml5g0qsA7k7U/brwCfdrgT  
8WBiRwTRu/e/tchcpgzMgJmJARwEgECAAYFAkCnJC0ACgkQTCVwuGaugxl+CwgA  
gbMGNVf3Lv7iU0qizMUVLj0LrjItUZFemB8P+699GQjAYqCq7iCwCn2KV04KZIHm  
F+mI6axAwBeRrxY0fVqssk/kyttjwR1ltnj5W3Grq5G7zEwXsyTccfCEnYcKN4Ho  
DuYw5DCzycHjJoKizFalOCG1wSEcwH0jEmZsbsbbcYqylvtmg6oh4JoUuVcnpi9t  
aj49wExFnzjKtp+yGfdIpIMAlxXQhovoTfSfcyKQp20ttXIsP7KQcwBKAAuyWFZAB  
DygmLBWY242PRjarlvBo1cRz9ire6KG5ZYKMeDQXp4gcuMQNtOMuMLb9qb2wN9FZ  
rt9Z1z0/a8vWZetPEQcmv4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB60fAP/RkoAnjk1  
pnACKubTR+sPpSYW/HslmJGJAJ0S9dPjstlreTC8K8XxaYefPKJCohGBBMRAGAG  
BQJApSL3AAoJEGxj2gSE0NfnaqsAn13dU4GwZQvZBPzGPZU2GFX0r52qAJ9qbmV7  
MscUkEpCdob5a56IEoeovohGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKK7WQEAAn1WG  
P7L8ZSmdKLphoaro+hYJmf5sAJsEMCPbXwSi55waTAmgYuKTR769hohGBBIRAGAG  
BQJApWaaAoJED0Eg8QL/Ll+uqqAnjJL/stN6COheM+GwxmWsm046Gn4AKDFW0jn  
o7mT/qPpXcP708Gp/aHTPIhGBBIRAGAGBQJApqpxAAoJEAadh67GShMRS1h0AoI00  
qRyR8Gt8suQ/HVSj3D24b88DAJ4u79WZltpS6EzEKPUQN+i03GPZHoKbHAQTQIA  
BgUCQKivYQAKCRBnwCPM8Fie9K1B/0ZT+yhSGMkshehXWwPiHt9BvbTJNeTIs8  
xtSLnz3Uf9iYvEvCoccBpbNZ0zDlows/7igKnX3T0vccDmdo9RD55uyRKZMugXke  
o6gJ0omcjL1mEh/1jyh0zhAplewPciN0Zkd0cDeFsiI91YwXbEo+xiDHL2eDm5V  
tznZDjszBm1s3yVxW+JZSBA517W+Qu0HbnhaUR35MGiam6YsVeBfbtJUdiUdk5bJ  
CVzXi2GLXx9xLe4xRxJfR4T5w0YjelXKj1AEqS9J5fMoi+ofYEB548HDbK7X0+JG  
EBI18dFdkG0+w4SrpSUGkvKjV1JLORyDBgurRYQwLcR8P/pReb0riJwEEwECAAYF  
AkCpvQIACgkQH3+pCANY/L1KDQQAqieTHgyrS0Hd8C6E2mILg43qXw0KlJKAiaoa  
s6KbxuERSjT6B8G7/olqKdNywY1/5LoFSrXuHurCcg70R6EiIQBI3XUvRz5v/HyW  
oUKYtelpx9FbwZ5oWk7sqJD/axRThQh8yBM6w+Sjfvq7pDrJyKcQtgyEgz9FJPqL  
WN1EDruIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCms2AJ91ZzaFXQtR2iSkGUA  
jNHfBVryIwCfbfKYBwyHPdvHc193+idU8rU0V0IRgQTEQIABgUCQKHjWwAKCRDS  
D9QFytUJxigPAJ4y0x3WtKh1ux8uQLVq4ZityiTrCwCaA770vXDR/GKVM33DU0Mw  
UAda4r6IRgQTEQIABgUCQKHJeAAKCRD9/49Y5NtE8qfAAJ4ysyF4RCIma/vghpxJ  
ME+e6eJsUwCffpPPQ90R0gCF6f91E9DwV8i45E2IRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRCM  
Moz/FgbbldITAKCBZYMyaNAJtlzL7FtHrbiCdKhMACdEsQtN73NIh1lErTG9a1c  
4M6fkniIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsnzWAJsHJ581uCIJYpJUS2p  
poQfk0knpQCePduFiOHYJ3vDcAz0dyN99yiF0WiIRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRCg  
7/ngeafIcINmAJ42FF7EfodtLk7m3Em1TDCaxGVsBQCgmsZur1uNi9G//dIJNjOY  
dXfI0CWIRgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZi1FAJ9Vav/F5TY6gm30GYZG

jffjTKK1E3QCfdnMA9mCXgEtgzkYLeHtA+BfJ390IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAP  
 WuglNDguUa+TAKCpUr+i7ThzzqoiuxU66ikw4p0cEACfXkFIF5pW4LgByj+VEPTD  
 r4mWp0aIRgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQCLLAJ4xor9VMZKM1KdSAHbg  
 Rfs0/U4zqQCf52h8TjWprDxe1PcjwFk/+zuTsNGIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+  
 t5LfGR/Nihq3AJ9VC0+8bpky5AIsccqNL6Fr3DtpdwCfZLe9+6mVUkhQd3mqovUz  
 kbAY14aIRgQSEQIABgUCQKyJ8QAKCRAR2c28Gkan6DWIAJ0XhKRBB5ompfxeB00v  
 TC0Spos12gCbB7Thq2Ly8uyf19Ydk0LYe+IyEQeIRgQSEQIABgUCQLkQzQAKCRD7  
 A+d/KhnXB/iIAKCs/pTWczFDvb4+DgVWgKvUJCKxtACfYWuXvADTC6PYBVgkVnwj  
 UNz5d9KIRgQSEQIABgUCQLYmWwAKCRD3RQ1yObRVQbwnAJ0VZs2CBINmIgefXAbN  
 AT1R7l0Q8wCgky448QCC10Ak+JXp4YGuGR1EACeInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB3  
 0qsLsMhxPWheA/4jgsNiBg6YESHBhio9KUHD0iIfPfmg0SNavfqxhQGWvagmRTtf  
 w8NYpq7zKjifXnXL4IMGY9bdi/LtSXbC2tCylLd0NguZXz1IJmkzE3cA4Qgaox8i  
 ucypPqfzgm6l1kRc/VJjJwT51sg0/gr8Eobytm1KXm+I88GPV2z2300L6YhGBBMR  
 AgAGBQJAqZCcAAoJEBUBqZQRdcLj56UANj4my3C6dzziSrZ41VLPwo4UCesFAJ9g  
 yEG/ZhXhlahY8R2/sjs06uDXuohGBBMRAGAGBQJAShAkaAAoJEHkdG6l0ZuZT158A  
 nRkrV4sFeuN/FDnTysGUGmPYvR0rAJ0RcRtE3ZhoiaLdtiBQYVHLH3xxrQuV2ls  
 bCBBbmRyZxdzIDx3aWxsQHRlhbHlcmLvb15vcGVucGFja2FnZXMub3JnPohWBBMR  
 AgAXBQI6YV0CBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQF47idPgWcsUZ+QCfcXUwqclI  
 MugVU+hNb4ksM7Wh0swAmKZd0HxGuPnEzZLxAnd1mh+oZUGIRgQSEQIABgUC0qGf  
 qAAKCRBwfrKpQJGByatIAJ4k0WmxRB8Gp0Qt5CuAqICXh+b6bgCfePafenj4MLN  
 nA9XL/33Lr7YIvWIRgQSEQIABgUC0qLqFgAKCRBXyr1TBk6mGmZ3AJ9bP3hyoiJg  
 2FKZj67d+QJEXtbvxcFbIXrLS0QPtGcWGNp1a9hRsJLXj+IRgQSEQIABgUC0qGD  
 EAAKCRBk4TzDy5uegbLoAJ0Y6fVacc5uTXGC2A8Ldwu2qF0SvACgmGT5HX3LRxfK  
 SYiXnPHeiC0wf62IRgQSEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV+DhAKCXj3DwhUwi  
 r1Mo05ZcN4Qmm4AsACgpIxLZILww0PlikrzVC4QcT5rQxaIRgQSEQIABgUC0rUz  
 CAACRCIgcHcu0eXjLzAKDPBxBKmmwFYa00EzqUk0No0k390wCeOgHBWuaixXaX  
 kxeuEcXZ7c/HrqQIRgQSEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3I1kZEhm8pmAJ9viHoD2kio  
 ajxmUz/mYUfEJsFnDQCgqF8FSS5u/Snz5e78tMkQ6QB41bqIRgQSEQIABgUC0sDG  
 fwAKCRDIkHMPo/njdT9uAJ9VBB6VT0V6UANVTH7m/nllFl8/ZACfZoFfRRQ2+UUn  
 xypk5HD2Qd8Cu22IRgQSEQIABgUC0qFRHwAKCRDRy2iGWUqBWGW6AJ9mplLKda7e  
 /wiuaL8jz9/4jwb5yQcDFIJBpW6T22iRHZsQ3K3t7s20xeGIRgQSEQIABgUC0qGP  
 IwAKCRDbk0S07WTgRw8IAKCs/k4pzfAwcmgsSWQFG1jlnjBzDwCgi8Cwjy9B0Ewo  
 UGgmINQMd7BFYVCIRgQSEQIABgUC0sC8ywAKCRDclCulvSuR81sqAJ9vSIXHYAF  
 eG0HzIQhFKnxgHHOAdgCg13X+eogcl7NS50eG6sZP+RktH5aIRgQSEQIABgUC0sKn  
 vwAKCRABBTgH20ly2FbEASjEe64ctQhCe6lk7j/k7DIy3R4bTACDw5bTmQp11lw  
 XksUwh8IWU+ItFuIRgQSEQIABgUC0z0m/gAKCRAgFTHVhF3+3Q5qAJ0ai4bxn6Cx  
 W2y8iZuQDReAU73TQCfYT47yqqkRWwTHScnVKXipv/ta0yIRgQSEQIABgUC011a  
 DAAKCRAGFTHVhF3+3TlnAJwK7E8/m+ituR5rqZUcrIxZrV310ACdGN0Tm5GLMr07  
 L4y4U08KvRgKLh+IRgQSEQIABgUCPCEcDAACRDFyaCPdLkc/ZGIAJ43/0amQlEy  
 GRmI03WrpQf/UpvFuQCfUQYkG5hJstXL+U1eJNhhkvrolIIRgQTEQIABgUCpBNZ  
 6gAKCRB/5SoEh4hXQDRoAJ0TgAgjwEwj+fLg26Pw0u9TLowR7gCePmF2L0Bk13km  
 pJEILjdYwi9NFuIRgQTEQIABgUCQD7JHAACRCqHXyWEmfwkKJ1AJ9aFHKD6308  
 KMhw6Ya67bQ16BRzjQCfTejGAlrbCeEgZgY0Cg753kYDvkeIRgQTEQIABgUCQcmq  
 jwAKCRBy39cBRoNwTHhAJ42ubYX51+H+p4f9vUoDV7xwCLLhwCcD80jD/cZgrei  
 nRjuUEDEiFDfSAAIRgQSEQIABgUCQKBrZwAKCRDPjI2QY7WYX557AJ4ntkoDx0sD  
 3WwPmRRzWKTskgDjGgCdE9lID3H6APoyPkUcWEmBBin41NeIRgQSEQIABgUCQKfY  
 rgAKCRBJRaU313tD+37KAJ9P7TRQYiRZAVRzMPvl89Hlt7sbiQCeOD34frLxFn8e  
 bJYHVQCa8Qi5RiJARwEEgECAAyFAkCnJC0ACgkQTCWvuGAugxkFGgf+Pp1R2rzZ  
 Y6qiyY60TEudtC5DL1CsP9xBNCRwkv3NcXLgkpe3USKYxh6jrtX8rgIap0Ew4nK  
 5H8l9dXv8nKX10bmPZwLMNg66mvDAuSzjpGwCt4FvHEC0V12FzSPdMJLLMCgIKZ  
 o0ZHFLLH827T6jE0E3rnGXWdKvvsyVB08I0GqjLh6XJ3ZbPKjsrWyAKUfLsjNMSw  
 XnQsp956l0gFSD+W2gxMJ+907B2JArmX6bWJbvURZEqdTDArdUuYiZ1M6z97La  
 LQHWRtQoQ7wG8Us66Yyjs+V5oQAcTFpCLn8rHd2vde+z4TZFA58uy78GQbfxSdf+

```
i9Z/PZ2R55r1x4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB60fAP/CbAAoKB6HYTp189I
7s/PcJTADMDySqNXAJ9bV2Ft4SmYNYE09KoJEBVXiUkr9ohGBBMRAGAGBQJApsl3
AAoJEGxj2gSE0Nfn/00AoMCTade7zRMH0ujNJryQSjxUsYZLAKDUzgk7tPnEKK5D
liSefRrXkmnj004hGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKK7VP4An0UoSCHuTD08
7HmhB0gsF3HHgIktAJ9votVwj rL5gH/uKj8Cm23VKQ68+4hGBBIRAgAGBQJAqPWa
AAoJED0Eg8QL/Ll+pHcAn0v538D24Vo0hMDkrDBpIBSsvfDEAJkBE+YJMQ+JFHKI
IejL3YLI1GXinohGBBIRAgAGBQJAqpxqAAoJEAzLfv4LMKK7VP4An0UoSCHuTD08
kqwmB4xswLX3DIb+AJ9KvG002bsaylRXSGTiMUGos4fmx4kBHAQTAQIABgUCQKiv
YQAKCRBnwoCPM8Fie+EuB/9bvSX69czID06weCzvrpIGceYts6QSaTZryvsKT1Ap
zjSdPHvnTw5Rxc0btaAllqQWTJjMYcame5LGBU66e9fg4iEQcgI+3Vcu7SHmwR1
Aj/X1c1PV+bPu60GbzCk0rsVdEiVRLEl0KqemPnAYcCvyopSqa41e9YC3gDs7Vh8
BLU2jwEMOLG5hhGj1gKzdRd+abHmYc5i59M3DcXY9w09cTAadLPxIw82asQ/q8I
zQ949c0wDeorThRK49m7alxK/bEP7PQz1WfCEDUzu31vd4Gk8D70nVgjCEyeixnd
Sua+1CHw+ZDNOLSn5hAKeww+rg0M1z6Czfs5KQw1Gqb8iJwEEwECAAYFAkCpvQIA
CgkQH3+pCANY/L2UyQQAhiidH+YKSA/XC0KqEmFHj306zmfDwcjX/ZgiW4wzVI
Fy9Yk13swDcV0xnZwtNgjbCEI66avTCYIXL+CUwPRcefvizsXfwzfnkQGXKrajpX
y9x00+NYm7dZIU14kI4RsP3tw7uTpVQcdG0Wnbw8B7wCo+UWCzeTkt550m+FrBSI
RgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCqxtAJwMu59kka1su0wm4QscTXyYHonB
SQCGplPw3tyiHs7mcQlxxmsPub0gx9GIRgQTEQIABgUCQKJwWAKCRDSD9QFytUJ
xqMKAJ9jqLMApmwaYrcP2FY98G9mTBIRNwCggZ8NG29qMUBFBGV15AVkEnAA1SaI
RgQTEQIABgUCQKJhEaAKCRD9/49Y5NtE8nPLAJ9Vm6Hpm0630CUTyG0TTX/n9hCe
CACfdW8VW0TDB9FTA6RZZ5LrWNWACPCIRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRMMoz/Fgbb
leQyAJ9weje1QUfCvsX6/0HTE9s+i8xnCACfXPGzGaRLQDbX0gMiCXDzFoZUXlqI
RgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsPHUAJ9zEbdggH120b719tnThn0JvwBL
RQCgkW8M/YLAIPr4TCw62Q/36sEtEM0IRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRcg7/ngaefI
cGj7AJ9nGQg2x5NehEY03fbgvnHP+s6R8QCgqkJdAv97LTv6DzUe8qb8WTSd4z2I
RgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZp31AKCBmzmCaKYFSzq4NdhJSeerW3hd
PgCFRSD4aI6qIMeD6iIh4p3//6qH7UuIRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDgu
UQIdAJ0UMMhgp0fPCpjvbg3DrxIYct4iGgCeMcaX+ewwINPMZ/L5fHMLctfrN4SI
RgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQM7FAJ4g2HoWeTEY3FVC5DYzbaKwuYAt
QgCfbDdgQH71a5LI0IhnhdENfmuuSheIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+t5LfGR/N
ilFzAKCpk31uqK89ljJNTcr8cHokV76nXgCgi5cP9xML2fL09zYhZzTi8ftNo+mI
RgQCEQIABgUCQKyJ8QAKCRAR2c28Gkan6PYtAKCBMAW22Zs0XEnUrLtcZmBsUWA
GQCfIap53s8vvPvhF/YwpbASVzJkNmIRgQCEQIABgUCQLkQzQAKCRD7A+d/KhnX
B1cQAJ9lwwFMZGPRigSiM9E9ixrp09DZYQCff2vVrMpJhVpI2FiN4WP05iBlnpSI
RgQSEQIABgUCQLYMwWAKCRD3RQ1y0bRVQXsyAJ9ZZPFswPyE4oPwC/SVeUXaQ01g
sQCfWEHzeoHuiwbBTz4PK7+tYS1pH/aInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB30qsLsMhx
PbzbA/4oqsinfpcjsb9HG4VB1hbUzdAxJn+zJCLt6oeLiXRshjmL5MA7Fb6nBkdu
J7HA0Y9pdNL46UqdX2CXDshz0bwV8AMyfmr7V/xhNb0soVzZ0JRbtQtZlkrVW1C
Q5FdvdI2aKL00rixawUUBKTMsk090DIfdZfyjmgS53ZFazCUIhFBBMRAGAGBQJA
qZZcAAoJEBUubqZQRdcLj6UcAniVZ40YkDBKkQIGKj+4VxuxN/bTNAJbP/pIcftA3
9Pt1Hw8F7qs40RD3iEYEEwECAAYFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm5l0K9ACeMy9qsXdg
niu9NUJuvT/FNPIrw78AnjmCkUBKxqsAG/BrQv/qx6VsgZVluQENBDkpESUQBACf
5xwEwzcieachWPrjzAiAJ1X04qaEmVSgGAKuMGTCJDk5s9yUhlRuWBizV+wmTx3I
Yx+0d2M8Pzhn8Ckx1WAcshIB3I8oblxl+sjoefD8cIuEtmksdpnLr5fNkEamxv08
RyH8Czivyi3k6y3/xqZFSujdcovRHPY+khBk2bczYwADBQQAiUPd1TVIIdfDR0Fa
+j/amW+W+gbbkK3i90sDBEDxK0TBr00ih3y20n0J70AGT3yaT2zu5800i+kZhaA3
0Pm43CnVp2v10eAl78xS6skt0/KWHhrWX2sRrX9mgbw04InnDNB5Q0j2Ju9FI05w
wlcwEbsfGRfg2RM+LN9qNaCKzMSIRgQYEQIABgUCOSkrJQAKCRAXjuJ0+BZyex6
AJ4tc3hmnPfGqLqNmOpLi6wVHjx+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
l3ubQBC7lhVabs6MgicJqdL8uECBBvxmyMi259Scw0rk4Crcw3ymTuA1I+BnEXD
XcK4zweM+mp9PDsP5BZwg9vJNz0mkzRR3e8J+X8uLeav94Y7hbQjRGLtaXRyeSBB
bmRyaWMgPGRpbWl0cnlAYW5kcmlljLmNvbT6IRgQwEQIABgUC0cXfigAKCRCwXqMK
LiCWo0eoAJ4lCf3pDzRbHtChqG6RseKBtB2zHwCg6giFjnQLY70dBetazjJ6gvro
tRqIRgQwEQIABgUC0cXgWwAKCRDe8uGi/KrNIJ00AJ9dCeCTD+5tCG0qwCakh+Df
yILbYQCbBN+tXI+y0HN0kVnNI0UXXfKexn0InAQwAQEABgUC0eoFdwAKCRDFIQTA
dpAP8fg0A/9V7Xj9Saa1VJ9upM4yp/G8Dw0M16cftGJbGmut34mMRzY3AfL3UKZW
W7GB5nIdpLRNj5gz0s06K+412UgPcqVTN6E0TQwtDCsUtL5rsLn8FvPbfylarBtBV
p0+8KqwwwqzqvRNi26TXpU6ZXQIopKyCg/mVDHhNJS6GLHfHrwwAqIhcBBARAgAc
AhkBAh4BAheABQJDNz/MBAsJCgIDFQMCAXYCAQAKCRCwXqMKLiCWo9GsAJ9L4Mr/
DD1Ne0XAfGxfYwD89oagVgCepNXWB4p1AlB1gIhIXwF5s2483M+IRgQwEQIABgUC
N+aidAAKCRBKGAJnAc6wvdZAKD/P2o8U3XvkNdZJmYUfP/wtF0aDgCfY+6PN47Y
3xqa8zZvv9fW0uDaomIRgQwEQIABgUC0cXgpAAKCRDe8uGi/KrNINo0AKDsK0L3
8VFsw025FRIIEySs9KLOiACfeMElNJoyqERW9Am/vJbeW8v30RuIRgQwEQIABgUC
0hRFEAAKCRDq2te9w8c05vUPAJ49KuoC3Y/dSbAiQYuDSMhqx07DdACg60v1P1gF
AhY4gXeeUa4/aXtIDQaIRgQwEQIABgUC0sR4YwAKCRAoj+BvTYHSirHaAKDvI9ho
DoFUMVxfGjK2zDh6fFNsACgvhz/eUtpHh9u/jd5T3LDKSwbYU0IRgQwEQIABgUC
0tWiXwAKCRAvLDQ4no2T8wa4AJ423i63trzg2CkyN/09/RfGTN66WQCfcFpMsk2l
Nae+3G68fSr09BDXoZ+IRgQTEQIABgUCPbF0iWAKCRCARmG7b/LpGG0HAJ0fURcx
vpAspQT+lmhrrUJEQx3BSgCdGRckMh0teq+hraN9VNAZftf/B/+ITQQEQIADQUC
PXytGQYLBIAJAWoACgkQsF6jCi4glqNeCwCbBpGlmeLgpY86hZd04CfR4SxIW/EA
nRSYFrRLFMtLmkn0TZKkhRrRLQqiEYEEBECAAYFAjNF4JEACgkQsF6jCi4glqMa
oACGvBEKBWair4g9g8Duekvmbj4Z7JkAoJ0hFM7n1aF9kMMub/1hD4LqhCANiEYE
EBECAAYFAjh9dswACgkQ4LTBLZC3PtIFiACgl35t7ik2HlVnGLUdUrDnNFdjfEga
oIzWuBHRHi4goIct0c25ETE0QLFaiEYEEBECAAYFAjq33nMACgkQGpu/Vq0+1373
hWcfVd00rTy6pe6XICeN0jWB2ICH3IAmgL0Jwc2RyNqIKahfVgVcJz287k4iQCV
AwUQNxSqIMUHBMb2kA/xAQH1zgP/TF7/uVTutwQa+4zuSGesFTTmicqziyim0k7s
NbquGePKplIoS0JKWHLrY1pvU0qGL8CcGup3k6s8sK/SxRcpsK5X6zy0hSlDOPKd
cEvg6TcINjyU6W+eBKZHV9VjhK0QzKSEfWBNawTQSGl/ziiDHKSyYccI0EL/Zt93

```



CKG+6X0IRgQQEQIABgUCNxSgqLgAKCRDe8uGi/KrNlLw5AJ956SLLyKqGF0ePmMkj  
EG0+WxmbrACfYd2TsY9hvsXf1hS/ei3jBur2eJAJUDBRA3V4xNxSEEWaHqD/EB  
AWB0BACbZVCrp5HC+cMcpaWf6uk7SJcyxLpWn2L+X7zRzX9ZNRsyHmqr7a6G2hmR  
0GJ4mtgZYnAIGnb0VwCc9uRFRKQDsCdQT0nqobEG0XQ6ei09g8p+R/Wa8x8evNlF  
QqeeYiFz5i6Mxkg2F38e2GKmizBoHp8E7yKVp0PjZ2kZaB5MK4hGBBARAgAGBQI3  
V4xcAAoJEN7y4aL8qs0gqnAAniTXkBKnsPqEsAf9JLBXVKG8Nj1AJ9GagHfK+xL  
fFhClAw+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  
Tfc5wcQvDx7fW2bHxUHLKtWlV1WeKif+TtYXFjccoPqtIdhbSdKsSxWQnxcbb03E  
WeIJE8r7zU8Pr+ao2cSdyks12Gzsj1MQhwPum/iCVZRgKb6sd0adi2TCEo6yrmrY  
Avi8g4hcZ/XZvtpbrBBdMD3LSy6xVery3+Bc/Ftq0CZSuS2QbjMGB9AgwGSPsTFI  
mL2vmRYa9WmziSrvGzPbdg0e0c+tGncpVeQaqITi3jweedxEmSRlqVa0RduhfZhd  
jHCIMblUZQcTMgbRXkdk0cIGqcZb/nkf9EdxAwroTIJ7Sd7zdpQF112SbDFgYAUq  
vICAUvCRHJN+ceKN4BYKz9JuLW+CSH3vA9QeZ5KJmrVAa4W7oST5KYMNSMP16vSW  
nP8KfEMq5sxjcgCHBklFJ0M1fHKA7eNiMveoGt8+jJDAE9PR0NEJx4ZHbfssJa4f  
WlTRJNx/r9yZy763DRp3IHEi0i0fh08Ki1n3UsVBwWCM8KK12ycB/jT38STK6o5Z  
o1M6lwEyAxb654NhmtAl+aCTC5Ax7ryILXTzgJiSelcSiEYEEhECAAyFAkMPHkQA  
CgkQktDgRrkFPbf70CfdOMbN868MzLRa+8c90SiPfiQKzEAn0/3fCrYATtFwM6E  
SokMxhnPPixiiHMEEBECADMFakNY7AUFgwHhM4AmGmh0dHA6LY93d3cuY2FjZXJ0  
Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VgYmACelhzbsqlaGsNB46T0  
FmFoqXYbEpMANaQobFUh4skDTK4rVT3q5c+BH84XiE8EEBECAA8FAj2xY3MFCwQK  
CQICGQEACgkQsF6jCi4glqPq5ACguJEuhkRWiSnm/voNMy740cHq8osAoKlQMwrk  
nn1UbmnXw0Feu69zpacGiEYEEBECAAYFAkP9qYUACgkQ5gun28iqRUcGfwCeNoHV  
W41XJKpX4Iofw7GFbjjaEoAn3T2FYm2eqUS3Qe230DxvbtubxrIEYEEBECAAyF  
AkXLFWYACgkQBzBfhr1N+1C5hQCfYJpJo0LeFZar3+4T23CFp8AbQ80AniPPcSZW  
umB3wnWDiNNoBN1/dNKiEYEEBECAAYFAkXz9S8ACgkQKY6PhEp05i0pmgCgl3F8  
bnpFUMj190NcxqjwLS/oypp4AnRkE4jgHQ/LCg0qvcVadPmdNLUJitB5EaW1pdHJ5  
IEFuZHJpYyA8ZGltQhHzNGfbsC5ubD6InAQwAQEABgUC0eoFngAKCRDFIQTAdpAP  
8fN3A/sEtM3BBQE0mWVRcv0rzpLWy5CSVPki4jEZ/RBURfPnbeArzqbp7+UeWg  
64bXRM+wDyXAXiFh/qHIAJkafzuhCbNE6KS3QoCAPlpKAN1h0HCIBsXv4hXQRyxK  
wLYgEyZvHiFS4/sEp0+pMN3hK0kIRV4ZZ/Agp6t6y36sLAPKA4hcBBARAgAcAhkA  
Ah4BAheABQJDNz/WBAsJCgIDFQMCAXYCAQAKRCrCwXqMKLiCwoxtMAK7PM8FIanp  
tvXxtwyJVcyQVLMRQCen4Lj6YmrDqMTxgh0cf4BSHwNxy6IRgQQEQIABgUCNuG1  
VgAKCRDe8uGi/KrNIHBMakC25/WYTiS8JJqTUa0ZklAeDtHTCQCdHLY8yI2g7KmC  
nmTwQwGaQxYlpwiIRgQTEQIABgUCPbF0lwAKRCRCARmG7b/LpGN08AKC8k4URT8my  
tZnKh5Lbmj5md5CcbgCfb4cxwXrywM+vuYoPFV+AdUPmNNGITQQEQIADQUCPXYt  
GQYLBAlJAwACgkQsF6jCi4glq0vDACgqKptMhyW+hi0BRnjAa7v01Rf9gkAmwW0  
DIakTb4gHLJ2Yev8f69uaeFiEsEEBECAAsFAjRwhHEECwMBAgAKRCrCwXqMKLiCW  
o2r2AJ0U08Tyk4jQtFLnk9iMATEcA2QbvgCfV8nh0hkexKl27B2XQRSXqmQFarCJ  
AJUDBRA0cIY0xSEEWaHqD/EBAWF/A/kBP4T9gRXPiAn3Q3Pfwxq2M3BjzAy126Q  
p67HsK27sxM0a8spJRdJnQET06LYM7VNOSHd9BVUnn0telMr6U8WMDEu6brIAER  
vEbFK8qAtLXVZI4C/E4GfGkG9j3fbj7Ss7ng8py8bZRLdihheDr2moZ0LEt3jjT0  
hSq1Td+CDIhGBBIRAgAGBQI+Y2wBAAoJEDDJYsz9VKqF7XIAoKww0bkHqlcGmZLn



5yw6nr0mhRqhbncwZ7Z8RZW0iw9am3XW+GwZk3L+aZUR7edBp0Vfb9GsvjIBGf  
tJM31B3JfY+0Ehee544/cGZ0L9S0m1ZrXAq3bvdwftAqHrWrr1Wta6r90B/4maG3  
Lx1JkAAndn9oVo5IH+MUCriwQ84bHzJI04zYR5BiGPvMkaxwuB2AggyQg2LR8y9R  
qRXqEscnZV7go+8ksJqV1Wve/UNsABfav/ibdGrSjTpay7QG2ouMcnkm0xY21YMo  
IOZMkyfVFxqUb/JcTKuXNhjQ9h0mWkHpKL0btM4LDdWxWzPjz/EjGDqtaqHVVBmZ  
W/tt4YYmHZYbThuTBFEeEqIRSIpIrJx4kv8A3gccESCNmGGWBdIdSw3DqDgxTlyp  
3CBag3lh0PMED7+MQkBAknKMvnXJZsmRM0xzc0svi86nUFmLbK8EKPpb+ZJ7HQAr  
pK1PUDn7yzFlnesDFVbjs2Jl0uTmIernTLQbM7Djr8zA1etTtAlrqWUs3ttobjPy  
JGPP6x6ixFDkIzZ2ntKgUloJaTTu+PbHrpP9pwZp0GkZCe0CPEU+kZeS0ZI9Pkh  
wv3EW+nKgl0R1kAijfWwxg+IgUHgH7SQWox1EgrBBNTYi2QgyLhxL0iR7r1VTgZ6  
4P8A8QT2vpaIKAPqK6/AmhNMqna7tE/xzMUCgfaIeqnTlSprbLq0zRUzuPE8x6p  
a9q/n6T6L5zvCkZkYx/1HbnM09DoN4BKjHzKFr16REGMCMFC+InSfoqBjQJB06ns  
MSWgf0ygEAcRLaUc4HMFpX0m2t0xFNpw0cRGiW027nEwdLkw0kjTSW0gK4x6Z2q  
0jV84iaR7gC2BnmTNj2noJLac4dG2nQMGbE0xS9Su/T2L5Uzzik4+0Q9Z0mWmV6  
xrTPlC1oGYjq5cCeVvs+qxL+5jyYF0lp+pYBt/YT0dFIRQADE0YdgTs8SiczswLi  
YtuIIDAERbKDJFsgiygkUuBJQDMKS9bUttXTmYFtZqt+JRnJuegar6WqWtmwnH7  
z1k1H0+uIyCJ5qxfp2uvhjNM16qdMtPPfiJ1+rWp3ZxxzPPsDuWJQtP0yr3ZxNk  
cCjIcCsMwrToJgUAwHmKdDdAYwJbHnrIPSSLLYkFoVIZsrgzN1deRkdoRXwrT3fTs  
UjqpyJ7vS2i7TV2A8MoM3HLI2ef9QTbrbPnmbjFelNLtZp4h51g+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/TWqWSEAA4jBIsW5wY  
cU8z6+mNUT5AmbXxgeYNRsaVAtYJ7xueY0hVup2jAlN9ST3hQr260r5zENrmPTMC  
JNQxPMeImZGLTH8uVg+xzAk26vaeIg64xZtSuryYZ10e8hsdeoB4JkWFEG4zrRiw  
zf8AwqgN9r9wuJu0WTX9Urbat8dcrP0sz0uyKcDMxn02pN4vWaR/qaWtvKiWb0nV  
yef9dKvcpxSjKvjLqIa03FG1B4xFXWbF4mXRSyXPMIopHMnSreaVzkiU2enPBE  
NkagHoZf0tIbGTIrz05TrMzUjYCcxoZuDYTzCFVY/U4kFhKKi0DmDZSA0JbWlcLl  
PwwK7NypwI1A/NnovwqAK7juAJIGJu0eTZ14Dac+QciYftKu5ZsAmGQxq8bHo9m/  
QqP8SRNacRnubzFz/UtspHvU8HzKyJsvA+ZnGu2e0mwekp6kZEKLS21aKyT17CU  
WbVanlQyqe8JN1q+K500pbPsz1JhjQuineQD95uzTnJbTdPp3zjt8TV0qF0DzMV  
0XX0EmN6gcgpy0zCrgAKCSfEYukt2bguT47zUjnSrFuV+K3T/mcL7F4fMLBLYMMH  
GRGU8TL0jUj8wfaWtdQGoK7S0xYRvgk3Wlqdc92VL/fEpFEY5J0fvGdseNr0F/bY  
n2M2Vmp45sXV6UL6k7ke1hkSLYu29R15mfK727xi8YqxNwLUqnRK77rfCB2j9yVr  
gKAB2xDele1S60k4VMyu4P6nIHxLZKRQhtfFY48zUqr2gCSPsHsmPrL5jSprLY1b  
tnXpJnSwVpXs2PxigLogUsrZXpLCIRyZUxFwy6/aN0VW7VDPReYNY9bq04G7iRz  
NONaHoz7dZt/yGJ6IdZqeMVR9VUCpX7jiYNeTrEHUE8zF/p3w7waZk4yIgJEVZXk  
dIJWfT7ukWugV295J+8ml6qlK1wgAjAuBECflcTL1aZBjWlFRhuekJq069Jlks1n  
xJFXxBDCDp0KgSJFv6lMtUeypmxy3Ejllig0S20ZZWsFZtwM0JNesrb/AHT1AjPG  
areorvQfMyqqF57JHI6Qs7dsL/k48yR0gUSSuZIBXx0wBJ0Lgdc4xTmMSH/AEz0  
1J4Mq0zicNzLvFKiZAYoIgFRiCLbiKJgYU65KyWdtqAmoMv5LDHMsC4KMRrkerYY  
EdjPUVnVqRvIZNRgVwKTTkdQZRBG0HADd5V0w8AekHMy3BDEKKA5xEww4EKS6CXu  
BMuM4rL0oqRbqF28T01FwxK0yKwYOpz17RL8AGAWNwMgyRbcilbrMlwUEEnt2gu  
wLBRNRnLxxGIrApwYubWxieh9Pffo0+BiajmsW4+i2emJmPzmVdcPKWekWwM1q  
DB4nbpEi2zALYMXaDSyqlU3L1mZqbddY5F0AB/MbFetbaKB9Ue8dcShqrXK4XqZn  
6fmyqLHHDHJL1T7RHTJyPCLQJTNxF55gjKsBuehkmPVcs0YxnJXucjPcymQW0Zpz  
r0H7zY9IfNDLnoZq0bRKh0KnoRiZN++htrrx2bsZV1478KY4iieZimCDYkM/EGla  
wljgRlFIUZPWNmXquAEU5XJI6zT02bqxweZRapsngmZa30JFA7Rw6RG09Pt0L8TN  
ahbNIBkjAwUczrrPY0cZ6yZyoTpycEZI8yuiAXpNCw0AsZq+kHZcy56iMcGyJJG

RzNJhagbLWXyKcmc67Tx3eQwJMG04IF5MLCJqM0Bs58xbHJ4idKuoVjxAao7AcQ  
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+kkEtpyIoklkSCchgEYizliIdQicvacIP+ZX1et3sVrG1e0pN  
jKqR5PMkHA4m3JBbmWatX9NNowFhlfrlKsoKkEHxJmmVLV6NLrkuYAlaD9pL43Tp  
x+VjP4r3dTEP0FegTpfVf2tXB+pZME1TD0000yNS0hhsRiKvRGGZWhEklLBiXYEz  
KIc88QAMmFMVLLCzHnjtEkHPWdHG+uxB5kE48mdmSe1/DmsNqPQxz25Wb0VfUN+k  
5lHCHLR+5mplqUfn9WF2CVn4BnGvQRaM8iVm+JmmJW3HBjVtyesZRYk2doLX4HW0  
wrvdnvEvcPMtkk2ZgF5LQ0sknajHwJlryM3M4/E6vMgTu8k6RJPUfh0mu97HBWsl  
1m0/r0nUkbX0IXKR3x4Ms/DatcuqqLVowHTJnAQ2Px+LoqWss45hSS4LSxdvTpM  
0wvc08Ekr+kwaQbiByIl7iZbX5LL5gkx2tBM7rLa07PiDccadz+0oMvGf0E6vMkS  
DJ0nST17jbgLgAdBiK0vp6ajUs9rkoDnY084z19fkv5w3G2qqihUACjgAdpIm3zi  
3HMr2DEjCHEQ65mUq2V+Ik7h8wblLZsxZkQyJF2ZGYi1Ii9YcVKPJjPwMvFKD0jz  
pE6SRjEmSevdSCQYtWat9y9Zxlfa6ymmjp9StvB4bxL0ZuPm54XC6oXERuJURXaK  
YfEES4zEMogSmQGLaqBLKZCIBBETsM4RBiiK11NmXLNp+n0z8yl7Zyn+VGSR0jg6  
RJCB8yMST32opFg44YdDM90KnDDBnlwvx9Xjy+FEYMuafWfFbZ08zrLo83H+8evV  
w0rrlSCIDDM1Xg1oixZYyMSWy5HERYJakyDALtjEQ8SDHMIILFGKuJcpcKoDKGRu  
Cp6Tnm7ce05Tz6XobV3iojP+LRR9E0r8IiH55h0WxyvFFLUeg6ms/lbbF7Y0DKj  
+la1Bk6d8fAz0s5Ma43jsVmpsQ4ZGB+RBwR2m9sar6FmBZWti4P8+J4d6e+dKF1J  
qPPK+Ykid5dx6sctxy2NWcqcSwmtJbDrx5E1K58vDMu56YbUf9LAmL0IvFcb0qBL  
4lexfMArsMGLJkSmJiiCYka1kxgTAKnEcH7R9QyGhXMZPRxeVa0luxtrdDL+BjIn  
GjL0SNkYPMInAysGxK62dQMzjTU3JqrP3UTW6zYYDJmW0MAwwRKd2mK5NFtXHLT  
W0WqqlecEcyCvE7PTKAjHSELWX5ERNxz0DFynqch5ksAwycDF4cu043tWsSVy0ZM  
oKZLSDJHLTgQbFCyCyvx46SxV1ma9fHNYrFLJUBx0lvTvvrx3E4Vm+Gcg5Q785E  
mCC218ip356Abl/2YhcbBMRAGAcAhsjAh4BAheABQJDNz/WBASjCgIDFMQCAxYC  
AQAKCRCwXqMKLiCWo/SSAKCt8ypjN9tLEZr0EbQy/qFDogcWKgCgn0TxDND+37go  
b3l8FarhoYNLrlGicwQQEQIAMwUCQ1jsBgWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNl  
cnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WgWdAJ48nJQ+1pBqnoz7  
VeEMarnveAyAzAcKeYbC7EMba0x2NZcjrSHIFTiqXgSIRgQQEQIABgUCQ/2piAAK  
CRDmC6fbyKqtQGwAJ9JxjD79Wcfba17Vp9/g94+nipdowCfeudCWZSYiAblMwJX  
cHYLbJcqiwmIRgQQEQIABgUCRcsVaQAKCRAHMF+GvU37UC/KAKCEVE+BphNJsbeV  
0j5zocb6pTYPagCfbrFVfx40EJFlxAE6AfufxLRL6cWIRgQQEQIABgUCRF1LwAK  
CRApjo+ESk7mIwxwAKCZL47Kw6w8ZDpuIDKCj/v+LmKWrwCbBM1nZtgMgLpLIW8s  
l/y9grj0g0m0HURpbWl0cnkgQW5kcmLjIDxkaW1AbmFoNi5jb20+iEYEEBECAAYF  
Ajx/uXAACgKq3vLhovyqzSByIQG0hWU50pvBvezVYYRDFVWDwlLHJIAN20G77JX  
dqPeTC3gUfjCictbmCuyiEYEEhECAAYFAj5jbAEACgkQMMLizP1UqoVX2QCghHqI  
2xwL1L7UpWE+YbrThcVAu48Ao0zNpb0fRtgJd1MSxbLLAoFiv9iEYEEhECAAYF  
Aj2xdJcACgkQgEZhu2/y6RiYRwCgiLATwKQBU0vcokt2cRXXvb2CyDwAoIM8jzSe  
bTs3WN6hbpJAWIsICf2niEYEEhECAAYFAkMPHkKACgkQktDgRrkFPpaG6QCfbVIC  
Rbnq2/+iSxKMrKtQRwp/7yQAmgPC/+VqaPBEorXwL2q5HvtVWgnAiEwEEBECAAwF  
Aj2xYZAFcwQKQCIACgkQsF6jCi4glq0awACeNZs2oDcCl6+8xL6SrpqklQVtWFMA  
njsQJiNr/hVBPf3l8l08F6GtURidiE0EEBECAA0FAj18rRkGcWCCQMKA0JELBe  
owouIJajJNwAn21Nsn+AkDDHSajPREUBFWR8wa/KAKCndfTocav0zJMPxZDgix0  
86pY2IhUBBARAgAMBQI9sWmWbQsECgkCABIJELBeowouIJajB2VHUECAAQGawAcE

```

NZs2oDcCl6+8xL6SrPqklQVtWFMAnjsQJiNr/hVBPf3l8l08F6GtURidiFUEEBEC
AA0FAj18rRkGcWQCCQMkABIJELBeowouIJajB2VHUEcAAQEk3ACfbU2yf4CQMMdJ
qM9ERQEVZHzBr8oAoKd190hxq87Mkw/FkOCLGjTzqljYiFkEEBECABkChGECF4AF
AKM3P9YECwkKAGMVAwIDFgIBAAoJELBeowouIJajMIIAoPdtLnIGcLoMSXBsZ7GB
bk67A4MYAKDsky5xGuZbS05wSRPYsYsShyFe04kCHAQTAQIABgUCQfaZAgAKCRAW
xbbQZC6J2Zn2D/90qRVw/w8LdiLAK0SJBb5zRQ0uCni7iXGmtNo77TB1ZpaE402u
0CqjoJP/5W+Do3NuMPS/IRL99iVtovPKXKVvC6J8PbkzFa5JeCeM07ITy3lugDrQ
JB5Q/5yIAd42ltYh4o/oYfLyPuVYef/DgoeeUhrnfoZ/TdZ8Xb7XMuICKa19kcFx
VRBdEEL5I5/v943k7hLTaCE+RUhgRZHNxDS96WrKKClDzACj8kQyydZi6nAm6R0
B6YHirJga/fCgi8E7rDC0JapQi60QGYhQkUe8dXzRehoV/66o0ghvX4895VvyAJP
QXA6ATh6A0xQpEQ4ZxjvEckYn2FAdkDfJ3iIoIdLfdW57zvD+3TV1aDdjEGjzKc
V/0eBwhY3SGCRkDaUL81IR20GuQcBiJKcgbHXTxK2kz0aYt4GYwhje8krfqiuZyQ
p+M7GfAgzypNLyrt1JgyggXANCwKiaHCKxp4YPN/YJHr8E5KTjlFPjY9vB256B6v
QRUWHHhSu1yiZWw17Zr8CR7TyKYKE0ZU8rKhs2FKTSMT5B6bW2dLaL70xkiWucj9
egV3fcEkwyTxDIZtgqSjZ0uCyJK0lkrYhmJ03QZP201r18TrdDh8J4AA9T0FLrZ
bmxDXLHeCKEvK7r+rXcF0kXSbjNwk3GPMJJeQpuz9KANoazIDgs65Q0DC0ohGBBAR
AgAGBQJD/amIAAoJEOYLP9vIqq1A+bkAoJgoQyL0JedM/SMM2JBZ2W19FfJzAJwL
ziIP7T5akQjM9NMjv4t4dHfTiIhGBBARAgAGBQJFyxVpAAoJEAcwX4a9TftQqdgA
n0R+uiUR7yYtRwmm8Jbh8MUKGFKSAJ4nPXA3WdizuujR3RTP70/5ASyfuYhGBBAR
AgAGBQJF8/UvAAoJECm0j4RKtuYjZEcAnAzlwMmr05rtcNtzhJmNXteST9SAKCN
qM2VGP4xbhMcipmgVfujMIMQ9LQgRGLtaXRyeSBBbmRyAwMgPGRpbUBGcmVLQlNE
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCTHwD6wIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQsF6jCi4glqPk1QCfbWJA8yrNJjw7Zw1xvQo0A59Clg0An319H5odsKlLC/KB
4uZVBqYCsIMkuQqNBDRwhhEQEAD5GKB+WgZhekOQldwFbIEg7GHszUUfDtg03nG
ydx6C6zkP+NGLLYwSLPXfAIWSIC1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YX
HFHYUMoiV0MpvpxoVis4eFwL2/hMTdXjqkbM+84X6CqdFGHjhKLP0Y0EQHm274+n
Q0YIxsWdd1ck0ErixPDojhNnl06SE2H22+slDhF99pj3yHx5sHId0HX79sFzIMR
JitDYMPj6NYK/aEoJguuqa6zZ4+iaFMBBoHzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvXm86RA6dFs
d7ZCLQI2wSbLaF6dfJgJCo1+Le3kXN11JJpMxi0/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrW
qULzBej5UxE5T7bxbrrL0CDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX
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
VbjIMQqrNPaw0crFyEFuI/FJLWxewhrCrM+of831BXWqnQ7ketGqKU03xT18N1MG
BVCx7F1wpPW42YkhFVAubZ5tyHLOVSc+iJZVGgZ5mUi57odqZ1l+rnqpwCgnXx5
tas++vGBPk70vcIP+ZmswGMEAI0Lfr7Qy42P6hbYJZpk/NVAvXMZMUyK7fti2lR8
BC0Qr8lSdFUZMAq0hLGSfr75Lp8YhR4R4qCSISPIXbtKpYpS5A4Y0k22qljLfyrC
vki3U3Qumle02L67jswb+hQ7pCeaddNm9Jmsg+CJ0Zl6nfDIJpC8yoXH76W8tXAm
lDgiA/96RKtseIR0z79ahlxX5HDr2A5bPM5CZBdPba4tSuFIwd28HVUdLhJmsGpC
uVnQ5VnhBh5coNBhcb+ngZC0r9NvvyvwxYdYYGvuABeWS3v2UGx7XnJQmBQubWYq
CEk3wScZWhEoFchvPEVfXtZNBjI6sF1FWMYkAhHaYiH4M7rBiLQgRXJpYyBBbmhv
bHQgPGFuaG9sdEBGcmVLQlNELm9yZz6IWQQTEQIAGUQCP10VAAQLBwMCAxUCAwMw
AgECHgECF4AACgkQHUdvyGzw6veNhgCgij4I47kRmhRkdzJefTlig2TG8/gAnRcb
r7ah3d3nPKNLRN+nQDTp0uxctBxFcmljIEFuaG9sdCA8ZXRhQGxjbGFyay5lZHU+
iF4EEExECAB4FAj/CqF0CGwMGcwKIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQHUdvyGzw
6vfvYgCeIy1G5U6YPFK2QZnHb7SazQXwvjgAoJmxWRzR8zK0mcMiYFf1tj05UDhC
uQENBD9dFQEQBACpBlENaAlxZonZ7K2NU6xiH/qz+XI+ZU6WQh58iUlm0QPUU8ta
0t8uQUL5DT6G5myFDZufYomYrdzaLxuZbZpWzD0FGqb9aWLHLC16yWbIRvPiF0D
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+C2beRv9V9vRVdLXeSqJT1o5EgE5CjZ6sV
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+MoUHHKKnSKIQt3u7rnN3Mpnrr40Gsa7J6KJ
whm6GPX0zHzjKUHXCD0JwaYBp0JJYNLTtNS3nKpq7G0kQDg7Q4I89/Q8S6AVwCvX1
N4Jdeebm0jJBzrVndbezIYEBwL5k+2YN6FcaC1yKBTk3N7qF7/4dmfRN014qLfaz
E7T3A/94LP7YT9FHqmNr9RPuy9rmz1bZhU/7tEimLF2o2Y6ntxsbsY1StVHJj0ln
cCNlMV4vrIP6Ce73W51VwliKNapQy2113LwVfc6dwLdhrXWDVMNPKW8ESxqrFSJ9
IVTzZvPQoqrX0suVKTej0MC395UbdilGwckmsJIYVrPaX+C7lRq1TWfYy2VsbyBB
cmFlam8gKFBvcnRzIENvbWlpdHRlcikgPGFyYXVqb0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQT
EQIAIAUCrjFJEWIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEKL8SXdT5M+o
kMEAN26jMz7Tux/ftT8Z6V59+qhhd62EAKCGEPvDrh8Ye46LyJJj2ZeA8sWNtrkC
DQRGMUKmEAgAgSVxd8hyDpx7nndMLjTIfla4/mOP6VSkzmzF0Enj1ESz0eTVC765
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](mailto: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
GrkxDWUewqmfn59h4zPpXspA/jBDLSQvUQgq9uNBIXpf8HfjXAQiF+MRYXiLiD/U
F1D9HA95R1j6SFH53SpQqiZbZvt0jQJShJ0HR7GJj3YIuRBLStRjPE3fkQARAQAB
tCBNYXRoawV1IEFybmsZCA8bWF0QEZYZWVU0Qub3JnPokCZGQTAQgAUAIbAwUJ
CWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUAWIBAAIEAQIXGCUYAGtw0i8vc3Vic2V0LnBvb2wu
c2tzLWtleXNlcnZlcnMubmV0BQJSQE/tAhkBAAoJEDpFFvNRg85IKBEQALrF597y
kXdIpGaxsgxphn0SKc747pEW0uFVR/xyeDGklf8tbC5R2kjjcQp6Ie6RneGbnY8j
zBsQSClHFXYd3UGW8otwG+hqrbXtxMguhMKwxXcyPoxFafDb1UMyM9h0Ltv2XaIp
kmmAiqlLAZi1lwYbqMk9B0icPZR8eiYKLE+h1zbvQjD229cDqZszKV00uuBesZw/8
y/gVIOH1rcImV8g6PhXZNTKcJajK0qJZe0pCEtkQU98t1/p8S79QF3fWV0VYW2jo
VYPDsAVM5dt2ZyPjWl2/i/l8i5/Ap3X4+QnB/CrzvUIDV03W402cbD5+hDJ0Hf3I
KUg4g0ynXNhalge6Xi0suHrPLEVQ+ZcdgB46Pih+bTqR1jjsT977mdkJ2gHy0fR
7faSMPcSTEHxVG4xvL+8AHzkAy5ntbTKH1luQS3rc2VETfLKBu2G9IjwALjxqSz0
gtR+Vj0noiriNa4/Q9cpAq4ILzEckNzNzypv0kml4m5Wt9oyWpV0NnaFEeKVdq3
QTJKWcNznD/I+bqzFid1f4wTToefr0YPNeENS2Nbnqmv8QA6MXY/QokNsSmFhy92
y4iPeJLu3Ar20RKLdc+4qgjbAZMDXFU2pid9H2ITPLmh10P3Iw6yJThnIITReCMX

```



xUd1GGh/lFbm1+cXbsKG2RK/lKmPiZHN2CLiEYEEBEIAAYFALJAUSUACgkQJqR8  
av5thQ8kzwCfYBhT06xJKHxoawF1MPkTwFiZjHIANi//3h33r7QskyXfNVBBenuT  
sNdBiGsEEBECACsFALJAPEFGwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j  
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YLJsAn1EQlNCSUoEsxpe5GJglVhabf10oAKCNeTIK  
kQNKPPJLYY0J0bHmahGGksokCHAQQAQIABgUCUkCxCwGAKCRC4DqW5A/9D/E8EACc  
++eThgrnL0tqeD+0eihNjyrjBAD4sPSP9FxFZK/o12LXKKhah3CvPrPpd9fBNF3z5  
DH5ZjtVESinvAKr8Y0wc93XzyLIA29zzTD1yZVfm62XW4LY86wvNUEf0WiLJXPQM  
aJb/xLmHKtaF9UbFVl1wCxdeEQ6q81UPvEYrhF7hglB/tufseh4s7wCTCbxbpbJH  
HBLJsgEQjeSuJL5FuYDbJSCeDGIi+NCUv3K0VwpQyclEKEhEUvK7nnD6141G0bcW  
gcMdh3dqAXtXbMoewaRIqJ3B7Ramc+U2KfnqfCAyj3TnJCidk0WC38uCTz9T3HA  
UYpie6MA6TuVdh3tLHIQBjqv8xPRqQicaKAAKSLJyQfDJZ5aPfgDPhaBlks5mV6W  
9uoENxHUVsbe2UgkeGfsdHN052dIufUX8rw1lN/e0reXeY3oR3+UqF907FNR/aEf  
Ay95bhbgu6phMI0eytiQhxMcpv9Wa0AtmZZVIypna1Jlk/wV1ZR3SEkga+Zq7P/W  
MD0a3LxMXaHCLnUpa0kaCbSVYAEHu5kKfV8eW8lChNyCw3Zo+AZYCz4Pfb+iIiYJ  
Sd1Yza0E4KmrKRnHH6PQ0tQ71TqsYt/8fUv4aXQQPwMsefaum9dm8Z2tAff9Bq+W  
IoIBxByGqTtBHC7Jbndq8QUdtDDI9NEeFVKK8EIQ6rQbTWF0aGlldSBBcm5vbGQg  
PG1hdEBtYXQuY2M+iQJjBBMBCABNAhsDBQKJZgGABQsJCAcDBRUKCQGLBRYDAgEA  
Ah4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9zdWJzZXZQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydMvYcy5u  
ZXQACGkQ0kUW81GDzKjALQ//S3m8Bgezr2G1diKF80eU5cviGN4e43pUKd5VwdDo  
TQGFqcirTGVu87B4xfkyjFb6BG+Pws9UPVwkrJbNGSBBDF0k4xer+aINocpVJi83  
1qiMehPf8ozr/A+m/Lz3HAYcxALrF3mqmPpdx8aNplK0j08o47MsEGzXtTxZx/3p  
TbnLz5CtwpQJTRr7Mc7x0kIoRCSHzLnsnfKa3v51f4S52UQ2g+v0rnSiYra0Xjd  
KARsSjGnXuIEK4og00cya4JaAV4Z87vcu7YI6UC1Lv2H09vn+lt1YkdzYDb33W74  
r4zm16/jVe9zf3r2S1vm3pEZGwBmXGFjlb7gwujkqW4y22C69eStcbMp4CzCnHy3  
ibkKhj1QJ9vN05vGgtAYREAQywlTtXhZjNN4bPqni27vFdaK0vaLgLU8HAtkCQ5j  
RfMFYEv0JsrlwcljBvw+AGIP9QqS1ISM1xpd7LXh6wH8tyviXQHEBmH9XwskHTMA0o  
1Ja6gPLjE9D1w2K35tIyPZQI56jU5n4Kv4YJy7I55xFjskvMgXDjXW0tTTI84bl  
wvbGEuC47yPD4m6ZxVkg0yyf0zfQ24LRDQ6WYH4Fw+NCAf+TnLlSKTufzWbb5C/L  
GsYqhShVLsJSAerhFRYFCyAGWxyBLuoXa4veoAHEU0fVsTq/PgKlQI/p5/iUxgki  
0hmIRgQQEQgABgUCUkBRJQAKCRAMPXq/m2FD17bAKCqHf9jJjujTcnKHwTP+5Fu  
0PhRawCghFgjtVboHpmrP3hleCA4IVFiWyuIawQQEQIAKwUCUkCs8QWDAeKFAB4a  
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rSNAWXQ/VgDdwCgk/kw  
pwwVd0nZKE0J5wx/ON4ZVEwAn3QRAxYb3k2QnAV4QC1DGBMoU099iQicBBABAgAg  
BQJSQLFiAAoJELG0rBxkD/0PLvYQALqPvHGB4eu9nQKNCtGRA50HEbpb8pPFHj57  
Imf9hq10A0j7k2Zko1LTdewf0WZHA5yrMzHXhkb1PZmDaPJXOH+7okZ2Xnk7jXQnj  
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  
QD9KMoFmtB9NYXRoaWV1IEFybM9sZCA8bUBhYnNvbGlnaHQuZnI+iQJjBBMBCABN  
AhsDBQKJZgGABQsJCAcDBRUKCQGLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9z  
dWJzZXZQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydMvYcy5uZXQACGkQ0kUW81GDzKja9w/8C3aL  
1QcRtZgoH0TWz2+z5btLrbSPqiyCZP+ZPFI75lyCr6Y3dnHnbtWuWjg9gM/lbhn  
SuAkLLirTmvpY4/8yDahtnrTft2ig6f0JhvcaZqbmuRKaoTXRnLS6fugxlV0s0jY  
6KEPH5CT7Ws860ES057dZ6vNMA5A0rBUMennXa44GNAXcF9RbgyBV608g0206bw  
39vfD+NgL1lLt2o/R23Xf2DvvFMd8ZpAPGHQ5714U0DCfy2bPd50FrcWEVCKqMqa  
ga4QWAXp8d0qmuLZWb+3w6Cg+zr3X5MeMeHfL50+B+u0bQs8LYASl7y9ajr2dWEz  
jSCZb6f6zT+9jJvs0VFplj9u47JZ0nRZvsZukXNs40Z4Ic2159sNKRNZUQ7Diog0

70zE+bV/liXKNsX1ytE8TKc8SHDGoGYR1PeN7wYK1c/N5zBSP+HaaZD/Iffpaycy  
wDlglzlr7J0wPUDqzfeKICDTSTkLhn5e0u3e0XJKkS/Lt30gliFDLUIJCEQIFZFIr  
HBKTFtSxt2GpZFRp1LBR6sZkrmHsFVe6XpDyuVsg36wIasDQ1HAKbcgDV00i6rb1  
qkmxwAXqr+MqX98fhYsYcAfDknGFG89Kw+JRBRv+4BsG6BY/kRqjmx55m1/e4wL  
w0PGV8Ng42FqG8mFwBvmzP4I7M1xMLLZL1kQWE6IRgQQEQgABgUCUkBRJQAKCRAm  
pHxq/m2FDz8XAJ4jGGP8vB5VBKOLkXKpkQzu06pIQCFt07XQeM/PKU2Uyn1cWbs  
Efz+bu0IawQQEQIAKwUCUKCs8QwDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VgM8wCgnKi25K0xDkStaa2EwQgITLInHYAn1Jf  
abFqHrCvIRwxDCe9fWF2RkXUiQcBBABAgAGBQJSQLFiAAoJELg0rBXkD/0PpkcP  
/RNAa3MYXKYUguV8rY4e1/QpPDRw5fDAmSzzagD8HjtFvTic0RLmpz1fdBqb0yI  
bQWM73Ixtoh+ixlzkYg0/ZWYEBIwWbqneb4j3shCuwb2Ubztx2d+83kruBA5n9Zo  
mNJvU1mu3+QYLaLaUIG2X0k/38V/EkyommiZ7kRgc8qW5zIizNibAlWtnFu9EEEnWB  
gIaeUyZQgnHwH0Trq7UKaFIaYka2TDPSSmEwwJ5H3KHfqiPgJLXuPewtRHSleY0a  
eyaAnRh8v9uqAu5Ns6C8kcDTrCoihz3dhQR5R1vUI9KwPohXNPoZLuj66v70atmF  
5mPG2MnTdgIBxCo+2JCbELKamD3ph1ziwf0Ug4VqEVLCEXD1CMJG6pZLxVNLDDWI  
XWoGq0LjUIovLVn7pXvk8L8wd21spA/H0B0nZNM72CxPhqapHMSntWynWRMh86  
kKo3uEFdWC3jnzxAitLiZx4b4uXN5LUnZJRsiTwhV9bHpyb1FScg33Wkg0M1EF3i  
mrqS8MeV2Jkg2MFwYCPWHCCf0qTWi+nKALij+DmxdLZAR0Fz4B5itCyEQ5ycvR+u  
YMqyqc8kPi+hPXcnx8td+UXr9kJOQpDfFt7EvYaapK3aKjGhlnQRI/l+LziHwPfu  
L05GuQ/jdLXyJ0Vj0gdm4LdBg2iL2hCSyS/dtsj208LutBtNYXRoaWV1IEFybms  
ZCA8bUB3Mm15Lm51dD6JAmMEEWIAE0CGwMFCQlmaYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMC  
AQACHgECF4AFA1JASmAlGGhrcDovL3N1YnNldC5wb29sLnNrcy1rZXlZXXJ2ZXJz  
Lm5ldAAKCRARRRbzUYPOSHEsD/9vKfrJa6ru8bcDPAKBeCMZnHtHwFdlkQohC/JQ  
N0cgz14kat0SCX90a1Q50nIhH6A+rDTxv1y3cxpivH+j5wQTzkGPsWuyADNy4Nck  
b0zS2pyF0lnSpi1D0zzhL27BavcdhGYccd6gpfkTLUzUCwudJnYWybQnI3If29KZ  
EBx0wvLn1QJSiRyH02QLMGKLE8s3pfHNNP1lnPaToinPcX6MzH4ty4/dDWTBeCdq  
tVVNreSGtceXbwceEULs00FsgpRIGj6jdJvfkQJgZQ3ui8Si5Vmmn1TC2ba68icMI  
Nypx5bjGcQoGQhr8piYcp1WiRHEWT+0cbVAXUbt02rWqhuS4jzAcc930pCSGxKE0  
gXl0XomJBSez/5eWE1+CRno8cYsoqQMXjckE+B1qVmv3zFmQv5UQNxrGf6E3zlu7  
MWRIQwKwH03BkLpGktPxyJVOQaz0ixd0mU04B56Jb/Aza+EaCEC7Zr0/obYRyd  
XEh+94g/IoNTyuoJx+PcvrQFwqebiZWfBv+v+jx1hC7qLDbR7Tq/CmgNZFQK8aJ  
XdRkoVHBWR0B8kJED5yha6tpAm/L4YZnziv5VEiRAaMBkmP+u/3NN0lseiy9h01  
RfDBg08HqJJcu6a0diKJAwMd9jWo0xbqVMI0vH5ggxvYy9Q9RRhNjfdJzs5C3kwa  
QV+wqYhGBBARCAAGBQJSQFELAAoJECakfGr+bYUP66IAni6BM8JeqoN0xAsbWN/y  
tT69kt+vAJ9ypRyEmuVDDgSGnPz6xoyGRhFcSihrBBARAgArBQJSQKzxBYMB4oUA  
HhpodHRW0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BzdD9WD9HAJ4k  
M9tNwWkwbpFhUJMzU7x14mCfVwCfY40hm2KcCxGKRdfWauU80Tenkv4WJAhwEEAEC  
AAYFALJAswIACgkQuA6sFeQP/Q9y2BAAhWGqpTX/9YXTCfo0G8CjACvx6b9rPMYG  
gAHx3jLKYHJJJt5H/Y/gdy4NUMKxCK82jl92EwQknSEX560KfyArn/Cclhjvy5/  
2IV9oV9V/L9t/ak0TcBNm5cPz/NZhyi3Vbk49qYa4a/sAAwmzTyfbmFNa4N4hwM6  
jY6f3HMQcj7NodC1vAA6W4Z3RcP2beh+mWv5wFWaRP7xLJc0cuwBsbyprKRK4trX0  
cCjJb2quZwhQwnNKYtN1ACPAAL7H6kP6qV4MqG5nIiRUMDNPZzdTjCco7V3l9qA2  
CVP1DgJ2fNgWGLfCdWwfdPB5JPjFebvnzsNzAosnJs09p6PloiQva40l805XktsP  
j4gC248Xeeix5/hNKJNcLiK0+cG0NlaGrbI77ngHn0V7DBY0mzGg0xBypUL0Bh1D  
GF9zrWotYTRHedwWhKsi00NgYl+jLlcnAsd0vk4dhPpCMLWAG2Q9HVHSR0SVFVFZ  
UvsRflAsrRHK7iUyrrUBQNwExvveVpCTiiIgeV5yxB20/qfoFVmaffryjAF7jw2  
8kRwZsgDSJ9K1tEP/QC59WC6LpyX8Fpe82NK06X/yHqHmRqpnCgDW8BaWCvJewqy  
xEPN0LqgiPVHhI1tlyDfN490xhIUtFN/+N6qI5fKPUBuYcrJi13Vn0rkTzv8h1S  
/6zGAPonkWa5Ag0EUKBJ6QEQUANZTNgs85HtiTbwhL6JmWuXHYWjCiwYh7TrxdBJ  
AtWxrJBYGh2C0k+ka7apzEpywyMEUgC9AvLyzrE7lvTDtp00aVE85rUacPFhiXiX  
x6qAipr3n5WEyKfgmDUvq5mFjTdvw0fwN19eUfK2gbIxGpr4i7vSnBYZNYKAI1jw  
G0XFDfNfFqQ7UdPnHce5t7Vlqy+QuopMAR504xgzxd7oi0EfAyh2g6CqFV5RR9K  
itEy5Ga0Vg+vgiYLGoE9RgiHY3NUh0l9Qm0lBAHJLSZ66kurtRtnJM4IJ2U27v9Q

```
Yr7cJ4RtBoiFILVsAHxiAYUSH0sqRTyoq4h0AkqGSjgxL5UTmZjHeJnu2ahP7Y/a
5CM9Jo74nDbZxDJ3gII6Wpd4jA9ijRf5hJocjJocnEY5Wl67KAKEXDJ2/1fxeav0
rwp/y6uxap01XSeQDpAsWsvugFieGpN7GR06MHMsfofc/HmsiiUmH8K0RYFAy7nG
ntutawHEIsvv/60GR5HEk+8Skg0njJxjQoxq3/LPcE8aPtgQd0rV/AQc+zTMSM6B
vQmHTUnq3zxCFSTbN+a6XcbIbwITY3Qd1qTm4x3bbmB9aS1XDkMUfM2WVQegExVb
5xkWmE9+Wr5udD+0BeXj/+ELPdARaJfo0St0QhSznptHzzM0LAXtA3bIgq7NRwfF
oKaZABEBAAGJAiUEGAEIAA8FALJASekCGwFCQlMAYAACgkQ0KUW81GDzkjJfA/5
AQm4K0gE0NrA9WAccz9HF7LX5AXLpT7M3X/B5wiYJ0Ua0SJZR1aSU2xqqxco4ZPq6
6+2EQI7HUveGnc6huSqv6ly2CUyDqRnDKASoPEbokzV9pQnllFJMfGyFFpogwC
nJNL/blZ6EXGRiSuCNZonFwZSwXjFAQEfLV6EHt9SF+h9l9xK0IFtGso8p9rgKxT
YKcWCQCHKgz98B0XQoBt/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](mailto:syuu@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/43788F78 2012-11-21
          Key fingerprint = 31CE 242E 6F4F F24F EE4D  D9BB 0890 2C5F  4378 8F78
uid       Takuya ASADA <syuu@freebsd.org>
sub      2048R/A87B0906 2012-11-21
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFCs6CQBCACri30LkH5JVQCn2GylV62LuXCc7g2TfLf0q7XtmieJAawtfx0L
LdBDC8d/WAqUWVWE1mEWgvCJlgCPIFedG+GDBYPUFYsy1cUDALEi+QSS1Jozovs/
b3Rk7TIW7Fu2F9KQ7ivLEtPS1bjQHmhrkHx0loapWUSrP2IdIfllXKAN3BGas2+j
hjkSPmSe0FQBIOyEp/RHf8bj4LtRa+NACj0ZWydLft54hcHNbS6/ubHtHLJjMjm
V+fbLfYzVwGV1R+7gnuUAVu6bqgY6Bc60gwHs9wcITXCSDAZv9CP7r6mazo4MTV6
auXYSiuec+rLN010ndHu0qZPS0EKLExMJStNABEBAAG0H1Rha3V5SBBU0FEQSA8
c3llldUBmcmVLYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlCs6CQCGwMGcWkIBwMChUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheAAAJEAiQLF9DeI94mZkIAKOPCkQcK/XENDyZR9iZroMpg60K
TXNR72JIymRrBlUgJX0gxJJDET0x3GjTSXql7CLxkdun3oCmatskn0vneMHCS6/M
3UP8UKwiA/6lk6cmg6vfXQ/IreqQyyV3inBN6fJMscsQrtB+pmw6CD8U1tiAkBI
ExlKGKQG7Qy5FzQ1meyUP9XvD9JhaDe+3sWPK60kcSpskrQgZ0y2yWgJxw0w4meS
E0blTt+wyTFySbEraoY2ZoZP5y9vcMJoh00KBzPTVi156RM87P4t3IjWnADLGSJD
uf5oVIhavgKYVPXu5+EmVTjLAFaNYc7C9lGga7b0W1LLEt6EKcrReVawPX25AQ0E
UKzoJAEIAMWEiRDeAR5IkJmiRg0J10RCbCFGbbENEqt2LahTAXuM5QAZjZ/StCos
DeUydyq0/gYJ1zntyDGFNBEGBT4ZPcy1uFPMoTefG1RpYTBiw/gMTCcsFI8JzihY
ShoAKJGw+jDBDhnYsLAfrmYrOwyGykXep8SpmkigWAXnhZtyzBXCSglc0Gloj2AT
ul08DDIq7D3cxgX81U79UFsm3WZH2BaTi9dqhhtJanmmLpbxtJTDLZUEoR3iZwdE
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](mailto: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+
G52nVMSBy+RZBgzyYIPwI5EZtWAKb22JAjUDBRAz4QBWdbtu0Haj97EBAaQPA/46
+NLUp+Wub190JoonoXocwAg88tvAUVSzsxPXj0lvypAiSI2AJKsmn+5PuQ+/IoQy
lywRsexiQ5GD7C72SZ1yw2WI9DWFeAi+qa4b8n9fclYrnHpyCY+zxEpu4pam8FJ7H
JocEUZz5HRoKK0LHERzXDiutKkm72b1glmCqAQvnb4kAlQMFEDEPZ3gyDQNEqHgY
iQEBFFUEALu2C0uo+1Z7C5+xshwRYY5xNCzK2006bANVJ+C02fih96KhwsMof3lw
fDso5HJSwgFd8WT/sR+Wwzz6BAE5UtgsQq5GcsdYQuGIlyILCYUpDp5sgswNm+OA
bX5a+r4F/ZJqrqT1J56Mer0VVsnfe5nIRsjd/rnFAFVfjcQtaQmjiQCVAwUQM9uV
mcdm8Q+/vPRJAQELHgP9GqNiMpLQlZig17fDnCJ73P0e5t/hRLFehZDlmeI2TK7j
Yeqbw078nZgyyuljZ7YsbstRIswVCxobX5eH1kX+hIxuUqCAkCsWUY4abG89kHjr
XGQn6X1CX7xbZ+b6b9jLK+bJKfCLsfyqR3M2eCyscSiZYkWKQ5l3FYvbUzkeb6K0
IVNhdG9zaGkgQXNhbwkgPGFzYW1pQeZyZWVU00Qt1JHPg==
=39SC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.15. Gavin Atkinson <[gavin@FreeBSD.org](mailto: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>
```

QTNBfJCuagBEAC2CjzKzK8EpeJES1Yr1ZPJL7GhFUI1gkKHAHAMyL05eJb61b9DK  
rComiwVqNuP+KysAoQvKCo5knn6hKfY0lwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH  
4ArEfY6CKfC3u0+bwBiqRdTUGDiWDV0yTyJU2VwfbG0Ye190JKeLQrtLDEK8VT  
TggvvhXh1PfDBKw/+HHh/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeiHpLo8LApDa3C4BkExo  
rlhg8thPxhgS72VHDCZti2v7XtByy60FiTzJwPwU9L/WvnG5t++0VpsUFZ8hbM  
Pg6MI1Qr1hFsJJ07lwYQtUCiYFzcuS02uYEHhbcMzUqia/qT06CVNCUHKZjp0FG1  
cKfDh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhRdRz4thfK/EK8Hs60XH1YM5GCQGJ/uUtD  
WOA6L2XF2S5t32Gtlu+HY5nbKCPqQ2WkGwxvHeBSL7rIAJEfQFCpvp0dmglqFp  
FGx5g0uxx//nRyPrVqKNQjIjZyWfJTxUgp5pwrNSwyGM0pLPcieP93oRedzdP1Wgo  
lDR2+1MyhviTnRlPP+csqOKhBbt1CGnHPzEBZ6M12ZAKfBAsBh8C4uU310DIre  
+mxT3C+itfJbapqWGs575T+wmatzU65M5Lu+Km0L7FFgwR4tL4dfnv4tIQARAQAB  
tDdHYXZpbiBBdGtpbnNvb3AoV29yayBlbWpCbGpGdhdmLuMf0a2luc29uQHlv  
cmsuYWMudWs+iQJABBMBCAAqAhsDBQkJZGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B  
AheABQJSQrqr3AhkBAaoJEE2hFOXeouV/Gg0P/iK0aqf8DXe42C4Em1AsDTbNdZT  
071qjCZ2j4A5S3/n08PwwcH1J3iIeLHYhuR2DAm/Y9ZccyflneMrDt8wvXlPHtjn  
uryslBMtLVZ/60Q6c8thKIY6F5ewj9/PolAereFyK18CbeEMQpZJ0lyKxSd600yYeY  
kS18heoH5J2GZg9bBH4N5G0aqH9sbRWYPu4/jWD202GEML6NPDXxN5UxKdmPZ0  
ZNEe00Ft2C9lf963tcTvozSRmV3Rt90dRdYmgTKRveDulantZd240sZ3y0pX8GLs  
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHaKBknZAjJ7yUe2yxAJgyQd9+EL0qvlvP  
rPzQgTe7RCzGa04F8aqaqf+tvH+i9KcU4450mDFTn7W7ACy1gurdHlyhukrOyrFZ  
B+oroXb9CX1yjWQifn9ZyYrY5L6P3rFe+3hTwfUIF0DWyQEvafWzd1urB1AJFofy  
0oJifpQAUCjKEKnUL70HvyiIrkMoVwZkmS+P4w2mopJMWse80R0FnJqY5Yn1A9  
MmWlL3GELTYgbD0e012d4np45mWbMUl9g0VFVAKjF0VSc1Chq1MgjJrvRTVSCWIB  
DV75eg6j1e6z683XZ21DzqK0SbJXrkLAH0aV1d0Y9RyPovRS3NUfuCReXkKAKJAA  
XE1dc+XrBVJLM7W+iEYEEeXIAAYFALJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgrlRHpBVz  
UmjpcXeThySzJDhKOEKAniLKeTw4+zye/oAXGD6hB6V80LxNiQ1cBBABCgAGBQJS  
RAhFAAoJECcCfWL7CfXLam8P/RnCBciFv7xLa3HcrmpSLnrtkk1ypoZ1TskWH8Wv  
rY0v6w/xjkY+BB0mm26Ncmh8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQJdJ5y7RRzHFE3SljfbxV0  
2QZ2rteGD2ACg2b/LnFC6DX7dMWPf2a+mJF9jIhrw5GybZX4Mt1y2yoGueqNwDfS1  
Xok7rZrE286trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1Nqjl7vLTzXfYk8Ij1jdnQ0bj63rav  
qrNz+l5mbq70dLftxpi4HNCOVkJNUmR0emaym3L+FB6G/y+T6J+j00w179dNJ2xx  
twC6+Q8sqlKBfA4CLrJ2rkApH5zHE3IL9AN0WfntzJNdXdn83c7crABiUz8kat/  
6IPXyVb6SMvH6xLxhIRy1bxW2+L4lgPhkc+Kmr7mbv/jMHvK3t4x5/EoZBWFEO9B  
2/aIZEW2A0u6aF5ajN0027aXnkoYnq1CY0N+IMFjX0M6PvUxyZuW80aYeCavKl9  
wLltbsluFBMMw+m5kKohi6qE4LUa6cmryQ9xskE9na0z+U0HALrGOKdMXcC+Ea  
6PCoGEep7gJarR8ZrH+m/eQCtRv/0SfAAdLYEtvfq53VXLHumpn+/0RGRTf8rRI  
DmNpeY5W1VielHlIG8Vm0thmlzFxnUNHhFjpStoIkEPFnuuxauvXuodLnzjAQCFd  
ug8qiQI9BBMBCAAanBQJSQrmoAhsDBQkJZGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B  
AheAAaoJEE2hfOXeouV/oFIP/28M4S7DvWwomP0aEBVL1X1HiY8XwTUJbDhIusL6  
6C2WIGuA+HjBIIU7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+SdJ5JAp66wkY  
r9/3bySSGpzXHM0oXauktSHlmo3UA3eejGATWeihtfHjAM9rSLSTXfm5LJnaZNR1Y  
C8/21ojHrUUKCsQvZ2WVTwrFyRIwRa7Dmu8J0mgIXvi7CoS9J25v43yZCoC/bb0  
7w2SYJYWms/h0zeG/ZiCqf9ecXAA9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCc94q7h

7Q5C6ss5sfh/yGtnBKO3aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7PLzkm  
nuXErKwGdGSRcNSx0/T0fddfcASNUvq8j9Vlt+4nawqEgxFOcEBRx4jCk/e91RB9/  
m1lCCYRXGKXiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wM1Yr8g  
2iCV313CURXIVeQLtpRWiICfKQnyAkU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y  
7xkkNcP0Xx5ux+K+z4gQEZ2tyqFXdnKFB00/BFM74VvN6s0XV4y10c0ZYiMvznoG  
GNVbaW+FrnCfstwZ3y6xGx3AkHM9my0MtAomz2uM2eaZn2TIhrE1N6SXDwuvSFiy  
iq/wiQQcBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/ldWINKGgcT4/1r8c5Pg  
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN535DXx7CfA8X  
GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31v0Ln+5NWE6nWMb0aYXmVxB9V4  
EGQZA0gt8dvYMiXxVY6oFA7ayj83csea97RLI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64  
v2ysXtLCL7qXXYs7j4MPpFWkym0LtvdnxV181EI5fyweEQ+NFHTFErs4of40P+e  
r6206MJutQAJRj8lftAKy5zBvh0nAZqT9w0FGZRRpomXFzYvABvVp3RbYUpzHPG  
N81TtX9Ixiqaq4YDIxs1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlKkH  
9Gylkndvd7E7anV63pgpwmBUqFyPAxKt4IkwSypD2SGezr5rfaH/ORvUdmQoVcjB  
wnZnJy8RdL9gCjzRaSEBly+9Dw8FNtgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz  
zIU+80JnJbIC0vDi0ymW9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P  
POBgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa  
Qz8YAmYniMdSCxiltjE+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z  
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3hlu/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTp04XhQ5CXGqPS  
o30XylT8yGRshB2e93VyWVJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mgIWK/n58kXLST  
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cI04Qz6s+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  
61B9ZWCsWxeCbyUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC61TDFftc  
63H86heo4Gz6CFCNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA  
zeuilgDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfKM2Pubr  
4l6fQ7Nrc3a8qtFEh+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwLafPo8+/nMRJQE+e5qUP1XM  
RkWoAD2Ukcwo0U4mbicEKJ5g4o03Hfltcz4xKx7bDKL4LR5ZnVEUKu2LP/MPjhWQ  
qflfsTM04kF07aTjhYGJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8  
s9ZcGYHmCIAR8q/E3SkiYV2LZft6Hi0LQg09hwb2xzKnnR31HSyx5wjmkrWcQtFA  
LnF24R0esLdAoE05hCt4OHT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb  
kQ8iGCUx3cBBxB1Yo0HnBofQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnJsfBA6h7cSVo  
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmLxn1vEhBZLF1jkbXtp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP  
rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/  
ZxLSaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NG0IVr/LopPvAhpqds  
0ZX3StE+CdZ9krgllZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmp0QIHIMRMbWX6  
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SUhI2y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5  
/huUEfaA9jjUYkw16NhZVBTwZznBL0Z04ozdXUDT/ShS3L7h9pz+ob6nDw5HTYR8  
A7l+YEI0q2X91UmVPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScI04paDvoLb7u5cX5jWys7fIc  
kWhJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMhEOE3D/0f  
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUo5JCWweqx0S8cGSR04  
qMcKwHhoQy3tbTaql/VvMAygMxTiT2Gurr51oEqNpHk4ME1FqJ/AZLtz+vR1h/2C  
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDjuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHz  
RSZjrG715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKPUsiIgLQvjYRquET1p88L2ratvJP  
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP  
FMem3NV0J678n1ff8vDgm5aMKjNjn0Q9esKecXVmXF5N5ReN6NIGE6hVLMvkwBYJ  
YuaNoV7jsjGES1NYyRXKrdR3S75bZwL20VS4Iv/LhJlogrLMhKkrUmIZc+xFWsLS

evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3cLAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ  
jZbD3yKAcYagFX8d05SkyWj+7m59q3f1/jZLXv1n4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1  
SG4579uZ/aPaE61ViHPLQb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0  
YgymHLUIvwo0+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmQwMvNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK  
CRCSyENFbaambip8D/0eLYIjWkPvlpQ53/4E++9jdM0povR+/q6zDLJSyyYjXhdt  
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CN9SoccutdcLGI8hfV  
ItMepg2Imn4TjsgfJFv0a7Xtg8sbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJMg7mIdwfugS  
9G7Jo0k6hH6VS4oRT0CpA49PcoC0eojCpneVxzfaM8wzm51p/n0TDCea8F0Zv1b4  
nM5HIvn4lWKmw89e2w6Krlk0pQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc  
OSLDQfNVii7zIHRQAF8yQpw07WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZL9CL8A/2Uit3a5Sr  
A8gmiBRyokQwOmHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c  
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eq/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtDU5Xci0LLzL  
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poiod0pXN29kP5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR  
WGbAZ03+oN+qZNF9FP5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGFks+Da32/iUQ3v  
i/l0QrShdceljDcrBJP8nN+d0rljTRKi2U0gckdF2Ju1u81zzBvqfTQxU8KMTokC  
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtz+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWbqypp3W4d7Zp1yUn  
/uk7HtXajclw2+Tg4wVQ2yCAxJq/mhEySLySFic1Q10hNsv9YE0ViSqw9uuT0s4C  
aBACN31FpVBYSXiP8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjstvYmq0HbvsZ2v/2hIyyKDv8059lj  
zgc0oJ4yzdYZPdzhRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjxSskXZcgH8mLhS9h9Tow  
HmHdvi+CBP006LAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVa08HFGlhfCIR930s84gvn  
eonWKO42MySdQCHdn3/BodFCY4e7flqjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPS3nmkHntrihV  
SoCU2KUM8RTPFJBRX0kw4P9+xlAQiA6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRWKtXb8ge9mQat  
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZ0L+F080PvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b  
DFb9JilFKU0QNaVF0EsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ  
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrj3kFD  
grXyXQ9wBoDvsKZzmz0bTkkFhx6eWXDoBYbk98rcGyKgQMYb0KIBQHEZowWnax0U  
I6ma5HHH1105tcEdLYkCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFwGbxJEACa6P5g  
saZcDk7PeGqt2jG9G1Dp9a3YbGUpsZkIVia8kznfuA7kZuM8QAIpuYQfq68rIJT9  
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GEcPB2/qsH0LPEZorZPwRy3JWfCf+aIfIkoix3INRe  
fe2vTMbk340TF43jraJR0p55bXLYVUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX  
tmB+8wNWT1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZauYlNvd62HGqKSfd3u0KSY3uRT9AseVn  
wHEUA06XL08qR8az0BJGzm2vITvLt60joqfJpGc70p/5D2WncVDvd0zod0btVeMs  
vL/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYSuPL8y/nzX  
L1Xhp/XREpuAZwAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SpQWBqkKj8/9Wa  
tYaAmXkmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWgvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLLNzsm  
0SxUPeqDMg/bcHYz7a/zraNkezLa3JAjLohZJLXYiHXQgcbPkC+WxjyVt7wucGb  
XCgBuvx+HrLDpr1JygmZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAgrpxRfmY8dzCr  
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+lN4exi/lzlhfu0okCHAQQAQgABgUCUk2B4AAKCRAg  
tw3hPx0eT0LTD/9pZfVtLzA9IMCERS7bush9CJn49luBfgZeQpgZ30RDR654f2QM  
QWflltBrPunug0peaRBKp/qtmqmaQqlaaH0E2o4TP0HXJz7Zc4gusIje6c3a9Wuh  
P/LKKH3cAv24II69yl9tPqoRodlg5Y5+g2UC00qVUIIdLEVfQx2ZVgRKJ01izYIQ  
XP1tFoxyKc2EBbyQPFbkfVTS6oWloh0Rhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRYFLQUATYwk  
Zz5lwqs5QRTbImGSeNeM5oaajzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhXJueEscX  
qGF7WVoag75RaFkZrSKaUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYU0rEXFQ5  
0hMR0m/HdSH0w6MgygEWRqFIgGtbe+Acx54fIeJssvUaKgMqvzJVxgtdxmiEtVd  
TvE4xkIjs9Yt+8YDtDQEErqY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT  
r199jW8EyltLC3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9Sbiiz0qs3Rq  
B4AKgIaeWF50qU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZYr11XBioPrh  
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/Yjt3re06yQlYhkgvjLxaxV/rwDdsWpIj fAi2J1HZ4uyVAAvi5sNzhFf4j  
KVznUnzkRGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxXuHT4kBHAQQAQIABgUCU3Pg  
zwAKCRA11pcJ7ICeBMVub/wINRoLtrGIBUvPddSc76Ul jGmJ8aCPmTaHQRBVPWB  
JGhigyrN2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMei0JOMg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7j0Ssz  
vQZa1PTMkZCyETsD32GUYPFERZTWvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfrok  
XtEZC/IVSqvQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsl5oewYtL2PihtoBqRdTIP  
ACi3dasDEuCuXUQ0Gd2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzuPGHF  
tSKbn7IyEES0vxKNsu2Qxzm1pMbn8no4kkRL+g/JztJFDiQEgBBABcQAKBQJTC9tW  
AwUBeAAKCRBSTw3oLLGoZ81B/0f/Kf5ACIzrYbC15CkY0CxRzlaT3uPJxvTd8cG  
whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucM0ScM4AY6EuMzbq6GVVDC1  
JMKkQuv7chqP4reBV+hv0j CiFw35Er2YJUjD8SIL47F5E5FcXsq3bpCGu+PgtU8  
15ZDiITKqwoXMFU98uHoBP05+ILML77hToMmyfvwHaNud+U64wxWHjEMXnr9JNL  
7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7kUkfI7SGK9RZ2p2qsqSRBM7ctm6f+bhw/KsXMCiIhIg  
0ixPXRpu7e1L3i4yxuJ904aq0EecJKUMLGc5N24XhMvgs79miQEgBBABcQAKBQJTC  
c9vKAUwCeAAKCRAGt9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QFyGxFaif1c16y  
iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpW3tJyMyU/ltZ+Qzw/2uKGmPg18zMi  
oIC0aGkXHBjYmTIpIwWX5IRoJvpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S  
6V/iUuXRsvQvZ9vDpx16N1v8Cv6Jv7xZNBuKF38Lt2Bfw5rQh6S50f1ulPXRAJk9/  
Ps2jMR6Js2/8kwybTE/KE0K9MVf7gTgt0EaBLctQh3r0i4yThqH7dXSRwcBQGae  
5AFzQ52obT0Jj+kH2B6fDh3G4oNytIDhJpmWjg0ltlChX3dQ1TAfiQGgBBABCAAG  
BQJTC95XAAoJECjZpvNk63USkbUMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQvCrU/WqVB  
wJrEIschMdrqNby9x1SrcumGdZwIUnlQivADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBekA55Uzb  
mVUwUaBTHNCSJ48lpXrt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBuJm6Hdf+8EICE  
w9/wS1K5vkJBbXnsMbtj/Y0517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x  
qsRPQZEN+vqzqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZR5X1Xll0iKvsug4s96hiKk+xqcZBN  
CpVCJE7XoJoYeV01GKKmELJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI00Zci1  
bp8qGDDdBiVxxVnv5ogRNPIlBDiJn9ZkFzfntX7mYQJeq2hGQChk66ULus5ZM+CS  
wT9PZqpQ9L4d3Nj0IZ9PH4pRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTL1kdzXBA5lFb  
fbvJIIIBECh9ZQVMm2oMqgBhgaMa4S5suEW00UdhdmLUIEF0a2luc29uIchXb3Jr  
IGvtYwlsIC0gZGVwcmVjYXRlZCkgPGdh0UB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTaQgAJwUC  
UkK6TgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUwAWIBAAIEAQIXgAAKCRBNoRTLxKLl  
f2akD/oDWLF55T+ULQ/Q+9LtgijSymmbGAb45ml40kcbxfMTc33c271DIzpD8zsh  
YCiCs+o5N+zbVf02y1ll9PYfzvInt6hvbMMDjTe3Nb3HJkDv0VtocCqQn8BaG7R/  
gMLWutRSyX6C3FN2lfScwroQsJFG95GbkkHYpjCZQ0zRUNUrNd2PFx+VMcxL2PDv  
H0JU+FzLUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhh1PUGuSzxDxkA  
t932T6Pun9So33vfsIg/tzpgXo0mAaZ/u3DUjGD5gzdn+l4QBCkHIqCXTHeRZPT  
z/yRGp0BhpCL7MiIGSAklutsXIlbcGf6aHaYmVnlPQCc1LjIczR6VX/czmZbB3EC  
SKQpWD2iWqNGntg/XOPKa/GIPIkTq0epHe4udKo0PrFFw9Ahwi j1EjLZfaIWPXno  
x9QkNutm1AnKxI3ZWSrBFVAil10scnYLECcvY7l0l70/vD0kYPji7145gT3acvbg  
Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMLA/1I/pqbIfmZTtpd0QSN  
o/tBxn9IU2DDRp+JpYwKBHuCAVv6CKA4b/1CKEQTYVvXv7VCqj qTGGxewu5FraS2  
Rw1+8n4mSLdsKxqUowoYpe9nhgLD8CEArToHmeVnZfhdWiQub4hGBBMRCAAGBQJS  
QrsMAAoJEJNd70SgkyYrQzQAn1USxJqJd0sTNEgWm2yKZZF6lQq0AKCEZsCU0kLt  
6lWMC/74QTbSRfP5mYkCHAQQAQoABGUCUkQIXwAKCRAgNHli+wnly4uED/9QfDbp  
hWNX990YKiDGxtvPC66ZgxHtXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i6lFvm42o/6ej  
gSd4hhSrYGA+M+ypbGxtY7JQLz0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6ZvbfC+acIBnKMztL



oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRWzHsIMoAmeIT+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  
q5jjpgkySCaCKppD8Zge6I1iDqrIFLGN4bHc+dyBVdEly1aJf7v40RJXdxzTg4Wm1  
sd2nC8kiS7/s1RgONKpwLD4R0u6uhs/CVxPFjbeQEGo9vIGQdl+Ma9sIp3Q0mda0  
kHoBMQvy//u90kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxEdng8FvRE8JfP8YuaLI8EF  
EQjpHVrjiH/ddCJGNO8KRwBwr6eeuzw5q6dYNaws6fJYAbLjNbfrnn04fcfdDxD9  
n742z/etn/0oP6zynKn7C0XIDynnLiwTjCLVTqp3m8Ho157htPLp3d+orVTQfIKb  
yVDXdv6TKR4R14wxYHgLogCL/RiXFyn7eL5kVPfeot6xN7RCq0t/fmLMSC0hzkN  
fyJLQGV9MVMMAo1eqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBWu0pDcKQC2RPaTBKHgGXqkse  
ak0goW2xie7x9JexidjEyBIqUT9gAKmMLG0mRi0TzII+PTjWI9u+YP85qnJgefIZ  
uiVMvZDKLCoCeKiLntYullyIYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTvJzNYVeimPiGGjy  
j2u0KbC/+88TvcStsnqTJFIPmif5ZK4MUTB83vCntgbl3LEcqCy/ykTJ/4PN80GN  
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQ0jLNxo7gXsJzLXMdHioE0PmV3dXN2C3sdcUrXSmCdTs  
W6LvLR2L4pgz7c6FnRUURdft656FtIP/TFb4nHsM1McFGpDaQ3xGKlsnQaMHSHTT  
x6PukhtJHhre6WtdFKA5GxCRSvkUJq7VtpYAmLhWbY/0blWKgPDC77n90U6Jn/n  
RTzFod1fx4jqM0zNt2K2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yeDf1T3g8So0yJqH5MqcPmmk  
GpLHWpzE4VVnTjnjrtk/mCunH+RDfPoT0JHVOERh50MTVmxasIl46mXjgWPAWKnc  
v5ShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zk0DZs4Z4ov2ZiQicBBABAgAGBQJSSCqCAAoJECZJ  
5ijF000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/lyAfmL3kQ+ELV5o00a8PVMA3Ttxt9h  
x0Rt9x6yev4pZS00AH4azjjdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTN0sBqfLrSckT0Th+  
Yki/LTLTgVn0GKMDFHwdXNC4sJYgJdrJJB4SYzy0+0UhbAv2Kqhor7htyxQpNs  
nFdmNPvsT5aATJEH/LLI/h5H/yWYXLX7hmUFoaqT8V4nKgFHyHx6IIZreZPC4yR6  
9cKkGRPhIb7LDaLu8cu6S+s8bWxRrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWuFd2RV7SCEKgjJ  
xbUNe34UNCls8XX6pLdhCsi0RLZELg0QIm8+6xvRB7RdFfgdkoX0cqH90iKs88/v  
haBXiJFkoZdKv7kTe5nKx64MHhyV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhr0rckr3cXip8FUw  
9Cgu2ZFzBz0aBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3a0o6khRErAATevE6gAXAZz  
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyhvs+Ufaz2qVLEAgTRbFcDd  
uJjAyMdrn4AylorRus2f3drWl6QuejqqYQnCZFfA0se8Hf7Jc8pw380tj0rao++i  
bPkd+mDLjHdWHT30DLAx0S60oygu1EF3/LafyqzGRPfdWixCdNe09ViQEcBBAB  
CAAGBQJSSD9GAAoJEFF75hS1we7H38wH/RK7W/yjdEwr233F/HQ1wqTtyWtiUms0  
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7fftUevWxCbGvR202ziBN9U7j  
Q140DQd4sAgIfQidLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWD/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve  
opXwPeaxpla/jSYaetzafLgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgBakxqBmcLZuNGhR  
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRWaf/8UAd0x0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMxQZi0VulQwL  
ZDKoVR0J1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYuq7rIJJaUbEXJ+CLQmw5yZ10BXXayJAhwEEAEI  
AAYFALJL2gACgkQi+h5sChzHhZHCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfi4aYPceW6ft  
VJyu4fkdrQLk/iIRIrgWLSmjzKfXilw2uQ6k9DdI17aG6FoKCO5mLRPRcoHnF/pl5  
850uQQHyh/khca86yr0Vs1hQ8lJPF7+/4akt7/dMAjBLRdJx18WXYt309YI6Mbbe  
YNqG0cGAoI6sxbm6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfC+M1lxwH41t68GU1UdL+/M  
gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah

2orQHmtzBVf6sTMUwBJQb+b9sSdF3RYWwqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1  
TUWjizRBe1Ua3u3pgGkLPW6n88L4uzl8aMG8qoqu3VKyRHdek8SsKMS94I3TAKv1  
StSf47Ybqb0W0M85j4Avp1NM2n4FKnM7+f35ePgudTBJzQN+oHAdaYdnW5+8xrDI  
dpA/VOMF8mG0x26LRArMR77Dbu0SYkDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK  
Bo+7efUYjJczSUjxj5HxRdvrHcT1ZwEcecwnmFQAoALpCS5ZSmXCKLoX78bWulz  
6HVMaZL0/MWV6uvfoppmnGjnmh6g0TKG0YscB8fH7Jdp3aSD6rNjlxXaz9KSHgrz  
OeBhvXmi06+JAhwEEAEKAAAYFALJKkTEACgkQkshDRw2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3  
X0AxHboRf0QlFbUg4HaUzIbezmg/G6DvusSAXEkRhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3x0gAM  
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  
ZTsZPvqL7U2PdoLI+Q8nkM55pgdy+MUZJDXI2VkvVVTlp3XBx25pQ+E2J+aeD7  
WgKJRyH1IjeQx51WgPLPZrqiFrZr/EyJAhwEEAEKAAAYFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3P  
auf0ow//UAGTK82THE/dc0+Zxnlc0Xpe6S/ILBt+yxfgizc2J3AbY7Pateb0y3FL  
sbyECN+TLpZZI7l+rw5xw0s/LyAES32xv0L736f02xKJvml3n+0J6tvdrgt2yrEj  
dTG8JsJYZNyzfC526akHKAFQhw9IFP/jkFqyRzWLT521klyGvNnz3i1SBDremqec  
IK4/5iMW010Vs8cl9SU7Ut7syyy+0V/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkh0hEmWN8H/R  
S7LaPVxGpaZ0XgWje9DYi0KuQQZt3mbkwbVlzPph/fU40M8R+F18+ayj6qbd3omP  
p0swgB0vrRGK9JHTLtbK7rrrtJZEVS/8oBkddYMqJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n  
Ak8asLkwdcQKFJ3xRc6WVWyEhh2/ThCsRFoNvKqVXkkRH6ig9XcaCjgmb2aTk52k  
lW3GsHqeirlbQawPSJ3bgU6yWvEh6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fqEQWj7o5MrH  
2tBP9rNfgM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnff4a0EM9UfCkIKMMvdYd/j0kuNus  
UWgApZ7ncQFklzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjyWfC52vAyvd7Dxe+zLzFBcavqC  
vNertR1Pl0wk9gZyYfcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0YFi2TmuJAhwEEwEKAAYF  
ALJLEKMACgkQ0ANcQFJhVhl24BAAlpwYi0pyB1LCHT4D0SHvndUHLkbhPn3pu6pM  
Tmps77Quv4lgzrZ7ANc79Xs5/rI/A+jCGU9y10GdpWoH0tXFrh5Mo85DB4HfY38H  
zpNyY4E5E24Zii31UXYEqqMEI5Bcu05v6Uh7mv1VNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu  
R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVfKBkclJ6GEzUItJt51  
ZAF+xySPjKjL0KYgSig1MGL1N9idvsu0hLTzWBlcj7+//30JSve9vLE8q1Yyhg2  
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  
zBIHPl1Jr4cMHJ28PBjNCmqav0JKjpnwycqVf4TSabW46GmKYqWzlu8jcjYQhLci  
w5jb/MgPwFIff7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQCLDJGAmLkZgEPP9P  
PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RLY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5  
ylf5IzY84bl3NeZJFd+Hbrl10VSNDEFcQZJIIge0TcYuG2PrhsmY+D9HzazPhDIB  
Usov3mSK3So+0tD3WilcEPT2N0EpwEqoiuKXjckBcJXGluci3w+QxiSuG/MpDbyd  
cQoGhIXLbqdeY2HqCgKSU9gdB20hoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSDVTtS2LDrhZwpj  
o0sBTUMCuT2dUwqLVm6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCTnYKw0B4vXQZBQwaGPPWY  
CM1Dw0aDynuoYy3shXdp0K2ke3mIRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRdtFpR/ZKGUTalZ  
AJoDj0FgCzunrfFWiu3Fx4urUfHtgQCeP8XuwW44A6G1h0BVTv//lpV0Fe2JAhwE

EwEKAAYFALJgFLYACgkQ93ScF/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYCy+vEu0  
 Niu5ujl2GyLkg70xI7lyDnq02+muT2iDt6V1kmoH1bP9MYzMggr0KwmmMV0YYIL  
 j3k+EtThm+hy00MSSxZqAo+CRsyKFk01omiQswcNMHepUHL4+IQ8D+LKjnHeQ05W  
 tMKxmLWOGF4KQ/1ZMtFTLhWlqxudluCRgIMqIaznGwj rsmHZRIDCNGgMKZ0gwIhx  
 L6poIRSoDhll1DkNhtksBFDf9jsL+i2U+k70xGKd0EH9X0yVxdjQp7ifPRWiDtPft  
 4JzsRhZp+BZPbmPGhbmD018op7BGtySzED7zv0pGbwgKhWImAXLTKQyhgdcVgcJcT  
 1cLQLpc8z9sksbgcx+EGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokL1oncNp2peU07fqLQH  
 eaxQ9Q6i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3ececYFysRWjAQxJxfkRgxCCHCPGDUNx  
 936CcuAuG1Pug21q2K8QIK86X0yF3wHX35I1TVv9zx5EdujNYN0yZ00XEMwKXoK  
 eQ4++llVv5znqJHECRl4evUT9tgWkEpGSmSev4yeEGMtc39jBcgzRXcXj98vS+1R  
 w7m/Nwtb2D/aDjQrQAwdE9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBFBsod  
 Qiieo10XbPnw440JARwEEAECAAYFALnz4NkACgkQNdaxCeyAngT87Af/YkdVujlH  
 xgI514S19au8bFot8ArfXIwKNT25iw3EE0XhChRp60cPLnVr0Y2rUZfK19Q0EzrR  
 6l0Jue7uYdSZU9wFaGa3z+0Pvflhu+fx6mZaJop06oVh7VKQzUcyTV33tY8hy+pg  
 qqLxABMg/Td2fcEE1DvWEmcZqTYqdL1UnAGwwLuYajwDA1tXRUZeGjrpGSM2jrmT  
 VTSbtyxYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKW3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUBOL/SqNxM2m4  
 rqJGOLVW15QeC5TdrrgG5JlR9rsYr/U6KNFw73ly+Fch/fljjWKM+tMmkuAgh2T7  
 tYmeDdIV09Cay4kBIQAQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RQo+cQqAn9HU  
 ju1N0k42hzF/uKato184hf2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VlHxqcqmzPoaTrY9SwsxrQl6  
 AptIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x  
 CQX+8osLYdBMtW/HJZaqGacF2TD+krIqPxarw055eR0o/Vrem5+KKiF0o1qZ2662  
 /3mPiFkWmd3rA7FTGBqoTvZt0lF0L7f7hMQR6tj1jquGNafnp965dDUcLVRZQolrY  
 QFC34LptqdatnvNEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfpdY5XisLPDAM/pZ  
 1vCc0GgEgqRRISuX0okBIAQAQAQoACgUCU3PbywMFANGACgkQBBrfWds8PYvK/Af/  
 alxDydBcdWrc+/RNAt3wdwuK4I1oxafzfcVE5BILreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W  
 F/K7n+d+c7DT2tSEsMcImk9cqqx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtgPs6Vitlen  
 PKrLVqlbZrll6PuEeY8WSKbAJd08k+WfffaLHKelee0Fg4o5sinvvBTl8zKA+0ZM  
 WyEud1upRrUDl3Dy8WjupNVDwkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gPpEc4hkTFdr1z8tw  
 5LLMAhiHH8DFgEHMfg2rUEYg1Zyz5rzM+FQfBG4J2WgZEWj+8eJJyqJk30qCqSDI  
 /ZLRuMpXkhvtIJU1q1Nm94kBoAQAQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1ErL3DCCU  
 jk/J0rQHvTS7s0JZb7qKjYhw5hpDKTVGIfrNiTZhwSaABJk/r0LAGVyrC+X9i2tb  
 2YiFSrntvjC+PHYJ7zd1XXh6BKHLQgq5HryAyeu0pYm1lSuEXI578AdNM0i1Z8j  
 SUCSiHuftA67jjaq4s0mGckvEuAKHZEUIvWugSALv50zxvL+uErp72Cd7oak8U  
 5mnF28Kv59jq4q69o09E2TN4nsq0mhHgKX7CHJordf6r1fVzRneLmkRdSZYgmDiE  
 PFN/LCswtj8wKFQWfffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrXhHhnrp1m6QF2lth5R  
 pAv7vhikzEH1RWzWbg1TQXEdvULvjhRSSc8Uwt9PiqBFwWx7Nk0dNijmvUZ/VfMS  
 kHL3LxwMCW24ZqaL3XjdZNFjekDLh6BkVraey/ltyksA+Um1cYzmknqo4TC04UPk  
 l03VSIAnmnlmWaRJ30/fRSLem2P8EijpoUk7CKntct4fWTFAluDB2sCkoZUebDDc  
 bZQptDpHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoVJJZIGvYwLsKSA8Z2F2aw4uYXRraw5zb25A  
 dXJ5LnlvcmsuYwMudWs+iQI9BBMBCAAnBQJ5QrpmAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK  
 CQgLBRYDAgeAAh4BAheAAAJEE2hF0XEouV/SWYP/1mrphYwDNEMCHXN1hr3eptC  
 XjotG8R6hQ1PBXsIj7hRQAL4kKsSLwQq67bdqLIwi0UQnGbIsWbAYkqiy2XYaH9z  
 rjjGwFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmncBg1vM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ  
 WTBz6bmq+MgL4KctLGSZmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXyBDBTr3a9rrc/Sdw2ry  
 uX0oMVmhSZ2wctLlaINXVLg6PkkK/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj  
 a04drCDZYr4pi6wTB1qs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcruFYtB/0Ym  
 MJS+dax/om9vs2RlmdBwyNYtbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgw01H/  
 zbT4JSUIZbFarPfs2l3hE6IMG8E9v008GYZ+YJqD031AfWVoLEfku20l3RS+IRrq  
 AnYv2ivEDWQvR20TL5SmcEifyN2cw3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9W0YQXQ0b5E080SqR  
 BhUUQjo4L8s8u8eoi/6lIkQcM8VksKMwAr3b3EuzGokvDpdMAKmjC3vu9PV0HH6n  
 Bfl8f0FGLjn52m+9ky5C0jZ7hJubpZe0MKAJ6gpvk9h1chDwky0LUCuTKL4VT22X  
 dHUNjjybWcHEhV3rfyc5iEYEEeXIAAYFALJCuwWACgkQk13vRKCTJitY0QCePtWm  
 KeHqBiX40vnGPi5t5YewtgUwAoJ6w51sughgtmmcsnLYsUj/uZQLliQicBBABCgAg

BQJSRAhFAAoJECCcFWL7CfXLxLUQAJWrDuDeOLXhuFX1swWwAw10JcMzAAPZ427h  
U7bXAEkQp8qEs+mpqQJGCw/pxtzQEbeIZAUCw9PuxoiINVoUf/FNfZ5u1Fzt9VD  
+N/vztGtbC0b4lANGyNe7S7ChqzQ6nZnDIOZP9r+hHVdhBLYkG0ak3ySwbzb13  
3pd56kql5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FQTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl  
oQpAZLQqqCiDmJ7K1WeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMek4PyJZqMxoD81sJW3960YwzS  
c0Eiv70MJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkunq+5+NuZLBT  
rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLfRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fw5Aj  
1lwJP7FFqK/2jV6Tq7X+7vMdicsPAyeQKBN5NKI2qP3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHN4  
3KWz0vWaht1Ij03d0xNTKfQ57Q0+wlf1k220axb1bT0UQteJoGIPgLWcru8wkVF  
vQDP2N9trIQ0sr3lpKvU7xUaxl04INatrLdzL9lv+MmS5LJc/cWghl+GMWZFN3  
U8pIFGT2SdLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfjIi6z7CCcKwKc4zTHu2JXtIt  
o4w/I3rIiQcBBABCAAGBQJSREGQAaoJEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B  
hTvyxZDjHZxWYJ0FhSzDAE0SY/K4DfXhb5URsQcg2g6aTz0cp/KI0+oW6Mm39h7l  
9wDrMTEugDJrhMeQgTT+dMeBDvXr69c2q5pi0IGXqCxt6+LzhmVgnoENjcykdUB  
e8WYm4CLp5XqB7ws2y/atml6vVSp0zlj8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPk  
XpEj01+hx2xqF0z93HyNKvjwEuDHnof58V5KU54claL2NHXzqUTdhGrC9fEuUqAt  
2Auz76h7IVQJJWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kjCx2I7HLWSEMo  
ilikSFRmf2YQdaT1SxfjD6xi8aEptX1IhwEuLnFdsczjWE3LiQj4g09ISFV0tZf8  
Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3ln06mmjhqulsIQZL8WmHoi048d0R11tUyJYC9aYbIqSw  
ieSbpc1fnT1k/D7MQhfue2C043NjA8NPoAeVvtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNWO  
KiSF1wzbMocTex7tAwsw0Exiz49Xs4g/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  
uIxzQf3lVCTXQLPB0GmLD/WPadFPqvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRpuZw6JE  
pweZthLIZMHLrKPetRddJdvTWwz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExi0pm  
AMRNpzeJAfhwEEAECAAYFA1JIKpACgkQJknmKMXTTQ0Cw//X57tA7kGvnmwFUnz  
ydrD4SPHGieY0D4BbFy67z5AP4KgBZtWxwAf+0XVx1e5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQ0  
6z9Fyf3ilvm4c2XEDDXtF+tfgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+0znZ4/u/hJgPKQr6  
aDZA9rCDC4mbDLZumt3Vim4TTemSeoVnSpR7yQ038xB0NbEiFChpFBTBmZY9lgzi  
er4cQthllLRf57/zR6/AIQk6P+eH9dknDRNqcW4i4eVPxCwXVrfdrR3MxBy6sD6V  
XryWfgLgCAJJ7cCAEBiBlpZEHGs9dLKxMo87eAvaZWbzohrlxxMw1mb73qsYgkj  
InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKG0ZUnXLDdcqeQyoKjA1Cl0eLBafSrUJk0G  
MV67tKnWxQVEc8ez4CRDIRzj0MUC0m1Cy3ilTF45ck6vBNc3vl+n9Nogy0/Sk2rf  
2L3xyoLxinT+RgFENAZwg7tntDQ3VjxHIY7osP2JMJ6T0XVaLUry4Mse2+dGxmpW  
N7/BXxE5fhVj8CP2pYw8LQPiUQ8+KwhcGwmfDsVzQ00Gwy+9RlGwZyVe3SmzQajd  
LRH9/XkoJpVm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sJmi0L6F506E5bo0z5tus+lZ+T482  
rcSpX9fb+BwUn9CYqCHlt4pBqh2JARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr  
qQf/VKu1md58tdG0eQ8M6XCs0FuoA9m4sJPSbfWTxqL88n9vJGNxULA+QwGQ6SHg  
jbqJHT3Wbo0lrpWyXQPKPc6/qI4Q1MNx6rahWknWjYU9tllUPFHDFzuAz61m/Jwe  
RoM7GwfZ0PymDvntxZHoe63tQ0b0rHIDUYmdGjhXFNZjtyYUJ4K57X9/xl9MDzk+  
sD24E00bJ8B30awcbbbRuikNzaUnZE+S35Lz1t6WgkDdeSxtrekCgx7RpPzqmIgU  
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMDqE1Gow8yKY8KNLrf7lDlknZQkmFIjFlIT  
eVKoJB0wdbfe6b2BSH/GdWw7xokCHAQAQqABgUCUKmXAAAKCRCL6HmwKHMehHRN  
D/9N/k0DVI/oQaoXtkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1  
1WRAxJ0X9szk8ol1hlxkqr4DoRJImo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEKmPav+EPbs8yY

De9D34FKyE/uw4X9UPITPpW3nLbZxyGVyIY/wPKkr0/sU6IruVfiy84qKA7X2Kn  
PN945+/LEYYfUqgen3M27osUBLkQ0Uy9Vtg/pML0TtmMtIFQTz5Q6us0ra7+x0  
wJXRk0IwP9e8aCvQZzb2sNUR9HK9bge4FZHdzhdMrqv+iIlnNVH6caTitcq4E3  
oQr80h6y7i2YluyLE3hJ51EmBwKq0E25eEPznF0jgx7XVaYJpkfLVbIppaXCbMQ  
VkFZh68LV0nLstRGyfbt57qvUSyC/4GGcpnW8AZQANCx3+0MMxMyElTfWzS3jqWD  
00x06ynY0DnRckU361HPvrSAsL/z0XodMpgG3hzflfATYJjI6+v1y6LVxG070lSe  
V2rES/A1t407irRt3XWq9I0nyi08glmp3aKWC7SB1QetZ60HmHhF9/V/pCj8LCwG  
l5PdATrQa2QrHQQkp5bZLXEPKIP6HhLAZJitJ9ncRppa10Sg2ZQxq0UyHK9k1SsT  
LWSbaprVtEgT5iktQYMLfJtjtjgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQoABgUCUkqR  
MQAKCRCSyENFbaambjaTD/0TbfiB1Ki/Avtp06gDVLIrWTmwrDVnhgPCp6jX0ri8  
zDlB49ATs5jViMyVn5ftt/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yvl4nTlk+zRyEnrwL  
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzLB0qKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x  
jLmsFGMcavU+OfbVGMa6tgzwlJqIClGNBBw9XhN0ad0r2zb+49KzAokbiguJ0C2  
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwRKgZc8b4uQDeWQjoN/mSAY+I5ZnQtC0QwdCIMw  
A72PVNUyQ5Q9QFduP8Q5JZkbqYUukLTR/fjYfXRxKIdfbDxVIC4AiZyBtb3i3M  
fb95Y5JPmZJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYS7PYkkGDLsBMw9VJjiA  
22IxKKWcksYLxRUCsZhLU2WA7wTN+ZCVBHMpJnj4HguqMDROMRX1joRvhXK4VL3M  
QCCCRyEshJ3oBmo3GsC+mib5aBGIH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLGxUo1v0aNgvss4  
sTaKos+g2py0iJLDG5h2Fieu3DkBjva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUZnHmX9Q  
Tksp7iyq0FcN6gu2yRaIt9XwoN+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  
Jk6GWGkd5mYbwCPOJwly+kaMbokPzfQfK8M6cp6icLC3khaY2cDDsN7gMY7G//n0  
KYDdzFaLmi3UxQ4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQZC5nFe6PjH+2jwYe  
3Zeibxx+rdPUUy9SSyVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAALXbVatFWC0h0ecU0sJ  
pRLl2x4iFJCxq0vW9w0t46uT3nu+ksTWvEtki/+qtThHi0PgowTLEwknoINvoAIM  
3iuBQQJve08alt0zGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0KUmFWGZxGEACA  
3R3mjRCg5TQhC3ERlwfzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtpPoY+H6  
Wx+gD9wCjRfTh05wQcp/0mM0+6fRvb7B75Iw0w+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwFk  
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMPhY3niwBclgfJb6kukxsI5USDA9TCdpxkVmAnt  
+EzA0ltVpo9rgxg6IKUjRenFXLrq7iT/hPMtZEyzN005fFo9u2m/K9867m+B0/H/  
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib  
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSci046Q/Q0z5YXsD0mIFE7sGJ8kN0pvTYpQ5depuzJ  
yMZA0rfwX2Z4Kg2ecWtdfX6lAg4AmuD/4Frwj1syGvHD0502p8/J1TeqzKiXZzdF  
/QomcGh5xeSa62KUONw3fQsP/lwpQq0+mCVnrAkuEpwh1+Sdqqrb19URVeijmZea  
cKVT95ZkdVEcpNCVX94rXIHTz/o0BTjTTZV+5CaHJiDhblLGIQ0GMHRM/wbd4g4Y  
sz5BoRshFKxUe5VCzJX9013FdcDMqnL01WNlAhJTXb9HXDjBxzjubn4Up0V+Rd5  
//i5rvfpoKMQHVCySLENNPRfYG2xE1rWNWBWzkH4YkCHAQQAQoABgUCUk2B5gAK  
CRAgtw3hPx0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPjvG0U1rbpL7KUch  
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhlWv/zvJUFR36R/V/IdQlGKd7d5WdKQKaYXQqS  
Cp025NxczH0HrK/i++543fuIqawHjGiQBpuzMBis6sb0dkFyb84dpwBfvTxBrg  
8zA/ItpJHU4vx/aJ0RuDiY4VKy0yn1sEELwDXg0ELbAZmRE5wVRA+C4h1rtfuqjU  
/9zw3UQqgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HLQY8JR0q+sehmfc4dMqnET  
fUZme4/iumiSo43HApynz0MW7rxHoGEEsvFD1q0r3q1jHNqAmeaYs0GVyN48XIGD  
/buTyTNmqca5VGyDf3ovTNSYoPJeJfGtV4GV10QybfusswcDbgU9sk70LPwu/OdG  
LZwSy1F2ni4A+hbDgV9TQ8ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+L1eL+JG  
4DNNKFLPsf/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEEKG6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo  
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/

y07Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIEhxX/BsyNwsYiruWT1LewZ0YBj2JXIhG  
BBMRCgAGBQJSYAevaAoJE00WLH9koZRNENQAn20W5N9UUhF2KUKtJKZSjZEKpjH  
AJ9UWTWk68uiV59h3qv6RrxBckKnXIkJCHAQTAQoABgUCUmAUtGAKCRD3dJwX9Mcx  
rQnPEACVwHPSl2tIQfPHY3YJ+svntRvey3FJyLfUl0/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9  
DIYQ6Wp8DYRCj fMeeNXxcBaaQ84EEhgRu1DTZ0nJ6+M7vIKXnzK0JjG9sZY/j0u9  
vgCsw8eJEvv7lqoIsAzzXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTy0aFwolXtqqsnJ  
ZQKwY+RQ9h5aVyo+0lEp0HuWVSTleExapscFk0YeE7VS1zPwllh+w3YLkzsC2C1x  
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjpwICZjFN3Z0hLcgKALH9  
fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zlr6LsnMk05fyqJiETIAVpriqFXSwct/fqjbBwau7  
YKmpl4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RIKFjYvfH0aRhTqayj/RwuewZUzY6f  
VS4Nsn5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5jjB/o81wI7Z11y/vLZD/72LGGTEb9kf7BH/Iv  
+PWLjhhKJ9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRrxICVDlm12duge0/h0fCYnCvaw+Tf  
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejLI0k51M3DtmG5uFSTx  
iVQZaYap680Au1APAvIm+/yzPvPVtjrQ0VRe79247+GjqFqEu4kBHAQQAQIABgUC  
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICEBDBB/sGUScJQKnZI+GPpT24i1YtCInLzY66yERUGKdp  
9xjPXjLuJu46jTXLb08bSPDUIDl5wfb90zUaY/HUai0lSYMC6KVi2l2aGbkTTrcG  
fNdZoJEM4JBU0zM3oWrt9R8QRCTEy4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM  
vb0ta47DLb09h0g0KnGzmv6RlSbjknhxGBu8rINpJCmrtr1YVuD1lXMXoPGVmFUJ  
vny1ZZA0WwviYlsvWCrF2/nPBKX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCiL7jp5QMGa71qm0  
rjbqjfelLh6AdcB4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQegBBABcGAKBQJT  
c9tcaWUBeAAKCRBSTw3oLLGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMRiuubUE0Pod  
1T2inm+ZH2X/3cJrzSs3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3Vml0JMIxYUual70cyjUGu  
Vf4tnl+4scMsyxadPe902Xn4bJ2J5Z+ItLa4Tlg1ijfe05SreJ/Xu1HIXFrWZU+E  
gjUjjaxVNS0xzQMWNFRDD0XX044QH20Ug/CpjuQgDT7yZjpaBWQxnm5g0nqXLD9R  
mVRVc4NyerjERvuPDJAHfxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpbVvWkqZaoWaq  
0SzkGUYienwfdnCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECK1gfKU5eiQegBBABcGAK  
BQJTc9vLAWUCeAAKCRAGt9Z2zw9izmyCACuXrRMWnY+JrIcip0CPU8XzFP+U4G  
Uvexei6Xf9Uj8aDD6v2g98lYtVmuVwVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPf0bMxS2zIvp  
l1xlAXZ0F9A5ucAz0vVzy0/nLh5n7cMwPB0iKNsw7ruPLQAxljPGbKysjbjds28K  
4xTTD0o0xfFjj1GKHwt2ZPxhaafa2Q8GA/sqIWVhNwaI8n4u+9vUE0zBVAUyT8P4  
hwZy5E9Zh0vjXUwPVMmtsmjjsygc65fNBfhdKwYpNawGQSZonxjRliAptbTLVqb  
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAMnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbVIs0j5PiQGgBBAB  
CAAGBQJTc95hAA0JECjZpvNk63USYkMMHAXYuWseLi8bZ9kCLvzfkW0krtd9aXh+  
VqsrlZS5KsfaLK5+62zyCSAw+NNa65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0Axh0GcGfWpP  
rBWe4yf8gA93oJanQmHhGYBYGHbudKGy0E0ELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S  
V8DvsG9xgp33kwmZ4kf0W7yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UKNA1Fj6dYJGE88EXF  
/nJdTpWgJUBS6ji0B5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7LLjcn5+0B93uHpPv  
LABHXa3XasoBRWdSITLTazuqNlo2qXZzdI6ZSvV71QpJFDoC5gGLE4DwwY4f4L/T  
kRZnLmpMw/f4escFQrDJKBio8LWHuWk1m1HXNt7/0IEzeURSG1kRBxos3k+TiuYx  
LgKvUedudZYT4I3uImJzDQCnbruLGDUIY9K47e2j51lejWa28xk01YyL9R2VBXFU  
5Gkim5z+a9F8n5LEmB+u3mfSrfS+1R/6gCEf4oG0MEDhdmluIEF0a2luc29uICHG  
cmVlQLNEIGtleskPGdhdmluQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaqGajWUCUK6dAIb  
AwUJCWYBgAULCQgHAWUCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBNoRTlxKLl0TIEACK  
BEMSUAcjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUcLAATAWQRl0/Et/B00jzirim/tEiEdIlv/  
gWM19YkwyNMT2j4QcbRbgX4z8dYgR61f13u1ZEug0BLmcNbiQrA45xlm8qz1wE  
+5zaf0nC+HwyV2q0FkyqjYzIchw9A/tlluSnu0nvlcA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D  
mq0w1otaWbVbzYbKRHfeNq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeyqxtwo0a14kGHCKe7Ss  
4keoDxd0Ehs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDybnmkdk0d13omHddW2sV0A  
AN787t3Ykx1/NoTONn55Q9EWExJGWCky6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y  
mv170yix6QccS+jwBrXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0LF0m8ky1UVg/pV  
uYSx0QhIqVzT8JuSf0BnQBgyAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhHIsAo2cvD7xGPu0  
gPNAXW03x0L5L2FmSZBKk4eFT3WrrITZm9Z9LEnXsKcT3FfTTaQ6PBAETd90PwFh  
e2qjZ/bfe94HflpqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLSbrxrGILTwmQokALR

0HYK4PqzDXYTL3J0CJTv3oJWgY1erGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAAGBQJ5QrsMAAoJ  
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/MQgzh4vjizV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058uCLCwLDDNny  
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  
30bB0LKyJr0eMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVM06jfVggJL7JnLf3  
HA89/e0BhChXqUgTgMb0bWs421n6cLRXuJKn6Y09uijx0KJa7HlIbPpFAPnlyZe0  
cksLVj40Z2Y2zkChfGzXGCKJgrCgLCv6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmP8v+maRwRU/  
eI48Zi47UcolWjG7gh00uTwRhBYTe2NxlYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K  
ClJI0sGh02SQVqFVMENsiPbtZgKLvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+tdhJSnJb70RU3ur  
Q6AFx2XapdM1rd/8jwK8sDCgc3cN/p/XfCRCKvch+0HTcQzmJ18kuJsxPz4E0bb0  
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  
2L5ABFiXCyxbjVXCjhBV9i9GJjKQLc0YoJJGmb9kCyEVDNad9Q1uwKASn7JvQ7t  
ic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hlytdrNPPlsIUciPMqV6IHv4d5LIQffojBKVfziFE  
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDMMNm5SszV+1xymbPpJxGNeWtubWZJrm+6l17d  
hIY3nyMTi9xQHvSIEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQEcBBABCAAGBQJ5  
SD9GAaoJEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B1U2b0ZSu  
k2DHCBlfGn1k/0XcpwLHKxT8Hh6dHtCFsbNMSEx4TRpwiahVsgU9JnaEchfZZ/0s  
ManPgbpYXXpw+byWEHUIJLCCy8Ustc0fu6ACXB+0H6B3EewxRguu/gd8Jh+jppizM  
9ZPkPK9CEbQeI5xNFoC5E+Lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWGCfMDLzShPqe8  
ZiZ0tLEfYaYwbiQnAC/+lbbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIh0Kc46dy1Ek8bf/iv  
uGtjY9wTPsc+wN8YIhIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFALJJ

l2gACgkQi+h5sChzHh3sQ//Swm0u9ZewGng52qPqEFyPys0RYNkNXT8vATJz84n  
 ZKQ3zf0cvTt9LIpT2H38100g8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDRam25+ZzF  
 714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLAI/ZIr40iVLX4LYeAwDJGcvAcSp4s  
 nwFyxe/eva3QhMVvggW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUilDUkLnyqp9DQmWNX  
 FBYUAuM3ZRIHGlTzEf2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5lQfcPV  
 d0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMXxxE59MEaRvm9N/CTf  
 4gViby9nvfkQrH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGNpG78jhEdg+m5gZqoUfvNhVEUHKm  
 JPDbaLoISwvUAS9CaZjzhURvAuoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYRemlKpiLv  
 emYqzYQ908GbXLZKT7HMPR0Vd5k1x+1VgqDZqSJgJ0dhPhc6ai3vygzSmaWIUkw/  
 rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+  
 dmCykzHpygtXt+WpPHMy0FYY0gb2azqKcVSe4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t  
 dvSJAhwEEAEKAAyFALJKkTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeYkv0hKJZKtHdnUc2e  
 GLXxNRL/bUL9BT2WRJvAKHYqVFW7xwdLexwuRaV3joiIqJJT2ALZ/rvAv3WutNnj  
 3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1kNj9sJXLA0m08  
 t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSK16lN19d4gYN+11aM7  
 FXpPPIsvMrg+Gc8eo/1hAapaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGGAciacRTzJ  
 NC3VspA+YDHSn5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGMdvVJW4mz1X7VmIsD5VyG  
 tc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQuFucibDorQ2WaGxwdL6cHCbwn0eLn  
 LytQBKIMnYdsdVJsw55XypjTzJN4ZNKeSc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahyb+lvQ4tE  
 Ln053xBtAzlTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rlZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz  
 RJHLRW7WqnXsk9QQ20mmLzB7iVaqt0DXA8Ts5zIlFfAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD  
 LkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+Fj7NRTZKxf  
 QRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAyFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3PaucVaA/9  
 GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR071wNIei2QbdsxpjlmUjW2/wL  
 04tmEstP6EKaUY5p0Bl80IVmvb6SZjaf/l8Jpga/aUFn07yhWQ/m5SGGYHPlqYG  
 alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77Xdh0gYS62jJH8XQYEP+CMbuLh00oeHPlzY3k1SXz  
 D46A19ucZkKsjYed3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7chLYiVa5Tor7DwVvJ61se3AX  
 SuPX11dt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S40+UEoTnHD0THESLyMPTBEK5XjoSPbcG4nf5  
 /Ux64WbDP3QLSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UsCls82Zu0tAgTEF8HAhqbjetvHEzHw  
 dm2t1P1ILKKWTuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGkt7u8AdKqZsLD/+  
 GUIAgzpnwgGk3XQTWvVvx9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0Tpq0TZk+zoKNEU+xxvUg  
 7B0EhXlDd/1sUaHwZdJpYIya67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw10CYwc15  
 nKEgEXFQEZjiMjfnvAwztNk8/GG6MqxxG3N25csAClWhgwB1tZ5l3msJkTlVUC  
 T8WkSnM412yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEAEKAAyFALJKEKMA  
 CgkQ0ANCqFJhVhnCEg//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RY0DF0Qew8CyLsVwxxf5cX  
 FneUBvpy2+pRVSk06dsP93erEk1o6jVJflovM0RSW6UY1CkT5qm7+5b3fJbXKa8v  
 waPJChfc+wcrL+GXeCBHhlie0cdTNbRRmWoqUBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTp8KXbq  
 dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCgybdGtvTMSZFgv  
 z9TGAtqdlfryNqTx0ycdQLCcF+RV0NIvk0/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBsz6yCYX  
 juQobmX3iMcjGC0MxuhXTLuf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u40RPeDgKg/yEjG  
 pnv1nZkjzGbadS8RK8vNbGeLtCP4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyjmNwFskUxu06fR  
 EbbmLS1y5aHvmfgrQ99qsKHVJg+ojjMBvSs5pbd8KLSbuWDJ7n9L76AeXGHNsb3Uz  
 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+aqXakatjssWG7D6H+kBgr4s1/xyW4qQLeQD  
 wTS+3lHogSN229fY0ul4FW/KI0klTiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSWvTrrP9rub69f3f  
 mCVCjJMFvd/A5MrXmNalsAyYelF5lkmgt8kJZaqzQZyT9sflZ+IaFVZShBVsPuD8



Y7D/YrqT/L0MX8BAPJyh0+wDvr3AeCbo185S3scEfWjezRgJegU5h3UGxqa3CjDh  
XkEGLkbi4S2Eadp8X/xzwfTgs92nHgPSGXZ0ANbI804GULqgLB7WbXpu2xqm7pnF  
Ldu/fsrul9qPyQdmBD02AkpeyvRFIbFnZ0r0Qu5lhp+tVBWWLTegVcjhAdZFQPPz  
eEjhxdu+uCbp5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAHRwAKCRdTfPpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8  
5m5ykoLVyvs2i2PiP06G7gCfYyEy99Ba00WVIPuTDdpbTbyM2kSJAHEEKAAYF  
AlJgFLYACgkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMGd3KKim82LIrZLb9lPwoo3ndcAQ45U  
eAPvY3gIUa3q+A+WfV0wko7kee852doTj0Yy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ  
jS7SEIyRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTtgv20Q28mG08gV  
PNKyJsUxjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIj0qBjARwu22Hio6byulnLb1R4IdbJi  
3abY1X7RUSp23xqDS2thsSRgF6S4Ccjes47NDqZqCk0LEhnvra1Sz9Ayf2Cn4jb  
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1b0UdIgc3gQCr8VTUiYivNjOdNvjhQttZbbByU/BnVgq  
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6lDdXAwV+PWX7FbC  
75rHF1a0U7k0+Bsi0T5b1dKvrm7hLT6L5uN9sW5sgtwqNpst9ivzQqShCX1vnV+  
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/AQCpwQvYg75cBXxvUTiXQA7vnc10akIL  
RAmp/7M1f1YtTYrNv7cRaF4HukTqVnNA2xqBGBVE341p/7E8r0bJ+BZNklbL3mtf  
aSlN6YkBIaQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1  
/xMkvghwFocxsVoK61Dio/GRL02WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPV/EV2  
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP  
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TLftJj/Sta/h8TnDyn  
X9tV+FX21uRSrNfMs3WzReQ+p1C+uTa00mzv/nfqYt1SeY19LMk7HuP00xy52kfJ  
Io7T70nZjFtxslz00aA//akISe/uf7JRMelBHovRhgNrP+rX3zMDKLa7TW/Pk07H  
9f7M1vp6bYkBIaQQAQoACgUCU3PbywMFangACgkQBBrfWds8PYugRwgAwqW7o7Za  
GyI2qXUvTipHCslZZ5F7a9F4LZMXLQlsaUi+iJ84CxGC2YDonMtLVMGH7AYyPclm  
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpf1N6gc4kneTMxKU0K8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj  
Iy9wDKG+0pbJwmQXDt6pap79FpTgvss9rW6bA0W2AGZn9X0bqtelAvAWNICmsxei  
6MUeS9BLnsfLo0p8NF5yRIOH0UkAiWGBa21vcHugJezt2HTII2z4lE8+TkbaFlgu  
yn/o9caHwKILCsAR4v+qeJm1HeFwFqbqVpfFnAep8Ga19RxsF0wmrU8xApQ+I3C  
HPZZBGro+60jU4kBoAQQAQoAGbUCU3PeYQAKCRAo2abzZ0t1EkzwDCCFqCdPMG6i  
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+4XjwgEPAS2HlroJhmYwDax3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBacKhNqXa7  
PZcCSciTgU+goYdx/ivMY8+7q00YfqbQ0ofWQGIcUPGyv18jvEXaELB06hw+YlH  
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vziyUJEoeHyj  
4D/dLmNyGtsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xWDIS30wqZnJK85S2Dihf50j0dz  
jaQFzFKH76C8NIW8kEd0sk5GwphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXsUx9yl6gh1B  
8GmCyl0KzjI+m8mLcvsGEh2qpN5aJ/opQ4VAeEjohep5xwrGzRM/UPxIL20oAW0b  
oprj9wt5qYQuZLZooCWJbPzi3uUsUet+uh4RFQa+KHNO/m0AbJALZYtqHj2uqqRW  
7CX4aQwr8Nt5F36g/hScKaYuljjXs2wgqib0MKgSiLhPy8tUvXrHvc5qUkPCFNsE  
zjid9u0vdgzk6M0S/krN7z4Tj0/Zd79XIJehKrUFWayk7L/XLwo0Dgp5UwHRT7J

```

LVEwtXrvFdQxaul0qeQh/wSxSI3JYvhPYxgo7gGJ0uIo9YwWw3GDIQARAQABiQIL
BBgBCAAPBQJSQRmoAhsMBQkJZgGAAAOJEE2hF0XEouV/IrgQAKX75iykU3cBnzUj
kIWzMy/Lt68M3NxEJ+RQTBEO+4VXinUpHsG58XiMSxjzilmfi2+3kih5fktAXLwa
D0GiJtzKsdSAZxHDE6z+cVrUa00Lpfkmg8f0XQikPkLuxLkMzs20rcdG+jVCkv0C
a2tDucv3y2gHGBvwGVo65WLY0N82t0t5+Y9F82LvQ/5VACb/Sv0R1uGldUEkiwNV
q0qaOn+hoqkWDNkHw1DDyG8L41RneP0XgfFxiX3R/jlc9ljTke5CtR8j/QPTxF+i
pvx9EabcvzDyuoWigpbde3Zn5wZ8hc1XH5JcLwgNGZJR8ejTceajrhuKPBzjRYZG
B8qAGeC+mqd+J1UQqLoZmHyUTFKgoZB7gwr5YzKzYNG9zrdtV6BCHTieqL67TAun
LSjkneBld+PrKn6T8BejXvnUmeGqg5/PbuYcG0IO/7Kcdhs+NzW/DLMPVrfgbKpd
AsMgudKyssiI4TY1V00bNo+1UdfJW7dHKLX9/gHjSUYsBGw10yAiA2sn9JLVD1fe
ctHNQ6dR/d90122Ki/BFhuERd5QZi+pL9mTE1yGE7rLLk24iChDb7ZfFDZlpEt8k
EGz030sAuAxmY8cXFQSA1MgiKVHbslq80d9PlsGZYIzdvN1YowF+03A18VYbqQH7
FH8dwCR01I41T64qjV/9ZiGNaLax
=ygbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.16. Joseph S. Atkinson <[jsa@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```

mQENBEw9JfKBCACybhnnw/mi0jf46p2L6WXiei0HXd8No26MCqff8J4MnzzqYI3w
//hll+jcx4KqUeLhYQZJSgt5C912PilakA79CW99AFF4YXKSr002mo2br0/aGctz
YS+0CfdpHG+WUds+hUWmqDD5hUCH91FRsp5vLjrmxec/zTy/uzeQ/BIrr1PbGqLp
EjKL80L082s3raHdHA2P+xWAVJJU8FDZaZmDlQpQ0hoE0H8WxImnohIzXTbsYyGn
k0ZbJmdxyp4BwiXqhNyyUqyU558mytW1UYTBnxUnUtyr4Mv05AgdBu44ZEs0qR7D
MzJK0eST4Id/xN0Vgliw99aah5ugrpYmmP3VABEBAG0JkpvC2VwCBTLiBBdGtp
bnNvbIA8anNhLmJzZEBnbWfPbC5jb20+iQE4BBMBAGAiAhsDBgsJCACDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXGAUcTD4P5AAKCRDMnfYEIap7BshbB/4sdAZ2d0oC9+z5g89K
Q04ZwB1ci7IPEFL1R5cexiy6Tffl4Lk+M07LSB8dWZYyXCHklzojJQxizXgJjIAI
+n9he2ERiRy4vsR4UGHDDx8vAoeiUm0VuvN84kn0//BiyMvghlDgFAXGTW09N5Vt
5QIdpuxz0Bwa4g8RNXREvWAUXg3g0KAxLKsuVTliKYvmfIVctiebYT+2togP7ASn
AH2tbyq8/DBxPICaKcWazPTLtwj0DbpkCp0FT9xv4jKep4eLrPBs8/c0NxrSrNh6
8pNMdhR0pZdoZK5cz+aUaDkCRXuN5AGyoq3bjjbK+ZsZ+js015VABpznZBcbtMDB
oKjyIEYEEBECAAYFAkw+DtAACGkQvLQxDBfwqjd5zQCgsKrf0UH7/kTiiSkuzQaF
dh0aX5cAnj3KwKRRJ4vWv8Wuudj21+9uz2WziQE7BBMBAGAlAhsDBgsJCACDAGYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXGAUcTD0vGQIZAQAKCRDMnfYEIap7BnyTB/9/eq2FRn8A
1BgYvM8dqhXx36jG0LIbUApHC0XI9me++B3qdEvDoLqPFJ3gaMzLX5G3TmrJRj
BZ8dzL18TpIQFUExr28jsBNA8KBehzhqmTb58d6acePrj9IuumPIzi+K6+CZwbgd
1E8w1Qpk4SRZgSbUt0xtltmmgpV14Wmq/4cv18ViQ5u9Xqx4AbCM0lurkPExCF4v
5g+FMYXHHBK4chzJJU8m1WffihQ0Agnu6Nr0p8Atnqu+mYEHZwCyPcVoAq3Jmxr
dW31p2/ruyP2s2gmJ5Kw8iabgkT+UI5Z9c3V70g0xe9SoXhQHgKv2iKEjY6hQs/w
sQRWdJRxWsHrtCpKb3NlcGggUy4gQXRraw5zb24gPGpzYUB3aWNRZWRtYWNoaW5l
Lm5ldD6JATgEEwECACICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMPs8U

```

```

AAoJEMyd/IQhqnsGQzEIAJLCxnC4LCYRvcCks0mhA+ot9oXES6HEGR+b5o1dvGsz
AZyn2twhT0cHBTjS+NqV49Jl9FeiChH09Z1KzbE80fS1e66xdQA0zzUHSRF/YYBi
cM/Nl+BA4MVEJnfJdT0iDt0jAxlvf/2eEg4dN26hEmVrzkAgUXW6RIabSdvs58L
DP++6nJON0hYQa/ph2eJSsnLNI3s2aIDyQUIZIKTrLjS0S28r6pyVxCL8rxZDeNP
5APxYuaXxAp7PpQg5i6rFTj0xiVcZq7I9AT6HfK2bq5BbUALbYJG+L8t0kvLt2ZN
U10qp0qAN5GqtXdkw972y093PXuMUN9faumQqvKdcQuIRgQQEQIABgUCTD404AAK
CRC+VDEMF/CqN7oVAKCwkr0UwFhDDsRo6GX/9jLJSDiXkACfQWEijaQwdg2v0x3f
eFBx5dJ2K+e0JEpvc2VwaCBTLiBBdGtpbnNvbiA8anNhQEZYZwVCU00ub3JnPokB
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+j1NRJeqFIRARCDwgoWvNMLuRM0anEf0irlsbz/tDr0Pnx4n0CNPjH/5XP84g
n1lpw+RASHkirln8MeRqMS86TyamdXQWrUqJrf60IrkBDQRMPSX5AQgAvDd8Gg3P
VmVWN2b8BjnmdefLWsjE7u0tJxYW2tb8UbBJWagid7GS+pq4U7JNbnLNQshXwJ
7KlTFW9o99ql+oMkxctKpjmN6ZHUMMtLenHkyrFVQtUzGZI13R0v9s5QqAg60+v
ZvESo9t1fLAoCBJmzqkpljhqv/e2G437FNeSUqLVcQ6mNqk3sLlY+Zh6RjADb1CT
5HB0HWVzrU0j2xcvzrYduTjJJ7VQ54E4WGSTFyMVnEqvDahnaG0iTMETn2Nfm/yk
NMZ3knreBYrXC4lbnvCVQugNifWqUj4LL0y+3DCJAG4TzMmeiomjvLVA0xYlpTAzF
zIuuG12eil03FQARAQABiQEeBBgBAGAJBQJMPX5AhsMAAoJEMyd/IQhqnsGm/gH
+NvCj1IBTOWGEDBW75B0UTeSTCiAv3+CNbjk57mvA4k4iq7BM7KfflJtAKI40ode
MbrI8Dq0vjav3uNUeiq+/CZJNZ/v0QUmgKpPRv+y5oDt2vMiKTYxUAIuMITn0zo0
jsQ2krVYxypf0tmZG9RSkk/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](mailto:jadawin@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/3D5DD05DE3EDC705 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]
    Key fingerprint = C1CA C5C4 F29A 40BF 507A D85B 3D5D D05D 5
E3ED C705
uid Philippe Audeoud <jadawin@tuxaco.net>
uid Philippe Audeoud (Main ID) 5
<philippe@tuxaco.net>
uid Philippe Audeoud (FreeBSD) 5
<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+hSoksZ5TE6yy6i1aFSYNY1FFPM8zvov  
HVVAMIRvkH5bSEMwiaA0r4TAuqolR29A3mTMMf+JUtmmkf27WIMnKFtLJ/zTb1uU  
Xws6UHLfn0rWI77g7ZiVjPbnSAPx1iWQGuWpBxSCkegAxijbXqgeZpIqqnkj3kqP  
pQAxIM0Wzgh8BnJiazzzLbyLfXyC3m91gkFdT4aeEssFQvF0uesgK06nY4GxtxkC  
hualQehn7JrRMS8a+6YFr5e3Q6Z00EVbjbjGDFrpWalclsietXdGdnanFvWd+YZPe  
YmSq7i0YlNku/mZpFwcnZe3ATD5Q0W03/HmdfbtPte49irLFZX0kxabcDSPU+wneW  
EyXvAj8atIrWeYaUNqAQVkt7TzscIFCKpvD9ayC6UdMJrtxgWHV031Jqh2LPF29Z  
jzHiv0ZqTMS6whG4IznMMhGSVnrxCdsqIU23qYKZbIDIFPlozpnYNafidR50eEU/  
4brEtuNtGED4QfgjZ5hooXnFGv3ko9wf5Qet2o8T3Z5/R+vEBWRborJFHT6TsQY  
oL5cl6d4osDjm8Pz018AEQEAAyKcJQQAQgADwUCU4Q72gIbDAUJA8JnAAAKCRA9  
XdBd4+3HBRS+D/9lPlAplazm21YsG39TndcsNPzJrMPmFMldPFetSTVEbcaDbD2  
40d3XI4NR0F0Xj54qCDC9nxx+Wf+EZq/oaAT6+UKoWAbW1x5j2rpS6qmiviXn0IJf  
g+VSovmtuR+DleR/TiWYxyj3GpWSePKIb3fx9o7FEs7v0BSHuAQE1gTz8R+s3ohw  
1JQnDxdUMbV3vPEZ5QyF6cLCYQjZgr3oNrKojR1rCWVfasBFQqTHF/Ah9LDT0FJ5  
m+Y0glhkfn+LlXNK96p56LE7AVTzsrNj4W2yznFkQZXEkzkWwmTfedK/dS2LE4SI  
xYiZf8aWgxbiAqTpEREiFue7hrJHCqppNsSLFIYYZYIShCHUIBD1iZsQFVyc59M  
tZ4bSmfDnEl5OUNqH/FatPZqIbR01cZ+pYzbdwzVN4FX0jv/zEe5jIBKbznHb6i  
R+LUS5qNHDl8mTAQGe2twVi96AyaGUBejjurK5u/+jriyAHTirE650HURAT+uv  
0w6WvyBuxqAUWTJaciC4zCAK03fiWyaIs35IucyWRvBrIT7beIz8N9TCnp4fdsw  
xHvKmj+HsEvhelge800QI0n8NphY5v9/rcE047MSptmiBA7BfkuZo85BPg9Y6vJV  
RrHY0IbX10zDV5ToCmGLKPlYp6Xgtsv+UM61tYEGPXB60YrFAtCwjFcC7kCDQRT  
hDxjARAA9S6GRjZkBa4agSyYoEBpZYnp5oYyo9aqNw6ecmP8dXTppln0wmj0qgFS  
+1HE0pCuf0pKHS4XzI7fktlWtplos1Y8B6HcbIewGu0RuV7eZfIK7UR+vB6nd09M  
+QJdiAJWpp/u3P8kEyI3NJerYS+9bs8aS31KJ0YPaWLqmm6UJSURnKbne9b948aV  
spG+f785933dHzgp2D/vhGxPbgLoLj58jv/SdU10SlnNwoh9il4Gh8MT0ef5SANG  
KrSv+kEUZHMAtdl0+jcKe7fAfeFSGX5rVKrXt2c660QbI2X1esjZXgX0uDG0tIt  
L9V6b6CD05ZKteFSGuSHLQaVl24+00STZeoph0pks9tIbe8aRv6QPXH1wsmnWtv7  
lfiCm0Iroujkk6pf6dKNzn502LH58rqKHKKRj0EGwutbfr2UbhoMvIPhY0Z0Tnj  
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  
P0B4S5yUg8AvBztNdcFoVDzv3ovU4MBjD8iMnu62vE3JWWkf0oE40s2V1csKPww  
bi760pS0F3LK2oNo/lek9un8qxlgvAV0KKws1PfgxL6eGNM4itrgkhrBP62Djx9D  
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/eM87gDHS369ZYLlwkQZyMIY2UPvWA4
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](mailto:timur@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/60BA1F47 2002-04-27
Key fingerprint = 84BF EAD1 607D 362F 210E 69B3 0BF0 6412 6
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-----
```

```
mQGiBDzKgVMRBAcNaqx4HadaPu6wiCHesqGN0ldtLmfgyZxBPDr/QDLxAxa5/DF
cfJhxx3x/ZwX0VPVqNlMY+ZbD8RujRJYNkgP4gsFumQIvhMiUcM0ViR+6MNIIm18
F+gjYKjUuME5GUyRXFtuPzb6HQdg0zKhWsvMyiKoAFmjqlhVLqG0YubMxQwCg/dQ7
7SWczXhbKdHLL7s9FIMSbLUD/3iz0fHSft0IFPSRrVPA6bvpKNIfv/XPLXTlVvqe
I2bsCFBhFDo6GA/je0dhPRLiBpHQETXL3RsL9BQSuKNHitcnc0n4KSL8k1RjDcj/
cY2tqoW/WYA8W4vYwn3e9pjgsyHt0t1FbCjSm6bGdoKIZtJ4ezHyUu1u2cUe7rd
xtIGA/9M49n/nXPTZ1EHnme6XIqGcsBoJnQ4IUxCFWZWe2Ng5l/QJUHnjDHjXam3
X00trw0xgyybt9rlpwbRhS5M4oUVx3TW57AZiU+FxPaYNbbEo0E7KmX0RJ06tIZ/
EHPr2Ktt4gNsn4z2qla9VEDNfC+c6EdkzS6FbldUie+UJV6Wm7QlVGLtdXIgSS4g
QmFrZXlldiAoQmFUKSA8dGldtXJAYmF0LnJ1PohaBBMRAGaABQsHCgMEAXUDAGMW
AgECF4ACGQEFAjzKgVQACgkQC/BkEmC6H0edkACg8MpADILdNHD635oFbCq9i/Nm
YrMAAn1kmJEQSo+pfB9oP/1G3YNZ6I0a0iEYEEhECAAYFAj42vX0ACgkQhDRQRWtp
GwPyRwCfegowGN8y0L/wA6dJ4WmC0dbzMwUan2PYx4bZKj0cr08Abawzk4J4R1Hv
iEYEEhECAAYFAj4asrgACgkQtN/ca3YJIodGTgCguz9TjADQ+fm+qmXUA3i6iWBb
hz0An1ltnB0X+kq92F7Gf5Zv/BVkrQHgiEYEEhECAAYFAj48BK4ACgkQ7PDpCywX
II0sQwCfZ/4dnUM94rZwGS15W0pRefLum8UAnR9gX8nnu8tcXeUbPk4egPRW5iY8
iEYEEhECAAYFAj9XV2sACgkQ99Q+k88Bfle5cwCgs1LBXAPXu/+IG13QY69ifLpy
2PAAnAwdijdGVaetTn9pIHnt6cqBala7iJwEEhECAAYFAj9XV3cACgkQIKYMagPC
+y0PIQP+Ktorj9CX5t6FL+kV4gjft3wWIFIEPWuByoB96uJRyY9tHwELgYPb+etX
FdzBtE3KFUNS9+7yBWJeoQrd8sX8EjYBMxCtIqFwogx9A1fqrbgikI3GtN0J6AIS
j18XgaiTmtmJ8Js7vAfPvAM69wQI4wi2f/Gk16DG5vZlReUYzXWIRgQTEQIABgUC
PlDXJgAKCRBRasbbmnN0e4mWAKCA79XFhINXVdUYg9HN+25KMsXZgACgtS0h3PjH
wWcIclf91rD6uGpdd0iIRgQSEQIABgUCQLhXTwAKCRA27/mqpwtSBzIbAJ4sb24/
rbGSyctwdFPQmjXKEbrNJACeKhP6gJSL4KvEvCDtLS4hEQ0R0IqIRgQTEQIABgUC
QVusZWAKCAiylhMenujwNC6AKCKDYcLLeUZZreDeqg0BEBf1GmemACePdwTXycL
```

08f68bsB19N0Zmrubj2IRgQTEQIABgUCQVuvyQAKCRAhpkab0e+6pJwaAJ0ePfmN  
 IZgNPm/5xTi0sZnHrQxBgCghM61JdvNmLFLZFAF1HIPLQLQE+IrRgQEQIABgUC  
 QlgsVQAKCRCellg/wU6ygpZ4AKC9AwM5iuGI2HwLZ8Hw0X3DY287ugCdEDKabsWb  
 sku4CgquIVaHLoN0TMuJASIEEAECaAwFAKltYjQFAwASdQAACgkQLx4m8pXrXyE  
 UggAob0tk0KxLIaayTnIPYQWwdq0iuzSezvDAAHnLLu0Wop8PMsc8SXS/TeI/7US  
 LkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SgyxDVLYqF3VG0ab+xTxvXt9z5JYe  
 dNuGjFRsx852BBj6biQidYKjNjSpNQxJDp0s28gaL36oxHdt2F96MRg49ufWPXT9N  
 E2pIYP1I06L0/XHeGLoyg9CxdSrtokX3DQ02+RKKC3LADfNnmoAcRGegIy6aTVmG  
 tMNYWN/9scieBQmy+WjBYfSIXm6hirLk59rI66Rimg8XL2Fje4y+uc06LpIw0KTB  
 IU/BHyRNfyt2/Ub2b1Az3Sk3LIkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELib  
 yletfM2jCACXTZeu/NkIuSyTui2MhgWQz8SeKPL/4zWqt+cK048Cn0/eaX8ec7jH  
 RKqovzJsiNiLtszs5wGfZ/z3oLWHuhMkQ+w1TUSpFqxFOIJg9vzvvhbmdRSh/9cPL  
 6jD9s4shxK57snEasDWhun79mzKN9NGBv/Pgg9MtnUn7gWFS6pbVi4hjDQQAQe0  
 ewQtgdlsq3m+5vp3KEIwSk33ywRqPntBsojBWPvcIss/zbqoEJZ+cI0QL495odjn  
 /dcBTYywwBAAN6gg7hmwz4CPA16Tn/9XI08r7RDMtKL4IEr+LNL5IYgZvIXkIzyB  
 zGktTCVLURLVUWRyhsCm780e+KHkkt48iQEIbBABAgAMBQJJCWM+eBQMAEnUAAAJ  
 EJcQuJvKV6180WgH/2CZ3kKKM9XFIYriPIuqEDghwzH/TJ8DB+eZVDQR409Pw/JT  
 2LD5AXMPrsuI8StNeZT7B7Rn2t6LA1g2TeST/XITU1r9WJM8PDKJwM1Q7gemECv/  
 QNGYqxKw8ETLK/A34juu7ZRLPoDgxZgQK5MjasFPFb7h+D/8yDahSB5NIFqLNUZ  
 fce46AXMflbTGqiQd/rnaw1/SstzLYtNhrFUv1LH0e/6MDQV7xvSrLD/RJYzt1Pj  
 Mzx5xBCKtVGJmKECQ+G3nQmRbMGLjyeX7Xy+qNGCaLpjaC15ENSJ0s97i69LZ/pL  
 pAXhN+IGpolz8mY6hRTx8rW6VxoGaA/2whhfCUMJASIEEAECaAwFAKJp9GUFaWAS  
 dQAACgkQLx4m8pXrXzotQgAhfcwyaKF3RFHj1ksALEMUNIGLcXyLf+60j96nkXA  
 5sjXohsWE2by7VvjUTDP2FZHv9NdiSKDU60BUGwTGWmjUVy+rHM8o82NdtAKK3T  
 up4+HSg1hTiFsbBjInKUSgwnB4CuXy2+CXKPTKqW0QCicZda+t8UD6zhZKVv+yF  
 CKWnyXGmCt8mSYwh744DbQJbFM4cXrnfCwFzY9AaVXIpyz2UGq9muIEluQyTCn  
 8Lloelm6Gde85nSkBa4aHJnZ0lyUFe5HDscNRvLIRsiZRHICuIlyKzjgwA0a0k+y  
 ++4w/h661q3TziTpFo9ABxI3gd0RYMiZjF/13T2xNwiVRikBIgQQAQIADAUCQnxp  
 IgUDABJ1AAAKCRCXELibyletNuXCAC1f9+6w5t44mL4c4uuUXv0KZHFj16Zalhi  
 SI2gxImhSxzHfWUchg9K5FN9KcStTi0JSSH8JXrkZ3kYYDwWBHE9xcuhdzU0+A0v  
 EEezKb6hKM2Ai7X+K0ARcfvaAwhrCYXTgk3Q/udumv5Q291d+8IqcRIJFhp0mu1c  
 Ylu5TotfhdQ7bIsWaedYz2uj3vLAVCIcHD0YAsroY+xeWCjrLDdQzDbKxsw0mqog  
 luW0eolQ5aLKaQAgctLjtmTdcJf4wSaDwxg3WgvBTEB0i0I1zwwdEq3ZQ2xIEFHU  
 Y3zd/yF34D2ZasJ4UALporLcggpZv/SGNrIAK6r7LbuoMQAGC1+1iQEiBBABAGAM  
 BQJCjY6FBQMAEnUAAAJEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+r6bwPq37  
 W0oywF0CL77xP2KpwGj0R7LVfZfcaBcSsyjNnp70eLZHQW0eopu2Gzh7gcmULUK6  
 UtKztjWMrMb9LS1R7pTsISCn89Ysl5HKQuBhEXAht0kIGIEwUAE1C1QPM08VPnk  
 /GMLAdNsS/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  
 9Kqm29MAKYN5HJi1YafIAOqk5WkuJFUXk8k7+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  
2F8AGQK0SsqwC4UIhcToQIKmqLotWE0eKg6CHc63pFEq8fvvVubT2LX+6BoHTUqE  
5Ch+XxYajgJ/QSsnbSk0GokBIgQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAKCRCXELibylet  
fCcxCADDI247XgstI0K6XzvADRDahKj4ePk9sBZA4HXUb2WUIYsVS5TnglqLcrUY  
SRKL7GF+1C7nH2/axKt0varV/I9US5k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3py2q9r0ca3BGr  
KLjNW1h77rriEut+ZVnHKDjTzxx+7lTVgl1XZJJhGDAA1LZ44kDeaMLxkqsqapIhi  
MbVc/sH6xgaMN8kKbyqAy0MEA4IuU0No1l0eyjEGEVXXE9P7gtc0jvNGDlFvEi5  
P9w7RGDVI6KsGyp/udkiXircQFBhVXkvj5/b0tL4J94pGFce6cVHwnrR0pX1JXLv  
vFY+ELqv4AN48dgOufttI4cylPC5iQEIbbABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAoJJEJcQ  
uJvKV618pGAH/2GwExKNF+RGhwn3ZwwHfq0tAytzRE9wiLSZ81z3/hmHWHkSwFG0  
80/H0JpmT05ed+nbftZsQFbQeKkrpSh5MmHER60wkuQaabglwDnNC5E2A2j0mzJK  
t09BT1RT8821PrQ4kYNJr+PjffYf/M4nKJWhWqjNXL1zCqUtzfTW5lWbjpvSXRn+  
T4TtnSuuYp0oYTQXkzuIdvmf6itGcAch923BrriUTWa42QcN0sihXVYJk4M1A3  
apvivAfbEXfYMiLe4tiSHvgB8TgRMBf1zXXR6s7NdZ/3t3pVsKJlJtwC7bBsNuVK  
KrGd+ZUGWgKjgjz0kuGnBo7jUxpeYbNXSC+JASIEEAECAAwFAkLRh1oFAwAsdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2z0fbX8VYp9gEN8qw/9wiqPZHNDg8kGU  
ignNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZMo5TbqY7o/gjh3JdMQ052kNXDnNV0AMu  
D+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4mCRa6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+  
Bw47P+U0QAIi4aAYLDajVY/lHuuNPCjJNyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXW/wkbHRT  
wq3kAHYCX+K6DZ0eF89xo6GdwF3SnaQWPY3HM4zoQHK1N20bn7Aa1fxid1WeL0L  
UjKbR1fIwgVihIqmMPPoR4KzFpgLYzs9y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuY8BAUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletFH5DB/0VWr+m4wCwWyppcJ4xQSmuzbJCI f/DlmeDKTU  
VoDEP5AQyXUQAqycw9ZM0NnxnqtFIAXfUtxwsmbCasxn03BgPgQXkmv99QI4R9bG  
780G5ZA3n0wnRDVnf2nm2A63EPryOMHQLYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZ0mZDY090  
1w9/WR6F/d+8YmPCfciDkpvU1jp0ccqIwL+NB3SHjitYush0uENEwPmerURURv69cE  
Tw1Szzjix8ZIZpEa/NEBg6wNsv5ML9+X15+/80czeaY2JCH5H7MzAeulzTE62svEU  
7GF0uUVwrv+wqu0s3kPdY5ViW6MaAnDBqu3pYNlyqTukHwiEYEEBECAAYFAj9X  
VmAACgkQa2rG25pzdHvmMgCfWf+qd5DM4iIdhmp8JDZDgLOhtwAAAniv18InDXQUF  
EBLeLV+cayvW20moiFCEEXECABcFAjzKgVMFCwCkAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAL  
8GQSYLoFR94WAKC5q8jfxmxsyhnZwTmtYtZ2F0gQnwCfbGopQpk0jDTVChafwety  
Yvr7KwK0IFRpbXVyIEkuIEJha2V5ZYgPHRpbXVyQGdudS5vcmc+iFCEEXECABcF  
Aj4bPngFCwCkAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAL8GQSYLoFRyIXAKCoNYZHTADHS79  
uXnC/ncU5avLvwCg6ZdSGBsaMR3vfbkQ8TgikhQa51KIRgQSEQIABgUCPja9ggAK  
CRCF1FBFa2kba00aAJ9sxdhm4B67VM8hyojrNx//sEBx0QCgJop2qQBHTwvIwSsA  
5KC7Wuy7vhqIRgQSEQIABgUCPjwEsgAKCRDs80kLLBcgg9woAJ9NQ/0aD31aV0HK  
BMryxsXfSxXhgCgLAMN45m14w3tXTMKu8dWJCFHV5aIRgQTEQIABgUCPldXbgAK  
CRD31D6TzwF+VwFPAJ9CNV8q+WP2K8jMojw0otnDmJOSgwCeI1nLub/HLLALB8Wz  
GacyQx3Gb+InAQTAQIABgUCPldXegAKCRAiRgxqA8L7LSs7BACjTDJG0wDABcwb  
0B7Cm00GwovvMUvj0YGF7rbLqg7NjRbynlaAPy0zBsiPh9GUT9/c1S5ddppzRXWo  
IZoaiEr+qAUQrxgF6wT8EUfsoWP8NB5yIIsmSLHVjGrDn13tqYkVmz4PtTqnLL  
Qi5kAEZC6rYEi0afP4qlpQQRQ45SqIhGBBMRAgAGBQI/V1cmAAoJEGtqxtuac3R7  
kNcAnR3ofQZU4RyKzPZIUWQ2MwLrgdJBAJ4ip/P6Th1j+0Me9adQ37cJr769YhG  
BBIRAgAGBQJAUfDAAoJEDbv+aqnC1IHP4QAO0R3E7hCKvga5CncXMgmUJBAP0p2  
AKCNTiRhFlqeQK84kXyzLYazHZtzoIhGBBMRAgAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6e6PA



gQoAn1DJHActISXICxZ4u0gq+5VSDk4tAKCEvDMLQaC+esVqlnalxoRt180ow4hG  
BBMRAGAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmbgEAniYZLs650XMwUhmtnGcotG7sgEfs  
AKC+XoymkU57EX/SfiL6kD0+4Rc/IhGBBARAGAGBQJCWCzBAaOJEJ7XWD/BTrKC  
jq4AniPcxMxogyNgCQKdYhQpAPG0SvC2AKCYyNvxz97vih2MxFl7cx/yTk+yN4kB  
IgQQAQIADAUCQu1iNAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLeMB/9raHxdvPtMAzXKgKUr  
PNJ2RdULowsfLoMu9hrMfUumow2tBPvR2r0olltVF1Ql0PKZ0c6nY+Lb6XxH5EBs  
hyedak/bwUeTvNYaA+yZ0aeF6MSsCgrm08VtoqndgBaIlkvJGTrKkJ0WD5ww2c4Y  
DaH7oN7f/R5XUSNVQFAD2EQkmGnLYnEmeA2TzUeR6Jb1HSeXYdva7kLGLcVdvwHm  
cNi+lMBFiDQDMbaAwG+ldDFc314kxah54imtJcY3kN/jvV1tyaU5p6j2vnFNPXR  
mJAisJuVvLQJgyqAHpeq5xCo0X9uYgCju3v/8t7B0WpeL4kC2UeEy3TpUJRhtY9q  
fk/FiQEIbBABAgAMBQJCRxDZBQMAEnUAAaOJEJcQuJvKV618j3wH/0LubsehIcdZ  
qjZUamOWEj f6puWzjWctmgVVLx0fwNeyrLf5x7GGNIse+uQqPZa1Tlk+LoUeB2C  
zJLcW4xjxVsG0mXIi0bNk9MKLhLwnM3B/j2UFZ01WftIJEV3u4Ps0jhoVrvrIfoX6  
5+78IroSBD8BqYugtt0N5sTu9t16fbqbh9VLQvniokpTV/Evde//ie6EsRuZE/2do  
cSRPs0bi9jUJhZ6bcfRPI7uJeNRLmX5WQ42C+nQ08NIitZX8CgayR0J3AFS3tSnm  
5iBL9wMnRqKsNNxfM6yWwpSQ6PRh3GApbYY15N9HViUigfHFY0fg2n7NBsQB79aP  
HRGiuwmIabyJASIEEAECaAwFAkJYz54FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwLIAf+McSJ  
ND6Sh6qrPw3A8rUQKpxN30NycT6wuGFCz4npzyQKwzZ47bp98hZBSRT9iZMVlHRj  
QOURfj1FDZyBzVIXHUzKwKmk2u3cVarioX1KC4I8PtH7Sj9AYHEH0QwB1G2J1Au  
Ziz03XoADBUPjUuQ6pPpfsadeaGT085Uff69UPPALaCvVc6iLUJ/Z2rQTJ6LTLX  
1g9c61h/wGikHq/1LaZ7gX2ahTjX04xh6r5k720aaT3m0kmZM3WurFTaRpJoAFBZ  
S15l1jnL18Aix4NsbITCNlvsajTiHuyvvh7zUz2ETZFkqAzulh4KxBQ6D0BG7FI5  
OGUTLDzkI8ex34iiJokBIgQQAQIADAUCQmn0ZQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMIB  
B/4tb2rWnxc0EGy2VLPjMtipGNRn4ewmMP6BdGYUNWuFwbNZmpVeXmbSQiQ9U+f  
VbHZF40I6pCZ9LIiFTID5EnnsPN2pYihimwoPsyZPdGzgoWrN7U7K14HyNXhprdf  
H0uSx3zWmtc2t20U8si+6Isefmxu9zVcRyi4MeJ21+BsUoEcjqtXu2RaRi6Ak/ci  
exneEE9BILLYBnt1HYtvJKr/BWExCv4W2Lna+6HrPdQ0GR/nkxs5fCXwRi0ldyj  
tQXRceE8ciUE4HS1CaqUf5k2IA1m0rFA26pY8aJ0vzAUwJjkhI5ZpeRzw6i0n6LG  
lqbjN9HaKs3PyH0TLb2H3Sa0iQEIbBABAgAMBQJCfGkiBQMAEnUAAaOJEJcQuJvK  
V618y0AH/jI+Kjrf0qFyC1oJG64qRnIuk2TwDCoVPHS+qqfzuntr/x+XQN09/CxK  
cMTnB5L/Rk387qHucfvSDkgBFnIeZCUCU58Rtd1u7TaUfL561xBzjtangfe3Dbv  
QW8NYSdn1TyBAj89wZiLlq70cSxHgda7xUWHokrfjB94mpDhiJfTw4BM3rD6BWG0  
4X9PMkruzKC74sPmJnngtAw0ffRbdkNot2xlo3KMmhiAe0YQGGBvQYB3BxnJLru1  
f7HharnVrsKQ3edSokP0Dn//CXVYx0GEAjiElwq9jgN2DL57cbcpWNLEXMXB2gs  
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  
jS1JmhSf5x2hveeGG60/rE2bgPYiDdBeg286X17Qki5au6IkZyVtG4dgcF0VRdUx  
toKtkGJ+ic0BZrcxVU0AR/HR+KU9QpSoPR7lds0XDCd1iQEIbBABAgAMBQJCjY6F  
BQMAEnUAAaOJEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+rr6bwPq37W0oywF0C  
L77xP2KpwGj0R7LVfZfcaBcSsyjNnp70eLZhQWEopup2Gzh7gcmULUK6UtKztjWM  
rhMb9Ls1R7pTsIScN89YsL5HKquBhEXAht0kIGIeWUAE1C1QPM08VPnk/GMLAdNs  
Ss/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49LMHCznETe0/zZ70Nma761PztwZhUXLz2XjLh  
s9LflzC9pGAwKAE4bnB9QY/3UYCY/+9QLD1Cdop8df37X1gxjctQdJNFmx75XNPI  
Y0u0BfmUaJ6uTddc2FKGT0//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTDqN0Y0JASIEEAECaAwF

AkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw50Qf/ZANqSLD21fNnyZ2YgoD8SIs4ssqy  
z+cA3PSb8tELIyRdU+Nid50K7VCscJ2xUlWzarrs/og9msgLLtq9fWf3WgMs2IO+  
FbRwDH8siokXzzeea0bM/CJ+QhuCGYwGmdhrhPEJBMBjU/STaz2R0y+2+SaKuG57  
diLdFqEjp7x6GB+la3iZa1v6au85U1NdbvKb3KHHipimtUMI59XwVjoN1JMXdbY  
oqVLSlnglQ31IjZLiP3JP5HDVmxFLVbWzZhaOh+fw36n59yyZ1MVyCdZy3UN+w4w  
/tjhjiXep6vjXL+5C/BUKa4yMRdTgML6l6/mmeNijseAD+/SOMSPJSD80IkBIgQQ  
AQIADAUCQp9aqAUDABJ1AAAKCRCXELibyletF0csB/9V2VnlqhEI8gXey6203MNK  
35fsMmGvB41WMYWM9RwzUBeofp1zz88HgwM9K350LyNtWGLYzqUuTCrAVj29H0tP  
GDa21h9aUQJ++jk9kTLR8bSuymZYa5x0KjVl7fHw/0zNvWGsU0PRjSx/7VCP6wp  
9riI0pHuHC4FcNfo29DXDgotfKdLH1wGfXFioV2+jwXqDfRvP6WYCR0hNghz9rS0  
25TI1pHQR8wsWsPgihPm7uYLCDKSItwwg6AoCdcdTURmJ7R4n/3isL36NsFeieT0  
qqbb0wCRg3kcmLVgB8gA6qTnCS4kVReTyTv4CLAnuirx3hh0DKx31sdwr5S0UBAS  
iQEIbBABAgAMBQJcsoQmBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618bD8IAKny62F0W3YP0UJ4  
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/cZZQx1DmLbetbVEcVyBcRRfL8Gq0ULW3UvytEvXRYfCqu0+UWwafFusyh  
Ja95xPXIEZt2yaFqE812bRAZboX8mpyi3E0do5aHK735QvGuuMctiXSG2p5jnLpG  
RtQNPiHK2kwwDRiYtQMVMLs0vrBIJxRbuowsspMzdPsRfe5e7q5x/9+ve79EE4f  
VcRDWxkEtIKk8aPfA5KSpE+yjsH+nU+T48GvF5iS5bYlAR5cdkKYcaICup4NiG+c  
7Y80F2XwzbcT/okBIgQQAQIADAUCQRupZwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFdqzB/9E  
bh8HHIWcz2sZsnrLc7BINVTsGgfMtUl0bI2Ql7azDzvLEVxZgL2wzvwfzHk2tVq  
+pj+EIAcQVoqjeTtqRKWolxeZnLncW2VQrSE2LSVXNKBKt3sTXLGu9XgK9oixCN2  
cH9U36KEJZLgzobltPmSfmsy3Xhz5E56G94+ew8vPYwgFJsIw1sA8ybZAPBD+A3p  
3yxo06Q/u3N0H1U0cSbudqBGRw6X+6ADptpt8a+ZR34+ylAx77Cu4VURKVt8suj  
K9tHQGl6Uw2yNATX4/PawnbReWESbNAzvH/wPZiLhd9hBsy6HlNi5DScxRLtBRn4  
Ii5HSapbdCvCsJ0tkXSpIQEIbBABAgAMBQJcTslNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
dzYH/iru/DPAUvViLWw5NbaP+Q/6HvDlqAfpsGat3063Cs3I1bJv6Dxkl9TIL1bH  
PdMu4i7Senzl0KjxYs61JxagYJIqG3ceVCB9fw8INx4hc2AHFdmFiluzI/12d1L  
uuXYMKEL/AgTtFNmKjgl4DqSec8IPvm53yPZ84awMFKtZi5xgzjETMXxfD/PpeZ  
cE1if17MvhvBzoEB03oisInFyUI1zUz9nVBQx591q0ctN8wn5ePYS2CW3FKPQT1L  
UBbaljp2Uzo2R5Phyb5Moq4gZ7QXPKn8fHGXdF90TXDSB9CPkUtKVq+mvJLuMXF  
At2DTh2i1yLkue2V/LHw4EjFb2WJASIEEAECaAwFAK3JiCFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXz9Qf+IUc55Z5BBhcio42hyH2EkKJmWZ96PeqNg8cA/nqtWEBf5Y8w6yY7  
RU0dbR6PjM8srpdZ9nQiMFZHU8/7FYI0Izm/1EmZQ9T0q4jAHInvrhUMyF58m9et  
1zVDdpFLCwg+H03Y8WQy1ZNclF05Wu5qa9z8jR85QZ130yC/V38wBPS3YIqygr0X  
WZToant+s523BxohT02Q00Da/Cy0Rr+YTgHB6skThLQRkaX0LIt990PSm82RQ8tv  
aSSp1P9818ABzLzFSDpTgP/RgDzSmCggveU7rGh0tHH9MJEGwiwdwu/Q4qV8C0BM  
FWHHme6nyN5ws5kCvEpZMPkubEwUaSkuoKBIGQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAK  
CRCXELibyletFcCxADDI247XgstIOK6XzvADRDahKj4ePk9sBZA4HXUb2WUIYsV  
S5TnglqLcrUYSRKL7GF+1C7nH2/axKtOvarV/I9U55k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3p  
y2q9r0ca3BgrKLjNw1h77rirEUt+ZVnHKDjTzxx+7lTVgl1XZJJhGDAa1LZ44kDe  
aMLxkSqapIhMbVc/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+DNQN2qb4rwH2x32Di3uLYkh74AfE4ETAX9c110er0  
zXc/97d6VbCiZY7cAu2wbDbL5iqxnfslBLoCo4I89JLhpwa041MaXmGzV0gviEi  
BBABAgAMBQJC0YdaBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618Z1EIAMJhy3TMTZVCVeibXZFF  
ybfo0QivK2bw3ANNn2ajWh7L/jVg/QV6Gr6mW6cyJvbcqQQzFSVDKZPJsolq2ZP1  
BLDXmSfAfshkOVt1mOLZqhFDoLIXZPYg2CjhtmWCtX+Bn9bVRtTcwOnAE/IfJ0kg  
JDurYyLZenHjJRx+ENI/cCi04gq43XRNS10xDUX8Wa0pUgUGuB2HIRSPdpSsp8Nx  
JUtuvAGyL1/bPfofwqau0cwMSS4d++DhvdaWqjxLIwZraH6AAAtZohkr/5E6L3qVK  
uL209pi30DRgkQJkIlxnzcdZz+X26I2qKzdUvS5kzHedaTBKUXCWtSnbIC2+LG3A  
i2mJASIEEAACAaWFAkLRh1oFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2  
z0fbX8VYp9gEN8qw/9wiqpZHNDg8kGUignNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZM  
o5TbqY7o/gjh3JdMQ052kNXDnNV0AMuD+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4  
mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+Bw47P+U0qAi4aAYLDajVY/LHuuNPCjJ  
NyK2DfGnpRrxsp3Mh1R/SSlyXw/WkbHrTwq3kAHyCX+K6DZ0eF89xo6GdwF3SnaQG  
WPY3HM4zoQHK1N20bn7Aa1fXid1WeL0LUjKbR1fIwGVihiQmMPPoR4KzFpgLYzs9  
y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfH5DB/0VWv+m  
4wCxWyppcJ4xQSmuzbJCIf/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  
1080DiY6bN4kNpDPoy05InXWj6eU+5rlyg78yv0+04LTqzbPqnD1zV7klIFa7it  
1hmzKSHi6bTCUVGCgee6shKJVaXHAIPs+nWkx+W6UyzmL2zk63F1nRvif6Z9sFY/  
IFh5I8zKyuwM24CW6Pp4jKJASIEEAACAaWFAkLTyjQFAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
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/awCgnkDx3BVjkRePbyrUe1DSeWN4LFsAn2/ZiqfIX5WwCowrWdfU

V4qIJH9TiJwEEwECAAyFAj9XV3oACgkQIkYMagPC+y1SRgQAkhZD9kyX0+sIhwgG  
8mf9ktrbcxYiq8D8UJ5gI7sBAdS/8rkIrGIkJAoz9SAf5tvl11nfZ4FjTfY63qWv  
3ai0VnTl+hmsowkfyJfUtWyqT2eF+sFGQsmpTpLublo7rBLEBe+7sTsTrhBE0omi  
3hCzg0IUx/RIps37TT/6HBT65dCIRgQTEQIABgUCPldXJgAKCRBrasbbmnN0e1tI  
AKCmxrkdZWzBekJq/cFzBPgz8r/7ngCcCtmQPvLwrpp5MHnEs+zI5TeEcGIRgQS  
EQIABgUCQLhXUGAKCRA27/mqpwtSBxbAKDRysZih7AZ0XVio0HHW8V384Y52wCe  
LhNCGpel7EC1gLQZKVM8SUbIpoiIRgQTEQIABgUCQVusBQAKCRAiylhMenujwME/  
AJ9GGxP3oqPN9Lf8GaGeGNPZ0ZKJNACghDNLEfLguVzVJ5tkY+J1UND/nr0IRgQT  
EQIABgUCQVuvzAAKCRAhpkab0e+6pia7AJ9PMUuoME0JnPPbjWYGvjzHo6V41gCf  
QgzJo11LPJN3FmqFnmT6f/FLN/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+HUqtZWHyCW31/MYU4UHQZzgVcm  
KMovNGHxUJnVtGE+mCP7an0F0hSw9jY9bsUb5TDAwW/00UwPT9N9V/smImTmLu7S  
aI65dv3NrrANZRVfV1lIRi2xTtu5TzoPUz6eagTpzy00o32AaGam+ishuLH4nia  
nWywVg4U7S6a8A1NKTm/Ycam5As+tgF9kdSfME9PCrtDSdPdWtCqqcLHxzHghBVX  
nYExnyk0k5TMqlcd+rLtljZS6zgjKxmY5xFcD5vcSa+w19h9JecEIh/9FdvxLU9J  
WpGK0w8BiQeiBBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dWEIAIumv/q0  
nGtILrAVoVxeF6rr29labesv6Q/D3Vp40DY8RpYp8yvJM5wS+l/7UMvMpHaf5JfK  
JycDqIe+nySvphNqQkaUDUQFm/JHe0SXTokdT0mpngqW1nfm4pi26qefADVOEm85  
fMncdkMfS0gXixw/qWVcrCKiF5SHawDq5S8L9v3QbsvVvLrcWuLDJu5ZYJG/Qaz7  
gHY5L7HeTr4bnh2Qx11mhSkXi6T+w0DhhXucQAhs/MF6pSuRSzC185lX6b7GLNRq  
5dcXBQ5hpGkUnxXj2SR+jc0WwPpX57Y/doF+Bgidc4ZeGrspqs1jPPVcEqxCKfNuy  
qjPggyaIiWF7oDiJASIEEAECAAwFAkJP9GUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxxQggA  
t8JbktxgC6tshG3jugsr7MTCHxEq9Z8ZZ22rVc7Ia8aINiSJ0nDwp1G4V18albEK  
7SxqTSa8bEsgA2SDobE24vZPCm7zJzHaLJp7Qs57XnmUownUGdr70yg9ywzU1nG+  
oGx/19pxSQ4rE5glCbL/lfxUU+1fsZXbexDeNHhKE50pBwBZMI7xtuvP58pVghTL  
a1X5jIDH0u3+E57fU+KTGZ7GtIKvjhDRxd4H8M6uQFtmkiudkBugqmy45YVXPzh  
+xoRhJUKVieKgPnpTsmgfcPvVF0fIHXPQF6z4Ln5VR8CqFbDj2nQipDW14gEZVX  
Etq9/FZHxsjG1R/3BnuLTokBIgQQAQIADAUCQnxpIgUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fBe1B/wLr1SsrExlkk+Z5sVrfwW5AU50KWLxIdgPLPmmiYC3VmygK7tcXUTRz1mb  
+y0RyfdbanfqbmhgsE/b0f950suIeG2WV2AY2shsnCTltl0TcB3L0T7JXFr0gn  
KqWFCxjSJe6n5waFXGH07s8kgWbQ+2yhWdIomWZUclJD0iUQ2p6+STR2JnJmN4W0  
DKSVvM5jCldlHSji4Wrh26rrLTnIfbuzUiQCP5LRwVXTrIz9Q8TM9SEvIpnzEL9z  
jPtdTjGaWKU12L692Ly/NKAdQWlBjMp8ZmHzlorqx8Tdm6KEudvA/GapZC7k4lii  
K4cGLyNysQJfL0Cezv2osWlK36mriQeiBBABAgAMBQJCjY6FBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618blKIAJDbVS/cw/4d0IvpCCF5a7Ilg2uBSn03+0rLvgeE61Bk6VZgGFSp  
+TkD0G0gvipBGCSXjSHLMfstLpCvZxnHR0C5rWE1sS423uAv+1BXGR/+Tt4er41  
sFuPqFHU3yDLNlbnKXyKfhfBuQKU9QKn0N7V7aHGLnDNL0xhGPaTqcVs+jvGJR  
iocGW7LABgqp7Ay/30o4S9HttsS0Xc9QgiiAXSMoX4SPu/v6/xJPDsSm+GL0H3p/  
Cu+EIuMIQAKDS8pHwufmF14APTvWTzGCR+67tkxN/DL7otej0UcGRSj5rrp5nBv  
Cma4CqxqFNvsUBJE/VKcpF1l3vJ5n2XBty4mJASIEEAECAAwFAkKfWqgFAwASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXxhuAf/UgezCBP0jyarCikqrCBq/hyJIoyYpNi0eN20naT8TA2J  
1fhfQ7s4Bga5IEnnaBCSp4w6pxlGmBIFj3LLHLfiX7B4Lh1EFpM4vsmHjHOBzVNE  
oa0zdmws0hz6P7oRdCxt9hPtiiCkAKYqdFhG17l0XNtC6raeR0HuQ348YM9TD7BS  
W0UNJLsB+TtthNwCMJH7XNu12ryVdo+rpCqbDNoCf6hrE3IecqWLHxknHj8aMFg  
S1744lTTk2hhe2kY4/9yQfcLoBQnVjQqfYtveJ4Adq0trvupqf7MNIiahJ2I7ey2

6+q0WtH6CRnP0E500KP1z/UbcLP8rhRU2/kvMlopeYkBIgQQAQIADAUCQrKEJgUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJt5B/wPnQb8BeA6VoLTIRi7fJCScuZQMNOisbGNR+9z  
tc4y7HVLNEV/m41lFD0zEOyb/VKdpIoxN/YRfCJiRbqDK08waNTdzGtC1+8+rYsC  
/wdh3fcHjo9AjJHUpej++wwPbev4m0/JG7510jFg2uhzrLA0SyuzJuedD12HoTyk  
06FfEMw7UuutsZNPg66krftrUcLDk2bmEDSDnJQ4Kz6EmRnGfRc0cRY/qugMJ2wU  
DPbfdaqrDbcuDYktgsy88wTMCXNioWr+j5BuyCKUYpVxq5DB2bPAuRkQYIgpXI4h  
XzSvo/2X9FYIhcvv0LN1zvrzBNtbSUyglJuXIif1MVk5iKZHIQIEBBABAgAMBQJC  
tSlnBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV6186sUIAI67K9iDMx1rMBGvpr1a2KMvs8B8lk0k  
v0+z8EHLdznCtN2ajfCfpvAYD/B4nu848kmB5tWvP5TfV3FDamM0Eake4Q0otXL9  
jVJn0XYf8m71zW0sn1LzYzPwY1u/lkIctQ/ESZCBLtkXSpeE8aQj08AIPLVTVR0Y  
qq6i2qgVvPg5VA8p8NKMfffuVCKR9b0UODD8Qy0jTZWNQ+9NR97E7VX2k4612Vr  
HgZtwBZk8jy7bb0sI/MGJgru5JiibUTHBNdrUwpJzq+7T7NSPxr//dNDTawSTx  
wl1QclQY0uNTL94nWkzWl04Dg+2mkGZTi8D8ExrYfVDB9IiLWdpX+0KJASIEEAEC  
AAwFAkK3JICFAwASdQAACGkQlXc4m8pXrXy+WwgAuF92mI6tsfs0n14514f0MHbp  
BFY0u4yGHWMI0GB/EP77mJu1XY5vKXWbnltnEbyuboskqRghEpCf/NSH7yKL2X0  
201+59S00b4SI2W7DzkK5ysdHuT9WjTvyZPkSG0xwQkxtVgp0p5EBfXDEtUiv2h  
7AVv0ARKjuj2VFOiKXsTW/P/wD3i7BMu6eGBhJIYqBzCgUZPP3dDZgIAW+N6Cn+d  
PQwEOXMKndgkOpXDCKS9WVJQvDhFMjDA1uNXfsyQw8XwFDQA0pD7A4TW10s0R53D  
egb5a60viCLF2NagVt3cwVdK08fZBB7IWPBB5PjpxjAjl/9Hg0RSU7Hjvx5r2okB  
IgQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAKCRCXELibyletfMySB/9e9SK81Fk0f95Ve9Pq  
Et8NFBdz07Y0sqPVec7FiCihgP9I6fAug8MglDcGzhvyCnyb5NQvX3wi6LNZ4kgR  
yzuMmg9hYkblTq+S5apL0nmDRlxhsMUU5+YbZ9v+rIffoXT4E/ZhYQMqLMkoIk9u  
asJK3mdD/HkHpQGxJDRClFNclX5zMiU+w8oJqg67lpMv7VYVHaqHtj0xK3C0/ODA  
nDzDW0Yms00ZJeJ4XdGUWL+fTmwTJFEov4Z7Uh0FSk4D1FIHCENH/4+ZdVzaP9Kq  
0TRXNuo0hLPT/52mvWMf8f16p0DQcKE7N2T8aimCMsf4Y/QAA2/YbQi84UeajdMR  
oV2YiQIEBBABAgAMBQJCzD+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  
CACy3oLduJ3ctEv06khfEUvZyfpaz0ClzHhvyYweSEgJcz7t9A83F9/fhk16ebmJ  
10X/o1ACZkHdUtBJ+H+Z4YHXioERlJ0/oFB5VIxxv+Fnp+yJBCdlIyB0B5V2qN03  
qry+L0AEuQdoJbP3y3CnhrzClmk2FoJx1Hm024azmiDcnXdA/rz6KB20m0ZHyNT  
FBZ6FsT9CJ/tgftEH7hLr7v4bDJZ9sUrbLv5TsQ2NTFM9dzhzGIt8RLVdsLey7I+  
IT3MrHeRzX7skqu7Gbbot/nG2gZRDQIL8pp+wMLjRQV7aCw/KY6BfmGrhL0f2XtT  
U9k83bfn6kXVnhaVhJAYirDDiEYEEBECAAYFAj9XVp4ACgkQa2rG25pzdHtJPQCb  
BdDITfqiE78TK38CnBhxheMuokwAoI+iB1ZISJnGs/yEsBeiDpCMLGwrtCpUaW1l  
ciBJLiBCYwtleWV2IchCYVQpIDx0aw1lckBGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUC  
Rmv60gIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEAvwZBJguh9HwKgAoNg0  
4jfdn99Tld0w5nmbCDhoILBQAKCjeCH4rtxwjfuohls4UDMGvvizMLQoVGLtdXIG  
SS4gQmFrZXlldiAoQmFUKSA8dGLtdXJAZ25vbWUub3JnPohgBBMRagAgBQJGa/qg  
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQC/BkEmC6H0ciXQCfaLDgVYoB  
AhALXpSaiCTIes6LtiJwAnAOZ3Bz53BhIZVgRYmX4h8KrMUKRtCJUaW1lciBJLiBC  
YwtleWV2IDx0aw1lckBnbm9tZS5vcmc+iEYEEBECAAYFAKJYLMEACgkQntdYP8FO  
soKJ9wCgxl+jp2g5sORP6iPzlfKPVarKZYAniAFJjD5EbtibZ0NgDdF7IF86iRo

```

iEYEEExECAAYFAkFbrG0ACgkQIsPYYThP7o8AVLwCe034Uy7V0GdRyilGiYELYPXze
C80An3UiZy9WsyF0Ipo3qmPJcu1/0AURiEYEEExECAAYFAkFbr8wACgkQIaZGm9Hv
uqa9gQCg1d0u8uYVsZ16ssIRGdgg94FKdoEAo0vi1FUa777JSHmpn9DFewEU72G4
iF4EEExECAB4FAkFE2EACGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AACgkQC/BkEmC6
H0euxQCfXzAjPx9rcpwiKCbQmYT46FAiFaQAoIU/wLHhk0P2tPsyphH7d4FHmuhx
tCxUaW11ciBJLiBCYwtleWV2IchSSVBFIE5DQykGPHRpbXVyQHJpcGUubmV0Poht
BDARAgAtBQJGa/3vJh0gSSdtIG5vdCB3b3Jraw5nIGZvciBSSVBFIE5DQyBhbnlt
b3JlAAoJEAwvZBjguh9HFhYAnR0DziCK9941utLK2rDXA43JljXTAKCmccNmG3gp
iAQ05TPn6EJpgILHyokBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUdABJ1AAAKCRCXELibyletAr/
B/4LF26+op/jSSHeUuQhkc0JnqY1fed9bSgon5HpKuoFwWURHrf0F79LY69Z/Cqm
suC249GoAmZFtrNdp+BzjpwzV+VMXE/2VGhGhE6HNL0GXUd9nAJ3Cb5VLJnWQ2U/
OvV1sm17v144U1KzWtG24YdRBBmWS1r/8VoJTBweevQK6UbrTt5w4cuIoeHlpBZI
6d18sxxfD1Y1/BS0d/v8dQYqqk0ZtFA/WGXNTa71LCSpjIwv0SP82p/W1U8NhnLA
qDBYHLkHqvgKcS+WJUKKz7hCGDIAM7/wgQMyWEz0DVBQu6V4kpSy+EuF5RfLo8aX
CYbs9nkHymuUgLoCsrD0Jo5iEiBBABAgAMBQJcWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK
V618BFEIAKQ4PJv4KBXRrNXG8NX2AhGL0PI/EzNg64zBhKH+dwHp5IVgX/f6o01y
/8ePRmSY2qI7D7eCiWjAnSkx7TQ9jyZx0Kvo9VzTgfwT0oHod8suBMM/DASDuvmf
s0k+bWmi2Vf0A2fRnCL1UWF8bGt7LFGRI62cq/hQC40FAjvxpIkr1CHAqC1MKhfz
f4dQ280S5vbpUR8uFS4LlFPLRJCKKWHYJk8ju95HAXCXr2o6Quo0dtZxS7gA7+65
frLUS6Szw1Q0IyebzR0jniKLJhZFTF0usdlb0zofSnup/uIEktU70PSkrFDvGK
uXhrUn+36+7jRNzefrcapzsrFF3B5Y6JASIEEAECaAwFAkJP9GUFaWASDQAAACgkQ
lxC4m8pXrXzzJgf+NhiK8dfBYdQknv0aE48gI6kMapxK6uJPxfkGr+u9leD730l
gUQvRrLHqSMasoXEbr4i0Ryho2XWngTfrXDe0Zp0thAKY5fI871yiuIeevQI+dk
X06eHfRaDSxbjIwdmcQoQejJfCtFVLI/3x/AkUPiLFRoPNdc9XsbtS43pxA+cgk
lIix+HhhCwnILmbkSNIhD098RDeSeGMr6PXGzpM5boVyre1hIRBe4EFBK7fW3iuJ
ymfGj+1Hidk+2kGYBk0Aj31DD/nwMVwTWHXW/J2KuDKm82z5ZUsvU4FmKpCzHkR
MPd42u88c/5HafFSWUkFKQD+z7oyuFxs/ixHaYkBIgQQAQIADAUCQnxpIGUdABJ1
AAAKCRCXELibyletFISVB/0WzMcD1eH0KGqQMpAwUA3+wD7AR8w74HjLDBERSLs2
MYGB+3F2vHzUYdFj7wEb1zLFW18t4E5GJx+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
0SpzJWdxVmzFGwmiPL2QR1JZ1Pqtst3Ix6szMaGQPCRdWgec7uJASIEEAECaAwF
AkKfWqgFAWASDQAACgkQlxC4m8pXrXzL5Qf+Mn0NUER6mVy8Cwnaug0G2gckzJXx
frdfQ07Vz/V0EjR0JLSywlBkIfLxiRnmv2tuYwZtFTAsTDIBnRg3dWkWq52lbXKT
TeMP4cANuv/bEJ12xhZAiKPXRSowbfYl2XSErK3j9IYESavbb3NcMFMJYkzSZtjD
vLDpQm0YcAcashLJerd0thYzyyZLDXt0WYF+uVoIlprFARHQLkTHjT6j+GHnbFD
uMQee+QaCgo8yPXXvQaknJ4pj2ly9L/5P14Fgl1DrWUm8oEvhKcA2L81m1NHfoJA
eN3i6Jb8esWa2FBTZwGLGSEywoiLS5CxjR7HVuxaQwAeKy7Blr2aCsJZnYkBIgQQ
AQIADAUCQRKEJgUdABJ1AAAKCRCXELibyletFhgjB/9ryx6ouX2K++7BwzQSpdaz
guyR47JWP/JBEKJK9EpGZRYJyM+/RlaGJjLN/5F5Yg+7Fuw/Y5+f0W1EyXy0aSm
u9JYXxHvJz+VezcbjigFNgGQKBXcmvXSva+1+b+U3qH5edCB38UAhBKZf1wvCuir
D6nfpglakTiYqhcsygnXNaovUWuFly60TBGHnK+SicyWvBgV+0q7fhQ2CLqBBIG5
o7YwkqiwoWOCdTmVe690rLE3xibNUh/q5ppFauRzgj0mkiXNFI6qxSJVmrWSx0CP
uSDB73NX8MuWe0YpjveFoC9MuN9CupL/aAAuESLDI4UMpxRVjjzurpABtuSaGaTH
iQeIBBABAgAMBQJcTslNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618sxcH/jHYK4jLXBr4Syy8
8NSm8+0+bZNAtjxmHIJTj5djuAanP05gljB32q+uK1JJq0Mxa8dTz17icx9sV3S+

```

F4CLfGUxZeAyWHYPGKH1CgzG5V58PUQcezucP2G9QjP0e0JF0BYjMg/5mtnN9I2  
dJAgggaLAbwsmbSK5MwKwE5TW39xbcyMupAP5pG8ZAa/PfH2K8jTM1wh7ssIEoJ  
pNiLsqi5aDw+IhZv0XmrtjZIIfrkR0T1ZNCRzLfar4m6aZzkLeW4ZhwfMl6j+MSd  
nUgEH0sH9N4iB6UZdDTnFh+GU5JJ8yDHU174jhp4RtliT0s9i20yPpqHX1Ed6DVK  
EU3ueWYJASIEEAECaAwFAkK3JICFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxIVwf+P/aMahox  
tmRhGJCWhqcsWGbYx0z5I4gzhq6+6nnuj/6riJrdApw3qGahHqx+qH9uhaUP+j41  
82YAxGoY0CcS0VcEjLZxtLQSFcrGkW2opZZiYCRKE7Nqu+/qlhPmFUobrNSz7HTe  
G5wSRW79r/FrH3Qj0MsoQsKw1kaYHiwIs+GpJhhdvK3nuNlDwQhIPdH1fZWbZGBc  
b52BrggjpXN299fdGDEYdfbztvCfigTP9VPA26Nvkt0FECbZnDL+Szv1FBNUtj0  
iNW2jYnaw4I9l7EfA04YwWKJMrEQAS01Q8NMh1fG7CThLJ2HJF2SGYPq5ScgKd8S  
NpVPQ25led5cS4kBIGQQAQIADAUCQsJ0IQUdABJ1AAAKCRCXELibyletLecCACy  
t+1IQ/6YFhQsXj0eY+80CiFh5eCmv79sQV1UC1+S8PslgZQ0qRKT+Ij/k3oERNrL  
CXFPql48pLJo2P0FAz00NN0uNaxIjvXxWdoezeHSULEw0u5/iLTwPGpCSbYqLPq  
30rguRqFqWyHrRx6D5iBY65uGDenb+2qY8d6xKAUiJD1YFCinfzKIYwmmUHC1xxw  
BDASWghc8L+1VQ4h5WC9jcmALaFJwqcFSf8hoUPdIR8E5qUJo1mptZtLptnTs0zj  
mw9dZUVY9R8x8fojmFDKxvaqvbYzqEHuTqSX4oCDeWCDts01TRSK2m2V7c/DAalrL  
6uYQekkP/37S9TbEixQSiQeIBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618  
0DsH/0hU3FFmYwoeiTMF915zRpzqeZjCB70Egw5Nt9+lt4fCce+IFyIH2owlbPRL  
2eQXEV8coSK4d5nggsnd0WoUViJyGBkj0uo4G8Fx47eRizg9oA0Lj8+a5cflIn0c  
xojfv3URLNSLPosHLWgYKQe+6rMk4bCJJHsreKuLu+MEAIO0BcystzN4551MH/kh  
wWCT3gRQvFXMPQpEUPC3g7cx1eZa5n2R3/eQHIdPyWLbqVzflOHycaTSC0hZUmtg  
8uKuyEV9Gd9b0SS4umBd3y6j4lsB+Lyk7F6Nzx8+DGteFeWtt5Px/TnXco4/9R+W  
N7G0Mr8U9j8NtURHKBKsWVvSVCKJASIEEAECaAwFAkLRhloFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXwSxwf/TyVtcaHWXq0KLBLEPTLFXjAIqWbjzTrpX59Gpf2Kjrx74SonG+2  
267M/Q7yyzbGnwhwEKLX+XwNe+KN0m0yM6b4Md0w8LUQg/Qo0SvWQDwqpb43x5fB  
hyRKXqkLLZx000inSkvK9Wxc63qXEhbXfV0gl/rdfs8eQF3ZmU1RI+cjFV0rupMN  
3s+0CaciTR04vgJ74/6A9iLujIYLTCLk5I1RGK7L42JQUzv4F+n4IAEmjSfC0qm2  
+gTPQQzLcgYNY72HtHECFJ172jry/qLgVnJ8+GIyrtfSsY08/rG4FK/UH7ggJ1vk  
GsPZQoQjcnbaq+RSdwSIUluSowhlgqYV4kBIgQQAQIADAUCQuY8BAUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletfeJCADJpplFbznx839sgqYSa9HTk043FLbj+Xvk9UKBCNyBcuF  
zXZnNzrx36aHScIFonoUYu00Xnv9Xak3z9hySr/8q7ioJIwan0JVVsE2JHwKieE6  
PQ8uHe/svLE20+sY+1xL4XvZbbQ0up6ynnxdFiNQ3h8h1CVKrlEeELijMezW3M27  
5gdqddqzxwG5W3LDj7aG0wQH33QUkj0VrozQH20Mg+ubC0cu/Pz0AXBK5uh+fbgQ  
IMNw/bNj5bXvwoptK5p7CHjYcXiG30hdEB6UFRU04KbC4+NN1gsXHFAC9G5j9a3  
tFqC+GeQNKiBfqlD2yJQqaHTSRMi5Wz4E4C0nw0NiQeIBBABAgAMBQJC7WI0BQMA  
EnUAAAJEJCQuJvKV618lp8IAIAA5TEnrV0bg0QfkP5R1uvzm0d094pQQt+7CU2Q  
//7w0R5AvIslePqM0IDzVQ0KfTU7VzJFYSWTQE0fZ8yhn+vtg8bsiFP0XPKAjUmc  
oWqsFx1/qRgrsi4n3cZU+Kfdwt+xqUhw4RX4McxVfPN6gcxHVa3qNr8v7pqjm/DL  
VHHx+osTcZMQCpGT734qEuFhF8wbupeJci410ULF0Xqf9WrQ6J0BjvTCsJRJ2c0I  
D4bMKjkUP7+G0BBH0HKiobTWQDm0tFy04wG3BwaIar0zEiTFVl/ChkTKILLJZVDF  
wDZBgkP2LQ5SxwkaZ4esJyYuWM/4fff+HFPN90JhuXdcbjmIRgQEQIABgUCP1dW  
pQAKCRBRasbbmnN0e8qNAK8gC0lp34Zu+S5sA+Lvalfk2z2bQCgwCuk83bd2MVX  
M8yIJkFMAEcLbF6IRgQEQIABgUCQlgsWQAKCRce1lg/wU6ygoLCAKCV7DoJ3IwV  
+2rkU60rZ0F74SH4qACgzEUAF0wERR1ani43VVbRVt1FalyIRgQSEQIABgUCPja9  
ggAKCRCF1FBFa2kbA3MxAJ9y+xuvY+HKTxHdMjJQVcZQoJ6f+gCeMBwdUM/iqcw4  
kGoMtUYkw0KUK0GIRgQSEQIABgUCPjwEswAKCRDs80kLLBcgg8c+AKCBfl9YEPyV  
Wct1a0cLhZYaXGsA0ACfXQpZRGmyS2/XY33ycPhKBc+D0zKIRgQSEQIABgUCQLhX  
UgAKCRA27/mqpwTsb30dAJocDyMKzshLPDSEtQ50fFcszAVwvQCg1uhrbo13Beso  
A1TVw0eD7Vmc9a6InAQTAQIABgUCP1dXegAKCRAiRgxqA8L7Lax5A/wLCoxU/LdE  
j0ASaGbZT6et8m4lBzi7lFVyuRNCTGLstcSW56ebRcAKU5TneU43gAkhhq2u4+yEc  
9D43E23qlP4gLaipDYiDB95Z7TdayYBVWZkiSuNL/KoIW3EX0uKf4kUdKVZjD93G  
Cm93qaUe4J3XBQqxZ6+Rij8Qho1DCzTAKIhGBBMRAGABQI/VlcmAAAJEGtqtua  
c3R7bo0An1P41fXK5SLyNo52THgS0uI72KvfAKCHtL4XF42674KiQE7oPyXrvXu8

```
fIhGBBMRAGAGBQI/V1duAAoJEPfUPpPPAX5XwboAoJiSEgMTJVeBtzUrCCUHXbv
SxrsAJ9FNZsm9w8us5spa/Z7AVB18Q03jIhGBBMRAGAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6
e6PA3WsAoIlycyrqT/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
eiIftSTBZPpMpZlJkMmiTMA4jUdUKjpjXluRxn9l1ouan2WT/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 7
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-----
```

```
mQENBExXenSBAC7wmKFOV+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/P4mIGwqTTPW8F2typG0slyNHnG40pv80l  
BXzIUUE3Cg2n0wvCzRNDBLGJ2DiPKXve62y6dL9J0l0Krh9f+/dcMoQwKmqJIZt  
f3GvV+F4SjQLiExoHqBst6XGVQif/YDAyJxBLVS/EnK2FxBKgyUyQ/+US/cCZul0H  
/QC4VWjaExvPSb36UmHxqM8v9tWg/P/QiQIcBBABCgAGBQJSQJBVAOAJEHMMF9RC  
BEMgoYIP/RGyHQ/8j4ANNTfwbPgKG0sFzzXVmQ5L2M4a+JyrlhxHHIt2X1nlfjJC  
V08nm3beomnUtTVCxTcjKIHob2W2FYmUE0gRPhV0+okVwH3u5lIsK7YV7ZUh8HY  
sVLwudJE0l3UP+Zr4SM7h6dmHm1jaHnjRNxyi3f1oIiqTkermkbDn08TqWhFyiCU  
6TXHxjavnNe5BCLZpW8auv26k9iDrLeo+KpKTmtjXdjWwfs9ERLWkwKv1WFrajX1  
ywa3aWt5yH2rmFZd0eI/P22anoxL7X2w5C4cLaQDTtBA7K7Bzpf9/5Sb3tB5ZB  
uqh1HT1NfELhrmj0yRy2IPflp5a0zLwzBTzVbEH7Qm1cxMnfgaNpW7HiXGCBb/Fm  
YcdEt7vQG3uWwrPKDItLxAgE/KyHg6xi6Dkv6JH3mIJo7JSIBi0c4ut+2XGAA01  
BJCmucNGHyfMmMAR+S90clIXQZgewme1DgYvCqHigR92/gWZqQRf6b8Y4sJ14ZP  
pDBFD+cF2UcM0dBxbRJj12K2FFINXFSKk3DjYGkroCLIdQL7XrB+ujXxbuQlGf+f  
f+zNkao3l1tfIe5vbeoDGT1X8V/nCHcgqCMrly//mJ909Eh0f1baYwD8WQT0ghwlu  
iCIq8rEWCjQkGSpA02Kcr8DgLhdlj6anf5hdU0qZPDHjgQ4ffwJwiQEgBBABCgAK  
BQJ5a+ifAwUBEAACKRA113G7bkaXz+ibCACM9Uinn7q+PNXZaj6u38wgYU4HDWi  
Nd31iacXT4CcLZFNtk59FpWNPi2uVAXKY0fartRwZuLY7QGwHfkjEbIpg6L1h1  
yAH67a/1VcpBABQo1F0+/u7k+MEx2I2aa2YeB4HMCa8Qg0IuZiwy0VCMcENJafGk  
7NeCcKnoPBTgbyFplgt9FVWHzbD7qE1Uantf+Vm9woCapTzpUdNLQMIWju3H/PCK  
uE0+ZIjeB7if4LYftnFGI2GLaTDLUgYEZxliM8TvyMMgC80aw+CWNpQxl+Jz951U  
6nL5D8GBkHmQPSbsihnEEom9Sj4DDwsQQs5tDjka23jd1qM/SncXDYGriF4EEBEI  
AAYFALNztBwACgkQUYUJaGx+XoLaAgD/RfQTYLjSVasZhEY7g6KPeIQ6+ItsYRTW  
880uuaEQc68A/15ALF6wz2w/vDT/kC0o41kPwJNTL7rFHxNdzFw6EImqiECBBIB  
CgAGBQJSuHEFAA0JEAQa31nbPD2LTmIH/R7dLkMaQbQoFEqAo9G8JCw9QvAVRG+T  
r51Aq5a9zACwEVHa3B32Mp4HMMVhU51lBUKkxYIjWwK9ZxrwBhq0WZRURFe5gzp0l  
gEj++GJBawt1bVD/c7+mcuvePyDib57jRIIXLvSqTCz1M0+RedHuv1LLI7AZfZNB  
RGxL33HxcuaF1pqKDqTBFweh2p2W9ylc8oLVTiEzSwWiK8MuIFZVbdE6FUex3SUQ  
yJR3NvjX8rP185eT1MsB0nfYnrId0Ud50WjKyjXf57U0rGcIHaVh0CJ/Kbf7lW/3  
miDse3wrXCBl+6gyZVqbRjEFXzH4qAONCM0a0VjZ8MUt6tiH832PV1JAhwEEAEK  
AAYFALNzt2pYACgkQTaEU5c5i5X//fQ/6A4R7WYytqLGxiIF5Gjrvr+0cucb3n6HN  
pZJ68Dw0WNjILt2eX0B6L8u3S//s7+nj2Ra4jqDbKesIU8as0DXqmWQ0Vn9oC9/  
X0LYubJkNmYjXeztBRCdQ5rxCTw9c2Ae0mj2lg6syiVPXHFzVstVmVZ5j9PdXw56  
Q4cX7PTLhQIS/Eegby/I4eEZxfC7HUW0cAchMFaZjQ//ngnK89HPuVh7Z8PY07j  
v5J8+tNBpFxFuzii0+YHDuL8+HfjnxI293/FY/5u0tQrh5cFxfshD20hNHAQafJ0H  
99w0j7D3qGJN7KK/79fP87FI2VMzXkgZoJtcm8XC0ef/fY1kKxIKR2gkuEG4oILO  
4HiIHxiZ3qtCSUUEBxvCSy7Ev7U6crQYwDD88dHsauDAebeYKNTToTX33zakljc/c  
hkV8pZxau5VP1hcUmoQME1rpDRwaD02t8INbzGrzCbXPCJYoadvDa0GX0JkmCZfc  
Avhwejk375ppK6fv/zCQahKUS2sIASzwwlgtDNxt1CENXeXB5Vi+9oWtaa0Wii/8  
6U10dN2D8LmLxXe5k6DqGzxLjTBoS+p8WqgvA60uPY9qz6kd/KcGzEDJzXJ08cUf  
47YnoE5MsuSJTBJWjTBWMPJRJY0Lw/8F+Ibadoo0+bu1Du6a89v2ICWVItLlBYjs  
t2G4A00uxhSISgQQEQIACgUCUUhG0DwMFAxGACgkQFRKuUnJ3cX9bfwCeLULJHRN3  
1c6lGLEbpuTCL3zEf0QAnRwxfW+pwjEWkCmwDxzE3VsqqpfEiQECCBBABAgAGBQJT

c956AAoJEDXWlnwsgJ4E2xUIAILB+hXyLyLhbzx8KuRkmd83Ro8FnINY0vyCA3iY  
6ATIbISRPQxwrHYHzYLEjPseCc5LwaZfVn3PqzypXKqNRNwRay8fdHGsm7go2/Uh  
KXF722/o37SGtkwWyLEJZXyMI04C4IxcSwzPHB7zesJ42/055YucMT9aDprj01E/  
z6XEd/5ozP9k2VAEIw2cSUSveodCCd3cvqIXYYSGePMtR7JtANuFEEXUWiruwK4D  
HkU0sjG6sQfPYUvkZT6IO1/9cDr8mopI2lE0rUUo2f5KQMVcKP340NIceKr03mT  
AdDzT8+pclWFr4rpQnkqmxlCNlECzQLPI1zFGdxHJK63uWIRgQQEQoABgUCU3kg  
sgAKCRC598iGaRfDuh4AKCcc+vhyyHT9Fv0KMJQ9anJwsysMQCfRnUEf4U+tjZwL  
XVtZ3Wcx5d5F7deISgQQEQgACgUCU3PjrwMFAXgACgkQnLGPdG0/o5YoBgCaAvwy  
XZGvsmNvkVRvjFNwAXFQTKIArRa2TRT9k1fMyeU7CNHULVeUBnbuiQECBBABAgAG  
BQJQHkgZAAoJENk3EJek8mQxycIAJWhR09CxcneZI5+jZg+92sPjZYFP5Wdfb0T  
fRs/hDQrgQ9NQ6tEu6oNhbHLM4BrH5PobEXSxjdF9Ngz4oHgzgiBtW0vd6g1l268c  
btJLWxKJrWfWlhlB7asIFz0N+MB6UeJgZJFGGXzScBJCCMMk3Pu8Kkn8AhMztUPn  
eyyYx2Adsw/wperNuncuMAjh0qP83g/MMEEZ101+Tt1r3tkshvPj26DivSAInZe+  
JpDlta0GWVe3dtIsQwTWOXAKeHBt8ZhTzRMce/GqG22X0Q3L4Q+j/GVX8bBcTBP  
6A3UtDUjkYtPaTrhw2kos1gQCYvm2z84q+Djp2wi2iJ0P9kbZt+JATYEEwECACAF  
Akx83CECGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBSTww3oLlGowh6CACB  
lXFXbtu2C+15rEY+BKUtA0yFWcsCMXquiYixtkfUiYhksSe2s/bGhgWN289IrcWW  
hL774gZRlRxxXoz1lnrTMD3G210TurDgS5rVZi+EfAXfqG312TfFskgzhrf6VBE  
8/W8QdT36RFsLl0Az5ccS0nIVhJmLmAt+Bupf1aVMncK8jDgK1uJWgKuQEMG/rwD  
rYzJ5N7gY4vmR+p+mhPY00TWIOLNRz4JHHCj7uVf5JRV/7PL0ytC7zEC9uMgb6E0r  
HrSsq0z4kjXFts9ptFrRhq/g1sUvCq0FSu10wDiGb8WjcCW4ZSNl6Dm0LwDveOk  
fCpGxS0c7Xla32J83sQjiQe/BBMBAgApAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEC  
F4ACGQEFAK+ZxvUFCQyoT5oACgkQUk8MN6C5RqNC+gf/X3ahlKNd08Yw8wklk1zg  
XBC0mGa90giXRb/vhVjFz3SHGGuE00R3jWCJC1JsNZwXX5Fj7NVxiHHS6BgU5YNG  
hS5033fQij5oZwHPE6GnXqilS0o7EJAvou7HYizukocsClrSL4TV/iFVcrAn8MXi  
ydA53SNJ808Wna3TBHE9D52Zd0kwXG4m/yvJEWI8ITzG0RigQSQf007+Vifz+EwG  
HbgDKqxxqbJre9bjeToi6CkUA0qlRtMT5+AKC9u/lgrcIcim1T0g2sDK8aMhJuyb  
4eivW2PrRidVCCoCuRUHasQox8I0JQF0r4DWxvacYlKwbriyysE90517VUzC5Ycu  
zokBQAQTAQoAKgIbAwIeAQIXgAIZAQUJDkHPmgUCUKBiIwULCQgHAWUVCgkICwUW  
AgMBAACRBCSTww3oLlGoyCEB/9U2wVkvNGhZt9wSXTHzmSKqnhvDiG48DL953+h  
zImR651C5vdqd8NJzS0bF5v1gAsIe/ea5QbE6zARitm3uEkq+dfxVsqaY5iNxAZp  
kzowMck1Qc+nDuLQnNhc2wZyU13itS0NUVMJiHAPBtS3UfECmQVFcswKY9pxQ02  
fZYtuoXbl+Q/P4d6p3wz4tQv4gZgMs+ETt/wNXQKxeUujBDE8MWhXWGAfFlL/g0  
Lb6Ng0b3RRKRaBCsNuVMZNYX8ru/J8EANqDFx3sVJrQdwMIOLNsNawoKe+p5Gldq  
VNL0anWk56A09nCwtd9usZKmlENzfBhrjey9lvtUzHh09TF2iQFABBMBCpAqAhsD  
Ah4BAheAAhkBBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEABQJSQGW9BQkPTu5iAAoJEFJPDDeg  
uUajRi4H/RwZ82YQwQajpwxfT38KiCFMCXoB+QkRMeehy9YKJD49SHuWRSEdhIu0  
7SBLQhAEfNYNXPjXsylvTJ8636QzoxsTEnrV8TrE3WEUCIBekuNUc2JH699690Ay  
p59hljAnfnGwnE1FHN++oTeey3AKartRJCALLZOWToovTXn3CKYiVBC8X+tt8g0D  
xuE5K60McmF7TMsNj5NjJk+XRTwIf0b9TaJYHALwbsvdz+onD0HV9dAg7Gy/uMpC  
Dt8MtG/Ivu00mcliypM/jsm+/vKYZth/OetmJzX0F0kVof1u3yR9+KRlDSeohZw  
dNWkVP3y8x+JlTrZvZDY27WEQ/FL+xSJAIEEwECADwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME  
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+2FnE01SPSEqtsvs/fF4gtqGxBdq0Bz0Cx2uL1  
TCwxFD0ZZTGga0YyN0hB9TwjQPYpiyNL0kqwTUBRMBJQpKxz9L3tLPig/579DNSo  
ZFDm0yZYcA1DuZgbIgTtIJbtUXq522Wt44WFG0GnF8E7ow7SH4kCHAQSAQoABgUC  
UzT8aQAKCRAVY7+KBBTH4o4wEAC5e8otf2U54giF/1lNPsJlRVMNKLkZkmUfXXMz  
mzXWwUJceZtTC6wp2T2SrklfV3C5SQLi9ch/5SVzzNKFSSNaJAjsJ0z2wB/+Flx5o  
9w+tJJdd4t0x4We838PMQkLymr6MJvLHTy925MXLef2grivMnfxmpvnRivWRMAGu  
7DNsPA8m3oU/3gZ5wIVMUwLYCucZZnssaybgLYL26/HgxvGGolkqNQCVL13+h72I  
7MrtpEGDK3SXKFD0zofusJg+aS28DscpHpIvc0cBD5efauNG8oHeEptCi9Wx3gu2  
Gn7qhJXEz/L0nt657y0I0jn0gI2EsejT7DMoLJ/CrWGpbhR6Xzkv00bbvpzC3VCW  
rEHExo/3NMN6lgEkf7wfErHlkAcFyew1Ivovd4c5+bS4AsJKzh8GzcCDW0KCeSW+  
M/QEF5L1kssvAMsvoIu1Ro80qToD0z0kAtIppVCrWQ50lrZsyiqbKgyuC0c+PLu  
HqGaCQ0SP7x4Ebj+GtZufHlPAQFItZ/7Z9VmEoBQhVssSJ5duu1X2aA0rG0v99No  
1sTJCzVbANP9EQbilTiD3ujkf+5+rIglwpFYCNgKovC4kkfFotaqQK30G4LE+v1/  
ef18cSDnnYJlJzkMFA47k3ph4Np0a3UVXV2L530JtKL5zoaqB7AAlb8KH7upwbvq  
e/E3nbQLR2xLbiBCYXJiZXIqPGdsZW4uai5iYXJiZXJAZ21haWwUy29tPokBPPQT  
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  
rC302BPo1ap3Ginxque0UM9GmiQMC3ICoWQ3UItVoUBr5d0Ec03WC4xBunX1PeNF+  
2yp0tsqKQ6uGTiJQUNYqQEBLJ0b0BR78+oiuq7dXPFs4r5qXUp3xqxbi9KefYeK  
6jGJARwEEwECAAyFAlAyhsUACgkQ8UUVLtuimixwnkgwAiVfl0KyL9mzTxTqztCNO  
icj6cc+im2sRUMuBUV7PyQCXRF/wbe1WCHBLRjqE1ZCK3E0/C0NY9mm+VSTWAS/  
2PwDY+KktuzjkiBfDrFK7MGW1KFzaCcnfHtH/8C+KwkDoIdeGXGUTk2hgoh14s0+  
T6adT0E00nf6nf52Ro/63KUMZncA7iNGA+ibrCtPurL+lHtXk4sJuilfCG0myZIP  
c1IQXRfodchBW7L32qmjM+mj+kDtmGd1X2iY4WXTHe+tgDcbAlDGSnkVb7qmd+  
C4b2MKoK1RCWafXWxsY7Zu9Y/Qwx6W93nn0/oDztZxKo+Gwe0bLEkhLqhEdq6bQ3  
SYkCHAQQAQoABgUCUkCQXQAKCRBzFhfUQgRDIzfzHd/98kE9vmgYcsfE+p/w3vLNo  
YwXLxjPKzB+gFm8FdY/H0DI9YDnJoEyMCmwnMIWLS9nNbDNtyYJ1G99ULdZiYewj  
k3PCbDj9f4P4/jwZnAfBmRTJQt1xC/v3UysrG9shHJVE5LZeLSrQLSK9pM6Gh3ET  
CHMnr6udi8gr5ctS1hgBuG5fnRZTMEH2JWF22tsfUHuiQ7s28hBGFryTvK8wYI51  
2/mkSeRb5Ta8opW2NhF2ZV2Dob+u1S+6eTq4pxI/WbKfwnZ2LbudDw/AfTGocpVK  
xQeu3eJtV7LzbGRFR4CiN7EZ+BgaZvLESHasBL/U5PkavUjkdSHJeoEUVRmt1Fm0  
maI+HL4i4lml+3vQiyQUnL9TSyjkJJRtCYkDWRLCOPKINFketk+dpwV6FfxCW2I  
I3euHM1GJT059h6wH9hF4ukdDh51vNBYPyQ6T0Nvs2RwKgA8coGXao2LU0Et64iY  
LJGX8dyLuN93+GvTA0r3xd43ZCLzBrZ2nVegF+TAYvk9SvD/R5UUVLtnHtua+csF  
RkZ2PkWS3Jmpu856XvdCa8nKJJhaGf8DrKBiGQAYvxRDGwEKl9yQW3pIzNDfw3mG  
a3TUTtik/3vp6iZLoIVZhaADS6b7RlpztDzLh4QiDd64vg1TR8A9X31Z0mohwWFG  
J9xm5WWMG/Rg4nD6KCjNg4kBIQAQAQoACgUCUmvopwMFAXgACgkQNdxdxu25G18+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  
LiadVSVyCYdkI16nq9vRrTdlPCnLAESykVGCBoU+dEaYj1gztYCH+7v0kJ9fVdh  
GpLjKpTcvZvNuapokrqnGHw276J2GNz9AYIAmmE/Cqg8b4nzPrY0MUJNb4uBwtz4  
2FqjMLF9/JQkd85gXaaK07QKEln+JNzNkBu0+X1JKNkG3GPvB6mt1XBLM0J5bSBm  
0B0WQG+Z1tQKuEZSfg2Ydcff7FXzwV0AWLo1Ch+wfqzoiEoEEBECAAOFAliRtA8D  
BQF4AAoJEBUSrlJyd3F/ZgIA0mVQ2it4NjWSM85zTP0XUHSgeVuAJ49lV4KeVkJ/  
SSFMMyXCzcTaIL254IkBHAQQAQIABgUCU3PehgAKCRA11pcJ7ICeBHGPCADQ3XLJ  
W7Yj+aUxzNettdCK6J7quM7gVcMldwM0LdpMqaf10kRdt6t6LUp/FupedkiWFjLh  
mp50T4udGB4eIVYgrnTyn02j2W7kN41+pBwFctL+AF0eCQ7nqzM/DU8j35oAlmLm  
0bIKWeR9EHF93kolr/K59lj6u6p4oQ3mGb6tsKYN1iwlvgx3SpCNKgi+ECebmbx  
zgo6foB0m+mvdJpxETjTDX5NKR5w/pXnvfj7J/HKXhR0J10cHqyWZQgp0Ri3a0Ci  
/Ulw726rcMPLerAjFQpx6NPLrPUEEUoMQHwMCS0Pvvu0gCr+3NJUvKL7P6i1VuL  
nJ3+wQ2/FHikh8+iEYEEBEKAAYFAlN5ILIAcGkQuffIhmKXw7mLRACeIHELox5I  
QUUn2a7ZBKia1h0+tcAoLXX/aIqjvenrAeVTLHNhAqNkgh2iEoEEBEIAAOFAlnz  
47IDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WNxEAnAwoP1bmK9L+S5QM3Q30tHKyCu/AKCQy3bA  
eP6WkvphG00RAE70BdBfSIkBHAAQQAQIABgUCUByoIAAKCRDZNXcXpHPJkhPUB/4p  
I0SDF377TK4vqXu0gh234D23CGlxJRSXw7009zirtZ/b0M+v/80IBy8fmlDUuDxP  
FU5LxjYntII6jQWzKyRY3KeVf6xuKdZ06nt6j0LZBD3+G0wyZ7U/MPn5RZeHgEuf  
p7qE6f+BRB0506WKKec0tLnmNAC9h9ww8rRtfw3RI2jMd/g4HPZBHv0QzaF6ctPB  
mfgMxuSwm8zYPS66BrfZExbn505NlPkQFZnq/YBKIQ8gHwyb8id1Gt3UaCpgjo0  
8qSGDz8j1GrzsegQaghAHT5w7d0sPeh3GtgKn1shD6HwDbhfXfPGJ5+ngCCeL  
a7smewYd8mmL04RK0eM3iQE4BBMBAgAiBQJMV3jbAhsDBgsJCAcDAQAKCRBTww3  
oLLGo6ApB/9c8GtY7WaZD8H0Huqz2LDuKNZrxDtT9Y72UEB/+SJekZQM8IG9hW2S  
aVoh7hPvp0cFNoM0SZRCPKdHwiYDMKGGPITJRIqx7z+07bZQfZN5yQoSeP5wsf4y  
Za3v1lTYqp6QXXXKqjCLr9CVHcVy61QyD407+YokcfPmXefJqBzidpwdsvdMRnyK  
IzTCQfd10cYbtmf6bPPNT5qqDcbXNEhTRT8boCcg6Zn/8iZUfdgZznEJU/oBbKot  
YPv+734F0JH9x0pUf7RXikd+cJpYNE0pV6HKxknEDgoek5IebHfTtagUA2aITYp3  
NLB8EH1DLxCRIZkwQZnwdFoPmM3rK7gDiQE9BBMBCgAnAhsDAh4BAheABQkMqE+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/1mc+q24ggoV8yZWcUS60qnqHcwGZ5xny54U3xlx+KdCbi3fsSbjp1cAEFMJr  
nvYoukj7zCeHLhJnhCxPaVBklQu1F+YBLQICcEVf/2LoscQsxo25+5bl1JSAR9r  
JLaUG74fCqCPT9wBG6lT6CgMs6SkUf4bHoM5MF8C0CUGC4dv3wM/v34y1ldswSc  
GVV7jh36cha2rVvfJmWdPottgMcK7l0lSd+/1YLjgk4f3DZySjbJNLlbqo06M+/q  
bR3EXevx2QJRgvr80QEDgPuLp1VmcsqcLYkBUQQTAAIA0wIbAwYLCQgHAWIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oFAk+fMEsSGHrcDovL3BncA5taXQZWR1AAoJ  
EFJPDDeGuUajYgiAKvjYJkqS15x+eAJjPHQ3f0oCfnn0JmZR6jGzw4axuLuP3wF  
3chTu1ATPsl0Qya/kPVoaJy0XafjPmLjV6Sl/0X0Qd5I+th9SXd70KNNXJh/9Fhj  
Cii1lwS0mIEkr8fJ3S7mYcL86PIVIGgxhxydydo5WtnHr225Up+AtH3CT7KxjCv  
NccCrye5eEp3dIcns9mnUShEJgsvTqQhTT/PrhR00qZbA2jaq1Brvno8IwCr+  
/bANRdsdTpbnCBWUqj+lKKNbfjL4K7LLtVYx825PbzNTFLgiITckophzEKRe0xp  
FtpRJjptpmkXfSL+RCMpWJ1GSPiUqVVFATVVFiaJAVUEEwECAD8CGwMGcwkIBwMC  
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQkMQE+aBQJPmdBLFhhoa3A6Ly9zdWJRZXlZLnBn  
cC5uZXQACgkQUk8MN6C5RqO3lggAi58kRiEdyzUkbtzTkC5f0U2VvGyzy/Q8Q+II  
++wSRqaQQsclDs7+Yi/GY7nL/o6sQUvybS/VjGqNkx4mLCW1RvdxnWkStwgMoCar  
7B9tl+UbbjeTAFEYxG3Ae5z8opH/3qqwdq8hsAIYDiF6WSCC7rxURrgCRq5/E0i2  
ULnoG60enlR8am9jN1dmb1szKFS3FoAoEH1GYleUqBbhK7r5s9I2rNfdrJEW5Rqp  
yldBSYBd0edeZE5hyPi/WE+IR39Ms3rBAShbKjFlfnfx0avxzuxbBrsQ42D4Rnor  
v08j39czp+2bElow09XHoHC5yLZ6Ks0mg55Vv5u0Y0/R0vX2SYkCHAQAQoABgUC  
UzT8aQAKCRAyY7+KBBTH4sb5D/sGemIKH02hrfMMqdm8iEX/m//+/RIYHyIzH/76  
S9kQh205/YtqxN42r0K7ve6y5arr6g77mQdp6WcPQi3ieUcUeGJveZi2Yo4l7Gsn  
QafHjkd24yX80trXEU499oqaiYiLDWCyNR38K0s2ZITLwC0NL00dERTYBMBoKe2p  
E+mhz+dZPLp+6u7H59DXH0ho2L9bLTG1wTkiQcW0XW7uR9V/B5vR4HW9dkUZSb3J  
ESJWapJPn6fBKFDtciAhsKwQ4QPiGDK9o/BBzu0G0N1nnmideUa1TLNR+GyuSsrp  
zopJ7H0eF0oA+8bQ90058xvSDiLxUBnjSHIBcugM6FZiB3sNzjFINx+wqqdIzJxQ  
0ZpFD0Ucy9lP25Rrym4UDU757FF5vLmpn0T6ZLMVx6/RNQC/mORB9EzTADsfEDVj  
pVZurJqcCjDJv8ysTLasTU/0jN4BUHd/QUPR4GRMTDLMEU+I9t21gf06tkhXU+M  
0EIiq/dJBbP9zhZAquapsrQxaCxazi1cvLDR0wSdDKpV7XjUcwU6y66mm7S3suY  
4EDu3CiuJSWkydc04mM0ZMoJXpt1ZyokZHid+mbYJYQRYX3cCPkxe32xVI3p1Rxy  
gYFpkl8CmyGSLJBxPJihzhnbJ5S0esJmRgBWPSRTvcWwnCKJmJW0f2qUTweCzzPQ  
ThLbtRqfR2xlbICYXjZiXIGpGdqYkBnbGVuYmFyYmVyLnVzPokBPQBTAAQAJwIb  
AwIeAQIXgAULCQgHAWUVCGkICwUWAgMBAAUcUKBlxwUJD07uYgAKCRBTww3oLlG  
o05cCACUTaaEVgJqDf9fsp24BpXCvZal2jdLQ0gdJSJMRyvbvVxVmuVIGQAMUAYWu  
A0CxdlFsC2bw0o4tlwnjWGLF7wkf0Q9QLQ5lT8AIZYrFcgbbHwMeek7f3IafxIUA  
4+IhezzupGL3PBC5GsP2B6Stq7ewws+B7WnY1dRcePxD4fied9ig+IJDYTLChwZ  
bgC87W64mcPrPz/u7GTZMEjSubvUHSQ3dqiDckfiE4bohFAwkrNJGSJLHr2/cpEV  
v14lT1Un9bRuheiBAJE0t2NkRMfj2/2AhoibuuA0pb8knATIwIUSayQiwTBTJnm4  
cebWkZEEH3ULIYkdZC5dkMN1lPkhiEYEEBECAAYFAk0Kd8YACgkQZ/MxGm4PtJRp  
mwCdFIwhl8+4M6D4Tqpvtm7jWzXQm34An1dBgfRAUNrc6/kiBxCnYExKp2QRiQEc  
BBABAgAGBQJQHkmlAAoJENK3EJekc8mQZZIIAMSm96cHjDPow1JI0SJU5Z+asbC+  
DSnkWdli3Zm2qWFOGvFG3R7F2JXsrkVweBjusMjlcQr7e75U1z3qzdrH6QQ+A+Y4  
bAj05oapkbkx/7z2fhhvW2D8LevEuxfUGNLY3YjZrNYPvqHWXosgCWEXr9EcLHRq  
rhTv1oDbh0mgVp0zVpoK9bCwBKtPJBt0m2wDsk1KUXz2KALEa02yx+PiB0xshNBh  
rTWHwz8TRahtHQhqlHL4JZiYRijblhCsbV2126sjwUeuoHC4rfxjHE+nXCLVIAFne

KtrC0aGJI+964VU8msgU13CSy4/7ZGgIz9t02JkHlPeUit+4pR103eyaE0mJARwE  
EwECAAYFA1AyhsUACgkQ8UvLtuimixzd8wgA77QVtzArUvo/2boEux9A4INvnUxP  
0AU+KvrLMJneZJ07bW0Br6yuLPt/AXohRxqzq8YLP5wgmz8JybclK5/gJ+Mm3xLI  
vSq/RXLQjSaP9CvY4vPzYT1wNCvAHsMHAoDgTmzhxJkt/I0c2Z/P/VuqKc/byrdZ  
BDLE7rsYPKCqljceXUuHoQUDyUWtmLZaAG2BDwJi1XaUJo9I+JPEqrXBAipMcj8B  
3M3JysuJRL9BYCeKAJsBIV7ji0m16BS3y4vJC0AZc5BWM4b71vajEaw0X8fcrb+l  
uPxNq/lgWEIySHn15TwjEMQrY87gaZDEoxz8fZo0zw73UZgt36GE/IeCVYkCHAQQ  
AQoABgUCUCkCQXQAKCRBzFhfUQgRDIKqpD/4pGwU+lSYxyQ2vTe0w9qt8NqJRALKR  
71FFdgjFLL0pkmvJtIoTcXlgvB+LLJytwMcLURCRmth0sTTNw/60akBjU94nRpM  
knJ9fkH5t1lPgIxE6qwyUWEK8k0qgGzCpAYPhA0Z+Dsg8qkEmrQ39DoolNzA+Tqu  
uFglTER7s/1Gc/yfx0zaZHvwXkVP1Symo6AWyb0nhVgKlQVB1cXEUNp0E4kmqaF  
Rk57/0pXPUsq9HV53CER19j9QSB0mltTRUJrd9Rfv/1FEiARzcgr/XvxaJ008agQ  
Lxip+ut6HHGkWRsgtX4jswDfKeqtgLK6WRh+Pw/M0L6r9LB87+89zgPXFwbPEzS  
qutmtApznVrfiDrLumn0X1WMIIRocTK1Gnz5K1lCUcboRviE0aZkB+LN1RP6+  
ThcdqBwGUL6gQ/yPmKeoK84jW/yxMG15JR/Lje4kfXLYDfM70c7zsykIQQvgTQqx  
4z9TToIiq73E+leNgHZz3B0Pg4m6x+ELYtZ051wu8SBvwjVGnzpUBDtqNr6BcG5T  
wVnSEtVus2C27xHff0eokVgeG4/EYv6m6a0VcEjwYfrnxFYptWted5ukhV2bb/wr  
7Qaj9AbCzU9db57XJGh9H+p9fH00ua4o62WV19V67ps0kAjb5RcHiCTUT6mlNbHA  
1jb+N1K5TM3pZYkBIAQQAQoACgUCUmvopwMFAxGACgkQNdxdx25G18/ztwf/QRax  
HiCS8KtUcS4CMYVUE+jTWd4JFgPzhzyNyIILiVKFSabHlPjd1MbvbCNouBZHGIzZ  
A+s8xWjA8C0tM5jqm6xjHCSVV88AafWUhrXVLMDoV/zKx8yMH/GmmMjBSbVhDQ  
oHhImRajzwsbWd+WB4TIHyYUbmVxta6X5S7MdjQWm5czlu25kjJkZ0KPj0Tn10z6  
ftLLD/8rcxNGZghBnCP8UzyMGalMEBSbz0ej+3T1pk5wpJ2buaqMX2co50tgjNH  
dRgcXSs4fmgZ26Qnn4J8LvzUZ0gVcXeSmmIQRY//oTI92RoPToMy8IvMbPXJQooe  
kuJrK32g6Hg3NQeGokBHAQSAQoABgUCUrhxBgAKCRAEGt9Z2zw9i+QdB/9uPAvn  
bv/fQa31Vqm+qWzFADUvEPPkWBxZqUV6nkwIXzNh18kwdvRNFT3U7rG4aSVxoF19  
WPBmIUK4V023cACjr+pTGB+7smaheyKdLjdr6F7uTqmmQgnkSyaE04TkrML8Nrh  
zskJ6F0A0SAN4PZf32v2VR5DissIM/QqVHR+wlrkDWhed2qx+hkeHRXx9x+01wSp  
owrG1XqijXHUGFDokf/+soQGGP5Bd/FeItnnbQ5s3Uip45YL8h0fXvwrpZfnxz2  
GJk+u4ZCFImj17hI86jMyRhJHK66QaWFrIVf5c1s7sXNWuJHQtbRF5dp5IMTrqLC  
YUZiNWQbV7HlH9kZiQIcBBABCGAGBQJTC9qWAAoJEE2hF0XEouV/0+0QAKbqHLJh  
JEhPeXPf19pt9FfaFtCp/i1iRxLPJU6ftwAl4uCc35aXhTBbVApYoDFGPFLLDQJJE  
5ULTplilwVVKPTFD/M/bouzbrw5j1GAh/wSxUL2yNSZ9IDNphpETP91IKYwy0N  
YDxvguKkFZpVcI03w+lCxtuiU1A7GwzRUM4MTL7BoXndToaNHpm50Zqv+bgUvhsC  
qtX0YN0wFFMYy1X8/Iw0ESQKqKmbZ6/grl8fItnd3dGAsW/Ivo6QTHfp+lsfX368  
0JfTM0kxR/FSeQG7w6qRm+qM7hHlw3prh4c0d6g+yEtTsEkCI8eIxq4FRhgmyN1/  
Hv0aSCCLGZ/dM0ncx+QEYqzWsokC+dxD3n5QUV6R6zFePfKQDqJG4V2HIWeaaBva  
y7da52RgMF8IaCp4yedMAGUnrREeq0IFArKn5Xyj6JFbPhTonabqJeJXcQDMiPn0  
52wJDHgwZMaNwsA4EsPvCPVwKVThMHf3X9jbonXvUaCXwppsVcI9Kpvh+SXvcg  
82RW/QM18B+mLxiF5Cj+ZeQ86jLWlHahu0+td0BZCFt3Mp9R+J0/8nPEXjg/was6  
H2cabvihStqsecWCVLkn8StS4NJ+qDTtV0dvegDJ161CYk5u+zwXNVmDRNsZco0  
Yk0qonGTn14gmGdC70D8t7I6bL80Vv9q0Zb7iEoEEBECAAoFAlIRtA8DBQF4AAoJ  
EBUSrLJyd3F/0S4AniRcfljSWRLYC3A3QsD+qtCLBvLWAJ0bXx+2773L4bfsNraI  
N5FnuNyXLokBHAQQAQIABgUCU3PehgAKCRA11pcJ7ICEBHckB/9yqRvNc5JMCj5w  
Md7iWzu51rMtpH5r4KC29euUWpNHAN2XlryRKzp4venVpEnLRpyYwNU6SKuQoahI  
LCGVtWYpRd8pN1Bht3+VnFFV7vIvNeKwu1AntJjVhUdm3pWl8t9e1oK4EGZYvTm2o  
R8sMSiPGNBOPHH/otWmti7E4N3nhkVreUj6ybtYPFIN1RsS2Tsm3Jf065yWq+Fz  
h6Un3G8vszk+h3BGXMHesqUqxgtiqVnuy38dW3AM0tRi0b240dHYMPfHaZgCGkxR  
0W1JFQ5htQ9JtuTRon22eYSpU0PZJkusLyQxAQHbVN9TID4I1jkt1qkGaZ9tsMVj  
2V9AQRIiEYEEBEKAAYFA1N5ILACgkQuFFIhmKXw7LAugCFVNx8Mg9ibSMAQy09  
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  
 /J6el1tepaGP7jtMaroSuq4kGgi3/pnbCRbjFAAY7gLaB3okBPAQTAQIAJgIbAwYL  
 CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJPmcB8BQMqE+aAAoJEFJPDDequUajjDgI  
 AKcYqAaebrwltFEZIBLNA3LCN+hZILEYuhJurzxspCfqb0rg3sq8pFnPU4YBUCH  
 vAVvW/WKZYw82PjcjX0VEf/TUIy88c7C2VslCzMbV8pytNnu4bNtK3ritbIX5X3tH  
 RVm8IH44a+58Nn2LITip38AASUtx4WwoQ1WyJwqASwMPx1pr7bwrNPxwtpVBxSve  
 Yi3298u2slDkyfBdd5uGX4IY6ews190e9d4JZAcDxGcSioZfD7dXH4uXrJHgHl3  
 9eHK1GjuzfHfMfVLz5P6PbqkTuo8vyIo1XgoGVtuc8odfG/SAV9k6rTXECZWAv9q  
 4EON7YFpZGeJdG9qv3FoVn2JAT0EEwEKACcGwMCHgECF4AFCQyoT5oFAlJAYiwF  
 CwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAACGkQUk8MN6C5RqP2ugf9GSR40Ay4gtPNVahUqBwx  
 LH5piPhmHITM0ZJBkPyVMI9VSjmm9TCnHBLGkf6Vr28izWaVkpTIEEx0hIQJL3MD  
 mHp5povRpzHrW8nHpEUcdU5QYse0skawQaEHINwLm2c320Qm5Bp44MiAlChbqZx  
 YcceGBvdBidVY3ZM4CLlSvWtFBwjThiUfdLbq+ZK37heyWD2vutMCP7VDdanlyyi  
 VXE1ma3+lvjFUE6oBkBa4UN3dXDUJEYRrIAsXnfm7UkTOHNjZG70JKS/TdrKxZR9  
 6dU1HLWh0RnmXilzS6nYieWKRSM41VbvHqAvKjy6KiQuHkvKmY7Spp8HMoGhKba0  
 TYkBTwQTAQIAAQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQkMqE+aBQJPnzBM  
 EhhoA3A6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRBStww3oLlGozatB/9xUiHzNGGqf0iL+JTK  
 p6s8fS+rmzFoDnWCNL06gzJ61nG0mK+90oVbvRmygZ3EZBeYyE+EG+WdKEQoRz  
 DcWdf3bZ5v7CmjD2BCpwaPoKK20Lm+CMUub6c4vx3EdQD2Mo8WeGvJNzbA6CJoFa  
 +JWjsGAPy0r4tMvP6rT9dgw8IFJMdQMvsdNghTDMrqSzIE0E/zStQ6IKwAmooj3  
 V8ZLSEJtHwzNfMdnCCms+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  
 tuKdDf73PFns4VTczSq5YSJYrmfvpo8xUXx1su1MReo78s0yC5jP3GXEqoxfId08  
 i4PQfn5WzGgegbsiu4M7977ml3a1LWqddov0cnDgeAc5TwVflbjGTHq/0CBloS4x  
 er5n0KLZ9/yU0AYKinnppvW73s8+T/9aT7SSc/aGhBIY85yxxXVnh2K2aP3NNrVQI  
 A6Bo/c7aBG13DmL9ReCo4PBMoLzNNnpaGr2xUmRcseyRYYCbcY5ZVR02JdVG2iHS  
 asmyMK3GjLEZVLF1pIE40Rk6hIh8DvYEQ2/Fl0W3li9DRnrs4ni40SYH4pUtLRSK  
 iR6yucZc0gFLG93w0K6s3Cga0wSbDxJ9sLnY/PhD+eww31NAPk6i4fwK0woQGwfb  
 HuIsviZtF0W/nXqhTILYg5aUFA2g905NtB5HbGVuIEJhcmJlciA8Z2piMzVAZHJL  
 eGVsLmVkdT6JAUoEMAECADQFAk+fJ+EtHSB0byBsb25nZXIgc2VuzGluZyBtYwls  
 IGZyb20gZHJLeGVsIGFjY291bnQuAAoJEFJPDDequUajMrwH/jPsXvV3cFlghMid

xgUjIZl5wvnNt9NyHwn0qBbJu3AfJZ870h4Yz0Pcwlu8MhYFLNn0XzoeU3i7aqN  
gDh5L3MhkYKjFYlVlSD2iVPXpMX7ori8KRSAK0ScGshHsjE++Ecuf7RLAyy3IaAT  
FN+tu48yRELnRtN3WLX04LIp2TnnyUtGlzTk/co7TQdUbFR1TX8FtaRJMSChBcFr  
v2qnDAN4wWAlYbNn02YNI2E2z6o1BTT7/CRVW9PnEhjZxqZmCh0JPHPrdyNiyyLY  
XAxRcHPnoj7En9/R63T/qF/7BSvcmLNJvEJS0dMqCdsznocvK+Ht7xlhjdIg43wG  
KI4T2c0IRgQQEQIABgUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0l0FfAJ0XVHpYvIVbxe120HtW  
Dw+BcIhhtgcFw37vuEG5+Dlyl63t4svyBMnuKnSJATYEEwECACAFakxqhgSCGwMG  
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBSTww3oLlGo/2sB/9aboN+KC0FFMPo  
t2yIhsjNgUFU1x4i/h5PtYiBdrKVYiX0uYBrJnFJW5JQUHJiQ5NWpLdtfK4kLqvV  
4YAm6C0tH/4IJMiJXk64fqUhZvRpyY7WCBd3lfcP9JeRNUYq4106ZsiVR450nTf0  
57SmXzJWya05WCfu+Q3FgXsq0Cb7R7k8ZWKOHRU5LVxQReJ/7UxS1S2xvHLYMjh  
HWRQUs3y0K3eXCYKa4eDG0NbFuB03R76ywu2rMCGVlBxDgYvSFIFLUMAY0sd44Qt  
1NIbA/nCTEH5S4mgd/H/q+7TK8Sb6g9nCB2tqN7C8LMGEdr04aLPm5EiwmWMFfrM  
RDS0npcqtCdHbGVuIEJhcmJlciA8Z2piQGZyZWVic2Rmb3VuZGF0aw9uLm9yZ2Zl  
AR8EMAECAAKFAlIpcfwCHQAACgkQUk8MN6C5RqMf0AgAmbmr6VT/cT+rJr1mUiFe  
3p5bkvkPHTt9tMF2r/LnXf8Dt91PWeKKXinECFm09rq5KXZ1Wv+m8ZNUpk0Di4hJ  
ss/Zs0xuZsrSb7LioVtXf6XFNqpAxp3cejoVhEmZ9Smmn2pYebR4jD2ndgERxeBc  
r95sBsVHttDA2+Nqjlf4K0NwyXewHop97e2yuaIaNVLoZaGpBPdn/Ieb8rN1G5jQ  
RnHBmAs/mzkWdXX5k5cyBlcys9k/vL5bWkWF8l1+MYz2l74Bjn1o5oHt7088p8Ce  
lqyGgD95nAT8K0Fg3EwDMQBj2tCqpZtZrZ8ULaFp07mNhhdDJ/AKBmXT5sZ8jVIB  
NokBPwQTAQITAKQUCUij70AIbAwUJDkhPmgcLCQgHAWIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B  
AheAAoJEFJPDdeguUajdwkH/AvbnZbNqZVhE6VLhAEUDjZd7thQkK9CEHX2d0wW  
Iv4Hh0MukgCvS5U2Wa/f5y5r+7UADNdKNXS08l1bl0Z2TiwOnXE2r3LGidujGwy6  
k7CnBpGRG83Lu09ZtKek0Sm4EEHP47nZ4R8lS8hYPF45lZLR5qnMyY/0SK124YeP  
mY8ZJebDBTn0YqW4liS44aTcT1acI1ru6tzyXBjtfLQRQXcmQ3uZS3BbIWyd9Li4  
pnKFKIRc1HI47wWIO1Jk3qxmJs2WZAEzrMKzt9jHlNgcjVTS7BUI9NjZ3HRyfmL  
H99CJwpzWStDq/f4jjVml3057KSGGdnQD9EDzaEp5jQLdc65AQ0ETfD42wEIAMpL  
AUbPWiKRFpO9+2hijIZ7VCuMwiAC2mWFfh0+Z24WN8o8RyojpcDreMvJ+AMSDxr5  
u6p3h2nJwErirZZJp+yryoWsalVZG5Npd0M0JGh6gldKRrL3vAi79i0Bw8KvTBC  
r8D6r3qdw18qHKXu+XJr13y8mk25j500vqj3FxpXzV16TCW48u0R+dYJcd62Uubs  
nKIoyqDbG5R3Swj72k4KcMs02xxKZIKaCBS6FMAqIN8clA2XkCrScMwjw3iS2fIc  
aLMnuMueSsXDSLxMwMlFxa7u00K22FQZuFtpRNeZhrGjVwSzHB6IY/V0VnqQwicA  
gtYvFiHjgD7J6FDuWuAEQEAAYkBBHwQYAIACQUCTFd42wIbDAACRBSTww3oLlG  
o2ukB/9oqHksIifb+fX5jjYJXR9aPFuJ9gPyGDAesYz7Ep1Yv36AIJdJfSqsZs  
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+U3RgkCFCTSTUt1aE66sSz52djKRHmLXQclpM4c9sKJuAe/khoS  
mB/UgqJcgwHPn3Yhv9xadT7ZsLESd+yFXCR+L8LXSp65K2z77LvwfeBnhkdpuifg  
Hh3sCC7uI6kMatUfX0hWxdI5c+/w2rKLYkEW3k0+4ueFIcVWqHVVfG/GShCMLA7  
uIT2PIyG0LDbN1FvTLHaG0DuQuuZXWZXBtyhUMBBLyXuh6bGkjy68dHmxziHeaf  
u2b358fplFTG2/X/JJHfWARAQABiQNEBBgBCgAPBQJSQFizAhsCBQkJZgGAAikJ  
EFJPDdeguUajwV0gBBkBCgAGBQJSQFizAAoJELl3seqv1l7Q6BwQAL+bScycTJbv  
eiBiqpryFiTCzdWvpl0idHZNro0qq7EwUfgbrPJimlSjKPa7xrQkrkepwD0xuuzH  
nXnltw0gSflxc3zuyZymPH9c18hHrn260s9jl+F57DR9sN0BvQuqD7yo9st8dr0c



MK005ppyYUUY4ysRnG2jve44DORPSdx2w2SpVf5+aLkZEV39z4lyDquMGDzxYqQ  
W/60sLx5d5nmIVtdzpNM56gUn4L3dKjTg76cYsRhCbL0uIx4Hq99vYizSdbvDo/6  
7Cq5K9cjLk5qq0CfKzelo3ndX0SyMCPlu10bLeWzdPwnjZ4EwPkM/BWvMDK7VPEr  
mVSzguna0NLbRnHxaoi6mjX+5kNyV1PQqa9Pv831X0MqU1LSokY3ojrSDq2qG1XWJ  
tPQLs3RQZ10xaAniLL0/gUJtGqJooi1/TxwMEjWIIgLKAI04py3tNNFve7hVyaL+  
U67kjmDLYY/wiiqmcHhQnWsuIYnXB0k3m95TLbzJR0qR5vyc+sAfZ5TY9mjiVYKf  
M+9J9bprHCXTURBSf72u5cNPLiSVYBrJWS0SpXqqzVnftYpIBy/hWCScm2CUHKn  
CvCn/pH5B9Tk+q29KwJ+vbYIqa4LCcijvgETWDM0FT0GPZzScq4By4xRQBqITnJq  
1lwYK6XjkHjJAPDS6+0hpy9hwBZZ1wraLiUIAIKwMqyAMUxjQpsqqplh1FD3NjY  
eZGYxcuB/GkRmWGKiUrVILuUyS4bLk45DX+CEHYLZsX+2B+whcfJLIy0s8CXHBSR  
ea8A2vPQXNaQBRi5qy/7S2d3xix0qHiGd/sCukOZWYizoNbH8w0xD1yNp5jGbPzb  
wnymi5Z5ltMxh9CddJfRXZdD1423++TeI0U3tHyeJZBK9xFduYwJH+G7eoFqTTbE  
EWFkb9kMKoRsKLa6eVc9FBLb9+L2xAqcena2Kc5L0CqZgYsmImBiI5hfBRWgF/GK  
uEbPZsBWxWmk3CveYP2J977Z0JmwvEHPXRCfIIR3QAhbqiz7bDGftqZDNQ+5Ag0E  
UkBY8gEQAKuP5r4NkkEMNon5oxZCn2bfvH3ysqmHMgpt0YytTmfD81oiWukf3Sp  
ILb+atj6nkmfZrW46mRNsAhznpSV+1YW6iF+KvT2F2WfgooKg9Y3183jQn9rbVA  
Pxgd044f6F5TaLEGEVHq/DV22cuR2ySdvUcrf1eqF6UDcs9syDNLE0tJuoWyHT0h  
bOAK0TTupovQKZ/fHUUz5LpG2lbhef2TF7p0f0XTtXNfCZnctq0/kCLakmlTSVg/  
mqyvFm6BDf3G8Tup33W6qigfi2TMEAsH+6UjttTZQsrFKXCBCuppWKru6wLmd0Bw  
4/5qjJfwvKAJUTSywrqVHLIoc3BXTUoBWQgf9MFZ2GbHraCLXLAc+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+zCkh1Fd0A6QWwXf/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/VFutY5RFcruNFV0YS5l18CCtJVVWllw89jT46n6aK9cLWxJD4gx5zy  
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
Z9eDR0xEEL3Slz80CEvnWeuwxhKd6gl6Dr8mYltLPxP5vp3w8WdWS2Ubc7Twk1C
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
0bmKGKfRfVF3jbs5qJDX7e1qjAXNFoBMoGl+jBEBnoC4tBjZHfAaT2jpfX0p8MN
nsPtao7kX96Dm9Xw9iBMSwTF0WlByiMNlgZRe9vhccyQ28E=
=PXeg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.20. Nick Barkas <[snb@FreeBSD.org](mailto: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/AjogMLWicGoAv9zunV
```

```

tbWeoq9TKfZiI14kFuy5WJkBZynlvvwtIqiap+iV1qv20UBzVFLA/MjZ8TlM3pbs
iEYEEBIAAYFAkxPKu0ACGkQyLJCen5lqqSVpQCfcYp1zGIiKNLgJalDIZ7HChcz
uQAaOIYU20rzzfZwbZNNvHpIIEIi8WcvuQENBExPKloBCADq9E7GpD/YXTu56kc9
HEbnes9oG8+kN7v3c7Xnesu1N+B1R/cb7au9sA9Ao1L0JrQmd/jXhN3JlwYlwyQs
kmfCZSh3J7EK3v+6vZ31zjv7LTi3kRyqqwRN51HNwIoq73nNp+V1Eu5SzkFiUVo
8H3V2wkSdtJygXT/BI9QY3A6pm7S4whNor75Gqyr7C15B6teDaVEWB/Zc7XqyQwL
6Xy//1GdPCPeaqKNKYmlRyzz9SxJ8lnt4vZIK6CSeuRtJAscIod1XV+ya02aZxJQ
HjBV0lsktm+Q8//svB+UtziQ0HSxUri388HEyNk4MIxHx8nWySBVzmsKPodw76pX
TmrPABEBAAJAR8EGAEIAAKFAkxPKloCGwwACGkQvf9PPd2tudwhDQgA47c2h7LT
lSnwtFRqhRPM7jByR4TN9BvK0TEcrh5jzGyEgrfSZCymgE43WpY08em0SfTA/b77
0FiewH/w4g/xZqV6UNDjQ6PWQb6oLvxErLagB0ZEh7yx+13uI/x0SFvcPdXgPwy
SqcHLMkYdy9IWJ0Xt6BPNAQ8st9qBX8ThDuLavbI0j6wrajQH9CtnbcAH3/tQ05w
9wXyNU7mWw+zA6h60WMMRAyKYffjdZhIA5Z10iH8M7RYACJheZKGNze6VHoJGh7e
QFHALBMWYDB9gMyXj4sapf3ruiJymvu9cQBSLPi0D6MT27Iy0m052rMakwbYdZdr
vIwiYtHal67xjrkBDQRMUZi0AQgAj6wYdH2nsYMkxny82KyIHC8Eh4r9YyuTmyNr
vw0tXgSapxePv2Efcypkni9tdE1LnuGI9V0kPr7oFq7KdLqHxGwsBe75jV/4krH0
5K5NQy0tiH/1a31KB0Ki5JWU2nFqUz8AzUYtUX2VKFZX0shyQGx+rSfY83rawe5f
6JjWl2j2XGvndfkoWRV2fs1spe0pmzUPsjG6CgqDScIwwDqmeY7UShR1cbxH+Mt9
th0sMuM6J6Z09tXpG0zM4CXaMU/qe1AiQCX7Qve3A1NFCC0ofBt3x6xBSJZ0ko3P
765eYWhvdBSddm8csuzP0uwGN375ooltfuK4bCRoaU0xCtDKiWARAQABiQI+BBgB
CAAJBQJMUZi0AhsCASKJEL3/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
h8hZb9pDa9Ybuo4wHnrgmytDA70V6qeJEAepP7VhQcjYXwNlDsNKLghie9EJliP
WUuZRapKXcv1R3MpC7dNG3I8FVEY3K/+ZH8xj6dcHEBw1QXihFGNF5frTOLD3tIn
QwW+B2+JdWg+7MpUdf8ewNkBGfRAYNnH7nGkd7QJ7XEY5ly92RtrZo0AJudKz1HY
Hg5RdUX2Pi/RU0SZ9bZpZ4v8gKqhNgWpAxIl3lgK4Y3D66nmTAZxv4z7iLkBDQRM
UzjfaQgAzVZU/brxCgrK6PgB3Q+Dvq7l9oHmh/Tx7wRUqB0whf1PDUQ/G1isZbH2
1j/kkB/Xu4NDEK9H0bcfwLJ/Px8AeKgzRe+M02sK6A4mfsKLi3VUYnMzRbYmmeRb
KYqBgski+2Ne4B10i+eRmzq/jNbql6TmFtePLYcYaxKtarxvVOP+bmcsPLT1eHmV
kiU6s7xm6JpBhvv3mR1/EGuopMzgtxKQLTG014yCbw6N6PplUFqFJee/TnNwKMCi
ixFg8SW6C2uCnzstmTtGRu8IceYF1J2WZoTacna004oLjBB3gwqyxKF5B9ytwhr
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](mailto:barner@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/EBADA82A 2000-11-10
Key fingerprint = 67D1 3562 9A2F 3177 E46A 35ED 0A49 FEFD 3
EBAD A82A

```

mQgIBDoMJEMRBAD9C2z1pr1D+V00gztcnLU7sBqGQyJfYmzWhEDPqPdMqWIdtMs  
FH1QeE/90uc8J35Y2Ba1/09b9zG13t2rSXz9zenGo89thgcaptTY527UAoNJZXq0  
1UbBsQ+wf0uVTAnFSue9bdbgzyqx6jm3pIqvm8J06iesBrXyB70U1oSF2AQCG/rZ4  
QTdnrmfpDoC2vLpYdd/emmMEAjgbd14BbLebVrxUiS85dGbrWon1SxjxTza3vR1+  
3ncp+VmpeoE0iXCaBwPMAQ7dzbzaIuIdgrK031u98ZpXPiYEi9KkBLZ9kPRzrIV  
okH+X1Z3IU+eUFuLkG9xXwzwe04xL9X0Epe7u3DU0GaVn6i099zP9w2e2eLPk  
07grBADECiS7ejh3pYFwe9dS0KN5iI1S1AQNH69mvMESPOPYVbsJmYu6dhPdEwa3  
07o6CCho3gUejhdL+z7dnrsxHOHRHFAIR5o1gvIGkmKcN4H02KIR+S7cI1lpqjJ0  
mofEJ5w21I7Lr1fL7AA/7pZgnWePzAPeh9fXLQ8kAoJ/0UTemLQfU21tb24gQmFy  
bmVyIDxiYXJuZXJAaw4udHvLtMlRlPohTBBARagALBQI6DCRWBAAsDAQIAEgkQCKn+  
/eutqCoHZUDQXWABATxcAJ0ZfEhRc3Q0UI9eZtY2L+z7gLyMgCg/UjC7MEK1Xx  
oHwKz5Zjz1oaXCKPIPMFEDQ0p3z2b0k8s7KhlBECXoAoLkufexCfZ79B3l0rUu  
LlSktrZEAKD37jQuRlMywf20uU13gSfJtCeLL7QvU21tb24gQmFybmVyIDxiYXJu  
ZXJAaw5mb3JtYXRpay50dS1tdWvUy2h1bi5kZT6IUwQQEQIACwUC0gwkQwQLawEC  
ABIJEApJ/v3rragB2VHUeCAAQEnzwCfYt2w8JvMG7FD8Ae+sBa6bUpaB6cAoIQM  
0d25+1pshigRTM3djVgabwtGiD8DBRA6jqdN29JF/L0yoSwRAq9mAj99N2SXxu0h  
SDt1dd3axBQ57U1dSACgJX8LFHWBZ75KSLNR22LMKuSEsklyOHEFNpbw9UIEJhcm5l  
ciA8YmFybmVyGDtE5kZ7E1UwQQEQIACwUC0gwkQwQLawECABIJEApJ/v3rragQ  
B2VHUeCAAQFxcACfQfBW95c31MHGvSancCk+D245McMAo18nSi4dqDbGIPppkK92  
cq098ZyxiD8DBRA6jqds29JF/L0yoSwRAnNHAKDvjMCXb8PXP0zufz/nEksQwwaw  
4wCg0Li4kAQhbnKgLX0Fq1sVB2GtfqW0IVNpbw9UIEJhcm5lciA8YmFybmVyQEZY  
ZWVCU0qub33nPoheBBMRAGAEbQJCHMDAhsjBgsJCAcAdAgMVAGMDfGIBAh4BAheA  
AAoIJEApJ/v3rragCCKMAoM5MXsA9cnfdD/rkOhkyfIWAoRHQSAKDDLfdDG1pMsfMa  
/400QPd3L9hFbkCDQ06DxRDeSAGnKJXtwh/CBdyorwQULZBeJ5UeX5U7bxb1rL  
OCDAaAdWoxTj0VB894HCRtDQZsT90xkhkn4DI09ZekX1KHTUpJ1wV/cdLJPP2TN  
286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjRuGvC/  
RgBYK+X0iPlYtKnzbSC0neSRBzZrM2w4DUUDd3yIsxx8WY209vPJi8BD8KVBGI20  
u1WmuF04vZT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMzYAcpesqV  
DNmWn6vQCLCbAkbTCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquixsNV6TIL0wACAgf/bGaz5lw7  
Kgbl+Yl0n+GXFFF/0wDbujv0Vgn1Kw+dKbCoLaX44SR/L60px4cQ56ZxU1e6hxJ1  
TLrrtx3bxZSTUJuzuD0A0vfnCM4yQzrPqL120p9K2DVe0ou/WzBwZecM1eeg+VU  
s4vLQuG46c3NbeTvXpuSyoHzDVgf5XMtWl/qTdituplg6tLvIur0BMrUNJ6WZSp0  
TLAgN1DKjuEi1FGVEs2n+BSEGBK2dM2325j6qYQtE6iXEEc18s/xyT+CSEQYfAP3  
4/4UsC0i4pmuy+0LbXYEv7rg800EpUqT4Po0BbhrMcDwzLhbb3LPmHyTwYSPDEi  
A9+h9mV9c0QK9og/AwUY0gwkQwpJ/v3rragEQIJBACg2m44rBDabiRWXVEGny1  
8o9/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
dB7dVHoTtDSb3eJRL5ZZpXR0iVnuLcRv1ZdHABEBAAQ0IEFYdGvtIEJlbGV2aWNo
IDxhcnRAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJNkic1AhsDBgsJCAcDagYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCL3xAcntTINK42B/97vLVDERJfPNRg5kUFQw+R7VHN
qlatqa6xY6r4NZzjmtkeyDVItzwS0ohA0H1N9NsgNaJStcuruiqyfekohnZ3xHKi
PM0wfebH1zX69K+J7M8GATrT0APiFScd+pU17kphhqlLoCoH0BY3AM8HR//AJkKb
U68GZF1fA8LWdRlfx7xZSaLPyQMibXtFmb7t/AqoNgQYs2nXUhs2ENZtZHDaVlb
2/LkDJ60ez0W7/Q4KZyeYcgzXYGchXGhCV+8fiP5JZMaXZocJ8sa01R7pxR/fEu
Lc9oQUCPzx7m0bI/mgm03aK0REXrQTRX5ZwfAuLubEHougfIMfzIfaQ/Iiy1tCFB
cnRlBSBCZWxldmljaCA8YXJ0ZW1iQGdtYWlsLmNvbT6JATsEEwECACUCGwMGcwkI
BwMCBhUIAggKCwQWAgMBAh4BAheABQJNk67XAhkBAAoJEIvfEBye1Mg26o0H/0f2
oHP7o9zgcetork2zFEALQyDYHW3X3IXXMrTk7xWsHJuu6hyVeeDuVfzP8TKrNOVq
P9+hZqzy9g40iFXzQkFwo0X576XokQXk7rAqYCr00BUDZ0uDrLtMI1VoEt0DCcdc
bJMd46zchrhqv0vL28FmwAXX0F8zH/9I5fWH/KwFulQNGs8NklCP2HueFogrGeSNE
LHVGMiJPqa90WwXmDZ0BADeMBiWqLzgWR/0Vt48B7PJ1vwrJCyedbtGLwdbRaXGn
g+Gyx0933AgPWiqobSvX0ddqXVXj95YSqEVUlh3BQlj3Zb0xbkleyhf52mi3T/jp
AIztYwhSi6iUHj/QRgiJARwEEAECAAYFAk2Q2MEACgkQ/95rP8ShvBXLwf/UIB1
IT0TfkmDamar5w3FEKjQU6xN+LBy3+EBwCRiF5ydYLSdPmp5WpVc7Eevkt+9Z4CL
zzUQtX+EyEq1lW1PuK3SRAY98cmtNTE9A4KZyeCRgdoUiYqZ10bIzNKPAbNEFdKR
CG0qt2/VpvFwePuVM65r06yL5qpllm7Qlb3FUw40haczzggd3nGsfq3kVj1Tmii/
qDsT2ozkgIqbP6ubFXrLrElr8f77cd0F6nSnfjJdidju1WUsRPdN0haJs6b3xIla
BITUDmfw30VJ62iRNhejbYI4S3zBNqt6yGQhD2rLECD6ApjYjHEKMGBelnnkt7
u1mlLz1lrGvk1dLnIiHGBBARAgAGBQJNkUtVAAoJEAsVQr2N9aGwA3wAnA2nWLTn
E3JUtzUyRj7NC5CheV4mAJ0RVXXg9vDYFcqBmQnBNHwcmYAXaIhGBBARAgAGBQJN
ke2gAAoJEG/I2r1/mpuimZcAn03PXI364s2DGD50ClvVWyGaVWPAJ4lXabM9YA5
1JKgYqXLUPCcuo+pyoikBBABAQA0BQJNkeaMBwZhcRlBQAACgkQZQWcPrDT5+dW0
DAP7BCGFNWynpunxjM41mk4LRgHUAmeml2n2iVM1rCx6E+ph3SoFORJBjVLvExp
EGgiXA64K70M14aaN2BVKMjxmWyRGcjbXuslWNzWi2xLFX9g+hj42CjW7+0mFZe
/kXb/5Hnj9KnKGjaUKtyz65mIH60VBPjdW2tJwCB8kQsr1uIrGQ0EQEiABGUCTZER
lwAKCRB00l+IUo9QMPMRAKCo5kaHk0+E0gxZbjMA+3yHdMvTfQCcCH6ssxbaAdXS
lL5ASz/aIhXEZbmJATgEEwECACIFAK2QwLUCGwMGcwkIBwMCBhUIAggKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJEIvfEBye1Mg2fu0H/3dwETQ93nmEorD13/Elpy8SNP1HCoLqY1uF
GMQyLkZpqazvzE5WKdrwdwLHkqMKevm8XBqtt9F94Tce7iT249tYfYMQb2+IrL
Xha6DVFEY9y0p8vfc1nHQnn3xyHrYA1jFRN9Rt+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
=IDLa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.23. Anton Berezin <[tobez@FreeBSD.org](mailto: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/1lSkQ0KrPH3RVPmRkRWE3rvvMES/F7jYNfKdQj
X5LJDKoIQyWh1JwAmW/010V+24Vl6JEFN4QJ7ix9hlkI59YS4TERxUGGDpl3jr
Lae6FFxYc1D5H8LpITSApmZcLxUE8CFoZJLySHgjp8qzvA60wM0jKfkWMgw3BpE
N8DVA/9UF+5ue4bLHsPn7Jv5Nz0kzaTgC/903UZUj/jY0p/vkI+0wPnP0U5f304P
iLpYl1tLCepciWF88MS5k3+8zsk8trqorss/XQffZhhVtvRtgVxj87V0Z01E2ZZr
YlqrnzHKQZ0AKM2X9FiRZ0AkndkkpeB+7S5eXDP62I56B+690LQfQW50b24gQmVy
ZXppbiA8dG9iZXpAdG9iZXoub3JnPohWBBMRAGAWBQI5LNthBASKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRAiylhMenujwBepAKCctVcVRS40E9SY4Su8GT0BVoH4UwCgu3gK3zMy
/QhZnnhmTKaguG6XopqIRgQQEQIABgUCOSz5ngAKRCRBvdPEDh+beRnEAJ9xU+6P
TJRlGk8PKt0+UY8Zt7MTxgCdHYzFsXZ81j9HY0Z4EaHkQBxv1JmITAQQEQIADAUC
0S6PpwUDCwdTAAAKCRDXjLzLzQdLMXMaAJw0E+6Jh5PnfhC09x3JKN4/a0v63wCg
6Gdysm0bSBQXATzYBUhy/0eFCCC0IUfudG9uIEJlcmV6aW4gPHRvYmV6QEZYZWV
U0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI7JNTmBQsHCgMEAxUDAGMWAAGECF4AACgkQIspYTHp7
o8CQ3wCeI+P8VsHzHfpmUMa5kCzjBeqj3zcAoKYmyZUSxhV9TBQP02WQ7zF3zcoB
tCFBbnRvbiBCZXJlemuIDx0b2JlekBjYXRwaXB1Lm5ld6IVwQTEQIAFwUC0yTV
DwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJECLEKwEx6e6PATISAn3cLXqEXeIP/Q/IDQb7e
/yoLgMrRAKDPw+6ZxT0JFba2HWEto0PwQ/C0E7kBDQ05LNT+EAQAJHltp9g75EOW
pEDSUVk/B0aRUsjoYiAokRuW9Tg8S0xIhtV8ogcklvcXjQbjIEsAi013hX7zmdmb
yH7xLiSjea/m/whmNr9K094BS1K5i7mmUqNEF0yPB7VkpBrs5gF0dCkHT5uVgqFJ
HSbs3zPyGYEBi8uDokIF0t4o5CEMYsAAwUD/269N/UwZk04+NYivNX0ZpcUouqV
YDPQ8YLwSrkWpG7UNvNhd1HS430WwA0y585SkLpZkjLW58NqyXJuWVC0xJtdTrI
MKTZ3IJNXMK2wdK+nBuTL4IvJwkf04pwFel80F2NtgUjR3ZgILRNVftvtCKNPg0j
t7J8pPvL2vU5hz7HiEYEGBECAAYFAjks234ACgkQIspYTHp7o8Bj7wCfSzsld8vv
```

```
iM02pWobJy/VvsBJKU8An2auT0HLmVLCldPh/fQa+k1R2qsR
=ISZ3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.24. Damien Bergamini <[damien@FreeBSD.org](mailto:damien@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/D129F093 2005-03-02
Key fingerprint = D3AB 28C3 1A4A E219 3145 54FE 220A 7486 0
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-----

```

mQELBEIImIgBCAC0YttqJTRZ/rilbBd6NyFd3r4fwx/M5NeqIY0a7S1x/b3wjLAdD
Q6/pPMkGYqtUiQx9kMhrmZJHZ/nC6SFxw0nSxK0fsv0QZgyJbeKZ7NS3SRe0zUD1
Xao0pt6yPH9eeLduI9R5AL+XMvWvPfWgh/kZb0oC25F3TrQqkp+lbmU//cxzn6Y5
0ybyTKiF0heY0cB0rmtP5AU9LZWdsEH2rDXBnEIFLTL3qK/HuJariizqUnPjDb1y
0fNldKLKccq3Cs8QNpSGrrbWmoLvCtIXAY1kYRywKfT0BgTH6J0oGz6n1dLQHKubZ
WScyzq007M4305vhSLDX3L4St2srV1XBlaVAAYptCCEYW1pZw4gQmVyZ2FtaW5
IDxkYw1pZw5ARnJ1LZUJTR55vcmc+iQEOBBMBAgAeBQJCVJZiIaHsDBgsJCACdAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAoJECIKdIBRKfCTKLMIAJmIx4DZmHkbpSHxERQyN4kQizY/
x+7L2CuwuAtjabo1wlce/XacMx01qn7FL931PGi9UEWxdp3FTu2MMH4e7DmY0F8A
7oEbFecE1bjDRKLKRBfO+R6yHvZ9YjGB7dFLsTwaM4FpTfrgg81j3MSIHdg5i8G6
0A5eBJSiL7IN3ftcxIoutYXfPnr0ksba7TheZ9631ft3athczyaISatdQkII07J8
pBBTKE4wbh1AzPRDm8DDDU9h/pH9W0uVT0CqhAXnSE95kZ3SBhvXBPEN9vtHa6
pyR6uqg2+N5FSJ5LENvCGRK2W80m/an8n/1WCK6Q0uTr20uY6ShksBtdyQ0Rhb
wLb1bICBZXJnYw1pbmkgPcRhbwlbsi5iZXJnYw1pbmlAZnJlZS5mc6j3ATJQKEWEc
AB4FAKIl0oS CGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AACgkQIgp0htEp8JOVTQgA
nah0cBkhmPhPVVKNGTQScbdPgu7TTLcAB4SVJHN4Je8ml/OeWrIaNxeQDD8wdfJZ
svlddxvx8B8r6ScJ3ZtLsSHQnGlejgiEsHEO+Fi/xmt1D+pn0L2dK+GMC4E8dPd5w
ZGLg9nFDZ0lgLQP664eqzx3A+NSgh5A6IteAtrRDg+3uzlquhJNWq001pymcery
Cv0rnMaZJTJtE2iSMyzc6hw9CQAC8B793ZRXK5cYH0G3jYDB4lHkAoXoi4Ftt97De
HTeeqSxHJRtDV2k0uZ7iFtrkBCwRCJZi8AQgAfZ1fU7BHDNHHTFTmT9f/TWiOeHsv
4oKue/cyAmVGjeg4jEfN6001JWjojzxe8IZZdYwAg0wHGRbfxiirvd1nzxJlOBVg
8BfrplMcRAMh61IpruR310cd6tVdyxvFqENLM9fgCnAwWAEldZo0SBBgPmiV5+Cp
xZJu959KpsoG6TuAn2PYUXdtjtvdGgzU0lyj43GHZ58yJYtruffikWoXJXLXvuh
9GjNqFk28vKi4b7HBR7vztvQLT+xxRLcGMbQemLeCQmi/04umDpkVovDn/FgaPB
iEZmtRbhtCAOD01w4YrYvMYGLB224hQcUui0iEMn8P/oMkg8dXe52xFEQAGKYkb
HwQYQAIACQCQdiWYvA1btdAAKRAiCnSG0Snwk/baCACJ3Ed4SXZ2BTo+jtj5f0hZx
004s1B3MAD7y8LzL85QySYdr/3e5i1IrgLTV0H1UQQ2Bvpk/Ly3M40FBuapHzu0a
Tp0fqk3nHwj+o7HuFQR3yzVL5o50fQPkhwf2PMR0iQLuWHdFzmF/A5aNW9lunsT
ICRXApvEEQU/eq2nSurIINxSYbzuXHfKNWjcFX0DIv3V/ZKBxCnVQknc7YFXmqXC
PEjAsMS6mj7fzkr2c+JDH+AKY71gexDyjoSgZb7HeTiy1c4x+UXDs4605AXwKpZK
757qxfg/ThAKmn2/xiy3bCYmHR9PQ0LBCCXkdNeRgdklUkawZQdcqr08ELYJERp
=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 6
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+J5BZ9W1ecELmlyKbihm0fXLOCwKLoNiNaWQ7B0mFFhRZpePmXEY7cW6+gevAg
URDPqrVKwRHXomDfGtBq4upNko0/5KR9KLow6Brdg0lbHydAD+CctugsmwnA8uJp
SCf03fzt/6V5S5aQIujuHT303ba8UXa6mVQS+KIyGWXfe0kcSqTyF/9qC4r28sn8
FYqW0Cg/VL93svm1rEMdzvUpwHeVQ2vZTp75D83bA75zga4EI f4xcRm53wARAQAB
tBxUaW0gQm1zaG9wIDx0aW1AYm1zaG5ldC5uZXQ+iQJABBMBCgAqAhsDBQkDwmcA
BQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJJSATPcAhkBAaOJEGwiazf9841Vcp0P
/2G6kXZ41LXuRKDjpeUtltyLcjyR2HBj1G5FWW9xBWbV3ffc5yx7Vmu4yliuHQb
vTeGvYw0L8WFjCdbvfL2YoFK3U1iC/rQ0TBftlTeXvwMbWmwDcMhU8HLYPtW702z
WGYnoUhy3KyVuw5ahg9n5g4i/ca0nZiWFFaThYeU0EBqBg6BhQ8C9+rLMYyBM0zH
JAm+6UtZDq5W9KmYu6pknWo+PwmgWQaP/rdEDmiqHprJ0IC9CwxjA7cf3wldHK3
zMcfP88uGajSLn/SVj0KiqB7c0Mmrao0RzSGz2S3EwR4EZ//vx90mPTpUU4ToBE1
w+g26Zc0zexiut4H7jwnS7o5epsbsbRvDdGPR72wiRnT6nkdutoK3+JdEGyhaz6n
rkmK2CpGCoenIEI6GPhoJy+4E4aCapGPdLL9ICjQNXLDD5XAXgF7UBNx/CZJV51Vo
gLKZ0V3fyQMGGhh0ZVZwtj6yF0ep7uAWIGq4PN4iC+PF1oyNSu9s/EuaC/u8ILhL
xGKsaloZ9xsPQ51i+X7jNNF0dh6bqQoIWTizYxxkl1hYK0VRvFnuT8PblYhGyLJo
uLnEHoRtMyraFrZVmt2Gtfjy6Cg6s+ND1Fp1DRmQGPtRbgTA36HQezKqwj0LHbWk
SGeUb77Gc85mgHLNk4uz08GRUKm44ics133aTtLjEW49iEYEEExEKAAYFALIC0ggA
CgkQfc7WWVrn2YS4CgCggfe2e0B+fAT63xlw+j7m+FMSbTKAn3PXsFF7DBwMT7wZ
lnpTJCU8NdTciQICBBABCGAGBQJSB9+GAA0JEFw+9/x3v9Q8FuAP/RDuM0d0Ln/X
kEoSkY1i3Dj5WziSfsqZT/xB7CK3HAIJvK3nKwuWpG4MJI/orFx0VaHa2JdUL/
eXU8jkDFseqIgi2LzuBCQkanxaEwscBztQ0C9NIFXgh11IgpjA6WoiLLCJ+IhV1Y
rzpPvJjvBLozErtPRbtRL3bVj1XjLL2UziLD/Gj1cY70tv9sgWeA30IgoYv6VJuT
N3DP6M0qnSL2TEQtF/+b3zYkuWtENEgHdFkLsZYUYyGAslu7eZJzHZoRvt69lRpc
wC6/AxNiBpawf0iy0ifrjPZnllcvBb0uauJcaNdtEMKoCikBPEQbtgtpsQuxv/8Hv
w0fnaZLZAYLVarJjGp+WI5qikLlsslNiff6q4E5esba8rRenw7Q586SQVjNe4qPi
RALe41RhU04H81XewiRWHKnvLHADTyYEdI/CIXwotpx33SSDXPGteaCYMtPjaKR
6qqHxb2PDPpn23J4YtFgEysXlboyrSQx8yUTWU1VqeJt+2b0oqAs5APhWEMjty9
NRUkBlYFKCQgzbvciCTYsAtMNUn2iBdsk9dnfk26YL5A1dsWsk6xoiJUMcySRF
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  
4ghqvVjC9HzTmsKK+5lqrHlKgLPpxvt5QfcMLXbKcyXETfRH2xpqPeaB8vziMiyM  
PTZkY8DWRUm+XPXhe0/d4o28cKkQm9zHSINrkJ2t6ePEPe6DiEYEEeEKAAYFALIC  
0ggACgkQfc7WwVrn2YSCQQCfc4LSfrNP/qqr8HZK8Dcx0hbAfHIAOPKgiDJ6PNyP  
kgJyjkJ+D7zXZ0CRIQICBBABCgAGBQJSB9+GAaoJEFw+9/x3v9Q8a9YQAIIsWgdt  
Gu4TiII0H4S0nHlfstD5wtBx65Fea5iL7qxr4uCEf5Z1cSpIt+puEYdR6HGq/Xtx  
hv2m0eRlM67cDVwZl1ECLPx6JsgAiG7JxfsVvo1fIMvAbHXGhp+n0nWHYieAypR  
MYNCWZsXX74fmsMY004ZLrnBgjBG0Un/xPoZZE72UYyvZMVdPWwrs2YXcaJ7Hb5  
75uiC3CmUZMWHUFWth3Cna20x9oQ1Dc3y9M4M7w5YJyueTTkNaPg0/IsXeI1UFR0  
CA2UVTv5lAiG2L4Uw9l00jYBKmtWyuaN3SI3t/JVht5z+dCaF2jVZWRXyeoq+ClJ  
+y/MWsqtrYJ30mVp17PtQ4Pg1Cwb8DqAwXX2pn6HW0UuJA06b00QAJzfvT3nnlh  
akXziteSGvYx7iDV4y1IJX0eD/WNY+eKdDqmAppgPk8HG9CRA09X+n6qS5ow0nRcp  
BHLHJ37fHbGuLVl4bmxJK7HLpPw7TYPmt05KaM+BYzo8fwe16SxwUIPwkyC8GKV7  
Kj5MKH8BBhsBHE6oHwoujk0rMHKiYlOSHxnIYyBTx3HqvHoFpBBECVHWtTij+2n6y  
rGPoRqMnoHKM5HMuWtybGMgSQf1Y4WZ0FVJVLlJyA7Dw1P4JwMo+VtYt+2t3lvj  
3GS7VbMfKc00bhV7CECMIgNFVWJ4FQZGHhr7iEYEEBECAAYFALICdgACgkQIWeM  
YbU/10VBNGCgnXmTjmrBdN99e7tL69FXU4m3hJAAn3+mg1WJoByHD07syB0DcQJqi  
YZhtBxUaW0gQmLzaG9wIDx0ZGJARnJLZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnAhsDBQkd  
wmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtpMAAoJEGwiazf9841VrIEP  
/lNyCSK2gbAmAkeAuSHl97CKrorRcEq0v7wz6N9Ieakptu0Kjmxj6r0cVoYrOWLN  
SC//Qz3qjwtpLbnXXicCbksSaBmIdntSwdQz3/pepFrgkfLUMDo0NDfB7hVldT3q  
2K9pRu0NBYaWNGxNAkePyVctuxiLRD0B+Ss+H69kMtKb2m2BiG+kNmzUuFkELWdk  
s+m0LMBwCxjaE2T00yeRdcYKnJCaIwsImJM3mBSr4yPHme7Ds+vpRCRPy4r5e0+w  
N41tNhx9Ljnj0JmYjwdsvpNb4Ss7PUQavVbLL0RMAKmuZBCV7tLlQUqeQoVlMcvlW  
opIYkoDcsn0Jmd00ts00wdhGKljg7oPm+cGSbLnp5uX2H+aAJeGxVks18ZiYD6T6  
53GMD4U7GxcihYDicfR/EzSh4Kk4PW02UpdDpBqNmp/St8JmL2qadwqC1CLNLzwq  
8M1AFLrFA02V504BZu668AzsJ0iKSEorelgR8LMkWG5R0LtpXTAw7iydGaZLY4Cz  
0L4vEGHGfn0ea/0o9K3/klYKNK17kAntdVI/GjUxj23Pr0IktfKBVrtLneIXP0QJ  
TJp8Ik9KSibThK8vXTPzxdT284I2h6QX5EZ5L0efMFI7YpQuSsHEfn7206YNU4eF  
K2zXahb6xTA904FapLTmZUV5416BQrm/lSuWFKXgso20iEYEEeEKAAYFALIC0ggA  
CgkQfc7WwVrn2YQjGQCg838DALca4z6Mr9gZhqueM8oIJQsAoLMMN6MNOpVr3Ed7N  
l05ijvN7lqZ6iQICBBABCgAGBQJSB9+GAaoJEFw+9/x3v9Q8Z0gP/08mXNDFLgfn  
L1ka4h+6uzwkCjat0fUF5v/r5tLwotr2gRafe4Zig5yo9+9K09eb0svDTeBCaBTX  
HnEEaW8QNnerxQu1YEElV6ytNC/e2siv+rtKI5fVrDfsuKydqbv/kwZL9QRwo+R1  
SyZ0zC3ALfEJnNisBSXT38JSn1i35bnnqIgnL/GLWkbq7Jk2ADKYZxcmhdw6gFL9  
8KpX+AM6kqTFMQ/1ph80ig2PBaI8WdGX2vobfHEBhIzMHQ004rYLhscjql2dcZ8Y  
qOYysHW0QIAiVD1UVHuGmB3KGsmhB47Z6zyWk7skoBvrVfY4BBklql1yypsZ80jTL  
N389s+0CugDLnzDYjInyqpKL6Y4HINKoluGyscrg/TT7btxtmducvcu+TEUR/qbI  
HliSL+2gq3PwOPsc2QK4Kf0PUHa0nnDUfh/sJijGk7oqoYexW80zdSqoymF/n7Az  
pKXqI0eq4y5UdDvCz0730xaX77aGdo8fyrHfJHRRPrVK6mBru9CknzVz8/qfSewm  
2MmLjCnoWN2gnBj7AnXJA/Dg4JlIeq6YTniWZWQdVrHCuUYLkAnhGedWn1YqV8AJ  
yIdlM9rdpnveY0Kt4KZh5Ig5LJ7LB/Y5q7CbLAdfPD3STXc/FFGIrXX0k70vvHU9  
U+wg1hHiFETxWB8Exw5YtqBkUdTLhyNqiEYEEBECAAYFALICdcACgkQIWeMYbU/

```

10UQ9wCfeRazBiok/5Z++Qt2VGGE+cEpM0MAAn1Dmzz1j/DF+tdjuXB/9B0XNbS80
tB1Uaw0gQmLzaG9wIDx0ZGJAaS1zY3JlYW0ub3JnPokCPQQTAAQoA3wIbAwUJA8Jn
AAULCQgHAWUVCgkICwUwAgMBAAIeAQIXgAUCUgLTsQAKCRBsImS3/f0NVcthd/0S
B82CGAKZlQvukLcSlD9MmsbxCbt7uwKLJwU+ID5zUblfxoAy05+SeAFv/38Y0Suk
cV7xVc6z4keFoZirH2vnzzZW6RlQbe8CUAbLFcELsZ9Z3Np945/f3e6vjJ2NA5tH
ejC7Xdc/C8+41/P940uc9JAQ0T11jBo3jxxDQiSQRItvV9M0sSxLlvQZioAvY//m
81I69hWc9sMZEZ+C1pHuoGeFTLPADT23dAXSPCQzkmcJlvywRI0le8RutSth00
MVkdA7Y4sP0TYu6JG4k7H0+xEKzGZ01Yml2dzMhryWrImfyaNEIftXw0q02eLlW+
uRIrDUF40mmHfMiNa2bxxFXoJH5yF3max0RdFxp+yHIMdfjlsFWZUfOVRcRSZFcc
2Nf6B4+7aqhtzkEtZttDb3bh/298zmoUEncw7KvKLZHRdZrdxngAsDFbFRBKWGhd
6faH5vR6dt934GDBeJNpty74MXihTSOKIJrmULLNte33BTDMl+CLBiRsNreZAr69
IrI/U4k0pIH9pa/RZBDwNydAXhBKx/9hY0LwrLpZAHbaVj6J2SfCYhI2t13rMJ/
hvwjg09K0BDoP3Y7hdDcxFplm7hKUHU4M868v6N/012WNejBUMAR79FKX1o28/N5
PxdD5R7bn5UjGcmKFZTj+m9EaG/h+KfZ/dKW0nr1W4hGBBMRCgAGBQJSAItIAAoJ
EH3011la59mEVB0AoKtUQuXkMfadPXASDoUDQKf+nKrkjAKCU+Tf1Q6E/uJ71xEN2
vhot5AGgrokCHAQQAQoABgUCUgffhgAKCRBcPvf8d7/UppChD/48FDyBVzpsLTZV
x8EAX5IBb/XglWIZ1FFlKbikcofTY0jnWgoutzq0MPKcCOBEHfz8iSe+4BBfE6c
0jLI58I4XnHghPgwwMo0JuK4PoFtCrYm160K6K16InaEvITEJRZ/Gj57TVpsQ9+m
bieeCR7F0AvMTT02W49YNxJktNVvAH44LQMEhusDz2k6DeKVG3I0UipQX9L1MmAj
fMv2KyfoF3EqgV/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
M71hmVzaqWNsfEcKhexSwHf8XTzHDlXQn0stnGLLihNQQ5d8TEhfrxG4PHAdt/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
ChtmFHUldRuvpM7V2Q/uh6NwNnBy+Bi+tnBV9mV02eB+Mz9U2u5yr3twxvyB8Xyz
dyCI0eo018S2y+GkzGI3IbQQ8Bibe+KFqnSkGjHtNF22/D3+zEwoWgnTsdD8z7dq
jBMMLSFbCvZnLrwuvcrBZFAGM3hJzn24F6kw8k3n3JXyufemGYYjcfUbjm+dttp
RzkSogg2gR0YA8FvEnmY7dUfwnS1sQ/yNi5vF00sGYfj3Y8C6dz6Xl+e9PhuRdh2
1CCugW8bdl0aVmkXLtgI17y5+Y7+6DNFEJxkpB0w/aylNN6Tkdtl2EbTi708xDM5
Xfma//ZpspjS4kIb+K4Xvbjry4dFD5QFxAxfybpRKm8k2igCNbTtIbSn9pANEa
3LmEJEI19ht39nIrQGIAzj8zVP/tHw==
=s4nE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.26. Grzegorz Blach <[gblach@FreeBSD.org](mailto: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+iGxvuj0sBsg2zT52X2n9X0LrRUlZT3It9dRsaVe0
4/35fjRVKHvUY/SV5C3bxpoz30ryVGsBI4hzkmmTQ2cJnpAvCYhBKRQ4oFXlmsaq
sbdDM8qqgInciaAh3eQyqgxtepu1hHwsU6PJTpDgJRNaIspgAjf4VHukWM79DhoC
SZbUc8rWJIM8mm59/09P3FiTR9gtJSvT65BfABEBAAg0I0dyemVnb3J6IEJsYWN0
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](mailto: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+eUWtAj0h3qDP4D0d7JCZbh4S6dMIC7MAM
/9J5br6e2fIIn3rzbR0XSW7CJPox2D/zZcT1b727Wgy5NHUob3qej/zhwwCgrZ0o
KBapUXgnKhesQzKLH2wWCJkD/3njAzJsFS7nDdTssMtd7ip9W97uN0FLuJ1/Sg5S
332BUby73hNzSxLS4rhtQB6NVBRLfGASuEYBJQIEz6aa0/LDprIxTusCTr0/EGqa
Dy5y4XE1ClIyZ0yVw05UJiT0Z7Mu/kUTBBzQ2i15LxjzXBt9pNifvtcKBhcDmdzQ
zepQA/9Jio4IBFmjPDsl3kpva8KqP7VXKFMMBVT9SztYVieiFgbvff/YCqzkE5RD
0PWUFPPF308rzsCovlpySfUNLULfqxEZ+5+/5ky7AbJ6Vmyn7Tl+mBSZs4mTV7ktN
526ngUaW2j+a02SdWao/di+sRutrgRjJqyvgGn1YGnrSoKbMJ7QYTWfYdGLuIEJs
YXBwIDxtYkBPbXAUy2g+iFcEEExECABcFAjwhwB0FCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAK
CRCGhu8i0wBVHh3IAKCDMueq8RCcR0+3Lc+uQyXqDKCf3QCgpVwa7o56LtiNwSP
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/QtbuhIKb9wYSoLK
h3W/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
8WEtnw20nHQWnLt6Yx7vNVj16Duq/rDRZ+sJLLMpiAtjRmCs7vn1lwLdDEBZE3yS
+KM2XxBt1PQrk73vmcJXQB0Wsg+sAME4DYBY7WrwlamAE8+pGqLet80oXXszbNmm
AtQXQPqYAF8YLgXbNw2tn9ra0cbFaGfdaXL+MdIIh3y8R5wyfL8DQu+AKqTP4cq
IysHtCFXYXJyZW4QmxvY2sgPHdibG9ja0BGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEWEIACcF
AlMhF/ACGwMFCQWjmoAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQuzfgyEbl
hc/cSwf/XlydoD4E9EqyS2oFgca07QB50lyzY/w24ZxEHvWiNIwW5nCK7Kn4xlgZ
```

```
Q6E/RN0BCqoRex+d2fRPx0TEwm+5h1HdZ7b5uus91hny4wftJKfTIIuedJ5TacdY
CY4IU50/zmrYi+rg3EN5P19sfdTfQe19NYhGx06H627wWqb2JhB/y41cPDUsoG8b
Be53FcjGFRgYiIay/B0LGP7i08FyQwnKLxdBIrWk+//PHLq3kN6woA7YMGq49j fB
KL2Vls+DkiuCoT8l0l5TeRNS+mCd8Cmm2WRg8qA0DhpcvjdVauyECgN4kRUWoRZ
QCpkoEnWP1dkL/lj2Bw62Cl4ajpjI7kBDQRTIPnSAQgAsk17QjdsutkY6kc1en70
Z5rtaDLk8UU3bgzyrKbCmHf9JzaiATvorGJhwyzp1qs583J7Gnv4v/3Y/gidaP+P
Zr0jTeBIrIbve1piMIAUHulz/ayeQndxRPour6UCkuL135TYCVIuECh3K0nJ8mf+
VZXsfGJUfYVai/nmvdM/txFzaaXQ04s9d/etTaNM9l06mR4+yKPGn3DdBwkRo2Yr
v6le0pRSxgRv2hT99kdQbTDGrnyc58CYL0xJ3CD0lsNazEImfIcpkqS/7BNqp3yF
yd7kQ1gQbvXzoybJ3evBsRX0SLG1NVICNlF/kUAxZFaKADxh+Eo0yFyn0grJRjku
/wARAQABiQE1BBGBCAAPBQJTIIPnSAHsMBQkFo5qAAAJELs34MhGy4XPXn8H/Alz
J2cmmD4HPq43DTKBeCp7mZrIi4mm0K65rxC5NS/GrTzfuzgC8W7mUVfZztyNLbCn
MTwITsv6PmQtw1b2U7XGkwDDfovYYjB/w7xdEHn3qRBg9hNqcgWgXE9mZcIMRJHN
J8dzTt6SUwSZSR+AvvdTyLRi9lKtB002Y6UHApm8LqX3HfA+JlriulFYJ58aLLY
ISy0+j/gZmw1/KJFsYrYlJ78H+jpRRQvZ1DNtkvSsxMbmJqwP3HqCTEqg6UinzuBA
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
f7IoBADkQCduIvdJ7KebBMgXIhWAJnycVZsXXQP10x0gty4+OVMY9PfpEm7T+1DM
mWwuckntM9tSYuInbUPco70LBxuHhBNnhiU0TkiJZ5GK/VF+WpNq0EopkjL7LD2q
wSYqGaBPbl/noAoEb3Nx7h8D94kJUF7Gchs9fCH6UxHd+/Q8jBqHvml0YwX5IEJv
Z2Rhbm92IDxidnNAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkM/sJgCGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAgeCHgECF4AAACgkQoL+wd7MgF/cbhWcghoShm9pChbiUjXin1mR+0HaU
XvAAAni0PVmekUuBBKCC3KLPIhFCKt9viEYEEBECAAYFAkM/zcACgkQhDRQRWtp
Gw0rjACfRJuho0jMI3sBMsjH9IuCWj8CikoAn3RLHMmCAx7JIIAMmg2gC1qjIUsU
tCRWaxRhbkHkqM9nZGFub3YgPGdhZEBnYWQuZ2xhem92Lm5ldD6IXgQTEQIAHgUC
Qz+yTQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRcgv7B3syAX91XMAKDJ89F+
46BctXCALIn53c89waWDrQCgmCHSVr/rVUMU6fnyHtoNvYXtkFuIRgQQEQIABGUC
Qz/PMwAKRCRC1FBFa2kba/bwAJ4mwLXag5w3scB7heyAtqr7w6491QCghh/fVv3t
E0FNlwmwondudaMSIYYtm5AQ0EQz+wmRAEAKke9/e3jLaDx8i86+J0eTOAypCQy7WU
QajhZDFqBHbQTDRCbCYG1dLYd/sC9oUwqgaLe+yEYw3JdfsiAiHsE2yZ/S4S2wTL
7MrUq0c1aVPu95c3Xcef13DKCMx36B4EbMwJa00bU5ut6/7tHly5Edbnkn5vKP4
00TbjMa/3ZCHAAMFA/90ffxCzJmwUjC0xAg2GBberPxovtCtwAw7goKZzuga9+9Q
```

```
dZBICMIc4l/I+zjDlphF/k9I5CQG0woKTo+0CsZN7SSAB94NV9BEoA1MX9drWv0y
CZJlD1bSrcPFVjWajXqC6NpAAiCdQapvV1sJK0F09v/RTHdPAZcRnpg/Y52jDohJ
BBgRAgAJBQJDP7CZAhsMAAoJEKC/sHezIBf3nP8AoNBIM6JqCrnzQealKln3Tc+t
HMPiAJ9td+R2zFqwuX+IMk135J0T/PXeaw==
=bBFz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.30. Zbigniew Bodek <[zbb@FreeBSD.org](mailto: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
cvsyG7TDc4EbyKlUcvovXWoJRWVZ8RaC0I051PtaLUXtKzDiQYAvGKBsaPc1RDP
BkT0xsjKH6Y2I/0w5YYlFarIIvXNyPZpBp6wN7AYS/9nyrxkRsCgcVWTE35ED7Iq
ulUgxcRxIfAGm40rdF0WgkSL5TvCmeBKfgDZABEBAAG0IFpiaWduaWV3IEJvZGVr
IDx6YmJArNjZUJTRC5vcmc+iQE+BBMBAGAoBQJSJ0a1AhsDBQKJZgGABgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAOvo5QwyyZIWeSB/0Vcrhoq5YKX7oQvhhF
BgY5IrUs1hWhEtBumMcIyQuCCk3LApG1P5XRkZGyMwPmdfyWjTxoJdhzjtFK2UL
UmndpRFZ935dXreLQ1zRjtw8LwB4R6v6gwj197Nk3mTXGFdrGKZG3Anr33GwhYic
xPdLlTrqBXmedXLW86JdoYIbgb5gt0vlwjqlr/w0d193DPbvZ0w46iNH6CpSS6
boCyJPAAnMWE0j7QWmxwbBRICEJR04b5iULhQNB8eUiZvN69uowuaWP6oD+cF7g01
honULx2MQYoZJlKtAv1iRu75CVrw0YpqJkRajyGS42UcJJpJegKwEKq2DWGdEN7
bTzcuQENBFInRrUBCADMACHf54vtGP8w7vj+xNjSV8JYAaMwU4LSUVz9hsR0aVs
+JxZMSGBMLpxCiu+1a7kAAWhnfUeL3uSooY09GUAgsu7EJI2DbZtpbg8D8iGwWor
TDpgWs/C3wk0cqFQ0cMGBG3gML4KUyic1E/KLApK56p30nnjHW+wKoY/6LWfoBgT
9rQ9CqRfWUKZeC/Uma/MsF9EmL/he9ICuDbQY7gw2tqL9MKt0NXnkFCsb/BWQY+C
MosbP6PSLU8K7L1V0P0+MFsKMmeWVhsVc9IRnEwrmd+UXH/UPrtY79VHprfRxw
ze8QBkkPmc0foc8YoBGVIwcmdeZz9Wg30r4SNgeTABEBAAGJASUEGAEC8A8FAlIn
RrUCGwWFCQlMAyAACgkQDR60UMMsmSHxDAf/VIVLZ9pF699WHbXiv4LwApZUB0IM
Twh7r0Ia4JKWv+fH3EhKEgIyu5LKuIJxctvqKgZPzeySZY18F8K8KcmFbrCuhXVI
0ma3uirjBm8h5c3EMAXCjFBrjOX2Q9BTDLctcLOMgMKIIAQVgyYnkp32nQZiieA
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](mailto: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.с
com>
sub          2048R/EC4ED237 2010-12-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEz5PvIBCADEywRgDxobBqM8Ue21Jh2U7HgS4j5gzACCKF6H++QcS0ohTbw1
H0XsnVMNAwp3orG+ksuxkKyx0FVnf2oWsoQ+ZKg9+jKg0oU2fnTgsqLvjTHrWHXR
Gp5lw+swR4cQQMd0/v696KGD6igT/PVXUCLiPL/SaSy3CMxQnMJIINVcUCf3F9Y5D
vuceManrZJ43fX6ztkHuhyoGxH/AWGNU2UKZ06TKYo7zJ1TNG437gDTyKy305gtF
PTqJ50knqJPitoqLXBksjCwq3iyDmqKkppSi8J02Su27pgwmNfRwo8r4jnLVpEh
eCd7Fu/TimB2McIw0mJgN4tveZ+u/8RpAXQfABEBAAg0KvJvbwFUEJvZ29yb2Rz
a2l5IDxib2dvcm9kc2tpeUBnbWFpbC5jb20+iQE7BBMBAGALAhSDBgsJCACDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAUCTPLApAIZAQAQKCRDJbV/+CMIiaj70CACwDlzGw16o
/Ucu1vtK5IOyIhChX3hHSP0MgDYcw7hVpmSv0njIvgZfXHRlRVU0fvI18HaeHjQT
iQ5MTEBnrUoWKFzMDfP8+vJ/0bDtDRIjIRMDimIxVdhHddPsdztVLDJbjG0TG29
bNp8dU5eUyfmtx0eEckz198WrkkVc2l7Ynh2n2KacslK86n0/KQqCHSj59Builns
d7GBdLGZauq8oqowM7n2NoMRWDKX2TqVQyL+a6diD29KahcvF9wNoT8vVox/gP
gUdmclhktS8ybV8eSd8wT+4lT+s4Fvn1Df3yMeGhMHYkCyaUgdgW+4mE+olxsGZs
PdrCevva6DsMtCVSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8bm92ZwXARnJLZUJTRC5vcmc+
iQE4BBMBAGAiBQJM+T91AhsDBgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDJ
bV/+CMIiajt2CACNuGoZu99U0gubBgNhrmAg1VuZGTGTpi0PtqQ4i1+K3nWdne/di
lpgD6PKNj2IWH9CRQpQ9XnGw1HnSfGc1YjNXMNPCF7zkwjR5rWkH00J8zkK/bpGL
KymwLaIXFeaCUZpyuDWJBLXu8u680RTU8+6SDY1iDB7Wu60Z40IrvCFEPgLGrsGq
eqozWHyS4L8Lqa7171mRffv78fRxWh9AdetpL6EG2IMJ4SyCT0Tvet1H/yLMZtiq
I1l69YHlNut56Dr+Hu1BLJ/1YqWPfbQEYhRfuJKxt2XFyQDC3CK/9eVDDZfiHJGL
G2yCxfBsa4K0F5C0X3augYjVG8fj02LIYBkEtCtSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8
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/9nudV91Z1EpEZDCHNndusvZznvd10K5bKmb0bBEUnj
coYk5LgCJ7pxJF0vhGFA1Nwd/b8lH7e1E/G/WvAQ7800EnFwVPs1IVD5LNbCsQUT
YoMuasJt/4w1LCmCn03DuoN2erPH16TawPr0Jd4hdP8yTwPMLG0MSZCHYA4iwqub
c2aK0oG0WEwazocyfgidsiU2H8kY7UtY22Gw0ba002ZFbX5GKb4gT3LI4t4HDBZLW
0eCtvkwg7f70IhN9vaPpxILHC/eiCXPiacyChHlc2GrrbVka+siKBx9kTtIdKAB
ObqhgAGSm0mcWblfmIyfog9o5Ay+/yKeb0BwhNnM5zRhuuQENBEz5PvIBCAC/1lgz
Xp0sE8pczDk14UmZRwlx1HsQemL+D+x5B2hBvBZpgjBUEKb3jp09za7LgVpkwck
Rs57kKwbtXmVJFlevT5Efu2nh+PhjcA2yaZeekLrMke3/AaeXg4GATCc5wyW22c1
v+Yyn8p5nblrmwX6Sdv3LegPGZjpVvx74lviV0EwqZ7As020aN/Hnb5judLDQIP
EMU82A+8tVMXRiNe963ubG35S419TrijH920iWHLk4QxtW6dGfZftr/Rn5LibIa/
x/mS9/uaps2fOMIT2E2joc654nyRTgHRpa0GJoJALH+nc8CaeWnN5vXpaGjMIgHz
60ATngfCbRpyRTXDABEBAAGJAR8EGAECaAKFakz5PvICGwACGkQyWlF/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](mailto: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
tCxSZW5hdG8gQm90ZwobyAoRnJlZUJTRCkgPGdhcmdhQEYyZWVUC0ub3JnPokC
QAQTAQoAKGIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICWUWAgMBAAIEAQIXgAUCULZXeAIZ
AQAKCRDx80ehn2JXkM3qD/9xohIYl1H/XFJSfjJ684PofXq51J/1U8nmXIKHhDYc
rmzX2WVC+pGHH5B4tev5bNybDiHoJ8H8YIY7Qgnnlbu5Mb4H/rh4bwhzrwvoT7Gr
aiHoLU0ho351Tq9CqXCLjTlocBPqkYTu0fbzXAOILCH2Ac3jwdBBmriJydPQvYGA
gRApHx40gguf4RCItbwIV03JQ0HHCGWqMGSBrEYUFlkc706054rB7Nv9faJEm4
r4rP8IrdKPQo5Mk2lNE++525VUG7h0WqcmclXvaLZnCHZQ0oyehZH+6n6n2U079n
bpBs0HPH6gKouDDyc8nbKSfY2V0/6VcdA86fhQ0ighRXcjFEAJYVBBjJmVzctVaB
122Hwz4enbiBy9WRKQlWPGDhAdyGh3rNOctiNNDmeNbVXJUfcensQMLaaX2JhPzR
V9eVNeDwy2gNj2lbnmM4v640mLl4JekhqAPUymYgXE+n9jNJ4DX0M3ZNZN0Pgg
GH0NmBAjatnvwUYjm6J8hBK0F/iHhmKqfd8R5vQeek+ztm0iqtx0160w54iwo4Xy
0v1v9mpKTKxyW/CKcVpkAQ9UZi9vEQgeLmXgRM4bRqrMDsQIvTYJRTj415J4rs/
o5X0SHBd2KeyEpNVRgynA7Ht9ja6CNaxvR70oTEY5nHNR9SNppqg68K5kFwnFb3
dohGBBMRCgAGBQJQt1h9AAoJEOgkw4kiR02pR4oAoKRu243TMhoGUUCGVbV1XDcB
VfykAKKCZie0RRNMPS6/U0ps0YzMuKn+F4kBNQAQoABgUCULZfrQAKCRAgnptU
/9MDW33TC/9pKQpZAGnwF5rTepeA8dARmmdMoZyKwWVaW6gX99hBjSa6/V9xQjL
OvucshCxd2gqI2LRqQxn0PUHUY4hq4fnRqnsLvRQy0kZdC0/DWQLdPzxGLZvbV4Z
QirTF27LIIi4Hu90ij0+KbQK085VZgYcann3LSvq0pcSQHPaKkoNmYfIptkUmB02
SvLe4j50WGWl2nQ5IfHrDJcvhMfSGggM8BN6LR8HgvMUa5dvYSyKx7/nBiS6BiJ
```



5MYxuh3LY8yUGP0frAFZG86n2PyYNK3Ph+UiUqGFAZalvj/5+ANPgrH0UC90UNS  
mDDixlp/Yj0Bw40h/Cscnp2ajSF7SUz78GeMSJT6hpLdUs/oWL0TkCUV7MZWLPCu  
0L2PKSpk2GtqJ/aiNloKaGm01cIL3wopge5CNgsa02kSDDLhZAlDitWmzp/x3/Zc  
0F8KqU4w77XyFrj92PE4u4pmMyWr6KMDc4G9e3LM0naBD9ubu6t0IPSeh4QXo2Gu  
dZYnh6U7uwi0LVJLbmF0byBCb3RlbGhvICHQZXJzb25hbCkgPHJiZ2FyZ2FAZ21h  
aWwuY29tPokCPQQTaQoAJwUCULZVmgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgKICwUWAgMB  
AAIeAQIXgAAKCRDx80ehn2JXkNiVD/9qNMmxASQ2FJUgp0cSU+UUxIyEBdMYjzZd  
7kLMPLeSU2jEf0b0p3SAQ+/yBB1uKEGJysARf1xkJ0B1h4dgy7Q06MBsYkNgunS9F  
4gCoV8fjWysF18BzsCTPcuye48qS19ldNjLEArtaPwHiopyVVKCIf3fwdF1vGT rn  
GXBe4BGyyGh+ob+oqBj jmhdnGUSY6xEQFAU7B8z+WhY3aWq5Qm4Ikq6WYDaKzczC  
rBwQCLmW2hSfxvna+9epkt8saJ+2bPE0g1SEl/Hw0tpdTGLtAMY+lTc1MA4s/3+/Xw  
28wTiYmRICJ0hxLE2H/jWHuIZQ2KBRZX9QB8ows1hy6bHXTrU/EQ9LMMvyD1Y  
G83lLqcd+021ZFwzGp0lvNDEIjuEo0ekxv7CPHKIdvTveFkzZy4pTlexmU8nX/9  
wa2SxfqyZwhPbsV9BhRKdCzaG6JzieHPcSxsDlfoq6gMPATeT1cmRyC7Y3Qwt62V  
0Ry8kET4yuYm+bo2JbzizX0v38cKLaw9d1mQAmUEG6f1s/e/cgkBu9ooFMFzNXP4  
G9UoWVBuoQichfp+IMNinH0YkjMY0jFlitAFBkfxSwkNvbEMmpSzeFym9ZbHAWVL  
e+vL0Xa+BYdcJsQoFxxqCHSYw6K7juIyAuM9N1HLJYHJvWKFxNR0qMT4yG1LGI7  
nKxA6X3404hGBBMRcGAGBQJQtLh9AAoJEOgkW4kiR02pZoYAOjciGHZbBdWK7v0a  
RzQG/wmgxX8KAJ4jcltYQzYCITm88Fogwep6t91gh4kBNaQTAQoABgUCULZfWAAK  
CRAgnptU/9MDW3oRDACIJmDAQMRw5Ej0hBuVv9C9uYr1j6W71h7rif050HyZQkmt  
EAH0s9s9c6B5AJpmvNxxZAnzGpL2scIC9POT65F1HZG6XrVXH0igmq7WbK7C4CsL  
tbv0ohIepcGGV9A6yeTRDrqZFJ7PnnC5RCVe+eTXAo8W24Kmv0kXdJxN83qRR80N  
KwRYWLPB6FFg1+3PV4otKBz0oLqMsepj9LnzHMR73EgjA0B/kn2QoUQetWpxgQID  
Jk+yh77hrzB8D+fEZikKTc6exLc2IJKHeBLAJvrt4NQw5JZ13grm+Z4LF4DbX4gx  
VzrMcX3KdZY3LBqeWscRukTQ+v8+6/Q7tX7lvMbWEW6FPW1/qiLRkd+8p48eePAX  
RDzJDyQ0ybr8oGybrlV90cd8wJJwNsehGd0ihG4CZHv03lKuNvCHKPWCbZMMJcjT  
jr82BNF83XK5x950zvjuYhym1LTR7AITgp2y7utHaEbAvq7gdV0KxzTd5dB6wiAr  
HzdhQs+wwTmplzCu8mK0LlJLbmF0byBCb3RlbGhvICHGcmVLQlNEKSA8Z2FyZ2Eu  
YnNkQGdtYwLsLmNvbT6JAj0EEwEKACcFAlC2VX8CGwMFCQlmaYAFcwIBwMFFQoJ  
CAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQ8fDnoZ9iV5CCPhAAopBm3x55CBFFuF5krJ2HuSFf  
lSYQJNpM8k3ZxrLFfizKlcazI0BKAQr155l38IP50C8b+hs4TXXWhn19x5zuK/FY  
Wb41nx4Ca2Xb1CyiYlMzKD8sSAsB00IZrx7p2cksSEKRj+bxVrFD0GAwJ8Ry2mV  
kLkfWiowZRTeLA24DuTy2q4LM4PaZj+FDGQXKzMXA1Z5t1bU60Y00pa+49I7C49Q  
xuwXf177l8IfqQeVo4ML7CtdkJA7L5ct3vxVp0mumKFN/NgcNy9wDd28phrXs  
kDwMjXVBZeq/coyWDAGsvz+jMBVbiYvIWyKIsQwBIiGL+CsF4zCBR3M0j1ifVXYT  
Cl5DYJsF1kDmloKa76hVQKdMmYOG2+spLDVyowAy8PsV8hBCzb2v+yRji8o65xPh  
mkkCA06aWDDKcNj1Xxc/QtlU3v8wpLgqFo5RcL2xZ7R0Pmq+qum5YdCW2XwVQGS  
X+jftQvSIYaNIfl2cdfwTok7r8dA+ansLHxuPWF8RfGe5NNeEBo5+JH/KG/E9/lX  
1500yXqxPrux/n62J5aa13Tza0TXLmpIqv5QkT6hxfFinjCyEFwimsN0TgCixHZ5  
lSav2I9CrzTpoMgWAePRUUVIcbwBb3ztyeT4v/bPfNnwL5StIqqmqW9RiKzVhZ  
tQNYGI6qu3wB1XkFIUCIRgQTEQoABgUCULZYfQAKCRDoJFuJIKtTqfIkAKCbVlTF  
7NPwEm3Z1VpGXWcnF1J4jgCfYu8xoh5cl8m9J3yhFR1x6/xEjnyJAZwEEwEKAAYF  
AlC2X8AACGkQIJ6bVP/TA1srBwv9G7iK/wAib17dhs6YoPiXBX4i5EREAGjNbW1m  
UNskPYMr6IRhLCn2La741QF8whIX1FtUuLsVla4V3V70vTrdrvJfBqXstbqFW6o1u  
8xybcAMiCCyRcPFmVATPtK/QDMijPULLIb7G0hFh8pouS3FteW5/ZS4LDudWhZX/  
qHf+vInBVjy7qZR6KywJu6haQxTWmreDjDD7kaKvxqVTMBZ7IUpaenNaSgdWk/7V  
s0ZNLgqRpB5Hna4TYLGBhIwCcCGD0sFzmL8buAHGo6SrNvJLGAowiAscIb0S2dIB  
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
JgHEWV70U9cG5ChZCXxXOQARAQABiQIiLBgBCgAPBQJQtLU3AhsMBQkJZgGAAAJ
EPHw56GfYleQ2pMP/0Lon0+nfrG6aLm9Cmy5YEMFXpino4oH7vpj8Hg606MF+MZ8
Pd6AM2qmN9M2APrDXUm65G0I8DfZAVHddpYmkn9kIsHReUKaGXUvEgYwIU+KlVqE
mfmSCo0j0t05W/Q+/LMCtLqiQwMF9CySYbhdWbNs5S8k/rtKr+cj30+0Ji+Nreys
BcI3wNjmOUlWXY63mW34qKnvG8a3vmJIKDc7Vq296ht9kRYiwBSHDgKfJcd0PiE5
HsbwZPdMoSzkqp+S0rGsdj6hxZrli083o6V1MS6WKyE9YkbfFRHX0x2q8CipazoM
eSxYVXTWhoa0SjGvTSVeMKxQ9M/6CGRWec/cy3AZ0cqpTvXVSt5N3QgduEoXyvtV
wIyhW5UCuiZ6QmkrwvNRARY7G2qw9EpXVsRSdCmh0dylM+X037anp3NRB4JF0GA+
FuqnbqghWL5vSyQU/bPZR7dMpPz1yad/0PyFXETk8qxUNT41b6SrhAjDS8HmFXc5
py7wNF8l8eLHQ2BS0MAUEuEAND/jA+/Nnza1NqgmcdGw19Tnt2wQnhsafWt3TQI
CmKksEz1GsyRyB50IfkZFliaSXpiX2lFshBU60iaCvGpN7ZCt9Y3J/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
AmjJ35mkIQ9iu36BpsUmVL9WPjy2sdep0FyRLRgu5/q9qhJxy31GsVYv5y9m9+px
X+00CN1a/5g1d6gxLUY30Ks0L80XSqwmq36iJHEsRxFfs9NJ/dBuilcFW0dDNmdg
nE9xA/0aX+9BPSiu/hXFa5A2Q8fCB1w0caru+QzgbY7nWnse2PQ7Nsv0xEMkaYdT
AqA9I/UyssYeRygD7H8edd24xy39EBAVLLCD57Tjye2fC0yWBiGJU7Jtc4b/DJgm
6bP2bSscB44ybBmlWdza2sgui9D4beWQvEVZGgpsnqncjJQD0LQrQWxleGFuZGVy
IEJvdGVyby1Mb3dyeSA8YwXleGJsQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJFB5t2
AhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQJN/1KxKpWntZ4wCfWY5pLq6V
rCpsAiGcInIMBUoueTYAn0b5suADC5pawqBP/Xbv95e69gDWuQINBEUHm5sQCADC
7ynjQmBXD8q2Ei9ab6o06Q4XbEu2eMLcm1C4b1cu8Riyb0bYI8fQ0JkYPWBDdgvG
iVuDGhJLRCJm8LDV4VAhpkn6obPaDW2ZVf3urkAsCsZ5mv0jLE0+gr0j48c7sLeR
NpZX76CFKfTgHCL0Q5fR/9eoKFQh5jveWgSQ0gEW95gGQShy1cTi1XUdJdxilL6G
GNBfSNGAfWQBkepgzjR853bVysoZEF0Z9MF/PZgmAXoPYTs54tA24LSETmBo5BjA
yUTI6Dv4+jKXqmDphX6BjxeJkYx1KAyVBgNrkZahPoy0Pd0FvMINn4Mp0Jdpq3sv
PSXwbexIrroMJQz7nR9vAAQLB/95AIR3oGI0hDCAUwf18K0Uv+v2cKVhCLHqyAgY

```

```
zHjyoyEoSnhApVXD2hNvqfxy37t5/5EzaU0mvC0GMpv0trBa9uBRk8GrXgILnzh
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](mailto:sbz@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2487E57E 2011-03-15 [expires: 2016-03-14]
Key fingerprint = 05BA DC7E F628 DE3F B241 BFBB 7363 51F4 5
2487 E57E
uid Sofian Brabez <sbrabez@gmail.com>
uid Sofian Brabez <sbz@FreeBSD.org>
uid Sofian Brabez <sbz@6dev.net>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBE1/aRgRBAC9Nx9U/fn59g14PQ11t3prLTwrFzVYbEtPHWCNs0YDcB6G5M8f
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
FgIDAQIEAQIXgAUCT3LrLwUJCWcsLAACRBzY1H0JIflkaDAJ9H0CFFc7uBDUcx
DraxT8X+3GNcbwCg1tL7zbIuEjj+7x6TKNNqR/6la/G0HFNvZmlhbiBCcmFiZXog
PHNiekA2ZGV2Lm5ldD6IAAQTEQIAKAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBbYCAwECHgEC
F4AFAk9y6y8FCQlnLJQACgkQc2NR9CSH5X6FTACgkK8Gxmb4hggmk/lvrHqylgei
tbEAniRE2s/taMog7hd/8sgTn5w4yYyluQENBE1/aRgQBACNIAMTtiB/KjSfSFIb
n2vc4284SvvpNhd00Rwj0n7shgf6Y7F13nY/Cb0FUPz1AI1SgJdRxGJ0cfwVS3Dh
3YisqgGpnY5bdc5TD02XzqWF+JgkePKTfvTnP3P2sYzGC+oMLAQkzZaQl8rBRvXe
vpxNZIW6EpGesBYBnx2C197mwADBGP+PcBxmCc4bosldea851AiCkHyMBR0f/0I
lDbawynpYF0wZVytmrWvuWcp86lNsPEkmBu0jBbK5WgNjZi02XdmtnuN4L19dHr
AEcLFDMSerNkPAvkzMzNsu6L5ZVRBtXQR6omN8DLcau+6uRXq3wZrQZ2o97/pByP
nmxopGDMt16ITwQYEQIADwUCTX9pGAIbDAUJAeEzgAAKRBzY1H0JIflfhBRAKCu
puEkAZ1svXS/c8Ei8F570bQILgCg188vwbrylTHwyH6aIlwU2liQvXA=
=4ffd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.35. Edson Brandi** <[edsonbrandi@FreeBSD.org](mailto: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/W3wnYXP1SQFudMwEyJgmsGMAhQbXMEM
Dk42baDb4iR/af59borxUtw5Iit2tZDeQjLzAJWQIUS3Jwezcn+foEqlPm5ePuH
1Y0dDdIzM+fxQ1n8ZmlrMMJ2+BxLjuG33ujHltdTgC4g920/M94GsQ0+FFzTjHVh
Iq0n0ETRMolwy60EbslbDvLwNRcz+8q72xTT2YEcp++5yrrs2LMIUD6K+zRu2xj
VUZeyUdWVs983KvKJMRPzfB9UgNwGi+gC1X5DGVtlktPubw6MuN8vfbJA/9z3PQ7
0iI0I+jS5Ejohvtap8Ff1sWxYm0HH8PvLf8sZEuRhbyNBAj0BSkAdvGUaOHKxPo2
0CUtAIDku4BsuJ8AEQEAAQBiRWRzb24gQnJhbmRpIDxYnJhbmRpQEZYZWVUCU0Qu
b3JnPokBwAQTAQoAKgIbAwULCQgHAWUVCgkICUWAgMBAAIEAQIXgAIAZAUQCUL01
DQUJCWYU4QAKCRAGnptU/9MDW0wKDACwPoDFaQQwsoP2g1bHGL92R3Q17I3VZLXH
JGNpRE0zbY0n2RQ6rz7ZCwcpBCL0I3vsKeMB6N1CCaRpsmDryHRT9u3G2LdGUf0
czmbreGUTKl0VuaajBUAajM4LrM8Z+rAXkbCzGqh8KBBL+K/5gDg+x0pKkSnoXsInK
AQ4YRJCxBTP0EJ014JDEcIvVNE4tssMeCLIPz9dsV6ksNZ1WcgFF7tXTiewZmX2B
rLVHvG0vxu9C+3y7csyQ7sGsnrHlwuWBr0JGSWUGLHMBWhpwSSy6Dtss6fGCMj3
rQqN8tKf8hQ8x2IwSpwrPRIisaxSwqXYoRmnJeQfskwKo7A0Gh6Ebmq9h0QL3zjv
D29CLE737HW0ICL/gTJIEjs//sUW+NWUigJ7ESr5b7YqQcwfiHbLoI0HrfMY6bxS
Th5j0J9wTIDJ6UGdgkToWx7/UmII4gBq2M34res2gyxLL2CTAJQJg88NFKI4gsfL
9v451PCexDekKxSXjQ1Nibt0j/gFqbaJASAEwEKAaOFALCzu5YDBQJ4AAoJEKXE
W0NAH/jzHT0H/jADi6mr7PkkJEa6aC4L+bCt8gLK107D2VMnvgpW6xylQrIgyW36
gzMrD42JaJWUth0VUBpHdLJ5THC9XzspSa6fnJgH0pZyXiQ/FvXX9KNZkd9c5Vt
uiHK1w9sINCqs32e0wvBW/EsD7avmiylqNZYGwwK2RIsC83JF21/62FCqLsPPo2
U00MNeMGM8GYNzsFhALUzbd1oYttfLeTafCwmx2Kw9MTu17a1R14hkffr2SQuTk
JY0/jTb1MVMxXHv5e3tucc6eRRh9sZrBrL0rmDzQMTRdIo9V0pW6eYyBnK5lvKqS
xCSfL+9/eEBifbD5Lk2PZLZtQwbNLZPzGqa0IkVkc29uIEJyYw5kaS8ZWJyYw5k
aUBmdWdzcgJyLm9yZk6JAb0EEwEKAACCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQAChgEC
F4AFA1Czt0QFCQlMFOEACgkQIJ6bVP/TA1tkNgv/SRGZu5zJKAEGryIsabKKNLIu
3YaE7lRWiitVz0XXOYgd+E6tAYPd7cc/HpPSB3XRBwoVNIRTQUXGCU0Sdy6AFh
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  
DCC300BuG6mRgjJWZvzWUExn4imcbUZwGzBUQjC6mG1MqYz3LVdynn8oVksja+6  
RyWn+b4tSENYK0T9XpZ6srxiVZwj76sksBst6ucw32S2tCVFZHNvbiBCcmFuZGkg  
PGVicmFuZGLAZWJyYw5kaS5ldGkuYnI+iQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgW  
LBRyCAwEAAh4BAheABQJQs7UNBQKJZhThAAoJECem1T/0wNbsPYMAIvjwksD100W  
sF4v4FpgKbfbq/AIWkoHFCUS+d029LXZG0U08DlagdTkm+vbH5pj3IaQhias7fmYq  
mGA0osiL6cEFhQY1eU3dHL2PHBk3GW3yfeCKWBHVzdp0EzUIAraJ0Pp6vT+4R878  
wUaxyXBfHjLTQ0N800U4tHBvXryu4K0JiAuNSQm9xIktEp06hp+0/IYU3F5sLHsh  
XD+UNMJDcKb17PFiXxiJJU+RNWbIgj0gY+SWJbYp5BxcXrBQi8vStsU7zFyNS/BF  
XAcZGSjmwMiT0QKLv7Po/Bp0rfeHxvzP7u+rzLCB/v/e4WmtB0DW44vF8zUM4QCU  
rUBab06G6mXTfE8uowvmfPmhE6YIEfVaPN8Nakv8ac6Fd91Jk2jauxKbbt1L7+cd  
Xa+w7gT7T6dvlzih0uyB6/iX8dVCKJoLo7B6kP9ld8jzFLBcLeFUrYi7LEa56/JGZ  
NPGbeYqpR361zxaomea72pwKzk8x7po/6nGVVJVNPQNqoKnPSe8VDokBIAQTAQoA  
CgUCUL07nAMFAngACgkQpcRbQ0Af+PNp2AgAqtMjGnXkwjQ+Wo0ogHrVv99AIGkv  
EeZXN7+0y4tI+2+jd4cS/KIcrlM2oVJ8VL0LIEiXQLvtwRwD7rKi24wpV1hMXPJ  
qcp3jKjFqVmqaItpn3x0X87z/CBc1ZJDY+U+Qb+eFe5G8IY7uVMCMmo08t4ZKD4/  
JhzlFvVbRunqK7v02eUE48iSPC3JKQICSZQDT1+Zxb4sPtb70pwZbzaLBwjNEcF  
/N+Gm+rx05r2Sok3wPoGW7qH7/kg9pKeleAYCIB8dIda4moIYfPHjWypDORq6ZY  
sKIi6a2F22cBvJ7ddESMMiCHENLDpzprtxIvldmxwgtcz4NpEtFMCSS+P7Q1LRWz  
b24gQnJhbmRpidXlZHNvbi5icmFuZGLAZ21haWwuY29tPokBvQQTaQoAJwIbAwUL  
CQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU4QAKCRAgnptU/9MDW3dd  
DACU6qpL0EN35noRvWxb0uQyMBbQZ6QbuncD5D391EC7MadaY/oUc6BYswVYR0+q  
J33Q/yDgD68lgmwRmn3rKRIZpbrjWgTvWZEYcmTpptJnP792Hh2er85tR5Ve0tLz  
+XIewFZAA9iR51X9tBDG0CmFUUC06o/p/h3KQmy0GcndLIW0FLNTfEub9sc+deY  
rzdWsrDVTxWk0Y8tNxCtKtmPz1G0ctlgdwtHdJx1+AT/ULLiSuFe0Ls04qRdJ  
ifaM6f1CeX2sJGTxHsGrEiSumdjyb0fV/ct7gha6ivd0LRAMdC9uMLHyxhWYv4gHr  
mLLCEfXf/bBw0wLB8UH4tU2yz0IQrFFjFjhHC/2YCuo+D1HtBQDEGAHVtlzvPW  
qbN6I3mRVEhEkUojwYocSRtUJbPl1xEpLP0aA0k2tqsUogy1EYsBZ1QFCZ0zBqby  
sNa8TYMPF0WIZf3rKENHevy/Wi8ieFmHBuXA0VzwtJ8neSfswN2A3mJL7P8p0NjL  
0GyJASAEWEkAAoFALCzu5wDBQJ4AAoJEKXEW0NAH/jzLA4H/10u3Arz1e5CHDIc  
7hYZfPHrv9BhLZ5djBAhd0ZduD79LELI8ZrUMKRa/Cp/xjkJnkAcmfuh3jk0EHK  
NhRzivs+Pm1In7QEWRmQDkfMDg60mkGuuH7+juuVFT50Ba1iA4pNNU57ANHef3Z  
glT/0dfzKyhxdX0B9VqJ5qPLS55t7qLJvVkJM74sn0LDZ3p+ZPSsTL02SMKJRSC  
aVr4pGtNUANFX0yn91mTtBWES4nY8HQHrmSk9D/i5FWZu/Nha9UnSoxV0LZc0aLK  
PQff15aXHIbg10gp2HfhdUX9ov2VdJgU4fBDp/aNdt06SUY1ZPaUnTjkmfPCqSX  
uEdV3L50KkVkc29uIEJyYw5kaSA8ZWJyYw5kaUBwcmLTZWlyb3NwYXNzb3Mub3Jn  
PokBvQQTaQoAJwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU  
4QAKCRAgnptU/9MDWw5fC/9hbVLj190E8M8BB589ATA/GGUbCI9K2G3i2WtAS+FY  
kdm0ANA1TjxjVHzsxuKB3ZdL8KjKrnjmokvDtMdf5ryWtY7LtsDyKvsv8BW9xWkyW  
yBXhv4AfhUHP+1/FfUcKX8QjNYD03+BoE99qn+nBz0g+Gvemf+n3YwhB+BpCcFLF  
LX6Ueqnm+y+R1xAy+gepTpihCtnId+2EbVm+V40CUNv99xoE2VrwGdyZsddxfVp  
vHTXmS+UamMaZzeBwFVgSUokkrzB+/OniJti4Fz5/W3E7UjNcgavsSvExj/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/  
WGdHQuaknT5gZpgexr0xR5cw5de0IEVkc29uIEJyYw5kaSA8ZWjYw5kaUBnbWfP  
bC5jb20+iQG9BBMBcGAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheABQJQs7UN  
BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbQsGL/3gu4sJ52A7uJytGKgYw8RZ8hDa1va3ZtofM  
FdkgQs1+N16Bjw5hRP/BJ0oU1PQa0RvnBxGkqDLAp137GR38JmqDiswJcN4+jLmW  
B9vsPCBxmURVu8/IYs/GGIBJsvkY7xPY+6Id++IBvSjyp+TyV2YhLnkUyqP4SNSk  
hWJy2bQrffSCCvLLrJZosh1ELFe0zRYgr5m00g5dR1MUWelm0a53R8gNDFKK0/o  
CNqFXfALzWY0lQA+ZvZ0/mXt+wFPyepV0eEfIXkqnaVunak2GD4wCIUW7Qc6rQIy  
0yiK0jsqTvd/9oYrNC3NlhAT4Yg4rTcUjzZDGPyUxzZ9hZ5+tdSqCTHwSoUNEJT  
1DaiXolq2HmHUSyGTD/YAHAmuk/Pv3JbwxyTbQuw6QsoEsmb3bxid/+jElSdIs9Q  
NjBF1MqnkDMA4u82NTS9WN8s8sh3H2fp/OjTs6ZW45kqTbDYzZlcZjVEHxt1D8jP  
n2fncFNJwvLE/5KyvkrZjR55K4aTB4kBIATQAQoACgUCUL07nAMFANGACgKQpcRb  
Q0Af+PM2zQf+MIj43oxdQz000twmDbilHdJzpfMSPtB1ULtH252GV+bdX4l9elWF  
/0rlxYm1ew04+akasEfEzL20LbSa7l0P9bEfW2dlFm50Y0xvUkLUSmUIWajMfvJ  
Wa4ivGWJNBtigiPi+FHDzmx0LGQ893VwbXQBTzP1wK/qLSf2LRzR4rWPoLrMwswBw  
g9y6nFhilnzUwxHkHgdqLMc7aLGN1NhHC/olFoiM+lTuSu0DPF3TS/5eC6QW/LF  
wqEnUFRc026PPSyllsUFV1lTiBS7TSkPMH9LaoqVT0gqx5y4SQ+HnhdbzLDGvLC  
+5jgM4667+jrZc927sXEXBzRZhSREZzVwrQhRWRzb24gQnJhbmRpIDxLYnJhbmRp  
QGZ1Zy5jb20uYnI+iQG9BBMBcGAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheA  
BQJQs7U0BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbs2kMAJHwelQQQxlq8B60WjkhIahGyWmu  
mTtBJBZmK18NJu0068gCwnkDpas+sl7Hv0PQCAKhVB62pXuGtVU4B6x3w9omG/ng  
gsf0qHpbzbxuRe4TN73DN9Pvvpq1FD+NshgH45Un3uvh1eACDsEarCJS4e2odTlgX  
rlByl7VMwmo08L1n16y8dJqNohPbM0MtXPa92pcpknpTSxpil9WImRmwfu8W/BMd  
0SZy+Jp3EXM2z1QHAjofBmR6qQdG5W7hIRqPmIVnG8UJUneLgdoh5jKuYHUwf3tT  
lQGpYv24S2zt/3xZ8rQa7Xxy8L00froV4C1xcNDaxmfgWyoZbbp09CxxjJN8NI5o  
JQq/7SxdmKlgu2Eq6ZmAvM0x21JYDawZQ4xQP/03f8DaRAi/b2fXub/5h1WLUBZZ  
Eee82UAZzbdLQ036yl20xg4NAW4jaZ425zYtb9VGwr+9anCKKq4hEZ6XjFIA6Add  
BAL+6f9FMjyhanL5nFYFY8e3Q0qrPg5Av5Gu3okBIAQTAQoACgUCUL07nAMFANGA  
CgkQpcRbQ0Af+PEEgff/ZDLvCNyrcB112wSbu2M8+WcNv9HgK6QIEiMikWcIbh00L  
Rdhl66cLZRTst40nKaTr0ggLY6fglXz9N8kEvMyWckV6iDjehenElhbnw+6JgNJl  
ZG9LpxVqz8jnMaMLRjJ6gpXLs0inS9LaR+PEwyti0rLkz85yvooxeCJSrkd9KXgV  
5ch8VHldrXZHyjgeA3EG4tWFpvnFZWrZgtaRGoX0KHewkowFV1BY+D5I4IZCcah  
D4ix06PcEzNn1EiSuPdgCztW66hegVDBLUokIoPwcuFjEvyiqpUT5kToQg85wY0K  
YfZak0Y5HRJ9emNiTMm/L4Dcl3Ebvpa0ZwSuQvZvW7QmRWRzb24gQnJhbmRpIDxj  
b250YXRvQGVkc29uYnJhbmRpLmNvbT6JAb0EEwEKACcGwMFCwkIBwMFFQoJCASf  
FgIDAQAChgECF4AFALCztQ4FCQlmF0EACgkQIJ6bVP/TA1sRoAv/dlef0UMc7xRZ  
ovfY1qx0D0wuB+/Tn7RzcyJ1+6rMi7/EVsRXYJtjq9+iBoLBV+G23H+8rB3BCNobj  
j7J+IBELhFW3YJve9h3lMGdZJpvzvss59BMyLEWxQtzp6NAKADMZiNqJ9o+GaWdY  
FkZ0K97qiW3IXnYvXy0Ch+VbywCd680dohq2ngPKekchiufYPLERURh6575HDebt  
1hfbrwjE8hxxTfGhKwt+jtjK3KHdVYz9ARp+EPGbpNnioV3jEDFwj5YvHydfvqg  
rJID8v0Figo2sYbNtp7UZwW9k0ge7DHTQPhesTX/cexa5C13cbwAJ9BKJi+4GX7m  
YJyXXNix60LavsVMBBDNBxeXxwZtaCL03wrq5pBK9KHP69vhQEsZ8/i5iqqvwrp  
WxAH574QE0KEb7yVwTKmh5+8R4orSxmfp2c0VriTlC9fW63oUQLh4nZY3lBrqnv  
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+NDj3w3t8SE2YgkJnqIJJd0SJFQeb38Qw0EaxA6J2g2k6wAmoVxr  
wpRJfzquMwv91XgXwct0cCGs303biauGnf8yenA8N3JBIA0/eedTSwSqM/UsXxKw  
RieY75hHstbF/4YQALxtVM678N2cJfqZeA9AsiGzJrADKF0IDzrIWP4RNznhs02u  
y05bFhDbvMRdgSv6fIp74nLNeDWE9487YZKgAcG0aREynQ1DaU3PBuLLW0saUi4  
0aFiJjRj03L3qo/mjkdOgp4gdzrVeetT4kBIATAQoACgUCUL07nAMFANGcGkq  
pCRbQ0Af+PmpwGAsvNmHWGLMP8a0xAUIrD2ad2GNWwGR6Htk2NNU714UzreiHPx  
SK+up9dUr1bE25cKzuVNogmwlb/awV8g75Y1LsCjg0vwJH7EjWmqIyK8fSfdS1z  
pfYH/WiuZE7kHbdEqK62e09lnTheuospdTFp+ZPCPU0Rc0r/qPQRtXrt+yyUA55  
ZSuoXJJjrlXuijIPsLVGBwHxfJquAEDurh6K0BQYn2WyZuiFJQzhkwzGRxUg+g+C  
n/VrCJ0kK2h4jLGPm07fj4e06P6uQjEAHwL+de/ccf5fWLczFEeIY6Y2GHwRVWxC  
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  
GAEKAA8CGwwFALCztT0FCQHhRxEACgkQIJ6bVP/TA1skfwv/WizX0vYtdcgKvtaa  
nvisuHk10SSX8dXekGfdpJvGt8R91vcBPft09ALP4HuStvsuFYFa/YxjDJ0Pr99+  
iCzNGyaVCiFM1Cp3xp9tU8/9iVwHpeyXCLBra9r27xXYVPWv4FYf5udHNU2bxd9f  
XucRQFEQZv4E45ytUwTdQKG8AMP+lfnecLElIgyQ2MwKYimyn+yIsa07SsBIzCyA  
m12r0oL2y+Mb57QzuSHUQMX7ap/UkC0x9lj0woVTnQQ1zcUKI12mp9pxY5Mk3Lre  
BCwKMoDetiYmxIaVM+x0cWwU+Y5bXELADTz+mtjrc/BSR8c5QwkPawDsVUUVqzZF  
1dR5S/d8G0BFbCGbYIBYYtmcc6bG0bDL+opnHWX2/XJf7gVDMHaaIphyW4srUbP  
hwTIzK10LIutBwLESUBY+zM+RvdsY9XDEZpdi/42oVrL+UWveCDjlorXqAuLrLHJ  
YlHByLegNI908C0KGV72EvmNypZrazwmQpuKrJ0At2HfpgyguQGNBFCztLkBDACv  
TDRlNFnyMVMMLhn6L1ElpQfZ5aXos71Xa00JrJWI6jBhXP6RAud0QVYXnH4GLcb  
uQNXFLsIfcohW6A2Tf6WudlNuHEcVvauJCau9loJLI3imevNxSiQ0LPJua0bLUD  
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+wpiS0dNvG1xQETfrjez1h2p  
U1ETheUiDucMyZW3Tx70XD6tyfibeY46aX1LuJkBBR5bCWl508MS9yVAQ0RJ2SBu  
82knXTZU41nwNUNCutusQ/IUaS4S9Gc6iqNL9s/bePtjNmH9m6S95mNTt5tA0+NU  
qGw/8ZfrEiuYgWq4yfc4eN75NnhioWPWcg/XTiWI7qmrSRe1fTrLSB3DSFXsW/Ds  
MAsdLRVdQSC14DynVmzEmXG2BmJNNmYdw+hxy6nd7DEsD3oYJzvP6UnksbhvygH0  
xqlawXkJcUrSa+XhGUXqSpSwdFY2vgYM99AfBQD/HISMJrf09mZxZxshX8IvCL2C

```

gVwE9LRO07txHYVaw+SzuksVZ0XnQlnCyKcAXPaFwbqW2b474sxcLrxD3Q53736L
46wIdTZbrzKhmmtifNzcok7VpL2XLVYm4wv+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
v3Ck8LWsxgpxfzazpg0oU9uHeNDvpjIQrzczIk0dJr4Pe51De08NoYZIpxipbndH
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
YbBmWl5nb4aLZRma+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](mailto: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 0
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+ZbCxg7fCxcD/2xgAAWJSmaiaV/0As3A6I00eSbkbkzFSkMF+ms7C
OtrHr1zmdM7h8MaGg/jw0Z6eZalYD7AcLLvXDW0rxCMFwh06SC2axUTk+aE+vcys
fuSk/HJtnktHUxZDgb28jf4X6zfcdTKE5dt5a9w3XHHPgdTXjGn7+sQNR4CWDcvq
1qNQBAC0qNxJdCC9tDLycRoupNSwzldMKVBZ2/JdQjfcIq6d8HPMMNVLU8PGldJoy
RN4QkMZLbwV9Gaigk2DR6vvi8meARADt53x40js4W30/Pc/Aj8rsUcF2mRU/wiJC
8VkQsnaci5GuaYAssgKro0TZQzxHk0jbk4FeQ70C+wxovRsTh7QrSGFydG1ldCBC

```



```

cmFuZHQgPGJyYw5kdEBmb2t1cy5mcmF1bmhvZmVyLmRlPohfBBMRAGAfAhsDBAsH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAQUCPjLTfwAKCRAILykDWSAJnxpyAJ9eHCdgiEt/
+Z5Ms8Qe3ekWYTy1gCfdVWLF2MrZNL/MY0gBhhex70gKzu0IkhhcnRtdXQgQnJh
bmR0IDxoYXJ0aUBmcmVLYnNkLm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjLT2QIbAwQLBwMCAxUC
AwMWAqECHgECF4AACGkQCC8pHVkgCZ+BBQCeMpgFMMm4siEtrzqdisrRaxJJvosA
nA7UDw0VoHDZaAkFD0HNcUsTk03KuQENBD43wzcQBADsEH8o/9tD01ScNfhoMbK4
N7GsIJNfWQf0+MQuPlpXQx4eBpI9ST1ZoAUXeM1j4jk5PIAMJzt8w6BAGgcU4iUG
Un0R/QMTTXvkfodvSe9FW7/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](mailto: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
f8fre0k8v68+J99mCUUAGl8EANEpcxWbRYgH5KuLTzE5nYIt9WBn247T7goE3yn1
R2VddSXXGhs0byRxXpNAcrsYgShIQY0nnZSB5AUt27tZJucoTlp/BtBFQ6hLCQe
kaIRL0sdXrVJZn3/Q1G7vJWD6wwS35dro5PsYYPDI+qL1tISLWHZNQ2Y6jGdqhc4
Len0A/4nV78yB7cLVHksxwvbdTVVn8eVo1B2U+/b4cXhevHA18AmNN+usmEodxxe
8FYWV8jY323xiYSMrCpYT9FuD3r2q0RM0GWpg0zth6BkhhdgH1z2i7koKkGIfc4mV
6oea3ep5uaU82r1sGe7/cVzMGUwzZq9xizw0DfbmSW6E+vdAjLQgT2xpdmVyIEJy
YXVuIDxvYnJhdW5AdW5zYW5lLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAqEC
HgECF4ACGQEFAj4YDoEACGkQwLFrfe8lsbr7rgCg1K0ZL8CPgrQG7BEaZqzSiIM6
IZAAnjz5ifN2xHJSOJiLYloidZsikNFQtCBPbGl2ZXIgQnJhdW4gPG9icmF1bkBv
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
MPyv9FLRzdWeLoFz3m+5A00ESKLWIRAEAOzibN5tPXiGKAHPwaQgnVQiaKv/7HUR
FVfqycyXJC0/nmJ59UNpJ+0Y4GDwDRYqWqGyyd9diKAUomUwbIuQ71BUibmIZQS0
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+4SJAAGBpL53XcfEr1M9wZyBqC0tzpie7Zm4vhhv3h08s  
o5BizSbcJheQimQiZAY40nlrCpPxijMFSaihshs/VMAz1qbisUYAMqwGEO/T4QIB  
nWNo0Q/q0niLMxUrxS1RpeW5vbghErHBKUX9GVhxbiVfbwc4wAHbXdKX5jjdAAUR  
tCVKb25hdGhhbiBNLiBCcmVzbGVyIDxqbWJARnJLZUJTRC5PUkc+iQCVAwUQNbtI  
gAHbXdKX5jjdAQHamQP+0Qr10QRknAmIPmuHmFYJZ0jU9XPIvTTMu0iUYLcXLTdn  
GyTUuzhbEywgt0ldW2V5iA8platXThtqC68NsnN/xqfHA5xmFXVbayNKn8H5stDY  
2s/4+CZ06mmJfqYm0NF1RCbUk/M84rVT3Gn2tydsxFh4Pm32lf4WREZWRLqmw+J  
AJUDBRA44g2RH3+pCANY/L0BASf9A/0apMb/yMyQgcBLRPI+M01qjiLxIXehlnsK  
jWpqSUoJzNmosasXU9WnY3AaYv1tkXGHd031Jlhooi7W9Cr8y20u8cYF3kZmxTN/  
cdKSWAiJoduK3209QjpzdkfNZQyeWrXewRBohgt2b1jKuz3CMTmu8yV187vdITBQ  
/m1Ed/u0Nog/AwUQNd6r4j1NsS003qvIEQJxcQCffcdAPWYz04JfuMnTVGi0AbvF  
CnYAoPCa7zqkrz4C+NNZWv6naUq28Z1TiQCVAwUQNAtxKFUuHi5z0oilAQEm/gP/  
eY0sPQwz0Rg5W7JekTdQZUjyq5g0D0StVwt23XQ2NhZxPujYc6dhWA9FqDda3tbz  
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+QmsU9UDMCKWbu  
p34xd/x8mi9CzrE+1kl6RC6Q82Wgpn3iD8DBRA0h/5BeLVyoGs5bWBRAN50AKDv  
lWVhX4LlJF19dKT0kn7z8jyqogCeMZ/EUiHtbbZp6pJAzIS4dNjio5SIRgQQEQIA  
BgUCOEVR4AAKCRcWNRNg2cM0clqAKctP5zsLVfZQTruogvyp25ocJ6sACgsF7c  
v4sg8sPgs4HE3EVogHl1VhmJAJUDBRAyrIvQs1pi6lmfMj0BAXbLA/0YVeEgVpa2  
JbPb7SBZulwY2fJlt+xWMXqiMYN2ayMkzJYIbdjldH+88pgglj0Rij3j0YHqNGQ  
hJA02IjPbZ8ECNPa5j1iW+dMn00mV4x8evh3JujugQpgxZaKNDMA0p/abzB/05pq  
h8QrAFfqqFfXsqzG8FUspszMZiXde20Ry4kAlQMFEDQN8X31FVv7jLQtXQEBxnQE  
AILJ2JJQbVVHRRkMFwd22Kfajkw+wLQ9Gom1a8/pV4jw4Wk1ZDgtboRMC+ffkfFX  
aQJxAzKG3WQp40QnPuVxVv3hNLSqlmc2+TYPVdTHwuhyPrF6XlZ8uf0WeensGnV  
dsmPa783MJpLDR5gf0/+TtEtgFgdBCWfnHsE66JEk1VTiEYEEBECAAYFAjnufrgA  
CgkQI+eG6b7tLG7qMwCeKE+mmeCBnRdF6KTmUNRuf/xMANIAni8Wju9074W0iUlJ  
wCBWrvBMtwafiQCVAwUQ0e6AHU1WKCf5BQwRAQEBBAP/REth5Qb//lT+a6jvv+Rw  
VayyzLE24W/McZRYLlpXDzbRuR9wPiMS9yq8kwwozFQZbeHLLJkxS0661W6Fn1t  
LA3+Rn02ooZ8uvrq1Gm6TvLLdz0U/2p0cUkFICu8xTPCSySVjQgFr811YwHYVZK  
luhessQyqlFR0gdQ4lcJo2eIRgQQEQIABgUC0e57PAAKCRBdUhyM5rFQFtNqAKCQ  
iOJTUg+XEzw4kT6GrBjmb1MNQCdHo/p1MhqvdG8W5f2yEVWsshuvvSIRgQQEQIA  
BgUC0e6DBQAKCRAgFTHVhF3+3ScPAJ9XLuCarFLgNYtc5XuT2jN0nLq5GwCfXwmK  
wiwnzb0FlBSITRfBDXnbAVeJAJUDBRA57pqgfEtnbaA0FWMBABV8YBADLjY62KZgj  
XJyLSkZtvJzgnKUCzeUAA/m00i0aQd4QrLU4lvORGX49CzfWpPUoEIz6/slj9IrS  
w5x4+W6/F2wgWneOMKkmkR0trxfkK/JiDF17cC+zA6W4MSZj3WfcZ1Cx5czh1zS7  
KZt4X+AALhl9p9IDoYZ6aYguva44haoyUYhGBBARAGAGBQI57ppjAAoJEML8hqol  
OUaLZC0AoPijs0AF9TVLJH+n0uWKzSiQ6tPrAJ4+fHCwBQbZ+Hcjep5yNaWsxLZ3

S4kAlQMFErdnumqzW4KH+T74q3QEBZvsEALkknigcJnZcLz4q86YQIPSwimLiEgw  
cggrYVCUC3J246VcaJKcsJF03W2Yhp2MJUfHlcl0ZEfRSozk309QsuaAx+hmB/Ww  
mrQD7Aq7KleNSEoNleao8vB1VLVRSWjmtwtDj7kLo0DwJQPwr7RbsrktKMC/DXr  
evAR8Q+V37bEiEYEEBECAAYFAjxI8Y4ACgkQDJKTa5SHS1Q7ogCgk/vN00jp2f5r  
vJSCuMXnfBwMQcAAn3h3QmTwBFLyExCGnRqGgkiyJNt0tBNkb25hdGhhbiBNLiBC  
cmVzbGvYiQCVAwUQMBytYQHbXdkX5jjdAQHEHwP/fEaQoTi7zKD1U/5kw2YPIBUy  
MTpLi09Q0r4stYjJvhHh4EjwfgvMIhbFrPKtxSNH1s3m4jAXKXiQBDCz17IiZL4n  
8dlunxNGE5MHcsmPwzgyIg4zbPqP0cg4gLFewSEkr2o0akwzIGA3tbCvC+ITaX/  
rdlWV1jaQjTqSNyPZB0IPwMFEDSH/lx4tXKGazltbxEcmXgAoLaWm3SvE67viXkq  
S2MM08UHqG1MAKCsCyhLvqh9cmQDKs8hwJ6MBzoRPYhGBBARAgAGBQI57ns/AAoJ  
EF1SHIzmsVAWAxoAoMaEEZ9kUqSwFm6sPssLEtsnrHy6AKDgNz2bZ8N+X8MGwFZh  
vuLiIymSHYhGBBARAgAGBQI57oLRAAoJECAMdWEXf7dc9YAn3hf08kvuWZA2YuT  
BE6mPp0DKY9pAKCFzsfQRhqdZhPaK5MqochPkd3Mq4kAlQMFErdnumqV8S2dtoA4V  
YwEB0JID/0r92+q0LTZns+hFzAf1lvdqJ7nSNsG8ESIVMq4wVNVUf+b0A+5pNLAY  
ZgrQjL8Cbq0T1h03uvvudmMwNY7nhRKYbkdtwIOUId+9XCLkepo0aScRhl4esuSC  
jcWi+MgSzZxJeyqsavoCx5L+rLe1l1s1+vvazq8liQeSyXlcU1VwiEYEEBECAAYF  
AjnumUACgkQwvyGqiU5Rou3UQCeLA0GkBiAovJemwQx0gTc3qhxd0YAnj+x/ACW  
iaekxgwyTmG0LLxLFnuBiQCVAwUQ0e6ardbgof5PvirdAQFRUGQAsTd65wbZwxGF  
VDMVMmJNR62SZGburDLq8SvX/vvjoac6/2zBg/u6sZaji7DJCCato8MCKj6pbvq3  
fTZdfwve52XhDk6EMM50i5Hqc2fPWJYB6Ju0jCWyutnTXj9odg8Y1o5cUSuaxs0h  
TGMdXmmyT1vsf7j3FMDDZyUwXAFewP6IRgQQEQIABgUCPEjxlgAKCRAMmRnrlIdL  
VAYsAJ9R5CD4T/m59oJ5fZDFZBDEqxyAQQCgGPB/NYegHZZFqe8UvIwDawzRp+0  
LkpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpEpbvbmF0aGFuLkYjZXNsZXJAVVnPlm5ldD6J  
AJUDBRA123UpAdtd0pfmON0BAVf+A/0SyTU67QKIdQE8V1r/YPAq9/2BdBk5seXS  
KyTqQbqe3kkpojPwS/SLOGDLKFWlwiP/E6g0u0zCAR6t+T2V0MG6EAfA6gQK/oEP  
0e/DOxJMNTgBeiV20gBdj/J04THFXFTgAhCz0/zcjzQchuUEQ6DZpbKJCWllP9p  
b0EEgWwZW4g/AwUQNhlqDT1NsS003qvIEQK37wCbB3P59GfrrxsuQ4Ake011KsdYz  
tnkAn1lv/g0BbRuI7cpzaugzUXAXTVaniEYEEBECAAYFAjYJB1kACgkQY0ql2Lpc  
rtK/kgCgsUMJ5Te8teWc5975HtaCbsFBymkAoNl01D0GgAqY2RcVUDm8HwqKB1oI  
iEYEEBECAAYFAjkgAQgACgkQf0/uBDn7eUQ4EQCFQZlhYxtvbvpKk/xxMf8E1uZT  
kW8AnAhzff+mTJ1odLahcdnZj3RCLog6iD8DBRA2ikVNsMh2M6yqReURAvvgAKDm  
eL5BkG+s9r7u4EynZLHsLsZ8RwCcC9556M10w0DG80NZ1G1ylBSesBUSJAJUDBRA5  
7oAxTVY0IXkFDLBEBAfM1A/9RzuGwZkpx7fusQBmiLkDdNuLq3bNqWRdpEsrbB6qh  
YxZQc2egY51UNLPKISVHd2aJjLnaE53pq1fEMig3wnhnIGkHdb9w9HPiBfkl0e2  
0VJEocE46pPxa3gx8SK696JDoXS0dWiYHX77Do/ro73U5hJJWeIZnXNufKsE4BG  
u4hGBBARAgAGBQI57ns/AAoJEF1SHIzmsVAWB+4Ao0rr1fhnul1zpfTLn/iN/n1K  
jWl0AKDHMaBsSOUgNPueiB7HNZt1aqZhiohGBBARAgAGBQI57oMIAAoJECAMdWE  
Xf7dbB4AoI3G08yAvh0uF66bD9B+NlHpUal3AKCGaHka0Q5j1EZBFI+4bSney4Pw  
qIkaLQMFErdnumqV8S2dtoA4VYwEB8zcEAKpk/Dz50tcyMH5Rf6fsq0JEEavuWiIT  
ghf3qyI99E5L7gi1Tiy2aJmLbgbKK2p2uSMoV3H+p9dGEaVpCixHrAn77iljw3uX  
9M/5jh08dcD0xXBbDTUEYkGHe2oU3af+/JbyX8a4jQLLHQtQmW/9j5H/QKQC4IVT  
+wEQAQpQG7LiEYEEBECAAYFAjnumUACgkQwvyGqiU5RotGwACfezC2rPY51SLA  
SP5vQrMpQVkvYvbcAoIYINz1Bpz90XuyHpi4AqaDnR58RiQCVAwUQ0e6ardbgof5P  
virdAQFfWQP8C+ciH9S5Zm0parEgVPGjn3/uBC0Juz8aiiCY7SaFZxjcjRdHUlm4  
rNqwmPlsMz1qrqo7JRJOQ76cCW0jSscicqCfeKWuc8RhtIxjPL3C80l3WmRSS5Qf  
cq8nXga6F0x8XQgS/gBLcqSb1RM1Jf46Wlga0MU8i8CSjEjHV2zn02IRgQQEQIA  
BgUCPEjxlgAKCRAMmRnrlIdLVDRTAKCHydMKzWb7GwbQJiGmYl2kQ0wdRwCeIgs  
m13E8ArGGqGUkA6SuQqv0Gm0IUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpGptYkBgcmIu  
R09WPokAlQMFErdWiXnXlYKmsNPn51QEBzcMD/3UZQwz2npb0t0vX3tJmmiPS6zyN  
0lzCWUiKYrK2wGEVnqXbsDD67eH7yRPHfrRPLQ0Sa+UC9ssNYwzI7qcTqDrudcMp  
Sn9jH40fhL2YGLi9wcPoNy4B6uKXd9N/Ag0iQTDen4xs4C/NLg1o93lU3QCYSXG  
xAKWyCtePWVY6BrGiD8DBRA0h/51eLVyoGs5bW8RAtmPAJ487dbxFRAtP/MptpJC  
6PBxXBvKsACg1EIMJZw9fB2Te+bKPT53vnxjt6q0JUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNs

```
ZXIGPGptYkBCcmVzbGVyLm9yZz6JAJUDBRA70HatAdtd0pfmON0BAaNEA/9VjhJZ
kBrKgKtuLzzLCpnmVWDM41ZcyCCy7brN01DTLwaEVpl966PRqt+u0s3onanWI3wG
/EP95akELBsrcgwG58huk7PjVNYNaCrJYMiSKY95bGxYUGXInU9mH1dSzvksZ6iR
pX25BMHqkEMHAXahVagzguPetlTIHxHGRSH3lg==
=ttzj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

#### D.3.40. Antoine Brodin <[antoine@FreeBSD.org](mailto: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-----

```
mQGiBEeIsqARBAC37tcs27BitWt9YeIYmpRNgtRH/ndAm8ecJK+7IuEqo1t9IglY
Uy+liIxlW1H4LrIbmSKmwfg3Gj3lm+12avQ8mf0vVbl2RVxf0QZY2C127Qv6Mg/0x
Fwx7UCWzYi+XAf5XVHyZKLaLq/S56serWDX+mGY83kLhVKXy7pL98bwewCgtr1D
miY3vAu1NM0wPuZ/2kvLLh8D/i1Zisp0EE5B4QjRFbaSUzfk3tImTKLQtbj4F3S2
Zo4hh3IRYLGq20MJ+gH5c5KXMhaxqiK8XC01pHNdCyaL1PZDW9s0sxPiVv5DDxHU
Lm1BXYtIJyuAC8KVnMWI fHVoqIX45m0Br6IFyiHU3CFBSsarkC8088HViiLTYGd1
8InNA/4+wVDMqnht2/YeMqyYevK0Gw69Dqe+1jeTN0g7h/1E0L2Sytg9EIfyTf71
IxJAhsKU1ibjAMubERoTN16rPgTx4yrDtRSdfbmHxrreiH6PKsbiaKy76cnYaxz
sz4VontIIaH+Ye+VmVIQsBS/QIBBki0j9YAzNDcJqCdWkcoeb7QkQW50b2luZSBC
cm9kaW4gPGFudG9pbmVARNJLUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakeIsqACGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEaQIXgAAKCRABgDHZUMwmcHwAKCrHa3qlxEdvmpU1Ny
2SpQrmvslgCfef8t/hiaMLSuyZEsjR1x8cp6hiK5Ag0ER6WyoBAIAJScQspDgp5D
P/K1Zd786Ux7Nv2UhzilYF0LPkvZBdfTC80RpjrUvz1m8Z0bbCsU05Ag0j3+Wtms
6CVAqQfT2RoRyjcnNVJGadWqKm0WkvZYzHQPL8SZNENYurFFhfY4MCXxf5drkH3
CV5QqYlonhuvsf169UZ54eX3+DjQ3KdtqyyqUez7Qe20ZdIcgC43HcEuqAbA0xm
/K0zDNvHvpjwgleNoFbd8GZfD/biD9EMnhiCBq5rS8Jqh73e9wLtkMfssQunA7ELx
ZVuC7M5dBBMjRU0dswAKAgdcaLA0D1NGUNSno35Rzur7sluufivfjLwn+qRLRBM
FPR+ggIO/Y8AAwUIAIBR74TtznV04mci4vHDds4HX0RI/hxawivtanEAGZvV54hS
XUnVqpIVgTqKctmS3gqoQMqBf1+25Rq7UJLVNl4/AoLcL9ZfR140hTsd8880wcB2
MAHd9CgUXjTHcFqj8tXFhPiWY7SfFwheLDFJUgCqB/ilgPf1XG0YuZfvBxkyXd8p
TC2sx4iFSUBbY4S6UZn8uokpRZDbTHUPgLLHAo0g1lzzUvZuknEzbcBDgQoVwLWD
9UCZxl1wly6oZkq+uggXg7zxWuE5CmDwtz9/FA3CRtRBTqZnHrMM9hLHGgxyTYan
bBTs793WwsKf8rhTRqNDQdQdN07YxsmTi31290SeISQQYEQIACQUCR6WyoAIBDAAK
CRABgDHZUMwmcYHKAJ0c3chle4XcJ5c7+0odRWm0Z8m0IwCgnd0wp3kjZUZfBAu0
AxHti2KSfZc=
=HznU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

#### D.3.41. Diane Bruce <[db@FreeBSD.org](mailto: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/UqOuCtT0u14j0a4PUeTnkFyGMC79MxIexa44e1
vyAY7/UnEZghtakIvdY5o8VipFJvD20Y84JfoIgAlwRTNmc+dyMfFaZr5xkb0s72
AiMdx+p5okBVG/tpA08LZ9pwENv7ov0L3Mo6VSwaZVsq806sU9L3MW24EKUssffXG
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
IEJydWNLIDxkYkBKyi5uZXQ+IQE4BBMBAGAiBQJPwh4JAhsDBgsJCAcDAgYVCAIj
CgsEfGIDAQIeAQIXgAAKCRBRSAx0jpyqe76zB/45T78DroUrVyM90bCIiJjlyubr
zkdLA9+8ZDStfw6Ism53hHhT90drNW77lb2SV+VpJYLXbyLGwg4/cNF6+Gv8dK3r
joJziiJosWdxQIifXt8JoyI3Z3BAxC8lf6wv5UvX4UFTA/AkLLsXkm+IaxeKsGu5G
4JrwZ0VgsMQIx/e/o4hWhbF6a8j307dHgHmA2XD6CVDYycLEHj48iJWGgib4pkJJ
hhPGe1kgbascMcWbJw2B6A+08WC0Ju6R+G1Pba4sllxQUVoK0iA1xXC6KIo0Di0ld
qh0dBmUI4NC0kIldm8d/Da0xzH+VqCUgrbBEBWjbASAAGNqY+u4Cv7vCGYw7uQEN
BE+0LDEBCAC9h0wHaL9XcTl1nss9D1XYGA0yW2nhVJuX3GNPwtys4Al5XX4w0qd7
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](mailto: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>
```

[illegible]

```

9Koy3UqR6gRpYabWkKqQCmJBecEsf9a1VL1YlpC5gNwCivzPrbB2T6vMQL7yYxA
WQ4rv3nd1K9MAV0swNp2HanFhG0uTt/Q5lqyP6CZfC8Wh15YbTPx82PpqktB0kqy
1DjBSCSMYgPUoFR0Y2JmG8FJ+3H3dNbco/K+j2ZW4pNibcqFbhAzKb7LqHUgEIXG
gSufX56x9/9MK0qM5ohZ9zQkhGIWGUUnRqEKMLtAdM1ZNZYjguQD2YvE2THKbQKRf
/RAiLLsPsTUzV2qYT70E8bZPrf5XmuE8t0PwFWwt1s+qM9ZZPCoSS4QRT02mMMZ
W0W6yRBgYmD1wQ+KopdghLNXFFmCGIDYI6wvcljRbl2qfQyIfYN/tPpxqDfLRe7v
swseDfIVBamqblCbqwiWE7nfHy1lOZ3bff9XSMkjbf7zhdpHqe3/2LW39ZH0fcv
cneb1deRvV8PuFHBc84R69NkC0mlHisF8bYWwjlf5G4txX0kMXPQt+Hai2tniEYE
ExEKAAYFALJATCoACgkQbHYXjKDtmC2vjQCg80MvFio7/XFgZzNM0loLg1ZXNHsA
n1fWOBLEfya15AS2vebLwaZvkJeZuQINBFJASx8BEACXjAC0klmNG7i82QLlaeJd
1EiuQ2S4L2ZDH09/RQbX0+56BB0r7rVS2YWMLfvQjpvIhdzX7m0jG200XVGrikx7
VmMccDNjN8C0qtKiEjwH/IcioDE810vJN7I9URMu0zw75PxAYjpkJQuqJPvqcoz
UvTqi7pSzv6QLg+x+dqqCJIMLngeXm+hLI3UvNko4Q5lUA+LTLMVNXFSIAU0V8jvR
9yUQ7U0U3euyD4bLCLrJQ6J5+59jwTrT6LPx8tMmCB1RLWKScyov3Qo7Gp7daPoxj
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
4hUs185rZCnEEpgeVIFUn98KZz3pD5B3H9+Vgre4Mz9rBu8ENm56JrFgyuz92PK
nvjIBn9EQ/AYG0tMxkEXSP6QT0FbdABb+vj8DIL45NpFN6rPAa0/nDbaiUa+uQdE
raDj8dY838fj06lovpcfxRBcZgbyg+0eziQZPfvlr9uruUJ73queLakgcucN7h
HPYQOKH2teMoqlrGMx873KxGlqC+oY1MnV/C3wDXvQWJhLwKUnzjYzTv/Ue8X4c/
cRJL51JeMmGSzTSVHDI/uApHz6D8F207kaiDv1AT2nBG4pskIsegydtA//dK7rWq
D+lvZ70nVAE77CYyd5YFZ+bL0L+7R3LleCKd0X6dw0h4WzVsLcimeAs0+2GFS+Md
Xs5G5rSnSGKrFwdk7w6eI6p+DrpuFQof0EKYr0bfsKi0mlu8tcbvAyZ15vSLgbst
2hkHD5YA/T/0JD1dFXBRqJASugb7A/DyLxM1/614ojYCYJfMaNfvL1X5Tvj6CiXwq
iXHuILGU7YFZ+KcrxUFJyqmd+lFkrC6ZayIP/iI45/p7sqwJtLfN+nqXyYMT68PA
0P06HrxCl2buoSk4XY0tTL2h2ABU6QYp/JqeigZWLj9InsYUrq3s5UVsEroxc77n
RFNS+PgYDxoEhrNlRt1+cKuiAtH2FP8G6K84wUw1nY1qLLW0c2CHqQUJpwoCc/Cu
7C3RytXtIZTsEz2G68JsNSXdzgYcIKphYeloXtba9owU50uLUahpSUHBTjHjg88J/
VjTgGAnju6RF0hm7zoi2vE/LwwNQ9GoFcvei56qdBZKLr40LYSxKydkGABDh0ix7
G/cnvlCeekt6eUtXBxi0ZFU0zg++biTwotSQA9JuITvDF84UiQh7ZgLDxbXjvF2gb
L5Txj0mkiEf51G0XlyUqrS3Y2P7lj32+1rUk4iDPqk/hE9VWJRi+UC50S8k4X3Aa
E40oQs0uDTc/HZvKiLzY8IbHyV2ogjEzLAmbCKUf4sDUioHvK+j9004npZUEmbF6
EyzIduZRaZ+qIxXqJBG+Nukkn15payh+/6nDik1LZflTeeQcAFI5Dv2cnJpTp+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 3
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
KmRtdsiFDJ00iBEMpJAApccD/As/bzVXI4FZwjwIMdep9+He7rwL/xGK+ZmRUEoN
iiIxfD2o0kwDXZuFqTgft0Nd9Apao+FefTbcpEfV7sBVzHCJBN2bTr5mTjDwuA8v
hGQ/7+QyKIFPmsL5KZYPkBCRA195UBSdwEPdERGH+aWvDTVJieyetAiD78WTd5ez
T0V1BADwVnc1ABRMz6e8HK+78G/4vMHKPPec7Yb5m0o25FKR7XimUIlvGfj+CN05
w6QSDJaIRo9yOCPEacMe91NeZskPLEEXN/KI0LV11vTZ/pVDMETnzdarNo2B7J2K
4HQzTYBzfFhDCrKP0tExScy0iN2LwzSI57S9o8YxgnwrmuJPN7QtWfya3VzIEJy
dWVmZmVyIDxICnVLZmZlckBwaG9lbml4LXN5c3RlbXMuZGU+IEkEMBECaAKfAKTZ
3xQCHSAACgkQ1I0Qcnj4qNRBcwCg1hVWAuZ+9bWZ64EXP9wHLiQYt1sAoPGL96ae
YBK0wnq1TwjE9GPTYFXAiFUEEBECABUICwkIBwMCAQoFGwMAAAAFakTZzskACgkQ
1I0Qcnj4qNTguQCdHFTLRplJE7g607rCVSxDCEfYw8QAOIMaWQv0Ifm5aAR0F47
3WrjQpLWiEYEEeCAAYFAj20imoACgkQBHYXjKDtMclWawCfUzKir7Dy7wP3hiNA
X8yo78CpuFYAoMJtyYV0f8fayYICxuJA03zU2pjViEwEEBECaAwFAj53axIFAwHi
hQAACgkQT40MtyagqBYphwCdFiRae7gCvrb/jFA8ceyXaEP44doAnj41sLHZFGWI
ZUmQmNTiNfZXYoQIeWEEBECaAwFAj53IYwFAwHihQAACgkQDR0iNhMQLPXcQgCf
SgcJhp/6tnpjypjXWH9t6uKHg+MAoMYnXWc7iXVFvi99BonJW15V63uptCxNYXJr
dXMgQnJlZWZmZXIcPGIjZmZaAGl0bmV0LnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPohPBBARAgAP
BQI9tIVmCAsJCAcDagEKAAoJENSNEHJ4+KjUCJQAoMsgaM0ze2p3Iaz0/fK/Xmeb
654IAKCDmJpex0C61bzfczSdaxXPPyIbJIhGBBMRAGAGBQI9tIpzAAoJEGx2F4yg
7Zgt0WUAn1WbgrMzw02LdGQQLBMzY5CYXKxTAJ9uvEu5kTB1jFhMa/rM7r04dipM
cYhMBBARAgAMBQI+d2sSBQMB4oUAAAOJEE+DjLcmoKgWxiwAoPKtxw1TpXp/6KTR
YD67b0TJA8+AKDzxW0tIl7ij/nnNE9gob7cSeCfuohMBBARAgAMBQI+dyGMBQMB
4oUAAAOJEHUTojYTECz1ZIwAoIW7tPHgp/AAUso8L1C6202WF4l6AJ9jsLQ7cBnL
81TJ74C3Zey4iU0PNLQtTWfya3VzIEJydWVmZmVyIDxtYnJlZWZmZXJAbWkucnd0
aC1hYwNoZW4uZGU+IFwEEeECABwFAj4kssACGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJENSNEHJ4+KjUzWsAoMhZqjpybn0KgRf8Br3eExRIbpcfAKC+0LKaKZLRSgbz
+6Pig+YqiPnOK4hGBBMRAGAGBQI+JLiDAAoJEGx2F4yg7Zgt9j4AoPUVdFwcegz
/rAuVD5T3psicMzIAKdGKHpuYGnx9WLeK0fcIS9uAMrVzLQkTWfya3VzIEJydWVm
ZmVyIDxtYXJrdXNARnJlZUJTRC5vcmc+IF4EEeECAB4FAkA33goCGwMGcwKIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ1I0Qcnj4qNSSjgCdHF9CzCm9j6uX5aCpJ5Cg2qG7
ktMAoMhccEzyNtZKGskfzazD1oTJdTjNiEYEEeCAAYFAkA34C4ACgkQBHYXjKDt
mC1PfwCg5bAwdeUZ/YgXy9UF4qpEX6fH6BEAoIS2DnUx4qlcuuhBU9RXnST2G2k
tCRNYXJrdXMgQnJlZWZmZXIcPGIhcmt1c0BicnVLZmZlci5kZT6IYQQTEQIAIQIB
AwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXGAUCRNn00QIZAQAQCRDUjRBYePio1PgQAKD0
YBsRWZpJv+i8MS5yTzypmEF0wCg9nEzWeocm8GIku/EWjoCX+G1L0iIRgQTEQIA
BgUCQDfgMAAKCRBsdsheMo02YLRWLAJoCSpQj0yb69ZXMoDKx7naBi5aNAQCg+Zl9
IW0wDSUhtShnw0f+Tf5sACG5BA0EPbSE8BAQAPKYoH5aBmF6Q5CV3Avsh4bsYezN
RR8020CjebJ3HoLR0Q/40aUtjBKU9d8AhZiGLUV5SmZqZ8HdNP/46HFLiB0mGW4
2A3uEF2rthccUdhQyijXQym+lehWKzh4XAvb+ExN1e0qRsZ7zhfoKp0UYe0EqU/R
g4Soebbvj6dDRgjGzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfifHmwcH04

```

```
dfv2wXPEgEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prnLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K
8xfzpeDp19J3tkItAjbBJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqDLfDL2Qle3
CH8IF3KiutapQvMF6PLTETlPtVfuUs4INoBplajF0mPQFXz0AfGy00plK33TGSg
SfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhzJ
Zv8V+bv9kV7HAarTW56NoKVy0tQa8L9GAFgr5fSI/Vh0SdvNILLSd5JEHNmszbDgN
RR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv88
4bEpQBGRjXyEpwpy1obEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsi
GSa6q6Jew1XrPdYXAAICD/9aiTfaH5Vs6Ms4bUQIe0LvadkQy4eVVKIXehBRAJ0X
SVed1BNBwyBPUtuphL2BvX7Vx69418nwd5heQMAAwjps91W/3tXq6IseBLVGQcZ/
K3ICoafLYS8kp5i5ksX+2jvCF/H4KtDz0DYBQ0nC2TgVY3q/UncJDKj0S0Rfelh
a/PI4wd8k0i2PKB3iqZ2kgetMD7ioU9hSqz2UHSsx3t88vj+QhuXLA/PsIBso8py
X/6gxAUhGZKFM0JbqAowUXxQjyChVi9Rr08tM4PvDN2SD3XYh0DrCLeNuGeKnoYG
3HkX09xJglxLUHsTU6ZHx7EK+vkEdTd74RzzFf4wJnMPnT3TKNX1u5P+D0Z5bjBZ
200ze3qLk9fBZxpiP2ev7GDMnQAeqb80x7lmGFUHLUARXhaicIhWTnfq3kJsCY4a
DI7yHGu0Q1pg/R7V2ZGLgBTamItb6mUWGCBE5AF6AYVJQ1UU4We4FAfMmaiEb2ZE
Gi60ff1jAR1PxAnEDHvb316Wv5GXRf3r6EZUQyuQSnWiIhgCs3EqbBUzbZvCVtHZ
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](mailto:sbruno@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/1201EFCA1E727E64 2014-05-06 [expires: 2017-05-05]
    Key fingerprint = BAAD 4632 E712 1DE8 D209 97DD 1201 EFCA 1E72 7E64
uid                               Sean Bruno (FreeBSD Committer and ǂ
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+A2KydyI6pnwRvefPNcMbX1U2aVEtNmiC5Wze17u1J2L7pChRm
mvYVEQvkkmW7bF5IxwhaLLNkrBRyYAbEMPw5o/2JBtZt17ke0dbqN1LjzXrEadpZ
JZSNFqn0AZCYF6tOpLSnebXyE8fh58AMGH0/Z0CZ9PX+1VhS4U0MNgjCogmmAKR9
VDdBUs8kKfLXWpQfEa2Ym/0uDNaQs9iB4aYtLABEBAAG0QLNLYW4gQnJlbm8gKEZy
ZWVUC0QgQ29tbWl0dGVyIGFuZCBDbHVzdGVyYWRtKSA8c2JydW5vQGZyZWVic2Qu
b3JnPokBPQQTAQoAJwUCU2kDigIbAwUJBa0agAULCQgHAwUVCgkICwUWAIAAIE
AQIXgAAKCRASAE/KHNJ+Z0nVB/sETsbPbulAwH6i6nQIXaDmR/2IZmXws1iwB/AT
lxu90fk72okfAmQXbtTGNgeY5AxTIpDicibQFawP5oozGXBJNerSy+Vn0WRd32z
xk/2w+ELJABMTqxFnTn4HaQw21kvLc4XQJz/EkrkWu60YzSvH5VPgbdx12yZvYDK
Y41w3T7jdLib/aAsnAa5AeXcoUHL8+YnpeVK8r0C6EPeV9GvLTjtyvbW8mLs0cig
THaYZVmgn0hPCGBfFwEcRZT9hKJl8322c0cSJRRePCGrXXwZxjbcdTTqzT5uKS14
u/rLa/V1RjTMP1V0z9UWV3L4NJ01U+f6X9o2pzWU4c3b1eNsuQENBFNpA4oBCADJ
lpson0ItZrh2jAuBur468td50VHJWX/Sd2bP3A1WokjY2PZ4U54fL0+Zk068Dw0R
dEz/ZGrQfBqhlTHWYrus8EwdhYVrnKM2FB77sUZVzGEzjhmKvRia0BUXVgc2xjEA
```

```
REjorGFc7r0So2nV8RPAhwCsmcaeAbsbukmW7qXKzAy4tHt8Gvd0o5nN6vBdVRcS
s3uJjxVYH2Jl0s/J93cVfLpXC040SNv7F3o2VcWIkKf19HYwBed+0NNPocW87XIJ
V/K7k2hq+Lzdvl1yaPU2FXSsjg4fd95mdGkpQ0XKyTakPwvgfkojRUiJk3Nwm3W+3
K5JXz9Np9NS0QMckS4gjABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlNpA4oCGwwFCQWjmoAACgkQ
EgHvyh5yfmQw3QgAhzaDcBb/zJSYj3J70SVMH5uYnV4zgTGDoLgrsGh7b6Rc0hYm
oYQX43tcVbHAgXuptcrGavcueMp0oP2mkyoeSI2YmQ20A07A+NZX0MBZqXPfWdwe
bZ48XBuaD/Nu1DnIuK2c24b1gWn0BfIJhaX6TvEKfMqhzAokt3aax9C0/4IXeieN
kfmmXcifexZq4Yo0bhWo+AI4ZL+8iCVb0nWrtTdc4AJGaLnpGYxd1S7rWyuZUA1K7
qlpBhS014iAzr2us0ulhHZVv6VLVy8Bd+DIWwL5s/5S/YEbvGU2+teKmmLrQ1m4E
tX+0x0UuyEFdP8n2WX1uuFg0DD8zcoSPLcSE6w==
=QZsD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.45. Ruslan Bukin <[br@FreeBSD.org](mailto: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+QEBcADVjtwGKebX8ovnb5tNqb8zkiepjbBjJyZNVbzhIccNm0ZWLi
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+l08QARAQAABiQEfbBgAgAJBQJSJvkbAhsMAAoJ
EKv0r+sQ9eZuk94H/3a4FRjRpW96YtSmyd6StzBIgtGT0uk0puDb4fNuXkVrdcx1j
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
nhFg7Bca74t6vnn5Q4miLnDDy0PkZqMBD2nLUkK/kMfe5uqDUWf/i6sFDwv7d6I
9Ag4tUWLkhxAqaqomesfI2yS4o+QGTJgQdGU3IU0nMJD7Ascwj7304lyYqYcaqT
KQHSA/9eTg26Ihn9uBpGit+slgkmTHmKgAbg7IaSHSEYRbpmnc0Je794zeWns/oI
vAyGNxEfPQMvR SXHnFmK9A0cLcfssE24a3zw7So33asH2Ha9yYBrfKGrTCPZAsa
uUGrKbGmXQ0oXDjjqV4anvC2QI5pEJvMbHJ+Xyq5xQN73ttJxrQdT2xlZyBCdWx5
emhpbIA8b2xlZ0ByaW5ldC5ydT6IXgQTEQIAHgUCQC0cNgIbAwYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRcVItzveM4QXzXVAJ9RD4kKNcvV8UmuBM66osVfZ/7yIwCg
htVf/ZfKdcoblzQsBNNpmzKpduKIRgQTEQIABgUCQC0gsQAKCRD9LjUgMMgeateB
AKC0iX0NNspa5EnBYGE/eEe+LxRs6ACfUqA0s50e2goJznaIcLTgZXtDECGIRgQT
EQIABgUCQDIZWwAKRCrCf1FBFa2kbA7N9AKCbDyp3g6vRN7dQKBb35s7gLP8yIwCd
EH/ivmrXZSaHlrOMJjt6rnmUfqa0IE9sZWcgQnVseXpoaw4gPG9sZWdARnJLZUJT
RC5vcmc+iGAEEeXECACAFaK0MP50CGwMGCwkIBwMCBBUCAMEFgIDAQIEAQIXgAAK
CRcVItzveM4QX+tFACKL3zeTyZbbN6TqYpnoqocno4H9kACePQaaDytLX+zk4plw
sywqPLv67SG5AQ0EQC0cNxAEAIUR6Uj/bLAu0/FSGDSCXfjuThVT1lh1rCLQkbBw
TxNiwHPHHSQRa654aoYbQdi9x6M7fzE6Uzmdj1Gs/UBYZhhsrLkL+Ls/xuhe3Kh3
E6lho1lqPhjYXmFhk42VhtVl0cikZ/AzgqgyCfql8lH3bKwv6jA0el9SnX4yk5qf
tgZTAAMFA/9T7/ty76bNeP3/LcY9ZL9KYWB8v8pJ9jEt/RfBXB0GTuV/H+bzTjSc
PwhT8Fam9Fo+r02tUJfqa+Xl0Jf6IXPLLPfVzHhIBJSBPuMvB6vYs5zrLUzkgNE
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+yIrKTV2KyC7yCULMRlQTLWljagFlbCBC
dXNoa292IDxidXNobWfuQGZyZWvic2Qub3JnPohmBBMRAGAmBQJF85XmAhsDBQkB
4T0ABgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQchbHPPAUxuSKCQcDEAI0x9JT
lAxI0wL6ApsukCI1bgcAnjkybnn6t4WwYy7IvmwMMJJ17oe0tCBNaWNoYWVsIEJ1
c2hrb3YgPGJ1c2htYW5AcnN1LnJ1PohmBBMRAGAmBQJF85xpAhsDBQkB4T0ABgsJ
CAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQchbHPPAUxuS8xgCgjJ4lLhI3wDP8Rnhv
Iy9UW5BuBEYAoI22XNE30HvBdsMuyUvVji8yKt4auQINBEXzlgAQCADnAWwYquUZ
mbrZ9/U04abD7Nm0vipplm/0078SMdonir+HKWZStjuvIHhpPDGI0wCpg/v24B3w
QVGiQhXWRL1cbvjDmiQG7GFdG6u4c1+2S6Evx+fp5DCjUaoygd/KwF5tmxE5M2R
7S0YueuuxcDiYi4qJs9lroNxnwG2/VkrcPxlek1QbRVjs+TuRnzTaUzXbU7k1i6y
PUhBucf6nB0cPHG6Vvn8N0Kki+HBaQjY0xtBC02B5E0uRq0Y25l9Vt9s/0TfYnYb
E0/sLj0XSBU8WwMxT7QrtLPN0Tb6XrTeIaWW7HLy1ACVLznIU5oeumVKiW5nsW4
uJ/6kF5Fuu2PAAMFCADNuQ0Irmhub799B7h+FJVtNu1IxptmvJnD/RowXhAtVo79
c176MEqS/8tghzqdq/zXhr4DPMiTdWf1p4ynKFFkpQaWkH028cvu3rc0tdpkI2d+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](mailto: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
iYxQuzsbBxZfV61AwDKtk0C0ZAZOhPskzHqfABEBAAG0IEp1bGl1bDdGaGyYm9u
IDxqY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iQFABBMBCgAqAhsDBQkEgZCABQsJCAcDBRUCQgL

```

```

BRYCAwEAAH4BAheABQJUGqR3AhkBAAoJEKVLQ5Je6dhxm2EH/jSOTk08j2L3/Fj0
y3tT8ecnkPa0TaqDYz0U+tjWCYIjr65f1XjxG/FLJ73ISeAj4Kp73P47AnCyfs0Y
Skc6k0x/0KY6CFHu4jkIU2t5dpo6a3+3mP10isw1glcAPAbLa6/DydEKFRf9ETD6
Sh47uvIeU3ZP0Ew8r53Kn1VGTUrFziCb8Jru2YMxTath9H3dco+uhkfID79cD6Ds
Bn6zgIJx9cZxkYUV581kfMZ19TZS1sypl8i1hNjBLRlqGLZT2gRqp5YlvY8FRg+s
jGvVTL8F1etadvhecye5vVIt6u5ywd7bP7JzpwKYVjH6N07FrBm5nV41A6cY8Ge
EvC1/fe0Hkp1bGllbiBDaGFyYm9uIDxqdWxpZW5AamNoLmlvPokBPQQTaQoAJwUC
VBgLwwIbAwUJBIGQGaulCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRCLZU0SXunY
cQyNB/9/bprFuTag1BCWpqAvFt6B6H9KpppcxoJ3/to83j6uD2bkoDhexW7PglGS
06mTMwI/yT04k1Q/tmb9U9PoKJySa7DQcvuMBV9+Gtdne68hQbEgplZh92zzdQn
MNz81KIwzUgCS6F/Xxg52FbPEaZWwVoZoWgZiXdXfyjR1iTLrsK88lg6Inn6PMRw
gD0QWlr7RPIV1NJgjfWM+embeg8S/8tzjTN5P5aRdNGrD+Lwtq6127MEC3c31Qwe
/hkSJZMq0HpGP1RJCQWgyGk9mKcqoWfyeK9bv3IV/xifPN9PjkeYUgvz2caRm190
U28fU0dG8GLsKrtjI5QLYZtI/dpTuQENBFQYc8MBACp1ne8gqHmj00GFREhAAdN
DkrBTDjpsIy9oLKRFG5knIFBecvvWxXiYSy9pI9hYW5QRyuVpzrTT6pNuzhh0aR0
aqIbFAl8QqW/90q0rRPwJ0JjdZ+WKYfTyKAD+Wv7kMXLX4UB43JtLUeCS1xuc+5F
7zIqcGAGco/ztk4u7IhK3VAGVMtea1cKkjybZSuECwDp8L0e0M0weqp7eL0ubGM
a56wP0gWNSm01xG/q0RjBd0Ke4WI+dPYLVQnwmI9mpjD7xwiEzQm60LcBUwsRZSK
pxsjTePEiYj/yPySbZKa2GALm8g0SNvFSgRtrh8mjaJskply7zteplRERHvW9yEj
ABEBAAGJASUEGAEKAA8FALQYC8MCGwWFCQSBKIAACGkQpWVDkl7p2HEy8wgAne1g
pRK06QVGrOKk5CTL2j77GBv/3jvqyxQKJPlcW3JAzwB3Udx1ek4LpLxUMQ4/+HP
Ty+5xiwYqQ3IJV+h9htRV0wbKx1mKzMt01fUWkVZINLbj2XgJjeQedWJ/+N3J7aB
7ebUrxkQ69cqUV0AKUrCdNbT03d8pEQxHRcJu+AVBHKThA7Js8uo5UzYgJ/Z5Chg
4P7uRlW9ixSpVo81smbWfnyenMEH0j3T11MST9QmyAoLPz2hi6fnuJnJHJP09zGv
jmmvn0ZLuAxEHYSEaNIIdKJBrx0gci0aTxQ9LCnDtz82LTPgxWzrXCL76DCT9xJdf
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
Cqq5ocAoq0bqf159i7vnuqfyH+9SRP0v006EnKCU+7sVMFXAuxDhm1+u/wCgwRj3
tNfbsptDZ/K5SMLM44ldK98EAKpSRVSMHrI/nxXvrNcPhedsC9MXyMOYE/q1la5k
b+qNrD9QCJRwbz1LvoJGeOzEtmZ3afT048Uks+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+tCk9nH5zXSvWF6dDWvN66oo1j
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+El9QY4QGezdogQIYk
RBSg7nwzVrs7DiHJqC4PB/f23bzJl24Cg05jtxvZBz7t4lNXwY9G4kTmDb815FXd
1p8gwa1KCNsTLKVRJxbaku9gHs02JZigLMzzF1Zt1vGtaSHX5S5yjh0dM0FtjuLed
NAgl9vgAoMpXLf2Saom38Lgv/jnWz90fST0P+0A/JmqN5DqeRtlyVZdQ8i8bduYX
xmtbBPOGHwXwUDxiXMULkdjKLLrY1UaizR6/ULI6+cPrPLZFdnr+5GK6ZoTxyJ2n
EUUxpGMAAUH/iPguYUDGVnwKiwqojHq9DzDb09qvPg+UIEjwZA9mPExfMPLo/1b
2NLg0F7pqeluxfiN84i58spi4/ntlSnsZCYKCH2t2Wmfjdfpa3N4JaVptLR650x
Lzj3egnWJKpHVS0+vU7BSYBnaVPgF0MQVLS05ra41SiVyZq6laX30PXXIFP60cx
VWECVLMTR+Llg/5Nvq/L6NPv3ziUSLbSpvkLhTxLosaQwYFwPE7mLKgERUKDNC1u
EXqyf8No4LKy09V6VLcKMG64qbjQZhm9ozCmEYoKfZLafsq8czdNIKi4JV/8aUjU
CsR5Dc8XAdwzPq6DBc1kn1UBnvotbHtAFNiISQQYEQIACUCQIRnPAIbDAKCRB9
mFiKwhYZRw2hAJ4mmNxtlCe9yUHRczxsUxl36gQYtwCfQZ3f8K4dxPU2CLJ46fTf
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+4LHuRzK4Kh0
pgzalpPre7DohKjX2uzq9lTjjmsrTKZLM+yaNZ9fFMHC1uHxZnV9/c7tC97oQQXl
FjMmemGZGA3VMhh5jEtjT5EJivPBB4SBVhVhBJ24ananUD9KmUHTyP8GrwCgxMJ6
+NrkVeu5QYVLo9oVo26J+0EALkWeeHI8PE3f0j0qS+Voym3jQPLw7pvx+HoySw1
X0c0YRa9uJVH2e8aFMMsCzT/sP492IksJvtRNpzDSJJyYM3zukzH+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/T9RGnHKLlLWHIbXfYd61z7XUgtuDjW2nildQ2TIwARAQAB  
tB1QaWV0cm8gQ2VydXR0aSA8Z2ZfocKbnYWhyLmNoPokCPQQTAAQoAJwUCUkBe/wIb  
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRct0N00oZIIIntJxD/0T  
1xTaqLjK73DpIAqNIB/WeVdjVKMkPKw/jC48rk7t4T1wLkwmvInum5YZ5K1bHj  
fJdyicDBgjvZWEM+0rKzNdwlqW1HDk0JUVU9huDFJ/DXbsScSwtfDaf4hLv4BK  
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  
eEvrNTsDbBbQwEayCGLNuTdDp41YSE0CKoGHjKa18vPJLhGBBARCgAGBQJSQF/E  
AAoJEMDCapiVcfe0YA8AnRbxxp6FT7gzNx07sGDL9C8S+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  
dHJvIENlcnV0dGkgKE1lZGFjdEGeSW50ZXJuYXRpb25hbCkgPGNlcnV0dGlabWVwK  
YWN0YS5jaD6JAj0EEwEKACcFALJAXmECGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgID  
AQACHgECF4AACGkQrdDTjqGSCJ7CUQ/+K9IBVAp2FMFi/52ULZvpiBvUIaR7p0D3  
+v0ohYtub0dvKyXgo++n+jGoqRVFstR8ow5GkKybnDyaayBFD/A7nKEYn6tnTzJm  
l4upmBHbmU8a9tA4ktduKagjAMjbrmiFMSN910vkeM486S0cwzYSOXmpE+b6MTz7  
5Junf2kLNx/Zbl0pp9/upcayTuHYgdL7BDhjAyGE03rP+yfro1ZcdhPVoQ7/nj5c  
u+lfbtVW0phDbc1G8/ashJLhkZz07SnfRz4tzmfpmp5ohBne30WKJQgeQZVQRfI/  
4A7tmZ6cHDDdafJFof5DBpHN4kNuD9YlHs9MMalbZhbMKs+SNxQA1UqVd3cnFIGq  
H+1av2X02XK00MVLpW+sWsmH3g7L7MuAGegJpq0ig7kIjzHnJ0ZwqnQ4iUNB3j6P  
akidYhEAPGBsZ4sDP/DuxVIE3JYzmSHYWDwJoWoZx9qqB+YcWYpHS5peShUV0rJa  
gD2pJ3GunqBbAg87EcBFHwAAfYyq/KDvLGGRIvq/VT2MiX5Ap+HELNim90+yWZgl  
HevPw0C+3RVwq00jm+dkP7cTd9I7/KYcrAWHaQpVj/k3eI3xhzwBdIF5E7blhG9X  
AgjdIFz3wIVP0TW7Yg9HsM4fP9j57iSLlQ4+twIihUAYZNIcMvkH9xrbMWXxigkt  
FWCgCWUYNyuJAj0EEwEKACcCGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC  
F4FAFALJAXs4ACGkQrdDTjqGSCJ4j8g/+0L8tYWiC0WYJg0pWUtqnxF5y2ptNPbt8  
wkDaDK6eFhKebQTLhJ0KxreLaz4DypJZ8mBaqb4Z7CQQc7IzIbgpX5+qz+06EiPA  
gMrrX6kxlbPXTCTFd9K7R3hpZmL7yn3rjsbIDTPS2Qh9LOF5TiHCwS8gzZEkd1GC  
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/He7cQgCgtCACyn0/BB/JIHsrjLdUTMKNdce5Ag0EuKbFAQEQA0vI2gwm  
MqkDxnPHFYkUhtb7a1Pnu2U4+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/LmYpgW  
lpH2xNQDGD390q4+5I2N6FKHYf21x0rqrWqQa2TCnrXCfPBfBF4aAlp8jTl7u7z+K  
4q3QYvXL/Vo0afcacEwo1v0Q4HajJf7vM0JbABEBAAAGJAiUEGAEKAA8FALJAXwEC  
GwWFCQlMAYAACGkQrdDTjqGSCJ7l+g//ZbYQydENW50xIw1MVqwVXDQn3N7fVTE  
fCRtPgE+RQzRSsJe+6C8SB/v7/R871UREZHoVuocadtp6ns5HpU67/XqImfIK1b/  
QUJGRGkFjLAQceUtsocvmcJEPmmH/hgFR/uSpUwkLeoQcXq0ZjDczRQeqrmMuBwgE  
FZBczCyKsZrVRKDo2+NgU7jwPZq50B+YZtp4qUmB90s/w107j/PmAu+u1vpqY0JUi  
ZZyVQZb+uAmp4x80uW9pLAsIAv/mgX3fsRSmz3nEG8KQb3q0dDVLcxFYghwoyEmL  
kr0LQG1yvoJy8Q0qbq5fU8de9DvhYKBYDVkj23BW70EnBktLsgp0XI EW50KiJZ5Tf  
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 3
738E FCED
uid Dmitry Chagin <dchagin@freebsd.org>
uid Dmitry Chagin (dchagin key) <chagin.3
dmitry@gmail.com>
sub 2048g/6A3FDFF9 2009-02-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEMoPBkRBACM2PQ+WGI38Z5NtkF50MuYyv0u4qSaWtx5Tquch2sgBDjxjebI
XQYuyzM9piV4ZSZHFyfvFCHjLhPg7Ae6xaea0wPsGQ2Q+bSC92PoTC3bDdHW1hPV
6s8KxrFcelHLWhmF56WIALoIE6EIF60KztuISLm0VDG0Wy3lP8QAeoWbgwCg0fY1
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/BTN11b8Pe7pAIBpqPhKBi7NAW1Ddy9399co1c37ncf6HEa2P0tpJbTrG0
Eww9nUiFbhjWUHSY0MT57mHQHdCSlqNfL2jaV91CQaNybt9z8JL0301vQXP4LLND
a/FQ3TdBEIXFls/H8QKLBe5TBgd2Lxy9qpZsii7xpfNXKG1qqIa8sfUoJ05Ng2GB
K6tJUFh/J548BLt/c/p1KJo8ovJB70Di0aznRc+Tu8rR03ehdfrJ5FpDoxC6UAa8
7FpXWxjM6L3N/T01NcaXUwADBQf7BpNvsT/QzV74wnGXoi9aUE84ojkIAm9X4Q78
dfdCvSFUUAACvsB/d7XLcCX0Z1NJ1E8Tdjjmr24MRQRUY8MhDt47ngsTyDhdW5l9
EQ/ByjX3wlrBNP5qEDVkludFRE6LlEye2NSNpXys1Naw6U/deUggNZMwriVCuRI6
TPc/bKeq7+378EBaKc8ckuRdv8LWsIdaKQ6rQZh1CB6LpSsL90jqRpkvK8yYas6I
kwU07xvvlVyrVLcrNwQwp2QnfK8fXeh2I/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 0
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/2lMBEiTygcjg8MiJN0acyls06def6LixNMMivVjlIFxpq0YU2omzVF1jbgg
gAAcZgA/VhoGaSCKsoA9M/51tnIE7tcCQYsHmhoHsERliw7NPr4frmRPuaA3gx6h
qVbwjUk0/gFTPuxRmnJyUl9rjn4sCze0eoMTraCTb81ru+/FtCJIeWUtU2hpayBD
aGFuZyA8cGVya3lARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAKD9H94CGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAqEChgECF4AACgkQDWUsWc/bS6QRXwCfWQyDrnHKErxj3jZWfMgTTSUR
+HYAnA1S6EfWVR+xI4d5V7K1o4U+JYh/iFwEExECABwFAj0XTZwCGwMECwDAGMV
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
BBERAGAGBQJApQY0AAoJEEsqSJfTnaDjuNUAn38B71Jd+bTa7e4uTNGt+ygpoT0E
AKC5FiPn1e/5TTQpicpxm/+ifqzFL4hGBBARAgAGBQJA+8H7AAoJEE7mpWgbFYrN
qq0AniWfE7RcLFWX9YgrZLVWxLvxp0rSAKDTgNvLoVKeUf5rZhs5f0XN6NLuhYhG
BBARAgAGBQJA+8mAAoJESKszx60l9rhrbsAnRi+1LRKX/vPwT4Rn4SMc2pEbBeL
AJ9ZxYTXsdEL5708EBSac4287806vYhGBBMRAgAGBQJA+otFAAoJEAAG0czTg1J6Z
YzoAn238Nt4AbFVJ84l10ce6W8zl6wmiAJ9HXnuPJo/m77LHAbNP87sDor9kgYhG
BBIRAgAGBQJA/S0IAAoJEDJYHX6m75tjC0gAn3u72LSZiSPnz/Tg4Yc8xxaibjCu
AJ4swLrx6IVRVRkchxjmg2R809M5oIhGBBARAgAGBQJA+rmNAAoJEFRMMhzhLJHP
MLQAn31bJlo3z8eq3dWQr+Yr2kU39HL8AJ452Y3ec6wnz/i96vWsGhbprIJSTohJ
BDARAgAJBQJA/BMLAh0AAAoJEFRMMhzhLJHPs4YAnRSB6EvLontWNksKakaY0FUB
rvUSAKC4WPXWmntGmJTTovnLrSpUuhmP8rQiSHllLVNoaWsgQ2hhbmchgPGH5ZXNo
awtAZ21haWwuY29tPoheBBMRAGAgBQJA77SDAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFgIBAh4B
AheAAoJEA1lLfnP20ukZCMAn0Zzt6A68IUma+pKZYeLSM3x8BvPAJ9Xay3AvXHq
xkCunjq0Bq0EFtRqGIhGBBMRAgAGBQJA+ph7AAoJEN1CmnbjJqwAEswAoLi6L+2X
oyIPqW6tdaBGsRfrFoiAJ9uXR+C9lQ+E9cKuDZFIsivxRJFa4hGBBMRAgAGBQJA
+otDAAoJEAAG0czTg1J6ZFfUAn1m31LtNatUVft+HATP3Suk3BpQUAJ9c1zgpT0iL
1M9lEfopTLuYqZFIen4hGBBMRAgAGBQJA+mR0AAoJEBi5Be0L5MBm+NYAn1liZAAH
L/NiaBxDdqJcfdL7uKy9AJwJ2MTxC5rTVB0600NBYE30/47ENohGBBMRAgAGBQJA
+j2eAAoJEHu55xgSdy2PbggAnirZz0+jJsmx4iU3imFWNNFktY8LAJwIMsvQdKfk
+92fXCu+DBJQkQA7VohGBBARAgAGBQJA+8mDAAoJESKszx60l9rh4LkAoJmF/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/tUANlrui6bmP4IUFFc7HQglfIo9qlvzAKCcvcQ3RPF2
v+hGiluUu8w+BfxcB4hJBDARagAJBQJA/BMKAh0AAoJEFRMMhzhLJHP0Z8An2tb
hT67xHXlxeH73zslpXATfQzAKCX99jd1jD26cqMOMYmfyg2JieeHbQgSHLLLVNo
aWsgQ2hhbmcgPHBlcmt5QGZhbGxpbi5sdj6IVwQwEQIAFwUCQ0+5MhAdIFVudXNL
ZCBhbnltb3JlAAoJEA1lLnP20uk6LEAn14XT6cU9KyAGwropJxoWR95DPYAJ9k
T0e2ot/MwOLi4pD7A36FcqfQXohXBBMRagAXBQI3IGZlBQsHCgMEAXUDAgMwAgEC
F4AACgkQDwUswC/bS6SxfQCggiwV05oDrtdjts6FdOn2H692y9IAoNeCpx91w0kv
Vp5c894CrLroVT7giEYEEBECAAYFAkD7yYMACGkQp6zPHo6X2uHldQcDEJw4dYnn
SuIcb/S9aHR7GZ0YLQ4AnAmL0BuiU8NKBkzLDuGukCgloE2juQENBDcgZmgQBADW
3laHi0adLD3j40byjqt2ssIIXGXRfNSW5n+t27iio0w60wy80zBx0hr2P2P9cvQL
AmJ75IVJ6aUF72E4b0fF03xr3b8vCHIoejy23h7Zu7KUW/5PDAYEbFnafjrsN23q
LpMkv4nZ0JZqJ/VER5hQeo1BDHMQBpAx7LfnKBggXwADBQQAmdEgo8xNr7EGhtW
cUylDhyy+PZMqxDny4F+A/lecZTIjv7S2JM2zGwmC8V/vrFIGihMKEFhyf95FDUK
ID2IviKFmkHRLnI5SCJglCnNaC/epuLSMY0ppaWcI1F6C0VeQpNcn03qGQNho2t
ls4HklbPC7T5cQjw3RPIqNgzwZSITgQYEQIABgUCNyBmaAASCRANZSxZz9tLpAdl
R1BHAAEBjhUAn00G9og9prEff0/nwJCrcRjIPn+gAJ9r01feaU5vSZZ7bCLYtkoJ
b7AAZA==
=dqQP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.55. Jonathan Chen <[jon@FreeBSD.org](mailto: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
X8eQYKfCQXlAzspXFVy4nmqsBY6KJKGFek5lPoCKhh2xpftYq+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  
hqol0UaLYDgAo06YPC4qnUXmHkRA7p4e8t4ZTe1GAJ9Yv3qqNB6M+/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/OCdKnHMhACgtDI6x3Jw8FPXci2P2tRtKN3  
B1KJAJUDBRA57pefTVY0IXkFDBEBAUR7A/4vnr99JzFe44a674uECQbpoEQkYYnH  
f/LLbUmHqkmp9nRwI/pS4lPEmxPhKBpt0jL3tkpXfhFRGCLMKbRLB58Qj9QNVzHq  
nnN9MV83+fhH4fYU5is05sVL817AN8NJdE60syL7LZWt3n9Ri5+qgeMa5rjMLw60  
hUAISXJKZ1r16ohGBBARAgAGBQI57yRHAAoJEBj1A4AkwnGCapcAoKmg+EzV4ev5  
RW/Y8LqjShfezs/QAJoDcln4Q/DTjxMw0JqaGB4ueI6CwYhGBBARAgAGBQI57yRa  
AAoJEljhex385WVh+ygAnimdjRtTQA77QE2ZPF0BEf9//V8AJ0S73bH8sBgmy12  
ke3p9QDxDZYHi7QdSm9uYXR0Yw4gQ2h1biA8Y2h1bmpAcnBpLmVkdT6ISwQQEQIA  
CwUCOAFmeQQLAwECAAoJEMl8hqol0UaLDKAAn0Qd6pBHUKZwZ4PNnVZFBagD3mQ5  
AJ41koGIb6g7Q1Xtu4HEBQZAvsgpKIhGBBARAgAGBQI57on9AAoJENN4FmLqzsGq  
u2kAn2P0i/03+sJ3G7mN4rBkHf6S7eF1AKDjdY7lbiJkKJ8+fUyIrvuVigZaQRYhG  
BBARAgAGBQI57o/MAAoJELjxLUz3PH1E1Q4Anix3+MKXfnwrgUmhKReBQ54sp6Qe  
AKDN04ovFaX+oElfkgLOxltBumSqfYkAlQMFEDnul4pNVigheQUMEQEBX2QEAIQ0  
PgnwB5rBnqA0kNW0jNy4fq7Ugik0YKjps/NVvuGhR4cfn6uZQUNPe07S3BK1JJPu  
B1Gm1cSwLZES3xTDpnq7dEQWYyc8c+/U/mUrSDQH1hVVo0rZwYFqr+5ZL20M1Fw+  
ve+Xgfv8RvrMBXtphnVL4Qo6yghuWmf5pBEpElp9iEYEEBECAAYFAjnvJECaCgkQ  
GPUDgCTCeAJSiwCfT8CLDVP37K+RE0wI+0o+YTrCCAAnR1pTuctZsNefOKbSWXk  
8BiHfW4iEYEEBECAAYFAjnvJFoACGkQi0F7HfzLZWbhuQCdFwi9MWCX+1ppGDcu  
YFwdNYfNn7wAoJSIogi5+KgCWhyoQWogYlgCs4WZtCFKb25hdGhhbiBDaGVuIDxz  
cG9ja0BhY20ucnBpLmVkdT6IVwQTEQIAFwUC0e6N+gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA  
AAoJEMl8hqol0UaLEEYAOPHfT4twSf2tKV8moPhqgQFgN2hxAJ9K7Lhc8HWSpvgh  
4jIaHaM8eiJnooAlQMFEDnul7dNVigheQUMEQEBYvAD/j4EQzuAKhSdaJ54F1hH  
8PMmOwxM9HJ4U8BvWY/wQJa0Hgkxg8UdQE907ZFWj/KypTEheSEreV6JWtkCdtPg  
KADWPRwKENH2oz4y0/GjwoHfpyIZFLAC9WYy00+g1KLnH/FQSt7W33eJxLkepE23  
2hM0a6nE030Fbik5PxaxpkzciEYEEBECAAYFAjnvJECaCgkQGPUDgCTCeAKdJgCg  
qtWHzt1Kh2pW05FLSPmZ3ilXLEgAmQH90U0+28K2b6DYqGPSn+UDWfi/iEYEEBEC  
AAYFAjnvJFoACGkQi0F7HfzLZWfEi6wCg3uFRxhC+wR5304Lq/pJzX2HwqqUAnicZ  
7taSto90zR/xwcYEdcSaRHRAtB5Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxb25AY3MucnBpLmVkd  
T6IVwQTEQIAFwUCPRgU4gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJEMl8hqol0UaLXVYA  
niQtvgTgGqxsxRkd/aFegjCw9zIAJ95e7tBtTbBfGwZ/TeMIpLVAgZJUbKDDQ4  
AWYiEAwAzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwcH04dfv2wXPE  
gxEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prNLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzH90hE/K8xfzpEdp  
19J3tkItAjBjStoXp18mAKkX4t7eRdefXUkk+bGI78KqDLfDL2Qle3CH8IF3Ki

```
utapQvMF6PLTETLPtvFuuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00pLK33TGSgSfgMg71l
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](mailto: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
AwAGCwkIBWMCBhUIAgKCCwQWAgMBAh4BAheABQJTGZ7KAhkBA AoJELEb0AScDuAQ
s+EH/1n7B7WcvrSx0UsVBgyy3T9bD50xvTLEVP50/SWxLeyfqphNHfLjg9UyH1n
zA5jcAerfldl7pSs0h4q7R5KYztIx0DpXlncH6lz+gtew4+gVnbaKX824CQlGgF4
6d7PDNCQgnyCuhef0dPEEPKUoB4wMCiB+IuRKK5bY8YJ+0xahWxfq0zUc7Ta51BE
AHQ83oXvGAD4d0eRqKyEGSc85LGNlbkQFQgAPnoAGmHLESgjKIY66XxG36ox77QL
ls/IGq4k4nCvs672poUN4YCXHU24z6BIXdKn2wm8RPZOMKE+ug/wpUtx+RJuoBGY
a5ugPoqe0q2ArAkozzgQT5ItLcSIRgQQEQIABgUCUxmG0wAKCRAipm5T47vKSNTk
AKCPfqvoacJ7NLrdHKL2otgHM53gyACg3YBznQ+v22fuInE5B0XiFpnBwxu0MkpV
```

bmF0aGFuIEFuZGVyc29uIChNVU4pIDxb25hdGhhbi5hbmRlcnNvbkbTdW4uY2E+  
 iQE+BBMBAgAoBQJTGZ1vAhsDBQkSzAMABgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIX  
 gAAKCRcXGzgEnA7gEFXNCAC1V/FndTB0HbJ/3MpcicdixkoNyGSP0Q8haBMNm95  
 zVTGth92Z4VUgmgrw8MAIF9Y12MLxzs9U6AWifnHpVln2ePUniLvGv0XCr6+et04  
 SRuDg06mLrvYnlbAoEk0CAW54nXBzyew3xQfcHzn9vD4XwFG8E4UNPiNVVV01NJT  
 01HusFdPoUR0jykchiMA7cKuiK020XiUC9jxex+E/DlCyDqX2Z2azpAN2vKA6Lxb  
 +I65H6ladFwcZu8KMXNVdxXKbXEd1EcmLex03hdI95pbiek06unrYf3dVYeb2Rn0  
 EwC2hp3GEBs0cDjMavyxyl0flgaNoMyC2Q4Ya1k20EwAiEYEEBECAAYFALMZOZMA  
 CgkQIqZuU+07ykjLagCgt7K9LHv2CQ5+diXeR3Q0RfCLQsoAoLq0cvaz+zxMDFrt  
 ywj33j2Wib5etD5Kb25hdGhhbiBBbmRlcnNvbiAoQ2FtYnJpZGdLKSa8am9uYXR0  
 YW4uYW5kZXJzb25AY2wuY2FtLmFjLnVrPokBPgQTAIAKAUCUxmeSwIbAwUJESwD  
 AAYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQsRs4BJw04BCWZggAnqj0ZyAE  
 yDxEg60N4i9e8JvSULMg5PqBV0Vg6vL4I3LP94BfEoTcnlRIDuiaUeVwDUA7ez1+  
 X9zMtIDl1ZQ7TWCbuTtHvxR0qT9Qpm5noq4NU/t4TrH/iyGL7nz7d0+rkUzv6ps  
 m8YWYxTXbogsHrsbQDQSu0YqMw5PlavxothLAJTVMI2dfkGsDu3imCidS9J2+PeX9  
 Ggpk9eJkEf+DgRY3LbWC/AVynBERYw3ZdK54Ijw0Kx0lOXIC1RJeb/FVc7v5ZEDG  
 JdpzzPxWbRliEYRti+/Yu0/nEg+IF+QCl8Rgx0DBHg5V7Es8I/t5qIvYgKhZu2+b  
 QgNS+7lPnmW564hGBBARAgAGBQJTGaDTAAoJECkmbLpju8pI0t0Anjzdf1NkXmA  
 wprMQD/09SFm4iGbAKCs40pIIpP9LmUjAKplalM4KMSoZ7QySm9uYXR0Yw4gQW5k  
 ZXJzb24gKEZyZWVUC0QpIDxb25hdGhhbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAT4EEwECACgF  
 ALMZNmcCGwMFCRLMAwAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJELEb0ASc  
 DuAQHEsIAL6Nt6vybMqErjxHdPiDGWKPIHmA8UFZa3h/aaxDl5nyPphMJ+eN1Jke  
 jnuXeizN2KU6h+088kc1xqtfhf4qmydpUgkzHM4AGy48+xKQbxuIcaRs/eQlq84s  
 Lekp+WoW2AM1eKJ2Rkp+5Y3J52hIaauvcXPTAmUmAMTn98s12jeESFIhS+c2xbMH  
 wLV00BgCb4VpFCCCrGTyeJia/QmWdqhIYR8oQyKn30Uxfffj0RKA0aZ6e/VMqgj0B  
 JebJLW8EA7EshhiUpN6k+vm9VSu57/A0uh60YSWUiKyNdpfL0qxW0pz1CE9i8ggu  
 lcqc2zS22Uh9HvdFjq1INTELHa9BTzciIRgQQEQIABgUCUxm9g0wAKCRAipm5T47vK  
 SAZ/AJ0Zfr15qRo30zRRSfn9bFEY7LeGACgnA5b3t0MyF4YA1VWZcr93Yjy+5a5  
 AQ0EUxmaxwEIAPIH77pTu0N30fcQK0ccunpsM8eZM4VbSFzDcFrvx54BNHhkBRHn  
 AnaHm4ABT3C0IslyVAK7jM0wnI2TxLCIfH0xkNJvg+SYUaVDo+SCw0d0E807TwgJ  
 jPeVLbJViKGICTPoQ3tclxXiFiqBLsAJXPVF8lv/w2tssWUbeaMHVu0A29mrFfpLP  
 4KucNtomesXh0GiKB8Jzs4wJdyCH5HY4a/Z7Z2qMW6FHgKBZ8QWTRr69Kt2vu7k2  
 D0qZL4HX0bu8dSoIwiGkuh0veom/2YgefllGZ1I+o56UBFRWTD0246mfTz0eHIT  
 w/0Q3pn3ZSeoJCIZ+pnRQIwtnI56ivQZ78kAEQEAAYKBJQQYAQIADWUCUxmxawIb  
 DAUJESwDAAAKCRcXGzgEnA7gEIPSCACNk4rfAhrTNIU37SwilDnmoJMu8Fdc6x81  
 rJdWpWv++F2M+d1JzBuC5uX4In2zvkt6BL/ncmPvLG1k2iYnU6zk/4sWxmaC0sYE  
 fwCxxvBQSZnihcr75ZLH+kLu0gBex6nztq8UFsZ+NwODr4trxG+YTkoF1pijD4jnz  
 m1n0aqfWLBooi0M27LQe0kn0Zivu3U0LRSB/cztmA+KSkDIRT0AZHnNafYeMnFAL  
 GE9Ft/CNaZe86Kh2Gpsca6lHSd+JJzXzJi+thGUL0sMmbpVZ8az8wK0IwkTjfa+w  
 h+GG6eeXxXAd4pnMgZD0EeafheSM2jiQDJquj0DN9n0iqJAmopcuQENBFMZn0B  
 CADEMQRjllfgVrMfYGs0Wohpd+XvJ1SKXLhaJGUVKjIHZrhQjWAaleUfsbFIDGE  
 eYAjpoGCFRipixhgkg+GD/7p++3DxasZVo3uY0jyooetrxr7tk/0uIGBPnoxhFn  
 ByZBXnb5bmdHixoyd1YfroAg8cCoa5ZM1bfp25cklpVTbQpj0PbuTbNy6cn07r3  
 qg5Iql/6sLLr6467Nh1a5Zb/sNEg0W0gANKLr7ZhX+wwwFsFFcnBZBapGhy2kL9L  
 0DcC6HPtL/Ke7c3MSruRWXLv+ViT0UFSSoA4Q7phrfvgu2EV37+jalTF0MH+in6s  
 VfsruQY0k6ILZWYN5DnCWq6xABEBAAGJAkQEGAECaA8FALMZNNoCGwIFCqlmAYAB  
 KQkQsRs4BJw04BDAXSAEGQECaAYFALMZNNoACgkQJ0PNU0xrseWijgfg9G+BngIaS  
 HiArqdTqGmB+XzBFXE6nGwy+Xxn60ND+QT8QMgHgZJVSymIgrmarSiU15mcJIezF  
 DUGWUKDJ/HZ0zZDG7si1ZxluTdkxfN9TCY1Cv8jax+9baGeUhnI7VKmo0al3idw  
 +X9zuJJayq8YszywMna6nzj8GjwAnFpUvmyEeIJRrEN5vzN8R0DwrV2hH4tCJR/MX  
 4HnaW6pZg0Fr4Q8I80VXcE4F0RKMz0JqbM6pPDhVylw3sQwTYUCqPPZQg6mATvYC  
 rRrDAqNNUV619zeZ0YD64EEIL6o3pE3VRvh35YhfH1eyz/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](mailto: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/uJZfowrnm13dW0qCo+ipW7bpayING8mgqY2a0B17ahYCCxtPj
Ii3FC08HdBfQ4zFqRfWTe3WWCMYbTAHi54bmy2St0plIRzwazIEuuXCo4An1S0Vj
NMZxmFvbJY9yJ6c64yhTZKfASSZGpoFt7qGLSvu0ADLdg8YYQgklDrzCJD6qZoXk
x3ARVJS0cW13hxzb0zmSpG2kxigHfr0qrtstBjRPMfVfJkC5cTatGFwD+zuFyX/D
8ZRQim0u8NXU3w9AAMxrb7mfFbRr7SyLt0oZzJJ078v1WzjBBT506YyIBQARAQAB
tB9sb2FkZXIgaGwvYWRlckBGcmVlQlNETWfSbc5jb20+iQI4BBMBAGAiBQJQipRY
AhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCPolmca9Td5rvzD/48NART
XvFESTkgo2du58dR6XIPPJGH+ZXZwbTq9fdhhgJHYdD7Du4VLRQDJ5fFGFnES76u
I2qQlNvLAmfyrRryUGK6RFU3JMAp52F+NCm7yPcyu/kKILMjyJ3jjlWRzOdJAKX
N7sd0vowaV/rXf4gKQ9sPl2Ni/e+gi4yQVAHbUVwXwbqf8/Z0pn1/GGgkXsiIqRw
MmLGRapUaeNx03Uh/n0kVBZhc9iIvQ/2VXdI1Ulu1AUZ7a/gu+Y7b87pEaFiLhQM
Mipo4LgV6UeDtHeK0F/Dfyn3SBPUymZiKJYeSm10nnG2eWYedSonoJ2tXbo5Fb0I
6zprSBCioViaHJ6l+FAY3rxyEvj0Px7HtWwmi3V3G6FCnnxv0MbKkgadcFvPDH0
hDdx6o4QQVTeb/FzIZ4UMQwursPRK7HU9e9f0B31ovj7B3kw39060zU3w9aIX+Zc
SKiPf5gLAG2XNH9dPMxwJ6Wl8bfeeeIU45EU0e5RldckmtJoRCqSPkvpMTm2FesK
0/dgYiDPGMBHfFmABMutyhX7KI4Ltl2UqfIa/lreFiXYK72syQG6Gd1moek8EG/V
BqT0oEqIa9k15mFFMFj+X6ZEHsM0kY2hrqEJDqR15JB4HzY4IJY8gf0k8Twn+i8
c6obMChLLIn+FhkBCZu6hZEMXQ94Lkwc4L90urQbbG9hZGVyIDxsB2FkZXJARNJl
ZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAiBQJQipS7AhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRCPolmca9Td5nrXD/9y0Da4t+PMVUt8P+IH3VVbcs09JQUFiaGotfL6
uU9+DlHe3leGmpaIptTuz1B/YqiC/S2uc3R/f1sW6K/Zyo8CR/LtioHHE3HnJtU0
rNau9MiKyAkVHB2oEvEtjWAKDESDLuc3bCk0078SHiXgHaRu7XeN8KxlhioI+gPq
ozTFN5weFyXTQnp75CM3dtbJE57VyiWuan+nivaMw0z1/WMIYzEgX0T9n6aRtiwo
qnfp8/gJCIzGHN/TweoFHN3s24B0ZWH/K3Vhc0gSb0JVlqMKEtaMsKd1y3T9XKu3
igBfrJz3U9EZfb+lkLWsnRn4ArSvdI9u13tlfQJkYUq7/kbFpSJuc1sUxgLlsjdd
E0RJQwR+gH3k3ERQtC9S/yxSgb09YX6lj6pN6Anpmh15MmuAP9G0Rn6MRLsHzIB0
```

```

4mHYoKX2G3FRwoPcWt/gVCzNrX42Tt70I2h2L5JmXMJfaFhbDyvg3YYK0r8Nx2H5
vKXFugdep2d3Qwu7od2824CMSnXfLcNbdAlkdTDMC/8btq+wHmZ8E3cP88EfF7ZV
eudPVfXCCZ3q1ziIwAa/Qx5KUtWXKZsXlixHQxTMQUCUdbmW5/aTzXlbwxrGCZoj
Y0smy+w4aqq4gjumpZTGU3+gQc2w5hPN0yLkgRd2+Ev00yeE1lMN7n0WvWwhlWLO
0unVxbkCDQRQipRYARAAvr39W/sawsnXrbVLc8uwPgQPtq9hTkMqGwLJJU9fVac/
7tasIxPvUS05HH0mDTdzIVKKeEqQ0a1XYgmZrp6Gxa/Sxl7G6ENuDrjec73SoQGx
Pux6hj5ioAKDTL+I4z0K52HRcPStQt9phHz3Qnwp/P8C7WX84m2ActPHnhn9KAzX
sAEi1X0GHq2zh5iABFc5PFjqe7D2CfTrnJCVqs0NteHfia1JEgTdIK5HPStnx7jK
eeMSm0I6ft5pY1zumpLG0P9BI7LysFmMvX3EMgRJ6x200X6VsB9oQwuhINZYmvca
ncRPeA8L7CMQ0N0q6RtZwctanvPGJkr5ojZJhiPNihX7bxo05fta06Z18u9cuvhP
Qda//K76xgHZrT3y618qxWco2mqvtJ1avATPphaJpibUCJyZy0v+TlhgThJLINQA
Lx0Y6KrVT2ZT2+HU2r2CIngCM99beYq04Pu43dKPMGed9chUDrUIenu3D1oGpxLX
mEygZNycqXgfL9bY3KZA90yveCk3IAurAwBMxrzcAFxu3QniaEjuYXtQzfZWaMpn
aTEGnKxvAH0+luCxlrn59MbGvVtMuKUo9dwgrxI28v2fxBoAt5xdSgrcp8+VD9V
2AL3RpuCzdVR22ZbUF96MIQNSSmqth+Dm/vXZm9XmvyceH01A0Wc+pGiyy0SF8A
EQEAAYkChWQYAIACUCUUIQUWAIBDAKCRCPolmca9Td5kMmD/9NIST9gHM5utFh
PndSvmVK04Diaypc5AHBP/0ywieZME8AspCzPXmZe6L4jeotY00p667XCAIM7Wlu
4vUe0IRUpuuZYMfUECbK/b+VvoHmkUKO/5XgG5n8PgHS5vMrA11nuGpQ7B+FwrK
SaScP+0BjZoQzd+G054rMM0fhiF9/sIfBP/WPbGcETHS/cHXb9co+JZyvNfcE7Z
Ofj/gd8fZIIhBUDgkCLTmca6iyRiPA6HH0qSrFiIZuDtVuu9BMkLe83ivqPPscid
liUfuR9rbFpPB2gWXXH/X70SLMTHfojITtgcNUfMjI3eBP6mSnNF4zQnf/CJtvL6
SAjGsWb8uvRv3Q/F9vv4DeNVXrEV9tXj0HXJIJe01uMS7PJC8bfl97ExVXhFhjV/
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/m61MmbMAEPfWaed/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
AgECF4AACgkQTU070SkM876CUQCggJuwNIJy6f05Ka17RYn+j8hEQhwAnicDXnsy
5SEYN6amLHdQn/HwXcsbuQENBDx2qBUQBACiFA9hUBBYNqCcXTs8Jk1MCcToMFob
vRt/SK2EcwjZ9aF9sIX3tJFrOHEe/bICDMX19e480T4+BBs9MyHdnKgPR6vP8ZEe
FvT8+44Wd6psLB1LwsE8UpJ3CbLjkgafTpJlLh4NP5iM2p+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](mailto: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
gPiyQeGwod9d1/uQJ9y9aX0o3EvmxCEC52h+2Ae77eqL56mMWornB0btLEEp6xq1
cWctXmubXEFx24/6Cm/pNL9hiFWYIAp77j4leL7ehEjjRpaiquUHCgCmlerdzKj
u0RiJpj00Gjr1b/PwHJbFz+b39rk4rW1IiJFI8jkZ9zcU+2BJ036MUAnD0Z3VGgj
TDfz+SqoX8hbiyc9mUVgCdLN0uz3fRwwFUyxABEBAAG0IUfUzHJleSBDaGVybM92
IDxhY2hlQEZYZWVCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCU+XnWAIbAwYLCQgHCgMFFQgJ
CgsFFgMCAQACHgECF4AACgkQpRyS/QyN9spfwgAptreLa67a+6hzBsk3PtLDqqg
dczdKsRSsvkveHU3IwjpovR4ai5NbKnJAF+DKbE9KvyALTgwm+RLN8S619mL0V5W
WFeiF1MVB3A7bDVXC+nrdl7v32ilmrNCxPQp7MSR69cpK/mJHqN6kNFajulsj1Se
RaTQvhIXmPiR0oG3IJCXYQMRL8Xbuq+LTRMciLksJrLT/ZDk0LPg9YlBwbttcsA
8H+YL0VVToC4T08IRQxrfzmIuhV65oUrrrzXzueGA3B/dJJnLzTkvngliQfBaFXX
5W0a3zyz+ijDLrklT8gpnKpyxK5501wqCpdZYbDL6WF10d69ITHv6o0YnktNULkB
DQRT5edYAQgApWoADrvvaNua0FjFIFMujG/jj9YHYpwYmgil7yinIvT6o596DciH
SA+9ILbxXMFzmbq8W0Qp6+Tfp//fzxa416nELvC+CLGmeAQQLVz15TinQD0mEQl
sWaeklfvc4X5Tdi4KN/VUKzSiCwdGXP/4j7H10wm2S2MPlh/QVb0t1bKn7spt7NF
wCIhyryJ5fuzZo9xYehTg+Zwf/VyLXk9EpHzhuI3WZ0CNYz4LahXlPnd3L1Akhvc
9se7Hv8FyTL9dVQVnTTQxmb/2MQvhIzFKkm8GFxq5Un699wVan0mP1AwBc1q0uJP
0rRme9Whn6LxejR4hJHZs1ruDH0aCP5iCwARAQAABiQEfBBgBAGAJBJT5edYAhsM
```

```
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](mailto: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/dxEzhbij3RW5mcvc9r6N5Ys0w3eKC30NQQMM05nV5/yXlowj4
+eZ1YUZdJKUshhWax9dL23BDLEPRWfKsBWS2osqjIPy6WhDgTlDBz9rJGwCgqK5g
Z7sULpLNE0nnJPQEWL8zt7MEAIYKjPXf3BvrDts0HWp0K4hZgf2X9oCfoFymVdp
cQ6oCwsgmKyGuy3JyyA22UDRfZer3TqNCwd/ynHYXmMYL2IZ4TtV23wGGQDGyxw
cu1SRhTcPRftCMi2r/6E1vHSqSSdmWwBv6gdN2kVSqx+REchIhuyWwWhMr2A64DI
S6rxA/wMn97Q+ayj0S2t9u7NbUXQPcB1hiv5qMXWMFco3Nok0sUdvK31v8m5f04P
Zzzz2JceN+6ae901C2Nrc25ZhujiLs7XviqUB/GPLymfGUaCpRlM0XReKJPYQKo
V4jAXxjzrevEWtNwaC73V0x/w+CKWVhyfUCUcf6HdGkil4CPrQpQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdia8bWVsaWZhcm9AaXBmdy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSeH0PQIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAWQWAgMBAh4BAheAAAJEMHCEIkmdatpMIgAmwQewwB0Zf6E
EvGSx78VopWkwtYFAJ0Q0gEIYhtgVjHlGgd0hhaN7D7a7bQtQWxleGFuZGVyIFYu
IENoZXJuaWtvdia8bWVsaWZhcm9AaZnJlZWJzZC5vcmc+iGIEExECACIFAK6LOVIC
GwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCQWAgMBAh4BAheAAAJEMHCEIkmdatpwXgAn2Sf2rEX
g3wY0qke+DBqtgY7TAXPAJ9Qo6HmdRLACa5S3WR3xFFdx5SIYLQwQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdia8bWVsaWZhcm9AeWfuZGV4LXRlYW0ucnU+iGIEExECACIF
Ak6LOc0CGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCQWAgMBAh4BAheAAAJEMHCEIkmdatpU64A
oIl4YXp0/ve5VmpqWodSg2KpI81AJ4L9hRomH4gulu36RcejUwKyosVLkEDQRH
uH1AEBAAXMbUjr0N//HxCwCrCp/zy/yyF+tjYCoVxLFjeui8Uxc3QpDmsxDBgLed
YggRT9VEFBHEF9T9edsK+2Rjs96saGcyolKnfeQ5xz9ua6Vst39vAdjBzqmVXWJW
DEgU9kAMmLs0Ni5n05SAB0GpnhNttG5NM9J4lgZ5HUNnyCMEGUC0Xa4R8R7sykS9
K2IfJZLsXWmvXXHD53B1uYR0PTn+HrDixwdoYFDltedGKez+GPdP28PeBWeIJhQQ
floxmLgNU8L++BaiGmY/QXBVRm/Z3N0uWi99NupN32LgZNCgdiZLvtgYaQcnYRh
08Br2Imu5vK9Xp0DHs8a1A050BJVoysduLESnyzuvmrRwbG14+8kPi/4EKo8lnP
bYGUvVh3R8QrSSzki8v+AZagh7Shf9m37QZtIzsyccqiE/S4o1kCy0k4q8voorMU
852oXyHyF0BDPd2lgefz6b2bKyI7eDT8apzrrZ+Z7yY+4TCg0D9m/LloT9cEag15T
XxkuPq0F6gq7vMqm3GDa+X4wXgrVhNwbKHT3hAo/eSoQTdB5PeWELZ5ykV6Ik/6U
ccG3GZjPMSbQU217PlmTVKmv2yrwHXxAZECQALhZUIEKyVBHQBYuSH/37r8DM4im
btIL6A++CoJZpf71YjEiPdIqC/ono9CPTMGsbPl3uekhYxdwM9MAAWYQAJRqYdYc
Xb2IhEEbcdhE1FKZ0/e3d+01ze+diefS7/Lxd9zAPdmHY9W3duzFgQv50F69kKUR
```

```
JzZF77o8X1dlpD/ip2Moimh0rb40PrP/AasCiwW4hgXKfsDInqSMKDK4KaZZCKFf
4N6yGD2KAqqGnJfNNzIrdxpH0BjeXXZm+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
wcJ4iS2lq2ldngCgh5mTawBEKWxNjXXVFGfo3CiWc8AAAn2wCkHDEhZjrsq+OqQ7b
j2THTkZc
=2RPV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.61. Sean Chittenden <[seanc@FreeBSD.org](mailto: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
CAdCAgMVAwMDFgIBAh4BAheAAAJELk5PHjuJ4ooG+EAoJP+RzGsCHKYGalhok0/
B0hBnIKtAJ0YtLDINuquFtqFteZgwTUg4jeHFbkCDQRAJaxTEAgAqKA+B8+oo31g
N7Q6uw1rR5F6M2fFBwPrYU9w6bM7qX6e/oy3epL8BgtzdlHyzcux/hLGDHGP6mku
lwH5wGSjqfbbk3guI1ogL+e0EjblIeUEAA1R/k2o8xt/HINhXiCjQhY6AJL9cljGz
NQY/ecr9d4HEvjC+Ticgyt4h6WsgMTpjyY+Y0bWrXsXi5ZAsCNYEuRgdarM52aXR
gGkSqMB0KSKAPGc35Jh4nzvPSKjXmkXutCnPnc0+qPor05j2Dx53ZkfB7Raj6CiY
C8VQ8PDEpjELTq8fu0qqrl911RDYA0ECWEqyim78qR0uhgq5750w1Cj3K8o2FDE
Qap5jNPiUwADBQf/bk9Es1QDyDTPLC7Look10S50vhotrHce7P+uab++khm03ajq
XmNuTYifQY0kggzEBaELw4+isBf1NV1vvPK9P6k6FCx+1mcNYZiTrLBo15MtcXlB
IqkD3v/BnhVgT0PqJT6j08gLKcmHq+GurXqydIfEzWCbz0+snVK769Q9rJHhUf8
icDKfUI1m7javdnXVrpAlkZM80mis+Bf017XDBLYZuVW5rAJDzG42YM8H1mrqBa
GL806X/3i55d2RfgrljZvXBpd0ZRnM2lw6hXNuj30aVxqrQn9h0gzBcVdSZwC9b
vxpmZ2jlvx7i4XNq5dzcBqxMKDcAcwomLWgjHohJBbGAgAJBQJAjAxTAhsMAAJ
ELk5PHjuJ4oob8sAoI0szWtufL86pHsG0AwXjsykDS38AJ0SAW5Nr1N1HlZlrtlG
0ev24JoBxQ==
=yGes
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.62. Junho CHOI** <[cjh@FreeBSD.org](mailto: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
r9veY0rVohxVTIY+xpeHQVl0e5URTiK00Uvu34TL34x0BbSLBWRGU8UTMA4+hp1
QTUK1GI1DheFPGGx9bt9w40nsLRVw20r7GA/XHexCDwx5KZpJNt08c/MqdLzAae5
CuYQA/9bb5T8xhamrs0FTmdLY3wPM2efnp5d3luwA2Fe3SdC5Rkoa2fDye5w7fy1
9YX638Nw0YU6P/xmygdBjqxKs28/6evo79KAW0NL0d120pEYoj3yVz58C3YGLFe
p9ggrBf41MjnnMg+D7NdB0HtISf0rU3TtB/1DiGE3+QpMwu0HrQqQ0hPSSBKdW5o
byAoUGVyc29uYWwpIDxjamhAa3IuRnJlZUJTRC5vcmc+iFkEExECABkFAj2qLwKE
CwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAOJEEoBwCDmAmD1SyYAn3JBbPs/6lAQ55HLjew2
suN8XP8RAJ90BFQhUphqmQ/shjrbwNRBsgDbc7QmQ0hPSSBKdW5obyAoRnJlZUJl
RckgPGNqaEBGcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPa7Z7gIbAwQLBwMCAXUCAwMW
AgECHgECF4AACGkQSGHAI0YCYPW9MgCe0Yg0UTCIsagnCymketJwQoGBEpsAnik+
bL1lPnomVghlMMUgU8wx8B9sQtCFDSE9JIEp1bmhvIchXb3JrKSA8Y2poQhdkYi5j
by5rcj6IXAQTEQIAHAUCPa7aJwIbAwQLBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AACGkQSGHA
I0YCYPVI0gCbBZEg/a9K4BAY5HQ7wF0p6u/G+nYAnRgB4zUmf2M57dxEx2hm93pI
aKp/uQENBD2qLxAQBADMGxAg9f5QYLFnR/XZ+Hqa/YCeqFMZ3hC4KnjWBDDXfI0Cv
HMLB1W5027NPIDeN95998T5YJPDm1TY5Cort72CTDS3eIfoG0iGwIzzLfXrZB7Zc
1BukNV5NMFekP07pX6k4R0aQr0SQUmcdYD7t6V/M4xswV0wcEck/W9BuGA/9NwAD
BwQAY8LmYyssQdjImAASQABcpd0ua5orv0ojYMu+edGmjD0WqhXToUHcdFQgL6YA
k0/4g37ysvGwlpj8U7cZwabM0/zwrryy0EeGEA+5aCsji4VRZH0kdfLcuB0Xj0nR
9yHmPFfwWTxLtV9ajLCP4vXqKPrKciS8SbuLYzvx+lnUiCqIRgQYEQIABgUCPaov
EAAKCRBKAcAg5gJg9eZAJ90E4gu6VACob81uH3MxWmgjpG2iwcFeNte1Wz7E03K
z54TjDmC4biJg2M=
```

```
=g8A3
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.63. David Christensen** <[davidch@FreeBSD.org](mailto: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+
tCYWkg00PbDHNKX5lfh/Ue8dkEp5Dk1D1o+P7be3r0hqJ9EHY3A4GyknGZp0lTN
aHNg+6CbqkZAipq0aoZ/WgLrdCe/MsgGe49odsHCSehJklQU7Y8kfsK+xN/DIOfs
Qrns3qrLL4XNm7s5r6gbrCCdXsuygyMH2walmdTNwtwCBdG0cBCEYpUXnb9gDT8k
0JXXpw9KxY1S9Encsp+459/nSBa5pVq2BvQ1V0/7xI1JngyVMWTNm7D2HQ+HfIX3
sB00MjxU7R82cXcpNl/PRTLeXYQH5elXmoA/skrHN0D0yh45c3ae+seGDsh6bslW
VV41fvjMtIVwbAk0nlomVz8JtdGUpd0cgPHxngdcMxHgw3BRvb1irLZ9MB4StUAN
IeIh60Kv8Q4L50rm5z0qHvx0XFaEfXuNbWV2MQj3GSZhyZKzd/j0ZB4D4GLcjS3Z
Hkne7rhDEXsXQ1fndkyLxwYBHdmIAowv5Rub7YHN+nYGZNCxXas0pw7+vQARAQAB
tD9EYXZpZCBDbAHiJpc3RlbnNlbiAoRnJlZUJTRCBDb21taXR0ZXIgaS2V5KSABZGF2
aWRjaEBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJ8EEwECACKFALJPJcsCGwMFCQlMAYAHcwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBu+OpUTiYaV33REAC8/oj9v/xgdHA0woim
WoTVZu5WPBLX7bX6P1S0blu4wW7tT+z2t6pg1QRFEGD+Wpb1GpOptamLxti82GPI
FQ7u9avCgDXkMU6lBqwgicgTXFKh6S5yLyQy9eLcjHCZDnUP7GCVeyvw7Hi1YXGB
46etuw52+nBXX1qu7bTz0giTszBV78Q0zUb0NiM35U6jAWJW2mwPEBEFJBz2WeI7
SukB/TLn1lRzSgMnVXLW1Qg4qhzSewQ5CHaaik+ongYkk++DuuK4JdE8Ph/xvir
sH9Nm0KJT/cvW0/3q+kvmgI+c8FPwU26JYxgJgaJWtn0FeMxo9GFtEBi0X1e33C6
APjLn1Td4V9vE3t4+CQtXerQqVsfZkGTi1rJlLE3lu3xnn055fLKroNNhsl2Yyv0
WD3paqQWolNw0RWCUiQ0aRqjfcV+d2BdiIX44uGWqpY1W5kwK7FAqa02e0qYpcd
66KU19cHtYdQDhh/RjcsQ5IuYbvp02nuCfc2JEmoE5QSE0ZRCt8fWThy5TMOIU5
u1Vr8T21JuPmzYzUAyshicVthILLoXHpc0CGX0lS7bWHIMvH60Ps+KQvq2GuTpXX
mWdeYLLRqf/XPaVYoI7Zq/avwtd6TRXgfILd+haktPHPZ6SGJAeDozDqWQcPfQqG
OYSNS8z9nYs6caux9dB/i+KvpLkCDQRSTyXLARAA1VKAvQc4bxAqIdRpiQ+kBfiR
aeJVYjvayP0NQSTnQ2mM2fTajHgyIUDC64z/SUC4qGh0cTXiA0mG10C3wF4qOI/e
B/goqzjE/6SLpzXvksGCa3xfNIv4SFR1NvVdqaue9drS955K0CB5NsI8kHskBsn
+PTV0ZgdWJFgkNj45/1Xl0UiSbpA1D6TgcGcbLJKLLDJCpuVky4qTe5Xr3TTGSZs
7u1r0aigf09DKt7MhMGTOL9FgtvPit71l2mtLE9g1zQswwad+gZmTWUk0dh90wQJ
itzwFZTgawf9DGok7GyzGP4k0XsPEEni9uh6CyYuM5BuowIke9pnX090sSpcAapG
xc3Mpho4lffMDi88h9q9xawoWd1v0lI8gAtT4tXz88b1dvJenBs8YLgW+AjmymLp
vqXRKA6g6vqZfyfaHRqWrpounpHrPaRgoUdiVr7i90moj5pr089ec9MY4PNd8yPK
6CZ++CfhY0zsq3x1lGsF0DBITyHryu3XF+UqwHI/n0thjI/A6wmc9WZZ9IjZb15o
fbPoR0N9w/cPYko8h8KGcINIJ6P/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](mailto: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+DZiq3mCmb9nQ0qe4/bCbe0GRvCPBJ3690fn0TK3knWY7/o7ivQFvnw8Ak
yRuDJQdAXkUYlo6/qNIucGr+9zhMZ3JFD0MJAvuQ+W4Ekf/V2D570/GAEKHd40E
/UULxPYEIKDo8aqWmQHmD4ph/TppyNZ3DaDcMPTG8vm00kBYye45Tj3yJvPF1aGJ
hBWDF2xzlVnWc0+jp20lx2RLaMq0Cq0dFyEgw0Q6VBTH2ENznJ3I862eB6D1hME+
jcRoctyJw9ordErQDeXMrAo8MWLU052KkuG0VMaBKCIzb81x5PiEC3nT/QYFB4Yi
pruqkQ0P6LTLfhmRI8d8nXzcFzWHZtDKYfvXoxFho+sQbkG+uwNkI9+Gs5u5J/c
zt3k3ylsxQ5KGZvMEKABf8VL40iVl1xwZmDxxylb1mK1KbGVQ76ZoJbKBMQARAQAB
tChKb25hdGhhbiBDbAduHUGKBvcnRzKSA8bWlsa2lARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMB
AgAiBQJSrpxPAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAdqss1ENIE
GlilD/9ZQDaJwH23kt1jJtG07BWS3C7QazUxtVuXl/zhKUIml9YKGRrrrzVHsDl
rHk1xmPvtqeNpkVFlvjDnWJc0WR5aCcb4J/UdBHRjwdJKntCUqVvF1ribuiV0s6v
5HXycMB2oGLwpznbicleoCoqkNVI5v0IEljPz4mjCDI04kGsvYZKDbvnq5msz4d0
VwA8xBWipmPLFQUDCfIrS0k3Sjt2bvYzUdnJN6DrySZh4wchic0Xp5M8AXYKndP1
09GTGn6oKucArqyDBL4zX9KdKHGIeeMdk2EapuLNX56VId0n0ZML5KsJiV+/GkS7
AVqbLLhYZWM9PrMQRMjRmRSMXpz7d0k6LlKnpYwv0Apt/NE8fkQ9rAojSX4+L5it
dTB0TjKs7qj+UH6X7Vil7ryBGy5SRp08lqh8/rvmpi10NZC2SmqH5Wi2hAJD8oe+
4XkAtbY+XSmHtkZ1s/ESC/wdUTDIu6pYKRjnGTB3GsdJ5gWpqhg3WtHTLK4Gm3Es
rdCqSo3SGV4ra4wSPKNMvi3KetU+p3whL9zu++Fv9YcM0M03DFHncijxYcFJutv
damuPjSpAxmCeaerPDc8uEviAFek5hvit74X+B3fCpyp0rE+fytSBq/RqxKwL+M
vLrGbe5T9D6vPvndvDpruMSdnUJowWMAZpVy8amClhqMdvWxLLkCDQRSrpxPARAA
zCep78vMVnKb2yBLLe+GSDSug40ZHb9srwGNci+rnlyLGwp0LgdWc0JusMzrgTEU
qKVd3kQ9kl7oL7tMP1RmA1mzP+J46on6iAnRuI1KVtE0HwjBYGrqFtDezQVTgJm5
u5XFLrUXb4h9sHR97ndSHotcsIeuFdmT1XPckqqvZm3BW10o4pLKihJi6ANDQn05
EkbQwMEv+SOG089Dk39rUI6mydID1gjWsuc9lmi+aTIKsPQugSuq1LLdLFzriiFSE
gWB1QPdZGxFOtG/TM70q3gZuGNf9ysTFZPz68z8XEknNbyuFCAadbT1PIKg+Cwrn
HyC8WcsaWr8LtGhvRcTlnquNWRTR2EcL7c+C8PQ8FFGeLKr1ls4bRctECv0/ImcI
4GGGAUFUEsckeeK+h2xcWqa7vDyggI+wenVtCEVWJHmDRUGuAdfCjq3IjM6dJ8AeH
VuQVUjnM+y4JU6ra3TraEdSGKgbK5MkzxwWJ1fKqF0pL/jLH2JN04LxYHslkN5M
jdxNS2H4r/xlk0yI0TmvVKpqiuHb3bkKIm4WkxJMDnJPhGR+cm8AakPDPGBMREK+
vgv2gM/pE0UttfssYjpvXo8B9/yVJGfdLxdW8K0RqD0Ye4yeXC1NeCsZZP0GC3JW1
KP2p0vbV2M1wq03oe3tYFX8z6ft+Iw94StTatvki7DsAEQEAAYkChWYQAIAQCUC
Uq6cTwIBDAAKCRAdqss1ENIEGSJDEACZozQ5KAB6P9e8AZ5ngNojEYTDAlOCDCzv
HHu0WzIPof5f+PDQpDwE8msURehkvuvFtr0G/8ERrP5/glpSDkkasb/guRGQchFcw
wMLTYn6EvZHNQ8ruHAR0Hpp4X4q/d39hb4+UVfHHW4gGwWPP6aSaSMKdkG05cJYZJ
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
n1680hBnTGdIR4wxFY39uX9zK708tCBDcmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjQGYZyZWVl
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+j2QooPyj9Ityd985eqiRwAMBU0rpaCpot7zYlwiG/Lx/0P00RZ+Jdz
hyidSKrsudGAP00IRgQYEQIABgUCPFfB+gAKCRAln49L/ohq06htAKC7SFR0uQmS
9fjE0FsF9oPMMxgFwQCgjvMA6reNmNAM0i6ycFh3QVVEUic=
=C4zw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.66. Joe Marcus Clarke** <[marcus@FreeBSD.org](mailto: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/tTUbt84xcR
i4X0WNkaILqq1m0cBfmzQMvzG1n1CydMJU6iFlewle6cIui9TQYg5CESrJF7xid4
vVXRz+xi6hc1+0bSaoJa3sfpNrSSr0lKGdWHZozWdQj0vTMCXbQoSm9lIE1hcmN1
cyBD6GFya2UgPG1hcmN1c0BtYXJjdXNjb20uY29tPohXBBMRAGAXBQI8g5o+BQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAcGkQb2iPiv4Uz4c6rgCgg7XXmcYqcILJdDl0aGU8r0Dl
kfYAn3W4oHURFhATFkj2d+7zu+Rsu2MtEJKb2UgTWfY3VzIENSyXJrZSAoRnJl
ZUJTRCBjb2ltaXR0ZXIgaWYwRkcmVzcykgPG1hcmN1c0BGcmVlQlNELm9yZz6IVwQT
EQIAFwUCPK4tTQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEG9oj4r+FM+H7U0AoICIVoBe
9B8bo1lrVhH+UF7GY/WaAJ9C2mCthFrmqxCr2bCtR12UoPCPqrkBDQ0q8g5pAEAQA
qk1J4LBDLeWs6Z0kPDYYcKCSAu0qlzEf5YP/TcSeZcjJyXILgesFXcayoy1v7IILP
QSXj4p5uzRyn0fuGqiTvajjxMZz1aSkvgGyS+gc+PDmi4Sj2N/tX2isru8MK+NG
eUsLuZaM1JKhgKpq9yuu3D3ELG7ESga7xs0s1V/sSd8AAwUD/20XByIlsUUC/65K
G/DQ1WfX2gNuy5I9tSPQ6h1Lno5Hv3ow3ktybIoQ5xhcBo28nA/Gzg5NFGVkkqf
0kH2xtS6V0K/WjzsrloBHCpFiKp2yHpXfKubx18yefQPTmj8hLwLBKRniN1fz5/6
29TIkEwDwrUwHxQreE7FAzPMqHORIYEGBECAAYFAjyDmkaACGkQb2iPiv4Uz4cn
uQCfX1zNrahRTwz/HRpF7ms8qZqd0IANluuu6Jst43pDzanBHU0BzUP6ymA
=Bu/6
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.67. Nik Clayton** <[nik@FreeBSD.org](mailto: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  
L96W7iXCEQqciAAQ2Jw6AMskSdVbb24Y70foITKGo1VEXBKJci3sdKvuPwkHNLJq  
zGKIrikVHLrD5Yixt1b6SVntWiRJaddiUaI21Zcuechaap3is0AdYrNR8wCgluEV  
qGB0ng92wVENiIaooHiib28EAIzfn+czPm19gtAM03W/otZJqsHsIGWuu0IC+Wn  
Gr9aGVFGB9NcYXHz+jdwSe3o8oE84ohWBI/JVX4K+xCt1gXBqRax4F1QdDse3np3  
o49bV79VFbaec8htk88NTp6Xwd8b1GaUFXFbtqAN7DbZEz8oB+57E+2q+ajFQTx1  
X6NgA/99QvNMD+SWc73a5SbicKPw0DDktkhHLE4re255nfvgngjpmxWYyT80Ra+2  
rqABKUrgGegv1I8/w5zbGBd8h3l09opMQ1qtt4oAKv/incBh00ouMGyQRINQIMQ  
YQHcUmOulds5ijS9B5QCfn89T04aCoJiS17FRxpJmoNrx30/LrQeTmlrIENSYXl0  
b24gPG5pa0BzbGFzaGRvdC5vcmc+iFcEEcECABcFAjq7HT0FCwcKAQWDFQMCAXYC  
AQIXgAAKCRCTqAdkLDfjdSENAJ0b+qcf0hYNvN4EcyltP+bcyW2QLACghCW8T6Mk  
uTs7Eka83E654PfgJS0IRgQQEQIABgUC0m67jAAKCRBUhyM5rFQMtQAKCZAG/9  
xzh3ZzhbTk/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  
QGZyZWvic2Qub3JnPhXBBMRAgAXBQI6ux1ABQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQ  
k6gHZCW343XQqACffoEs3DQRVH/U+3Hcp0P3+p+39rwAn3DZHvQDAoPGTHvcfwJv  
JiNyzU02iEYEEBECAAYFAjpuu5EACgkQXV1cjoaxUBbbccACgxf69HGBrCBjocJm0  
8uMzStTfdk4AoIwTRhmZKdF16GKxcCavvw9aHRz1iEYEEBECAAYFAjs6CB0ACgkQ  
IBUx1YRd/t1GwwCdHVLbDjTY3/8ti7uMv2y7g0fVDJwAoI1hS00T2XHvp5vsK7Vp  
aA0f2HYziQCVAAUQ0zoJFE1WKCf5BQwRAQFqlwQArIB57Dl/IZX1CcrxKXGsZJU  
Pqh1Pnzg0hhwDEmzlo8GqS61IFFchDQLXKRA8jHHy9DmKNQUVTjFkiasj6gp0xDE  
+S4jLt5+CVCSG/3/rCk1m4d8pE4lfB46gUzKxD3TPR+fpzElauZJ9bAYuXpCGKt  
7q3Cljp/Ri1/dBfhq5WJAJUDBRA70glBDu2852ZqdCEBAZezA/4yUw6AZEleESFo  
HGwHKyoeqRkm5V9FgfJ2QDfiqp27HSQo4sLht/83yl5mkYs3dB+JJNWQkgC/62r  
xyInPK2zNPNlUoHL27NI/onXpVfGPwLiUGF1S4s8VSlilL/mcaEKYSr+F1IZPeEY  
/Rwx54eQ4q0vh+JTJkwpUJ8e8+yanohGBBARAgAGBQI70hEqAAoJEIG908Q0H5t5  
8FEAmgNqpoJJax89oWyAUBF+iZR2hRIdAJ9kp8cVFj3NNWZ7QNfKfIB/xbHEwohG  
BBARAgAGBQI70z5mAAoJELTXEKIORR99g8sAoL/YU7ZZi/21I5xcsIa5iQ7yEVq2  
AKCn7/iYCoo/aCxEuZQRL3VJ50A12rQmTmlrIENSYXl0b24gPG5pa0BjcmYtY29u  
c3VsdGluZy5jby51az6IVwQTEQIAFWUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDfGTBAheAAAoJ  
EJ0oB2QsN+N11V4AoIFS6k+sbT58GAS0pQXyDQleuS7GAJsHiHytlwHN7m0xpo2  
KiqoT3d/CohGBBARAgAGBQI6bruAAoJEF1SHIzmsVAWDrEAn0AIGsTVcu0FFhv1  
0syvJpwVqqm7AKDBJ2MZAt1EeT7WR8JKfB47g60StohGBBARAgAGBQI70ggdAAoJ  
ECAVMdWEXf7dV5AAoIIbg5nm3XE1Qk9Nv66nVZzbqm+eAKCCBQ3YptghBwkPwLUB  
/7B094GvX4kAlQMFEDs6CSNNvigheQUMEQEB/h4D/3gjPGL2VBCgKeq7wxcGXqD  
G/1tkgkSaujnC50Rad5AkNg6ZrgmH/h3b4CUymVm4ddoLwzgaq83Uo7nvA8v4vRU  
9oKhczr8+jfqhSUF2wWuUNBDZreeFWuVjr7CJyEEPfv+wYtBnLNRPRTT9NLweq94  
V3FGu3c0T7z2CiDnS9piQCVAAUQ0zoJQJ7tvOdmanQhAQGM/AP+L1f1FWSBHaaF

```

gVLxN8D8jNR0htpU/xrw9vTp/YvLrNkx8ihGH3y16lyAZLXON/ZiLiViIdKXBkuE+
zxfzY87s+ZJBEQJgJ87khrsetL4qoUZI0bgE4AIv0szu1bwXiK+RcPo7jPnpg2Q4
cYc/jFpMM+lkelmHp7lV/Kz6MhN+dd2IRgQQEQIABgUC0zoRKgAKCRCBvdPEDh+b
eRZqAJ9Fp7+mNG54DqPDV1J7qP4HctZkXQCghjz28SPd+DBkzT0nLNsBJKQ8db2I
RgQQEQIABgUC0zs+ZgAKCRC01xCiDkUffQVFAKCanD90qYtytjpgJPwS4QoRc2j8
lgCghRujIjNIsbljAC8mchBbENHfDM60HE5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAbmdvLm9y
Zy51az6IVwQTEQIAFwUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEJ0oB2QsN+N1
uCGAoIwsEXnbbmB+PLB3TPW6gU/BhKp0AJSEJiq5VF3qH+mjqIKxgtq+vNQ5jIhG
BBARAgAGBQI6bruRAAoJEF1SHIzmsVAWpPkAnRq+0wehLht3RdZ0eEMaBovxgre6
AKDU2u+ORxySutpVAXqtlnbxg2wJoYhGBBARAgAGBQI70ggdAAoJECAMdWEXf7d
jmaAn2tm0wFdfggEKVuI0L6BnqdPZYLKAJwK/sBvu+n1hoFLdXi52uR0FVgQc4kA
lQMFEDs6CNRNVigheQUMEQEBzqQD/1ZjUFZkyCJIjHhITiaFskyFodgk3fngLihh
vt52cTHZGk8F4aoLTAiHwmmvBkk9rNWm4yAJZZRAHbz+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
VS947nLloaHt0VLdL4xqtj2fGYhGBBARAgAGBQI70hEqAAoJIEG908Q0H5t58WQA
n3kDIa6CF99xuovvh/p9cmSWWdjAJ9fabaZj3FFr2ZBgLhKdvnLbL35dohGBBAR
AgAGBQI70z5mAAoJELTXEKIORR9944oAn2lz4goNkImYgfuFquP0gclQ1kxFAJ4s
ER2eLyL2lWQoRs0ds+SX2ikb+LkBDQ06CqYXEAQAKekfRico08I42BfA1Tgaut/H
eUdWWL0/nGx6hL2FNkQ/vBhjinsvi3vd6+4eUE/0/3deTSGi9GtgXpLCGxaDuF/n
r9JjAob0Q0f5TFLiILdy80L2SZE6VH06VfCoGy1N7Eg3jvzJ8pFNxTdVwW8HILAr
nN8Kqww57uustQYISsAAwYEAIFghSt+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](mailto:benjsc@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/4842B5B4 2002-04-10
          Key fingerprint = F00D C83D 5F7E 5561 DF91 B74D E602 CAA3  4
4842 B5B4
uid       Benjamin Simon Close <Benjamin.  4
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
v3yiluQkxxuriWBkR6H9cyZPkKHwvWw0z8opx+DTBu87JdqRxB14kqz+zCAi1Xt+
k0KHtdH3fx8IFlk28weUX3k2re40xv8KuJPXv2a/pJ2Huwm1dbQpQmVuamFtaW4g
U2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpzY0BGcmVlQLNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRd057gIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAqWAgMBAh4BAheAAAOJE0YCyqNIQrW0wPQAoIThGdS9li5S
opcG4sIpSvq+LP8KAJ4l9dLSK8TGz0YQNQXtH1nG1VgVnLQ0QmVuamFtaW4gU2lt
b24gQ2xvc2UgPEJlbmpbWLuLkNsb3NLQGNsZWfYy2hhaW4uY29tPohhBBMRAGAh
AhsDBGsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJF07qeAhkBAAOJE0YCyqNIQrW0+X8A
nj6vcRrZAYm/K500h7SzAjPippAdAJ4tb10v8+NIKl0WtLJTfymWwC1rw4hGBBAR
AgAGBQJFtrCA4AAOJE0I7fnC0Z/C/9BMAoKyQtUy239PRDHv3tCArmgILCBkOAJWJ
HQnX0Y8UerFlsojuQU0Xzj09CbQsQmVuamFtaW4gU2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpz
Y0BjbGvhcmNoYwLuLmNvbT6IXgQTEIAHgUCP0XAlAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDmAsqjSEK1tF9/AKDFyCSwKZHqpvnnb6nexV1hQv0VSwCfVvK71
pMjm3TldaUvv0qXWIM93pVKIRgQQEQIABgUCRbawugAKCRDi035wtGfww7P+AKCp
Tyc8C0gvNlgXXGVC2uKYKGp4NACfd4lgKHvKWGEhkU8uKggSZWb2lg60KkJlbmph
bWLuIFNpbW9uIENsb3NLIDxiZW5qc2NAc2VuZXQuY29tLmF1PohvBDARAgAvBQJF
tqbCBK0gU2VuzXQgQWNjb3VudCBpcyBubyBsb25nZXIgb3duZWQgYnkgbXkACGkQ
5gLK0hCtbrfdgCg195mpBKyk+E//F6a5Zm8aaHl3/MAONdFYmNi/EuNvc3q1pDw
9H9AHAKhuQINBDy0zKQCCACQzjhHd5xdiSkXCd/LAIm5ymbMZKm658hJmOT833hb
k4dKvdNY0kgNSVTr67vU1qt3o9aR8EDchXLvi0I/0tDFrWE0tUgoWjMC8bcSq2Hb
uuVvxhD3ZQ0iBhy2dYijj8FGrVD+PJ3XUj4t2F1BheZlpkar/cj+0EdgRAEnZzQS
mjY34P73ijpwiTv60jyn0FTA4dX1hHFKdi2fsl2cZ0rMstvCF51XkC/07kZKhrM5
v6/5fulfNNAa080lUuXfd0g9G/JsjKpmugrSutphxwILWELfiGiRfXdokFvXqbXt
sEW0l5r9VSSqMg7UTawJE03mEnLjb6jrTpm26z2aawYzAAMFB/9ESYVMFCLDeRC
tCcQ3nRzMFZCYLE3l8Y17mcyx5GZGkK945jqJRcenG3xWJCqrXLHA3tbZ7+Gc40F
kr3BNBs3vK0CFdtVFFKJT1aiuEEXlHalRDI8eAAAKG910KMCb7DwudK/zzNmFWTz
oJS5ar4Ymb8g42bsfaJ4iI7GsnlgvRQk8HZJAggMdpEEXTIq0LS0L7mjYkWhdNp
se/DgXdFhrbfcT8QF6vZonSfDzRqm1HqGJxR8iIZQJFr+2mdrcPsXkMQ9pX2YzSn
ucTo1TLqBqES0a1RrnFuZi7QczFk/JzGHkz508JQFBdcK6gAxWI9p62LVvR3b05s
mdFTJMLKiEYEGBECAAYFAjy0zKQACGkQ5gLK0hCtbrIgcFvXpwhuXuzadBStxj
djDr44BdiAcAoLK+kkFZqHGIOYmMDuKmtYDmU05n
=/2rY
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.69. Garrett Cooper <[ngie@FreeBSD.org](mailto: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

mQENBFPywhEBCAC42hHZc8g+9i0bPVsXUJUthaz6/Xhz8vcd0806uwwNfdMMab91
e09L0x7F7yQMDHwqxPm8aUNw3ohbKnRvsvej83XumrhXEJzQpQ0DhkKC6zDJ1uDgn
kQ1SyatwVx0BFHFIJTqTCFfT6bKxD06K5ziAUj+QifNo7+wCKpgt40R8fQBMHa7t
3ifdaAJ8/aLVV7qlfTrAKijAWIHEa5XMPWgpAsRePQ/zKgV/bocSFN3c4BKilDdb
4nFH/NLxryKZdImQ0wkg/oQyLSIwJE0qZnxi+9fJ3JHQJaQ11UDDtZ854nTHY4oX
CxZPy6YuoRsIFmYkKhBptVwqomwE/w0CebZtABEBAAG0JkdhcncJldHqGq29vcGVy
IDx5Yw5ldXJhYmV5YUBnbWVwYmV5YUJlbnR5bWV5YUJlbnR5bWV5YUJlbnR5bWV5
BwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECFAAACGkQxmvlBTpLvd7BZwf9FAFRcdBd
IFR1iLh+S+sW9V6T8vKgoB7LEsq09a0HjuiaAiZc+rv0IBjVbUL2jdv2ipy9FTK/
Yc/vIUfQI1ANiE7/db3x7rB8MC+sFvz2vBaR++c38NhEi3u0SAccSxbfmRChLIb2
6yeibN8c6m4rEE/L+yfCEq/Nlwaj0ZfKvG+cSTRWSQLVKEEaPWhwz60XDj/I8nus
q8RMQZoJBxbv0j79QqLneZ0nz/fYe/l3nK0dP/F0DSQ3lXqbWEAQX22tG9LgUZH/
p4eoUkWfGhQaB/ecs8KvUrt2njNIzLqav1R6Vt3p4rM1tjTPgndw2Sir4Nyw9xr
LmCPjSCPmV4dA7kBDQRT2MIRAQgAlu6/RaVDcQ2QrBg6TymVIU+DlK6w5e68JLLn
n4wbxKsfjGRihMjRHff4tEBV2ZzgA+Dt7fUrLDSIMOVF0tugLUQSRX+HASzqrsaj
halIp7JbJvQCbpnt2UCmwux+yXzHxYLM6E53ic5+u1DDj+pte0/wlvpuR8j8oZC
90wzNSYx09GfsoXi0E5AQnSLZSmSQFlib+opeFNTFr38N47DtJN0Rk6zXN/seP5H
QAJ+PYhlUpW0bS5edCn/2b0kosKpSnWzowTCRKIXdFygPIAyH77gSpP02Dcn0z/v
gRUZhlxQmZxTgK2+DjYMNNIspTaK7tKYJpRLXWnP7Xo1JAMriwARAQABiQElBBGB
AgAPBQJT2MIRAhsMBQkBT0AAAAoJEMZr5QU6S73elYQH/jFjylGmGT28umRc4jUc
lMj+39XUWia6zDregg2GcPn71V5H6wD0BllDY6lpHbc8G3hBWtuIavMhlZmCrok6
yvsJvVFzu8p7LyC+DPF2nSobA9wm62MoMgRPYErDEJ33pt2Nrw2gY0MaZfV20Ue9
r8rNGPgAaQlbu9/nh6bunHQxiaStSPjhrbQ6Covw0gvUKUWTLJNkJGfRlY3gyqQV
pgvmigbSWPbMqISX6Uvm9BaW8n6jsFUMTbLwN7nbpkr7uWtZfcFgcJ0aQFUPUp8
+iQU2zs+LWinIH+hSMlVX0zFsT7mxm1bFGXwDffY15LCORz05C8ketKQoTZwYJ+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/tRaVxYluavqz/V7JKKa+ecqtCRB8F0GUKNavRHT
uBRYP1hg+SOP35VMfkUmnLND4XVlcSeT7JXlXQuX6x3QRAyjmWnk5a26QFv8WQ
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/E8QvNWyYmDjsNtApscfh/CPbkGbUx
K6HK/fSPwDes3UxpNzoS9jR4tXpQGxk/SL5w4BjSSLkt//gJPU03/rjdgVLGUSjG
GrQhVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAznJLZWJzZC5vcmc+iHoEExIACICGwMG
CwkIBwMCBUiAgkKCQwAgMBAh4BAheABQJMQXT1AAoJEH6AktggoLYr+R0A/3lm
gIXdoJSpUorg5fBL1cF7j0fXlMfcp4DV59QUFYIAQCGAEZs1BWJnKkvSFyp1/pM
J8Sg72ELI7JztmTqSdoG7QjVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAy29vc2VtYW5z
Lm9yZz6IffQQTEQgAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECFAkxBdPYC
GQEAQgkQfocs2CCgtiveRAD8D90DCFmTbS6TEjQUuufyL4QWQpFglX1hV0YUSf
OEoA/RdT58l+jHRib9i5uU73QJL0JqmFj4/A9pdAI7nkz6e3uQINBEw8inYQCAD7
40ILfjWlwnRBie7dUGpKKNSYqjhqmKjKzWnU4PPHBUfHxziGnKwtM8hBgsKtiR3u
teXKfn6jWggriKZpzUcgjnlW3b6N5MGSeTEdlh2DTGLEPm/2j8EHb1QEezIp9Rd6
A4V3YZpCKvxgzV9x5z7k20XF/tlz+00o6JmmLWIJEXMyZHNMyLxLi5kqnTiimHmn
/u2JjAJU07LIUk0PmCv8tU5bku0QmsYYdLylhALTpeB/T5n208Lo6G5FnsN3tE5fP
N3vB1C51055aaEbVuaQcUXcvG/0dBxT05h0sibmrQqZdWLWdcLis27vGtH1yR/0T
n8tgBqnmqXFU4rtBqdtXAAMFB/0efCK8VYnJBzHjzX0j9Zs7TQMDqf3SZyMA05Us
Kj0xWI4WlWmoN9s0X/99q+7nfzDbD4VB16qR70u72QYIqhaJ8xdMdnWeQS8VYnxW
Kx7tnkUzKAf2xYM5BAGkr+V8EIjDmCAGXCbX5xz9oA83I/LGRXMzWs1GRt2tHA0f
gzEk9PXsX+LhDMrCx6cgsDzbaABYyh1VuIOVE06AK0H7YvizL5M3E030/b8qsTB
sD8sHqj39ShXJCXTgt+JNWXhXw4+xSo3SGIQfSwaGemsS/2VIWZ11a2KNozZM/rY
+vmMth9Mi9G6/kXXMo3G6UvgoX8z1ji1/s0ECRvpJbUyHHSiGEEGBEIAakFAkw8
inYCGwWACgkQfocs2CCgtivrMwEAI7L/f9HIMpFwzdUSmGwW0zdLAZMDKy5q+I7i
e6gXZYSa/idi8cK0dJnsakA7+KFPNPqg3a3mH8NiZv7CIMEb9kfQ
=JjyN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.71. Raphael Kubo da Costa <[rakuco@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```

mQINBE6JE6gBEADepD890Src00DbfeymiA8jKbWIpTKfbvzEB6u6wpRck1VLmXCq
D1ZNju0M4GkILWp9fP4gBsarYrN3YmNP4H/hpBRIJou5hfPsggCs/q2go6bAPN4g
VsJ4ILPXLGDDsMGDMpjQUFmpc911D0PC/b0d0Jzk+BX+ViAKP6AJt/jNcJgQQ1IZ
UpQUCU3lyVdQh04LjY6KXJgdb9jt5hxgew75L/eBw802rhLBAMTy6VJBjgR+rKQeY
thELDWbs5SLDoADb9HmEx7ws2vTn5jr+6UQAwpQ0/sZBd3QunJNh8QPqC16s8+qV
cPpV6S0mf40o1dxN7G00x6UTYc6jS+9cV+HRWnjm+DwFmHf+yeIVZvmYLUQ5jg4
a8Vo7Lm4up3nHS/LLBi8pt14D7tctSww4eEDdi3ofbbV9XmPsEkhpEsCeSYMIh1+
nIpcE9LA7LF1BeenyQDekqstBeM8FNCf5rxl/dMi1B5nkTur0aF8F3Ntg0DhNWR

```



```

2vMEWVAA9Wku/xl9z00e0iXfUUis7ntUqLCjtUU6/3gRc6JVSJ0XzfsBqgv452N
Kd0SRz0LLv7nIL63vuIM0AwEoiJEnpvSTYCCiQsAf/aFUwEp85Ag89isZk3JY7G
M9XEXA7bh0eujWMKImr+VHfuZP7jHLoJ8bQg0J9tJ0cVSgdRj9c3IMM2cwARAQAB
tDlSYXBoYWVvsIETlYm8gZGEgQ29zdGEgKFBlnNvbmsIGtleSkpPHJha3Vjb0BG
cmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAk6JE6gCGy8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAJEi3QfSEY307WufIP/R6lI9pGVqIFW7zDFvt2Pu+kowInTzqePjdI
lxRe4a0Rz7KY7Ss/vHcqE0+gR+isLL06kuC7CA0wP7keqV45MD5fEWhub5HLw0Qt
25f5GqWiVd2qCR33zWNPA/C0Ih7k0sqZTrEnu1r0bVeLnk8nHsgYyQHnnHcuFJzw
M29146oDZ7x4wEcKJk3v5qRIS4has4mocHyksgQ1dgPnEP99VxYX0yKI498yJ4l
5RzgxHNos7u2X1zueLHp0tcY8p1Bga5ULQ64h6l2RUj9JleVTfjS5ukBmNcXkCle
pVIbLCNes66Nc0/0BqjVp5PSovFIUYpUMRAJs0+818NP3RtFh8mfVCKi4bKI6kP
Pj2MC8sTa7X9JwFsBkHXYa1ETf5f8yQoLSorRV9sWNhpItHVQ5+0WkCeH8DmmkjN
OTBSRqUQCqk7dv68N3vMZKLo7DYuTKHsRNpK2tPrhsL3kEXSHupTHHlgqQmwNhJo
vZ+4SUwWwAzEDL5wl+BwDYx9Adp09BF+ZpBksaefLu+boPE0ywyM/lyDytjN8f
72JEIciCk7zeLcxvDQ8LkEn4F80inivze64KwGUSmn0cIsFDDXaLvS/fmi82p8g5
2G4fYepJUXRshbFECxc7ByjuvLBn0NerxII2iJluYfQ0hSJ9gy1c05TtNG8yLFrD
Ga+xNN6yiQicBBABAgAGBQJ0iSpAAAJEPs3PUX4s20oD1YP/jwPi10nZiyNJW30
nWAdQxIDCnVL5FajHZVSoj+XQc0kBDUXFysZDN4CMU/0UbnAW2PPctsIgfFGvP4
OJTKE9Hjn7NzRmBLaFaRLPEV8rD0DkXRz9MnLA3GUeuM0NqtSHpgdKcNwoct/KYA
j3viwP/uWJosGrXVA7GAyyAZQUaGqLk7983RmkfA90gnlEhAwNoKUhVPTydXNa+m
UWcAKtiK0HEYHttB2bXj29cleVm1I3sEG5ZZ4Nz2V07F050vPeYN5U/BpUKGXogY
VXK7yXztSJWxtgd8aTP2kiqf3b26KSAiEW1ov/40lRBBaFZI0MchLTjy1LPV3noZ
HYgo0bnqjVuuPu0RL0JqbD1u74hMXi4pGR/Q0BTmUTYklsbSg7iH9JbB0Q6Vb938
lh860kAftj0B6pnHNsTKnT8+0hY0B4hFveDuRkpJBdmy70p6KXwhL+oeQztNGFc9
XXuqZX7HH+cA0X2xCmTu/pNg4XdgUddwTo9aZhGciBSmuuz+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
3drkl32l3Rb09g5vKjLHb+LXx/7PyeEwsG1ABEBAAG0GkFsYw4gQ294IDxhbGNA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJRvK14AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIEaQIXgAAKCRCFEwQ8M+KJ07tKB/462f5Zzygqera1acLTiRIfdDXpcfyq3+0h

```



```
FzbBh91b2Jw+CVKvH+hVpCUSW86Sgfv4sSvgsqdS9nMwN82MZDchNR0fkkoY1NkL
0Egay0m0oYroRp1bM650ZAMrw7qK/iG8FeJ1s6ex4wSSfeRETMFnHk0KMfTeLiKl
IjW+KhIQh+trVIWt9ZlVHI3xw6RUuEQ1CFvzETcwj/+YxLd8aha0Mr6qW/4VDw0G
9g+YnqR8jnm1d0s0x8s+vJt2QmRuWGSsj5nk9Dc+Tpzytbvrv3r0CsEwuadWZU53
/wL576Xnql1wWkte3njN+BwILoDuKBoqxIvdqI7lqTzYdww5BPd3iEoEEBEKAAoF
AlG+hNEDBQE8AAoJEDn7k6DK7rjAUJMAoIkgzPWki3JGcIsiglT89CcMysCNAJwI
K9dFy78DEkc+YUMAWzo0PvDeRLQaQWxhbiBDb3ggPGFsY0Bjcy5yaWNlLmVkdT6J
ATgEEwECACIFAlG8q4ICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIUT
BDwz4ok7ZAsH/2ZKY682v00LZ2otMQEzN0rQ/EF1QbD+08iTXtXo3x3AVHvYCdna
6n4SQFz1wizSBCvqYDMdCmlpVrJ0srWy+M3kbHGL5eSPAjNh3A0+McDVRqMRunZN
di1ez6+j1C9u0DPpGZMX0iNjX9yfoNcTM8G04pV35vL0L5X86Jmc5i0ie99FKSLt
V8cuZePLMLswrTdpC1D2EKMgTZN3ba0TUK6rdu4woXQRwIiPwdf3x5rqFESsG8N
VaceG8HjnaUvuVD8dxtfSzzSmgSAmPd17RMLhzRxPXIKYRQU1VwmHgSpg7QE2Pbo
bdWhC0gM0qZENw0vDZy+BzWf9aD2jaG4pbmISgQEQoACgUCUB6E0wMFATwACgkQ
0FuToMruuMAyYgCfUBccCnIHA5jSmbEDX0UkblKT79sAn1E66eGmRXFdlne/mKJx
1HaXipeetBdBbGfuiENveCA8YwXjQHJpY2UuZWR1PokB0AQTAQIAIGUCUby9wIb
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
gSantsYqeJbSpH7pfsWxqpEFAQ+mJs3x+nEoWAmW+FCFBaZTue4Faq3wjX/LxpU
tyLsE8tGTogpoxAlZaTxX262K0dqjmAYQW7+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](mailto: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
```

```
iHxdsV0YYAEoa1dl8x6aTnz0w41LXxZN4dlLj537cf6BW+/gHTiPRReI5nZkWqWw
tI6rG1MGK9VRvRVpyXgENA1f2qcA7zRmEmlomFtll2jvviwXZ+dIifPcznuKvZext
rB1XilX4UMS1gWiYQX1XZqNsokpD8itfkyyNLJu1Jjn3vLka0iWbWgu6Wb/LSzCg
NKg0azcyxVDSRY7gEyasNg0KYJQxGYww7q72PE7lysg0jBnZHi5v9t+loQfJsVYH
8iyf3/V/y7J9NGPAAutZIt3vPK7ISG6xxko7ABEBAAg0HkJydWNlIENyYW4gPGJy
dWNlQGnyYW4ub3JnLnVrPokB0AQTAQIAIgUCS2LWKgIbAwYLCQgHAWIGfQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQV4enK2r2+Z7m4wf+KfpgT8d0t7ecWL9UGqy2XlyqVu47
0SQ9WQA51MBtbHtLBXZIJtSB550JRwPoWD7UyY0jHfa7CdltP1munjpF7CGXY6dj
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+oIWBFBkBDQRLYtYqAQgAwkPY0gb+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](mailto: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-----
```

```
mQGibETwuAsRBACaptn8vJ5o5RZkQWvr3EpBW91+hZtYLM+oBpk6+BayiPAW02f
aAP6XTrl3GE6hK5+lZWmdxeu733Ukq72cLwbSNeFpXi1A9/7IU+bsUWKgSRL/04z
HQziOHx+UgFr+uWdKbIssFmIP5JbsI0IOZV1p1mLVDCz97QG8JvyJA7AEwCg7XLC
0Rsiev0R71ErTCHmuZXoVt0D/ilNo5WJyA8mQ7wmfQsRunV+GXx0Yk20dhrfQpnh
B4WvQbd/duf7Hn8TzGF+ee90N7Pj10Xa7VH8wQcKKSNUdGwCv++xJQ/ZxeB7g2Ya
R+JeQy64fVu2+Zi8IehUt96k85mVZtb09J9C+t4+isRsZUB+A/tlCMLLYxcPSaai
```

```
vGA+A/sH2RRYDJFTMGfmpRSPm716mgWE10yk8rjqPRL0jLrgm0RHNSSIawSpAHS
PQrC5ouBWFRe6pCBLpd+xcvaqmnkVBYrVZFmI2ELTYWwviF8aQ7HHP7TVek4EZoE
xjQ2YdXKLfN287s9yc8HXIiPcwL06yPhDa1ZLEoebGLDp+nHI7QjRnJLZGVyaWMg
Q3Vsb3QgPGZYwRLcm1jQGN1bG90Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRPC4CwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJELc5GiY0h2xbJ9wAoKf/6b809hlrKE6kFfr1
h4FuWx/XAJ49WDVUxcf+jFYluXwHmzRW8biSarQiRnJLZGVyaWMgQ3Vsb3QgPGN1
bG90QEZYwVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJMuXzFAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRc30RomNIdSW/A0AKDVBKY/Y91Wz31ws7Rxy7/LpvL6DgCg
4jNUurzgt1i0vFuBfPLQx5LEZSe5Ag0ERPC4GBAIAJFsfHsMTmxdNfKtzMpG0JF0
dLMLwvjPyKkVPTZZSLZc1o+7jjyg7dAYvY05o2ppQ1TH0LjTV333qWItSbv88Dkq
f/pn8tS0/for45dVnuJbTAKk+khPHCJ08iZsL/X1IYBj3bteblz2jZr6M2JEQyN
qUbbuop3zDo0VMx++lsR5+Q1/+BVuJGw5SuLVhTdN0jiwta3x+eSH4Zzqfb918SB
uiaQyPcdMGBDd1VyVkJZU2dIFp7o1Jbi6T+leY1+TUdvXvzmBqB/0XtQf0fc3hQb
Te5HP9IhiAQkhe9fds0ZpcAJuWS1HvKZT/Ck8UqKTWU3epzTLEN5LiTuisRiUGMA
AwYH/3eopRoq31zWXlFWI5bETU/DDna48gzpZ/P8cc0ge/7Y0/sGyB3jtF3D1htI
rS1dp7I1P8+H42vwaJe18uxg1IKZeQ/ffFl29BTqWM71rALuPyXR80JjT6gggTRl
Bj/YEVUyx+D+PXG2qRBNtY0CDLUtKbFzpaGV/ViONkSfzKTNIdjyDlTp8UGWRXteI
903NQSoGgXVew/0wrlYXURoBKWZu34Y6awcvQSmDGLzWqEpVbyVofAjjtE06iIXF
u9vd3RPua/WkTjZELE2Xs6hKxGoWfsmPnsKuMS4zZDr0o1IbBtMiQgP8nb0QrJPe
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+LTBd6MQeZ8zISLNgMHDx9F174Fo4CFH/pI
nW588yf/ChScu0NLPIPBMBkvoC34yLEGLuvjZov0cjySqzctN/TkZ7iH1Nrkye71
/z0Pe6jWY8p4KjK6C6dKok8b1ZI/btmJyuv6bkTzM5kQlXg43bQgQWfyb24gRGFs
d69uIDxhYXJvbkBmcmVlYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCRJlnlgIbIwUJCWYBgAYL
C0gHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEL5Wck2IEdKkTFIAoJwahC11/B2TXIk8
9PioqX0c5nU5AJ0YgKpXIzDzF6QskMwWQq64fMuE6rkCDQREmWehEAgAzFoPIPXW
+sMFJs/DzCYMzHglYmNzHr8wCfvNq3hiiHuFk9EtcUaMnVI6TMkoEEF4mXmpf7oc
uCjU0+CZMf2GV+bLkxs2rNePyjzTuoig1vsl9RFA+1tMfLrUsUKwoPjLZUbHHApL
S1x4k+TaLanT+tSqar//WNUA5JrmRXSYyXu/2y5VSi+niaNKupNYXfqr53SuW2J
xh90I90hzgBzQypWNNEIN1c/lkgIvWm7RbbBliX9Y23iUeFkzmlb0UcPLSy3zj3
9I3eCshQdFv5UT54N8rMAG6hGC5jfeqy4mVpMLWst3Y/Od+DBv/F9xnaquGw7LYp
```

```
Pz+H4fJzdC79hwADBQf/XyMpsv04z1N+8DaVybWMedLd4ExSkIAsAI3MTS1mtNu9
mFm9GQULWvUH1YXBfNVVidibc7zdTwVEAPFhc/uZ5unxqzbUAj5whkCBUF53ZpVv
nsskZZ3aUEh4hEM6S1t1kc7+HptMgaSxEcjy+ylybMEzBQ14Mh38sEavfoeDvfb
aP1AtLQh/+ehQZHeA6px3PvdDeevM6zLoAY6yEKtd5QaSrVhIuP91HKeQjPgM8yy
IZTWM050axPzKZ0Cf2VsB78QUNVGcfFrBScleBvaVbd0h/ZgxG0gD7L0hhgivV1m
dLQ+3W66/GuUVDHap5hdzPuoUgFTodlzlfaqjpaekohPBBgRAGAPBQJEmWehAhsM
BQkJZgGAAAOJEL5Wck2IEdKkNGoAoMBfa0MRp7+0tWsx8pkGGLFsZVCDACk0rEFY
lBcUW4xcel1cl7I40JK+lQ==
=bsX2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.76. Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/49A4E84C 2008-11-19
Key fingerprint = A14B A5FC B860 86DE 73E2 B24C F244 ED31 5
49A4 E84C
uid Baptiste Daroussin <bapt@etoilebsd.net>
uid Baptiste Daroussin <baptiste.daroussin@gmail.com>
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/nMIxaBsliNAtK6peaPF09M03wgfh0eo0
3JjLAVfBembVkyKA9HqQMFx7Z1W0i1WJar5SC7gX6Pf3pQpMKIKJkyXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luiEg3wVUONLe6ix18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwY29tPohgBBMRagAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ8kTtMUmk6EwjzQCg
u6lvinP3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRe1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKx02FcC
GwMGcWkIBwMcbhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMb0YAnj0kF0Yw
8gjML7yPL7w3WNuKE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGLzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+iGIEExECACIFAKx02G4CGwMG
CwkIBwMcbhUIAgkKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMSlsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWgJStAKCKEJmZyABghRDR8HxMzJEgfyGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEF0twneahb00rwpLRt1tCC7bFsWnkqsFJT6N
UFcc1dJl0D0+JMq1l+uvyibK4kLghw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpF1CvKLQzG3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJB0yJkgv+nU5g
nmVJbmsNtrRH8gArXlB1mld4pnfydMcRvPbna7Ct78GJDbvsRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDpuik6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwsU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81SZ87kiUmu1J
/qyKHxkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULExN7DNA7B93ux4TaGr04CjEuQxfgd30b1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUawC5Jwsj801XgP/yNvKi0vnb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
```

```
HSqFq3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo70x46iCWRRnjgHXK/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/WFsWogHehM2ZDDLQCgkcxqJHpqLQgQ2VyaSBEYXZp
ZXMGPGNlcm1Ac3Vibw9ua2V5Lm5ldD6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AhkBBQJDWljtAAoJEKHH3ME0tyRfGVoAoJ8MM1InI2UNV8psbz7ohl2H3IIiAKCl
fQwvDq+57w0Gwww9EHjDnrQbjYhGBBMRAGAGBQJDv9fmAAoJEJnvMgrELySdmKIA
oKLyqXKtsSbNF0dz9LF0pd7Eqmx0AJ0XgLeoXhXy0X6sWvu0TuD670e18YhGBBMR
AGAGBQJDv9gIAAoJEBCXnKrAf8AFNLiAnREnzXhLjkuFYLOmWesaNl3RZ0KiAJ9S
p8RSgaditiGbCXA3F068K1l6wohXBBMRAGAXBQI8l fbaBQsHCgMEaXUDAGMWAgeC
F4AACgkQocfcwTS3JF8B+QCglZ+/NH9oWiL7+EyJ04KUFF6NbtEAoLWBDefP8E0E
X/Kdc0/0e1AnMbRaiFoEEeXcABoFCwcKawQDFQMCAxYCAQIXgAUCQfDJJQIZAQAK
CRChx9zBNLckX8waAJ44zndecthUv9HmKavugJaUxWakBwCgtkSI0X6V0e65y1lo
PACt/i2Q2m+JAKgEEAEACADIFAKU/jngrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1cHMUy3gvZ3Bn
L3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBe6vD/9Em8nePer24Ldnzqzc
0tqLMm4pXn879IUur7SEdek5+mh0SuBbosKH3Wd0TCPTbBz7LL3Q4JsQtAFZiPkB
RGxl5ppoHtpd3XiJK4Qh/A95l8IQV0jdW0c20G/BVxXwEE1ypLl8x8R83Wv3+FHib
4KU9dAkEV4b+WxC7BxPAw98btlFI4TlMTTdQcybe8p1KgkJGcM+uvM7R9dVfK73
6XBBkKdSgFgcWeanFlqkTF4x54rfBlnm1ne/HdnKNVs3G0YdSrSBVT3BRQ3n+D+V
l0wo4wABHo4tjh+QhmQzoqJHyPRgIjqFWTYrCShWrWXdW2IuXyJpKymZFgFqnmPJ
4z0UMxPTkkJ25H0l0n+BhxMm+sdktQT0XdiN0Q5e4swz5F184yzi/gCKSOW36ds
OK671ywHEzksXRVeUJlLHKuoNsth4Qk1yYV4V4fDGMcPPqGmMyG1aYPcKduPHgiJ
d097lE3Ca/dvEcErg/a0MkoufRoWaZorSJn4FlxuCOuHdfi+ZBA32V50puwB3IQd
rUaP+f0oARTxgU20zTT16u1u6qCsNG1pNMqc2RswYb0khinjiX7VgPOVQi4YS/d+
Jst645CHZkgkhQNjYKgyt+ajqFwrEXyW4mMcCHmrX60k6i9Beph1bp/iJGI3ybHk6
U2/GRQt7J/137V6rJZRum+8FjbQeQ2VyaSBEYXZpZXMGPGNlcm1ARnJlZUJTRC5v
cmc+ifcEEeXcABcFCwcKawQDFQMCAxYCAQIXgAUCQ1i49AAKCRChx9zBNLckX4xM
```

AKCaf1vxHCLMKYk2J+q/0ReX4JM51gCfbkro320KpM001mvqkpYfc/nlvL0IRgQT  
 EQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kne8tAKCeIFCa0cTyiVOKB33V5/nXEdqEyAcf  
 XcsUq9wks1FRrLfMrQLH7xKpPap2IRgQTEQIABgUCQ7/YDgAKCRAQL5yqwh/ABf9j  
 AJ0UgYT2rWfq/30XTpAsDWHBeYmVACfdITibUJhoZp7fIUw50iHKUKrHJGIVwQT  
 EQIAFWUCPJX2wwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEKHH3ME0tyRfJUAAAnAyFm8Ba  
 Iss8LLQL/ci6H8V6F/DoAJ9PgTXQFVPkix5PGt3l0oqqn2WiyYkCSAQQAQIAMgUC  
 RT+0hCsaahR0cDovL3d3dy5wYwWcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNj  
 AAoJECZJ5ijF000FryYP/30PjjG1GvSvoKg7BGoIQMnhBuzwko9wF8wT2AQAGTK8  
 xkzb88vngchcnDlCQD0pwn7de5SqsSalj93Cd/0sEi8TLQinfXbbWYvKCMksQ6uiN/  
 hbDvfi69e9AQIubGLh+CYIA26HC+KtKxQ54ynEJDaksDMr9M8rS6Np03Y9XcavRQ  
 iLFaShqTqzgtQbql4ZGDlnBVtCkL522sB/iXGPdpnpXBPx5WVkfP/bZtdzZI3FP/  
 FQGeuSXLca4qgbuCRYSafHVG4Gvr409B7uSqK1Ved30qah2mo9i6WrSisehXWARY  
 S6Mm9/v8ED1LQRxSPmQUKQoNgt6Pxb29IW51mNomHolH0Ro40EaaVmDOUnEPjNF  
 VL/KSF8hyHdNfRjxIq0LI7e+X0IeEJe0o3llw9828TSLUhLmSKI/8Xb4zqcHVoLP  
 iYxGcLZRgRaY7kVFA9T3v+uvVDofWhum5+YzjuM0iioUqMEuC+uE5g9LIuRYngJk  
 OGK7XQd9m5HV67qvA/7ouEd/WXiifgKtBVCWC2VU2HHponm0bCdQu9XS/QQn0rF  
 BnbFD6iVUFRLWzt5sZJIOneh/4Ee+iYTYFAAPqF72uXjv5/aZEpVNjLEonABDEft  
 yBHF8yN30M1ZNR5UUC0xBL40pUZ9BsRUAKZ58E6yPoKmu7kSPssbQgHMOmwyxvbr  
 iEYEEeCAAYFAk0/1+YACgkQme8yCsQvJJ2YogCgovKpcq2xJs0U53P0sU6l3sSsq  
 bE4AnReAt6jGfFLRFqxa+4504Prs56XxiFoEEeECABoFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIX  
 gAIZAUCQ7i47QAKCRCCh9zBNLckXxLaAKCFDDNSJyNLdVfKbG8+6IZdh9yCiGcg  
 pX0MLw6vue8DhsMMPRB4w560G420IENlcmkgRGF2awVzIDxkYXZpZXNjbTVAY2Yu  
 YwMudWs+iGAEEeECACAFakNYuRoCGyMGCwKIBwMCBBUCCAMEfGIDAQIEAQIXgAAK  
 CRChx9zBNLckX31FAKC6g05VL2KU9Vh8rc1pOfi2ipJH6wCeKR6IVcfeECUGVpez  
 txhfdewcTvGIRgQTEQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kneJjAKCPw2VIxxa0CKym  
 p80Cw57MtLHJMwCgl1EH5Qv6Si9H4pjfacnRc8KxHCAIRgQTEQIABgUCQ7/YDgAK  
 CRAQL5yqwh/ABVxbAJ4h4/60PjUD7J06iImyadephKig9gCff709KnCzcd9wg+u1  
 T2uDY5sNXk2JAKgEEAECAADIFAKU/joQrGmh0dHA6Ly93d3cucGFhcmMuY3gvZ3Bn  
 L3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBaEWEADDP70eY8z8kBDNAodX  
 uajjJfCnwpT+58ap3y0v/1U9Cl/Xko+EuorKzooqbr7iWecI5tQM4Jgt38HPbAjb  
 eVa/Him/GhPQHmnF3maYUS0GKYT9Cp4Dw0dqt9/ZUJNTxdt9MqmhnSN2+YwURRvX  
 YedP6GViuawG0NAy/daH31Cj6gcpXno/vRyZRBVFKF3pVGpK7vW+HRVFEebfTsw9  
 P0zPTPgISu0bXB0vJWdhL5NaNj/j0hCwgQast3e895An9Snb41EhdUcixs8+8s5  
 3+lxV4jDI7XihFL1iebqPC43JR01GjVnnAGmq6EvJf12v6dKVZvg9EL76g2t164  
 jwKpJpKLH27r9/Aq3RZR90RRMldRqdIh4PyDKFAR1YLEck6l97VNz1d6VRtoHgZN  
 csb5/jdLuallyAN4pWolmg2Z9DI/rntuPzxEPQVtzXQlhqbu90y5TmV/+p+0deHi  
 vWdppnLPjEUroSqzUI6MzsWvCI8uE0t56ginWMgUn8a34sNsMoFr03i33rVbwL4T  
 FxL6IMniiIU/2yLTULHuj+InL9am/RozGQy/20lvL9RgMJMbqxH+JHfYhbAqyNc  
 j6pEMfCz6CdJz5Ax//d6lUcz4Y5ze71RDS9CFNQhUnT2Nya3hZszp7XWwvFRzF+z  
 rgmRG35thRsAx1JLqXGSjrhN37QkQ2VyaSBeyXZpZXMgPHNldGfudGfLQHN1Ym1v  
 bmtleS5uZXQ+iFKEMBECAbkFAKNKSicSHSB0byBsb25nZXIgaW4gdXNLAaOJEKHH  
 3ME0tyRfmbwAmgM8RxlVNuJ21w+vN0z9VRTixYWUAJ9on0q7U7r3DoLrLHR7AERZ  
 AnNsT4hXBBMRAGAXBQI8iPZrBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQocfcwTS3JF9K  
 DACGqXcLx+lstujiUIJ57fYfX7DpaTLyAoJr5CpgeNfVK69NLZSLw0tszxd63tCdD  
 ZXJpIERhdmllyAoV29yaykgPGRhdmlc2NtNUBjZi5hYy51az6ISQWwEQIACQUC  
 R5YTgQIdAAAKCRChx9zBNLckX1TYAKCRZHTj+2/Q4Ei9zXWPYo1m4h8DNgCgyi3l  
 9xNc6tnk0K6LBMVWRPHSH90IYAQTEQIAIAUCQzc4TAIbIwYLCQgHAWIEFQIIAwQW  
 AgMBAh4BAheAAAOJEKHH3ME0tyRfbr0AnA0x3FNcN7QZFCMjyUIq+8SU+H8lAKDF  
 IjKSK3zdW3wkVbTPmXuhSm6d34hGBBMRAGAGBQJDv9frAAoJEJnvMgrELySdoXsA  
 nAmfR3omQLViU4jJcBG9nL7Hb0GvAJ90pEcLx0GKtnXg2q017ScNODs7rIhGBBMR  
 AgAGBQJDv9g0AAoJEBXNkRAf8AFw5wAoMP176c0sZzQhAZJYGuqmn2GMyE6AKCs  
 Y5bWd8ziA6TnumebNo8nqdfIhokCSAQQAQIAMgUCRT+0hCsaahR0cDovL3d3dy5w  
 YwWcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF000FE0kQAKer

d09AdfoAL03XNWMZw/cxRsfjtj6VYLbw3Z05IGz1rzkrU2zpZoiuDcKAj1olabd9x  
DQTMq1zYt0rR00cs8gu3/nzXo8LwyyFv+PrYUtyzT1LPmFmWiikHt0atSiStDk9U  
kBH+b0jbb00loba92PqMGLyCbH35Phbut00ana4FRKva9n8ZazkzMy8cRCFyaBUi  
N7kfgtzZa1TuSpd1k2y4wi4nu0A2fugJbY/mgV1Mf0kSuVs0cx4X4KH2bjKwYsX  
mztavpD31j6PPmtJarpeCi5fBYie2JDNUeQvIf0PYJoPF1XNfTKfHSr2cpX1m60X  
YCGLTLNnmBitlgABkgAQs0ionC6zkuNwgnJtqK1mgZfAj4ms7/ojV+QUC7bzfr87  
5Zsg+S7nIHUT48bAY/5fWQbYjGLu/uCBtEoF0QtRwbB1RsSkVHaNhZ0A1Eb1J25L  
VMOHBI/POC9M5ozTbDXzim/MnrwwaX6l3/eZPlrmqad5P2sQ9B1ThbADR2e1La  
gEH6WPmfz2XXNuFs3KK1wgBxFNjv0gg2gcTJpU8TZIX6JxFusA0xfyV6hwyjwWyL  
RkS73G7t+jit17xaDfuaId3uYqFB0q06sVJ+1zuaQqtUKS1Lz7rR3/g7Vrf+GgL  
SXQSaph+Y3/oLVloqGsyKtKksmHV4YCGEwrACMMctCJDZXJpIERhdm1lcyA8Y2Vy  
aUBvcGVuc29sYXJpcy5vcmc+iGAEEExECACAFakeWE5wCGyMGCwkIBwMCBBUCCAME  
FgIDAQIEAQIXgAAKCRChx9zBNLckXyPLAJ9Rny00oELiVRHceqyvNcIR+LTvQwCg  
l0f7piYyKgPjFdn1Ty5MAk5EwmW5AQ0EPIj2cxAEAikxdMRJsJsRMFq4fPmWwsY9  
wi7dbHGbqrTd67iyyK8w03t5iGTGgcrhsTSIgyXyIVSN4j08ZCgT08huGGuYUqA  
h9DSXBV7FNmSkUNDKfzGjJ5NvNZc052QBmyr6FC6DDXJUqfgU7pwbEp0Hio1Jp57  
/tNMfZew6I5uXBtChd9LAAMGA/9HApzNt52P7btxgu+6Ta0k0zuGaEvYEuFr0ead  
PI8Vg0Fb3uzuAeMefedi0KRayxNi5UaWwyfYndFRU55gkzML0pUfBEz6IuA84pM  
2ikSa+8MJWLx15S/Kq6jAfSxeyKAfIX689pCmHdnEe87lsjp5qq198sxqC2XSuVI  
oPiSf4hGBBgRagAGBQI8iPzZAAoJEKHH3ME0tyRfHiYAn2QTnfzvyQxjameInwSU  
TMRZsk6xAJ9K0awgeA487TtkIluwlers5hf3BI5kBgRDv9KMeQQAh+Y//ibMo0rz  
58lyR0LffpdPfBA+EPvIZiMDvYT8GaAcHsmYchDyB7e9v50IiiBoTBN0zy1s8+ff  
ch4XBJVz8RCDXE8zTAZjjP+Mf6Bt1BKAIZk0qYwya0uLk14Qie9A1HsM5WfPz4AH  
Hqry1khGfjJ1dD9jVm1WHKkmfRtHftsAoMUhXAYAAatNdDHZXi47FKnyef2QrA/9K  
X1tnG8jQqMffgi2L6WpIQZJrSI/KHZkwf7Z/jVIpMQRuWLyTk5Awbg/pxauRsjL  
ZRC2VA4du0+L5sYn/+7QrP8PIfSkYw4JF05hPR8EC3UHUBCuVN8DpZnA9bvcACQB  
eGLNqo/rfDG18uRe2RFyPcN9gxwGG/yCzFxM+pJyJQQAg3RLXwRdRWIU0Uwv4jih  
9E/Lua3SowSFATVDCt3JnfeFqocbXKLEskjpur0tZnW4vmssgJXk730zQK4fi90u  
QXzRdzjCUucRji8HdGJE0kjX57BT1Rzw60E6Rbl2mkgaFbFJrtWGAf8cjbL49Ccr  
Ky6hsxKr4Tcaq3d2fsYl3/00HkNlcmkgRGF2aWVzIDxjZXJpQEZYzWVCU0Qub3Jn  
PohkBBMRagAkBQJDv9NBhSDBQkB4T0ABgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ  
EJnvMgRELYsdK0MAAn3Ammx+0WjEBA/R6M78F7RVk6F88AJ4q8+T2UQXvgv9M+C7  
0tbzTsdm9ohGBBMRagAGBQJDv9PvAAoJEKHH3ME0tyRfUY8An0YIcL2BKT+okDBJ  
ce7PzU4vcrePAJ9LKVe1RpcvQDGMMLzxxRZCmoEfDohBBMRagAMBQJDv9c3BYMB  
4S7vAAoJEBCXnKraF8AFrJsAoNjflDdp8j2DUKTbmV8aEcYu7cl7bAJ4+x5l4zYk2  
obpx71vNyuXrMYz877QgQ2VyaSBEYXZpZXMgPGNlcm1Ac3VibW9ua2V5Lm5ldD6I  
RgQTEQIABgUCQ7/T9gAKCRChx9zBNLckXzb9AKCe9QUiYxppfxFVgUa/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  
0lgJ9lDIY0qa/LJ5KtqoNGk8zZpqHSLwndE8QELEAjFFC2AdBg4bDd3PsNaIsXL  
qT46enQxMmN7dxiHffDiao0wyR0ziQ4c5tBabqWCy1TWlmmffIDFs0FiA133MMfa  
97ClogSj+BnnIuZh9Qspad5xFMOMHjp3BPAlBkjgEQaMRiBVPgil/142q7320usA  
AwUIAKVJHanem2MvGf4xU4eF61NjPKrch270cB1x/A/7xhZrgDG4B1BU2oaWFa+x  
mdrAkV7BbNNTRLdHM3yHQA933qIhhTLQ/jdLTqFmxJ1UBc9bZ+Q2HFax0zzdpS81  
PzIuzIXQBg2b23sD7ccF0yiEgikoA4pusswCFsy+tttB0NhVoUpHtaSHtaJrNvOZ  
EQVWEzJDDXz1xnQF/8NLCGISJ5iDjuZuSUTI9LJ17kyE9ryuFlv09UCekUwbr1/



```
HHkSXQYj/9Y26METSz/onnw059uFl+nF6yCcCwGMkMspztF9x13W+Se4IKN54XKE
Le05x4BMjMXB0Q/Az9aHrtiDVMiITwQYEQIADwUCQ7/TKwIbDAUJAEzgzAAKCRCZ
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
HZMjBwg6caY9GaWsehNxk3TuGZpA7m7Kf8Udtr9YJdRHR/HifRqCQnJhZCBEYXZp
cyA8YnJkQEZYzWVCU0Qub3JnPohmBBMRAGAmAhSDBgsJCacDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFAKmhqiMFCRCBoSAACGkQ02Iyke0KdU1jEgCfR0pvrQA3M9Z0z0M2dV6i
YafSCb0AoJotX8m6wArtMpmii/b0QyaT+5HBiEYEEeECAAyFAkL1jHAACGkQF47i
dPgWcsWHqQCfeR97YtQHwn2yDP2k9oX6fZ9Pt60AniZRZ5BMSkyftCpR3zx6Jx19
9wd0tBxCcmFKIERhdmlzIDxzbzE0a0BzbzE0ay5jb20+igQEEeECACQCGwMGcWkI
BwMCAxUAcAWMAgECHgECF4AFAKmhqigFCRCBoSAACGkQ02Iyke0KdU0iMACbBLqL
fva236Xw2c0DMH1sf6ebi0oAoKcawBu8IV9+T0W82BF0aXzyqu6QiEwEEeECAAwF
AkKHJxkFgwPBsMoACGkQ0NcQog5FH33KrQCgswgrktUdXLWjwCmnIOA7087u4ywA
nA/Bhi+ww9U9hDQmSBohzyRoRTCiEYEEeECAAyFAkL1jHQAACGkQF47idPgWcsXn
tgCfSPZ5hwGie++UvBuoZWrxv+xiv2gAnj1XiI9dmD3xucoPTbuKRB1CF1jsuQIN
BEKGCr8QCACsJQLDvnrcRsGno704sUoDRj7C6tAS6ahv7790odNW03c/EL1U1thD
qhrNvN6M/B5G+tzUjYFFnSLHfkjXxEn3XQVYcF7dV4HStotxRMSBFRfQfz4VGX
72mqArAeKEYW3W+mmEGJTqjRvvMxEfl2XRtGUASkSGkKvrXuq6CeJdYPgPLg6PtM
NcQ2RLwdvOV5zutUa76zHnKZeQ/fzyR8w5HZNUxPltgjSU2NeVI0LTCakXZRWT8X
7BnULCUIamRLmLdxTliziW/bHIzHZ0ZLlsA/uDCea90NgV/0s8gz2HFikNjQ5332
DIQvtaezFVLT+0hTyDKb/P6QRgmK3TEPAAMHB/9j3bI+ifWv4dp2NzfxXW64P3l8
zcA1nms+EYYn0HlswPARndsiz6zlb7nF+NRluMZYkyqkNAH/0fdUQONQw8U6A4J0
3gS9YQ++mSubtQcLCT8h+vzscS+GVoKS7FwuY0IP1cFxf6b0uN+lnfZHU/AZDzQ
Jyj50fDvpupbulT92gqUakMSgmz5uqX8AbIDLnqJzJTW1UgJ5Ft7RrFVCFaufJcy
n17grHRf30e81VL0KqdsLcWwKNY8ZceB0ij60QwbnFezZLTGV5KyshCur6pyby9
H697cLLqFspFH7euqjbq2hICPOIXD/SEL99lgTTGB2LCaVxTnjgMTttQDgciE8E
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 3
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
GHRSDQBnDCRKL1zcl83eOd+7Y2FpCtt0Q0i0hABEBAAG0H0VyaWwMgRGF2aXMgPGVh
YXZpc0BGcmVlQ1NELm9yZz6JATkEEwECACMCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAUCUlw9wwAKCRD1LFBg7FWD3Z33B/4jqUfWzhRqAnbEGY1toQLw3ZM3
utNlPorfdijvMqnpYRdyrVC4S/gwBh9eDjrNCFxdX5dH8nms64vGyceH9IAX5QSL
+GF61i7L0Aac70eaQzqAEp27N+VXeabHsBxEXP3hu8Ckv74BsSpU0nVPb0XVRFqP
Nam9x9QU9GSTayAsF5ah7FEpRnB0CQqA83mzQDHs8qec43uxpGBW00qVH50cEdNg
JwXT0a6x4ZHDZH545/1mU8NogTnzDlKjNb/mi5rSM02TF+TKE6ITmBSv983UHuLH
MUV5GCesJDYXrhoFLRbaUoW0kVpvgGWPab5Bi5AS8Q7akaJxwZ7uxmTUMQVJtB9F
cmLjIERhdmLzIDxLZGF2aXNAaW5zYW51bS5jb20+iQE8BBMBAgAmAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBBCAwECHgECFAFA1JVvcYCGQEACgkQ9S3wY0xVg90VTwf9F8eE
RNAHGBMIDbf+rTnfGhYP3GyqZBP7vVfgzY84SjwTJVf8yoFs+G4VBqWCKsch9aVQ
hG4S436uFzbYa2uL5URGzzYrdp3He2YqxinqWMPZrTEqfZuuzGY9HE7mneXdDCFW
Qyez3XqSp5L5QKq/cFuMs0K1pX1q5SCVpYWKg8zshwLk/30fVXSbi8SjocmBavj
mKSlpDfnCcrK5MXiNQQuZqgn0iM/iFnjbsQSQdTrPXChukcIatARuclASXCyx4s
l+ls7xP015WUbxhTykXJG0d108mwiQwf9rh3pPyr6LlKj/UgiFfHmdWQfPg0oxNI
o4tyuZtB/PpTMg5kTrQgRXJpYyBEYXZpcyA8ZWRhdmLzQGJyb2FkY29tLmNvbT6J
ATkEEwECACMCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUlw9jgAKCRD1
LFBg7FWD3XwVCAC1CVZ8ZJKAuNDh/fw8kYHADWjYQqxJf7rdZ2m+PJG1C2ziUtgW
H0hb6f68hb2+DURDLNtrv8qSb9E/Kchvtyq1CtALP7CJa0wkBPt75x4L0qD+eIxxq
U/TmtlaXCi2cjWibh5AyvtjLf/xt5IW/SLcwZU0x0mGL5+XdpC2h+GmvYE4AWD+c
hqpB+2EBP9AH0lgdC9Yc7TQbe8Bm/H5J+c+cdIUfYnZ0ggkUgYybmgoiH02U3ZgA
TQqpeboGxqQaMJkzmRTfLF40YAVJvS0Xo5ZbGIOzSQ0myampKHcXP5DDr15WudRd
bnfGYbE9XAXfXsX5bKyvjXlJgujVGqtxCHTuQENBFJVtzoBCAC+Z6kq9sMAj2zk
Zpixqte62kPKxWz5tLwPKuLLR378rHosntMu9l8LZIB005GzjaICPDoheAEWiHR
YuFBAoHA1lLMmGLvW0MTWLdyIHwGNf2bYzoFatiKUctfQ3nryrhdf9ciJ5WHngJp
f+deyIQZd0MSZNW8G47gZckoabP64Gt/lv7Ufw6szYVJl0IzIE3xzzohljNAUis/
EhfvpVHpe94kB/0kxfFG06waeM5zZoX7AdFssMLEdxG49cekmgLD8X300LWmt0
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.org
net>
    Key fingerprint = A3A3 5B4D 9CF9 2312 0783 1B1D 168A EF5D 3
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
wmcABgsJCAcAdAgMVAgmDFgIBAh4BAheAAAOJEBaK712xKT80d0wAoNjy2Xrebr+p
AQroKQNqIzaR2QysAKCXRA9XldUcwXS0zRJNhdktAKQbZbQkUGF3ZWwgSmFrdWIG
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
OnStwt028Ud2B1Rrp1YLJWv8oZcYDP5p0Gyhbmbj6qG+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](mailto: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+P5mqfMUMo2907WzKuVpLtJ1Tx1LFQz1MqG8
PmXXTbnUEmsavvPhUs60ogulxgl7Yetd97w6S+H38KjAss+hWQxsU072brtnP22I
/4pa8YiU0Tkf7GzsgN3Ya0b7zgG9+jkpPgproFcKBLkrnHvtTGj84AzA0x+fae9B
YGghjMXk7MzCsgAKdeHsXxwHcYbCKjcrVWeCzs7x0S8r0q8gRsaDEQ96tQ8Zt8wR
sq0UyyXDrzZ7mxjbowGUwvjLm+FY01HHk9ABEBAAG0JUFsZXhleSBEBZwd0eWFy
ZXYgPGFsZXhleUBmcmVLYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlJ90EkCGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEDks5jqgJbxN6zoIAIfCGXx5aLWHnUF+MwDE
b7Qs48Gw2u6f/Q+PeSEACHiQ2QBpYkFzDquyhZt6CIi/3zypAs8kga+s3qQaCNw
FbER/Csc1aLnzlu4htjGxVdjKh1jZ1NgRwstrNyqLx+eqA45f8YkqX4jPoI+37XS
R6m0Wy/b7eCjrEMCDdgy382fv019rac/NPmfi8HZRxlDHJUenm1nyGs2o1uRj8D
A8SHoHomqe7Aalx3dxTf69eGTPdAgMX2cKdmCsFhsbGZWGIL+CTFffbdgFwe8aH
ENfUPbd0ZK/r9/GjMtSDmHE0XVQKUFJ0aLiV1vU/5+IxpEyiQLRnQk6d0cRG2Em+
sNa5AQ0EUUn04SQEIak5EjUZ0JpiMdRn3N0MPq9xoYXuddl0iyrveDtehXW+QiL2c
zPnUVGzVdGkvHPLYBH92zo3dxH2IUlsWMEjXjFs7ivHZ/gy4gPdd1qALpE9lUo9M
wqyVFnb64N9burnLR2jW3G9SjHjXDi7sVBtecvsKubQAEQYTcky4eNdCEeJmBydm
HVLgy3QpdIttAMxot5nyPo/5FjIvLFipy0ld2z6DZH8aXxNgXM0UYX3PPDFwlc2T
x0s2hYUHVefR0muuMoLYe6iZ8uLq+hHbi67tDHoTdraU80qpNnhUdr5N3vKx6otK
f4K1CQU0p9iqMdPwLIVYzFz6rKxMnYpml170F/UAEQEAAyKBHwQYAQIACQUCUn04
SQIbDAACKRA5LOY6oCW8TTb8B/9DtMIySyZWEMye6z26z5A3smDjXVRNwp056n1T
fPLTLncWRYfUm6DM60/uTnS64Un46UtMTxeeD08yV2fiR3FAAMxg1ePQtyq4CVLj
IduKsEzWQLFPTTv8viIxpF9y3qxkE0Nh/DWPQZ9E7uDGuWdfsiJFGuFdbLRmsgtJ
9IHDiBSqwWejK57tQQug54UK1pALVgTjBfT77WKW5hVzGguCy8lPTr7jLo4eGe5c
ygKsm2r5e6FSTU3QG1by5617lryYXVoyxeFmFzIvYNw5u0hrzCM0sCMFy7kuWln4
SnxXeVmBzNMxMZ2mStBIAS8QRnF/UjB7AEFXgXUJMzF/jKlP
=bwuv
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.82. Brian S. Dean <[bsd@FreeBSD.org](mailto: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
FRN88P750GjMdFOYrPTqUAJnoTUN4UynLV6WbfM7Cne0syg9rQfQnJpYw4gUy4g
RGVhbiA8YnNkQEZYzWVCU0Qub3JnPhXBBMRAGAXBQI8TgoiBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQTZAv93I73un4TwCfWqT0UeeEn9qstLTycDZF6oiKUusAn2dZRIiX
06KUv2qJk2g88nUsBXgDuQENBDx0CiQBADXY+I+CYMmiant5TBMzh5JfghW2FXa
aZDgi5XTVAStL6AaygeLIaVSSUUu0xiD4JB7vxHYB7pyVg71/lg5moud8NP2HNKW
YR2mZjCQ9bHRQRqpBTMrSHJpq10cZ6grxvVmte/oC4cI35wL8HEe2WwChZgk0tS
YrA5PRt/UGWLLwAECwP/SxokqxcRa3LZqkpdwLgLWpyx1KNBg7wIJJYLMALI0UxpS
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+pOmdRXdDSbmDvf1S4qxAXA7WuqJW1LR
Om7wkC4ezJkuubq9aqqBbgsqXwsXfSbAmuIhtYXZd5kmpQcpHbU2UVzwVwVmNvOe
DLY/CBtsoMhMi/8XMZH6w3x7ezj8rfzLGcoFuibKiFC0+duZAcvTtOfjfwARAQAB
tB5DYXJsIERlbHNleSA8Y2FybEBGcmVLQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlD1xcgC
GwMGcwIBWmCBhUIAgkKCwQAgMBAh4BAheAAAOJEGAx6WP701048HQp/R4qDGHq
D/OdFXB6URU4Z+EvWncG55KPR0v5/FI8ou0JBBgfEMCdtBrus/F2LMX5lcl5vye0
6WwwInuL8E710b+siDbawjHpzceG9/B/p3Hee6/dA0ooyNrPGMmf1fI2G7o+7vcy
SmTe2zb1kitT/IcRi602ieX581m+gCVdTkrMvWLG4+kG70vHPrdUCMujzUQVZ2Zk
```

```
sRjJwTXn2WLfGw/h81NsXncdJR0hU9CI/DY/BVDCu1syfkopp4hdINbRSkiD3Tmn
/9W0RRMTqwGtnuFI0rdEg68RXY0VlugHwL7AxYhXJnW9tqV1SWuCPkFADmcv+RXo
2st1xQbFI5GzKQUMCyFyVguR3/v6YRE6U8yIP3FOUDsorpj rAGIQKPAQ8gVHEpew
VmPm/jd5w0WDeUgG4380R9u4ymAYB/31NciA0MpSqwcnZi8h0eQeB0PGXkr4jNN2
DsiXEQgDq/30NkEf9c0b7ogbsXTiM2YwvLc/sR12Qr0QSFrmhABz6oWNKYxLbFCs
mIHp64BXslu1V3cewRpl8cql3qpf9Fi+tXzer6wpzXlJ0x7nZa/vR5cNqGfZqRm
bry1X8kRGVRxNW0Trsd5nPZcowovY2VMS/BB6/DrEVN8EELMDvcW7Z0LGe2Q8i/x
jioRtTIwxRFNw+e+0kZWKAGIzJh2ButnbDR0uQINBFD1xcgBEACjVfkC1YzwqVy5
VyWMAmFyvKe60jpt8jb51+N1kf81Mc46r9W1QFMtFZ5VDEJgHabNZ2AyTnrt1sK3
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+RtBJnAeidRsvPtnZmlBhLFPGPiIsti/
lhV1PM0yCBr0TLwzWhiplNNGXpa2QARAQABiQIffBBgBAGAJBQJQ9cXIAhsMAAoJ
EGAx6WP70104AW0P/jxRtYXu6QL4Dv8+qYEGfQ3lL9Rd3YgQbtF4jrbwKFdf/00r
kxboJ5mCdXfjRdkH7/3n5X3VaonvTVPV3J2gpjLxfenLo4IQHw7yKr5XtVjevjpM
DmXmUIPnWAvd1o8SnMwUrm4hlFvHjNyp7b0KonNnw0WdiNs3WeZ4MoDomPt03e
kRZI5t5f14gj5g72AQshy/h1QmgvWyLS2BMt96V637bomxpauS8BYG3qucXzvXoC
0csSt1RuH79U+QUnxJADfx6r+kgq0wCUEtHRwF2Sgjm0CTtIHLVvHPTFVnj7zTg5
KuYxEncCydwpCsxkeLVXQ62km7XbxfLNojMejYgc7w5NEF5jJ+xXvYfSh9TrfuCJ
Pf40F5/w8DPyIl1PWF8M5ubVPh7ryvdbrGvrXAdY4qc8a0GVj09i0Yr4ZMKug4n
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
qn13lHY4Wlhj7WB75n6t4x8D/2tazzoHbKUZF7gxFaeeFFIDo7Qd2S4S0qU2gy2b
J6Api3TakD/aL6Znh8YEn5ZyMBQzCrJEt5Fizw//nnUYKL/DMF0nVR2WeU87WnQM
wxKSoSlqNHpXRj5y5cDHHqi0SLdDJeBb8VGb9EE9oxG13kX91F5uwRj2m+YcU17M
rdnoA/98GJVhBQLfCT7AIu8AeoWgMYdjUVsBQ7yZfMntrumfDqy47r2gFNEGmGRB
```

```

oN+wITfGhRW+GPtP/TCZr0iqZkz+HlqgnuK+h0j6JhVq9hY0KEI406JgaoozgvdD
9pZEaNIq8/FiSinU0jJLfna6RYhxv/P+3fWq7GPdK6Bt2kDlbQbVmFzaWwRGlt
b3YgPHZkQGRhdGFtYXguYmc+iF4EEeECAB4FAkG3FBQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACGkQFw6SP/bBpCD2FACfao0eHQ0osHyTTKE9CLYzi4xsoowAoLZj
QYqpUePBscVioXHwmXcTKn9wtBxWYXNpbCBEaWlvdIA8dmRARnJlZUJTRC5vcmc+
iGAEEeECACAFakPPwzoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAXDpI/
9sGkIJwpAKDMIALqzizC9vo+vtS0rxFYmPZsCACgzmPcOFXV8+xtIx5vUKQTuPiy
sT65BA0EQbcViRAQAJbrD3+6HrMUyIleXlkKm6QrCvWNS6JkxSjisX8rMZHfo9PS
kGEg50sDpzrQPQm9/3SYHjmfdrvKLKoAscZlpkzqRq7/Gu3/t36vQ8DbCddWdf0
hAwPb7ZMUitKpVc8C2ZUYdvCZEiDHJSIr2jbdYjYXwU/Ry//aUNzPlOFmWmDzll
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/proYpLv9uUwgVHChfvy
ntTKlGc22bcHLUXrdbCaC7d4Xj8SdhKER1FL4wqmDGJdY4hJBBgRagAJBQJBtxWJ
AhsMAAoJEBc0kj/2waQgQEAO8d1808ijz/VASozvQNLAK0gEdcAKDA7JkB9MnX
XmPkHj0KHkscg/fYw==
=Yp1b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.85. Roman Divacky <[rdivacky@FreeBSD.org](mailto:rdivacky@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/3DC2044C 2006-11-15
    Key fingerprint = 6B61 25CA 49BC AAC5 21A9 FA7A 2D51 23E8 3D
3DC2 044C
uid Roman Divacky <rdivacky@freebsd.org>
sub 2048g/39BDCE16 2006-11-15

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEva4hkrBADRCg44myl39Jv+009DMl2XjrS9JwguZSVjCHY2Tj4urjsEjcw
3ykYpJbXkK0KHHp5VTfoIp0MwoQdS4Xx5uHMHg/re5gws7KU4DXFmc9gWd1+eVXK
PEmfWVG94qS7pG9e5aS7znglPNVUUBMKVI0VgD4fsML/92RFJl7iLFY7uwCghVfP
952asGrNrV9T9+GB0xKUjvMD/3be37yXGBcS2f3Py6gHbv4vC0CftfXUw6Zclz6Z
8FGv0sYDaTW94FPKXqmcUaIjH5KMyig8Y93UquZ04stFgYkxwku1drHZb4hnuqmv
NR4qvycMye1dMC9824+FpZkhP6ItjMcbE1PxRhQVU7dy00dFyULeeIMrTPhzLijj
aR6pA/9nW7NSJiaSnDrJ8Uq4NEIjyTidU5JCZLJJxTbSbEe5FrOSINENppVbmUzj

```



```
CMXqyP4sHXtEA53Dl38dDjWz08A/c4dK+lwxtjDQ0NrLpXHrnqWc7tNW3XtayCiH
KjYTUb2jKHV4Kva73zJBALN0N+D58TfQQDisnaw/cGebU+5/ULQkUm9tYW4gRGL2
YWNreSA8cmRpdMfja3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iGAEEExECACAFaKVa4hkCGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRATUSPoPcIETDXXAJ4t7ojZLL46SN/zLVTT
4qylgoqfNACfSvpuziRIUKGL0/YdkYe1hiJqknG5Ag0ERVriXaIAIAInh7G4TY8ky
N0bKXT0SjpvxNhY4JQMJsJ43dCHTKT6CwAes96mhAscYF3KfBcIFhv30j6LhyMe8l
J9A8wcAPnYz0zjiZLrITF0ILVMlL9VT49tkvidOUMyKkVluYKMmntH8fCi5pBKc8
Y7FQ5Kc3MZ/2dge5k95mpuWmuAjAVJXKd20NAPSRwnxplJo1ka7Bvp632TRbDEjx
mwTg48FI4Blwu19i8rpwzRf0iCp78UF2ypoyrRqzudLXcMT4yS2yU4z4mbU9lqbc
PNCkaMP9/HyoHnIA38bs0tMUUawKCeQZgCKTV1R+V/J5uoRIMsSBGfX81RADvEB6
HtYPrUFcYs8ABA0H/0PBej8RqZJmWU7qlpoEX4gEG8FpcNG2RGNjuSu6l19xk1E
RF5tYg2N3hnqioWri1t3BjnlqpHgSL+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](mailto: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
iEwmKZ4hwMzeaKYc0FTIn1UEAJtUMrBbxMxchDnIuAn30z3ESpGpxSDVcTHUxoI1
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+q7GJT20Mujrs3EgY2hdrTtLatgZpYGHsyewpckAhMPv0
RGyVpcmXdArWQFMfBd076T03r6/CKRTEAAW7UieQwCqflr/qRWfaiMkqIDxll6wU
ZdayDmuLPlp76xN7Cvy4p34lq91VNdrZ3FesMXH1xTPrnaJX4zhFEEd1/QwCgnmvP
UruU63yhExZ0s0Cpo9ruLa8ED/0t2nNIo0M2cUghN6Lnh45cY10+jnj4QM0i7bEs
XwS4sIZLzZ6F07RCTTbcyRkrh+WqX89z35ppi6PM2GZS3Zgz+W+gtzvrhhBcIHm
0INVgsJJ8Afa2EzA2HIXsKl462Rojo8hmFX034lCnQT5khzLZVLUSxVpdoucV
ew/OA/0Sdos8xBWc5cFz7iycKpDCNjEuvMroPaFH0I9wPAX3ZBQeyHVLsUYDZKFb
xDYlflPFRikkxolxF+kuzqejgPMJe8aBZfPK8fIhn3IJw/5m0ETGnaAPSQDCuN81
jIQ20Dancod59Aoxj53VB5bvUW49Z5lapV6rGLb78YuYxxQcUbQcRGLtYSBEB3Jm
bWfuIDxkaWlhQHRyaXqub3JnPohaBBMRagAaBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4ACGQEF
AjvcEb8ACgkQBzAFW2n65YJotACfQgyy6ccNJM++ogr4UI0QItTsSPkAoIYL/xWT
hgWobGI0vCQzU2AV+NUgiEYEEBECAAYFAkKZC0EACgkQBda6AvWdDpy/XgCfVqbe
ZkvcFSken2EtrJ8I6husA2cAn2EsQdRTMlE+6A6Iwcg3gjPB6h57iFCEEXECABcF
AjvcEb4FCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAHMAVbafrlgvGXAj0ZLxbx0z0dDh94
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+65Ag0EP0H2xBAIAKGqfY3rPRteNSuJ
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
CRAHMAVbafrlgsEXAJwP0LomgpE0/a658GuZPDFWDF/5WQCgicjIwyEShBkrEKX0
Lwi7CPdGAz25Ag0EQpkMrBAIA0WN8f2FC5Ms8iv0r28XdvkDmUXEoDd9RdMjXcue
4icY2gikIg41w2AoVA0tB03B24kZaMIyPiprFoQg0S3HKky7uC0h6Hrwdh2BRdgb
QSZ7X87yfBwvyKzcwv8vHM3/yQVdz0wXL9ln0Jc6TZnATK/NeVJg94Hh+yk/tf0L
Mx/NGvdJqzar9ZHP1fRrRRJNDpQfr1j05CMCI7VQS6M/bhXJZYp3hi6BD0kg20n
R1yv1pL7IeL9XTfkF0rLhezCQct9zQ3fVf1fDVi+MfDXEaikXZURHqEehx1QZcf
hpTn8T7oo0r0m/Uv1EgPDsEyrFe9cwbX70M706hitlFoUAAwUH/2fd7p0HcUyE
qbo0upsnVPsVrBk0ea1TKen+SI3p/QVp7QqoQoSrbQtfk0TbH+xEv1ZI6PJsafa
L0P3z/2UL0j6f904sXh4bAMuI8L9Ay4+s4RouTSYcEYr+IDnj0S7IgkHp0JraM7U
6VE3nmoe6TutIAbkvyTVs+AVuPiBCutLKe6inIGGUM8+afDm8rymfVyJDPpH4jm
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](mailto: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
XgkYP2MFySyZRfABD2qqzJBEJofhvp4HvY6uQI5K99pMqKr1Z/lHqsijYYu4RH20
fwB5PinId7xelDzWEonVoCr+rfxz0/UrgA6v/3layGZcKNHFjmc3NqoN1DXtdaEH
qtjIozzbndVkh6lkFvIpIrI6i5ox8pwpVxsxLCr/4Musd5CWgHiet5kSw2S2NeA8
FbxdLYCpXNVu+uBACEbCUP+CSNy3NVfEUxsBABEBAAG0IEJyewFuIERyZXdlcnkg
PGJyeWwFuQHNOYXRvdy5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJ5aYsDAhsDBQKJZGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEDXXcbtuRpPEBQH/jD4xd4tKmtQMmUy0hz2
NNl4jyEBj0JkiAtWugi20zYKBQqWzF5RhG5kr3etPDdadKyr9mrB4/P3z/QoH8UJ
7GMqSqC/OVZsZK5PuBSWtsW+Cwo0cdmQFPv2ZsjFK8PD12k8B+RnxyVN00khX0M
5YgvfER9vEEYhx48BifqDn4oB1H3tYcYB0dFaRkKh5mHGZDp/sb5jmJJLCxSym6W
an31FeXgNIPw21Z/d4cQlTmFI1woKf2c0XNBH4psyXQuwCS4aieYP2phew4Mp9hE
T7NG8f+4KThxhQhRwV6mE11lsYa/dzQb4IsF4dAxb1zG0nUTbpE4JmN6zuGSc6NF
WyK0JEJyewFuIERyZXdlcnkgPGJkcmV3ZXJ5QEZYZWVU0Qub3JnPokBQAQTAQoA
```

```

KgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUmmLqAIZAQAACRA1
13G7bkaXz1woB/9jvZ2l1BMA8KR5zv3dk95RzVa4y94ZVhV59/smemCuZdDbd1Z/
Lit3NNzhEzEfTv++5gZnh07z9/G95rpDh9gCUAY3I4m4Joz4khtoCWz608bZ/tH
HbS7dmzZ3iE3kl8gRTb9khFAwe8kwLddjcdlqm1FDoxidRrk+tuFjuIkr0U6nSLk
/BWnrEQNYRxoqrqRHrCb9ddwIh8Th6CeBjYMYgbKumFQhxN7cd3mfNuHueiZ7o7m
9rnfllVxaPukHjNtcBbc51tmL4bTDsakoBx40LQAhcQ6++1TyE7u9JLgDuztu/Ek
twvrbSkv10KBPC4LIGm+pxsbfwM9CXXdz66kiQIcBBABCGAGBQJSaYmVAAoJEG54
KsA8mwz5N90P/3eKNQgH2jGY00kWPQ0YIHZLNh7e04Xhc6oussyh0JkmdxpIuMQe
qqj+LrYd0ZaNf/aH8mm1rxmXcP52K9J0nb4NYCihn01q03cXF6sdSa4RLZMbIgf+
YG+eYHoaMGgIK03MhPT+oXMHia1MNE+mymXP0Crvd3PezVm/nZgq+TC/VnDCT/h5
90KMT3has0i2gENaH5ad7tkkvVRT4o00ohgIEK/Hb3uWT+j9icaUy3Mf8WpRHd07
hCPzXXqJ6JXPJrJHDJvjxtVopxzXaRrInw3xQ0N9hvrBn2iy0+vLkCHhsodxdMsCe
guE2Xs65Qnh01KKdyJhrTDA5ITa98cevcLs0DwlPd8pMhNpPmPmPhWRjumxBy+dkA
v+Gl+VS564T6CKBg2BGzV76TQJgPPQEV9w9374wDs0exzkRb0GCya2YsdwnyDGZ
aWbe6TQFgXq2tLrLjDKtm8miNwtWL5qn+bn5zg6VW1E55Q4dC4q63Z5j2bL9IhW
t+A8sAId/LvHCr17HbhlkAwdAavGtJp5jaVcVYfdmRSywMpkjAS65jew54LXo20J
khpZuZXw8T+mWxjEMAL4Q4hM+IeY6kQEBPtQHBXXqN7do8XwQPhqMbgXTaquIf9d
5uCu3HJ8EFujZgQ1QzA/yB090VP3ZHCC4zR8sFyGvv2n8ZLYXPAC1CLEuQENBFJp
hmsBCACiVFPfkNfaFtUSuY0395ueo/rMyHPGPQ2iwwERFCpeFGSgSgagpenNHLpF
QKTg/dl6FOoST5tqyxMqfyHGHDzzU51bvA/IfaGoNi/BIhTe/toZNMrvpC13PLji
GcnJnuwCCBAV0AGdb+t5cZtpNd0IcKYmrYG3u9RiBpe6dTf+qLRd/8Bs1wjhduQ8
fcNNGnkXu8xDH4ZxY0LIc3QgvYwp9vimlQe6iKjUd2/DX28ETZcd5h6pYV331KMP
TrEI0p0yvFijUZce8c1XHFyL1j9sBAha5qpszJl6Uq5iLoLhKRcGfcdmtd72vHQj
UYglUYudSJUVyo2gMYjdbiFKzJulABEBAAGJASUEGAEEAA8FAlJphmsCGwWFCQlm
AYAACgkQNdxxu25G189UPggA2mGQp28yCUKs3J6KHfVy/lpHfoQrKF+s7HfKTU20b
VeVNX4I8ZdW1U048mRqxEOwY8r5YSH6X060miqCX2aSMXg3N06/l+ztlB0+UGGlk
XBjv19/nii+bC6b8XWuu0X7Qpb9oYBK9YtoaoyuVpLAmjdj/cPou65meKiaSYdYt
jHh450DrW8Qghe610bFX4BHKt5m99U90ML7EY19B6iI2BZSQWutVsyD71oAREY6N
GgDpCOI06F541+WeYCDRj8vsa/BiaoX2d2SBDsCwsEwe9fg5PYMi2uVIhvL60rxn
w0dB+Tkgv0y5zZSN029UG/JilZKoNdZ2wpEaUzChGGqLvQ==
=ExwC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.89. Olivier Duchateau <[olivierd@FreeBSD.org](mailto:olivierd@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/22431859 2012-05-28 [expires: 2017-05-27]
    Key fingerprint = C057 112A 4A27 B5F2 CD8F 6C9A FC5A 0167 5
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
ZWw1IDxkdWNoYXRlYXUub2xpdmllckBnbWFPbC5jb20+iQE+BBMBAGAoBQJPw15H
AhsjBQkJZgABGsjCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD8WgFnIKMYWT6u

```

```

B/4slussVLNLn7CbB7VMmo6ppCxx4BM1Mhk4stoUl5/3ENCmIG5anIMwfyG+NFK5
Jr640U0yZcw7jX+Mg+IrGn2eWkfrPf/kyzbeMPeyDFF833EDNnliAALgni6+ZhXl
Pct74exlZQoKkLkDd131Cd7HULa8XrUroibH2QyTR6upA61VMSdUXBHdp4xD4P
opu0Cz1kGoe99St19oFlvZPL28DUZeSLd1lAw1o3v17RYAmI/0Bz+/6lSpvHG9Zc
aco/QNRQ038lTg9sMh5kmhIOMRBgZcGR7TfLgKcLJJbmCp+kb/jIYizKnkN8SHSt
ab3E8ug7yaCXyvQFPHoLH1jnuQENBE/DXkcBCAC11rT2hrSvpEj90VRwucUmKnqa
LYcqeLNUIqy8Z76TpSSXVLXt5DH2kI7IizaQmBfkH9S6iFLJLkb0AHZ6XcJaIcBX
VLMpBz5Mi8HUVTO+6vMfs9x/8R4+fryDNCn5wa63ktwvUZky1JFdbfZVhoV2M0AZ
KZnvV508pZrzYv05T0f8H0+sYD7bNKSNa7g8dBfdBt/wVLcF7Q5aTeal/xyWhf8d
kIZdwK4jbsYBL53cwlNNameDXAdMthKjCMndgoFv6dYaHDMdh+nEweye8I7IHINxg
t20j/eTRQB3b3gs/UWDgUhtLjEaWgLnPQx7mQQhZTCwtZtWZOXsh6M0K40bABEB
AAGJASUEGAECaa8FAk/DXkcCGwWFCQlMAyAACgkQ/FoBZyJDGFkJVAf/Rk/Vvs9X
duEst9LL46h2PS078Bbk2eGh+/kigVF6tPHSWKggmB0RVzoIG0GXxv51Jta2PHZM
Twwu7oNqsu5UzjTC1UQ77Z42W25dkaMgDalPYNU+kd55//YIzuj9l9po+Xr2o8j
aAWKh/nIjeAze8AMxRxHud7HWE1pE8mDG7VS5Hreu/Wxu9IA7h2Ua1XD3psLoVuJ
EoZEgaQLTEJIAkHLi51qojn1DDQ2L3JS+w4YfnPfnPtzQUw2GX3TGMaALkqmNIF
01Xi8q/GmlFbmBPrqIqZQS6Sub/CKLYKWyelw7dxmSkhNoXed9uqHHvHI2zMG76t
PKHyAij+t05HocA==
=kXk0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.90. Bruno Ducrot <[bruno@FreeBSD.org](mailto: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/xEa26Bwjv78cVwm6hLHoMZRXvspr3pQpuZHmzPwwwixpXkY
gYApA/wMrLwdewzd4yEMB506y9WSd+FUA/y1MS1+9epdbzPnpUszR2QKLA+XblfD
8KdxxUjIjt6W0XEhQ0GCWfRauB0MAZHTMKA/NVnmR+pI6FSJ9LJ4s6+BoFRbKdDp
JY6yJUZZqRgxgo7tIcpRsRuXP4zu8KYLCPL0Al3gSW2DLKYxirQwRHVjcm90IEJy
dw5vIchQb3VwIE1hc3RlcikgPGR1Y3JvdEBwb3VwaW5vdS5vcmc+iFYEEeECABYF
AjpMfbAECwoDBAMVAwIDFgIBaheAAoJEImbTSh/RjGHwXsAn0/3nHk0H2WxLdWL
ANDjJDzkMLyAwAJwN6CBCDKSbn70zfNHTx3XAEVUumbkBDQ6TH21EAQAIeIQKsg7
Pi2k3L9fFnDDAcFgh2oL/MpHgN4kKYx2aoTr0203rBmK3ADCIBqj3dLWMAvIOuzu
1DvmvsIoIcDwsMsc846bjQq0R20VaiNz4NJqZfhS2/xYPzJo9sPTncJ0GQowjv+J
GqlkmvLVLSzYPH70ZjdW3SxS3zFPEQg0ccAAwD/iZiddUIenySJdgs8WIE26X5
r34/0TlyxiwtlZefYpVHHYD8CzVhYPD+iWUpDv/10HC7c58JTXNUGyN2UGcaDNRC
g/VJqRahYxz9LokB+vRPmCyoP8bhLkrp0fHZFnFpH4IY4WQecLBfYJZZF/K7TLLz
05tine3BIL/LpM0nhVWJiEYEGBECAAYFAjpMfbUACgkQiZtNKH9GMYe/7ACfTNKi
dschnmutxCWw5fcSyqP9oYcAn0Cf7InoUX5AUFAj4dFZ4IN+9L/m
=LTGR

```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.91. Alex Dupre <[ale@FreeBSD.org](mailto: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
KUPZ3hPNkLVoLPAnN+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/1J2H+j0Mbtn7qUGRUc
QvLomPQAoOC/koTFa2Bm5ThJlBfSsk3q03deiEoEEBECAAAoFAj2hfjQDBQF4AAoJ
EKuT0EU6hQh2UHoAoK7PchQCfx0c63B2ZBMyMldeQRSyAJ9k9sbDyykjJfHvFLz9
ntJKhK8+HYhGBBARAgAGBQI9oYFgAAoJEKmYwQA1rBepm4AoPkodLvw0WC9ZVku
M78wkLL7g4gNAJ9tj7M2vz0p/OvRZbwFCL8T//xRJYhGBBARAgAGBQI9oTGOAAoJ
EBEucGQpBwQ5rzQAn0eQ9lGtm59BT+Qo/5bwSEvNW6bhAJ4quX9bKP+3wDz+d2Ea
/Ieq7PG4LohGBBARAgAGBQI9oogEAAoJE0Hp7vh9u29BFVoAni2SREp6+ruU04ZY
vny7X+9rRGLAKCCMPtYqrfL52ahVtpur0zRv0s4ZYhGBBARAgAGBQI9ox/uAAoJ
EJPzaUMH27/PGpAAnjutHjHxcVsTfTKnoi7jw0hbmR2GAKC40LDkwcGgt0gCBE+k
9d6Xa9lPMYhGBBARAgAGBQI9owbBAAoJEDQE02gJft9V0bIAnRINee3pwDzKigGF
kf2IwH6d+Su3AJ9U8Xe4Pabdhua mjxIfKo86utT7f4hGBBMRAgAGBQI9qZi8AAoJ
EKDr0i7FpXGj904AoJ2soZyUwjiS6a56kcqD4c4I9YzbAJ9IqMPAbhl4FQoJ01nJ
lHsh+/dts4hGBBARAgAGBQI9qaH2AAoJEGJ3j/Re/FWCNw4AoPQ53owxWbWi/cQE
NJ+G2rf7o3L3AJ0WtU6+w9CqVTbdacQViMRlHvM4uYhGBBMRAgAGBQI9qV5sAAoJ
EMqTo2QBwKB66goAnR0zJ8axgpIADNk94ZIff8xP5TX9AKCCTxnmt0XJsj0ZD1qY
L2vibQBx5ohGBBMRAgAGBQI9qe4UAAoJEFeqDLyJce6Rz4wAn2grcZUCrX9LwJE
Ee8MfVu5tVGVajWlr/yzfosZJjR4wr54crXDJXcje4hGBBMRAgAGBQI9rboSAAoJ
EG0hDjaqcofL+H4An1ptz5qMc7AV5Vvc6EsXcgh7IghvAJ4xsftplserlFL4Db7y
+byfSiKsb4hGBBMRAgAGBQI9snvFAAoJEF+WlsuuYRIXJCAAn3c5v7n3R8JbeXB1
wW0Pw/FgKK+YAKCn6/JAH6sdv0jk5L37GL4yU2XfEohGBBMRAgAGBQI97g9qAAoJ
ELEA1goS+UxGpXYAn2ZslcTauBi3teQwaYm4eDS2R/wvAJ0Wnik+nIQ/1g64kKNB
qcV6jF2HVYhGBBARAgAGBQI98IXPAAoJEPgxT+wsuUSVSwAnin8UZGw0p4jPX1Y
TgR2SCGpdY9KAKCDzavGwkI04K55X0orf9AYgQevA4hGBBARAgAGBQI94MTTAAoJ
EPJCAIGCve9067gAniBP1Lk5hPyCu07/VUqyr1p0Bv/cAJ44pGuWMDY4zQVayET
```

[illegible]

/U1m2seyE5AI3be0qjFQrK5reU0nJ3GSRRfZ/LjQ8HIGef8APFZd8yqqIx0cYG01  
Xri+iuAYmjKRg9FJJHuTVSW1ga5R2fcvXPqMULcTV9ixozLCUuZl3sh0xd2Nx/wr  
YLSXEColjiSUQXjaMEEdves7SYJ9QjMi7o41ZsZ64U8Y/Sr7yGO+ztZrAh97KT  
94YJ/Lg1MjWKdiXSL4GVSyK0YTI3Dke+a2Looti7zWaTbxLHAJGPU9cVx+hMst/A  
lwStsAGkwc/K0uK14NakOomW4yILZt6L90IRgD80MUMlXepfsbpIx5SBTjGFzjNb  
zQJqNvb7WZbiM5inGSY/Qcc9f5VwF5L5N5G6ufLLY7SDwAPX8/0rq/DN9Gk6wNGX  
KtldxJJNDlbUajrYT+Zr/Sr5XvLgXE8pJ3gYk3K0Sw9Dng9/rXW/GPTopvh/p+q6  
XHMsARBdiSUMWdWAZLUdFyynnt9KddwxuY7mS2hmnjGY1kGQD90h79cihtW0jULS  
4tNZD2kQspo7eNIIsxCV1IBIX00TnoAMCoXM2pIK9R0KhLdGnpKapd/C3wLZ6NL+/  
hSKV4sZ85d4JA5HI4I57UVieA7qK90/SdJn4WKHy13swB2sq9jnrzxRXVUii76Hkq  
K6jffjxIU802MBfCJL5Tkhg4Rj909eX+F1U+JbIuPk55jkYn0TLH+Vd78cLlpxo8G  
TzJLIR74UD+dcXYRLaPL15KvsYoQM9RSnLU7KmfCLOug3d/NMHx5shbcfT0c1lyS  
rauRCrFc9+9E120cQba2D6nP61WSVZ1MecE9P6Vjc6klsQzW7TS06oVyMrj1HakV  
DCqRbhJuPP8As/St0GwE7cHa+Q0DjP0rSs9FkYKDGdzgYYjjnRfsmc9p8l0kmVR  
yxG0R3rQeylCVfN8ttXUjCbjGeP5ZFen+HfBsCqgmIYI5JGc/wDlq7iy8IwsqlUg  
BI45HFQ6iNI0WfN9hHLYXcSzQlKqKHKn5lIwRwydG821a5tCWWT76k9D1/nXrur/  
AA4ujI09nbD5Scgrke4xUuk/DzzLRi8ckMrEBFToxz1/+vWU66WpVDCt6I8Etr0W  
adopVK7Pm644z29+a6vRt0u49s1uN4GRgrz+PpXudv8ACi1m0Nr653WW4RA5VRhh  
x8xP0PQd68be8vdGv5YICYy0ACM8f3eaIV1U0RE6Hs+pu28s7IUDATHg8Hc0eCB6  
evF0mqJZ5ZvKiL8w8FL6le0SdZJZFyDc3qpI50TwrLqLYmLz45SDncpBBB5rpoa  
Sa0MErRmp+D7ldN8XQruAV2DR5zksCD/ACU0ViTT/Zb6CfzNpVxgj17fhkfjRXW  
rHnzi7mj8Vpi+vaFeDnZCZfm2P6VFFZxyeHlvJlDyMX/AAAJA/lVbx151xr0F0Yy  
sAhWJGJHJB863rEA+GILcLkmL0Seucn+tc710uL5Yo89vpYwdhR+PepNBiSXUI  
4uMN159aTVIyszIw5DY0Kt+EQZNbjQLZu4xwMn7p109Z0900Tw1amNwEmTjhST2r  
o7TSL00YP5eTxgk5xTrD5LQKMZq9bxynG0prgUm2em4Kxr6THGmFYQBY6YrsdKUFg  
UABI/0uQ0iFnLUH867LS02MADwBVS2CC10x0a1R1+dsbuT7V02nwRRIqggcHPA4J  
rk9FfdKi5AB4znrXW20exF5ya5ZQbepyYu6la5NPaQy2zRPuMR+8o0A30fyr5B+L  
ugRjxfqTRhdv2phtz2xkiivr+RmSImvkP4yaoLh8Y9TXA8soJCvu6A/1rSlpVsuxG  
Fu4SvtocjZi5trV1ZSJdgUEnpjgGsWS9ku52W5K71Lx0fdTkfof0rctLm7vLE30k  
Ugib92JSuFJ/uj8s1yesl7XV7h14Di04H1U7X/8AHTXr0Iu3MclD3lymT4sUQrEY  
pMsJVIxzgUVqahBvHzKDn8jRXRqcsqWPf1xFPJZ+WWwGckEYxwK2baC4S2jiWJ8I  
gGfwrJ8Y+a+qWkUoAxExCj30P6VqvNcykbJ9pBPbBrE0a91Gd400P7TE11p9uqNa  
KJ0qj7w9fy61jfdiNm8Ux5GVRGJ4716Bb3awWGZ4/0eZ9rgHlto4/nWn4V0xLLxH  
NJGjLHJFvjB7Z0CPw0RXE5NJxZ7jpRnKfWGzOwl1eCxXy0jeaUuoq5Ar0UpG9xCA  
Id0kznG5hgCm69bahIfK09Nu4/Mx0Afx6/LWDqfh2RDbS09w8vHnh3wuQc8Y42kf  
iKKEIsiv0aV0dXovju5Y7mhBYEcLXrfgPUJdWkVY1zIyZK9c183T6faW+pwLYSuW  
WmB5N3V/bn0K+jf2eyv9pmScjcsX/wCuoxC5VZGtBycXLSi/4on8QaYJJQ80n20f  
PmTntX61xVh8R/ES34htPE8Uik7drI21jnqCw/ka7X9onTHv7C2vI0nmCN9wD5FX  
HUGd6888LaHp2o6zZS21FEIPVaTdhUmjcnr/Kx03jc0MnrWVC1SHNIqo30KcY3b  
PY/DnijXbmSGC9u1WeWPkxyQFA4z1UsPmH0rwr9o/RZ4viZHQEkLRxX9mhJxyGXK  
4/ICvpD/AIRTTZtWwVbcpaoWEgtIP9Qrf3g0AG9SoGfeuh+PGlm/v9Mu1t/PFmWk  
k0CQqjaeS0gz/0uenUaraChyVHyQVmlr6nl3juZbPw1o3hi0h2QW8X2iXb1LSCBn  
10Mn6EV5T4phZVgunJKq5iceiuMH+lepFu4Mniz7YMI11aQzSIBkBiuDn30M/jX  
n+tlR9r0m6t8bi8Z29juHI/UCvdw6XskeNjpP6zJPo7fcUY7NxaRRuxkZFClsdfwo  
o0W8Fzo0L5BIXY2Uf8A1qK2scfUUXNFnxXBw+S58pPf5rQuj5WFMqj0BGM1qS+  
Fmk14aj/AgG27dqNHZ8vbrW8dJh8pfNCySddwUdPSsrFuaskjldtZdTW5sZZ0j  
kUPJA6n0AeGz+0K6eJ0k01AoAa3xGwxgjZ/x/Gsch7H47XyU2LHAQuA0Tnc3T8B  
W/cSCSUJBEzeZnzDjJGK4sRTLzaHu4PEQdDlb2LEMfnx/Ss+6053JG9wDxw1aGnS  
KrgEcUaldQwox6+prGk9TrlFNamXY6Hbxt5oALDuRXqnrSRV8QRw5K5U/jXmGnXs  
lyzBYyiLjJnei/CiYW/ii0LYCs0T6ZoldvUuMbRaXY96Wyt54vJuIlkjYchhnFcr  
ceH9Htb1jBwIjZ9K6szPFLSc7hnk+1cp4jvGt9WUSJhZR8no3/1654tR9083CRqS  
m0mdNo9mYbXJcHIzVW4jgezvtfaxmzJP2ov90RKuW+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  
R0U6sotWZ634Eu4LdV8tnB6fert55I9hmcAALnJ7VxHgwRwBzjv7GuwDLezpGC  
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/AAVYaoWuIwLe4I5dRwT7ivVwGJVJckjtjq0/apW3R4edpYja  
uQeqn0aoyNgjG0V41A0G+YcfXNdvRKhHUN0yZbfzFBjEsYyvT8xXN3UUMKEyvGAu  
C7dg0mfwr2IzjJXRxSi4uz0fusvGxgiBLcLIRnvzwKKsbbe5ceT8uceZEc5Iz1A9  
fp+NFUK5/9mIXgQTEQIAHgUCA3BlgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAK  
CRCBFenYzL9VTUyfAKCPzZcnNkdYHypU+wZkicPKQuWvTAcfScxA4/IVY+oWI9l2  
x6uSkR7p4GiIRgQEQIABgUCQA3JIAAKCRBomIIsyPJS+wPrAJ40SDQR/rumPwbT  
Q+qkpz7fTvw+LACGzyIB60Djrdg1JfZy6DAoresN2U20GEFsZxgqRHwWcmUgPElD  
UT0lNDMx0DU2PohYBBARAgAYAh4BBQI/7VDUBgsJCAcDAGMVAgMDFgIBAAoJEIEV  
6dj0X1VNKTYAoLQEAZmjID/bwfaXfgp/9MGDYLwCAJ47Wxft0qTrwo+DmLMs5eeH  
cB2R9YhKBBARAgAKBQI9nynbAwUBeAAKCRBomIIsyPJS+wsqAKDnsTnj9g3poCL3  
rXQAA3z+cLSINACeKHPJHJFeAMlTth+exCsJzhVWwqQIRgQEQIABgUCPaAEeGAK  
CRDM3dmywuiTlMgyAKD20L8xT2F1Tca/IdDITcMmmTmtAQCGpydd01+uk6KD5yZ1  
T1r9CgcZFLiIRgQEQIABgUCPaEzHAACKRARLnBkkQVquU3wAKCf2VNBbdf0NjZh  
MWj/2MUJuj80mgCg4Yc3NusQXoYQpPqNE9Lq3JWnkA2IRgQEQIABgUCPaGcJAAK  
CRCrkzhF0oUIDniNAK2Vu0JZAhoYcFJgg5f88ug/uJM6gCg/NBi2E3LD3AEwTmY  
YMEHM0Eo89mIRgQEQIABgUCPaKueQAKCRDh6e74fbtvQSMoAJ9HCY8UdGJidzNF  
KwZfe4hPNSsyxQCghW9jw9Ym0JkL0khM9T/ObBHRsYmIRgQEQIABgUCPaMf8gAK  
CRCT82LDB9u/z+FgAKCJhJtQJL/IWuEHrwaM0zCcianaAwCgo7JG3LwdKXUMd9U  
IIiLdDpo4tGIRgQEQIABgUCPaMG5AAKCRABD0toCX0/VQwDAKCGdknfi8L0rA9d  
/DZ1bL+ziiN7wCfbzssDMB13lk2X0yYxHu90wOUG96IRgQEQIABgUCPaMSQwAK  
CRCg69IuxaVxo3QzAJ0aPnSw+fmsrjeUvbxm/hYiKRpdACeJ3lwyzywkuGdmkZR  
jUtu9FjGgvmIRgQEQIABgUCPamh+wAKCRBid4/0XvxVgsnqAKDbdWEL/0LIAeFN  
ksQLJMKJvml5fQCG49d63dzL6f6CGBz0Eyxi+oDbd8ESIRgQEQIABgUCPalftwAK  
CRDKk6NkAcCgetZaAJ4kzLKNGJNUec0+xpIpT6tTfxC8zACGuXnsLsNZ0+jBMK0Y  
Ieqza+3AyNKIRgQEQIABgUCPanuLQAKCRBXqgy8iXhukSxgAJ9Ro+qXA8/+x+TH  
lu12UFR6Lk/CuwCfZPgS7RqYzbX8zUpR2b4+c6mf2tqIRgQEQIABgUCPa26GAAK



```

CRBtIQ42qnKHY9TFAJ49cIXts+m0pA3VrYFjsu3h0MnpFACeMp+EvLkit9ddvrP+
m0uNV+qqDG2IRgQTEQIABgUCPbJ7ygAKCRBfli7LrmESF03KAKC4gi8VUcmT79ls
xDQTrsZ/8TTGugCfVQeNotyTsLhPlKZw7rMzhfij6ReIRgQTEQIABgUCPe4PcQAK
CRC3gJYKEvLMRsN0AJ4+BCQsl1w7ecPJdBpBXhz2zJqttgCg07UpF+Mjxz2kIHHA
hRBgVh7AhPWIRgQQEQIABgUCPfcF0QAKCRD4MU/sLLlELRVWAKC0iCa3eREcovyT
TLK09/t3g303uQCfW07f8XhJ30HsrgBXRGMbMFuFHNmIRgQQEQIABgUCPeD1gAK
CRDyQgCBgr3vdEyhAKCsTxGYujlcC5MFfwIvAdF0gkCODgCe0yejN13b8ldwqTIG
GWgcMNYhZCWIRgQTEQIABgUCPeHP0wAKCRA0pYpdjc2B+P20AKDELljFrGV85WHW
4kBU0kQAZEDxEQCfW7QgKSWcXMSXa0RidcsdBn+TJp+IWAQQEQIAGAUcp+1Q2QYL
CQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQAKCRCBFenYzl9VTQjzAJ0cpYi+A6e+c/5XYiysLv+o
/n7BjwCfWxYKndMGKUD8GBNUSLxFcbIGYqIRgQQEQIABgUCPeKk5gAKCRBYtWpA
3MV1lkbEAJ9KMMWQ3p5+ceSJsruNGRDs0ntnTigCfRMzcsyzxZT3ncqeX+SwKmbMQ
vGKIrgQTEQIABgUCP8jfdQAKCRB6hTJqN5GI3qofAJ9mHIJvRB7rf2urP4RaT4PP
+4vg2wCgk6/GZEGaRng0XhdeanvVcMxGLtiIRgQTEQIABgUCP8osNgAKCRBujFd7
G7FxaBs3AKCEHQxpUBGAEd8pEdhvBNGsJgUfwgCfacd+tt+J24XMrZLEHF+CWDsJ8
scyIRgQQEQIABgUCP8palQAKCRC+jL8eYgxA7ZGFAJ9yThe7M04jK19RJApMUIC6
oQ0gfQCgPdhCiTf+C2EBz50bWRBrspZ/00qIRgQQEQIABgUCP8qHBwAKCRCRaxpu
McNnH6a3AKCoUBJDcp332uW9cd6gMSJr7rIbEACfboFIMeilqey8vI3rktNso2xh
81KIVgQQEQIAFgIeAQQLBwMCAxUCAwMMWAgEFAjppb9IACgkQgRXp2M5fVU3GFAce
Pwx0Beh0P95n7+qfmV0zLgSxKcoAoKS2JixAHziI6WR49MbyhZ13zconiEYEEBEC
AAYFAjppb88ACgkQgRXp2M5fVU1A9QCg2BJLqwfN8oCw3QNVITUQ3QgTKNMA0Vr
mwp7qqRYqdrKlQ9UxXv1jScQuQINBDd2Z64QCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlT
ETlPtVfuuUs4iNoBp1ajF0mpQFXz0AfGy00p1K33TGSgSfgMg71l6RfUodNQ+PVZ
X9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhzJZv8V+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-----
```

```

mQINBFGbGbuBEAC8IkfwHDNpYUs9tU4qzwsGZQ7h9Wow0SCFHGKFIftztKMvMUed
I2I4rLaGCIY4FmYJ7wty0D3md6xXjJ0nAsC1GuP8fFsowkklSxz6PpfAvM5lFt9
WA600Ep11+bsohmscMeT8t6SDqD/nELYP75HySa1jA2zJa+FtFw/psxBNwzGryiE
iBjWwM8/g/aFsv/aqkjDGNjaZzUUJxXtFM4uSgud3l5aur4LlcQt5jnmQgh5SbM

```



```
aILF30RoRUhpeZTXb10e/cqpmNHe6MLzdkzsJyFeeag7y8I/SNMS8pZcPl9k9d40
Bt3kc+dpwP+Yu6U4k4JSrkb2Ud0kgLcnKuEPiJ3mEXJs8VgJ992F2kzQcfcK4a7T
QWupu5mw4vo0FTXWxKobq7jR U37aBX6kzi6CHk0QEXooGwW8XmRldZTT0brGj3qm
kC3uWNsoLvCjJtT4FPJo3tbME5u6n2AYC0BK/YyrqHxP/wm4Kvq5urDT7eVw5qwE
u0no3861+fvi8XQ9d6165cbMD9mOWPl+K5yHvMqFqnwgUh/zneV49QugabQBnxzT
MQLEurBCvXxwHdFQdQIyVMaN2ocuEAYdsHdyUL8CfjP8j4js6Ik5qTq+LHVQ07pE
N5Q8XcpB06d1n9/8DV4DoAFvWszMskw17fhWSq6udetq5a03NasgEf2x0QARAQAB
tB1uZW15c2l2IDxuZW15c2l2QEZyZWVUCU00ub3JnPokCOAQTAQIAIgUCUYGBtQIb
AwYLCQgHAWIGFQGCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgKQtrm49kyT49LuiA//U6wLMoLu
0++iHMKXb+kfVqOCX/uirZcQ0H6gfHUVF0ZAg0Df2l7+U+G6rREY32RmeEq4TK6
QLPpjhaT2061WRB2X9g4uq3To4TUb9Ns/Cyg82Bd61BmeBD+3Natc1tr5kHvAMUf
dcm6I0D52HREYAjSxu16bUY8SLoyD9XUwyeA/mCfFwT0hH9y6umkHkZa5hidf7o
XtWEkbrYH0J0k2Xb835NTS50qZ20yLTLioCG1F0peVcLUZkljJ/ATamamtQK4y8c
TDR8SgojtRmJzqVtBju/Nb2sy47/mAlYMEaF/Sc8fvr68aT43M+x0jGxefawImo
aFa6hfQ56r/MkvvchZ10g49Mh9vVJ0uJ1BZCcRWLmIBVyScASlpjLscmUjyNqY8L
l7dd+h0rCgQKqRwoxZ9DyLk3wY2e/pDLULGBn+9m9CU5x9fHKKLYkY8cFIem6e6D
SX/rZia3QoVSpX/eRglgaG6mZRgz4SKYCoBxGhFkjzUXWwVw3inZipPIvPAuy5l1
J1utSbkWBMaITbz7xSGkNwAFIss0Udj0z9aVoGhmp/a5g4Qu0uXKN7xWr1duxshg
DlJqbtXwribG5azUBjbrRB+EQKrGPCW0+JehHrllL5qjT8Ic5/HVYmaT24QPIlh
9lLh+Q052IrdLbcIPxIBMQnuP2gZka7vW5Ag0EUyGBtQEAM6HdLz17V9Eiqkv
Gxh0ksvyXN157p2Qu8xP3/w0/9ZnbSkBL7p7V7hkR2zR50cUqIm/DpOKTUCyBQMR
IKcKUGF4ASCvm+WcWwZQ056jRZ8ci96NoMwfijZrvZqqIwF/K1/1nCv6R7oaTzG3
mkjpwJYyzMq5cyxzSOLoQKKBvhPFLZYTtn75nKhplTAHI2pm8a4vt2LlbcPl07Fs
pEE1FS8euMi3K/jUC00eizIbYy+I2FUH8yn4wiLpfYnQd0qb4n44qopCTk+9LkSX
678JG8AsLpwrVyBXk7mMzIvSeYeumCc0A/CVvhPdCqdjkfosqhLQdDQL+TSu+YQC
fAAN0px5o+XVMm8/5aYi7/gBY8R2Xb35S5HH82I3TI0SbmsYN48zgfafplSvXAs
Ydxh4PleKtsTZNohDEIzhQZk0eFoF9nQkAnMXg8NKfHQNKVRWZjz7cQu2SzfUF0
fDhtjNX10MEJPTJPLW0zPWPPhCYS/2piaLp9l7dQ5M41R+9NtaZ2LWDV0BjDfX3z
iNqK2BI8Uj150AMuWgDtxT5E5q5vnmpzyoL53NXe5GBT2p3tIYQ7fLx/JRF100Vo
xrrWQtB/RQX8LZpo1rYx9fBUpg43iHRTI5CIstDH95kyv6oLyL5uGvicKJ7Q/7Vm
B+xMx8Aeeg7b1k1X4V+09uxJkd/BABEBAAGJA8EGAECaAkFA1GBgbUCGwwACgKQ
trm49kyT49KSCxAAmNI1ixElvb40KACAI7kcX+7wtDFG0arUm7dGYjJZwm+uxTPy
bQyWHPf38dDn/SyRwLFmB/6l90UzAYWl3AA0191KKREvQUku0jgSSikGuufMQwY
pgjtov8oX57N5E1BegcqDRYhmB3SEfMkhdry7xeot1KXGEAjFmVpVxgDV35TeODK
TSQnHJnJd+LWwd55nk7S4RYqe748ag/AJLyxmH8HwNygYhHMKRveCwGznJk1c+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+T7dj7wjDcPsb3mh5YSTjGeSXjnXHfeFQmmA
/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](mailto: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+6970s09LsdPT503gfpSHvEUopBeQY3jszU
fgo0qpzPyGW0VdkTtyvzomhNNOjNMEE9X+718v9vtWn5aK7/0c2edyb4G5uBCcea
Qpp1m6QWB7NSfTQ1oSTAATQ0ViZrnfBSVluJNwqx51MS30bxxuhkEwQg8yiF106J
zFiBNNnMGXPjoT6pnfc0zLb64d3WyF/4Vzrlo7mF6NSYmjij4GoU3xDW+QARAQAB
tCVEYw5pZWwgrWlZy2hlbiA8ZGVpc2NoZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAi
BQJQp7QFAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAG2GmiyfrVWCxkk
D/9owvhg0m87gtGjQdup5CscStSZd0F+UGSFBzhWF3NySppSDea/KiDk6oLJ55H0
wssYsKg3tUEilrJcP2JxT5AbP6N08xv7CY3iTpIRV7ltcRwNNKfGUAj f530YX8md
SBc4+kjWpQMPkTMD0Keo/B0cepaLkNhbSbUtNfvv/ws+2chXuLNjpFKeSUSuIB3M
n0exku1/b5phJEorqfYnrSNro90LjabCF8e2GxdHAhvz8+pU+PI9HvXqgRYPe8F2
DJj+3t0aCGDbmccw1V3pBIRx25GbsThzxPQAbZRSSwqXBwSN1WII2/nIky1n9Xyl
e0d7+iHiMSc3L6LcSPc5xmocRadz0j3PVVN+Wyx9fvJtb0bZ4a2QH3jyKyrouKn
7+zw81saf9PnUvgdN38xiuY6r4a8GoqecVPpMiGmvo8MtkiFvZURvJYGD/wj/eu
```

```
anzAPoFyIAiPfIzXJWBCCLKmy1IiRa+0uABsVFMqdS7MUTQSVAG+087at4wuPjJT
nikZtRg+f79LitvwwMjUIDAnErV87A2Y9BQTCu+yVeL5ezT9xKueKSJ13qs+/kKf
feRW7WoSIlTtPGVWLVSRHERk90i4632pBzSWQIYSR3BQEXrnaL64fkXoA8AyHLRO
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
LvHQvUxrqBrIgrQzVv/WK3U8WrkbKKSbLrGtL/L2+Db68wvL5DIP4a/P578dX3qv
HMh2cDeoNwrZpgN88AtvEgZpmJMco8SY06UrGuaAUI/PbgCjT3go4BkLD2bBFxS
y2LNZKQciezphl04GLD1BG7y4qkPn7SiNSTbB0/8jP7siJquXfzRwS6M+btAIZHC
HJ8Flx3jUdkXWwH5N26GDxRcQqTavgR1LKp5lSq8AEQEAAYkChwQYAQIACQUcUKe0
BQIbDAACKRA2GmiyFRVWCyWmD/4z2vs/MOjXsHp7vBo2MASTPiPuIKZYM7rq4cDV
f06FUT+kekugL08Dhz/3YsiPNctArcuL6UKDpvM5IBE8SnWz0Wx1iVpcRuTldk0S
8ZrXHXYNDJCjXRqh15U3X13mjNON3yyHlqNb9GGe6GwieyeIMjN1Q+aZN4RKsl36
VlQg/Xl/n+7KLH3yaeC5mz0BqK08L7R0ECPTLZrnWBmchHZaC5m6xywAnZDSqg9t
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+WXB8Eo0/saJxzcCIeEGzfCjq4VyL6JB+1c9CgWlrpI7K
L0pFqrN2qHygIMxCicp/163AdxD9I1hUtlF/sZYY9BpkbweLLqxKf4qtDYAMZLuS
xFGfIG8f0imfFeTtX85FgYGxqLMLmdjFefIpAAyptCBKb3NlZiBfBc1SYXllcyA8
am9zZWZAZGF1bW9uLmXpPokB0gQTAQIAJAUCP/hl3QIbAwUJAeEzgAYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBZxSLZp521PM0PB/91jWBC7yI2obxE+VgsItduiPhC
0x+Z33suGP8f7ewGBLztKC8y5N9jCGCfG9auwkJ9Xo27zCpMIkba4CfbRqYLxWoh
ZluHQg5uge7AGefmsdfDsFzq5mPntUk8uVn3tXGwVVsxknw8PGtw25wBDC0XTCi
t6L70vlgJfK8UxFlu0VCd0xbRAuQoIkE+bS06g8bJrt6JFzhVpuHdgxwJbziWYSp
nEJUN4Eou4UfCteVQrkh207ArHMMAEb89s5xbfNrQ4NdVBXHFsrzEDHw0qgiQ/4m
```

```

o2DAs8iy2aCbWRaKG6G57g+uwHbqEN3gkeDfjhcbMLqQy8drqx+erNGVYnKtCJK
b3NlZiBFbC1SYXllcyA8am9zZWZARnJlZUJTRC5vcmc+iQE6BBMBaGAKBQJABsPr
AhsDBQKB4TOABgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEFnFiTmnbnU8miAIALbu
Y15l3+9kNlv4Arv26aYrRcIYEucCLIGZnD93NPNyEza4WwsUbCvYgNpKb/wojAA3
xUdzHtRufDp++eQU72S7DcRkkTt5vrnwKnH9kMsr2/hCIa03ESi0VoPeJy91fHEF
I9K1qP5noJQjfjrlw4ib86spyVb5LH3QPEnyvDX/UTBYiYu8UUYonitLZ3iHk1Ku
x9SQoPszvxdM1+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.net>
net>
uid                                Lars Martin Engels <lars@0x20.net>
uid                                Lars Martin Engels <lme@FreeBSD.org>
sub 2048R/5AB391DB0BA67DBB 2014-03-10 [expires: 2017-03-09]
    Key fingerprint = C31C 8DAA 4A95 2507 F065 C42D 5AB3 91DB 0BA6 7DBB

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFMDzr4BCADNG2TjsEqgTkYZWop1IcD5q1YoeJaZxJ5uR/+fib1B4DiUIR3o
TodVFfLYUMKoYFXoIZlIps70EN96hUkdxWg+klbsYv4B9//ZhQj/MHeG0vuNZp2+
E1BHASpIIn5K/jr28SYwCgzhc7ppEtEQyq0SRZd6Ex2w6zrv05h3vZNE8A6ktLnN
TTRYgKTLdeFCVTM9S5xwTu/ZOGAns9YGJR3bk3vUNF1+YlZ0tTfxHu+k8G+KRYJI
lqVdWkxoqMfa4emRPFous8TJ/hUqHcY9E+YcLAupt9qefXL9yhCb9nZpN9uVMv/
ksKtTVR0tcZd9u4o3xUroEfrRPsYK89U51nbABEBAAG0KUXhcnMgTWFydGluIEVv
Z2VscyA8bGFycy5lbmdlbHNAMHgyMC5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJTHc6+AhsDBQKF
o5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJE0VMs306CJ1ti20H/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/X0dH809iMcqxpSSE8YT1cIcfhP5IUw0LSiZuspghBkaE4B/
r3x2X/FBec+Rr+IH8UKX1f9waxuvLul07nqcgDu0Wdeurr3DGoe+CluPKaxNik6k
IWuU0zNVgIxi0EWD7nIpAovmI7QTcpz0ZLdH7G0urQkTGFycyBNYXJ0aw4gRW5n
ZWxzIDxsbwVArnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTHdGkAhsDBQKFo5qABQsJ

```

```

CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEOVMs306CJ1tzwoIAIWC/XDMFkp82IrS
2TJYs00RMbMvtdyka7q2kBi0jZjoOgdoOn1GtBmykkZtSNlINHHfnTDH1S1qcWNY
jn9NoFfnRZQBqIcfAI8WN6qRzofotoxaxL3azXc9q9M10e2CeYjE77lezHJqL/I/
cju0lh014h08w7QSCiygNUL60FB86vCT0uVUI5SZcGZnA1ys0N8QC+BYhpCzzB55
RXUr2nIjH+AtdHGaluGt6GBDGMjhe1XG2N5kIFcDw68smrpzMh5KU3iC0JeS6rar
5yh0RyATeLpq/MxZ5AN015f6A6hQt0hEb9ysx7nLDzgKD8YloG06zdUulm/xmEsZ
0FiyVf00JUxhcnMgTWfYdGluIEVuZ2VscyA8bGFyc0Bic2QtZ2Vlay5kZT6JAT0E
EwEKACcFAlMd0dcCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
5UyzfToInW1B0wgAn5TXjXy4i+0/KF9IP0pNRmMTp9uMYntyEB38fBFktS2h04ce
stP272larBXjdD8kdwBpuJ4k0CbeEcrkh786jskXNJ4D2vg+W9+LN7f89kV8HvRe
eVktJj9pBBcBbkR169TCZ17IDm4+ZP56iKHdyS4HoqlqPJvz0aGmrqP0xvXQLf
UWFjWDRiK4TiFRUAhQz4Mx/ljb6yg7CE734F/BBP7ERF2Weh/v40eNv0ySwkNS0
0ulaYVLcXMi8Ae21Kqxyg6KPGU8dLlHtW39aY0vuD9BjhDg3fJy6XSZENeymDyxk
QkwTx+/LUQ+WQ/sHQzxwfJL8NTISx7VGHkqcbLkBDQRTHc6+AQgAzExrshhe23XR
y8Ujg6Xm2IJEQaHmtDM564v35zJPgGLP4ULSJfLY8DeLCg0Hpbzt36buXSJobTiy
TaBM70psuGgyhTklVvTKQ0X5vNhpbDZXy9kTCDMGXze6oGNo2kcUppIAyqagjFY
D2d6pa5Qm8SV73TBn0sCv8rSxQG+UlbJfHSjU7o30+W24ikMq+govEu96jp9BDKF
6i3ZLBbmbNimPqeu0B8RbQW3G6BjEhvrCsHCf0To5Hu1WI3RRzyG8NGij+I43LA4
ZHKicrzJs1Mp/Ivo9Q62Zn8exdJSZ3q5euF4mqQJAbQ+fRhlnE+F9EJfNFK7VCmz
5wJ2rrhrSQAARABiQElBBgBCgAPBQJTHc6+AhsMBQkFo5qAAAOJEOVMs306CJ1t
oG4IAIHgsbSZgn5Gzoho6PGTKh059306ff5Lp+ZG0wPIDfYY73Hq61RVXqhX9zo
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](mailto: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
DE1F4xpKRDWwQxsWbYeIk2F3VYGuN12BhbRNcNqoyniQt2XMmbdEmp6ltumH5WbG
jR5Xg0LkJ5AJmxvjJXA9q+/eTfmyTfPjnCL70cTMWHDUL+EBUPoh1XnT6hxAAR
tCFVZG8gRXJkZwob2ZmIDx1ZUBuYXR0Yw4ucnVoci5kZT6JAJUDBRA0K3Q0Q+iH
VedPqHEBAe9vBAC+e15mJpqPkC/+om/SSE7mxyuUqHAX1tNUymL8gTuV3mFB0goM
xkxhU0MMYe9z2zyi+RXREcFLT20qqUA60EZpl6Mgymj8SVZSv4ZwXdU8cgynYnfX
TlpC57mN9mxL10vTTJEix7QsrVz0W479/IkBrhw9nTidQt0RW1S15T5IA7QeVWRv
IEVyZGVsaG9mZiA8dWVAZnJlZWJzZC5vcmc+IQCVAwUT0wzFWUPoh1XnT6hxAQGL

```

```
eQP/bLmPlqSdkt2/BKchpx+lh0emCmT3LHQ1sNzelb7dBwnsvE3Z9l0ych2pm1ro
j6x3vmcDAQZlyh2eFEVnK5abfhuI3QH+9QdgvMcSIQgF3VIMer7JXxNtFFX8JRKm
+YfLfDifcK+B2HRkpMt9ETy8b3/cYz+gbdKNe4nVde5KPT20IlVkyBFcmRlbGhv
ZmYgPHVlcmRlbGhvQGVlLnV1Lm5ldD6JAJUDBRM7DMX9Q+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
RNj4NhwVvkGREtDsA+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/etSFq2tachIqYlqMjVFxvklv
qxu+1fq5mB0vTNALJ0nDpG3j4TkKejlsX0gAYh8/8aYxVhxgxd5Ni6C4UTBb/B
sw+HBAC4UJozMPg6gsSdhYYqY9KCCc+xnta0xFKj4ir+o2EZ9qJ6Yg/FDygDxULP
tfCG7MdzRyHADpMB0Xlp+2VB5HbvM+XCiLh+Qfj47HZgT2jR7GgWM8HCNLMYdqUs
odh3/8NJT/Q0AaYBKDKvEQPrv9siRvNLYfM9fFQ570Nr58wExbQpUnVzbGFuIEVy
bWlsb3YgKEZYzWVCU0QpIDxydUBGcmVLQlNELm9yZz6IZwQTEQIAJwIbAwUJBa0a
gAYLCQgHAWIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAUCQL2d5wIZAQAkCRCPf+nMmW4UXr+4AJ9i
Rv0F9CXB6P9s7VxgagGiRgnKJgCgm90NcZkKiRJz4ThM8+lUVn7/dvSIRgQTEQIA
BgUCQYJBHwAKCRAiylhMenujwLSuAJ4vH3muPfl2j7g0i3tBxANH19HJnACfUqbj
KgRULoLdd5Xd3xv1TQMtYCKISwQTEQIDAUCQYS5HQWDBNx+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  
x9y8lrN8cslMUCQzLaLuD7hpYyScTluG0LI0q6HgZ8p2XQ05uIGUIfjt17jYbSp  
DKphh+0ftDRSDXNsYw4gRXJtaWxvdiAoRnJLZUJTRCBVa3JhaW5LKSa8cnVARnJL  
ZUJTRC5vcmcdwE+iGQEEExCACQFAKc9nZsCGwMFCQWjmoAGCwkIBWMCaXUCAwMW  
AgECHgECF4AAACgkQkRfpzJLuFF4V0gCffv/mngzbhP+88uSHERTu2BBkefIAnA9H  
hLGo5SaCSeWnuqdgK3GvwdQIEYEEExCAAyFAKGCQTEACgkQIspYTHp7o8CVcgCe  
P/DPl+JmtpgrS7tnk5jeluAg0An2r5PK4eajYFLcIoDk4aXTHegviEwEEExC  
AAwFAkGEuR0FgwTcfkGAgCgkQqy9awXUlaZCofwCePa9L9dsyD9k9tV2dm8aNYwd  
jEIAoJBiwX3/1gqZYmjed+zV6vWa0cKgiEwEEExCAAwFAkGEXNIFgwTccpMACgkQ  
gPe+ppUz52ubhwCbB/EXTvUfSYc4vFaQMga03naiDK8AoJ7rBjM0S4MrH/yISfX  
PYQgC+RyiEwEEExCAAwFAkGEXb4FgwTccacACgkQoE/7G33K6dN60gCgu60//jpu  
JSok+bBC4X+AZKJK+qEAn0LswtRsAtUMDKA9jvKnBWCNAxQqiEwEEExCAAwFAkGE  
1E4FgwTcYxcACgkQh9pcDSc1mlFARwCfXf65/b0AJHXeKIKgyvpbpQUSCk8AoLAK  
v42dyiYsLhzUH903wR+0K3LCiEwEEExCAAwFAkGE9XwFgwTcQekACgkQv0vQ5gSd  
uHkgFgCdEqUdKNkt3EsPy1MaHEJWpKbjgEAMgKdJeXG5Q5syxP6AQtgwmm942zH  
iEwEEExCAAwFAkGHuMFgwTzFIIACgkQJHERf6LRAsFo4wCfR9sK68LaZUGInWsP  
j0lB1RLIGkAnjvuFzUSF2a4PdxNJXTfbps0sa6EiEwEEExCAAwFAkGH0BYfgwTZ  
Z08ACgkQc95pjMcUBaIwYACglNKP7iXD6a3kC5ezCidQ9bw7atgAmQHVg/78odHo  
v3XEMz6hSYiA7ZB9iKIEEwECAAwFAkGMkEoFgwTUpxsACgkQh3+pCANY/L0sQwP9  
FwLough4xHDwloS4nfiCVEB4tGcUNUNvywAirweCorPcAwz1h56EUDM2bEEQLNvN  
7KH//KLFL7P7w6HBg50Is0x0v6pwM4cqFYSfZ1tCrqSVL8JSZ2CEuqeB063vwMIK  
Zuz5isBHWB3V9jR/FARZFk64pj5jq0drhXLEscLw/hi0JVJ1c2xhbiBFcm1pbG92  
IChJUE5ldCkgPHJ1QGLwLm5ldC51YT6IZAQTQIAJAUCQL2drwIbAwUJBa0agAYL  
CQgHAWIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAAKCRCPf+nMmw4UXso+AJ9A1bzRrRjjeVPejggh  
d5b2MBtI+ACfTHHJ5L5tWTM4DaKE1zNsLFcKJGCIrGQTEQIABgUCQYJBMQAKCRAi  
ylhMenujwBtyAJwPbdhli6LM80ElaFp6Z4k26mFmXgCgw0wFHHg8JmphwsK2Eu0M  
IyTlR+qITAQTEQIADAUCQYS5HQWDBNx+SAKCRCL1pbFSVPkGDTAKD9L5kXDMJL  
oeVg8Z9WjA4Y2+DkdwcfcvG9fxWmuFbCieKMwo0QhZPJTTiITAQTEQIADAUCQYTE  
0gWDBNxkykAKCRA976mlTPna50iAKCy1RqGuav2KEckQfu5qY4STRbpgCdEESQ  
rQjwdC53+itYYSYj124gi02ITAQTEQIADAUCQYTFvgWDBNxpxwAKRCgT/sbfc  
rP04YRAJ9KX0H+0A2gRhQaBpG9wYtycCMPmACfVVRj5ScNfCLfVCagLtwkrPjRkKI  
TAQTEQIADAUCQYTUTgWDBNxjFwAKCRCH2lwNjzWaUWIQAKCyzJw3b0+6tD4Lz32/  
osDpvZnClwCeOFWwTJWZmXa07c7rNhH8co562yITAQTEQIADAUCQYT1fAWDBNx  
B6QAKCRC/S9DmBJ24eZFFAJ4/0hvcRenteNbwNeXt9d7EsuJTIACg+3m0Li1EJX/7  
sahoqtQzZaxL1zSITAQSEQIADAUCQY64wWDBN18ggAKCRAkRF/qVECwQzhAJwK  
h9jKnd1hm8SPSdePW5y0feAytQCghhaLXPEDYmwIRUYAIbdJMD2hEuiITAQTEQIA  
DAUCQYfQFgWDBNlnTwAKCRBz3mmMxxQFordLAJ9kzuLcEMrY0wdX/ctHh0uwj5XG  
YACeLUfYnnx7CcB+KUVZrEscniV1eoaIogQTAQIADAUCQYyQSGWDBNnGwAKCRAf  
f6kIA1j8vS0NA/kBfiCui1miZL3UjuBICQ3tWZHRMuMUQ6MpMnjshiT0vrSvS0G  
eCGEWGrBCL1VuFpH093E9shjcLgzNwPSbtiasK/kzJL32Hyd1+Tc2SGoKrLSXiv  
4zJMTxwWBYzFCrniIz3+/XrU9D1WFGtBYcljSLCvDKew14RP59qs8TKNV7kBDQRA  
vZmEAQALY3mpmNBVkeKHNNxs7W/ansq0N4QUvAR0q2BVUvhHunVd02XNyQZTCW0  
SORhXX5jh2QIZr+igTWLGzm1I4Q6x1519I8N+rZMaQMsflvdNNOYDdfj5jbF8w2h  
vWCKfi7k4lenw+loDDaQZbEfdzR8qs1sR12oz2ZRC4Lwqxild68AAwUD/Rt1poSP  
2/xiYh6y6b+dPKEnYSDnAYVYtvH0+qztdSbQyYty5TSnuqJx7fT7apRLJ2g6I455  
yJpzyBZR1H8K3AQsH/VixMaVZL4xUUUwxbyiaZLM++WND158pgJAvJueYPRTL/R  
/QPS0360BYbqkzLR+U/TDXNw90vxSma9hG5iE8EBECAA8FAKc9n0YCGwWFCQWj

```
moAACGkQqRfpzJluFF6L2ACfWwIX/0Q1AZ9NU7glwtD10jNjviYAn1qovd0HvYwW
xfUIyIE00NF8sN1I
=tea/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.99. Lukas Ertl <[le@FreeBSD.org](mailto: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
GbiBLNRRTD/HYd73ta4V789JMheUrQt192IRZZG8iKMjjaW+YQ5Z7nQxZwCglyEp
33kslkv25cFVFEWUUhLvck8D/2iTzX35onmQkXdYEK8S8sS71UoSbgf0q5/4D6aq
/Oq4zUYiChC7WGNMjLSWDPsvt4U01SHfZVM0mbgJXmY6gE88tv32pGkLaIW+f3v
BkKLw08le5GvnfTA+xTyADcrqiZBdtH0zDd1jY61XCsaFyJmMnM+xbwT/dXa+Jtk
h3CZA/sFdLpJrH65GHcuyI/6bGwUkQqpTMCmYeXQjceStt2bWQ+knaAFJ7q2+uZ
fmmzlhqNuPZ45TTd6BdRftJFF0ndi45yEZsSN7XNBCHGx5MshL4jCEtqQEDfUogd
UbwkJtgK0URxFyZ906xhVwgwvX8eW9CzPj0wYsbYLZtGZ4zVobQnTHVrYXMGdRXJ0
bCA8YTk0MDQ4ND1AdW5ldC51bmL2aWUuYWMuYXQ+iF8EEExECABcFAjoc6IYFCwK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRBViHmp8Q0GywdLR1BHAAEBbQcAn0oa/bdjZ3ofFKf4
1GT/UYftjziKAJ0Wzsy8sDahkaJbyWzKupp8Q7Uzy4hGBBARAgAGBQI7oHuHAAoJ
EKkf+m0b7TNK0esAoIDjx0iq2xsnFfcEckh/zheU5HshAKCpR0LbXa15pK3U2XC8
t44oAXDL7IhGBBARAgAGBQI9S8/aAAoJEbBFsR2o12TYudcAoNuFp4D+vHXyCX+g
K/RMOpCLqMFUAJ9TbuD0ghWzqYY1VGdxrDusUux8dIhGBBARAgAGBQI90+wTAAoJ
EEUnYQZfFVEBfVsAnj/sw5aUDA2vEghr6ZgwzCmzPzeaAKCamiJxQpog5s1HD71V
3ZhLgk+KwoicBBMBAgAGBQI+sYSdAAoJEC3GaJzjyx7FiZkD/1H+Y2A1iZLXGBb0
16UTUb7Dk2E6V081SPtviLiM8mx4onuvEHHJq789gi8N3To1hLPnPj1ZfEAGsLIX
5/JQRx71qhK3hDnGNaszxrgoTkYHQaaoxgZyeoWYP2wVHYF3eTXFLjh3Q8ZAZMGX
yNwsYvvdMTIEP9kIQV/5oyuI4H+eiEYEEBECAAYFAKc9Dq0ACgkQ/PmauBrc0r5s
+ACfetNYnG+BDKQzDeVgBsP/9depWVKAoI4Ey+1kZmeIdMAwnH0Sv8b2TF/GtCBM
dWthcyBFcnRsIDxsLmVydGxAdw5pdmlLLmFjLmF0PohfBBMRAgAXBQI6H0doBQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBssHZUdQRwABASLAAJ497mVoCv4YJtvI
begRpjXIpnPRhACffoiU3BSc8pN7gULWtGZDB8Y1Xh6IRgQQEQIABgUC06B7gAAK
CRCPh/pjm+0zSu47AJ9KbtP0qVhHdF5APDbrc3olf7LyNACfc4M3ZZLSXzG2fsoH
LoVX93P4xKaIRgQQEQIABgUCPUvP1AAKCRAX0kdqNdk2FxfAJ9WA+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
AxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQVYh5qfENBsTy0QCbB6IgEk3WC8br8usvNqWt2t3y
93IAanjwh2DGgCRk9AH7fdNoSF+an6CquiEYEEBECAAYFAkC9DqgACgkQ/PmauBrc
0r7yNgCfegCimXz8NHxxTnfsz3UU++dz4jYAnlnPAh8hwYPh1rWUjHh/ATX356x4
uQENBDoc54kQBACRE1IriFYgaKg3pDeBPDM/BUflmZSLC50NIgCadlo0Gwu3AFcs
ooWwN9nsVehbN9xjFza34/xXo09Rn14o5kTKYGSqzYY0XbsNjZl5uj0gTGRmjS7
fNoWpdsfh38xXZAJ0ghxd/KFRV5fdnKoEPz+ARNo2DRZpiiEUa14e6lpwAEDQP/
TvA9mc80Ea9dn0AzCRwvITqx80WBRBVB19bC+fx4R/CT00+gtkoPBLAdY/r0+XQ
ZhCe0R0Xy7e1sbAMm0U0QHgckne83VgZV9TAWHtP2dfGgt0zUE4PLUVBerTCGADP
FTN+kcvV6U/0+knnJGmnxx0q/9qtkdtEHvyAzWjehPaITgQYEQIABgUC0hznIqAS
CRBViHmp8Q0GywdlR1BHAAEBIkQAn19uApjyy6+M+JD7Qt8inbcYjk7cAJ0eNltS
Fv2s0kptGIN2izILm1myaA==
=qAvp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.100. Stefan Esser <[se@FreeBSD.org](mailto:se@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/5B67BDFAC91BF2B 2013-10-28
    Key fingerprint = FAE1 71FB 7760 6F2D 1674 D25A 5B67 BDF5 3
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
0xqpQoUhfEN5om4Qu+USy4Ah0RFVXcfxjzVABEBAAg0HVN0ZWZhb1BFc3N1ciA8
c2VAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJSbo5+AhsDBwsJCACDAgEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACGkQW2e9/6yRvys3+gF/REti336hipvLxQh7xiEI8YFQeud/
fZcMwd1/IFLMoMPCARxKLTYy79MvdnTRCoa9jY32Gk1SCWp+1Jjpc1B3Ax/ZsuTQ
Nejsq2rR7jwMuYBHJKh0dk4TQ9u9jJKK2Yni9qBcLcRtoyQ0ffahrUYx1ChBmwes
BZdZ72X2HV0mdTj6UERJ4cemsfV5hHIpJLXRH07MjhgIESnA5+8sm/kP7Vi90pnt
6hDgFBN4H5ygtU+1eu9lpDgZ5u+u39bvbLANB0xgKuPfGhY3m0LMZttQrgAF3V/

```

```

4M+Uxc8EDIIRJ4iD5TYc4eEeZSpKc0bb1tKk0XU83eJDrECtqPu/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
E6T3zRjxj2b83CIyDemrcdaGw1YdHcqNwwFGuocKJCwvTXEA0YHvk+6xNrteN3Wm
U/7jBTSSaYdrNlbNmmKvJYtDUtAbZ/tx0bhx9E0=
=mFwq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.101. Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/0x4AE10A7E8F65FECF 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]
    Key fingerprint = C5C3 8EB7 0DCD 2BA2 B8AB 6BBC 4AE1 0A7E 8F65 FECF
uid [ultimate] Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org>
sub 4096R/0x8B6BF0BED7B81E31 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFJFct8BEADGfGdoRxASPiIgZs1wgcJJ8Gec8DpM/EH8Q3Z3F9NARKMe2tWl
R6hsQ6w+3WU5AWo0E0oi8SdvIxiJ5qCqYwLsFl1ahSZ7rcKVS81aPvoboKp0d8Um
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
AA8FAlJfct8CGwWFCQWjmoAACGkQSuEKfo9l/s977xAAjmrLAKFYAJifXR4CDBIp
y/PNgnMf0rf1DUGyK0XQDVLUVc8cFiUcYvxx9FUjNtCih/Q0qabDPJECdIKm3aT
0La0G8K6SfQUMj+RBVre3cN8WkplAYFG6TB3zr60UFFGCV/6rnucHpMaAk3/BroJ
ueqJCntqfG0egLDqNDvsdMF4iULtWhU1FvoLxw004XLqM250puYL0nSalvZWAXM
Sq5fZJJeRCoiyRrdUtSP76HA8bmd+9ZdWQGPfU69PfX76KKW3/ZGLMJdR3uRvooiA
yqUx8MQmIk0/+PyB7/QgRghUK2XhsrhPk+8M4tcAvDxlQT641h4oH60R7bZmmUUo
06Ncl0bgCu0T6xjuvca1XPo4dtNZ865TLB+a0d/QX2qT9tQqFlaAgbCTBm5pDki
ZMQ7+VlGIQJwhBTjG/02P+WOLMBJAEfrtrylpjWsAWIAmDbF4urruw52yBNnJ5Io
iK6ZMseD02gQD9C8aUN44gwWDEg/hoYdVqb7od+SDYXjm9IQGVDEFwTnnx9GNKyT
oVhWlJW3CH9im3JLVGHdfpMrNZqT8/77kYjKuvS1YXTq8/J6w3KehgsGDID7255A
z40wTec3x9zHgm5uz0pcjh4KGy5DqghwdVK09lKNYja5St2kULHMD8d3ZiZvRaPAZ
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
GlcFqs7EQo577qq6cx0D1FycZJLuC32bGbgalABEBAAg0Hkd1aWRvIEZhbHNpIDxt
YWRabWFKcGlsb3QubmV0PokB0QQTaQgAIwIbAwIeAQIXgAULCQgHAWUVCgkICwQW
AgMBBQJ579AgAhkBAAoJEBrmhg5WY9KTc0kH/R0640RB1TbThaUa0j8FJe505NU2
Pt9Cyt5ZWBvXntr1zPTJGKRPS9ihLIIfqT4ZvEngQGp57EUyFbCpI0UWasTerImM
tt5WACnGmCzUTB39UXx80y4b1EgWeTJQ747e/F1mQLXTNa6ijRBE9fYLTb4gAkPN
88/wVV9v3PZozKLTg16ghBzHM/P7Lk8L7clPEZChX1FTa/6eSt3nvzfCuTmZbBPJ
F/ph+q1KyPqRgVfhtyhu5dvgMoPz/ni41IfeSrkJTD5RXzdyGR9q4Z1NYeBsLkRj
```

C4LxKAP5KqUsvl0UjKv01byjApYdMaro1+IGkaSk9e3zVYAjKwKjn/ni8XaJATgE  
EwECACIFak+G+l0CGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEBrmhg5W  
y9KTlooH/2FU1X9/mUZ83hj+woxldVq68c43PIfFuDWwRfDfYxxhY5eTGMZLvYy  
fYGy/FG7arLXsu5WKYzPnNxmA4W0XqbVgqUetUKmK4qLpIQnym6HU0pJ5yGXMe9  
fZyVStj+4oXRRDe/E2r6QcKiH/YRhHCpDKW0RUL9ZmL1w4S1cEBmPvG5B/2v6QFP  
iMg+KjHygjLqx+Q3scRLeUmFruQqeYXfw1smdMLmfhe/SjD8yWtYVuXKXSzW673p  
0qhWRiRBobU6exhSSa+pU8vFSwQK8Zhr4m0Yxske0XmRBg3M/OhXxoLz556Yu2jQ  
nP0TnRe352WD4fLmRho0G3eBGCUmTM2IRgQQEQIABGUUCUxNtZWAKCRBomIIsyPJS  
+zJ/AKCSYQUw2YyEZHoC2KD6n3zjvkhJmQCdFau52TpJLRR0pEmL04egrjTB7qyJ  
AhwEEAECAAYFALMTbXQACgkQg7C4xsvacfBqvQ/+08p6n1Jh1otsK30shi7B2ECK  
0KRIsoqW6r3g86X2gEia7LoRa8FPf3A6ya3htWRbIL050sxpqvZ0L6Xs8E0YgcG3  
utbckP3eNtK9u0hec0pMkCpNrtjN7dE1ww3MfhRdLGJAgS25Y+axMmawsHvHKbTz  
nG09DSUGKqKqBuv+awI7GNqIy05dE9rbsIgbk+gF1m5rwAV9F0ef68BjLcZnEdH  
++4IT526Dvpz2/8g1GoDrsSqh0HAtoRSIyzGnCsbtIE8PNNJoIhaArWK2Zus3b0x  
SyFjXgAV2Z7E1iN3xKg8Ak+xDX0r1PUW17YPEFbCBZr+ZYN2iegYVLBDr/NLxm6  
3vWw650myaF5GwYlBmack68li67H/LjHJCAt3cwNTvLk+MeYH7ZQAQWy+vRUIwhi  
DnQFV9VXWQ9JQ0ceHvVPHCZjtxAttZDgXfdecti7vAlB7dDT6o3yALnTZKAAZt8  
/b1ghVsKbEBbFbyqrLBSCR7iWHDQG8tABXUTPLA0QVjQT0tV4YNIODNrSFokTUs6  
ULFVs+RL/NTbmIFytpTRBKcNicfiPC5WtVT1J1u9D6RCA+1AJPLxhLPikzBvFhBV  
VEaEz/Q9n0Jkg36VTPDBvblYxGpn+ptbtm0JamLXGGVSIrBoHEoIq5EMhf03xTy7  
RxjwFIMPd/s7TFss6om0JEd1awRvIEZhbHNpIDxndwLk0BmYwzawJvcnJlbgxp  
Lml0PokBNgQTAQgAIAUCUu/PmQIbAwULCQgHAwUVCgkICwQWAgMBAh4BAheAAAOJ  
EBrmhg5W9y9KTJJAH/3ZXTzn0v1Ku6VLvmeAU9bvl6Ee2GLtf0ah9CT39hRXWkJR+  
K5FpH+W5PskBX7VZWEz1XhIW6lyqVW7CWJzKNMeK/pmxqf1LMNurSLm4zW5hxZT/  
/MxoFkBDpMK52MymGphpdffguEnEqYZ574sAptGLyXIRSSHad0AbY0+9kHK5TCDM  
ASJK4qE/QdHuN/zeZXF17f1coR9eI21V1aZEXu9J8TXZftyLdHxikIdFTLV0aNGZ  
07BwzyWmmaeYGX/mLguxBkx4/4AG6pgbfGIYpRh2xPLFapBp4QL0P4+oVrZ14/hK  
kATwI9xRZFw08SvyWYngMZFNBqNvIi+4eUrqeIRgQQEQIABGUUCUxNtbaAKCRBo  
mIIsyPJS+/2IAKDJt4KDS7qMX4qyKyTIhLRktrGbiACdGcoLibkIjJMe2HM1IhnD  
jr7rpquJAhwEEAECAAYFALMTbXoACgkQg7C4xsvacfDhRg//SK5yZKRpZs7VJQz2  
svAhN+LuEeTb2D43hKFqFcXxxELkojAeElWVQbyq+LxoKjSnnJQf+8LI3lvLEA63  
QrXedcY3+8ybD2E5sq6r5UfJ3AaRIY+3WVrd6XctH3ra3ItU6owCs4LcfqkyXd6p  
J+1FSPHcH1Au7f6d3qIMuT8YyrFVAtC0R9ZxF38f4ygs2k8Bumu6ov9mSzjMzRQ  
yrrNrZnR8E6Mo4Spl+Fm9s37jUNAas8Jp4y5ududMtzx+uS0FnRDRIcPNUEB3YUPL  
0eiziiAW36HvVtWYgz0Eakv0GyjThQBuWwAde3c6N6SvPxcnasE15qGe+JnCUgU0  
7hv3TbTnm+J+plbVZmtkuVT0jMSKxbRgG06UdMALKLrdNjQUL4eEHs13E03iR4J  
m3hNs6T9Lf3XwCA+rbCu3fM8iK2sJ0tWn3kS8P57cTty3UQZwjv8AdKc7mi3Ari  
z5EWbpBlo2Y7iUX6e4y0kLE1cqLb/TphhF9IxpRVF2SDCAJGGj/vjzHUFvZTTJ  
FRegpZIORqrVZvSksWq+XUPK8qIfyIv8caaJ/TNwT0fnzl7V6YYdrqgzHpnCqDi  
WzLRWkJDwMYqrzd8Y4YysAPzPbMUZ306LSmenL02wAP6ZWpPcZ9EGD31L8JGE9  
oX0B0fVdg5ED8MzvBThWN7zj3Hy0Ikd1awRvIEZhbHNpIDxtYWRwaWxvdEBGcmVL  
Q1NELm9yZz6JATYEEwEIAACGwMCHgECF4AFALlvzUFCwKIBwMFFQoJCAsEFgID  
AQAKCRAa5oY0VsvSk6EzCAC4ovSo6XF4x0spuKmpRzVuZ5yqwCJAfRiRjHpw8HjS  
PkcUYwmXV0E3zju19j2C2eHPPGobEDN5FqovAtzb7HdYGGcUaUdhDapUMMRVkfL  
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+sLZ20ClocGT0Nai9kvvTu  
 W03lckHESu6/BxvjjYyKngm/pX5anb0hBoFm/qJC9GpHda0TAMXWfXPC208e/dN  
 qhVM/Eykc4kwx5rSe22iu086hRPR7iKwErM6a2TPWAbmCPvaRBvXLv1DGvq8AGI  
 hPzgppPAiIGAPx+fWgHFB92hp5RqRF3bWEoUsvZ0Q0kY0cEkBj03hnsF1tRzT8gj  
 Z/TCGKyjealTIV7d/hxFyoVuaYDtDjbdvomm1lg7xuxKLE3NS6W0VHNxz7fLFHMC  
 zDvz30oqhsQK8bQuSVXVubeeGCQYmHTx295WPmsIU3zxNfufcfY7S98VGFCLfUyA  
 AKDntB9HdWlkbYBGYwXzaSA8Z2ZhbHNpQGdmcmF0aw8uaXQ+iQE2BBMBCAAgBQJS  
 789NAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBbYCAwECHgECF4AACgkQGuaGDlbL0pM8CAgAifSH  
 xC/bmuz+eSsXpUZ3JNHMsqXDwZG+kQ/dNaLV8zCGRbBPxKAJW1eV8m0n2117SVSw  
 WwnHZCoSAjWtp/bmf45s5ULn0L7or8PIfa4hgI5PdchWxRE+7Wj/TB7xv7Kd4h  
 Yyk3V0anfEwLpNwIDpMRDj2m1hoRiH+oLv1oGbFnuqcudSI+5xHzoRIruQEHafH  
 3SqY0FQ89aWJKcLmHcewYqRX+QGjUwNWIZgYbTQdd5914Ao7cxuJUpDry1MBvHAu  
 r1PA6tgaTlT4+MLjo0//2cFWLAR7zKV3tUmc+7Q1pIMfN0qfK9PMIFwX05uRslww  
 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  
 2kJKwchaloD/GJ+ZDASiMRe1y54FH0Q1RCTGGpnJLXdKuGhwv3J21pU8HNLq0AS  
 NQMMQmYAwUwzjmp/KEyI1qkcmjafcx8Tmiaok8SQN1Zf96fc/sIRZn6Z5o0CEy  
 yCQ0prH/PTA2jlRkKQ487PTGk2JSKU5VuS57NLk2DrnvjWp57aV9eFAhpnrrJPuG  
 mFz83/Pc8gC0t7N7i7VVHYRcC5naxYB2UoI10UkyxpT/HvQFXVZ3/KmdXMzrx19  
 1AggCPWIwUAP+VcaURSYPEdk6/ZVA0V0e1ChqcJisCD7wK20/00vJ2AtkWreGu1C  
 Z9zSx7nK/VYDLr34GxQ4bT1G+9rBQNNFSNBx2TJ431Mdo1GCjDeRK4CtSnrNKYkA  
 EQEAAYKBHwQYAqACQUcUxB7QQIbDAACRAA5oY0VsvSkw3nCADhsKRf+rARULTp  
 Oh5HoLam62ZJZayCkNqqu/rke5uj5AaaDY/h7BNhBDiDqhhZLTofGpVVAErPsWn  
 +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
AlMQfQ0CHQEACgkQGuaGDlbL0pMxlgwAxKyJ0YXgqmMZwr0G00rSwSl69x6VDoP0
BPuRxe6rotDpg6tuh/b8o+AaJ7390gVl8lcFzMTkZ5+qQq8dltiyxaKUW+Qj3QX2
fXfyQbbTk0H/b0VpBvvj+/1kxcldyKmcjH5Pa04wIGAcLTjUgwmYH419G3kDoIPK
0l2FbGqmmwSjm0PL/u0kzU2fjsbzu0BXypU1S3NtLrN2dscHhbYEnAI5ttW/x6kv
eG78vL59XaPa1JtV0bK8r8KVgwGp21Sje49fvkYX8q5gMI4/UFMDnP0b0ng8xV36
CYdwyAJkpjqW9wS12LkUsjTB7aRxx98+8zZ3ow2EWwYtpUj3knSiokBHwQYAQIA
CQUCT4b6XQIbDAACRAA5oY0VsvSkzXxB/0dM02G7w3QhIq2ZHyWA+Em67z2s4Rr
wooRq2vh9DuAv6GZg4Spn/Ictw9C8bFsCUtHsXRKF4q8ASTgHV0xAXZQs+jRL047R
39a1UwRsZr3kl0b/qZ+LKZYyVZ/xSJ8PUwMrPM9Hs6bTJt6g8zxL9FBNuhRTVYun
B3iaD2lUmUrTGvnyY5Ic1/ibtL4/WS+XfGCYSPXjNUyr3IkE1YWwxArlyKJ+HuwW
l+7FZ0RvU2Ah3GnMiYotdIsDS86ugoC/EVMYGSgre/FXp5S5ZorJ3kdtZ60Zp9jW
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/SAKcNRdZJPFR15YNNw/mXUPZgId2f2QCfZdc0ddzixI/wRr5MQizgkocQgWCI  
RgQTEQIABgUCQd0cWAAKCRCSxgFLEcAjsHKAJsEAYb3UqbdK3mXhm2y4/0Ddq0y  
qQCg5kBrC5rqtAw2qGVK1npz0UHXGKm0HFJvbmctRW4gRmFuIDxyYWZhbKbJc2lL  
Lm9yZz6IXgQTEQIAHGIbAwYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCL/s5gAKCRDX  
jhCRhv2MaKNeAJ0dlwH0e0QxS9fwC65JICKf24RUjgCfd4lXf3Jj22m+vC4HNOxe  
HKRsUtaIRgQTEQIABgUCQMxqswAKCRBCpksL8/QZyLTsAJ4ov20tMwlnqb0Nvfi+  
iJ9fv268RgCdE7wqSDsf1AkB0YBCvw/noRatdEyIRgQTEQIABgUCQMxsbwAKCRD5  
CLzYwf50nmQmAKCm5T8I1Vaf9lwE3yn8DBw0XQr7mACgrTsVtPEcQILQYb/DnSNF  
BDcgNh+IRgQTEQIABgUCQMx/TQAKCRAfVpN1LJIGqXRAKCPw+owPogvwpDjoV0X  
DdchRnlnZgCfbbyAv1gsa5k3gxBetZUhM2QhZg2IRgQTEQIABgUCQM0MLgAKCRDP  
wfyGIOvGQbDzAJ9Wr9+diKli8LzvtDfxT+RzPKdfnwCcM5s5nSrHC/1NstAx00z  
B0ITim0IRgQTEQIABgUCQMjBxQAKCRAJAz3kHaaEDEwAJ9VKT84A1QXCTZDPH5u  
JMe5mQ4f7gCfSRrTuk0k5HvB0KyOM6CHflwRnleIRgQTEQIABgUCQM6ekaAKCRDj  
IEwfXSuxGlggAJ9aCF9Wa13C3aUWIRbHcAlNAoevgQCe0uwd7rdItcPq3D6gP8U7  
/FIKY2aIRgQTEQIABgUCQMjEFAAKCRBUt7acd9Qzg3sCAJ0azL0SUJXJx7NcYdQe  
6VBBBaZLACgnyfZ68crJwlv+frXPhLxdFhgLgaIRgQTEQIABgUCQNCjCgAKCRBD  
ZXPUa1v3XCEuAJwPrsSVVCrC29F3Xygr6QB3M5a7QCfe0sqHEfwiXuht2xjCF09  
r0H7/96IRgQTEQIABgUCQd0cWQAKCRCsxgFLEcAjsgmKeAJ9dwtZYU93qkd6Cdp08  
jKbYq4y+BwCdFbqSBm3EwGgfzQZfvF42tacT2pW0H1JvbmctRW4gRmFuIDxyYWZ  
hbK8GcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRJ9B9AIbAwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMB  
Ah4BAheAAAoJENe0EJGG/YxoTAcAnijL+htNIYKKgPFUHLz7nVNTnq3vAJ42MgST  
to4LKuslwHJ+yXQUly4h57KCDQRAv+rZEAgA9dwiJBaIM0gZCg/X6XqLRWcxPAdS  
sGy6q+JATYUnndr1m01QP7ba877G5Z3E+zcUt8fJCvEzVC+9HhPNr+CQCwzrFWa  
415PRUv0Kp1ZQU8UrhAEUyDtkTvjLCCSDpMKFv10980UGktLLQgCcIn/3mvF1Xs  
3/r53jbc8NQWiArDtS+GAPAEYL00GXlJwmEagze3/suVVCOP3B0Qxc0zYr0TH9  
kEw2ZbAu/SnyqDPy/m5zPHK1Zqi+Uqi2NeJAGmDmXydEtuS8lnCsd03PXs4i6+zc  
NoEn30mEpzIL4G/ij/uDdqTKmDBGJe6ttqHvrY9y9qv6yXj1HX6DLcwUawADBgf9  
FuCIIXzbGqHgw6w8Qn10JX8P621axNN5XM+KzFxnIuRMAIila/Ul60V7L/uMcnK+  
qmdzvCbaSurMU6Dm3mHjZXgycmShfWTQD0zKXHAII7hXph50k9pyGZIXpDLyldn  
aemR7bQTFEeSRVVeNXosiLLVssrtGoj/49X0W7xMj4D2LWEPYh8EITWcvSYwLnm8  
mw5DeL/VVV8/WLctElaoLC/Z69CjaYU5c03p6AUUTmwJgV2KAPXUHK8DdALmLQ9+  
PmZ9ZrD+ebfG8b8kArViLcBIz16w90RruMXUUtD0V1G8rwi2BSUKJYP15N4ih27W  
A04fPTwyIZj1Gw6KEaBQ4hJBCgRAgAJBQJJfAG5Ah0DAAoJENe0EJGG/YxokRMA  
oJeyIL8CUN7wj31nBuSuet6avyMEAKCRa/oyo1zNL21/N0qEhHqgHLsikIhPBBgR  
AgAPBQJAv+rZAhsMBQkJZgAAoJENe0EJGG/Yxo1CwAn3HA6CdFUMTuQdASfP7u  
Q69wn8myAJwL3I9d6Wtth0CB7XNkKcP47noPbkCDQRJfADSEAgAxrX3MYpg/UHS  
HwLjulXgoVIEzLhYVegcfcp1cWnJ/aoY+i/MJ3BQqs1A0TZ3D2eGKBXbr8BNYY9s  
o9yW03B7nRcqq4z9lTF1rDkUscKP76xEA8kcpMQEeYcA3L1GJ/qjt6zixlnJ1n3  
dmDqc/wNJe7rQ3XKBCE+GCEkj9EEcKuhpZNbyeBhfa3MRsApp0l6qglvXWUXWwsD  
PfFJ9k5gKDUFn7DiaEvZg84HzZYt6qNhzeR+LRKXt/BwmUIYqfi2IqucUefEkXA  
y3wowsDpMeiA6paKkJFRGH8/dcZTGvAd/SYFwJV1vflwWCMDBpVbqq0Icf2pT/Js  
uFd0RKs5NwADBQf8CcS8DFScqq+wXPDTVz0jjYH+7L/0cXuzLTVgjVgMH7CW5fCQ  
9zz+2q29sW5J3Mjkc1CtkCnZyit7DvK01AijTUhR8U0R1qNsP8GE03jobWG2ZxN0  
WC0xdRugK6vL5PBIKTBDVJfK/2rNpjgKUxwtHwWxu5GhD6H7iBAEu3SAixKyGo8S  
a6/Zt0fLZhb/5yHzk/5yEUuQzm2getqDogkrZa8HqirTaPjDahKdKo0wmsl9wsdL  
j73MuWdtnvLjhbhFaPLHro/sRxj5RfJu0x0UvXgdrfFbq+ixGNetT8A6p5r02kiW  
SiJ3FgSceto3Fk/xp8M/3L9odUoB0c9nPIugi4hPBBgRAGAPBQJJfADSAsMBQkG  
fSIAAAoJENe0EJGG/Yxo/xMANisKbRWCPtGcQ+VaAvfvJy/lsl+1AJ49pQg0txDL  
D/Fet8nC6Ef1M1J4Q==



```
=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
a0E5kB9LZNdgbPvTipTcmTuxvoNdASxptczte3nfM8EzdjU8sB39xYZ1Q0VRdAs4
y+/z5b/fNZXembX4hn6yftfLDPYCenaywRNNbQXbZGC4ZYbzMC5YoLyA/Es0zGi0d
UcPhvjNx/g/SlhF688yDyrnb6eoP6N8X2krpABEBAAG0IkRvbwLuwMgRmFuZJHJl
eSA8a2FtaUBmcmlVYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFALQa6jYCGWmFCQWjmoAFCwkI
BwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQb/BdaakqWduvBgf+I32ZfecNTmnLwc7L
0+3sWv7CAI1hVZTnxplKEN4HYe+0Qf3lKp90KY288f5VyJ5zEKK80zKCIgWdWtP9
Z++ngAA6f1cHjeG5RHxK4nxrsjhMSe0kjK4uND87JYsBwIz0sZunqh+N4xivb9tP
sYEt+0w7bPGu4cmgiThiR5gt6d9xbBWgncm+WDEhxr7V+fHaWNq6meMTRNao6Bf0
War0BoPxp6UaxPGYwiFwKmbA/Y5iwVSwrbetUt/vMj7Trcd71B4t4t1S9qpW+YCS
nQRJHmy5R1J7aeBviHarPQfe3vkrSIV82FsZf6S0JMTwCI0aAUfmlFQ08wEaFSwt
RNAow4kCHAQTAQoABgUCVBrqcAAKCRc6/znHBuQ4yDBxD/47Q0pfLowGBRGjpRqi
PuExQqvW0Mf5kf3NEZc75zDssHFCG5NwTKmZ7q0UurtHNCmWKP9HcllMuiI6argW
uwWLRq8Msd25LFR7g9bsKmtqt2fKAGIToWpiW0QpcouCZCcAQJPbpvj1/lqY1ra+
fX5C8ZDe0QEo2FpNLqf0jBX73qKQXzE8o99J0ytgy9p4cVBrqtFoKbgnnE2J8Iwx
rMzdWAK7szxmphSPGR54+ctglV93B7g3qNK0Y5RX9UYRzvFvn9V9qpeXTBumPTV9
wKuxx4hfCmYxg/Xut/4ZXEsgcr10LsJhYs0Dff5/F4CkdpV7QW0J6Sv8R7tLgXKP
LDW1LyUnlYq34WtKE59CAVeP8/9EiLitch+Sc0phUkPFo8z+GqjPJff503g1+LuGa
Li0hkm59g57NTdCssU/cKL9Zyy9PkN9N4n/WoD6xfT5uHmI+MettW305baeykU+x
KmVXCpaXs48uv2muqlk8zuWP460zgGPKDoPNWxuHx302cAQA8REg5k2lnlzte+66
sfoWULbpPkgIXeY6ALbFKDvmIVTaJ89svioN0ceufZGpJckiBksB50ujsCsie/l
Sghqg7Iej0dFI+58efxsbn00qtVpNz0nwXVPEeUvYB8PnJYG+6ulPxMP3fh891cN
V5mJWgy0sfH7Dxm8eJ1DNCPrelkBDQRUGuo2AQgAnVFL+yERukgDaRtoAXY/PUXc
iS+inI38ao21hXDoNI1l0qzq0TChj1/ABkdGATBK5eq5mbURVot1Io/f7SnkepWB
0St9wrs0FzqrSQQPt95M+ogfp2ktzUKftfDLepklNymfL5SEYvcCYRI+kYKJ5B
bI62t0YS4e5ghsdKdksTXLNCuBo7XVz9aJPVkpbbk3HNz+fqSIFBisyT+00XR/2s
iqAy0frZy5BFo2ricIKKIrwNmGwLIXLgbkwvfv9x78wCJLTi9AeXV2BPecuLPrjj
GcuqhktWcTt8yStDt09MdHvdsL0PwNR/TaIrC0VCjMoXAOmbqU7swtWZqoLGewAR
AQABiQE1BBgBCgAPBQJUGuo2AhsMBQkFo5qAAAOJEG/wXWmpKLnbztMH/iP8+VnK
w7kDAJxmKpJcZ1ngp5wuwnQzj4/4VYbD7Nq5P8P5Ww0YZ7IB9Bnw2zwAa45rGewZ
BLMdx+gstknNGpoZtPj1n5vCU98qPSORTThhB3xLNTSf6NwappYtNmRwp7tKFTTh
IgoNtkblAQyNsw4eV2WqUFfCucVZWhSto7Tr+WiYiLzKf+5IzzsgNtogY/etErY9
Knj5j7j+ERGgo9YMZ0FRVys3MmVGu7DknWHyTaab24h0qv0nd3evGDRV7JoxGwKV
gcMEVDRxTA0mTyuPG2pBd78QJkzWF0NetrPz3wtDzfxWZ4DqP2YIMEr1WhsNVaVh
JJ30LBBrsT/EB48=
```



```
=/44p
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.105. Stefan Farfeleder <[stefanf@FreeBSD.org](mailto: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 8
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/aIxwCgrbCJ
Xr3wL0PYiGXf5WbWfy08DmUEAI2xYIycYgZ7ogcqFcu6gSh0/uTcXkZL0x0IC8eL
rAC/HciJagmvYPjQimQeKhqyX+uvnhguIS+XZYx9yqegOG1dS0VWw6FJTYgzKeT7
6tHmaplB4JQLkUSBn8p2fsyXAaIA4M+2c9fYf59El5+0yf0hGfAEJNJv1oGLYWic
Bbt0A/98H+rPmPwtv4ntIvCq5xkvjENzmG6WerNF5dXHsoG6Lnhe++4jUquHseEI
+u4ou+v1it5vBTnPI2Wz02WP10yz7JC0cPAbRTGz+eaaNV+M1wD7yqj1poW74buk
4hJ+myIqC1dRrliAyrr75xHl3pr212+8Cty8RTiNF9xgICtH3bQoU3RLZmFuIEZh
cmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmBmYWZvZS5uYXJmLmF0PohnBBMRAGanAhsDBQkFo5qA
Bg5JCACdAgMVAgMDFGIBAh4BAheABQJAmCd/AhkBAAoJEDGfiiL79FfqEoAn0cP
NQJYvSLWsU4gD/cffKUtLEKIAJ47lf0I7dFdAJSqqxSC0rw7iuWhTrQxU3RLZmFu
IEZhcmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmZAY29tcGxhbmCudHV3aWVuLmFjLmF0PohkBBMR
AgAkBQJAVIenAhsDBQkFo5qABgsJCACdAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAJEDGfiiL
79Ffe0MANR6Xl1E6b+BKnoRjB0C06PXfok0jAJ4yDtL0vkYkW9LRmoFkWPxJYilU
ALQnU3RLZmFuIEZhcmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmZARnJlZUJTRC5vcmc+igUEEXc
ACUFAKCYJIMCgWfCQWjmoAHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAh4BAheAAAJEDGfiiL
79FfwyAoIes15zWxNJ7iQr1n4rP+x1LidM5AKCDakRpNHAdMiaJJRNrHt9I1k0u
FbQlU3RLZmFuIEZhcmZlbGVkZXIgaPHN0ZWZhbmZAdGVuMTUub3JnPohlBBMRAGAl
BQJAmC7cAhsDBQkFo5qABwsJCACdAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRAXn4soi+/R
X//IAKCMPhdkw+JyvXq8Ph/4AcoSYglTQgCe0yA+WXLvjD8s36h1ITQXleLr0Ju5
Ag0EQFSFrBAIANrcnEggDb7bS/TkhZg5CEw0HP0bF0ogCowNgGZ/9EzZA1SvABYb
vun0RyK0Ceh51Vr0Lb0li6cIDTH/cBVMqXX75YPusncMzsEuMdBCzMQKRPCpimUD
jFmMIBrkbttu80TwaL+Xy1j7/SyfYv8fV6q6ibGwgN4pcyDmItTWYRNnR1G4EdIvL
a2CgQr7AgzWPGeZLRuQuUljYKwZ5JUqch3ooU4e+eFkYjovMyiC5E23UxZwyDZQ
DA1a0izxH7519R5l1YDsqrjZdVz3Ks7iCPYZ+T2QMGM7oUDjbt0xAhQCt15yj2K7
f0m6KtmHwzgf5Dagcph00anBMLdDQ1RqsCAAwUIAMReNMLnk1jhYUYoitYNDJTO
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](mailto: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
QDo90GHMaAudL6ZjZt/cWsu6CBwrVmr7nnqIXw0FGsvv4sT4cQJd51ypMFcvrYvi
UmdfnNZWeggvicMYdZERmQVdH7QKZyZ/7xB1IBV/66Bu768nQ1SpTmqTYwCgwpUr
8V37ACzVXUZ/1CPqtadIe50D/1rLR4GTzMnmJGBbqY4c2nNtaUA2HEzI11QsHvFp
jTEcHI/RdhLv8dcFFAD0PmLC+5W70ydXvQXBfWzVXmrEPzFprw0c79wfCB+Jz0t9
JzyClVDYvYd0f2kxrX0R3ddLaBCMU9A/NxvDL05TCE8b3rSuV2VRT6E6A45/88t
aKKvA/9ewMdS3zicyyK33FTYecGJc6Kt1ke/spq6jo6k3+L94Z7eZrZrhXGMRYg
Ibbm3VuxoPeIqyY8SujHwNNzP7PqGp8MvefjzktldMyvbJex8oIyB0NMrHTJ2JTp
ScJAet0E/mXYhMSACgWbebu6uBEigmaz1D4WNU/ITf8xuX784rQjQmFiYwsgRmFy
cm9raGkgPGJhYmFrQGZhcncJva2hpLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCQ6q5YwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEE/BMsN8gQR2iM4AoKXtRmdbGhmrJ3cW6lCd
gP4IUfUkAJ9mqLQk3ztstsPzzovhwV4sIH2VgbQLmFiYwsgRmFycm9raGkgPGZh
cnJva2hpQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJFU02LAhsDBgsJCAcDAQVAggD
BBYCAwECHgECFAAACgkQT8Eyw3yBBHZd/gCgmHXJVgY+AwvJvL2v2qG6+P2EsP4A
nimm5LNueFg2PbDsRb+Iz53zw8d6uQINBE0quXEQCADPKrfxmpqJEbVpJv1PfcLJ
KpvF/0s1NEhvrXVnm0GhId8R96n22E9oD7QYTw/+TkdCksW0dcAivFH2y++HNQoE
NVgoyVW32Rw076Va8nizA2icB6hEJwKiI400qKjZknj2pnILPH0Rq+ZL43sHaXnB
imch15U9gZI4EXCRC0u87oLd0IHuFMUGYEfhxsninLpmFNPjS55zEhPDIBTuFFiN
NFZ8aLxq6APGd1lbLJhYnQIYZJreaI3LXc0VYqjkaB5WBeYXKNNF3y39yNY3SXFt
/dwIP60IoaIAjARFLqvUNY0sHpsVAItxxMdTpAlX28VYwsr3quGL97Xhd4NfDvb
AAMFB/9ep1jcpFocE0urMYZkIrPE0CdgdWzlhHhW2F38cZTj46WxoAY21Q0fjRx
tCcGDrKNNw0H03TIsuPrEI10tJ4y8b7Pj2zuv/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](mailto: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 3
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
s8F6HJmHAvJVVEodJiA2V+mbVVI9wG1r+yFxgpc4JCdtozSt2cgKhlFcrAUUn/bVX
p3ZiVio4/tWVS4kc0ZcN/gfXxykG3Z6IgeMct4P/v+Yby5FKrjFchUXrYwCgpTuq
u89HjAet3e4M0k4J3QD0qf0D/jQTRdivb0N302svCzG1ccc1y7YhiLN7GEY6VttK
Dkb9psNQFlgd+GN0pQqXXvh0EhzC0sA+LNo6F6rWZsrtQD/i2vAubzmtvgsF+UIp
268IbgRs1RHW5Z0qzkvDjMN+8/Kk/v4qQ+62WAuP2/iZn6bAjAfBPd5SGa97SZ3E
d0sja/9o+3jTgxhNz56fxQb/e2B4lqPxuIsorxB28hmXli0VRQBHwx4e8XNvN2Xz
WklapX3AWKP/D1ZyzxNEaBezu4NBFl9HqudFDyFeRzyrhGSD/f3Xt1DTHD5hv31
+LSprexLW8nxbSKKjX94LnyYItRGcf7gU5z1V73amT0vedaXj7QjQ2hyaXMgRC4g
RmF1bGhhYmVyIDxqZWNRnYXJAZnhwLm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0KE/3AULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAOJEDm2huD+gXpQaPQAnR/EryK6lqRdUFT3CQkf9a7mds4SAJ9b
Uh/4pgPEMHVqh/mYuabRi+D0vYhGBBARAgAGBQI6Zft3AAoJENwfuC7pkT1X3MwA
oPeTrHw/8GFoppT/LtI41zM4NZ8AKCEPsKoGwmtolGYwCTGc4sZjellTiHGBBAR
AgAGBQI6Z05CAAoJENH2/K3Z1dz40l4AoLHYyCgZoCWLtS4ybw7MZK5ZbIkXAJoc
C5q0lY5Kg+URewOH1vzz/wyYhGBBARAgAGBQI6gqxpAAoJEJ0r034T/C2b5uYA
oK8oK8CubWexgX1rJoKRINWBjEtoAJoc0at7l1Q6xjBN1E8fqN7f09Vfo7QnQ2hy
aXMgRC4gRmF1bGhhYmVyIDxqZWNRnYXJARnJlZUJTRC5vcmc+ifCEECABcFAjpB
aRwFCwckAWQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRA5tobg/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+Tmi3apYe3tZ8FjkkRfKIRgQYEQIABgUC0kFAfAAKCRA5
tobg/of6UKe8AJ9QmSqCD+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
/Lln8I65AQ0EUUn5+XwEIANFQczLvVkdKxEDw93QyV7GEgZeULQxNRPX1gkTotTATz
1SFgciHCLu0TFQtbvVc/rf0LdqxqS0Nyga0gNtwqKJV804lvVAQ2+EuKs/g0UT9p
LKhasyQVsSLRs2vp3Z5jEVXbmVTxd3/fdeFcgC+vfiEYnhByPlbQ1L0g54dHC0SM
MrEraYP3IX7Hi9r+84jA5JBVFq908ok6G+rsqPenpq0u+hJ6DVXnVX5UZAjZVaDo
HoCgqPa4pW6nWXIcGQTKXWfp/60C9Yt4Izab3wEzVhWer7Lv4Q6ZmYvSSldNdxCO
39/MQJKQH6+R8feyqZXGcqjNMmsB+/NCTVV5t7qi/8AEQEAAYkBJQYQAQoADwUC
Un5+XwIbDAUJAeEzgAAKCRCY02RQHxPiUijPCACkxA6fMU/hpcZJJMqy4B+Y+vwZ
lvbhQgDbyv/dAxa6MqK4qZ0KcFV90CxedQytCGaH6fWQxpZng2ovG3KWereYxLsI
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](mailto: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 5
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+DozYGrGfb+LnnML2/JqU20QswCBRWmqkATJDrrdg+VyXIdyXV
slk/6paQ/qPjcnyLFXWgQuyoLlme+4e36LFCxFTRVcfv06kid0XGmDQ2ue/KhJef
XLRWBADK40RjC89IrgX4PuapS9f0Sj++GfWHZsdxuxSYT205sZhM0iTECR+DPZ5p
06si2rPf6GbS/3zPEYd8J5wzHTS5kk3venhpxjze1l1tloDQm6hD7/yjdK9poBa8P
kRuEYqM8RNWpwNku1x8SsqyyYy/JzceAAXs1zAs3g7CoLHGag7QtQnJpYW4gRnVu
ZGfRb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEEeECABwFAjh6
3HoFCQHhM4AEcwoEAWMVAwIDFgIBAheAAAOJEMyd3KJBwT3j9EAAAn0c1DQKEVawj
t2zfGvxyIYsw+ca+AJ9CrtFiZ3yQIp0Y2alhcRBhM+13I7kBDQ4Q4etyeEAQAhiBiJ
oc5q7eot0iSkna9BDGxlg8fM2+wb/MBTr0UZ+BkbsVVRNBQnzzYtczS7uwXt4Fc
0y0iBD+u0EhVDZgXNQLFg6HxyN+xikgWiPx0vKjQVIFKB1R1Uqh2VIsLgc90TS8f
WTo+7gkcwR5Kjq6m8rs8qeFa0GqrtTP+BRBoj9sAAwUD/AvVkkCNJK7pRWDWVSJK
NPmvEJ/8i+YahBLcUkg+4H8nSh+fNdhI2ED6CN5ZU7yYiTN5iAc9HJLDLFzHRIDX
KyGS3JqzwrT6+HKTA52fVFKVEgVgzlTvczWizabEZA0MQ0rV3F46ei4STqBjM09/
nNhGLL2ce641KZ6zgdTCG6PaiEwEGBECAAwFAjh63J4FCQHhM4AACgKzJ3cokHB
PeNuVgCfdFUKo5EQLwqnGxcw5zAzqDnFVkcAn0o58BEAPRr2RoAHHWwJn5JoyJD1
mQGiBDmwog8RBAC+zE0IpGNV1naZh9os6S//ct1mFEMBoHH2TQhajIfLVraWA1I9
Ab0TuYysPgqxK44ZnPUNLmgIRBeVJXklXsdvjtMrh7QMj7evAGneT4vVdVj/9aY
7mEBuQephgvE4bUM7RPv0c/paiY08+HANljrvxcmMhygDTP5SEp/QJn7zwCghB66
YVHI5u4xBACHiHbyJWShmekEAIUWEIL4I33C9/yuenYogKLLS2/wmMYMCM5uMTkF
jls9KtFw/TQz8M8ZU6xdVBQjvDpw9G96l78amjiMN9Gm32C8m3HJaN0V+4SGJjiQ
fL07gu60LG0phnk1CtWLVQnH0LuIyB8jJeoaeYmS2Xv0rLLeMQ/hgUQB8xu61Z4
n1shBACf1w7B9ivEhBGWbsjuX2gTfW2eS4Mprs7FD1/8f/wbvdvhitMdjZ0Fj0I08
yi/2W6B6T3suTcUgdC2qFmXkiWUun5kpGp/KRvrYm2eKpfve0L0HgD7juEZtBJcT
zV4oMel8TLZidIjIglUeTbGfxbYPm0gONEGZHsymbLZg9/7sDS7QtQnJpYW4gRnVu
ZGfRb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFYEEeECABYFAjmw
og8ECwoEAWMVAwIDFgIBAheAAAOJELVSsEN30QXWvDUAnR13DerFrFdS3xufFox/
m9T+VKs6AJ0Y7mgJa1qPTTa1JB3fbWUeIsZBsLkCDQ0Q5sKJfEAgA5LI3C4rGWwBg
cGZMLDhuBhjcoSFeWnrVVVZAPeM92+LcrfoT1Slp/2+KcKTJN/uQA0EpNmguFByr
3vSoVoVm10xBxBIX0zP7uPQNYKoJX3gLBiRZ3x0o4A6VqEpRbo5yjj3rshN4I09B
T9zqx0ZoHSSCsDs0Ax/m+0eSTghl+Shle1tbJstgcoxf6peKa6Xc0AJWtQ+r6hZB
Z1tpjmIrfaeG/26da858C4TcogNhi1cpbyfQTZA7070JBNpRjhCqPelt4hRsJV2G
BX0dZn2hJ0b5J5zL2M0N0Yx2BHM6mVT+oUc4EvFRn6fuhVRwUuckxwXaA31vWNPh
v+S9VD5BqWADBQgAj0XR9HNAh/teG0p4yn0LWx5G+tBWSfqWAK0Spi9SKb2Zipjg
bVnmj04zNYhdAK6YbyQgrDrwUVPWoc80ieUACujklkY1leg8QFG+r+tJow7iCM0PL
ES5vW1sBUL7dN+4tft5QTg5q9EGHL2rTndEVeutFbcKPR8YQXdu/U5hd09zha5fd0
RWjG7zLTauk04mT2bTuoJgCrnsVZ4D0XRW+SUcfXZrbKcsoFiU3q+EvL0uWg0W5b
FcFfAXSAzC2CpZLQV3hhSDkgeM3cbnb0hv7feSiizFpqFbNyOgarqymZIU07HcX5
c44etb0++GQ/tMI7oCPub9a5jIt/YqPvIvmPDohGBBgRAGAGBQI5sKJFAAOJELVS
sEN30QXWv4MANjpZdSq11IEN34VjwhD+eBMcxjqAaJ4yDvFd8u5ehurCY+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/VshAhsDBQkJZGABQsJCAcDDBRUkCQgL
BRYDAGEAAH4BAheAAAOJELQ7Zz/a5EjRizIP/1W341M53ift5Lmf55zQT1RuoHd0
D04Che+lyxgHjpakHqJUxwWRRUGCvL0qbHk7SXm1vcMPaKt8wBHCJv4xjQMBAf/o
eBLoHaRJEFa5oX9nvuJ9CgUr8sIvWtoKZYRxbhBnJhdfcdlJ608n6/DIzp0D7KX
FK/By3VXmw/vm+3uT+a5I+MJVf0A91wtMCxUa10ou0NFpbSRtSGVtidL38hkD7t0
8Z0ri+5k3P7rL5o8CzZgeSpFAGgP5YvKte+zooBk2WVw0iNrrnuQ79VI8h/unTx6
zLmF7pvzrCV0Z2+7e9NzyL6QFkLG0pWksIqcPZLIhr2Vj0vSzA/aR5l/HjZ5Zswo
KuDBIILqHl0WF8okGDs/snGfswJ3k/tFUTRyIBKag7QBiqSbu29cJDRN+/L/4KX/
CANPNlwzoqDKgLCFJof48Jtpix8FCsoFq9Uhb+q3h37eZL6EqoT9tttyDDjpn3F9
kjrLbhxyInMEIHswlgSCJ3RZoqx6znJQQL9JiyoPPf+vVCXyuRgReuD+Z8gC/f
aSIFIYQc5KxrnzRVSDhLn8Bn2PpS5h0GlsCw9m2seIvvXe853GNLAoLhdDyTVgSV
6NWOA8FsKhr/d4f8XxjV9eHuSH9s7hHhvGPxC65gm1z9Dika6PMUdvpv++PsYVVY
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
```

```
eFb8gsHcLw3MR3hIqvWivWj4mcy1lgRqFeS6NmC05nlqcWUsPVwTXLuir2hphZ2r
R3p5BCIDcQARAQABiQlBBgBCgAPBQJS/VshAhsMBQkJZgGAAoJELQ7Zz/a5EjR
PnIQANZvKJW54RpoLKGNcay0CdhY0AhI4PJWKF18RjGt2deXEDq1b00NA1VwG0+I
901A7pFW5spC5Iauv0HIPXCXQys9XWFAbE900yFn2hdSqZtFvy/1LIcSVEEn5Py
76cPPj0C0qBRadThQpE8VX45bhL/QPGL25P5s2XIjkdRjd6ylaCjlr0yFjh2WBnK
nLwKkrdSpgef2CaCPnWw5kQrcPZ+3I8SJJd478YwLU19j/twCw0t0oqGHcd/7/pa0
HSj+fIoR8+9xnvltV1LwEfgK3mxllrgcpXtIUCtSKN5p4R/Fx0wFE6GpEC2Hqr9a
aGwoflFMPXZ7gtAHw9knQSNaij36nvdmmrW12QpgC5DUTCTU0L0ZtaYJxWbQdH/n
+roPs/Scte8ZZB7e5d7yLCWtjT7LUWZ4mnf08966DBRRhLE09w2im3UDDuI7MPRs
ObHDUwaLRdqv2EsUQ+7hGQEdUW5mvFng/Xh/DVvY5QK+LmhoTLvdWmYYAH7pm8Je
cyKtYf9N7kkmz0lfISS/PaDvNj3JJSw+ifjFqsh8chl7FI59K2UBPp689C2eZNz7g
+xiB0PrFz7qKLW61WcTyBbAYTrIjj38m/iXFrjXxWoTFAeDfJUoR0eSMJwaexNd
23P2UX0ocCmjLYPM9+DUduj8misJALw27ipsEOi5XqnGJYRquQSuBFL9W7gRDADc
WaWd/qlee9fqtCni81PiViS+2a7LS2elzxphw9hzl5amjS8T3d9XDlsCNwzayID1
zScnQa1HZMJmQIMZpp1WQHPI/9wCkNspGaGpCnh4qzd6tgIksuobajQwSdyGWDkj
Uh20fLYZdIVZ5e4w5RgP8QTwEUQH5NSff/SwAlE8TuwicCjwfoym1BE0wX12DjP
NSqTDUF4/e5mCx4MaKU+UyWt2jPrLiw1NJcf2+0sCUI4WDHS3UpRM2Iu8Sft2nse
Gm6HTwQfgknILK3p3iY/5JhrKKtGsJ68X7rqS0DLLjipi2pmY/FAsfkXtQbQqDb
BL0tLZNL+0b2Q13U89YL0qQSu+Ldir5c5QY3RIU2xXLna/CeebHRVze1dTiABf0M
iJ4lPUA5kLCDGNESQHLucNpbZUWCuZLduYib0rNovvivyKEFGf92PePcUVPHQhpF
UKwbLaHCS63Lk+fZk0J6aKZeGTWggepSt9FzThRjtnvsR3I66P3UXK6udcXaORMB
AL0EBQ6R3IXI9D5Fi2CdRTB0+l681hQSWrb1pz2si7aVDACddJYEnEbJHlFfd2w9
zkYR+EoWfBgCCjR6tIpGcKzETz5LbABgGfyff/XeDB5+Ywph2hxfHQHVCKgQPCb
3Fv7q496PpASwuLwpocCGweZ4J4gkLxyfDggmAlFlqgjYH6YHG+RKiNaiAdYaHC
ESyABYqX7h+tvCM27BJUp8Jq9aHm+7rbE0QuANSe8A+GX1nRXstcNPFaipbyUfQD
I0iw0MLcxReybpeULPV7kbeNbYfJmjvDc9zevRlqY9vHwRNGWA0E904cTZbs4Iub
schCCu16XT3prXGsAlIe02pxSUqRwsU9l0CNM/aBKN0oaFP4vLQ6QTEKfIRIKmH
YDj1hBLAj0w4hVPP1w6VJBWzT1ruoi7LzQx0Yxc/5HP1JWsYnv2zZ99selWMMmb
HWxwRqSkALgf4Zvz8LecImmKqjTmPZDZCPZFS+nGM7qykPYgleUKQyhUc9sf3D1
vNVCLFNhvYDBCX9f5VZtDL8cb7zG1tm9ZYXFQsuMjrhTTdAL/0fE7yEVe9QkhfKZ
Bb9ixgEhlqT5b9eNtRw+S9M2qC10BweLs89tcBikMe9FbzVaFu0jC2p9CXLf1sg1
MEt/8NK9WXhk2NLTJWNKlPevCaRIBh9QAe3Db9655ozCPTXtWyC8DNfQqnUxlpQ
0/YOxwJeC/75+9gbutwMRRunauk0kXQZqKmjB+pQaFJ8NuZ9smtI4YRd0EDUfEEH
TkrZdQykr/66YqIwWnWoLaagcjam+iNMu8A60jblRfMECNfJH9CKctK7E/6965
//TYiTsxa0IC6upg03j0/SLJg4ld6xxTj5J1FZWTDt9YT+dw16P536tYQXEW9ybX
YSd8A9M0IwhiC9cccN4f615CPw78+z3977z5l3fltm49yX4f92WQEBNOMFuTc5mi
RwisKJLWqupx156IboTV+DdMeGsqXDAz60cZSn5Frjgu9FoDq2/0Sgob3azHZDXr
U3f6uuK00HC+EgoP7rraKNQG0ynJBEMYgcQMdpTcJvHwLpuxIkC5QYQAQoADwUC
Uv1buAibAgUJAeEzgADKRCR002c/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+Y2vgUA0Y7emMCbhUhcTl1
cVPiRm0SRX0cKLR39a4DYCoEWyzM0kRE2swLKAVVobeyGLPZj81ATpNi/b1eXTFz
W2HMzBB/VyAaYUE1gtkouGE+a7Dgyd8nfdxnEFlviS+jtAv7B/14+mcqgRaCkEkc
qDjq7pW+5PSv8xrlNZfKv/iguQHaYt08KyN1t9kGeqEBGYLn8a50BIIIsyDvBwnm
KPQkqxhdngM1qMqbmWpHJMIF9Uz0//gycbh4FYh88xALeifQC/yf2FaiJtW5GQrj
IfShujmb+U8AAwUQALJepZnS6/8DTGDpRNl0ha44hNYSopWxhCGDiWpBZi806pbm
02+jZURPpVx2s+/GOMxM6ILjyDBHnPSw2toQcK4tBFnhGsApj5sUxePy7qLQIZEB
xglrLcXMe2j+FjzSH0ncR0fvlhRcghYNqFJVdca7nnEha+WbNf5BxA6fUvQHBY
efYMSnFLxeD0WtMstNUs+d+N2Ub7QMzTbiRyRUTxLoKneQ5e4WQbzogmjUw/5bU
jl6F949nf6D0l+xfjwFdtbbB0GaDgfwW4rjxXTzYP/4P3DDaHyRGmtcYLzLxTY/Y
hQjvP8j86tnffH0rvzznXPz7nTx94XDvLSvLti28IZ+r2tXB5Ln2YLckFwtesVba
CRXMjGRnJ9c70Lx4JHjID544nQgVKwtMDRq097EkA6p/EwJBEH/4F/I77dJqkKv
UHaJ+enHBebUz/QJciANXwPvUGb8NX/byvIINpoeFU0+ULqgUyCxB7LWeg687w4
2UjUz3pleOwfIz07hghZsB8Z+ormCTqbK2PK9qNgYF6/bcAQmJsrirywkbP6CGO9
PoawNb5uu3bftfS0/W03k0wEtjllutN6Ae220t2W2o3n6EcG8urTwpYidWAGb5g5
rAcB00Avr8DZeiU9VPg8eK7dVIP0lcQFSThnmZ47N+APXYh3DQbeB9Ky9hxiQIL
BBgBCgAPBQJS/VvrAhsMBQkB4T0AAAOJELQ7Zz/a5EjR5W8P/2ZloR5x2SEHQHnF
/3N6MiglGCSM3SU6fMwnl+SSxm/AciziG4sMNdBiTgdXtjH+lNtuT+AgZ88wYHKn
fu40KNAVuwex3h8x5BGcWXMdYA7hIoXpx9QJWpzsAcenwk9Wr/vkd7NplW509DZ
3ilpjgq00tPfu1v3mssDb9/jf/yESGwgyaZ5Ba+01BrehbABUv2z5v++5PqVob0k
RZWFiCU9D4tD1hMfs61T1rfqPyNBujZEjhGCR0qao8Wa/9/MEXbhtAZkmgksEEC8
XAv8XL10rB916MvD0nCLHIybGWzoYRV/zLJhEHQJJUZPuwQtm+aoKgBj0Dxy2B8Q
0d0keK16gCGG503s+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  7
A783 DAA2
uid Matthew D Fleming <mdf356@gmail.com>
uid Matthew D Fleming <mdf@FreeBSD.org>
sub 2048R/4015B7AA 2012-11-22 [expires: 2016-11-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFcUekUBCACKHoIh2nULNPfiYBtDsFhCnhFhEsTdDfKNeHrJz3s+1awLJlqJ
tHCvH/EW9qfwe8zw402ApJDry335Z2kNwWkAYRzi83v/LhWKRlg6ppZwPF0EHuy1
C0lNTM/zDwSt5Iz/e3FSZFZJojo5qzd27Urn0x9waDv19XL/oxw0un99rCveCpkq5
```



```
J9CjFDJWGgzQgN557jZb7AICHBU7YtUmieyelutaWjVmPNmrg6vPoC98WvRYCzL4
+tKMssvEC17Eh30N8gFqwooX7x7o3v3DlIk9twZ2EUVSjsDR3h/10G0+mq19Wev+
2W8B9Hug2PYJo0DQFySIk9kqsF4UTWzrfwY3ABEBAAG0JE1hdHROZXCgRCBGbGVt
aW5nIDxtZGYzNTZAZ21haWwuY29tPokBQgQTAQIALAIbLwUJB4YfgAcLCQgHAWIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQrnpYAhkBAAoJEBobJV6ng9qiURIH/jABasim
3nP4RejG00j00o5WJIAVF2eIXxHqBbHN5fd0550Vlc5EaN85zoUsFtPxDDA1HJU
oJFY2TjF4dWA10JoAAkRaxQVL4XXd4BjHRNu0bjdda8t631k68fj01SPWLut0C2T
kQx2CjxNx5FHosd5J9YkMDfEPsfQe08P5sc6MFmtB29jHm1XLQvqdC0DuDTBQe8
feLMA3AkCzj3NhZrsLMBij/nSUrE0Bxv824E9CnBvCwkToYXNkvhIRw6cyJ8fCrt
jKTSMyNLfGv+IJ5+U60e5+IQGjNA3iRghxxmQwta3IKu+5QsQDeqlrq0TxMdyZW5
qD2zWa8sUt5Tuby0I01hdHROZXCgRCBGbGVtaW5nIDxtZGZARnJlZUJTRC5vcm+
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
JV6ng9qiWf0gBBkBAgAGBQJQrnpFAAoJEI7H4BFAFbeqDBWw/R9b90WbMstIBKRQ
M5k1SU4AcsPzpBkwV7PmXNgsolzLP6yDPeovDx5sHBKdZwNd/Ac1mCCjAgnbFFy4
b0s7syUtpF7BqL25kCzqgUFHfrdYqvC99J32a1mJze3U3bNydCvvF3wKVH9RiSb8
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](mailto: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  
YPnlJ0lcd4lpGeMTqIhGBBMRAGAGBQI9suQtAAoJEAteZfDlrYLGtKQAOJNPnMs7  
ScBAN/nLDgzNue3K8KvGAJ9ss/muSiHvLiFfiITYIRMb3iDD4YhGBBARAgAGBQI9  
szNDAAoJED5DhLnTnUHHMXIAoNb0MSJWURRoRUBuzS3IqGjeBckJAJ451qIizvpv  
0BPv7IwsHLalwHN0p4hGBBARAgAGBQI9szLjAAoJEHw7eXCIXh83AfoAn2d2BuYF  
xAiBrtgQINxUFv0f6u0+AJSG4UaBDFedfYwuy5ewplYVeKEiCohGBBMRAGAGBQI9  
suRJAaOJEIhoz/fZwesRGRsAnihqruppwz0avzHgImgw880g30bAJ0QG805475J  
CaSeppCiY9Yy/wQBh4hGBBARAgAGBQI9sre0AAoJENUeEBB7Yyy4xn0AnA7Ro8by  
KFrC60C4/dH0Q0/+AkeEAKD2PCSVLEx8ycBVnWMk0XyXSItdsYhGBBMRAGAGBQI9  
sgLLAAoJED0Nkbg4W0BhsYAOjVB/mXnINoaGdxDp2NoHNL0yCkvAJ9iN6Zho02C  
4E2eLDhoU93f4F9AARQcVG9ueSBGaW5jaCA8ZmFuZkBhCGFjaGUub3JnPohXBBMR  
AgAXBQI80ti2BQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AACgkQ/8DxTITHG27ATwCfQaJHzDZC  
Mzh0rYjhobphXayiTboAnifEwKJlDDVZxPxxWvxNoTvaPwm2iEYEEBECAAYFAj1z  
5rEACgkQKb5dImj9VJ8CPQcdEcZ3a7bXQyNZLg3KQ1ZvBfaGIEIAoJkDHTKc63GL  
fT+osKfdjM4UZ01piEYEEExECAAYFAj1z5YQACgkQ9t0zAhD6TNHaUACdHH9+sG2/  
msrvhZ0FbGmp1tKsotgAn0y/a+fx5rh2/FTVcpYywQj13jDZiEYEEExECAAYFAj2z  
Dt4ACgkQK1x180WtguDp0gCgwPUtE7jFzwXRzAs1svxg5YXU3BcAmgJLcKt0G+FE  
YL000stYX2ea03SHiEYEEBECAAYFAj2zM0sACgkQKpK0Eud0dQeEXPwCgnJ+90F4H  
22joPbsKqJjFN9hfIaoAoNJDV86nE1d6/CU/LuKH2uvAhv1biEYEEBECAAYFAj2z  
MucACgkQfDt5ciJjhWfcL5QcGi6NIT0b5mKFKbsjxxj0LFZ/rauAAoIiJo555pdqH  
RVp5WgUik0YJiWmiEYEEExECAAYFAj2zDu8ACgkQKiGjP99nB6xHghACdGSHyJofq  
RXByL+rSxSLV30osmyIAoJn/bRX4LGGdXqj80UpvZt4ViIWJiEYEEBECAAYFAj2y  
t7cACgkQK1QR4EHTjLLi5nACe0t3CWse7n/I4D4z8IH9+foodbEcAoNKnDRE1uR0o  
SsnDqCVBpVvpGX5ciEYEEExECAAYFAj2yAs8ACgkQK500puCvhbQGtKACeJ2FG6060  
sLLjrzGmeIjZ5zxvK10Anjv8e5eBab8M2cxd5Idie0i6PfNitBLub255IEZpbmNo  
IDxbk3RAZG90YXQYXXQ+iFoEEEXCABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAIZAQUCPNLf  
LAAKCRD/wPFMhMcbbieAAJ99oc3W8UA0Peqdc5cX4Lbis7hI5QCgg7U7yZqSbW1b  
RDP8kuFk/86S5g+IRgQQEQIABgUCPXPmsQAKCRAPvl0iaP1Un6hiAKCRNZdsA0tc  
0oTdJ/pkPkhyRWQx1ACeKRe/CfJF/xWBi8jquecKf6gPMkyIRgQTEQIABgUCPXP  
hAAKCRD23TMCEPPM0ZNRj9pF8Jkhu9JhU9naYgwAmYX5iS9NwCe0Ci1gW7nJx/J  
dN55WbPiYfzKw8qIRgQTEQIABgUCPbLkMgAKCRALXGXw5a2C4EwAAJ9g0NYWpdCh  
RnPzdARqPkIl9BBcVQCeLVknYrZ7yL0wT/DGaboTE0y+qXiIRgQQEQIABgUCPbMz  
SwAKCRA+Q455051B4UqkAJ9jWdqexFEJSzT+idX58XITvse0jwCg0l0ck6/C0kYd  
8aAwqfIdyH4QJWKIRgQQEQIABgUCPbMy5wAKCRB803lwiMfB96UCAKCIYfg+QCTB  
0f0VQP0nHFVi3CT0qACcDqznRgyu3Tz/kzUSr3hWzhnBx+2IRgQTEQIABgUCPbLk  
TQAKCRCIaM/32cHrEahEAJ92I8GNwWTl02bcQ1vMPHtnbbCf/ACfTilFKvw5z64/  
XubRaVr54idRUHKIRgQQEQIABgUCPbK3twAKCRDVBHgQe2MsuMfUAJ9HnuPn+dd3  
TgMwr+VCfvox4Dw3ygCeNwvus04oy5RYuRej36qzPe9nLGKIRgQTEQIABgUCPbIC  
zwAKCRDnTsm4K+FtAfExAKCjbHa1kgHxAC9FoBJGk0DYBziZMGdG025X841oHkq

```

kfXEH/bhoKy597K0HFRvbnkgRmLuY2ggPGZhbMYyQGNhbS5hYy51az6IXAQTEQIA
HAUCPRc64wIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AACgkQ/8DxTITHG265qgCePGYX
+2/SUFlhIltTjt+clBuP+4An30ThP4AU4PT/9Qv+VBQusMz17XciEYEEBECAAYF
Ajlz5rEACgkQKb5dImj9VJ8fIACfbBiH1K+0nrBefDuwiQRnk+l0Q90An2eZdyVX
69irU3BQGtnfSSC0oF0FiEUExECAAYFAjlz5YQACgkQ9t0zAhD6TNFNCQCfRE+X
4BB27oPuIrcghqF8cwAH07kAlAxSx4k8w3cRL8zg3+pj7pYgYNmIRgQTEQIABgUC
PbLkMgAKCRALXGXw5a2C4042AJ9K2vWLCYfeNf3486r/I2Le+gslJwCgyuQ0LQeX
T1gzszN0js913k5tb5mIRgQTEQIABgUCPbMzSwAKCRA+Q4S5051B4deJAJ9QJuZs
+TE6tIX72XF6gUhwumxL8wCeKL3F4GkGbKD7oZdAmxyKmX01mEqIRgQTEQIABgUC
PbMy5wAKCRB803lwiMfB990LAKCXSmbXonC4pzM/wXjWGFdXcITQCGqVw0Wghb
V020dqzH92iBgXDLrMIRgQTEQIABgUCPbLkTQAKCRCIaM/32ChREf54AJ9E0wW3
SLucyv4vGDTv06BeywcYpgCffv5yk0mLpd/0JpeB9YQK1nsiX3KIRgQTEQIABgUC
PbK3twAKCRDVBHqQe2MsuJG/AKDjdNIMYpdwcn1/4/U2EBJNAsYWHwCgnfzGdKSc
jX9iz+Kxlk6+5olX87CIRgQTEQIABgUCPbICzwAKCRDnTsm4K+FtATW4AJ90Xspu
Rd+QhrXweG3haragq2CQEQCfe+/ll3/HjfrA+9883jDP14ow5Aa5Ag0EPNLUFRAI
AJtkhGBrUaEVP2f04wQpmujYfPc7+GT+Q0naKCXrMQ1vDK5ppsgHiS9TdvB3kdk
ev2oGxgsCfy2uPC/JuewQByYBmtKJuU6GDaRVXgMhpVwhcRraaDeYzm0GIDQEX3f
WSlL07xxbzSZnewLSqUEAznHjLGN1pq9mvPBczq2hrAsd9TPHo/IB9JsVmHV9GYa
sHUSbVwx1S6ntU2kV2TyKpBS4luF1Z7y6yIWS9pwiZjTlWdUGSfUkkTu6sM59dBA
xv9S5Q8TY44TUQfhHQhCLTz84UurU96i6cb99ZmN5uq6IP6NPiumh0JAPvHSqly
+Ez/oSszYUoyZ0Saj35E1C8AAwUH/0tkQh1bn/BhIyB04S9z5wQfI+ZpR7npeKZ1
aYQUjFzbULb27Y20HRUjvXlJFPoWBloJ0+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](mailto: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+faQXp91bbS4XZ4JzgAkT3B0mvQ10H1VLAAuISQQY
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 7
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
BgKZk45sm2qdg0vRKAPF+0n5voQttbBvBd0VMW0mr60Fc3I+BTNuAgaEHwCg++GC
1P4Upv90HJCQ7J17gKa3qQcD/3HWzaGMwyuvuczWFDLpfv2kuYxNutz75+l0K83p
hCFxorUVw16+j4r1/464GnTAhvfP16Z7Re0dy53N0LG9/fQXAE1nHZp93kFnkgLF
uIQZQKtiYsHP5eqt42g0GmX4lBRpJlpTnsdLr8CC9VUVzqZ+H6wG4epDE2jUnFD
+kmRA/oCBoq5k3Hm4gyi3Y1F8cLUGU9YFDzhzTkDQiZc1Wqd/QlnvMW6vci7MRkv
eeeZH0Qpz0SxzuPo+b/PrnlsslUAi2IIP0bxrq5Gcz9lQ7/xqrvQH5EosbpH5zQM
35ku8psPGRCqCRKq70ecAoYpioLLWc5UJ/SokAoxqzecICf3qLQjUGV0ZSBGcm10
Y2htYw4gPHBldGVmQGRhdGFiaXRzLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPCEaTAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAaOJEMXJoI90uRz9hSgAn0Yp/3lUexQCv3MEjwm7l7XhZi5IAKC8
Qnw/RcmCFjahKHQTXxZmw+rSwokCFQMFEDrzKkoSaX0gm5SKDQEBszoQAKvEeQYp
zt242YB6MVU88HavNYkonemSqA5s1fbg3dwA4TT6TTJ/757W47vbfzjb/AmGIJb
r8moK8rC+6mnSC2IewsafqKDRFSRp42XLxyVdwdkJKY/L00f8r0pWlUsw/Zk6dIE
XFUs+5bjSE09DiMQjmd4upPTF6r4o0jddW+wn0thrqNk+3ghd35q4HjtFnYMrMuV
BKZLUYfyLKYA16w45n0F9Lr1Tz6oNzdVEJXrubpdHsHMs2sFQlrdD9A6EMog/ouD
g2N1ASr6UycE9s2nyVXM5W0WVahAhdMosrUCuzDlhGwv6mQqjTNZf127/+LJd5sM
QEvoMQoTf/fz0I7kjdPsnGTibnnTuE99atLXpbNhsKj82BjYgAAeycutTw3Qy6CX
B6fpdWa1PE+BNSd0UbiAtxyV4XPcw84C6rvk7mZepYVBYPKUrupPM90Y1d/mCEE4

```

```
zDFv6o9UjiZabQmzKq7T8wKZgV+PL14dpHcR+xd7tZP79duLdyIkx0e6Z2xbnqY5
Nl0ar2AFMntes7GIkknx1p+2koRfqh+WlmpH02Vjgi09ru+kY27jzxHmswRlu67q
3r69rGouXBgIJQ10ny0PXLKY/iglgkRIXGmAoU2R3Ii/X0lsQRYA5XdtiBodezQd
gCuJ1XfK6W4xWjZsONGmEhNN9RezUJKoMSeziEYEEBECAAYFAjwhG2AACGkQF47i
dPgWcsVClwCcDW2kRAN0yFNhbBhDE40H0PTAau4AnA/8TasNnyJLhAxeYFiQhpuI
fiRDIEYEEBECAAYFAjv9fJwACGkQXvSymrg2XLXuQgCeNou9DlCKpHZF7os0/9K3
xV/hva8AnjNqFXvpIZPylro1vJkzgHh3I4SkiEYEEBECAAYFAjx0dVEACGkQ2z94
QKW301wm8QCgx5i66wSVMihs+Yvb0He27mJFW64Amwdkruw5+oN0NUm8HHHCaQFV
S4HitCJQZXRLIEZyaXRjaG1hbia8cGV0ZWZARnJlZUJTRC5vcmc+iFCEExECABcF
AjwhGLEFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDFyaCPdLkc/VorAKD3J940/gJeEgYW
R+adK3SewjnB6QCfQK+70Io6JLz3GmoS8+/c3o2hSuyIRgQQEQIABGUCPCEbYgAK
CRAXjuJ0+BZyxSERAJ4z//S1Bzb20U17ozm899AYR8W1LQCbBkDibniWmMf6Gwy7
fL9FLyks7yKIRgQQEQIABGUco/18pgAKCRBe9LKauDZeVd66AJ44EAAjhGopDGym
iCGXJV0EvKo0IQCGiGw4Tr5DZG2mYlaqCtBg19UIz/qIRgQQEQIABGUCPES1VwAK
CRDbP3hApbc7XBD4AJ0Q7a37xCQKlc/mluxQ62JxgvgHWgCfQFAKfveCwE3W/Fpy
+gLLmP0/ZTe0ILbldGUgRnJpdGNobWfuIDxwZXRLZkBjc2gucml0LmVkdT6IVwQT
EQIAFwUCPEaUQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEMXJoI90uRz9gnoAoPosyzKa
niM7FvhR4xLdLaazqe/gAJ9eE0hFz6Ndr5h9nRZ1qfU8BK6NM4hGBBARAgAGBQI8
IRTjAAOJEBE04nT4FnLF08EAmwXdi9L+Yq3liDz2FYledwRRQ08ZAJ9hax4xk4ue
E2B8IogV9WHnnRSci4hGBBARAgAGBQI7/XymAAOJEF70spq4N15V7ucAn2K6WfjX
4vncJacQLGLVuh3tMCAWAJ430sg0CEmwY2bAdNfu/+wYe6YxwIhGBBARAgAGBQI8
TnVXAAOJENs/eECltztzCBPoAn3zovCq0kHyFqm1x0QPDtlAkRG4gAJ4gCD4Le8Rq
43M+s91wrrTyN0utobkBDQ06dgtUEAQA3sN519zCh7owShpNYR0br//qeAZnPcx1
69ZscNuVDy4EoKeyiLletkmnwNes1IDpq1RslCKHa8U0jFy0jby9cjePCJN00b8Q
5qG/4iJf1020PT8AMxvL/H/SZH27ueF6PxpSgDSsz/e92c7CeYpTu+n+xBYsL09
GtNi5asTvKcAAwEAL+HRDhwp0dDD4AxTa5evEL7GFy22y5sFVdHA9eukt70/d0d
nAi5d14uA/LbAIWylCE6KC23MAJ0grQSc2Pb0a2045rx3dDw5RoqxQDqyn9xPM304
hFzXgl10F0TYKMy6G4DB0v5KWkgV0x03XyIPqAVA0bw3rHzewU0wXhD5Qk/QiEYE
GBECAAYFAjwhGssACGkQxcmgj3S5HP24HgCfdErc/JU9fvJJIH/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 5
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  
a5CqgLPiHqR4kfYx45R05mMLz3rYDhS4dwlT0JoKJTGCGfPDgKfKJ8xIIR0wHAj  
5eb0twZqDceMD3RnjT0gRXBWRG0IkwawJGtYeJ7jPBZLYCcWyaaxVs4aaYdp6JlW  
PWTPw4TyR0kNA39bfhJ6s3ImJ/tZ6VgHA1ZaSiNbZHG3A3i1AkW/zN6vkezlvmD  
HX9VKor8Rg5xIJXFGu/KiGT4FFXbmzZQVyfLv8877JUyC6Vhke2Fw2CtnwARAQAB  
tCZCZXJuaGFyZCBGcs02aGxpY2ggPGRlY2tLQGJsdWVsaWZlLmF0PokCPQQTaQgA  
JwUCUo8LuwIbAwUJBa0agAULCQgHAwUVCggJCwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRBZxI1Q  
H3GPNhP6D/sHhzMzwnLXv0EPJ0eSjpsqXtM28LC2iCxQ6H56+l0ffF/cN5f1wmmK  
D+NfTvN5oDcQ9vLmucSsKTLt0KdLZXYYN5Yw5Q2E1Iisldselixzn/nwmFYp7TL7  
jcr18euGo0Yh4WnZZJCSaNaOulbHsX2MIkNp+iCIMP960w+aGos2fQbL1iKXJzMV  
h9v5EpzNG+WpuM4lbZKgZ2+7RZAuI/7XJDhtQqDKi9BEvtz8nUq4PX+q2cdTYUb  
dFtG5I0BgaEwvbtzXnngYfLXy3C79e09zJf3fUN1mzdNcAgA4mmxw+gw8i7QxtHb  
7Q6m5kyC4UWpn5YiGD3Ymt8xUaUaCJFAKjaCQJrce5hbKSukPvrHRS5hqlLQUDFS  
wvZ9EIBYbTp/SvJM5t4eCxTTCrJbz8H5WvRZ0CLuqBleJ7W3lSbmET0QUyvrEddc8  
d2bcJsmAb8CGex5ciD765yNrKShQfbN9v0ziQ7LIyTlaM1A0+ilKfNzi7Y10Gheu  
sc5TDCKsaJuSX5oGGF6Y2bcb43eLTf9fZr2L/ntujg7QicLf/b01jm9gIb0r58LI  
8CNnmzKYcG6rG32mj0d2SVn0YtWnJXPcZnY3zn3PHPytt6tbka+PSYhGBBARCgAG  
BQJSjw20AAoJEOeWelrPWEDUHzUAnji9SWCr5WPqAD78Vr8PQi4TrBn0AJ94Lb6x  
InTrgdvZoXsop2ZurJkfbvQmQmVybmhcmQgRnLDtmhsaWNoIDxkZWNRZUBGcmVl  
QlNELm9yZz6JAJ0EEWAKAccFALKPFysCGwMFCQWjmoAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMC  
AQACHgECF4AACGkQWcSNUB9xjzbbSg//T4pqey7RaTyT0a0uf3a48MEbB6T5L5ID  
dYefyIiRBkrkqCqOI0kunNoXwSvv14YPA3VxZf8FDNidiwiq3+PVnNw2HopWovSr  
A70z5q8A0CZs9o2vPTsQ0qb+0YV5R/PULkw+NnNHrdz3z8uU7lYrstG3GchWCdWP  
TKwH05KH3k+XfC8T9C2fVLwTb1YDEBtHAb7XrZ4nCj26UiMq6Im0ADsYXKQtdCo4  
z/MZWhFa7fFkXelHgRY64w0sAGEkQNS3jIay81TeHiM3kfsDyWEo3vb0QtM73JIs  
HQUReTLWRlb9FnZbirKGj99t2ozmxt3grFWME+CflrDGzb+RPD11yvt4Kn52Tn89  
dAcw6Bre0XdY3EznrRjc3XhXl6feiXpmdFKIGHXEHc0XbK1PQxqpKsPZ/KwVGX3w  
Xid+/eoSZ/i572rjVxwe/8MQ5L1Kvm4jFKJ0gxFsAC6Pssf0K8onpD/7V8gsNIKf  
2Zo74PmBke+sle+e00bDv7jhvB+WNElVAXJvybpm6lGnNlv6p5PkQxHbZ9uSaSEym  
33lSQMChagWrsIro492XYuF9vj7W53FLhNl4cGB3kf4TgMQYkd6aK8J0KSoMucSM  
iQw0SjkV2qvmzcc5kyD7d3HfsJhDaymKht9KUaEKI/71ZUle2vVxGR0WsJknnYqG  
/QGuI50Q5P25Ag0EUo8LuwEQAMKCB1QKJ66JWqiBKfY+tJ9Gpu+0vs0LFhmFuxjb  
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  
EMNTABEBAAAGJAiUEGAEIAA8FALKPC7sCGwWFCQWjmoAACGkQWcSNUB9xjzbaahAA  
hEDIqrDBWgWucyA4fNbkf9CPXkDRhk6kY5hZ8SEx6z996+v9g4VTvr81bRgXxcVP  
UYd6kRZic2HpjewPcBm1zpov7fTva7e9FPAI8CYT9WAgvxqkQfX82a20keuryAH6  
iykn3blDnNqjF2VBAXR3X7ZU40dmMgt64pAKUL7+ZQqIB0x0D0kbb1sv6fq0osqb+  
03HDVdC0iYRYUw8S4eoLINjIoJ/4WI5HwEmoDrHIGgNLMELfeRI2SjM6F0VbMv7L  
SUjFfBUdrX3GBBoU7tN0VuTVQrFuLch0sdQgLDZFM+MoeWihin1WRUV3w/KL2vZ2  
mp0dt4atQAL5Z+lvTjIFeq+LIIEPHxqD/84IaXLqvOhZdXjiykFEjIqEZPTR6+1J  
pkvEJNDMchNWK4TJhYE4rdM15tVbE3eQ7GLNdJjYV/e0vQPLGZ6vLhLoRIM1mzL6  
wWv5c/jU+L6uSmtNqL5uH2zzhtWbtRpmXarpfeLEluFDUp/hCbuAphoLWmu+G6Zz  
B4Q+eLXCzUnu0I9DjXl4TSbvOu2ffXPzgSa4SKrhwRnZcm92f7ojIte083Tw08Pk

```
tNyUJG6WG0Fhpt87pVK5ZqFoMeKr75WdnmV8rfBXNPdDBGAMGi8blPdBoM8Pm78P
TQWME3LSFBL6/ttX2Lvm59xVHERs0kEINiMP2gtX2H0=
=ECQr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.116. Bill Fumerola <billf@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/7F868268 2000-12-07 Bill Fumerola (FreeBSD Developer) ᵓ
<billf@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 5B2D 908E 4C2B F253 DAEB FC01 8436 B70B ᵓ
7F86 8268
uid                               Bill Fumerola (Security Yahoo) ᵓ
<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
```

```
mQGHBDov9skRBADzr0g1JwL+kHvldTePFR2lNrErbMe+WVePlsdGuKcYTP15VQyJ
WV/6ZoUGsihAmFGcGyJuhcUJbvlvqRf4ZlWd80a1y33SNxxsqe8n5dm4Wy9FEL5
bjs4L0kGJLSL8KnYYUTQKEDBcTch3+GTjgS4NQBZWy4h0W6EWgqxr7CZYwCgpeB3
tnDcY3ELA5EP6Bx8wZN97zUEAJ0972g6HpLZyuyjqqtJdztxNgD+DlsyNpNkEfqs
AnZcr4aqEeyMNTG18gPIc9JwPPSLX50fmjCm3zWtEjwrHway6YPggXqX8efuY3lo
LxVfjRt6NLI0TuV0FhojgHuJYB9RsXQFZxbYH8A/j6jQHbiN3wTyYHtaAJJ/iELg
82oWA/dTeR0kjvjgrfB1MiFCH4AL77bZWuxSv1CvV09DLYtSxflPyBm40HvDZm0v
V6zT9COM2+f2/EMI15cNlLYXB3WnwfYit9tZtEFBl1+0shqYBbcNkser1pBd5jP7
fDAkpdYGx50gppAS8hz4XLPZdS/HXSegodYKinU0p0Rzza6KtDdCaWxsIEZ1bWVy
b2xhICHtZWn1cml0eSBZYWhvbykgPGZ1bWVyY2xhQHLhaG9vLWluYy5jb20+iFcE
ExECABcFAjov9skFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCENrCLf4aCaPibAJ41RzBA
OuxYwZFUSbMbU5PHENe6ngCfcvZDC5+lkssh628m3GTG0EjINS0NUJpbGwgRnVt
ZXJvbGEgKEZyZWVU0Q0gRGV2ZWxvcGVyKSA8YmlsbGZARnJlZUJTRC5vcmc+iFcE
ExECABcFAjvw0YEFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCENrCLf4aCaMcVAJ9brBw2
LPC2RcZpsm5S//dETM/qFwCgiuPpVVwBP7ibzn5xQVNAdB12x0a5AQ0E0i/2yxAE
AL/FYZQw0b7NrD04j6dxrp7wBjgd19ux4zQocXgXPlzpBZxQ4A4/icG0LnIU+vDu
ltbpf7aMTd/mJokJwx9pE82p0gxxk6i42c5qKkwkmjh02/4FFk8HXco2DJ9roRi0n
eBJztXskUY4cVavKdXNeJY2JUeBYvmrnREWGlW2/0ZMzAAMFA/4ytkv46phPokQe
s7yy67bEeHijdvf3uM+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 ᵓ
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+Oi8WFLXmmHzIitwU+2WKq5rL+bJ4wUInPy+HtAIEJkyG6FPcw+16Cgn
GbSqDfPsm2S1l+AcImEKRRR62Nc+cHf+LB1f4r1hVXvFVJLhg9cMBYRRQV5H5Uyg
BvMU1CHAotk22fclR1gJIoZpjpFA1KHKSDBS8JFC0n7U9lnpQbxbam7C/QARAQAB
tB5BbmRyaXkgR2Fwb24qPGF2Z0BGcmVlQlNELm9yZz6JAKAEWEKACoCGwMFCQeE
zgAFcwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AFALJAb7UCGQEACgkQOANCqFJhVhn3
MQ/9ghk0/OA2ZqFQA0Km407kljq8t2kLpFRfBrppYidJU6m8PthAvxMYy+kMc6
39B5NeUu0pnKEHIBmK0LtgswSuLRGDYDURZ2rg/gVi+hLQMnoMeA6ECS1AD/q9zs
mnXqqs6nyEK1t0nwQM7TxyNIEDiKav3/KHTI8n6FIjav5fjM05h2Gk/n91MrobPP
qdpUJlyv84iro7a8d1pvH9XgBfA9TzhY0hDtoLMb8RK7ko44oRyrrLDyyIbreLLH
Ghm59wCjofHew729l+o3wgTapfLIaUwifWrbfZjLjDvBRGuZtTjYACBSaymJFKTb
5ouwXYIrwfF84A97JyvFecolMtdozwaNUE8uXN0PIDuBiUZPwSk+qG58fgt5PuMX
leWnTzkDLcXzHr1AKdKmsvNXYfGkH6H1CpnMj75RMQ4z9+MpxkiZsEoX3nd0Fpdi
C7q8Gql3f9+QtM05N8qDx392fhVbVJPAIGUvP7PbF3dZDKCiWj0uEmao5YzHh4e6
0UNeiqPJ5+K4SftFQXir1kV5Ws2G8b5wYZgdnJ562F3FoZSfbLCJ73PZpSlCVyUf
1Vi4hUlJ9f9DGKS5kWATo+pl9Bwzuf9KSY7c2VvXEMzc19RvEW62u4jP09lyept
oHiuMLvbC3+w5Y00NLGSfCTK8gBTsEm0AVUuZFWL2Y1Z2wWJARwEEWEKAAyFALJA
cA0ACgkQdKUtJ6ZR/i+UpwgAhc8b08BFiUAV3PSuw+t0vo2kzDrCsgWCZJo8SCY
X7aSUAVwJJghlM0QdVUzIfn4pV0oRB0GAQMilFvgDgWQtX5clZvy/rhbKpiN1d//
T0He2UruYnLeELRRjUCNm9qn+Lbso+3Rr/2qWIpuH8E68zMkUikdLOG7Ryh24eP
3uD1a1CkXYS0ZGqBNG1oipCCcp6f52zufzD57yiqNho8zAr64qWTM3YyKdGcJLrc
r2NrRrd5FTb1u9JtgY1PClprxvdFhjd4LF08w7KBHrKtgXcsy6gzp4GRKuobaCUG
64oYfg5KVXzXmkHej13PCQLR7aYuX52w86B0sZ/qjJ7FALQtQW5kcm15IEdhcG9u
IDxhbmRyaXkuZ2Fwb25AaHlicmky2x1c3Rlci5jb20+iQI9BMBMcGAnBQJSQg+I
AhsDBQkHhM4ABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEDgdQqHsYVYZgXEP
/0jB8Kfr35zKrsRt3coq5GARtIyDxukaTgbYkhhIi2qZLDUn1oihU8bry7f/xCFD
GW2dNqck0Lpgif9br46sYgQoLF6J/EP6ldFvi6h6c+A7sKKSReiS30e2AZSkznEz
JYtPpb5MDMAqxh9rihQLYe6W5UN+MU33dT1DQnrLqTVfBVa8aqFr0lyrUhC8WzU1
bb9v2VccHhEoFYqyw9aQ0Qf3EwjipdNQrejhyYViYOC12ndsRDBVPL6xXGqg60q2
tDBiBqPIrut5iQYpVxMLLoBNDJL6StbUszvvnrPR/IYoTP5vE21U0a4F0DaDM06n
Nb0K28CPrvhY0cUqSQMC51nsFd94V5jnwF3Y7UacUDiD0PQktUFdLoc5nlwLl1J
zVf+iCeJltvXFnGUTtftSwTsbKVBzd8pm1bpk7Ik3qKKfAJDEkuTPB/Sse9cQdP
dZl0RALmiRpn8mJ2wHVWoufP7Ndb1u8ZVndWwoeCrUsE9jljQ9MUuP5Yqq1mY6s
kzraGlC0mZjFeBHITrcWhyzE6erVhJrPWBPCw/Ai6taG4ZKgZigZDBxHKGfycjy
y34VhyDjDg671N9PeFetJfnOKSWNZOXWwLpLgt/Gon+2Dza19yPy42J7cN3MbKKu
fyi3wy4GAXLsVq+vx10SMcokV58zNKK++D26FoLgH5YfiQECBMBMcGAGBQJSQHAV
AAoJEHSLSemUf4vUksH/3vvxqNB00CAniUeVgA4QFmLUJ02grHFvHu1RqX0vKl
UwlcWn/D0FaLkyX4Q7w81clXVCEaj3rU1kto0/GoSKFlwBZsAeXk5tNYMRp1zLj
```



```

smc9/EBG/uLUo0GT/+21FTvcmcPp9SMy6YX4hmm+dS8k75jKv66fs1ibEd6ptZYL
JVSSDbL/9vjOK7KVILHty/bLVH0oYnP63IreNsVs0+oAJGPaHNYPkRi67Kn1VKsQ
1CnPdcEjrYAWB5BRx4IuL05Fuunbol4YqmQQwdij7vQZVw00FJYrPP36P84d44Yb
T385V59yUzMAUWkzToLD8fp8WLSZcNSw19U1lKWhR1y0HkFuZHJpeSBHYXBvbiA8
YXZnQGljeWiubmV0LnVhPokCPQQTAAQoAJwUCUKBvWwIbAwUJB4T0AAULCQgHAWUV
CgkICwUAWAIBAAIeAQIXgAAKcRA4A0KoUmFWGVryD/95wupLfvGqy4SqrV8dCNxV
xJh2eKjxdnp4lbdIhfVe0DiH8+r6EQq7ZzxnrIRQi8tyQYzpBdkyjGoGYoM6mT8q
tLXJR4hVtD1QxotK/a2553j/c47LIUiY9L0lwjtc8pw20xiDLtQQLA5fxvkVbX8h
hyMBE2s0L2JEpRxnXqiu7EgzkCvEXrqX0dnZTPZCJ4ZJ/gkNCpF1MnKwalSw2vAj
et097B7HrzsLuB9drb4ZTxbWJuzH5sc79IzdCc7rArEv8t0+lHKPCNV3hodg1Q
o30UPdFvPn8bKZ09yvpokTL7hmcOdwiZiIb/9lRAvHXKkTiHyZfH08MTSnKQ/I/o
eiSvPSJKLPBE4H0tYskpAf4qiL1wbXvyPL7YV2noUNJQATHnaUnqQsZwW4VM2H/j
0AIufqJIn8fKdvF8qjRXVfPb6rUs2bbT3sh6L8TXM4cK0aGcCxsxh8VQ4wdqJTSf
tzFDHwMwa/6a5t5ozliRRVxc/59JAlGpNOA6M7MgG2VSEiqBkT9KKL6D6jDl0qr
0cJyCm475M08ZPLsJYlWZoZA+KPaI/uYwXYPltxedzw8PZDApWA+oL/Gae4Xb9Mo
STUDAJRFDhPfAe7w2z2yzIQWlOkKwHMX44foUlqz2TPQ/71fd09IFh5s0w5FYvWo
X6eu2KU0PiCji8ZP8Cep6IkBHAQTAQoABgUCUKBwFQAKCRB0pS0nplH+L7kMB/9K
SqPlevV1sNfSFLJ6gEBs3TcmWW84lWtjWNieyJ8sgN8ZPTYMeEcrzSIHTTK4S+5
wldKGlh4L/qnvgeCYdUyVCLeHfQ9RAQUEM2pN7f3iUQeW0IESHeB2g807QUg4o5z
RfMHy8/Vp2pvaMLis6pg3ZwdeDssLM0mvS1/1DdQAIFL2Cf3PtM85DK9Im8n2HhS
+9o/nI3Wd+owtWB/zNXQY0Z3cUcpmiZw4lLNZ+djpZr1b4Abi7gHIqV/dl09kUgv
88VwYBs8PPOXpUGAYbba1ubu4uBs3Xdjpd0bEVSSI0HUG2wyRCKKPBiiEMPR/0F1
WBRAHftuu19aldewKq+0uQINBFJAbT4BEACsYQMRYMx3fC0wHt/M1t7Nb8hUMctf
qpF02U2xKkqohHrHsafJ/+lai00scAQkfXnPrV42zw0PialqoBSH4HBz5Qph05tB
B4mVl6GHHHEBwtzwrQq3w/27dYGpMNUWlZCvP5L5pvP/HZDBtZCqy9xUiEQyo4PS
2iNsEwJCDunbrpr1W7sc5H0g0rM5YttxqTa/AzUnGbw0Zb40hSGrby65Jo3I8Cfv
MpJwVcl1TWdJjfx7uZBl17voC5mIv4VAu5CbzfQNMpg0sVHtEcMrn6C0t2/1RDSJf
bCh3MP0ciSQ3yxxkpVjA/IZaoV5+RbLLlZQn4VyTGu8X57Sv55tIUz0L0duLPV
KEu9mnfdAkEfy1S+HCAhL4ZVGFPKn5jQKaHkmSYXFS8EXESeq8ptNihRVEixpu1Z
G8g7JA7Z5u/FV7y0B77RfSaUkBl2sL7dbnANJQgIBwkZqjEE48WLLZbrm2d2p5+4
2qc+/YS3TGprkphCQcKS30czw2CGtVuBB+Q2zVbvX9qsSHTHLFemMjpIxLN8SPsL
/A3XMymNlNBLgrQoS/4G0yZvHULf3KLZ87kChINpdLYujNn80dwjX3yfskip2FpE
vEpH45aBvK49TcwFL6eoZkp5B9IL+JbU/dcKIqB0KUEzDh30sRiIEJR01xfDdvly
XQsje20t5UZcGwARAQABiQlBBgBCgAPBQJSQG0+AhsMBQkKHm4AAAOJEDgDQqhs
YVYZSBWP/1t8+T0RmLaDT52pVwFyFJSiTy2i5D3rLAzssR+x2M/t6v4Ainxq/w7d
JK8qd+/dl0NGV99devMd4BNJJkjynK2L490HBbqWBJLceytfG6PrTt6pFGndJPpx
1r5des6JUCze45PzpZgjfyTKdFhyoZJQgmyQVa3QZirB1bo8QzY1pXfAWL/LLRqJ
c0N+IGKCMroeuzv/quP0x6ABxeD4ZiY0zzX9U/SJ3eQAp2r0QTXvqaPQK1koDuA9
iGs+S0EW0Tdvnl3yWhEvJWc4lgeC0yPmErFzSYyWvTcvoi6Qzd5Pd+SldKcFo6R
g/NGtu/hb/DTNUNE5krDU//K6c8ymY1TkCX1m/0hlxLH59ofcIYyLs/+Ud2Q0eV1
9FoJP2UkL7sZRFJ5Gih0TFA/DyvEEpfeuxqqbCPvh0Rq6k23/s+VdHeYU/vkHwq5
k5lRK10ECHWNl/n77utDW7eL/7zzyLck8m89mBxQvfQsV4WY3B0tUqbXniZTDRJf
5FqvXdEUmzYZshS06Qpjb+UHPPrz/7haCRpUBTzEYreZnEjdeSrESS1qVj79eul2R
ZrNXR5QoVkb9uKqL/0W2gCeDor/kezE3mEPcfx+00unBnfeR8DQoXl3vv6Vjf3By
/C9xDiwp4vnN5RD2hNd0LYimoJ9YyaPsu66d0yu0ucEKVliyuT+r
=FiLX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.118. Beat Gätzi <[beat@FreeBSD.org](mailto: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/LG2ItUYZ5302
RX0UcLTmMt2UM+0nrTI/uoh/azn5S+gJNYTEJy96Qz0tY0eGj/dDv0WwCgg3hb
fN0crX06FKY+fshrgQUdKX8D/1PWjcXge7sM3tLR9z0ETZe35qEljmTXpT4sPky6
KmUF4ymBqhWCTn10WQju0jhEXhF3rHQ/omg0r/dBQFZefBtcYKHUBq3lvmD0cuFB
xVJRQErw5U8r343EeaZ0FY+ale9iNTfwkl8AyrkaazUH/j3qu4ZnGdf+Wum1P/SF
8ijyA/9XcuJJJuXMT717d5yY1Vx1Dn+aYLV4y30iniJBQFP9CU2lX+Iw1sfuTgmL
zx8+RPTLL+S3+nz2XkiYwHV6wLthhGI0gE5DfG1r9FG5PZJtBr3pQau9BilT1TU
3rXZp2z/tkNEQTagSB40bCAQ5bT0uxli41TPFuHxmn4Q1YrmkLQeQmVhdCBHYWV0
emkgPGJLYXRARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEcACACyFAkAbU8CGyMFCQlMAyAGCwKI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBAxbz3d0JJ20jPAJw0dzYw9hZSEFtUf40
lGSurerRAwCfwn8iMDBntKPMbt3j5QQWWSKPx25Ag0ESYBtTxAIaK2WncBX03CK
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+2wSrLwCdF1Kq1fEU
WlCtH7Ew40yBxy/bVJ0=
=h59X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.119. Daniel Gerzo <[danger@FreeBSD.org](mailto: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+krFKjq9EDGEExL0s3P8FwWkGuBKAM3HUWpCgvuW8
jn5wGoIUlpLdmIYzKCxXDJsD+wfuIQIUMW5GEfFwkEl1i8C64fkCjVXv5y23J5uE
PfbHEJK8dFv55re6fnZKqAJMnARHAFY0Z2IH/538wZc787P7PULYxsGrB4D0gnLL
af8AWgpcGFm6mz6QA7mLj9h8zv/PwZmcrfawV8YDJNiow4CsSGB5A1UUZUU6LSsk
IP0jA/4wjVIOamzJZUJyVPIM1WqMUag2VBieUFmgf6M0sn8wlyR7feAUJbnmkeAH
j24T6DPd+A3HgKKMZrfRqGc253VsyxbtX/M6F+85mmsecV0vmRL0oVJgIg7Aq+bB
0TMBtANZR50ouQqWsluLku0F5Vh0DoVUDw97LZPv5ei7P/p+a7QeRGFuaWVsIEdl
cnpvIDxkYw5nZXJAcnVsZXouc2s+iGYEEcECACYFAkbXBHMCgWMFCQHhM4AGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRaA2sIE2pEzULHJAKC+SEfHXVuLZ+lgHf3I
MU+elem9cQcDHCvupnW+57s9mcd5NZuzDASBHCg0N0RhbmlbCBHXXJ6byAoVghl
IEZyZWVUCU0QqUHHJvAmVjdCkgPGRhbmclckBGcmVLQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
RtcIXAIBAwUJAEzGAYLcQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEBrawgTakTNS
fwEAn16FpSi/Lctq/aV5Mh1XpFD0ses5AJ4z4w938apaw0vzv9RiqDEBvbHqBLQx
RGFuaWVsIEdlcnpvIchNaWNYb25ldCwgYS5zLikgPGdlcnpvQG1pY3JvbmV0LnNr
PohmBBMRAGAmBQJG1wiAAhsDBQKB4T0ABgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQGtrCBNqRM1LpSACgh1YZQWrHaL4asAutBLgbuR5q0CsAmwbzvwAC7MZvRvKF
oE3NwnDztIwutB1EYw5pZWwgR2Vyem8gPGdlcnpvQHJ1bGV6LnNrPohmBBMRAGAm
BQJG1wiJahsDBQKB4T0ABgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGtrCBNqR
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+9LUWouND7BXxRJ5AiaiwSwa64D6Qq80REYF4c8qIL9cwWmE6qlR86Yc+C7f3k
iE8EBECAA8FAkbXBHgCGwwFCQHhM4AACgkQGtrCBNqRM1L9mQCfb+hnPmlNyP3H
FyIZslqXMLP79BQAnR09l4FnL36xldwsMrql16kRxxh+K
=z5Yc
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.120. Simon J. Gerraty <[sjg@FreeBSD.org](mailto: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
```

```

N2PfoT08Ab33KIikHVPVHVJCf4AFrzwWefHnesj8fb4fi2IJA98mI4eJwAmwygY
/JtLa+XvRV6csY4LGIEoLk6zFyTSoRJru2x8riKpLpnW99ikDCmZ9Lb99wCgsRYc
YbxxmF7pnwLIJSr+rRjNgB8EAMAg08/cj0kGvKAH6G3F1S2LiLM3i8U4XnsYIHBS
CKtYhAFoxb1qZZRkJ2jdrnnHVRcbX/CDrLa7BHTevn6zLR55dL8syqLQLSszZhWU4
1LP/F5Ip4dde1cI3Bk42tQffSsTdcKjY5ZS3+454zv4zwlab3UsxCjhbFTJ87y22
1xCtA/9WrgV4BB3k3aUufvFPBdD4C5kTL9M+lwH4dk/gTQVN3NUAV2pmjAxAxV8X
dBniQ4FV/Xie+ZQ5icjU7Z7RrXrUjTdpWDik6PseZ6uMFhUGD60J7YjsbrGNrQxNR
kdqher1u0FpKS8xNF3V0Y6pu5ZMS0xHp4aIVDIloo/7imz73frQhU2ltb24gSi4g
R2VycmF0eSA8c2pnQGNydwZ0eS5uZXQ+iFwEEeECABwECwCDAgMVAgMDfGIBAh4B
AheABQJBVLgLAhkBAAoJEGEL+EC2zHa/vLkAn08uo+1C8nmjMBZnUf7MeFpDAXER
AKCHVoJsQYlfiYI96SQcej7ARU6AW4hGBBMRAGAGBQJBLnfaAAoJEKQYbZp/MyRy
BPoAn37FZULR7U3IQ+32g+IzPyfrg8UcAJ0QtNVK49vV0Lhj+szbyWcDEVo4e4ic
BBABAgAGBQI9s034AAoJENH1egG0XgGRVkwD/1pTJ5M1500gmZMxqPZhGKRVEqCe
XdpJ3iYki6j3XUhm6ZtKoXusJwnxzkLheAW90+ndC3H8/7fwsv4jy97kuMvJfc
+P3vWXNf350JnOwt725mGLOMGzodXRXr4uw8dLgtA1FELj37mPJ0zWN0Gfeu4VpF
i61PmW2hTgE2Wx5iiEYEEhECAAyFAkFUVLoACgkQDsmuPPF002fY0QCbBXDHMZQK
LLNt5kmbj0xXt6uQJvoAnRniqwYc39bzfFS8ctILeYqgBL8YiEYEEhECAAyFAkFU
VmYACgkQ3x41pRYZE/igXACfUTD4mGJ5MmzeRM7o3s7yT2XfLCwAn38me15uuyBz
9jGaa0zNkDMLABUSiEYEEhECAAyFAkFUVtEACgkQBvNiUvznL2W34QCfZbhz7i50
EvvtFLMCjJ8TTSF6f4QAOJu3rLR1zA6dUpHng3sLQjIjFA0ziJwEEgECAAyFAkFU
Vv8ACgkQ1Fm8Ub+2PWH/cgP9HSR5dpy6aDgBJ19ii38gk41NCpt83t3Sa91G/KBc
GmjrxjwFbQEy5ovfmsveDYahYmxa2J970Z2zhNGY0P1Fu124glJb3x23ADsWfZG
srJwRMhsfKyZr9LaScQ0GRD44eHo7t0LIEL8cYPWmijJGwK48ixNRr3ocoIKgS9C
G7iIRgQSEQIABgUCQVRXKwAKCRAHduAdKGef/00VAJ9vtJgR1RRVR/6fADj+SKrF
gWk4DQCDhojx0q5/4YpSjZpoqq7g9YXQb7e0ILNpbW9uIEouIEdLcnJhdHkgPHNq
Z0BqdW5pcGvYlm5ldD6IXAQTEQIAHAUCQS0p/gIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgEChGc
F4AACgkQYSX4QLBmdr+osgCeIpK1DebkokoLNgzCLjCwhKBUD5MAN2+0m7H4S9ka
iMdlGw6amQZc0eVoiEYEEhECAAyFAkFUVLcACgkQDsmuPPF002eGiACeJlM0fMUg
5CzUeUaCd/xUMLVULdkAnjBo/YpM+c3Nh86ETrC9+LsHfJjziEYEEhECAAyFAkFU
VmQACgkQ3x41pRYZE/jCQACcCcwD+Yq18BRsY4GKaWrXa+kLrPsAni/dyq7k36ka
u4gdyTbedyPvo6cfiEYEEhECAAyFAkFUVssACgkQBvNiUvznL2UlvwCgwsZtAf3
o/a3Q9J9VcaFZkjoAugAn0BmYr/0dysRhmKqRAzdk+n42LNYiJwEEgECAAyFAkFU
VvcACgkQ1Fm8Ub+2PWFQzAP/dypY/ZPmmy8h649R9hyTC3x5qQWpagqPwCsoLJAq
VHOP34X+ZLXaI1lv0m2SquduvDiVkoWxiWRwLuCnxki0weJ5JUQRz/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](mailto:gibbs@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/45A4FC2F 2012-02-10
    Key fingerprint = B98A C3AB 412B 094B D6FE E713 FA5A 1E30 45A4 FC2F
uid Justin T. Gibbs <gibbs@FreeBSD.org>
uid Justin T. Gibbs <gibbs@FreeBSDFoundation.org>
uid Justin T. Gibbs <gibbs@scsiguy.com>
sub 2048R/AF6927F8 2012-02-10
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE81gtkBCADBTdiqSfNlj7xp76ZXuzlpSJfsKmdlVRUQAuIbSGRg1iyMYURU
TB03QsHsQYXYBtF0IV1tgrj0ssFcIzbnjfoN93JQgR1ECJjhSwa2LfeEc2YKtgrX
tZUuOKBFqPcEgzoX/K7Lqg5G19cxcwqaYg0fIyIq1t2qh3CrSeP4QFqIoJF/VuA0
2B7pGh6GDRtBiQ5QxKqQ7ZsZF8nZd6RQlR+9jn3bAV/NP3RzswfjyodSqnLQB350
KrP23A0gFKk8kkVJWG5fR0GGfjj/AhVIAewQIvCoitXEaxXZMZHgJISRe4HKZQFY
1ZGRvb5ATX0P/STPT257LK0Q/+dFR0pCQxYLABEBAAG0LUp1c3RpbIBULiBHaWJi
cyA8Z2LiYnNARnJlZUJTREZvdW5kYXRpb24ub3JnPokB0AQTAQIAIguUCTzWdogIb
LwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgKQ+loeMEWk/C+0nAf9Ei7DeVjV
Urcap8ryNrG/wNWRyJ5SJdlF35C26vsQ56wcQMktDgJ7/3o/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+i1WDKsPS0I0p1c3RpbIBULiBHaWJicY8Z2Li
YnNARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJPNYPKAhsvBgsJCAcDAGYVCAIJGSE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRD6Wh4wRaT8L4SdCACNxcgQwEp5EwBnzxN8y2jMcFIGBqeI9
YiGEa+f9YyvQ7uQ+KGAIPV3yqqV6pYrbSj60vWg9Gw9GVvQyR00XftNxQ20GfXfL
a2ejx7h2JvEgJrPryLRd6pwiMm9CXMJnf3vBYRU+Szg4Cf2sMmLTDJpeLXCq9RHT
bDf0hA4Z2NL6osdr39EZ0CrJ3LEqtFSNYLqV69vC4VRxr3W2CEYjt3JeJeSeGNBj
RQ8vHF7m/SL6PCK0LRv7iB3UmJyYA8hoo13jUqPwn8mDdNjgSVnf0wOUCqe2l73s
Y+P99m+nyC8iNilNL88NvdbXujNTGY+meo+DPLCeYFiW2pUtQMiqR9SLuQENBE81
gtkBCADFT/8yGtnWeqruGZHf5tJDCNLJ8YJ49k2qB2L/ytycqB0J0eG1gSj42D13
9+kgqf9vunZgln9alP7R14qsponE9n6RadTFXYEGyHLCwt+TgNiI9V49AyGaXnC
B1048nZ047zCN6CHqx/MEfCTabw0CFPXs2uMXQwYki0R3DJ/So+0S0E7CPsZGbcH
U+ruDmei+tp49AC4cUm8XB0LrsoSRh34XpZ2pup6Xw1Fd/dyQ2fTm68vh7cGV+Hq
HdjvoeM9eF4+wpN6Yij0tYekYDqexlQDRh+1v4Eq3rznZhXZFW4KxGB1uXATHMA
8J7/XORlhrXYPH9aLiE/tlsBCUHPABEBAAGJAj4EGAECaAKFAk81gtkCGy4BKQkQ
+loeMEWk/C/AXSAEGQCAAYFAk81gtkACgkQP2fwK69pJ/jmZqf/Rc/AH+736F7
alhbhf+Ag71Hkph9BYIoSdbUUGfF67foTjze0r9f4/qH6jLxg9c377ttSwnivUY
UXT6Xt/NQ7hkd+BpxbBocgBaRS9fq+QfZ22GCuJDsFVvMA6eioYUMg9rHkh03Ep6
ysNhPphbCsNjRAMZTJA8UBI+FS3+MkpBzkQSMYrH0DlyYsk3Am99uLn/wZLWCME
G9tSpseJ6N1YKkor0wZBkBLvpHWJefu/E9h7JJ6Qci78pdjeMvoD2tx5t56ewer
```

```

QUx805smLCu6PNUW0LFQdrSF32cTy7gqqMz0HK6xqaqliCyrC6L0HlrvB64fNCSn
4Q1RVEfTPRepCACMNNNNq6dJlw+cPHQBSVyYIzZRkuZkdKUJLnaUduzePV4NrzPg
AG1gkDqk8zlat/kd0oHCiI7D8agWluCEa/dy7So2WD0F+Hs8p/3yYXLjGfRBSdyJ
R+fHozVRIZukEQ0tElV5M2BwJ6ql5mmL3cFszDfvXAvM8JaJDa0D/8qndLaxBtC3
U0K/APQxUPvpc0WAJ021t8GaVr1nRsRTW91z8wSq+iwBCqIqPY4SAbLdaSPoe3Lk
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
hMULTH6txcx+4KEPqf2MCPJHhGNPNrnN4pRgGbDy/iGrJz0XSgh+sIltgM142W/J
n7saCwgidxfSR6EiRVD3pFIYgKS7FT0dadSrHsqRuI0N8pbqJwwXmw7o192tdHM
ZGk3JyJWUf0nuug501MHd6hTQUkf/ZZukw/h+R0gMmghVobIGZ0ne1tLUD0hLLRq
FnJb3E1LS0fNb740X400A57V90hQtJvcrjL26lRMbS2MeRDnCWZcI/3YJ/p47xFv
RLQ3UGVkcM8gR2lmZnVuaSAoRnJlZUJTRCBzXkkgc2lnbmF0dXJlKSA8cGZnQEZy
ZWVU0Qub3JnPoh6BBMRCAiBQJ03W9XAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBY32gTQivf5NCqAQcdccZvB3SGbyf6fljXVIw0Qx8/3SLs9gHT3KQd
YCu8gkEAootBvh5jxTJUyhweMJ5SQKstb6VfUynyaDDAaz8EF5Nu5Ag0ETt1vVxAI
ALpKZLQRfMMr7zbN64GtG0ouSDoGeuQbRLcrePZ0RaNmBkvz7TbGk5AdLjE6vY
ybMKjKCNXvjvvd0Cghyl9M9xIG/rjttgi0EGMzfLXggjZZXVUvXAK/2x5c6jg6IF
vHmGrXfk10qW3u1lV9KbveGQ1HVJxYsi8jt/7uRnneYmTzvE16Puj23xM9fvDoMS
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](mailto: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
LdPJRtR9SLiYlAC3NYMB94aHMKq9Z0wi73mPABEBAAG0JlBhbGxliEdpcmdlbnNv
aG4gPGdpCmdlbkBwaW5ncG9uZy5uZXQ+IQFBMBBAGArAhsVBQkHhh+ABGsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT0f0LQIZAQAQCRBf8qFhSmuqrQ9ACACD4ahY
nsj0Q7Q8yA4dad9ZejHAnV+ehbBppobGq/mp/p0rHNWmc8+neYzIoEsiwGN3FuRw
e2J3BmAsfauw0/KBZwmK4Y5C10bGyJJE+eoajC3NaMkoR20T1KDDFF5GQgTWLwfY
nYgv+sW/dULb8xed2bGobGfHJqG1ZXU77cjxC4ot5Gt7LIi102QoSdV/7p6qBqu
+47bytcosrS1BZNMbXD0hZWVcgijX6UMKPoDBUK3EvRoml+0fudnRJgwdTWUy0Px
frg/ITPlzzgBQdchtv12r6UZbjnM87kdbbyc66/t6RMKsjQP7e8ZWNMYwNtx2+3
7HyMvLC5wmI3boQvtCVQYWsZSBHaXJnZW5zb2huIDxnaXJnZW5ARnJlZUJTRC5v
cmc+IQE+BBMBAGAoBQJPR84hAhsVBQkHhh+ABGsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBf8qFhSmuqrR9MB/44xJ55W5VYw4Kkt1bqWRi9ixk0k4huSDou0Lbt
xILrzYjMaxGJpVGB9SmYcxBJXskhsXgHzPNyz7UJYfU8GppAjos+SVF50xa5+kYG
1Pex9ET0la3sKHy7nk12zL7R0yx9GDSvqPvAY5/4QKQsd1TA/p1TLRn96re1LF/
9IIU7Rgpf99DTX/mpzH39I2R1dnxyp4L/chUWFyNRv/2KISrxqPCEUve97Q0YXqQ
B9XnC9SikEyWoFloZ4ZC8fMgj jfvPnd10Lb5nk8HJ7WwuhDQILC1WLQG0uQ7YHE2
nAwAhB0HhRaf8E+18XXv/MmJHLZ9CXrZmkEYbBmxwV2RZYFH0d+X35UBEAABAQAA
AAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAEgASAAA/9sAQwACAgICAgECAGICAwIC
AwMGBAMDAwMHBQUEBgHCQgIBwgICQoNCwkKDAoICAsPCwwNDg4PDgkLEBEQDhEN
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+ltcUjLVpqWIKHfLJ7uf1pdrT6FG5  
VFqG9WDVLxpNP0n8x1nfK6ChpEZxPKZSPVUTY0GYbj5V0m0BudljGCCZVQQMsYw9C  
jUCSe6K8XLdQTwLNYmestVnqIvirJ6H0ujqB6wx9TSvtJCqCdi1m2oMmSXTV0S76  
Et1bTVsVYZilbzhJvIyMqSQBk4wfbBz+0os9AeEDVmrNBUtRT6goLStZHI1bd1DV  
MyljLwjYXzC7+qVxtDkKq+lv6M3QdVaewXb636T7j61W5XYzCC3NvYiVcYQIhAbc  
w5J5HBAwF6NUKvaJeqVLPsnzDwIU5V9oJbnGDj26Q7wtbRafuNbaY0lRkp2aCGVy  
sbuBxnAyp7dcNprvX231W9dDa9UUn1NFJ5dZBNIEeJsZIPPOAQRnAZc4yMukjpP  
TBkIkjZf7EHRQ8jETFGQ+oRtrR3L09WduI9S3aZrJTCF3kWoJcgb0GIwPVzWABkn  
gZPQK+LTXXbLvL2PotEab7g3WhaWaqNwkssU8dZUwXoY5K0M0U8xmCqPKYEMcDGR  
jpvb/wCI+9dg/wCLzrXtVrmS4nSdz8q7Wft4WgSGf7JXyGwFZDFwCfMX0hrjpkvF  
rpi29wdDVncSzUft7d6Rh9Xd6WojlFbSuq7WjVIxhgCBXUgLktlCElabbAdHjD4  
KH1pyPziDnoai0pQ9htb2DTlgNpp5YZqCKlqqhKqqqYE9I832LSGTFcSIAAaNyTt  
XeIuNX2m127VDW2muEcs1mRgQmBboYfkQxsP8zB0Nw4Y5I9PPRjeHqCf+d9wBT21  
plehrkioZpg87zCMgTVTjAaNF1B2LgSMYqeGAia3ezLT6jlpqi5xylss7/VzySZj  
UgkkZGfMK404rWw9K7sZ6aj5IDZ4n0Uf0KJUPMrSyOpWnQD00n5P5Ptj+5+ADozi  
QSHcQQDj0/aD+B/p1kW0nNfjz2ihLc0yc7c++B8/t/b9+sLRJRyV8eyCSnX7vUC  
7D8/gEj+3VZjFHTdjuGpNfwjT9BSvV1tdVRwx08bBS+TzyeBxk5Pt79beq4xbe4m  
qLZSUiW+nguc0JhjllHESQqIwxALAY98DPuenK70VotGrL7ra0ypdHsVrm1PqXLY  
qZmXBnlcc4UZAASZmAyBnplKyrqK+6VNZVN5LTPK0srY5ZmJYn/c9UBJBuQaOjo  
6VrrvJ3wptSUFXFIDQEHutftFow0FCiQJ7YjXkL8AD5IBdfUNzp753jPKazRVGp  
LzMBH9TeG9JkwdQ96++c+wb2x6VzjaxVvRuOpS0zz09MkiilobdftT7sjP4A9z8  
k49sZdw2W8aSpaeS41HnG6FWFHT09QoVEJALYTHje5wGcgABVBGF0ZHOYx6dh2B  
nfwC533Sk1Rb7fVHUWoqCBv+Yp6UGnt0kmV3Kudhk0RulfoAFijGdzK9Xbmu1pm  
pJLbVvE8VPJPa2pDNUT+a+3aG0GVS3JPDsuDiNNobXQl8ozSVMCnueipK0okqa  
2qMeV+oaM1QsZw0sqqCsYf2xJlQik7dqr1jSLqez3JrnPp3T06PM9IKpTWXKRxz  
SMRgcDy43YBY0DMqBQNXyIjfnGq2hBtJMu2fjL7paUpI6C41ttrqWjJZke3TxD9U  
4yZZ5QcqI4lyVXA0Q0T03muvElq/vFqih1HdYvoUpvPTScEkPCat6qzkZXIHH9h+  
wYvQNhGsdOfzGwUVXWw3ScCjQBSMEMaMo3QRNuZkRsBZJc+YzbyGbBBWN23oaJTL  
zrbjVtFJTUYinqaGX9aqmKhrTw03Ptj75xnABCZJUg9Ka0CJTkk7gDMHLthW0miI  
L1rynrrjU3m21pmrqkStK0kkhP6CqD+rLnJdSdibstvkYGMptKfxGu7S60hs917e  
0ETpUsUooamcxSUKKYzJ00Q05to+1VUANBIxgr5ax8Q2lNcAWuHbPsemZ19RzTrT  
yXAUogt8YJVhGcEXbySSMZ9TBSbCLV27n3nzK6h0zc6i7XS7QCkMRZAZy8kbY/6  
mTAwSxGc/PrJpZVQzEk9vaB3X151IziTee0GbT/im/hq6Y8Qfaxom1BoK6ebeaSU  
oamkoZx5MrsBywjJWwMn0LS7D9xd0PeNZa97P2iyW+jllhfHs/8AJXsLsoDURWpS  
VwkUfs42Mzq7YQFnckIhK7/AAsLLBf09/dL9eymqgvNHBSQwVvZM9VelkRxJAYf  
MEDwi0Msf0yWBA3bGAbn9N6M7teFn+KJVdkrHYLxqSWX0Qd0pt6A1t1s8zgCojlb  
lVIAso4YAwbAuAp6891Ve0fyZlDBTo0NhHJ7Zdi503s0vdKTWz6K2Xyakjt80H68  
ypSU8sdQxqCoJFRNLHCHCKH8t5AFXAeo07b4fU1d39oqvUPdD5LFoyfVvqtuqK2g  
uBWwyiulqy802aNI9EVDK7nd5YMKQyWYqJ5HtaT93o7nSabuWkK+rpKiitmpli  
fr0onZQ008e47WLAUQHdFEoUhwCkSE3iT0tX3fxL9wKq2pazTWp3qrgY0aKSGkj  
8iKnXYVWNVkaVVihjJY7Sx90HbnT3FwVY8wfgagp2XtBDvD0jXioFA0k9GJGEE0q  
7WMYJ2DA4Hpx7fIPSR89bVWZBxpJIHibnawK5/bHH+3HSLpyz1uoNZW2x2+MPV1  
9S10hb7V3Hkk/AAySfgA9H9ov7x79RiLRPgnsNhkm36l1lVi7XCKPCmmpEx5CSfJ  
LeLwsAQffpgK6lq60tWgtmpjZEkjgdnP20gdGx+CrBh+QqenU71Vj3vvrV2mxM  
L3TWmmejhZYwsUggjYyyInuEG1mG4liFBP8A2hqayurLhVJPXVMtXMsMcKvK5YhI  
0CIuT8KqqoHwA0s0B1yMu55x7TpbzHQ2SCay2+U1VUzYravjAI/6SYJG0fUcnnj  
29+l0pUV1vrhYI7bHU3upkRt02N1IqjcFyeEb5J/p/14HF3BqtZBVvF9IRKvP4uV  
dNpzu55Jz7sfn9+Br0stZJWSN5nkmKM73dsBFzhs/LZzgjknJG0riWV9HyIQ1Leb  
rqCzBoqkW/SH1P0LVUxxC0IHAZ8MxG92A/P2hNxBbAMmDt72steg6XU+pKqx2JEK  
jSiq9Ryiph6t6vMeMhfPncLuWPBU7QSFjUAiDbJLDN2wtz19LPd9PW2oV6aKJfJ



ZpHw7CP3DTyN9z4ZY12jDnTC9y3aLUvdzX8S19znoEwdoKG2f5VLbAFV22tI/JwM  
tyWCruYg4QG0jXnGY0yxTgZJ+0I6fxAU6aMi1Hp86gr03NPWNS1N9nrIqP6ueNV8  
ulCqh4ZCZwi4AVLU7VJR1vW3iar71pTTVmtwiq7PNQ1FRHPb5JKeapy2wST7LEkN  
Ou4ZnA3zkARBMjAe657eaZ03qWCz10rZtTT1daz/AFTuy09ZI4Ad1CEhUJUE7Msw  
VQX501001dnu1i1VUUekqW06Vnlie73+404ngpVQlRKUY7Dt9QjQnllycIjEtHbR  
cY7gfX6zJDbsAf6hJ9j/AAK2jxP6S17TPqv/AAjWwMShy7gbasstxmYfLrL3Aw04  
APoj/qI+7bzHD3Y7Rd1fDt4nr/221lapbHqCeZqairBEWiraVnASekLYetHGFBBB  
HKtgggT8eAbvB2Zt+n+6MIvgpb/BeIoZp5gzCsJwMYkD/wDUzP54JAC8ALw0Cs7t  
d6fDXc7G1J3S03Q62o7YPRaG7awSuK0eEaG0Zc735C7RkgE/aCekY33JTMt1Ndj  
3ZVTjj8zA6/hb9jNN6J7T3fvNq++W286+v8AiK0tPdUmmtlByjEpuxE8zxkcjeUj  
A4BI6K7xs+GSK8TXhLSHT9YKHuNpqY1+nqmmqzA1WVwz0Mkq+pUkKqQf6ZFRvyeo  
ze5ev/Cvp/vDoG7dk6D/AIfWrVMVRcL3YJqWKitdHIhIriU3HymUKy+UnpY7Nqh  
i25s05+vdS6S0Hddadn+6t/tTwaWJap2nkDyzVABhJhOc+YWGXX0qD925tzz4T0m  
2Zo1NTEvbBHjH9d4jdk11DbfE9a7Nq+qpbHereFWoNbeZvrG9QVEQzHY8R4dWEZD  
bjsyMSOR8x8cHCLUtV4tR2fWrvUjkQxxVKUdfup60BcCeeJWKejbIBPqWATj0jpL7  
ndxdew9wdN6j1LXRm4MVvf8AJoIFMLzTANKwCgcuv6JLswoyE3M2Sgr6xrbjfdFX  
CvraYrU1LZJUSyll53duXy0NpJAAHps0ldNBV9jMepv3Gs5jC1M6RmXfsiCocB  
ET85/YZPPuT04PbXWvh0PqG83u52qS93E2mekTmUZEcM7gBZ3Y8+nk4AyeRxnIb  
pZjTBLUI8pXAf32Z98fv+/xnj89Yoqd5aaeUFVjiUFizY9zgAfK/t/r0eQCMGKwS  
pyJuxXaqhWUo3raQyBsAYcggT/rgnHxz0L9V1XXZyL1b/MrrqGorY6aeQmRmiWNW  
cQkNAOPZQPfRDJZ7ukUFVNRyhahBMjSD7LOSHOfhsMQT7gEjJ6k2rtC618Q1U94  
0Rpi29rezlvRq001920y0qo4PSFggUiScy0CpPEfBDP95Awdyeyt90zWy2qLXVJq  
Gqwhl2UskQZiAJCHYQV5RVJ9TZAche0qJs3iMH6YqMrz9hG80J3JazXinqbkgq4a  
GMPsWsluVp+QJGHztzwMhR+CT0a2jLTR6k7Nz6w1LW1t9u9xZe07ekBaG0P08UyQ  
ggzPK3rMWQhCqZSYwAY2EoZ6KvkeVlekiqPKlnjw6Eg87fbfj34/8HqYLw3Vdiqu  
wdFUVex6iqpXgtVplcxzLRKT51bVSDJp4Hb04j1PtAXJIwUmc4EP6Bg4KP4jQ6C7  
L3fWgvWuF/oQ12u9dIsNVPu+a4CNgiJLICQoBs3KBvKsVKgJgs06XYy41PYx9D6G  
aOC3y1LMtyWniPlilhHKPswXYk7tn7DPwvRP6etVmsui3elkhgrq5ctUfSLE1PAB  
6cJzsQADavx+Wbpq713Ei0XpWptViaV6quqJWhpVDGpmwMmVieY4zg8/GCfcY6YB  
AFI75jE6hsIMTg9H1/avtP3asdL03CNU64+mRWjoeH0drjUbS7sR5YkJ9JYgsW9C  
gKPVr98bRqrUJ04IMtZq66xPF0LFVMYw+nUHWQ57QRwQHmC7mdhGgHpTrStWh9a  
1errperPtTzDMyMn0tj0zhHV3NjjL0zY+mj0NoY4ZY9zDazrtZjX9P3SFyupsF3t  
1JW110pbX59r/wCVtNmY5jjknrmxDTYDbYk3F0BZ9vmMELXqnEvayqpY+Jw187E  
dord/C011F3AutLovvj0a91H+E61K2EPfKeXypvoqPJ3sjeUycx7wCzL7pBrv  
cPdPmWMDT08mXWulaispKJ/JMr1sE0LMzSK/+a6HEgLHCMiHG4g0H/de8mrvk0LY  
K8akrr0ZoKyupDupWdZCc0/GfLKjJZvUzcknA6W0yfdJ+1d9t17paIPWLXrG9VVD  
ctPG6lWa0P3d8MSceATnGQuAa9a7yD2nmWerfKDJ4q9326VtktVJU1z10pHilpJ  
1lyrU8fntIyS0/3EuzljwBg5I00ZuEtFDUirGJYUimNGjyF3mCjb5rMQPTn0AAB  
gAfBPWpeaWqlvLXiHy3jV5qg0yq6guTmT8Mcj0+/sMdL2t28iaamraihpYK6domF  
LBKNlmjR5XIJJBIxhCeMk4Pwt0AYNktG/Zi8jMTkk5PVvW4tBVGjFRsAiIyrFwMj  
OMjn/wDYP4PX2roKu33MUtUgiqckSgcErkZA0DweRweR8467M5pdfQCTgDJ/brfr  
be9BN5c88LzZIKxSCTH75HHvx7/H4xnRBZH01sHkEqepJJs+80odQuFfSxdq7JQ1  
VTd7xHFHpfT6QiCC6Ljakhm450mRUIEQ2napyApwzddwvCX3kuHeGr1Fr7VNqsdt  
+kiD0elZGqPLBQIdskqqqs+SC4Usc8Ag5LsRauqE8ZVg7XahobjSa7NRUVVbtpw  
Qi0gQVKTNlXKr7VCbiNxxGqdx861l04nZepe5xyG1S26anrK9N0brIRt8uKTJ/U3  
HBKXJU+lctnBopZya0bAHtHzlT63GcyHC3+EXTmqNE32HSRepajHki+X2sLUQy7g  
BHBEm0SLmPJwRz7AC9NBYaJuZ4W05qW3UtAn8rukweomAkhkkiJVAXYFHEbLZMH  
KEqPvAKnoNqEK3Wldqg2KGtscFr0xcdlJVR2t1a7rBPmIGNf09ykb2zhWdQW3faU  
rvB4m7V3goIVvFuqLncGpRFDDMqxQQz0APNcjK2Z00H3bLH+kDQVIMhsH65zBx  
ZW2QhSPz+ZJ7pC+33W/Z28JQRz096kovqC9Rl6ubf698nyJXj3YTJZA3JV201xu  
6SXnSGktMX3th25t0tu4twhWRBdqnyIKFdm5S2B/mIihvLJVY8Avgqi9Nd4X/Jq0  
y9n7hUGpYrTUabiFLDLUYaC4jIUwDdy8m4BRlySRxkKMgv3U+idUXiquMdtl01e  
6sYutDWwbZ1RicNEjezyH7Bjc27e3xhk1Jr0CYd8cvgyEXVeqfF9LreoqL7pR6a9

32sw00Cln8wUzo4YskSsU1UqFTbICuTjLk9KF18N2uprFE08feCognvN4e4T6Rp  
TI1NJVyH9S0qxYjUhsA7FG7G1CBkrNk2kbHU6lWttFthasSMw+aVvxbk922k430B  
nJ4GRgkDcemW1raNMx2yuvMLBJXzVdMaShWwL8408DZHoUdDLNKBhRwvqLHggNVF  
TkMT/Jm6V02H/JLj/uRHaw0F250r2zudHo2KQUjBXLvFTTq1TX4Pjij+1EZiQqjI  
wBktlQea7JeErvT301tWUfa/RMnn0itU1+rNQMYbdQyf0wxzbSrZ4ZTtUMVJyQMD  
EnXZjse/djxz2ui1TZotF2qikul fFMobzTHhIkDr6VG9jwpP2uQTKEScaz729pu  
xXZ64xmehtlostI6UNBbmRvNdBkxoiFIJ9R+CeT0F10oYlWPEF6wbsERE32xPI14  
h+3tv7W+PHuD21t08typLHdxRsY5WkaScRoZVVMbZv1WdQSCxGMjPXIalnelp4IU  
hEsMkjbolJ2bgMNEpyS7DjzHBPPp3ZyelvvP3RXub4vNedy/p54p77fJ6zbJMvmI  
jHaq7k4yVAYr7DgEn1HgqvUH1zz1NVSlsU6U9IkYCRQKv9AH/b7kgYJzyCE5Uj00  
YiYjY47RLN1qJ68VEzkzgYRUwLgDbwPgYHA/AHWLHMUEwZ1M1QTWzH00h3Y/k9a  
p0WJPuf26uziEgEHJ9sc9WmczGnf6Xz2yIySFYj7sf8A389YAcLwBn89XmaT6cxB  
isZxuUHg49v/AD1jDFc4xyMcjQST0LVNPNep4g0V2ell/kcVpELPLVwoi0K0wRhG  
2N4aX1LVQZzCm2AeenV8WtFqi5eB+6Lp2WisFwjPZf5fJU5K2yJiYn8SLJgueTh  
YwTk7iSELQ2pqK++KDUz2u3SVn0E62mzyVRip4/LQPLIpIy7AsN8pG0Qo/pXo0h2  
4W96JSm1W8Woa6f0+wYwIKdfcBVPBK5/q4HJA3c90UdWJc+Y4twuAZ4v71E1JVT0  
VQjNXxVDedMZCQ3twAQPNJ3f0R/dKBIORweJR8a/ZWq7VeMHU1JbLTUxadep85at  
432vLLlyckf0CcZzjJwBgdBiy3EAK4QnAP5PSP1KtgxSRGwg+1PfPVujpZaI3F  
ZrZbpjJSfwsZI6AEYzokJ2h/w2CQfbHv0ftF4oNH1el7TepLxWiptg5eaYLW3apf  
1MQpbKptwa7cKqljyyIYfw7eWI84T0cY6dT51BeHvNsp906d0pbzcP06KNYD06YI  
LOMH7h+4wvuf2Y09RcwCdwIRvc1Zk9ejvEPRAg7dR/Xn+WwLTSsCWNnpepdvsgij  
MjEeptw0DgH2x0Q9HPp6t+gp7tcqAVdw9dSZKwK9NEw5U0TkM3sWHJAbAwvMXnZz  
sp3Lm1HZ9T2e7U2naahhF0RcZ5qmn0o/ud3IKxtIckLI2YgyB9TkjP7tD/izvLL  
crxrW96w09bZstVW0LCLZVhSNGkoY7sD0uVwieiNssNha/t2LHAjZuoG0BiSsa  
pr+3WntDy2Sluto01aTAZLrfJ69KVUpwvqEZJACHMDGcKuCcscGAnxaeJLR0raqv  
0X2sqJ7jYFBppLiA8cLxqftjLHdIrHLFiF3Ej3AwW58TWorRQ6nuG1bXQ7bsJdtw  
laoknSjiB9FNC0hJ25ALye7uTt00ZY0f36XdTc1TGpT9Yut6hzLrK6y0R5aIRlLA  
yRjABPv1j6rpNAJcylCuSDkZwDn/AH6t6rqpJk6+gZYDIH7nr58dXEjYAFwfk59  
+pJPR12r7gpb++0s99iWm1BJc8NY4FLvTDAaJTt+/CENxwGLsSzKWSWnTeo6K6aa  
oZ6RfLrKmnzCOCiKA5I+M45x7/nA68+vbvUlFwWpJS22nXWN2togM1PUBquo3K7w  
QK+QqkxhlmkHojRdvqP3S29jdd1k3bvS9PdEjs8qU0dNWUsYAIYekxxBjv2gj04j  
Lkg/6MVxYvaN7l3GwnU+IXstbe43Z6tb/DFBd7w1NLFTSVEHmrTRuPXKU95ZmwAM  
+3/t68oj3ftPVdre+V10/FDUy0EHKTzMHl84Y7gAD6sjjIBBGtg9e2Bo5LhaZEh2  
mLkLwQijTjGzIPt8h/bPvU1Ed45fDXTXLtxedZ6f0/JVallYQxVMEILg0cE8+LEQE  
gewHLYwADumOorNbFM00Vk+DPNEqlpVXIBJxknAHRA9iNW3q2d1EsFoikrJ70UoR  
SUIZZKz/ALY2YfCRZG5+VDD7vTnDYa70bWah1obNW08ziIOJWhanZ0SCVDc7cjGS  
ATj2Ht1zFvuFba7mLXQVUtHUKCBJC5VsH3GRzy0l9bNRaD5EinVsyR+19/LnpXvb  
Yu3mobzs0ZU01PWVNNI5SI7sbYsEMYw2V38b2y3pA9Jw697mUui+wS3G0eTTPWRC  
n0oTEqiIeWQs4jxghV3MrsMKPWA5yjqGrWncfTeou0lnpq01CHVTOTc2UEKig2x  
xqRhQMcfVGBzzyet0+94dV6i0skmoLpLeqryUpKYVj7hFCnuoUcbWbDPKZchv0VU  
g+lH6hVXsp9Xkf8ADNWf1Tne4u0aa7a1uKUtdNdYwQWmnRZxiSMIwZD7+key5J4  
/wBSS25CiJSGy5JyMe3V80stTWSTz00s0jFndjksTySesXXlrHaxyzdzB5cNmXsg  
lv6chjq3quL0mkt0VrnMl01VwMmE3yFEjBBBIAILMDtI/p98g9ZyRM6+590Pjr51  
XUKlyAEldpZjuwPz1TKUmZHBbU4YfI6+rtAYkkMB6cfngzqSQmPD73QbSnd3SCXV  
3qbdb7lml0ljBhNLKNp3s0SkZxLr0RhtgZwRLr4f+4b038QCn0bQXGs1bbKuDFPqG  
cFqioM+WSo2LYiqML5h55jVB7FoFdKXr/DevrbfjTCsFFMJTTMSFnHsY2I5CsCQf  
2z1Jj40teXas0Jq6saop7DbrYf8A1K7CP1xU2d8EfmZBz5hZVTJJaRn5KqVbFTYOD  
GND5BQz0v6Hu0dXYtBBDHSxhZcuGwR7jI4yMc40AcqM7Set3WdmoL/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/8m7oz9VvhLLsvFd9wyG0ZC2NZPsoMcgF0GE4MYM5QRpdy/muQ2LahRk8q
hVgNdP0fQ2EEEEABnjf2Liuvkauoe9EYw37vT1QZLv+cWXd570R5pVSiiKYtY+ZnW
uC3UL8torSZ7yTMG1kKheVf5qDvyeccolVmXa3EpzyY170hQcQ8RIj5kgm2NnqSC
TajdT6XLNw5Y1ZeHDSfdNLI/vAQRMTEp/q16jU/LmfU+jqmVPj0HHbwMKA+BioY9
g48anrSFNgZtRJNZLuwB1WedYEJY3qjNXGnqrEAEQEAAyKcRAQYAQIADwUCT0YK
3wIbLgUJB4YfgAEpCRBf8qFhSmuqrcBdIAQZAQIABgUCT0YK3wAKRCRCIVfuxa8QS
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](mailto: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  
tDtGsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKFNlZGFuIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHNL  
ZGFubWFnawMuY29tPokCOAQTAQIAIgUCUeswFgIbAwYLCQgHAwIAGfQgCCQoLBBYC  
AwECHgECFAAACGkQ9pmkUNIdJ1LH8g/9Hg2GGqY/IFi4lkI7iI9MfDMXaPn2poKV  
425J4XFiyTwk0RYZgfyWNZfbrntXZQrl6qvmQwu+nYN463Hoxos6lqdbRtdMnpQW  
GJ9SDDprp5xhmEKGp1cN2QE4fSULrcKsLR/rDfEsFVV5YgkF6pw/ENiOnGd5Lt  
F0p56z2Z8WH0QxiLX0ykIAAY0eKyk/vGsP4boTi5gAtGtb2P0L+Z0hpgwNA2G76u  
EBaGq8EIP0mBtXAR5+su/6xx1Coj4YdiiscGbXrbGkKKV04amDIdDwQhGrg+dRQ  
3lXKDrvtbG4XHyeeiy5hny75afmCJ1LeyPtJEhnlV4+C0K7ux9t3qnW1Rrb3g6HV  
YVQRttIiegT8dag1x82A/dM/tK0LUHbwtskaPAxHM/SCsXNRZSsxvuh39uLFViVh  
argY7vzsCAqKmcNCRvmQo/IBc6UM+C40voworKB3AZJcE4F5mTKnGHKHp0QYaBc2  
gCE0QenwfwWwNuXjC6IvJhaUQ3E5Q2leQnwV5HaeUC4kXzh4l89+iaFv10WLrR  
vJFGjREld4101mWEcc1d+qGKCU46+3w7m406x1+bnNimmHSTXZD/suKupLLSsvs1  
3PV4va+85r3IQQ/cBrYFGsYxgHgLVa5FQ0RG+5PIC23zw3TdQ4hRnPFyrrJhjVds  
OzuWu00cxqIRgQQEQIABgUCUesw0wAKCRBlui/725uMHAjZAKCK+Rkh+Jck89KZ  
qdH5DaavMpv10QCfXI1ytLpjTdiyNfTSBXH6fBsqrNa0N1BoawxpcCBNLiBHb2xs  
dWNjaSAoUDZNN0c4IEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcDZtN2c4LmNvbT6JAjgEEwEC  
ACIFAlHrL30CGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEPaZpFDSHSDS  
7H4P/jni34dA3hGHUHuDMiPkrqZUr/fM2rkCpF4suGPNECZLNqyuNYigRYNgQZXj  
+iy5zuDj+VSAD8Ymlv6Hh2X2LD4WAiyPTmoE/A7cBQPfQVYje2edP0eP0q1Zpz/j  
KwXmzuGs6/Fkl1B/KI79YU/zLXivnZNCiJHGatz9rEUvhAFquPLZi6qn2uvNXdyC  
EAp76cuTdBykJAKO181TnJB6czXU9mL2gS1lx6k0NgA8Jin4Lf3tP0AcJHlqUk  
+tFmzrSYHCyBvbo96oD+1chYfxG6kZcE4JNwdnBRsXgc8hRtXD/1bNBAwimeHGx  
BpaudHzSmY1wWE+3QPkKZzsY9zGojWNpm2USB9E3Ax3lw0kVqUMxsEuH58Wakku5  
0PxScVXjs44svcougr8B/rNxiTB62r4dG6kipLHlsVsVhM3QuNbyJrdeWumv0dA0  
BnhJ4KxQiAjB0QXCQgX0ckLHxwjfNhsWB3EuzD42+XJIC091LiizU7j0WW2QcjQj  
XoKtFpCAUHKz6ideuTEWj5eRS08XmUF/bN/ijKx29XlgcleBsK3cxrn0BpAdKSc  
ISqnJN4RoTxR80Q7xBs9X9h08dZBKsBuJaPvEKJv00o0tV7aiqMEs0lsUMWuf7Vg  
kh6K9HvT1BQ5ppZd3Xh/iDbmxt+eGn2tLAQW5Vvk09il0jdiEYEEBECAAYFALHr  
MNMAGCgkQdbiP+9ubjBzfKgCfXiRy85kisFtGKe412DE/+4vZt3MAAn17b7ZI3mnX0  
ndnCM21t13KLwUpgtD9QaGlsAAGTS4gR29sbHVjY2kgKEZyZWVU0QgRm91bmRh  
dGlvbikgPHBnb2xsdWNjaUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAjgEEwECACIFAlHrL7wCGwMG  
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEPaZpFDSHSDSp6MP/3WZbHE4Plg9  
o6vomu4hE9ZTQvOZj1qzpd5mQpxL7vJuPYH3xRt1IUXiTaF4TmAMHS0GLVdpAAxX  
4/Ud3ehU4Uy3trYJmFMrskX/Iu8LuoLqrM//QLmFRV0Hm7uXzfzBbF+mdAr1afU  
9/uRw9L9U4XRkF4gZpJ4qHlB4ZheKfsmby89/f0eivEwY00BE5X0YhIFXE1h5RF2  
V9VSC2Q/86pjRSAdzssZ8D7HTB9FKBXLJGzbAmxcxcvoaJr+xtelP0uXdeAKo4cU  
yQd30+Hv5zKEKgpY3VqB79CEM7jTYqo+M9emTeECzGZItr+7gxnIwzh4dlDhJrtf  
HiiEs0iinQn+Rirj+NsaSP/sMnrVEcI2z+DXpJqsyZ8DMcIRNbjHNtbs3DG4dlVd  
o2qo6CrYhMmtbtIjMEoW3qpBEcor486t49t13oI+klBq8SgwyZoOCIPos9l20ZZ  
QRF4ZH3aQJEKqgYH7Spdt/CTPkqD0hgr77jyHGmi+fRz9Iod9hVUxbjQtm/Ib8Mx

xQC9Ijgf7JsBVz74H8cJT8DcW0yxwIBSNHJh/mq7NXLtGS83Whu40maVkpWZrw+r  
X9QXQvyye8MwuZ3MGawxAS8Mo3pTnQyFcYBGL6srYV3P7bP7wWDD3rvHvQ6bZdt3L  
7vpU6UWxTGVbcNgqo4KRWwSfUUKjfnC8iEYEEBECAAYFAlHrMNMACGkQdbiP+9ub  
jBw02WcFffuu+xdVDCVesHBWtcc1fXXvn6y0Anj0Ch85Voh0PfdFH+o0J0+66onjm  
tEZQaGLsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEFwYwNoZSBTb2Z0d2FyZSBGb3VuZGF0aW9u  
KSA8cGdvbGx1Y2NpQGfWYwNoZS5vcmc+iQI4BBMBAGAiBQJR6y/aAhsDBGsJCAcD  
AgYVCAIJGcsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0nUuPsEACkINB/FXzTC0x07qk0  
Xk7vVVii2EEQrtg9p0/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  
UvT31xHdrl1JHGqjPHMHLG2U07kHwWxZWQ84QDuaRE/LPb81X+5taoAL3A6tcgR  
LPY5eN4VsT3KACfw6DgeZBXernM+NpI9iVbmYQw9aJMCK8hQXYmuTy90doX9S5z  
vwT0xJJ1lIhLDpV9VWTE0j60eLiRnLC8JARQFH9/lcgjdWew3asd+L5QylTzXPN  
HfkgNU5tnE5loxp8GVW3E2E8xn9V0FnPvyx3B2GDWgDD60fz3A30CDDT6V8fpDTL  
vXjXg7YjTPzk0QyVbUPHmWSToWh9DqJFnnwVHjTENu0wsxan33U3IZL0IQ0Xv4NY  
MYhGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcveIAoJPpww1JlaTtAASreR4jhlQg  
nGbF4i4iBD2GEy2RC0stbIKduJ5Cgbv7Q/UGhpbG1wIE0uIEdvbGx1Y2NpICHs  
aWRlQ2hhcmdlIEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcmlkZWNoYXJnZS5jb20+iQI4BBMB  
AgAiBQJR6zADAhsDBGsJCAcDAGYVCAIJGcsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0n  
UoAVD/90wS6+osf8/2QYfZq4Cpbw9VjbZif/J/2Ckb+ezbJobTj0s5GghTFEv9d  
nx/q8j4m0UTTvr/38Hvxy7PGn/FY2KvfweM1yTKyKpPSc6DDJF8FeUITzUPXd0A9  
LTxbvpJ0YRnZsCsrBdJlxQbfc07zNsLd08kJxv8d20GTQyaEdYx4al2RhhXf5P  
80PiEun9vILPiFQZSjG+lsmrBtsujmBQWHY5fjZEFrFg68u4CLQKv6SBR0ovZFU1  
lMPJNU9Wjx3F/D/L4gJLT7Dn3mjzhBeBc4vPM4zjH2x7qSpLpNBcijKrqZai3Ih  
4X/2KBEMa51IqjIc7/8JZN0gWduwV0KmNG8+0TMQgAdRAz2KvRSMLE8uMFEbHWJ4  
20526DgcN6hbgrCQzwF4T9CBjmKUDaBbnTqixSYAH1b/QnKB2hauC4Z65Sxp2TJW  
2QSwU2VrpMJQZet//Ax9/tStKCJnbgCjGNI9gKBig8jHBRdreI9aZwql2+Q8zc+G  
lr5Z3t1cnXHaGPZhKDwerZGFoDbuffDsULerF9mHleBLi2G2+ITnn1Q8H2GT3uQ0  
ETFbBgC6HdDP6BSiqJk6fH83XA7N/MyGylsZNjpSZBSIP043d8S+Ysw6IPKI6+X  
pAk5eddUILLIPZgJPf6TeJLZcaTMPog6tGbowQRPANZRK8yS8YhGBBARAgAGBQJR  
6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcTQcAn1vsu2qz+JcZ6uLgEtPpWF+RarcEAJ9SGDrby7es  
T1r4cGBQwtYahhb8wbkCDQRR6y99ARAA71/gQ7PZ6ZyZd6bQYZYF5/TK8aucoDX  
fy6Ht/viTh64deSjXYmUpgrp0gan8zKy/AYIufxpFgrY8xRZpuDsM8inmb1TpBH  
1wv3W0mnbnDnUHfjYuWrxEdGK60y0uFad9n8W0NzwcSIsx1gcGdS61mrC/EFv2rg  
l3JxCG8zy/mcXJ80dsQBSwrtdY+an1Pd/q9sgrjSYvrm9AH5yBRHXGiFQPINbHx  
U8bbwKcRieQanF0QGY5dpu/D5pD7H4ZaQ/mr7QjQqaQTV5Jh5n/asw4feIVCQ3G

```

L1iS1WPP8cF8d+cqFZLuN8i73tbuAyU8wiK3V8F76k9+treaxB9Hzj0a1ljX1R
047zTG06whWAUxwdipIkBaQKxr33j+rMP+FDCZ6uFC5JRP0MuVtY6TAARmjHSM+x
43ElS Tsjs0+luSB3FZoKHI5Z1Vnq6S6rlolS4Y6NAB3u8kbIH72muDQvDv49xH22
VU9LaMkG1Swh0bsJv72rISw2qauwGyBT7Gp7P60F71i/UEZExHYagM6bgS12F0nY
S6BVZofCRwHCFo8MS2ttPLUPNzQRu0t68Ke0tg3g0AT9Qhi2vTN+06K4LK1KTcfi
nU8QpVD9xlquG1PBq/LdSSGN4/3LuW+RYMIvqZv4z1sclrI9GqPowEgdRuxrrWRob
XEKuniXka8MAEQEAAYkCHwQYAQIACQUCUesvfQIbDAAKCRD2marQ0h0nU131D/sF
bN9o9ePA5E/uHSqGttE4B2Fks/tuZrLgJQu0yCXJ3/LTCN1LiFRUjYhjQH7jjSBS
kI/tVeZEY0aHZ/+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](mailto: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
KixeYAG0r3Z3iTRQrRwIcpC9ip9JMjcPJmkSXw2dJAgArz9aLkimzVL3sTwc5tR1
Il7bFgt0cFuEa73HKouXngbMk9P8JtZqZkM+vGYtbC2eUUm0wwLSlPk9qy/EwgNA
yGABB7WwVerVIPiVcyvylrTS0J0rVWKFu2e78ZnQeriwWDXiMaAlgBCgy/MUT1dY
Od5/b5U1KJzHMK+Ig8zM5MLa5W5kw172345TzyWLU30uannwMzfa268EL7z42X37
c9AQeLicpd+kNNAisjQ9FPdTdViks1ftrsZQT0NgbjFMWm93fAxjrttesacRy9Pa
yLhuVmWyk2gUJDy1TRMz4Tzms/TMR0fK54wDoJZNPf/mBpChii02u+yfn6nlhwah
WLQjTWlrb2xhaiBhb2x1YiA8dHJvY2lueUBmcmVlYnNkLm9yZz6IEgQTEQgAIGUC
TX0oIAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQGdC3wWjrMM2ADAE

```

```
htTZTPUa4p3zrTR8pg8iQlNJGjkmvn4CzfthyrvLbeMBAK5lpVW8WmuMuWwLkQDL
cihp5v3dli6ijYRQ/w54BKjLuQINBE19KCAQCACvqUoGwcEIjpZivJ5R28DlLZvF
hfYMiJm2b4qlsUg2VHoeRa5B4gXIdbi2RR8x/v/Sr3zfTrZ5a2tfHhd1D5HLtSo
0Sm2p2FnfYgWU3PGz4m/CFWvAdEbrS1saUAvscMBWlkfNjKtUsRwDeqBMzjMcG50
iLPxIte+ie83FHR1tklvh5WENEM1359982QmXgzSdqKYawHzHAQDLJnoC/vk0h0d
b2HxbjFseGIei7F11NIAAny4eVdo0ixhZowpZkkSa0aC3QszMBs50UdFryy0XRAN
3jY+x0fJYjWayiizAYdaI06icC7TnguVcyWy/gp4YwW8uyQb10K530TKJK3AAMF
CACHNlpkVm94c7Yr6t2evnghG+22T7AUPA5elPfBtKsu9Yr8VNSgdB0DmP00tkl0
3r5LZT1AxbfiWJgdbxY/ZMVCm4phoN+7/HZ/1cP4UIz9qZlczf8fUMw0zriJ9llm
GlgTszw5BI4IH/Kx2G0XVWwu833ghB8EvIQ75zbbw0Znmf++K82ugdMb4kumjcxE
ra5dRQsxpmLX09KUjPdn9ulh+RJI6U2l8z/b6UiMwLTYvV2iL/XoLWR86hemdJc1
4hUb97f14WDWpyT/7L+M37j/9MDijS3ZcbtXHbMEe8ciFn3LXMAzmMlxBMEOgDL
8gpFKzKCym53Dag0WV6dfqI8iGEEGBEIAAKFAK19KACAGwACgkQGdC3wWjRMM3i
pAD8C1FeuoCB2nCQImVt/+Y339sI2MCMFMmhD35xS2yu6+gA/im0Hv+ftwZwocnS
95UW3HLgoiawZSfnj+e2+EfHUGAm
=AhML
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.126. Danilo Egêa Gondolfo <[danilo@FreeBSD.org](mailto:danilo@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/9788BB7C 2013-09-23
          Key fingerprint = 8946 BD31 4B3F 4AD2 428A  D6C5 D847 FA50  9
9788 BB7C
uid            Danilo Egea Gondolfo <danilo@FreeBSD.org>
sub      2048R/7FAB4DF5 2013-09-23
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJAsQUBCADGGevxbnyfej7DGsv7EBBIXUiemS/1z9QdKEjU7DYsGbeAv0AP
RU6wzqfaCKP+UAHvaAxt+nYaadWgEYlvrozNpTaQxR17sIJPYpLpCdgl0Wb544Dm
pNkSQK1tJ7MPgR7HleeFv7Lt3WYzvUoPH1P97GzPFwndT2mBlmQeHlPdjmy6Neo
3ZCZ1qYQ+4/YLwU7dvx8R1LPVYtd1DLZFyU7EPm+MQhEfXfanG3nCttPf34gZp8Y
Br+M0x460hBaih0zn750VJoM4N9qPQ7ctm9Y0sn7muFVmV9Q/1F0uny3R2nbAXmJ
wzJ267uK4YI39UiEXkb7pPDueViJVhc+GK3RABEBAAAG0KURhbmIsbyBFZ2VhIEdv
bmRvbGZvIDxkYW5pbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+IQE5BBMBAgAjBQJSQLEFAhsDBwsJ
CACdAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2Ef6UJeIu3w7MAf9EiL3WLmz592p
iK8eV9rZGVd0K6XYQJLp1vXCLoK0yozKLI34hXtIeUA0Vm8d4yI+w0cjush7NyAI
a3Q/nHPw/dD4pYCj0mn2SBWnv15rPzEdIroRT+dpL44UAL+PrBhcvn2gERULGoJE
JYZpVRKcuB+7foZxoMk+7E/EcGHsMQwJ3pWwIKzD0qwUdluLS5gowcxGeTcFHdxK
XWUNKA9Cr/+Kw8LDFF1jVd7ARrpLDm5z5o2x+JnQsYXqkB/mMWBCkv+0gmK2xbFp
VR+7mlmIlydKsusCXaBw3z6LAogfsN56GBJIxYwt5YMQtMT9l6bfltCevtQPrJ32
tHw0W9A0BbkbDQRSQLEFAQgA8Mw4jX0ErgRJ1vV7s4FsrK3n87ubxdj9NiHN4cSo
B64x24ixD8dScEpPAf5lJKdVmVPd0r7zHcUHEFTjLhlKgWu/hUveovGEaJJNTvOr
3crLuQ50keWkKfWhI50/yGIEe8vFFBBtye/tG2ZQ477buyT1E0Moq26bdY64N7PS
uazxZ5h22xyCiTQpCILC4pSAmoEhwXvi0DTPwyFGviJGIo1cVwzLWri40bMumMGL
a/m6CzT7gxXqLlYf0E0VBbSMT70anVzb5Qa0c25oi5CMXbBMUB4NWyZAK9nxvtiu
dFB/2iPvkTUIldwjV+PJoY2lcZ8gN36zHTzeI3vVuo4CIQARAQABiQEfBBgBAgAJ
BQJSQLEFAhsMAA0JENh+hLCXiLt8PBWIALupt2M/U2U/szyvwmMuGg9tJaQKmKqV
cyKXbtGPHVzcyKwWzRpdVn4gUjyzuGKbIptE5sWMvUbHrfHvxXVfBJeN4SbzdnuY
9KZZMph/UZUET2NefCnX8UdPeASonqgp2gzBiEgaB5G1Ph7aB/irza6VmIGrsgVW
q0T4hkz7CZsF8G+9xqbCHCyrQvw72HPYFFxH6EH/P4UV7/tbFw6Zlnr1pGxSZktj
```

```

0StWUz1EdhXCA5Y4QI1BaRs1sTJQDT1jCYhMFw4n0KbRUeC0aI3ixU3ygc013eCx
2QccLRxZFPjwiqT5Q0H7vW9uj2UwouRF/78Wlywm1YXhBQEwrVWVXm0=
=NLwl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.127. Daichi GOTO <[daichi@FreeBSD.org](mailto:daichi@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/09EBADD6 2002-09-25 Daichi GOTO <daichi@freebsd.org>
    Key fingerprint = 620A 9A34 57FB 5E93 0828 28C7 C360 C6ED 3
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
VE8gPGRhauNoaUBmcmVlYnNkLm9yZz6IWQTEQIAGQUCPZEalQQLBwMCAxUCAwMMW
AgECHgECF4AAAGCgKQw2DG7QnrddZetACfY5hq9W8pDo/vGEaCZWQtpTpW+EUAn0jx
G2nWbw6EDoGxa62mmqy9rFyMuQENBD2RGpYQBADjmTUn3Gk/tkVzIgVm8wdfuMPb
n08JkuNLUDYjxwRfRmVZHpT3L+e7rUwKFrcmMRM+kMSsnWKhmhwpkI4Tqgi5/lmg
kN8R+kr6gm40LEAc8tNPNzbE4ueKSAwW8QKqC2iHAqe0l4SjvDEns5M3mARPETFn
tdEsQGeyGYLxsG+MhwADBQQA0HSyz2a2mMvyn7IfG7f7t3zuL5tXoFARYQ2FYMWn
VskydfzYuBc6kX3oskR1QMv4EDgX0hIUglvTIb918Qj+4tx5CKsUKNZfLGYfyY2C
qwVwR9SPpDX7rhytqkalH8HyuLm2XuRaf/pzo23tAivSXNFhfQhvybFtLdPBj6yK
3XaIRgQYEQIABGUCPZEalGAKCRDDYMBtCeutlqqBAKCDnLRYCpUm4eyVG+Ycsn6B
giZvyQCeKeQZPCnz6RKllxb8E/E17bdhN24=
=T2MZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.128. Marcus Alves Grando <[mnag@FreeBSD.org](mailto:mnag@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/CDCC273F 2005-09-15 [expires: 2010-09-14]
    Key fingerprint = 57F9 DEC1 5BBF 06DE 44A5 9A4A 8BEE 5F3A 3
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/1aLgiMhglpx56ySAb9SzySUHadypTfJR
i3glUuoUh9dFU1jr8Y0f1oChCmm9T0ZnQJWR7L0r0+av3gxnRtVMkvVr8eAPG3o6
C3VZop7FPxR05Jmy0EtIxweEgNgmCX/p58T9LAM50E9FacmwYAI7705zXcJVnBI
m9Ih05Hy4nGIoyF4iBA/NZQL10glMnwc6p82AiMj1FI6i6iDdPYBeiHKUXkyZ+Q7
Df+HkeLT3zot4DPKBeGBSFyQEN0jHCp4wL27DsfiJXViy2NRz5lZrSFgvc0ZIUus
Ia5d9nG+0E67JKU4qT5xgJL5+e0e1lXsHgCAAwUIAJKuSmq6lvF4NWN8HWDimXBE
0l8jNHf+miaLgmX0hA0eD4TQHppgEhnf02koUbGDbli/AS1oC6WghKSeKgyKZCkf
zmvRNEKJCJCOMG3b0cKEokHiujcyQHWf8k4WmbQe0hGalrE+oaLti5H2/jAQUqYFi
tHWRUeJDgfw0XRaLI3YJjyfbZ6E6ckE1kFwoEeXDuZdER9kusWWVrX38mdniwoKj
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
XQHfTdm5d6yhYwyQ4SrJ6sD/izS3iZBHe/nDdTbnSIA4sIdcZUn+sRfX7/GPs3H
9JgYbI/+fatLEUShiKaNTCCibNRXx10qFk0w+vs1pRz/ziE+G7uV7tgL53h8LMn0
Q/6y8WwTMiv2seCKyiuVgXG2NMT70AdrSNe8xPiLNRBdxvANfLgnfPspyrXfjJ5g
lmqxBACaho98/zNgFpCl0AwXw1I10TX1c2EGB0e10FJ77rDNiPCWSnsPu5LB8mhL

```

```
FfeGdx+zVVj5G4tMVIIdJgZ5T4IpELPYlrpqf75F4mBrWtNmd7g9X1S//U8j7pNet
JDVLymYg9DJvtKnf0HXqVivV8g2X0EwKs0pjo3IBZ00epw3wfbQhUGV0ZXIgr3Jl
aGFuIDxncmVoYW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iFSEExECABsFAkDzjb8GCwkIBwMCAXUC
AwMWAqECHgECF4AAcGkQ9chEUOpF6n19yACeNpRdDKA7qDA1vKGyJJIEdEahqT4A
nRC1CUpFTve3psN3cPWymDzSiH15uQINBEDzjcsQCACKCgzuJRaPnoWm0ZCk58ya
+2Tbxd3qHtDDwMnY8NKi15FA0Cs40PUffHtWrxW1qcmm7QRmhHpr49tR1f7xT7CR
OX5QKPa2axjv1mk9MKC4BtMe851UIMZ8vWbm/Obo9UdNYqEQEXT5TY6PbkiC8tDH
5i00MBg6mkYtK9xU10jJUp1YHuqalWgMEW1nUFM1CV1Fbk/SqLzyNcC0biTRMUKZ
aZ1MgF6oxBIj/In00f7gVoL3Jb5BC9b0Uo3NkHCUQDBPwfLXR3lfrQLo7fLckYaN
j85Ap6NXJR88vINfU+xn/MeVwTGYw9ejh4sujp3d57wP9Ym3PaR2SkoPdZ0323oH
AAQLB/wMC99y55a2jnP9I0sI+UIgWFWDMVqDhdgdp7asKjW2aUhX1k4CGPw7AdTL
dtBdxqxFNp72fZPZ53ZIIn0z2bogyY00T4aWbTFiqKyU6C5cCpeunKs+/qz0pw0f5
/TdHgDCBrLMLihNiC0Tvtf/BzTLR3pqDshts8x82qKSjhExazbBxJ23A4E153I8
zZLQDL+VqJaFylhze8DNC3J/V4NgD1Vdporrz9L+QZuJXDGuyp6Gj4uteAu0W/My
4+5zrs9Ym/TsmC4y3PLoQAEjv5I3E+6YqMo4c7XcLuJW08jzG6aR1Qmc/WgvVANW
juieqW0bcYqNu2F/GeUcgvD3dwT7iEYEGBECAAYFAkDzjcsACGkQ9chEUOpF6n2l
QACglTS9Ryv4oLwvXTNK2j2RLiH1VZEAn1YaLCP5rtafXPpdMDC0uJXo7MjC
=UNPF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.130. Jamie Gritton <[jamie@FreeBSD.org](mailto: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+Uk7D1oRevpsD/rIsSZBV
MVSa8jUqPF0HC0vwrDd98HDq/RJ3SD4HHhiWJ2wA8YrftyeHzZ0kiJYzggQ3UPM6
+x52A/0U2kBqBq+HqA7YwTEo4pn2W3adZCT8mwmSdDnEnC/utvA08BHN1HfgCxwee
TSq0wssFioHCvu+N/lxKjQy9ftHI4ljSuY0PpC3q+LwFdVjbCQ6ynILNKp89Qik6
B5Tphm0TQJ4ytVxr/tcvzD0CxbtyG6t7eCJBlfEgGjZLQu7uYrQhSmFtZXMGJR3Jp
dHRvbiA8amFtaWVARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakM0zUCGwMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKRCrCMWvheiDLLfwhyAKCP4JGKcayDfY1f7sBXhYSa
6Zr5KwCfSylEvNxnmp5TWB7RbpEZpL2R2C+5Ag0ESYI7NRAIANiLuE6e3GNLyLTc
cc/SQ5NdW4/B89yDQkZi/f7mUAMiS73iKoe555EVI/JIFsHUduHeYMB/ERDHNsuJ
RmWVkb4r8eVSLMVvoU8sBYGqihoYtFXyT7rj8vvq6ufkF9RtBJLTLzikEg07jfQk
EzKrlEFOl0v76UGnmqrYITX0AJoxQIH4+Kt3pWd8jz0Lsc3Kd4+eMw2A+eXSpShb
yuQhvtIkSd0Lda9PV03Y/GweScbTKa5+oTmCoKvXJYjDhWkuJ7n2dog8vo640y1h
z8mPPFyDXr10itDdA78Vpu8afz3Uev9DMaKd6WIEtVUprL0XyuSinx0x0rvImes
t6LHX3MAAwUAIANKigPUT7boxzc93BdWUOKrZENjN7zVnIqUMizVgi0K9nLM+LSpM
exPfoEZqCIBmAmDRY050Y5Lwb2R6V0qHFBmIvZZ9Ih4YosXuu6oFhKHjamRK6JXI
hh5mMr0ZnFDn5YGER3ZCEOGzdW0pY1t8THd6mtXmK7iIKKy+3u/WHf0tCJDRXk6
7ETBWwqFTE3XpZz09aHRV2470GKESSbs1Q4Cobc8ZiifNzr8kfnwPm/EH2UCNpnZ
```

```
K2UvAxI6SRyVWIY11SR5/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](mailto: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
fIWJE1mx6v7gXxmmS2KozoeUUJqxtC7epRexABEBAAG0I0Vkd2luIEdyb290aHVp
cyA8ZWR3aW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJSdIQ8AhsDBQkHhh+ABQsJ
CAcDBRUUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAJEBHEgofFk7N6FXAH/RqLoxHz7pilbPxW
bhvA6Vg0AbXdC8iGbmWmj7IxLmUT3rcD2q0GoDsZgMQsZQxTTMcmet0iKwNGmntC
Cyro5U9BR0YS3gf9EDL9blCgbZKWu22QHhJG0D/ZZdDvBiweJwwC3DNAnIitJzuQ
Mgo5IhoPBjTB3zoklk4IYhdt2T2kc0u+jCjM9nld23UzB0R4KESGAcj4J4Uf05Id
GdVvQdqdNTA3gDu5MJm8j/9l7h+NHFzSFuBQiIb/yLauAg91yP70QpU6gxiEG81g
4czTMKnk9NbkMQd2cWPjMq59qw9fAi2Zz+ApNuP05u3peRB/XsskTLCXMknqM4fu
tcmogjC5AQ0EU9SEPAEIAM8SFImex0wo/2uNzMUEjxmu/Uwu0ymq1PBKAbZ/GBP0
fuctbQtAK1avT4+ft8nTUT/TFhEQnkMjq65Yd7JB/jiWwD0jwOmuS1hkhkWP9Y09h
53Uo97YhDDPRh788j1cQtBj1rA0HaNMJ8K9QsJZo59oxeUajJxP779/9Fj1ElIt3
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](mailto: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/7faK9W69wILGfmYqjNAKPqbRsmVl
3FE0Pw3/rXTgt0kuVW7CyIFLT3i6fGaezT0nABEBAAg0KFdpbGxpYw0gR3J6eWJv
d3NraSA8d2lsbGlbTg4QGdtYwlsLmNvbT6JATgEEwECACIFAlBlilQCGwMGcwKI
BwMCBhUIAgkKcWQAgMBAh4BAheAAAJENn3iyfPxGDFmDQH/0tne19kLZ0Wfo4A
DiByIM80CDHrHGmiKJR3xvzLmNmbzMCJFTjvFLjY43hNjbZSr53MvDJjIF2rU3
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/VXAlsmR6g00Et3l4wI67VNIFdo4T0G0
EN6k6uzHqftlBrY86hc+5Sjxgd8pK9x2bKYAioJkDSdqjN8PuKImyRoU1MYmWdOJ
Uq9Zle7RfKLZ7HKfiNEWIzS0zPf0AsLQ4XRiHsGQLtTLX4pVGuto8VsY7orgn9KR
Z9/Q9t+5wtV9j7/2KvUncRHsRhYI685ucyjGhbc8o7kBDQRQZYpUAQgArPu98lfF
9vQKLt0eM/y9Xm2FyqWqFhdL0IXD2hNDpEYtdkZoy58j+U6yJSQlWnge32SMgJ9L
ZeQSR8hNUBRrRbeQc02/0oMmF1HKftu08EE6T/e5IK+P6Ys9z/wAsLjgL98P7wVS
omefiIbS6JkcvVsuejlgCNB8ih6gXl+0Ud1Yk2vdr3sf0RCHVvu2RgJeq00iixy
+68iUR0zhWIZlFKKhsJhBe0/vrr8+BFUgnArWdMEzw6jViYF6IJ67+D5Zl2RxME
4ExHGMzRmIHv23p2g+tb+5Pi+xzZgVHYW/lIqvQL5KS6YxJy5Y3ZZyUI9dWuY8oi
gWQG2M8pzTyRhQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJQZYpUAhsMAAoJENn3iyfPxGDFd7gH
/0SqvDUiPqHY6sKq5+D3+ta2tiZCLsjebaD0QevQdnhmd+KasNlSi4tTBWUJ5f1V
F/FYfiiv9EeRRxsisvlr8t4IuB5fQrNcnsHSNXHYVYhiF0lLqzE0zzr+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/
0ldHyH2dnZuXJSQgootztjRmzo/5I2g2ScdhhYAOW5aqEqlFrQexD+0ijhwUU7ylR
BtMlSwGozHpoynwtSNs0ZVyXtEQ4CidgDY6sKx3jhGePh1Pqh4KI4mDCNh7hT48I
v5elyTTHKj8Fw435SNfFqCzVE6M+POuN5Zydetk2ru57RD+0fnCsNc9sngLRVBM0
xx0okNE7FpzsIBQ6tzLz+lZCz9L9uzuHjHdXABEBAAG0KUJhcmJhcmEgR3VpZGEG
PGJhcmJhcmEuZnJlZWJzZEBnbWVpbC5jb20+iQE4BBMBAgAiBQJQoZjVAhsjBgsJ
CacDAgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAN3W/WPfx3UKDPB/wJijev63A8tQ64
IqQvakpS5RASrVJ0WqtP31Cb7aFWkelmyIabw0gfzeNgTyF2pdAI1+6mx24/C9AB
ke2HwFvg7rXGeIm4S34tCvixDiJ85WHX08/V7f97//brueXE9EPjNZx9g9+fjPXE
I9XAMVRMi1ZfF8HUHZURJoEAUCK7lpa7WkmcItW/T/ojLVFSL3j3FJPlDjK6iHKW
upKLjZlga33IriHkYkieXkPLCvZw/LD+Ei7KYyf7UacumQjx/T/jp2q282qyJ25A
p7FEYY2oBQS7GHd+RLvKxZ2PeQJTgyoEoQEEd0C6XU0oHpo658NToc91FKA0jfcD
cjESoWDRtB9CYXJiYXJhIEdlawRhIDxiYXJARnJlZUJTRC5vcmciQE4BBMBAgAi
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/vthw86y7SBrcapvrABJ1lvVHGm8W3Zsftcs2sEr
iEp3309hh8QU/Ynr1GUg1IKAC/14mthymSi534DGjnVID6H+Hcpm1pvKJpkf0AvZ
d0/pcI8vySZpHw4DK08bF2zPoeT/E46xPj8U+PP9aCrry0VCh7lc2nnVJeIe6jgC
J03ka/qRyHb8Er1mJpL2IISfG3Sg60vQVKou+/xs0p3GkrZYj2YHwTKk4ckRABEB
AAGJAR8EGAEECAAKFAIChmNUCGwwACgkQJ91v1j3191Atbgf/e9uK+1tHjGRL5rdU
gzRHHrR1S4BtoYe/dYC1UvbXjZ0thbVAoL0ZDcu/eU9qTQI57Bcl+JdjQr9ZClbc
akxYNKp7PtTDARBwNmbU96Dpf1ef8XdwiyD7If16mgDkevE9AaSx0QjQzaePiK9h
r8DSxLl7wDQ2QsDU0mdn0xS99v0le4FoItlpujtcWwXG5eTnEejD1VmCorumNTD
cksouKV0SfzL67swNur5/8gx1PV0WvCmCCzVoXjg5Mpn7rtBxH8n0UDrXKTuRtRr
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/Ev7N3m00znbZLf0xPoaUZKFxa6Tmv0KfLCw2Y2WCsN4qyhYCKVwCgzjn1
jXdXdi8ejv+dFKBmb5Vo6GUEAILLD2ofY0sa3gQtdIyh9irx8PSri8qRAA05VcFM
cE8r6F5pU53f9wFcD5KFVLXNRby8cdNhWar+K6WAhICGnck6ytmqVE/udZzLLmjX
6qed5MpQSmkXB6xmUnBx8DQAFH4+V68l00qsZ9pJphNG3+L9uUERQWWDQP/ZYzVp
R3hVA/9PXTqcF1384HK0eeddBowCPDJUmYeVm0d9jZat0wnrnhdnZgT+LDS96xm0
R1y0577ka67c2bsDT2pbSYL5hkLWytXtLZr0nbTcczMJ1Bg4XIw+/QTkh09c/xhV
J3pol7PAnrflYqAAaioxffVapFoyBd0ui1KjrmPfVruHjj10RbQjSm9obi1NXXJr
IEd1cm5leSA8am1nQGZ1bmt0aGF0LmNvbT6IZgQTEQIAJgUCTW/iaQIbAwUJCWYB
gAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEJyxj3RtP60WS0EA0JE6fKmBrwM2
vBWk7mVbThebaQUAKCBgANUV2cKs5Jy2hAVjTjno5rr3okBHAQAIABgUCU3PL
7QAKCRA11pcJ7ICeBDRFCACYIAb0p6bjsVo1m/EnMnkuL3xBVbC+3E3v322857GQ
SWJ8E03A0wL0JybethFwiLvaLexq3X5CWUe4HQh2aRcgQrFu09maq6NSQyFfNJkk
/zEoLwEAXaCk6iUY7KsYq70iXs2tlCqzCw9CjNVuY3Q6aU6nKxh10v12mrqGg/b
MwxaNhTf+Wn2SIZYTj60MLreL3yCq3aiilg3SqaT3lj37lJlHzNuNf8roGNG7Ac
9W+bwNQ1y65utguZAJCbK575icXLbms1+dmDFMoI7A0yYJEUHQ0xJe0sy5hXCCIF
r6RN7woCg1QD0Eh+6ZyJKeAdv/mLlWvF/42x4m9Vs7A5iQEGBBABCGAKBQJTC+Np
AwUBeAAKCRBSTw3oLlGo6ulB/w0Qdbbt8hZQt50F/NlNdEjlk+1EQBUS8HjxL9y
ntc3rvZaS3QMUGOH3TGXKoTizQHCPyPBqJuLHT2FGdoIVcr3WGiRh9NG2G6pQRv
gBUHJITCdsZ0SsGS4Ysm/MKduADPS9b05wAii3zmfur1n/YoNqn65bm7kxMWRyui
NLKat6ksQSPYKX2Tds1zqj6JeBx6+M8ICqBqFXXDswpdna/2eUvabKf03YBTATzi
Y3HPfP/gbrtm3Qpd0NPB1LHh1zyZuCMUEe6K6KJqE7eUZHIZvXPL6rgQHqRpG7p
Kx14VVAfE4Xflfv0KuciIhmH6p8kq+CqqAr8NJ5uGh2ew7MaiQICBBABCAAGBQJT
c+ijAA0JEIvoebAocx4cdkYQAJ4oI3SAu6co6agbAFCPsnszpeEBZ4rdlT7wL9t8
pl7jAukLs0FWYEEoqr0b4numEuyLQe8r2uVnwfnrP+1r0wXroifVviC8Q3LRm8A
kTkh103oq8yiQmZS3A6QpiyUKzqbS2biJADploLx8SCNwGDRF+Ggc0U0fexKemLF
SULR1xrPxXTvN/x6NwkeW6YY5IgQ6GAB6Ik4M5T+PY/VDrLYRBTMJC7ZRqLhe1LL
u05ekAnoNI0HXS2RcihgWspLPoDAQqd/2PyNKihmUq/D8vYZWMekB8v/lco6XnFG
cG0qT3sM8gBqnK7XNfLH0oE2HYergIcrnZHpu8sgxnqWaEWct4sRqYSBev2IDuEY
NmU9Tto+CqMQfAoBsCyh9Rbch6ICgBU4HMOXYJhsm36YtFs5LdXaMf2akrkzla+8
IvcHebwoCE9HC04ThiR40+LAdm2nBjjQwEnrimZKE9kBBYh9q2Dqs50gXl5ampbPE
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+x0SB0NGeCMFqXtCJkb2huLU1hcmSGR3VybmV5IDxqbWdArNjLZUJT
RC5vcmC+iGYEEeACACyFAk1v4woCGwMFCQlMAyAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRCCsY90bT+jlopVAJ9mLKQxksrQVH28a5xAYG2PM0uzawCbB+AykKdv
OTwlcbEwY4VsdjhXv0IXgQQEQgABGU3T7pAAKCRBRhQlobH5egis+AP4/Pc86
ZecThmV6kIgRddtK+seFRfmkSUaXYwTISp10pwD+K4onvRnI/cjRHRczkemA5NSK
```

jao0QFRt7dSJMbZdIbGJARwEEAECAAYFA1Nz5eAACgkQNdaXCeyAngTDbwgAlhPJ  
J9/PnA30tuWZqzVepzudBXg/y51dEGvSgQC9QfHbPFeLD4Vh9gH4VaovcH7PCKFg  
07i0H2tq8JucdKRRcoc5UZp/64S4Calmt1t38qKPDdKD4W8Pjv0Y1bfSwYc3uLxYH  
PJf/hSgtnj5Gh09/ZT5ulAz/zf/IDgOFctYXI0j22ox6MdK+G0BjGs139dff6h/W  
SWQzGbZMTZAwPn7Kpy8nDPefuMFduJNKfzbrPDjMyCQ5Ij/JnKo8YxAB+coKzcrr  
Sgc9BpNXRfjJz7nTgqWIEkc681eDV3g69glIDjNqkbrlCZC2whKQP7H+Kk2pPm  
PwPtTaaNS2LRx9vaAYkBIAQQAQoACgUCU3PjXwMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNrRAf+  
LiD0upvHdI094t4l9Sxh12FCFC9FSBUPN190UYRxCe+dneG37pPImZmjrwLLaMB  
1WSpPBc/CbPP48qp3t7b6fJiF3bdAMvdLT+mEe5HtxRpUjaG0NeKfj3zim5fJwL  
sC1HIvqkAWK09CxpnaQYeu/V/POSiWucaziXovNpeKWEcU7aiGSyMz1imJx2T3GJ  
66HPfMyY8TSmwMG2+KxLlogUuh8vAIgDA0RY6QASCD0BH0F9Ij/3GxwKTwt4jF3/  
REAuq26xWfoB17KCxRaLWF8BWTDKmWn9N14QvBzA0L40C7t0XaHdyHyTV2A6i1IY  
L5tQeR3g2maeEsDvS0EVYIkCHAQQAQgABgUCU3PoowAKCRCL6HmwKHMeHJW4EAC8  
De3NMck7Jf23bSolIMrWu5GsdN/HgZ2GJa20a+Rm23wBCienUFqH+ch4FLj27au  
uu7ebu0srFsgH+Pfulf0Pj5pHhIi7sNTyOxQ0keE/zJLLsKwI6pEB/Yv07fmALf3  
wE4TOWbuZCLLNFiyd8vXnY2gIJ97tLe1IFBG0Gecfhpw0xbG2q2+NnhL+A1qGwFo  
Aip0tsgI50np23xi7Am91GQliES3neIg44ldg1/nWIw8ajbzcnsJdyym25HtQ9  
MWd4LRPL7Sa/X19LQhptcTI5TXXdkTwvfeos/6Nf1glN6VUiypi3PPG2BtftySx0  
a/5ssp3+BVzIgQxH7zxihA+FvAFW6DM+j5S44urwGzpxNID8k0at+Ay6QFZ9lsqu  
5VyimW0L/TJYLLZ0+K1xUhDKMre9MyZ1LWB99ze3IRWy+vDzVVF9tWTXyFxmvg  
0TKsA66maSsghiUvVoXp67gkXYZqmdL0kfYYBcSkBkva6rSohMJTWfubSfZGsS0  
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/d08tZbGy9ho9D7GimvuFeCFW5aXy0+Xp1+4le1k  
+bmy7aw62HWteFIM2kmUo9NY3Xncsay1PvA8JZQhhYhrqWGaG30NCCLErIjJYq8  
5EXeMh3n0sxpfnJ+kfrCklc6k4x9ZiK9b+dvFh3GHT6R5+WlZu/iktVS0sTTp0  
2JcDUV512MRvsjzs+7dYQtXg+pSI9kA6ued0uxN3dlHfzJDwHJ38tZrwl+mUZ8Mm  
BNUPiO2R5QepFsLbPg4Qp9wCoyqSKN8cGRlUL82jEJEjwna0yxxFnc+1Tb08+0  
D749fflxbDR3aP0AA8bMXs24I6wEEF9dfBqiy9MV41Kn0osNb08rVVUxE/0tkbke  
DQRNb+JpEBAaZ8NcDoZ63tS8x5V0fJnrXhP1cvjp8G2H+c81aqN0EnZfwBmYSPz  
0xEMehldRWVeK/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+qC9FGcPwkwwa8wuAEhzzISI8GToMLWLPPgCMAAwUAIQH  
4MuG99p9m20eEKNhoQ0EMC1UZAfNXAc7j/Ilbix2B8vP0xxGCE5g+vhjtE8VKW7  
p7R1CA5R3zTT4EyL/49jWmptXD84lwjrxHzNpxIYt3MqPPJE+f2LDuT3Li19ada  
CUCUytucGM3Xbrsh6M7Mkd12G/1HyK8bbkssh7iRiV63Wy+7adm9D7EJ9xb+OVD  
Wh6qfidtFJxcJE6impMesKFMAjY/o0wrYW5wZsDSLq0PhrtowG1meu5SS1R0syd  
P5CZNYQHE6KGbChyJULFHheGeNcyYqTorSLBsBsGALB0C4mAX3JyTaE9j1mrQAp6  
4TuEKAJdxB5BnQDhTm11jRVQo9lw++kP+k2eBsW85H9xMVUGuQ3qAVbcaVPwcWt0  
xcuHzfDoL3/lwJ/wkx/TeU8G8cbxXfEV6JU1XSGDxNKGKTZDVVwztqEDgq4dnTZb



```

1TsnvB998uZCYnvJD0gqyDu/bcld6MLtoQ+8DTiGp+z5IdFteHeBdH0lqztVXcig
3RymPV0CmF0JzK05AbxXeLErvJY5GngzE3kGEia3PmHbLYZgNx0vcvTgEzm4ktIH
Jf207Xj/XRfytQyGrXvGeem999xYNMnrAZffe2epEEjABYcEJZKvefYQvrq32HeX
8eP990lqFCasvmUdXjdHGQp2aC/Dt0pmRvVvkzGDmiE8EGBECAA8FAK1v4mkCGwwF
CQlmaYAAACgkQnLGPdG0/o5a30wCgyy8xuI3jXmCWM+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+siVtCt0cwpWm
bVGTZgLCqZqUT/sJfPqyREmU+hUcR+ELHGjD2zEi0JZg2dB+EoqE9NLFcoUGasRq
Wkpfqdm50ipVbTU3SdK2mh5CnqC4xp5LXgBYa0tZkQFNh9mSf1PXouj7Zn89Ghzk
TaS+ZbyBWgftvZRqXUaxtK34N1zdMKcWzCLs0AaWlyepBkvDzh2tZ5PYm17f+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
T8vE6wEIANUeU+eTvPLGr20DloNKL+KWTHDpcpdKyljCvKA/7pI0FX80jp7dCtvz
UyXRhL0EuzG8ywUhpxf+Kku0LxD23Q6+FiKDL3oTtwAmYaaslo69zgLEX0ohN51K
6Q0PQLGFdAxHbp7DVB5peJyC43G2+5JWdwNq13Ha3nGwvWn1Qql3A9xik7/oFRit
NATwdp2oecyFBkfhkQrGbec0maa/hEW8eUg6pgfz8A+Tk9KjaKqJGc5vplANvddo
3ngU/PfIoUb40onLz6ytzUdYyHXiEkcx+Dgu6Pb6t17osFHjb5F1cnYnrKen64hU
IAAH9ckP5Hqs0E5wIM9M+X5JcZntY78AEQEAAyKBHgQYAAQIACQUCT8vE6wIbDAAK
CRCW01F4IUiSWRr7B/dr9JsKVhfaxZf0L7cnzYWV5QqJCkvCukLEqd+y0dKPfJig
ZJVtjFVlR08u4L/Z+F433Pw+gvBkR8vVTw2Ni62vyIspR1CTG0X06Vp+5qHzV0Zd
LWkQWlBVDGWedAY6i5ABscw2VM9wenrDJu0DuSMHTdsCp8Z3L+rvBjRLm4WzyQd
0/IUyrZmyJP87S9RgEe4L7JhDcWNDglJEEgX+Qgd7FJOUBASlRr5aUz0iYM00mth
d/EdBbJp+tCbC0fxFhXp6ULDkS9ExN/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-----

```
mQSuBFBj7kMRDAdCF9DTaE8bAAGh3Q/Dd5Ckst0s8Qs7cJrb0qWGRUqV8vmvJr3J
b5v+Bgb4wSN2UM+GL9EJ485e2zJ5TkzrUgo3rFu1quPLnPehHDI97fYtA3CxbNCm
j9tyvqmMKbkKwHkTvyIV+Rk8HBbWQcF3fSaVDqqi/XodkpXUrn2zom6Cy2/yC2+J
H4+ebR9QjQY0XxYL3MlM8p/W8QBU/65TZPCFAdvI9bWL2f8qHdU9TdI0vboGiWbh
gsDIYqEmI+2Gz0rPvnuTPoKLuaJv+6MvDnnnqKGo/xMvml3Kj5QgDzjvs4+xVVAx
D+7mCXs9LBYwuj0/Wraq7ljr2+5ZER1EiW/jQgNc7jeg4rVQk35eF1Jiar/ztwhg
Sll1xbynuY41si+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
R8ctjkhPtZ1cv6UD81volzTE3N432Uz6Q1RvpR0n2MzitirogG1LBjYjhnfdhRfML
/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
MrQjSmFz24gRS4gSGFsZSA8YnNka2FmZmVLQgdtYwLsLmNvbT6IegQTEQgAIGUC
UEnuQwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQ2N0spI8uWQf5/QD+
JvzZL8okil73+M92RWXntxmWzZqylmCu8Id/St350ekA/2L4pbH+x1CDqWWhZL8v
qN6nyTkvwzGJQmANRIHKISb8tCFKYXNvbiBFLiBIYwXlIDxqaGFsZUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IegQTEQgAIGUCUE51KQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AA
CgkQ2N0spI8uWQCMagD+J4u9BeA16uYSEFwc+eyklyH6qjJtnSoo/7NkefYULBwA
/A6wPS6LXIgwV/ErXBPLooD0UBDpd9FGVAlO/Bru4DrnuQQNBFBj7kMQEACBiPvP
KLj+EbBXY7U0FYVLwONECLJ71B6dolunqQ08rGniXFa007B4a1ho5AJzfpCOWPq4
20rmo59H+5HAGuU8TJjfk1V8zfxaMV6ze+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/xupyNZWlKpLmYOB37tACJtFwCRG0NKMqzTfzAVAL1Hl1lVp
qA0Ccoul6KmCvUqWlWtEsmTswPCS0V3QKt2K0RccfpLQFNjKE5Qj1loguqhheFcB6
TjU2XPESHgElPtB18FCCE9i/DYsNfRAfaN2DevPLGeZBUqV2Vbz94+4oJRSZC094
nUCAvp8l65euazPVsU/Xa74r9R3jmZa98XnoxlnNWVgQ8mT+XcXfEqKow7ku046v0
6QKPR4qi33oKV0qt4v4hztypHNTzkhSbSSM9lhy68kNho6o42EqcTsJFpaKMW9SF
PT0DcXLNQFhXJYH9nSdaW3VE+/2xygCEzNz4NR0faXU67wopqIb2GIx1NmZpgaA5
be4BWQaHtyilJj6PIDWjLWIYQQYEQgACQUCEnuQwIbDAAKCRDY3Sykjy5ZBwCX
AP9e1LKCOSeYFcEqwlvEzD3GASS4tAJPf7hPU04NEX4ntAD/QVdcx3kXm7z2IxLS
qpi7F0myf/uBwfkMvldoJFIQMf4=
=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 3
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+SWWHQD2dNxcEAI11cb0HbYU8asIxbqYYyPOMgPsalLPiTh6JQ000
20iGxoQlmZvkhLWf8B9ahCeYoKgAlzPqdHA2C9YMvOV2LvN+/Qi0n3hpqkfM7LLC
QMjgm1KxIzccWY9Iz09GRlIFm2JPaCVLSKh1QPW50c3y09TMSa6lXwiRgvxPz76C
JHniBACa25NHH3x8zx5KA0FgMM15Wc481777CFVsKazNay00G0HogSICZ5LHffdi
105u+qQHchVKL0LbelzhdbVHdSAbEqnKTqseVMQ6I1TVu4g089B72aY1RxAAYjh
PAb5W/RhZBSR5NDVZyANnqaGE7U7KMqn4/E0LC7w1TzoIZvDMrQkRGFuawVsIEhh
cnJpcyA8ZGFubnlib3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iFCEExECABcFAjpbB4FCwcKAwQD
FQMCAXYCAQIXgAAKCRBsY9oEhNDX55peAJ9NKai2qEcFLxzC14qDz80zBGwP0ACf
YhsW5qhTw/Rck1Id2W1a1UEXMre0KURhbmllbCBiYXJyaXMgPGRhbm55Ym95QHdv
cmtzZm9yZm9vZC5jb20+iFoEEExECABoFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAIAZAUc0mOL
hgAKCRBsY9oEhNDX5WxYAKC6VLe3svRc+FgmmjPS/EWvi83sDACEOpmpRbvIaj0w
4MUhKA7hxnRlBeG0HERhbmllbCBiYXJyaXMgPGRoQGFza2RoLmNvbT6IXAQTEQIA
HAUCPSJfQATbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQbGPaBITQ1+dSxQCgsBwM
uDviakYEKswiv6zMHfYBBCEAnjMyu+oxjKOW0o+of2qmtQH2LNg9tCJEYw5pZWwg
SGFvcmllZlDxkaEB3b3JkYXNzYXVsdC5jb20+iFwEEExECABwFAj0iX2ACGwMECwcD
AgMVAgMDFgTBAh4BAheAAAOJEGxj2gSE0Nfn6bIAoJlPaQlqk4wbNqoscjigAp0R
B9ooAJ41JxSh9w2S16mFTGNkvVpjXw15BbQyRGFuawVsIEhhcnJpcyA8ZGFubnli
b3lAZGFubnlib3kud29ya3Nmb3Jmb29kLmNvbT6ISQwEQIACQUcPSJiFAIdIAAK
CRBsY9oEhNDX5580AJ9i0qCDUX4cdNMSZ1KBQglgfTn1yACfZNL6BY+mYC+XV83L

```

```
7DXacstXHLsIVwQTEQIAFWUC0m0LtgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEGxj2gSE
0NfnaM4An1YVU3iDtrG314UIuZoTw3zd9ucxAJ4yg3vWB6ceg06KuyaGTJSdZ10a
p7kBDQ6Y2wkEAQA0RSR8vkmX33oyYl+Lwl0memSKbSQFZNIw5TDcRYX83fa1Z1
4oIgJsk1h5l2jx/+29chVR1nTNqPYLRQEDMxVby9rMq2RANjorM6oDdtIQIBNJ63
vmUcUi0RGnKhC0waaajpmZibcxoUFk1KcLyfx0T0JTOLgsJfqdQUENIc6NqsAAwUE
ALaLYnB0oIr5Wm/KC7wRtS4gHee0eskZyyoa3+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](mailto: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+iQCVAwUQQGso
RdQ9cYxq0nQJAFBSPw+IIm2bFprpayabQ/VgXp100D3sgIEtH8c99sU91LyotNT
ySif8DS+ujliDk5wVna0LzqrV4sga8d2ybM81hdW0nxI9dNxLIp+ti900ecZMF6M
4PLsdKYGnqZDzXlFg4o70GSAWKjL9RTG5JvNnYWS453mCjYc304dm+lzzADfgcy0
J0RhbmllbCBiYXJ0bWVpZXIgaGRoYXJ0bWVpQG9wZW5ic2Qub3JnPokAlQIFE0Br
JFTUPXGMajp0CEBkqMD/0D1K1hTJc8u5K3gpsk9Lrn0VYpP3zHbSe94oL05tHv/
b/Y1626xqcMKYfAIk435asuPnGRKMjgpsxPUKksfWMLUqW4aIiX7di6aMuWkgSBI
BXguu1Dk/qRIm0ZKnZwc3V+/CQ+PIaury2rZubfW2+oVkw1iEmm07I/nPqDxDBNBI
tCdEYW5pZWwgSGFydG1laWVyIDxkaGFydG1laUBmcmVlYnNkLm9yZz6AJAUBRBA
cX8u1D1xjGo6dAkBATkoA/9aDk7yNvh6urP9EWcPv5mjJt0yYIIjGpV7VH2P+mTa
dK14ah24HSaTjh4psJg/uFw4egAs2XxDKXrf1SHCaaVajC3VQGvKq6V2Ytmg6qe
Rtt+NtrXVJn5EUUnMY3+G8YCXuguly6bUWaC1x6PC0Y2IEzRkM3H5Et78gd2zujB
o7QqRGFuaWVsIEhcnRtZWllciA8ZGhcnRtZWLAanVuaXNwaGVyZS5uZXQ+iQCV
AgUTQGsk+NQ9cYxq0nQJAEV6QP/ZFHefmwjIex7zEU9uhzjEdZhDlM0szKULUoo
TB4x3yiXiYlZk2aqppXbV+vL+t2VLhd3McH+SKSiKwoBVWrdqsXguruIjUYGMAJIA
E+Zh30GUs8sZhtQqn3nE4+VngpyXwPwXPpDhQiwWJRxj+01lupNwS0Z6cAPmD4A
W1L0aSc=
=HsTV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.139. Oliver Hauer <[ohauer@FreeBSD.org](mailto: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-----

```

mQENBExNy2wBCAcfGsjuSER/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
j0iCKg7hF3jaYRAM6DNgiVfB8QWZ3e6wt/QBMovZj6Mlhy8xR+fjUjlslnAEJ9dX
4ozeoFXp+IaSztdBzZsUsbourE0L6CfSuI0EYn+wIXuyu8xQsleqmJ3NyBYNoedm
ko68wqVQCd0MCWRJbpikaxvkMLDVUt09raWDEkgLkRDSYIDwCQrioGUXndZpeBkd
W8vmuQENBExNy2wBCADFHqQ/L3Iyj4Sx35/ljLYje0XRXR0WI3QN0ZSSMXF1RpV
LQKH2RMUV0K3eUfb6yYozKzNiY6V8CTkgLTaBAy24a5gVm5sI4S04mY0ml54TwM
GDMp1kbVEjTscwzLkp20LHua0W+P9oj9kn9HKkt5CrZvx4nuE1lIMxzIyXVLKSmQ
GxtzpfA59o0bzw6+h5klahFP5Hced9plikUaKRDWLKldf221pU1DbM0YLRVCG3m
bA/kxfgrghP44R4uQDs9SWi1Ezot9f7Dv0eVfMpinAFhnF95eEDfuaqJEZbG6j758
YyasYjK+Ed5oi3NZVGjMZFTThA9Px0rdYkMXgl8QvABEBAAGJAR8EGAECaAKFAKxN
y2wCGwWACgkQ5W4Gs10AjxooWaf8C/e9xYK0FsuKRaP9Z48KJ4fMJSzlzIvwoLbAY
5+0k7X9gJ7gMw/WvXFsi+zammuH0seFICsELWKW4wmmv20rIu8o8Grk//M1E8Baj
t0RpRG6ZUa0Emn7DALYI079DXofjWfzN6J8Ff7u70Y4rkq3CRYomA0UKsKQntF7A
saFIZz9GEhZQ0Dn0Nsi+k87yt8U3N1Pjf7sv7dIouVuoT7AMGA8IfGjyGxaBqydA
4bWSIH01pZbuuxxNidE42C7SIFQplwyEHEKPLlmtedMDJxKGNr7sb5SNvDs5f5t4B1
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
uid    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+CK750enYlvXznotG/u  
5/lhDrldnxJ3cq8LfG5KePfcdUyldQK4Vfnlbf3dyIpuSPwXNJd78x2wcELKYrk  
alMk070xn/Lf00HuczwxCHNZ6HdRZakv09u9MI7mXP28Y6RZCMq1Ieh7Y+k/6sL  
/38tgyFk44ekdbwLuXveFfEivqoRHPoFyP8UYK/c91bnBGF9BS6eCcX6W7sENV36  
QzbUgZe8RQJWxQjpU3GvRahe6mG3B5b0ySnCTqsJjLPxuKI6XKfh1lUE1K1tqi1p  
3CtUNCLlgmsPNyFq+JNBh20jFdz/tQA6aKN6aXU006amKbctY1J55xlgI0Ngt3fy  
LJYb1S30+H0FFm7SCtPX6Q80IgMJv3bvYg/vcEcE7Wz7k8gtiVZhv4synviVgXAq  
jOR1j3Gtf5K1gev9iNTmSxKyJgmZcxUEQuJxGI9Y3sxxKGvOmT3Fv0PLF98KNM4z  
s8bGH4ha2epy9BuY8KHnNlEvY9IN5cxyDbgmK8Gj3YwH00wNcz6YocAC+AGHMMJ  
hBb5BiDZaFAv8tBQ00rEPwMhPs57xZC+00tFcYfWL080YA00jrqfncgbJEcw2v/Y  
6tV5WiWgpKgcKwgDzFVKAJgrmyd8I5aYlmdLE8uqEMvPLAnrbnnX9MnbXnLFC/t6  
WrQiRWlhbnVlBCBIYXVvdCA8ZWWhdXB0QEZYZWVCU0Qub3JnPoiABBMRCAAoBQJQ  
p3xuAhsDBQBK4TOABGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcrKfXwMpon  
PKQgAQJCJe+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  
FDlXtSYAk20LHBLsAQrN0lQDS9g8geLy2tttbcPpdTehI/pIRcay8gXEestLm5E  
cqfoR5fg+7tnPyf9wcc+GsWhgWw6PM75whraLaEvPnd9nXl4GooHgykw/nVFOEK4  
7WU2pPCXEi7DV66tss0BWxzMtJ29zQeT8siH0fUdnBriQyzBoFENRKhF33pHPn  
DTY5Iw1KzI86GT34IF6p8xQCp6g4TRTMZFU95+GhcDSK6Fny1sLiGcEGBEIAA8F  
AlCnfg4CGwwFCQHhM4AACGkQq5BcVjKaJzwQpAD/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
```

```
mQENAZkZeP4AAAEIAMKgl3LRpUCJdg9V9Pr0KIdvaQeItf5Fcrbh0GE4skfNPKeTg
TQifwdG/GrMPYJBPHU8JnFqumLUnd2VSoFEJ/6W5S0ZP2L5ZCq496pGCSeke+kR
dN3Ra+GoR+cwVLKuXj+IxA0Ziv2WEL027TnMhWGf/DHLdovSwJdVrGnk0KjBJGr
HwWE6VGlhBS0WMA9T0tb3sRVTEIJXDcn8f12eixx8XCzwIJQSGwC+Thry+Z0/hz
FRR5yl+izJfffQiljc4yY0rXqDu9K3i+/0LWywcbnqMtrJ8Pnr3j3Lzft+xex2ml
qX68fE6dxof6Tc3GQCeqelj0IOAb8Zqy2qknW5MABRG0IkpvaG4gSGF5IDxqGF5
QGLjb2l0ZWsUy3Npci5jby56YT6JARUDBRA8TDj/8Zqy2qknW5MBaEwB/9R+Nvd
bPPkvll4Qaw9I1FwM3iaMDM4IkqR6r+Gsi+RYIClYmRBUIHXZzKyNR/Ysy0thnIe
Y02yg7U2nYJ00ysSZl1Hd7R9EQBuYZk647PMKbQ+pQ4k9Ki010bT9JivWz6u6R3l
gJMnCUei6s+xW88eeTDB0/AKE9eUUBDZ765M3WcVmGfDYNpw/D3tX7taGcFT80DG
VXKnFHAP2Um8IZeHXKGqh/jTTNCqWz7oj3GfVzzGEnmwi+goZScQWUL5J708MnOf
uxiuOMBS7SLsvgld7iEk01oCDClv72i2Sr4rPuybIPMMPIpx/DpAZAiMYHJ6PdK
nMXSYgk0G0jx72pttCBKb2huIEhheSA8amhheUBtaWtvbS5jc2lyLmNvLnphPokB
FQMFEdkZeP7xmrLaqSdbkwEBzGMIAJLwFCCICbR+kqejjFh2BznI0T69PIfE422e
C2yD23fC/lqZ6LixxGrsZK5TxRycWw7fq06h77kd/RX8UMFERphMTkIapt+wLLOX
qGLcYldVyNhW34SutdHzXkMFo6T8C0AautpnAMhrSh4dBw6XQureVqc1BsyXL4vT
LyI1/E8E3wELJZHldWQ7ldvXPU0aoJp5PJ0FIV3Nvme9g8U0BRZT/NjH06mYgskW
+40ZjeRycvA9Yjh+0NA0dX5ijn7QbixjSehFsmDpx+KdNyZbp6iAiurf7ysEp2Qm
N6K/3EukEnVvy7Nn1L8+7K4IDkK+TocpG/m/P67w1Alrw0tNAME0LlRoYX0dZSBG
cmVlbWVpbnB3N2l1ZXIgaGpYXlAbWlrb20uY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5HN4y
wnPLMN5G9U8BAQVeA/0V4alPthF5+FVL7GJ14R7IQee3NkepbcQRwfdL11DJkyn
DxyISqzQd/ur1v5gzi0MppQ35rekRYxqqmckSg8oZtcQ8WFfrMPOYDDn8uTXmwX4
OgLuW2EnJc0y1JiKuew1tHRQuo0bZt09yePRKkq+cPgLn+yrrjPjGAJ1AuUL56bQa
Sm9obiBIYXkgPGpoYXlAY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5H0fE8Zqy2qknW5MBAXAc
B/9QuIZEQJDfYJyv5Ztu9mtEUZoFfavYmLnLvUz0rwZ0zv8/krEQtkdVvkWYwQc
JSal1lh7L1EyY1YzrTnANKq4KUboeiR3X6RZ+z0p1pg5C0imWfDmpqnY3croHkQy
0zU/d/kDd9mU3xismVbDa9xSJHbFh5KdpvnbeRhx5VIXcdiJ+RbM9VNqsMmZwCBS
DgY/pyRuyiMM91L9IfwL0UwllAEHwedQg+ja4/MlgyiGKr7rmieSLH9xbInvRR2F
rQKDtM49MS7ybH0LfZ9GXKo8iTN0uXE70G0x8kIuapiNwKm2wayng8utIxGaco0
hp8D0uj3dgtFUZ3pcMSxtjWEtBtKb2huIEhheSA8amhheUBGcmVlQlNELk9SRz6J
ARUDBRA5H0gL8Zqy2qknW5MBATYEB/90qkiF+JTQZMN2wwLLkXiadU1uHK8Um7q
f19t1pI2Is0BNxtBwVY10LrkpFkSkpSUHEmVKUVHjsHVV+reEdJ4dTsT6c5cCj
i7avfz8duVbym09yDLYtnBGR3te7tkmalwk3JkjXJhiMuUW9w9woCuVWRexLABDm
Md8JjvyLqIE6bNkIcE9GvHhQUYegYqVhDqzKH+cme1oLSYDDjt458yMYo6UXu+x
g7gESluIgGpK5hKI/MAw3r/Xg0LiBa9igg816jrTFiX1oZT6dgDKLzxNS7J/O/EM
G0mNi8N03Qx819oKLUaMHAFPNeUfdT74bqVYbDo/GJptzaQtUiMv
```

```
=l5Xu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.142. Sheldon Hearn <[sheLdonh@FreeBSD.org](mailto:sheLdonh@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/74A06ACD 2002-06-20 Sheldon Hearn <sheldonh@starjuice.net>
Key fingerprint = 01A3 EF91 9C5A 3633 4E01 8085 A462 57F1 3
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
FHJ2jRXInApVzWlCjjpgVJq8D/ixzt00/Zg2p62/qyAHac7M1sEc2QarCAGwRbuNw
jHRTglxQw/GT2NACWqy7LVHKd37ciCrXg9QrTjotJtMcoJbCitYvbQo2RHfEeIyN
yw7rfftQ4CpB51KxNhUWHcUfe6Jhx2hgHzehJg7hYnbtSv5hJcn2DXMSHHyHwBri
hpldBACI7iJxl2MtFUHBo3XW27WYDzTNTh2LUaMcIaowMW/+vIDds6EI71dCAjuU
Ai8DcNacMtE0xRdtNzDMS8vgYWBVLkHv2ENVdLfpXhM72iu4tmPKGF5AXK191dvJ
qPge41Z2/57191Xt+keYtuSQDtXwZfSu1uLOHBa0BBvmppB0trQmU2h1bGRvbiBI
ZWfYbiA8c2h1bGRvbmhAc3RhcmplaWNlLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPRHSFAULBwoD
BAMVAwIDfGIBAheAAoJEKRiV/F0oGrNMRSAnAlWdC5LkmEF3hZjNAIA8gMxkfnZ
AJ4k6LXdmHMSSPbd48MbDYq67yzOG7kBjQQ9EdIrEAYaib54xuFqjHpvLxXmqFRl
qAgAD5XpavuJisxGjfm7aTVWIpr/00VFYkW59YInHM7dDHL0Y7tQETeEKf9pj6kF
TMwFoBjtdazqSmq2YX0vI00N27IKT9eqxJ/qR8QgIqBMNkraP9QKi60ASDIRutl
OZ5fokSbAKkZMTyS086CgWw0bCPXRCvQLHDjga3KCbht0AjrZFkGmi6r4+rXFnT6
D3JrNSQ0Hj2qFEixHtZvXTsqgsEk0Etoe5taMFSygM0jAAMFBf97Ip2a/kPkXNt0
p+2xmWIFEDim7J9Cwl5viTb1t8f0Kx69hFDQ2BwPNDZd1Hv1rYtpuJ23uTrD0Zsw
IT/wVc/IQ9nn4+mkx0mq9iTHCBS990Xz4IsODT3W1sgzUfl+mdqJP8xfEnsyqy6G
iv0oR3QdZg7rxv0U98HhDQ1iJX3rCtLNFgisrovDF33oHMEE4oHvSMXeg65JXwiU
EpEpioInjrA3P+TL+fMv1tb4+wSUPqTWX34Gx4UfDKnMedxl6j2IRgQYEQIABgUC
PRHSKwAKCRCKYlfxdkBqzVtaAJ42mqzwmJCpk8fdfsfkHUt5uGTN8sgCfdmDni10D
NWQilmhQ0XZX9oGgyso=
```

```
=PTeT
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.143. Mike Heffner <[mikeh@FreeBSD.org](mailto:mikeh@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/CDECBF99 2001-02-02 Michael Heffner 3
<mheffner@novacoxmail.com>
Key fingerprint = AFAB CCEB 68C7 573F 5110 9285 1689 1942 3
CDEC BF99
uid Michael Heffner <mheffner@vt.edu>
uid Michael Heffner <mikeh@FreeBSD.org>
uid Michael Heffner <spock@techfour.net>
uid Michael Heffner (ACM sysadmin) 3
<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
iocDyVwRnK8tC3D1BM3THs3cFW0aPsS0TGngZE8rTs8l53UWi1UAUTUztjH3odp
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+BmLCvFvg10sUOMgyQPC
Y07y06WmSiZV5ynqb4bS5m3jfQmG1I2wK+dIf8SHyaVgqZiUpfqrFV2qwfZXcod
C8a8b/kmEbdMk1j+jZ8qxSScrKCHKqdEs1UihCt/F1kVVd8gqYbWouICxF4GoU4Z
ANmHA/4xVNIInKvghFk9lMaK9lDgQs02laaTWLWzcSfe28ADds3Jdur00x06tgeU
zdkTQwvRYpIjqjQCCFLN18l6Lc5qyTg6fnx2yWpWJMb/xumUz7A79X0TBN8Wg71n
zfJLHtn7fCjsi5009s7Ahu//Q7pGN8FvkrZH3xNw+3pAaoawrQfTWfydGluIEhl
aW5lbiA8bWfydGluQHN1bXVrLmRlPohZBBMRagAZBQI9DY2yBAsHawIDFQIDAyYC
AQIeAQIXgAAKCRDlpq/yEWxchZjRAJ4s0v1VXJmkm7k3kMM0Z8xMNOJaACgkcMu
T1ID/2v+A1X7+su0zrWMr5aIRgQTEQIABgUCPZGohAAKCRCTeU9X9uLnUzW3AJ9T
0Hzs6ZZq3HAYuSvKlReaZEhyGQCfb7goCt5RLbxx+3AMyyX5uh1boQmIRgQTEQIA
BgUCPZGLrAAKCRD5Ay7lt7i0eYdWAKDEeKmbkRTSZKsKelQwiD+T3me3tQCfVMLi
9mkjoloAXpAOVX3Igy5QHUS0I0lhcNrpbiBIZWluZW4gPGloZWluZW5AZnJlZWJz
ZC5vcmc+iFwEEcECABwFAj/Q6/UCGwMECwCDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAaAJE0Wm
r/IRbFyFjSMANiK+uu6ts+tLchT7+npgPJ0wmyCXAKCmCmXrSUTnPG5DwiVD66h6
aL2GHbkBDQ9DY20EAQAh4G77oKy6pQB1+dhbbLsf3UeRwv7i/w21Y1tSriZ5gm
HhofJRuczvrhI9V23wRV0Ks417TGJzytDIfp/huycYMIgAQXikmFBJ5qIC2ktJEi
0DGhne4XBdJENiHv8rb3/mk+Ffes/88DmoU45fpAwY1YN1jH8W05mEq2aKcJHcA
AwUD/jBsaAoUeN000hwuZuWYNM4nvX57npt0bVzP54/TfKs4GmdWzcfI2JB+5eFp
rjtNCK+tosTQd73VzMWKk0fwiIew+GsB+g/ibK/WJW0lS6fktW2nPG2mGRblLtf4
8W4ZmtZUqFTBSbmZ0csxQ/LahRosX82NbQyFPwuFMEBqYho5iEYEGBECAAYFAj0N
jbQACgkQ5aaav8hFsXIU0ogCeLnzxBftyPv5iS52Ear+q/mPZL7oAniB0B6mFARQV
gtLJNL6KejWqSh3V
=Z84i
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.145. Niels Heinen <[niels@FreeBSD.org](mailto: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+gIVZsjLsS8IXUIZiK3dRFvHm4aWrcxwLGKsfJ4J
wGvOMR5lANHXINUyaoEBdiUaCWW6J5lesLuX7/g9+X8t9mvfMmDrVlrJKoc8zlhM
o29TB4oL5mM7jHjy0Dw8q/n1i1ydWQgu8a3v7giuoYa0KX4N58qWDDGBbd1j0kol
bnqIA/9+kViR92q211LSR3GJTFMMs/f6nbDwiyZdpzxE7b2Xu5d175wjX1wqJT9C
pgS+8p8+Puj+KyVJCQTW31Cba7W54b0xfbJ62rheh/xVBwfDwdus3XH3WEH9KRm
```

```
pLXRowTqLiAzl3CEu+iFqJKqUQ5AYe0PhhcT1Tbf6PhP7iQdTrQmTmlLbHMgSGVp
bmVuIDxuaWVscy5oZWluZW5AdWJpemVuLmNvbT6IYQQTEQIAIqBwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQbQ42AIZAQAACRBhPnGqX+0bgGqSAJ4/ld+x0v6/64Up
+1IPobpSdvjgzgCeI7Kp4K1Td7QNQG6Afc9nY4WTj+60H05pZwzxIEhlaW5lbiA8
bmllbHNAZGVmYWNlZC5iZT6IXgQTEQIAHgUCQbQrdgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAAKCRBhPnGqX+0bgIDjAJ9iqh9KLSBXL3T9U4xsLpQKHOPugCfWm4T
jRLWPt0TEGm+0nmtlG1dP4+0Hk5pZWzxIEhlaW5lbiA8bmllbHNAAGVpbmVuLndz
PoheBBMRAGeBQJBtChXAhSDBGsJCAcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGE+capf
45uAc5kAoIIA2lj2dyccq87whxsoWq/vpdb6sAJ4iHMxJ8xN9QiJ+NiFZKnds4+iZ
uLQgTmlLbHMgSGVpbmVuIDxuaWVsc0BGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQb1m
XAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBhPnGqX+0bgB8fAJ9xsptfCNqT
ceHQzE6KvCAGUvTSQgCeMNRLow2tqvii1cbrKyJHNwb8uace5Ag0EQbQoZRAIAMCB
AJMtUeb1EZKoeHhMia0oIfQP1u9CAEeLEcv6qhqqY/8qQdoQXLpdfjXkKV5K1DcK
1nYzBatU3DIIHQp0QVD1Sfm8tqV55Y42wKmlA0nM/ryJrf+9b2kx0p3Uff6PIERU
6KA9BE8a07j/bJKaA5Qfr2WNlzsV7Pvj7kyx/wC0B1zCPLZGDI1C0vYrT9rRmz0
EINBEPqJLYAFBZ3eJl+0a8lwf1ERhmF2nzz9Kr03nN5NA1iiQj3G6M3VgCMcC7XX
DgDVycSt7ipFV7+2fUtrXKFJgIwvkaDKSb2vpzEcj+D7rAoGEiJmfWbBfDMB81
N9lBLHbAQ8f19pdaHiMAAwYH/ReHUKVakaHWhC02VAwYudIcTiWJ8FnZ6afU8av8
mHSZFoL0ytUguxeJW4009z4TKU/9EfWt9V2HqnUQpff98YI/ysHkWuGLwplIe0N+
l2TNpIBYoYkyQwjHygqR+PaYG6X7ncICFqJTGbjFDjCPu4v+um8CNoT3dlzqYXIH
T2AX9zkS7600dRLQE1ZL684atsYQduYWdVPwh9fzER5zjwRk3My61fR7uYGpxwoc
SxZ0Q0U17s21G/pgqv/oZAPqLdUfLXQ2ZG+naMfp8xMpsbJpWPF0Fnqklx3VZKM8
Zx2MStJaqeoPVDjlvAbLPv0ioFCUAcIO62N0Ick4yV69YJyISQQYEYIACQUCQbQo
ZQIbDAKCRBhPnGqX+0bgBR1AJ4itGc8L05AY6C35TL+ilvXDpluagCfR9Dxmgu
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/fJbBGostyRYV364Fht1Y9XJGeQBva3Fk8fLQ7xQ
T34HvgUhowRa+RaYX04ELnz0Vk/1pVWBTcbZVFkbaZhH2VT04FWuJYuP9pZ0b5aB
F/K+0cXDsgH51iRJJm/vGZGvtc3c9aKwXfTEeZVrpgiYJFEierzfSgGIdYZK9Vrf
dztzrAzmdjVMYFQVb1VPOZTumoPm6ds8cy+vABEBAAAG0KkphYwtrbyBIZwLub25l
biAoRnJlZUJTRCKgPGpoQEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQTAQoAJwUCVG0vIbAwUJ
Ba0agAULCQgHAWUVCgkIcwUAWaIBAAIEAQIXgAAKCRD5pE0kLJ1EpCq1B/wK5f1T
sXgloT3wvHcUjysBbHLtEP8tdKyalIPCEoW0BAC5Mx5+8DV8Q0nKwMBRFudGfay
YLddRg5uIykJa5x3Rkdy1hpJxSzfy8KdcNvb3A80XDpxjAC7Vb7FyMHA+dcKq/2
XBxM4ynuJxIzmVxc3jGMz1AiB8CGmehOBCzYYGYeffXGSjIv8nq+Ak4s2+IVRK3v
```

```
cbbA8Bvt2C/PDp6aCiy/JDEqxBzf5ddCa0fz0oeR/wyUlK41umIgLhIflr8P9mN
g6kImIZ+YFy1NnKA8buc1qAK4Jyaj6wFr3A+v9BfWRTfvl0yLz4XnlzojswpIx9Y
8aBy1mdjUJplCcknuQENBFQhj r8BCADfoUis23bKGRjR02C58UTgnRtdL4990dj
RS8kRG/At6qECK8XtX4w5qjHPTy005VWyU7HVK6DQ7IjokNkm2TY7Uq2HdYjBtUj
yQr5Ae5vKJZQ5Miav9RLoFU25nxi2ob2rgvPNLLT0fsJ3R7dgZFCDBrkmTtoi8Ke
0IYnsqcbCGWwIZNZTeLS6Ykg24y3kADxsCcQh9i/WrnRTTSKFGVGAeD6Rxf+YNNq
/pp0k3locuC5gcvX6CSUJdqf0gvQeJv8v+lvMXyBwPnX7FC5Z8kZ939LaFSs3kcU
N5/+gAREa8o0H/LA1kiBuVgo+6Px42IyiU0IRI70dCb7H+BiT2k/ABEBAAGJASUE
GAEKAA8FAlQhjr8CGwwFCQWjmoAACgkQ+aRNJJSDrKT9iWgAgRb32jaLEAMtrKfZ
XbwBy8bSUSQIG+n7WGaTbg5DgWQ0Dz5VgHyFZDAM8ps/pSMHXl3P6fZLLrWnxcK
aL9o9/uY10X+BPcLFuH93TSM2IZyrZvHzq00V39Wi2pBnSrgYPbaQ072MvHidcG
AzldV5QRRCHVuc5kENsUX75AdXm45fCJqG5F7l+Y7ij/V3TVE2MJUwBZLSpwmVtR
qUd6g2D8/6fx7MUX0IytCtkGnFogzBNdKsSAyGRg0HKlm72IcW63oPEK02VI4++W
mEv5mIlLpxQfnEGxkNiWHVI7BbD/jXdyUChPoP3I1lq3/o2WZ6Tf5SAyRLco3Jq
Slt66A==
=wa8M
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.147. Jason Helfman <jgh@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/4150D3DC 2011-12-18 [expires: 2021-12-15]
    Key fingerprint = 8E0D C457 9A0F C91C 23F3 0454 2059 9A63 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
VSi31Dx0KZ0K0PMD190UXzsAb54UQSZZtbKjXdJeiJpyzh9eVEBy1ltl6AC0H4o
2qWLFZUOMbxaGdvfKwF6xkzIdjiPk+mBux6AEsDUHX0aLACmBgiulMzof9btGgQc
oYcR63kscoNz2tx7M1pJ6Za50Eaall6DZCYkmp4yHv2xCkZ1cnTH94mN5YwmLWotS
ysMUy+05qTrLSZXn+Azbewo62nlpk0HWIgiogcTUpibAflZsgI9iFEQbJns3U+C
kyQh9xiXs6I2CHFTngG6S2a1NcFGplSxEBVuG8AEQEAAyKBJQQYAQIADwUCTu5R
7QIbDAUJEsWDAaAKCRagWZpjQVDT3P0NB/0XZUzuA8ytqghnzKxY25Kr/0c8wczM3
XYs4DpL1TnghePjkjEkHbC+1qDyglkSQmf7L/uGV7nlpLFLBLwv72LYnaAMmb0k
Xidc1LhB4YMrxc6tyFFER+ypw26FqfuvNk3QAGdqWvFQqq8dSyyA8KKDap3ehKha
/pmEJ0C80jqIp50fa7J2QMPJ/kfegsjAMBQEqgcBmt8Rb7xm7NrFkPCdWRoB75Ca
```

```

xoRV2eiDxMmNoTPDnjGyycndaaOgoAhXwpoAnmxIVVHs26q0x0yoq9ZYhVgx9o/S
dAHXDxMry5RLmXQj4uDPTrUvGpXcEb0zVPBWrmoqDJe5Ll0rwaQ/DXZG
=hr4n
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.148. Guy Helmer <[ghe1mer@FreeBSD.org](mailto: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
chNSEvY1jd2D8Kfj5H2mcLsL3ViBtPG2SW6ru3cWbH86fcYSSFQz0X29MoaPkV1u
WNh8nzT4ztbzEz9RHZni6z2bPxMEwkDkU4H113XUK9V0xN/+XeUSVQcX1EPxqqYu
xBlzRKbQ9WdsMMxp5S38NoQQLg36n0pISIFVfUd0/m9HX8fhkzYtfcdB12NvBZpZ
/TQk3B5t1x/i1BR63RBPfmdqHcFyrT6m3YxABEBAAG0IUdleSBIZWxtZXIgpGd1
eS5oZWxtZXJAZ21haWwuY29tPokB0QQAIAIwUCT7vZWgIbAwLCQgHAWIBBhUI
AgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEJmJzK+PH0vENL8H/10XQDIj6H9c2twS+F2LejHD
/ucyN1WjN/dMTH4W3adzqtPSlCnLFvzIFY9udxkHQiDY5l07WLABPr60pR0h2f6A
b0298TtX7j/7ciNzhMyyakucLa0S3y4JMiVg6vpPb+eo3z2RcgDSyLRY7DV8CHHn
EzBFbtaCtNbULprtdXlN7y4T59wiYyixXKAS5J31i0fDh9YVkaQBfmT6grmVhunf
FyIpPo3jjiHY6JR81mtX1/P05X4oUpgVJF+2nj5f5VKmBNmulJk9w8XlA76Ct6gM
ZiFF02gBmi4xe5Qnr0ZZewH2zwMsPAA1LtvM3lM05HLQwLaLU9vadkCFwuo30G0
IEdleSBIZWxtZXIgpGd0ZWxtZXJAZnJlZWJzZC5vcmc+IQE5BBMBAGAjBQJPu9k5
AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAcGkQmYnMr48c68RvCAf9FANU
RoGTxm+K7VZZf/zZuiSuNtzDV+cVfRvTLIj10+qU3z45iCtZl6ldrZbhatQz4U22
KyBLURCUPbZikec8XcKZ05j6NPe6g9bR22dgqhx0btwGZPeiMf7c3lHvuq2nQ0ld
GAz8ZWwgrOKfZTQRQLhE+CJZyb1X3u9PMwel39l4wXXk0aJ8ln0IqXMy0KL2YwIC
B+55ocoNFRDjoyv1mNTLRaTL1PzC1cLilMxiiT3ws3FBchb0rP80+mFRU4+4gt5X
0FrJVN3ALsnLC1NWQkAK6XGNBcaklM/feTPaEsv2GuttGvLBuaI1LTn01/B2aJLR
BA8QioJmHYg6MzygVbQrR3V5IEhlbG1lcia8Z3V5LmhlbG1lckBwYwXpc2FkZXN5
c3RlbnMuY29tPokB0wQTAQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AF
Ak+8DFwCGQEACgkQmYnMr48c68QClgf/faCi2pId3tPhXNFsly7n+eWfJ3T0aLSi
7Y6mQMIFl05Q6R582xJj9szQR2BuUFeV/TzJNJz0X7UbsgvHrAfDlxByp4R3RL5A
Av952U1Qe4CTEIAcYB4714iSdbIM5WGtKog6jYale+ZUT4zgit8vhMHmjcw7Dviv
OYFRxOKZ3bV3NCXZdkLFyLRUQUEooaUNb3tBb19S0d2mY2NVmXxHXA8NQxRpNkWz

```

```
WXQpISbfFI8oXkRVPL5z6oLaJE1D+TTrV9juo5j4qY47yXr0FPITd+wQ0QhXwuH+
goHdJFLZ2R03tcnfg+JtXCslKYAHk/mKJXwFVLC7l+NjTud6y4PVrkBDQRPU7Rq
AQgAwcKaIzsFOXe5xRo8RUpTVXUnEish6KCcaQL+U4Hat3Satg/Pk+8BRI2CgJL
7GfGmSYcoRtDRYrPkv2I4yNJIHVH5CvAktUCw8IE0dav05b07Y8QUI2RkQ0yDX0a
JXoUk5VTrJ0jV/J7SrY3dJ1AaCDs0tRQf8ZKaU/rW6CzZE+biFXctktWhCzm8wje
uyjA0Qw+AZ6ht0o24RqaFrK0DwTu9wtMP3m5M25MimiA/pXQ2ogJLNVH0ywKhLYl
tEEeMwm67IFgwIzr7fmb04V2CJulS0JKVvJFQfC+eE9oTjJN65GP93hfUARTEE5
R8a7uQ7wcPKfRIm8xpEilip0+QARAQABiQEfBBgBAgAJBQJPu7RqAhsMAAoJEJmJ
zK+PH0vE83oH/0xBhKMPYCw0Hz5xbBSnh0F0nM8EmrtjJaKaCnBCSD0EX7FoWjnw
fsC4eNrCtv9pnk+7c5IbXxU08bxeNmhL5WEwt2YteYgrq4oTzTtP5V7XufXXq4oX
MEfU0sy110TMZ5nHxoV/NMLMKCdQOEy4jIXV8yrB+2BpU90u60Tkis5LL/jvuQi4
24QTK9Vh0EKWhHbrW5+i0Ss/KBUdSE08TqjjinVpkNR6AST2swjsUSoqKtIOcnYL
OaMgiZygedIDrWxmZ0cRH1ehSp7tx4CIUEf3JJyAh0zyYgm6o9l4zh97ZehMDaN
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/K2MQxP8XCxCoLG80EAINd8twMsRIIqAxtVWeG0yudtgYdvphbGrNKoq2b
cxmfunLAQmHim1jL5run1St3ZACyuP4brckPiBA0xVoRcIM0GPK04Lw3bLKQ7u02
6a0KKlGvW2pF5/Wh6v/q7gzAucn1HJYcGK7Xc8IvdfIZJl/tTeCo0/smxND4EWhU
C94za/0bvNhgntEwLF8x6UJnZXfQ8/LGL/NkSTyTMA1QqRrrik1oN4mY0AHE05Y4
0ija6MSgD8YDRcrrxr8Dwh4pqS/+FLesV5y4A40oYbPW5L6FABEpK086jbe3FK20
lX9Li5+woBwaTuLrCU2Tk69WLe0Td0rs+f50S1xWB4DJBjmu7QgTWf4aw1lIEhl
bnJpb24gPG11eEBGcmVLQlNELm9yZz6IWQQTEQIAGQUcPh2WtgQLBwMCAxUCAwMW
AgEChgECF4AAcGkQVWN2FIgdSAaZtQCcDxSj1KNFQXWXP1+U27S12/IbKEgAoNDq
Yn86zUh4NPJZJb3P174CFRk0uQINBD4dlxYQCADaMMWmHYNWemjrdioJoZU3vYkup
IcQg4220ZoxWYcUz6zKVHZuPdXSAF0+Edrt8QwvYrjhSi0SF9NNnFgNGMBGmq0g9
Kfk5rIKnENNQP8H8CztzldjJXVoMAeTfaeV9+ztHwWkK6XagjLAp19Fx42Quu4Po
JdvJNHhq5Bf299jecRsWmSo7DtpNnzGC2HFWrkGdKkNmpK7hFe9m3YsFuP3nCFps
RXCfMx9t2BnehlEm+NqogjON+vyZz0UB32WY+x9Kz6Xf29auU1PSNYz+1LC7JAYk
f4CrFA6wexQHKe/nXwlik3/JefSPAsp/VsmvaH0enZT0fmtBT4ru0wqn8DGzAAMF
B/4tHAo7/sAMgVzkz0qHAXv1Dj0jB5AQ5s4phksYWN1uaJq2//oD/jjifmmkhAQ0
JLEeKDquvNot9dtJ/75DF/XNa0Upt4Hq509Wm4o5NBN/CxRzMn6oU+K86S6RF1x
JidNNI+CstfdkNnCn0x60jRsG0j+CubwRrs4CJ/7ZWkuMCcLLBKIoI+rAwd5YM4eI
noSrSZ4/2Uct7CyVm2aGIh5ofR75L7k92qZ/D5hN0wwKrl42b08gJqPGPgsCtr9m
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 0
A03F 07DA
uid Wen Heping (wen) <wen@FreeBSD.org>
sub 2048R/CFC8D6A9 2012-12-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFDfSuEBCACSJ//U0aDvnQbfeQIIqsRcg1fc2GlcYKnJxTv8H4N0NVw4c579
D/zEPHRIQTcwrEL677xdeNWtxvYkQeePdrvu40hXW6IfrZp5H8tedMNqh34MxykE
J3EC7HmH8J85ondMFSSg80tBoLpDB7KLMJBuIb00GDxniijcp9muVVbiRCZ7vhqC
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
MdFqDQJ60l1ZBhEwmILWRBj9YAEwwgnvK6/OFCHcIRjFl6beQVF02xyk3S5Z0q4I
HL7GPso+bg5D+f7a3ugzqt876LLMVuUQmEkAEQEAAyKBHwQYQAQIACUCUMWy4QIb
DAAKCRANdZCqoD8H2v+UB/9mpvePA5LZrFne+s/PyTZu0rI7+Mj67Yj3DywxVf3j
pqzjeRlZgVoZ0HbVry+2wUk1IN2eWmJy1PECTAyK5tybdtl8ckNvGhrMi9ilF6gk
WIn9wXRiduuCZ0hj+STtLsdGBCThz9JqMvR093uqHqe+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 0
F7CD CAA1
uid Dennis 'dhn' Herrmann (Everybody wants to go
to heaven, but nobody wants to die) <dhn@FreeBSD.org>
sub 4096R/0A6D554F 2012-08-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFA53CUBEACp73aYyWCTkvQV+4cCoXBZfG30cYU/dEl0LEexPY5DdrVJjy  
KwXU1L6zatwdwptTN3c4IQK3xsM6QfqinpkJAuaYg4/ry/Cl1EKZRRDt/ZJdv/o8  
I/g3HNCHIit+VZB0+EscDcNVvsjfZiIH9ES1vdmeIpsaBtoMM26YDeOxZKKKWrV7  
CnsUskXp6LWF8rtVlhF/UVbjI+r2qiK61jGp9Em+aiCYBubT5EmacyfeH194F8Ic  
7n1neSFGf+AmS0p/PaHM/R2ANeX2sZeDT89LDSxdTdV6IiBRzWah5V9fxnxuRKTY  
Xca04i7MNNNUg+pUCzl+ewSUq4CKVatFrk6aaa4nD50DTDmicBNGUhlptYxxICi3  
zqkiN05NpJID7XW/lNVUr5Eenteu7m476mvJTJcendeT6oIMMDmokSlyXMoFo1o0  
RrfK02ExM9rFye85bPFtyrL2LPuLCXuVoWoIYVmSL6Smcy9hdVP4SPiiZnz7PzEE  
msb8tJekHoDpiWiCaFe9xR4dWjhRiQKCD/EuRD/vRSCzK3Hpjv+pwBYed4oL3iJa  
PMwAbIAMN4JMtqQMNTU07z2TJuV4nkl6GMHRL8fWrjTInq7I6Rmj1HKeqq/kCc/K  
wHxaYg+iSETQ1hAyG4wMhHGa0KCHuBDDdG4dAf2oPCA/sC97Thg7qJk+EwARAQAB  
tGJEZW5uaXMgJ2RobicgSGVycmlhbm4gKEV2ZXJ5Ym9keSB3YW50cyB0byBnbyB0  
byBoZWZf2ZW4sIGJ1dCBub2JvZHKgd2FudHMgdG8gZGllKSA8ZGhuQEYyZWVU0Qu  
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCDncJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA  
CgkQzZs6h/fNyqHEphAA1Qvd1p8FTQFLaNBWbV8kPGXW6H9XCp/LXTmyyRz6QT  
rPQSSwyxoqyp4K7jZryXvugLfQMeVCEmGGbQwInnjX5osTbulCgu5Vjc5+uKukWFC  
CWmzEXxSDBCIVvFunWwFbbqVbcRc8XCxulCGbfFg8eh7K3fGEqRkAiEvG0fewj  
eAJ/+ZdVnnVF1qqlHq4NvaBVDuJMM/QmVZwYxo6ab4a4QDGuRfBgZyrcANZ1  
NxmvtLqH3akjWHRscqelZpdBX0RET2PoYtSj4rqAeDcoReWaAqYyq99WNKmI8W4  
H9KBZEeSCcwRy0fhwgl0y1THRkj/tfXxqJ2NMmmwTqoquj0QwL/ySPwd9ltvn0s  
5L77xldiZaAqdPp0kMy/prKarPwnlip/Bdh7Kuayg0ppw7LgAAs3ufoh/7c0kLUI  
x3tPofVQXCa9GmSwiePDzquzG6i0TBLMdfGbt2VM5dFgSrH9/US70PcXil6jMKkZ  
mpW0fn+aG1m0hjaJgSkYk9YPKRSRPHtrdNDvPjHLDN9U9qwlW23rn/FbCnQsRLwN  
U2nbroPxHW+TxvJCtoT6YgEsjKMK9kbLqe9vGBvdsBJLWD850xmCMGmWIs7TN/nf  
JWD3Z4Wdd50KKEm7mgYfNV04Nnmf0Sh4VwY9Bleq0uL7Ess8qxEGH54YU5/HXa5  
Ag0EUDncJQEQAmlNtCRF68IFM58ZS72JLBJGLWIFd3lyKY4rvPmMmStF661lJc  
gx9MoQzxiTiXWEIjKHZPYJ5bNl04fMumBZwjXaktq6akhNBg2Yh30n6oMAFF7rCp  
5kGPABbHA0LqrBiHCKiXwr1Ipi9ShnVLypqxqBoB9MNQT8DCNYXKbn05Ggc0nTHE  
WllC05oJdWcyDHLsidDG9PrvcB5LKsE40so0EkNapvS1N0dI/CmGwM1721TpJ+0k  
hNSklh0wZk3P+W0ZdLwmm6LKkm043sd2jx/30XbFsSdLh/EZ3X5R/XFTmowYXe2u  
4pntc50YsNe/LIHDgD0EXjnJr2qfxn05Pfo+Q/sp+dA+oZmwq+4d/ntnzz3QA3Ku  
FHWJhyQiaeRqbB54kwozjuKCuyD1iSTXlWWQWw4Bu1gIGvCWMP8X0s1/XKP7wBhX  
JIMiIzFc8Q9k3QRW5X/xufIvcUnnBDanb2sPajEFKYF4rS8n/gomMtveL5IKmmPq  
TL25vcFJLUD30xwLYPV0frUJj8dXBc+3/DwPa4NsLt/RtP7EXF/FIBaL8dLrD192  
XRvwqlyYkDTS6vKZBX62gA82C0iYJyAJ0DhpNdM0Qky8Xu/VxZE20ngJu4NzAYBF  
lhsRyXb14iflN2Y0+CGtB7f0TK6VNYXmWXTabhhBgLxap38p6javF02ZABEBAAGJ  
Ah8EGAECaAKFA1A53CUCGwACGkQzZs6h/fNyqh5sA//UL0ta6a+rDINTE/3FyG0  
u//mtChlq8enJJABM7qWh0P7NFipKLEeVQLFJyywXCKRzy01lt9mB9m+FrDyY001  
LbM/VXNFvsysKv80AgyhPfpUfQWvGXL/DAXLChLzABB1Mr8jrw69Mx3zDUSA/3xg  
gGoF/MBt+ozMW8YNY5RUfP7X/ogpryk5gtvuRtbbmBmSfD/jF0vQnRLyq09XFEvn  
YhdR7dLLZ+duvjvrHfLh1fu8GP/YD1fuOUASDeiFiiaF250u9N1qtorgj1f5J1N  
cG3L/FBZ1w6+sUfwU+0JtsPPW1n40pQVEzNhLnmGU7LpQjQPBJ1JMNlh2Kq59Chkr  
FKfe/m6+AJ3iilxgWlfs1SU0FSRY4rWewrTIXL8JQHPobxjdebYZUEdcfuAJeLsZ  
GmJNTnuHGYMMGGPRABfB06PXCsRyrWZ02kM2LpPJ/dqhA/szmFoTKePyPzuQu7Ri  
eUVGEdhU9bj+UQNv7DyR20wweLvNHvLICPZtkwK8s4n44CpLfnLyN9RmZKklrhA0  
WiC0ZW6xEvwnwVqZseAg1W6uyx3nZ12KED4wmTwadUIHgmPmH9m5gy2xXaU0eJ  
f0NoRDGFLuk9tMQ0iv+fSwy2k5v0d24MT77JDjUetkEMRZtAD1q4ESHCVHoGMU6  
0JTFuwbvNuiIKGhuHbBvP3I=  
=EizD

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----







```
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-----
```

```
mQGiBEkh8ugRBAC6djNybJ/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+giT5SvrrckuA8IliFgsezuQINBEkh8ugQCADzK4XaJN07zeKtivb4sass
fejHxyMJ5kwNqK+DRqMcHkbh6PCKpo0o7xjnk7e1MdTp2UeGifzTUEXz9iPdLfoW
002iCpPIgUEVfeShz0qEtiP0qpdDmc9RHbA17R8V8jaNwXmJtbI30id/7ubVPBfv
KkPlsyut4A0yXBSxhqPLnaDpDVfMuUFbdMK+aYLABZMQaj6SJO8bsHrBL6/j05T
A0ZJkwPrV+ATbCXLUCAQ8q9rza2920FdLq5/i0QQA8mXhR+egd+NP1GLDEze/kx7
5gNQJLnf5S5GUBJMSIzLIC5Nn+WPzdmK5tMT/NLhzRbtqmWoAfQcW/kcEaulNbGJP
AAMFCADe1t3CP+UtgY0QAmqkipgKwvs32CsRgye2ocxtrN8GRaunFSutyESBNCHP
VH/jh2rTZ6KjVvgBcruaT8B83YtYg0nFpe+4FZr7iwlSVL1CcEwWRDD+oujebAUL
MaLTcToWbggvbUb0tu+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-----

```
mQGiBDtvujkRBACVspBVP8gaHUhZeh35hSQiKdKYiA5zd0Qez3eiRrWFIilZLB5HH
reTe+wFwBOMesgwA7e4v5GwnsWySWVRe3okPQ+Nc3CTmF7JGlnHklhExFtQ4EGCq
Z2BCj+QfusUap4vArd+hOW4MS8bCnV8GvDJLdIMdb0BUI7RAL6+JRxQqYwCgz47A
a3bnV0/c9E9nuRek+XRQfDUD/1fsX2sK0w1fjLvBDcrhlPFUDj4P/G9QrjnWJbB1
RaDpYaSEklbb+g8T0VtPEqprtFPQvqB9kWS9IJfmd+WRSJYXBtTFPJaY7hlQi5
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
EHsKUHlPVfa+a/cAoLJDt6PWCv2PbCf12owCoebj5USrAKCDPAiZ+er8CjkcKnZs
G3JULP19K04hZBBMRAgAZAheAAH4BBAsHAWIDFQIDAXYCAQUc02+60wAKCRB7CLIS
D1X2vg9PAJ4iPqRoS7R5MLHf/2NU4YVR0EjICgCgvqkehBxgdV4PLn/ahj0Qt15
6c2IWQTEQIAGQIXgAQLBwMCAXUCAwMWAgefAjtuvjoACgkQewpSEg9V9r7m
igCeONqh6+GxitwDVEWxdn97jK5lWkAn2E5ygo1qdsEYizcGPY+RAQa5lsViEYE
ExECAAYFAKGEstMACgkQqy9aWxUlaZDr+gCg9bKpJc+3GQz4wsyba0pXsNRR4HEA
oPbwzHK2TkOneHvX9yL+y/5NUMujiEYEEExECAAYFAKGEtrUACgkQv0vQ5gSduHkk
1ACgysndAyCMjx7wuT1EnxXNHcJjwr4AoMMtFh2jP2oZiCL9j1G0sM8HA4zmiEYE
ExECAAYFAKGEttQACgkQjDKM/xYG25XyfQCeLbZwZdPR7muhBCWYOG1xqbvhlgUA
mgN72X1hceIs2a3v/+wlbvdkicKiEYEEExECAAYFAKGEtx4ACgkQFdaIBMps37Kp
mwCeMD98R8Pd5wUJsvlNiocZATBhFAYAnjso1MiYY5r/vm+gcaLxYCeGAYjoiEYE
ExECAAYFAKGE208ACgkQFGWX3NzDmcfFZgCgzKhe7nre34c0yZGDRcfzX1REoiQA
oPx4pDwJr8UZw2b9AJEDiz5mKavhiEYEEExECAAYFAKGE8vgACgkQP6DeCKDTkWhp
XwCfX5Ct56AL879/4bI23egU7sst/gAAnjJ259f4xG66pxv0c3ZA+3yzby9EiEYE
ExECAAYFAKGF+m0ACgkQc95pjMcUBaLuFQCeMt4CFikaLmCbWtdhAI46o06d6hgA
oJb0CqzkjtmV3mGBQs3Xq7GcPAK7tC1NaWNoYVwVsIEwuIEhvc3RiYwVrIDxtaWNo
QGZyZWvic2RjbHVzdGVyLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAIZAQLBwMCAXUC
AwMWAgefAjl+AMACgkQewpSEg9V9r4uWACeLnmePdc1dzPmMqAXCJNXSMRoBrgA
niG2FR5ttJuXfcHofVvrN5qTk81eiEYEEExECAAYFAj5sZNUACgkQ3REIV0QobhpD
GgCeIiJ98azq20BixZd19bthwdBY0loAoJquDsnkxwzGFWYhMeSp7pVysC0NiEYE
```

ExECAAyFAj6M0u0ACgkQAE1UuDk9JGnA6QCCd0X7Y+h3SrmHrjG0a0RM5bbP6CcA  
nAkceK9Bo7FCIZ0fyj1iTGrimK3/biEYEExECAAyFAj9jqgACgkQoE/7G33K6dMy  
EwCdF70WVKtQZRYowf6pmI22A4DCbgYAn1GHBfmbLk4G0DZ35gmFxlWcXWcfiEYE  
EhECAAyFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QIMJzwCgtNxJpyZgWWD4/UKfPRwmnINAYD8A  
n1Y+CLQxCAuLkPe2nFAPGUFhFBGYiF8EExECAB8CGwMCHgECF4ACGQEECwcDAgMV  
AgMDFgIBBQI9bfgBAa0JEHsKUhIPVfa+hdoAnRGTKvkhCKxB0Dl8UIMT74sxwRpU  
AJ460yVCwW+egzvup6E976klwpa5SYhfBBMRAGAfAhsDAh4BAheAAhKBBAshAwID  
FQIDAxYCAQUCPW34AgAKCRB7CLISD1X2vn/AAK5d0k4mJ1AvKIXV+STb1t2Ygw6  
UgCfYpRFyocSgo6KPk12YEy00zQtCaSIRgQTEQIABgUCQYSyzwAKCRCL1pbFSVp  
kGQ3AKDj72l2upUff57ThpKbD6b5yHgN2ACglno3WKcuXzvdhTV+uzz9ihjvQd0I  
RgQTEQIABgUCQYS2sQAKCRC/S9DmBJ24ebQDAKCZ5omgIy7Ps2BE+6ECGLZwDRDT  
SgCgv/iA5FuFcdQJn2/ScBeMiV40NuuIRgQTEQIABgUCQYS20QAKCRCMMoz/Fgbb  
lboaAJ9/vvhxWtUnRQiv8c3V1iDCDFL6uQCeNrvMsVmo0Bo1Ffa9qieplELBQkeI  
RgQTEQIABgUCQYS3BAAKCRAVlogEymzfshF+AJ9n4m0MGqYSbYmV1ZKF9aFDHj  
5wCfRY84mbxPr5lnwp0jS3Y5ZWJ3ipeIRgQTEQIABgUCQYTYT5wAKCRAUZZf3M0Z  
xz9lAJ9AuKYrFFw5WjJnhDn5kCaQBWy14wCgns8BUWJtiEnAmLrunzxS2ZBnkH+I  
RgQTEQIABgUCQYTY8AAKCRA/on4IoN0RaJmRAJ47uMwxyt00KLVH3SIRT/tuPN3E  
vwCaA/SMCtb+ocVxMbaqskSJLSHjsb+IRgQTEQIABgUCQYX6YgAKCRBz3mmMxxQF  
oqP6AJ91VYhI/uMUvRos/eT+xsLi0tJpCwCg3tFVZHzHgp0CbljAEwBSRBm+YMT20  
L01pY2hhZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAaWNVbWl1cmNLLWZyYW5jZS5jb20+  
iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIBBQI9bfiBAa0JEHsKUhIPVfa+  
cIiAn2NHuE79An0z0AE5Eb6U/wmZXAvSAKcV8K0wgLvLNPjksWEx8t2G3e78uohG  
BBMRAGAGBQI+bgTVAAoJEN0RCfDEK4aswcAoMBn0BIIHYdUEJ4WMT2sDzq7GHio  
AKDd912ew00eGfdnEwSlkRuhGYl6CohGBBMRAGAGBQI+jDrtAAoJEABNVLG5PSRp  
NzIAAn0T3AF1A70ENm7gxLzjgQpdfEyyMAJ4/H3SBcNQSoQqNxnAdrSmzCEBtllohG  
BBMRAGAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunTLRYAoMJUuXFPYZaVmAYm0xqsdUnHNaq0  
AJ9JLnudg19UlwZBmauji/tdfWx0k4hGBBIRAGAGBQI/15teAAoJECLm8pBQekIj  
SzsAn30cbHvSF/4PIEKpZj0L044679iWJ4xXCACrPujJN8UaoA6RI3090YgHohc  
BBMRAGAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUCPW34mQAKCRB7CLISD1X2vtTD  
AJ9xoKScCZTRjE4nAoQPXotRcryXcgGylmTpQCdAXm2b2mCEMPCrdBh0uyIXAQ  
TEQIAHAibAwIeAQIXgAQLBwMCAXUCAwMwAgEFAj1t+JoACgkQewpSEg9V9r7JCQCf  
QaHiclxq5DITYIV/alT3LbThT9LQAn30zG7XaHijFGLdK6dBjJILPsCeTGIEYEEExEC  
AAYFAKGEstQACgkQj9aWxUlaZD+VQCgqZN7CJgdZf4ZCuSoGi7jr6XXPmkAoKTH  
8r8wQkb09/DUhr1Coh9arK9PiEYEEExECAAyFAKGEtrUACgkQv0v0q5gSduHm+7wCg  
6kyLSRHu7L9L7htBjHBIAwME8WkAoLUJ5M8enb2DDjwLm2BqtZLGNA2QIEYEEExEC  
AAYFAKGEttQACgkQjDKM/xYG25WobACeP5EDN4t3G0Eyou63pI657mB/du8AniYQ  
kQvpWYIgY0dyMSk1HatP22iPiEUEExECAAyFAKGEtx4ACgkQFdaIBMps37LTVACf  
fik1GnfLzg6KbwS6S2KThTeKAj8AljUT4+LcxGf6SgsC+tvATUMDn1uIRgQTEQIA  
BgUCQYTY7wAKCRAUZZf3M0Zx0wSAJ900L9LyJnrEmgXDan1KyV800gPwCgw1RQ  
KMCDexfn1q9uztK7FWGEL5WIRgQTEQIABgUCQYTY+AAKCRA/on4IoN0RaDmmAJ4g  
AtnkP+wrNu8ALK18MZczQQKFiwCgpUTdqJHLB+NxfUoB5gwtcb7rpq2IRgQTEQIA  
BgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFov+AJ9e37KaIc+H7v7imwtKxiE7qNNV0ACeIaij  
Sx+ca3H4BKQ/a2GvPhM48ya0JU1pY2FoZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJL  
ZWJzZC5kaz6IXAQTEQIAHAibAwIeAQIXgAQLBwMCAXUCAwMwAgEFAj1t+LIACgkQ  
ewpSEg9V9r5uBQCgskCQeIawBjnmD/Xnh0ZXK51xTxUAoLcld6rVHA+4e2Vz3FQ3  
T73d2r4yiEYEEExECAAyFAj5sZNYACgkQ3REIV0Qobhrq4QCgqnRha2c0Vh5h/945  
x9cl7TSyzZYAnjbWNVJbo7sIo6TQxEZKmdnvmshbiEYEEExECAAyFAj6M0uWACgkQ  
AE1UuDk9JGL9eQCFtCakGDP/BEmyuEA6GDM5aRb7vS0An2TJiDw84eHxcxHQHPzy  
rz2FB0/PiEYEEExECAAyFAj9jqgMACgkQoE/7G33K6dM5HwCg7mDlpb4JByHaZHtK  
zRQjQzjzJWQAmgLnvaJKlw20zvAgz0hefi+Q2isiEYEEhECAAyFAj+Xm1MACgkQ  
IubykFB6QIPtNwCgotfWEdrMUvjldC/xcv01joaccxsAnRnPAc8l62wtctvcZWh4  
ZpsozqBhiFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIBBQI9bfiwAAoJEHsK  
UhIPVfa+FNUAn3R50AIVQ1LceP8aMoGy0BbL4WZaAKCwLyjDh+06muXuDncu3s39

SvU00IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUCPW34sQAKCRB7CLIS  
D1X2vumaAKCaU4A04bFCI9o0VUGo6ejx57ZCDwCggMwL9wIKt04aupwmIgi ra6sW  
yuKIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCrL1pbFSVpkL09AJ4kw8Ajmif23gAnM+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+jDrtaAoJEABNVLg5PSRpfLEAn05R33B7SPNsIHEPt+cEINb+JexQAj97c3MU  
uDW8FHq8GnY+AM26YzHa+ohGBBMRagAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunThYIAoJgB  
MltcxW2Fs3mJxC2zPf2Jtu0AKCOydwECJITDRK5olxPzIAN3ctrH4hGBBIRagAG  
BQI/L5teAAoJECLm8pBQekIjv+oAn2sjoFPJgB+jG5rC22bktfYpFT6PAJ96z9ho  
K4X1Y9jKv069GDEifHu17IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUC  
PW9IYQAKCRB7CLISD1X2vsxLAJ9HVuI9Uea+mqAWSYJEy7ZHoPQtGACgq58A8xhV  
qphW0P6D0YdBhR6HYwaIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCrL1pbFSVpkAknAKDC79+b  
reyVTbhWRcyp8UtIUBJA1QCfAXqIKiFEMmSAy1H3vjeNktY75C+IRgQTEQIABgUC  
QYS2tQAKCRC/S9DmBJ24eUBeAJwKHyaILuk8oRPUtPAu3jsUmvIwAgCg2frzaL1x  
nxN+wdhZQvkkPJhrEciIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRCMmoz/FgbbLwQAJ94zCGb  
qB4vCnbxAdEzCSLbY8CqQAGjPg9ARbzZK1GDMWLnHnfeBVY/BJ2IRgQTEQIABgUC  
QYS3HgAKCRAV1ogEymzfst59AJ0bNqnso3f8CMhJEgTSsdK26pSgwACff03NMPnW  
lF7Kt+yVYqZoB1tsBpmIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0ZxwrZAJ40y6Ql  
edj79oaTgJ4csejdgDc7mQCgnhRfFtmzMsHNSTTNW+NVQZjMiEaIRgQTEQIABgUC  
QYTY+AAKCRa/on4IoN0RaHbWaj0dY9HwXdtQrLrlfZRA1eDt/0dmTgCcCLN50cqD  
qqJzT1oTcl/4pebrPcSIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFot/LAJ9EjEc7  
BWpV2pX/0ZiF4N0oiuZe/QCgm237Zwa+5LgxwxhYnjRNpPY3aGw0Jk1pY2hhZwwg  
TC4gSG9zdGJhZwsgPG1pY2hAZnJLZWJzZC5vcmC+iFwEEExECABwCGwMCHgECF4A  
CwCDAgMVAgMDfGIBBQI+t5S0AAoJEHsKUHIPVfa+AakAn3Sa7A6PXq60bvcnjljz  
MjupTqi/AJ4/hk2rna5a2IVf03Fr1qd0xdySSoicBBMBagAGBQI/Y3i5AAoJEB9/  
qQgDWPy9RF4D/1t7oN8vrY2zqWsE+P33mp2n2cw+lh53/AxWvyvY2eBhmTCqv5M  
OFHC4Ytpm2w04ogLuWB9sD3YcpRm68HBCmL5RWZ+200zWzWm2ldy0t5ILwK2D5CQD  
F4eC3zjJpxnpop5I683Y4HL8HUxB7wmzh3Nvu9Bwt//5yyYV2TuFLciEYEEExEC  
AAYFAj9jqgCAGkQ0e/7G33K6d0XigCg6ifuqnv01X7ev2MITz4UMavyC7sAn12W  
5YjbsctLpX0Fv68NKS1z/UhmiEYEEhECAAyFAj+Xm14ACgkQIubYqFB6QiMeXQCc  
DkBg7qBuixrrUZ0ggK6DdninuWYAn0f7rpy5x8zTm4i0dGHYU5BbdaHeiEYEEExEC  
AAYFAkGEstMACgkQqy9aWxUlaZDb8ACg5FbFbPdaGLgzmE4QqaL0zT52sYYAmgkLk  
F+gEiEzKGMyp/9GhB/nN0/oiEYEEExCAAyFAkGEtrUACgkQv0vQ5gSduHnEWACg  
7Do4GC0Xly1lQ/I1lpdCAaYrScsAn0eweaomvm5DDke1Yup8nwtRwPoYiEYEEExEC  
AAYFAkGEtQACgkQjDKM/xYG25WuuQCEPmHg89cl/KLiQJbDEdb4gro30IEAn32Z  
Z2EqGyX4WaTM94aLJx6fwjwxIEYEEExCAAyFAkGEtx4ACgkQFdaIBMps37JQ9gCf  
QuilyI1vibCmr947dQ0nRe7GfMgAn327S9U7RlNrvvG/nwmwVMPJv7rPiEYEEExEC  
AAYFAkGE208ACgkQFGWX3NzDmccwMACgwlN776Ly9PvHMfe1abv5JhXhNgAnRKj  
9a/0fIvdUGUTLnuZrLLv8KXxiEYEEExCAAyFAkGE8vgACgkQ0P6DeCKDTkWiCaQCe  
McWdZwQBeqAAC2/hsdvRyPSaa4cAni31b95jB2/xpWh3Ietn+LgKH83MiEYEEExEC  
AAYFAkGF+m0ACgkQc95pjmCuBaLrpQCgn5t5Yh80emZx8pBKA+eJqIzI5e4An2M4

```
piL7LSgCf2VdSIgHRP0624CWuQENBDtvujsQBACFt7tjPWjHLYZMEml5R+o7eZTr
UUw0tAtcMcw86r5xmvllPhsjar/LMAY+VqLPD7Z/KwTwrRfd236sPshB/v5BoR
u4RCDW0yy6Q5x0LCj0Ll0arUfTYUMhYVfv2FNKNm5FSk9/3NEkwNi/PxGAV5KNIX
QXDND4YskIjGiJUZMwADBQP+LVrKJYCMOM3iq3qfcuONwpBvhJb8Z7AwYwUyl3H+
Gy5/PF0nWzN9nQNHcb5aqiszY4tvdqAUW/ttIRtKR09BXDaAkct55YyWrf+mM5Eg
KxwQtjPW7THZsPrSCJ9V+lYMH3wHw9+qs34fA1I2m0P2QGw6b1ZcESbH58wM4x7
ZQ0IRgQYEQIABgUCO2+60wAKCRB7CLISD1X2vgovAJ4xjmcdu1Ao4ML4T8TJ+aLy
nQ05zgCfXsb8wtA8I0ngWw0QxrnRRE7+Smw=
=j3Mm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.155. Po-Chuan Hsieh <[sunpoet@FreeBSD.org](mailto: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
ucpM4Gwb6QtqLcAhmi8QHc0pBxHfG7VZbm4439o2H1U2q9L7Pyq1bMijeEYxr94
RWj+IykGhMfsDotuUz2nuo0N0QGFZF00NuAse14iP/mibUuIE/hGD/z0rD78M//
afzJLhFq2rKPFsVeAxax138ZD/ptHRIVik0QKraBPAD5EzfItIXiKDHURkD3nFtDH
3xhj+joX4NV2X500KRH53dmfW2WYLHeKRfWa89Vr/J51jwVyt6a8DfMwnAhjQW4a
VeSKrFVXZ0bNuHBvUgrCz+/IvT0dA2mufvZ81kVg2ZIpSjYKzw0oLmgL6ixlaLJA
FlowecuJhYmnFQd/V5aTuQGY4g9HCthfFHLffgPWTft3VJhVg60GltMVuHoCzSJJ
Y5sPMC3Fdyblq15f0NexY3d8LlFJJRvzJYjqs/S+khtmbmmit21U7eRXJyszHov/
o18qVWE1uvKbQwH4cuDDVj03uMWBpWet0lyz9zfHLEjOI fhit70ZiMWhHcxQ50I
s0DQ0g10yVw0t5Toy3rjahGjZvFf7Vzk2tpMo6wACbugrsaw5GFq2VfZSQU3VPH2
3FMK2c/p9PIKYblwpFPXbMP55Nmnv+CH2y1lvIsq1prCkfc/OHTNqNjoxQARAQAB
tC5Qby1DaHVhbiBIC2llaCAoRnJlZUJTRCkgPHN1bnBvZXRARnJlZUJTRC5vcmc+
iQI7BBMBAgAlAhsDBgJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTJmZPQIZAAQAK
CRDcRCR+zFfja7I9EACdwaT6w1xivkKG8X7YUKdqMJREdEijvv/VZBd0dh68wYgz
Yr0hkNqRX08R1dJ4qokTLK5/p89gXWx1w/V/2o3o1UBCKJ0zPYKfL9h8PNVvu2NF
Z2hWnY0EmurrHRLhfjChyDtxB5w5E4j1+hUi+S9L/JzNQEtXJR1+2hhGbSk2TB7z
/ZYrV+ixJclKwdrA5JjgLUeeantU52RG/wb3GTfh7PoM+tlGnqiWN3YU0jTq95u9
n8SgTOGjdN3uTJXRnZn0isJ4gzGKYZ6LDIk30oCaAMKiEc9fu4h3sKzm0DM00euU
P0/WJBvzdmitFhU20tq5VYurLXzRqyQy+ot/39H6jQcQRfyKJIC20tp9tbqh/Cj
KWtX5p9NDMiA+D0sUnXZ8Nik0saY1xQkCunpFaovNGLw801tQRSZd7cr5X103S8
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+
8X6ZhbSWBfiFwtAHgn57grLej7bIo9lvGEZ5AiTRggwmaIy3bk1xeSe00p+G4K6ZY
Tke3QiEsksnT/2iyP+wnalVINjP/VebF3lvic2/edCkHGtUdTXG8W3/rxybU/QE
```

3rSdAUQlOGfwI3HC2Dwj9q+Wcb8XvIICZsLk54EaCmDnoWFUwNgptOFjmKYNQ9tL  
AvqmEsZ3LRBwmSoG4AhR9g/dfhmC3Lp1Qa9f3w07EEIngQuNaDLXhGemv1fuYH/4  
jw0u/BbFvHfFu4kTZKzm4/HMRWtN7mmjrjud9QHj0yMAwo3Yt4y8jKdP9Pi2aws1y  
G+sChhDUL0589Yk32WpDJoA1a8jrI2KCoAMET+WoWFq/0CPnR5kj25k+v0TRXqvb  
FEeCF0uRKs1pZtYjvLSu41et1o0HZyJ9GJcyX0w2LH3y8mVY2JPEBUHQV3E11aU  
K0EZS+NURV92DnPN3DsR083CLGIhAt/aFv10tL0YDwxJg5vMR9va2N26GkwAQFtt  
CxAysFaPm/UV/zCa5pG9RxVdES/7aZWLUxt5nfLVXpNXQ06Z/Tumco00LlBvLUNO  
dWfUIEHzaWVoIChzdW5wb2V0KSA8c3VucG9ldEBzdW5wb2V0Lm5ldD6JAjgEEwEC  
ACICGmGwCkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMMZk+AAoJENxEXJH7MV+Nr  
5/4QAKqG25vrRd7DznxJgouGIx8uoTuwcCsDc1IHhaDBs/zXeIEr86HR+frepGd2  
KKUPqwjbiui6TP350YgVezWoCLD44ZLc8MjFviY07IH3FtEwdQmknYNA9n8aq/n  
j+XwtYl+oe+3wb4m8eWQp50iFJsftLJstP4LU8t1UyHZygPSNPEfCEKjJ307rwNi  
XPXYXqM1Z0VbYghobGo1KPL3cIXvxTW4vdBgM800dvnN+eFysBalLg0FUCwdXE9C  
vww0KsQlIEsb017s8Fg5I6HPTdnWNJq/Wtsbh3HRU3rzrm9uZR/zyfsnY0FHxTFaV  
PDN1XTC90eYpLau134Af+JvZr/n//cGJkitjJ/NrmnHK17bNMH314LEJM90NWEv  
mjZyW/vOMRZ4+9oySoqk6e03B6s4izkjfg5PHJZaq8tndGk2FvhYCP3xAj7ybHc  
cZaD9zB8l7MLzWBB1chZ9PffXUyUI9uXUtDyDNIeaiNzsScCAKZ1N/9UmDH7k/c  
KJySpkTXl+uR2pMy1cGG6WcT/qTnSozfML72dCB0iUDrq6LR5nd0ETTMGJ6ZWNNr  
++IiTCBENVBDe6oCsL6NtrKonHyK0iPnplfeYtLIm9R8c0x0att5L+EYNeMS3p4i  
Vu9wIxkQz+FQ0FC1HvvaY0Y5VJvq07bDELL/ppxktuqjrvZnNiQI4BBMBAgAiBQJM  
mGGiAhsDBgsJCAcDagYVCAIJCGsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDCRCR+zFfjayEvD/9W  
OMDp80MgLIokMlBiMyZFF/7FvsLguLlhwNE7aG1c/SJRVoZjohcUZWZgJfrB3yTv  
bIYTmtIzXxjv0n+ouYfEVfd4rj8fBonQQLqKADRDWY92DYP/84L42D7SFUZ+Cfj1  
kp34FHcAaf40Qk4ZrnBm7keQ4PaBFF+vJK+Cwq0uec/tbAt/wp5lnqfCTarQY+/P  
jp9uRrT42EMTTla8rKz6Fb7n81CGCzswX237GgMCwql8QT/R9gFj/u6l+QWvEp30  
8F9vxR8hZGTp7b5VsVraLtuKUGMuTSH4QkjtWPhozjy9Kk0jcj9WZ3qwa5JqfMx  
j60EXrfwnBAc0e+7NgMWgpQUXpkBzPxP3UWP4XFzPj2zui/YGskHc6HviGwaTc0  
vI8nkSdI6/iU40oN0TQRP3AjNtd2311AHm4mwqyWJ/hTHEqBiF21pIGnvSPBFy1  
yECJ+wdTxs1y27ZunaiV8CzAWSqrPi7LPA3gJyl+lKEDWs7QFbi9dEov//CfRacz  
pUM/BaZWfDvkwU3nomedI7RwGwC5EzcvMjtzmvVGQX67mSMqFq6DCumVNchifY+B  
IV+tjkl83tn7dJ5Nkk0pMJnxaYjCPqKuNm4BthysgJmwltQipoLEYGCIL5kT8twg  
gxZ472wLYW0yODDPp0UAQxLBC0tF8XFDf6bKeQPh37kCDQRmMGGiARAavvxe5Sd  
w8Ql3NCCxkw0pVGcgMEWYhZej73cMVj9jaULSZfR5pR6iM06JIEzb+uXU2Hl3GPa  
gwZ1130Bfiwjgh0RPFfGhZ47I3ZdNharMiBQx7sRDS+SF4gf0iqBmdLF9ljVvEPj  
PR+sFuE73Z1VpaQdIEyLgSwVuisbq65BtzMY2vSERUuLbEEMA0HIqpd6qmkEpMc  
Xqof0KKA4oxwIpRr9TDQbe6YKpNUtEi9JsJ724ettDUgiacD2o5IdpPcFebF02dm  
dFXenegt07UtufZLxVBN7yDBVtaN8gYpzPmMtTpe892z3l7B7xbY+kJanjbtXlgu  
RzK3omjIIB5o0xTkH+bHX2upVBvAmD0wX0PINnr0yEizspqhclEpI8Zx+yVD4rLC  
GgI3VaboJgbBVDyXCfhq13bG1J6hS4gzyNQZ3y78jGzxyYFc0o+phx5b8v2tjy0N  
HpGnky8Auh0vHhL58FIUCfzj045u7Bi8lZ/cEUfrjphJRoHHgWw8rfISwzkk9Jeu  
78BV2vt9zIup0aRR3zgC3ahIxIWHxal54zQ4fcjoQLxm/xILqAyftPWK4FR5nYJ  
keo9aySYidDbxZUYneX3VRJe6Qoqs5hSjMJ3mvpITXL3n9ef8vw6XarCefCCP0LK  
z8Slj+pAPJW3l0JXDylGHq3zmcAjarQdq3cAEQEAAyKCHwQYACIACUQUCTJhhogIb  
DAAKCRDCRCR+zFfja6VDEACXhXWV6ZNUcIp/dpb6cBIZ4eU4JJ/m0B+qPhJoKlat  
0Tpwwf0D0PKZjyJRV5ZtWZqWpBQqFq75/dNP8PFEk2x5TKoh74GU3kzNzNx88Lk0  
igdVoKmxXn1/wbm05eBoZL40ft3SnWeGlXJHZA5UaHpxtgS/waEar530hTx2aq  
CxNOHS+JHTEZAMjzGHs508k48IMnUxaUgBmptygVYErJQ763LNziCoq61t4xGNet  
OyLEqUP+X40TVUX24lFChntsX+8d60Ll8I5omftFgdQ/J6y055Fun39gCVHpM4qB  
s7u8o5wQjgz39S6V4/eAaGjuheMSvIfp86kQrkHVcgqAiZw0utJF6dg2xgfwE3K  
nZkrCZkjeeWcwm8j+JZuCRNwNuUBGn6dLjoTxz5DUHxwm0FTByWuuUkyeuMz/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
dSA8bHdoc3VAbHdoc3Uub3JnPohjBBMRagAjAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBICAWEc
HgECF4AFakYR+loCGQEACgkQQWs00SiXsigCXQCEI9z4NhiMwt0+KvSpJgb6cay
4JIANlV8pCjQBzL9h0LYHJUyRMLoZW89tCVMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBsd2hz
dS5ja2VmZ2ZlYy5vcmc+if4EExECAB4CGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AF
AkYR+1YACgkQQWs00SiXsigUMwCdG9CjWDICffzc6Vf8piqPltHR3kUAoK0L5tyn
XSvubm3/ZG69ib0LIrYDiEYEEBECAAYFAkMQYP4ACgkQ0L4Wbdx2/rkFACfQNNNe
0TQp4hKfTnv0vkfrHDtyK0YAn2mIMC8V3kLDWNqvMUc8/5+xsruHtCFMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBsd2hzdS5jc2lLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQepRxQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJYxAKCFkYQ+TSt4kRH8w+ACWxs3
6qyrVACfdiuMvPwWx8+3BgwBFCKUuE0VL90IRgQQEQIABgUCQxBhAAAKCRA6XhZt
3Hb+uSD2AJ4jZxlc4Heyhw0Q5d8d2VuVI1vergCggEKzeYfumSfnuAJXAIFSGpS7
Dgw0H0xpLXdLbiBic3UgPGx3aHN1QGNrZWZnaXNjLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQepQ
xgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJYJAJ9FLo61BT2X
3BQ5u5i0nusFx/4q6QCgn30dMlMf0F0TPwPwS7Ck9GbuMi2IRgQQEQIABgUCQxBh
AAAKCRA6XhZt3Hb+uaKdAKCkrpXaqUB55v7uBABMnaqgfoZB5GcePmp/WY3HFxCS
8xxrAA1BLATk0Ay0I0xpLXdLbiBic3UgPGx3aHN1QGNzaWUubmN0dS5LZHUudHc+
if4EExECAB4FAkHqTvcCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQQWs00SiX
sih8KACfflM50pxzQ0d2X46BDKZFrFXK0dAAoJp2iqma9MK+pozZrHNU5yJrZ1Dw
iEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ0L4Wbdx2/rnwwgCgg3/pjsqknto8cjqlxe0Ur240
```

```

i2oAn3RKRLYT2nN1LrsxLjBqNsp00ZuUtCNMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjY2Nh
Lm5jdHUuZWR1LnR3PohgBBMRAgAgBQJC8j0KAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AACgkQKQWs00SiXsihfAgCgnha7UtlqUbcHsJlAlJg/+CeQpa8AnjvsJo8I
IYl//PVhLHS2i02m+7a0iEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ0l4Wbdx2/rLIowCffTdU
DbUBqY4dn/d44aygEZUfozsAoIXB8+STvXmn2FTbqE9alVpVbWkqtCRMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBpaXMuc2luaWNhLmVkdS50dz6IXwQTEQIAIAUCQveLcAibAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkol7IoAT8Al3omyiFP/jRhmTKI
Az86Bj19h8sAoJRgTS43Dtp6dGMSbu1I6/eLRAJoiEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ
0l4Wbdx2/rnTKacfZNFUg7qbpMP52aeXAZbJj0e60GAAnRcK6A3SR6medWL0u/m+
7rbTump5tCFMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjcy5uY3R1LmVkdS50dz6IAQTEQIA
IAUCREMMaQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkol7IoJjKA
oIhMekhRo0dGN0pnP7oXQqfnYQEGAJoCjUvsmh2a9gxy9693BgU5r/lv2LQeTGkt
V2VuIEhzdSABhHdoc3VARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFaKYR9F0CGwMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKAQtAJ0a2zPC9awCbSB0zgrs
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
KypLwAdJKjQ4AHLK0zi1DKj0tCJIb3dhcmQgSHUgPGhvd2FyZGh1QHlhaG9vLWlu
Yy5jb20+iF4EEExECAB4CGwMGCwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgECF4AFakIdUiUACgkQ
1VNL1U6bylmacACgLEvdvs5wMSB3EEP4qp46uKdXlt8Anivwqzf9dhjw07omH35k
LL7D5wGouQENBD9TDB8QBAD+sEewy1REDPQWycqdZVWzxmisiX+TzSAgfc7/QKv
AZEsGADvhHcvaACTBuYRvR8DyzUxFUxeNByWSkle7N5Hmaqauw681zsI+2osfXbW
Jkp3JUybeFSIN5pacLNP5+DEA0zzphCF8ALv9H/MB8J9dRhZwDkY7SKt/cSNh4Cz
xwADBQP/aD4exhzoFliXR4879xEAA5Ry3CCaoiPNeE4Aj9mWmjQEMzWY0jDeZ2zF
W8Jrn2i+t0VGfpg2FKwtuqU8JRslqbedYU1M3UQl2pqG5V2tAziLKKkzPnKW06
79hIhrjQCEPK1MqipoL6l8qZb8vbBpoCee5NF772jR85ai0ZdGmISQYEQIACQIB
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
5RrBE3dJJZyAI0g+3st7sgtVuqeymh8JmoRLVFqLKEpCM1NNqq6TNHhLLBAuIYtTL
hqN2knPM1m/IzPlY4a5Z10VnM6/fqItkxql4SX+GJ5815LVh+1lokr8eMwCg9w2Q
HgsgytJkYiFGJpkw1Y0fwFUD/2oALyshDDCQIshX2xHPk+zLTMQva7uqDy8AUJL0
o0DfaofDhkGjZnLpuFrc16eyfaYZw+m0149WTMPwrzCi+SmCXje6MSywINHneql+
X60zJCazYCGUfkSbwtAH89gIRKJiQKQfi4xhDrn8Iu+x3Yt0KKxnrEVGX2S8fKka
6YJ9A/99q0NX+543o6/kjf0z6Q44xzoyalBXT36THsFm239Aa0ejuFu+HeyTZs02
rvrF7IGggaleUeQwx9gvRNFx65CkUc3A0TVfK2Tn36QJcGfm6r3ZYFWKjAMJ3haf
aElE7Bs2zGergI0KN0id8rjC6osA3NVYSGI4mKIuQcBoxUNf6bQ4Q2hpbilTYW4g
SHVhbmcmgKEZyZWVU0QyY29tbWl0dGVyKSA8Y2hpbNhbBkBGcmVlQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCRSNw2gIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENKLP4I1
Duz6zsMAn1oP0sY1yRM08jr7iCCdGtw2FuISAJ9crrnr2tctP53281HX/4xk66dq
c7QtQ2hpbilTYW4gSHVhbmcmgKEdtYwlsKSA8Y2hpbNhbB50d0BnbWfPbc5jb20+
iGAEEExECACAFakUjdFgCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDspT+C
NQ7s+pzAJ98BMcpWM9Vd/YvB2tx2tK3zH89GQCgq0GeoJQvB+MWFm1oVbP5jmJS
wDu0MUNoaw4tU2FuIEh1YW5nIChsYWIpIDxjaGluc2FuQGNoaw5zYW4yLnR3YmJz
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRSN1FwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJ
ENKLP4I1Duz6QX0AnRiAfY8Ngh14cBzYH193/LSIuebEAJ9wY9Gz9WQbwb7Q1JEX

```

```
c0mrejGiTbKCDQRFI3FNEAgAsPAXITBR7gx+9AyYwzvtIUjzo+viSfVHusyZccu8
82qzPKYF3J1QewFcZrL6GbPCNqW2c/IZ0Sn8leGgVw5cwP+eUntcBuQIa8Hpgl0Y
Ns5WZlr94NXTdU8+m08WxugzsumUnScnKFhrzEQQKYbbAIavBAzVAoj8Bu2UDaCB
fCc4S60wHgUTuLHDRA0b8YXe4Zc/VbbLSIZFosga3vishP0Cuj0YWjLjdxHFZ+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](mailto: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/W3ZWwM1Fp2
RM7g3LDNOMT/u23hEIV1vL06Q2AoD2McAH0j0BcFNYMd0sgll78duso9VE5pwBFm
wK2ZT7xrspx/z0tdXp1e8Fv7/0J2uwq6/FGLZM7/FCXESHPNz0at2qJ6Y7F/fa
Tru0hGDQiyUwUPKUXy48UMuJQkVa60vXiPkn3ABEBAAg0IFN0ZXBoZW4gSHVYZCA8
c2hlcmRARNJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTL9JAAhsDBQkFo5qABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEL01obSYzLzQET8IAJKzlzehl3wnnQcdpWME
V4930mItWZ1dIeUmuNSE8QokX2ZSvM4PybF6l9IwZNRytulr8LjcZ6+5+bv6YXne
E6TQqKYRJrmBg9btLlQeo1KsJ5s273vC7R+tKsesTlpLfbLwXv1wEGUHDGSA7LM
jJPvZCY5pcjNWuC2HV9xpRJTTIidzjIwzduLrL8qJ3kQeIO3osRMfH/BfY7Fr6Cf
LiavTbB9MThS9NKENL0Lpm4ff8faz27+q9qo5vMxmsn8IJXlpgdJB6J7v4gimBi
dJVSADPZugklDNE+7v2RlDmnMIYF/QGZRC/oTdaax94CXudjXB2VoiM6U0w3Z+xc
6NK5A00EU5fSQAIEIAJfxLU3HHtSXfzMs7N23auoi5n3sAiXqWTwoMGLRp3TQXnBt
fDHHkHxUV0Vv2p4EUyjrJhJA0IZAnJXlXh7yffIawWloSse9ggel6Bz8AeUgvJn8
Wlujjkwjs3YKlXmV7P4wgX4l+kSdVEVm7rExiXD1107/80PYTNS6/8ntPSvLebX
CQPKVRm5Ca0gBaNnf3jkWgNTj1DD4XeIoz09rD8tTa5rkccPHZdCv7pJ59JpT8aw
egbP8SyBz0JuoYKL7ozpr6PMz28wF/4p+wmlI/coo8h/Jkbf3p+w0KmnWxyRPAs
s0N00si9YwbZ32f83w3xcHowUxy0wE9q7G80t1cAEQEAAAYkBJQQYAQoADwUCU5fS
QAIBDAUJBa0agAAKCRcztaG0mM5c0CEtB/4wVx5hPwxBYQPD8z5zQ12refJsvQnX
bdH+Ejs78XJ0isagqP5tyCE4GT0Ki+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+JaHN757QZTtspS6x277Nx8c
CU7pYauCI/CNDEPUcLAMBH561396IajWvTKirtL7jYZWw0FYpamof2sBCq672Uzb
XJXufe4Urg4vKoR9giG7Y1kI49XCLmplwnWVABEBAAG0JERhdmkZSBjdGFsaWFu
byA8ZGF2aWRlQEYyZWVU0Qub3JnPokB0AQTAAIAIgUCTxYBsgIbAwYLCQgHAwIG
FQGCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQ65Xqgky0dITCvwf/feerE+d+AGvbecD7lQyk
d/LJs2bshZz+CnsCsbF/mArpbPMJTLgYCMZmEKKSR//nEo0cFyi0B6RR5QzQsouL
uadHPuwxpuw/7ECdS9QhqEU207uoWdgh6kJSR37cbRmmu0zNp0pMYv2TKrHabQz
432iuF8I8pu0c9++sYLrlFBXfs80TTU7S2+qAfTRqgqAz5IdWZM7F4w+CbbJGfqj
ePWoXCB7+6MhYby+5JXkpCEpdyGMRL8WZElpB2W91k3zBmkE5bZG2r3Z99hMc/dN
+nJxI94zYN13HtD+Yoeaj2/RJh9zmTWf/pUT58tb63EOLlr0fiiw6NJ6x8PVM9v7
JrkBDQRPFGyGAQgAvKmBYKFSJur0CiXeY6m3CW0JTS8mK1FYjKp+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
aTiVgVQxiQEVAwUQCJNDaPyjKngH89AQHA7wgAg3QnT0BcF/zp0VRMUzWaysRC
o4Xkgv4oaisCP05jERGEp8NlXuMD6wJCrGRZ9xVwTbSRXJVirNkiSKj1rnNc/pPA
DbjsmQ+3nhLU+YwNgc2VEhiVpeU2iOL7ircc/YN8epdFPbzn2timb98b+/qlaSiz
m+g8pxnY4USn1b4CnzYirD7mvHhV6lK0mrUSmaKzgg2Ppeo2qPzn4w44hgT5/jjm
iEMzoH8zFrN3pwcUYyH5rNWNnqUIMwuPOEHn4Wp+sMti4yQqXnHNp0Mv6mxS8+
UKRhtDXU0Ra0SaIhaNRw0k0YLEb0/ltETrc+7cAPBs+QUTa6xbVxIzsBAWLK7IkA
lQMFEDF8ldoff6kIA1j8vQEBDH4D/0Zm0oNlpXrAE1EOFrmp43HURHbij8n0Gra1
w9sbfo4PV+/HU8ojTdWly6r0+prH7NODCKgtIQNpqLuqM8PF2pPtUjJ9HwTmSqfa
T/LMztfPA6PQcsyT7xxdXl0+4xTDl1avGSJfYsI8XCAy85cTs+PQwuyzugE/iykJ
01Bnj/paiD8DBRA0FhC0XatM0mFMec0RAGA5AJ4kHkYXQ0/74W5m/7ZvQa3CPR8E
/QCgpHafK/56PWQs50C0hmVjwrZDVP8qJAJUDBRAxe+Q9a1pnjYgyp3kBAV7XA/oC
SL/Cc2USpQ2ckwkGpyvIKYBPsZicabSNJAzM2hsU9Qa6W0Px0D8oLddBuJNiW/gz
nPC4NsQ0N8Zr4IqRX/TTDVf04WhLmd8AN9S0rVv2q0BKgU6fLuk979tJutrewH6P
R2qB0jAaR0FJNk4pcYAHeT+e7KaKy96YFvWKIyDvc4hGBBARAGAGBQI1f/BdAAoJ
ELwCvAMsr1lwUEAnj0z1VWwJeI2QZMNEH08RLURWHSYAKDqG+S3NzCeikM3RRzc
FubwdsfYLihGBBARAGAGBQI5ZAxAaAoJEMN1Z4b84RmYUt4Ao0tidEj2yIZubvvT
kB+moQ1+ZsCyAJ9dhz4GLNev7zNNfdAKi8JqoqfMl0kAlQMFEDF75Qb1FVv7jLQt
XQEBdn0D/0X2Auka6RU2R46NqrFB0kZNL5rGH8BuTrz+cqEATLGkCXknJDeJ9iTo
EeE++V0L0utmhcYdytY9Th5FNlX08YQLgb7Gxq+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 5
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
vri3HicZZUIAoKfdyp1VxyUvbm39iwIMsUBpMCTduQINBEkHYgAQCACT3lbgrWf
lzEkL7JnyMaHkw5Lh77S12cRu1+fouQeGxRw5CZFwcIUkZWJDgBLxFHJiAtjw5xz
UnVdM1RWBLXdNn4/KvW0Ux2ElPweL58q+j/45qfwISg7JyJckRAVACQ2bLT+2jlc
iDInZiV90AnwT30hBb0a6dvMsbDcIk25QlcS/axVdCYp/ELN4jlgL3Vk0NoQfalo
rtj/vAlu5soRJgq5keyroDlCc2fDp3iISCBngx1xoFBaYaJHo7XSbXnCes3NhAE
DkY0QCBWQgyqW/ULGrIdgyGtszpxSlecPmaRlXpmTjAQT0mX+rGE8vBkgH/pDgqt
icqllp3f9ofnAAMFB/9NCp6oARpDfPTG6upM+oUPwginu23w2ux7uecZuouL640w
Yj4vssTGDhuP3QRQsDrlhXdhkUvSuguXpG8EGf4GjflV/AvvXJDM003LB4TCQmw
I+Umsc/4BCP6r/YowSyYmQENJ8VI+Ps+WfoeGS6UzbEpZbAFBMPNSQbzwDSa+6
kh+eAH0ZiPUjtoao+eyrvqEK+rpydN3G2D3U0JVsbYbG/3R0zD1sBnNBaqAub4zr
vMBB0Fuml/pBzhFl+2VrS420Bfy6d83uPriNmLXLTyrX/kSxYVMkVm+lfqrjHs09
dj2t5lqpUSCRL03Wbs/97zi6Vn2fphH5iAlqI/fiEkEGBECAAKFAkKHgYACGwwA
CgkQImS0XaAcIYobwCeK8Jy/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+rVsFTvjsv3x8MZheNCXjMRdesmWjAHLpvhdan0Ei
QXNDRxU2Z0KVP2FZk40daaE3BUWWC7xz70MFukUhUJ9tZVKIrQqq8Mgnf8ZT0mJg
axIEWR/uRW5lNaxOppaw54Wykrn+M0oC39xaL20sJd0zCgAqmRbQ/w0Z4EukbJak
5NCG3Z16RGTNEVHJQ1VNFGcR4Jpc0ldU0VaFTrKWuHVGuV9S5te2o9r7R6rJZ3b/w
TC5eqglBSQ9I16jf0rXS7M0YC/NHtMSe6jgXK8BRaIZB0vxyfsXoQLwDepzueX6k
BUv8gm4Z8zCKcUuctoug3UydHgHIGqBUWK98t1AMPm9VKx9dS9S9jJm7h69iA8R
vjUVMa0LSGxS4cLVw9IQJgwdjCfVR7uLvA6+ER/zZI/6cKRf8cD6AjvH2AbxeeK
gY9KbLIG1bnmWsuXXECFG54xX610Zm4j5MDriyRETqg2F0YbBJ2DT6JmnCQARAQAB
tBxLdXJ0IEphZWdlciA8cGlARnJlZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoBQJTWVi+AhS
D BQkdwmCABgsJCAcAdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIAGAAKRAQ5LGu0h5jdQ8D/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 fzeXuFM1v3WlRk6JBS02QK7SImSEVofPFmZV74jRatso8tyyh6Rt6xwHi6/hda6
Wv0vEgiKk70FLjCoR0kQdwhh/cg0nLxdELdMHQUdYbkCDQRTWVi+ARAAyWHqtrZr
2Pu8fnFAva0qjTGTvq6e9q3GVlZX8r2kXLF51yL0YxeiQS2R2rLUs0QK0iJqc0ww
6Rt0JE4/DUZWxwomXkcmXcwk00yJ8kNYrIMzEWIDYu+udd9ItViuVicZmb8lN1+o
h7Psf+7D0DqPk+znisw2ulBF0dsN0jfrF4Ez4kAy9tWH7gh2CSJXF2V+fxVJZPB
u/e2zglHHAz+lvYGQI5hGcuEXcEiHvfjlRSnY037nhEpk3NYNFUn7uuuEyt7denZ
XYxMu+NmkcomHNOCEV+PAaabS4ItPu7Sqzq4wMSa2i8cV36lAy3n9n/3l7goEKDN
9yJabxK+JTWrsUCJJTZ8vWPo4hxFL9v6LuzWMLh6B2QLkrcEpSjQLQCq5/n028x
L0e8hf7TJ3biF1Le7r877w8oRIQ6WpHV0r5mf4z5xp9DkbMIzZwLVhzmYcZc97Is
F68cVT6W+AUjZIMpMnpJ02L762KjLisP4/NYyH6NHHbVSimdmWUxPvKKTgw0T0Sg
jXTvOn+AxiiV+QMwVwy+TdjthrkbnqJC0sw5fzp3R44rg8L6TZj77bcQ4JTA0+X3
kncaeJQBhf3vFQg3ATe5h60CG4ftGpQCQnVuhGLCNpUIRXwuWbXfG/6Hi0c2hVSs
YwShPsIFgTprlkoIwjoB+PzyktB0DPhX5A8AEQEAAYkCJQYAQIADwUCU1lYvgIb
DAUJA8JnAAAKCRAQ5LgU0h5jRiXEACIyuKdkE0GmdHpHvRAapr9Rjvgt6Z9E/6T
ezrYUngPiYxWtg1BV4m+iJgPORP6NtrcPdH20WF8+u9CD08F8E+DU8m4gjkPdocM
mBqQg6ZWD6cVMg8PSE+yMy+G7/emGN7qWAcSxz3BbKFGT4xTqz0f+fodXZeTKQVY
NqnHz7JB1CYXtQhLUZM5z/TX0XIqS1Us+IOSGdnmTLd1+rYQNUl0RAae9ANQ/Se3
LRYpTgmbL0gn3gALG0Cq+8SMxEHIDk+82KMDKYHSvBG//IwjXH6AT29RF5Fpj23
7az0LGPtspRPguwKkXSo0dR/verL9Suy0S7SvjfQ7SMRkF3io1US4MQzL2cpaqVJ
B/bAPrZtaYeEtxL7ZlVqsZ7SeoIvZovk6CZIFp0QaIo6cFuWmeZ25ann8ARu8Wmz
aZQRe0uewBez58dZMQxz+FWQ4PDa9RyHHpd6vyT5Y5p/Kuk07zy0v8/QL2fTEld
9msuBHn4UW19IyeZWlTW1HhtHE5LPfr01vr9tE4RQ5MqYFpu1F+PgTSvG+LRezL
qYbw+Y1xD1zbustfcEUM5NFbprT7z9/Al634JoGm6n1XY8k1pZjukt6viKvFKqe
uzqnXSNtzFwD+TiJ6ShXUud4Gk90WRSMtEyAig6DdYewpwkFPGZFaz1WiMCYobTt
qYzm6gQwKg==
=iRq8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.164. Weongyo Jeong <[weongyo@FreeBSD.org](mailto: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+crFZBLZD0NWXD00NrrQdHifulSrv5l3Wtgn8
xilqUhiYUCpQu2DHSuVlShvNZ06/rYA8R45axAfQv8rFo8NV0eElH+bvGq1mwRKY
ciJ0A/9lN68t6G3LKmaSfWz13IUT0E2qy27NnSb4RuKE2TuqyIMFzXh5+jjnp3U
zRDX6KrYLju5Ire9GGJEMsGs28B5r3HXUPADqVIS8i6dW/npZlyizU7MfoRDFiRe
btMpnYx7d4qnpKmpEm1J15JF84YrNGvKE55z7+g5zG0ua9KZgLQjV2Vvbm5bYBK
ZW9uZyA8d2Vvbm5b0BmcmlVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3R77QIbAwYLCQgH

```



```
AwIEFQIIAWQWAgMBAh4BAheAAAOJEL0H30kiNU16VAEAoKnaR60kp0PF+070GH7y
v4k26FJqAKCyX2eM5PzjVzbAKHq0yMRj7tkbbQnV2Vvbm5byBKZW9uZyA8d2Vv
bmd5by5qZW9uZ0BnbWfPbc5jb20+iGAEEcACAFakd0fKQCGwMGcWkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCh9zpIjVNeNkDAKCGZSCJTG2dScbEH3kLTpYdAnfM
gwCfay7fmmNMmrN31IhC2jddWylvSDlW5Ag0ER3R8ARAIALZoci+sXDkhF0ahtePy
Zsz0eKUg8MHiac5RID5CfjGsTsbfAv7eM7TBocAJ0KBxhD/suqsdmMBMwoMKYdv
R4tKCosDopYGwNFNtryXr0QctNKxIf31kc8UnqGfgRAwjABorBRJCQdBZEBm+93k
lDl0azEWPfWwzZ+dA12dw0jF1/n7TAIkvaA7joFfNvZ8a2WafJvoal0/nUqmJCmB
ntaWEdZP5r0EUvVBn1l7W8D5B8YHp//TM7T3eT4M4Lp7wUQIiwT7fGgRWCIfIrGd
GZSEykjB/keyIip2Hh//0Ft00t8D+4wYz9YhH/RRmfBDMbHw898B1rEewhc0wmjH
txMAAwUH/iB1/HLYV9ckHT6i/UDl8lEsw5CMxftnEI6wY2i9MMwqTSTiuoNE+PQAA
kicGwxrxtvLccdfE4W00Qsh9oyzb0eWWBrtxzLoRBzaxC9dx+tQa0zzJAUjaEaV
wneSg2x62naLiztaQ9U66g81BwSyT8NF7uYjsCyyPsrHwDELNCpDDXQ2q0GKj0I5
tSgqM0PwohYRRS3hYfoPnYZ0shdwYErMCoLa0hZn7LXJopRByQyT/x2N6Ww0zGY
YxJemF80JqLrf9RtZVSsTeqT7Sd0+kcgPq3wcoqDXKTEQ+K4YjC7c3hghowQU72
2S6S4JjYqHkvdJykZruvynQGeuT8H8KISQYEQIACQUCR3R8AQIBDAKCRCh9zp
IjVNepJjAKCIgdGxVdwuToM7Z7l2mJEuHr8wCfdimx3iKjNLLAE154wBx3v9Rr
trI=
=5y0U
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.165. Peter Jeremy <[peterj@FreeBSD.org](mailto:peterj@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/1D9214A2699F8CB2 2014-03-11 [expires: 2016-03-10]
    Key fingerprint = D8CE A5F2 F7C8 78E0 0297 8B94 1D92 14A2 5
699F 8CB2
uid Peter Jeremy (preferred) 5
<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-----
```

```
mQINBFMe4gQBEAC1eFf5Vo2go0j0P0LmXl8GNEdwzsQwQcN4Kbr322FsIISXGdC
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
tCdQZXRLciBkZXJlXkgPHBldGVyLmplcmVteUBhdXVnLm9yZy5hdT6T6JAJ0EEwEK
ACcFAlMgJdoCGwMFCQPCZwAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQHIZIU
```

ommfjLJz+A//WbVBU8a5aapAHeny/t6/+CL/4ulPeZ2Y/8JXWw9e4a4kNjyg/gAR  
 kACTEspk8PnMyVCoIXB6QDDXn5SacPnZXWI5xGVcqzMosQP76hbx34j4fN9ScHd+  
 UTbW0R2lj9uzdi0XsKwLWvsYrG1NU9fSLon0bJK4TQGsKFk0KLTj3+b0syqebv7tz  
 KLLB3fod5dougB7s+XKR1M28Bgj0fvPGELikRHf2yVIT7qxMiLvWZDOWSubiLK/C  
 xceZ00p5L+lnGyfi0Zvph0wSsnj/5wEVtm4CsBpx3URH8ngBi3JLqTFzp0/k0GD  
 oj6SPISgWCPf0vx3/eJz0l5jIVgBPNZ5IBmgguwSq+b9Pv2U9Y+9hHHI95HVk0iZ  
 zZ56R7qEA/Hm5LRQFeVo3bfn05uoVPUS8nKbIXrFTY7iW0QLeZanjEZXjv9MAqRT  
 VCWzkbWy0sDgAylTPXBGzQ0ItpIG6JT346yf626hRj0McCdbnCtIM+MwEth0MVMp  
 PM490bys4z9R0FQZ1rakqyuk0WTV4JbJg7cepaY7cHu8orULee1iByFhwzETTQie  
 R2/MNSveLu1SfMTjyGt0IKAWcd4JkGcFNvBSrCrJ0NMv+lIA+oXIFtz7NLJyx4FR  
 nLzIvuuFU6p+DcV9YWFRpqdSBqHQnr6eyjG0EsYj0saBzdbzhHc8fhCIRgQQEQoA  
 BgUCUyAmbgAKCRD+iKe/8A+4h/g8AKCzuWGPmsNoZewZidG96Z5bDFUYwCfViqm  
 ePLSorfs64pmMCLMvd7fBE+IawQQEQIAKwUCUyLX5gWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3  
 dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWxQ/Vj0AQCGpP7zFBRfH8W7W0gh  
 8YYJ1+rH0BgAn28vJh7z/fFu4F5CWgggt0dS5LM/iQEcBBABAgAGBQJTTJAdTAAoJ  
 EPUPuo4XzUVAaL0IAI8ZoAwXAKT12h8hDqCJONDXLUCKjn8LXPGzQLgLRNYoLtAL  
 lrsC1CbEdEbaQ8r/FSsPp2C04e8mce0Vp8mfWUq3ifmeELQ2cG9L+cyEGRxRe1Yc  
 Wh6b49lrlM2mbmAC4btmsy8Hqea+zliYglp5Tn02FUX97LoPYCSJZnyZT20odIZD  
 I89VVoWhiH6LVWVAmg1i0D33BBAS9sZ7mXE1l+Kqbr7die45E8f8z4t60T0+kPDi  
 eP0dkVHR/j5Hp3iAKnXFwdBpZCVpqjdUcJiW2MZv0WmiDuxRxMiz2enuu+dkbM9M  
 WTgj0Qy8iRWBIvKMo7cdYcMAwD4zH8j/WXLnKIRgQQEQIABGUCUyGCMQAKRCi  
 HsONAKaoMAMfAKC2TQDfIZYiHIVPeH37y8puP0rNwCfZXwyDeyBJ5Nm7ZbZJbTu  
 08QwuFSJAhwEEAEKAAyFALMhhIIACgkQHhxB7evdu2DcFhAAtxNyf01slUua1UYj  
 YY68/idAJRjvIPK/GWYVT61Elhiw+Dhu8WZMR1/MTFttntP/uCN2PMB03jYzJ4c  
 dSk5gRHFjMSmsLb3GLbuwxn4HKm4Qcd5ks0jzHvAGck/mHfBeCCK/qkhniCXK9  
 Lc2wWPw64vUuEh556KV9vcyshMz2KGEWFz6xJy7Ju8adLnMwKPMn1DrMrwy0eyne  
 hNxtPYhbo8MJiYx+KV57tLGJJ0cog6wu4s7QdrIrL+emwKsCh/2n5CgjrVh4rE  
 rXzk9IDx5IDT5RHISIZQL/zIb3AW7FYQQtoKngvmxcLdovvu0+v6G0L07AY6F3Vz  
 trUR/QapXnjfSkaHEOPxYD7fdvQg04kPpkJeJLHGveqV3Nile0DotmMEU/zFFMtV  
 x/JXyS23v3Y1UwBy7Pg+3+2K+jGhq5Gj1H3PIMTMRn3WEb0bM4Id5Fk66kCviwY  
 akS2wc1KmiD8qQg4iXvu5aAF90WrZF8x7LnvGQRH52i7C8oBj4N4Fg2/MLsvoi6  
 wUJFpHRP2itbjBGPBoBr5555SNPDFWqnUbavEi4S6sv9VYl0Ip4RZ8jZP+vvCE2f  
 fgwk27r8Ye/5u8voE3lMsAZlpiTD3nER05fr5L9uEvvURQTk+oTsk0SdCG78kZ0I  
 DD01h7cZHsSRzG3ZJqXIKg704hqJAhwEEAEKAAyFALMpJeIACgkQ1pfmfKf0xf8j  
 ow//aGvFw6LitVk6ivkvOokiW6UatmMY8IDnOYLLcmLLRQeSvU8x5iPXl659az9Z  
 dakcZmluDu1ujVR6TlpsiYe2VcrKnFs9RAQzKGyRve24G2Xkl59W7UFV+REgowrj6  
 g+U+M6Pf2bTFDZtgQ0dEU8uv+HC2h0BJiMgKhyHwyNbonNV036Bs9ZF6Gm9uPwjz  
 iQuKMotlEM3yGV0nm01LDMp1ACRUg7pkzJqMbt2R9b7qbmRdo7VK6QK7L4gVndSh  
 mvcYWPf3HEs0ADfR6LfvLKJrkUM2A8Qfb+MjX4bqXPgtBGVmyGarE2VNR9z1RDL  
 Pv9D2xFEYxo9oabVkvMJD6v65dzeme3GNDPX7GMUe0+LMt07hVj3cNEdwD0K4Ua  
 3IW3KEMDL6k1TUsWfYE1FBs0DMMz0Le2ezD4DsAXYYBa6ALGV6EE0ifUEC+PCVkh  
 0SnK9R0mkfEUhnF1U9PLXog7ycmi0Wg2Kvkm3CtUhw8KQXmYLxNFJfEET4L3DM+  
 rmeba1+X0okgSU6DEfE292HGJRZxe02gLIhWVoXdAVpkpAxFbC5PL1N46BM4lc  
 DXGnN9pwnYj6Ywyitwga3/gm0SdWSTq2Sqtas5fCbsDSbLdahnRH8FTBH+XtCP8Ca  
 TM0yK0X0K7hU8J0jQg7FyEn3ocmJpDEMHL8dLxg4LYREiFu0LVLbldGvYiEplcmVt  
 eSAochJLZmVycmVKSAs8GV0ZXJAcnVsaw5naWEuY29tPokCQAQTAQoAKGIbAwUJ  
 A8JnAAULCQgHAwUVCgkICwUAWIBAAIEAQIXgAUCUyBF5gIZAQAQCRAdkhSiaZ+M  
 spXcEACbQHRP/WDbbbLX4IM+zBHq46K7QShK/WMPnm5YvjpShHhRQ8PGFHVtQrm1  
 99aab08RIu3DfwS1LJQxPuZ6aPKwR8K8KwCuajCR722HHejmEbMoryk+El0LwXlk  
 wnzr7sCR9QWoW0HKmdrLw8LZk2k63McsaN7d4ZerAnnpEPS8GMf22zb1xqf627DW  
 mAPPFT2pW0zTyrAgu/fx70BSgb3wL2RUDmclbTwb/7fEk1eUQiwL6kd0Q77mrML  
 LYy5dASAHjEGMV0fZcjIDGk4ng0LomRLu/o5GJxkz9EcF8csdrppmhH4KmFP6vk5  
 +SvDyIDKikewj58IS7vGOEF3XR4kKyeleAMmAcDVTdV8zo0+QFE1NL213Wco2C



om2wN+/PEfZj6V9yNWUx8iQWxaSa06Y/4N+Kt3DQaV2IgwogkNt/GmwrXB1XkbeR  
yeoMdVqNpM7uqiQ1CLY89TFn8jbp0SGsMthbe5T5qbGn3HhVk+BHRuLuAQC2QHjd  
hY4ib9je23qnNcXD0Z5+5LCKtSlGcboj1eEokLic/z2Hu+QqWoxGmnWzETlqJK0d  
w/QgwMn8DxUbvUvcLcl1HWxAPIfQDNshNKOj9fEcPfEwvK4sYpIvYwL5xCKSM91  
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  
JCS5WgRIfgMYR7ey47Q0lgYZAAEcATLasfGdglTlImIg+08g5PLwn2sy8AlBotZ0  
S/c6XGrQThKwDwPwWAAFAvpQokdSuHZFHZ1S6dIJCx885/ui0yFZqgIFo5CMA4s9  
aI947CJ9zIpjJXC2Uezic5j/lP+zKwL0VT0RarsjUoXmUVuLbDM0wPauK4eN+79  
T5t2d2nVNzJkY8/MwLMT3QB9BXW5i4cQ4cQTmWw+l8P+B++huAuyd4AryxQe/J23  
rrP6wyXA7TGT3zpaXLwP70HYnvQ3uiWxw9AEAkBTycw+34PTL0bv4GMSvGGGCHbM  
sKjoNYhrBBARAgArBQJTIftmBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcv  
Y3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9W0xqAJ44LTk8/7pHjP4Q3VXg0Xl0v/rx9wCfco1c  
a0b0w5m5fUmyv4NTN45GeTvaJARwEEAECAAYFALMkBlMACgkQ90+6jhfNRUAf4wgA  
iP8X/lidWrQpAg2Ntwe0sBmu4hhPY4CMNfc7dvaq7ZxrYHKf7BxcYKZYt05u5L6  
5EndqmxElmfrCtdj9aoxHFJTk1TxzyfyfKRyQKGq1sAX30eT2vdSndvb/FfS2f+Z  
q1XE9t02V/+ObLIm7x9/hcLcibpq84UngSe9VEP6kEsw7HAXismjyBdt9g4GH5/5  
7jehILOS41Mp49F7Kw0U4P4gm8d3XeF5c/P+2J6R8g4TaKUYrt03JTVNX8M/znc/  
jtPoiKbu6M2L40SBT4ofRJvXAJ0VrBFZKvzNCoio+tsFoP9Anicjb9G8W2GCesj  
gXiGDoPMj+VvcJtu57TusokCHAQQAQIABGUyUyKl4gAKCRDWL98yR/R/Hw+VD/9x  
nVtIeeY9oqHW7EwBRr0lIa7fQTlsNE/bx0D1c637LBeT0kQ+bK6cqMe0LA0Rvg0wk  
5JSPYzX0HMH+Njm/iraxmmEka+6jXZoujAYUwLbhmz4tJEmYtZxQsc7SR2b0/uKJ  
84drVYJCjp8Rpf97beQtSMVJisUri0Mwfe8/zWLqAXJ9RNBIH6DR3+JPZkprVclB  
PeWhSkVsdg3LuDLrLZQBJr4l6wYFsw04EHBWzRfM9+8wtApTN01IMuy/WrqlWle0  
Cp2l+n86rRz5kwqGMERDN64pziYJHKYQV1EuFNyO17asjUK2CH4eYzTn1mN07Ldq  
1NmIhp1p34YFs0fyTG1AJU20Nsu26WbIHJ4DiNumiIE/GM+neIQ0hL2jXmxVRP  
S+HmjzqZTno28okmwvHxsJLEVaqaKVS9qFc3jJszPa/Eu550ewVQ9k0Cd9CPw2QoY  
i4dG1KVWzKhZjanzQiGxiawjSCdp7NGM9c7uG3ouH+y8fHoc0o8ye673UcbqZ3E  
KwU1u520JT9StK0LBgyauXuWY9v2PVoi0GI9KdS4UosI8ESEJJDpWh5o4gAVUxqH  
E+qwNqEM0p6k8YsRBm7GzKJiTboX282rPSZyvVCufvnuC1/5U0oKsKFRBDATL/1J  
DQraTLggL2Q9wH1jT3Y0BlVz60Gpe3FA5mJyA+QexLQhUGV0ZXIGSmVyZW15IDxw  
ZXRlcmpAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJTIcWZAhSDBQkDwmcABQsJCAcD  
BRUKCQgLBRYDAgEAAH4BAheAAAoJEB2SFKJpn4yyDP0QAJizYChmdP0cbuoNeWbd

cpX+R5g3pdxK0retE6d+Z4Men0WV9y2qVpFoRDExsqecoH21f0M3PMIWQXKKWq4  
bn1GA+wt4BXXUH2h8r7Jm4bjagPE5IovovSE1vLGLlvxxkrjN/dPiqdKZUACx4LC  
nyAiLLWENPlqEuvL1Sr2aVQ3JDoXJuEFs9oXRk5KEqJI8TxavxDD+XGi2Va7+pVi  
jjzr/40MfYwCZlbyvnh0RBk4s+DZ5X5G2Bwk5w0BTqw4+GfZJZ2bKuXxachi5ybW  
2g0wNZU7i0sG9FVFIonWVR00BR1GwqFLhw/VC7ayHqfhAXDYAAzqykaxi8XlWSQl  
NdYNG64RoUKFJp0co7Hiwr1w030HaR60UxwA3is4TPtj0KR5wZ072Q0A3YIDswoS  
MLI4msi6zDLp0hvvtcLdzl2qlcqYCl2raJx1sARBif0VRbuoKxAXujzZjKpDs9Zx  
e29Vfqo0rfs/alISFIKtpvkZvyg1jJA9TIyt+2/NWkc/3geE9RmSfa8cssEZPg4w  
R/cKu+l9L01TwIpFQPOdCG/A5ymFVpELMbQJDK6c221F80EPL3Akgzdr0ILco2of  
SrvejrrPPTu67fL4yp1oiU6RDYbw4mZCFuetQWCNHaw3UFpdcai4ygdyasM4sxjP  
diYMTaPRQFZzEc0fwyW6UsgBiEYEEBEKAAYFAlMgJm4ACGkQ/opHv/APuIcPKACg  
oP8IEZ5qj8jn2x0dY8Ea/tm3rDgAoKnjS6jrpEuNsgwI2C0LtlM1ZpAxiEYEEBEC  
AAYFAlMhgjEACGkQoh0qDQCmqDDbCwcfbTi/uHEq6n07VipbNt8M97k7RYSAoLEf  
+ZDbw9bfxgdvulpdh+KucjjiIcBBABCgAGBQJTIYSCAAoJEBx8Qe3r3btgAn4P  
/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/FiywxyiQykzcXHV5/u8fB  
E1UdKKECgA7IoIwG2KWz0KVDVdWbfaBwjS4VppTdU3ImiGsEEBEACsFAlMi1+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  
bKQSLX0802C5TRCK2lyHse1DJyib45SkuEfIw8WTLhc13vVc8mpG1jhxAXFFA1vE  
kfoYvEAL3v56dsY0230Mq5CSJepe6Bcq5S5ID5lVb7R42mjREeVD/19YoIat6Z9C  
Pxs0SY8pEatMERyRMUwd3DBtHHKZFxb1rLb07PXxvg3iw4PycJquwbmV7CEN1Jo  
LM8AR/pxx2f5M07Eea8sQR4ACmKSraVAA5abjQd0GL75zxLhmHy+vEglRd0Uhv3N  
CioBJEAKBz4G7YTW1ZPtUmjgF4eWfIFJqsZVFy1vrV6pEEZmC062SqYSsNaZ7+N  
z+8sMF7f0E+v3QJrg7ERTMG6w8xntmwI3Ga5TeggGQEXilWYL9Xb5e0F16zYhyD9  
B01Eu37krzjIHM1pqjh6fEteEqMcFRUHVqTEcLDLmS/10QTa/UxgTEQVVTUvuyb3j  
50fiZUPgraLoSHDEtuAEvPl0TVn5upD7oK4vfj3IUmoGYuHy67f0PhLEjewktEyR  
JStJI9we0Zi5ktJYtCJQZXRlciBKZXJlbXkgPHBldGvyamVyZW15QGfjbS5vcmc+  
iQI9BBMBCgAnBQJTICXFAhsDBQkDwmcABQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheA  
AAoJEB2SFKJpn4yyYAsP/jgptemjFPAiLAMhb39Ck9+/mfQ9vIKPeovGkE4B1YI+  
Xgt8WPHvR4isqE7k8ysT3sR6N3kFS85QKsbxpbN28e/j26WcKLUPtKPYh7YiL9Aw  
LiNF0Y1ccXzkdJsQMt10THRbUADXAuPmFHTmWwMaMA5CPRKfrXdf8FModgMunW  
OUL1lsGc0CQjQsM00CmCnzB/T+73rFK2mhJY7doHz5XREDSBkDBgzxwFK3Fxd8+8  
927awuyyGUGpy0uSzbFT6lxv8q7L0P+3ulal1JGRfRqFaQ1cjTgrh06ix3CTiySFD  
TdfS90c8s5i6SoHmphinie4ZLM6UegDqXkkRtciSVmT0TK+J5M6ogz0ex0CYxKrXi  
eVU58SoqrLPLBMTRP/XD4gGwaYT7wCOHMDY5z+GFGNHB9p3DF9H8Y2NLN4fUJ4

BkXlw1N5+VNIHPfDngt3Imvshnb8jT1pLoQS0SCJBf/NkNkimkPxYD2solUyJeB4  
AZumQ/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  
QvuU70BwHs7IAh0GRERSeVWLIiQIE2QVnTFbcjCy8RNw0U0fZgb3F/EH0cRzdemF  
t+QGwiVc5Nt0BhGVq34pjGpVp0ZJgHylrPoV76RjkHrMKkg3AP/+h1tvAe6nWcG+  
Mn07THv+MXbSKW7d6FtbiSRyHsl+BJjMpshb+yPXJwmJgDXzkUXWessEkxWEVf3M  
o32VM5Cwq1DEp6U+cDv/N8xEgUrgvrCbeelJcojP05HWW0HwHwYH1jQKzhVF7  
ER/CPwshwVd874ZVEggCkPMBqIgIhq07Sa6fZcict2nkjel41b0CmmwI0aK04afe  
03/9jBKwZrBIe1HpTf2ENwnp9Y+nZndBqhiixj+6QhtLBpW8QYy8b219fyfmezYA  
Es4E5a0XqCAzPhh6FY6v455F1gnZWbao2q/0DveIVuvZ01g8RqybKjZ6q8pKVsj  
Hez95oEH8heu3G698z2GiGsEEBECACsFAlMi1+YFgWHiQAeGmh0dHA6Ly93d3cu  
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YCxSAoJKi8Xh/HND9cK4acIrk  
u09agomPAJ0a+BnqbrfjidrYYw3J7tabrkVraYkBAHQAAQIABgUCUyQHUwAKRCD1  
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+t85vZbb0n34IGN6piJiFvot75G8zkiQicBBAB  
AgAGBQJTKSXiAAoJENaX3zJH9H8fqV4P/16eFRu6vinMG3snqB2IK6vdFsKBjQc  
M4AAAEvgylrG0RaaxKsvyugSVIyus/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  
b2YgMjAwODEyMTYgKGludGVyaW0hKSAGUXVhbG10eSA9IDc1LCBtbW9vdGhpbmGg  
PSA4Cv/bAEMACAYGBWYFCAcHBwkJCAoMFA0MCwsMGRITDxQdGh8eHRocHCAKLicg

IiwjHBwoNyksMDE0NDQfJzk90DI8LjM0Mv/bAEMBCQkJDAsMGA0NGDIhHCEyMjIy  
MjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMv/A  
ABEIAJMAAdAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAABQEBQEBQAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJ  
Cgv/xAC1EAACAQMDAgQDBQUEBAAAAX0BAGMABBEFEiExQQYTUWEHInEUMoGRoQgj  
QrHBFVLR8CQzYnKCCQoWFxgZGiUmJygpKjQ1Njc40TPdREVGR0hJS1NUVVZXWFla  
Y2RLZmdoaWpzdHV2d3h5eo0EhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoq0KpaangKmqsr00tba3  
uLm6wsPExcbHyMnK0tPUldbX2Nna4eLj50Xm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAfAQAD  
AQEBAQEBAQEBAIAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncA  
AQIDEQQFITEGEkFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SxXfxgZGiYn  
KCKqNTY3ODK6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4SfHoeI  
iYqSk5SVLpeYmZio6S1pqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2drri  
4+TL5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/AOzg0JSPetEn5aoRqBNV3I21  
gaMrxHGpLj+6atXrhYyScDFYgQ6xHpE32iQjCg5GcV5l4h8Yanq8jKk5htySfROM  
ikFrnc3/AI107S3dVbzJVONormdQ+I080qvawqm0u7mvP7nzC2C3dMVCqQ0ZnrZ6  
U7Dsdfilq6yDEcKr6EHmn2/xP1F5ENxhDG23qRwTXDPFHtTGc0eaQxLKBk4anZBY  
9g0r4i6fqU6wTKYXPcniultpI5FDRsCp5FfNSR0j525I9K6TRPFGpaQyi3nZk/55  
0cilawWPbLvqvlq7F90YrmdM1+21mCN0dRNxvQnkGuLh5QY9KQmSHRUUJxcP7rUh  
qGP/AI+T6bTQISV8PRTJAC560UguRFdkvTinSSrHCWZgoAJJPanSL8/PSUN8c6qb  
aBLJH2+dwWHPtY1qcn4k1F9Z1KRvfdbI21MfxY71zkkKeaSwyV0AAelakTbnnIw  
irhb74//AF1QNRjKQq4P8R0tNeUz5CAW4GRwkjGrk8Z/OtWTTpGgaRV0wdz3q1p  
h/zYDLNnc/Tj3p0aRSptmIxLjhSTjrUMUuQ5yCVzxmu0tdCXzEymdoIPHerU2jxI  
jrs4b9DUelRp7A4+2gYESHCvH3hU8sM0/wDdgjvz2reXTQjMu02KgutN0w/L1Ham  
qiE60hm299LZTJNGWwVCCcp617J4W1xNZ01HJxKowrw9S8F75FxxgqehPwun8Ias  
dH8QrHuJtpcKw9M9KswLE9n9agQ4uM/7JqYMrpuXoRkVB1nH+6aDMRuWJooIyaKA  
HyfdP9a8c8aTNP8r8sSV0hcZ617I67gc+leD+Jp5W8TXMfQ+aVx+OKbLiS2omuUM  
gGMA8f5+la9hZYZLZc5wPpx/9epLKfYoLUDsK1raJQQQPqa5pS0yMFYgl08y2yRx  
AAZ+Ye1XbS1X7GiLACvAq1EFAIU1MiQAAAKzbNkrFdLQISRkZ5q0WD8vpWgzgDrU  
BYEcc0XGZEtvh8jvVaVMnG0larqMZx0qhJyxoTJZyWt2W5/MCgkHrVeLbLPHJDX8  
oBX0IrV1jeFZLHGKw9PkXzWwMMpBI9q6abujkqLU9l8H6LJd6UIpSS0fy5Ppw4Pl  
uR9DXG+B7LXmkVSACvI967L/AJeR9DVmD3HUVIAMc0UEjmFeHeMivJ8YXTsoH7zd  
ivcW0BXlXxP00QXMeop92RdrfUUMQd1GW0gaJWHetSI8YHInrtKk32EJB4Kg1sx3  
tvAh82VFI9TXM1qehGWhqxIw/GpwrBax4dftXkWKmV154G1Sqa1muV56e2f5ZYyV  
dD1UjtU8Rk5rjgU5eaRtiDl1HHQmq+oSIG3Zmfau0COp+lc5NZ3F8xlZvKQcZKbn  
H0H+NCQN9Do5CpuU7WB+hRLu0JFIiwetT6fBY22jXcLXpM3bsnlP/AHQM7u/09axr  
q0ZH+SeQ9uSDVWXhN7C3qB0IXnPwUNQfZtYcZwuSfoK6L12S4kkja2LIUI0HK80c  
44/X8qwbjSbzUNWkhgKx7hlmIyFFaU9NzGp72x6J80GSZJ5EwQvBPfJNdW3FwPxr  
z7wjInhubdJX81JmHmsRyD/QV6EQDcIexrSMk1oYVYSg9SdQMuu5QA0oopmQM0a5  
jxlZWmoaLJBxE6RsfmjZj/EK6iTHWuH8Zq5uo3VsbISQpHB0eT+VKbsrmtGHPPLP  
PbBilmsLI4MS7cEYB68/59Ku2kNLBGJL8jB6IByfwHwPk3LLIXsQxyqgf49Mfzq  
VYYXnEjQTM+MYMLYx+VYt6nXBW0LNhq+nXEvk2LjuVY97NwMc4x16+3Wq2oPHLQn  
qY96BmJZVcq20Bz00MkfrWh9qEEXkwLD0IIA/nn9KpTJM06STgeY7AKP7opXXQ0  
tc0NTVJd0jhiUHyYxjDZ0G0Mn8cCqUZae3hD02QF37127m74wemff0PSrFyJFhD4  
+71NTQ2kWPxq/nEPtxt3kY/Cp5rIfLZLG38PQCKNmmLCNmdIyowC2M54yeg60G1g  
sn0ZcAnhSc/gBWSmnSwFGJJCGXaQx3DH9PrSx2y2o3JEu7+IgYJ+po5rjabM5rfy  
48HrkkfTjXVGz/c6wXZsAoQa1blzxnpqf51mIFOpqT0XGaaMXozQC+TcBiuN4GpQk  
9GhkWR4WQhQrn9K4W7uLd4wFIby3BB9PWux0vd9ls9/3vKXP1xwLIjFbI1hRTuKK2  
0MA9cd4wglSW77jgjbX6Z5/n+ldi4yKydasxwEkY++BuX6ilNXRPnRnyTTPbmFL  
TVGjU53AEZ+mK0IKMwA/hBrI1GWQXEEsnUkqfY1q2Eo+UfpXLI7o2uXBBDCvmP17  
ZrGldXufPZsqjcj0q/q2pQwsPzHLY4HpXDy69M926RqNu7u0wprI2U5pHc3V9Cbb  
ZsH4ck1QRUHVSIFXJyMnkfWs435XTVuIA4JH03dg8e9cy93qDXGcNIw3Zx+NwoXE  
5nqdcMsYJIApVngKlkZCCVxglwlrLzAGEuTAIBB610WnXyXa0itnaMjPpWbjYa  
kQajKI50Dx1rNhi87dcFiqq8/Sr0qtthLZ6jH0qCDCWBpQmLcckVpExqPU13t4ri  
5ggiBALZUIXsCQCfyr00NAtxGAMADH6VxnhzRNV0qQ3t9brBAi7LUuCWJGBW0g78

12aNm7Qe/wDStoKy0evNSaSL04ooNFaGIj8E1TuCcHBxVuWqcwypJ9KAPNPFZ8me  
aELhmYSJ79z/ACqLThoSJG6EHc0PrXX/AGGC/wBVkS4iSqeSwG4A4J1J5GelcJ9j f  
T72eHcVaGQ/LjqPasKkep1U6l9CnfQy3zXVw29vLbG1ai0jTYdRLNGsaLSA29zzz  
9K3LCIbbiTBSCSHGD64zn9cfhVKbSoHmJ0AM856VcklozPUBnRjPlxbWu2Wa3QRts  
K7AQoGR1qlqUmn2wwL6SVmbK+SoOV/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  
u5j0r0R3EFzVLuUJAG0DvnnvWReQyS6vEWViGzv8AYf5Fa0k2jPH50qsFT0wH+dI5  
RDd3DY0xPLB9yf8A9f5VSfvWRLPSDbMPVbWwft2u7dnW4tn8yN0Yggex/Wup+HHj  
qXU9Rh0rVpd9zyYZ26uACdrHufQ9+/PWlp9v5liVYfeB4rzKeX7PqLwYrshSTMbq  
cEYPBH862gro5k9D6ZLc9aK8s0D4x2I0mNNaiuBep8rvAoKyf7XUYJ7jp/IFfM6  
i/Ss++A8vcRVPxH4u0bwzEDqN0BMV3LbxjdK49l7D3JA6814x4m+J+sa47w2bHT7  
TJ4ib526dX69c8DHBwc00rgeg3Xi7R/D+qTi9uh5qx5EMal2Y8ELxwCQc84rkPGH  
xPK1qxk07SIzrFw0LXBnLIQJJARymASAvUHK5HoMg+cKBksetKW4qlFAB+gWYNpt7  
cSIGYyRxRluxJJP6Zq6dJL0Jol3Ajch9Pr9Kb4cWSTQ5kQHaJyz47gBCP1FdDoy4  
txGeCM4rKcrGLJc10Yvm6hGksWHVJCNjEcngfjjgcVLbQ3s9t9nkmcwZ5LHPBznA  
7f8A1q6I28jTAPGC40c5Iz9KkNoEwGiYD0ckVHMjXlZyZ0WKK5QKQCQfLDd+nBq/p  
eiHKvcFSw/hxz6l0C6c8rhgAiAYH/wBarkFmsQJXtwWp0Y1DqQ3FxFY2QUYBxgLW  
DeSq0cMYXaZn3MucnA/yavasrGYb4yQCAi556/1rPhQXwr/KdyQ4UH1/yapRstTn  
rT5pWRe1G60k+H7ifo4j2r7MeAf1z+FeUMckmu38fakpa206JuEHmSAF3ugH1xk/  
iK4Y1vBWRC2DmiJiirAnubia6nea4leWWRmZ3dizMSSST1PvUQ60UUGHdqQnmii  
mB3XgVQ9iysMq7yBh6/Ktb9oir0G0aKK5Ku7NaG7NhFVowSMkHrViIk8UUUvidY89  
D9al8pGVEK/K7YyEooooqofEhT+Fnk6LI9xfxtKxYiLcM9jszn86h80qCSS0c/wBa  
KK6J7nmLc4HxJK82v3zSNUmZc+wOAPyArJoorZbGg1FFFMd/9mJAj0EEwEKACcF  
AlMgPAUCGwMFCQPCZwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQHZIUommf  
jLILhg//TLrrLoLJYQ1K5iyAv0izf2brJANFBIKrljX0ij9XZT90WIW2iBtl17rt  
YPNMLyW1avh1fXHit3hrUoaFN2CsA5H78Y2YbA+fpLyagQPZmJN32T810p12Idq  
KqIY7wm1lZn1SjqbtaEadojrr50VSDTgqscebiCs0BP4PAn1Tp5hUCj0iVkvvI6Y  
EInw7jJPJlRfjiLZwPI5+lu4JA1So7AgfMLEDvtBfmwgyCuu1Cf/i9voRYm3/2xP  
kxhEwTOS0CjNfK7sGgX+Mq+BeqG2v5zrweUELFdYq0c0yhSn10KamD+GHf/jJLMZ  
NdmZRiy+tKXmMNe54ktJoXioCK1Ronsy/VSm5xlgxD+7ApF5J73lyJNCPU0AfmV  
+scaMVWSq32BtiJzM9L+5LKGv69Dp28tgzLxb1C0tfdiCcYjQ3LdpbpwD+xRudT  
17Tah/OFaR8kRz0nVGVN07rq0vVvQMtgBQ0TwQivg5SZRjzIU1Z+azsMwnt1mM+6  
Zry+olbJySI3g0Q7/PtKq1ZPftQ2kzLVVgssWaGBoiLc4csM87ih5IsITRQ0PLDV  
qh2DykoFwF0100uCG6IRFnnvMootx41p064IjLpjsELNifQyzlFSY7jjvSeu0DA  
5xFv+GmH4jruIBo0IaLn0/3Zq721luzlAuxrBpBHJCQs02i9s8KIRgQQEQoABgUC  
UyA8vAAKCRD+iKe/8A+4hw5oAJ90cdWEq5ldTvJbxTopKG5JEFnAcgCfUB0TMTfQ  
l1Pnw3X6j5qxS+DG/FuIRgQQEQIABGUyGCMQAKCRCiHSNaKaoMLJMAJ9e3UrL  
OQ9vpEkMP9hlqNckvXRBjwCeM8A+gT0BtDdGGHwSMD0/iRd4sSKJAhwEEAEKAAyF  
AlMhhIACgQHHx87evdu2AlLQ//cq7cE9s2iXBJmZCpizzq/Yp5eElr25ISM2V4  
2tsLqtcgolFh11KP+w6vD4yQ4YoKu7dwjL0yfpXw7mJLDcnXiSnXILxjp1g0d4gV  
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  
WYFLl5mkDlcAotF7udefec4iQEcBBABAgAGBQJTJAdTAAoJEPUPuo4XzUVAcM0I  
AIUxt1yPpz8hEbqW6owrkBgby5pA6bhH3x1pFzewBlkR7Fyiff9A49xQKxi0nLKM  
mYc/i7ENsiGepvk0vQL6vvYcaR3cItelg9U804g3c0q2NwIR6F6Znm8cPSs+aw+d  
cSPn9L0ddtWTQb6cWDDMxtkMA6NW8LsrHCx88YBpwdSGnoDHDe04yNJ15IRa+DH8  
2E2qb1qsyiRh9WNoCD3G16ykzggCJq8BAE9GKbM7DYvD+UM/JI9dvV23uy68YlLR  
ydNh97HfEHLXCRAMfngpouuXYQ8xaA1McP0RVgyEc85Ektj6jsA2yAdRohtZYpg1  
Llt00jgqcgq4ReBPo7iVlWJAhwEEAECAAYFAlMqaM4ACgkQW+Lr0SxcQykK9g//  
QGgh2G54MzwMtJwemwLgAWoRvvFVQ6qdjE0bjMwaBDG+4FwBUoq7z2ymYpQ4oMg  
y7ptupp+n0ZNaedtUxZQXJyiuW5xtEhbcptEx+UyTjhV+iCEd5Nwc+D1w6JXXUjD  
UwSvMICoGyJURFu5eSZ0ZXMqlC/7UuszQbGIst3PM3fnI7ur5PpgWHApey7upu1gq  
h3Goql5yclHi5nR3RnXn3kVppoZGQ8u305wr0KbcBSW74R6M8VJNjX12SfMYtwq  
0n8xYZK5PF9qvqsG+0j8ryRXof7bEUeKi+4vway/zC2k9p0W7VULf2yiReUxI4Ay  
czmSgm6wE0qhi/SNAmVFLmo+jzG000g2sVVF4zSS0PZAtxkvr28CicPDy5Psfbg1  
1Ckr/DMyeY7jWvWig8Aac0appQmf4dh/NDjDjIMHbF9xuk8uW2ohWr1vZiXlhht  
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  
Y44Ags1wVch29xanFTbMRGmg7p51HmKBZfF43DSfRWg+e7XBGQYQXZkEImr8aGRx  
cweGLR0u5cwHtizluBIRPr3S+f/hjDpNuHwJlUe6kT6n0Lr1IHyrG0IAX7bRM/Ry  
0l7/hEnErUwW6N1Mbb9EPDvb6AQ9Si45t+w0vvnv7u0Av3kx2TF6jY3s5H3oSyLH+  
J0Mc1lVX0Q91u8ptsCy1Ds+GdM4cZgzYn2dH9Z7ASpVVGHWY20MMU3FUBkdtcp9  
UGzEQP8qfNqyqhHYyVVDVTVL1SvjF//xyo/NN0GFxp7hRuV+EkJVhvyx0icmP/i5  
Ag0EUx7iBAEQAkuJ583nhk+1MD0BsLPRngUG8h6uGGg2XwMMW5rX3ua0rctw7d08  
/HL7NcHtnpCALi8LgauJApZ6ZX7ys0AENXhnbhnlYkh0AQ1N0dS2TE/Aey8Yp1N  
5GwtDI/Ilg6iFlFoS03z9E0JpjQEMMM58B4iwIPKoe+zBLQq+Zyp0rrnEL2IU4+R  
7jy84eT+9Wp+kpXTHEM2xvE7k0u0glxf0yg/Tw2Bh0d0keGyu7UuUUMMiHbDn4Cy  
G+3S3yvSTdkifzNv6M1VuMxHN83WsShC1kv7eiKJ+Bh0j7+VgPneyS9lI1+Q3N44  
gxPw5IRrhHdtG7gTgR3mQTvcds6XHFoHuDLTVUnfeModLNYxt7WCI9anoLdnYFH  
DrCTHC7JB5txVmya2dKFQ9rCxyLsq01r/bpSzCkGn/GUe2zt1YsSceEMkUf1XrQW  
tuk4jE5aPFSXdm+NMdJ2dfUVpumKUCuUoykpWlIcBGCWlq/GmS2fVFnZyAoV01X  
egw4N2WqHRECDM53riJerd6YaF42/eSp0V+QHocsDZ8Ypw5M4VSI3fBswAt74C  
0LmKECZ9QxRJe5tb90G1sPtdAbYjNirX6YVFicbGds8EiHdkmq8iuQI994Gksu0G  
ASRSak6IEtmcRZQ6mM9Z+8w4FpYdrtgELCdLfhzx6tSqe+l3n2V8w/sBABEBAAAGJ  
AiUEGAEKAA8FALMe4gQCGwWFCQPCZwAACgkQHziUommfjLKK4g/+LncjJob/ZSKJ  
gb+6V0Mrqt8+79G07of/zk3hUd4mqVvK2kvZiVC4d/wgRBJ4P4vUGsSMmbX6c4nb  
SRr+3kiWa0/NwySdYEWbAvJG4kGlmrquapt3g5IKEfDc2k88sI09Br1sZboEHpkE  
IPbsNvJJpToJlGQgTwKaa73tSizuiWVShW82sgIA0wYt1dBnkBfr02u20QUyPN3P  
pi04X8UQ60hE66Mh/qoRXAAxRQXYc5heaa+V9R30NCwmkVs96pT6BXNXw8oYZ2u4  
x+EJt/0lRA35dPaYzX6D92pjXAJU2IjWdIIg2RrRZxG7V2hsbBRcTveV3JdPlytF  
1X/Iy0Z0dgc+BYsWZviGEJKNH6y7rjeVKiBrMp0GA1tumpJbtpYbDvIdtQ8GkH/

```

6DT71ninX10en8lyg63Ip+dIJJGiHx0ozARv9gjT32UlgU+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/0Q2RMzf17rDb+PpG
BtddfMsmv0EcgwB635kU8WEKd6BUqQyhcdrvUNkp/Pt1U0GUe0F0cjoBwcbxYjUpj
Td0K1AAMB2GQX3Tk1F86Tl+jJ0IFK59ceDg8t2zed8kCSh3Db0g/2CWPyRH62QPb
LW92ji2dx90XcMXU7lIwXN9/1m7THEU6sqKLIQIwdZSoRXnRbUxv+jnu5xbA/84
do5zkRdy0Nd7pU9DaYbwyDFKsYmZiYGP0CKmxPxxVh4eSTgBjQkwYwXC8oT5XCp3
swQ8cbxi+uiRfNY3omX8Gb7gdmh4c0iB6ECRXJiWGD9THZraGsDEbBWs2GpWkb/
8W4i275luqoxI0rCWT4Us/zPABEBAAGJBKQEGAEKAA8FAlMgOQwCGWIFCQPCZwAC
iQkQHziUommfjLLbVsAEGQEAGYFAlMgOQxfIAAAAAALgAoaXNzdWVyLWZwckBu
b3RhdGlvbnMub3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFuLm5ldEVFQjI5ODZDMzA2NzFF
NzRFNjVDMjI3RTE2QTU5N0EwRTRBMjBCMzQACgkQFqWxO0SiCzRaPw/VJvVex5Qc
KDJZk0+Khixc/yjFG4a5uMJLNUw4fB9CutEy7Kfbf08+ZdudJpmuKc6ede3hP/y
JFGQvCT/DdbdHcv3Q0YTFQzkMT7B+JMeFN58IE6uyVGLapIwP04e7kM5epScollegT
EzQSNUFaYVe5RPFcfJo0N4LtTFJ0dxPmMtrI3qJeaU+0YibGLM+xm1B0o/rIFVMM6
hZ3MM0r36zVvPV/auW4sCFDfCm0bUlk01c68p5QDoSXRpV4lLqK8lNkXq+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+fIAe0As5VHpBaZHuNTivhwtlCfGgyc/A4
UBUpMQU6ZGGJ2kY++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 ǂ
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/3mQxdTSTA6S0LFFsisaxsIXIW0P0pJTk1FSSBUYXR1eWEgKHROZSBL
QU1FIHByb2ply3QpIDxqaw5tZW1aaxNsLnJkYy50b3NoaWJhLmNvLmpwPohZBBMR
AgAZBQI9W/k0BAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKBtcAJ9DRqXt
h8WEpjgr+sD90uaYqmV8nACfSdo2Ml+Qfz2Rad90tZodmELCCi20IkpJTk1FSSBU
YXR1eWEgPgpbm1laUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRhdkgIbIwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEFiS8g0rqCi01lcAoIJT7N2GMSNXAujnuIvc
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) ɔ
<ahze@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 363C 6ABA ED24 C23B 5F0C 3AB4 9F8B AA7D ɔ
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
kGz24LF4QQCfQxkoJBq0CkLQrYvdA3MLP+IJ6ba0ME1pY2hhZWwgSm9obnNvbiAo
RnJLZUJTRCBzXkpIDxhaHpLQEZYZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAGAeBQJBgtexAhsD
BgsJCACDAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAoJEJ+Lqn08BG/W4JwAoJaU6MbislTlg4EMF
jFE+wNptw04kAJ46A0W6SiLWbK09gu7YlgfLgdYAmbkCDQRBgstcEAgAvD4PzCsh
muLtnkPVKSlk2eZbqlIuyapbuIo6rHk8fo7fkfQV00rnG0rAT5/sfLmnG3H0BLvF
4pkk7tyRtg3zh8qACCA4SRf48TxRERpIUoW5R2cVBsMBTnpsRaFu80dBL0dwXs
LmH797gxDXCGXzSU5xKBSQN4LfoEuLr1qQmPbuPW+Rdi3hrdKleGsJ03rU5RExzQ
ck+J7a5VwsyghNCSj1Rzuw+00VGBijJW51FD9QU+Eqb3seL7E19mWC3FMU34RFwn
5lboxLy43iPV0jC0MfCv4POHUSZ8ot9xbQpcAClTyXZh21QEIfZyJjJe9ZeVWK0qH
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 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/EjTpHVBSawkXBgs9A0BoUR95fRr2Qc7GtP0NCHiNP
FecGq5vCdIVyejUVZwMviYP7y0roG3yE+AppABEBAAG0IU1hcmsGSm9obnN0b24g
PG1hcmtqQGZyZWVlc2Qub3JnPokB0AQTAAQIAIgUCUNFDJwIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBbYCAwECHgECFAAACGkQBaTai4CmJihAPwgAn9yH8EQiY52x2qy5ZecL80Yz
sLHSjC0uCBCNyzaLgGnMkqQDljyJzY8DOL2vCWgS00uJvb52Zl3nwxNoeMpwA3f
rcaurFUUTCnmq4YfAHxjkb15vQI0uJP7StFcFRPcnB0F/ddi+KUDc++xhqvcKBf9
uHVLK+6MMp4I9ofXNdrnfqXa0DDTIaS03SnL6900FSAakueDN5hjJRuuEprbZFP
qyfwzHAot/0wy6Db7LA9MrE4GQFDszA+wwXrreMddPIVV8dXXZvuS2oEvvV9oTUY
+Vkc0d0+Uld1DwyEP1cZYhyzhwJo8G7ZZJ07JpLB6M6c5bdAyMtHW/aAinh+J7kB
DQRQ0UMnAQgAxxBvgp1D8Ek07hhV89yhPkucEuxi5Gz8doYedzB6u0UGFdUK8y9B

```

```

gwo8dSjIY3i4rVpJlarJNvd1XE2Pu3YlWvW1Gyo4pa1M5Q/QeQ8thW4k8F4r+RGN
6qqk085diUKWswyhjAULOYSWBEbRaPp9L3FNr3uYncrAFhKN3n/o3+18DG2tS++/
DavKZdNgFKNoLEZeTS0AdvwkTjcWV6lRVcI8vsbi1b15dA7qCbhfRmJJEAqhCG8
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](mailto: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+agARBAC1AfvGQEVdLwS0dirwaN+pDDWwiasWBNNR04T4KKG2vyhnnUi
f2PcjPx8rYlvbokJfLtoTWos3LS8hD8PZGBDlIm0Pzffdm/GYEmr1mE8fQvzjdKD
i0TqQi5IYYhLZIMmUpBTK7XN2zrM8VrkgCpb5TYtBrQUPheWs/SZ31EvLwCglUPA
T54Joolfvk0Y8I6dSGYctpuD/3teZiYwem99CE3b1tsqavQ1MUfjwSPZQq8wjVe8
GZUtuaeExugAxNjXIJexiaCij7S6JST50ytxZ5/01QFmBhuD/7zjNFD8yB8nu8x
slma7mVhMuhqkwU06hTkp6MNNJ7kRItOvETtLqR5mw+0UUSZyePQFIH9U7TKPG3W
vYmIA/9btsMQD/7QA9p/m50P4sfdVdNCZ32tJ534bmJdYyf/P8k7QzvDWU8f7lBk
3vX5pSmHplws0PwSZITmRarMdEH9ucP+24m06MQ7YmDYyLUCestT2gAxxnB5/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
AKCFsfcdXDbLGfWaAqe2YzeDR2Z55/A==
=N4HT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.170. Allan Jude <[allanjude@FreeBSD.org](mailto:allanjude@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/9AC116935125929F 2012-06-06

```

qQINBE/P2UCBEADFL9+80Kb7Ql9Uk2gmLmWk9Tq/N3/f4NyF2mnoFHJl1b42d3aQ  
PIOlB+JhKxtg+zYxUuaItCmniV7PYGPDJjaA+aqIQ9+7zKLOV0Dlq0N+4tGqZHJ  
wh0k5EgAzVzmJVi7Md1Ea+AHmam0Fors10URkxojauQULEX9wd3vvkRpzYhx/T1mF  
c0YK0ccdiNMF7Ibu12VwV7Yrn3A2l1KyyaXbwmgAM5KRVMM2Azu+19q1dEpI/  
H5/MuEFp1CumxmWb+gzhYv1L3Bnp30Dx0LbYq64Ga4mVhST5LB4S2L27YtQtAtAb  
1bFUKehH+/Bj7C+jLUGT9tEHKW9CV/eyyU3y3RPAqBzoPaxieU6HYeR8ZMEJ9n3K  
CMPg+fu8j6E/TASgZAJ00w5DDaDcv8JTtAgNCEccn3dtBD904Uib+L8ZesFJGy7  
XmxwR82LbG/NP1NhmVAdI8QHG2wSmgVsN03LHPv5yVNUtCJlqCeEaDoUxvUF5Qze  
03r8smQDysp+7V8Ryd0/eFwCRbD1mokm/iAttpByiPw8ioGALvJ7EayeR6Kx18A  
bcswdX382mAADp+Afz457MZYrULc4mS4rY2CAlowPkG+UniySvwlwct62bg6oTQy  
lqh1D7p0rnlzAsm41t5waQ98SZGPjLFWi+z3vFbJGxtX0BGXe1INUu9/QARAQAB  
tFtbU2NhbGVFbmdpbmVdIEFsbGFuIEp1ZGUgKEFsbGFuIEp1ZGUgLSA3MDY1MjEz  
IENhbmFkYSBMAwlpdGVkKSA8YWxsYW4uanVkJUBzY2F5ZWVuZ2ZuZS5jb20+IQI7  
BBMBAGAlAHsjBgsJCAcDagYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAUCUdpUuwI2AQAKCRCA  
wRaTUSWSn3soEACK9mNjZLKVwQK5t8lRdDLblcDTtoZh4PHZ8e1qHN1tHdYfARap  
gnNL2gb/yNrFH4mkFKp5sPfBQU00P7FWLJ98+3w/A1J1UrL83dxEGwHUHjAS3gKV  
0cTLcpAzuPRGdL2zYLobC+Q6aq/VtMGKHVUWYH9XQ0LynH+3f09k1Pn/6ZJWnNj  
YVUVGy6K182wY7kInD0jcDukFJcP940xVBR3Gt0wferFey5km1EFTJXrKfZuN0  
Rbej5YwfC5KV72QhWJcb51AuG7ERwE0m9gsuaq0jWshZQx7UJbjB1g0nCYAW4mPF  
24IH/L5s5QAX8NUEo5GwG7KrjsULg60DpxxUXlkiGodnTcfmV45uo2Z6B+tf3+NM  
titD7dfi0kt04P2+nPBaoFE1FBYleJjp02t2P2rCgI6lYHJW5JHHKEd7ubfhkukr  
pVAEwuei5fukYyk5dwPCiL72j/zWiMJE555lbmjSugLPVri4g6dV/blIUoIUyvu7  
fxlyEvLpgK49phS38bCmASce6j3W9AWA3Y8IJj+K+6Mb07o6U0ak0Pziulw6Yh  
dnRwmjzEMCIkPmXliI0oybWKhnl6RLFAHHSYpd9QLWvUaQkmdnuU9vZ4A6sIiozfV  
PLI8qU70vF90CP83H1LpLsAjikixyXfY0AsSTX8eNHwUan6DSe1c0NxmMohGBBMR  
AgAGBQJPz9uhAA0JEE1M2J5/aX26ryEAoLQ4RgRL3Y9eoVbAkredQKp3xlHZAJ9C  
lbJJosAOue7HzrEJLD7nIQqthokCHAQTAQIABgUCT8/bqQAKCRBM0bJAWP/gQLa9  
D/9wxew3WL94sve09VxkMVGV03n6eoTNAZJRPQr7PVxKkkV6iorHh45b+xyG6CP  
Z35EYakrLg0H3qBZfXnce3egxrhe8ztDuyk7xx3RF3aqd1S50aoEHwZfKzVd+L0  
S/+iwhVlgfXl0NCSETNge05ZC9vLmCB3opgqkGciLwbNkb07F7ao/IILYofLkPsIsK  
3+dVJnwHj9gBQ913SbB1E4qLgZztvGHon8LgGLGciUit7MPq76yl3H7q2cF28Q0L9  
eik955RlyPAzRuEeQLps5xZoimdw+dTmaElv0rsIuy8yJ6VDwrQXMviGjJF7VUV+  
QH7eQtQnjZursH7TA0eL09Yctpd/wJsUoUMwsPJqn5sVgVZou19mrYWTRC0UbqH  
xdJPJUlHKS4/5K+WewNThqptf8UUVVHs0U0SBZVMU/jTTVeo4cfZt40DJsmkx1AP  
TYT3h7oMPoIZak0hbZbZMQ0Zdnbg6vG9s3+wdz0qovcdKHopRETDHw5LmpvYEAes/  
RsrHxFiaFYC7lXwRkqrpm10YlW8tqtQGfEzB9z17NkgI0tEoPKKQ9bsEQKtNiYo9  
DPfBNnwB7bdGJSxxXbG1+6CNV2SHWPip6MocQoTvnNgcLWxLn1wVwZ0mDIWNmiAR  
ymS0uXdegETvvFXL3I6/7pIXRUX/D0+zE0UIZMRM6yZy7oheBBMRCAAGBQJPz9u3

AAoJEI4U8H1JcFCU/+YA/0Kif/Q6FcgdHDC/VK3uQb6eBvpv/UAq9o1lGinn01H  
AQctmMneB0w1LYvTK0t4vY100FPaAS2e1m6vkKblQ5BafokCOAQTAAIAIqUCT8/Z  
RwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQmsEwk1Elkp9tIBAAqs2/  
goC+rgT6gMOD9vAenjeqZDJVkmSzZcSSc9ggXALHFtFG31rEparwFguYVPjD8fVU  
ji2s5LsB1Q75g4eUpN1yQz9HjamfDzzVC7t83zpUy6LG62hK5Pjxw5SskXEKbhY5q  
5gYenKN6eEiYUfDgpxXBmebbUyQwGnEqp00eHcVpwbmGvBnlpzoKAe04ji6FVu7f  
hpY+DsQPTHlw/v9L5esrfpyb5aKvV916VkdB0eUjHHRVKqLLev4FJ8jhChz6saU  
G0oFI37w7VsU+zRNiQyXbgIY0uQ7lFXgyLBFG4achsaZf947oVH/MDvcp3Fe2zCy  
Cf6tYSidrFbhugycqovh9+dms2WHJLLi9bj8v9RTI3bHInBh0RB9k8xR1t0ADAbv  
t/snCGiHyRZ5Wv2S1PQ52o7ad120suZ1qyhe8SwwLE5Zx9mz+yJ8I6hFCZLZSLQl  
ix9m04wrEan/iUhrbXUjR112HAAyxd2pGg2Km46tP0Ent4coXlm/rqGfXIRtE3K8M  
QVedxQgQDCtAlHICt3dvka0NFXCcFN8vN7rXaYBhqUe635Sm/Yxtzl/QmSZ4n2sq  
80RGF21tIVBNp28GbpSHtk5HF+90tIHAGrAdHG5d02SzuzhGfu8+pfSvAfUBEH  
TR1F7jUHHdHVe9xMIjGkevjjITLgYPXXkUy+1UiJAhwEEwECAAyFALDHX88ACgkQ  
fx8W15H1zQ0e0A//YXlso18mXsMAEcA6qfRLeaXBJHWAapMuS1f+gQi5a3jfcI  
KqVW8tzw7lsRCeM2M3u0C85It03bluXXdc/5HU0d60VU20aHL0+MTn1MJWKX8QAd  
hY9Pjp01p/T3tDip1jPT9qwj25rH99vixBujWr5m9rQyFfC4qn9bU3jSdp67RYAE  
CPzJW0wnaUl00Rxiv/6SgYT0ztftvhRyVD0jK14ejcb8bWhZ1otNN/1qjbbi8va  
LTjMT5ZVbiJc0QkP3Ru7f53u8Rw9iVeKnPyLnVzK/RGfDaU7Ivo1PAhLG00LE0ku  
8RadkuSmnkAdhzi/RltlV5PCwc+ibfdX4jrzuWd/SQYMLF0kRLXsIxiybVIUty/  
NHvnvyZGyjT570cMmG6N7iqfCuG0Hdgd+AUS3lnV7hlyvR9ficCuAD9IGur349K  
beWLKk0VfZMNoaAQbE5680bV/uN8mWmb5qV60ITFBkEQIuDZm94kBsQo9PRK/VM  
4+3CZxsF36H8Z2k4EijV3XouY8WbiPeGz4iDRdXAXw+JUeairt/uB6FnsGsJQMDZ  
9+rhAClZc+f9H498ax0f7sitjsrP0a5ftvMkAtpw+jDpGiKCGC9LK16aXocP/tWW  
fhfmuVg4cJvRHua8m6ga+HmYMPiN6ITVzRVfBg05S0d8U+tGN2NVYn5L+JAZwE  
EAECAAYFAlF1lIcACgkQGsp26zI10rMDJwv9Hz849ZQt+dPZ2qxYxeeCKgl/YfjB  
vmW+qIccRHfe08YEzxn0IjvbfeyAfkskd6oYEr21VXP30S2VfDAdENx8Bm2z6y+  
l7i0Y5VhgaZ1SZRE6PU/fqpXm0uz3Ma8JbbICUMcmPnTm3ezb2F+JjYmsA5qL/Y  
sjRWS2lSNGLEHix1YccRTpYepy2tBrcnBx2q1IXuQCvkomSulcGri14eh9lHeDe  
rmjQ2mKH1YXA4j161D8pfShqtLYXmI6NAkqwi1G6DdQNY/vl6QFC3H1vB09Jmai9  
JP7tsYZabh281E0ldcd3ufwXn9EKx0lloAJ/4GSfck6IqxQC9c094TXLxJzGTv0J  
sz/nXj/C882uHPr3sm4nf5dcG5erXrXlJFH8jL61WBzwQ5XHo8JzZ1dt+RrzUmB  
YLjrs4/XLkG2tRu0upxAK3nMyJTav/0QiX2qbB63JAB+3Ure7Bzq5z3w5FJTzkn  
ek40BFp90Y5BwotU74V80xHZ+XAC64bxbnBqhiQGcBBABAgAGBQJRdZSUAAoJEJPN0  
RLtDXLDtNJKMAISl53uhYCFzVxi8qdGPPzaAlkuiUtGPVqeVgKvgDzvvZFePSygU  
e0N8urYjAjlYlWsuRVYbHGKGirZ5LlXyALMGXdyN+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+XiMr5JIBZ  
02laXmfbbEzLZzbqle0Zb/+LXAvyX2SwCLaTcyXM5EvzH2yRufsfHMqQ5bDGz5xPxr  
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  
CwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEJrBFpNRJZKf0mIQAKC8W9FQb2n2  
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/te5l1fU3L42H3hI3xFWLDr2Qh1hCwjlc0svQ1E452Tvr  
acpBv+o8U6nsZVJ3vcGNz92qwaI1Ww1I8khRfWDYsG+0h5avLWbIrgS5szfjEq0  
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+E5uadvh1JzgffjTaiQEK9A7Ru+3TNDa0VzLvskuus4sWwgnBBd4y5gK+Kfkoem  
g6Lwa0MS8sqQ6GiDZZZ/SxSft9vuD/ynaSz3Y8+0eFStunf2J0YvqVt7608DEZ+U  
4pNTh1m/m6AX5aQ5Zm5e00CihLYp0YkBNAAQQAQIABgUCUXWUAAKCRDzdES7Q15Q  
7eWJDACEzLyWQGgc7jmN/CZ6v0MuKAKEHGLY1iN9eBLyV8RqXPHze0m3sZLkTaye  
WSZ04kj0agnv+/IW/HI2wziubudTaws5VREXQ9DFcVPeQwKNIu9uum/aaYlUoTVA  
G3vNtc2nbQbWtF9gFm39jfCure31aYN9bzN/E6VCuKXeGqckUAVqZv05e0Lt+0wo  
1NognXftwSQu9A9lWuCl1y9aMJUUVcYRskHM6JedlCdbafH6i9L9kdN1D4l1mZvdx  
quKC0YoBY+nciAYs3ZQHgdb0Z3//bATshDxBc0ldZXH8c2W+acZ0Lglim0upug/a  
bn0LuuIzLI42LJLSABKu4+2CVepFSXwdkgk/NbkWU8dkXsXnB7TtNZ4qSewS3v2  
k3rVd+v3/SVWE4LxeUJWrJes0el9udTfCf6cReBvrbx\_fw/nXookpcC1tZ0zNbEpx  
aqmtCjJE4t14AxjPWxzvGcKIIJXE67L6JCVLIugjP4ETiI/P2aAYdVZiJLkQGgiQ9  
l4mZE8+JAhwEEAEIAAYFALnz5CsACgkQi+h5sChzHhZUag//fvxtLBub1beEVtG0  
Vg2AjUSv0HUu/3T4j629xLqU3AmeUb3TfMeW5gP5rN14LbDh0psuy+sHbQ5q3GCv  
OfIhRvOqrUzLDUQFeE1Qg4BqitWfANJBZ3b3yamPXvNyCA3ICof8/Vmb3eg2p2Yu  
mVleNq7bl5qy8UsXRRGCMIahZGTbBNuDLSDGgfmG4TuIzlsrInufjEQHEnz1Ejbl

ppa0MLtaB9Njv+YynyVDFCaN+QjqKgaCZm/LR0/dgPeJ2rjfa55VL+sCzaoTaXhY  
Vb8ym/WaFg5CFpMfmbryWdbmaVRBIFKyRctpgTfITqocUz6MCGjXmYRMA0fD2GW  
8xnjsiajGEnUv24NbK1fwu7BkLGC8Ci5oLRuTXAn4FagdKncQ399b50sFxqZBvml  
fshd+FX1leetNruf2Ff8RRxXaJaaDREXKdWICZi0D97m8cIJTYIa2D5xXRSDUelCN  
ahgdGHfkKSMxVxZhjXpPuvciYN8pXfU+FeU7n700jbBaeGP1DoZiZtRIHwxrUj0c  
NBrmmlLXQ3F8axNJ06AfJhlsnkEIlpEd02v3A3Coo2aymRt8rRoc6zmGJl0ToRlj  
Snj5XC6X4lLawiXyI3TV5F5dsYn0jF929m4nTLFpMr/W53eD0vvggQJFJWncbLxge  
o0QzUm2fIf0WzTUu1KeZMBHDl1aJARwEEAECAAYFALNz4vgACgkQNDaXCeyAngQm  
ugf/Sem/P3nNu7GTI0etQGik0LC/CQR3TKubiUqi6qM3TQco2WP38eVM23bQn8g7  
5I4xrA+rIi7nVW22hpyfJT0ludx3r3/arEd1ETBbwjk51VPuGt/kdYVBNSwECbDF  
hxakYBDh+RU7Wt/x38TQYLvht6bWFmuS0hzYHsm+6ZWlgFioBzSmV6ek6EoU4fq  
xi6a8+mRavDbllR6+Mhl5EH6v4CFXzZrLQ6035U9M3usdFFQsWtk3rtIqGAVcHxb  
BMTnSkA2RBteaog8znGpDQgkXYj5qS6e7IopgXL98IjSbu8JPyz2C4mTg45Bfyi  
AGs+BSaezH9gIVPqbqbmJzkW717QiQWxsYw4gSnVkJSA8ZnJLZWJzZEBhbGxhbmpl  
ZGUuY29tPokCOAQTAQIAIgUCUm81lQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC  
F4AACgkQmsEwk1Elkp9kKxAAjRf0srIXMRW5efxFx++TGnjT4Nr3kquUVlwHyHTn  
RdRw6gjA8YMWdUQMdbbeBBSbyLU+DYloazR/v0nV6cwe1b0he+YgjJ8bwfAaAlJ+R  
8Z8F7y+IANprNPxr0gxqfhUsF7v4MqSnZUuF0aBabFWF3muQuSheV46cyW/3Y2dq  
7V7Qm7+G10X097Wq3n8be421ycQGqv4hF/Bf9DdRtcfFS0skUN3udTrMl5a2JuPyB  
Qbd4l5U2hVzb3l34/TlqJTaSVC0cNzbAR6T7dIlgSiXrvMFRoJgG26kURM8j7vR+  
3jzW4qpbbHhRLG4cbSrhbDA93Kb/Lat0mED7LYyLgUZZ0JHUYJEUxiy6XXLi8uevj  
zVMNdN2FondErLY6o5DW5hnf0WzmCV65F4pt5WjZgbQQUmIkoyJAsR4G8jIs+6fg  
ldt00LKAxwmnQyI1qKqx40Q2QSBBrBCTX8G7iWW6876cUspyyrh3e5m+8prZ/Lw+i  
tbsJPwyUgOK2cldE2PDNSa9XH+G9+SEphBdVUkeHrRurb6eJlWeL6v01l2qFpA4x  
fM2ynldk5Q/VZWDRhwfSEUAkwJnqHDGC/hcni0fXWDRX02ivhk5h77XjFJXVP+EH  
7sv0IQz8hBI814nYToyc3NMuBRWXPwZwrj8GQFI9pY+zcoEbj0QipAZ0VsoIFS0  
09WJAhwEEAECAAYFALJ0caYACgkQNTNGyQFj/4EDp0Q/7Bdavg7HokC9dSBJt73TR  
Mi+GCIC0QgJAMDGHkbpjpkf0i6MyNK8uo57x/VZza4FulysYsr2SAehxI5zr7d2pg  
C4V7+LVclv5nt26KHDfGtck8w/1Y6WUmi0rERGeSzu5hMXymwnWV8TEPUM1hQ+LY  
VL0qnIbm5dLX6t3PzFq4n13W8dKI2+wX2XjKrM1ZQ3F0VdaZaERJjXKkE5xZddx0  
GGFNzYQWW6JTuvMeRHty4Idke05cIL0MD5rts6U4KcmYVHWM0b7b7TmLkHwvCSLrn  
Xpxf4VVs80MCDxCyuhrho9UX7RKUb3vnhPrsq1CTNsJ6k5F9oRMHaa4aRdDseRM  
/VrxAd3l8kUxg423zU50iwnTJBjKaYeyqudEAgNAU0/96gVI4hwuiWHf9qUIMtgE  
XQfajYvsG4ZnPF5jUSDLLaLnRAfGoH0CbrZPj163kmy86LHP4Cid3yEgT87w8H  
nIEdWShGdObQGgkyr+ToYE3Wqy+noKwN6LX7t0AV8QhNJ8CRXAw7wzZkMMjG3dft  
BSMDyn7vmam++DEHa2xMTsR1Jk0Lk3enHAWckhV545lTDLlfa0v8y8hYyN5iu6EP  
dYXqDeQGcogdh+Qwn9Lu6C0nq48qwdCLftKnhjy2JJ2rtkg5Wmm4MlFk/51LFbhS  
K52T6mAGVx9Pa8j5IGY6q7GJAhwEEAEIAAYFALNz5CsACgkQi+h5sChzhHzisQ//  
b7swDd54N9Skk520ub2gnim4aeVHqh9j50hdjsqRYnyobeXbFbw+J0DRs0qSmf3+  
cQTa09aH0ma9F7/xSFeVL0KHC2AGkrb96Egn1sLo0uTu5Lis+8iGv5QHDkQyKC6  
QZqx6AFvP1DjbXme2H76rTva+tXeiWHSko+AecLuZWAnXJD40YRnksE4knMX1trt  
SBHJi37ckfPZaxfrN53/En/x3/Q260qIMt4aLWQI8gDY/003hpDCfNi9dLmtXHq  
/ZaT0qnHpZ6C8u4sd1nQ04GzAbWkuf22sfTmk/JjhDtCquCYRzFIWPy3YwJz0b  
vc9sg+fgfnjst7qya/PseWwLTK/6M0czVVuNVAoB17m2VJkXJB+drmwu9ofENUWK  
K3MgY9Nb/1Tc4oo81YqzTWdUG8I4NwHH/ehMS++r8tgjgCS2GzNXqVE7HmNV/Lfh  
yj0UH78XV7gJnPopqKctw7qd3Zi1i3smqNlYup7FPoHvLxYrc02lztBmbJ1XZlDA  
KKfFYwHbrPeIVZ+4zIECqJ8iYeH8b3vuJEdKFQrjOGwr3b0OKIxHxyKbR3+QsC+j  
cElPb8zQ0EP9qRfpvswbXpTxMmcUDRSPSwD+rWlia1uqVYR9QXd4sPwD+RI9YE1c  
pdRt0cLqRg4DjvNBIIAhVGmgvYNykrZUANYL1jFp5YKJARwEEAECAAYFALNz4vgA  
CgkQNDaXCeyAngTYrAgAgytzUj51x55hn0Iwe0dCCpxJFFnkzox3hg0wsKTLPGHQ  
jFdi0Xd3zTM3WpXGGBamKC5U1faa18W08DvWVZfeNjTe5VWvaokda9rxxKnKU9dB  
g+d+9CW5YvlyLk0tyi25S9TLQ4bAohXDr9agSaKMuC4N1yWyVp4mcdDxI/FwFi8i  
00PcgnVZyxFUDoGWRpbF0HqLlS0mgabgZW93b0me2c1twPZS5RH+8BFhPPwm6qZs

```

3YhxBRcGpiferIDLirZl7zzr1sPASC/7W4cQuE0i4eNwVL5IHpdYLRV7VCW2x9w
8R7unPl8+Dh85TV9lqmdn+2vGsHR6MXzAsMjsMbj7QsQWxsYw4gSnVkJZSAORnJL
ZUJTRCkgPGfbsGFuanVkJUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAjkEEwECACMFALN21XUCGyMH
CwkIBwMCAQYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCAwRaTUSWSn4VDD/4+B9RSZkoa
9v+OGXvF80MU37vgkT0wfqt0fbnW4YumRPdCLjipB8DZSwF21KCv5Qv1lGnRU2gT
835Qj7QjECaaWzsuqdvF2G652gBIOkvqMcKaqLAdNTkwWbHbbB6vQts6pJo+KmiM
vQdhG0jWUCexXYxpPZHqKtvcJV4UQUlGVE7by3jLbk2R7UvsnRRHqUtl3Dy5uXqa
7jZs/n4equ+pwkDCVWX1M0++rZFKuqHFcwvC0mL0Pm26Hpn000ydmhiKa0ts0TP5
7lCGHdWYwNj/ZeZY/EpfpYlae50tDvSSp+s8ITkQdadp+tlNoV0wR3KVGPf9EG7a
eIUN8qaUNklEpo0fU0tLHcs9XapWVldnypBRHJVaTzz66HfES0JCdiIEqA40pgg
PDM0zhyP1+5/keHeggyWEekRF3VEAHcMq6bbJl1Pt20imqa0MR0g3Z00R0Nvtffc
WSiJ0FoFwGQxwBv+UzVrfXyNNhPUN6bCrBp+jHWRbyCujaLGMfplLUDDI3uDLRS
Qfbd6Jw058myTB4/IBJF01djTioAtdZV4RMLn0ip9+aN58+55bLXpTAlww5tNS2k
EzU+Et6cEseaId7A20FhIzqqyA7lnFG/YgBaazdSzzNatLdbbxwARLSszlQuFel1
QfbxP53wHdf+w2PstnReDVMKngbCZLJkfbkCDQRPz9lHARAamFu9+7FqLvEQVYnX
4ymptSx/JPMKRdiHwCwX4x6BpIAmdRHPtgP7ts6qBLTPnQZLgCZrS23dn9f+0I9
njMC60zf8woQJ7lKBz4ec0lCzLZIKTnPhcrVS8NV+qL3t+ph1xjAjeFs+rmv8V
0wS0WwuLXj0pbgj1Wt3YpgA2YGmbRvZmzith5XvHgeyg1qNp901R2RJRMIvVlj6+
EA2EzfkQVRj6GY/QUzR2UpXu3jhU+U5j0DbPU/YA0EzGLQ8eaTuN/XlDeInJPzjf
Sys6BcbgrmNmMQ1E1l00eF9+MR0pEBzLHx8rvffbwvS40bwbhru2HPAGcKEBDV
vA+58flectmtSLZ6daHbo10SEiEL/EmpibU6eoX0yNCN7AhEvsUrsmyM0aHZEgVnN
tE2RENMUQl3PziWsybXkyAwkwPhV8KzU+G5KHFVPhh6iX0jExC1uFzL43eJyiF40
FHS5mnjdnSbWuRvp0W/QtuwAdUMjdp070GBbyLr3UDXL+9KyZMeD/sUQnJjZ8x
wSiHQsXggjlrhnYXS73I4sP9yh0gHN++ucWf3iRiovNGEZ1PzXiEnXSs4uNUGya7
az1AmbFNQlxxF4cvvy/8PHTZbIbdWAQErYRrQQ8jE1tEYqQ03edIQNbkmianCSeT
U0pVPUp0EzwhsZ6pi+lH3lOMSEMAEQEAAYkCHwQYAIACQUCT8/ZRWIbDAAKCRCA
wRaTUSWSnx70D/9MM3VvsFhYdTmrCbjrRa5rvHj9u24QoDQ0cfhfcuhZ2Xfn+uaA
H2/IW++m90zJdWeQe2KtaFMqrsseKMy4Lh5mtJRVmBwdgmQLBDRTJ0tSSdyJ2gb
hZ4Nqj7sY++3gZ5woEK/1cIu6lvPmX13XufPsUMN+zTHTAbGzGdzm4fMXy24BusU
bNZDFhjHb9KGK/usGXUGYtUyIjLWc1SD8r3bregkz5JI9dKLDeKNQzfUIu/kPHJb
Usi0e+BGtQEcJRvsGwQZp3YNhzeYgx3ejPPGUa+dk482sqvaYgIZHa2xn9FpCVKB
K7n170svg2uMzVr5YX+Ll2m49qP1tmCNri/eL90oz3Xv+cfXxUS6XXQgJEQ00AA0
Qov8btUHK7DHT2wIwydTTCf0TGQESN1jKATM96sMIMaNVciA66vPU9Lqs5NU/+Wp
vcM8YZm4mFA8zQzcISU1Ji3gwz3FkbiIbu+v6g6gWPL4zLtwhapU0GjxQWp94NU/
5cMctxbfWs/DsBoCiZili9WfBRacGGiM8le1MzhRKAewB6w1E7QdK1BLHhKB/gRS
j7PuPmmJLynU10WaoB//10q2rfKi2x7xU4Z3U/CNuxP1mLgTLMNpAERTk1QfFTE
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 3
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+9ITM0xD1CL8rjQ2JhIUl6DADtV06N5eSB4I1qKE2rd9uyvQkjBWN0jF
d8QgfcFEzvXL28zzkBPMoYJuZ0Q2RrUZUr2GQZJkLbWi1GZPwEJ8bxuHXyAkVgPp
SDQNW9jnM3mhcsSn1rm568JLGVz17pjxoM7CJL0Ym63v12nJWo5e/VdYIYu3XA2
H+9UXMaoar+2wNSk1bDe4QDSqjQr6bjki0DdABEBAAG0IVRvbSBKdWRnZSA8dGp1
ZGdlQHNvdXJjZWZpcmUuY29tPokBPgQTAQIAKAUcT8JetQIbIwUJCWYBgAYLCQgH
AwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQQLIz3IHiIhaP7gf+0HV0tjB9DAVbiuKM
7itp9AsWvXAtEJaydYyDJgBkJdncshtG+dzHKTDxoYExGVGaNDcVw6sNld2fINb
staofmYs3ZucuKaGL2V0vcPvAR8y/6a+k2xKfdHW6UE8YCYbJJMN0P6gdGvF7Rx
0P169r/YJu10i9fzPkU7YuH7Bc3/mumLK+n7jpd14uEvpQLER50ydA9j4inS/sMH
7y0EJP5jIRmp2RzJid0zj6Mm4IJo72gjqK8/30dY0ZspI3VJIZAMLDrkPEMMW2i
qkDovYBGi3sCAnyxAf66II44MaZs5Zg99kJ09mUjw8Yzn72LU1W+A0v5D0qfpsKf
1u3fubQaVG9tIEPlZGdlIDx0akBmcVLYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAK/CXqcC
GyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEEJSM9yB4iIWssIH
/1GsAlJAt1lmheL4sVZ5g6lrokXsDrpSNQ2QrECJs5ZfDLn1z8Zhi8SdP6vyQ16B
/bHwnGFHwzmbUq5jhdJyhZ016halh+ZQSFVbfjJXAU3T4D1Zx18HFSf5WccalKW
vkFtr9J0dGEH/x0Sj5zUtF9/e07AEMydgvepzT2tqztY8r8Ka3TFTaK1uV3ZfQv9
qpavwNPzJ7c3Td5fsYHAai45eb5UUFFHfWft3nbo0718TE9NXbP4JGZghdawnQUf6
w8KbQuGmg2qwl07hpMYXhrf7nv6C05iYwWuJ8j7LLfnlN0s3FiaNw5W0IrkM0xxI
jmS0+2dkr5hjidy0hlkHCym0HFRvbSBKdWRnZSA8dG9tQHRvbWp1ZGdlLmNvbT6J
AUEEEwECACsCGyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJPwL7M
AhkBAAoJEEJSM9yB4iIW07wIAKdLANMK1j4s9FG8qzxncCeXEwygGyVxY3nf0Xa
H1vM6641AD1A/8B1Y8Jqu7Zg5AyR/8fv3SDLPgAre5JwX5Rxd8/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+NAQFMx46TQpfAXT0QFxpCYE6MR4Yez0D0dvDj23dqYe5deD
sjrbYenLJJleFWRYwFQ187tgNnMXgwEURcjYUc4jop1d8IBq128v5PW1cuEqKJ0
4YsWp2C1TToxvhw24ZBqKW0BvDMP17omDk7IyD/Q3BnImU1fB/9T8TIYGp7Fp1ey
/Abu63bkkiXUpJAS9RbNfyZ2dQBFzLYGwUvfcYKleZGNKP9tXDRXKU6FWdyTgyMA
EQEAAYKBJQQYAQIADwUCT8JeYQIBDAUJCWYBgAAKCRBCUjPcgeIiFow/CACyVF2z
V/2AenLR6b/oEE0HH0rRCUjRFdNdfJyd5x89tY83RPnx0IN+ImHKTHpCb08XXPr+
/69y9SyFSbeIXssKpQk0dpBx0LbTLRHwvLxIsMvj1MS3yt3Y45mcKGLYUTUCFoLL
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](mailto: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  C9BE 5D96 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
IEthYmFlldiA8a2FuQGthbi5kbnNhbGlhcy5uZXQ+IEkEMBECAAKFALCtCHYCHSAA
CgkQQ6z1jMm+XZYzSwCgx20s6h6+tB6nj7gs0mHRmXEd9rkAn3PbiVCY7AvRcQKd
jzMg1fh609+NiF4EExECAB4FAkLcBooCGyMGCwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgECF4AA
CgkQQ6z1jMm+XZYJIAcPCBQpk+mw0WvLAKe7I5DkeCv4w0An3MKAuq3Acnzxw5J
1U5XsB0nooiStEFBbGV4YW5kZXIgaS2FiYWV2IChGcmVLQlNEIGNvbW1pdHRlciBh
Y2NvdW50IELEKSA8a2FuQEYyZWVUC0QuT1JHPohZBBMRagAZBQI9H8LUBasHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBDrPwMyb5dltYPAKDD2YYKr7ZDEbVKAdyH0yF5dl+h
3wCdFwg9dC8w6dD7nUKvg9b8cq9lbyy0IOFsZXhhbmRlciBLWJhZXhYgPGthYmFl
dkBnbWVpC5jb20+if4EExECAB4FAkLcBkICGyMGCwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgEC
F4AACGkQQ6z1jMm+XZadUgCggxcqTFp+zV2YOM+cDlVtreVZDo0An1kXV2vUaxap
0fQTq2QMfGyMbsG8uQENBD0fyVQQBAD0LRurkQxMzKcXE8Wfb9dimYC9gyNso19f
yKAJGxbD1lgvJeVyf20R4k/d6ctQAcNuv3qT0a19rE5DQMIi3fC6xLA/xJekqDCu6
LLjdwLYXjtjSq6HyY2qUS4+sdPJSpVadaMKE1jLVEYctXi/Q1gTfwPDQp0GzSS7i
gyouzi3QuwADBQP/d8b4C53pgkrCHQ/x0v4UW5KQrJg5DZMMxZ6gF3IGFGF99kHi
d+zBtrzzlq6PmFpDf69LRaISk0qnjDAsrRt/ypnsRnQ6Y0mTSS0KK6y7runPTwaP
/gSFeDFk+9ZNxjebpc0N6SHFxi3V/4ITVJfXQJiU/BT05A6LeZGYykTdrC0IRgQY
EQIABgUCPR/JVAAKCRBDrPwMyb5d1pHKAJ4x+Ltw0UyNi82weZpghm6b020VvQCb
BB6jh/RjnfLoZ/Cq2dke6K5Heok=
=4r9K
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.173. Benjamin Kaduk <[bjk@FreeBSD.org](mailto: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-----

mQGRBFK594MBDCDwOPfoiA6qa0TXyS6hfE89FtRFVxU9vrskc99VW0trsbzqueHq  
 OJ6pNOMIBFEy0xUQtdvtE2H9q0aQRgcj7xB57qLbut0+/AyhmV1ZTpxZBBMe8kbS  
 +VsDxSnpGYnLWLaFc8IDBeT6afhSjsbXvQQCexaokBB3SSfq04tyVmAsv45o0C0z  
 40pSTd1i90bN508TiB9PtK3IIJ16eWxKYPm+LrWjVtdEar9ua9qhpJy85M0FWw7z  
 zhIk0D6GL7LvDfgr/B3dqCj8tg7weY+RJieW0Uwt7mT6dhIWJICrV7+ItQnCuSL  
 aJABDsyUFv1T29p2BMPhe3JlUskrR7kwYVXi13DUGh0dWbSRkAvDUSJCZVUlzk1+  
 EludWJbR3xTzbrKHiXv5mACg0qufXbxNHQJDKHehvv0b5CEa7BGhbCwsFNumijS  
 8G0msV9YjXAUFNv4KahYnTB/RAHBaizNwAF4He00vceRmIKvZva0Z71THd7hsQb  
 bZobS8S/40LzrNGrxFdtABEBAAG0HkJlbmphbWluIEthZHVRIDxryYWR1a0BtaXQu  
 ZWR1PokBwQQTaQGAjWibAwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUC  
 Urn5YgAKCRAo2abzZ0t1EmQIDCCDyTG1o2lGUE7fvNdiLzJZXbbg282ETCx4FqjB  
 0eSqmcrr/qpDRsQaQj0lKENfkFgxIXlK9QouzJrVR3rw9PX908LHT30Wk9KrB4R/v  
 nbWljg+RVxyvSsY6ilmVnykLj1+0evFgAi8K/ZfNIpUQ60LL5jh6ZIt9Ckd/Se4R  
 9mXuqLVkukZQDci0oJasm2E5k6AFBLaV+29VOYcWVhla68taJkSfV65FzuNUf+Rx  
 qTGBYEKiqU82PfG1J3q0KxWwnM0oQoG0m7kgAb+2w+UtveiAVPGQ0C4PdU0nIAq  
 7ldcS+evinKJLSC/LvIONtEd2HXz1hplEPJuQBTwTG/4jAIfWEG6WAlBtInKRiD  
 21DYSX1rGFork+Nq3q4dJ3dw6o+SPg97mycc617+bUiC50FhthRu0tkPoFMBNoF8  
 8ki4h4wETwsZ1Ns0HdUoRHsRw3gKKH4HPHSff2UC5Ejv1e34nw8JFvmlHV9zU6Nc  
 A7IXC5Cwtbig8uZ/bvZVDRCOV9d2yQL8iQICBBABCAAGBQJSufjeAAoJEC0p7u2D  
 Av6fbuMQAIReF7QE54RRg7Hls3cwX8YhaZBhHR4RVyTLN03z/7w6ZqS/TAEA0x8+  
 I9QBjRN3Hhm7ftthghlPEB7hZVSL7LEkZIRm6GbwVFFLxu5AmnYTHDYnnZeXjadD8  
 YzGpriT6aQmY80+YwQLY3eVlFtR64+afvwjv8zgJNBPdMYKckl5QBazec3HlRRvY  
 XwkMKSDVccdT9amKPuMS/kwy2efH2xB1r3v9gy2TL/gnt8vbqGNCQvQUV7S5d2Gm  
 BsTNTm50wjdmDdaAdB3slUeSDSLM+rUf5eZK1V6Lj4ky0nLPrXRMgRzSyQC+NLrm  
 dY1/P79G+x04oQ13sSTgmTCvmcaWLTy9W+D03i7Zs1f8G44BnUM+JCNSOBRL+yCW  
 XUpsB0wmhWzcivl05dFjWcmYngo0r3z0bD0/Rf0W4I8m7koeKLCBwkAdNkWKsrSt  
 5r1D4C0hikaH3ZonkXbJ1F4rcRoeLJwPuQBzUMwTVSZYWWAdqyqlmfcG2tbhuBGH  
 qrB60vZgGbhAveQlxa5l8DUcoApkDQ7IPV0SjkJxHJecZc00Cdrtwb9ketTV5kw2  
 heb0u3PyLr3G7X9Kxs0s5KgxFjF0ZKQPqH9Ew14zhi2Saspnoef34F81vpPbHwWw  
 gk6u/Kzakn/tIgPDpx+MFklevxq+9dMfFpUSzCoJV8wX4yFgwql4iQECBBABAgAG  
 BQJSzFKfAAoJEBUCTN0nXiJ5H8H/AzpC0sGyTsUlejTSN6BaMDsAbsb1ejGP3i6  
 2bs+lvw0jRKg9XRqtGY2kTyd+ePMLAbt4kXew72V70GlimM0LUG4yuYqMxBGoVNs  
 8p1eRh4yADgV+Mt+jd2RnnEwXFTAUC6Fxp0UMsc1Kk7ubZwJzSo03B3hZzznwN2n  
 AbEvM++DhflgP/Y7J0ihtXTbzdvdYCOKUGE89hnTuy7wu0Pu/ET++M9/p6eorDBr  
 MYH5jY8FMeFGhz0sD+gcN6jC7WGrZ001i6+bf6Fysc+SqEJEXUidlGcJ+kCdLPQo  
 OwozZAA722Ewe+t2YLBm1RF7LR0MQ/bQ/ULxlci1r4Pd3VktpruJAhwEEAECAAYF  
 ALLMUwQACGkQDLoIV1+Dct/jsxAAjgMh1zLnjdHG4ehneRedqJA+utuj4Gxe7oYW  
 aqSWllbEVXRcrfZmEH8qm6YKNp4Usq6++9JPy6fy8wiuv3CBdBG3bcT0LPdheRn  
 yBDpR0lerv5EHwJ9sz3vnGLC0zUBw1UzBu0Dqbg7zwodAQ0q6cmjs+jK9STN7HjU  
 hyz1/4X4NGbk+dFwk0mV16T7cN3d6H1vq+sMk6Cwm5gwj43PyK9qc25338odHGw9  
 fHDotYvYvsLTExSFzf4zyy/bPv4kkCQCXy7T4liq7m/VXV6P7DMQ7mpw4jvsYHv0  
 i+L9wTpFhy0dn0d/TB9Lw3q6WUK60677+yz6QU5y57gAR5PKF/hv6KSoP9G6zZv3  
 VVXZ0tgN9vfJ3pGUt6FEuCHGL/04U+L9ou0yOoa5bSViRSX+BQZ3IGtQ4b0NYAER  
 RfF5BuQprMwtxCXwXQUhUNuzq0Pwde6nLRCsQRxM0x0aWvLW7p1E2P0NsvsFLU9v  
 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+gWL7BoKDuYjvZsvYSsx8HFIEK5XqtM  
gorA3BN32y0Q+X7wyUvW1x4plCSw/ZuJSfYtHDeDqsTRn9eRCLVpAiLCTTE4XLWf  
53c5/aP0TU3L6l++Z6P/jo56gt5dewy/0B0pGeT1uNcBHHMHDKVwgWCK0jRY26y1  
TxKbn+BDuuEj4rNdL2oIRQA+0CXLsEymt/LQlBfUE4vLYDm0QV6ske5gC9YVW7RM  
fvH14KqA0SiG0McL0HuJAhwEEAEIAAYFA1K5+0UACgkQLSnu7YMC/p9fBw/+ILWN  
5dxQC6p1H0oNh9cMiuvy0WS0aqhzTpjZjgw0cG52HFZqLSf+y2934KfAgLhBJGAL  
+X0jDndlcSidSTWIVqcUbuaiBR16yJTlWwJwywjz00Rlk+od0BkjmETJQb/PLi7N  
S/34kJ1+VSoqM2YeWBUdrHr2XU6075UHNbqDxpV+LI5/qbR+LSy3lcvLCXuRfWT6  
kAzWjBswXgJ0m0gCKahz7CDHCQANirmavAmFq2BH4VdPh0QsLz6Htncfuq304rf  
u4wFq4IMKV6paWKIzdu9ypgzT9AhpUxvkeA0IpxJAXN+Gr8IF9JmMPK35ejq4HLF  
iHcM1z+5xIQ6QBAHkbtGmxxFXWeTDsAxaZaN1KwBY6lA1QVczRukp+G79zVE4YT+  
241Co4bY2M0LmsEb+AzL0ZXv8VEZ27Eo3dxRWMWZA4+MuaC2vBo+6H2vjZMUJ30I  
pHJWBwmTjRr/cTiXpakJD6RWZ0pYaM0nlq2EAdiK2pCvuyDfASQ7IxmMsinNBjcm  
NlyASNEZGK15bUea1Zdh2FB4UL86aN7D5wPdmxaD5vmtkQHD7yzv0rr4e+emBvaw  
4gMesU/kEakkVqyvC9SBwYe6Ch7yIHHz67zjJ0ERyMjufWslbA5p1Zh5yrIEpUHP  
JdwjFNC7ba5nyMWV9g76ZFa/RulWYNfiB5yAfxiJARwEEAECAAYFALLMUUp8ACgkQ  
FQJM03SdeImV2Qf/Q3ZhPpzeCXqWZ0bWVK00Uk4V8YRH1trGK3fPuLC6Da1YfLBG  
kfHz01SqI7UuWdAQrt1RutXgSqsffBfd0rvvRk2vUPkCINJZdl10xfTqdiH9FtZp  
+ZH5xv9dom6REjJBqoIxxkNjWTTsCW0Y1Ta36f0zPv+VFQgk3gNUCfTyJ0kK43ie8  
X5tkQghiblcBZXpAu0NUj00LCgrioXUzat7u+c0CvVZfmWlyUju7uqqdk8XlILXZ  
cClx7A/0ye1SPo8SpZY6he+45LmOwEzoGIXZqZdgc9NV0SvfcZQrA2MFU0Gm10h3  
B1CwX1bjmid4KrvIn1b6h6J0rHukFkiDKNNC0IkCHAQQAQIABgUCUsXTBAACKRAM  
ughXX4Ny32L9D/4m983vjPxaH7J3vDzrAoIJAfGex5964pVDB7ozwcqCr+dpJ2LY  
0cTu2KJkJwsomoytum1PSJrNpNPZPVJM6C128IUBI+FPZ4LTf28teZQLGfCqDpBH  
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+  
j3kCTrA3vZV94WdpLeNKH0CZ2QAOptFxiYqcReUqeijJpcZfXsHl5VMu0ELUHgbp  
KEKIuH7ZAAbAtYirtPINg4irgXxHFPfSule5XyRik2jE1X8HKqdXjsZ600hKD5DP  
hohP1d9mVCBOBwARAQABiQgpBBgBCAAPBQJSufeDahsMBQkDwmcAAAOJECjZpvNk  
63USpYgMHRuVYX3gJpUyP0VfVIfmzYDAnPpfw0zzwUioK0nPSzUovVPLGU1B89I+  
oL3DoczrhXW0tEVbq8cXSIGADjuUulfsfjkg7rtqZcIH/0ovYX4DEDI+aZKo9IZv  
8P83NGXAlvrsmhyL/LNKXRIH3PR8WMyrWuLyZGlcMs8nGB9LVIxD3i5RER/bRhc  
ZNaUS2ghwZweIISVjEllijy5A88JogL37sPSnCN8VBo6fagX9YyybkEg94slhVE  
DlqQRwJYXs/jjMFkVAhuR+Clak80B00ERF3G09VSfK2GPxMGuB+RzCwpsZF4pRIA  
lmJXeh2y02U1lZmeyP+SVfs+/00tvyY6XtnR8otI4U82N8Jmxqc94RM9GnZeEiBL

```
J7NZG1W4kjiZmGciWLWYxrvxx6Bgi5nr8nT/L98C7RoknsBIgfZwLPuJ8oiEN44w
2Lzu0dFB4IjKWDjONsmXrt0jz czBL+VbAvutYBvqpqyHPu40SzzcUsFPqnonAvrS
C25SgvaoG4b+0pE=
=5ybb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.174. Poul-Henning Kamp <[phk@FreeBSD.org](mailto: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
/LoIqRYAeIh3gYgwK0p8f10l99v284A7LRYmeaKj5gHfmd31XnucrbQQBjmsBI
KctnH4Un7d6bi2JgX3pQJGtAY6i27oFUpJ0Pxlet9a2V20VTF3Iv0dn7g1UmiDRJ
osMQaLcd3QZEDT0RMTQY2x4zb7SZk8wxkfYjZ0Rh+aIa28JbJMYiBKYDY/QWSfjp
NgpSwHWug1GDYHm346L69+KIBMw1PTuN6/av20g03Nj7I6KvXlpGj0LRlgULNA5K
fgIkVx7C5P48Kctom0KmwCsdsp4PyN0U/bUlfbgj1thpzxgBgIDI3SKIqbcSFS
ApLzpybgCbMzSaknTholPCjsfQtU1Uig0MwL8RNT19pAL0kveMUKBV6jGwARAQAB
tCZQb3VsLUh1bm5pbmVzZ2FtY2F0eGhrcGh0Y5mcmVlYnNkLmRrPokCPQQTAAQoA
JwUCUkaUnQIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICUwAwIBAAIEAQIXgAAKCRCOX0S6
a0aJxTmXD/9udi5DZwZStoZP6SYxaeDHukHaGxRjxhh8dTutFeoRcI/oWiRXDvKg
8W1kVepS7+0avszta/2c8mFbB36xPg4G20vJA16QekoX0FS1TspC6Dw90Im+2qWm
KUjnY3K5A4zR0FX6gKb7kMDayAFUWe3BbiZ9hz/uUHHSrx95VHZCbrbzC50B0Ek7
Pl3KdvBLAialpt7XWFPsZpmfGts6BpGYESk7JMS0Kvpe7w8cAfTsbQXfyx6hUd8
WA6yqSimMNRqQC41LJNOXYfpoYvATes7wUx1CuJ2T3XEx1fGc7LX2qDiu0Jx+0LD
//kwCNSwAfFJq0e8+D2bUnNVDduv+mehjZBJ1LW8Y67pUz2oTivHds0RB5IAXBL
lh1lSfK+KPM+Dnp0/xTjuxt6G5Kr4/ndm1e4ujdtBoRj1RK8jVrG+b9Z4RHPV+ul
EK6kPYd5tVVCjTsjgZwQZLquTImzFeuW0QD5HEMizy1K++TovU2y0VS44iF0xX1V
HXdkWnw+e69fAwTRV96TXooaZqEI3GFCEGm+YfIXts3nrzADhPMd5/I/IAWTZAgZ
gc0Zfre8dXvNFPgDxE+cyzHj6seenya0WArZA7tSENE7cuJdZdKkeYbyKcJ88uxy
gacPcEpYzyBkb3fefoZyq2Ie+RCSA/VUf4IyZh+wE4fV+Vy0F53kdIhGBBARCgAG
BQJSRpwXAAoAJEJXWYzXqjiTVpsAnRkXgByJh/Z1QfgDGxypWIYmNIoTAJ9/VceW
8d1k9uAjBkmSK9H190C8P4icBBABCgAGBQJSSckRAAoJEB9/qQgDWpY9N4cEAIy/
NAJC+z2NGWRRn67LiitImaNPmJVftYXyqa80SkrrS/JSsgMdv6pJHX08SiaBjwS5
8PULDwH1Uf40GXuFdTRioQe68xg7JbMruprF+gHC/GLGwveSNkhJqsZ1EeQoWVA
4byfnfe/5YVvYcUpj0E9fTgVC8qz6go6pyi+BXKbtB5Qb3VsLUh1bm5pbmVzZ2Ft
cCA8cGhrQGUZy5kaz6JAj0EEwEKACcFAlJG1B4CGwMFCQlmAYAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjL9EumjmUcUtQA/8Dk9b510VH9FovB2+10FVq6FW
```

ZrXSLzbK/kC0w/6uNmCkdr1RZEKY872x7GJjSAUaCeaqEeVL3n3t+fENhMUPLmCI  
kNvUvWp72c80Y98d0q2qoLks73eN84WHJ9tT/Vjl0f0GtKZt6n5pggJ3Kz4eT+q+  
uaNAKT0oHQ4tgwM3dwR42F73SR/OiE8uaUKdnwt0hP0ZddEIFi13hcqCcw+/Y3DJ  
Dim3LXbKLe/9qNDNVx6PhVFzmxNpno3j+vhjc2kcyHKZaLuiz8w1sz1V1bZJB3K  
5WfLCA9tWdk/My0FwKpxUX2U2H2QM+V/VuYrC2GxBcfHzuCu723xCCA9M9Zljnt  
3qn8IEUeS3S9RVzqmQs+YmbD0qT40iSxSBPA30/7YiRRnMykVX+MgtfJXVfqRfKN  
30KL/6eT1kUMfcIWWZIEtZ7dn2J28G8xR5fqwyZlyHK0sKWeBbaz6W48y/nMkB2+  
bg4gwMl0b6JFdkqIsfslnmgy5q3+ZLMy1z9yHaYJvt1vBlv10gHBkp9iU4oHhCzP  
Ta+vfW87AoTXin9YYWJ16EAo1W4Zz6ZbpmMcEMQMdIc6UI0lFSfMnfXhib+BiIxf  
0I0p7idAIKvY+BFhEXnqN5upy40emd2SasoSWpbtCEiDwtTjg9mgu/3ZkRgJnIqb  
lqN+ULGwWdm5wDWX48CIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRcv+1mGcao4kxKNAJ9/hvho  
kgEQSn4L/25XMwvjRdT0PgCeI00qh4JJiLzyEbZSKCyuoRXSiceInAQQAQoABgUC  
UknJGwAKCRAff6kIA1j8vZoBA/9I+iuWw39YUwpmqh6CcMSFaIBmrUJhD+QqXwc  
FXBuwQ+hNuRaAIY0ZF578H8gyuQEDXDwKcYSSvlj1L5TIknrPGuy8NUYlswPoxh  
P5/e1bkBAF0qDdtPQflgwAmfKt3pfotQepuadNCk2sjSFLcANP6qEqg1Kyjkm5y  
jjRnlrQjUG91bC1IZW5uaW5nIEthbXAGPHBoa0BGcmVLQlNELm9yZz6JAKAEwEK  
ACoCGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJJymsCGQEACgkQ  
jl9EumjmicW+nA/6AHetEULCdR6kmEGytLZu0qYJy4dBmwHvWNX6/608fhfNTYoy  
rVMKRm95VU0I++aaKoaqteE7Gj7sEtbh+8VUPvvd0gMeGqCa96QLTaqjyWLTqCmz  
MvKv1buuCYn1TfGLZogQh+FAokJLX/4etkhCW5y0ToeRZlF9wVuv6dBatP4q6dui  
hA8wiQPQG9RxoNqDtm9LwytZs4gZhhdu0p7w0ap590KWKX5GpdKXEdcgZ1IiV0  
d/02uJoVRggopzZPXAkeYfViX0Dk/tBV8avP5Km0uNq2scdubxakDz9103S197zm  
yNfwfJZm1p/jc9XanNnenPH9UwVhLJib4BQcUQRwChlNgvWrbBEqV+SqKa05397z  
K/tziwONGxXFUBnIvHVjlR5jJkRsFUR8DjJ0MC5bK99jeFwN10TGsyMfyBDIYvVr  
gzCNaY3c/vv+ZCA0czTZVuLz6pAKN0t+0cGokA1ZcyEMYl6cFCTVg5x0IYPs2s7D  
M09KabSeE0ehawInkr6ck3zcldris+1x0ao0jv7gmMCBVBxbUtJiH0lRk9UxtqNm  
FwJyGb6j0fcNawr3N1ctPaArWffluePJ1RJbNFYTKpFapGA10FIBW/ieQJWzWiph  
/yRZrozFflxJY+43XqhZGve2M4Nc7kvbG1ovHjSgdibBsVnI1+fmFB2RHnPWIRgQQ  
EQoABgUCUkaVnAAKCRcv+1mGcao4kyZyAKCe+qzCpF5v9qC007GqufZtCCPFzACe  
My5dQmxB9LXD0WQx0Bm7uAxAunSInAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vexQ  
A/426UKN6y+ZjZjGCVHpcrxqP13YmhneQzGutYSSx0q08kw9IjSlRcagpbgnkT  
5AXhc/9phCLi0s7s52Ez2VebSDBvn9zimpYDRqU8I8l6PGcnEYPKCQHRP2+CRH0G  
lYiDpi8tQnXoRwWktNxfZlyVvggr/JvRqLa27aj3V0+GjLQjUG91bC1IZW5uaW5n  
IEthbXAGPHBoa0B2YXJuaXNoLm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlJGIAACGwMFCQlMAYAF  
CwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjl9EumjmicUtYBAAk3/fUwUYtdja  
Jx/UdBwDQn1ZwgMmbdA+r4UuftosSCvcgksJzJEg0kRTiU0ls6U/RzgNxi+ISnFD  
OgwLHNC0w1daz6EspK3jhSCziKh/gdvD0400pWicuSwH9yJxldk0Jn0PxxgRkjcZu  
XR11TWNPyC15MMv62axy63byz8LFnUdAyk9UfNAwFEWSFqwdEKz0a2R9n553drZo  
8rCWSDNkgIe0fdNm3qp24QvYVHKadQptHF155E6MTmeuvoAeF4ESULp4rWpK71MC  
SUNLLtFrIyoG1xLEJDDI5qupKlFV0KLurQSe13/1YvFJwYVvKZai4sZ/1r9Bt03cE  
iFMu+wN5+RFH8/h7h9a6igHHRH51iwQFgJuSH528JUvzvbanoRkUte2jF+PXyylh  
s66dRbq4gVwJ2w5UCr4y8EoaIBeyvN9mV9U0fW9AnWkEnglChBoQ2ZiHfBn5zEfs  
z87Hz0R+bebKPyEJG4cqFNAL31IEHrL5RXuuyz70EcCC/jplk1nEz4hY0wXELNBL  
mVvaU0XEHDhrGPsQsaDz0pC0HcZXX9R/1HRY6HdQ9AyV9CBzi39B21DzIsZvvGFU  
c80dIQ9VTZqc302zKHQG3T6a54LHeR+g8YTx0VmZigdbVfdGH7nR4SjJns50DQye  
ibv5RfzIkPSfbekceqsDq68zk6yQWgeIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRcv+1mGcao4  
k+0dAJ9/u0s/DST0Jnse02Gj+4obigKdiwCfaChscb31AWT14TFWvDdJvBPd5eI  
nAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vQMnA/42qVbaRHRp1kDFrSLXAtvRv2QT  
/5fvIbJ+yJrjGEXL00ItxyHDwQmAPlnQaGiYhAr/M4GALJcgBgxujBKl99yGU30N  
zWc59zBu0DstqUwrXRRz0M9ucYUuRh+xmdAsK9gCgzluJIzD0p18kju9j4eZbi7  
zulqPPf/jvJLpsEogrkCDQRSRpLfARAA9VXIeJn/DejuDZ2TSD50U5WzJFYxXu  
4tjooUMk0zJWjZ6gBoqj+k/zFh7UPT6qpwljAIqjm8Kigtg9u3hgWl840CFCAJzr  
yn0Tk8Q0bPc4eC90I6WbEyVwQnk34Wq64PA0lqaHD0fA1i0VQPJEZVltfx6aqNIW

```

Alc5nFPpI7yXvvjG1CaV7oqKJKSWL9aacmhgxtAguveAqzmHBsU0jZU/SaDvprLY
E9TPxEeEy7In5sBYUdoB5K74qLvXvzT8wefGBBGQzOgIoFJa3y+a0DjIoYPgD7kV
qmdfzY1vrEhh1rfIOk0MqQ9xJhjQLT/5l2y5HJJ52/q9L0DL5EfWlMvNWhVFJIb5
U16m6nVsW8Cs83LZXJJfZZ/Y6MkkM2R7Kpn8xRxfsgvM2TgwRPLtwVCTwraKn+A0
Z4BT6wUnVTrUUtJKTOK/a8jP8h5+F9Z6864muW5lU0Hna0n0q7HqLfBvXjtPSRoJ
80HmsCmmUq4JfYijNqj3tjxn0L+Wfqfl8Pr/UIeETKu0vVVDfhuojDqo4w01iGI2
nPg6hAsaXThio4LthbLLX5G+0UPwi0mErXluR3qnLdeU1vMChoXVyKYU+gTVik4l
kdesHcqejj+/yGPq5UpPjbZt3iR9jFmYKSpXiCQ0qLRQbVrKbNIV0tJf/6a7li+v
uPeZbbQY4iUAEEQEAAYkCJQQYAQoADwUCUkaS3wIbDAUJCWYBgAAKCR0X0S6a0aJ
xTXPD/9rSPxKJeJ8W/SJQtgkz7A952cdmrgYsqcYTF0NOKYVSy4LsKzRbN0Hebt
UmGRVIEJthCe0c7v3092fCZYfj4Ly5zJLLhEDg87hIEWvAWxqQINw40sjEMYBU0
VK6IENlRsoRQKc9s0EGM+sE81w9Gmb1T8aV5IpMFE6J0WEndMf0nN30I0iWaD70
/TQkAr9D8qFbXDMuBnVtTxiaWlnTs2Y+058qxMmEP0JBL19b9SqGhvPUKbA/m+P5
zuja9V5yXfFnXtDL+CiPRznE4yqUrAiviNr4adi0C4wIHxuk3xJaY+kwhmYzL03j
DLXD5Rb0Pg2elwtr70ywJaXeiyGU3tLUGL0/vn1nFWz3PobGMwIn0P/St96COW89
a0qj07/zT2jK30UX/F0KhwsTLcQujv3Mty9wqVhjbX0NNsUZ1RpFLEtXC4QWq
azb0tmdBMTb8NBTduyf3XwRHWX5Y+gblzsNd8w9g5e3hpgl4J/+9GT/YyCAfoRa4
zz7KJEUHLkKDCe70iz0zxzoy4iBnhY/gdqS8rgDoyCnxH4TwpDBGpu9AYoICk6lu
CiFeUcb4GKQFz2G0vVLyow8R4qvnRAS00KJmKnAJSU1SGACYpM64KliS1Tsm4P6
/XVzgbqjDyRbZx0fh6F1ZMzm0f7UbSIUSS4EGHI65DMrijTCg==
=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+41J9ZaRX42680DvLI9gzhAh2suQ3v3dbX8dnec7ZHUJE0H9zg1BTFoZ2jj
Xv9PHI5aPsNA9qMcgQpVWDayw3mp5/guyw0lN1SBIQm/lC7L7qcYexHxkq2+LQf
fy3pPQxkAVbk8PHyRkGrJnC2CLf9ixqtXRLNmNiHa72at9Js/xLsYcc5aVX056wh
9nXghZuRzg3gtLpDV0Ae3BQUU9/ljdKmjKfPABEBAAG0JFnlcmdleSBLYW5kYXVy
b3YgPHBsdWtuZXRAZ21haWwY29tPokB0AQTAAIAIgUCTKnWlwIbAwYLCqgHAWIG
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAcGkQP06XuhBgdBmo9AgAtPBg2HTHzJN9qrhMgzKL
g3VbZ2+pBNMTzpGjCmJTiCn6Ch9YmIX9IAknQk5lgQuQALiGEBNIARb3An8JtjPr
NbpHyRLXwjLL1aIUvnUmVjJfCKy3W3GFUiK9e85kUH/wFBjX+G+YPHho1kGvb5N9
yAG9SbzBl8sfYyR9sblDwMsSt1SNRxoF/LCLKcFD2VrgTvMcQ6+j574F/cQEIQxw
vbd1pUEdd13EfezSwG0d07ZPmd146wLXIjzJ9cvijOqNYZRsueYJemCT8CZu/0B4
/PQBozdKZW0WkGctxw1WUT2yQaL/3rIby8hPzp9d7BhB6Sq4I9kpKx+iRrv7xrf
/7QwU2VyZ2V5IEthbmRhdxJvdIAoZnJlZWJzZCkgPHBsdWtuZXRAZnJlZWJzZC5v
cmc+iQE4BBMBAGAiBQJMqeGtAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRA/Tpe6EGB0GvY1B/9rz6f/CMS2dnq2dBudDPIX9Boz7FLf21QG3deapV02Rjv8
WuSW0/dhanDHVvFRNE8dmxfNgwvNr+ODLc3nTh3PGUVJdQ6VIJnMuIOLRoc/w+TI

```

```
CgeEqe6a3sC0GJUJU+paDmh4r0ciyfAvzwhDc6qBiw0Ijcwj0LOWsJbLJT8CS1jk
Tp0t3akFUTG9vD/svjSWQdreTL9D1cwmefNS2+oWbuLXN5dqQB9FD183+G7IenX7
it5E9/tvcVVi70qdUwGeV2eDoQFFrEzzII5KLwt3CwzpSEgCmu81t8hJHbbuTbqK
Zc0x3d7Lq2h/td6WDkHXbF0vNSUboSRX/uN0m2A+uQENBEyp1pcBCADpKKpK8I/7
GlsNAntUUFZqwXniLdRxJUmgLh0ZKNagGYjz1v5kunomAy4fyIPTqHKUWP8c9E1
pV6r5CD2JupM6LhV7INCcSaYNVB0TKTEe2i6L8GHzhCLGWQLU9JRHuRPNesDwo2b
0zpuXtsS1DEg3cpp5IVCCFNV9HW6bN93jL1+HDI64aisiRdAXKiol+w6t5Ev70YM
VvQK/YF3aBww1HETJkPwoondfZ4XmpMLkbbk5MjJ0S76T65uGQYAUhcd6PN/J/mth
KnS2waj7q1dvDBeXaTAwKm/Oeew3s8ggcz3JDQ/EcB48xfil4k4vQWc3j6UteYrQU
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
KQKBWHu7uqygI7IeBoCuCltp7D+PcXTVdB1h6X4aiwV0XSBCAF4ZngCb560sSBYd
MPjyghV3TH2TKe4PGqH+MZ3umogB3TZVMLpz4S0WyxXjUxLm5tYn7r0CCwCghTRd
00JiGg0u59cT1/Gid2KYE40D/03DKCm4IvMRFsxc3IGhXQc3rQJVhBBAXnnzBA+s
R3i0xKzGqBsLEUG+AxUMFjohjQgTwjFRa1PTFGHih95Z1lR0/o05teyDfxjeAPA5
2hUoB3PF5NUFeMwXPCoSyb48uswJ5CCeX/IA5LV0891+jQh1LHIFQDa/rB6zeYzQ
HaSXBAC3RheXdrAEFGt2JkNqAZxEQVtiWe5tebmd2oh1RaIfMQ+U1p4X9EBQjGq
6JeeUs056HXECEgCyk46fgo2xNwIXqYi42sQlIGn8JDBw0LyjD4iJpz2uxC2N09J
GKU0MdsdydUpfdkF7twu1rGXXmzGcUUKHXgKsF3j7f39FyGAubQzQ29sZW1hbiBL
YW5lIchQZXJzb25hbCBQR1AgS2V5KSA8Y29rYW5lQGNva2FuZS5vcmc+igMEExEC
ACMCGyMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAUCRqPskwIZAQAACRBwXLFbxdq3
l7aXAJ9829PUx9ST75k3L6/nfkejftuUfwCeN5vqGr5uZlkcQr+Bx45HbcyFQp+0
NENvbGVtYW4gS2FuZSAoUGVyc29uYWwGUedQIEtleSkpgNva2FuZUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRqPstQIbIwYLCQgHAWIEFQIIAWQWAgMBAH4BAheAAAJ
EHDEsUHF2reXPTGAn2uPDHMFaAolp+Eg2FfiuMLVNGfEAJ9xBcfZ8kLrAbKnthL
S0yBqAUrv7kCDQRGo+meEAgA220riKy6l+mvGIqbwk67Yz2zcVtHx8Jq8uuyt4Ue
JfuK9H8rD0z783oF3++ywf07xqt170rH+KHSNfVyXUetVXFBUZfo5bTwxokQWE54
eJukJyZeDYXpaJ8ro083lkHsqE9vtTSWJfU4rqRpu67nC80WSkke0t/35sHKqWJI
WXLHniGD3dJt+ZTy6hxzc3WjLNDNUeEq6iS128XNzWdvpKIrah/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+ZSjfwG1A0S1DjdowJD4DHpknyyfGctFe
cF/c2G7NH0BqA7xQja2+sSR/9WoPbd6UiM/RBUDsUr838ubgRcF0omWgCKHlHCcH
YNbh2BAITlutH2H0xgLavjS2MWbwuekAeHrvvgg2epmg9so41LrMVqDuj+myML6ch
TluMqAq/NPZmG77A1K50DIEwv5+zarP8LppfJJds74Y+VhAq4rrwjYmRFLZiZ0/
DwjTdw9NC1QlHI9SVHb7P3Qwm1zvY6b6RwoAbh3v3y2nvLhT0fQVPVQuahlnLFyW
AstSjEqWaf1Sji6A83sPdf8sqUHOHaT5INFrAyKhbigwNkHD7tn4KAgKiQP5h2Hd
d5aWrLSW4naam3ezVc3w/R9AIEml8h10feX5U6BydasJ1P4BJ0cn+fjYEQARQAQB
tCpLQVRPIFRha2Vub3JpIDxrYXRvQG5lbmRhaS5uYWdveWtdS5hYy5qcD6JAjgE
EwECACICGwMGcwkIBwMcbUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQaptzAAoJEERPkcg8
+azng9YP/AzK6MYRv9VzDCZ3rLmVPDLsN8IpaGtuWs0vqLMSuGUPCsHMZYA4vYni
DJFWINab0twyzW0o19S0snx+/mL3EeqARKVbIN4J8zFe+1FZk0tFs+72Sai00F8c
o9i16GPhdLaLC5PvPhcVpxteG2StmPvi4zJ8ALCJ/sU0DXrmeWLDXG4jwmX14fIz
52T+Jw30hXwf2j5XDPe87APPAueAu2WuK//Ez2zL/A7AExuP+iqYkmgqBf6QDxB
c57UAHg6p70x8lggku/QLdIb402CgkG38LySSM9epfX0Fapd3hPFwZMKrPp9wbak
0PLmf/0mcmRMBRF5YNF/9Qax/Xs1zpAvBiLgbXpEj0hLA6wrZPGD/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/42IfECT5WHYibG30MubVGpOM2lw4UV71vwaCj
Q9uTUfgi5CL/49GmH1zbpbVs+ug/P4xkS3RNYjk6dGz3AxAjeKtSzCfoL60q0EW
D4lEn0esaTBIULF+uuJHV57mJj65Ag0EUGqawwEQANetPnmoB3ESxmMjtirpPhQX
IOoghAictNwKYnJ22y2Bu0vc2TjxWmcteCqTLlGfep8S0D26w7wi1TaR47qupglU
H50XuTpT1GZFxsJnk2jqMDeYkmaQxVFJNdURc4GlyUdBnJ+t08ywchhhvsIYVxq6
xQeaBIdeHm3MjVxxzpkW3EdTxL+R4chUP6YlPCTASj+W5X0jt+iXjgjYvFzoD1f7
0v3eAqx5WCqhxsZ6Z/7GcDaQSD3zduqVUp0Fz1xe/RwXmawxbztv6A6tPZdn+jE
IscyDMRQ4S7z45/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
KgZHvkBkvQrRMxnXCunBHqHcPS+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 Karthausер <[joe@FreeBSD.org](mailto:joe@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/E6B15016 2000-10-19 Josef Karthausер <joe@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 7266 8EAF 82C2 D439 5642 AC26 5D52 1C8C 5
E6B1 5016
uid                               Josef Karthausер <joe@tao.org.uk>
uid                               Josef Karthausер <joe@uk.FreeBSD.org>
uid                               [revoked] Josef Karthausер 5
<josef@bsdi.com>
uid                               [revoked] Josef Karthausер 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  
naF901g4VLK1IUuQWtXPUtoeAJR0iv4o3aIWxvD9YBxkwIrrvtR8V+QaB6dr0er  
AU9NC3T2Vkm90LgmUp+HCmpZt/T2v1t5a4HHjyf2ljD5ANeznAZORA6SowuWRhv  
ObmYoN9B+vZHCitVTXLNksJCK9kpEVB5SshzbU6UsecCUTohjCU4po2RrsSSILqE  
oXYJA/4/j3Qg/w0RabnS6RJyGDls3FBqS4gyVByaJpH81snvZUbw/y9aT9xd01YW  
gUaLEW09whi00M50vaMzXJ0KYcWHZzk7LrhOqcIiCAUm5Dfve3dWk0DbgVD6iCb  
LRI7NuB1Tm8YyvZRRqG2ZcfYVPZgVm3zj748sRaRSPWfb4wGgbQhSm9zZWYgS2Fy  
dGhhdXNlciA8am9LQHRhby5vcmcdWs+iF0EEExECAB0FAjpsFVcFCQvE8cYFCwK  
AwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBDUhyM5rFQFnG1AJ95ZZo5g7AhYtfJ0rmrP5fboYCV  
XQCeKruSz2WhPM0ss7qsTA/e94XLAEyIpwQQAQEAQUC0e5hEwoGYWRwcHJ0bXMA  
AAoJEDGMPzbsFAuB22UD/Am9JP6EHolhUPH4vccPMoaZ7u8ng06npVXXYjnLGbC8  
UsKLQsoLxMsC7c1A3iumQ4geIF2/R8Ihj4jpoXYbcx6okDjhZiYqB1gv+RighsW9  
uwhsVF7fhK1uRc3asswNzgi9sBgqNnfCqMF351UMTvfBXHnqzDJ8vPM0StsVD6iCY  
iEYEEBECAAYFAjnuhiUACgkQc4fikq0QxsR0aQCfZF8RKRakQ4emQjub87fAVYo  
Pk4Anj0WaS0wC1CX34RUN4bxbzNi57xReiEYEEBECAAYFAjnuhmIACgkQtIQG5lvB  
UqHYbgCg8AFs2jQ6xhKIzi0/xhupEXT9ZZUAn3IpjCum/oIZ0GUELJoajAG3Gckj  
iEYEEBECAAYFAjnuhusACgkQIBUx1YRd/t11SgCggKU5N0YpsG/04L1LkCcV2LT5  
V7UAN3d0EdAIb8tMvCgLnPDsYphoSzdiQCVaU0Qe6J0E1WKCF5BQwRAQG6MAP/  
YMLUSid+HBj3NH5AjuZLX52Z00h1AIInqX6igHrQYutSG7j2Sd8cpk3j6vT9V03rm  
be2IAK3CRdnkIRQt5nH0aciJgjnAyUqJ+q5WYTUksFh5b7i3qbhNj7fw/6Dw3A50  
dGlgTzMSpSSXuxeeogngkNKUmWw9yjr2q0Gi3UK+IRgQQEQIABgUC0e6X9QAK  
CRCI4Xsd/OVLYTzDAJ0RX5Vn8KhP+zdFBxdLNQc01/vNywCe0lwHD7oY36yog46R  
ivjyTV+s2EmIRgQQEQIABgUC0e8i7AAKCRAY9Q0AJMJ4Ai9JAJ94rFed7/tJJgbm  
9q00MAXdC9MW+AcEJLRW04xTW430Y9G05+4mczcFUbMIRgQQEQIABgUC0mwoagAK  
CRCTqAdkLdfjdcTAJ9ikjH2Q56j048RqUcK81V+QZwu6wCfTXXII7m9DX770JZ9  
MK/kXB450fyIRgQQEQIABgUC0oShAQAKCRAuIEybiwa+dYnRAJ0T1R/7noje9yL3  
G1X6XJk2q93QFwCbBXaSGauZ7sYH7kc/iR2yQBP5iT0IRgQQEQIABgUC0e9xLA  
AKCRDNC4o1+1fxk/gLAJ9jzY1qmKpPqzb9LIzb0TLt7pCRQwCfe+R8BoG0DBcVckr3  
jdP6/rTPECW0IkpvC2VmIEthcnRoYXVzZXIgpGpvZUBGcmVLQlNELm9yZz6IXQQT  
EQIAHQUC0mVXAUJC8TxxgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJEF1SHIzmsVAWgm4A  
mQGnViGPyiGgaULvLYM35mN2N/TrAKCDsiQ4Gwlj+NgPHwQKa1bQubuyqiHGBBAR  
AgAGBQI57oYnAAoJEH0H4pKtEMbEWs0AmgMYEMEB2C0+7x6X7BSfb49c8NbJAKDc  
bL+B37ri/JXth2rMWGUAHjAb/oicBBABAQAGBQI57ofcAAoJEB9/qQGDWPY9HyED  
/2rdYa4tS4wXcfx3M1+oKMZZERrWa08rtYORLfvrZY72EJ90giB6bz5kuUJeeWZ  
oZsJVnd7ITBTxOLBWR0t+s1B4SdV4gt02G4L/LJ42ok1s01QLVh0UDZgGxc7WUag  
z9l8F00sVFLxlEFI+NDogbv+kz0a2bTmjwLLAu14ixiEYEEBECAAYFAjnuhu4A  
CgkQIBUx1YRd/t29dACeJTWyfb0Df5fPm1XPsswweYLjGDQAnjpMDUH0Fc5fnNMV  
qJop9jq/AF5JiQCVaU0Qe6J3E1WKCF5BQwRAQFhugP+KQYQsQkEYB+gPoSi2egK  
EynZMAJG0YiI5cA5Co4hyNY5YIbIMeo4GixHvwQcnTH/3PzZFcmDzXm22oc654po  
+hryLx8X7dZnCN8RmvoyMaJfx0664PXWq5zLnfaJnr3gV/IvVHj0uVbDaizWUyK7  
dLLe9nLE3nP608/AKuc06dGJAJUDBRA57oYKAdtd0pfm0N0BAU7bBACXXkeG3A8b  
DMLtG2QlMf279GbeQ0ZBG3HojyTzUbk0I6nLM5yeS9/SBkwWeWxkWZgIDhN6FWuR  
0F9Vh1jIrnZ0wihWitIVsythdWET4MLfYh0sH+7GWlZUi8syiyGPCd89zBL3EVs2  
8pJs+btK/kD2DGQKRWHZN7BuNLb0ym3/R4hGBBARAgAGBQI57pf5AAoJEIjhex38  
5WVhw64AoNaWiodMqzbSGBs1Xp/6mDr7rsiPAJ46bAmdjezkyTDC2z6fa6Bzh9o4  
dohGBBARAgAGBQI57yLvAAoJEBj1A4AkwnGctqMAoMdXR32u0WIfAE7me3+CucX0  
GNAQAJ9daEBWjNbT+vLRQ/Jc1iIdxSBxHohGBBARAgAGBQI6bChtAAoJEJ0oB2Qs  
N+N1zm4AoJXqvlK1b/8LgNxyqh961iRMxsIsAJ9T8aXUpFGCaL/r+109xHrXWkig  
F4hGBBARAgAGBQI6hKEDAAoJEC4gtJULBr51GuEAoJSeVEPTlr8zVC0A0fL9zSQ+  
ZWNGAKCMLkL3XhHZ/tKaAbJtlf+jymTW7ohGBBARAgAGBQI573EyAAoJEM0LijX7  
V9eT8bUAoIOLiicVylJa8udF+9Q/+AorbkvAJ9sI+JVeywpgFZchlHyb189aocw

```

FrQlSm9zZWYgS2FydGhhdXNlciA8am9lQHVRlKZyZWVU0Qub3JnPoHdBMMRAGAd
BQI6bBVcBQkLxPHGB0sHCgMEAxUDAgMWAqECF4AACGkQXVIcj0axUBY5YACeNT4b
YadZLhfd+UVab4JLmH6ss9wAnjTBYX5zCu30yWfszSeWgd2p5TbwiEYEEBECAAYF
AjnuhicACGkQc4fikq0QxsSzVACgnCcE565FTv9LhGJmmxjNZi4jNzUANakJn9QV
DkwFp54VtL921duYZQX5iQCVAwUQ0e6KFU1WKCF5BQwRAQEUagQAIjqlq1zf+I rj
iffxGzKP1vcKkeaXRPyBHkS0yCSy60BxPhdUsv0zT93qgRUqPGBB4Q7jM7abSuM
99gZW9uQN59nwbBFzWRKK/Cz8xHMLEWIdMZHUxupWUTDBHdHERaj4NaZvE6RXgAd
k4saIRT1IFLeWejpaBvLMN8XQXHL3XGIRgQQEQIABgUC0e6X+QAKCRCI4Xsd/0VL
YY8eAJ40vquX/AaE+KslwUBVTBmNpQo/UwCgvAbcnU4rzYZ+TCBB4ZRUW+MpdhOI
RgQQEQIABgUC0e8i7wAKCRAY9Q0AJMJ4ApoRAKC5Wcx1y8Dr9u4ePt0SA9IhZ22
sgCfT0rGFzNjcy5nI2qDz1VoZPVJ00uIRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLdfj
dfNDAKCNnoZlC3ci19gPeP78V+mV83sVFQCbBjBaWkwYqPh4EY2E86U20STnb3KI
RgQQEQIABgUC0ShAwAKCRAuIEybiwa+dQ+QAKCoRMM/CeUdTbKrf+Z5W72JLxbq
WACfQtCaQuUBN1libVKQr6HimK1z4cRuIRgQQEQIABgUC0e9xMgAKCRDNC4o1+1fX
kx/UAKCf6sSugsIEgu/PD36fUKjmtCa2EQCgzkMVRzIuMcIA0G0493TeecKply20
IUpvc2VmIEthcnRoYXVzZXIgpGpvc2VmQGJzZGkuY29tPohjBDARAgAjBQI7i8YN
HB0gSSBubyBsb25nZXIgd29yayBmb3IgQlNEaS4ACGkQXVIcj0axUBZdHACeP4xT
8uykptHJHuS94P6bwuNeekBAo0LLQUl fadwu/7sdbWtjdWI/0iysiF0EEeECAB0F
AjpsFvWFCQvE8cYFCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBDUhyM5rFQFsGhAKDCrR9J
n4qKt8Hqljofy9M9xT4LMACcCcSKt0PKEIoL/UaNgUVN7tAu/ymIRgQQEQIABgUC
0mwobAAKCRCTqAdkLdfjdVxZAKCmp+S6JstAa8HtrAfH41j6LHnf/wCdq8dJ9nq
wEHqP2sFK6Z/NtPu7p2IRgQQEQIABgUC0ShAwAKCRAuIEybiwa+dSOPAJ0cMSzB
Jy0H2UGSiVGnk3m19biG2gCgum7/cxqt54aEM3V+SbTYmrkipgi0I0pvc2VmIEth
cnRoYXVzZXIgpGpvc2VmYXZpbGlvi5uZXQ+igcEMBEACcFAjpxdZUgHSBJIG5v
IGxvbmddlciB3b3JrIGZvcibQYXZpbGlvi4ACGkQXVIcj0axUBar+gCgUakd2xJ
oUH6+DlMrfndDAQzjkAoKlSTYReJMHwhXZc20m0TTH3xsy+iEYEEBECAAYFAjnv
Iu8ACGkQGPUDGCTCeAJiSgCg50cRCYSeXmnBCPR/r9uht9imtUAN32umZNXmL/y
XcfXg7bXzku/DKSjiF0EEeECAB0FAjpsFvWFCQvE8cYFCwKAwQDFQMCAXYCAQIX
gAAKCRBDUhyM5rFQFk3LAJ0Wpi09E0A0MXinfoseIOD7Uv1vcgCgoYHE/liKe6p8
2akulQniyJvXnHCIRgQQEQIABgUC0e6GJwAKCRBzh+KSrRDGxHASAKDDqv+grb04
Y6qIx70hBmr1BN7ICgCg1JgK1HW2sJ8xfE0+FSmfwpqwpyIRgQQEQIABgUC0e6X
+QAKCRCI4Xsd/0VLVYDYAKCC6wlp1qGx5/Tu285+eALovxhumgCfVu30XvpgDrFB
Jin090MykkJkCv0IRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLdfjdeDJA4mMYP2ItaQ
FE0rtC7a+3L1A115FwCeMYSBxtUHjngsaU6Hsdkj7dIQEU+5Ag0E0e5YuhAIAMun
iz0umurHI9PJ71ETF+cZLsykYDBMTnUirUoBk/eRJL2nfj4NBbCLTLD2xCU0HYa
bDEtMYdubzjfs92N6yCRK4v+318bT7d6XMHG6B5vBHCcMhS700lunX099S605NWR
F+G25B3v0opmJ6p5hsnCfsE0qXe5g8Yoqql4yjb0FVM3L3gfgxg9L0tGS610Vqx/Z
nHF1rd5BBlmE0+t0U3FMWHidnEMBEE42eKA43U1Dqm0UPHeIo46UipGVAR07sw8U
N0dRKSfxLwZQEiYvmMTABER1HUih+0M1N0IYFMqQ8hpfjocsZUNYfcCoblboCau
XkybB/gLAURTapYZ0kCAAwUIAIwxcA7GU1mxYIY1uA4WRjPgFT4w0qRSbon05W+p
JZ/TmM+1cuqe4QetAe+2p599TLckisDvz17ZxBnMZs3adxl8C8oPDLTgReqeVY0
UA/r72AL+i0PXSriFusD3AH3YwsSmNfF48qZ4RapidZUWPG08L9TNy7eTz07rD2Wr
p0kDng9vGBEMMNGGbyTnpYHdSNW5mf3+2VT70HAZR105v8cBAn4wx46yQPEINeTW
XnsNbYy6EjJ2iVAyNAnrQW77NJhFBsI8kg86L9S8/o2UFCSXEHasd7uEXBPLJ3m+
IwA8they6czCm5i8pufRRCVeTJUBPsJ5IsWXLrWtScFau8yIRgQYEQIABgUC0e5Y
ugAKCRBDUhyM5rFQFhseAKDdFw3usXZLVrKH030sPv2jNdPM+QCfRqjP/hfxMa+T
p5J1gj4xWkygTuA=
=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](mailto: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
mxYzkEUtgBMDpJD6Ifob7MLi0FLBKTeJ528u0ABn9lahppqcrKSrpzNB4rh/N8S
8ghPwN40xoy0u/OU5C/+qsT/KjFEFI7+2Uzur0SFGb5XRofz24SzcHYQjL4HeZ2
UHBPGDnUwx5HiHGxASQ+yfc1+kMVFLTr6MKYGRiFBgysuJ5oapWah+3beIL8ollA
dIjQcyw7jCkZ+IeIcF1qUC0gyWR57K/QwUApiQKsbyXRJFQH8BDAC6Jmp3FzxZuk
Gu7v6CoRoQUB8or2u0Sr1F6tA+czm1G44g9fABEBAAG0ILBhdHJpY2sgSiBLZWxz
ZXkgPGt1bHNleUBpZWVlLm9yZz6JAT0EEwEKAACcFAL0JBjACGwMFCQWjmoAFCwkI
BwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQBBERfUApLGu4/owf/eHD+wQQWdZLZXESw
5xd8AAtcZZn8UXD2tU5eq3e+HJw90Upk6phuEeHHUxB2ikhJrzqSeYGRCSYFOSBJ
Q8GlgWuRpruDDR1AySZ63oeLFB+VrmSt0UyKaQ/2HK66zZ5malW741HdBzBEaUgo
QxwN/yfviuayyb+eWebuw2bQ1dsD4jxEvJyFSubSEnr40+2oaTtU8IyrEKsH89C
KiUwIS/UrjYHhp3MDlo0fmmw0Qdpnrmkw3YJmLUfVv25Jxg8cnRb0ShaoAr9QXb
8b8XA/6EdsoiJ8rsbFAiYuyjQkdn/eg4VhgG0U2dRgAKke2DHu4l0eUk1QsQgzg8
VXcE67QmUGF0cmlljayBKIEt1bHNleSA8cGt1bHNleUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0E
EwEKAACcFAL0JBLYCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQ
BERfUApLGu6/2ggAmz09yJGESNpRtjIEifvfQbTt6aQYZ/0jUcDkjavXaM+h43ZW
rBSGY0XiCw508LE4zbRks+hMiIe1eGovamw2u4Y3ybf74t55atZrLKj18G72JV
GVnuBDFRkX10GTFB0k1Swc3JuWbKgCr3fVvKz3bM2f3keMxpL8Miigsc4/Yo1TMq
PTztNIGIHNV/vReR7oakiKXnf/o5hI/AnE9a98D7W2bXr0yUCpDImaATeNyL+UT8
ngMCHtFWFJKzglbGVY9qDdyAvhjYu2eB1g0HZ7x8JlpBWeX6Ffvx/ex91gN0f+DP
```

```

cxhCpK+e998ND+Pg2LVj5GcTcQ8S0ldpveNV/7kBDQRTiQYwAQgAzoLUbRVjtlFZ
Y82x6WWh8PHf1yHBbGFZAtt/T9wSsDl99SLAjnjAl0BAyWa2uDgzTUEbKz+HVUmz
ponFcHOCJ6oNX/VVb+YWsxa0IfnzAKvPIK0SLQ7W8MEBwRhLrNJW1ufWKExoVYcn
/L375rVL06Wp8QaN/a6XzmMdjMNUv26R8xq3X35RBvmdxgnU+UYQXvjqZ6980XJ
/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@obsecurity.org>
sub 2048g/03A41C45 2000-01-14 [expires: 2006-01-14]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```

mQGibDh+mV0RBADir7YUHYRllc0EN9H90wMtvatKsJGA/BSvvbcVGdXcDZ0DZb8
5UNUDltKTmfG0xMx25AgadL9M9TJwAUyhRjkc5Ua9LWskx1HnYlSPx6/saFYU6IZ
SLrBcfpX62hvpS5x+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
vnqlh6Uld0xcSPF2B4fbo0sF0MoAoNF7E6y4G47o7oFw0L0HCzaXsRkuid8DBRA5
IjpBhqLMgillqksRAqL+AKDIm4mvwS568j9ZkKqI86X0ySm6oACfd6RDWR+crZ1u
lKLEkSiQCLLPDCIPwMFEDn8wmF3zinFj6EuIBEC7GgAnj40RzKQEJK1+Lw40ojV
/Eav3C0ZAKC7b4D63pTG0WitAW0tpEGV28Yma4kBgHQQFAMABGUC0jKA2QAKCR7
7G7kaPPBBCLjA/9RQV0lMtKqHQLag6spTWV6DUADkNPfgs56WX6JsAT09B95oxcl
ehhMzeP+mbwZgJjR5GraAdowXYbnWzpfPaKcztYrt90jtdPDcAuAJis6CHGAmych
FKeXoCr2m20GcaQ9V41NNORNm79dX6v+AMyIL0oxHZC1f51bXHamlybA CAP7BLZ8

```

```

K8TPbpYLzQCiBZrszhTlnuhQ7+gSyY77WH9pJrkLfQCeFNxDb5988nxwHL7QioRY
0AKbgEFzCIdzjtEwjnlv0ZkhXc0qds07ESnGHaqK2r6P/IrRbtXWwsiiY451R113
Bg1m70F+KP9itMJi9Vg8clj+T8wieTwPd1Y4wpyIVwQTEQIAFwUC0mFZqQULBwoD
BAMVAwIDFgIBaheAAAOJEFq8tAVo6EC1vYoAnRmzfFvqkl3W2b6TQH+nv17T6cXW
AKC5eJxh21XWyRYiD9ZxIVg0NzuZzYhGBBARAgAGBQI6hHsWAAOJEC4gTJuLBr51
YY8Anj5qnIMIoYHAesDA7f/sAIjzQIPBAJ97gyIC8sm+vZssS9yusnyWb/oLgohF
BBARAgAGBQI7r66LAAOJEIwyjP8WBtuVA88A134X1C28UykPaRha+9fqLfmuiyQA
nR3vk6Yf7KIEq2b96dxIF24/reNqiQEVawUQ06+u12fCgI8zwWJ7AQHIFf+NW6I
0d9DJWW8jIXYrnwp3B61C1emDRrRbEMdW68s1fng6j013f4NF68SK6RLcl0GzTl1
IjxM4tn6akBjqvIk5FiPJgs7i8Ww0Xq0jGqaSaJnbTONRpemCk9lwJ0hKa1LVRI
c/wHnXP6IXeEwBjJ57H3YUjFc9AW1smWMpUZ18sRBzCp2BHcFTCACz7fFseDtYdA
+UNJ4NWSqIJ0ct5c0G0sumP781JWLSsDiurFoghYQqUR/xbk1aKHxURlUYrTY2gk
+Z4yzNB3MMcdK1G9jQ0mtsN7LZL7E7T8MFU9d6WFIh4h7/xE63AMNlv5t/m5ps07
/ZDuPaxwQKHCA05L+LqjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BjaXR1c2MudXnjLmVl
d6T6IVwQTEQIAFwUC0nIVfWULBwoDBAMVAwIDFgIBaheAAAOJEFq8tAVo6EC1TaAA
mgLzJd8N1dIg07yB3oL1+y9egIjqAKD5ZipcQcBa1s0Ts1EV7czWAKHvbIhGBBAR
AgAGBQI6hHsZAAOJEC4gTJuLBr51aD0AoKVQAAJIJ/ZUeqDXcStPYVEjXbQqAJ9w
dU4rJbpmPzrDNxVjA/XsxpCAQLQjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BvYnNLY3Vy
aXR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0nIVKwULBwoDBAMVAwIDFgIBaheAAAOJEFq8tAVo
6EC1uiEAn1rxQ3Zytp5ewztr0Nxx3WZ0PZ8j0AKCvaln1LFWNZvDg9+WHUR8rSy2r
+YhGBBARAgAGBQI6hHsZAAOJEC4gTJuLBr51hQAAn35wVfmGgyJGaK7SymU8I9tI
GuDNAKCLXoshUwSFXMKcgnGh2WU54FVLWIhGBBARAgAGBQI7r66jAAOJEIwyjP8W
BtuVa94AoIcrbj8nl78EMmq4npDs7k7hdJR5AKCYkc2kiIaCwaNyWF0JYEvftBf0
mIkBFQMFEDuvruhnwoCPM8FiewEBQB0H/AnWue1FzgheVvRhduIIWsz0vgamNjkum
0xbawFdT0zYkunMDq7zHEP3Z05ZbP8QnfHaXyH0/Dr0Vz2/6W+EMLLW1PXWKJhrz
F6GwxvzZpVpmuZkxmngvS/evDvaibXcLSw35mIgrSu18DPb/LxxfBQ6pjMkEBTco
+55cgCISAHjGrtLJUZZA8M33Mpbm1Mn62x6tM9jHG9n2Yhyxx4ME9C0PzjywG5DY
XaYT1c1Wdc01HrNMbgFch2E7bo/V8IvSsAu198aRXMgmqgi4ZYQI8Wq4XBVIVmMk
TZ7bIRvvj6MHqisk8eIQQL5fNEioUSuPtX1XhaG8M04Er00Fyn/5psa5Ag0E0H6Z
XRAIAPZCV7cIfwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bL
Q6mUrfdMZIZJ+AyDvWXPf9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdv0meFXklN/biude/F/Ha8
g8VHMGH0fMlm/xx5u/2RXscBqtNbn02gpXI61Brwv0YAWCv19Ij9WE5J280gtJ3k
kQc2azNs0A1FHQ98iLMcfFstjvzbzySPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs
3jMhLLUq/zzhS1AGBGNfISnCNLWHSQDgcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRd
QZ+cfl2JSyIZJrqro17DvekyCzsAAgIIAJ0sC3USd4/7JuScntlGrqL71IFH0Vj1
r6jMSitZyLrL++eDASLflrFOPDGMv0GhrV9CvhUvSyLFI1fwoPmwp6pmZv5BU43
MgSbGKYIgkCZ2pGBYg5sTl4iyy8A8Vp4EqrUQhkh1k1Hy6+Xy+wB4uFIRKuvRiB
wGd4MXjfbTz9vL4tj31kAG0KZ0R92U9qiWkbmAgBHB2wbw+WV45hYNA2Xuurn+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](mailto: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+RTAcvLMkt0Z4xHRRZHzi6iEZrrok24cRXLswCgx1/D
GsEQB415mu3t9REREVaPehkD+gMQ2EYZQsJ7ZChSghDR3p8hHvzNmN0MgRXNWSbq
KID+p03kBT58SMh0df206jRAPchoq8aF6Y1h7sZpZCarAlg5M5vomWkdWRde7j4i
kRsAa5ntUbW1wIQV+cT02SVcynlP8sZ/1RHapzy4GD3mH1qspJTAKdfSzjNMUMZJ
zB80A/9305RBRyQnZUW6TfUbCdSNUdb+FYyEF7/0YFf2BfgCn+Hwpp6a9hHgbjM
zvy4DkkjLu0UjoNeIRGbkLUgZwY0JpMZ1qQZSDqHy13Vt3LkG9I3qnBXqzKRdxQv
Hl6+vHUIagar1tGZNK6sTvBgT7TRhy8RDLV+wSvU4YTvAGtqWLQoR2lvcmDvcyBL
ZXJhbWlkYXMGPGtLcmFtaWRhQEZYZWVU00ub3JnPohpBBMRAGAhAeAAhkBbQJK
AYU2BQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BABIHZUDQRwABAQkQ1g+UGjGGA7bxAgCg
niwGwBeGiBVDyAxFchQEgFCszW8AoMbjoRbYJN9jlatxmMwX85vEmC47iEYEEBEC
AAYFAkfk+RYACgkQ7mLPpwWzXzIosgCdH83Uz9ebqm9MiIv2wAcFjFjGEK8AoI4n
B7M+D5DtEeTpgjoDHOQCSLsrJiEYEEBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr+lKQCc
DNsxJo3Kg6fGlwggyf9f9qE+yI0An2jC5NI+TkVYanLQ7wGPsMGRl8ziiEYEEBEC
AAYFAkflL/oACgkQBKEEM4nS09C3wCfVXvqxhLML471QdzW070y+PrR65wAn35R
zWTU8Tf0C5ocBVwzGNq4GHQqiEYEEBECAAYFAkflYMACgkQBII0LRFKSwqKwgCf
fryQiTiNS6q/KjTTtdEyEOMFPsYAnRE+sIYyrcbro6q7ZU5cekZ05mGfiEYEEBEC
AAYFAkflpogACgkQmWQIFWQxwCw3D2wCfQf0syX6lyLVJhbHW4505H79A7vWAnRFp
tyg+j/ASx2G5kqzg37edUSUKiEYEEBECAAYFAkInj3UACgkQSYpIL90do00iGACf
ZDdsJdLkyCpNUKtiUN3sxkfX6AQAnRcGSSNuiSoqnZYlWTzzYSur6YiRiEYEEExEC
AAYFAkflRjKACgkQWIK+Pe9twhqDswCgoNjNCLARZiGhamULYxDoekxx94gAo0J+
5783BgFXE4an2Q0etWfm+XuiFcEExECABCFajU+Q6AFCwCkAwQDFQMCAXYACFAIX
gAAKCRDWD5QaMYDtp/4AKCDeRqtVjvVThjnmLQ6lKsWY6AaxgCff+if25XGY1Dr
PHUJ2qfZ/7oKU2WIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvwAJ9082HTpKKG
vFLoi4YgLNxnB1DikwCeLkyPVI0aGE0DwDLD0mfxMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+ZK
kQAKCRc04Jst5hzfn0+aOJ0StC8QIRuXo44ubLVQ4GHTN2CGAQCFfdZX5cQ+8JXQ
2jirMKSFTfGrP50IRgQQEQIABgUCR+Zf7wAKCRc+0FYowVDL6o++AKDZYDrTAdkL
7V68AHfXL/pSqFku9wCdEEAVnDsvD3hCQGH3Zniz0fsTcwCIRgQQEQIABgUCSD+7
hAAKCR34+da/nDnSkg0AJ4mJBuF30aAlrQBjN7IWgy/q0DfjACfTXXQr6CMLIcj
ul4W00AZNGPGQnKJAhwEWECAAYFAkhrGwoACgkQ3V6MBhwABwN9WBAA5DCn8Jlc
nHwnVwOpyKKYik4wDwjCiI0R2xxdeIg//yA5nmvxTXtbPZj9e0EgvZ2FVhUj3ZB7
WKeu0BDw4x06Ns6Y7yXL3hBLGKdv71Bt8r0ohl2Ah3HR2pnwnGI9HBuXaIzymJJ
2JDTc3xQXw+D2GLaIepmxyUki2odFRDC4N5luXowaRLJaNwzXCF6ukW2XTPSScQ
C2SSkQpYUNUkgNzAiboXS8nwHOSH6mSQxdRyvWWE5Ba1ytMjcvzP8esnFCIXr5Im
tAuDpqTPhHiSHZe8HM95Jb2rZGP000qWMTpGuinOpTZ11ZbCBU3uM8onJ+2nnZ
XvMvCzdLlKNx2qzGioDKenZgtwtr0CEBCXEEI+nJyZ7ny90Yw5t0SAe+i6/GZ8
RHXf0SivnRzFr+310t0MPSDWuympxWsovyvseWUyf1lWxtSXaWYGNtf3uB6b0YDx
6RDTlid4ktfy7fy1NcqQ78EkydbrWUkmTyHcuJ8FwaM8D0Ff3Wi1odYZuxsQ13QL
R8GrQfe6CqlmTT8TWGVNSY6xUbhPamm91NYxS/J8Y9oVY0ZevqIUjt3+FlztzkIM
UaKwEwtNxxIchfF6bxd3RUDiqbhjhX8UafgA+Zfku0FHZaMxiqTPRF6IOLzbPrHX

```



oRL0oScskJMcVj10U7u4CF8AUAKw83dVt+IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB  
AheAAhkBBQI7vkOhAAoJENYPLBoxhg02f+AAAnRRx+823RcugDh0V9ikN2yXPys17  
AJwPEBI1QDM4lwafoU9R+GiXmfNPm4kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDwgEsy  
TatqD/0WXFtNf50tsKJldhzALpc5bPIHK1DebQHhph4DLzyBXDef9hdse6txzTHw  
2lDIVMZq565CKsl//2kMzLeual2A054Zl9JaiygpAikLXSxXDF1YUj0q2Lip0MDC  
puxUtC0natdeT5QrNp127a2MFZQqnbWKGldvUz1UQLoWcFcADTriVjBp4IR/Uxp  
5ek6AD031jm4PvI4GtAWOWMZu3bjUA21uIMxUCC/okD6Zuo6N5Y6hvsMWomqBoy5  
zIJG/p+hi0op0XJR0vBgKlNwHWKSLGot98BfHdsT0uP9FRVGp9KQTix5m0k0hD0g  
IRZXmqWEtXzVNuptFP2HwQSfkhFU6WYGDt0IHFswGSLeqiCaN4cpAoRvsP4GcU2s  
JJ6WCpMEEC6t4McGvXMeqFH06ZZbKImws35L3y/COZMWZnmNDV9iMys7KR1+rblq  
FzSUDC5R4kpLhBrWBlxBf2n9eL0mLx5tE2h+hjLkyy9x5LVydlBaspuD9VnnGuLy  
T+MHSoe7VCTuI/GhJGffHvHtx8sLY5r+rT/99a0PKwJCQFwDx8qT0eeUqJFEtGHg  
TG1GBf7TxyyIketHCRlaNqGRlwnsSj1BRbHQcSt+zSi1hpRoLE4AVcpjCkZrarM5  
/KrJ+8PpyKKEpP6fKxrGuAE0cN2q/S4TF519EtTqUKeaINZfz4hGBBARAgAGBQJJ  
jcTsAAoJEP1jEa2vvQT5RSQAn0w6JNT2Ntccqs62mJt+PWWpN4bXAJ9ahIGid990  
HazUDtxroAlZ0XlNeIhGBBARAgAGBQJJx78rAAoJECcf9tca/MftQlAAnI5Hthq  
iUbngzumAZxENPhgDLG0AJ47gjANzGnBEECE44XrPHv4fHbgKIhGBBARAgAGBQJK  
Bz6zAAoJEDW8uneH+KiYen8AoI5ycviNY0+p3CQtGz2hCp0g9k2jAJ9BBYw0L/lo  
A3PM/75tj f3gHZpPM4hGBBIRCAAGBQJKEStAAoJEEoKG8jk9P/m9bsAn36XdExT  
MeMhnQi0TLoLfqHH7Fs0AJ40N0CfElFWI2VoxKu8aJEN/ZCaKLQsR2lvcmdvvcyBL  
ZXJhbWlkYXMGpGtLcmFtaWRhQGNlaWQuDXBhdHJhcy5ncj6I2GzQTQEIAGhIXgAUC  
SgGFPwULCQgHawUVCgkICwUWAgMBAaIEAQASB2VHUeCAAQEJENYPLBoxhg02UtQA  
nRhyB4DE26u15GvJXWdk2JF34+qWAKCE25rAS/kCUE1Ms6m3ZQjJt0CbhohGBBAR  
AgAGBQI7rK08AAoJEGHjIv0e1PRGvcAoKuKIaRiUhnSWzt7SGL7YtQzKHqMAJSg  
j5pB0cXj82xXfxy3hpK7jSu3B4kAlQMFEDwZ4kSY5EXs8/cRtQEBW0oD/jebHjaA  
cRZE+VXTtFJQZtt8h26E8WCMj2MvdHbCj4AqpkBgW3U1oXa7rDjrdQB60ChTNUs+  
KzPbZlU2MpjxLi9X4rv1FclMTUZsMEVgASRYAKgh74wIJ9sJZkJPt4A60JnpQXwK  
mEew5UkhKKpsmRrE2LHVgnUoQjsE4Bmyzu+0iEYEEBECAAYFAkfk+RsACgkQ7mLP  
pwWzXzIETQCfUN+QFNSKQvXy58ggG8Xlk4Z6JFcAoIQ1UyNZ00Lh99sooZ9WmjET  
+3C7iEYEEBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr/IVwCbBJB4EGgVwrwVly+97G4X  
gMvY+00An2WtjFws8HwDyYHhLuvjTDsQq7DEiEYEEBECAAYFAkfk/loACgkQBKEE  
M4nS09CsWgCePVLoh1W90+ke4GnFpqrUyTJe4QAnAgnuhtN6bj0MV7a9XS020vz  
fsV7iEYEEBECAAYFAkfkliYYACgkQBIiOLRfKSwrAbwCaArRSdbFXDkfnFYp4XyIg  
hpLZRRKAniHbvokmYdHtVh5vkJRhrQyqF564iEYEEBECAAYFAkfklopACgkQmWlR  
FWQxwCw1ALwCcDtUbiJ9+ImVNMHRh/aBCjQPjevUANr+o0wp7bzulC3mWxSYG790  
aJoYiEYEEBECAAYFAkfkRjKACgkQWIK+Pe9twhqThAcENBLKNwXNmU6WEy0ceVBx  
PQ+7hxoAniwcfxjX/y/mOFLy8n6KpEJxH0miEYEEBECAAYFAkfmHQcACgkQZ/Mx  
Gm4PtJTD+QCfXqlMdPDPse3szYaLas8P8kExEh8An06U3w/bIP/aq+4s3LyVfzqG  
I+95iEYEEBECAAYFAkfmSpQACgkQjuCbLeYc35+8AwCgjt9ATgo0m93eTLlidIQp  
kCdgc44AnRWGsiZ4TPj/xC6B7wewD0GFsBSaiEYEEBECAAYFAkfmX/EACgkQvbtBW  
KFLQy+qYIgCfcfcolayBU3+R8eD2rpT775e8pD+4wAnAw4Jf/Q7IczWwLIffFzPVrWx  
9u4SiQICBBMBAGAGBQJIIa4MKAAoJEN1ejAYcAAcDv2wP/jvLxAjoQVpdHIygbJQ2  
9LSewv+RzCc6ZM9M1CxY+I2NAzC/Nvy3++Pb0Wv8ZMLJ3d8Tm87Ey8cy1B5iSEKq  
nEZh4vQJtCbMxkfwgVW7vIam5FzILNhg0vbM2xd3bBMzyiFWQh3ibZNZaY7pVCeb  
CMf+AMyztCK8FeCliMCrcRw0pof/RVoG7/bXE/f7e35gsfccRjthbcn5Xy5zuPP  
Z+nBXIp2cDRfk/J380wWTJdrmerjoUwGfIpCVkVpVXNi0fJmn0mFgURjTXpbkxzg  
iPTMAKKmnWsz0BBBtCbAe5m/tRLaXaHwPD1QpsnnZce76ucZUdC3hoekgfDoL2JS  
CmXpyeQCLA4TH+JyaoyT6RWfg0Qv16p7fDwl3Z3YoqiBy63jsYTHth6cJcC/ji7q  
+5bTs50zLX+W9h3+Mb3T2ugUuxapSXjNd2i2keLuujkXpagUj4VpC+2/r+Wf92hi  
0fxKxsqNYT3iRnZ7Bji7gy/zl25pVGw4aIyyB6uIASyLBzrYbB37faury8R7PxAf  
WhEgMCj7pvQ5hsf3JRCiL08IuWNUChZTAI2wwHgc/AzT38t0ck26+/3PtVp1UYOQ  
byaLLfx15qMfNGX3dcw3rlfzwoie0NdWAA8Qo/Kudd4ZMrezjKbLPk0JWuSiFgJq  
eeEV/f+0VsdZm+x6aFiJSum4iFCEEXECABCFajuqmoUFCwcKawQDFQMCAxyCAQIX



gAAKCRDWD5QaMYyDtvoFAKCN79XzQmQkeP7u9shcUAXM21AAKACguuokG9fKrlkt  
0ETXBC24kyPInzKJAhwEEAECAAYFAkt0fXIACgkQTMIA1oBLMk1jBw/+0Wc4/jbZ  
dk0MPPrPrJ81w5fScSMLxME6kjBUK5e1t+H1c8HXqSmwWnb285bt9ZSnSzZML+hmKX  
IUKirvY7n5AgDL3FHM4cRu2UQawbl32Tej7+2ioAK3hIMMvcd10S4A+qfTIByBDW  
AERzxRez3BJgZa4kZdwLkly6idYfq7wko29+SdM+C9d+QRcABx10QRErmMo0YKZo  
/KFpCkL8CXbZompJg9Ip0WhHQ+qnqgGAdx1fpilpjmNyuIYkDRNiDei63tDfmytE  
x+vsskN2G3rFUmQbImTlCda3Z1ziXUm2aabs04bYrRQNExxfwkWBGu0zKzZKR5q  
nF6kq+H2ZboHKWU4tHYQIIIVxr+xoefk/YC8mnk4nI8Qwo/e0S5E4+51iS+IYFIcB4  
0H17ME+EMAcy8zzRglacxw6qn/vU/fl7L2AQgnGkLMcyh6g7RUxfq0TqxdeGdIVC  
MAfqs1kzxFxmFujXe0iliiodCdQFWiqMwFhUZB7CtP9QZewRj1J9WQYoMW/ko1u/o  
35DkLcTOD8l6BzAsU78Ttq7arSm94dd7sFM9ssymu220LpaA+3DLndeVX75IS8E7  
niIgu4THXpdbGeHzaLI90v6ylHxCsmvh1p8mw0UUbGF/pVw+oYeSTIBHCc0EUXx7  
/LiCrflYxArUUF3Sj05fcWg20yoAJQ9CNEmIRgQQEQIABgUCSY3E7AAKCRD9YxGt  
r70E+apQAj9topIvvpSPuWFFld2QJGeERkdKpgCfeETmuCZh6grGeKIM75qK6hi4  
y2aIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH01A+AJ9v3/844369S8Xg3iCpjn0Q  
Lz3ZdACgibTKUbktNw3GG3yD8JVe+l/5rcKIRgQQEQIABgUCSgc+swAKCRA1vLp3  
h/iomHD4AKCGsPSImgxwISUpG5l040c7GdQTIwCfTp7wXj7o0bKHfHLUeseS+YTR  
nJeIRgQSEQqABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5tNJAjwMnkABtPmMf0K4ascCvVf0  
nG6uGgCgl/PMLxj0sT6qhGEn1zzUBS02N3i0Jkdpb3Jnb3MgS2VyyWlPZGFzIDxr  
ZXJhbWlkYUBoZwxsDwcuZ3I+iGEEExECACEGwMCHgECF4FAkoBhT8FCwkIBwMF  
FQoJCA5FFgIDAQAACgkQ1lg+UGjGGA7Z6vACgnhWJpRdbk23T9WTQmK4RID1XWauA  
n1VaEGC6gxEBVs0vJGa6p+a3VCqkiEYEEBECAAYFAkfk+RsACgkQ7mLPpwWzXzLI  
+wCeI2ZuGh75m0aZSfPLWDVh3oz0zNoAnisinlgwCULR50GSLr0+jVZD9m2SiEYE  
EBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr8ltACgj305nbcYQx+dsr68U0s3xLvIysA  
oI10qhVlVB0EWEkEcVwbc/8Hwlg1iEYEEBECAAYFAkfkLL/oACgkQBKEEM4nS09Do  
TgCgrM3SdNdt/erGTQXntk9I/TAHxWEAoKZMU7SZs2flut1DnS5VDW5aA0jeiEYE  
EBECAAYFAkfkLiYACgkQBII0LRfKSwqiaACfcXdi8TN+ZMEV04F6k0adHoDAL20A  
oITn2YOPRrh9fDnmsFu4NlniZYcxiEYEEBECAAYFAkfkLpogACgkQmWQIFWQxCw2q  
xAcE0KJ8pTe3IZKNPXurnmdLzd4TfkwAnjgAD5Unoz30L+7pbJbG0gN0Cp3HiEYE  
ExECAAYFAkfkLrJkACgkQWIK+Pe9twhq/eQCfAMzUw6C82f5Y4vCoLoqnSkhQHZ0A  
oL5A7K6jBAX6egQrGkcVgrHsgtKdiEYEEBECAAYFAkfkHqACgkQZ/MxGm4PtJSw  
YgCffz8rZ5dwglZWB/Vw14gj3m1TPZEAmwebDFjcIpaJDCfCUENX1ILQ06YviEYE  
EBECAAYFAkfkMSPQACgkQjuCblEYc359hsgCggHvsAV/OSxz+pa7tTPmSm26nI40A  
nitwY8CaqNVV1+3ofwF4hCRRI48niEYEEBECAAYFAkfkGnsACgkQVty5d8XpUzMj  
4wCfYg6mTsSHrJwGpNk9x3WNDSwigxsAn1F+KaDD4lg0B95iQouwnFV6L1vFiEYE  
EBECAAYFAkfkX/EACgkQvtBWKfLQy+pylACcDv16053W0WF0p0KCulUcbiGzH80A  
niJ5BRtQWuXaEcuxmRppNl3SBeSViEYEEBECAAYFAkg/u4gACgkQt+PnWv5w50re  
qgCffr4rUsnXrGrnf67a2LPiIFV72bEAn2SjU0yaBlU/5sFte0mJHNECtXpdiQIc  
BBMBAGAGBQJiA4MKAaoJEN1ejAYCAAcDZigQAK+XZakg/KikeCRQE5MVQlTdIJXU  
bkY485MCEAypzHJkCURqtnfM29YNj4NzXgu77LLBb/ACKT1EY8R385iV7IX7N9q/  
b4dqtzo5TUQie29ayqjHVKhGEIadBL2H18n4YGjbsIUeCNKngoaGniVX71EF2ugf  
hquf6jzj1izSvxZcbMcZMQV0wR//NMkozhEzRUjHSETsIzqPHU9W0Jt6cQLADnjd  
hUnrMa9VFNSvmfYrDindZ+oockR+5MuEkJXBuhVE6W+om9sxbCw5yhLZEGQxp7f1  
kzxco8scwIr8XjZ+NJUm7G6B5qTcUE8z1DzeQ7dcpdb65mGS/aaL49uo8d9CYWW  
Su27IothXUiGeRhXm12S5fd7wJlrahRdW08/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  
x80aaHwN1T8S85PTaT9L9G2CtmPjVDrDfFsyjw37UrDYPj1RQoQbSeFVK+/WomV  
ZZVuQ29Qb5hMXIXBgffsIF3YhiA6W0ShXSbPX18rnuH+ozfBf1b0fTmMZIEmlj  
5gHzaiyDE2LGYX0/pjEPyVMZvtaP5gfj758xTmPH9sGtdzbLEvlEs0okd85su70V  
e6/xbqK/pBAtn0E1yMvZXBZRaJ0hRbjZG9dg4WqmlfAn9pWvALzhaA/fpJVP76kN  
0KiG0ygDeok23K+H5z2rhx9Tz3TU+Sk4C0nuyZ1JpIAoziIsrrmKwtAbXfEsAjc6  
UIweRe7paMTnrbThn+WWXiV0UTfv/Li81F8Xj4SBQdPHRziiS4jF42yrA8pa60rY  
4h7z/uaF+DMhtqShREph0P0e1Y20mu8DDh4Y1r00iFnmRyG2s8iWdqYT0sPE0Nu9  
fjBTbC3JTTdCk8c9BUBbw0xhUvRfGpYJMaFtn74CJ3MdCCT8N002hGkrCy2XVzGx  
uXLifljmmlY8DYhfulhqqe9GLNQMHtDGYhGBBARAgAGBQJjJcTsAAoJEP1jEa2v  
vQT5mmkAn0Qc4+kvflUza2HEqEbQ6ceGcYUBAJ4gJ3wbMjXGdhsjRVp4ZLsBKx1Y  
14hGBBARAgAGBQJjX78xAAoJECcf9tca/MfTkNYAn0KNb+BDUn9jUQRUIlRbqLT4  
giVYAJsE5WkMe6Wj6YrBzIBgNLEgqPaAjoHGBBARAgAGBQJKBz6zAAoJEDW8uneH  
+KiYmPgAnRbF0RFIBs37pwp7MKbskoDvuxzPAJ9FdnvaVvInz4co/SkKpFmLNJsA  
hohGBBIRCAAGBQJKEEnSyAAoJEEoK8jk9P/mqQIAN3GD6Q/BG00BMJG4cvFoxHcq  
CHqeAJ0VL36CAs/XJBL7PwQ8Ew0rDAi0MLQLR2lvcmDvcyBLZXJhbwlkYXMGPGtL  
cmFtaWRhQGXpbnV4LmdyPohhBBMRAGAhAhsDAH4BAheABQJKAyU/BQsJCACDBRUK  
CQgLBRYCAwEAAAOJENYPLBoxhg02umwAoLLX67N1S00MMuiWBkmyFXzkUyxAKCp  
/+FuSdRMKrJta0BjYZsIMTJni4hGBBARAgAGBQJH5PkbAAoJE05iz6cFs18yUjwA  
n0Q54p1s1GLUs6ZLmSKKIOXhjDn2AJsf57gdT2YzTRm8MrcwMbqPUfCza4hGBBAR  
AgAGBQJH5PmSAAoJECREITG+Zma/tugAn1HbmB2yhiR0/VdUwLrLXtUg7LoAJ0e  
bh0DtZeatz521UYJh0ugmp+seYIhGBBARAgAGBQJH5S/6AAoJEASHBD0J0tPQ/DUA  
oJ02v6NR0nJT39+Xt6wauRGLvqq0AJ4n9lr0aGAeTYy87dN1CoTzLnKgUihGBBAR  
AgAGBQJH5YmGAoJEA5Iji0XyKsKNJEAn250thCdXJ9QWyExduWjLdtYqTchAJ90  
hfTvoGbw12zPczNkIa0P0Qpv6YhGBBARAgAGBQJH5aaIAAoJELkCBVkmQsNwT0A  
mgPrhfLGuqjRYYvK9CTeTyX9jMW0AJ9AsdS8G4Unhr8a1Ei4PEu2KxLHwohGBBMR  
AgAGBQJH5USZAAoJEFiCvj3vbcIasnUAmgPsn02kkLrFRJAAnFP9zgd1gYtIAJsF  
TdVzKojWJHLj+r0memm2LgVATIhGBBARAgAGBQJH5h0HAAoJEGfzMPrpu07SUTIMA  
nRisnrPT/BJV4eiuU6octjWfBJEXAJwKLULL8s6sjaF0zf8B+Ft140y2tYhGBBAR  
AgAGBQJH5kqUAAoJEL7gmy3mHN+f2c0AoIi3vbcRP5PME3h3yz0MILGD74dBAJ0c  
JGMRGU6EhXmBRN1yYv9NIBofloHGBBARAgAGBQJH5L/xAAoJEL7QVihZUMvqCK0A  
niw+PLdavePyT6ICPK34HtCPEZ+yAKCAED/wycZ5FLykrIdLHXUp5wW5S4hGBBAR  
AgAGBQJIP7uIAAoJELfj51r+c0dKJ0cAoLRCo3r9KY9Dw7IIW5GItKwuIZyoAKC0  
2KwMMI6kewlPjicruN3DXQawokCHAQTAQIABgUCSguDcGqAKCRDdXowGHAAHA8fq  
EADAnTxuUsnUX7Vd0EpTgPkLYU0MBxzNDyf75TYv7wdBHYnhE0C2jn81iXBFfI3  
/xoTQConB5uWDb6RPWIhUF69I+sKVRX6IF9BEhKQRCpAPJXmeLIOZ7KqB3wcAnU6  
8b03p+luLrZZ2VhS20zP7sD6Mr32ax0YdXSAi1VdUItzRukRx0AJATAYAHGnEZnk  
ewBQoGoI+rNPL7BXyprNSH4Wx0wJr9D3ILkcpxm03RH/xae1Kuo1lu9oTcRe0cez  
LoTN7T3kUB68V50gEdzNn3QyVfqp1fnPKeExH1mvM43ZtXmIpjVdaLOTWwBRCRWY  
2BvHBM+nWNbba6htlesXkqm2HgDwYeUiDhDPrL7j/yN4fCHuQPrPz1KrHE4demvP  
fYsFo+wLrTDXswz0GPeMIPi9cM4DVL6J594/X/mEmS6usVw8HNImiSkB91aAxWBf  
+P2rW4yYa16mvlWvtpYBZFbzng+3/AhpHR4AWexbuSxeCcjllfUqb3HSQc1u05ap  
TstXC679zmrRrvyr2C3ZQNgBtJ2hcJSJbdKS4oSrAHZAHe+E7mzRropR28MQI+ty  
hkebbgfFbVHgY09PGLmj3HiHYnflW66fQccQ+mi4WKqozLHxSRNAXvVEoo/rAaNb  
r+/AmERJlJka1d7UXPZnUpNRExA4lw6C+RzgnNVsZCyBtYhCBMMRAGAcBQI91Aw0  
AhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDWD5QaMYyDtjBLAKDDnoXWtulat0jG  
Ic8S1cBklEi/zQCguGI05NZN0wYQzRigQk0y3elDpDeJAhwEEAECAAYFAkt0fXIA  
CgkQTMIA1oBLMk3kaRAAQwFCwLuzrJoL2Fzz9QjG7nsRAmgRLXQ3REEWize6KQIA  
8AQ38LxfofECajB1q7r/Ej919VtuZScBDLmpMWJ2xe49CbUjcoTvTUGeUpUMV4df  
X5SUZG1hmYjNC/fw5p+gQR9DjVJwb/QvTcf2CGXmdYWe9wjw0NufQCx7+z9UJbVN  
Z0vDUzbVm0rXGtVCstoWdE/cIa2Qj4si+bEDM9IGq6VvBHcWH5iPtZlaouQZIM+r  
YrCvILM7SxdCu93NzqQB7jenia6ebD06A0arTu5wmWQfuG+8ruwyYDagT08iVnN  
VJ6GLdZyuaX52XmTemh/8GR3yviUUeW17xUSwUOC6jRRsGZk4I927L/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/  
5qKNAJ9v7FrYnH4JskDSkodD5e58m8o7QCfYIYTc7ZtJezQVdfs5trMaZJ9hSG0  
KEdpb3Jnb3MgS2VyYw1pZGFzIDxna2VyYw1pZGFzQGdtYwlsLmNvbT6IYgQTEQgA  
IgUCTCrZPAIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ1g+UGjGGA7aY  
hgCgodxCHXJakfN/aTje5ptVDfnp9r4AoI8Vu0fyf0a3oNG7l5b02xyBLB5atCJH  
aW9yZ29zIEtLcmFtaWRhcyA8Y2hhcm9uQGxhYnMuZ3I+iHgEMBEIADgFAkwq3lYx  
HSBJIG5vIGxvbmldciBoYXZlIGNvbnRyb2wgb2YgdGhpcyBlbWFPbCBhZGRyZXNz  
LgAKCRDWD5QaMYDtsu7AKCQ4dJNvHzvIY2N3TZ9hQgkdHCTcQCglv+YmYD5tfhK  
fxz6xA5tWYKSazuIRgQQEQIABgUC06yjtAAKCRBh4yFaDntT0WGCajWmJYa2mHPT  
EJnBP6+q5ibZKotr+QCdGcFV/PUvU+x6GFu5lqYyJewIucGIRgQQEQIABgUCR+T5  
GwAKCRDUys+nBbNfMveNAJ9ky78WZ1m2J6k8kAaR0WH8xyHp/ACfaElBoLLsm9Gj  
YVJl7G6Hq3yyu0IRgQQEQIABgUCR+T5kgAKCRAq3iExvmZmv6UpAJWmZ2Emjqd  
p8aXCCDJ/1/2oT7IjQCfaMLk0j50RVhqtDvAY+wwZEvz0KIRgQQEQIABgUCR+T5  
kgAKCRAq3iExvmZmv/OpACCYm2oSekQXnZqajQU1RfZKM7CsRQCgieh8jdbNAjRP  
o1UyuApv0ZPoZtWIRgQQEQIABgUCR+Uv+gAKCRAEoQQzidLT0dkXAKCcJuk/vXuz  
jTaCl+qbcWFUMhnsFQCdFXUhl/DaE/12iREGM7Gez8ksk8CIRgQQEQIABgUCR+WJ  
hgAKCRAEiI4tF8pLCg+bAJ9hlq2p/iT9cF49pLIFr0BdsRgrFQCfSpunlpTurbIY  
f7Qj0Y/2VavPdFKIRgQQEQIABgUCR+WmiAAKCRCCZAgVZDELdQUBAJSEwvc/iP8R  
dmQsKJYdAd7HmsCebgCdFILi2RcyU+cyagSjNQtGpTrWs0mIRgQQEQIABgUCR+Wm  
iAAKCRCCZAgVZDELdCpBAJ9B86zJfqXIUmFsdbjnTkfv0Du/ACdEWm3KD6P8BLH  
YbmSr0Dft51RJQqIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvwAJ9082HTpKKG  
vFLoi4YgLNxnB1DikwCeLkyPVI0aGE0DwDL0mfxMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+Yd  
BwAKCRBn8zEabg+0lMLfAJ0bVOPKNTXRo1Diwl0t7fzRU7jUHgCdGTk8w4f593R2  
sy/AuP20cyC5UjCIRgQQEQIABgUCR+ZKLAACRC04Jst5hzfnyoNAKQpB9PRwaU  
VUJ135MP11iFJD9IgcFjXqkFF9jLE3yMjZgIcEpL+smLcWeIRgQQEQIABgUCR+Zf  
8QAKCRC+0FYowVDL6s5GAJ0Qa5e084kFMk/x9yi3ZJJkYGoSQcgg/osMIqE0iap  
kgpMFHPDEC9/s0aIRgQQEQIABgUCSD+7iAAKCR34+da/nDnSv66AJ9SsNj8FsHC  
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+BUHQQSIVwQTEQIAFwUC06qZ  
/AULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJENYPLBoxhg02ltQAn37K+r+lNFAES8vwWD0d  
ANjiYkilAKCdaK9qiWj1wy+cc0kx4lp8Dk2nBohfBBMRAGAXBQI7qpn8BQsHCgME  
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQ1g+UGjGGA7YHZUdQRwABAZbUAJ9+yvq/pTRQBEVL8Fg9  
HQDY4mJIpQCgg2ivaoL09cMvnHDPMeJafA5NpwaIZgQTEQIAHgIXgAUCSgGFPwUL  
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQASB2VHUEcAAQEJENYPLBoxhg029LEAn1JthpZv  
3o36AS44s7WZM6/94PjRAJw0FftN1DgYEE2sjxgTx/d2XIGq0IkAlQMFEWZ4kGY  
5EXs8/cRtQEBz6MD/0mjU7j2oD6tnDB2nzULCCoTqPoJv9FEnZucyzN0/YfIsjJp

```

1GyqSpbftIf3QBvYvWpT85+NHEXomMy430uwZ5PJDsrc18/PpK6fFs0S0k8S4EDP
D1uGW26AmIaCbhgGgHJcVLL3vcoss6IJBjkC3naBj+UsJrfHJzx0NgicvPTQiQIc
BBMBAgAGBQJIA4MKAaoJEN1ejAYcAaCD1V0P/Rfj5mTmAx9gf2VnH4JPYpaKyv18
o/vFvq68yMI8yv+Ogg8dRXSGTgpSR5OUVva2MoXzL+3018VKn9AYhByEir1A/cKb
0l+jkQWgU1qxcmJ4svl+QJvvIX8qBTQpVMgXxKt/0U8pt6Jynm37NMxbueXjBDp
asEelMo12VxKjeBW/ImUucKDM9UgXSqSHUw6Darp0wfq/pRazKPuj8cAuWdFh0ck
wJ24T/+smX78I0L2ELBYavbtpHtecW1cvvbH40iz26Zv5Tc5Rpo8i+u0fD6q0EIU
6rUzcvYqg+dxTEER2Q2Uxo0b9fHgtg86qw+jh8lops7wKBBvZBW6nF0K00l8uxq6
Xk/f0ilBJ1UbitZ1IQN7ztMKhodkXoDpyklfqN7Wbm7A0YksLrxwRtEutUdGrv0p
3ggGfcMzy0AM3UEA23ul0tsFZ1JZcp5li4nz+xoHLwZnBamm4+MdpKu0Vn/S7wvM
HMB/Q5ht+qjkPiBStdBfu0R90JbKpMwqHDwibUZ6+jRSXYepx4j70nbRkXRpDCON
Y/aqGUWmbMSYFawpD5J+jS92lIgA+ziSxBqEXq2xIpJv4V1BP48rP0st8bq0Afqa
qyt2J15MkkgEG6ej+yJrNW7G3phYla0dey93+oIVQZ1kg5a7yCMx514elb+B304
iNhUqy0GBZFuo/L4uQENBDuqmigQBACgw6sMUjrDjUwkajVJpp7IXzsi2Q5kk05m
jTmw0YrXGRvQD783Tjv5Ceg2rXAqnUwwknqFXk3sF+haPKrB1HQC7b4QZvIwLdUL
d02rV8nnG9Dsv93nIF49ivYpyLt/y88fvKuyqbXYH0zIlrytNHMiIdPnoxmiyNpc
kSf+tu04owADBGP/eIIdo+XS2KFCCEMqkssYyk28WuGshSd/8BCA3cTPZVyFim5u5
0azjJs2xLe0vVy93iLKHgigWfuJEUxD8FB2BSGQog4VbQT7A1FFQ0hvbv53+vPhx
HgcQyY5/e6ILDt6Cux2i7eeRXyCYjbd0fmn7+qnEFELfXTER4s6z8tUIpKITgQY
EQIABgUC06qaKAASCRDWD5QaMYyDtgdlR1BHAAEBSdAAoJTXPDijf2sqyJhE5E+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
PGZqb2VAc2Ftb2R1bGtpbi5uZXQ0+igAEExECACAFakmbEFECgWMCwIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD884cIa4fiEr9CAKCYt+Yc1AiBqAkz1fDxLC6Kim4
LQCfXGLJ0c7rvsR7LNT8ftexwa36dq+0G01heCBLag9uIDxam9lQEZYzWVCU0Qu
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+nP2bGFaCR8JnWVtKZkTqawR9xRPpB
3YwQNOtBiEkeGBECAAkFAkmbEFECGwwACgkQ/POHCGuH4hLFaQCfbr9tE809EUjf
Mre0CBDDd2Ck2sIAnigLJE2wP8hPmK9bSvzEcdlqKpnT
=3qdH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.184. Manolis Kiagias <[manolis@FreeBSD.org](mailto: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+jZtbwjuksX9TireC8D/jlA2Q4CfoJuXTBkTCIXwFSXWRg71VIP/Mv54JaN
g778e5QxiEowNJ60wyfbk0a491QEERGwxs1FI0WCrrc10XJVCUau3/kiKpZYC/cW
CiTEDIEsw2AHKu0VWhkbbhtUTms57gBqQ2+9IHmkcmKcusw9I5mAiGLLfGLgFBC
VpDrBACc8jLhV8kMmfW1x0QGYkQ0/k/rA8/nDo2bfe7+bXoGmGjFvUKiMJT7C540
nnMfTKWl0vSrc6HZ3ijKNMTL/NteI5TeB07Cd24BzzwEnqyAx+2wI4WUSKcxmew7
BcXQi1UYhim+bobn1ksQ/vLDDWBBqYyyh+l/h4m5S5lG5dXGbeQitWfub2xpcyBL
aWFnawFzIDxbz25pY3lAb3RlBmV0LmdyPohgBBMRAGAgBQJGX/+iAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQZ/MxGm4PtJRMsACePa4SsmNDWV8DXv/oo5D7
XJwoAlUAN2s01W8dSzyt8dKcU4a9/8/7UGSniEYEEBECAAYFAkfmBh8ACgkQ1g+U
GjGGA7YpwACfa00iwJ498UvMtC7F01IDaz1XCcUANApZ6SbLcInAs8HiWc7MxwQy
CYAmTE1NYW5vbGzlIEtpYwdpYXMGKEEuSy5BLiBzb25pYywgC29uawWN5LCBzb25p
YzIwMDBncikgPHNvbmljQGRpa3RpYS5keW5kbmMub3JnPoheBBMRAGAgBQJJE6x5N
AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4BAheAAAOJEGfzMRpuD7SUA84An2lUyH/uT4W0
6VnWvAoJQn67VLI1AJ97ZjmCpjDzesP/ymHtsfLqZN7BqoheBBMRAGAgBQJJE6x5N
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+Q3c58mXHYnVg65taQU01ISpRhL0wsG4uws6
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
dnh0hZZKKhVGZKM4NcsuBDUzg4f3Vdzj4wg6WlqpLnTzo8LPE4hZwVZHoFIyunP
TJWenybeV1xnxK7JkUdSvQR0fA59RfTTECMwTrSEfYGUnxIDBraxJ7Ecs/0hGQ7s
ljIj8WBvLRDU5fU1xfF35aw56T8P0QRqF4E6RVJW3YGuTpSwgtGZ0TfygclRhAiq
3dFC3JNLaTVTPm8Pj0inJyt9AU6RoITG0KwDABEBAAAG0HkplbmctdWsgS2ltIDxq
a2ltQEZyZWVUCU0ub3JnPokBPQQTAAQAJwUCUKH01QIBAwUJE0/P0wULCQgHAWUV
CgkICUwUAgMBAAIEAQIXgAAKCRB8n5Ym/NvxRqyzB/wL7QtsIpeGfGIAZPMtgXMu
cM3NWzomyQMLn2j2efUkDKthzh9jBxgF53Tj0r7imwIt0PT2k1bqctPrq5IRqnu9
mGroqACLE3LG2/E3jEaao4k9P06efwlioyivUo5NrqIQ0Q4k3EAXw7d2y0Dk1VpT
gdMrnUABhj7lGLLqS4ydcfr24DdbCRGdEQwqd9DBeBgbWynxAJMGbZBhYVEYIHuQ
KkJ8qY0ibIPXXuF0KYDeH0QUHtWV2K3srNyPtymUkBBQD84PL1GWRyX05XdUHDmnX
0JV3lg0BfYJZgZv0ehPQrMfYFd9abTkf9FHQYz1JtsC8wUuRgqELRd6+YAGf8Tt9
uQENBFJBztUBCADLTSrP44El2VoJmH140FrL0gxZnbn+Y/Gf1k12mJBirA+pBe
RLD50p7AiTrjHRx03cHcl9Dh0uf1VSbXgp80r0yeiP/86fZPd4k5HXNmDTLL0Hec
PE08SCqGZ0W8vllQrokB1QxxRUB+fFMPJyMCjDAZ7P9fFTOSdTwb1bJSTt0D8Sx8M
pZUa9ti06bXfLVYDlaqSdgk181SSx+ZbSKkQR8CIMARLHwiLsa3Z9q90EJR20HPy
xe0AlTvwvFndH6lHg7ds63eRvgLwRnNON28VX0/lvKXq7Br/CiiyhFdKfINIX2Z5
htYq22tgTW7mBURBIkoECFBTX9Lv6BXz6w9ABEBAAAGJASUEGAEKAA8FALJBztUC
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+GzLLdrqPMiR5UTRcZuPk903VWXpPeJuoLQeWmFjayBLaXJz
Y2ggPHphY2tAzNjLWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkzUTbECGwMGcwkIBwMCAXUC
AwMwAgECHgECF4AACGkQvdIGhBpyVWkvCfXGP1APXbQMwyacrww4vfCjdTUpYA
njYDgWlok7AiabZjdT6APpGeqDKyuQENBEzUTbIQBACYKMjEfC82aby7YMRmNqCR
IDU43ipbpRsUSz+TdHe610YBL3e0FM5N4gp7tTmLisoW7AzFdiDgM9CUv9V/+uc0
cM+Kml0qe65XWYcQchCISE5+8mMqFG617aDvQihHjho473IxlersxGS76WG7RDUn
EP7gQeU/MzBcki5Wkloc0wADBQP/ZAgj30ub0ntbBealsqEydjhysMMC0j0WJ75h
lmBfH++UXiN3rFdZHzGwLhTLTY6I992YZM5fYPw/ta3w5Y2Cm8c3QqG+RcoyK+dH
c9ce80Ddq1DV4F7RWnhjL3ej9k0neb0XhPdZ3FVDlc0P/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-----

```
mQENBE6BwQkBCAClLA3LvksIethpx05Q3MwzG/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
kRL740TTNK1HK00Wk0pfi5NEiTy+XTyFg0ekeMZIIIRQZHKFFA/ThJoEvV0b9pv5
vkxifCjz0NFTecttnpVDSWPq77KYM7UAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCToHBCQIBDAK
CRAJRKGTKq6mfXU6B/93a1Us9ESZfzwjg5kd2Rf9GtzJkEULEKKJWkG7eK/6p3pr
QLrv2S4coikPCbasdxi4INbQtDP44Hr6LNCRXB4VCeDb0A0W5H4h04y1kWXbdTN
X1pTXBPgj5kFe9lFQK9arHDgJsJaQKtDETLtmH/iI9xc51ZM5aeB4i963KixnPfy
KFHjjAynTZSImD8JXYul+kWpSSP5dckvW4G97PPoqbz4lsDUsgjf5Lg1lhThjLDz
Jwm8yXz0fQ0RkB+wLej1fsF5itP+sG0YipncjFXGf/0ToggRucs5LDWBV7l9wBo
HeAGT9bpY64DAhB5SLQBDphtBChiit4TJqkWs/4
=Rt4u
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.188. Andreas Klemm <[andreas@FreeBSD.org](mailto: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
XH1FSx7vApyBFqaE9ZKglRED/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
ABcFAjpXnVgFCwcKAwQDFQMCaYCAQIXgAAKCRB3ej6UbG9suq2VAJ9TDD3a6fsP
E79VBmop25fpgRsmAACgob0H43x4KJJxNSFM+s0Y2QCv+rS0K0FuZHLJYXMG52xl
bW0gPGFuZHLJYXMua2xlbW1AZXUuZGkYXRhLmNvbT6IVwQTEQIAFwUC0ledhAUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEHd6PpRsb2y6vC8AoIPWrHd+jYEXzo838pxFoJ+x
v0N5AJ9kyfJz4y0UjGdwMrfLCLL1+h/0wLkCDQQ6V50XEAga7nyqQb43D5Nl+4bd
pwt+JqTn9/MnmG1Cw0h3++JAMijw/WTGGrpgpuFhtvfjs0nJ3FZMLDjdRfJ2LKa4
xR4J/2gIkYzvuI+Jai0jvyaKn0/VZC10zH+kQmEfAZTS0NuckPOPPR0X87fJ/SLC
RRPJdjR/kcub/yR7LZ9jI+5fKmv06Vgdx5agvL92eY14FdEhg4BiN99CKy0IdTPF
xgj2bCultqlDQ0FhB5Iw+IYwqV6BjsRewrNJNoXcYLeHk0yf3ULxYwYmu/wh24jW
ibfotTy/hvR06CBG1+r+Svqxj161T8vtFWEDdLMW9Efog307zjI8LXWF2p0gGwt3
7g99GwADBQf7BlcqJ8R4BrI/Z8cJbvWBftMC/dx8F63ISjq65PKc5izq4fSLJWb
AEDyTv59Gv7qDSQ+ECnjiw+FBu//BY993kXLI2KB0AY6jgMz7F4JsBhYofGMSE
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+
pyVS9BRiXMDbwnuPm3lK1zsyCr6XeQquM204Jb1fdMiFEi22A2VxQxAY4cjenvgx
2UIFBACBHtPfsK8QyAXLntTQqvMEQe01pXm3u90pL8DBoWswR9vDIlnJLaMgi2jG
xBNQp9UP9ZxS+BiAoEkUficsPvoMkzQBSnfcDJfnyCXranBuhsF4mzvE08uLJw
4NwT+7jij0udeWe3Ymd4ppWHEADhx7PLdYdq4Kczuu0XcGqHarQbSm9oYw5uIEtv
aXMGPEouS29pc0B3ZWIuZGU+igEEExECACECGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AFakGV02gCGQEACgkQ/rDr79lhwgtJbwCfeBGfFar0IIUhfV7YGFQUjHuYQA
nR0VL/9xS9SbGpk9nqDCHooXgrCptB9Kb2hhbm4gS29pcyA8amtvaXNAZnJlZWJz
ZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkGTw+cGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ
/rDr79lhwgt4zgCeNkjhcLKQeDjTwvoSuh805WduXnUAoKfid8813Hg7HATB4UwD
3KvmHBIFuQENBEDetekQBADtrxEvnshp47wNGP33Vwas4RtdVp40lC5lyVFj9Ior
zXhq9SD20gz8qPCWG3a4Srhbh3rgjPvzzqjSE/axk5+LwJ2KHYSlpfwu4wtdddf
o6JzLJYwTQE+bcp65vnd6L5DGJsm1KmRT0ZOL6WwTXft4lgxfg1MEbz0KcL5YnU
BwADBQp9FCpFDZYwAsZya5h3aAd9yg6dvDs0bs1D1MMIygr54/cmGUiPcI6zaga
hTfDiDganlBklidFVKh0A6ZEza55NA45LJ02W9amWvrjG+PB8wTX4IWRAMDN4ql4
```

```
QuahtHsciUVzw4BtHhPtM1+DpT+C6aPwclpmxX2Az8tHDjHKdq+ISQQYEQIACQUC
QN616QIbDAKCRD+s0vv3WHC2ICsAJ0fvZ0rq70bwTIWfgYq3N3fSZfR6wCfdrgZ
/8nwcMPTA2LAo1YbndxFW8=
=VCND
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.190. Sergei Kolobov <[sergei@FreeBSD.org](mailto:sergei@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/3BA53401 2003-10-10 Sergei Kolobov <sergei@FreeBSD.org>
Key fingerprint = A2F4 5F34 0586 CC9C 493A 347C 14EC 6E69 3
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
bG9ib3YgPHNlcmdlaUBrb2xvYm92LmNvbT6IXgQTEIAHgUCP4Y/zQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAAKCRAU7G5p06U0ASlRAJ4mnVHx0rA5dhw0scFG0ddP
cH/w9wCdG6HPWldpXFB5nkpQalMnGzLAKka0I1NlcmdlaSBLb2xvYm92IDxzZXJn
ZWlARnJlZUJTRC5vcmc+1F4EEExECAB4FAj+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](mailto:maxim@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2C172083 2002-05-21 Maxim Konovalov <maxim@FreeBSD.org>
```

```
Key fingerprint = 6550 6C02 EFC2 50F1 B7A3 D694 ECF0 E90B 5
2C17 2083
uid Maxim Konovalov <maxim@macomnet.ru>
sub 1024g/F305DDCA 2002-05-21
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDzqHSERBACUPYN18/fnXdsI3CsH/UgX7CL1yLSgTCTbEA7p/jPA78svM0Kt
aHdZG+mhZH9u//SaPuKPoF60ST7pb5ee48bppzL8v1+zYIAUWib/ImR/ZEGi5SzM
mYtNCrK3YTbIaHoeKKsRVwYvFi4HYQZWG3hcXaozhZRVQTnGnDdQYriSVwCg24Pl
UzXu1n8lw+4zDlW3eGIkxEMD/RpnH5n8maX05MYRvuBpGGTF7x3iV0somnLhQ1Th
1WD/70hRRzfRpxarG80byxyPx52et6tGV9IjSd0+uuVgtTUFrKsr6QYk/y49b1nt
pGtd4kTHMY99Zt/GP/CBBWn7dQtMGABDobA0ZU5ILkSLZ+DHTZLEkIXljxhIyhbws
IQzBACKTwIrcF0trhi2dibKM0Wqy8RYP5iKe1vXy5SCdcU7HxicHGzI0oRdLCHT
jh0pik8YWI24d18UdHDhvhWHbF/QCBbW+RAyiNASzdsiIsw09Zvras/NZbnagHB
tP80kBhLVC4udm07GKYxKjpgsuqihaFJdcpox8J6mv2sTxK1rQjTWF4aw0gS29u
b3ZhbG92IDxtYXhpbUBtYWVnbW5ldC5ydT6IWQQTEQIAGQUCP0odIQLBwMCAxUC
AwMWAgaECHgECF4AACGkQ7PDpCywXII0v9ACfdAH0pcAmtGrNB7f73DIYjZSRt+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+
iFwEEExECABwFAjzqNHKCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJE0zw6QssFyCD
NvgAniuAmAatY9m/JXs08Pf4Gaqn8sdDAJ9w9iEjBVIrHicNoGig+JZ2MzoXaIic
BBMBAQAGBQI86jp6AAoJECJGDGoDwvstnBYEAIbMNUUvHnLBJjylGD9ILri+6hM4
30VjUmTSi3+wWxSX8iLnC8wfSUCLEcbhEsgLo88ITH9KARIMRP5GVZd4IdfQ944AC
064TgKe+GywK5LW5BwVJ0MpXLlrZ13nEM48hoiLipn5c4sx7fKBTJKQkz1K0rNfh
IvL1t+wZ4XMUCDiWiEYEEExECAAYFAjzq0iIACGkQ99Q+k88BflctgACgnBG5BoSe
NBw4L8ZU1sgm+ioMzboAoIprT0jAbKoE7JP1Lp4sw7yQ3s6hiEYEEhECAAYFAj10
uvGACGkQ3P+wmuUns7XTmACgghrnoPXCydTbuzTMvihKf+YFMv0AoIwLXMMrcZfV
E7VisZ07LHKPNAsZiEYEEExECAAYFAjzyNzAACGkQ5MGzSYEWZLn4mACgtf0d3CAL
hinoyXOMFMbGrZhBXVAAn0iSmTDzGG/ez7IhxVfxDgronhLQIEYEEhECAAYFAj48
BogACGkQC/BKEmC6H0f6WACGj0hsYB0/cd8yReuHn7G2Uy8ITXEAAn1gPWD0th/V5
Z+3evG91zU45tY0oiEYEEExECAAYFAj5rRI8ACGkQTjgGWvEPadefrACfa6HcGH4h
P7H10YrFtAspVdWKYmIAnjKIN8ukxtmZUxBo6XH+Aomk7bD0uQENBDzqHSQQBACC
eenGIATI8xuuYEWX40+6RD68CY8exYlHgBKug4rkjNFu+S7FjhCzklYcJ4txdLFE
HI8rqTvH56nQT/SRAs4oeTyGJoRxH+0vOK0SMJGuSduegNEPR6wShdGJcsEmeeqb
GuZjWxa9p79biD9reWXCeHFrGjwAZDLMDJvowAu+awADBGP+0sRHHT1r+PeD2tWA
/x2wAMGfEPG2fEI2Q0g0BZtyEK+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/yn3dd2p5T20YQd7q2CKY/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
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJENg4VN0KzMaL0QkAoJ1hd9N1zvKL
ug2Nn6GmYkLM6wAUAJ4vTyU1ST3Xq9Rt72F4iq/Tmb9HiLQlVGFyYXMGs29yZW5r
byA8dGFyYXNpc2hjaGVAZ21haWwUy29tPohiBBMRAGAiAhsDBgsJCAcDAGYVCAIj
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCS7WyBQAKCRDY0FTTiszGi7F4AJ9++/0IN037orBkdKbQ
LvgVAj06ZgCg0b6qRXhdz8P0Nj1P9ZgmfLZa2He0HLRhcmFzIEtvcMvua28gPGRz
QHVRci1jb20ubmV0PohJBdARAgAJBQJLtcNSAh0AAAJENg4VN0KzMaLReWAOJy7
QuyfXZ4kk2AxY27dgdGi9W/HAKCYEBgwje7vSQNP8AKJQ3Bxg8d4yIhJBdARAgAJ
BQJLtdgqAh0AAAJENg4VN0KzMaL5zkAniFyFwkqpbjsbi62NX4Q9EnfqbwNAKct
Mj8TW9/cPWUFuXbRA7MEusx+h4hiBBMRAGAiBQJLtcLvAhsDBgsJCAcDAGYVCAIj
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDY0FTTiszGi+U+AJ9cYLWPHrsh24iCVloPHKfLDlaI
4wCdG3zN13yfxr4d2WUoRGc0Wh0lwIqIYgQTEQIAIgUCS7XXLgIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2DhU04rMxotK3ACg3NdQfKLLbzTfw8IZ9Egf
v4kRyJ4AoIUIiDHa6q4BRSmjAFa9ml3kJowRwtCFUYXJhcyBLb3JlbmtvIDx0YXJh
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+4LpbFjz71eLCSjggVd0k06Z3X+HjUKn12vL/0X7hZUCRd6MheJ
bfvD4XJWyp34rcWcFn43YHb9audmMTLOBfQU2HRw8kF7S5IDSsqxU3CcTGQ3zn8x
Z7PdN6IHATkLFXN6DKyVgYyE2FNz1ne/OZSn/rIa+uwwWzLzp6FEtMzd2Y27hzL
JPaa0C7kX4L/h28gLURrBaPwTcTbNoRYP+/FniNbZq4AfnW8EUyphI3Xz0I9tGve
NkhSfmgVGMhWj4iAl7mRzarSJCKiE8EGBECAA8FAkuyDPQCgWwFQClMAYAACgkQ

```

```
2DhU04rMxotsaACfY4fC/jfZ0wrRFRr7iNNMrcN+42QAOk4HfkkuKzKb0Nx/JVyi
EsKTn7/B
=meSB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.193. Joseph Koshy <[jkoshy@FreeBSD.org](mailto:jkoshy@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/D93798B6 2001-12-21 Joseph Koshy (FreeBSD) ㄿ
<jkoshy@freebsd.org>
    Key fingerprint = 0DE3 62F3 EF24 939F 62AA 2E3D ABB8 6ED3 ㄿ
D937 98B6
sub 1024g/43FD68E9 2001-12-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDwi3FcRBADkiWSSJSOX38CIPgbUnnDQ8S79eZ0zQYnYn5aeRMi7w0B4SnQP
1DcFZ/EHntQWJTcaQBwQZZWvL1ZjdK284YrpSKs7gfoV5BufcFqKatewWZUfsUad
FEKTXLXLZa55151UtFy9erkA22VWHmqkauDFYL4Di0taUWCX1Gg8xCvB3wCg0sbC
/VtANEu2XbxUp5pGmReNn50EAM4vLWfZk3T2woHN0VB0wEk0BM216zfJQGLFUFqT
nLKez0/QqoCCcVpH7rwV0V6NI1w6Y0Sx14CU+s83iyy00KlRypoptWKBoA+cjs/y
3Iy05K147YfWUhgkKcyw/Qwx8wCDAetG+qZCX4nY0EByezFe504uDkcck5BrqBX8
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+fwERX7wL5rasafilr7/9VvGADfelpxKR0kZM1eKYPtrilzS6Zm5a
CC+QVyyoTcb+x0mWFForq6FxDf7+l/00TuEG7V0H4RgLaT2N33yoScEvxdB/Qo4w
KnT39F7lYjbzBvGIRgQYEQIABgUCPCLcYgAKCRCruG7T2TeYth30AKCzp2KXBqsa
N6w0yM+tHQ4DKNMasgCglJCipoxpnnvCsGiZJv9AgNQFDGM=
=a9D2
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.194. Wojciech A. Koszek <[wkoszek@FreeBSD.org](mailto:wkoszek@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C9F25145 2006-02-15
    Key fingerprint = 6E56 C571 9D33 D23E 9A61 8E50 623C AD62 ㄿ
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+
pFmKwfqNWN4YAKDzV97FKMrQsq2ECzvVSV6hF7QMkLQtV29qY2lly2ggQS4gS29z
emVrIDxkdW5zdGFUQEZYZWVCU0QuY3plc3QuCGw+iF4EEeXECAB4FAkPzlaYCGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMMAgECHECF4AACGkQYjYtYsnyUUXbMwCgqKc+pI+XY398xJS
ph065/Z5dQAANRA0RLAJHRzSN9aHy9RyCucN5oJuQQNBEPzLJEQEAD7Lq9Bd3jR
e4C1u6kZCnKsbkN150gor3cwoowydWrwrP9KBis6s7e4Zsek4ylRlQzV77G1ar5/
9ecjDM+Vok/R0sGkuFRUFD7XBI1mG1KJwnxZYm8aRYCERToXDThJwUoHzVn9y
Xi3gyvS8GRLCWLAXYwJrYHn5ccCKfr0SdQG10ZWEj45zDUGFw+PSRtA0fCze5cAl
txiDbi0ER1/ryQaKutMPT3A0zDbTuG30/m9F7XDXsF/S+7kwzyf00156xK0RcJSD
pYMIILFsadN4WzSJSJFvUTVSJ4b7ljomKEJCjZF+cbPDNoiNUobLedTAKMPpPigF0
KjVGX/yaUEaMR1GvDQ+UF7zf8ncyrdc0Utacvc7M3hL9Q5no0/CbHvqRW0g3Gvys
kHkQJNL215gd8wxCrTv00WfDWh00IHjiCFTA1JGukVh49wt1bYAznouz+Q0GfcIt
JllvKP5vrvjtL9LpXsWgok096Ijr2t72ofuG+q702u0/E9G8oTNSzyi7t+kThxEB
5VpoJiTE7A8nmuqubArIzHKyVvThsQE/xMeTE5zruN/PmsdV5zWuHJU6MArtYUa
tNr5KXzK6UDsmdHG4bUjShjUh3wrAHLIodR0gRISM8Nnyf1l5XBh+iiCoqQmscZ2
+4la+9Z5j6FRDf16CDxln7bx6vTkMYG6wADBQ//SJf5I+N2pAKpV8u60B1LI85i
84J0GvCenEeLqnK7td1IRAKKkv0anyqMSpxTFdxect8tUPKttvTSkn8x44Seexx3
1bfwgYoCnUuwxNegu3kv+glfCJwsIbXjXyHqEapPHNmbTPmLZKwa26T01Cx3W5QA
UahlUkhFhMhbfnfsxu4hJsMD/i6SPCGEhbp0jfHvXQc0VdUGJla8T0JXzfdPtwozn
skDrrmugYtt3x2Dzf3eYr+p3ESCE18uMBvcSvbN1w2Z0z9jIa0/mQ6dGpFGejo9n
D+8KAb3ke/ZQ0ov4gnWXsKQLdQsVUUpT14cLsXfK1jhlaydtEmp8h24pR2CVUkow
2N2E7KzXsE0ZPc6na1r9WkI85Hd1y5qZ0zx0VijraFYu436LXewqgPSXvwlC0jMe
Uw2DgMEHK+AvMpNVwVGs8IYwVfy1EYLRguP/DR9NsmzVONEfkQxVSzUoG1k//m0b
bSqpa99Mbye+cLfEjh0H8kgx9x0YmKTYygZRCC9sKD8W4WstZQ+33UxssaVu9qrf
m7qd19+GYT+s8JDhzUazNvKi+xbiy7wJtIE0dShMJKN2/m2iP+PH6RE3GMfWaxjB
Pp0qn5VxJ3Ev/VFervSP6SnMuE3BqJ+aU/bSVx9mZMLsrHuG+qA5vCC5v0tnHJQ
zJ7o8u8XzbuX+v2pq9SISQYEQIACQUCQ/OUkQIbDAACRBiPK1iyfJRRZQ0AKC4
7SDQifU3JEpy7s5MsTtZQ+DuUQCeInUZNAQW4xzNapS3xMV2mJ+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/Um3kHPD7LBk08mPab/qs0Xrke03ABEBAAG0HEFsZXggS296bG92IDxh
a0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAk9PQzACGwMFCRa0agAGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEF6/SWgNHSmgIzgIANNwch8RoaAW2rnpWVDGyLjP
476zCfJVIA3DDEhM5dhAILEyqe7jYh4kwWw7+Dk8yZQMenZZ1DSt3qasiD+CviQc
pQgK0y2KERvPKyYLES8GiS6RD178RSRzZIpnhaE9FL/rdjfS00dtNlNFdmUK4WLz
GCxaJx+betmXKzImIihkgGhisvhTg+P9saDRiVV5CwQNPJnlJXUUraxXoNMosVx
BZX24aQQByaRxY2CyA0IVGhnwhgd5dCh/TI37/h/CW9RBTahvxhQcgaC2pCgPvL/
Pu6EdT2w5vAmWv4dF+QRBoEqZpdhUo0e70W4xh6oV3MhA+BwwMoPuZsYCLjfpbu5
AQ0ET09DMAEIA0kzC6DXsskYwL4NRLFnakaf/My802Jkw42cNuCiRclKl2R/sJZD
wMLQ0JDPCffnJJDB8CP3ivo0huh6m17Jw/Gg92iijmfoL1YPPx2Z03H0v+li0JMy7
yY0UYRnccUP3RqBpjalupldDLXharu9CN0H7VzIJxSwmQkqcRwvcw/PkM9brJ071
ghyp99p26pT2II6506pQ0nBN2MSeWP4QY/EiqLn2ld0m+aeH1VfoiAKyi0brgJ8h
tEJRfFkdKYa4+mEQze47lVJAyWTeojLKumswHctp+UiF/+Msk6Sutnkj0i/a23h/
pqYekr6fod0QkwJxdopfBHGLUyh7aHUwIi0AEQEAAYkBJAQAQIADwUCT09DMAIb
DAUJFo5qAAAKCRBev0loDR0poDDXB/dd0a8+TBg5aU0oVPQ+bDA60b7sRb0rmrn+
hB1mXpdMtI0kHnJxUUI6Rx3tlfD2XE9P89oFyDxi0KjLFLAs6Rj9fCzp3EijARzu
7EUL9+Guo9p4jA0iQ0e52XN+Qz+eYa3SLDj/A3Ql2hbp7jWka8xtM32oyC5nAL1Z
YRx+p9eVNT1UwwQkpiYG8VviSZZQBVoig9h1mLzkDj6EmE0aI78L/MjTJV4Gvcy
tn0QaaYzTPIYUVbm269WNbuRaNbVdw3u0yhgV40KaWjTpx6Ngv7EMJ8+SK74udGk
nejHYo4sCxR0s2Je3yo1hYgrVxj/8tNWj8Phl6nWoSssGpbdI0s=
=iXGb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.196. Steven Kreuzer <[skreuzer@FreeBSD.org](mailto:skreuzer@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/E0D6F907 2009-03-16 [expires: 2015-04-09]
    Key fingerprint = 8D8F 14D6 ED9F 6BD0 7756 7A46 66BA B4B6 0
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/9UIKdxxsPx8sHCUL+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
20FIIm5vZfOCHPM+9/eyX/ceCzW6w0c4pEnDw9+DUZ2sQYdnFhc4/++f3M962RJ5p
KgE08++vA04AjFx7A6Y/ona9LZSkdUyDwR0zfBbIlSjHXF9av/ucPo3mV0cBDLWex
FPGnTKPf/ANKzPj7egImInrh6l1tc4ShvhU8lUeHQHnWNweZ5gcGC00vH1XS2gn0q
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/Z5eYv0gT5Da6U5xXI5obFdNsCwwKYt7SbvFj6L+FWSS8HW54f9xuqLwCgwCRv
TxVBZJ4xERWsk3nJH4B/GKkD/20ddbTHSTBuBpulmo0UNBcrnIEYPRCDvF/e07yz
sp3KJemegPEwBoy6bF9R8HkVgSEx/jdMSZNeMeA0pAKDLTUyTNJRgzVwqu+Sg0j
GT8IzhLNFaZ7wiKoA0yRhGb77C3IPzjSbc0I9A3vn9DkStWfDtjTI0xh7Fx9+H5
```



```
c5z9A/9++L0F8L9VPHUNi4h/L/jE6CWSZgeTUI MkSwALrochNi9xIr+kS5pPxUPZ
MHVdG0+gK3wNLD6KGpBnHB65wWbb85fukY9y4YgEv0+TjpPwkbwLAbKtt7cf7RA1
mYtYStb0edPBAE8Y89cAcMQ4a4ViJFWfSTLJorAAy73pVns7ibQiR2Fib3IgS292
ZXNkYW4gPgDhYm9yQEZYzWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJFdc4XAhSDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQkC3QTyNzprFG0ACfYLDfWsz4Ke3HN+suYrD4
iwnZpycAni9084/VZ5iAadc6Ilo81cGFX9GtuQINBEV1ziAQCADQBLmiWzgTaAem
j1rFzVhEe3bSRg4qmcyiUyIbVWj8Ecc71c33fSHdgjHnAqKGjxKI k7qoSziLWL7
b2dxUiI/M70UTi2Tdy3nJa/GJ+PK3CK4oM/oSMG0SUz7d3ZaKwZX4d/GmpCZ6U6w
XFPymL0QtLDRtyz31QPcQXnI2CD2yswSdrHID/LuBDx+24vA2NyGy7WdUmSSchnE
aw0fYtIHbjqI4xsTS6wkJ4QRcHg8vyXc9Xd0/TKtaFBURWfHDC9RWNjisrhc6q1
89o0QHBW+UqcYdWPUgT038hr7k8U8LNT0a7axsgwiwLr1oSS8z/RjdiFwuArM5M
PQgkvMYLAAMFACACIMi02gjtPL64mLy6If2TPBTqb+g+HaWwK4LxsUN3A7A5y9TXk
w3Hx2jcig6P95jIKYiTJkV5ZqcUuwtEWK/nK6M4o8x7QQwLafH6x/wfsb9Gays+K
wT448Xhi05c0nIuKyFXXzaNRgGe/G+fxpxqEjmgP5y2NjB+KG/h4/Am25h9Ylm+P
EYq8QMxwYS+3TpfCMmgnqTymegNZpbQ32nJYKxnn9j58sLqgp7BjekgAYi79z+Zx
0HoeGPiehGLdymoj5aaITCZfTB5CRMyn+dbvXUp18hdAEG72q5D7JH8yic0ANHUd
NdMiCdxTJcHnDQeXdsrVWGTQmt4iuwfwKlmiEkEBECAAkFAKVLziACGwWACgkQ
kC3QTyNzprFoGQCfZdGMD7cQFoCW1DBGmNj9A05WmQAoIM4BtfrIXv3Tov88ES
DH0hFmi+
=jLzS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.198. Ana Kukec <[anchie@FreeBSD.org](mailto: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/0ujcU5D0Ph4eGJhRfFSxoH/CBIH1AnaQyrsmzMCfdFav+
IS9qdAHeNN1GugOKwvBP1TQQWQjGNiPMaUzWVE55PrLfQhTq3q2t6Q/9MUIXEKkX
p3bruBe7eruQb4sN9Q113LLTZBTs8GsWI+iAqaeuT2eKhYuJlqI37Zp/36k87cTE
sQg37HtSfKjLOCEbxH9q6JGci0rwa4DqLPfwoPEyyMuTcwcRm4QhNKUvJ9jRFze9
YYMXQIgBMX5L0j94mnq52HkXstv2rK0xURKANTXcqb0ciQUoXTRN0K0cYHPbNHWS
PqZMhpTYd9d+SKYHu0GUJbsLhtaGzBLK9SQ3ABEBAAG0HkFuYSBLdWtLYyA8YW5j
aGl lQEZYzWVCU0Qub3JnPokB0AQTaQIAIgUCS8tK2gIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQd4rDtFENI7ub6gf9HsBwaT7CmPenZPPJk+/GXDinWPW+
Q7c6rAEA3072j+h/RDtnhKip9R6/4SankmrQSA0NC01EiTzsgV/3cS0k4v0XKBRT
10B1WrxI5Tx0osEYNP4GhPwKE0/6jCTF+8EsKyPuJ0vv9ps/pBgdyhd+gww94SX5
IymGWRBeyncmJDefcvA1UoL5XjhGtV6qhmzPmN0+PamJLPd0X2W0fb/w9/od+5+
o7olzxIy0kVaYXBizKVQ482x/oN3kXwzMmxkhN4zmoJp0zvJb0w4Ar5WiYldgL8x
ZggWcR0NLVejeYi5VBPxsPh3vfvfvvjhxfHuS/bLGyBa/t00BkxTpbD9frkBDQRL
y0raAQgAs0EgWecCnr55Ny/V3LI+apR6wq5Rt37E+szExLEzGPQCeSE2BKWDNHGv
KWYUtoW6dZtCySg7GXW0fEV+QEvWvDa3y/zGjZOSVwcm7pk3Vm3Pnuv9a52wG6gm
+a0M/68T121UK37+u5u250HZaMaGL2poaeD/D+jzzvYvEDk6C84FNDmLXZjMtiUS
NmLsc+kZodFbsrUjdFZyXfKp4a4D8Gq4nPLvDjRB5ZKNFjy1HQxp0JAKZpK0wgz
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](mailto: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
GvFqgRU5VsYXKVKLVoWQikGu0Hf/ZIONy8ek49nTsUTm1MDPIfQmL182uxr3s40
DhBmKzhufDBkgTndpC2SU0h5mwkF09Xo1goVMn5DTbQfRfNfF7QfUm9tYw4gS3Vy
YWtpbia8cm1rQEZYzWVCU0Qub3JnPohmBBMRAGAmBQJDopIpAhsDBQkFo5qABGsJ
CAcDAGvAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQQRGTfMhVD0yS6gCfQyXa2JPiyfy0EFzQ
HGwWrDPjzjsAn0IJZGfMUiTegcmtpu0Lnv6nMUiEiEYEEBECAAYFAk0jJ6YACgkQ
TclL2LcfYFluNACgXmRlmzdzMwriLK+T40Kcffa/sAo0CL19v4pPw4R4KI3o70
M0acY9bIiEYEEBECAAYFAk0jvw0ACGkQryLc73j0EF8XvQCfWcxEwIwZ4eZld/Qf
eBlhsxJedXUAna/ft0sZtbG4o299udw7ly57GHMPiEYEEBECAAYFAk0j44IACgkQ
hdRQRWtpGw0ERQCdH2AVEiuQohXg0X2PdCIZYiufCEEAOJgGONTdR1U3cp1X4Hhc
cuAX+Z1IiEYEEBECAAYFAk0j7gcACGkQXetX/hLJ3IB1CgCfbgMdPkgLWLQ0HHKx
rR1nB3hzAiIAnj0wE3TRYtoNLPAAuECgudqkqpnRuQINBE0ikLMQCACBiZ5wcv8t
jUjCX2iZ7D5qQiWuJYPHmpBS4hV4mZXhM+pSjFctc9PFw+WHlaRFxN7zGYP404AS
tvqmnZBInBdal+L7r90hpJ7vrQcYDHJTMDfLHK/YhfBwMj8/r2jkV4Ja4ji9nazr
GbqlwJp1jrsBuFU0Qy4HRZwSyKrFNGqAEsiZPxgMAY16fi3IuVbE78HLUq+0I6Z
C90z5MbGFGSsZRBWJSxSC0qQ7YxqoaCqxxNeF6fIYQdL4hatuH287dqmru6ST6j0
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](mailto: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
60piQuITp4ZhvW/UoCGloNsIFKg6L4JMwqZmsrZPdl+zUU79RV9Zb4XhFwCgsRIo
1mf9I3rNZ8f1Jv69nUR/lJkEAJB6fY1rtUNUwq+JX0nFGD0KnC8isQny0eQ7Y1il
HQ9mGVKuUC3Zh0FzvsU7Ks2ss9ynxfbFXnyyA0qXwTzU9pMuW5oLOUmqwEfAhV
4S0xcnPcFGGJ671NNeqa8X4LQv6ECWai604CbA4aluRqhHNxT9dgEai8RN434LQE
tGxcA/4mIlvVoM2c2DRjD4+/0j+i80ZMp0gE1RkuQmXoZ/DwLD3EHbIBX4cnff0d
FzxYrKCrXD50MehIw/IhFfHN/GdEN7NT87M3j/ydSYFluoiLv8FX000mr8cDi3wF
q+LgbnIEhVcW6wpUz9zVFmdLap3HQiluRAHqYmdSs6gqjl/+pLQqSGlkZXl1a2kg
S1VSQVNI5U5BIDxydXNoYw5pQGJsLm1tdHIub3IuanA+iF8EEExECAB8CGwMECwC
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAhKBBQI+L/K/AaoJEPL6IIhDmtXxGj8An1YuXcp0iurB
ZYHiaYMzAb+lYhALAJsEAKTyeq00plIvHBV49L5CErZo87QoSGlkZXl1a2kgS1VS
QVNI5U5BIDxydXNoYw5pQEZYZWVU0Qub3JnPohcBBMRagAcBQI+0M7uAhsDBAsH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDy+iCIQ5rcVwyNAJ9Y5N6lIMXVy4sYCdgQvqDR
xKUN0gCgrsbQwft0Bcy8Mw/UmG0E4/fwrNa0K0hpZGV5dWtpIEtVUKFTSElOQSA8
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/AKCgY0yEmpIxXYVI5gYM
CwQ3hkj28gCePnTu3Ke6lPoQsMAo3TzKku09Wj0=
=cXJQ
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.201. Jun Kuriyama <[kuriyama@imgsrc.co.jp](mailto:kuriyama@imgsrc.co.jp)>

```
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+YaoKeQtEcPBbbX7DZAH0sGZLRZ2NAJ9a
WEoFGMT3keQDjtjUI9c8IMh/l7QmSnVuIEt1cm15YW1hIDxrdXJpeWFTYUBqcC5G
cmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPE3sswULBwoDBAMVawIDFgIBaheAAAJE048
Tbv+01nNmp4An22RFzdvdNLLcY9GLPFyUrnqiAJ9F9Rhic6qBaXynksNw51Do
+cLWkbQkSnVuIEt1cm15YW1hIDxrdXJpeWFTYUBpbWdzcMuY28uanA+ifEEExEC
ABcFAjxN7RoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDuPE27/jtZzYfAdJ9BFckSo4/r
SMe9UqbRMPK+8FUumwCfYH1pt4t6jFluLLk+9wYA9wISL3e5Ag0ENllesBAIAMSU
hrKdEdKzQXHzkoE4Nzl3hb6dtDmjgYr+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+ed2dhXn1l6gRR8N0
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+dc0VnvVQTLwRKQqipMEEe
sq55bqhfW0r46lexnhAWDygaEFZVpy6VA00RXKE3XSA8Q0t0K0IBKNksVHZXzCeh
3icsJkpmxL8bbImdVyYS1jPwMYjt0AIFZPEgVdohyxkXJY2CBSAsj fGr0cvGJ5K8
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+gJbazzKc/D1PWOD+UaTKHTPs0XBKxAiP
4LqPMJHXVZAt1zRQpNslukRJg06xLDIvx7739m4aUiqEb6yB2tovqtgsSM5iKfmX
fiKQ0hU7ABEBAAGJASUEGAIEAA8FAlJ1Lm8CGwwFCQWjmoAACGkQwqg4LwLSCS3b
8ggAizyoNroXILfRYxLixrS5Jd9j6bBiCNkBWQ0vleBENS P29kD65cqCc8IM2J62
fnGBBd+WiPpeiKJWkz09qaqCFvcxbhKKgl7ItfnHJ6R1pQ++CaELL+E/4kflNd+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+p2mpQBevhEqqRwwsiYVj2wP0sGRaTfyxSmRj4ZwAxuGLow
```

0CVg1Kt6geZXn17+0CBBVLkyJuMxrMsYYB93F10b0EAc5shtQa8EfyFUXqwC50E  
C4rJ/e2gsZ+S35txDhXfz5+w2RYSVckrwSEEVWQKQV36rw5tbxHN3plhQ4+LGeTA  
ak1dKW1yP8nyYufJ94h8vyma4fUHVZ2GEu/LBM/YW1K14ofjWZ8w/HJ10t2e0y6T  
Bngjw7E167eqFxN+M5TRyK9XT9Yg6cSNF50BaBE0gchhKwL2rWYcgJ05YncdpKmQ  
mbzNYIwYA1G9bILa+1usodrE7E4h5L5DHXNND3w0cT+oQ4+NZ7WvQSHVRuPRzJEC  
tjdev+saeNdfqFnJSx84tg6yrv11GMiqagFdvuUFWmcoyffJR46zMPeh/rKJRBAu  
6kktwwhGdJIYw4t0V785Q9vs+xrcs2oKeedJCjQn4tX+TgiWTIEBRx3leA/7f7nI  
PsgaPDzFkKm6gkLKDMjVXRyUJYvyYxUasM0/LRD4CXsH06KtF6L/wQEAYEQRFn4  
0TnhDNvzT/c3GM3jFoR7rfesyRWqEat1YaI56rEc5TJTv/0LdzSjABZ7qZUhpukE  
NDQGLWAQbXWTFdUCE7Tvq94jG5Nz+0tN6H5sYK2aUdKsDoYkCa1eK8DQHQAQAB  
tB5SZW7DqSBMYWRhbiA8cmVuZUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAKEEEWKACsCGwMGCwkI  
BwMCBhUIAgkKcWQWAGMBAh4BAheABQkHuFNRBQJ57BohAhkBAAoJEK27+GEKN4m3  
dGIP/0UGzQMN4bEaGJLnFn+7gk0Mwug0i+7FT0j4voB0L0Hpx0mq+IjwE8+E47Wi  
uc0PqeY3KsR7e6X9chvIdugw6o2kb1DRhRnJvjTKj7Q/LsWnPwU0JN0BhYgBK8/  
77p6tTehdLBFQrml9wAZF3B5IN6mVtPf9wNKL4vpPrQW5CpfUHQF8Jgfg0Kv0qQa  
FXD85S04G6yPHcvueyhw0GweDpuQqJLIxCYQjap74/F4vHhPfbHk6l2c2q5RjdmR  
tv+LXzp8U0rP8Fjwe0B4F0yx51BMVUumUCB6JrcbCqLxHMXde2Xc0RAMSTct/C83  
TCL4K1jJdWeHPjg395tBwonozgFhtmWJG031cvRJ7NjTqvfvMMHcekqxQLeaDzzG  
EoVKusuEjRgNm1v0UPBujM0edgJid6VZZRRsLFNDdcPLUzZohTtWV8WiB3c2UiRa  
glE2no5Dy/4B/VE10N1zc10VPuKXiRH1Cvp9HIjv3HjSCnZwjPZSnfcSCrdH1goD  
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+0U1mrWzVCrRZL/cTN46n1EJ3hljYvbr5quZY5  
DSqs1U56rSrg0DF0ZkIqeH+ZER66QoP6tGn/AZ5/Z5KNaQ/3ZSGNrgv6/XbftitZ  
2ExAixjtTlaprcbyENZ7d/Uu9adL5iI3kPXjCLXRbJ+5L5qAgHQn+9Qg3fHULA  
BFgUj6QNseLT1k0jYlJ+JrWd2pw5F5z62LGjUi8KzBaZFx40iw9toL6L1/NuqVV3  
1QdWd8rVe1/UebEXYVpHJL+TVhgGTWxykdfZDKITeH42PYcdV2qGcQ0QYVHjYCi  
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  
eksiikCbsdPn0kzwdVDC96vmQIGLxAOjVQNhQ4UrvtR5tGJWsnAQxRPDUgb/JVxz  
sycyKqrBiVfVfbagCot7ftpU5/+KmCCfkDUninmpGeL0IubqUqHhXET8hEaf4xhR  
If7pub/LKMHwNHeAW4e2G6YllywyfJQFV/n03uariTpWk7xhDkVCRQtpKVLZgB9q

```

FXh9w2PVgK8DuLMp9akapkiUH5ycrh9PxkeKc7GXd8/xE/rfYRTYJAPubX/SYWVP
HVisa+tK0lBTTz12rLx74L+p3CH6QbZia7nVWFHJJNnE9H0kNtnx70LnfJjJNAN
e0EUU0k5lSJC6ASg2widrfJxnIlFQyrgqPX14Vf4P8egLz0kHQDm0+jLnbGddfpd
G5JNAXWsNo4v+eKC527zM0bU+vJGgPbCCj8pcQmVSCHP5UYs68hZmSJFFdp0eJzA
jtLYucv6PCL8zgf3gB78nQzTVWuLxZM5NUtw3p3pnq+dLMUe0jnDDu30xVbSK8F
/EcB7tvQbyku6oGeq1PrCfBJBDyEwDhPE80cvJDmtwSkFXl5FdU+tH00jLR6gas2
1YwtpCMLmfAN7G1n06hhp0odACgGtneJAhwEEAEKAAYFALLsHI4ACgkQv04tWzud
iEed+g/+PoaKg5PPKybwE3eiKTb/ImPD2cUBJxyjyaPAHUIZnSzdX6AmqEV+fcAk
KMLSLqCbd0/5lqtjF/fNyY6I/PvmpzwZwXYdrztAP4RnaBK4+Z5ycp2N/YqAv9+M
5BV/ZSPwTPj0Yt0mgQ4rJlft81lWi4sBH2MVVc/M6ntxiPqxMfBwQm6xSN8nrylS
DduP9dvCvWs/hklt/YdlKzrotyieXJcuSQ5zrwnYLCgyMftzxLwScyJJr7PnkVOM
oQqjEuslhBuU7qFCxcjYxlljkzscqCgazp7+GzL9mEJvZcrAUI9g4g8NHskvj44
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
AlCpUocCGwACgkQrbv4YQo3ibfaeBAAjvpgmIeMbZKK+6J1LYGqTnqYgVtjsGNk
wgk3knCCz1HqiNNarFyPUiQ2R4qp7CYmQGUIZ9pdCQ12ArDCejiq2F0Qkg6Po2b0
t2UueuGr4Vf3HPcN1XYo7qX+xNp9UIaQpcFUu54RRlDmkq//74c9SxUL+fc61UPp
m2VuRKsKSPBG2i+eJCxKp+gfmIWBHA5NTm6FAwL/lyTBKp3wM9vaQTuub8Yw0ma5
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-----
```

```
mQENBE3sxXABCADDnXQC08nHrTUJMV3tTT4Q1m9Cx0ZVeo1f/qUF3IM0346VYbQ7
4ghzG7cwW2Ey8uGJmML25p6CLIMG8eFPJHvtwCFa2CB8abab/WsfELNU0uMFyW8c
HrnZp7B3I5YnlcIhm8RlP4labHTcU8mkjd9tlabmvWcXIIMKZ06IxSk43h8BtnoL
AUW8eyHi9so5ohwnGT/00YskYLPKpBUAIXIOmaXmg08bdix/EjWtWRaHVWxdMIQL
ZMseByIlSTGCSdEooZ0FELfaPWOWFFQ0wTi/fiePDWB9WG8VvZH+1wcxotLCOVnZ
jcpYeK2scPg4BabHtd/r2UxDsxMCLZkg8LG/ABEBAAG0JUp1bGllbiBMZYWZmYXll
IDxbqGfMzF5ZUBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFak3sxXACGwMGcwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJELrQDw5q6+QgIL4IAMEHNmSxHv8XxeGDNWwJ
iw6RirQ0cm4WPPwGtvChlvZ8uTuZgPlqdSBQEGu7bSWTTK6zpl0VMk4DYpUL2HL3
/2/SursUjkK02QUkny7m/fT9qlJP+PAbXiqVa2naI55Qv0uXNNx4zSusP8q7abbR
bCtYHDeFE/DPNLI8GD/0Hmd8NwrPvHIwhGsK2ZzTuoGUV8q7zqgjlU7JB2JwH9dI
tdMrVM20gFLt3Mrb5F1C5J26nut/UVSkHPC1eW7mg8HnvCUK41HA1tKhkbXD8uMP
7D3zgsuU35GHA5p9ARLETIauivNsDzNgxWwU57BJ5hvGsmysCF4M5i2/I0x/V5p2g
yr25AQ0ETezFcAEIAMI/+5rG0IwZwC8qGny1upk8z/XxCreW3liTV0e+flCaP0Ih
nLTpyD7+Mxts64ID02tYQWZTW98yayGP8xCRKjBkgj0IgX/SInoAc5YAUWMM0tL4
3kGqR+RboQWKKq83VPNGRnWTXu3RMLonyt5T2RV86lgIbDSabaAUUnJWDpgP7P0I
/IrpKLSJp21TXHMGobpxeLcXqPAPRdKgJL9bP3+jLqbKJmLzhgwzjxpIosAwqRkb
PJdZejCfdC8mU1DpKCDUQRLVD0Sbh69jsSiepSh6BIn+ldpfRH1nLoGAhomG6kwC
pG4hCXAB6V2EvF0EBQmDMm0RlDJFejDpHEbXxLEAEQEAAyKBHgQYAIACUQTezF
cAIbDAKRCR60A80auvkIN0qB/iBrnK5dmFQ4aGQesa+2my0CMgiszggbnzXDFA/
eky/jkIQiAr2xUAWQZz3iPrwzSpocCcPXKHnN7gsfRBUZ7ns2JmJWmyU4gxadbFl
kMvB+i24Cav9/ucE8r0wyJKcquI3PiS4qpUzDeDNG/k+B9/Z4oqKRCcxrjSrwnuy
iNFiUl3AQvTgHQBPZGL9DA9zdAM+iPbm7zFwQBCpFeysE0v4bCAfHFuRGJ4xKyq
tM+aBqAYzEQWtj+WBz+zYBH0Y8V0n42fwBRWeR8+Ml0BxebrNh/uJZ0jJp/IBZbc
39ZjPt8SvaBUTAFKGPZ902NSNEExRAKFQ01NDQfN8xxH/Y=
=YYhu
```

```
-----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/EksFaC31ljKF01TGHVMtpKPzDSttgrrMtgstT7QKWTkcgwCg8bVn
g7MH9udGaSNY5h03l9wIcusEAMD+erpSZgVfwojT/pliCwnvKRwNByhIWqz2y3Ly
M2+VR/IjFlp0vT4Ytrn2VC4V1duahdowNQh5x0vUPagRRYKx670EbIcIsKsGQTnT
m4FSRUfULKZ3M016uSsYNbuopctjrxHE1YJfskHmLnIHjnXhJjfmoUQq0X8nQSh0
```



```

ryjCBADTi6z4ZvH3CF/ClegPsmYzJ14H2t51JUSHwEWwaj3LkILEGvHsywCIT7Xd
R34B0hPin/ihsJF4XBEiqJLZmFhfFUmSR3/No4TYK0tMAzfo6GtMv8q19U/LQaVY
1wYY0rWcQfzwcH9vSLlPHL9afqNBnVK3XiBGMcmXZw+4klU+f7QvQ2xlBwVudCBM
YWZvcmV0IDxzaGVLcGtpbGxlcKbjdWx0ZGVhZHNoZWVwLm9yZz6IXgQTEQIAHgIb
AwIeAQIXgAUcP9sirQYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAKCRCxGF+PBy06HT+eAKCBj8MXtxmq
AhRMepAZrGdPsPFoMB283gCbB6y04aeQLXaa9+xAm6C0ciAiXj+0K0NsZW1lbnQg
TGFmb3JldCA8Y2xlBwVudC5sYWZvcmV0QGNvdGRzLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwIe
AQIXgAUcP9sirQYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAKCRCxGF+PBy06HT+eAKCBj8MXtxmq
l0PuLGLnR04gnaucPACg8Rtgb2XwCrgcZFcjS1Fl7/SmTE20QUNsZW1lbnQgTGFm
b3JldCAoRnJlZUJTRCbjb21taXR0ZXIgaWYwRkcmVzcykgPGNsZW1lbnRARnJlZUJTRC
S5vcmc+iF4EExECAB4FAj/gQ+4CGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgEChGECF4AACGkQ
sRhffjwcjuh2hLwCfZ0Sqb6DY5U2ZDj+JrdqX1qzEaGMAn30UALtH14r1jMPPq6xn
UuMffjYLuQINBD/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/bH4QCgwwACgkQsRhffjwcjuh3mfgCguHMDGD30rm8e
pAU+aCOCpVkkx7AAAn2yhe79FYbHDX5Dx2LAfRRRyfxjR
=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

```

HgECF44FAkYBsv0CGQEACgkQXyyEoT62BG3+aACfbtsTiMA94ttjwscgLB9cr0qQ  
PtAAn1j+sAozCf68cnpUFjNc1YQyR47pRiEYEEhECAAYFAkES18UACgkQTV0zajVB  
ZGAPoACgv7gaBQqC40XWmJi5CqvsjBKupPsAnRWFhc/QkldYxGG7Zchg697ohuaU  
iEYEEhECAAYFAkK+7JUACgkQbHYXjKDtmc2aqQCePdVXx0SZ/jEYuKnJe3HD2fL/  
JXgAo0UusrK0IldUrazH9GBcxY4hl3CmbiEYEEBECAAYFAk04ZKQACgkQ8nRzewv2  
yFNmigCeJyZdNoRip/NXG7tNwXNQg9npT0Anie+9MkjaCOW0WMO4XFyXBm008Ls  
iQEcbBABAgAGBQJEALTWAAoJEILS9urEu56fkYQH/A+t3UGC/te9e7Ubr/iZ6hKL  
tF/JANBV2YSBrM408wh9l0tjd+qGLq2+2VoW38fb6RmZVcAH+sXKm0BiP+v/EmDL  
oxp2DlR9V8QRcuLIITsAVSCIEhuzpMG8EiPSDQvc+Rx0ptYdCYaUvvp+aLYhc8BA  
cKoSDEygmtc0Go1tvAjXKoPnRqo4YfLfhguQB4UVfcf3jPUcGFRrYjGUu0NC33p8  
N5fcCo0VxPnA/jdh87rYq4EWZYBThu6Gx9Mb7JfzL+Ab80Js0t/2nNFZL76V/Ha  
6NPM8iZ8qisVIRcUr5R9btXbjXxfFeNjDDv6R+00TnuH0LvtEauJ2xAM8yaxvUiI  
cwQQEQIAMwUCQdbJmWwDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4  
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLjLAJ9zn1Xwr4/J4WALJmRVg1FVaW/qgwCg  
oAb8wcvCIk37Vc4ibHoaldLnx02IRgQQEQIABgUCRHSMSgAKCRDYNLSu7fxYhyQn  
AJ0dZKh3s95ck9EmRwxQhGHNZZE8CgCgoLKTUWyAmMGfwQR4CTC+xKPwzKqIRgQQ  
EQIABgUCRHSVJwAKCRcRGD+pQphAQSKDAJ47Qtr4yL0nAoNr00CIq2hAdRoYuACc  
DMkwU7/tb4/wbhP8qPCayIEe6dWIRgQQEQIABgUCRHSgswAKCRA5vzeqWUN7dxVs  
AKCaTRCe6EZjB44i5pVDPNIjg99AiwCggpSqIFnz/lIs5BcaSmqBeRYcj9SIRgQQ  
EQIABgUCRHSjDAACRCvZCSxPb07IB2BAJ4h74XSn/a5MJbif3mxZEi2arTRqcF  
UwQZc1DwKjaCzupo4Y70e9oiX4aIRgQQEQIABgUCRHSthAAKCRDIE02QMatLNI5/  
AJwP6dD8FKsbHNapegEppE6kK+Pu3wCfWyN0ZQa06MLQn/xJunzze2w9RaGIRgQT  
EQIABgUCRHSdvAAKCRAY22ifJoR+hI5qAKCO/nr4gFed8oqYUVG3Eg6GCXVh+gCf  
XZd9Z4DCd71FaJQ5bYvLrJjodWg+IRgQTEQIABgUCRHS1xQAKCRAqTbB07XfQqZOM  
AKCEws7qjRlye+fS5gKKTsqtlZUGCwCbBYtG4KsMNqlbs8nPHezcRYWrEiWInAQ  
AQIABgUCRHSr0wAKCRAitKpQdki4FQ5gBACAqUEFuLKCCHRCmKwRcCmW2KRDLo  
Pt3fJwDc//LUQsNZe0KpXCJv9K86+bgYNEByAPdGbxGC3ARED9dAg2WC6tF7UfGY  
w+AsA4oj/s/07HeTTzLGGab/nIpzeZI671KXf9bZoohjJgm+V2gWtcVcpfnrqrLc  
7pfQoH01jJ7LrIhGBBARAgAGBQJEdMpmAAoJEM1qd61qq03bnisAoN/orlD1u0wK  
dcptumJjoUnj0CwvAKCP2/K9c8xNqgQXBqgNDVKLLS1gzYhGBBARAgAGBQJEdNZN  
AAoJEAM3EQzGj6jtfFwAnRfgHKJYCVa6DHvRx8JBjNokZY2hAJwP20A0C+vIEoN3  
fsuKPNhQyI3Eg4hGBBMRAGAGBQJEdK00AAoJEKHLRLXDSN7Ik1kAnRC2aJGdtUWJ  
CfaHdvCXBj6TAV94AJ0ay9Myhjmunw7+fPolmNIPCV90TYhGBBMRAGAGBQJEdXbJ  
AAoJE0WLS9iqGX0KxJQAniacHefxA0jAqU2PAeEL+g7mLLtQAKD3Cr3QGTEnTirj  
1h3RD2TC0IbIKIhGBBARAgAGBQJEdJUeAAoJEKsYP6lCmEBBj2gAoKdscFF1obc  
0xy/645pZ7d77/XrAJ9syfXjyzPJGfgD+YV8yc0I/mG06ohGBBARAgAGBQJEdKdG  
AAoJEMuu3ahKVag6yegAo0hVuTF2b/FTzFC/hXn7+6J4ecauAKCZc7xvSMvRYrE7  
PZDW4kzL4hAa4hGBBARAgAGBQJEdWzHAAoJESk77nPF6IOP/IAN09PBdGa3z9u  
AhVt52w0/8X0LSLIAKJR+ZJD0A3Mb4Wgoe0PQZ+QIHDohGBBARAgAGBQJEdue  
AAoJEHvDNTble/A9ekYAN2Pj+m0Y0FwVX9mEXNGCIPgy5RRAAJ9MK5Lkktxgk1pw  
0E+uYLcd4T9UnohGBBARAgAGBQJEecXNAAoJEGII2gDLIt8IaoAmgK7bk2lh6i0  
hqIt3ICN2+NCMEk+AJ9J9TiJU4WXnna8ua/FyvquDpElQIhGBBARAgAGBQJEdT6  
AAoJEP4Sv5MWA2EcPaUAnRYYL2HqMzaolazxkoLqo7ONNbp1AKCaxl4zHvXEJTMQ  
rryGG70jR+GtSYhGBBARAgAGBQJEeqbFAAoJEBS/1KonEnPi0A4An3phASRH8Z5k  
cgVat8Y0GQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5BafIL/HdquWUXEiHGBBARAgAGBQJEeqbi  
AAoJEBS/1KonEnPi/uAN0V+hM29bICBnCj/pn5PwzIDQ3UJAJ9+sJMC9YcQ7h37  
Zh5lmtTEbnvuMYhGBBARAgAGBQJEdXbJAAoJE0WLS9iqGX0KjSgAn3Kvup48ST3E  
g5gtAELFhWoYHAeXAJ5F708sTSEGDpavTQmP6w+X75seJ4hLBBMRAGAMBQJEetZ  
BYMB4BQHAAoJECJ2djMwHcD7z/MAlRb+60Et7kiit8QC7VBcs2U5jvQAmQffsHH0  
V5CTC4D+WSsqzvB8AafJiQJIBBABAgAyBQJFVLZnKxpodHRw0i8vd3d3LnBhZXBz

LmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQVkpW//fM0Y/ado  
SF4u0a7yBqLmHLJZnKqv3kH+ZwbRtHF+Avn4/GWxr/6NatRx5JZ8nljD1xUJWhcS  
9hy3BprkvE2mANbIDCV087ilZhBfTQCJn2SblWbBGBrNnRuVwGZ9EmP41Xb+ysjV  
UFead61upExtovGE2apova4es3JqLdNXycarjMizycpcxxPXNcaZxL9zu1mWYYaM  
weIl3Li9q0hCP/hdo7WxgX57ImY3cvbmHFtcaC0Lx90mgCZyFP/NtBf0MJw8cP35  
Bln9ebgfwttuz5AbMirG2FdKu1wb2jaBxq3SMZ4LTkoUeLu119cNgL8v0LG/ckwW8  
dHBAKrwqZcYoJ23oRRtdtyrGyHHxSt/bew4Qsip/K3b5BpF9frFTqCTCuDWBwn1W  
wwy4Grd0PrtRprf2UeBctP2xdqACbSYsvuQQHLCv6KdprzHLVM1/o99/Mn6eBspu  
J581P5R9nWknEKSZwKIg2q0lKRX6Cg30LnbLJqKjaeyNEmbLXut81da77L0PGRYX  
gr9oK2+eGIXNYz0NjXKmW10QxCLACG6MUZbQc1iIX6pnpIjNnZoEzWhGk80eQGP  
fWRn0uD27U/RL6KycjreJbQc0pCVz4Ug+ghQpkFh8rxuHrkD+W3FL2CHQufByJs  
yWU6mDzqYFnQB+mcnllzERYmco7N/GvYquIawQQEQIAKWUCRrSXcWDAeKFAB4a  
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsNAWXQ/VjrXQCfcfo0  
Erz7IIfnYn7HIzAxF3lNbQYAnR3HJjerhgDSzfzjWpgUCuS4Arn6tCBNYXggTGfP  
ZXIGPG1heC5sYwllckBpcmEudWthLmRlPohgBBMRAGAgBQJGAa7JAhSDBgSJCACD  
AgQVAggDBBYCAwECHgECFAACGkQXyyEoT62BG1kHACfYM3aVAFcAbb0vNL4So/P  
27k6CbAAAN3D+8gt3GoTL7Q+B0LJ/TkI5HM+9iGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQfL0P1Y0tQAn0zy  
sIJERZoTKY/rLw3e1C7oo39SAJ4i2BoH4LHdpWloDnv1e7hlqXFTC7QeTWf4IExh  
aWVYIDxtbGfPXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEEXCAB4FAkAop8sCGwMGcwkIBWMC  
AxUCAwMwAgECHgECFAACGkQXyyEoT62BG2wxQCeIRPC2d5IdKNyy5CHsdT24R4F  
RvoAnRwWKFoNd0I4Ing7o0etUH6wD/BHiEYEEhECAAyFAkES174ACgkQTV0zajVB  
ZGAnVwCeM6pxzqKkDmkUP2+CtJZVw+fpX0EAoRU3tdMV6Z/sggwVvt+T+9xGRMS  
iEYEEEXCAAyFAkK+7JMACGkQbHYXjKDtmC3MEQCG3/t3MX0hBoMDyum+kiGyGHSQ  
Z/wAoLhncPNS7wQkr4uTTE0xcmPsKU3wiEYEEBECAAyFAk04ZJ4ACGkQ8nRzewv2  
yFMr4gCeK1fa3YhvlN5VCACoYLyquZ+eNAsAnA4ZSB1wLhy1+KmGveraS0nxkFYI  
iQEcBBABAgAGBQJEALTRAAoJEILS9urEu56f0hUH/A3zAQrZrLPPMwNnN/neJmss  
h6eyLEx9eABXIE0rrwapqu3+g4MvvLDfL4t6IgxSx1wd0ueJhPNESLpVAZH6e+3  
VIE0iyvrCT/nWS1IzLHiv+zF9JgoPhj0VXbyo0Do9Eix2gYSybIdTGkP28a4zQf2  
0nkJr60hwcR09ZbdEC5g7Lex+0iNrEZGzWkXmp1AUMG5k00/+7i/zteJ3Am6gEbP  
mttW4lw0jHxPHBmjK0vdABrTheqtwbCA/NGL2PJ2MrRTI8NINvPIVpV0LvPGwyUp  
7IQ9Yb6iTP3NBuGSfU40+rdQUtDGSWJYTuzLN2oY7JSDyBNnFSMfe3tahIkn4U6I  
cwQOEQIAMwUCdqBjMwWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4  
LnbBocD9pZD0xMAAKCRDSuW0BZdD9WIAiAJwMr18Qw9ovub4Lb7pU/KQd6lQTACf  
U6b4ZL3Ep3RmIV0H8Q704RUXlFWIRgQQEQIABgUCRHSMAAKCRDYNLSu7fxYh/Zh  
AJ93yDd8YEhcLn2cHY28L2SrWw9I4wCfdobz6WjxvP/p8+yPhZr2F7NDJ/WIRgQQ  
EQIABgUCRHSVHgAKCRcRGD+pQphAQY9oAKCnbHHXRdaG3Dscv+u0aWe3e+/16wCf  
bMn8Y8szyRn4A/mFfMnDiP5hjuqIRgQQEQIABgUCRHSgsAAKCRASvzeqWUN7d9VF  
AKCeITDoLZ9owe8ILDKUW1W4fCnJ9QCgl+CM244j+7y85/MG10JFwmz4g0SIRgQQ  
EQIABgUCRHSjCgAKCRcVZCSxPb07IEqhAJ9Tug2UAZApYyLwrjx3JQ58xQkbQCg  
n9Qm1svpN4DPbEB7qGnk2ugVL3eIRgQQEQIABgUCRHSgGgAKCRDIE02QMatLNsns  
AJ9JjTqresPmW60wfTnJxucYX0dmfACgu4ZH+pcWYdriAMt4IPJXexXm7yIRgQT  
EQIABgUCRHSdugAKCRAy22ifJoR+hAf/AKDQhZzsIQ+cQSC1Xn0HCxJWhz5aPgCd  
HhfJQsQIMF10ujrrr6LtBez61g+IRgQTEQIABgUCRHSlvGAKCRAqTbB07XfqQy/V  
AJ0TdStk1PeDZbPvZeJxyHgDRv6XDgCePGqa1MwyzEc9JNJxMbtMh0SRwX2InAQ  
TQIABgUCRHSrMgAKCRAitKPqdk4fZRVBADsdb04GwtGs0nbsiMip3SG0u3IYnr3  
98i94hFd8wUnVUe4u975gPLqaCSRJkbPb779M9hzlF3BfzFaZwXs2ot0fVdhJwcA  
RDkI5Jpvo40/4pE57oe5b8dnAJL0BnndYLVpo41RAGk4f6bp6IFlprZ54YPRs6IN  
cBppqDcBaQHb/YhGBBARAgAGBQJEdMpdAAoJEM1qd61qq03b1hgAoIxTgdmUjPu2  
3BLDr3ZQee7jrnS0AKDRQkQ8TLswRXA7N+9k5j2QJh9mDohGBBARAgAGBQJEdNZK  
AAoJEAM3EQzGj6jth44AnRVEkCik7krnfQP/JSDGcbIUSVhLaj41FRQkeVJ2GthJ  
LZ0wKkCTVUehFohGBBMRAgAGBQJEdK0wAAoJEKhrLLXDSN7IR7oAn0w/CnOK0a4b  
+GC370Z3hM2UG0L1AJ9LgWkBuFdjpIptrxkXqt/54M1GLIhGBBMRAgAGBQJEdXbJ

AAoJE0WLS9iqGX0kjsGAn3Kvup48ST3Eg5gtAELFhWoYHAeXAJsF708sTSEGDpav  
TQmP6w+X75seJ4hGBBARAgAGBQJEdKdBAAoJEMuu3ahKVag6mLcAoLjXvtS4p/j  
RZRuUjGtpUXNTc02AJ9Y4e7DMhiUj+7w1C69pMSX4kbuTYhGBBARAgAGBQJEdWzE  
AAoJEJsk77nPF6I0y8UAoK1xUj5X6dzg+Ln1bYNhW3KHLKfuAKCAYZ+h7k+4WUh1  
iP6CutcydStAYYhGBBARAgAGBQJEdU+bAAoJEHvDNTBle/AG93EAnAtABYfabr6H  
8Ah/jFjYBguLBAwUAKCAV7fnhHshZpnj/oQLDds+zQFenIhGBBARAgAGBQJEecXE  
AAoJEGII2gDlIth8HUKAoIH5taCNbcyJxtpsHM25cfyucyKZAJ9liCQYp80Bw04z  
n0gCVHspkJoVZIHGBBARAgAGBQJEdT2AAoJEP4Sv5MWA2EcTSgAn1ZzLhn7ENjq  
8GLh+U4ZYZ1a8Qq7AKDT+LJnt/rMwM9F2GsgAnkQuIyeJIhGBBARAgAGBQJEqbf  
AAoJEBS/1KonEnPiO4A4An3phAsRH8Z5kcgVat8Y0GQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5B  
afiL/HdqWUWXEihGBBARAgAGBQJEfAH/AAoJEKVSU0ZXtBpfeg0An1Po8Xqi85hk  
+veH0+oru+VQULZJAJsFKAgGAp4gxrtF9wx/0eXpBfYtXyHGBBARAgAGBQJEhE+G  
AAoJEEedQmW/0AoFhwiUAoJ7hb15pudkdCiWcInibswfIMeoHAJ97prq8n0NuIbKJ  
oHCyhC3h4dMswYhMBBMRAGAMBQJEetZBYMB4BQHAaoJECJ2djMwHcD7lqIAnjAP  
jyE5E5UnMBI/EaK9KJLiCPPAJ9chDiiQs1etWET832850wSbDtdTKCSAQQAQIA  
MgUCRVS2XSsaaHR0cDovL3d3dy5wYwVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmLyuZy1wb2xpY3ku  
YXNjAAoJECZJ5ijf000FIYkQAL4x6yQu/FZfI/aaCy701gr2B03i2yvV2Gaa0aHY  
gAmt40f3DzX9AYk/ISLWVB9zt9wEdt7S1Cm/DULX3lFvfi5I9eEM9l3DDSRjXxZ8  
slgbIR5Rkfx9wDHaQ0FUPE/m1BLFArZyr16ek77TDxzQdo2jfwQzfzfgfUGsIEUSz  
VmqpJTEfxPfsxPW53I+vuhtQfrglNctFr85A/CtYeq17qtKIZsUGgrWQgasJB3Dg5  
u+tdJPbfwbwq+ipu6DKJctt+E74mKvLskZAqq3aWtYWSax+XPBxAaLYLeEs3o3H/8  
qxsBch9/C3TeN5CJk0tcMw41nq6cofTCBCEucsR25pjRGexmmmtX9boBBqFC8JXx  
MyFwWv7t3lt2iKLEt/4FiQ68spB+VsLZeSTBt3xXg3yqRaMfSoJ0AzHegK607iz7  
eFwWIgAX/129cUfJ/KANvShtNrfZg+T0p/0w9nMh3dt0j/YEn6Kzi3J5+4ATLN57  
ln29VH80238RjudDiHbDRNEaBQnBYKnJp0nqyK9yhbx0VeeP0dFqoK0JmPoJcm0  
xixLQEZBo0+vDB0BZfBtqiFeV6QwTddEu/XcAM1ka0eJxIxnyIs5hbkoWjpbH4Yo  
Rmj2AIEwWNOUFcov2c0m4Sakl3q09IJrggQPCURwbxWU95lkVEnsMwXDXInUS92V  
g7XMiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j  
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YrskAnjIDlGZV152iILDR4rW0ffMh9UE4AJ9acnJu  
H0f+7Twsx+0kZLVarN6+eLQfTWF4IExhaWVyIDxtYXgubGFpZXJAdG0udWthLmRl  
PohgBBMRAGAgBQJGACsKAhSDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQXyyE  
oT62BG0dBgcfcCjy3a+19YjynmN8l0Qym/hcaQAn0Va50ryzscQKFRaislgEnyl  
C0XdiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j  
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YrskAnjIDlGZV152iILDR4rW0ffMh9UE4AJ9acnJu  
01aCh6xDxGqPTgwY3QusGbkEDQRCwU/HEBAAh9u9dVzrISpDQv3tT9nQlQw6AW6  
4uW6ZXMpr09Abp6j452hpc/t/LSbGonB322QpHxpYeFr6NQcKbk0I0XAN39tq1E1  
nDqNBaB3FpqFgs0lpSNqULSn1y/t7XXu/hDd/J/s7FXKr2vko5stZDTHEW+9oR9s  
8vEVWjU8DAHLtY7vIShUEZwebotIbG0bfUEkiNLoG/aP+1Fo6Gm7HyP066oUtEmP  
vnrFcfG05djvc0/3jxKNvpjdR08fFE/B1996M+DFmevQbxXTupQ9QCY2Bc3sT4Ej  
w7hBB1Bo6AbkcfLn2A+KualzSn8jdQ+BEInCpYo0qfyNjY2RmLGX3iSiIdelDuB  
saa6E0sJhmR4PfQ1A9q31fLTIGw3Lnk5cWjIFIBxV1775B9JLNUKK70mGN0afP1T  
0HUd6irME2yiASJk/pYC+03aGYxQYfDCxIgyPyg0VMYCYXnfp60cvhKACiF1+0S/z  
XxZmEP9WVR8zVKPC0tXxcw6k5nmcwe9pgNABrUdWvo8KiFn1NNKZB9+ZxAs+1wln  
DZvh08X6o6TjW0h8123R1G5gfPEH94huiQKZN70lpALI33vF/M9W3C/jzIZBMXLJ  
+bSIbj3oSSM9tNwni8mKBMDUDTGKKqaUdSXC73YP/BoJ34KqRsmhRMhBBBvvGfwK  
2sB02EoBSFXMzGcAAwUP/i8dNzyBAZrqCQLU0/LL4uztLpIenZT7suFjBmX4ntZL  
9Q0ndVBefMf+Ybyrd0/0tkpeu3lZ0exJt4g3Zao7K8hCqxUTPS7+QExTMusAiQpQv  
te20zvJ2DbN63YXW3EGgBP1AmPQjtU0duzxa1dq4WHQy0dbBgBVWipMGBKpYj4mZ  
itIMLBZYDVOqbb/0NNtYc90JXZtpffw/txiPbkdbYIkm1UQ5uh2uUI/N7bswhxef  
inn2ZhtMh7U+8EPXiA3V/Ved5gGjWddt4AAYFDasKrHeb133kn94hBfPd/eyHJ2  
tPMvgS2XBdhg5/rKpbL09YeuZGoW1Q5j9a/1dE+5s15lhqCB2a4aX3Kyr7XWwt/e  
ZFBK55Sk115Z+Dt6Q0ZipXoZ7reKIdeZELM4IRR2GyZLK5W3TmcWLD1lboLud5N  
X0FI/LLazZJzTEWfMb8F5WvzyceQSsjc3Ngdt+alWYyIgGqXhhVlnULCN+9R2/+Kh

```
e9/ftBkqaakPh/02+KImxJVgU1SNAEfSddDkV93sUFTpQ731l+j/10j+yopuR10k
Ny1npFXvkfpUeN4r8dItKVPm6AtI7UMwR15DBdNSDA/v1n12M/koG0LovF9IZPTK
88hphpkHpVreSixBSv/KHF0mUeSEqFgtGNKbZUM+5Ky00I5jYMKpw90dtdHs5QD0
iEkEGBECAAKFAKLBt8cCGwACGkQXyyEoT62BG0ivwCdGnHCqBuQeSM/FB0B0h/f
01jFP2YAn3DLpgqbfVb0MZfxfpFg3K6fWkX
=jGQA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.207. Erwin Lansing <[erwin@FreeBSD.org](mailto: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+3jZYzb8uP2dyJsHsGQd8ATtRNUHLMWBVIUlgk
h44M50fYmsDLUbd4yFLHZheV0q1dU6NyQ1uKei/gm6BciIwqbrAQ0MSyjlPHm1LY
vWLULYntZjT5IPWgD0dM9dviSNK0ShKWe6Wwomri5EvZStKtc2YiJIKgoBpC7rEf
I1W6RetcMwRzQcyjPMSJ6yqo6Li/UX5vnuhFExV12Ah2E8tqXhJs6/P0Uo31gKP
i36yV+vabe7mvroGfelPyQtZccep1gpm6YglknHP33wvU+ffNYZNA24Ar01ln6CM
spbm2WbjY0D1ZXI0jFpKts7xC91ZTvKcn/xLABEBAAG0IEVyd2luIEExhbnNpbmcmg
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
4cfC1Y5rJwWxpJedrQ4IPDt9EoI/QETS+LEbovjneBB+0UWEF/+uJCKruWU6pUXc
bF/HU6zP031TkWLH9m1pWd1PqcAXImLhEhnxF7YJlIbJncxxH+mtYePJwWwCY0W7
hijbzSqY4Tf2i+qf/sc6ahE9ud0zdWKAL+BQJxwDjVFXoQTK6uw8Kz0S0T+iMhPR
Hxp10JBPh0CwcQZB9VPFTt0zpULI7jLbDeNd2aJmw03CxCkC1tMoTWXgScjYDRc
4zM1nxxXD12+ffFYFFN0056bU9sAH921x9diJls9zDb4vjYiy8Pdo35U5k0Z/X9S
woNb+97bDyyLo0DriNapjRV/5RiUyV0Atg9MkPioUWcJ0rFiqJr2LHLEqdbbyBeiM
s6SXwk+uylQ8I6zU38qA81/yLJ4P18dtFlmSAGx30k55RYUNEm2Nw5PbL4PmxE
6Dc7d7HZfLErv6eLdSWgVbhERNXzdBoU9WCx0vEo34kN+bb26eN0PYbWKL00mgCW
VoqgJXueMIhuu/xoJaqs8YY+uV/2Zoj4UqfCNVIS206AoM8i/0s64datSfbngfH
eTr2coU0iQICBBABAgAGBQJSTTZAAG0JEE2hF0XEouV/UFsP/2lspCc6zIu0XKEi
HQ3DKVLqilSoHy+G73P3tVu2+FdCMbgvnKvqByLrAdinff4xSeBUjs3Q2PcIxzwd
5mM78Pm/9Po5mj0Pp1+Zsc+74I8Wa+8yYfsBRFJUypFNVfEfRIsus5uDSB+d70N2
```

bcyo6sLxgZ8sHwMTbStHIEJHLoFvhCPDCyXqy2pJVSYpERnHl5b0J6yTW08npKc0  
fKUZ/MuirqRjwS8g0LUCJnnzw9gsJ15Wnvkb15fWECi104/MhDPeNscjrcYgDeZ  
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/  
kw5DBSXG7nb6A4/rUjIxbhIJJHdZuXGhgmmqcZ878n80tnodcs5wHJv7PtQ607P  
GR6JJxuATdyPseJZ0koz1XYWuQ37UlxLupot02ildlfGermprWajUjdkhRmb45Sp  
60j74cYwagY8VnuSufftqX4+WLVPJWt7/ZxtvsyfkmlCytHbHE+gpMMWg4BA0rtJ  
4EYJSaBJ5EzJp8waDTezzIg0ChQemGODfkEa1NINJAU0oko54avCXQyZ7JGuUqJk  
GQ0JARwEEAECAAYFALnz5/gACgkQNdaXCeyAngTzzQf+KHRmmC092nGVB5WlcEop  
XsKaDdZM0aByHaXWxydayDwTIQ0ByWJMICpUG4eGfQKxTuJgJkkkHW36ddoF/dac  
UOPw4G6qAY/jAT0ur0QK6CWARzuUaHvU+j2TpUwSTPKURKB6KKVGtZlKfM+hkR  
gcY5RyDTqGuNx/TCfZfhjZJ8pweLvj686M5jntYX9RtzuFvYtXcs8Lc0fRc8WLl  
t2YkQ3N4NIXrM1VtK5l0AS757+fc0WvmzgfBOMlZKqhpdlLkFXetxQJbsMCfZmBk  
h1FXIKoZkVUF5TMLYwcnjEnRnSEq9fJ4ofEnRDHgHLEjXAKod2QnczEoGQjTE5qj  
EIKChAQQAQIABgUCUPNM5gAKCRBUahEe02qqZCn6EACPRzvw62oalWooGcwS/5B  
+/XRoAe+5e9cg/S/r+Iv6I+6MFqe3oSwRHDj0r+Vp5GjSL+VZKLeFaRY5r29/bnf  
On5EUQqatnNtJaFgyApMwa4tPsvvgfakRo20S3JmQUqTW9luDyV0qbBSQJj3mf+v  
taTePpviLxSybY4wg6G93wLiJ6eSEpSNHNM0Fzu9kNeMzD/DVXxcgQEtkeKKnKuAn  
SC6A9B2+z8qhWu8E13lTeWo5r7M6wcuqIrTZfXbl6G/cqN5eBCvZaaCg9W0EYER  
istQo201kn0AXEAdne0p+wsgCEUaSnCjeXRS0D4+bYEIfETSk4eUCLR/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  
J9aJAUAEWEIACoCGMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlQA  
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+FyjjyV5Yda0kdXvtUYqD05XYk0CDsYqr/2KkgSf8v0  
+eHdKvXE7BPiDD+0nhRcoFG1h02iCTUD0yv09ehkL6QHjYJiYClDL52Xxj3d1jp2  
qMgTs8FL7NVw9xceWx6izmluJlxl4/gdoNmiweMPgvZEr2Aiox0+LZsi4ZYsSHM  
GMKujJD5rYVpwMsjQ+KU+aCzDua99LrdlkvzzIP/0o8kskGW3BpFT5Qbr2ShP1ic  
xw9YcrhiNcsFGMT922D2MLg5S+8Vw4/mYSLsfy1YE9EuAzmRLKRKQ/VRhclcvfhQ  
M4z3ixtsQ9v/V+lCiQicBBABAgAGBQJU0umZAAoJENchHauGaHE0CUKp/0VVi5I+  
GzPfYMTrpjn2jz8SbqX08Qa1IWbNPH34ozHFc+HznS7/C0bqCXvhuJba713dqMXC  
YeJDImJ0EvinLbMrqxMj+hoyBmFg+eBiuk0es2BIT/mof17nB93j75VotzaD2Iw  
agIg4hsg+cGBFN2vvGloxDFekIvq9ESiUBgnxzoSKzR7ZQhr2CeoFJMVoJJ6Ny0  
bkxrlh+dYKXTvnuZxtl1h8U1EIsiP7UgkPqsLjWX0Kz7Be6Dsn97DbtFxpalk6K  
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  
Ms2WAGZReQ0z953XXU3r6KpYjz8WDJNM0eu2g83eVLb8yK0KUSONTkmbkdGmdZN  
zMI6o8uZXW5Mm1Zwzd/Px2VGsTw77uqR0+UWg2TnpVt2k65Uz+dNSGoqLIHgvdlJ  
u/W+c14PTqM+trG0p8Qe0RVVNBjMr6lNTUXz9E8B2oiyJnQ+TPQWC8GcJbE+SVDc  
W7db3GYFv/q/yp7F/90jrXBn0jBEcoqQqqzliYqKA6eujHyFp0u0Dy8UZvYMJUTs  
BBUSZR50I3zzcnNBB5qSdH9n1QeGi6iRgB/Com5xhD8yGHH1XyE5cAqNbPeScAHK  
YmSXjbbqtVoHDeaoo9mSh+8/J73WYaHzpksFSuj8/lzmnZnHMjg+J7CCwSKh+qVz  
1p10UxaIekxDm97rY5LbjC9b5nrtw59kZu7vm9JZAfgtwvNVbq+9V07BZJ1hUZp2

5GRfC0zTc1mgZLG02vGytvB0XuZHgtR42dnZpG2jZjHUIyTFHZTEs1p3iQIcBBMB  
AgAGBQJU0uuJAAoJECAsArB00VhTJ3AP/ix33mm2gCoglqbZKjZhqzqazyPFFKjk  
bmmeG/LAMnf7AUAvacz6Hl7vAZi0jK/zWnHz30eRu3LaRw8UMsvk6KG9mYm1dEL  
msYeoHp0eNhZQLA3FVMpmBbsKf3xGNsh5w2oWE3/YoB1nwzEin4QzHyfUgFsBKLX  
yd79uol3+ue4L0a57xFMY6/p+FJ60GdyKwSDk03gRcmglD0zBLSEMfiQHvBSLQAb  
fBfBcLYuGw0SQG4oxbEoKHBj+K633A2q0v630qKeAAzzmc6ApqqYtZzo9BYM13iY  
VKneJLGwofD2dyU6zQWN05Q77zKpNzDlw91h7Sod0JR8bWxvg8nflbeJSAH4flH  
mPazXhkeIFdChQX/h4ZU3NR35vLA6c5kJ5Zwx6+7iCFSP7Kus7LYagZc//HI4BBk  
wfprGA9d/B4An3KA1o+Kc6/kbLv32xeeHpCT8p1a2Mb9SHDj3jCwa3ipdH7iSgPW  
o2brMii+hRV3m06qtj848ptCu5qFMx0tJo+lIzzp3PL2/6lNlotLo+cLlLoNlOo  
YXimIr5sQ0cF9pP/FaJbMdBHbpP0BCURIXTEsaDY5HmNo4rhwAgPxxtnC0VRea4  
0gtKYtBIJlwxj8DK6AXXWRMthVXJBrPSZ/ddIwTl5FIDjTytRq1c0V30ke00/2tb  
1ZbLcWkGEGXBIEYEEBECAAYFALQ69LIACgkQUcm30BRAueS8NACg1HZ7uxm0tYrp  
Uv/7Qj+g8IqrYngAnijdj1z9PKR2oeGxm0nsVRggtDAqiQIcBBABAgAGBQU0v4a  
AAoJED82D4RIDoWPACiP/R+kxUbJB8f1VBhQq4BjCEqygKjIhYQYFWYRRRLi/Dc  
DLEkQNSbegu0ZD4ZP4jBcjL8C7Y4ZXkMrilaij3p0IjPQd+LYFqZKGRdvXiQcM+6  
ZgcMkJbvmMAXGsPVNgQBQZZD0UIid/eU7Qyvb76t/glt7t0uLyq6+/DXT0vR/MN  
3skf4iB4dwbsbsqaEKGvgY5DHacEiKe0nUvnR0a/G1eJCLY1QT2KiWHL1yuoYWH1Q  
40EjaLNSxP0vNcIWF8LUFDEiLOB04m063BXfPRkwybeUjFZCshLSIA47VsZV0QTD  
PIkov0Zg3bfh6hi069d0T/UnStinQXdZUMfb4QVzN/6B/3s2i+zXyqtInKtCvHzR  
A+GtYzJn7tZ14qsuVuh7rUzLFUq/lVhFaGdMt4bxwd9nkQG64f1Bu3D9KXF/cotX  
rQsZG3SdSujaaG+xBWdCF1QqjkCkKd0MEpb7PLIHELU93LYWQ84DMswrMlvmth7  
q000+9b0r85RqdIB0szychVeL8KcbNqcrISH7eFlnvXiTXazZ584nGKePDftXn8  
kQ3n5+9adswTumaR3LFBotykhTtUwvH0wPVIbS0bXRjMp3WsMhFl/jK/rigYiMbe  
Nr3LqQJQ9G83xX0uu59PWNyB5zQiv5Rp/BIy7YoT7iXf6Kg7wsjxYpYfXf8KZLD8  
iQIcBBMBcAgAGBQJU0uISAAoJEDreIdpvmjvJvV8QAj7ZUvDcAx8Uy4NdKmdqN/4g  
KAU3QMAIpeGWJX+kL6iKdQ7jJzmEpluXWtDJCSHj8uScAInDre7TXJ9EflJqZL  
EyS4+xp5xr+oqCa2zyYhVhNugC7Z5FsyTmd2jcj9sXkLeE/Dm6u7Efsb56XepIUT  
UgKLgalH0sg0JHwnfB/FBX61hvvUfQ0c9F0PkI010XuzHyn4TzD5TMuf2ITbmJhD  
NNK/2mNdf65NF7v0iBML+Mrq6ExlwziqReScV0S1T7AoicZUhl5KMuKcW4Eqvzu9  
nbLBLE4RD5tRw2+fNfeDRYj+MrN2IElhTu3NE4YjA2UY1cho/YhIpSH9fW/zSoNh  
dqB8tDABde8pxDJ25V3NcFX3xwMLGZBeVNMPEjccAmEbjqpce+qxV0owJuNimKbQ  
MyLbmT208R8SzJem6deplpeIPSiZ6nnrit73e1lBAQrdwGHFaentq/C3MRiSoLqA  
9fKegWj+c8lWdcdELTb086yH6M+hnr3n0/2aNOIME8eHMYX/UZwV3+Ndn92LTAR  
ntqhrUP66iDlGJQDXbjF4L9fl3FIFNRtd1m4up/f7ii00CyXSHLxaz053R7pSp8  
SZfrfPm03UKCcdp0MpdRDYzv8jMwAaEprchIqSArgKlKv1IH9d80i5GVkrKcd4b3  
1N0n6pz68MSU1+LDiAq0iQEcbBMBcAgAGBQJU0xMkAAoJEBtxoMqi5gjNk+QIALp4  
W8F06GhtCMV05CiBCXqnCSxuwoFRc0uVvRnNth5YiIuV3ms12qj7WMeFMEH0Ftpe  
w0Xx6X9ypgcRKKRaEpAmEPgwK090ckUhUPLuNrBB20n/ZARXWh/AtEFoqmS8EQ  
IEJEnEASgSRaoFUPFSVvyS1bse0z1WxadQC0dEIq5aKAMzdsr+iJV6U0bECz6Npz  
jCui1Y+fd7kDMDaZg/b5bButKm9eFGnyZEmuJt4d0PPtwY0uptVLQlZFdFvAVSh3  
SdF57sYHCvKc1uN7LGHrEmjPQRVGsfs2V6A7nUknGTauaFsrjqjVgKG7BgYEI2fa  
MbdNhnph3tR5qcuEZ1yJAhwEEAECAAYFALQ674QACgkQ9UqivUxslvJKEg/9E+BJ  
0XFyIIUYdmP3UFLY+C1Cca6xQxw4U5WEIgxgGo0gNNUzzff2UdQXRU7Ff+q6i/h  
adVrvCI5HSRbnsKcQXiar8TawXJUeYl6XUjWJ3i1Wn7ZtgQ+MCHEFCYceHLTtCBK  
6ytlpYYFcut8vILztuD9e5XLVZETx9BIgLL2b2Lo5eyixy7EtcSmwi9gbm8zlygf  
2T8HLaWe5qkImheZH0jkAciJpmN8EEV/0XS6Uqah82+o4tc6kfkQKdwqAFOPx412Q  
v9MgTxXZq9wdtJEIdimiwp4ptSmxz2CQI7x5V1jc0mIWq54YK0ziS93FGFx2sDUn  
H3ScRvzmjCp2696QmjDgV8UD9SX/t3m3mX77k8nRZUL+TL7RAImLnZJabKT+DznB  
CvCQ60LXS75NWrW4uG4hs8Xmmvoa8jQF/S/+0zwdC9uRKOMULBkLOCAyoAwcmHU  
iH2aMl2GMBbz+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/I5lllu1MTdmHDNgxm03dix8sxJ+qRdWTKuf08cf601f/mXoVsn1f  
aWZ8lR3LY/y54zD8u19LUMjis8BG3ynUkcY6Yv4WyVB0c7J2wTT0ZgKpKE20IUvy  
d2luIExhbnNpbmcmGPGVyd2luQEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQgAJwUCUkFbSgIb  
AwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBRE+YUpcHux58NB/9+  
M54yLTlTGxsGZdIswnc0teFNbat0mlh5HzRii8/TqqwN5f9o7M121j4JhQjI1J8H  
fvY5gcliKc3tJnVwHG3qPzN8YGfPzkPNejgoEJUKYbC+2WinPECyLp0ayYlWWFc  
ZigP3j6KDSmKs7fxRfhnEIA+v7qf4iV/iF46CPY9CJpeIvMHsxAhUH+gv+LctKcS  
3nhKNgruEnndj3X4Lx6TTTT26doLEs1uIFjCbQ7XDM7CNppmVX1nKH57g+B9jUDis  
aU9/HigF0mK4ivLKLIduz8tW7a/9r3LL0Ceq0/dVifLWR9qryNDFGsenX1HbmGrK  
iBojH4YCGjDB+d0ciKUXiEYEEBIAAYFALJBW4IACgkQqy9aWxUlaZBlTQCcDjHr  
pCZADib74s5etE074bSP3rcAoKrTLbRf0+BshZ7LanhDPEYDygoiGSEBECACsF  
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  
caqWz4TsEHUvA1aNaNtANxWalyKyERGz2zu7PeiT6bejWLHQ6v4PeYw8vJ0tF2ocrJ  
7hsMGsTtEzC59EQinCz598R9EX5nVLVPc7Xr9rrdFhcBjnksc4QFMKSK/ZxxYXRf3  
HWHRLh6djYT5Rpjt7UhdY2NMIkCHAQQAQgABgUCUkgTwAAKCRCL6HmwKHMehIZa  
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/jWJXpTLsR+xyfWwtML  
K0TeJNyQ97SqbZET4WKud6omQ5n5kcxuKsaP2qFFYEYg5ADb2yCaLoLBZjXfBiH3  
OdEJTsWhrt91Vwn7HQJiaUv+VRdy1VOL9MDFT07g0i9/ow0hmRbeQ08KgZuDF30T  
PhyPturKDbeS0k/8atYdMhWU3ZuH7ESYu0iwsNXkWDCGgyJmZfe4NI3tyN218Mw  
nDcdsj08Q0JY3wEbUzaoIKa97TQJyLTMckTmFFj4D5ex1Wr1QrtKEl8BCv0rXYui  
ytJHAc60fwfb7s0Kq0yCC0V1sld3KXUAz5M4G5aN+Zf68Ad2fxVqrT/2kVvE6Pp3  
QUdKWIWlmu9MopqQL4yIWZwmIcr3Np0XaX2ypwMhWAwLL+1FvEKUthrr+mk+VuLE

J0usmCuNT00AeEe6KZk5VY72GgoBt3DkkVv90oxYwUw6ZlCXAmIgvk4/GXcjAgJR  
 ps9KAuJgc749sw6ee0tNse5nlgRUvSVH5DhQFSgDI/2A4cjBcmBbDd3i+jSdyf++  
 GXF5q6E5AB0eEkJy64NxHymKYVcuga6XFx0JAPAXu8dtmA4diZyNPLnZg/su4Q2u  
 hmWvR2TepWgpGjFleMG6MxlWcAEs3Sm0t50iUg4/pVVeHUwsIwhXo0TjIwWPZdR9  
 9okBHAQQAQIABgUCUkkRZwAKCRDZNxCXpHPJkEUTB/4j0aZKqdmNr9anactfoVCQ  
 s//uRC909wGnF60xuza/zEms2zQKe66NP4/tP8VcDF34C0yRzn0iKd2c+mPIelK5  
 44YvCfMeIDKtffmpmb/4VLxgtuxxWxpBOGLXKAMWxNTPy7f/B9uF40KQnx4WjFDY8  
 3g/2hSHG+cBqPT0ygUKjJrWZnpJ7C/pBuNwekQGgafM2eK46V8usoSHonp1VfKm  
 0LaNvcVMxMEs1lQQIXTouya9NtlGo2Vf0SzbPSAM6m/DYczh6AEjXRzZidarSwa  
 8WNe+4A9znEKIdvuthQjj0ufpgJNIFzCnHb9iMGBFqVl+4YRDwJ0yii53pUbpilq  
 iQIcBBABcQAGBQJSSpEkAAoJEJLIQ0VtpqZuR5wQAL/0og0vSbsAB5BkGfDv5nxc  
 Hy3NmWnF/Djw/Wz1e3Ywsc0tVf0ycz0qDFXbNHpoX/A+hWYaP7Y7AuW/qOUZbcRl  
 FHZsKTUIdYfdydr+iMwG0/Q2uo62w1afCv2YKKAfpMN+qSPfr10JazBPKSW0Kbe5  
 3dPhRmVsp6S4NTRLlrXEkW1fEKCpYUreSs+rMyPDCfUgBY5a5haE78FKqycXs1ve  
 NAE1uHS09goIVl1L6lANwyldkc/8LK9Fq/2hdkwG3a3xtMp37jycf+NURhpAZ0fZ9P  
 rxpMg9YfQMq0n0pZiWpXgJXICXQSRpuvtSi65kMdPYDkgzfpzZm8Dpw6RG1k8Fe  
 kkaUPccz6iDovXcqTNI2M8XnTbB30RVADmk21f/Y9gpIXi0YTD0vvrw4d0GibfF  
 FLTxZSjk+PQ00qQKL0AQYQ39mfs0tbsepS30UIE04oyfDmpbyX6Bwqh5pkRDevNB  
 VtBgVq8/MC5LUwW6AYcpAehxcPymorzTckKmQYAdLiiSooH+Zl7p7TJUdUEX3Pu  
 qLkhtCQFGDVRGuzY2SzNqMxhPFxaJQ0G4Y+WEigvdN96ebyiecdqd2/ouykMMPsa  
 7U0ThUa1XnXFbbWQrv9wTmcUJXrJnB1iswyk5te6H40CQbkvStbg/qVEZz1kCwQF  
 aTmIk8yePFmgDuASp2ItiQIcBBABCgAGBQJSSpLCAAOJE01n7NZdz2rnVP4QA0DH  
 D7Sq5zN8Ldf83NknTyUpB7hV9qclC2puAFtxIWNxD0Chq4ZbL9abe4BvitIQ8q08  
 x0gwb4gEhk8q9J0rXSTephv0/kuJZGH10BxiWcn5+YPhNe/DJ0j7Ufgr8a14JZWz  
 BGyUPEnCu/I1XqKfMbEwScn8+Qj+0k28RN5FU7q9iK9oW1EoqoiI9gl671smlWLC  
 ULQCmaxNfHhbx+jutkZsrLntgHGr4lpMFM0zyKXlvqwTs51xML+gDm6RYtxWorI  
 MW06+uZMGxpR7ciHUVHDFHkTaXBveP7nrt05+9vs4fIb97/qKFjZKFEoq3sWrn  
 bS7MVIff74G03/ei8y8Wl4mSmYlTuzIEeJNh/FnR099Y089FrzUNYX41QDu/06sdv  
 VHZ+n9X9lDaJldq5ipycf8rR0moPiYTL9v2DznWwP4+UBmjtqXiU79eF1lp1m2Gj  
 JkmWDNwkmRLBRpmKKj8+Lb8Kavg8hglR2vkcrc6+jpxLvglviUBXLAJ+D6ltq0oUn  
 JPokqcmMrfWew62e0fL1emY8MZJc7EztoUhadIZ85UjgCdEZpNaiBtyH/fjd3qVD  
 ja1FP6rkC05x95uGLMXdf9ThhTZzs/LKvKGPUS6obfri/WR9SxFfDXfK0Zl3p//M  
 4Xxgqv7e2tY2Wm0ni0/hnB5/tkJ7sl+1PR8o1o6kiQEcBBABAgAGBQJTC+f4AAoJ  
 EDXWlwnsgJ4EXucTANhVDXUvDwy+UXfsnF9L2Rua4V9ulFbHmutHCn6AqM/Lu+id  
 k3RK1pbtRc3llarPxp0ml3hz2uuWokMI87Ic203F4FI4NVZ2unrAMj0B0QcpXm0  
 cvVvMhiCH98QEzj9VljZukJZnu2488r+qsJFLSckh0oHSplaLLGZx5IVfzg0IyE0  
 XuGVl12XpPwHN/f14hSN5iTOxjODRtENFZFR7MkhJGhrQR29tHEKsBtL4NEsAgbC  
 NkHHyYMoy2TF+liRBPfJsGKgVKTK+XRVjt2Sbx7axessHiul0+u7rdPc+1cha+kB  
 Lv5uIPMjbUGSqaQCYNuulYUyI9VZMa0Tg4lfPvWJAhwEEAECAAYFA1KTT0YACgkQ  
 VGoRHjtqqmQSYw/9HvooyqZ09GDG8ZbCjVXoIzDmyGlrBJ9Yu0wQuJNDT48Svpj  
 CIQgdFapkgNb180N4JyjdJihWs0W5U4BRxf6zQNkUvKWxfakXBqh09Vo/uVUJB2+h  
 Uu9xxJ3R30F0ZNFABJ21dZiDsoAZsxGA7TUP2r/dnKgFjvORT0ZkXXCqamUc0Hi  
 u8bx7PN/chFoBVJfuJYkzTEDTwS/CekH3icWHwhQUFPyzVRE841uQB9nHU55kVck  
 ZiSd5RvLasWjq6xb1wxqR1ZSKzePtgnvQokaAcYImOwid56yFbLD5r3PYayPiIK  
 4cZsEz3iLdv4kVrf+QujJQPXYHw0pSua0tC1Q1CvFGNNIIZxxPAjynhoSc16frr  
 iU1A/a0nhKM5YD8Cr8nad+kUdvjF8FyDZNLrSN8HTIH+kzoe42ruxHahl1ljeUcf  
 kqTyD5yXuTFmLOSZ8IBx28XV7QUae0mP4mBVLmp7ft5EisTTCDRGLZuSJNPMCY03  
 F9cVCvBz4nCbp4g8KkhlyUpZba1Rv5EGgJurtVYjDIm4nY153Bnp0WsYz0ziGuL  
 PLQSWLFn0pizClAomd98h9Qc5eNNV/6c3AGwEMUT660N4snN5XhsE+XJ0L+QYIhu  
 OCSPKB0wKam1jTvpITnYpgot1MPTzWu9jUYGFTfrNiJ/fTNAwGR+y8RJzBKJARwE  
 EAECAAYFA1Q66s4ACgkQIhXhVlBjzQavEgf/eFZf1v6m/KQn+llLj+Mk+g+lySTW  
 7PN0Z0PayeFS9aawfH57n0ix99WiYmVOKsjWrCS1jGHH1RW5Hulru8XYLS612vRp  
 Is6Xb0ET3cyf60yGBXV/nGat9kQ6oKtNiHdJWbLz3qwcmbMRB1b9HivQb0w3UPW81

8RgJjaPEB8DFIFxZWPRu6hnUa5t9KpBgIA4EcPK/BID5G3eiwfJMEpLZ4pKTVlSE  
D0LPNVsS6MLAIAwxf6VxcUIs rftG0lQP8PI1h0RUNCaZuPTC+8RlgqkQgajbRqE  
enIvqy4EoMGUkC2LTaBhFG6tbamxMwm1JMEW0rfxB1YxP4CB0bYeyzH3ohGBBAR  
AgAGBQJU0umWAAoJEDSPDL2GUjosE00AoMX2c7FHjZs8nd0MrJV49hc9kmPOAJ41  
+Qri1hz3dScfuP0VnYr8nYhZK4hGBBARCgAGBQJU0umCAAoJELn3yIZpF805mFoA  
oKq1Un7ZWZ8LBQbnhgUyCjhsJzNgAJ9/vXpneJCed/NIMXWLP1WxujevdyHGBBAR  
CgAGBQJU0unTAAoJED7VcfToBI0IM/cAoJKtkqszS78W+XZGEB1g8WausieSAKCH  
gUwY254guG8LBYxcBoXTr8SwVYkBAQTAQIABgUCVDrusAAKCRCNJhm/WPsbPmyy  
CACzAq/hTFX/LI0DcVNzLtL0vsBfL1U5Swo9uEbr+T6JS1ya9STCFvFuaJ4b+8RB  
+Gwi2K2NicTAAw2PxnEDT8Q+1pVS5VFM7gFWDDf9cxqWY4SYC9NHMLumfABg45/Z  
sXFryPycrS98r+AWmbDioxz39Kr17izTkN15s7sNA0JC2qTk5pclW7MI1dThRkYq  
zxwxUGyLVJxsJKgxloIGfbmvtBh1S5VcMw+zDeu8ZZrWsJem+nePnPk5yZccsP1A  
hNbqiE9a52jX1XUSF58d4nUN8hYJofUSAYXfgucKxGCFIXd7Hsjz/scZNaYVBXZg  
4Sxi6QtHRT9fUrY4uQhmMk1siQIcBBABAgAGBQJU0umaAAoJENchHauGaHE0TeYq  
AKPu91NoC3LhXvYk4ufe37NUeZcbYrBewWVs6AMALV6TX44Xwb+3VC6DRru4UGuM  
D1XB+sgQVYJJJtks9/2uWog+tIyb/T2JImnlhX0rIKjn3dDPBiv/g/KVXDDhKA8k  
rKdNUxEwtb+g5FdddXbx/Lv2YELWdF8c5rrqrbkxZKLrq5vFkD7N5hsV1ietOPv0  
uGt0GP6PXKTVS5H5CWUEJm0xShXjvC2jDiTVrHRYtEPPMV7WsKBmcHmNcomVeh6D  
ccPgZiDisVho/X0whNwNzx5F5TvvoEalIRwWus9HZR4AIEsZ7bvVYVYFZ2JF8LfXp  
EYv3w9Q+RpdSshVz++7K8K3m+F50Vv8Bld6tAnmHycz6BTz+09Fr/GN44kNmIQL  
6CX2mQNZ8Xeh/C76S4UHzEA6uhFz7h/pk135BKqM1eiucl1tA7RZZXB42F8I4q3+  
GdN52VXucjWtuznc7lTFPD0HnsbVzzNUaaSAY2wHVwSiXqaUW0TTenA8Dkt0Wa+  
0d2fatZ/ASJCGMTAYLCUxqw1AoSF6TifcCWyuMHGWDfXBi1GfjnTw+5P7BZD76UL  
V1P/l5ihXZQxQ28k3S5LQlxtGXo+fX0zSBcQD0npcZ4BL9NFZ2ofDDkLDIWRll46  
rBuq+9/sUMTzTmcJXECcLXyfuHahlgj2RYG90aPZH94oiQIcBBABAgAGBQJU0ume  
AAoJEDu28RLhuZdss/EP/2vT0hn3RExpXha0Q682fsYj8AJD3tapllfq4xVsPivx  
0vHZQ073MFmvXgJRAV9d/Nb0pzEX+xYKRP7tDPsQ9YiKrQZvAVFdNnu2GSDZoBw3  
JRRBVc6pM72v90GndCr9jFFdnHsmSL4eg2Yx1h/WXYnqb6XKbMQB/1k8Hg9Ahwad  
qXpPSuGZx9Muou0II/j5NTiuB7ZPUzBtR8IIef2/CYGN25zX/pGailbegSJ7xMHc  
7b23HughwlZAYmW03RurgBR09wWcM+2Hvxxvh9cRDT5zDtVhB/+b0ANK+6y2RX6bk  
+QjGaAK4iNmMkduAjfcrxBpBhxpR00w+Vw3md2VQjBN7Pwz+TsL1iWz8icDTb9QF  
jI5fzQ2/tw5SRU6kPvivilEWH9HC5nY4PBj+mhrTVTNgKoU4dMseMWTGh0fJ8+DR  
CRS9oXKnF5tLkirGoZu1tZekLr30VG0ubtsaXutKQx52Wm+bFRj0T3xKebFsbaj  
oaFjoVnzJHCCbAnr0tCB74/ZJpSB0qnnM/JK8NE2pCjJZw6qUu076AKgfu+wxfrL  
E4X0nByqjbv6UPZzoASUG5HYePiBiT8a9AJcjQRmEwpt5P6RJMBJTiBDchl1VHCz  
YLnDBeMgLL9pPhboImQRSAC0onlSL3GmNXCEuLuRdn/70WfiXBfmKMrcplh/uPy3  
iQIcBBMBAgAGBQJU0uuJAAoJECAsaRB00VhTl7EP/iSHDLf5R6phXsSYIz3a3VT/  
sp9A95jeqaq2arW0pLT32ItYw0E8AoXL3gMwPRKL18zdVldXvL3F0ldJh+cuRil6  
+2oeaRAV2I3DEg3c3Ini5406KIwNRMPWGNKadMheuvje/oIYaMkrb5dNAXilTy9Q  
cT+u5+jERL6+lAYBa06x0ad80sf7F4dNCtmGnoRYjUlww0TF6kZFunav8tzEZ8kx  
PZJnHCT5pjUTR+oNZuHzWllq4DqW98ePg9q+YoLWpthYNBcljvwKXsjJbXVEEYU6  
EIGIJeyb+hd94Bi8LnnlLo6dQoR3aFUFs15rxqvhRmb9lyTerhfy+aFU4gHG4WoY  
z17eBlSAG5XH57zE11h1zEU7bt+BSvrBkDS3tzqo8LXalpyEZipQtZBibzYyooVe  
z/2daMLb/SMmrL5FrHz+EKuZ9FIuR35ul+BenlpP4e+Rb06YXDwW95ogFtQCtoX4  
i4EdyCtawmGNr9Aau+u7JHrHmvYSurZnk1g4oT00wVI2Yj1BGEqvkn1xYP09sP0S  
abEGQRUDyVC4PKlm1eh3j6nc22bKUH03y4KclwdlNNC+mwAKz0efy020sTc5Cx  
FdcnCGpfnzf0V8jgyP68r/ONgstsbHzL49pkryccQ1/a6piSxZLUK0MhGeC9iU  
EsN6AhhbGgXmtbVTYcyQiEYEEBECAAYFA1Q69LIACgkQUcM30BRAueTBXgCfRm7g  
nADRFnIRnUy3Z/0Rb9MVn0An3iv61Lco2tmBuRqh4oHoBJ6lpuziQIcBBABAgAG  
BQJU0v4aAAoJED82D4RIDowP6Y0P/33t0WczIShKsJkW9T9+ATovQnKFAzi2z21  
SdyRcy01R0/7fYpSxOKA610Iw7duv0K6xt1/JqRJQff+ZL0M9QX3FK9my600ZeJ4  
HMn9qLJDDsD8A7otNsIU4UHX0Jpej5gtvSXRzj5XdeT9fsR1UjR80LUde++76ubc  
tGWKGncjMxtxGQY2e3nl4qA3mySsIm+D8b8RxTJLSuqrp5ijK6FwY0GsXMuGzacL

hyItG9RWSPLBvIjgg6s4oTunyxM1+07BJfKm/erd4KCGLm3jYabFrRwQz05bRGM  
3Tp2rPE9UR07zGPPrcNhKtJu/fAD530o1kfbuYJJ94W6A6UUru79vs/1AtvLt5BQI  
nTc/GvRdkIH3jcPEK2Te3oVLSqR9HPuk06rTxnFXwkWSUJjAvHeSHSGkXn0xuXAd  
AIIN4zS1GzYVe0Q1fQaPyY5mEoxCaJEBFW6ot44ZLL310xkYICdxxkQ00vLC3YWI  
HpoSzV8XokTa4CorM2uhN6Z04J8J3Uubv9xS/MJC/26IkPouSgaFl1mnjKgRJsaZ  
g3PXzZ4LoEQE+FfokeWSa0j/Fk3maJLzTxY1FFEdp++KBcWDAUT2EGg9AX9kTkv6  
KVJEIT7gaIZT1/yuai04xnU1zTZunyN67AX+pAFZNOB1KTPqn0U6YWA1pkMRzfPP  
FKY07Xe+iQICBBMBCgAGBQJU0xIUAAoJEDreIdpVmjvjdcd4P/RrsXX7U7fFRxd0S  
czAVskPE2GydPHX1zQeIJw7Yt0nXyJX9c5We+kj3EdsEISepmGg1KJ3ji6Hgrqzh  
FtnWTssBAb1gYv95N802FSRa/li/1GPfng/SsjPJJoUCEWh5uQUJDVV/Uc03ZN+ZF  
2fe6oGJTZQhVlj1fRuAlwfk14g9M2W5hUcPVonhbu6DYN07apX9pMa+n6ZW0BTt+  
RneWgigvSbI1Xv05xA2kTpZzB/cRncFMQwsZajs0WF8FUaLVxyevfvi/HbKopfBS  
awfU5iJxA7j03X8YaqaYj0U67LDWmh7a1UoJE+ysMoEZA50XyuAadEQE2ErszgL  
eEAhUpGdifCVfC4Q0AT4c17ufwzF4fmBbNK6cIFAfits5D02se97gPqEAFmndAZw  
crk4Niv26CQjp3y0sV7VPABSW/80MvzYN0sTKwiNDb6xRQtEP51vLCjxlkr2kJ  
A/+BcD/B+VBUE2BgP3nHV0xI3nV+xFI63LY1SXmJJGf1z6ZyFgVtVMPAsMjh13  
ce9yHvQg8Ld5YteoP9FmLq+hEJ/kfsnwV6G0Fzmk+ju0oLQ9x/MdqGQVEHksXLes  
ttLN7j8eXYmEqzToY7cok1y0zG2zoJCFB0V9B4sbpyB92FpF2u3XXNZLhrq00UAY  
v5h8rGp6qemrV+WDLPQPHo2n7nRiQeCBBMBCgAGBQJU0xMmAoJEBtxoMqi5gjN  
E0wIAIG3FZcut33yFbzNYU0tJodp52iYY2189xMCALHKL5Mn50tLTRHn61jnQMz  
bLmc4VgdPKAtK7b2EVoIsmuohKwctj5UG0D9F06a/yxmokOGtgI7BM0VJYmJ/vkf  
4dGK+qvHKT0EEAh3+Vn9XBFB82dg7vXl14cp6eo7xkteo21MNe2vtvoI3B21Roar  
Pxyj9QxJKK9/0Cw0qeGZgmilL9IIwSGbF1y5+3TBQFDAAC5GHsT8nrPNuoQ1PV6  
tR20hPPTTrC9zGBMHe5hRkMLiYn0qubXnhND2dy+nnxKoKt3i7Al8j8z0+yI2J44I  
tr0BVEHYMLulavKQIF4XF7tHXTYJAhwEEAECAAYFALQ674QACgkQ9UqivUxs1vJ8  
BhAAkyCel/BxaY4ffWUHAHRuBrYv7Sj4KmcXfFV/MV6sPe++kEBue9pmFnR9AEK+  
pkAirXJwQc/jvginCvu5mZJlmlLH2IEiqYzBxsKYRauDTgJZn0mu7Wtc09LpAyfj  
PkaCnHj0cf0BLN0a7R207B2zT579UUYkvbwjhxhozW431tXY/LdUvMdKblptR8Za  
ec8wZLvbouIcGdNZQpNifRQLE1+FjtnRw0Am/X0j+UmWJSnXBsPgtobFP6Bv3HXM  
X9FwoHtYmB8Pvw4/FLUwLtnWiAcRWF672A7aXi8ykPnK/xp4m0QfHERAcA5gY2  
9/DaH2RiFuNspCMq0kMC7s47eXVLUCbuKo7s0uut/MUsAu/5nNu0iK06n+pv7ATL  
DrDpT01ukRnq5dhma1oVPiw0eo9chXABZ318T67rSjog8M8qYe+8uMVqpT8Ae7Sw  
gNIY1sylvLL+dW0RnLXg8Xc+cRJZklzqjUU41ME203ju1+h7fS6pVY9c3Pt3SAQ0Y  
FAMsv0sYRXVPo3MSnQtuJ2W2rGvQhCVoAQ0rYS/a0fBx5rje3Lbqti3LSueIMQ0  
c0SxKTswI8+3ok27Es0XE6L4/5mAoYKngNwbPr3j/QG9LLf/5PPEXdgXTxQGxcqW  
w09ap0n/sxbK1dleBDVeSoaDYujRBCtW2xgUy6njmImZQRuJAhweEwECAAYFALQ7  
ExAACgkQy76F+37XQ8ER1BAAixSYyJl/PuCT9EFTKBxUyZ2Gb/liXN0HPzapgDyG  
v1VynSF6elCgJeaH1dYDnRwJTpVkgfSuMxF0TKzThTx+gleZ7qTYwnoPKW2yLXX1  
5rjXvUBvIX2WwzZhV17BfU9kkGnpj46nJ7SLTGooSq75yk20Y5ePxxY0PZ3s3SK2  
ud1CJW2s031xJZAwiq0Bw9Y+LZ/LWCbHFvvcRgai25WpoqvCm7EWQkhKTYLMud7P  
kPvlpArJyxJqeN2SeNsnX0wE0ZbXEBWiXU8vQL1UCfwYnmVPNrWe9teeM7jy7lap  
Bd5uequl/lq7/XCSmyE+jNK6xEDIPkTeUul1uynmnwWzxYamEXm7kVK+PLQf0JCq  
uib1cFamygM69tfMnJOBZHsKexflhy5igDrJQeRLVW1N4pqFZ0YvVRe53hfbL0WK  
XRikkcnLvMdQbnCy7sczbpHqhwQqwrG4PVcJsPiNQ0n0jI44J4z61EMqDPHMDzDA  
BCBENKG/KD8abA/lpeRG0m/Dsd6j7eTN7knrNMU0xMU8kAAgeRrQz50IfQQsUlvS  
lzXqeMLvf0nvx05FmLQYan8FESNhXVvrynDFN0xRTjkdh0MJXQ0FkLhPdZISEGUR3  
UH3cPsQCGuz147JDtYeYPue3zORA6W179mS3IkR0M3eM5jMLGBAdU50UZckU2no  
3pS0K0Vyd2luIExhbnNpbmcgPGVyd2luQGZyZWvic2Rmb3VuZGF0aW9uLm9yZz6J  
ARwEEAECAAYFALNz5/EACgkQNdaXCeyAngSlcQgAtKh50IdNcqu900n7dUjoN30M  
tHXxEBBiY4CIMewfi32dwmN19dxlr3xpFJHh2txt39qd40NmWAQvDLqAZtqi3/+8  
M3V7I0N/KaLnTAFRoFiNi8tAi36Po540nHnpx+qogd0J5r8e2nkAHnMqpcxakAuGk  
y6purzBzSas2yEPB/1VwIRbG5zXs6Nesqu0JMQURFMKIIdNYt23wCrHm4CZfnSCG  
6LH23N3YnqIjSS/lrNlwrFqMSG08ybX+zKHEJIGccqd/frL2lwAkIIFvMh/Pxc2j

tBu+1cjsvpWyz9NAQRugU/QdDPWQPChTrdC+ybr/VYJet6l35wCVlNya314atokB  
PgQTAQIAKAUCUyljNwIbAwUJCWYBgAYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA  
CgkQUXvmFKXB7sf8Qwf+LRXvdBieaaMoe25AAtDZrd5u0Ru34sHt/Ip4PqWlFbJc  
dfXTN4hd26I0Dct49If/GbM0nKuvWiI4sxlQlpcgn7Kd853WiZl12iuA6TJdwOMA  
Nf9WybaW4PN+yStGx9z6mlp1mfamIFa+DvadnHlMd96fsCdJ6JyvMLPfoRiMjP35  
5yjMut0y0QqACuDuV4lQ/ETdAQMeBYWk+dtGWEAHNHn+Y5p0h5sa0lPFwJ8PLsoAm  
DioQbugtvuyNY07pJcJWzgwGFBNM+htp8wVG0DgIhU4RzCJ0FLaR/9BWuJm61X3+  
CI2C1LY68MvoYgFTTYJdHPoVR/TsLJAzq4twXzUD94kBAHQQAQIABgUCVDRqzgAK  
CRAiFeG+UGPNBgK9CADQ85aK15QxhTGZ4MX0ahAoeKuYHd9mIxxv57hdo3Nn59P9e  
0fIfp4A0L69QV6hu0N0Jkkws0tac+chcWpWuhRSYB00rfttlHybI4rh15bVlD47f  
FQJQ+4TUyfl8wbs53Ai1fPao0J+SYdur0/zhwHbNV/tp5wmglbXlUoHlWxTud0pq  
adP880AV34gfcKXLGIDfmzTqeZCTwppL67KV1J5Ywa47L5UtWr/fKuXZn6y6LTK  
sP0JKKd/6G556tSNEv6G6q9//Rnm7Romwzizf0DSz0Ab5N7nX6QHjv1XLKaFPjXi  
KRu+IB3+sji5lxLjasLP/nTJchnQdp6YzqS0LdSEiEYEEBECAAYFALQ66ZYACgkQ  
NI8MvYZS0iy/EgCeIRSP88cDhVdvJQCGRaf+Q9783wAoJ65hB2kfNNsUk45cY7L  
I0yd+0kdiEYEEBEKAAYFALQ66YIACgkQuffIhmKXw7n65wCgrPov/mauLyFP01Gu  
kEE8v30XW0gAn3BW1UV0N7EZQ0mriQm8G23SALuSiEYEEBEKAAYFALQ66dMACgkQ  
PtVx90gEjQguQACdFrr/dRRrjzP3YF15f0m3nAt4bBsAn3+592a9D5Mv5QetBh24  
H0AgnakIiQeCBBABAgAGBQU0vSnAAoJEI0mGb9Y+xs+/J0H/3RMJSR6vt7L/T4v  
zZ9ojDglrzJo4brDXtC8uQJgvevXT9u7+YYejPELm9QLEViEBP9gCrry1dEK3/d  
W9nqfwXJdxk5XoMlt06dAr2l3fVSSqo3YYgQko0GZ110RC0DYUsMaXI1UJWtTFoL  
gFf4r0myGo3Inc8AbQtoM+htbsptfPRUGPvMHDZ+HCnzrh6KHnRkIERRb5tflSTA  
0aa2QBGMfCquixga6/Lub8BiSaiUoQ0z0xbfCBhZn0FmM+LJ+SkDA66+hbiNZiYM  
UCQqtjtK6j3BD6z/LK35SYLra+A7DN/vg8BJlqIx2w5/04GeISkCfb7k8H+RQH6s  
A8Q+W7qJARWeEwECAAAYFALQ67q8ACgkQjSYZv1j7Gz5wfAgAn7GuBZJSA+u64N0e  
8aJ0B6umjRPT7B+qgS8Squw3VfhoGfnNa3nBm60JTWVPZa3o8xNZT8anxkI4k1kx  
JVPo5XzrHIj/7RroRrExd965CUTEiyrGdG22QgF+Pc5AcV8g0wt0C1X19qMcGQ/D  
ovm6dr8Q+WJaNlt3kLWomllKTPyZd94hGQGBBk3WfTISEyZr2xTQWymGDiJXR52f  
9tJEZixGePqz/upf8ecbFCzMFwyf5dAoD4lIT/nMHJIUbV89ySE/Dy464f6uTssw  
oStg0I5gMePEZ/yUBq+auJEetq4FRV7tIwPMiDKCqp1mBWAE0eb5elWx1FhN80NT  
KGirj4kCHAQQAQIABgUCVDRpmgAKCRDXIR2rhmhxNE6zD/9Fw5o0t751b80pcSkf  
nVJeFgjHf/3SVx5AiDg3DtV5LUyr90Ptukz5Qq9/tAW23Z5S1TEk6bdgwyw+5MNl  
lyJYZKLPfzEyb1b2SN1Rp+tUQCxZB/3L1GwkhPLpQQvuEUZ8f6CafS/5reH0rj  
nFNHm97iSomd8+Tgw9PpsZ7vdhYMu3LWj8X9aaugi0RkoBgrA2f16jnkWpNvUhxP  
4YKNKGM7MBpIutfawjdfK1a5B3y4VizlshBv+sIzfbtS3KuNvIEx6bXoZHuZp/Rc  
uM9ifXskjuaPvRTwsUY7CZ/weY88qgGeSGF0NycyVPtI5kHhLEPvva61MyAuJfL5  
lKxnWk5YN4yCI5E7lWI7VlZPyJdMDYBV5iyf8DSeN0n+mfx4WEmhWeMHTcktLi3  
SqPKtQYY6ZLDhwbhHtVh51Db1t8TWKPHv8gF90Jd0I7rFNMKTL/P0ls5QZDBh6E  
s0Bl4l6DbURfx1oL8RDq7ahPDxv+crtcAl6+v+E0aVHgJm4Mzxo4AelplBQvpi9I  
Jj80vm9FfB66/NjXrGd0NgPZhuHEYiU1pl89aAARpWiDLrzmS0rbMTVldWROym2c  
gCNH9v4l05XqvxYV5zZ045tGwM0bUv0tEyn/GlsfiWZ/DASh5hdhi/XbpiyjnFUN  
ENrh8h7UwsInBnih4sFk6N/7y4kCHAQQAQIABgUCVDRpngAKCRA7tvES4bmXbKpz  
D/0QvsgaPXPwnBdQMLzDJURJ0zFhrRlS+gLxRIdwWRTDuz07sPsGerN6A9FaXTAY  
GpVNYowxJ19jDMLnzP4g7u4A+cBjIcXtj1FFI35iyMEXJhYkaQn83fw2QnDHE49h  
euEM21RVGRSHA5W4i1AJKMqGoNYkoW7KRXogdUAwMnjBTkwqcmrsVgcG0/MX6eBN  
gjBTuEd5SsMhTW89YX1UbzSnMSSstUA7Usg5jUDXtJbngaPLSIw7FVIBMOu8m1MA  
+S16sYgGcKByfak6nRgXuK8pt+R3MkgEEQk76MXkpwd1MIBusH+T0hJomaRa/J03  
jmWdPk5S0v9KUPbMdY7ECEuevkFUY+gd1cN6pKF0hby5n0NIWETc3ZGDFCTsHuk  
WrI21/zVmVdNcZihCtHdWH5lrl14iBgKTrZNjEUd/65nNnP3+E7WaiiqmCBIPma4  
3cxMXlTWv3cSW7B2bozgExLsoP6fn3ZlHsLo4sVvykGos/Zox9l2DLPFxiSqvP2X  
9SdKJWJoE1bHtXXP0qH5AUbj9ed5MsLN73I04Qu0RPWqsaP0cdXYXbPYyKhXbNCG  
JyZQ0tesXBWIFQRpdEkY4wAGTf/bq24c8DjG4KzU8Lv7o/qXQVfzBLli83e6KNjd  
FtXc7K4KyQWrgRfwwfTYHulcMeHIj4aoD4Kk2nbPBy0LpuYkCHAQTAQIABgUCVDRr

iQAKCRAgLGkQdNFYU70oEADCXiip084YYPbNvzFh/YxW6kYH/HoapS7cN8PZd4un  
9o70pjx+pxS6JJ9MQqZZPryA5pkv4wphGL3+hR1XB1fWNraE74R2B/RpL1S1J64eF  
2+M2zi+n5q0HzDS/4d0xmYQKIPwGv6tVEUKHboGe11K8UwCGGK1pu19vBTuigARC  
KAagn1LbFIUBffTLiX6Dmi4QI6FBGf03utCjdJIvXe40LYR/XifwQ0IEEJi6oGEg  
Pn6Qi86zj4jCIoImT0Ex1Bawp10hHkXAKQuEJUxS2pXxNnShRNavuE6YMQWILTqj  
IRYAxzIhnEXQ37cx/WC/arpYT2NpTzyFysiznBXt3rC++wCaNmVvbX9qAL1yKfLM  
6cF8wKKYoo0cRBXfnFBp79u1KJUaMoxsh35CSYC93gzmG6aRUPoQsEPmxVuRem/j  
GuM8ujFbfrWx0x0Mb73Nq2tKZ42m4v9gBq4E2MnznHsk2/i0Bu7INRRtPubaj7Qn  
ODC6dSo0d3XE1mG2/7/WTZFhsmssLPP1ANih4rDc9tnHj0crHKYsuRAq1nvnGDhH  
QAhNd0gWeg0vYodTivGbLquKKJD6bXPvN5dx9gW8+cylLhxnHxWnY4tjX8uqTfvI  
apI6iSWBQwcqmgug6UUub0rpYpgWCIVj+9Go9/ABZiFX8kXBPejtK3e3DyQsy1g  
bohGBBARAgAGBQJU0vZSAAoJEFApt9AUQLnKl/gAnRzQmqTd7TmMI6A7qizsx44/  
qM+9AJ9YJiPgVSZAYUedNr+EEeakph0jPokCHAQQAQIABgUCVDr+GgAKCRA/Ng+E  
SA6Fj/i7EAC0qZeXt0Nm5s33LC2zw0f7uVynL7UDUElu0KNgqTPUR+oQl1jMik7K  
bTxwOyL7Fgyz4x54j0bXVLrP1BYqZxtG7jD7P7AntQ54mHYawBPWJwTl4upJE/+  
KntL533ZDDnCh0CLnrZpISoWsYcJiPNa/Ko/epABirKLS6wMMfuPuaMD0Voiw00u  
qAlvBWWmtvSW8ToMtQitQi0X4EytP8orGEyqCOYf+WSH7g9+c6ShmtBg935jA7R  
o8AQEWfTPlULCTU85cukfoXiqeAZVZBCjM/pe7qMysepp3nmXr2RX3qEq0mSmup  
dPtm7b+2GoGQRKLBD0CU/2LiCZ5B5Wi1ZMR/m2WjFnux8v0GbnfWAtW5XQs3+qp/  
LU8KNZs1x1w0Wmrb/HiPRDLp5d4k9kyPkS7J6eEZK5h0XoSpI0Ma2cM00UHFHnyeB  
oLcL8WR4XLInioR3mtvRU/MQqodnujL7Ajy64H/LmLE4SmjLQVtKm0J820LBjzR  
++g/mV9xb7axqh3ALDKvPR5LBS9c9ks0aXBJKbZym4pAoqi7/0/TDwnxFE+Pv3S1n  
6WFqZjDW5C4h081R65Zct32wbXdxBZGCBanmsdCJRJ3xawHA4qqivzJU9BaBV5Zj  
FFzfYgaGimgWbMmu0j9Y7xUPTceeDKDsIKIYu1WpUxwIuw5J2le5TYkCHAQTAQoA  
BgUCVDsSFgAKCRA63iHaVZo74zcaD/0Q/izgmN9nq+Z86XTWYBhacVuuhiCwmIYe  
jYKOTmdYxIHF34nM8Sx01YZh/rJjbe6aRwe4S0nVBbq0Rf3d8SgBaubn0c0Qs6Bf  
RLfdGiQXtRL/mSiYL+o/p0JZajVJ0C9DG/LrYeJ50063GgCpIgko747AC5gnfLMB  
QfLJeoZnMbLf5vobKqudoL6L1nn5Uo8/2fkC/6C17GcPBoUo9ZAJ1iin0UUMj+x9  
IUGudtw444B6m1X/ApzanWhEe8MwiopZU3TUXDvuWJvE6kwZich0y2mk1ybk11/v  
x/YxN2m2+9LVQ7xwRTspTUIs6N9yoKf1jneHL4r9ASn4NTAeTXFeV0gAUo4iBoIt  
JZ0EA713y1EPNOGxqXEXdAyH0DAMDDLi8JnkpWvx/LW8SLF8slnow8a0+YUdsVLg  
3PkACZUPsENAHp5g41YWC/6Nf0x1bIlzUZZXNZwQbDbQUwJ6Enx0M2vzR4Pjz1F/  
wJ91WmjYHmQuQBgkjUe4rIpXwmwGIw4/Za03K032F0yhV/90zi+6FX2y3F4szLID  
cAW0pC0uAhtp5L5JAVPHa4md2L+tAdR6+naSQWwLPqi/twPmmJjiew2dL9Rf4dJa  
dd7HSDMcFnZFy0dbGZM92a4jBc/2QgL3D8hmiD+kjbWcgkvLjWwQ0RGF37dwqmxP  
ds6Is/pZpokBHAQTAQoABgUCVDsTJwAKCRAbcaDKouYIzXxoB/9TnLWgWfmbAWpU  
pH1L9R0ikC06bPNTSWDYhJqUW1NKUzACuZ3hbWJ/hsa/X+jXZsDAcfJ+jREUBBha  
0tnmj09qFnQfcbBjFN1bVE07R+JfnmnIyoYuYX4xjJRHAp3K0xC3xQvNeQknVSj  
OmR0QAFKp0rHgUBq89TTruQKU1D3qwPBzt3fKoErYaWYrE4aY/LLWRhKhLvgTQ5v5  
iF/fIU0m+f9xtnq5fX5Y20TgBHo9wUZEmE/nulP+NpI0pIg/rbJ1eVeq15qtW8PK  
xZJH4xmggCUWBZbX4R99mLsm8T0YU6BqylNukcGTJ1L6IJ9eLhCK72R06ADNRraN  
EG8/WAVWiQICBBABAgAGBQJU0u+EAAoJEPVKor1MbNbytgoQAKviknXG73dlaHOE  
cw03XjacIpDaORboGMbf1vNhcYbQ4ba7nRpn7ZQz0bM6519I6EQePAAoxmAh/Si8  
suVIwShdWM0rL1S03txpdoFiKusJNxmNKyRDCAXKqBVWLUGVlyxt+i24Spq/E9tX  
PqP6H4vzTigr3+S1D0Peic5HhmXfSeBTJHHD0wZ2LNgKjaAfAwH1DDN13/U+W8Pq  
axiqCJ7p4PEq0j6A7EB+4CvW2Dr0mGNUox07+J7cTiyj+35kzVoIkjNdskoaQulV  
QXZJ7nVItC6nllXgrt9Ai5zccAGzKtEIZARNuAW5deb2oosjhBhuSUuLGGw2Pwnke  
S1aDJARZNDuZ4S2+YDPcRnhnPtdt0SxZubs4K+0KQHuz4FMItoL0R2zW+VVsXwf6  
XDilemSwySbnzIA32ghgdKeXPGNwj5bq6rKvz8zdcitjCiLAjuhY/i/HZU03E7Kn  
yQzYuzugLPg3yyJzjID4LPZ+nIliMm3bSP2gj9xLS1/rI2kg0yFXvDb4NDK7f  
kX5bbJ/7DQGKBVb5syZIBWby1p5Yo9a0HtJTFxzLV7Ri1b0xNkZ10q2iwsT9LI7n  
97K5osbViuq47VbMiMfqiJAKz7JEG3gNqCGLZLSikX7kvYeIDR8J+zyitB2yb4H  
dqMnQuLAzSAKtwrpw+h+Pkpd3A4fiQICBBMBAgAGBQJU0xMQAAoJEMu+hft+10PB

```
JjoP/2YyaJCtne0MPoReNeUyBoiijG25YmZLKos1BQqQroEHixazTTLfE0IOCPy
eQsis20Ki0pB2y0CnpXQqjsYPhFckryjMJGleSe9kLP8S+UK5Zilk9EBGShnpqTY
QB4mvu0Ud1NjW9y6/DnnLR+yiMwksyGQnhac4naoUXTK2SNvP3z2cB6TrW8ocvbi
MaeXXlY0KfSfSoenyfCZub6l9fkkrrj14UySur2vL+E/izEJCgW62kSnPluQWmU9D
goDkwscCeRMyJPWQJvMo1ARoMFDeUD17ho9qP6rCMSEX/SZ55malii9muZ2fLScs
sV0uJVmwsjSGUffMG4Sp6+L/wJ2fTgZgG8hiDKRM/aJUJZG3AxxkrVaADeRaD0Kl
WT7904MxWcmqUHB15pAk0gS0vpT0gp7TWlnS2CYHL/QmRY4J6lR1P5Y0MKyF+fNm
ElD0qhVX0I+0YhHbun3ts6sQ3JyDRHPgoE5661rxZohxhQ8vYhw4XueXg1oIOsdz
j2mL7mHiRtrrsU3DxfMxAnV1WmEtEjWjdVrbX0c278czFUDm0j+SeAyzhEchFie
f9auJzZsesMuprvqPpLcxhCL/tyaNrpKyGP0rc1sQA/EChDPgKppCg5YKLX8xie
SET4TBRlqZpXxa05UA+xR1F4BoVBETVW5oWo2rSmfHrqFt1SuQENBFJBWwIBCACr
mswiv/1YDvBXo0cP/3/RdhyEFMJdnnsGMF2A3VtMNGSyZbe5gRSce4bj+Z+KluQu
ocd3DPMu6AfbJGthJSHVeysr0/8U6X0ST0B/aoY31w6DzwyCqH15b+AvRll3dE2I
IyLD/ohPJGBaLkJ7fYWJESaT4BmiIYe10S8tUDtEa5YQWCiHl35an/w+J8ro7qLX
IC5yd1/8s6Eo09vrn3WN5/lsvw4PGrbtYsLlfmWCavLxxDD7a156kj48vFU9KylH
G0AaTMigmUUGMY7VVPeT5viWmuW8FzQnCYhEESuUF+nR5LHqLaVQRwWqNyR6X9Gf
JUw4iaVMpM9ZFp8cIKU5ABEBAAGJASUEGAETIAA8FALJBWwICGwwFCQlmaYAAcGkQ
UXvmFKXB7senygf/Wz5w9P0mpIihqUZxfHxpdmFHMkaXy7k6cuF2Dnq7Um3gySDn
IUEscWL7pkhnEZ1gmh/PM3RPn514P2ya3l9lI4G6vM8zBnVPqlxZ79CLKZkuLFHS
XvCDMuVCqpGezVvyt8S0LXez1/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](mailto: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
GyMGCwkIBwMCBhUIAgKCKCQWAgMBAh4BAheABQJMMnBZAkBAAoJEHV+1fAQuHOR
SloAoNpk638zaargeIyuzTKfV30Et8bDAJ4oXhCjG0mIhDbIjILHQLDg9ozsV7Qo
R2FuYVwVsIExBUEXBTKNIRSA8bWfYdHltYWNAbWfYdHltYWMuY29tPohiBBMRAGAi
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/punhrhnbizwm6UGVU9SQNs0D15pwqMKD26lpwP9
qA9XHns0knL3yXl542T9BwffZh2I80UE0XL1LSSsoPC6a7wV/Vx7cgTDLU3Pv55l
ERY0p8uadTOCIu36tPkmkuJfowJF40QfAAMFB/9YTQldN+c2yl8C80VJ007wdNln
VKQNCcKtuIJXRygcqC4gj8EI4qMofuJ4JTSWdApJjp9AgxFWol6AyYnW6oQU9A3D
GVfeCc4MpdUCFpdnEX4U82UdwPB8905kAmuH130IV3vIEqnpqaygDrJ95E1rYUQ
lHlzlQTHk+JxdqeDvvQfmrLRhPzgQtluKl4wjy+Kbp7Cr3X247c+5y1iAFCJ+o+V0
dSlnlckHSWbV8yKvJMy7iF/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/HFNtbF132k0l9m072SbFwD  
 s0Tbw7xRbXysx0XNcExIoAyoruhY8c8YPuVKvNND/3PSdhd1weZSaEvdBu1b0/  
 tN22iTftz2KzW730Gwa4SS9uGcI9vtsVu6F2Vyauaoir5gajDKQnHh+NCufKqa0k  
 kW3XGxbLZ2G4bPGzxxRxxN3HZyGG5uGIW3iS5aSZJ4hlIXcxuPMirist3XRMdi  
 tZ/c0HdiWl5MzP7SLerXbJJFG13MkhdLuQCUTCNGy/paXDoEozqRngsNp3JmTjyj  
 L3aZnjtJUXZ7ebYpTFFGj7SNojTrEdV4iVDSRQk6omcs0sdBqLZ4PulV1iNDLwLI  
 r0WQL7qdg3bYpP3J21LYwb7iWC3s0LLW5mjuan0go/nWtITFGTPGFjyOpCjqaF  
 U72id00Vpu2z712nZ2HbHdvU2u/tLCGQU/yLFgQFaRZY6LIakaga6cdercIxu6x2  
 TLPQT57ts023tZidYUWJ43jidiJ03oZVJNMxywdZW4i62jwB7fftBi7S51ZMCJum  
 JCzAVKLRlwHHjhwV2/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/KL42nYzumpo1pnpUf  
 wAxpHAGR6KE0NCQVB0Y/q/jiEBK3nKlWoVfICpbyELR+I44GylaA2nSN5Nr/AG0d  
 /b33t9ocUUwku92+lFzHtcfdTDSNHZvIskE8xFTGFjknRS9F0pQZ4x08wuW0vj+P1  
 PW9pelqKbav9WlH7KpeGy7hdWdgxtmMFYo4UljNPJc0Z2U+LgDCqWlnTW2kPoNt2  
 L053VoUeHbhGyqLmCsBGcnI6hThhqrqhj1XgK+6QwuFeXm8R7tcSALJJLKRJJSI  
 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  
 UwzHEwZee7blWP70edJnJq6LRy1AEU1UHwpyrnhyoVa0eobc7h8tsn6rx28lZJH  
 pmuJAImZmA0gD0t0GBupsn8Cm9fmEX2pZpNddNagqa1nagJBHjXDlqipC+he6+H+  
 RTRpo0r+HHA+tL4zCn5F82ZqiBMStUlnHTBJqKDKuNqz8SBlkKMRqQa2PEEK0Ao0  
 BxCamqHzz1cP7R4YtKSmCjRjquGhQA6q5VKs0f40xMd/8bQV6edM2N9nG+3e1fbp  
 tu6rLPdbTHf3Vpf2n73tCrK8d1ABQ6NTsJE8W1DnjzuasZbtvTL9PLXU9JWv+HHG  
 /D+6xeW079bXdq8KECXhlcGJ1aqKzcSCK+GJVNUdfav4jrd2lxZCG6ltlu4p/Xp  
 IoJBkT5f+cNtWzW5dbQ3QRu+7su07w203rq3GS4HRQUKRuvod/g00eEtcVG7k4+U  
 2ZT313sLjb/qTBFZykxvZwXUTFcXbQAHKYnm1K00H9tVvk4exn93dK1U2Llj6k0m

igW3jZphZm6foqZgNEkxzC8ciRwGH0LLB0l0fZyt01PSA6fUAK844swPpPhi1BVg  
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/ce17x2wtbBJTc  
dmHTKA4vZyMXjimpzUnqT8cYfdYXS9vCf4I9T/wDP93XJgpTrVR/6ZZG5WnwvQ3KJ  
dNH6Mo+qSaioxy11RrRq2+g7fPXubARImm7Q6JCVBC+DLXxwaDLCKLbGG3PcSDV  
K0vUaoA8vAD88C/LqVZ+WVv0xC/qJu1psnZHc9/OKTPAu07aDmX3S/PRQqPwbqV4  
acdXZY5ae2pne751TDad3V6GeY57EXMz1LWxYpFUKs0YNAS0WkZDxxuKtWoak8Bb  
M63l0PgIo+57q03Sex3Qs72akRXSqrRqsn066EZgDnjg7jsI8yb+hvdr71VeS6S+  
MvYXX7S7LPCwEXkEsTC0eJ0qokFDSRa1AyxnrZaQegqldTj7IbDntT3GmKnR/d1  
Gmrp+PhX+XCplg6b26Gdd12zcdwkFrYwSXcoAcrEpPTQ8HkbgAcboYd3wR0u2P  
pRttvKbreJFv549Le0hJW3QHMFmGZpzFc8NpijXxMvP7h4ExiVoo44VEYjFLWGF  
fbQQgnMxKKKpP0g83PHRvp6Iz73dlyew9bVZw3/aiRkFnkklQSGEHUTPUeeL4nGs  
2Kr1HH6bd07z2h3HbXtkxFLZsejE5PSnjaizw8pHBXGnQf5W4Uqcc/c4fWrwX3I6  
sXfvtLrMvsybf+6Nd9l9z7J3T2zDue2SAWF3W04japmtLmMANbzAZlK0St/P+WP  
P5Kelbj4n0XBmeWitHQXpM8N80IaPXbZTy0tPwIr4ggYEZYHC52zdp7e00geKN5E  
jKE+Y0XNFGeyDHIInESLwf1s30SMY/cd9Qtu3rug7Zsl0s+YbF17WK9jr/m3jgpp  
cIOGHATGhPp5242+ywplk8N753zy5eC0gr7braaGFpAcgtVcgGgHLHdWsnL5GmN  
fdm23j71JIjGqrEwU0BK0PHxHw0DdlV8X1HK1Got93T5C03E8MksluWtZ4qiZUcA  
0jjPWPYNfE5458vaJ6nZ23ddx2+2wq+ezex9v7d/R090ry+Na+GM/wD1j5cepuF7  
6scugyds9q201WS20ERitRTpeYGQk+pnrnQnGnj0PP5u85WkdtEgbRroF1gDygaS  
KZYJ5fQKIdYlKpppAB9QBfMRg3agW2t0tqZdcRmhumR0Aca10AhqVPMnFCW5PL  
+8R1WVYg2hq+eQa2HjQH/qmCx0UyS32JLckHZH1A7r7Z2neLzt7uXd+3+75Fhn2J  
tuhju9kvYk/ctN1t2rpcVrHJTUDTU4Y5e47fm4T3NTsvCvgrLutF6/S37gtu+oNm  
Y9zjGdx7UIF33Y41CuhkAX3tqy5e0cjzEeg+VqEYyMvb0rPcdj3L05xq0j7f9yX3  
AXfJLJ2B2pcm23aaNI+4d4tDqXbrd4lpZWQjqTI/qkceYVoM8dHadq7ef8voZXvX  
vNaN4l4J/Uz6/XScWkRedntCJZRwz/8ArAXUBUZZfDG09EeE58nJ628XUcgEYiRl  
8uvRrKt4Ae0AC5iYh5GLPILh3bW8jZVahGeLLrcSxw8j09TQGCZsieQIamgB4nFD  
a3XQD0lrTTJrpXxl6vVX+0WGC+SBW9pMvlyjQF8pFTpA8cv9sBxku2WqezDFiVoN  
ElGkSMudSMx+WWJBtUl0DIXfRo8x1emNgdTmCDiinbkjmv10o6SIzodVrUE800  
IurQHB4l/VlHprlmtak8x+eJLB5rk21oAiQLMY38wuho6ajUuviHINKn8MGpwo2t  
6Kys6t1XTxHTY992PcG2bx2kbuPuHZknvLPc7Gs1xtu3KDHEtXEBaK8BoVCuRsn  
lqa4TelW5Y72u+bFyatKfQQw64bVIRRh0ZKy1EnUkfQeZ5TiczyMSx5mtTQ5YZVK  
qhHI7WYN2s5cs6NGeMkM/Tc+VmBqxcUNT8Qe0IVGmgAXSpEz+VQ5rRhU0UcMueIT  
g/ELiQ9dGZSDIxoeQF0YxAXVp7nsakTOFYMUUpGwGQUHP0tK/LiQEnAPRfRpp/tpX  
lgupXHXfUJeuoUzj05hcllc/zxVNi3uFQ+sGnk18K51pln/8YphZNg+L9sgZyVyL  
ZN8NIGVPzxClsC/TlRq/cK5Ecj/f4/DFEPF61G1ainxyz/Lliao0khwqqaNQFUN  
Nc5K89Pxxw7DVA47ad79xufy8Xnw6S/MzYFq+x1HT1KD9nXqr/fqrgWH230HGwku  
9HTgladNB7cpX0Uz6YGVKccQRi+382ekQAjQllqtKDSla5UoTnikWwdHyj9DUFP  
5a51z4+GLJqCNWVSAunIAeb8s8RFMTzV9xN/Tojr/TWuVPjgkCwFurwfp/ier/t4  
4sZ/Mf/ZiF8EExECACAFakh7zA8CGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQTeAQIXgAAK  
CRDSxG14HJQCKnfJA9JIfvDI3Y5J+zJWC7IdLMQ3PLD3zQCXeoCK9whT1EfPfsfJ  
pQgQKSUVW7Q3R3JLZyBMXJraw4gKFRoZSBGcmVLQlNEIFByb2p1Y3QpIDxbnGfY  
a2luQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJIIf6+dAhsjBgsJCAcDagQVAggDBBYC

```
AwEChgECF4AACGkQ0sRouByUAPDYjwCcD9NWoaBjCszPo4JC95NmJ9vICQAnjJC
eK0fxFzQ77++Uu9LNxg/IIFQuQINBD+Fk7QQCACFHi8hT2C2/YEWRbW4f0gstMU9
0B0UBlznqaJpwcRbwUxTARH5GK0JFIInM87TI+DeiznNmr97XZVprdUx81GxT2ZCY
PxIwyv6wy//Cf+Kxzh30kiT4cdR7V4w6+DhuUz7rxTfvlowrX0o8ePOMdIkuLpJV
0H2eE+0R627iKTH0CsCs9+Zep9t9KaKE2WCAfFwR47qepk+1kY9okJyJn0opj5uY
2xnmCR0Bobq+kJU+cCf6kMY90v2ugbfX2J3ioF1ksGxc6bwghUW6xtlZ4mhNxbpS
B/ef2Z8FPHar9CuzJcxdBm15EHo6rzs3oqm/SLJk96c2640Wmyf/wrRMPgqzAAMF
B/9Jl8AZa2llr5Mx0ZoJs+9bH4DsQspYWRJIzqFGrtML0QPIf9JNz+eA2LbgwLYc
wlZ9CWqxcsmkJSk4RtLBFzC3wmm4ZptxAzMP/TfzxSJyvpX3euj9UKhTJT8HKLI
ZFpi9xkYwYPalvsECajUZBIYB/LIDD/8AixfCPmwkMWvQ0p057euLTyQTMmJzutg
yEQwSeLx0GynwxIW0x/c7WG/yIkEz0iy0xyki6H72cykGKjZCnAs6PFQHSmqNTGA
76DmqSglvUwrddqCji1rG9oNpMqTwSSuGBcnWE69aJaUc0Nubz86heLF0ZwT5CEW
J3RNkyQDlwgLlnGfZFMf/IDaiEYEGBECAAYFAj+Fk7QACGkQ0sRouByUAPc+NgCf
wL3f9A7RglYuxkgvKKnWLXgWtigAmgKgQFhgdX1L2LIHUi27R3dYoD10
=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
08bjQi4XQJBurcSkAuBnTQlohuAXDfIqeGqqMN6iDGTGCOL9R5WZ6nasyDL+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+Klp4nAyRcqYff5kHwsvQS9N27gf90F0XEALjxCCEu
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
NAuU9wdIN0XJ2M9tqpDXV7R9nEHTvcvjZ4Eolc+fNwGTpglpDX8F8bp5VaQ4+aW5
nwDs+JoLw94MSfbrviXCDe73Eyp4EGMoZ7PlVwvJ8oloIv7T2qtlAeUlRwCgjH4v
BOGZab9uoAqaBzMYk13FM/cD+gKe8+bewQyp8sthXrZWYbyyyIu0MdFMxpRZ45aU
eDrxuZL536qvaiAy3DmnF/nHkZX3/6XTSLkgyQbzLnI90ZVcDFA/Dke5qVk+xUqp
Vyei9HN0sS3u/Nn70HoFijsYUq+hY7aefxoMtJfer+aiJNJRj32DvUP/ZdeJ8jCQ
9ZtdBACEmRZ2UjYYMkLBZdp71/HFLc+0+hxl7IU6H609Fqace+aCKRrZZ1QzzNK6
/DENR6BYPN3eSzMoLLoAvLIzpfauX/IfhxbyjCaXi0cYYZ9FkUUt7a3qJLSZGnK2
tA1Fw3kFBB060t9T9cQXHv/sd3bXmIP8eUe++5dfJ5UmmK1f6rQdRHJ1IExhtmln
bmUgPGRydUBmcvLYnNkLm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUP693AIbIwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQpFTcBcaqLpThwQCffhk585hEf9LHkYzVZIp3DT
cqAAn2BgkvA9qN6qJnDtpcKoQh+nnjCeUQENBFD+vdwQBACc80FRB0DUmXvpVKxZ
ql/tAKl30ij00VLHLdQQH4W3+Lu00U1Uxle5IbwQHfZh6KtyH1AwafBLZ/lg6ihh
ImtvvlAoPhGqeKi2L08djYYRsaQl8snCPrcwVtUiAPqVXCkIFzmcA1dlFRUG68re
/f8uSKt41FqtK3v+QsHdf10HwADBQp9GaQUxdrLssRNH/fEkMg8xZYLGO0g8hcX
BwNujIoL+Yyq5QZFMZxaFbmdKhCnVH46c0FheHpgRQcwfoMLk4yfZkmw4W1ANyI6
hzzFHtnSLYG7CGkgQE6NS+bjTAxVWGK48SsUxS2RcxPAQmLqTEHTgoav43L/6gAY
N2QsQo4b3NmISQQYEQIACQUCUP693AIbDAACRCrKVNWfXqoulMOJAJ9VIUzfi5Y5
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
```

```
e3dgeyxaembidWjjU2vq0ZmWFP64jgayvyFZChGMLRab78GKXH7DIGrXWp9v7B9
JjCqDyuX3NGaxCDFUNJYR6nt7Q93sAT85oAV9EPeFFEx7Ksd4C1iKLGlohGwleb5
TCngBADX+A5DR9eI9E8loh9NmT4HVzvjK9kvk/vq9i0MqxcgEBodgRPibVKWTW0j
MR0T+3q0zLGivJiL2FzVF1na27hGJmXupxU4dWoKvGR85JYN0oFBNuR2HZsim+iy
sX0gK6ejsxVhhx6Q+CQgCQ80TzuY/dD2qFu0Gkda0P9Ro62yt7QkU2FtIExhd3Jh
bmNLIDxib3Jpc0Bicm9va25ldC5jb20uYXU+iFsEExECABsFAj87mDQGCwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQIFFxNDJwjFmBaQCCDJfb0SfPgEimiFVhsQ0JccxJ
F1UAoKJrgM0oY10RAqM822Jz0nn9mGXutCNTYW0gTGF3cmFuY2UgPGxhd3Jhbml
QEZYzWVCU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQJCWzEGAhsjBgsJCAcDagMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAOJEIhRcTQycIxZWoEAoNefUsJBBCoZSmfVIEh4gl0dm0FAJ9H6Q4/hfh4
hFTLxU7p2bLgbdjGHbkCDQ0/05hBEAgA5LFaiwqsnyrdVB+Y7S511ZPmQ0i8UwfQ
04PIWyt9a1MwGSYdUpzGAieMLe4KG6oLMLH0X/qxkVjbukwPyybeN7RNUZE1DD7
KGBV0WpyQHhAB4EPfzRJFYQEmT1x7tk0nVbF7emuK9iG+Z3et6Io58Qj0gyEMLYU
UjwzCE2NYjJmMLEyle+icfEk0s30s8XPrus/GNffVLsxmHEzxtsicw+AVnlrjLtG
xZ5DsNRqJM14L9X5qR300dq3BnKGZP0ctIF6bRv0AC9LX9kQ1saFqv8iEHoHZ2vD
2eIplYu/bviD+li+w6zrq/KgNHQ1n9ngzs/N14lN9C57dHTS7U9nJwADBQgAhWSk
YnYr5vUskZgVmf0joVgYNBqXIBKo3qXx0DYxG0T18EbKhtSYCar4Uhjob9fUHQp
nEd00GQVZwDTL3/STCXUUsAHRJhK9yCwgvQ+/q58yW1JvMrCA6uaca89y9DnfWxv
0Lf0dLJJQNrgLCyNweLhZcEjOSTQ06EZB50X+z4Dgfxd/5DKWr19JKw54Qtus3s
9zZhVoQoXzWiDLydtuGUjnVQvyceg0xwjFN/TP9IQpQS8HFMfEu5GLTbRAQ3zirS
W4FtGaeI7cUqap60t2BRd1prAXyThXHxYAARAyib/xvCLRDTfXCHgJXbqEiJ72Yy
FgGYqFTRrTTgxiXo9IhGBBgRagAGBQI/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 5
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/2e7RFkq1KaaqA0wfictFgxu0ZX00Do1kIFfoE6
0jKSxU3P8E01H68vZs8vGuV0LVE1pXoWoJa68zV0WkLCTE1z2U5YJumZL1mDRRHt
VfqLsaHNBLIRd9qAZsj3F5aSFu1/hC0iUkgLWQa9e/BAv76L+mCIJ+g5bU0YTEhx
XoFwA/9dF3JfDQCKrzbhS9/BSjEIXDCL7e9Yt4/6jTg14fr9Pb5hyUYXu6i5v59
TgSdxSFUD3MaZmH3Kewg++9oqewNEYd0u/gmx7GiSKr3k0FLX+aK7UsVDjEr55Gi
XH5pqUce7y8bmX03a/pa0Lq5WlvPnfUaplWeoCmmAXeYmRFYqBqBtmF0ZSBMYXdz
b24gPG5hdGVAcn9vdC5vcmc+iGAEEeXCACAFakXKYeQCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBzyNtnYOWsEUGfAKC9mTqJd/PjHdTGOYzKBr0Y0PLmCwCb
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+K3AGXHqn3iISQOYEQIACQUCRcph7AIbDAAKCRBzyNtnY0Ws
EcVTAkdj9JrwUwygZFNG+oWs0A3/ikA7qQCfQkYnj9q6E0Z21p/ZTDptic+qSEI=
=y01b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.214. Jeremie Le Hen <[jlh@FreeBSD.org](mailto: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
Kjm6CQAxwAttwwxsXcitCGhW1PF7u0TeXVTjsV7sEP60dgx7nkchsxzZsMgaxFf3
bUZk/AK/6abLy1odBthcUL3ChKg2ll+9adt0IbJybxff0iQu0SwKWI3yKqGum7N
BK0z0rZyQ0Bm8u03AwVpr37INaTJEu6HDUzAQDwVp4V/HR8vExiBDPL5y6EYZGd
MXtUqn40a1YcTxHqXQf9G25QRAw4/G5HN95123Yz7CMsG51UaAoTEYLhLQwMIIdko
t9jM42Wm7sD0U0PCnb1Q4tzpPSyWKVgqeqnet70N14Juashp5CrRtvscD7SPIj/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+PJmACGQEAChgKQK43Aov2z5Ku
cQD+MY79NgwOx3ZM5y+Fnh+YxG0wSi6r0hpCC4N/ziJYNEA/RxGmaqBsvakJLDh
tc8ZHuXP+YW76DbPVcwzqQ3VP5XBihoeEExEIAcIFak+PH+QCGwMGcWIBwMBCbUI
AgkKCwQwAGMBAh4BAheAAAoJECjeNwKL9s+SytYBAKQDnxMcties2UjE3EbZhz11
vuEYUjef+qfPBUSE9gd3AQDSGizxLva0iStv0KofZak/rtlcNpEc4X5VblZq/nd2
LYkCHAQQAQIABgUCT48uPgAKCRCsDK44yFFsRZ3AD/9IQTuc25fCN7SdTOls9rh2
0WdRXLV9FNeIq7q60yMcuM4sL8L2KjXIr3QheYm718tHm9kuryhownrB3Ncrw596
D0ufZxHg9wU6CaAUCJUDZre8JMvRFmiX5SlcIgcSU5XzQjmcGBNMEuAhn+KtuYVC
```



```

GjRuTYblqeXk6qqesw03CKFrDYRjvy+80Qoax080c7Fn9coD0Kf8/ge029nge0FL
LAM5JCM/fGLBs03mC26AZh6egs2EodZvdqB0Zxozf04Gtb//y5LUwairsUzbrXa5
V0o3F0xWto9BTpHMGwY+o20/6vwPDRjnH7fJxP0jRcRkQQVD8Fp383Qizg+NZUMa
Yy86rp0FWLu7uCgWlWngnbWzhgq/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/zUrXuG4rLYi0VZfuMHpmWaSEd8Fz8Lh6b6nLIpDGx6twpaxGkd3A12VHQ
MvXEqFzPwRYu3WIXhZNh8ED3yEn1a6AyBJAhu6nnHeMqxoyPqFuNsa/Rp3HStePs
OvGvAlU130XeflRtVRi1tXuaF8t7nzowmYpllen1I7yHJNZ6t4y7HKJ0IjN6eVC0
IEPlcmVtaWUgTGUGSGVuIDx0dHpAY2hjaGlsZS5vcmc+iHoEEExEIAcIFAK+Qg/AC
GwMGcWkIBwMcbhUITagKcKwQWAgMBAh4BAheAAAJECjeNwKL9s+SILOA/0jztZsp
a3CsTVAXaCylXCbseirgjiirtr6ldQQY1znAP4zq+D4tJjjy2Tlp6oqvj/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/5nXh2o1NoMH2LQY0QwXGG
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
TxtUrGFYSY7nRTPI6FI6fo6BVPMAw01Xh3oKfDfrecanTNNgM/DvkrBvZsVHu3N0
M2yAVL6LP/Sjv0uF1pK/WjP27hzv03yha2KYS3oBu4zysyVbi7QuFvm5FmF0mKik
JosAAwYH/RWHzWtpgXdbMURPxFTmFhXCVVuyiHG0h3bMZigKtAMcjYRMenhiRm
e5Z5si4VzzpaaZaVY6T7hmzM3cran4VH6dFdZy6qhBFzLJphLwnJti/FMrF2CdY
1kthUC0fxeEDPBkYvV1izBrPQ915XYXuXdjJbk/ATqeIKsqEHWSmTCLcLLtWn9Nt
X8DWU+GHMbaMAbtEfL+i8vg0WIOeSE4tlQwIkvSzfXh6Rysr7NtOuYzADD6ORRkg
Q9K802n7IYXqwhZTWKijXpf+n+NzWdXC/1UZambcf0lgcS1fotmr03Fmq3+FgJ/A
YpmudGbHwULAXVfJ47Atxggoe0znf5CISQQYEQIACQUCRLdMLAIbDAACRBSdpJX
k/qLltpnAJ9MKjKh4P+ePXeQ+yIwfPza+MnFcwCgvV0NrkQ6Byi+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+zxIZeh51yuhBY817e7izcnfmY33Ur0df4DtcplmUrfQd1eVMSo45
K2b3A/9a0tg7NhdFkL06b97oyKb0L8F92Q1s06J5sgsEjNrUVrFnNU0DIDgbi/0t
oBpnqIDa09hhBJ1XYcxU4KMxBLpuIeuk2cDCUCVeeEDmx98GIss3hK08YwZB40y6
```

```

7vtdh5lveaNV4+CA2xL/cDXscl+poRQA5tR0efR16jckEaEcVrQjU2FtdWVsIEou
IEXlZmZsZXIgPHNhbUBmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQkec/wIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRaU6MlXvRR3Q7whAJ9e9jjfVscKVirvWN5IM2j0
60Q50QCglAppekJH6jWStTwoq1EroBFPKUY5Ag0EQkedCBAIAKmxNvJW/W+PrE+T
JjKw6dbqUqAUNIGWnr6xgL7KYBpx5eo0XH3RCVzvRSfboA1+nXauTn/Fh0tWMw0J
dkHrMQhxKSDhW0xefftKuiRiVLpXxF7PX0JM0adx0uqNSt1VWcuTxxBB2wva2Rb48
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/wH3QVSSW0ISQQYEQIACQUCQkedCAIbDAAKCRaU
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+xsyAKCP98ucTs/OQmCizSrQMRJbCSX6TW/qx2hWw+QREZWzHTL+3pRJ2eX
ip+wyu0uUj1FJ28fIlil7XPAV2ly4tP6umC41+jT2BTgQ0begm+17uzsmwCggCZg
VopF7LI3hUtJd58PTatZt/MD/RLMBRG2eZYf0GpHLf9jg7AoUNouMFSMADyYRLwS
vLUrcR3HlwjKqQ99WucWCAkneBym7yRuNDUeZI1VBxasG8/KQKL9mEB9iweufSiT
qF4v5Hk95wpkbE4v2jGvLsvzE1D0Jj4fJgdm+0iq/wrFIYeL6R2gzbbLn96X313x
appTA/wJix+jwlo8cgvmaCrJMVcHlaCiSkDM1UlKDQSPB5VxXazeW4EvN9YpIr54
aWzQ5eLL3zhGfJZwtY+KwqBWeaHrvE6VJ8kjl90l0+VP7M0bgfxbg9VB1oktKGUL
zbeVnCVZXbaqkxeym9kB+VUJPyJJiLG0ztUHBjvxGazIxTXhIbQmSmVhbi1ZdmVz
IEXlZm9ydCA8anlsZWZvcnRAYnJldGVsZS5iZT6IWQTEQIAgQUcPXougQLBwMC
AxUCAwMwAgEChgECF4AAcGkQyzD7Ua04AGqT/ACfRmyJHE6XFGGVvNU3Gx1E0vpe
scsAnlyHarOu1BCUra0S4BNPvidE50iitCdKZWfULVl2ZXMGtGVmb3J0IDxqewXl
Zm9ydEBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQlv5mQIbIwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIEAQIXgAAKCRDLMPtRo7gAah0SAJ4qAsR/hQ07F1S28CrRqRQoz39GXACeJxqC
bP08SjMi0w2ZGGQH7A5oH25BA0EPXovJBAQAIff12QdmBkGQYGGEBhmFUK9XU9Au
9fxbREc94kDisD2zpXPRU0blVTE2LVNaxXN/aVdf1AJHtpexdKjC/opvIa4TJUti
vBA5gZk6AEpkAgJYHme3joJIHJtyHEms4HN0+yvnyYXBGMFTkc/ak1o+rBwbWkvUw
IbksCSBPuWolzyThbVrRR5P7+HNsp+RcKgo8dJsU7SaP6VvmAIBTWy0bXzm+eRpJ
yJMnTXUxWz7W4ywwMu90F6C/4e4x+ueBQJ5xYRpyZbEol0BdiVQRoxEnc1I2S4A
c5YWZuMnzRtkQV4mqfVhQwRPQ5nLfvclV5yp7PGyeJRAwIZCbTBD4wNBEPXhTQ+CP

```

```

JDVVaJW7W2ComgI/1tjy9K5IYMLSXSmbvCg+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
HoUwEqEkYe0sovkwH0veLxvfDzBGtp33V30gVuYa6WA51tpJQH7KgTvh5ETJBHYZ
TYhGBgRAGAGBQI9ei8kAAoJEMsw+1GjuABqd9EAn3E2CMMkEWd0tVjwTu+wWhuv
3bMQAJ4soo0qCyPCVz4Y0Ly5jvYWT0Xt0w==
=kszM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.218. Greg Lehey <[grog@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```

mQGIBDozMFGrBACr8NvpilWJenoY6viqivDrCM3o23hkrVJR+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+HqbjzUAoKoFg5czWNnabT5JmpymqENSvt3iEYEEBEC
AAYFAjyVHXIACgkQu/iQLDum/BRR2QCgmiBZhM+Rr714r2WY2EuRMBK4K2AAoNZR
ApWo6v/P3JWH8FJ5c0SDzZiQiEYEEBECAAYFAjy6oesACgkQ5gLLKo0hCtbtRICQcd
FNShjMVjzTy/bl0pxCsFMwCrIYsAn0nHVUwm3PTc3FdRuUV08StX7UMkiEYEEBEC
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/YcoAnlo/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  
 f9oh8tJxGhXhvbL6C5HuLT0XNVUnxxDmefpTJqaU7XsiRIugLMKh3SN0J0Xqew  
 ueXnbpe5nUNU82MfQ0Q09LXWMBGRuF+7YQYq9QksoJ5pVsdWIB9TwLrwbGg76EAt  
 4t1k9SRRiDghiQkwvQzQDC6Q7/A3l0wtCEgK1lIuZl/hts/X/weVEYkBIqQQAQIA  
 DAUCQdzylgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFdf2B/91FnBhrfiR7LqDFesAkUBPd/N/  
 UiyzL2x9w5T4bqpGqnlwfbNqtPVTodABZ63hcgw8RvPNDvQggTdXlA9Fap2tLSDL  
 U0n1LQb8jZTpQVWMYt65Qv4Z8r+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  
 A0aBwVLNrudgyibTLpBIi5i1Clck0Mjn5WBkwkLbLdYlLubRLyuFIr21aGmEgGC  
 H0/dhKanX9AKcGmG1gUbVd7JM211JkJqpx/Ki7Ey650bhnCedufdaUzJcEzAwR  
 X5N/V2uVq9p15isks/+udXGNih9U97jpQhE3LLniJxy6cwJ/4fFob2Hpz2lrNeCl  
 iC+4pYUqwIKBiGQQAQIAAUCQhGs8QUdABJ1AAAKCRCXELibyletF09TB/9oY+5E  
 VV2Nv+ZgeZiTT3d0YcDTfG2JrOkGV4n04jkz0F1dl1sTmNojA55Cahnio4EIGzIOH  
 4RowspL13vXCdVbIXtGKNwtIWimBueiHo3FSMuE8zQ2AnbwGvWvE6wNd0S8MHbfzT  
 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/OTn5qGlgRCGcfiiLznSvc+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  
bRbBTk1dXkiKuFCnxaJCAZ2IOjlgWzpiCDPBiQeIBBABAgAMBQJCT6LzBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618xEMH/Rgm3xMIYke9b1zZhqYrJT5hvNd1VWYbM3s99m0leeQu  
XwCzT2k1faRP2GC2H5pNdBX6Py06qvkhCEvouHsrBRbLq+Kw/5vhqS/2K0obIRIO  
vjIdQHLTHN5ptY3VVUGN+abT7ElwSqHP5d+m7FmH6HKpZaENAwbyR6x/+DZ28F4  
PWH3pkXK1tL1t0jSNh2IwSzlFczvvqvMV62eV5Z43hIUzTi0CsrmfHH0gnqZMQa8  
LrNKtQgT1YjnJf9Y1+BL+gD/8DrP+V3L4cXYoNLIHakYyhISNh0XOMK9VoXSihKa  
QJNA94J0jzgt8tES/QQ8HWXlysaqRNfbfisiRlrmgmJASIEEAECaAwFakJiIJCf  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw0ugf9F0hnaRu0y10rzbZfgvZwPMYRHagi5MSsptAr  
f52+gnsAFTom0xTUHpSLfMEQXLjtlarB4soAJY97BEmlSf5A3d/hbr0rHgoZsk7N  
bgMyr8wQQ0E9xQ7N0oYjXTpYEpIGiC5kAA/BKmwzNq2p89HEvllKYNuqloU6sN  
nMJ/NdkXIBmLmGrBC+9waICk1AwwCiB3oHYgDJdJ+qKwMY9ZGIApH6L7NpuKbdNK  
m0MvsMvy5PywyPnLcRuRkFEZskB9Q6C+uSGv7aCzpaA89jG7j79mWgIjBpq/qFLA  
30wUjPNGP751GtZclDk/cIGPT+o0RylCfppuikC5TmmoZytSyokB1gQQAQIADAUC  
QmLJYQUdABJ1AAAKCRCXELibyletFfICACNOR81y+pVS6GSLCCETp5nE4LGGPv  
z3mmT/TapkPdsRq1HI8mykRSii7k8LY6yKmpjMNvQgnMpe+6SjuzE5ngtDwM608g  
uJlhPgKj4xcmC8xzP3VnLmGtFXe3V0+vX8S1lHab00rs4v4veF1z6z9sMr3/8GAy  
0Wlbgg7FGyduG7jWiw0vzbT+TeVLA6NueJ7TYgBcPxpKPF3V56r4f0jFftJPkRvf  
QlhllyRfdVYsYs2FhBPZrmcHXQ0Qd2J47njDbb3esChqzCISplXzyiSahsIi3n  
x+HgH5KBaD26deCh9TUKkqu2LE/l2h+oez/ekD0pEukKguLcYyxDD8BqiQeIBBAB  
AgAMBQJcDTrABQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618bAEH/RtwTvbVsuiiu7vWGhtxw4pN  
ep4mitpVotMkCeVVQLmexv4Ixo8+9/GmTbGG2GFYm+2s0QPZdWGCYfT0r2GHTCqi  
cfwCh8H0EPvbxna5u6V3cqqZ7xRki0CrgdwZuKB2pchbZgnKVMmBpcSk7PPboIaY  
/oNPdeXejYx7lKkwtpPA1tN7tBvG6MM6lpPUamahfwSiveLLTTN+DMmZnVJAyvWe  
0AmHL54W9A+Um5/IpWzE2Fnz3o4vWHbR6zT+SAypkwLgNr+bopeUALgrBLq2DaH  
Du4QQ+UR/BWNGNdubE0lWR2dzDQeDzHzLhM6G+8YqAcJbc39Hvezw6IhTcIdTWJ  
ASIEEAECaAwFAKHKDCYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy33gf/vEw3CtKSNlktbpBo  
/nQ982KHPjEXEUbpwGDuVdfvo5JMPHW2hPnG/JrPs9on+/BaNu/UaUgh8QtWmLa0  
3KpMpdpdQZPe102/YgNEKjzfwN0N+EvIG8r4LeFbrMgQD0oQ7UU1McEjsboCHBD9F  
SBg0oubybT7YRZriT/qZR2HzVLVCAf/p+GXT5nhcFwdnyiGwFz8Ndnhel0YhZF2m  
rrnAG8il5aIsjY0430qrgaLZ4Av9Ghtc1Ydh1MZBu/Uo5a1YSRm6I5MbaX5sITUi  
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+TmlLTxTtYmnbQPU3R  
giI77fZwXC8KvFj80/JqFAI0BVG6UJ0wW5o0HmVs0isrjHJsXY4W2V6SE+7rNBjG  
wAxXhxsJR+2ewg3Iai4xDQC9T8v1SlcnEWLCwptcvzvDX6EeY7jgJspG057LCHfw  
WpG7a979dDYBPw0RRnSJASIEEAECaAwFAKcZSYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxj  
4wgAKwggXIIHbTzeQN4pUwmKUD0AWyouluHW0aP0Td1mSb9J48IBs8XFaGIzAjB  
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  
fsyzn4aoC05atWpW2Azuoc7bPKvE6mpxiQEiBBABAgAMBQJctIpFBQMAEnUAAAOJ  
EJCQuJvKV618TTrgH/RgE7oA2FVyY1awNDvkaSYJqj6ChCq0oTBJayfZWcfFaVEo  
LrkIcMXuobkatDZJkm1QmVUxrVsHlfn9uY6eUTX8hX4lFIxhVvCTL0ENGR+YWJ+h  
Y0K0wfuqAtQLRqM8CwtXkAsi1X93KWHnTaf4ho7xrmz2TNJS/3RpzC0z0ABq9f8n  
UY04jCN7dlHzWinRw9DjLAefy+mwDwZ4tRc70SYoBifyCCbuPkCRE7v6eX7PxxCr  
uQEXrXU8snJL8+oxh7Xn2IuSU2K9KGqrQADueKaakhqfljyn65xuC2e21wJIU+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  
CsTnkHLFWwksqJQ6sjg1LzIoIjw2lBkHvxvCW59Nh/hf62PM3M69YFp0oVfo2iYx  
a5x3ey7/EWqabv4c69DoeNPXm85tvUIk3Wfa0S2UcJZ+9S6qfFmSpU+TEVDRhUWL  
fLFLDIwWxTY4ksDd59IwX9aySExfpprLPxi3gsZ1RqgpW9ENH5DRiQEiBBABAgAM  
BQJCCE0tBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618Ln0IALm+GNpb0GykUEaHx4hmNBP01AI6  
rvw4bUqRW4zRvzxbSykV1QDfmZrFyD1U1694cmp8+lOUex42gAYWxwH3Brm/pQ1W  
5M9DeLqp3LrGhmKBp7pcrp7jN08R8mkGhS12au08vFnhmS0YhRZNzX/Hced0fMa  
jBbX0rFV4X8WryArg/PJbBJtcDUACV+1Vv/2dvdfmcrHilX0zScE174DxZKhk08S  
0hX0FmwXgdro10KmlgNiVwdtXU3m4jhbZmInFYIj7kt6twzXs6eFm60q7hZ06AQ5  
tLCSbE5HxMnWDGhIzeID6KbIVJ3C66yEfM7+Z+HdK6Uubq5IwmbGH44dtmeJASIE  
EAECaAwFAkLRLYwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy5hAgAgbnJbwyjQBp1nnqzRoXG  
jBwKi5AvDggm7S6HJ+mUjRp6ToLhCGcw85uY49CBMN9jUhjnfKETgf5J+190D405  
ObsrbMJGS50AylN/ENCAU8+F3eSIQ9BAB5ifpKRgBmKaAowFozNaomI+x0luk/7  
a9Rq+0biHjj3HRLspPi001sYHSsj0j/Rrj+ftkzlatfg3anM2mXht4ILwEVAK0sJ  
tYdUBACytQkFVVX4cwBaLcACSB0qa9CT4f0wc6MHhv0x44Kf5fU0XATmBio90Iww  
jpKrz5AyIk0wwUa38rM9PjYoCIpH+S3tgJyquSHPtYBHozguWnh0dL39/psFNkwN  
7IkBIgQQAQIADAUCQInFEAUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0sfCACPKnRCpkb6wNRC  
c+xt0C5r9D4qjTMEt1/rbPifIkRb8d2YodGtHj9u6Me+0ynBP99r7/TyzXlwfSs  
EAofN89InsZTznZbx2T5Y3QTLmIC8b4TurXzPB25nxiFKLWvifJ1lnRwg/dcZq7gK  
x/OYPnVFeU9GdclYzYzQpKmuLnuX7M/WyGwvstoKjDmrB3jy61u9yAQj7v13SX1QD  
Q0wp6B2Yxv0Vg+mFIag8SRnn963izZSPgz+0ieboi7yN7xcMhU7+uljrxHlRLH34  
bPaquZ9Ewe6UtiHJP9pYDThlw10eD/kDB30roVGtPdk/3epwsWb0Zn2yplsj0sc  
kvjk5mZniQEhBBABAgAMBQJC6U80BQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618q10H9jt0RJkv  
frN9CFnMwm8uDELaF5tvaGgmjA3Y/N3765jh7oppwmZwrbgjbTSn4zitDcfdkur3  
xz/WJWSD7/QmUBmQiIwh07oVlxwpGTUkmIN6BslbAbfwbeE7m7aRhd3Pm8EEPnG  
wPo0AveydrEbGIFn0WGu3rA6jSjrhkN2bospnZyFA7rzL7JRZ+j62yoNbIpoo0mb  
PuhjfsWsb43ixWQGXrlTzf4CfEGLjJ72wW3W1lxtcWvr7VjncDN6mGV5X9q5/Kp  
Vjl0MVBvWpAd33lQ/ucfnSkttJKnYZQ2fIcF/gXlmu5rpjnKem04JoKBUGLz2Uyz  
FYHoh0zY8p78aYkBIgQQAQIADAUCQuybmgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfJ5zB/43

tDV/DeFeQp8x8GL8PqzT2oo2ME2TifJA0PR7y/azP7dS1UJ6Hx3JhseWRmHaRXw  
jTtiXGEKGShX9E6eh+pBVgRbi/Vrq5pSrXo/oEwMkJ0w9009DeHglw/ZnbHgeUuI  
zXHNOCdD3Kox2mCPpFhARTMVG4vfSxExcIv6tB/4l0SxGsJdi+Rt5PCVCFkb9XIHD  
Q1wbpFLMp0Z2qD0FvZFETfuW/iso6BpsXxdAJWuYk9E4B7AN24YmKcxz8Zqnbglq  
akz2umsjMWgAktPvCJpn+xW0xhRHEEFuqTkX3GtbbvmGxok2S408TmexxEYgx94  
MvKc4wz24i0gHDE8kUgliQEiBBABAgAMBQJJC7UPbBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
/0KH/2Bi8ksYjl4q7prXRaYOH8oSgARI36hzPJ+EvMyCvPQ6n75aVcQ0zrsCtT26  
e0Eg0l8KAbCZd0K5Ithw0mQEbjd9SIYsVUmIpsKu5bSFrq80S0Q1UN6b74aQA3tvE  
D9n6/6xSzjI2cc8zn5/bbiXneYLhTvVCIE5x1QdaMc8MYA0lKjNBG0ix8+iHQEj  
IkPvXq7qoPH3AcFLMM0yL842ee4CYS4kS0q9eUz2oCLe5/y3tDGt9ho0ec0JyzI9  
GzUFI9wOHLPVN0ZJi96B1mZbHh00ZHBdUnGvmhIc0d+TLixSYNWGXQZ5VVIY23vy7  
F/ySW4q7RLF9ujFVi79uEkBcLgGJASIEEAECaAwFAkMABMEFAwASdQAACGkQlxC4  
m8pXrXwUAgaUCG058ibtULDycgp12iWfk7oGFZrbH7tqIozVes+VNxcoL5DPtkW  
ryInr80XT8bdNf9lMhQvj/cvc4M8Ad25kDCIjVEDZMYfpzaxHpoRFloWya99NzN  
C6nKQp2BQWkHaHYLSHK0IEgHgYQYCKT+uYIH0fo+QeHEA+dtuwjZV/q6+yWKHepR  
ie83taIAUdzkhWZDJzLqE7tLiteXyyJP7XiWLM0GhsyBxawlJvB3cvJhb8Q+ZR5z  
XLfIX0rl+98gnh7qRMvzN3ym6uqr8+dNJz8Qg+uXs02nhuYF3RNP57MpFAFTgCgz  
4PAVsbP00wK+waXnlhmcl0rtDBGIj+Q0LokBIgQQAQIAAUCQwhZAgUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletFF8dB/0RrIJH+qNmCE+CXvsI28k2bSWGoHnKzj7J8CbLEWadK/S5  
2xGmsCk51Bk99YAeil0kohNGeeSLSHFKgdeY/gYmR07wBQ8dmbnjI8tCNJSBxarW  
6Nt1WNmJyFuDxwT8TKg1QSD71BiUeY14wHp/VR2W27AdyF71Un4P1AFmWm5cUbG  
f6dYK8M8x9+DsIauB/FgXlm8js3FNXiHJTWC9oVZZPAz6Pb9N+R3N0dZCsEc1cj3  
CM2uDz/uI8+x3NdtaTiYCaIkKzp2tw+unLPz9e+MHpRm1DffKN0FXMLz0Pn/ouID  
7G1sks3zkKuEgG4PiCKVGIMxEfmtErf7EBdEMFE3iQEiBBABAgAMBQJDEERABQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618j0EH/2UpsgutPn0PwL7vcUj10xDggq6+qFz1x6a0uxq4b  
nQScgxk83roY4h6UxNSVmtDPfBFS+IYqjIA2JSgeISYwbub+4z2Y7N/cIzoSiK9o  
Cp3fVFHZ300ye/yXvtyIz6QryQZs54MkdeNdZ8vPHOXfWtNn95mL0ZcflRE4oDz+  
BMs0UeDtdfdneSLWwKbIuKQMktZQ206x+AghoLaKmbdHeinLIj0eN/Y2XBE21977p  
I/XNNQu3yx8GDP5ulP50xnWgNwLpP9Fs4hkKVN0Z0IbkQzBh0cJTAu306uciLVE  
WdCg623lJt1fJ02jfvLswu0vkflWwi6fy0rkfKHZ8L7XUQ2JASIEEAECaAwFAkMQ  
6f8FAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXyeDQf/VfxteTAU8W1r/02NMhbMHac70SIytnDT  
Hr0PFesjWCts3Kib1cvWXLbI/eqMCsAsWQ0TWXOKYkgkNbPK7CtTfipPnlB3P4Cy  
Tnfy/xGtlKsRdtvQ0moVCL4LV0p9Qf544K0WvVGgGorRwFwNNE37aHIndkvoek9x  
D5XBSc4QwPLS/ZQ0c10C7MLYnjZKRJaqrPi05hCM+Pvj2rmtB6xc101ScFmjME0  
hl+GfAVBz7eUhtGBYLi3UARHnt8K4gZ0fgs/VCZyIo7LuAgfQhQZPT+aUneipXaw  
uT0PEfBxbRkmo13V2ufL/2PmXcnXnQkfQ16apppg6bkc8o0SNRTi84kBIgQQAQIA  
DAUCQxI6/wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKRBB/wNBGIjzGedrymN57YhAGECRyu  
grXg3ws0ceACTi02e7EntS0YetFz1igC0KXrr+9nGsVJUzB1HNYkAFcuMTCwSxK3  
CXIfpNlJuSp3V7sf/n0oAzBJPqVIEvx03FhN0mk11IrJ7csQDuU4UjTrKsJ03wYi  
lTxXG2J5/WQLYg0T8zkEdVrPsvPy5wXRLsyE5okLjNkQ7PY2Um2o89t1cJvj1vlf  
6/JqSsb/DAAu7sbQPrvCWde86tsAiN1LSidtnEdVaYpySJLNo59rsqDISjhv2bjh  
AU8E0Jschq8qmN0QteS7YxgrnAtFiJk4uxpRMokkhiqzuTLingDDriKNEvYyIEi  
BBABAgAMBQJDFDKLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6184zAH/jTgtLVpTgtv/nCvyJ34  
Qoypkod0nQ1ZUyR6DES9lWKD3akR0vtYpBqj3GmCE+K59WK15Q2mnK5eGzT53Fs1  
Jtmo9JTGnYat0FuFi6uLdhle5/RYQJqjQSWaYlVnAenzXZiZHV9uNLUX48ho0EGHV  
0imPd+Fu9A/ssJXoLEuCPj9Sovzajik250KFYACT+z4hT1ldvcAvGmI6p4SU3Ily  
9HfiMY1v1FbWlKRsVvbXYRiTXt1dFFm/zdR9no/ZCGfygcmLQU9op46w3uGPoe9m  
RPONf1Pk6MD/MCNhAmLPwzMzxp/IIBzrwy80tu0d1L9NRKTMZXUraMwTmBz82Aqo  
itiJASIEEAECaAwFAkRg/sEFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXy5Fgf+0FcHeCrmKJQW  
86V22dISiUJEZvTF157Bag5oC3NVg9NRxXCK7URBQoBqoK/kedu4wTRuQVvi4gFQ  
myuaUR3GJVhSgmyWepvslP/yRcEk6p/h9pocMpS4ac9MtBBPy5rG6iXcGM0TifUG  
MMq9/MR5PZWoLdcRe5lWPLfhGumgrqKrqwHy0r0frSI3b2pE2DCUqm7JZh7G8Zii  
TETAkbgp4zu+4qTxWec4dFOE/en5bLvu05eyLl5/Xf04DwztGaQXlCw9pLPv2EDC

```

FfBvi+IKY7VM0z0Cs5JcWurldcIYVrvar0Q30W9LzBJ0+NvitbsIvTYDBSSw02P1
N/zBLSqqlIhGBBARAgAGBQJdMnfbAAoJEDxjyj+gs+iLTmoAoKf9zirUHPHkCbVF
JGtq6RsbdPAjAJ9yLtyQFM5dboj/UQ4NklbrPBP+w4hGBBARAgAGBQJE4Jj0AAoJ
EG1UMTn13j/wpugAnAscndTk603DabbeTzDcrswoFLYAJwLumHBwY/Ob3pdX31R
u5Mg1DvLM4hGBBARAgAGBQJHnU+vAAoJEPFEGV2XVsRUYKEAn0WfBiAIRU+vhUsy
Gb7NRj5K8siVAJ9n1F9lRNJASwrqViVcmWs5yPxR4IhGBBIRAgAGBQJBQ0k8AAoJ
EAcpatEuAM88XE4An3FhgQ6qgeo4s1qvXVS/KnezFLsDAKCBnxuFQriuQCp/XRgf
gt3XxTeI6IhGBBIRAgAGBQJDdJGgAAoJEDQvsZv/um0juvoAo0G0kE5X7Fn0M2Pr
AwH30VBpet+RAKCNMwzn0EhW12g0Unz8LM2dgiC+24icBBMBAgAGBQJBjHmAAoJ
EADy2QnruxtbFi0D/jr2U68Mh/LyLlS6JMrfn/rRWi2Mea4q+JihEuSzZGKGeTc
KvgAM8pTIIv/K/I2k04uzcQbeTLGLR4do3VZsnAT3XlXVSzTgF0z3QGQnqtB0rm
rx+SeJR+W0B8HxqEV2l8u60M+rMnTXzJsnhMTWpBlgd9Amf7Vy8nswQiXntKiEYE
ExECAAYFAkEkegoACgkQoe/7G33K6dNvhQCfccLbuEjS62LXPBeNPBBvubZxSIA
niNW2AjidKmJoqcITO+E04ubcbZiQeIBBABAAGBQJBjy80KBQMAEnUAAoJEJcQ
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/0d8KjkCJCmY3ZvuuSjuSMcdDIJWIC9
WzAz5jRhycbMxQv1JgvJqhs8pzbZYqKNp2IRgQYEQIABgUC0jMwYAAKCRai5vKQ
UHPci0yVAJ4r0wyly8y0pyHeLbP7x9EMxUKU06gCfddJeXcPKtL9afAfIWmamNuSN
w70=
=cc22
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.219. Alexander Leidinger <[netchild@FreeBSD.org](mailto: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+xtIsY0K1YhGBBARAgAGBQI8WsZXAaoJEPsMqBtpqFhziTsAn1jB
Axq4biI6ZM09tPDjXdgGWCu9AKDW3KmsBTCEZomtitZtbKTPiun6M4hGBBMRAGAG
BQI/jT0AAoJEGx2F4yg7ZgtPz0AoMP+vntzMwK6UNZiXNqnicGBn1fRAJ9gslyYq
StRTXgvt0GytGmbrqAvKUt4hGBBMRAGAGBQJCNuJQAaoJELNT4Gpva4J6gesAnjrw
pLWWUFF/Yt4GUP7Dd2dCqTnyAJ9St58kChv3XQPI0WSscicMrGTebBYhGBBMRAGAG
BQJC0oApAAoJE0Mv2scF+1/ZKEcAoKssBpCFMaSAq5VWLCO4ggxb6WodAKCv2hii
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/ANXxr7QBjXxAWFzEfe1QRKoxB7zLd6ZWNDjrtuUG5lx6307PglLuC7
mLhWu4GNC54nM5cU3zYBU8C0s0L57iv2rEyDVERdalvepRHBEVCVIJ7+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/RwcnvF5KCeWjyyW8b2jDxQmnpGcC0DQ0cc7JAhvyPsYrIhmQMm2PV9+  
t/FqRJb9seVByjg8fJJo3m8XxNUNR0nLmvxMcAJsHsqMrjPIN8ZF77j2C1K6e3NjT  
ayncHZ4Q8NwQ50oswsz+z17u8LwTkMuTmVRZhE2zsAy7Vd/kdVmeYTPuA+YfjeTE  
+ZhJvFtUYA+vawIE+78RKL43Y9P7WiTREZuVQr7gchvAxSSMvdlxUq5mndrkk5ji  
LzEFrTtLReeAxpJwEJ9Ua5jJK2tb6VSoMAQRyni+QAwmqizaJDuxgzFncWy7351f  
smdY54F8iY2KZswaVGs+Av/HlcqAtDc3hniAQo/GXj0L0v9Px1ynUegvYr+M1lHW  
u7ir4D0K4S25v+tDqQDU07S4UB9PF+DF44hRbR0gKibIMIToLbq0BdTUP0LZmfbb  
kEmbJgkmSjJ/D5tIF0RqMT2AwnGfISMJr74LHjWxs3zW8/R3z5LY0AH02fdtEcaD  
t2dhita3j/DPN2wldp2p0KgzIb6JU+kvffmyGw9dFktmZQeVhhQynF01WnIMv+rv  
FxJmsvKxFdtBQY08aCkKRNc24DbM8vjIj1G3t2fPh8TN7Btme4h0/xzNPnT1+pq7  
nRpva+jJs0/+qtVAiVi1xG6YJp98KslPrOURq8Icn9WdF4M/mULiIcBBMBCgAG  
BQJTpUgXAaOJEMdzaWs7rBfcu8QAJzyoJorJ20CCPu7U6S/Rv9p7sVUpafz+yfD  
XYthurH9NBwLTD0vpGmuF4C/ixvfWEUuKvj3TPYPsS0qsGEJJqezNG+C6gIKILZk  
SJ+fe0ZnflTPcPVkuoQpypJn0l+Q3RrKgVz00NUwTMN3dmCtdIQ0sM3+qDCwW0e3  
t81LbliNfB49Y0LYTPkIojeA4hx16y2sHBZTRXFW3E22Zn/IATkEtdbAv0Z9CdeR  
guNrhTgxFEI2Z3sI9NsQLFrgZazZykmJ+vgGo0IU+fzW3KSIJF2PzluTrI9fjBF  
idvTbkv14qlkyqJ8hD8YwFMC+yqY24/Ht58W0uDZmSZp8zFQ6JX2A4TiQcZAWQg  
9FG04E+MxDaVKDCrMwch23B0rsNaGRfEodnyRu1YLPx25LcbxTaP31oQ12R6ZJx  
uiHbpMwFnu+F6Th+j4CB4LPoNxeEtXs0c45impIGNeRnTBnbt0NAZDuelm+XT2+g  
LJpnLpF6GBiZXq50qT49pX2+I+ttPxfDYhTtZY1oDURL8JFSKAgccWmcFrI8d0gM  
hRbwZnBRsAH6PeIpmvAqlSU84fm//9XAXuGcBAzegDxEReC5ou8CciipD8q5gpG8  
dgPcAK7uAr7gcjootzRen0bv5n/yiUgf7Sui19zz8xZGHehwwkk8B075bunsyp1o  
d07I1p8CiF8EExECABcFAjxZg2YfCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRDGBDxWcgdx  
NwdLR1BHAABEQuiAnRn2yTAmJACpPB9Nc1WjeQpipeDAAJ900VXCfYERbwhflDpGM  
biGklj4Ly4KBIgQQQAIAADUACQ7GfMwUDABJ1AAAKCRCELiByletfH57ACAMkpmN  
hmUxfx9Bp9iFkHvZ12Z0vv0wYLB03XJsXEq4aHJ+Bq2GmQLyEFX8ryV0HwS11UfD  
EVsJ7IRjds66Wmo218eZp33tHMBq02QvrroY6nbaPHXpydhaAaHmY0iZcFtUJXRa9  
VqiAUwTVLkBUkAL0r87RBTxhIzDqxaNZC+MTxUJphyDQYnJ80v0uHeeMRhLrwQZJ  
Eevtb8JR5CzyrjoIn351ff86hz7RPsThwMXTMqT9T2w98GhuP5UYRp1bFNcBAlWJ  
wgNiLKd+6AXdyQIOouCzY5tnD1wfvPB1v+wTi6KnU6E2VsQ8yggFcPaPov03uKkR  
RAKATgN/meGtDBYhiGsEEBECACsFAKY/XkwFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2Fj  
ZXJ0Lm9yZy9jchMucGhWAAoJENK7DQFL0P1Y5VYAnAjxx4bU+zNpPIR04QiDgpyZ  
69ruAJ4gdXhkupzsuLeXEdoZjngqbtDf3dH/AABM6f8AAEzKARAAAEAAAAAAAAA  
AAAAAAD/2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMAAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB  
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB  
AEMBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB  
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB  
AQEBAAAAAAAAAAAAEBQYHCAKAwELAgD/xABLEAACQMDAwMCAwUDCAUMAwABAgME  
BREGEiEHEzEAIkEiUqKUmHujQmFxCj0BFiRyKaGxssFS4KSwiU0NzhDYNz3g6Kz  
tdHh8P/EABwBAAEFAQEBAAAAAAAAAAAAAUcAwQGBwEiAP/EADcRAQACAQQABQQB  
AgQGAQUAAACEQEEMEEiExAAUiiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKX0SUzQ6HB8f/aAAwD  
AQACEQMRAD8Aud0kYzMI5aZJpe40/tQhcbYwjuCCTtKCNQxGQxPaVnPUxh0ky7N9  
PG8skXtRQSu6Nmd1JCbxHlTtHiWm5fcmF6FoVV2UwzSztswxwBnSneSCPuzErGs  
JaobYr1E3ILSHAU4MaSyRpTgyrI80oqFkkkLLGzxTgn7UWNoCRKEK0C7KZZCTIVN

uNwXijYiVyzVHppsJR3K/LKLe9viJkxG7gf3XN0891x+q7G658MnHpYSzLgpnEax  
TEsyRpnXLxw7ZC/tR07sjP7yEMBALyKvrpFoxZjMvajAhiiJLPB3k3xBU08qMaR3  
VZIo3b+8DPwpy/tHphpHMk6xqoq4JVUYLqMCKdJTEpAj7QMCMYLAJI8s5G8necQ  
6b708ZWnKQPuZoi0fKQrMMhEZRMoyrIzlhGEUsucekQ10SX8LZe5uvZoKBBGwLFL  
5GJYoC9NCLx+v7r31fTyDXhjP2XPHRYKkbLBGVVW2xPOYA6iQuAiqGkxhs4V4QV  
X+L0n59Ffm3E8V0pqJ4BMixR0YyFYFXZ1RmKsskS5q8rqZizMSWwBJtdNo1HI7UW9  
ljnaGKRUnZngkkWN2V9sSKZT3IUZv7mWLu0zHaRVNo9pIpRUmplYzIspR1jVikcS  
9mNFCYghl3hdwgdLWZLKgFvnVzJSyYKK3V+K2LfpksaBBLcubSM2/tQYVLlsq3dw  
1wHX9796otYw/rOnISNSkZ0QHPYpg27tqm4tsIkZmxtLM21EbIhtwqdrOnMafu0p  
wFRpQ+6EH99uQFTEqt3G7jPv2l2MjKhGVYibcmk4IIzGsTDYUFRpNw2JMJA/bpnM  
snHajU0yF5UeJRtXcG06hX/SfTwYVv31RcEtLJTU0lVMEVpAkh2NGaqRCuRu6NK8F  
KJ5ZY6VKqW0Jp3Z0Lp15rLHE9VVtLtfLsoIp81zRV9WINJCbRC2ziVgteN1/A+y  
q+9RLqum7RxSVD00ib6p0DSZSMIvby6CVT7ifbtSNsnCjYWB9FUNt9hGk3ZITYXU  
tg+VVgYsWC/wpkZVUGWz7uUq0+r/wDG5tvSjqrR7SHTyi0l1ddP6YrK0LT90gmlq  
K7UVDtRJq818jtUJft6yX6yz0a22SaKne31C1ErVskVJXh1S/tD3UnVGjn0zo/Q  
Ft07WVUVrLrLzVz1ZuLV0eoDdrvTUtZQV0LQWye3LBZKbtwxVkdIKiXvmSeNqdrH  
53llzj0+fLE4JxIkZXXrMjkrbIbGVyEDhE8Pvkk5EZ02JIWljZEoZMQe/wC3v334  
0yvooRpDsizv5dhk4wuAgYpsULsyVUsE5J05uSWt0XPjYYmGTmf3b5Kxxhs120Cz  
00AFwcsSuSPWdP6Ufxtq6klhbW62zVV103pzpNNbaZqu6VB/yglabfRvJLdYHaOk  
FRX3xYqenqqanc2azrVvsqe88R0s9H+vnR3rbS6Ph0lqK1X26ars1urFm09T1U2m  
qSqsK3m5UKaglo4K8GrqYx1NPNT0k1TWJLBtq65laRQ70PqEiRhnpDKbkwSCRK  
QbtidKjGJJdme1YvhjN5HlxY4SQRfYnHTSd90FWFDRxfhrajSSq7f5ucx8EYVQWd  
NzBmy04UXG7cG2kkyceiifSpUndC0e1faCpdtXLasf4QoAwqjDYz8nmedb0v7mQq  
7x+8IdEjQJj9ZTcvb9ykZYKZCpVfZkH0kq/pm6hjHGoEhXtqUzi4BdS7B13YX0S2  
QGBY5HySh5riyJF+2yaAYx/JTrcdgFu4NqG20PEN0WSPtLih4Wmg6K4Ra4+effxB  
yo03uWxoeEe5iCfWxK4UE4wAc4CjzjgAch0QT20XnZGApwWYAdgA43bs4baPdnkD  
GBYfMybl0+njDHYfb+gEAKBkY033HCht7ZJwMAYPPpDVmhpUEm6Jsr3CAw0CGHDt  
75CEJkKWijJ559Llq8cW7vr1ldbuTcicewx7EuLacjgnQPNP7s4q3rkrv9VfiKc9  
lYAr2iQzA7AGIJwMbiU2DjnORgc+0+AELiYtLY1AIHkc/bzsfA85H9B6klU6QdG  
K9rPkAhcFiP1E/Y5bA3cAbuSRn0SSaWm3e2nEnAyx2pz9gCP0/Y//wAZ9Ijnxyl  
b7bdsZFFeoNgn7DipH680kUoRjbapxzX76rrkePFuFBSI6xSR0wTuNHPGrZBdZ4n  
mgMzMHJZISBJ2vdsZo0b+JQbC1xtGcm0syqgZQA6K5Z5WjkdBLJaUuxLIP0tyFwD  
QUZjaGNI8tuWEJuySowh3ZbakcabQWbGNhjU8j0aU9H21dYFYXcy08ERK7VXau3YA  
DiJvXDzMYzI7F1LYLGAQJ5ipG/TTGkropCqLjfsDEfbhTadTKubt57815rjl/fd  
eOH7NpgejmMksMceyfuU5LFUCFpiXfciUQMqIWHPGNxxg3jtgRqkPEchRIaeBk2S  
MgiSJRt011YqVQZ04b/1ASDB6FWUQtuMJDZ2grvdcTExZyAu1Ymbn3911UYcYKi  
oaQ1FRH0wywZahpZA88n7mR1VAzBSf71mzvyXwC21PdxYbdpGVHXSFF8IPHwlp  
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  
N050Fj4t0n5Jn881jpdNEnnlIjFmVGMdrKcpFiFB6kb/E0qp8p9K6s1lJV3HEtf  
JCndqJJZt8yx0Uyy7maVILeRfCUcu50GLZHoprTEV9uLYziNVQqUydw7qsS0aHb  
h2QgK5I7eQQGbnG2K1/hcdA7RYXuVJpGZSbc9HUMtbPIJlnG1Xe0d5EaaPcJI5Ej  
QiVackRoofiPw4ugGma6pmey1NxEayILLca6Voo0S+20KIQQoUgBh1LY5YBTnIr  
/jjRwuMcU5QsYkdiohcds5xhUtrxxKJJZRMm0lr0f8KddkIxx6jSkiuvy3ZHk3H  
AEGbXfL/ANq+Mn9TaKwZkSKRAF7bY5LjbyY1CrSiL7UwQ52e5izHIsn+gn8QnVX0  
16/tlRrm8X7UGldMWsTSfk/OXNY4dQR1S1FLEae3iRbitwpZ7la4oLtT1tLHJVW

4TG03UkkJmV1b+1PpvAtVRWixQW6lRJI4BCNssQH6X7h3MZAeVZuStKgcqe+tfS  
qPQV/mgppmCxnu0rFissag5QgjByMhwQ2d2T8cTPL/qDyvz2Dp6ljyTgfbJkPuxk  
A74s45EmMilkKNbrqJWPqL6L13k0NzTni10MYxy0NMAvMolIjfrAvz/p4ZH0zfoC  
6zVX1TdCdPa51DSxWnWbRLPqPSiSwz87pi0rimqrTaqghtNZcXoX/Zy0Rljulze4  
ukoqaqmoFqoKCCZlZoGMxqJETAQlQeTtwYkbCgR4cBmEYLZKAtLnn1jx/srn1JXX  
XrH1D+mrUN7H5076NrTU6aoGNPHV3Cqtk4kuUUuv5ISzi0J4JZ05WtUBD2xJYTI0  
05N7PujqXmwMsRAxClFYwKFhiCFnZkyVeTEy7mG0KMS8DlwuTHknucGWeNmXWSI  
RLCfqbKjKMUUSZKJxZZdrsRizSIhGE4wnEqtpJ2seDpYy67E5vqHF06exYkPZ4X  
Id3BLEgHftWPcAFGzAz7icfBPpv7h02R5GPYVd7QxuxQFo4pcF2baDt9mcAkMEU+  
GODN+sssCiUKgQvIqAsB3HUyqXwiszBEDLtTcA8oKEqAGdPvp2NgWeEMsCRMfGXl  
kEpVQMB55WptHKg5LMQAfS10ZL6ZurF/JV5vlpeb3dBKPK36vEaLHjcXbXsFUPR  
3dV2/Fe3iv6t6Ye+RVpsR7twcnkhyA3tIyz7AAoGfccAszEKkpum2+QssEYBA8rg  
cDhtAYAKPA4HjwPvgFTpmCQt7T+7y8jPtJZKaRYygdNkg4fkFVEYLYzt9Jas0tT9  
0MY2JZF0I4kkPpyQEySOVAXxkYxgn0+a+e0uSXRswDnbabirKI8lo1uefHTHBov9  
d813Se/76p6eBvOpnemp5DGFaWgcZYxDYn5icSglU3PPJJKl235bJVLhVAVLTrdn  
bBBEC7Sxxow9zD92oaR3c5Puidm4RV2DbwCQFqNFaVihd/zH7oBeEjEwIRVKDZI  
wruXGqgXLlVwqqGipm3tFGgRDIJHnUqAd8cCSqjAhpCEDRhLJ2nftAAJaTJo2xfU  
XXphJFI3SgNcMmTQ+9HpfazC/wAvdXwnxzx0crfv30hhYSiFRJUGe/v5JXXClwxj  
+M8LHsCKHZvYWKlywVdNFIiKEQ5bZCdxLLuyFKiJGWIQq7KC+AG5fgkAZKMMSmNg  
jGRG8MQ7y0o2KAHnau1do9oCkYb3elAtNsk0+Z1K0I22oiHeZfB3KWUv/dhNwIBL  
Pu00hgkxj3dgm6QbmWU9NDF693/muPMvjg6eviuaoKVsv/ZefAmNFSSONVONkNjNg  
lS8wVFjBbcVLRpuk2BH04jGz3N60IYGdg4p4o1kA06Q722lmeYqYwz0DIBtPbCEv  
H7VQn0Gp4og8TZnITvlyB20fgDB9gZ8BgwwACEYFQA3pR0N00siGQ0wQLD/AKfc  
vbjXb7VbJ3MXdjJcGrLlYlHc7ssSNe9pHnkulY3T6ktrLUUEP1Qn/wDDv20er7fD  
DfUzo2fXf069fNK29DLV6p6V9QbLRhE93dqdL3GPhS0Q3yV01tqNE8m6MuzIkak  
K/DJ0/S2f6f7Wi0y0tXXan1XJwnshJDNTXaehPd4BZkFMkf0AMY8Aj1uQFuhRIJl  
kiSSjdpo5GkfajJIm+VQRiA12935IBUEluZFwuFjrnfeo30sXLXegdJ6h0L0v0dpn  
qV1YQ6w1FbZL7W181X1J1W9ms1ltFMRBFLFZxS1TSSEy1BqIEp4XRPqm/Wm0UtH  
poGbYz1JGSmWkIz0jCMWUp5GRCokpNkQBR1//BrU49N57rpZMU8m3QuSEIMItmXF  
FueWePFC02V7sk4Rq7VrxBRd7tWUVpip4/zP5SRygzwtHc7bu920EIS3KqTkecZP  
qLvUu108EMtbWqyyVgkYRSNg/AGGIBzxufg8v/CPFd/0n/WLrbqtrKq0Zg7XtLlX  
HFOTT6it0m7tp6J6WkoSefCmqqe0jR088MQfaiySRo7BpFyxvlg/Ujr263+o0V  
orUt0tdfU30XSLpZjWiNN8bw061EKmn4wTIY9y4UKPh8zLHL/V/WBK4J45WImT  
MxzRhi144y+7KjkhDKBF5mDI13Hkv03DW6X+gPMCKTx5ZenBjyYJZcuVlTmJPfL  
iZSbkMMLbSgz80R1dpNsLXUYjE0GJKuPby3tbhv05QRyCQCT6pX+rvQd3NwpNT0t  
LLPZamJInq4w0kUM/JCTMFIiZLGELDBG0c8enovq3iw3tqXUzdeam/0LRDFW6unu  
tZUWU1JC5kpaL8tJQ3Ggj3fvZAKsEkRba7cL6f8Avdvg1j0j1PQv+Vu6y2qppcrF  
JS1UtVTU5q1ulNSf19rwiURpmGRGaoZ+yhJR2Q95cPk2o02rx5TLjlkjHLGUXHHZ  
lvc45Rm71Wxy0+XW0Eug+ezh9QaLVabLic0XZky4TC5Ms90GgyXhxoDcZsSWNesq  
ieHg/ss+nVuH4m71M1JJUGydBup1xSZQ5/Z7Gq0xQPumPekc2YKyemVKHJYQ86yB  
RIkZH0hKigtvSZQodxkjlQAIomRpJJZn27WkdEEMccUeQ8oAAC59fP3/ALM+bD0Q  
+u0TUnU6KtslN1v6b3zph047I3rUatud2tGoqeK77GElFSV0WmnpaCV0LR7jUUYT  
RIhMiFQtNBm8jRabJFE3caMntwLCUWGIuw3M70acsF2L7/e4C86Zi8wwa2eT+nnD  
IQkYpmNJEMKSEWJVx/J95S23IeYePM31J5XrflTzGnZp8uA1Glx6jTOWE4Rz6dn0  
MMsGZcoqSjddZaF14b0ote6paTDJuV13kE028gBE3rIyy1tpbbtYBCCcuGBLU207  
QrxA9oKpCqsay7aqR3YknfKrRhIjxt7kxbhsFz6yiCsuGbb+py53SAZ4YjBI507A  
Yke1cljgJ20pmIYp5YKxZQoXKLsMW4DFEb+7J/9oQDuyZVbYU6Tcge0+CFG1V4P  
jpXpKK2d/r56/nni6uv34a+ptMIw4wojMyjJ29yNAQkSoEcLz2p6I59uHPJHona  
1RREKBAParfV1aRySoJw/hBygBAIKnPP1pKNd4YAhTs/eFcArsezM4BwuAkryHy  
u6LJc4A9EELDCSvdGCF9qqGfahZmUMy8Fvdk555GfTcCLLip3vjukU+Wo+lv3Zy  
vDl0wD3Vnb18vXzX8+5426204hbYTuk/Q8kgy2ws2HkZio/zLFQINQsYYIp3jB9H  
9EjGp7bMilTLLJk4PZIdIxxjDu0ZVfb7t509YiAcT4jSSVmD0u2fEjOu6Ry8ZQi  
PaB+750Qo4JCqc7mYgg+pI5CaKmkYMZFrJq6eRLVGvamoqo4pTiu8otIJFSNQiNy

sSLOAZzJ97qRRX80FX883fAtDj4LJ1+67/s/Hse3fI8c+D0npSn5aPgFp5Gwg974  
7ky5kJAUGPe7vt4bCIQFUEjWGL7nbDqFDNHU028MV2MrLGmc4fcTmVj80QWqjHoC  
J0VYqsYnUB1pnx15MplnBVAC4kPaGxDhAzo4IC+jyGJVkYyzQ112oChZFBvCuYz+  
8ZZJvK9m8459qKCxynSpBY8+/pItKj7tDQUvCoNjMot8nJ+v2Ff/k9jrrrNo4Fd  
WZ+c1lwDtAJG3t8MzZ8ByxTc3ARQy5U9tggcJIgJcRogU+5FZ12WEHtgZKJKS+ws  
EMih2BUBSmnUGmMYZHeWwWeNsI9qJD2yqlRvZyYRJMzhAz7uFAHpaW2m7NPNL7p  
ZJahJ02duXghiAWL3JkQxvIJDyoldwCEVUAVzcfTcR04xVpFtHu3hvi6pUpmqi3/  
ALX/ANttHtL2/PzyrXS3CzXGiqnr0o6qlqIpp6KsrlfWdgiZJDSVdBUQ11J0CG  
7c9JPFPGCjxSCQq3rIV9V30z1FL6x60sN+oz2rXrfU9ztDy29NS/+Tr9Kuu1JW7  
a2GoqIbotprIaear7dSKunCuXedpR62NxQyiA9yQb1V5MDLAHD7QVvQo3FMLgr7V  
JUBgCKRPxGNMy2nqfYdR/k56ekvGi6MSV0iRiK4XG1T1CVCrdsko8NjNQRhyXaNo  
3VnjZXNH/wAQMByPyGrhCTLR5d04Hp/y5sSVy0YbZfb2Sf8AqN4y41//AAV12HB9  
Uug1EISxeY4W09QnHjP/82MYXTKM4Syb4xbkxg/gSujrSPSLTWjrtWX61xVnvwjU  
s1VVz11qqrYKSC0mmgp4Yae0mt9EIqiWpeQrHTyGJSsXCSFHapzqrZYZes1fd77U  
ikQ3WMVJQULiIJuK08jyCMTbLZ0xPIhCldrSBtisk7PqZ67XGwVstqDpbfr/NqT81  
Uftq36dp6GsJjpZKRqWmp60yqakLTyyJL26aWB5ZDLG2/dgUx60vnWmtuBu12td9  
qbDfJHqakXak/KVKoppMyrDTz7KmBWdMjE0izBWQIQu31m/kkpzw7JRx6VnjK7tR  
nx/cyGQ9MQmR5IYrHI3ZUaSL49SedZdBHGxMeXVRxZ45cn9LinLx4pwMcCTsJEYw  
lthJiEjLduXa2PdQtF2GosLHcWttQ9VNARcpa7S30A08iiqq9qFpTCNw04P22Kod  
yrkAqmdE6Ygp5Iu1BGiaipj7GS0YR8h0CshVLKn9JHtVtoH04IvoxrSm1Zo1rM8  
tye0gpP3I rz3HgVCyyQJKwDmKJ0eJFf3JtZCz2nMr0iPTu79SdXaS0HYpo4r3qe/  
0Vgtk80DzR09ZdqoFUDUyRR4kkiimnjmLRGLsqhQ2CPQ/EOLJLTShWbDQI4yt8o7  
ZSK+27p2yAuNtTJcRt8BPONbpZaa0oxMI48mn3zyJyRjGV/c4g1AZPMC653Xfh8f  
wjvp/wBT9bfr501V21JKbRvRTWNV1blvNJQtSUf7M069Tb7PbYlMS00hfUNTarcX  
iH7yk/MSFXZB63oLCFXKuVjA2t3VZ5ZJV2S07nazsZzebJDBSSU2gYC1jfhqfh5V  
/wBEGltwVgtU9WHwVfWddaEuV105bp6K1WixWlnqaK0U89wjFfUmasqJrlcyY6a  
nMnahTurTPladIpXYAM8sq7z4HsIeSQs/CgRrIccsS0RwpyBrv03op6DR/58Pt5  
8spZJtwFVCMHa8qR3zoPWyI8ka8wf4L/UWD6i88xGhzR1HL3Lejw6DRZoRlGGcL  
zZ83+bjhkd+fJ0Ed854QjKHEuUXWUxkd2iildtunYAJtREimcKvJ2gl1+Mjtuqdp  
HoqqaUtMqIBVZSxc0Y3Ykrh96oMRA9thEgyyq+3hXY+lhLBUl+z920wiMhYuziPl  
wqICqpJEqlWyeFUEYQcxe0KM+1FBGY5pWcFnG5UGwAe2MvGg4fLT/Amc+rPu3N81  
Z7rdHxtJe3HfN8+M3qr6Xs46/H4ejpqyq6fCFqam7gjRksFLMVXZH2s9uQ7mzlVL  
cg0V30ZECA+QQtQjN+8MY77gpqDGSAAgbaJL52cEgMR/LHpw4s5yhHCUufJZ/c  
qhZyrNgLo4pYyBnCu/uRZGcYJZ6Jy4J7cZZFcoyxyMhFL7WYkksAwDDPBYdZ6VIC  
qSGRZ+dH4kKVSnrFfTcPCc+FLRdlz/5r4vqvB/14ihQNL2UbvR47phDEeqoqHaIRT  
dtQGdmZHyOSR2yBtJwyiFPLKwRmh2tRrGpkULEHkmpYpQwyqtIImn2ptchgGIOAP  
SXt8kkQicHAhhkePGz2PKRsAIG0M+xm2q3nYo5T0cQyTM+8uy0aekMAWQYRmDtLK  
FX0JWM603sLK8cahtyMPUjIG/pSQr3VpYNXKr/1S/mr852x449T7HyPF10HfXPx2  
tKczswCp35KSQwRZdYooomIRZXWIMAoUPUyEA5a0ZBhsj0oKWILTNGrl+2zBpIht  
7splzM4eQe04WjTH6VVLBwrEpKmZaM1hUn8kn5WlowC4eeWBP/zMsjSe5tu0xYPc  
LSbyuN77LFTyrFRhtrZlqjlfcs0RZpZjuyoQbcxmRyAisxG5wF9cibYm799oxTgo  
QG5S2rubb4905Y7y1/HZzfHCdd8tcX+68KeiWZ/dGWiikCq8hXMKqiRUKxLz+4jd  
TLGGEedp3AZwxWVAPZEBKcKrAuoADSqzIHADSF2jjjhVVKIUEK+3HHw8gqCQ7qci  
nWnYnuZUinkjmN0iIpZU0Y5ZTuG6F9jgtIAq1pJ3j7ssu/twuU7UUYJmkVe624mI  
tud1mTJYbol3LsQb35LaHum6KvMeLaeo+kY/6eeeRDw2Dx13R1XtR/D+/c4PCxp2  
yvCRudJak+1B7I1WD8w8jKzE1BRUOudqEqBk4hn9dHRufqV0PNdZaVq3V0HEGp  
6anRRNV1tFHRsXhmhjQBjvmt0SSU0Ct3HLtkUaosjkGYSCSneeeV42LnaBkTBX8  
pTsoise4oDb1ieVcntoJOM/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  
SIz3wjwsgvabt30fUUXgts3CTYQiDdhwGVNzMzFmA2glksThfv3eMjIKL3Cozbn  
IXYr+1SVwBKA7gvBwVJZCA4bvWjvxz6y1/UbrX6H/qs6r3nWeguoXU640f009Xte  
ahrL9XaeVdZdpoaHphfdS3epnrKnT+og1NDo+43Gqm/Zd6RbMZxobxQi3bkW5kMi  
4BXfEj5IKKGCM6qcAybUjY2AoZs+7BxtGHftxsxh0UIZCPraj008Q1GD+KCyIsZW  
SBFPM+r0stJmniZbyMprMgVGWlpo5RJCI/p6fBa8KtKshkMj+514ARe5Cy7lA9vI  
kDbycgovgBz6CiAjZE00FChiM7indLS0ZW5XczcHJ3SPuCrjycZIU4jBJV4Y1bBZ  
+1lMAAcB1QbTkhsnjG3dy2e18Rj9cZduAGCkYI8KEiXJ4HxgAl2Im4zixq5Fje6u  
00/72Ld83w+B8zL+Pb+w7V7f2rvwmpaRgWaRc5W00PtqDhVvJkXc2ZJgNoyu1S  
B7Np0SKWnmeRi0+ecfu41IBHke1MZB8AeFwPS1eJC3bVMhAzAgsVEkJVQD8ARphN  
oIwWYQW59ETomJLvyyYCIaKu4biv6jypJXn4AAGMen+mlbPkbr0e5Gniiu2uAPDd  
fxfp5b9+u0pvvnn9+IDULVRvBC6MCHUTIUCuPYxZ03uB3MF0YwMnABJ25BU1uqIV  
Lzs020URKE4dgzU7Ju5ILbmXgg437QvgemsFdBT0EaJ3BEshjRRt42x09IoAde1D  
DTQm45MRltJexJzT3SBILTexLiJu0g97MWYh84zgxRoplvj3sMkFhIdvKyBuu  
AN1kQf1IEvN5cy+CPghKDWn9vx/KX8f2q66rw4ArFkqKVAZJKj95MquU7dMxerXlm  
Ysd7Tz0yR7Y1VmFQ7EogLBWwVUIEHcnUiKJ1ipY1BWSYxieMPksZH/dyqq8ksfOM  
D00FJcY1lYK0RZ3cF4y2cSvB35ASFZwkihjIOR+lBuBY+l3SVtPSq8hlHejj3YVt  
xwsILAHYNoj0w0y4aqjbnbwUSK7d3q0W1KS2hiXfbKnd/c8My0Q50Do7sq+em329  
r+FFTqLWmktBaZuOrdCagsulDMWShqrhfnRaguNJaLJa7fTxmaWpuVxrpKSLjUR  
4aSWZFZ8KuWkd1VB1a/tAX4ZnReh1GB1sfqlf7YC9HYumWlR3qRLtUzK7m0gv89J  
Q6XZlKpqdJama+RwxIRNhZVK+sy/9pI+vzV3Un6jI/o20j6u39Kuh1Ja67XVuoK  
xoqfV/Um7W9LiBdxCy/m6PTVtraSko6SYvHHcpbnKY94hdMu9yuUz9sF/dMxwSTn  
3YxjgADnwc+Bjjg0GlyZ4xLL0aFHuE2xhLIhtLJT3YyUldt4pNX0VUDK02kxsIyy  
8s43G06o0JVo3Hd/Jw8LfGwz6jv7Wn1lvUtbZ/pg6BaL0NQtg9PTao6r3Cs1rfpU  
Zi/5hbDZprFZaGYMXKRTvt5hSNli09U0aWtb/il/iM/Wr1R0pp7qP9VvVKmo9X6s  
sGm6bTWbh/L0z0fSrfbrR2pImtGh2sFNUU0H5gb2uRqp00h7szKMin+JjJLzKxIb  
cWxg4U+PnPzwDk5Bzk59030iv81g6laDrYI6iorG1NQ01HDTbRMKqrL0tLJCSVwa  
apniqAXhs7e8EEA+k5tDh0+DNLMZmnHFPJGGacs3rC6GTkMCUWNSjHERVIsEj4L6  
DFg+/ggQjCMs20EpETIEpQjJ912i8d8DTz41+9cPxAFP6h65TRWldXVdbaukukf  
2TqfXl9t7RaK1HR0ctPbRaNP1lfUpetXXLvmWspqq2WmsoghY6p46xx0jSq1/o8+  
jPWeirb1BorFpzXUwRldBeqbUtnqKm10LpUAusVuht1XBJB2n3w1Qqi9StTHJHPF  
CYzCmWvVxh0JElp1A1NWXCGeTEd7l06aWMK+YlH5jbUjaYiVRN7MoY5PqxP8Nrr3  
1MqtJdWNH3mlfPpK3x6wt8lIppqBtkz1C016ot00u6WmuMRS5zCAFASroq6aQB  
q129YJ5L5NPUQy6/S5ckds4M80MmXFHLOeW0NCUXZKS5u4KEYSSNyJsvV3n3l0l+  
n/I/LDH5x/USzYdPqMXl+fS4PvQwanBHUpkyxZSgRxyJ48YyJeqUmPRNTXnTron0  
rsl0vFDQ/wCTthtENRPJNpc5jDEKAJYmSpkY7Rg4yCSFIHkAZ7/qe+rq+9SbjctK  
6Hrquz6Cgllpu7BI0dbfUUL07PKpDxUTYzHChQyId0pIbt+nD+vP60KjrtfJun+g  
6+WLP3Z6hkq66B3T/Kevjcq83s822JgTTKTioYGYjYUzWbu85J+Bj4yfAyV4wRxx  
cnHjP0j/AEB9J5NjP4eY+b0TLqppLYMsnIYI1uMmSM8iffk2dXiCJW69nnz6h88  
+/llp9Gxhgi7cmWDTlbqUIJGiIttczHgTs5s1fV0VbT11HUz0LZRENTSVFPLJDU  
QVNP1J0KiGaMh4poZVWSQWnw6sodCDz62zfhrf2pHW+n75pHoh+IpnRaj6ftT2VT  
tj+oizWaalVWLDsUyW6nqupVmtgnTVtvqlj/P6ktVDTX6jmeStrq08iWaelxA08  
+MiJe4xbG84Ece0DyPLgnBUD245K8j0p6GrWmjUHLkZ9/wAe7LcDbwACQR/0c850  
Rd9XpIZyK+jJEPTZILFgr7xEhKM5EYkZbzitskFqTsyLZCMotCIXudp6Wt0aabK9  
hsUft89P+pWheq2jBBr/AKZ6v07rvR0PK0Gt07qzS94or1LzLRPCjJV0NzoJ56eo  
U7mjLZXLrZ7opdrRNhXN00oIAPbcpcvC8KHyrUu5s4CI0bBgF43H9W7HyC/oR/Fo+  
sn8P0ru0P09dSTBpC+sd+8dN9Z0Sas0DWVjAK1zgsNfJH+ybq0ai0e42KrtlbVR7

Eq5p1iiVNhP4bn9qT6M9dLjRdLfriSFi6Aayr5Ejt/VqzVVfUdILtM4gSSn1BSV0  
lbeNDVMojLQVVTW3aw0e6Ku5WoNEsg7JHPpY/wCbFljGR93G03bHZbKElyYqXkDJ  
9vlnkKlIF5fLpuiKRKP+XrJ17cbZnaMH1cBE9tbr97uMAA+5hsIzsWMLmWNQx3Fp  
mkKKdwGN0smQcKDWUKWR3kj7ZVEVJERQixpjwDvb0dzkks2fGMBP6c1Zp/XNhsr  
NJ3m2ai07qS3U93sF8sVbS300XS2VUSzUNZa6yjl lpqqiraeVJYamF3idWRw4Uej  
uNagmTswBwH2uXdc9xUQMFJdQVwAQVG3k3yD6XjlgSTguSMvxpjzGW2Q9I2In8cs  
qKFtxW6ESxFbs4eR74qror9eKnxc4A0P7jYzIxjllfuNHGjtEwmRSVjAV00igku3  
kMw9HCX6jhhPaqDLVzhAcbgqqq/50yFlwsAJWJGJP6xtGX5QppY3aQ7LXuPvaULh  
Qm6R4Y4QCTuVVAZiDu/UB7hjhUXRe60Y7YTYqs2cARYYtHkKu1SURSo500+Tz6KR  
xjR6o+l6jTzR6iIDK+2mypfioFMh0odh2+3PFnsvzzfPfhybZUxvxK6yQe6ZV4be  
7TAsjMGBcNJ3GkJ/hKqBt5MIvxHvr30x9Cf066h6j10qV0vtTPVaY6VabLp3brrC  
shnqI7hPES5/Y9lRh7cTi429lIaNR36uBfUl3lBCLP2odgCLsBPIaQksWIU5xhcK  
oxwA0D4wi/j0/VHdetP1l3jpxSX0on0d0ItDLo6z0PeJpf8AKKsp4btqy5mJGZFq  
pq6ogtkh5a0G2Qxbvac/0ByZIwSRGTc9tfjQsYpH0sqAWJ+Ueb7TjjulGPfJ2XWJ  
Vhf6+gFzr28U+9Y+p2+rHUnW3UvXt8rNRay1tqCrv2ob3XNUqbjc66WSeeeTAFV  
y+20NVW0GNNVijVY1VQ11xm06mx4HaJHIwSeQT9uQc4Pn4wfXCvr08w04FmkBbJJy  
wVR/UgAbuR8854xwrZd4pW030EHH3B2nI/oM4AHixzg+iMIRjxG0QpdterbSFbW5  
U1EFaqPVIeJ3VBXX40V1e3qirK9qjZ4MaU+T4yccgHGG/wBmMBRjnI+/Hp9fpym  
iddNDV2o45p7Rp/9qagqKwNAmtZVUFuqWttGm/Cqam4NSxPIeYY2eQbtg9MJAE4Ql  
Rj40Afac5Ixgf0xz/P8Aq8PQ5jWv6g11ewHbtVjmYyEMVjepnigjnyKGL9o87MHe  
TjkZ9DP0dSaTyRkX6j08WmyEC6ZznEx4uIvq9SA3FkNxyQbl9AeRx+o/rP6c8mk1  
ilvmmmjqZQYqaXDJ1GqR6P8AIw5NrIapkFFrh9etSyXrWRrarMk1Q7TS0AU735mq  
M47Z2xtII/3kReRGRVRAMoxLr6sfrp0on0/9LvpY+nahorBY7VoyHTqzrG0UkVD  
XX+8XWGNqrLpChrILSeS2Q1K79QVbuRcq5mpUzTQyGor86818dLqRYI3Aqvy+Z0B  
AkiMhyQ4UARiRt0kcQUBUPJznEee4XJJ4BJ/pg84zx88kKCCSCCPAPqs/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+  
Bn7DcT858s5fVKSrkTzT0y23fJISrdnq92fL6Z05UGmJFmIFvF80X7170HCdHhG0  
f+y5/i56603r7V/0QdTNRXbUHTq86Wuevuj0FxrJKl9F6g088EuqNNWd6lpJIBHq  
C0Vml6W1xsKWhudkqqijhjmula8m10s6/aap5e12ZHWpIJ2qcF3IGCc+OT/M+vl+  
fgUVFwX8SjoU9vB/dw/qWa7lti0J6a6rSUyFRkAyPCCCSNxxUZ8Eb/wCqMzTMY5g  
EGAN28EkDkgAcKT+kfbG0Mehn2iGScI0RJboMCEXut7TtC03vHEP02yLF+YQJaj7  
m0jvhGUuWu2JyIqhb7PdwR4Szf99ll2iMxgh9u5pI4zEgRvGHIQHge1eMswJJaa2  
WRMSGVnbuKxxKM43sYowpYBUUMC5PkZY5HpNUvdW0glkLUyqyZyRKHDjfel0ihhl  
3d3yrYxhS36ceiDW0tbXovT81pq662+waU01baq7Xu73SWGnpqSiooHkmewWUg  
PYmxQSSz9tFbY7SajjhJZBEBVnpbV08hdN1QF2/C5skAjyyrnk4Q75e0PivbxA7  
8UD6y5fpD+my83+x3mW29Udcx3HS3St/yctVAuoZoUevus52NSRfs00y1FfSfmmE  
c1XFTxBWJI0DK81PUfrrfu4V0c0o+oPULU09xvt2mp4Ki8Xu6ViJLW3a51Ip1aSU  
KiyVFRMUW0NAx01QAdCXWbqzqr6ouqlm+o36ndF1GpvovztBqi09INN2SpnuVP00  
pkr4qc1dRtWWCgAlqK+60VLVS1lXuqnoIqyMGCKGnI9MzqP6b67600pwh/rE6AxD  
3UDo/fKa4RX7TVmm/Omo0HqWi/LXWSwVsb2d46GU1sdG+JEmplDvE8KSG8/LDpd  
PnyYoRlk1LiZ6Yl/9DJkxwjKWD7wY5JICsb/HcwxpJv3lP0Hr82k0vmGuyfY0mT  
U6f+txQjJ8w0egy7dmudLOBLJhlCUpk8TN2koEZZY5IRoAuENba6iqobpSVFFcKK  
pkgqq0rianqKeeP2vFNDIokjkjbghgDxgfc8GLPbhJ0Ttz5AJzlhg45weSec4+eP  
VjX4kXSC06f1fp7q/oeopLronqVQ0d4pLhbQZKc0lciNqY0Tm7bUop/K1QfayyIi  
EBgV9VvVjk0EUEBVcQCTn9P2znHGfkk/f0W8s1+PzLR4dbD00UqWmjzjyQsyY2NM  
4MZFG6wBfmXgd575Tk8k801flUsf3fszPtZwC0fTzIuHOHX+ZCL2SmlYSTnw/MF

RLcgsBnk45AP0fv4BA4ByRx6eDorqaj0rFr3UFaUBpLXb4aZGx/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  
 t5zggYyQf58kfYpCHJiYPREKjEjCZz54zwRw0QT+nPg/0+FRzbG8kqKq8lhyM+ft  
 /pHB84x+ngsPvJkNq+ngaSPUdt8hbKNLSN/He7x0AvhfBuNUyJ/wBVVdfN0Hd+NJ39  
 nH6NXbUH1QdRutb2wnTHS7prXWNBpIY1jh1Xrquoaw3UkJLYF5msNu1A0wXcIUZC  
 wHeQH5Y5WVUX5iQt0Q5QeXZTyPkQSCP8ApgZ24HgD1TP+Av0ZpulF0K0GvauNpLv1  
 w1pf9YTAwAdm0WSY6QsdP3G97RsLRcbkpX0DcCECp7mt5qbgTPKI0i41VWwQd4wx  
 A/Y/oqj+L75++PADYzk8uR3eJckWQ0kUicnPBfPR5f9JXiHqdsplJPYAZdUIFFJT2  
 bQofZHwg00IND04lqJBHIGAjlAF4Y0SNNxYkIgQsMEBdzNjx6zB/jS/XTYNaaioj  
 9Gwk9ZPbrD/LVYq7rXq2hghU26U9XWQilsjmLmY1v7HggP25eoBhFmgpabDMkqL  
 Z1+Kb9Q0o0h30RD9RaQvLx05rG9y2fSNmulNUqtVRz6nuJp7h+UmWtUQ1Mdj/PI  
 lRFh4WUPGQyq3rBnXXCquNXPWvk01TUzyvNPUVEzzTzyzNuLmmkYyTSuz00j0xL  
 uSTls+jMmeoyfbk7SMYS5E13DK3KrfBgxJG7iSgv57L4ftxyRntJEJxkwL2zBfi  
 7ZRmReRkV/yj0+NGPTtettefQTVUtv1FfU6+/RbqWocldTQU8dlu/Ty09FTDqiihga  
 qp3tpZ+/dkOilaL5V6xIIqjF+ykNVXbSej6uq6cafVHa6F9YYfRtMT960aw6X1D  
 qFZZrRd90lyFt1n1BLUXJXUELChpq+oiq4FgE9SfWYLQ3XDQV01qQdH6tvFLRupj  
 q7HU1klDp2thZdhhRLNVNJQTAqSM9pXUfodTnLxWH600pFJpGTP/qG22PUWm6Z6t  
 r0DHUW64aehqpmqlbTU08rRR26kqnkloaJqcikDGKnligSK00i+a/ThmWon93DL  
 TZp5Jv3nGuklnT04p7YylEzY/wD7kjJEzV637hL7m5+Qf4i+RaPHDT59PqtLhx45  
 Y9LhzSn5hDRQ0+5p4amNZ8miyofaxTwLo5xGmpwccpInryl40vpjqb0C1S1Qj6P  
 vVZqDSbTkSRC318qzVtLT+VEDViR1dMqY7TSEKBvb1WfUuGmbg5Y9RuGBH/24Axj  
 H2H3mp1Q+qah6Wn1Dd7cItV2+1i2XKeSmTN0jJpIoI3qZYyYpXl8Im13qrMz02  
 0eR82qgHaasSN07kjsAF9o3Nn2Ko0BK4UDBC4BwfiV8g02f56bNDV4YY9RkYSZM  
 Vm0YrG5IyuNuSMYWgeqUpwVTnn1jr9Fr9Zhy6HUY8+nj1ljxS/GccBPfjhlhXpMb  
 kniIre2Mb9V+0U00cbbpN2xP1KP1MTjCr4yzHCgknAPj0FR5JJ07J/eNNEaciF0c  
 RjHB00WPz8HA19cn/eSqWbWj9wAgjdt4GRjd85wAM4+fXiYDuFmZRkn52jwQfIGM  
 YzXg+7HyMHY/9rxdrTLVN28lc0AXfIvdU0nzztCrGw6YjyVURPdD0vDZ4Fs2MgnJ  
 zuxz8+CTkZwBgfyj4x65bnzngZGMDk/68Z4wc8HHkfHoK77jKyxzzkHnGfPPz8Ej  
 4w0T6/DyqoHuGS3JDDPJzu+B8j4I4x9/TbKmlIsiLSrW8EbSr2o8tRp2kbsTulHk  
 C7pp7XaPXJfFBXHA8eBW4AZG4AHjH2HGfjGSeF0BnnIH00zfmJEgyv3nDsB4QZ3E  
 cZyccEZDE/fA9fgvuXK4JUg8H4+45PJ8ccf4+ulMjQl3kwXbAAyPap0QnPgZwTjG  
 SRwdox9GXl0wkbSvS2HpXj1lTRA2mQeR0fHWUqH2qLe4UoP5t5ew9gfglXYqrGp2  
 qgAABBAx45J/l9iePjn13BGMHA4AP8gOMgYySfGQ0D4PkAsMn+LAgEgJAGByCeDn  
 HgcjH2x6EK2QC3nHJyoHycDbx/uGRwD8fNXFC0144i8ESI7niLtLoo+QqXDgp6eG  
 /wDqsbaufTT7t9Se0TNNW5018Hwef0AeQAcj+RxzjJ90f0r0Xe0oWuNJAf05SvXa  
 gl10YayXs1LGC8Lrc77cKe20MagM5D1NSg0RkAZ+MLp4X5244yME+SCHB+Co5XAJ  
 J44zjHq5D8D7oLXdZ/xC+h0KUr22np1crh1Uv0+wwFRUWi6CWtt8kXUe0T6ilstI  
 mSMt0APPqDrNR9vT5pG2ownTIkRciSxxpkFE1Aibbb5Radx06pMT01V8AhH40bUR  
 GuxBfG7Do/0otXQT0h0r6N2dE/ZvTbQdh0tG+3sGeS026Cnr7j0uQvfuVwNXWT7W  
 yZ6hwHcgn0MqKl2mcLanJAQndtGSQMqCEkHJwTgkkgkeno1RbZGV3VFEZjU5zhWA  
 UlCcg+4jzkZ4UDwSWLra0FaqYNGjMW3FmMjMSwDc7GYLgEALn0ACf0SJO0a4G5GP  
 NpueTg9red1KBygvFoy4yVBELyAcPF/z/vxfy9+Myn46mo6qX6X9A0LkZVpK3q5R



G4hawzxYg05fXo4ZIGaARKWKscDKn5IAyY1MrRxqqgh3x8+MjBzj5xn+EYH8etb  
P4oekrjr36RNbbszzaJulj1rTBuk3NHb638pXsucgLHbblVSyNkARoSTzj1kdlDv  
MfBHGOeBgkDBBx9wMEDgeCAPVs10ncepnEVi/b1Eh0QyJRjAWQG25QfTJ2vZXTA0  
0mcGXIEkbqwor59J/Db12V4m1EjXGD5ZvB8Enn/EH+Z8euDyA05bnIPg+4AbgQcA  
4I45448c+vJp1Ue3k8c/zxznkHkfc58Z+/oDl30fJ5H0cn/b5JGcYHg/y9MJKAd2  
JKLxG1a59Q7g0VZf1IONxKR1yyjb6QpP7RDkic03dB00+B8U53bY8ICAXfdhiG8j  
JGAMkYA0CB849cnw3GSc8ZLHGM/IzgZ5IIBP2BJP0K8yw+1eWIG4knI5J45+Tn0  
CDjPoIZCTjP9R58AY+QcnBH3Py0fXd0tpYBYVPbL9x1xQHIBLbES9p34Rz7LyLw/  
uP8APLXJTzV8UeB7Ts24bsfbBB92e0ABz45A4554A9SC+nz6e719QV9rrdBNad0  
2aC0ovt6ZcrT90sKamTKLDLMYm2CQqxsx/6Ubg5P03JHjBwfknHnycYJwQeBn1f  
j+H1pHTlk60U89ZdLXT1Wqb1U1lxk7wjryZYMRO8ci5CvDCgAKhqHCujlo1yCTX/  
AKg80n5VoHPGZGcpmKNVwNs4YxsgvJEL9aBxa/o3yE8+81M0oGem0+F10aIsCbc  
YxhJjztlKRuRHaNbXliTqr8Py3Wihlks0rLhw1MELu9PN+TJzztlj2xJvUCDYvuJ  
I2sSSPUM9YfTp1E00JKmCjw7UiMR+4ZoahcD9Jhf271wNyrJx7gBjxoz6h33oVpW  
klravX+krMYR/nlLPeaLtrMF21GyleplmRZgGZIYSN8m0JGDkCp3qhXnSWirqu1  
aZpr1qaEGULWQUMdHbu7hl3q1bMLRJCYBKKUAqd4ysfQXyrzbzjwY1hiyZ8dWU  
sTGxfrFzG2G6i+eaWStni2+fft303pN33MuLy6TF2xxajndw39tJyQra+iSLXHI1  
f1krqGqkpa21lpJ6ZtskM6sjq4/hYH3cY5xgY+T8CTJlmb/YGyB+ofP0054488/y  
9crveJLxeLjcjLDX1dTVktJ3CvekaRUZTtI2ghMrwBjGAMActS36XADckEfp0f55  
xx5+390fV4jj4tamoNn4zeEPyaXgLR4fYyaVE0hLdGLLZLlkl8woeqUYp+NVz6Q8  
Gm/0V2455Iwc50MjCnx9h5A54wT1RyTknA+eSfGeBnBxy0PH07GcDks7vPuPBxxz  
xjPw3wfH+JA9C4y0PJ5Hg+P0R50B+k5GPIxnx6anGSPrk17g27QijZuRXa7liQZC  
lkqKVfNl8pBdJbSSGK9rynHxx6e78HVkd0gHkeji+f0PuRgf0550PnluW/syf0qn  
R3RHqj9U+paAQXPqxeE0FoeomSMVC6Q0jM0t8rKV5EBSC8amqUpwZCQuNPI5LDC+  
sbP0w9C9XfUn1y6adENEUpn1D1F1VbNP0sgRnioaaeQyX061AUfHR2a1w1t0q2zx  
TUKhznGfge9C0lmlPp+6PaB6K6GpDR6U6aaXsmlrNTQmN54rXSolxuVZIqhHr7r  
XyS1tXNs3T1U0sj0c+2t+dZp44Qwkl1lj1lluC9KU+3uiVUZSPMVY1tQHdHb0wQWP  
Q18e7V1e9PBd8AnFe631DRQVqgNuKvPGsqxqCEGVmd449z47ks07IbaFhIb25XDH  
XK1hayZkd2VY2KMI+4QXBJJzGdpIBVR9LUAYAAD1Xa5MsYYR7VhDBNxVu2rqBIR7  
VB1cEhnG52ywDD2n0yFyuUi1LLG2wAcq0keQ7MzNkkglgWw3nDAjJxn1E0ZKY+nk  
oX0L2FBbf6p5CukqKpxjdd29HL3fs10/3a6LukS/2Kz6ssVzsN+WG720+22stN3t  
dS+2mq7dcIJKWrpZd/JSWnZoywCspbKLSAwzqfWB+FtqvpzS3bqP0EW4ay0PCJa+  
46QkZKZVmm6Y5mZqIwYn/tlPHn+7jW5wRJukhqEV5vWhGG7wNT9hTnFIwKs7JvcL  
j37AQV3fdwyWB50c49GFPWbjIkTx4KLlBmTdkKqAPLRK7R7wv9cY851fVvSgpfJ  
lcJx3fbnGNPRYn0/Gz7hJJXLdCQ2xrRkcUpSgyGyy1JFnsLB7WH+1+MJdTTSwzvH  
OjRyIzxyxSqySJKmVeNkYKySKcqytgqW0duMeiueoK+yIAMWAJ8k+QeM54PABJz8  
fz1T/VD+G90i+ow8z6v0/Uy9LNdVjM91uNmt9NWWC/Sscfm7rZhJSLFXEn95XUVT  
C8uc1ME8v7wVD9e/wrfqD6R2y5ap0y1m6oaStdFUXC41unZvyN4t9JSxPPUz1Niu  
Txzyxwo7u9BPWnZltg5HoJm0mr03qniZQjb9zDUoLEc2yWWLbJmPEI8fcY8ykr1  
mHIhuceRaCTJ4UUKinHCcdvNcPisZMkljgkYJ5Pk/H3H3H0cfbBB8ZuT/C0CnN5P  
jnJyM4z/ALDj15UpJTVKjRyBYpu0SCsq7mTcB3IiyE/qIwMMufSQA+7Cpkgb1Y7A  
3K7WZCHHB0M459pDbiCQYv3Iqf6xku2NB7N1zVhUajH02fjw03w07Zc1dm4Sj2o  
VdXdp1XP9UV5pDGwAZw+dpPGF0eeMY5/m0cnjPpeUfVfXcdpaz02obhb7Sx4oqC  
d6RfGGzJGRKYyYfKwxJJBHPppqhzPVuDkjwM8KABu+cY5+DxyefQyBwsYH8QGM8  
5znP6Q0d2PP+oYPKJ4dPkFyYo5Ak7RSVICNTiRikv9VbuDaWv4kabXarTEzBqc2A  
yx2y+1NxsoJHdGU4u6UHuUVR96fCgqLLPUMZJpZJnc1nklleSQtks7MSSxHksx5  
PGPPoqkmYys58Fu8EjK55B8j74Bxxn1xMnHwPkePkZySB5P6SD/AEznGeBcZGR/  
0SB4ycg/Bx8+0nj758h2wiDvX39VfVwokYXN7bi0d9+GWV7ndzbYt91fF3fv3d3b  
34FMc848Z5z4zyM7fGPPg+0c4Pr8JL/C3uxz7jngeMce3n53D0SefXFX2njBGAR8  
Y0cg40M/bgH5+3r0Ng5PyT8/J+0cZJyCf1f70fmX2xP9MXdFXmPwB7WgqlG3cbb4  
RcXnr1KhEu+L/SfNJ2hQeBkbgEA7hxx40P5c5245+B8fH01p33chRjAw0f6+4AY  
yPGMfHn7EquGI3beMZHBMf4ZKj/AJf4uL000s2tdfaJ0ej9tUt6q0/pxZEK74ze  
btSW4SjuyNyipLICnpyPgX80yI5G9sVLJfuIRiEnjakZNNlBEHxvf6HqUenoLH

8g4/mwaXcc9eNb39m3+iVIDqb63+oFueHP7U6f8AReCsiCxyboxFrTWEW9SzyUf5  
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/lf6n/  
AHv6q2SBCQe3wAcsoRi87j0k323NHqHnwalKQR5/K3qJVbFOA7X/AM934/C+2V5C  
eXJPgkg/qPj/AFfbn40MfveDyD5I4yPuT8+ck58cYGPpPFvC/wBP+Q9eHwP/APfw  
r6axvUdsak7my+ZL/IWw8gfSPuGp3NVt/wDCw4567976/b4EFh4Hxxyc/q4wvPH3  
+2Pnn14SD4Pg8jkgffj+f0Bj/D49fj7/A0kv/h9c1/8AEv8Az9Kmqb9px6Et9XpG  
+3+Kq/34+t3bb4NzwB1z8ddUdFe/j5ZM8ePB88n5+ScED+LwM48D1+t5xtPAH8/0  
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  
iEYEEExCAAYfAkY9DeQACgkQeeKcYLAGP+fz5QCgmaJf8630aMQCUBCh9S5HX0fS  
Y30An3zb2t3YmX14hRxG0bDdT4YuZixliGsEEBECACsFAk+TwNAFgwHihQAEgmh0  
dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YvI0AnibZpxmf  
yBblmaqfS34db0I3PHwgAJ39LP0oy/kn0VELMcS4iFEGZ4N8JrYkCHAQTAQoACgB  
U6UjMQAKCRAvo74iRj6ZjJqaD/9leAMDFGWBzb2vEED8YJ0x1zJ6z4xhbmFAxrbR  
ycWHAdrGzoF7RMAbzB1m4tkhe8NSC7Rcz6xN+IUE9wr1VmttHVwPqTK2LChSVmk0  
pfX0spo8K6d2kfm/iYzDY973v/6qAmWEx7fl3WsSuuCBiUDiMaVPeSulqW+sD6V2  
NowF/sAiAWrdsjBp/KGtRffJDYx4wc+c0J3QgMQJysgEwwZfUeKW3o5WiBn6MeI  
3tovm5yvv98Yxhluj6RHm6zZbIo+R//kVxK3YwoShdSPoZDqhv3GwsNUAYXMIql9  
L3f0HXoxk9PpbrBb9JdsiY0e1Q3zQtu81mxsSnVpD2qCeeIk5FZFfLaxjS+xi98X  
Qr/E40Q6rpT2Bx5cfBJLiCv2hWiinUFaAEs4uq29gb0nqjXFHbqgtIYvzwe9IS4s  
lxPwkFiPf4b1p/YcJtjDG/GBRygtZWgXeeJLvta8QX7BLCgut2cayDir4PhckrJ8  
nIxGbAkW3Ui3Eq/UAJFhW4ptZ8VtbRPz5EKq/sR1P+9lbfFuBVfuq0YJjPg2AyEA  
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+VjBe7jT0iE8XUnNrQVkc  
 cx4pon8NU+jnmeCBjiAFCLchc4uvwr5UjlIYIByVolqfEiz6e7L4gbW+1pBXfQGo  
 b2J6fLDlH8vJS/rA4MkufeeMa5tANAsjfYknwFvamwS0LUFsZXhbmRlciBMZWlk  
 aW5nZXIgfEFsZXhbmRlckBMZWlkaw5nZXIubmV0PokCPQQTAAQoAJwUCU6U/wwIb  
 AwUJA8JnAAULCQgHAWUVCGkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRDHc2lr06wX3Nkd/4o  
 /Y2TDWTmgDwjFU7RUfiXcRSkNJwXb0HFHMeWcC00Eu9VgqISdGRUC7uJ20FmmsIL  
 6WZEKgtctcf7EsGvjX8PvBtvWVUFoPbHi5f0V0pPtFDtFT/5q9z16ScQEz5SxglD  
 rwhuKP6tBULIEvDASmj++w36BtkG4PS25Dz4+KvWL5FxeTM/E4xnFoEzgcPVCsZ  
 ih9o+rnw6gf6ENYQUnyh8SrwNEWeIPZxTeBwZ5NGZDUovL818M0+770zF2pa7k0  
 Bv0X8Md7c0/wwS8EtFAwLI9V/SiEn3nmVcJxDC7ue9xscGsVkv9fXLZinZc7i0c9  
 PHzyrHWUNKqAzDM/0Q0dS87/iP6T0L7fq8SQHu38sIIVzIEryrAuezLXsQkZ6Q0P  
 m5FvJdW0mecrMJ/4u+Yhriyxi07AZhBkg2la5YZP7wAAV3BngzuANFuHmsQ1a8Ec  
 jBzhq4KW50HybZ/EspgiVB4aTX8nv7b0tZEYIZ00nw+DVqtyzJ1BBbPK9fRwW0QW  
 2FF5hGVk23cTmmRkquGMjA5M4IXqg+cGsBMw/9nICyabGS3FUCDsYoR9/ja3U3qR  
 IFXiVgmjoeIKIu1vpE0fekB+0cF+eIPLZhhSukf+80mFuxRp0PdmymvdsZImBZzV  
 m7GQ9ouG0PTqeo8tPdcQ0VG2koABQH7QGANw08t0hIhGBBMRCgAGBQJTPUHJAAoJ  
 EHninGCwBj/nmIIAoMTq4lumdAck2pfJj2uYwWX86HtAKDV0fLMzYjztzJyoxmP1  
 JtoagX9UjYhGBBMRCgAGBQJTPUHWAaoJEMYEPFZYB3E3BY8Anj2kL2vmC0zDNP5  
 npFoLsfm+2JpAJ9/dYka9R3ftXjBYLsXCf+brwGkZihrBBARAGaRBQJTPUK+BYMB  
 4oUAHhpdHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WEif  
 AJ9+sWzMSu/GpnB3ZzAFw49qAIBfkWCFRRo92mfRKA/PZ0gmiK4tzYZVeIyJASIE  
 EAECAAwFAL0LR9kFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyHrggAmh2GD2SHQH+NE+9QpIJZ  
 Lntob7Xql4CvWkE4AEhK0De3fy9cg7ezzQmm9nbGgJJK3+a3H+hMAQ0SLKLF7wGy  
 2BPhtgZ6RiGsZwVpYSVT1EYBzLxUMipke9xJwV2JNWBwqlSOMvGqrypKcZwUI+l/  
 ULXsLTc3RCu/9DI7d047m4Yr30RW0iGWuhXSWZEK3GoDVPd5Ag3iBcKeqqLNTBo0  
 rza0B+ZSfpfRfFLYH+aiCOWiNHQia17f/hMm+JBFOVIJr2Er3jHcEbFPcucw6Qr  
 mor6IvfcOnwKoxSgN63pukiMa8BNnkIkyG2+sZqxmLDldl/9ecxc6FXLhXPih9Wk  
 9bkCDQRTpT/DARAAzMMMMf4txvxWSKqf9h4/LY1l/aUrTa3hQk0KBPcnbxy7XKA  
 NIIyiLtzvtUaBtftRJe38r3M3AH/d4dj7NLXRg4cnZQ30UmcHJenvsjNgLLHanuV  
 ELIAX44psx5KHgPyol7tchUADzJGcMYH4pf/mSDdD3v9fomCjWDUeSva54phTmB0  
 7rvY7FrFPjSvsEzAmdl6uq1laF1C234sZGYIqbS/bU6it9/ArGDqgZA38T+v6Mdz  
 qKMbauNAfMSEiebKfPvJEajwPpEIPioeKBUT6YlowTvPjx00kkC3DG8fGS7tfy8  
 h5RIcCtZ5t21ahnfxV/0cwQ0U7r555AYFwAZvRR/zxu3wkeBGEiJgko6myRBn4Xk  
 a4ngyCRCbNCaosaX22QRbbSxevbVt0TP+/sjRgDh1w6Htu0+0rM1w7yMeL6wN94/  
 2LJo02sot/2J1sXNiYpLGxgHMAf5IE47SQ0W9FC9cgxxpezJU+e08jHXsLry9VJ  
 mL3MjyTHiEuo4Wuzk7UBrL12aVEMPUjer4R5KtilH8+OFIfm70i0Cc0ZTgdIXDVX  
 02s3y8AJYNfof8tmRB9Pz9kCLU6nfpp+HgCPPR6r9E/17Erov0JATWSmxrp/BIMs  
 Fk0ThEgFDWfKTjUFKdqbuRuZZ1N5dAZvADT9g+xxmU6wIDhVMGncw3ykL8AEQEA  
 AYkCJQQAQoAdwUCU6U/wwIbDAUJA8JnAAKCRDHc2lr06wX3KC3D/9i2PT6FLNI  
 TXVPRn0BuF+VH6SdQvzrqnl1DJ3Gtbb6F59wV8Day2RRsuqmfIhVYQbYNRfvn/GP  
 piy357eM5e2A6rW0WlcqZFXkdLAjZxpEkqdJLNUPntqUX6+koWXjzdw4sLztDrxC  
 SHxvwk5YE2o7PvCcqPRISHa7nviGxrKAcphfpaMexsIS57FC1Igvskcl0jvZm0J0  
 EFldPDwrI9ru9ZH7SjfwM9L3tFKVckLEGtg3VxdL6L5yFAT5EL2xC5LvXM20fdV  
 iICaBcTm/29ySG7Qynxcx5yijjSkPTjGU3Z+XfKYwu469Vlqg6beeLMsZ51j2Nwd  
 77aCxL7kaCJZTkyBSF0zedAsktC810/KzYiSpo06SzoF8Y/FaVeZjbKf6DZB0qv  
 2Yj40Ks8At19PbVZDsLaj9U/ZMY6NsFRYizPMX/6Gfplfn4a0KhPQtGCWrapVozF  
 o7t8rLw8UPgBxpmTUafwHMLMLWtFMO2wMLKcdGS7o+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/FnZibLWEdRKgha5St  
CghJnDAbqGHn2uL6HuWIaWeBtkUAEQEAAyKEpAQYAQoADwUCU6VAHQIbAgUJA8Jn  
AAKJCRDHc2lr06wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VAHV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnBy  
QG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0NFTGQzYzME4Q0EY  
REVCQjI0M0ZBNDUzRTRCM0E5RjREMzLFMzY2NgAKCRDks6n00542ZnqkEACByC6Q  
Wi0LZEmdpCOMBqaTS/kSih4NM20rmtm+auzlv0u0Rh/TnxiBBsArc6W0pPxVvcd  
Lbx0MuYiYyQ0p6nnnmTDS5WLG9UbgYAQXcttWKKZMQNDUC9gW8/cu7p7jGEzyBnt  
I8rsN6hWJjgAmNliuYBt7noAQ/wUz1THhED0gzKwzXDe3z3RMcmLow1n3UBzX8bK  
vv7h89U2qUMSpk/tqqZVDdLhyMJPUzt2ogU031xI1Sgk6/D+Abd5DmVH6okH21t+  
0GBc5M0JA8Kn0KjjfjgDp87ETlwc9ZdkqcTR46hujZ78AY81awK23Npt/bzVfKub  
004D/DX0EXyoIopWuR2i3LMecadIy3L4Co6wx4Avrr4gw1ELC0ruXgCASNVCaZzi  
Y5rvvQnLXkbwjlItKIdznuomK5i9NvZ3KWCnI6D1jYkHTl1glwL2crEf6RtvWPptf  
zjligs/YAYblnrLPe0f34XnMvYGTxab5Te7l1tj/ML/V/rqjAR20PHMgsxZQN/eG  
Jdy0+NBmo24qjKBu04E/w3zsU1zKAmdbnF0ak3Abmzlw6fZyC2q9DMubJ/xuiN1t  
n0TX1QVEY4WBapbVB9V8zgkp/7FCh0HAURet2FGycIvX+Eho1IZ5o0m7Wm1oncKx  
CnaFImaDlZ5LEF0F2HqLm8HMP682diUNTk/C1XWfD/9AAMZ0jqTz06YBLeCsnLbS  
HyNjqd6W015tNl44m3U0uvh6x29w/NvMJVjSYy3Nj+D1sj72jKAbUcBEKoc+V4Vc  
oocoEJktjp+CfBe5Kq/0rZ0BNzaAZBPMysZRF10aX8IiZ4l3tTLkMj5/p69hd4TU  
08LhEPG+e+VhA5tNhJotUiHmQrtIX09BL/qKk0jAvvpN9pM8Z4g64xZTWdHGN8H6  
9J+ERw0/3FM6IJe8oiaCFLjXK5bHSttWZj+bIj4jXrN/uMZFiw5nfUll6GQgT7V9  
78csp8urSvnTYVckW6/3Ep7YjsRa2gI/EU5rc0eGpcg7kKRmJ0q/1Wus5RplS7Y0  
EA41JhhKHxFaxAT4NA+ngRsGmlZ5rtFMgWogIVinBQILt4GqdGEYrhJ3tllF+2RtP  
Pfk0M0hrRN/zmCQZVvAHVuaQcnRRaCk05cpE4XJGFgunQb4sti4+ig1Zrw0oTK9z  
Fn7BVtNJ/2w++29BpQIElRStnJ4wabR1nMVGoL9PRtkFGKP/52Q/mWT3L44rI4l  
hmafNAuxY2TpvZKDFzE+ak9/JmY9Q6F40WCqk5rmBWgl0ixuihDR3xZPsgzUeoRw  
XuyMwWzX4zUUPWZ6KWiYh0NcVNLdvyCLwI8Z6oMwZSbmhlQbQKIbbvAn0woMVWtk  
89nUHY9h2Kk5wRca2rCugbkCDQRTpUA1ARAA0UBV7L0kgz3ero1qp63A/esmtUHK  
J4pXUfGuEAb55xUpq6M1WKGuBsZKh9hU5RKY5kzT1bMAadWHW6z7iPkpC05LPPX0  
QbqcBcCjYm1lLZ8huNblwVSDCzpJ65TgUzC7j0PKx2CQLi5SIR0FoJ/3RhVco0  
pux4UxFJpl657ZZmxLKYC2Ns37XaYlHeYae2nbsEAUPEnHNSbdmgNxnghlqZ14fY  
RvMDCa9+nSkmdUdkkHteRIo/Y3uny3Hybdtjzg0/2Fllc2LQejblbJTXLZAmshFj  
LMFP01nYuy5lm77KAEBzWvAlBn8l5lTBo9Uk94Hn252NNIoeRszARNkzKTRwcTzx  
HLdBvTdD40fFcmLdxRtMwBkLSeep+4YHimBFcKU23PPesLoMoFymvWXX+eVl7du  
me1MbCRDY2w/Ao9sd9sT3Svyp9HqkDVRn8Y3RaTzw480WEQ+7BuECd/xtD3leZKL  
gp8SELT4P38H8mAgNvXmLSmgRgAB/j+vyqE+zEwAB3GAwfHblw6v2EeFIDE7FPD2  
HCEuZjmU5rjABo2Dk4qltZxa01iNWB1/Ze9f79LwfjQPXKGz9LVMmlyLaGK3HGLD  
0AsLS05HVUEofgPrQYYGXRkvIhQ/R+8SYJX0SishY955TCXDh/9VqGk1TphBfajV  
8osa3bNrLmQ008EAEQEAAyKEpAQYAQoADwUCU6VANQIbAgUJA8JnAAKJCRDHc2lr  
06wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VANV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnByQG5vdGF0aW9u  
cy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0M0QzNjc4OTUyMDEZMjFmMkEyMTYz  
OTk0MzNEQ2FBRjY5Q2FFRTM4RAAKCRAZ2hr2mh7jddJD/46zZP0Ty/3cqk8ZjaN  
Y+lluCni7y3TnyeKukysiXk61X0AqR8mZiyzKTQrzU1v9kHVAJj96jdukPqQ/Tfc  
Ac1NBI/2eglu/KTatG4Z6YPUTbXT/01AXa2FC6a2YSRPqjA3QQwC50Cf1cWcbBCz  
mFw8tGkdvsdkJuvG0iV/o5IC8U0VpDHgcUk5cAHHbtiCwaVvb5gJPEMSWgIeNlFN  
GyjEuiYwwjwk0kmIlLLe/AsaZ9PoEJmS0cJoQ6Zw0x5Eh7u4H6/gLewq3PyFLBwA  
zmfaTDBXMNr3g5yKj+mSp2YbkarTC97DFMCx/l7SoslSDQxD9E9ITkCDYmVzf2ZF  
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
nlVo5lfX1QdUnaTj2Py3lvJgrAwTP8CPUL0L6m8x2yJS8vYsHWXKxflBF+q0Acu2
BSrx3ff1NBH8vvsbeVdqSCSUG8Kj26XDsqT/98T93oDYvckeyVnzYrq5wNSCnxa8
f20L1Z3041Qz7gMNd18b08AQy0TolVAmIz0lfk6fmEGd8jjTHwaTnkMMpgtGwzWQ
8TD6Kp3znj+fKLdxBAYL4Esp5Qlm9Cs4FKtXr8Pm4VDjbsJt3CBMtJaTz5uaVAQ
t5/6q58Z/bevDlx67GJYiHjpxrHNjc1huaW1v+TdjJjtTQU3DNghB8oMMoz6FCe0
fHEzzjWZQFvCQbvjmeQCe6cxZfEGwnZEE/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](mailto: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
ZEjWVhV91hY1YTHEFZW/0GYinDf56sYpDDehaBF5wkWIo1+QK5nmj3vL0IDCMNd7
QEiWpyLVwECgXL2e0AXByT8BbCqVhJGcG6iFP7/B9Ll6uX5gb8thM9LM+ibwErDB
VDGiOgvfxqidab7fdkh893IBCxa82H9NCNwnEtcgzh+BSKK5BgvpohFMgRwjti37
TSxwLu63QejRgBzW5s30K3jM0oF63tCgn7FvABEBAAG0JUFuZlJleSBwLlBfBHN1
a292IDxidTjaGVyQHlhbmlRleC5ydT6JATgEEwECACIFakwBF1kCGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEAHF6gQQyKF6qmYIAI6ekfm1VA4TqvankI1I
SE6ku4jv7UlpIQleBE7/8n3Zd6teJ+pG0QHn5qk8QE7utdPdbktAzi+x7LIJvZUw
4TywZLXGrKP7VKYkf6oyCGyZITghefQeJtr2TN4hYckzPwpylkue8MtmqfZv/6r
oyqwTbN++E09FQNVtgrUYJYTeQ1q0sxNRycvw3dr2r0fuxShbzaHBB1pBIjGrMg
8fC5pd65ACH5zuFVA0CoTNGMDREZSfBkTW604UUHFFXeCoC3dwDZRK0WJ3GmMXns
65Ai5YkA63BSHEE1Qle3VBhdcG1w0CB5FBV3pB27UVnf0jEbysrDqW4qN7XMRFSW
NAY0IkFuZlJleSBwLlBfBHN1a292IDxidTjaGVyQHlhbmlRleC5ydT6JATgEEwECACUC
GwMGcwKIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMB/ruAhkBAAAJEAHF6gQQyKF6
MLwH/3Ri/TZl9uo0SepYX0nxL6EaDVXDA+dLb1eLKC4PRBBjX29ttQ0KaWapiE6
y5/Afz0PmRtHLrHYHjd/aiHXGMLHcYRXD+5GvdkK8iMALrZ28X0JXyuuZa8rAxWI
wmCbYHNSBy2unqWGTi04ErodK90IALGm9JeHN9sFqTM6zalrMnTzlcme14kcjT3l
yYw3v0KgoYlTsLhKZSbJoVVVlvRlGBpHFJI5AoYJSyfxoN0rcX6k9X7Isp2K50Yj
qxV4v78xluhlpuhwZyC0p8IshPrmRp90y9JkMX90o6UAXdGUKfdExJuGfUZOFTB
tNIMNIAKfMTjhpRhX0NIr0emxxC5AQ0ETAEXWQEIAJ2p6l9LBoqdH/0JPEFDY2t2

```

```
gTvAuzz+8zs3R03dFuHcNb0wjvWCG0a0mVpAzkRa8egn5JB4sZaFuTKPYJEQ1Iu+
LUBwgvTxf4vWpzC67zs2dDuiW4LamH5p6xkTD61aHR7mCB3bg2TUjrdWn2Jt44cv
oYxj3dz4S49U1rc9ZPgD5axCNv45j72tggWlZvpefThP7xT10lNTUqye2gAwQrav
XpZkl5JG4e0qJVIUX316iE3qso0iXRUT070seBf0PiVmk+wCahdreH0e0xK5jMhY
kPKVn7z1sZiB7W2H2TojbmCKHZC22sz7Z/H36Lhg1+/RCnGzdEcjGc8oFXHXCxUA
EQEAAYkBHwQYAQIACQUCTAEXWQIbDAACRABXeoEEMihcgkYCAC3ivGYNe2taNm/
4Nx5GPdzuaAJGKwksV+w9mo7dQvU+NmI2az5w8vw980mX7G00V9snxMW+6cyNqBr
VFTu33VVNzz9pnqNCHxGvj5dL5ltP160JV2zw2bUwJBYSgYQWfyJJIM7l3gv5ZS3
DGqaGIIm9g0K1ANxfR5PgPzvI9VxDhlr2juEVMZYAqPLEJe+SSxbwLozBcFCNdDA
yXcaAzSxs/E02YwmlhIWNrxanAe7Vlg70L+gvLpdtrYCMg28PNqKNyrQ87LQ4909
50IIZD0tNFeR0FGucjCLPdS9PiEqCoH7/waJxWp6ydJ+g40YRBYNM0EmMgy1N85J
JrVlmi5i
=KVzv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.221. Dejan Lesjak <[lesji@FreeBSD.org](mailto:lesji@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/96C5221F 2004-08-18 Dejan Lesjak <lesji@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/eDI3vkb0aw7Uh
JSicWASPW2erv99f1p2gkVQ0b0lrpMwPrysotfN6wLLYR0fowCWm7hnASgohFpq
VwB7aj0HDEHne7EIR6geSpn08Y4QUtbFVWo9cq7HGzrB8NhwLXQ5g9RgB+H9SS7
SzVXA/4qP0AoJ8Fp+ZS2nd46yd+dgFmVpSJuts3g+hFolSioEkbi66fHwPMWeifS
i02AkU8m/qiGMARwBm7s5jeLwQyJX38S4PnupPg8p0jZtLVYoTWaM19yuMG5S5/
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/eWu6Nig8877cjEP3QA
n1Kfo14Pijwx26kysheLFV1jutrq
=Ifen
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.222. Achim Leubner <[achim@FreeBSD.org](mailto: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/oobtXkeUFVlr0bwBBHpIRoOmGzxI5aorMH5Yv3dfY9u5HgkAWl
E//0VK92QyH407q0adquRmymjR9pD2yjoXgIFg6P4cHoEg1hLyf3F0HHCSEYdXVm
A5iBP7w+7aIkcuQIRVXHc3CojDZrkpSGwA/Pp9ywple8p7GqxoBr/4i/qYQeCNMI
97E07c+BSfBrbgvWiYPY7+eIyV6AZFL9NfEfeko/7HLRkbl6Hh3jSXR/SZQ31WZ7
ct2z5GqJpEx1CDcIw1nxFYQ5uCLbzfYT2JpABEBAAg0IUFjaGltIExldWJuZXIgaG
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
WtMvwG0kYv1rFDqiRdjtdQ1ja59uRXGdiUb7++BX7cQ=
=jnyf
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.223. Chuck Lever <[cel@FreeBSD.org](mailto: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
pNehq8yA6wb3ahZPJkTxpGELu7YI7omxhqcq1mxKvXa262aV72qdWqWoqvZzX0hU
l0ckg6Q6E07qGvU/j0Y02/tmHdzQy6UJzHB7JVsfZ9DGH5xW23AYmbD4WF8jXtyL
Ey2eA/91IZpxEK7guIBt0FE0qMSCh5V00lz0Qkv+KtLswzEVP0Ww/93wGpd/uilx
jZESPZ70cSWuCWwY15FEfts/gS5gPhCs1h4asQI0Shft3sgQrBhE1/hg2uENccHR
y1Af75hwezkwFkE2DUXFQqLUlGu0s0tG+b7+IPrYuaGAB/yBLQiQ2hhcmx1cyBF
LiBMZXZlciA8Y2VsQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJD8QfHAsDBGsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQN7SBcY/8K4dpvQCEmv7yFBMF0Pxa8lF15IYP
8LRYjaYAoJyIupvj/RgaM5zZXZdPUS+gro9SuQINBEPxAWkQCACPOzcRL0LbFubW
3c8aJ0DeBG9laQRpz+ndMItFW6/+CW3EmyCGyaG8uxdtY0S0x0yALj4PiSj35s8u
wqfsWFRuNix0Dl9LE8ihq4d5qfeiwpCAR9wVNwgnXD9boKX00Fwb70W+9pI/I4zX
igHFxZQpndR0HIF01RLdoB1B89vV5iX/qzPKHFfmbbIKY4zvAsvW2Mcly1WiEC2y
GT5GJTFZgko5/VBfzb3VDvA0grCGGTbHK1hnfuuvouQPnbuawdS20ZXMgc2pFcKW
gh+fgdw5Y/oQZelJKhLaL8Lz27buTz2sj50/cYv5n7wDD/kSnb7+pd//qagox3JZ
bGXTED3AAMFB/42Kw+FULr4keaGuhAZ07hrNs73Uw3QTTNIUY0KsJVvgold8RX
HMP38WANIkhTb3LBaZBxhqA0p2R5AppIPfyDrp1q0LT0GpzWfsQNQd10KRszXZGkf
K6INva6kpzQhNDxBUyLh4onp7hZyt9zXdZrfYJLexbxxkP1LDRDNJJAY29LnVR2
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+v09xls5ywr6LxotrzMANQTLBPBJI8abFDKA6MXx
lCoe7lN0Cj0iyBaG+Xm2yckFWiT93k88LdftMk+Mjqg6+9VnfoCm4VaIa7bVbbkP
84AYyca1FLlYTMaj7wikQLXH6V7ujRraujW0w9nJ2dL0/es6rRe1aAUVJLW16pTZ
gmodjQNsGna+ynFY3grLaspAo3u2/fCdIQRABEBAAG0KERvbiAiVHJlY2siExl
d2l2IDx0cnVja21hbkbGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlMFv3ECGwMFCQWj
moAFCwkIBwMFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQsIKxZ+wzYticRgf/bbhMTRD/
zoGmuAo1ilw+iJLfsKtkxDLGtxbWEwyhEeeg+ewYjbMaeWeyM5k7AbTe0sof1ixx
IDU0M1hpyXXU0YYzBIw8y7VWTCcuWQjqBcFKtjX1kwsNERWe/00BYRvSdNJwQo54
z2RCjIWtk1NoQoiulvEP4bgFaYYA3ZoUiY2h2+gjarndnIFiTVBLRz6dyTCanb5R
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](mailto: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
z1DW2ecLA0wJVtPftjvYP0HKFVC8Pes9Wvp6Z0sIEPdkL2NPLUuxXUyh1b92u7n
Bpt7Uwsom88fnn+B0PrvPL8Arg3JBen+Jd8o9yRoABCYku8vQF6CEUDcwCgmHJd
9hZ/kRb1rLdLSsB4VMQ3zED/0/SVm+6XV+20bXn9FKQpCC6sMSq+PCoR9NZAVRI
njTtkpyR0fjJZr69IN2E2MWPonv38XglTWJnR3fKUOnNqwiVHBQKKrKa9LGwsZQp
TrR+ihtJ9hC626dCq9JDb1Ls7TXn9ha+d0WNUqiugto/myHm/GVLCANhGzUuDNU
Mo27A/46YEAMuhSQW0xgSZ/Z5g0ybgpswVePrxvD4sX2/AVfKCL0YpPiNJe+S7YT
JmfIPkpP2P7v+87BaN/uWgaFmxlhpU0Iuat44w52EwwGB+K24cGgq52XncZsYTYH
SrLitRtt35tVdnn1v3gmDi83M8W/YunflpeJAgJC0QzxKuar7QiR3JLZyBMZxdp
cyA8Z2xld2LzQGV5ZXNiZXlvmQuY29tPohXBBMRAGAXBQI8hTXnBQsHCgMEAxUD
AgMWAqECF4AACGkQ3uqZIXu22eCkCACfUuNYpGGlFboDl5FZeXlor/k/hogAnjyq
/Vw8amjEN34PGuqBPQpMnFrwtCLHcmVnIExld2LzIChGcmVlQlNEKSA8Z2xld2Lz
QEZYZWVUCU0Qub3JnPoheBBMRAGAEbQJA/XNpAhsDBgsJCAcDAGMVAqMDFGIBAH4B
AheAAAOJEN7qmSmbttnguMYAn14cqGfabS626P1D4GMcSkSagzaZAJ9LYH+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
CAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQDq9L6qPKTB0SQAgaAn12gp98IdtF2g3tUqC2DCW9g
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
bChdLL2TGijWTanJb06YHjbhqcmNINcjBicATEFd5dBsZJhK4Teqi3MDAaz0GW2K/
MKp2iqJP07knxmH+EAXRkxCwMkALx8uxtRNBxSydWQSkG51XjFDYWKcTmgGgbik6
PDgqcgbsNG0sovGGRMKKgEmqetfuVuavyo/0WKDxPzbkLamCrk8QLCtakK1Px7iHn
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 0
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
nqz6cQtoonV6SvvVJZUQGXHK5R1XYJ6wiTuvoEuRyNNOBjMpfWZyY0aGZz0qqD6Q
e1BhkZuRzv2bZxwJc3Raap/GF6Pm9J/chLYHumm2QLaXvmoP8WNosNjla1fup0tg
YQE+7MTtHFVxmVj9ZTihN3rEL5IkeEKjQAqcpe1nDb8X2o4K262LRpFl8wtVMW2T
fN5Avpj+knZML3tkYGvYK/nfadCr6Af4co9mkhX6QYgkerg2mXEGAQzSD/omnsxH
CfqMgdphaX3B3eoY2Fv36BmpjSdHm0rmwqjqZaqlZn89vQ/I6ATvLyxJsdHwTbr
j57audl/RKC+0PRE0JPaVULp1L+9zdBXsLIL08MJaT6YEw1T29bEj5jvLm03Y4rF
u/YTruHcMPpsGbpJckDKiy6ISAbMtPvz7/KR91xPHS6KExGiIakIXxpIXIDKgq+
ecEwwkFKPogoKq06K0/GYkTRoKdXGzsILvIurtbPqSFqWzbRIyN0a82jowARAQAB
tBxYaw4gTGkgPGRlbHB0aWpArNjLZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJSTC/CAhsj
BQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheAAAJEJW2GBStM+nsylUP/A+C
YgFBHukqtIwJLsZwt9usendYgVkbwGnFCmJG+ueAbH3FuCXtYmtbR8XbrFSA6332
lFCZhtILXH1K6syruXKbR4Ka2tbw2CNlGTH9qM8xYLjc0BvRvXJa0vVftMpGAjURN
0RpJ86zPrptBMWZxSawLcDtXjjx9qK5loDxV1HRDe+BL6qwKIyxbga8gFAiofox
5gZw0aBMUzGZw3R7H0PrvyZpyR0efKeURNXRpovB2Mfba09LzbRN/bxxJLYa/h7
iHhv3Fsw3UjYXu3zLw4b6GLlCHCRSoXWsgxqUldkTyJdlaqP60V7WVkwlcPKpIh
N588wMqPXVrm10LRqRVkizEHZgTbE7lhx6tkZyR0lcJzTfEj/pLXPv1nNqFd3tk5
KTXMDEeq+Do1/8UA0NgVx0FarAzK48h0e00yG9UGGE5n8q0JbpCexBtPveNnPldn
S0FbYQTHzXzymCKftY7CKEzFRY33iLVbGqXS3t/62KQMsAfu5YJFYH6rnVmK7BqB
EouP+sXHaWSHYczLS6B2H2zSmwTgnRthLBb47qCN2Q87temDLR/P8ieUi7nbLPib
r16v4fpmdxbTub6if8kqRCg64PMdV+L/ek70ZR+uwn+WjSAMP/IkNiGxfPCD49yR
VKV9tUa1tsRxx2AUNJK3z57z9Ci9789ED6eBZUmZiEYEEBEKAAYFALJN2QUACgkQ
OfuToMruuMcttQCfUB8pCbV4XLgQ/HT0/fkfkUQ8PEUANRsTZp+i/Np1fvVYVCFt
NAxCeMiJiQicBBABCgAGBQJSTdk7AAoJE01n7NZdz2rnU90P/2Dvo/uXn1l+IGVm
BvABWzhsCm+SmJw/in18t8jvCU2E6jd12Dh2V04rpYXMLqqgJjywhJGFK0hj8Sg8
S/rLzc4SRDttxE2IneOG61TRAjGZG7rWCCKA/qzRbmyAByg1qz6iCl/MzSkfaTmA
UqF9CvooAIz0pepg95qp0iMmb5JzCpDTJGKXPNXNIU3Fw++FCCEU8HngPGbYLOTP
Q8cpBiM/4SB1x50awKsY68G3VimVhRSGW/aGRoyalPwmUmsnu3xXbpmdf/xh3irV
G0/4d93yZPY0XDx9/xluGAv+34rXtQz8uaDiaKnuPdpJ7YAaNkeHH4vXVRWPRDHz
+ju9DWY6mjWVYFbYSkzFi/erEer+rRDjJm3ymry/5Jha0pVaaKR2kirKJ6RWNPrj
AnevetHwsGQCgG+ka/DoI/nuME730igEqC5nUDw3gq5d2+FrwOCJy2Q5E5/73jxT
v4cmpGvG5DJF0X+f9xQn7JotdioEQm27DxX2psnod8Y034Q/ePuAbIjL+bbbIZ
hk0Wszg07tMfHLgi1WxmFf8AihZMV00UgB0816W10VuhqhIhCj2euLmSbIpRlSqB
iW1KtqauiaN4d29oB+N4xLXzAcWdV6VY+0t0bYUtaQvtST2EiSLnv0B1vJuSi+kX
aiGLw8SYgYqV6wF/+6C9/A9UMnhJiQicBBABCgAGBQJSTdspAAoJEAihZMuVKss
0cQQAjZl24JW4DI09L4wQbm1JPzAj2TBuEqT/XDvV7MzRpgic7AjYcCvGFiU0zsh
```

SL6cDIodx33bsfl89thYLRDpWSKn3euxkGkkVlQCYk40Mv7HC2sAFEkvq5fILGqy  
zzZqEG4050n0Xgl5hQJI++Loy27B5hCg1AMDH/x1nn1MYLv8Xzr1bxaGawzRyR0  
n1Xcc4tVVTmpW4xcu8HPFHP6rEFnxS9vhf27aHDJEAd/kNl+Mf09T0S6cEgA9Gc+  
6LA2FLaEaic+B9dYe1kBqBjaMYrc70LoXt+xtPFIMNZ1x3n0AWj7qnZbdMBNHYda0  
KFY5QUYM4QQzmuzpq9ShLMCkRnG5yJZRi2yJZK2DuzqjpvJn3q0ahGkKcGk41sYW  
+XbqaE+gzZa8DjJfSwccf2vWzUVkDxpj6Kq3XH9es/vAwiniSi4RXNCw1LGMuGeh  
B9/hz0eUMnYzjGGuTvmXc5pzJ0QDuVFUv5CaokkRLd5DPPBytpuPh7snfl6hw8VS  
xTbcF85UJ8MscvzUV1oCMZgjt3HjhJNAImfD5dsPgTLdwkIS/Vo2FdZEpI8RIu8L  
yAo9mal1hJaKL4M2A0L/RLkfp6eIYQrmwMwgehl8P/Pbs+fwPRQwCXA04CRzvgX  
0/5EXa0VBAA/iViJhG0UvdPYULZJ/otdIQ+EE1zsnvlllYgtBxYaW4gTGkgPGRl  
bHBoaWpAZGVscGhpai5uZXQ+iQI9BBMBCgAnBQJSTc8EAhsjBQkJZGABQsJCACD  
BRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheAAAOJEJW2GBstM+nsItoP+wTVHPdTawEhWRJYUor  
j0FTYxDYFpcjMIU6UDL5bXz07FPgBjAadNa/94Aa82s5tqMw397M//SPC4C7hllT  
rBb50qI3qKo7UYXVcL6iJrwiNTiVeTPR9UASo3HwedQpzU4x7xyqnF08myG0JpEr  
NI9Tyr3myb5aPdmvOgl/CV6M+SdLpw11M6e3D20n65peibI05GjxP0sPakIS6F  
pf53g001GDmCKcb/owrzd2weECnRZJzhr99mhKivgj5In/ciKRvFMR04/ur1lqyZ  
jaxIatfdeEV6QGCfHvE060gJIBuIMs+PicJKVzmqnVqhPl04teebRyo03Ir7RpFT  
RLg/V+B/G+PF4j8vmlfrnY0r7PFLKXMSr3nSu39qoHVqRMdf1pHzpl1Ak7FGNIw  
FxNdi6+3mNbysmks8JenBpawDvIzhcb9G8pBW0g5xPtWG+DZZBQ0SntP+weUxpv  
COVL8jY1nbpfxDn+18LMFVJNAwGI8jXPD6D+tcSYsPLS6Wj9YHVyu40F1D9p2K  
lqaFxc7NFEGdqE+XKd900Ysw7LIcehj1QFAM4S7rqDZYAXkpiHkM8j+6kSst/UK  
3utmyI4rGVLksHenIrY9w0eIgk/VV0kzgyZylMxJEA22xGjRw4b4TaaxZn53v2a8  
Lqp3pgIxcTXMafnWvP105Y9aiEYEEBEKAAYFALJN2QUACgkQ0fuToMruuMDq4QCf  
b+MdMyqRIddbmU+CeCh+b54600IAn1fs1sQCYX7X3z6YI/+YXVeSIq6DiQICBBAB  
CgAGBQJSTdk9AAAOJE01n7Ndz2rn0ZIP/jpULWeCrzg6FA3KYQJ57nS0gzN12s7Q  
TJ+atGA8B2+eNZR1BEPAXNL1YN1Y871gMWI2pMUTANFrv2iKanJcteYqQDKfcCuX  
qEzoqJ4yDvIqnCOXR1jflTzhJqzVmELZ2tvpnmhT0d909r30GmK0c+e0MiCXMw3L  
94Mr+NLyazcJnJbjwXT83TaRHpnTVBDWd8EnzZnWAsu1bG3RmTDtqMNG7G50CkdH  
KWV9x930RPv858vHA8+fmlwLPZ4fJ8mhBONCq4koHjI5PPvmUZGXQTcySoeqbDES  
EWvQIskCsGkb4hXtw3iezavlv2dv0kpvGIBeIa39sH9WArYEqbb8eLXT1m9QPBTV  
+WV6GC17Z0ISbqSfvm0+SpLgYNqnF9gUtD53eLEMQ0kwHXl9r74nSIXcJ4b1QH7  
1QprYURkgpXvowfUaDm8uhE2nZaRkN+9z9PAXP+ko4r7a10IK9q9JRbjpKjfxZb  
4LBSqHczFdTE5sXvHc2UJX2ioN1NSEm3Eusf/f0u775K4hAgc5Mmcn1QJzdv2xH  
yGPjBNnQXUiiVwILVZLZDLCwRJ0aggw0TGz30AgImINnaPIgfTebu09darCB8R8M  
Grc6/PstecsNaMARJi5af94/vsi99or8pQHSz5eVyU5SPmCjYRF3KdW9Tp6Irm5  
qF2V+8Zsiw+biQicBBABCgAGBQJSTdspAAOJEaiHbZMuVKssYsP/iCHNkHRjB6t  
tTkTulF0zHqmgVBvEL8wmzeavst/vGvY3ywf6+DneTp9r6e0pig4D0GgEDVLv7Yp  
uCyI8G7rPiMrJsvxZDpXx8aRCLHhI/NmjIKJ1mNzWl+4TZAjV3uNyTiM+LcGyKN3  
z2k6PZH1keXugf0dMYuSMYas5DaCdfeWkoAEH2Snrz0F2D8ak0a+c5TCHRUQ4PS0  
480L/1MK1zY8VZhCWnklmWvswu/oc4CnCQWYwCNoF4sAKLj5XBnhW0/L7fhY3DDj  
M0f2+8FrJ8IerKsSnYzncrzfyVCVexKmeKa8qht/TuEP/2TR7/bXT4q07tqasFXd  
6LGSd+0V42Fm2K35iGecgLK1vUqG1BrFDR09zFq8Ld8pb/7u72qwa3+ywsvzUt99  
Tu2HyXU+xFuDjQpCsdyBAyzApthy1Iku/8Q7VNU37+tcR3+qGkGyHWUW8mcXCY5l  
myuBXDKk4qY3Q3ubqC33v3tA8nNaDwyIQ/+FGuq9JBCKZr6iLGHAPTArqlf8iFG  
4reIC19f9MCGhc356F+5WRG8/pJ/c++5HF0ea7dHcL2MI97jRmGTVdLXkeHpIonf  
Regzkc0iAesZxEcuUfyw5JgBRpRudw+Dft8VAa33YTclDG/aTIEJ70tL80KTVFc  
Bv9LmfBHodAwrUMHtAJFjTmXEOfr2i0BtBZYaw4gTGkgPGRAGVscGhpai5uZXQ+  
iQI9BBMBCgAnBQJSTQvBFAhsjBQkJZGABQsJCACDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheA  
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
iQIILBBgBCgAPBQJSTc8EAhsMBQKJZgGAAoJEJW2GBStM+nsh8EP/1sxZpkJelU+
smmqaqdrGHLnRVL0meN5yr2IGHBUbmFhtjr7fVoU8T0mUnLUU724aKPla4nWmMb
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-----
```

```
mQCNAzVZoYQAAEEANP5N0PqWED01ml4yfxXCQ+hEhaXyaGyNboh6uLX7uNPXQTI
9veETXNd20Fu+8yuzVFJk+KmmGerUzduHLXm6q+szHBvEQ0J2ZGk9AL9jj2JjFRj
rCRsF6mk8SWuL0xDBTU04bZZ2tNDxNiymNTqdBVZmX6Mdg/T2i3mv/0ATqxAUUR
tCtUYWktaHdhIExpW5nIDxhdmF0YXJABw1sYWIuY3NlLn16dS5LZHUudHc+iQCV
AwUTNz0HC2i3mv/0ATqxAQGQ2QQAww0WfeHFmupfTBWwdmNSX9eCDiFn7Wsuu54
DgCi7T7ixQa6reISMAKx1KHnX/GSBr+3nyHT7N12Ee09qKXywQAw9W2nrdMGE1V
nENHEFgJtverno76U1goANefZGnLLhyuDoMyZGCZmVG6FiV6EoKrwxfwq+jV0Y9K0
3AI/Cny0iLRhaS1od2EgTglhbmCGPGF2YXRhckBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRNC
H/ubaLea//QB0REBASTEa/9H+78uZl6JvHwGK0XyZkrRCLTUgIfJcr3thVfynGrM
```



```
AtmheJwqgVP7F0ojDk8xBCBQ1b3tpwpeRPwE0V/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
```

```
mQGibDPaoxQRBADcF3xUpV2Vs8pV5QnfFvTzBY1fnczFB149fe1+pLAQEARu5xk
Dn6dpnPw9CM49eC0ouEYwPBByhICcSwlUGBgxKs0qGjlkIlge9vtQdwI9i4xxHv+h
OxTyhdHYI8hQjyFJaQNmzim7SdfX8bvxbcuNV9n/sVIsKoy5rbXo2rWmwCg/+rX
A79Ki8I0RrhyEGd3+JS/rGMEAKpXT8Z6MN0Ja8xL2mrVd9ZLKDM5ZXPMxYowddI3
hZQqjtbssHvB6qpmbRQ0geNF7aaBCIANVR8tAMxacdSBpbz0ittXA9i86gyjMri5
6xSgd6CrdcbibDD5TI0SBeYcFBb+4UkZ85kQYil/gcksp81NZg53H5eI5Wr6sBM
/nYCBACEGldPZ2DdUPPvsfNQme7N4Yd6jS3BvXbXhqCYfHiCNiRS09fcLGE04br
6mQ9/K8kLx7R7GXSN0evoMNLJJ5kc1DIFYXQeS1weB86HY596nNqn914C8UWhcoR
wZBv4bkZpAirBGPvR0+Z9YM3B1N0a+xu1rZzYsSBya97wsverQkWWluZy1DaGll
aCBMaWfVIdxpamxpYw9ARnJLZUJTRC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjpaoxQECwMBAGAK
CRCsxgFLEcAjgrpCAKChXiaNLyp4tT6j2UrFEyINUY1apACgnv8EuncpGD+Zm+Em
o8H0KUG5Mv6IRgQQEQIABgUC0yeEvgAKCRBr2cjSd5gysdAvAJ92xR6Wv4jg8DBn
VMypazvpAM7fNwCfbsK/olkpB8NQgt5YaixPvu8IWF+JARUDBRA7Mhy1w33D3005
lTUBAUx9CADDyga+ulzenkEpaykTu8FPJ8RS6Dj/2K1zR0fdoKNPzTWZeHrGM9FM
bPsZ6Vg4tJJKacr9WblfRnIUf0KISTu4ogFMYcouEWJ7Fvc6ovH91zB0W0zACVGX
rjJc4TUNE6E33XotLW2fhfEWZoUNJxMa9uux5i6YRFXSpyXLCu+tmSDBGkjdyRZ/
VsNg1wfQDfTI+MqIphQP8NpJSqeTxDdrLLK3+bDcxNDqzqVm0Z4Y2MLzej9pxPBY
RYb0s6a0RQkDC0C8fhYixI/gu4+hZQTKr/Dp2Zev9THwo8wjg52Pd3KU9Y40Mt0
f0dB6z0dLzGbWUXaEaLBJuJeuFBPPVCwtCLZaw5nLUNoawVoIExpYW8gPGLqbGlh
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/sZBXei7960cUZEJqaTHIrJxALXeyYj7bQ80BtLsuJpG2+7k4c3+1  
M8t/k4DpVx2L9IgtvHTWIOH1MeJpH526IUXDipNFaRTPKUHElexK0D7z1zyGgE7e  
x0+X2cTckTFzy8N0qZFzAKA06H0YjQf8i/I0vp84Svozfg8NH2KriC4MA5a3rD4G  
n6fqtecPgMrcG+KIHJYzvg3yToceFJkwxZFcSGtL43pprgSf/pqkZ1fodcJ7Llf9  
gJ40tCdZaW5nLUNoaWVoIExpYw8gPGLqbGlbh0B0dy5GcmVLQlNELm9yZz6ISwQQ  
EQIACwUC0uXFUQLAWECAAOJEKzGAWURwCOCLMgAoJGhtnPbzYhZWmH5S9Dkgmvj  
QsgvAKDq9LzJ14Sojrtpxka5F5iViLoqEYhGBBARAgAGBQI7J4TCAAoJEGvZyNJ3  
mDKxzzAAoJFFuWMLf6HH00TiPdafPjuruVpuAKCC0eE7oh9t4xmLT2S5YWMpZS9p  
hokBFQMFEDsyHL7DfcPfQ7mVNQEB9KQH/iLaexNwzgB9efMXg6RH+TtaWzxBdeEc  
7CD9oxjG/ltsfd8S10UScnr+JHTDNn3eh5KdQDjPmKkedPngAIjKHvb/Jux7jcx0  
OLmRnVeFD1kMyNlv5ggtJcHJ4QXe4rBko68qyU50N9pvA/h7Xe/uLgW71d0Cx0T6  
jBlpmLF8AZLHW7z80S+Dya7fJFI65cDbtd6c9hM+04WNj8PK7p6MPgilIaWsnJq1  
LS5fkaQK+dqaIaVEE4WqtT8v8x8C05X58HZXRfma5D39yGFNd3LRCpu48mM5LDLT  
Q7tfs9jn1Ru7iUHyjI1Je10hVRGbLL8iW/zvwmS/XTXPsh3H0U/WfWg0KVLpbmct  
Q2hpZwggTGLhbyA8aWpsaWfVQENDQ0EuTkNUVS5LZHUdHc+iFceExECABcFAjrt  
DLEFCwCAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCsxgFLEcAjjgknjAJ47s3GGw/KsEHKdjJiRi  
D/kc0gINZACgXKgabQRGMvWML8fTtNxiTbAyD0IRgQQEQIABgUC0yeEwgAKCRBr  
2cjSd5gysSzKAJwOKSw00ZIm9II4sjcxWPeNUHAL5ACfXShCx2mVs6kRDsD1o7f  
aWuChCJARUDBRA7MhzCw33D3005LTUBAAmtb/0S70cAqqqAqrJBZosRZhmXWix  
Ah1gMH8SKNVygA3BE3k4A9LC3LnyvlnbCGPFH8PYvN8ymcn3sSpU9nyHVZ31VDU0  
mp7JvKew49tWxBeoFWpNJeNXTv2aNPfCLahpiwcDt/HW8/1NC5dJirDrIrVTrhWG  
85UUYeGmMX/5qC7bFh+Y5FC6HxnFTCwLxpZQDtWw4Dbf8r4dMrw/2I9Uubj6brEx  
Le0G2gB5UAuSS5Brp/9eiAlJ56jRgLU883IzpIhYanz37nJcLV5MVHhbGiR1Yyhr  
IQl04pQ2f3VhaEpku63x6lxfyVJJsZZ+vZU6EvtJSFACWRInK2SbszGt/FRuQQN  
BDpaocxQEAD5GKB+WgZhek0QLdwFbIeG7GHszUUfDtjgo3nGydx6C6zkP+NGLLYw  
SLPXfAIWSLIC1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YXHFHYUMoiV0mpvpXo  
Vis4eFWL2/hMTdxJqkbM+84X6CqdFGHjhKLP0Y0EqHm274+nQ0YIxswwdd1ck0Eri  
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  
rfSjSgeIz9Fs3ypJHCd2q5C4Lda5XgX8vNSYxLKIEvu62BnQXJVTkyuuvZUG0rsv  
nhKzR4GjrmM2575e+pxoQjPVXcytFqzn4CS3QTWlvHm+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 3
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
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAaAAAJEK3fxACt4bg3BeAAnRSgnBH1oWkjXpnVgoAL
ey9fZpmdAKCZSu0XiUjYpYfLw0fmIE2ck5MVCULQhVWxmIExpGxLZW5nZW4gPGx1
bGZARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEeECACYFAkqMdm8CGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUC
AMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRct38QAreG4NwkdAKCp3vXkrV4DTU/uzYl7C2PLNPdp
OgCgo92+rW97x6V0toYmqLX6gX02+Xu0IVVsZiBMAwxsZWVuZ2VuIDxsDwXmQGLk
a5SudG51Lm5vPohmBBMRagAmBQJKjHZ7AhsDBQkJZgGABGsjCACDagQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAAGCgKrd/EAK3huDfifwCglUcGDEWuptwn0MBR996pjWZGRqsAnjSi
ztPBG8l0p7mX4qRD+EIroWiatClVbGYgTGLsbGVlbmdlbIA8dWxmLmXpbGxLZW5n
ZW5AZ21haWwY29tPohmBBMRagAmBQJKjHaLAhsDBQkJZgGABGsjCACDagQVAggDB
BYCAwECHgECF4AAAGCgKrd/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+L7EjvrnTRthBzrfYfoHKKa08x8rm
fCD/rG06U3X2gsM23xdjn9D0uZ+FiE8EGBECAA8FAkqMMZ8CGwwFCQlmaYAAACgkQ
rd/EAK3huDdJUgCgo/E3aF2+Xs7gWumo8ff0IBM3yEsAn1FYPHYU4rtHj/rtzVLB
L1JhS/1K
=sCn9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.231. Clive Lin <[clive@FreeBSD.org](mailto:clive@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/A008C03E 2001-07-30 Clive Lin <clive@tongi.org>
    Key fingerprint = FA3F 20B6 A77A 6CEC 1856 09B0 7455 2805
A008 C03E
uid                               Clive Lin <clive@CirX.ORG>
uid                               Clive Lin <clive@FreeBSD.org>
sub 1024g/03C2DC87 2001-07-30 [expires: 2005-08-25]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: PGP Key Server 0.9.6

```

```

mQGiBDtLTjsRBACWK06+7mvIGANAHLZcVtH8KK7jv4Bx5Q+eJ/SmHeyczNpVteQw
GljaasBweg7xd3b4Q5//YKFZ+U50wzFWHFcLcMvwCwNN1XedC6L0rq0Ra1YpIA2G
eWkr6MCbf8qtY0dayoC/B+oa1IKtwPmHpA1racXLPuAuSzyZrIA8JFIY9wCgyN3M
+2U5F8gjbDATfzEJ/BpvIeUD/R6R7711Q7zydbw1Ek0Eu+eqJdX8hNUTokzQDyJT
InrT0K8xKd0fbNsqs3wRt/YNxmQBG0AQX9FPIYID3YouzTW170nxSB1cfvUDEh0
UzKLz40Gvy3eGJR6nab293zmCaqmf4MXwkxxAEdKfwCw22Z70CI4U17bgvDlgbob/
LcuaBACUTJ9WEtchhGFsSTAARFNs6dfW8AuxTKDPZiV02PbrJPavVTjDZiTcQ2DM
Ysho0oYpE3it+wIzLCCr0CeNZevvsmM++30qsWjlIv12cFVvbrAAvdAaiPe+gCj
E+zneGcQ1g37F+x0IdMoWuIiGuLfn17f1xJpPtVGXoUR2m/++LQbQ2xpdmgTGLu
IDxjbGL2ZUB0b25naS5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0Li6moxGLXAACf
dcL0hKYyhJWxmABNhqbEknRQhT4Ao0I+SEXos7jrc6mjB8iNqkJb8GMiEYEEBEC
AAYFAjyRtjYACgkQrMYBZRHAi4LHPwCgibaa5ENhSv/lg3CrLPaSaCM/7owAn3HF
p4cwse35MVoME1VNLicYgqBpiEwEE+ECAAwFAKGVrH4FgwFeFqcACgkQWQDJ/lrPx
jd7I1JgCbBPZff90iThBoTLUwbtY9UXdSdAEaOLVRp6reDdohgQRWk8lAsdzYlixt
iF0EE+ECAB0FAjTLTjsFCQHhM4AFCwCAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PpUuAJ9lRv8+TggyKbFhNwXsqgB62tv2CQCeJnJFrxfIn2u5EndaQJWkoUGjZvmI
XQQTEQIAHQUC02VR3gUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+
LLEAnRgDkCtthGVycBhwp7ILIMtnCrTaAJ9KpHRfBpij9RR0bNT+sQC+j/49DIhd
BBMRAGAdBQI7ZVK2BQkB4TOABQSHCGMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQdFu0BaAiWd5Y
IQCGi2s7J2Wr9xxEoMUySaDxm0tJRxAAn2AaD4P00azPfEmAE6AD3i9DJbysiF0E
ExECAB0FAjTLVBIFYCQHhM4AFCwCAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAph0z
AJ9PT/hFIFfNnglKGrK1s2apjFCnHACfWfANsEucBTRcs4q1GkJdY6Zfr+yIXQQT
EQIAHQUC02VUPAUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+eJ4A
n274CHva+usxghVGD0ugR8wGuJ8+AJ9LhFLLEK5C0rZnNqFoBHL+9i7aKohlBBMR
AgAdBQI7ZVSKBQkB4TOABQSHCGMEAxUDAgMWAgECF4AAEGkQdFu0BaAiWd4HZUdQ
RwABAXieAJ9u+Ah72vrrMYIVRg9LoEfMBriefPgCfS4RZSxCuQtK2T20BaAR5fvYu
2iqIYgQTEQIAIgUCPXo30AibAwUJA/YdFQQLBwMCAXUCAwMMwAgECHgECF4AACgkQ
dFu0BaAiWd4mLACgsmIeQL9JztCnJ/Yys6H0D/P9P0YAojRelusDdc9/9sL0ulpg
xxeSEV3CiGIEExECACIFaj160e8CGwMFCQXXUrQECwDAGMVAwMDfGIBAh4BAheA
AAOJEHRVKAwGcMA+bBIAoIXK5rTueGdQdEhmCgmczjJKPCUeAJ9gh8t1ubSSMfd9
ftqRBwqYNgYpwYhLBBMRAGALAhSDBAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAIZAUQCQSwN
pQUJB6gM6gAKCRB0VSgFoAjAPiRUAJ90ULr1G2+oZQTAnAnmJ01CoSsIEgCgnJJS

```

pV8t/Y3bcIGmociaJcNu0+IZQQTQEQIAJQIBAwQLBwMCaXUCAwMWAgeChgECF4AC  
GQEFAkK2TiEfCQkyMYACgkQdFUoBaAiWd6WmWcFRXekIZlEeJzUEo7XsUczteRl  
t70AoKmJXG64E+WgGatl7exj+plQIDd0iGUEEXECACUCGwMFCQXYPswECwcDagMV  
AgMDFgIBAh4BAheAAhkBbQI9ejyIAAoJEHRVKAwGcMA+lvoAoJBm2lezo0KY9k+d  
5T73BohAfjyhAKCPbGPlub1MgR+gW22rzYWFZMy6Yh1BBMRAGAlAhsDBQkF2fnB  
BAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAQUCPXo9/QAKCRB0VSgFoAjAPtmpAKCWeV0t  
GDC0pD4zsgKhf/Djl1nRfgCeKf3ZJWdckS8yK6FwZoK2cbw0NjC0GkNsaXZLIExp  
biA8Y2xpdMVAQ2lyWC5PUkc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0LiI6moxGJvYwCf  
dYm0zYf0vSe1ARzrMSGcGhchCLgAn0rzSA5L20KvArnMX+qdu1Vxmd+iEYEEBEC  
AAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4KIDwCeKwsXb4GLH8g8/gtiv+hsgOni9L4An10L  
0LtQPIryuN0mr3oCmPi4erCniF0EEExECAB0FAjtlUpoFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMC  
AxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPjUtAKCH2cH+UKJ0WjnuTK0VFQGIKCUw+wCe0Rfh  
xAGeUTJAbecLqB0u0vW9bqIXQQTQEQIAHQUc02VUjQUJAeEzgAULBwoDBAMVAwID  
FgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+b7AAoJMIHZEjleZhRTvAwXmI16s577f3AJ9TDYGP  
K5Vj06IayHUPHlcafafM/Yh1BBMRAGAdBQI7ZVSNBQkB4T0ABQsHCgMEAxUDAgMW  
AgECF4AAEGkQdFUoBaAiWd4HZUdQRwABAW+wAKCTCB2RI5XmYUu7wFsTcJer0e+3  
9wCfUw2BjyuVY90iGsh1D4ZXGn2nzP2IYgQTEQIAIgIBAwQLBwMCaXUCAwMWAgeC  
HgECF4AFaKESj6gFCQeoD0oACgkQdFUoBaAiWd7I/wCfdE93DKKLul55htZTWJaQ  
PJ4A8xsAmwRfU4BMUvVKSYesk8vi07qd0PmTiGIEEXECACICGwMECwcDagMVAwID  
FgIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAwGcMA+7U8AoK29KbFojuh7WEkJ  
xXxZH1v0dZLBACkfbfYiAF+zNv/GLvIM0WkMbqt1YohiBBMRAGAiBQI9ejfRAhsD  
BQkD9h0VBAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPLg+AJ4hEd07UNmy  
QzXMxvNb0TrP5B9u1gCgrrz4xQw6CoR6nd3rMLOABVNRj0eIYgQTEQIAIgUCPXo5  
8QIBAwUJBddStAQLBwMCaXUCAwMWAgeChgECF4AACgkQdFUoBaAiWd60uACgKEWE  
w+ruNw0symY+LdyKWhjfu3kAoLqI2LchjI90I/CfwHzDb0u0qZ01iGIEEXECACIF  
Aj16PIkCGwMFCQXYPswECwcDagMVAwIDFgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+8Gka  
njLU1EatPIYApFgB1fHkTDj0oPMwAKCeyYfKRP3Wn70hpMoCEDZIJHE59IhiBBMR  
AgAiBQI9ejfRAhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA  
PvY5AKCBVqePG+G36tBRoa6ZaZDhooji4wCgtV/HSmS8Ixqke4WoJWrw7d0Uis3S0  
HUNsaXZLIExpbiA8Y2xpdMVARnJLZUJTRC5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiAACgkQ  
v0LiI6moxGIBjgCfYrQpTeHie2FYxI141bEi0luADccAoMDWg0SB0ji0Bw6BzcG  
A47TJgNgIEYEEBECAAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4JvUQCgwyD6aRpYHebDB4aH  
rhfJ02c+hTUAOImGSEo1BFiVdg0xKeVRcJbhGzI0iF0EEExECAB0FAjtlTtsFCQHh  
MAAFcWcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPsHiAJ9xCQ27FzKWPNWpZd5  
z/ubhYXVRACgmG2DUKtDM26ZXqBx1h925EcVhCmIXQQTQEQIAHQUc02VUfgUJAeEz  
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAh4BAheAAoJEHRVKAwGcMA+Z4YAnR+i+7bm5D5LdEa8TISL  
6+JN0StaAKC2D5VSma73d7n0jy8ixv03Nxxh0h1BBMRAGAdBQI7ZVR+BQkB4T0A  
BQsHCgMEAxUDAgMWAgeECF4AAEGkQdFUoBaAiWd4HZUdQRwABAWeGAJ0fovu25uQ+  
S3RAPEyEi+viTTkrWgCgtg+VUpr2u93e5zo8vIsb9NzcYfKIYgQTEQIAIgIBAwQL  
BwMCaXUCAwMWAgeChgECF4AFaKESj6gFCQeoD0oACgkQdFUoBaAiWd7mUQCgtEcK  
Vzpyj407XiP9WzNKaCPwVFGAnikbm6kCxB2ufTvz5vF0Vj4vC2WiGIEEXECACIC  
GwMECwcDagMVAwIDFgIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAwGcMA+vnUA  
oJXIbMcZB9ZnfZudnU0PdKv3zrktAKCsY6geoVCpn4HF45V4WCESQjTKIhiBBMR  
AgAiBQI9ejfRAhsDBQkD9h0VBAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA  
PnZ9AJ0b6QgbMGcVvEi15nc/6UCkkQprfwCffnprsrM0+/e0WEcIdUrXXX0iPIWI  
YgQTEQIAIgUCPXo58QIBAwUJBddStAQLBwMCaXUCAwMWAgeChgECF4AACgkQdFUo  
BaAiWd672ACeJ2WFvKv43i+8TPWjTT2dJ7qQ//sAn0ktfTjXkymogXLt00kdm2DL  
+X7CiGIEEXECACIFaj16PIkCGwMFCQXYPswECwcDagMVAwIDFgIBAh4BAheAAoJ  
EHRVKAwGcMA+oqcAoJNgHNBwAAQZSLQv2Y0z06eoHi9AKCf9PmxceU/dw1a7Xnv  
HDsZ7Q3/T4hiBBMRAGAiBQI9ejfRAhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIX  
gAAKCRB0VSgFoAjAPtogaKcZ7a9KK0GT3ebtxA8P0zdUV0ovTwCgyKHuKty/1sfo  
xEu6udRpvvz8bmG5A0QE02V0QBAEAlf8ssusqYLEbmL+VMjyhiFTLcD3vyInzDik  
5DBcYmUA3cKs/5tNrdrznITPVGPS9Smpq1PfcgMqsX7PIDGyqoN0yQtUKYurDG9zb

```

0VYUA+YDCep7U7E8UWJ/zCdBUe39tq7LZLbLnZ8jyoKzZfdy+p940aCjwIieUUaE
6B2EgK7LAAMFA/9w3y9SiiXtXIXoEA6znq0omGj8hwL40U4wfP09q88mYKa3Lvb
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](mailto: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/Q7pKV5Qn10ezJLz9jgGUEqCsriexgYC79wHqMkk+fp+0bNXpBnht
2zPnxv5wns1JIX+k4lAQCrM6AZsu9Po3EVJYFblz/z/6KCxeih7FtnUbCO2PUx9f
x20yQV8ATgbP4sJwjidW5mwuU7ngGu/GHsGI9AqpuPJw3FVXPbqcP7tQ2hoIe7ic
7HDrew801nxVQqvnGXABb7liReLVEIRKpgEHvEjNaraCf90UU2o1hT76TNDfPW+w
Qyf2iX5WwVfNE7Fb+fKl0e0v0vrGe3+EZsy97E6kX165pM+dQCFY+B36wkddsCd2
0z3FcygbAcLxtwUj/osGJeP4bcJ/nuK2a9d/Wx7vjx3hvGAheIOipb3/qwkBIFWE
cedz2PXl8mdpW04Fjlu5nQRNVUU4MK2YS7bigIOGm7o+Z4Kw8cUy5GiYwql1laEM
JC0JD5SwoP6YleYQbBV9NeqyFIX0KzaHU0CEkBMszQzk1dY6sXa+gVesXzX6tEbNs
Pc5l3BBx2MfOfA9AhdhE5w02DwoK04sndGkhzTwihLQgUG8tQ2hpZW4gTGLuIDxw
Y2xpbkBGcmVLQlNELm9yZz6JAjCEeWAKACEFALEXxtsCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5F
FgIDAQAChgECF4AACGkQiygWkoZcQn+00xAAHQFkrTuhTUEzrrenWm5hXwk556Lb
Nc/w+vr/HxUTcsYHzVlefyVaSvoMgInN8RFU+FSPzTv+y56HvsNhLXBZ8elWxGZA
CZWlhpwG86XGo0jY1BAuXTPRQ193k/h4XMS4zVZ9qrS3dmQZZjR/7y7RzRLk7cNH
cjJvXDLKLNaEJfcm0qqePSF4Wh408jwjZERCsn3hJwm/l2LtNlIXCSvg9RTVhaNa
6yYP0h1Y2pLD6QyhSiqJvyobD3e56Wt5GD+q77yISPSdxoCh/7r+VPw+KxedYL4
9vitNjzbb5UH/l88cigWbVXTawuGq1JiqFzpsjRn/tMq1rz3vWJBDNRM91bRqWdT

```

```
2gd/SNLnKQ89RCH9ZDBLUAduh3Qdcwe7ux+3UYW9DK+Hg+WpkkjFxFYfNICybKkZC
P7MoXbwaiAkyeqGVUGleec17aqQG+Qu2RxmMF6rGhjZEbofYbXmKtLmPr+0uPN2d
buSDgNtY+3j+PbZuy+l4auaCL4b80WCQ0TG1kQxknLLsBAsIy0kkCLkTdktejKNw
5ZVLqR5gxRKzUVp47jvQI9m5QNpPz3BChgpuG1sk0UNfLw0Iho9VHtWv2wPR3apS
/hnygJ1WugXYsZND7WkmZNR34nk/8/a7boI6NhrMrx5/LpoP/1W0U5czLWVa3diR
UFSfs+FmH4WUMc25Ag0EURBnCwEQALLNKjHQABEQLAS90I6BgnlM+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
QQC0XLjTABEBAAGJAh8EGAeKAAKFALEQZwsCGwwACgkQiygWkoZcQn9zca//Ri0x
+c4H3hHXBhV1vnT3eZhCHh0fVKh+QZU7n0ms07Qp0b5tM6/GMeGpxC0jLIK/LQ9+
PvwRvLMENO//tES8ZGnDuqC88MmxlNP3qb7fpyNZX91QJt+oDDUB+WKPvouTBF3H
rzSZBJGa5ChtL0QSare9enKhu0axeH5DuFRmZpAtg3mbzPmJl01EdU3FGQDP351
VuDNlQ5JdvJwk2KL+X2yfu5gqMa7dTwpfqrhN2rWklZCTBBbYiWLUqb/zgiFz4I0
JCjGdL7930SJZD19EDWSxHweNzmqSRt2u7tvU0pxd1XDLabQW4Wf0zf2gYpPhTwS
VwJK3YZPpLH3xvbrRiCRSY3Lj5r3KpstzDSa7YnRD7WqUcya4bQrs0CpPJDisaR8g
LCvM9B271wAC1+aS4xIPqbWsCVhTUAg5pxiw0HMqdSBayAXVM0duDLJ+fUy4qknJ
gk2z6X8l0w1YUvmbXlNw+pdaFIRGw+TneQMAeI9FJHewKhLGN1MP/6ZyvUi8zw/t
h5F88+tsxLW0Y6UIXsZ3p2qGbAGd4qfefEVVJe+Ab5FwtvEH0/auj7uZ36oenx9A
+Wf980pwjUhDEi8kigV34BysDSQx1nsbILJYLfSjau09LSebv9qYwX0yLPZJJorR
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+FpTJVJg3u2Pp3eL0xdXU4TuwTfABEBAAG0KllpLUpoZW5nIExpbiAo
RnJlZUJTRCkgPHl6bGluQEYyZWVUCU0ub3JnPokBNgQTAQIAIAUCSmRe8AIBAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEAiIBNOjTGqKQTYH/3kkQL00ibVSNCCH
2VnfnV9tyIDBIorMHFcTtEZ+zTQ/mQRxXUS3gpD9pg4nYNJtrstIwXhY9G8xDtJQ/
pJsVbZ6WcYXANwihoH1jQetSR4ZZDLrVynSWQ2WeYg0XEdKxV6ZmxZQPAbN742o
```

```
T8ehZpThFSaPVDtIYFh0eVnPkwsmR/mC5DQDGkwb2p2bsxdbkYCWLLRiS5buGFyZ
iHZSe+D+mRJq5kxZriy2pSXcQUlqZk3jvpC9mXr8QzAwyzbPwHRak5NNuQxxCJGh
CBDzTSB90sJrLd7W0xISii2k9ZszP69Eym03wTpSnoCPyUll0sdMa0291xv8kw0c
3ytWz/65AQ0ESmRe8AEIAMYk6s/25zGN9qnfbTjwtxPD2/K5AeyJaQ+kZ5ki0Zqn
DlpMawMccq+yvh25oX3j0NUug4j35FKFZqnzPLx4KizbJjhZX+V826lVs9fx6mR
UmpYA10b1qQUZMuR2+41eVnuieAqNyFH4pjp2zR6mhaoI82a1AMe0dhV0LfTl1+Z
mj2sL+1J+fkcBxuhMEC30elVKxuQo/8NphZlnZe/819Q3HDSuw2mEiQMWH2y/5B3
aSpm7/LY/L13YI8oUNWZrvjJZYSYyFyhDryzkP60251Dhfwlu2792Jt2Y4dm/zVW
Yi/QpUdoPLRqEQjipiBglsWLH1UGYys4muUxBoUQItcAEQEAAyKBHwQYAIACQUC
SmRe8AIbDAACRACIgTTo0xqimB4CAC9MJzYzpUgnlhh275aZs6pXJnK9dty7HpQ
zJ6UpoR7oBcmYivlAXaFBB0jxsAAzu3wKXwC9IOZZAB5y9keXWkG/2zdutJJ687a
HAjXUUPi3QIFluPGgvpEQPNfn+Gki8c3B/Q0CVhKg9UEtewRzT8tZqCubeZLmc7L
NbNX5x0ta92KD29X0CXX+6htRJ3aBTn6nNzRdBpuVxKhzd+eLg4gRMKJebdFXrG
fkDmHta2l1EdhLLxYLcVld0x0mMGS9rMBuEaTvc5hka6YsM7hhGMJe//CjC08mGL
CZyUepEymoFG7nCPpMTgZFCHz00ljsoaEe0xg6aS2kNv2sTcDkJ
=cF/N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.234. Mark Linimon <[linimon@FreeBSD.org](mailto:linimon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/84C83473 2003-10-09
Key fingerprint = 8D43 1B55 D127 0BFC 842E 1C96 803C 5A34 3
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
FQIDAxYCAQIEAQIXGAACRCAPFo0hMg0c5j/AJw0+VSVExRY8saToDKF3hVe4wNE
EwCeKf5ysZjQIJY3pJ9tUzm8o3tX+i0Ik1hcmsgTGLuaW1vbiA8bGluaW1vbkBG
cmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP4yK4wIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIX
GAACRCAPFo0hMg0c8c4AJ99m0hHLctAVXjfZYurZBnl2dUL7gCgiG83Bxm30rBa
P0tWm2AstMb6uVm5AQ0EP4TZcxAEAMQPPoRMfBR3cRc/T5NsWunFLZA6nB+3BkVd
p0ham4FoseEh7q+hqa8udARMpTc4LIIL4FU6LIa4L0s3Z77d4bXfJmwlUHuUMSk0
tnG003D4VDBc3HWSSX/W/CryN+0BxPljJywtjI4goyXx9Lc3lqwpGqYy5Ao8X6EA
TT9g3IgzAAMFA/wMgON1JxPGR8MSvSLHLMY/xn2PR8lSVZm0lbhNE5hL2FzyFME+
Pnc8hR31cohFjSXR7hb650WrZjYpdIVsa6qdqXIRDbcb5sKEGv9959W8yt+L/kNr
RlN3oExA2pkYpEqFLpH0HdMmbu61NR0cI6p4ZLly4p6JR0kEajaU0lq/cohGBBgR
AgAGBQI/hNlZAA0JEIA8WjSEyDRz9lwAn0pJVzrxxaB/PqtJsu034bH5PnlDAJ9G
axdzE7A6F/UPmrURep9QFDq70w==
```



```
=Gf1G
-----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
Noazam4vRRzFP7zBH6oLAAmrUuszH31CzT6E04u9r7GcKIHOkyUJIAc0UbpBwI0M
sRptS0rw6cd+GYtp75yexRkHTyavUlmxvzN4oMrAS0+MpJJhM9uM3MUA6+r5zj
h0oiuD1MZy8oGkwljQnzZ5QPndepjpKALyJyQpDQX0COMNbi1wfb30dauWedAb0
0LIg4b/yZDvDATr7WnbV009+oe0oZ/KzAxuaCqxb+7H5lfkS7Yby7xh3/g74eQ
r6znNDsHu1l2MZvpJ4Da0zzEM1LpoTjCrgCsCdZ4eKpD9xHCfgI8q6aQp4ldD6ba
wd0cpgyxL681J7uaVPRtBb+8xoh95N0JAg/RSxdffS79Fxgu/h22R29zrwARAQAB
tCRUaWxtYW4gS2Vza2luw7Z6IDxhcncZLZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcF
AlJB30ECGwMFCQlmaYAFcwIBwMFFQoJCAsFFGMCAQACHgECF4AACGkbL6262d0
0q00QQ/+N7A8ACYuBF30v/FJd1Yeh6WHJy901+nu5LQAY4mggtSL9U4aFdnVhVd
yKMF4Rb2a/SGQE5uAUFe5kH/xovFgJhWYwLLqu5oeKlsyUfEFgzDaVAPTqaz50Bd
4j5eR3IsBHV2QIMD2dGM2MryzIdCQ84JM3Hq5cQnEtKcVqgEjBvK7inBxT1BESUm
gotf+zGBHQAeaRANEaHtvD/M403iifrmisckmA5154ozrjYFX0ovCzDFDH0ln7B7
bvqcUs7JRITiTVPHCYBYUeUQmmGS7NvqUEU4E5noTkmKM1+M5f4Ekgb43/0UE2Af
d0Bf0ldirGE5Czg8tefG6IUvXW11T3m/tlhKd5L1RpfvUPbl4GyHbjtYmm+x4ykm
72Y6uSSmhHA2EjIK2TVs19Fv0arANvAdWJ4ktoGWX2PixmvSBHfLJ5vL7uXX/fvJ
WTxA+A5NcY4iV3oCY5P56PiEeEg8LnJJk6fDc3enAXtgM9T47YXxjV0jDvqcHsX
EEYBJE/ttVaXfVJv+l7q8TWT182NZVlyjRnib+wuH/YMyJlmt79voK3tprnoQIWB
Q7m5D2MDtn9YTMGTToyS0Fs9P3WJ0oEBfwAt/Nn2RK3SbNAvICmKtkAiMkzeRsv00
xEiaEqCi07iLHJLQWQGWXoYX+eiRfWiz4Sao6uyaCQTz+5/04NiIRgQQEQoABgUC
UkhfgQAKCRB8Is0fgHrF0prGAJ9RMAlnqPQYDgo/990qVvk0JPikwCeN9669DKX
0ovs0AMYLtmqzDYFIA00IVRpbG1hbiBLZXNraW7DtnogPGFydMvKQGfYdmVklmF0
PokCPQQTAAQoAJwUCUKHZtAiBawUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIX
gAAKCRBsvrbrZ3TS0+ie6D/4xmvU/q42zj2kdBt7rb4DDpGaHtxbBwGvCqhZExXpt
yAzSj663R5pX+EunirxP5jwEyDglcw7HzUsH38ctw33zcEmE9PvUZ1XGEHaKyXkX
W2B7X+vs+hMwKKVq6cu+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
e8yT68d1FzVs09cpqB2doCwMT096u5xPmZu0R04PSeJVH92Bba0V3yrteFx8hiK
```

```
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/ecHSH9i0C
TrgZUB+qqki5gIhR3418rzFvt+8AEQEAAyKcJQQYAQoADwUCUkHZtAIbDAUJCWYB
gAAKCRBsivrbrZ3T5o3F0EACR+SSd8VNXfbIugGD2Glnx14zVm6izYKWLs7NiX0ZD
UPt5wqpYqi2ka4r14Sj50vinlQyr9nHuKQ5JPN5quw1Yud0Ds8nYFCtCm5cGARIs
F9buPoo52QhYVp9HcUx6eLdBVo+Fw8zV1EHmeaDhajrqc9rNFprRmC80TOPRoLVU
hpi0CCe1RDhUDNiyyCbDv1fFeC1ZTp5Dva6lvzqDKDQJR/d/H6f1VT9x7dhfj8J4
ohjrHRBet2Koipp5nVk4dH0dFducEdFLCQ/eVDgnMtyE7d2h7AAI1zldQGPyYbgd
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](mailto: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) <dryliceliu@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+nZFaf07frc/0Cae9
k2LmAvgYfG5PrRhIGFERwWx5+a35N5hXhsGktK79QJaHk/8Eir54a7eCDN/nLXu7
6D11DQJHMuIISgvffeAJ0DNjnYu8qMOD3x6S7kmp3Bsrvnl0+SJ3L63s085SdAq
txC4A/9BobGoDqZGEfgDlDyWNLa10SWr9Ummg+NvgGo+twKtxDfVgTm2K2G8xvVY
IBvnYb0MhyokT0TLHwX8AL02uWhlupmSaF9U4JbUBBeLB0vPuE8wRXq1/L/+PVQ6
```



```

7vnQUiK/rDKtf8XkK0XFpJcv2YyMXkwpX2ZbkJfQ2LQqYR94T7QsRHJ5aWNLIERv
bmcgTGL1IChEcnlpY2UpIDxkcnlpY2VAbG1lLmNvbS5jb20iZGQTEQTEQIANgIbAwYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgBcYaHR0cDovL3d3d2tleXMucGdwLm5ldAUCRZC5
RgAKCRBrW3iod7Z4dNANAJ9VuaLBzcQ8Uo9Pqgz5WgxuB5BIgCbBhak9RpYegH2
VrTH1RPKTW/3ZhC0LERyewLjZSBEB25nIExpdSAoRHJ5aWNLKSA8ZHJ5aWNLQGHv
dHBvcC5jb20+iHYEEeXCADYCGwMGCwkIBwMCAXUCawMwAgECHgECF4AXGGH0dHA6
Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQuU4ACgkQa1t4qHe2eHSKeACeNUVs50MwPAtb
J3InqDgm4Dq4Q9oAmwfIY6E0BFTjAnezfC8IPtK2heAytC5EcnlpY2UgRG9uZyBM
aXUgKERyewLjZSkpGRyewLjZWxpduBnbWfPbC5jb20+iHYEEeXCADYCGwMGCwkI
BwMCAXUCawMwAgECHgECF4AXGGH0dHA6Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQuU4A
CgkQa1t4qHe2eHTGLwCfUBZ0JjgK8wSPAM5Ym3qHZVaVlVMan3sQ6SY+k4MMG4rg
aArF3cv+64ultC1EcnlpY2UgRG9uZyBMaXUgKERyewLjZSkpGRyewLjZUBkcnlp
Y2UubmFtZT6IYAQTEQIAIAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJfKlL0
AAoJEGtbeKh3tnh0smEAn0EP6UJC0Nk2QkbSIqu+vka21Y/vAJ9DErYRKcxuU4M
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+SqeD82UCLZwWlJJuokS84
LJSDjNdGt31SuogziM9kEpxdWnMOD0fAGTKA9Vb/KYE4hMut3jreEACHpDXEYjJf
mBmYNzav93sJhUn0RaTDtpnAz3zPCN0YmWcXlu0e3i4Dr0Ll1jms6YilGoov9CiF
F6ES3z1qZflpYdtqFNJQysKKzjrRIkQoZAnyWnl5mMGYbZIQiNNChpJldKXdj3waV
ZVYhiqyJJx70wGR54qCISQYEQIACQUQfm9wAIBDAKCRBrW3iod7Z4dAKpAKCH
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
fiYxo8MM0709R1xk4tKLJZGM1cxNItFVi0+8bdfdq88u3cabTM9qYdlhoy3uJt0
Z8YHGbwzcQfU81r0cs/7xHYR0jU1DjM7ixa3aVqokoq+N0nIHNztsDzNkwCgjQrV
NoU5rFgzsvxbzNmrLSMxpcKD/39CGIglc4qeuNHEHoTRIGCffFgr/VOW1m1zYL
h5nX0qpE8e3y3c7YwX9yxueJtVTZV2HSP8/yILkBMb48ggUcYLaaPFthGAnggx7g
XB0bLw1TYxeykQoV6MIuf+LXVggJV8js2lZmpC/eUwnbGtDj8ShidE4RlqyMvwtW
/K7BA/9ZrFZkf/2KysdzweIV4HJG3tntx/b0JDGN/ndp7s7E54iTpTIQLEaXs4r+
Fb4tEork0p/BrsH2VpDp+06Sjsvpxl0xUN94BkUtwvNj0v2rAXwjEz8RNCXWPoVJ

```

```
G8ju0TAtLmgG5Bj+8JOHLHd01nMZXFazYwWVAjE9K1z71kEFbQeVG9uZyBMSVUG
PG5lbW9saXVARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKaS8qECGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRChuvku7MfJB2bKAJsHeFH0Gni/1CmTS/Icy0YmMChi
rQCfSjwIUFej0kqsSo0VqLTAjY00Xxi5BA0ERpLyoRAQAMrvUD7fP2937y24s55C
MmmGiMxUsutflqt4mIpGf5Ssj0//h2bjFxnChyx7uc9BhnXPMc1zN+V1onm64N
eDMZon6LL3ThZvIVFbrjKrv+01Iqh82k66HNTSL21/FQ8mL3/0E77yfrd8uZSrTa
cQ0dFNyMN5qUbG5U3R6S76CaYX6oN8ctJFXN8PL02CCn5KBAJ3CWdcmoAdWq6rf
w7qA0Q6FNXYQq+PxxvNKEi9w6xcnDc0DA0/Tza0m3lUQnIQWivgtMa7zkM98LfRu
wAV7Nn20p6Ieqv2ei5zT9tL7Au7hUiDXz02upae3D70tPcUER7k6J7NfWaBfsZA
CZ9X+jNxEL1RzZnsNRTLMHFIE6YJCC60nw+PuBE8147hf4bNv79+5JX5Xk87UBd
8KMHkpCUA4ANO9WTt29JdhUi2hChdATXiIKodWLUjXj0czDe1HA69BPA6w/RL1C
OChSEm0M6rYLx8a2X2rpIE+f0NE1l9gtWPB10B0s3/yK0+ozknnbUpMIzPcdq5mP
BTuLANAEWTPQUVEJ/32lLdSf0qYtqpn+WycSGXYA0cqRWXYClDTRaA5n4kYC+9ho
yIueGCwW0D68QGxo+s4VuSaRwTu3kwkQ1H+srwK+pd1wMSabzaN3Yg0T6g/L5lrI
el3jspkgLpEHXYCK8WIZtaCjAAMGEADAsLKwES5Ig7Z3+LFMTFxK3rGMIoUizQpW
kHUAcw058jud6t0pxyz5RtYyoAXeCxEgYt5xhYgdcnbWDjraEN94pt0dLeFra1IG
y+LIr3+oWF4s4aJqe2WiFd8Fbhlw29YH+CF7E27m6byeYiH6mSB/KuBH9cFicG9B
mSf6li6ZkL8NGNZ9l1ouOH1TA9heP07RsHjP38unUFbSg6l9gfiZF+sNxdZ0Qc
qcstmQ2VJQkatqAAPTLMMEIYJvY+DeKZAHbHfv97eMIe9F2aQ10dAmL4lyownVk
fILsTGZ400I6KvJD8QcXqn9g5bUwoXIoR1y7AoIYUe84sX5xqo7byz0qlcGQIa5B
ss21LvP+0gJxrb8Yl+jDqn8Y3wEe7V5pEchMU9BsTpPD6MNqdkZSiUCA+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/Z6qqSzlCnuSyXwKDCu82rOUJmo44UalWbWF/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
JM5jcrp6ghT2qufHF9PukKwkmNRJJgvAbgSgLi9dWkMymmpo0LsKfKmn0VCy34tV
704K7J00BHob6Gi9vMXLYkBUJPJcN8BALbZi0WRR/D5bB+0HucjJpEp6lHXyihkX7
xgSyrzkI2fvdLmJg6/jmtrsQwJfScf2E24IW05JGLRsuqoE1UUCnmqQKLZ+iH7vI
fSYNaY/TcB55V2TmzpZymkGBGI8G1dygrAqISQQYEQIACQUCShxU5gIbDAAKCRBI
YNebTWJLTvyAKC5FWGAM6Maj/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+iGAEEExECACAFakWmwfECGwMGcwkIBwMCBBUC
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
l1meqpETmPx45bVQ9vQ1802gsyZzNy3BQcoK9GIw1Bg6KLYVQ/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](mailto: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/BaorKHHMMVMtR4H
GZS9+00v/BYe8d4ZDlF20o67fFdqC7dzHiImr0yu8bFZ9ba4oKcJlpLs5A45edfv
TXLWAezexPcEiGJQuDK6CHBH0bKeBwkzaon3mo5TV/KD3w28xXmBZzP/2rawfoc7
IovQDPqruRLi6y0ffG0g9JMAA55Ev+actcVnD74ySqvH0JxyeKmw9gnkqoTftcH
ANVehE7Jz/0VHW+dDauBZj+A9MhLqJKwZ4972ECkWj5x2hzSaIpp+6f5jq8bq0Uq
hs0R2vkgfSENYHLgzHiXlZL0pX+EoIqFfNjzYyfRdfMzChmg2I9GSrhQLAjZ2P0b
1Zkocx07HS3FBeEKAs5obS5DkkvN7SzcHJ8njbCIKzQkqt0z2N9HMKkcjcGqTbz
eSp+iHq4UfLZ1P/DYrv/28/BT1GgmXRABWqkxwEXcDBTUy03mVg1UNP65/keqly+
t4MIItth4T727Tntukx5ag6y1LR2XLWeGDye/4gi5TbUymeLumGqysMbEhQARAQAB
tCBSZW1rbyBmB2RkZXIghPHJlbWtveQEZYZWVU0Qub3JnPokCPgQTAQIAKAIbLwUJ
B4YfgAIEaQIXgAUCUKAL3gYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBCAwEACgkQcTW01j93QHmS
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
Rer4C08NIbn3NjfyHVi4Zhdq3Uy0SgdsLhKs37pyd6SKVlouVzMngQVEJvNZTrWE
2bL0JQRDw627iRSSg8vg0twobE3e4S/cFB2YZE28uax7HeeYD/ZdekGwZlbfhfnF
02j+1ir5LKZm6UK5ofdq93fKjS1oBDM900JDYz3kF87og0kd0DBdK6rx3WggZSMj
hhzb8lhJm2QZuP5mq61o07sTk8FzVw7zf0y9ccfFicWedGnPySjKz2QRMER3s7
Ectkgy5U1x+MmnKlsc6p2R61kg18Bj7C7YKLYJRjbg8+yMQZgfgLj1mKB8KQCM+
ehB/7KSf8+0578v1zg/nVnablhz1JIJRMv2LJG32L1ZCpnJELMpsjbbkc0/F2kCJ
RNgj5Z+wUjKamJRZlx/NUTsMiityXYBhv6Jzsth+t7VaRmndt7Hep6ifAxxA1P+
6Fge9JFF0p6xIy1LnVoQgmKxKzmujizpqkwUBizkzAuPD4oqER0c7u23az/dU6+s
kEL/6zbASFB4CMik7aWBNKKLYUdAflH+iKM+xtHdlQjc34IINDx/E1uE9LKVZLud
ZVxDcwrarV80FzKm12mtJChcnfN/0b3RFhdnLJ/2vDcqK4nQ0u8oKQXTXm20AF5w7
na/z0UpMaelkzz2oT/WITqlzlv0AKujFe9AWPK4pABEBAAGJBEEGAECACAA8FALcf
95oCGy4FCQeGH4ACKQkQcTW01j93QHnBXSAEQECAAYFALcf95oACgkQkQMPbslnz
jLD8AQ/9EbALH+yZbw05tjCkqG+Qfd7Psd7/sHdqh9JsuKb0X+4hIewRofBpFhen
```

```

spFaWudgZ460LP5ghtXZ7oykLwH2clF2g+j0TpQMeSDUUX0GSP9RJzQHWF7lqeze
F/7mStJrouGbKX+2Gv3bTMy6g7Di05cJbScDBpZ390l+9EUU24umuMYx6W6HML7L
av6o4Rq2Gwv0y8x2ldsF0pUKU6vb58VQIKypvf8E2ZjDQ1zj8psizZh23V6imUCv
dR5HrZKREb2xM7M8PbfG0XDuX+8FYF7vu92aTSuu4AyNqWhooUKTnuY6HN2MSjax
DDD0KlTvkFc2MpFGxwdMPi0u9tsxVDT3maZVFSTSimTUZxv3fQZLGnPMZ0UtmU9
8q1neaX4Hh9uNQKN0lSn+ly0PfB3+qyVfbtRGyTs6ZS8HzigZwZuF/vCZPt/ne60
rYktI12bKMBLeK0ovDlAoRoTzg/qNqLK3dHePdYtdJlXUpXE0YwX+vUCC7s5RJPN
gKDUZcSWNZbaniA9LPBg6VMpCRAbuewm8M1pmcSMdns2//dRa0YtTNqJTDnVrRKn
j4nzQuFGHgjzezw67E4LvNrI4M8XpHFzu5h+0LqjtlCccDh+tu5WJd6rmh0cq3jR
5N04oxJbsDaW5JNjngDPT7ax4udn9M/FeMefyo6MCIdPvuowXst1xBAAjPhJCjCM
/F9BlPyfL5Rgm1RN+67SpfmbEDQDJVV0TsF7RhjWDg1fX8ja0v5o4UtlI/xtk27j
E5zfJlXwoH1IdzHiLXoRKN/XWm6ss5G+uSpKI3JC73gibSKTCz/WCXKdU0mEcMxJ
8W9RtwcG0nR3duGu4FQCsrV/teLXxHS6Hfoal94Zy1iLUaZimK0FM40Kit5v7DuQ
T+beJSdTfd/RCTCiuxD6Z66lAt7/GDxRKNN8t3w5DhVhqCpRdgmUzwA13zqZkrk3
tmglpvPPMqC9MHKGIEAVPq2dGnCcWr/sUN3CWscWlrd3cfJ9AXU8mJ8rGPMb3zE
yKW8JL0iChtfsmBmH0UzjDH7nvH5FJQFYfYUewmQ5/bVqZIZ0obRL4dd7Q9thQD3
jC0b/LHERrNrnWceL480NlcjKATXG0RAYjM50qnAP5WR/jwrkUqBtRXfTWcgrwK
MTLPw9XlWqeXQZFTK9RDAkytjUwrmbaDeyJpI+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
FKl9IEpJpcodAQ0K5HAGiLwjsK3RdM78pvDUJDDmWPaflk8llx4H7kjjTwCgwIRy
/8f8FHQV3zUIGqmJDt5019cEALe+LTHjCOZkk0YKqVETy7IAKX48t/o3t+ybkqcC
zFYIRA0v7FR/ixpkNgSzi+tKMaExDuFuV9aZEhepS54eXriXyGmzvevINlHlFgh+
60WrUGIlkVtQYCW4Eep7k8B66u6uV6PnKqFUXPLoF7MDg5nrJqaX7r4+9d0JopCln
1L52BADKV1retnb0N3PP460z4j9IJspsst9n1AZ3y9S50z0JIVhL9UsjazvRheTCm
fArizJMTtDUo9SxWXCTpfXruYJSB5jLhkZFMCl0j484mxm/MgNxJ8mov2RAT1Pu4
85PjDNtAKq7yrTf8x7PbNVpoJkU98LZQ84Bt4RbaqechA3l/170rQWxleGFuZGVy
IExvZ3Zpbm92IDxhbGV4YW5kZXJAbG9ndmlub3YuY29tPohjBBMRAgAjAhsDBgsJ
CacDAgQVAggDBBYCAwECHgECFA4FAkoeN8wCGQEACgkQ4TVBdhxH1cBPpgCfYR9i
yz3P8GnzGKzKacDhYSSRdLAAnikohHSQEeqFyKimalh+Vk+yv1mutd5BbGV4YW5k

```

```

ZXIgTG9ndmLub3YgKEZyZWVU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8YXZsQEYyZWVU
U0Qub3JnPhogBBMRAGAgBQJKHjeCAhsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ4TVBdhxH1cCloQcdGWwbAGInaDd3AqGI07kIeHUfZjMAoKmuJJBeu/1n8bs0
0wUIC0utIiBRtCdBbGV4Yw5kZXIgTG9ndmLub3YgPHBvcnRzQGxvZ3Zpbm92LmNv
bT6IYAQTEQIAIAUCSh43kwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJE0E1
QXYcR9XA8FUAN2F8Y9LTsvK/GJAMU2gboZY1DCxnAJ9XnCdD3w7uQscd+sqIJKuV
KLYsDbQnQWxleGFuZGVyIExvZ3Zpbm92IDxsbd2d2aW5vdKBnbWFPbC5jb20+iGAE
ExECACAFakoeN6UCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDhNUF2HEfV
wG/MAJoDjLimxPsysGqprWMyb36855NBLACgn8ICeVtfyqCoxAv0YIYk3K0M9we0
J0FsZXhhbmRlcjBmB2d2aW5vdiA8bG9ndmLub3ZAeWfuZGV4LnJ1PhogBBMRAGAg
BQJKHje5AhsDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ4TVBdhxH1cBWyGCF
fvEVUF0SszEPyLUJmZt2NKaiwomQAoKY66bHiWUIRef5NliBlsM3bv5qyuQINBEoe
NvgQCACVC9Ks/nhr0VuHu9rj52KRW5J7S+20Z0ZF0b90iVFCwFSn3/TstqGnao9X
NQBiopv+i5s5AdmVjUyHnTSMggqVGfxltgG6ttxmY+iU7N/+aIXkbPzHZ/qZgKv5
ey5MhS+kFV8Jh2IGV6beaQM0KNJ9LV9Hq1+V4ae0uLaGYFrNbnwI/rdXZ7vEETCF
EVM3NP6xsxgiw1NQ/V6b7iriTroerYtu7XoRlchik/7sQBLBwUvIVAD7BdHqjQ1NF
SILyTr3aPagu1CxARmkCCDX2sfCqT2/9wVECubbgcUMRjVHm7k5BsZK7fGmHcBZg
/5RL7ngtUYwsR4h47A0aH4IPZ7AZAAMFB/47qL+Rb4wqF+sCWM/QqCrgFqMwz1JI
qc26U0+a6bZ6kJBmZvbCdrVFRfn52qacCdfFpdI6Yz3fWQyzrAZwqjCTPaGBEd
rSVbonW5ddjJTKsIKML053D19PcNklSjFnCrPeF4afQ4VbT3RioWh9P00xhCHPQB
hsg+cU9rm5ZASMht3K+k+bgpHT9gPVzckZTC73l3xaNetTdnHLRDw8ATvBYcUfYr
kDp3tgkZ7a1pPRMz1o0KNWtxW5Z07HLj0Lt2xyZDe0BSImiAa7MYC4PKL5VLDKB
GPjLDrM9K1XUM3Gp803bd5qjnsueu6X0dGZA93g4wjXmzDqhFIXy5T69iEkEGBEC
AAkFAkoeNvgCGwwACgkQ4TVBdhxH1cA3KwCfV8uCW9P5gm0+Dfm1mi0/j6rvexcA
niBfAchAUVjJn+UKjAd5RD1SFTAm
=bSSP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.242. Isabell Long <[issyl0@FreeBSD.org](mailto: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+Am+oifYsYHaTkWGSUzSf2Ka0rcnYvnuMXr/ISVkmEXPATJk0KgT4xU
tQ0MLVTELpx2KRSDI4hTRrCdssv3vYDKiX/5l63z0kiYklgUa00U/P4r/mdHsmgT
Duy0S44q9diUh8GocAEbF5AQZ8ITBSJpRi+wybj5rbM29sKbjPAC0Hh9TnFdYPdt

```



jB4RQP54KnGg9cgaI1RJ7/KXsUle5h5ZQqYDpj4k0KH/Tm9R8+LZRCGF7Sr/qSzw  
aaakL0w6+K8M229jJQvR1LSaHpuvgmm0wHV2i0eSwu1TBnmR79vfEhRa0FYkFKnbw  
1f/tyzYpIt0tAvPGyM4em5jfLhupo/rS0HNvD3m73VQJzNh8qZRFHCvdYHpnJ6FW  
qVwasHu8odbueJo/KLt2DsoEWVmreterKL8hnluid7BbL2MEqg5h9VNGChiuvR8  
WSxVv0R0U+/NnpdGDacHDg5y6+qP0V6N5f4g/XxrpJl33BpIJfb7Hu0Ie3aFf0AD  
hsNipc+KZSiTMJFzsvuYTH0Kj0CrECfXaA/3ohEfX2Q5ppjGxLxD/qjCNjVHMeQJ  
yDmFUcoNtUdue0mad032gYGWktPy0Bwz2ljUlppu5IQrVCgNUUQxvYnShLy/4B5b  
RBIT00252YSDvWsdPa3qJIDaNgBpuoE1IxESI4M38+6mhikzeoRv4uNscckbHrjk  
DG0chSTVmPtfrfUt/HPs0+RiW0LdQ2V8Qe99mo30skZjad3gvY8ahCS/yly9HgF0  
Ns06Aazg1Ls31Ji3/rewEHvS3i9ypSCtrD+gZC6T8u9P4KM43Tw54jP049QLVRfp7  
NwQlyLK/N9uNazNwNr75uFShnk79qNZT0jLUoZN2nMaDDFwwhr0G8bFLYcx3vyfF  
Lq90xw0vZt69dfed503xwZbbG9y+t8u9wmX7iAhR3pTL8h3II3WGU0ZFsi7kimJ  
yzNMX5SrfmtZKCE/7nBVdaoS8S6h7b0rmQdIgrA7YkVZXaTayuaAfV0IYBktBm  
ewhWdtJlhd5gzqnKtiyZwIKlMohYKzg2tAbPhmDBPnh1IQwvMpkQYjx8d2gQZ91  
1Vc+FZJ9H5/eXeTI0o/UEEUfCmvx/esKwz0nABEBAAG0NELzYWJlbGwgTG9uZyAo  
Qml0Rm9sayBMawlpdGVkKSA8aXNhYmVsbEBiaXRmb2xrLmNvbT6JBD0EEwEIAcCF  
AlJEAb4CGwMFCQlGfy0FCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQZuF2DiDo  
/X2cIiAAQd5H+og2ZS2qbKmG36qJD325La2RAD/ALZNOR3c/x8UV/wIfWfpgGU15  
0z471F9qvM8GvFj55RlZ43MLyduBFYk4g301yM+Z8bYRyRQD1aCWWv0l5f9yiq8D  
5tFkIhLklindEgLnmsQeyyLkX4q/uKF3A1ubJMKlK4NV9eJHQCfOdTwE8sIiWH86  
x4iKJStvREGW7awpCMHYctJWE27DTlpFCpSh6uUyQK42oJxJUoFqQS2V2A15g9Qv  
0mowfILU86I7kbo30ac76aYyAj70pkLqqzocuPKrzFFrCjWqPMEnZPDhqpYhR3Ze  
zpD9eDeUeFD5+/LBFZnYs1JMZZVRR3yYrznOYwsao8yehk+fvu144jtZXsdh8KV  
IVzHNCKdxAdcVA3xr3p26xXwCKT+Nf0xkCoqSUTHH87D8+Bwmy1QDRBzprc8A1T/  
KnbcA2Qa426MX5kElxvero2v5/oKhr+HYIKjnvJ7e0MyXke63zEbt+WP3PLsEb4  
fgTzYA3x5DbqSKasR00EX4uJCxmgbLwzsAN69faHd00gVv89eYtH3FW0IQ/6jK+A  
ZGI0xnWunN79JgACo/M90qo91eAxYpLgQ3lMJ4n+b1V+jynbd1trAKxhEmcLBNfB  
ZwV5Unppz937hzlr08BwS6y5figkgMWB0TLdIlVMDr30voC2m4q67LaojUecqriA  
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/RtfgLC0Nd9pdocAeiUBoTIwAAWct2yMreZ0HzftLU+GLMLI8xtoz  
VvgStbwlRlhv5GCBkC17PR1KMqYuIFPehsLrRdFy+5G7pdukGavMF1KBSofL82w  
e+uKXsIJ20ISmnzGSvk78q3JjhqM3azoORMGs7CREzowzB6cWyjsG18GMwQCKsnu  
sL4ydBLLuK39Uc08wc36vsvax5GRWNBMLglDF/Td9VUL5/SgLAJTSWeEciJxjDG  
swIgy0eQITkGwXDKU0jw3gbLRPNspmbUhrJFJVZaMvmRyD83bXFTEX6KWhLEkt6Z  
LHjWk7Weep4eyWfaEa37LliTWmSpcWqsyT4YWYPKa1aYrHk9nNcpZxxTDieru+Pg  
9245EMBdRvqUEJ2hPlzCQLDXWrBNSWjkc+1CUTPTYRqfit8Z8TkClafmYIjybMUP

YY0IivRhC0K96Vj0ebAmbMHP0xoFI8v1Fq5MT0N3W4zTCqwt7kMMk/5tNXWbPGOE  
XlAFcfAc0+An/MrIS1Hrgdy54TQLbPU8+ZIUThpZeh76/SXNBaIAP2Gxa3jlymKE  
H0hp0IBjUc7Brgrtd5wN9XbYtrULc5QS1cd9K9LZsxCXo5kGkQuK3bswAwcSf0+jK  
v0CBZBXUJn9iNKPPrhYwpZT49r6KotWqZFhKhgtx7qV7JvN0hLRd0MM05/5tU47eZ  
rq/qnN64nB4K6UNWgNbxiNfjdqeRRq43PslaTJnMkgxV51mPViA0FThxucGxb8eC  
vYHfPoAJId9APIS4lpQp88F4/L6ZvBA7DviN85LlRnJGtGaxXxdnt2N48fPZh82U  
/5oVg7/s7AGULndcUm3MCFE6R5CPofP/xxoqokqA9oxIKSvzJkcgRwfVn9T94hy4T  
T/qchttKevzBfm6hKxLdLeAPP+qVf4ROBhtzqVB8VcaJ79N77109iYjQzVLW0JGb  
bW3CdhSkqvEKE6Wp32zCnUk9JnuPrcNVRG9WRkPAXUPT0nc1NXLHC9YQcMKDNGYv  
pdL9mUIXzeBmtCtJc2FiZWxsIExvbmCGKEZyZWVCU0QpIDxpc3N5bDBARnJLZUJT  
RC5vcmc+iQ09BBMBCAAnBQJSRAGUAhsDBQkJRn8tBQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEA  
Ah4BAheAAAOJEGbhgd4g6P19tXYf/RlmFh+gfI7Xw5jLHWBQnsaUk+RzemT5Pg9C  
yaQR6PHPRoeXXUXL2Sxi/LMH8sfPBL9ISM2FKqLJT8IcWqQrQs8I6hXvJ0phPzi  
MZobub7e63hAZewC1LzqKuAT59pDsFEa9MD3b+jiz9KTeMzBD4rsUBeCJdJ1li2P  
ghF9/c9DnuZz7vHUjblt+aAxYiPcH+UsE3zU24nPurP6W9qRI8S0LRCHv+3us6KE  
ovL/OSKGNRMSuHuZ2jntRbweCSBpuL+TmKG+pznaPyliT0xgaYfjEafYpMznBDi  
x6CREHT8VHwaFhI448qXlt7AX7+9C64GaeEEQRF28i67NaNRm02NqTaCgtrAQ3ED  
cyZV0td7L7rS8BZg/PgqThL3ezg8vK4f7fdyNfyj8Yb/hd9tBgea90iv4s/dVCT  
ex5nITACjQL5FWT5nssyZj7snJuymKlfB00eNcW2qZy9ay3wzgoSxeYfFHHpqr+v  
iJrk2Et6do800PQGi04g+FW3oy7juosLhk2YCsPuSossbN+3BTx3RLIbq9eqrP6j  
LZ0aDCeTe40dQXHgx2BGx4vqtKGoCD0Yq6WX65czktuzWAZLZ7/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  
ANZ8tlKbZRGUE2PNy7949zRBqNHSxD0trDJZZrAMfa9E/dcvKgnJUPWvHvwcSKNYZ  
bRHEJTk7FU8uJQsKcEvYWw8rABFJ36DVKZJtWaW4UZ/qrwX9InPyAg3ZXNS7ZaPU  
Q+2nILxv7zXE+kaAdjTdvQNa5sh+gBZ8W6EnYYi6Ljq4hR6kBU0qZK6rQswjSyYC  
SugjsuVm00j/zIjWCR+CYZHmwu3ncJRi0qbVaT4GkIbZLQMRls0L23jdR5qPZJN  
2rJAXvkNdpzaBzI//z8H49Uy/exRT9cGNU2QVRBHsBb/yQfPbITpkeUII1upNp6pS  
wrCv6cPYGEdbyoMa2K5oghW2aH1VsdPWx97ftcaLhcy4jjxsNk226pQeC/X0W/kt  
SgLK2+CEwBb8UcHK12y9ud88Zg2+wE0/D/aw4XjZpZ3Qz4KTC11HDrldLEE+KLFCR  
J9nNdpjnkGtUd3fixsZ5ZkYSKAlYjHvSgtdCAeSIk0/Jrv8Aujw2M0mwe5BMhlDU  
c6Zzn+7jqPF7nNti32FoMM6PmVo5Ns2LEVjXiSAKHwjsiMRINRU1007pv0Z6mmA0  
c5PoTXi4E7j7HKdUE2dwNbLVIiG4WkzPpjddw8hJT0ThJm+nE0tjcgC2ge0tcGNw  
0Udm4YuQRLU9ozqRFmPYmvuI730eP0Xvxlz5asAtQ7prP+NCw3zLgtiwXa4UZH+F  
MY0s335vPdvunBz3ke5/9fsslxioBWMIGZInhhq7Ak5uRHPy5Pdw0+w0/N4Ss6p8  
ynvK3ht0Gal+RhrBjz3zh4nCew6zSkbzFEFw0HoCXjwbPDx7cldbVjzEK0V9wMzi  
3deayBmT7uAgJiB9BZvYMWa1CMTeJxsUla8zNeMj8061/U1VE6LlibkidziX/fc+  
/NkilRi49arNRbhyePNX3rhseVbX04ImTsVZSp62bXVVLHiIfIpJkQTWhw7X3i+  
ZimD0GgZvKyHs/yJyddiB5KENUPm0JkU20TWa1d0Qv+WgIAYHjPMGLmfYr5N7QUM  
a3xWW10zjH52i9MiRnSQztxiN4UVRThOVLaqKdFsxP43dFtIn+ER9ZFwIsL520Re  
odYZDIpZkWiT0HNqHLED5d83J+QNHw1KEExB84nwSi2Elytrg3j97+47vPJAvlyl  
WZ/kID+uvKk386Kjv+Y9C+hVBLTLANMjjozRuYGFskPdjtj/Y0v6+XTNSMGMagNAG  
6jCn9J4vcKbZt4cmiaq44HlIz7KpnBYeexIhXPBdE9drkWL5tdZwR5KBo/3D5Fit



```
p6eFIT5K90U6Nw88QCeTWHgkGVuW1fLlv1/s1oBUWmI1cWGgbPcn25kZv0xLQKEx
SaqMx0EyMkCL6XWyo48xnVUAEEAAYkEJQQYAqGADwUCUkQAYQIBDAUJCZU/LQAK
CRBm4XYOIOj9fYd1IACWCeQkaN+K0eA7Dq4Md8XycbSPmRZsmOB2U5LX8TQ03afY
A+xWBX5VLgQuS1D7ubcllWkTlrc7GEvcxnYjJE0j5u4NL6VNVsCBR5/PeOmTzuY+
UCfjyvWu4J0kVRaCdZ9Yidl0WdGuHqPC/1W23S0EH3jGb/buiFE+Jg4Xp78TptMK
Mjyhm0Zu4pGDqpUdChF7kWCpiFNJJJEiN6XzZHB2FqPeaS0AJ0YoPIfRSBFnYuaZc
BtAkBIYluINM5IWEzGYMMHFdZCIVPyXouWxuGmZza6eb9Dn0RP0WVkwXTPBSPesW
/mCRGz0RgM2OVwwxQi9nvxWgoksdgYs0lukP3IEtcW/Cftaj0CnZUJvipAltBLyN
W22MLXnR0UYxHdUYXFQP+EQhyvo9+sTwjX82ti+hUqBhVFsJdjgESmiKMxUw8hyB
awH6qQE9QwFnxUJEIcWY6YvmQTDZIIafHsnH1Ru5BRg5TG3y1xDaM9mrv0u+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
c2w10KbLsZs415kCqlchWAtnXRpmBeESs78HeIa9/MgJJtHTBmdmqmWYDuY17HYP
WJuG9hklikZdfUwFDf0T3CQkUs1PHUAWsjqlkvi3iMyYTduBcIaTSl1rA1NHN3mP
QVqD/D9D5hyhnh6R1W2W64iUTYirHgkLjQFD+yyFkX20v7GVJRdFlVhLj6zLoTiq
dhqKcbyuPof3dqM43DBcR0r8lJib9hkAEPkQ5DtlyWiX+eEiq0f8o42xoz4TQaS
MXGusYOWLzT+nvaiLdcyEZoe0mncXQ6U0B9QjQbo
=qrMq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.243. Scott Long <[scottl@FreeBSD.org](mailto: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/XRw1gmgoNh2DopTxf363DVMevmGW3R1842YMmLvCYZ7C0Rd
0GdbHW1xXeRSygs6peLcPGQ/7ISK0BHMudFim5FrpD0tq3qrqRmuGls2wCgyF37
u+ZoP3xiP0wANhoWJtyBWQEAAIeYSHvIPKFIo9FG/+wckx9Fc+hLXPkwoETBPof7
Wft9zXiYyowuGj6/ydb6v229nI3LJwVPR8X6Ptj6r01vjf7uUED9dNBLr10vdW6
jYClBT8lqJAq3DzEpDk2k0lhYwtrykyld9Ys/7vgliuBB0XRUXGVNiegDck7PZWL
ewz5A/947m/ZrLZbn6+jsshGk30/pEXZUhcDnUBwW26GuFk0TGLXBha3N0NFwqz3
a7qnJcvSTKfeZJY5NCwqzCo/rLpmaNd9JCurgwSd1MI9Txbj3lDRy5dj4FZBQ2N
BVgni7SRKaiPw1KeEprSOR8yiM9ZjbV1g5zPeZ2bZhSMCP7mdbREU2NvdHQQ54g
TG9uZyAoVGhpcyBpcyBteSBvZmZpY2lhbCBGcmVlQlNEIGtLeSkGPHNjb3R0bEBm
cmVlYnNkLm9yZz6IWQQTQEQIAGQUcPinLxwQLBwMCAxUCAwMWAqEChgECF4AACgkQ
HTr20QF8Xr9fvGCFuMy+qL9qQtWmFAKWViSllk0xYgAnApLMv95d6Ecrj7+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
AJ9Lwk2EEIzhvzhvhwphwIKAhWhHcmQ==
=C3Jv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.244. Rick Macklem <[rmacklem@FreeBSD.org](mailto: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
f4xLBa63VMOM7eis27BouVRcHI64oREIL9yvvMPwRD2ZINy5UD/zkls7fw9F2NyJ
AgntQEPRDkk14AEiIX5uvB3l+JyKmbMNPJuhrKpbxc5qvaDTgD02y9TurwCgguAy
pMVQu2mtVccXkSb7WEh95SkD/0jTFzDTcuowbXALrPgQtLGEXo7RYLPIfXTI748F
h8Tgra3flWp2QPAnWBJEzrz+9rl8wqQ2ddb9IydwY49BjKIrXhj2Lh+8l/1oDKr
RXzRbNH/LGHhmpHw42DgM9m0CCoSugUEu458I89FjuoncdBiDdi7HUxPy/rZ5MA
tnRRBACWL22M5MPfD9dL9SHvnoBz47nwlBeg00xl22oNfiyTQdJl1q+g/wGpDPA1l
eqs3Svky7gj+f5375K/DEYaeFSRynXeetpdqpkBDlp4mRdDGcpd/4ImAx6deQTXo
EraidVLZ0Fjr5cP+mFzoI41LAhTJa/VUoUkMxq+gJAsXsSF39LQjUmljayBNYWNr
bGVtIDxybWFja2xlbUBmcmVLYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGQUCSdj5EgQLBwMCAxUC
AwMWAqEChgECF4AACgkQBcZw1n+5xfFBQCfbFJpzSEXUgmoEl4RBgoPNzu9S0gA
mwW8fBCx0RDGfho/8S/PjZLQ38JCuQENBEnY+RYQBADMlW1YS4ZhBh4PC0XTJsJt
Vda2DEnlW+2BzZw9j/DFAFjm0U05rLEsfz584Y/SLlPNbCZ979//3K7XxicRw7zm
E1Mzahy2jrmGGJv2GfAZ+YyJPGA/xndNA3/ocT1x03LMWNBzWfBe4Kk5ShoqPg13
c028w3TJUnrUZyo+h3WhpwAEDQQAkwVB18LmtI0CW4H0/jMgiz5B0z3yZdlinbif
+EEFHhhdpl1tXtxA/jyp3Fsw7h0LGXQi/tACcxJ2UBcYAZh03+x7bUMnJpisPDnJ3
UilCuwk5cAKQmGeAQ7ukMNBwVhJ0ZfW7p2LZ2RwW7zSjPK7RMW1EL4Scwpey/ojb
Tv9fVXmIRgQYEQIABGUCsdj5FgAKCRAFXnDwf7nF8WUfAJ0TTs+DTEkwHeE4mHAA
CqfpXJXMHAcggkoKIIAH+lHNqv3Uy9q5RFd8t3I=
=F39a
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.245. Bruce A. Mah <[bmah@FreeBSD.org](mailto:bmah@FreeBSD.org)>

```
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+jG18RlFZELn9EwTHFRv0f15hTQdCnifbPsYCCz76rzzo/1jM5AvrBjoX
R/zAwzEqCtTFTVxtgNw/QrSqvfGntng/cLQFY7oB10Z0TXYT/8zs4q5aRDZnZPsA
cgMse/3SWf5CwCdPX9Y9jnBj8loTHH0rhGarR0LeeTlFoNs0Lad0KRJMDrc9+fIj
1Q462T2YBAIgbN4P7SjHhVc9rrliat9vWnp3ABEBAAG0KjYdWNlIEEuIE1haCA8
Ym1haEB1cy5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJS2HiFAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEAAh4BAheAAAJEEEmEkQmQu6KwCcIAJuCGiYFKYt6vv+sMoDvaIy++obE
ns5Z56mc+ToPVv0ABwA6sC1XAIvu/DF+im0HGmJqbM5JwHK3wyUTWltQkQ6g2BpAq
jez4xQLQ7Aa2E0enGw2heGFFzPdEd178n8GaB9I4B7n1o8ECX36hsp7kpuZmqD0u
n/DRRUZYXZar+iUH0vZkGcCA7pe2SCLQyRuj+t+R+4w6ZdJXZmaAIXCd8g+D0bFF
pHFXHVDYY0Kco7Fng01YS6n8EPnBnbq9U9hHg0GtESaD1ho0cpvPMu5vP0MjWG3e
pebRK9NuUEhiVE+pVQ5pw08pMNmoBqTrNFvN/kZfJasBk5SAhEmM68kUA3yIRgQQ
EQoABgUCUth5gAAKCRDYyJfXw6BSw3GsAJ4maIvaYYrnac0aKK6vqMdb/sHyuwCe
IGhfec128ZPWrwxcK80U+PDbaA+0IkjYdWNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBraXRjaGVu
bGFiLm9yZz6JAUAEwEKACoCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgEC
F4AFA1Lape4CGQEACgkQSYSRCoYq7ooTmAgAszBsc0s0mdZTqYyNAAiSNGP3D0nw
Oxn2hDchpuzdZJ4HXhprBH80TQUWyoehGQxZlaTOXlH22+li4mlyqkouedc59wL
XUT8nec/g/60IIy0BAtiV/LN9z7bvq1fSR3Ro8IcqdD49Dl8fX0D7uPKXTa++6Nf
cmvFusmDct4YM5X9FhMAbxEIMHuCoN80NVhAgF1G1zJh0Qq0x4r/Rzr7Mj0eUgX
2SmAKBJDJEojZKztptjweKZ/c0zAlIwKDe7h5x0+wiMH169RdgtDLwExZY+sdTA+q
5maoJ6LKczJgD2vbVW32SH2fV07ATGhhsKSAcefnDtLThy7dmJmozse0R4hGBBAR
CgAGBQJS2HmAAAJENjKMXFboFLD0LUAoNZbLf8oxthKbnK5KuPNG2fE12/TAKDe
kt9w0vXdj4eAECCZecydWBBQ7QbQnJ1Y2UgQS4gTWfOIdXibWfOQGFjbs5vcmc+
iQE9BBMBCgAnBQJS2HhKAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRyCAwEAAh4BAheA
AAAJEEEmEkQmQu6Kf0oIAJBjha5Y+eMNCYMEcEMdAKGLBX2U+orLzft29Z4IU9YT
kla8eXVc4Rz4cXwLGkyyr1w0HUCdDkmZae7cFPZxfAyisf1lu8D7TKdULso9KorP
djC+d4dvqm5mLVZMg9hMvP/vbnkewTbdxDBFMvexUD4L9lxPxEu8EPfj+oD7JMwM
Y9nUdkwDZX7Ervt8QShXw1XytZ5+EGiFzEjSH423WMBaguTLXlLbwD9GohdMIDwR
u1l1m68+Mj0dFIs+WaeYY8yGfm1kbY0QhRW5zHFa3dsT2U/uLGLwsQ2QRsqZ1Zzlw
00ABvHF2bo0zJs60bvVJPuFHVW4yG0tGaU27Kx1TLz2IRgQQEQoABgUCUth5gAAK
CRDYyJfXw6BSw6s1AJ4koK0BLnMHnzBfqK6wlnQJCwBfZwCg1nS/o0Rv+Y7USeF
ShnJ00m9IyW0HEJydwNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBpZWVLLm9yZz6JAT0EEwEKACcF
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
BTtI8y2D1fT2MggGd9F5xQL0sd/YfllQ0qNVmL2U7hB/vqqAljScR7xF0850FTQx
dnegIHxZg8us6qMzPg0iEYEEBEKAAYFALLYeYAAcGkQ2MoxcVugUsP75QCdEbo8
8bGfaULB7Dtflyr9nRB5g4EAn0yjkcdFbQKZXDIPP+1izEv+ZhuQENBFLYd6cB
CACqVFQGWpmLmtfweSMsQE3JD2XDy4dyux7wcI3MNE9Qx1HcpbVRAM7YB+bDbi/r
wyV+92x9SvLlvi0j7iRTi297xInn7d8B9Q9agYcNTQbKX8QKia3Ie6gbgKpSgeeZ9
RgQLh7smDJukqFWofL0PfsB4u+Z7ISWio7ZS+jRaReyz90l2rCyXUmQYzztA3b5
yeviY8uAiUrEJT515TMNHf3Wx+0a/ijR0XWtaSZgRha8z+l1+v29VVPoHU592kI
E1fkxrWYFDmknvnpdQ3gKkKe/OzjMwb8ILdz/YZB8PheLrA8cA60LeeQr/INzD02
pbFyA3YuBa7n9FLNLJ4mfAnhABEBAAGJASUEGAEEAA8FALLYd6cCGwFCQWjmoAA
CgkQSYSRCoYq7oqNIgf/YrmF/MXLa7hh0+LG2f8NMSaA69ghD3T08yQgy7BM1rAR
CYWQ3v/90Hv9ccyjuChraJL9Gos7areE1zYiTrk52X+jBUoWz/i6brGYswlQ9+y
c+GicfUxz7T7vbUF2k7C63o4wL72IL630QaC3RRKBbyZ3KY9sqqlernP5huwpzye
XirDY/usH9Xfih089U+z6a7bFKfX0roqNBariRiba9Ha2eepstWhiYIDD+GKRdYn
xCLfHtR1jewZGoIDXJZ6RPSmicIEtPdvXH+wkmBp5pJ5YFyb+p+mybhtJrsF9Rxn
leh/NN+JT5UoKVMR/8hPgyMQtxLiK0yevony5GmRQ==
=kYDr
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.246. Ruslan Makhmatkhanov <[rm@FreeBSD.org](mailto:rm@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/F60D756F 2011-11-10
    Key fingerprint = 9D18 8A88 304C B78B 8003 0379 4574 0BAF 3
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
jpZcun5TKywwm705y0k36Z3EQyyx0SHRNJ3nABEBAAG0JFJlc2xhb1BNYWh0YXRr
aGFub3YgPHJtQEYyZWVjU0Qub3JnPokB0AQTaQIAIguUCTrtv0gIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQRXQLr/YNdW96jgf+Kyc7hvCTNlkiST0AYZ9+
9n85WGcPLO+vyZJ6xLP41V02opzCjCVrddz3t4sq7eCFw7DTSIFovC6Cw7rAWgx5
pa2idb6fhk/DMUwpd9I9CG9dm41WBWVxRV3KMYyF2TYwH7VgL8KdvX1C7Zkd39V
NKWHcSPWwXCENrvcGZz+w0HeZytSec4Gpd4sEnAvj0HjullXmF4YHN/cNy9Zl52
+Pt1iSzjv5WJ9ywbhru0xQ7B8q9DQDveWdtSMbaZNw8JHlj+gy8Ww/UvdsesjQu
NE6Tc+QPIigBsX+MTbAwByDY6xj900CGNPexAQFjNpz+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/nsYqToIUWsI+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/0Rc03JpwU7wn0ptCr
5/10AKWEyYGFHGt6DZtNPzRLJBXmLmLYpCXDn7ZB48sz4Xgrf+05j0/LPHsAdrPK
OKCz/CJR/aGIPPTLQNTbMwg3pL47F+cFhDwgQ8yzzYdQZlyDSv3ANPm+YZQKXKr
LhwLA/4mX5+hW2ntcnPXU0fnya6/KIufDBqjl620heB6cbrFLv9IcqvVdiVfICYH
jluYx+wqtKMVL35fs5nF1Qv+wLeLLjay+YdlYpCCG5MzA3w5WJOK28vk5uAaDi
1rSep5ePi5ENmhiWRprvx4qPZef7MDWQ6rTR88781J/ENDv2JLqrTWljagFlbCBU
ZWxhaHVuIE1ha29ubmVuIDxtdG1AdG1zYS1pbmMuY29tPoheBBMRagAeBQJAI/Zg
AhsDBgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJEFNZK4J81B9V7aQAnImBnIqieZIE
T0IJd3Lk168oZKodAKDVAhBuIZerbQDHPiPaJUSrUAe1NurQqTWljagFlbCBUZWxh
aHVuIE1ha29ubmVuIDxtdG1ARnJlZUJTRC5Pcmc+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AFakAj9w0CGQEACgkQU1krgnzUH1VdiQCfclWbaIY470p+
h04RXpg+xQm4I5cAni9caDZovhablGxWxnMYcYADz7W/tB5NAwtlIE1ha29ubmVu
IDxtdG1AawRlbnRkLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQCP1xwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRBTWsuCfnQfVXYAJ96JaLB3DA9YSZU6Aan4Sej2jb8NwCfTw0e
Q3zx1z4ckf84ZH06+U5tGe00KU1pY2hhZWwgVGVsYWh1biBNYWtvcmb5lbiA8bXRt
QGfjcyllDc5jb20+iF4EEExECAB4FAkAj9jMCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AACGkQU1krgnzUH1VKpACdGTHL9XMCCm+XANPFsq8JJL7uPIAmQFoL7uMxJFX
ZkmGhFi9jN2DadQsuQINBEAj2xEQCACTWPMKOWphtM0C82oyZF3PQRcyhd0BtDL3
```

```
P8EJg3fonvnZIKkiIdo5QMnFLCud33lqkiLaduwk64SYBHhHkMGCTaViRC+luKcA
ehJuv7QaybNCpUPdXXA8MUm1MqSfLIKI1640poFNFHIC2awG65QNaM0kbHLcAu17
5czXYMN9d5iXeZSur9DSrCLz0vRxjaWZ2ksr0jvFasXsfydiCB0MXE3reZ8Yln
koRIMCsLcP0GZVi/7Gn3FRWpCd0H9Z3UUVRAHLDfNySwI3+NqZwUwk2gu/jZ7at
3b/PmGR12zHj2sL00Pg+f7rDSf0ZfeR7YnM38McGhhd/XXg2+4yvAAMFCACsZNXE
ibtE9JfVIBhA3UD4qE8jFug5Uy13/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 8E 2F B8 F5
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: 2.6.3ia
```

```
mQBNAi22tqgAAAEcAPARUB5VpJvYQyHAzL0WITkjmKG1lpwFMPz4jenjJRplPr33
OvKxQcXh1bAWNvFiJVDJswWnfif94wQdVUA3iZEABRG0JERhdmkIE1hbG9uZSA8
ZHdtYWxvbmVAbWF0aHMudG9kLmllPokAlQIFEDCwQ4yqxsuuIP+uKQEBricEAKAE
f18kbKpFKU/DPRVhVYLLHckzXLzZCiTxBUGjMaXZswKwrjVLF2l8mrNQhqC9L953
AGyUYNfPLtqw7b088v3ATCIRz+izWyE27IrjZWSS57GZidtnkm6moarG79yANBql
LBc0sK077cHEC+/gDwXNBLg0NNpHkaVXPxixt/ETiQBVAguQMK+p+pFKk8pIl/up
AQF0QQH+ME6vPoS2+FgSN1q9R1hwmwEPAaYdyfhv2lj1/6KYDEa09Lhw2u57nW7z
CDpir9gNN0X9U3XrIxLj7wWxalk2PokAVQIFEC7vu/zjBB1VQDeJkQEBWfsCANX+
qJ08J6qeJW8gcrmxMBA0l2MjEHcu8XNky6YT3yS6So72yLlLZbG78Sew03fXnWNS
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 8E
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
```

```

OuvL3aR52ZGE95LjD4iy52jNpAiejefBhR/vmgF3IAuLTlXYJTFR5qc9nXNh02hK
0tS2yuzoUVEHUSENuJ3WfIeQJJGyyLZv88iAv85VSyhFqYWG4apkKMnJtwCgmMkC
DWhsfLPvVsd+pDVGE7A38nED/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
tCNEbWl0cnkgTWfYwThc292IDxhbWRtaTNAyW1kbWkzLnJlPohpBBMRagApAhsD
BgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFcQPCeJ4FAkhVYmWcGQEAQcGkQ0lqA3fnS
933XmQCe0CTQYuvEkBZBRmxqqqtjwTD1pMAoIbdfbVz52in24ws8rR3aqKEwLc
iGAEEExCACAFakhVTssCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDTWoDd
+dL3fd8aAJ0ZeDct4wLmXKwMURyY18i73YkkowCfcNljbc0Gti+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/acuXhTA2NT7ubbpYil/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 5
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+Gy4oYHQZiRa6r0IyxJaFqJP1UBfankNv3
Gj9saoVJnnay2m62BKyHE9kclgJ2ujg0c0mUDb/RuPVUyyC0QnB7MU4iPpydrw+N
9xY4fks+cTvzT1/dJqYx8/phMHDrrBie8105rkz6uP9jDJHcs0bVzbr3zvBulzzb
GlxdlskIZAPYdqoHrY2oQZ2iY4QSP9MYAbLJV0dMaIj43vltshFLBH4bn42WLDkA
aDux9+kF0HtoE9p2PxxLRCnC9Atqq66rxDc7ABEBAAg0KUpvaG4gTWfyaW5vIChE
cmFnb25GbHkpIDxkcmFjb0BtYXJpbm8uc3Q+iQE4BBMBAGAiBQJ0JbG4AhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRazz0GQoK5iKXlzCACOKoqsG4z5G7u3
DyFPNSNZLExgjNjnF2PTSPuT6fP2VV8U0sJfXT7aWWQ57XIeB35ApgN7a9X0okJ9
Pfm2+yTHY/OGJfidVioEpq8JsCsIq2SYUFT3qAYoHr2dEnZl0KRagbfxYgQVYAB+
tbBociJfHYgfPI6+LTa72nHe6W9v522kLRQ1BWHf4ELrsVTyS0I0d0ecAhFW5hsP
6nBIh0+zRqSHL2qoMl1tukNEcCPuaZLSuLlyFPiC3/H03XD7CIDjTSucURfxXJfs
ggq5iNz07qTraTZee7UtDXzilfZ+ybUdavzIC3eER/H+YXL3Lh40fR8SBX0DD4VR
jndWuPPSiQecBBABAGAGBQJ0KT8LAAoJEAeVGKMo0YKet5gIAJVsQUUDQKeuVXIm
Ji6/zaP2whlCwewtNsF3uGwPQb+Ede0XZ+fb909uKHqkDaawgCv9JT0DHF0H/LC
PlFSax0CoGgjFLIjuUztVUoIYrooPYDWHMSjKQIJWq83ZxSjJcPdczc0E55XYd0
wn4wLXRQ8EzyR0i3o6ewEwb30TH7ivQY/erKXV004BabkxzP3ta9HRLzZlJNKRu/
V1e7MiwZ7efawZaa7KL2b6V+T49RnWISVfPvyWHXNN/rw3fPFRW0yHVZANic/jX0
6lXEz9uzfbofT/Gc5Hof7BQfKA0eDtZ+PhsgjiI3IH12PXmDmwpqxl7p0Db/LTXp
lMbNjg+0JkpvaG4Gui4gTWfyaW5vIDxb2huLnNly3VyZUBtYXJpbm8uc3Q+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
EAECAAYFAk4pPwsACgkQB5UYoyjRgp46rxf/XQTFn3kM80mf2J5Y301S10C2RwK
K84rL3IskFRT1GEUhxhmodZDzvC1dyqHiRj517IeiSbmjP+KTw3LUEmErjsnD2X
5fn2rM5DvrlF6R/dCjJ12GgqBJG4quuFPva/Fve+h9bHW84bYgjcX9J5jCzp00td
0uqZMg20PxaQIJKnho0a/adTdh3FepH79mQUjybGrASAC0t5HMgoZupchm1bE2mL
CVw/Ge2n83mTNJWAMT0Ya1QCMTZofa0PSGAW15h4TqjIYQ6mocJ0/7Ugggb2PMME
JilASJdwBEalRqsLCzI3RTH5hhhCuLJwI9uPRrXc6mNZ6JWBD/7KfIArobkBDQRO
JarKAQgAt5aULav8fBdhniQGT1hfSHgj2lFFA0AkJj3wifU0un23u6dcXCrk/9PR
SZQcf5tPhp3egCm0JaL63MQdSNL/JUuG3z0BE+0nYAfHUTNWLfWnZkKdyjqw9Edr
ztsiLTtlkMowrZUM4gmH9EP/rnf2WvDuZuTTG/gB4gQX5nCADKmoK4pphE+3ka44
4GiMcEAQY8GALBcpz5oi/hC2AMBn5+1jchqx+yDU0oArTFxmHo1yWonbrya315
```



```
lIWl7YLXycnK9QDLCJsKwMRZWoJ3XnY+/3jwi7dnZ2LW6yf05hfPcPsxy/kVpIS9
qLtr8v4Tl7Iz/2pooJQtUu8raPki9wARAQABiQEfBBgBAGAJBQJ0JarKAhsMAAoJ
EDPPQZCgrmIp5eoH/1WmNDOPvSBZDKLwjEPb1uFDvmttGAeHsrcyzvan/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-----

```
mQINBFLsFsABEADV9Kl6eyA4rGA00DLIZfF5BzElKYMox42JSJEk6ICVIUFsBBUh
M6m/iKkXQX0IKUq3Ra6VERMu8+kdSFu7kgLKtvA7QAplaVBjGDv86F8dhekb16hu
+Jq6JojN61j4XD3Hn+83Ryxs+TWNnCKnQUwWb8V7Qz7VVGedWamkTn7RLVOKMMef
E4qjmvk4aVE5wVuxjIQLSDdEx8fMDaX+XuH0JwbVxYad1J7kHhohC80qXyokHz8o
+3SiRXd0z3g+EekHD+7cZMkeedWh2+l+W9eqH8Q3s0YH332DQWvWx42TTLVDzsN
3aUqzjXJHTFFqPP0JQjYKcZzYCp1i9+UFyADG7imhinpoSMDfZ0RdZiRd1KUaLT
fN+qe16XwLpygtPCJATcQbZs06dNDBbRBtW+seE+7N7zsiPa6tZEI8ALr7hBSHBv
MgXdVuEeFpB0zp1QneMMY+jfeLtQExpM1KQz4TLLWfr/2j0/PdTKL7lmf1K8KFuS
80oILDJ3Nda0WUQ2U66Zvot0EvVCp9qb6q0vViHfLVmp4dtfqbcefrN1rnfFRm
Mm2+2qE0e5L2Em7XJosb0lcoN4mZcgIldNC1lzVIZQ22Df5DzfbGP/CUEftQ0HP8
w5BgqkUzd+VZhiVEWwVrVrFAWmsk4kay/QFbjGBV268UJZkhoIiwZw5NTQARAQAB
tBtLb29wIE1hc3QqPGt3bUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFALLsGGICGwMF
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
C00JLqetx//JDbWdkv2MKlz0CIMst8ZQHvTISugmiXlCnq+tbHRDzSYSUwQBNUv
en6ssAdQDbxketC008rhe+MLCqXZa5RYVZ6QUka8qzG0lsf4xayG5dHG52FTcphz
```

kd6nfQ5/7Bw/RoNLZYN7B3cfzWpBfj4UYjbyjxh2YFUWZgUrPDvL42YfAGEoPWLg  
x0Cr+k67oofs33PilfLsvvYKhChLNjCfqNdtx8CGnQPbA1GVKaQvYyJ4aqL6G0ka  
hM13GLn1yRbQefg2qA7XQfb4qkuoLLfGehcirKR5nRrGj8bewIJUZ4LU23+E3uFy  
tM38J150rq1GRgkDLUcd6e6sdzLCDkHGUJBVrm4aU0EIKP6nCP2Y2W5thcxu88XY  
9RKz28eDHKKvr7UwiDIb0hKm6jVPr7vptgGK2PntQ7AhboyU560LLch8CLDYRKE6  
2omfS1dRrG3UB9zcxRxBbDUth6y1tbUcLLAa1EEo6+QoqD9LFamZJ3FdjyKqIv9YI  
PENuYXqZ7N4TPW63eFq6lgVt8x9rp10KPF20+U0h0KaDZCLCeBoNl6l1a2q0IUtV  
b3AgTWFzdCA8a3dtQHJhaW5ib3ctcnVubmVylm5sPokCPQQTAAQoAJwUCUuWwAIb  
AwUJA8JnAAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRc/Ti1b052IR5T0D/9J  
NAR34Wx2qFFLGTlZ5EAeUMYicTitjncrvdCxEOuC9ilpB4w3dMYaBgn9QRQb5Q0  
tJLT0DgrrsBT5cAD0Rs46DV3qIBcx7mqZiEjXE9D5SAXXIS+pkg5L3KareqN35j8  
emVB9gVTAJmIilpH21cef+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/hhCjeJtXYYD/9NH/mjMAOEQQJMqiEvzyG3G/Wucj1CR8qf69MKj/F3Apg7  
mDVKqgc0cyLT6UWxqHbwV56tj3FGGS+X+BY1+tVwtFcFkC3tYZV4MMk8DXRL/lbq  
kV3KewX2wVzUpRj5Tp5mHj0xk+T5Pct9wJbLvEw3AdhampKL+Wb2MDUaq3dBTJ0b  
44va9+4S3oA9I3Hey0b1hvkvoBQeB6iCFYbmiq7/9HeE4beI2VMti3PTZb7msFOA  
xI4Llb7JVgBQ0u5wRNKty0jyAYTQemN08K+UpSVT0qmLpdSj11CqsizvVoB56qZY  
IoBIYUMgv9MtMr3MCKQ6vbr31rN/ERRoFRuCu/f7ydVyYh92GZJL6l futqrrx131  
Cwet8zuVlGzW1NkW6Wlo0B+c/vSfnhV5HkWTzKJh5Gr+3zlhAAQ5ZZ2NScXgjPvf  
U+3/jEZSUU0hLJMuUo1sA49KoL3vrBkiPXclHVDVwGYzLAhiRA49V8w09r5ZhsTM  
HT/Jx2453sRubnkTq4u0duS+pdmYKloyK6L9jUCnBhQXNfC2m02bXK3n/76kz612  
jfwPOClFdNixdcgz29GL8IxcJBLb/3bLdzL0hSs8d6sGlp0W05+k00GglV74Xok+  
iLjDJwKwR/Biqo3so8w0qk5oLRSNzaLSZQTcpqMSbKQqTmL4QDd8pYhshc/ZaKrkC  
DQRS7BhoARAAtAu0T99iYJLArbCaNQXxm/lcl0zFBKqMUDXzxE0QIAG3CfySHq0J  
wtWihvntPTSeaLOHapBh3Kf05jBIj4UC0wNMT7nptWUu1BKjZLTkXRuCXGU1ia  
7RiBFAEzq0286P4b1Mzp0EEnqEkkbp036//aTgxniJC+oLXHJe2D7EoeuST9be0  
0fUSNAqSmiLBcowvQSyA849aNAAddFu9KTA2hgDr82bFpCSrHTiK21hLYhg54vG9  
oEUEgOnKnuakLyH+1sjsOW9Pf6qh/AzoY9U9cl/v1/wbLJ1Lx08E8oQfh1//PXYj  
ZzLJYRrHD4GDxeJtJonmBKt1QQVrtx/20E3a3ISPyAGiATiRaTSui7/FQR0CDgVK  
OMhgRmLGmLXkfF5sMDiqSM/vi7bkLnFI0bRJT18IjI+c1r4112vpscNMyba1bRN  
7fFn8iNs79YBVWxbvWNOHAC3Ehag61t9SoPHDF1dkxY2x0IajavGEIYuI9jQ27yk  
IB1E3w6EwQxxrqnvct3+VQba4eVKmt6s9b5yr3UwopeUC4kWY0U0wTMkpn3TiXub  
e0wVdE+XchnXhyDglpMX/DCEicGGr3xbURXtz+gUHI1MSQ4Ay3vmkTE+zgWM3PJ/  
+i0392ZLygb2ULUOWQUWkr87LYILLP1eq8WAnJ0uWBypdhq83fylsLEAEQEAAyKc  
JQYQAQoADwUCUuwYaAiBDAUJA8JnAAAKCRc/Ti1b052IR8hGD/490ne6U/TCN+UL  
EzkwfY4RG7qMDM0bh7t3wsfL27LXgX16wo+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 3
50A1 7BF4
uid              Ed Maste <emaste@freebsd.org>
sub      2048R/08FA5F72 2012-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY160NN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7q1NQzjfUk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8xzcXqFeDpdhY1RAbWdpQwscaj4hSCEAo2KJ3tIsZqVRu35
wKAW5eVlrPZGhi3jTPQxzd4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg
5P8dKjEMNPBzIJdWC2iEWqsiv0rJZ5YbCpZtbPLM82oGCUoC1Qmw4kip3BJSBAJK
wZLwRvHiMbJhjDGGJaliHVx8G8NiJPrdDZLMdABEBAAG0HUUVkIE1hc3RlIDxlbWFz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvZqcpifH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBaj0Kw19Jkj0mPzwnFrKf1WSXrKYppliwUlvNgR1C+nMeGP0QCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYKjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEu0fVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesSKWULmUw4K7cBRGGvmAqIpWLL2lmZheT3WHzmLIwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEb0tDxLKZYINKXGXm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQp+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrXSWsZljAfpR84m3XIox9wzlit2tydUbQxLALqcpDffuQENBFDQ
kJMBCAD0DYsrw+MNqYsq0Zpg7hQL+oWpAK+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6aLa7qXDJFf41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukffR4wiXqsTKcdGj8LxV8JlLAQT
h3r38gNhZRDr4UQ1IMZxWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qE0L0E7AgijDUUoVLnjZkDE
o+Ub0hqSfSCWEQNIItJ7DRGsmxGAUH4pIZcdU4NIYInt2yNIQCO/NTDFj80dpIwxt
Q1BNqL45ZkGw0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkWeUv
1ooA5bHG0xAtg20I4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECaAkFAlDQkJMCGwWACgkQ
ScR4UUVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4C0tSyU8G50tgS84aE/b
KUCdRZ0wvz5dHAQUaPcgrNuNYscu2aAN4DYdPWrU59tn1s6+XyVwpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7k0MV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfZwNr
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 3
2D06 6FE1
uid              Cherry G. Mathew (FreeBSD email) 3
<cherry@FreeBSD.org>
```

```
uid "Cherry G. Mathew" (NetBSD email) ☞
<cherry@NetBSD.org>
sub 2048R/7B2C4166 2007-05-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEZTf9YBCADFEcWiSNVwa8mnrbwDKa8s5ezy8hFR0EA6mo1lxQ8V0qWvZ3Zw
JlevoFIY0XvlghvxJPJYLZRr94gxknxxv0YJUYKZ3EWMA3ygCdQiEg6QDyfSM0rW
usBwsJcGq53q/eWSURchZ/dFZ+qNXVwli+bkjFCdR/5Xh89WU3A4edsE+PptWET9
R+M6pKoK3ntteo2/Gm7ar28QqmxBJvbGWWHLi1RhXzKwNaeDfUXlt4Q9dJ9HKxU0
FlembFVIOxhttBi2n/gW3zZDBCF0vZ68JLS6SExhTRs5HzoTkMeLryASo+BSdaAy
A5rst/AX5ZRAit3QC/0f1AtDFKqPVhcDoqtFABEBAAG0NSJDaGVycnkgRy4gTWf0
aGV3IiAoTmV0QLNEIGVtYwlsKSA8Y2hlcjJ5Qe5LdEJTRC5vcmc+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+
v0vbYr89weNis9Wo26REAPCdryLscA6dw6d0kgRZB9FHaAQDpWxVwmGwo/lPYpZw
ipqIu1WVAYayqGS5bwUG+n1hLiLzjX3parIx0ATc5Vg1VGxigKGqggsnYhjekFgm
Ux0MeI3yGLCbinNxFfNu/AMdzn8i4dsf6BwpP4tfvz9eYBm9bRdloUpaamZW7bLc
8CcG9tWIRgQQEQIABgUCT1wwVQAKCRCruG7T2TeYtsGYAJ0UTJgeCzmzTypQ3BCi
m5Lh2gDVLQCGo6NBMIvkcZ0Sh69bwiL+a4d5yQ00NUNoZXJyeSBHLiBNYXR0ZXcg
KEZyZWVUCU0qGZW1haWwPIdXjaGVycnlnArnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJP
bG7FAhsDBgsJCAcDAgYVYCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRa00CDpLQZv4WC+B/9f
46B8mz08EcqruxvP00eVwbNEAMrW0mj2Dg0H5XGgyZKtHRRXMBFcSd5CHS0QZjjk
BNATddsV8Ac4ufGKwC9kitGoNXzv9XQe1Hx/t1iNxSV9bPqt3RatJHx8A3rap1U
urVTYld8CtauyDhGyCeJefas/07cPiZ+ZVYFyPP7n10rh3e4My2orUmQzZGRhLP1
fbSnLXioZP0Gnwx0oDUpCB9v9uNnsM8Tw97ki/rdaMJCEPdp0715qNbhmhBTuhjj
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/0uyi9lmFkxiOHVzXBkc0jdNVcvm8Rmg7H0bSUU2rbMP
PwMC+4roBVJnilcPdHQFFKFD08HaC7Pi5R3X9Xe6aT+tu67bmRGhqCLtgG1StKPI
qphIPAh9Qzk1q9FDkjDC1bJA+lt3rzRDX4qLuSxAbQqxygggNAEBUGbgsPns00QT
wC+oXxhCyDd8WS6kSHqZzjMW0n+zN5n6Hsihld/GVnM73VoNbM+t0lgg6XMu39+4
NcjdifPM0hGWTYuyU5ZRRY/uCt7b1ULilfv4iBa2Ttd9yTRo/aBe5GSry1CNZY1K
Rg==
```

```
=lSy5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.254. Makoto Matsushita <[matusita@FreeBSD.org](mailto: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
K5zwV5FZoNm1SHden0FqZB9r1Jd0t0kxVZS+b1PUc0j1i4oDNZz7+8rc0wCgltLi
c2i5RQzjjuvJvF9P80YGujHcD/3Tq02ov/aNX+jIo058uu0BZpYFL7ZfbCeiMs+4A
dmvjTI9MpfLBP711iu1asuikx6HLQts9UTV36qP9ubNmFi54kDHsej7Ce8m+dOu
Cjcjle6Be71MGLq4YUxd9xZmGGDPHEFnHwB/QPP4n/m3DN3hblWBgP2PsgmqDyK
518dA/0bhL5pvw5LSaRtGxxWvFBInfWGzC5EuLw4ERZW+bEFB0To08ZnocLRN/E6
tZ2JTr205aMLqUEM3jgsIvs9E0GUBWPRzy0QXpc2uQemn7J0pL6PQfuBIaUI/N0u
ULM0gQfLIV3w0P6Y5gH0FBClt/ofrqdYys0C6zTq3LqDW5FdQbQoTWFr3RvIE1h
dHN1c2hpdGEgPG1hdHVzaXRhQEZYZWV3U0Qub3JnPohfBBMRagAXBQI71CCFBQsH
CgMEAxUDAgMWAqECF4AAEGkQ6y1BRyBURXYHZUdQRwABAc3PAJ0VtHlKCMR8IjdR
KJxY0C5fdmaDGwCfecy3f/dYGQsljHhv0Wr2PxciscS0K01ha290byBNYXRzdXNo
aXRhIDxtYXRlc2l0YUBtYXRhdGFiaS5vci5qcD6IYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYC
AQIXgAUCQ5F4YAIZAQASB2VHUEcAAQEJE0stQUcgVEV23p8AoJKAql5nC6Wi6y0
TZtcr4axeBnAAJ9ABx4gqACagCDc/0Mk3pmtb4sy1bQrTWFrb3RvIE1hdHN1c2h
pGEgPG1hdHVzaXRhQGpwLkZyZWV3U0Qub3JnPohdBBMRagAVBQI3GX1RAwsKAwMV
AwIDFgIBAheAABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQE6EwCdEPG7N7vmhgYEgmZqPLm6
oqjH0pIAAnr1FfVDPXpfE2SmXUZenG7+5MwntC5NYWtvdG8gTWF0c3VzaGl0YSA8
bWF0dXNpdGFAaXN0Lm9zYWthLXUuYWUuanA+igAEExECACAFak0Rd40CGyMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDrLUFHIFRFdraSAJ9lGKAjNH0XzAKohpQV
vo3uT7LNvwCeJSxDm0hpmOpa+LCcabNP91SyhS5AQ0ENx18HhAEAITL4uP+i5aY
Wr7mPBLAawfoQ4fyT3pUThtStiymqsrEDFKhVqA/KD3PUV1Ce0Bc9oq69x1+pUlK
VYz3vDrvk0hP+dy6nerUEbkdgTmKLvGzakdond55jgSTZ6CPHxqyLva06QpY8tj9
CODunFUE+MPVV4Lf9U4wMeEDZFEYvcAjAAMFA/9Kkody1ur1mAPJRWAcE0NxnwiW
qe7l++fg/294wra8IkAbF760iMnqq63qavsGT6xStMi9EwZC687p86sFex6KF+uv
P04CTAYt+Faph7oa44AdWJo4tJ4SP8xIzn0iZS8clWwxTaqv9Ncy6LZwbZf/P427
egF1zuv5A/MT03KD7Yh0BBgRAGABQI3GXweABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQEr
7gCdHJTts41XBpfrQCErm3tGXwRrG0An1zUSEtG1AA4jFXNgIlud0004aMm
=aY+V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.255. Martin Matuska <[mm@FreeBSD.org](mailto:mm@FreeBSD.org) >

```
pub 1024D/4261B0D1 2007-02-05
```

```

Key fingerprint = 17C4 3F32 B3DE 3ED7 E84E 5592 A76B 8B03 3
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
dHVza2EgPG1tQEZYwWCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCACDAGQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQp2uLA0JhsNH48wCfbHM5Tu8ABaGH01Nlv0jtrc8L
D4UAnjIzKUyR6A0ReHlqZyAQA7XQ0LxztCNnyXJ0aw4gTWf0dXNRySA8bWFydGlu
QG1hdHVza2Eub3JnPohiBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCACDAGQVAggDBBYCAw
AwECHgECF4AAcGkQp2uLA0JhsNH6FQCdH3LhF9TLVQbd5q5sYYR48zmXaPoAljRf
JtDTR6ZLdjVowmZAMsIsFda0LU1hcnRpbjBNYXRlc2thIDxtYXJ0aw4ubWF0dXNR
YUB3dS13aWVuLmFjLmF0PohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCACDAGQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAcGkQp2uLA0JhsNHkiQCeMQACotd+npbhK1pJMKBCf0HrzUwAoJYn
ZRIacsYvjMBNsx4UUKfYs70wuQINBEXHDQUQCADLHVWxPueR0sgHa8L1Fwp4yTE6
AbqAnkYw/nC/2q/oUDg97VfDZM0t0i67sLYHic3Fj/I17w78jctdlpagW52b+R2J
l3LF0YlmbmbWkUj7iUFRDA0QZw09IZw2yxDP3zkEMvPh9YtngmgI8CKRtXrxgY3+7
9gEN/evBiEgS9rN5/tGI5V2Pt+VTXWfw25zRn0TTThgL/sRtqKyK5J6nsJfw02DY
0VFpb9ndFR/zG4ozJLupV+ku0EQv2xXl0dvhdWkLgXN+JRtrP1CxWzPTA6CP+m/X
cYit498yBauwk+JTGqeOKUfn27vpycGmf/VGwBoh2GrhZXRn0VBkDXb20ztzAAMF
B/4/cFjtT3rdyJpFRoS181Nvj8/DvP1ICovH2YUY+bIdUu83Id6AqKv5vQWHLhbR
5Np9EtWkdyInXHhZs1MDm1xdNFmwkVFJB+M/XNmj5lgZ+e1riuoo07WcwKN8LdBY
o0oSoKViSzEoJwlkQaz0CAURSWHilr7rYwM17oAgDjJ4PjBs4l3zjIt+wNU40wYy
J0nBxjyK5ucKUAHQ/6vgLmvj+QZvhcDLpKxRvw5M9PLEd1iomiY3qzNR10F4aUr7
GX8wbk+a9rsiC8dIGn++9D3BrvGvVLQxErufLXmpokyalalitIL3N3WitPjMu7gW
EUotHnqcf3TGK7N7ffv0SXRpiEkEGBECAAkFAkXHDQUcGwwACgkQp2uLA0JhsNHl
SgCgn7/wkepKhD2TrONJELS0/iy8WjcAnRhJSMsrJApfD0hu0ER1TqP+cFy5
=HbmE

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.256. Sergey Matveychuk <[sem@FreeBSD.org](mailto:sem@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/B71F605D 1999-10-13
Key fingerprint = 4704 F374 DB28 BEC6 51C8 1322 4DC9 4BD8 3
B71F 605D
uid      Sergey Matveychuk <sem@FreeBSD.org>
uid      Sergey Matveychuk <sem@ciam.ru>
uid      Sergey Matveychuk <sem@core.inec.ru>
sub      2048g/DEAF9D91 1999-10-13

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDgEenYRBADgT1f4m9S5l4Eu6t+PAji9dZbgMDbxEX3QFh2H86bneL3ufAuCk  
aBX8YnBrGxc9c+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  
8gaV0f6zSuxDLbndAhngU+RBh+EukzTZA5QrFDsVVC6irWm+nrQfU2VyZ2V5IE1h  
dHZleWnodWsgPHNlbuBjafWfLnJlPohdBBARAgAdBgsJCACDagQVAggDBBYCAwEC  
HgECF4AFak0fCa8ACgkQTclL2LcfYF3sAQCG1tnkwCjzX30YVnXxa3jm8Ylsf4gA  
n2b0W8dI/Y/1uXrSDu1uz/JYRDnuIEYEEBECAAYFAk0j/coACgkQQRGTfMhVD0wi  
gwCgp9iZjDtsUtACZze58VR0jl6r18AoJiR2rnEvCHQDsBv3PJRE5XCmBBKiE4E  
EBECAAFajgEenYECwMCAQIZAQAKCRBNyUvYtx9gXZXjAKCzqI2PzQRRFWLI5veV  
4U+x5Lc7lgCeT0NnpV1VJckCkKGHKvpkTrZ2+GyIYAQQEQIAIAIZAUCQ529rwYL  
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEE3JS9i3H2BdsagAnjcGi6aqhDzX76mG  
QSSzhE9os8/WAJ4oAA925eHCvzUJ70Kuz0d/ur6KBYhbBBARAgAbBgsJCACDagMV  
AgMDfGIBAh4BAheABQJDpoPmAoJEE3JS9i3H2BdAfkan2wNyDpu0mSzknBTiwn0  
ZtULGUzDAJ0YtVvL10fJwMKpSVRk9M92RxDp4hGBBARAgABQJD0aY2AAoJEErt  
DDCMkWQoLHQAnjPyoL0c+TwTcwmKmhx9m2q11hmjAKDENf/ZMvEK0DA+tz7bcIQd  
1ZpoU4hGBBARAgAGBQJEovYVAAoJEKkX6cyZbhRegKwAniq0kIAM+pPxZeaqLM8w  
Fae7PtPHAJ9/Cv+mMb0uukx4D9pBtFTUgyQZjYhGBBARAgAGBQJEowRwAAoJEGwD  
cm0t/VyaB/wAn12/XGsrulhMLWeGcZ8P8/w0KZKAJ4+SfQ9/kPGZY9bMdvf/Kow  
ZW58aIkBiGQQAQIADAUCQ7BQKQUDABJ1AAAKCRCXELibyletFHV5CAC0uLT1gjq2  
g4Tm7hMbGpC9NnK78HWHZR65dr25WlVekwapDmv075kixqhwZ3hrDRfDtQsUrrCa  
0n2zS6jgbGwWkFUVjEHZaKZjLF8HbLJbU/J7AHx2im9RUVx+eD8VI0T8iNvW20Do4  
bL2CqEYz7k9lUGXi3RZm31Y13d0islyEA5d04lqh56tXynYfa963xGOXgulHX+vz  
SCbltc5mQt6uZ+bKMuSl/ffA3bzZ/aM/DInD5RKuU024eibx0Q0QUPLHq6tF60Uv  
xEofeYRdZo+hdy0vmRlpkFJvcpBSZ0U7f/r7IwwqMDKTIImbee5DtxgbKLJNR6IG9  
INvjWLHdxoMPtCNTZXJnZXkgTWf0dmV5Y2h1ayA8c2VtQEZYZWVCU0ub3JnPOhj  
BBMRAGajAhsjBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFak0fCbqGEACgkQTclL  
2LcfYF3TtwCeMK4gZteXRP5Ttj+wc1mZiinw8RIA0Jb8NI+Sz70PD6Ds1TEnj/C  
BXA3iEYEEBECAAYFAk0jvpUACgkQryLc73j0EF+NYACeNUDUL7kHITL8kAEW5Rd  
LDQ880AAn2WCdl6evL/PYG0rJJvpi/PNphzziEYEEBECAAYFAk0j42UACgkQhdRQ  
RWtpGwOABwCgnYyAqsVrdLU67vXL30Uhr93KSC0AnRNCKs1LaxSLRQ/0FUCiBYoe  
rPDKiEYEEBECAAYFAk0j7Z8ACgkQXetX/hlJ3ICndwCeNwDoLdZ/uQPAMZwU7w9x  
4LvGsMEAn0/tU75Pnk5htx3aKgHNZrbgC8MgiEYEEBECAAYFAk0j/boACgkQQRGT  
fMhVD0x5kQCGon30pWC9aDJTiozvGTiDE5w5hLQA0Jq2i4yaC6kRT41B3a0fjXKk  
SLjgiGAEEeXACAFak0dwYoCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBN  
yUvYtx9gXZ/NAK9I2cSvVQrE7IFrBSatdxwMHZMUACeL8+qkqtWdfhEJpSJFcln  
Xw6tW5mIYQQTEQIAIqIbIwIeAQIXgAIZAUCQ6K3EwYLCQgHAWIDFQIDaxYCAQAK  
CRBNyUvYtx9gXftKAJ95QiQ5aPWF59UInb4w19TPIq70KgCg1o3+/16rNohsn74a  
1zLk+JkIJSerGQQEQIABgUCQ6Gm0gAKCRBEbQwwjJfkk0bbAJ0ZwW3xBEGFsZfF  
tGBveNQjLzURDgCfRiQdpUPLcHLWc2n8YUx6FpFaw0IRgQQEQIABgUCQ6Z7zwAK  
CRBEidDz25uBGQQA0J0VZPLNoataRuQdzULUXyc+iSfPewCfUZYcvA0paQ1z+eJ7  
/H11zmZ2mSqIRgQQEQIABgUCRKL2EgAKCRCpF+nMmw4UXv5NAJ0XVv2BGFs9zhJW  
jdD3xbkZcG/YsACggDGixZ0HT9+FAC3qnJzxYjER0U+IRgQQEQIABgUCRKMZgAK  
CRBsA3Jjrf1cmmk3AKCRv6qI+NOMGiKIj3c7RzN/UC55ZgCfAnfE8Eeym+wUJGH8  
a5LM0EBDFH00JFNlcmdleSBNYXR2ZXLjaHvRIDxzZW1AY29yZS5pbmVjLnJlPohg  
BBMRAGAgBQJDncG9AhsjBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQTclL2Lcf

```

YF1AdACbBMS809aBX96UVFp8cqX4RAg75bQAoKBvCCEBY3hJ2KbrXu+TfGcNGfCt
iEYEEBECAAYFAkOj/coACgkQQRGTfMhVD0wGxgCgrZA+my8MDGgaRF57rnp60Iqe
oRMAoK5UbrYtXL23ao806m9S5EG6g+pWiF4EEExECAB4CGyMCHgECF4AFaK0itx0G
CwkIBwMCAXUCAwMWAgaECgkQTcLL2LcfYF2HYGcdGLs9tjadS8Samc2GGMRAeP/6
R2UAoLVh92UM7g2o9XFI0TVrPra0wC0/iEYEEBECAAYFAk0hpjoACgkQRG0MMIyR
ZCj8nACfbLM2404P/h/V3A0Bfk2se84M644AoIqFIZGr6T/BTKRjt0NJyVmKA85
iEYEEBECAAYFAKSi9hYACgkQqRfpzJluFF7rFgCdGsz/KQy4veazVW+VDfst0dRd
3R0AoJmXvEXiXHyqWEKNxQ+CKBQsJdDCiEYEEBECAAYFAKsjBHAACgkQbAnYy639
XJpCxCQCcFudoNU7Fztznkavjsli0Dsu8ptYAn0qgc7RJVmwV8sW2+ypTK+l4VWkr
uQINBDgEenYQCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlTETlPtvFuuUs4InoBplajF0mP
QFXz0AfGy0OpLk33TGSgSfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24
rnRPxfx2vIPFRzBhznzJzV8V+bv9kV7HAarTW56NoKVy0tQa8L9GAFgr5fSI/Vh0
SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18
FlDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGRjXyEpwpylobEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsC
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+mv9mTnnlhmvyq2bBzgHUP/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](mailto: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-----

```
mQGibEKSlsVMBACEIyr0E2NlPjwg7bS3nUC4S/D1nPV22eEJ0ga9+LNHlQnsJ0N3
lG0U6iMga6QaBoqg7Qw3aL6FaJlogNQfIPWZCRZdfJjlbw0Yd6EzCpMqoowB+4y6
Xu0b0hie5bdHFK8NVk9n1BZGUELcnPGMdhPPIQ/UHq7Rlhbqh8qkcA0imwCgzNEV
oPAY1SeozW0kBE6YUXXGQXkD+wRz19As4+1CE3ZgxUWtoNqYvZMNWYTb00ZWMx6i
YWJ5GkLCMDVqNZ7iCteeDBVoRzLEbD/FyVzazPm7FBSxzK71EC+C4Ybt2IQPwFBK
Q0GI+2ghQ/HyLh4gLCLP5XEK9aw9DwXGJt2q7HngEJli5o8LFVo3Qiu5X+QeC7QN
r6uGA/9/raZnDF33jfAlx1jrHnFVEa1xzs81q2LK2ii+RdU5bvTJQchoHFRKZMBW
HszbXB4f+wqkSkj6B7od8hBINJwdumQXdxj06nybh2abkCT2f/nyK7ktCcQ027AD4
BjWWFltUZpvspszq724S0EyBsbYJp4YTB2wys+gcyDF/ugaJCl7Q+VG9tIE1jTGF1
Z2hsaW4gKfDvcmsgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRtY2xhdWdobGluQG1lZGl0ZWNo
LmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQyJDcgIbAwYLCQgHAWIEFQIIAWQWAgMBAh4BAheAAAJ
EOM54iXi97PYq4MAoJeuQSfnGZsPBIpZ0Z0vHmf/ZV4ZAJ4kKyQrqbxup6u/vMWG
lS9JqYlZj4hGBBARAgAGBQJDnF0IAAoJEMYEPfZyB3E3kccAnRcxLZQIXgo0T22x
GUDB8tkAUU0TAJ93N4aVydp/zrDo+0E1HStNFEsWvohGBBARAgAGBQJDnGKmAAAJ
EHninGCwBj/nLhoAn3sa1+X0ccAhA+iPHo1mypN2uKuQAJ9B46J73q8E7PU17U6k
RHY/7eCLaIkBiGQQAQIADAUCQ826swUDABJ1AAAKCRCXELibyletfK2IB/9GoKeE
G2qDTfQbwG2Gbj4sW2FjaeNryneSTxXRMpK5dBwiMi07iM8Ze+8NdE9Kl0zA9I1r
tkYgR32UCftetyQUXU8YvsKf6Q4wRqKbpckqI43zXmdvXyzG23P6/gR/Ozqh96Z9vA
i6WdnvxjZaY6jItk357LJPQDP6zQncKFfcw7W+QAPx2N8BrUuy8U94kw6URhS01R
d3NP8JylEXqqF6L7c5xcm03A2QAVjzDpmfWu6AvREuYY7dkSSZWGK9hpoEjPN5GS
LDgwRaiYZKHYZ8Bx2UUA6sqaobqAHY09bHIZ4fMiEkM7SSf5PsoS0emb900q5U1
tHI8+6LkM6Zhs57cTENUb20gTWNMYXVnaGxpbiAoUGVyc29uYwWgZW1haWwgYWRk
cmVzcykgPHRtY2xhdWdoQHnkZi5sb25lc3Rhci5vcmc+iGMEExECACMGwMGcwKI
```

```

BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAUCQyJDgwIZAQAACRdj0eIl4vez2IaCAJ98fPNG
gmITFIYH+M3UBKw1YTVfAgCfQdAkDAFJxVrvDZBDli02NB6jAu+IRgQQEQIABgUC
Q5xdBgAKCRDGBDxWcgdxN2PzAJ9d7HmdkCyM5CN7cgG6BaZ87AHY5wCfUjblYg9y
tsrTj2+ip8f05PC7zhCIRgQQEQIABgUCQ5xipAAKCRB54pxgsAY/5+exAJ94yoL5
HuRwmESdxzjj9S70GoYbsgCgxad9osFjtuxHHX37vaxUgJyLEbGJASIEEAECaAwF
AkPNurMFAwAsdQAACgkLx4m8pXrXt7wf+Ji6vtaE5wjEI3/puKsHfGJmmHkLL
UBkcl5acntPLPxhXa2Z742ZZW+3QXeUyyXnqU1/BSn6/NBY06I8yUJc5QptnlCvQ
sJpwJlnTd7jBhSzN+L1xGxxvmmq2LfzLIleW8ye27vB0W4JDPDSgz4gVTKRqc0JV
1EYULkWCgpFDA/xPP+4Lhizz57Q6EqLVurxMjNLE2mqV7feIvYoGLx0X0RxbNSpT
+uJ+6ydpYE8UhykkQwgN0vhaokwSHC1KWWFH0ET38hcdFvaVrWZsrG/GwGg0T0mG
23CvIdBUGH9U0roJjUa6CDDQz8ohR0P04lFpVsgDi9AVPEFWTX4gcUwyILQ9VG9t
IE1jTGF1Z2hsaW4kEZYZWVCU0QgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRTY2xhdWdoQEZY
ZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDIkMNAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYYCAwEChGEC
F4AACgkQ4zniJel3s9hsCQCgJL0KwwiG6bAB06ue0mjHpvR6nhUANidSAyWdGvQa
nv8Ev+hIv4/QpD2PiEYEEBECAAYFAk0cXQgACgkQxgQ8VnIHctcenACeN5DPiZU
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
nC8hLeBDCwrUY03GXCFEQ0SAR97cfRhZxLHps3n3iAuZp9TwcGDiskL0wAaNS8
43AKNHLKRNWxXoCE4oBlq/tl+DV+7BnjdI+MCAUe8h4y/jACIxpnrNKjmaAcN2qdH
THauJKvmUjw5W9SvGDu8sHNXRAdTbCrDj3iEAvZ2bTUMlMh9h0tKhwmVD14IMpDp
7ZELqCgJgtHjv9kAg0Yz/Dy34jdLgypTJzUreQcJYvv5Krp1QLRMTMtoMtkop56+
oKcUsj5bqschZLFzuL2hj3WISQQYEQIACQCQCpKW9gIbDAAKCRdj0eIl4vez2KQu
AJ999gXGK70qx0zC8x0b3luxRKE/TwCgleUyV4VszS8i918p+td30+xsflM=
=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
7Yz9cQfG4jtvAmZqkfcuQibQdjzcTnQ948UdL9rSud/o02RahWKBeQLv7nW6631
00BzwJHhGSKsLPj4Hsz5fA+JA3i19bQF6iU9ABEBAAG0J0pvaGFubmVzIEpvc3Qg
TWVpeG5lciA8eG1qEZYZWVU0Qub3JnPokBPQQTAAQoAJwUCU0WtNAIbAwUJBa0a
gAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRD8nik3GxsNC0dsCACMkc0U5HIQ
JkuVuHmsH57I8QVvQrzEaknH24vch1j58/LRIITGK0KxcV4hvu0Gr5Xs+4tB1jBZ
qm2HPwIQ6sGLT0X70BVU8iSlojC2xEcU3woZgDnck2TZaSmXHySc/B1A2VAg7+0d
rUbc7jzrntJF0JK5/tfgeCcyYsKMX8A8+gZ9bcu8jkWavBaGK91kRan0hKqy1rXM
cUvNqgtcVpEo3dfv8vZBGuHYIAA9Dwh0kUJIDzVQt4vczvVQjhb7GNFNFA9ldiRT
Vu3ZD6/0HD26CrmckZsCJAwfPpWr+8kq1M2sqDgYt65VXR9RZLFMc0Sx01of5zb+
4d9Us57HNIRgtCVKb2hhbm5lcyBKb3N0IE1laXhuZXIghPhhtakBjaGFvdC5uZXQ+
iQE9BBMBCgAnBQJTRa1eAhsDBQKfFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAoJEPyeKTCbGw0LHb4IAKhSytmfV8EM2pjKboXkWTd5LsfZYaPUy0weqs/1IE09
IKZ3W3DBS/VltubAMaRKbKd7956ftb/lj2w6+DPsw8m/DLtkTQrzg3ldoVQqW2e
62VpG5l14J4p077Ct9/iRU86AW9tcWpaEj57fKu0sQt0xYgvF+FBiJJeKwfcJw4LB
bAHG9zFV06zzukKBdm4V4hXaZLCzWyxGI0nQ0340t05zAhA0ND7pWJkayis8Wkhh
8q3AS0o09MwWAsZuDmGUW0qyiPgCY4aXZuCDqcnNRCuX0x0U/Kx6yGr1zesiFML8
bfjQw0P28s2ozAJ0nPsQxskil4u5DXsPorewJhCfari5AQ0EU0WtNAEIA0BSg/3b
yp/0s675QcBDtYuDQ1sEG7RU8bkdv98xEgl/Lk55ZutJ0Sr5srqbE1SGVoPaGdve
nK18YBF2tmRqo+s0A8CR/N2id8l5MIdN4iRhNiRt60ey/sKpU1tnPa0bQHAyWLke
6CSPq8ky1Dz60s9LPJafUqe+QuJkfNDW8SnH0xvtGh0LoZg0tN6METHldsxbxRvy9
1xiH7jgSdGt2+2TtpPLsU4aeKgdhpFe9C00D03aN0WNCjvubE6R1sUsiXiWvd8J4
dOKFTCJc/V+qNoN7Q0j13JwAmzcrcR1N4ncXFFgB0ULC+Vy+VmhbSjU367RiaUCW0
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
CLUqAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ004qr6pRFL/NCgCgg1C8
cFGpWahx1wgZ8IQxsmCSUV0An2YnP/Q4w10WTe6qp+I+H7c7k900tCVKZWfUIE1p
bGFuZXogTWVsbyA8am1lbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFakQxmpoCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTiquDqLEUv6McAKDC5MusdUU0kl9T
/ymavKEu9a349wCFXWu9GgVb0CCZ8Agx3BHHiuZNo65BA0ERAi2QBAQAPB4mj53
L9vbS2WLCAPMMn4ZGDYGXbe1pB/mjRbZLTGnUYWE3N01fLYXEaoilRsvcEKtbsWp
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/oPdgsX0kX0wtHgclXRuS6x+wEfAAMFD/9S7Z0ee7WeH4WwU9Mf9gSp
3JGafoInoJZNSRsKAl4VFC8axivUGyUzJdTbAdoRXDR6NfqJE94u+pP3vx4AAvVH
cvzfGj10GLU0wQGbQxaYgYtqVgQ6MKeS6A3xaj63WgBftx8bbt3e9XTnjPto2ZC
U/pM3lmwsvxHoJGgisRvEfdQeWw2cJLxcBfpqat1/2MFBK60Wd0War0x6A3m5xpy
ejftkcUa08BT4LSiGAsmuNktUYULA90rbvJreUa90lrM+6sZy2Edh/kulNmXgS4Q
Y+0VptuhHSgBeME+j/fM5+p3Uyyaa45xmCFxn5u/XBWhzMivm/qYkXPECFLX
CiZ40C7Xso79UeMmYq+CTDMWR6pe6iGVQZhrRH69ShA+c545Eic/Ro0v4ra8se7/U
R5BU29AWWtapMq50/h3210i+JmmfJHrte9Kd6RdyahuvtlWb7bgnKPwzpaRXYtbt
H9SskRTdESK14AwH2eUVAP66Dfr5xBoyuS2g9MkrxxhjHwMi4TAyh47VgXU0PF
Uh1eFsIqValiscXFaimmicdnbg7N5iVoqIIiuc2Q5P1xIuTUdxw1SjX0InmjAsz07
Ckad599/WaNFs/pK0Dgt8yfQaL0KCqVukkimWa8YuZkm0g/aY1n1cE7TvNpxdrS+
dw6TU3idxbY/DuNsWfHfYhJBBgRagAJBQJECZAAhsMAAoJENOKq40qURS/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/0HU5RBACi+0RhWC1FZV9MhNPDf10Z1oYwDMLyY43x+l7gaR7uf3r0B5cq  
S0zBYJ34VXvB8k4DoufvrP0zPhIckeh8TQDir/HYUw1bFUVMDJ4y1NrsZdwFRvN/  
W0ZRbTSDuEHrnwYxzYjntycp4NCDGxRAIArsIhtqG++lgEFSNzFpUEcE+wCg59Bf  
MoJTtF6i4VQvw8W6KSGyy7ED+ww50J2Emom4ShUyCbR9Adk3kb+mldceW7pn7AP+  
8S3gYE4EucTBeDzzlaxuWAUxnA1BQUQWmqxbMouNsPCKaWn5dR2eq0bky9SsLvKf  
tyGYiZFuYah/N5qFyT7Gg/z5riWsexoR8k4WEkpHTL8IZjXURNwavjD8QDGC/0Ar  
bdBfA/9z4zpKkBFw+S6HKC8+9SFFQQR8gAFxelUqwPmxB07Cp0QxPowVqWzuwDVW  
8yNB1EnjD40d9y0WrkSMJKh0WsB/vj3o93cJaIFlzMLFr3P4uesIKvXzFhfK0c97  
+t9aPwMbAbTWf3lCW0Lmo1d4rzei83Zszk7DhD+W6fRjacFfrQhSnVsaW8gTWVvy  
aw5vIDxqbW12QGp1bLgWZWRpYS5vcmC+iGUEEXECACUCGwMGcWkIBwMcbhUIAgkK  
CwQWAgMBAH4BAheABQJPy2CiAhkBAAoJELiJvVBBrVYLH04AoII9wqHZGLOJAKuF  
BGbn9lUgEUdtAKC0vKRdx7IVqqzLoPYvEVss0ZVhrQoSvSaw8gTS4gTWVyaW5v  
IFZpZGFsIDxqbW12ODRAZ2tPoheBBMRAGaEhSdBgsJCAcDAGMVAgMD  
FgIBAh4BAheABQJPy2ChAAoJELiJvVBBrVYLPRoAn3/u/PGL6j7LKzs9rjVoYA4  
Vk08AJ0Va5Ed9+6rjqzFCni5tMKP7YzfKYhGBBARAgAGBQJCb+rZAAoJEBKl0I8I  
+Ay1KsUAnjUBLAQE0kEr7Cm90yaUCRFzwcDAAJ0ZJga6WZLXArv3ghu/WD6FLh  
dohGBBARAgAGBQJCjz8bAAoJEH1F0ZXzRWQgpxEan3/S+r1J2rNPSsgbv7+Xi9s  
GnNvAJ4j10oF0wRmb0FV23dNSMS5RdFL7YkBHAQQAQIABGUCRjSiWgAKCRAu1Flm  
YaBz6Z64B/9XSANsZzstWs+aseoXM2nQIRLT7z00w8vGgdSZh3vqgFQhwnb5iUU  
fxTd3U0XzX8j5B1Pgp+PCm0T9Kn7ZjJZJX8ZijYX48L06bTxhBH1+IfDow123if  
/FA5PpdHXsRIRbZq2AGXmTnh24XE0R6GQi0Ed4yrU9b8Np/4WS69b6FFJioeZgD  
MCxmfmjwxfvLKrIWM07gGOK7bBUqPsqZeXewrPAnnQhi3Xp/GgT7NN0yBq5UscKk  
+vreE6HZ5dfA4f0cNjLb8rQvNGLbz+tnDCjv6kxoVBESorreaWRs32mBL99fJ94K  
r6gSH4p0Gf8zixsfkIODulbPNjbSf5h0iQEcBBABAgAGBQJGNJhLAAoJENgoQl0h  
Pno+GQIAMgiapYonwbGvcoIQQovnmKCCc5Ist5Klob4/6CWQ5HtSnCre8ow6W0  
Sfz/mYITIwbT65LCyHSU7KMSyzHpyvsf78nB/ouSmS7U2UMWKNWmCr+I2QWnKyI7  
2UPGNndDIVQ0p5BYq/V0+ciFYehRaFu4PMT0YPK0QDzFvTaEnZFxuKhZa9iyA02K  
dAXGW4oXSmex60m7FRxrF98ciDdIHqqK3y2T1ZD+gBtXdfVSwPcdicfHQb38q64  
VZXQqe5euUom09rURa0S44oV+80Lnj/eL9TtjpQLQYeUo5dDXU+Qiew6QzpqGZpu  
1GP/Mge5Ne6syKIb0cWc74lIxRf5ppqIRgQQEQIABGUCRkZdUgAKCRBh2FHZpoIh  
U2T6AKCKd44+yyG1nmZpUUSv/2jF5Ke8QCgIhy20WT00rxxqvjTaA8N2LDdw/mJ  
ARwEEAECA8YFAKcTk+EACgKQ2+/4EhVgXCA9eAf/dEg6FmBgM2I94mGg/VA11oz  
CMbsVgMuZwP/z0ISC5yTPbv60zolesKkFk2w5EJUEZ0J0VwY70jzSrP5aTtI1YEz  
/uHtnN8/IlboaliIdJ70eVnu5S+N02NeHJZto3J/ccXjsHGK04BGBAGDSGosYn3+  
JsH0yCu+wDYhT30CdjLPB74Y3+YZMoEhZ6SPY0tQANEMIJjua57PQsCs/0RUXcAG  
YNpVc+6Ii3D6ZGMHjBrW8EihJaI59UUjrdpft/y7Kv1zori1fD5WhS0E8MURK6/N  
t3hXbtX/+nz679A+MLE6VP28gG8dw+XdrtrETLpQc7NaqaxADSD9kPBLwcfNGYhG  
BBMRAGAGBQJHI9BRAAoJEIsIww5UvHJj4zoAnj2PULzxZ+7f0gHvueitc1EE8RmL  
AJ9h+3IMNCdiXpFKSMAQe8sBG9f+E7QmSnVsaW8gTS4gTWVyaW5vIFZpZGFsIDxq  
bW12QG1lbnRhLm5ldD6ISQwEQIACQUCT8tgaQIdIAAKCRC4ib1Qqa1WJUE3AJ0Q  
00Jddxo3k3JI2hqq7iYtm2Tt8gCfaJbi0zVALSW4oQefEy0Iw2GQrVKIXgQTEQIA  
HgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQlMXcgAKCRC4ib1Qqa1WJUAnAKC3  
W/GtNsZqd1BZ/voyw+Gxk6jkrACg0s18zfKH+UyiqFuqyDNlmeCIACIRgQQEQIA  
BgUCQm/q3gAKCRASpTiPCPgMtc31AJ9cBtwzuWCEN5lcwrDAOGUTEG3KQgCfZRH5  
P44gGxJsR73r9dSCgK8JQkeIXgQTEQIAHgUCP/QdSwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC  
AQIEAQIXgAAKRC4ib1Qqa1WJcCjAJ45U60EixzZ/Ufg6tj0Pvp3VkuJlWcGwULE  
tYB75/6alKB70rC+XT17hBCIYQQTEQIAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX  
gAUCP//vIwIzAQAKCRC4ib1Qqa1WJUtMAJwIou8FXy9i9cbSIngIXNACNpKB0ACg  
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  
 FI6e9JQwynoHjDRg07dd10FRyKbHAQQAQIABgUCRjSYUgAKCRDYKEJaB6z56KIQ  
 B/9ZmpZATmv8//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  
 WwtlJ8LQR3FsU309AJwJ5EKNV6rOG/KtLRQ+CdxqZ2gnJYhGBBARagAGBQJcjz8e  
 AAoJEH1F0ZXzRWQgqkwaAnA5HWz+x0L2yXSzI7Js0dcXRYtTMAJ4spHtg1ktXWCXQ  
 ckpF4om10Y4x0IhGBBARagAGBQJGNI8CAAoJEH0r6zsoorbmx8AmgL/+c8iBrTd  
 tbU5f/CKEjb0fX1eAKC53E10tWeZibRAeAdL2kx36Eb4J4kBHAQQAQIABgUCRjSi  
 WgAKCRAU1f1mYaBz6UQMB/9wsq/9g6Zz4DS0PkcRNpWGe32yAh6oIiUJUBGcabV/  
 oT/HILms32K+tbSyX70l6YijLUsrjGesoWdwiIS2qwnowJ7ga5LQ5VmIwXDV3rtQ  
 N71b6tSWHBUDHypHxdec5Z1IoBuZUobNgeaRBjKZrf+3nYPC3x+FqSGdsQ0losew  
 wL+nFkN2v/dVz2e+pZJafDDaLLQhpBga3KizZEEYfwMYK3vY2wloc8T1Mznq01LE  
 UkWoc/JHmNz8pnOkDwzrqtpXyv0hEaYSyRP8plv87hFLyBz7UvGki6ycCB3DnaJ  
 3+pssqFejr5cDFZ0DPZVkeAINnNPD/3aSXVLw+CrapvIQEcBBABAgAGBQJGNJhS  
 AAoJENgoQloHrPno5loH/RZojCY2xNu+R9BhvfZqZB15ZikBXJAS6kGhcVi/IrFw  
 IA/esBmXT5LQUh4xMTtxb7Jhjvd4CTrn//dqUmbSLezaan9Jnny+TSc1DZLXeN  
 ul58fVwW8KFAasyg1XhC50eaYf52Dj+Ria9Ea2azimWuRloZjG0p5S0QhvmisJv9Z  
 DUPTj3QXzkXVWk06EF1g54+oLI9ikB6K7rwI6lFyBG5DeTBZJwP2d6kEV7C1J6Ev  
 jfewDiugZERFpxKBT83I3rzvNbnHgmURU8UaYk9+EX1RNHLnG9U8csIHntya1AMg  
 MzspXGLEWZUCD/YVny/czHpmCLSSVISIkgWEJFIoWjKIRgQQEQIABgUCRkZDUGAK  
 CRBh2FHZpoIhU52jAKDfEE49GwyQ1wlI8RXHhrpH+DAhrACgx6NMA2JfCbyCbJJI  
 DY+dLccAhziJARwEEAECAAYFAkTk+EACgkQ2+/4EhvGXCAzdAgAt1annK2umdMP  
 sP3j4P0nm1lvSGwyDh/CBT1cyTQJHrBaaPmT0phed3aZqkZL8izAW7jIq6YWjrwY  
 J6Wg0Q9+z/zDmZKa/gVQK6PRmrB0oSOEAtjim5ZW8Df6/xPX0yiUehQPEZJlIxxM  
 JfopoEXCrrR6ToeeRyXN2kIxs5/hdjAjJdfirIfmLNd1IfbbfLnu+sGzgpguv0ap  
 Xki6YfNkxiLui7HjSW/XCwqYGSztvdvWpsbyQzDnpBrj2Zxurqek3RT83SNo5x65  
 8XWfk5R6PzoFZydoTmZC0UqnN0GgtRGK+n8LI/RZAIrn296E+7IS8qNC9wcJ2/TP  
 TZVkykRq7YhGBBARagAGBQJHI9BYAAoJEIsIww5UvHJjFrMANjmcYcHQd5GWi/dT  
 556fHkoLuFuIAJ9SVJCI/Xdb9Y+nwEB05nL/OQUdHLQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxq  
 bW12QE5ldEJTRC5vcmc+IGIEEXECACIFak/LYKwCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQW  
 AgMBAh4BAheAAoJELiJvVBBRvYlUxYAnRqueXyT6a51P3dGkoploKEBLxBEAJ4z  
 zdnaGK3zmTPp5TDtVEkuOmy8NrQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxqdWxpb0BtZXJvaC5u

```
ZXQ+iGIEEXECACIFALIJLIECGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheAAoJ
ELiJvBBRvYIexUAoLeJfIeTAAE4D9+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+F8ND7FEH58ftCBRDHDpV9MkSRDjsTuB0
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 5
C6E4 A571
uid Kashyap D Desai <kashyap.
desai@avagotech.com>
sub 2048g/9372013F74B44808 2014-05-22 [expires: 2017-05-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBFN92iIRBACQX03tg+bd9uos52h5L5lAcV+seSk141bpb/DF9BG4wZu8hvTo
FWOPHPpUuvbk/44iGIzn1ybnShn3FrbrR06y25l510BI9bDyPkwVVICStajaEG+3
c6col47TAbpBvGwUMCXJGCoUqaq0xKVLRMq3VSjFASizDCf/ldv3ps+RCwCg7kN7
QcZR1rxsHF4bFgqs4KnLLe0D/jLVzv6yIUewCSAcVycN8CsTgDFXGGG33K1iuH0Y
UQpTJ9oLS+0WT/l8C48JkPwKz3eYxYMsoxcIgACxM6urVv8vRUqw782UWSBpL7ZF
NtWREIfWg81GCaP5tDezMibE6KRFl5pl+ZInamegGgBJC3UeK4m2kF5Chb3NHTb
j0qUA/9WVyc9I9wdb6oXtvZVdjPlxrjGC2Klv3wPhqYRNw90bAn0cJ9k4/4lXsyi
DdUYqfnWrV+adAP/XQr3s3D5i420sXklmyD+xSDcloxPEP+a/Yte81lMPNNL/fxdL
Gpm56emwbL8JxrnZaFrnEywXPMiuDLnGz6M+ozufeuB7AN18LQtS2FzaHlhcCBE
IERlc2FpIDxrYXNoeWFWLmRlc2FpQGF2YwdvdGVjaC5jb20+iGYEEXECACYFAlN9
2iICGwMFCQWjmoAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRc1jgmLxuSlcU0f
A39AZLSQ4ckr/UWWjt2fjPbtubnuRQCfUwTGLie+CEm4d0PRUAXrZq1N5I+5Ag0E
U33aIhAIAImTkAaa0nQCoN4/ZS83Pe02bd75/VLCiirvCWGxeqXfnJnGY2TRECC0
Z5vhVanopBxUl4GFdwd0m8VHMAxZt6/khLxb6FsGAAQVPUZDaQfzVn7rgLhBpZV
m2aCswFUIpRi79y0J5YEYY/XXPw5qpCS00YPqBiQVFbJAmYvKsE0ezP04uXxA5rC
K9g9Q1i0e3BVvqfC5YLr1dydwgce0+RY5kcv3//1vYvtS5UF97w2qyU8R1tdl02L
y/lfwQ+hojh4REYhLGLQeP8oxMQrLsmHWuTjYugu0JXkqo5ACLE1+fPSeVedDkx
EMOXg+i8RWnNUaxoh29r0qMxuK6dz9MAAwUH/2w+GvqUoB6JSQXN77xoG2/ehx3I
```



```

1lExIJ1FtMF/wXkAZttttdTWHweI7fJKaxYPqLs34FFcaxp7Gb061lIy3NhFATt3
AtLKwnTm6WBieeUqbnNeeNecRPZjMt5YHcHJbo8DGy1GSnbd1iAzShFhOmZm2ZF
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](mailto: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
T8VUw6bIidslytDjG6wAp2zDtAR75u0M0bLDMsoXQ1s6sP0HMRv1TA4voKUFAAUr
tCRLZw5uZXRoIEQuIE1lcnJ5IDxrZW5AcGx1dG90ZWNoLmNvbT6JAJUDBRA5NLf9
G/VMDi+gpQUBA4sBAC21xtMkZsdR/FoHzg8fppFN623p/ALXJVBFA52W/FPfqVd
4tAJeViU6UgtFBxvu1J7ctXM904r+xd040ZTtWVDZSRhssZN3hBGx31El66niUIU
IfJBco0nkfUreuKw3MX6vrZkuNc/WGFAQo96JCsYtT70SszZQu/vpa3gLH5kThJkB
ogQ5H426EQQAxAaz+YSEAm0ES6KLRJW0otN/whsuTPIbksydLGrUUpvGivG90he6
khLnXE0ApknWxb2aqvP5oRHFb2nx0ZPpm1hdrjMgD/574GT4gskyTdRKd9hdCURc
lcS0WohvsI8si7kKJawa5F0zy08pN0IFstL1YRdQBzfFYHL30aGAXFcAo0nEpqZ6
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
zuWhCW0ShSfKM+sXCD1YrWPAJ4jr1tE0clrZ1Lnz5YYZefpSnt2mLkCDQ05H451
EAgA0k1+aZvnxXw7WBcuEcT8VRBUfdYSrXVEi8R7xjKrw06U92cDSkqdA16rImto
u0SSTFTnUXXHLdAuf2nsHplrzjEAgRMUWTtRTtaPKrtCwWE9Tk6LSx003+HA3mGn
I3Hl1KgTERIbQIAIhftJXpW63Xt1CZtJ5f0KCyNAL4obe+gkmsyNTPwYw1iEVG1N
exIdkm4Rr8TWhj/b0ql3rEv9y/nKRj230YGDGKKGy03svz5Q/TB1CdQdlfXhtEN

```



```

Uz674NimuiP0NyBp0Un+hPnr9IuoEILuQhAY0nji3G10VEQCBF0NGT6CLugoPrgQ
0/KeCgIxBS9TVkLm4lyukcukzwAEDQf9EpA2dT4k5rr451jRPbR1a19kn0Az7Z9
J0tWwbySXGw1ZMLMf7BA7bnnIqDeuKLkxIwc4UGQqiXmmKbbdy0pYPQSC6dxIsFE
8vnL7RLZKhTLi6bFPj6Wspik0H1GnmvRwlaJ+Fn8g7pG6Pi1B497dTmZU3TX8s11
XT09jftPjHLeziCBXu40E/a0Gqc59r0A0bG94RbaW1rVmnX9KuvMpv9Wfx1AN2eB
jrfrDPoMd8JU5Fn8KATvLLXPkSqQ+iQx0vYs6iXhoDrugPuo5bEF6sJBc/iC7ZmR
kuy9zUh6K1uAYJoZferxiagLJH+pyrkBBDLjj3AkW5pSmJesekGwsohGBBgRagAG
BQI5H451AAoJEJJI8NpUx0W1UJMAoIrd17bhiZx3eYtAgi+1IwaTx8QeAJ4pImqJ
sGDiYyJDVnPYxZcEN0h06w==
=CRmh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.264. Mark Murray <[markm@FreeBSD.org](mailto: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
b7Q2ekI65qz3F9qi2q0PRcON/20pS9iVlJfWdZUGwQW+y28XZM0S0ER3YVVl+un
q1PNqCvsIWNPIQCVAwUQNPzbyl2XsiiA35GBAQEFAP8DuUzwdU92CADfm/xf0CH
hpt8JefCevm00UhxkBdl8YFXBku0kkmZS8otKggLSpmvzVmQZ/elkE1s+V/YQcbZ
SHKwLdGBiB6I84y5zka0XgwL65C00Bj/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/yGLA6GLdqUHDxAKCeqyxMHGe2waDE60oeor78LZZTrIkAlQMFEDW0+CwsXGD  
 TboQkQEBxgwD/19+BvAtiFNR+1IBPicm3a1gV0DNpqUDVSGpj0sXTmWqXZAfATg0  
 ysJx+czI691h/0SUfzES6tgflz9Z2iEE0i/Md4o4h/wZL+qgoTsz1eZ3WCrIn+Qn  
 BExAmMIg01Mbn01S10YHfW4Su/y1KY/L+XSwubEpmlGuz+Y4kbPtTW6GiQCVAwUQ  
 NY75m6RQkCwJ0+ZNAQH5RgQA3ze7NVBaXQKAi3cqbbuN5jg1ReFTqLnn0nnnn0cR  
 rrvqEQakXsKn6td6r9/G3iF1DhcnQxQHqApV3149ZG2A+PiGQERzBzi8a8aQI1ZT  
 bLar+x6n5XZIB8mSvMvIdxAvavofOQAFAT77khMgfglxiKk8FC/MSXTWoiFak1en  
 f9WJAJUDBRA1jvoT8uVLTOY0Km0BAZSwA/wNr2BCLiBCWD+otFhnh5UDEZ0hXnhT  
 bC42hyJM0omEiEqjgqi6irH950ts8FpQE9PAIoNp3DRL3epbAK5naS/6yTjKeWAR  
 3aeI51HPNaqNanw013UQzNE0C0ERTWDEVbZ98ncmxqfzI0sFbXlF0bHfiC/auyho  
 whX0cdPjTFR3Q4hGBBARAgAGBQI57zufAAoJEF15IuRxoXze40An1sz2GJLT5LB  
 s8NUfFnZjZKpWDeBAJ41o+ILv4YX+EF0gPgRrVXoCmPLXohGBBARAgAGBQI57zwZ  
 AAoJEF1SHIzmsVAWLAgAni5Fo0+bMDyVJJGuGuGwFqfLHsPenAJ9ptZl6LUSGPB/W  
 +LLkTtdihQbu4ohGBBARAgAGBQI68vLhAAoJEGXWegwWF3CHGEcAnRXLmB9zmmQm  
 5mbQmLT5LzqCQF86AKDrom4JswVsBzGT/QemVgdVNjd80YhGBBARAgAGBQJ4MDHh  
 AAoJEM0LijX7V9eTukgAoL2Wz1mj6bwkplNd/+qz99dfeQrAKC+vFRCK8qnP6m5  
 wYR7DYGce0ZpGokAlQMFEDI9H4fefLyjih0izQEBefoEAIpa6s3WJvjL/zTdcFjV  
 EKgQwDkqtpF6KraBfY0iUHH3mBZjG0a0DA2HNj006QfH8bAiNEecRVNMK+Tuub8L  
 4AFxu83S0doL5XGgixgEQ1giT8/jt+Zc6ZQrxJL/exTniH95xe5sckG8TL0zslBY  
 2sLH+TpbJEFiCt0HIsdQwJQ+tb1NYXJrIE11cnJheSA8bWFya0Bncm9uZGFyLnph  
 PokAlQMFEDY4Z8refLyjih0izQEB3hAD/A/kgIbsofkdaJIB1PgYae2LeYalG7Fm  
 WmyjHrGmdy5DfKue6lQebCvBxtSScdJ+fXufNXY++VsMeFvxJUst3GKRzNzT9iUa  
 WY3k/L7+FHnXKntRd1Cf2wadZiUsk1V8cbQYbcbqUBzJVoym4junWtLA+8Uyrakd  
 Evmh+x6undZxiQCVAwUQMj5tk97al0JsS1cfAQGAuQQAhpPaTKvj9htvdmWGYc2P  
 C0VHDvqIQZzbcnCa20uKoAfdKgttcSV+zrddymNE9zdp04Wz12yxM926y4AZS2Wly  
 fHwM5H4ZLn7oS9IjiZmLoXgppu8zMoCwHy9ecpVQGzCqWmVxkYmTPTescuxj5yXx  
 Jq07Ix8bACwgKI6s6H1BGq+JAJUDBRAYQtgA+8I/jbEzFDkBAbsDA/9b/aEUMk5h  
 LLDp/u62Jho6RdKECR+NbCvMY0d6LIFLaedSaoghEZHPr8uTVFsQq/X+T07Hf2+  
 DoTlaQN+XE+CBzXP/1Mi18XgHeTibRh4eIXHcQLhQmGrONNU2ab5NikNDmXs/kVA  
 H2r/d82yznoVwgp8fvyrF/JC8NMV+45ln4kaLQMFEDW0+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  
aboby625b1oYRYsRGLAJaOHRcfq65GxeaUhIDHVuxCDqNgVUF0XVxv2EnOoZPC  
v288E5vGqUqPVNSkGjzYBGQB+sCrVBwq7awHw4gJLVFjraMuaS+JHfLnLcDQ0Z71  
5qs3NLImcq1Kcnn9zs0obJiViQCVAwUMkLZH/vCP42xMxQ5AQHMAAQajdTmAKCj  
4Te1ut6gMKyrKXT5xp/DoAwMSqBmtPaejGJw90frwp/vWZ9YcRh/aAApaNKC7D7F  
V0wL78q+XHP5oNma7P5Rg5DIzZ0LeD0tiznkt2+VXUztIpGnSVq+/Mdf0erCRT96  
NnfP8eKRP06fxquI2Z0jjqN2c7+t8W31ixuJAJUDBRA1jhXNUrX7ekD4e2UBATyQ  
BACWCCvluQURCsm0+e8TclawDECBybD1rjMYGrKAfw/jczl6KvzChkhqnhhm0Db  
8NGbplYf6Ekxcpy3NbpAAj7mAttrteI24zwJQeTmf2ScaETX8YbJiY3/ARL4jHL9X  
CnsatuaRsvbctInoFcDLuAfVdwQKZNcw3ngmu7OU2WIg54kAlQMfEDW0+DCwsXGD  
TboQkQEB350EAJzoKQu7MJ7J58000/2W0/nXf0/8zAfYckmsqn+0CKr09wyRFLSD  
dDoxvUbGGLV2vf3NGu7SU81Vj6Rag0Nm15z99sTaS96tPzkvK03/UR0fW9HYDwY0  
Rneb0R/7APxEi8C4CckB5VbBUavbDVVQge2nXcUFiyXs1xuQwnJH2NiQCVAwUQ  
NY75m6RQKcWj0+ZNAQGWnAQAtdkvdbw5J6M4EL2Z1oZiEcY3SYpk10MfiksbdEzg  
ocUQv6t3D9kc0Eb0YwyVkBKNht37E2NvCedyU11iic0GHR3MPrlYzQc/xNJ17/u  
ENORY881F0Py1qR3SqRTNvPA4mMlaQuJbMWLxMNjN553TXTkegrNYkYrCedDreE8  
R+SJAJUDBRA1jvoT8uVLT0YOKm0BARW8A/9mkiOLD0rSnLUteynTz6Gnw4rT0guh  
s8Ywk96h+1mYy1HkGRBYd5uGp+1TjLEeZF2DvL7H48kwFRfYHob7ZRTZLiqo0ezg  
dAl5dwi2k7q8swfWMD20tonQ08wcy0kuwAD1ckfjAf9L78vImAFqdGDzHpdWwww  
dpry0MYibjdI/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  
bmRhcisvcmciQCVAwUTTOAt/d58vK0KE6LNAQGEiAQAsblef/8HdAF9IcuV6BC4  
sticUuQnuTajRNTZrS3uD0I4fPz6nY0tpDbILwlwk3cwnGJQn95Zx87z6shEAM  
epGsZMNq8LSxIV1C+DQHn6Egn5dcCrqpU/r/XKjtl/zSbrwjyLPZlhd09+qRgUgQ  
//TVkIZxT2Bp0yRypdByGSCIRgQQEQIABgUCT0Ax4QAKCRDNC4o1+1fXk/Q4AKCI  
cfP9nV/M76XmLTn01C7kg35FgCeJXmP3dVbbpqnlGnMHTwwG/78JuZaAIE0Ibc  
gxEEAMNiQ8uZSkGGq/Nsd1W44JH5NUcI14Tc051s1Yh5SBw1rDc1of2s05C3Rj0V  
azaz2DAtnCw6Uio/n/desRohD9Fsrr/PDPWIQRmM2Vki+cRynaefJSX5NVG2cKz0  
NHP8/tTJwsEggYdUG1vbjA8dIqs/MXQ9ntDL9bCwwNmZ/Y1XAKDL0w+unEJCXdjF  
vnWgGhQJ7zpgsQP8Dg6tV5p05Uh1XkgN70mid/W7tEpH7FKj0BSuywAbnx1gp2m7  
rYXPRs0ZpDiXwq0eoeux1HYylfmIdAmJ7TFIUQx5S75fcfe9M02ZFPBCf6voh3aN  
aHCmv7NdCtKs45XlnXV4hbCLZqT6Tyf7H1xdT+u1c49NuTZ0d9HBweGiwGkEALlj  
eIpp2X0XH0WCMk59oYS00L9vaAbc/+lNJU+ukxsoDvPFanTh18pYUScdyM470g/3  
ioTKHQ5FJn44DRKj/UMdGntJwtJwzCn2JyAbP1XEQAgWaHWH/F96KBnH0Qy07Vy8  
aqMNRpX3/PYGU4Gnm3Knisr3wnR4DjY1JNHD6LqXtCJNYXJRiFgiVBndXJyYXkg  
PG1hcmtAZ3JvbmRhcisvcmciEYEEExECAAyFAj4zxCEACgkQyIakK9WY8PutfwCd  
EfRLsSy5+5MNbNRR/NRaHe6SPZAAoICu+57VQzc4835PTi49KcbCD/kviEYEEExEC  
AAyFAkErvjsACgkQFRKuUnJ3cX+mvgCfUrOLIGM/s15yqOp7q7zCiguXhzgAn1b0  
17o4m9R22GJZo2Cg3Qvlp6ziGAEEExECACACGwMCHgECF4ACGQEFcWdAgEDFQID  
AxYCAQUcPi6iiaAKCRDNC4o1+1fXk7YNAKCEZMc67ZQL0DwapJHzxJwNvBavLACd  
EVke5frHRQq+A3SiPnRpEmYgPX6InAQQAQIABgUCT0A3mwAKCRDefLyjih0izY2E  
A/4jP73urXAPXNB3vox/CCf5JsZRBmum9RCphVqNbehe1h3Ytlq0r/vcNV7E4I/

KT0YmSfBaDBZgkjGF+VGbF4bnD+pBPAzQe34D4EeiFwGJdAnQDP/8hPLJnXVPlu4  
0HbhaZHDNIvC8TQ47CnSC8Tp04UDDeQ81YfdQYqIQsuKLQhTWfYayBSIFYgTXVy  
cmF5IDxtYXJrQGdyb25kYXIuemE+iFUEExECABUFAjiG3IMDCwoDAXUDAgMWAEC  
F4AACGkQzQuKnftX15NNCgCfQruwaWbSKGFLjgRyVeIWZ/2HcusAni/c5q0E9gIn  
bjqqJKQl83GPKyoviEYEEBECAAYFAjnv07MACGkQXXki5HGijH00PQCghUk2vklS  
JEWfr1r80NKDIIAD7oAAmQGFisfre6hxDLKfRgQ6vE3ZsPlpiEYEEBECAAYFAjnv  
PEAACGkQXVICj0axUBanJQCg28AMa2zYvJQ6bDUMe8ojD064l90AmwQXdxZGU0cm  
mkRKJML001lcnl8hiEYEEExECAAYFAj4zvT4ACgkQyIakK9Wy8Pu9SwCgm0qJLhIC  
kAD04Ljpn/iKAKfEyEkAn3dd0lzhL6YC3mA8UuJmkILsBaQuiEYEEExECAAYFAkEr  
vj8ACGkQFRKUUnJ3cX/aYwCfbB02vVaI/ObLvTIOLRpo6cvl5FYAnR0qeKgT2R27  
z+mJD5lUi74XiQDRiFoEExECABoCF4AFCwcDAgEDFQIDAXYCAQIEaQUUC0IbchAAK  
CRDNC4o1+1fXk6/nAJ4/b27LvCFR6Co2IGYScl+HZQuKywCeKvUURzIb00HLB9fZ  
dAVw4iIYhB2InAQQAQIABgUCTOA3mWAKCRDefLyjih0izYrPA/97jtiTFbux7owW  
Mft0c7xMK7S93mh9JUNC5Db6Mkng8w0tcw1rw+JZ2Sk656REngbark/JjVhbBYo1  
cvJ2KB2xUUtXagBC+mE0YQpXFFiorjwBblMbc6poljGi1MwE8w0nAB8RBPaoWZvA  
sGnmc/d9UFEW9JzLwNpqBwAFBCrUS7QjTWfYayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUB1  
dW5ldC5jby56YT6IVQQTEQIAFQUUC0IbdyGMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1  
+1fXk1SvAJ9yKFLK5enwZPUtkV6EMnTX4Y3xgCeMwfdL4aCZ33fRFVwWlPnQ8EX  
9s2IRgQQEQIABgUC0e87uQAKCRBdeSLkcaKMc9QxAJ0doVtIkISagti+AMzrETDv  
xDqq5gCcD4QZvZCRRKFDtJioDQt9DH0tFGIRgQQEQIABgUC0e88RQAKCRBDUhyM  
5rFQFj2oAJ9Nfi00fThLssGK0zuC3Arol8rJWACbBWpyahtI3WwjdfqPK5YCG++2  
nwaIRgQTEQIABgUCPJPEIQAKCRDIHQqr1bLw+xxRAJ9I7ietTMOJDIisivkF096x  
d9C6fQCG1JUzeAg0tv/1vat8m1KcfPngSLyIRgQTEQIABgUC0Su+PwAKCRAVEq5S  
cndxf6nKAKCdcQZ/aAJALByUXdRgc0ZTpMCM+gCeOMxrx+TOSNwDZja7D4eLs3nK  
pLuInAQQAQIABgUCTOA3mWAKCRDefLyjih0izWmRBACN1MLB1INghAQYShbM2eR/  
nTQqGmGE88IZ2ZEK36WrqePl7oAXCESZlqMai24PdIEBBsTk8H1+4/QGTvwo0/bu  
wtCFgok1PwgCgMEeeW6Ni7y8d/mFYcKtCSDXiTqay1/4lfiP2yLv896HdjPg8d3k  
TRAHYtt6BTLHdxduYVp6t7QjTWfYayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVLYnNk  
Lm9yZz6IVQQTEQIAFQUUC0Ibd6AMLcGMDQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1+1fXkwDx  
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  
QypqIA81v0rXsTcE8d15Qyz8bLZyZaq9qglo5/lasr5DT/wzsnZFLeRe9e3GU05B  
Gt+u6H1IAACw1VF2ERkpW5FRl6gBRQqgvT1ZiFuFtclZUD/V0gw4R2wQpPfnMwXm  
cUUPHXBjT/yUTUfWmoiZdmwt07iOZ/vtFliXxRfRbL2f6nXv8YKLfe/TL0XBhwpJ  
g78HdL5NXj0wP0bKBjVUUieHRqkBPDXpKLCikdo4zExJHuPtIa4YhLdfB04wT  
S0jNkTtsdRrY2PT95UU0cpX6e5s40WwJcsBJ5A75hpSCVxc2+bQ672Z6dxFqSPzZ  
ru1Wiqq+r6UTAAMFB/0daFBKZGNEShCgy6B37erDt8jCJ1j9f5S35DaY4IEHK6JC  
VUITwYb/t9bs5F0mY5TnhNV06i0PspX4Zc/NC7vpVR0/52EmyMGfLkK40t0IVZ3d  
PulKc9iJ1ldjrJNz4fWmuPbCXh2V9sFKuzNVC6NqvV0d93aGIULKD84NI4dmXSaw  
oMrbGycEpkiUX+pu1N+60fQ7IpxcpTvTK0PP+lrg5JeAtLmQoLdBoNndfugX3nm2  
dg/ytX+JTduzPyxudTF98X/6fw02tTLP51vuLomp0yG1kmA8fZGX/5fCCln7lKWM

```
oLy32vvIosM62KaaQ9JFY/xS+JUFRQ4lPveQf/XuiEYEGBECAAYFAjiG3QsACgk0
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/AMvnQetUhmbsH3ss/XXfq4kVb+an+0eUVKCUzHNpdAAUT
tCZEaXJrIE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQGRpbm9leC5zdWIub3JnPokBFQMFEzTv
E1PcieqTvCHCLQEbdvH+wwxG5ANK42zjlbZGJ7QqgbfB8t505VzLJ4TVL1HWZXv
AbLN0YeCxrJqQoJcrEjuWM5T6G+NFZuvjV3+aByNuASc0a97rdu3qfMcQFnyhPbw
ljmQjXg8I7szw0KtWahx32WaSZxZRws7EBZk0kZmR4u53zLWUuz3+bmADsYHjtiS
j1zss0yujYaViTR0xZ3jY3KXEg5LRGI87mzZvzB1HQw9T5/OEGjearU70/nCsbC
4CbexSHGEKkn8WV0fIq7J0wS74/vjxvAJnIXiEd9hAVCFIFQ0jWfduKku1FDTBWk
XfayxciiQe0ZE0k02r09LoEG09rX9u30P3r5j/+C2DyAJUDBRM0t7aVH8NrVijL
5/UBAbxiBADKfom5Wj/8VphpWalKc3iPVLo3cmehaD0kvdmtmhn88bQ9EG4TwL5FH
ceN+yyoEU8jCDp/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/7iA30Qanb6BXKWAalgtdbB0GZ+6rs+Wg
RplysITEhU0Uo5RMynNEzD43dVNoE8SEk1UBwr4K8W/RcscfoZNukAq+KjHXQ+933
W008SrAbqaYhCNGS/oUvui8YZjG4N2MCaJjVYCatY2kIVcuGqzZzu1HiE+GyJ5L9
hgFLyhyJARUDBRA0sPB+nnPrCk1Y7LEBAZprB/98cyhTMyelbeDgpp3b5/W1Y72t
c5aP5rCslih7iu+P69SLgxPoJ0hw2Ur9PpCkDWK0N6UqluVwAMtNEImaEa8CbLN
```

bJnXqV0n763xC+VnGqEqVkuB/vH0pcahLiJxx5PoWsm00wvH0kbZZkggnnJrNb+BCz  
aKvj1A4dDxiJX5drHLRWl2kV3pbpotfXXiN/IRZd8hIb0axrEjh7P7M49DVdRLKG  
lfe/U+HgsHdC0D86X3y0xt0cf04Fij6+Z4FQ09gei7vhVet/8KFLMaYNUU/Iker1  
7Ngmf0un+Hk1NrHfDpaImVz9P+32wozcctaLFQckpTBhszbMRA1+0JUSNnFiiQEV  
AwUQNK6LFg/TsrJXDH4ZAQER0Af+IvqgnpqrITf7gyTPsLnQxYiV4Be1FWboLmRw  
izTyIqyU0MPPsbZEsrIsKnAqkgk9Zk45FpI8XoiE+ZqqR+Vki94UdSQQRVDabe33  
NxkjT7WuZfwgYi5h3YFKGMSuS4HNU4dMUyqG7LxDRWwrvV7QFA88MtB9/YzqSfJF  
fKCLCi7K+9dsV3ThJ0EE862sAw7cU0/853UANkPLI5NJY40TxUyKE1VREHszrU50  
LKap9M2GhjEmIyzs7sj9io0ZcfLt8PZkw75kE5ttPzokD+LiiSo8YM3U22s0GD7I  
7JjkU8bibtSZTmu0cEteddlp0KzDrqGCr7hC65JNst8qkezz0Ika1QMFEzSr343Q  
7XFfk08SszQEB73QD/iZP1T4KRyr3Vb0dbvuvEb+qCuj1Ty6D/oD7v3K5/gulzrjw  
uEfxHnHn8LeBkVR0lc5hVKrGrpXKPJnq1GLYLrW0tXFgs1tI7epoWkmXd9Lxc2f5f  
x8EUoxikpvp4NTjWnViRC6xHQ9VMvb0i6ZyzKc+CeStQUWiS3znIs0WZcA8siQEV  
AwUTNK1HDhhutKVJvbM9AQFIkQf/ZI4NwJwoK3xB+7sp6Fb03pwcEDGc/swvi/z  
rvYgQd3asQTPkurrCjefZQKQbeKtylW2LZ45GrWLSB23oSrZkziYIsnt9/0xzMsm  
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  
twBvdEPLS0LkFbAf8athcNhtepOheUw3KkZQ4Kow0exfszhFJP8iE30VnMgp9GaN  
vEQqbk3iVUrvqt7ofF450aSnIpezk02aVdpfqcurZQje0LrYvYkBFQMFEFSpFJA2  
fBamCi+H5QEBAfYH/Ry4jHhLY97Doma3KwMzS061jkw+6uaLZma885ltZJoEkS7n  
Ojz6zYUJ0vgA0Se20cvJmUCnK88Qu/mQ6MduK7r4qQLIG6JjHGLzrPHmMjRTPJf  
jiCHGrgIT/wWukaeNwv+NGk0LrzcIp2SjzF2zb4QzHiqqwUs4gqCZxGkaC1QCq38  
DsbyQ/GIEl7g8WxzCKVJVvGTFR2/VRb5fVPnkCZJa47nev9YpxTnRDv9A+RKSG0  
330wKbZCK10sUhtEndK6HCozfPwtf72Q7CK+vuY9bL5d/WoWkEQ7s5QCNih8K8TQ  
4Swi2Cba1+QqFgt0SFLYTctiZzk1eTnr9hPRyJAJUDBRA0U8S0eRaPkdpicLUB  
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/YmjIeO  
Rm34eShgFbdY6+MJXokA1QMFEDE920zLFSgLMxzaXQEB+aoD/ijK1ER8455Qhw7J  
SKZnw0GiTRMnoefn46d5NorVbFU+Btp9I4Twz7Skvua9smd9CCeIgmPCAkeZBi7j  
J0H4XZGNCEKkJ41Zz9Q8fjnl3W/4i4lCgtnQnCq2Er00UngCqZr3k4ATytZD+02  
Y03ZJ0KwJRuqRQq45prwt/Gq8BBctB9EaXJrIE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQGd1  
dWcuZGU+iQEVAwUTN08TntyJ6p08IcItAQFQ2QgAirJqlbSjDRm9uA6kuqrd1jDA  
UjYjCagLh2yBvdG+SIDyZeJLFR0rpQRCPbdh1N/V+jJY5HQHqLz+Jpi5QH0n3+VJ  
evGfa63/btCd5LwhZi0nwRCmw3xhHulm1Nb2pQVJ7+172zd3AE38lmdnnzMt/1F4

```
3vG0r68jWkr9WDIXvsrtC7E1gyfvotPnmAk/PG0cxf+cgMprBJpH8xbnWGPdtQbj
sNo6t1jd2KYR0r3qWoeMEdk4JNIdPwD2JW9zGILYVShETBzfjw0+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](mailto: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+MXSjPfcNnHfUmeLu8sM63DnrFIfrP9E+n/yhZT0w051r2LmF4ZX
YI04IJCywJiPjEpCFXNAHQDfypkTXwcbLTxX6gE5GNqii5iq+z+Uu04panpJ050Y
4H0/90cH6I/zL93EZn9wfZJghn66vgL4tDTgILdRPeKI0B23JQIXsf60KE1JSELS
QSBZb3NoaXJvIDxzYW5wZWlAeXkuY3Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAyk8ztitMb
GTkcXWkBAf3zA/9sDB0n/UlSH9hzaw4r2k0FT9F7Ixtk2i/vqmHUUUclEqGaeko
/3Q+et2KzepX981mI7N2jdClqJglHapGoIQWZL3Jy7ocgCXDTYwGU2cFRF7kzkz
h3FyYotm6bMi5F53GamkVbYZfogl01MW7jmqIydJNdtloseDbrwkjvXwdLQlTULI
SVJBIFlvc2hpcm8gPHNbnBlaUBjYy5rZWlvLmFjLmpwPokAlQMFEKUUFiK0xsZ
0RXdaQEBjuIEALtVC6fjyDiRnZ3ReckdT07k83VUTZiQH+2cMFnd8gi+02sZ3YnW
6veQI45VB3oHD9kzMj0l3B1ld7iKcQzHC6qUEviW+mTRRN2Y26DB704FNeUrqm1A
L08NPL6iNKFvUNsu3T0ZRY7oX9a9nMmcD7M2bm6jxrhckS8hY7x1D0xfTcPnSUhJ
UkEgWW9zaGlybyA8c2FucGVpQGVkdWMuY2Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAylFA5
```

```

itMbGTkcXWkBARGA/0RBudh/8z/HwDX0GC0m3I0zIA0iGfmnJMPkzLryXu0QsbE
dg28b193QnwTz6/ASF6PLJkivcdlvREXCz3C+jHz60Gs5jUKcSf5c0ZaIE4T21Hq
LPKHSj0cYxgiC0auwY46m/yf08I0bdiM6Ki3fSBTLTmDlNhWx0Q4Ic2RamKNNrQl
TULISVJBIFlvc2hpcm8gPHNhbnBlaUBzdC5rZwlvLmFjLmpwPokAlQMFEDKUTtSK
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
qaKURxIcAnQ48r1Bm1LKBRBxu+FQrRBXvMVRdW/qbw6V+9eU96EAdDZ7nw/rVR
RXvs3RYBmlz3hw3T0TLRWNN5NeYL/YVQye1jJZeRxfTia27MouKvarf9HEISmgk
zYPzQ08wxX9QJHVXq0gcdaj0YMX1msGXAewdG8lLDouMsynVn20lF9T0Y9XvTLCV
p8HzErX16ldXwV3Qc5L5bewiT0DAiU4LgU3QZriTy9ss0fBfYtY6D0zG0zM4bMLg
lTb0X7eM6POU2bKmAeA/OfnYWB78Ks0ipMG2PsYTn/py9I/TWEXJTOWA+aevMV9
DSc5Fm0Ao+FL1vdfVSLlTXJAXaMg5B1Cyxi25vWPKdk2tJXEjjqYnIgp8D7j9rf1
PHAUdFqicijI0akEX38jyESLWcRgyom+7thbo2FyNqZbQn15PPcu2F7QUDiCdhTU
R0WX3obZjpkzQZUCTzPG28UrNsvKVYV2kCbZRTIRtUn2n693f63m46S8UQARAQAB
tB9Sb2JlcnQgTWlsbGZuIDxybWhAZnJlZWJzZC5vcmc+IQI3BBMBCAAHBQJ0df2E
AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJELudmNne00Q0tQP/0JwYX36
ib/iYFb+M8jFNnbCKRwYl1r/sShwK8VUJ6yea098Q/lzFfPxHROCHFPvn2scDJmv
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+xlw0EiU2TM7t8RZspSeX8AN9zI/q6sluvk5Yk  
 D+rlnbXEHd//PLJ8vky4KzN/SJR6p+dlaHX28ZC4D3gJByxMIg70bp/dypRg+12  
 4Xy1Govnt0BL221ZZTPq6oeTYnKQJaTnXQGV1vfwN1Adwp08NrnXWves1uAoZnCr  
 60FE2oE67YZBIp0DZ/Sgr6EghDasRU5vBA8VQM0FDhWx800GGf9uGgHqoGhAdPT2  
 IN9+3KgleX0xrFR1numxe280+dZI+yQMpyCdh4l0MTdBvDGLiWCV77Fj50vQohky  
 E0pF6j2F84GgLa4f0KfKz9J9XC+3rUg9gH/MhLfeGdgr/g0NC0ZdjvG0J7CySB2JL  
 BL8ffdz2izAKxaCWXNPUTVQMURgd/2zPgZr6gdwjiX0GzUWwKVTFuH6/dBZIKb6YH  
 M75xGew0EwTvmIX4rF5x52rhpFvVETLGRvRMJPckRL/IvAtSKsgBKJSr/mRS4RkW  
 p6zxGDikL8C3BIE5bou/4f/L2iiYt2+PatZJvpiR2NEaD3m9YEVLnwr59WPLGu0E  
 fL6cCPQLHjTGxew08QLNPEyEF2jt4KAYFCBC6u6LupK2EjagwPH0dy2AQf0ieR6j  
 yxeuB8qh0uxA2Xb/XKxMSTPsjaf8NY9aK9ylU93tXoM1EJ7Fd4AMVdrPt00FtnIT  
 Xnm0HLJvYmVgCBNaWxsYw4gPHJtaEBkZWJpYw4ub3JnPokCNwQTAQgIAIQUtNtX9  
 3AIbAwULCQgHAWUVcGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRc7nZjZ3qLdJmp/EADRZVCe  
 aKRb5qEdVymKEEijN9xr1V1ULF8It9S8Z6mFrL5U5FHCJAX7snuHUmCH/LEGAs1b  
 VA3cY2CwqqWL42ZQyRnLnXv7fnbVVCWADiBmHdfITXnPHVApXNw8RhL9A6P8W3  
 Ufdz/0iudHC0xYFvYbVZ1zk0Ayi01RKAxvRB+K6D2pm0uACs/sDBtC0UCvuU59Jap  
 BqjMiRDPkfrf1tC+QtVETiqv5M00Tex4Z6WaMuwNMRV2Hyuv4RGfLpv+qgxPmATT  
 Vdqe/YnifZ05gAxUaFDNyg25uDcoRoY9glwdEY5Y0Q0jbHBHsyw3YvPaWY7h3osL  
 zisNiVNi7XJETPabpFP+ewFWTCEfUTZx0mJwj+y9EMwEebhl1xMH8Y97CMGstrg0  
 QdaetHm2x4PnVQji3wLpxhBnMVHva0vvfLvE7SbgfZpCa6bs3AharCX5G8Gd+BN/  
 MsDMdonPpM80q172R8TE6ukMsxYYBI dpe19wjzhTaLG0XbkP6aVrX5w1Ecbf9Y/k  
 mKaWg93iz15CmHji8dagTBS0usxl6lRCVqKo1GA9njHCEpxT00kWKbvlXQJOAM0  
 vTCzgSPULlHJV00HHypshE8eUQ7petYjNWMXoSu0EteWue3pQGLSKcvCeIrxnUI6  
 Sw8Zqnp6AHknhf/gnHXjMF0Uf001kXqWS05er7kCDQRKhT6SARAAu2+lxC4/K6CA  
 dDp3wVQ26xnGMALWPBV5s13zgkNnPjM2A5TqWLDygZ0n0aEMN8NzAe4DW3UJEaowZ  
 uYbAwSj08n202v0WB6s483AXsR0XDE3Iocw03aRn19U2tMJK38jwcuepsAgzeFoR  
 doXvpAnnHwdyPl5QmLEwb5SX4YSaFW6Hax6o9v0sVmF83Er1eXmidRgK4AgKDTBU  
 2WfCAACHGTnNZSJ+GJhMnVI8MdTzQ2dd9Dnrrrjy7dd69lcfW7kStG9zMF060se7  
 3GEbwbNXfFV6NVK/UN13BlxmlQxw60yo9k3V3VUEUzsy1BitH2d0WTBNAAZvmhJ  
 I t/bvsiZxqsQXe+g4YyuvnkiESEclNuTeeqdrhcjNb4ekpt48dmfcCHIHMmXqgoBp  
 bIAMXrvEPwU4cPeTyFBZZIAimhPLExiy5QXW3hfnyXnX8SNvcY5FEN0EAyo0AkC+  
 hocTdtavfVwNRF+TEc0z6eyTF4LBwrCsnrBepg/Y1m8c671LQTSz17khk72wNZ  
 38RBWCG+CnLTBPCdlxbl/Ic3yWYmdZ8IFqEc66D8XdaXoDNSz8cX8AYiKg/058mR  
 g3hZLA5XulUNsuN7iReSdTJxFy9CHOZbx0TKBDUbJhGLKhBYfOMzl6rbU6XGBdpW  
 61FUVahSG89G0VhhuHBCb09pCakPnpEAEQEAAYkEPgQYAQgACQUCSou+kgIbAgIp  
 CRC7nZjZ3qLdjsFdIAQZAQgABgUCSou+kgAKCRC3daJ4ZaCpzuXxEACEJ0jr7Lk1  
 SAGGjBliz8LV0S/2uoNo5B+k3g7Sxizxr8ZdZytMuji0bi8Yw06kjFjpuL6XM8pXI  
 /pSciKmsrZkixUkME5pEhyERX55++2AfcwLazNuJzkSszizoBpdRWFVPTHptQAB1F  
 V/hM4RpEcDgn8+XPTgxwFUrVpn3eb048DAzCVINH0LqLKeARY+LFI/jm/nBiXS4X  
 ZYSiUAzAe+0+cqMmpk+ATBLFDtm305Y1ebJEKGTBHEacqKdkzcLZ97XdkZNMMLYJ  
 urFFtWQIV/mft2QiUQLC806jI86MtQ6DrIL6h5KJGR8tVE5zw3pUFuwweFLbFuX  
 mXgxwtnmWeJZsK0vbdU9uVtv33TwPPXS7sBlPVIT80bQYjSEyTKshyRqjXjDJ8JR  
 Mmjz7sdf/F8noXi68KArnaK/ggQ5wCbR1rEvkoyNLDp9NujgNbRqEbAvhm8Lrz9  
 1x2RbhqsgffekzLFcvMJWz2jXmkMaKBdNh8hi8uCRNKEq96NdWpFTDoagrc1kEXM  
 K+Sksui8z2sr5jdgZ+HJKCrNr2imbuNXmKoxEBb79HXzBDf1FCP22dfjb6H35rio  
 Lmwpb03K5LEe/PKedo09Atljy0BXhPHr60VXYsQlqUgkiIMS7GhdIXb6NaVwYSH6  
 DBVyIJ69H8gtB1u2o48dKaSt6Rks/QrZq6gIEACTL4sHxo+U+dzmTGcCU6TxfmKY  
 bYQ2JSVXvRahMLY8ib9/wWUsefuD+lQ25nKGaTkFUTZ7aIEXSXUzGBdcFRNy3Yqc  
 Rwk1zE6eMpaBL50BL2yQ1ZUH4Mf2e2qJiAkK8xME+S1JLDRrvqr63KHPpk/LBqFE  
 BKy/Dgt43hF6JviDenPjJf66y0LCPNZQJ0wNwmG4eBLom4kSc78TriXm1pditryk  
 UJZLMbzCRcPGxLY8YLQ/9j896ap1FS9d2js0PtJU5DxvDoMx5/ayQbLdmwYynjWA

```

faMzPECyrPm/LqRjvolH0Wf3zmiXyWNCljCLhEavY8W3ey0Fo0wvkThCYdlceuBW
1ujkJJkQNV9vWAIUp2wg1QvsRP/U8E7dLm7vJsVFm6iV45MLuIROwAZCp73q+5sK
3psVdGQaeNSiB5JY6kTArnfs0mL4kuxkkav3v3RlNqJsudUgX7sJ2MiuzuIzkNS9
ZusKkRgD5TDAMjGXfodaiC1cG1q0rsNAS0tV+LRCn1kQhMs8WXTGGX3o9SeZ74ve
oB8fyLzk0L0agsRLHbfBmCxZfYYZn++LZ+YyCBSK0xoXR4wS3yf/FSyvsyPupgbb
Z1LL2vv4EakUy0o1RnNGdhCiZNUgm44zJrbgcTTgDwUENVlvVfHX2dG8CYSkq8/R
fBKM8xoTSxFLlcQnabkCDQRKhT83ARAAyNdS+SmAgEILADgTEGpG3edQ15BwQ4AL
8CikXHYZZo5S9KUJQqi6og+x7Nc2Af86rVDAfQLJgCBya0PmVGUxyBpuS3E4pVqv
jwZq8RAQ1qDa7e252VjpwJzsQ8zyL7sz3RBasEL4YgdZJmwo+/fTLd8jcSwnRlDr
F3x5PP6r0d60wwNkf2IEQdiyB3cqmnzNkCyZ5hHaSVPPewJPwbSA5ryxKdfffQZ4
0XxviytjeyG2IB0gALI3tDNg900q2K8xj+ErBN804XBmXP0qcvKblGAALk+S8Fo
sGM4WweALFLyhi0aozppoGMQR0hjiYSz4tJrDpMThSHHago8kRRX3o4jCVp0tgS
14Xq92r800GwW/rCvxGgoBTwSJSRIM/i+ihjj8bcaJ8eJ5CW1gQZ1zG+Zn4zwuB
bKEuM98bHMYaLkDki8pFqd/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/XfSiMTZTJrYaUBysbAgWKKhKKWcL8cQT5w==
=wNe8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.268. Stephen Montgomery-Smith <[stephen@FreeBSD.org](mailto: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
GwMGcWkIBwMChUIAgkKcQWAgMBAh4BAheAAAJEC3xK9GaktgH4DCh/3NBvtRd
HMfrieIAMyUYKjw0ddcAsBqakaDPDKNaUV2+pAUDNhvJ4XUBPUxRm20yLatHnHPE

```

```

CPPTibNyb30YgrbccBIlaMQPnKn5s03X0+5Y2Y/5qYzls6bA97MLJWNaWDL9rI7J
hV7T6YpXzkwva7R8VRHdMoOY8qsErfA168Iy0pm3m28KBu+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+V950pf5vH2Wgk7wBPYTEqXLRiO5JL+cTcKuZBAbpUrxmHLUE3t2QTm
BuJg0zCxtNGxMlx3WeX9LtWqsGx4VF0pfTwF+DC8w976fa0Y4QcGgD5WcV0y
=DJbN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.269. Marcel Moolenaar <[marcel@FreeBSD.org](mailto: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
QAOJRPC1qWQLRPF19rLEmhr/HAFIVVRhGY0ornB/J3zcx+/4avb7GJQuH0dbDhV1
g4nLWaqgC3UukNo3npg+jyUVBYqbdkqiDZS+rjSb00/AKJXwQKa+QcE48s0D0AbP
5aUJyRnM4lopqcJo6kCZH2NoZvqpX0cwHbdbTwvYueeWvDFQhMrDk23GZhoSNIvx
N2f3mZHysFxnHbVtZM3lKp7U5EgCOFKES2XsPp4eLdaPw5X6M4P3sL1ChAWC3Pa
SMh70aT0f+QIMHg8JdZwq2HW05F+dL0cTd9Z/qNm/zUbU3B18feSBmDfhiP+fovV
khyhL9NFdrdgC4/BBp1sTS/3JQsJTaJdk0p50JuKGxATSaLA8gF98FcfPwB6GHT0
CUFrsTDEcxDHF1iHl0raKyWjmZ8CiS/cn+eIjXhqRWGz2HZhdwH0BBAnZduyhMj0
sGvD0Hczf2RyacAbbqqy/3VVLgbgFDHSeq4RabYgN10JVPqQ5aKXaHu0XwARAQAB
tCVNYXJjZWwgTW9vbGVuYFyIDxtYXJjZWxARnJlZUJTRC5vcmc+IQI4BBMBAgAi
BQJQp/L4AhsDBgsJCACDAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCHWvLfh9LY4zC+
EAC9uXtWbQ45oZvJr8lFki/Xv0Nv4SPj5QTiBGztQB2APQ4nV457fKFiH08kk+qT
VvXxbk7dJv+U5jqG345SnZexxfY0A8G9+wbk9ec1+0TruZFfaAcblnLsLlJ2yhs
nQPkjfnajG3wNbXVg5sgcCI43sAnqCZlL2sIPabwgUYBPTsXl2xNB8wIrn5uMR
GbIHSZF8zPIoqfX0rcXZ91qjl8RqlQPkC7U9fNAPQqa9iIwvi/sRLHPS/prQp3z
HNac0yItpYQJm5a04M9yAtQYKIoMYn6lWxpl1xws8APpTxlbkXcGYbmd+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+
hQ0tkau6CV1/JZDFVva8vtfyMY/eF5LkubHGzNBba/vMkPYWp7luTjpK7qnGS0BR
UneYF0U0PXJSDo0pD6/Tw1H9gsF600UuD3wgiVSvh9ytm0+mB5E30Y9h2xq/0h9L
EH7xUQseUBwE1X0a6kiDSeH5LBqPD85zqcUGrLuJseyeksIv7Wf1P6ERfsy8FWuo
R06N0NXWDRQ4IK1DPor18Ku4NDbT7ufJbeimWVRsMa33H+yab1VsZdj9hp2DXRiY
wTYC46UowLoKsXakywB7NHUjDXPNhX1c3r0+X6k8EF9uXrUqUz92kyiWLZKE8rw5
Shrrd+20rcNJJjQxN4GAC3Xmrl2PQA8wD/9PBdPVyKJUyKf2rC0ww7vdzAbe6KYq
ULGfTSDBHKyWtKeleIaJ+okYKLBCGbkCDQRQp/L4ARAA5PjPAB7loibYhbjp+ncL
5lxY7o4dJwXjwQAbdQ0CG58YH7WYd0fr0LlTcKm7Z/8jffTYtsGHTx2hlrm8otv7
zUek2+2YyWgyeVNXlIAHjXiUAbfu3qQoG5LGz9Curm62Levm1zBcJq4kleT1mAhL
U52934uKsWnkEh3Tx5asj07/8gnZv06UeUCFLDakaFMPzN/4LaXkaC1BgGzwzVhp
a/Tf0HMFVvKRPCWRfLLRzBjBoM6vP2J/Pwo761yr6msFb4fYTW3JbdVRCqNCXto0Y
WIMB8R2Bwa6xJtIGI4E7hrtT3w8/pcq0F/N0RCsTAPR886zBuLxM0c69Lbv5h/h0
M40FEjDxCzPZ0oKg/2D2BxqLiVyr4TWmQa4L5v60mWM3Xd/Px+vcAtl6dS8jblra
qGwFdtmyh0dIeRmw902ez9h2Q8Zyh5+dHxXmh8e+n4u2GgZV4jG/eLWY4K/xCTB1
WvVRffx428fHMBRNLPnQe0VxDPHicQfv5iJpGy6W2o9Tj9LVLpZqd/93J4sxPH8+
AgKwU/p1KjXuDSM6H9sVCNyLjN0735hxwihgC8iNHK2vyuaJuCBi46dzULQGpuYL
K7a8b/y0f0FRkKcpTekzrMHP4kFSy6bnF9nbetWvCQMyx8jp2NsonJl0V1VImUwC
g0gA6AaZSD7yijJD1YIPdm8AEQEAAyKCHwQYAQIACQUKUKfy+AIbDAACKRCHWvLf
H9LY43n4EAdo96oLf4LG9xcinMnWr/odLNvwy7nd1mZYRoVBZPZIpj5DyJ+WkuG4
b7/Iiyriu4ucplMYk6GilkCni0F+zIESIdwPmSi9wQvJmVi2sffRmk//q0Mwuv6S
+R9R6u4ian0TRw8p0ZI8llicXWbe/QvOsc32m+z35xTu7KkMEbtZYZYv2mZxlnZ1
5mff4ugJv9VeYXeoG0NM2D+LXIgnt8Wru10JjirHvNxeEQg0PfdEivApAZKLe
D0verzo0T/209UZ1Nmld1SjNLPpMPxNbLY+e+F8vTcRJISKzsAaVC9uP+JJiC6
vFjeF2VCARVLzRcgIBHm9y0X017bN80C9o29fkW7wsgu+aD/5jimD3gggm7dBwr
AgjBU6w1M1f3em2NhD42oRkhKzhDYqLAYaViDm9mTNx1QmUhhII0QjLNNsDk5XTW
ST8YjvwKDqwiJQf8PgqxwQURCxnV4Nvjz5x7a+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
EvaSwfh/gelNuTnsqQll26LaeYjgmJgwf4Hb7I62UkkPuU5LMrQfS3JpcyBNb29y
ZSA8a21vb3JlQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJKG/cVAhsDBgsJCACaAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQTJLXiWKUYSyp0QCcCQagomGK/P/P40edoFUDw5ZY
2qIAnjRRTC0mRqUbIjaf/FWnuU2qtbiMuQINBEob9xUCAD/zeiP1+Ru7ffcZwZo
QTPjuYvm/PnAeeL2fBqN/Q367UuqR6RlqV03lo5nFxdlphheP0BmH6b0qyMh2dxi
/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
iWKUYSziLQCeOWM0aLs+/NIGsNo/Lc2N4YTQ4pUAN0rL6J3fe3flPx5pBoj/SSTo
jjB9
=yaw0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.271. Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/0650BCC042473949 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]
    Key fingerprint = 6BF3 EE15 5E2D 46F5 0B57 3A81 0650 BCC0 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/XRMYdc6T54NkBmjMohmQfLRCPPiNXQHLeHPbu51  
KC/N2SFxqp+/MPPCWSpbX64I1UzUom5o+1FMuzqIpxw1ksVzi3WWBAHJJQM1a4GX  
mmN0UqM1NexE6S54T9Ek7AcVrK4Qsmt4fd6JQt8jvDkeRjggmCcEabRd0mVxdkFR  
pQjiFVb3cUXTWLA1QGD0GHCo4USfRqeioDV8Bx9I6vITe2GeWzQVf+Nh2eawpmCk  
lYN8eAhI3ipszRhjvy5Qp1xjYP0w3ZF9LL+jdP/HIoNQHXDcz0FdrI5ukwARAQAB  
tCJEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tAcmluZXQucnU+iQJABBMBCAAQAhSd  
BQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSLKekAhkBAAoJEAZQvMBC  
RzLJBWwP/1+uJoWC0ePI44ykMuG2N3Yw3J1Ge/1fnnvU5We1ID4Q4Zucrg/96NhG3  
yx8WhrPBYgIv7bQFCTROmJU6EMZ6+GyXapEEE/Sj+xvWThRTCTDDtmwrLoqDsCKM  
t0nT1mQl3c0NcReIC3VZkm6U8rwn7XxJkS5UkC0oLBDIkPaf3AzWS23SQCx5eRsA9  
J54G/1SnuwMX/yEbynSMDefAuRhTWwPlmRS+piqENbLLq8T9PjswJ3x9v38MQwXz  
1A37vKJfd6C5BxV8p9MJk11AjzqxqrRDhNdW+8KTaoRpd01J82WDR1SHXWBjwo  
4ZMIFUoXyXu0/6nvY6dqgWzjv+n10ck8e0lnuzpK5wq2i2Je3VpyvKhSr0i1mKf  
HUu0vEPbiKkDNf9ENiUz4lB5hEtPMuXhyA0DZuk5SMRf3QEiEWL0cndMepfR6XC  
vT5b+IviZbaXMD0t7FpMz+p9rWVHM/S09deRawqzbZzSwti+Yamfglp02PESvi2Y  
RuxNfKaLKgzd4NELVPYXtiZF6C3tBUWVzoPIe7xDATbrCb4CDuEFKq0HVHQbfo7h  
YDkYuQd2Igm8370nTcyRPxTGS0oXl1S0GjDuu7t0CRsglGYQLN80Dejtskkugu7  
bD31U7G4Fj4FIa+EVuuQjFbQ8rPnSvmJoAa8db6rl6MYG+t6ZhdYiEYEEBECAAYF  
AlKUqRIACGkQhdRQRWtpGwNVYgCcDS680W1wI68od10hYbATeBvVT+MAN0C/LYRO  
mtCARZQWiXsIykfd9ZfytcVEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tARnJLZUJT  
RC5vcmC+iQI9BBMBCAAnBQJsk4GaAhSDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA  
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  
s3970CueHhgJ01Faa3FmgCwhl9VqE/Oq1dJ36dVNRwJWz+dk3cbsrgioNw+jPH1tv  
qIu1bWLDcspflh7n6hHSPw98gvsCfinUL4kqnoVrew6/9zQAfKJYz5Wn0aC3d7K  
PeA7PTUSKZgfxe87nzxk3S09CxB2qiXEU4+Fe096mbA/qtW2Yx7iM35yDk+jbAHd  
TCfrk0o+iEYEEBECAAYFA1KUqRIACGkQhdRQRWtpGwNtCQCghy16zLdzLs7aBVq  
RJZAsUSpHH8An16r4Wlr90ouJvdLCCNFw2iYdhfVuQINBFKTgJEbEADda9iy/zoZ  
em9pEduTgk4PL0eqFVEW+UXJxYdAmGyuf1g0/9objI7nQI8/RqcVwv2PzftP1eA5  
/ZGJrX0+/PihxPu9tAcQY9Le04F0rONHicDhhDoiDear6uprQryzjpmJo0FXgUhF  
GEbMBGvSBLqIJA7h504JI8059E6Ug+3K6GSGjCQE0qIhH+SHKjXjMAA3QojwaNYS  
fAUD51bX2jZlimqmVCygtgmIkk+Nz8z6eGhiLUUbtXsWBbQ0ck14jsspq5T4Kp0n9  
IMxnVD4qIeIgXmUIYQxCvk9hJKtf1GpubmGwbhIaP/t3sPki2bxjMou4bE7FfXdZ  
13Xpn7vEi0G58tRL0H+ZLUo6rM520Tg0ISlh06dMFYrb1ZRc2baz1Vzhel3PqT8F  
dCfCaViPy1J5ZgJZhLLH/hEUm7bjxN21I7xIa7cMA6N1YfaxY+62Ewt6IgXQzGe5  
1JsH8yMuML8kybdq2lhyH4jwVDxYYe7Bb666+5IhI8bYsvtLv+ni59RogZY16t  
IrUVRIO0hb2Wh5qkt76NLBxYDh2HAoNT9Tq51bQxb2I9RdT6bEbvGQz26m7YYMT  
RiMuvr9ER00WJpg4RQbstpFuG4xF2CTiEEy6651hmj8xgleNL0vCl3uriXLPvWhd  
bxt6uCodsmbl/g+Q1llfEmIQ1roUinLNQARAQABiQILBBgBCAAPBQJsk4CRAHsM  
BQkFo5qAAAJEAZQvMBCRzLJ9usP+wd/SrUNOPxt7QQNfnI0YGpBum7cjf5S0bri  
vSHCd/1zCGLbap+mLTshsHadFgXaxHh6WZ/Z7CC4c4pCydQg0BxEfnsRcuWiA0Yy  
HQby+FZt8JtdxxXeHA7EHLNmlryzoYd76f47tz5GhusaIbK0EMW77JTMvPz+jV00  
5WwI/vzqiZhBDUqYUNQWi03yY5dc8KD2cezAXIQ00SzgSwgU5Ys2PMjI12LYJC6k

v+plE6XI75LeEnuB6FMh/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+pwydkLZCL7D5y+pU8gj1hP0J5bkVXMnRwkqEXAo+5vzFE1EZZsJ  
AZIVVjZdhTDZtQcqvdrDzi0xf02TSHL7dTJDDkfLXZAddf1Yk2CowQyrJ3+7gAN4  
Z/XoXPhTfyEjT19QBfG0SYIpeZ5b83tV+8SnE4sxGNyZoyPa+f+K/Y7cGMeH5hZ  
luhnSXCs/VwdJSLGbaPnwTT0JhEBTpZu0Uygg6oSVcVAG+b4zH3zf48jY46JwL/El  
dVPfYpNwQtAwAeSCaqsWMVnVW3ICT5XDXj2f87RVhh+hv376kj6RgD8YdsKOPbCT  
YZK64JUQbym0QNGXG6+BNa7tCZbxq+CkRTvAAdeLp0v7JkKlPQ+jNEvw8mbLCKI  
zwARAQABiQSkBBGBCAAPBQJ5k4E0AhsCBQkFo5qAAokIEAZQvMBCRzLjwb0gBBkB  
CABmBQJ5k4E0XxSAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5W3Au  
Zm1mdGhob3JzZw1hbi5uZXRBNDNDNDQ2QUU1NDZDMEMwNDU0ODFBODI2NUFBNzLD  
ODYwRTI5N0E4AAoJEGWqechg4peou7MQAKAGIqqF5PrmmxsP3PsVwie78VXK0i  
9Lge0WTeLBCe6CQFW5USL8N0cftS9zH3Bf46GUfUJh9GLfGKB9Q17C4+Nkv6tW0  
u+RFjLp6d3fgQo3rNf5VmsnscwHLVzKUtFem2K40Hi2JVGcZ9AoyF8bhM3qEPHF  
bWN62B8CaDnJANnvxI6X7vmXQLVr9asdXKN+nnC8Pkeb3y/6EX8chliwzD6vAsG0  
+QYf1LMW5SUaNgGRM+pdHnj6+7/qRjXyfnU05QBbquD/oMW/XRSrWkQ0gQNwwxe0  
GHYsDbmu6kNvX9eM0K31CXyHuXLhawDgxLiF4j3XRIx5SqP+RXx+qf8SBEGFLQNC  
YXP2bWCgPTVxf3iLtwBK6JxrxmBhT6L92GAXnxi8ytpQc1iWcyC9adXjUEBCQUAR  
8AQIXmVkv0vU87E3AsK5AMH095Z6TsRQBRc3gvAG28JTPk0ByaVsp+0xR8DrT8Xm  
aU4mTMNDPbXN5+UiPqZCd0E97q07WY8sf8+KhoVmd5iG4rmwQLZas3iyvIX0hbnq  
72pqkrVsMpZDraNNimTLDesdTeC5yZEUajpR9XutZXE0BcFBz7PGBg1Hs9PaUoJq  
v6D34sL5rbRpxABCQcyVYakGoAZ2vZbTvarMteXvnEX+0uWFQbzXP24Ix0tseSb  
AufWeBv3biCwWngP/0DSJ06hQ0YqQ86ygx6xoTSnALV0ypSP3NnloIEBIs7CZlGF  
kGKF/rSXLAIcgb87Ej5xiTM6dag5C0pykDVY+Pnj6nc3XcKn2bJL90Xk1qJiQiqMHY  
EuxpK5C9KHRY0whhjv+44zgaIqjarBh7yZs908gAuP1LR2IQ2AP//gUDZ4bn7cYY  
o7tgDsxnEIAVAXTOz3H1ZNhAK/bT3MkLA80LTTJbZMtdn8XkjyX6t6tA3E7ztQ/  
kiJUwSyLB9CEqjPkwSbBcJNQ64B0j0mnoe3/PDVJ7tsKYyimANcta+KM/9bwoSz  
bGDTsXKzbHv5NuCgYaThRmhvcksNbaSQNPttQ78GSA+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/+61tDJ4iLpvlua8D/15W40q0iwhVvnQu+3ZyyjXLaRKzfg/kmun0NeTb03jp  
pzmizaG30gZfNa+P7N75BLDZzT4aUGUebYSmruLBncmueJE89EEa6iaewiAaakR6  
4JByffhCYjLknPKiY8r76tsrSyAEdGnttFbJw3ez0Yroy2QKnXtT0RmNhgdZu5Bi  
BACz0+P+02y8HTgFL3P0m4W5njKfmd3fsNhkap5hZvAosi2Pbr458zreQVbAKom  
Kv4Kq7kFWJGrDfg08eZRE5uvhdUzlhRoom0ECgSukJv0mib0M04p6ZlRCuItB9fQ  
5WUCZCsB0qulxnPxVtAChsrgU7kLln0P4iCfCLTnRRyKBbQiRG1pdHJ5IE1vcm96  
b3Zza3kgPG1hcmNrQHJpbmV0LnJ1PohGBBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPtmR373xeGT

+cUAOm+v9P+SeUiitrltEM5yqN0VR0dwAJ40tfqN++jDwAqcHeVoL9iau34BKyhG  
BBARAgAGBQI8RdG/AAoJELP9zVSEUUVrvtAAnlpLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8  
AKDnGkwPGbxaInqrz1G1I3QdIyIFCYhGBBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQ00aJZ0QTM  
4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4Axaw0D/X/AJ4q10Ec4hwj/OCvoPr7EDE16AYnBIhG  
BBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB40wYAnA0yCRdWCtSJwv7CvIwIp8uswpe4  
AKC04wFQwZPL7+L6hxQCQbVLco900y4hGBBARAgAGBQJD0VcwAAoJE0zw6QssFyCD  
cksAoLm4Ndb01LgLFbpSaspB46RnVdWxAKCEeUvIc0VTebHkjH3Xc4nRit7B64hG  
BBARAgAGBQJDnFscAAoJEMYPEFZyB3E30xkAnRj/L9W2PtKJQUWYfB/lfbXc92xE  
AJ9/zw8YF7BNedYpcbDLBLQGXA114hGBBARAgAGBQJDnGDeAAoJEHninGcWbj/n  
pQ4AoMjcF3rD6ai8wpUbNk1k2ndz5W2/AKDcln7+jeEJJhKWIDr0Vs73Ubp7S4hG  
BBARAgAGBQJDoyczAAoJEE3JS9i3H2BdBFUAoKmsLbWXTy8lgFwcHqv1KhcRjpF  
AJ9WdoX8ArLC074Xc3etDyhQn+ksp4hGBBARAgAGBQJD0z+hAAoJEEKxk3zIVQ9M  
oJ0An0sxfgQsLa8xAykpq/YVmlt1b64IAKCux210SY07k0azy2+wQ39FkknrYohG  
BBARAgAGBQJD07wzAAoJEK8i3094zhBfboYAn1l5IRWrLeg9NNKns3qbYi4TTtJv  
AKCNXVcrrvKtIDVHOMcuFodHlNdfVohGBBARAgAGBQJD0+taAAoJELe0iZEke13d  
Z04AoN3F6bEs1LS/IysdovoFpQEHOZk1AJ4ieCJIfKl0FteCN7qrMrvc/OFp0ohG  
BBARAgAGBQJDpnLzAAoJEEsJ001nm4EZrb0AnjsGcfW0xEyzUDPf+pfD44gPQZ0j  
AJSGCkugG50eDiIn2/aac96XyG44U4hGBBARAgAGBQJEkw/IAAoJEKkX6cyZbhRe  
BWwAnjwT0TAlzsfN3FATrEiffxzNsEetAJ9eKsULhZKtst093J6dRauVCHkex4hG  
BBARAgAGBQJIEowBnAAoJEGwDcm0t/Vya2TwAoJXQxdHRJ0B7bjIozg0BIH46ymQ  
AJ9N1glQRJIGyDMMnt/b0e5Hn0tFkXYhGBBARAgAGBQJHllD7AAoJELe0iZEke13d  
eYkAn1IK/PuhjWwXld4+zuMG1zwe5DLHAKCL+nN+wf0XXozjV4zcMA9Zsukzz4hG  
BBARAgAGBQJHllgAAoJEFnGolusQA0C58sAniWpJiP0thpthQ0bX0P4HpmU/d2g  
AJ9WeQRvdP5sgk2I8/17QddD2B2j2IhGBBARAgAGBQJICleEAAoJED3qDbb7im70  
zmsAn3oWXB+CCtFzKfTyC1T7Jvw5vMfFAJwIMDNVoAm04D1EbdNFegcEPLhRr4hG  
BBARAgAGBQJL6HpIAAoJEFsqkax3EFk5UfoAoISNLjvuiEsSFkMdA7tYUgiz4GtR  
AJ96f5qnhiJtnr9pLDhVLRXCy093d4hGBBARAgAGBQJM46qvAAoJEJY8+bWZrYo/  
ThMAoJeN0BzcSvpX18xZtt1FbD1UFs10AKDiM0drp0rk5+1S/banE9mHruwLQIHG  
BBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGayVYVAn3N5z+IEvYPLDQD+rUZdSloRoRu  
AJ978pm4qYP30G1G5vcbk1NE9btf+YhGBBMRAGAGBQI+NrgXAAoJEAavwZBJguh9H  
+lAamwRw4hwCBa/ZwyKIAVtC2NeCClKRAKCLBZwTy0caL7jZHvNDLvAf7WL+yIhG  
BBMRAGAGBQI/oUvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1ulFk4L82jG2xiD/3  
AJwNagRgnXhxD7ZaKvznH8A6EMvsBIhGBBMRAGAGBQJAXxpFAAoJEIw3bC3X1V8a  
H+AAan1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj17TbZVNAKCeyZ3GK9ACILe1VcrAsWgsZ1Zu4IhG  
BBMRAGAGBQJEm05aAAoJEJki45vXY/+iFS4AoJgc2q/ciWU7oofanZhUrIkThyTT  
AJSGk+Ph+axYrrQLsTwTLCjTBk4VYhGBBMRAGAGBQJL49N9AAoJEIzuxutwcsvH  
fJoAnRBZBqrW7+5r+UyS43nAvWrXLKxEAJOcA+oX14s9BF66gR/4BBALYvtGLYhX  
BBMRAGAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAGMWAgeCF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco  
jqkUhnd0q/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6h6UISe03zCU5jHr+PLbg1+KNIfoEEEXECABoF  
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAkRCrCf1FBFa2kbA3vtAKCFaw0kiZxy  
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyJARwEEAECAAYFAkrM  
B4MACgkKqKfEhiYnYVH5R+Qf9GHgdj3UpZgxabh0vLrvDJpWfXhAR8aR7lg1pXIpm  
47C0zV1ie4264rx5otIH99vC0QDRDZ/dqCcgRCZzRi/Q5E/wdzHw5jxG6Qib2sXr  
Z4ulnLzsLCRfC1wh+Lqr+zvZdm578HcUK4pW7UlmvUhtYLeSM/9HVEbzQB1qkMf2  
st3NagBWSZ+m5emZGG7Hh3R+001tTuytQRSvEGf/6HCnCoQnSAA9mpG2dZ3hY0+5  
jhg9PmuesdbYH5SMBPtmgijkn9qrII8/RRqQEaZetj9tcm2B0/YxmKN/v0qm/lza  
Cmg1ph3pca10xxvbScaZnPD93C8721W2V8gnzbTj5Sx0VYkBAHQQAQIABgUcTe5E  
EQAKRCRC0JY7fDEUPsG9XB/9SSwXTtGcc1JsQdary1tmrKFQd0RnpiVkfHb+IX/sI  
AbJ10FZdj0n0chK7GhA3B3WDTUPYM+s8yG01ChtaTfJnzo/3d5XzWdtLvHW0bVff  
/mMcOwFeFETCPCErAzdcnzRuZMozsTmZq8GQaw+/oND6nwGre1EqMrdsB0tkmCN  
Nmd/0ts7EZTnFJucK2DgxkwlN+rLk0B5UxwJa6kLrp8btw5lmu8y/GryksfSGW4A  
o5vN7l02yTICv0yb0IgBK/MGPamWYEpwwmEAILgw+q6/Gu5BzHiZsszsqXpUZTa8C  
eB4kxxyifmG8SHm0w7cND/5RRk8RwtbL/FGv9YLTlGcyiQEcBBABAgAGBQJN8PR6



AAoJEELRaf2ZNNXlxaAH/A7bAK1Gd3yeDWq1AYWb/hnaFwbphf04EaPeJyoX0fdP  
fB8+MPAPvJ8rJ9n5CNI06xKyt8DIjP8SvbZVcmXKESUA4UU9aYI8fvvmjXMPQgo6  
U7+mTp+kXsouR0tkkq42saHTkizhuXY4PJBu2mC7VytfaaJfXxULpoILWKF9QM6  
yTnlruILesn6x2BwlxVxDXdcfYw5tlz5yhxA rRZIGkqCJJhitzdlBshBJmdWYctm  
E2VVFxjIdzyOgt41G+wTaI/W0Qv7q8MSsdQdDSMf3igMinJ0k1mPKvTFuFPCgqx0  
/bhHRQg9hm9NaksWk8gRZ2H1oMpnH6AdSt01cMQBasqJARwEEAECAAYFAk36E3wA  
CgkQypU7rnja03W6CAf/QF9/kFUa8sJupZKEkwDxAmQPGfw1AnxslkH2uqwoVZ+N  
DJagVRh3s9+7EcE7bjE5mV7eNhWz1g6BWPFWZjUFm4VpuKIWmGveuVmcbEeCuYw  
jK8shAxAJ08+G06UzzE51mfN2S8GqBpi8UNgEFqyWZR9Cgmio9vSYWihtuHqg1lu  
+WrMSMJG2pZDX2w0/n8M0XCAeVG1NhBslq/RB62Xrq50EIWigAC0BoeZDF0gPwLM  
vQoiwCTBXA2cVDi2qCwX4PRMGZ06Sb7eHcAVmXwqgtZ2e9TMcgknB3n9++af/7Yr  
9e9SJ+EpG834p6gloVehD/021YVCnZGKHMmuJkZniokBHAQQAAIABGUctfsfsQAK  
CRC4ocq/0jsPdeJkCAC70so0q8pxusSXCgTVdG+rywAbX+QR1twTxXqi7wDP2BtE  
rh52+A1sJASARQDHMKtZ0o6QQL++/dGvUEqIkewYR6weRCiJW0ugAXp0Z4mr7V0z4  
8CZ7VTM9if8pGxvlRxu3gy8cV009f2GEXXzEZTjtrZQnXgqPsUblRinbP01XfAKJ  
s7yX/F3Jwn/ozwZLTJCoaQm/3H0gvTyiq47IPu+/VD8foFX1y8STBv69q7k35j5s  
TompieBlcieAJKgiU4sI8Mb4B/Od/KGshZVb0985Y1QUopdHNSM7b/y0aU942lYt  
YEc0u8b9yD6B17pBoXPVeLxGNMcbYq2M//xRR4+iQEcBBMBAGAGBQJN7id7AAoJ  
EJijI/T0sh/oalUH/2VFjse8nl3Vr11/hjKLi/pT1H8mjdy0rlpEU9snmic5qnQU  
qBQVApFZ6wMsH4MKE4ktC7AwUw3GEi6pMQ2n0EGJUdnQsbivX+lumZ3aEH6MXxR  
1EwmkSDGyZ5yT8nCLFi/L2kpbvx0krAEFQ0gf5c2MPcPKRBntBEh9TKt0jCjy205R  
bxv6/508P+U7X4/fXx4qEyFoFYpGaERQ1X9idpkHUVFy6tbACwRnWDMumHX1clxX  
PspGy0gpDw9jw9fvdZLy+3Rff6fMNgZTH1UAVQHH97bXT0zvWZTC3QAuyqQ9/z6G  
9x0Tz0JPYQW5SDx9Ev+o69YgLLbKu5J+1Kq9rJCJASIEEAECAAwFAkx1l3gFAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXx30wgAo3McTM5ldsSfDJE9EPDzifBd5mEpw6AwA6CvwhE0  
8j+luIU86KKtMBaxVhXVzKka8403+aI3tx3RBbBNVRT1ILHafe8S/H0YNgbW7yf  
08Gc3f0aqtRTwtW/QYkxVL0tb94nCxxZBTKVhhCLd6fIApfquy7tt0WWZ4d10nucc  
FwE7dXH0H1NaxIU6S4gjXK1747c4hp9sihZc+gUXQiiINVSUySzMXAM939a4bAxJ  
DhG4XslY5Ma4ApiuBFzcTcBkPg6MSCLj2NJDmWkcx32DFWz+90kTYjua+yE1Cj9  
tuUUjY5r//DufDhEh1tllexAB0xGoZch7Xmwa6kb+eW3FYkBIgQQAQIADAUCTHdj  
hgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMhYB/9cSK7mMekaXAw6wOdILusVmxZ4eQLYNMS3  
FCab0z+WNl7dtFIGOAh8fksd52WBtsmrHyZQB2k1Qhlz/wu2I2GiIaJb0tGREq7w  
OQ+0EXRlWkviP4nN4Mq943gg401uul9W1bprotvZYjEyiC6UflNaJBwwgKazC4T5  
BAQxvPT/legtzxQYzZdvhg8yJZcn9XIUvf1Z4cBwKXtirJtXCF17HyToiCu2FQ/  
dMdirhV182cdekIU9EVhJeEAGoSShUPeB0L2CptBcCbGno/2UKPvjCRkrTL/BrS  
jtuibvPD636bS4qNEp8NJqceyMvARxUhx/Zk17V/JHcNSGDdgnoniQeIBBABAgAM  
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  
DjchF0Yko9T2m0nX5KpDMvWLoLvOLBLQ4LKnD0JEH50scP1icHLKfCobatz9tUX  
stkAIgXKfRGA1W02h5f7z1mVzZuHIA4P4hM2GZ8Myi0KrLbmWr/Tvhl3SBriPu01j  
wIkBIgQQAQIADAUCTKwfwAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfP6LB/980Qjy0XFKqihE  
r0rCds06v9hz4l2TzSTXBfmYGWQ2nbbaPTfrxNT0wUhbgiK0Y3mTF7ycsnptPhr  
0X89CSBhBCMvtdw5FLx9ZiF2WFuoL7G8tnX/9Iq+gNuTXI1EJcHryrL0+L3cyq+v  
M05L7AeKHDlBJ3ILH74RgPT+HxdGhiXk7+Ge09x0e6tqoo65HY+0cDohdT5DFMzC  
G5Q9nRnGa3w9eVKfcxuHMXL4XjB3WChKMoKoLJ02pqXsL+DnKN292RzkWPHZ9M5u

wYp+XwHuBcXVB+IULdrujd6e1msWs8Kg0ce9w0iU6d/hwUouzS0IIsZYdjCwABAI  
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/dwdLAI56e9+fQ+r6  
g0zM6IbCHxvCQlSdvTedbWRF7SJEkgFHdzy7MCnHIWn+jp0edzDkCTuxvox6eWjL  
MdM0I2r302FZNRDSMR4P91e6Tww8UkDqA6LSMZiYLTeGlcu50+DBMkVutQJnRWcy  
cMUA0LDLGHUL0DD4HEvnBJ1pNr0TFAzJZnS6sfwup3TGvekoZqmwkE3CeD6aZ+I3  
AvooXSY7+b2gP8muuP6sfokBiqQAQIADAUCTNr8ZwUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fLYVCACFWJl8GR9CqivTF9DSInY4rZU3IFLEqyhCb0qCaEUvsp8iWX0hXdx1PHBY  
DK30rAdsPPF0LrbT052Y5uKwmofgi0x1PNJUD0E8ZVPP/t5S4IPTGnijvyM3D6KD  
nSPXYcuqc/IdnXUhrZ/VdpAaJWm6rZRe6DZB+8udsjx6F46Q0Dwovlg2dkhNGhsb  
vJ/4DB8P/564zwzJkmInFJsvs6rnHPdKvayxnZ187Nb6UIvvQ7Bu4ZLYWUWND5WE  
VsD7NCHXaB8demho5DV1jgYLRixzZ9JeBS8Zd3MdkdyjNfiyUB5jd4587BGTX1kq  
sWHo8iusf7t1xezoXlv5P9Lj6T9iieQEiBBABAgAMBQJm7MLKBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV6180K8H/14TJ+I8zPrzEvdSvIaVw6qk8k34pikwjnZ2xrcVVgcsDYtWsz07  
SCofMCnnvAuTwTHfY2m/Iey/dRkTeWB4T0LF0qxGZ2kPe2ULKBiSR7xAEE1KeJYg  
DTKnL0zIdy82B2TTcaLz+TImrT2w00axx4BpXsy+kUFKcG7SHCEEhtEjPhuZoWly  
zWGTvKp8sGsk8SftrpsjBHK5soacmyxRqDjq+zYHLA5NjycvQqqeMb45TiCoaa9P  
f46r8KkFYMK6au2kTCgmKD+hjEwmZ8w5iFo70cEkMJQ0R45fNcyjQcQN5SqR93QI  
wZ5FqqSLU1G3bSyUp61vtohy8t/Uu2ENueJASIEEAECaAwFAkz97PgfAwASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXw/WAgAodVeNGaLj4bS1dRf0QaZqRxP6VBdpfKtD0oHuJ7LEYdn  
0b4Te47jkTiuM6sTipNPrVmUQBfnSQue7/2VRV5VILlRjmdnJxN85MUHFmXrCJZT  
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+VygecqeGp9Q  
p0/IjOZkcxw5/kfYYmaWgqFLvNhTPrSG02qv8CnKUaqVQMy21UyQeKiBdta56D28  
FL006WIjoY/g2LXKulm8Hoj6Lc5PCyeiJihGMALTihFCgwg6TwaJ2t2wr1Mwc7E4k  
a0o4hI9BI7agbgap2giaKQtcl8rbNJ5NgQ3QgIMk0+zQHN7KLWEP6FuM5d7TWBF4  
ZtG8t4b0NdmlljIwY5e7Db76DmTpJAVQPMIiH10uzTH410vVGGfSRAPP3AXMzszs  
vWMQ625HY+Arv8MmtssRBqKcipgqYZuJiBfoAlivIm7q9HgdgsJMSlyJASIEEAEC  
AAwFAk0zUQYFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXxQ7Qf/VlfrBwIN0aiyYQmbuWo3A0vt  
uDOyMRacBBHoojloHz8x2umqGhzXRg4V7KfD/Es3czHyKAGWdpCpaStru97urp3I  
it+twMViGWSL6ZnPOA0INL0zmYALXd/Lt3D9d0JNBvYTmmNy/mMVbCypD1WbuBbs  
nDqTG3WpRzZ/MtFuNynWYYW8P+Tc91EqUmEU/SuXr05BVQooQlnFiWMyYdgRY5w2  
MDF34EhQkw/il3cjR4JO+1kEC6Bppm/F7dbJKl+3PjGP16QuPb49te0U7HrtFEZz  
a09z1boGT8y5bHwR804kFblSqTE3IedA41HjETmYL/67aFPMfJPcu3RoW8b8d4kB  
IgQQAQIADAUCTUUDswUDABJ1AAAKCRCXELibyletFNK4B/9iN3IJTtX8z0H2FUR3  
GgDpmd48RQ6Q9xwc0UgQEFKS3gmh8gIdtC3DcRV50+JWG9MQK0YINndiIyJB8Yx  
nCEhG1ejleP2YDsJBbG77xvcz/7oVoRRMw8H8B7Aa2hJ6QInusGwuJfWL0hj4hMs

XU9X0A0ku2UyWUc66ZpX6/I9ZbuzkVBrPKYzjrThByg7QSKDbFX0c95oNJ+Qw3xt  
HEvyiQB6UrlpdIr7DvkuiKlFedLx7SuMl5A70sLbknvqiAHJ553+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+LQ5Z125dKZrJnlBHFLdj5Z2ueMrSXsPCBwHstI181lrZ5a89kZfS9  
9JXwa7/yDqk/izHYBw4eIFmb3jhHASLC4A8n+sTnN803A/tiQTEfFV45xj3em2Qy  
pVA55/SG09eiP+hV4okBIgQQAQIADAUCTXkx0gUDABJIAAAKCRCELbyletfNRL  
CACLRdXwaJ6i1SFFpweJP0njHENgtjZxrRnWc9F8m4x0574E9ksiEM4d/Qo5QiT  
vyLahovWpuWfJmPr7sMCS7TvpRvzVBGpAXhIdtKXKcD/Yc78HycQ2fgf/pOkk0Q  
aXWmzXwbUbrMUnqhCrVaeNwr/uNWYL1mLhsyDcMZA1okd3AVwDv0jTcozw2pfx  
BeAmb3fYuQ3JcmRiFKX7LsPwG4KdYRrXGHwmsF4L7yrQBwYzn4qnnxMCLwFwDLW  
7PuPnGp4VA1jfvJ5p8r3000s9kKcSkY2Pu0ARgLRkTA06dK440eZQ5ypE7+kCCV8  
zKL/+ms5FIkiIn4YsLHZaaIGiQEIbBABAgAMBQJNivBCBQMAEnUAAAJEJCQuJvK  
V618vLKH/jfsKCM/Oo+0UXbqDFLqHEAy3iy2ZE6q+kqmxPm5J5giRHqEwLS6Ao  
qOhSvndNQIJMWBpRN50gKdbLCFafNn+N+AH03YkKGgwJ0Rk3Y4468FD0dvlLGLn  
XCIrqaFjXbnDTCxZ/CSEB5t0Eg0Gph6M0cx6XIxJ0rMiwfNtMF49Y7Qv9P1AWr  
g2pXcmfYRfMpbFGFaLxMMvHEmk2GLhKRm0BXi8wgnEyub37iUab54aUHFzYESdk8  
Yf9R7DR10g2BG7ew/AmoFx7B0phb47g5xd/LVbh6fvvgQC4sRjTiZBp/26Bi280u  
xGwTMuxCrKpvh0L58MBKmyQv+L9FxCJASIEEAECaAwFAk2cF0wFAwASdQAACgkQ  
lxC4m8pXrXxP9QgAopgEmP+cV4UHV3Gjgcx0elmAszCU0lybvkBVVw9wPIZuY5T  
+GG2yYbl6BKxBltiI8ECBfh+exRpjIVw7jRfCT0uQBBGs0r2U8LAZWRJ8D93bxQ0  
Jht2KIx0W0iVrYv03TsvD7asLEYwvW+K7XF/10sWrBtqK9z97Wzy/HsAWWfG9X0  
CAN2I2GHJB0foq9PrcWNNev3WTCX/jBW+PtTmya7Cv2Y7GyDRZcQLBqd1Dg4GmEx  
NKx7xARerswDDa3JONceQxt4PRmG4HiQr+7ZK0Y6jm/muR1Y7TiaJ0sFHau+r1/L  
PGf7ZS/0egA6I0P3TemN9yJ0IH/JA/GOWBGrYkBIgQQAQIADAUCTagEjQUADBJ1  
AAAKCRCELbyletfGzKCAJHUoYUhhqc3c0fVBi3S0ec5Bqg+gnS4+pUrlZXNE  
rzgfyQHAndUPem0aYA0EWREZ407ZxNGkrvaIepLcamEXr2aTbtYSkraH8MI0xfS2  
zLAFm65oRNFsBNMeiJRpvLIDR3Qge689hAyPxHwCoA09sAQ5j4duJh5NwCy3v9G2  
Rghu180yHTYUgDbwxPVecDwCaNYw26GLYbFoEG9oIYEj2R0KTDaa7V1YapbG0W5P  
uT9ysmjfSEoSik3evp5mdmsMxfDt3m4Hps2BhB9JWn0MucZ1IR69vW0vyR9duze5  
Y/W6AkHEy+NRMEHID97h8f2/tMNO5Gp0JMDxk49UtueHiQEIbBABAgAMBQJNucZW  
BQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618WxMIAK7jff4S93awaD0anh3Jwr4j1RwhNjrQ/6  
7VNSJrv33VXiym3EX+sQATU7bZ1+TTHz087uwHczp5L0Ykz3MaeXX49JrphF3HUT  
QOMh6soUyww8m8xcccVTdUP29Vj0mI9genydrLZ8DMS3jmxEpy9LD6PX0/0ewaYZd  
FHAXY5tm8CjtzKgnJ+u4Yecsz4fauji1mP8B4lff7EjdhcWQo20etH0kwQG6A1Y  
n1/PiK4MX2XBzmoiAXh7CGRoD9dHHBS9ks7hWwepJ6k3osg70SSbE1wzU7Bkpvx1  
QoLn0BH60aEgWLj9Hxd492IrtagtdSBAD3qMfL54uoAc4j/0GmWJASIEEAECaAwFA  
k3LkCEFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx27gf+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  
AQIADAUCTd1Y8wUDABJIAAAKCRCELbyletfCVyB/96uQPFUzvm1m//axU6Y8qp

5JerX2ltwAWQ43angjZDoVk0LQpcvRaQcqCsZ+dG0cSylpbH0nRJYFVY/PprN9p7  
W4CmEL5R7yE0x4C+fePk29CdruTYHQJ0yx2GyacXCsYKVuqpg+pVsbqKg8KufWcG  
RYCA4pT9G0C5/TTiJmqKqo1ZGJ1maTbpV7GyGEEqlAuNfTw57q07KwAYWsvQ6j8Z  
hGyltTIFtLspMLFWYTMrGEEWfL7T50kAJ5gXDXIB91sGMARyN9j8E6Gm30+ZynLp  
hDGIzmGTL1cv0Ei5iglBoT16nKmdsHc6GT5ubpfdssyVqMnEv5UdF5dDH7W0Ya9K  
iQEiBBABAgAMBQJN7yd2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6188mIH/R11Y/ZHLdiqYiLP  
sD6qj7404doDWT2ayLIm855C1kCyPlezh6yFuRqZZsVZH2d2+I4F4pPJ0U9rTdJD  
+PyW5UehkFusLyI2VfRzfwpRh5ACouMkwnIQtnZhDK0eU2TSZR7aGkQleGs5t7e  
FDnwF8I76tsMYvg6lJHSQ60A1e8ySNLXQwuN2n4A4iwV1roDnQYbNCZK7QZ7wzWk  
PMmSiXxTCwroQBvJXzpSta8GjmvScikQATfCpwrGmX6fU5W+IWnEvjFngL0g7IOP  
xFKCG+HraEzP7+vyUhdGEfLizUWLDSR/yqR3qZ+MR007ZHsLoCYd1HQUE1RivwW3  
78u0UoyyJASIEEAECaAwFAk4A8mIFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzWlWf9Gz/gN7vu  
9fXg7RZiVmEU96yPQI+RPGZEQYYeTJ+ShGWMfQt/QfRG4X+C8gddq2ek6LwqMKRt  
hXFuBRegNX00ZThgHzCapk5UzSKld0nm5M0o96tGq1q3Ju6CQ9T7u2XXhZiQ/KC3  
uw8Xzh5JiYBAYvovtKGxZXK4rnrAR1ZphAA44C0NYHEyt6jGLxlcqoLhok1kluC  
q7DeSvRSbl/B3TG+piBb58Qj8TvgAhKAEEWX3ZTFmoPm8RYPBWeUD40Y/HUGgyDH  
eQInN0pyDnY7QCHuv1CPjr0Wr0cvmOuL4Ab9MUR+eu2gevpIIg0HYwle/kzNwvYY  
4PaI2nrud7nqwYkBIgQQAQIADAUCThLARAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFAURCACZ  
EFzgPkXCuJVK1LzyweS0cZHLG0iEndyzW3s2JnxwSFDjwqT6UVDUHHZbn4mXjvua  
1kd01Yyx4WhjTC1FKCChk3Q6B4mqeA0vI4Uueo2tlxQC2dJKNLz1ttnSj/lr7l4K  
BFYp5H0K4+0sloTt+YCHZQXxF1fIhVGrqSbRZKEpy4olF2aGD1YytdDuEmn+sB0  
GukwEZFQ5LamchgIagFZKB3IZZBsCSDLTtoNFjSFgcocZ2l8w2fChSb+Y103HVMs  
F31dHG8wxAuJpHwOH7WMpcg5FKmuuh5Xx0V+0z0zS8C9Hgt80q1FXknpPeV/7ehv  
GJbqL/DqGcAwgzZMwXfLiQEiBBABAgAMBQJ0J1L2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
IQUIAKC+/hD1VHTwkmohr9AgIIiavc/2YGithqFbM5rMAC60nBEP1lCRySEKw9/a  
H5S5FQGtUxftFTTWu3duQNiAXAU4SP6tyYV9zIrF39Tw92KPGQNTLgx1hN2glK2Vq  
tcBa8pe69v0GxmQNU02Jy5VKxS1FGtTj5Ji24E/q3J+gLuQ8wCb+1oZc8JEBN2P9  
z6BnpUQDQ06jaRtrVwbZ3uiRxxMxpwmNqcojEXPIF9dp+J3T4pyF7u/CicN6Cc875  
6xGemn65k04h4m0IKgicYNADjHVQLUqhghwcHk1gDgVhaRkWh+BSZW9P3zMexg+I  
DN5S1fq/PpL/leVZLEf1Nwpeg5eJASIEEAECaAwFAk42V1IFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXw4mwgAsmchgL4LALeYDAIJvbVmFkwvF5/hIxV0eYqHmap0j0e7Mhrtb+qH  
TZQubsmVLHwzu/LFeVd+frWOTQ0Dn+A4Hcr9iV81M9i8RcYiTVwxirh3oxbiuV30  
8B/ntpFe0s1PFMD385zuFudX1CjhTAVSbYNadDePFDp05Rg3RHA0FVZvYnKVEUB6  
iuLtCEooKl/Tlhgc3LGeFxF1mWxkph3A9TB0PhpxbThIT0Eu+FREKSiDg9ZKKHk  
wGMdxtkoysgySjM7B/CMLkEqY96FCesywnnLT08/c5D0ef7YckW4zdA0A7MV54GM  
1MuSzygkT8dalGW1vy5dTpWpjSx6S/DvLokBIgQQAQIADAUCTkgjAQUdABJ1AAAK  
CRCXELibyletFht7CACAI2zfc10qAMtlQyll7E2WwRQRkmS3QxmYwuv0h0QirQf  
VtulxH70J+zbF+ZpD3PM/P0GaDqFn5PY7u0pFZpyhwE0Wg7b7dErLM5ApZiZJpn  
F/pgxTYcgFWocLttcKRYQw4xEKR0hUN6saFBgwVT6AcioSzC65Vy+Vzvr/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  
nHomqecbJLQLRG1pdHJ5IE1vcm96b3Zza3kgPGlhcNrQEZYZWVU0ub3JnPohG  
BBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPtmR373xeGT+cUAoM+v9P+SeUiitrLtEM5yqNOVR0dw  
AJ40tfqN++jDwAqcHeVoL9iau34BKyhGBBARAgAGBQI8RG/AaoJELP9zVSEUUVr  
vtAAn1pLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8AKDnGkwPGbxaInqrz1G1I3QdIyIFCYhG  
BBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQ0aJZ0QTM4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4AxawOD/X/  
AJ4q10Ec4hwj/0CvoPr7EDE16AYnBIhGBBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB4  
0wYAnA0yCRdWctSJwv7Cvlp8uswpe4AKC04wFQwZPL7+L6hxCqbVLC0900y4hG  
BBARAgAGBQJD0Vc4AAoJEOzw6QssFyCD9/AAAn2wZCgcFKRI872sWaIV+ymPI+AuY  
AJ98nf5njAlc0qWZjopD+pVMHi+QcohGBBARAgAGBQJdnFseAAoJEMYPEFZYB3E3  
GksAnAxmctdMPbE4xpRsRYV1+XT9gVRTAJ9IC0k8Y31Plw/lnLtxa+U2q3dQeohG  
BBARAgAGBQJdnGdMAAoJEHninGCwBj/ng3MAoKw3HeGHPZeZb30DZ0ZA8vH+/Yt  
AJ0Q1W1QquNvrU7yykV7q5FBDQIW9IhGBBARAgAGBQJDoyc6AAoJEE3JS9i3H2Bd  
f2QAOJHT023UFIRix3TvBKWxZziar43cAJ0YubeEXFZXk2GCMnIT9VFU9QCx7IhG  
BBARAgAGBQJDoz/dAAoJEEKxk3zIVQ9MFh4AoJ/WgcVzqjKI9PGilaPNBjQba/2h  
AJwJ3m1tmuEC6jztDYbuxLUAsfJQ+4hGBBARAgAGBQJDo7w5AAoJEK8i3094zhBf  
fkoAni0wGrzdWjX9uutCfqHYeNShJ7s8AJ0ZbXds8Hf07tAT1vdSv8rzqrwiy4hG  
BBARAgAGBQJDo+tiAAoJEF3k1/4ZSdyAA9AAn2Xeot7FvMXgkyjGgSh+WS4fBekJ  
AJsErptLScmcZ+g0Zc0lFGjyoAQVJYhGBBARAgAGBQJdpnl2AAoJEESJ001nm4EZ  
hPAAni/Duij/KJnxjYCBmFVn6RVMh/YgAJwLVES4jTtcnPA73KIhk6yT528s5ohG  
BBARAgAGBQJEkw/0AAoJEKkX6cyZbhReQiEAmwbcjb67ez0XEGVxLazA0tLdo+p4  
AJ9I4e7ssfa9mFnzeHhy0atGry2agYhGBBARAgAGBQJEowBzAAoJEGWdcm0t/Vya  
cCMAnjyeiWMPfzZA0gv21gx+KI0yxkjGAJwKgwHxqjHoNh0zh2+7ZNMAnkpbDuIhG  
BBARAgAGBQJHllD7AAoJELE0iZEke13dDF4AnRDxhsD5MniDtnkVUKmyQ5hRWjge  
AJ9e8ZtDPVHNLEXuqsJ08bHgRAN6YhGBBARAgAGBQJHllgCAAoJEFnGolusQA0C  
GDoAniebYTOMT9IMCHgf4sX4Eow7DbEbAJ45Y6bumvdtKGnCxW0Tw6zc2KZn+IhG  
BBARAgAGBQJICleAAoJED3qDbb7im70oDMAnRx9JQUHgeF0u97zmgNreb3hFw+M  
AJ0az48hPn6MBfU7tN7+Du3C7+PiRIhGBBARAgAGBQJL43X0AAoJEBF3ZXyc8JL3  
3AEAnRYB1Pl8P1+SztrpKQuC+4xQ0u/sAKRUGypHW3I2Vn3MJLfmBT0jFVyaohG  
BBARAgAGBQJm46q2AAoJEJY8+bWZrYo/400AoJ6iMkvcGQlG7jx9av0J5258ohLM  
AJ9ws6VZV5IaX2Ltmwti6+tuwGzHCohGBBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGay  
j6UAmgInwe9ePQUXGbrtTI/UWpQFAYAMAKCcTbR0ESddTvjm42uzthd25c5GyYhG  
BBIRAgAGBQJDobcpAAoJEW3bC3X1V8aF04AoLaB+2HjHbmg0E7lgpm4lHBNEiBR  
AKCdcc7n+tY0hh4oPFGxbN7NzM0HhYhGBBMRagAGBQI+NrGXAAoJEAwvZBJguh9H  
+lAAmRw4hwCBa/ZwyKIAvTc2NeCClkrAKClBzTy0caL7jZhvNDLvaF7WL+yIhG  
BBMRagAGBQI/0UvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1uLFk4L82jG2xiD/3  
AJwNagRgnXhxD7ZaKvznH8A6EMvsBIhGBBMRagAGBQJAXxpFAAoJEW3bC3X1V8a  
H+AAAn1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj71TbZVNAKcYz3GK9ACILe1VcrAsWgsZlZu4IhG  
BBMRagAGBQJEm05FAAoJElki45vXY/+iXgUAn0VpUsK0H82ZnBaNVpQ54Zulyxgg  
AJ9l7csYLWI9Ds28PxE3MYRE3Q2IxohGBBMRagAGBQJL49N9AAoJElzuxutwscvH  
xdUAnjRUjLyG+v8pMy7lvXIA8YU4irX3AJ0YlMR50s7aik6GdACzHFmMK7fIU4hX  
BBMRagAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco

j qkUhnd0q/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6hUISe03zCU5jHr+PLbg1+KNIfoEExECABoF  
CwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAKCRCF1FBFa2kbA3vtAKCFAw0kiZXy  
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyIXgQTEQIAHgUCQRh3  
SwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIeAQIXgAAKRCRCF1FBFa2kbAXEQAj9p3vcTJC0w  
ssNVA//wiyUximGelgCggaS4vscPI4GjDjz/5MAbpZdk7kGJARwEEAECAAYFAkrM  
B4MACgkQkFeHiYnYVH5LSwgAlqd9MnazKpPrNEFvhIH7bdnemZkQKNxU/2JP//YA  
jIn0/MAGcRCzM4sZzQ1zWPQDpLK9ZC0iPyMvxK6LU72C5drr75Qh+Z7M62tTL/kQ  
BaQ6L8GP0aQRWTF2n2kQ2pA3bQMd7hd7kAYzcpYqI4zA00KubmLxmM7PFgny9Vq  
mRueRX0AinkaQPRsKmm/RHKNLVnzVZO/HqB3xjZavwPiA/Md93qSKp9MvUER6LCM  
SV8Q5BgVZUXyUCe/vHr/RQ27Z/WDZcu6mZ/PJ8VqBB0UPrkfucbKcEHLhM0oTet4  
FGHxJJAUVI7zEL8peW0AT5XfYA0YK8eQoUd+LHMgB/hKxokBHAQQAQIABgUCTe5E  
EQAKCRC0JY7fDEUPsLa/B/484kKALcwnCDsVwW0k/IRNL74EXjt7wiQn2vRZ76Ic  
Cb4cQxyfvXGQuoirxLpI9muuJpAYkV7k7IwhD8rUyuyuRrh57M/pBQuI2ZzyWePN  
tmkVgsa0mUsEnBznnonFA9nRHgmy22yHCbiiCG+dIOk4sh0z+0STDaQMAddduT7n3  
tgVml261JBbHqJZ/ezFHBkPehOUXLzX+mQJk3+bqecwYblUqRrHW9fLXLY1NPFvX  
DGcTiRm8IlVp+w50xZjgk9fadQnagZnBbSZXU7mWNUfnWYWKd5A7oQSeJlz9PNTm  
qhualSUDUpXJl5oFIAnW8oxsGyo10LLvC7ZuF/slbZ2/iQEcBBABAgAGBQJN8PR6  
AAoJEELRaf2ZNNX1R6QH/3AV7XZysYYG8FmNqJK8kALXKNq4APq/bCpJJub+0qe9  
NIBfS0A0ytAdmoqfenmtMyB6adfwxAQt4fa+4Xp+atIHLF5UdMIMHY0yhPTbudFt  
MI7VqQLJnf694CPJxtEY8JDSVyk/R+RXDq0g2q/KoV9e8MSasAgk5o21LJGQty  
N/0pcHtBGtb+xAxEnCs3iDYkFIP8QLZPE40IGt97j+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  
E96fmZngmbx0/SmaB5qCSLW0B8RNeUyHq0rgjE24JNVLj+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/w4S3PE4ZSVHfT0G1SqqFiLKsegWewvJQd/aBBYw2YbKmwtrtWI7S31wi  
y1cGy1827tblweE3Cg0UoHMYre3VkfN+KzuKA01KyC0bXkVaIDaXGV1tkdcLbaZu  
zb4ujnHfahK2w7BDbzMb13sLPgc+nIy+g85WFWIZFg1x7upy30mXDIMAek+5Ag0E  
01h0bhAIANX5T0/cDwaKqIaSRz4NyjTpHgtIDQpzT8D94K0nRmaP0B46pcNXP62+

```
zRXIP3iHFKTGits2EoGqsw/2Y+S4RxtL/669ykb4W7TtBwHG9mXEsgoiEoL5eyL
KHNH0e2ZUwm5BIq3PTPywueehMMB7A4cqq+k+PDlyibzz6lvYKrpovVaXezfX8k6
v0miRIWYazhEG3K0jiS3fznI+qYXHUiWjGx/CM+DcBzcuvebw5ej1ewB700qjIv
xzuzJep/KY06n748CLYqLzF5mkSa0SCBwCk2Lvfl0jxp4mCSsLIpeJ02DbGeBsmz
hCWV10DqZdds9t3T7tBAKr56QAswUHsAAwUH/3Un3UAEi2tgn7Cml0uM6L2iyxm0
dT4xrzUzBrhPHUKpY28vUv3CFn+3qvhv/F2S560e+jbjhG2gljfpE16MUsbYwCjC
uLpU76ZgFpQL17TLn+1hehhCjihqSIL3mWK09W95Gyxj9xrzG7fMgGzwsZk/r3q
h1Y2Mef+47FD40m5conFeoqdJCyH59LJQ0zZVG8Ldr/tYYvcKvTbpxqGjaYQ3e0A
VgVJPvgHpMewETA34HUf0VDZHtM2w03KeHR4TLxa/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 [годен до: 2017-07-01]
Отпечаток ключа = 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 [годен до: 2017-07-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBF0zxAwBCADkPrax0pI2W/ig0CK9nRJJwsHitAGEZ2HZiFEuti+6/4UVxj81
yr4ak/4g9bKUyC7rMEAp/ZHNhd+MFCPAAcHPvtovnfkyqE/vuosCS3wLSLloix2i
KVLks0CwbLHGAyne46lTQW74XL/33c3W1Z6d8jD9gVFT/xaVzZ0U9xdz0msYAZaA
j4ki0tux09F7L+ct9grRe7iPg8t9hai7BL4ee3VRwk2JXnKb7UvBiVITKYWKz1jR
vZIrjPokgEcCLOslv7x/1kjuFnj3xWZU7HSFFT8J93epBbrSSCsYsspIk2fZH41k
aaFXsmQfTPH8wkeM6qwrV0h4HiQM08R+9tThABEBAAG0I0FsZXhhbmRlcjBNb3Rpb
biA8bWF2QGL4c3lzdGVtcy5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJTs8mwAhsDBQkFo5qABQsJ
CACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEMyW5VbqyJ/1YgH/A5uqC/GzWXzKKSv
53V2LbNlBHY83wZ9qmhNgnZsnh7wVFjYTTMj3ovLJpmm8NQ6y8KUs6EShr4cBEUA
+eqHKZpMEV47E9Wgj7DUL4ZPKyBXR3BlnTi0yyHcN/Mz0oxsL5g+jjKXPjz7LXU
eIgfMptf3FEpmzJoFnEJ39Yn0Jqrn7uvCPtX9hGJK+7X4Kd3d2M3MHGN1HdNWAM
hg0S+2qTzRK/GI0feg+frFex+9du4glggTq6yR93sr2PXBSp7JJ1r56KEQDDIRck
1MauA0IeESXkMYC+RT3q8mkXFzTM/40MJj0K0p75oNXpA86jPo++7dPndGCNFw6Y
8jw2uJS0IUfSZXhhbmRlcjBNb3RpbA8bWF2QEZYZWVU0Qub3JnPokBQAQTAQoA
KgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCU7PUBQIZAAQAKCRCD
GM0VW6sif7UaB/4gc8kKwJcZmuKGL5ZS3n80kUAFZcaKVeLjKgVwjBCP3KGiL/Zuo
TF10Ec0JPKfqQ5HTHEmVFjZGuNXDUBv8/wHYDAHfa7T6sb41eqgZ+QWmYt8kBc+
cqEmoj6Nb7WxC6LduYwElmMHn3nQzRKqZoQix9s0FIseG+Ti3AdWix+L+s00Sfic
fAp4uaG6Wihue9h6N50Ix53hUwZioWQudqacg/FYyAgzJ/ASVKXThJsfvX/480
EARGTdJbi+kJeIRpV07ii8eEZGJG0ZIDHW22rUDsPog0FKH4fAruWE+ELE8HWQ0
MhrqtIjRvIA0LBohl0gdYFPH08X5BuLeuPA3tCNBbGV4YW5kZXIwT90aw4gPG1h
dkBtYXZob211LmRwLnVhPokBPQTAQoAJwUCU7PjWgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVC
gkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRCDGM0VW6sif+RCCADP6DmzHPcYR6FNFLp8HEog
```

```
vA1aAz68G0ieU34Gh5gUpjWbfXC2Nf5A9jH/mIpII02qLC+r7V3tXkxX5h2GBFaN
DNCd5jhDo2t+d7oU0Jei4fUB/iHlyAWxocZ8znwqVLVZdXkYa07aOww0XYLzaChG
T/U1CWh/SNoy05CQGkQNJsbPET9Hh2Z5hC7R8Ka7v5Jze9K9R195tjRm0814A8H4
Zn7ovHSupGnKdJ30yK+bQevV89v+id9wHBuLA6g+q41fXuR8yI5Nn57LVSk49VQo
1kBb/B0IX7SEv7JQvjuza1NqwaEQTyYJPq5807RY7r1ZcIA7LsdF088AwMl8cjBp
tCJBbGV4YW5kZXIgtW90aw4gPG1hdmJzZEBnbWFpbC5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJT
s8mLAhsDBQkFo5qABQsJCACDBRUKCQGLBRYDAGEAH4BAheAAAoJEIMYw5VbqyJ/
eFgH/R3NJ3ZU5/zEPYdUYy69ljJKP7kKfJkUyJckLK2D4B5Tjqnb88RBLdHYCRsk
psJfezXC4GC4I2d31CbszZzaEkHeLeLIdXExmEBK667/r9Wf8Wsh6rZGCKy3eepi
0rQLMkDGGCE6Ha9jF6Vt/5U/atHxC5ucGLEj0m210SjofP9qS3m1F5HjUds/Jxtg
odLwKwLXD3pJl4hJQ7QJNu0eKdtXW0bJ4LAOX0Bwbq1IHu9caKYc+YpxzmVn3C
2cZcrLCrLZUcLyCR4gYy+LSw5EvhyUI9Gr3xQU5W137G47zR/9GKcGXGVdZfFWMP
2HXqeM4s8jRA85X+ab8oC6tL0Du5AQ0EU7PEDAEIA0ZgWf2cJIu+58IzP2dkXE/u
rj3tr40qrB/yHGwUf71Lz6D0Fi6ZAXgDtmcFLGPfMyWuLAvSM+xmoguk7zC4hRBY
vQycmIhuqBq1j01Wp/Z+lp0PM/1cDYLn8FLvmI/c40MhUZh345DA4jYWWaZnJQHU
WVQ1fPf595vdVVMPT/abE8E5DaF6fSkRmqFTmfYRkfbt3ytU8NdUapDcJVY7cEP2
nJBVNZPn0I0bR/ZIGSxjrrG5o34yXoqeup8JvwEv+/NylzzuyXER1EdEIZQ/aIn
h/0j4NXtzZEQKW4aTWlmsQb6wN8jh10S00qkYsfne3nfxcZbxi4IRoNQYlm59R8A
EQEAAYkBJQQYAQoADwUCU7PEDAIBDAUJBA0agAAKCRCDGMOVW6sif7FRB/4k9y/G
aGqUfcJiXdQHRAKHCuVbKMFgeEDH0g33qx+POS2Ah85/PXVa2jYBlCdZDMyc+zl4
8aEMd163a7s30gJaB7CYElwxLKUk6c+5gwoYIJUJJzSzw0JzSD5ch7RIRxbfxrKd
siHrUW8AeduZWzLk6VaWRmWILgLmxFLdhEVFWxbr99GSeVFZaZwn6tl/8CvBcgYo
ArVJvL0V5zSlakQfEISYkwL9EfUIW44E0HranL5qUXkedXBYp6fRsooGrIimfwYx
aC8FbXhk3FMgMjDMRiVq4POHo1iGeYETsUrLNM6184E25gPVtX2fb3RhM8Xh6Bkw
CZ6ZYbQ+AcD4F/cK
=s7JZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.273. Felipe de Meirelles Motta <[lippe@FreeBSD.org](mailto:lippe@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/F2CF7DAE 2008-09-02 [expires: 2010-09-02]
    Key fingerprint = 0532 A900 286D DAFD 099D 394D 231B AF20 0
F2CF 7DAE
uid Felipe de Meirelles Motta (FreeBSD Ports 0
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/BAz0nvPdHKgzdXMAR05Ap0fQ2VDgZgAcS0dVEnn
LILvxiwQ7YlyJj0TJwbchBpsTd0lhNooi2FEE3N5ShSMRlPoH3GXf1qdnwCgqV/g
lLQTCLudKrApFqNIBDCRPh8D/AmN2MdnlnIk6d7zUgLUWuu3coohYIY0xaZ+ovKDb
S8siSZ5uaEZ0hWHVLVGXYTmzLrCK7TUBKdK1sw7YrYKQdPjhYnYXrwS4AawupWwX
K+fZWtaZsJiGLb0IrszAd2hRHUgQ5VeeoM0ed9eyAWHp5SVi9YciXMUNbn5ERPu4
ppK2A/sHynDjmkHXZuNwN8dwcUjTMTvt9bXGrLVJHcJUsK527dv6/UG1CfZYnzT
nca4GN042/FBjQyJaTQd76aJQ/PSU88MMGuMUh9LYL9rRdMQKn4FXm/6t7NZ0qx
qvXzEC8jFw1B0vvhmykSEZDLwZFwQngDre9Ux68Eu6Nut554yrIRImVsaXBwZSBk
ZSBNZWlyZWxsZXMGtW90dGEgKEZyZWVU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8bG1w
cGVARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEeECACYFAki8sBICGwMFCQPCZwAGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRajG68g8s99rlhsAJwNTFc1W0eu3Em6+Rjd9WZwtX/1
```



```
0QCfb2riDssKX42D7HhVjDvTe1BtXq5Ag0ESLyEhAIA0Qrj0PRt1W0C3Gh1njF
KDacQ1laJ5f52yaz0FLpu7igTRS/8ET1+uHvIwzcSbbG/4xWqPwirMxpNZwpFMzX
9l8bURIX5szmJ+bEl4VH+La1p+w31YswBn0PDTSYtWhaIn1LMXED4e2Kg/wUCpLT
M8htMa1pg0F2ZcmvbNZFuXmd3BBakvWrRJTYuDXy8HHnbALjUd40laUDT3Wi6FRB
W3HFj5LiEjnJG52iT5xWVEkoChy7l/qDQ0zsguCCZZvLfdQz2DAFscjX/HltuUK
s/gkzVR4jZDVMQPqCATuCVdYHrDWJnfU/R317Eg2kp2tJrNibrnFX+ciISSuq1+t
UmMAAwUH/1XXvFtLACv8NFLVfVwM9wA70ZTLjZEEfewbWRYgT1yv0Chn7H2ef3mn
I7/WoLF3ntm8Qcw6TcSrZvBzjgdWpS65Wc5YZn1rMb6nP419kjDQPjvB8RUA1g9v
7Lu0v8qqeqol/mT6PIh8ZnhWR42ei8l3QcbyGJMGPuHYUzk84qbd1TI9g05GjWHZ
LIi80DPb0cpazMCIgYjrqZs0oq4XcYJZah85Eu9jddb8aDNnag4Ne0+9jhy1msg
xC7WuLYPctfFZ3q5ZwdvvtfluyeKjqY5mzkAuXKbtK66yMLugU4NnR1IeS7oI212
NF2FmCRAkCMB26n8sd7xavpd9uF+6ciITwQYEQIADwUCSLyEgIbDAUJA8JnAAAK
CRAjG68g8s99rkWyAJ9b53BhFJ6+49cr0IIZLxVBGLWNnAcfx40300hx8kClRzsH
lwm6VFjn7qg=
=q3W+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.274. Rich Murphey <[rich@FreeBSD.org](mailto: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 0
DB E4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAy97V+MAAAEEALiNM3FCwm3qrCe81E20U0Slncl0WfZHNay0yjlahHeINvo1
FBF2Gd5Lbj0y8SLMno5yJ6P4F4r+x3jwHZrzAIwMs/lxDXRtB0VeVwnlj6a3Rezs
wbfaTeSVyh5JohEcKdoYiMG5wjAT0wK/NAwIPthB1RzRjnEeer3HI3ZYNEOpAAUR
tCRSAwNoIE11cnBoZXkgPHJpY2hAbGFtcHJleS51dG1iLmVkdT6JAJUDBRAve15W
vccjdlg0Q6kBAZTZBACcNd/LiVnMFURPr04pVRnlsVQeokVX7izeWQ7siE31Iy7g
Sb97WRLEYDi686osaGfsuKNA87Rm+q5F+jxeUV4w4sz0qp60GvCbD0KCB2hWrAp
/2s2qdVAXhfc0Tin/Qp1ZWvXxFF7imGA/IjYIfB42VkaRYu6BwLEm3YAGfGcSw==
=QoiM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.275. Akinori MUSHASHA <[knu@FreeBSD.org](mailto: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 0
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+DXYGyulcp3oL4btcdFDRFglJzmQNkUYmqiVC20SMVKUctr0CAI60P
7VE40UtXz9EounPSRQ01LSdMNeRwrZ9o7IcrSj0EBw8lw3d2WxyM2Rs2crZWf0I2
mu8dA/9LbmAw5sLk5Lo5i41nAWP76pyuGxSia6zMRdML6ynoC5kmyrI9Tw5LNU/
Lsq1Ru2XSA+CwSBpTt0vdwS88dDwPGxRuUHhWVpa1M5t7K7uY0DB1cD5AyNoNnR/
lHpxfPZ0JNdA30PgfsN9K+PIuhbBU5x0NCoAcD9TEqSezfUrQfQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QEZYzWVCU0Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI411qhBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRCS+Hn9nh7n1bAJ4vkeQX0JkcYgltt0Vv5qkS3bGqNgCguxfhuEzZ
vBzpAW9/XdstjA/DSPS0HUFRaw5vcmkgTVVTSEEGPGtudUBhbmQub3IuanA+iFYE
ExECABYFAjnly3oECwoEAWMVaWIDFgIBAheAAAoJEJIL78ef2eHu7RoAoKn5Lw0y
C+/lju5+pV0WI5dmxTzxAKDJRtsRSTBcJ7ohvzztxZqyjfSK+bQqQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QGLkYVWtb25zLm9yZz6IVgQTEQIAFgUC0ZGiwQLCgQDAXUDAGMW
AgECF4AACGkQkgvxx5/Z4e4t+ACgnr8RmYw81/oC7MKS2CSofb9cg6sAnjKay6ho
14iMG+YcFNbjxwGvSE9EtCFBa2lub3JpIE1VU0hBIDxrbnVAcnVieS1sYw5nLm9y
Zz6IVgQTEQIAFgUC0eXLZwQLCgQDAXUDAGMWAgECF4AACGkQkgvxx5/Z4e5+zQCf
Z/09J5F0gAqw3UrTTAzR6QWicG0AoJdLBcdUltE04wV+q3FRLw4RVnA8uQENBDjX
WqwQBAC090xAmKbGn9FETDMA/5abv0Y7JgNcFhQutEVnJ90mF/npBucWkCRb0r83
t+NB0h5Te+LV/c+mjPy0emfWdAK4R9zQsat+ZqATv4Vgiy0UbJ/5TPfSraNK+QkX
nxcDrhpcJXZhX6VYzbWdRSn8xSzzPT19qq0BFafz9UhZKXnLDwAEDQP/dpZe0jWw
rED/Kbyr8CDoEKuun/5gPi5xmNz9iJlyvcsd0gok7yen0HHWgdaZAGX3Gzjpb5gA
aISX/kK66s+NeM1XQ7YXpcI8naf0jPa6N3SNWjLf3xPxLbMk0SyaGnrnSQNikk/H
Bk2Nqyn0kcEaaBbdfgrkuuQWPhBDrq2Ed00IRgQYEQIABgUC0NdarAAKCRCS+/H
n9nh7oxxAkC+gMyhZmSZdTvt3a2Y0RD0x5kRLACeP3JEvGZAZuo1sJeEw504+jr8
1Xo=
=M+Al
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.276. Thomas Möstl <[tmm@FreeBSD.org](mailto:tmm@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/419C776C 2000-11-28 Thomas Moestl <tmm@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
```

```
mQGiBD0j/ekRBACn084k2i5LLHZKscyV8tjQSkkr26hasdbc/uyV7HTiPhMUjEAz
Pamk+bDmy/Ls8k0SJ1l0vILBBd31G5VYtKonIrgp4vZ9gV0fBdCyFDXb8bh11Pk3
pEZiG9vJevq400PvsThLKHCLNhZ5zLPp6gd0IHwRJ0LU94pouFXd33MzrwCg4gTJ
K00Dw0w1hFtUsq6WjNC+1B8D/2WiEuzBMn06gz0p/eJ1eZ7mvrBXLQZ0u5vJ3eg2
CCPrT51ZITq3ICPDN6biEiMgtRmLYn/VYvDQqxwNE0X2yMfB/9sdah45zma9EeVn
Iy8meaCFDLhm4aIYc1foUuz3WbCNlJFY5xYPXCMXLK65xdybhKng5TXh6N00Wf3
```

```

PfcWBACPMotTRKttAuW5YcZE5VDrSXPYHu/jm2CpIVmrac7+kDj9pGH9sB7BdUxw
vczqtAT0jk7MrT+u3FH9wBtEFTXL7ksGTmD0FWJgYn3Z0EaVaX/OqD89UNhr0A2v
Z0aa0KMYxK/psZPdr1Ghd6BQCmYKtLB1FYiTDrm5UMVHTqN7VrQfVGHvbWfZIE1v
ZXN0bCA8dG1vZXN0bEBnbXgubmV0PohXBBMRagAXBQI6I/3pBQsHCgMEaXUDAgMW
AgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2xMLwCfdEkPZVBgEmYnly0KfyTSsLMhud0AoKDKZNXA
huNslb4KF8yKwBNRwfPstCFUaG9tYXMgTW9lc3RsIDx0Lm1vZXN0bEB0dS1icy5k
ZT6IVwQTEQIAFwUC0o01FgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEB/mTx1BnHdsOfMA
n1xd4f7iAe6id42DLg4W3fibsCwsAJ0cT2lf08RhHkT+zLVoubyIDoY6ILQfVGhv
bWfZIE1vZXN0bCA8dG1tQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRagAXBQI6p09pBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2z+7gCdF5fq/lebn3/gp4008xP/J0XFbiIA
oKJP186L04qpSNamc/qG3gs7h3DGuQINBDoj/wkQCACl8M80bSTJa0Y4SgoQkKgB
CkJJP5SUpfYV9w3dxKL/77cyfghfYsnAWuA9yXJcjA0F+u+jRf8gS70aHD9H9Mm
pMGq54Aa0KUQaDbL/Jzf5zrKS/RASHzllvYXUzB10IzPfeAix9u3UaziVEGJha3
1KgTzc+TU+9F4ZFTi8uApq2VoNT6sFi/V2x79bxLLFr9M9yD/0+kMZKovWR0Dy6T
gWJzzcd//dkvKp22tNf6C2wq8Bu60cWR81+awgG2otgZjCPUs2Bwhqa5opeUqGn
J+f+PXo6+m2UF21m1vLAREnuumu6SXf3XqGIUiQbT6jCdJ0RzwaxeCimfu0qNnUX
AAQLB/9u9gZN0N0r21Zjm6ZRmDC/REouCdYHEj49+f9g/xLXCfacpWvcrK9lIrcg
hxRE2mQ/nlQLeHroC3Dp1AfThKSPFX3PRD/9CcRu480imT84ljf+6vonAZ20Edm5
vV0+UoJmZQ2G+rWRRf4bDfwFoyDw3DsNmUL4yH8m2RpTxXn0pQtD2riJD8CBCXEP
K95TYT4MomJ7Szg705/QLngfw0q6QdKRm1vEIP7r6t+UbVNP9+5g9qvz4aqm3beY
pw1QCDHcqpDITnLTxTdV2SgNpF8JPg7j0a0a36AxWwRzfLFyzyw/JGQE8RwJa8BN
iTU0IrKuiF1biRxiY0887GBA/8QiEYEGBECAAYFAjoj/wkACgkQH+ZPHUGcd2xN
TACgkS0AGqqd2nLtWhpbE72tD660tv8AoI24cRkUa2op32mti5zfLLMsM4AZ
=76wN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.277. Masafumi NAKANE <max@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/CE356B59 2000-02-19 Masafumi NAKANE <max@wide.ad.jp>
Key fingerprint = EB40 BCAB 4CE5 0764 9942 378C 9596 159E ǵ
CE35 6B59
uid Masafumi NAKANE <max@FreeBSD.org>
uid Masafumi NAKANE <max@accessibility.ǵ
org>
uid Masafumi NAKANE <kd5pdi@qsl.net>
sub 1024g/FA9BD48B 2000-02-19

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)

```

```

mQGiBDiuMYURBACEgL3d4mL0pojugj8TZFEQef+MKkXB3lazrqV2ahgWqt6K24qr
5fZrGkI8vxmYR4VkiIeLfe0Q4LoBZiFL5nJYEvMvWpmdLuYjP4iwiGbdzLnwr59+
k8+T/fohGD0qx45voCdq68Jmxg283zFGQ4FChMP3ZML0PmFRip01C84xxwCguNFG
BVPeuM0y7JH0ucRygUqc4acD/jfe/UEjGBWxOCfZY0nXEp4NXWis3xRyUD03cuoG
8M8MEmg0dX0onFuNu5yrEBFtzPw2G06DMM8h5hJXdSWkiyusn05PGk/jVSP9/MD5
TYyqKL1tG/fKUgtevZSi7o1x/N0bgIBqmdz30Cqx29p7juVV+SBcKcRT1ql0z6fc
a5B6A/wJD5n3H0AStsWpZ6To/ApDb4A3PD4+ePfQxSICsHCFg/M04FkrG48So2qc
7dS6U0H3xLsoiRIUonwCqSt+PaQqMrZNKjfal9xLEFfw1TV/squ+oNE8E24Lkzxt
8Kkn86Ec5uiU1RuLSMG9HJuWM+9Qu7TF76FWP8lLvP6ELkYCGRqHtWfZyWZ1bWkg
TkFLQU5FIDxtYXhARnJLZUJTRC5vcmc+iFcEEeCABcFAjv4RDQFCwcKawQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRCVlhwezjVrWUEIAKCGwVSawCg1Lzrbf8uZdMAfe0WFXQCcD7EF

```

```
tsdhhbEV62A0UeQQWP9de100J01hc2FmdW1pIE5BS0F0RSA8bWF4QGFjY2Vzc2Li
aWxpdkHkub3JnPohXBBMRagAXBQI7+ERfBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AACGkQLZYV
ns41a1lUuwCgsIhWJdtPBebkV6w+NQ/8jlkJgrwAnj9lZkiTAgllE/vcF7yPbY7f
HlHetCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUgPGtkNXBkaUBxc2wubmV0PohXBBMRagAXBQI7
+ESBBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AACGkQLZYVns41a1nv1ACggYgtKhaprmMs30oz
yoC0NatFJ44AoI0XSPH2G9zHEjF8AyYAe6sVCLqvtCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUg
PG1heEB3aWRllmFkLmpwPohXBBMRagAXBQI7+EljBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AA
CgkQLZYVns41a1lYRwCc8l4PdrwHKNrZLTW6vod6kYgR3YAni8iLUZw5Se6nTH9
WuN0XYPpZRG5uQENBDiuMdYQBADVzBBn5+1UQVCLS5ly6eCD3TidT/uJAr+eeiWZ
IbTmXrLtnm5rGs70T9QYNLhCFFPYKJxa9hFbrGpgserEFnqBfxcBMLa/wyIm9m/l
MI+NNCAU4IpgDwtgjflkjzwnJPwH69YzcqS2jLEKijKCrEa/BprINvo4aLvqlTR8
tJh+lwAECwP/YBMEMx/zgTvS3Jtji6nPceRe8icGRHb4SD7MVF/WxYu5VK7wlmuw
9I9WxnHyYaL4c6Q49FAvwhkppByqJFL0txyJ8+nNa6H5mit8m6dcsCMG3NzyvxBP
082h/MwbJn3Xdg89lp4UG3UP8sVloWyIchd8rqxFk/EVB7fVQWNz/gKIRgQYEQIA
BgUCOK4x1gAKCRCVlhWezjVrWULcAJ467I5lFNlkwcENe5vND+DPaWyreQCfdd0u
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/KPBctXHUxoTE3lRTRfWYJJKIKvrDhFjr
qDWwLJ9TsUn/pDsBfLPFe57okBLpGsywTLGLuur0aT7oda6Z2K0F0iALVwCgn/b2
7R19gm0uKjzsEpejafW6lZMD+wQK4qETffrdqRoVRnzpTa+xa60kQxxsIeibffy
dovqH7HIWeqiqDwls17zmbMc7auNliyN7VJ1bQ2C5SkojMUqgEsVle/8gfe0cWhS
2jJ8A3Xg+/IzYwj+TtlWqUkzx/b1Ck8v/9aRmLtTNo90dC8H9Nu1onF3Cp0WqsiN
gwNHA/4+8w5D5gouNWfuYkkzoQQ2jIFJ4zhe0GCB2MIrQKrf0N40N0cyFLi4eJ8F
W1DAdQbQjfmMLYAkNm7MBpnsagTqjS9MniPVygYUure/xMx0tszvwGdRSjEY/5U
AXoCevBci0mekTm5ZSDb2RP0LezF/z0V82IY3T+0KXTHcLSeubQ7TWfobyB0QUtB
VEEGKE5BS0FUQSdzIEZyZWVU0Qub3JnIGFsaWZKSA8bWob0BGcmVlQlNELm9y
Zz6IYAQTEQIAIAUCSY+0+QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEIYV
pgzyi0Bpf4UAnj0qrSHl4NdW+ulVFu3o8W1hbTKAJwIdn91S2W9V3ueKsbFqq62
8dPYsbkCDQRj7T5EAgAuaHr5IuEXaxoUcoZryGZweRs+G20h+jSMivMABVGMZJ1
iov7vSypm1EF6/c030+rn+Zcpuf4XKPP3TKl0KwLIYRgdkvTWwzVc/PgWRHdR6/S
fo1B8/jr9tWw50p+s+KZoMPV/Rdz84AN8bNZVAMxNWxooYrGMxMvEDg3rX8KZW57
25KF+GLYYBoIXxatMYGLZKz2lcaeD7Mf9EFs9jtpyZ2lhLXjWu3NZBdf4ClZwt/C
uQI2mM2oEX6oZEDCgWvGoIPKzMrui/LAPi8I4Q9A3fH7azEz/BHW6yqLcXfmUrMe
jsGTS/ovpV/dyxqNzsVpt203ZBxSSkSj00M040zB0wADBQf+LVc888G6GxeCJGxp
X+uACx6ziuaG02AivfUWN2KlDEpiChWkflL4FBE6mKm2l9ZloNyisnL8nvC/lmes
whiTKQivG014EDhr7IoIjZQJwpJqWC6HCwED08In20/fI4JX3XiPbUzYSmQSpd0
tMMBVbWkb3m8SnTaF7cnYrZVGL2oCrBxfbYyHxDtxmGnD3q1/me7dixUJLbEHSmj
```

```
wXv0RtzMuAdmNuz3RkKEKrtHXgqtqYluZwb3VNlRa9T/MxMYMfMA9V8IYw4gQkM0
xEM4U0UuweNyXRUSyuvclQJthhWiw+Yfi9ATzdbnbwhlrrwV0oIhcM4QHBgPhnir
vrn/k4hJBBgRagAJBQJJj7T5AhsMAAoJEIYVpgzyi0BpqXQAnjkUg0mypy8bF5kd
ZDVC/M0s8sUfAJwIJuJHTepRSP6qVkJXf5TRMt2A==
=Rtch
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.279. Yoichi NAKAYAMA <[yoichi@FreeBSD.org](mailto: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
```

```
mQGiBDpK8uIRBACY5SwFQXiqzDl0lk/syoFoiFIFl/Dp+QmwK2oovIvlBVo/lgbx
EhXrKRrfC67KSxxdUsgN290v/VVTmq80py1/RF+RAdxM3JrUfkcM5+IBWbSuFXFP
i80XBVgh7wNENNVtwWd52F+0CFIwZXkClaiF4DGkf38V6LJ6hBIycxuNDQwCggXTT
Kj5SP2hFC0ueyQtPD0JEgED/0bPL9R08io82IQqs0R9IUy00dFJkLVWLnolLEY
LGjXa/AHgE8L8oWU/2eF1WM4JrtVRdcKe0Ja2e9LuH6IonGAdwqUeeA0wA/RdGj3
63EglH5ugv4rZZKWZ3/piuNXvtq0bhAf16zBHi5iUB4bgPVoVJGn3VyykPWxdqfX
sT5+A/wIm111cMogN3RXY/2Y3JRWeBtUCfdoRjeQPgk8++krm2Pr/AtHgcqNsJi
W0slX4cLou2TEhV3Bhb/4npsdaY0BzYgL7V1YggCv0Pu1s2D53Nzi30V66SRP0BZ
0LNTA88WdMfoF3ttb04swSenG9X8dbpyYEdlvxNbbKKbUiB0RbQxWW9pY2hpIE5B
S0FZQU1BIDx5b2ljaG1AZWtlbi5waHlzLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAX
BQI6SvLiBQsHCgMEAXUDAgMwAgECF4AACGkQgA0MiuB4jkZz3wCeii857V2zyRA7
gRVsx+DcoCLeC3YAn2G3gFd+v14iZHXRPaqpd1gSjjayiEYEEhECAAYFAj2pty0A
CgkQFwU5DuZsm7CchQCfdd/itI8d/uhmH9A0upJYYoYS46YA0AfpFKvAGE/vBpw
dy40SxBG/qELtCRZb2ljaGkgTkFLQVlBTUEgPHLvaWNoaUBGcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAFwUCpai4HwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEIANDIrgeI5GKx0An1kh
KzDAfr7Fzba/V7DHq2BRLcRQAJ9nZFgBncerxFMYAanwJruIYtPnJYhGBBIRAgAG
BQI9qbcxAa0JEBcF0Q7mbJwe4kAn1E2VVFpLajGFYgipCmMgpxRXPMxAKCUa/ee
BEW5LPnf8xhaeIGlatPZm7Q0Ww9pY2hpIE5BS0FZQU1BIDx5b2ljaG1AYXNzaXN0
Lm1lZGhlLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAXBQI9qLhMBQsHCgMEAXUDAgMw
AgECF4AACGkQgA0MiuB4jkYrnQCfUgkH0/ioUTHeBtYJHGeL9qthlnMANikYzk6K
gDV8chI/ETcNoh54206piEYEEhECAAYFAj2ptzEACgkQFwU5DuZsm7A/JgCgvX8u
hju7WPofTfm2d1l+j+ywHm4AnRS8iRNMqbP9+crcNzCRS070ZFqluQENBDpk8vEQ
BAClmz0m/wuG01nst/7X+riyNgZ3j3oRurb9Fg2pb7wkci6nlhzCHTcFNCZiY1nS
Vp+/3tRkC7HQpZ3zhYo3ieCf12NUweJ8jhbZubplfYY9ubKoj12I+LXTfzf3kA5G
UD/n1nkAqxH2yP3eVz1BpKuc+Lz+5USiDo+XfrvfxQcZHwADBQp9GejakrIDVKcA
/4UTWnMh8HK2b7tDLwLKjg/8lagBkIAH5tPpCXilqXuvHe+T9SjbdwW/lyxSARV
FAz1ejp4QEwsAGQ/pchjb+S+iYvNq0VfzkZPqFFllLmaQc9mo6blgGgSEqLnpba6
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-----
```

```
mQGibEYftV8RBADcVRh6fWX1XI43cTrdJBctC0xf9jZ6eedmhajkpMRhg7b0JPPL
cYL6H1x1xqKbXtKxWE+BzQfdDJNjhwjQIwaXityWHihnkW5XBCRMuCGrUuaW/pPQ
31EX1Am9d8k+ckUK8tPMNuWM8+ZYjXTJppLg20pIPBRwvmRR/hrHDhMvbwCglDGC
ZfTHYkv36MfnkPHJH4iaQIkEAKoy+bcy0iJK0iuAx5KeF3CxP53Nd4sbsHKcbibP
0swJJKUHLVtts6bUvM6RH+zUH0eWpXmgNvZTsvmoLU/E0I80BN5ngd0wV7oqeAk
V03iltsBGIEBv5B0xxYDyQBuo52LV5CGZ7F65o1jGF8LWfZbtPh02gTmhYymmLeV
QryDA/0WbmKavL5Dh7L4Ugz1JVIC6miD399IsLV+XewJjcaXnnngIplz0ZjK9hHx
kuG4w3pi450z6gMTmpY1IPC7R158j/fLhygYLhB0sffXaGs50nizB1BoZNR/RZRJ
7Ik1Q1E4dV5kVhggBs6qPCfAdVMKGTWpM3xF2uyFT5xbuVPxIbQrRWR3YXJkIFRv
bWFzeiB0YXBpZXJhbGEgPHRYYN6QEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJGH01f
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQR8jN6Y5T8A7L7wCfa7dxDhHm
WY0caZ3PiBCxbMyMeW4An2regIquPmK4ZyrJkfXGd7BmmgGKuQINBEYftV8QCACv
/cPnRLjvnYJdozvzb0BqC4m2sAmBCLDV9cRtIGXu//ULZ0CnDmEBYfp7W2Aqlm4a
+WnDB1bKaP4td0uwvly3m2nHh3DS/7/aBaDYhPUeetmIP3GZrelGLQHqellDjuwD
KEiR0ANagAikuSi08Fv76YY2dFmUSWh6mNd6+/F6hYahByJbDXrsYNSMI7BtpH/C
fPaSew66982uu86IGIZPREfKSYouLuuHPUwrGRbcwyeIL5y/0i6Eyx13JuPHCYSa
a0jX5VQ8Gn3P3SukTdK+rWaJQMLzjbdaZknB/GeRDEc6ND3eqdmQa/PdnkGVwHeI
S17IutKHDCsxQsJgak7AAMGCACJtwmr70Sqn0xtHugDB0G4tAEN+poel9zfEnE
AlnZImvDNLUoX11YZRLHCc9nz2V7HIzTacNL8ue5DenmtSs72S3zHM/DnIHxjx8r
hBFRSW/DdJB80LLcC/NhRcl3U6sof4nzYuiPKgr7evAeoZqWpHiYcuag0ZRRH5Jv
4Yh3R8zFYAg2NSKs2Q3CCX4c0vs1boZ1f2x4Q0qxTpsDkjJxGPJ80EAR7W5BjD0Y
KZBL9+02bzJkn0cbrtRkbylGZAQcXx9DoZDGHSCqaUBZMJZzWauW6xcwd4s91pMQ
MVG1u5WHvZ10Eo1Cg3Y9QSyehMKkcLwyuBj2zP+ijlkIBuFhiEKEGBECAAkFAkYf
TV8CGwwACgkQR8jN6Y5T8A6VnwCfZdSh5TaDbb0wjcyUkVYAWZIo4n0AoJ0fSvnF
MeOHsJ51PEblZGwvjW0k
=hc/r
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.281. Neel Natu <neel@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/8E023181B17DA72B 2014-09-25 [expires: 2017-09-24]
    Key fingerprint = 1251 B214 E559 D763 A12C 96F4 8E02 3181 B17D A72B
uid Neel Natu <neel@freebsd.org>
sub 2048R/1F906913DB152E10 2014-09-25 [expires: 2017-09-24]
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFQjZ78BCACziBSlqhqtNyHaiAfMNX6WtZXLbCvLqj8CW6EXynIEPsZttGE/nMuqsF10LuteNwvToRLAYf309INW9IG6m5IGmHh46KVWD61dxwEKElg549Uuk4eacgJs1T9kzYptd0jgm4BYhBxnkZ9iyYSFyQZyLoD2RyxqI7BdcWo/wqn00YCBCth4pRJYfasWsMEBWuHRYnMPTLeQC+4H1aRswZDLUBuRKTx4DHDfYARIPyaM8ke0QyFE8oDr8pI+SAVeQsJXzdVD+kGWXCINcKCVat4huD5PYL16KEkgjsOYDEo59Cco8q1oJGEgM4IXXNu8w1jK4H1ePRjo1fZu1n9D7ABEBAAAG0HE5LZWwgTmF0dSA8bmVLbEBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFA1QjZ78CGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQjgIxbF9pysILQf9F5FNI3rRX8Wc9Snn/7LGcUd67AMm3J5srMPtbnDC5s3JWAipRviNyhxdjAiel6NbE5fFa+MZtjPWVYFF6QULTMAJyNHd/P/uMDApFNg2+q06s2aMrmqEn0e8ImYf+HV1aQvSw5SfCtkZdVaTZRSgGHMq5qjt2RmZkGECMZLDoPN2hiD2G9yoFdNtVcEXTHvn9NerhJkX20KAwc+Pzs73JurFpyrGbc6wF9w4+CNrD2+Yv0LYb/Z/MxWmg595Nr4do+ffCl/U3E5s5PjlnvJwzVpDLaqPK4aI9rgEr6f1lan72TymZXX+k3FyIE50mt9U0wP9QMFTuz0VZ5+VLMfJbkbDQRUI2e/AQgA+NNryMwrm8Lkl60VTUqWYL3DQ9weZGwEUBDNa2Tte+BvcZtD4vCeQ55yMT3LUSl85Pi6J4Ng7xcGHHabVrHa0oKCVqroRdyqBxg8LTDm4+5r/Rwn3V9fx+Uy2Y2T84LsZwt1MHmCcfkNQf0UWHutHJ0wT3KmY96FA3oF+ucTJlXCI1yXJ9q60hLdsGg00zAnW9y0ch2wqtDErOUrbduWvGaXpurE0jXYewY0IHmzf5MQz51/QUp7AEidu8a/RcPYUz0Dd9MJ4xw8/8vw5ANloetAV+zeYnSvBuUxhsi4cfp7PurrYloCYd5PYgmtAXee/YLAFdb+z1mpvJe04TFswARaQABiQELBBgBCgAPBQJUI2e/AhsMBQkFo5qAAAOJEI4CMYGxfacr57cH/REzsfzD+5xSKzLCQ0lba8b0RmpobgzNuExdl7GHdrD0YQXdeSWpW3MwWYLabawcQB76IyQxkFK53xQWvpigb9+5NMDgKAadZiL/qrdNVHVIXANJQ0LyxkRs9LIHM2F+C5uid6xHhgvn/dGDT0I8Ngp544dNAdqf4dRWGeslzATL5Co4qJlWKVaF5KPTmLur17jD9jik77Rfb4ZCLYy3SuAIqVt5Exp/NZQM/etaZsvYWyhzntGT2F6K3vFkkvjrvVv0SMW9BtsAfLYCCTa3QgHhdLueSF5YqyyNtQbKnuN16pXBWdTaeY+3xtni0Q4LwvIp58rUanM56aQ/7F1es=
```

=eeg

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.282. David Naylor <[dbn@FreeBSD.org](mailto: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/ul5R02KcGa2fL37dLRULr7UQ0xeSxLORPdV8eemLERAoycoXd94E9ZFJF8dZuEgXmplEJ6i
```

RZgyQzpkAYvyoFfVYPkTxCU58cWc8K/qGuAtGu+RLSGv1aem0TdzcLpEcozGJ0xj  
DrTgpULfPRsHt/IqwYFwnbuabN4Q1ft7IUHodPZD7bosSkM6wLPf+egNeCphdLFs  
Te9VnLCZB1CHFqEeR7xkEXB4jjfNGwk7u82knc8VpuSBrrjOWtV7txXWSn32kYd8I  
gh5ZIH4oX6IGJNGtm3FPwQcgQxwQoxnmlD+sfXuKeyG/BcaSwCe9IV1RTqNHQ+vV  
gVRheup/4vU/LDfV/RT2RMT9EA0f1vvEkIRmvi0vpIUg+l6kGzTC7ct1hLxJ8z+I  
6HI9ET4xBFa5HEbh4IjBpsu8YLTQIUwuy0FCAxR8SsyjQmB8ulvXh4QjIAXmB0/ML  
3URrw4jXDcGuVQZyLkPh5jceCFazxhiJyqmH/VYsEYc2j2fBHC8fgMPLWqq2LInw  
8d+57wVueHAK8LCfC+/UL+meqaMgSyI2y/bk30/7DrXYoyeawZX1aiIL2G80xiSE  
fd08da/EgLn2Nqg85U7bSi5ajkbe/Bc7IB/YebBIVn0knBi4Tn/Vo/ijQwARAQAB  
tDFEYXZpZCB0YXlsb3IgKFByaXZhdGUwIDxuYXlsb3IuYi5kYXZpZEBnbWpCbC5j  
b20+iQI9BBMBCgAnBQJTGIXQAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B  
AheAAAOJEDXISg3SHZfNaocP/1Ssm5z34hEKokjdFaC3K+IrAvV98f/NQDL/TekL  
ZFtJWhI7YVXuBZKU9L49B0cpoEAjI1kfMDDWqa94Mjjl9tVYLP17EUJAXLMMRL6  
QE5xyk8ia+q+Mj9BVAdbJ6iBBvQVGyQXSWL9T09F70H+75LHpwTjDcxb9gQzpwKP  
36450/fos1gu89ZpJX2SXGp3/PYn8Zn5cIts4mFer/nf7JIEC77R9HSntf0L4KSV  
YAI9xcDKpGcgLwqhGsJ9CMVeM5LNRr+qGa2w2Hqp0yjsG5ZjELF/lafXRk9lyoGL  
zha+zI9ublcjKpRPnLVMjvTHIZQ+0cUQMkeH+Y+ooFKykn2KCibKga0DwMV4S  
nfr+BKcH324IUaTFzQeQCebXEQC23C3hcGnS2k6h3L0sGNDMyqmtnC18K5HaonVv  
FNmY6oD1JE/E8zF97V7Zt2mu3tMG0L94aPUeXuTsh8ZQ1k1zuJgjrfoBe+heXWds  
DUiTSkh87YRGf6zjYeHkBNLBBIshKTM8Gwy+HZtEmMvDnyI6/i3HPmljAIXBG/Mb  
ztDj9G0NpQY13QU4khEz+iCvKLWvPTfQajTXw0fCBcN5RGyXKH/DFcckxrEqMmdfy  
wJ//+H8bmkCiU/s8Gn8sXXMr9A7BjcQroPsqZSB7Gub6UU09D8SRLhXPWci1K7ee  
W67QIQJABMBBCgAqAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJT  
GiT6AhkBAAOJEDXISg3SHZfNPzKp/ieBtbl/f/VYcCvtQeujrtokCGTBIv0xMRp7  
2mFP3p9vqEVEfrQqGNwPAuLuLteA5Qw6HLav6BhD8ZwTI/9WCv43+qKUSecIbzy8  
tZ6bh/m/e+udx7AisnZNB1ZwMyDF+X81AQiisLefry43M7Nly0ZTYg8Lmn3MyFQF  
BsrHm7yqxDIM9ffVWuoIZcTrKJq624htGPER9Buto49HE2sdJhmk9j5Vgmbvpg6  
RA7Ryv6xJa59NkmFKbkqxXnYQrMKwz8vPtZSQjC8bahNiaRx9CmG1to9XtQSyGi/  
YgiR2xsJE5M1KvQsPQd2CRWIPZ9CX/qMiIDYzvndoLmDtuLkKRFYpQPkfgsoTXPy  
LALdrJkVJ3PL/EE9K7fmbBcB8LJLQYzaFpRcU20bcmfVwF72FrhL9bm+LewBLmc0  
/FKcLn26jY92+dWNPfLXgVjcJDs5RiDwLTotJE6wVH4y12fMB3X0/QcMXGxfJP4z  
dCcykqhVRLZPQbVe66dVSCgxpDnPyq7l+IPWtN3+zMrJwIqI+jSPqIV09zXGjN  
ow7Gp+nmzJTEbLxbXamWAPCqEL/hLk0IMQzNtI8ui/xs8Tembqq8AvZ0oawqWi8e8  
XmAypJHDZFPxX5/6miCLDBBwLm5Wp3vSL0707VPNecjxkAgRpFtmVMJUYar8FhQ1  
0gJ/UAw5iEYEEBEKAAYFALMYhiEACgkQUaaFgP9pFrLqswCdFsKtE+ezHp39/A9G  
7+vQ3eLxQQIANjkLoCfMDOLHQT19sxxv5orEB1R0tChEYXZpZCB0YXlsb3IgKEZy  
ZWVCU0QpIDxkYm5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJTGIO+AhsDBQkJZgGA  
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEDXISg3SHZfN/5wQAJwJXDuPeJCY  
YuGmT+RldK2b782Sy9YgrmscMeYqLGRBH8IXN666zMqvL3hS+DAdELVnYn7sFp03  
wXl+PR47VaHlfZw8zJC4AX100n5Zu8qfbLuqydP+n7gQX0jpKZNFw1Sg1QkdDdR9  
wyhng+0TR6n0XQYCsW94IU7SHuIoBRGA5UhsIwUTycD1xH1s4PnoilW2k31Uu15  
f6Adp31z1kDTo0hk8vq6nec1ZXdiITsj0ZMzUj4BZJF09+/0id+C+rRN3TE4mDSt  
TJwnwtyvIS6GmokaspbFVQHULWRjCii7boyVkA6FAQtphD3nNc+IfQJ9n9JpyDen  
x+pL7u6Ua1lHdZ0JrfzEXs0NkE4egLoXXccD8YI8EFYBYj/JNteufLICBoAYcyF  
8uoLBVX6lujSLe0UMfs0QujKcCu53m3W7nor7YEKkCVGUARm0WBHGs9Hyt4emnJ  
5o9GsF9pcd7jKj8JKUrbgwsLCamdbFLiotcQClp1ADMmrBtdaTrn59qrg08nBWC  
DB7aE2KUwt+R0s5E1h0hb9n8UI07Hc44o74Wg0fzJgQt9LDx0VQ6ci+gXYWAgO  
BS4ksbr51vxStQqlQx/SLwNr2tsP/XEgzAivISJS6X4BXPrKaRHNse4wzqzG3SYf  
F0oiRwf22mDzggYZ+q/NxzPs8DGBV0E8iEYEEBEKAAYFALMYj04ACgkQUaaFgP9p  
FrK3nwCft9jA+3QjmcXEbgrknNM5qohwvgQAmwXxNv5a+DpQrS0HMCVP0hLpvN1a  
uQINBFMYheUBEADNsSWJxzBaNQi6PNjFBGJstcsjxtlQCCWaMeK1/5oIJXtnaEeK  
09wS00QJ7Tqap6jvuwVjJYKHx2vLkWQ6Pb3rXseAv+ZqMTw+Ls9dQBXXNNfezLUw  
7p+qte8WDi+CTT7/otHpRTzpvo5KHV96NY2E49WFIJZgSAvI+fEB85w8E/JDoDMb



KA2qi07J3HB4TSf7cAKFs8/iDmC3Gu10bH1nLL3cWbygUvy2302xV0zBzLqNB+nw  
twhSRyJHh77dzAlr16gwr4X2A6fk7JefN+/nWoh1+D7Kzx/Zqwd8fx+mYtR5b5Gz  
9waJvKunAB+UsgFHKHPR0dPIeT2NdqZBx6waocz71EUCY7dIWPXu/XyTrT/vKjDB  
W4yMhh7FdpId0Xc80RnbAXbRop3nZXWs9QSZim2PYe73GZiRzFM7U1+wQdsYkqYk  
/DuQ3pAT7avgYVkBz72bK3CLg9Ri1u0e0AnKdvrB1VrPdGTy+LmXWora5NRmH54u  
ThfgKHLK3GkyuCuPgUjXMBfY9+REgmHZCiPd6xPRRsoNftHNqwu+uiSjyoiAJYdY  
E+DZ57PNUtAE8NBDfnrI8oPkrikxxBLT/rzkkPVYhr2tF1UkDdrYenKnSpGmJc7  
yfc8J19wiDymfLi2wI3XpxgY8iQxyAu6+5h9A5FpJxjm47FcYavAU0nK8QARAQAB  
iQSkBBgBCgAPBQJTGIXLhAsCBQkB4T0AAokJEDXISg3sHZfNwb0gBBkBCgBmBQJT  
GIXLXxSAAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGho  
b3JzZW1hbi5uZXQ5NDhFQzUxMUEyN0YwMzAyRTc5OUUI1M0FBRDYzRkE4REQ2QjJE  
QTU1AAoJEK1j+o3WstpVbTcP/3TjyQeJY0FbDvdC0ZWaEywKh8KmJy6i/H4ipD6Y  
8b0JBZktWDAh9tYUheg6VXXAp9rBnyynPIQxDRNJDN6PKuNr98qVhQy34FY6La/0  
5Krf10bCiKx4eU6KQSG6m+CawQILnM5LRZi7XR5SiG2r1HW07DTq1ZN46P3QGVge  
IeB0/f1iBvVcr7EGb+mR5+nU9/1Z0VJwT9PIBZsPRhG2Ex0jov/In1kTgtIMXEBb  
BDdNi8v0cBuXpXIj2HFkg+q60kmIoJmZhHnXgds9n2CpmlfUas4kDLubHq0S0T98  
74spin9RcaGzcf5a+yX/GT1lUgCJDLJ/SUig3NjE+9MoyJGM6bk1XdtUXSPdkk4F  
wwdKG2HDvmdYfaKBGu3ZS5LbBkK14stnxuE0t0C2m0ai6+HJfp9PU0eLU2kLsmj  
x/J6dZkPTR8E4APthGtA1nrTrQ08I4sGjxe5/2yPvlyTeHcoFkb0/yvkhln/3WIA  
BQ0JC92wDWZPKPrnXVynRT2pYafuRmwUV/ML84weTmRBbhd50Ti+75Ko8ZhuWwp7  
iBDGVF93sJVZX1brHVlXcunMN9Gh89nIay3wwnesfR098Hp0m1uWoy1ZMnfp0m8R  
AmY464JReyQAMSPwbYgt5o1w+lt8MJqj+pWJecTynMaVAIruYHR3QHA1ZIaLvAZ  
lxnZ0qMQAKv1NkafZldk/ecJAWnR3GEcrJgpjIaAtZbg7uI1FZqw31Lsg7pabL8i  
Xb0Bdl5pcheP/3VDJVA+7vGeed01xn0N1Wqyp1zRaSBnRMPPrPXcu4+TFSjojlu9M  
c2zhZNLfadRwP0KCM1ufQmcdRrxzl+yt1g/Ala54Y1V1RVCBYyBMXNA07f9fYW  
f/d8QmjJu6Ifm5yVbWqH/nUu7tld8CMYP5ANNOXZtnoI445jIA2jngHrjYUv/9f  
tpejzAT+auTWZNie+5msuwH+kKqoS1R+Pzv/Nfm8zuYSBozwU2s1Kwo62Dqv0W  
o/rq6iH9gkbFxbQFjs03Hs/8INuIXWdpwd9iFiIMX2EeXGnt1nD47I8duIVopJE3  
XuvSoc+NjLuTi2tti4vXD0T+QMAYIRKQJTWp720zLHH0zRqK8zIFENnBbHCIs3  
SeeIt/MaYUitFR3pKpf8f1487r/F7+KFwgasmuQlgzAo9xQx3oCnCP74706T7gFb  
NyHlBUTJiE4icDYx0AQ4CU0sG4m4TEow/OWL7P9ZFC0SnA3qowng64ETgtI1uB2K  
YCBsXMC5c/CFu8tKwnh2r10paH14CoAFHlHHYfM8G44UdWLZ7r1JEiJ95T6NTUD  
YoJoj1mCea7Xvgz36/RwhfwS0mTXcPcI3FzCzmBcqKaHRYtcwGAuQINBFMYhggB  
EAC+/9JWUSGsh7rgtm3gC1vL2hF1Q8A00pQ8M1R/RYPecNCQ0A0apkmGEM/H1R3k  
h8SfIGLshmpSJNe3Ju+9RFVIUFaGDF3BIMliKSyMTzudUqzzWAA9Hs5EEtWqWlae  
HIJJwCpg4Zb4+LLnB1LRQ1pBpctjaU6eTPY6pls zurNxBcSg2ylVobaySGwBIY  
i0HBdNV0+dgKmKxNdqG63dNVXV2yzl/a5Lfq1i6C4LJ2AhHfBI+f8iqEPpGwvcVG  
kwYDQLXTD0TFV1zEwVIA/pW65TUuE1AbFxN0nmM8syXxaTXpS/ibPBWYPLWF9WnJ  
zntFaDxj2rbKwkojgKmdL0ok/xGZiY46QhY8kv+tn17JbCeSH+CI4ov0b4ciYAb+  
N/CgcI3Ky97Sr/HPGxnWYzF/7sB7Tf8KZ9mTm0vMpxzQ4e0maWuEPu6w+hkUwmR  
xc9BNrrvWYIxwugLPhCvFJU+rFApxzfcGBjgGV0oCt6GKU2VidftYwDX97lmA7cf  
Y8NDfo5ut0CYv0Z1+TqayIqeAmY+CKCLTfnFJNK5W2zB9f72LJLP7m3LfHqBS/t  
+pqL3NNLHFwbbz9lQQw0eqI+i4w4FEUiqp+VhJmvvYSp75e1QnNL0j+h0K725MHf  
JcPsXfIBTqRV+PiaelqqVXR0Uo/dMMwn2SniSR1d1nm73wARAQABiQ1LBBgBCgAP  
BQJTGIIYIAhsMBQkB4T0AAAJEDXISg3sHZfNYCCP/A9imQkd3BDdYRsVZDV13CTI  
g2NQEbHxyJwk1qp6yCuK7eYkMm6KY/BgXg6dR91Ys1S29K5T6qfFL+KVjYjwGdJU  
AuT61K8Aop/ag0M/T1k20JokL0xdpFX6gi/Vhden0sUWBXVB9MRGcMLXQizLiKd  
RRG+8iWuGKaJu2LXCD1ZUR7P4S6FRuhymLZiSPnigdhfciEtSuKx9vCzi+UDq0Xh  
eJTD6mG5LTh2hm0S5YCsLHorowR0JTL3KANsqvCfi2RBB6uCe6GkXY5xx8B+weGr  
NDN5jWGBCKH3IUsBtgAU1MLBggzkpwzweN63clHhNiJgJdsqgGLVmaVUoGDDZQrI  
EiQ/rv4hzvDVR7nVKEMspC9Ix1+R4MzsHcDe5upmGx0wjsVC/qQr13dpUtZEnhycY  
oGSicQFTgEFxbQwVJzXvVJF8ntyU+wJLAZq71V7Z0RwLVIZ0bVJgkrBn5Ga8yCuz  
dqBgBXfhRa+SDFsxX/NpIWpePNPQ1qG60ow9ehyr/JF9fkK400cSBFL4BEtf2nql

```

zVdBCG6myfX37CGTDz/J06XLrb+galYmTlwY5acrZ3NuCgx0EGTTW5Brheki/qP/
D+SXmTMZnjdK1lll7iTh8CpZSuxBN269l2TGuyVMooCvKRGiPzKvb+IB96zjAuV7
DLvXdwSoTY/zzF9T/ZFr
=am/i
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.283. Alexander Nedotsukov <bland@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/D004116C 2003-08-14 Alexander Nedotsukov <bland@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 35E2 5020 55FC 2071 4ADD 1A4A 86B6 8A5D 0
D004 116C
sub 1024g/1CCA8D46 2003-08-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD87tOARBACKfv0/19ar/kUNsj2vL+APjo/cx0A0bubEmaPhwNuL0jtafdNm
/pUULYi28LDVDxQJ8UM1voqrCcue+finCyy+k2L0nR37tLU4t/+GH4gq4y2xL7S
o/D5DqHDA0cTDAIQCbdD/rj3Z7nJw2Vkn3tAwZ6NUXV70dLS+csbpJIjmwCg0HB1
tzahpgeUe5XauCly+NXNMMD/3UcnNA7kBSZMcu0Vq7TkqYYvQZPorok3yYcAZL
Yo4WoPEyjtLD/ZpZVysQiSMxLXRHjsEbMAMZL7Tx/Sav01XUiBHBGDHXaWVdqmG
efxtBeoG7MZxAXBLfcSeV0bjkd9oGWW/inHrL0NgEljZQqo1kbIEb5asooyT18v
vZgjA/9l8xZd0LSjv7Ct+VGrfMStMmpBCn7IRSjeJRq2pNe0pbJtzXANAwyrB62X
gF6n7ONKdLk/WPihRdfrc4BZnNIWZU0q5P11r0ENQEnToprA0YebhmS6cY0lx0SR
M00HVTGzsnVWdy9h+u0obicBSHPh2La7KGnFRtMb6pZFg5Y2LQoQWxleGFuZGVy
IE5lZG90c3Vrb3YgPGJsYw5kQEZYZWVU0Qub3JnPohbBBMRAGAbBQI/07TgBgsJ
CAcDAgMVAgMDFGIBAh4BAheAAAJEIA2il3QBBFsAUoAoIGf7gn1DPL+Miw3/2W1
YdJPT3TjAJ9L0VjgV1mZks+FjRdl1IETcJ4fPLkBDQq/07TjEAQA9yIaEvU/Vbj0
L1xJfjIOGEyM5vFvn5xP2Lib0I7hUH+cMDaWkBgrSLqsI7k6P3HSTVWpKkUTL+vJe
0JnIxlgFE/WJDPK5trnjzHQI9kWF6j8EREXCFuuvDy3QhuJiHTjB+I8IVYh+oiXL
6SNo0ekvQd6KZlKPUXy8rczb8Y+A7GsAAwUD/iPYrIWC4xSX8kL6HFjaE2fS42EW
iyfyb7slFSE2xtRf+xZyBa2Mu5XQsg+vJcSBsjrxpYdd+0uyTLuYRsYvuLZnB65H
tTli1/ous2J56useJyeik9WJfFyZBl0tmw1QFLxELly+XgKiyGRNkTrws+smYfjC
GWhlhc40r824oWPiEYEGBECAAYFAj87t0MACGkQhraKXdAEEWysXACGwFVr9ZgH
TYnmGwGXAmQWvJV+xAQAn2HlGDMOpuTDzf05PvX00WnFjvIt
=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 0
440A 33D2
uid George V. Neville-Neil <gnn@freebsd.org>
uid George V. Neville-Neil <gnn@neville-neil.com>
sub 2048g/95A74F6E 2002-09-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD2Gwe4RBAcW78PVfE2fA9U0mISJrV1ohjdkzVTly0WQ/YwMgyB/J/Z/M35G
zIc8yKi8YR/6QYgqgEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWQMqDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjChm29M10HAKXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1b0akvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFlcFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEkSyDQX8l18v58x0lH334WDgR05a
X3Wlc4He8b3kWzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1P1eDX4sWKQpJmdRtHzic9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookw01iXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNecA/9+HCfVESjRFPf0EVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUARn0YgW5xrwM8doeNI
UxkBOUszEUPDPXpNMI5RWB+0siQhZL3yX+lUPtASrEj84rp0SXZtNPakHit/iwva
pW75gZjt9yN7IhVQVw8020MTRGNoWsshzKzznqNP3p1JYYq/rQrT2VvcmldIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+iFKEEXECABkFAj2G
we4ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHlt3
cLg0VWnWxCI/AKCNqxRmA/HlZLPRzhVCQ0Dgfb0G4LQoR2VvcmldIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQGZyZWVicz2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJdtkw7AhsjBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75crWjtxxVJUmGSn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ30/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwgUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfbGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaw+0Qe0YXtZeX70CUPF
nizBcDesHEj1pC9H0ZCS0YXtq0Rba3ZIUwz+jJbjHJers7XM/EshhAo1LC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LayWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+u0ikcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvC0XSlx8Kl9l2rQzfedjQPXI98zkR3SEjZ07cDs+mQ0Tax20gVS3F2
nDUEqLQmAifTHFWQ0h3RBpEYLGtNd3gXXJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5gGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhWS09pLQlPJ99nFFj1lRUU700/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoiSQIKBBbkrM
bQedeXPWtvJezS0FY17r0fK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwW01DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WKqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMPfBgauEsiDSi
CCK4YxHfge4SMe6noPICAjN6PCKIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgwzfFmUB4diY5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FeLGSY/blYrVsQK
aCpC
=Sot0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.285. Simon L. B. Nielsen <[simon@FreeBSD.org](mailto: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-----

```

mQGiBEWqLYARBADUGaHYK73qi4nXV01dfcVKqzWZw0LDYXv3mVQ074Y41hP7QV4
IyvRuuWmKK0vm+ibh4WQTRGhqeSr+tDrgUIqs/tavDVx27DdBe0i5fQwFiyM0s3B
1o3V0zfmW3n0EAEfAd/zQJVrz0GG6ao22zFSVRHEpJle8QD/HTsZ5sIwCgiYNX
Ok6oK9IdCky3kl0xwE/wkpMD/jKoZaj2/rc7t8ZtwBf9mQFECou+SsM5YFFmX2JV
nHShx/6z/d1Pwu59fnPOP/t+QkqBa4ds5msot4wJFqsFwuTmtCYySsK8j9yBbh6B
KH2IyJwnr3IFU2PopIxzscuGT4EKbLes925X6tjCfx+r4uGIVSJ6Xzu+9jGXK0KI
TZshBADIuS+wneCYZ1Wnc/cwaG3SMXaVT0kThQs+l66o3BfXX77TN0HbjB+/CmP/
lWjcUv4tTYfmI5kQg4pRA7rSEsMBwec19CIy+mf9QD1HDVNGex1tGdGNz7oa0vwm
oT2nug8mCt+77q4ESQ0mfHzLjIQqKh9D8zX08atp7EVhHw2sh7QhU2ltb24gTC4g

```

```
TmllbHNLbiA8c2ltb25Abml0cm8uZGs+iGAEEExECACAFakWqLeQCGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEaQIXgAAKCRaEnHSA/3SQQx0qAJ9qfsJx+6hT6qXy9k0Hkuto
pyh+lgCfS+CavWkzwcTlZwmj7xnVMqex1T2IRgQQEQIABgUCRao0HgAKCRAV1ogE
ymzfso0MAJ4qsIQaHkhYt6FB06o9Hjd0JElbzACgkPVfATTcp5dDhiry+UMCPxfl
4Wu0JFNpbW9uIEWuIE5pZWxzZW4gPHNpbW9uQEZYZWVCU0Qub3JnPohjBBMRAgAj
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakWqMP8CGQEACgkQBjx0gP90kKtq
rwCfc6UlwvCI+0Q8PV4Y7xVVNK8ZWLsAnjA00QET1C1XacStkK9icK7u/n/fiEYE
EBECAAYFAkWqNBwACgkQFdaIBMps37LD1wCgmeJUFusBpliqQMp0YaP3KL9/HDIA
oJox4FwHo8yHvqG7ww92FMeknNCxuQINBEWqLa0QCADNQVSiz0L9KwsEGkCLtUGQ
l7hmf9iuis/GxokTE/9aPYiCKx29wjo4b4pURS/gHdNGU70KNfqli96Q1zLS9CGY
KhQoce0ZD0xp0/6ZZza0tLw5x2/8M45BDJU45STx54+F/7Lt3hZMMNLnvjZGF/W7
f5vcsPHqGAYfJdkjuL8QQqhsbaPsCTlqngFYh8/4F06+cd4GM85xGu/LM9M91TP6
9ulvz4H/5TiUNvDjtle82soRhwY9bwHxq7b6s3Q4Wgwo9L2Y2oW4T+TVpcCvgu2D
vUSXo4UlygPFL/CQ2Mz5IEp7e0aanz0U5FhMeEoAkJewRq5747noEcnygiPUuo0T
AAMFB/9KyjWpXwovVjmnITIB1JPuZS07NLhA10SpeFz0YXJVIiteQcHnUH0U+7i
t08Xb0g79a2Pz/5tLuX8YqNQj0DFKpFnFymLFr+aPpzEJPoXWHG1Fkcm7rjmLpy
gj6eokmEdQdr5CfLY+IkJMNC0DxDfhsI17fQVAsaScWgnmSgfcNYT7uPFw8K8omH
WawyILZuAKa+l1Q03IFt0oDLqLrcMK7DnSjvSkyM7WcH+30bsMaCXVziD9L0LW5B
M3mZyXS3Z5A8/menv1lRYm7kxCt17HEmhxnHM5waqFyK0y++X86lNpwmBQZgzTN0
2bCE2wlPqyT1LCVu4s9RAYET4hy6iEkEGBECAAKFAkWqLa0CGwwACgkQBjx0gP90
kKt1pACfS9WAfr2P8Vx/ps3WYdd8QYumnQsAnAwoaIe1d968x4FIK0ewpptF/JdB
=ggBj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.286. Robert Noland <[rnoland@FreeBSD.org](mailto: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/e01o3CplYIjRVPwCgiqwz
wycuIxPvmWX3ao5gkV5iUGMD/2cVqZQ/uareIN2HF559LZkfjGdBA7U4H1c0D7hr
pK27HTNcSAMPHP368AY5nSEUezQ8i0ArCxx2xYMIvxyeaQ5wFgQ0kuwb21JieUdm
6+cQ3uynJMSVvic5T4qoyC3mpu00VNBpCLJIK2zLk8CPDPQot6yB41622zXXHaix
1efSA/9oJBP+6Ffdnrni7hxAEGP2uG/LXQ/oG67ULjMC1LFkiV0irE906G5UXFEVE
FOQfXmXqLROiJWaqDLdAdersL6jeva70UfbiGfxHHkbltMzi2v3Xd6H2wmZKcSL
RDYhdvNIhNDXfGAoaYneHN+JWYPDYebG5MyN1QyU5+kB7n7grrQ2Um9iZJ0IEMu
IE5vbGFuZCBJSUKgFBLcnNvbmsiEtleSkghPHJub2xhbmRAMmhpcC5uZXQ+iGAE
ExECACAFakamZvMCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEaQIXgAAKCRazh0tDip9E
47ceAKCI+rq84IXKD8Rb+a1h/+NqHotACeIg6ZGwFCNA200Uchx3hXvJ+mfqI
RgQQEQIABgUCRqZ50wAKCRACwq9DxPQf7Ay9AJ9xShA298xcySmevKvX8sWC3LQ4
iwCfbsQ7+AB2L4j25YgHK9CjF6f8s2K0KLjvYmVydCBDLiB0b2xhbmQgSULJIDxy
bm9sYW5kQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJIh0EYAhsjBgsJCAcDAgQVAggD
```

```
BBYCAwECHgECF4AACGkQM4TrQ4qfR00E6QCcC085r5aDgvzVDPvrZU+pSitB+BgA
n1wufou7zDg3AJGyf1MeuuFaZ1r9uQINBEamZvMQCAC0vnyHYPRaWC7fFfrdqGxj
C5ZnjHjYTg4vIUgVmPE096H+Wflesmg0Z8bQH6J+3Pzpf+l6HimYtF+gMvDLIz0I
HD1K2z75Ne6WLPkh8Is4ltyl+knb0IDLQcSgFwCU1hAkj+Yr//oqUTLJ9qIrghoj
L4w7QdMHGb7jMMLL/VHg+MXnQLiD/UFAk9oF+/UbTfQwsanJXaydby0yjmXecyMo
X20orSA/UKJe59Rc7sG0Hf7uFoVByqsWQ/yesRmVsJxMNFNMz1ekKFKHop7xcAj
8DLYnrvidLD3MuC28USAZjSa2b84+oQJADQL1r+wT1bqWCEUvaIqf64b3Tpt8bIf
AAMFB/9J9p0fPljyE3D0jy2azVr41mK7FG32FBpz4S1SIEq8DAz90I+XuCoXd20L
FA6oSepyBxG1Cz2dzhkobE3C0PzwS6jRzPdsmZtkJ1Lp/t7w0FSMl0YqNkdD90Cb
0xraGoL4PfoPgCsH80dY/On7e8C0Qs6rRPT0mx+FGqkdEaNXVyF8A7EoIUNI881j
Cn82QjfR4pwFJ4KNeJRt+kBVE2j//VmsqLMcc1xBPzSwc02YaURhF90qB9ql+bZx
ENkoYgqdbkQwcPugdkJm4GzaX70hdGprjH/E7Yj7fFmXhE2VsYQ8heGjKrRHgy/g
4mTYKTTJnYHSX0+MTHJ6JPwgcHxUiEkEGBECAAKFAkamZvMCGwwACgkQM4TrQ4qf
ROMFAgCfYpxRT6ReISfISqGLMBQndCh2o10Anie8hp/Ban0vY2j0iUucfvYhIqrZ
=bQIC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.287. Anders Nordby <[anders@FreeBSD.org](mailto:anders@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/00835956 2000-08-13 Anders Nordby <anders@fix.no>
Key fingerprint = 1E0F C53C D8DF 6A8F EAAD 19C5 D12A BC9F 0083 5956
uid Anders Nordby <anders@FreeBSD.org>
sub 2048g/4B160901 2000-08-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQGIBDmXNAsRBAD0WcmPy11DRvDsEpadBPCATmPrvAImfj5XjcxBAJlBJoc9fiq4
80cnipVdId6STdVKvB3K3h9aNs75+rD/W3nMi8MumjyXJoHaf8d68cnjppizcPd
uQP0y76lkbiiyV90YBtaNQmU8hE8MT5Kew9NBCoC4SB4NX8kVh8iglRZwCg8J4F
ltBYDz+Z5ZGoh54fnYN6IAED/j07ISCvWbFtnzCw1F0ghcguqrWoy00YKq8Zfu0
m046fuIlHcswJ0KLLexTajsYAC0Wwe9H3SvKvv1etexMh5SsrgwTsSuIvLpFg4oj
D5vIYqvH5NiQjd9h9qiFeZGsv44jgESDVy9qaErbXRVe9htuRZqbtEPnB5cRRwTr1
WhfuBADW1VLXj3UGw40eBBd5KPIYXCx7RK54nfrlBCqMcIaiD+K42U+7PXEB8uM
2sJ6uRys0j4tTLBbDC2TC1QfT5NIVLG5wWkIh+jL7P0DH+i4LF8n0pQyuLwJ0FAx
s6RIHNPB2fdI5sqB9LMBszlb896wVJf9PPWFAt/5Aekw7eTLbQIQW5kZXJzIE5v
cmRieSA8Yw5kZXJzQEYyZWVucU0ub3JnPohXBBMRagAXBQI76xZsBQSHCgMEAxUD
AgMWAECF4AACGkQ0Sg8nWCDWVZnYgCg4fzk40pYLG3iNay09dDNp4yHS/MaOLi/
WCYhN0S0TMp9SQC/2e0MZtB1BbmRlcnMgTm9yZGZ5IDxhbmRlcnNAZml4Lm5v
PohXBBMRagAXBQI76xekBQSHCgMEAxUDAgMWAECF4AACGkQ0Sg8nWCDWVaoNACd
HR57Uuyyti+0qvR4zaVEIgg+bYwAoMcFR3xdqArQmp561541p+k1IBUWuQINBDMX
NGsQCADRkdqg2uW9mn5YCXlz9KlhaFPRny6kF4+B+ga0ZaIzJng2pY8EsAxKn88
yH6ERs/PYdsy/AyksG8vzuc9CaLW8JFEc+kvTJIL0HhBonlInaeUWHPixGEC0PcW
ab8dPhW3zFegOqquky21d8Zg+G3Z29tmKGcYKSQgt6W59z7vITK7+gv7t0Gp2IpZ
1kGqPZn+JqvB3n/uWo3rTx0GA/tduMwfESA5gHmEzKmu/17yIkE0SfLk0p0VIGdL
Fp1A1ULJDDVXjtDkxFvZ1I+WpqF7p9FCgy/0HUfUa0py3uHIEKMahqpAZ9e8D+GI
nGizPR33ZY5PfM72ABXEGhFnweP/AAQNB/9HPBzxoJJFJNLyosLI+Wkmh51K/nC
EawQG6a+tgL6cPHGJQkgthPUywkI+2g7SUSurgPz0hRCPg2PjHP3PwVhjkZUgfAj
y9eVnu+JSpst/a0Y5LEQdNnwG+Y+Cs0q9xj4T1VXw8B9fA3y1wS1a13zCQjfLrZP
```

```

ziIGjHIBvp0FrSU3ML1rRaVfQpm2wQXsGhzjkaZq7HQy2E0VLzik34XkPBY1DrnY
nSEwSurfjTrKTLNYsN53xCGwJ2w2347qXr04j87XhRmGCJQ/Nrrin4z4LQ/zNm5Z
bErLts8PAfR13kqP7rx/H1n5obhp0oXUqb4Rm94c0r/s9JRah9ppgADRIEYEGBEC
AAYFAjmXNGsACgkQ0S0q8nwCDWVbTvwCcCG0X50Tq7V4NeGgREtltmR7U1YA0gK
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/LNYRBAD6n1LJ1BQMhRrjVBC4JQVBh6PBBM1cdbh0MyMgX5G4wacsb6CH
bNY9UAPAp7Gfx9GPPQkMsQiMSuLCakLFfnlyqmJV0xsXx+P5eUodc8x50tokTWKF
gux+FSGQNKc9hEkWA0pqPN8y89RHgk7S8epyqImmVh7jVqc5I36A6/nyNwCgrB3H
bvi4Drig8zKzYc1DRFpOE+0D/2rL1DP4ri8w9VCTn7VfJ/uP2erRQsfZDKybu3HN
eUEBR2zr4QR538mY5ILKis87+noY0VvgaFBfVa/eQD3xVEzy0mNHERSQK75+im0U
rAdF3CDEAbt/nGwbuh24Kca0yqQpaNBxvzDNDICADSYpsNj4sLz0jlXpLPHPFx3T
HQzvBACSHzXKnk9k8aePTUJQXKcml5mCDQJPR6u6rYK8pe9T0EmLA4w4F0gbXae
cPNYv8nLKtuyjehVTzvV+4ktuMPXsF1Y8SrmexJWsiL0/TF2pYDXmJb7LaIGTK5r
cVdArpC6ocMfACIWtCYZQ1TIKDbyZ0uyfPQmj5uc1lFkTDzX07QlTWljagF1bCB0
b3R0ZWJyb2NrIDxsb2ZpQGZyZWVic2Qub3JnPohlBBMRAgAlBQI/Gm4SAhsDBQKD
z34yBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBeFzrxayl0sKI8AJ410Xmiupy5
Rsdvi0g79QRxn3A+QQCfSlp7i/ilZ0HsY53FZVvEesAzlj00Lk1pY2hhZWwgTm90
dGVicm9jayA8bWljagF1bG5vdHRLYnJvY2tAZ214Lm5ldD6IRgQQEQIABgUCPUHt
HwAKCRAqx4djQ0R7TjsLAKC2+xaNwzlmP0iciH3r2UMXWelSSQCgjp1Ccn7KKZU8
JbJKebly0d5mdBqITAQREQIADAUCPt6PgWDAdSEAAKCRB2r04B/qKj/iLEAJ47
RPw/Tf0BwTi/Twy4bLQ1/ESs+wCcDr6yapPrSalhl2/ZTcYNA5/QtBiIaAQTEQIA
KAIBAwCLCQgHAWIBAXUCAwMWAqECHgECFAFCQPPfjIFAJ8abm8CGQEACgkQXhc6
8WspDLAZyWccCQhe30GiQE1/wJOKFsNCojh549YAnjE0aKibthqeLUf0xfM0aNg
yi0eiGwEERECAC0FAj7vBPwFgwHgDgwGmH0dHA6Ly93d3cudG9laG9sZC5jb20v
cm9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhcX6ecQCXaLPLqW22Ns8rtBzJgYSMStJVwCggirL
XuYnu9sTSrMPZvZrIonU1TIRgQREQIABgUCPU8rOAAKCRBLKkiX052g47mvAJ0e
D22tcuXsxh7kxJt1M3k+HK3zkWcfZ5Gp7XT1/5QwTxz1/qBw9+/DK5S0JU1pY2hh
ZWwgTm90dGVicm9jayA8bG9maUB0aWdyZXNzLmNvbT6IRgQQEQIABgUCPUHtJwAK
CRAqx4djQ0R7TvsMAKCVUNGmzBNDxh/ud0bsd+Q5s1NgNACfbbIyqyv0SRXQaBVG
EZOV/IqXwxSIzQQTQEQIAJQIBAwCLCQgHAWIBAXUCAwMWAqECHgECFAFAj7t34gF

```

```
CQPPfjIACgkQXhc68WspdLAD2gCgnT7aSz8XL5xcPsNmionCS8ydPx8AoJEEYBT3
JV7fbVpniGBaDhxwPfJFiG0EEREAC0FAj7vBPiFgwHgDhYgGmh0dHA6Ly93d3cu
dG9laG9sZC5jb20vcmlib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhCX5cdwCdFVRkxIwY2e8UblFD
0ZHphssj0wAn0t3+rPg5PQLRxGk0Un+0xbUhTgYtClNaWNoYVVsIE5vdHRLYnJv
Y2sgPGxvZmlAbG9maS5keW5kbmub3JnPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20r
RHt0GwgAn17Mh/ojUaq2wypC7LgXk2aD7ZbwAJ9TNfFNY+tuB32LNUCrxe5hdfyS
C4hlBBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAK
CRBeFzrxayl0sFpNAJ9lEregVsaf77emPMY2tU0r7TBWeACfau/Nv9ZgZSBWsg13
AllS0YqbIUmbQQREQIALQUCPu8E6AWDAeA0ICAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xk
LmNvbS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxeSEJfmJ9AKCo2zsgoH6naSKd3Rduo+7hfM7Y
uAcE04R4dZBZNEPbaZPcBEaRrMW+4um0LUlPY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWlj
aGFLbG5vdHRLYnJvY2tAd2ViLmRlPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20rRHt0
vW8AoIuikn8ryz7dgs1TjnOgrXQekbpnAJ4mnjfm38IzIRiWYRliljvkIFv9iIhl
BBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAKCRBe
Fzrxayl0s0G4AKCAoThv/Nzk/fcSTiQWLxEKn2yYRwCeJjnK05xs70j5nTg1BuGC
J9kjTx+IbQQREQIALQUCPu8E3gWDAeA0KiAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xkLmNv
bS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxeSEJfq8nAJsFK6NX9COUfRYJrkePGeSpUeVQcACe
JoiAiD4BCLMnupSxHIE6FJmHyK60QU1pY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWljJaGFL
bG5vdHRLYnJvY2tAbWVpdG5lci53aC5lbnktZG9ydG11bmQuZGU+IEwEEeECAAwF
Aj7hnCoFgW8N8CQACgkQKseHY6tEe07xqWcglAxylGcu7GsXoz60S+U+QNUbWL0A
oPui6lDotXxm/VZvb1BBToTr4KwOiGUEEXECACUCGwMHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIB
Ah4BAheABQI+7d+IBQkDz34yAAoJEF4X0vFrKXSwJAUAnA5LnR/voJz2mnP1Tkl4
5khGcQSLAJ0QSEFiX0emfKbS4FsKF2a49Pa7W4hsBBERAgAtBQI+7wTUBYMB4A40
IBpodHRw0i8vd3d3LnRvZWVbGQuY29tL3JvYm90Y2EvAAoJEBBYFoXFIQl+rzEA
l3vk3WJrq+S26dWPlwGXyFjT54AnRJSpjM6Ua7eAfS8Pfdk+UsfXJmAUQENBDz/
lNcQBACS3xasZ+RnNfWcK+sXnnXQYbkHUsW/BTcUaTk6eyaEsSb/lTdz8uyJ/8ao
xSuPr87ZEDaVFht5tEbFfJUd9D0Ywt0QFRK65hqzY1MOIiDiVUW8dVsdCZfokom
r9RElZ9VQre7vJwaSW1aEsYTvmZC9D9MNIrW6oHjxUvWIlmBwADBQp/UYgPqe0t
SYEJnnew99CSIGDMozRakmwHK5bH7bUkaFk3PSpk3a3EAqE9bmQI/a1SKBSCDdAU
0Iev5UXbTbYF+0f+36UQqLxZIPb9hVU/ExjJnf056iFSprfYnJY1hVTR9kT67c8Q
9fGK3L1CNVn2EF+UJ0rtWcccUfE84lJ0aoyITAQYEQIADAUCPU3flgUJA89+PwAK
CRBeFzrxayl0sChVAJ0RTya/2yxHW7j7mV0aTgCw3bixpwcFv2KBo9ZKGn5pojA8
isNkdXi+Rlw=
=LE25
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.289. David O'Brien <[obrien@FreeBSD.org](mailto:obrien@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/34F9F9D5 1995-04-23 David E. O'Brien <defunct - ɔ
obrien@Sea.Legent.com>
Key fingerprint = B7 4D 3E E9 11 39 5F A3 90 76 5D 69 58 D9 ɔ
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.ɔ
edu>
uid David E. O'Brien <obrien@cs.ucdavis.ɔ
edu>
uid David E. O'Brien <defunct - ɔ
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+ZtI0AAAEEMPph+5fYQ4pUXUCgsXGqWi1LuxtqSP3WC/20zlq0Uq35T2e
/3dEqFXB1Rbzz7rhI8hraDyGybexi090cQMbxSKBha+BnMyqhoTM7bmzSZCRSWtI
Q3ugC5Q006RUKrHL3k88h/Q/9IrkCXIESmaeeW0Iit7tJ9dYgWVgqaw0+fnVAAUR
tCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxvYnJpZW5ATlVYSS5jb20+iQCVAwUQNmq3lT/Z
0shBzgmJAH1XQQAjUh3qkI0ZHL9qT9cKB0luAA++27jB5muW56NhcgobAje2T3Q
JRosYrHJ8HeNfp8bsYitsfxMiLs7PvRGFbYopFnkApEfGoxh9MVzih/lvDLp9UbT
fUvB7SVsV+T38/Cxz4k+mPh8CZp3ACCG2NzfIW73fVwJdpejkPHLkq6wSJAJUD
BRAzFpK2Q+yGnRLITEBAT2wA/90q5mKzG/0P2q25cc2fQzqcLpLL/QqJRf74Xns
Qiz8wXKrasUNpYun9NglgER9+D9t4AuZtsFI+y0fuS7zDoNuHypkq5Zr4PGYYHyi
LxY8Gzxv40a1atP5XmJrKp5UzyQLERACHJwYZK/aE/wXkUu7qFspDeDTNNXZ8ddr
qV719IkAlQMFEDKRATFLYKmsNPn51QEB3msD/j0wXQRYr0MzXux+dfgQNI+tckAM
tXn4+20u0Aaj3rPqMU6QIoTvsMcG147q3TYwq7pXYvdujQpbPjC3ErBnMlgh4Xvq
Phqf8aaYzfUF+0rxwVbUh55VLnMC6YHY+KzjHD41SMC5B/eScGog1tojv0+qxri2
3J+6Bk/t1sNabBAxiQCVAwUQ0XHPKRQKcWJ0+ZNAQG2EwP/R3igrGUwGF2Fzadv
U6trHulGwvEnLy6JF8tBstifV0ubJWxZliHpB77Vf34onzG1a1yezRQRUsrzSeyX
2StbJtG9M/3hYVVSuexHziItncAcfggzQs275XV+EJ2JtK/zYp0QiusmPQJsa/R
C+A/dSG+7xEtyNg9p0h9VHI32f+JAJUDBRA0didEq/8HtEbZIS0BAf5oA/43tqeI
pgkuyKvCg28bX0YtQBSJ064ohFsSgQN2FANfpghH8dhfQt3/AXH3j0isHA7ESTNx
ZT8yxPl3T4ZhZ3VILldeuAM4g1U/ZDS+IPJMu7Rzwt4XYy725X+fLveWoPiUigp
vX8+8hc7v6NkV2nmBmgbRGoblAzas2K79skXvIkAlQMFEDa+UHHKbyuD/AwC1QEB
ULYD/RgnK84Wf37e+5WGQbHgzUkrXXxzFfPrTEV0owBSK5KA7+qLGVQVFZJ/Qz4d
EwU0EAHj72uaxVuYaa+fCa0zD/G6V0v+4r9zout8dxPYfK1RLPMg/5hn0Jqf2Ce7
33ibK8NuytjMY5z0F5wjEdiieSsLIst9J4dB2Z0DT2Hfe7briQCVAwUQ0XHPFPLl
ZUzmDiptAQHGMwP9EdDjkh33cf7UQu/76hKfMc4FkT0QgvQYx2qn14ZeYgjs4saQ
roj92c0WlGbdSUp9U6LEl0c0KuMkyxsFagc/5SQLqgMiVYyr4QKRBiHVQYQJpSdD
6ldX9mmtHdaawPw2BuEke97MzHA30S1pgfsHb2x1CQ1SCEgqSulYAm5IIzyIRgQQ
EQIABgUCOA0WMAAKCRD168A8ggVe99e0AJ963AhynrQYwfkqgywJpxN27b10bwCg
m2L0JHiX/iBG1JYeuE8bYpdh1Ky0FGRlb2JyaWVuQHVjZGF2aXMuZWRR1iQCVAwUQ
MsRyh2Vgqaw0+fnVAQEnxwP/adrTqBG3BsYkDcG2Um3r0LgjcRc44HSNGYrA/rDs
0meoK8pmCaefqhvEshmI/TukqmFCKMZM7DAoGCV+20kNqvsqSP5AG6ctBoM6bQxj
7oMkjLiL/F4Ryob2zsJW9ozR1lyTbo7mWiMjdZqC3JQzK0PUMJECN1UdnYNzbpA0
vgu0HURhdm1kIEUUIE8nQnJpZW4gPHdob2lZIERvMzg+iQCVAwUQNmq33T/Z0shB
zgmJAQGrCwP+NNVRnjjcNo41qkTsRw8bhqhbHrHB0LAfq+3kT/gM1xUAcYsQ0Kur
gBGNMAR3wew8ApsUz7QgatFLTgxBNX/vS6/7hUuqNJhBAwpcG6i4UFmJk0NY9YN
D9tP6VhNMdBLF76yUhxORPu4vcxP0qchN/JgkevJf90NnIYDeV/hySmJAUDBRAX
```



0fuQZWCprDT5+dUBAczAA/0fq4ncYY1FqCSqQH3nL060kz6vmo8ILTI7cpL/e521  
TqRTOK6HLXyrnVBI49D+oN99TLGTLUk+jOrHc7Y/jS0IRLZkKcNUs13JVI6ith7A  
PaKSfKMVNF7BrIjqHIWzyPuHs1w7z3h4BmFUTQ7hc29QYLW2rgE12qvwwesQ7B2o  
HbQLRGF2aWQgRS4gTydCcml1biA8b2JyaWVuQEZYZWVCU0Qub3JnPokAlQMFEZk  
0Co/2TrIQc4JiQEB22UD/0LP2Xn8Pasaq1IoZ3GUSEG25y7KK+GtJ9pR/XDU7EiL  
NB+GvKw5amL2vjxQNbphb1TqJ/dHaqKvAunMPLb0MUUSqzzZ34orPqLcB4LCq8wy  
Djch1sZzPSHPxI2zrAB3AQgbS8MXMxXofjYFmxMtBSFZc3JqrkcTvu8KMXluTBB4  
iQCVAwUQM2kkQ1dBBK0knqTZAQHwjgP/Xtg4Va0oHkqVo3SF4r9MkAtgG79k7pz7  
dLiLmaYGBJ87fLG5PpPHI9o+9txWQH4vkexaGzUsez+Jgna39lhM2h3Vi7ekRK+  
a76lH0Yq/6B4FD9TPlYAFIcukyVDJJcsxDZD0WRtoYkG3z0GFRIEZtV5nKdxnpdH  
oop1rotiL/6JAJUDBRAyxHKdZWCPRT5+dUBAenWA/93EfJJZ5fuarjQ7AnQiPAj  
Ai95v3Rlh13+N9vC34+C7RMi9pIj6B6PnWTNbVhg8RY8S6hB91J6GrN0KVLd8yDp  
Y6+U08Yc47f0fSWhPopNDfqgviGw70Nmc2QCWEKpcH4c1VD2jJr7iewfVgJAiKd  
EB8kQhrutuQNNDNX1dCSCYKALQMFEEDR2Jler/we0RvMhLQEBJB4D+wUr53bKlok  
6LaA57g9EfeCLZSSLARf77vwLoaLKzsdoWLQ908VNmqZQbUt5kt300Htdx/zRTP  
kqzV2tKW0aA7D5XDWJyv1lfBuv1g8C162s5voiMKz6WyCynP8n51nRLXAShtxWqL  
LBBQ3IIzJXGd4AekQGBncx8o2XSydQyLiQCVAwUQNZF2YbNaYutZnzI9AQHCzAQA  
hFX2gAvH07D1k00b9Mt9p7b1MFJgSKc+P/qfx36FA0JfjWtDicsYItx2AG0g0p95  
DpZRwFa1YH0qrF1pXXTLBSFwRSmozArLToNkE0Km07LiLRDsYXQEta2X98A1zfcg  
+WcUB00g/qzege2hes1bSvIOTiDlt8WczMX9f2F1MuJAJUDBRA2vLB5ym8rg/wM  
AtUBAFAgA/9oGE45DxXJLVSpE1+8NjtEN608i826PWP1EkBjVoFTDGY2e0IojtSx  
peiCIikbSSSF4u0T3B7WIEmZVyn5ajx4RCKzoRcKVfugu7i+Y57wExoZSx8VrjS05T  
wFQ+RbHSXThy01HZCYdfSaaYVfrrLv5ooTBRHzP5DLSXk13nddB0E4g/AwUQ0T3B  
NOMeMj1ArjBSEQKxUQCfY3XjdW3Yun2hWkmKaPpXDBKKonz0An1Wr4nbjBvlsovrs  
eysWYs1ovDgKtCdEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkb2JyaWVuQHNLXMuZ3d1LmVk  
dT6JAJUDBRAw9rraP9k6yEHOCYkBAZjma/9lczxVp0UjLAXM3jfErQv2dzpLDAiT  
QVp10pi+a8mAZPVCnmCfcNy4fQJbInAfe5FC8gxBe9DnsjLfhH5vLZzDHANpbq5P  
MLW5C2igBoAg0Im4RpevdHd664ZgYgB6HXHhPBSB3Gaarnpx+R6JpfDBolSg6Boi  
IN3q+kzftLTaDIkaLQMFEC+a5SFLYKmsNPn51QEB/tEEALKURfb7Y7metDHx5oV5  
LybWYv8cTJKINULLX8HDnz6zZQ7bMYLQ0qsqRqEIDMpMk1tojt+/HI4te21uW0T/  
FCemdm7LeZM6g38Ne358L8jY/34iz0bIFeZjDzLo0KW5C8wtG/N88voiE0grVR3e  
iFEmtwT5LraV+DmKYQ4kXxAiQCVAwUQL6UVDceLqoSSZB6ZAQFokgP9G9xfWcKj  
CxbEr9TAEDsKIsNkKQKEFLfqGuAjSVW0BqEIYg0Wb1pZEQKHI379aEK9nVNSsQ5m  
QK/E6JRvYENT9qYXJ9mp6+wPUVYt83YL7uv1YJJ5y788tdrlesutgiAeLNMNm0g  
Rw3vz8iKYJozmSyDSK/HwHS7zZ2Q9K5hpDCJAJUDBRAvoGvwm8rg/wMATUBATFj  
A/9h8jSR5py9wPy6WkjsYQbml8B2fvjsLzoQbMI+b5IFeDkRYLTnSLJKzuK8zHn  
1aFeXIhD0CRY5PC9jMAu84I59iE90x95uLPAH00rSJam2gEqPovRYcinADluiv0T  
XGAn5qN9bKlmdsFNLMIFFs/rohnIFab7wG3+t+i+8YYY2YIkAdQMFEc/kX5DT8j9C  
J2rqEQEB0FcDAKcdXpMcMjw+uSDwNc0pj0EYkfnpaw6MKn0o0qbwALmuSn/l21+J  
eypp1kr9VekN9tcUHucBHytZswxeu21jI/KUUIRzuQsupgnop5LyNNrpDjxbQvN  
uiBIX+jAVQvxsbQoRGF2aWQgRS4gTydCcml1biA8b2JyaWVuQGNzLnVjZGF2aXMu  
ZWR1PokAlQMFEEDH/SvU/2TrIQc4JiQEBL88D/1d/WSV3W6RwZQUnbSp1GELg5knB  
87imzx3t328/vzRRFUGaEb9qcW9fYRwdhZDs4ffUASm2fXSbXocnRdGDJMKaFZo  
oJpYK95vZFc0irLhI92w2RjLH1tF/W0TCopWMLN4KuqYX3PLMZQEcj08w3BcwWxw  
D0UuVD91d4WeljRZiQCVAwUQMfQd+VdBBK0knqTZAQE+mAQAsE8nykNNff0IINOC  
NIBLSQoLdsWtZr08aTLUI9Exf683zWe0Qc2zijaJbEhj+9nY6qYI7Gf+4N2eFR  
vN3PkAyVcBAaVHTQJ1/HBCjEwY2TiU05hktBSEa7M3XZyy3+YKjQlJ2JSJqA0f  
DI7Mv7xrKLZEi3yr07HZ8x06NJ0JAJUDBRAxLKZbZWCprDT5+dUBASQDA/w0t72i  
yCcgku9VCU8tu5ITF2sbz6b2Zp7y9plW4UKWCjXHfvahpmiTRXfKc6S6WykLoyjQ  
Hxw8IjsGR/J+2EcndCHzcWv4w1/COIb8LASHu9p0iT5pTdZBCPNqdCQFBLf9/S1j  
FPHv+1NbEx5HfkJbuwhiACy60GEpI8YLhUB7zYkaLQMFEEDR2Jy+r/we0RvMhLQEB  
NkMD/25QwNJRTAB9fw4b5XNcpTxBpkMNBQ5Xc+NDeJ4uXt4ET3U8tNwFqwg0DF+  
8SyewXfRzgpIij5A5I/DkJAPVLKz4R4QFDMtsodj0p7dpiCFHb+D0Xh+B+iCT4zL

us9PFL5CnV5aXfSrtmkYMrIVfXRxVYpDAjC03ZP4t0SAKWNIiQCVAwUQMPHsW8pv  
K4P8DALVAQEekQP/cxwPYVHiztPlZnd+6Z3T+NCWIpJS8sPZmqc+MR0PG7BFXREV  
00jhVTT2u0o9UTNVXWTC03wZSvWl/n0xLurMMxBQtXlrVZ83jDIe0jBEC5AKGFTTh  
UVpFx/YcxnRFXGiZ/bErqEPiohbu9i1TY0yiS0r+PARlinqdB+054bij8G60MURh  
dmlkIEUuIE8nQnJpZW4gPGRlZnVuY3QgLSBvYnJpZW5AbWVkaWEuc3JhLmNvbT6J  
AJUDBRAZsZsMLZWCPDT5+dUBAAyZBACu9C0xVsyXxjJrXo+4DdazJYgcbH8cZstQ  
2VULt9E+8ZJ4iL4H5gIqvtkp9eIiZdi2/ovv9wA0uV0MZdPS3IkqumKrz4UGbwLk  
Y+VMTDtJwMztfia+qcVx/HLuZMfuTAB/fyuJLW5i9kb7X3yUSbr/9J8p+4da0R1  
YMj/mKuserQxRGF2aWQgRS4gTydCcmlLbiA8b2JyaWVuQGVsc2V3aGVyZS5yb2Fu  
b2tLnZhLnVzPokAlQMfEDJmYsJLYKmsNPn51QEBDVED/iaXSczkMjM5li4El3+R  
QwsKy/eT4CmwzEH9KFLYj+qYEE3tIG7oVMiBkKMLj95Qk9wt0xMXo1NsD4PsFD0J  
XfyUcJ+jl3jwGraGroVvu2Lb/0Uic9qXPmNkeYopQCrswdx5EUkAmLXA4lgfPS1g  
EeEPQVQKbMc2DBXHuDubqbdztDJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkZWZ1bmN0IC0g  
b2JyaWVuQGVsc2V3aGVyZS5yb2FuY29tPokAlQMfEDNmwyRlyKmsNPn51QEBWt8EAIVR  
LR03d2nr6xjGfNq/1B+o6LZv9rKHBxQqjG6j/hzUhQNnywKQA0hEucVSMlyKsX5g  
0Prso1Ta9LZFqrAnqCFAiSt9Ed/BQdFYBygTUAXKkeA6cT8pe7CagSocWYTjGmfQ  
70l1zBz4o5JQWN0gCkAkJBxl8gbd7yJv7R2Pg8kPtCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVu  
IDxvYnJpZW5ATnV4a55jb20+iQCVAwUQMf9Kxz/Z0shBzgmJAQF90gP6A06oVvhv  
XESbd/Y8Fogfj0Kw+sR+6ok+VC5cdC5a/memKPejSj+UCVe3J+trgmvmvDEorQHat  
P7ceDXwDfBfxM5wLHSUXpDef+FH2g4kA6ffiTVkgNiXeLiXhSBtDSJjV69VHIki  
lg7M4iN5EZKoeysSLGqbV2JFZr+N5E0fn6aAJUDBRAxkFNFZWCPDT5+dUBAV70  
BACntPk0/VswGltxwnstBRS6LJwFEye/aHme58nR5teMIhntDyxY42cFvx06hGNC  
ndoUqPfAFALp5TIs7c56vB/m3iilVACXEJUc7yW5APwjYSOM/Mjoz1XKO7Y5C4+6  
xENKH2jprKH+q2hjblcC2VZ+pJ/Mv/Wej+fBGkMF9n+0dJkBgQ1fjN0EEQA1ynh  
Qpl7E3lcasIlR7+zFqD/bs1LiC7be0CAxi8hFnYQ5KlF6LmfCqx+qdcuKt/Fy02d  
jhYeiHfww2cjkfZ7bANERffofnvdKXzegq0hd0jsk7gbgEPolfh5dJm4e0qo5eUo  
0zi09wLx5yJNtWwNM5o4YVxaa0kiC3DKdRwXicAoP+4T5LqLm0FMXR+Uo1Sg7Mr  
LVn9A/sFk0T8Ss8+JSwxtk2QIAg+QvmvyGL5xmL14zn3NpLSwocFSMX+2fXBAEQz  
lhBz38JI59DhIbV+7XLIjsd+Id/8CFTzeSH6oR1QnBFEE0fmcGAGAAqn4oX8mHc7  
bVQxrXzJLMFILT569fTdqJURKjwNuYzb080xeLJTeHfjxc5Y1gP8DBWxtuZPVJw4  
mymwL0DoQwEbrC+mKBTDyZ3g0Mv0zN64KFEKQZJPfdtFLy5Wks9k1x+53vp8ZXV/  
CIoDf0hvbuiunliFyykLi8nqNa+KMRmnws7XkEmgQTrkIV26V9sRct8E0uDXZ15  
QWxwcuSRGvt0lqUztokAuyTbSNJy45u0JCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIiA8b2Jy  
aWVuQE5VWEkuY29tPokAlQMfEDm0v3AA8tkJ67sbQqEBLVD/igpJVFyq5H0pV  
ZgL7WgAzvf5cU0hmLi+C+Tm8kf2xL3rHNlUnzzdL6BxhLXfJ0xTEADsLUifBJPxQ  
AwJyG+Abbf/gciaYwZn3GFwPKBRQJ6dmzBX4buq2cMzs9oKANTAIQACgkhFOSs1H  
FcIDaa/VNeP9ox+xcnp8WSGM49CGiQCVAwUQNX4zzWVgqaw0+fnVAQF21wP+PK9M  
lfIca0AuQVMgQhsDWqlj/DdxtsxT1G0nlHp3JGxdThyxdBDRxmiU22a6216s01fN  
5Ac25USeKRCCSVyG0+G/Xd3VfWDCEQLNBwblAGKW9BEZfJhS1x0uTEYxgbmuvrL  
LTdvWm+MwPetv8kayhD1LM4rVovMxenaPYUub2SISwQQEQIACwUCNX4zTgQLAwEC  
AAoJEG/I2r1/mpuiz/IAAn12Jm9/9Dv/b4gIauJLzjET0xhMoAKCQkYkZoX8/0Mgg  
uxkmPy4tgYut04icBBABAQAGBQI5cc+lAAoJEKRQkCwJ0+ZNB5sD/3NrN8ZYP7Wi  
q8Zb389Qwc0JFHB9+EyFimhPHrLGgFBRZXM98Ywd4wnkzqzeRKHuQMnHvDBG6z3u  
SJEU8Rsl4KepiujxjTeT6SLjUwAR0iG03081GU5/otBtsqTIiJdJd5tSPqHkuXx  
i7ruAF3eKlobaNFNZYQ0jtdF20z+UfW0iEYEEBECAAYFAjlxz8MACgkQ5r/NLxCB  
o3xeGACgnDA4cV3ts1eueZlof0vhnht0tVsAoMxzJZorbcseWEuFDr7/MONCn5Ca  
tCciRGF2aWQgRS4gTydCcmlLbiIgpG9icmlLbkBGcmVLQlNELm9yZz6JAJUDBRA5  
tL95APLZCeu7G0EBAZECBACL36sVALZfqAh6Ku3b2g9EKMB0CzHv8hJmFHCw1uUH  
4SU6dM2DeIJo2nVBaxtK4/G/0f2Ed7bQJ78C3GM1oF6LZiRQzEX/QlWZQSS8cyPT  
C2H1j6J8Zn0MnbyTE/NFbjLZDSTktKd8+4GNe0oDTB3/juqva10BmSsnj1NhpMsR  
k4kAlQMfEDZjny5LYKmsNPn51QEBkUcEALysZckj5fs7uUzjSgyzF/2RRHJ5gGrp  
NBWkiy1+wdZ6bz8CQ6kcYC3Dap3iHSc9KWTn6sK5ZvYXcYD9k7is8V8zuitUrrS  
GwPy96qmNsCtVPSwfwIcyhYSIJYjdqmv4EnKo2mwkY3zq0V9DT1ABFLSI9Eyy8IL

```

euhrm9jWEXs0iEsEEBECAAsFAjZjnI0ECwMBAGAKCRBvyNq9f5qbor96AKDgZmSA
0aJZLBG9IjT+0L/eqUbFPACfZ0z5wo8X4/aD9MEAbJRJQEvGsHyIPwMFEDk9wNvj
HjI9QK4wUHEC9wsAnAgPzultU4+i06c0mhJMBgFyAwriAKCZBIHKp2TaXPL+JYk/
k58afCStH7QqIkRhdmIkIEUuIE8nQnJpZW4iIDxvYnJpZW5AY3MudWNkYXZpcy5L
ZHU+iQCVAwUQ0bS/ggDy2QnruxtBAQGIgWp/a2m02NL+cJ/BoIFINK9HN+m0ubYU
To27NN/uNyvIqUnvN3Ji0v8j5/cJOUDUjEPbZvEly5izyDyw/4HxBk60KAKWJ4tG
SZ0CEndBe01m1e2rczkjw0wPM4VcPVUXyt/432e44fo+pMczvtUFWQdz1inx1auG
REqu6xad7P5nj4uISwQQEQIACwUCNm0eugQLAwECAAoJEG/I2r1/mpuIlcMAN1Vu
g9cpssNgJLaNhmD5ftmivVk5AJ9X673ovjPGPXrnlseGklDpeyrUCrKDDQq1fjNq
EAWAzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwch04dfv2wXPEgxEm
K0Ngw+Po1gr9oSgmC66prnLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzpEDp19J3
tkItAjBBJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqDLfDL2Qle3CH8IF3Kiutap
QvMF6PLTETLptvFuuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00p1K33TGSgSfgMg7116RfU
odNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9kV7H
AarTW56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxb
LY7288kjwEPwVsYyJ67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGRjXyE
pwpY1obEAxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1Xp
TDJvAAIcDADcUn0Q0cw3s+p0H+FYx/GmyXVbPBDQt5wH/XLQq+prL5EVxMI+H/q
VW8kvrgrY7iZXBNSdfj0RG0Nxr8NBASkQndd863+8wYVBdc7x+uPi6XF5JABqh2
asmx8F7F4shq0WJ2QfLmk37L2mdBmFyhGu0lsr6Z272BbigiZQoicVXuYilUUrax
hCWQ/nZZm4/Be2Ra0hqX7jegPu8Zmkh1PqKoIj+HAXrHs/o21tVFOjeZtc6f5Lap
0t/lhFE4Fq9VrvK8GtnuU6nvVoZv100k6nE9aghK8qP270EW270H6TwAG/SE83IX
eIpoFZp40RWLiVHeE66iNwsb7r5f8ZNsVtwXF7Jttq0RySwizWg1KlFo2odWmAGx
s3n3Dt0a9rrZsvPZH1ReFuZG6q9C6MDBPb7o9wPVFr9AbVA3KgZ+V4uEuM6NAZn5
K+XE0E0YbF5bdjVBdf7ZRqXhzUrQK2C9HTaEo5H4g6X4gUHp2x3jtyPKHTG6Eqm
OwSwTfpoWTWIPwMFGDV+M1BvyNq9f5qbohECA8KAnjryv1dFUQTWTQGGJ29hn1Uy
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 3
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+TZ36YZtnDKU5M0dduZJ3fEWn9VL2i7PaP7/QUi
5L9yXsHDtu2ocr0PnNqf5Y2VShvyeyq8G8oLomh/CiWbFtGEZKE5d9pK4mrgbYVI
wPGAHbj67trWyfq+aCDN1A+2dPp9J8s56s0wNoukxhH4JynXraxmx97wChd2CYDT
LS3/XrKBLEFp62dv7DGlveJ6jm3aLTdd8v60c0m2LFY/BKaF/Ka6lo4epkmOpenC
x7g2gcgNovbj+YYwr8bveYDahHDSTL1rXlnHi7azj5WhxrEAR7rg82iFK6amr6LE
oNcQchfAo6dCETmJf6sLWMBRU9MqaVm9SAI6yxzy2VjNdkQckkwaBL1Nd3FUf2Xw
Nyyq52+iGVlJyQ3+PxioYl9fKGI7aMcw29zfIKCicw6fsA3dJ41B+Y0mULGnqIBD

```

```

XFBRSq2940PTDVwCror3XP/+CuAUe/335oKkMdAiLUZAisnMaQq+U7j1xQARAQAB
tCFKaw1teSBPbGdIbmkgPG9sZ2VuaUBGcmVLQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFALJ/
k8UCGwMFCQWkw2sFCwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACgkQ/Ns+gvd42Nc9
VxAAodo8VNOMjSfvkrCGHAvdTxcV8RL33VLCq0r3rGDe/JDKSi9fjs7930XM5zm
7sjPWnTElqI48Px5maUigCaNwYJ7thdToZpCf8bLxKIIPaaSbje4qt0f4PaXnQTC
W5GM6GT8AIOxEpQYIr/iB0nI2D7n9ev9Ddy4Iz0v3742PUVAvljRDWTm5xX5CW6Z
YcFuj2qtGFbF9oMtVcGAYHFBQa6+5mYLRWQnIL3f8sfdalpi108faPR7bjZ/TbSg
mMi94g810NL+eyij6KtNKVecAXmFLnk8mMS7H0WhH70TH8YGyJdgHaIM+Aeyw5WH
/YStGQWynjtqVDMZCnfp3PU8gkHt6Ub/D7UZYjFu38fgTbraM5WqMDJF9Jnd/u
1Jeb1noq3JLLia+F6qpPT1mB5YJo9lfj/lsNUBXtwGBg76QysSqSwbCF2SNMedCb
ypo2pY0fZKUJnpQhMmM9N3k0hNNh0pX6PoLEpGhBlpo3/cmo4mJwMvCFbRBxYBH
+AUFUTekuayexibyz0KWE8tUo2Pc967RJAUTb1beg2P14pv0vYX5Q0zrGfojQ3U
5vazMsdKQKmBxJ5FRNTYX2BrKKfF0f30BjfeKrbUgiUATP31F2TYDM8vFDLVro5g
vQnqs8nSrz4YAZqUhp2EgGcgINLueibJHkU3q6BdbAm/mm5Ag0EU+TxQEQA nai
VEmiDAuQod5WNVDP7wMI7UodTZ1A/M1/ltvh/NANtn9mpuZD6B5h14fWNCX5E+0i
gpKoU9ypk8wioBRHDPjy3SCL+/iNgX+PtxM99AoxhfgB7lieFzruiJDe40zTDbCp
RF1CfD+QeXXc6ccSXNq2wB1ELAVfVgm9g9DdgMxdE1f59YUerCg7AAI04GRd5mVt
tFJhtTCZH4cgPxQciM/xpEVTepCqu2TsfKWrnUYRHtMf0ceJZd+uTo04qYHjUCt9
ubc4ow41KSxphbz7V1qd4f/IQpKa0Z/De0hnImyGGIIT3Smw1ETHAJSD0ofh7mg
34FdiX/uQK2URJe26+U738r8n+kE8XSRmUDGgrV+Aa/X8BKWGCjEA/hy1LFUie+b
85CmjLE0AZJdX6IwpTPPR4+NojktZN0G2cl8q5G77QZfGle9X9cUU09Ea3em8KGy
i8bBj+Gsgq8j/gLKDQlelpncBQj08R3XJTN0PFCNsVABFzGhd1VzHTY2QBh/PcR6
M71Phi85RA3Dajh4fBuA7q00NIzvg+c78MDVqXQt4ICCD6PsXF7mCEMTH9aJsR8
dCeF0a7oodXWgoJy4/eUS50fC2bpCLnoW1C1sSqLngCQ5nZnqd4eD2QkcW5BsDGI
RdKEQ49AhLLTKRMjM080Wu3Q1+Jn8ECmMk9uDb3dABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALJ/
k8UCGwMFCQWkw2sACgkQ/Ns+gvd42NdHxAA1NqiTbPK2tCfSPJv3gXfDni5KSSl
ibFhRmG09rZjHfEb0whbg8Kbhl0p5ZMdsxr8hnBeo0A0APBSQ4MsvwoWoVfZpuRG
yXYrEzpitSt1Y8SSmmH1k6ayEmz5R4bK8xqaRA10SFcEBmogRQopA+hwYbt6a2LN
hinHW93XhHGLXkBooVEmNVgu4leGNRsX0Ymk3IvbbvHWXEum6fEX384f0zLUzaw
bozywpEdUJj4JP6uus1U3GP/Qmq+jAxvSMPwtRk6Su8fmABDrVZS9ds/b+LMModb
SKZ2U6iQ1YvMXp8HowgCVLwWmihqo3ewIrfUrJFI+wGuS9er0aDw0+0dFn1Ku4S
4ikhQLK4WInZYWxjjTrtOHGpnoHRk300GsdFvFczynIpF/4A+kye9EI+wxhvnvgQ
K/xD2jS25G/vtsa5DJrTQZcyBK36cvPloMZzPmeStYz2nZCWrH8Epjfu96aAPjUF
vl4p9igs0+u8vnmSXp0YdzALaffYC5wI8L9L7I8vShQxm9sXN6ep3Dzo4vIFoXRz
urNwAA9LicblA6NsVosYreI+1fQttfmFAyw2Mu+NnRP1m00H83rb97cjzDA/fBgZ
n89W1/tFvZLkcLwfVM39jL4Jt4QkxD9byN6azR2yZsLwQXLEYrNBnrTjktb3s2V+
HPrSTODRadUuVrs=
=f2gj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.291. Philip Paeps <[philip@FreeBSD.org](mailto:philip@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/BB5E2C462A0FA8B0 2013-12-19 [expires: 2016-01-01]
    Key fingerprint = 73C5 0671 B4B6 7E19 1BAD F87A BB5E 2C46 7
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-----

mQINBFKzWUKBEAC7LYaiR1uQioiLIT0jpihWLN0AntrR6z7C0echuxJdLS4V5hI0  
XICgk4kbfxqpPeav8xT196qD/G8Pjnsff+2dxLpkuQnvtcK0z5tK32h47EDFTZD0  
rao/joxL8pk6WYwWITQMv2rSrgc4EuM62kxhpj1vyaMMUJEK+e+M+ldTb003B602  
mHgDaTmKw2jrI1tLXMu3MaH16tE5l6LsCR9dnSjRLjef2ry0TwsEXNiytaS1CYV  
WujZJ1KbbxRfl6xav3LiUbPsmn6uK04jsj1biMAoZmdu3ZrV/0XJFwFNLh0h9Y0W  
K3Cldny1kcgvevuo+PHG0RxLjYfZepTgFI6BwkBhYozN+twr8JiG2BkLPiWSSmDG  
X+9e5MT0+ynS1WLd9bX7CN5iQhMcS/tWmU/10R3bXz000cAlLb58obPQA5gsD70H  
061P9t9LQuTh+8guP3S9/g0Kkh+EPZXUeNc1povq1SU5yIgZXP4Cz09GmI1EAwQA  
YumDXobCHakagc0C9uv7nNnkXoQmDAo2SqqaJApALsQILQ3/U2U0hvirIjNkW8y  
fyV6JILuE1vxSknQC65KIW4H27mCHYpJL5lnqVmpwtAAyWpViVnYOUXt+7uYIMMt  
T7UgE5LPtLaeWlyLvdMj46IRHDgcjItEE7Agm/RVM5kqLPaKlV9jjxJQ3wARAQAB  
tCBQaGLsaXAgUGFLCHMgPHBoaWxpcEB0cm91YmxlLmLzPokCaQQTAAQAUygaHR0  
cHM6Ly9wYVWwcy5jeC9wZ3Avc2lnbmZlZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJCAcD  
BRUKCQgLBRyDAgEAAh4BAheAAhkBbQJUDHVnBQkD0mg3AAoJELteLEYqD6iW5AgQAKzf  
QuP6XfhFTRq3TFMLqC0bPWImWRynY+s74yuKdu5sY0gfH0dEwXL6HagcvkpZsd+4  
pJzVzem3yu9gY1hBS9xTMZ64QoZCbfdJ/8gFid0ilB/0Krz1oggLDQWoKZ4z3JA  
GXTSMiwdnE5aVrs3FMFwq6xrznMvN7PNp9pXDqKYoxDovrjW0x7NjBC5qHTMIv3  
/n7J4NZ0/QRp5+4LB4QVBtJsNvif0BnQwbZ/29Dtxzd47Gjrf+Vv1Hej/6Rv2bBh  
saT789Q5FPdYCM42D0XnZZI3QL4/51N8yEABMF5tkrxbCCKqLgJP4x898lTadAD  
/g/6CooS41co6Ykb7zGam9qXSH3dSHId8bkKFvUVJrEFG9okAvgMff4V1fhkx0d  
o4KcrJN+C2mOLOAFvBmzHJR5H4DSQDmWa7t660xyRLKuBPcGo5tgePn2zm7ReYlH  
eItkIbg+MLFjMDj4Hfmdnk4QjMXTqQq2dBBqNmeL5pPtGMjvyi37DHULwVQgKTr7  
+tDTqF9437ulAqIoARwFoYaSQLAJpZqjC3WqJoIX5ahjiveET0Xl5d5ujXi6KvDk  
7jVSQVQMES05IRr/gnVKpNIjPwuUFCu7cwo+yqC/q3bS110LEYMsfUU7efpuKhr5  
BQg2vf5tVWNjkYvmm8RasI8pJ8pK5vgajCWrfaIntB5QaGLsaXAgUGFLCHMgPHBo  
aWxpcEBwYVWwcy5jeD6JAmYEEwEKAFAoGmh0dHBz0i8vcGFLCHMuY3gvcGdwL3Np  
Z25pbmctcG9sawN5LmFzYwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEaQIXgAUCVHR1  
bAUJA9JoNwAKCRC7XiXGKg+osCcuD/9YH7B+3m42kevUJ9Irh3jICUy60dcHFYfb  
94K8Z0Qh/ly7AlotRn91aGzeE1nw65smKviNHDivFvaEHLmiFh8p0telrPNGI23KU  
T1808Y0Ec0+g4FRV7xLiLhYkcn308H/ayxfQ2i6UQM0h/gDpG0mU0eg90G7grj6L  
Q+G5QqlkkcqeK4FfHc9aHE9A/ES/iB00aZhrq5xRH11eI7p+y04i+/YpYqsIH4HY  
f+vv7niJpCn7p3St41onGgTPIjJrTtdGtTcznKH8V0WX9LSLV+H02K8jH4Qq/RP2  
xIedw3vmYL44gA6UvotyclJYIwDg5Ej7xYHh93vK3K29JTPYU2JaL2pXhxBzdsjF  
0bCaHKqDV9MN16M5YeR4v5N0CBLUaFZvxG8KcRvn5I99YXMuLwZjoIwJvZMayGmh  
AYrfYNXWpEZAun/hkzv0FP9z01NJg4BeURhRkyFs+tmLfby0HBGLFZNRNzJqpCzV  
RP8Fht3Ltmic6k87vtYVAgL0e5VrrjM725YVe7f8BTmu0sYXuwZ4vldgFh2uNJ/z  
s15uEgQrxGNChQNuXyXnGJ3bYBuBrc8uyAq8qAP7aWvzweW8kufhjLhFoUXUcku4  
eHr0pYSzI5r1G4vLgjn3r5kw9Lri9onDDpWnP2sMaP+SP9Z4FZxtM1FQ640UQUOL  
wA24LQpxL7QfUGhpbGLwIFBhZXBzIDxwaGLsaXBAbmL4c3lzLmJLPokCZgQTAQoA  
UCgaHR0cHM6Ly9wYVWwcy5jeC9wZ3Avc2lnbmZlZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJ  
CAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAh4BAheABQJUDHVnBQkD0mg3AAoJELteLEYqD6iW7boP  
/1IQkS3WRMxdj++59YUGzhG6/Z6h4XrpkmAckwmeVTutktYE7agHYF18XVvptgl  
TJZqXId7prabTdtzXBvH8+YTgunBW/OqFVFVoIEcf6NVYBKGGiqwaZyyGAN/vyB  
5X1gcTQwKfGveiwcyu2Iw7HsHEOD6GoDFT1GwfT0nBSB109LAa/5VJ0rUrf9ITsJ  
GmydMeqAycKjLwAnc3pgRSDUJ0QboyWefhKRcFLJnXM5kiPTLIw11v0uqjEtAVV  
1S36heLx3nnKUI8xe7F4Njz68FNCd1StSeJx2BRTcYGD+3HBotv/a5nd//sLa0vT  
58iy9qeaAi0xxJGazMneMm1NHdJA+SCImh2erun6RV0Z/LRFEipymYH3n4Dnv7Fg  
/pR0kLbBssewudq5LDXQrYyBEDP6Nqr+7M5R+T3g2gPps5RmovrobI8LavK0ja2I  
Q8xQNuGKWNy8nLxExtkg8teTmUkmZdbcxF/Bd0VAMoMFZnVRGObEnFRKypEXcuSs  
h6t/wpNzrLtk7Fg/TEUyqf3z7h5ZHc3sd5Gm2mIOLDQpZSwBNXtKzMnScetTo0f

PMVsBv7H2zuwF/19b1k6aMqJ4+/7jZJt4pGE+IyAeB4sWX/73qojF/VYNAL/tuH4  
R39ompL66aSng5RGwLNjkiON28IidHttRbAoS0FuabQctCBQaGlsaXAgUGFlcHMg  
PHBoaWxpcEBmb3NkZW0ub3JnPokCZgQTAQoAUCgaahR0cHM6Ly9wYVwvcy5jeC9w  
Z3Avc2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAGEAh4BAheA  
BQJUdHVSBQkD0mg3AAoJELteLEYqD6iwcswQALUXQyxw6QMfeW4ANiGUc/xhKGZA  
rhuqiZmo+X9049S5qz0UVMtC8pPGMrHir+ZSk9YBZQ/AeIJ7w+GFSwUcrut953C7  
JNabd67Nqp+KQNLp1LbA9LzaUg6RtCezmtwJLiA5q4SNMWPuAyzZ0CU5J7iIs2a  
oFN9Agfqir+uma5+hCnxWuQnkr73H6qr587v0uxK7Utlai5HcbY9cQ7fukv3SAA9  
pBQJQUYoUQ1ikBHnSQFJycKzvDebBDDrhyXJrbpT1IwVoE3qKyMJUzL/eXhvvjck  
zINwnhxm8sGHPGV1U3b/VMrLU9ktXZKcl09UR/xZm2p9/Dba+yR4on+OFHVP4pk  
KR9QoHDQZSfyYBAGNRq0xAvQ37LX23R9vITod4rvnEsIhmLrffWtb3ZZ764vS6Qc  
j7zA20uY1bFCLQ+QteIvX6zouhyWGtTU0w8UDbI4FPp3nJX/3DqVRGcaYG+lt4W5  
j9TfSvgnTWppqTMql8T4N9gzBZAN0Q5VXgiTgreiPHXgh8eI0ZkNgrFTZaqFDj0  
wCgNmRZcXE2eLQg+9u4qu22trj44bQ9oLB3Vfe4jS/7CMA+/B49HWMikgCLqKb+  
egIVrX7mHAdiSKJcqRjTuVgDC7lQaN3Q0V001t2YgmBSqyaVoYjPuJLkuvVnPkVn  
RPRn5i70bjGUN0c7tCFQaGlsaXAgUGFlcHMgPHBoaWxpcEBmcmVLYnNkLm9yZz6J  
AmYEEwEKAFAoGmh0dHBZ0i8vcGfLcHMuY3gvcGdwL3NpZ25pbmctcG9sawN5LmFz  
YwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCVHR1bAUJA9JoNwAKCRC7XiXG  
Kg+osKgmEACKyQkPWjm/IGwwovftBcp48EiHBSI1xcdR57d2khFSTBkNwJLfrZxc  
fUejWnCFq7zBkfc7xjhio0TtSLKsDmidnB0qtW3RY9J3n2+K2gAr2Wi1+LfpPP0  
jplZ0+6CtX0gYyyKcQeiEQzPwR7vQxqu5VhiIJKPGozLF5d+nVFK04a2bUEr8iP0  
+q04skBAhz0drTNeF0l8mucQHdMZQK79cuUdAtetppK7uqQ68GBZcrNrz87/2en  
ZAb9qGLNMNevoSqrLDb0YU7lgsSUhk0N4gTe0UpzwioHR040VLU6epYCBBSrc  
Emj5Qom09GSSLPimirntuJalCy2gHl6WcSYygUHGpFkTnbtqz7LWmFTQHKSPZDr  
bGGMb4PFi+CDS+ktzA4+oUcDjZ9BQRS6ty33ZT3bPQ5Q0Yuxk9/87l3oKEVUaUo4  
QZ09/hpvW10VFWW8y05jH03hX4kzolpux07SMmYEobzJ8yH05dwRTElspvWuf+fP  
NLETNXQ56B90UBS3nDQF8gN9noiFRjL0cXjm0rTekVSA8QA0JgEGc04n0teKlWVD  
vm2aLLBUX6z7C80hjT9EbP6L8EW09UlsY9TYqCPLDXwGa2Ved/GKn0koP0Wf07f2  
nn1GH8LPHPN0Yd/OqHMLD7iLtnWxWJgazgcBsDLRBLnS37cvvrebKCDQRSs1pL  
ARAA50cJ0S56R56vxg6U3UfCv0JDAGo0p6/WxhkE8glx8FpkWvhtFu5Z6ENo+PGQ  
bhU5qbGM9DEAKYt2Y3Y/waNBdDRVTiH4UbRtIT6aaJ62wUBbhlFoHyLNYQg5dbdy  
unPwG4DR8uSe1Tc85Jrk/0ay77p+NnoRrfoes0McWNR4yv7W5C9s3FsK9HHAo/zL  
bBGSPy0Cn6lKkWHyDaHIdD3dgPeetzLZGh0HY0wNi2PI/Y2kaeejuSTPSR0Sg/jS  
5tzm15LKy/fYi48LEVfL7jhMykiKp1oPDzuzJ0bc4iEtL0ARbvYh/fSjFe7Fcbpk  
2co4HR5Bo+HynquvyVZ2txQs8sscmpDTjAi/Mcw7Cq9NrvjEECr70wGBdYAMCtCa  
2zSjrvjx/+v1ZTGPLVMKvzUU0GGRd0oFVjvZZ+xbhTqfmVnbuXS4d1tcBPAiFiy  
ZystdRk/0B88xWS1EwxtTM2wPj7AcQTqIVvURLmvGWe07tEf9o8TBmNnzAXcJQzV  
+++h3uz2cH855JMx0Ck5JGd8AN4Dwvx8WWSixQm6cCI693etwqag7jitjlnoeGdt  
mGJ8LqhF0c4+0/MKYlBBn9xuTE/Xb5IM0jv0ChP4Dscr1xyjFANPa0oHVvjaC276  
ZkiUnWRQAUGFVXhsDLrKFQV2q4CugQUx9yAKVIpKtg7zJGsAEQEAAyKCTGQYAQoA  
OCgaaHR0cHM6Ly9wYVwvcy5jeC9wZ3Avc2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAhsMBQJU  
dHWMBQkD0mcBAAoJELteLEYqD6iwoMIQALCX2iPLE4xe93jlesIj80b9FofreJpv  
yiF0DHbukb50PACqbp/GcDs65qnyAwxHNL43Bn0JulPc2b9abu9qbosInP2eEssB  
ljrr/H3q56AREYJiFEtuSd+S7cuhTxwqFv39rK0gsZq0KUV/wrVwQjYyG812qHA7  
ArEjyHdt4AFzNbDP43qat1p3GKKSSJmJypmLformVUQqW5FtF8d/0Kn+6ELvf+TI  
EsEmfK0SpGh3ZVXYKc558NYkjK6EkV30L58InEWRvJtunhZSKVcVtNRKhmzBvUAW  
yoWuCG626xAxlKypuAZs8y4FN4kvF/4dVNfNEFq90b0kMDkvfTKY2D01vD4xipP  
0Lg9QsvLT8V0PudKv/7jjgY7eie9HDD5rjeAzhr6iHJrkrYq0F/Jb1LsI9/TGBC2  
iLr8nn32Uc7ni7EI6CGASdTWmjX04FL4hTsNwh5yjjjoSLsTq18gfD5FoySvGdNn1  
i/4BB6X+8cPBuV7fiaB0ioMRm/3AJAyrqzpj18VpnpyijTL5ModnKpc9rD0pDAX  
bUI9//RZs9JaLgDp4m4P/nWpc1tHFQdzKo8fA00XsGAD0//5KkWrVvSrxjx/RMtf  
LpMqpICJ+4HZUTA0b0r0dF51cdDhGBx7UldUq+ZBpbLxm3xqq0n2eCTqcgRQ/3Czi  
+0I+iBET4rs0

```
=v/9m
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.292. Josh Paetzel <[jpaetzel@FreeBSD.org](mailto:jpaetzel@FreeBSD.org)>

```
pub 2048D/F6F63F01 2012-09-21
    Key fingerprint = 1D8D 506E B58C BD10 DC8C 97E1 D6AD 8621 3F01
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/AgNMP1Him9c9XgaZpggr
r6E/xKQ0mw/D1dGQwQf/XJ+ZPgCCMdWxw7wB4s05LI4vqqKEf5QozMTeY/9PaHxT
d9K/yJsSu5FokmD3V5HfrsslyRZ+wAoLANSR2fb/iRRW0Sp0i/wuWiNBUNYdeMta
uFhdKDu8rZiV05Boh04K9qP/bYSBCTo5A/2MManQ0gNEL635YhnPC2DvzU/tL2Yb
zFGxUeIi3p3y0U0Bc8djL2zZsgcs2kycaDGp05V+4fgVqoKmXaVWs58S8tyXKzL7
d/aYqDZ8JJ0+BZk0CVGLUTJ00y46zKukJ7nPXjN08gvkwZA8BMut9go4rsHZBv1o
C08IpJIG9QYD2cs0G3TxriPH3/cYwclBH5p+hRnV5gf/atu2Q0B42PfAdgshZ0a0
5534Vbn9fH+LJ7mgoHP0/W20QpCdA0cQK9FG528kraIKgP41TQ156cToNtDrxsY1
qOrFI3CiH6ji1R8B3rzZw9IRD1GkSJ0jfgZzrJgBG7gl78Ee3pbGLILTJ3+hFcsF
51rkYQ73K06MAH5E0YuhibXhBZRIPTC509M66G2wGct2yHM6U1dvRc0QTj2GLjbq
iDmSaxu7nffKGG4dQUXTM/ZUM4GnaPflGveCwL/vyCODTrefjkyxciXtICPRR8E
hSe0v/qijPWLjkjNFuS+NS0j9oIzvo8k0HLN8pjh4FxVZbHb9pVRCxT1AyNWN0hv
OrQdSm9zaCBQYVW0emVsIDxqb3NoQHRjYnVnLm9yZz6IegQTEQgAIGUCUFzu0QIb
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ1q2GIfb2PwHLKAD/bg6FfFB+
m99q3ZTqWcSqD0/naYmgdX+kw6qwcFbMpn4A/04Gg6jEzaYDZY7Y/zTb6AxYaeye
az9NZLJNsmYD8k55iQcBBMBCAAGBQJQZePqAAoJEAiHbZMuVKsst70QAKxcTkRH
MwvhfE4/LAqfcHo+86CQVKDInoAnZctm0EX2ZrWxZmY4pU1iWxT3uyUHDZU1bVq4
8zkyK1mgNVemG7hjcc0NEkBumYdVJmENWDY14cLmHqIwoLGDHV60YBRAirSSxCv7q
c5oRlQvYtYZMV/l0rJ8aIKjPEkczB4QEJpIx1NpaxE8vLTBvCBMWD73hueuacDf
rRBDNvIgvZqWS8ILQYhDYca/GX6hPUUWAL58+m9+gjj8gtpyFrz2IikZxJJb4kT
wko0+Ng1bI60clwFPYn7mJuETTQEs2A6nxY5MFXprHqo0Ds0aDSJ/NONW1WnNQHq
2kCKfyuPLcvySv4SJIzr/x7oXoU2KHsI6MoriEIKgLLZETTXdpooHxmAx1DZTD2L
/5tNfZy9ljXpIJ/mvs2TzIdvu3/b335ip/R2aV3NEXYYh9IdT32kMEicDi/Bpm5L
DYq7clVMcYFrmnlcUqDSDZGnbHxEnbAvbVM2IjsFUGYivPa6l7Gtl035w/r7IHdF
+F1q16XPVAvvmM49QUMhcggbgFCBGdzqJogQl0EG1fQtQ3sB24RezN/LY/JfoTZ
+uh7gMqIbE3Xa0sKczJWq7UkM9hqs2moNeCvv+/wK+a9Daa/E071i7ymuruHCV5H
9JrVHHkkYErMikaEOC2Jl4oRQt4TuEMtH1ySiEoEEBEIAA0Fa1B158ADBQF4AAoJ
EDn7k6DK7rjArNsAnRf0TA5he5Wcwmwv8iNLbXA+ZjcsAKCLV+HHoCr+Hbuc4KIK
```

vSxnEcU0TrQhSm9zaCBQYVW0emVsIDxb3NoQGL4c3LzdGVtcy5jb20+iHoEExEI  
ACIFAlB66MCGwMGCwkIBwMCBhUIAgKCKwQWAgMBAh4BAheAAoJENathiH29j8B  
aogBAI0khhXTWPXn8inAsx+1DcbNjT67vUZL8ncz3mTUE00NAPoDdMLP3BnDqmfS  
vprjofA0UESDKYRP1Zb6w5msCUE2RYkCHAQTAQgABgUCUGXj7gAKCRAIH22TLlSr  
LNTCEAC21kgkhWbxu7A5eAQpUq6/xzqB06o0417uR0lv4xoBAo3iAfXsGFEGm8QY  
lgcdzHeLZCKoCfGZnjG2fzLlJlU1AqAm2aKvTxpkF5q1LocCY1aymoaKfFnMsDve  
KlNzkDGLnQDbtL/MC+yUGMDkcSCEnQrMbuqjbef4SskLBI Laf44k6C51ibaxtdn  
VvJ7yi0hdriig4bvo0opaJLLFGeiKBrgqpjT1u2ijrYD37o0vBKo4RjIfRmEzUbP  
SoU3Dnm98QCo0tMN2wmacZqqBRd0MwHP2NMmrqp0U4tK32dZXuEx/28zJfZeltk  
KGfY8dvFavWkHp8TtN4m00rjBmaUo0Gc0dcFnejRqWPHANE7LLQo0CyHoZght/yL  
fxXQzXJG5yUZWxsvxVxmcsGLAyhlZABPN0fu14jp3fx8MXmmGn18pvFNqJSSYOb  
0XhKrvVkxX0T6qXcNFzVG/9u8QI1BMic0nuL3Am0B007A7Nqikhh14X5xE29NHK0  
3enxrTUAyTAPAvM9pfujBVWwGSLkbB9w2f93UMiqSfbPmLX6cXYzdA0rm/Ank9Ubh  
5L6PgSdE0r+76eEqBCLDeFqHfISmbh6zVNIvnhKe7z69Fhsd3ny1L0rS8BAAT2zs  
WcfIBBdeYhgZsv0MStGzYQCV+0aw397+iwPPuU1KcX/03IRSP4hKBBARCAAKBQJQ  
ZefDAwUBeAAKCRAS+50gyu64wFHRaJ4kg+Q8vdXrqGhWI4EbeT/98abC3ACfcsYR  
uQPxx1hisvqPcB/Kka5JVVW0I0pvc2ggUGFLdHplbCA8anBhZXR6ZwXARnJLZUJT  
RC5vcmc+iHoEExEIACIFAlBc7hACGwMGCwkIBwMCBhUIAgKCKwQWAgMBAh4BAheA  
AAoJENathiH29j8BSXwBAJnTahFZFyxci0ihgihgLYXgAPbzm0dlKwDhuK4+TzKR  
AP965IH3jhFPur+Iut0Qs5zECrktupoyzzLd5cIqJ0eB4kCHAQTAQgABgUCUGXj  
7gAKCRAIH22TLlSrL08rD/wNCLSwMz5Fc6YudArt9JY4svfyiUUAzre71eDNvxRa  
9IGj/DuyFKcEqVNRg6oB1j2vsM2thRMypFhPcTalBlmHFkuwb5wzccoVSw0/5I7r7  
TmkpImw0nao0/TbsfQ6BqWMMlunbxfNAUoxa0+I/uaFGLxs0660c1ZLWJ9Pdt8M9  
LM7baQQTNEEM96kryNeMR5H4W/Qj1jzXmyUIRlhsgRPkDCHtL6hlp24DDQJQDCJ0  
r00ezC0vX07mhoY7zLjLuaGTQ6Qdpb+bXm/xB/oLZeNyHJ+kLe1eYnGGZ4epLP+  
v/ZsKY0Pc0xoFmnLeurdGjBICyUxgHEtoLYQp9Jl9eepe/ekIREUi/ooaqf/Hf2  
vroTbB8wTbz4HeTp8LLQJb40AKwnM343pMaRYe5qBrSbYayqS281YQl6fJU2g2S  
K4ZaJLT0XoMGGS1d3bG0T4eMZY1462xIXNSY5+0V4LMcVLY0SpZ/roF9pW3FJHI  
HtHELc2XzhIUZqAb7wqjF5SUNCcWnSGpopKFoYxxD5q7mWHpTFpCCvhH5i2GBfcd  
zAYsu+LXL6xEZ6hlflvqnd/2DEqqK69fVtawJT52fdnQKRx0P1yDR1pfmMB1xn8  
Br/FC0q42pILs03zkRXKocCGHC3ZsgAvTbhQyoglh07ziH3ysk4I3YbGAgx55ar1  
kYhKBBARCAAKBQJQZefDAwUBeAAKCRAS+50gyu64wHXhAJ9HBDDrCfmxIp7MtmbT  
gyD7CSABxgCdE0oyfWpNpSso0/nliQPZR6ou0yYi5AQ0EUFztDAEIALdhqULGyGF1  
Nf3idiBhJHHX6sI53KSDH/wx0ID+R7klMn0zgBI54r1Fu0gGW67G5V9c9hKnoQ8  
7/EeliRqF6HMGy3Nw6Mm5/t+ByEWA8kRevGI/+2R/mBHqtd0sv4fS53Tshg7FFpQ  
HmgoKEKd2lVeLmcFURpUeDalT8Ufj+bRquZC6gQYd19BDNMqYLmsh4nxbPuhok3  
QotH8JkgVn1FMamshWSz9JmKtD5cnWZ8RV0u5N/0gxomTewd7Ztk9wtNtykLU3Xw  
TbbcdRd+Xch0hQc0Y7tH8iWUMEFgq0FBjRgVR0wuS9Sc1VqaKZli0jvqx0Wxnc0tn  
EYP68i981b8AEQEAAyKbgAQYEQgACQUcUFztDAIbAgEpCRDWrYYh9vY/AcBdIAQZ  
AQIABgUCUFztDAACKRBh6UJs8y74AVsgCACrq6PJUR2K4k+a5X1Spzw7oWrum/g1  
PQsVvfEAPodK4FGEtomEi8GvsgghGrwimj6MsPfpLNX54U+L+bELGmt+C/juM4ge  
oY3mvq8tG6jhPytIcQfGCxeXU4iiz8LRJelX6q8hHZF6EvCzDa+LjmbxhpxM9WU5  
2N11fmMRwD5cy37dL3rj5sEW+g5qrMEY0i25pL/NdGIuJ1RLM0orXIJQweukuSEG  
60IAIUyrlM8p3j60fVZL3v0JRIAXg856F7hcq+jzRhNKBXy661X7sEF67k7/EmSq  
IzGEEA4VCQFMjEsMB+n9GDxe9im5dIL70qYRUF8CMKQaBDErh6YiX1c+ofkBAKS1  
rGRipZBSUcT9yye9tMeMG43XSTZSeMn0rk3P2GB1AP9hZ1Cp/xLFXSDjHoBqfL9e  
GET0iiUHu04uglXK7LnY7kBDQRQX06RAQgArt/EJMzR53o2hP65BjCe8Bkw65bC  
izSkxiQ7MZxNAvN601MsMcNhS2o0NBrmNNjhFzpm9IeyPdTKBwMhza1aacUC4b2  
vHY3oBHhpk18F9oXf5EQxjKbq/Ivhl1twchLiVJT4Qy3CE4WRzvI02yrN3ZciEWyy  
mAvTDKd6oQALxvQLtzmGbgvVWD40Kot38fouFaFCX/657yPVKMIqE8PNIjKxJnUf  
Kh0UsdnRL3wfoXA27mJDdWq2nm4RcVBvpdBFCCYrh/GDu6vNaRCZY5YAePRRKMk  
4QSImqhIVtmLBBi1KA04IQkG0CA7zcz/RExr60h7Wm8WJzXwQYneHm2uQARAQAB  
iQGABBgRCAAJBQJQX06RAhsCASKJENathiH29j8BwF0gBBkBAgAGBQJQX06RAAOJ



```

ECKFKQTJR8TNDCKsIAK1BG1q2fcdWVRvMkNrDmmLqL4pQU5VpxCZ0TxUR3udqlFZ
B00ufXYZoYjzAzQVvBxOgckPM60MVJquoLuCjq96rXTJd0hANTgVyl8systFIBo6
YFaJy1Iod0Ukn7lWT90XT+yVC/DeCIsvguIBLYNdh7AEBPs7XmVRc6NivlShDgRd
pGFI2LFYn5u+cNwKKJvblKAcQwEjCV0SKUILL4qJdy8JtdpiqdhvDiGm+cflnJSr
qeHShniFE4qTBEgeo9X0KXe8frlemb+xipe2KT90ditFglJxZRRq50vU7H8NWACX
oKWH5Mw5Vyj7s3llvkKg0aSMNnZ5+yLBPg55v93ZUGEAomrXBbQiSE0ex6G18Cf7
ecfdG6J+KMCKs03Zcar2U/8A/10YUN4/CNNnTqb0i/4aUws0C8p8RBfIrGgnE7rI
kNwzuQINBFBc66MQCACLC5Z0oIJlwp7BuIFBlvreqCJ4s/zu25dnut6R1rQF9YQV
arr2EatavyAQeeQ9Rm6sHKyZ43jJ4xcVLpobWIXhH43dtnDqqnvinRQqzCHPxjl
nfxH3dS1rueqm+N7CU1r0eATdq0PUppYVgd5+venmcF0oja22DirD+h5QC21v1
37EFJzif5fE17BR3NqntEak1T70ioE5rpxZaup14vMK0SCbfnNsYlg3tsaZGNvXt
U014T3i2oLFYTNYQpwkstyIsZDoBK1/x0IAs+P64WS0hg/RfdYubBGak2uF2V5To
KnoRgvpKTHMJ+VskvngeGhZ+9+Mqz1katDa5qJ57AAMFB/0b8I77/mSuhyKcxlnC
QvM9ylfjFSN/nNkBgkDb4syC3EuBQGM45KKULbubUGdviFD4vN9EI8HZ14jEe90L
XA4EJR7yqXkvhVB+ot8LtrTurKsBN+X0LbTN5tMb0NXY1CAc1EFMEB5c1/kcCHAZ
jNdLucgIoYw0toorR8JRhtKGWWIthZl6b8U9LzKgJ5MYsuKBjFoY3BwP6+CW7RSU
ioAwfSHgBLRC2imG0hQLDln7fRVtQYTai72oj5WwLoh1PsAbmczWzEnmaemBRAA1
0AyI5ESpfClOpT+J8G39xGd1G2EQa0YahBdbbipWeeLw4yepXCbXe+RQRHALFei3
AB4diGEEGBEIAAKFAlBc66MGwwACgkQ1q2GIfb2PwHUDQD+JroobUIjoml0PYfp
UX85C0wnoQP0SPUJ5w7KSG4hdrMBAI8m71JjHvAN57DkidJXuVtYya55+v04eo20
U6x13CUpuQINBFBc7ugQCACuNb3FOEcoupGb+ML1Jg7Tmi9fmba0DE0aIYUuGA/Y
RDuXB00+DHg/9vdag213IXZfusN/nszIuNYncTGB+rkc66K4aoIps5iDdGIXnTHM
1r30CT+hruBr1U8pEyY6uP6sHzlqW7UXJSMNrZJKUMNkiYqhYEdkc0Hu5i2mhHz/
wLr+L/W0xn/CL0JLnhXYLJNLInicznAe2Rft7xEoejFFrzptZqyoFGgqhswwiJyt
B0gNwDXI0squuw+TwgsTR74a3WVU3ADpI5n0R94wsL4o6xCQZe7HG8CSesYzn71p
2hx7Bway0TdRiB3QWrlObu4lz6wBLRzxkQJvpt2z0spnAAQLB/0fdw4bbybPXs00
A3UK0Dwa4kup2kmbiykZh4JQC68vZEdIS0RLZfUuefyUHHYTRL9WZ/ICKqnW0I
S0NiYcPeRtoFHE8tc7noxxGbDmxhXuAace65h7vL/T9uRIgLFMBSDtAlUaEOJD56
rgLjd1duD99CgjpVI/n5nQbatpcL9IKh+ZS7yquohb4uqZIkQEW6WvySJljTdIVzj
zb1Hzrid7pUGCJ4BYgl4FPi4dWIKoeiCvLPn23DAshKNqz8qeE1LnBnlZaCBAV+F
4MUZPInftsmv8R1bH1pYGnd193xwU01b2QExRaR2aJF2/W1uCANr6mcCZHEzb0aq
Id0yIrA0iGEEGBEIAAKFAlBc7ugCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHF/QD/X+tCeym1PX3V
NvdZ7Xi5dSS058YRL9v8xAHtehFR2IBAI+G2scPFbKkF7FV1bXPLFMiFMx/HQXc
NL2zzZmlpV4i
=ExWp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.293. Gábor Páli <[pgj@FreeBSD.org](mailto: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.gabor@gmail.com>
uid Páli Gábor János (Eötvös Loránd University) <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
Xcxnf1ld+38yh/Zjfc0q0xzG+K2LsWqoGeg7d92qxAM1b9LzJ627ZH1CcCvzroa
VvGB+XFtQKBjbGmCgiyHsbhw97X92LsdV96o0t4c3hH47fWWB/5/8we0F8hJzQ8m
xAtkEwT7aesPbGyyGExZ8iNDhCt+YTNX0dvvl2CI/4B2LkEhBILs55GQo0Wbj1C0
FS277x/7rYuIv5+N1Kygv2XrbC9hG++wCwDJhu1QjhmQXaoahI9baa3TNYKQ2Kts
A0DoNIBDyvhQrMFBwLXx0yC8SRzrxhn5r0ACzKG11/XZ61i3eMWErEot/Qc2Eb6U
k16ckyKhpdxg0JsGhgSdbzTJ3CLWRIHbU+VfaRAeBMnKkztID9VwEjTg71No4wSZ
2SeKn70ynjG8xWhFt07cFU0K2Gi7d4KKZ8WlrfKdSyYeLXSHpxvBG5yp40xZLXQ9
tT+o2804f1kZ6RZqkjDRT/nA50Hze//5Iz4+KLz1V0CT50KwPd/tLHL7YRPGGac
+ttulGzQ500ScnmRVvAf063ufScDzfqmCd+j+cFX96EE82V0AwCdLVIGVwARAQAB
tD1Qw6FsaSBHw6Fib3IqS0hbm9zICChQcm1tYXJ5IGlkZW50aXR5KSA8cGFsaS5n
YWJvckBnbWpfbC5jb20+iQJCBMBAgAsAhsDBwJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECFA4FCQlMBBgFALG61PgCGQEACgkQwBMwnW1+RFxbCA/9GFyWdf3swZagxt6P
8xQD/r2CsNhg0yk0SjIuMa203EkSUHqKXq5j86IFsY1JL0bI3TggCmCcYndG8i6M
8nFPmRIQu7up49MUA/ito6SVhCn8BnfRLBk3IKoFJPKpPd608IvPG90FID2FYek2
iZR7LRn+0AWXVvzbjD8jo+IAlYU3V55RdM6qnpF4wGTwsjJHm0JA2S8xglhfg2xD
qw6vH4v1lqwS1IKRNqddInWptwdnksWE7bq3d2Q8FAGYu29BzYo71d+NQ1IcNxFy
XcoY3X00d02IZ0Q3Lzd+o7FEHLfv/kDgSki03qVylj6XsDFMPbnnH5zmNtF5u
2nZ0vkIiHsR7vlt956xsUq6HxK010NZ5FY7qHqdb43BRoUvSspoBa8VlaypIsh96
4rAI8oSV4TB2y2h9Z1p90P43MPEWYzYNNKqCkZBpdRpc/0/sZzJE6Kwu5jllipNJK
+LzS3DUavcNkP8LoLZYNeU4wG7F4T8XeYdL807dXeC1XyzF3ktnLRJF4oLa8D
sdLL0HMHAtK2d7tv8QNj7no3h3BiFEBZQhEYzWqYKHkrX98R50vCPKxRSdznddaw
+/HSX3Qyi/x0IjKPTQ0gzDesPv6m0kvGP2sT+A9th80B4vWB1UFbudo2hCumXKEf
App8PxKTp6k0c30ED0naSzktGdKIRgQQEQIABgUCUbrYrgAKCRB9S24Ynj+b5sx5
AJ951FM3H5XKCUSDBE0I0DNJkf5BQCg3FyRRLX1QUHerVqxfttJtjB/L3K0Q1DD
oWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcs0hbmQgVW5pdmVyc2l0eSkg
PHBnakBpbmYuZWx0ZS5odT6JAj8EEwECACkCgWmHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIEAQIXgAUCUbrUHUWUJCWYEGAACRDAEzCdbX5EX030EADMJ2EpKhjyWV6PLiWp
CaF6Y88VzgmAHSjFU1kNs82oBingo7CUsZ+aeaQurfaoeJglfajgTDRciinZQf8G
usI8AxzWAW0/KN8yg3SraqpfaqYnqhQpLtzKIBnw9FD0LEKcmHzcXSR34UUKA8yF
30JqzppAsYwxt60m9EaEtjJXLPXofron9UWjHfu/nIUJ1J2P/xEzqFhxq2L0L/6j
rLKme0g38di2ljkt/ZwetMMHPQUjZeejDtuGaHtiKWpq02khrWd4q+9m4q49+W2
Lsj+fB1Vyng3smmXf4uV/7TIAFmwfKxyekb0ywlDR+UvbVNqWGIvMTmunr07GL0
xeQQ4C/gVQKwZgKKAwpHe1w3L4R/jHCc+8SI59T9xavFMIrw0NmZKLgY8gB7wp2i
yDSzLEWSYBw6rjjs77n2CBLBsd0Qv9og+LEIF0jdsprumjN6QgJ2CvJ+43xWbnF
dErFTmKglSpsla8i6C14z3UZYMZjra7XZaR+KpikvdfucPQT01b3VAFVYEELKkCK
ltMt5du7MlnATFgvqzgon+0jjRY2CyHiwrKs+rrE4u9uuDw8QH4vUNp927fAHwZa
EwPQw2UYZiDTeNHw+AqLctx38kTCiPE5k4Zd1MKY62wdTgRJ8Q6Uj0fngwuqDmSu
XibrM7UANNsc0Js2LP8oRHMiohGBBARAgAGBQJRuti0AAoJEH1LbhieP5vmmyoA
n3SzwDBy42TafJ6aBqhqc29ybdyAJ9pCiwTPR/AdXRMnonzYEj10p585LQwR2Fi
b3IqUGFsaSAoRnJLZUJTRCBjb21taXR0ZXIpIDxwZ2pARnJLZUJTRC5vcmc+iQI/
BBMBAgApAhsDBwJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECFA4FAFALG61B4FCQlMBBgA
CgkQwBMwnW1+RFxvag/+MjCuFFD1y7y5XK4qbPhVcatRV53ig8gJhY5A/xkiX26f
zdQg2tfLhxqRAJm2oPocCUR98Z1QzNpqFFZ85CCUSfM9w/X3TACLEdLR6A3dR0Gf
xH4bTGUWsf4TMOa00ig5G6e0F3Yp3/rsuEHqRlkubNN3DT/LEvIVtJZV233GEAO
wfJK8Z5kkKZchWjemEyB/8PXRZSwT424oco61GwkYNVZAQXQxRP0LizC4tzaCrME
NE+g8CnrKoyNB1zLY409i+k0vwqqT05a6Bu0YsgSF6KeAM40F7dW5sIweVMCQB0+
pU8Fk6P55qqEtEmHhCJGQat+dnNP3QRbnBP70haPjR3EwrDDV2s1/zo5aFvDzV7J
FmcGyzDuElmHLbEQW8cHr8njCCX2+uUF9e1hx5idmPLNTgTM6iVCPpC5iSYi07VB
```

aDQ6AlRXmt6BLERzw7qKaKazRoIxyFrHl/lpg80wW16eVP1FL+LDZ5t3dnwJ6hw  
+xRvpsU+PcrzkMM6U4szuubMxiDoxw61r87lbd6JTtIfImcNG6NjLn+DJGxsET0c  
+jGFemv8cF0pJw4MKsKCQwpJlnmf84SwzEN0cuDrWxE7nGykcERkb4uvARVR8c9S  
+D3n1GKF09n9y0fPkwMTQBp0oWoHc1YyC2FiwvVJMzdCXSR6miLdowKenfoeMmuI  
RgQQEQIABgUCUbrYtAAKCRB9S24Ynj+b5vFZAKC93C0i/LWscCJJca+UK5DFj3P9  
2wCfUBbJoJd4PFShrWVox+ACi63UjVC00FDDowxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKE1h  
Z3lhcibCU0QgRwD5ZXPdVgXldCkgPHBnakBic2QuaHU+iQI/BBMBAgApAhsDBwsJ  
CAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHECF4AFALG61B8FCQlmbBgACgkQwBMwnW1+RFz6  
rw/+J0wLivW9rTo0aE5y+r0Zj3pa6vLLJeLwPxDt0y1wcA0ajRjcaYzAIBVh2A5  
jtDK95LwM3oS0xtPNVkh0MYQRuSsZTKNRHFSBttpJ8dly8WmWj5jLQcJZ/X9+1e0  
rrUzYQG/6G24k0U5ZHELj1wm+pUsK707gICWR0ttAff9YIGAr1fhiC1MnV/ahDey  
FjoSf70ydKXwLmMeY8xSfqpmiYLrHF0EvMET9Nblw0HCazzAEzR4jfkG68UHiiyyY  
j0Y/hXdVgxMXp1++w3pt5jy0PUwMXSkxwG+yKhBYfNPAuqXaak/DiJrjt6UXAzhf  
oib6VELj8g7uL5BFGjHjadykXb9GKGQ37dFR2W9nlt9hJ4oTZlydfxHDnnL9dYtK  
otATtczL5aIKonzjGjsDYUJedIDeL5REtuYubkavJCtkfevc12+tjA0456qddfDa  
QnG3hUJ3TittJ2q98W6c4HPBa+7V43P0oum8wYcaywNdAKWAJhcxddQt5EDIK0Q  
SCaTtw3yHn7/pFJKRwSa6fHMrvEAuoDAGZPgY5n/7I91QVheVCNiTli6cmgkkaMa  
NmivVTKJ5E7jKpLxusM3QVjS9HVE2Zi32C1Gqy8bR0V05rP2u/q3EUWdyJx33aa5  
23iC19EBnM8VTeBZdHVjAJp7VrCn6GvILFQQVPqn+/4aUayIRgQQEQIABgUCUbrY  
tAAKCRB9S24Ynj+b5rx6AJ9Y0+0sfim9K29YfekZUaodMnbZCwCfWZs+N5owVz43  
0FRbadIzJLBGtGSP1DDowxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIEExvcs0h  
bmQgVW5pdmVyc2l0eSkGPHBnakB1bHRLmhl1PokCPwQTAQIAKQIbAwCLCQgHAWIB  
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJRutQfBQkJZgQYAAoJEMATMJ1tfrKcYj4QALfM  
NxMkVwvweoZASBQnagUryGacneovabEaRMrtYz6P5ioPndMQgrxzsMd09Jmub1rao  
74o4LiR8ACl84izxfk72CLNwj3j1+lrlCrDdUKbbcdWMJXPJIsElapa+hQ7VgmIQ  
1D88exgwfBxDeUhpI2ZqZXP4KTXBBA1LiQjL0oDI8+zQ98YEQeylrgZEvHh65b  
oLqPL3z3zP528YPaMcEmLfsLTZS8qGDjVNvY9JlCERDP7AfmS6xPbXzsMSjgY2hY  
z70r4KrfNKGEO/OJLN1js1LaU0moLTbe4jN8Raqbzgq2D04woQNGKjpu0+eCnT7T  
5D4W+bUqBLgAhrYqcy6YJ+3mewZGEQI9pWezx12LGyJmKHe+IEkshDpv7yKlHp/j  
8ZULvRh6PCWUA1QflwYMGp9D5T1PPS/JGKyMeJgaMRsjclqlb4TqctYDFwubonq  
b3SmYvv0xz7PRntx9FEqmKNW/QaTL3b0Zi42Rwsbiyfh3Tk1j7259DmsZftcwCpf  
zpNK3VwqJ1S5zX82T/o5FgOg1u00jd9AKD1+ML4Fj06qS3fZ7VcIqUP9zw31ZDUU  
Uw/nVCAiYrE+eu9EX0l6j/c5yHTpEGW23qsqr40jZSRhfnCX10LGAU0qo0WwsmzU  
BYVT3blh0js516B020bRS9x3Xg66ldl885xr/d8viEYEEBECAAYfAL662LQACgkQ  
fUtuGJ4/m+aZmwCfbHsK4419ZcEmCLrdv7qRjeJquvcAoJh8IK2Xrscp/6RNZkLo  
ZqtDwuKRuQINBFG60YYBEADW08T1h7Qcw8JSBLHzteFQz1ZRsyQJjwnMmXLCoFmv  
/QbdDILFvf4uZrjljpFv/ULF/41ER+M0k1wY909xqNRBcvuD0Ej0wbaeEgPXHpXS  
ThQukqFRFDtmegXg4i9DXRzN6RLvBsRbQNxem+uTEZVdSv2sWDJUE7CN4953XASz  
q2nAAQsv7DuNTSFLBQ+ujYUvTTkOLT5cAXyqW36HoD49TxruvopsiG4m58NX/+Kr  
oyus0LDo/cfvWa1XiB+Uh5zbiFcJBewKRzcH2DENy66lqsK5f/3Y/8rnn9EYRUZ  
Skw4AfH8l43B0DdB6sLRPqjz2gvwZjyiThiLiLjLzDpu30qLNUgsDKmE46s82pGc  
JY2+8Bg2fVxtnUa7u539/nhKQRZHufPyTFN8sZ3g2cPMGnxa8X+ebJJvMoA7fadV  
z9CnQqQ6UAWvzZbLkZDbm+e6oiNx4sURiMvW6dxFjXRICacIIErQK5v6GvHKdcFK  
/7nxA9hXYHWMkHpLRE+wM0cJ3fa9Vn1t1snl+QuBNGT770Ns3rVAXcVVBj4lhdH  
hNI3SRxC8h0M9sRRRdfE7i9PRK3YD2q+igFwLVfvWnLPx5fsny7zwszmzLpJJHL0L  
qrECSXI+55UbjMycNi+zYc9bdk8N40D6AI1CHbYMKgmPwy8J1oAQn+iCrbRLJBX  
cQARQAABiQI1LBgBAGAPBQJRutGGAhsMBQkJZgGAAoJEMATMJ1tfrKc3pP/2/G  
QJwYgS8fLX1HHGxxGYwotDLWxOrL+LRSrGtSggunkKtYL9/4n4VuTChbF3TLVsbm  
Zj5API3wFf2Hq/r4Qy9WaxD/AekNrg28FcIX/xTJWbiMdcYd1s8M+l5ux/Is8Trk  
Etmx2moL07Yn0BjglMbJhSW9TRbtmE5E2QGntZs74MMni/wbpmSioBigsAbqmfG  
0/tQHAZCX7tZvqxMfCKVRaKbsm7KZVqKg4dV62SaNLBQTFWQbSDWVGfsu63D0fp  
eWaacqAVDF44+/jsN0eKIY05Ekiq4Yipkc1IX+/l+8Y4vr7rb5KLiHMK6h8DQL6s  
mMUTaG8RFwvXym0t9S02H+GbYLB3S7wZ1e4QKcGT5amePXIvubMEb/xb80agMLfL

```
Hpd/BZH2nj3MjyXoRH8/0ejZvWeE6XC856YbN32IMS93N9GvT7cY0D2GfXArhhQB
hSrNtcQBo3gcjx2LR2JSANSB0UGKbWmMJKVoC4BRYi0mtvSNWYVqGxkv06h3tfnL
7ISA05adMBtCJuxKP0GXffjvb/VQwcZhDigabZNGvpQEGCLLT+v+fr7C7hYdU0Y3
FxRwfexevk6YSX5T/zSj4e3IvNj0f3YFGWRrw4bzTMAGhDWhza8Ew8zcrlytGUwS8
N3RgYC2GqFikjAA7y3ldPS6hr07oXENSi3+EcNvb
=gT6K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.294. Hiren Panchasara <[hiren@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```
mQENBFNyi5MBCACrZrzKYjA0mDnxqJk73ASWwGmdzdASHD1bGmCI8SelzeE97sx4
+g1FbrHb6KKWScDYCNuKIh5CVHFSRe0kvbwxfj98Xs1o02ySveIvIU5NN28QDgiM
Yd3Tg3KPrggpb5Tucn62Mv7VhZmyxQLWD/bU3mjBImBFAY90xjP/d4DLAHYffI2a
LfGYjfJ7z/P1x62C02SbHTCIGcp6r0ZVhhPtckivF19+PZ2CzUZH3LCCT5A1FewN
sNMxiocMQh0ACvDDw1XhagGzVceyvKE6Ni0t0+ZKmKQghEDMLTp0K0TYXk1tg+Ix
xbaNtgdJU0zrswwJXJXEP1CwXj1RlM90U9kDABEBAAG0JGhpcmVuIHBhbmNoYXNh
cmEgPGhpcmVuQGZyZWVic2Qub3JnPokBPQQTAAQoAJwUCU3KKwwIbAwUJBa0agAUL
CQgHAUwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCLkLDhVj7f5f07B/45U88YM4rkb9hu
QMga/l9KW0fL6cf0H93P5mmRVJRp4YZZ6nTlhpZxJNCRsMX+sLoeE7X1LSSk+FFY
90w8/40wPHBFQI3iFEFEG1NZphBDzJ04hRvtfnrMULesRLFcloVWLS0cD1N5KAM0
VioetXj81jNjeCquk3o7pIaGKBTH4IW+dk5PKyM09yu7J0488PbZ8cgN6xdt6xMN
39f9WEpAWC9Dg/dQdy0Y3gXyNSD0XHqmmkzuXS85dhzm65PN1ZRIuLS5aLH0K5EN
PsCEncfxcmuGSqovQWu3IKoF1coIQDSc9HchibaLtit5UkNUdzKMBwmaEfWq/dSZ
sXP5KI+nuQENBFNyi5MBCADZdKb3Mwo+bqvwjTbM5+VHWeUCrpl3vnNZthdCEk09
aNDA8AqdeRLdyMAXndGUI9oqMEMdRqz+lEqTHVIMF0opl4xHcb95gsEZSl+uzk8d
JBMboGuqVPzYKw15MrUCRU1kvB3hzHwcgy5TvKqKA3SJHgebpk9uw7Ff+5mdkHYB
mNZQbHDx97USsfrQEBg964IO9s1kGiNfE34Iuq+WBVThwU7p/l7hxXv0ejohRUT6
rveNiAe7XMnt5xySiwUQGVmve+5yzRoqAUNF7Uc1mEtgeDUTlsxcC7NZec+ABoA5
Tn1pKe6Aw5Cahg5AdyocCWqhI6w7/RmzVR0bdjNWVzgXABEBAAGJASUEGAEEKAA8F
AlNyi5MCGwwFCQWjmoAACgkQi5JQ4VY+3+V0LAf9HK1ZSuLH+ZVRULIoZpSiggcR
L0frCqjvMb9obk9quL+j+niYGqjgL++rkxcVVAfnfeKwaHNGwYea6RRkt3lQmR2e
N0xrZVAZW/HgJCnwtS0+ddHR1but0cXYeMJqY2pQraZY7Wpm8Z4GMKht8B3UFU+
ruKcLaF0I45+p01HYQ0GB/4jnNgvV4FHBoiBYMYmtPLPe55mabCDy5+D+QsfHaiit
uxsfzk45QeHPRr9A1hvhIJVpDPQ4PFPrUYlMtb0yA8PoG3G2ZYNJUMK+LA5kNPUR
VXSnQYGM0n0rHB0D3nhLhphVo2ouKaUQCZgB9ly2cJG+itya5b8Z+zL+m46Q2g==
=hg/J
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.295. Hiten Pandya <[hmp@FreeBSD.org](mailto: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
X5aqmPUeLXvnps7nqZxkhl2ibcjH/VYZK3mdRikd1wtJD1EhbbeqaR8BwCgkQAG
vdJHN9gfjLLcM12EitkjoUcEALoo1bPoULWd4YhVH7W5L3Qp0dr1vf5pYC/V7FQ+
8yPXZtGzMvIld8iX1sv/zsw4EoXXsaRzJo/ixdCS1WYBPowryu0G/LX5w0RTTGHC
ihcHLM6ZmyNuIsTQ1ifLNASJoLkNBLQAuA0VG4evAuJ rmaWyEHbbIDSQKUJ0jL9u
jb2HA/9pycrr3+735Aa7B5jThN6p1XEC8GQg5MDx23QnTPj9QHxH4qs7s+hwzQq9
3WkVFBcJtDBi8PeEVqfD/QPeU3ewbnNnfaf46miGV1iG1mzU4zMq4n5oBdijf5eL
cRRd0JytKtVlSCe8gf0MzfaB3RqD8+Cjcs3PtQ0y1VT4aQiv7QgSGl0ZW4gUGFu
ZHLhIDxobXBAYmFja3BsYW5lLmNvbT6IXgQTEQIAHGUQCxw7AIbAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXGAAKCRDZdHhCk4ysqEPZAJ9ByMndfTtnnVIbsyHc2NjDp5F/
vgCeP6o87Lw4aHuGo5guA9yeWwtwAla0KEhpdGVuIFBhbmR5YSARnJLZUJTRCkg
PGhtcEBGcmVlQlNELm9yZz6IYQQTQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAUCQCxxDgIZAQAkCRDZdHhCk4ysqLchAJ4+01/uQVdqDeESGodcvGksrieqACb
BIW7HMvh85WqofTeAK5pJu7hCM25Ag0EQCw2BAIAPXEkk6lSxGRmVH1yzRnSKr
/M48xyRYDrrPaVVBfKc4Af3CR5MjncJtjbzm7xH82glC67cksRTftZRs7kJsId+
g62V53dAu1Uoj8ecSDhblb8yW3rTLKVqGcliGcTRFivcm+ZfM0kc0xCQE3rdlC0X
NLEomMV6xuZ9PVzDABJwAoGdpCYsCl09eZrTERueQ7pEVsLx9/0zQSmC/uDFEVZ7
23GsJg23+EUBT5KuTxQ4i0k++Ccr4HR/0iUy6KmyXSNsKsBsXwm3map3Debqqx1
ssrDXa+PHKKEUR0NQBoYbZ17DpPZb+NKWibi0Vp1HKPP2vZ14NZQC0GBLXbEudMA
AwYIA0YhwVTWKQSGeEZUNe4PwvHczx8/3VNjYZGY6/ZRjgmf03+MagjonZqfxYha
GpsEV17NXm4WIg6HWtI43JwIwfkuYbsdxQVH4i5lWYuA26wD6UtNXw9laPHKXonR
DvmKDC6K0iFbSxTqXRZVQ//wMxh58/Yw/fX+fYtmH6u6kPaL+CPRkhQLezTzZWHj
2wF6v+frdglW1/LpwpCFndb1i5+36ogZ5ZudG/iz53Qz10F0I2SGHIB9t1Q+4gUn
KfxpQl0i+5vAyqpHDKIH9K26wTBzKsp5Mt4W6cLfgjXs7TNc8BVT8d9rmmBgpGnG
pSjj7b1q6EhpIVBkAMLw7qanLLCISQQEYQIACQUCQxw2AIbDAAKCRDZdHhCk4ys
qAuZAJ0VNEtJSZ0AGetxBJ/BMWahVD8xeQCfVKwTHdPh83Qcf28xx8licY50KY0=
=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  3
D539 8F29
uid                Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer)  3
<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+G25QXRqjxGYiE0+oC5nFnk7fzHXPTLgvF80goowBeuc89I5UyiLeMoY9tkLLg
/M2/UiEr+LYX3BAzvZSIGG+IZ6cIDgpGEyaey03koQkMUSIgHc38rTsdewCg8+jQ
oIqgyxmz0w57HahG3wYJh2EEAJU0Ap6iSmknLiPE4a2bYUXUK1LSG5SMo8C87dkU
U2BVgqH3K7PKYAUawJN74PgvehKG2iq9ALsyL/oX5G82sKZjgaIjRSBMw9+yppw
22lespasyK2GXV+5sK0QKf0NUAUaqeXNH5kzNI1jmt31v61o1M2Xc0bVeK3wXGci
9a+rA/4rlsZ/fHLpiSoKtFSEGC1hKM7XbqBm0B28lNqj14JQJZB60F0o597dWHX
SAQF1NUZfNG7htDr/o8SoVQ0LN+qws29004XfyCOMCodUx8UC/P1bZ+PozF8l9DJ
hyx0D0Z0RDT0Dpy71kztldQapDZ4BwyoTVLdsgMwAsT/+duHGLQRGLtYSBQYW5v
diAoYXQgaG9tZSkgPEZsdwZmeUBGbhVmnZkuS2h2LlJVPohgBBMRagAgBQJKWMPY
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQpiZ27ZPjsBjq4wCgsKuehK2f
5CALYdGStf+5xiYzahUAN37W0dQpdI4Cm83owRtt5EnapZ8FtCtEaw1hIFBhbm92
IChhdCBob2llKSA8Zmx1ZmZ5LmtodkBnbWVpbC5jb20+igAEExECACAFakVRWoMC
GwMGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcmJnbtK+0wGKSIaJ9bmwywJuJ5
3N5Ebi/P7F8YSJi/VQCg0wNR4h4sYrMsffGqm4WqbeiH0o60N0RpbwEgUGFub3Yg
KEZyZWVU0QuT1JHIENvbWlpdHRlcikgPGZsdwZmeUBGcmVlQlNELK9SRz6IXwQT
EQIAIAUCSn2REwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEKYmdu2T47AY
SvoAoKAd+Si/4z8BWaiStznUwrRPFL4qAJdBDdunxHvkAbIbvGSXefqRkm5HuQIN
BEVRWqQQAClhr040X/M/LTH8b0phvAcYUeT/Q4sBxo0Fz9uDgQKPXl0GvPbBEn7
KLbLCITrVDEtfl7Amrj+Yf1AmawwsTnyRX0o5LY/d5559pz0URMVqe7pQih009xF
irbQ+mpRaP8TaZiVGPgH9ssbiEA31DM0q0byxE1Ecmz0Kg+Z5If6snxYxA+tGXZY
QuihFxsifRj6KBxp1B5UIhM2/wZyCOGPjrfEQE2sskwjLtr0S+rJnldLSODf97K0
XS6cUhka+Qga2VNVatVMxy7i7wWZD0eyhFDNbSjfaMQ5S6J1ESK27i+P7clv2moi
DYeFXm24f8fQPSYBJP8GmJVVY+BxWaLAAMGB/0QdsYjXUD0r+gAV1IE+oiE40mh
/rptMW8lTURxF7FYZmy4EgwLScn6Gvyj/b0BQ4z0vjv6NwTXUy1qlimR9p1b0GiL
cLMfqgFw5RIgves3rYnWn01RxXys523vUq8/aHCLdJB0ElODN9FS1fCDU0WbvfHy
zpnLcPnBpcdAlukTAjB+t5FKj0LKPLsrS3bwjv1DdZRAjq2IVs3kEz5uA9CENQFI
Ntet0+j5u3/i0q+kYaYZidSuCL6a6pPLm6e2c5ayroU6ErBET1ZhSdtfJj/VANjM
Zkh1QfeAZrHvE8geVLvdQzULEq000TS048eQuqIXMHaqD7pIXCH9NsEE57LaiEkE
GBECAAKFAKVRWqQGwwACgkQpiZ27ZPjsBj3AACghzIuVICv49c/ZzsI4IqV9qvj
kzUAN3nvaEiZES10YNIxgbQYMYFkB0RomQINBEp+xiUBEAD01Rk0YcyzU/Fnam2F
I7PPwYqW00SwVmFUhIhVniiaMwzaYzchb+mzShaNsqRgjIN/i590BpnS250XMLE
pQP7jDJnY2xKyJN2H4qn1HPHkF9cYuqvqkm+r5459g+2ZoGY9Sr1PA0XSzXJMSQ1
nRK3cFfqL/N/L2//P36U5Vu0WXGZUTwr/n2B/N0HAsYsqD0DjofLg7x9z8p8elqwJ
bT/04ltg8JBVANof+FzqefYW4CzqkHRjq/90RiGYh14ST9ECsCaVpfdDUor0wgp
JqzCN1HsQcHqgdMm0qigWiGn7Eg4MRQU3LDCISrNJ/45zvckUXR0RH0jnSufLYba
74q58XhZ4eCTqHeMHjA8st4IWRzy9l0V4RunnZxj0Tb806jyIhdxcb2m8o5tXwsq
jf0TQ7vYowDHRQ6gXlhPg4Jvvwf+BwLB2p+w7Cs/Y9QA0YHnI0IVZAwU1wv66YSI
9IDL2AbnY2gQGx+dkHiC3S5LG8HcPrMcjyayThKKIi5KQswa3snFeK5ky+cRpVE0
PQfUXF0as++91v90Xe9j+lsmRofsyvuygzoaZE2fud0kCs0gYeg+kiLPLQicNax5
IT0o58BvFLcxmbPKuVBfLdWsYLjXGzbXEmzV9fNDZ1r1uNmVema8YYCiNjUDZh
xIFkT8nbp6cx8UgVLGRVDEfXeQARAQABTDdEaw1hIFBhbm92IChGcmVlQlNELK9S

```



```

cHALE4WvEUaJPNY1ERZmhmlDGBJsdIHbHvEcRsmLVzJuX0hC9IYevKxy1mzEPTgn
GHqiBr0KJPxpXp5qvoE2HTTzJF/rUW+uKd8bdRITheIk7xodqnhAYI+NndzJP4MS
rz/NV8N16J1N40SFKBEqTznpFwD7IATv0ph0qS+YNSILymgAnsUYRgcwH6D/X4tz
MKvaD0ZiSIH/nduhh9T16xhiVqvEKB50KvBe/pPjwVnfHGgfdcnYpXwrozWJRvTi
0PeQR4LCr5HoGTZleuczPJCaafbbdf5mnz0H+ByEffYljzLePsEgJyhmaAy7rZc0
yBYj+FGb+LcmVUKd7pc+Pf/DTQlgbu+j55Mk5+WpivdZFM9iHsPHNi2yFmzAeaaR
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 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
EU4sPfhr1PYabCT5oxmaIhmBRuwryM2V/Py4Gl+dfJ4+cmRt9/LXQPyWymSLCXj6
U5mTqCe0Id45PUW4lis44vN7DgAKZptu5GoUAWxfh7M/K0UQGU/MN0PSwCgnt26
U60GERf8Fao0V31YPjRJko8D/1F7m5LNW9zzEMF3WFQURluo0xrmaAnehfYA+HgX
kcM5t0SZFnsd0CbsKLMxl1E9qgbF9mAwTU2MfJFNhEuCUWZLYs7a69XSbr9HgI7p
cqehFhpbKTfWt65bJ863jnsMwS9/mRHNka5CeNFh2Pz06mzV3Jher00IQi3lcBari
TnaEA/4st0qZe6VawiZgGgGbamLtS/iUMxhmC0SAv/pdYVieeXmXi0E3b1mA39Mi
oRvFL3gT24UsVEaazwcwqnniF0qlApCGubSitYM+0Pa2DyoYDUoCp0A9DgohSrRr
/+yCES6zTQ0v5fV6DoX8tvEQ+2+3Dict02FLuqUC5joBu1+42bqJQW5kcmV3IFBh
bnR5dWtoaw4gPHNhdEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRF0kmQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJED0BZ8BvOKVp4HwAoJZ1Z1SB73vCYs9cxyuP
mhVV47b2AJ410LsvceMdtc+g7LZ5Qm6jHNMcaLQoQW5kcmV3IFBhbnR5dWtoaw4g
PGluZm9mYXJtZXJAZ21haWwuy29tPohgBBMRagAgBQJEXSYbAhsDBgsJCAcDagQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAAGCgQM4FnwG84pWnW1ACfV2rsfdxtJkFx13xCLNRoTzm9
llwAniIndnbjX0jId704Scb/LDYymESptCZBbmRyZXcgUGFudHl1a2hpbpiA8aW5m
b2Zhcml1ckBtYWwLJ1PohgBBMRagAgBQJEXSbFAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAAGCgQM4FnwG84pWnW1ACfV2rsfdxtJkFx13xCLNRoTzm9llwAniInd
nbjX0jId704Scb/LDYymESptCZBbmRyZXcgUGFudHl1a2hpbpiA8aW5mb2Zhcml1
ckBndWJraw4ucnU+igAEExECACAFakRdJxQCGwMGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRazGwFAbzilaVj1AKCZyDzhFFyysLh7ykuQLnLPy55wCePzG4LA7y
mwPr3zKG/6BT0ql0t5y5Ag0ERF0knRAIAMGIx2+t+/Q6AEVLhSeQ1WHUbbjsuVDB
qMT4RZaiMq/UA2QSWFTuqylpV6rlvLR3d54M0vn3hlgj6zzEnoIj2WLFftcJzVuF
VbrBRLCjdgAOC75Kt1LJE0IcJwyZ9c5gGau4Ng8zyYkbYBJ3qmhtnjF1+m39uRc3
+4CPRdLLTa0Dc0cbQ/hEE1VzWwXM61oxWKwHBK2hluV4AAhzjrenT9yUqmemc/fA
U53feBIZrWNS7dzyL/L+jc516vHkvhNeHqyzZcmLktXshgfeLTe3qDsXnt+F3qr+
4M+nTfkATdRQvSfs12KNAke76Bx6mjArNXh/sazc1nr4SJgZQ53b/dcAAwUH/AQU
YZNJzrMDW1JBjTgvjo41T46WcXjw7pHQvzci0uYRVsc1c2reXEHa8aZ62Q1LstHz

```



```
d12lm47R8NQcM08n+avrIuomuBooANf6QruKf8MMFLRGxs9Gryu+839NadbZHRsk
NcfJG35WiKMs16MSfMxSdh10BhBk4pgPPJT1t+FY7yDf+N4DgCaDuRnXnTLPrxp
LukXPTCtXjostVQ1Mv0kcTtnUu9yGeoBNhpUWQr0y5CI1Vqp8K0xMDbRojDSRni7
zl9gfnzx05V47llfhoNTEjLsZZ/8n30d6KRMMUTgClRFe2la42u+R0CDAIRKniK+
WCPc8mM1TsGgw43LxnKISQQYEQIACQUCRF0knQIbDAAKCRAZgwFAbzilaRRRAJ9R
iYtTvKXAJ78Xt8J5FM0oiCo6TQCdGj7U+SJHD3NDwqmkvfMc7Vp/iqs=
=47um
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.298. Navdeep Parhar <[np@FreeBSD.org](mailto: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+gmTilJ6WLZQ7ecFZfEe091pt6ys0cyWh0xf0+/m
T83D7W81S/kqrJBkQbBIdV6LumevdErHo272r8RcMELC4Ru87eRtX3hmEwCgnnGN
JMpQFUFYtT5XE7nY0yQoeV8D/00cWmJbEZWxX907AuliCe3zd2Dw0B4LB9S2ZDis
7+gpVd3xVgYnt5wRE9KM+ThgrMA/wqr807qmEG6bcfUswfWGN9YUtNF3xAN07cXT
s026sCIFNZK816PrThBzCgkwR7pDpkMzGWIbR8WiXXy0eB+JlQ6UV4PEiXuZ5ulz
P0b1A/9CZm3wJfrNC0r1gMyrfVedg4zwKU997bmPLGcYs+rWXTI9CvMse0UYn4C
oDZQCP/9zxuHK+VU7Y/w0c/hVE5ERACSn4SjN2unEDstK9njZBMHEPVkAe/YvSG5
cmc97SHlVE+eu/bbLKcvFb6rRlP0aVFQJMA2VJEGWtYhvp7ZbQfTmF2ZGVlcCBQ
YXJoYXJgPG5wQEZyZWVUCU0ub3JnPohgBBMRagAgBQJkLGHnAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQyrIrk6yriBL0MQCfUJ0iS2PbJFDeiav1ylcXXwfp
ggAAoJR0S7GDENGyM4BzjJ4b0ptZqTLRuQINBEosaGcQCACFCWs47SL4DQA6bNDL
VJu4w8wLf8uV0yatuGmdXX8Y/OTVQJgA3vS+0DNVJCxhKVLvhn7bhbDgDwKS9K+
lr8+eEvr4hf2bQpesoHC+uFgKyILkCBNL8raixbhysyq0pfZWWDJMYn+G42BG1yJ
Ji+bykygdpYnBIVA8dYHmBibI8mkPK0HSohjXT1SRfGGn+llw54004NLJhCXmkjT
A/Z9Bt4XeaIR85uJi0UUFV8FGZHhgSvT+/P1xIvz+nytuehSP/QLXL13CtAG/nKV
kAcZnsT/3NrJ4Z2r45k+c50Wrf210scAaBogrrV5eIHfNGg0ANAPN8+8vj+aX04p
XRuXAAMFB/44ea8rd+p5N30MrfuM8i91Qe1bJ+BioroKP0r8jvCry0h3QpdfLKUN
IgaqbS3JZeBj8HHnWSGCF+o6H5gzRe1hvy1PEclLPDCuPe7T746h9Mzejf2hNDJv
Og+BuweDZW4KhovVbdS+syJEvpGF4b08qgHT2CKgruXSHbFetdQWbkM0rfMmTuo0
GcR2BEVrPb/SPFv64ZZyAZZmnG04vT1bzClnTzJixrDPH74M3vSEYegMB4KdbLYB
i8Jx4QUKgVEHJHjJubKWX4etyU/uueh0C3xYrmr1UXvsom3U8r36Dvdo77Yr3dgD
VXa7bo1nx0TIhdWxZI+R4z9E75QY+/wgiEkEGBECAAKFAkosaGcCGwwACGkQyrIrk
6yriBI+JQCfUxygqGtzZvLh5Al7gsTmRc11PLwAniD3NfWGRc02+9uxSSQqRH1y
wC4n
=tqY8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.299. Roger Pau Monné <[royger@FreeBSD.org](mailto:royger@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/A5D976A532BA64C0 2012-07-10
```

```

Huella de clave = F443 1572 D188 7D22 3605 A2A6 A5D9 76A5 3
32BA 64C0
uid Roger Pau Monné <roger.pau@citrix.com>
uid Roger Pau Monné <royger@NetBSD.org>
uid Roger Pau Monné <roger.pau@entel.upc.с>
edu>
uid Roger Pau Monné <royger@FreeBSD.org>
uid Roger Pau Monne (NetBSD) <roger.с
pau@citrix.com>
sub 2048R/6927D92634ED085B 2012-07-10

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBE/8FgIBCADRbWtYQXawwL0rEmaLoxSFdJfj0zweWeHZhZhj534Q/Vsm3DQU
HCTyYj299S4iaPah01RMiT/89ZUbmTMPibNZmRY5hUmVdF9UF+FLGvQRgfQpWJx0
7erD2Kbmw8YzK00os92mKXxWLCKBn4oHfex7EKZPBdDvlvE2GB7e2eVdLUKkpS3y
xX/TiRdoVcduznkdCRBVEChfezkheLNLQXIawjdPzZLCQ0yiluejwCkujkDCpLb
pj0AMsaeJLPToGxI3agQXsbjRLLSUTEFcJsAc2L6I4ecqutE9cVeMrgfFK5rAyz8
WHjCFtpDLQnrBwnfsM6T9sCpXjgZCRAIjFgLABEBAAG0J1JvZ2VyIFBhdSBNb25u
w6kgPHJvZ2VyLnBhdUBjaXRyaXguY29tPokB0wQTAQIAJQIBAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFAKUat8CGQEACgkQpd12pTK6ZMBb/gf/UwefvNbbV5eX
glxTy5fMqVDDn5FzgU2ybqSPwb/DqPv70NNXI4DKrowVs1tjbe41mcyf3lVxWhE
jjbSb7FK6DGd5KbKEdZGE02859QhmvPYbuskhjDGiw5ZkqCYUyGbRvWqBHHlr
UT0jD0VPekae6T7rrGr2u0aitSQAN2DvuLLFGRq2fkFh9tlegaf9z4/iLEP2l0w4
6uL0qn0aUf4RAKYUb01jSK5XffECoiHw9fRrQVi2LH86RW1So4lezc5myuEx6PE
QHs/Ep8F0NeLZaxLX9p132vHin16+7MaxjJK4U7PnoMj8Bx190KsVLwamb1ld00b
uV/oXjZ9IbQkUm9nZXIguGF1IE1vbm7DqSA8cm95Z2VyQE5ldEJTRC5vcmc+iQE4
BBMBAgAIBQJSlGrYAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL2Xal
MrpkwBfaB/wM0fVWXHtQ25x7fgMd9Qq6+D3WaykvdeEAKiPl+sa6iHSsqRjC8Q70
usk3yKUfQYgrmCan2LTEJLpYdVsUmqD+YaTHh0HjUY+W2LvvCZ0TEUbf/qMedHGV
zyaVyVLLSKr/TRKPhIbWfwwkiktqxS0MH+pkwvewtxqV3yeczl2/fB9pwZlrjsVA
V2QH4s0+ev7NxxJp9rdf+jjdr3LICFQeaT9akAhtwNDPou9wC7H9U91XB0fHQWgl
5PQxRG73wc9ZsKDBU44moTvcDer2W884RZTgU4scqLLl0rhpN1WeT0+LSP+YF1
AAKoll/SFzA36C0uj8pGXNkod6uiCr4QtCpSb2dlciBQYXUgTW9ubs0pIDxyb2dl
ci5wYXVZA5W0ZwudXBjLmVkdT6JATgEEwECACIFAlKUaxcCGwMGcwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKXZdqUyumTAhAIH/iQirDKe3Dirz+C4ovEru5As
gT0UAz139BWtQTVJTb3i1kv/UdagC3WdY1lNNxWPzUq+ArLQPSuw0QrEjbXX0vGl
+LeN7Zwg2ZATLr5L3vuuLX5+ep7dJ0MBNpLeHQEDedit9A0fQF/7l7FK72oYIo0
CeBIIdR8rruxdkedm088hchwTnx1fC6+GcJcDqEV8LeglzeHoMfTdjv5twGjSxv0R
ieTu0vmKL85U+w1L8Bs0WF913Auc5ZK+SDPxxk/kW8Y4A340RCre9cfcFCZ7C/5d
oa6K6XE4nmushLi6WwCMch+PLW6IAQ/wBNHq19HIPeSFDASTAAdZczF/t4F0Jly0
JVJvZ2VyIFBhdSBNb25u6kgPHJveWd1ckBGcmVLQlNELm9yZz6JATgEEwECACIF
AlKUBtKcGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKXZdqUyumTAiegI
AJFxiBwUTj6jJfeueSXgahQ8VizJRvNYH0q1Vn03LuplsKw0/YTii20xnm6NbTq
Xg/4L9d7oks/k6586dQjwFRr3dgxS978rppbVwz6Ng/7kEoZLmiBe8iCuVa83DNj
8TVdVooJcaNSyMsonQP6+eGBEpzMz7h/REbChnWgmJpbtFOIPvUqjaT8c6r7H2vL
rgxbjs1yXUu0jjswoVlksqP0AbYwo7Z/F9Hcn7/+lC/by8UUDeCGSTMeX2JpTn2r
R1Jpag0XA2fdlP2uAQN3obSxiCLUhw0Jqqk2Ge4A7n5BfKZI4UeVi6SrDLFRPU3Q
tR38UpLwt+S5V1dSYkBWwBw0L1JvZ2VyIFBhdSBNb25uZSAoTmV0QlNEKSA8cm9n
ZXIucGF1QGNpdHJpeC5jb20+iQEcBBABAgAGBQJQK9ZAAAoJEDQ4I0ktBm/hH9MH
/R1Ndo/Q0rYmMkj9Elz1A2oJ6zwFyqyG+Pg02tAuuTOLidgSpY7xlymfZW3EiZOP

```

```
ngRCWGSodZIF0S9rEVRmr2M0I30AGiciekz22/1/JiTAWv0iSyJPKJIL2+Vvy6ZC
Yb2XKwu37oHNPsrxcr7fa9baeurRZ4UNBkhuMh0/UYN9V2ys1l8LFM0aMpbE7SbZ
syaApccJAfF6Pfk1pd901zxTr6d0/ukgs2KSQK070WPCZVDJ3aSK4oxjbxu8Bn9
pc7d6bfZiYhq5GPEZfB0UPf1F/gbqEUv6yHIoAlMPSfw0n3LXgDsh8DY7NmHYRPT
b160jG/TLqLChL5nIIPJxyqJATgEEwECACIFak/8FgICGwMGcwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAoJEKXZdqUyumTAQFsH/2XJG3ncx1sTzwPnFrFoSR45n8Uo
CG83wMeDjd2d/pA0eXmrsT3au0tytTWhscuI6LorNepp2w0RUVDuLZ+L8XzhEx/s
+5m67tjisZsHYBqdQx2b/+iY7yqTspCirzDXycMHT71K2zR7QX+VEnb0RxtzAyrW
RIRGqnaA3aLWAHCBKj00TXrcVfHEd4tk6Ax07fDm0WIfyvn7rvp0XxFN3M0ajJi
WgPRwUrZ2f2sFt3CAT49rNceLzpPpYZipAetqzR4nJWPLGLinvlQ6i8A2jcs/GjF
2NdzvSN+YGYKSf0BHXvxqdfYDDjGht9sC6bg8bi3U7KtSZlM66lIGgPW0m5AQ0E
T/wWAgEIALcxuCR5weRs7Wo99KdrL9dxx+vBISHHsZnfzXRbLR74RgrdFz/wG726
IzGPzZmks9LyxcTaiJA6qidb3ouEEGgMrnMFgxp7YUmpV2RREasM0Tjrjj+nfTpa
CELLERC2H9CU7N/FbnD5PSugGHaST4KDsloL7DigeuzcG0Zu8G1+Xky/BTznpp/K
udb/CSlp40IcjbIu0B3BFVf06TXhTACnqFgZAJ4SYe003GaSxtRbz1rLTuLr50Du
MPVP8sRgiXmlaYK/yDZEZo0T6bGz5r+rMqhSrNsPEkSuENJvT2J1PsVuqgU+Gq2E
tWkKdAl7MwyQQtRDPJHqpZ/wbun3fMEAEQEAAYkBHwQYAIACQUCT/wWAgIbDAAK
CRL2XaLMrpkwGmVCACSeB0w2fb4H+De8XQqz3rYZyFB2PPw8i0cwCsGJ5D1WKSP
9uYxi2gac+PNPJEC1LoZPEf/MYP4bTQx5yeK0fgPEn8yXi9oFuSZyzHvFHM+Vpcs
axiSm2S9XgoMw76drrVxeARhc9QlRvaCzT7Co4noa5clmEJ7SLsfwlml6jJkvXGC
D00kfsGmcwdH6BjMj6+1Ge3xr0L2A8Cu5sx3eok4BfH7zurihSxjw/QeLPXcBa0x
6sDu7mxZvtbXEHuDXDePYH+Bpq+3P0c7Ce99GmDrdeJvkzveSpxmnlxk70jw95f
5hfr+orgqA365XM9RZ6uPFc5tDHRiBUnhANTPA50
=HRNC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.300. Rui Paulo <[rpaulo@FreeBSD.org](mailto:rpaulo@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/39CB4153 2010-02-03
    Key fingerprint = ABE8 8465 DE8F F04D E9C8 3FF6 AF89 B2E6 39CB 4153
uid Rui Paulo <rpaulo@FreeBSD.org>
uid Rui Paulo <rpaulo@gmail.com>
sub 4096R/F87D2F34 2010-02-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBEtpXcMBEADA2Fye/cDy2Tiay+ieM9avchk+igtnLNdMhv+07rHP40MXfJ2D
HcAl0+MbehS7vLQBKvpIFXJAE4z2JAaLw16g/o8AUE00/tchFy+RGjxqzwrY6Xv8
ur3+lyezJ/Xs34yQb7h+m2i7gxp2lXsk15zc/V3bJ3EGnTPAxTD0/UGT5UMBSK8a
TVH/YTvyAoQ162qtjrfdSwg083+mJHty052asF6Jcv4PxTc1KjPNJ4CF4qmRAGn
0RH+KCHN4PwXfLx7tZm3W1y28rE0kzjezqRs+etz4yGwK0oiQU0l0xJ/HocgmQyK
HTytMRU6SJZ0YwQM0r0avZzjIkupcKYwVj0Ey0p80gcREj0ka3aep7PCUh07ftgJ
w240on6xMvt17sGyqqAAzfVvWiCa790SRYsuu5cQdel9RnyH9ozwWM6Ki6q+cq0v
mSwwS4TIqWwKXxZsF0H8C4TM2UkzskwfZDvAw1qLmmEsZ18x5+SWCYf2k4j7as49
jXFUZR2XBF1enVqkFYKnHwTpAmk9JmFsFXMQv+WMTndoEjSi1YG/NRLRboaIT0X
i6+AHTAdh3oZ8bqdiFEljJCivWpn/sAsUICkpuagGygDFHC3q+5BgYVymnJuS284
+gB5HKZ3ww0gk10xc0EG/fMoSUEd96vceyk4qTBxfCl+bM/2KstlXfAjQARAQAB
tBxSdWkgUGF1bG8gPHJhYXVsb0BnbWVpbC5jb20+iQI4BBMBAgAibQJLaV3DAHsD
BgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcvibLm0ctBU4ypD/0ci/Gt1KaD
khN95sad+8ZJFK4K6W4o0g+dMjDa9Bb1U2gfyKob0/I2Fwg9z9a5PT05Bae0tU6L
```

```

iGwhNVJ0i0fZrAr+cnUvbDL6CJa1gy9khzvNtVj/eUAd1d7RPImtCwq6Dn4fTstZ
122vuDQZeh82e8W9srJPEcGgPvSk3XIZF/gilRBPcfN6Km0t0Ixx7U2rqU0sblG+
jQKG8nsD01huNt1dYgCh34vxeVzsvGgFeilh1a0cvxN6+GQa07uF7321a771MB1
+1fEhiS/n7K+6T0w51sNjoieQAn5pE2hw8Q4QZ4HTaXaI4YG2n7d0cLtTDYm3FCv
Vdtd+4Wn2l/2VpUQfJ26Ge/BslqgF4RiljyAQ2fLcPhR1GWfZsvgDuNZRSM395xi
nS54SGVsmMkEPoblIPCvhG26C7UuszmcUfjyI++0nMRhCK/R4n/aV0VKxBWoUIhrD
uks0Ff03jmI/58fmYD4WvDyvv9nyeo7E3MpGQMAZdNPKBdJSmFHzRFvC7LGgLxaT
lR5uXyPEMrly68FjPiYqHDhUP4TxsBy/IBwPkizxoTtS20EvR0uQDR0vXAY1+Njv
YEeob+aaL8WNM4FDZ1ZbD7Ux+qnDXuxuvR4MU7WlrzHunqWfirC1o3PsLmbHNP7
oz09YhXXNLSM+6j3Jb4zDEfsgsg02SpqxbQeUnVpIFBhdWxvIDxycGF1bG9ARnJl
ZUJTTC5vcmc+iQI4BBMBAgAiBQJLaV3zAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRcviBm0ctBU8XwD/48GsS6Zxmc1I1qhnGPf7+b6VeHgSyTHtU62TjA
BGoGHeBcBiMe48ws8Ato192EiA7pM+43aW6HkKc/h9/1cGugsPHz3G1haw6/ikSv
X1TU4Z3Sf+5E9NaWl0nT8o0LtQ4ZJ0BriesejV3fRXckE9gbsq0aP5legSqs8xje
mk9lio2VkhG1BC23d4z0NFsXv2+Y/ilrvvoJMWANGaV/EjgsCb2EvK3Gx0B8CA
Mvyb0jLvDKbXAXoLfl2VtPidsF38n744B1bsr7yreYQvMkjYxR5ASgaVVx80Bowb
CntPsNWzyTSNMeL9IfKd5sp07QawJ9dNQzTG38SE3svv2iaf6f8uS2WnmVQxQHDv
oB+mZ/ertNsxE0VdFBTz0uwnoRzurtOHUznRvt4zLF0funEQ0Meo4HnXIochBAIK
svXmSRL8+lK/jn5Sm7uXFVMPWCEw0Lgfcey/30mAUj+9aY8TBEII6xy3d6n64cpf
26scuS9KaYBCuq0ECmQ4wDZKHHVswQqjSeH1W0H94E47IYyhecJB+yaleP2E/4LU
CokiRbyLlAkLpT4P9x4RFt+MoWHRKMLesiR8NBVpdhV/rZSk0eF+vDuoqdrNA+8k
dyPkWCRIkRa3rRc+cdQeoD8tW+7Gg8mcFnyC+U0dTtyHF1bSxP/hoODW+eu0mm+Q5
OPlB6LkCDQRLaV3DARAA3XVIRwiM8Yft2haoWsU1yoBPTQhACxaH5YNXfgtbV4dn
ENswRzVyD13Uv0SmC4CX645b+4RslzFTAW5iq2b0ExV0TQqEHsCuujCItUmdYeqL
6stEgVfNBiRveYFa+6a3rWkh7dD0UDxk0PDA6pkWbUMg0GUwm+oVB6irHvc1lN3q
DAHGouG23BuurPyFXC8ripXp10j/1PJCH5gr6Z675raaRbQuXa4ysLAPmbfxKPPON
FhVJ77ilFzDfRknFPYBNoodQYLSmFq0ZZ5rqYnBK5aiJFiDBSgYtCJ4cbx4gCwd
Xs9wF1l0ZcKSiA9L47BZ0mUL/nvG0Xff/ImN5abBhJzXgm37niqZlRbHEaQ+8pJ/
jLLqL7wzRXw7YpZVyXD+ru431nFB05nUbfa9Q1b5VPVgsYV7r/3j8Purv+PeCZTJ
RAU/qUBm7FhxStwPT/5jBM/oSdwLYX16naa4xGKgXwyccZ97vUssprQnSDaxmbaz
4s1iwClPauHfRir57opc51sL7IypnGBfnKXzebApbZcnKgYFKxVZbIVoanFLHc5S
Ti5CcP031vFf9R4uB0Til9qIgyzduVpRTg0XNGxQjSh/n6/76gpQqah0jh60ae80
frB74alM6JcdJHmYwzr664FMnp1Ux4JTiggAL9CMpU1Y6kYtkPMrk/dpfcAf4JUA
EQEAAYkChwQYAQIACQUCS2ldwwIbDAKCRcviBm0ctBU7KiEACFQ4Dd2cR3ybc2
rppjM7hI4i6wvpqDu3qD+4xjKfa1h7Ihtxh/QInl6a6cwTwKhM68gIM/43nrMrsD
vfukfNGvgavrxdNqlxAbItEybdP7PFJEQIEjCBl36KAAYMbKzLXloYAHX3eyIz4Y
Z0KGVF2lQkhqmA/SrmM2Wqk/uB4oATrbz0UvKFa+9R+PVV7MMZbpM0tiVak2fUn1
M2N3S+t2usxMXVIHFjv9LexEokaWZcr+vj8NM3X/HVYiv+YXf3b05D2Yw67ISa49
ucFYpb0Chs5a30Nrfd5v3smvkWE1ReWsPzpJ286lnGj8Z0he0R/P+Xv+dRBjzf9M
mQTHR6L1V0gVmYkj0NbZDCd+Q/Xhcuj4qeTPQtbh5ek5PqsQ6sukppn7YccbyMoA
HHyZzZJsByT5M1Dqjsio0iiWliCRjXZfKttxx1So7aTmpsH4i7V6P0s848sME30p
6yCsgCJgt3YPJFQqtMRCczmPWYMFkqBxQT//akRnThlIRCC1rjJBML1yoLvTzG0u
16v0XdfscrwaGM/f0yC1sZEypyeXT7LjoJQvVPfBBY/qXKjLckdpZ0YeXNSoquku
dixFpPDnlUBdk/iuCCvRtWg8B5fPN/fbeJVRpNXnedw8aNes9JZhnj5jmTXyULqA
ik5Vxm3q0oCKPgBkTCUAZTCmZZ13YA==
=vI+5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.301. Jean-Sébastien Pédrón <dumbbell@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/D938F9C86816981C 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
```

QINBFLVuqcBEADJ1gT22qIjJH/i5wD6n6Bx38BU3YxhoJKLFmftf10+hDgvttdVL  
Rskqw5KdhixPFbbsWPnhd09vR2HeIM8+jYybsQwZulcE6g3+Mz7z7TVpBcepy8ejH  
FoQ5eT6c0fKosZZ45fEIZiKZsZMncIkyhUFpbbXl/MQRvCEBQEmg6NAjXmaCLGcG  
B4J9deKrib3UvrCLYGNuVPiZ1YLrG/d0iaSwh+367qbA8tLUU4G3sgGCYlj9V  
4UG0n8be1QKF1urxpp87qSB3KFhVxJTCnn6+rBPYgFLfJ6tU0T39NwsFscdwq16hyI  
dr4LZ0itTtH6WJBDRDlxc0oLcobDLE0g0xntAXEN1X3sKhpyChmsLU0wGaCSZXTk  
P60UONkTAilxCa0wq1/R/vBDWh7b/DKqg194ymZWzilEwE/xjQVT+R85EKbqw1fa  
ZrrAQWPNekw4K1/0zow6cgTga96oYtMI0/nGRqRwMhyyuQMG9DUngZvBgY5Nub64  
/i2/TBWN/iiM8g+400Tkz7KUJd/6+fFKDza2i6/3vQJ+MAS3WNp7fFY4tsXlFM03  
zQD2kFNE9t6GZEwpaUMjGKHnoi+by6CcA/saggrRZQHfp9aFde2ivCLq4n9yh2Z  
y9YFGklqdhYv1+iBSx246pGLihNeTX79Yris30WR/BvlXR+z1Y6Ye06zQARAQAB  
tDtKZWFuLVpDqWJhc3RpZW4uGUM0pZHJvbiiA8amVhbi1zZWJhc3RpZW4ucGvkcm9u  
QGR1bWJiZWxsLmZyPokCQAQTAQoAKGibAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIX  
gATZAUQUtY+AUJBad40QAKCRDZOPniAbaYHLIWEACavQKMwK90w5saD0UUKerh  
I11kLNFyhADbiTAI2fQ0YLfBLs5PikvVTkeewi/vyCP3y2RUK+4jnlfjm+xfJG  
BM6q3ZtW5ZljwXsKoQspxaTK5orBrGgJUGWPFVCvngNwUPINUI2LMEQ37lwZt0T  
D8+D6j/uuqTjJtRxuENkk+7rlzWBzWQdP6E3M8PzAdSFmDuIrluzlazeznW30JZUs  
zdEHkMAGloTnrDQYB0S5+qHrxwI3KjTHElignrAMBmxiQxolj3QFu7zIdub8T2d  
cq70jUg9uylDQtydCJkDlyETS0HPVRGxLubis//ZbDJcMpasqywrZEVEGJVuS5z6  
bLKDBTQcsm+bAu9xoR5pjgcs8mvLYpM98XGqRbOAuKgNrEXESZia90/TLUMWRFa  
3mC3z2FdH871DsNlaUEk1+3Id6AvmjdepyrbzYYvTRFNMwG0XiShVULmmlLS0N7v0  
kyG5EFFL5Ns/jckmH0kIZDNYo/jZJewT0L5Zs7zleDqghNXidpaZWfp50Kcx0  
TW0e07dCHF9YBKljLAUTw+lAMiYjgJyZ8+fFw04dfiecvVKRzUxpdNX9xQKjChp0M  
jKxBKJV43/wP3RvKXa2iMyfgCtLIjJGHRRepwSwBotSlv3J9FYAg/ip4D5LCrtN  
iUJXpmDqDlOpspgWmdT/eYhGBBARCgAGBQJSlwigAAoJEGvsRibBWDpThWYANa+5  
9NmPR755fELIAzq7BDJaTUzxAJ43uKmxEHmM0Ud134bKVusi3PFB57QuSmVhbi1T  
w6liYXN0awVuIFDDqWRyb24gPGR1bWJiZWxsQEZyZWVU0Y0q3JnPokCPQDTAQoA  
YJbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXGzYGAUCUtmY/gUJB4d40QAKCRDZOPni  
aBaYHJa4D/4hLkdwW6k2K0SMpPybMcHfW76E9GQCsVf16L8D3RRPwbjYHhKm0/iM  
RCDpGNCZKIUX0bxb6CdmZjtdI7udIgleMhH2y6LV5LYwc7QKR3c44dYvIHKCAyaZ  
rHmr2Ipl2J62snv0pQnkuKS4paMTsYfrj1Xq+mMFBbafckBWA0BwEGIPuborXH/z  
CI7jFChmAjHU90YCQ6eG0e9J3cYfmZnJAPQZuucgEvYzHe4T0/zvZvSjT2T3IY7B  
RH6iITD/YL7skYTouAG1a9yZ+fiUsDBLMZk51rJhJ1SS+5siIfcd/HI7MfAohRN  
8kvFxui6PlskG6af2d9P5Z+LYcqC/3qsxuK6IfstBwmUMnqC7lEbdLdmbkAJ1Z  
0f90QACAGjkVY5EUzLmEY+CY+UjNrp9DKCtXsKwXZE+SBX0KIPysvJAKx9mUj4tXf  
d2fY2GdP6wIthiHTZ7i7G4uEVtx4L9joxkS0FDa+kBATkmQSUkwjB+UuBAXQ1DyU



```
GukbfBIDEh67ubxsZrIrH/0VtgsUVD87GZuzS16Lr04LsnJz0m3yPE7pBg23+kTz
ex4NHsM39YaLZuAtLZld6827/z+HV5UYPRYgX8efpj3w7muXfoJy2Lky/F2DssY1
7V1KP5B80nwQ6L3H9k4usgIE4Ecw+TC6ZFwL6Lo4UoTA9S0Mr/7Xd1PbuIEKBFPv
R5slYrJUVC79V89cL7K0fx8ZY9SWDF/s+Xaa+Gc8xp53BUQRWh6YcnX60oa/J8TT
w1WTttrL/8zgIyRsFYF9lht0phE03idbQruZvEqsQqj2JYoRPf5yqslNz3EU0i+
oMiZgLCHi2WdnFq9WH3PnazRKcMn0GkQBWD46sRbt2spyence3+S7EoL+LRp1xoZ
s04uN0ydgD1eX+LGI/JbqyX77yx5VQ0hPxgkhmdhaCVBwAmjIDKnJfvesm0xL2SI
nqMj2e/YrQEF0238ZwRu0ugrzaIMaFZJYd7pKmj/aornMPivSlq6eoT0zZjiLFiJ
kF+WnoCZLHWsE5+5EhlVB/W0ba1FsZFEpe2q9iffTxpIpapJKN7h5xzE6B4/1jCs
GUI5Uhlxwu08q3GEXLv/AlrElk0XsNgtQ1hDYUZECA==
=Xm13
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.302. Mark Peek <[mp@FreeBSD.org](mailto: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+2d8e62FkzYo6L5juekd8invwdlnnszFFJdTDWx+vpMMgYUHBmme0QuP
OnlU2FwJUCknw5Ed5pYV8F6azGgUNjYKIIji/L3D9S2qDZ7l+3DgD0knKwCg4o8Z
ZE2vd9uQw0AZ7lIa+li3hB8D/jHrVZqHxh0uUbXIXoJG3g54mH4i9GF8uN8ZdhA0
9AxLVLzjLr4CQd97++LdSLagSvGD9N60rtMPegge4FrrlanJ+LRPDe0Qhd0meJZB
iCiekiL4DS0sowqgmIG7DLAJx+PNV66q01ExX1fv1ugyoWHJqYmdBSF9x1fHU788
GxCtBACC9DLBMmMVu1Fsw3rnkZaR7xX1a1Bu95ZUu6TKJP6qUS5GnQ0xF7djuwX
/uRinkQ7W9vR4UuVvcV+Ct5R/yq7e+SfLb+YFQ2BmWeGns5AVLxIZsZ0ar16fwB9
XdxxHU/IkA3KY04JfTvi3QXjLn4mbYUuBIVGAL63U01kx1c8crQaTWfYayBQZWVr
IDxtcEBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPF0GQUQLBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEHswCw4zDU0BXeQAoMLSoe005WtFMyc8viNAafPcT6hAKCcjmQyI/ci0id2
PMX9Z0frKd/ma7kBDQ08U4ZDEAQAw9gcdj02cALUh8G9bLIQazPLJnX0fah7KB30
kxh8wFn0LliP7W7HLB+nQny04TfNgI0bhVyKDQqbkI2xJ4hylo9Z1K2R7GilgCnB
FUqIp0MdqAswX2Dq7KXoyYAZRB0nQounUMaQ+6cfRI37mWc6dC2uY5qHne4zmLML
/LV0jVMAAwYD/1ZArKN4IDk/VALPnzW4VYcCt+101DMZfIMvHK2MiwWfM0+Er/K
gIo9DrybHnQ6+bVQh/F6PSLxDrgWey7dQbHQSSsC364v3RP0CmuBJCMTEszaais3
VekHF9i9NNMsUzbGpowaQv+YKMFQu4Rtlwaq7NUP/cD4a+jaxto9ij4EliEYEGBEC
AAYFAjxThkMACgkQdLALDjMNTQHvuQCg1PrMLcafQ3BUaXAQRlGoyvF2WcQAn17c
HA1RA0/MXm99nT62+AKLLpeb
=mfY+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.303. Peter Pentchev <[roam@FreeBSD.org](mailto: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-----

```

mQGIBDxaTyQRBACmEhDX7pW9oQY5krLJO+cKp1/dT0syonmmSftVKayUY5rdWckq
NzNW0z0q0Er2AuyoJL+Hu1b8FsKATQrPpAZReiW+2t6w8RZpj3xuxgpaQUZnC85
VTclNIkGrHMVrMz8U6TR3eY5rvqDAeBTdD0uk7Ze15t40A/H2qR1PeNpcwCgx4ds
qeZc66EfIRQAzI1JB5D8jTsD/A/qzG3t6qnJ4wUVn3nJBZ3evClzk2EWcB8Krg3i
NG3MRfRDprAZdnnj4HAKBgrpJrKexqEEIMYlK/UFR7pqwoWJQWJDcHlfsQtxIDA
wM3bcQrZ7dokBdZdVJXuUnuT8YVYW7cAlWtPfJohjiIK7EzW2GntojLTry0HbNiK
J3ihBACT90mof6uXHmntNAodatIRJRxQ0BK6iZH2x894i41jE0cTFbwqpV50wsnj
Eyav1RWeGVzB3XdsBj7DfvfxaoRKVsoaRUijza8fCksAF4TCsRNIks1fDamM/Q+
HKP7p1lUjxVAXM0iuLLQ0o7dm5Nv1eWJ++HGgq/05xjoogmm6rQhUGV0ZXIguUGVu
dGNoZXYgPHJvYW1AcmluZ2xldC5uZXQ+iEYEEBECAAYFAjxiVo8ACgkQ40+iD3vA
UaWeRwCgmQ5DuDJIZmoVntMpq7eKAKVATt0AoJI00yHN0B3PPKJZiP0BFi8pLa7S
iEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH52aswCgkvXfdYNudzR2XRUI0GMRyDUB
v10Ao0SCZe2HdGENvHyLo94dHnP9iIvaiEYEEBECAAYFAKIXsAACgkQhQcQxBar
WMS7TwCfbhx6+mI+Ajd/Y9iC+jZX5RUZnKsAn0HQbly0uDeIq1Hdyipc9MaAdtNv
iEYEEBECAAYFAKNCHYEACgkQHqJlqpcL9jsp8QCfQSPLvZiWTDGgRRNZJz10Hbr0
yG8AoI/Yi+AXjv47Qgv7eYKhIW7Wzdd4iEYEEBECAAYFAKNDpB4ACgkQJPlEzJv0
KweXTQCeJGcDfNAHKDPwRCJ7nZXD3krLrx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTGtUIVM7V
iEYEEBECAAYFAKNEEkACgkQRJzHDji/IYl2pgCgv8n+wTfRUZsJS/zrAi1My6+V
nLEAmgLv6bgz/aoegq3YJC1zSaPjbo6/iEYEEBECAAYFAKNx7SMACgkQXOXFG4fg

```



V76ajgCgyTGBikVDYAMk142Ggldi9NwpV8An2pjMkJMN0X6C3Hi/nfEQCX+i1Sx  
iEYEEBECAAYFAkNz0hkACgkQZFegnhWH++ZGIQCcC4WPiMtgMiv0iB5jSf6BjCDB  
YeEAnRyY1txRbHQs0bv/frXqi7x5thEviEYEEBECAAYFAk0EaqkACgkQj8aKfpZr  
ecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bKOMAOLrFOUcHqZmgjLfMeK0aQhAKQhtn  
iEYEEBECAAYFAk0MCioACgkQqy9aWxUlaZCQTWCgjYG20R0UW42Z3FW8xq1k5HAh  
rFgAnRdlhuyFKni+cfM02V45pBrp1XivEYEEBECAAYFAk0Nn+8ACgkQv0vQ5gSd  
uHmLVACg67Z8e853eZUm60qjg0W7xxvTq3cAoLHqQ/4UAXvqdJ2B8h/Ji+Z5JYG1  
iEYEEBECAAYFAk0N2lWACgkQh9pcDSc1mLEa0gCfcwGwn70HLq2wsVpGp1vjtcEm  
SEEAoIbKXtnb0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAkQB440ACgkQBgac8paU  
V/CuQACglT2dSLzJZ0YwvCP6DiewjA87Qq4An2Ellp1M4bqPGuKzCXPnJZDGmyc6  
iEYEEBECAAYFAkQCKwYACgkQdkLABUmu6/brbACgtDXKKSH3JJDnPC9Iy2KRVHTm  
PEYA01R79ygnBN2NVQ/Xq8KknBuztqqiEYEEBECAAYFAkQC9EAACgkQ5UTEb5t8  
Mo0KsQCfRlFckKugCQTnevnRf/z1lNPFnXEARoINjoYXSH59f0rqQz2G2VG0Y  
iEYEEBECAAYFAkQDXrYACgkQjM0H2gl/VGh3PwCeJ083mYATOfCE6cNp/r9S5Rf7  
Rt8AoI93/qxX3jylN9uW1TvZCwUy0V4iiEYEEBECAAYFAkQDYFkACgkQm6CTa1o1  
/UL9hACgmDYCATMhwZ4S9neenQhwPLaKPFQAnjyq0JBa/qE9BNp40pwxEZhrfMoC  
iEYEEBECAAYFAkQDYZgACgkQMU177x7vJvSRFwCcCTXnvq/48q5Qo7kge0Me5A54  
c54An1d0dV6WlCQiMALW08kmw9D+6RshiEYEEBECAAYFAkQeJDQACgkQa0ELK32L  
xTuBtgCdGSh7VMSE5S8/nauCDYoJXz1qC2sAn2a8txu4skprIvu0uAk1jSen61qr  
iEYEEBECAAYFAkQX08ACgkQ0U3FkQ7XB0pjfwcfZXC510EVtp1af+CkxGG96DCz  
XgEA00CTmpgJCtrNZSgpZokHAS/GRuFiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvUX  
Ht6ppgCghNTSm0kLUCyvmFL214VLp0FiUagAoKuT9pRH3WpU0MJrhq/vhvtpxLZ  
iEYEEBECAAYFAkQGIA4ACgkQ8yHNGo+hjwstoACeNjzRhjcfXjafn2+kLu2A5xoL  
dEsAnilrnaBzqntUzbnz3e4mXuMyX91AiEYEEBECAAYFAkQG91AACgkQsJrbuw6R  
9cxpIQcfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3cuVZlekWi1LRW4/5BCyC2  
iEYEEBECAAYFAkQHDQcACgkQL5UVCKrmAi4t0QCfemPYQP07ynqLxnVpNjMD+ub  
+HkAoKep9NSzweEFVmdWMqAMU2VNDGcyiEYEEBECAAYFAkQIXssACgkQHniub6iH  
VUdowgCeJzAZeINFL0NndMzW35QzLFvGmD4An0/YGJjpF98S9J8obBFIqaTa+6Jk  
iEYEEBECAAYFAkQIA9YACgkQzoDvxJGnB+SiaQCfU9apJWLGOyThMy+ookKtXsol  
L+cAnRmoBBHvqJi0qbFcaH29+cVv+vf6iEYEEBECAAYFAkQIckACgkQI0rEgawe  
cV4iuQCfaBS5FRbZVMftQ1y86zsd3i+Btj4An2zfZ+uEzYAKdT79gS15EBkPKmVN  
iEYEEBECAAYFAkQIelWACgkQtrrqPUHma9ncewCe0LNRfMoov8JEe02WfrFVxSob  
+ScAnRdvxVS7AM/SQgkPr298ddK5CKTCiEYEEBECAAYFAkQK4ZUACgkQ/SG806w+  
CnhaMwCeKZ8XHT6wvwDLmScguzmRh8VoxkAoLKF5NeNemUwVhtqZh0AEBT2oc0Hz  
iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaooovz0gCP8wCcC00gEysb+DsLwn0+8dAhlyY+  
gu4An0MhV5YejCJbYsA+jtvooDhiLd2TiEYEEBECAAYFAkQNWbcACgkQJgw1SIj4  
j4/hywCfbC/+Gw/uRcFc7He1o4sgqexJ5n8Ani7sK2VVUfaIzbjY0SNFz7ftoiUF  
iEYEEBECAAYFAkQNWlWACgkQfPP1rylJn2FHIACgogtACFvgYP0gi4Ig+hicwBGh  
ST0AnibZ98+iEvEXqou/aiELa+zzRt+MiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7P  
mEu4NQCDERX4nvVLYZB8vDt/xatvb0Px778AoIPP9MtoFA3iWPhxsSiRnEnrisGt  
iEYEEBECAAYFAkQikVIACgkQSVdHkrJykfIAmACfTkkR5At+HI15PEwCHHm8NMWt  
yzsAniw8YiLinH4wYIFTRHTbvbfdE+fcIYEEBECAAYFAkQ0DTwACgkQbuoRuoYm  
eKZH0wCdHqW+Qv2AL0ApB0D54eerQ0iintkAnAtoVridWLDX270L3slmtvsrK+o3  
iEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGnc6BACgwhKYdZVI6ohI34VEskTgzbn  
wMYAn0cb7jI0Nzsz0BbQ0iIvOa4mH763iEYEEBECAAYFAkTQsFgACgkQePytY6fv  
Xuxe4QCdGyHqUkaLSxljCNTf8aRdil4FLCAAn2uYK3V34Szl3HTuvDrjAMi52J3o  
iEYEEBECAAYFAkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBmehw52Zj  
H5IAAn2WQ8PT/Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkVLUyACgkQF3Kdd/So  
US+1GwCgrB7LWQBvWikwsslPsbCCL0hgIBoAoKv6VEe5Zz4MXfgkoD/4080f1078  
iEYEEBECAAYFAkVMvLSACgkQTGSmFbSY7CfPoQCfeg24PpDYHHRsNWGK8gZLcmLg  
YwwAo0KElKCEMeFKwEdyIrZNoLGJDWYkiEYEEBECAAYFAkVMwgCACgkQWvQeUeMz  
qhwu0ACfy5LP2GtsM/CW6j3NmWHwwkVFJgAn1XJFTasVpES0QcZHVXf1425E079  
iEYEEBECAAYFAkVPC3wACgkQbmn43ZLDgX40SwCcDfeFlvSBtY1+Zzd7PIxhE3AC

kywAn3bHSxpUhdXhQshwIsUe+jt8/HriEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytG  
 onzTtQCfDpsDP91kkzr7XrM3DHUJgaJaJHsAmgNdxZdCwjBR3pgrKo+jIUT90gEV  
 iEYEERECAAYFAj5XuPkACgkQTQXhAMbEXJWWKQCfb0lBUKHxc7mfPSx309lXa0tK  
 NdsAoLp0x+h+DCG84aQHwXnJ94DF0ebdiEYEERECAAYFAj6df7QACgkQKil158GU  
 cmFbLQCdEHMISJ1gkvWG8XdvYowx1nohcV0Anio/3kEVxQzSZnrXjqcxMFAjkBp5  
 iEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYUHACcC48yE6Nc0db0rHQoiN/1boiq  
 9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hNuXkFpb8riEYEEhECAAYFAkNLLwcACgkQXwMwnJIV  
 9/dJvgCeMIOYKNHGFtIz4PTvtSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rlHfmPDhAT6rzi16Kc/MY  
 iEYEEExECAAYFAj0ILDgACgkQaKwq8c8XNxmFLwCaA9H/V1N8NxD3YU5xihygvjtb  
 f0sAn0jg61F57TIA4ZVP47KcjM/TewuwEiEYEEExECAAYFAkCQNMAACgkQ2M05Uuka  
 ubnp+wCcDc5fskiZI9898itAGXMDzBjy4osAniTDt7kxavlCqYXoN8XrvNbTWlu8  
 iEYEEExECAAYFAkHPYusACgkQNAcy/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5  
 YwsAn1PbvBce5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEEExECAAYFAkNDkdWACgkQXGxMwFp5  
 iTDbBQCggqAPDrFfGZwqD5s8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwi0H522vn6eb5s+FhwrV3  
 iEYEEExECAAYFAkNuovsACgkQC631y1v18HMB9QCgs1BV7pb71kS0BvTcsY6R83si  
 k4AAnRumB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEExECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fg  
 V760UQCfeBYz4GaaygqCGV6TWE0QqKfKlYYAnRUB5rQSU06TY81gosVmV0rCqyAH  
 iEYEEExECAAYFAk0MdLMACgkQjULNNMcOVdKmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5  
 FEIAAns1ZEURv3/5WjoXdcF5GaLYL1f6kiEYEEExECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5  
 ZHXBEQCgx4FvNDLeqYiiv9Tbs4qqzTf3tSEAnA2YraYprxgDqTLu3w4uQihgMY7n  
 iEYEEExECAAYFAkQeYwCACgkQkT4n9RnqGUbT/gCgn1PAhD9+6TgewfLYZK9MZKkk  
 yT8AoKZIGtU9y+XM6NF+06fDB15gMxWKiEYEEExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos  
 /2yZjgCcX1EXe5lof8shNN73KpbJnpza2sAn2RLIb1DUa0b2iLxG5Nxs+VvJxYY  
 iEYEEExECAAYFAkQLiakACgkQM6EERysAVoE9uwCeMnKZH0Fu+vcXiEQal1/umQVy  
 AhsAnR0tTvJ2ZGvhv8RaEMCTcycIOb3ViEYEEExECAAYFAkQ/mTYACgkQFw6SP/bB  
 pCC6qQCghQUThaBHW80Uh7oN6Eb4ThjltSsAoJzEDU8naTFLXkjQ2u+vLPUcrYA  
 iEKEEHCAAKFAkKbpeMCBwAACgkQ8UbNiFZbZr1sywCgvFfheeQ3hWeKgm5MkrZ4  
 3duyvC8An1n64sVfT+6d+xn+sYEvHAzdNDBuiEoEEBECAAOFAk0NmADBQF4AAoJ  
 EKBP+xt9yuntKEIAN11clfGotS9gc6Yp6vqg303Lcn4SAKD0Q2IHnGJ2ZauqcdtB  
 Zb0eGTW6hohXBBMRAGAXBQI8Wk8kBsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZ  
 RVMTcACgunKZLKKyLQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iWk2t  
 iFoEEExECABoFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAUCP0xIWAIZAQAkCRdtGLANFhLFU82w  
 AJ44Q0GVbMbP3Y2QaWeHwG1xjYziAQCFUVbc2CdwUjkhOYaZKr66YkvM3PGIXwQT  
 EQIAFWUCFPpJJAULBw0DBAMVAwIDFgIBAheAABIJE00Yto0WGUVTB2VHUECAAQET  
 cACgunKZLKKyLQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iWk2tiQEc  
 BBABAgAGBQJCsY5HAAoJEHllsvFS+c2n+00H/iavnyvpv20hw9u/DeCsZOUXhNCZX  
 tTRzhggXtjEUSay0DuwkJLHPPL1H9tmQcgCMwKadv7WnKu0h62tWL+NqKQBkos2X  
 7wrdghqKpTVbly43I707GdMKRtZBWTc9pwJCF/hGJwTUMHYaQDxlcZvtCYHF4KkV  
 JkE2G0U4VcdIurJDTBfcL04c67GfK96dXmE0tRTAtIdI2r464sYz2QcrNAYAb7yTJ  
 3b+aYXdUho66d7IwAKKkLCKCAXX+YbNq9LFaUC2pBPGnKifZNPngy1YYwh8Y1nUd  
 zhujATmx9mdiIm4KTpi2HAKQV8BJMukHzjC12N0r3fxKcRm37RSCmE0Ycj+JAHE  
 EAECAYFAkMxG6IACgkQjFFfxEuNtSwmAg/+KnSNzP73nA/1LG2YgkPPMETQPIT  
 dYHnsucVGx0gER8EUze0EAn040cw7JQgmLPbG4ESTzIvTYLTqnHSIHkpQobnIaBk  
 l/45GnTkLebe8YEpLFGK0B5L77UQVWUyCXq850veXan3jy0pAqMJgSfdLB2FV/WJ  
 5e464fb0WZwfIYFk/07wbF0LJys3BiMtWa5ysaLBXqas1sJCX0sWHG0C3K8iWLRH  
 WQUtKLY07d1NPkdPbRy77SA0H/ZnADLm79EenC+28p2MTL484inoT+EuJ3Ppu9SG  
 93bS2JvdKgsQTL14bFCdJ9mMuvkh3VRrcnQRMLkdN//A3qheQCmWiA8eJv3qdyS1  
 910ejfgGbb8dEt0QJb1dYzaawurZXRQVEKDPMHotJ/ZAEmpLK8d+W39+o8N+t4QX  
 l3Qf+p2cZJnSjcvr073R9rVqR3AjxPmwxYFM38GkvL6w6SSHq7VbG030RqoesrC  
 LLcdHeRdX2ng04UxvMphQTvxG5n9aVzvR3AK0JKU4HxdfL8TwnyqWRweCE2XqXT  
 rk+b1qWYaztJzPA3LT44MiCqMkoW3jTk0DHR2u0x+wmLIgGwG7ZFMF84M7b+fsea  
 1ZjCj3rTyOM/wHgJaCZRY0eV8bUvdf0uq+4rnn8vf9Y0xBGEn5/LF6R9jjSmNApn  
 UsBLlqp6666I5u2JAhwEEAECAYFAkNcET0ACgkQHfCmiQ5L0KsW7RAAhBqwl530

NcddHzXld4Z1U13+nejjuTQzhthnn0SPi0QHjjiH0+E20w4J2+PF+fq+Utcp48Pw  
YzJ0bJ4Cz0ACRxAfBnKNvp00YtQvhX+5D09yLY3+zPsf0xMvjjoVvGfafbVNV/bf/Z  
AXEc2yNpWHPqWJL1jjGv4jl6+Z+2ylMsxtMX4In+v0ipo8w5R8Wew1S3g6LwUVXc  
1jgWnGrvL30x0gLoesF3feUg1VXAbvzkaAiNd2xpk8/eQvexSfGm8XQqFDveltIM  
qbaIXYsoU/KQpM2i78IvvXCPMgAoFcmbJQF5BYzto59yhA5vV6PPFW46aGatQsb7  
M/LDDvQJ0Ivs/P+PxSp3W7akfmhFAftZMA1K4nL13CFaj3bcq8Bfrs9Wel7GPhq  
7nkoqHuQbCSbmK5Kkt3PNxSF8usjsMVfIIWSgHeaVn26Na70NnfCBjK+LYK24nh8  
0iu5+mH62HZIE1H2MKPXnSVw9ob/TdxIATxV/d0CyJ3+zS/3wxC/YL4T832/qPul  
bNw4fn67n3anXYIhKze8k7RAMw1iLYMcPHgNFJnNyA13u1JXrKwL+tfAdISqFos  
4p1v70C5F1awclt3r6sKJLhj+VHQGdZ1p+qEYUe4UiGT6n3AqbhuYdMyRbQjdy0u  
d8tkWIG/TDpiJ0YAdmQ/B40Cvkn98++fL0JAhwEEAECAAYFAKU8faUACgkQJknm  
KMXTTQVLrg//dewAdNQGkfxql3T01ZJ9ow4VRYtYVUtDUBXKRTx9UyMKIRIQyDQd  
VDI5Jgzbb+klSjwxv5UxTsqgTs7ljhu1N8FFbszbRYBd5j6BG3TUMw9rAr2m901L  
AnX7MyIe9s9Zbxb6DKUJ2TSfk0QmGTdMzjYqWXTLqhIjhft+IC2tjzpQG7Lo4bB  
tADZ634hNKqzIzfYe8q0/srAqE1vkRz7PfMe/4jnQk5djg6256Z7j04WxteA/949  
MSIVsH9/FRIPvZELLrdlR1KpvlusSiSKIqHxg509RgKt+Hw0AtpnZIzUff4Ygy8H  
/m4AMm7pV2nqHyLk0qNYOLBTx02RbkS7vVYa0obrZT8S07VY0gaZ1JtuU0G0JdLV  
I/qooM9zLMQis12L8awQE94k0okusTYew8/d5DuZTdb6kHXNVYFLFZmfBBfckKT2  
kvf/DE5aN7g0VVQLDX0bIkLY09+JoIxmYQzUnA+QCKr5oxlAtq/55LK9fp96wNP  
MZCPuM1BYcyY16e0Ja7eQUHxjZ9MRbde+BSLg/9WNIT9+ixbK1thWrlcya0xzaB  
RWtIr/I1c8StbtLaIHtRiBZX99dn8Js1Sv64ArfKMbPVHGrpCn+0FELQI8wZLIhx  
20rscYSe+N2929qBH7xy/MfSo6ZMJ1BocW0xAz0Pri0zY5jIV19GVKSJAhwEEwEC  
AAYFAKJC1kMACgkQHfCmIq5L0KuqMxARq0Kt5PeHucBUH2jaZNZRHoF5PGQJiHd  
gQv+qTOBEYstYmf3PBimBQuoAnZomg0twbyycRj0b7D4mcrfHxK9tTX7h3r7qhd4  
cn1NYSx8L1TgZY1qm/oNinRpaJY5tYQRM9dtI1LGgJ27JBj5+KN9/Uf+Avha2G54  
hNHfmoZ9vLpXenR5r8WrrXUPU1KKg+LA3MZ5UwJriYLkxlXlKJLpv821APPz6+8  
tksxXAt5a0eflpDn4vWtIuCSN3XRq8n/vmXoQ01d3vogm0IR2mDVMXKcrgay+JHmR  
89IvCzq3KWhjMBi22xeoxFqienVnFAEAGZb5dp8vxAhNg8v3BNCm0cP6+26JokfJ  
x+f/F8GBbAj0tGQjAx15tVxmE49MqRGPrePYRYQEXaLJEsSrLatx/0m2HkicSp7/  
UAIrCC0Z8qc4bVlu6rZphfiUGHbufLwCnsRBZKVoNnZqqHVUQ+1Yi6pI8K7cdYi9  
LPfWrAbFt7E0TXv40c6tSjPM1BzQVs40KqrRB1cduVjWtKyihWw2Wn/5zEV5cisU  
a+LPZH3Sa3A8uTaPpfZJW7j1K2icgB5QDlQXr/h9k1ke7jtXLcFRqK38VKwN58SL  
a4M954i6i/oB2tjL82EfhRyvqVnEW3dglNebQwMVLJefNminfa7VlRzwrJITY3c  
to2Jhe/yEoyJAiAEEAECAAFakVM7wcDBQF4AAoJELyZb02/sCxxUHTQALdbdkb4  
MkZY21YrNhKjgXUrQ7BCiZgkg0mwnH5YBPDZ3SpK7S1vym35+f56Rdmjx6aLDAmg  
Ivrp/cw96WRNXmk7MKv18vzS1RALRZn281A/PCieihK1Fx479FjhnK5Xrs0egLJ+  
mxC+9osegvGw/i4pdAKY04ACF8sXgglofuJlguqiWCtKXqXSP55riRaGB94dxKg  
oWwyNX+4qf2oJXkyThQ0S4QMKNqdBndmNyYy+HIy/M5EwYs31tGx2MuxrhSNyguj  
P3XBiuut0AbHGIsK9Vwx9T7Ykyx/Qa4rsKM/siN7iqTE0i0M9yitDqFbfcotzdh  
a1dTBCqWdnNnjFNjG7i6ba4im4TD8IgpmlLvV3ApyfLTpcXUJYCx3ud+XT0SdRWD  
BLgiTfFICKSCZkH9Vfo3jvkrLsKVcorWm2iHZgIkx+s9EhtpY9+0kLXXSQAmBZ+  
uy8CeRsr6D/r3KKbP01RATzN/2/iZ/whSZgSU+Xdr6pRf1v4mEmJggaWpJdt5ZfQ  
+pQmYaCS0yLM9HyXkZxsYW9xgSrWV1Wso9vIm2fnxflwRf7gPD+6yFRqI+Jpg37s  
0Qr0bDSYJp0094Fat8ByP24Wg8e+tbNMqfVxo7V95tLrB6vkEIS09nEfNPEAn0zC  
HLsjuiJwoQpRbnWftvuE08UKiSuoApExMAyKiEYEEBECAAYFAKc4HCuACgkQST77  
j1lk+HDPYgCgsq9AVgQvu7wfArnxqthgI3Ag4ZMAoJeqRmpmwL0xzvvQ1clAkqag  
1f7WiEYEECAAYFAKcoSpcACgkQodGdgjasM2V2tgCeJdwQio5n+stmtJmXAM+R  
qXYC31wAnjFldkNo0XF24i5Ie1doDrbcLdNXiEYEECAAYFAKgpifoACgkQxKuP  
JpNtVL5+QCfX6nbGYs+esGniWZLkiYa30nrw3gAn12rqP0+r/1LIphVjMB9H1dZ  
y4X2iEYEEBECAAYFAKkMx/wACgkQy2vRu2zBfG8dYQCcDsHMD4zvBZ1Pa0TsTNTg  
1Fw/C4MAoJgcP6CZPWLWER8ZZsQoohIc8JX2iEYEEBECAAYFAKk00BkACgkQhPP4  
b6Jfzm7zEwCfSaKBIHNfomnIEt0VRcm1erwsTZManirx5ijDjHbvQL6bY3r6MIbp  
56zbiEYEEBECAAYFAKk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/cjuwCaAqxVly1GbeqQIdy/Yd1t

daM/C5cAn3Z3mFy4nRUIYV3365TmaoCdbbh6iEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ  
 /fLbfrnFDQCgto4znanaWafC3Dg1046LR0+3LvIAn2wYv0riMKypgEKwEReqLEWw  
 poNxI EYEEBECAAYFAkk0sHYACgkQKR3EznpScrWEKwCgxesng40YDZ80Rc3T2w44  
 nxBvR0QAnA/s6DIhIw34DIaMTfCgy/sF/7HmiQIcBBABAgAGBQJ JEL3QAAoJEDmM  
 6mpwm1KdzhcQAITq7xNBf9bgGoT6FAUEBfqo+5GgTmItncsy6o2+a83HLWY+iR3+  
 DvSkmnlwoEKQmcai2b8DqoxyB0v7CubgAr4nn30PyELbTAR57NVo/fzjs7N0SQ+3  
 KMmsgg1S83bS/4BUdHPXbGT3Q2FzoH71npIr04H23F/tx1zwPnSgl82xVg9lmmX2  
 84nqboIX3uStZbAeEiKc7SjRtkz85VqCue83qJSuDtpf9lihuKz+0l6ioooyzyeh  
 kioZmkHp6hDRqAk7L3umcuALY5S9raPAgrgRzW6XkgS1FAkdUEwZfV4HAeqcIr0j  
 iisCgNa0108741NL7Z9vEoX0k9YRQGS2SaDG7kz7HJTPZFh9PIX62hdSg/iJMPFH  
 Qz0ds8if4LWXxKIV10BjJ7RapW8c4KGSg0RJReSwBkRM6xuIFf0W34isIFB8imyK  
 0RpZ0mzuytXtJqV5KQEjX7tbbGn5x3KdCzrrGv7eGbWlnw7/mE3oCV8t6CMfpK5I  
 UhmMSBlElmMcuRURgA52YYlb+N5fmXj0lzlNXkmTV1jIg4t8npslqqj0dZ0wHfag  
 +hStBHB4k7mUdsekFS9m2KxyjTujY8mtgh2Y5MBz1U/8tiUiIr20VD+3Ue1ah2  
 0m98PLA0uScdZf3mIfKVgUDu3vAFPL4pPJ7Uoa8LZPGuPvatyI3laMteiEYEEBEC  
 AAYFAkkTG3MACgkQj8aKfpZrecqZMQCfYCSadaEJe47CzovTTe4Jy9LYyIAoJws  
 hSKb1iGCSG93LXLZS0o76gZviQIcBBMBcGAGBQJK2F3rAAoJEGUE77ALJ98TJS8P  
 /1MrbmHmvvWuN51rxKBk6eJzAWz87dB3uV0HTev1vtzTC4uGjgb7UXT/i0VnhY9a  
 /TU1B6daVNUVB1hxf8nKBQXC1uzxUSzRpaPECMn65zDQpaSfwX3G8jZUU/0F5XCd  
 0s+mvM0Fb9UsQxHkK4Qqj/yVTXxAgBACHJ9J0Ue8SMLZYORRUKy5dvGqf2hGTLy  
 4ZhrLFG5xLW3pKFYdybr6YzHG7RtoemAibL4Dvg6c0aMlPvoYB5UVCaXAdJChNtx0  
 owWYy6wB8/c808UuJmtS1wVtno/Hnv2iqfTju51Xh0xsJEXcCaWm2BE2NMxS6Wjr  
 AkUoIs5eDIITEQRabLPTtrpRNC9PqxP3fHeLCokgPae2IJEcmItZ5AavD9+XQTX0  
 t5DWuhJguomYy32gqbNUQJajm/AUKeQW1lvZjpIWtUHi6zq9LLW9TxEqVlyif/R6  
 FimBUST/GRby8sVxzIq+i52+Q5JdNr+PxqQ278Iia8IDFkGakHKsJeKYNRq1Kdts  
 3o5E0acqMxo3BF5qZtqlz/FPkus/Q/5IzrBXztkb3jdp63A6I2Mf7vPOUXymlaE  
 5e5GD9NzxUonapFwaDdGNJA6MQIubBHN/re4DijqH0t5m3YZ8QWdcHdi8Hc6zII  
 y91GWazPb/elM3T5430RqSmr5SPg7TWNgmjLW16fu5xmiEYEEBECAAYFAjxiVpMA  
 CgkQ40+iD3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIKAUAU8J0Ihf78AoK0XZqpsY+bKT1FU  
 61XfdMwppyeKiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51PaQCdFMFELVRsRZnK  
 lNpS5s00LjKo0MYAnAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYEEBECAAYFAj4vuQUA  
 CgkQhYBZ/zpmH51w6wCgokEP3fdTPQFolzttzV0Qmru3yJcGAn1ojDg5F7L/f7Pol  
 8WpLQbfTUnwdiEYEEBECAAYFAkc4HCUACgkQST77jllk+HBNKgCgrJyFZ5AoLF1I  
 bm3f53L57x7YITYAoIgwZWSz+K2w9TjhZtwiYaoXfp+0iEYEEBECAAYFAj5XuP8A  
 CgkQTQXhAMBEXJX0/wCgnQpNcyh+BU3i6N9Q3470ASQU7oEAnizraYI5bLkMkPN  
 fSIybWog/4QEiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKil158GUcmGr1gCePXrko9Pojkf1  
 1N4Mnd/7mg7MJLUAOIujUrcuPum0je2xgc16XbsAPQ90iEYEEBECAAYFAkCQNmIA  
 CgkQ2M05UukaubkCEACfSyhLxqyx6WVctf93Z58AQ7w3CYAoJDf7tBWBCGJlNu+  
 e+3mZ02ywmZPiFwEEeECABwFAj3h7j0CGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJ  
 E00Yto0WGUUVTrK8AnR1kLDRBMbTZdKBEGq7LzTPygb0AKCjST0W1jBJLzLD0gcc  
 GaTdC7jvB4hfBBMRAGAXBQI8Wk+aBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AAEGkQ7Ri2jRYZ  
 RVMHZUDQRWABAWxEA9anX/LqU7YZ4vyUayxu3M8mM+U4gCePKCuZCAEecu43reP  
 cl7Pp5TRgP0IRgQTEIABgUCSvaUGgAKCRCtePfEpK1uExPHAKD3CsH/0eHALA14  
 66zFso+vdE9IXACdEistH4UtTiy6oLteEcINvQa4NHiiRgQQEQIABgUCSvga5gAK  
 CRDptvi/3hcWsJAOAJ9bcyWRGSe70BfX/rvLBkLwKxL6VwCeLYYHkWsDdljmc+/g  
 6NpHAR2mRby0HlbdGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQGnuc3lzLmJnPohFBBARAgAg  
 BQJDc9ICAaoJEGRRIJ4Vh/vm0TAAAn00zR36NQZ4UrJgAUv+Aj4bM6gQmAjiXXIV4  
 Zw1SuGRmMD1n+TA9LvxMiEYEEBECAAYFAkIXZssACgkQhQcqxBarWMSV8QCeIRCE  
 0JblYLU+zPLj15tFW1+Ib5sAn2c2xuUX0nCQ3kckcvpxLFgfWId1iEYEEBECAAYF  
 AkNDpGAACgkQJP1eZJv0Kwdl3gCggyThm8nnE0csK52+tKoSw/bqS/YAnRPKRJ1w  
 0T5UId+im1/PFKHjT4J3iEYEEBECAAYFAkN7SgACgkQX0XFG4fgv75PKwCePzcV  
 QudNiyZHdsy6rDuNQaHkqgoAnlbhk2UWvlojNE5mpBmAw3laCaxTiEYEEBECAAYF  
 Ak0EaqkACgkQj8aKfpZrecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bK0MAoLrFOUCH

qZmgjLfMeK0a0HaK0hntniEYEEBECAAYFAK0EarIACgkQj8aKfpZrecoSyQCgzQZn  
IxGqN1NazPj9J7toXIwd2UYAn3byHswRggeMCMo8xBmtUf/pVepFiEYEEBECAAYF  
Ak0MCi4ACgkQqy9aWxUlaZC0MACghS9HkYZN60Aqqa3HyRkaCRMdV1wAnjpY/LkM  
qhG0bb1p26XiVwVEAEu/iEYEEBECAAYFAK0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHmcZQCdWqv  
fjMSrJD3TzYdU/Q4vTsKb7cAnR257XIL1cT20X3/g5J29vTwd1sHiEYEEBECAAYF  
Ak0N21wACgkQh9pcDSc1mlEa0gCfcwgWn70HLq2wsVpGp1vjtcEmSEEA0IbKXtnb  
0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAK0N218ACgkQh9pcDSc1mlFrIACgrfii  
eV9mQNW1ZfmcPPqsZu2DI5oAoIfFfiv8E/abR6BIYWuQoKeSNwNiEYEEBECAAYF  
AkQB454ACgkQBgac8paUV/A90ACfSKXbd7osmNsG25ntMZCE03kgb1oAniLYadg/  
I3oLg1U2bKkV1mD/rtaYiEYEEBECAAYFAKQC9EgACgkQ5UTEb5t8Mo1k2QCfVnyz  
rnV/Krd39+QSw6jnuHipu/cAoMNG75zMr+Icj8YwakNkjYw/OJmriEYEEBECAAYF  
AkQDYF0ACgkQm6CTa01/UJmMQCffHZL2bpAI783Zckzx6vhaTaoQ6AAoLeTxTKR  
DXrr9wYsaUYaeFGQUXq6iEYEEBECAAYFAKQDYZwACgkQMU177x7vJvQbAwCeMssm  
q65JM/33cB2avB7Ght+w/Y8An2KahzasIlaTtXmTW2wBREny4F/iEYEEBECAAYF  
AkQEjDcACgkQa0ELK32lxTvokACeK2d1nBJEiZ6edK1eYp+djWB4x9gAn3zWjIH7  
l2QVcFFknYuJL3YxIzMbiEYEEBECAAYFAKQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0ohVACg2ehe  
4If6yapiSjQZH+9CLruixP0AnigYhnJMwHuen70JI/2WG8LqKjxriEYEEBECAAYF  
AkQE1PUACgkQgVj7LVUxHt4QKwCgLTz7M8hakpjQsX7HV7W2Sx50QpwAoLRd1kyv  
rkbw5/ZLB7BYI7SN7+fpieYEEBECAAYFAKQGIbEACgkQ8yHNGo+hjwvcigCfRoH+  
SS5bvUpBHcGH+Llp7Xs8kaoAnR542n9nQljjPmrzG5Si7v+S+L44iEYEEBECAAYF  
AkQG91AACgkQs7rbuw6R9cxpIQcfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXMcu7Hd9FQAn1F5kc3c  
uVZlekWi1LRW4/5BCyC2iEYEEBECAAYFAKQHDQsACgkQL5UVCKrmaAi50aQCfayN0  
Jx7p74pcx8nbU/hKaQ8wk7EAnjlyw4p7tFZa1qTSwVBRR1DJH0YeieYEEBECAAYF  
AkQIXtMACgkQHniub6iHVUdc9QCe01QSw0cVAR/Kbkx5aL6fHcSb7SsAoIjjK01M  
Ne2b3TCWi8FDbZpUztv/iEYEEBECAAYFAKQIa90ACgkQzoDvxJ3Gb+TvaQCeLl8r  
Sg5h/IbaA7mALLKipj3cAkcAnjFppgy/TBd3hy40eEgQVLMuV8tAiEYEEBECAAYF  
AkQIckoACgkQj0rEgawecV6c6QCfV0KAXPfeoQyN6op9VprER9afnDEAn0qnvq1  
GBEAHwt2GjGcrrNrr774iEYEEBECAAYFAKQIemkACgkQtrrrqPUHma9kpUQCfPim  
27vy5HsDmVwq3XpGM0p+0zcAn0uKoo+CPWjwF53DYonvPCzwizliEYEEBECAAYF  
AkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHLj4ACgq3TLDHo3FKb/pJKdQftqnZtoUpgAn2vK/gAQ  
t3vrMNSai+cBi7c/XOPaiEYEEBECAAYFAKQLVhgACgkQumxaoozv0gA6VACfa0Be  
hMt4u9XsLcQF2z91VDvBH4sAmwS0yJ1nJXUdjyqBMEwMt38VuN/iEYEEBECAAYF  
AkQNwbACgkQJgw1Si4j4+ldgCfb6PGL3uTFc0kxNkuE4rkMo1tLn9KAn3r1Ndrn  
T15JDCXuXBZwDl4ATcNiEYEEBECAAYFAKQNWlwACgkQfPPlrylJn2HA5wCfY6aQ  
D0rTfJlN8o95BRzblLa2jzYaoIIz+MRV9ggSssBmjbfz0w+WlwmtiEYEEBECAAYF  
AkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEs3UgCggpcTo7ynPGj/8x0cDuaVRF1IwCQAn1NK9YBN  
KxEpxj97mkfqpX/iRIqiEYEEBECAAYFAKQdtP8ACgkQs7rbuw6R9cw60gCbBw2t  
4W90YzppIDKlKgkH3arK09gAoMtg6iJqTtrIX/Eg4rsUiL/j3n/nieYEEBECAAYF  
AkQ0DUiACgkQbuoRuoYmeKa0IwCfSuR/wpPa7apCFTuaTGIo4nJQVn8An3GQ/T74  
F2PAW4uur/C96Ll+0t/QiEYEEBECAAYFAKQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNF91QCfSZRU  
JuYqxjKZYvChH25tLNXqq+0AoMuFUCFW4bX5WZL4+YQ45nLb7S8SiEYEEBECAAYF  
AkTQsFgACgkQePYtY6fvXuxe4QCdGYHqUkaLsXlJCNtF8aRdl4FLCAAn2uYK3V3  
4Szl3HTuvDrjAMi52J3oiEYEEBECAAYFAKQsGMACgkQePYtY6fvXuxnjgCg49tB  
Tm8gSuu5+bRJAB/kRR2RMVKAo0WnG0DhGjy+cn2FYVQIJa6mKIwiEYEEBECAAYF  
AkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29ghmGKBmehw52ZjH5IAN2WQ8PT/  
Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAKt+t50ACgkQLMho6nImb66saACfS/2Q  
5uZWy0suoYgd1tlxPGVs0o4An1Nn+f8p00rszRoIEkfe23DYfWeIiEYEEBECAAYF  
AkVLUyACgkQF3Kdd/SoUs+1GwCgrB7LWQBVWikwssLPsbCCL0hgIBoAoKv6VEe5  
Zz4MXfgkoD/4080f1078iEYEEBECAAYFAKVMvMMACgkQTGSmFbSY7Ce0YwCfZ/r4  
SrKqmmD18VPvnogJ0fSQ228AnjLDUAQWAmD6CTSOHmJds2kuHKwxieYEEBECAAYF  
AkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwBBQCfdQYT3i0h6bCnrkvBr3ZCH525dicAnR8MNsIa  
hWVu6jHpuBnfudZ/fwWJiEYEEBECAAYFAKVOUEIACgkQ8UbNiFzBzr2SiwCZAaLQ  
r2Z8bCRhvfUARQGUtMpmkmwAn3M/4roPW8BS81BuvkaxlvVnvqgViEYEEBECAAYF

AkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6S5ACeMTdh6BVoA0xZ8eXrCDUTTu7VN+8A0OHuYUbb5  
 U0Ec3jLPTs0hXzf7MHfK1EYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwfBQCfTPyt  
 Jd2m82mBnLvF+UUWmB29ccwAniq92AX6AJRNJb90QLGw1saz4LexiEYEEhECAAYF  
 AkIR+0YACgkQLT98C3rkVDZdYwCfWVoALRwAyeXHU6GdMFSYJw3wyRsAn0RbbVMT  
 WnEOyFkxiWGttkBTMnbHiEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/eLCACgjrIb  
 Wg1gA5ECIEm8gW8toH4kqbAA0JB0vRqEKY5AY6WiiM7q/AbiQ5LQiEYEEhECAAYF  
 AkHPYusACgkQNACY/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5YwsAn1PbvBCe  
 5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEEhECAAYFAkHPyv4ACgkQKQACgkQF2/q5GLuACfULjo  
 rDZYavxy5XpPg056+SijXJsAn3tpc02VNY8/3bVQhXNa9swyKbqyiEYEEhECAAYF  
 AkNDlpGACgkQXGxMwFp5iTBmKwCgmov9psDMSS9B6+brVKSRLlty0UaOL3/Igg0  
 8bD4ELZ4bPieSz0NxiNI8iEYEEhECAAYFAkNuovsACgkQK631y1v18HmB9QCgs1BV  
 7pb71kS0BvTcsY6R83sik4AAnRumB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEhECAAYF  
 AkNuov8ACgkQK631y1v18HMXqACfVX2HNa3lvG6oMitpjiWnQrhaHLiAn1jVSRhm  
 0WoXhUMCvuGGcSLham8hiEYEEhECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fg75/3QCgp5N5  
 GQbZh+er4iX5AiG6zN77L0AniHGfYHPTqirWMavt3IAKDYILar/iEYEEhECAAYF  
 AkOMdLMACgkQjULNNMcOvVDkmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5FEIAnjs1ZEUR  
 v3/5WjoXdcF5GaLYlF6kiEYEEhECAAYFAkOMdLcACgkQjULNNMcOvVBVHACg6UXT  
 16QVRvAUHM+alpyovT3N01cAoIwJzpI+juu2Eq3s4/hYBKy3EB2G1EYEEhECAAYF  
 AkQBc0EACgkQAPNY9sE5ZHzuTgCfd8eEyIin4dXWbJsDZQGPfuYYbWkAnRyC9CYu  
 3LGTwsZMuhVwlj4HsYuciEYEEhECAAYFAkQEyWgACgkQtr4n9RnqGubi/QCfSW83  
 uIkRriz1B8CpZVL1981B100An270a4Zk3dlbYrNk4pQMc/N8Q0PiEYEEhECAAYF  
 AkQE6IEACgkQbz/xEHos/2zSdgCaAxdHkqjQ8tz0ud4k9400C3vn63kAn01kYoNn  
 oYjm6kQJQBpwh5wxF/f0iEYEEhECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoH3tgCgwz0F  
 t1SkEBhJNQn4ReMFCQt0UAoIGJepofYBgWlw7ffe1hcwDGHt6giEYEEhECAAYF  
 AkQ/mTYACgkQFw6SP/bBpCC6qCgHQUThaBHW80Uh7oN6Eb4ThjltS AoJzEDU8n  
 aTFLXkjQ2u+vLPUCRyAIEYEEhECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAmNACg0cb7  
 rNPlipH7r2e/ptWQY6LoZLIAnj5xVXqLU03ja0k86ptRvbxat058iEoEEBECAAO  
 FAK0NoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunt6WQAOlbM1eV5cdTL3Qgg29pGPawDLuAXAJ94  
 7rTvVed6b239asfGpg6W3f2kPoheBBMRagAeBQJBUjsAhsDBgsJCAcDAgMVAgMD  
 FgIBAh4BAheAAAJE00Yto0WGUVT5TUAnReJHBhF1V00CqqDJ00EUSZVZwCQAJ9o  
 EWtG/D34aRpn470swlvCLU2yTokBHAQQAQIABgUCQRmuSQAACRB5ZbLxUnPtp1q+  
 B/9ZCEMZb8tnUPTUKVHjzcCv1+Z9UaCjTdjHaC8c/T5mryf+lAnCqHa54qs7GFyY  
 oFtk5z8p01Jbfb3XXceQoraQXNkDPQHTSnbKb0NzolJxk113oLiT9tIP01QULNCKZK  
 cl0qdT80rIyiN3CvEqop81h1ANGXuLQny6SVL1JATgw0HxzZQkoUeJuUWSOrTiv0C  
 cJzLf3NntW7qTZWUkaFkQ7GF0iZJx46ggZ+XI+FFNKiIbC8UA2P+B8A10iFGiWiH  
 kBC/Sd8DsLIclqnHnQFgJ2/D1VNDYS612WTBBCoEgiqu9a+/gmPCL7j0UyH59QNv  
 v1fwJRYaJx9W+9UrlzQ154LEiQICBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIxRX8RLjbULvmgQ  
 AKiWQ3tXt00GSt+xcdpXso6a2ZHYUirqtZ0AmhFVAJ9c3fW6ha5+X7mKqZy2I3Cb  
 r68HL3h0m3P0YxrwDn1/aM8HM3sa0kFsJMM+vagThveNSDeC9jNE0T7i7EQIXGKN  
 DtQXQczyDgmzjbK9LDtNAymvmg8LV10Zwb+8jkaUABDQUdXag6CvygppuIg7+E+  
 11CEyVZLQPiEhbc/i2K5EGFGVTmBjGG0nvJQtTY0s0Y5+5KFNLTlTR4MHPLRLTzL  
 Vhp4sTvUU1UFXYOM+B3PB0yQw3ga+cqeruTem174p9y/MIegWd5ePPFCisyNe9KJ  
 MsJIAAdvSskPpBhop08jFmaoCzIXiACmGGefF5J+UJSyC0/LdbLeAK1GF7XXHv++3  
 sa9Wz0NZfuzmgFx5pA75PCzf9WfV99e7HeEhKXGZHtDmxTnDlhCCmi3WNq37Nd7  
 fJ1n/0olf9EkJoLe50CAEZydzeytW9D2LTJGCFNDG9mX+PvRlF3jxkppv1Yan28u  
 1fMNvgZclh1yn2XP2EUczMCF4t6ZyF3qPj0lCpCh9MqkT0sCuMqtu+Ke10n9hAW4  
 tf0luz+QN0If31+SooCU2Gui1P66arLDRrWUvdcE/bj/nNb5sVhU7r+an81fUCGM  
 0EOFc5eVld0uJbrgaW4gY9bWwWBNp9thNkWUkFleAr4iQICBBABAgAGBQJDQnLU  
 AAoJEBxXDIK0S9CrUkP/1rFYsptxbta3RHZAURkj9TptEvP5QYmuk30u9JXSE0c  
 M4xtBUhAi4JVI4ijX9JM/VkjZuKprP82w1sJ2JgLNETRirPcau46KLIX/BXEZKtM  
 2xxbFmyWV07DNeDejXYI0ceG571j0p2HR7I0kEdiIZht0jmwVj2BhmWJs+e8QrKb  
 zxn5nmmMLDUGbpZ0T5MnpXRxp+WCDWaMaA+3DnftwNrTROFeDKTYnMjWnmQto  
 Iwv5JMIx9AK5gBVPgWiy9svB6JI+IfKp1aEjLwP0hr1NWsnw90DJH0Yf/GEKEVJS

ik0ebmGYDFCLrC2wINVwHwKgwiSsd5GBKIXUz3IJYlX0BbN/Z+t4wyu1MDxJFZQr  
RA4GCKh2szjepWgeEG/oPLspPrMk3qFyZSGR6GcR6bSUwpUMJ4QhF4rhJEvVvw3J  
pLTkkM29ztTNqa2ZuCMqCs/KFlwnmwUctMjgJFe2VuRb/K5Ds+8sriuZ6L/efhq0  
LLF06b0FZHB5FVgDMmntEJFnPtAIP7Kl7FEXlKzWx/JhSHbY9/Z8oNuGXqafH4rM  
mqqsCi43r0vafdgB5M3U3tzlXr0iVR0097p58HzpS3VThWd91PeZJMd9YM2nYA0h  
0hpu2igHXo20it6J+ydTgmhDznGtXyHynZvmge8eqHWSdI7M6bM0/qzqDtdauWC  
iQIcBBABAgAGBQJFPH2lAAoJECZJ5ijF000FS64P/3XsAHTUBpH8apd06NWSfaFu  
FUWLFWLXVG6lykU8fvmjCiESEMg0HVQy0SYM22/pJUo8Mb+VMU7IKK709Y4btTfB  
RW7M20WAXeY+gRt0tDMPawK9pvTtZQJ1+zMiHvbPWW8W+gyridk0n5DKJhk3TGY2  
Kl1015aoSI4X7fiAtrY86UBuy60GwbQA2et+ITSqsyH2HvKjv7KwKrxNb5Ec+z3z  
Hv+I50J0XY4+tueme490FsbXgP/ePTEiFbB/fxRUSKvWRCy63ZUdSq9bkkokiKh  
8Y0dPUYCrfrh8NALa2ZSM1H3+GBsvB/5g0DJu6Vdp6h8i5NKjWdiU8TtkW5Eu71W  
GtKG62U/EjulWdoGmdSbbldhtCX51SP6qKDPcyzEiktDpfGlbKBPENKJLrE2HlvP  
3eQ7mU3W+pB1zVWBSxwZnwQX3Jck9pL3/wx0Wje4DLVUJQ1zmyJJWNPFiaCMYTG  
M1JwPKAiQ+aMZQLav+eSyyX6fesDTzGQj7jNQHMMNenjiWu3kFJx8Y2fTEW3Xvg  
Ui4P/VjSE/fosWytbYVq5XMmtMc2gUVrSK/yNXPERw7S2iB7UYgWV/fXZ/CbNUr+  
uAK3yJgzlRxxq6Qp/jhRC0IvMGZSicdtK7HMknvjdvvdvagr+8cvzH0q0mTcdQaHFj  
sQM9D64tM20YfFdfRlSkiQIcBBABAgAGBQJFPH2rAAoJECZJ5ijF000FMJ8QALWd  
f/0mZ1Q5sPzCK60Y7jp1cZB1Ri0XUANImf4sxd93nQLqTfJ5t6mKAZ21nQk8rum5  
p+VMPCE4peMor8FqRA8NAEzYmvrWEAqft1KADtExvaReGfZ4lTvqjohK4mUzgCYC  
y7TjHJXbBJ+hXDotthhTbnRr+JD+WoMjLrTZgpXj9X3+Hn7aqH74ALcroKY+iRM5  
U/FrGj8F5oIPzWEmiz+tJVt2CCMQGmbgQqRkZ/wUv+7P6dqozNNUwM1VZNEfMcWt  
jLLUna9e/K2Jk+wVaYr6UjMwPb7fXBw/3ix0f5gFUWuNLoG6TdSflCuagzWhSqd+  
QRI7j1B1elqUwTqz6kDwPwXg/bPHVx8kz8Yao6A40d+YEL00B6ZrL9fMy26iN/iu  
BnfdFIUwu2jFZ7SNmWa+dtU+b0zWArz5th83rucP7i7QeGF+9IZUvVzQlo5z4myr  
6N1oxCwjTME0yJ6MgqKw0E6GxU8rzC7tx/peHRETVRjew8Kik0bp/M1B0EUUzZa+  
L7WoZ0r0AR2qnPFPFJs+PM2nEjH/XsWRlbjImk3fBssfiZbeB6ZzLLd1Ujlf+qZ  
egmDtxiaIsSIRHRKwmYS082x5w7V02IyEB3Kn8osvHuvKdlgwP3LUWoTz2UTig8L  
h0AdxrKKYcCH+Yh00Fq86KyL1j+8p8T+SXKdM5qDiQIcBBMBAgAGBQJCQtZpAAoJ  
EBxXDIK0S9Crz8wP/jRwBJWxqLbfTw7+pFCjltuFcgHnKs5b548GQwdV3R071su2  
JhCvF8DhzinrPFLK6Lc/WYVJbKoAw3c0ma343CFYtH9NVxD07E9/S5tgixFTlpDz  
fGHT9Iehjpp7fFe0yId7cC6osprqRz1N4s8qtQiPhdzgDJeFuSQuhoY9wZ85iEhUu  
yXBvMrnt8S8R9Mz8dIQeBikdecQChbLMXYuTIouevnieNt3IfdCAK501TNBEdAAQ  
oiuUKNsKd38z74wgfbg5hrhXcjoLhuJahwZ8mloNqAebQ3CVuosMAqyQ63tMrqK  
r7XIx7qyz0HdLhLtnFbbDLN++dVou29xq26bnkhihpnif71nvS02t8foweU1Izhw  
itSQitUyJC27xPdmIULQfko2R6yPYef/IRTPkouhqDsmRmQziofiD93tcbDU1iP/0  
mHKCXYT6eq1Exhvn86zH+Y4IHNW/o30m3L1tE/6aBYLG8m2cgTMKivE0t3QfMu+F  
AQ1TdonQRTmZyavrimg6j8DVN0ptC5wYp9o7FF6MsKmLEIEutKeXhBP4nQwq31P  
V0j3vA/z0xZ760XodutATgQ4j8cgG//CTUtF204XPSVJ4f0MKFAPBtPnsuF7/nM  
RpZLyGTbmbBJ1s5ItzL9l7kucmiQd1l1MODzc99MVCYR9I5eE09x7g7yJp8piQI  
BBABAgAKBQJFT08HawUBeAAKCRc8mW9Nv7Asb1ByEAC3W3ZG+DJGWNtWkZB44F1  
K00wQomYJINJsJx+WATw2d0qSu0pb8pt+fn0ukXZo8empQwJoCL66f3MPelkTV5p  
OzCr5fL80tUQC0WZ9vJQPzwonooStRcQ0/Ry4ZyuV67DnoJSfqsQvvaLHoLxsP4u  
KXQCmDuAAhfLF4IJah7iSZYLqolgrSl6l0j+ea4kWhgfeHcSoKfSmjV/uKn9qCV5  
Mk4UNEuEDDSqnQTXZjcmMvhyMvzORMGLN9BrSdJLsa4UjcoLoz91wYrrrdAGxxiL  
CvVcmFu+2JMsf0GuK7CjP7Ije4qkxDojJpCORq6hW33KKrc3R2tXUwQlnZzZ4xT  
Yxu4um2UipuEW/CIKZpZb1dwKcny06XF1CWAsd7nfsU6EnUVnQ54Ik3xSAikgmZB  
/VX6N475Ky7CLXKK1ptoh2YcJMfrI/RIbaWPftJC110kAJgWfrsvAnkK+g/69yi  
mz9NUQE8zf9v4mf8IUmYELPL3UeqUX9b+JhJiYIGlqYw7eWX0PqUJmGgkjsizPR8  
l5GcbGFvcYEqlldVrKpbyJtn58X9cEX+4Dw/ushUaiPiaYN+7NEK9Gw0mCaTjveB  
QLfAcj9uFoPhvrWzTKn1ca01febZawer5BCetPzXHzTxAJ9Mwhy7I4LI8KEKUW51  
hbb7hNPFcokrqAKRMTAMiokCIAQQAQIACgUCRUZvCgMFAXgACgkQvJlvTb+wLG90  
XA/9F9qCy07Km3qz9c6x3CYa/37ev6YSo3H90UbR3DkB3LqPBab/6qvYUxemH4tw

RETPRIIEWFa2nhyhaj2My7g0I0STQtav0QIsoy3Zt+syS+2slvXY6w3whLnxg1bd  
AyZieKM0rZdHnQYB10o291oIXTmue79Dd3Q7TWaZyrV5NkRrAVWkVz7Lz5XH/rVr  
m9FWhEox6iDY06NyeIDncDf0aHPfFQYK2KhSvV20M+u5jBc1EBp+EP9+hlluj9t4  
u7BVhqQenHcR0Y29qNiDDC+FxCa5+rUK2muXQTLmZ5i10o/1hxxL4NCyz1TjyLWm  
cGhEGHwDBjnxdkr9C03S2dRfandPxmigwMGZ44zsf6WeEEhGkkaUR6nybZXZfdLY  
AGUF8g+h8Pf+BkQLZLnyu8L1zgJ0x0BuLPexhA5Htdkdd1pFX3UrVMGeSXMbXWIE  
ve9GY47g0Qh51qu7PVGh38HKUHa2hVMZ930s+jxN4apKQgh7gcAqMXXlvcEIY/zc  
NtbK+LHKI/Pq9Vvw1Cf5IX7mnfPmo6LZp3g3ZXkNsS68z76r+MF1KvYKpuCEnP0j  
dGUakq0CtRkBSTG5STHkp3Sx4CKRBNRYpinULZCSY6nS0HcCmelXVbkfCQCt37vr  
tmPNAdNc9SdA96ouCBuxcjS0iCLHtsHrkvAA4qxzd0ZVxsSIRgQQEQIABgUCRzgc  
JQAKCRBJPvu0XWT4cE0qAKCsnIVnkCgsXUhszd/ncvvnHtghNgCgiBZLZLP4rbD1  
00Fm3CJhghd+n7SIRgQTEQIABgUCR6hKlwAKCRCh0Z2CNqWzZXa2AJ4l3BCKjmf6  
y2a0mZcAz5GpdgLfXACeMWV2Q2g5cXbiLkh7V2g0ttwt01eIRgQTEQIABgUCR6hK  
mQAKCRCh0Z2CNqWzZTa/AJ9PBuAH7NTylfupHMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjF  
CBZhcnQcZAJjC7GIRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WVcCaJ4t4nUF2ZBWC  
Ja3YjKgbmALSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1VJxTxhLVc8H6IRgQQEQIABgUCSQzI  
BQAKCRDLA9G7bMF8bzdUaJ4iRXZdDn2Qyh5nrwk+XokJkFLMMQCCaF3kQXb4SL  
s8ZBZkZp0iQYPWuIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99B8AKC4ZOTUSP4f  
+2FV+/Xh1K+oax+9pgCelF7QIWvVE75yRi+ivvme0wXocnGIRgQQEQIABgUCSQ7c  
xAAKCRACan098tt+ucHLAJ9Je70Qc+NpAg7NkoGb/FqZorqjQACfTDKuLPMDzL9L  
7j1SUQfSWCQKQ9mIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAPhCt0eLJytdU1AJ98rBiudeZf  
N1EJkBEA08MxPgeoDACgj+UJhRpVZdVbLHS+vXMc5r8u5taIRgQQEQIABgUCSRC2  
VQAKCRCE8/hvol/OblzDAKCKSa/QANwcCyG7yAKhgv4uc6WH4gCfacJuAJiwbKQ8  
SLuaA5RfXx62JtuJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQ0YzqanCbUp1LNw//Uwc2pqYk  
M9p1031KkXzDk/+W4wkRwJ51T0BZLC8XMG4yUT0J+McQiF/bZoox/9I5cE1N1VSq  
6fyYj9B3bB8uA93egua9Fczntayx5I/sh70gSZIasNgLcDAL3lSnbHHHVv0zfQTE6  
MxPwIzhpBeHY43H0cPhKVMlNPNl7PgLR05VPCSM+4tFYThiq/mn50fJcbW+rXZ  
i21yUcy60PiP27a1GRTOVQSD0aep2SADgFt7zjI4aZeDDEjB4U3VgDCprJmMUTE7  
z3XI4+9n540JcFW7GSzx2I5M8S9jp0AjLYGeIj9ZAcj0K4WhV/xLq8Rq5/aPyq31  
ZFIdAKS1S4UJdA5bAb+ipWznfWE+5SDm4NCgt0C8LfwS1Pc9T3Jp0BXfjw2QYULC  
KzqqbXhMEHnmVLOVANqpMCM9rzXw7vy6K9Hzchn+MZHGXJ4osYxiJEFwaX5bLae  
7e2GIn3AqDLewKwM4pA5ZREIbsNgTt36Z3yAW5D1gFcFCwsImM6j4HKcC1X5hCts  
zTH4baG1C4SuQKy+tnIt+r0hSwbYocoSj4jxpBbaRC0Y9i+nq6HXRQtE9GSgPtdKF  
j7z90aQ0gxXMi0c0eljdajEsvbio9S3duGU60mmpykPpuxFoE1qThINyRpMTetr  
vqma5+5kTtZ26qSgN2sH/F0oJChXVl8T62G0IRgQQEQIABgUCSRE8RAAKCRAeq0Wq  
lyX20zhEAJ9PLxU6eLU1Hanu60tsD8XPwzckqQCePNUK70EgQMv1uMf5/sdgJP4C  
X50IRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9UaBgeAKChkaLiITvByi8/SH9qM/uX  
r3D2AQCG50wk8xquokTYzjMBM6GMMdmbbJ0IRgQSEQIABgUCSRLJwgAKCRBJU0Eq  
snKR8sYVAJ4hsJ8aBcdz1QMMrCc6BL7QjwL0dQCffMAxLAs2FbyFmIge+mKZW8kk  
RieJAhwEEwEKAAYFAkryXewACgkQZR7vsCUn3xMLLw/9Gh6rsXMgyFAD/rrFeIs/  
YJm8CcHibqg84doRb/6qlm0YnCQ+sedCm/86aGYfDsyHuLCYHhpxnniDiV0lSF8  
j0610dXTtSHo8mas0ExkrPZCqxXe0UJ08rlgJ49mGIlSVuAsHBCNE5cJQxFPsTC8  
7rBcnvPYTpnIcCE0atHEiKibkt3Ng7bnDJu0q1XoqA0e2pZ2XAXEBA2eHoNGW3NM  
iKtuLPtaPjvse+WlydmLvSFY0Q52HRohDIYfaFRABmsvJmPk6aXkZsha4rPF6pBv  
i8J8DqY1xvdWu0hXNrwA9jBj4iWMV4grMJtzlA7dJ0hjM52xMwbnJIVLMm9Z/EpN  
cRBBllBGGM8c8ckXghLUZ5Nj1I0owZuHPjBx+xwQLpdTSgKbLb70B1L/H53/UeuY  
PoxbrGnWif0EjCQjS7+/oPC4GfVpJztkhf5rhCFiFRdJDbtZ9DTCWtjmU+Iznsy  
u915Kn2jU4Q0szsqAwvKS3jGcFNyxrGSX0rNxnNIE/+Xu10hd6JPjysb7vn03n0PS  
GmUu6qERHlRFKdhgXno1446JNzY3xbw2ujFV66XeM8nBdkrVRe1C+U+X6h5eKGP  
cEqIak+fpI/nZQYP200H6t+jTtovD5dWUZ4u1x0/7mwSTitftzxR/W8NiUGZ4KwE  
+TpKFScqmEts04Bn2pzaAguIRgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/0mYfnZqzAKCS  
9d91g253NHZdFQjQYxHINRu/XQCg5IJL7Yd0YQ28fIuj3h0ec/2Ii9qIRgQREQIA  
BgUCPlE4+QAKCRBNBEAxsRclZYpAJ9vSVtQoddzuZ89LHc72VdrS0o12wCguk7H



6H4MIbzhpAdbGcn3gMU55t2IRgQREQIABgUCPp1/tAAKCRAqKXnwZrYVstAJ0Q  
cwhInWCS9Ybxd2/KjDHWeiFy/QCeKj/eQRXFDNJmeteOpzEwUC0QGnmIRgQTEQIA  
BgUCPQs0AAKCRBorCrxxzc3EwUvAJod0f9XU3w3EPdhTnGKHKC+01t/SwCfS0Dr  
UvLtMjh1U/jspy0b9N7C7ASIRgQTEQIABgUCQJA2YAAKCRDYw7lS6RqSuen7AJwN  
zl+ySJkj3z3yK0AZcwPMGPLiicwCeJMNPUtFq+UKpheg3xeu81tNaW7yIRgQTEQIA  
BgUCSvaUGgAKCRCtePfEpKluE/FZAKD0i7S9jc/dpvZ3KVqBMAqsqDPeBACdHhn5  
APEBznck5myq+CBXXoVh7KIRgQTEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWshy8AJ9f  
kFvIbP/I2kvQBUXjsdegBVoW8wCfTC90HAn0TzTzbMaDUVAx8UUL1L0H0LBlDGvY  
IFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHNibmQubmV0PohGBBARAgAGBQI8YlaPAAoJEOdvog97  
wFGlnkCAoJk0Q7gySM5qFZ7TKau3igJFQE7dAKCSNNMhzTgdzzyiWYqTgRYvKS2u  
0ohGBBARAgAGBQI+L7kFAAoJEIWAwf86Zh+dc0sAoKJBD933Uz0BaJc7c1TkJq7t  
8iQoAJ9aIw40Rey/3+z6JfFqS0G301J8HYhGBBARAgAGBQJCMWbLAAoJEIagqsQW  
qljETngAn1CCIfGZcQSCrjFzW+o5pX1aIVRsAKCsFrv/qbagOkC0d3dF7Wrljrz  
mohGBBARAgAGBQJDQ6R1AAoJECT9XmSb9CsHXdaAn12G66gh1SuhMPNPQeFp77Z  
mF3CAJ9iJuxbW3FhAYkE+hUxSbeDpwxrIhGBBARAgAGBQJDcJZ/1AAoJEL9L00YE  
4Fe+5FkAoJd7SHXnH04D3K7Trugsz8eIhnefAJodLpMh0dtWirhkyCBV3JhYy+HJ  
MYhGBBARAgAGBQJDc9ICAAoJEGRRIJ4Vh/vmnl4AnA8QGs36fdNm6023nRwd2r0/  
8qe8AJ9wz0+jC+QRUw1lq9IXVPZbjnCsIhGBBARAgAGBQJDhGqyAAoJEI/Gin6W  
a3nKvLkAn3aAr1eVqEvTbsBLn1yNwv5X4FdpAKC0C5FuaEUD42SkuCQ31z5NBDMs  
s4hGBBARAgAGBQJDjAouAAoJEKsvWlsvJWmQ00IAn0hVD1hPwzr046TYZx2kKvGw  
1QFTAJ9IjsyzpwlHszpLq5z6voqfQINL4hGBBARAgAGBQJDjZ/1AAoJEL9L00YE  
nbh59+AAoPMNXp+aC6mU+ykrEwa3ssJB/EBsAJ0b7A8zQ/rBVSZgnM76/1znfgtL  
GohGBBARAgAGBQJDjdtfAAoJEIfaXA0nNZpRcA0AmwY4YcfvDI6T3fWHP5l9KkSP  
Q016AKDADTVUqybJFv10x1b0VFh0wH0doYhGBBARAgAGBQJEBw0LAAoJEC+VFQiq  
5gIuM1EAoI15xPlspNWakxeVqP+1TJSS5LHAJ0Yk99ZUy+ra4UMg7DwaAX2QQNx  
SYhGBBARAgAGBQJENa1CAAoJEG7qEbqGJnimXeQAn2I4/JYNh2RYW3XkG6Jk01SL  
+g6nAJ4w4r5GVjZPyF+M0L+ZXCGKoDbiaYhGBBARAgAGBQJEPgWkAAoJEMXAcch  
jRjXSoMAMwZoD0pM7Jcxh4/C6EqA9K0uE4DNAKcQY5QPKA//4IXtLJvteqWHz0DE  
uYhGBBARAgAGBQJE0LBjAAoJEHj2LW0n717sF4oAoN/fQ1ARP2biv0QMup/AL91m  
tluZAKDfj9P2FtmDFGpifN8zCcYkYM0dmohGBBARAgAGBQJFTLzDAAoJEEkphW0  
m0wnETMAoLnTZVW5tdV9xcrjyNaDyLHkPxClAKDE9UA82BTxBTxHec2wpMTdoWNU  
BIhGBBARAgAGBQJFTMIoAAoJEFr0HLHjM6ocjWUAn2qEjEP6yCH+h5U2BXaMPz5  
++o3AJ9eQ72UCS2PPs56mlnFK0qMzSBtGYhGBBARAgAGBQJFTLHMAAoJEPFGzYhW  
W2a9I7cAoICGXuB5J7q+hADcCu3J0f0ovfKqAKCf/i3cC0zBPFHwV+Ckr70eBfo  
dIhGBBARAgAGBQJFTwuBAAoJEG5p+N2Sw4F++dsAnA7/H0e739poxJksGGK2zSlp  
FWSKAKDF4FIu8ZKrFgSbXk1XqdtPp8rV4hGBBARAgAGBQI+V7j/AAoJEE0F4QDG  
xFyVzv8AoJ0KTXMofgVN4ujfUN+09AEkF06BAJ4s62iG0WY4pDJdZx0iMm1qIP+E  
BIhGBBARAgAGBQI+nX+8AAoJECopZefBLHJh9YAnj165KPT6I5H9dTeDJ3f+5o0  
zCS1AKCLo1K3Lj1JtI3tsYHNeL27AD0PTohGBBARAgAGBQJCEftGAAoJEC0fAt6  
5FQ2nUgAoJ91fV/9vXTk/sG9DS3QCHRjfpKAJ4/e8ntb/3il2v9PRDg2Z2avAMB  
zIhGBBARAgAGBQJDZS8HAAoJEF8DMJySfFf38FkAoIEKAJ57RwR2gdNAZ/7yhUJ0  
6g6mAJwLdGPjTPsDDwqBNqNTMY0eZPv7s4hGBBARAgAGBQJAKDZiAAoJENjDuVLp  
Grm5AhAAn0soS8asse1LXLX/d2efAEE8N8QmAKCQ3+7QVgQhiZZ7vnvt5mTtsljG  
T4hGBBARAgAGBQJBz8r+AAoJEDQAmPxdv6uRY2AAn3yHy64c27zEfzFX1z4F1GzI  
NKLmAJ0bi771zAsEAboVchzSubpRBX+rR4hGBBARAgAGBQJDQ5HFAAoJEFxsTMBa  
eYkwCYEAoIlg5EvTgmff9V06zvLywcPulthAJ45Fx3/zaocHECRVbywR7z90o2D  
9YhGBBARAgAGBQJDqL/AAoJEAut9ctb9fBztV0Amwa8CPIeKeyc7abgntZZM0kv  
vJA0AJ9p45+GBwYuaVLe1SsFkMd/pW0PaYhGBBARAgAGBQJDchb3AAoJEFzLxRuH  
4Fe+7MwAoNdh0887PwEyt0uVRPby3uBzZ90AKCwsy/Nxnxn5tbKFqQ+Uk7jIuaL  
nYhGBBARAgAGBQJDjHS2AAoJEI1JTTHDr1Q9KkAni3if79R76KEEKIpliYcwue6  
XsQwAKDf/fPFVKZ20tfEu2NNgqKyo9FHuIhGBBARAgAGBQJEAxDhAAoJEGjzWPbB  
OWR8Bk0AoIZqObrXvX5064k0Y/7L5A03hVpQAJ90UCBaUNNr80I/Y9L8PM6Cczw9  
JIhGBBARAgAGBQJEBMLoAAoJELUeJ/UZ6hlGqLgAoJvux24SwuY9pxtPOFGBivst

jKD/ACKNrtCq7N70BDt2KKNfetNAuE1vp4hGBBMRAGAGBQJEB0iBAAoJEG8/8RB6  
LP9sh+kAnAwSk8YvvrzCNTF20d0w/ojHggcXAJ970pmz35BkqAhpIvFvXN3GrcGo  
+IhGBBMRAGAGBQJEC4mwAAoJED0hBEcrAFaBJhQAoLcS57jgJ5BRuuqL81C0gxZs  
DYTJAKCMeizmBGG55Fn+OuVLRi1r5jvVq4hGBBMRAGAGBQJEP5k9AAoJEBc0kj/2  
waQg51gAoMiNxtlxbLIQv9UnAFfzCv2coDQsAJw0Hq/edAn9sjwW+TYPJMVq+tQA  
qIhKBBARAGAKBQJDjadFAwUBeAAKCRcGT/sbfcpr00VSAJ40hWJbZ0qgECbtFZcY  
GpYq5Y7HcAcDH9/VqEDMnSpvnV/D9bSFsw7mJteIVwQTEQIAFwUCPFpPJAUlBwoD  
BAMVAwIDFgIBaHeAAAoJE00Yto0WGUvTE3AAoLpymSyispU0mdgpsA1Fxx/qqQE/  
AKDFM+brdaL4b+LwvtJwPnx0osJNrYhcBBMRAGAcBQI94e49AhsDBAsHAWIDFQID  
AxYCAQIEaQIXgAAKCRDtgLANFhLFU6yvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80z8oGzgCg  
o0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weIZAQTQEQIAHAUCPeHuPQIbAwQLBwMCAxUCAwMW  
AgECHgECF4AAEGkQ7Ri2jRYZRMVHZUdQRwABAayvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80  
z8oGzgCgo0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weJARwEEAECAAYFAkKzLkKACgkQeWwY  
8VJz7ac0Ugf+PULjKe28YjQZo0htM0qz2kg0Xi6NJCrxFs7EV/HTdRa+6wVwlny  
plm5RgJwqU3nS9IUCe2gCQNYtcfrI1/tLs0NHC9Zun21GNyBG+w0/mD+ds3hhYRE  
ToiV7/KSVs8V+5XopSJsypCky2KJ3NbDjs0nR3pK88Cd5ChfdF4m18pEUTA03VD4  
Xdb1cBR+1YjLzz+Uhjfm7QVdZ4671G23UpQjzrgbpgofe9PbSemlBde2C0PMIKxk  
60N9CNqY0IBFeyNQk7UMIp+oYBSJ132nToq3AYxZKryMepwzX5cPRq9vHmc++X1e  
djLU4DGD09HFrNnnEE0yQNKxZm0AwJJAZ4kCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/E  
S421JcEDD/968mTI0beJuzZ7VLIhYDFocZ0DLzbZ749K6jotCaClrYkDZhiFroB  
TbZ4kQwS4g9RTMPII2Mri4sVG3IiyJq76EgcAw+FRwAeRYTL3+vhmf4dsqHuc0Qq  
Sv0KbrASx/HA644y7Ia63xKZ2e0WMDKrKs8abVver10le+yB2B208Xr9+mLc2Hue  
icQU5FpyW2hhhwaxMz3xQz4pdJTzPrgjVc/I30Yoy94bqqv7rMh874TPby9vrHd  
T4lapiapIu0iKkZsg/ONQILz2E5RbPXCdmr9sfe3MFZ9V6juZ5SBpAICa7eJjFyu  
0eY1uBWEhF7iQ4LKU1SDgA6M+P/LGzJuje1qnFGyn3aZgRH206+XZNxHtbgzoF  
Mvnnngd+KLnfFULFKluqlo8rYAGrbgGve5tvesY5KLg12sb8/bn5NEbx6MLVHRh/0  
APGtAxs3XfJNp2Kq0wnyId4IAUez7siPZGxpAetX6TzJQIce+gmGi3aFqTJIjfgi  
lsuRHt0M+OYKGWVJ50khS7GEIXh7+hHVTq5S0e9X3a0kg2GUHv90Z3FwRpR24n0s  
2fEbCrh0Tvz+g0UxmVWlnZD4abgZaqq5fxdplf6u+itt/dr5pwJILn03TRRi4zK  
zp2NyCpWwF6KToj20RY4QIne/n2z0ZPberKQ7gMXeYisMIt04H40vokCHAQQAQIA  
BgUCQ0J5UgAKCRACVwyJDkvQyupD/4wTW4a+Pidbq3pn3p7nUh5YCAeJCZ0slIp  
CIb1/We0p5GVTcMTPF631QYbrEX1SheUorxPESC3QbyClStdDePwuGGPgJ+ffqU  
7ivKbiny/hw9ck+zJGamYnnzbj9WTJpsDtxA1xR+kRUX9D0oZc2thXZ1UzsYgxW0  
uj2yuR6AiFYcoiC376giSn4HP5E80ucEpzcA9657tnfywqDauN+0JRLSbEUjTVm5  
4Fzt9/rnD0zrJXIL5TYYGJoCbt107WSK88IWSISZ3i/1c70D9wE+SS7uv28epZaJ  
RilUoTHzavk1ipzV3CXEYD2UPwgvZvNhdWeMh8lDX60id7xgILF/BG8b0Y0DMpZp  
Txozf07h3dwPBF2SVpBW+ZA5h7IyWx9ED77o0wA0/Pcq0TEzM7DzsjlxwVG71NjF  
OqslN00tXUQ0DQ99rE0CK0RbLtaeiqeBUjKtSymXCIs+RjQf1jqln5IM4pxEtvBx  
WFvDFE8x2M6a0z4iinSivNQUYujIW4NYCG3mzQPm0IHuXdoUSNeK3n0uN0T60Tj6  
37sZuc1x2dmKcVAosR+KQjL08W9Hm5Y6ooGeXB6jPjdIHZDe7SDr8CoCJ4jSTYy  
uthCDsFZPi0+ew2jCIjFtqRcZ3JG6WA4S7t3/9IYj7X3qZbmmaE70qD6Eyodg/Ci  
plv18gm5SYkCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAMseYoxdNNBS/LEACaJBzof+hbdz/  
dU6lne4h/US1FQumA37iBkzjIJT2XSfCtqvt70x+DTKKf2ZQ+CV08uY38SqbLKfB  
ztNhKdL23WpjKkKMsHciy51cVjILZ7ILQqzw8QKCbDw5l5dfLD6HgfdDF+wrPreD  
lDKXBHK5uxyjVHF3euaWdkV2Jhjx9MJ6aWJG9Ww3q/yAcFzWu+RdVfQhRfPSP93c  
W6pCnLPo12vLiie2DMBPR0wsLhaw7yOPQyr9iSsvvygt2u/MLdtXNe0myC4TrQi5  
vgK0YKBWxU9vcJtRz3HtwxxLpRstkjSj0Z8hBn3kehIaXdg0u004BNKy1s0rsWj  
uFyoHx2upRSIt2lUfJTfyV8LFHZZdG0mvZWv0kwWzs3kN67I712SpNCisl+35+b1  
0oLptiZsTPYS289ZiTWG6j2e6F585C/3fLYYYhsbXrR5Du6d4GYPw/1FAM4EBU1  
SuI6w9wtU79Ep+A3CGic0thzNZlTLlu+GZvYkKZbC5D+uFe10KywabsPif0luShi  
EYWRwMumNGkxNcYD50oCguLJQLuYbAvNXo5uL468WAbaNvK0fpl/nog4bIkn0z8y  
E9r5/6zE3LbLQPLy0sET3NDNF1BELWzpc/LTaoHZJmj/WFUXPZIN6hhFXXQePCDH  
JvbPVq6n+wC/+VOgd+W6gwYfhCoTIkCHAQTAQIABgUCQkLWzWAKCRACVwyJDKvQ

qzWREACJR3wovPhpRW3INKmmpMhnwhdRhpFBTBVv3GLSH6J6K3fiqZT01uNoqK+J  
4cbUblJjrvKn8my5pmkUbuEKTknMsFvKJ45Ei03tu0rwb2MD5TgUmRPqQdgvvRH  
IlkiZuk/Dc56jFYfI91ZXiPQp1sX9p8b3o9rd36BIVdfyCw+IUUnjvZtLg2rAR/e/  
oXTJ2K4aMS/N68BycchIvB+X79HZCF+EUtspf17L9gsj/wVhQ4FQbX4Plvgv262H  
dndvQKv25EJw/1tgVg8j5WX51qtpkPY8dewBFycc/ZZ9jsAKZHd6+X8wnJaBdL9X  
oIyK100FarjdHEaA/WyMLUk1YUVv47ojQdsFE+7gEfwRNnS0s036Hn1JDirixLwf  
/bAXkodSG0EZDBA9am7k/pr0jTJhzmJd5t/W6CCyDw3lWPu0WQcosAl1RPUElLxN  
qbquBIU6NIMw1q74AWMHaxp9s0ksWvxPmBPh5MZXH0RzzSa5+mHGEQ8/oU2Ausin  
ekq/hrqi+v5Nuni0usl9cGoLwVJRmGyk4p9v2CdbJi+50nM9uw30pW0MJ/C0wxUW  
bkrqu6Frbeqg99QsRfMKoqvjVmlg0LehVie4UA91tcTqrnrE6M3UP/Mxe/Ys8yW2  
XcSztfwS+Zqt2hK07s+LmuhxNFw/4v47RbgM+HGWF89331qokCIAQAQIACgUC  
RUzvCwmFAXgACgkQvJlvTb+wLG/SoxAA5nKAKK8ij0jq0WwECHIUmnQ/cz3ZR1  
tZGisWnr9xSaH0rEu00ph2SeDHkMsHfLIwwEd96c5fbJHL0DghimrAm8G4qULM72  
9LM+t45ZZv2/5354StCuLaGeLAyFiv8jJ35HvpYewdp7wyRmKJ5EuMbrNE6x4qLP  
YL1NlX7HYDLjrk4CpfghCFBVIDq23Ai4wLLp4oWMMCFvXKgi5XJecUnv35tyJC0I  
As2tEkn/yh5L0VnVkmF87xjEuPdHP93+qRthe74KKzXppIXCfnNrylZ1859GGJUq  
D8Nz2uS/PCFktv9susidpUsAlgBnrGZCNxkuzyfcQXBLI9eXEg99qrWzZ/RlB2Eh  
XB8sB/f6GQ6dLaWFpa0sJMMDuXpyEj9GYnAzFpRHbZws01Tmf+DMamVQasrzJ4xf  
Al0EsyqiSqtJHhCDvaKAyeH6m/ysXHfPV+7QaVG/0tf7GSlyghwU2HhNW20QQcMD  
F5MXuTCFZEMZ1TdE22+87Lv020z/QLdQASiPCurY0Yix81/pqho0tYq081v69DXD  
AzzGXDU07LJ3diu1MJ3w72gLuVYtCRkKmdakLQ6aYmbi02s2g0+1id5IquAxXqo0z  
lkU/enESM5JjFL6k0R5ytkpz8VQb8blIakxm1PLphUj03+dx0VP36q0ARhCvq2ac  
n6zjX9yRKH6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqWzZdCJAJsFNvuBHBjsF0Yi  
2FpkAQ2fyBLljACbBdmZSe2TEz/PxSXTcUxzELSMep6IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAK  
CRDeq48k+cu1WUfxAJ44dvY8bg9I1+mrrroMFts8yep2d3gCgi0qZh84Kn0AKEuXv  
X5gaKlAQLzWIRgQTEQIABgUCSQzIBQAKCRDLA9G7bMF8byYBAKD0NVseZ8afNFAn  
+ZoNgdDuLlWpcQCgpc0Z98oiV+qVfmt64ZI+MxDyA0IRgQTEQIABgUCSQ3pDgAK  
CRAXcp139KhRLw19AJ0d9a2B3m+QnDjT9Jn472LT66ySQwCfTVB/A0MqfphaXiVh  
G0uiDoKrUcKIRgQTEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99dzAJ932b/qoy3Jun0B  
pp8falyeFUgI3wCgu2v+ymwqJLfcNd+pF6blw3NBpz+IRgQTEQIABgUCSQ7cxAAK  
CRAC0An98tt+ueD7AKC0JSTHnNJhc4fUojgxJSMaZvVt6ACgwrSbnnNLXew1hPH  
zslzhA71mVqIRgQTEQIABgUCSQ6wgAAKCRApHcT0elJyte12AJ95Rgiclftr0T+6  
3uRQ2QyK5EdxZQCeIYeySVH6C60nAQAXrXmycCPX81WIRgQTEQIABgUCSR2VQAK  
CRCE8/hv0L/Obu02AJ4ybaUp0Gwn33FDDwG4JMPsq7Xo6QCePRfPb50+pFUBJ81q  
E8HNRuUacCoaJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQ0YzqanCbUp1IXQ//YmtPC0HKGUrs  
rGw1Nwrt+aYXS70LYt3aj3FZrZjcEQBQcNdkbzpr1XzYug5fhUN/JS2/W/nV2ogi  
XdhI3W6xPHrN2wkP9bcMcvvWer4g0xVT0tdGui88Qqwad7S6CB/XFbb2YeV7L0nf  
iU+8sAh0GCWocp+prbTbC3jxAVob5IHZDTepDeVP7LJ9fFLScyuwqW6per39UI06  
vEI+zw59KCWDriLToVt0/4oU8b5ANHKEiyrW83Diit4cysC20HXBY/VAFOq2znJ/  
8JKS1KZSNBKOREM/w08PKBeXVL/IM+AfZGgf302s4VUBAjprUfzUYDqIL4qf09Gw  
STYlsXo9TtVUY9JEOBKAZttrBkuZQHC3q9dT3SYHCMJ0RWBX4kYjIqNlLu/Z5dgX  
RgVLDz7rcjjVmzZvVa4KCL7Ead6QMhtNDWAGHq0FEj1xDN4Fqib0IuL25muLFXG  
TdX0aENVea9gBlthhkW2SpzKduyJ+zBVkr/+iSvkYr5LZAid2xXZWXKPEvwiwS  
gP0a07yhiMK+h+L4YRxIhA05C/e8AWR2TGAYTPEFXn4Br370R9JN13Zwi0UAjkCG  
0b0vSgeWHwoJMKGLlyH4LBxMN5oIlDbmOpafewffYat+9C2EjqCcy4ji0l+rwrPu  
L5dg1NVSje20C2tgGLKN0d01w75LUCIRgQTEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9U  
aJaxAKCOBtKuSLQd6fpcZLHMD00T/teJ8wCfRLpZjdhPOUxEwZnmNHVQECfCsgCI  
RgQSEQIABgUCSRLJxwAKCRBJU0EqsnKR8sviAJwNRLXuWYWI3sIwku10WgF8GRbb  
KwCdFSYCGHie6V1Myn+KixbS1s+kpu0IRgQTEQIABgUCSRMBdwAKCRCPxop+lmt5  
yqYjAJ40HEvtlf+NwL5MKbIZxThjYfCtRwCgt5F6vtRqtYjQ2I0EKHuLyyRl0MiI  
RgQTEQIABgUCSRMBcwAKCRCPxop+lmt5ypkxAJ9gJJp1oQL7jsL0i9NN7gnL0tjJ  
ggCgnCyFiPvWIYJib3cteVLI6jvqBm+JAhwEEwEKAAYFAkryXewACgkQZR7vsCun  
3xPvmw/9HJpTZKYP2tb1+EKwFD4kyP8cVptqtJuXvSIFuEWfu50d/1fo8wWTUBWv

zF0int+3qaDoLAK9P7MDpuNDdhvDNCgQJBX8LKuDqA+mjrt8xAqgZ2kCyY0RdbFc  
jLCUTNkRUmdRfqiSLFCBT9jN00m9gNuv3ttndPi+itHyYY4L82W34ZakKu/jbUo  
pg+Dq9G6N3MK3TtTgaKOKAdLNdU4LoeIWjqlvIbTf6JNiCRZdHhIRpmY++nt63pp  
y/b8KgIUvqBDC4f7laUocLVI02kbPJw5koFz8MqC/kXj6A3HudpNU4FYzWj9176h  
ISfpXJH8onIpd5Y17Z6Kjo3hXcQjpoHamTVAJl76ZnN44KSRJPTguMrpoaqUcDZK  
JmcMX5t1vBuzUa2uHXFpw4Ag1nM6ShZQguYufMgcvaMq5dafmL73VqueJ0EVEI8e  
3tCOMvczorDRD16u6uE+55yk3YfcrPv9ByP/KEzE6zCCo553CjFNIB/6a8/XMZ8A  
HCYCfZ4dU69NV6U3+IvpjQQFERPKWHT3c41D6Jlg7E09iIXtH8+w7FBGMjRShobu  
STnbe0G7n9fxgkx1CYhTJPuSDK5BN1xumPFE2+Px8S+XmfQKVUaEia4b/Y8oddwZ  
3ATvdVCJH9HZ0fN48XanIAqjBHXrulHvlpkq5qMkL6EpucjleauIRgQTEQIABgUC  
SvaUGgAKRCrCtePFEpK1uEx/kAKDAvEtJwF0doYnLD5z3pxCcGG1T0QCcCB0xJZZa  
uuh0vAnqc9DdJ0ukaF2IRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcwsPiMAJkBcqTc  
5o5XJ7NB0dsBX41/bDHLQwCeNP8vaVChA6EYRBAZt3XTvb18WYq0H1BldGVyIFB1  
bnRjaGV2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6IRgQQEQIABgUCPGJWkwAKCRDg76IPE8BR  
pfS1AJ4u+2bwf2AvGR4a6HPrtynL8CyIDQCg0ZyiRyUsxaE+ZfAjzVtIuhcnP2jqI  
RgQQEQIABgUCPi+5BQAKRCrCFgn/0mYfnZnaAKDYD7rmatMyEZu2rtXeyEV7wYLS  
cQCfRQ3EF06yXsLCBFWHL25HZBERNDGIRgQQEQIABgUCQjFmywAKRCRCGoKREfqtY  
xAV1AJ0XTZmsv6wz5/nbNMkqhtR92Q/SLQCdGwIDyywCGpb+sVUMam22zmDfVHOI  
RgQQEQIABgUCQ00kdQAKCRAK/V5km/QrB6SeAJwLjF7oTH5JkPyGvrx0LJDTHfb0  
+wCeOE2Mx0A2ow0eWwARp10cXqJMLIEIRgQQEQIABgUCQ3HtKAACRCBc5Ubh+BX  
vpwNAKCB0fZXfjzXvsQI7r70hgJqsEMSBQCeKbaxHdM35abx/KzACMzIPISn1J+I  
RgQQEQIABgUCQ3PSHAACRCBkUSCeFYf75LMKAJwILzDknyfWyhgswy2m1Pqm6NxR  
owCfSPpobMngA1BbofEOnGeim9qVUN0IRgQQEQIABgUCQ4RqsgAKRCrCpox+ltm5  
yr/yAJ40FXLuzZPy2Gkx+A0AbcVL6IpyQwCfRFg14MISBtCNCuT4nqXIuonMm80I  
RgQQEQIABgUCQ4wLgAKRCrL1pbFSVpkBjbAJ0XoA0BxgP0ZceImV3kc9QBe0V0  
RgCgjk3eiNf20Lg3T/2ALAPDYHH4feIRgQQEQIABgUCQ42f9QAKCRC/S9DMBJ24  
eQmzAKC1Uud3QohtPm7ouEE3+6j7Y5KMIwCeJrcWXSvW8BazhA+UC0mtoYlHt+SI  
RgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2LwNJzWauUDgAJ4iE6c+ixkP2L4Bdq1ZNRVgn6dV  
dACgrMYb1Bup2KvG9HtJriFnXKozkymIRgQQEQIABgUCRAHjngAKCRAGBpzyLpRX  
8FZAAKCD4ruBtKP4HbAhP8jq4gJAZbEb7ACgjH1gY2GdVdDMJFRukP864X6XJ+aI  
RgQQEQIABgUCRAL0SAAKCRDLRN4Hm3wyjUiSAJ9a2WIF64E312DEaHM+aQ7yiw3Q  
0QCdEKSrj91NunCdq6p3m3TykJDMj4CIRgQQEQIABgUCRANGxQAKCRCboJNRWjX9  
Qq2tAJ9BgZTSkg7wAKgnz9dYNU4rEDAYmwCgsjtgWLxcPLDQstoS49qJM/rbLpWI  
RgQQEQIABgUCRANhnAAKCRAXSLvvHu8m9fKAJ9cUGMsA02gidKYhICKNd4YfJzW  
ZACdHd1U6PtgDS+SgYqWbqgwT7QYjmIRgQQEQIABgUCRASMNwAKCRBo4SURfaXF  
OyzeAKDFhb+qLYUX1RmQJceQLVSUmnJgaQCfe0C4XUj17QNLFhn88qE03Bniic6I  
RgQQEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6knLAJsGr3ZLNJ/BDtJ4+wxts1pi6Cwf  
QgCgyUslc+aP9u0zFsK7jKp460HyKIGIRgQQEQIABgUCRATU9QAKCRCBWPsu9Rce  
3gewAJ0fq4NV7e19iws7z0vvYaIY1j/IMACe0MU0goSfP0chJulD35uAoJ0hgj2I  
RgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC8URAKCbkBKVI/4zhCA10PH4ELUKv7ITu  
6QCeJWn7EQNvMLL56HqVY4PaNXuAvvCIRgQQEQIABgUCRACNCwAKCRAVLUIquYC  
LrRvAJ0cFEWqKctxtSo2b2FUQNkp5+QkhQCfYe70a+0vIqz4Hl+E83ZAmWpWmUSI  
RgQQEQIABgUCRAhe0wAKCRAeek5vqIdVR5TBAJ0Rv39e6lm3/MMNUCM8n6IwTXiJ  
DwCfT4Nr12Cce7Er2Gbn+3lhasg6ZpqIRgQQEQIABgUCRAhr3QAKCRD0g0/EkacH  
5LscAJ9ArT/xiyBEJP6wg7yyilCuvGcThACfUaDh+LbKcSc/fN0Ls3j45hUlec2I  
RgQQEQIABgUCRAhySgAKCRCLSSbRb5xXsNuAJwIeh+8AddaP8a0m9Mxez3Jab0n  
cwCghNtRf3pZB0hMTk9EsbBwvL75WpSIRgQQEQIABgUCRAH6aQAKCRC2uu09QeZr  
2YwZAJ0ZFkw+hEUmcWouH/Tsiq+nH4/xQCfUwFSHQHvLLZgCfnqOkmLgWGW04aI  
RgQQEQIABgUCRArhNQAACRD9Ibw7rD4IeaS6AJ4u9qmgNki+rNdM38xYdn/jT33c  
sQCgkIz2Z2ZG5xW8CRUU+Jg116JpgAKIRgQQEQIABgUCRATWGAACRC6bFqii/PS  
ACKmAJ4yotjl3xTRpjT0hRevGSSQ2p0HJgCfd4NEKMD894oLXjFQFxlE90X/m06I  
RgQQEQIABgUCRA3BtWAKCRAMDDViPiPj3BpAJ4nvFp1MKbZrs9sp42mHNR8VJMA  
SACdEokljzQbQfs+kHyxGz2jweq+Bp6IRgQQEQIABgUCRA3CXAACRCB88/WvKUmf

Yd02AJ9Huws+FaKGw76SG1XAFoUhpYahVgCfaa4kdatmxg/8GScX7jTLY7I510mI  
RgQQEQIABgUCRBV6JQAKCRDNYDtals+YSyQeAJ9o/9n9KTCQb4SE6KiBDM4mVlL  
ywCfYQsiM+2dyWLqnayD0sFJ9rRwHcSIRgQQEQIABgUCRCKRVQAKCRBJU0EqsnKR  
8mXRAJ9GjbnLCMeo22oWBqyDE4BiYq9YXgCaA2Avkk0NHMwqhSbDR9Ks8dhB0t+I  
RgQQEQIABgUCRDQNgAKCRBu6hG6hiZ4poIpAJ9y1x2GIehwQvLojXqq8/Ttql1j  
MwCfSyz01Exh8ls4zFI5cHwWg/LIoRKIRgQQEQIABgUCRD4FpAAKCRDFwMXHIY0Y  
17TtAJ0DZrDnA9dLrHmu4of9VJUzC SUAogCg3P9+YPXrqZ2uWeVfj9G7Ueyf6qGI  
RgQQEQIABgUCRNCwZAAKCRB49i1jp+9e7F2yAJ9sQdTY8vXkYHFJ0GHPyTbtDnhv  
LgCgkDMhW9qlgsEsU0oeEGtQ51YeAmqIRgQQEQIABgUCRP63nQAKCRAsyGjqciZv  
rnHEAKCD5AzkfPA7VP32Zi0YIWyggeBBhwCenMXP57BUEsqHNCta+8nkcMdf9m+I  
RgQQEQIABgUCRUy8wwAKCRBMZKYvtJjsJxSUAKCRtn/bQCmLkqXhupU84QxYW7E  
zAcDHH+0sfiMGMCJ30q8s86phY0RpL6IRgQQEQIABgUCRUzCKAAKCRBa9B5R4z0q  
HMfCAJ9nNYBCrZuuu+DQZLaJlWlunz3rPwCeKb70fzBuHYJgPdpw/WjMhmsrGA0I  
RgQQEQIABgUCRU5R5gAKCRDxRs2IVltmvQjdAJ9b/x38L8A3ZC5VvKGCXTSUTLRG  
FgCgkGgG0GHZ0GYirzeE1e/ro3KXXKIRgQQEQIABgUCRU8LgQAKCRBafjdks0B  
fuMYAKC4A40hmY8sezezsP66GVT+JPWs1gCfblCv5GX/nyLaieKwIEB6tu05H4+I  
RgQQEQIABgUCRhgC1AAKCRDqTGYfK0aifLn2AJ9+SqiRmh6cp9PGhdONDKMwCBRn  
5wCfch919TWFczgn9e0amIOlKJ5BWG+IRgQREQIABgUCPlE4/gAKCRBNBeAxsRc  
lR30AJ9xl67Uv8TD7lU04KJSBrZbsu3iCQCfcuco5RgSJUZ+H6sAxxql8sCrvHeI  
RgQREQIABgUCPp1/vAAKCRaQKwXnwZRYQ2TAJ9tGzH86GBwxtUqkg8Fazib6yoW  
FgCfWG3qzYdIkf0BLOt6Tpk+LVzP0C0IRgQSEQIABgUCQhH7RgAKCRATP3wLeuRU  
NuZ1AJ4o/VbkQeqA5vXFiuuUmz0JbFSzvgCgg02ASJNdJJN5R4Ap2Tp59ZY4PoyI  
RgQSEQIABgUCQ2UvBwAKCRBFazCckhX397Y7AKCKXWmv1/6vd1Y0aowFFeiuaxwR  
iQCgncQqIdeBRz3xp0mAZgP/KAmyvneIRgQTEQIABgUCPQgs0wAKCRBorCrzx3c  
E4J0AJ4503G57NPo05liA/GKZbriVa0M/QCeIhT+l7NUyLqIltlVMKBj6hULi6I  
RgQTEQIABgUCQJA2YgAKCRDYw7lS6Rq5ub3WAJ9heJlpNCs63Mx3aYao5WpGNWeL  
kACgmsD0JM52ZYul3GjX/eTx8c0etEWIRgQTEQIABgUCQc/K/gAKCRa0AJ9j8Xb+r  
kaegAJ9dUmTL4vVgRARtDbjFoIdjaixAhwCfd2lRX3frJEY8fBcVEVsdT04nCnQI  
RgQTEQIABgUCQ00R3wAKCRBcbEzAwnmJMGWeAKCG/4BRql+I7L5lqQUF5hL9Nrit  
IACfXxEDBfMwU+8d5Fr9cKEfrFuClRyIRgQTEQIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/Xw  
c9VVAJ4ggYDoAT9W0uCrVRObDkKkhIa0GwCeI9uyt5xm15hh5R94Ph5fkeSIGXCI  
RgQTEQIABgUCQ3IW9wAKCRBc5cUbh+BXvjY7AKDAzgYZ03ykDE8Pij/KDWU6KCqT  
/wCgzqEB01Fvxs/Anq9ZDnYF2am0S+CIRgQTEQIABgUCQ4x0tWAKCRCSU00xw69  
UCQqAJ9mYtBg62azE9c/oMK7TGbFentNVgCgg6eUtr3e6PctjdndAv+3rD5nf/cyI  
RgQTEQIABgUCRAFW4QAKCRBo81j2wTlkfMEJAJ4tx7s2gStIL0VD8Ywd8wTmn3wL  
tQCg1VGy6TXaegSMfNR0ivlkrhxJz0aIRgQTEQIABgUCRATJaAAKCRClHif1GeoZ  
RsAKAJ0WrShKg+WCP1hotcYqdaLvYB6X4gCfcRbA9hXu6Ln0MrpX7zd6r4e/ogCI  
RgQTEQIABgUCRATogQAKCRBvP/Eqeiz/bGCmAKCH4n/E9cEvH6qL2UsQBtH4ebP3  
nQCgm8DGsE7V9Z1e7xj2Tvuul86Cu1yIRgQTEQIABgUCRAUJsAAKCRaZoQRHKwBW  
gamCAJ90+cv7Wa4BEtP7lQpamvFgPGSK5ACgmXv2vR0YyYmVxQ7VCL+s2ea/rs+I  
RgQTEQIABgUCRA9rEAAKCRCMJe4PdcC31jr0AKCL0dEUD3kMbXmfKBdpAdtwn9VL  
VgCg2ULx5Ku4oNqlaxW5YpI+t1f13giIRgQTEQIABgUCRD+ZPQAKCRAXDpI/9sGk  
IKM4AJ9t7bb1dNq8YqWLnPffVpSwV0KKEACfe2B172bAZ4rd4Q5VKEHSkvW7VoOI  
SgQQEQIACgUCQ42gxQMFAxGACgkQoE/7G33K6dOqlACfZG6pJAHHIzg+7z9oqTR1  
SQa4c+wAn0EN67b2GfQRCm20EQulhkuAVHIKiFcEEeXACBFajxaT60FCwKAwQD  
FQMCaxYCAQIXgAAKCRDGLaNFhLFU0vBAKCy6zCtronBwYLRPioFdtS3Y0G2QCd  
ELxCzWgJzIkYUTjiWqVaAfAQVnaIXwQTEQIAFWUCPFPPrQULBwoDBAMVAwIDFgIB  
AheAABIJE00Yto0WGUVTB2VHUEcAAQFLwQCsuswra6JwVsi0ET4jhXbUt2NBtkA  
nRFMqMcBicyJGFE44lqlWgHwEFZ2iQEbBBABAgAGBQJCsY5JAA0JEHllsvFSc+2n  
UyW+Ns7t1VA12KuM0tmUnCvYANh5ECV7wN4NdZfhtPDDseAYYqjMJfVAVsyFR63  
76cf4HnRHDw0brqbun4m7EgGxEagYBjeTgg0quzf1SSnvn4goSQqi+B9B0qYuhm4  
6qrVjJc9XWHJdyfvtcElum7cGHAD2NrZQZwKtieW9D2bVg8JuUd9pG9zLlhziaTh  
T73IYuZx6Ny2abJpU6fXoSE7+F6azib0XarW8QUxs4TCsjRR9+8beqU83V/2k5yE

6T365hrkHE2iBW/YdFpFxyWIPnNwisfzIiSoEg96Yt+cY1R14qzAzg2xSUDTUYt1  
nbIlIwEzkGkJsvo4wt2a0xtmCokCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/ES421Jfdd  
D/9++jYHPb8IJMs3QAaHy+7HvqkQ/HuHug+BcEwYAJ7lcWxXrilHxjJeD4yJ30S  
/5PJ4WBKQWApSdxHkzLAW78qr6lj9auS8tyRRnSNntAu3vllMyUyBNlg0dtjsujo  
/jjsvMPcMGFXgTwq0ZRIdb5iJp1VUiggtatJrvUxMvRqUeT0kGiDBhXRQftC01ec  
Y+56uU16qKxrtHJCAXRgzAkGn485CqEhrxLRbcxiE8PFiYz2IMaXRp55FklGVdaz  
q7vQa9/erX+x3TVPDq4W7ayZyIq45C1xN1UH7kioD429ie9bWfzrMbZ86IUrDiHl  
CC/yulJoK2fzjw51/Y56wKwmvVAoxMSPL9mdfc0fyS9qPBRMkblZZCB6tvnsuHCT  
G/1tQI/J58+htZP9TVDxiK1C14sjLWp10pCMh1VbvKhx0YteSKmAMVzPdurlmmyr  
Ym5br8GvKSNUYR4btaAQ31JCupDH/qvqIB7BxJV+8QqStYH0ZqvNIuNPhmMGCo  
ugaVCIJVGn7Eu5t5yTAspKCujUkWuiqyQRLDyp6tCVQ+Y5oS/EpdY0avNRatIYtg  
uAFMfJkFYqL8yM7ZZY4DgmCC3XajpCsPPH6eka1zYumfF8chWyb7+INyVzFAlKWu  
sWrakEXkHeMeBrrKU/csiP4IFZZgyWCUEfJVCzgThpULz4kCHAQQAQIABgUCQ0J5  
UwAKCRACVwyJDkvQqzhbD/4tMN4knnAwiwZwBbBWZTSa/trzKx8hREa8dkLH0jJo  
FZZZ0PxenJ8XIUAmid5n+ltpvhcWsmLqagHZLio5Vj2/95N58HHHroNZuHjRL0v  
Xk00tA3PdeYVHQrRpEQnLUZQLw9M9/amYHZucQcvPM+Tz4QCv2fYQCpPdLvVs51/  
IYrsWIdUCiKzoZN0pjfo4P79t8b0KtPT0EuLD40h5YsgdVhq59K2lg8eXQAQnNt  
Z2vU06/aZVo/NPDcUJY9UZSpfibi9kdxovHseknYQ+7Tj7p1wo1JNVKdc/ezqAmd  
KQ+X5vczyuqyKYpWvsXYLCgSWAu8Q9me70EH00UetLmf9gqt0DET1f1vWS4K2TPY  
1Kct9mvtC9p/W62205CzWNUKYPM6XFY2xcOG/n358NwppzkJ0W4mAwNLsmwdxy  
uu/plDd4u+zc2SXHpehAs0uZwhD/ETGxe3JR2bhyyjTX3B0rqs0DQaITe9ExznUL  
8Cbosp6Q9n182cRrhDweY3u+bWluqUuLgZ9GaPTJuevLVNVtTmPMxkbXa141LDXV  
YRfNVmLZjz2LtiqBxfX5hv0L0KBQ+XwnDD9K2jYqK0/i1JruZKg6ZnV2KbFls7R  
iMAkgGZilIBa5+jrml0C0UowrgazPOCAFwKA30BITvIrkvpcVWaS6ZB86J57lhpX  
XIkJCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAMSeYoxdNNBf7jD/9Sgm7NUApQA9W0vS2YL06b  
91cBbJyzB6d4g/92KdlrMfarzoaxN00cJfSzl/5pWeeE+4ZToHQP2Elq4FBjixf4  
2ZRbY3L2u97w5UBz0nx3Hn4rDvNll5UBjYLGc+xNp3RvlnKymvzHytssVf/0hV  
mPBNqPMExbfuRmtzlx3j/St/75CjTZph3vcu1wb4p0hP5Now0NZCwu0nctsgfJ3  
9/0Et0jy4CJ05AX8qxvhd0GiK/ZPcCS2gkGsFGnA2raS1SyiMah0oJJ++J/Hs0Tw  
Hd7aZnyhw6zekXzthVdBQT8mIMNiAntIznjKBZhZLnTD7EqbzPGgwISzGSw7Zwts  
7FX95bXttUinCYE+jcsrJ6hSpBctXN8xosv6G0YVEdu7IHZ7i05BFV0e30+5Devr  
uIFrdqJ85U6usdPJ03kZ8jInAA279TexpCEQVvw7Ly+so0UeMa1c+jhCrLSkcFtb  
y9HaeSEhsRE12DMB0W3yPPb45snCugmaqVQK6g834nZwzz1ALKaaLINLM1cv03f  
18X7MUSL9tH+320mFB/ilkppPCy7c4yVxp8L9XjAxjieUy3JXewt3JE/RXqjXuhf  
Dj6xUMENHgb0vq3Hpm1WQH2QIwkk0ijRt5bUuVJLhRzbhbwxt9UXjihBQya8d8G  
ENQLnrBLD05Kr/2t7ItC5IKCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRACVwyJDkvQq8MoD/9n  
U6EQ01N6jgqBzr7mFct+/ccvSBkYB3k+GTh/u+vtEqRo0oNCXteEae/01XsNaxqP  
7i0toxSXg39FRtkh8UP9bH4zvrkJNz0lpjJhMBmyg/pj0KGT6jaghCYJ4+LRcw8i  
w4dNQGNRH042uVK8UmL8Lqx9WwLaqY6beiskHNNNL812HUseiaYWUYNW+I+3y7qv  
PD/jvnXJ4B7eue/HhiNlR850YZ67sCiiNi30/754vWmmKt/01k/+zUjewiCbC8iF  
wLuTyJIBPjQ/Vhi/N0g6K5gl43Bstt0dvnqBPvQ0SrW6wo+nBbimPTqb0E0EQCjH  
ihrVmpXwg9UJru9tQuts056hkvL3uaZN0ISTFXm+un7eSY0cEn5XaTxqfxB9jML0  
BHTW2miKhZQzjdZqIE4hpnhketidk+J5D32J3cI0K4ZjYPNCrv/J/NDLUHMay2Gw  
K2ji+lhZY3E1g9TQXwkoxKjphSNHqSjrwpsHsHC9k8rHYMYMIu2cU4dLGFyM4Q7S  
9F0+Udaqvko5AMa2ZVHE8+5rra4hSPyDEvGewBT3jN2E122HQZCrxv1YfioW5YMH  
aiY0t2cZdhuzPyp0ZfhrwFukqoKl7fWswQ2giyfZxISalkSr4drOuDkip7ShxGI  
7sQmzdyyQ8ZDWtX6cbBROPfFNXwEj01Gg5z+SwdZtokCIAQQAQIACgUCRUzVcWmf  
AXgACgkQvJlVtb+wLG+zbA/8CRw7ta0G2X9XPTozJvtp7wCwaWyh7wL0WfizZx9v  
SLIGN9RTiG8h7pVHu77vEG5CHPCPtKZhqxy0401eUKHWtEf4LZ/yk617fz83ITSS  
ff0HZik1psjXjAo+1Q8S88JY+HB7wTH5SHxTL4eBG64gCsCoi7anvQx66jWuXGXF  
U9V/XfGVATATnUf3MaPz9Z0551yTa5EWL/2x1T5mFfEjir43LEd0+CHaSSo43dwn  
qxP6oCKyaLBvbNpEDbY2D//rqCNDpgN6R9ym8K+rhsNw8qPxeqBvISgIEPHHheuD  
/KvnlBZn0TPN5xT+Hj79D66/TkwCwOwLWMD3oagL6xLwp2VxRMciw+v/s6RTYA71

PDuKvAAVu88AD60KYK2IA6nQZtRxA4ImePb/w+VYSMXOY+MXevvIa+vZHCKfLG+z  
25q5odiPGLUWcyjhSVZyJBBdhGgWSPf/1xuhXiEAsYz8WhWx0Z/Um4Ve1qnjskYQ  
Jh0b/AKv5IMLsphkFNAdwe9KkGhJ03+CKdbS8MovbaGEPexVBorflfsmmXCwKnqy  
qxMhH52JCwBhGgvJgAcX7C+GukJcG1f3tMoyGsAabZCM15qWLEhSxc7p4twRrQe6  
RStlkYVDPfv4QlWrbDXWnu9KStFm92FHxwGUipXsBhSWZ4ctdJgy02/TrodMCo  
1p2JAKAEWEACoFAkQPNW0jGmh0dHA6Ly93d3cuZwXoby5uZXQvY3J5cHRvL3Bv  
bG1jeS8ACgkQLXLS1880Aamagg//XCAegQqkjmra5yiPe0FPw0kRa1J/uW2cdsa0  
dYZRLlASf0T0cZChcWZHFm5nGv+mubU/A3+CjA0h/HejLHNlxUCXscFV+eSP43B  
3r8IshnUyX+btvhXT+bgXUq5V1Cz3+5Qn67nYAec0NIFN5HkrYjqtAK6fH9o/0q8  
KHPk5YhfEBHSzxtfsTsFrCfC4H3sZzcMmYK2M+Zuuf6ftSXWqPXpt4FCseNkgV7  
M1xBk/dnQho0W9ZEnhcYD8tv90yYTLGw2BD0s+atiwCt8nm1FaXajLL6A+jltue  
SHbyDv+YcUWGOILrJpfnFr+8bHxMtj0yrjuyPsPar8X+e5zVmR+ZQak2xEFAQBK/  
jeLCGh0RZzNrJeH9rF4WugPfvv7vSSpITEMG98/zi2bQjV+ONTgNnl70u1dsncAM  
fot1CXeauVUSu0czUIod/bMsNP4CNJ63RLRaXohYVPsI+kQueeehWNAat/K7cmEby  
WYnyZ04ihMC39ltwNg7sbC5Jf/vIwVamU6epGfWUgu9gx7eru/Pykb16TIwil1ZT  
OYBUE6XS74/PhBRXoJKNWqlghzXbuECFTzTeymvBXuNDJaAISLGkztj+vYfgqilD  
JiBrSM0iU/FyyJoIWP1Y5stkMNHnb/rCYjyJKScA4dWwE6X/LEu2p7WBW5Ad9yih  
nE+3nR2IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XWT4cNyyAKCy0jC1JkwhR58s0ZRq  
htriB/lThgCghVThN56Nb867hou0lotFyvPlif6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh  
02ZCNqWzTjNakCCmHBNY9K3gcJMNJRNKHnsw6u0LgcFYkKiilz57BZEC7Xa0QLA  
RjfoTn2IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WWT2AKCIcmplMCGb0onV2Wfr  
TANBN1a3yAcfSnsMMVzPe8IusXg4noHu7Nz96iIRgQQEQIABgUCSQzIBQAKCRDL  
a9G7bmF8b4lBAJ92bw5tKi4nRJT7jq1PTrrpUaHq2gCguqJZkhAq9S9aJ5HhQbjA  
Cw+paxaIRgQQEQIABgUCSQ3pNQAkCRAXcp139KhRL1fZAJ0S9QkZtNYLz0YmZt00  
LXKXNprh/gcDEZ4WhGEYc7wKvCwcQWg5M0X415eIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZ  
ayLzNLqb9wptAKCa+FvMrpsoZYj2pIoDCvwiVNI8KgCfZd7rQ7Kv5M3Acy8/hoiH  
hN92LH2IRgQQEQIABgUCSQ7cxAAKCRAC0An98tt+uaxnAJ9e4gNoRsGY3L0ky5Ge  
f+5DhojBCwCgLBHKNuXkNdN/dwovwNR96h/zvTiIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAP  
HcT0elJytSXA AJ4yzpAZIF3x+nPW7tEuFWl0ttPR5QCfWioxf068Y295yXhs22nw  
vNliV7iIRgQQEQIABgUCSRC2VQAkCRCE8/hvol/0bvU1AJ9QqvVHKH0rpL+eHeXg  
VMG9LoZw5wCdHM7Fy0SHzCT2KNqz6j2S49xyejyJAhwEEAEAAyFAkKQvdAACgkQ  
0YzqanCbUp3rHxAaMEGvttsfcyH4z4cSFHphFBfeC91I/Q2N80Q017UNuhmdvXMi  
WUfJQNb0pBc64uleMI5Zzy68tk2/FTBX3rrfcy3/XZumcLN5p5rD0k4vnrTQfHs  
L97hKqbIDskumdC33Gmk5IuizP+5tsGic3e0+QsGrSc1lojv5PMernQZK1Ta3tCX  
zmeARzlwq78hy8qXeUzVGJL40TwxAteBeIftamLedaWULTUemTLj1vRWS0oRU2X  
1EKivaYJ17b1JXw4FrV+FRFy1CyV1bvZW/VWtHH3eW9J4zak6z81gtRkh0hUWEwZ  
pai/UBIdvI0mvYDepAqUEfhm69cpRX0eyQyn+k0992gaRPjp8GMjAk7nhlK4qiD+  
LPFPyrJjbkA0v0DSXukDZecM00R2sSWHk0xdh5q7blyj5Xet7Nlx4fShD+Mx03w  
+IkCVNBD85ev07W7vsg/s5i4eWiULVbetAARJ8nU5JlopFVKdcci8r0hTL0066zA  
2XMgTJDVRf+KP0jKyRY43pC6mc47UDAc5o/pt3ZkqkkrkmudRuneszDIafNLKre  
lJB4LeewRiHp9/YwlfYbW97wC+HUNeBF3Ep45BAhKX51W2gMRK5PiIZ2d30sMyjg  
AN7Qs2Fmsp0qlwmcYHy9wo22vER/S8Ab1b5tGMvrlm5U1QkHeObnHGG59HaIRgQQ  
EQIABgUCSRE8RAAKCRAeq0WqlyX20500AJ9Cejbh1QBPKXmL2u/vxNXvy/0mwgCg  
o50iR6Ec0G2iQS8qR0PQkfrGRGqIRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9UaK4Z  
AJ0Yt+M4h9RXYL0eCyaZQ0Twa1H2rgCg6pksRTfFx2Jvz4mugXNWPT4uchuIRgQQ  
EQIABgUCSRmbdwAKCRCPxop+lmt5ytj6AKCgPROMkz9nvYCd+V3QvcDK6lzhTACf  
QyFuHiqxd05dh5vwPOXPliS8vkWJAHEwEKAAYFAkrYXewACgkQZRT7vsCUh3xMz  
bRAAgpN9FvHYCicKhIkwP0V6cVukT90P5l4aiCVtZH6wbcRZUCtYnmzcsTP8Jb  
K80Dp5fLCZd/tG/9vBzbJ8r9CEWK86SICLrpkh7n2vZS7/eGik1+GkAnMeXpaCq7  
e+5RFciCGNMQLbxdsAL22QliZILCMzvqKHPxTPBcak80mHNjr4QmzoxIJQiM91sD  
SMZRjuyTR1JQwYy/qxXw9Rz4AW8z9/anVoEA4eMceZDCMxejt+onc6TDy2N2sQ9x  
cXkkBLBA0HeM8CQcWwCRL0fxNm3h0gjsEaj8md4rdWTs1rLt1SwE/C654CphaJt  
fMIYQXhdcXrQH8JSMNylDKW438xFX9X7Xh92pG20LyrAtdmQk5m0/TzZ9VuiNL

L+04tNBmPvug4bc8Xv6Ex+mcQ6pT/EiGctD8eBYf3BKk4UsK05G79jddRBo2BpG3  
WqNmmyvTUFfhK8xsHZZEkiind7rQx5sH3Na5bNkIsgS6rIw62q/iBNrX/BHj2Mu  
vpeQjoZCqDySZcNGjeLTzTYdJ30PdZ0GNjSaNZEavt/M0YjjvpWAUMuVf2AoAjK  
TJBhE6L1UVJebR2EXJ18YnkkswjId7/N2zsEtgbrjZhkYKnviWU8bNNSAhv2eNcK  
SDXfJ8TyxKkw2bLGFyDULkFLd4GXAJs8zk//mKiyPRabi42IRgQTEQIABgUCSvaU  
GgAKCRCtePfEpK1uE3G9AKCgvxTwnZW92f729f5rnTKflnP3DQCgtQ7JxlR23k4  
xLNRL1Hy5VqkUUaIRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsCDeAJ4oP24hfnzG  
bSw9SWbczcfnfBvYJkgCfftepfbsF0iPxm86qQZ2p1rX24JC0IFBldGvYIFBlnRj  
aGV2IDxyb2FtQG9yYml0ZwWuYmc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaXA  
IgCdE/5/LG0mcx+dR0UpaV5SsJ03XqEAo00sLqUIlZDQm1TMhHMjndsPM7EmiEYE  
EBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH53+RQCgiALv4m5fBURX8g30J10F5ZiilE8A  
o0DKrhktcScg8ipWH0XYGwp06T3+iEYEEBECAAYFAkIXzsACgkQhQcQxBarWMSQ  
+QCgswId/Lrg04pXQJnkS47iEaXR4SIAoI0c6Le5AmxkyPNI8lau96o1S0FxiEYE  
EBECAAYFAKNDpHUACgkQJP1eZJv0KwduJgCfZIFefZdt0FP1UrCHLP+JPVMTmp+oA  
oIMkLZt5r0ibqfY9gncFo/P0q76CiEYEEBECAAYFAKNx7SgACgkQX0XF4fgV74b  
pACgjQtAp+yuAV9UH703g+9KU3R05jAAnA0aIi99ZSFznt5c5mSX090Lp5sFiEYE  
EBECAAYFAKNz0hwACgkQZFEGnhWH++Y29gCcPWUo0SQN7n/q5B5cwz2eMaNDnAA  
n1tR03ImEcXpZf38rpI2bE1D9NfXiEYEEBECAAYFAK0EarIACgkQJ8aKfPzrecoX  
hACfW0B1B0WlyKQVDnuS2abWxwsEcd0An1UFBy5f/HpwfXepGhhUt1WNSwahiEYE  
EBECAAYFAK0Mci4ACgkQqy9aWxUlaZB+kACg25yg0JXfUqeyFT3hZ60zPLBa0UsA  
n24LPxsLBh0IMHVD4gyCgv7f90Z3iEYEEBECAAYFAK0Nn/UACgkQv0vQ5gSduH1Q  
lgCgsbTFHUwPQB/1RsLGLZtHmb7Ws04AnRdCeLwLHgLFpW79bIH6T7jxQGX9iEYE  
EBECAAYFAK0N218ACgkQh9pcDSc1mLE7ngCcCTWc5TUjpcfjnaIskdGUQYuoCkoA  
n1kdwaI0u19bCQvrKnrKrnNdf2diEYEEBECAAYFAKQB454ACgkQBgac8paUV/CF  
mQCfYQsrKB9dVLacVt0uMAurtSRXbIkAn0iWRZA0TaccjaHqN0joTqTodb+PiEYE  
EBECAAYFAKQC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo0TjQCffS9xy6fXD8kIgBDszYkoBeLzHtIA  
oKsUe+/b9myxWSQPFNbs+zVPnQG8iEYEEBECAAYFAKQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UJU  
nACgwTwZk57kKiVQu1KUEUjMg0aJuoIANRCRsffdt9Jnent4M/z+SVzgrLFQieYE  
EBECAAYFAKQDYZwACgkQMUi77x7vJvSfaQCglqiYfVaozXk78Q5Lorn4SeHJhokA  
n1mFT4RIe5H3oV8HtEDJdCpSh0kXiEYEEBECAAYFAKQejDcACgkQa0ELK32lxTu5  
igCffJJyA8Gnx2DB0UtUD4oHiQYNTPIAoMaz9KFx+GFVKuK9i0J0Vd8lF/dqiEYE  
EBECAAYFAKQEx08ACgkQ0X3Fk7XB0poawCfcdltQ/ApJtYMTaf0JPezrjTN0kIA  
oPtffyTvuXi+dByEjm2XX2Xz5xK5iEYEEBECAAYFAKQEIPUACgkQvgJ7lVUXHt5M  
yQCeOu+v9BdXJldj0/FLZxyhLByJ0nUANRER0rJZbawP15MrVJCz4B0j9uLCiEYE  
EBECAAYFAKQIGIBeACgkQ8yHNg+Hjws07wCfTxzkBzvUbPwRtZALPMwRKJ2QcgAA  
nRjRCEDvupDkt13VL8UG1QCZQSYciEYEEBECAAYFAKQHDQsACgkQL5UVCKrmAi7q  
iwCdFJzZzn0yxnt3XNdvN593vvz4HJIAoKF9WMog0JoNdRfAdlNdq0aoFIdliEYE  
EBECAAYFAKQIXtMACgkQHniub6iHVUfrsQCghmG5adHg/IkpfWby4MoWxx8lTFgA  
nAoxQeYFPmZstEdjJlH0tb70tFgRIEYEEBECAAYFAKQIa90ACgkQzoDvxJGnB+Qk  
4gCfcn36+yzosbxS1a+NfURZohWgng8An2LMXDz91FDkshrzB6VWHu7SB6H9iEYE  
EBECAAYFAKQICKoACgkQI0rEgawecV6QmgCfarnPnnsQZAsBqRmG5ESHspvHbdUA  
n3vlzJ8xUtrTQwdTEPafLbrBnFhiEYEEBECAAYFAKQIemkACgkQttrrqpUHMaa9L2  
KACghSi5v8Xp/gL7k96agQ0AcUwXl1kAn1YJf70c/NhfqY3Ts3Bz9m0viKHsiEYE  
EBECAAYFAKQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHLaHgCgiwxy1BWaRFDKb/8exFk+nAJz/RUA  
oIMoesN02zbu17FTK/NGAw5TiHzfiEYEEBECAAYFAKQLVhgACgkQumxaooovz0gDv  
KwCfWMN4qCwYLZ99CN0PB7cKX0k4QZAAnRJdTsfmCv38wy/83/a0Cv5PiafsiEYE  
EBECAAYFAKQNWbcACgkQJgw1S1j4j4+a5QCeNehDDT+AoJLx+P1Ba2g+ZNBalssA  
niwYp71KQTFXgIqxqfFL10dGwHoBEiEYEEBECAAYFAKQNwLwACgkQfPP1rylJn2E3  
agCfV52BefhPGpf1J2EL3M3UHhcbudIAoI0k8tkpeV70JWHkjcggLz+shJ/HiEYE  
EBECAAYFAKQVeiUACgkQZwA7Wi7PmEuFjgCgmheKCIvxd4x/VLFnxSgMvQfq42QA  
n03NN0V3vHyJLezoI7x0nUcdChc3iEYEEBECAAYFAKQ0DUIACgkQBuoRuoYmeKYF  
owCfSI/BZvvQc/ACV2l9GIogXKew16AAn2P0Gmvk/3/1tPC61FuePfYe3ED5iEYE  
EBECAAYFAKQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNd4agCgwJX1D6E3T9vECj/VJd6LZ2uDHMKa



nAwTBbIHPnLdLJnZAw972HLIXFekiEYEEBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuwX  
0ACfaddYq/m840ABAt7vA5KAE10mqGgAnjNJGXF2HCMY8tE5mXVBS+BlsDhNiEYE  
EBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Cc/JACfYFVk6FzbaLaqwL4mImR8XecNRa8A  
n2e6+XEXejXpt5R1qygiB6vPNHtWiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwz  
1ACfdiuD+BLPHoi0UnPgAurDTGVt0MEAn3sB0bcgGMTZ8kigW7HFG9uwZAl8iEYE  
EBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr36hwCgtivC1KxwLhdX7gW+5wIMVXjyQN0A  
niY2kjhNJJoySd5oeAZIBAcDgFik1iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6i  
xQcENVm67a9fjVprkT5846HJK0RYjcwAoLAa7v8wYHxT9p9NJTJ5gTFNlejLiEYE  
EBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonz4eACZAfqqEVJ70b4BIvAgv9IMbTYZKYwA  
nid30zvnApGChaoTjeZ9P4uUv5EViEERECAAYFAj5XuP4ACgkQTQXhAMBEXJW7  
6wCfQnCP7s8S295+SkvjuF09gJ2e98cAn2afW0dzYqgxthTK05CCr/VvGtHHiEYE  
ERECAAYFAj6df7wACgkQKilL58GUcmFQeQCdERkcZxu9PcFLwTCFy/z7BcWICKMA  
nj156KXYcnzWduF5FYsC40bdVlZ0iEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDah  
uQCeLT3y5Dhy5QD4HAXFDLslax00hBYAnj+GPPWLM5nTeJ3VWoqnH/SCMUDGiEYE  
EHCAAYFAkNLLwCACgkQXwMwnJIV9/fKNgCfejwPy3GdaNmbS0xJLT0ufLoG/TgA  
njCi4une2cdL7I0VmBME1XvZqcQgiEYEEhECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XNXm4  
KgCg326jz7M7GB7ueq04bKKLeqih/OVEAn0dlAg6a0X3PyTJ+8JPfSc4FxiuBiEYE  
ExECAAYFAkCQNmIACgkQ2M05Uukaubl+sQCfVWs/SMB3CzCSWqdFtsANZg0asXYA  
njsXDbQ4eIGodZh6gddwv7DTP7+KiEYEEhECAAYFAkHPyv4ACgkQNAcy/F2/q5Fm  
sACeJzg6z0eggMbI/w/WQkb5YK/Cq8sAn1qrRZHQLmsq0ka+cvn3XPvt8vvaieYE  
ExECAAYFAkNDKd8ACgkQXGgMwFp5iTDQEWcgV+DqHCL1V6aqMB88BNGfi4TXhupwA  
oIwemRDWYGT25V/peuri/5anjkpQiEYEEhECAAYFAkNuov8ACgkQC63ly1v18H0t  
6wCfRLFFvTti4dZQ2EKMYIOTKmVuja0AoMl07vi/YmAKYyAwMm0SrjRaQyWiEYE  
ExECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV74bwACgiuaQjvpvjA380LXR1TPbhCT/7rEA  
n3j3ELG+ra095H6BZmsJaLdNEAnsIEYEEhECAAYFAk0MdLcACgkQjUlnNMCOvVBQ  
7QCgw67WcBR4HGToaOG644+qJb1GLwgAoO/Xulreuf+SUBJIXg5XTK91VM47iEYE  
ExECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHy+FQCfR/o1SKlu+kb10i101lFVKtKcPSOA  
oMzKBzb94IwJtq/5B5NT3vY+pZ3GiEYEEhECAAYFAkQEyWgACgkQTR4n9RnqGUaQ  
DwCeLC1QPWJXY5BJ0cw+h8GKHqNanncAoL/aIuta2WCLP2kAh2X4XVb37ec6iEYE  
ExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2ytiQCdE6mpfFhalCs/FQDgCv6iFpvGZHoA  
nr92nqd/CMNRuhcIh14JdXXYELYSiEYEEhECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoGr  
IACfu7nw+Xk4RJDKgdsUxnSX4Vilsz8AoJyH8K5JryLHPFyPAS9v5A6rcygrIEYE  
ExECAAYFAkQpaxAACgkQjCXuDw3At9a4+QCeMyuKw4IdP8sHq2s/015Rb6APjQ8A  
n0eDiJq5Dna0e2ABvK0kzGma5JIDiEYEEhECAAYFAkQ/mT0AQKCRB5ZbLUnPtp+j4  
B/9bbc6sPmANKL6vkmxdhBKTk0zs4MTcSR0CBX2U3DUYSEwg3CHFJ4z4dTMctpGe  
ctF1cz64sqAbY30gGK5az6zzYrHjri00lKaDUU5wq96riarzg1QhbfeyOp8WQzRa  
qp14041BdkJlX9dk8fginwCyizPLJbcaymmfyXBYM3PTF7zbrA7tjY/3I8AF/FTF  
kGAE7fo6pPpi66XX+YwZ458KaEjLXATphK4zXsIutyR5s2pjiA5Rlq0DbAb/f4FD  
CB9b9vj4dHIgnvIk/i/mP8Pjwmw+/TgpDuCnuIyCnetzFHKWcEgQwsp1gji9CatY  
JNSS+x5gytW9xHQZVR0gxLsiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIrxR8RLjbULu8kQ  
AKfAbr8cxs/PnsCXVDu2q20U8uCVmN5pRc/flloHf+6QLaja+ArQbgVFNUmdZa7/  
r0gHGAmIFcmObx29pwmovsGPduDTKwd4BRfb0TfY9aEVyuUCwsh6EfoPivCpgHL  
HLvVmo9I725mQhszN5ZxFYdMKGIh1603xxx1pKDs6xZsDPakrWinY5Z662Ww4L3/  
l87oKdJzWpDlfeKiEgn7r6+fuyeKncTqeRsz0KaNcV0Fwb8poXTHfK/TqM32+YjL  
IhyePfl0/yKrnLAR/QlNBV9tc1DvGYLJignIWs0ekt7P2HhAtbJC5rhdwcm2Wjuk  
psFnJI6qu82agDm+oAwTmwj0W/9A7unfMF8j9irJtFPV3fwV8r0sQ2IxxkF15zyv

csQ8RyqlCMH0gcw/n5fkkkc521+fuMn4SYhe+qgKlks4knHEUksCuPoJ6SAZkPHO  
GMiUqOdL/dl0rtngVaG9nnCawXMKRV/IwIOF6zPh6E4L63Fbd54e/qAh85hK00A0  
UHjc+OI6hzhnxWSFGP3hXjYidYQfSb3dGuCmkruplhPCHpFKgNKPkp2sKLSRUxFM  
fPQRjJ70/fQGRfJr6MsQtM+ukZrHtikFJ0Xy9ea0gyoSz52kg+wVnWr2lbCwYp2T  
MFwWIoYGP0oEmbJ/8ZoIESyCdG0DHBEPsLEnbnPK6RCviQICBBABAgAGBQJDQnLT  
AAoJEBxXDIK0S9CrvxAP/iFiLqH/jNbmNT07wd2ipwuuNlKMFB42nIt7tbTyrTwa  
sfBk4T0JXRmmEqTsD44XJKyaLsdK/KoeRiXYPZnLykJwgAse5fhob/uWQaKJdQa  
jBlrbGr0b/YvpQHCZC5wnU8LD+xxKsKU5r2lpsEy5oybQM3VJfvibHfuwHf/nu5c  
lvCPo9kMmy8Ju6hy3Rj04JRV0BTWJAEfqR7Ndrt2vPJc9GQfdsaM0EA6bv9aFCzj  
EkvpjwXlPyUgmsb0xh6ftj+uP0ReGeV3PI7cDzgQU0hcVxDRJhei7W0jLzd6nnb1  
tiH0E4iPlU5Y/TbVrsZD5/mz4xTSxqG2bYBD/KSS71su2KYGnxXJbSFNZAJXjcWu  
fLe9x1QjRNq0KqyqgJLnrdK6TBNDEKuy0XCdmW2p6jBiYNHA4olhx2yUxMR1u0X  
FhdAaq7U0fVtQrf7CgJRxZ6d/qaoo15E6RYHMEi3Xo5UxMNdYGyexLgiUswmC67B  
6MfP1DlPvjE24tqdlCT3DEfrrhfiAc/hBEkLywsqhCwpizoz2dSgtdm7X0V4UrnWU  
IBN5SGMHF0KkP/N0c/hAKDLDDQShTbTNMufxrShCXLmhHAYRBx6qP7LIoR1PACFHM  
gHE6840uXPKpZL0U1AULSenN9ne3wueElhp5om0M0YaqCs5ugK401U1MzE03wLQ6  
iQICBBABAgAGBQJFPH2sAAoJECZJ5ijF000FLi4P/iLXsw30mA548esRjPHNRiX4  
SpByUQs9tmJaDFunSBoBu0isVS7Vqbkh8L4zekI1Rr28ARdaqqgNhyEP6Bu0t0yPr  
uLHqA6LV7WZzUFYV9yMJKQW67ToJLguF7++0a4iGqoz5rys4mwLmXKb/G938wN2  
Ig7ixvvg2v2qg/5+wCINa5fcQz5ZUXDeq2JMVogfhZ//G5jnFKl3BEml5iF85lTU  
U8nYrtJP5v2bwmPm0lA1YU8+Q4gCM/Cwl8+M5CE84oBHKrPE7Gf0fo4aV8aq/Ju0  
niNrY7shIUVGwgTwcBvBg2jJgMXuanbkI7W2Y27Z9IRbB8Whk6p22yV0pMJD+nXg  
kv5TS1neiHijg8TvpYJ3mT+8rQ+0UIFmoc8bucjWYw6ALYBdbd5mIjTXyH6pvnHt  
dMQIPjrySvTFz608YxqdRV6LZCS0npgxL/6mT/0VFYIFjuCEiGD8Zp+w8+ruBBNj  
pdW0Zz/UwRs4yBPt+niKox7mHVUCvbqYc9DAnjdaXLayGZgDTFZKRqc5HL1Vd3AZ  
dIhoZmuuy0z1bPelibB97f2rIgEFf9QTNLbr3rKzQ1j502zXyGzACEXQdu2d/c1/  
LCIXsL9KqCi212NK20XzVA2HEgzseKj0j4nFUcuYbLeEcxlATyvw1UvQei/GLz  
Uq0m5fB08repdVNXRCMLiQICBBMBAgAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIK0S9CruyqQAKON  
4KH2hwCgYsCFz+J0a7uDDQ07qWmNj9iuCElybhrhEL20JA5hLpJm4fQWXI6F/RVT  
WGn8js0hy5noMWGTsRdTrS2phxGCXfQ+cUg8sTK/mykxT+Qak0eKyN+64zg1LnaW  
Zp+mMoDyY5ma2y4c+3V7S0Wcb2tIte5UZpcEbxPDPLlejfnh+j3r0DqJHFCnnlRJ  
q03XV2viYR/Aeth3I7Q2yBwKmlgT5nlQWe6wQz5vv9dGch0oPaDsINC7LlYfyz8  
SCx+NXZ2t1mkpNpxR5fDBF7wJ8dYou35DoMolbUl3RJ0j+80fDw9oP/D+9sVG8oVE  
mLvgWq3kChfmUvNn8IiWwco8T4cdWQqYEFH2d/NzPL9CGhUdkE29+i5+2S/CHUEE  
z392yVBqK7PYBFex3gL7HAIsFhRbz3riE9E957P+r5Jp0K+fmMPvWQZyKcWDEQdx  
WKamTWvyVKEE9pQ59yAOKZVWYI4YqYHBP RUHNC/gTvrKcr0Zk0/Utui/dsNaD0Yd  
fuQ7laHAiLl+Jl4XIbsMabsuh7uAq6HiCTfhdgvfHIXWEPeLo79EAd8Rze6omdZD  
FxKoeamKVchb9jrI555GS/aL3F0vNSuFekZcLDVLAiZfjZHL5vaHxLmCpR6D+qui  
Z1m7QH0FGqZqCM9V7afH4Uz1F+0kXqsuh/7T0vt0iQIGBBABAgAKBQJFT08MAwUB  
eAAKCRc8mW9Nv7Asb74hD/4rTr/2rcMJnes5yLXJ2XkHWG8/pfCPqnFQTHuYHvoT  
t+cfDeBL04qULa3zGEF5pgwBlz1lNv4pdLygPDvFnJmFVoiPM01y3qdX2s0Yqe/  
hqj1J3I0LFV6iQn6eUjORMbw5fT2jH5c7ksxytzyeHCKHd+EowTXzVepIFec46Uu  
aMQoLCaWqUSn/RT0ULxJ5twGtpB5CAV+NAMPfna0U66yi0YuzvHUWG0CNI f/oaKa  
1tG2tzUJUEYZRRSbDyBaWU8t0yLY8I+g0V7/XScy72WLfBcow0tFKkznYRmh3drN  
/R2Wz6HqEyNv0DF9WuVC1WkDDcdBL0E6bNm9jpwdcHaFP4X7C/QA2SajwikzGbhS  
kwEKJc7GLdHYUw6/6pMbGe7+Y8SADvyxHxCaeUv6f8oC2516pns094SHalfP8mSr  
mj810TMQex5Z7fVvuKAX0mqpdvuK7259hVpX9bRUFaOG3I3QflfoPXovSqpxiGNS  
GZeQWmcnzQBhdgZu3pB2/G8jw7m2D8sYnzXxTTwEM48m17/U2icoh4loBxuS4vnnw  
meQdxISl4knK+1Q7wSarP0YoGgm1p2MV5gm+AMDnx9lwtwoBmXxJmFeU788ILkW  
rWKKDX7APEvri+N1J0GhRSwGwWgy8KwkoQDr+WmGFhAowtRcfq8Wm3ByJQGBkRB1  
4okCQAQTAQIAKgUCRA81bSmaahR0cDovL3d3dy5lbGhvLm5ldC9jcnlwdG8vcG9s  
aWN5LwAKRCrCvELXzZQBqc5UEACXZ7qlkb3J3308NvY/BmlFpNgqW9UaSnx2SD+k  
ZoNYwnsHCxSYKTR9w23j/DKeERFTJ3YluYDSt4AajvPUYRauXhrNRJT7T3lFmalKI

IH1ud9uYI/cp7SFZsbR8EIFbJBAG00v9h3nXdVSPcleiutJyZSf9NUmLPf5fhMYo  
F4lZGbwV43Hq1X2rNCN6j5DWTXoI9sDPW51xBeWmr/nXdMHJf6yYxfqGWJ5rJXT  
a5RXuz9DpMA/ikI8smcL9MzP5seSbDJVeDWbdddBZtIgl6MvE09rN945SUL0s2oIB  
UZnxp+lyi2X/uYY23570tXyhjlV8Vi7PTjH48yLfh5Ic6iwd2351G06AypfS1jRy  
k3XUUFFXGNVz9ckXFioIYQ6T54wL2ghkdKP72xmbYywMSLhCnPa08EEFyeRoJDVv  
Vv9UspIYTT0qRFNJvJAagiU05IusriS3YaG+xkRkgvnsyWUih4dd6WgqC1CcpQNa  
90gPLmVqMEEYCIiZv2DVZgusErkwRjQiGpqGkhFB0y7ItHayQsH267GQyHRnj0X  
bUTGvoW5DqX65yyLBI7wwCRg5N6WcN/eXo7QJoRQrMetThhGiG0knyLCUhyjDdsG  
kB0noH5+2/CtjxrUKx85KAi5g9euooCaqFWMrdFPRxlgVUFdDdrkHYU0aCEG7jq  
ND0HLIhGBBARAgAGBQJH0BwLAAoJEEk++45dZPhw6K8Ao0QCZUBU7G+94S/GhuF  
JVuqM5iRAJ9ocU970sxC/u4H3QLgyhd+FzaRAIhGBBMRAgAGBQJHqEqZAAoJEKHR  
nYI2rDnL/90AniZlycMcm4tidga00y8DmbckkIeDAJ9IBe5jNWRXTpsNXuti+HE8  
MIQ48IhGBBMRAgAGBQJIKYn6AAoJEMsrjyT5y7VZS1cAn0458DXN0oPVgz21bFa  
rWSuW50UrAJwNhI+fzPv7moCuBFyIq+guk01eJohGBBARAgAGBQJJDmgFAAoJEMtr  
0btswXvvYkAoJe8bkYJ8s5xaDWW+1vb50J20ZfeAJ0fbtF+TXTpfMiPXndhFxtL  
mGbviYhGBBARAgAGBQJJDek1AAoJEBdynXf0qFEvKHoAnj5SSBF3Mi6Gn77e6KXI  
Fqb0CnbNAJ9wL1D66N0fVLjIkn0niVOBQ2sZwohGBBARAgAGBQJJDtPnAAoJENlr  
IvM0upv34dwAnjjv+vvxfYaIVJ2n4bEHSULLbRdtAJwNm1BmLi/G0nUD65Sm86wC  
xkxhGYhGBBARAgAGBQJJDtzEAAoJEBzQCf3y2365G1cAnA5d1JVfFL6xpbvAXerI  
j9LIpfu6AKC/ZzBM2A0DuHElbi1ACJiSxvkIWYhGBBARAgAGBQJJDrcAAaOJECkd  
xM56UnK1L3sAn22jxiqFCy+4+TapK/JoNT2iUZRxAJ9Cw5+/MtDDLZMiKfLMKNFE  
wU+R1IhGBBARAgAGBQJJEIzVAAoJEITz+G+ix85u2ooAni2lnM90lPrNic2QBBE9  
kDTjzNvgAJ4ksD8QFJy6GfljD1m68FG9tgv7g4kCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRAS  
j0ppqJtSnY6KD/oDfYfZVcvN+Eb4DSir0EPUiRqTbFCH1Gt0Xfyp0tgwwD5WeAxz  
6o0+wGEjxgkkl03dpjs0yc36/PoEqPQ0HIKq/zMVlqpVEnaTlr/psYpGe1Q4Sj  
vGyTa+LgDrlGoktWYgmimDY0QbVGDQy8UvvPSUU+nriwEuH0R97KFsovYvAvGvjv  
C17AJ8RFx0Q8fiVXFrlBudamwZ3+WqBGx0Ut9nbL0t3MuGY9dMxmfiL9Z+Q6MC0  
fm+uEVTCLDXLzqY8/OpjDxwsi75CUQI9AN+Mvi0o7S6LvvEjBwLA+wKLyRo2Ty7b  
tFoGrthv0uPoPhrtIvpLj1oqbK32Gu2Kz9gAeGFsh5DMsLgtSyhHwRzwcjD41Ns  
fUTrQKE8V19dHLIVjYtRTP/dR2iEmhIpSkpX2IlCyrvwZcf8N6659EDS3fekShEdM  
V2Rij0E9aHIs4Ft1QpImT54gBcBio3xSFPq+Qb3d1TRQN9iLu0wF96T69NwRlcia  
XmAfaT8rbBrQ7JJoyTa20J4Brfw9Q0VtmgYxfZkFCX7Wu14Fm/VEZMSZwMwVwa2/  
G4TqJxDNdvdR3SHkGuePZPc5f/FHrkaX06MMmZrj8n4c6/wDBDn0XjUHHth/e5Iv  
SSdoBR913oVQUSNqxmSF3UZWUApG+sm0dyj0us+w/Hk/B+A8kl0Vw20394hGBBAR  
AgAGBQJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY74cUAmwVRbcyqj8TsSlytbIXX3IasmQnsAKCH  
M48Nx+MM4XPses2baE+Umt008IhGBBARAgAGBQJJEsa4AAoJEIzDh9oJf1RoBJQA  
niF0KN0B5Sd6G0sMJlvPI9/pWCXBAJoD6JB7xgR4nlMi10U4rjmUwI+9DohGBBIR  
AgAGBQJJESnHAAoJEElQ4SgycpHydHsAmwdvIu3+IdYwk/11YmK/l626dNQVAJ4r  
bfKbDMhyo7ETI2fd5coBT4MU8IhGBBARAgAGBQJJExt3AAoJEI/Gin6wa3nKKAEA  
oM5Anru0ChTtRGnWUM/4oIAFPrXFAJ9H/ezXMGM2rgEuszI2ge9EGl5k7IkCHAQT  
AQoABgUCSthd7AAKCRBlHu+wJSffExR7EACD5DYSgRUxhgn1zqIAzW3X5o7fF22I  
jPoo5y7ilayK0gVWwIP/Ig5vw47DFre1Q+w4icNqPJvfoELM1Tb7HffpM0/EusgY  
VxsgP/K5gPzZeAo96nTjPacbd25977AoYv040VQ0P0VVL5HMLjJxJny6AMC1Bu9  
34m/ajqj37Cyae168yJ595/hXJN0BKlqAHT5gWAYE6JEqNc3U458uiNwSxyasLRro  
322KbHV0Lko+HzF9Hwj+IDFNlAvAlGb1oA3tjJYJiuQHoLEMS3YNIc6C5k+WMZAY  
gTb40jmU24schQ0LOXT4xLcTvEb/gM97ekq0Fq2qCTHWu1YGeBwAn8AgmqX/keLW  
zsITnxIJ0wp/qizG/Ll/I563BBfijSeA18qsNonXqYKkp/RyZNvdmGGEhiQcDlIs  
SUG6AUAKyRXvrM/9e7PXYBDsxPCbc+JzdotUQbw06Bh0zl/qqlqk37tRALwLUXIM  
ARVjJheLHRZE+ulVt9KNbmvmUyWNHUPTMpihFurLKvYJwL7iEvAYYjKS0pWSA02  
SFGmt0w8606Kmi0VwiGxsB8ZhrU8V+1WyAYnC8NAfMvsjUHZTLIR7xHT4EZVFRa  
jjfZBMJkuXdk4WML+sQhZocgCFesuqFqEZL1rR/+vSNdkB8ZAXfS5M5IBvBnQTwh9  
RovjFTvIIz2wZihGBBMRAgAGBQJK9pQaAAoJEK1498SkrW4TLawAoMgvq0Viza8x  
wflrNgeLXMYL533YAJ9gNZ63UJsFvKQdpsWx5PwsG4+tpohGBBARAgAGBQJK+Adm

AAoJE0m2L/eFxaW0UkAoIRE+lDyJaf2gSKzpL/SdHN1ymK/AJ96qD8vYDlS2iV6  
 zLn3m586de7wk7QhUGV0ZXIguGVudGNoZXYgPHJvYw1ARnJlZUJTRC5vcmc+iEYE  
 EBECaAYFAjxiVpMACgkQ40+id3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8J0Ihf78A  
 oK0XZqpsY+bKT1FU61XfdMwppyekiEYEEBECaAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51P  
 aQCdFMfELVRsRZnKlNpS5s00LjKo0MYAnAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYE  
 EBECaAYFAkIXzSsACgkQhQcQxBarWMQgLACeKY+EbqdgVDg97b+kxiXv6lmhUu4A  
 oM1xLA8R0zhgrSTusGqG+UK0MvmaiEYEEBECaAYFAkNDpHUACgkQJP1eZJv0Kweq  
 8ACffCkiJNoW7DmfW7meGpVx+Xm0A14An3hRgKTxkt2eIXRJqfnjbPNQN00GiEYE  
 EBECaAYFAkNx7SgACgkQX0XFG4fgV75b1ACcD8HiA/kZ5lgSxADZtWECANwf0G8A  
 oNXl/yNyo76M0HNv0EYECfWp0MapiEYEEBECaAYFAkNz0hwACgkQZFegnhWH++bM  
 AwCaA6BLtQx+cuLCi+04ljNtIFzroXcAn2JyDvrPSHgepX2SFJHUGwy/sySoiEYE  
 EBECaAYFAk0EarIACgkQj8aKfPzrecpS5ACfeMzSq07hR/T2taf9+WUX0LYDhYMA  
 oLktUF0jq6U7qrvn96jd6IMT40WviEYEEBECaAYFAk0LgJAAcGkQICUJFg5KeHUV  
 0QCdFMfN3G8VYr8toJzLTxrycnWC5AAn1JSCpIQToDuK5+dT1bQjXH+0kdeiEYE  
 EBECaAYFAkOMCi4ACgkQqy9aWxUlaZAVbgCfS6j5uw01I2T2mkyFLV1X6VHSBGwA  
 oJCWtXZwh3rU/GxY8vbrKWNp68uHiEYEEBECaAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHkB  
 qACgx4+fdqieuFleoSSMSbdzBMV+BGMAAn1bA7YkErPfDrHd+XtUnmdqbheeGiEYE  
 EBECaAYFAkON218ACgkQh9pcD5c1mLFJlwCgnr5fBSLYavckvg6kCX0PEXaPZcKA  
 ni7sd4R9mASLIUyvmkqN3NxrBh59iEYEEBECaAYFAkQB454ACgkQBgac8paUV/As  
 HgCdEs9sCniLj0PEPQT9zr95rdN2/lkAn0XbVrrv+0YXRb61vJT3xssplLyViEYE  
 EBECaAYFAkQC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo21+ACeN07gUrZfv2hmaXh++ykgcGg4LB0A  
 njXNAFi20EEq00c0iqYiWs8enJ12iEYEEBECaAYFAkQDYF0ACgkQm6CTaIo1/UKX  
 WgCfRXmr1U83fZIn4D94emz3SWKpCeAAoIqSDiltTDPLKlaPV3E0Iti0T3mbiEYE  
 EBECaAYFAkQDYZwACgkQMUI77x7vJvQUAQcDF+kJeAZYrc22Qv/iGdvubMq63nAA  
 oIChcqTTX74ZkFCtM02DmCyPhN+NiEYEEBECaAYFAkQEjDcACgkQa0ElK32lxTs1  
 KgCgizcozfi+tuwQZBQ79E32pw6TAYAAAnAwWB1HURGRJZ8fZnrFkmJGAQXYuiEYE  
 EBECaAYFAkQEx08ACgkQOU3FkQ7XB0rnNwCgtfIKzLzBBR3FFQYC6tBUpLp1AA  
 n2TInihf8cQBszJNgYkLVkDNVLYdiEYEEBECaAYFAkQE1PUACgkQqVj7LvuXht78  
 GgCePj/cMyLCraInnDct38N28y3bzdIAN38euVAAhqtPZPC6yvsJmZ0Gn7QXiEYE  
 EBECaAYFAkQG924ACgkQsjrbuw6R9cxLagCgsa+k0soVHuYe0dPGBjQE6QQ8IaAA  
 nRCYIEIH9k2Vn09QBMS1euN8PXsUiEYEEBECaAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi5x  
 iQCguH0sdXfqYVAjfxWAbwPaY6NaXkAAn2biSu70Mldlx+jlgmjag+6gJVIMiEYE  
 EBECaAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfCcwCgkL4HWch/zhbmYUGXemNBW+8ED3EA  
 oKMYe5K13WeHCSi4i8b2U492GG+iEYEEBECaAYFAkQIA90ACgkQzoDvxJGnB+T9  
 UACdHPRxdQBNSBMqD80n4aCIBT/1aNwAn3yYE4NIPdjkJQTz0kX9Cpkmhrn4iEYE  
 EBECaAYFAkQIckoACgkQi0rEgawecV4S9gCdH0Ipr+YYNrDGPc0wl6LZKV+KTB4A  
 n2+U+Gn/X84DwPE9/z4touVKeAp5iEYEEBECaAYFAkQIemkACgkQttrrqpUHma9mW  
 tgCfc/mEUZSdbfBYLT/DADFndQyxz9gAmwQuUvWkND5u8AQuxgsKF5KU3hbYiEYE  
 EBECaAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHn4pwCgokVwmhixNRP36U779gIr5HBrocEA  
 oKncXdfS7hlnmAVg9661WvmgDiS+iEYEEBECaAYFAkQLVhgACgkQumxaoozv0gAc  
 pgCfQJmKp22MT7mHTA7/dME7hfMX0jsAniwl+oGXblCoACiKLHNzBcZ6novLiEYE  
 EBECaAYFAkQNwbcACgkQJgw1SIj4j4/0dgCdHVC6i0StZ0u+MNEVt8vrpMSDeDEA  
 nA2slRskCfcEXVQFssxppuq0VDiTiEYEEBECaAYFAkQNwLwACgkQfPP1rylJn2E6  
 gACgpotgP05IbUFXI3jixlN0+xvmSIwAn0r1Nf1m8WPRg4ZuIghsfW6roZfJiEYE  
 EBECaAYFAkQVeiUACgkQzW7Wi7PmEsAgQCgnbE7cRBeHr0AZ/TTiqNDSXZGz4EA  
 n0z4ni2uSKcEvjewJW9p1pCwCleLiEYEEBECaAYFAkQikVUACgkQSVdHkrJykfJ8  
 cQCe0rDPZS33B/1/FFpCziWUydriA3kAmgOFwpvVoA2x6UQb+SPVNIouX1LRiEYE  
 EBECaAYFAkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKYPmWccf11L/aFQZZeWi3U4b/Zilzen5wA  
 n16klKxuQPBj0QPMorihaagKRKdaiEYEEBECaAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNdK  
 8QCdF8LXgfEVRYHnRER0ER62oqTsK6cAn23VTGkfuxXpXwGc1tLHYwnffr0/iEYE  
 EBECaAYFAkQTsGQACgkQePYtY6fvXuz90wCaA8qpPm4X9Ys7Mu0IZNRNwDRENIa  
 n0DQWxYIN67qXe/SQl+WNgjppGbViEYEEBECaAYFAkT+t50ACgkQLMho6nImb67K  
 BgCgnS0yBd1INGT3vGvp0mQo0IbZir0Anjss9drZR/WbRh4LzE19jnK3FuuviEYE

EBECAAYFAkVLuz8ACgkQF3Kdd/SoUS/YVgCginRgNvWb+jRjXiwn/gPA4ZZTbFEAn1nJ3Mt3KN9MW2vp8kSIvwjrH1rKiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTG5mFbSY7CcjtWcgzCXySbrdoCEHneBhyFSYHbfyDKMAN0s3wcdaujmk1jgZmQ7XetwDYATtiEYEBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhzysACeKG+LrD06KQILiI/I6hvT6J1PosAnRqd7lS0sT66nhHGZxENVziYefskiEYEEBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UBniFZbZr2fEgCeLUAzusfFU+zwmIUPmzbP9U9D8xUAoNVj1Nh8AmwWrges/07uTCWaoNkciEYEBECAAYFAkVPC4EACgkQbmN43ZLDgX41dgCglu99BJr+WrjEiZORgJ/h+0X5IPQAOlFxs8GnzUiHiKq70xiH3ukeLLWiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonxnogCfZ2t2l rp5E1Vc/BdEzKYj+Xtx0igAoJd+nMj8HDAGAB2mNgLRRvPEyMLRiEYERECAAYFAj5XuP4ACgkQTQXhAMBEXJXsNQCePkFm2ZS0kdjH1Ceyv03L0tNF7UAn05JyYua8QJJ0+gZGp3eysEVqx4tiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKilL58GUcmH0mwCfZjHAM88VCC6uE02bc7WsUTYcjaMan3c0AvJoZiZWmkTHC02y0EhzZ9pUiEYEEHCAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYQWcgkjccqjGGyNK9p7pqMjHLUJAdaEwaOjXuI02KjDKjRFKvda6TeQY/iqXSIEYEEHCAAYFAkNLWcACgkQXwMwnJIV9/cfugCfRq4bXgPwFRmIoIXS1YXArV7hKJsAnjC2CIDg+733rEc4oK/McZ66TGeSiEYEXECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XN0xZACgu0rASSxMsUnvogEPTV1hrhAMPMA nRb0Z1fohg9hoLdK9iG7I2ZbsE0EiEYEEHCAAYFAkCQNMiACgkQ2M05UukaubKR HwCgsCoxqlRjT0ae0PFit6apjE3o3pYAnAuCQ0+RyuV/BdyGxKchMjyTYxdUiEYEXECAAYFAkHPyv4ACgkQNAcy/F2/q5EZCgCfU1CKX1a3a9HDNLW2+Tatg3Zyhx4A n3nkdKvt0rA7I0jze97GZgQilArqiEYEEHCAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTDrywCfWU2peH+LpE9MMRxIaNXSZKTrvUAniE0u2HP5XH40w8Vxhz+Qsgv7XimiEYEXECAAYFAkNuov8ACgkQC631y1v18HN/cgCcDCaWf6waoQsJWLnedP+APkxliY4A n3SaDop4KbYxGDM0LXK7iVwRuISziEYEEHCAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV75r rACe0iQyPNDxWnD61ldk7/fa9I1C4AoJT31W0y04lGdF5Th+0Dyv983wi3iEYEXECAAYFAk0MDLcACgkQjUlnNMCOvVBHFQCeP5eLUNPon7FIPfVJUQdAUG03pxQAn0CNTdxZLPXbmQx5ndVE7akjX1MCiEYEEHCAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHy6fACff7eoEww1vP3JTzyB0B3tz7hzudgAn2xZkWPktX1eRhJVRkop7yM8+uaNiEYEXECAAYFAkQEyWgACgkQrtR4n9RnqGUbhhgCguSMquy9Jkq+8xUnk27cPtBBhGfka n0Uak02BJYfxouH0R9Uk37ckChEeiEYEEHCAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2xz+ACgpNpG60c6fyLQ2h8jdMG/vbePbfiAnRNgnwNLJcq6QJ3hV0FrE5VZFvoYkiEYEXECAAYFAkQLibEACgkQM6EERysAVoGFOACgmaGa2A/QLQjsE7YIyPQt78UG85WamwRhEHYp/6wHrr1Ypsvg6pRI6lgyiEYEEHCAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCDx0ACdGAM2z0J07I37ahbCHM7UfsdQKRQAoMIP20V2f4Zi40NL6TLNl0CmLRMEbiEoE BECEAAoFAk0NMUDBQF4AAoJEBKBP+xt9yunTZ0cAo0lFmUw+n4X9oxP5NhlYAI3I3a6+wAJ97AYfYT9x20tq8xGtwv8y5dTgY+YhXBBMRagAXBQI8Wk+aBQsHCgMEAxUD AgMwAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZRVNsRACfWp1/y6l02Gel8lGssbtzPJjPl0IANjygrmQgBHNluN63j3Jez6eU0YDziF8EEHCAABcFAjxaT5oFCwKAwQDFQMCaxYCAQIXgAASCRDgtGLaNFhlfUwdlR1BHAAEBbEQAnlqdf8upTthni/JrRLG7czyZ5TIAJ48oK5kIAR5y7jet49yXs+nLNGA84kBHAQQAQIABgUCrMuSQAkCRB5ZbLxUnPtp3uC B/sF9F+52hEvzxJuaCAYx0v+/LGZ0+dw/swe0Vn5eEhclXTqWd/P0bYNTndc4tJE TzdeYT+RqhGSZHoTYnVs80NQeZ82Wy78Uql0QoVqJe2Hc7Lzqx0F0JkQZ5xgcxuI WwMhI7Rv3/xtYFL+ckMfJx4HG6Qdm0XV6LeqGC1N75ei2z0PHCNA5fmNvsr4wIQY fhUDhjEj+ksD2JSY4hY61irPXVZB67lusRWFTA0GfLM8RDxVa60+JXp9MerlX9UB QrzC4qtg0eEYi5YbXgQZyvLP0lfRYXq7JsxQmxbQ50opv3S9vCptn7Yrd+eW6TYa dW5N1abLiZH/wrXUnXQir7M9iQEcBBABAgAGBQJECZ0vAAoJE0CEDD1mKW6IsUYH /jx7scV8I3m/Kbvq114Ao3uU3AXluMn8IJ6onTWM3USYfgCjyPZ2ipsjiBJE2jqX 0vZc0i744d+7eiJc6XdF44WwMPFq65l3bm4i6fNsScp24+0FiMirZHWz0iWhGvTF jSQnbkMTLHqG57V0TggGh+7ogcYZ/LgzRgj7bZmveHSsEQdzfJVRqitenNFs+lQR EvmfaTqXY6USyX4MEiD9XtAEI04AfBuIl+a2XQMESDpoaL39GvTRudYn4H+i/vBq +5s2yYpF8WQdR8tqi7j13wWOSzIlejHoA9Na4kenikQ4fYwubrMZaSwWcaQG+idd LmGjuvHNx7KangKECUJSmiSJAhwEEAECAAYFAkMxG6gACgkQjFFfxEuNtSuRQw// T+8jSjagCsJcc7CC1wB1fGuJHzcjNZ0YdXeaZmMkiRw+Q0oP+hqbVayMDAF5BG3w WX6dqFwS3CazmHE6+8FA31rgNWe9aCMOkLzxVZ0FcvCuQNVQMv/gPHklb22Tofv

/3ZB6/Z1ZkcrZu/IFofljhmdUdGz4/F0BmDig8+0qHjxXP1zQGmPJAJa34qw6BtS  
nArLqLfn5izzN3ZuhFoJNGSfCSfz9FQpUyqwa3sKScgUV8exwxiwgaRM3x7GFAhs  
8d02W/YLPg2GFuCML4smzi0L4Um86NUcMnrckmIXfX3lobaiWPL9e18aVowcgE8P  
G3G7dx1TuAzItYdjQecp0Tf70brn+SQ8/VhHfHy64TalZ6dChxwcojCDCusqKKFH  
K3NqeD0vRW1Vmu1et/3GyxeLcoaL936MLJU07mrwzKR4IF0bpbjtk5/7b1tVgWWj  
ymANz+mYpUztvFWQqbQ0lzeUKBImC67zzoyj8+zugjncL2XLQ8IrZ4kJACRTMDpw  
e+EXkcIsJltpcPgraAzDkw7WhXoutbae+SnAercUuR10IjYR+ammuj5SbmT275EW  
wTMfaXr6mGnn0EZmQVQogbP/GhoCiFRPMkJIBWtvu6DVh7/utr350EN6j16d1vvp  
xXAhusjt8C/1RASfYDZcm0RyChcEcs2T8aYJG7NWqviJAhwEEAECAAYFAkNcEVMa  
CgkQHfCmiQ5L0KuwKA//Z2BZ0umsKKS08ejLcrjCt1xusr6rbLHU9zmE0tpGB5YN  
QxZ+91aWppJxXNDkPx0nEQ/07/TjZU8piLXPsyPRYzxEtx5RMiPYiCI3G/LQ3dZM  
x2HmVq3I0Y0yrQ18yrMbI+elwKsAVkwT+iHSyUHBd0uk4HFPE088howhgZp8rA+C  
hqDsyyaalkhpLb6ToBsEiF0Fv80TtTpo580hkF54qSB39lhxCJJ+CqVXVgQwzUK  
0Zkd0hcD/6qS+ByLyrTfPqYi5v8s1SNztlfSiThfIDh2fXUz8D8ffoQ260mwJss6  
yns134RaLRpjVFkpmxXUr7YPZQnNQA6W5NbHwNtL1dIfihWSsgzqHM+FW36QS0LH  
z3jpQ6QBTpPwmNPLR//0jp0fh9zKXh5PF6S+4zFfrQdTX7MidGLdcyaJOKTDTmV6  
APCz8swsY1llrM1kZUAHYQ16B/RQ/Kw0CH0uPN+Z1e4PF91ydN/TF1pl1J7w0Abw  
h4R5eL/i0CPfDbrZGD59mveixuH2lhUIjhQ9rKA9SoqKI5LawHicyveUK7a9FmVP  
zbhEJgp0SaebYASCluuXJ8cZZpkyE3AHT7TpA6oh3h0yWse6sz4bY06Hy2UvN+oc  
j+x/avSZCC/L1iya1KJLUVck26g3Nrm67Dy6ftPQFVVzcgATQ7/VeysmyeIq1ImJ  
AhwEEAECAAYFAkU8fawACgkQJknmKMXTTQUZcQ/+LVv+kptVz110jFUsB2oj02yg  
VnKyXFLhI2liq1DYutm3rfVktkcm8k3la2MwSD0K+txL+Ftti3x3JPJYiL1FkY66  
sQfYoEraotAS9EuD0+QMK3MLjpmScR15rulG4k35u/uu6spHN7tb6yg0msPCv3QB  
DQhR/ecV33De5Ybm6N7J86Zh35gCyeDXf/rRxqvp1n/1Z0emxz77eKeFL/DmNLVF  
25cDMvhXd8gf0u2+dycEa58wmyzVloTHasmcdWL2zIMwxN2aE/CPaxGt3mUmfFS  
vcC+U2GqtPqjJY2a4Lmdj0NFRNn+v+u50BmlWxwTuE/IeAkv3dwx2iyLjNk0X5fK  
miF4ohI6y3xX/tXSX3sSXlnYzSlhGST22mAKCGc693rbUrT6RZRUpya9fzD2IoIR  
DiakxhUC5D+YTjibjphSuI0D1GtDF2qvGx9JEs/Gz45wW4PQde9bN9q0RJJPGbh  
fv6yTtKnj00y4jJAXsgD3Ip6ABkxW8Mz+UbSJUQLCufw8y14pgZaeH4nYoLa6AQwm  
3bfKqgJpZAM92NuXJ2xFWGEPXeQM20kpdvh25z+QsRPPb4KXZ1mV9ePW+fksP4C7  
7kU04mSzuV5vfgXA1KczdRNVVH0J0MJGjx9/gQGSj/NS3pdewFTLX8zaGe1xBLPu  
TLS+enbM8Uz2o48CY2+JAhwEEwECAAYFAkJC1mcACgkQHfCmiQ5L0KvmLA//SkLW  
AwdD+Jf8nv6zL2h7SI1ugN6dRktE7WVGldnPAU7FGfNsEek3gLKITLiVlfqis1c  
/zcinJmubz5JHl0Tk47dB+fxrYk2C0y68C1vKrrGvHaBcWcl06GiCv10CnUJZD  
MuBLURMuwja0PxqsefknWvyUR0Nse2xzUNE5UeJ6AezBSHJ0+15Tq6ZYcxJ/u/Hx  
rTOqrc+Y3KEXKTWwGVB9vS+x+Wb9xRz8EM1idoezqG/abgRqNWThyJZSM7wP7eMv  
+Eq2Hwb0j2hPMqbMwXb3hv3QIH6I0ncoQ3Br84PtVnjzp1Iy0iR0wC9F7yRBoiRb  
w0eKbnjIEi0GjoazActKCGhl5ZzVQq0KIgZXyBlaxHDzQWfSfHKZovqFKQ4Nq4NZ  
bt0eRFuYxituFSxalw+f0YtsYxufrHjodtQLHLJC5m2J9FqPuJw+PbS82DkoUcy5  
JKIwUdbkU65o/WGLPyQ4hAJint6x50bIcG78QjufBWxlFUR7bsajW2lm1LNM4qWR  
drTEReB1mL2C09712JIMH8PXmS3ngu/oIbjN5QH4n0e8K/A68WVKQeAP2+xxN5x0  
gQJ1leaXe/lqeigEXYRFf+rGk8Q07dQT59k+2rtPQL3KYficMSugb+y22Bsp66/+C  
cFuoQCxInizqKY0M9XFr3yqvwCwdTogDH/X7HKWJAiAEAECAAAoFAKVM7wwDBQF4  
AAoJELyZb02/sCxxvqPAP/RKm1B/l0mJ6GEDK49Z62N7YA1Mg8m6WUedAPq0aijqM  
//RaGYNLCa0RFv7geo7IPr3Dao5Q7P++tFWB2T7gZqTFNpn6v9rsy/R4kt713nLQ  
P+WnLGIiFWbH+AckyayAquqSX0VUK1dRxgv+svahR+K60EA5Ta+OkUZwr5ibj/aE  
s6jRv4oU2vBgYvBH2XxrytmKU8Ks0iEydhTP/EJ9M/2WJB5PyFGAnQ1/iIj3Nrb  
DRiozY6hSdAYkHuUb+FuX4l6fmaJKy8Fhy0EM3MtUkG10VedCd43BPauILEUQmk2  
3gwh8i9DEIt8xtztntPstsbeGa0pv/Y0iYmaFs+4NC8BXQzfqG0cEJ9Zx/ifS8V65  
xQ90QS01ioxpy3uemeyipaKyNastjcw4uhZ/1Ke7A5iEjqBh0nRAzUwGx0sWmzE  
5DgtP/3gi/PdX2kslWNzFXxlKD0ZnX0jtwOH/yYmduhQDK3Zv2tch/pALWh00I00  
AphLvdij6z107QLcc8v5TvvySECa13BbcrATYMt5r/oVe5TV6s42azAcfRzMK30t  
wsUdUX0H1UdD9cb0uRvQcw01nvktWIfhV3KfMdFbJESRy8GmIgGECh/PHWi5Ht3v

ABrcex7PR7KCgh7f5JLpr4EeQ/dk054wvNcmCQJ3JpscaCXiHC6npLz1xsVY0fE/  
iEYEEBECAAYFAkc4HCUACgkQST77j1lk+HA+EACgrepxGiu0Ecq0HZvjQ9ErTdN9  
IQUAniDJVM+4nZyCHRzDR86ILWXDwMJaiEYEEExECAAYFAkeoSpkACgkQodGdgjas  
M2VxSgCfVagUjqtN7NnL2SzM/Fvbo5HbCcMAN2kXHUTFCNwt28itP833bPhJveqR  
iEYEEExECAAYFAkgpifoACgkQxKuPJpNltVlC+gCdGrp2XSwaaHyX/5zo1TShJag/  
QysAn2eyIG0ycuvKbl23bdu8uiCglb7giEYEEBECAAYFAkkMyAUACgkQy2vRu2zB  
fG/EQACdSLPOBFJz7+070iIkSd6ExMEZvsAniEC9m/10tEure172JdJJTabdGPZ  
iEYEEBECAAYFAkk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/fNSgCgg5SfX5DFb50nrUnfIsBYewNV  
XK8AnjgDLF6+lx6LSiGtCF9s09WK8nD8iEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ/fLb  
frkrtdGdFciXNHeh02CLNm9aDggpw2ymLUAnAg6mjUXETBHGHPwjaYTk3k0f4hY  
iEYEEBECAAYFAkk0sIAACgkQKR3EznpScrUjtwCfTtFvze/6n/vGqeEc1Gk8w9ip  
R8cAmgPrKV6MMr3krhoyH30WutuqOgTqiEYEEBECAAYFAkkQtLUACgkQhPP4b6Jf  
zm4tztgCeKrdQkP8U9xWm01fDUAd8YGPMrSYAn0xbfg0mQKMDSPvHvK+Fa3hmEpF  
iQICBBABAgAGBQJL3QA0JEDmM6mpwm1KdA/4P/25q0ScRlrf0jNZLPDagHwy8  
/Opg4iX9aY9BnSix71v1TvQwBQDgyjhpAM0DkGg9CmhWKmumT+ZVmnwJ4V10aFH  
Y6uk4cDUL/96yTvWXUAIbtg+KPwxelcVha9ILf7WBiprfk+Rv4ddc0s0M50sZfTf  
dhEgeA0dL8N0vg5xVLMW2xuf0vgUx0Fuu30/SuBHt3GRaD0umeL2J8g1LL5atQNg  
7KgtMtDFKCD564VsVzSxZLoJFhtS8spSuHNNY4IZcdee5+Aew3NAaGL6WpC00CMW  
9w1EWMyoh8xtx41nrHYNUHNaRF9tPdQ0jMV+KAbA1IpTmT/alccwzfqdr6/PA0Di  
fnA2K0KHxJuEKTBSwffceE8cWXPVE0YGOUtT/IAtDScQl6XqR/CLAlM2mJILbaqs0  
BLhtmv+cvPxxKIBnBRBUd9QD6+WJ/PJUcjjPoGxwqv/h+dqHfd9ZrFBb4KYuaHfyV  
4SwjTCLAVTIk/mNHfLfuZKiav/j9Lv//z6Ucxd9jF9J7Lbm/xSasBn8WcxBR10Et  
ULASfzUPxIuvvvdT6NzglbLbT4ZMZfaXmqBLVudY9DRMHfLe6NHJ7aHffC8mJFvX  
9eVGXji5EloJ14kmjDJ/A+0PsPwIvtRtYAvXfK1AUupe89X2iu+3Y00AB674cToI  
K3HTCtZb19uk0InNoD4FiEYEEBECAAYFAkkRPEQACgkQHqjlqpc19jtrXgCg0oWU  
YjaPgflFTvT7HoVfNhsrRIAoIoW0dRkoMJPCkWKmXZlqImdSDyWiEYEEBECAAYF  
AkkSziUACgkQjM0H2gl/VGiV3ACfZFR6n/06aLzT4gigXhcfuDD+TBoAoIoms29R  
NhHoX7sp3HWhS5acp/rciEYEEBECAAYFAkkTG3cACgkQj8aKfpZrecrSAQCdFW6i  
at5Io1JfuI4Klsfc+Y0RY2IAoIc72GRG8BvqqI5A0ZL1PuaizgljiQICBBMBCgAG  
BQJK2F3sAAoJEGUe77AlJ98TwsEQAMa38moPs0nP5mdJj89vc3doB0UucbPH2U2L  
DYygZLZW+ab7exhRUQCP6vBL5SJAF2DhzRR0oo47cLW4AidD0lWzIXnh0Z4hCs  
Wdg6/scj5/vi1/K9d0quZXl+IkZwfckpqoBdeHv+baieYfjN2k0KqxGVTVqe3hK2  
vrrLZFPHFoftef6aIs2BIuP/drF/WqcW6eoK5qbMx6RtqNcnYvLgeIE3V0JVoCi7  
5MdF6yIMT10/GNGdEvbT4hYs3kfxmSus3xz9rwb0/iXVJgzSUA87bCp1p2tV+95p  
2UfD4xZR+IcwiVRRYrCRgZ8laAHSZTnI98K5ujY30R0pX2NdGFL0PQ7WRrZuS9Aq  
z0Qhd6Ug2v2mpDKfBufLeLGTZyJ6ywGiA+oCsyGFRzY1RRzWGOQScZ3WgCA8ypg/  
adc2kLygB5X85w9kjGNfTzviKPNTxGVtbkc3Y3toXW6aNSRPxwVJFz1v7QZIRGs9  
2BR1gDh07tlwdPa2wgZik69QHAu3g4WTzLviHTTFmBEWiiIFgQGv72RjhLtb4msK  
Qx9lcYy/dPcJqZxDufSwCaxhEpa5mxzS6o0Bsoq7KZF5G+EnawpKllgt0Rl8lCxy  
C72PZYsQdrxYCsD0i8eyxZ/S/v9ktVU9toiNCJM/KQRomy8TpNv9/iax1p5hKv+  
xTxN2G22iEYEEBECAAYFAKNdpB4ACgkQJP1eZJv0KweXTQCeJGcDfNAHKDPwRCJ7  
nXZD3kr1rx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTgtUIVM7ViEYEEhECAAYFAKIR+0YACgkQ  
LT98C3rkVDYUHAACc48yE6Nc0db0rHQoiN/1boiq9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hN  
uXkFpb8riEYEEhECAAYFAKNLLwcACgkQXwMwnJIV9/dJvgCeMIOYKNNHgFtIz4PTv  
tSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rlHfmpDhAT6rzi16Kc/MYiEYEEExECAAYFAKQNMaaCgkQ  
2M05Uukaubnp+wCcDc5fskiZi9898itAGXMDzBjy4osAniTD7kxavLCqYXoN8Xr  
vNbTwdl8iEYEEExECAAYFAKNdkdwACgkQXGxMwFp5iTDbbQCGggqAPDRFfGZwqD5s  
8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwi0H522vn69eb5s+FhwrV3iQICBBABAgAGBQJDQnK9AAoJ  
EBxXDI0S9CrFu0QAIQasJedzjXHXr815XeGdVJd/p3o47k0M4bYZ59Ej4tEB444  
hzvhtNtMOCdvjxfn6vLLXKePD8GMyTmyeAszgHEcQHwZyjb6TtGLUL4V/uQ9Pci2N  
/sz7H9MTL46Fbxn2n21Tf23/2QFHNsjAWh6aliS9Y4xr+I5evmftspTLMbTF+CJ  
/rzoqaPM0ufFnsNUT40i8FFV3NY4Fpxq7y99MDiC6HrBd33LINVvWg785GgIjXds  
aZPP3kl3sUhYDPF0KhQ73pbSDKm2iF2LKFPykKTnou/CL71wjzIAKH3JmyUBeqWM

7a0fcoQ0b1ejzxVu0mhmUeM+zP5Qw70CTiL7Pz/j8Uqd1u2pH5oR0H7WTAJSuJy  
5dwhWo923KvAX60q/Vnpexj4au55KKh7kGwm5p0SirdzzcUhfLr17DFXyCFkoB3  
mLZ9ujWu9DZ3wgYvvpWctuJ4fNIrufph+th2SBNR9jCj150lcPaG/03cSAE8Vf3T  
gsid/s0v98MQv2C+E/N9v6j7pWzc0H5+u592p12CIS3vJ00QDMNYi2DHDx4DRSZ  
zcgNd7tSV6ysGy/rRQHSEqhaLOKdb+zguRdWsHJbd6+rCiS4Y/lR0BnWdafqhGFH  
uFIhk+p9wKm4bmHTMKw0I3ctLnflLZFiBv0w6YiTmAHZkPweKNAr55PfPvn5TiQIc  
BBMBAgAGBQJCQtZDAaOJEBxXDiK0S9CrqjMQAK6tCreT3h7nAVB9o2mTWUR6BeTx  
kCSB3YEL/qkzgrGLLWJn9zwYpgULqAJ2aJoDrcG8snEY6Aew+JnK34cSvBU1+4d6  
+6oXehJ9TWesfC9U4GWNapv6DYp0aWiW0bWEETPXbSJSxoCduyQSeffjff1H/gL4  
WthueITR35qGfby6V3p0ea/Fq611D1NSioPiwNzGeVMCa4mC5MZXFy5CS6b/NtQD  
z8+vvLZLMVwLeWjnn5aQ5+L1iLgkjdl0avJ/75l6EDtXd76IjjiEdpg1TFynK4Gs  
viRzK/PSLws6tyloYzAYttsXqMRAonp1ZxQBAbmW+XafL8QITyPL9wTQpjd+vtu  
iaJHycRfvxfBgWwIzrRkI2sZebVcZhOPTKkrj0Xj2EWEBF2iyRLEqywLcfzpth5I  
nEqe/1ACKwgjmfKnOG1Zbuq2aYX4lBh27nylnDbEQW5laDZ2aqh1VEPTWlUqSPCu  
3HWIvSz31qWgxbexNE17+Dn0rUozzNQc0Fb0NCqq0QdXHbLY1rSsolh8Nlp/+cx  
eXIrFGvptR290mtwPLk2haX2SVu49StonIAeUA5UF6/4fZnZHu47Vy3BUait/FSs  
DefEpWuDpeeIuov6AdrSZfNhHx0cr6LzXft3YJdZxG0MDFSyXnzZop32u1Za88EY  
yE2N3LaNiYXv8hKMiEYEEExECAAyFAkr2LBoACgkQrXj3xKStbhP5JQCgrzqTMdde  
Y7/dD8euUX2i8RUj+jEAniTKKXLDNUUHN/vDx92SHX6cHLZtiEYEEBECAAyFAkr4  
AOYACgkQ6bb4v94XFrd3IwCghSv5Jfu4fm8H1P9GBw04naqLNR8Anj9p9YRbYwrP  
SWVAEjAzYPurN7h9tChQZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUB0ZWNoBGFilNm9mZmlj  
ZTEuYmc+iEYEEBECAAyFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaUdWQCeNLMdTprKZ10lR2xY  
nvWg+tL6sxwAoL+DgU3neEhkeSLR54GIFB2oc07YiEYEEBECAAyFAj4vuQUACgkQ  
hYBZ/zpmH537zACeMpXFCYiZvscooaSKPpn0pa68JrIAN2fj1jKtIzXEFrZYaE+J  
04eZFFqfiEYEEBECAAyFAkIXzsACgkQHqCqXBarWMSC0QCGzp4jtF59Bz28NQn6  
a4VqguI16BUAnjNTqITqAaxdf7p0M0Q46a04KK+tiEYEEBECAAyFAkNDpHUACgkQ  
JPleZJv0KwfhIQCfcsPMYB7Jdy28Jx6RTLlIJG1Ixk3MANir2CgFSJbVE5hfXvbkN  
FEpfE6xliEYEEBECAAyFAkNx7SgACgkQX0XFG4fgV76H4ACfajAHZDNZ3sEp8Ag2  
ohrQU5YKnKQAn0bG9RJ57wACwsB6nskUmlALvuy0iEYEEBECAAyFAkNz0hwACgkQ  
ZFEgnhWH++ZJugCeMEB/c40C0XW95kg8rKE54YgohP8AoImY3etUxAHUrvvgx00B0  
wzBNpj6UiEYEEBECAAyFAk0EarIACgkQj8aKfPZrecoPUACfa/ncAnbphcSwBNyB  
rtbegHvxTzQAn0fV0htR/1XDMa5DfDT8RvNnmsjkiEYEEBECAAyFAk0MCi4ACgkQ  
qy9aWxUlaZChNwCgpf/XqMcStVlxCB4EVCLreBzQ0+EAn0MiCJRKNFGd01j5CWVw  
m6rERLwHiEYEEBECAAyFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHLX9QCg0JjGildDomDpw14  
CfQTaJXMGv0An1l248I1rK1pYkeqHCpn4ucDyWfviEYEEBECAAyFAk0N218ACgkQ  
h9pcDSc1mlEyKwCcDGLTdoSi985JbnVAZPj00Mlw25wAoKBYeCzCFD8iubP+tg6f  
P7bB0ISkiEYEEBECAAyFAkQB454ACgkQBgac8paUV/APwwCe0LeuHb/8H2j50E5/  
ry8FIa/8haIANiXz1riq+Ad36rmwHbiHuZnv9ez+iEYEEBECAAyFAkQC9EqACgkQ  
5UTeB5t8Mo1A2ACfXbMSi2Pqde5yRVBYJwx/FBHmV6UAn1nuk23yVGKnYSQG7S0U  
yJ0PHSi2iEYEEBECAAyFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/ULG0QCgrLDAnQd7phXbtqf1  
m6U1Yle045KAn1Q34z0h4JZdCdE0hvusFhbb1NfFiEYEEBECAAyFAkQDYZwACgkQ  
MU177x7vJvT2UwCfeakjFNF1JqDV8f3MjFBXh+70v0EAn2CuQU/4ZwzL+cp0x0N6  
QAs03NwAiEYEEBECAAyFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0qs0ACdEvU7e/K6F3Kj29s1  
lLHHVairGFIAn31oDe1J6FatcU3EnrwGBqebFQpIiEYEEBECAAyFAkQE1PUACgkQ  
gVj7LvUXHt6sLACguhZq4j49ti2JvKufd7EYNjzzhMANi0H7ZB7uKnUBjytmBI  
01Lw/IpRiEYEEBECAAyFAkQGIbEACgkQ8yHNg+hjwu8TACfcUcmHjriBHLXiMSZ  
SfvrTJ6K5ysAn2yuZ6tFE1lLqG+IvaUWDfAYpweQiEYEEBECAAyFAkQHDQsACgkQ  
L5UVCKrmai5m7gCgkd+Z5Yyeq3FsbmRhloJLAhIik6KAnR5YAi0yr48qKUQZ3T5g  
vRW/ez3eiEYEEBECAAyFAkQIA90ACgkQzoDvxJGnB+QkWgCff1GCbAKC8WsyIOMi  
vdWu9rMuYBgAn35NDEHzrBnWdnPfQB6fDKVVIjIiEYEEBECAAyFAkQIck0ACgkQ  
i0rEgawecV4tTQCfYSIrrIgGY6ucfjNCebvyq4uGbJgAn0cBZN5J0ETYSN7uBa6Q  
SSd7RfXwiEYEEBECAAyFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9n0rQCghUk6N03JvWIEq0HN  
Yx00+/rlm2MAN27YylsV1UPw13eu3pLw+0ESEKBFiEYEEBECAAyFAkQK4Z0ACgkQ



/SG806w+CHLH/ACfY04WAfEnFkdC0BIReU7xmnWfsqQAOIsSo34ApwLsxD7oWA9m  
1zDoB3iDiEYEEBECAAYFAKQLVhgACgkQumxaooovz0gBDJwCeOb1d0E44KwIA31tC  
0P4II1TfzQcAn0Gfdfejtla2x/fgzT9zr6xegamKiEYEEBECAAYFAKQnwbACgkQ  
Jgw1SIj4j4+WiQCeKcWqyXbCiXyKb80GxZ7+yKuH93cAoI+1DYZCIB5YB4i9uYGX  
Qw2n/eq6iEYEEBECAAYFAKQnWlwACgkQfPP1rylJn2H5rgCgmBEDkiW93ez4giZn  
2MvazB/7bXMAN3Ke3wb22JeUGFZ3hwQhvXkPIimPiEYEEBECAAYFAKQVeiUACgkQ  
zWA7Wi7PmEv9bQcGkCfbRGS9f/UY2NAoKiTs3/+F97EAn1hpS0jSNx0YjorDENnX  
gl17CjjaiEYEEBECAAYFAKQikVUACgkQSVdHkrJykfJeBACfcEhfdoz2ZQiuQTTP  
R8W9dfYHIfoAnjGEtcG5pSBYtWwb3ftzwbqZ6LwxiEYEEBECAAYFAKQ0DUIACgkQ  
buoRuoYmeKalWACdG/6ZDCiSt1fk9peZcbLVsun2WbEAniQxjD60uumBAiK136aE  
9Jzc53uViEYEEBECAAYFAKQ+BaUACgkQxcDFxyGNGnf/WgCfbVIKWF01dkuvjZmp  
R0EljD2P6DQAn2XJNXM1vrQMoPirmLP+d7aWYm7giEYEEBECAAYFAKQsGQACgkQ  
ePYtY6fvXux0kQCeOvyidDx17GQRW8YU5bt9T1fcN4QAOJWmjHKxGh+NFEaOrWwX  
ENfBvPxUiEYEEBECAAYFAKVMvMMACgkQGTGSmFbSY7Cf5SwCg4inX6YQmTcHY7/S  
1cC00ldnTa4AoNH8mwHhrcrGzN2FqkJ0HtLgyMEiEYEEBECAAYFAKVMwigACgkQ  
WvQeUeMzqhxnBgCfbdH4t0Z5EyKbnMrIDN2t7SVhfnYAn1d0rZ3v4wHJUATsLhAe  
OK8d86hRiEYEEBECAAYFAKV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr2UzACcCHV0IzWbJUH6itxM  
lh2WEMljmBYAoLrfZiV4Bv5L3Y35lqlGcJOZRY0q5iEYEEBECAAYFAKQVPC4EACgkQ  
bmn43ZLDgX7oACdHMNNyWMPUeu34BiqTS1jCzDZ31EAnRKKm6JyFRHph/1SU5Q5  
CwiIJZLxiEYEEBECAAYFAKYRnNQACgkQ6KxmHytGonwjUwCcDrsYRTiNpl9uA84y  
eaJe8B8zoJkAn3hLANVvVY64pQ5iDKyIrSBiZPqiEYEEBECAAYFAJ5XuP8ACgkQ  
TQXhAMbEXJXGwCfaXmWeVeZ20B9LJSJiv/WENjWYc8An1o1bMPLvuxev7hmK7XC  
9KzBASDFiEYEEBECAAYFAJ6df7wACgkQKil158GUcmEX/wCfTmwquWB1g6ULF/Go  
v8Hcr3GUZH4An3LH0aAnjKq4MPXh1nAv8wpPbNd5EiEYEEBECAAYFAKIR+0YACgkQ  
LT98C3rkVDZzEgCcDqet1n2Fj6EPbypMnYNpXbP00jwAn0SC31CIwdpVZZVwNnI  
XnGLDYN4iEYEEBECAAYFAKNLwCACgkQXwMwnJIV9/ek4wCfaIe9+C0fn58hCuRM  
MBLzn6mZR0MAoJzIU4Bp+KG2Lxzcgw/2/gDCw/g8iEYEEBECAAYFAJ0ILDsACgkQ  
aKwq8c8XN04ewCgpkO9A9iaJiBfg6rFVa/ResN0uuF4AoN4V9uAztWzXgtD/7PzP  
D6t1oC/QiEYEEBECAAYFAKQNmIACgkQ2M05UukaubnA8QCeKfTS/Eklj7+BWZat  
CnIINqujPbMAoLSuH6/b7dHNIceF+y5jk+s5oCiAiEYEEBECAAYFAKHPyv4ACgkQ  
NACY/F2/q5FcDwCfVNgH2UGuwuPQCf5381xXj0Z3gBYAn2mqXrzBJICVR0Zjl2Uz  
k2egmBVhiEYEEBECAAYFAKNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTD4jQCeNmBHh/7pr0oZsEsH  
qxd/7icqe/cAnR2Qe8wctsV5Y1kkjQDpn7XGQET8iEYEEBECAAYFAKNUov8ACgkQ  
C63ly1v18HNeQwGcyoam+yWYQExTsYpIyEzHJZ+fe9QAOmJc/3q3T6kDkd0tWLE3  
Lze+qg37iEYEEBECAAYFAKNyFvcACgkQX0XFG4fgV7689gCeKiPZNzIpS4tNd5+d  
OMavAYfb06gAoITjhSC+y31MDSUMVuyKCoJ/i/PoiEYEEBECAAYFAKOMdLACgkQ  
juL1NNMc0vVD0lgCeNZnd1ucV1qJrCUGHAf6UfNUUzMMaOKneZwMppHjophuoQxrx  
cS0Shc0miEYEEBECAAYFAKQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHyToACfQRwMGBwqAbNkyJr5  
HJ3NiuQHRkgAn1DVKLos7m315zz2h+sDWYj63SmziEYEEBECAAYFAKQEyWgACgkQ  
tR4n9RnqGUaodACcCEkdC4sV25zbzTUBx/FYTrSdXg4An2iYasFVTk4Hgx0PoXra  
x+NHNxkaieYEEBECAAYFAKQe6IEACgkQbz/xEHos/2wongCdHp2BagvK7KX7AAf4  
CxiJrICQrmYAnjSyV/xJ12xC82N+c8t4PRYnS+SriEYEEBECAAYFAKQLibEACgkQ  
M6EERysAVoG/0QCgnSJTFiBG54b5f5c02wAVhCCLYPAAn00+o8El9/wgex1cpdBa  
Wg5tb+QniEYEEBECAAYFAKQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAqIgCg2UbmjNzmqc/SvE5y  
e0s83wuhM+AAAnibAWcS2/T3HReS2ZsHsiI2gGLpxiEoEEBECAAOFAKONoMUDBQF4  
AAoJEKBP+xt9yuntLDAAn2EhVNm/w5oDhaR0TKXPM54eE+eJAKD0dk3xRhds16ov  
yDbc2cmcmLGDV4hXBBMRAGAXBQI8YWDGBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQ7Ri2  
jRYZRVMlZqCdGUZzeaFyX9XS2BG0AscMAjHBtF4AoKojvIhLT4EBt0/v2LjDVDkk  
Ou6ciF8EEExECABfAjxhYMYFCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAASCRDtgLanFhLFUwdL  
R1BHAAEBJc0AnRlGc3mhcl/V0tgRtALHDAIxbwReAKCqI7yIS0+BAbtv79i4w1Q5  
JDrUnIkBHAQAQIABgUCQRmuSgAKCRB5ZbLxUnPtp2+jB/4+BAlpvEbN2Zk7WYA8  
gXpInUBTlm9TETkavWcoQprL3M0X2KlgrinPHC2qZBymOgBmv6vWJD53871560K0  
/tn6lt2Iflw282/pSFray3xmFAP14QMUCHmuyYf1zseJLP0rV09lhpPuCtl+GCSt

ib99pCz5kuDAuyX+bAUrXvUmvCiq+hL10nbz983jUGXbQv8xarjkcqTrG25pv2c  
ZxnXXQP8fjQ9ADMQ8dYRKbvKex8IU7mky6U2YhRdvSwqLnqd0J0JruGfbhFzShp6  
rYzLXI5o4FNV4xXedu0aA5unLzL6iMJYPJAw1SSx/aIUIj8MjIOLKoHB8RiJ0A6u  
J60SiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIxxR8RLjbUlbycP/i/IjD7kvQBkbWdnU7Ee  
Ed2/609sd3QGgcZArn08aUa08nK0kZY8ukXYKZNp03X+gd3g76B0J78jWB+SKYRJ  
5Sj+lyVA9aSs75DzH+LtAR/yxSQxG0NxXnHPIKrZ9qz+7+fEwgFMumJWP0ngRLL  
5SEZ4WzStdpXS+UBYTqo6izChu0fD/GTXG1sgeN6hqLayM0CN2YBz64JoA6AWkoL  
tNJZWigG5K0DvKAKW4IwuJvKxjW/FAuE2Axss0NmZkwnMLJ9Jp9FMe4025ukFSLK  
mj2UCj4jfiTxumZhX1LBjo/90B8lzIHPn+azE7lpkuoMhF2fQEwSpXWh0+YPfcLV  
UjyMbJrzDwHUtlHKSqxnfl0X+tmXd0DPVJjfqh7tE66bTY6aKo56MuzS+8FdQp+y  
i00YGlG0N6q4WrZiVxEXEKJkDKfKf9ly5gHcqyogabqDVCSxQ3S4KJUCjm/cLZ6no  
mMC0+sQkeyon4MAFUDiosn8+DBRUJFwC9nzRXQwGLpA8640Xw/nwaULD00FVcu0L  
9Lun0Bhq18rsL0rfJnnIWYvLcJzstNW1Wj4vZBGtmcmenytDkhE42bpLHQGtLs/Q  
g3rJ0GvB2f17bKtv2MLq/YowKJOHFGt5Dut3Ei6yRgtjdQHRaKpNnp2UnMLZeif0  
2inCsu40YbXs68KXyosJK775iQIcBBABAgAGBQJDQnLUAAoJEBxXDik0S9CrLL8P  
/1XwCnSlp3kh0rFUQRAuid0x8zKTsnoKIX3E0g5oY+FuCH9fStaQ2A0sXZIAWDpe  
WjhKglBnvNC0teeEUaC9sy39zVZxB6bXYDDschqJ0UaTV9ecqxftVGD4NkjIkr+  
CBIEQRH4iDPTjeuFiXWeiTLucyIZRUF/78aThCoZamxovgrS5vXT7Rp0kusF/ZU  
55Hg0bUT31CTmCgdDrWqekemiK7bwth4U85izG8YCKsTV6JZ+2keevafWzCV0MDu  
JZ31yEnf4fqddzVLvx27cuhWtJTTm4jksHGKtliXUczsX+7WbNYPbVVKHC888Me  
1/dMJW7/3GFnjzokWpL96/LUDBtZH83JgiPBn6hKT50ngcPXUDL3TPxEqutSC9Iu  
kCdirKUL663e+2EZQvccD/0+dX+mjo8GLgPPLJe+8TmfVzGN+a0hUeyD7vHBU8wc  
uxBYSAwwH/DV6fHI575ywlVcgQfL0QjiCzmwQxLRpN1irRbAyw1h0ib4/GzCBdwK  
Gr9tR0CKilxTxyWHP3zzqfcvePFHYbZkHtZMEwgqXndCQthl7qrmztj/bjxycjWqQ  
bpRfdILWT371hgQDsbil4JkQa0FSUpAFtF9ckotclQrWx7oHhxwskk+ZdgHjinoLE  
CHxcv8HeYldj004ib56jRVyNSQw9S+g3SwXL0ImhQ0G6iQIcBBABAgAGBQJFPH2t  
AAoJECZJ5ijF000FeyAP/2w8TDMTSRRWHmI5IDJFLnNPRd7Kl/pgH4nn513lADKA  
1x/GYP2DoN2Idl12eX/QdPi6bYCK0YUcyu0KwkFyQRxy0tmFtkl3iZ160nW6jYl  
CL2U5k96w9TSr0i9PQi5ShIHIPAgH1/rcdgUI8Jv2Vcpd+XZm0SSC8yfRkAzQ0MS  
MCVUX5E9k0KMBfiW+hXlg6UUWf+SL0Zyke0xRV+Kws1yuBd45kTASm1berAl1Ki  
f39zZ292MZih2DDIW/4xHgflRXC8J3Df7jrNp3jlPaK42B+y/jvsVBbvoK8FlyHU  
ff/hjc6E6zt27gS9oWuVBuAti8fKNWtCp7EBY94PtmvLv+zk9GM9nWlUxX0e5IA  
BDGK7c1ta9zSPyWi3+7jKN/TGu8hImeSi1p3zDK0SGQE0yNdWuKSLfrMddyf0gjs  
e05P24nuKSKkpcxpfcE4m1lFoeIOKKh/p4YGa4gp8Ih/8MMSgWuQeZw3eyYEuDs8  
+PHZFKD3tZx4qWvTKRexZKGY8NhbBw/o0f25s7kp6g7/lqT+vhHfkiLTBHyTAW9  
e2wHsNnbIDv9g8ZRGU0QZnVN0I4sU/dw59/eGlyPZCRTt4GtzYLD0+TeA7Miw0g  
sntppvcqsde0d+hNwk0hLlPHRYRI1HMMbD0xoCuxeD2UtgBmLrxrrDjcCUUVsGsN  
iQIcBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDik0S9Cr0SQP/1D0Bq2j+scxI23BRGse0Q8d  
Zf8ro7qyJn3IovXWw3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0gCF3N+dy0QSkKHj0Vdxsg  
/WCxUk4nGj7gr6bF+0+jC9eovVM9drnlx75ajKT9Ll0VGVRc3hB/4ZyWB7Pad0tw  
0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXMyT2zRK6pHPQGhtzvXgvvhZJL3K  
jLGEVYXwELdsKwd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWfGLZgTt87gtP0/fIh/8bz  
fYsUJlbZsnjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLWtZiKbVZ0SZsw36I6NdAa0ReIeddw  
+hLPkUF2bzki4CeDzkGgPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2oHh2e7qomnK5FyYRDGHu  
u8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxde1ILaUnRdWccfa/b+UeQ0dnWkZKj+ChI42x0H6  
YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFi9q4rlC1vdRVrhrqayWn2KwuBBMZLRBmdo1WlJV  
x2mVeyji3MuGeteJmyMnZRa0MdPNKUvQKd/uIPLNXFf3dYUzTVB8SxFCzrMitLp  
aRK0c/S970HFv2sdT9T/X7m2fyQMqF+UrgHXqIzu51W5cbYQXxEpiLcT0j5Q+wNX  
bQXRFsBky92dZvyc8imSiQIcBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDik0S9Cr0SQP/1D0  
Bq2j+scxI23BRGse0Q8dZf8ro7qyJn3IovXWw3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0g  
CF3N+dy0QSkKHj0Vdxsg/WCxUk4nGj7gr6bF+0+jC9eovVM9drnlx75ajKT9Ll0V  
GVRc3hB/4ZyWB7Pad0tw0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXMyT2zRK  
6pHPQGhtzvXgvvhZJL3KjLGEVYXwELdsKwd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWf

GLZgTt87gtP0/fIh/8bzfySjUJlbZsNjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLwTzIKbVZO  
SZsw3616NdAa0ReIeddw+hLPkUF2bzkI4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2  
oHh2e7qomnK5FVyRDGHuu8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxde1ILaNUndWccfa/b+U  
eQ0dnWkZKj+ChI42x0H6YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFIqg4rLC1vdRvhrqayW  
n2KwuBBMZLrBmdo1WLJVx2mVeyji3MuGeteJmyMnZRa0MdPNKUvQKd/uIpLNXFf3  
dYZUzTVB8SxFczrMItpaRK0c/S970HF//////////  
//////////iQIgBBABAgAKBQJFT08NAwUB  
eAAKCRC8mW9Nv7Asb3+YEACoCUyaN0jszLx18C6VWHwYVsMdwTYiiWLKH8B5K48y  
jrvz4wa5HvbZIsVdf8G7ioKIAv2hgoLqek1flZqEpBpMtJbZAmE0Mj5UrwBKCx64  
+jpU02FK3+QW0S97tslB5S8M5/jPLC55BnKjyIUEREn6autCIy8FQ0pMov3arr/L  
Wl2ohJhT/B29TPvzIBAhL/Jnk/AXwQydoyFvWpjJ4zV+EF54caKt+zzq4PnMGZAM  
XKP8t0CQ4RpMak9N1PK2BfGW5FsxrW0gk/qX2LQURPoDRJF1PHGG7XnTDvmt07RG  
pWl4klujP055/pSpL62FBvE5uA+0bHcY2Kg7haKjyipMAEPewYP3Qg0Gu4NN8Uik  
WGX3q8ziPin40nuRQotLRKG00KEiymHh3uevC0EVxlwtbV+oS5jqP4V6LLKdiDm4  
VCDU5JKhrhu4kFen+5jsDSAbi8t8iCT4TNi+vf03iss2HETwZLPNXgIQJqqu+2c  
Aei5fvSwVgpaUKuTZx0EDP3FS2z5VrpvwaT2LkTY3ykKNX+byQJc/12f69jtJnxc  
q51hKvcFLZnlab2jFAX4++Jh9usGgi9A9EufAJ0Qdq1fRb/ZML5bSVMoyikGxGE  
GDUSeq07Q87iz5Yu9/LbCKA4c03V0iAkhOLK6R8jWkaVG975abM7gaY0CvFNWC/n  
E4kCIAQQAQIACgUCRUzVdQMFAxGACgkQvJlvTb+wLG9/mBAAQALMmjdI7My8dfAu  
lVh8GFbDHCe2Ioliyh/AeSuPMo678+MGUR722SLFXX/Bu4qCiAL9oYKC6npNX5Wa  
hKQaTlSW2QJhNDI+VK8ASgseuPo6VDthSt/kFtEve7bJQeUvD0f4zywueQZyo8iF  
BKxJ+mrRQiMvBUDqTKL92q6/y1pdqISYU/wdvUz78yAQIS/yZ5PwF8EMnaMhb1qY  
yeM1fhBUuHGirfs6neD5zBmQDFyj/LTgk0EaTgPPTdTytgXxluRbMaljoJP6l9i0  
FET6A0SRdTxXhu150w75ra00RqVteJJbozzuef6UqS+thQbx0bgPtGx3GNio04Wi  
o8oqTABDxMGD90IDhruDTfFipFhl96vM4j4p+NJ7kUKLZUShtNChIsph4d7nrwtB  
FcZcLw1fqEuY6j+FeiyyNyg5uFQg10SSoa4buKhXp/uY7A0gG4rfIgk+EzYvr3zt  
4rLLNhXLvvsyzzV4CEEI6rvtnAHouX70sFYKWLcrk2cdBAZ9xUts+Va6b8Gk9i5E  
2N8pCjV/m8kCXP9dn+vY7SZ8XKudYSr3BS2Z5Wm9oxQF+PviYfbrBoIvQPRlnwCd  
EHatX0W/2TJUm0lTKMopICMRhBg1LBKt00P04s+wLvfy2wpA0HNN1TogJITiyukf  
I1pGlRve+Wmz04Gm//////////+IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XWT4cEtR  
AKDmrd48yjVbs3fYqcLsRLJuKewtPwCeKW/cXRkgPJFeVR4UE240HEjSMBEIRQQT  
EQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+culWcxIAJU02LGLC2GwyzUEHrq5ev4j9w0WAJ9G  
xOY9/A9gPnfsB5YipAqvc5PPSYhGBBMRAGAGBQJHqEqZAAoJEKHRNIY2rDNli7ca  
n2q+GLJj9Mz+pQKFFJZTvtT6E7c2zAKCAmLDmwrqcv5ne6IZt+Gve/kKG4ohGBBAR  
AgAGBQJJDMgFAAoJEMtr0btswXxvujYAOLEvUmuNSqxTZj0rIA0G1LvinqYAKDI  
KLWqlrm0qp0difxLgniBq2/vFYhGBBARAgAGBQJJDeK1AAoJEBdynXf0qFEvBDAA  
niffmqL0haTf2chKvilJrEjvom6LAKCqf59GEN6hxPI/fKFnebM8MAOpXYhGBBAR  
AgAGBQJJDTpNAa0JENlriVM0upv3coYAn1UVMs1wc+fc3nvkH3wDiX0DVnB2AJ90  
GrB0xYAWlJ3g2a6NzaeCXDzeUYhGBBARAgAGBQJJDTzEAAoJEBzQCf3y2365BKwA  
n0bm2orxpJsQRCj0iaH7dy0kCCHzAKCDuTgiLL1FrLn4El8QyRt5kp7xElhGBBAR  
AgAGBQJJDrCAAAoJECKdxM56UnK1J7kAn3MC7QvL6rduCfQXzhPqGth4XGfwAJ9M  
50Nhr+vhftvtl8J705xP8CMtnohGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz+G+iX85urJca  
nj/8m/tnx8n0vmwvuDoDL5uNUBUAJoCwkYCKrJ4W1QF1Ge6ViP0rSUucIkCHAQQ  
AQIABgUCSRC90AAKCRAsj0pqcJtSnb9ZD/45mIOrkNr4qeg6Zfs/8y/CpQrrCxnF  
u+A+ApA8orox3M1wJfSzDay2I6N4n0MPQvyCu+133/CtWaxBSMw3IB9/ILWDEZJI  
0KLUiW0rvw4r6nrTB+M8HhSX36JPxymKY4SfVVGxx1mH3zM6c1EHL5SfKXCVfjR  
IZohI16mQTI62s7rvIZltdKHH+wU7KdH00my9NqL9fGmkrVE2C0zwBIF/FDKHwLS  
a0oU6GQHjs/Oglsj3H4QvzDY4qxVvHtk3RjC+/FvfnJ82aBu8C0FsTFryaZ70YVL  
lRJRg1ls0SXQ+Me/+vTHNQ0DYbRwZlZ9bP6jThZq9mG/VeIERzXcdrgDdMvV22vY  
4kxTi34fPjCkL15wZvEdn0BRzLSnf80RqrNr5RzXAXuF+vcEUhXTY0ppCRRffDQN  
tMVLr2bm2h84kjJg8lRwRu4X8bJZ5NMAAt0bGlv8tC+2NjdS3Pg10tCLQ53vEaPx  
82zFLksZYraRPwgdx2Hwqv84BZ1UjWidTvjArwB0J02bKb0Me0ZCV3dy231YNpj  
rfw6jpn5MGGeY9Q7rP0C0tthi8xFLCQaFv2+W7cytElq+0EUK73vz4+bdRGd+6FZ

M/mbE3FFkeHlqx5g69P+cc+qvWmxRpp4hxDxHCPufXMGtj rC3hFwLDCTzR12JlMt  
yI+Metn/Gz7JBIhGBBARAgAGBQJJEs4lAAoJIEIzDh9oJf1RoHDEAoIJ6IwA1kP4X  
XHwjwym1A0dQR5MVAJ9PPrYptzMu20a7z9eQH4V3DxIkBIhGBBARAgAGBQJJExt4  
AAoJIEI/Gin6Wa3nKZRYAn1FV9GZth0PuKVi8zv/E6LoiZyyJAKCsSuZxcvpIrRiV  
26KRvHSpzn2goIkCHAQTAQoABgUCSthd7AAKCRBlHu+wJSffe7Ksd/48GUY8JU3W  
dUnGBViPZ3YPLlQ2sSwzlt+WQeIrRgzmK0q5XcDvhlonij4wl8ybW97pQKNCz3G+  
rXTgJeFJayQacyRkbC7+YEV0D0vaA6WUQM7uexn94sSs3VXWsqfaiTk8jvIU3wz  
CkRzfdmVu7ycM8hmwL5ZiTGyupnuwtZr260q+9sEMjSZUZZ0Ph5IKQyMx3yJlxx2  
qLrniw84qsyuYQZrDWkK0keuXo6dgSWYUnYrxFFBRbqBl0sjoYy3g6tTD10L9Xpj  
h17n0roszFcsR7m1UleGBg0JSyox7FAqwxepB0kCfwlf39mP8eXfx7JyTe863LT+  
5e8xSmF39YV3CdEaMGSc78mH4wUmBBNJjkmy7WWRw2AE5QrA8uWk70ifGJjDI5tj  
wIeU5Hvwp3n4cF5XD58K1mRhZFaibKAB00je3YW90zBq47f7jlxPRL1IP+cAmQ4y  
8cm4wf0szM5so9T5XJs4AxTfQupFnErPvNRM4hmq2/wNEyQNb/yQa4BetYwft1hQ  
lBjj6Twdsl13c9Sfjcb5QSCwBuA09e0ZNzmdo+lfqRwqZDV/x/Or9mWR0l3AVSV  
s7mUFFB6e5kSG7fToKKuGAz2BDe7AwGq0k1BWfG0Bw2yvuWEhHzdHXAb0DswmZyj  
kyWT7T6Br0QdHAuaQ1oQuWiWA8rtA/tRIhGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk  
rW4TuMQAoKzMG8hdfmmUu/4XYCrCIZbY7hzVAKCp2oval9IW07/WL72BREPNGQfj  
l4hGBBARAgAGBQJK+AdmAAoJEOm2+L/eFxawoQIANih2z0t0GC4YQ0mcHSTx/Tq4  
9S66AJ0Yxvw0789XUGFT/S+Zq68ZuUJ0irQUGV0ZXIguGVudGNoZXyGPHjvYW1A  
aG9zdGVyLmJnPhogBBMRAGAGBQJJBCbXAhSDBgsJCACDagQVAggDBBYCAwECHgEc  
F4AACgkQ7Ri2jRYZRVMMN6wCgsocS0qM3JhLVPJXLcy8Xp6QaFmkAoIC4r1Rywepz  
VMel2KT8FTQVnsdmiEYEEBECAAYFAkkFq28ACgkQX0XFG4fgV74gZgCZAQahah2x  
HelWq/oTbLrLvGm+a3EAn2HCx3hgBFlleG06tyHkj8KY1FHpiEYEEBECAAYFAkkM  
yAUACgkQy2Vru2zBfG+U1ACfRfHavqx013X7CScwMwRlBKHE8xAAAn3y5QwbG/T0z  
qvGqmy/QGRaRj8TdiEYEEBECAAYFAkkN6TUACgkQF3Kdd/SoUS/AjwCfWLZn5auy  
N01iZt+MTZAMW58C6xIAN0Rk/vGicFFG0kLk9Z09C4Sg044niEYEEExECAAYFAkkO  
MXsACgkQodGdgjasM2XSzQCeIPcmDpcupB+AGPCjy9cpexCIeacAn200GsALb3jE  
kqLdg84XossF0vH+IEYEEBECAAYFAkkN/X4ACgkQWwQeUeMzqhy/VACeKX0+WpQ/  
fIMh1k2hqRyTJ5w1x8MANid1G/Ulb2XXJwz7zCXFYfLw4CvMiEYEEBECAAYFAkkO  
0+cACgkQ2Wsi8zS6m/eqnwCdGbuIRLvfBjgcnLqbT1bDklxz80IAoJUJp7w8e3e15  
fci8/JbMPwrqYH0YiEYEEBECAAYFAkkO3MQACgkQHNAJ/fLbfrkDswCfbgd2cyUE  
uYHVv7f50HwiGoNbCN0AnjKI0LPJGpVSksPRIDw/59N8LYLEiEYEEBECAAYFAkkQ  
tLUACgkQhPP4b6jfm4XtACfZrCLVeBx04BhcJxG06fErBosYoUAnRhoUga6Uz3p  
P2CFcLq50IHLmHxmiEYEEBECAAYFAkkRPEQACgkQHqjlqpcL9jvYmwCEMORfzNyI  
8sY3tSM0L6auFg5h1M8AnRdW2XPgmOI+c8RDVc3UdgeAgWzjiQICBBABAgAGBQJJ  
EL3QAAoJEDmM6mpwm1KdWHAQAJ9NP6piRimSfSb9AH7B+jOKaF0oj2Qahh8A2tLL  
k/NgEiB2CKeNLQ4h0kmE/38EDRquraeFe5ba/3oah1zVdnHdwFX0i839HrJypx/Q  
d4T8SzAcjizaKIWduXtYtZUEPH/H9Aj+38Md4oTLMbBMA7zona0mwc8PiDD6Q1wd  
gmZeF7sLpEVRrRj9FyteoVqE0UWfKy2YFR0lwzrqBr6ZxmFrg0mRB54C+ppqrRBL  
aENJYhE1oxskrvZfJPdhfIKvLm3dH0ozE8x0Z74lg0eMnr0dvvbMvR79S8d0T01  
W4fssQbc71N8fKVVF3tpnRiA12JBXsbuUKZ6ZfiV/OVS6JDkBDZpoHEuwCvcpcm9  
kzw9vy9MpkpKReV9xiPgdn13LRriMPQviEXoj8WQ5iZBHD23GgyDei10WU3B+uz  
iXbiIZhbR4SLD+H9TXiQ3PkAs0Gyzte5LyNngCU1J/1kWsk1WwkbMbmUCskwtZ20  
oLvLXKpTywX/m/UuVtBkiM2M2yhCnPku+65x9QN8oQdnzNVtWbZHIz38VzhAFQlU  
AXTCw2KpjElh8prncYelMCxLdBHcBem9d0urX20EETnpU/VvohNxmXEEEnzCSQ2u  
kxSSR0Y+/DjMEHusgzXdDjtaJvbWJe3Mw0cgkDKgcioDhXfpEa7U32oHq2fPnEm8  
pS1WiEYEEBECAAYFAkkQm8AACGkQKR3EznpScrwRbwCgi/0dkrxlPmVXqBzK0eMh  
PZvQUUUAoN4bVXW5wV7Z2YSiclr3UucKFwViQICBBABAgAGBQJJER90AAoJECZJ  
5ijF000FMNYP/RZlqCNwD6FRKpr/FV5I7YDd4wa4srU354lAwPUGu0gwgagHYZjv  
Sgx96/bkCsRjKTQecsyC1c2qQ6c6EgzPnsFLX58TQ/yKctxs97wpHY0/hruMDDFr  
60t3irNu9BZ9aW00Rd3NvBmFVMn+BPDwCLp6s2kdXbT8lCdX53n6HZosLP0jPjDa  
JGL3sfwcPBAAIraMgjCvXkUhIB7AY0DylDEHHSbruTmF0Iv5fVuu9/5oFtDcUUA  
J1GfxAm8C6Rlutfg7Wkc936tqW5vx7HR01gdCnlSy5S1xXvQUblDWF3Te0EexF8G

+yga1G71LnaCCSa/b0IbK1niHjKctf9ceZ5rM+X3ii7g/Ns4uVaCqyid5Ru3Lfd2  
aVA0bKh4RMT7FBQ4zg9QMN4SPBruSsLFELqQkKsg5zV1sD/xpsw7wiXrCSHCXCFM  
Ewv3+LAjSysYx4t38JDiZwFex/LiiQKf6xvQu/JYarVaVvtfXB79dOKLa4pU5iog  
RvTtj5ywn73vDx2uQ8PDABPhe4YyZfDqeJsUYsJgt5iH8PW0JnXjkbzBA0DGzqQ  
m/9Zt1RkD9L208FqnzB8ICa7/KJ/GmSly3WvmUh068/0mepRgn9Jr7SnR0zuwnvb  
sV7Zy+vsncEzJ/T6DZLIARbCuIoFkFmZXCzzRJMHw4Uj9L1lcjoGmhoXCiEYEEBEC  
AAYFAkkSvPEACgkQTGSmFbSY7Cd0LwCfbaig1p4tdNaASryCEJiLtZqn0+MAoMkf  
Eevs1iw5+0PCYmwRcqQ03L45iEYEEBECAAYFAkkSw+MACgkQqy9aWxUlaZDNvgCe  
JKeKMXAhPKXUsRwj95KKhqnyYd4AoM4Sy3Svsg6xf/dyPH1MsTrJT5f04iEYEEBEC  
AAYFAkkSzziUACgkQjM0H2gl/VGjXbgCgzUQ+4jm+Ei4kghi3ZIDeoa4MH9UAN3Ye  
B7bwbpJK5DR/FwjJv09e4NPSiEYEEExECAAYFAkkSxXcACgkQa0ELK32LxTu/IgCf  
UAAC3RgrDzJU6HkF1vknVqF9Ry8AoIRhnxWQINvSew1ICKboMsd8KzJLiEYEEBEC  
AAYFAkkSzH8ACgkQoE/7G33K6dMvrgCfaTViwuAHL8lRoShSDPxXB7IRC0An1bm  
zZabI+ULwced9/2gmkr0XnUeiEYEEhECAAYFAkkSyccACgkQSVdHkrJykfIa5wCf  
QbD49j+tiHu1opKcG87dNRgAnrjIAAn2XUQXwoTJbBtRvc5VuaXBaNA/A5iEYEEBEC  
AAYFAkkTIIcACgkQL5UVCKrmAi5U2gCfbZ/jyTMHZXYACHcMwsq0Dkkrsn8An2Bf  
SMUVQccbl1AMlmFv7NUoZFLBiEYEEBECAAYFAkkTG3gACgkQj8AKfpZrecqGCwCg  
x3qt6uJY02nUPTy2+uQrwYhdqg4An1m+aDt/CNhEwR3UCEEBie/x3bYbiEYEEBEC  
AAYFAkkTINMACgkQL5UVCKrmAi6/cgCfW7H7N1NldIW3Cy+uJ760WLF42RQAOkv6  
jzNkJuz/Bs9HhJ7NjPvfyhWGiQICBBMBCgAGBQJK2F3sAAoJEGUE77AlJ98Tq8AP  
/0Ic0K7Ki8vJydwRcF+U1F3zslwDq0hdm80aHpEqj+RTxAyP+dTIQp/ekoezwDY  
eKXB76xdKuuCqw5pk0xAvgtCQ0Weeah2BzhLV/qXCvrbXnerksjqejw09i7QFfGg  
l2Ydi0Y+wYQtCp+2KhFhmRcbJgRQpslBZKFkdKIWh+odxVvPaHdCExymag0VXZA  
4DSXwlrZveJJyr/CgNWbBLktdluvgR0PLbKYWBtXAgAHh0L/He7iTSELeuF0l54  
ES0td/w76P60bJlyGUciRpxxyEhpDy2AXsESadhTv9l4fJAmRLyIZJAW5GfPb7AC  
XpBfDIaA5hra5mDdab3EX7V8Xo0LjWVkb86aqG/xmanRCgk/JwtJtxdoMGeyIOaH  
q/2J0rgKTWmljOMX5vF5eygaQ0f4j5cZJs5lCnpv3Z0/MSKSU1L6AU1J/S2A1FYD  
ZXitUos+LhPn78iFE342hxsHai1DNyrqGf4c0SU5ScDIoiY96gwebKU7YfV+SYoI  
39naM/cqk430xmso7oeJ1C/ZARgI/yqXlcpUb27TMac0AvuIM9jelqYuRcmApUj7  
7H4vf32rnT6+4D0iK9tFeuQp7wMd0aBwpT2F8jwQGMcuTinnm1MbqEzqGpBR0k4+  
LYHVaeR7CDgqDeQf8QNonazPSenJz5sgCuca66io603PiEUEEBECAAYFAkNz0hwa  
CgkQZFEgnhWH++bRMACfTTNHfo1BnhSsmABRX4CPhszqBCYAmJdci/hnDVK4ZGYw  
Pwf5MD0u/EyIRgQEQEIABgUCQ00kYAAKCRak/V5km/QrB2XeAKCDJ0GbyecQ5ywr  
nb60qhJb9upl9gCdE+REnXDRPLQh36KbX88UoenPgnEIRgQEQEIABgUCQ4RsgAK  
CRCPxop+lmt5yhLJAKDNBmcjEao3U1rM+P0nu2hcjB3ZRgCfdvIezBGCb4wIyze  
Ga1R/+lV6kWIRgQEQEIABgUCQ43bXwAKCRCH2lwnJzWauWsgAKCt+KJ5X2ZA1aVl  
+YI8+qxm7YMjmgCgh8V+K/wT9ptHoEhha5Cgp5I1Z42IRgQEQEIABgUCRAHjngAK  
CRAGBpzyLpRX8D04AJ9IpdT3uiyY2wbbme0xlwTTESBvWgCeIthp2D8jeguDVTZs  
qRXWYP+u0DKIRgQEQEIABgUCRAL0SAAKCRDLRN4Hm3wyjWTAJ9U3LoudX8qt3f3  
5BLDq0dQeKm79wCgw0bvnMyv4hyPxjBqQ2SNjd84mauIRgQEQEIABgUCRANGXQAK  
CRcboJNrWjX90mYxAJ98dkvZukAjvzdlyTPHq+FpNqhDoACgt5PFMPeNeuv3BhJp  
Rhp4UZBRerqIRgQEQEIABgUCRANhnAAKCRaxSLvvHu8m9BsDAJ4xKyarpIkz/fdw  
HZq8HsYe37D9jwCfYpQHNqwjVp01cyZNbbAFEQ3LgX+IRgQEQEIABgUCRASMNwAK  
CRBo4SURfaXF0+iQAJ4rZ3WcEkSJnp50rV5in52NYHjH2ACffNaMgfUXZBVuUWSd  
i4kvdjEjMxuIRgQEQEIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6iFUAkdZ6F7gh/rJqmJK  
NBkf70KWu6LE/QCeKBiGckzAe56fvQkj/ZYbwuogPGuIRgQEQEIABgUCRATU9QAK  
CRCBWPsuRce3hARAKCVPPszYFqSmNcxfsdXtbZLHnRCnACgtF3WTK+uRvDn9ksH  
sFgjtI3v5+mIRgQEQEIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC9yKAJ9Ggf5JLlu9SkEd  
wyf4uWntezyRggCdHnjaf2dCWOM+avMblKLu/5L6XjiIRgQEQEIABgUCRAcNCwAK  
CRAvLRUiquYCLnRpAJ9rI3QnHunvilzHydtT+EppDzCTsQCe0VjDinu0VLrWpNLB  
UFFHUMkfrh6IRgQEQEIABgUCRAhe0wAKCRAeek5vqIdVR1z1AJ47VBLDRxUBH8pu  
THlovp8dxJvtKwCgiOMrTUw17ZvdNxYjwUNtmlT02/+IRgQEQEIABgUCRAhr3QAK  
CRD0g0/Ekach509pAJ4uXytKdMH8htoDuYAssoimpDwCRwCeMwmmDL9MF3eHlg54

SBBUsy5Xy0CIRgQQEQIABgUCRAHySgAKCRCLSSsBrB5xXpZpAJ9U4oBc996hDI3q  
in1WmsRH1p+cMQCFSpCe+rUYEQFa3YaMZyu82uvvviIRgQQEQIABgUCRAH6aQAK  
CRC2uu09QeZr2SLRAJ94+Kbbu/Lkew0ZXCrdkYzSn47NwCfS4qij4I9aNRAXncN  
iie88LPCLOWIRgQQEQIABgUCRArhNQAkCRD9Ibw7rD4IeWpgAKCRd0UmeJcUpv+k  
kp1B90qdm2hSmACfa8r+ABC3e+sw3lql5wGLtz9c49qIRgQQEQIABgUCRAtWGAAK  
CRC6bFqii/PSADpUAJ9o4F6Ey3i71ewtxAXbP3VU08EfiwCbBI7InWclDR20JDIE  
wTay3fxw43+IRgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAmDDViiPiPj7V2AJ9vo8Yve5MVw6TE  
2S4TiuQyJw0v2QCfevU12ud0XkkMLFRcFnPAOXgC0I2IRgQQEQIABgUCRA3CXA  
AKCRB88/WvKumfYcDnAJ9jppAM6tN8mU3yj3kFHNsuVraPNgCggjP4xFX2CBKywGa  
nV/TD5bXCa2IRgQQEQIABgUCRB20/wAKCRCy0tu7DpH1zDo6AJSHda3hb05hmmkg  
MqUqCQfdqsrT2ACgy2DqImp02shf8SDiuxSiV+Pef+eIRgQQEQIABgUCRD4FpAAK  
CRDFwMXHIY0Y1/3VAJ9JlFQm5irGMpli8KEfbm0s3Gqr7QCgy4VQIVbhtflZkvj5  
hDjmeUHtLxKIRgQQEQIABgUCRNcWYwAKCRB49i1jp+9e7Ge0AKDj20F0byBK67n5  
tGMAH+RfLHYxWQCg5acY40EaPL5yefYVhVCILrqYoJcIRgQQEQIABgUCRP63nQAK  
CRASyGjqciZvrqx0AJ9L/ZDm5LZg6y6hiB3W2XE8ZWzSjgCfU2f5/ynTSuzNGggS  
R97bcNh9Z6WIRgQQEQIABgUCRUtTKQAKCRAXcp139KhRL7UbAKCsHstZAFvAKTCy  
yU+xsIIS6GAgGgCgq/pUR7lnPgxd+CSgP/jTzR/U7vyIRgQQEQIABgUCRUzCKAAK  
CRBa9B5R4z0QHAEFAJ91BhPeLSHpsKesuS8GvdKIfnbL2JwCdHww2whqFZW7qMeLR  
s1+51n9/BYmIRgQQEQIABgUCRHgc1AAKCRDqTGYfK0aiFB8FAJ9M/K0L3abzaYGc  
u9/5RRaYHb1xzAcEKr3YBfoAlE0lv05AsbDWxrPgt7GIRgQQEQIABgUCQc/K/gAK  
CRA0AJj8XB+rkYu4AJ9Q0uisNlhq/HLlek+DTnr5KKNcmwCfe2LzTZU1jz/dtVCF  
c1r2xbIPurKIRgQQEQIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/XwcxeoAJ9VfYc1reW8bqgy  
K2m0JY2quEAcsgCfWNVKUGY5aheFQwK+4YZxIuFqbyGIRgQQEQIABgUCQ3IW9wAK  
CRBc5Cubh+BXvn/dAKCnk3kZBtmH56viIjHkCIbrM3vsVQCeIcYVgc90qkTxxq+3  
fUAoNggqtq+IRgQQEQIABgUCQ4x0twAKCRCNSU00xw69UFUCAKDpRdPXPbVG8BQc  
z5qWnKi9Pc3TVwCgjAnOkj6067YSrezj+FgErLcQHyaIRgQQEQIABgUCRAFw4QAK  
CRBo81j2wTlkf050AJ93x4TIiKfh1dZsmwNLAal+5hhtaQCdHIL0ji7csZZ0xky6  
FXCWpGexi5yIRgQQEQIABgUCRATJaaAKCRC1Hif1GeoZRuL9AJ9Jbze4iRGuLPuH  
wkLlUvX3zUEg7QCfbs5rhmTd2Wvtis2TilAxz83xA4+IRgQQEQIABgUCRATogQAK  
CRBvP/EQeiz/bNJ2AJ0DF0eSq0ry3PS53it3g44Le+freQCfTWrig2ehi0bqRALA  
GnChnDEX9/SIRgQQEQIABgUCRAUjsAAKCRazoQRHKwBWgfe2AKDDPQW3VQKQGEK1  
AafhF4wUJC2I5QCggYl6mh9gGBaXDt997WFzAMYe3qCIRgQQEQIABgUCRD+ZPQAK  
CRAXDpI/9sGkICacAKDRwHus0+WKKfuvZ7+m1ZBjouhnUgCePnFveou7TeNrSTzq  
m1G9vFq07nyIRgQQEQIABgUCR6hKmqAKCRC0Z2CNqWzZTa/AJ9PBuAH7NTyrlfup  
HMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjFCBZhcnqcZAJjC7GIRgQQEQIABgUCSCmJ+gAK  
CRDeq48k+cu1WVCcAJ4tnUF2ZBWCJa3YjkGbmAlSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1V  
JxTXhLVc8H6JAhwEEAECAAYFAKU8fasACgkQJknmKMXTTUWnxAAvAN/86ZnVdmw  
/MIro5ju0nVxkHVGRLdQA0gx/izF33edAupN8lK3qYoBnbWdCTyu6bmn5Uw8ITil  
4yivwWpEDw0ATNia+tYQCP+3UoA00TG9pF4Z9niV0+q0iEriZT0AJGLlT0McldsE  
n6Fc0i2GGdNudGv4kP5agyMutNmCleP1ff4eftqofvgAtyugpj6JEzlt8WsaPwXm  
gg/NYSaLP60lW3YIIxAYxuBCpGRn/BS/7s/p2qjM01TAzVVK0R8xxa20UtSTdr178  
rYmT7BVpivpSMzA9vt9cHD/eLHR/mAVRa40ugbpN1J+UK5qDNafKp35BEjuPUHV7  
WpTB0rPqQPA9bGD9s8dXHyTPxhqjoDg535gSXTQHpmuX18zLbqI3+K4Gd8MU17C7  
aMVntI2ZZr521T5vTNYCvPm2Hzeu5w/uLtB4YX70hLS9VmqWjnPiBkVo3WjELCNM  
wTTKpoyCorDQTobFTyvMLu3H+l4dERNVGN7DwqKTRun8zUHQRRTNlr4vtahnSs4C  
vaqc8U8Umz48zacSMf9exZGVuMiaTd8Gyx+Jlt4HpnMst3VS0V+L6pl6CY03GJoi  
xIHedEpaZhlTzbHndtXTYjIQHcqfyiy8e68p2WDA/ctRahPPZR0KDWuE4B3Gsoph  
wIf5iE44WzrorIvWP7ynxP5Jcp0zmo0JAiAEAECAAAoFAKVM7woDBQF4AAoJELyZ  
b02/sCxvdFwP/Rfagst0ypt6s/X0sdwsmv9+3r+mEqNx/TLG0dw5Ady6jwWm/+qr  
2FMXph+LcERE6USCBFhWtp4coWo9jMu4NCNEK0LWrzkCLKMt2bfrMkvtrJb120sN  
8IS58YNW3QMmYniJdQ2XR50GAddKNvdaCF05rnu/Q3d000lmmcq1eTZEawFVpFc+  
5c+Vx/61a5vRVoRKMeog2N0jcnia53A39Ghz3xUGCtioUlB9jjPrUyXNRAafhd/  
foZZbo/beLuwVYakHpx3ETmGfajYgwwvhcQmufq1Ctprl0E5TM+YtdKP9YZMS+DQ

ss9U48i1pnBoRBh8AwY58XZK/Qjt0mXUX2p3T8ZooMDBme0M7H+lnhBIRpJGLEep  
8m2V2X3S2ABlBfIPofD3/gZEC2S58rvC9c4I9MTgbiz3sYQ0R7XZJHdaRV91K1TB  
nklzG8ViBL3vRm004NEIedaruz1Rh9/BylB2toVTGfd9LPo8TeGqSkIIE4HAKJf1  
5b3BCGP83DbWvyixyiPz6vVb8NQn+SMe5p3z5q0i2ad4N2V5DbEuvM++q/jBSJL2  
CqbgHJz9I3RlGpKtAraym0kxuUkx5Kd0seAikQTUWKYp1JWQkm0p0jh3ApnpV1W5  
HwkArd+767ZjzQHTXPUNQPeqLggbSXI0tIgrP7bB65LwA0Ksc3dGVcbEiEYEEExEC  
AAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhmIEQCgPhfm30Y5e4jKDsjiIAMwehnuuWaoNrD  
nJcMAqa1vx8eFRfR408a4XIYiEYEEBECAAYFAkr4A0YACgkQ6bb4v94XfRAtFQCg  
hf3t+3Nrf2ia1mWLDShj4cxPwfcAn3PZ0FKsp3KAEPmRt4V8HHswLvC9iEYEEBEC  
AAYFAkr4HmMACgkQbmn43ZLDgX4AwACfT+p74R8FrIXcjZHIXY09/F5Fn0WaoIid  
vtoaDQKqIgNXIEm+yRh3kdPFtB5QZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUBzcGFjZS5i  
Zz6IYAQTEQIAIAUCSQm9QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJE00Y  
to0WGUVTcT4Anj3LRDe/gMz0yP+dn3vm2h8pnP5RAKDCdzu08MgqGqsBlghekwcX  
NJlsLYhGBBARAgAGBQJJBatgAAOJEFzlxRuH4Fe+30gAnijyLDtAteEvdeMP+HMM  
/ObCpCi+AKCYtisWb+9G7ER6yl5mryWlrumdIhGBBARAgAGBQJJDMgFAAOJEMtr  
0btswXxvZAYAoKppkRLHUr4IfLQQ7vRlQapaNvLqAJ9zYl04IR9tXvHGInXfgXyY  
e7w7B4hGBBARAgAGBQJJDeK1AAOJEBdynXf0qFevMxwAoJKxHpDacM6fuFssS4s0  
UTWi113BAJsGys3U1VqR8hdVUP5yXDaShQTZThYhGBBMRAgAGBQJJJf7FAAOJEKHR  
nYI2rDNL/mMANrMekc0TVQqPK5omyiRck//2X0SNAJ9DoUcICNhcR6tUu2Ae+ioB  
/vKfuohGBBARAgAGBQJJDF1+AAOJEFr0HLHjM6oc+KUAn3CdFwh9XkeXbuM5QYua  
c6K/Y0zeAJ9sMI0nynGJNdi1o0Eb0XhNNoKLxYhGBBARAgAGBQJJDtPnAAOJENlr  
IvM0upv3u98AoI63XU5y7DMC3AmQxK28y8HLZ5scAKCoz+MUUVM7J0WaYBNUR/7d  
c4wdQohGBBARAgAGBQJJDtzeAAOJEBzQCf3y2365JrAAOJ9E0D4T74dhbB7cFeJf  
7hg3nqAFaj9vwcd0d/14EVgxh4A1Nf6LosU7l4hGBBARAgAGBQJJELZVAAOJEITz  
+G+ix85uQwQAnj2bjtIfu+Xdhz7kHFDWRUrz1royAJ93uFkiRgnLyWtd1mHkCfDf  
pyjCrohGBBARAgAGBQJJETxEAAOJEB6o5aqXJfY7rD8An2nKb/ImLDLa9IM2cKAI  
43JLL081AKCPb/Kxaxi75yWF5/6Iea+ub6CZaIkCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRAS  
j0pqcJtSnc7gEACIzxf19qb1P050HKK9wyezqAhyqTcxcdf0bULSM+UsG2SEggGC6  
7JXi2a52iz4z5/GY5rmcKf+jSpIixgN6IVLWi3vbk7Q0ygHP23+WZHzkQa3sQuKT  
E0+Mv1Pm6IrCDK/B5ABhAMtqfsZs/3i80nEbSh0ImloCBttEXMX4duEY0zLao5P0  
hXWfEv6Tz7cBlRtpePLlXcjKfOHVb/sx+j1h05GR7HoKYRAZaYA8eDhcrRrKK  
cC86k6BU1xs47nTiwK+tIu4FepLcUiUdojUKE6q0QW07qkxkDXKHrYVSr4NTw700  
oTy5H99LV0KqBr/7oAPvK//uM7Ty50UCnzTd9gXxnSxeEEnw0IXsKghIbj0R3P/r  
31PaazKE0Lz1vLBD+7HrKwSuc72bq7g0zVHDGh0gpaVblyDlJ77BLux20wYZ/6VF  
fB6SunbEQHaRLHwJu7K4SujE+ZtVHGR8CjyE1IipMMNEYtHvVhbUx+A+Zmx3mDz9T  
/0WQv1h/mumvcK11GREg5t+9E0/wAmgAe79SRKruqvIuMqGIy9hC/6v84t0BphWB  
/6nY0V/t/c15p78oBkeh4NynCp0G4CLD9zM0QgwIS0TCv0KcGRiYu6F7n64dloEY  
8JL3u3pGQP5AS2qrSmn0eIb2HP4M1EA7aQWloxd2/toIMD6+4VABhIwHMIhGBBAR  
AgAGBQJJJEJuqAAOJECkdxM56UnK1fu8AoNv5i9T3HK7/0dmbIV0SbhudJgPgAKDT  
9CqrEKjiL2bcpNiVz+h8Lkd4B4kCHAQQAQIABgUCSRK/TgAKCRAMSeYoxdNNBcne  
D/9v/WZc+p0w0LjDnJiij9GpUlotL7rRENX+ax72z1YyES8LQeN3a00vN8Ia54v  
Dld1peJh0dkCjCH9SfW9jJ1ZTLFfvVYAFXANpMaQx1JoRW/XkD5N0hhWaI84Ym20  
fe3M9xc/n3gV2GfA7HBgfoWfQw4Jy7rsdCGSw1A17AGxRK5/2xEcXzvNy33B+/SR  
wKDRGavP4IQnc1A0UykDP9k0ztTuum1xahiKpD2t07R8yfc1APocX4qZE84cbgId  
Eb1KbLNE163UJIXoQdC+Kcax6b0mVPeHD8b5A4JgpbFKEHVgSTL10vXGLwnyg0FX  
/UBxgLYkU9EjMqRu0WHNFQNYo4HPLIh5CidEWKCCcT2UL/JN24Y+BgbZ97Xrd15J  
4rcLuwPIInmh0WF+t5/r8W7/a0hyamq9fqYVrGvJ2cQv17acp5PS02a2A6ZHFJt  
VHR8qZMzNWPzAfULEmNB3mHdT9c1GkfJAdV5ukailYmBnoZ6FeX3rZ4v40M4+sqA  
HQhcmsimzW+j5iZhyt0CoqVefq+rLvMJ0A2c09g1Ds0nIji5960RNU58CAD8jC/D  
h0/a/UmHq+bhF92WhrVfFsQv0Cs/0envrEB1tT/w5u94S4G9fncbdvutSvCMkKUpT  
qmcvpx66YBib04ArG+Pdzbf306vLlTt+9cwSKh8zUR6H0IhGBBARAgAGBQJJErz1  
AAOJEEExphW0mOwnRtEAoJ0e8mUCxB4yD/oLlwREVf/JrcaAKCHHqIXFRX1+Coig  
lZdFEYgQXPQLIhGBBARAgAGBQJJEsPjAAOJEKsvWlsVJWmQK3EAoPYVs+/Iw5DS

zBvy9iAgJSzvghEPAJ91SZRZtfgg9p8pBMnLr0C+e8gCqYhGBBARAgAGBQJJEs4L  
AAoJElZDh9oJf1RoEGkAo0dG19BTTJLE5geJyAIZNtxUIAMAJ426xLVHyWe4JSn  
LE2sGJTCp5x2fYhGBBMRAGAGBQJJEsV3AAoJEGjhJSt9pcU7HaYAnjM/G/R51PUz  
dUK7pgSQyz+fWeYcAKCMGzAdjh1CE8gfnqinChVFQB7gHIhGBBARAgAGBQJJEsx/  
AAoJEKBP+xt9yunT6bIAnRZVjD31YTRb+ln2oMCrvnmtbrZAKDSLdLq8D3mtcH  
JeTgt35XkA75XYhGBBIRAgAGBQJJEsHAAoJEElQ4SqycpHyHYkAnjI5Jdu3+08S  
fA40VRtTC41Cpj5AJ0W+FS0vcIzKVxd8t7YBWL5hL2YLYhGBBARAgAGBQJJEyCH  
AAoJEC+VFQiq5gIuUggAnjn8dG0RqadMwG4htbpH9HbGQX1+AJ0ZGmupI8FeN3v  
NnY5Z4ETs1DZiIhGBBARAgAGBQJJExt4AAoJEI/Gin6Wa3nKnCIAAn2WAH1duJmMJ  
RP1RR17x/DTsXQIOAJ0VibwV1cCtNM4tib0Q+CHdrBYQwohGBBARAgAGBQJJEyDT  
AAoJEC+VFQiq5gIuTtoAn2wRiX+hiZqz91PuF2eW5Sb+3DzIAKCDcS+068Zy0bD  
hpbNrIbCLL3HfYkCHAQTAQoABgUCSthd7QAKCRBLHu+wJSffExFIEAC0rSWPgVXf  
Ui7ij602Hu4SgjavmSz69HKVQG6wL5DrSUVr3M1iP/F+CPZF1j0L6PqpaPW591Cm  
SFt05oZK8thJXDouaQCRZQsBsiA5JVhjJ/aDaokCE7HUXbJb06CnC4MtS6Dv7auHI  
hpNJKrEg5JRKpNTfbwy+cuo+HCss0C4v0d577tiELuU+IjxV0bj10MzFfglkC/Sb  
ml1WxH8KFid2L/nJYvtisSoR6hjDawoxQ9Yj60LZV4LHE1msc5rWQVhZP5q29bM  
Wd1oWG3cPCXWm+DoN0p0G7MXvj+JxbmrV5hKsAhl7Zdqpn2WwapkEjplxpLJNzoK  
x8IOU/em3Yt1ASj1n1oUxwH2qABLULbjKpbhPc3I+TXzGnIw5kx5MFZaXeLesMeS  
Y0Hknznyt1IHu4noMFZe9VcAOLe2mHuLdbsTzj0kbKsNh5hSLL1c60sgMPYiNy  
Tg3UNGdmWpJ3XLJfrWYfysqUURcCADbBZWf5fFm4DIJHLf6QPDgsRFctU7K/+04y  
KS6fDyfpQ0i0F8lFSL12kpTR69REgEVF09ozY/mFhZmk8+cp0WJ+UE+67Lfm0MWi  
u8fSAU5iqtatQgkda3aoX6wkSyK8jXs1sexAcFCAPN3iCmXmLqccMLGKjnWAuFmZ  
D0p7KbmhQg/GtSjot/pUPLbQ0Cz0E1JM/IhGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk  
rW4TL84AoKE5Zz0wZ6FNZZ4airXovEQpR09IAKDxuYab8aC6ZwbPHThNfW7ZmLg/  
3ohGBBARAgAGBQJK+ADmAAoJE0m2+L/eFxaw/2wAn1e6oMDYVNzgjB4sKGAuY9sd  
Z84HAJ9nmhVXXK35U20K0ALS+B4CkcbR3YhGBBARAgAGBQJK+B5jAAoJEG5p+N2S  
w4F+NLEAoMP+K2bkQUZHsVY+i5mML8PWjuI0AKDRwbPBT0PyJA1ya5zU4Pyj2oF0  
5bkBDQ8Wk8oEAQAQ0sam1E0HG+Cet9tjCfrmZwDXipWqdSjHRF8IGvtEveQiDb3  
SWAspmKi4NCQqe7GE4jCjPhatEh3Za08Y9FdGgSmuSX2FvzIjeI1X7NTU6DxBQc  
JECfHdXpRk7C4z/WXRLSjsDscEYFVCjFhBA+N0L1i40RIV3AMZBN1stY0ccAAwCD  
/0AZrhhFfh4bEqcVrELRJopascwYn0W2k0Qri+thNkVxXPR6srSAb5NegHwr33nH  
sRDt2N8s/mJltaLVM/+dGSMg5VqblqaEwH8sFmvmjqk1m32x0mq8hGmcHwNpHJst  
9P7HwC2zaw9uJuc7cu8MwnEL14ZXQ5Ms++2qDyzHF8SiE4EGBECAAYFAjxaTygA  
EgkQ7Ri2jRYZRVMMH2UDQRwABAu4hAJ9LpE/rGLdw8V06SobTg2Jr7UaFMgCfaKgW  
HLsbrC5o2LL5NDhzguhMw8QZAg0ESThXbAEQANHFQy6njZ2H326ALn5iHixxDmHT  
QrDmw/GoA9V+0YIjtUEtCKTfV6CYXSSx10cCk9bu50JTtMeFAo2ZcYKHBsJnmv3t  
1ys79so8qbKktpgaE8FypniJjuq2d2RZvtWEQ4fDbLUAtjMHG0zni3xXTPNcxX1B  
VtgeYP95Jjj8kLDUs71038g2gmBnN9Sut64gwCi1WCwiMn1+TEuXF2p+q+qX6ZLG  
OfbH1SoFTZBjmGcvgbBf8QE0Lh7q5bCPlgxmZLK5q0ptGxJysvo4wKLMM34kqGxU  
+7W2KCUdwAVLRajYD0m8TCSMkxwEL4jTn7rHL/cgDdwERSVopJpajbswLMAw+nS  
fe5oi7vIbFU9nw48kLtM5pFxBdGEZWwF5xu/1GL4u3rBg0HxTUj0g0Y9aX5P2Dih  
wL3PdyTP9jzA09X201100kac8dPdMv5QsE0H0Q0wAvsZ1GyKcmra+uGHTSLYYkAS  
ntoyBpU0PB8BLN0ZSA1ZeznKUqbKzHkGT7CPx9JBH1wvZ6eixrU85JI9TW06Ylp6  
eLnR8BeLFduvGGMG8kNiu0hGCzm9aKHhnjAXDsZamU0Nfs6F6oF36PBTbeiz4ww+  
A1TnqQK0C2Rrh9ubapy/AycfzIwLJ0pbvB/WGiNtMgD0VFBuOoLqoa44iaB/2fyQx  
nvKf3XwI5TDqBqVbABEBAAG0IVBldGVyIFBlnRnjaGV2IDxyb2FtQHQJpbmdsZXQx  
bmV0PobkC0gQTAJAiBwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCSthdvqIZ  
AQAKCRBLHu+wJSffEwA/EACZ/W9wX6Dnw1z9sbBMW3FZD6WeMcfpLLEbD8Ffk3t  
tj8Rm170L1ewGhVERfjMfr4Yy7Nr0X13izCJ3rZ0JSauoFQn9Fpy2iH+SiC+toZV  
rH4I2IhE/ObeY7GQjuZJ0rJ1cRGXQwxhZeouM0m3313TnH71HbZikChwWdsVrlrt  
ybYpP1YAuWtSoHA0uh4qYQ0grfi4k4Xdb6Ko2LP0JC/9qErweul7/knuq0UnC8LB  
Ndgu1XEA3ovegf7kkJ5dTXjicyDVf27rhBcliaAENFsGH7HWucr5U0LyIXTzsmZS  
hkKBDTkziMbYxjG/4kIi4fU5RjI7dNKWSCHQlq9wnrb/LY038GgRilAwFEpcp7AW



kiYdBeKjnPJdr7hWVjbVfNd2rJr+5u0qP9DfFuMKpo0LQySNFCFeRSET/PU0wQg  
8r5Vm1NDb/gJSBMZgGJ/mw6CGQW0ogx0ReJnf2YjT78j/o0pyDN/qmBap+Kj1Ixg  
nba04zzFQHxU9Hjyzuc5GvvJhyXQA9Cys3BMdnKNz289hj91wubSfKu00WbTJnCo  
puFmwGsA3qh1Sre5EGyPfrd9YbdCoJLnwSAfmyL/+yEfXNw25I0QGn8gLSQbzgUs  
D6/RLhCjwxjque9h6L8Ut5ZmnBEJ8nVnofBKpSrfrm2MSPD5HQFhGdGZpIHAgD1B  
mohGBBMRCgAGBQJK2HK8AAoJE00Yto0WGUVTomIAoJb+j5cLZxJsSchvUEhVAz2x8  
qPnJAJwIuspxDM6hydu8IDGhpSKxsblK4hGBBARAgAGBQJK4EKDAAoJEFzlxRuH  
4Fe+qoAAn3sMnM8wQyMAYn0LJRZnENAJwVwBAKCwL/9Ks8K72m7+ob1ccgfsKheY  
/IhGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7RzQAnimypD30utaS2iMT4eKFYr0A  
u9RIA9GxNon4PLm0fdYp0nbSrF4psH0QokCHAQQAQgABgUCSvaRqWAKCRDkG0xV  
fw2Avqp8EACVBDD/xx5YQgzTfJzNvgdzfbHaNisrm12HCapFNUeGj6Quwmu22y0Y  
jSWCzkMhqtqNxyLxD2ECM2K56wn/wyQMkWTsrXp3KNNb7K6eHTXyHAXqXpN35ujh  
xCpcnc2Pn4Bc80IrbcpXHH0+PsHwBIey39TerDGDIsJBGEWnKr7jwjyZ4zTH8A  
79kPJM5RITUwBSRgT4gTXGOKTgs++WfsXgYpbAs8yTAHV8zn1VwdwgSnAtKo2KC0  
e8jSRFCq2MHXW0DdDM9LuYzQ2Ga62jJti+hyRM110fD/E3LXxEdj/NR5CCNw0jFF  
k4ff9MkAXrHWqILrFExTtar7yJlPafTgrbxysAJ3hPPXsFYbCXvNBIPGVF7oM70X  
CbnHTSi6vpKlvsUPK2qryUm6ZVoVGaFM/Ul3grw/lysI3ltYbsrN96nN2IeC3SK0  
0Vk2eyU74MdKWXBqGv+SosZQxDyGFApY5g7AWoaM74nPy9u3bTk46GvCc2+PeILY  
egqP+59aDSIOJwIaRwCL+6ahhkM/CN5+oxnLi70yoyzi6/BjHap0etyPahMrI3no  
4DtvwrSzYefn2jBX8Q7+ihTqybtzAq8rf/8XAZETL7Z6Kqem+bYSFPGvVipwKxXT  
mF1id2VPs7nSTRSo8xsslJXUGBL8v+CuUil+pWbyYp+foQqEHHLVpohGBBARAgAG  
BQJK9cmCAAoJE0m2+L/eFxcawFoAnjG4fYrJg+Oq3gJIQmP/HK0y/LLrAJ4jlk4r  
LSLr+vsTug8pClcLl60JsIkCHAQQAQIABgUCSvPhAAKRA5j0pqcJtSnayXD/9q  
IJhXsa/mdofWnxyCiicQwu140EoCQpfjTi0Wjjh8uK2EsCWnHnTqTa2LM2vRwtaWX  
R90IumIexwQxT361StefugrtGpzSDVi/Je/wjjNsTaWnuYlKSI1AAeY+o4icXlaBR  
auSviH+MCJ+5DZ30p+EARNhwe1mIh73x07j2sfjZBQR34XZcIvEYsp5J+wesLMRP  
hh0um0Ihu/fNASZnZG3ecI174CmhN395idKdr/kLEJVVY0B/EajajJbP2FeozgYG/  
qm2RAKCFc1h5smVBRYReJcHMPLeIHx5flio/7IrbAVDeuiMzHLqjvf06V2ueJDMso  
Vx4l/VTxHg+aPne4DRnBLuUvZuYj10h36E0nPWS0UliD7YQEVq/lx+Hewupb/5ka  
Lce8sRIqT0jh8vXKBfkcizHNIp8dfa3y3sLTpubRS0lhuvjC7gTiHk/wMJHE9enQ  
iSujf3fA6s8F8s63B78VIEmaX6R2Y7Gq+QtR0BFR6URU3MkkHlWWSGH90fj78I64  
ygpshIbwFhRsAPPqSRx10mf6WUZFkKvCnM+50NH5Qq0CTK5ube4U04sRJSudBRt  
dKeKVRRLcn2wFzfiu1JTR6HIzRWkhaVVDdrqgdsDWNAGkobd0k0ZGfU0f6S6NEE  
7jPQ/VxcXU2cNB6n5rrC58r7ihyBZW10kiv7FAJprYhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJ  
EK1498SkrW4T4v0AniNxfjGawZV0vSQLG0d9JUZW23QAj9Had5oIVNbstx2QJbI  
OszmhsRNGIkCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMseYoxdNNBeJiD/9C/YoYa1bx/IQs  
uMmEWgX1cLvAhfou5i85b+chlBkMQCvFrFqRprN7gLGhd24kbU4LmoF1eu5cRmW1  
qWY9eJuYJCdbu9js1Mw0tLOHJCqxfRxxYLARWwFfTJBe7iAV9syc9C5iggqYnu/3  
DsU9rBiAJYjsgJTtdt0uXczHnoAC//BnuoHVfTAuKpeTS0lm18Xwys7vTsv5KRamb  
M6bj6dQI43suw6vQqhQQCWnim0n3fDBDLF4AEV+XXwxGLepZ1hhKvvp0yAbt1B0  
Syalde3AdXhHYeqBgkUtLDRxB2fBGpDYdg0kHnfzNenqiyTvWpoh3npH7euvDtZR  
9cs+G0ARTae7B4ujInki14fR45V5VyQEzstEw0HPSJMX5gESi02J4fisE+5U7or5  
qiB4uL8qwFpY7oogpA1dKm/8E+rv8yCn5irkBjxDxsAhjYwT0g68+/o+ht4TnFhc  
uoUzDPLpN00sfe1RFxmnBkL41eo8BNq8oTEv/C06HCUaxKMGfPTismhQXPKFWcdn  
0QaPynYAcgcYixNCzsJ86k0Y3Ea3mNJJBfJLU2e4h+j2vZatEJZa3i+Xrk5aTn  
oDeRAQa+f4RPjNYVKEZqUNCrGwrLn9wb0GeyU/ySaRdFapjclDeyHIfuXxLi7MYd  
ZV3UHLT3STEIyzjefjNwvyM4b7r20YhGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+  
KLMAAniC0p6NnttE4bE0lj8wextDZn2IoAKChwbTZFqF0J0Tnq2sGqJbip7soS4hG  
BBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HlHjM6ocFSQAn28GPY4QsfEmnTQBeTxxrZLVwtav  
AJ9IvTmjDB8JJ3thDdkNRYiTQeQzZrQtUGV0ZXIgUGVudGNoZXYgPHJvYW1lckB1  
c2Vycy5zb3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJK2FzBAHsDBQsJCAcDbrUK  
CQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEGUe77AlJ98TePoP/0jVQwxntlo0yWg2+cXhB1qD  
xmFczc2DLsd7AdC9Xs57Y2M5FpxDFuwV2+Erh1S5fKL+gAweDuR/r0qFGzKefo99

8NG0bkqLY7CDxaWv89fUEBRIlqXgUxLSENa2aEK0UcsZs28h3B+dWYiDWUSl505U  
LY/20XyM3YpFmL3Dnnbm57CgtjPrR/txU7u4U3AxmdEgQQ/zEsgL2s9zUqjcsobh  
boToxpTgSJo6rk+4yLAXiIyV4MHQpJEduFpnSblyV96Rx+H7VG+fG4dt0JnMsGWR  
kaKYIUownYLNlg/FUxkZYXEW5C0SW1N7LYej5CaXz2IeWLwPjLLU2SLJ1fyHl9AT  
+j4COWZaPp9Xp1iHXARjsfhHQ2k4U5xq1rtIoXDqu/0Hiy2mttGsk6iXKglfPw+a  
ks88luqpvAkEHH+DVtT8LvHeLJNBFLgBwJUADK89uAuhC3yWDhtQSMxKLhsyZHb  
/dWx6CEGE+GobBKC3RAEQssv5R8Y3ISMqhDrBJ0ZmdEZWLJvN2hYxbb+t8RUAbbE  
LNH96nCWZLKBNZ1aCYLkhryqY25w+HkAdy/KtMUVjJ0AybstH5DVN2BgFMQfDZD  
v00t/PaPHg2J/7kLIzpjK2q4rBJ4NdcaFJNSPtAgF52BzXAJp8wDyfv51lucfsWq  
y0+tnS0s0z3d1A2QWnRKIEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRV0zAgCfa5qD  
4y1gVXuujkBRRDYdnkftUZkAnlieapeubPkwJKiqL8v1jJ6Mc9B4iEYEEBECAAYF  
AkrGQocACgkQX0XFG4fgV75L/wCgofkRRWC0rpH9+65eA7Jkey4MGZEAoMLUX8AH  
D8BYcqKuUlTK4W0+2/y2iEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlpqcl9ju3RQCgxldp  
+Ww3RR54glrxNzC3PflJaPsAoMt0mLITuM6IH0AEVoZ960bm5xd2iQicBBABCAAG  
BQJK9pGrAAoJE0QBTFV/DYC+8dIQALS0SUV9RvSJ7GwU5oDtv1zR4QicakJ9eaFL  
+1EpHfw2wEgrQ6tIg5K7v0E1JSKbvniD5V+4vyoFDEyR3h+jhMqtF6aUFeJxps9v  
ADcWtYlNhh5wBikku3Se4gglpGwinMhHbgd0YCqhQUdYfLEyeazEE/bXZT9bdLBV  
lIm2Yxnae/QCrgM1UiibbdHkHGsb2TWGo5C0Z4rm98kwrBcqGjai8FfVWk/2B1N  
SrGW7zw36MeMvontF3t0PfeT6n9hvrHn9C4fkg0gnmrnoNBw7qwa0EddJmXuIIY  
eDKDxsFJKSRJM9Qttzh4n9AKXqR4DjLfSVatSox8jg4sdUMRjahBb8PXQADnk9Ls  
ySail0pvlMe2fINCCf+6UmGxcP4VUGgmJWudP90CnBnqW0dG96U+P7dtXvAXT3N5  
BBpjxp+zcp+lyFRJD6bl88v09Bjp3QA9ews0/zMiljNwRSQo2VcK88ynjypJV0c  
35KJor5clj4HIeFp5dHIRv7uvRVPTFPDVVEj7nDVDbbV513MdwasoCIudMIO0wj  
EuoSdqVHG00n7t3LVRZz8T0cyLI0uw+BbnPyZLaiaLhL6L+MAZVtTD8voeueAub  
afmlThQyC70Y+agVkgCXNdq64GxXgVyIXHuhNq0cYY8gj80IL0DHVwV1913j4kcg  
cAbcTU2jiEYEEBECAAYFAkr1yYACGkQ6bb4v94XFrDrOACfRFQ1TXb3iCHCq15  
yGH+e8qgzeoAniInk5VvUFZMuqTyihe163HQ5ISliQicBBABAGAGBQJK98+EAaOJ  
EDmM6mpwm1KdPrAP/2mVLIyjrnoXnLuzFX2wvUvRnAwP60rCpe20ibNuns2tUqTz  
7dtuAKM1iw8HVCgx49sntkr5TqF2eMrCLvZyDKKivEQFd4UwE85E7SVgN6TLWHGF  
MeJ8xqoui9qe5Y9yTx/nbvBYeqZ6nt7ds4T8eSS4yYPIjWS+Qsab/jAfnEETK2d  
0deENUR/Ge8i87JR5y87JyqWxr1sAQZaC6ou7wzVdCTPDF4nPKMxxhMKKT9vy2kwe  
dL2IsDQYjdG3RriVf/WaLVegW9ojxZST7qPFik+yE6Y5s8STHNwXQnFy8BiJNsSA  
jVmtvLH6BXymtAQTEumaK/zfaeyB8yys2rLV0FJEWbCJ810X+8U6zxDUgJlTprM  
Paqms5EqNENhXwn2LLPLDswH4p9BrXQ3PzG+062kzsnEtdfKms3scXdk6z5Zd8e50  
5ZywrwP36GQMB02aRwnXfPZsJZ3T3uUjEufp9/R6vflDN1VHN16f/LWqy/NTJTTr/  
dwyPcXruIfGdWkaC4Sib2jBMXw63d6whwfixJDtcE6m2b0fwjdMmtWlp2KUhtiBu  
0RRQ8h+6HGCgqX3+ZPdacLdNjCoWcN8+gPqvPHb8LGJ6dNfys0qFjEKZbt1VVuYU  
xZ/Jsb7fVsHNFmLjctpxfoFQKnXtxCsmzz/rfhu/y0kjMP8gdigp04p0V+YwiEYE  
ExECAAYFAkr2lN4ACGkQrXj3xKStbhmMesgCeMp8q/q+yTDDc5qUnM0E50n/rpT4A  
oMekq6HIXBxTxm16vDmirQGSaFL6iQicBBABAGAGBQJK+TZQAAoJECZJ5ijF000F  
0h4P/1FkS8rk3o2UKT0NN0s3GuBLFY0rwBpue8IwXiwCu/ZdoX0TehrGtZM+PR1u  
hY/tXW0MhkaQSkqQMqvIQAtFH8mcPARKMgzWP0kN2hm2p4FV8AyanIa7xR2Hs  
VRo3JK/oBNUhEYSnks0u7y0a5V774++qoLEKw8YVN4z/cxdWvCmFRNGFeaaAzEBL  
QHjd6oDguKD0T05rFp6LchvFVsVcwUz2cWD+CP7ItEZKl5xGDNkbvFFZWOHP4Q2+  
JYWGjbQVLmXy9CWTzIoCWJ0ywnRQWx+hufr0xASL6lqRaykg5/Z+aHmReJzWqTeL  
UIZqqKwTD/4LI1G1f7tFpYeAZHCnYUA558DhoDwWYf6AJi61VM9JJdpl3ar0Pwk  
953QBjhD6Y3L525CIG9am0+Fcl+8IDfo6f/MnPRZNI7h6J1IjqcSAZ3tYyE3gVv  
attuo81ere4H8hAtQ+DJAB750qmmPwCtsE0hvX40RkAFZFfundeXsS3R/ar6fwMs  
bmvh423fap7xJ27yiruJz2sv/mZ/n2ZS4z6YFawgt0WVs5sFRPD8Gj17gjI/vUrZ  
c1GTZiU+rydLRIWqcvs0z12RpNJUyTH4cDnz6g0bI3J4eYDn/+BNygSAk7EaS1DS  
8FmnGvVlrbiz8A3urSnHCjQXegjSw8hGp2KLxWkghMF8weSiEYEEBECAAYFAkr4  
Hm4ACGkQbmn43ZLDgX4PAQCfcYPCmayC0yspdEnnfNa0zXjNUB4AoMlwtiDaN72u  
oXD+HkaInep+3Wx6iEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACGkQWwQeUeMzqhzydQCdf2Y9SMIf

05TF9lCGPum8vfGYljAAn33gI4AZZp1DXyJAiwu0sNyuIeIptB5QZXRLciBQZW50  
Y2hldia8cm9hbUBjcgFuLm9yZz6JAjceEwEKACEFAkrYwQCGwMFCwkIBwMFFQoJ  
CAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCUn3xPOJRAALFhRj+Kz/qdyUaQAJiba8hXF  
CwcNszVt1RxCA7+KQbVcLiLlULKLYrYb/1Dg0SYD7FWTRMfC+2DaS8ZwA9SDBX0cY  
G2cnY5UsF3LrfiFKRaxzpNRqu8abxZZoDvTVtJXwRVGYxrIRmF60HFPVnF54dZma  
tbl1xqyY5kqQsEdyNsCvsjeFr+watzxAANoMxe8RC26goFIV75o2c9JGbgXeFj4M  
UrwHk3sFSgxZqGw3LEanwXGe0fGfDlQ4o4ff5q6keRveyQrk6pKzmce6omU4XwxN  
9hjLXvFK7TdYSyHfMUyxsbEmlbfIiVycoii+n+ri6bcQ7t4apJ0VAzGohGybEbTN  
RXL5q7l7da00gaKQvTPAzl22STLYFcVyd0I7FtK+gLwm4Z5d2seDm8MVgV0t5UGM  
HTFWsQPJm3fVGsC6sJr0u9FeqXxSI/DOQXJRutkWr50YNhaoM0D9GH+WxbeDoVzo  
pECYRjIwUUYLzVYK0j52dLnUt4MdchzCtQ4lfdxDfonqb9b/mcg6zyZyvjmNpyC  
F9r1c3JfTV20oCnJal0RbjdGYr88IZ0FmCMqm5tGIUj3WtvAMBCmQBVZeFDWxFkp  
+FC0f5yew3X2pReLkn2Tza/ng9a3nV/8mo0n1nnXsR+wmatt540U5ocX7r1kiMga  
5oF8IGarLJJ2lte+97CIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDtGLaNFhLFU87LAJ9iQKAz  
Nfn6wigK5Sqt7Zp284LrACgrKDs2zJSsILUGVwB5iDLgGknmN2IRgQQEQIABgUC  
SuBChwAKCRBc5cUbb+BXvm8xAJ9CLCI4z2bzTX9jkL65hoGNQUmX6QCgnWW2WfYI  
QLwLubZNe0XbI7rjbIOIRgQQEQgABgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX2025JAKCFUGa+  
hJ2qLXMrp218IMPuow0d5GcDdjvdCN1biicusy734gTRKY7fQ2JAhwEEAEIAAYF  
Akr2kasACGkQ5BtMVX8NgL4EWhAAitHFtEpNzB+H3PwxVonC++RRgDV9GSogdtEY  
FJuFPN5zek0WYfC0uAMUL8Cpym+VLZnw5jiz9mwITtclD0NF+TL+CHD60GCPf0f  
GIiHKKWbawnP7X1/Uz/D5Qx/dolIhPwgJ3+fGKiaZe7SYRftgLmm0I2DBd0YA5Q2  
1Ha5z1CLSoTAfwSqPkkgk1b0t+Y+78xahtJlVbUatRibAxila+ZpqDa+PrWZ7/  
orFU7fjLfWw6gWMrkBr0W49nwBjmE9eh2L/S7aBFsX0Iozm+kntBlbk2lPtWEAFD  
sWw4DVHfP58sTJJ79r8t25nLL0HvON05ewTe0Gh30c0efnqN7/877eGXDzz/YMkL  
YN5K6i9GpdutbBhp/wKCl+jINFdvUwGQnaj4KYx0W+PB8/4JhfbNIMdy7LWaw70A  
mrTstvpkCP0AkK890iMFE4LLzb4k1V+u6emk0eTxsqjAjum0YXg7Q3uFP6l0Dywl  
xA2v/yteiSdP716UkDsTllgUMZ2B4weNgkaRc+zi0dqCxcG/QtyH5Wp9mSHG7eNF0  
zWQGnuo+u7f+caKuVUy5i5mTy+0HSBYJXyv/xFSgzhf2joM0+NGA1R4h19+Pge6F  
XThyw7hZK6USCAigg71YTE066RKV6qWvTyVJUplavCgeKF3nHzl80F6MFQBFwv  
9C0N3AuIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsKySAJ0RLOY1fM0g0ePgghHi  
a6p6pThd0QCffsPLNK+0QY8u4RYmVYRE5mydiU0JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ  
0YzqanCbUp1T/w/+IFAewo0N7gPtBzTEL9NcaCsZqWLGcaf0uj0MPbVIOFFXA8FP  
Bx8UoghsgpTzF8X7tVafins6hM1eHT9EL98laZsWdpDaI4aWkXCPuOwe1QL4Xbk  
rrbUbrU7fPz903Q2vX6YQpfDU4rTcredIPTXu4Am0zaL03DkF0GU1mL5F02PSu/N  
qm9FLgjt45enQZah3YykKRnXWb2Vu3X6dGC5V30bBwsFL0TW2oq5/HuJ3qk13S2  
4lwVo7oPyvT0hPnBjaLkQ/7VuVypD6KYbKVthIMieZsAzY90v4JwLnp/nXJr77U0  
SKd+2kzJn0rRtdGAvUB1zzXBpi+NVX6YvKdzofj++DodVVkxYAvb3XrxAQ5zzd0  
07tft2PInryoq6lHJex9meHjB69mw0TPmmgky2C8HCvzrpWf0g04TZArshk3K/gXS  
FY5Pc2ZIYxsCwf8IHTyZA/ITWhTbB/d2SYFHYaJxSz+bHDWW98jd6dfg/hVT+9oR  
vRr56THBcXkZp4E2bTTSnGa5BzKD7Z+EXaJPPSULt7q9ipQLctNosmns9Hb7Klsf  
DqTBECYeF00xLPThi5ALpnNNnbuFSJ01Xj/XeQYwtL+Mq+raglglYlxuW75b8XrJ  
kZ680BHKGiuz6A/0LF8PINGV92fIqphP2l2rV6saX/JiY+Bif2Y+2si0gl1iIRgQT  
EQIABgUCSvaU3gAKCRCTePfEpK1uExYzAKCI7Rmbo540soxABEU3U1ngycm3DQCg  
4HqpBbSIwRB3WTJ6TM5y4KnYBgqJAhwEEAECAAYFAkr5NLAACGkQJknmKMXTTQW4  
Jg//Qi6gRIdzId3S+5WegQLgKJwRc44KyRA0y2+86rh01N5po0uwunX0I40/mhx  
Dq1V5FCvjQlvr26uJAMN72AvIpuvGLKr+9u0oMVUTvVdX+oEnHFy0zC1N1NbCwZ  
t7TVY0k0Rqf+2AIHg6KwNwmAzHbu16mVlmQiQuGY6r49PY+UHNiKsShppQpd0Kyr  
2TUHri/2YcUi9tVRrUaXZSE3QaWbsrGSLYq4sI69L0wGwS6LHgCB4prN8HDzTXpm  
eeHrXnRhM4SRf9SuBIZo745NLLSiCi4BSGdHfKI+n0axgCGSIyZPKuE1rv0GsLl  
zz+VxGbQJpVKCfKt3h4wCjSR01Gk+CHZG9M76sE61kbVwJgyRLWTA4LzEjxL4JQG  
C0TFNzEzGpNV5KKtpZ0CpX+Nsk9MqUDmL+aDjQ56MgbHezqjWHNkkYfGqHqUbdCd  
0cd83T7l6nKL7JL510ASfAoGhXPg0jCwtAvmb0qI4VEC9S1wgJGCcRXNknea/0Ms  
ZqSuZ05ml0+BkwxJx5I8zTxBqrLL7LPCpQ7vShlnNlUbi+YNU52+hxB9RPLlfp

Af5+QuYEJqgB3XYaYVTkf93gf/QFpwkDPpRkeX3srtVh28yW1L0xdseIemwGui+W  
y8aKUmjh2ZuIttk+6a/GTAAqej39KpbM1AAEXIM+5aDGGSaIRgQQEQIABgUCSvge  
bgAKCRBuafj dks0BfHPNAJ9M6WF4/JVD0NYi+BeF/1dDe6FjwgCeOnU9etuynTzg  
RffJ13RfMCRmaa6IRgQQEQIABgUCSvLXHwAKCRBa9B5R4z0qH0jBAJw01anVVONT  
LIYNq0R5NPG0eqV2vACfVHuV2wF0BMu0gYFqfZx/WmIGtsS0HlBldGVyIFBlbnRj  
aGV2IDxyb2FtQGNuc3lZLmJnPokCNwQTAQoAIQUcStHbWbIbAwULCqGHawUVCgkI  
CwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRBlHu+wJSffEzcTEACKl8Ak13ROLHER8P2uxLXCv6o4  
I47W7h2KeVfEGVfHCxNl84b9/XLZAVBEYf1exossclYQ+dv7PMfw3e1eHpu4gN0o  
u3AKnD7YNBLCE/RS9YIqGhv5ulEqWyc07Z27oPZj0XiW8VAN07B6sLTPCg6NhyNu  
VERff73hCpUB6pHla0uWWLV2SR8qrHwrPoUP8mCBNb1KCZOae/126gkDj0vdfIzx  
+7CcSDIXRci1FzL7V+4uXKF0Ra2r9d82mbqlf8qHGqgTsBRHAqco8bPkHiQPA+LR  
Tcz7rhkPDTU5oQMpiiyRmlipR+hG34AUu0mnTKGNJhAgLgaGxhZ+s1JYU6K9vTD  
oNpbu/disD5uAMBnUR5BoSKbEDMAAdqh0ozogLyoZMD0BTx/Xw+LU0o4pcrc+aJl  
dRaUfKLSCL4BD0KxKn9+DcKwPct15SVoliv9QuaptUXN6MYfsUIWAQ7z7LkFDi5Q  
AP38MIw2ujLXucajw0gcdMfC0Xa20vDYljj5EZZk3X72FgLZtCqSqM6Z5XssLgc  
E5C3ZDF8C7PMNdAE9DRYFF5BxFMDRrJUQ37WUJZ1tVDQX7R+Km3VkoZ5qWSDtVuQ  
v4kJww3j9N8ZZa7hN/yBk+yMiK1Y5askFhlQQ82pX+THj5PUQ0r/Qw9uvmsMw4ZH  
2t0Qv9VhfWjfcw0CfYhGBBMRcGAGBQJK2HLAAAJE00Yto0WGUVTp+EAAni5w0eQ  
txgac6WGBdPMDL0zHpfYAKCSCZ/2igIrcThLTnclY+mDnI/0B4hGBBARAgAGBQJK  
4EKGAAAJEFZlXRUh4Fe+PjEan3/+NEWffY8HKIU5hzMi5VTUJ94eAKC6ARR0+MZK  
fX5MPHaxnd/xCPnnI4hGBBARCAAGBQJK9pChAAAJEB6o5aqXJfy7AFgAn0uykzrY  
s8CsKhlrXS9NfX0VWsaKDH0NzhoQWAm08iHi4TD+XwxsXc8IkCHAQQAQgABgUC  
SvaRqWAKCRDkG0xVfw2AvpswD/4pBhB8yCniZf0T+LBPcCTKN5FYbXjCWPQakrAg  
a/j8QOP+zW4G50eNDYX3V0dhKX03KYqETI8c13Y/vATpimk5XPzawku6xGrhox8i  
3py6B0rPbHg/a/vYjpsKj7ZhQfuUnnPGJ+mE80wILi0nhs4MgN3kwb71S3irMyAU  
C7lwGALdQKPGETN1wbzNGIFJkyRzIp+VXgolTzj2axnDzC7nPAzL0+Izh4v2rR5C  
BFKy3o77UWdaP6LJt7pYAUKEhVYeHTU6q2T2o2pRcQVa+23Mm3Zv0KKLs5T264  
Xdc0817uFNqGVZGz21z5SRgSYwbNf1JbgFMhmAu2LYh5JSG4QxzNumqfQentHsKs  
uBzRwTS6cljDfi1GKRttSUIeJ89fKfndudIXfMIzZVnd5o6KIXyR7jZ77w4BxvoE  
WGQP/Id/5NwV5jQ8iSglFvN6qhgHrRhhyFBbuYLxttd+96WtnYJP7W0Y26uJ6HQ  
JBxKUsGrvP6U8hLgLMnjnAaZF58Ntzz8qGpJw0Qy1aiVt3MTHTVDUgjlZkLYHcPKG  
iSpKJ9wB0Uk1oqLCYqZVYaz0DSNSkwctWADxIaADsjWixMr3zuI3BhICQIX/16wC  
dViCWG4bFv83sXIZziFbnVjsAehVw2UMxl03jHokLVkdHv69+Zwyn8qr7rfrkj+v  
PBQ0WohGBBARAgAGBQJK9cmGA0JEOm2+L/eFxawJIKAnRVyaE1VnPxgdgZhhjQV  
Z0IsnFzhAJ9Rf9PHjQSU6UxW8AQ0XTVEg76n/okCHAQQAQIABgUCSvPhAAKCRA5  
j0pqCJtSnUdvEACFE7jyvoYf6HJhzM8+Q/RTC3Y89KU5eyfVpdQWdQAKf2s7dVn  
j1d6nVxmBUrRzq3k3duuvu8tdlufip0Pd5N0cBE+KQ06iPNQTW8NKc9yZcU38jgH  
7xJzSmmMZrqvgAvnHmfBVUWP3vWPFZ8VRXCtCwhp4gKzi/BFZoJg26ExvpmxZKi  
M8pk+fvtYkjDbI6ak1Al3PltXm6q/4xvFZMKqTcWDQ41yCWmqjcvfWxUrdZAcI+/  
rnbUu0WHdr1gAtA3sLv8XdHRYl6BBAYkRuUEiP8vg3zxdHe5JNLdzBLN/NIRcsBR  
N8NMR/wdLnRqWRGKGsppbNnTiz/WygED7M/vJTVQgtlheaJiU+WU8IuY/BFjaQQZ  
fNSeAp3q9Mxnt0wLNMazYPumJLU04yW4X7vANX3Sbirk4sfBnHsrXNT/os91DRF  
Q9kWToDCKc1lozLSJgVI+vmdRKiVRP+05ZTLFFidK6kYjH31rgiDgXcJcq0mGHkD  
5qInKnftz6zD0CZpMAQLmpZpzk+vN5GBJ6f1kIQdGEAko6fQqqdGRp6BvWcRxmZ4  
0Ni8K5t0fLM/23Vyu4yomidWcJ4EwNADBG57qa+MA4hBBQyDNowF12ja+q7V9nH2  
N+5YXTowz4n5qWTLGpCE7C5AnTMvphQmNSMo0IsaN/HARaeZQh0IpTrlMhYhGBBMR  
AgAGBQJK9pTeAAoJKEK1498SkrW4TUDYAOJFbjj3Gz1MaQLXpk5uiVEG2/ajAJ0U  
2LSouXfFhQLu4bIBAuaefAti4kCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMSeYoxdNBNBSni  
D/4zi6efCH3uzRKfJpLNM0+ZD+FbVf14qk2b0zE02+narfGg+20kbrJYc/fSWGiW  
JpdqLD0LVo99GMwtPZC2oy83nbQ7qBeXRgxnHfz1j42NWheavxgcBmmmi40cDnWK  
FwsjHd8ZhIAHxiBAvxjESf7yuFhMrwgJ+XHsQTJ0zN07SzBIuma7JaQ0apWejua0  
FVsnL2fNfn9spWA5ZRXw8Faf9D47hovoL9F5DkvkomWeyWsbtp0czZFvYx0APm  
PQK61Appg3Bv0gCRRx4KsWP194filqnk7MLTFYgrE8kCX+w0tE6A1gtd12yKeG

5LeKN20QvHxSn5UU46iQppuZBF/McFats0mur9rvf+Xc2M9lpf16b/1hwIdabD5j  
TPBrgeAxPpNQ2sxbBC0UwLtEmQ5l88vh5zKT57T4U7KMPSYif/vh4D5d8fGhnEow  
jksWUXNe07CSIN4RoQjTeMLG2g4V+gVLWP/Mn3kco0ah/1Bi0IPpJ0Q07vsUg5+n  
G0I7X2s+oVB53s4Y944q9klWcH6T+6mt8jBgkK6m5zzByojgjnR51rm0PehMt17a  
WHgWtAYGHsMC506+w4QFXb3R3p7GLW8XR+XMSE5PmDcifchJk7ZPgFqnRKL43XP0  
r+IXGoHlcwB+hnt0Xu2Gp1U6UnMemkXe4ZsRwgD75aLe4YhGBBARAgAGBQJK+B5u  
AAoJEG5p+N2Sw4F+mLUAoKLV0wWPx+MqUYCFDIRFXxvSPtRAKCEVPZmr1tiWEcu  
ss0MMBi05vHG2ohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFR0HlHjM6ocnMNAncCaI1V2yQ  
9r0BfL+oRS9bs8IyAJ0avhxd7cRIyH+z2S6ZpY0hLCi3qbQeUGV0ZXIguVudGNo  
ZXYgPHJvYW1Ac2JuZC5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJK2FgSAhsDBQsJCAcDBRUKCQgL  
BRYCAwEAAH4BAheAAAOJEGUe77ALJ98TMhoP/ija9fIoTb0L03t+mFGd85ZoPlDS  
LptkTAbQw+MEAfoxtF0Pb5qESXrXhTmXggsE3tRpd2THKhfbzTzbEKbw4ZI2MuM  
73BlEelBqYw5hrIXjk+IMTsb305be4iWKN8cm0FxDwD24JJzjrtcnY85I3L28e  
d/El09puFz+oFyThTGA64UND3MnZJp5pfFSTBN/ggodjkfX56t6FEa+TAIAMgtqK  
huSoT0iiaXh0RrR6LvU0Qmwe/uEmTaKEZ7aKw/5o6WeQ5F3nH7NYcbTz6oIA88rm  
oeEIG1q35+g18YM/WUG2iQpSo5fdJoZcqnI8FMCdYEWfco9fWWZ+NSTkiKtlqzy0  
9+0SuTyUGs0ZrS7A1p3GI8yGrefTQxhzjDfyPwpn1vxN8x5/qe0hpcYFmqTxKnxe  
9+jP2dVRIQNTXdr9LJJ4SUExz00F+h6BWT2LC/PBwDxy/HjT3RGIbgxJfCkay  
wN0TIsiNZ5hflx5RXSWbP+SIjNwPwBWKYuoSCV4ZNSHWLub+6nrmTC+wu+RiekB  
h4j2t8f9IvDh0M3oiuuRccw25IHB0xRlhPSMhPAuHisatUrndq24kn1W0vkIC5r  
LSNQ3H10b2gaie9daa52RXrqWsh5dlrtDjY8BG9D0eF7iWkYA9LbBbH1qDyfuDs  
iBlProeu6KL5bpeWciEYEEEXKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRMg4wCeP5vbJ4JT  
0P8k+GS49YTrkVSJtGYAnjnXe08ZNM0bXYK4jaxM0zN2fUTiEYEEBECAAYFAkrG  
QoCACGkQX0XF64fgV74BdgCfZ7L1ZX3+7ckZfRQEPdywnkH4QxsAnA95Cn2hGm0R  
b33MkRUn7nMZCYiEUEEBCAAYFAkr1yYACGkQ6bb4v94XFRDvtgCYpvm695YF  
r8q0kPaFfrtfxZGz2wCgjsJRSFubX123JCePij03u7Zg0zyJAhwEEAECAAYFAkr3  
z4QACGkQ0YzqanCbUp0hcQ//cMtyAyS71tfvWJQfUmyVswYVX38/vvMV9m+1J1DL  
j6m2zSyDCQTs8J9ICGTu2WB4wP+IQg1nEtMkYsNEXON80Lrmuz2V9VWHL+qt1FC  
2TZUWktYyu+BDPwDCiSnBPzppkHm0c19g+Ycegk/PRjnfCzCfpmQiSEMwrvJiYv  
laTnvetr9YVKyF6AT6xYMA6c30faWFCGryyGxZBCEPmemS4j172n07FINbtu8H  
lljZp0JT4TwtUmmfoHodLPNWh7XrG1Z4vIyhzmaUWUMMoet7PxX/5ASW1nLPNAEo  
WR02oLlDn+RXiv2D1vdb/7K+3l1f7iGVFIG53RNLvhi2ZxbzkoallwE0h/iX4b  
ez/FJ3Xthq25Z0M2PMvhmG/eISgRCLSLB0596oJZ+u1lxG9bdY9baS25Zm8uS5V  
K08NIocv/pRzsC8Rkfzsq0L7d1R1bFpicu7dvJVI2KRceUNVax1u2hDyRzcQ9  
M0G0X9t2PpbZDMzzxA7Ql4MvltPugjJGL62m7+zphjyJtN03XzfCRu35T7sJx  
bdgsdcd2l7F86vl+Zz2JXPxs05tEHpf29kVCKGrGuU8/4Hw898g+l/G2rKdjg5j  
pU4IsUE8eJ9Y0gyH4oq9dxtJSIcsSNwLm4+qDgm5d5DXQtT3084fVfnyUfRjySw  
XK+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE9YfAKDJckG0CD3xuZST0dYcq0X2  
pGaaiACaAvaUp8WbvcufDuiz6T6JTFcwFAWIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjd  
ks0BfiSuAKCWdsys4PhjCpQP/N3Z6LDmjGmTwwCdGohhB2h2p7UZ+oJALT+dDpC5  
rF+0H1BldGVyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6JAjCEEWKACEFAkrY  
WB0CGwMFCwkIBwMFFQoJCAasFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCun3x0oKQ//QFig  
FssyRo800JuwQVSLVcuEKx5xkBnn42onJML8Bg9d4WLQmncYY9Tdu4HakgWxfpmW  
PQ0k034mc8kEGV7U+EfRXjR9sUt3x43Fjp9e8nRbY60AIUIN0EEexJuEtu34/GJ2  
Zs/YqP0w0BKKRsA2q36htaBiIXeeIOXshx+gpp85VSeR7r1v514o5hChBEwCiw6U  
BFwffXSNpfrbIDjMqRSGia7gaZPt4NwyABWlMr2EKr0tlyZziP1c0Dz9g0dFaIR  
di10G757ZJekGZ0mqbqhCEJX9DmZDU1Eeh/cNbU/X0LNYFs0oosTli88/+cjDYMY  
FwgS2B0Y5lXwa/vuv+c9T8cxbnfg5N9IQzo9NWeDgCqk3fhQe0fKu2tKfx5vNLge  
77yy6hYzICmzvGKkPtRDGAzLI1S1BigzpgXxHoLX2AVNmNee4Tww4rrIQvF3V2fy  
Vw5cycJQ9ZSJEpSSKh5KqDz6q/FCREcx5s46w0zxr6z3NJUr/hZKJpYsRNhQ2dNQ  
HLXNXEK/W/3rYkPoGfVldtjioCbeQtYmG6KQRlhUz1g/uL79Vok/Z0h4HBx32v+p  
69m/atfk7xWGLC4/T048lmg1efyaBkWXnmIoYdlwLFahTMh5gdW5axxHGCJKMd7  
3qAHPDFhbb/u3kMiwbLtwbPs0Tof1H/Y43h9LXaIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDt

GLaNFhLFU7oGAJ95pZtkLdVriSNEx2ejGo2GiT5PiwCeLLmqe1R745yTTBVWk74D  
0Uge5K6IRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvrb4AKCQX03KmWZ2hAU5n19G  
8k8QzgE1VgCfbhjj/m9wrGeglgUuEiEPVofuyqqIRgQQEQgABgUCSvaQoQAKCRAe  
q0WqlyX204G4AJ4wDIhTpSqwmHf2YkbubMaEa8a+gCbBiVgx+HI0IAahzwLrB3R  
5YdHRQqJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BtMVX8NgL5kMg/+JJf7HQpp0lhlpktZ  
cVP9d88BD0E3CGSrnua++iWHZ6fHzbxLEZHstL13mJBeyTM2yYSndXHTptKpvoI  
AXgh0qlFzFc5m0SNqFV/yHejnxfMlIQ5JYPXdpRYdNTCutyGqkd5kr4r821bZEpC  
lUxsBX0fNbYD1NSBIMxP7XA6Qo4x/rNrBjFI9xAjsiESa0vkN4HjqemqZo/P4g1  
z2zNdb26Rs12orCBAEOJYx00w3Zvdp3C0a0mGmsZS5V69u1qp6S7AsAqd3D32A8h  
pbWvVcK7ChSmOPT7Wilcy21IqKrD0+9jdewbPefXwVLc414xeTe6PHDmbQiln91n  
nipX85+bXPvM21E8myJLjT/l2fWqSS3GFMJWhSND0YsDmZr7WSJIVt4XiGvBtUL6  
S9aqDDYGGZGnhZ49/uc4QDvhVCzQ5dyrhf8zSIgMcTRkLvHakQEnDcoobejn0hq+  
OkF+G3rJ3NYf176CivMUHk3w5A+T552TaV4TN3DKFL9fGF3o4fzIjGXE9usgv412  
Nfh0vpb1DXyblgWSXDyX1LSNawoIbe0vzQvQoi+s5C34SweWo/u1RbavjsA0ihmG  
8KxakR9mQ1hauGJjl4a4RDb16m9+vLm4LRj/P1QQv4N7slpZM+j2ARtVMiZ1SYu2  
V5pA0nGufzIPA0G4PSJWfV8a0fGIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsJ+W  
AJ9LxqqGdp8/OyA7VqvqEgeaSsu6/wCeKEzP0wM1PQeTGwWQI2YQtbdkf2JJAHE  
EAECAAYFAkr3z4QACGkQ0YzqanCbUp1Bxg/8CLsnWnaWgM5fJAGSxPmtq1pDyzmX  
XqXBIAT/M8EaxZquzVBe7Wg0dKDU5nkr4aD10/0eFsdz1FauSk+dRcQHv8c3sae  
n0PBVHMmPLKPGMEHwy3p8f+PHVX272IzQwk8MvSoq9UGvvngxqY9EmZxfnWhzBHC  
rgMrX7l+LOTXD/Ifg8ht1wvpg8k7nxzeiYCKyc/oKFE3o9iV50Vj56Uv6Ev50N6R  
55wF3Gnpq/cM3Jk4ly2b+/YLrLf0rCDef3EgL/OLUDs0doBSSSJkLBE6X/exZCWj  
+Mbwk1a0cSkz95tNJIi5vw842NAiHTbxEZGom/wYKcLAQBskVF6j08yFXpIH2RsG  
EVRq5NsXTgKMGLjw+VTkZ+QMmJB0kUvE0xR+vhoDDTSmDhT9U4E/nMud0JuqMgVM  
uc146g8ptkBraYobV04xxoQWTBmYd2c9vXvXjxYEJD7QL2qX3lsI67Hty/ue0UBR  
q8zri/irREZn3TNIilBqSBQJm3gTnmH1q58pSnDA5QZCtgxh4e03kgu563kEE3XL  
6IyUtMHStL2qQ9F2YjvN1eh9xkX1xsFwr90X464pQg0mEmYUuQ1jMR011rXX7Lg  
pvrAWAUUXxrmVJ7s1aawFGdx//vEBEL+kAJ12Pp0omWE5eLAmqELGJBPY5oLC0me  
gIXk60gaFLlg7I0IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE0woAJ9ZgG852pV3  
rADaLJNvu50hXZEK8QCfb/t0kxqsUo5itUsa57g/ZrMQtnKJAhwEEAECAAYFAkr5  
NLAACGkQJknmKMXTTQXUYA/6AoFihoMRQe/HiDhNcdewFLOK1bq11SoE45Zyw5on  
VrwbJgvpvuYTIlfZoBqXknV9hfGk1ozfUYMBk1U/AUG44zkj1LTk3ueLdq1hRrmZ  
sOUoFPejLCSkoY7qIv/08bPcaTnr5602KSWYWsdyGw21DXXFyA676qL+20UDs08  
2DTSHrgqbkyCyH2LsWH9SR7/xZy0Cjz24Q6LFpmm07e4rqnuCqUajR7s7jWIGU  
8CI9IP6/1ZE00Vpn/8v6/vsIoRSI+m9hpTeJv/mdh7fPP/LKNHroVnzV2Apyr+Nc  
SY7BzF/8QRUWwAC68xpv2nNoN3bVVzpc7c9AUV6EtaZsYecJggd4XFW/I4rLIVJz  
fBt8+2arCoUjT42+PdAJW/oX5s7HnSBTAxS+5s5IkJNTa0201MnZJlRGzIW2xh1  
BTqrocNNldAqvwdcEuLgh1N8K1CAjXBQF0pt4KH5A3ZciMsjStF5/2kFFCaw/qbk  
JjTzYfe408iuT0zgiDhTZf+KHmtgj+oMlnsdJJEV8MRoXgmEbJcCq4nlkMvrnnkS  
FmSFnZK2G3u+kAtJINFTLqkPSm72vcigiappLyALKy8kK2KfRAbXShAfHX+syIsS  
Vv5EwBA7JJbRtP6a/UnC+eeNtvtsnE2JvXRb7bYst2mJF3ESmFA+kYgNV9RVGVpd  
F5aIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjDks0BfrxRAJ9Qy+RFabHvyAT6TAIC8Cyp  
eCXN4wCgwmjS0fmRP02T/YVz7yIoJgzZ/diIRgQQEQIABgUCSvLHwAKCRBa9B5R  
4z0qHGPLAJsHgIMybZS+4DsWAF8tD/Qc0000DgCeNrjDwsjYjcEho0hfwtxexoUn  
eNm0IFBldGvyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQG9yYml0ZWwuYmc+iQI3BBMBCgAhBQJK  
2FgnAhsDBQsJCAcDBRUCQGLBRYCAwEAAh4BAheAAoJEGUe77AlJ98T56QQAIIu  
SsjETC9PMpe6/ISOPgbF90XhC5icZ6vtEs3HRJwQWgoPyQtWCpVb0Ipf9GdeDrI  
ydsicwMGPk7IcVBos4Ag+AfZv1wcvApBT0vhDzb56gcxi5QSEZWZ1gpHoLeIcniZ  
UuGGombgjMq0TuCU8b9TWGumnd/p5njytBEDKvY71T0okSuGJZF62PI6CjdRhuFD  
MU3qK5xqoW3ELMXCAyt140iVS3Be2S25hVui4bZdd2TwCaaFxnD8VISbM0CJ1K4  
dpxX4jZ/LbXDs6Mjffcb+qgZAxnLWWqk988VciAV8VSy1uLQx7QMhNbb2sz0KUA  
nm0oZrpMUPzfFjPBMwgCuxFWK4+gKiqGvaHgybmdfJV6h5uPSsKM1koZdKz3zj6v  
ECmTs5k0Q/igHqg3T4e+P7Z0ldHJK4LCJ5YU1kIzQ7SLJ0HHOpv7/4tWU0sp00yR

SfXD1xqwAu8GZFh7atqf4rmPKSKwo2au4twIkJ3JDY5z58VB5AN8I4Huyt6FHYFD  
JPAXroTkKrCgqexNHe+im976RU80oqdjq1KrzHNA7nfnddbEw+CvqEpXlKXcTc9T  
aqFf4tWPRFyJ9a0KnnYPoS04f4n5T6ZiuBhvJ4bQftz7XIKEmHyVyyLI fNUZ0vZp  
g+KwbMFsiol4CgiLRZ0XFIRAtiQKIgSH5nUGPazciEYEEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ  
7Ri2jRYZRVPFzQCgqX0DLM5GBPkVY0WeCLiG+zLU0Z8AnAuuf5hnPbJ0f+PJT0KC  
FLhXxJgxiEYEEBECAAYFAkrGQocACgkQX0XFG4fgV75IEQCfQj14mTBDJ5G3PugK  
M3mlgAH4LwYAom7vDVx5J4FGYYAcL/3nzT8Rju2viEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQ  
HqjlqpcL9jsvLgCfeByNIiTRjqkmTEItusyEanJ8GJoAoLXJcDLlMNKLDMYbD3s5  
DumPjvL7iQICBBABCAAGBQJK9pGrAAoJE0QbTFV/DYC+6UsQAjQqKaFKKHElacz/  
L3i6uaYtGsgS2b7iUw/2HqiNlgSzHXWEpN02HS1fVPXHL4dLYR+rdy9FNeCup/Qx  
cyGiC16555SEKDbQcWlpw2rE/HjEU3XJ8rW/vWnd4p6+6r3XIY3YHYKWtbenGa3s  
+aNT6HPSDKWfCxpwn7lbdFvSn6UxKqKRLfKAUL5jWZ8s8+iEgP3KGPWK/NFqhXH  
t0v6D1bRv1cTPoQZ1eEXUBWqmHk//xWEHim2W3RKxdmkbQsdUzRW5C2yyhDBTGW  
yPFAT2ik9C7pwrwAsERuvHA4RbgnBUwVLRZw+AVKtI34vFkjl8yLdsVeJLDhfP7j  
0eQrJBe/81LqPTWLPUrN1pXnMvIbn8WoBzd7euuu5pqi+nW4Bx1sSSiZVJmpUMYK  
RB4SMBcC5dH6Vkz8PYBFFwfqPUBF6DqEA+BXR5B5kXw8nE1tun1l81NJXsqRAj  
245qz06Fhj5h/3+LyXqb5C4XE33AXq0LGJnar39kjA4Evtvo310G/WMNlvX7YXff  
AjCLdnVvH9heV7b44bh9Dw5NSl5Kquw8vj5sPJLGoAuE8mX1fljrgfxFwLNUxJz  
9FILPuc/zzSmGELU7SJhiVIUs7muCwtYz1PX6jq0s3J9jse0Gzpj7+/va/LLNoHI  
7k0ZupwCL9ftce/nf/OTJjUGZIU9iEYEEBECAAYFAkr1yYACgkQ6bb4v94XFRAV  
ZwCfQcngQPKPbXrhCwPCPENxQTUu+NwAn3gLvq8/5oMrYRaUPqHw48GCJFPGiQIC  
BBABAgAGBQJK98+EAAoJEDmM6mpwm1KddscP/3ldiE1HDwXTU+vRASuGv86KQ3r3  
2t8FqF5V56YtJulf/YOHB1kC/v/rys660XvGKLWr+2abjqLBe6IQS0tm7EqAA/fN  
9Azg/Fhxq6XF0rilq0kE0XaJpTlxevtc4L/55ahdJgYlikFL/4okCb5IeURVg+G7  
xLdB6wKiWvFLN3AggqCci7pgs2F3r6eG49ZDDG/37bxRdq+X/EozqMH8FsZjxa5  
LLtS2r16E4GmljQt6P03Et++uypMD0Sdj3JA5VH+pDqa+YzGWEipSrXwJ1sMDg  
wRVSMmCruzkrSQIfe3qyo5Bl+ZJ9jW04NY5H/W3G0KGE72RH79A4+Se8kh5FwfrU  
GF7Ln4N+4hysp+eocEd0pndW5wQLqJ1VVLnZtzRnYB9W5p1/YKx/dCVkDr+Hn9vu  
ky9SAGltn08/g8D9iuZsb+GwHRum13UZUUsqPa7iou/2XL+tzeNtCbpiAT33PLE  
rIFfNdjTjex0n8nyCcP9LuqL4ufVphHa9RKJ73GGwbfNn+IZhHeVr983HsgtLczk  
X2M1c70JuwX14RE/ztkl8E0k1DChwdli4s1KeRSPs2nSq/P/sVV6AMhssBC05f  
4mvKmdoWhoafSnYRN6h9A/Vapurcz0nPCMrYkPisXj/odFjIu5Wxu+Czsmc0/qnh  
EchGLH41s0PVA+G6iEYEEExECAAYFAkr2lN4ACgkQrXj3xKStbholGAcFWnj0oA/m  
05XBQtbY7fAw14hLdwAn3vB1LsQh9IguG9WQ+bT049IhBvkiQICBBABAgAGBQJK  
+TZQAAoJECZJ5ijf000F9WoQALpv0KsyDs0w02u1R7pIrMlKlxaDizMsbJHQRHI  
nn5w32kxAlDb6mjuZ8+nTgc1EaVnzvrH0YnmwEwbCeuh6YohQtamkdafauzts3+l  
Rs1hgJcPTET2WBQ0fDdRYkhpCjb2VPn7knBrb9wAGLUc31fFeH+Acy0+WwdV0a0E  
BVnlGFx5x0qCXDvpk6jWtV59RTk1HsMwgZTErc4hFCJpm1PHYMG0pSupWNWJEv3  
GxDeZes2dhMs0FTwCmM54QxFf977TBreQzp4ZeRnMz9CLWN160vCeHdUHI1Xu+A  
CtbWPhnmvTYTKBCu1l/myhn1hWUaz8Fmu3WBZDXobGY12FnXirBQ/JUgcr5gHkI  
yhUG9WOL9k0KKTiJS+LUBTZ2bkWw6hqHeGmcXIaEb8886WdLFDQVZsoF9LZVNWK  
p4XehWwGeh/hwH2YfaZQHZv9bIU3PAyMGWmbRW+uA49uk0Iba5i8paGZoOp1w06  
lQjGnqWqPYK9SkPTzLgTlhFRHnTN8Qt0g9D9ci1rfKwmZz9Y6dGtFzo8QrszAgV8  
hT+BoK72PgZnS909yNVCKH2sC8ApwDEQ1VWYA0x7u1tJPFH8R6YMuJDIh6PjCfeF  
d7GBCbCaHYHYNHvyepoaijMxL2DLHC6C0nAXe7dczz+tfslJLtuCSJ8gVqThtx8A  
sZnPiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACgkQbmn43ZLDgX50BQCbBZs0zvp4G+JZT2AcUtK  
ArhH00MAoMNo8z9UBsLIrrNXgaaiKL+qczZuiEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWvQe  
UeMzqhyfxACeJeSeYfaHerU5SQZDiB+gewNdvacAn2WFWV3gLDpsK5w+Sx4uquZW  
6J7StCFQZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUBGcmVLQlNELm9yZz6JAjceEwEKACEF  
AkrYWDECGwMFcwIBwMFFQoJcAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZr7vsUn3x0/qQ/9  
Gb9cQJTBh1c/4TveVe/r6V/B8aZn6JhcoLNxewG7ULgi075j+Jqbb1vEUsXRH9Y  
jTRbnIsL+eQ7pr8MvP5TS0ZFZ62MvDrIqRTarj/b8z6qFHfUL7HZq7mxAHki8ftu  
B2wsajcqxyo//Lh5WrtdeDtmJcep17SbviXJGnIhcA8d7wC4YsF0TQD4Yrhxfdd

90EWCert/sP8JBVsX0XpKuaYX9FoVcYGMaX6uo3uEmfv2zqemTQXTSRXSoCGx7H  
7FYr6ec9MzPE0rksr4C3hjE0TDi74DoWjuyryzKEz1ChNF/RzhcQBCAZ9DbPyj3n  
G+/hqDEWjzwX7e8bnzwaGL5F5TBiYnZshfSv/en380zmN71gWQLqgCu+Pzv9wiYs  
PPWzL9Sua0LhFA/rZ1v0+k5zxhvEjJndMG/qBh4EVBipj800rhPYuyZVBqYLRQBe  
Y27ATQlw1DjNqnTt5M0WpzFSLxuHGw7pG2xp79W40TXypXWaIihF/4Q7H4gDtH5B  
eVhdX9+26eJmeymLK7zBg7mBPRRE/Lkx0FECleoyGMvSnt/RtHUnMKg4Meip9dPQ  
GY1QgDmn0hVaBn1255Ge5mX9q07B93DYSgDLxSYNPTU5xnmTH+im2vDzRCgLn0Lo  
izW3VKv6Wiu9GD0Y3Pogi730tRk8JVm+R+T7pQSP922IRgQTEQoABgUCSthywAAK  
CRDtGLaNFhLFU/v3AJ4+FiarLSzcoVYq5A+Sv+SqHwWogCgjyB2U6D/lonxayX  
bKwL6V8y3YiIRgQQEQIABgUCSvBChwAKCRBc5cUbh+BXvsUGAKDIvL+n2F/f3PmC  
dsdGSkeLkRI/hQCgv78EDT9yu2FyE2JmtLbguELjv7uIRgQQEQgABgUCSvaQoQAK  
CRAeq0WqlYX205k1AJ4vuzQNIuAP5Gu6ZfvpD7HDzHBukgCgxpYm01UjbMPorsWz  
c39PGJgFc4yJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL4dmA/+NMRZIp0S6wBg  
4sJq5jMfDPKsE0Uw+pJi2njvqqwi6qnHgQHkzmMJJnc3Tbg+TbPCgtjYEsLFeb  
Cqd7chte1QnRNAj2hTBswXH31D+o2+IA0kpQUsX5kBjQzYxhgmWY3PkiH5VmkL5x  
SrMKgNblULbrS2SLzuLlSPZJ8L2240pH7DY+bK+gUMdk2frso51L2En0rV0EHCm2  
Ky18cAx09akdGiwqV4c3L26fzNZt4l03e4sN5tL2inPV5YAhL7LLkpvYtWCUoTfm  
wop+A/q52WT7v4Ea7vjLmrbo0MsaM/WxHQqLh+dr064s06X/t+ftYvzw7b/IJ701  
ik007rY9/wD78x0WJFPLTg9eSFRjfqPr85qAb0ykr9oV5+vuyKE5dyFTEsvH00ja  
0K9mBA9wQ8f20AbtACyIa8zHaHKMTjaIZEim3U/xzCw1hhYAIXLu0vMkRDZ5+Sk  
DtZRESSJUeD/UTpuBcmBRewfw4F+xsqrVhIC0msX5+5YA7b4hPrMPrlYzjqKK/vL  
hTS3tzTrpA122SjznyI6dn78HIdn7ZAfv0+fxfsrSPgU0SmC2IFHZeopZ91eX/B  
CYQbR/+SE6R5JeFcM4aSx4qRLromrxE8N7Hob1Tcate02Ux/7EI/rcPmZdZULprR  
4kqpR1jzy119ATcmk/ZWfQHV8U2DIf6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcW  
sJ1QAKCF+vkpQrchLiykAinb8QIUlLoLmNACfQ8GpL7Utojoe6yXVZomXUSYSwLaiJ  
AhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0DEg/8CMbvUJfF/p6TXv98qISCmew7  
RawBccQpggolD4E0uRIrD139RW706UIb713+PgJliArXS57xTLEjkioUhy9MFAiN  
GCT5uy6qLc3pM880wm7jzCVX014j089Tfwd0q8PX1xUd/dPBKe2XV2W6vhpH4CYM  
MNBKgs0UpAtlw+R5ULcMh8WegHSWQ0/PqF0qh1DTz2DdZ/BzpnfB8/76G9dZfXiH  
iel0Pv0aW2CC7yZRXV2GHwit10LFk6yChGV1x1pyiHxCyME0ff35/HLQLez1ffS3  
9t5WEB+vLhJU+8NmePI9glDZTgiH4nK0ignTWCmHrnfXqN3vDqj03g9CYfSaw8  
rs7WvkCmcjHxPQsUYiGkuqXEqRwPW4WRaUY4MczAIkI3l+1l7flpb6UfnStf+zLB  
0zDInKf2DLX/4INP5cdp3wgDeNeLetDg/fXR43Fe3Lx/DT1jxJb4bHLJHGQ6I1lr  
TIRMEwIERXEEU4X1u0x/QooXyW00gZcvmor5Jqjsgkvzk10n/RmdkDK+1wzqjJ  
D1vdCfAmxweq5hneq6RmZky7Xa801rPJjBw579oDmGWrA3P90wwChNvw3A6TilVM  
xet6E8TURJdQJJPpI9APo33ridIeqv73N9Rjl3VgpuHAwTyqZGdbxku3YGHLTW  
H0rLFV1/TKrafwf2sdSIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKRCtEpfEpK1uE9uhAJ9DfX5i  
cJ1zZpt1yRV/B40x3NZqgQCaApzMW76MR4bL06EQjZoPfHkM9g2JAhwEEAECAAYF  
Akr5NLAACgkQJknmKMXTTQVt1A//V0acSBGM30lonzX5K1uSdtHyDlpu+LP0XVnK  
eMaXoR7/VnM8rFA+s+AHrghulWxNcwr0Wcw1+0D/FM0sygtFALV45GfG3H04dUx  
LX6CEzaeA/TExAUIUj42BwdT6sRYU7ioAJDrbxHAWyuaJ0CznnVwRVjn/Abw+fWwQ  
DLopHJgfbdu1q/Mci3LLgsXmCrpKYlPhbpZPxbn3DskcGWleWNI9BakQ99Eg2TzV  
qwawB+97IzKbJMastChD1GGLZUjK4+5RacGKBLvgeZz3E6i8EYsrnUIKibKtftEo  
Bqqa1s+cRpvodNKAaURdC5w4dKGPGRDEevC+/X53MM51aVVMfF2ExZUWZUXpfqk  
dg49bUQlbAk6F9FFS4cvAdh2BGFbGcC74GYUMdWU+TjFj3C2zNAPkgIgiAVhej  
gL6PnhK+UGdxTi+FedwK42yevKaA8g+QpQWvE/qUkrTQ+osMrLhteyg4KD9kzNt  
CLDbK3TqczhxSuTzqzogsHn7JXkvLAQMoGhYqPfZaPMD3AkeY9n1B5RkfJdHfOdJ  
6MLUVVJRpyU/UuJdsfzyxkkmaZbwIBAS+5CsVQNctIq8s/o9LdL2LbQpa7m8P+NR  
ackJrxis8xs85ePZ1Z8Qw0Q+5kHFJMpa6KsviAP2a2GlnsG64ULctaorQaZxG9jW  
2BFuQKIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjds0BfuVdAKDCnTcc2mgERuriFUQ  
QYPXedIuSQCcCCzB3n565GAIPhMGyih/RJ04E0IRgQQEQIABgUCSvLXHWAKCRBa  
9B5R4z0qHI6gAJ48r4esM86GLrYxVDGba/A2T/YaKQCeP4VRlfl4bC79JVwWeQzA  
jrAigh60KFBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHRLY2hsYWlUb2ZmaWNlMS5iZz6J



AjceEwEKACEFAkrYwDwCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7v  
sCUn3xMlfQ//Wglrfuxk/heaV79D2sEcHx690069TmYiuRkNbHCsUJmqUh+MD549  
ceQ507bp/DCWdgZ85bQfSp2UftRcB7pa7zavwJS7LU0pXBrrrRhnc4iSese/Ta8  
ruL9Q5XhvMRyH8SLtdTgXskZCgjXARECQAHZnkBHaSyuId42ca/bJ6mHshA4ZdKV  
auoKy0MfaPu8B1m69r5SaKX+m3kpsuTz+yKsT1/aHqywvuP37J06vcGegF0B+9fk  
+RjerqxfAv+/ecTg+0GvR7Up/2dSEPS49Z3MqxxJFGw+xtvTubDf9FoLhLmAV9lg  
oK0gEErpEbQRx90jGcb3mlHjQc9gyxLiF0pI2NGA451B67Rmg8XJ7dogS0KePAZZ  
A9T7KwqVxht4C9CDKJ3aaR0YKImpL/h3QGweuaY505DDE0Pa9SK0W2Hki60RUUKs  
aF5iglq35E1K1T542fZXyqFR/2JPr5vVFYqgEoHrkycTEFEGZGGMW6NBtx5er3yi  
0u4y44NTSeV0biY3+02LB1DII0jORbUoR4Km50a2pH7c4Qe0spIn+yA2E/wT3Bix  
S7/yqS+pe3GTkAAE+L73ARI483n7AdP0bD25LS23rZmpyLWi22x8coXm/tBLexhY  
Xs6gynA9SCLNTwb4DsxlXoajlY9liuNTFdTdB4aI3nU2JEBwrZtGdMWIRgQTEQoA  
BgUCSthwAAKCRdtGLaNFhLFU1kMAJ4rJOYU3ZG10jTtbBxhtVMrMwMwugCfaYQp  
jRuJaunh0NUgZGJUBRaJU1SIRgQQEQIABgUCSvBChwAKCRBc5cUbh+BXvLLCAJ9V  
mjTtM5zwfK5PsG5B4LCTQZ6ndQCfabgW9di50PwPwEo/YTp5P7k16sK6IRgQEQgA  
BgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX209UQAj4+TkngmbHZAjDzDA1E4w/HU7ZugCgyvsG  
++z6AnZqvgz5T53+Rpwo0siJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BtMVX8NgL7oEQ/8  
CXzYUzARQFaDAMvbRR0lkDCENvY0pE4YA2xjnKogn0DCAHelVpSq1dPn1xct0LAW  
CqF/R91XhqWcU5Atcg0gvFlct0KHSHTWvAQKo419FXJE7LYa9HcYGPcs+AE18PHN  
ggePnrF6tBsgutuJFL/xlewkQdIntR7Nvmglu25sX2FUDijCdFlyrUfK40Q1FfhQ  
FMkBUGbAkvsPjevNBda2mjwF0KYaqkQJFzoBSd4j3Nph290atNberKETQwIgpQw  
K/lzAG3ZKF1BUHFaapuvbbvDE3YC5jMxE2Hi5js8y0A6oMlI2MdxFQWhUCNtj1b7  
nUKVELaMldQIP0gSnddmx1Popj+MtvQ6trct07zh3CWXXVukOn8Yt/irMthb/gL  
Khjmg8zwAUqxY/xl5nAG+UTuL4XJ9t670RsUKwEemg22SMCMZalugsXujPyYL7H0  
hehw3MBtM45Ka1hVoGM40+9KnZS/31PMwA/pBHfN9jiWm7PJeX5fWzD06CIFsAxm  
pnC8RbFQWELid7+ouxbuvj3G7WH1vujCfWkb8/v+UpaPPBb9UeJdUM4dxE6D0vja  
CoRfj6uJ8oUVcyjItD25i54qrh5PQazUnaDcnGRF00PnqV83howh2VTDGs7+f3g  
C80FjjMglMCLSGNjcvVz3ZHU+0Q47w0qnRHBGCKXSN6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAK  
CRDptvi/3hcWsFZ+AJ0REL9Tua5jhICu3ZuwTb8PwvidVQCdHdi1LM2Sb5/8HXNd  
uHA6C03uDiCAJhweEEAECAAYFAkr3z4QACGkQ0YzqanCbUp0eag/9GxPM5tZK3DR6  
jtPmb4kr2QVaeVdIjYn8KHHRV40bvcCLBqb0y5reDBaWhrhqdcM5aNBu+0p94VN3  
kejiH3ww6rlsnjgXZWDm5Cz5Q3+w3VWcx夫子fNYXhZDV3cYkiSg5sU+0J9RR4eZP  
TU8KnInHwL/Rov9cxcH1GBW/g+0d0Z+wJJAthXkQYg8Tjcv265VJptS1t1c/Bd2Eq  
IeN+D4/HwScyJC8ehZi9zbKLexVjMaAM10nfx0FKX5rIxM0G7rRkGprB2HcaJ9eH3  
kQw+kKdAtQUBMYU55LpyEuJWSdGxQ0T66a0pJD0ANCN5o5Jo8vnH7IGJfcPnZE83  
pA20Vxz2Hn13wzamCnncSaucrgsmJhNrJM6wetyh7MxTzu8txgx2U0Q5w+VJmoon  
Ux6bya4UkZc0NPAWkjFp4I6jAq3+Weh09inaitYLIjq4rvpKkFUKQsC8K/C9mjLM  
iVsTECAmLK5jRsa2gmGmRhnbZi2jHL8uUysurkrxgi6IctKeXTLzgd0y2CpaJj0s  
GVU1D3wML0gLJrvTLdbPqDjre16xFV4rHfSP+aVwQDesjy60gTxZTHPkllR2CeRn  
sEnuZQbpYU8Qroa7e8pNEGgweTp6VYvyGB0lgcZGla6YQ11EmKJ3yNvmJbtDhWNh  
tQSVREDpKdV4vG+N0cRTHViV1Ye2lw+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEPK1u  
E4KiAKCsSR7RqY08lASPhKdIpF9ZWR/PDAdGtJxFu/VVT8nb2eIP80+3GsBDtSJ  
AhwEEAECAAYFAkr5NLAACGkQJknmKMXTTQVR0w/8DwW3z3ovDWDZVDSiwm9EYXvp  
lupgZV0uJDPUzuwCIglg4s76puWvQNoe7NG+sZLLMaf2SiES89MlvBLSc4v+CoEy  
/OE9rjiRbws8Zcb/Psz0GfhLafcHoGFuIqR2F/kexkDo9MIeXZ6RdY8a7q0X1DAY  
B/wk9k4fZmUaCsbteRhQ12RhSvIh98o+qMftpiFn8GLq723L/ueUCNnicVsM/m9  
/3MCov3DQNbP/PvgMFjph5I4t6JQP7XumuGghaQsRfaGZfLITZHDIDKBumpxMbMz  
zUTsVYwM4svBf0KCVhSiiklpDA1SrjxQ6w927gXR8H8nDeutKdsrvLnRm0jW3t0S  
ly6s6/fXPI9rRf3FmJAS4gAk7ZREW+6tYsY31eY3WdLHevzTdLLP279QHkSV5vDf  
qfu/UE6+ssHHpduJdcj7+wLG3VHa0aE6mAQzeIsbYlq1meyYvsvk++NQ0/dL5f/Y  
K0q3K2eJUHwUvul6p73FBQH080boBuo2bWp2afbgHm0cH9GdwJ8c7B/0MJFoypa  
QFlldtGoX4hExZGV8YFrtfXBLJRU9MjBvwJfUs0v8Kvx0wPJW3X8UYNZJwVdPEgl  
8v9NHcyNB6gruYxiicIORE46/KA7mPpvj/SAMAYPD3HpyM/yujR0ZXAufvvPrAx3

W7IVk/1l+xYtic/xtj6IRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBUafjdxs0BfoE6AJ9LkfV+  
5cXtgPdZINzhZRX3ZGvn4ACeMQxufu6EMEHVv89aPpW+Hk3082CIRgQQEQIABgUC  
SvLXHwAKCRBa9B5R4z0qHKSnaAJ92S4k26BQN/a1xi3tV0MC17AXLggCdEzvAzFc7  
yPE2vUxYi6R68fjArZC0H1BlDGvYIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQghvc3Rlci5iZz6J  
AjcEEwEKACEFAkrYWEkCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7v  
sCUn3xPsjA//egubQU91mivrWC3zsVDrWrZXw4/gjZBa0U/MhdhSuJq0aSCU/KVJ  
nNYMSITNq8jQlsdqD1M7vgh5485la86zuH9oklknjdJKRMCz2N1YKXA4WSl4kdH1  
5RrxkKpV0J9qlRvM/bIB1BwopnBylyke32A9egDeDFxzLbhuSMPPAM99WdVh+n8/  
iFr0XaLP5LCHweVSTEFmKh3Mi74TjuRw8jYyhMSabt02ym6MiATZg3DqIkSj/RNo  
VYNaZvvZ6D0nfp1eMrjD23UfvUN1y9IjY01DFroej0JcBumLIFMNdKf5HhgkQkGU  
jfcDFY0yRZ00C27p55+hbpYI7bkPxsW1Ms8VsZNMrc3Sz/VI6PFSjtjJuFhSr5Dn  
vcHbUF8Z7PRkxNf1CusBoTzQ6yKRGHhB7zLWjVb3xIR40Cao92bV0NthqLEUvQqB  
s4Hsh3vLIEkI0rEh+U0YYTPagu1kBKs9AMUfYEKfk0x1WQJTujigg04+LceKgovH  
dabl/osRWQ9mtFrEZFkTcv1vzM4rzLZFovU0lNyWAnkANomysu0mSSBG3uWkYL8  
GEo029hfWUHRyqqsZDnsJ0Nmbzndx88X38nsCXQNT4KAQsYWZCS0jBRxFVeL6n  
6L//4JGLr+s767wMaX/hZrvfwWkuMbrRhPkLGuoLqKAZNG52g6GhuiIRgQTEQoA  
BgUCSthywAAKCRDGLaNFhLFUwMFAJoC7G7k6RUxKzFUaZ24uukbuYoIcQCfbaf5  
xEVMZtkWkiuBgA5CJDDeEPVqIRgQQEQIABgUCSbChwAKCRBc5cUbh+BxvqQVAJ9+  
C5LKHfAdK+/z1oLVZTu7HyUXeACg1tbuZ9gD17gQmP4ymxxKhzqNCzGIRgQQEQgA  
BgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX20w0WAJ0abFBIWQmcgvjc5yD54tgPQMny/wCguPPD  
/esWZw2PF57/ULL2uyydtT6JAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BtMVX8NgL5uhQ//  
efpk99U9kkGfIKt+cKq22Vk2SkFpVaWewIfh4bkS1i7Ai0dhBxsrzDrP3Q1Yq3E  
lghIm15YY2X+JylJi2JUfBmMpk11GH0rvsTPsYZNLh95Lde7oa/saEvsU45sEqa  
6oFGdtX4cbWpleFsdIY0+9kD4flwQgjrzylne4nJs7+zlbxnY3GW4Sm45C4nQE06  
6Zy0XKHfB2IV3XduI+Xm87/GMzkYH9nWUiiHwFto7ZQT1z8N3fSHyQgUiEUemHJ  
gzv8phGsN8nfC4SEbM5dkJzqIeceIBhgCYIrtD/BRb+doqswdHVHxKgLqLaylFsj  
1jzbYbQwtqIPAhYGTkPXZuTGwmIqewo6is5e9jR6PiDadVhJh/Uy+zI3gC8AmWSE  
J6Q9uhGRh7hQ+TTfQE1+zT5CuKfBazLuQsG6ngCMQf2235/a+vbSp1Zxm7R9mzcR  
g6f2ZB7gK+v+eILlALJ4Uu9p0dWXgq4U2mlhfWxzXcnrcNLTim/4RPikWzX00DM  
Nvmalt+VzCB7Xe3VEkLIMb61upzPpP+dJ7Kjmf09CWLry8C6iKW/YevftMH6//  
Cgn1ohNfJ6p+d53uCogRwEGEYakJocNLBkva8WjLm/+6hqnmBXQ4iDe72I2Hx/j  
AYSU/8vZiTkDorWtPCmD5id65BpNnqp+nW+6gLI+kWSIRgQQEQIABgUCSvXJhgAK  
CRDptvi/3hcWsdXBKACmZ7MNb7szdwzJpRRnDbTGNwuFACgi3lah5P8l2b7k0d4  
WJjRhnKQvn6JAhKwEEAECAAYFAkr3z4QACGkQ0YzqanCbUp0Gdg/9Fzk8HiU34TzW  
lhDpsLLQo0AQWk3ivqcAE7aTPLjyR39jIgh75nogbiCMUY+zPyxNJV6Fgr+GJQIy  
zHe0PVxGwpKzurlvK1vItXVt0SMe3kR8yWZTa/c9bvX6LiiuQMcsWIU8/yRizVl  
JFZl10qnCYMbFeaXd9B0tDlnvQkYKdQNmJI4jVt01RdcNoYT/0IKlku4jxBdFuZb  
5fM8qPSLcx0yyCxSo4eENDY08UNPu2SDI8ue42gGB9F/ux0CDKGGHBusyno0HD9  
JJRVbWEAmopF5juWGEy1okGxGNND1EunqtHfm3071302+dRZ1ri50acEapbfjvR  
OcUYU0kualkwIcyvtiWfji/cgL5Wxk00L4bQMZR+0V21Mxj9fsmNAP5ojsaFsuvE  
fvn9Qqz+TGDxBqYgEq/9/dL9H0yS4+4KIPTDo/8ybw13+Qwwcosu+1lImUKreyX2  
FkmlIq3sAZ6nLdkCY1CkdurVeta4m/1h1oV+0VE+D9+q2rdG6suGem/n7x3TrtB1  
Is0bvJJ9RheQF0FY2Ibn/CDVv4Wl7fk4yNjwBCuxhamMUhuAg0Vz1bGlpKAPLoZ  
0hW7L/x130yETwuDaHlks2QPNHockr03nPScBezagYdemw03t4rMb4b53wqJa4bQ  
92RKM06C043GQaB/yzmYA7vkd5HS/SOIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpKlu  
E/aWAJsEamjdCTYak2X3niTENLlfSKQtCgCgl4lpI3S9IVGht5/oGnQqZcxgEiJ  
AhwEEAECAAYFAkr5NLAACGkQJknmKMXTTQUjUhaAAiK+yoPRUXLSs7mjZH3/IEoTU  
xhe18+9qoNek7ac5s1cpDayp5jLrH0EV9rrGVDx2+Xzbit3TFJt6nMigsWvUkwQo  
kHZz5Aeg4PB70XShrByxm0nTgJ7er6NdbLumKFLlpdsj+6XBJUCJuAtxRbNthDPI  
Dj/aZgy1EKvCLHXFGCDQZ3hktBbJGhJsSQLl8LhEMfRbYpi6tezGnfqqjiM1daG3  
YTW060UjcrnwlCI+0stMug5di9Nu/E09KjFSiLpKXHowvPuk5z/jMTb8iixw4uT  
1LAwRe6x5eYE8DLTggMHkoVukv0nUAibJiIoGoMNd4Vbo83vsVfI9i/rJoTH0Hlw  
fKeNldHTGBHEX0zXdmwcrnqfArBUonQCz9ff+nkd15ae6Jmd7Fm+DfKB1+ZMVvU

```
/8cwskn+54ZXt4rVlBKejdg9J/TkNs0gNaXXeQLo6XZXnHwg08CqTRKPEFjEBx1i
KXa/1vnbhFD8rsEx+7Jmyrxqzp3IWJ439ac7RD5610AAmP57cbx8Dg3v49TgmlV
xirYzgvdl26FRGyCZ3kCHWnSvksy55dpqhh5qNtzj/UAZehYMTjPIL4QdRWDlsk8
s0uhW/bdqIs/ynm08Nvh9jz8Z7LCgHdegWZFEVEgPG1ETv0Vrn4wARTvUG4rKJqi
+d4rLgcFXl2/qT52z8CIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafj dks0Bfi6+AJ0S14T9
y0wnaRSLRPnxXC9mi5DnUgCe0cPlTyGtxwEnGmU+HFKR0WzstqIRgQQEQIABgUC
SvLXHwAKCRBa9B5R4z0qHBXwAJ9jeA5oqTbroUZqxVdDgTvgpyBwEgCdFl86hLMg
eJ6yR3Ybe7iYE5SRgAw0HLbldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHNwYWNlMjNpOkC
NwQTAQoAIQUCSthYUQIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+w
JSffe2luD/sGhZVF9lj0J141awNND6A9v980sPiVWQ1dHnjJS7qL0Ec+sdVMxvvV
Fx2R2CTwnvFQlmcYVWUXtbWQU2nXK7+hv3vTbh3era8nhnEfttaDP8Km7ozZhrCR
QPmyw0/0x6WQ1oPyntGcj63AMfBL07eJaQ2qYgJD8asU4PV11/Hspqi3XH/3on
hfag0727r3YvGzy/bDV8bo3eM1FfxrYvHr5j5YHEhFlw7CLWwXV79sku2X0RIZvP
FglWJNPBbev7gBl2iL03zwBwT9e45ZMikoYWX0G73KX/RMuTuyp3PXYodSalizww
Q8IKxdwm9bkcb4R62HIEJcya3MhIJQzaQThdZPv08mlZ/d00g5yYDPkXHS1pwyew
/ZMuU3b0GRBg8YKSPyIdA3SwdLC/fDGL00V8szYwGUok9Boepiltv49SCh6Uizc+
fm7tEhcT1trrw3axPBfvQwv/nlecEa3KP6XgjC8Ako1U5CctxZuWkv3SJbaT+ghx
nuBgNRdKrcVgHbpy912jN6IrlwBjRcxVe/aiTZ+3o6U74s4PXYHo7nFXG7ELcf6u
wFRfUzpsHdNZYxg6/dL2w2K5dHAAHtrLX9H2BL0v0gYgbxz7Nv1yME5uEXWto5N
mdbjnQPuA7NNbz7aCWu8y6DctsWdn5+1zZhA9a/qwD+gUMCzprmv4hGBBMRCgAg
BQJJK2HLAAAOJE00Yto0WGUVTva8AnAkBbqz3fSLfGist62906En4EDFYAKC1LDdb3
XGxY4ep94R661YW6W8S8pohGBBARAgAGBQJK4EKHAAoJEFzLxRuH4Fe+mkMAoIcH
LPLBgjK4+vj07cJfv65j+bNAJ9jbbG95Y9DDJgZfVxZ/70E8Y9BLYhGBBARCAAG
BQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7gyAAAn3/MQn160ChvAwXENYwhTFahriPAJ0072nY
9tbkNnF+5fnB0ZR4ZrLxs4kCHAQQAQgABgUCSvaRqWAKCRDkG0xvfw2AvkZLEACH
JG8RV+S7+vT/R0wPCZNTkageFCTktVWIkDwZJN4D+YnhTM1qU9bSo5SoxiLUTPT5
qpR3FmF3xNfmhtcLg140UNQVhc4fnxX+W8K5pBk5vBjM1oocCQce5TUP2qvErqPf
8jaPXAuff7kZ8ez38yyGWYKXwiod06Kyu13xzzZ85i5y4HRSJ0vpqFCCsopJgu8
lHxZea6J/HBEgk0LtlqioqIOyQgHUzblTIUYI/hhCrx+zz+TrQEFy1ym+aLXsRYGB
Wn5mQLSLjFvSR3h4nThupx5yWT/iML7IFXW6t1Lh29Lr2m1IkN/xqXdSYgaJ5csj
pDTQhA8uxFvr+0cZ5ADlilE3J3bTHgT3s2ZugR9X0ICp6XMGDoCNkUKh7jfQj0Pz
J8dBykFGYdubEwbIdsnnSznuLCNvidMymt32kV2SoJssI+vj50n5KbJ4wNfDHztX
qYYED1RVzZqrnX51dw4LCXIgetNGmXJCnDjJqA7YmhZJpbAES08X8R12IyCF0Zgs
fF9rhaGrJ7pUG5J95SeuFIUYcCq+ztFBfJniREnx5oL5u2WY/ib4iU9bLnuAarpWv
0SRJVMr9UvrWis0m+4l8kvP1jEGW1DTrgHz+j0+XVp2JtSlSqaZfSMBTdGcd8AE
ZMCe268QarCB0H68Nk4mTZjo5r809Qkxb0nRtfQ9YhGBBARAgAGBQJK9cmGAAoJ
E0m2+L/eFxaW80An1+c9kA+Ls6DswAy12+nMwbSNJ5NAJ9VgC12krCHXUUh70rI
oTULoueK/4kCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRA5j0pqcJtSnY3wD/40XHXjog84/k5X
SakQQRgxSbkZBWFct91ViG6SPu2pG41vJtFeQ+R8Wmwv0v5CgQqbdpHZ6AuDPN4S
XXOYTrgryjESy51ufIng8RcpD0ah6Z/Zb8d/KwzR/khN+z0pVvy0+dHCP0nkxoI
6/svmGScz05w3AKnwqa0PQaVI3oiERh0To6QJICiYiFd/5ZvJk7xwo3Lc7szlLQD
T6BT6/+bxBPAGmpfkMwXe/58o1XkgPGY0LDuCtCP75A+w8n4AY0zVxV/VCaC0DNB
WPNBr/QHFq9a2ol80BgLEpcJ4hZ1rJen7plw+QIFV7f5C0pem+xokLKn42hW82MU
Vh1nSx6niRFZ7aHduTBKMURaEFfWqnuwLhULb+iFUqoVZ6rWktWQAPhp7L4HXwjW
nt63n/kpUAQouY6dxSARMz5Gz//0VM3VpzP90g3DesyDh8hZa+ju2YDSSjBXvWT
iA6TnUaGpxxfXTTgSCnqrAl08E10anpQhNrfzGo3/MrZh69ZCR6qtPsmXR61MLkz
cgB6eHLTXRGACN0U13LIff0QqUpXh88dw/YY5aaRFLp4r3zgJu8/7XHHPiIu40C
B266Kv7lscyWd69B1elJhv6tiJAY/LGrvSsXpyHEXAX/yEtgRgmBCGXyuqmLhFm
cmA0vz6Jdlk0ypQj3U3EKP1jjo20IYhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4T
gosAoLaY0tes0sxLH2e8ZTmu5StHKwhAJ9FqRajNQinYFcqrDAU7Tkf5p78gIkC
HAQQAQIABgUCSvk2UAACRAmSeYoxdNNBWU1EACuzDb/dGNDae9NM1gJw5YOKwMa
XG/gdV3QNCbByhsEN0YAg2UTCeMo5mTWP2UP7YTpPjh0WsocBwr3SqVwyZy0W5aJ
JMjxBy8ryWfqvN0qBd60LL3re7AoLWekYdevNI1piSQNjMdqktDSSGBV07B2KwZ
```

gm4MdbBg2dNhSTUG2tmHiVhkQ0EJ3qKrZiWDH4TtV1emdXyl9hP/7X5qlmh4NFSJ  
DC36ZUYFzXNvTo0iNCumoPcFBwxk7PHAdo0UJel3ibFHppSylNAQcNUaGhQn9MLC  
dJzI8+azkaPXJKK9jXaKejFaA35l38fre9u8JwX9PgGwouG7IFgJSA18AnLpKWMg  
SFESqAh1xXMWi84dwTv3tCby9G4Ez6eIY6+Fj4Gs3dIPHRBch5gfVvKbvPE2n5l3  
jav6P2XDrpu0vmHjgZR+2DTnMzHNElSRFESGxq8Q/rIc0ya1xQsFJBDUHZjLYoK7  
kkIGDL5eT5LjdJZPXLCUTRxlUx4MsUaSQnpgVylcEiYqoKhs5lsviEvvFuWH4Dt7  
hgZ14QnPqlaXtEcCAW0z9J6Tt600KkdIWzQt46DKaaEyMauaEcY30ion0Bkzz+z  
0/Wpd+cj1FPu9mC7Pxnwk6psC9S/AsmU1baS3S57JDAYjxsoFFA095KH8g0Iqjnh  
Z1RCYvpSMlTjR7rRJ4hGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+oL8Anl+97YTW  
FgG8qka3Ur/o3NL/oMx8AKCCmNUP8j3Diw8uhBSOVBIz9IgNsIhGBBARAgAGBQJK  
+VcfAAoJEf0HlHjM6oc7DAAn0N+YMKhz0xvwdxJ0qSG60FDHP5TAJ0CTXayp6L9  
pUpJHJ7jUdhppoLsCbQtUGV0ZXIguVUDGNoZXYgPHJvYW0tZ3Vlc3RAYWxpb3Ro  
LmRlYmlhbi5vcmc+iQI3BBMBcGAhBQJK2HBNahsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEA  
Ah4BAheAAoJEGUe77AlJ98T+o0P/0s/u5QWc5fUKoUzjTq/GVqIU4dcLTfNTqh  
ljAvnUu6uQD16lInGrVHNv0fPKIERT2Pf1rCGiEZSmltCeu6PLHFDJCIFFew9U0  
zrneK9EFr40q4JyIrxG75RLNvrv+Q2gN00P2XTGLG89Ly1opFG6Hsb3nyC+nwkkH  
fYia7LL0fS/vqkwF9qR0owbeMmR0w3vfT7hPInk+twKRyxdQf04AVDBvYiwl0dFP  
WSPMydpkQaffIc5N0ZzSGmMgPW0w3dLIxGnRbJXqseFCNgJC3PTnJZu1VxADVz  
WyA9grzczu0KVzR67B0QWT8vY7WbgP8t6ZPSIua+6fJu2FhE18BxaIFKBV8LkIv  
Gplb1f9jwiLnPJs73/ML2PcupJJBcXfvT+zfw93T+FW270fN0302MuUCC3Itg8mS  
ud4Ajm1M5jUSc88KLp251vwfhu5RdC000V8tu8KGBMedqbgL21UwU0vgymlhLo  
MhKfs/5A7pVKPDi9gRRaEZSnJfCvCgWfQ0nC2NgLDGPXdsrwMRnLLaAJKDY6K376  
XtWUEfxJERwWRchgcWHKvJUPVklGmxSqDzqi3x/R5nkMMg9qsWH7n9tJ60Cgy3Y  
vuPT5TkzQu1lBsMu7GZoBXhTxF/eJ/NaQlyd2vD0vtqjmJJh4oQo64e3y1d1vVSn  
o4PcjN6QiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRPmWQcgnVi4qG0eoJIzzE9L  
eGthyL8lIvMAoLBAKUyDEvksSWlncmME4wtwKdupiEYEEBECAAYFAkrGocACGkQ  
XOXFg4fgV75MiACgjIukmW4wp30xyPuX1yhqhaTr/fwAn18Lf8drXDN3KkqGDSiA  
uMqheL4TiEYEEBEIAAYFAkr2kKEACGkQHqjlqpcL9juCawCgmIebhuSv+fymFdc  
j34ttKss+2AAoI4fft49GyJ9HBu3BzgL+p+BAomTiQIcBBABCAAGBQJK9pGrAAoJ  
EQQbTFV/DYC+uagP/AoWL8TvyCsgqf9mTkYhf0rItwlm9iWCDEVx4nuPZUPudRve  
GG80PSkrKbiDDmc87/cucf1RrzJgNNQxegAxSmgQ3Qh+3q6a1mI1xwd3uDdUsFaG  
Swnd2t6xCj5I2Io2viFMmPCYJAfwbQm+RFHAL0egvtKXzKdF6dZRLcs4weqQn/Ha  
M6GDt8CqLviig/2c3QmYCRjBfyLOLzHZpx6KKDZaWzACBoJ5kJGT03V3/UR60G1e  
cbnax85NZWN8qLNdZgPAOs5PWzbrEcdFhbVj9CCDHgpmu2VJJKNN1+8M0s1YBNu  
fuBGbsac/UII0DlZLkD3YUBqRW0Y0N6q2ycYrNLMms8KfE2xWqQya2SP5+47I8B  
9nX1AapI9uLEEAEDW5gCrwnbjwoX0TM5hqykoSqT0cbrouWZ+23HVBHMTzciYu7P  
iRzK7LH7AwUAeR60Y5C3IBimWoVvQfMFLZR54x6XlCMFDEZhIYreHz2LZWQ1oDcb  
REhuj549V3W29rYnqK3xVpK8fh91W9Kxbij4JkDY0yM+tgmc420zN+UbFLBybKyI  
srRJR5yK+rQ8o3t0nx5ByPCDDPHCBfd2BW4p3MaRizHXIcdwkWXIoZDh3MsEnjs  
KfdvebeB07T0A+X9PDZjznP4Y2x6z6tDDnhy0ZyZQ8Gv2nDT3Wla1cuUH8eyiEYE  
EBECAAYFAkr1yYACGkQ6bb4v94XFrCyAACfclvSmhdzmhURpW/cdl1vj4emSI2KA  
oIq4leMG3CAkbnwPSfZ1Y8k/PBBPiQIcBBABAgAGBQJK98+EAAoJEDmM6mpwm1Kd  
YamQAJjjZKEZMiI2HgKUwMWvHh07UxbNVk8+BA+QpLR5RhYwUntlTSs0RnZ5JX+  
vEEaVN0TAtREjtu/WFDfCeZivJ+62FWzXdS3aYibzb8tNGJDgtcaZSpPDFCjE8lt  
r8b7sKd4z/ihlf6YpAybynkBwmC86tQfr2hVizANidyYddFhzBxY4n/F1qTw6FKz  
gsRw8U+ICNR/hvvGN8/NQw3Im8S6MMIvA8TTrHyZAKi2+538k2v7LDc03cXbJm+G  
/TX6J7pXfxN4hke01FuMM2TrluzH9pUwMxc0/DLXJHnAn6sPTlukfCsTc5uSGyJp  
RCrXNfeLVuMavu5Jn8f0dFMfx8uVsoiuqo9Fu9le/cQzecR9QC+lrI4/TUEQAmJ1  
vx/0adrFoZ1VyKFeXe5lNyTgmOEQPGMAe2Sd+vUsjwj/2CByx5qQYRCmdkq6ZP4y  
H/q0DeTLG5G1rnDBvERJLGI4Q0gLGqdmw+G5iMY1hZSQ+FFgEFvJwTutbDMTnQB  
Pl5iJjV//LZrNgvcwtpn5JyQkqBWfRRJKyW9tQXLZGzPkwN7JAlzXPgxm7Nlp/u  
2wlbA7yx3Qm51PDIIIXwfgUCvJlP0xkbiZU7EBZD0e36Vuqq18J+LYDkhV9fFmpS  
vsV/BQal8iz53+Y5LGqS0jYzcx7b5wAzp8V0p3uAjevNlFWYiEYEEExEKAAYFAkr2

1N4ACgkQrXj3xKStbhPJQgCgSkXUiI5s13UUWNnY8ty2U1G2DTgAnRFHo5Bu0cAo  
5EZPhEpQRUBJ7N1i1iQcBBABAgAGBQJK+TZQAAoJECZJ5ijF000Fnd0QAJD9qVFT  
J4N+ndIiT66oPvdyd6eh+m8cTMEHbynubxFMTdQCV0Z0ShjD4MKszzOgmbonAFwV  
fao0MEqY7W95qXwTx+RkQ7Qe+SLDE64BHCz3ox1X0PKkcJ8B28PSeKIPShCg2zXX  
P5RmDvzyYdWphQL7rcIMfAWqj1ne7FMrUZbbgv8RsWs1Rv7pGJZDc+1A6PnXisH2  
IY2NFnzYgrXNF2s1JmxopfdNj9tSIns7SWndXA6uj6848mH2uWlqv8ij02EBsIGd  
C0ArKVR0/7hjgg+zkE20vzJwjIak1L7WCSEQZi1HnUNUMFIWwXkw6zPe4501K020  
syauqi1LTga7yP3rb0YdiBbr80ljEuqGxwo8ab5UV+3jUxw9zhP8SHCaZPUNV9mX  
VwC5GzBic0nQL+hq12XZ/MExMmT00puYpolYs2anFuD0fD4kutqhoF25Nd27Dh6U  
ckMlnsNvbCqmaAA6wkfGFqU8kZ+EJgVrwEaIfiuHnIN83yennLMRxc011IkfJ2B3  
3yyaM2L/Hqw6HkM2kU5NLuc3igPljeAtR+uI4tqngzdo1rn3SBY240M9rDR/1qlJ  
qCvoCXgc000R5t10A/hskvvS7AnLntN4miyPGhIBtJAHAFoiv269KBLE2VulH6gz  
fwmqpspDGSx/McBqLKNCnw/8PtEwJXqCdagkiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACgkQbmn4  
3ZLDgX6aYwCgrj+dLZRAas9pf5LWAMWJ8MdbSRiAn0ne711/k5DriVCF9tmQ06g  
18dbiEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWvQeUeMzqxhxbGACeJpahx6/IyCqdrInB47Re  
DeGplbkAn1K4uxIjXi6B8vfPACigz8dElxoptC9QZXRLciBQZW50Y2hldiA8CHBl  
bnRjaGV2QGFsdWlua55wcm1uY2V0b24uZWRL1PokCNwQTAQoAIQUcSthwkwIbAwUL  
CQgHAWUVCGkICwUWAqMBAaIEAQIXgAAKCRBlHu+wJSffE14ID/wIqWw3UQUHqn2H  
0VBjguqZ7wKgusQV2Fa0NznbnhwiobWft41APPfSFSIZ1NaKntRV8ifcieY9bhLM  
EKd2L1XGe3KhBKU6NqQH/xCG+wSbw9YbfUwHuAdgnWv30MMgiDsdJ6KG3FM/G8Ds  
RJHpLthj0b36UUDIp0hB5CHDNwrXjT+vz3PFmBezi4Cc2BTvtntRo+HjM2hN0mOY  
Fi5tUrZ4uUvONnphgIICVMvIYG9RepGerpRB21+EIppftZIJn/gtS0p7wyycutu  
NTr1gilbvzC01cvY1F/plvJiHdZp/7V6VzwabefQ9eXiJyb0DRdocagajfiSAlC7  
i1tz0Ewd0XSxypdJrz0HBEb4FedtMcWgRZ7N5cRHphNHSpylI86nxefN6DHXIUZ  
nFDyl3EgHur8lvW0GotrI20Urg7vVhtSL0/xGGI838ZH7d9xqe9wHRZxkVnteWCK  
rXE5J+HnWL5tgp0c/io9mP/aELRMSocQqDn9aa8j8bpht6/UqGwLkX8mv3rqieLE  
TysDnjtg1FosPF4X+jtNSMhIiYmOp0vUSwrrYEmrxzznC7024PkczbDftw/QfBX  
I2dQiAmDXt0PS6QhBpS/rT9SBmnoscl2oT3czDdHRgV+9+xxUQmR8gcd/Jv/4l0d  
BC2lBI5ro/TUMk8q6YZ5S12LMua8kohGBBMRCgAGBQJK2HLAAAJE00Yto0WGUVT  
VzoAoKMDb5o+UbJN6WoswB7X2r5lepSgAJ9ZolL8rGnWrIyWM2E8z7dsK8yjdoH  
BBARAgAGBQJK4EKHAAAJEFz1xRuH4Fe++FIAn02cucuWm5PDE2GXH3WKJVuzzwKM  
AJ9nPM44qel/iAVVeJfCqm6jqtMTPYhGBBARCAAGBQJK9pChAAAJEB6o5aqXJfy7  
isIAoKm0vlf4+bTCLJlapHbSosbfyVoNAKCMUAiGtpU4oq+QPZnKyE8u21eL4kC  
HAQQAQgAbgACUSvaRqWAKCRDKG0xVfW2AvmEXEACcfbQrDFZ12EQmyb0qX7PHF  
fmw7EtbCmBMGLsxjFwjB0KYNWYGCKIgyMufxuB+yIaGo2HMHAlYk1h2BEkakuti  
YBga4WZA0yTh7Kb2YqG8Us14l16oT6aGkGu/A+0aAenMMOCg9F1W38KDbu1AmoC  
z1VhrcrL4R0qeTXSuTzYg6F54nRI82NoILCKDDLNIHYdmqRve8X3nt27/kFbiKvb  
+lQENDdKn1GqeEVZQZQxGM5ePEuF7AbmGNSGwExPor3D2TvkPoe00toUtrRX28SG  
dbHhfnWUX73tKuBEM4nuIAL/Qvn3eb2SW2Yr7a3lwxzcrWFC0ZqwlMgkFP2oCJf  
lPgY6BAEmLM5e5GGLcGvJxsREn/0ZfyRZQ06Y207Gvg+bLjfyS00J7bHyRgpNlLG  
TSx+tiChATyUdHMTvWgWJ+Ir55eXhGe236SEa2kpznj67ui3a06ibJUn1+U34q/6  
HgbBVngemEysqoMScytbyRtW0Rylxm2zg1Wd4+n3J3EtrkctGDiyZkdNjy41r6  
XXwdweJ8GVwus7/KZJAd0AoGKcQla9Ij/wjwK7mTVfSYLDyoN/35PFLHuXq/MKp+  
nb801+o8vdTdz9EEGPi5tNH3RXcQ0SCGxnfojVwT6IsSS7GL6aJ02nVGyDyU9qVF  
Pc0mzj2sf79gX+xqogHGBBARAgAGBQJK9cmGAaAJE0m2+L/eFawfiAAjHhLnZ  
YIoBQEWaMDckfKk7bXc2AJ9sa9jUBWlXRf+g/G2z/lHdoJmMt4kCHAQQAQIABGUC  
SvfPhAAKCRASj0OpqcJtSnfL3D/9gzey3BD5n5foAFrRrh8Uu2B3fMeJlyzUYB7s5  
ayDSTV9k0eRaA38TB+SbNuJEfigXGkngs5YTca+sLWPs6Ia8DabqCFxHDLlyuivr  
pVPCK65UUFot1mFB2aw0cut89PXDXG3Rz4IlHo9m03WuXvVDEKZdHbReapeFioWL  
X8T1IPUGnbc0LDTUlhdmu4DP86TlcvSGEIEMF6ZQbnwscasFqZGelptJZ/y48H6c  
6QXXeM50EdWZz8xrE2ihJdPlG2WjGgGVHgBSs8pSrbq7JGL7ozLXr+2IXTQ+x6or  
/b32RMQL1BX7FqRzbfyZluraF9WozLRm5zitj+Y5IWQQEzUSZAFztFD9zs3gPWI1  
Vo1u05SEVw2g1B0ASDMPYIaK4H890TkaALzjQQCM8vcZiMPq5sH7Xpkm68xiHbwQ

```

sHDtnqH1k7zKbpRwYs3XE+27wrD5btTmw+jCg2C6uIZs9pF3T08s1VVi0kq0PWS8
PfnIk+eial3Zl8sm+L5lF8eiZce75oa2Vzz840BRIwZsGN0i09cAGvwTU4L7G02
D02F1jGjvEKW4Lyp9h6UGW4KpYGbJ/5b9zBnPlV0K9DjzaXLU8U5F2cusTNGR0Fm
QVxYRvDZ1I5tZCHhLkTaVtWrlwjuIN02qEgqG/uIgZJc9x6UUtjq4S03UUZlnWs
hRrK+YhGBBMRAGAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4TqIkAn2Upb9TVoZkzM9Y0hIt8
QQ7BpSzmAJ9zQ+em/mVGBu21QJK5PkzdacvkYIkCHAQQAQIABGUCSvk2UAAKCRAM
SeYoxdNNBZ7zD/9hGY8nY52PIo86sKEXq03hQz1yM5X3duoCr0JrbhH3vIZvgihi
1vL+ix73fG1KPKpfkQrQGOg0gaSyWnVmJ+vTt7I5U8ZAgWVsU+M65dKoDQKbZqB
7m74JmltHvmmHXN7TB70KuvKunXBZP75LbAsFuhbiL3aD8/gSDjALB3EJV/ndDn
XbwXQeyN70sBUVuy8/3PQg602FFfA4IO+UC+zi+slqWViC9RURsjdKTSyyPuWMz1
GT8QUNAWHwKStXJNu3A1hKxj+uUUtP+23NrZKmrrXhSh+A40EL/yQ0uCmCFB0Y87
jZ55NnSK1/7dlvj77zzQ0fyhNrtak4afoKpy5tP06j/1tAi+d3X5mvkHHzpiEFLV7
pq6ny0p/MyRcXsm+R2u5wtlDu5PVx9mX43WsqABZwqtEp/9d9jebjSDuwnfTeIat
YILsKBLUviJuyTLVcom7Pz+PFwP6YwKDJWIE10E+q3yKdFj3YNe06LdsB/gcTQyy
HrIJPnezTr3Uxp3J1fsygr2j0xZrLuoVjQLbgdTdAbHbSCIMa2moFXjbrPKphfQI
Z+5C6uILd5fACvnUfSRr5qiShk/sPbh8T60di7noAw5p32QE1i7BmgUIRIJEadec
h2b4lLG+5LE8kPn9fLP+k8zVLTDaG16KIXfYjQVg/L2RBfCRxSv+Xk2fFohGBBAR
AgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+6p8AoKdXzkasaELjtbw0XG9csEhtmr4aAKC+
DLN40hdbebHDjnz2Bu31Fyi+aohGBBARAGAGBQJK+VcfAAoJEFR0HLHjM6ocJWUA
n33ia5g0AKwP0Cq4ZlapG0GVnXgrAJ0WAd2vvqGYvk/m/C3BuG1LSHRafbkCDQRK
2FfVARAAQYt5uHkQ2iHb4Mq6kSzwfe7W+6wIikyzognuk7Ztyz9MyLwL3jgggu6sS
h9Ydca1wpYcWArC9ASiypXnFqXlt3Ci9DBj+LhvHgdXf9Yhx1sgYx62i01RBe3iH
390Vj1blyutbxIvQT1cXUHPes9sDS0RrcUEiwQTpShenBnysZwATEugTwkjCTS5
ULWF4IjAmWXG3CHqKw/1D2rPUSa9s7GIDLP0fQoqCICjsUY7JmHd5sf2E2XIpgk4
4T30Ljp2P9+pj/zbyppwRlxA9wKklK0pML/9+4uD6JzgNZ94CSufU0L000UMudkgR
EeQ28Vn3ip8qiNn06h3d9sGQbE3r3vmgWaL2NgTR0/PvsydrdasTEWhy/osWe7EG
4ailJgBkJM+t+TB2XVW9pc25ei/sv5Qm8f19EedakZHR36GR4kdLzJD9sIHC6zI
tA7TrH2yzuTEuNuJkk04mTffFNLPWgDbo0gDyZ3SvUujgXldIVgM8UheF5PdCuZ+J
vGJmPL0TjyZcdZLvxtpKkSaCbIn0KsSQU4C43vaABq3AEIpfHSY175wCaKvTSlyL
Sx3Vi/35Dhs4SHGqFUp03pGRG2ywcYnprq4+ooHn0YMHLSIOreTFb15KX9BUxG6L
CPUtC+mE9K6gKHdGLva2Mfm0ffzJZZnuXVTvbZ3xbfnEq5s26okAEQEAAyKChwQY
AQoACQUCSthX1QIBDAACRBLHu+wJSffE7gUD/9nW39yCM/p92I/AnvTIIInA/DD
1h8Mmt3HJUyK9yc3D/7KjBUvkzghhp3BmnwA+EoV9CxBmlbSJs1U8jXb60XIgoT
8gSv7+SL60BS0z04a2WCuCbT6Pvb+TBzPUvMtMQx4DXD5zZb8KqfMmTqAmzBIyrN
hndT0SZxaRgN6HGU1UwqMQCQaG2mq2RwHUXLg9Dtd52JVvxPsti/H714nyL/Sott
stwUHWv8/n6pYegI8cbEo21GLsNpCzKiojP7+zHxdK/A2S0cE3kCV2XJIA948+os
THDsVWnBMA8Q0391EckR/t0d+VmQTLTeokwJ5wkLoGAmEm20bri431eTunSA4+E
GzCvKScRdCE/stpQvhRzj5hNMqWymMsJUnCr24eV4IInH0s+l7QpE7PnnaMFn1aq
P+I9wzTjE/OYv21Kqj+u4C4ArbgRPxnWk27hutZVXE8vb2C6nMxLCWMXebVF7wPZ
1zxFNfHsIpxi+K9vBNBnD/k0CzEHyrFcTJ+YAT5JZBfWEUtfBqZVWV2KPJ5ituzH
iCMDf7sG6fuo550J/uCnUk3iyJEunrNTqc9pTsZgTlyX5aFjkuYe+Wf92PbEHKEJ
jff1p5E2v1Z//jKGG+KoloBhMaev3GHIj6bRqvMa8rcZF8A0x006YnekKahFpC6Fq
jjAqbYfJRPjeyqTOUA==
=S5L6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.304. Denis Peplin <[den@FreeBSD.org](mailto:den@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/485DDDF5 2003-09-11 Denis Peplin <den@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 495D 158C 8EC9 C2C1 80F5 EA96 6F72 7C1C 3
485D DDF5
sub 1024g/E70BA158 2003-09-11

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD9gSfARBAC0ZC5VEuEzqk8KQ3tFam5rugDTaigVzYDmT6XBrQuVwYrFY5zj
gz3o87e/KGmvh0FgpublhoJpk0W9l7oPQpp0wvEm45WRq17+7quw9VppgVCzs79FL
Cc77A4g5LAu027i1yygfMfPrr6J/M5bM2FyuUS35QvKBTlkZiB/Zt1d1QwCgzJML
PdRvozXQdg6/bPc+M3Wh9AsD/0NxL7cwGExg57hnxA3oNB4M7IM1MwDDaEQvJbW
Ls8c+x2UMzdE4XHMhr940GiwUzEa1lyy0M7FmB+cdFgqhJ1VFjYE6VyGkyYtticL
my6Im554Pfvx7p02qLmYW+0nbnC6FFgFPbsAZVl/1fy4hN7U2zQIMw3kIodFBnyN
RMsvA/9uzITCim3ov/9x40YX0BFUNNmcZIZMvXbmCuDH+NfwGu9pmRitx/AWHGJ
ch0v4vMuMnBHU12TV1dstlWrb+Q5DVRnbVUq90mUbxg2emvLv+xK2oZ9EBKjAv/z
NFqySi52vd+0mgopbVI6bI2+VdKrKeNcDByt/2zRGo9Y9hDULbQeRGVuaXMgUGVw
bGluIDxkZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFsEExECABsFAj9gSfAGCwkIBWMCAXUCAwMW
AgECHgECFAAACgkQb3J8HEhd3fUzKwCgj1hA+IDNLHGd+ua2bs3nPcL+vManjr8
6Cwsv0ZIL5cr0EyreMsGNWqnuQENBD9gSfIQBAD+YKY2v46TD994B3h0KtAI8/Zd
aJ+K1yUNIDxjueo7v+c3jKaWPgX1h+Cr/0936IVnG1zg81zEF0Ly6NcwWrj70UD0
deA4tvx8HQoYfjwRA2kYAv73yvt+UG6WS3cGkX28dcLb8/JEV5M64AYKhgqRX12m
VJWIKdQMYzho8n0mCwADBQA9WcaZB8RVj22I88DA6okYxiU2vqAN+QUvZfX0X1/
7Rh3mB8iAXBuASEw6NbQnGtKy8RlkTDgYu1UJt0aSV2U2CXK0yPCJut0Ka+YYt0M
prdHmnNSksNvwThju8F6js51nrf3D/7L9SFhc+W8JTfa8iz9Zfgq1HQkZ3foS05J
W0CIRgQYEQIABgUCP2BJ8gAKCRBvcnwcSF3d9Ut3AJ9WFh2gFxmQe803B85d04yx
z/0vxQCgsQynjVGZi9JjNlW0K0AYSb1hdu4=
=kQUf
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.305. Christian S.J. Peron <[csjp@FreeBSD.org](mailto:csjp@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/033FA33C 2009-05-16
Key fingerprint = 74AA 6040 89A7 936E D970 DDC0 CC71 6954 3
033F A33C
uid Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.ORG>
sub 2048g/856B194A 2009-05-16
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEo0/iURBAC3FVq7xH4uRIEWrmPzD1azqtwlQE3zipCf4K9B4EjKidksgP0
56qAkWMvngWG70W9YNCtZYgDNAIN0Gdw2pZYioERq7U+cdIPKSzRiP5Wrp0Rdi8A
4i3VMRKh19ztJEGb8jvthYDlEyvoABXmz/Bi3YHDkfjT0py02SnkcjixwCgkGkL
rNwWgviRd6hsBZZEeximSKcD/00AthVoMmk4bMBYWPoEwf5i3I3JHDeC4g3oEgYp
7dxMaxboqjFmiT2ZxMwdR9wlpwE0ITSeVj5pMtswr8q3ghLdLX0pd4wn/vLu51/G
ra7cFgNex3kCb+5tLfQZQCiK/Y8f06TJdowaxN0xtrdGbTtUR0BJMi7/AhNF1GxW
HeE6A/4n/K5Z8EDq7e5HZ5S0lx3MAKy1QgS1tn00aaHK3v+DtD4xbe9aV2ls39sh
2Xu+z5QGkrx7q3H0SnC/DzMSYDG5I45GGNdDoBvmJ6IfvNICxXgM4hDh8KgIXNZZ
PEKHn+uwTWCnIj1lyhothpk86XBvyiEAbCTwQ5jWbmZkvLI2GdrQnQ2hyaXN0aWfu
IFMuSi4gUGVyb24gPGNzanBARnJlZUJTRC5PUkc+iGAEExECACAFak0/iUCGwMG
CwkIBwMCBUCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDMcWlUAz+jPOYNAJ9WfWdy0Zl0C7q7
KUyrq7e49no1SgCe04nUcK5nLZKkyGXtbnghfZegGS5Ag0ESg7+JRAIAM8UbdPn
dVBYrvJqBwdWQA17XN6jycQC2smWLnJ6geaQfBgXAff5/Hn1LTPPG58k048yF6QF
x0CzP0TrkjaL8GlyKGLK9jfcyC+zRl5FvNyJIBIgFRsJjBB9K3FpZEsxWltSyqc
5mxf4D8VwJedfwdgeqVg0RapBruHm3MAf5B13PfbN8lV2Yqbo520U6ZWUtDtsCsL
2QLTZcrIN5aq5Wsuy4r8H90h3JYcOUK4PJTBNLm1mLEuTlENbv8E5YVvvgx/ZJ9H
```

```

lX9FWz+w/hrEQIR2xnF8MJEaA0R3Q6cKgvFrH7PUHwvYxAXkXGwv6xsJ4VEA7a3g
I0ytL1l/8Zo0fiMAAYH/3Sn6JzdbiF7peLiQ3SqbNSQV3aKxNP+PuGvuALiHKkd
WgF5xjrBfgSjJbybwm4YtNfqLU/x8SEtEXVkyMozgWSMn2K/vFrgwURjG92IhDXJ
b0zEDyx86/iJosMn2glcb9eBYGrmz92H+9a1Q1xMyuk7uD/+nFcJ0j3GqnuFK54L
//A6ott10Ddgg8JB3jehrzr0eg8/IdPifhT845X9q24b3kG0orzCI0k0/xyUyps+
9A3j54Fp/atyVmHFPRedjGMwYPIqKQvFnzYuaoN/NT1yJZEFbyud/h1Kpi4+Z2/C
Te9glz71eqLUSond5WFnLSd7GSuUxXprwC0bGQ61tASISQQYEIACQUCSg7+JQIb
DAAKCRDMcWlUAz+jPNDzAJ4LJdUYDs8a0NEFRW/TpLMiepzPqACeN0HmbLJjwaVk
tI1h5vM9MqGGVwo=
=p6fK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.306. Gerald Pfeifer <[gerald@FreeBSD.org](mailto:gerald@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/A5B3A004745C015A 1999-11-09
    Key fingerprint = B215 C163 3BCA 0477 615F 1B35 A5B3 A004 745C 015A
uid Gerald Pfeifer <gerald@pfeifer.com>
uid Gerald Pfeifer <gp@suse.com>
uid Gerald Pfeifer <gp@novell.com>
uid Gerald Pfeifer <gerald@FreeBSD.org>
sub 1536g/00EAD7F3F0156927 1999-11-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDgoUi4RBAD7M4QtltcqVgudo8wH0X5XzTQQioy3VXY0qASWq0dMA9b8Rpph
UsomaXQSRg77B2jwFDrXi6/2qTCTBrkApHVJcjsyJ0diuQATVVokkyIVA03TISC9
YVzTrfrnfj/XdDHwJkCT2Wsaso+rCjHQJ7t7yKEWEokWrh79Wit6+3oJEwCg7qFd
GZrHnTjy6fxiwsV4ZP8tMpkeAI2C6lMnTDWtmrf5cPxAht/2mD8lkV/K6k47TjdN
NmwbPT1jBSldWUFjTjK2Lgim3JmLUS5As+x0LWB1H7zd1Acq55G9qaxvjXujn+E
54i1wI2WylrWAMrpvkkCk968mhddh4Vys7HRpwa8K8Lz6mvv5zRWMNZCIuJS/n9
dpX4A/9fPSAxH+JmHgQfKuZeMXShjPL4my4SZkASIBciZSjaeGnh70nS+HCwAx9P
RL7M5xLCwGwYnCRy7ml+9UZM9tSx4BaI20PEZuES4a0hSTAg07W/pbKmuTxBJChI
1bN04Lb0D+4aemSAX6BjP1rSo1EQnu4Q0CNWZ6hst9IbVx71I7QbR2VyYwXkIFBm
ZWlmZXIgpGdwQHNl2UuZGU+igAEExECACAFakkcp2ECGwMGcwKIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEaQIXgAAKCRClS6AEdFwBwR0HAJ9RBiAI74Kg29Zf7UKLMLluX7DdpQCf
b3XdQwNTmtuDBpSY7uTL6wq3dv30IhgQwEQIARgUCSTGv0z8dAFN0awxsIHZhbGlk
LCBIdXQgZG9uJ3Qgd2FudCB0byBhY3RpdmVseSBwdWJsaXNoIHRoaXMgYWRkcmVz
cy4ACgkQpb0gBHRcAVpCzQCg6mtYmBjKg5TYZSUseIk+Mp2P1aIANjGhlgX+rWwT
XXFbgXlZgj+UXXPJtBxHZXJhbGQgUGZlZlciA8Z3BAC3VzZS5jb20+IGMEExEC
ACMFAlELMOoCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIEaQIXgAAKCRClS6AEdFwB
WgDKAJ9Kz0bfrpSHkvFXmUhZPJ2HJBx18ACe0/0AnVy+m80zoJGyBykMLeH5+S0
Hkd1cmFsZCBQZmVpZmVYIDxncEBub3ZlbGwuY29tPohGBBMRAgAGBQJi6L4XAAoJ
EBd6vXxJKoRwsWkAn3i6V2mxshA89upC35MkgTUy0C3YAJ9tJT/IE1PPR3Mjgrzm
8MTqGcvJ/4hGBBMRAgAGBQJi6L4vAAoJEM0moIH0q0FdwBcAoIGUQgD/W8D7IR1E
Hlg6mZ60mbRtAJ9F+rBd0rNXAfcf4ts1wPo/JYIunIhgBBMRAgAGBQJIBqY0AhsD
BgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQpb0gBHRcAVqzjgCg372eazq92/17
+0XSS4bfHZAUBYaOIMSXopW0LYZzfXNTmjuhvXinikiQEcBBABAgAGBQJKzAXT
AAoJEJBXh4mJ2FR+5rwH/2iaJ5aPZ4ifKBI9CheTRYmM5C01QTffD2DHUelkgBZ/
XJWGRy81DCKGVSET6JAJUHB1gWQJIMX1V8teEvv9+VIK9XvoDG9Wx0XKu63zhi5

```



PL1yzXFLd0qigVqWIwCL+Rcx0mtKjXUdhw9/5x1lcL/Sex+nZXaDSNl81Bb+Qia6  
jzHn8dwz2P3YzPT0jLa2NsZuCY0eBuCNBDS9vVN+Re7UWYH0sUNwR/LB10ha9r0l  
0rrNDZwc9IdNwvU8PVXTLm2P0IQaVU4EF44CAH/LJq0JcvuaTK7JkntFqxpIQPvH  
F4R+lMuglQW0b6v4KbkwgYUW/2NAa0rb9nRdvnHV51a0IkdLcmFsZCBQZmVpZmVy  
IDxnZXJhbGRACGZlaWZLci5hdD6IRgQQEQIABgUCOFFPepQAKCRAMXxpWSNKfscTt  
AJ9wCa0iD8smMhthLzkzQCYpHvf67gCfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQ  
EQIABgUCOFFQylwAKCRCnL/ZsQr1kXVP0AJ0ZtGbsTE8Xg0uSAr1/ajBh0F7jGwCf  
RvAD0vcQDmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUCOb0jqgAKCRBb+b9fGxiJFRph  
AKDmyWdkP9yUQJmzqV5zNsuNJJTM+gCeJWWbThihMMpXY0Ja3tUeb29iMKIRgQQ  
EQIABgUC0hQAUwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktcZV+kkMWJpkpASYCeBUI0dgCf  
SA0FB47EV+61P5v18P1j8aFkt6GIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bW07a4M2qf7  
AKCELKe5pFA1hFwjJLLICxUSVkrKwCgk20pDTsWRjMjhgSet1PlblLqGIEIRgQQ  
EQIABgUCQMhCXAQKCRDFWfKIlav1DHB0AKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNgCe  
IMQ073vvTCV6JDGq8o8sG5F0LZGIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLLXGKB  
AKCUIYunpS12LvXxTtRY4pzIHnSP+QwCeJy4Tpm6sVsJW0uRAYH4n3CnMgs0IRgQQ  
EQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TjoBAKCadPLZF7hu4H2ndEQ11imp+XkmWwCg  
qrm29DvcwS郑4gs0zC1LjJ9DWuSIRgQQEQIABgUCRQmK0AAKCR4mly8wnKhJpxD  
AJ46PY0iG9960U/D1qlFsbEMrPPZpgCfTza5sJlQqlu9u+e0EKegUHvtLjaIRgQQ  
EQIABgUCRYfX0AAKCRCu6+wYSn0ITBD0AKCPdf6lkj50YJ0a165DLI0svWMhLQCg  
44XPkjAZCP9li1kTNlNAQDj1SSIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUs  
AKCI5itEbpQ0opykpFXfVobTlGkYAgCeMf7qCXIPibXW9fjoImfRJhF9jSIRgQS  
EQIABgUCQMM7hgAKCRB+t5LfgR/NiifJAKCw8fShl2qeWVj/B7I+4fQ7m9IGQACe  
NU0BN4fji1DlLuDZX6RRRxL99kyIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCmSjXhQ7szA4w  
AJ9pM/Jgrs07iFYgA/fHQBADhxSN5wCfRp8wLdFDVybKvLY0VQ/rSXYUvVaIRgQS  
EQIABgUCQMRcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3kVHZQNzK+Tjz0gCg  
ni2lvk6P/n4qHT1H3AdV70V00pmIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/0u4  
AJ40H/ucfsaxB+HSmj0VUMc+ddfJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6ukSIRgQS  
EQIABgUCQXqu/QAKCRBuA49e4K0Dd6DsAJ9laTzyxecAR9GQ0GQcMPD3JgfcUuWcf  
ZBwbkNno/3azXMCVgh3xaBwIeDeIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/52rl  
AJ9AC/0Ufj0auMZIQcm8uEWotUUCywcFw32DwoaK2x22xGF91gBADJtYG2SIRgQS  
EQIABgUCQ6RHagAKCRDGBDXWcgdxN+XBAJ48S5JR6KtoRbupKoLVtxq37wIt9QCd  
GNfIioKSeXx8lHW2ByG8Rv/AZQ0IRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD60g10  
AJwNJ65w8jvU7Budl7YKtmJlwf29igCe0zNLjpfLVYjLap14WC60Th7VcQ2IRgQT  
EQIABgUCQHvqQAKCRBIHNS55y/Vxw8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJyB5ggCg  
sE+kl38+xxRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHVqjAAKCR4mly8wnKhJuwU  
AJwKr+mREuxkLao0kdvllUlel7aTgCeNks8B3Eezl/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQT  
EQIABgUCQMDbrgAKCRBTn4yvD0JxHVdoAJ9bw/080DaxQg0SnqFnzDnj087VKAce  
Jzui2kmtEvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexI  
AJ48XkZFgMPSBBNlrfwKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGnY7vfNgmuYcYP+IRgQT  
EQIABgUCQMXZYAAKCRa+IfYER4UxEzLmaJ9hdNLoMOVE2KAGBQ+yvxpPg2MJd7wCc  
CG+eBDucPR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0EYxx  
AJ91XK8WhZxmmrAkeu0ILPfG2pW/7wCeMg0bqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQT  
EQIABgUCQ0c0cQAKCRDqe/OXAXViPrshAJ9R3snPtQUcNtSlRQZh9XYdebJfgACf  
VjmWq+Fj1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCQ009HgAKCRAjlEMa/4E1znDC  
AJw0E0Mpr8w7/8UxxMKqlXYJlDSsKACgnNrfQo155BuYwBWJ0mKkixAiHmqIRgQT  
EQIABgUCQrt1+AAKCRBxc32m+MTRTngoAKDNiuQ9daEdqT1kIZNDLtsIKyHuLACd  
HK0EQ2KUEko7glpLDA5+rBqy/yaIRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSSqECkr4  
AJ9bZ4e2kDd7BBMuG+LM8YkpXAJWwCfeTP1TIxsaFny9TC4imyxq8zoLGRgQT  
EQIABgUCS0i+LwAKCRDNJqCBzqtBXVMZAJ4pdLoU2Njj6uChbQSZjrqdJ5gapQCf  
Q7LXtKkkVVjefKZZ7xVv00xZpqeISQQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKB0Kp97E8  
4clcAJ4ncotQp6C3FxfKwvFIk9peCV5d0wCcDhnaj0uv6S4U/KakQYh0m2FLkWKI  
SQQwEQIACQUCTCZZQAIdIAAKCRCLs6AEdFwBWustAJ9pR1s0e+T5JcWzc50v4Ib7  
FWPgBwCgmMSOPA1GMKLsgpkPRCD39shJXHKIVQTEQIAFUQUC0ChThQMLCgMDfQMC

AxYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWoWaaAJ0CKQzZwm4UDyElkKin1LcLcDIODQCfXZEc  
sSPTb13Y0EkH5RLJThYMSSyIXQQTEQIAFQUCOChThQMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAS  
CRCLs6AEdFwBwgdLR1BHAAEBhZoAnRwpDNnCbhQPISWQqKfUtyUIMg4NAJ9dkRyx  
I9NuXdjQSSHLesl0FGxJLIkAlQMFEDo0xeAzdR0edTxGXQEBzi0D/3NaUE7QxZfK  
dwLp3grvv1N5rkLnYgQSYnj3zeYZhdArz2kXX9iz3YUL0e2nFM1cm10QJrpKXiUm  
2UiCpwsqUoMpxA7xEGfiSezLX9uNIQoxgPQh6dL0rg3PHqPH0t6r0SgWdWHyRDo  
Oq7Jfzg4fHYTUAK8B/DOGMWRo+Z8yRL/iQCVAwU00hJilaQZRkdEqAW1AQFn3wP9  
GUch345TnSLEIyqsyxzcMKEL6IywT/CB8GvTt6xHErHYixC6I/FA2zVDXex/nWKi  
Hv/emLanuW6U79GLYjkzWYGtKfBdUXHCX9JtRoQqSxmPFNsvnJhxeEMUkq+QvLqB  
6Ehg6dpukvsB15IdRY7qWfUIg8V8adu04hbKuGNbk8mInAQQAEABgUC0g3EswAK  
CRD175d9nvVQ4RL6BACsdq0CB82YbXUve5yVUMG+Gxs4NMME1oIX64Ek8wqaTimz  
mtnCS+VQpVzPv0UuQds3HT/NiL0oygDbYF61PTLZtjR+F2F+5f06APWoMGMGnSoc  
HC9/Blel0HNBGVbaIhBgmnxZP26aikd20myw/BIXp7k0NGeoI0WmEJTKVPvp4ic  
BBABAgAGBQJEBjJyAAoJE0gNakSj8x453Q4D/Rm0wwGEts+K2tz5nhZhg1R9DjB+  
YsaYq92aiXDtWDPFH175MdTYAc/0UmH1Ex4wYPpyPY3J2yytHb2Tengv7rNAPNK7  
LY3RYSS+0Zp/VLBkufnpYuPcc33LA560FHRn77afDu9v0WxphSLXseR1kJKSgUAQ  
QsRB30NyJYlp/zcoiJwEEwECAAyFAKc/6tQACgkQHlgY2P0zM5k70wP/ToNua99P  
BI1eauM5WHm/bJwIkzTJRUT7KW/xgIrsV+13b1Chtse+XwGDMsajFvL+GEVpALQx  
lgeY/sGetrL7pKZnkkXmbvRtz6AP47HDSljY7fU0DdfptLAzhkNxrMxaKhbRphzD  
4qRdM2UTxG7haEztXaetWDC9dJS49d3lyBGJARwEEGCAAyFAKDDCIoACgkQTCWw  
uGAugxmCyQf+NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhtDM87D4qRIYeS6UM047mucin2luGti  
30VJXaMyWlnJeUAdMsoQ8bRcrW8Wto36x+8TWo1DWLQK0PngXZ9tThCaCeath2W  
NaIv5xJ50oSn/HMUgXqJHa5sSZECKKYR61Ukv8xy02pXdaP4EtbpbYm/knRVJSfh  
P+u54njIH0xtB3JcL0HMNL2QpN4UHASjvVfPYzCVfQjtekKwBUUg7F4VTM7GgVCJ  
HIglk0nKnXhNfwb/BAsJor8xkejhrGF1ApL+dA6Tme0PkaRqBhdxTggmhrWC1sHk  
7Ip9yAgNI6FF+0QPMcDKK3D4B6EM0AdtbQjR2VyYwXkIFBmZWlZXIgpGdlcmFs  
ZEBGcmVLQ1NELm9yZ26IRgQQEQIABgUC0FPepQAKCRAMXxpWSNKfscTtAJ9wCa0i  
D8smMhthLZkzQCYpHvf67gCfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQEQIABgUC  
0FQylwAKCRcnL/ZsQr1kXVP0AJ0ZtGbsTE8Xg0uSAr1/ajBh0F7jGwCfRvAD0vcQ  
Dmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUC0b0jggAKCRBb+b9fGxiJFRphAKDmyWdk  
P9yUQJmzqV5zNsuNJJTM+gCeJWWBtHihMMpXY0Ja3TuEb29iMKIRgQQEQIABgUC  
0b0kOwAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809QhvbXFYiIXvL9TyYpXhQlmgCeKvYl0WMr  
lY+kJHm2ru23JYfbaA2IRgQQEQIABgUC0hQAUwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktc  
ZV+kkMWJpKpASyCeBUI0dgCfSA0FB47EV+61P5v18PIj8aFkt6GIRgQQEQIABgUC  
0hQAfgAKCRDi9ji/EcZiThvAJ0Drt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3Cgo77F3MF9  
N5wVBcr054mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2qf7AKCELKe5  
pFA1hFWjJJLLICxUSVkrKwCgk20pDTSWRjMjhGSet1PlbLLqGIEIRgQQEQIABgUC  
QMhcXQAKCRDFWfKilav1DHB0AKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNqCeIMQ73vv  
TCV6JDGq8o8sG5F0LZGIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TnKKAJ930amM  
XMZRULU8rmsUACnCbNbmMgCcEdPZk/WB+j9BfoZP9kQ6l826hWIRgQQEQIABgUC  
RyFx0AAKCRcu6+wYSn0ITFJmAKDqz4RTrYQs8HjTU14yX7QYU2IoVgCg7TJDxjWC  
o+MF3J3bLSPnAvvFo2qIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUsAKCI5itE  
bpQo0pykpFXfVobT1GkYAgCeMf7qCXIPiBxW9fjoImfRjhf9RjSIRgQSEQIABgUC  
QMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiifJAKCw8fShL2qeWVj/B7I+4fQ7m9IGQACeNU0BN4fj  
I1DlLuDZX6RRRxL99kyIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRcmSQJXhQ7szA4wAJ9pM/Jg  
rs07iFYgA/fHQBADhxSN5wCfRp8wLdfDVybKvLY0VQ/rSXYUvVaIRgQSEQIABgUC  
QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3KvHZQNzK+TjzOgCgni2lvk6P  
/n4qHT1H3AdV70V00pmIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/0u4AJ40H/uc  
fsaxB+HSmjP0VUMc+ddfJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6uKSIRgQSEQIABgUC  
QXqU/QAKCRBuA49e4K0Dd6DsAJ9laTzyxecAR9GQGQCMPD3JgfcUuWcfZBwkbNno  
/3azXMCVgh3xaBwTeDeIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/59ZyAKDJT1nt  
Hh3/VF4pcF8gZ6FUVECRtgCfYwk8ZYxPop06IPguhMJ7YT60s+GIRgQSEQIABgUC  
Q6RHagAKCRDGBDxWcgdxNxsCAJwMfZLJqV8n/1FLk0p2MMn8wJ+KowCfYnbZGVG0

b5can8AD/bq78WUhh6uIRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD60g10AJwNj65w  
8jyU7Budl7YKtmJlwf29igCe0zNLjpfLVYjLAp14WC60Th7VcQ2IRgQTEQIABgUC  
QHvqKQAKCRBIHNS5y/VxW8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJyB5ggCgsE+k138+  
xzRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHvqjAAKCR4mly8wnKhJuwUAJwKr+mR  
EuxkLao0kbdvllUle17aTgCeNKs8B3EezL/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQTEQIABgUC  
QMDbrgAKCRBTn4yvD0JxHVdoAJ9bw/080DaxQg0SnqFnzDnjo87VKAceJzui2kmt  
EvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexIAJ48XkZF  
gMPSBBNlrfwKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGNY7vfNgmuYcYP+IRgQTEQIABgUC  
QMXZYAAKCR+AIfYER4UxEzLmAJ9hDNLomOVE2KAGBQ+yvxPg2Mjd7wCcCG+eBDuc  
PR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRacub/coZF0EYxxAJ91XK8W  
hZxmmrAkeu0ILPfG2pW/7wCeMgObqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQTEQIABgUC  
QoC0cQAKCRDqe/0XAXViPrshAJ9R3snPtQUcNtSLRQZh9XYdebJfgACfVjmWq+Fj  
1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcKQGAJ9iV/kN  
vjGI4ZkoAx4cCYZ2y+G0bwCeNucYVWubHYzbNiG6GEm8bnRQleaiIRgQTEQIABgUC  
S0i+LwAKCRDNJqCBZqtBXT0JAj9bDijJcQ5Av+wejGq5XQQkEMLm9QCGk03HF3EI  
3Ua3mtKNc+ebYhKi+FiISQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOkp97E84clcAJ4n  
cotQp6C3FxfKwvFIk9peCV5d0wCcDhnaJ0uv6S4U/KAKQYh0m2FLkWKIVQQTEQIA  
FQUC0ChThQMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWoWaAJ0cKQzZwm4UDyEl  
kKin1LclCDI0DQcfXZEcsSPTbl3Y0EkH5RLJThYMSSyIVQQTEQIAFQUC0ChTpAML  
CgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWiIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z  
iwCfTKi7NSUwCZfvvzFSPFKxBWukqCIXwQTEQIAHwUCQ5ydXwIbAwCLCQgHAWIB  
AxUCAwMWAEGChgECF4AACGkQpb0gBHRcAvrjMwCg17UK0pWZPYGEBzQv8M/AZG6A  
KVKAoLn7frf5yi0kRQDQlNpBX07TQ0h2iGAEEExECACACGwMCHgECF4AFakVTaiQG  
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRCLs6AEdFwBWiR/AJwKWNyfyIAEd3qAiUac2URt  
7mxQHwCfeXlz/e2stf9BhnWfhfnCa/vzxPKJAJUDBRA6DsXgM3UdHnU8Rl0BAaLE  
A/9IC9WjCfvypqhKcyGdhLPARkl0UsJcgMc0V19kwku3f8GWRtAj3Ix+L0Zeq7K  
358lt+yYTQF6nLbtT1f7qh6I1Cqa0ZRI6vKkeT9HsgpWRMxBmfM3gP6NRR+buZ  
JQIdKD5lNQ4S+xBkt1x3NTKkQzBUNw6dINjsCKdfDapvIkA1QMFEDo0xeAzdR0e  
dTxGXQEBzi0D/3NaUE7QxZFkdWlp3grvvln5rkLnYgQSyNj3zeYZhdArz2kXX9iz  
3YUL0e2nFM1cm10QJrpKXiUm2UiCPwsqKUoMpxA7xEgfiSezLX9uNIQoxgPQh6dL  
0rg3PHgPH0t6r0SgWdWHyRDo0q7Jfzg4fHYTUAK8B/DOGMWRo+Z8yRL/iQCVAWUQ  
0hJilaQZRkdEqAw1AQFn3wP9GUch345TnSLIYqsxyzcMKEL6IyWt/CB8Gvt6xH  
ErHYixC6I/FA2zVDXex/nWkiHv/emLanuW6U79GLYjKzWYGtKfBdUXHCX9JtrRoQ  
sxmPFNsVnJhxeEMUkq+QvLqB6Ehg6dpukvsB15IdRy7qWfUIg8VBadu04hbKuGnB  
k8mJAJUDBRA6EmKVpbLGR0SoBbUBAZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMCs1W5ys5b  
nIf49SFf+gCamaXsKtGJv4y5UpniHLsk2uyu0By6yzK3w0o9+MFw02TM65wK8hrb  
owwzkt5kjNYeH42VETU1lXJXgMq/DLTbZo0bUici+GWTz1HZk2Zg0fQM/loSvmAi  
z0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6DcSwAAoJEPXv132e9VDh0QoD/3/+Z5I7WGVp  
Uil6DVBgHYRumEiHoVPxjz8QGYyWEHVoG+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSjQh  
yTqZvt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEnBHE0AatZZop8mfr2JPV+Lne5FviUUyJT/nzH  
btbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdit9jgwWDNuPriJwEEAEBAAYFAj0NXLMAcGk09e+XfZ71  
U0EZegQARHatAgfNmG1lFXuclVDBvhsb0DTDBNaCF+uBJPMKmk4ps5rZwkvlUKVW  
aVdFLkHbNx0/zYpTqMoA22BetT05WbY0fhdfuX90gD1qDBjBp0qHBwvfwZXpdBz  
QRlW2iiQYJp8WT2emopHdtJssPwSF6e5NDRnqItFlphCUyLT76eInAQQAQIABgUC  
RGyasgAKCRDoDwPao/Me0XmWA/49qY/xB77R0XdwNnrZHVfPj52kRXqL8qv0EJCd  
sw9qsE0SPy8CV7ZUQjdmMnhBx1hVfFK4NGU1CBokxtzFyYLu/qY3xIPYPqM8rpdL  
8eAuyBC2EXi1EExnL7Tg70N5XAIm8MVgP+pwIs20jB7Nc4u8++jvXtgn5PFz75r  
VgQ9dYicBBMBAgAGBQJAv+rUAAoJEB5Ymtj9Mz0Z0zsD/06DbmvfTwSNXmrj0Vh5  
v2ycCJM0ya1E+yLv8YCK7Fftd29QobbHv18BgZEmoxb5fhhFaQC0MdYHmP7Bnray  
+6SmZ5JF5r20bc+gD+0xw7JY2031NA3X6bSwGYZdCUZSwioW0aYcw+KkQ5t1E8Ru  
4WhM7V2nrVgwxSUuPXd9cgRiQEcBBABAQAGBQJKzAXTAAoJEJBXh4mJ2FR+cYkH  
/jdc0R/tqpz0dPtPu81qWz0sUlzCHVJLbFJvdqPcW25D5tetLHqpmEaqqNFJ4EZ6  
fdW2yT4wwUVXNZ9V+xqMqnRHMTp96etz+7pVNxyH0aUJ44kLwzigrWR8nq7P+7/N

cv4atXaJV39AHeZQqUkExpCxdfuiaTowSBVeFiK/7GZ17MddrKEPfgea+bp0pb0a  
 Zwqb4+e4Inr2uRs193sC8pV6ryGFQ4/ByUb0sQIKks0WL8vJteY/Q4vuCRAHwfbE  
 QsGjVf+xz5JA7ZAP1lVK6+5uMwUg5mL3CZ8NWURl0Hg3BPFgJKyfcw/ZCUyduV0q  
 akFDIPrhkWUdure+hwPWVeKJARwEEgECAAyFAKDDCIoACgkQTCWvuGAugxmCyQf+  
 NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhTDM87D4qRIYeS6UM047mucin2luGti30VJXaMyWlnJ  
 eUAdMsoQ8bRcrW8Wto36x+8TWO1DWLKKQK0PngXZ9tThCaCEath2WNaIv5xJ50oSn  
 /HMUGxQjHa5sSZECKKYR61Ukv8xy02pXdaP4EtbpbYm/knRVJSfhp+u54njIH0xt  
 B3JcL0HMML2QpN4UhaSjvVfPYzCVfQjtekWbUUG7F4VTM7GgVCJHiglK0nKnXhN  
 Fbw/BASJor8xkejhRGF1ApL+dA6Tme0PkaRqBHdxTggmhrWC1sHk7Ip9yAgNI6FF  
 +0QPMCdKKR3D4B6EM0AdtbQjR2VyYwXkIFBmZWlMZIXgPGdlcmFsZEBwZmVpZmVy  
 LmNvbT6IRgQQEQIABgUCOb0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809QhvbXFYiIXvL9  
 TyYpXhQlmgCeKVyl0WMRLy+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUC0hQafgAKCRDi  
 9ji/EcZiIchvAJ0DrT35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9N5wVBcr054mk  
 PH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJcBHT3tnu7T  
 mRLm0k4cMQCdEKHLE1NcLIBBbLPnoZ2wWYgtyIRgQQEQIABgUCQMhCWAAKCRDF  
 WfKiLav1DI0rAJ9/wq/XQaJkGnkBpV2HBiKA5NA4iQCdENS0Yz682Rrk+0qs2knc  
 phRVBDiIRgQQEQIABgUCQpPY1QAKCRCL2C5vMLLLXC5GAJoCgfU11PLH50KIltLE  
 Cu+iy4J1PgCeLnyKpujs5pFvKZrCcLv0tkfYBiQIRgQQEQIABgUCRG292QAKCRDG  
 YuHqHJh3TsHqAJ4lC3+k6X1xbXqEBQf76fnoJUMV9QCGmEr87A0A35B4Q+uq6e2C  
 MdwLdp2IRgQQEQIABgUCRQmK0AAKCR44mly8wnKhJlCBAJ9bf+3nr+KsnEP509ZE  
 QBW1XPUI7gcfZPzRYP6eiGq5mNJjML5fvfU8dfmIRgQQEQIABgUCRYfXJwAKRCu  
 6+wYSn0ITDEvAKDFHBbH5cGMZ6DsSdXJy8lr00Y5eACgnWKYNNHQ+MMTYVX5wsHH  
 bsC6Ek0IRgQSEIABgUCQMBw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bp  
 XQEyPjXjugCgw1RsNtphxQVUtUspA510yEf25TmIRgQSEIABgUCQMM7hAAKCRB+  
 t5LfGR/NiphIAJ9b1cEpuujdTfQbdtfmRDovWbK9twCeIM12Q8tyB5VLXwm4bgsd  
 /3KPCnWIRgQSEIABgUCQMMNRZQAKCRcmSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6oxTB2aIjpuVS  
 8Vv7ZjLxXQCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQSEIABgUCQMRccQAKCRAU  
 LPZ7d5amC69LAJ9JGyX3r8vB/3ilU2chd6Z8HURqtWcgZC66ebM9h4MdeAD+D2r4j  
 L20c0P0IRgQSEIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/66tAJ9UJrQcvyfupLzJp3U8  
 ozxQ+A297gCfaJGBQfvktQE6d4r8D+fvGx0Dvi0IRgQSEIABgUCQXQu+AAKCRBu  
 A49e4K0Dd5rWAJ0bC8c8YsSzgJLdIIB+DHOUX35eKQCdGDezowPVtT9I+UI1z+Sa  
 RW3q4h0IRgQSEIABgUCQ6RFvAAKCRB54pxgsAY/5+/YAKCcEXAT+NZBN34yntYG  
 sLFS1FsRtwCggiDeYzRRctfxhR0KD0GMMacdbbuIRgQSEIABgUCQMR6HhAAKCRDG  
 BDxWcgdnZjzAJ93e7ww0UiLeFrDMnycmWT72v33ACeIy3H7IfnmZJ7Gan7f8pa  
 roMTkx0IRgQTEIABgUCP89MbgAKCRAXit9IPBD60g7qAJsgEow9qMUek+SzZ/x8  
 pg6VS6XKwgcfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SIRgQTEIABgUCQHVqIQAKCRBI  
 HNSS5y/VxXcLAKCFNGGcNYL/LHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4wV9E84Lh0ebmdwLVU  
 K4BDiEWIRgQTEIABgUCQHVqigAKCRA4mly8wnKhJlGEAJ0UoxYUwrn5GdqWnzf6  
 FsDx1/o/igCgk8yHyDj+cQHy9F0y2Raz+G1o6UiIRgQTEIABgUCQMDbqAAKCRBT  
 n4yvD0JxHTHhAKD15CUPxybAMQ48puvvc3zS0F2xpACfcuY0Int39M+ffd/lrHAN  
 HLior1uIRgQTEIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92Em  
 TGZR8XxQlGcfYWMRI6A067Vqo52lMwELIA9eycWIRgQTEIABgUCQMXZXQAKCRA+  
 IfYER4UxE2NKAJ9l9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyThEcgoR0pAXTtLZv  
 akuQRm+IRgQTEIABgUCQNC4zgAKCRACub/coZF0EVMNAJ90L9u7bsfqrzm01cnJ  
 gLjk3oxNrwCdGvdCIH5JkBNn//VdG/xxg9Zq0XSIRgQTEIABgUCQoC0YQAKCRDq  
 e/OXAXViPo+JAJ9KQ57gXT1Eb07bdGJZLP/OzXBq0QCeLegHWqTndBCTrD8yafqA  
 z27/beWIRgQTEIABgUCQo09GgAKCRAjLEMa/4E1zs/3AJ9/TqFydiUwELB27ELq  
 vm517I6srQCgg8YBnVMcDww5U+yN0fAaXBPzWL0IRgQTEIABgUCQrt17QAKCRBx  
 c32m+MTRT9/JAKCZ2hpdVo6IMjH5TFu8qLffAJ3LSwCgutdvBfe8fv+pxjN/+HCj  
 VoA0A8+IRgQTEIABgUCS0i+DwAKCRAXer18SsqEcFvUAKCKglemFw2xPtaMNj9Y  
 nfg9pcqDBgcFZuHyb58xXFASyWu5C9+8dqDdmyIRgQTEIABgUCS0i+KwAKCRDN  
 JqCBzqtBX54iAJ9xTm3Kcr8eHKWQGiVeV/5soEQ4sgCfXZVn5PFgxvX8o4gRHAp  
 DivRSHuISQTEIACQUCQTKQwwIHAAAKCRAKb0Kp97E84UGLAJ9kWAMM9ym4x0iN

ijl4/ztlJB4+GQCfc13Kgv7ls28SSD63ZYXUiZzvQK+IVQQTEQIAFQUCOCHtpAML  
CgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBwiIIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z  
iwCfTKi7NSUwCZfvvzvFsPFXbWukqCIWAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAUC  
P2iUxAIZAQAACRCLs6AEdFwBwTfIAKCHxw9pSs6Rh68QVAiVc88YcUoPXACgylbP  
/VDvg90r8yDqiDS+mst3zmaIYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAUCP2iUxAIZ  
AQASCRCCLs6AEdFwBwgdLR1BHAAEB0WIAoIfFb2lKzpGHrxBUCJVzvxhSg9cAKDK  
Vs/9U0+D06vzIOqINL6ay3f0ZohgBBMRAgAgAheAAhkBBQJFUwB3BgSJCACDagQV  
AggDBBYCAwECHgEACGkQpb0gBHRcAVq4rACfZtJxnAmGNP54XiQZqxGCLbiJ9dAA  
n3mE8KL8Uht4RyzmvB1qU9F2GtljiQCVawUQ0g7F4DN1HR51PEZdAQGixAP/SAvV  
own78qaoSnMhnYSzwKypTLLCXIDHNFdfZMJLt3/BlkUwI6tyMfi9GXquyt+fJbfs  
mE0BepywbU9X+6oeiNQqmjmUYurypHk/R7IKVktMQZnzKzN4D+jUUfm7mSUCHSg0  
pajU0EvsQZLdczdUypEMwVdC0nSDY7AinXw2qbyJAJUDBRA6EmKvPbLGR0SoBbUB  
AZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMCS1W5ys5bnI49Sf+gCamaXsKTGjv4y5Upni  
HLsk2uyu0B6yzK3w0o9+MFw02TM65wk8hrbowwzkt5kjNYeH42VETUL1XJXgMq/  
DLTbZ0obUICI+GWTz1HZk2Zg0fqM/loSvmAiz0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6  
DcSwAAoJEPXvl32e9VDh0QoD/3/+Z5I7WGVPUil6DVBgHYRumEihoVPxjkz8QGYy  
WEHVog+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSJQhyTqZVt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEn  
BHE0AatZZop8mfr2JPV+Lne5FviUUYJT/nzHbtbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdit9jgwWD  
NuPriJwEEAECAAYFAkRsmqsACGkQ6A1rQKPzHjkiCwP+KEe9pnxvQxzSNEBVdj2y  
paClk3ozM4D5ly2qb+ltelJSDlVMCr12LFG/DmTLXryCJTL+EMZysm0GBM0Eunb  
aDAKI4k/+e276MX6UAK+Sr5IQvn7Z/SpEfz9odnxeT1cK3boM16jowP8NCKgB9lm  
SzUAPQK9uL30iVtcPARHYcaInAQTAQIABgUCP8ey5AAKCRAZVE9kaJXn4XztA/wN  
x8+0DQ55Lufbz9bPHsEFop/d0tMW2BL9BD4i88jyIZdaKvSN9cNsxkLAQ0p7N5ui  
4b4PYGSOFLVLOTsXZ8T4ZnZ2b0GW2yniIH/WtTYe8LoTAPMz+604foHdEeXWg+Pw  
iLASXDbHeRB5WEkQURvx1+CtNkBSJdFwPxTo77w5LiicBBMBAgAGBQJAv+rQAAoJ  
EB5Ymtj9Mz0Zzbkd/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yw0YL10ARXoyuw0WweblErJQzcQ  
uXzBfKp/Gq0Ld16TLQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8toBxYtxujCWJvgZwjpYATCRND  
lHUmz5fZzSZu73x2lv0Vr3wV0gZHbAf4inFVmVc9Nrxfv/7fJGLN51mjM9C/iQEc  
BBABAgAGBQJKzAXTAaoJEJBXh4mJ2FR+G4AH/iVRiekh9f5tliYTPa+AxosZTXYS  
H2oR8mQ93SQC58IKsAL/sT08l0NmNx7XqKFBh4QdiLQWtnZU7LYnaeqIVmUq0y  
wV7h/7gJnopI4cihQkExx87JxBA1IZAp7yUDY5ciem0vqekbFJs7BV5ki10bXLI  
sf73UfBmS/pvcu2FGPTxE8iR/PxdhfkukihxTkH0iL+qsLSXqgZ2X5fY4rnqNMGB  
uPBmgrGor96rQnBQUhI6BFbawv2Xli/WsyoY2i3HtuJbrwmBaTycVwr/jjKnmZv  
psuKb+B+3yJ7zDNFGams3D7gy87R7E0LDby99RRTE7JbVWVPRwK02DWLKSclCJARwE  
EgECAAYFAkDDCIACGkQTCWvuGAugxm0xgf/SRfHuSs4gus2jIK0EPHD+3a/lux+  
qM6bTCza5nF8EVkFVs660CDLYHbdNzGez+h71hHFJkj9BCWvdgoyxGxUf2ew/3E/  
42FIsqb6nXa7WgZhqcgwuhejbtTWFnUvVNvD/vCPsh/99ATcV78jbr9qd2RnCIFp  
e6V7xQVFtEC0iBa1hlo9ZNU/aL4LlZUqusZBGFoPZ5EMtu0Uw6VKYhtYwW0t9x/C  
pdjIZRDpp3ovNDdw3jbwEiJF8DuKvc5rgzNgUD+nPyYu1yZxRMZvXKCODnVp9Mq9  
uzjR3cr5+/eTUXzddVixvT5dxLQ52/8Hf9QLrwDy7MLBvQc7EFZFD6bKhhYKbIGQq  
AQIADAUCQj30BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFE7AB/97lsZvSYtHsdAmnhar79sL  
chJu6BNFwgsMcr+JkjndbbB2q4Rn9Ncnzj1gnHPAjkewMrfWN8p/UHX6y+BXBUP5  
Sox72D2U2LwNYefy1U1GgxKENQzIkwSeHboS2kKogJ2jLwFjtT7G7/+D04CKGhaE  
t5p2lBi869y0Wkb0LaAdVbPC0AWYh28H9X9bLZ3ZR1MfXpDYP78X/vTVFLibljDn  
Bvc533lB8Cimkc+wTB7zx8hC89Ae0d/UM0YvtAD6gs10oL8nRPsitrN2kNpW0co0  
GYgWCGbUtp7Pf8rDN7MwMDsovMERXw0Hb6HVar2ZFymnUyy+68yPRUsPx5dB0Bkf  
iQEiBBABAgAMBQJCT8L1BQMAEnUAAaoJEJCQuJvKV6182UIAKuVe9cyEVxJFBPh  
206SqBEXKvzc10rFkTxoIBxxd8RsWn4d/hc9GNbtvaRaPyB22CzYL5Ht/JvGRWf9  
4GnxvqkiHwNMfQ2j7X0NGzwxRMH10/WY//s629LunP+fda+tSaWr0okIv0H0jaac  
qr/nKWxeetbLh6/P50MFIHIT3k1ar0V1lVul6dATHk8p0qw8ACPT287rqctct/S4  
bqrvfvdZvRFYrZ20utjbbG0SDXRAKsgwnwfqFFliaZjuf0d/+R8PFN1ob9p5Cilz  
ZfsG9G+m6plJYatDQbitrM1LYAD9sGUNvS9ieJHx9KUi+QVZN3qxa4mHF0vwgY8k  
66035huJASIEEAECaAwFAkJiLYAFaWASdQAACGkQlxc4m8pXrXyAzwf8CqiSdbmm

zUEjveSe2sPD2DiV4PTcK+SVLSkPG1ZMNFnBu5LqAc1pwiSMVf9JjgaJS90yq+z3  
 zq4PHN96S5BwgTAn54KRybbFgH1PCzRkDgEMq3r2/Z209FpL3mvA58MnRuWHXir8  
 VjuwPU9ZXGKL1Q4xHSN/KSHadWmTHCrnDBS7590tsilp0jE7SlyoXRMe4lwryT2r  
 dZ3IRNNjUgKWbZ60mloyli4ZKV/GJw8rNTipwaQsc011lMQCL4hYhTGrpSXgS0c0  
 CngZ+ygUJTFgL5KR9xCgC0fDbgN3ZCafAZ+3g2BYNJ1dkUeSN0qeXvgYQlqRhoR8  
 QDI48PNiNxdAxIkBIgQQAQIADAUCQmLV8QUdABJ1AAAKCRCXELibyletfoeCB/0e  
 R+BNXKGvN6KnBBzhvCh3AJULuTYDUuKNxt4AN1MtHGUMFeahvIu6epBQtJ8Y0Iq3  
 9lohk41hTq/U2oR1NFQMaXeYdgoQdJDx65kgTwK4mrBJIqunxotGPqjXj7K2Kkcw  
 827SedjLzK/LembfQ8dwYHj8nJzGhlqrfQHnbJN0SWMi03VHUNcVrVqw5TT71+PE  
 q7NQ5PQzfdivecpsy8T7p5i/RnoMp2vnjoYRuWR42cJ6/RHKCpfLDMBGrylhPehJ  
 TrYZOdQidI2UEiCmMioBmCe/KW2i+RupGX2VVEp3k67ar4IBr/HoU6EA+ra4YAiL  
 IKEKKUbjX7h481D3zwZRIQEiBBABAgAMBQJCdURYBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
 2koIAL8v1PL7izheyBsUdHAKLMA/icawDCYI7WpLIwAE20A0hkR1DYJcb8GNKajW  
 9EqN1h5Q1CXp3fyE04nCFBe5rnEw0BxxJBGkiLHNurIBqNwt51khrA5NAMKENwpW  
 2vDzdFvfnvc2brqzQMGinY5bMAYtdaiKNH5Subq0Auu9rNet2KeQ7mq8EFnkTn5  
 byCo2cHwqGeiAMNBqATIsPic8Lj4CoiUs0iPyH+XH53GzLVag6JLGu0Gh0BMQXv  
 3Vki0cwFCVwjihNgvHYJUH299NLYhsu2AhF11FwhhslnUm/K0cYtPpek1Dq5P04b  
 P5jv7raGJJqFQ84GBNdt45GXBqiJASIEEAECaAwFAKKG2IFAwASDQAACgkQlxc4  
 m8pXrXxffgf+KA3p7BG12tDeHbQm58D8AmWvC8EICCQnP+mmaELYShtyQ2eY5TmL  
 1DbbNdMfl19CM7vYdwuUdgU/FGGgIBCV6GitL72hiTBQhXqVgmdaHX75JuekxxaL  
 9JVnI4mjGF99a5QIpjH46o7LTkzbY0hvUST4g88JB0E11MsqMF2L7VQb4n8RAbTD  
 oiXxN0MJGr0cQgAnrL29+PDoadCoK9TmhnP94qKGLc0DzknjrBZM4s9IZSMYA/wF  
 3j+j6PDcP2cpBY9Qd28EkyeaL36reSvV3ZC7KR94FHuKkfG/mw9Ah2vs0tka+qzV  
 3xL5dxh6I94g2ma09hIuw0xf6D3r4TR2V4kBIgQQAQIADAUCQonDfgUDABJ1AAAK  
 CRCXELibyletfoR9B/9Dx0dbEA9JPUXpLmu6uTUiT5L/r0NH80r/MUGs9fyjK4ik  
 bGURwEAFig7I5c0dMxVP0pQZv5wz9W4RheYMNGNzHNMsqWxQ8uxLg79AFkD3knm  
 7Mzg0amR0b0dwpDLb+txYmCvLHArh++CSnFeJ1UL9hiLYexXW9bEM+JUrnsIS+/W  
 oACXH05+s7gS0fo1YhtkKjKfMf9T5aPP72g4LBmPN7wItt1Po2z4Gt9ebw8KbGr  
 37jrEM7ZRDUHOIShmjKEDntRB2KbJGLi0LI0CHGQ4g0ZDB3VKQoQn42rce4qXx39  
 xh+SfalS6oeL2c87hq2KK84yjQC7j5Fd42EN1YhniQEiBBABAgAMBQJCn0C6BQMA  
 EnUAAAOJEJcQuJvKV618+cgIAMhu3rJzVDJ5dYyr6jMy7Yvtz7n220NsPer+LReE  
 GP9iIhy26eALZPUQ550+RpbLISZA0wXJF0sgeotd0ZU67T3QdoDx39+YWeP2K00u  
 N8B0BcZQu/IqIe5N5QFPb03Appc8SFsC901yoXJjnByNhgZkPq+mztzj5JVB18UBH  
 GFWXf0CagZ4+bKxKMT6yC11CtjJskyoqVAs80nzWMSabLhRhRhdxx3B99KJLBSAA  
 ie+HGeNtJYowKiSWZkwcf4P5Koy7Xscp+cEqqPW70/5TRrc7/9e7envIeeJhQcFf  
 Fatjgi4Cc+C+p8kp0IM7RD0h8F1N+1qFU5C0tMIjusYNGJeJASIEEAECaAwFAK3  
 RL0FAwASDQAACgkQlxc4m8pXrXwvmwf/Tx2Q2d5emtWn9So2G2U46M/w6b3L6Egh  
 Y3Vqmfi0lntHeyguNe4gEfKkX5qYZUvDeF64ABSvAoP3EroBWKksMqbksJSQfBRG  
 pMy6rdpBRCzLSb2CftfNAG4kefaV4jbQ1PIFpuT47AMM7Vr28kkcvWY6aypiw/l3  
 WL05us+eaeXz/CGpgdXLdByCYK7d8xu0f+QB/QC91he4FsmBj1A/DYXDC4jqqXNX  
 E/w68EounzoE3RCuQHwMBfYWte7fI7c5C5h8sgqWG0azVeDA10+bptW/+j8yiTlf  
 j0o5VcD2pjp0PdYGiFPFZFTx2h0eUqI9GNqBY91Y0G4CEbsZu100ZYkBIgQQAQIA  
 DAUCQtEG1wUDABJ1AAAKCRCXELibyletCSjB/4qXmKRkio6cZuW8pZLBET4Xku0  
 LLMgtxasnYGPg8oVgBKeQzMDViNk0Lbicips3vHeN6Q8eTA0Y9T8bbTGp9imhYJH  
 0XlBpDxVs7ZnJrvbQPBU+aZibRzSVHYvMptMfLQHjji+stvwSD6xf/ItwOwbKxTgf  
 0f6JjT2+xmMPLoLCSDUuCgeb6nff+x5PXaoEglWqf0wcSGjU5hMlR0bCURYbRrvS  
 6wI3wFTwNmz2zQLEnlkwrP9V4cdnxxyf0B4VxLf6FAGAKnNhbqXNa0cJxTkt2H  
 DCbzaptwml7vJeqkidKH4HjPL/yD3GiDNmCVfNCR2gTfWoLJHN8dp1+cKPiQEi  
 BBABAgAMBQJC0awEBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618//wH/3+L0VZ2xuIcm8hQVhB9  
 xCwvTzPHX2ytLbSuL7b53vZXnrkIL5x3BEfgpjHIBNA2XGnEXbnNPhKfCtd0ALV  
 3J6HM6esyRlCwz+YyW4Qvtr5pWs+JeMOGqFMMQGZici2mbuLH6XWLMGhX8C03Kj2  
 /KCHVrc6RwL0y8htEZ0gbt8yDynFyeycqnAe9VIxMrKrrQQowKGuSsRzRF7CcVqc  
 xXcgB9IFvarTWGqQXKdjiUvdky3kdAtjLnr76U3NkIwjXB6r2/W3EXGpE/cqkpc

vQkRrEQ+80Ktq7yfeysjNULVRZsb7ZLUt+7jXg6kyKonJ/ptFgEtSn/kujR/S9xz  
1KeJASIEEAECaAwFAkLjdFwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwz0Qf6ASXHP4ZSR0H  
FJS095c4/R8B7KcHKR8qxLp865DLp0KyKgm60LC6WQY5yurwl2Pn2tiQQAyLHI  
b0AJXHXhp0UNoIps1+hP8Uf6CqWFXjr697JLMtpFyNvtR1JhXSiSALBdoKeINl+m  
X2NvPzq8uR89ReZZ+xyxAo/tgZDJu10rjVfjSMZs5J5HzCEE0S/yaTeE40iGPz2Z  
hPQ0wcw4/m+iFvUq5RcS20A6mQsuxkSFJeJ34Vmw6zALsM2xGL4meKAC688QLP4V  
42BSvi176+f6PSQg2kBT/0ej8emTcXqsvHed/bUA1wAR7mLoHYwN0IPfthS5nvSQ  
Wvl5s9inPIkBIgQQAQIADAUCQuY0BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKGSCACki7J0  
Tg4qHh6WuYUCtXp7IYi4K3hjxaMypLGBt1YejD+hW9S6+ywEkeVq4MRA48LoY//  
Y243SGZK+7WY0nNuSCMAN71xWbbj+BhpldxCE0FrdHDUF9kt+94AAAK0m4DodeL  
QdTxsD7yQW7f3yAqRjKxfRiQNjw3NCgEzHRDRvay40szSGntSo30RQ/65IyYQ6Ap  
tqfZRCfLRjg/CASdBLedmAjdGQkrbjQXl8Hx4uPsbBcqueraYC2GB82FbDzHl+ZjB  
S7g2jmQfCk9uaR64Xxws6LbXLAMqgSm3xyZd4tHy97QkVbA7GcoGcmL+FnoxdJdX  
QMLlki10u310ugM2iQIEBBABAgAMBQJC7VotBQMAEnUAAAOJELcQuJvKV6180Fsh  
/A1fZf4xwGf17LAT9FbwfjUmj8tN0yN1GEeoAct0idVxyySPHz1Yjx6kkTBpssC  
kXbYanGd/tLsvjKqJPZGgv1G2pFrk0z2Sj///dqW54HBx6BuZf4PzzzzpYt1+Csc  
iDPBhKmmQ9JiYgBZCrcydSG1f+9EGnfXebNBkt0UEcnGbAgZfDaKFSYV7C8ekT0  
6WmnIKw8Ni7AoZpt7zzTj+9m0kqLwjzYEPJ2f6o8kUrtkNUnRVymfSmhD1XxIFEj  
gC7wA3rEzmNo76ATxlrL1joIf79pedNoXGjMKBeUJAs7heZhiCGjGxezET2G5XfE  
+E2rarSwa5BUfCkyBxbwVb6JASIEEAECaAwFAkMFz0IFAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
rXw0swf/ai0Ny2zdj4gqo/70I fmmX9WRRIMQ8btQjv6817i4CAZs4UavYwUP0wN7  
RmEaV0Nos5QGoW63lp60qEFity9d560uYrGPcpHFQDTCs4uEqTfEosP4BYaGVX8y  
q/wN8p2xKI8vJX+MIAHC2vtjFk+lAzWJ5pfvvhB+PBGeXVs18voST2c1Wb6f2b0R  
Z30BWGEwhjScRlG0p7hvvwm2dcW8wwRTfXDiAou8Le+9bZpR8FMeZoL6Mvj84MC5N  
scAtLwePT3y4V0zgUzdXzYzREIwH2vTrC0pxXRZNMtpy07S04RPFmN1KU6y7ZVr  
Mry/Rv9sqR5mP0gXmX/AEGmXFt8N6YkBIgQQAQIADAUCQwhyEwUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletFLM5CAC1Bs1Gx/dbv9MR/bTHkc+00lpciPm04K/FJgrI49aIAmyfiNkQ  
/Hk0kYuzJVENAIylbByAXNvdwwurwNRtb+RV4Wi9V1W3ypcHnqlyFaQiVYRy6zg1  
FIazSr1PTlh7dUrKSaASZciEbJSFxDs/3vc0I3hCJFz0s9tfv/46CGVoakYoqWe  
/Ga8Ek8phogA808UdqA0ivdkj6qgdwH+5G8VdY2mIG10rif4JRZ1aTp5IDNXiIoy  
y+GM94+nnucBBCbCd/0ikGTJvq/V4SHKN29JK0CmjyQ0bqrP+YEVgdyLDfFvVd3  
s5cAA8ShseACqg7XABNJNhZqS2cGMQz9D35NiQIEBBABAgAMBQJDIN1TBQMAEnUA  
AAOJELcQuJvKV618bZ0H/2CKNfmQUKNTMBQwilCw59dgbkKzBkXae5dz0jCRikpw  
7UPLFw5dqBueENW/FnkGAIDPDJYUbwfDo0mB5jRC5rmTBsssq/9vM327b//JtSj0  
jtNI6kXtD9/xC6tErPLsCVR8o0QgnnP8MW89fB7sHc8B/exPAX1c5mdhLRrpnLHQ  
A2XK/bCr10dQ8QNxoHxCEkEIP4Sp9Ck+4t3N8qdKp7jB04N7MD3FIP8ip6C2XyGb  
8aCLps4ZErXspMhVZArrIr/gL0ViErc6XD61DRq70or0Xg94/bj0RKc0NtQ16pa8  
8DwstFCsuGPbCqMbnChFZd52ajwLXztFj1A0k8B3euaJASIEEAECaAwFAkMg3VMF  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXz9uggAsBCqiIjmQHBTfGMF0rUQsKQsAUm3bJ1H7x66  
F0imWP023v9cREwcdE68E1lbHk1LVK40GLfzQLWbi41PEmCubo0g4q3xBWifgnD  
TQYaro/37Kmr10PYzHzIN3RBhoBjeumSyYy/sdvH19E5nVKKYc7Vk3a/01zsN6sy  
dJ3s1mKl02Y5vqQivahhiB0erQeiaLxLTfd1cDnWUr1Pz1L8aaA8AD048RFzVWWS  
bEZsq3ZaHTJHPcFiTP5HYMarH6ac+0B3vpXtB5WN9ZMrwCs3XHoGAKjakj3LFZaq  
AikRjDM8Xk3HGKNUs1Q5dHS60qDrDm9Sh76dV0YYAjZA6TK8nbQnR2VyYwXkIFBm  
ZWlmZXIgpEdlcmFsZC5QZmVpZmVyQHYZpYmUuYXQ+iEUEEHCAAYFAkDac08ACgkQ  
kkXn/XpYjGL0lwCXQpdItBxsDyYC4QUYE9and3t/gACgoiYeJP+BkyDHSSo5a+54  
jP0/8kGIRgQQEQIABgUC0FpetWAKCRAMXxpWSNkfsRsJAJ9oPUUC/S4HuItk3oEZ  
2hsTIXiADwCg+Gw+3ywGA9g9hskphZPlvw/6Z9uIRgQQEQIABgUC0FQylwAKCRCn  
L/ZsQr1kXTD3AJ0VDH2bLwde+iRQiB5r225Lg42ilgCgjd6/SA036xZlvofSKaDw  
HiD5q4uIRgQQEQIABgUC0b0j9QAKCRBb+b9fGxiJFVrTAKCFysR19VmiIOMCML8o  
NRXRtJQFhwCfR/8o3sfZztGnF5J2cm4BxVT3Z/aIRgQQEQIABgUC0hQArwAKCRDi  
9ji/EcZiIae0AJ9uYXa7BEyP3VZeTXeI/j1LMzA0SACgnJuUbMud5RUytrPeSE9a  
qacdj4KIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2hCYAJ9RSFzV0Lfbjby7xrtL

LT0toQ0tkxgCfYcT1b5yRi/PvLgMHzc3ZtLwL460IRgQQEQIABgUCQMhcXQAKCRDF  
WfKiLav1DJFwAKCdNmM0XaH2xcM9QxzF34ZaeX42XACgoYhiLhZDyh+XHoiGXBZ+  
Xx3LyLWIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLLXLDZZAKCKU3CwTLaezBRMmVod  
LSGWC2ljtwCeIrio+xQemASeogW5+BRlygjPGNuIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDG  
YuHqHjH3TmueAJ91iL70yjieC9Z0zUxS0tEu9SSfMwCdEkvWssQ/tQdSmp/sTJ0U  
sVV20aqIRgQQEQIABgUCRQmKzgAKCRA4mly8wnKhJo5YAJ9Ya1hdQkyogmsuxV4+  
gIG7gFt/awCePjj2Kuh0tNpYMC54GSAWbZLMAL2IRgQQEQIABgUCRyFxFwAKRCu  
6+wYSn0ITDeVAKDFHBbH5cGMZ6DsSdXJy8lr00Y5eACgnWKYYNHQ+MMTYVX5WsHH  
bsC6Ek0IRgQQEQIABgUCRyFxFwAKRCu6+wYSn0ITMbTAKCrYsgn6m2Y48BNNkHL  
02Yv/oMRcGcg+7kKySL78p1KEELSPYB49xbM5HWIRgQSEIABgUCQMDb8wAKCRBT  
n4yvD0JxHTNjAJ9UnyRIZFH1mPJVUB0eoCLUDdyiKQCfTqBB+Vwfrw8ymye8m5rk  
f5/iVY+IRgQSEIABgUCQMM7hgAKCRB+t5LfGR/NimFPAJ9jexZPw0+IUQGiUE96  
xZPLmrGumwCfViRsYn0e0q79bwSj3RdRalaVUJaIRgQSEIABgUCQMMNRZQAKRCm  
SQXhQ7szBxxAJ0ehD0Rov8wH4L0XL+aSzB95m5SVQCffkMPn87NrewdHPKZPL75  
v08p0vYIRgQSEIABgUCQMRCdQAKCRAuLPZ7d5amC2PRAJ4+F1/zwk2dhFhwJY6j  
Qk50YXDP5ACcDyzajZKIQwYct755IzYcw55JGleIRgQSEIABgUCQMU8bQAKCRAi  
GMgejnwD/+CDAJ0ad7Id0WukYwofGG7AWExvnTZcACfamN5zhTyR0/1GFs8Plze  
dfWwb0CIRgQSEIABgUCQXqU/QAKCRBuA49e4K0DdyQ8AKCr1DmCpceTWKkVQbds  
+k+Zh19vfAcENfqrh0QbS0/8iPwiusuN5uI1x7aIRgQSEIABgUCQ6RFwAAKCRB5  
4pxgsAY/58NwAJ4xVEN+ZgAvX6bBdhybsXc2Ykxa+gCfZew0PtyrPyCZVmwRuVD  
HpBCQe+IRgQSEIABgUCQ6RHagAKCRDGBDxWcgdxN/r/AJ0VYsSQUMMDRs9j3EG0  
F1FfzKSTqCfZU9r2f7dsXoIbL7xCPPJbc4YIKGIRgQTEIABgUCP89MdQAKCRAX  
it9IPBD60qFQAJ4LPKoMzqH6uhTsPD5zFcj1mtC0JQCe0gRCVEcdHrU+qeK0/QXp  
nIS64LyIRgQTEIABgUCQHvQKQAKCRBIHNS5y/Vxf9gAJ9PKwxlll/suv59h4VG  
4kq4raJodgCdFNy0jIGrnf5fAUfPxpW5hwG+TJ2IRgQTEIABgUCQHvqjAAKCR44  
mly8wnKhJutHAJ9tGievPvfZGL7kskmbbn0znsiEcQCfbqjTophiyCoekjJ0q3Y1  
Se+4r5aIRgQTEIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJbcpAJ9FTk8Av7Fesx6F6yGf  
kUfmauGVTgCeMLl5/uSF5Ld4FBsi6UEm/1TZX0IRgQTEIABgUCQMXZYAAKCR+  
IfYER4UxEwLEAJ0fr3ngS8uo52J4lwu0rNqiAQ3T4ACdEdaXjNNKf0hBYax5apnp  
RQTrd8yIRgQTEIABgUCQNC40gAKCRACub/coZF0Eee0AJ9gv12uRzqDjzWhzVxq  
+m7C0GZgWQCdI8d0CynRiHc+igYitUwyoF60w+IRgQTEIABgUCQoC0cQAKCRDq  
e/OXAXViPqexAJ9f9VZG2V0nLd+tGLgo9AKrRJ4jgACfVzyJ69oF5jem1fBZW3VX  
TtihhV2IRgQTEIABgUCQo09HgAKCRAjLEMa/4E1zhqeAJ4vnrpeU4L7AngL0nCE  
Runo5BVz1QcdGSIpArIeXQeh+cYekfJse6f0/mIRgQTEIABgUCQrt1+AAKCRBx  
c32m+MTRTxyiAJwPIRxxjDxJwArKrwcuG25rYid1QwCeNZAS5NCK+hN3/wz8k8E7  
DETKDpyIRgQTEIABgUCS0i+FwAKCRAXer18SSqEcN1HAJsHj9VgLfB0JY//yUZh  
+xLrc9yqewCeMyYmXHac0229m8oDG/rciQsa0xGIRgQTEIABgUCS0i+LwAKCRDN  
JqCBzqtBXUNqAJ9KtUCiG0GzIg5qW1neu25cf/cEEgCfWeys5dkDvxxZXU0UK5cp  
Nuj0ChuISQTEIACQUCQTKQyGIAHAAKCRAB0Kp97E84dKRAJ9yJ8uRh4/1WJXa  
cmTxewMfXnjTJgCeL7cb0IHxc0npDRDFux4dw7zLWmuISQwEQIACQUCTCzB9QId  
IAAKCRCLs6AEdFwBwh7vAKDFpEEYKQ8wIszMpu0MJp0xR+iyCgCfadp2ZWswJfsk  
q8HHenWkLv4pPoKIVQTEQIAFQUC0ChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AE  
dFwBwtQBAKcWVQDexx10M0pD9CeYk8FD3NT8EgCgq6nvB6QNIvzev197YwCa2azb  
XdyIXQTEQIAFQUC0ChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAASCRCLs6AEdFwBwgdlR1BH  
AAEB1AEa0LBVAN7HHU4zSkP0J5iTWUPc1PwSAKRqre8HpA0hXN6+X3tjAJrZrNtd  
3IhdBBMRagAdAheAM0JFUwCEBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEACgkQp0b0gBHRc  
AVog/wCe09dHUrts5MM1t41tm+v0tQ9SaY30An2v4CpLISkHac0p2501mlSbMzJmt  
iGAEEeXACACAF4ACGQEFakVTAHcGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAAKCRCLs6AE  
dFwBwrisAJ9m0nGcCYY0/nheJBmrEYKVuIn10ACfeYTwovxSG3hHL0a8HwPT0XYa  
2W0JAJUDBRA6DsXgm3UdHnU8Rl0BAbNeA/9jHfCtSpCfep75oZL1t4E0ghyho3LY  
Axja8GKMAUh1Jk/JTsTQo0CEIV+H873455u9Ukk+xc0ThnSRBkTw3dWLERX8l5wN  
rW80cop042zxHyAz70y5TLT6L1xvN4XV0twvxUnXfAeHc6t0LSwa6HIydF3UwaBk  
D3cR0cZ4vxxh4kAlQMFE0SYpwkGUZHRKgFtQEBaZsD/i9ShtXM2IJMPKp5xjVU



sDpsbVHnvwyTaNCTtwG0WzCUI7tMPFI0GL1bKYs2AoFumhIDbJKIZrM5l1h5wXw7  
2Y++PYoqfporMjHGPsFgCoCn9TFpBW+YS/Ksxpel1t90CrrWc4FkBuIFrtUVLHtK9  
uyNy1puC807d5L2FB62sHspisJSEwECAAyFAj/HsvIACgkQGVPRZGiV5+HbEAP2  
KUS4WucSK0BnZTZE0B9AlvmJ/4tFKvgPBaZ5ocWYvBb+4PW1fw4DZV0sehMDpMw  
ustJnUF9UfsBPfR5nJ0mhHoiSYHHcVal0ebAaHFUYLGA+R6hgigHZQcjYXcEYLUS  
NTuYSwFA+fyPiGwYrdGHFs4IkeNJ+Z0DtAoV2IsyuoiCBABAQAGBQI6DcSyAAoJ  
EPXvl32e9VDhJgID/As5Mv6BxCD46KGpuxoQPibfPQ70GgRwyMjBQ4WqvVHXmDrV  
HXsRNby708eAlhKAeZayrw4Mr7n0Hm2e6rB8jdIRu8VXgIXH7Aw1nZ02rf08tXTN  
sqfnNiYW/shWNYVS8Ffr/CIhBxIy/nvqH0c8R5vSfq8ixksDYgl8IT0zSgWmiJwE  
EAECAAYFAkRsmrIACgkQ6A1qRKPzHjklHwQALgheJ4896SI+JTwyEma0y6Hib4b/  
sDToDQ8DlFVOERj34dESG4Z9VcalUdUxb0PQ2/U6y3B5f14tZxc45kt1poDVZAq/  
y+I1mTYVp+wuXMXU1sPBRV7LfdM8d0vz43TH3wAL3H8WmJaFtD/DRsyZs1BHfR6  
2JwGYVSQ1BkxiXyInAQTAQIABgUCQL/q1AAKCRaEWDLy/TMzmdAQa/9fCyUTrkVvK  
Xpgo+Z7Fa9ABK2UFn0Q1byoN8KQNR+4VQ/jkkbGpsWn2yQXXD/DfZRH5VwI4/Jp  
Y/VfVusrFD80jdG1xM0s/H8AbT4Kn8UHbH0ojEEmP72zeDoucwwd5Xdw7nfNz+i1  
LMCj+QtLJcNRMXm8XuGiqqgaduyjLC/RyIkBHAQSAQIABgUCQMMIigAKCRBMJa+4  
YC6DGEfCACF2P8HnCuLkNPSr3e0/WJ83f7uBKHYxKyHTcT5tQwLLdv4eHXzHiMy  
4pLXp06ACKtZvdAhBXCijmCu6/VV2W1LcTcxF1SF7FVaENy0ecT0qZnhunXRngiL  
KYJbfjYpb3nAhUhnMocQVvolbwrj+UH2fzBznV4z6iq2mN9slgNDP0qacoS/0YlX  
YKJB9fp9SRmEMkJU+Z+uEHQCngDzWiqrRttvusy7ARVgufja+ACgiyJipVrDJc  
I+xsFXsL8JTX7dU9uJTLdzI7dT1XFb0uDnwptij0VZniBrVEMkc10Cddiv6TtYw  
cbjja72tbx/d3gBNxG0onEC3MpcPRD0/iQEiBBABAgAMBQJCPfQHBQMAEnUAAAJ  
EJcQuJvKV618h2QH/ifTB0PM+AuxB+8CKJrF3+9k8DZ7N9PQgRqzcpETGDAC0JXN  
eG8Ieu0gKE06YdVM04XbDCSSVUj/4NdexuthHPFKy6TJLwTisgb7h8nPH0c0wy6q  
N2onklucXkBC30lxXG4ku9PzgEA+eh63imDslBuQ0WLBImezcGH2CYoY3BLfNZoR  
16vd3yIsUcFxmkrUN+MMh1TISErmQ4+ZymnAR2EzqD6P9j19X0e21FG4vSg2ETX  
qbVqgdNHaipS6wpomjnH07krntu0VD9QrKtzAcyD7tMfUberlZQfen3WgRqeMv4B  
ZEGQCnf88vzrrXGAb4pKaFL7gshYz+gpcqeoafCJASIEEAECaAwFakJPwvUFAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXyLHAgAvQeiHq4b40f25NPtuK7yTxwi0m1Di+Jqm0pd0yEH  
h0/PNT2KQETVbzyH925Jv07xGMdyCj2PX+0iBKxi6T4+F4a+RkKeoVlrd4fHmUa  
hlfIz4PEV+tWT+0nxRjnKsYYiixaxWX0HZq1d08Qx9pdp9S05YVvoDn4ItkgA63W  
uqas1jWJzfuDFHWWzGR/JMucCq5V5rWHAqfgiRjmISPNSr6dfKpkyhp4us3qswMQ  
Ee3ugSqQI6Rwb1Ub2j/BV4QzHT6V6srImAbDmSUP3KTXSouYcmrQs+87kKp4rpAk  
jcx8tfmvC9UHW7dORN0baZ72ionHqfjKudzhE2mfdbVxYkBiGqQAQIADAUCQMIt  
gAUDABJ1AAAKCRCXELibyletffQlB/4+0Eqx0psi0pldA5Ya12gslG44qskm/xKm  
UiJxiAEmx4R0pwEwHQMXYfCrlkDJHppxcGCXi5zs0XUraMUBld0dkp9BQMTTXeyox  
OU3Z5g3kypbQcYnn/2Ee77YsuEB/xHq9wt6J+PKn39LwYKBb8ksC8FilliZQ68ip  
tEf0wMSaUxMliQ5XNVdHGR/D3xt4C7/anfDrvdfJSof69Zy840FGjtwp1HD2ca0j  
hj3q2gkTNZPg9TZkyi150Hq9eamxkhVprxP1Zm1VEhuBkYI5pVBekZB9+F7Cce3e  
EeHl7F2FzY64AtDP3/XjCeQN5vzZ8TwB48Ej/8YSQ5/X1YQwD9ZziQEiBBABAgAM  
BQJCYtXxBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6185q0H/2q87J8aUruE5LLT3oyvADjjwxxZ  
dDZ7s7Csue5ezEqwBa8y/IdEpbWugGiCuSHksRervaS4Hu/nmqDjtAEpjNyPknj8  
3vx2hFadKirobNFXd/abhMqkbVu8Kc+bk3xKH+gaY4xCN5wZy1XsXyAXBplbFFN/  
lRnvz+ZpME/iEV8lHKKizseK5mwThyHwK56bHzZ6H8Plf0nZvoNnJD3TX4yIpBi  
0WCyblQatR105Z/ssUuSQ2rE0a0qsHlaN+SuixWDrD7IH1yTx6Ir7IFVzEJzD9Fh  
v/VrvIlo70VMIlykscr+Iqp4xNhuS+DyvRl08dqU81aEyCpbwitlbqDI/2uJASIE  
EAECAAwFAkJ1RFgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxQlQf+JPZ0c0PGyKXk/XiS+i2Y  
UoEHY0Y4qVAxykzhaKaiHeJpLDWeJ+MkSfxGCUlMyFZBPV/6eFXoHwf+MQ55LdC  
Z0uIuEA08d/1qIX7kED8KM4sFPDBasB7RZAeTSyFibFQxxaebBJRLK39IbqD2/At  
ji1/0ZVVMHmu4mT4YQrtWuW4eM1a42NJFKR9HKSEfPEK5I+TYP39Lu/ukTu7Gc17  
PFgvgHdX5evhVZ596vpSK5aKFvWBt54PGRfXbtXjBswHHVyUqyEga17RQ0L6P0we  
gvElDL7Nzc30LGuTdovopmZUs/Onl+V2RQm/UlpSGRthuS/puLW0atem5SroNdh1  
tokBIgQQAQIADAUCQocbYgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFLATCAC0Wlrym2zewaSZ

```

36BHJLUasfMqx0ieR/VyzoAGPvhqyVP+o8rrV/m0z7ZJrnepfDxwEoFchRDABic9
V1zkFwFHWB+pV9NpYejBjGIKMd/BHLq+lDdBI7icEuDe6Azw0UxAv1V0bzjp2WM
wZchSoL3fHtK8X54x98JuP8A2se3trqhK7D0ov4+YoS6eLcT+jyhrIi7B34kl4xf
DFAVCN4A8PubGvb5stmeV+kgfWQN1s2XmnhA5BfVRb+rELrGwEE1CIz7dZABiJyi
HBHkLYZof0I26XvGLdt+kovYVHjod/PY+rLVazpIiPme8D39SqPvYrqP71YaQPYQ
0DcLSn5biQEiBBABAgAMBQJCicN+BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ljCh+wQrRdwU
60XkUb5W0es3Zjd8XQ8U7+JrRVcfiAMazJtg/7Nnxig6ywf5n1F5m8uP4FCqn1T
zaUg9x1Sb2bDLLAi5pliextn31QW4L9G33mz1dji07hJcsevS2RU2/tjX2zRuFH
QrrFkwabn7EiP+PiMULH9Tt6g22mJWbjxdhswlCmLzuaFRgdHM+VVKFYMq1t7ZnC
9/nIvV7UYXYZk2j9pmgP1evoxp400acbhuWUsEG1GDN79cUSP0xc+SZbyzagsWRZ
W5Nm8RkeN7VowsH07byXjr7amHbWTnINIfVI5lBME++aSUGfxa7M5HNjDnp0WtWt
VaHGNFdat3rM5wmJASIEEAECaAwFAkKc4LoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxLUaf/
Usj7qMiVzzm88/Uq5s/sNF+E5nGofsEErmAn2BXB6VFAqRR6N6axR6cCn7A3UKR
/iWJDBa7HL6m8lFp4mr1Jz9orRbqU8N65iC32lwH9t0m8emfdUkvx8aB4/E+z4KE
TCfRN9Y+Psd4nJedYp8iZoWsIF39AboKI03Q55AJCq3GHeggiQUWz7R/cqpx6A4C
U8hk5EdWYKJCjHJI+zXWk+A/i5sKchav0bWAVF2KaZoYb0WcWaEhRC+quN0i85/is
KmfsL7vUcV9v0r6AshExb6E4zSkiqAmFKa36osS4mEC919xa+4R5Pvh3G6q0zhfw
ezvNomWJXJDiLpSDm7r2jYkBiGQQAQIADAUCQrdEvQUdABJ1AAAKCRCXELibylet
fLkWB/wMBf/b6D4qBKvPV9LZk8Jx3LbjGg4NB45/hEDTKipM58fdNX2evKAWkzSd
f/VnpxcvSk91NFJ0daGvx+f6wR7/OFmn/HzTLKdK78ESwkgHEKLW8G20YoxyqRUj
QDICjsKYLEWbN600iIaptvS9GSr0z0hTJWqxMJm3L2s+18mZEhc2EG+Dg5ESPrwG
30+hurWNcjKR3/Qf8skr33dZCLNt1/hzrjcbkslpeNH8n0y4cEt5DezEV01RLJ0s
kexdQ1fDX+/x9PdUMDaCIWEP78xn72Q5xBTrS4pT0vrgsKE077baIVsYNN2l7CQH
4PgIkAn9Di0eSEXxd/l0hcYydaLViQEiBBABAgAMBQJC00qBxBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618cxQH/3zMHJlFcS6gjQhwdpqNcr7mqT79kXrJniVM2cVZwE7gFdNRRNIG
L24I93ymXNFh5o9tMuGvnrn6mUX3iQ2nKB0x1mT7jWucyuwcuQ0sGskzVMmD2vHWX
t24s0+TPa0vpjLaNxl6jwvD9iL0CNNhMQVZXf0Li0Ik0jcSqEfMvQJd4XFQNVtb
rTvWGFvVbdTpNone/XE4jrZoUg6Ls+mFb5o2FQnXQ7F3Uam9U0eRgJBEDqmC7mU2
q0Sv0PSMdCicECOA/tC0DPvvc4MWMKMZ3rLdljrsrvYQTOixPYfUH+N9NKPYP1pMd
075iyGUIAWwMexFYlJ5uTaShuzmtT1HiaTWJASIEEAECaAwFAkLRBtcFAwAsdQAA
CgkQlxC4m8pXrXxzFAf/fMyEmUVxLqCNCHB2mo0KvuapPv2ResmeJUzZxVnATuAV
01FE0gaXbgj3fKZc0WHmj20y4a+ufqZRfeJDacoE7HWZPuNa5zK7By5A6wayTNUy
YPa8dZse3bizT5M9rS+mMto3GXqPC8P2IvQI02ExBWRlcXSUG4iQ6NxBKoQWZVAL3h
cVA1VNut09YYWdVt10k2id79cTi0tmhSDouz6YVvmjYVCddDsXDRqb1TR5GAEQ0
qYLuZTao5K/Q9IX0KJwQI//////////
//////////4kBIgQQAQIADAUCQtGsBAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletFA7DB/4mXdMTUrPw5RhkIaGywAI6wIY01SFzuMaYN77U
3hJvG58sJcefWHArRvd8DCKexx11Qp6JGP60ensjxZGK2YJdJ+Hjn2uy+TdArkim
nCrIg0/6NJNsMzj67h9kwmYZcSuGWX6RhjdiekI6nuN9DEV68IokDUATEPYe1p+
mc3qpeo7cb891oXdoQofBmZ7AbsM8FzloCo8uljw/Q0neewUoeGDjKEDwLJsIl62+
wB6Rm5EMaEhpLAWQj6ENEMMQkDB/D5+yILBjHURWD49ZPWnbUIr4hckWPVXFtMw+
9zYpb19RMOX/UwFcq3Ltx/ip3cz5WT1d8sFEw8acw/tSbX4fiQEiBBABAgAMBQJC
43X8BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ltAH/12T8pHWvKt3yRAdyF5Xuq01SJQa5sMZ
giQL2dARck0i57RACdbVkhJ/KrXvt9QF8sPhfnVNg3U2tb1Pv7L21IbXNHJhcYD7
1quYkvEwgZSr93Ct0HEBwQTtgJnczdhyUakeirWKT0y1QwsNR0z364jNz9hKUXC
PsIG77vD0366xLR6LDRjCrdQB4CLNLeUvICubPi6+aT+Z5i3gCvqonS86snQX3V1
1jFJo7fEljfeVMICrsJqrwLMcD1w7L8APpN5eHkgOHZ9YbwdiETW+qKv9WESg4A
lxhT5iVzfj1ZNfU7pKQfbzr2fSCNLrdFsvaROLzSScsLIQt6SZvr1MKJASIEEAEC
AAwFAKLstAcFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXy6ewf+Mb+JYySoNL0SoS7D4EggXo/e
iMGc1vUDPpMEeFw9fCPiBPiL4pByi73eUu3uOk4SMLb00/Ecnx+GdP6yRwK+9eAT
nELtGuknCphiDTzsz5yJAJVCW2Xhh7fbmuFOAtknCsFYqhLuHzOaK0ShN0W+pRj
Omeq4j3BmNi8mCaKgLwXorJEUqr4/duQI1FIETgsVY7Wd2f3ul8liLTqnebB2G7j
f0mnMQQ4iaELd9C47d25kEqNjbezjURPQcLZ+oKyy3LD/mxWtiqiB058cVEFFr/O

```

7Winx0MBaQv9n9xiz3ZU3Nzo7iZqxToVJoDCIPzBT/KQkgPuN6wvMvSva1Mk544kB  
IgQQAQIADAUCQu1aLQUdABJ1AAAKCRCXELibyletfB84B/40RnTn8DZLXvo125m  
20fhiq1PovAq7UfK6AKL1XpwGqztG70i1H97+/80y5oTt58TXlkhVnnrKzpdur84  
fR9Lq9pCaljCAL3/ReYXlfd5nuFLpiZ4g700qTldeMa3JKqrtfsFTIwb/zfPwJp/  
SG4IPbsR6/fRqv0Wz9Yd3kexoLP0kHZsP1fzsXevge6luza48DydhXe0eeiRR1Tk  
mMLBUOKFo5cexfXSbhi7Ewc5ICLA+/iAx4W990cdM5tNBys0m4epjmdM90bPN8Ik  
lmP/zSFpf8Xgvd3HQhL6QBRFHZJ1tFab3jIoYlGleVPWvJAfn9NmQudMvrtCiYmm  
MB4wiQEiBBABAgAMBQJDBc9CBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ercH/1rKMhZ4QuRo  
YJE3m/CHZ1F4i/E0I7Wt71qpSbR6N5RtbeRY1+YYk8Eb0XcyFb9R1QFi/bDd1LbS  
5PtABtFimJXbN46ULeaKjFnq1NeEN0C35tKBWgXXydgwpxcceLmfBWZgdqksAJc  
g0+0vm89erLcDtBEBheIxFFAMSpva3mt5tfuWqDfVxeXlyXk7E6DbrSBBdKNN8kG  
dVl7LiAZA50L/Xq9m8Ingl5sWMzrbPc0IXkl6TI6pSsNY3XG02TZVnK1MxZr3jX  
UXdqsAqeYlLqD5+qoBDBEi8SszqmbXTNKNhb9T/MdBCZzniZkTpnE0mfu+FnepMQg  
CjBi39ZmqI6JASIEEAECaAwFAkMICHMFaWASdQAACgkQlxC4m8pXrXwiGAf9FrsL  
Ub498Jyp+EfXKef6pME4Bm37U0Vui7/mI0DXzFIPwyhE3wSLsJ22D/1ldW0yL8u  
SfAT5i0fq2nYzK7rLBpXlh08dKKBPsJ0ZurG2s6VnK5SPYLZZzw0T80KlF3ZWb+  
Loaiwnc0b/LdhZxjfw2v0qSaKhcvQ01otCIJyTpwyR1kho2S0iCgw4akRMD5A/DZ  
mcVEuNfRl8M41XMjSa9kecdCJSBdBmd+cVwb4UgM90UjVKsXZMW33ALBxxnJpCwV  
kPmG4ZH0yqPKFg9BPGLE70uCno/18vN+4vWdKTK94n9kLk/h62yDNv2ccXG0Jqz0  
81GwWd8veLaj1ZqU0okBIgQQAQIADAUCQyDdUwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfG2d  
B/9gpdXzEFJDJUzAUMTpQs0fXYG5CswZFwHuXczo3EYpKVu1DyxcHeasgbnhDVvxZ  
5BgIgzwyWLGvNw6NJgeY0Qua5kwbLKqv/bzNu2//ybUozo7TS0pF7Q/f8QurRKzy  
7AlUfKNEIJ5z/DFvPXwe7B3PAf3sTwf9X0ZnYZUa6Zyx0ANlyv2wq5Tg6vEDV6B8  
QHJBcd+EfqPpULdzfKnSqe4wTuDezA9xSD/Iqegtl8hm/Ggi6b0GRK17KTIvWQK  
6yK/4CzLYhK30lw+tQ0au9KK9F4PeP24zkSnNDbUJeqWvPA8LLRQRlhj2wqjG5wo  
RWXedmo8C187RY9QDpAd3ubmtCpHZXJhbGQgUGZlawZLciA8cGZlawZLckBkYmFp  
LnR1d2l1bi5Hy5hd6IRgQQEQIABgUC0FK+LAAKCRAMXxpWSNkfsSdTAJ0Z6SWr  
VX1lW7E3MI86ur7vSkZ1kwCfQKXUp8eH7+/CHE7PsoZwni+yGf6IRgQQEQIABgUC  
0FQylQAKCRCnL/ZsQr1kXZSGAKCDAnRoxmn022rqoourcTntLT+27gCfUBcpWgSN  
lCDeoI8XZx2x7xyKD/iIRgQQEQIABgUC0I0W4gAKCRDfcy65lg++68lAKDLpgxu  
GtKiEyyziRI36Q4X9pcuNgCfeZUntsPB7iPE5FT8fn9eLKR5FkqIRgQQEQIABgUC  
0b0jTAAKCRBb+b9fGxiJfFepAKDw/ckG+fNq2FRGYS8RQYKDW7r3tgCdFGvMZra9  
ZHoPJ29m52M4tzUfOGSIRgQQEQIABgUC0b0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC4809Q  
hvbXFYiIXvL9TYpXhQlmgCeKVyl0WMrLY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUC  
0g7vvgAKCRDyDbWHvBhas2AsAKCcm3e0tDv1/g74jC1Wvf85bKpGpwCfyZh8Nyla  
vejg9T/RjEHrx8JAiYaIRgQQEQIABgUC0hP/9AAKCRDi9ji/EcZiIVvNAKc+b6t7  
F0B1qA8olqZ6xVeRU5UjtwCdH2u+Yr/MDRXjtPJptwo4cy8VpS2IRgQQEQIABgUC  
0hQAfgAKCRDi9ji/EcZiIchvAJodrt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9  
N5wVBcr054mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCP8o1zQAKCRAg10XD0P351fKJAKDHKJpj  
CM9gTw/qRYKg5ca1HjyEIAceJkMBNUJxaCUQuFV4Jh2bejn0BMeIRgQQEQIABgUC  
QL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJcBHT3tnu7TmRlM0k4cMQCdEKHxLE1N  
cLIBBobLPnoZ2wWYgtyIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2gCzAKCZYdEz  
m9RF7D0hPmsE1eNnGxDEPgCe0vb4rebvjKJ1ht2w5bYmqFpUasWIRgQQEQIABgUC  
QMhcWAAKCRDFWFkILav1DIOraJ9/wq/XQaJkGNKBpV2HBiKA5NA4iQcDENS0Yz68  
2Rrk+0qs2kncphRVBDiIRgQQEQIABgUCQMhcXQAKCRDFWFkILav1DGd+AKCqEB4/  
yVj5ej8tEK40T63wbC+h0ACgkFDAC1dxuQGBP85dKw/wmLSBC1WIRgQQEQIABgUC  
QpPY2AAKCRCL2C5vMLL1LXAJXAj9e7Y9Wi32NuYendoU1WpWGZto0AGcIAwB19eR  
cfoIT34TgoQDsrdHFR0IRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TuE8AKCYR08x  
/0m0FxsC3U3T2PU1IkGVwCfwtLG8+uLUQZ/vPg1GHshRcTeIPCIRgQQEQIABgUC  
RQmK0AAKCRAM4ly8wnKhJg6DAJ91yezLzrT1ZzizQ/2B/82cZqU5sAcDF+zHPEWB  
m9+Itp3no6ufPwdcI+IRgQQEQIABgUCRYfX0AAKCRcU6+wY5n0ITNkDAJkBpcEM  
j80ZDgF8KyMXx3c5Nb0G+ACfUaHPiLiBKWhz0J/Kw4ptgKjzwCiIRgQSEIABgUC  
QMBw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bpXQEyPjXjugCgw1RsNtPh

xQVUUtUspA510yEf25TmIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYib6AKDegvf0  
 We0admaWkuikLEFFAAhY0ACg9ZtpfqDY02K/NjMS5HLrUeDCjWIRgQSEQIABgUC  
 QMDb+AAKCRBTn4yvD0JxHU/ZAKChqDhNgeuF7A8h9C8NpomZLZ3IngCgjYBJeA0N  
 yFP6/CakmZojY0Bm/96IRgQSEQIABgUCQMM7hAAKCRB+t5LfGR/NipHIAJ9b1cEp  
 uujdTfqBdtfmRDovWbK9twCeIM12Q8tyB5VLXWm4bgSD/3KPCnWIRgQSEQIABgUC  
 QMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiuWHAACB72w0G7t/Cifh/JtaK68Ma6ADLgCfaxe/MUeZ  
 kbvozjLtvWEteeIEpYWIrgQSEQIABgUCQMNrzQAKCRcmSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6  
 oxTB2aIjpuVS8Vv7ZjLxXQCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQSEQIABgUC  
 QMNrzQAKCRcmSQJXhQ7szISLAKCeflU1FWLEb0IF7BaP2KEJ2jGNxQCeIwBk04H1  
 X91BvV1FUdpCaQcwSqIRgQSEQIABgUCQMRccQAKCRAuLPZ7d5amC69LAJ9JGyX3  
 r8vB/3ilU2chd6Z8HUrqtWcgZC66ebM9h4MdEd+D2r4jL20c0P0IRgQSEQIABgUC  
 QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amC784AKDhuLsVNPw5VS3EXiImBYZ9j8XxUwCfeje6fMBB  
 S47tII4JYPqkMI3fD7eIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGmgejnwD/66tAJ9UJrQc  
 vyfupLzJp3U8ozxQ+A297gCfaJGBQfvktQE6d4r8D+fVgX0Dvi0IRgQSEQIABgUC  
 QXQh/QAKCRBuA49e4K0Dd//wAJkB9va0QcchaXxPFQFt0GNwla1NogCcCe05c42L  
 3RjphSed8yB+PtEMyLSIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/5/0QAJ4ow3q8  
 7AdY7jbHEC+KoSwPLM7UQCgn7EAKg6gHsaTbuLeWrAB0V/rdSiIRgQSEQIABgUC  
 Q6RHagAKCRDGBDxWcgdxNleXAJ4ii5a3Ew2z6E5LkHlucj+nfBMNDACeMK188U7Z  
 HZqUihRzFmH1E34KS2IRgQTEQIABgUCP89MbgAKCRAXit9IPBD60g7qAJSGEow9  
 qMUek+Szz/x8pg6V56XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SIRgQTEQIABgUC  
 P89MDQAKCRAXit9IPBD60i2LAJ4I2Gnu51btVDxH+byDUhsj0S41HgwCdGxhd27H  
 1Dd75mvk/a2Llpcq0VuIRgQTEQIABgUCQHVqIQAKCRBIHNS55y/VxXcLAKCFNGGc  
 NYL/LHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4Wv9E84Lh0ebmdwLVUK4BDiEWIRgQTEQIABgUC  
 QHVqQAKCRBIHNS55y/VxZb7AKCciLGepVwTITZHXUN+2NoGJjhgQACguCrUK0d7  
 t0Bp6IstAn7y4sCwwdeIRgQTEQIABgUCQHVqigAKCRA4mLY8wnKhJLGEAJ0UoxYU  
 wrn5GdqWnzf6FsDx1/o/igCgk8yHyDj+cQH9F0y2Raz+G1o6UiIRgQTEQIABgUC  
 QHVqjAAKCR4mLY8wnKhJp+ZAKCKb0YGGmrpfCafPshjI0gUnRkTBQCfUKHmM++P  
 bQP/xRt6nfsKB66BaNyIRgQTEQIABgUCQMDbqAAKCRBTn4yvD0JxHTHhAKDL5CUP  
 xybAMQ48puvvc3zS0F2xpACfcuY0Int39M+ffd/lrHANHLiorluIRgQTEQIABgUC  
 QMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92EmTGR8XxQlGcfYWMRI6A0  
 67Vqo52lMwELIA9eycWIRgQTEQIABgUCQMHYwAKCRBs20NscgSFJaQ2AKDUabnH  
 IKSK4lsxtD4dek/UT1Ns/wCgrgCIH0g5Ejln59TR63YmKwN6/SIRgQTEQIABgUC  
 QMXZQAKCRA+IfYER4UxE2NKAJ9L9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyTheC  
 g0r0pAXTtLZvakQRM+IRgQTEQIABgUCQMXZYAAKCR+IfYER4UxE4pPAJ345Stgl  
 rzirW4x5IcJdp0ParUK03wCfb0GAdEXscbptLlvtKyfyPFGj4l2IRgQTEQIABgUC  
 QNC4zgAKCRacub/coZF0EVMNAJ90L9u7bsfqrzM01cnJgJLk3oxNrwCdGvdCIH5J  
 kBnn//VdG/xsg9Zq0XSIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRacub/coZF0E259AKCGCpH3  
 r1n0yfsJm1faC7a9fegWYgCfYKY1liuHvm/fS5/fHq6kEqY0GjHWIRgQTEQIABgUC  
 QoC0cQAKCRDqe/OXAXViPsErAJ9pKMB8FQs5Qpt0x5YghQdPY+UrwGcFfRBS8pRp  
 rHAgYHtfc9EJpZv1WSIRgQTEQIABgUCQo09HgAKCRAjLEMa/4E1zh5WAJ487oGE  
 Rby0CYHJxvU08z6rY5YNKACeLt3uyjIW327YeJCGun/VG0MzeFuIRgQTEQIABgUC  
 Qrt1+QAKCRBxc32m+MTRT0wVAKDjWMWmc4v4XASoJvUUF3c/2saoACgsmtQD2Fh  
 BTp6gFCJdYAD5hAATj6IRgQTEQIABgUCS0i+FwAKCRAxer18SSqEcP0KAJ9xm+hq  
 MDgo02e9w0bMNGqayBwSiwCdGR00H1q/I7gMtoa30zQg6H4HuQKIRgQTEQIABgUC  
 S0i+LwAKCRDNJqCBzqtBXecrAJ9xpVmDaD18j3pCk7fxkGx+BJ0k5ACfVoEyXvbL  
 GiQVSuenHYpwe4YcVROISQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKB0Kp97E84ZI0AKCJ  
 nbCqk+oAWcUDX8GuGvDqSS5CGQCfRvsLFhskNJzsuQeoo4aPGPiQs/0ISQQwEQIA  
 CQUCUSUwqIdAAAKCRCLs6AEdFwBWgaPAKDZqldzPKUfLYN6jrDQ4TSrcAc16wCf  
 dUbbbnjvGxrKvdL7Fxr04DwBHh+IVQQTEQIAFQUC0ChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIX  
 gAAKCRCLs6AEdFwBWsc4AJ9g0Pdvci2rahpb3RnchpraoAHNswCg4o+2L8GWF6pC  
 bHMmIvLLtCMcKgMIAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgaUCP2iUxAIZAQAKCRCL  
 s6AEdFwBwtFiAKCHxw9pSs6Rrh68QVAiVc88YcUoPXCgylbP/VDvg90r8yDqiDS+  
 mst3zmaIXQTEQIAFQUC0ChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIXgaAASCRCCLs6AEdFwBWgdL

R1BHAABExzgAn2DQ929yLatqGkHdGdyGmtqgAc2ZAKDi7YvWZYXqkJsCyYi8su0  
IxwoaYhdBBMRAGAdAheABQJFUwCEBgSJCACdAgQVAggDBBYCAwEChgEACgkQpb0g  
BHRcAVq/4gCgrsXs90GmlqdVX52+cGBpdVrgWCYAn3rB78CC6WSDupQlRYQQ2jLJ  
FakRiQCVAwUQHC20S2Bjoa6alMNAQFDcQP/XpFw257A5/sqHM78b4rApm5cbfYr  
F5qGfVhGk/1xfGzhmfcz+7MOCYJfp4rWdUumr++0Jm7NPI45GYmDAWMhsgZ+DnZq  
AfnrcDnvUeLr8Py3CrIZnmt0yBE1Jdfioh5n0/pKKGWErm/cz8uIJ71n76Ne4fup  
j8sLb9m0XH2egtSJAUDBRA6DsXbM3UdHnU8Rl0BAcAVA/9jJgTnqkr1vsWQdlU4  
4d0MCxC5DgHS8Dt7wK4cYuwQ9IU19/dnGDuLlHT3BRWg28t1v3CdXfGjn0q3IoSG  
qsiACJ/Kalyu/TX+pp/oTBfPs1xiurMsQTI8PrxvfTCMe9zJI9L0rvY1zgNJZTNo  
XV6Vv2YqzfbGeJKh5Itrc4Z0xYkaLQMFEDoSypCkGUZHRKgFtQEBJR4D/im7qTzt  
9E4gNPFuN9szuITCFQfQwLkYixohH9FOU2ZBNdSZQipHZQroCkuWfZ3QYInhf4dY  
E4qtXgQqQVmIJHSakx1bp63bWCVbuImGJAVSLXhnrYDHCqSDLG5xaEQx/SEP/Iim  
Sywt0yaYel7SIyoulIpNNxcwXGH1UHeIAwAeiJwEEAEBAAYFAjoNxAACGkQ9e+X  
fZ71U0HRCgP/f/5nkjTYZU9SKXoNUGAdhG6YSKGhU/GOTPxAZjJYQdWgb40cR0Pc  
y227baqJ4PBizAowSCpILCHJ0PlW3XbQyR1hHwBprtVg8fkdMScEcTQbQ1lminyZ  
+vYk9X4ud7kw+JRTI1P+fMdu1tjd6+bAuAVU8YcndN2K320DBYM24+uInAQQAQEA  
BgUC0g3EtAAKCRD175d9nvQ4ZWTA/wPE795owqKaDutCLVX73NwiSEsk7Vtw3qk  
sNsA7bki6ZvZ/fnbe0z6xClv3MyIAH50rlyA/rIwX0+C7BkowDnq6qx4lov+qrAv  
7CS4jt02ceqIicx26+mUVZMtLCLxamQSB7tjTG+wLL1MwS7c+yiaUkyYeX2v6D0w  
wCIG/2nvdIicBBABAgAGBQJEBJqyAAoJE0gNakSj8x45kBQEAN8hqcD6LbUHL5Wv  
z0oHrMddSsC8DAGvYhho+8FL4hBidluKuS17lIfXotfk1Qo8qaaqX/elBVC1B  
IQ/9/F0odIvXUJm0f220KGbxZlozrPtXK/Xj74SIKW8KmpBZ/x0RABr0QxL24SLL  
C096anEvgf6xnZ0zeLAotUuklnjliJwEEwECAAYFAj/HsuQACgkQGVRPZGiv5+F8  
7QP8DcfPjg00eS1H28/Wzx7BBaKf3dLTftgS/QQ+IvPI8iGXWirojXfDxBMZCwEDq  
ezebouG+D2BkjHVSzk0l2fE+GZ2dmzhltsp4iB/1k7WHvC6EwDzM/ujH6B3RHl1  
l4Pj8IiEwLw2x3kQeVhJEFEb8dfgrTZAeSXRvQcU60+80SYInAQTAQIABgUCP8ey  
8gAKCRAZVE9kaJXn4TowBAC3v1H6YUPS1GuLdBWylznfhstLLp55o4A9eVrxU2vs  
g+To7vkLQ55tGYWH4TcE3c/WZUrMwTa+1uUPmH0DpJyHeRQ+SJ/FYwwAwsoTaeco  
hbiH8fHW4Ng6ilTLMWTUSbnGU79rkHF2r/XTDAbkuD0F0FIIiZQdAUWAkeXjZbx  
ZiicBBMBAGAGBQJAV+rQAAoJEB5Ymtj9Mz0ZzbkD/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yW0  
YL10ARXoyuw0WwebLErJQzcQuXzBfKp/Gq0LD16TLQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8t  
oBxYtxujCWJVGZwjpYATcRNDlHUmz5fZzSZu73x2lv0Vr3wV0gZHbAf4inFVmVc9  
Nrxvf/7fJGLN51mjM9C/iJwEEwECAAYFAkC/6tQACgkQHlgy2P0zMS1LTQQAQh/4M  
EV7tSL5dCiFgBeufzp0KHATcEGGph8TtnUK6LJQ5f7fCWgV0D7faTeLEgdaWqVh  
21WZhmF3aBCcjxktKswHfFTXsP0sRz1f2F+/qrFHdE5BBx4Jqa3XjXuoHkYmfJE  
KAUJLh+ittsA8IZ0DxSn72za7oQ6kK9Hu1nuQAIJARwEEAECAAYFAkrmBdMACgkQ  
kFeHiYnYVH6CQgF/Yw8yvJPnqHKLAWDRP1e/L/Hxu5RMZZoUDshcwLtgZCS4EXog  
VHbFlkt+PzJ5UFBiZnsC0wyKL2F6TiAQn34oCwMwWygIz1JaPqSs3Yv+0BV0k4m  
Y/L5Y1Z06XWd8ywi2jxCpLdr2n9vfzozrLAFZPm9o7vBRFBda04qIPSVXtLdP41w  
dZohX2iuHWYC+0xi5UnXkD7Xbg0v+1EBuCUuBQNq2hzIk06ncjlrSDkLEvH5PgM  
5o/+uWJ2aqpfXNNW+dTTzRb/U2AwZJu2LY2KIyc1fnpef/5j37mYQLJX8JAmvU+j  
lmH0fUj10Loan3rmIuf84tHF3G7/lgqNiNm8oYkBHAQSAQIABgUCQMMIhWAKCRBM  
Ja+4YC6DGY7GB/9JF8e5KziC6zaMgo4Q8cP7dr+W7H6ozptMLNrmcXwRWQVWzrrQ  
IMtgdt03MZ7P6HvWECUmSP0EJa92CjLEbFR/Z7D/cT/jYUiyvpqddrtaBmGpyDC6  
F6Nu1NYWdS9U28P+8I+yH/30BNxXvyNuv2p3ZGcIgwL7pXvFBUW0QLSIFrWHWj1k  
1T9oviUtlSq6xkEZ+g9nkQy245TDpUpiG1jBY633H8K12MhLE0mnei80N3DeNvAS  
IKXw04pVzmuDM2BQP6C/Ji7XJnFEXm9coI40dWn0yr270NHDyyn795NRfN11UjG9  
Pl3EtBLb/wd/1AuvAPLsyUG9BzsQVkmVsQEdiQEcBBIBAgAGBQJAwWiKAAoJEEwL  
r7hgLoMzAP8H/RHEQsue99AYsCyfUdlb6b13r30zB6W9ocRCzN3qBW3r1Z40EjwG  
j03KW9LZPVL+xyP6WCTzrVXwud+e9/htS/8Mz6i/k3yLKZkVU/bUkVF0C749IXIi  
54mJC952SBMDzHQbnLtiW0ZQ4uLva+00204TS80gAbIpZgbKUDLnDEtwCguXbz  
84xI0ITmyc3Y10tZc5FRP28EuqS68EAor6k8+UVXa1g3vuxUemHYGP4o9dtmj9XD  
ymLs9QA/NAhNx17x2zsYFXXfE0551XLavXq48FRqvZRF0dcVHQNhC/QqL0kgpnA/

```
E/thNAZ/ZUyKbsCeqrHm92TQR05cFTzEpne5AY0E0ChS6xAGAKZem00I0GXNUKH9
sfUnKxdyKfGjC1R3Kx3hEKPU05r15Qmgll0pdFIV1FWuXP2iqhic/hjyWKJXRHD
860TRHEtk7Vm9nR3m0eoL0qk6R7l0v8+yNHHS46jDANup+9+4pIgNacjka+S8F4x
z808Jbj5Yh390zIBSF3aPazPhlNXvopxNidGh+qblcLaAJX7k4PztXWwpoz9E/VU
TitAbF0Q4WbUTPQV0/8XlBA8k9cAGKJTsLbF+yIgEtMk9HpgwADBgX/ZI62b8cE
wWCLQA1T0gEcMaFt34Gbd7RZ/T35hnP4bA6n3y1PgjYClDr0FvjS3NFK0Wnp8LvM
MEIMEy1hI2q80m0rPuLChBTeCR2eoQsbnBwDPselBg3+xdNgs0JrfpM/EfRgmXUe
8YbMqk2URZ0LA97hIrZJGJ0PIYk1Z76ihYf1mnAg2DvdNp2SsHe0ikax2m3vbxvN
xhADHcmjcRuH3MILiR9hJ//zSxvQFMS+x9ZkgP0tjH/wcH9dWB0uYNEciE4EGBEC
AAYFAjgoUusAEgkQpb0gBHRcAVoHZUdQRwABAerwAKCgw+5FenbnpD9I5rerbCXe
o7/7EwCe0vTpUh2KYkATZ1D2yfKh57GRxcw=
=CdT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.307. Giuseppe Pilichi <[jacula@FreeBSD.org](mailto: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/P1hqxQK36nGgj7s4t6H9USqoaW2KoT6fdP/I/
KiGTTWMIHwTRAcyVxp43HjXqn0dPE8a4hGXAizpIjFCw5h1Aodga54znJD/FTiNh
VKBajUyzwSddcDYVb5i2dt3JDOJ4iTv0at9FlkEX7MiluWTXy6x/T1ZZqqoGmxek
ZGH1hgBoVP5nL5b4apKdCnefvjhtC+0Yis+0+t0Y94+uDGwBlWVQqAldi0eNABGy
HbFwSCx2gEW6Rm4X330PK0YKFZ9K4Tup5XEUSTvN0ka+dEzFjEEzJ5lwx2+Kqe5
XXi6PrP8fSI0elmn5dC2cLM+gCs9TESPp5pt50dpRWpp/FTPNWstauhEFYU1H5X5
gAul+2oQsVagyxw6Nj18VkeqUHG1hQrxc/CusyUHNuIb5fwbj0ewe5g++E0U/CW5
E7ecYTzVaUfo4hU0/yQvxQCjLR3D/Ry0gcPBCgmjiMkbTigJzGyOXWAEI0bR/c2C
E1RT5JIpAs2PZvfbVAYM980aUA7dvioaCGTKeJfcgCy4vWobJjiB68YVmy+UcTC
EVCB3jwqagX0tscud6whmx0A3qIxo62PyHWcdNNnz74mQo7sWwIQVNaqdmR7Ylq
qe7rUq/xSghwnR0Ut8i3jz0NUdnpko6aYmKk1WxttNxPedVJdLD0u5JnVQAGKbQ5
R2l1c2VwcGUgUGlsawNoaSAoSmFjdWxhIE1vZHL1b1kgPGphY3VsYW1vZHL1b1kbN
bWfPbC5jb20+iQI7BBMBAgAlAhsDAh4BAheACAsKCQgHBAMCBhUKCQgDagUWAwIB
AAUCS6uDJwAKCRDZQl8gi59Li3lvD/9XqXvy7hahe+FE+CW3W88E8+ikfiJS8Qdn
gq0IAAY0rD3Wl8UgGJeiwbTSC7y8Bs2mq25tAgRpH3AM9bER8j0nrCiPviaYsljE
opgWlcwKxfq9QKz2Yq4CsA+CMIEh0qWxeQusKE3KAUI5pct7LPLVUPrjLisdgiie
vBb0dngqabSVYziMBHEJH7WTyZ9JC8WbSkci9DqfulKbDDo1Ll7o1mrSqqNte05q
PkyvV1e+P0Wg9fzC1eBTd1WYJyhm3GhOR6hBU4yRV0LY9eN0f2jQ2knr2WEgdlhC
DoWaUJ6CStuafR1LDtsQ4vvN6s3FF0FDnkdFe87vtEm0QwnwJ1yS+XYAU0YdPtVY
La/lXsD+dkk3PU2sq9+pcrd+tZrteGUUZ2nJjXbPALPU+ONic+TCp0IEly6csWfs
```

geQUgspUL0lhiYcGZGiY/t9wygLS+zxsunTBGMR5Yt/fHdpDdKUuAEG0IPn/Cm/  
YpXM25vGSPUSFsSk3x/TJZKz6Cmr0Q2NtYo0ghKmiCgLIw+yzFWNpXqLcJcRiHeS  
FXJvL+8mz2jLmU3qB7o9T4Q07jSbZfqPVhHxLRrf2oBjPwi9Rjk8Eu+Cw9g6hYLY  
WnBLWdgxi1xRv7CrXWdXxWQUW6ny4nKVgLwYInj5uZhVxS8z+Qm0dz7L0oL3ozr  
/+8IZZWMj4kCPgQTAQIAKAIbAwIeAQIXgAgLCgkIBwQDAgYVCgkIAWIFFgMCAQAF  
AkQ06pUCGQEACgkQ2UJfIIufS4sZYw/+PNvGDGwvKy5VLT6dEc0a/Lp4JEA9sjf  
K53VT/3VZaCnLN2W7YghefIhQfAc7slgBkTo2YSjgxKo4Mvl19uMnzyS/6Q5cxni  
Xmgr3TyKIiIhvDoaFroeCE0AYRCbinQCU21XbuBtUAvbCZ2Zp80ljz4Se8P0rwia  
1QC2KuyL400y20f4T5x1pHBWZyVFB0kkKoF4620EdytLI7g6ZCcMs0PJfFXfMQYL  
dUmIcnK+IhERbfXZjpFJDP7WJdF6Ef6dPxtiv5u07Sq7KV0Xsndj37DhwZF0hpg  
DSwxMohwpCypg6Fy0GkvRYu0qo2efbSu733vjBMJsW8uaojjgaBu92rVDyt82Y02  
fs8Q90spH1MTMAiU+UVzgy2SiR8Xt5o84BW4QNMIAByLTX28H44qi5JdpyhvrKq  
pUzUVVxAgTSUZkK0H94mgEVBd3foImpIi/WD6kKldQHB8t5gtF1E4RiWdASN7Pl8  
gtLF05Sh055ZotUK+5MxdowAgXR7rX2n7rikcsYlmkhdSgRH0WJJKrasone99LCc  
zo5JKRgTaD40P+amep/6asiIV3bCnMEefTitk/7oNNG87teTU2bwPk3WXA67X6G  
BaDg6RaXZzC/nUwIASS7R8koCwRcb/JDnY32wA4whnrUV/HlvSyoPEbSZEUFWW  
2Kpek1CyInS0M0dpdXNlcHBLIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBnb2R5dW4pIDxncGls  
Y2hAZ21haWwuY29tPokC0wQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qXQgLCgkIBwQDAgYV  
CgkIAWIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4sYLQ/7Bh++UiDeo3S1gkxhQ0E0Kqi/FR7A  
+c5HDUFuu3vfeH8Y6nU+mUmCEKzqAUZ2ar4FQdJqu4hb79Z9ej1AKN+BvhpN7joN  
PsoIKUQB/tihberMami1r346HJDA0hLB6Fowh2mJitjk480DSRDGItXkHDX1wCxC9  
HJqjB3itsD8xYEFJiYpyn7NxVd1iQTFQJ4RtcI1kQ5GNMWZDWPQTQNBDb8piMbQ  
dywgZC99VYkswBBJKhIKKGLuwBTcHqETXgbNfqHg7PS/7DbCkGsJVjGuGvnXtFRd  
N06iYi7+Zw2anUH6YoziAM5mqTsYaGNzA3/LP3V95PBCKEdNzRIBh0ye7L7tCJM4  
QWS6J40Vbx3InSjKLaD3c8SEXuW8Ce1qJ9CxxjG7FKtmMMNkiDhbwWch+AlV2R7F8  
V0aqwwAN1eXnEdVT6aoY0Z0tJxRCtNjiJbrUieCedP0P7+KsrCDAEn/qBCxPP31+  
MwNczfDMoVOU5wi7LDM/G6aJK/hvBpUK5ARMDRb+raFX5FmXTLvK/SuN+ywhk5tG  
xtjZ2LHAZY4Rag8A1GzRSSM4pRBjGwCLAigRFN+37uVb8PEgKtvUQ3x0BDrz5i7  
Vrngp2TfKdyZ9zp5Mssiff6XNu2Zom5mJSJ+gEPmfetpRNjFzGokzxB8kAZuKZ  
1crX7uKi25Iw0Bq0M0dpdXNlcHBLIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBnb2R5dW4pIDxq  
YWN1bGFaZ21haWwuY29tPokC0wQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qeQgLCgkIBwQD  
AgYVCgkIAWIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4s6VRAAL4KooildQ4IQ05mQHUV1Kxkw  
oeBvLAYxNY4Ru861Ey49Za5R2v4fszPFtrM+oFBF553RMK95JNZPvpyyeqoCsC9U  
ju0jt+5KGq/BLEF6Gq7t990gRegGn+2PF4yiUn3kDg9j03BkSY775bh3dWoVm/KT  
KsSP6azbDGUGUKIvyogGjFj1x3UbIMj0MddPMqD4AotgDw9VpC1AQ7wqCB0fi1X1  
U+F8UUC3uXXR+csZ1xZ1QYlJtEifGHXe69+bv5u3ur0TvXSGWX+29Dbh604Jjxr  
SPaU0jDliR0BmGFTWji/437cGWfUP7xXYwD6MaDkCkLiBEjM95DXfkhaG8boRC5V  
v+/BCWmRHGD59YAP0L2y146UWwPC9K0s/s8VHyjkahgQFqJfn44WEYDCmg0wFy7i  
4h+IHPZDNnBYz5brm1UpI/453B6LM0suWUni5gjr3UtA/sZLUHEM6zNWadUFae  
Tu3HE28Gnet4bJl0lCfXaJ5ovdX8nGISoit1SfTEwEg6osGj5bVhQE8Ffe0QnHbG  
Ho06Yr86ZRnk03rG5YwPTCTHZhtLGU0TaeenRt1QU4Q3dA2zEuFg28WTNLNCP5q  
sxPz5WPtUzEdT89Jd2g81o4Cgvvkh49S03Arh/QS3fL00BLHTCnDudpuLG7aQ8x  
IpxY+ryc7ZXWJGE1CQy0NUdpdXNlcHBLIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBnb2R5dW4p  
IDxqYWN1bGFARnJLZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoAhsDAh4BAheACASKQCqgHBAMC  
BhUKCQgDAgUAWIBAUCS6uDJwIZAQAQCRDZQL8gi59Lix/GEACqUsPsYt7nNASW  
d2KE70YKgrSQXHPstljut0JFdp0J2d44ZoI9Uk9yaBvfw+EqT3nnePZkBGZs6RM5  
vqfhw92Pzr7iRmHLJ5jZ4HAhi1A9weYpBLB4CehBdDrR2mDCZ2LkYJro5CZPhqyp  
206YBYTCk989iFowirI9WwfqvH2LFQvpBHLf1x0fTBQxs4iRFuwv59BqhvdCbg25  
U29XhEo77bwzGPNsX1w0tIwk40hj97DpD+GhbmhZngXzpNy3plr3cH1iioViDgCo  
Y5sEJa12Ba5bRahNfqiz/GRhM8LXs/FIPmJ07sMM1SjwSyN5eb6aIYecDNeCphmD  
witsLttzqqDIk8jcwZhlzPxIRSWo1QfslC6omoHn6toB2TT46ro3WBt7UTNGnhmD  
700b2RhaVrsJDq5MLvvLTNsHlALdcmzTJy5q3cadfEHytLb8ErbJxhP36cYSGX01  
5Ms+E2VFfVaQTVhiezm/3C7Tnv67wRS1rUkBXdcLrPRMnqitQyx5kzMnbTUV+cex

```

SyUxLeICRyJ0PPS KcP07PeFSnwHyp3SiXBh7Eqbrmb3yWYZi/VqI5vqJMVba/KM
1Njtq1KtX+lz4sQEeX4taqLqijUHokZpafCwEwUNXiIcpkY6WnuGnIdmfcWo86q/
WlMH9tnNW5PyEUubqNyv4tBP+GPKB7kCCwREDUfuARAAvX3EFmlazvh+BpwJGzMe
0xy+KEZo2nh9c9il6PYCaJkcvSL9bKnfJRLDQaZGTXB7zItYFun9z8XwpoHd/UA7
vyLxmEpTDeA0umUvxxHRb5qjrEvzMX6v7UBDEJdSpk0HDxSIV7JJfos/brQayxsM
wky8RrkijveeSfXQ6+w70NRLQ/rT5hp4T8VnNLNGXo00JUtMBpTXgQddWK63bcr/
fbGm+IUXiCjsZNU/C0VYfvSPKdnoA14dwYhixrxxs0tc/LpxLDI24Hs5ertI36rQ
o9Cuxj/zCI7Qdn0B7/9rP+DYG16gtHnSJ0wNz3HTdBePi9SqaEYfYol0T4a2aWs
Hlr+MRf4TaYd5Q+r/RawWE6sS0vTjfy8EpdmrINDxZTMRvTq0jLb8kiUIZSZcTGT
D3mxjNNG/vsb9+C2Iwd0r6dukAmXyNT7/V35GjLS+TLxyLlNpJ/BDJMLR1nvVLrz
GeYzE0sBJ1kEhzFFBAb5H/5bCG6DLsqYbjHRzTEySsPZs4vwaydBrou8JNj5ykrG
6B10S8LDHws0z0k0Dzq8w6aQ0YLoe0p7391++hqAtHABvtpuvXwrsvrgvCvLZ26r
hoNo/57InscRTFXfjIZ0lbA68aHNYbLY24TU80P0bpj/fMglzVRU2VSpkLSUDzV
0AvzYz1Z+koQglAsdyEw8D0ABimJAh8EGAECaAkFakQ05+4CGwwACgkQ2UJfIIuf
S4vlxg/+PLV9macXRHd7gW5IyTlUjUBTUQsrVBt472V908Av84cuPIymbbQKq4wPy
Dsub+ivenle+5gIO20wMro2eEfLMb0/u8Q7H3wp20bX0nphTtGTgBlom6B6yQj9l
hz4cwLeqV81U0g+X2sWPxewHAuvLi9xi40ZU+xnEd/Q7n5L6ZeG62BJ3LJJhzoq4
T4Z5HkxT60AJnSrmmY8AGpiqo5tR4d9ojclrKqUzb0MFb2plruydbBLyn9CL8XLA
FQ0HGCMiH0Fh0LBEyLK8nyR7hRRsnQAuJGaaAZ0s6wBjQISDk7NYQwUkUdTTHpbr
0LbrJbfp0RmZLVZqUMcuYxukE1l+Kteeb8mLabFZLMvsLP5TpSlgJgoBNaPdnAX
92AwNmtMYb0vh5qCEsqiBV0tR8rglxbUg+DIvUHBf4ZmBtoq059KX+7t2Kg7bopS
1rj8Kbpoxrfkx8SxEU3UexX2cUJwWrXhLe2vdlgA4IQmLWQ0XPy6ckZng/sLU7wT
DA3HKKnUdjCzyNhGvdreAXxGpXaYguZIMU79jT0Zu92az0KxMYSLLqTEqXNeFvjS
imHuzW0gnhFeAF56AEU0Xquw4YqN7DCD0jsiamMbU9Rxmтали590VdrXK061EmFa
Z8VhMQ0Xfvp8p6kgxG3PEbR9wWq75cRBbN0EApw6YpKxLRcbKH8=
=jId0
-----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 3
F6 0D

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAzMELMEAAEEALizp6ZW9QifQgWoFmG3cXhzQ1+Gt+a4S1adC/TdHdBvwlM/
I60k7TC0dKF8blW3VRgeHo4F3XhGn+n9MqIdboh4HJC5Iiy63m98sVLJSwyG04oM
dkEGyyCLxqp6h/DU/tzNBdqFzetGtYvU4ftt3R00a506cr2CHcdm8Q+/vPRJAAUR
tCFKb2huIEQuIFBvbnHN0cmEgPGpkcEBwb2xzdzHJhLmNvbT6JAJUDBRAzBNBE9RVb
+45ULV0BAWgia/0Ww03+c3qlptPCHJ3DFm6gG/qNKsY94agL/mH0r0fxMP5l2qKX
06a1bWkvGoYq0EwoKGFfn0QeHiCl6jVi3CdBX+w7b0bMcoi+foqZ6zlu0WBC1Jdk
WQ5/DeqQGXYqbYjq08v0cScTAPge3XlMwVpMZTv24u+nYxtLkE0ZcwtY9IKAlQMF
EDMeT/DHZeVp7z0SQEBXh8D/2egM5ckIRpGz9kcFTDCLgdWwTlgwC1iI2p9gEhq
aufy+FUJLZS4GSQSLWB0BlrTmDC9HuyQ+KZqKFRbVZLyzkH7Wfs4zDmwQryLV5wkN
C4BRRBXZfWy8s4+zT2WQD1aP0+ZsgRauYLkJgTvXTPU2JCN62Nsd8R7bJ55tuHEm
7HGmiQCVAwUQMwSvHB9/qQgDWPY9AQFAhAQAgJ1AlbKITrEoJ0+pLISov3eQ348m
SVHEBGiKU3Xznjr8NzT9aYtq4Tizt8jplqP3QoV1kaYpZf0NjvfZ+ffYp/sIaU
wPbEpgtmHnVWJAebMbNs/Ad1w8GDvxEt9IaCbMJGZnHmfneq0BIx7VBDPHHoJxM

```



```
V31K/PIoYsHAY5w=
=cHFa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.309. Kirill Ponomarew <[krion@FreeBSD.org](mailto: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-----

```
mQGiBDywg58RBACb3rn8lR6mEBpFzQUN6oRmHo2mlkzY2+Pz2d5luRyE51WV0l0
0juFuR2PIz1LXPY0MuczlGjZ3FPejU4PaiVe0W0eV57UaSeGvB4D+wc289f07EA
ZUiI6vgSGnK55FbA5YN9eDlDqr50zh9/XS++b0ovtu0VvBQ9CbXGz/08UwCg/dH0
aHTyTA0pE2rQq/7c82+xl6sD/3etZa4LnesLIEHfZbueuAJ9x3CGwNn/vdecjv3Z
i5rb9Q2i3jTZDWOyRSwusP8ayTh7lslkAAVlARJ9pF8wbJ/V7l1DdglVovvHuH2C
1Zf4GvzBCQcVvDhuTqTerxmwe2QE6r5bwPOP8hSguvfzaR4+6uGlsJZdoN+vvmhB
wNnhA/wKulV96Cx8KDX4g5QY0+xD3v+9fnA2pIdV0XmEfYeyN1oG3LTaF7VSxc7
XQimrpCwtRB+1bYa/edezf+PitI5994zqrd2HP0x45zwhiKoWZ/terUrGckXbHB0
Z9cxx0/yG72uq1De7EuNkHPQ1Mdw+G4LV/myN3ukSQ4MDmvrRLQpS2lyaWxsIFBv
bm9tYXJldyA8a3Jpb25Adm9vZG9vLmJhd3VlLmNvbT6IXwQTEQIAIAUCQzvfniQIb
AwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEAtRumutCblFnQAmJ0gPg0tUK3T
nqi1fGcdDmQ+DXcAoMRBUwjle2JCQTrxi09rAenIfV+FtCdLaXJpbGwgUG9ub21h
cmV3IDxb25vbWfYzXAb2Jlcm9uLm5ldD6ISQwEQIACUQCzvf3AidIAAKCRBA
LUbprrrQm5TFSAJ94r2JZk+NGBfm7EzXQDJS9mqV4DQCe05BoipB1cdjx59VmCRn3
2AurMMnInAQSAQIABgUCPjEUowAKCRAiRgxqA8L7LcJgBACe3mnRYBFsxbQZxPEF
MjUUCzKG3r6Ih3KJLL6cmIWRmsDv8vI5t6PGn8RQkkaSsu1UaU7Y/P4aR4dpxh2o
FJcWihGvy/yafGutqX/DcIU/9F0yLoCBu+4fATSj7QBII3TzwWPRzds5fDCuM1B/
LQvX/LNB0TCiUpEN25HLUwcyTohfBBMRAGAfAhsDBAsHawIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAIZAUCUQ0b6jQAKCRBALUbprrQm5dBdAJwLZBpW1uqk4vnlsPLVFNZLU+obACg
yUlBUXvZWYuVtTMHDXBHSb4GwqIRgQSEQIABgUCPjEUjQAKCRD31D6TzwF+Vw5W
AKCNttr9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCfbegIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqISQQT
EQIACUUCPjo3awIHAAAKCRApp9wmu0emN3zXAJ4kyIOyd2nbs5kP3dee8uBKGHjT
iQCePnMuPcuH28UhpQ2aJckKvfS5xGIXAQTEQIAHAIbAwIeAQIXgAQLBwMCAxUC
AwMwAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuX5TACdWhNm3jRvG16QzSfLJGg2AKYJf8A
oJNeLlYGBjnwKChozRlNwJ2hAMddiFwEEeECABwCGwMECwDAGMVAgMDfGIBAh4B
AheABQJA5vqRAAJEEAtRumutCblCMgAoK/CR1Xe474X4BZFGMBliY702FfqAJ94
GPSa6CkvttlrCin30W2501U5N4hfBBMRAGAfAhsDAh4BAheABAsHawIDFQIDAXYC
AQIZAUCUQ0b6kQAKCRBALUbprrQm5W17AKCI1UI90/mT5mfNdGLQbCqidpRswCe
JI8QRBYfg4d6iIgANSnhtwLrF6IRgQSEQIABgUCP89DsQAKCRACPu77/rnef70Q
AJ9KMo7bzzW234IulQ204IEFmIPTgCfZbf03WwWn7BpqkVf7uuHu7SriRgQT
EQIABgUCYJCwgAKCRAiyLhMenujwJyKAJ9FX0TwJTUp1seLT5xsadto4hdVgCf
Z8emg4RJr/B6r5Eut72SF8fzETKIRgQTEQIABgUCQY0yZQAKCRCPf+nMmw4UXpKC
AJ42BIE7TOH+yCbzf+17BpW1Fp84GACfb0Ilcg84ZnMKguWzalkiAE+K6+IXAQTE
EQIAHAIBAwIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMwAgEFAj1iJ04ACgkQQC1G6a60JuVz2gCg
```

jGnfdRIPH+bPGVt5Xi68mq8B0F8AoJ7Xh0B/iF/E8M9yWJADeVtUZFqJiFwEEExEC  
ABwFAj1iJ00CGwMECwcDagMVAgMDFgIBAh4BAheAAoJEEAtRumutCblbVUAoN21  
SsteQ9dwvgr/CFJvAqLpJnhIAKcimyFDDWaQZB+ZzUpFtvbTPoGBIIhfBBMRAGaf  
AhsDAh4BAheABAShAWIDFQIDAxYCAQIZAQUCPWIk7wAKCRBALUbprRm5Vp2AJ9a  
2uCo3MpXBj1PfuZUNYFTKaQV5wCeLkLx8V/bzG55wI14WPg02YZm+USIXwQTEQIA  
HwIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4ACGQEFaj4476IACgkQQC1G6a60JuX1cQcG  
mXQyGEurScm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+v1fZ0FSttJRT1jtoeen/8uiEYEEExEC  
AAYFAKGF0oACgkQntdYP8F0soKFWACfWrXTLi9uiSYwmyIINer9dJs4YmYAn21A  
GHa0XHZ5vC+U0C5575qECus3tCFLaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxrcmlvbKbuZXRp  
Yy5kZT6ISQwEQIACQUCzvgBwIdIAAKCRBALUbprRm5aWZAKCa1sk42yaYjCBp  
685gHFsiJMJGpGcg7FxF9z7K0AGf3qajYufF+Zy7BuIXAQTEQIAHAiBwQLBwMC  
AxUCAwMwAgECHgECF4AFakDm+pEACgkQQC1G6a60JuU0DwCePGW49pmVaSjX1GjV  
mvBAWkZFAvAoNwluJ7fFAEbFxaRwakBgRELOSFSiJwEEgECAAYFAj4xFKMACgkQ  
IkyMagPC+y3CYAQAnt5p0WARbMW0GcTxBTI1FHMyht6+iIdyiZS+nJiFkZrA7/Ly  
Obejxp/EUJJGkrLtVGL02Pz+GkeHacYdqBSXFooRr8v8mnrRrL/w3CFP/RdMi6A  
gVPuHwE0o+0ASi088Fj0c3b0XwrrjN0fy0L1/yzQTkwolKRDduRy1MhMk6IRgQS  
EQIABgUCPJEUjQAKCRD31D6TzWf+Vw5WAKCNttrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQ0igCf  
begIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqIRgQTEQIABgUCP6d+UwAKCRApq9wmu0emN95m  
AJ4y8/2ZJoQaECoydaGo8ZSNtbp2QCfThLt4w0bRfYcmhTF/4QCZ7Fz0ueIXAQTE  
EQIAHAiBwIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMwAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuXRdWcG  
hGV2pc5fTdA9ciIvJyglpUcdHhIAoL7T8XJosiNxB+DgBd21QiMIuKT/iF8EEExEC  
AB8CGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBAhkBBQJA5vqRAAoJEEAtRumutCbl424A  
n2n34YG25f4KegjUuavRc5SPtUSvAJ9vh1VvX5H05xi8jEs12IibgHkzPyHGBBIR  
AgAGBQI/z00zAAoJEAi+7vv+ud5/Z+UAoIVi8c4sDkHCNrdKzdAoLrBuVmdLAJwP  
96LFaYaoMChNEPD8+Cz9HZE004hGBBMRAGAGBQJBgkLIAAoJECLEKWE6e6PABTMA  
oKgxR99yRHNApvrV0UmiQTAkzyRxAkCCq0J+ZyMRHsLEC2W8D20EEXkwwYhGBBMR  
AgAGBQJBg7JnAAoJEKkX6cyZbhReyq8AoISXZwf9atA4+X+TZowHL+JZ7nIwAJ9W  
JNVoiVYPX9gn5VV0mVZW3mgnbohCBMMRAGAcAhsDAh4BAheABAShAWIDFQIDAxYC  
AQUCPWIk7gAKCRBALUbprRm5XPaAKCMY192sg8f5s8ZW3leLryarwE4XwCgnteH  
QH+IX8Twz3JYkAN5W1RkWomIXAQTEQIAHAUCPlE8qwIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgEC  
HgECF4AACgkQQC1G6a60JuVCWQCgOrM+0KdXDg45pjCoUb+Wi6KAyAAoLsoE0WK  
6eGqHdhGfCoSdd6eZi8HiF8EEExECAB8CGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBAhkB  
BQI9YiTvAAoJEEAtRumutCblWnYAn1ra4KjcyLcEnU99RLQ1gVmpPBXnAJ4uQvHx  
X9vMbnnAjXhY+DTzhmb5RIhGBBMRAGAGBQJBhXt0AAoJEJ7XWD/BTRKcZwsAnjaQ  
1B3xiJhfu0bY9+ciHECAWSfAKCM9qCT7HU5gyZBlnzZakoJ8sFKwrQgS2lyaWxs  
IFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25AZ3V1Zy5kZT6IXAQTEQIAHAiBwQLBwMCAxUCAwMw  
AgECHgECF4AFakDm+pEACgkQQC1G6a60JuWD9ACglvGqYhfbQFtmUll09leLDkyP  
tNYAoIKA0nF0SDGj/KX0J3sMrxLRYV09iEYEEExECAAYFAj+nflAACgkQKavcJrtH  
pjdDdQCcDeFdqZf5xo13MGsntJYqerYgo4sAn1wW6Jc4YtkTHomgGOMKZDmKmevQ  
iEYEEhECAAYFAj/PQ7MACgkQAj7u+/653n/AQwCfaET8Jm26uA408mc26Ump/Ouo  
RLAoLJxKhLafPuSshj+7ABww0j57LYkiEYEEExECAAYFAKGCQsgACgkQIsPyTHp7  
o8AWGwCePjXyJyFCFygVuY3iM2BV6/W0EMkAn1K79lJqfNng7EhsaPDGDan19782  
iEYEEExECAAYFAKGDsmcACgkQqRfpzJluFF6u+QCghB+5YspNSN4sb0PXuRLcQhpf  
2HIAAn2u/pVDphblCDMs3jc3+BSe9Z03MiFwEEExECABwFAj6YESgCGwMECwcDagMV  
AgMDFgIBAh4BAheAAoJEEAtRumutCblSzYAn19J7vtDM8wmVHplEwEsfTIRxir3  
AKD21tPp/AUKEWyxYv33jJfxGQHeaYhGBBMRAGAGBQJBhXt0AAoJEJ7XWD/BTRKc  
xj0AoM/PvuVaHrER/GWAd0vCtqHtdTwzAJ9N0fs7w/W9ps7nmfkyhm5TbdqM6bQk  
S2lyaWxsIFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25ARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4CGwMG  
CwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFakDm+pEACgkQQC1G6a60JuWuCWcghzLuoJla  
zCtUdyTr2ucyCGs9B8Ani2RMiTeHHgZ0biUq7cxPpsa6d7siEYEEExECAAYFAj+n  
flMACgkQKavcJrtHpjeQwCeN69PlhJ6+evCdm3kuYfJNTqM5MYAnjHWWcFXdjdP  
noC0IFLM9NbaXTJuiEYEEExECAAYFAj/sfmIACgkQSYpIL90do00XdgCgpl1FyZpl  
uMeKr0lBh0dkRyo0sC8AoNb02KwRBjQX4qihY44JlyXMcamiEYEEExECAAYFAKGC

QsgACgkQIspYTHp7o8AAMgCgvaiBzw0NqocWYIfT+gm+a0FcDgYaoL/TKjNZL5xf  
AQkCYnHanTYdo0hiiEYEEExCAAYFAkGDsmcACgkQqRfpzJluFF4BSQCfZQHLeSve  
sP3Zp4N10HRzI0dexMkAnlrUD1iM2a/+s4zuHHbdUu3PMtLeiF4EEExECAB4FAj8a  
/hYCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQQC1G6a60JuXBVAcIEsPvX40  
xrCyEVg4EdWtaHVSUW0AnRVTx9ozo2I5JY24AZpbDR5BHYmBiEYEEExCAAYFAkGF  
e04ACgkQntdYP8F0soIzhwCgo8+i6YtHWQnd0yT9d0byglXLKEcAoJq0UHg04hSY  
50PZq61GoRvjsPjktC5LaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxbw25vbWfYzUB1bmkTzHVl  
c3NlbGRvcMYuZGU+iFYEMBEcABYFAj8c6qkPHSBubyB2YWxpZCBtYwlsAAoJEEAt  
RumutCbl3rMAN2S90LgLYaI8Mq8eYazFBuKi+AMZAKDt7FHkTFxnW2krdPsbNyp+  
31fbZYhJBBMRagAJBQI+0jdtAgcAAAOJECmr3Ca7R6Y3rbEAn2vsY2oejzqXeHWQ  
rtNRWgM6oHBRAJ9pJdFeeHgsPQZs/KUv3w0tU80zIhcBBMRagACBQI97yBdAhsD  
BAShAwIDFQIDAXYCAQIEaQIXgAAKCRBALUbprrQm5RACAKDnHNqUUhX8CYu0Zcwf8  
V+3y1HK3xwCgiM3TddgGLXMsYuqVzw80P4UEA6uInwQwAQIACUQCPjk1jwIdIAAK  
CRAiRgXqA8L7Lbm1A/9jVq2A0HxK7lyUeliRCpnmnenb2YUWHfiUIx4vrvB+6D0f  
xKxzLACnDk04lgIHSYS0VyoXP/D0wAQurOnGxAIr0qhw3lMynfdLwXamQR2Q8a70  
vBevnA5eK2YUz+0eZt1IAaYqtFZH2P1NuFclqQ07XG6oty3wHJBsGLA9qDJEmohJ  
BDARagAJBQI+0TWSAh0gAAOJEPfUPpPPAX5XzVAAn2Wmbk30E9/MewUZKgF06bm8  
9bL1AJ99Pt7/TRkSmAmixHoaH5TMnDsyP4icBBIBAgAGBQI+MRSjAAOJECJGdGoD  
wvstD64D/0960yPzqfTRCybADBCszLLIn8CibokHFymC/NtVXe08EGERPtVmxhoT  
+o3Bplv0BsrdfDRUClgN3nxH5jtv6VN8U1a1b0RmTaPx3EA4KSLsGAIF9ewa3FN2  
J5VpKLDS03doISs8p6Uo9J3dMC78cfS/+mkIiirgxvysSxL55ZWriEYEEExCAAYF  
Aj4xFI0ACgkQ99Q+k88BfldDYwCdEAMd2/9SBLIeYn6RoxmAfS5TiBwAn3o3hX5N  
MLb3hR/H7I6yg4+/D8p3iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDagMVAgmDFgIBBQI9  
kuNkAAOJEEAtRumutCblbKkAni4Ij10Fr+AIeKeabUSn4heCvQ30AKCvqWMHIMDN  
Sd50qKD8ZhAkqFp204hGBBIRAgAGBQI/z00zAAOJEAi+7vv+ud5/nhMAN3F8y8SF  
eG9gB7nMjdzSRQFZxd1KAJsGrgdih8ipPitUEnTK40DFeJYjyqBvS2lyaWxsIFBv  
bm9tYXJldyA8a2lyaWxsLnBvbm9tYXJld0B0LW9ubGluZS5kZT6InAQSAQIABUC  
PjEUoQAKCRAiRgxqA8L7LZgnBACI1na6AlmmQtnYpi9PYp0rrjrHQ/nEGKejU76N  
9NygphWtM10wSzREBSB9b+HiH0d4SCFWYEMiEkckJwry+LnLosuNLjS7J4az7lR  
v0lpwAAxarpXyl+C/VwMNdLAJR4MChEB0nuyRk90By8QvUkoWR/C9ZQ29Pw3YYeU  
5MFYPohGBBIRAgAGBQI+MRSKAaoJEPfUPpPPAX5XqzAAAniETW4Zw7lPtGZ100fzn  
zI2Gw562AJ0TRC53/cyjm5V8vPGxGngT/Hyi9IhZBBMRagAZAheABAShAwIDFQID  
AXYCAQIEaQUCLCD0AAKCRBALUbprrQm5W50AJ9JcURIAP88Y5G3uCYFYuMLXnps  
AACgyfJXskNyB/d6PmY03ujzndVdNE6ISQQwEQIACUQCPjk0kwiIdIAAKCRBALUbp  
rrQm5WBmAKDhsv833kIEsJAABkecn6T6Vis7hgCgxnnbyUSRzLRKUZFgespCfj08  
5FeIXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4ACGQEFAj4476IACgkQQC1G  
6a60JuX1cQCgmXQygEurSCm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoee  
n/8uif8EEExECABcFAjywg58FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRBALUbprrQm5QdL  
R1BHAEBbYgAn1486u2jzX6/5y3vG1k7Yp6CqTtYAJwKj5xDJgCXXh6t+XQIHdpV  
j89tF7kBDQ08sIOIEAQAvB19+liKQdIpwXF7FYgfXBJcoN0wETDUJ0DWx4cv805z  
MLNuMvERiSod4+ld00E51TAzTJY5scjSDgXgDURhE9BriwIGcTSR6NezsdesGsU0  
tuvJAWG6WK0P5Iq3PB6c6bhVcYrsTTCzZ9G1dsG33aT0QBRL0bY6NYdbraIn0W8A  
AwUD/RJtSNbtdSP8CEK9rJ7qlpJvQIOgmBN+FSQJDPQKfFfTU0YC7VHRugLLLMFD  
w/uJ3CjTzUAK4Xi/G4iqRYCSAPZLuqwnMsNo1QKciNXrA2R3SoP4nPvU6yBuFdf  
kTLuzqEbPCBPfPhpvkVWZ+UZQ2Uyz30dgalfnk14+38qks0ciEwEGBECAAwFAkDm  
+6wFCQYXq4oACgkQQC1G6a60JuUKfACfXEG4tAhXdEK2szWGa4E00ABdsGAmgPg  
ggBoopYQ6DmFKRrHXMFi37ZuQGIBD43+FkRBAC6CRBHZVwjw3b0789S23niUFz  
Kw9NtWo4VtHg1CdLA3/7+hrXH0mxcAo2SwaB8viHczQrLYkXaAQbtdGZdFLD1Y1L  
UNbJ+aruP+nvH3FBvEAQnb0vNpqeXyQshD+PYwRuozfK4wxprWdajAXVYVyoIief  
xqyYRKAGqaL9wVcVbwCguIC3no2xieR7PR0Kz0q+V+QkoBsD/R0rItfbrTRoJ44C  
A6U6AoUjv/lmPD2HY/mkNaeJxZ0llcyzEFefEFAkBFYg2UMfqaGPVPiCxd2UyFtn  
8Im8SLjgPQRUT/0/LPmxunFuRT4gZrBNAR23094Bg0VY3ENrvEGz0Gwjfc+VG2sY  
Ie86WtGXT8eV8SEoHy3FKpJtH2SZBACfkNAM5zNoozsG+6Wy3mfqtGTLZxu3HDN/

```

u3oZx2iTyp15vk8i/BZWgQ/9dhULa+ZJnsLDptxLxZ/ijAl4lay28Bu0D9e7pkCS
lkTsyppZQgrLxcccQqUSlUpHq8njNfVdBNw6frPZ1bahnFswkK8fYudExSb86b0G8
isz8uUmL5YhUBBgRagAMBQI+N/hZBQkAdqcAABIJEEAtRumutCblB2VHUEcAAQEJ
JwCfVNDbmFGAmYfovBUDHECf3wgxSPkAniqYGRFgyTNE2Xd69ZSHBQqTeb3iuQGj
BEPeZqoRBACTA7MjMMsGG7etACeRtt/PXAJaDVCU8BbZir65iauH4eT7fclN9KWZ
PD0TGtM2uvk11qmlKqStNzadBtztWjspC/dYj0nYZXSJLW38FUwTYHNdLS2fd6Ng
BDJKeD6jkhIM2x2ItNq8DBmFMH7Ht9v/9NPLgwd6eZn0NYw0ctWNqWcg/JsIvBzq
QXEAI+LHZgRKCOQJkckD/0Aa4PeMPC0RLsL4/I3/EsgaQu+h6Bdf2QdQ2Gn79qzx
SU+EofIVpWzQlvxSQVNJ+RX+vWXM0zYJaeEt2i6oYcE62TkV7vYhH6Fyu8E97DM2
l5Feo0nIaRG5jgy28xzRf2LxjFkgcbV2+LgehAJB5y9CbiRXB09xa5HdySLDeZWZ
A/wIHmRInOk+t4ifo7SSvV8DA96sk2vBF5n7h3+zoZlZ7I/kePcpFXyrqUeTWBT1
EfUgOZdbwMGyYXec+BBR6TUvYEBEJEInSAfrJp3NRXFRCEkMuIs5LaA7vXFve0Sg
bhlh3pSS2QCalwSyh3wf3j1fj1Zt55JtauWZYq+a4zoNaohPBBgRagAPAhS CBQJD
3mkjBQkDwmL5AAoJEEAtRumutCbl6v0An0VQkbwR/gHNcmqLZZe5XseezcSJAKCS
YShlk9jSrQJY/yGMh/SVSf/MsbkCDQRD3muSEAgAg+59j6HezJydLmHIEyBD9Bu
8f8gKjHaoG5glrgFMYKbLdE00qz0ejjnzF3BJBhFlzLFIQWckUL01Yf6tiG8rX4T
QFochpx5jxEWSW7UCx1lYyztk0w7LmHTk7zhcs4MWD/YjQifZ/M+/ZXNACYwr3Lx
xTOKz+tIgPix/ixl3IVRteM3pej5PlBvcyi0DFsFBpUXoJil3nx2fQftWksqooIG
VrrNsscvC8sn1pvGPZTc3gpyQYyzxkiVR1djz18Nm0h8yXe2RYxJjhnl1tQNpJgPn
Tk1e4caJcS83aTS9sy+j7MXyV4WGVcJ/4MH1Qq/ehPdKMXAs/VV5ooocsYrr6wAD
Bgf+ICK3je9GpUf+ZsDRhv3CQmwbvRdRY3wY2bUM5DckJw7Lx//ozE1po9SDB5yz
h3+P7UqBHI4z1ShTN/S+CBGzQ6+ikZLPpbzMppEDf6+0SQnJYZSLvAD1/Qud0ff/
aTa4WBbACpg1bVKENA6p8ZwhYPXUyrYkLSTMLyfkvn2fQ8la0/ojXqtVbMq30Pc6
L4wv+5CQgZRMXMHkUVg8QYZSi3pYKC7fg+aR20Y4fUbWt8Dr2p6LVDV0dR7F12c
G45gQfEdycMVUrmDQvaxphTUzxo7n0x6bI2m204IY9neEjbm1+osY2IGmJVDy1RK
Ya78PZp3pb4F7NsT2LYoghixNIhPBBgRagAPBQJD3muSAhsMBQkDwmcAAoJEEAt
RumutCbl+OMAOl0iDfAr3+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.3097@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-----
```

```

mQGiBD1QNMR0BADbw1IMsD6ShBkXQirwG9TUFkBfZ0aGUB9nZZTGZzkDwsj9/8FP
TacAKze6REEdtfADfyYoLZrps+o0xVUI3ib5kzXnzz8yj41HTzR7PG0FcgINT5Ls
yuq+d3ETSu2AALWnfolKy/9yIICRF1bI5caw0ua5MB4VUaf4JHiy0ikfwCg/zs0
QReMvoKLCZkn9pcCH6EZhtkEAIxZKMcRaIuGe0vF3oP4GfuEXIa7K7R9ez0u3iiD
inNPQ5vQuY0qJMLbZAU6wyqEP9wVXCdAicLBbPYRb9tabcV5gFkuXpLvq5E7pGkN

```

```

hRF/rUEdxf/EKIkIqe63KNqgMZ2nM8lvoDkUrdSQL5dc2Y5a6VIq22QsgaraYmo
j4p7BACAfCiZjND9VcNAQmTvEyNGslQ63gzUfE7D8Xlx2Glv4PP9AmZ2X+FRliY4
YaARKDK+62bNTrJjQGiAIZZ9LsFV5zpYvHBQ9KP6NIp5bP3ljaUwyAJt5+GT8sGZ
ZOBpSmau+s8RmSPajjvSwACjWF9tP19IJMtnk+pMn1SGiVbMA7QqU3RlcGhhbmUg
RS4gUG90dmLuIDxzZXBvdHZpbkB2aWRlb3Ryb24uY2E+iEYEEBECAAYFAj3s8qYA
CgkQpvaYsfdm3ZH1VgCg3x3Qbvq/n5W/xonGXqI6+LJXLw0Anj5AgE0GPTClnaYn
KpFmD9Hb+m6LiFgEEBECABGFAj1QNM0ICwMJCAcCAQoCGQEFgWMAAAACGkQmd0X
tTCX/nvccgCeIGN+hK7GND/4+9BbHpX00nnlsJ0Ao0avUpZeUj/t6pw+ld4CU7t5
iUrhrtDVTdGVwaGFuZSBFLiBQb3R2aW4gPHN0ZXBoYW5lLnBvdHZpbkB0ZWxb2Jy
aWRnZXMuY29tPohGBBARAgAGBQI94tEZAaOJEJnTl7UwL/57WiQAniYT7h0K32tZ
1+PkyM0UUvu/Vg3JAKD2VXNsI3w3o/xm20IqR/UwZtAVLQ1U3RlcGhhbmUgRS4g
UG90dmLuIDxzZGVwaGFuZV9wb3R2aW5AdGVsY29icmlkZ2VzLmNvbT6IRgQQEQIA
BgUCPeLmjQAKCRCZ05e1MJf+e0K7AJ9YssAR7btTX0e9MNNYYQBbfYNpACfdyiD
QeQhD+7FNqs4cZ+GESwMxJ+0LVN0ZXBoYW5lIEUuIFBvdHZpbkA8c3RlcGhhbmVf
cG90dmLuQG5tc3MuY29tPohxBDARAgABQJD6jKhKh0gSSBubyBsb25nZXIgd29y
ayBmb3IgTk1TIENvbW1lbmljYXRpb25zLgAKCRCZ05e1MJf+ewE7AJSEexwRGNC9
uR8JUPjttVJG012/VQCfVg4M1xq2+h3Ys/DecKUVxt0uVsK0KVN0ZXBoYW5lIEUu
IFBvdHZpbkA8c2Vwb3R2aW5ARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakXQf8MCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKRCZ05e1MJf+ey10AJSHFjVs9WEau/i
L9xfITeCmwkd/gCcDlRcmGUW3ov/jmeDzGFrE+MQsqK5Ag0EPVA0zRAIAPZCV7cI
fwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIJZ
+AyDvWxpF9Sh01D49Vl3fHZSTz09jdv0meFXklN/biudE/F/ha8g8VHMGH0fMlM
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWcVl9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbySPAQ/CLWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sSLAGBGNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQz+cFL2J3SyIZ
Jrqrol7DVeKyCzsAAgIH/3fG4jw0qo+iUk3wwS3oLPf5USbiPY0jUZ9jpaII8pYE
iH7i74lcPL8qNpFgshJAND4sz3Iu/hu3xj8aWaZ+jD0M674U69lcv1hl/rrHESIR
oHIwfjmExLtnFl/2NvQ7uKM2jKoJNERtbi5P7PfLqD2Y8xK1W8cFZmPuD404SBRu
ubk5BrYXv94VU8rxE34uh0EuAW/I6uv7DhCcr+bVJzJQYCsHxHh79KhsHEW6KAGb
W34S96t9m8mg17Kb+KCS7CmqmlP4/itf/26wfXf5ynhRrWpUuc+jbf6n9afjjzm
0CWCB56/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
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/gnVaj4ztmA15X13bunGYdLKLEJddq
rd9xFv50gxGXJ+sDhbKomJ7yrBGtUwC5kIrKXN+MPb060yy30+kIVLkXjIvld+c
MLWhjFzHra7WGFmvhzYnb0I/zjl0R68iKHnwxhtKF0K9m203voURWLEuqwCgzK/S

```

```
j4UGrPumZf9X0ZcKdnN07nMEAjrNh6aoVgK1xwpy09uTURuCppqAUym/fr4xNQqh
mngblwIACnV9FpBilogtX1iDo4YeQa7t7ALgdwTBbU8upVFYzoVByid9ibNu30Kv
j9JvL55jUVg0wv6a8bEWjxnNK/zVa/HCzTbAzHob0CSgH9WmEJJEUiQI2/PG2dj+
ZX3QA/4y6Gon6iya2wk0Zs7mrTj80kxLRMnuPN6geTGVNTfrxat+sA1PvpT2WWSO
q0rPoyxcpUBbJ3VlFmuYDDgld4lJiGD/2SG5BkD60oGlrNd5AMgUxQtQFnkloao0
3md8UDucIJnJRF94pttQtv4lVKaocm4z0Fx6cWc4Ysupj1AG0rQfTWfYayBQdWxm
b3JkIDxtYXjrQGT5bmUuY29tLmF1PohwBBMRAGAWBQI5G0DmBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRBVn397GCw2jxyVAKCbPwK2rDZx/oahfd4M7XJ4GoF0xQCcDExtL+DK
w0ugUQwfvIExB+HBM3y0IE1hcmsgUHVvsZm9yZCA8bWFya3BARnJLZUJTRC5vcmc+
iFcEEeECABcFajse9k4FCwCAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBVn397GCw2j/OXAJsF
bdYQGgCs3sXM0db7pNui2DL2kgCdF0FSojmwV9mulpzH6ceb/fKgoJC5Ag0E0Rjh
UxAIAMrmc2VXtnp/WWhGne6yTirnnWjR/c+rSK8ixbAqTkdYnocY6gtBJliR7LSh
Cv2RD8TaUc0ZZseHC5vR7VZXobXUF7QqB1Rgzz/CpsFeEmxxQxZrVKNjwcMloSt
wmH17yW5tBDg8+6KhFwHj40oV88/49L8utVMEW80gh909TLYw5qCAp5QKqkFCS2A
h054xjTnDEpv/9yXpwQfgUqkAHM8MQhsaxmKCIQXUGt6Lp13aHDAYtMizED0LBjV
3P3qCoc03P9k2nWwGGU7dukncYNNuLDW9xwKAfv9VQuPYCHEBiPTcRnn99imyvNz
FNh0ELHDttCyKtt1FdZZVAQzXusAAwYH/18mnEMMv4rMZgLYb0PRCaxwQYkxEST
KyXEcLTc0kgYaZnf4Vbdz1rroxxZLI+16p/MVNFierz/7d5FbJJYgCDSsBAaj4r
Qe2/0s3oCnHyyQY+zF9Ac30CsxzgDxMYxYgJHr6x+s9cloZ3wBFA00bMoS/9T/9
/S7L0d0litecox5et2yEw4AqHdCslGx5mX0os66uh99eeEwW2EQHSLklwUPReb7U
6m+fnYwXq5w+qTPG+zcXdiW/117T1a0NVmg29tSNW8S/syha2PCJ+IoordBus4mU
kfa49yCuXyZAYDNlbkiqMVTDCqrH2+n1mbUuhRBaSZEvqgVfVLZzRziIRgQYEQIA
BgUCORjhUwAKCRBVn397GCw2j7T3AJ0ZDGzVqNQBE07ntRKuzQQmou8YhwCgibYR
ZJyP31xl0+Lt5FgzzeqQwU=
=DKp2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.312. Alejandro Pulver <[alepulver@FreeBSD.org](mailto:alepulver@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/945C3F61 2005-11-13
    Key fingerprint = 085F E8A2 4896 4B19 42A4 4179 895D 3912 945C 3F61
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) <alepulver@FreeBSD.org>
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) <alejandro@varnet.biz>
sub 2048g/6890C6CA 2005-11-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEN3W2YRBACT8uucrC3Gv8Q2PoAppL0Gdmy+ufJkvp+e3QpNnEvYPU7jivtZ
MBuMVzadeiE2FMfzAhD90bL0xomZSwIKAc+uiMqQXrci0GMEBFFCHN0gHGI48me3
fBvzQ4weJjGQrdUV0uQ0tCNEmpHHdX0G0Vks+2ZD2czYDmixUkyssolGxwCg5ETt
H/u9qXgKHxwQN1znppBHu8D/2/ikj7Y8S5evZauwQ5m1qBMz7GS4FyXH8LZPPC3
KJW9AHiNS0l4a0g6bH170Taa600ljy00MzbM0UQDJ0N9JvGLH4q3ML0QQ145yfvQ
fxLbFMU0B3MS0gFukPrRwflbsleBp0BH6MCUNzdhdVgyQxyLkyr+mdX6m7N+EiF1
m882A/9hz6+cmex12xdJnhx/frVL2Ji2deY4JntneNcZS7FBCWce5d4weYUllUJa
sAZuwe/8q5BftMfHXeJzwLc+8zJ2EU6HEX7QdJTezSb7Mjh8Py8T/7TkyjK9LYJ7
hg8BSx7hQ0xo1KJoDx057GjkE2PGW+ngUyAExGvZHc4Gos3lgLQ8QWxlamFuZHZJv
IFB1bHZLciAoQWxLJ3MgR1BHIgtleSBwYwlyKSA8YwXlamFuZHZJvQHZhcm5ldC5i
aXo+iF4EEeECAB4FAkN3W2YCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgeChgECF4AACgkQiV05
```

```
EpRcP2HiqACfSve9jQLEj8zM/iML03S5aLY6EawAnjIo6VapDopNW66BjRzFKQ+D
P56HtD1BbGVqYW5kcm8gUHVsdmVyIChBbGUncyBHUEcga2V5IHBhaXIPIDxbhGVw
dWx2ZXJARNJlZUJTRC5vcmc+iGAEEeECACAFakQy/PwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEAQIXgAAKCRJCXTkSlFw/YcLPAKDTcYP8Uso5mQls/wFYu0sfruyyXQCa
A/xZlNpAz+akVuPQZRh4qqHH0nC5Ag0EQ3dbdRAIALqYTavt1809JF0Cuia0ZBeC
/qK5Hvi70rgyIyUJj6q0RrC6FzE0TKGQIaLZSdxhG50lw2KF0Ckq0ARfhdreZR0a
0WQApeSb63hd1lv0z8ocyPKUII1Kc7aD0aQfcplaf3NmQJ6HF0rEzenRUoxy3mro
RlyddU0/HosbvaesCRabM10Rqx/G3WFfmX6dHuLltvbModDm0r04QbQ4+gctmplR
qtK7eRXAFAG+Fo7lkhF0z1KUFQF56kL3rDXaAQzE/Vv6Rgk9v0YGLXJQdngNIXhC
KVzrkqrZXj4El1gfSR1Dl32AzZtY6acGF2GvMgm2R2udTHsYeyCYXKLBRu6xakMA
AwUH/iRn8SsuszctzdLqNxiDeej+9FQ+nHaMBw3Y+N1tlkHeDVMpDNItoT0zYo/V
aRhW3bAebWEQr5b0s/6bnDrK86b2PUuwC/XtE9nXF9f1QQvApIyKzW6VG/FsQIpd
+5lNwFRDKmoUZpMeKg9bQCjeFk8tFXsnp6kn8NHEAMCCEdwiWYU18pcFLNIwPs1M
brkZ7QCba80FAK0YkzUqYmvKPIs2SjpmA+uPJ0674v8kMuh9VhcQj/IRKKR0q2Fm
sUykWfGep1FAVpMkKa2cK53vYgpobMjVYeMWhsWAXFM9hZT9gI5oKVo7ECUZEBO
f9dufNDZ1UHAHLAoJMMCW53/fGSISQQYEQIACQUCQ3dbdQIbDAKCRJCXTkSlFw/
YY8XAKCxoJHrj/80zUI3PFFTS1/afkj3HwCgz5wfmMjyDZG8rUt9ZFbUVVN/RPs8=
=iWC8
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.313. Thomas Quinot <[thomas@FreeBSD.org](mailto: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+JfKn6xBzCpnm6InaqUPzpQcvqeI0fWovekxg
Tcj2g0GL7N0uNlyc4CnpGaul9wp20qlvLIqbCDUWQFnTvQJCIIMztBecMd4TBRxe
AcBRCxxU6vs80mU0oLhJWEk8ZkpC/GWj+ZicLRz4Pa5gBkXcYeIvUgLYIpM37lv8
QCP5bwfLTH7wheQqEfCdWjwZ4403fR4fHjiN/dnVdTPUXP3L2HSr0q6qYn+AtZRK
17D1MCUrPj/7JAeSrR7roVo1N7LeZHsvrz3RaWJfVKPEpUXWm+TjwRlphc6686Rp
tzcIvFQokL2ECXdpvFn+kmaIkF1GBGUlrmUWu07TWMaRfVWwj8+sgQZrSXViej
/96H9E3fh0voh0PgGLq7z2YuEZHsH97LF1R2SwmN6YilQEcfXR+/FOY1GyJCRrQ4
9Kfzvs5brMqAcWFK3KpR/V7vzQtresjipkRnK0vFfzmiZtkvHQtA1GAHEB/3f9I
JH2Ti07zBGCG9eTkPvShyIA7VnEPFsdNRF5TAB7m5XkapAJJqTARFD3aWRzLBSPJ
MdRuEgJl8fpQVfsLfvP0+LxJYMNtwM4fUeYpgl1ZvLIScy5g602NMLsH0GtdKeuC
UEK3bBphgfHfmfnsrKXlclM+zC2nR7Rl1pJS0Xs57k/Tw168MLtfnuidwARAQAB
tCFUaG9tYXNjaXVpbm90IDx0aG9tYXNjaXVpbm90Lm9yZz6JAKAEwEKACoCGwMF
CQeEzgAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFA1Nz/JoCGQEACGkQlJXV4Q8s
kF5QIRAAZH0GF9b+CSatyKSeoeANttwFVUgYULSF/j935JvsQksGU86bieKerBLE
lp2MjEwUA504WibDbN3PxTM/nWDqx50KYRz2w6iaouqnEk1DoPr7DY5Xmth//xIl
```



+gv3B+FqSUfWJq73R+WzS06XBWIXl5Dmz14y2LY1erjhhQCjmPRt5qugQ+oexP6f  
K4RJ20pvAGAcH7L8p8U2ljZv/obvfNkcrD03lFjdNLFsT81Q7Xd8R+b0V+PYVySh  
JNQxo9S0GK07W+Wnm9m2wyDFi8o4jWy+FvErWMoryJZSbBtgaF7hwMI+g3iV5yWB  
H7mGWLf5yiP7nrdB3bXpNEG3H5YkUNTvpBJAxwfUksQytv32E0jhEwWSM8J3cnq  
/GehwwF8a5CdcnmSGDD4e49DqbCumJFgzDRPM2W82Ms6wsZWuBiI8DMRaiBy5xaG  
01o1yFfumLU41HHOhKMNSUnSuksQhZw596/Pwh49eAlRiuiKLZgBDV9ecuyJkttP  
R27UtaS2fii8u030PfIyEu3+hy5bqA7mIvp0dBgEXSxVMMFf5wcxwApXQzWRY2w  
5iFGdCvKmbwefYhue1f9Iae/T0tDiMw6X07Z1QkNIKPMwQxDkXRT0yriuxBa5Pb  
lNhxBiL7P3HDQAJtAVH9eHbRr0C54perlXwAC07rDhj5RP8MbYuIRgQTEQoABgUC  
U4Gf0QAKCRAATVS40T0kadksAJ9/0GzcEvG0tIByRMNpVWUPenu6ywCdFOWT23mt  
JEKYbtjU026qNpv4VGuJAiIEEAECaAwFAL0BpugFgwWjmoAACGkQejC89EK498IZ  
TRAAlEHKjZaBiNQL3rxJDez9x1Nlq3f27Ls6o85xYC2HfE0F8i7jXqrKqh9pJkT6  
UfAl0qAtTlP+gjp9i0zs2kStXR+Aze9WHaJ4DdTPxbj+8PP4uaySB2ADVfVHcL4Z  
5kD6lksDsDTPWIDSW0Dp+/BjRn+uAxpJkGeH7ycdcsjS73wuul397ZNtnegWaJo  
wjH8cFY0b9wNamLNLQzQDF7AviNfgIRpDn+tUPcVdc6l09FL262s4oMubFwPbNcW  
lxkSzTBt9zIftspgilv5FpBM8gzP8zMNeF8PQRwGXfdbaKcJBLjBJePBNu2snML  
012ZN+JO/w30uZpmCfHhp4irVSdBNW8Zu1NPJQe0Rv2MW3E+Q5JEEsiomaYemc1L  
XNa9cXRKJbIAvoDUHb5QD5Dn/EPIBSZNAUAA2fXBoXapq2BX38jmsD0im9gqENbq  
OZLzV8XL7HzDx5c0glngkNmI7uWRprShoGxB924zkXrt94/mhxUXMeZmPuHZZ71l  
XUqc9KUV9NB77QEQUF1Y/ZcyA1BCvrTsz4NZcpXQSSGfXbUKZys43wisvgr7l7z  
5JXm8V6S3UCwFrBURJ5C0WF+bK71ns0JkhovYulN5yrXpJ5nxxSa3gFWTVI9/2Gs  
f2LHw7NScdbcscEeHJDpyRbzx+adalXP3wikfMRv43WLyWmiJAhweEAECaAYFAL0B  
0NoAcGkQ0KUW81GDzkhgwA//c7Na8rUmqladHn23G56Tnn4iqy0YWAm5QyhbN7gr  
yHguKYZvqEnpukfVZN9gwZNBzFnBbnHFNLWqF9iEI3VPyohw00RyLa6ZV+U7R7f  
jzEE8Xg89LALXybnhDvQ5VQgCNP08I0pJx7zUksVU3nVP+DHTqEHh+vVT6Syittg  
iNhm1XG0jhXNQ9nHwc/coXNrLuajMHJ2ZJLdJuE1dwaJdrEnoNKCqBUsCZMnAkRu  
LFtIcF2PoSinhTrAUvIZ39u272Um0qX/ct+QoRwfBxAN1Nas7IceS8AYiFG0+2f  
uRdKjo2n0mW4v8YUvzb/Dv/1J3UMhfEkwr2h3FjnHX3UGLy0mYiTKkIyMmB9fbds  
63ypZZ730UUZuxJ/L/Y5W8uLj8K713GLAsVo+oJTCpPASNCedleRtf4MxiJHYBmI  
ZylYivjG4uAqIlbt89E2Yffc9dKApbY3k0zXJaPON0CHbqVE1gDMGTy2jX5Z0TZp  
3owY+cKIUapDD5h/4Guqubu8z3JxUrNEa1t0wLpHt553oAd5jf38MdbELJ0UxPcz  
0kDcVovDYU4kSiIqiaAia/aKR30pus20ud9GhFTqrCEqVC0BgE8inrcgadqhs8o3  
Vru0qsskWQ9zGHq3g3E6GU9k1+5WM+Em3LjpxvCF7TIsTZif0qypIXi7igCUL2sE  
+ESJAhwEEAACAAAYFAL0CDN0ACGkQ0A6sFeQP/Q/+tBAAuR1xf2ZJykT3CpJ90pM  
oj1kS0Cyl1rCBaUBwCfGhYk0LGIs86krNnuSJgbKs2pbReoy+s12UcAFVtEZ98QR  
bw5CUB87G3jmEiMyPbffum+38DLZ0/hrd9cf0zTJUKJcUa1VYVuN8oZ7RWAHjYlb  
ra6vVCAMJtECfU3bERHGLau0zLiuQxd2rWogJaQfSfdFH3XfHJ0gxwdh2nsVPrv  
kosxfgYxPWJTaw404vEMjdrarzbjoRmbqJIf9PyWHLcMDRbzuhjXi2iyoTMqC7  
U/txVyURCBV9ZU9/nrrj8yh8S/Lic7xroPoGPnbI1miZH0LNL0NxflnSlfYKKfz  
vP5c/rz9tgyeMrJ0tl6GJctA6Yo2+qW/2v7yuVzGtwPZLCJj+U/i8zms6p6gIewu  
/ydsepImAi00qJ591J17/ceqosRIMyPcwgQd0FDj90Hz2WdA7BSX5bzu2yLv3JhK  
VWZMhtwu1UmewF8swLhBQfnY00nJSf0cNX3FCebpAQ6zUe/JcHDVmxVg6LExHYQq  
E+LWa2ryxtps4stWaA6npEqiHSwZp+mto1777jyM63d8mX3HqQ2Gu1weqmCPHRR8  
ailUppR02MFAG360xVDYaqP0FRdNfaXFf4ssIx8qdba0tvLMdwvFzI2CQntKNUG6  
Pghbso8JLQ0biWm8xH00GuG0J1Rob21hcyBRdWlub3QgPHRob21hc0BjdWl2cmUu  
ZnIuZXUub3JnPokCPQTAQoAJwUCU3P8YwIbAwUJB4TOAAULCQgHawUVCgkICwUW  
AwIBAAIEaQIXgAAKRCRULdXhDyyQXggdD/42gFFK6rwlFPj1hu97or3oFNrwb+Bv  
LPNskbclAh7UDbdZe1Iy7u22bLE7WhM/qVf15N0egQyc6Fu68PoDtmzcxf6rj1dg  
hqEJIW+Zmw5hjTmLc4gdugw2NnJaiCVseXqlL9DRKjz5lsTchm23745ujHPKBiXb  
JaoE43rryZfLHEGDYzC4BwxEl+wRZahj7y4zATD3aEwjWFRut8EnfLU+/MLs1Rk0  
gl2HV7bng3wdvTpa7sxBT2v6yUpbfyKTGMWpNqkt53SNWIDFHU3ifA6hcqnaFWxm  
Z6kojIw2cF6NX3Kwajqf9HwG47IvMkSr6sqVGktNhXB0LKTdWmLQ38TnAcg/kqg  
DBw6t1FsE8WP7v+EhIVIkcNaFkagHzUN0ubdI7CWJ9i6TYT58n5gGj1+2aq8/c8



SNcEY8njRg+C7jgS05psij1L00BSm0MsdnoyAnh2fmxw0Ivxt38JiHj9Ktp7yM4  
k7uS96w01Q0hpE0pQZYdDXbhP2m7ktTLapFfEc/YW3mPJUTZu00pwwJQofHZ3f5  
ux67o7Ekw650vd9R5jKHiGwtgrg7j4RQffEtJNub89EnwQZV5FTm2zvyZqGtV40m  
Uo804I4XPwdwHf9785MR18CK0jrVp9SmJsRJaAHHH9DN2Z07F14BEAUKMdoQ7aM  
ENmBWizgu5/JzIhGBBMRCgAGBQJTgZ/RAAoJEABNVlg5PSRpEM4An2+TVko3gIT2  
YCHHlwkcvd8MLPz1AJ9jg8RMHvp6hKb5x8aH5uv/VeYoCIkCIgQQAQIADAUCU4Gm  
6wWDBa0agAAKCRB6MLz0Qrj3wsJED/9ljWhzGUI8WH/80PU6BiiWRzQJQZuGE4JI  
hcx7YgygcL3VUEXdtvDDWokDj0vLPi5RCXr/5Sff3y3UhueEVXU1I1B0IMs/2pyhb  
DXuXWcxmeMDVaITEqkPhxaE7xsrda0haBYRVdUZQGYtq1hlgayc0MtP1VtAL9Xxf  
fIIUoYtNTnqgne21Z8arC0Agd9IQdv1N4hYW5i0HjALFw6b7zFwCxtLjLDhI29sDG  
bs5ApXzbUYic+hJZzBA9J+LACRm/XisFxz7ebPmZVmwZ64bVRvA7BUpdJSFbnnBb  
9xnyEGnboEn2aax7BWZXY/iRrTm18A/8ZPWkdLLUPzcQrA8bL0DlSc8RL/em/Wfb  
9TSDpPhMyIwmB4VLdBc2oVw5/rqneGMBHKTPBviaySJFK0kExJzG0qkwaXMEIEDC  
87iYFfd5IbuumsB/PfjUVroZ0dbt35vdGx8Gtxr1lWBRLjU2aDiECnXED/IW5gkw  
9wJ5VaP9gVxc/II0beTHf79D6nGvPq6P/gGfXp56p4rzs8kHKNB/akoaC7p0vUd  
mb5QynmDXMYsXtQqox1rThYHH0EvNIHhMTLc/Gq1RsN4G1IrmL0QYIsNaFL19gyC  
VMh47SaQd0MrQcJcMTVEm2m3LL9npA/uL9hukn0nb+khHz/GzdkhwKi8WHasoJJr  
n8PoFoCmNYkCHAQQAQIABGU4H2gAKCRA6RRbzUYPOSAWJD/0YX48SiUnGJ1jD  
v6gaj0vCJwn1s4ovJFSCCBtB4mYmnhd7wacvo29doeoy+C1+soWAGj3yMr4sYJDe  
2hSxQtPjQxR2y/ECIW59gbXkTNV5aesrZPnw3uUGsqFn0zuL+8C1aupPff+w+b5t  
1+d0WfJwCkvIET8fWRGgqi6qMkdSxDQxz0EQEuSoIcrsyKjwn26nGFZRPWvELXSj  
DEhGN10MpaUIgBELwogbJehYYIMhQL6iH8vQuaixDj9rUecwZJVEFnXQyGeF2GU  
fPsGYrLbm/ENKV4Ehmz9ZWKF3np51a0+ivh3+00jpmD+IiHr7FYJBnh1bha0jIGh  
l5nP/PW6gLGzbV9FDmzPskcmtBsFDsD0PoCPjkeKp/c2RsSnsIM0IjrgSBtvs+1H  
uQVwoecmp5IXIU0zax1De80+e+9JASS4f15LS0HStuPLRMKyE5DdiR57Jqwmtdfi  
4UUX1lKyrkeXBtmbnHAKXttsUxgfKeiaNn+pqkfX4yv1mLA4V/AeQDPu21iDj9u  
zX7G0wIR5hei0KYRGy2w0XGwyvJgI0RB+AG3VWE69eVe0m8YF1fWht3Kd2Uo2Z0  
qOpCJUbVwDG+xBPa+7E0tKMaFr6H0DuXpyJEbTZfy0LMTfJAA9EU00Di7eSeyPz  
B8/ijqI6YCVu8KUjhlWYBRL/7PTj+okCHAQQAQIABGU4H2gAKCRA6RRbzUYPOSAWJD/0YX48SiUnGJ1jD  
D+b3D/4sImIujo5/yXcsLh1rf99jM8LuEYwM0+mRFvIcwD1p0YbCJwPuM1pfa81a  
6mtMngHJ7RE300Ug7LXLJL7DuUnW3rFuT8PrZAAeh2yX2wTBI+RL2+c/lut+ab34w  
iPVctxpR98KUw+Qvomp6fWpVnyDhd0Xc/nQtfeEgTQs4NvtvLLSWrGKCzQeq5YU  
oowUCbJBkw8d8jIwc9vUBSHUKMr1fEdkwmJyIo08mAVmvCBzVvDAE6HXZ0myXgI7  
m74kTrmt1ayIChbHJgsce+hQQsM/oSoELAxqH0q8S1slnb0jYon845X0JimAoYj  
+urc1TuLX7NxxvI5NA+/cN4HIwB81HctnPVL9y8ysivDd+HnmpLqKG3ACMXiZvAF  
S75UxdVGGNVt0/Hxa+WWR9LjmpU1e3IrbqGbouAa9yHhEoT26dVl11CR3ycLxn0L  
KRcSy4fBdEkSkEYACYGQYQV2W05VmthQ1UJ/7H4gXBgzmeisFLRgNFNjEDWsn0GP  
2setegNANUCd/eJBhW7AdF13T2y55csK1JP0avZEQqLiLHg46d67KK2m3y2swmM6u  
SIa/1iv6SuZnjY0P4jGaZZVeUtyqkTIz8snaTuWCwPYs0YSHEsFV10QXzhyok4+Q  
9JNXk1RLkxqzfpFjQTtV55F5PuCVpcC9gMiyuP//p+UCepQ6E7QsVghvbwFzIFF1  
aW5vdCAoRnJLZUJTRCKgPHRob21hc0BmcmVLynNkLm9yZz6JAj0EEWEKACcFAlNz  
/JcCGwMFCQeEzgAFCwkIBwMFFQoJcAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQLJXV4Q8skF7k  
Yg//UzoedkBC4TvaYwLwJwI7fRw+K8kLsRjznM3bbrrFLYnfELh7M/eB409dlGu  
RQYeqmKrm725k/07UtvnjHpIA5NNmf+xj05AiFKIjQ6bDEm0044UmPxtniJJwyzy  
c2AivWiM/gaJUJN8aXYW1SLZWAmcpcJFCIHnqaf05U/NeDf088v90gx+Zfz7SGdE  
utXgt2iCwm1Xe6Ne0xbjGjZ8/CI6v1m1+MeCmfhl5Z3wzVBXCLqSuLrgq6DiVoU  
2DeILzqu5gHsw54HSEoDaWuM8cxztl0KSw+MN4UK81XhXN9BJKEpl8Ik+t+FgqzB  
NNNV+t/SNZ0vQpJq7W9Irb1+m7kvtQZdgP82Dr6l1CqdJ58WpiPiVnNwgevRuKGB  
uIEkrUlv1+zRohcXegkFtUlwQD0nW7IxSSvNHHkomEfeCK1Rb0/vJmvPLpQx0XvS  
3/Yezkw7SEEF4FLryf4nCh9U8pFUNIgS3slznXJCDx5zN3JK3s0L0nb+LC8bcw  
V0e78tMv022TD8WgJekgfRvpx4Ddw+h+7K7a1gPZzZbkM+f1V06k1sbPoFhVqXA  
h5rszPVoMgFjxzZ7LfhQaiiLLH3qo3Ztb7MsCQ5pd/GRwC85kDD5t0fmI6V9rZYq  
hALI7p93AaYfkVv/KC3rmUJ5CHAX24zdAjhw7Nw2UQJ32pGIRgQTEQoABGU4Gf



7o0ZxiCjpeTRJFKXnHweqWyX0DsnNji0oJwXQomfyBRitWXfzzhJkdJHhLmKkv  
D9Mwj+WK1TsBZ/Uk2pbbBpAndbBgH21cUCJHC+D9pvgntfZwd06NsR1mk01f3MJK  
8g7Ps7mffv4kQbTm+rdbdzARtuLfkXaaUfJT3ltgMEXcnJ5cGTVS0f2Z/NkV9bRF  
gQ03xguFVYn2J84y3WXh0Yt/PuyLLckZpKMy+8YIq0dTgNBLAG0TCyR6aqkBKCEH  
854IWV3ndvzQA3sJjcy4sz4RTSG2/j9zz9FX2ZuZtejTPA6taeG+w+yJXL8SYT59  
zJ0F9Das8XLMWQ7ilV5vZ8L0hhrdTnGF+eLdMcVGjAu7sFEg7ZKvNsSaa77Z5aie  
dkSdMVAfw1a3x/z1nKuJ3w4hFGFBju9kdrzN8TWtaf0jNirF2udAG+sF4APzaVP9  
z72LoeynryJcBVMLQf/Vqkek0A/+Kd503ileyhH9Ryal7MCAKH3mxYNxeCmedEi/  
4rB+uRIW/8yEqHGIXvVil16pf1thRSUFwTqV9oixjEvu9NvSSj0p99USLfsL/Fo  
jb6wJN06Q0rqAgLuNNr8H3nTVxXV3zwib4NSQR7KCG0Q88JZYvyjdEmguuI3nKQ0  
ic3imurpAUUwILrIno10ToXDhQdydJGCOADKwzkR2hzEFm66+8JLp2X7bTjd3Q9G  
8Sq8Rif+gV5L/CBlFr0sEzarL86naJnb19c+Ir9ydxjHE+Z7RW6ocIRmy4Cf6b1m  
h+49jlg1Vs3XynInH5lanFLUK1ByDTMdC0yuMEu5wFFF7rEMhioagfL+ZVQnkySI  
gf0r/9Gnvk2xFZ7U4fauVJScwFjW2Dzh/tUyRo03txSVMRKqrnXa4eINMutzz1+j  
Pj5yboQ2mHaU1N8NiUcdExzod0MD2Pk/S0okwTcLLAT1quN8p0gnAnKCJL9hB0eq  
McpnGgf+/1SBjme7uf+bPa9s+MVZv3VX0PAbWrmYkLxoHiHM3NF3ow/qT96liFOL  
KxqSodUJB8bQZ9AyHZXYtC8YC/cqzSiiZniI35N2V/yKXBy6vyVgqu0lFws90X/H  
154cQcvvj0R07frsoVMLiw8KUpenuImmACM2XoHXx/JMVlkfDwdoq0N0casEL62C  
JZ4823+5Ag0EU3P7nwEQALp7sGAQXxq6WPIzKbjH3D1quuZAA5TpexY0lNrCpmxA  
wHPm/WnzJrEsD26wHbDQ4StM44Y03mgD882fLYdKiqlMWTLFaYHEScsZzWdXmGD  
Tq7Hr298qW5BblvDFeXLU0UusyThHAHnbBcwquwUn2mkU9EvjyWm2yB/nSLJPeQfL  
nNugc4WPxD98rMP7JRCwMTzVXyH8ZZbRnZXi/Ki8v0M3/8lLbzn65MwB4TmwK/ba  
ovgXNd+4+YfkF5IP4XEnPQGgUzJdSb8GEJCUTYdMET71E2NaYsCuVMxPnouahZUm  
DggYmgRy0cBQUglryQPInw+TmlQd5/X3MsLTExBGj+GIylTNRRjvriZi0YWiRLNt  
ZI05r62Dj0CSvx3K56bHjKny6FbjVpt0AnHxqkw2q0GymyXfTJ404uSvVK9A6Ahb  
TbfBmQycWsV75LtGYZqFKcRKqLfYw8flu5gSqx9UUA3nCy+azjgmJCcqNMojXpJw  
KmBltaVif2GJ/x68Y4Msm+M32Ka0ZKwBn+JkMI2I48dI/qzE4tgjG/PVITYKI6T/m  
CA67kxPB7Pyc4J11ReLf5mxI5BX0/y+xtUmbxA0YAT9i/3Hb2BtDh0hiG9XiNT8  
xe0mN4HmCp+2kCB2+A+43GnKsSFQ6rqiiHKmWxk0UcbUxZ2dJzfS3+G/7Z3uJ4LV  
ABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALnz+58CGwwFCQPCZwAACgkQLJXV4Q8skf6PxRAAPBU0  
FYLYxnVYzLL5RXS7H9Ncf/hXZV8TPja8TL7y8Swaag+b/3V687d6tSes+uuBkJn  
UrtDSvE7stav4H8Ds7N9IzDiCnDekvd0D6Jrs3lVDyhCCxQapFKCFb1+hoCj/pws  
6DN7UowkZqY+qm1FnWaYCP8R6R70SvJYMtho08s/vSNppXy6rdqwDyePd219n++W  
R3Ns4oaPXp4QCKm+3VMZ0F/JBmhFdvZBTRR908x9r4KkCGwbq7Rj+ldpMuf5cW  
SyBsFU8GYPheKALXn74LKKwTynCrYFIze/SAjku8My+lxQzP6uZtxbBX/43Kkjrd  
t1r07qLoHL5PXL0zikIBL8/86IJGL9TF0k2F90FFIqeeJX3xWbMZULPEgrj30L0  
AdQN+tfu3J9zXrBh4bTFvyMiFaUTaTZ8g1qQf4CXlMewahEP5Yzg9kiDjUVZv4Gn  
in51Cx1jV1aS//qnaXGB4SmV1k/0R7Fe1UUGGEInI70lnq/l+B+TocTJGF0U0jrxh  
PeTh80tAv1fRmQyaAC/0CeluBnQ3HvRfzI26dLLCw8c3eQ87i5dqre8kfh9dWwPn  
su0QDId7gVnVYYJn8JzMKtvAB2crf0MyrOdQ3CMNULJBewFsd7jRxHs1ISIBDRMS  
Eg1C5d7KyUGLIUv5em3Ivg0JqABxQWQ4zfus03u5Ag0EU3P7ogEQAKR4Gh3skZ+c  
jruX1UZRx7tFwjHUSqaYbtVP7oRFMN3V9ZMPfti0VY46XbozmVakPgwgj58Swk2B  
rUjceuh1CQd38ZUo3hPGzQqxhkVuNjJkz+Sbh+V1fHXsAPDomE4S9M/BvZ0RTbH3  
jtfrQ+HLf+MdPg1S0K8wvG4qBAiPKTAVhJ8ShroW+NEyA0xS1gUKDPeBscA08vq  
9nXCK+Pz2RFUBRhjEtR/WkEpHSDX2/XDqFot4LoEwsmWgigC0l51qqUvQ1ZtvE5  
RJNkmyFF/EUuEy0jV4hswl6eyG36Dbx0l5eCmKjPWyJnSNALj/yYaaKA65Cs82TM  
D7+yiFFuXMuZAiX+awRwFQDBoFDza+bIrTG9Aj160xup8fkz9qAGh3tjykJ9HcSG  
qY0+dU7QxgYRFG8hyjJ8qo6276XjeDTd/bZePlmar++AuJQshMYwPKM/GG/9hMPZ  
luSV99kCRA2n6aw9E/fSxffiCbMP+lYpXGUNdE95bNvz/qbRNq+iJEeh4tYaEk7M  
HOYJIV04DYvggXmf9ebeW5QxiRQeHNzUsdoqrpmQ34zmPI66hSRDIHoETCBrhKEq  
gJpmtF20xwXfQfXrYd0nQ6Ghchjni8IiXUtmV5UIoXwyL26aSViUMj08GNQFG1dB  
/tWgAqpjIBL40P0CLOeAzI/2xw850/wdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALnz+6ICgyAF  
CQPCZwAACgkQLJXV4Q8skf6j4g//SmTL4q0wVBKH22K2iEGGCzJBUTMnJIMXgHxP

```

A11vdd9lk06mPq4uQUF6c1I3X+HpDNswVgi382z1dIDb2fbBXfBnbMtm79B+wZho
QygRzR7iWzsoL3AWRCqRregSQZo8WgfyZl2YCKiIuv3Urm93UAaSzatkLpcVeWDL
2/X+AoyIWjftmZuXcztXE2FWJaoc/dCrSJTbRX8tm2WQ7u1Pokym5RVKmAAG5kZF
bdpQLL/VMWflaoQ2ZGOCf9r7grypyItfEttPvmjCp/XZNRxW8qNcRhpsrClzo+W
C9zsg0pKIm9bnz9r0CSJ8bERxR3+wg16PEn7pEkzE1qsguVNF7PjNaIiMht9D7+
GvTtvGV9uuMKe0LHy+X7whT1t1r94vC0sApiaJCSwVhgvgi0lzZCXVZLpgLIuY5v
vQNTpzoGOVTT1l0eVF6KA7wt7RuZ/+9A0Pau0ILWcs2oJB3cJRNuuTcokJbNFlw
KLxS1gFH0LFRakF9UBCFESXNAP+PPGEFL1Hl0Q18agHp4wZm0VLLM09R6hD4/vhK
gH4dSgYfCQeXxid76CgwaFlbS3SYXyq+0IPW2T+pxuGd0ztXIwYa2H7Jwg8H0aFl
h1rvF5zroANFkfn8wFOHy6kyjh6/mbF0RDLWoJPl5Nm73jigS4k07zBKVxpNhTiB
RjwKY8w=
=tawl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.314. Herve Quiroz <[hq@FreeBSD.org](mailto: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
feWCM4TR9CVtp2tAcVlrXjBzvhbeNajssCPn94qUh4z8ERJKT1R8n4z1lTcMTSQ
qZ9t7mIpcpsmpC01Fvfozj fexPUSeLHONKlWKhXXQFdJm6bw3X+kZKUeQwCgut4g
ilrxtY66n6pzC7jt8GaMlikD+gLzk88LPNHA8hZurRaYoRD2cD7j0Mk0WnuuRZLA
4Lsg+hJUyrPU5vLKou+2iXL6MBvjLYwY3F55wc1PZ9tRRbMNIq71xCTXmSapks50
M+/cVYhJhQTVWCfHy+HZLDJpiaMEkTHqoXo6ePVSMgFDQXADv/hMIPkNheXzmXM
yhw0BAC75FBSMcRjz8j0aHXSZ7AM9EdMhH4mru1YyfLzwqk0DQS7ToXc8mEpo9SJ
c/rYfSHf6Egx9856sncCfLvoTScZDwWXB7kJP0fXK0u8KK1uZBDAqEacmm2oEHd
Xi0KbFw1zyqIPnLKjgu570qSGyDBKzC2XuQvWcNk7Sol/Yxp9rQsSGVydMUGUXVp
cm96IDxoZXJ2ZS5xdWlyb3pAZXNpbC51bml2LWl1cy5mcj6IXgQTEQIAHgUCQP/P
EQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIeAQIXgAAKCRAdl85shayKgHKNAJ9/qmkJgaMW
z0FnMUGCh/fc9ksrZwCbBhYIuo/nnHe9tC53mIlqDoX0z/a0HUhlcnZlIFF1aXJv
eiA8aHFARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAKE0c8MCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACGkQHf0bIWsioA0SgCdF2eAlmqyihMQVf/T8r/x6x385vIAoIhZ
hhYxTsWZ4dUA1XmbEfzMQPvuQENBED/zxMQBAC8M+1oDgxVjVnYlhap0HWNMDLU
1LoLn2B9sUm56K0UaCpnCsrM2Jc/kzr1legmjgxGkVldIih65W+oPZQ0Bqq4mAvPI
SRLE0MrcPCeRyzN4zSwqwul00rcCwaacPpNxnG5icluD1RPBDucRPhc8gFMmcfEq
5pgw3LU58Z1rvB3FLwADBQQAjM9l/u6o0CVwRZ6XshuJQnc7Kt+su/xyZjYqURp
sZ8Q9xWgKI4Tv/+xibgkU5D2vCu6FyFdpBMwsNnSxVJ8FaHCWDKLpDHxB0+RUcme
HRcpvV+HnLvJtF1V0dRB3XVtD8h6TcGuntFLKHFTKKQk4H5X+fbSudq4ycNwgNm/
IfyISQQYEQIACQCQP/PewIbDAKCRAdl85shayKgJrjAJ9S1aS1G9Vp0kYjZHp
pFmvrw+CbgCeIgeepmX9+n+2YEAuWfJlX2KZCs=
=SnnD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.315. Doug Rabson <[dfr@FreeBSD.org](mailto: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/p0s3khh3ys3xL618e8vxttN7/jC+GwLPb6zReE92A75iP7+ud
aDCccDlpfsoLfTt8FLZnFuA+d6gJ48Aie5meq1T/IlFV/EJGZ3BfTyKkAwCg545G
dnVFL0hRjIJkz6Bs5xKqpxUEAIpfe1Ik8aXgwgbW35dZPUtUNDU30muLLZ08z2BU
HefkZDyL+y5MB0/9aGtjN+TpnhmhWcVKD7rhTsL4w8v719Kq3cGfFNL/E1D6YyCp
/BU0/Hm9+1MMxPg+nIUkhU4HmtZGoLT71xRSendbZjCr+s3lXXxA5YbLruzTrFT
YcNyA/oDbsyMiC Eem07F2ypq2FPlnj jCISS2Fr0HsBQltedY1Kr+hf0njYAcMfIQ
QyojMPL3bV4IFcavIhkiQBPBwGJs j/SNgNh0ek9v9c4iuLpXzzb0f04WiRBkpUY/
Fzefogi7d+9t/PyPVzd5Rzwx4eqrTY0eMT8TJmGLWkoUwbMe1rQfRG91ZyBSYWJz
b24gPGRmckBubHN5c3RlbXMuY29tPohbBBMRAGAbBQJAJV6nBgSJCACdAgMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAOJELEjRW5Z9Xghhw8An02BsS5+rEgyF++f+byeZy5sIrDnJAKDK
GpoGPWfwZ8leK1MqENlxZZerx7kBDQRAJV6oEAQAv0FvU58ew8t5XAo27wwpxV
pdWoKRTF7lS7ENfhw0iHVVW2qsX/TfxyRw50BEtDUlFe7lBqSyskJ/3ejcVXuJ5cm
vYmxrUEfas57AnBsJqFerQhqb2Pr6BwDUU9kpmJv9vAlt/vdX6lIkXtFvGcrSFWF
7cDEL++0tD63UL0VQ4sAAwYD/1CUpkXjwmFkg72LddRvmXtKxk3crql4dYj/wjQ
JewEQZT+HK00IHYFENZAqC8GSfQ621DeFD+TIN9SNeBG8K1LNqXUk7lQAwIYSz2R
Cm3n97esKKD2SB0yJDQJo+MsQ7PKdQPJtCDk34x0JvA4eijiTj9yGdQX8jWi8Sd7
H0NPiEYEGBECAAYFAKAlXqgACgKQsSNFbln1eCG0uwCeLy660JdIebnlpU3UXo80
xlfNyncAo0YrXS8vPET0hlx/yeBVsgfX1vcL
=XZPM
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.316. Lars Balker Rasmussen <[lbr@FreeBSD.org](mailto:lbr@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/9EF6F27F 2006-04-30
    Key fingerprint = F251 28B7 897C 293E 04F8 71EE 4697 F477 9EF6 F27F
uid Lars Balker Rasmussen <lbr@FreeBSD.org>
sub 2048g/A8C1CFD4 2006-04-30
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBERUw7QRBADJY85JY9QB4nxv3rXAPnlW59gLmWzuuVNNkBrQsoD5jq6WrDEs
fqQZu2h/JwHB06RZMm/VUSH9MnsrxpGGKbIuJ9bRn9zA4qbgP0kPCMoyb9AmyGEYx
bIp0N1PeYni64IQH3XGayclowNhnDDLv6o+c6e+wNnRfUv1qygKhM8vf5wCgyN3/
KgxrTIO27FnrLDatjxYgHeMEAKtOpeyGk8VhkxXX7t6/sD1HPvDiuYlfm/14VKWB
ZXaWc0zhytZRFbu/DDG2sMiMFdK8Xu7a1Zsfa683kmpgqHkG0FYcS14Y8yHdu1IM
GpCRz18v8tZwW4N1npJ/vthpL1B4Hx0SUhGo2HgE85pRHdsDbhp0S6pZW2ff25wZ
ljhABACI2/zM6SbfibbyRsvJcyW/T0fnE0xHUFfqT3SFYAP79hRBsqCN8v4fSR54
```

```
Tf+jHv7uYVH2Lk3zED3sXn2VCgjD3jJNLkeGB6qY/WnWYCB63YwUXK2igOqGijJq
XEVpLNG6ExaQIco5vil0seqWuW50NJKMM+iEi5TpFV1cPGFpAbQnTGFycyBCYwXr
ZXIgUmFzbXVzc2VuiDxsYnJARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKRUw7QCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBGL/R3nvbyf/xeAJ98F2AdELJxK6Po
3rTPUqnJK+GZawCFX/0jvc82JWnGwbDcyp0+xUJ/xe5Ag0ERFTEKxAIAP2AWduS
+WfuTAqZLD2aIzyvzZP0J7a8ZDMUtBDxbxuBetLMqC3oFMOZ1/857wV3J7Jvxx7u
LFbpdYS/0zXTjyKE/NWqeHIuGH9fD0IDuUKT1ZkEh+OzfWQaUihYTib330LwWP1s
9J8zLCJM1SdQSHVD0G9m+28JXH4ITmK3LkR3zdb/QYE0yFmHfhSqVQpZ/KEBYZ1K
Kn0gItwqDILuk4v8BvR3ioWF1Ywod6JEMAgJvwpyDlyglvVVvav8Uc0YIYfyv2i
6g2EjIqmCpzaEa3m/RumCwaCLIEZUqpM+rIfQyKcJgU8J254dFMqFYFIX7iFGn0
FVhT8tyNXolkKwMAAYIAPrna0LxXoNVdwCyAW6pcNR9LkWsAlQ+cCTS15jnguq5
V6HmMHsBIwCqXzn6benX5g6Gx68gIrSS/c3iBMS3jiauIu/bjvhdTMLr0v/jXpp
7Hjd0kgwfdE184hxVzs00w3UeWfVhmb6sw/Wb90tdRTj160mHj5Uscycg7Q75R20
2sBke5vP6022CCN0ZQxM615oFDgotY0/D5I8h/x08IQHlyxzgG2VXFbb/vvib0Vs
iFA246TaRzxYjo4pJ7apRKHXW9Bm6TL/X3X41idqbkZXXcd0V8i1jJ+8hvmUXX
BTru4Dy0HeRrKD2GRBGMn8WxhPL0DN+w2zBRpRdM7sWISQYEQIACQUCRFTEKwIb
DAAKCRBGL/R3nvbyfw7kAKCnpl/jNh5Hx0mkJ6BEDWlmgZuvMACeM95BWxxghmcn
J6Bm0EuZ+TPmHxc=
=6byw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.317. Chris Rees <[crees@FreeBSD.org](mailto:crees@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/1E12E96A 2012-08-26
    Key fingerprint = 8C57 BE3B D320 5FFC C4C3 C0B0 900F 45A6 5
1E12 E96A
uid Chris Rees <crees@FreeBSD.org>
sub 2048R/C10740CD 2012-08-26 [expires: 2013-08-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFA55DwBCADLmiSSORwcGwNoCi2X02jPmS2lcZXWp5uCTzx0ybPM65tIQAII
L5e8QzyrV+r/yyNdGJIKtL4ty69aVodQ6n6Xf2BGqmm/x6jlvG2BrJgNHYfAjKIV
tugkbwsMQxHkNm0LB+fURVPJk9xub4pz9kRRdtXJ3DiImQRw5XVe2ZvBXZuu2n0z
jw2zArEaBSLbjo1MLXWJvvuyA2ktaKcAjFyfz/VJ8M/RDbJdfYDB9Q78jr4uwIM
lyWSWUD8RxAvbWw0MY2tr1Nu9FDvsydbKyGnZ+7oo4zvqncGZ+0am6D3XS0caf
/bzB8pIGJ1hsSe9JHvYpLvnWCwP+AJtKTPwFABEBAAG0HkNocmlzIFJlZXMGPGNy
ZWVzQEZYZWVWCU0Qub3JnPokBOAQTAAIAIgUCUDnkPAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQkA9Fph4S6WoK/gf/eghgBaGoxfXXbNZwZNIC0NUHISas
XVYnKNpKCojF180ZGzI5mPAFUiQm6aMh3fSrztIB1uxxd9T9A3KN5ghf9jtt0mpU
+uYEm1aW4wHYSWZkdFgfv3QlFOR0Bn02V8xc1XPaZr0pqBCSJ18BDVwsI8UG9odw
/vPrreE/Gm3psKJRwaHVGtvtvJYPZYB5dQM5XD0shvj7DD5dut5l7DGDGUhp6Q8R3
2imkCSTbaJEQNmZUqoIIw/oPrGsVeNxG7zFrkxbdL4YLmuzy9nZhrPLZ7LWpoRrf
3lsv07WktMEXiW+uAX23wKH3P0gSypcsJ/jbb0nfV1r13/808plXwo5Z9LkBDQRQ
0eTHAQgA5GzHZKoE3obEg4Ey/hW5xp/0vyQr9hruwwd5CSxendMJWlwmT9V4QTDl
RNtn6n37n70wJxjUHDrr34ItKhWN0AGy71LKcGBrfMenSW2IugB06/kSik3ti2m
fVI9TJ/gTT4uSppM2MTmRPw1YR9VOGvO3CED4NfVa4EajCUtMMoEvaFCK6hPhzs
pSLcnvN+DUVR00RwGQJveH0bRCDR10oLA0PrLn7hqU2XAlnCancLSPLjj3pLH9hi
vWkoeXr8PKNC50yWqclYuTKo+HsUkanDLgfC9kq+ffLvebUayaYfGyYpBKcxzcBs
uLEJhbb26NBqVfp1q7fTnxvNMVMUunwARAQABiQE1BBgBAGAPBQJQ0eTHAhsMBQKB
4TOAAAOJEJAPRaYeEulqcrIH/iO/VQq5gLQuEQfzFdIl0I2HIyey/bNpkhDLiLnV
```

```
xPVPflymH9c90fdEXUYrI1HSbYKuACRsiXhu+SaQ0uvfBZuPDQZ7XWweuPB8y+fe
s86MmAYFXGs8gLisYREnGyltNK3goX+FiZeXdMkE7u+FfFSgMgP02/Ki85Fzhj7B
nFAyaERP9vCk20dUKSXn+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+JMGPmbTRrL7I7Yjx5EABRG0GuppbSB5ZVWzIDxyZWVz
QHvtaWNoLmVkdT6JAFUDBRBDA7AqRrL7I7Yjx5EBAQSTAf0WL+tTm+n0NFF2xQU0
ZfxpuqnERjNQY5KawQuC6qk4U0VCwoBNA24ZxY7TifvhsNErMHMc6HTKGvzhyGyV
q/pGiQEVaAwUQ0hrmBjZ8FqYKL4fLAQGcEwgAwPj2xt3ITbeUWf6HiqA1u6FiIy+w
T+GZC2Mit4UQNdjKuNJad7t56Wqem57Ih0GDWGYZJoZki65y9jD0BB7MixjuQhhW
CV/vjdiX+pDxa0HG/75CNS7PVribIuhpbTFR2tG/EZh0sl8yMUpYho8lyUDMeHVN
UV8YqerlqntgqVra2cfPanScFve9YYXVgEbM2wQyWnEG6q0wPL+upmoZ8ppozHfr
dYyi0onwl6QrgtzavI3tHTtxDajMJpnQLC0rWHQRmY0Xd9xs+YUpaoUc0QFUH8L
PEp7d10QDd6KJ0V+mQ/Bf7tZwl7as3cl/16nCMZoDJVGNCGuug4vEeV36IkAlQIF
EDMEqXeGvtRXff+FMwEBX3sD/1Uf0sqHFBfFtuphKG5ZK9cz12NRANLpVf0welRX
Y/Yp9AIL9xGGiEFvlma1TN8IA50Gxgqx7cEiHDWT2Zh4Hps0VWmuH9vGwc84D6PW
JXuPV4sdfCZnJUj+g13P7ypSlPSS8WIDVET5vG+K5m8j0QJ0NPsWGazMGknXfLT
ZDWdiQcVAwUQL8yKYkDq0E5/AdFLAQEmFgP/VwyNP37Vaunu7DdvBbLDMpfMstds
9GY0Jmhe7q1EkkGjwSJHtkn31yPwdb/93d25puCU6rZ1+qw5jKMY9qa8RvC0nnNF
vN0f0Qgso+We3q2rGamjBYtVnihYBni7jCBTJ1lvHixWM5XjyGkIQsRB0h3qNUNA
I3LeH1ArE3IHZDSJAUDBRAvxTnlxS1HbQ2/kG0BAeaxA/wPKsCrDl3qJsxrLPUP
tMfXhGBE0ZWPMx1ruLCknHpTgfjPpA7soh7K9zi9LAatR08sotD7oAFWslP/OR/F
DsaLWztFjSmu1laZyU5E7yCIshgILX0aIsazYW0UoYqCm87FDzHP1kjXs7c6mg0J
g2YIY6o3UH4azIigo37B52J6Ng==
=00QA
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.319. Michael Reifenger <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 Reifenger <mr@freebsd.org>
uid Michael Reifenger 0
<mike@reifenger.com>
sub 4096R/898AF56CFE7CD649 2013-11-04 [verfällt: 2018-11-03]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJ3zqwBEADfKH8ekQcRxWqRx+/3nSdrcWPVF7kj/g26ElPyce0orBAKow0s
Jr52vMZZQm6hI7FB0QbJDCi3fB9i5BbdvocjZFXnbsbJq0dM56mHSIpb6rBggDMu
xYqU+6KHLdDuYkz9d73jP3RSEdtRjgUFLK1uhZWJU1YHkltlszkBzU4EJsy2Lzj
QSp5ypAogKAmc5YKUfX2RrfSs4lr86huluGpHTU0p0e8SDeiZ0Xvyq0DteeuNMps
OxCReXNMekk2wlcYnyN+u1LGA/0W37bNIyJU/MBvqmlL8oEoK0V5hbnPEtA8aaX
4WMVzTp0/wCwj/kptX2P374T7c1UMRnymJqEsG9xuXlJbBLIqZ560Bv+yWmj6rtA
/phoNVvyxuw7rQ6V7VYsXC8PJet8dX9BhfXbRB10rHvJsoy5nevzCDGzS1uxUHj
/0rqCVZ59fy/F7/kLAFbsRbMkCmPY/FOUNDChNvv/aDR8m1Bwn+l8C0+xyYYs0EN
/TsK9Bbi8uBiPRNDU2EUA2qVgB4YGFAYtnQdx6DpCwH6eSESHoGEXStBKA1p80ne
tyBaaD92C1kZjck9/xEPAdNDFyyCKsIn2dLHAMLDvX5GcInI93+TPeYFMCfHv8xQ
C2CmWgIekv2nenVwrDXuqvPcu3QWF6rasnHz0nsVpulqk+imHKr1iGx4mQARAQAB
tCxNawNoYWVsIFJlYWZlbnJlcmclciA8bWlrZUByZWlmZW5iZXJnZXIy29tPokC
PwQTAQIAKQUCUnf0rAiBtIwUJCWYBgAcLCQgHawIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEDNenUjjeoCg3bUP/jVhAftfpakdaVCTec9UKy/8b5h+opfMBj3MbT LZhaug
l9Zm/7dX7lCe3J+ bqzgPvIA2oq9MWDs0KCFE9s6YlGPK/iDageaxAXcsr5/8BH5y
fodth5lWmmN808HQUuWRbzmU7Tnt+eg9N/2EhhafeMorGhGxUbc78IzhVpQH1ZUL
+dxZ1hUzHGwdggL5SSZfX001ys0ppLJ9pXV2bjMyFJ9fQSGnU7b50K2G6ZJleMdX
TncNwtsL/PeB6oPxSWb0M97d7BQVHaCeEzXk1SGTga8Um6l9tDBNmVPSzgnH4d3S5
vIersfNelkETfY3ogrJTYE8tW9muo9nQX003uCPBtNBwvfuvakB3xv8Nbn/AqUp2
VopMm1TkUwCC8SCL0x+Er5bWDAij63oJTXCEMn9hvUM7KIyLMB9Q0LYrCegx3bj
YwLcVlCJIOLuAV8Dt8RUNTFACASAm/tTF8SeUplEH+I5l4GZUrhhjF7g7Zh4kWty
dC4r+7DS7hH7Fnd1ZPJMFIDQVE0K4aiwEk3A1SCHn4UBSFgwiEQI4UFAP2vu5qcj
i1roMgd03cjHacSvhwis9B+Rmqg+b009ZziQavboM+YckkhT2CFBhckmV0qhclY
W0hFL3oA0H99AH5Gw0X5qeX5tWw7y8Lv6sYoAGcLpexsX+pt7hZ0l6irl3oGtD14
tCVNawNoYWVsIFJlYWZlbnJlcmclciA8bWlrZUByZWlmZW5iZXJnZXIy29tPokC
PwQJSD88FAhsjBQkJZGABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQM16d
S0J6gKBfqA//SYphcXDJEr0N8CEBX/y/QKRY51pQm19MRmxpvGPDssccq47McVgIA
uxd0JII33NkbTNx1fzYQktuvaf6ijdtk3QI/EEwcYh13q7cSpY+qKrfdePkaJSSv
oMB2gHLXAtwrD5vDEg0NyrXcqtEIE07PBKGS7uoPyRl9XLQKFnl1u1CAyZ5swLN
Hs5BUxzKXBqai09Sg0rctKZq7dtQJucL2hht0mSHX9Ze4bei0xs3lFkLElgN0vmZ
dflp5Lr+ZvIT9nc4Q0W8Vfx6d6EhI9+qoYmACy9NdekHM6QCfxJTWmV0DzwIH1A5
Az4AmMj1oZ3n+y5CTspFYrY7eEhGF70LBNZ0S2uucnuGyMTjdZC2cyfoZCF
8q8HufG0bI2z3bpc7ggc779laaPbmt9y9Iv9LezdqZlh89i30oBohLXh+Ff10nv/
NwNwnIFFfusixylneVidS7jSKKPae0JN0dsa4ScC/Xrdf0JSN+dYtQHp5deNdSCPg
KuGa74JKt3gXhHPWLqBa1V2G6/i68GDxC0LZeyj9zVxYZ0Lb07SgJCL738JCINsV
IV/j8LFG/9jpLwxWp2e0BreJ34as3w6XN3HnVNaPCrRk2Uqy1WbieRMDLP55+xp8
TMdw5FkxLi0iWZoVidcA18clPcJ2dFydHSL5oJZ0d31VRmy4BsZZC4i5Ag0EUf0
rAEQAPGn8b0KMXSn/X5wr/KGeK8+KBWBtrrUxPGK0QxiL3DhpjvTunRRJNkirS8k
0tSYeECY800LS9GqnIU1Adwlvgk9wLZRQxVN9Afa5YUBkezzxFB0kXwJCfECJY8f
HD+RC8c7SncSJI0x+AG6q0VtJCgmpWM2p+d851pm/a1fvWP2Rj7biu6pQsogSEK
k5sMv6homrBmM3duw8RjeeHLKdrwujDqfvnfrpuoU7gQQ1ZIZ1mMfrcNKntoB+cL
2ZtS+H2t0oUgBIpXeh5JMNehowdL5ZaWhfLqPrzJ02Q+neReUSrg+Xfc/f2vFGy1
NHckrvAG0rmVr0bK/nJTCacIoAcghcvk3HFcTvpf8HCo8RALhTpxjwPMYgv0p6+N
Y7x7DANPDlbgddCFL29TXXz1vI0TSL7Sr7enAg8s6oCrnJthRN9uY4kiWy07KUVs
yzwimxLeoCKQehKKtzF8wP8cV+6uuh98RphIEZZr2tMkrDm/129L7ngeYTea1o2M
ewTBYz1ez/nkjLsFUnBb7EBigmebRgiJCnXxt6JQemofzJ19gLNAEw4jyhJN4YY2
JdpmJ4n1+wCYCx6p0n+P4UbTMF4mrtibb74lF0zdsQDVgMp7r1vctYBfyYrh/ztb
ycdAcGFngovFCL15wT0QZFxr4hUT3RN5TY8Ck44i0v8mQnZ/ABEBAAJAIUEGAEC
AA8FALJ3zqwCGwwFCQlMAYAACgkQM16dS0J6gKBGVg/8C8jBEZaKz0tZDdm1ry4w
x02uqhKjctx4nZnxt0VYqD+cYrKkNDhFcfEN0X5h/auYnSh2iwwI7AHiyTGXEpLa9
```



```
Vs0aK1SM+L0VE1yPnMC/Eq7Ben0mqiDtFSqsnvXf5qA/ZR4Kriftre106QW14lp/
6xDF2aZ++/zHJ1+owNL2c39ntqV2sJ3EamWWfcPetx5U/eyJKtjhTxY/RLXRSwNB
Leo3guV3jwz9BtWzMumQV/oVbPlhBfuLWE/EgFrkriSiiWMJAtii4ax/XiEluRfN
wEKYGImxkFvhSd3r0qha0iZutLyqCpSTjdr6rFM2ZwX0wo/QbGjE8H5hb7gHQ0u
PcIhR7hZ0ag6CtQl5vxux9KwsVd2buQwXUdqjkdXbBD2hDCF02SVbvcUiwUMKDUg
F/bE2NaryfBvm7lCLrKf4RfiZggUQnQeWAgv7DxJUNToIQ7KwT8Y23KPb/w2r+Gy
D94VfYup3bZxf0HqbUevzrz3/KU00ZDi/2fRambyIOhaGy9aASRaTZ0eNlu9JGIR
eqIXPilZYPoGmArdA53nRBAurepIbhMDYSHE17D6DNG/uKhuYkQVrm9boleyiWI
cYqmdtH8zil946KmXcm/IQawRroj2dx4SEsrL/7ZrXArxq+LLiEKpzUvbtLA/XPF
B9IB7Miy4TuCbcaZDpxT7Fs=
=R1xD
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.320. Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/041ADF59DB3C3D8B 2013-12-23 [expires: 2018-12-22]
    Key fingerprint = AC98 CBE5 7865 7295 A5C8 6AB3 041A DF59 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
jrBFKa6dXac9IEmhWk6ajSpEvgzH7SkN+vts0rFdJo99Cqo4Thw1dRfGJIhJuPTL
CQY5y6pjW6eY9z3Sv24szBJ8jMtxbuMMVXgvAXrso/vLLHLcNtn6cAp60cnXMejm
Zmfh5Rf+G1Iz0GVoffkXv14FBVHyXGIMsLFA/PX2/W7VX41XNxP9kuxNqr3qz+b3
sle9hkjIq8trMudDxd6iYL/necWsV6Am5cj7WtIngQRhswHf/vLpb0+fzWD8XegS
kBwelfYjNImQ52twcSNcT5Ly3rX0fnMwdb31ABEBAAG0JUJlbmVkaWN0IFJldXNj
aGxpbnmcGPGJjckBGcmVLQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlK4a7MCGyMFCQlmAYAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECFAAACgkQBBrfWds8PYtYSgf7BhJuev+XeeVZ
DaTREINCTrQZCtRXe29Kut0ZxFHEKQ585TV1voC+gVy7NvWiVHIVt3GjanI2C2G/
5n2XnqmSD+1mxHfoW4XLJaBBS0Gc5H0N1aovMLD1j6mFFpF26VxQu0/2cNDQIabF
KpXGkbPdPHKvW2JLsH5WCKrNpzlGRzTMVvfJ1T0qygPPQmtXGTPMFgLYPqQcTl8L
j2hKJB98PUwWI1YvxlhuUq+JgkfykE4NyeCqnxEqAxYuqd0xI48Yq0Qp/ercwT+e
WgTzFvBnkB4c6wABURetjSdQnUr0f9cPR/83pzC4jhvauYXjNWYKUctzns6hm0i
9F5+I7ihTTrkBQDRSUguzAQgAm7NR09QYVtaSWYLA50BsGxVAV1F0cWKGx7hQ6/y0
2ML7drL6u1vXRcC80noX+sHcECXDeG+gJcs0sRqYs3RAYv5+cTsYDY+IXViWPxT0
4CB+WN8ptCFKsS1d9ghvyMDBajM1dGtSc3sqPnZYkRaght0MIV0CKxdBhdL5JBIX
6WwfrG7YwrjXDhdmxaaDiZar9EiCIF54uQw0wb90o8gGPhH0/bqrevKRkEgq2rz
p+N1aVEP4XiWsXGvuV7j9VRBDUrZQsGz810NQNXS56L1CmuTHUPDcpowj9+60h90
dPIIvX/cm5WEL8JjnhTxjm604GxQ0/iNPwAiVRY3cc+MwARAQABiQElBBgBCgAP
BQJSuGuZaHsMBQkJZGGAaAkJEAQa31nbPD2LQpsIAKWQX1sDxJfTf9n7Msvf7G/Z
/Wj0blnoST5Ym6Wbl1B09uwTAQ+sftYJzuKZ+qaDzN0h+5IHgnhsxsuX4laMBGjqR
+RuT5vYlQqpfNG+budLs/w+93nE8ueG41zDUefwb3jz0kR20q3I97NXRWdyKzcB
qNmqrPRUQ2SSsNQybJjQTo8fuUoW8ZCvPoGvB8Qp+E4okYqZGrKFu1Xi9Xet7/
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 5
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
5hl1sS3oGQahu0TybXR9TeXfMmH2dq/UMnw8ACZjZubdGirQQ+ST3kLSTwCg88c4
H5T9wIRgyFixv0oMZAHXz2sD/INST3YT98MXJAuJhKwDqf20RLB4nLysohLNBKIp
v/YBv4LB10JznsTdGCRgsEnRjG8u6sXGxfp0iFC4P0T7J/zUwV054Sbrqzmo43oI
0f5qUhYDt/D+WYSdnM/PjNdLm2v+DReiiQmRcDModoBU9eDHJDhonUShIeR7D9zA
H4C3A/41Y3Zbue9A225HkJDBSnsww+D9dBQ3o0ebUvboGq9kP/ItWEZRq6suZbzZ
2wGUJbB6GpStU6KjY2YpVtty48VS/E803lY0oBA/UWZRo/d/z2nVtdBdN7Wpii8L
0S8pFPNzqKCHZJa3AXjbF+i/KQtIh7cS14PCTH+2Y4xXx8FstbQqVG9tIFJob2Rl
cyAodHJob2RlcykgPHRYaG9kZXNARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakghRtAC
GwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBXdi0r+32I4W6kAKDazwoit6cJ
Pfb20vKzvBGIAeVY+QCdF0y43ZXQvF+xVK0zYN7SHC646lq5BA0ESCFG0BAQAKYg
s+2gPS9eP9zIgsKa46liNInASY+ECaE4qKbFeSnMQwLhl0hu2+SI8ZaoyUDhNeBY
h1C/f+PQ3YDYbtRe62f/aDQy0xKe+p8FEG/RregBrZviSxawo2zioHiTkV17/Vv
T64Vj2pwupXAUzWfIq9p8I7XIA+sG9vHVkiathXxygWYLQAeGnGVYUyPAv6KJFs
d/b0IB0+3MqwdQ+rDKvBS+dG0Xnf8WVEXDQXcf/E0xV9rE2+jd96NkawuuGRGiV9
KvI0YHL6lCeR0ZOMqdygAgeyi/C4ee4IdToKzsXQVs3CAXLAI0FX9lFTuaAyRCQy
0Y9vbf5LyBFnyf/XqYIIE3xPp5M9doLYRf4X9pAxc1560Gb/0Jw+STJGtEpuhN9p
S+S5CLD99dc0ehxYdsvkXDNYFCiDEVo56uwkNsHu0TIsYvD/hkh3P8a70ZxpY/Q0
pbbat7KtCWgToKvTMt1UAF+vDPYcTKr1o3Fr1+Hsb0ZJRQNXPHx8pvfD5gkIYsZT
utZYTktCw/0E2aTlCe2U8Vvz1p0mcaxqKRkIjPja3fKkdZvy7xc4CUZRioWvBmL
X31N8XDMS5D+1nXz1RgXfVHnMqixmKRgSQj80sQK4Dk02a8l/TMgLMewKK4tL7Tn
/JCD4m86wHq1SgNHxoBh2b42aDUE4SN44Gj45EwzAAMGD/45ZzhhaImBtWmAawR
S0W/9UbK2rnxqK0+NN5Jr/5e/l/5vGfsVVMR0x2X3qY/Y0jjNoea/sTjLezvSnV
nJn91Gxw2RhvnUC4UcxU7QjLIfg3g+TS9cgKSAMQ1HHRMKUh7mbd+Xg3XjQTCes0
UEd4HNCgaJgojwFxpESESUXkuwTeei46jDN41EscvQQCkn/tpwW+0wHE04uVJ1h
NvesKvb/cvDjX1BVpPwC/sN8YguUq6Fcqmhy4td2pTnuMDjF0va5HsVQRrQr6SV
suAu+L+Ni5mNiY+vnqx8UkHkZoJm18FgbCR2Ftbuqil+PCyfuW/qJ0AJXLaeg2dq
eze0ZzYHVtXTbVKZ0/w37H2TK06K4ElbjTzi5EVoAn8VaSlx6uv0pfoZn9U9mrB
Ub0vb7DdDlGIRSp1RY+viJgiJ5yNNJYaFg8/S0fZo7Ypxhhs8oHXD0yMnbUU+a7g
bTQdQJ/1BhAh+IYwfbbTYXqv/JKs1ZSjs/dimUKTWmDjaBPiuySQ+GKjvXVJErrL
qPdEso8oeJ9r81X6u0GI6ZfUNTO/2WwdkkqDzixtcTHpTf5F5IKNC2k2VU1aVHB3
wR0HV706dU19PNC6G0czpV0nWwiqM2vMWqf6B5ok94hQGur7pWHpRmR+yTH+fNbj
dsMVspd6Jf0Kf5EEhCYSMoruHYhJBBgRagAJBQJIIUbQAhsMAAoJEfD2I6v7fYjh
N8MANA0vfLesP3eTe8VtznKtUWHWHG1AJ9a6oA2KcW/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
```

```
mQINBFKQGOUBEADZGvY40WGOMZnwCQ350IGYXyTJG6BogR178wzgqubA1x690k6S
SVxJ279dfyQvXgNtifL4qWYMcfcQN6tPokvp/kNLYpvvzFg6BYQaKX9aHP97E5n
ra08MuBpKyDtPLhVFtXyJ0NphHwg6PqSmY6TRzpwLA1DU1G5tVonFf7lchWIpzfX
IiGZ28XhUVswXKzodomBBZW4SSy9/5Lg07doLVBVq+ZfopFFL/tYsuyVq+0lCySr
MW5d+hx1yXkwIL8k+RNYzMnf2AFNLRKdaU3oY3MhYch0/E9Amw4LaZDwPIR0tjnH
U7yiw2qwbcrI8J0Dw57h8CN8Vg054xgRL+ye0A+Pe7qlcWr9Y0s3sDz83uqga18Qq
J3JZkF06wTSBtqkuhFr71BnFzbmV0c9+zB05mGGMiWcAddfBGAdvoGX05xXZV0dW
+49530vwFeLeHfe6p9dZachi80qfoZq8KRQXQP3fGB6IL4iGUE7vFY8E0GPEGJ53
rj4RDWIS+X7KfaHXq1A0AA1Ceiknlsf6sAg53r03GTNRsRUPULfhcc7lh13zyI
0gp0B/8rzK3IBhU3dagIWEu7aFQ1+aehX3w1gaHwRbKh/PKPG3FV0KGpdKAEQk64
+SYKw10V4ISNMCMbgJZ1lhF8hK5TUDDoD+Z2W4efiR5EsISwBkdriL+pZwARAQAB
tB5CZW5ubyBSaWNLIDxiZW5ub0BGcmVlQ1NELm9yZz6JAJ0EEWekACcFAlKQG4AC
GwMFCQeGH4AFcWkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAChGECF4AAACgkQuNrQEnGks16FoRAA
itnfGwsKp/5c/a0F09dWKCjZyy41U1ukRukXhF+hyKQLTCiBVRoIBmM5LHyPyb9i
//acjdofstGaAYaSMCPY5dNG1QDVLi3Ugc+XxwMBZdsVXakubcBbgH6PhDo9MAdn
P0JAbvLxSjI92nFW/X7/gg8HnOuWU1tqC1FtrjdvyPjKEIEDA78mnJVeKAMmfN1e
U1ajLw/3YYgdgWQDAoaRd8YZGxfRDIvNzsFmnox1Rn7mQczeAe5RPurQXXmJDM0Z
6mgxeJobvbh/78X/VBBBd6k5PQd6YLid6YZEL57UEhN34Yv9spG/tjZNFzNdmkDI
Sx05t9TnCF2ABhfSXkh3Y2Cru0lhafhg8nUXvYh5isYgWW1Ivn9i6K2naQ4tD7Dd
0r2QeRzZXu9nppR0qRiyU2iD2XMGv9YID3Uz9wUrd3aBhqWdF37DXQ4FZ+h50o
sDAUyetda36BVWS04LiYNxpzP6mEBugU3of9iGvYtT56t5XA9h0rbiIXYstTpujV
iA+LzfrTntFiuNx2mbi1GipjFNWfGiQkKIM/arrNizzYbgIj1fA98Mgym0MGVC
6rA+U71DFvP0auS+gv4d2SGv9JQkdzTu913B/BqrmK8j7ADj4oXdc0DZY95B4+kU
S8GuAv4YXv3TFKESn2ARDuX9ZzU7JXYZnADb++1Z40G0H0JlBm5vIFJpY2UgPGJl
bm5vQGplYw1sYW5kLm5ldD6JAKAEWekACoCGwMFCQeGH4AFcWkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQAChGECF4AFA1KQG4oCGQEACgkQuNrQEnGks15hCQ//cnRMCsUrv4ZwLZ+/
bwaZWp/r7WZbEi0iP6MQ0bsJK/Thz0ExAs9Ni0humCU9TxqjhUPf6q/FPILYKE0g
f2/wPjp+7p8rHhNU3aTVjAKXlhZf2V+WM/RMQYxyvH0xFvtTQI+2r5IB/y3gHjEH
Qtsue0NfP/5xehD6YciP5Fkd0bLAbLKQFvmg43uy3mwRyRWr6iN+Rg6qu4RmS0U5
4QDScLnX2+ZDus0LQDX0YURbRb1kW+2FnJepY0H/bnuQ8UurhGEYPLydbwvAlo/
tWslWfPwWzyW9GrylCS0f9LbJyL4Z9BM08e33g2EtQtF4VDbpACQua2BbQhRtoX
UxeW62k6bmZCQ3bKHBR2LMYdZpgm4a28/2pbNIwsPZb77EIGBLXmUCD1P+q1sp
pebV+yzAFEq0hJ5GonvZ36A6UoXZqwilj7ap2IdfvW3u6v0wHhkIqRjp6Lnb4jd4
pro60qk65ichPWEtuYhUfT33m0Y80rcn0AQhUd9HXat+AEv1KtyZC7HzWLNM/R
vRTLtpb6mdFICbKvmoieYFGLhaPLA/HMWKRAZHCKZ9R2Dv/6DMXG1+sNYkR2tJWU
t75ER3DgZkiq/q5CWMDfHm8D48qgHeN3CN052+FRFre3AelkCJHYbcAWom63dCar
Dnj/zsGsZ8dD/YdKKm1hNiEsfCi5Ag0EUUpAbRQEQAM6HmE3LAWXz9Qed3769ta/w
9BEiEK5Fz8U0La/bLQfAdihYMLr0HfeycR1n9ByhQ/kqggzEZNIXWVVT3K5ieU+x
```

```

3Gw2WEJ09kkrYIQvt4tobCY+wg d5z2szEtm2nXuwB37FAZcdRHLKSKep5fpmNQCi
Jzfr3+ BZ6dB5fI7jxaykXbjyF8J/PrAkBL6HFrBW0IOZxHWP/w7CCLzudYgWRG+e
2ciz7Nwxtx7kS3rNAZ0qn/7iUVI40Hs+FRhgwQ7VeqPUI9RyNFj5bmsnJwZHZChL
daS/WSxwf6Tngaz95VwzuSALzLUtAcW0QQ3ewkoAQtkPzSK0HbW86GiE03YYzlv
u9Iw+r+FdGS0l0dGq1cq2RspzHQeFY8zL9UKapAUzIl065LQpByvCB9rIeQW5jY8
VS6NiR+4pzu0ytYBhPNDr9MiZ9VwB0cui7fQsNwoB62jVIsVmW8JYv5H006QDSap
VxPMK1/liQCfQQJ6/pk83h1wuPeCr3XE5HGVQm/s/4JLRzDLejs5wHJEZIndPSGh
j1Ctw0Yyq7kWPcGWtz0ftwLYivNtCLG0vkcUhyzKQ8ost3n7WXRtXI0cZA1cXCLt
u7N7GQTWh5Q9Ue08g3K4oDZxvI8sNW1YcoHXeRoAnW45vDRdILBklfQMUK+QzLhM
92CYjvDtwXZKcTHVMLcdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALKQG0UCGwFCQeGH4AACGkQ
uNrQEnGks17jKBAAh8rv/yuh460Hvz43/Mj0QkpX7ap4dcWeLQBdEHdsqBcFgW9F
2+7f6uwWoAz+opJonLUhmXvHMI+VAjZhNRh8vIHc357wDVzosAY8igaRQezPq+8j
K09BmAqTglpGX0an/x3037CoAoVbK7vA3xJ4ruZDQlW/GL/+Rmn2zVZFhxpSWQuz
HVVU4FulgpJ25DI5742EoaDD4s04NK/abPJNTvDCFwdT3lu0UAL8YKBs+403sxp1
6LNUoDs6JM37TJB1BViImMy0c2aeg6FjFinVQA8aHP2yFLMhizhWLMaRV23MTfd
1WMF17q9Qmo8RMxSM8JoNv7iB/rTcmbPa7FLGIFTRCVGPm7f9SfKIUIo0gg1Ntr0
57mWY9V0sJthaxx2E8YHJ72utAncE54ynG2MqjZx6zR2icvfigUk+9sA9P+/UGuN
PDamkkpP07tF7wnhdQtQbVZjxugCt2/ogBEPyMinNS/zrIMNt033NoN7k75w3E1/
/YVfnEoz5zZixDsMC62Ai3ummTmPso4Ei4ZEguSobleisItEtXiKdeZPS4JcZTp0
t0B394bM7ofQ9z0t1oWgKV2J9IpfR68kUYXJ1cl//hbzuZXVeAhYtFfb4M0Mda3/
sIAp/E8Lkj0FA6Ab3XT0ZE5vKGU7KsXliBmBGjWllrhf5sFbI94tBXfJdc=
=S/KX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.323. Beech Rintoul <beech@FreeBSD.org >

```

pub 2048D/68DFAE1F 2013-02-26
    Key fingerprint = D58B 3E9D B0E3 E081 EC6F 69D9 CDA3 51DD 68DF AE1F
uid Beech Rintoul <beech@freebsd.org>
sub 2048g/960F45D9 2013-02-26

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMUBFEsS9ARCACeJJ0k7CU+53G9GGNcDfJillis3QZlgIgCRXnH6zkyWrwCOL0V
JeGa3EzIvYgYqy+nunwmSmfVSpn5bZYu9S0feACLPV0Xs5bHIm8TwEhq2xZkTdtb
uZXe8+TSqRYqo9rE0szZ1+8zMTvuv8VwLSV5bfSsZad3BexdVvVSY7VXT3ew9KuZ
PsKikkjNfKEuNYjx1rbNwoAG2hN78oeyZVRF+M4oascxT54Rk3QohS3NgFhI/GFZ
eJsplVUyQhBjfjs7TETCQ3rdNnJSz/7YYXQVmlh+m+XL8z3Vwh8PDPueqy3rNwTd
KFAcu/yFLXCE+WP55FRxb8fHoYvUrtW5MGunAQD29x/4HoFP2ulTV4VLN2bnRK5R
yS++IjwT35E8DBdcNwgAhN+AyGnql+bA4BvbJQ6LUejNyAXM/3mmGIgho/58cDrJ
oYbonXk10FtrNMUurSuCS7VaVl9lPux/Rvhy8XhzGtqTe7B6BmM3i4C9VQr98u9U
LxkdA6nCZoe0nZcaNRQWusCiSkb2w7h9IbUVPfgrQrmd80U+uFhTNg0aCGDfhfV
Ihppy18WQa1zNSELBBAwV02+g2rXFnzUrFIrwV3dYA498t6LHB75ByF9YXhzkuv3
TzZgj8mnZiFhXUx7mlaKeEbP1Me+QzvWFRW0nXizwzNwf8Bho+fgLC0/S683WNmL
XiTFUMHP6nzicwcc0S+YuzxM+6/8FkCJqzubPzETAwf/fIdH/cC2blP8jQJxXrPf
3raotWPqk2F8EbdPLBipz4YJ1nwTDbboPDFdDK6/8rvvLA2VLZ8dS0yHZYy80gni
gzA6uPMbFW7q9xftBRW2kaNaUAKRyaBG2S/CvX+7IYD/0mU7YN7gpEP4mAZ7BWeE
A+RAEvUByrUqhsGeeX6oMT0JMq/8C+mz1o6Coza9QqPznJdTv8tHW9avgnFu3nHT
TeWbn/RHkhDvbV4X0hu9CoHrVd0FqvnPqSBKaVQsTM15ZynKoMELK+Uk4jey/DyJ
HdTwzQgch8yCC6GbMHrowgpf04CJN90v3/uKBFXU3/DMuFc0oiXpIfE/DC1WzYMY

```

```

rr0hQmVLY2ggUmludG9lbcA8YmVLY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iHoEEExIACIFALes
S9ACGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEM2jUd1o364faYEA/Am4
DBaFHTlg0dZGzqYqMqIsdGh0HH+d2EpnsC1mDW/NAQCjwSwHYZYMf0cv00Y1rbjvk
+Iageuyp6rI0diQ0Pksc1rkCDQRRLEvQEAgAp8Q394Hz77rS00B/sc8klQc0fEAI
HsEnYjYBm1VIP5GMhShC9mzzw9Je0kCMdWLHwBxc1VsyMcH15luy+rwJBr2YgVwV
mK5gml/j0Sc9dm58Y0uXikK03dJ44kM5JSxfLDfLMDH4TTTmEyGf7RyFlxW07VVa
qAz6bsmklHbGxXRC4lGTyF8+4vGJYlc7Y/GaV+mC39hfDaXho1w101SpcvKBZwsb
k0oHgGz1Nl5gn1S00Z0jusXHtkUtGsHj8tPGXurBW7aac5iRwMbLbc0y7ad368oV
kSGUGjHcx1Z9u40/g3uPUdNsXsI/N7HYLb6dMpumAl/IwEjFXwju/Jxr0wADBgf/
SNK1Nsg0a97MAci901Qp57awCrWB73hNwGw+qC3xSduWmlS4MLZH+DGocv9J0HhW
d180tTf081svVnWYURaubWsI5N6vgywcXkYt+yvqUcLvttQXYeJS2jTL+1vREkP
oEueYzJhZ+sVk+0gG+R6dtsWSwWXYQ1LdlVeXhbbVwqs3kvGq5IQP0ZngvC80sC
tCat6hzTEILbhSVErdKsrVBYMELZWleJX5RcbX9rPykTJqyH/2bANBAT8uLROHAK
pQ4rlnQD3TeCSmP0pDYT4TWAcpxe69aU/a6p591kw0CI7dSZVHrao6q+hmHLWDk4K
ELGLyiM/Ia0rKyDBPi8C/IhhBBgRCAAJBQJRLLevQAhsMAAoJEM2jUd1o364fA+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-----

```

mQGiBD4YMjkRBAD0T7Ua8/jbuJnPDzHt/HQu07sfRHZbf+WmX72K58Tpjz3kswox
+3LpnqZf2B0s8PZzLkeFBH0fdSybFT27CnQ6YrMhYM4rM+VyN035xmnvAWmkiYp/
iyTYWFS6hHRY0hGZYDcSUHou7xfoHCF7bl7hs0NArYadf9yS9v/NYlfrewCg3NDN
X9gtr5/3LC52PYscMIwG4F8EAMJe84ycNFvlcuwi01BPESKrYjd++8pidYGk66iA
Fj0MUBtcbgQ3QB0u/10M8S6DHa1Cs12nvbibZJtURY7IJxCEv0MepJBWPNimoHz0
hxV3ZF/BIuLRre5RZ+pFpeYCKXVge3iQ/okjuKHod/VnHrxEXjWw0LQYWNyQUHuzt
eH8ZBACFEieAh0sM7XC4MJJqxuwnFLBLmSPwaJZs5CfRxxmRp+up1Ez/aN4k7b/r
rl0dpCL0cQ+sI9rikJm3Rkkdlo23UQb9kqla9FDEUjKfz/sR9RILxUba0aGBEJaB
0ItFpjXMKKeYqKvBvP7PBmJz4jIim3igre8FwxGbmK3YDW1w97QtTWF0dGVvIFJp
b25kYXRvIChSaw9uZGEpIDxtYXR0ZW9ARnJlZUJTRC5PUkc+iGcEEeECACcGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4ACGQEFakjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4p7Fa+yZ
qACgzwsIoKtFHGpSUKAGKqbdqvnQcDQAokjMIdxEitUR80oJxwcRfr7LF0HFijQJI
BBABAgAyBQJFVbmJkXpodHRw0i8vd3d3LnBhZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBv
bGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQWxxAAghEDKMojm0Ri4FjGuXcIuF4lCIRzm9Y8
fRfQA9whGfcrFbcJ6D3JzTqk70lc1bs4aE1ApBgGLK67m5RzK0yFoNw2iqgUma

```

i0SBwsfzqLj40cti2b9MfCQ+SE5ncPA0hQoSib29ELMi++71vuI+1eiKNSBvKbht  
 kEHS1vrCufGujefZbFwn+0NCMLCAuABJcR+WLXjjzaKo1FDdue5MNuko6s3YovE  
 TLjsGfVQZbYdvVD8cRpPLRfd6SR8rWN0EhdBIz/mqsathtlxdDtm40ne1Z2qXRsg  
 eB/orr5sG+eiBXpnQjQI28CnBF+j7uoxPA5ewu9iiIytd0LTbxxqtHZkbZ/4ZDXv  
 gIPTKXE4E0SSBdcp33oTxGiLidobgun6ilat0H4dZX0n+iqSkAe+emEUVsXv+xx2  
 nu4e34Llke30az7I7UZfZ5e5DPgiv/iN5tAfMMosBnuaICScnZKCyT3xhdHTyJ5P  
 YAtpq/NJYqoABvu81bddTqRCZN5gIfKfrYWreYwEDawQVGxET7/LnJMDAgXlRj+i  
 qSsjP9tKlrr1LowfNdM8JEJvdsLVRLTLoyAG6UzyiCpEycPhSy/pyzfbIGz/FpFs  
 rvCzkUk+FQvXt9u0zmzmo0C/HFkqk3SNI0MkKpg28KCvbsyMdnv953L7EVLqcQDX  
 zWxZ5UeKnBWIZwQTEQIAJwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAUCRVJK  
 ngUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7Bk8AJ969+tUr6UaLYcXsQWZeIdJ6hdZcQCeN/PG  
 rc5MRki7XZHplLwoZscZGNK0L01hdHRLbyBSaw9uZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmLv  
 bmRhQHJpb25kYWJjZC5uZXQ+igQEEExECACQCGwMGCwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgEC  
 F4FAKjd9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4pR7Fa+X3nACfS8MclqZjF3c//jtm24brLpML  
 w7EAOMtB1wMgWSFg0nJpHw0BMENnoIVtIF4EEExECAB4FAj+S3TsCGwMGCwkIBwMC  
 AxUCAwMwAgECHgECF4AAcGkQ2Mp4pR7Fa+yRagCdHcaj5oQFCv83U4TS4nVKibpk  
 ocQaOMBsgZpGzD6ri2FV0s2WykTXD8HciEwEEExECAAwFAKJveugFgWdghfCACgkQ  
 ymi72IiShytpjgCg22Fo57NbaMAtsPNIK/jmmsqPpFIAo071KJGE9W/PceZcXKOK  
 yjyFeIjhiF4EEExECAB4CGwMGCwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgECF4FAK0RjCMACgkQ  
 2Mp4pR7Fa+yXlwCgwKpb012gu08aAQGGdX0IIR7zrPcAnAk9J6YWMdy7bmXfnAu7  
 iyupjvaziGQEEExECACQCGwMGCwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgECF4FAFj+T9xEFcQNC  
 +FgACgkQ2Mp4pR7Fa+zVwVcdG70X7pGA1SCP2T55DoQko5ns1nMAAn1N8hp1preGr  
 0EgP6wXReBy5KkixiGQEEExECACQCGwMGCwkIBwMCaxUCAwMwAgECHgECF4FAFAKf1  
 Z0IFCQU3zqYACgkQ2Mp4pR7Fa+znIgCgyYpGXQhqv18ti0DcdtXv08UUEkAoNPX  
 vmATDr3UPXEjiyVZsyqjV3R7iQJIBBABagAyBQJFVbmHKxpodHRwQ0i8vd3d3LnBh  
 ZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQX7S0//eSi3  
 Ktcgml1Spn+gICP1S26EEovi39JFCC0JXp2U/6IGAn+/bHMMVbu3CkWo0CdfPnmp  
 hA7XKj2S0QAJ6ndd7z0EPJJBV0tSMTeo0EGj5yE35P0rD8ZT6SXTLKPpNMWjTfB25  
 D0+/tS0C0NwRLZP1FzrSu5stvWH1b6zYlhcydje7+F1pmdrWEFrqFhHF8GIUBSI+  
 lIA0j1GLwvT/QII9XExwcMa9a1Ay/MLVaNoPIXLBj9nFf1FL39ekU0ou8uo90rsb  
 gJEPMDmnUU4Rj7BkSHFiFaD0sUjNMUhiLk6xfs85JOedeo0DM0RDV7gisf7utVAT  
 L5m8mJ8ZTU+FoLiGYCM+yy93jph+Dez0s329eQ3uxlQaZzZ6/thynflkVQ0JkqLu  
 Xo2weyGF3fEiL72tf0oqcTsnQE1h2zC8AwQbsj5kdDNjYwf2MfBZ6jHxe8Y6a6WL  
 XMCjcgNsf77gB/YEnAVYt6hpXHRmVUeUfYLVeAoc+gRXD0ePMTK8Zc4T+Y3/rs4  
 DnJHTwR+/Rt7wIpXULFIISRbtKdxiVINQD6+y5SamZPYJwsybmScbHwUu39Y8zQa  
 00PxP/pw+XveyeRrrCniJRpfYJLDHQsvNUu+texd1aix0mK3T92LacI26uFBGVJv  
 fZ5gJTLB53gbtgktN+t3kcTmnvGjVJ37+DGLpTKIZAQTQEQIAJiAbAwYLCQgHAWID  
 FQIDAxYCAQIEAQIXgAUcRVJKowUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7AxAJSEtBmWBS1v  
 3eHseH0IEqP41sGg8GcgwkC9IYVV7/YHVzJfGLKTH1rre960Kk1hdHRLbyBSaw9u  
 ZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmLvbmRhQGd1Zmkub3JnPohkBBMRagAkAhsDBgsJCAcD  
 AgMVAgMDFGIBAh4BAheABQJIw/WUBQKmjPbbAAoJENjKeKUexWvsAFMAoJJ+sFZ9  
 LV09daku1VnN5rzH4A4HAJ92iWh2Ada+1roEKvJcEr4ro80RroheBBMRagAeBQI/  
 kq+KAhsDBgsJCAcDagMVAgMDFGIBAh4BAheAAAoJENjKeKUexWvsWr8AoMQFD746  
 2JRnnXg2caQ7G3EP9hgyAKCayAdgWjzEbAJbc0YNfudR4V6uz4hMBBMRagAMBQJC  
 b3roBYMA4IX3AAoJEMpou9iIkocrhV8AoN4CvGLukd5oJNCfHT6uZvXqmAkJwN  
 FLS2ESp/hZpC5DuB6xHWWLo+yJheBBMRagAeAhsDBgsJCAcDagMVAgMDFGIBAh4B  
 AheABQJdKYwnAAoJENjKeKUexWvsqsUAoMJ0zTLAbJIE0KQHhbJp8Z0K7DwVAJ0W  
 XsmiuIyyiDMwgqVrp3nb82vD3IhkBBMRagAkAhsDBgsJCAcDagMVAgMDFGIBAh4B  
 AheABQI/kcUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvsfiIAoJyiBsoQQTfYRfDg9gifeiRX  
 5jHwAKDBH+Ye+8EntSynbNDcGXd3MOMuq4hkBBMRagAkAhsDBgsJCAcDagMVAgMD  
 FGIBAh4BAheABQJBdWTiBQkFN86MAAoJENjKeKUexWvs4VQAniVyUG2RohC5hyns  
 pp6EP0i9etLwAJsEu0Eu09YwMJ0tyKy/l3V9/h83iIkCSAQQAQIAMgUCRVW5iCsa  
 aHR0cDovL3d3dy5wYVwncy5jeC9ncGvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ

5ijF000Fk8IP/R51/Pq+T0cmQCHuNnw3gA5RykFkgDli60uaf6WVCob/acJ20lgE  
XgC1to2JdgNgD0rmZUcm5AErwoPZgB0rS3W0pJeS1Sl/Ib0WZpH+G1hwlg0jLK19  
wwCvU2HH9RdvtsKFIExnBVgxUI/79VJyan0ufua8jtd7HRnpX+WDTIZZIYQdrKsK  
YsP3Q5vJigvuLH26Kb84uF2GPcJYaHuryxdhiBliQJ7gUtYgs9Dpel9lDthqv/+T  
H/+xhbJ97+yu59UK6p/30+/ozgMnfZj6ckUT1keFJGVTrK6jYUjBvLUH9RL6Q10  
Iig02K2IndKbyGeX/en7e80sJ5vrt0kpbWPFi5tZloAEpIIKvvyVakgAPTzA9Yat  
DNVexFu/23zGEQZ/bvD+WHn40jEMaFmAz0EmjnSRxEFVVUfm3zvCest+Qew4kxDL  
1cG8EsQ7vbiZQ4i1rSWBu41A/0wIT606WrCeGXAHIhLY+iRDWuSo4LyySpkRj2WG  
ISf772dRKEPwC9AwzXTU0Z/ZzlefPdLs7QIPhVew9J4i6vsGnJKIXawfSb/0D4Qy  
xTbs+p0RmZnldTqYkxYtm9B6/Bz3SsZX4Dr0IIEp/yHKN+qIH73/7chL9H8PcX6q  
/q5n6GyIPAbz3aPKr/ecY5Q0DP7gGItSTAzpjlslDps/DTq/YvHBsrLiGQEEExEC  
ACQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFakbySqMFCQq7S+UACgkQ2Mp4pR7F  
a+zn0gCfS1k8awhe8UyFAfFupiFVcmRU/MANRbz2XXaBMAUH4ydB4LVVYFAGB0q  
tC5NYXR0Zw8gUmlvbMhRhdG8gKFJpb25kYSkgPG1hdHRlb0ByaW9uZGF0by5jb20+  
iF8EEExECAB8ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQIiw/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUe  
xWvsITQAni0hCzzuckh3gtiX7v/CF0Nc9l2qAJ4/TKa95fVfSc70/WhlPMGmIF60  
6YhGBBMRAGAGBQI/0BUqAAoJECGdtTlfs2RLHnYAnjevLZGhbq0TgiwacsVa0kP8  
fTXFAKDFtE8lcnjMpoFUsY3Jd29SYZmBXohGBBMRAGAGBQI/OMYJAAoJEBcHKSX3  
WQ6BYkIANRyaV9r0SawcSmjJqsG2JogEc+5qAJ45G4hGEZ+M3PF50B9TdlNche1/  
cohGBBARAGAGBQI/OVROAAoJEMB3A9Pg6wbU6x4AoLEH+a5o3f8VgazKssx0o/dW  
ANQsAJ9Mb7pVwL080U9+Genk4Pp1Q0N04hZBBMRAGAZBQI+GDI5BAshAwIDFQID  
AxYCAQIEaQIXgAAKCRDYynilHsVr7F/zAKC13N4TYIfRaDrde9bVstyFmujl1fwCg  
2rnQELfuX50qo40uUHjyc9VW+giITAQTEQIADAUCQm966AWDAOCF9wAKCRDKaLvY  
iJKHK3whAKDu+rK7djTGS4PvnyM40uyuE3J9wCgsvrckqSARKEYK9t2vrw3YDFt  
dUmIWQqTEQIAGQQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFak0RjCgACgkQ2Mp4pR7Fa+zC  
UgCg14T+K5reEK2My/D8FyAeAl+WUewAoMv8qnGvp7UWwNuez3F1zx+mW6QMif8E  
ExECAB8ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvs  
zTEAn1I0i7barh7DDNvdtZ5nQ6V3lXmDAJ9Lh/KNe/dgiX6GnqA5ti0fEwB8N4hf  
BBMRAGAfBAsHawIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCQXV4gUJBTf0pgAKCRDYynilHsVr  
7IKJAKDU1KY9xWJZmmoLaHn0jNcMt70sewCfVaLCIj50I51InSN6rube6W5gmtWJ  
AkGEEACADIFAKVvuYgrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1chMuY3gvZ3BnL3NpZ25pbmct  
cG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBcf/D/9erGdyo3vLqA2jUIOQRPMQNCs/71J+  
2CFBSmJ2I9WmeFDR/aMFSVrd8AQ8YmgaeC0qA9Ql0IYAtd0Tdf0FSb/vwFLPsd0J  
xBSTAtnNVxwFm70WT/Ny11MDqveZwbG2/k/JKICDQ9bgf5CvWtybrt14scvTPDS  
KIPUG73BDMurgRsUF4zHXbzo9lTE0/b2++sq3Y0f+V1IMMMGGWU1NF1SbkbQyx4  
T7jGJUPbDrMF7lmdZKRW89EIXYQ3jLPVB9A5zksSrc7oWSQ02NUjLffju4wi2nbp  
4SVYmkaL1rDP03j3QrCVHA76wtNg3A9Z7pwPmau17dcvFxmrc8VTiiaIwz0ssClK  
Mcf19qewNDvnD8Yx/4xUL5QpJe0QpRzY0kI8IWhiLqZAB0NveemmIZT30oedBxDM  
Xa8d+WD7N808LZkjWqKDAP6aMALZ+Vc6Rr6xkdVqLZeJmWqNIgQTnfi+DbEGG03t  
CFTiH+ymssuphlyz0EaP3wwwIqL06onFmemVfStgfw7jRifnpeD3jWkiCgL7PY  
6k39Lsn1WTBHXrCM3nIfHGn6toKdoPMUsf7tCKcjEcdpzWih1lEbBwRK9GEXeKw  
3FtET0JjtyCEWVIawPR4js86/NwQ0hWpIZqYLaGMy30tNdTYfvDSKQmo0hfU9Ma1  
MdgFreifHUYr04hfBBMRAGAfBAsHawIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCRvJKowUJCrtL  
5QAKCRDYynilHsVr7Ct0AKDGZf0IDsaFhdfcgsQyosFn8MGztgCcCSCU7JryVjKj  
fDuu8pFy1BNwema0Lk1hdHRlbyBSaw9uZGF0byAoUmlvbMhRKSAscm1vbMhRHQJp  
b25kYXRvLmNvbT6IAZQTEQIAJAIbAwYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCSMP1  
lAUJDIz22wAKCRDYynilHsVr7FahAKDU9gQcHSju+KNsHl403LXQl1LQwLcGvFGa  
q50km9GJ35ZGTiR0ZIGx77uIXgQTEQIAHgUCP5KwbAIbAwYLCQgHawIDFQIDAxYC  
AQIEaQIXgAAKCRDYynilHsVr7HxqAJwLw43yEJH+cFYp/PXafVv30ZkmTQCfUAKc  
iLpNdWshzDw6sYapUDNL002ITAQTEQIADAUCQm966AWDAOCF9wAKCRDKaLvYiJKH  
K5H3AKCVLguTt6DofXRI9Xko0WuEywqhKACfUcYt8lQLfAkChLRA2hn5ClFmCY+I  
XgQTEQIAHgIbAwYLCQgHawIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAUCQ5GMKAACKRDYynilHsVr  
7C3uAKDaLCpDZLKL4com6wURaFynkob54ACbTyw2kjZBGhgJUYwDcw+d0YDhe6I



ZAQTEQIAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCP5P3FAUJA1z4WAAKCRDY  
 ynilHsVr7NGJAJ92XtakS75CxK0AP2pFpUf20LGRzACgsXrsRu9t1a5FSXzWHR5Z  
 LpWS0LSIZAQTQIAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQXV4gUJBTf0  
 pgAKCRDYynilHsVr7BEXAKCGbtBktHwseT4oGM/JtJVmYoToAQCF0zrMDe09xuE  
 8eZ4idPnFvvi+k2JAKgEEAEACADIFAKVvUyGrGmh0dHA6Ly93d3cucGFLcHMUy3gv  
 Z3BnL3NpZ25pbmctcG9saWNSLmFzYwAKCRAMseYoxdNNBR4zEACZJRfyCScfl8lh  
 k2I2ydhSDBEEccHqQSVdbEDtJziocFy3AhGoBm4Sls/K8CDm90jgni5TxMx0M+Lk  
 5Z0Co3e+Qy8AmIwZV5TMntlKMTigLSXv0dFhVo3sY/VbiuJCpdsuib/dYdluWkqy  
 bjf2lHQ30E3/XWTWu5Yz9DAbHc1FHD7kgms203DPGwwD1o7BAQvAkd7iZHP2tDpr  
 swLaMYDmqckj8zbzUx7aybi930xsgorDU196jYSxgPjSwhBqYdWfCR0xsIeNShm  
 7Wjw5SjzjQo41UBYLgyPhNdouajPaKAVsdIwI85L7ySC0Y4dYrFr7bTtTBU7vHe7  
 MXCvT28Pal1vsGaDfUkJ221eTUwaViAGUpJIIe9g7qljxGqN0ClmPeL0uW2pvFGJ  
 oBZFkn944IE42ZbZAHySowyLDn1kxhbi0X8y1mtU5PSXrMERj/+B69qalql7efVpP  
 qBuqmhdDLrICt4nbxGC7bvCocSQL5q8+0Tqo2bsmxkGrIw07dq3X5xAX5+Usn/Y  
 bHAH+nING/G/Tka3eDHWeX2Dj+trdiWNtilQH+9j2MRFD7IzMVw11sqldAIAnnGz  
 PFb+TRGjKsbUitYnZQ+H+9E18ooIZ+RnatBa/o2xi6d3ZGMMQsa5AUyCSDArohEr  
 UGe/MuvJzRPu4SKMSDkUeEspjVwYzYhkBBMRAGaKAhSDBgsJCACDagMVAgMDfGIB  
 Ah4BAheABQJG8kqjBQkKu0vLAAoJENjKeKUexWvs0ZwAoInf0AKEsuJBpVxHyAoN  
 efHdiNY2AKCVtKm6Vjqri0BeL/h8Zj7TlwbwJbQuTWF0dGVvIFJpb25kYXRvIChS  
 aW9uZGEPIDxyaw9uZGFARnJlZVNCsUUuT1JHPohkBBMRAGaKAhSDBgsJCACDagMV  
 AgMDfGIBAh4BAheABQJiW/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUexWvszMAAn3QXx1KF4Vuc  
 VGplTHI9rqTSiKGEAJ96Z+GSZLmNGGcpq0KfLTmVRcVB+YkCSAQQAQIAMgUCRVW5  
 iisaaHR0cDovL3d3dy5wYwVwcy5jeC9ncGvc2lnbmZlYy1wY2x3Y3kuYXNjaAoJ  
 ECZJ5ijF000F6fIP/iNeeP9LVrYnRAwEuXGGScsBRmNiy45gq0+QcPLSXxieP2J5  
 WV7MbEue4jEQ0ifZryoDMMHf4h7yS0ptHF8LPmQ8oo+J2GJPuPP/zDT5IW3urP97  
 bWhMAE+TmS9QmfWGO0BhrFgxJ3YA4TL3WbnVLGHYJvX3R++osRBVCknAVcasgyDm  
 LvJJAMPd4x+64YDbNyI7jPsvdeAaWJss08KRKzm/ltxeGc2AfygZQVHeXC0XpBLC  
 k00Ndzf7t76qQ8uknvDWQw2GcG/AVjjrQbdYHY01DmVhZFmaTYeQxL05tffj1wQnA  
 KSAzPDHVZnNqZtQ/8TZ90LYTu6gTYBI3AXdUpAzbfgPXpXLksT4+BDSRVRcG42z  
 5hmNgeJbC/8rCTsBpW1bv3b6pZc0c5NLI5Ant06xAa0VJo0KBiLV0cbGld6+ghu  
 8kWXuyjs/0SYC85HnT0yV7A3o0uR9tHdRkmil1hy9Qg+Tu0HwMvthrQbb+1MK8+c  
 Hpwz6pRtWT2+EJXcyx7XV89xEI0RP0wbjK7rAw+GBmUCd0XXN1j rJSi15J3497WE  
 1fkaUwon04bN/44B69SQ4HEvt3t4YmZ8IcCBMCS/2y72UX8H1Zruuixq6JL2xm  
 t3G5et0rb/K90YpZEHB207LYFWY6sxQt/3Q16d1RPXu6r7JQvPNGH+cEC8vbiGQE  
 ExECACQCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAAGeChGECF4FAkbySqQFCQq7S+UACgkQ2Mp4  
 pr7Fa+zQIQcGrG4nyUqDXlwZcM4EBJ2P7oUv81cAoNa2aYB53U4FQI2gI0Bj5ftt  
 ZQLwtC9NYXR0ZW8gUmlvbmRhdG8gKFJpb25kYSkgPHJpb25kYUBhdXRpc3RyY2ku  
 b3JnPohMBBMRAGAMBQJCb3roBYMA4IX3AAoJEmpou9iIkocr+6cAoPUYwWxNRWt9  
 YHAWyT6StC60VHj5AJ9Ym40oatcGxJzx0jTiLTjUoTjW6YheBBMRAGaEhSDBgsJ  
 CACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQJdKYNAAoJENjKeKUexWvs9E4An1CekI7jgJhW  
 5jxcobo/mbympPYtuAKCD+yl54xwfURwoLv0+SegXHXWQj4heBBMRAGaEBQI/krCK  
 AhSDBgsJCACDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJENjKeKUexWvs5CEAoKhFPVwYpB7  
 AA2f1nc0s151dI0LAKCATXbhnUYUuq8weTew7ywl/5KQIiHkBBMRAGaKAhSDBgsJ  
 CACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvsjYYAn1e0  
 nllQGJQpdne9CULZMe0Rs8BSAJ4LPJSo+oKnOwiW39n0JTA5onNK14hkBBMRAGaK  
 AhSDBgsJCACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQJBdWTfBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs  
 nBAAnjdRrtwuw4JaEV08f6XSYOZPE9W7AJ4gzUtQR7Sr7NXwHI//98ziYmjklIhk  
 BBMRAGaKAhSDBgsJCACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQJiW/WUBQkMjPbbAAoJENjK  
 eKUexWvsG4YAoMigVo5PqWc+rjtQDQ8biuk/LfDQAKDBym8jvBjEwNI0Bdkrtddi  
 AXk/q1kCSAQQAQIAMgUCRVW5iisaaHR0cDovL3d3dy5wYwVwcy5jeC9ncGvc2ln  
 bmluZy1wY2x3Y3kuYXNjaAoJECZJ5ijF000FJjkP/0fQBbdaFZQg1r52YJUQR54Q  
 5prkRgYma0cVVSvWy1uhYdDiY3X05GndczCNNicCAKqXMD1Dg5pbAxjiXRrkUgNC  
 e6VRY+365Xf8YRR0spK2Rbk40ci6kHE00JHCERsLLHP8eldZuENlFXylX2+YQTiF



```

0/766h0PHfAc+FUp0tTDEKQX+ie7EECB0A8hnAT0EGLz08bjdMkBiBPH5nuBhxpA
C+g/hqmcYRxQTgbVvv1MXe1CqHd9R90tWeE6jWKdjgKVfoLyIn1nLAN/OP77Qsd89p
6il5Cec+rpdp5SnbJYd20eb2tJDhpE/sZZ5dqyRKL1TH/VohKLF18LmcNzALCONyP
nxjZR26Y/gdGraYVC2tAN03dGCVLYmNDF5FwYZZRm1A3QsbHtW7InJNuybvFG3m
6uW2l0+HZ4xx7DlVHXVAt70xDmJj7ZFzUb9NxMp7xiLYpiMdkZ4CCUpNixTVQo1y
lwcWciBD16e0GtIJ4sAFcxVmQP3jkVcbwMn0agQ5dg/7B9Ff5kmd8kWGXdfYrF1
jtByq0I2nt6R0+eIo9Utejzff+qJtTFZ0BghaFNHbJ2uGB4sGxqiAZBDHQrcp3yA
m9QKBFpLw+S/duJBgngF0No2xgQPe73/bQ/Q9FgLqHLFbMVwExxA/kBt7ijghEzk
FSAWlTp3RveJRbg9v06xiGQEEeECACQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMMWAgECHgECF4AF
AkbySqQFCQq7S+UACgkQ2Mp4pR7Fa+xMxwCg2fS7iw7ma8MLNEKpl/LiF/j5f2wA
niU5Zi1IEBdSmYS2K2CkX+1fJQc+uQINBEjYploQCACeYZ47PJi20gTNSkNFXokd
+kx9f0gBB6sMh/Ka9WXA4R2XtRp0/Khyk+SSqBj9vjjsETHWR0znBffcJY6jvQc
c4bgh1Hu6T0LZfEWgUQJS6cmcMv/mI2BVyB6NST80cFLOzA1yJtDDTqPfc4A1S7Y
DkBCqfCVheiVbcwRHLpD8wLNGJFn4V5NeYp5C3yFvxIyW20jH6LJPtFsI7yJn/4
PP+1A1VCfmDhNgbgdvsxQlq+x698VSUVdn40XF7BzyquAwrcBI7LJz/+4sKLFx4U
+s+StjPNC63E2RTdctMrdnm2LfiJ7y3VFAoX0dMmXQ2vhxxo3wCP9o91w5pQCy3L
AAMGCACFGz0ds4yfc5rpdMh1wK687U030s9/ARKJBDef9u/oYl0lm1ePZ5ALthH2
EVjfQ94R0DG8FuT5AQsBBMt5v9ga4YJHdJRXMj0IR49uYD8w5AY9BjUdyGE6MXUi
7L6yp6duonnmZylnDNxrABeoideH0aAdsKueKiLV+HNA/f9LS3yXPTUVUX2dJfHz
VCQUI0jflDnCXAcVerXYfAlrv+X6fUW/eoirjUDhs0dUrx50ZM7t0SVxElGuaQUW
mAiDfQtW7KyoIyza4v0Je2AzIOVKFN0Gcgtwqx4075iWjKE9nnBKYwhT3VExnSWD
E5Xt0nSLIT+l+J2zKpL0340acGieiE8EGBECAA8FAkjYploCGwwFCQHhM4AACgkQ
2Mp4pR7Fa+wV5ACfYh1r/h/AB0zAw0yMmx0Y3001bTUAn2nBWVhZkhZhR56nGzwB
LxcQeUB
=cJab
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.325. Ollivier Robert <[roberto@FreeBSD.org](mailto: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/nmVksIkcuex90/bLHxD9Y4abVBabgEnXIgyJvVPZDUHxt7h3B9AwTVR5vKvqHq
qtUZxT4VylwCXlv/kYNsDoF5LJeSx2//2PFP0Fg9+CV20Xr0+P569tgGzcG9p7Yk
iRORV9npVoXHofrIkQei8HbiWU8Gr+zz05IMWzVJEk54WDDAAxBoee/RechoAUR1
jsfCFPNK8ClQDd4t+JLmSwPLQeuqj6AH6ZBwUleKpnpJ+y3/NwBdwgIIiFtGx41J
Oe0Y8piAExlXKdMXK3yGae60aybnbcqnlrP3lh8+Qk90L/+awFkd/n0ktuX/Jdm0
pZqwfZIJavTFPyh5zd5yRz4bv0XPnxQPm7RjFejam9ojLWkEPDwZEB9TVoos/fDX
RmORb6BEWjBrWrsUNoiI73uY5HMLYQbxES6zhurDCW5njtm+xtC0UDGX710MFHnu
TmEUkdpyMT4ZntsbnZeY/MLlk0zDufvtwQ3llbwS2T57MBfHKwR6xGZE/P1wD3cF
T6EuXHxCJT5t6KfPVmjAV8Z8uTHNIRCUIlq3nUy0QQ5EKZ7CCoRHTP/TYCnszif5

```

KEV6p0G7atJVycoAYA967Uzw5r0uWfRjhvsCKDTnH6lcQ0hDioUz5iJILwARAQAB  
tCVPbGxpdmlciBSb2JlcnQgPHJvYmVydG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iEYEEBEIAAYF  
AlJAgAkACgkQoE/7G33K6dNTogCg9mhByuv+tyqanKtIA7/kMM+Y9swAoIDpmxGm  
DsBUSLWmPmFmwiir/JNfXiGsEEBECACsFAlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu  
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YMWkAn1SYHSGyQSTx2jJIwflQ  
2hGGKTx1AKCTMmi3jNDK+oLT0Th4ceIcJXFRGokCHAQQAQgABGUCUKCYpgAKCRC4  
DqwV5A/9D42wEACcyJikawIdJf2i4U219016ZaQ0fNx3HdSMiWnviWeRr5mB0Dc  
iIHDLCQv8kBVCGECyIcEWblQw/P8f5jmwngI6rpBfoU8Bwmpch1iUZ00/KeLkbuu  
069H8/DwfuRcljucJiHAxR83MYTAz0FBjY1tm0RyL4n8qNZbk/7K5jLxL/8x2EQl  
5mB4AvNeTgWB0d9UYoY1siLw5zAYUpoKkqCUQMMR8yxgkhwlbnBHSMY8dU19I3GK  
+8/ss5Fo4Fmx+ZDVLzLrRF6un2JIIW0R0moX6A+BhbJ0L9iUp2ai3JPk6bH1Tkrw  
MJWFmtG7UAd81kie7Bx9XgnD/uI7oKRoJim6gtuQLBVVetV0NUb6kbrQskZSaNbS  
8tLgswT+iQDMwFkGSR3d8JDS0RqZ13ay5+myHod/awnfyzd3YTVZc5nWKDQdHz0r  
VuUV108qhhLVbDtnMrBIF352yraGrRzs/5G+qI7TgA7dzmRJg/wNu+gQYPWwNu  
t0LqJ4Vr38dy1dkhipVWudn/L2t9vbhWf2y0a8PbZp1RX7TqSKjveWHR0u3JC6x  
ITAoiftJ1a2CcerXkDbAarHKJEzK1iDwPqCRw37Qbo7StxnxKlCsHwLw/QbNBYz  
swwaAnQ2fQeL2HFILRCV3+Q6ejppcTCK1kJdi96GcngE7S0qMb/LkPJY3okCPQQT  
AQgAJwUCUKB/CAIbAwUJEsWDAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKRCRL  
6HmwKHMhCc1D/97E3ZmSzHh/6zmF5ePJFHiIKWWH0NLv6qLYSzRxoLS00puwl0o  
QGvY0eubPMorAPG5nvmAI6Ndkm7evNe7AfZtPKEfEVUJMnZs1eP0Pghga/ihCxvi  
8+UBqEJshTYbmquoipAx7FppG8UuP3rb/D+FDkqCWz3me5S9oJrgAq9ndApNPQxL  
6ToK7CR+GAe/PjNN00g8l702cUgxTae+B1uEqKMlE3f4dFEKHCfEddj832Bul7Dx  
SV06Uds/aNpkFfw4EqTeIIsZCNqZGLYLi5uWbDsL6vusN97J1Mk55aVd1bsbdHoW  
nAbksuhjEneI7zlsCRMutqLEJjH7hNiJ9meV3dFtQV4LS09Uxn7xA6ISGABENY2o  
A0WzhyV6Xd+c9Gn9feB8cqXRIuZPs6x+23SK6RAv2w8D0END2SR+zqU1nWkPGIwA  
3bXzwAB8nNsmQMVCx59c1jzalloo6lzQfBASEwtwomctd0mI33caPITHXjXnEGn  
mAgifeSByCshlXyqhau+Pdua50B/vsZY4Z+jgDP6NihMYrmIMTHg7VAGZKLYCaNC  
OensTq7gnNVT0CobnhKV5f1833YnBoAdsbXgJai8HAZ5cY8TamK0Z2oEeONXRs+Z  
vbfQda9rAKprpSWQivokQ7VBJTiFIogjo8pBmVDZ9uLM/L0DhrSXh2TA9YkCHAQQ  
AQIABGUCUKChpwAKCRBeiMAeuv0ZmMJoEACr5np00NWHAX83+pKDml0CVswojMn  
CXn0ef8po71enpkXVpH5+PssAUTjGeVV3hbvwag8uXxX0URjP/PJ0iwbHLP4pd1  
Q00E1SRnM8CcpbCbIClYsPVM6jEpWpu++26SVCZFLH8mA6ot6gYFG/4cgWVAz4ws  
o8PUP17RHYF0XBCrZPLriYlM43QIbaEJoBhthHLUkRZxex4J7tRdzLhp0YhfttN  
yVj0fK/RSEx0SvNe8w2f68aQqQWIK5QnuPxICsnMujZCovuubV9iZdMLq78h8Q9q  
iVlmlDrQwhCtKqPzdPUCCBvZI7pQkFTI/UExcIOfX6yx5Z7xhbBjzymaxM1mNzW1  
xe4/5I0jGgkiS3L/EXUGTBqfEfUpjzWET5Lquzo6QRAYC64sCqT/OEcqCHLfJHMA  
v+eoS90/qmpSCWwpddd00pC8GnrHf7uFEEx2LzEdHLS68paIaIfPFS0ikN1mDXrSs  
3yd7KMNK70HshBC0oSR3LqncqYVNT7UswB+IfLInx5Iyy+KjQQmZMxmdbuiRGGGR  
B6vSC2rnsVPULgXP9zisdxjhueElew98Fo6M740w+yhEPVUTtLtCWNFrE12TvAu4  
THpkbdI2cbBLNJ3MAGQm6XWu5ogzyQ0yvdrceDMuTpC3B7F0Lj9ix6ZsickXUoNX  
EL8WmH3eB/F7pIkCHAQTAQIABGUCUKCrcQAKCRA6RRbzUYPO5JH7D/wPcKtVQUFT  
Eth9lKo8q8jHKx+BL2inNJnS0UCZxELK0w0GDizIIjZwuqC3rkV92lRICyWJh06T  
74bMT3XuAWL+3+bmekcEK70y7js01LajFDkceze9wJCR+mZg3wLmZdY7RcvNe9YC  
6Tn7LX6Yx+cLz4/F4DHoJkPwLX3yccGbUouwoYo4e05o8BVszU0mJ9nWWM2rzb1f  
RaGU6LU8I7SySRsBu4gQJJBUk46vuC07AMP0r5x29zhYH4fdvn8mb908lKpQLDgV  
sva8lB1avosq0s53nepwh6w0UEZg+mirsQViCN+UqYiAQKUIJW4NkBMSSQSPLEy7  
+y4imoiRwtkmdd/bDM4pSYfIM5wWiwE3Xj2LC2SGXQF0067sKroCSqIEWz2Hqa55  
yHEQITIXDykwBSqcHcLw5uLjAiD0U4hPV5w9aQL7zCugDz+ZHWfXzxxXFfhJPKGK  
ADdw0xQ/fEfdI8LBL22z/uhvYeOFhw8QXXu4Wcbq/oHTrjLIWlub2uq+R7m3az7w  
0ZUG7b2RyPS8VCA9P2g5bHs3pDB8FQL5MjdpEE25eUloLqepDCY5ei8N5VaHu0B0  
81eqWbcKi0XRbufpc9omxCg+TF0f3jYKSajAG4xzX9RRsl37gL+t8+/k+C/B5VvC  
ZRE5AoT+4N9vZD9BuDiwCs0s0iSuWybu2LQkt2xsaXZpZXIgUm9iZXJ0IDxyb2Jl  
cnRvQGtLbHRpYS5uZXQ+iEYEEBEIAAYFAlJAgAkACgkQoE/7G33K6d0xXgCaAljw

mFL05Pwjz3t4Zn9NcJ3tRUAAAn18foNsp/HZmWUUVRGFXk3gdbwM0iGsEEBECACsF  
ALJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7  
DQFL0P1Yv0EAnjnnX29tTBSwuJZpjF3/7zjTGqj3AJ4iCua+fSPNw+WpCuoWZKqK  
pj5SJ4kCHAQQAQgABgUCUCkCYsAAKCRCL4DqWV5A/9D8PRD/9rgn9dbRvLEZ2qSgun  
Q+3sbqnE/d6edhPvQLYj1p4pBqw/CiWlaS09A95bVHHH8eyhc1gDozrDbDLCL4kDP  
EUu8KIpVbBD2MqnPhArxaA392EUcruTnxzgCt+I389YWenzRdir2dFP/e7QmkVa8  
TZ6wz3/5Co+7o0tCljXp1piVF9bwMA/D31+jGIhYw7TdisxWJYJ5B+K/zKz234E  
Vdph59/dBR9VW4MPe4U0jYnjWz/zdXm9WzQtKQMYNBqihwMS+uYKngFCfomJFgeB  
Ny9LNkdZy0CfMmtk0cprtC4DL0Ld3jmbKZVHtUMJtk3JVLB2okGYzArppQF7ebIs  
jNcBIcQGihw71UcJu+o4TqEGd5JoBBMLMal9TF2JnBUPfjEVAy+I+cZTLak+VmTX  
fbc0dPK2Z6Rd7wLKr2y7FhhNeL805XLK4mjH+Z+dxAAQKr17qWQDIbtIM/W0qf3Ri  
N2IFjaYT0VXl0c2ND1CbvFyN5uEsLfie2UiMAaJvYRel2BKV+AdSkK6HmqSee0fW  
7NKn0AIgQysQbwHRV1YYK7YJe9JkfwZDlcTYWzVbPT/QJekg70jTY9LJ5PCsvqqB  
ckwJMMUQ/KrDuRg96KYYURJgX/rTQcnJhHeRaH0WpiJ3uw/h4uia/pQ6V0vJ2g5E  
T4sDggGSuNKP/05AyPN+/jCXYkCQAQTAQgAKGIBAwUJEsWDAULCQgHAWUVCgkI  
CwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUKC3nAIZAQAQACRCL6HmwKHMeHAezD/9LvKLZDvLQA+sP  
677pHWod7N/a/x7oqrPFgwVey30FqtJANAHIkdjRpXi/5kd/WRX8jHhgCNUjkJg  
yYt580Q+3dLzrKMdQxwMxDRNIU7i+1gXKsFCQ72TfJ5cvgvZ26jXMUix2aMf6g  
QAdzMHdaGLFVmoJ7Tcq4zGIWgLRu601dTvEUyF7ewv1h51a/iSPGYpa0NZT6yHv1  
f0giNV0RtVPEVCgSJTDp7NwllYdbyLY/Lc8bokxkBJgtEDDLi+akkPq6fwg5GY7B  
1Gq4i6s+iKHApgFSEM9Dj+RX8wnkD7FizUQE8qZ3XDINa1KaZcVYBhFSQFbMtT8q  
hP+426yyi5N7Sg0SLktbTFMEX4NKlurLVDeLVyUcKVTrEJ/sAQptH4d0MhbV0LFe  
daL5+MRC30s5pu1lisA5yDft30Y8wLJbo31rb26F8xxhv1xmEiR1MGsAwDuReUZB  
PGH+QUahj8mbt4BBV0vesWhca0Y8120TXF4FjodG2JszAbuh9M4gYamGNrsbVAX  
EuHkjYtUhwv555UKYT2aryF7gUejeN/q6b2HPQbJwgr0Hos4BK87DKVL5/wtiim  
eto/JL29yq06fqY42ot0Sb9SP9Ek9tMvTBYcd8IX52aLDKv4dHYH4S0zN0J0qQ6q  
60BhzXXy/HLyQlM8vcXj1bS6ylpenIkCHAQQAQIABgUCUKChggAKCRBeIMAeuv0Z  
mMeXD/wOMt8uQI4ER0y1e0p2T/kaBeWaxQz/5ttHaoCfqxx00X3vzCkJPVFERRn  
bzuW2eYQ8JREzWb+uuoQ8qCkvHlwI6b75Rv0EhuanRBQsf7KEhmaso0IGnLx5JaK  
1Aw0mOW72vIQ00rvPxnPQB7IfBfbwXYeG3LJ3pI8V2w3SogkxYevCg0r80EhWI7w  
1w103WDteXrCbaxpeTyyhExFmV7TtbBi6P6A/6czsX7Sd2eydHYZLQqMv6W+b88C  
JXIWLuoIaoPZouJLXVbgNXT0SWrX0BlxbBBhpU14bvSxXct98m+aTbtpD/v+PMqj  
B7UJUE6+El8vyxj1fvxGMrDUpgeQaU8dqCkjpSqW8ixdsFCofWEB6+s5YznrvqMW  
rE7CGInvmiaj0BaoxSj6Wof+TzH0s0KKNO4bzgAjS/An4tdr5SXQporfWMxvw1W+N  
KXAqCIHPGR6+N0LVdx28SRNaDLWkuPUnln38zqpGY0Vtd8RWyB0hoISrpr5vtSJZ  
wHiE0kGdbf0JYrmW944BLSN8B013HP02XN8421T4V2HaT0jf9rFY0cI7zmELrljJ  
QenRdx9/nemDYxxIGxAZG1EBBqcGnkmjX+1WTBm8jznv1ebGjMd21qTh8BzN49gL  
ahU1SM09KqQL0u0QHhTrHmM8ChLJFpIHtubG2Mi32W8006yZ24kCPQQTaQgAJwUC  
UKB+hQIbAwUJEsWDAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCL6HmwKHMe  
HBxcD/9oLzmJUnaAjKqRKQzCvKK3uQrIwFqiY0euFX0pX8n122kl0vJQHJjQ5UTF  
ow30TAK7sI2oLYN+wufazWo3iB1Z/NogGgunXRuUNg50dn5CoD3X/31Lk/VXsFuS  
yrBiuW4HdDJnzeuwxtUgbI+zB/KsPu08vSm9kGx+nbu13BX6VTD98S2D0fYwc3i1  
iGTv1PhICimT2FJX7MWJZgAWubbdAYR/eaSXXb0/5o0Ij4A5fV0RpKgoaJ/ZU/40  
ryX6HwGggGM09bN8Vwwt0zr/a6arp8Bd0Ge/gB23Jryxu/NJCzFQDR356uGwfun9  
FxSxHth45c77R7S8YglbkDZZXc24QZi/CMaz8mnI0cCP5KIEN4Ez5HiIaE0fs03r  
iXjNbxU48MuAhkGTYML/Paiaw7HRxUAatWCum40jWKLdLAsAGFu0YK1LVN7bqf0dT  
kAv4U05r0ufFQD1UgqmvQo50DjtCWY3qPk40f7/gY03v305D1rEqzGF2DU0XkXzh  
fJ022LZdgvLzeNjwnomCRPgesWM4THyknNiaQg5PZoop72M6yhhtYXdNgc3tkBF  
1MN/xe2ADasp0k8U1VxfxPtqtwIH6WPoFq4IqXfb5a5VNND8WuUjtgcflik/34G  
6xXtAPQd0KazJPbsKd3cbuBKmA9viFo51qGv+iUId27pt1PJUtkCHAQTAQIABgUC  
UkCrcQAkCRA6RRbzUYPOSJvCd/4h5cDmF4gnWfU7AR1UQ4uZeAg2RU02vVv4ymL0  
u17Q6sBrZJt60wMU1eYe8CL4ET897GaSLX09fCfyqNvS70r1fL17c/Qu0WwdBtgR  
eyW/iVRMwzKAjexwC8T4dPpuTWFjyemAZCwfHII00EhjCGADivx/e8cmRsvkAJZB

BWgJhf0bk/qkpkjqhT+eNfRD75iW4j3jLkCYV10a6Kr1iq72bmdbwxanVAsuwH7EA  
fMvdLVCHB3aRP/MK8FX7Pwyn++VR0Q+mvthAA+keUuxtMvr0j3Nshj95eItHz8s  
oCQejMlM4n6Fe1uLgPBt6KwKLaJg5I6vajclKeunFQgUd0AmHnytIwi/QzEs+bE9  
ZCn5Q+4uy/6ckVLMLEg69enP7j6rC9xfbS0mqjPi3NDpbZ+JLCI2dz63V34rbr/2y  
jrtETVmKBejw/Qs4++TVxmfIKcimJIAEopncLEG/3M13SC9SiPqTaIRqVLWvnNd  
mcDG8zlrX/tZoj6FzxxWkg102AJCqVbzFGKVkXbmoG8Tv/wg0sFkanV8hy1gPsG  
CR3t6DmTuiKCC3Pb9/Sp1cODGwRSG2rX/inFv2tDr0GHpr0yYtXLD0GW+8C0ZDeW  
nMGVnQWBPpbSZPnc0o4PTEh+oDFza5vbpXXSry3FmsGXMg6tbd4wc40+sMb0l4cW  
EC0cXbQrT2xsaXZpZXIgm9iZXJ0IDxyb2JLcnRvQGtLbHRpYS5mcmVlbml4LmZy  
PohGBBARCAAGBQJSQIAJAAoJEKBP+xt9yunTjL8AoKN69gsTkYLqhZUKI5o6S1Fp  
3FqgAKDwt4fE4TukvQZPyAZveD73wsFK1YhrBBARAgArBQJSQIPeYMB4oUAHhpo  
dHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WKX6AKCX1H/q  
Q9b31TBW7tftzEzFHo/74wCgjj++s+yNLq7pxV5yV6Ws8XpmAsGJAhwEEAEIAAYF  
ALJAmLAACgkQuA6sFeQP/Q+QsA//fKfVAwqvTlgf5Yj+deVvr58jJaA7A7Dm+MLR  
w+MnQGfDz1hLTjoZ2XaFx7+RbdehRwk5gQkIbMXP3YjU19H6na8+810S74Y2+KF+  
Op/RNltzel+p7nKGZwGHaewFq5AZkP08xt7FvCyrUjkyXUb0WYSwQ/xxif0Hbog  
KsaCD6VULQqq8b40BD9Xbs/Myav0qmDvoJuRFYBR+Xsm2q88JjIk4gmV0IA1dJ9k  
5Tb29BBR/vLb6S+mQfv1ZUggjPF800i0Q1gX25/fJqag0Ywsod0r8/JT229vwsDU  
c0u+A3MgkSB3e+GJoDjQ/waXDhXLSveEboxHfRyLb4UaWF2q+9sqfYpnpH/LIJ23  
FWLwLirn4swnlw9jfrfKZS/CaS3SKrh648zNFgihbZou56YhaFrHsHscFapkbCEX  
EuC61alm/X7p/WYxz6XaTmhukdhqcXVzLaw3tpsz9dcedEt3HjoxNnQu/1S+wws  
Udx8A0ekTgubg0B512BjTCx1YGgKlWd6u4GK4IAM0lv3bM+3j5lNs4TU9sET0cR  
lp5E/y9J41fSkZh+uW3QTfAHauC0BZ7BVztGLz0By0LoHZNp0hbutye6gFV5o1T7  
0+w3EtCFLuws2rLLT+Z+05IP0nrGvWZz0q/e/Tw+cD/uMU0iZwaQ0pfiEn6pW0q5  
1PCoPc6JAj0EEwEIAcCfAlJAfvUCGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAasFFgMCAQAC  
HgECF4AACgkQi+h5sChzhHh0RhaAZ1Q3Wd7pIsBGKdt5ZQ0YoYy9DC9uuGVPpUWQ  
4AGBIjvNV1RAKCUmmoplM0m4ClhXkFiV2JiWtmRTZpDCHDueMkCzWmWwTSeNLR0  
SaS3DUJS1uA1QVAcRZ0yLdU695FfAFG+WN2PriVLBJ1ftQWjaWhJ3e7wvV4Ykgz2Y  
+9HEBCbXU009xgRi+zBIL/panS4puPVUKljXQsKJJFy8FMKrYkTT/rllnFf4IknV  
GDEu6P64QdrnAQbbcjGUUS3GT6EuJ8zNXIspj9CjqfmeKwLUpXKV8geIy5SJVjh  
fbpPALd0eKgDL6/VVsnZgSLLin9CsoX2esjzv04H0e5MjOp1g8HHG7LGQ+2cRNa  
VqC87vjDi/N8z0ok0vIlovF6L9lPykAPvWw2bxxTYs16Q8J4exFlwAcodrJ1cZt0  
jbBS0sz0WfveZKj15Nu2hg0nwtcCQEZf0ztZU/SBgNjh5WoQEJ9Gxnp7Yzu21/Du  
KRbNCBRhk5E70VsCHCCNFgc7z/RHhGgiCypwL0R8xuvXKYE0L0E1b37ryPByWQ  
j6hsfcm8Z3fXP2JTH5QLcghh2EAYY9koVaRCOWFw0uk6CnFQ5Vjy4Z06d3fU2XYK  
yhuNTK7yQUH9XBZ508K/akblGScZI5m/H83Rge0bpGKBTps0Zcl7N91nJCFZorH  
xNT+pPaJAhwEEAECAAYFALJAoaoACgkQXojAHrr9GZiEKw/9E0vUv0QxMZxpdsFU  
F2fKzhLFuv/pu+w/uKgmPd18Spk0yd+yarUKkvG1NMzbmKtUlnbBo4vpU3ncxTpr  
wxpvvm0KxDPd4IyaQEgSgwHsguDaX6eQdFYOMhI5Qq3jL2GJCZx3ZB0PqN2uznlp  
zsLhSbCJn0Wup0/VYiCcI+CQa773QaZ5EazhBSre0E4HwhVjcStua5X4rc1stHpo  
YwC8t0zrKP7LIdr7ygYmFmhj92EXUx7iEGrSRmHAJAhgqgcJhgvEcfD9cYqj3kcN  
eJFVFRQ9LK3eSv/BSr+oalv+bsz12DvzGZ5CnLYr+HJ6km4RxcK5wliKlFjvZ1VM  
dGUYiZBVd3firNz2Vln+VweCkDdBjySHfbB10xq0iFCxSo7uW53YmGpvd80/j1CN  
P2J6vjHqtbtEQCeoiTh5bwyUthRlbElyPBALM7QbzYxqJ01KfWnTDx3w3IXkZGiE  
TT5YEpJFhzqJV29X6YmBf0/jHdKgTRDIAeuAW5GvLl0ubMw08YLQ03qca19l0ynB  
JX/llJ7GfS0TdzCUTTTekQ9Pd0ggXi2SvfaTTLrxRkM0fAnJ6y9opZ+UfOMw7IYU  
yRYC4ZXPPRJxwNLZw7LUXNg+RX3x/XVD3fLMC9pkZkxkD4wYqkEQGTGweoeXH4E9x  
xWo9cMw32oYfHnaQ0K7jNxmYN8SJAhwEEwECAAYFALJAq3EACgkQ0KUW81GDzkh  
dsw/6Awe3K4LEz9QH1TgNrffum90d11YcJiNDF0f11i1C/VSb6QEHaTIKZLimIko  
iy/H7I3AyoXAFeqjLDbGu6lNx+wm3u2P+/jJtf05XWdUZ3cHU17sK4R8tRa7Q93b  
uQxF3UwxFfjUslhWLCDZbebdkt4JkdMzJqiDTeIkwjuBonD3hhuAFZvTVge/GTYy  
0tGgxw8GU/nd+bnePt98eoLdYMixJAM0Jq8JsZTF2rXwAwftBQmqaxjw5X6u0HSh  
qMKP0oidshiTdAtREdlgYiEsJwVh844a4dYWeQ7KYh3K3Kc9lmcJel8NT+CaetZy

jtytNI/R+nieiFTSdcvQE0Gat+JnGAVhUq0S8QEGqvBmr0Esw5IxSEUMckdsZD5fx  
dPzuaqzMfZryQQYqwezUHEvw4Sqh4GXSwETQj/+EmLeVWlehPoe/xeqKVl3ygVa3  
/zmb0m0DfhX4GLg6Rhqfa5bi1fyormB9kNrZIEZuHIIlCMM9dmCspXIhJJuIAQ  
KRkBlhw6LqT0GhJBmUgGW5DZskZz6E3GnkuYwCXWFiz/S5Ph7Qvx1UNlYbX/OqMe  
kRfERXxvp1nkNuL9RB+hanm48CdSG0oGwZFgaMmajm0mFd6nCjCGSvbUiPe8TjSW  
+6DckPVQ775cI5lTfyJYVv6Tg/MD6fDhezBNjkEqM3yipljRz//P/QEQAEEBA  
AAAAAAAAAAAA/9j/2wBDACgcHiMeGSgjISMtKygwPGRBPDc3PHtYXUlkYcZlo+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+Pj4/wAARCAEgAngDASEAAhEBAxEB/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAE  
AwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUFBAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJx  
FDKbKaeEIIOkxwRV50fAkM2JyggkKFhcYGRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpT  
VFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ip  
qrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLTlNXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6  
/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAEAAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcF  
BAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl  
8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6  
goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoq0kpaanqKmqsr00tba3uLm6wsPExcBHyMnK0tPU  
1dbX2Nna4uPk5ebn60nq8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwBrSEnkkmnJDLJ0  
XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUXBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABR  
SARvun6UUDKqQxp9lefu1JQIwimAtFABRQAtFABS0AFFIBaKACimAtFABRSKwG  
oARvuN9KKAiKWMAUtABRQAtFAC0UgCigBaKACloAKKACloAKKACigBaKAef7jfS  
igZXpaYhaKAFOoAWigBaKQBRTAWikAUtABRQAUtABRQAUUAlRQAJ/cb6GigCvS0w  
FooAWigApaAClpAFMAaNerr+dAxhu4h3P5U37bH6N+VK47AL1D/Cad9qTuDRcOVj  
hdRn1/KpFkR/usDRcVmhl1LEFFABRQAtFADX/wBw30NFAEFLTAWigBaKACloAa8i  
xrudgo9TVGXUecRL+JpDSKz3Er/ek/Cmg5/iH4Uih4+qmng8cj8qRQ7c0/FLx2NI  
YuSKTIPUUAtr3Dx9SXX0NXy5FLXKn8KpMzaH0UyQooAWigBH/wBw30oAr0tMBAK  
ACloAKgubldm9WPQUhmRJm8zFnJJ/lufJpDFAF0GAaBkmfXIFODDpmkMcC3sRS8  
HqCDQMPmHRS/WgMe/H0oAchqRWktuQ4YUgNCCYTJnow6ipaszyUUCFooAa/3G+lF  
AyClpiFooAKWgAJwKyrtWedieaTGiHyCepxSGEilcuw0qVPQ0m4epoAcJFHR8U4S  
RnqRSACmdVb+tLlh0aADzOfmF0BBHhNaxDxRvKn1oEWIzDjh1+hFaasGUMOhpom  
SFopki0UANf7jfSigCCLpgLRQAUtADJDtXNViu45qWXFC+WkCilqSxTbowwRUTWC  
npqQBC9iaw6YnVng2H5k/KmJieWmMqSPaj5xxn8+9MQpc/wAQ4oB7oc+1IB6uG00h  
9DQy4HtQAlHKmt0xnz+7J68rQtxPYu0VRAtFADZ0In+lFAyClpiCLOAKWgCtk+6T  
HYcUgqGarYwnA0ih4NPDUAIAX6lVmwTTJkrqPSoiMcdFagQgNmIwcjgjtTAX743L  
19KljcSIQevekBC2Q3HUVYtZdrqfQ5oA3AcjI70VRmLRQAYUZice1FayGimIWloA  
KG01CfQUGKKk9akXNQbIcB6GlGaBjhn0pc0AMc8VXZqYiF6iZvWgQ307p1pp/Ijp  
TEJnBzjnuKcrfMGHxv7igB8ozhh371GjbWB7UgN2zFzLdeenFT1RDCLoENf/AFbf  
SigZBS0xBS0AFR3BxEffikxoqipR0qDVC7lHelDIAQx+00uRSE0wGEZF00CKYiFq  
hcUCIiC0Lg7P3h+NMkD065HY0nI5BoAnjIdCD+XpUZHJFIZo6Tjy8Z9Mit0qRDCL  
oENf7jfSigZBRTELS0AFVrpvmVfxpMa3IC3NG+oNRDMqU5LxQC0KdhXLKbw+aJv  
wpevI/EuigAprpuoAqyx7arMDTJZGRDmmJjec8CpYYJJmwq8evagSLIsJk+ZSre  
wNQyg5DAYPcGKU1Ylsw2XKs0lBlNEMKWmSI33G+lFAytS0xC0tABWfdyqbggHkDF  
JjW5AW5zUbux6cD1qSyPYznAdc+5xRtdG2uMedjTETwyMh4NaEUvmAHGTSKTJsGm  
lLXqwp8rDnXqjdyKxqlIvPC4+po0FqQMp57UwA+lAAq5bnPvgzsPljwoFJjWge  
ZMnz7yanl23MHmj7w+9SkeqK1v8A63FbsZygZ171SMmOpaZijfcb6UUDKwpaYhaW  
gBGbauTWpdxEXDNg45GelIYkWXJujBHWiX0fapLIGPNTRkNCdz28gdw09MRLBc  
W6HcSPptyanBUMjEScepprEwbeoqT04yxqRRnrUNtm0UktCYECq84BpDZWYcZqM  
LnpTJHBAKYAhOQfwoAsRg0hX2plqdvMnpg0ikJbjNyB61tIMDFUjJjQWmSnf7jf  
SigZXpaYhaKAGTnEjPpWdcytmNojyq87qQwt42dPMaAwSRSSQevWpLsVpEp1uv71  
Qeh4pisIkKdDyasR2y9sqatZSRZWIrz/AEqT6/pUlIXNRyc0xsrtTEPPQUyCUoSp  
K9qrNHNhKUDH25ZZRTpCE8xvU4FIqfalVugzHgVsLyMiqRkxawmSnf8A1bfSikMr  
0oqhC0UABGQqehqoCq0bj000mBMigL0qCSHceKg2sVpIcio4oysoYjzTE0Twwq

vPep9oHSKvYcDS5pDExTWimBwCYpkZ5pkFiNtpqEowJIBwTSKQ+MBCWYfQVBd8b  
E/E0wexHI2CSDzmtPT5id5bng8r/AIUzNmhRTIGy8qv9KKQyClFUIWigBainAw00  
SaTgTxQvFNbHrUGwxgrLz1qIbc0DJFANKVoAa0DTwM0gDoaa5GKYMqvyTTF5emQT  
YB5qWNsDrzSLQrxgf0xy0tZ8jb5C56f0oQpEMZ3yc9M55rQiKnk8Dpn+tnkI1IXL  
xgnr0P1p9UQNl/1L49KKQEFKKoQtFAC1BK/70L6UnsVHckVwRjNNaNTUGpTm/dPj  
PymhWFAEqvUo0aChCM0LxSEdHFQSPg0xMgc5GRTE0GpklmNldiCeKlCqo60i0Q3E  
mUx2qhK/8IpoiTGI20561fUkQru6tTZKNCxbcd0NwQaJe42T/Vt9KKQEFKKoQUt  
ABVW7hkJ8yLk9xSY07MoNPLGcYIPvxSC7mJ4IqbGlX43y8vSBipwaBkivUqyUh3J  
FkpxYYoGRu3BzUEjUEsjJyDTcjNMQoJ3ccVJvbGWP4UDTGPub5j0qq/U00QxYE3u  
M9BVtnBcKp4eKGLumv+8dT3ANaFCE9xH/1bfSimIrUtMQtLQAuTIDH1KTzJsdgM  
CoI8Cky0WN2BUTztntSKAPg+1WAQVoARXwaeJKB3GSPx1qInigQ3JxSZxQIkUZ/G  
pY03nJ6UDHTJ+6LfgKz2BJPHemiWSA+TH1+Y9KbG3NAGhYni4T/aBfa1CEXsn+rb  
6UUXFelpiClpALQeRQMydRj/AHu8HtzVRWK9BSGh/mE0zdzSsU0YfJkVLHJ8tAC  
FuaXf8tAxCSNITx1piG5xQpyaAJk96txjIGKRQ+4TdBTfVpYBDBuXr3oRL3M9iWP  
PWLbXtEX9P0ZF9QTW1QhMbL/Akp/pRQIoC5T3/KnC4j9adwHCaM/xinCRP7y/nQA  
7cD3FKDQBnX6EPu/hP6VR6dKQ00FKUzSLE6Aqaa0KBCK55pQeKYCE5GKM8UANPtT  
kFAizH09/arkA+UGkWLERbMR14xV0WbzbUc/N0NNbEvcpyYBAXngZPvQy7U0evB  
+ooJLWnn9+g963aEDGTHEL/SigRnG1kHRLNN+zzD+EH8aAEMMo/5ZmmMj45RvyoA  
QfKMYNLu96AGSNLSCTVfGWA0SiMrUmza0aRZxm40PsmA5pki0ZoAAeaKAAdakUd  
8UDRYjHy9CvchHy9KTGiHUPAiLj7k5qghX0H6U1sS9xVUNI3HHNNmwzqB2XmgCzp  
7LHJ5j9B04rU+2RerfLQJiPcI8Thc5I9KKBC0VQhAKQC0m1T1UfLQMhuIYZGcKoI  
9qyXGx8UAh6yYpTJk9aku5Xc5zUeeakdmjNIAPQaBjhUqDNA0WoBk4IJq2WW0Ms  
xwB1qSjHnLM0pc/gPamYyK0RmxUkKgg/jUq2sjqGVWKHq2KTAAtqgVAu04FOGPsKI  
fnah000UAWAkoQtFAC0UGe0ME0En0rFuQd7MfWgaK+7tShqBiE4ppIzxQISLzQAtOF  
AyVVqeNcCpLRajG0VRvLnzW2KfKb/0hBJ6FanCrMwP3h71bguZS33yNnA9qANiGQ  
SxBx+P1p+KQCFed9KKAiKwIKWgApaQcMMqRwVerg49etAyetBPNAChmjFACUUA  
OHNSK0aBosKKnUVJZBDXGB5aHk9TV0qRMnqKKCKZiJdqntx9400BetbgQbtwJU+n  
atFHWQR6MGU9CKTEOPT8KKQFaimAtFAC0UALWPfSiSUhfurx9TSGUzyaSgAooAKK  
AHAZNTNRsZSjHSSz+WmB940h3KfXk0VZAAtLQAJdKswjaLNATA8UisPbt5kZIU/eH  
9abEalvcrMMdGx+dFQ0MbRTEFLQAUYWe0FcyNj27mgCnLqcZiYIGDEcE1lsxY0DH  
DijNADSaSkAopwFADLFTKaRSB5NozVYksCnrQgYUVRITFAAOWq2vSmgHiLFMQkRM  
L5U/LnI9v/rUUA0aWpAKWgArEv5fNumweF+UUhLWLFADqQn8qYCUlIB6iloGPXr  
Ti2BSGQsxY0lMkWiMAUUA0ToTVl0gpoB9FMQ6igDQpakAooAjuJrDA79wOPrWAee  
aQwPQR0BJgKHJHJ/SoqACgdaAJLXAFDLSKFUCzQn23H2oQmNoqhC0UAFB/WgCQDY  
qZfuimIdS80wFzRQBpUtSAUUAZ2qy/ciH+8f6Vm0hhUiIWBPYUwGsdxpKAEpyDLU  
gLIWkK0iyKR/4V6etR00SwopiFooATp9aFGWoAl7VMvQUxDS0uaYc0UAaVFSAtFA  
GHev5L3IewOB+FQUhj0Xcac5C8KaAIqKYC06IfNSY0WSwVfm0KgeQscdB0Ukhtkd  
FUSFLQAUhPpQAY4pyDAzQA+pFPFNCFzTgT60wHCigDToqQcgnAJ9KA0f5diepNSe  
VsGZdj2FAxZXHaAoHHpUPU5pAFJTAKEpKnIpAISTyTSAimAUAFBOKAE60UgHH0p  
9MBR1pwNMQ4GnCmA4UUAadLUgFNk/wBW3+6aAMNJCGwBQ8jP940rDGUuWcigBM+l  
LupAITmkoAUUufWgAzSUALQ0tMB6rn5vfFKaYAKdmgBRTxTE0zRQBQUVIC0jCqR7  
UAYFFAxKKACg0AJRSAKKAFopgJSgUABoFAFh0MZCHqBk/U81H1NMApRQIUU4UwHA  
0UAf/9mJAj0EEwEiACcFAlJAql0CGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQAC  
HgECF4AACGkqi+h5sChzhHwfdA/9Geuc4xyLLK0qm08SjQuTuWCyngoivb01pPgV  
C5UlvdF60Lab9C4Czq+T/5nyQz18MreXxzD4ecCPIW7FbLaYQ3yuXmTJ8c5QAWXr  
UYx6yq5sMpkenS2BE9oKP/ByStOp+Kxp5XbHfn98W0AmVH1ZZpsDqUYx6vsgvelx  
BK7KajZgR00IZAKsNcE8g40tFsyZYolC/u2fIn2NZ0GEeD6oRPxS+DAZ/V/EiVwE  
9kt3CepMixI+dczgnwG3k2qYR2N+eaiogrssX5WE3uiUS3vLRqzzK2TgQMhHqM7  
JmT0Hm2omQNTAoKuj0Be6NDDjStE2RoZvLj9uBqTqnRDM1IKQqV/CbpL9qn4qLm  
s/QawH0Ni6ZtWRgAN01J+Mjt0WAagVICzU+k9LAGX7ZfRJgDo20nBAPdltRr8dQe  
Tj8QnluVW1QIH7lJHjZfRdKlQUhs8YLc/0wXv0mjcoosuwFbwy9Prba+B5FJGoz  
aDr587V9gzx3zFHhyiY68KRFS95qbiNZCfTLKHKc9grV/fDvRk4c4s0vCvICjSy  
0aN+T1dECKWp0GA7mMV3rRds7YdI9Fgt/G6MkPJUHfNSWrF9c4DNAm30LW0J9eM5

```

1xmYtnSXD/Yu3l+ixqyDmrSyfsw9a6w+HhUmQeOuYZiz9b63WNBu0l2DsRQ7+xvL
g0A7eGGJAhwEEAECAAYFALJarIUACgkQXojAHrr9GZhJ7Q//czjpjIy5EXLQ5rvI
Z/cTknMz33zWmrQ89KpAnas6hGn0EhP2RZ6rv3BVTIgDP+NBzexAmL5bddvbzy2
WIJldxZh90mG+sIPuGm3N4PXMam4vhKRDNkhc7Ky4/3QtFUGNNJN2HEK93d3pFRu
2mr4QauNzIotJlGhKCYHGoNnFRGNgKJt3xKWoYmnfnICAqYKi0pdoUJacQ0vTiVR
KRNWypCs3lErwjyejGGtrB+dyg05PtwHg4qhzkQsfxeM7TuHf6tmLUle7bhYE+mY
EWNVJucE+r0jWnWlbotS+EY+03AK7d9uJislWjDwUekaDJWESIKuByjgZZrr6+r8
EdW2Wt9XWymh9q8wIZn9XXg727NjflSLfUKu1lY5eF7gE8bmQktV6fWjfbRnGtzJ
TXQ037PB2/0uuvIWXjvR05izF3tRN3ge60JAjqefHsnADElhaIvB09fm7WqsAwZ0
c0KCDioSHtSdUemLstDPhKSLm5rLY3x0BU2soEQTyJTwmF9tGs1cfnHdj13IYmU4
XhKX/ltrTpWPzNcNuYbggRwyHoCHPC77MtVlHGALp5itnn7ySkRWhUAQjIoU+/SS
1uc9ypv8PsPq7F6TP3VZWfmpKiS6++EcVpzrbtzK3Gnmk3U4i/V0sXTic0t6ldVp
8C0u+Kie0BNQIAZ/sFivhm8239m5Ag0EUKB+hQEALLMrxNDtGBBQPwomDx5CMTs
Xrzr5hSreYa+G352+tbGu5oW4M6qMqPuIIxlP+0YzptXe9oBFd5UmezWJpd3Z
+CPWFFMH0ExDvYdeCK/qvt6biSnOVRgzq9iLmApjv+w9fqTv6Wnd6wUAZ1Ijh0hI
28XeQbdJJuxm3g8likJUIbchfQDRfQP/1RetleJ44LLjkrSjxKCua46bcWwwBA5l
pYeiSZegST0q61BRlouDg4fTYYvTGoLxu6jV/dd2njeXuzM1zs3NvrWw4ModTPK/
5M6xL0PqgXBYEwpbHZ4WaZ5/+KPPGHByhtPGs6aZY3UeLH2iVao1YlmuY6n96i+0
ZBSmlW0KFP2FuvquxJrkk1q+qZgR7o+CxGny7Hix8DgJY7VvKjo4yJEDx8ye076d
DyFowXX8BLn0u0FfxSmRCR6yA2d7SVLxd6UvQ6b3Z08YvkipDq0B00Ej4Sd4itTg
FVnr/mnjcsM2hcTNVgMtGGmHasjPRxPALFwK7bXN6B6MfSvRD5eNwRKgWl561qoD
HfLM2ehzuwVZYdmQbJgBuIH2ZNbGM4JdUhrL7QJ307gPS4UJp08RSoXZDgfnTPR
hebSEcn1nv0xUCLmdCHxwc1GT6vytshY5D4p0Whsl2Mk8VwK9bvEm2gto/9W0jZH
URXyIm+cPt78B0Fv82hrABEBAAGJAiUEGAEIAA8FALJAfoUCGwwFCRLMAwAACgkQ
i+h5sChzHhx6yw/+PuY7jTFuy91B/4bQAx04T3xYX3zxdXzYPyd/d8Xzhmk2GbD
pzaVqeY/KK/zUJ0JUALrDV2F0knG6Mh3S2uYD4SKtnFeso6Zvh0mU5cXN/bLR3Gg
gu+Ukm8c38Uc/En4PNi6Rb9StGdIYprbRPfmVqLjEQn4xM8l8Wz/MEY4GckByRSn
iDCTl5+MXIZXY5/QJkUGWLvASk4H0P1+tEIDG5I/c1L9kx0ifwLraW1BPA5T0es
088ts+Bw6RRYrDWM3khThCxJnTR3JoBjjcB8jkk0fSukqIz00QLXUZU17vKot6h
cAoNJ9W58iVglfEa2oMU2PNL24QCexLLABw+UdY4I8dqQMsl+sSuTkSBitA8y/hr
qIFesJM4dJAIA9buTwxtPtFI8frVxX0HZMBstd6gzBdFrAQ0nn+G5kjjz+oBAB
3kay+PedNa04JCSQUquRg2BKN/EWCKKu80hyu7ym0F7nHv44ryMHSCH3W8jNCMZ7
IQds4HV/jFNJ8BLPvavd2C7RJ+1xdDrvx+pLPAKpS2Gynoo8w3748dzJnu9sJpI7
gGV3tNTKbukfCFpePgRnVtaJ5JuQyaCysB6u/U16nlw1NH0uyohV9hgi4g0A7w
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 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/spmiuzJNDSamT8NHywsG5R+G00EC76+mfl3hwXvGJoQV+NcDu6

```

```

99s60UWTimi50POURzG7LXYP00wVysx3R5Nzg7tIC06fmXNXuj02JvCm+wCgqkPx
nZgCfoqq2mHoiLL59CUExbED/i0nglD0uZsncR9xRZJfbSLUJf5z9NE413FXAx3f
THY7+akGk8kChr0eyIvLvSGmkHHFQXghlumG4fFd7TCJ0Sexh44s5q0R0jEK4ge
nwAsS0iheMB6JqW8ibBfawr2iwu3ZAKqfelU+NSbHm4sEeHxEgyJtZKA7r0PGDm8
Y0BZA/45n2E/Z6hv6D4Bm1xEDGNICK28uTqzXh0wyCJJtV0ortd4CmKZZrZJj7am
3aDdtFUZ1yZc5FW2E0xLa70z8HUj7eMT7Ljfd0c5yNna7WcNjqWNAz6WMhHByRZv
n0PiUMQNVcbyrKw90sFKNNbrSnjQcc/5yy0SiIMVm4rydXzK0bQoQ3JhaWcgUm9k
cmLndWVzIDxyb2RyaWdjQGnyb2RyaWd1ZXMuB3JnPoheBBMRAGaEBQJCjivDAhsD
BgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJENIKio5mEedzB0AoIXeENkxV41KLJMV
z0ozHJ/q1ESdAKCimzf0Mwz7Qyauo4VHs4rk7NEPerQlQ3JhaWcgUm9kcmLndWVz
IDxyb2RyaWdjQGZyZWvic2Qub3JnPoheBBMRAGaEBQJCjivZaHsDBgsJCACdAgMV
AgMDfGIBAh4BAheAAoJENIKio5mEedT6wAn0IjcGqARj80e+JZThbQCQbH0ERp
AJ4wlpYLdsKphwaEB8GakvaeRsrbTLkCDQRCjivkEAgAo5DHUcjEBK54Vo2S403y
InnfqiiUDXqb80of18CICB6JgA3NjP5g9BE5+7dI8relt4Q0ILg2IJvISILfmyDl
+GuegA3dM0lIrghtI5+IWN2mm1iNy96jpJ1TQhVHTFDlETdV/BE57Cc01ZnKHiW
m9G3GjnMrunVyLMEY+6TJ6ykqP2VzYBsc847iCv477LdYFe1+vedZb8Bk9xpeeZJ
tuT30+JiR+B/SHISpexym3ei+C7eRRC8wV+kh0w/8xirJlWzyg3GrolPtJsTNG
mqg6DXIYPY5wbF3SUBT5Z7pLPxXhUWNewU/8mXisuM0hp7nz9VLQ4JfbMuvGF2j
wwADBQf/SCUw06q5l8qdJ9G3WFfP0E449mq5uXHGLfeamCkx9/SzI/8ylDrxwdF
5XIAZWRpeQoksUbPI+tmxwqi8NDxt+KLDNhSCg0+C8KRFBY0ZI4CDmUg+MX9Mx2
ir/RK6eoEYNXdt32raX7MzQP87LTL+cnxJzbQ702HYpVqrJU0gSRwQ3posbp7hwV
djfiE38r9Hd/E4ZxxAIT3GafZ12KzxQZ8dSxoa/2tP8VfAfe9jt/XX4F0QD2yIGV
2wJMd/CZWTZgDfNwlanGR+9AyV9dT+8cYi36fkgTQb5rN25rJKzHd9RA/EGJXSU4
l1hNG4gBpYjF5gD/UTuSgGI6XInycYhJBBgRAgAJBQJCjivkAhsMAAoJENIKio5
mEedTS8AoIa+gNX84jClqNvPR5lMlQGKeB4HAKCaEmhTA9kGSY5JW3hsfDiwfr0a
PA==
=hHZm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.327. Bartek Rutkowski <[robak@FreeBSD.org](mailto: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+e7GbRvqysoH0egE8lg4lqUJwVV7KQaFdZkILk6vYn4kZjoU
S/dLaUuj4/3mRvwnMzv2p7cyw/f6hgvGZhXPb2oZ6YK11fSZv9y1Pjc3yUtonCnF
TMAdkk9H+BpEApbU4RkslmCsgAJA9jlxjSmPeShAib40m1wBd50MoMclJ5j5msne
hxn5f+8WT7t+PCdRw5ml4FGQf0zDU/dyHt0w/xUzGfdYXp7fr+cfy78UGxnpfenD
DdyJwWV2eRf3DPelywwad+Nsk4FnAJ4H09J/8nyQLqXsV9rw+04DbD5v7g0vVHqx
4tlddG0VYPC58uigVKBPzQSN0odSf6Abe1ZjH4G5x4DtXL+Lr3ENAieNpIscGTN
vfaQuLGFUdyvnlJn/UXgRoajEy3ThNqjzumViLWVhN52x1gEvKvIkz006pF/Vx20
eapMV8+vqB5SPBCPEbwPEf/xKM1Tr3QaFkXeIrsqxhqq7qwrkFyPNwoT4IUQSbo

```



imDf8A0n8s15uCU2kzQEoEXM1MFBLPD+OPFwyotmI9mUxJUKV4wjFzgfc8Ugg7iT  
LA49ZXnEUuveB1/emcdXtrrrEFJqLY6tIF5NPPHhVLj169g/D00pVSTHHElPwIptL  
gKwfM2uic2QTq27cc99EmVUXhNtL0MfzVRf5JT3uFYsX0jvhS5IedraOQARAQAB  
tC9CYXJ0xYJvbWllaiBsdXRrb3dza2kgPGNvbhRhY3Racm9iYWtkZXNpZ24uY29t  
PokCPQQTAAQoAJwUCUb7YIgbLwUJB4YfgAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX  
gAAKCRDZn8NWKARme+tD/4mCd0NuF9v9+8wsV9s18xqT0QLPHGert2lfxEqp0RT  
2G3j0dtmA9tqqQYTrIg200QwE6Yygi5yfdjJ5+moMABChuJY30JnJ0WBIAXvFd7r  
q0XzjhC0fR4Vi/1pfkUY3iNQLgGx17m0jWSCX9yaKnqVbozLzoxmrqQWUC1CNOe5  
yqHs8S4xZE0XTWqc3so6pMa0iY73Jy/AuEzSwT0/YIufPGL1nTS9f0JmvHJM/mq+  
aEmk31VzuI337e21sYLggj29mJwBnHbSu0LXPp4UJTKFjIqyOofQa+m4EpCMs/cs  
0QfghjJzMs5qx43fzbLC09NvHLbTfNSfS+i1uCckNgb8cTP/2Lo4yLmv8jHCWD  
G/LUGYq1SxZ0XaEL2K0A+svGuAASpgGwWhGiT186cJCi1oDqf2Hg9HbNIIIG74G2  
uIm+4URelbw5SMzhu6k3aCqbsHzydM0RhGImS4uuXDow/t85KdjLXhfo0hNZMEQg  
kaYqDyFYcFE7KbNp9QnvTElytIad95rmDShEMZqLPj3Tw0p28JKfSyc/cjHF/YJM  
rH8+hWHps0K/+HaH/MCrfzQnzC/LMoTWoMY7seQvVzQQD05mek8Wfoc3rAVsCRL/  
0hHc0Gdev3JE99f+YHz/bqto4keXzq844IifUc/BP2PN0UDzwFFJZ0XreEmT/oYw  
4rQkQmFydGVRIFJ1dGtvd3NraSA8ckByb2Jha2Rlc2lnbi5jb20+iQI9BBMBGAn  
BQJRvtSRAHsvBQkHhh+ABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAh4BAheAAAJENmfW1Yo  
DhGZvn0P/3KozTC98BUzNN14KD02vVpRiDs4ChPhsKtj1Dwb9bk1S16f6bNVh009q  
MLRyMvV2XqrM0iqF7mFnanLTar8NWNvZouUrQf73vjA7GglwhE91BhJZGiWPf7i+  
Y53D81Va4t6F3Io+fC/YkGXopCd9I1vKLdD5aRfeuvn/u+zKaY+g2oZLHE+g0tS0  
XaHVngiUf2i4rG1vG0xdLX/BRvuByDaPZnr3FRrP5Nztmo90Rp+hffjXMMWIYAye0  
gzZcAb84PDsN+2WvDY/Z1P2B8psw0AMI634wYN0Z+kik9YVCId8VXuCIzrxqJ9b  
kpMIWNBXh5zLdjHh1xbhvssc2i0rsNMv7S6VnCdFekmTefPxGLKcJZxzeanBT6Kk  
38TtE3b911ZDbvmJPlOkMRKmMuAjpXVysB09kDa2u1DiUSIUveq8lYMoDr6R1Tdx  
ux176YuPof934htr9p/9y5fyHbtN10zkbNcmIuinqmBk2kgpLe938G31sj/j0vUH  
IA/HDeSGUJPUTLss0v7/+Ht6yQokrMdQxLHJBeMxxKcyD092i75YVAADNPLxY5x5  
Vec0YwAnuEazXrZo/u9dc0GXk/D15DXrhN5GLud5jUNZqo69WuGwveP5PQXfWI50  
gT0Sx3WjuLSTYDFPwqLgKB9wqhP0XWvj73ce043YIuGtPzYys1C1uQINBFG+2CIB  
EAC6KAf2VSlbfmnebyTmEjSs4TgNYyYcDAXju7/+kuT6b2S56Y5C3FVqYdMcLma/  
1C0ToRQWPjYF914vc7TLWaMJsYGSffzZpbRN2jWunW5a0SfwrADPOKtGJcHPW0/  
5GrCWmyo4/8/12MG94Sj0nWEXv8ZtoCq7Zo/aoACGPhoY1dxPzyuRq6tPz31t6ge  
8kgxvLggyirVMJVN4811y07f+RCQ+m40wd0yb2+cgbamkrKBNhCV3Qh1qn2oYbaS  
KXeLctBcu/DL1GwKzIxqy+jrHDPFF4Ffhj40jK582W6GZkQh1x9t2LTJzBhZgDnp  
xZ9oon3RKVgZsH3Dq/Urvj/BVFLDMcLSJ+bD962lQCfd1j7N34LBR7Bn5TKIMOK  
Euem97PZOI2ZaYI5oyZXEHjawnIvzdCet4dm8u90wye8ezSGwBo0cxkvJgEc+c1  
Dlb/QLYpfaHME2m198vrZIKLlKNR3i rvj3UyXgP3/On9jVKfepQkhAryZkeuZ50A  
Sx2+kY/CnzR+rkyvZxodd4eVMFLQKfeH0csukYHU5lmG8cP0KH5HRON0GP1q6SnW  
3uo8m0PouM0J5EgycTK9Psi9s8XfSC8mLU4p9JvpYli/GYHDEHzuFcbZaHfLuv+t  
REypfJkDV8Wg9TWjQy8xvciu1i9NvzVn8zyoP/XBWQ2TEwARAQABiQREBBGBCgAP  
BQJRvtgiAhsuBQkHhh+AAikJENmfW1YoDhGZwV0gBBkBCgAGBQJRvtgiAAAJE040  
swE28B/+UcsP/i0SiVd32lGtqbJbplCzkaRbc0Uv3HC28Suzn0MZFr1+CpD6L7hk  
5ZJtmWbR0+dtAxChU1FZJYQnkqCeCsGU82f4oKy05XTWuCEIIjBzX3jSokBncY1t  
NikoL/TnOKDc5XzJE/jRwSfKFM+CxR5PHdY2dSkZo5+ghnv6cUeopfCqgQL9j0Ic  
xuMaSYwgrJukc3pjJZUInZZTBTSf600uPVKdwy9DdnrKl/UdScBW6n+cHdY3D0Z  
FoyaTareDXtoIouI3x6j2xSLUZDlIfwSRu1hucCaPIxlWvPQsxdM0qnuwiEvv0G  
AKvmQ4yhjzrpD0j8n+I+V0jQyP0sDI52yzU2RQDe7q9TzI1PR1aAD00r13mzHQOM  
J5vrj/l771UCmJ4bvE0S3i/W/4jLj5YEJtqeeUblJdpeQaY1SwT/kJ490UBTBgre  
Lmw7v5hEnBzau67WgEq5mfZZVzj4m23v28D2yuceBnuNWUI2yHSDcjUB3Xo0vWQV  
KuBbtRcu04owym50kJtm47mB1MLmImbRneDlu9PhnIAEthk7Z+cDKWqDRt2DvLK  
34NAqyWx83TUNA0PsXJtQxvvtv8ume/PlIXHB4xsn2rK1WzGIPqd0cEzWc+U1XrOR  
a4BweFHYZ1KYxuRNKAaTV0FKi1Jlq2m8w8t8r+500A56Ipm9NMh+cpu/LdsQAJ2w  
5/fSqzHGifv2B17pi0F47RYppj79efD6G9hFB9UrJ189jMsqhIc9IMNXX918sUou

```

LDHELeNMiUu3hrTCCURRj6XqD5RMij+XXGQdi/rdgEGvHP6ciFKMCAbvfnr0HRZS
X+1X6UXzvnvS8ITEvISrW2TA1uod7RobCH9M0tK7UyrDoQmcfmn9LuG0pNlVz8ql
/fsenPykIIhFueCvGVsVb20aSMjxI8risALxA24a3EtAVaV5veJMjuDWKBrw2R+K
JYuCB6dBHVoBGNrLFfXjZrysa8ABpEKAwbQ/mkbJU6t4Jhodv7NLBmbU/H30pwC
aDCBpz3WAXmxph67dL90F9JUcmqq5eEHJthTgqF9KDYGPVKfvcvQ7tnLoqEn4DF2
6ikj3vsaK1vXfTw/XqGxLjFZg50zz68lxAtf4A59FM/GBs8NbZBbIeZeh2BuezFw
NZ+NIjrBXRLX9XL/VmxUFzWEAwUswc8Z1ri607p4upg973f2j0p3dp8wD9rsNCiL
c4HpXuS0Co/9Xyfl1iLFgN4idxLb9miLV0AJ12xItN99cov/+CNGxsHgN7yW7wYI
h+hnU18nyhTpUnd8ImJnfGPhTPkoC+vmW2ZzMH+grFPyCIKrxElc/qd7h9PIIab1
pou9ShFSHojbe71CxrNVwcZW8L/fpxtgxRzWLPuu
=0RCA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.328. Guido van Rooij <[guido@FreeBSD.org](mailto: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//DXwUusr9GVESSLVwVP6DyH1wcZXhfN1fyZHq
SwhMCEdHYoojQds+VqD1iiZQvv1RLByBgj622PDAPN4+Z49HjGs7YbZsUNuQqPPU
wRppP6ty69x1hPKq1sQIB5MS4radpCM+4wbZbhxv7L4rP3RWUbNaYutZnzI9AAUR
tCZHdWlkbyB2Yw4gUm9vaWogPGd1aWRvQGd2ci53aw4udHVLLm5sPokAlQMFEIE
1nMEJn15jgpJ0QEBW6kEAKqN8XSgzTqfCrxFXT07MLHhfdBkUTNUoboxCGCLNW05
vf1A8F5fdE5i14LiwkldWiZPxWD+Sa3LfnPCfCZTaCiyGcLyTzVfBHA18MBA00X6
JiTpdcm22jLGUWbf/aJK3yz/nfbWntd/LRHysIdVp29lP5BF+J9/Lzbb/9LxP1ta
iQB1AwUQMgYGsgS4QK9eGvw1AQFKxwMAgFh/hThe6nT9YUONHIdXWNaL8zUx5SEq
7WDCOTYqUCJoXJzwRcIlyHaZ0010ubsn0MyNWpR5PxDEfoXyV58UY1RH4cXiP55e
yAgEtWQF6RtAvl7ikZmRxfR3QAVQ3QxmiQCVAwUQMwYdyB9/qQgDWPy9AQFtiAP+
0b3Ee5S5j6Jc0Q70KJcFgAJgRkNX3Xcy03IECZpWpihGHkcWkaQZd76sKjvwBq7S
Fznt8Ux0wmqe5YSpw3cZGrbyFiRUU5nueL39eJsdY2u3bK6CXeFikKWK0jiesMv
U3GJttqaQZb+8UZYwNLSOpfPo0NVsbHk6jScEHLEHL0JAJUDBRAyCihx0gN22FUM
Xy0BAf1aA/4jgZSy5F/J3R3EziV+yA3bFa2MVLY+SvTrwm+8JTJYgqmTaVpWJ34n
tBobYtxK0b2o+Ie8QGdN1sbU5Nan32o0a44Qo/AUvr0SynANb3CoA6n+DsCPNx4z
QXx06+5m0DdnWh2dx66MDAZp0AxX0LndZjhT752ZJbjT0XoXGgV2o5IkAlQMFEIz
rVY7f8e8znZrHwEBb1UEAKbFVE4oE+Wfo0APTxeWdPmv6FbWacs0WTPyYyT976iX
TGuk4nYX3GrYx2xU73ucdXZoxYDF/zEE3fM3//l3HMvz1+PpZyjaT3kn9W0GivhP
Ch5gRnehs1+giG6MhmC0vXt5Bpzd0hdgELWi8iRYE09cEWhrsipkBhcE5+44im9W

```

```
iQCVAwUQMfgT3jz++eS7QkvFAQEk/wP9H0du7o2mP4e+vuIJ7ZvLeEw/05+S60XC
67B33YahMq8BTr69R69FYHdc0DG3Qmi3fCXfbsorhVwzdB+X87p0mI38E3L0UGiW
6pcSxdB0L7IKoHInCdQqF4WgWZ0knN/mORpaxqyHvm2oWvNfe5RmtQsnBEPBGBnQ
GtvzA4ZIDLajAJUDBRAYeOLXPt3iN6QQUSEBAtwQA/9jqu0NbK154+Pn+9mJX/YT
fYR2UqK/5FKCqgL5Nt/Deg2re0zMD1f8F9Dj6vuAAxq8hn0kIHKlWoLmjkRKkzJi
mSPEwL3AuHJ31k948J8it4f8kq/o44usIA2KKVMLI63Q/rmNdfWCyiYQEVGcRbTm
GTdZiHYC0gV5d0o4ebFqgYkAlQMFEDIIucpYl6t82llyQqEB5KMD/0dAwj f8yKcW
+sjcX2hUUWAwbFwVYUabBgMdrdaqSkDvQRzm0KXGVQ3BN0u2WRmr6q6JSzuWdFL
438rJwS9Dk9g+BVvveiMdXCQ/v4S1ZLP06B7j8b+CnRg+GjdWcqbGAEH6V3HRLvB
oC1B45yAyhxK7pbdFetgfVDyKoMQs7XSQCVAwUQNYZ89VsBgeyXi/ZpAQHohAQa
oM2qlrfjXD30cc6wf7rSermdHLGjDBIHI/kl/jYjXfoxVLPzuQ2gWLBmJJqmIMhA
M6go7Ub40tHtmrLWQJKTurcTT4qYhBkFSr1gV4JfyjqEKWwa4LtA0tCwng4XiI4
QJ1/yj4F6vHmtQ0Qp91UQcteLNGqLQ/cYkeXZVTAWqeAJUDBRA1kcBzZWcPrDT5
+DUBAXDdA/90oqwWgtgdyk0m1j7TuBqEiilg4PE7wEq8gADjkpvjkU8hCJWbmT/
XMcTckfehY0JYLkcn5U/JHJYMPu7y4qZwDxq9lvZUghL4cl1B73KbgNcV2drTIh
DX5i7fGR4u2CK0dztyuQ3KYBpJT179ERRDw9ZjmCgd3sri/uMz90oIkAlQMFEDGf
WDRrWmeNgbKneQEB9DwEAIaVZQHN2TPyjk8sAUoFM1ilZUPN6v8xp504SZHu4Z5Y
R9e9t/plxPGGdyYvLVzliVBUIMBCyekfI0lNqr5NptVvsmEqKsR3FUUDKK9sI7L
NBhNTYI07TK5ER09IpeXNscSG/LzKyMJnZG032KgVIYRp7Fjx2R6uzKANf2/gyuw
iQCVAwUQMKRC8Hy3DmMtBSL5AQGP5AP/WMRtE+DdMZMLiYnXquz0d1MvfeyLzBe
bm9xIqYlRwqHkIMknSxZOGQWtmI1p3HspMnvwS8LcbzGZGxRdkIh7BdTX+9We+C
r qTevGPjY+3y05eN+EAVwvyXl0LbYrPTnwWES1LXSjoHN6E0n1YouJNbmdbAfKJNC
j+7TZALdNAuAJUDBRAX9vzphNbc3Le3wi0BAXBCA/45ftozy0JdxKYLpVQLpwSc
9bUyyPctPJCwzc2u7nFpaT7zdPzDiM5fgR6Y+EYGgj0IsSArHTvP52S9cwh/Auv+
g8WRIPbNxxvqq3DTqbC+f0bhXeQnZzvpCYXQ0EDmosCv/Z8BH+Ley8m5o7misCWS
fp7GXisg4MR3k3fg2/KNk4kAlQMFEDIEV2e0As27CVkm/QEBX+4D/0GthUuUukWC
ht62Gp1gA1Xv4pBVdpbjNws5Vm7JpY17ylVhnunFevd50uZRhgI8Zw3dgA8F45Z
DYb+0Ry1hZvTxL3jvSY6+rTL1bFdDqcYL/tTy1DfQraYUyF02H4570q8mWX8Bh0
nyMTRoubmtkqF4YNLL2mJ8R8V5jrR9uIiQCVAwUQMgYuMpw8MbSt+fHAQH/DAP/
c/TYArDPFIp2AFpHbYcMix0MlpWvH/Pm/5GBsWvH++u8FYVR1VxQ6w0cnj5bUeAF
M90iISE7Q1+Y+sTQQqiMeuMsFy0dcR92ofRG3p1D3PgbFRE74fI0DzGGNJY9f8rL
wqVD2QbcV1M1Jw8M9Fd1XLUQHNN0gl0kNVqm2vHW4CJAUDBRAX+RRbPFCQLanT
5k0BAXu+BADA8M052w/XLi0THxf0HkzRBUASFVgbQJA5nuBI0877D3dw3iSghnjY
4glMk0UwhsGgLSzEJPv/jDpnZC0jppfgCLqyS6B3Hh0vYz9ys3+3zdo5HXiUgbI
sbp20fRVBJUoDKE0IheZKsAYcbTnxD/y/ULKMNUTEdcgeljw++R+1YkAlQMFEDIZ
+N6v719yL27X+QEBRKQEAJcJgLLA0ai5PlqZ0eAp8ff0hERJ7YKyftXdwGDZoLrT
8B36+4JwdhwgaWmLfSHko0wwWp9BKYju6Q+LGFu1JmiDyarUD2q9WwW62hk1Tns
yK0TjCmr+ADvi8tNaRwUGQRJVyuoLtkusm+SCqs48RSLQx0mYk7KvCD8F4W0G6y
iQCVAwUQMZ47zrNaYutZnzI9AQEQQGp/Z88RStJfdiSPLmk8Vn0w1fSUSjsAdi0c
mARs0jliboLc+cyWxh8JJAME5eZFAcA5ZJ3A4u8KQ0Xx4NoXczq7S6uB5Un4pVS
dPPb4tmhmzXzdJkoK17QfGnu8+lYxN0tjKKYZ7Mfv0KaANW0wdpg7HcRcXSec0a1
e6saKgSZbUmAJUDBRAYGYL0lcrpT8NmN0BAd7iBACc/G/qpw60wxgKmxqPV5qk
eQKCLlNgiTIatm5avRd4h+whgLCpJ1K7zHCp0A+G0AQC8MLGnJnxJVAdsiZjgkqy
ZTHEz5sHUIVjJpuk/yaa0DT2g00pYcKsIo7/0uagg1SnknvWWIgMr/TNd+HE3SIJ
/wipVc5wLWNE6r3orQTmz4kAlQMFEDGe9eHcgPKm1TJ8uQEBhMMD/iYQqUg/8RRf
ZmbGCT38LAGGpxCWR0sEBoM6c6p7/ih7AwpHvJoyn01iEmz3uLTdW7d+CguEOykT
nmigR4ePSvhw52JZ9g0yNIVRhI81Wfbg5Ku4wDdzb3Kcyo0cPuGmvetwI9SLsnZG
dyhw5wKOMrYFBv/0gBQ14rgL2A/EwRkuiQCVAwUQMgJKVfKmgBGt1kwZaQEX0AQA
vkt5G7pRADd0i0/wPgP3bZfQ32Xs0/QuEkQRrJdnJUBTBiF5jEP+7+5S16yk01Ns
1w4DX1PLJ3s0YdrwSC+n9T8nsUpnN5s/SWOHq/CnmaXH+h9K0pB5fone0xdBr7k3T
TxTvIXPRJ/hhukBzqm5AeDUWenMLX8FDIZNhR1wZ4xe0H0d1aWRvIHZhbiBSb29p
aiA8Z3VpZG9AZ3ZyLm9yZz6AJAUDBRA0FbDyH3+pCANY/L0BAcaEBACWu8AG7JrW
rw1fl68fcGmSS400Xh0sEDICXDG+sJnFXQojPq+TSZYUJ4ule8MNOtXsfd3y10r
```

```
vztzsJvFy8mA+1zaFrELqzGR/mNe0LSqycSxzJ8mBV8jLqb3ikir0z4uB9EsZBu6
GrtvgKmusULDg6ZVqruiJ8q80DSYE/04uYkAlQMfEDQWoDw7f8e8znZrHwEB4+cD
/05quZRK3E/eCkeHl3oCU+J0TAar995WS3gxloPM6vj/taeuAeRggVlM1Dq9MqmS
hFhg+VwdluiH9uz2loK8Tlv0Sgx8fEMPCHFjBqVlb8pIJDRQ6WufUDZ10PNI308J
0k95K/LeYs8gvH1/zSIMmeyr5lVctZSNU8Y05ijilbrAiQCVawUQNBWssLNaYutZ
nzI9AQGp3QP+OKSZpVgmBY7Z6IkQq52t1U4gTEYBgOm+T+A3Zdlr0o2ACURL+ago
4W8BMA0rPyhGRpAWH40H5wTX31nBnYuUeXz/CKQckiVdQA4PN61Seh2Y7msi6V47
2kuc+Nt30ofsWrrSBlh5yU+iQXMx7kIU6Ampvwp7IILjSB0LJfcE7tGJAJUDBRA0
Muok3IDyptUyflKbAT5fa/4rMfz2D2WYm7ujXquY7Mh+eTVQ0cjxxZoQXge0209d
fwwqZDnxqKwnrfl1FIwCrL4NLvw0kyMXxX+hQKf5CY7HeiAt/0+9L+7FidGYnDHD
Y7py9q5226n8HdxgCYAZGF/k4/rbYvdI49FAJNnwTAi7psi1EpQo1raruE4yVmqn
EZkBoqG059zBkEQQA4jWzhgsNeyX9UkgZerRQdJZ300uCs0HIdR5Vf2fIMCgJ25zN
51jCuxbg49TVAowcvi2ajVKRqtYFmBw8SLT/a5untxWsXH5EmPq3SADeZaHMRRrt
TD3TA5zFoFgr2H2ZJBxym7DehVhKqee5ScGwxdlWakS09m5yndYHLNaPj8AoNCT
CXyS6KIVHjSpcxpt8ZjJwtt1A/97HBR224I2Z+So2tFbPNVMRvWkt/U7JlVCs0jo
3x9F9GUSredT4LGrm8Y67k+pAAcoR+KvE0NKGg1xWchmm+NGF7U7+9XUfHWAmFz1t
60GmZkUIZSaHCWda9VUT9h61iU39PMhXV8ee/M2tK4wF/L/cll1faSHWsLKfGx38
HvHH2AQAZsTtaYpNF0jSxKxmATiMH9sjgNlz/JFijibQoj/jtyU+dfHf+oPx/DA
NCXpi1CCKmbeT14Q9n1mc2msa0tT1qJqj0S2Mm2gH4Sx03rXj4Zb/cnPrAxZZyxY
FjkqBoeSEEDLxJwb0HUZ7g0s+aPqqz0+l+JyMuW7t3IoGsjwEz00Kkd1awRvIHZh
biBSb29paiA8Z3VpZG9AbWfKaXNvbi1ndXJraGEuY29tPohXBBMRAGAXBQI59zBk
BQsHCgMEAxUDAGMWAgECF4AACgkQJHERf6lRAsFl7gCfWqmRNRZDTMunpsdSLD1i
rohDJjIAoICakbb+lQ3jlSkPgiT20e3L7yv1tClHdWlkbYB2Yw4gUm9vaWogPgdl
aWRvQG1hZGZlZb24tZ3Vya2hhLm5sPohXBBMRAGAXBQI59zC2BQsHCgMEAxUDAGMW
AgECF4AACgkQJHERf6lRAsEhwQCEi/mR3pH7oMN59R6hTiIGjNt7X0kAnjVUZFiM
iYWkf5LeymKDrxWy5t/3uQENBDn3MGwQBAC46iYew3jtA6owtCD+VfNcr74eDT9W
JCJ2vxJD6bN35fDXYjzXk6uyvX5Z0ag0yjkqbqsa/bP0uTTieoxK/3zr/jh+x2L3
dFY88uK/Dit7FY7NM2+jDoETXZoJbZuNf3eiTwmI0JrSUBMHXJdTUB00fAY65tR
OqzFwCgztqF2NwADBQP/TDM+25v5c0njS8NMofBsun5dtYwOHjmbMedDgaZRGsa4
P+4/owb9jUBjk7G0tLL2edUSKBnuWYbKjDkW2134W6rbKDZYlnkXQ8Z64XIm5STB
zfUEiu0sEFB8Cfe4oX8kHXa6kv11N0zK9qSv4zxmJTI3CMAbi9f0u3R4F2XsuNGI
RgQYEQIABgUCOfcwbAAKCRakcRF/qVECwUUEAKCElDCyXmWq1T82/oT3eFk4WeFs
jwCgnb++jBLoAggu7BiWMBVe9sCLfMY=
=qL8T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.329. Eygene Ryabinkin <[rea@FreeBSD.org](mailto:rea@FreeBSD.org)>

```
pub 3072D/8152ECFB 2010-10-27
Key fingerprint = 82FE 06BC D497 C0DE 49EC 4FF0 16AF 9EAE 5
8152 ECFB
uid Eygene Ryabinkin <rea-fbsd@code-labs.ru>
uid Eygene Ryabinkin <rea@freebsd.org>
uid Eygene Ryabinkin <rea@code-labs.ru>
sub 3072g/5FC03749 2010-10-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQSuBEzH2sQRDACbyiYQw1PE+ibv2KuXe5HmlHtZoMAN5/KaP0HsyNmY3IHLm/IK
yIHjrjvl8JFGI780kY8nalplLRtsY1F6ZVRVXR1Xb0Bez4wXn4wN5Nkk5VKwKosM
DRc510TKB5ke4wzTN4NBka0t4Z0oiJwXDVCHsY7JHxAR9zBuhyB2VRusFOvtJxkR
```

W29lVmDaFTY3JDnrWVPTmsNA2jubEiBkDFQyEl8qqJEvVZIHMOI3X5TxesekC5BA  
cDSsbyIe6MuSQcr9/8L+RpChP/2s4Wn4Y8ELF6AJGaP90ZCSlfzSMCIEyQ2oWPTi  
xKBS9/gdGu7mk5Qsp/jMfr7hw+3C4Q661/TfUT1TXLBCqChXRz4w9CmjzIMPxBe9  
LwUiqhY8iwKLubaX9shdLE7+7unBRpx/nbsD1v/cev95tcJtWR6Yqez0npwb1ZeI  
y+L5oPXB7dz6/qV5W/MPRq2U8GBECcG3T+yDG3JJQ21irF32tNVEJ2NgPlykzuQ3  
QItCvYeks5fb4fcBAJl1JYzNHERP80/CvXK19V5rMZjISN0La8wVfh4BcFsLC/4l  
6FLF9mxGeL/KGY9bkrwJHX8m+Brbb0Q6Me+L8F3dj3xxcHyoZQdcB/YZoM68r+Vz  
hZcuD0qBwyT5lay3joywOv+MpvQYWEQWTzmeeQYF/3I89rP8uCb78MBxmZ8ZYl2V  
Dlu5ayXr4fU1qyz2G0Sc2F/Mmf2ztGU+qagz4N9EVc2BfoaMUH8M06HbBeABTq4d  
L8Mmtkxuw6WoAjzqVTt1UzU1kh7KVDvoCGxBxA9lWtTmwEfr3ORDiIONdDGGr6uG  
BEUrXJvnpiCdT1UZjRCbu6V7GZdyP19J7lowoeK2/8TNfy95A5fmf42tbDXMcYS7  
l854SUyAPV3W4hizbkH2qMA69IQ5MimpAFPewo66eybY1quyE6dSoXF3B0UyWuA0  
E5QVax82LG/Af0pKN2rvs/sAlJ4+ypyoTTJJAYzJlKZWiuTDTs+J5WQI4VmcYwb6  
vBGkPZtZiFuJ6vWCsUn8Nz0DxYXe1CquASWjmTvJTAawRe3iojSMeZqPnJwH8oL  
/3TYpVp9HuJyJiJHXLv95at+6GTTipkBRr4Wb01vYTM9PxfSWodemJgpApA07NA+f  
xuiQImuIzYGW9TD0SNGzAAlAS8nlVagHkELC9svKPowr7NSa3PSvfjaC0hU+Chot  
+xtr0Pi4o/FYTMdLVxf8z0NKpvtIbdgq+50s6eiU+BZWi0V6XH7v5fE2EeGV7af8  
0JtBHFFdCF6k/mcAZHVdn0GHbnxZyJTN78/IAunQJN80kagLVzW1hs5/RLYBD6yD  
DLg5X/L6Q0E9/QREsDNR6M9+MqB40tMXhEbgQ4KRUVB1tvLkR9xMJdXES8HeZGz+  
R00AXvdtMvDTGmnGf8TfbG0uhZnxQeP5JEgpdJioF4Xyh2x5nzBpWtdGKUtkcs/  
NBLqhYAUkYEqPH2gkoKV48asWg+zk4tnXuP4zCBryWjpvTij6K2ohcS5mfUC56aC  
11ERZRSa9Dv7m7YC1qw0cm5bzL4Wo7YTsJPNA1qNN1SRfj6TG4EwDlMI7yXdVc/g  
FLQIRXlnZW5lIFJ5YJpbmtPbiA8cmVhQGZyZWvic2Qub3JnPoh6BBMRCAaiAhsD  
Ah4BAheABQJMX91bBgSJCACdaGYVCAIJCGsEFgIDAQAKCRAwR56ugVLs+4w7APkB  
Zz1D9ReL+KjraRZBZ3Fpm1tkf0R7UiLGQ3azWPaGpAD/XTyvwUQ9Z5bq0tLpvl0F  
S49eQKqElc+NobSL1dJTYIu0IkV5Z2VuZSBSeWfiaW5raW4gPHJLYUBjb2RlbgFi  
cy5ydT6IegQTEQgAigIbAwIeAQIXgAUCTMfdYQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEA  
CgkQFq+eroFS7PvmdAD+0LXfczBZQvCS5gIZmRZCPBWLK642agRmb/nd3tG5kg8A  
/lgF/+8YHvIqfPkiazssEgsbRcdLR69BEcS/dRGValltCdFwDlmbUgUnlhYmlu  
a2luIDxyZwEtZmJzZEBjb2RlbgFicy5ydT6IegQTEQgAigIbAwIeAQIXgAUCTMfd  
YQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEACgkQFq+eroFS7Psg+wD/XddXeZfPl1vRZHCW  
j3qjnJ6EpVx6jtMAR6/74TtNQDIA/1KPGg072ZpF5a3sG7a28hHHdYI6PLZRV6pe  
xhtcuTjfuQMNBzH2sQDQACjG6PeNnw/ktQEwZRIbmG87WZQ5xeZ1LeJi/U+5bZu  
abW83T0EeBABOUXKRw2n/sUG0xMSj141JcvUtACwK0VKJ3GpCXV5QAbw1QS0RGw1  
ecyJIhQ00Tv4ChRQFRio0nm3vDM/MVELLRZga266BjzV2K/Ip06TC0fllj518uAC  
TB5jtoNL7W0fJi/sARhqYuZ4KTe8w72bBdJQilwYjTd/I+3ZrGtcIKEY06LldlRc  
wZM68J+JQ1lWLDN0Ru/IGNsKzpwYMDqdvNGWuB64cgNyULhSwHwDNFQLTwYwXMe5  
LFloYS0E2cA5veGNbTnTT/fUtpjxPREnQVu6+KQ22Ah9ALavZxcLJL050fk+BGwZ  
SspTTo22YKb+0rr60D9d032/3c07YHhNSHGdfl9l1lwRXRc0XTiUSTQXf1P300WI  
5TmehRr167DBq1lyHY4NNd6PY4luJlPYVNohtz7z8jzFsmtoPLWeA+dzEi0AxtN  
MIp0k6bmECFL7VwmIcBCWwCAAwUMAJcgSolujAeSkYIr6JDugB0mcMjnZvsELRDy  
C9iZ7c0Y3PyZFCPJPyhj6jKZa3cPPUdapI8LxvaIPwgZgLPnUSGpU4DI2Ua4IWXB  
8ZB+cz4SHVBYvdfPmoL06G8D1TC/4H0X7+fhR/WgLY2fSkGh9MHd2Q9tHscW8wB  
5IGzE7XbqH/LBG4a06rP+pp1nY0bCTH1I8pM1cesemo4aYSnPSUo8TwGIkteyn67  
/hK9CEegeME4ni8oCz6i6ADjLflGoYDKbURDL+7tc+0aDkw7T2xr2tU/bnYMHit  
1ZERDYbnnt9cSI0fzkkKCVGvaBrAz7Kde/qUKHwTB0E5WAorTccjIrF0df0xte1N  
Jm+LhEcV8FvUQJII3XsMI1ziyXYh78HIbbSCUJ8o7Ubu11ThCq0sKfC10XQaJ73B  
cMU3YkExgPWQqFXebmCHN2EfDhcMyQpxlQf1REBDVvPG5takhxrzqhwha0FUILAL  
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 project identification) <ray@freebsd.org>
sub 2048R/99F9F9EF 2011-05-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE3b+zABACwiwsbEdmRqU1Tsb/ErrEGYP06uGPY04niDFSwt4EoW9tJmX94
bZSfD07hMUHm3yk3sSNBVPYYqvoLCd+Wa/aSBo22Ru8MT5gtFT6QmRmo0r4ye6hp
0jddGbTE3gS62ojQCDayRrSWHqYDtXMTVhF28+GVf9Yb8xD7booHz+soE0Op/lyi
rMbAKKpAKKzlbTg+JF4xuNA0CQeYq/iw+5/Yv0WRdLPFLAhefpC9HGnm7Ci2oX90
yadz605B8Z3mvXrprHVf/gZaxpMbqHtiCwUC0jyu+65AJxZ2RtX0ZGlgixVldzZ5
1/PkPj66PN0E/jei7lQfoiXSeLbMsn/0m89ABEBAAG0VkfSzwZtZW50YyBSeWJh
bGtvcjB0bG9uYyB0bG9uYyB0bG9uYyB0bG9uYyB0bG9uYyB0bG9uYyB0bG9uYy
YXRpb24pIDxyYXlAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAIBQJN2/swAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDsSebtS3t6TkqnCACNpw7DnH7mPLVtJ9Hk
5V6kzsY0Fkt155Hc0w5IqK2UJUqGZTa1Y6SMjqC7JJoq7P/3myjW0yN62xByQ/kcL
VT3Ee9Nonknkjx1S/7Y9aVlCoT3koB/no9BQRgTswX2oHUEakBftYq/8sx/1jzAc
YN9Dffi0IfXH43435MtYc5dct8lRaQkMXL6hDrswqqsC2lefISiRojWgSpX2Iax
VsR9KA/gDGXcFQLYG19ivgQ/MWmfHCQd5EyPa3JGsx/G3Me0uA2YC8igzuEG/PJ
29G2eAhA48T1lDbmD7rHsMRdNvr9+0vHemNlyBysyzS+dlopwAE3HPeFyslbRfQp
UxJuuQENBE3b+zABCADfEA5d/HafarrCijuoKqv7miY4Jeknd9CezUiI9KgsjIAQ
Nv60bNUoAAZy0/tmKyK1c6oh0Qn1m5knH9ldSU0aj/loeBwD/tSjqenqI3rk+XH9
ZUW1t8U/2fEt152hbaZiEW3X5ovSwNJxL5GCjvqiy1bNq6rV7hiQfnwET3cV/FmA
KJULxRZKNbJn3VutSIF4vg0VJTdZy/0dDcpUubHcfVFXeZRiBMQiBqy/ww80VL9L
/RZ8js/Arm7fNqnHtGN4Hqxfh5HEUJtQncYs1JNkFiUD6aYL3zsJAbcXcfyEwo6Y
Hpsn8hxuEYpAvZsa07E63Vdgyag1b8ELRBbYpranABEBAAGJAR8EGAECaAKFAk3b
+zACGwwACgkQ7Enm7Ut7ek5nnwf/V0kzZ9N92h8oes2ZWwnuWbZewdp5p1AZmaj
FDeM2Usiqb9t0WizJwKI6B9Z66S2TdLTrCwtcPWhrr/MPfWTNffCgrVI4j0czCeT
Jm9Y60BVdLT16sqF2gskwLLA73R64TYJxS7uYAJ0MvhFzXeZuJv2BLxSI2NBvpfh
HfvoeBAM7NRmuJrUXz90ik117bzEcuEBwIDRc/fGUvSdWm3a+AmbVtyPR24RFMGB
OK2UwRTXa9TiTAKKLWkyDDYf/B4n0tGoF+OCkpWLGtNJE5kwh+PnJjN7wsdiAvL0
2cUXjLV5wX/C2w1FFmTm7PA/7aURr6CNmS+00mriikVFT++FDA==
=Q1YE
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.331. Niklas Saers <niklas@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/C822A476 2004-03-09 Niklas Saers <niklas@saers.com>
    Key fingerprint = C41E F734 AF0E 3D21 7499 9EB1 9A31 2E7E C822 A476
sub 1024g/81E2FF36 2004-03-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEBNxyoRBAC22NnMqcH1hXXkz+jC+U2QGz0JdGHZtLRXDRpS4b1FtRgAf4ab
tZY6LJUMnjmdgaPP3Mc7YE/ITF1hGnzYF2jbJazNm17nMSP/66dGJt9dK4XAE4cc
5nYo3GnEkacAa1zUvM6e90GaAIkndBDUW6+a9aSQNcNyMnYL1/APv+wdIwCg2G4C
N221QrjrGbxVQPiBM51ly98D/11d/h8a0HYkf+nirhIj9GvRmXJfD3RANZUDj0sj
OKGgUNlXm/AT6I226v9urfdtrhMg+5zd0+I2p7dZMad/RpnSYo0GMdLRz0lN6aoI
+4JYoACq2C7iR8pmItb+L4Nl5nNBwmcLBXD+HaZebGffZy9Uvy/A5G0ty08I8Lkm
5STvA/kBMbybZhX+RTq5v1Kzau63bMBJR8MPHyWYAIBW2wTMJM1ndW5RrbIMJ71qC
8DFFTHFJd97s/fqBMQ9rj094CdDxCYQJUKZy5+qiBkRta//iSlgsi54Xhj9prgPj
nBMWxUjAI5Ih0VPIp3/z/q5aQRvey8Ro5JWmduzH0KpLv2Qe17QfTmlrbGFzIFNn
ZXJzIDxuaWtsYXNac2FlcnMuY29tPoheBBMRAGeBQJATccqAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFGIbA4BAheAAAJEJoXln7IIqR2/y0AnRetbhvjj3kKOV28bx2Qt+YRA/j
AJ4yY9wDPJpwq63IsGeo3BYXi32zPbkBDQARATcc5EAQA2SipeJJjvzrqQILHNA7
X+m/PAJon04QhyIEXXMhzNgdiUVJ7wli23gGVF0Cj3V97Yw5KFGco3Q0vvsWk04c
CLwd3NHbVL60HKM36LcFd+a6RiJ09qAGGixyqUIkqYewCmp0bihrkZy9WADsSJTC
/q0rLghJ0GyR4Ga8CoFNT/sAAwUEANfA3lWeTj3QZcDnJZYejt1aJWt7oUBQ/K0c
HhTjY/A7zkQsAdgbcumhzSiIH6eoofTwN0l/Kl0ieSdIyFMFfVxrmYEN/HUUUI4q
J+BgWZgppinaeUEabnZPfY03T+ZanJ3DmB8s8x4HdpFi3jgtWY0KfDhDfHtNIeRu
CYmLAzjYiEkEGBECAAKFAkBNxzKCGwwACgkQmjEufsgipHbIQCFsaudT6wnsh4G
6D9TZkji6aDqUBwAoKqXwn0ya/v/MqcgrXGSCih7phIL
=Hz+C
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.332. Boris Samorodov <[bsam@FreeBSD.org](mailto: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
NdrIpr8ywHHd3eIrDBafMB6CG5GIgEMJ10BcHmNuIU0d1A8Esi4eGpd6NFRcT305
8dC8wHfEqpdCVVX+mrPEWAnoQ72i0q+j6NtsyTNTFEiACiuXew+h2x14zj09rr1C
XlCcBV45Q20uxJ4gegGapAMXzXDUpvCDX1M8wcjLUVa44PtTvGj50xhGypKZJnz1
CQcIQJ4qjPxvg6p8PsGnAaEWfdXPL5CH5GUmuaUtqMRbzyR/Bo/K8bYMYl5o/YcA
jXopkn4ij1H3KACqE5YWwEwcfiNKX++uhuVhtja34s0TWJl9ilboFJ9C9RDq/zE6
oxF4vBGMVWjF4qm88P2PXWULLPPyhg98NxFMbH0XXWn0Ut0x8yqY2v0tkz2sWn1f
t/o09gQ0aaUtzYvG+cLg3FeU0EeXYum+jdTKdA27uKtTmgRuwQ135XiF0+4M5hrX
pw2dBh/JljKqiv1lhKiCQRvBdS52nRvRXaCo7t00iRR4y7268LYPr7e1lCq3Ywyk
dj8bWvmtszYcnYBi7wiftHCid8wR0bQdyGRUuc4IH4fCf7h58trSjukWQARAQAB
tCBcb3JpcyBTYWlvc9kb3YgPGJzYW1AcGFzc2FwLnJlPokCPQQTaQgAJwUCUo+M
cgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKRCRCwDiCw0j9tKnii
D/4/PxUnW0ffzRswHIM0dB4LVQlUsVzKXKnFsYbs/0EciVDUsjVl7MgejQuBJ87X
TiPmYHyukPg5uVVQRgQL9gY3w60mXBQtyimxeQDMAQsBVtCUXh7lQoe+YBe4+xr
ReH/b5iImKFKub0Atve1TMEKqe1gz+IfP6wiaYKpnQcmF0+jt7u4RF4U+TyPYqL4
oVXAFnuJsQvYtnCRYL3TKy3tJ6ALacb8u/MdhvAEfB3Qwa6hTyKYNdHLzS9KehpC

```



```

3jRuTab/sG7Y6zZL+wgKZgfhN4gjIhAqr6NlZBakCB5CdKBVNQIFYrkGqC1fEsJs
6E2TmLcX0S3NlgDlqWpepqLZrt7+wLpLtQg59+DRNNuCE0qx+FpVl8eP5EtAdcM5
bkb12uUy1R0q1NXyl8rvKj4hLE2n00iwZJ+AUIOvLzTRGNZgEZZewijp3NwYIfRl
Wko9IX8JCGwdyKhCPBLihdIeo09gx6z6FMwCDXscdvMe/k6YET4v5q1+RdU+VklD
FIaBHp4YvN1e/c9w9Wue230o0ERHfndbYZNtyZqYkz2qroLE8ca+5eBCcnzux041
tf3Q+lbRCJYS+P553odZytF4fvVV6LoPq99mrmiCVfQ3j/NDcRG7omCGcTHCmeWX
E97CYFX+0uDgdxWbD9gi4S3wW4E8Unw0bTJbZzX0i60LPrQiQm9yaXMgU2Ftb3Jv
ZG92IDxic2FtQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaqgAJwUCUo+MswIbAwUJCWYBgAUL
CQgHAWUVCgkICwUAWaIBAAIeAQIXgAAKCRCDiCw0j9tKKGoD/96+jn8ohLuQdxb
9cpQVqfJcx2VQ5iPKRluyeLm4sz7M+rfgHwaHzbwPK8Y1uwtVg6u6kQ34Ki+q2AV
eg+hjLXVJuaCp8iTTRE+YV0T+/5Y82A2i2wWlW0TonbuzgUuJ0kUcJcqa0bXWi0
/2CaeoiJvNHiAuJApjyabEanbG0qY540fxFKG7KT/h36zkR2C2EYPJrdDyxulMJJ
IjnT+PM9l9AK4Y27dr+Uag8Ds8Hqx0yXzd/z+ip39UqIpIvbls0ggGguSv6KP7XW
734LM688UgGlFcuX00HVamihcS0cUNhp2n5xH8jyWUUEEVnZmCXC9asAp0A++laz
dsIUfePmXMzXyY4uoxgsTLK0JjP4asKu0ChfcYu2rGZmQu/yx2ddWnI/DTBDx0CeJ
5ge6vaH+FslvV3iVK07e6GPgECqZnsEcWm+StBCQ3fSMn0LrDYBxlaRdiaWu1DAM
QpT7VnaF30UpN3rMXi4bt91iTvQaQFFXiYFxY0hKJDn5Vf9K29KJ47knorFYob1
/3httPHokqJrd8WIDPtooxlroJuYnunh5L+aN+H3BvaGpxu9bFUCG+yICd+lJy2B
LHDsq6QclBhH4G2EIEhIEogwW2QWVXTpmk9pCYG6kUWHmqm05iF70sy+H080kakF
7+odC/z9dQmzI8nFTU0rqIoj9Hrub7kCDQRSj4xyARAA1LCGb17i6PG2LP0QLPjL
+IHch8F84CHjRBtdDuyLw7LGPfrfjYiyPuGaQXKA2xcwRr8gP1KGA31EXWnyk+p
V5dqmpkWhc+0g7V7hqTfYw1YFN0PG2zIzeJ5P71eYqKlsN1dMe3jogbVG29ez9Ql
Z55duPSso3bTa7vI3+ykXtioIhV4KC+WxohrjeIOJ9e1Ux/Q0AlyYSGD5eXezRHH
mLFs+T0xBNZgpTbd0PHRF3rnbhUaJsacIF7IPrZEnW9X34p2LhWu5kjC4Pei7m1
WnpbNq6kLtPezjvRhascqArc17UcAjpdI20SaRtpLSYrIp9cxLIR8fLJTAtJJr3l
0L+Evyy990zRT4X620yXXTEIXK48HuJA7XRmN17QVdLRl1Bkb0twUo7RzWEFsFYU
E2gcMeSD8LiQLNB9HicIzbavmbp8zNQ4G27auK0D7IKzyK7Yx0r/rujkVtsJnebH
8RsrwAwfGMmEY0erHEi8y6eyq3BZpBqt0SxAd2g2Iva+E16/4EmZ0D9LMIRF6qPa
InXcEa07b+iW6EcJbSxtRaPdVuR/KcFeYhv0dBLDNpP2iADDkwYmdi5JNGwR+toX
f5qeKdPM9BNdkC/yGGx+1bl7c/U6ACojLQACo0Jw3ufCCwJHxAITtBerUjDhI5Vz
M/+p+4LEay5Y0tep5oHfvBUAEQEAAyKcJQYQAQgADwUCUo+McgIbDAUJCWYBgAAK
CRCWDiCw0j9tKHbX0/9CG2gRQMiaocF5o+LWtYuea5Hfur300gM+LazWeh/9Fzi
Sub/SrLtzs+WjLEcmkgorakvbkGtajLLIIJ+2tqQ0WA0izyndMYBfSk+vEDAKTd
yjrAYJ9Q/KlesMsKL57Zdwqbm4mgxJgQ/3w+8Kx4hvirBc0ePA6s6LlyeA/NsyJ
Qs34Wyg1Mz8IH0YQxb0PDLj9edFk8MirzsrcGwX/9EQRpasP45A0s9z/01nuE7g9
ERR2Zf4abkjWnW1JHwDmCNC1H0hc/7mHbNPEY3/2CGsIwN+JmRbA7FrqB4R6o5f8
fbhwP60edy0s005lv6EdcY2v7FgWrm//VhvWcLoTxRNUqYBtNhUHb/Xe10e3chfk
iCJIYquE7oQ/IWGFj573zZ8yPaX6t2/WoN9T9WR46cvVsQ6ZVu500Ktchi2DrHfB
6HofkAm0zw1rPDeepFtG3FDNXddtmVw0V0tBAWm5mgHHLhbayDLf0l14D2FKgz
luDf6inRdXRvm4Tz5RTdy8fUn9322zbyWiNQ2Gz4BLJws3Lbiy34gEwhXYAAl1YS
fGYQeoe8zwTivEgf21UjqsXGYfXpZ7rJ5HpTY0e1Kdal96YJE6Wzrb4nHTdoKIEE
L7VeNDZY68ZrtqNDKDHMqgMVRuyoSLIod/Hxaqq1hKRbFWiyXhZNbuGC/tA3zw==
=5EUG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.333. Mark Santcroos <marks@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/DBE7EB8E 2005-03-08
          Key fingerprint = C0F0 44F3 3F15 520F 6E32 186B BE0A BA42  3
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/vNcniqy0A3Pdla6nVtxFFMDcXhEN/d6Xsv6UY0s5B6zoJ6tx9J
2lpP2YQeA0sCGPnl6QjFYX1pbehP07CSen0ApDBmfJx/B0J8AwCh9utzmwCgwmBt
KvC79obIrPNDTr8quYyYZf0EALQbGGXPhgZN8A8u+PebwIajKxMTxqPnJbcImwRd
G0jdRQ79BT2Ze3g97ReKjQCCqOFY0Gz9Xmd+OGfG5MfDwe4pGXx6DUx0Y0JqL+2p
5MjDbpmcmemIaC1AwchhCsqcQVo7jbH4ewsxs33cIktX6lidVxjUZQaTioPcah
t0eABACy2edSB2D3KXk7zoNMnfo2ew++Aot8EsL4TOV0rJkx9p0gEKKg4ED+y8Q
4cw6chInnqWIQ4WxyTheVjw/SIGVf0BEFhvaZFtC9wfdTk+1G2DeMuyw/KDK7fi
J9K0UhaTKPKT14D0nZN5rOULgPDgq5WaTjxkWLCs9UjcpDCQhrQjTWfYayBTYW50
Y3Jvb3MgPG1hcmAc2FudGNyb29zLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQilkyAibAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjrUsAKCWZHuLZGVk+bWw0h9E/eH1
ISFTzAcEII0hwrpqPwLx0yNHMiF32+SYc9+IRgQTEQIABgUCQl9moAAKCRAVEq5S
cndxfy5TAJ4o2kmigp9+7Pg8vtGQeJwSgk9dSwCfXo/xBLHKAf1q0MF24MDcLx1q
4m+0IklhcmmsgU2FudGNyb29zIDxtYXJrc0BmcmVLYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUC
Ql9s1gIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjsirAKCdbg00
iJcryVlH8H7P0uWA5cpqBwCeJC7RbQcBAU4hg5kY3Q6yuVLYD9mH0lhcmsgU2Fu
dGNyb29zIDxtYXJrc0ByaXB1Lm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQl9s8QIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjqw4AJ42EWPg0JCtZDpUx2fCWm73SJ0x
NACfRxxme8yMSHLPRDYFQ6up3y98+VS5Ag0EQi1kixAIALfhPatM8pRDvjbMuw+x
z046aF+ygNF3Z+jQMv2+TNx72MUa2GMM8WloInYu/sbJLuv6yMXKbtGx2wQAaKB
Ayd8Ink2dniabAumzmHuRPLycQ869QJGg0+xCq8pifCsUXh3Nec4IFjkVs73hn3+
fcyN/bS05uVzAsLgRczJX1zhipi0joFijFW8V3hk61VPDuB3UM0EzqeLA8VMsreu
wrs6N4BCRVcqDvncTrv+8CAPdRuBMk1NFffQTM79G68UIq640ZSs7uJT0sqlj4uh
EE8V1rbqoaxNUq1KKIcQxIOMtyMbXnDuM5fXTqKD+2MEmiJE1D7nE2qzmcz0FJ+9
qZ8AAwUH/Rvg8dNLeZRsYL5A249GjKZ0dv9NpmSpEBtjp2mMeodZBV06u1KlcFT
N078WY3f/Z3vTt8mqg6woWS4M3l37mDbNb7508HjVC8rALC3ZueCRb/COvTssxBV
TCvRcJmDYdhGxGAaIRGPiYx+9UF94AE37UgxAiLbTHCCimJmMn/tXVNsX2Qr1oKL
oYI6kINNYE7uZ9oqZ72zQoJdCBBxyBwRRHj0axzNgtXjK55yUrHDYDnLvuldr23K
85Wje6ZVwbKp1+qbZ0tPmPPWb7QYH728MDHzkdcPp+B/QSiJPBxv25CXn9hZBLYQ
sAUe0wsaps1T40JoybYNQihLifueGC+ISQQYEQIACUCQilkiwIbDAAKCRC+CrpC
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 0AAC FC67
uid
sub 2048R/34F58C3CB680DE68 2014-08-27 [expires: 2017-08-26]
    Alonso Schaich <alonso@freebsd.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFP+UtwBCAch77leeox+P475Y3mI6dZq0EcWpgpV0mW3IN+ob9bfeLJLNHdF
nfdCiYEDNnybDE2wleoxR7e5bEYqrFveKjX0fqz/M3U19qxeps2GNms0Hcl7pjQg
oaJDAkJi+cQSQ4xk/DwnBFW5MQhMTvm8jkfa6CgCd6XixU16DglT+CFc/70+RYig
j/P0YGDzvUdYqThop0jdTctUp3VQG6a8GQCZ+R9082URwKG0CZQD1WLuzdthHK6T
l107ZHn6VovFPo6oqBpdYoq/mfrxSYMcp0YfUtlqwCiEVTPeAyJz0TrSaGtlh2H
tyjKpPuZfgVs617CSM/mQWnpE679sj4/rZ6zABEBAAG0IFsb25zbyBTY2hhawNo
IDxbhg69uc29AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBcGAnBQJT/LLcAhsDB0kFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEP+Pa20KrPxnlpwH/jV0KczB6S0e+PWT
T69x8tBSJQ7d8lFGyxkK+Pfwj0ExuZsxBWIo9Leu/nw0szaM3448708prpb8Mx+8
67oe2X1k3ostrEoyk9JQQ027v53dMGLnR+SrKihvonawMh7jycjVJu8E/LWPp1nh
vX/mhQxLBqYJahampKa7LdkXP4Havb86FGwbGx0x0tVL7W/73agu5iRqKw0XbRzt
dLoC7xbPktgKLEMiHC/6MFq8GLkaPw4RhAIy2lVcp/I4mGIpSrvo8jVaXyhZ2uLD
0nlXm2xvSsPxn7G+7yPh0P7bhVRNR7vYMBb7kT0c7uRdp3866jF2K6PvSXckst3q
P9elzSm5AQ0EU/5S3AEIAMHS2rg0/gnbTqd3Cc0Xy+MPnJQ0rCKTGu88cbhlFFyI
JKPbMKfy1Bc3c6YqXHWqzWCHF6ZCmsrmj40brNudnNf0TJj+W00gu1Bl2Rp5DUPj
aHVrnRRGeCXzvm8rKkt2XK0bEo49ip9bG2Q9yTuIJV3E9JMBM1PSsR0J4GtpafA6
JoQpiBmXP82qr2LFYNWd41/SLaHFHY7dxRF1980hkC3nJSdgkpRm6RH4YwXjLa3o
n3CMXf0THJngkvCE5zg/g0LDScjYIsvGu0lwv6lM5U+u1cWIQHPIH8ZV4uF5oNH2
rHVJpS18DqzbjN4CFVWGKQLEabqjWpi0nTIW97Us8cAEQEAAYkBJQYAQoADwUC
U/5S3AIbDAUJBa0agAAKCRD/j2ttCqz8Z2VFB/4sevaGCBiKg90zGk0316SpsiFL
8Dz5a+yFV/EiHzhd+ybe8MQ0nH0td5CFQ8bePf19LXV+I4XCPmLIoF3c35K5bV0
CVw6QLaxcXA7jDtvQwXz9mGje4rLWHRH5hBSM4WufoaKDCr0xalg/fTee0Yw09GI
Ikr/yJh/gYtvUevMS4+wLGVSN69YecNE2xjUJzpfGv90veZaIFic0N+Gieqa/1Vc
0rR1SPCsIsrGWSGEy5V0ZU13zsKIyvHFRjTULH7/Nd6bD8KW05a7uXYGJawSJo9/
AtWgWIP+1S7v0gGFwMHX0lZrTzLzWtiEmz7DN2u4pJw4WrVS5h5U0kK29At
=dkSO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.335. Bernhard Schmidt <[bschmidt@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```
mQGiBEo2DaERBAD6iTY24oR5YgIAGmKudAPxNNLLaZPm5tsaleQjNCRp/WPLIXCS
/x2oZPk8JoK0PnHnuvfzKnDwh3sB/hKAQ0wSTHmtKQ7Gq9Uq/IpuQXH0fF3JqJ8p
4p0EHCSdJpV1rGNDv2Uh5Pmas3qfkI1pcn44B/XAYDVoYC2CsHmTHSMfwwCgwKIP
BELVfQZDMaV/Zkv1etazaLsEAJXH506o4TFVmrHzvhMPLBmS/MDJyt04MaqJwCkh
IzZGpJ6c2rS+a9U0j5Fy8zeim3f94U5L4pUJUmN2S1tHTGm14A+ZN7r2dmBC8jw5
0ki0tbz3y0bM6KSzYV2BuZ7BLP65KXALUnHM5h4rw/EJaTl6bm0Z0s0Lpc74KnZd
qgi9BADzkJnZ0VKRRZ18xfdbPqa8FMeHJI/Ih1BrwEPSeRqEjZCTYfePzutbpm7
YRpXk2cMe+k6Xt+FrSVF4eLNT5/b3SjWjmZr7jLQ+/RvN+AH/5Ru9bQHVfU6LuSY
zoHg19Y5RKJMKzWfdn1LknaRIqE/ciWq22cESYJ8e/Wrk8lFVLQpQmVybhmhcmQg
U2NobWlkdCA8YnNjaG1pZHRAdGVjaHdpcmVzLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCsjYNoQIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAWQAgMBAh4BAheAAAJEKG3BzFfdU+8UXMAnRd2NUzksPzw
```

```

xY9oQMyjePlcg1R/ACkWoPmmPjJDsf1/CQIkMFMb7RuTDLQnQmVybmbhcmQgU2No
bWlkdCA8YnNjaG1pZHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFakttpeICGwMGcwkI
BwMCBhUIAgkKcWQAgMBAh4BAheAAoJEKG3BzFfdU+8Ht8AoJS8LxsUX8ja7J6S
WKwM9JPJ+adJAKCPCJC5vcz1C78IB2XBmnbKmrYLLkBDQRKNG2hEAQAZfaS1s2p
EOwwH6ZS9JJ0mnoEfVUK02I3yfMvXZ4HVkf/lmjQziSsgtb0UPIsIZxh/0V7sDU6
4ShmeYcY2GpBRE5NFA0o721n0MzXtSbwhUt8ZNZkWL0CXE/oaS1UoPTQ8KW21IN
prsFPuVORaZPn1BKXSt/g0l2mkKDdgjMLe8AAwUD/RCMR4fDfuKULK+PG4DrGuyz
sz/6MC7cmxH76SBzLARw7HOKFXQoVPUfBbQ8oi5ynqFobgENEL5iiWrPhRHLyIj1
ee/RirolJldXSHno5qU4FIjVGm6b1WbunQ1m3bmK4ExFryg0vHwI0RhoYSoAhxiR
vtteGBF27GmdkRaaUyniiEkEGBECAAKFAko2DaECGwwACgkQobcHMV91T7wEHwCg
tY2Mbu5ssnZVqMYfEKlx2QIJvZYAnRkudrXyV2F4QME4eLCgAXrjdptm
=FK0V
-----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+aEAAEEAJqqMm2I9CxWMuHDvuV0/uh0QT0az5By0ktwYLxGXQmqPG1G
Q3hVuHwYs5Vfm/ARU9CRcVHFyqGQ3LepORhDHk+JcASHan7ptdFsz7xkl1NNEoe0
vE2rns38HibiyQ/20Zd4XsyhF0ftExNoBuyDyNoe3HbHVBQT7TmN/mkrCYGtAAUR
tCVXb2xmcMftIFNjaG5laWRlciA8d29zY2hARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQNxnH
AzmN/mkrCYGtAQF5vgP/SL0iI4AwuPHGwUfkwWPRtRzYSySXqwaPCop5mVak27wk
pCxGdz0J02UgcE812Jt92Qas91yTT0gsSvOVNATaf0TM3KnKg5ZXT1QIzYevWtuv
2ovAG4au3lwiFPDJstnNAPcgLF30Pni5RCUqBjpZfHb/8YDfwYsMcynd4IEaJKre0
JFdvbGZYW0gU2NobmVpZGVyIDxzY2huZWlkZXJAemliLmRlPokAlQMFEdeCZxu85
jf5pK3GBRQEBRCgd/jPj10gx40769soiguL1XEHcxhqtrpKZkKwxmDLRa0kJfWlP
bBJ3Qz3vwaB7n5gQU0JiL1B2M7IxVeHbiIV5pKp7FD248sm+HzvBg6aSnCg2JPUh
sHd1tK5X4SB5cjFt3Cj0LIN9/c9EUxm3SoML9bovmze60DckErrRN0uTk1IntCJX
b2xmcMftIFNjaG5laWRlciA8d29zY2hAYXBmZWwuZGU+iQEVAwUQNmfWXAjJLLJ0
sC7dAQEASAgAnE4g2fwMmFkQy17ATivljEaDZN/m0GdXHctdZ8CaPrWk/9/PTNK+
U6xCewqIKVwtqxVBMU1VpXUhwXfANWCB7a07D+2GrLB9Jw05NMFJ6g0WI/GCUXjC
xb3NTkNsvppl8Rdgc8wc4f23GG4CXVggdTD2oUjUH5B17afg0T4xLPAqePhS7hFB
UnMsbA940fxPtHe5oqyaXt6cXH/SgphRhZPPZq0yjjg0Ef+zfHVamvZ6Xl2aLZmSv
Cc/rb0ShYDYi39ly90PPiBPGBSVw2Gg804qx3XAKiTFkLsbYQnRt7WuCPs0VjFkf
CbQ531Tacl0yzenZdCAezubGIcrJAKZjMIkAlQMFEDEPs+aE5jf5pK3GBRQEB1AD
/3CRq6P0m1fi9fbPxnptuipnoFB/m3yF6IdhM8kSe4XLXcm7tS60gxQKZgB03bDA
5QANcHd141Vg95yBAZepPie6iQeAAoyLRr0NeIy6XShjx3S0WkmA4+C8kBTl+vwa
UqF9YJ1qesZQtsXlKwP/Z7N12RkueVAVQ7wRPwfnz6E3tC5Xb2xmcMftIFNjaG5l
aWRlciA8d29zY2hAcGFua2UuZGUuZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUQNxnEqTmN/mkr
cYgTAQFnpQP9EPzD6GoYN7d5abvIMN82Z9x71a4QBER+R62mU47wqdRG2b6jMMh
3k07b2oiprVuPhRw/GEPPQevb6RRt6SD9CPYAGfK3MDE8ZkMj4d+7cZDRJQ35sxx
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 5
3491 A2BB
uid                               Ed Schouten (The FreeBSD Project) <ed@FreeBSD.org>
uid                               Ed Schouten <ed@80386.nl>
sub 4096R/81BB41E6 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBE178rsBEACs0N0CrmLDqNRy1sLCwcfi97Ses8MsBZ/PRIIdqxNzMarUj4fRM
YrqcB6xTdmqpcsp+b1RtrQ0VknibTZhk8bNeLqBeAlcKi5vN390Jru5o5YWL2+J+
55En1EbI7wJahtWiMvjKsmf98RK107pxS5BBmgwyuN+Zm1/vh0pVzXnQ13ox7YM8
g/x8mMAE2mT5PzACTTr2o0MTzu05wbdL0QiN61K+Ti41pPKglSf6hKn2G/JcKs1E
Dd16dV09fawURdceeL7x4+AzRUUp6p0+VLHV9/chMZFnfSXo6yJliq/9AYTY9eAEC
ZhTCEUj0CZ+tz5dJxTMynxlbDryIBg+j90f8XYyjynM2E45ohtTqW4V6+ogGnCju
dDZIUpT0yEvSNTefi+Aaf4QurlIhKiY5WkEAzbimHyfFkSlukYsdTe9AV5xdiejw
AcRECfXWXCmvxZ5DjLDI2ZhxDgRJY2ttQwcQrQKpr9ojT/MkDND/EPDrL+NzRsxG
KiA0nZ05YNBm3KkjLFxe7YzspInc2eWLFKQohisR4M0cJnM6VAL86j00mIxMY2T1
N3LzaVi7Vb2IYnv+Vyn5dMp5TmwCc55ESdE9YBE6NytKWh3xJ3e7mG+zBdzK/fQb
K/XAVeUhxuMPCaG159jN4czNSy7q9CK96deFaVcTL59rLxAH0XmVi2XP+wARAQAB
tBlfZCBTY2hvdXRlbiA8ZWRA0DAzODYubmw+iQI+BBMBAGAoBQJNe/K7AhsDBQkJ
ZgGABGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBuXtj+NJGiuYwGAEACIIGiE
NWyrh6IzFw1w6L2yVx/U22PI6itd/W+/ZXm1d7Y0e6Nq9s5zVjConLn+IvifcM9R
sJk6KUbHym/DKf300dddaZuvjZRM30V/6FjCkmz+pTsEWXYFYIK2Wakce3qDqzeX
3JvwQA8MD99bgpCsU0D/KZ0jxyHEi9B04W5FDTTaMAp6JTSQDSmYAUypg2INbv+P
s+semFR3bQaW3sJSC8lfoEjVrk9vWE4tRlfpWcLeoj9aE4/V4BGMb0xLRZM55nG
KVw/BayKPLsTbbrtMzNaVRYd2EUJ1H5ZHnj45yZ0gz+b0DwNMPrI7unwFdJxd1xL
HYTLuAq9uf0zs/FQaGi4QCaa76hF6TQdtkAhNn3fqP8i0440oP9GTa5ueUg9kMFH
DzGQMh3+NLfWaz1QTXPyL4HbKTAEFUDZDLJyr2HJQnWXtXe9u48m4JPG2+FH/aEN
4CB2eu6B5ntfp6pd+mm0i/WoXWpJuw6P5+zuJ2UCThSVBsSnprS+UKAih2w/jy0q
FFsqblBDio/ByDKB3/OwcCF7inNSGCvPYPl0b+fzFAZqk/kREu0YUHPgq1H8ap0y
+Vt07y8/lwj10qxR2M7svYZQ4LmgaByN/89xX4wznIz0CbseqGVisvGoo6C7hTFA
6+vCoeEEmcjaejk6adXuyXlmfN22ECD08X04ZbQyRWQGU2Nob3V0Zw4gKFRoZSBG
cmVlQlNEIFByb2p1Y3QpIDxlZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwECACgFAK2S9+sC
GwMFCQlMAYAGCwkIBwMChUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEG5e2P40kaK7aRUP
/jMy8K+JxshXmHmG6hEWGymWskqXqYokWNQ7Wf/dJCPrkKT2XXiW4F9QR2X8lhP
1jN8nfgR3kzJXFUIqJ3mRaNEPe4dMSihGMhnaEcpkHrJH0IXaNo9G8kiKjprvmH8
AcBtF8a1PV4rJDHJC1KazbJG28pmoiA4rDs8HMFfFPpx9cfJRMdRho9uAiETxyx
WL8FKbp8anSQFEeE/o8BLmBEBpUsWxI7TfbLn0wak5Yh9QPbRbGxuFdTQ2lv883I
2h0SCVN4v0xsXLXZerncsDcJBxMnYp7j/egyFzfXXQ5D3VweC/kZKBVzgeZhHiQc
qVQgW8nJskKNqh7Y1Zvz0vw+3ITNC3B6mLI9IvArIuHiThW6nvI7TS9Wj5B33PYm
uADEy93DW0G/zbtCD0BD2+HMyADzr+YssqWgIKtAwG+1ErLI6M/6aVnsUiYyBVG1
IYCyumCMKX4A+IIiHwv2+aFcvN2e7YDGS1rQjbbQ3Gx4id6p/tfnXIJxQUtkWNP7
L80ElcvFZTa/Stg8YieyP4jhhcmaRppjMA35mAM0z20ATe0zKPNfCOB+h7FE1Fedu
HNDomCaoDhY3Wj5508L6cohjhdZ50t67c7MRNiMgGFQ8ScPs8LcPo3j+J03z5MR
P1LhKVMQ+joR0jrmZNoqsHsaTjIPRNgts6MI6vjwc2dtuQINBE178rsBEADfx0ps
fxMnqy7uh2PZKCDh5It3xRVcEXSa+y5x2fz7SA1Jhc2bVX7bNhQwaQmTudR/3y8k
ei0w89pfpzQdaLWRbqLccCqJrTrKRPt+s0vDq4uCC/OAtEvMmmLcGZVGyFs0zwy0

```

```

Bsb7FMf6gsTuSsFFiW8wUotUHIPRH0r3gawk4LgU70ysZL5gEqUsU2Z65XRlPqZ
E3gts68+cG1XUE0DtCzeHDNFKGVVvQUI4eEZL4wqzFRcXnBe0GjiSEtL9s0NXiNE
okbN9AZcPIQtbikeqRFD6oHezUUdJImP0DS0cpPepjGzh5VmQJuvV7JPE6A5AvPc
pFis9NuQa2y/7xQdpQKjtvDrJKWmAhDuA1tpgXXKc26hZtzmGb1l/Qeglvsz19bf
lfk/fJ3B10URMFHQq3oYf6/zvDPB2N1R84WVm5BTIeZPT0oWIBE9KHpN38Drsmc1
3pFhBDUTnPf/sdLfIDKX7apcPNJAGkNYnCLL39pIQeK+sJKa049iq0JYoKQbcJrX
OKq6cjAZgkA/R5UaMTE0E2NMKGmbkCILcjrX+7w1Ui7V/CxPdqqyjk2QIaQ07pxr
9bDogjVNAC9mFvMwDyHviF2XMNKLTmMbKsgLfEP7KAC6Mx2mQdcGmNRe0TJqRZzQ
aiC005tLDKQRXVi8yg97b9uh9i03e7nPKqQaUwARAQABiQILBBgBAGAPBQJNe/K7
AhsMBQkJZgGAAAOJEG5e2P40kaK7nEMQAIzxlWA6EnNEWHRJFH0ouIlkMqUvb4jn
N+DYZSEbedbZd+73MdhEYwqPFuR7a6bMc03PhVwmKyjEbgT/4xP4Fs8udPDkLiI0
00PlSQNuGuW+ZDWhl6iww+7ZetW767mDPqo2RfiEmn3LKA42Gs5EzrS8Gtc0sfkb
1vzNy7eoiu782Flebb/+D2ujxETjSpl7Q6fzuzfoGTx40k8TmxG1qdN+P6bVCQMol
awM+YGXh10qPM+kXCAMZB8vbrCHtWoQ1JTbb0YJmmWuxorVy43f7FSXpNjusuf5J
Qcweg2kG2t1MctzXx03eUb2PQZFvR69+1zBQys3IXLL22VKR22EK70QT05Iv8G3o
L+Cn4wJ2jEr0yC5h7rtzaNpsR2vzv+XAZqwZiFW07cGRDjdxnddSWuJu69Tyfdd
5Dq03BUJxNIz3Nua2VE4+Dyr08jnewSfIVLPoJ8bG7vHaUdDVgit8DvUJS66j5EL
dfixRu1mtmZufwPkqjffXSIqKGYWDjMZY92/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 8
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+
1FAUDclmHsOnBKPUrCWyXiWfzL09/R0lK/KMR6YoYtV6d66zZ/dQNuZrMhsis+0u
PctvcaR5NGLn49THgcw7/K5gTjwrG1xA/wcwnvUp6sxjh4p88meI/LNBastixb3z
FiLDA/9pAqn42B9ZBL1le98DTiLDemHvQFgXu80j20IIF0umyJRBfKwDY6iIx0gd
1rUKua6XnqMSEg+LmHmSfDBaA0sFTdnL7wVU0tLF0V9goxU4qDZjw5EeMEqnk7tg
/6REIvtd0A/GL0mr/Q0WA4JEukcih3AQ9iFngw7WAp0S4GF6gLQsRGF2awQgU2No
dWx0eiA8ZHnJaHVsDHPAdWNsaW5rLkJlcmTlbGV5LkVlV6T6JAEsEEBECAAsFAjtx
c9MECwMBAGAKCRAtdqLbvoSLV78JAKD4iJ2kNeTsYQnWZ2DeytAeqVaKfWcFTIQE
lFPZyaQr7yjtHREE+8SPZCG0H0RhdmlkIFNjaHVsDHogPGRhc0BGcmVlQlNELk9S
Rz6JAESsEEBECAAsFAj5S1iEECwMBAGAKCRAtdqLbvoSLV4b5AKCLjokqRgi/pbDa
ZebYLLuQCIkbgQCg+jSKAIi1r+CZiaCJdqk193IZVnm5Ag0E01dz0xAIAPZCV7cI
fwgXcqK6lqlC8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIJZ
+AyDvWXPf9Sh01D49VlF3HZSTz09jdvoMeFXklN/biudE/F/Ha8g8VHMGH0fMlm

```

```
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI6lBrwv0YAWCvL9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbySPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sSLAGBGNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cfl2JSyIZ
Jrqro17DVeKyCzsAAgIH/1AtvAGCJchvLFoaR5KNocKcoUMe2NrpRrFS3DsY0sXU
0U95pmAHJJaMt+ww4UDs/wNz0zC6stRML+3lg6sYnSgddH+N/DA0b5jQSAyNWL87
j08h3ATaPeDD6qhQFRE3uzpQMAJJWbeTdyiT2vwgglgcaJWuVjYSfkkxX7AVDFHw
C4IOuZ0aQhHyHQsGQURTg+sotMx+kX68o7oGZqBB0cr8VdFyrlq0Tq1b/i0fJnn2
Nz5hY+00XbyeoJbaY0KiGnnMwHmeZ2eJWk1cCHUZnrY5W0xYQHail2KHxhYuPoI
xsL0y+XdErX+lc2BiEbvXR0s+VxEo/3/BVJXAiar3nCJAD8DBRg7V3PTLXai276E
ilcRAsj2AKC26JMJsVsd93UWXRDKmU46MgLggCfT0IjPheQwY9VCN3j09YR0zj
QVE=
=qhh7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.339. Michael Scheidell <[scheidell@FreeBSD.org](mailto: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
oHLXHyWbuVgsu2QeANorUcEMvVpkCKNWG8EewKH5QbUcehgPfs8L51N+8Xxdzr3
LLAo0iDFI6FWhDrHvdXRgzWM0xU70MAxPkXpVnHT4cTmLwWGXmVntxL48MRTsUz4
XRMkXpFEfXJ0xGsz+Q5AMSUBUIA0q6cKCreIk1s2Ir9UHHBJ5E68W4jHfK/PnYP
WAX1z+PugI932b1RmnZEycjs2U+QN925vJ+V1172tU31T0PF3yTVkelT/r7yXgB
Pn5iDDrhlJ0jWxj3x0GXJja/ikERYAPUEqLABEBAAG0KUpY2hhZWwgU2NoZWlk
ZWxsIDxzY2hlaWRlbgGxZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJ0xCsCAhsDBgsJ
CAcDAgYVYCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcRufn+NGIsHabBCACaxRmi/WgvVt5y
r/9dFYDKMBRZwdvTmPqSc3qa/HyCH5b8pIzEep0UsVw977Lm0nMbHr9TEzU9YuF0
XyA1WZNdZjnVjLRl2VW6/Cwo28jnnwESiGD/KNdU0e0T4ntqP4eLEd7t4Y4WhpTk
JBidX0r6d2+CQyCFk74zDc5eTXS/sLZZJommr5JI075L7LWetuxR6AFrZ3SDdanc
ktHJspZAN69yVb3XxoDveVF0XXE/RSeStWtWHLJNN0r+60q2CAf1fJZhf0ZybPhs
zYy6xWfP3N+myhq9HgPm1QcB8BCPHu++S5Ybe+4ZDqtuLaALQaT20zr73Vv4VHi
QMib/TYnuQENBE7EJJwBCAC7Qjm0lG0xZy0JoPTkZ32KW84TxsQ8IH/6QhAP2AVN
kCavrlZcGaZkd2WBQIcd0Br6FERD+jrYB9+hv1kGj/2Q3dL9UbB/Ee7ywm6++rLc
RdRhlyeGlor+zjcQEYJyEzyGdJi4R1+6SIQLaJiPrGL2GvGWfx7xk7UoJe9vayX
ie9LNB0qq/qLXNRRRAu8Dv0k4LIRcZHwvlurwZIGoK/Kmj0DQJ8+mrqXBUGkI35G
/XVeIg0zAoZDGHkIR+eHGP7i0aAXDwwRGgtcYp8hgUASLgMx0M7npcIagozdFD20A
PmI5uLqS0nmHiGaQYbS9azkZh5zwDKXaq6xz0LDuBcgHABEBAAGJAR8EGAECaAKF
Ak7EJJwCGwWACGkQkbn5/jRiLB1lPwf/bQmsQnuQIM104cWxS8zKqFp30k1GaU9k
GEAUeEY9JB6z/vhhleNwiMV6DbIfzFN71JWs00iyI0NAXDjNp+PLR+LBXH0Ztca0
C4N7vqNnbsg5ClekK5n66f0c/HVB86rpmBFU2ji2ZQ3N0+A47XlGkyHgPvZ//Xfw
+WfeuCJ3tCWnx7lVTFXh/tIK04fPyJ+dmP0JzumT7LmwG9YPwKovx6s42DD+62NM
kf1yKac03ta650N6s90zB6XswCa8Geb4pn2f2PGkobY70Ufqymf+Rnj/kfnkRFo6
sHoeErC1UGxAi59bZaVJ69y1/fmJrRD92ymTEj4DZowEs02c5Nhwta==
=S4If
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



### D.3.340. Jens Schweikhardt <[schweikh@FreeBSD.org](mailto:schweikh@FreeBSD.org) >

```
pub 1024D/0FF231FD 2002-01-27 Jens Schweikhardt <schweikh@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3F35 E705 F02F 35A1 A23E 330E 16FE EA33 0
    0FF2 31FD
uid                                Jens Schweikhardt 0
<schweikh@schweikhardt.net>
sub 1024g/6E93CACC 2002-01-27 [expires: 2005-01-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDxUIHoRBACGAbIspofa2HTwV0Y81ZgrizVgvsHduKRMymu9scX6eFSQWC2a
JLXXnMJMK97LG2m6qX/hzjxZKU/n2eNpHa3h9zLYQ/8VdN+AFHGZtgmZ7xe7UpBI
V2YohykdmgKqg8WuVQGRNtwbkaAFelnG3yXhR83qukRvv+qFfXbEF+1S2wCg6lLg
YJ6U4J1pfT095Rd4hw5v6DsD/0hUfa6C6C6xjME6P7r/0Rd91+nJsf00pcVlrK0s
yCMdAy/zdUlKpsNF9vS0qhCFonuOHwXMEe7D8L80oUAWlk4RrFBm+Ch7RoBGYGru
aEom/7JGNoRqUD2CKbFnkAYi9HP6XlXcpgm3G04c4VtIcEbgYjw7rNhmNoYlRzV
Yub0A/9mNCqpPTd8ngm7kPyTTMJitYEVA BPXEdiPueYJND+eI9AQkcqYhs6LWq4c
jgmTNeImQ+kR1UeDj3d0wUDqhGmLPN60nD+Q2oHHBif8NJ0u47mx1ldgdrIM9FsTN
3UbeSve+mY8Z8zcPIYKL2UJLPZckWgq4pZRRE147cnKSHSHM9LQtSmVucyBTY2h3
ZWlraGfYZHQqPHNjaHdlaWtoQHNjaHdlaWtoYXJkdC5uZXQ+if0EEExECAB0FAjxU
IH0FCQWjmoAFcwcKAwQDFMCAXYCAQIXgAAKCRAW/uozD/Ix/ZB8AJ989jyDH1G2
TlKM0Nd7gPk9tAw1VACfXJgkri42ShC4Chz37xrVLXeJp9i0KEplbnMgU2Nod2Vp
a2hhcmR0IDxzY2h3ZWlraEBGcmVLQlNELm9yZz6IXQQTEQIAHQUCPFQ+0AUJBa0a
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEBb+6jMP8jh9P+YAoM72fnNwxcDjb+3Mv3A
CfbHonYCAJ9lfK9fIbkgfAho+2kwn0EN4yWxzLkBDQ08VCB/EAQAZzIq0gms7u+e
UKampP/5U9G78HA3GIkVLcAeq5FfpFtIs4NmSKz240zNxMABWTS1Bm0QvMdhB08
vRbzEsxPoVdNaF+QvRZYER5+2b0M1pnHqYYMyUKwN83LXgTDnXxas4mtrkngnZTe
tGdFQ3PIVqW4jv0MmnEmaqde0nMJ6XsAAwUD/2z82PDDwFBu10gogh63qE69HSQt
8weHX+Skmi75jE3r2niUlX6B0IfLXzFqP33vyrsov7QHgAu0jNficsbC73o3gjp
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](mailto:matthew@FreeBSD.org) >

```
pub 4096R/036F6C9EE7F39EBF 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
    Key fingerprint = 72CF AC21 79BC B024 B5B5 4590 036F 6C9E 0
    E7F3 9EBF
uid                                Matthew Seaman <matthew@freebsd.org>
uid                                Matthew Seaman <m.0
seaman@infracaninophile.co.uk>
sub 4096R/5D0DFEAF7BFB01B4 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJIL80BEADi7/VbnnErDU6pjEhI/SzEZ/HbDRkJ5g7HroAtqIRm6nj8Zw0A  
gZ/2ZnWn5F+fXTuLSG0FLNtkd17FoVcuCi5e/GPLiXI5cmamV7E1Yz4T8UsJ7RQo  
limyxVexccKd16TcAA7B9bFLJJSkkBUSD0buJ7VjT07xWhRzu6Vgi5r0UjLALYJz9  
77uZA0F1a0G0XREDEA0hdcNckSNjynqAwDA6dCT1Elpi4key1fyjv4jyDF+GU/YX  
ul2Y/rguA8FCkHd9vyyM5eAsLQ5mG00VV9fkeHIpH5KorNVnL/ufHXnkzqMAHZVp  
FDcrshb7aZ/pL45PXYWglj+e6eteLg3a2bZi0JFcVdXCnBZVP2oYyblM1lugTb  
fCwod0RU8a5KfPeztMdAtDr4e+32NTrPdPi5rLT+GUsYz+PL3A3m3u8bdsFp40Dl  
IrBtSBYVjQERxcfhphrEB4J8BXHUG70AtXkZMLW/PGKDwXJq006Z5TcgYHAoEiSW  
bXiexHgXNJyP+sqnIlhLWhSJGeJ+C83wqI6oYLZUCW00NkPxcIHnQPv/z+5wQVci  
TMyaWC2YCIH4Ljs+TnwWMz0E8PNFDfHVBQ0W4PRGV7gRAqxFL+yKufauIEGbeq8  
rNDbSwL3bcUCxR4ZDlaUEUwT4J8naf7rjdgiEYHs2Ig3jeK1+ER4FPG1sQARAQAB  
tCRNYXR0aGV3IFNlYW1hbiA8bWFOdGhld0BmcmlYLnNkLm9yZz6JAJ0EEwEKAACF  
AlJIMgQCGwMFCQHhM4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQA29snufz  
nr/VDA/VNI00UfBHWcA/AowdgJUL0wrKZTeAGC3fBIEvnH0es34wnJuFsSiZCBx  
tvyaWMaUkeYEBV/DQ2/Ge0bufRMyGz/58MvLLqW8daaIb4q07LOHfTWLeTriNwv5  
7WhzGK3L/Fo6wUgEErawAsAbFJVFK3AVc8yEeHtGWnp3tP9PVknsjMo+ouSmjnhH  
vc5EuXdFguIIBeTACrL2M+HEMLdWxpmFx0uQa7D3fVwzekfAA6eG29RYdRx3ZjZw  
ybJ76hrFhYZnEHpnrVzmS+9vpjkwHQfhNaUfiARImASo8510jd2P48gFADuq2JB2  
9yw+4UWYJUpYTNWATXLB0tnIM1CxYSVizRaxArKEI1Cci8WUeToFImNXZbUbiA4  
0BiWmohRVittRnzKp7I/ws97EeDvZgeBMULLC8NIC+dx7fSuQ2B1+4ejM2MBCAuS  
e00iEAwCn8vNZK47uw4B+/evijdntuKeqqgckg8xrxsQJrKhFt7BPvXJJymg7ng  
1tH48izcnu2d9ft7u33ATChVB0UUEpF0998Q1TEQwQGa2dTiVWgmwXAefezQ01IX  
08hsqhKzUzkV3XfL3ZW0ITdVr09JFo1yU2BA2s549z13nX6epv55E75tregyVRg  
mWKydbB4VGML1tkAZsmBWRhXG526CxxjPHwqfIXq82InI7aHtXGIRgQOEQoABgUC  
Ukg0MwAKCRDwy0TnYK6QjD0SAJ9DMsUwpPTgdeZZm2UCC3HdkE5LZgCePWWwkhVp  
9aZAtDqvSxPSLHFcyIS0ME1hdHRoZXcgU2VhbWwFuIDxtLnNlYW1hbkBpbmZyYWNh  
bmlub3BoaWwLLmNvLnVrPokCPQQTaQgAJwUCUkgvzQIbAwUJAeEzgAULCQgHAUUV  
CgkICwUWAQMBAaIEAQIXgAAKCRADb2ye5/0evwQ5D/9VCKZPwMPCzJRuadx35vDF  
Wj9k334EftVRGTrWPL3eidwr76ij1JV0FdZdE9B0nHNwgkQrv8EYyGTHTHpCL3vr  
buL5VpX5kl2NoYFXLX4V6y/aIEGYmdnR4rLVSWNLQVT2RH7LBjm/TsiceqZeM4ne  
37CP8DQEvtnhBzRqfLE2FMTb3RN5k6yLhTNG80cfKLhuc8Y+LjIifbmaKSy5WV  
3Cm5RyRUS1v1zL5vPlZuS5Vjxm5yAfkpM1KE7iIUCdjRskMJKYK3ntmdStYbZBI  
yL4Lz85iMK5hoA1g9KEGsk0GRUaC+0fQLbPBWx+jQjhpVn7LUMDLn0zejYl/9I4W  
OCNXfyG2adFLa0okrL0zTI+hVTXt6SfFeTvNMDM34mx0a2sIw0WtUL3Z3sAvLx5h  
DVW2qJ1eVce/j9fszVeapFJb0awrdzSyMBA3LXxJW8VKjMFoBhw4++Tz5uxj2x1q  
cYUbX15+oR7tdj+ejWZGou1Cz2V6EWIjV8a6WWEoB0zY3c88boANGkbjPVRfxiBL  
SuiFBD0sWBKHuzt0AwmyxC0ls+AHEoSdrCe5/jsp8RfgS4Ik/kD6ex2VfJYPeTD  
V7k/KZa+0NiSjvpm6m5rH6vFxxqmakmIUqXfQF5GGksF4+fqEiCtSZIWR9EiQack  
5tohdprkrW3E/DZBT4F4q4hGBBARCgAGBQJSSDQzAAoJEPDI50dgrpCMBm8An2NJ  
rXpVdHoKY6Vrc8wLAoivmhiUAJwKLv8KkAVtNj8IJvkkw9zI2e4T67kCDQRSSC/N  
ARAA2LmHbsqw+FXDoAqVsJyG09qlbtvHFLbr/Pakl7Ugn6V60sPku965HF07dX7m  
HGp0EwRg25BGY6Wcy0JeZqlcUAF4QVUYFo0/nIo9lc1+ogKLac16FxFh6tYerzJK  
tVv8wC8S99B0+fcZ4JMN3nXFidluH7QCfjhMst71wov+LL3gjt+XP80rgMyLkoFG  
zTPt0P24XbyulgmME2da+iUXh/4ANESYys0ekIrAty7MJE2VY355Nj2l4ZkR80g  
lPf27jB2Da631pJO/ch6XkceR9hJLaA1/nJDdg5VtCn8Pq9m80EJLSdjkbkCkWKX  
ZkB2ip+Wwp5Dvh4f90Q+o4rUsKIHOco8egu9MAmAD2/4uFv2rDWNshUPnpjzxLZz  
aI42xw0U3Z1ugBhca7elxwo0WR9z+PcwpF+ro3aX63+fi555u0tnKkMne/1ftxA  
CRpb3RE0ES4+m+934wRkYNgfdm0iispdncbfKIDLgzhMZeDiNfaLDxxxxyKKZync  
Npe+pxX9IqcXBRcXqWbSv2w2nXkFZSQ4yc0ekx1K0U40a4b10wznSBo0L6Qm7L3  
9+eUDRQYyLA2YfZXCw0AeX9Dc5tkdRC2xLk3SBgS6wMek0LztIeh0LztlhNz94rHT



```
pub      1024D/DF46EE05 2000-11-22
          Key fingerprint = A38F AE66 6B11 6EB9 5D1A B67D 2444 2FE1 5
DF46 EE05
uid      Thomas-Martin Seck (Privat 2) 5
<tmseck@netcologne.de>
uid      Thomas-Martin Seck (Privat) <tmseck@web.de>
uid      Thomas-Martin Seck (FreeBSD) <tmseck@FreeBSD.5
org>
sub      2048g/3DC33B0F 2000-11-22
```

1959

```
TKRP35G7FI69FS5tBfEFata3qyhv2KP2yxLRyTv532yq2k1di07vXKEiS/UrbFJ7
tRp0+cfXy0iXADtRMPt4EMeBffmDI7B2DS75Hn3RARKjk9/8AvuFLbkbgbdEzvsB4
l706H+ziB7X9YmDDkKFPMW/S0NbCWETrjK7KP0wnAAQLB/94xzi6sqLcJhVp4QBH
ekzCYoxrUmlb+wH8Derift4S2BpV6cF2vVD2KfMdpwmZ3MaF830vaT7dc28fZ1r
lafkqIpXdwjI70c3cK0AnrZkVZama6E9EYvi1Ww8mxLJ+ClvWh7fVpQmppqJMfdM
ZgU5egCYliv/QQGp+SyNXN0kfttIsA8EWruJo/33nAvG0bqzwh7X+SQsK4MvidD1
7/5srXHMLBN5zBqRaRq0lakpT8xDLB2NqlQTMb6wnHscV3ZqUzaszEXvhXnUwSPR
a820urDh6o/hnsF/VH7gCJmkkVV7Ei1MjIp8H6Zs0A8se/XLYLf50LZB8chqJ+mP
r2tuiE0EGBECAAYFAjocHF0AEgkQJEQv4d9G7gUHZUdQRwABAztLAJdyRMT4dZ2D
wiimJm8jZ2B0hV/UAKCBBrBb3jVie9FUC3JpwMajuZ1gbSg==
=p6Le
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.343. Stanislav Sedov <[stas@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```
mQENBFI1MZUBCACP066WtPaTVUw2WDo985qI8Br5h0Mp7X8W6WYzagAxC/7mRD1
DfWEwC6U00rJs5ZpuC2KdaV+HbvJ42bFTfbu8/ythoyyKuXhzV5LH3DuY9I/zBKhr
EzRgwYtiziLPSzTPC93SaLnp2ywLdESR4IhElEKhBT4FH05im5cHkkW6CYem2vZ
g2wPpJzjUYRciMYRI4oDljKiRX4q8v07NurFXRqS7Jw2Dth/pKcnu/c9mVKTI1pS
0wibGeQsJ728p01IV28d7/wN6HnR4xV1423naLJ7+IFFY2iUcIyQQDdELGKpNiAr
r7IXemlKZu9If7QfsFBndmQbwWh22BFviqqlABEBAAG0ILN0YW5pc2xhdiBTZWVv
diA8c3Rhc0BgcmlVQlNELm9yZz6JAUIEEwECACwCGwMFCQlmaYAHcWkIBwMCAQYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAUCUjU0bgIAQAQCRBtjkyfVhfq+xknB/9rYYQjkUXE
F+blXg70dFjCdbgR4P7uQ7cpexa7236ZTm1yqTsCowTwDhSxSb5prBIU79HSbrr
5ehDs+I3DQnShgnjkrjUY3gu0nH4Hn6KYCE53yHSGrju5bVJtz0LsmPa5kiYpJB0
+oab0aBIG/GSxa3WTAxNS0q5bEvNd3w+HpA7VGvH5ZugXqk04WjKDZa6y5cibkkk
FB8c3UIYbLSShhttf78XXNajotZJk+VSg9zt9CNhG6vuDowZVeCDIPaWzAcEtuk8
LQNaa3qPiasHsxtotK3/JHuwc6Yz/K/YeH1WVsQBzc+2DW8uuM3HkRb8mdQGMd2j
gAV0mmYMa//qiQICBBABAgAGBQJSNTZGAAoJEL8lojEJL9nw5tEQAJMdxhbi7BAk
gmFqcPV0NLqdXg04nU8sThRRXwXG3lypSB85lbnTQs6s4JZv64VB7alJjxt9PLli
gLnCSwzG0iix9HL54yeqLc/xni3Sn0sop9GvBKC+e/Lm+dgev0G7DLddqMnPWubr
Lqa7IH684n6V68urPaZkq/NqQ3EQ3Vm7PdxY6lJGJsSqzx40Mq0p0+tYNF0qkCh
bkPHfsBgQlm4JSSDQL8LLjy+9aiw9cYugMM0wb16A0MhALMiKMILbLYH4ESR7D0f
zNntb8VfU9sppsDdj5NamLRR9IEnXW8X1+vyCFHMICZ3xzlaQKGLKALMMplCYHvV
F0imzkU8IGq+XNA9uM/YCHRQdE564uPMFwLThjVF2ipMV7u07s6G016ZiFL3Cme/
iC//+S982voKMyLuAi7MPoi9GHyfwrQpDj78WrQVQw+F+8apXAG/ltmtfRD8ILx
sVX75ZUTEsZMWKRZQIhrxVlmrplcoE+ECbfAWRyJYRpp6FL+2bYxZCzxcj5PUC/Y
F0LNs0Fn+hDuBKbs6k/af15fiJoprTBG+BjaL4ho2/CdekqFw5EWHYwVv168UQPc
ak1So4pbGoksCnxjgeAoy2GRLXcCCq7eNgi6ikSfdf3HlUqEgPcn4XmsifiWEBSu
YdCZ6gcCpMRfmj0iXmBwkMSfGN1EzkkftCNTdGFuaXNsYXYgU2Vkb3YgPHN0YXNA
ZGVnbGl0Y2guY29tPokBPwQTAQIAKQUCUjUzOgIbAwUJCWYBgAcLcQgHAWIBBhUI
```

```

AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEG20TJ9WF+r7LB0H/3hoUN8Wd7dW1fk9GX20sYh+
H/jihU9AkjqIupt/a6CcVo9pHzGc8UKpM4805D2VatiUAUB4KXIw4eMZFZ7gDQh
F5Amb0GQD29pqDX7Rl1QF5gyDdCWQWqHc+sqjLqGEe4gz6ftJkx4LcdXtAwR3tf
hKrFv0KXf0mD9QyN11ZitVMdSydz5zCefUQD05gBEquH51A09ooRSyJXBksCe2Nx
LCppWyGA0B4w14i3n/kADLcdJCNbQL0L0pDij0S4n5v3I8DMoMksvzinPxjvQwhd
vEYGGvxgzvdlVFG4HR3MmrqkQ0w9tByw6Bkz0J4cyykdA+Bz1QmXbAjeYx46IdCJ
AhwEEAECAAYFAlI1NksACgkQvYWiMQkv2fDvExAARn+v+ioFmh/WBh9F5XEwP+Qv
81BsFMBTs1NKXuZ3ppTSprjKAP8Ionb29WgGtgxtjRW8vW05C5d0NLYscY6JNBd8
cPJMdsQCagkp3UDQk90DM1gHPjv08Xqps8HYgXRYyZ1uvEQ7PhNhysXclbq0aBYe
tEw/XK2ga0pYLErIim5PAuG3uwp03k7JId2XbJYUe+QnhnrP5cxpAxy70fxajPiC
jFtNscj0xoydyzjDeD12TxxThnIXtYcr/Gv7ML/Q3w79727+er0lTfuzd7X8uG+u
0nur0lGE9SwJArS6LnF1NuUlxMkSxyl2yx03suAc1cnFe6L0KuLThiWh6+brlixr
1350xx77n1HKZ6c2Gy6w3siBDfY2QhaLscbEXqgAuXUCAIppMhNIdr0ao24Ud/a
yxErAPDxAkmN9L5Jmbd3PnhgvG7xX0UwvekWrT+ypAxYnhVQGKzHL/+T3x8YYLbB
ZAaiW2PLgaau8ETyXlLgJ9z0hWfzdv6qhoHpDRtoH7LJutlGr8c8q3bSiX0hNpQd
Tql0oxq+p5tRl4dVCLFESwY9Y3ybzio0on152GtAmF0Ip34kjCM0W5Pw0m8KmKet
FbSewQWkJDub0GKTBohF8ukuB5nxdynSkDe3Ah+Dzz5+zBuUqiqYzvItsdD9x3IM
yyYAqE+0wcV/0sZb1zi5AQ0EUjUxLQEIALvP7bmzkCHwgvL3x7tYCRcAFazAV037
1NccLL5rqAwK94FSdb/kuSkGvTnmsVF+BHA1FB06rQBZYUJG2quVDYvc45SVsJeG
o12I2dtbxbuI2RRZsZ+ix5e0x29hwM/c+3dBwcpF557W92rleRhFqj3NczWX4Fiv
ap50wflLd2AD6driGmhff7eIRVWS7Gs/WvqXX4Zt5JYpCFXye4y02b4JYymk56+g
SKdfzJGHR8Qiyd7XLxbVxSBICvJt4x32iER1GKbsIsn7alXkx1a7PB/Wvfkwonot
UzqUSajwH6QH1zEYnI0PbS4MUgdoBNTpiEg9vLgydWCmeHcdLS/lv4aEQEAAYkB
JQYQAQIADwUCUjUxLQIbIAUJCWYBgAAKCRBtjkyfVhfq+4l1CACPelPKXFhhGoV
NRwXaJoxGXCyGzizvx8BkhwG0lu7n+ITPTXuVGA+Qt8ATWNVsFoSW8odtFOXDLz7
EeRBKrtEAXrrP9QExxIK/dpkrocVC2vegGCaimhBlriStbClRhZJ4daZtjU/Lmht
JIMIBiNw71BgfmVw2tJThTbwD1MMLZ8L7DiLthYOSIGZQdAVB7b1eRmgCx3QcJFV
fsjpvYYiC4c9mnQ85ACVAcAAnsytNw4fEgGzPAKDX1kN1J+WY57/JXGTTK4H60mWn
y6fvGLVdewtMwKasFEFRdCe+aC5sKKSRjx6UcjdL7MjhY8mU+YhPiWo23vDQyGmP
hYwE3wTvUQENBFI1MZUBCADQYCd/bTFfbgBDonfn4Grce61jQkmh38nP/npH8cMY
7DE7aE85ukdAT1BgR4f5bRUSQcSMsZbE2RwI1x3RGEMuY8Zy4dLFBp46UwK0lqTZ
eRsUEGFJfjRbSnnjeJg/BqjKpWX5N5Vez0kPs2yC0/AhLFudzMqHca7e0h83tfi11
ky6J/K50BhN7cMBxzN1iquvpcNmhl6FeUFLVmych/hygY8NYFKB8Wkow2byNdyXl
dQyMkKf74M2bIUcQuemDeSG4gk7o7l7WY0hx1yyHXqCClBJVteTJ3sTdf0hW31ww
hLEqwnQVN/qwaevIkqfjC5hm8lWWEXQKCyrJweooqA/nABEBAAGJASUEGAECAAF
AlI1MZUCGwFCQlMAYAACgkQbY5Mn1YX6vuy5Qf/ZsH4/3PgMN/F5LixGhbLpfoP
tuEl7zt9mQcwbQ74x5hvsKvUE84zLFLtISbHKr/hsPVnLjCXmPASDPPEUq/bWwY7
1HZGCKb5ua1A1IpztgxQE0Teh7/VvylP0y0ySbTwY0g51WR0qH/IHjWcPdxL5F0
SgG3bBU1zNKDQQBx4g8WwIKJm0mc4Yfy/cowen6Zx/vBmm0+sxEOium4IBjgdi4d
QSjlesNgK6z4LDkeP+8s0mjiZXoCdnwuSxBdy1/ZcIerRBfVblfM/3gzXJSJWksu
6kINxSWeNaERTM0bTE0XcERWEJyZcaLWRSKPS+/mhg/FwFvagKpfasEILVdJSA==
=u0s4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.344. Johan van Selst <[johans@FreeBSD.org](mailto:johans@FreeBSD.org)>

```

pub      4096R/D3AE8D3A 2009-09-01
           Key fingerprint = 31C8 D089 DDB6 96C6 F3C1 29C0 A9C8 6C8D 3
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+h0oXlhAGyi0GjsfjtoflQm3e+mCuIEt+qxauPS1tmh
Ono29qhbEdEbewNadk3kQuyyDFgikIGby2voNwn//puS8TSrANovB989t/4jaiYz
vCzxqY+WBK3VorlF7ZdbRtljYfZj/1lKxU7AtECxVNwAZ6A0Xrbd8jremMnKqIQa
cF+pJqPVL4EIXtdZi3lcG2lVA3oyFcp3tjscLn2PmkD5NjaIMChtvIQaszy7LzFc
XNe0JU+kRsSPilj/llf7jqnXjHouDXMKPY0GojQSRGPaiWMq00JMEpDvVkrYCdFL
B8iZlValVMBRJuZsZ5wd0ZctIeDs63v5Lr1uCbvrAQUpGQuRGzTEAW99D5oVskxs
gvwSaE0BMACgXQtArJT0EzB8ZjPPulG/3y/R/cPEfesHhrzI4Q4FqH0c5nmX8E0Q
Mc0c7fEAXBuHLzNRUKfxrI2cPrTLtodfqScZ3Y0p1eBqRmA5TgiLxDMmlarQpUSK
5VvLkQfR6lPq9vESCXs30i0Rej+/TNronAbyRQ7BK1PTJ/5ZUHwmzRZlnci/pgdn
kRLQgCJiax73J6RAZ0eTtTRBhCuLYdyeGaeV2IfDUf9wveC5PmQSFQVvCWrglty
mVxIEBYu0CKQgrauf0kUzk6C0okaCGk0qnBL9T0alXYr3UXLBGjfrkjJGwARAQAB
tA9Kb2hhbiB2YW4u2Vsc3SJAjsEEwECACUCGwECHgECF4ACGQEFakqcrQ0HCwkI
CgcDAgUVCggJCwQwAGMBAAoJEKnIbI3Tro06lFAP/jmtu5ysfv0TM14kxgdRxpIs
rZeaJ007Q4iyyLNbDyE8ZRF3QdUoA7dJf3S2UvfuqN3qwnWYHY06o1lUm2yIfRd
MekvLTgUB/yijNyj0ktnAENZXFntZcVlhk3r2y/NXyQkuBU0C1jm9PZKkjibLZl4
2mAr2GB9N+f58CbqvAhm8QfoTXyqs9a0dYTsuvKF7Rbj9dpGWT7fwivEXCeox4w
MNXCEnS93bGxqbsp0e6UP0JiR75DLQaemcoyN/iVR3N9yXUnEetfSunN/iPcwCk
L3gNKgerAPT0jCW9zzUwncLBwSdfWBxIZFED0XzxbEHtsk9T5E2PoWYNV2/bi2p
YEEHoxDHWTSY72m0L729cafKX0ZUpo66Gp0rT2eAotEqDYCYFlehoiWxXUsehQ/
DEd3xwAwRUUM8TNCBiigE/b2f6NU7gyJkTrkzZ6fm3R30lHbUEDVIFqs0KERxixA
sQS+yyam9Svjvm/1m2u89igT7n6v3wbTU3uLhEakw8toG0jQgUFJte158pSD0mae
uJ39DKZq5htlaqWkf6F1rqG9qYzip2GR/m8TZL0ULR9fMVWUlmJwcig3q+9o5ZAJ
Gu+tdUgXRWzsvi6WRKl0b2pohyENKvsAVH221yt+THm+6Pa0EuasUYqgDvvK5XwT
JpDumm0m9p/Yc/z9AiZZiEYEEeCAAYFAkqe0REACgkQa0ELK32LxTuXfGcfUSra
3VVlY64YX9R0sAHdZmlJ+oYAnimWL68p+mDONkx1yWBxTjUqHQe2iEoEEeCAAoF
AkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxU2vzrtlw0An08H2kBP/XcoZBQDELQZZHVNTe0DAJ9e
lb8/+xjWbY5DQaCS7HaPJSm/C4hKBBMRAGAKBQJKpZh7AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7
kGbwAJ4wrg6Q9mzAJ4ujuijA9eoum2SDwCg/3fKQXXK7gk9EJWYjxMuFhsQDZ+J
ASAEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBBCgy9eAtCsPsoH/i6E3x0MHqC0F0xzyqQL
czgp412auYS/LTB6BPNBbqqEc+0kEpB1Isb/W19WJWCr0uCOGexX+tdR4L6mXp6
w+eLzybzEDKif/2T6cLua6bacUZzRRxJdhSUJMH23EEirV8114XvEyUM2AuC9kfv
/Rgp01mo/fuy1QCnJmFAE/QpLkGT+W070LQope3ZXqi8ooNtWQnsPPkv9K/KakAn
df6COa2MFpUtSY4w2hJNjti90N7dmmSG80mPQygYF9qeM6uMalnhdqCLwnjRjLAu
mqMHHUV8J2exoeMyYIDscMly3TemeXLazKjX1HBT0iKzoXQvUbtFMqki+fS13V4
RfqISgQSEQIACgUCSQtIQMFAXgACgkQepIbwjxKGAKX1gCg3J0E52v35FKmZ/P1
fEe+e0S3mAAoIQ+M3iIjWpl4zoc2Pm+fBN+urciiEoEEeCAAoFAkqiiFkDBQF4
AAoJEDbnHcpaky5T4BcAn3YvwSeKCS875LPJgGs1kk5qNr1aAJ4ljdDmPfRerzYs
MJvKc8Mx/SpBBYkBIAQSAQIACgUCSgKmjQMFAXgACgkQEe7L7rRk3Q+s3wf/e4pJ
JsryHUUFJ59QXnfxnGa0dAN2X/1YGVeTj+T7Hn8zh01dQSB+k+CoxjhCiKto6cc+
tt2zdJiIukesc9/ZZ8TtYgTADHWrxgILgItmhV1BA3eZ27WRGsU86g8IDLKJodVq
+Hhx2eEb54CrVj6TvhdgFeRc264hqYLPkaog5GE03yFVI10w6H3vknFlgcGcVgGB
is0f530DctS+lke8UJEHJy4dQMBhFikIV28YV2taSDFdk/Rmndvg/0pf5GH0D43/
```

9fuV4xVAReBZks64Wp5hj+9wPEfN1aBWEY3mHdozVfwqAuZAEIVpk/G1WqonfnWR  
TCEtHQHABtH6pTKpeIhKBBIRAgAKBQJKpmFiAwUBeAAKCRD381LPiJXoD9a+AJ4/  
6a9oyCQpEcpzCoHxbHBs87xHJACeIxn2A8Hwa7jcDDp9JT9NUYoe1x6IawQQEQIA  
KwUCSsqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ  
0rsNAWXQ/ViW0QCghJK3kG+DB7p44FNEibFk4YpErFYAoIWhsAMNDZvsWDQ9foPq  
SKSpAuQ6iEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8AAoJEPcpr9mBgClU9V4AoPJM4YUfq0dR  
G3f6vdQ3cVA+MUyHAKC96N65/s5Us1Dly51Nvup5/ZumiYhKBBIRAgAKBQJKpQFP  
AwUBeAAKCRCLxr+ZNDY9j16GAKCqOLfkdZxy1EPxycMKQNocQdnUVvCfXc0UcKaC  
RH698o7dAxIKuA+XsJeISgQSEQIACgUCSsqahfAMFAXgACgkQHwElwMBq2AbG7QCc  
DMr0zxuAG+Shd/wLYduDMSEmQXcAn2vm5Ns/rYBx0Ff5pVaE47NgibuBiEoEEhEC  
AAoFAkqmoaADBQF4AAoJEPGDTqsN2VJBUz0AoL8jYo+L5hmPF7HF9U5/69Vh0XGU  
AJ0ZtBuW5pHMSw6PoavGaV6Yzw36MYhKBBIRAgAKBQJKpQhVawUBeAAKCRBHhV2p  
bRFYvMIKAJ9Z3lnZkr7L0CeIhJCLlnJZuW0ULgCff966Ei9nWGaH1+Rt6qtlx7mT  
bv2ISgQSEQIACgUCSsqahfAMFAXgACgkQBsUfSegn6dhrqgCeLcFb6loaH0aJsNs9  
yeNvcoP0diMAmwX/+qYtJiWcJ/Rq00v97X2x2Cb+iEYEEBECAAYFAkqmrcoACgkQ  
qs+zhiEbbu/ZbACgt9iysRPMUsm8TZx+FSLiecTnn9wAoPSZ3+pcz9S3ih4sSTAN  
K0xSamrniEYEEBECAAYFAkqmkcAACgkQub27dH8SNyuZfgCfXBayViaCw5WndUQ7  
fQwhhn/JoxYAnRy4z3E5s5KDo1vYJtKtowBfJmtuiEYEEBECAAYFAkqmyDcACgkQ  
Ng0y1CrygD5/SwCdGXPwE/0/A0PeA/ZCPVGWZXEdQyQAAoJVCqfo1I0MXJPc5cNC+  
v0YI1Y9ziQICBBABCAAGBQJKp2jQAAoJEAMUCUYh2+/UmKYP/0xz2I6zRvAAYfeT  
qUy4wRy127tzWwv7X1LGKxLxev6X8H0FzH08klpi7NUxvtiDHkYq7soGeGy5Rq1Sn  
OnsX4R26MTFF0zFI2mfid9dHej0g5AV2mGbrzj/p05RZ0i2Jc6VlAnJYQ6w1rvZt  
HR8ZDsgYt0JJoq60bQoiFkA/10u5vENVIHj0tYdVaFkRxJeYxLMC0lLeTCFvP7r72  
srFJFuZTQMhlnaW53xiwRJIk8qKnmATwS/gZvYhJgFBsBM/eDUWo3JbL/xvua5MU  
drqANXfaVcRGITzg1RD+mTFhSu7xE0IjVbhfueZ32Jx6d2WN76nLL7Q7tq6DHssY  
n15DN7Y2kdQFm1ia/pgD3k45l9Pz8SBNzcpQpzKZS4U37pyZwA0K9BLVK3qFn9eg  
PwxDcAX6YsLLLJiTMcvbUbq0yBW0KBbNiAPBWe9y+mbmz3Sk1joT0Qx1im4nJ4Nf  
3Njgnk0GzRsH/QTMwJhWenrYlols0grZuVYNX59TMu90aaVtvHuMuy7KQ0qmFU4n  
8CprGGDUoLTxRNs9m+BW0uYgi+y0r5+jgt/mye+IXcqhuL6wpd+nY6t8KQXv2S  
pw0fxHeUgeYxzeezNRmLeELkm6ralKX4Kh1b1RixDSmZREJCFffvaZ7WjXPcChAL  
Hvt003dIvwLvCWGU+Cd7i+rHJvLYiQEcBBABAgAGBQJKp5BmAoJEDlnPg/70uE5  
tHUIAIIscwGH4/3bcXnDskq6qXR6+ocdAGdsLNdufDoaQ4U9xZdMA0msAWNcDEE  
X0bLX+TN076P6ES8UKUJBvesgXPPGWI4/RwXvem8MzuUnw0HSHhp56bFSpLAVsov  
x4QCvDQNXRA+OU4HQ69UYKSY4p/YH0mjTyckV2wLeWSeUpXaQTKeDYkQKKT39M  
UD0VbKV0TuiLcprszAJAyAkFVqDRqvWk7Icvz7TZMTyhe6lSram7wIoKS00GbvBa  
2ctg3EfW0ShqSz9sxMww7yujCw7eBZIBL0Q1yQZBXGsoRaV6Fp3IJKPCT7RsSIz9  
BSauDaEcVlKSDiQBHtpk7JZMRKSIRgQTEQIABgUCSsqoXPAAKCRAvLRUiquYCLl7L  
AJ9cMezeVdik/1G/wJwtIkSLKCK4zwCffHBThe7nDNHXKGnTlTxicSuNtkuJAhWE  
EwECAAYFAkqQF0sACgkQrDCHmqtVsXKo5Q//dP0gnUHyTfzMLf4/Xfz7B8x01rP0  
Cec23hCT5qQPxlBaPKDmtaYae00pyrwNnAn1xPJPaGbX60cq1aB3AuRQ4aEON++9  
HhdsDPiUaJNMy/CFDXD76QPKWYegCsVYh+nggfFR7LB+820U7JLXQZA4HD2fhUZ3  
c4W/8FZG1hXuHB6E/u92Roi2GruIBXyuYBqJKQ2eJqMFdo3ivRnKh9ijWSBJto05  
5dyUp1JSiUEdQbjj0Ep4klKo6LEHnsfD7LZEbQl0IGZp3cBeS2iRNjr5p5KAgZcN  
bLo7yr3v+FmwKbo3JUH8xrj2ThFZ+fEe0zNsQzMjQ65Uu00CkGraEbnCr9VJHewn  
010uRRbDhmQkJSF0V0c201fWdS6BhUF0PzVIZS3J5nc6Jc2P0nHg0/pNDSHggtBo  
U8rhVmIpRT39IBJfQKV/ZBgVdI/EorIgZ1cJSQHLeFbRi3iY3A4Cncvrl0tAwjJ  
7ES0Uom/ml0KB5TUP4ddDfZMyzL/kb5zABAUISGeqRhyhdvILxAaYXjXdxY93ZWLB  
zxHkJ/QKIIteKwvdp0jwyB1enw/7038lYhfLvsS/VErakAzjev0Btbk7p+XPCguI  
i9X673NwF3kNdkDPmkx1Ri4HiuWPOAEdacYfVhzofdLMaxtE0WgBZlV4J2ayPFp  
yCEj0ZfXdbJ5LDaISgQEQEACgUCSsqawtgMFAxgACgkQctTf+NTD8ZdxXqCbb/mz  
k9WQmVj8wI9duZKpc05HtVwAn15MhJhTfyZpCT+ULks7tEuXFuu4iEoEEhECAAoF  
Akqr5wgDBQF4AAoJEFi7lhvQKwF5DHMAN3sMBXRsl+Hmf/PyxGb9u5QgwzUVAJ9o  
wGUE20cRHuiU0JldEA8ay7UQMEYkBIASQAQIACgUCSsqXswMFAxgACgkQghIaRUMZ

QQ4eBgf/aS5tLIwRZPSB5ABAJ+hYBNqwgQglxNDk4Pt3v5CU3JeYcZ9IVkVfW0U/  
 AmESRWG1k/l+s8dKdql0LoRlGp3apl0mc0AUzJS5bbvkPrxHf6cz/pvxxp7wGwGA  
 leyreh0hAtNWDqQ12y2L5JmBAHzV9WgNSrdZR1Q+1BNqlU0do/LPim9+MT+rmuS0  
 xGxZuF4XqxcNNA4MWV+0Y1qd9GCZVtvZLD8xhdac1xkXJ0qbE30Wp12NZnVJ7qS+  
 pGHXila4ZRVLC5nD9MYyxtGEQYr8ejE5dP0btfDY7/mQ1cKwx1MyVQYC3v8mWH8  
 hR0wrUt5l9iVPCs9Rjtw0voJBDQRZYkBIAQSAQIACgUCSsqYZAMFAXgACgkQrFMu  
 3+Px2PehvQgAtPK8olMmx3qNu8In2f7NkCm2DmBBY8Nt09N9C6CDRUDMmaW+D3uQ  
 H7hpBUVCf3Fpl0WUCCRFiXGr/tK2H3G/JJR98nxqyoSTcijxTCCT77bbm4osPK8V  
 XpPkVNFp8kgM/jQa+3GrqFnRGFZIZ0gNhGJP9vDuBZ0Z5L0S3Uirt6cc2w2MrAXC  
 e609j295GVkRypkZ6RoCEuRiE/5AsGBkAQ67fW6kUXveGxF1MJbReN6qfT0Cr6Sg  
 LDKp34UQxtupDvlyuqy0XbU/+ujH4HZdLw//3Hv3t/ww14D8taIYThr4DUeYgG/K  
 CcxWJZiAG3HCsXyDyJxXiuZ13uCRi4RRj4kCIAQSAQIACgUCSsq4spQMFAWACgkQ  
 Ndfafq5f8f0LKuHAARERKqZVenEtG3U0r3klsA/zSYXY2lky2sphrBk595/bfWAP  
 0msECksAELpWkCGuAWjmkM0jtf4+LDpjJJ/WytK+m7XRoxAqKF0TJ3V5LHWGeo/Y4  
 xnEee5r4xq3Hnz2NvExSjfvNHs24zdCzoibZpii2IGuFq4hFmlkbtlsEkFNzd37P  
 XxMLVuR3SaZnxDUYtLWM/5Buu3UHSw3MARWjzkC4x0dal2BAdaWuH3saKwvqECbF  
 igeRUKsQBUIthiNtV2tEnviZeWu0cIYNQWvK2yINf4p9f0Qgt80Yxda2+0rA9+LV  
 FqxZLXrLJte/QKrQyxTx2kZJZ/Ao96rVVIp0aEvTxy5tbIA10w0r8KBmkl81VL0su  
 j2jFggujYRi+a/8pb4HrgWXHEuGX3cjAprf5/3My07mFB032t90yljrQxo/01EQ  
 1rutiV+0F1XYFYnU8XS8c9fkVRvzGKjiXQmIb8W8Nf118LBxRhW5kdM8YSKWCVK+  
 PVphRedLLKcvpIeqJvYDrUMWi2mv34P8LcbDeRBjTjRKseyCpWPN0S054us1s/RCZ  
 a9SD2BfJnImk1NDK/9KGi4wcM/Pr+DkK6hk60URY0QxlyJComgHtDYyURI6cgouV  
 I+XBoDNdzHEZH/whH3F/9pT4i5Q1+28wmXox2SkReXv0NUUPuphmtuGQUE0JUpv  
 aGFuIHZhbIBTZWxzCA8am9oYW5zQGdsZXRzamVyLm5ldD6JAjgEEWECACICGwEC  
 HgECF4AFAKqcrREHCwkICgcDAgUVCggJCwQWAGMBAAoJEKnIbI3Tr006YQ8QALhG  
 83o8eZIM0chaL9NKHsZQmqu+BQiiYR3fDmRxmWEVbglYlZIxoz7pAMg3oszn0mY16  
 KMA0e0Y1L/gTtI65pZn8h9n+E+uIh97uWoGtnsfMkArq+siaJbbxp38y10KmFp5  
 yzZHR7BKTaBaLF83+mUXanuF/6s76Fc1jWleFKx+ia7n/BLj0+LKwpFgYqv/ULAM  
 Uvj9ufiH2Xj3xBfgW0m98DCiFYwZExWThI276QvE1xZ72wTyQ05F0jpL/2UzIw4Q  
 SM2/cGZY7riU0ypIcFdiXu0AEJ6yKNhsDzplRbPNHYWsAjjuz2eizZ5KZ9N07pEG  
 0eZjQ/xk6dN7aamwd25k0yE5SfDPIsBLQJV0Nn+J5X+3tqq9uWcao7lMdaJzRPj7  
 wRDuDWz7zQxlbft11Ye+SLbMiHu6qbK2ciP7rQ6wKy+f07x9fqRhWDWFnVeRuLo  
 KfzyLQnbgbmNT4pXLvPYos/cc+eLecdIeMREJZCffXb9UFt3yJSLx0tldspG/xiz  
 1CnLKNfvp4IvcF/Bbe0bIK4fRjz1yldUJb3LMwJn49+u+nJcw1228u4schvXNC46  
 jqITLIIjriH5Z+TFgXXq1Qu/at9vKYyv4M7rEMPW3ATvssHb127Lr3H6pEx0cD9n  
 XMbiC8XaQw4u30QvR5vjphEbRLbyHWNBUppz5SgaiEYEEeCAAYFAKqe0REACgkQ  
 a0ELK32LxTv7iwCgHs7rqnpD9QH9gWM3loBkYqlf3RUAN2yRd4/0CwM80ha0zPaT  
 VPJ3CFy2iEoEEeCAAoFAkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxBu2vzrtSj0AoMKqzg7NjLMK  
 fgKalmGogq6Se3lBAJ4uHBipTkpNhTjfrUNP3q0JxNi/CohKBMMRagAKBQJKpZh7  
 AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7kBR3AKDntL/LkGSeUPadZxfXEHQq5L9sBwCeIR8ZGqfN  
 QSmLCc1W9paKmKLS1h2JASAEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBBCy9eAtCsP5TQH  
 /2c0UomTy3PHgrk9FVJmTRUPMKdkhN5FG6L4hcLtzyNXF0hjYiVx0a8PeF0Th4a0  
 USqtD2PLfuxTwfFbTP+xTfYCKUary6wvlpwVY9xFvGFQ04hYA0TyngY4X1vqKXr  
 HVBesUhcRebvxvXEPjwG045qBQLiXQKb8j72LCyT27DAJArz7HFIo6viPWl3xaX  
 yA3JNY50VXXaGc84aD/U62SwrkZw00b3TTbqaB03t96i0Z1S/td68g6aMJgIPP0e  
 LUeMKUq2XT4ZoYmImUi+ZC1608J0FAy/g1hBocy0kyPG/FR4CYVjfbIjJKR8Z+eb  
 c34kZXbAu9Nz0noQgtIcdE2IawQQEQIAKwUCSgZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3  
 dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vg19QCfS2MP0KQuep2SY7LZ  
 nXyU3QwF7gAnj2f/3ykDkaWwWgKvE5uDYSDA7/niEoEEeCAAoFAKqmn9sDBQE8  
 AAoJEPcpr9mBgCLUALsAoN/1rftPXjp1Rs8Qcerym1+fexpQAKCh9s+BYuHoTPw8  
 toLhon5GeQLQLYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRPs4YhG27vAZEAn1/mCdoahfBH  
 fw3qoiwGI/2e5DKZAKDgZmWPAvk63XiTEMmVBj8wyo2hIhGBBARAgAGBQJKppHD  
 AAoJELm9u3R/EjcrnFYAN3NJXIozeTFIb0grGD0TT7w7LxTJAJ0agEei1uGo2jKr

0EL0PK0nm4ttiPohGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDStQq8oA+AIkAoMvI1BnYmmae  
YwWPCemCRvVyeZxPAJ9Abd1BMAe+mxizHCoCssMaoYL7kYkCHAQQAQgABgUCSqd  
2AAKCRAJ1ALGIdivv1KFDD/9FbHEMafmTmj70B4Y9UDgT45ZxgBA2krECgp6MWxfH  
kiITdsUzgsrV8NQRvZk5SnBbFRmMvfnJFMn5onGcK84d+RfstzwvT0r2X/pg/hht  
LMVyJN1s1SffTaWl8wodk/xrg73767Q+kzhBLxLI9QIjft7gbWqodb75VR+pD4JQ  
ZavZqX6upfoP2VRA/tre6SqdDGHzt1VFLErxA8gRlj5R12hrEETIKrt5F7JH3Ja  
W+qvKAXQm2qeX0o2SSqNTTxxUNDxKAZH050hZ46V1CYoIgp3uww9LFAaLfkWVRW4  
rqgw+xBb5F1TWmpmsTGLs10Y/BhCy8JCKaTY0fWDKZXFSeJtXcmgtb8I27a/KraB  
l8bRA4DFjZkxfBNyy6VtKhwyPh5atNDMSH2oGxBQHK1bHF0MLFdwNks4eKr8qhs  
IfE66K5ws6qDxZ11kAVLx/kvoycPwDpElhSA8r0Zefc9FPLyHpC50eDpg/qZQX2z  
ELbBSmb+CZew8DXzv6UiBYiw0vp2Wzo8JncLBe/MB7iwUK09KDyiazTL+PHucNmm  
J4PPiq1Cz95S+U9JPXka9xiL5dUVNHU29iqcXONJrglK0PQcX8hBHxGp8QZr9VFq  
5tQRSZFCW887c9B3Ygy59PcUytzIQ0GxLUrkzwTzwCMHf10csb39ggLKQPZk/HY  
E4kBAHAQAQIABGUCSqeQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0TFZB/99QQuC6qCodfgXgQ3pf9Z+  
TQmf0hTCYN71ZTs/CeWyxpcodTbkQ0GBacaRW8taZ2vFGS9BVHRK8TJ1copRa/Di  
PLlqLYfyR8ZxDptsn+8wE1F+iNPEhG0zM7wccJlImVLy0tMqD0oEqIpyAiEVX+Z+  
fv7/nleXbmWdZYF0aEXJ59UJ6ArSva8lWqe+mK8RAuzXK28XI98to14x1ZHF3uNS  
n19sKNX70KZTLBJCaEx9kqdJecAME5vVnLYoRtPV00SA1r/yp5W4ZRD+hF9SjSGN  
/3uRkEPPfYvLXy7G0T0Ake5JPscTWL/kRXsSqWKLtBFHwBzxCCaU4mOW4Dt408Vs  
iEYEEExCAAYFAkqqFzwACgkQL5UVCKrmaAi5nPwCgxG4oDif++BK0FFWP1cGxxLiD  
YYXAN3rsN8GzH0HcI4qgsxJY7Yzbz87mFiEoEEBECaAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU  
3/jUw/GXNy0AnRL7CpkPQA76f9I2JqvZhIbcKt/jAJ9d7vpFuzqfha9VDcSZ0Pkp  
ovYww4kBIAQSAQIACgUCSgQMnwMFAXgACgkQEe7L7rRk3Q88aAf/XB+HHxJgjDKY  
x0Zui4E3VTasCK598DtSeGPfmlgN8+QeXESUnewEubF/sDHYRS0fJKIYiSguJUwC  
q+3LFLpkX8lLhHvEomS4VSp2+T9u0rRqjy2TT4wBiExKxDlQLfLz1qU58uJlY0TT2  
5KzzLEL0ztNn5ZefJBIXdzmd+JFQvFjYGTBFwHgiZLNiZMfwie13Hvzr7JHamCz  
ZLGzi3IHv3iQ/N8NZ1KQ1HMcLFCUATE2iiohH7YQURQk5tCvbg/fVmeDj+1lBjpk  
37xhhQ8lwaFajfGmLGZH/MzXXbgWP8A/WCokWMgauSXlkuX0b004Jm7QyYqYF8FM  
he2PJNMii4hKBBIRAgAKBQJKq+jDAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeQHTAJ9WhV5Hhi0A  
HsDvstpnbyqY+tr6iQcdFitxnpiunZ0ERQNH35SEHAT05SJASAEegECAAoFAkqs  
V7MDBQF4AAoJIEISGkVDGUE0/+8H/j0l+90cNdJCXVe0jE0LCavs/u+h9eea57Wm  
RfgjqENk7EwRi7o+YrZ4mIeqfGRgNKG/YUrZworNe+f2QDYVDR7CVY871396WnLj  
5e6BvTurZQzzQ1E2ku0LRWQhIj5Y8dg40pd3DW9bRzZhN6fCj1d89ZUS/Ghidfa0  
pA289y79467L174oUKLqAveTZLCrCnKGLsGVLHhe+CrQJdx74v2hNEOrcXT6Zuo  
r/ZYcaqoKbh5voYRYMuJ2M37E7PnQ0I0vGrartsWMYp6Ci/xgBsgzL6NA0wH745T  
x3mPPEFJ86ghm0xLAX/nri753Gdbx0Ea5mTFUHQrqoyEpcPrLSJASAEegECAAoF  
AkqsWGQDBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3bqAIALtZduPZ+VTMfRxxgALZvRf6/camiVKWa  
0dd142UgZMXZT04/p2yuh/QK6k8Caj+B2xM8jdbbjnu1UsIEuhGGhLTQuMkFesN  
6ZJies80z+WiKoqgMXw2ITxLSYTReoNEgxbm2YA6CwQ0cwzsFLuD1I2WjXcKBfvp  
psHACHxvcImm6JvX0o7wNDX4+LeRWwhbN6n9Vb+5oMgUzIa8Q0nGq/Vwk0v8Vs  
rmlUu8iVkhHajLF1QYr9qn+ZTaRHBK0QsdJB9DRdkLD78usZgLSQ4ERbbBf9i1B0  
EHZVMReoiViVB7j23l0jFtet8uRmpZjwd+JWgSaP8HUUCKo+6j5J/r0JAhweEwEI  
AAYFAkqsw00ACgkQRDCHmqTvsxJELQ/+0FHqI6Kr9LYspMubm75rfaXVcqUM64xL  
PcbInrBKJB5G4fARp5oSA3m0SliIwXR04oRz2p6Z1SrDJwHtrbd+ouD7DIKKUe5q  
klNzQLAAnzzpcm+DK4nVZ2ADhZu9NEJUv1hP06tGA9JVsP5lJftPMxLab4cGhJrk  
ccbsch2eG1xhc9lAsLMx/WHMrwf8/OTWr9e2L4weJvPCZ3jSdVUUbnlmV0itAdDu  
2dPyBMghrsX4/J3jajisCbAdAL1Zpee00HylFktbCu1/58dKFURk2E800f3JN138  
unuhQdvbi52G7qj6LmaSo6Yr8t7yMm+FPBd7MVV0n3+oXNsMtpz6tAAbV8tKDeWc  
nA7cNgLMsfB7cHb6maGcSzcp6G3FiXCo0MLsZrSWfgteGHwXoZhAd0npgFIDra/g  
lFeP0HspBQ60Q+X3sGSYZ5BEqDr3R0BcfL25VnifqY8VDlUt07nIQ/Iw/CqvpmID  
IwM9ELY99Brtp8KTS7330lPhC6p83xzwpmpp/e0bHEPJCeeJ+qIU+ZTQJRozPMu  
nGw0CP+T94ZqQZB9hjM6X0S5jiWiIwTpBxTcCwRJueYRLh9ek17sVjxoZF7jAe1G  
0GuaD/UGf7gvXrNscHUVGDcjv4vxr4QbDlkWWSOXr0hrjN2pAL9LBwXoprYgNZos

6iwhji5XQf+0IUpvaGFuIHZhbIBTWxzdCA8am9oYW5zQHN0YWNRmLm5sPokCOAQTAQIAIqIbAQIeAQIXgAUCSpYtEgcLCQgKBwMCBRUKCAKLBBCAWAEACgkQqchsjdOu  
jTpkng/9HBXP8DExqefDeAntaJngKE8IGyZj6mZrIm7ThYpT7/5GtKp8lxTD/NsI  
URwxuwjbHras9+q1fV2nqPc3Dfg+hUSqGiGmm5GjAXEjPyCuMEzWTH2Hmsz3yf0  
BHaxuLWV4z5TGngcWRZqg+dySdvs2CPTwIwFrEgLM0JCnr5YoBDvjevlpYZNL7w  
/4wrxmSrIXq/kype094dLCV4Jp30YdrY0k30b70ueMsqkX94it55DvF/TvllkHtm  
Qz/x7EGJ0LLJfwQzqgJuw/SA+wHHvvl9mo9xSwyQK1s6CSgyrsdT2FQje81/4Dys  
tvJSf8+KJljzXjaiTV+IkT8vVMof44MSZjFJKuLOWMEIq6ZM0Xg2/Ijnn9m/w0nI  
DqCPj7WGrEhCjoV8t4n5Ms1p07H1IA9r/EDRb5J5oXQfM2a9AJIRLDTMR8Rqvo+5  
wS2Truuacr6bFfWmoRAFYKNUyI4+L9WhNnritAAUHPjwuHN8qkcK9Ky+tm6fz0bz  
KJDhYiaVuvFU6ecpXliSG34TFoxNBPv9alyD/l+N2VaV+vAjETMAKz0My0cst0w2  
OuRe3XL6NEgRwuCboZ/u70nFs/xwhE0xbUt04Hq7rT9XNcZCtX1ri47KMzrnBU2h  
Xia+XpIZKLtwDL/NGkyv/MuXpmlagXs8jpi5p/CcPtNIFGWPDP9CIRgQTEQIABgUC  
Sp7REQAKCRBo4SURfaF00niAJ9stWn5U3hYZn1oV+F2nt7L15S6VwCbBc7L8aUL  
IsbRfKmp+WL8sh14hYqISgQTEQIACgUCSqwYOGMFAxgACgkQEHILFTa/0u3ebwCg  
iLMP0c3y8QMLa291EctleMWV4i4AoNrHs413om8KvxyNfz00fK0vCp0diEoEEExEC  
AAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENEZPtS90TuQJHgAn3LMLx30ILR29uli5A1c45MM8l9J  
AJ9UmFftCVibAsZ+fsfsOI5h/M6lfIkBIAQSAQgACgUCSqmMwMFAxgACgkQEIbL  
14C0Kw+X7gf/YRfIadsegYou3X33hd2VirBt0gpJ9ilAzq4FSwkStl+RdXd6DPpu  
vPh0H7nZDBpNvkEb4YUce3TpDKUoPtF0G5njCsSG8oG5uPlfZmZGTj/0tN+ZVo4Q  
vNdrdH8tzRTfDgxtTuzH2B40VKo05wWeXjQX4z5GgZFoQuLQz0osBG3FAWgYFqL  
gI2uTI8L5zSM0W8N04rcXJTeakeAs8U8ucewmaATb4u1s9pv3Y6H8E4e8kz4GFu  
FSiltzpzPth4UTC40TA/hzd0QTn84Li1QTk6DG3LPI9R02bSPebIz3RoqDv7ift3  
FxxSYultSo8LXL6MN9NBDT9b4vNX9akeoYhKBBIRAgAKBQJKoohZAwUBeAAKCRA2  
5xwqWpMuU57JAJ9T5MX8JFWuYwI+/SVvfGc49mTLHgCeLFyH5PhjhnZcwsUDBSn8  
EPFAjnjQJASAEegECAAoFAkqij8DBQF4AAoJEBHuy+60ZN0PEjoh/jseG5oTwLkb  
FE3//C2NMK+XfnZ3gcwaRnhG2AXHmLHZ9dhYavASoIV4kendskskyNzlvuBb0t6K  
C240q94P6TWnB3Myp0XF7qo3DgPKqpdNDkXW8BbsrGr8mqmj9fZTwd0w0kXhauG4  
M+qMVAxvoSUJWzVuaU2bSmBe4E7SSIuML5SZxs2QTPUBbJex5JmuZ/cHfc648fm  
bBWVpBvA00R60er/GjtARsZob3ZFaC0XrVTh0jKxcErKVJNXjitGfa8cpR8Yo4ai  
9crohIBem3TLUG+DagxH7Hr520wNLfd7/8ovoQKQaSoH9C6JGmEtiCtuI+F4wicy  
4h8Jf/iu+QyISgQSEQIACgUCSgzhYgMFAxgACgkQ9/NSz4iV6A9fqQcfYjeHQ1wx  
Tp8lq1XL0kLVfYoMp2kaOLYhmT6HtSfBJF8h7s2medAltFhZiGsEEBECAsFAkqm  
eB0FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL  
0P1YbcQAoI2o7sQLlc0pm85z+yXBfMkMyQm9AKCV9E/WRzFzFux2FxZ9SxrcUGSu  
rohKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAAKCRD3Ka/ZgYApVDzWAJ0RG8tD+3EP7MTBB2Ao  
cLSb5JbX0QCgtISRwPWhtrB47Caj4vBQjAYINWISgQSEQIACgUCSqahVgMFAxgA  
CgkQi8a/mTXWPY8FzQCfWn9ho1I//g7bsxLfwPRifImpB+QAn2s9BdjtPlz0k8xi  
x5HC+BNL6hymiEoEEHECAAoFAkqmoYMDBQF4AAoJEB1npcDAatgGr8MAAn1xa7PRx  
x0omDjWRMsRL0Jc+CzQzAJ4pDLAcG1GitzChsNteTPN0KAhY2IhKBBIRAgAKBQJK  
pqGnAwUBeAAKCRDxg06rDdLSqbF1AJ9BMu/ycDYhXvM+id0Za9HLQtdIagCEIRZB  
+1Izrn010TQuL2UN6MK23XuISgQSEQIACgUCSqah9QMFAxgACgkQR4Vdqw0RWLxw  
5QCgtVqgBLtlu/lyrc0MAjubiCQyXuManjioTWCrnNBxlbWUV7KY395KKHNIeE  
EhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAfFH0noJ+nYB0MAAn1iL2htqPg6PeQASMktwkKdE  
Z0r0AKCD0Fqv5vlnY6TTwdCGcALh7gFeH4hGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRpS4Yh  
G27v0l0AnRAeMVU21GpgawRCJt0axqY/3aUKAJ9Kmlz9A5KHP7GAToU+Dz5BRxEw  
C4hGBBARAgAGBQJKppHDAaAJELm9u3R/EjcrI70An25tffRYRqLXB3IwGyMnnUu  
6NcWAKCAvX2HJjthy2oSFFc7cG+TE4fs+ohGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDStQq  
8oA+VVIaOJEA9HqjIrmCQHY6gYhiENixUUAKcJSHS0An2pA3S0IkYkFRbdJQ05  
TYkCHAQQAQgABgUCSqdo2AAKCRALALGIdivv1NH8D/90TxYi5X9cTBEIrs9c9ELV  
YfXBPLPMHHDJTCa/nCG9we/g1bGwfjW8a00QkrGLHPF+QFeQZBreHHTIDwU3k55b  
r5xcrLmroDH0kwJB3hb3ENT2AMN8qR7G69BerCARQa02kJP5nU7zz/aQvYkKo+Dr  
aue+Yle9QTNJ7itz9YKgwL09gSHRFRkJZJYxFMEJUfY3wv4yFiedJFVVvz78QJkX



r0jdxxmz2p6q/174Eylqsfx13l8bkUcBLP4iYF4sLPsNXd+ZoQq/rwNa8DLjNwt4  
kzsywPvIVfUCqGpwrhBP69Fe4V0D01UeIbx0JbskGtpNivwQF3Jjd5bhABN0D6p  
xQE1kcNyGiEiPGiu2c6L3ksTyPtLk21SupQWbqe1PCpeLEZugc193GWM0SDWBkfp  
V182Eenfrdmw/7vDzzWkJWLY+LjPfP0hQq6b7n3ZFvFtMW7C7ABD5vF9AIK8NvZA  
zXFPoUcuV3AqqDAfe86YdtC56t1PIxZIz3SnrELPPEqxv6wjfvcTi/LWNKHHrgko  
Tj0oYLSKvwlVY9sb4H8CKfRT0sFBjAaF9t3ePhU0JNqB4lBR4No5UMDsB3syZGjQ  
yrdt4uGDP0r1R9J6d17jVstvFZ6ASPrX9jE3trU49Hk0HFmjlt2QMqYbi8mpBTgm  
K1N0vhjvMMj6pypwLuaF0IkBHAQQAQIABgUCSqeQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0ZYk8/9Y  
pATWkrr/f6Bb/cXclYh023EAuQ0hdKHLZshdrcmcyoefLkxRUTS7aPDwb3LkjjY7  
vhLQsB4evd5v+WWJyv0ao5Nr5icc7fgbgZLiyMLg5UDoaxmiGVuYdMS7eKBVZT1e  
b9Upkh2j7E0ZvhuWy3dw989Du3pHxVCadca83oY2gduq2fnXoNT05IFuLVrgcz+q  
fCJbyCwAxemE4puK+nyJkpxL6Kebg03PkVCpWpVzWI5W0ytFKiiQuvUIjHmU1zVH  
btp1D02yZBM7MlafHLnR//ffFvHASoeNFyv7EpgFrN0ibqAYARq3YRZF2iXZNbl  
UVGuUXN8GAKeRd10Rt7fiEYEECAAYFAkqqFzWACgkQL5UVCkrmAi5EFQCeMwiL  
2W0nlgb4UP4MCS8emVHH1eIAN0KTMwYV2Wq7WYzNNQ3MA0Rnrw89iEoEEBECaAoF  
AkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXpyMAN0BSNUeCxIqhsNdhoTWgdJ/9uyeLAJ0R  
aztsd5ostqGwQCKFPZfTbPkIm4hKBBIRAgAKBQJKq+f8AwUBeAAKCRBYu5Yb0CsB  
eXKiAJ4y7DB3qqV+Q43cR7KVVGVLp+AkQwCeLbQkzcu0+pPS8iYSNG7xmYb3ImiJ  
ASAEeGECaAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUE0mzQH/iu9D5r/sgw68BJtR57y  
v2EW2+L4Yz04PhoBNBi8e9EmrqGenLNUPIRrTYC3oFui64BcfQKRyck4ptNckcTM  
mmU7D0JEqAzgUNG5dcxFK6DwvPwWVN5/f4Iq9doE2DxrSHKBDfDIKmqnGTtehBUr  
TFULG9Rpsdd9dIqMwITistIZ8UcLvVnu74gdBrPJx4HL2lgUuwvFHQe5n7KzXtIK  
uCz6gea+OSS/E34q7AUvuKSTDI fKJJm5ibD7FqFvywUa6PQs33ofUoRaCvY09yJc  
dwjD3WgEUP7GCaFgaUakuLvypLld8JqevS2tgGNCMDhweSDBb/1Cf10eLE7X3a2a  
03CJASAEeGECaAoFAkqsWGQDBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3UBMH/0mpyfoXgzYRH9pW  
eI+2+XEFZyq6mm0x7ohcJBvQIFbAcg3gb4bd5tZtrj+gTkdDERNHUZYD0NY053E  
QQJRHe9qajs99Mn70PbXrdcrk6KizMrpnkwFnQJ3i8xLaJctmnvznBrwh10qiBoo  
NHytctcBP2P5IorWRTKTTrd4ISBmnFqPiYI49LCw0lkwbZ8AXTGEOlKQNGp/2k9qw  
TPmjGvgUmpwH9tW4g0Jlwe8QmWvATPwUG+yRWYh0PQqYmYacNw7H03k0W1YrRj  
WMBetb0HHveGwm1JN9l6T60zI4rSn9dcqcHSLtou2NYnDuZpCQujP1PUFb/ah86L  
5zK/zr2JAhwEEwEIAAYFAkqsw00ACgkQRdCHmqtVsxJE4Q/+OTEIv69a5ewe9X0J  
Cg8N0o940Y9eEmLGX+FSgSdyo1g9nfwUFq0LhVFMf4ambbwQD4NAiHeReneXf07+  
M14JtI+Yz00nVSLNcFp8J8pDmkjxdvFOUHUfSH5BAZQ1TJoTb/WWGL3RneiHhrpN  
ABx08FHK399UR/ycagZnKSAwgrF4JQjn4anUu/FQ45MD8nk4518HaXGLh0KqJQwm  
bmDVAwH9XeSnaRdcQGBri2lRtPM9qMwFK9yrTk0ft9D00lBuQ/5yKXhm/9T0A0ya  
tH2EVXkcXfZBxp7vjgZ7Gkn23D9K3nWFwGUUqzib6JvfpsEp0cJdfmBbg0vywjS  
B5NUzEpzeRiPH901QSpbe1Xm8nPxb15r74z0M8Xv0DUUCGZD9aN8Tp0x9x/ho/p+  
PYTmuQh/ZyUfMMjxLVwmYC3lW9aXYHjywVerLtkkTW4f0xbMrCW8aANOxvUHSqJ  
+xAlUtQXQzNqZzrdf5U95LLPV9DDbCUHyiBWoZr8vjvpSnoYwJ7ZRJBcYpIvAib7  
7Rgr77KggzJjxNc3bCgM1I83zE+fxMGVYzA7LWDKCsyw9TTNuNAXIoTPYsM9x8wD  
C78aakJvS/lwOFYXwnFP2PclKx4ne3bQJRvXK0VG2A3lwF0p8JT0lkuLK13BbY  
4UU0XHLVYnf50PNh4ZPKFM00M60JEpvaGFuIHZhbIBTZWxzDCA8am9oYW5zQEZY  
ZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCSpy88gIbAQYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwEC  
HgECF4AACgkQqchsjd0ujTocVQ//Rg61eEGj0XsvFq15ESLbMTxVDRJdkjFL3Ikr  
E3ovWY96HehYVijlZ9yU5AXUSeB34LG/NZ/V4k/ana4BN6Tp9jy1CGMpIe7EzXRc  
els8mcmcU0pjFsEy7pycDhkrHRdA3lvsMfxbh1ckD/lyopvXRiY615qPW9WlEn  
TzaN0QV4ucU0Nyyv5Xzkbl4i9HxGdyCuc/5IYO+LrHJl0GuC06BpegSX43omOWU1f  
GdTo9yWiN6v60A2Wlumd9NeAIQHqWHEt4o0Dd7D8jXLd2btFidr50Ro2WSUe0HNp  
hWndhfUwLwL0LaGddCPGIVnV+mgAjNZtZI1x7D71HshJayGdtw4Q2Luffc7taT91  
u6Zbotdw3xRcDGoQ4dqgd/5+rjih1fIyWW5pJjQS+fqbkGd1Z+38ueVkvNoC046  
067x2ekPnLS/hw5xsrw+LHUWJHrcesA3pDy1vV2N4UatGydfGumAjaVi8CbV/vtt  
f09BaqqjehW0Q74TmS4AfSLDZSksRShY4UyraeXwXfNSb9WA/nw/yCe4vXrzRMgdg  
9FrFaIrzfjPiD/wUrSadbxosQjyNHFXz0YL3FK0HFW5mMc3U7Ih1LrZMvfgnAeXo

AKRpYIdaULeu0JnQdUL258hQqJGrJdHmek93DXLC9Xy00Waf14L4IglG2kN0At7L  
qS2J7h0IRgQTEQIABgUCSp7REQAKCRBo4SUrfaXF02jQAKDRXDcYWEclZ/lyuMbV  
H1sv4zFkMACdeJ7UWbx0yIcNq5bBruvyQKBztJ+ISgQTEQIACgUCSqWY0gMFAxGA  
CgkQEHILFTa/0u1YuAcDFd+g0yNTCpbW3z3+HY83ANMHPZYAnjIgn/j7Yf0+C9gy  
xEa/AvkBet5LiEoEEExECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQrk4AoINKmyrT  
ITcfPpM3WUt9qfNhCnkMAKCP296Wks82XSy+KnnvxEb4YnX7PUYkBIASQAQgACgUC  
SqKMmMFAXgACgkQEIbL14C0Kw/QrggAmRo4CL2IqVDgTk8ukfXiXo/zeZqbq0Fi6  
2WwaWsJfZNOT3N5TEZxFMuB7owKrIrG9s66FcUJrxv1Cy0HvymNEuHv9ywrRWiQd  
qr5CH0cZp0t4j6J4c3UhvT5qm4t0weOrdmcZU1L3Z6bsz9zInxa+YJpopArxZSw  
2Qh0A9HFVjjj5RQw3p2CvPHPXZrC6NFC0exi9F6lknQUSu/pjZGrz20ZDXR0Namh  
8/XUHyaEqWsaVchZ28GJ+G8uQy3iUhCavrNvJiduS28E4r7+XT2n8myS0JylE/Od  
LVEPLQZPLyH+j0HcjX3ipG2r5nyfoNbF6CvLoFDQHB3xnWR1ZMoiqYhKBBIRAgAK  
BQJKoq0hAwUBeAAKCRB6khvCPEoYQSSAKCT5ASpy0w3h+ZLh4zP65Xkqk4D+wCZ  
ARcYw1SEFAz8Cf50AmwRtXrmRyIawQEQIAKwUCSqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDov  
L3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VhM6wCeJJfuGa7n2sLT  
ej9AuGA5yBUiWyoAoJof1tJ4nrYmxRKeUZHSLZ0L9NtriEoEEHECAAoFAkqmn9sD  
BQE8AAoJEPcpr9mBgCLUp0EAn0pplpaD+U0RHMZCAd/eFJv3/6KsAKCLLkXRxg4k  
II1EeMqvyWfadlRmVYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRP54YhG27vDCMAnA1/wyRL  
RjS37tSWTKR9uRW6CaiAJ91JJIQaXV40Tex/8iuP7XovFIHozohFBBARAgAGBQJK  
psg8AAoJEDYDStQq8oA+jJoAmORyDQgfcAWd0XGfnJ/94YyF+6AAoJLIoQAXroTg  
XuctIzNx3dZSjQ2WiEYEEBECAAYFAkqmkcMACgkQub27dH8SNyvdCWcFfg6UVuNg  
Nt/HHfdu0CTBuxsp6zkAoIC6T6Q0DIbP+XN18bHpyfqEPrChiQICBBABCAAGBQJK  
p2jYAAoJEAUCUYh2+/UALQP/2Jhpf9ICKc9+0Aavpn8x6L0KckqrXZ8UiUHCALC  
7+0qQmNrB6BEHF3tT92cvG52cPUTvu0p0taH/LyLWohj8MitaLJoTppKT4KQdUaR  
3awucs+YLS50JHJL9T5zL9+dAP52eGjSsq1yx99LNAqugD/MxRC33fbnqfUXEFU/  
Wlg5oqYX2q4Fv6pF92EZQl7wp0A72DyH4Wh7DgXk8EKMJMe0YkRbU98AeFnWYnKs  
l1LBrgs7YNGgRX0LYNsNzq10P5FLBuUv0Sf9DeZTo0ll1u7ZMhj8r4J5ZpKuADvm7  
DnWk42B5QeADmR4nmaLMKExdnAJDkrBzndAzVQCedXMPVPAJNX6dHu0CBd9Url6yC  
RDghm8HI+uV6sAdUyDpCVCsFYDi4XDSBNaiCwPgCFmt202c0yMjCCuJB3cIo4tgv  
lhbugr4XUkcmZfPPQHCTru8Kha0QuU/EatxG7nk5pxj9tMNgmLBT008VcDNmSmxJ  
lsQQFa8jgyHHPMqbgEvSQE1o4LEIGRxxK2lg+GzrpUf1A1EB3QsGHqRXdc0Mvd2p  
h7pxgXa5zx6vpqAWKh4C1sySi6ZA86s7VTEF7P+E5j5vKEHwpaCmo90SDvXCKlZ  
+R4DR0EYbHMEAEjJgPp96CcZ/4RCuxRK4HLZZsCBtUs4unYFwagIEEnZXRIMEDK5C  
EE5q1QeCBABAgAGBQJKp5BmAAoJEDlnPg/70uE5fR8H+QEur734aQGUdu5tWcE6  
0sR1+B4NmXUITT87LSY2xKGG0FWRenNst88ATmZrAmRa5cjH0vtybrGQGbLb9F8  
bADi2VDP+i40cXTk0j5ggglZrbwrk4J0L0A3G9TaNck6F5U88Ep1bPx/ZknV5ofa  
R078339/dhSuhHhf28QqjB46GVgH9GMSaiHCnqPZOMcWyk6ATQ05tHD8pkIuZwVc  
m5IIMW0/VxGj5zH+nM09DHWG74i7ypmxupv3pECwwGtrhawFFaeJmHsL++XVj92  
z2ljAwtdi2RsVpK3bwHpcMM2/zyFuG3bmWR4Wm0CFSzZ0s4tyEw6nM5b680T3XC  
uo0IRgQTEQIABgUCSqoXPAACRAVLRUIquYCLou2AJ47rXNnejz4L13rAAnPPDAK  
6JgA5ACdEGCChyU0f6iVdYYZvGN0RCNGiReJAhwEEwECAAYFAkqQF0sACgkQRdCH  
mqTvsXJ2xBAAipe7WB3YZlnqoDpN4i/ewzqAVlj+wAifDTEXAw4Cx/9NTyT/BkLE  
VAmGMqjpnWe0WNoRrPhulgTHX3qa5hmuoo0cUAjtzJrzYF06DLIK9iM+0qHx+Ez5  
2h4ifNjNq80sfjBWPf1X8S2XTuvRQp/SNkmv3iHktWaBgMUw4zeeGrEvj/0x/b2A  
4AdxCCCv0mH81yfmIqg3pkdI37LhX0YY0Tn4QLL/UJ5MLX85CnQsqPzAdZm3o8S9  
fSgLYSTbWVAI9oq4nsxmV3UCvqZlubysXuCKj2RjpfCMCLZm++zkPknZpYmBSM  
EzcIL9GFxgKer5xELHy3DcuSNJ22Bx8+1PSSTHTqTm+naCUM4Se09vqMLks50g9z  
TdbG967RgIt0pDJ0AnLWk8jKjLEAHudeSc2gUuTDQf/MDVRZSohCebXA9mBpn7LR  
QfyewY0wN3xM4TPDjFsSdJhW47PyGwEwRRJ0yn7CfwZewLHgXkC+8zI4oY/27z88  
RZrEueN5ACjVwdCT06APSQQCecJusRkVLx2Sp7fIHajp0g2D+j5VmbajjCK4/rSo  
eY0IwHSw6SilkcarueL0zHwNcC33LND0QU+z0rWaSppFiHCYpwdUxT8J/xwiAgf0  
B9pXJC0kN02Uubwu/fndXhixGASU5AUt5S5z052RpbmY0SWiooXtUyjuISgQQEQIA  
CgUCSqawtGMFAxgACgkQctTf+NTD8ZcgqACeJgVERcvIwJA9r0fjHD2I5r6fyJQA

n0QmJvlu+Rt88lA8VeVTrQUB+Vc7iQEGBBIBAgAKBQJKooyfAwUBeAAKCRAR7svu  
tGtdD3pJB/4zk5xRyhPEYT6VqV9TanRibwk1bV3yUda/D/ta8RLLN7zhiKIjxz/e  
X5Arboojlq0wYkS+iPrR/KEKsimY50KoLDVo608GYNHwSfCj048ilp8vbybKrpNh  
c5b7U8Zl+4W+13CnujJVho2n2HeRJTh66Z+2fTrfeTc+YVIEklj0Nyw7THgjSq8S  
S9LrVh4uRlPNpR9J+jFaStRQLYV0mcDPF+Tl0kVhFlqenL8sm+6l7Rk2crXnhgg6  
rtyXS7EDAQfstVB4CXZEWqW24bgBlf6gFCA4CYHqXY2vZ7PD/2PFdP1KH1L35+oX  
vABSEregAfqCtZ9yfazZTmXaN1940/2giEoEEhECAAoFAkqr5wsDBQF4AAoJEfi7  
lhvQKwF5bHEAn2AQIxcn9/Z1AHgztxg5NAycZB+UAJ9S/z0nRDMQoQjukLfkB09C  
FQxBe4kBIAQSAQIACgUCSqxXswMFAXgACgkQghIaRUMZQQ6VZgf/UlWuBnK27FF  
MZZiSHXfpnfVs4znB82GiDXhGGJWdnx+0t7ahbCyihBiWrmANZ9iq7NezQixKnN1  
TxGGk2FCFYyqHlLa6R1/DNCoHqiSKHT9xXMjP9AHjVDYNM9PBE5SvBCB2MpFqza0  
NunxxPKXfCWE0EDqbqAwDZTTjB7QA7dYXqW9hfzDpodBadeosKw7jHmLkDDJ3h32  
0rWkARNLqmduXu9ojrgjysI/sSlhEtP0x077+ioE/mr+Z8aig9YnwHhLrJZNwhI  
OwwFBbichQDF/DaxmG0c9yqiLneNp1lChA5wbhv2e2Wcp0WvtXjYT07xay/DuclM  
TehtzTY9MokBIAQSAQIACgUCSgqYZAMFAXgACgkQrfMu3+Px2PcnYgF+MtMdIIj2  
8Ed08dFFiWMCmeBERDrWI8i9YrBgSoCiXTHBpEhwZmaOnUp+5zPUKoxzNgnRLX6I  
l9CJ9DYlH0FqmY/x6jlX5U+PzH2UNVrLc/XvoKYjbXnghS0baYd03HX6/HIROT0t  
1/eiVbhr5+VM7a8JRu8AGLe4AAx3sZ6nuIXQRryb9s5dptJPswmx7lpwgNSFUDL1  
YX8eYPQtTqbi1LS2boMrhr+oJxDCJC0SgiY6qAnJ+hiXI9EUNlCujd3bSVqLY1zM  
vLEuo3yDca0LjIIBfJ3RvbVC8oLNErNQRKMwfMKzngIPYqE4D+uHSjE+CEU+E4HKR  
fesddLlYmHk1okCIAQSAQIACgUCSgq4spQMFAWACgkQndfaqf58f0m2GA/+0D2Y  
QdwK5dbkmXNmDd04p/VDxTThRCHxT4QBZMI5mA8pcgNhSCrnt/lSia14QbcBkEIJ  
n0tTlSmlbWbW2J6Mwf22LL1VserNVTu1I6UvGgZAlV0f+zBLGNidj01iA0Ttrf8h  
VLv0oLhFNsLTA6zaMBCmS4T/WNz4QnAWhdUT97ckkuegIplHjx4Eajyntd3soA+B  
yNk9EyDYona/3kzeCtLi4+6LszjNrvs0QFAo1PD8i9nPSKf1yMNd5FR6Pg4N4yuC  
PtZtS/3wqDzBp1kmNCbBHS7EG00/j3f1s9qhS00EmdpJqAd/Xj81pwZBPMYtjmjg  
FNsaZ0Iw0BY0GexaqZEBzVVvs72YxQjhS+p6acvrvB6ImkYejf+Cu0+lgPKOP6A  
uCRd69ay3nUSkF7NteLnU8XrmZoqpE/8cQga/biBh0uLSZyA+bDolvnZAlKA8v8oR  
SXf3DSr0/B9ujZ0smM5gdsyXWgNMupJDum7hGqWcdNSDCvFhgTSSm3naLHv0bvtb  
Kfg2cXYXk6xGA9GquaJxYGLJWkZQwL/XIgcM2COB7W+qbBoxVHY23RGbSRnpM3zw  
k3RopMRcGFwM09D/qY0Zs0FEoY2/c0D8Wi9XTLJ/DNy8lrQQZNVKFTS0UykvNIRO  
T7QlBC+82QKiDLNA7xWT+xJ2+XJSX/o3fvZH0+S0L0pvaGFuIHZhbIBTWzxdCAo  
R1NXb1Q6Tkw1MCkgPGpvaGFuc0Bnc3dvdC5vcmciQI2BBMBAgAgBQJKN0fYahsB  
BgsJCAcDAGQVAaggDBBYCAwECHgECF4AACgkQqchsjd0UjTqKkBAAd+2Va58RCAM  
xU1qI fMN5eYRb0zXN9fNi/FNVyB1Z0Ad0Jq96bcxud4Kq4rE5z2u70p0LjBvRVP  
DQnK8lF4Go5uV9iZny66L/inQ3i4xunnkfX0XzZEpnfHP2HTNpu/6AbMebnBBg/u  
fFcjgX40ppJD06tuTrXb90kE/8U8K12GaKFCMTsnRNPe44ki1+znqTIJBW44sez/  
WE9PWNd5TQjTmbsZdx19BeVuK508Wboqfibf1kIQavV0hc8A230Ex53IKUFgmpc7  
350GWGfU2nkCZz+aWzk4Yrm2pyFmpoPiK0MMJwbe3/EuD7w1laGcQBhrxl/EHDJr  
eL+T8H8HtIwhdMb7b72NRK/EoQUdlskivExMB/wOqRpaFrFNLbBA2jHMMiJtft1o  
b1T6dmIy8QvIAREbhbyIBheTexQQB7ti1W0o3V+65od21BCeJmufUT0Y47c9YxZ  
Qw8JURifqxbNzKF7pzbpkSH9409u9RoC3mEDaVvd6/YujeYgry805215QYbeg9r  
XMC60Sz/qgGx87PAXrdisHS10d2l+Yxr3bteeh2brC3PYuWajKfrq17jU1djgNHe  
FdrjgQopf+Mp0YY3DZBloVQ1l4tis12ho820QgDYwNDZXHzPrQx/heOIWXFAB7Ry  
jNgEu/nDyvp4QcAxX8f3/BkfanU5o0aISgQTEQIACgUCSgqWY0gMFAxgACgkQEHI  
FTa/Ou2G2QCg3RF1ypBsZeJbvTAbnGydgMnHwRcAmgKdStMLUPAY9kvQhjjolm9  
u8oZiEoEEhECAAoFAKqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQppwAni0v0xTgGnW7xDR  
HJnnX3D0aHt7AJW0bf7UrFXswH94u4/u7c8Bzd0GnIkBIAQSAQgACgUCSgkMmMF  
AXgACgkQEiB14C0Kw+SfWf+MapiWTS4TuKGNq6t3U0iwcxanHBX5zjZzlrge7k  
v6R/JN/N5CvJKAG264SdaZEsyl8A2W/yQLVhuTxHQa9TTPa7bDb9DuQ8t4KNGAb  
Gpz70imJqDYms+CdvjCy/BRPm3RTSvASROB0nH9GfZx7bcje0EmjdCkufagFZDY7  
+5PKiSpNFWPrxMGX2UNQXVjmrnd65yFW4U1C2SxPyXIIXdw3R0oH56EJOM433Ng0  
FwhBu6MJLGS5CVA30ndeQJpbu0jXABiNroh0HiTu0Wmp3/sjQgOMROM7Ywn9tPyqA

Fi+FpTIYu6EJEmu8yRm0dgbI8TqI6JEPu2ff+KLKY2w8fohKBBIRAgAKBQJKoq0h  
AwUBeAAKCRB6khvCPEoYcAkWaj9h3KMY90ckQNL/XJKYH4/T00FWACdH6HWEqTm  
RKBhZno75+7pPkbo2HSISgQSEQIACgUCSgKIWQMFAXgACgkQNUccKlqTL0k/gCc  
CD0d00CEBRShb91h+GCfMqVy0QAn0jmi2bU8Lsvi1AynNzLIUTQ+VnwiQEGBBIB  
AgAKBQJKooyfAwUBeAAKCRAR7svutGTdD5f9B/0a0gmSiHCB7wLIaTMMw3tzxf7c  
MrPjDG/D58Lq+g3gwXw9G+j21YJJnHuGi/EC1VW1xQ3mGRRUHY+YRV5extZ85EpB  
8KoYAXkeoGxcBWoPmTSZ2gXQzdvLFZd04QSt8zn2acgZqqt7ig0t0wjTmXqqw1G1  
Y8C8ZFh3rHhUmt/FtEScjf9x/p2ELQpt02yf9HmWIEQHazDKbvwCGbJnKN5rU3nb  
lF52lx/Equ0rTiDcXnjDIIBr/mhAndbptQbHL83bWh0PHvz9ssaXlTR0M+dJaH0Q  
k1L1+jcGhPbjXQ2+wBYTefjGcM+A8A5iFyFmZw0JGYQweKMLANNJ5ow4WHEiEoE  
EhECAAoFAkqmYWiDBQF4AAoJEPfzUs+IlegPVJsAoIfBM41Nvf9SjoxfVjQ1bc1b  
+tQKAKC4YmEmwnyePLoFCPDqIi6KFShbyIhKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAKCRD3  
Ka/ZgYApVA9ZAJ0Dy+2/zbe+CEkVAZwMzf+Byx6XtCfXEm+v+hL7BGNZIKvjhhA  
800J6EiISgQSEQIACgUCSgahVgMFAXgACgkQi8a/mTXWPY/9gCfUzPyaMqjrVmN  
GntN3+tACyKIEuAoKDP/zc+aMcFymy4VrWq2hr2WLN8iEoEEhECAAoFAkqmoYMD  
BQF4AAoJEB1npcDAatgGJaUAniNY0RrCqKkv6/YAHLlap7JyrER0AJ990BUF7kqB  
VT3AAAtQYPzx59xz0IhKBBIRAgAKBQJKppGnAwUBeAAKCRDxg06rDdLSQqSrAKD0  
tR47VDrpdhyktUPXj4Ip23iGNACgyFLrT+Z+BJJgP/n3Dng9jaM4pQKISgQSEQIA  
CgUCSgah9QMFAXgACgkQR4VdqW0RWLY0WACeMuqCWHl0NK/yGxDG6DnY96kvbcYA  
oMb8i5iSLsb+8ux+6NF062lu39P5iEoEEhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAbFH0no  
J+nYQ1UAn1UbvEEORBzncP6Nae23oU4704v5AKCvwOAlckeATyHhMXLdkmJmXUId  
XYhGBBARAgAGBQJKpp3KAAoJEKrPs4YhG27vAWQAn3I3y47Fuc2EPbzyzcGeehEr  
ckDdAKD+za8qMpmATPjWEm1hceEki0KBKYhGBBARAgAGBQJKppHDAAoJELm9u3R/  
EjcrREMANj3Kh10t0BD0s4+UCVQwuTM74SyJAJ9eBM8LmD30tryL2jkhNQYNgQs  
U4hGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDStQq8oA+NnIAoMnJiX0reLACK0/J1b+EH5wT  
nPVJAKC4yxYzNNVweL01SZlf75MUay5tlokBHAQQAQIABgUCSqeQZwAKCRA5ZiZ4P  
+9Lh0Tp6B/0dC3ugQaPcSEcgm4HXiLRZgH6qQbXVOC3JqGTVJ/ECqmeIKJ0I3kb  
WnKHSi/OJ28TcNHR8+1DmhWvLkLUw4gykbWdLhq0RI7cLJTNbo0ymFxm0w90S0Ph  
kaXdnLTZcofeYESJ5dnZb/cRM9m5x2G/gQitWc24BVCJHMwvRIuPmCLTyugGU2Nn  
2mIxyGvsR3kPgW+PVB0UIAxDo/xzqzxc76ITk12dFskad76yyLHI076BbTPqhn5x  
1hXbuVnw26iv2c0zEaIpgsTEYumvuofwpATnNLMW1acMi36buBM6ZQI8Eg+GBBSU  
Z83Ze0JVS/f/TZa56fiRagPz3WQCpkFPIEYEEExECAAyFAkqqFzwACgkQL5UVCKrm  
Ai7aJwCguIrS8X+BcrLy2TkjdZ32EiaW/m0AnjCMVM1y+/Dx9jPyhvIPYjytpb5T  
iQIcBBMAgAGBQJKqhdLAAoJEKwwh5qrVbMS6esQAJVhiIQYADwa/X3ff2LIzSnoi  
oH/frTA85pze7UU+lDMXEZobPDkX6kHbZE5g4dLTnPCRHGccfiR83m+UrW4QWSFI  
K+ET5FKJDHKLKks5/jR0hb6Tz2w9jkiU2YhCgLKiv1eFLQ9RexBq0PK6H3QLVW  
kkF/rzD5efvCzVy6Nki804WKdSGmjVwaP+BR+Y9FSAxwNPXJRwdTg0Y8vxfRSPBe  
/c/WHIEDmtVm/UqrT7LE3vyN3QeQdGZrPZ01Uay6RoGtiCfpxFFwY2BhZUeNh89E  
DsDPXFK0CsdWLL0+Mxurk/2d/tmE+S063UXbTW5g42aG4Jp2c8YiFPN3w0MLx9LF  
Dpe0CyTyd2HJ1uv81Naw80xVL/JLPJUA6kuE1x+2B9FuFpZuGY9rToaBb1fcq4n  
tRy46Lpcbb63Wjyb0qsJpkVsY8zNBd5p6+0/ckdtExqFG2DcLKG+stnpP1UzKbK  
2c95uYvER+g79kVrsBwfDk9vbRqokJ10B9M23pVyPkCukFtlcPSXcq9KwfzZNzb  
dCixsHN7P358PyDhXLjSp3SE735VRDfu3S7kzgoTk/U2bbJLwoBBs83yBLVSHCNi  
SFiqsWfir0VUPtyb7M4Jb04NVAw5WwuaiRo4g0N9nbSozSGBRx+Xv67fV5ISMNBC  
ba2eAjHBHXKg5oY34KotiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXPuKA  
nAjmsVYRMm7jjiwKQfjAZdqpsFzKAJwJpzYGphIqm4dhYXIUefjU4BQYwIhKBBIR  
AgAKBQJKq+cLAWUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeSmjAJ9A0eUGojlyqYIcoKDRVp6G1RYK  
OACf500KLHaP0pAiusBHeaSUq4G/PdWJASAEgECAAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIIS  
GkVDGUE0H6EH/2HxohnpE0KCx5YwNP4j1qwnh4vpIqYmVmSRxZ39m9WK5ja+Aaf8  
91ZGVkP9esTFGMmcFyOACJoHwkd7WmtTgiffA2rr+AWDXajAR5jTs/5jZHDSAF2  
L1DSLmzmPpBxGYojfYCdJz+UCUkN58hfsYBtjW7ZMBm+WoytQgA+QTKfs800q1qw  
9qzLcpkPsEas3mcLYSVqZAVtgaXqXm6/xBA0H8yIIA2mUcJa0cuo5Pzf+Ihe6NXc  
KgZaIfNW4TKjRiF04M0645eNhojT32Tksr3y+IcSwkHwZg4Jttr4ENevRoJ7d72h

u5qxIFHWjrU8r0tjXmYtTSLUvhWi6iVP+VGJASAEgECAAoFAkqsWGQDBQF4AAoJ  
EK3zLt/j8dj3jlQIAL9WD43eQjM3zDcoiaZscoWfsvntxFQShX7DsSVfjh0XFXpM  
PJfQmLQz6iGM6M8fjCXttiCJfDkccvzSi4IDWHTqVEg0SkgIRrTgr7aoAethswA  
wHLrijzeejYnBGt1jfkXBQ8TEQJeTg0F2HYyzq8Hxw9/QcxQJc72t7/AvMxLtQjZ  
BJinQkYCRRiA2iQB/74Y0AEbGCoIRGoV6ppFt3x9LeB/sNHRt/VYHtNDXZuINMQX  
TcR6QrLSDW+7C++0U674t475i5Sj5ePf2Nbc+Q0yiqL2+AcPjgcgde4SB6Gzztlx  
puHw8iE4L+/6/8pTft0d9hr+3dd9mKi1jdkIFdqJAiAEgECAAoFAkquLKUDBQE8  
AAoJEDXX2qn+fHzpAyKp/jPCD163VJUMXHkn4wjMe008sm8QcWKNsYg53hxGVMtS  
G9EAYAN40YzFn5i6RktEdF18pSe63WuQbsCV3ID5tfxhEAUbie30rLSxzNyyArpb  
4hjwfl1MohC5pq0xEqtqazrjFDo57tsFIMaS2TpnqA3Y1UEHQcXiuUFzep2Jq07Xr  
FQktM01DkCkLoAKjAmNFYtSjJtiBwvToJwhU+fCn7s4FdyNmTKtKQDDiaPN2zXuW  
BbWsws0R0Q9zVbKRLo3/MwRA7tVyZt/TNawSyPKtC0hfFnu7MN55kTEMmnPb9lT1  
p9+6RiBQ/2677sokwI6QCBhQUsFrJ3AKiFaLyIfE4NA4XZutYdDGXGHZqMeneGN  
dy0sKiIthlo8Iw8vf6fL15N3LGFBRohWQegrAYClvId/PCKRQ6t6la7rXdwSzzXhp  
dtKE5vw/VoLw+nHX7ZkRkbvprE7iHCCWUQ2JisUy0A9Lp0nM7kwP6krmHIm1soVg  
YHp6k2C9mrlL1IQPfxNpxd9Lg8+Nzw30rvHkeG14C7v6m7pPwjJUx+TlPTDYM4PT0  
Uww0DUQw6dIAAZkqa+pY97Mlpeyy5iI2cYP6gv4Q9a98tSuWuR+XUT3AE9pvPz8z  
kUuemnxvJa8aBqcdTNDJXmpG4IzdcZBAaCXtpttHKkoF2orI12wyNq2MeJ4PZD+a  
uQENBEqcp28BCACWoSJTF5/vigvns40TLQh1zapa56fC6fIpa06L4L1c1Xn577CV  
hwAC2HLbwz/R+nIeFyyH3ktohp1rJs88Dz3mLoSxo7Y02ZQLUYKIwn7MGB4Xn6EP  
HA+720Xwbc6YTM6IebQ0iClqbJ5iE42i8S9Z14v17qChJUI2S4Y934LFdb/+IXe  
VbLF7vJPf9yldetTjDN+yT0zLlRz1VpPmyJ/V1D/dMorYGk8Z/3CdvT0vHxAuv8+  
Baz38DxJBdPKBN0HiG1WwMhtzbogKhefz9rTYgdIzA0JxTWQHyKGDdagXTWwKqQ  
uPcliC0VFewYc90yh2jDnJ8S+etRUfZ5RdiDABEBAAGJAz4EGAECAAKFAkqcp28C  
GwIBKQkQqchsjd0ujTrAXSAEQECAAyFAkqcp28ACgkQRtci7bAC44wGnQf/YEwb  
HRKF7xRp0b4r/IBam8BLNYkwcecfTXE1A78CRbIJaZDRlM8ILvhdB9/WP3ryIsj2  
aj2y4lpXhXc74I6fPKIUakxUtlWssTlGwJ/wB6ZgvnGwUnUH0BUfntHX+vEDvm  
B5hXlCb5MbJfYUdDFcg8m7RDYEbEZmqGJLMi+sbQ2BJ5ZA0eTPR7wkPKJHPtQxPd  
637zHgaR+2vSaZKb0/ds8I5oe6kVwGy2e4BjCqhbyYgdmfHiXJsGtdaciKEKIwTb  
0LDMman7xkWgk6glis0asM3w+k2MEzaP8w+lo6irQ+xIYjifmub0mhL023xMgK00  
VgDdnZU08Cr9mp670Pq2D/9bV7YN0uziDoJnqAZnL+vpJl9vjAAUVh0ypHRaLcKJ  
LVCEqwtvewHqULL8x7XEWGwt8vvAc10VHEUG6S9H7M0SHNAdf0G8Uiof3Answr1  
ww903S5ySF4BmcFdjCcICL2pXD3g41MQad/p+9r0I0r0bC7lyqMffFp0+wl6Do80  
92KpMaLE1/01xX2R0aSh84wqtWwLj5v4yVn6jBDWDBcv+qr2LDqfKMN5GPDwC2f  
x0y3Tnz9KJbocvqyStanYPL0DfQ8yD0XTMVeIG6DdhLMmJ4dBmn05ImuKx3yVhTp  
2bmsv5Np0D2EwY6Q0LLWnbIhzh7YAXNb5wCN7PEpSdHeCHwzaUuAeKMCuidswHg  
g7RBmLNXg68ca5kFKQPe/wtcsxfilHKP6SsGTGNS3NXXQ4AbMgpQs8v3LazMTC2s  
uFy9DEWHC5hZza3fxQa0JgNswuZBuB/Z+Xxf10bMjZpCsw9RR9IMypLMSYrEIPVC  
I4MqLbMapVlFzLRb5gwoenpe9Dq42b8YJnMhQPCb+to5wVopYypC50lftfJcwNb  
96CZj26atAAQTbtksJlRZEsAaqU0uI5cTWD8ZKntZBfaAzmq5Z6Meknw5Wfz8eI  
IRUSxU1EYQZBGD1hHIqUIa0wcYXbY0x5eYVU4h1HjbxvzcnmMpzI2zK6a0iQVS0B  
jLkBDQRKnKfGAQgAo5IPa4Tj0vPiF8E8uAdtlpZcThGdzXITty3bAz2WXUKUIoZj  
x6gri6+lvWBG1lQQJUhlg5eREk6bTQNCEZS2gDcZ/j7mjfY00KqmY4cVAKBTRj3S  
aUzKI7J7hZrAa6UymRJbM5HKkD750pvS4CPzoyFB0parQuyyBqRwr7XiZn/Mpcp  
KWksda/hmX9Ygs1dQiv05+zCUMk5bIk0xb105zsbvcsW1pMSP808+ui9+YHmo5tJ  
msDZdxdi8reTMQ+38l/VUwL++gEKPeHrfWiFZ8RNWzlf1iku2MzF2PARVRkLnbA  
L6Nivw+Ri+ZBVQ5Lza8XktGNCC3NSNeDAXfqTQARAQABiQIffBgBAGAJBQJknKfG  
AhsMAAoJEKnIbI3Tro06sHQQALYnt5n/2IP5WYihIGcC2iZEBgg0rq9X0pFvNco  
BG08YZE1MnXXVYUdVqeiYjDyzhXJMCY+ApQgtFFgHE0T5iePKsE/Yawp0MMW1Gm  
9RL9RjgGsYiAdDGu1DME63wAf2LPVvwrVv4Yxl6yi9QBpJZohkfftkVlaLTHLD0q  
Rkq/Je7FgL5INSnpH4iKEYMtnBH+dFzNhAAtkLbir6Erml0xnPARbrK5sr5Ebog  
Zem6j4SWHvygCiSBJ2+/iAJ7LYyL0G2cmSDNeAT49UBF0SLic2Laf9hn2sm1pDp  
4mXMISSVmFRp0C0mQzxrJFs94GrJq0kK50PWB9VdHQymUMzHsLXbkNS3U2gf7oy9

icT0kPK0IWvHY4XDULRJUsyxX/3CIXxGzsdnH8tcpYSLzZB0f7rPoYYpFPh0YiEX  
 Upcj69eZGkgjPugOwfAN7HeCZz90YyMzzXosq4tP0RnBRm0qLEBKNr93lmpqQBrc  
 KgfSuB2pXHtpejLgk60nuepQu0XNRvYW6TdVRRNQNtNaMEp10YE5Qv4A2n7tqXk0  
 FFIujiaAG+dke/bDFKxYmxTtCXjm3Co2oB13nltXrCRMiXk/I0XYApHyKw0Fj1p/  
 JzSiDVAW0y2FYi4wujfgZ2darey6l//4WZZ2EhRhjvUAd1UjBDt55QA+hvrPEU7d  
 XPBvuQENBEqcp+kBCADZWw8oql/CP8dY3djRrsX+uFt00WHLIcknDU57zz26kpxZ  
 dbwU97fAhBiU3ptwdXd3IVibrV2qn7ZvlKmmEpI/8VRKHTz2xVdyP7hHQD1XMSnn  
 eudmQ0dSuv0V5NbA7LMBdnFML9tGF1glVPgNwbFSFMBFeFeGeUNea0TrA5aV3S40V  
 o8/J+CPMIRjqbsxX16t0+wjFA1jZDuLyTwfzRXbRBA8w0CyLMZzv/n9ZDMwm0gBL  
 VbqSvV3gFU6pzJd5BxaBaSp2yNGj76t2vZISTosbdbVBX80UeZ2yqgW7KyauPria  
 sbgAQrG+IF+Qv5UoLX3Gw4HcLedli2GCckKr75LDABEBAAGJA8EGAECaAKFAKqc  
 p+kCGyAACGkQqchsJd0ujTreat/+JBoQp6vcrJ0NtdX1IqLRUvLJv5owCys8B1yd  
 1rp5vxCUWpI90PbLFuaYVdkmJX2wpCfuXuIYcRv8+nRnKYid041Hk6Ezc/wT569r  
 GS7qR4tau94JnJP159VCAEFmk73Y0IQfGcb4m/LKtqqFDR7jvyAAG7gQ2bHpM5m  
 C+qSUhmTXrgrrvoF3MftzhambQ24yk88Fm3kbEj2Q+wFcUw+HkYCSH0cgj2ZYTjJ  
 2AAZJy21AmFxEyJ8cn2ZGcikkpUSP40A3M0mdlKyX6Gh1T+VV1s3ylwCyNf97rx  
 rmSS81zpmlesgglg3vH8fwXMpLsiYBhQBS90pQRVmc6qEpge21EJYq0oXossu4DJ  
 AEQDV0hIa7VUDIKoDp0jeC6R1x9XJKNDK4bxQB156LRJE3IQs/Mp0sDURN0N2jcj  
 b7vJn40o+tgkemHPIz98GL5ALUTfEn/hs0C1syk7FUWmYck+GXUxhjCR7V5kPFbb  
 dKD2aXoY5TXMfqdj3UD20HKYECACo9gp0jguXGUL8/syRJ6dJW2KM3qA+C+wjvqA  
 q1bNqYdVJMoLS52Rw9ayW6nexBnvZ2RWc90CVbMmYDqZfDQaNs5HztPWbKv82mqf  
 k3WY75y3zMFZ8vcN8d2qXYNQkygbLwy1KLEHqJJaJo/wqFa6TVud7zeGy3/7/ur  
 FIUIjFG5BK4ESpyoPBEMALrDCC0bXcPetvpbfio+iB7/N+e7zhFX4Ysyj2PRufvT  
 Eq/NScVYV9u99jugzylDHMT3sKT0/rfdAwYR9tQFkevukmT/L71BjhNuQkmMG8SL  
 gIxXE08oqJXklBYMUMZGPGkr5zMER7XKyqA974h3NV0YnjuvAFEX6fHnCJsYXGoy  
 ak9L0p1KUBtM7LrFR2QRYM+BoDj59ZP4LHBCDqfQ0BkWF6s6bSrMe/myokLPCxUgP  
 iJAUMNAZadd8ltc8hcE45pQqgmpuSS+w6bbuWMvM/dra4i4E7tftB2IYiEhLie8c  
 IOxIYclbKuuJNCU5UUGotgK/rqPesWSDQMBiXVXNeZvi+PRJTHJi0x8rw37DEyYE  
 y0H5UV9YokJL0Q9yVz0iJhcNYQbrYlPhJZn5og4RHWQZqpfSR+7IZpnLetWCR7z1  
 KZZQcxQnyw0xvSe7A0sphGUpowZB6i1J1R0xnWoV3mDwM2I7LntAUajCioyRC0x  
 asNh8/PE49cf5dM/KMqsGwEA42+ZaZSu+960isK+W70eNyTn9+mxSc/m0d38X7wz  
 ljML/i0Ah2k5SK+J0IimL9Qm0W/kJzH2DHL8cLvKct+8EgxjI6HLUCQytgeFs0YG  
 qFxrLat0fo0tu4y1w8/FeGeBfTy6CM2j8qCVshKKEIXkMxpqgsIfe3e6SPY+Hc9v  
 nE74cbtAwGzpH9g75Aalcksjynz0l6E3nUzGjptKDWiNwtbWjBLmXAKwZs5Z3Ka3  
 Dml+GJgEeJyC30W9ghqjRbXYtL5tm/1SUAesdLA0iVoZhiAA21vXquuLlLAZu3  
 RqnhVCQtTaY+KiMg1SJRbRDIImoqsSuBhQchpo24SaVT4VXjdNgs7F0o/ki1ImqVn  
 RfJYRLeQ4QbqkdGV0zgh9dL+9LEZp5b4e2tHLSINsy06+1/5bs13Yw5Vd29kc+Eu  
 NRCooSx6MKBiX4fa3Mja/tjdiR5J+1znTQUG+1rjuftCCP7TBxewdUTP6HS9Yl15  
 upfwB4GluJhgZPPM475rng7Ufw0mTY0hCtiQZ+i0gN/Zm72W6fF+58Q870BKQ0eV  
 HvYAUQv/bYvKNDlKcHq3HDx1gc7ozrVc1m7f0Fk5V2a6xonxqTHcspANISqKklm4  
 gbrreIb+grGd0jhgUR8ZzhkXyFworuuXP3M13/f+do7+0BiMzEmp2LipZUXohg1  
 /kz0z20yJweXAEF8wDs0d6UvDmLE6nLcIG4t8n9Q4cjWg0rLj8Vgh+aZE7eKGeVJ  
 +MkVru9Y9EhgIhueSh9ZAMoLqrxeBMMMEwe0xLt7pdBgxL8DEkoF34Z9/tISUJme  
 L9/C3Jis97dHXTPR8NjtN5JVnWU0e9WVLGM3ZwgkWZIA5Cvrf0c9pjPYquSm0ez  
 OcyEocJRE9Pv/91ci0GFq9hwp2818u8cKDsPcIOLTL5K6lv910Q0yELVzCiY2Wp  
 xpMph4Jpci13EGBwn7SsMtfpCKEdZs0tj0tvqo5/QQ1YR16zf87l+VP/y0c68FJ+  
 c494SGVH1/7r2IX147Mrq3kUtBNlnbUSUkcrDWtRuWHqx4mYHBg+rKZfaOu/tWTI  
 FKMnAUx7iQJ/BBgBagAJBQJKNKg8AhsCAGoJEKnIbI3Tro06XyAEGREIAAYFAKqc  
 qDwAcGkQAEpMHw8nCPQaEQD/bL1Nt1+7/09yLwFedTraMzTa0kqXTetCabEnbkP/  
 x8EBALyc7z09/0wC/0bQ/gNDDHWLtdxLN79AkzVUdJDfHQaxe0cQAN1sPcBCz3Iv  
 JeUmuQncfdQzV760IJ2f4bcVEDKP0dxL1sYab0Sr0EGm1IaTR8ChKpfjgTcNdjaf  
 a+rp94UBND+CTsuzIW2Y+5njbQCoRr+3yc4mKaczUPBUYPHX36vXCSPd58Wkziwb  
 EkTrfRUGk0BuH0gTduKpEs9gcUq4444MDgW0We4AjZ4gHiJPp7FsmrFfQJ09Vnhv

```

UzeyQndFjIDuQcZd7r02ZW13hWH+WiVRjK0o2d0g0uU6DIF79n+V8eIQ0z19boI4
D1vwW3+MEBhsypRPNmUc0y6zmgBRLHZEWquIETdzj00nqrvZsA4BuTpdoXHbEZ5
fDG2ccpxZLvBmbYxntrcgh/AelusoU9+jLRmkuOgY7ReeVPddpCt9PE0vqoznQ9m
seo9AXGqcozI0I5ccalxbLbYoGxBeFH8KSuNo2LeiAB6GBsrQ17KxeWd6XQ0wp7c
3t5ivNSiH8tDctz/+dw8lZWecGo9QmTKWqM9JPfzn/QuYVjVPZ3v85+FX0voXQef
mGJpGH8Ksya7newDfQmg739PK/50SkL4c7/ArPx3bNgyWeYGI4mDLXQa9qYHbbln
G6dRXtaZU810EuC0B4w5MWP0CGEx85J9j1qnZpHa4nYGrSig5vj+0Fm4Ydpr+YJC
hwFtR9YUukVrs1qqWmR20gnRBViMTPBYuQQNBEqcqGUQEACcNiCSpyE+J5UfeYiR
vi/YIfpIdieu74nqRT5nTuyCnoc9SQRqsNPKLAov0SaA+acvWqLaUmsnLLrLvKN
cmTW+s1EK+VJCxoLxsNEcWv1C0vA+uBIhWU0cdmUFIust+NARAokf12PoGwZxK24
S5F3XAAg8Sq+GSgDQh0U0ZvFcH4Rrl0X+thvdhUD0gMA1WIy6IHpk0YeiqM0sSXQ
zENWpkXPCZJv0/mUnj/feDgksm+vacS8EN0V7LuS+dzGtmY/dyRQyNCxa65G0eMC
UQz7ZbxyPlw2M5jJEE4tCUUZM1ro7LZoBvAw08i/9LX1vmSYsdf6tc6NvvI8X4D
3Cw18aToB0G3nTCmzE+oTV4wNan/mZktYHi4ptFSQR22wdbfLko+0N2bJhvg1Kj
UwEkJSV0o0RCy1F4tTgTNmXs5uxkID1fnVPsr+dFjZrJyXBLWKAZZPITAC3LJ8
PKBPMGy0b0Mdbu1Ii5rnxdpoJHJEvPVaXWk6RgNXJs9X7Uo/kq0B0dhtbV5P8Guk
oHLZzQmWrZtENUYRgU00A93C86RS7lpEAz/M51rvyZnaX0UPZkn+ZC8nSEQNoQi3
EHo7e91PLdWwKv3tjTBzQdAPS9iLmS6NN30ILfAmZXaaV+80Ypgj5z0iVD11mf2a
YmMYXBaJkKwZyqQW8wclv5uCqmwADBhAAjD1WwzPbYUpSmdwC/M4Uzj7iHSSavd3k
lof6Ro0z1pX2gTW6i/xBrGKjUH3KL0iunvZSe6x3211E/ptJuIktKVelizjG0aTR
pA+VH6nPJS+0rD8SS+Te02CKyH7hb4Bu0mhiaXryNvRp7XzCdLk2GoVQIJf/b4wT
SUsGutSiAsud9QuwQEU+BHQGaBs1w9MmQkvd0uUWE+r7FdFQIW/VzJVVfHe04goD
CHijBspGBxcbowA1S0slfh6AA817Pugc25oV3QkMNsMxEo7hgXlK0LzDx5Zn+LCJ
j5vVBuSRtT0eTYpVvU5Z6zWlpiFe5qjdPDa+MwqimYt6h/RSXufW3wvkt0tdj12u
Yi/GvBNTSzxQ++EjIOMGpfKMeD6zFaeHkLnfgfmfHygFoYva6+0N0ay9I1nW2axR
+MjrgN4pBiPlT8l2mnIxP0Dz1DlhxeNnh6xEotPdB/gmHFCoPvFAAY8TXrS7dLcH
+ambaNIKbwpQjT7U7bA9NDtUXQ3+KyjR1HeotY5p9TK0yiNgREaESMCea4kDzpZR
vwk3JRh4sI6znH+YTBm40WDABYrDMKH0P9N5LlBbGDppuwIZ2TxjuFHe5DXY2RC6
D8MDlCgBl6vvhb4ahZ7ZHQtF882m9TUsCzpwS2QF7HKApxJ0S7UdpwnKch3YGJ0sY
f6+aENudm0aJAh8EGAECaAKFAkqcqGUCGwwACGkQqchsjd0ujTpWpg/Vm3WqBHw
4RJIN0y3+bjiUR/GN8U0RBoxb+vTqSiGiu6FzL+QYlPSTu3otrH6wvaKKHDUsAFK
kjlRlXk214GogzhsVQLLE4pIrXp4Eh3Mx5DQ7RSsZ9EwhBYjoEZYU78TNDM1Q+4y
UyfSSkeD9ry3F0FZg6icFnGaQDgCnSXIS4+fJ2AUVpzDtSxIDbs5sV6DuEVkhk0n
lbiXw0jYmePE1ejKoMwGeJevfyrSks/xIeKqpwXVUTGSp4PDgJvI+3YkgpiFYTi
Av/GgMF8W6qXYKpa/xm+JINHZF/eGczGumSZHjopTb3hMdLQmOkhK7Qa/1SBShgm
G8eB780Y5iA2qFWe8c6ramzga+ZCu2hq6+v2ZtJT6Y9XclVvpxxCiswK0Y+ihDK
4b7gmcd939TpzlQwp5XnLaL2qVu2C3pFoKxcT2WnQXHj8f0BPVY/BQkmU0eGiR7e
0mB+TaNDxWZ2avq7cctJwFoiqlEJRlaEahVzcu5LDh8079xPiaKX55m+aJGKCR+a
ApXoqrDwCkBMxswsWpy/4+uBCanejj0giCXGN7LVv/d29nT6NMHoHaOpqhEs0Ru1
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 3
BFDC 478F
uid      Lev Serebryakov <lev@serebryakov.spb.ru>
uid      Lev Serebryakov <lev@FreeBSD.org>
uid      Lev Serebryakov <blacklion@gmail.com>

```

```
uid Lev Serebryakov <lserebryakov@smprc.ru>
uid Lev Serebryakov
<serebryakov@devexperts.com>
sub 4096R/AE6ABA6A21EFC325 2013-12-01 [expires: 2023-11-29]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFKbGksBEADeguVs+XyJc3mL3ii0BqDd16wSk97YTJY0i4VsHsINzJr09oFv
NDiaDBIifLn2p8XcJvehcsF2GSgrfXfw+uK401jyNIKJmiYA0EtE+ZbRtvdrrE0w
6Q8+SDeKA21SWh3YvSQ0DJUontbgW55ER2CbEiIUTIn34uQ0kmESAaw/v5p/9ue8
yPTmURvv130FqPFz8VPzltqLNxyGt54TxPfKAZAHEIwxLEZ63J0wzloKhIUDBExc
sf9nJ008/TAVGR5UZ5njFBPzaaauhRoPqPJLEQDQxPILvMnTHKf7iIebE4BHeqq
CdJA0BoiR6gpa0wlsZtdrTPK3n4wYSphLvGbhF0ZYW/hbcu7HYS/FImkVxB3iY17
kcC1UTnx4ZaYeASPBG00PbXky1LLfmdGWIFT//70yx+G17qD0ZzF1SvJJhGvh6il
FYaWMX7T+nIp6Mcafc4D7AakXM+XdubNX0MLCJhzPcZ0skgAEnYV587wV7em5fDV
wQccvvtfezzqKeJAU5TGiywBHSR5Svzk2FwRNf6M//hwkq0SRR63i0hkHG0AEBi
69GfEIwH2/w24rLxP0E+Hqq8n+EWnkPatw1Mhcl5PKkdvGCjJUaGNMkpBffjyYo2
54JXRscReEnwdIkjt4ErDvjb2/Ur0Fq31wWM0iLzJeVchAgvTHBMRfP9aQARAQAB
tChMZXYgU2VyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJyZWJy
CAAsAhsDBwJCAcAEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4ACGQEFAlKbP8FCQlmlJwEA
CgkQ6rA8WL/cR4/6VBAAjRMyYX3PBFx/HxyiZ698EfwlWUua8Ft4crtrdK52m0q
NkbBB9BH8XqQBHG32A1CwyZQnzxHgZuo0Wmjh+QqWJv7dmpM/q/c1GCJHhLPgewX
rciTwpAamZILN071u+1GCPWwGRPzfQ/U+k63KJWx9ozf4doMWTtom6Cqcssi4J1u
5kkt52a5ZRhsCK9pEVGik136XTP9BakGrnMSIXf/NK4xeZVX2q+NuqvfRchyofKX
VgLEDLwb1cd/balTbDzy0PTN2ZL2LX4k0A6jwTKsqRya9A1Vui1KXwPh2XViTQ1
7Y3L5qg/M+sR73DohezP6b06hu0nLhty17jAqHPNLD6RonDo+j8uIEg4iMSTN3M
hzkBAu0Qpe3ucQ0o1767jiXN3fsNvRzSFhLVNDqPLce4uKLMogsbreXWvdgHGTN1
yb0HGBbyZnP77yHzuNBacbmG3vL/OLXMqWdLdL2JXoiec4DmXjCdhTB15xLV9Hz/
6VWKqElteq8QFVvHB3tHWzJ4/rpiVEixytCIIIE6DS33BXZ0h2E0kK/6AYA2Sjxy1
vg0H4SZBtDBHoezmHV2nFnq500c7AuAB7WPWgQG0sEwHQPZmg/baRGitRJnaxf/G
vf1DeD1x1VrcoVke2vwbCgDM3kugP8L9hsqic2D3dI+gP76haeuVNNZr3y9L9zuI
XgQQEQgABGUUCUq9UpQAKCRAZ0LfBa0swzQNNAPwJvo/3N7E5llUMFwd8BKRH8STT
JY8M6V25/90iIDNIEAD+0k7T9ZJckoU2UKuTH17CewGXHiLjuFRmWEXB4YnVXR2J
AhwEEAEIAAYfAlKvNA8ACgkQBLC8wEJH0Um1kQ//R1Yk8bo3TEc6aKKUCd7Dp0TJ
Itvx4x/21RJjMwGirfAmb6HGK1E/fgK5XZYL6V3BkHUuSLF0x2lvi3dpmsxGZ0Y
v0PUQT+yzPZzMXV9jE1EiU2NTB7ItiXUMoWawYn1hOk+D+ry4cke7CTGghuMPjY
5ygUyI8kZ6vBLyKFX8t/RkXIVUuWHK5PTPOGsC2dhw/QHYd2K6nRyPUc/093T0dd
Zkm9AjzFJU6KsxQ3ijrPiPy95yypdzY4zzTQcY+lzBH2feDn/MbKRyd/EP04cqp
Gx/fvrQnWPbF1IEYWne8Wg9wltZfClN0LxeNqS26YTJf/Rn0tk9NpJ03aQQznNqA
FX/eRqLxjEMxJrcrpE912A47jiyCg3rFfWrQTC1JnJj2y5jI2xIRxuUIdnuPL1L3
NkxK+B7tAVY1JRF1trEhs20YtFh+ZoLvF2Flkub7nnyigaYYBMG7ZKqhwUupIUE3
BFazXsqHxCmdcQv+NdfHsHwkoghocLxIRU9p+bnWtZ0xwV4c8oZBPv46pp99eyUA
tQ5xXt0EMNFvIZ9HDgbjHeJgLO7UPJoX60jW7y27WRIR28g7G0WQWvuqLs09QHw
MYymseuNRgP6XVjJjYalC2eZowVukVXcQIDXzaF+0YkiUGDgbHA47I4bRssylDcv
KXlXZtX9UL5X2crKa+2JARwEEgECAAYfAlKvYakACgkQ6STemFe4F0nl2wf5AZYW
HG62HX9NFqIQE6DFHDayC7kXFP+3nnfa0TGLmMevoQqzhHbLLHtpZ6xynXSRCL6F
wZMtum00EdSZTEaKH0cBCqtuKoeQWT+IShkgf0iRw8fma/rtI3JbTsfsVH+LgKAor
q5NEVGoCS+Dch04IoLnb+X38wUoppkoQ2zo8y0DDcfCK2c1bt4oZNFq+yxthPIg2
tTLbRW/xsAWQqdeAPmJVzf5i9PD4D604iWmxBNg8qjoQ4oFoerc7fBkWFp6fSsyj
NXw4SgsMKlQrCe1iY6bCufopHzevW8ULsvzsJ07gDeYIw/RgHlwBttzl6YhFIZ8r
3Vy0q5WFWHzIXSqVaoKcQgQTAQIALAIbAwUJEsWDAACLCQgHAWIBbHUIAgkKcQW
```



AgMBAh4BAheABQJSmx0eAhkBAAoJE0qwPFi/3EeP40AP/1axcZfz+Jj40HAKH8WU  
hLGJq0cQZg6YvXPP7EHHA4y/aLJNiQYNaP74rw/0TzmeDGHwHaqkiKEB10p4QcdQ  
nvGoZcCpA9F5hPv1rHTJLgmxm6/kGplwRD9ZxltTrYRP1/5a4gSoJypR0wi5A50n  
fdS6GxTJH03Js7pi12FTL2PlzHDSWMtSpHoC+J/LnJuvtgS0LxpGptb0Rc9W5CYp  
Ev6c8PwPaZKowMenKg3lCkuqibbz5ylxMoQMCMo9MLETY8BqvaK24xjEvG76E3t  
gBmAYbS9K0Tw7Fn8Y/cF9wyDBAFlIykLCsTiGPFgnKribXynK5EJV7SB0/7Grg2  
JrYRSkCoDAcNhAxfv078J+/sNfus7eqR8AeTrkUR7GBAc3nk+91HDkfLfh6s/Pj  
n5AmoP/28FEiDHAfVUlmBV/IuzI7FysiRYZVYVNXwRHFbJ+Jio+Rn2TD+2u/oUWc  
GsdJ13dmRk45eZoIlbVEZxHNRzPwMicSKneUDcVqtVd3lqBpARgbJZFu+lyYp5zD  
S/83ISI7RwHWvRHD+CY1YBokJh73Hc5k3Bq/AP55vTVgrQxfeiNvBAe9wg7NbyRw  
8hU7wYIApXboMsiRL7dYcWQdEECsNDbn+pYab3e8atsCv/vSjBtIIR0ZfVwESfP  
z05gtPbaEYhrHvisQsPQL3wAiQEcBBIBcGAGBQJt0k3nAAoJEK9UMSodIZ8R73wI  
AM5AYSKxPzcmalQu8IFmuXaPhzIlldtf30WcbKcUWGXj8nGLAQ8uSAM27K5k6Yep  
krxG0lwTaBcmz3H16exPBatmDuNq00Z3DVkyhWy0Wb/wweeu2lt73e/03RkKmHlg  
05xZX9sZzoEOgsis6F3+49HyeetI+wfXnH1JRcBvGGci2ltZB9TJccm8/WyG1vN1  
XwJCMef8fiawLpV9VPwj1Ju1PLpoB/VJLJfrK165DzuD18UXUpkTLwk5meb2Bdm  
HHEXHQ9zPtyUm62Hzdg80Lof145nG+uYs2s3glfC3er5xTvcF50iS/q4yfqtr7B  
B36MolHLEY7v3kzkIOhQonKJAhwEEAEIAAYFAlKvZtcACgkQlq4gsDo/bSjwgtg/8  
Ds70+xZAPSAgHK6ZHsq8Qc4IsykXq/1Nfnrc6mmAeWwnTihlu7LvoUB3E1KNB15T  
42ig9B/R1BG6phhA93uTct1b0vWEFbQ8eo2zoYl6u30nsR19jVjsquQsA9jtKXc  
Yr/0ITFnBnEbAsEgeAcddjPcbagRjz263xDW2vAc4QTY+Jk0p808mTa441u3KMbGUBU  
4X1ZukfcG8T77r/SZ2SPKBjWnV/M609bd0l3/I08Hfr5Xw6YoIDG2Szk/NXGJ4Ht  
iKTEre88MBfLYc0lk0Ia7whU3reSCfh/sVP6jcSmeiAXo7Xmyc2crD0gHT0eNZ  
W0m7zxAcLzSpeIobQqPjHzmyfJi0iStI9rSvWHlcmu6Pfc3hUeJCL/N/FBAGZQkz  
b+5spl50IZNURTrqgfFYiSpD2TiIboX/0sTalQQZmiaqWICrESpLERWaAb9E5u  
ub6salPD9wnr0jRyiqnL6VZkRMhCa6Yek8brPGnU/oBIJu3nm3KybHNPZLLzucvw  
c8BIXgcEgDpokWgVlYaJ6UJm2fQu59gpxEn+uayYxh4MsuFZ0ci06KjHppRblc8N  
e/0ITFgD7hihyqmU/w/Z+bW5LLwTG4szSJ174QoRaEq9V2IRs0ZyXcBqSlkQ0ekS/  
Uv7AlzvDRE8brE+UQ0QMPBPQdg+QCjhcFI1U08Xp+f20IUxldiBTZXJlYnJ5YwTv  
diA8bGV2QEZyZWVCU0Qub3JnPokCPwQTAQgAKQIbAwcLCQgHAwIBBhUIAgkKCwQW  
AgMBAh4BAheABQJSmz/UBQkJZicBAAoJE0qwPFi/3EePvN0P/0MKE9jTBANMCb/  
DA1pKw/zF+/jiLGSy6UFx+5C+3Yr/mx2yqk2axEhMybpbqXxaJ7GxbdqBMNpnPhHv  
/qx9IqBRy3h90z/u7XMAZY+KC9Zsz8cQexg15SVdLGyxr9MM+JZ2YZzNkxvdtik  
k17//TWfTuSAmoorSwopf9C2iHgHfntIjlmB+maWbnQuSw2fY8qklcv3/05LapM  
67p+kXynQSZbFPUZIH6zhQVYHAH7CY5tLtlSb3PFCof5ISqcQpdg0hs061DF5wU  
m+J8bo4Z0AQDHUXIERbnDuU8r0d4AHVDLaULF1pw2/X5w3MBJnY/a0E0T4lpfkn2  
m+Y09QZ9d/QMQjUIEFXi0kVXG1etPSUKKIKGrrDTXgyTmfP6g4ohudNWtalj9DLm  
Bj5fzrUaguD3fkC6yK1PSTJq7J/WICSxDgjmtdfafa04WeTL8PaAa+YY9YQ/y52Q  
nwyxw1cDvobbJBLV0NIHPyM6cNUZx78A/DKD9MCSbVcIWV3RLD+u/BgQ+GCPuPjJ  
b+AUCj2p9+v6Uo6qsjrmG7M7GskpCL/J0wtEy3te10dFbBhtVC1yHphKLTzS663  
eRAQBHGPM9avCVw7SBYiP3Jex3sYSALuAiPhTwLEWqz+9AGLA8JN6h7A0RCXAp1J  
QyzjeMKzFEd0x0YcXgNns0eqjpZbiF4EEBEIAAYFAlKu3uUACgkQUYUJAgx+XoI9  
CAD/T/B8XhfnZ34SW0bXbKLlkC4aU6V60TdSpngc9J23U0AA/A3NPGSMlt/tH8CQ  
LafZj5QhuqYi7N9BFybM+Z7Vr3bZiF4EEBEIAAYFAlKvVKUACgkQGdC3wWjrmM1x  
LwD+LGLwk1JB7/90ZGx3kaHX5Vj4emh/uP0JEaSGSGr80ckBAJqsotkeb049g30c  
Sfw+q6NK8dGBU4k0WdtN00D0+4guiQICBBABCAAGBQJSrzQVAAoJEAZQvMBCRzLJ  
hJsQAJTGL+Pwmz6LGMJC1QGiRyxP4KXqaCdPG52RmgXefQ5Bzjbr1eMr7JZbVUPk  
hYC1a0BPoql+h2F9cvNXrj9ygyRYqDwF6NM6GJh/qadrR0/hTBVWzDIreqdZwyANE  
bd7Rvf6TLPLFH6xUbLNEMHgcARwbGb8oqjPmTuwJ5eFo8GJh/KNwBVHQrmRXjUSm  
OcW0f7XDZwU8GDLm/tQM207M2x5TmLqGtS6jYz+rUYAbZoGEumq8g/btrrtShnFr  
eNGvqcwXqfKnpgFsfX75uBAlCIiH5bUNVaiqZ4L05UTwYo0Ew5Szu0K5rDmZ/Woh  
10cDw29K7x60r0FgsZqrmFHGiqeZLQ+GTVgMKsq0Sra7v004FjDw36WPglkM8Tvw  
5ctvnhIyyelQiI6GzMXL7XjP0czNcDktrYoFhdj4zojumfr8J3X8neMaJvE1I91

JUWZSLIdloztQIARXFTjCS0oayUgFHGundc0lTahS3h2H8S6gZMr1b/19SbqRNQE  
U0IXWbPr+MqofWfjFwJt3svC8h6oGz1qlZ99wmdzLQbVZTevmTybr5C4jQ/8PEnR  
l2Q7H9HZrbeYVMVf6HLw05FKYXPK+PCr18Gv/9qop9l/VGzUwgmfZuGwjnp58vmCD  
zK0h62hAewlNe8wYGiEn4xtF7fkFDy4oL+jz6j8eXrxm1cXwiQECBBIBAgAGBQJS  
r2GtAAoJE0kk3phXuBdJaIAIAJQNYrF4xp1kQVeMNRxnmXVjR0/uIEkrEEEn2/DM+  
L1PBwbWztlfN/LCVRTCx/EVWB15kmARf+xsyHYLNaBTsrQLsF6zmN+YmgjLIWZBv  
NTWafjKF1xXURXzLJ2AVhs97+UgiyNGDJETG4m2RGxZn/jlFKYHGzN3+021DrF1U  
meS+0l4BLJn5panXDVZ8/cG3z/Te7+FzVPJng0ENBUW1fQsLAFyGEXEsQnAcDGEb  
kMDked8V8aa0aeM6252WvSkruvlswyPvcY3HImj7Z23a8klZI3KQ057hS1qsLqe0  
r67HJvcfPEvDMh/1plUf/SukMHmEeSLcZ43ASyWzU9nBrBmJAj8EEwECACKFAlKb  
G6QCgWMFCRLMAwAHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDqsDxYv9xH  
j4XpD/9CsV2hoJrM2Z3pXeg9gKt+FmUe4rBXAYIAL6UVzRirWs0ybPuIdG+JQW9A  
IvptNi5SRn3Z6o+y0bYu99bE5za+WlK1QtqLkIHtPLYbU+f2EUyUEQp7kVdib0ve  
Ec88fdlF0ovP0yGz8wROMAZ4kVb6x2gmYU3jIznzY8MXk1G2a35/Q+23nI5FWBE  
aeuiB0LdLv07BZbjiaRfAiVBAZVZVHTUwK+R7FD2P5ZUI/WXvc9AiJq3hDBwR3  
VBRj3s1hK4AL11Jgpyc3hvGx0HFwimT4+HyYH0E9EWlKEzubcwN0uXvn5GPgG1b+  
eqNDsRban1ok8CgHbyC/m4KS5az5kSEAKqVsZ0/FhbgPUP2zf+0R2C/puxLYyhLi  
0hzEjGmSE26DclmSgRXIW+2066ShVSBj44Lc+HI0Hok0/xAC/kwxZfv50VgSx8JJ  
xujhwWndfUTWks0PFwml458L6NES/gjU9ic3XF15mDIQ22G50ITCQ0eC7DSqdvqA  
v9B7SA9ocoaZhC1/yoe652bLg+wwwfemuf0IMreZR9DW8EzC0fldYeylqyG+glr  
fVNmM1hR0ETQ0nUDqu5VNYqxc0d1cneFtIXLwtr0zNSYyWm4Pql9qm8r0grS7ZX9  
uhZrcL+w0INuL8B70PIZ3coVHClxIez0y9mp70Tge+MXg8CTIkBHAQSAQoABgUC  
U9JN8QAKCRCvVDEqHSGfETeWCACa6N2nLhj9/oqY3Taoc/qG8WIIrB7af8REnrpv  
YmKVK9wrU3970M7TRijcpeKIhvtWFRG56+9BSmtBLYNwQM1GQYJ4yLxLgGAiXU8  
v7oyuuJEXC0J0ZGxdqT54lQg65FSexvUvBYaDkY5LtrIB114Z5XKeT50wvaIrejM  
NE3swF4gK4d/V3z9qTtuXvAa8SbT/9SBJWT/2R2yhr/UDiPhg9TMBx0rKp1e3nyk  
5woQMbeh/gWgvm0xJtB4mr/mxixNi/Rsc1q61769yegnnb+A405kolHbELARSp47i  
TJb7RHqNAOL0x5GzdBdEA0qsBRQyyY6ow74S0G6hH4Gd9BK+iQIcBBACAGABQJS  
r2bXAAoJEJY0ILA6P20oAUOP/ikFu2whIhfrAhP0PmBfV9BxxMg9GT3L/SN01Zv2  
eD1+0quH+FuheXSyH6mqjRc747InSAb6Rae+V2jnWzECANTAsXg3TdryLWW6pkSy  
4bXlJ45g4dTW526iIPs0wemgk00v8f+IScAIfQa56LS5o3pmFMLUL5TMYXFG+2N  
nsmjVRYfFxcE8Ihr+afELNGpQMU+FVZyZhtzPCn8XUTY0mkf10jL9jSB15oA0jKB  
gj4fSelHmJmmy2BsQAYIMmB1nSBUX5EzqQS5tHot8fq1LPYftZM6Fuv+ybzLeVe4  
i7meGUxQe57diP4szB0YiHsP7vF8fLAqP2l0Ap86qoHe0k99hZEx5TbT0bvzjpnj  
11Em3GEoZ5W+0pkHXQ6ivgkCSHLGdwevkJDSFiEqz+ZzjZ/Ject3vn6yTHUUDP3  
Plo8LLFKwM4TCMoUMPTDxVCJ6Z0qrTcYEjmWXUW4BtBq41cwWaeKIuIpSu/d5BWR  
zPSQ8MvFihPSNjicc4v+iFkel0+5jnAHjTTfEA5SLHoJHs6JFyzdSc1zF7eh3Yo9  
ckDf4HP0a0I12bcMY9h4T6uooUsFt4oJQFwg0AlwM9ytA3qPnU7hwn+/DF7TESEl  
cWYd0hQxwKqATRYydiGnFR3uC0i7VFqJ54MxvvibWwQv5xzrghevF9xg7Gbo5LLM  
BYr7tCVMZYXyG2VYzWjYewFrb3YgPGJsYWNrbGLvbKbNbWfPbC5jb20+iQI/BBMB  
CAAPAhSDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AFAlKbP9UFCQlMjwEACgkQ  
6rA8WL/cR49uyxAAi7mr6mKiDlnP1gkKHkuY0Kzyb5hdtZhbptBUcWtk6EkmCaTC  
h55Bhwm9NnF/7sSgVKw08IiIyKKgaGxPD2mB44rG+ukCwQ6SJX6EqxUgh9i1Gk7C  
IvSsHzhFJYvdQohLL15Bj/90cUBjmqTn/1WMJTQLLqv1cbcsS0PMcQl0WVAh72Dyc  
TE3c50MU+qu+TDjMzBa5SW51xFRXFdfZn3AksP+nKCTVv2il6l1eRU9ilw4fUYMG  
fp8289wNtDCoDjHwVHbW1aEhGn1NGjJgwyajVu1F8eQMioe5hLvhRd9UnrhMQCE  
flgstY0fL6nC9NLAUj53V/BSZVFEqB3rj3PtpRv0GK9AZSSf93Z3PC7ymKka2+3b  
9tvTH2hgCAN6UwssGIJTcEfnLANa59CakZARt1MSorI7los9g50P5AresbCi0iRG  
wriuRNiz3ZctyJDtN4ZNkl1ks2KWUjLSTYomqGCMFM6+UtXvqg808DwGtmyXRdAB  
5Ww+z+BCPH03Qbxz/fmzqsdp6Ba4XgtYP8+YZ8/BeIuIUNsaQ7tRPzm3rs3Mw+dg  
ucmvKAe5rN1h++/cQMpAbC1GTJq8Q2Lla83Gpb9fjq+q5BSeHMrNWK68USLHu9+  
RHZlvthWCXav5QJnb097h0W9Bqr78kH3Sr7nZtSSaMn7GavB6CG+rYarfQIXgQQ  
EQgABgUCUqU9pQAKCRAZ0LfbA0swzfutAP9uv5YJvEe9npXC4SjJrWjvcRd1+Kju

RLXVS1fh1JQIogD/SBSSrzdVerqNwuBboczehQZAZM+/I63dt0fNZWpN6mWJAhWE  
EAEIAAYFALkVNBUCgkQBLc8wEJH0UnojRAAhjYZFiPyBS0rPoGzgF3lBLCPxRTB  
G/HqXyldgbQ2/Ptr6sM0w8P3fxLU0JdH077s8EcXm0s2rEz/rniFL8av8TzafLml  
j/cVtGLT7xSa0HyPwBi8ykp966MFBeatPtSkVRAUdmuHDS3kKQmvtW0Dvf3YClc  
be1AQ+rjl+c8D28hJiCtWzCIFuaLHxRbrDbWd293PXov+C0lmoSjzBXHWpL3RJkd  
RZBP3dGwkBwLEiR0IvH9oTgz3LAH06hyvnaTgwj4Gg8riTxXmABnZj+wcQCnJ6PE  
+0A2BVn0a0hp4VJ+u90+zJRuIhkudVtKlZK7sFP3/D+1FJngVdo3vWM8mcv3Yza8  
COUBKwNj46KzLujcAUmrXvHycL7+wTeVf09GMdXYt4WLi2ex/irMHpgKvTKxfrHv  
oux+1Jdz9g+9CislGhjZqbeuxQME2/wBePSrTLsjep3a49PBaRna7rfJ0bKj5bii  
wGdm8bAwnw36Lq0VxFDWM10vRLvfrmQ2gVgxFICU+BTpBtkoUWRRoCCsfeY9aB5I  
pnfgLjp/C5Nm36gMURYT77hIjWgcLhhq0LU1YjmjV7IX7W//ASwV+GtqMK9lEnYg  
4ij5GudyYIYsunlrux00TsADINeUCPGBHgBosZBtwBionV0pPG548jx+xez3RM1  
OFjCq4E1HXj2ZSKJARwEEgECAAyFALkVYa0ACgkQ6STemFe4F0k8KgF7B3NT26UA  
Gdfs71VPm/Xq0566ue9aMtYQm0kLN1l/1NbZLYa0WtaD7hy65ZgToXcH2F6e0sQ  
1z12uxn+GeF66D2lx/K2jJBEmlT2vNNyzM58y9HFqLxBLGi5V57jFNGr6T4L2p14  
xLRXfaAh0s/uLg7v9qEyrAV7zajXw0xLACWts5/LaoAIPJG8rBotLpXlaVBTzbpL  
dSFFiOmeMnn/e/XVMZCRLzfZB58hGcItGi+9gfcalcM2vjoLJ4WItYQo2i2cnFZ  
JqWMAQHtMvP+oooPlnJ9FPqtTWKE2QzVkiW2QN4E85Gly6EMx+4hf6aglwXQUiD7  
mR252fgEqZr5N4kCPwQTAQIAKQUCUpsbyAiBawUJEsWDAALCQgHawIBBhUIAgkK  
CwQWAgMBAH4BAheAAAOJE0qwpFi/3EePcNUQAK0ZEPmkvd5BzYZZ/OqmEg0glc0X  
pwki07DIxvz/em0ra7q6A3FMXa0ECNtNKiCBbh/0oLv5EiYF1/KPCS0BQTWduwVr  
qHg7Mk2jiW2Mzw2du0sXKDTUfWk1JWt3S1+sHJIWzV+lQYGGZ6xABLYb1loFkFa7  
YjGe9v/wzibna3BxztQL1Yf7NcAgXEojNrmGg8Ud/9ywCBoZ6tTvAJbmHhgj02iD  
wq1IuWjcsHfav2RkAi8DLeNtyLdyfgomp6gxnFr054JG8kUXVSNS45L49IMj36s  
l+bRlzxG6HTWtu126wt8wnc2Vtk2L63P7WLYyqoDbdQH0rmnZ3BAnjUU4w9tmxu  
aQWxyfM9sZxi98e84ECaqMGgsPWstyxnf8qbWxTwIKprTCTM41zxg5Dd7nXPANKU  
Ax6zLaj0kdljd0B0ht7ghtglS1zphRqbYke0khAHk7L4ZG5zf1lBmvhyzd+6AxRq  
b10R50hiHi2wgqPRx1cx1KqhMvCYTTqY2LG7MsgFk9o1NYuxgoZkZCEhw2HL8+y+  
Q9sDDzDjkjeXG0L46wB9uuqtLmkfuwpjv1A4p0Cuwsd4Mv7VrV180bY0F0uK52yX  
DpD+JeGh5C1N4xE50YA0dK+H2+P/cGZ8dA3eT6r1G204f3l4b13trc/+KYDpPy69  
5r6ywfWxffxoiNoTiQEcBBIBCgAGBQJT0k3xAAOJEK9UMSodIZ8RyfMIANQN87rW  
fecxlqpl/2fxyrRo8QE/22nznaez0KyRAfNx9wyBtDZIXvi7QXGR2IUMhyKKxB4  
lyAXCR2DDg00PvhYw0HdQLqGx7pIC8P5z9+u3GKMg0v7GiUQoXYHun9RXmd0dXB  
tkJm0z9vmmQhs5hoqMq/MZRPUMi4Lb7DORRMcVIY8318KiQtC74Isz753LnYD1Hi  
lQbict+VTNSobP2NsnrSDK8aSadYHJWSqweFY/7NTkRw4J3Yvh7ydevQ38Mt/lS  
XPaLyIDPAJe2wzmd0p+sV90IsYAf+ZE08WgQ+2U6mwWu7eE+U4LX6L5xC6QRKEyR  
pTa2IUISl+WKqfmJAhwEEAEIAAYFALkVZtcACgkQlq4gsDo/bSgrqg/+N85AgNHP  
qPXceH943iaWRVQq5+FAN0nuybTjni/Z+YKjTUdrNBpUF4Dn0WxJatC4QA+ay3+c  
7clABQDabI6lscKQgD5AIIRs0PWxogdGebUEAd95q2k4PzDjbxr9bPnmkF2Tnzl6  
R/ShlzaT40gp0VhHkCMEX0g0s14Q+Uwy810jzMsGi/tyly3f+el0gv1Lai3+ehl  
/UrgpzZsIDrpEVfyR8E2K7fS8VjcA4AC3X5mmPAzU5rYCRY4Y6r5eRzFgst2Iu4u  
RSWVGyUBCd+Fls6Hpu4ya7CEvVnbahwphbGf822bfI0uT3EYAiU1fTp1mj4c0vDD  
jHD10nXGEMALjpMi+pywWfMDYxIowXV16HSxLC76FWUZMo0W1qZk3w9Asdqr6RwS  
YA8si0XKEUSc6yIkbcRG2xYfqsIN0Vb57gipSiQ0xLCeU0IhfjN3t/3yv2Amkl0  
pYaZ8+OCIGuEJBLcF9UyrwS89DdzjocQYbliGgBjYJYgx4nwyrrii2f1N7iVeyw  
ncVledaubaDORU9BUa5grYG7qR+3kWL40tU2kPxbmNIYfd4LXqmKnOzz5E+bTYb6  
qx0IHRiamLprqPbir6lffXta0Lb2RxJoDnHuTcRtzM5Dhg0f2CiCq0fWpCwUFxaT  
Kjyc4ggQamieGkNMfQez5ZaK4VDXKXJdIZ+0J0xldiBTZXJlYnJ5YwtvdiA8bHNL  
cmVicnlha292QHntcHJjLnJ1PoheBBARCAAGBQJSr1SLAAoJEBnQt8Fo6zDNxHQA  
/36NJFnBwb0A10dzf4pK18bWqWuc6z3MVJvyx//aaq2wAQc0vCASDDJRnRuNYJc4  
1Li0dz+zA+NhiRxeFoJwMPrnYIkCPQTAQgAJwUCUq7ZXwIbAwUJCWYnAQUQCqGH  
AwUVCgkICwUAWaIBAAIEaQIXgAAKCRDqsDxYv9xHj+XQEActRsY3X/IuYcCpxz6L  
4leyPjHcSHDvtQFg4Nm157vY4ij2b4qXFEKA7N0IRktZJGKqoCHtCsFvcHro1IRx

2xPoPec+QEQzd2LjyD3nqgEUmIuGk+wLheuK0fg+DR1KKQQ7VgBGr0LkfjUUFt9p  
4qFHW2i+uzaUWDFLqfCBsrzCRY+5KqQKQxawik5LsJJA2vG1JfQ3Tl0Kq/oA+Bhk  
x/BsZLGK6aErB2/Y1EFFNKPgd6jB4+vKu3l0iqQWY2XhATLqPYSAmiXlHVD+X5//  
qCEMf1PawjLxJ00F0v0jVe2l2Sf5h/wduTdJo0tEsEBrs+JyydwPye1UwDx39X6K  
eZtBqrYNUIDxe3m4ZoCzP2ErLS7v93jLkyahyphR8sUI/MqKd7sS16jFUIcCsKRQ  
nSiZpKiJqD9jazoUzGYiX03Ssb23l5yqMLGKXAo886trZmvVzqFYJ339uEjtTW8  
/PrblmRJNMF2QLq7H0QuNakyfUqUHdxw7uAmuuE3AmJfqBKzleDMAM0wM0jJ7Qg1  
bPhpJB/tojZ0Y0lYoXeCurYif0bGlnHrN4KcXiBmM2BCpFvmcmfNY6mSLACfGK0/  
dbejMQlap5Ijp07gB58Wr0AwdN+IPunJgRIvtycFrWe5AHnoMaK9mFshhe184AeF  
GbXA0ZNYrhgy1mJczAtaTtssH4kBHAQSAQIABgUCUq9hrQAKCRDpJN6YV7gXSf1o  
B/4nRtpJ17jLUVLG98xdxRMJI88A3BLuc7cNkUNuVapz82A8ga6+VEza/Lfa+kE0  
3l8hpPjbaaRDdwxs1Wf9YAI DhTJ/MgnAG/8G0JDWwdYXX/Qvo4irkDFdpidSmmH  
uifYYmhB1igTDR1C8foK4KwQxt3G18ARN2zHDvR+MLEoNlow00Xv1kdm1s36NPV7  
VfYzcn5gpWvtLBscWA539gkCARYSHW9t9gXGE+o1FrW3YQ6W6wu1Zht69lk1F93z  
vCJ154jLnAt0Apyq8vk8UNykJDcg2FJbYoeGAJ5Z61S970f8zNlfB4A0huQkZf791  
pFs+4fx8c0f01GIpcnBZTasGiQEcbBIBcGAGBQJT0k3xAAoJEK9UMSodIZ8RRZwI  
AK6AXRv7RWy1QoZR4r5syj2RfVvinNoyEDPgksucTrrXGxwRBvrl82x1QP9z55Ym  
lBfZmx2W4yDwUd4DSFaugwM4S25UtUE3HeG8/BIr2l9zGv6GF16An1xLwQQbwh2x  
zWvS7xoP50CJ96E3TQ2T6vqkQ5G++jwiI5/1bBKU1+M66t2autrg2c3TftDdXjAh  
NQqfSbwYKRvJIHLKSMH/PGS0saL3zAjvWPRJ+c9V/q7ZLz96QH2/DMpftm4oiymA  
fgjvbrbBC7X3q1fH50ejWtuJAjZ3W9Uqsq3ZFm+FyhPxR5k5zGLIIydyYNUJEW6xw  
yicoDqGvghxTnm0lme7+W0GJAhwEEAEIAAYFAlKvZtACGkQlg4gsDo/bSinLg/+  
OSQ3l+dB4+ILtc6MU0krjg2+7J5dsG2I6ZSh6nIBrMWhm0zm4Vt0JbW/PKHnJ/9X  
T+vNNKuvz0r+Lqe3Kktq+dqUNmxEvjdJSC51WPCXjQBwpS54eUQYtv193JnbHXm6  
cT5nT1djB620CM7hy80DdpDCRs5F80+upQz+jHagI9p22jAbGWeNcE/R8/DrMUnd  
1FN0j2y1NN22tWMi5ZPFAFqeD6ybGFxhw0wqIaPmFG+w95sDDaobcsTohsKaNjOR  
yPMRFmgVFhuU0lhwZP321z0DKz/W9hrCWY98e0yxXZ90MYZtZHjREPLd27sjxx5  
xT2tp80kmJo8IXLYf2GVmsTJxntVPb8jW7rA+zM4aDQU8tcZ6JWnyW/UBOLQzLR  
AYfo2sFIb3Z9SuSjQ90hzPs1GE0LAAb+osG43H3mmj42F2EBWtLWEkz70LUBZ2u3  
rRkg+SdmvyCfkv3azTFDEejmDkitrJVSkiAoB3B0QeDPkRQnptGJbZlYmJNvhuQv  
HAeBzDtHrdXSRkMWazt2cp87RIeUBYX8yBKuEcQ+cFMK5XBJso78yWrv7uWpt3G  
39JzXIXAeiAh753bZWoaw+zUcS+a62JrQ0QdDtAtXQ0i7JtMaVAjNIQqVwKsH/yG  
Eu4440yBI5gTcrZKhEQm+vEpK+hN3UsxCbv2//tbwau0LexldiBTZXJlYnJ5YWtv  
diA8c2VyzWjyWfRb3ZAZGv2ZXhwZXJ0cy5jb20+if4EEBEIAAYFAlKvVKUACgKQ  
GdC3wWjrmM3g9wD/ZDZlqm073JKG6ffl8qzxJGiwFXTaa9HscuZfGEZId00A/iHf  
Z5vf5e5stdpfvf++JRxCXcT8F7Y03z+DtYQBgdTiQI9BBMBCAAnBQJSrtk0AhsD  
BQkJZicBBQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAoJE0qwPFi/3EePgiYP/jd3  
UdLhN8mmqQRXk02xeiPvKz0StPDKWAXTMk6fpVNxAGhR8lNrQAaAKUd3z1+CHywB  
W/alHzr89Ebt5n0h4CEBw4AzfwzQZRuJRgFw0P3lh+/GOU1tk//+XgcLowd0RaS  
6Mx0iCLcNr6xaUm0iRJIKxZS6RNC2aJNFGg8MH15Z0xGBhaV1AmRyZtLrqldg9S0  
CeilD2KK3TXHYGI02/7Ws/w1SHkUJYUNHV1SXDpQ8mLc5b50dJxiy8zHzbsiWdEa  
bjQpDNBT0wFp0ZxvdRoyhC2tpd2vgz6rdHkJHS8eS9KbJdEsLL+Z0wB0D0QCFyuM  
Y3EeJHp0KrmGdrEbg5HjTkaZduaDctYjAbtREAQBGagWiI2RARUYDnNsjHb+WS9  
59GnR2HnKj+6U0vkn30DKPRUua7qCmMi8Yp/se0mjFcdVAjddPRu03nzNRr25mQa  
oBbcwCTdcihZSvUFyKg99WeelF81E4mmMkhtHwvMxkoHaHJo0KacXmpUhcG3p8r+  
bVFBPr9fn58hfec8U4q3G21p80LnTS3TAXl+InMd3+6E+qjPX7e9aUuJBwi+dIKX  
gHEiBmeev5+4qBMFcFYppuaTYz53Na0f6XSZUV/XHHGR03RTYPb4U0v2qph65aY  
Z+PsZv1WLZfQtb8xCx0k2Ge+MU0nsiLnrL6Hg+diQEcbBIBAgAGBQJSr2GtAAoJ  
E0kk3phXuBdJx30IAJyDTyruLHGAEeixKk1z2El3R/qlwe6FJD7jizsVgxylyeP4  
S/VKs6xf3ogs43/qnl0jPwB828YxAcjQFjV1GQALZwcWeb+iqdlfSupT6wEe0E8  
8nLqhrKwA8Fa3nltTWfwmnDHuUdty8qspQ/FQAws6/suV06/0T+NbcGvXqfj5BIu  
FB1Dv2sy+Kc3tCfon4LhJhVwXu0v9348P2ucdBthiMF1B1ac3M3uJBHr11kHs9k9  
LOAyUDf5acY0UnAbI75NHVRh2Bvnc7UWypQHLdtipqaLum4TGK/Qq+rY71LRPWK+

```

n9EABhaxRu8aB/2QNHPn3kSWAN4kJzS04pRQPBsJARwEEgEKAAYFA1PSTfEACgkQ
r1QxKh0hnxGNTWgAn5JVYbLbGzMQrPmE5BHP+m+PVFivJY9Vzvc7r9oUd9Hw9j5
pGxkRM2QQpNxe1gZcsblPMvquPsYhxaVxLc+E9RkjUmapL/FDN49dD6e95spLA9X
wtUrtQNLupvoUHkoXSzAHdzAeyZQgtwUmxsqiEyuuiuj8DIuQTuE1rvL3yms0KSbv
WFjcxeyjbbutb71AttlV0PhuWUT2DofYWkcFpZB38CE3Zoc0FXigqr8/oszmEkzd
Ewo5Ey+j12KD07fwyOuIECmY0c+odIRH3d4WxgAWDppr4KtuVfH75n0kUf55lKX
S4sLgRS7Wx+2+RachB5mHFODveHm97R2fMKeHYKCHAQQAQgABgUCUq9m2AAKCRCW
DiCw0j9tKE0QD/9jMd9X+11mMG/E9LaShp0Afhi20QlqAS05FLumYxq+1fvm/5ZF
0zx+EjXVmyfp0oRKvBoaU3vz9mWU3rV+ysG9eVtCEHparI/Nf9jQlqqI1zT8X1
BdIRTUR5vpHRVexPZsxUmz7EA8pOnjpV3aMEa+2tyX7tkY70+dinDDBYhK1oy60m
yP0v7lbcQMdk7oWp0qIdhh3ldVs48vDfiFSYmgMBAZyMwMBLzQ5nr78NgS11Q89Y
blcZwPh4moLdUJ0m51v0QEiAvpQHTgX0uxqGiGXCuuldc0h82YVb00gu0V7ni+G
E4oFkEKj6DDVD586e1Kz1A1UaUJdayCtRnchZRX3irY4W61hPw2JmhrSbqLQSTg1
ZiFwC+0Q0gaK9wKmbXI3J47N5LTYwiL9lw3Vv3zrmP9vvZuMkjQ01c9/fPyr3vPp
crnT03UvLG+rAndJPvI9ASVZM+NhQM84uLwQp7y97xdoQMv86D6kkJisif/JwhasN
6PuIIFzQuD80GyRtPRgi2fPGC6BBufMqud0NWZby/ZYWdg5RpvAFHeTPnM/0IY4
XKtyrJDvP5zbwCp31tvo770/99Fs0LkxfwGBLwz4QI0vzUBSY0y0N9hnnvw8bfV
DgU3wYdH+5YbcIGTAvvrAXLnZbnE6na7htTK0FVse0Hv6/Dpt13ub3N5d7kCDQRS
mxpLARAAtGvCH46Nj9yck+y3PkJWxVbIRm0m2s2+Jmu0GBuSGWQ+b3ywRZHj6Bun
J6591gl6eA0N4bMwMpsHuHl8gJL+PoDxd2UnjR0Vs982Bvo4dp5tohgpmMlcpH2
wPtnIak9gyh+bR6bjTAZRfsEiR2SiZpaP7BSJLQJ1dTQVY0P3C/vf4SKb5fNnJd4
WAg+/3u/6kRPN/AqQAM5+uRb2zg5+8ZWN37CbfNBzwSeBATPSp08HHHvhf9kUD
GUBJe7yAMEkZi3YGRzdDBQud95etkLaCo09HmjjiAa73rJqI4Vo38LoIm16/lkRf
7RnFu+wccHtnK2xFREqlnjDkcUcaHMe002gAqB5n+BuFNVc8e81BHxX4342XkF
XwFEX/zKFHpwULvwZjChygoN5UZVgLfj6todlAAZlagGc3u0W3hP3PM/C2bDMYhQ
EYWC/DUo0vs4i03ZmC1nbRRgLMYajrTaeYerRo9tTpLaaLXGiGuWI2wpppyJiIxp
UgZFCryIav0V7YeW9oDcGkHbvmL+AJWVR0bLlcsC/7JAXs+flntdWwyujE0T875p
7USXIG8qIrJ9YlD0DlDS6SSTJCZ9Y/FZQag0DU/8/gYwdK7v9Gp7/ubi4+79HJN
OqxK0MoL0/2QHAT0+o+lexWhm5KG2um1FAkNh+WGATiqYpIwp6cAEQEAAyKJQQY
AQIADwUCUpsaSwIbDAUJESwDAAAKCRDqsDxYv9xHjxGQD/9I3N5bcIjwofGsDRp4
db01vmJ6ipVEEYvKMEzTpFfq8cH2/h0kvpn7JXaMY3az5dlfYcgtsu5M7BxPEaQjf
FNN7RwNdVoXkrxH+WKKBS03C4La/+xaChbJSYrULL0I9h1xeYwrcrRJ+RR7wNiIY
5RQt0ernDrcXnfI5nvaJdEFAFMcSE+1EW7iU9gjM6wxqD0Mgn0K2FHwvTOKpT+R5
v3hC3eX5pcrsLAZ1jtdPjNQgwcliy4C7Jf40khd+w3rxNPqbtCaVTDE+zXefGahV
D0biu5X6GVAqHUyluyNZGQ2A/EUg+KqgASHLxCh12VK9FPAvlnvMVLAX2JdTu2g
vyl/OP/MLHWMQtcyKmk0u3kwutXxdfc483Jlm+H3LuiXya/6ICrBJL5593YQme+
PLM5sHR4f5r7fg1Z/9eoDd8+MTooF0Z2fD09mM8S0XEkI8QJKz7qC7X4Zor8pi5
fMH8Q17Zy2Vx/HmJA1cVz7/7Mb+5T8lf+lckcDXJR8HmDuUfpcFkge9GjdVMI0N
eBsXnHEMB7Lxh7F/x3ihI2NAGUtjHE3v0S8fz0Q3pE99GcXy3ttgCsLB9L0w6Cz2
kV4I57BHqqJ4rXnRqio0Q0Z8oVcm6n7LVWxoJSTZ6PSuBUNk0G3b9CA/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 0
86AE E4CB
uid Bakul Shah <bakul@freebsd.org>
sub 2048g/5C3DCC24 2006-04-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBERHS6MRBAC60MHcIa5gqGjSmHLxJeZTKLTDK0zEo7MRJuMeF90Py7wdP9Fy
jmRhyBS/tYf0tPrpHwAdn5FIkVzajEkLv9L0/JiUx5WDrnJFWqIgRLdRPYw909hE
7pW3uTs2qotWjeA8ecefzLTx9gdZVgy2uPhihMG9cn7pL1aXLuca8AUswCg4Luf
8pL0Pn6pZ6xP7nG1hEvkzr8D/1LR5Bm47RboJ+dvoMf9lwlXiEBP0m40100urcxR
7e+AHDX2yr6s4edx7pPRCq2ubPgZK2rYv4NHN943AY8EYbrazp5F3EItDOLHmIus
JasvCgPTb7HYW07Q28redJyUIfBUTPgVvk2z4EuCb5QKDU2/2DyqWThrLEwTCTRh
mR82A/sHQE/xib0291VjMxGKiatd2Xm5hu7dSzCeZwc/5uF0g330Ycd02fosyERd
96SwmGigFWLbQ/kFiAoN00AlQqoNPuWjGzIJVrxixy9y3Fw2hnoiV3MAWAGr43+UI
FR+XB/Mx0KIOzYrMouhZHTmw237fKVH6Ewe/rFkthkgm9P9BpLQeQmFrdWwgU2hh
aCA8YmFrdWxANzJLZWJzC5vcmc+iGAEExECACAFaKRS6MCGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDLQKFXhq7ky+oMAJ9Cth9LlPV2on7lTedInW/6T2mh
YQCGm6bY4yyoJbJlUxop0bcuKYGVVuS05Ag0EREdLsRAIAK/+InMhz/qJB/+Rwq08
K6TtPPKAs5+IcFQqjShCtFWiaZrvBqvcTPDqVIMu6CAnBf6QTOKQc+L7LSUE6QdI
0mE3jiieYJ/cDzSqtYZBkC5glW0AzemgyllQRlqKrIawWu8M+SwZipvKb0YCIFo
rmhoHCjzK/DKLSi0M0jPVTbsyS/rTvhAoXxodogKfNzRpb4MwDjM4Lda9m0+hKLI
93CsBCzNZa0ECYJ/1vkpuGq0BhvezrLtnCYFmul2JtVMYCb86m0IJAEiwn/hiZu5
eU3QYdvcc0fYh//B8AZOVSW1x8HYzMFxuznVtx1P5ygvTWY3u+uILXC274XuV0aJ
NNMAAUH/1rSg/fSdVGEg3ge+sGtFKHP0aGW014dt5nHCePrhLwHie/udyZPCD3a
exp6RVlx5Yvw2+nMBWiW65KACBUQsLSHbEM5u2aPH6HaAAEYCJ682vKUWYEHGljJ
zDBBANYKThYwle1xRxiE5MT9B2Bz33z2/BQnCgo21KYAU/2bwi2qVG0jyF0i6ryP
6r5w2zZbZA/0IINcwENYRhYdtU+QtyB/HqX//nshVnxZFgG0pIPET5ltq9VM+6Fj
hxJ2RXwG0xBJW3+yLw5JuDVrQo0z2LA0uLY2uiQY1Nk9xHDBKZ1U172BugHu0IbW
EAgblB4QFuIE0HF1h6bNSISULLt0/yuISQYEQIACQUCREdLsQIbDAKCRDLQKFX
hq7kyxbGAKDdITbPvXRBxINGLWTcNxtRqjXl0gCbBVMmqSG99Tl8uB7wTZRDjtCX
5DU=
=iFzp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.347. Gregory Neil Shapiro <[gshapiro@FreeBSD.org](mailto:gshapiro@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/4FBE2ADD 2000-10-13 Gregory Neil Shapiro ☞
<gshapiro@gshapiro.net>
    Key fingerprint = 56 D5 FF A7 A6 54 A6 B5 59 10 00 B9 5F 5F ☞
20 09
uid Gregory Neil Shapiro ☞
<gshapiro@FreeBSD.org>

pub 1024D/F76A9BF5 2001-11-14 Gregory Neil Shapiro ☞
<gshapiro@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3B5E DAF1 4B04 97BA EE20 F841 21F9 C5BC ☞
F76A 9BF5
uid Gregory Neil Shapiro ☞
<gshapiro@gshapiro.net>
sub 2048g/935657DC 2001-11-14

pub 1024D/FCE56561 2000-10-14 Gregory Neil Shapiro ☞
<gshapiro@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 42C4 A87A FD85 C34F E77F 5EA1 88E1 7B1D ☞
FCE5 6561
```

```
uid Gregory Neil Shapiro ☞
<gshapiro@gshapiro.net>
sub 1024g/285DC8A0 2000-10-14 [expires: 2001-10-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAznjPsAAEEAL5gfaY7RP5vm89lqmjGAJRBFLM/qzHJKrYkRVDASelZ0/JI
Bfypd8N1vQz80tnqz0h7aLgAskgluyx009EuXZTJUwm+ew6wA8vh8JA0kpI5g3N5
wjXQNWpXScENiZ1hbgAPtRunVLXXoaxxCQziU38bd2RvzlvqQdbgof5PvirdAAUR
tCxHcmVnb3J5IE5laWwgU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9AZ3NoYXBpcm8ubmV0PokA
LQMFEDnnjRPW4KH+T74q3QEBKLED/1F8UjkufYD0G9eV7X5ujAVffIBl6nvHVw4+
/m+lXxnUm0Ink8AUmHixK62BJ9CPWHegf91BsGNMVA7cQiF+atdz8Yy4h1Snt7FB
0sL2Ak0g2WuRIDfB+N5SB/EjdK0BdURsccYb0RGVIveveUNmXuW4jUzWcInCkDx4
FTGRxzAFiQCVAwUQ0eev03xLZ22gDhVjAQHAVAP+NwdTbxipCQANnRf4BNL492mG
VN51MBZnlsy/lyMu2yckR3eacaXmp3zKardwex7Ajle5XC6sJ1H3twYv8g63eqJ4
XuxC9Uxmer2mj7wibc02srtwv2hgLMNVjJrClALoLQ6WT7/6L1YENP0Ef26eJXnw
pwXdfaXurbwnv4ty00GJAJUDBRA556+fvdqP1j/qff0BAVUtA/94+oMC9pJgXi+0
tbwUsAu/pJqHByjCj0+Lsch+gtqb4VhfxdEllHTVj5Cju7o+HcYzdtTRdggx2FqV
zaCp2k1kbEGUQCkzWNHkG10I8C5YlyXUaYGwX1gEPImzTp0I0C3Any0UvK4KQsL
Crj0UmRARVwzulGYE7hxnkvkdbw4kALQMFEDnnuKvPHrUDIjJ6AQEBL3gD/0CL
e4R+dknr+zuAflDFg+cYzjzjGNENjWNuz1hqw3SMC0RPPdXtysSNQJGzBTtt1PEW
whlPDKA1Wg1y0BLt6wD0eLIIZUe+nv30ELd9M7D/2k9ctHiIyqSdON+pPiCmUVK
MtA8sfP5GdVsS8G6qFVFFvXzBnNvlcsuVjTA72ZriEUEEBECAAyFAjnug20ACgkQ
IBUx1YRd/t1J+QCXQKpkZ5rqZ51SbcgRaFI0yyab9ACfXujgbKnmXhGn0CgXzIp
VJDNX0qJAJUDBRA57oZATVYoIXkFDBEBAWL6A/4/LJE/dP2EcrCAFn+GKhLJjdtq
ks6UpyZ35UleYdgBlDTX79TJIFUte87S27b3RVDp0MHPGj2jp0gRfzJ7+nGceLZ
DstPcAJJSHc7qvdrv7egu97p8dw6nrxMw3oR2VRptivQzIbNkvU+liQ2exkVHkgR
WFGrNBkWJqVHYN3Sg4hGBBARAgAGBQI57potAAoJEML8hqol0UaLCDIAoJ6u7b1b
vPN0yh++SWLsBRL7lwoLAKD7MhDamaYfKyJwjbZbSHevr17tjIkALQMFEDnugJUf
f6kIA1j8vQEB59wD/jBIsMEMQCTKTEfhfng5B978SCIkrVq7gT0hafidFKD9KEme
LVYJYmi+L2Rpa+vwfUqt/gWyoh6svM6PH63HVB+7Fjv1nmEQM+mSabNq/kDgmpjg
9QPHbMjcCU/vLSMu3tdmCAzZBLAmTBIzy1pnV8GkF/gCxrW+Fjr00F+g+/siiQCV
AwUQ0ee+9y1ZdTHS0qyNAQFJFQP/TYnSKTs6X0Re/1CD91w2pGRzEeum0+hNs1aX
sWHQ2VL1JGI3lRvGf8CkduPVScGsPENN7IYKieCToKfL5bBAyojqN5ZqFV0J92ZK
Tk28HQplz9B0KsgXLRwK9q26zyFedMJhG5A4Jp4B53cG0pHXljTaSVyvBq4Kk0Sz
Qe+wbi+JAJUDBRA557s4mAfMw9hLWSEBAdb9A/9u6umDds1HMVvwsowIMLwlexhv
/74gv/K/Z64YGdYGJcIwgQihJg0AEXjVg3UtpCLpJase91DYfNpj8u877MeAxuZv
W4l6BF5Pess3NbphHMPujSbXh0Jwb1pHTw0Fk/qj0VvRZgD8tbykzcf/u8IUhBd
RJG6fUjrjtIzLQBLiM4kALQMFEDtV12F8S2dtoA4VYwEBHacEAKKsLSNwV7aoyqf3
yrbd0u8H4/WzYjBLYPqLGFHa3kSH6VP06Hv/+2/fEgLYiuxwONAPjeMUqhyoQts
eLCR5G3TwA5Ww0VEvk0jFjJRGnqlQ1L/10AJGaHexKLdAEamzK2tcr2S69zHik2x
4p5KIMx7KPNdJlUrQwQnYSjGtEXyiQCVAwUQ0e8PYqj00i0j7CY9AqGLkgP/ZaS6
jBnmL5Rniqp6acM3q3C+63YP+e37R+vcbGHRAMuy0MmGoKwq/955Rg8VRDPnRdPL
M1PlWBcmiTrXr1+NaEuN9+5NKeKnpPEf8MXXwgjUe8v14MZMbS0S0YGOy3x9f2R
LwkrHQ84Ma9+DYHD9dpt2fGX0psSMM2xP6qVs0SIRgQQEQIABgUC0rotcQAKCRAD
EujDXYzae7/qAKCPAntk7ReoP991XUYDqVnDlWny0GcfRUHDSdDh+n0lsyBBZ9IM
BLKRcjQIRgQQEQIABgUC0rmLHgAKCRDSD9QFytUJxsZhAJ9iaHp7M9Sz/fvbrdxV
AYj8IgTpzACgkLisMwdl06CWRp8/WLQ4wIUInzqIRgQQEQIABgUC0rozZAAKCRDa
1acZvMEx3qFNAJ0RMwoNTLluc65TnsCtrIRP07aiipgCFRYAetFJFAde2FHE/cfXL
XABUYZuIRgQQEQIABgUC0rquQAKCRBL2KFeEWRdp1JyAJ9XiSLyGwe4U9dYZL+U
```

6XqXqbVMgACfa1NwVeHLBjb31nLlus8eCZpQ0d0IRgQQEQIABgUC0rqe0QAKCRBq  
g0XINN4vLwLkAJ0dfdqA6A/KbdETee5vtrYRfgxcvQCeNvp+Bz2iD8ZmDnIRCLq3  
sZuCOwaJAJUDBRA6ulth9u84uPhDcHEBASgyA/46x3K3rPzitwnwFLSwg12tdjVp  
t/rL04rScdA2WPAjr9TooFJCMBN+DBmcIt+y9puE4kSHYU0qsDgSBxPJLda8U3B0  
FwJKBxnr+FEVqpfsvUf0Y1WT/3nD1z9aWUoKpoJyvHiWJwagk34Dzv0FFA/3s2t  
Cm3PjQ12xwztcrddSohGBBARAgAGBQI7VLq+AAoJEKK7+yQM+Vb32AUAnjXWXcQ2  
iJ/wQWfEY9JA5PDXNreFAJ0cLQESRA1uii0bHFIfdUr07Ph0q4kaLQMFEDtXQW3h  
1PwU5tB0cQEBEMUD/3g7h8wCNzbbtLh0/L7/1WFL4eeRPKEVLdGIQfB25Q3qZ7B  
eSZNef2LMtUqoQtpJTtIHwG6BDsr0Sn4zIu2m66P0h3wEbc8zbBci4zLr8VFQ2b9  
U6+ABGeMtNrBpJyftZVZwtCD3f7i6N+wAEi3hc0q46THmaxNuHEW32l9rDJBiqCV  
AwUQ01kQagZ+Xti/twVpAQEbLAP/TECpzEAdLRZUSP3yvE3jeqbVi88UbnrD5Xa  
/AvBCctLXpFzA9AI04dILyztXykFHXrVVTY8G+2EZWrsiCBPrMrYgORPX1n9x4WV  
RoTvCGvb5rs+wStsHAJXNEX8co2C34qc4jPLIs/NAtIzgI6MoFcF8Qld9oMbwQSo  
lNlc3Y0JAJUDBRA7adA9I+Ri1L97pCEBAeecBACdFGVUZCM7q2uiDPiInIhPsJKDb  
51Rqt9UBTVXJ3o2Ztt+9bcWwIZ829VWcAE+VQ616jF7an1tzZLRrLx1dh5pcIZ0l  
h2Mx2aMaFwxKGNdlixwGio536dUKuMfAvZnTqW6RdapyS0UjD2LDYuyfw65ns5jp  
7DTTAEazd8Q2ZVBLOyHGBBARAgAGBQI6uZEJAAoJEJ213TFSWb7JAEAn0gFmar8  
loCz2p5mRLtio0ItmNYLAKD3dmsqUAgdd+Mz4G7ax8JNelfpN7QrR3JLZ29yeSB0  
ZWlsIFNoYXBpcm8pGgdzaGFwaXjvQEZYZWVU0Qub3JnPokAlQMFEDnnjPvW4KH+  
T74q3QEBMeYD/03sPgJ0QKQXzSRGyiVBkZ4frsFj6nH2IP9+zCTRULX0uyo6f1Z  
2RC3a++MbakFR/LUmdZ8Dk0f0TcvsoIQJ6B0Q01/Xp0kppvhrYRUU7a6C9wM7ptW  
EJvx5IcmWk5oWmx373ecPb5MkhiXK85/NRxlS5PG5kcz2ajJ7imYnuiQCVAwUQ  
0eevZnxLZ22gDhVjAQGn2AQAta7mxgLMyGKhq9msyQ2rITAhEvhoYM470e0gyq5F  
Kx0b0rEmIj+cSdx3Y0sbauw/Z5bAYzZnUmhe65KKA76eITqLnMt1ykaDu0jQLGKc  
zXjuLCMCDT/JCZStoyt6XhG9R+R8PnXk80PtZLTJJHuJyghBq5fzrIKs0k2G7eVc  
hnKJAJUDBRA556+nvdqPlj/qff0BAWvDA/9m5bMpkhnxDcfApaDp6mF2hEdacuHX  
rMX0zsrTuFiFoJhByXfmbMDM1T8Hq3FU8TJ3BQ/ydgoeiuVWJ5j0clBegCbXs7tH  
/FvlnZBikNeARFTD0m5HhmG+vzIwhe2sjh7/0dqaj1RMwLPxrQVYukHGnzYFodjc  
DJy1jWEll0nyt4kaLQMFEDnnuLPHrUDIjJ6AQEBNF4EAJbWN0TBkhndWI0ZwzYB  
ecji+VzV04rCZzgg+XCX4p6YfZn/T9GmP+11kLg2M6RZMxXHhDoGyySaJnRow3wS  
0JHvpKH5nWqeroWhGjWdXbtrlh4e6NBH/72e+xcBCFumuYRntZULq5tjrGYa4TUI  
F87ibvNipGJ+12Ia2xg3biwIiEYEEBCAAFYAjnug3AACGkQIBUX1YRd/t3ncAcE  
LGaEhnVagJXTiufqtHb0ukCwBdsAnikTuFqH49JGFZ1X62vt0PWzrgl1diQCVAwUQ  
0e6GS01WKCF5BQWRAQD2CgQAlpLYPCet71rkFQpsgzczZRY5tYqS+PIeNLXTStu0c  
DPtTK6069s/1MmAYaNoa4B0nYXw8iUjuBra8W7mL5bWKj1/nAYMsdiVt+QJEBjCM  
5b4KfCdFxpM0LPmGHP9SIHGJxptJJvG0sZ/doYYJh8EWFmuaDnDKxyF6Xf8TeJo5  
uPqIRgQQEQIABgUC0e6aLwAKCRDC/IaqJTLGi8jjAJ9SwrJldiaDEhfxXz8dLz  
pmmolwCgqf7h4Y78pGRPi3V9m+tfccGk8MaWJAJUDBRA57oC0H3+pCANY/L0BAU0a  
A/90Zs74A/fud2gsqPPWLXXxLd6XHD3s8UK7xgVxshq/0+Ufa1u0n1JioA0gYf5m  
qRe8qyN7j8Vlq9tv0eUIZKDYg+nYgMqHJ1zVHx2F34ihbUuRwsdghZ0h4srwqVXQ  
052FB0kDKXRYtUwm2FdZGR01QJoG/E87BGNb1/XCpPz3dYkAlQMFEDnnvWQtWQ7R  
0tKsjQEBnI0EAI8u3Kxjya+GwnIY7rxw48CuefYn+XjM31D3glu06mW8rRpmmfMR  
Haw16uXuc5JB96HiXt9/ywqi9guxK8U0BzEUjwr7UmzlnWS2K3/MeEJeawUXrRfL  
7nKTutX+8pL19xjWjngZYpiUFJ2KN0p+/28wQZAcumWfXDE28okPR0jUiQCVAwUQ  
0ee7RZgH5lvYs1khAQF7TQP9GqMe0k+PEzYdrf02tIRgZqOK8vPA0uLvwVZ9kI8w  
mChF0Y/N2+BjQJRv93BeNc8WzzI3rQHdQi+Nksd+RPNNuYVoicyGrL+UBV07GHPm  
RQuQz4XC378WTtGlyFASmxgvo28T9QJaar40Zkq0I+ZiaggGAR9qtKc3GC9sDsgE  
rs6JAJUDBRA7VdiIfEtnbaA0FWMBafEpA/4klNBk5rcdlbIM00fJx53vsLCxGBXz  
/zxp0boHGQ7pQvmqDbd0xsl19i8IPLSZr7QXMCsYsBfGpaAbWE/FccjloNhGqmsz  
7v6P4vuzo0sKF1Z0IFx975KX2txUjH2sZvbC4w4XTWHlMSaKvEMaqeHyTR8SmKJQ  
Tway6eZ/+7Ca7IkAlQMFEDn4b9qozjotI+wmPQEBF8gD/jnr70LRpSBuZ5uHIT2s  
s0hNJ8APU2fpaSZdko2xnsHLM+5Uo6UDph4C8cPeCCJB9MqTicb63NKeXYdBbH/6  
i4audI01bIf6fvdawBYQtZUS5wLnhFpOWfRcYOnazzUwPntERmB8b1jCnClSI0vd



8s821d8PS9Rqb/c6sMxcfgnqiEYEEBECAAYFAjq5iyMACGkQ00g/UBCrVCcbRDgCg  
lD7I7eyTlt+ANPqhqlCYGI+fynEAnAgwUVTnA9PvxQdqBpWAi8TeINY/iEYEEBEC  
AAYFAjq6nsAACGkQS9ihXhFq3afcqACfU3TXiUlhgK0dZ0iNcBbolwtFULUoMhA  
9AUjaBuGCSkuQwyrwGkv2LxiEYEEBECAAYFAjq6njsACGkQaoNFyDTeLy8SkQCf  
bwG86aNwQS186QsKeJLdx8Fj6YgAoIsiYdN/00bfiiZUZYLRS0EgLt5LiQCVawUQ  
OrpbY/bv0Lj4Q3BxAQETBAP6A3C3az0du+A6UyX9f8yGHn012ibI8mxUvR8MRpbM  
iVaIQ4hVUjyK/3pcw1qF6a2Cfzw2+l2kizKbI8U0PUnZ3ki5dq1MAMWmxI702T/d  
6ZHsRPrj671X9ya5yb1LEhfhD0uGejLBV76tJCxdpeQdWgU5HwvUzObHig/54/5  
Q8aIRgQQEQIABgUC01S6wwAKCRCiu/skDPLW94J4AKDkHDn9SR9y0yVCSdiFppmF  
pt0kvwCg0xYLoZI/b409ZiSMRFb0ktY0CFaJAJUDBRA7adB0I+Ri1L97pCEBAZ8b  
A/9rlgIM6+dyJI8qlHsziqZWUYI09w2o15L3ZCVXqEYP/ToalP9Fe+LYclZgbiFB  
Lydz71ZED0EtS+q1s7/bcUzadRPEZqoy/RGFop2S05Cxm3V0Bt2MiH0xG9bRlbp  
D7l6ZLmLIDG0H4xv9Q1iS+7BXwCxoSjjeQF4pi0Y8i3uuJkBoqQ78sGtEQQA0PGj  
ByXgQDy4N9gbzXhtw0XrcnSN6dSBhM/2bYrnSh3lYKevjrt4Ea0QHdnPkyigNYTI  
QndGsh8SQaeNKO7t1/mXPe7LCBhZ7Ds+lTMveEq/B1HmksCaPXqJJdS52XfJUAS  
hXiv30pRstGvISPvm5bfbJWKKFAp8TSDC1xlhj0AoP/dcbvUb123NcRexBqIBAIL  
UrQdBACbeYy0dBIOmA0nhx94R5B0GJJ6k+14Z0a6Qz+WeBJTia6f7inokr8yYHVd  
zeLpTTD7QYCNcCq9LmomjeqtKZBPffj29tbLeZ8NwyuE2XFz12JPTfs2QUHw6WD0  
uI/jwcNECxeDQ8VxmY8h75Uvoex5JKYCYjnyHEXkmdxo+hjqTwP9HxTm026/BA/M  
bc4sJUHU7zcXoG367vikJK0C2kS8uum/fp62bDey846DVyF/EryddRVg7pqXZj9k  
VFJ0i1CEXR3IsjtWi30Zb7/dVD5D0KqFdhR70JQZbulPHgiackLPRXQSngt02UB6  
qMvru435E/m4yGI5DvtjWIdcjYlioYe0LEdyZWdvcnkgTmVpbCBTaGfwaXJvIDxn  
c2hhcGlyb0Bnc2hhcGlyby5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjvywa0ECwMBAgAKCRAH+cW8  
92qb9cxuAKCmeGEGidQC5RNwE2sDaiiD2RLUgCffZ0b5s5f3hsfBgLRNJBX8LAU2  
D3WJAJQDBRA78sLJfEtnbaA0FWMBaQkKA/UVxp9iAa+RBLQVK/SxJkYhvXwdAwML  
tI5f4ggVx085rt3tMXzqynxf0NKT+8QmyevkQgFELptW+d2fnc20LqLYHDGY0IZC  
EBx0x/0IcWBtdEn2zjS7peFww0mS7qE209bYYxL0k63u0+mAuN2zZtq5h/LUuLvt  
tC3fIFXC5ZnQtCtHcmVnb3J5IE5laWwgU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9ARnJlZUJT  
RC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjvywgMECwMBAgAKCRAH+cW892qb9eHMAKcN09VJJJuCH  
tr20X1tzPCPN9vx+sgCeJ7I6BLfajCcqdKnDLV2pvp/trSyJAJUDBRA78sLUfEtn  
baA0FWMBARQ8BACu00fFK7qLFipRdyXL/UEMuLH7Jf6pr2rnXGcXShEob8HOHT14  
CMfeShmGezrgLmPU7hqwY6fz48XjASLMo2LVtcdNxsN/f8+CSIhYjCue5AwW+CRK  
WFEgN5MUsjkaK0ikBi0+0ELw23qsR3RtEzEsURvyVf61bbdJJWY23Cva3rkCDQ07  
8sGtEAga9kJXtwh/CBdyorrWqULZBej5UxE5T7bxbrrL0CDaAadWoxTpj0BV89AH  
xstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1WV/cdlJPPT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8  
dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjRUGvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0  
neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8WY209vPJI8BD8KvBgI20u1WmuF040zT9fBdXQ6Md  
GGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNMwn6vQC1CbAkbTCD1m  
pF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6TIL0wACAgf/ZjIISpnsQx4SLH66JTEhKgs/PMzP  
700Znu70dqWzELAGG6Uis5v4SgrWZ/VGg0lFwxhPF/Fg0L4ZVVhIFhrBSta3j3t6  
Qtp4AZGoxGyKi5ao04+uj+DiFK+/1PHLW4sHwFyghy+TdAgL0EKkr7++z5+sZKBU  
k0ik8h+LJwML44UqIjAqGLqdLmE2xU9q0lgjJ/UERpNJv+FBR6Lxu0TgyUc3cVu0  
ovbJ3Hey7Dcr4lvPaj6GXZCfck8QqPCZvEc9CfwPX0rrdSZ9Cax6qyYwSuSy85iA  
ymFwQE3LEbKhf1LXcgDDBXF5eM4dtF5bwAW7ijnvYG+4GU1Kg3b+zQKZMYg/AwUY  
O/LBRSh5xbz3apv1EQEXgCffMvcS5FKHnfSwc2G0BLFdRyDjTUAoI3Fpxi7re/C  
hdiB/lSBOHxjhvJ0mQGibDnnrJwRBACXxbriCa+0S4JY8rFJe9U160xXZ0hqJsvf  
IZtokLGDjC21G83K4pTJRhdWlWa04HrehUtMidT/EXKFUJCF17vk/WGWT3/1H3xx  
EUQzxKu3xAJWQXJs8t2r+Dkj0csrpLJvRyuZ5+mzzFbzFSIaWohly8Q10u+39jOR  
fyVPKgjizwCg5CzrVdCXH2oTF3vMHsw/Bhfz3bMD/AhY8q/jmUiV09hCKb7XG6f0  
C+qpmBeByk5G/JFmTRv5T34MkwQJodaU0hJtzo0s0jKQSEct3c+XncIMADAGCnGP  
GP/6sxfuyL0gsuV6TXSxUvxi+E99zKTmKPFRTBuJCVATrTMHhAiLEqTzZE8DeJ6w  
K9kT1FRVnCKs4yczi7diA/44Ay20W4PAuri2LJm7yXsiP54LNCp0eMX0Q8RSWBZh  
HKQL66o/pm+FsT9GK5XloJrFa7+2XuiVoyNiva18dZkCFJzychda9pwfkkHjtidM

```

RI97ACdUCPPQFVMB7Dqr4wXp+qQ+tXScnZT3LMeotFwuiSfDl4VeN0swEw+F90bC
UbQsR3JlZ29yeSBOZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzaGFwaXJvQGdzaGFwaXJvLm5ldD6I
XAQTEQIAHAUC0eesnAUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgECF4AACGkQioF7HfzLZWE0
hwCePNxxTa/16SShRlkehXsG6CzWeksAoMCaD0mhTexTrNfARBURWr7A+lKPiEYE
EBECAAYFAjnnrQ4ACgkQGpUDgCTCeAJDSgCfdyHzyyKKAQpt0xJKEEHVmdXEcMA
nRM6JG3b8P2ScMYr8jHnzyd26/9viQCVAwUQ0e6GZE1WKCf5BQwRAQH1ZQQAiASZ
8t3aMwXJBGqzfmfJwhn+toA06MLN0vTagi01+X5DG+0Yv2R28WYsetA0vJLQ5+c
oGm9YYlC1Iy0fbwgDJ/UZ7v0wndZ/gNS0KVK7Av8oItXAbVWni2Faym3jWg1M4uf
rTBGkCouN6VMN6xUfue+3BEyWVQ9+XgwLS4nCZ0IRgQQEQIABgUC0e54gWAKCRBd
UhyM5rFQfKLDACgGDgxsIy5/CaXH7EQ9DZwAi+tQCgrTwg1ubGAvy8xYwDdbHa
1aUaRdaIRgQQEQIABgUC0e6aFQAKCRDC/IaqJTLGi+BQAJ9TZW3/MkTZvwyJx4r
EIOYfU8CMQCfc/VdtlWi4gPwpy/ebNLV49JWmYGIrGQQEQIABgUC0eFNIwAKCRBA
/7Kvxn29cAXfAKC0z9J9EY547dJzkBWYyjcmeGAfQCG8gGsyHJSN/HsWdIXcaEr
PdshIWW0K0dyZWdvcnkgTmVpbCBTaGFwaXJvIDxnc2hhcGlyb0BGcmVLQ1NELm9y
Zz6IXAQTEQIAHAUC0ees/AUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgECF4AACGkQioF7HfzL
ZWGS0gCgy8P4iM6tbH50nfGZX51Wb4Ge7RoAnRtI8BzHhw+lH+l4dAUk2tmCzARH
iEYEEBECAAYFAjnnrRIACgkQGpUDgCTCeAKMWgCfTmWBF0c0pp2w6Fbph/o+Swf3
wNoAoKtKPKf3MNeQ5ndu4AyeF5E6ckYiQCVAwUQ0e6Gbu1WKCf5BQwRAQFRAAP/
RVnv8rhjaUiXmZpUvvCyJ2FLj8wLI5LS6vcjqsrdWUkEnbBssNVbtac8LAzXGV0
TGcgqNckV/8avwhfKqFvUD+RBVgYP/3TBcAKjNK7TSg0mArFGJ2+N2Yzz7ihpyzF
vCf0tCupXQALEhyDprg+p5dnvC/0jskjaYdHeAuVChuIRgQQEQIABgUC0e54iQAK
CRBdUhyM5rFQFi+NAJ9kmSkjelLthN0FMbi2dNgJVsMxwACgyyu1Xk6FCjEI4hJF
0wcEBR8SLAKIRgQQEQIABgUC0e6aFgAKCRDC/IaqJTLGi0hLAJ4uplCrccwi4PK/
vUaXpnFgrlqZaQCeNLS02SfRe0aMZDMedbMEUDlrlzGIRgQQEQIABgUC0eFNJQAK
CRBA/7Kvxn29cExzACKGSNPGwqrBI0fDTjLrLwyC/QoH6ACeNjQPM3dHVPETogif
gsYnPWPRPBXK5AQ0E0eesnhAEA09L5G1LA3oDYFq62bifXtKS/zM2aiKNd8y0NxRa
EuhcSqroNY5FrRylwd4t14SA4/LzZ34DsiuNZ2+h2HD/3KTMDQ/qE/FBb1NW5EZH
9cQ44a9WwGsWFDrgtuHV/7dHLZCLPpwD+tFVI7UGufhv+PPKAG3tTfRvWY2lReqV
wsc3AAMFBADlrsLDoQFnE2ieS5pn3pB/aiMF2Z09U6fVTY+mdAdAU43xifFGMi9
vuzHNzwFGtJosK35BhfSshHTER3cT0yN79HiFRAAwKP+KIOxHfhgudZafG6BaaIO
UlhpW8s9k+FtN04x6/jgRq9pz/E6MwVxw0Rf6V5XAIFWwN3xd2JH5ohMBBgRagAM
BQI556yebQkB4TOAAoJIEjhex385VWh4UgAoL/9Yqhurdv28afXQOF06iYYw9rd
AKCbVUNf7ygAueM30PL/j7AfQK1X+IhMBBgRagAMBQI556yebQkB4TOAAoJIEjhex
385VWh4UgAoNuFbjJY+EdQx+mry6ajI0010zjHAJ9rsdp2xHu0+r1fEzYn/N6k
Ls0LmQ==
=GprF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.348. Arun Sharma <[arun@FreeBSD.org](mailto: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/UyGb3Qnb0z0o01AIQIGz

```

```

NXRvum8vzoTeW5r9ghL0KkBuze1qi8PZdT+ztreaYcPPZBI9zPNfnZd29wCg4Ssqo
eWA46NgWICUsOpC3dkhAmdMEAKBUmh8p4k0ZQq5LPv3y1fo+5MBI1gnawiJo0955
nzVuisH5h1yaNjz0nkB5VtEG2Ub2mhBjckze4EP4FzPgIp0hSmDgFnh67rrByvv5
DD/SBwjULSEGBblywn462QDb1X0PxFX5C6IYK2Q6i/vbWk0FMI2dVUqX0PUq9zjN
D5QJA/sFeXR7NcutCUaLknFCaV1cBTITJNurKn5Vm3QQq5s6R2cFTxdouHcSNkto
EbhcAvMapxlWl146h7mAtLSXXa5s3wuMWq+ig0XUk0wkcm8CqvSQtnVYl4Xy/Ll3
zXKxtzKHZ1YxAdYQXGkesBuaSafCN6VYDFFSEwChHrwe1sV9obQiQXJ1biBTAGFy
bWEGPGFydW5Ac2hhcm1hLWhvbWUubmV0PohiBBMRAGAiBQkDwmcABASHAwIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAIZAUCPmbLaAAKCRACRxiFREhgYRWAJwLdcAEvjKJf5bHy975
R7q7Rp4KUACgg214dvKu35ysWriNNxu2jtIj1he0HkFydW4gU2hhcm1hIDxhcnVu
QGZyZWvic2Qub3JnPohiBBMRAGAiBQI+ZsydAhsDBQkDwmcABASHAwIDFQIDAxCY
AQIEAQIXgAAKCRACRxiFREhgVrxAKCXiBsYhu++BPQX9prGf2BeKNYaswCfaS2Z
eNyZsxSNedBb26k8ARwRZzq0I0FydW4gU2hhcm1hIDxhcnVuLnNoYXJtYUBpbmRl
bC5jb20+iGIEEXECACIFaj5q4pcGwMFCQPCZwAECwcDAgMVAgMDFGIBAh4BAheA
AAoJEAJHGJ9ESGBbWIAAnRAlo9PVZdar5pmWDGspeyGk63ZAJ9X3x6ZQSD7uYeB
ajKe61NpPAamJbkBDQ+ZstqEAQAKgu4UWlgyF1IeMM+vwHQ43zik3Rn6nhpJXRb
Arpg4QyVHQnQshVT4XsmSvCgw0TSUub0x5m23dqnhcoB/mk0kAIymVQiEaa4SLjI
tTXd93yRvSgPd8JEUNFwcSE43ZJrrmSAQIc6MUJ0hI/pAeCFvRWYQ80+82xx30Vn
fJL0JR8AAwUD/R2xFX5geJ7W80yLtb5XQirkL1YPGLNNx4lyAPXFJc1s1KwfZ90q
LYNw2qLRIacYKmY2X9BrWADXPReZIDKljn+Awz34lSWerLHWwYDDoeYjfmT4Mmra
MsV8UIjaBG01ptbqEDSveb1tiWQGa622pt5YaZp/r/0FdLmg+JvkAZhKiEwEGBEC
AAwFAj5my2oFCQPCZwAACGkQAKca4n0RIYGWkgCgxhDAezhK5kiSC4N74g9ifsF2
j18AnjujFRJcMfV2R28ji2BS9mnvqjU
=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 3
17F0 AA37
uid Wesley Shields <wxs@FreeBSD.org>
uid Wesley Shields <wxs@atarininja.org>
sub 2048g/2EDA1BB8 2007-12-27

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEdzy+MRBACwXysfLwZzbzYru+XqMIFKVIIszXJK61UejvQqcuaZRNLsQyM8
Fc5dI6AfcizV9tH8LDqYmd/vDtzjmBp/h2SPqQfiVuRE00+c+aplvWwC2tJfQg6
CZbb730TtazPXb0bZvSMRvLeRM32W9Abj5L8DXoQbpMtC8cllG21fsY4hwGyngp
xK9e32zih9ddXk+NgjK627MD/iPPyo0N4cb9omNw0Cot8YIRpdJhmvr/yPh+8rmW
NUU61gV8jn2XB6Ldto8/dR7chqqbBU7b5+hsk/lmb0uLNe2XkQA3e7dd0EEHSYYf
mx6zjw/dEb9EBANAWI600yJNM9npWb/shZi8Pehcty08t2eytd4M7wPI9zLAXsMV
M3nUBACgxIoW4e9yXenQ3CI2KD/Dbup+SNhaluCEmzN5A0VfPjzyi4Avdtl9URGC
HUFnUAs5B366yQTgmKjUcfcwqTKBicp4TAZ2KbuDzMX6f6c1kb9bdb14P62vN718
5ic1n77Kftfc6j4aOdIbnc6J9GStvYY0R2eZRkkr3CsqsuebxrQjV2VzbGV5IFNo
aWVsZHMgPHd4c0BhdGfyaW5pbmPhLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3PL4wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEL5UMQwX8Ko3juoAn3bIDWeVAW0fi1XjXdaA
HN7HKkMKAJ9RJ4F67NZKo37U5E3UnnVSRLCZ27QgV2VzbGV5IFNoaWVsZHMgPHd4
c0BGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR348ggIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAoJEL5UMQwX8Ko3KPQAoJYfbksQ/n/1FitmpqJb+AmpOmkPAKCVXF0g

```

```

Clk43/Af2rVb3Vm91NmuVlKCDQRHc8voEAgA6Tped4TSVLcdXmDMeHvt29i/9rGw
E06lbWUZfamHGAsMALyHWC2/nWhoCdo6tTP2XT9guEX5eu/FoN+nAEIKKHqNiiuZ
6jy0uzUFD/d6n8pUkJHRLqLxFznbgW8f0aaG4rNJTQEYy6+X4/yKEvzRxjroNbZQ
l300+liw6Q50ztzMjHkcv4Gxf+aVhVMueGVuANj1QhPPqvIT2roRsBY6PPNCGY
AaymLWBq51UbvE5j2jtCF2nfXynaJauqnJpZK0tSkLMKxWd/Khvv7Gm04v47qx/U
DTx6iQP/i43JZIqSg8zSGjY9Lr9XJpzxr4FVYw/rs5X3Fp9ZCQx5F3Sty5wAECwf/
Zs93KXphXLWhCal07JQsu0T2y81+EXRue7QltZs+VTHvGZuc949dgnZrq6iRckpD
unMRJUXNrkP6BFNOJuDAVRV0xxDQc+ydVGwpQFzJes8/9C0TY0aw0k+ayCZapfVf
L6zktK+g8oY0XVjJdo8hX9xsus5ie69x73Csve59VmGgCwvywuLUcjCWEgMZGRY0
hBL9ec4uRDVRIdsl15hQ3NGwdxiDEPkJu8QzQv/t4cde+omni0UdH+Ywk6F2Zqxj
62QaoTvFhuNfWUdmnEAbIkfRCFnHVEL5KcQs0Z9CM2V6qS4kdD9wzthhYtCRgWjS
paW/fPyNYLmXuYgvfyk8XIhJBBgRAgAJBQJHc8voAhsMAAoJEL5UMQwX8K03AxYA
mgKQnqx2baAJt0I7VsgWeTBFEi+HAKCaIQDFpsRsUtsuEYpqj+/zH1bwhA==
=kNwv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.350. Norikatsu Shigemura <[nork@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```

mQGibEIQ08kRBACp8kP9uJbHt3w8lPR08oRyvkhUgD04ZtkragusqjwQ2qfv1GM
P/cr0l17QH5k8cexhrjroWoaEXicMUvNtM00Dgj+BhjF+9mj66FG4ed9RKvXvqo4
3v4lHed0bX3z1vrnTNC4KBfS2H2ChIZr1ZnQbosW+MRAcvclg0kF4RFYzWcgtdPh
WQv9+Lo5QHqpt2hgZ8tWkLUD/RXBD2HpVfbQX0zkWkUYrHIoE+0oMizzFTdQe4RP
HsGiCfZ19msSb4Pjewm1K+Rh6wUq9hCE0gX2U9J1BUtXtqAoy4xY1JSPg40bigo
+kjEAIJ6mA/a1UJXpJ7LDMBzKtwWfxc7F48M2iIJLUaXQzSVyWcZ/V5e9y/1VBsS
McLmA/9+1Zr0zrp18/HnqLFHiyT/3CNGKPodqfEb6qkSP2M9RtYRTmeX9BBVh9of
JyfAlkD3XlDyT+wmLSZKTRvAveenBe9ApvJIYvShVU3m0R6nfDtREmWtILtFf3Jf
fwDvNJRoRl0Uwkr3AbbMEkhe+6fzUHir5jRCPLV2EiJYrurEsRqPtm9yAwthdHN1
IFNoaWdlbXVYSA8bm9ya0Buaw50aC1uaw5lLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQhDtyQIb
AwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTkIIAJ4vawXwVjgWZGT
wx+99FNG27QbygCeMa0vligYzw13AR2Ex5DQA4kSHPi0Jk5vcmlrYXRzdSBTaGln
ZW11cmEgPG5vcmtARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkIRRBQCGWMCwkIBwMC
AxUCAwMWAqECHgECF4AAcGkQb64im3EE6k70XQCGkVmB4DE5TioLKXQjDLhFarws
7VoAn34rlYtKNXPkyCfYNNkFy4Kvtd9tC10b3Jpa2F0c3UgU2hpZ2VtdXJhIDxu
b3JrQGnpdHlmdWppc2F3Y55uZS5qcD6IXgQTEQIAHgUCQhFFyAIBAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTka+AKCkKxW56I7qwivXmENP0mIpSCoq
kgCgkXJC9xya2xLdpejt0QHA5vKdqD05BA0EQhDULxQAAL3egLJ0c9xHZnD4u5c5
xVixwR7I0AvHynNRNqbXKpG2sPBAwDjh/zN8EUSR6t0L28WGlk35x6iYopvixb91
NKwFzk47Zv9k+71JGKtaSVpxhtI6g08AabD5mkpxXbaZZhj/mw/7+plDLZQXRW
aDJJgCwD7XngxVIVkUetTmLT7Zchmj6332X/B0NdG8zRDx0H8CStJdJJdegWJ+zQe
U0MRZr19VohjSAagL2Hk9rrlDwMUN00ectEGurih5CA6qVWAL18GIconndLwD2KK
a9J854xfly/VtQKdZU2I3f7eQfGUZs+f6XBGM4mqFJg3+h1dEx+i7wgVZFEN9b9o

```

```
i2JyVvk4kHNvUHQ0t6Eg6oL42Y58v/sbqIrr0xtVPciBvYaw2bf0fhfz0S7Ho/P530
TXGNUBzhH2RIW/GWhJLT9zgfqnchn2D3YUZ2Fa63gItvUwVYoRDPygmHqGxGRsr
HlR0envWXjpmozE+aBV89rsWk8f4bt1mp4jiMHKRo6Z8/50wkzWDBtSSguzig2ac
gMDhGG2QWEKtU0YS7EM6FEz4vhX4KZKk1DGVNkpK5736QE6MNqILLcsPcfGsT3QU
+7u4DFHQHGg7rdLFpBnKH5KtzHaJugChrXKhJiRTuriM8GzFYvKw0MVrtfThsX65
ZEzXsIirWKNmDoetffGx9MuTAAMFD/42QLAegFaiqHwjik5ju+YUu0kme/VMu2/0
0rXIHDfruxCV9wWzICsvb5Ung7DBFgVTumI2FVLepzVkkjhye0XJE0IiFdydMc
2ahcuwoKsTLCbGzqqsgLcVxmSbrSyDZUjvfPnu0WZjSy3QALssLvbWl33bF188H2
VvxRjk4AIDkjm6Q9i8fTp7tbyJfdtJqCFMU2MHK46vPVP8jQqg+mLhh/hP0hoknU
mLE9DrTGL0qoa8A9h0XjyrZuNeIb8+PMc8YPyTfaIOL1Kt93qjJrF1wauzEaeZx2
fQMpHW5Ud7x+CwSrDK3QV4MLWLMFzP6bb4a7bf57Y90Ln30KwX6ia/Ff5ZYHANH/
4fK0fgaD1TropYUMkTXn+CjN8GeaEM3tz6FUWYUBjqa2n2colfFR5kSBK/s02Mm0
BpFXNqCuiZ198exbqmaF6fpbBaIn2eo3LGGbw4gK4/nmGQb9wvoBPwJfCMXmhN8R
ymYE+j0FvMJ3W+9DHnryYK9t3b/+5Us3BC/oQKu13e+snXAACQhtgNTjExU7qzcJ
CsEw00dwZF8Zf/0aPgFmkm/PXghZYJfdbmLLbhEd50mikm3B7pBx2S1ZTAAoXIuB
uofutdCctHUJs9Qj3ZRE8L+vRWlnzufhX2knX//WegDRpD0wdc94g0BqZp0T0Iuq
fBx0K+foFYhJBBgRagAJBQJCENSXAhsMAAoJEG+uIptxB0p0FfoAn20qdgTPaPmI
Dx8oV0GpgT6zW3ITAKC0fDtfSq7z1vl0erBQRbCc4Rtmeg==
=/u/r
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.351. Shteryana Shopova <[syrinx@FreeBSD.org](mailto: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+RS9iAXqKVHrMYnd4Z3YTeoH2U9RLcgpA9iNNo01VYNuLTW
J3/UbSElTs4Ub9j0d/DEJnxRleoa6pFdLJUQuek72m7/s2R9vvWlrX6Pyx7dU53e
lBtcaQbsHbzcI8ysFh0Xk6ilwI7JYwawgZh26nsx4hZ4MkgpU6nuqTx20Lx6Ady2
mherH0UihW2somc+LXiM/NytHCu/afMKe+DpVC0IdClSKfv6XPwsXA4iFgRpm6cb
7sLclNayImUhwPpLrjdaFAxiHHunl0AUz5fxZwE9g0xlucC7a0t/75dgLxEIEybw9
yJk3fBWHh0MytYPXJP53vxiwZ9HrG7kYWRzMywTbr2cMF+Jm/aUbnvOzjyjk3nQ
+k42g5f0iRyx8lxZSHKke/0sArWUPq+/Ec4F5o5cvm9zPxADjI6+TrqLDIxbR0eu
3+aAE1jUDtBMYgidmsE5fQWYddVm0+Ga9GJADWR4gxG9b70nhXp3bNIqLQARAQAB
tC9TaHRlcnlnbmEgU290aXJvdmgU2hvcG92YSA8c3lyaw54QEZyZWVWCU00ub3Jn
PokCQAQTAQgAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICWUWAgMBAIAIEAQIXgAUCUKKT
lwIZAQAQKCRB+n0S3NQR/ej+LD/4o5a/cdA0Nx1nvNEbvKxWxw8HC+m01qdm02Q6I
i5+ib4Sp3/ws9gu2Y56wfgaPfkW/nAuvhLB1E83qj0S9jiGKy9c3Dokp5HqFkCiH
DJR1vdTN4Ium8yEw3af2/CIRT08Q5TRs00q6fMqMQ8rJCC3k0i3B5kBEkrJZN/on
Qhe5XowqE+J7N6wicIEwHJQoINmtEbykrueNQS1wQ/2ItH8+i3c87hLp+NdIKKr0
TshPLItiHTvBw6qQHbliJxsVouMQJ6cnq065VVNNEoHzMw9vzqQHmFGsAV2Eio6u
```

mIJQYlUPK3i9WSrgsdaSGJarp/erMQBcWxmJXvapzVtJrPsWgPVnQxi7aCR0UmUO  
 LMjH6T1lUzSjLpKhGXTPhTzuF/XL37yLyI4o8In7RR4Cmb4l3oGmL43odINk3h0Q  
 1aPCLtW1NCy0HUeFQKbx7s2HNADsq77W9oEZeBU08Cy1LZp0wSQ426q5m8sGxsEJ  
 LlvDm78p6MBJHLvNrZXwtgPIentt8ISYiclt5aW0g+xCrUyrILLqhpwESM74dWp  
 ZEd8ajmrPqgB2YxwGV1IRZI4K4aZw3VzepiE0tZhoAKTcP6f01TGi22oybsg7u6y  
 LdjxIYAAtMognDf3zaADf2t1Yuwye8UJyNqqyk+8HRcc3uiYo5qobDmFdZc+RDpk  
 Tr8m7bQyU2h0ZXJ5YW5hIFNvdGlyb3ZhIFNob3BvdmEgPHNodGVyewFuYUBGcmVl  
 QlNELm9yZz6JAj0EEwEIAccFALJcK0MCGwMFCQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgID  
 AQACHgECF4AACGkQfp9EtzUEf3rKqg/8DiFDLjG3yYQ5d+dfCGm6pSEKgbTj sm28  
 F8gISilxaEN0ZnL3tAELMUAU0lN81m0zJXp6+FzE4v/eSezQXDmrFApvvCuBUKi4  
 2xUBo50E292xI2CKZz4otnzWbWE8nTkGRBoT5GoAJfl+osUirEFAS8koTib/0i9F  
 qLvMwGulwazG5LwcK4X9HipFVjmvU4yxdLARVmxmQ9urDFrZpmz3MARS6xy9NXP  
 UwXGxGLXTfcbi9sAkq6fYStLAYDFIHTqsQJ6V2SCwv7i2DdvxqinIv+Vvfi56B4D  
 05BAOTckSGCR3FLico8kFGkcm5UgMQsIF5EMgMwglZALLtGwwq+FXSf53CZJ30QD  
 Hu15GTLE07ys0tH+mPxFFE4a05uws/2PaLemphmJ5a8MQ3E0wqY7B/fhcsWdHAYpc  
 Go0aMSXUhyAo0aYwCHVz8PHORAFFleICXfn4lJ3UdFCUutf90+5eibdbIAafdbK  
 TpHt6RidocBwrMXUsT07LYVvKz8d8KK/pEaPK8zBLxrwfupi/JAt08SDHgjSIVkif  
 0aJ9DA7k5rppNPxerqGKs4rpmza8i5sfgxnAFEXXFCZgL+0G0oLXDNv429mwAPr  
 Yc3+njLQmMTHqzk8mDqe/4Z0VpS8ARt9zQq20v0jIy/TEPAnnj5bjLLN0lkFpViU  
 f1hpPUa5KVm0MFNodGVyewFuYSBTb3Rpcm92YSBTaG9wb3ZhIDxzaHRlcnlhbmfA  
 Z21hAwuY29tPokCPQQTAAQgAJwUCUkKTAiBawUJCWYBgAULCQgHawUVcGkICwUW  
 AgMBAAIEaQIXgAAKCRB+n0S3NQR/elb4D/4n57qSBwdVZ/eC2ILUUD2SdtL8m/FW  
 t7w6jIW+DYCH2C7B4Vn0IvY4aFMPVGgrZxq6enKPGUMf75GwdnSbe3nk070UAVKp  
 mkcI85i4FzjD60V58/yEHts6Y7qvzc2iYziP95LLWqe0Rt6509PiSvRVcBo5hcXd  
 AqvIajECck1FrYcG/1Q5C1lClHk+vX4fepoZ2g36ixfDu4ltAZeMAj5U0ttgS+0I  
 mlT57I/f1xHScdQwMt0+6XtYRL79fKXMQmGpFzTBSeN6sqHsMIlqdybChcNpTCT  
 N06QXs+QWDxKXGRZt1kFozp/vR6G1bj4Z2H00gHeI3GrPXE7hKCFdv5iWkv1xi8  
 uChRlZMr5CNM0bnQJstI+RV3aPZVRW8NXDPBp5c5zU0gL7WjyiJrZNSUMJzy/a++  
 mo0yBi7INDhpcpuVyFD6vtaqNcph/ZyCIuW8cTNwFThlCcbLzoJkr7ZSqFdu7pYU  
 evvPW05GMwN46CFNE+KUHvZTeZMjBUJlPcUWxwo76LVVbCXRAtwVvim08bEs+es  
 yThG/FuTlK4dh90y2vp4ktLNgOuPWNv+mhJ46mQAU16zZpBpF3nivCvq06KQH787  
 meNJJ6YoqpcBGWj0sFcLgskmrkjD/yny5PWCN0q6YYj2Txk9VnuvW7ASLTWzM6c  
 i5rvyVue0L9a7YLCDOQSOa8rARAavLANndd49E4gdLMvhmQXYmuaobMMpzrFZatN  
 ydsdr/KghWfNYrro/QUKvIBo8/ErFAz0Q+crXDwLVRV5yhwWiBwR8dggx+Ii8CvU  
 oaw38y9Yr8XavSLucWAdfoYjva8k3TbgNCdLBhthLhE/JllefBhnQqlfRmub3pCt  
 fULTYAdpgG2yls+ExL9A/7EGeBarbYV3eDR7x6UK1v78pXvt0v5HDPDXkKhPzEXv  
 yWRZtgqN1G5UQW2kojmRbwqoTqZYkXbhw8Kf2gXAXbePvci97hIRWgrfLkoFEMU  
 lGF1hANFVKoPgIQ7G9bys0bG8JVX/jorwdoQQR8PK6vF/vhjNXFXVM2y90l68zq0  
 wlqQoeJTHI5ZHMiiowUmj8UGDoywHUzZSXScnPzESb8BDsCLwo6N0wYemdlhdKoc  
 QXjznrLTeAwdlnEQTTsI50DmDg0N093mur8Cfeb/YG37ZJe0J42Hes5+y9rDKDTZ  
 uFeMiVBaqJzEmryutSdsK56EzDMRey2tpnND066UtDKPUwVoJNBa0EPK6ny/rErA  
 JAHpJqx6kSz+0b5cTGR0aRCfWmvYFC1YNwbPaFgs7Nkdcd9xgyq00nq+q0AgxhaS  
 0B2XTHS04LG5FWV+LT4ACRAMZYzMJP7dy/vWe8SRns7Aa0NwSCFNnyF+5E2luesT  
 Xn/h1R0AEQEAAyKcJQYQAQgADwUCUkGvKwIbDAUJJCWYBgAAKCRB+n0S3NQR/egRk  
 D/99vxQE6CK52bz16iFwQdMc+OWgtAlNSumzLhVnhfqPSNSKYTIKFE7wrPWQbTe6  
 arV5QudYFVu0n/AMlpke/hyj+q14Ntj6SEkPPEmkq4MwYtYRm39ux883LYVH8nTM7  
 QpAI9lJepcYaNaZ4bUgKtACHB7YVH8nBMS8vp/mxr/DQ7XLPeTAo1FRFUEId70pY  
 ZehmBdBXAW1GWFnFdKNyHr9aNUCLVP4pKLWsmA9foPfM41B9RhN77MLzNWONBLh  
 UXoJHOULdRi6BUM9DpDAVNvq29zV+wC7oiJOIAPT3wKJyjdBTn9rwcAsg5t0RTd  
 7tjPUtHuzCr0d8KBB/LZNAqdLmZE3VILGgrSOIFA4mw1DGHYS5tjvqWmBjEcLLh8  
 g9PX13vPhAK4Hy7gV4/ND5JNCBUU9o3Nzqg2/AQ5GNa087iHGZEQz8iQftvWkicQ  
 GBWHR1UfQDlijh7MTweVfZlW18CJafz0K0+6Vhi5FlgVjW5B0fc1bBSaMJmsmr  
 a4823qdbMGG20rNM6Pl0hIqKNEmkWIAiK0dJ42lxchiFPYSheaoSQ0vhhR86fzGw

```
axwZK4B12JVbmcpmvkX6h9iWvaAvdkt2Z8l4qJlK+WGSanJ53uyg7tK2Gs1hmgL4
5I+If+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 ǂ
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/AqknacYobo05AHcJrf03Qj fztJaorUSqv
w9dv6DS0QWwTmexeshp6v5aEs0pDbfPtUnFBwcJe5l0Bsokk2CqkzI/XqwCgv49G
uNLbdtIN87CrUwyiLG5nsSED/35/A/9b/KNwjBoBbheCJDBYHNPd9svQIIPVwTuk5
i5RKVQQET4ZD5tPQWPnSZ95ztkkwcj j0ak+esHK85yTYXxj rfcP7JiE3HIZhyj3S
dxWa0FEbSE3Xc0BT+8B0APFfb2WMSdCQFowkRqbMiFudLnz4tZnBmTQcuxqp4G7S
AFh8A/4jBhhkKaw0KeWtkFKugVgUWZNWZ54aJhUaLg5wGbSTNME74YL00Xc+wkjY
id3gG5ayJyecZXCmUf175/ZaSPeNRCB0fMjDn13G05b/huBFUnXzxTkWcCmop0Ww
5tz4C69UVP1UHg4XMU+f6D48srIaFu+DOMTwniL95vqcGkCUJrQkVmFuaWxsYSBJ
LiBTaHUGPHZhbmlsbGfARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEEExECABcFAjv5ys0FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRcyWpCer0dYU/oHAJ4kKjpX6iMF1Y0FjPMYfiyUlgjT7ACf
a3czQMrf1xJC/VNuzMAMzA19j3y5AQ0E0/nKzRAEALHq1lBY00BQBeV7sG0vTaBN
itMzeVDrGDYUQ9xunaDsEHfz2fD3jXCZLaUayv4LZeWzRr4DbnK4F0AmZLR1v5h3
LxBuvqHPRma5RyyFRftwTNHM+DWu6TSqnE43QS7Ci+z8ua96CmcDa+PnEfubyNLE
dco8gfe4oHDqni1R2qVfAAMFA/4uVSYj/DvIzckbZ05FjG+pg4HKsyxyFeFsr9D
8JD9tC26k4YxLG5FPBdKRSDrN/lZbnLWHTtZqhE3WlX6DRlea93T9Vi2skbuJkCN
mbao5pyVXWl1dboFquP8ku9lCRTZvmdLF6IBnPo0Lf0u4jD6DsD500UZ7lD/Y+6p
8WcDfohGBBgRagAGBQI7+crNAoJELJakJ6s51hTsJUAoIB80SN0z90ocSdxYGwL
xk0Sm2cvAJ93DigXb3mo0sw3BRLlLPQRS6TZxg==
=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 ǂ
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) ᠰ
<ashish@FreeBSD.ORG>
sub      4096R/F20D202D 2010-04-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBEvEpmoBEADC/TCfHmfI1iGpH2KxYsSgBBI/Z7I0bcg8q45Fo08K8Q1Nzx90
rMZkouZDTuXJbT8OUFv84Uud1VxdTC0PYm5F3q5LKP0wkGPpxX3glKhjcs0tNvj
NqBESgt3H4QAHLcjfPHUN0t8iY2WksUB48pCi9C02cnuVt+BVCj5S5wGWMzLPbnq
8S7ClldCYzM+p+n57Lxm6/vaVjKeM/04Hn5aVXcR6RsrFG429Zg7Wd50N5yrBR7A
wpoiz9PKqpSZMIQG3gi5XB3HotCTA2v/tLGZragZQ/0rQUWDrXrVr/DEMCXl+b3
4gPx1wK2k82ImFbiCKUMdES6LZt7RBaVShD01UKKD0UHBEGmhpabB3V2R8MwuS
0YriF/PjnWyOn+XIKXq74yxje4Tj2QYdFrp5XLhSRf/l0700Am5Nb8aYewIHmrI0
27e455MBxNsVDL4/07L/Evg234bI2PPkrjIODWx1mHUW+YP5WkkW9u1kCc+rmGX5
0U3w+n/8t1R2dgKyoffgdByy41x0Hg4gKuAe//Rs6JFIVVwf5VgCzZwdQ00u0Qwe
K1DCJBuujBlgvhD9JXcMWvW9KdTwvFuIYCQLPsWwnCamjSEsV+3H5TgzqmE6hJn
3VqldT071xfDJw4zcQYN6a5PDWYSL6X4jCTqFCTmYgIf9rWBdX6w2fbtKQARAQAB
tCFBc2hpc2ggU0hVS0xBI0x3YWhqYXZhQGdtYWwLmNvbT6JAjCEwEKAACEFAkvE
pmoCGwMFCwkIBwMFQoJCAsFFgIDAQACHgECFAAAcGkQx0bPqedPpLDoZA/6A5VL
PYk2Mf3niqPUkXzdc/eFfSfoLN40JVHusuuhbtQ4vK+XJfZE0FpHk29ZrDkS5gz7
u3x+zeyDmUgsbjPECqaHiTPgl/zUgzzJrmYrEJS1EDlQ1MIPwydNx+bP8LIxv1aK
/sH/sHM2xyyJcPmWEwRa6iI5y7CG8CPLIH+JrkXUgJ9qYSInwFpYbmss0Ulvhct4
PxJjwCa8LFu0UNl1+A70DQhHxurTWfRNAzJpo807cIdobTRDfR2uP6trXX1cYqBi
jCdompCLPUWuAyb/XMLEF8L6ZxjTVDLUz4uwp6rc6IsSQPravLh58GuWPMpQqRway
kkWpdccwCSUsFlcPRjgp5GgneBmbzaiRIARgQGWtDEziUgj2xLERVL2wJdu9R8uL
EtUpCjmCqGxJQ9l3gr/5/iKB/lrFFBafeFg3DXuPCys/nFhYGLQ+ViohpleDQbcp
H2oy4J0w34C3umhTo5E3Aahf2sFN/+0tC+XHFG0KrtmpYbi07/co7wVMAUWH5h58
0+obRhuHyfYu6C78IViTywhvjDCHFHFPziYvsm1duaE8w/Sra7yy4MKtihgRPWxN
4NpMor8eB/iSadnnx39EmUysmcn5sJfvqQVlK9cLp4rUvwqTTd6Bi/tU85S8FPZ3
EIqzuL4x5rSSMwOwMQPILcm2WuxCCnyCzA4ufeISgQQEQoACGUC58a+/QMFAngA
CgkQHy+EEHYuXnRhrACgv3AQ5cynjJUjA7vuRblu5nt24mMAoJYLXstwNBLgiffH
WKjIneqWqF6f8iQeIBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618RTsH/3rh
U7fpUys0jtYdCPK81beYkTVNnpPgYJ7+xB2etcZdKGT8ASC604210GUYf2jyiTJA
L9bVR+aQbX6UGXmW39/sQ41SLr+gp+ntsT1Qqn/Nf0UHgWmIKc41d7mb409IQ44
JLQVnU4pyH/N10IitCdMQJh44QG8uxg8b6z7y8Rpow00HXPmN+t+d30ctKa1Mp4
gsDzgLK1NAccylmRBZsgxyajw+mnygyVTuQBkP3XnUT8z8XdqjJ5QY9rrQUWRvuR
egn7VpsGNSGFuiHG5r1feHTjVlb3RjUID9lmMJ/krYnAxLS48dV0/7uc0XX1k1KG
rcR/VSRIm3taqEQKQ2GJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxb
lQf+OCYqBtqtizjFaAP9wjMFwzhzUVB/rzhatf+noAwZWRo0yprTkEdf+qwkIRYD
+m+91b4KCy3Zcap0j/26A/MIInJwZBK6L2G7dPKQjn/TIEfrRnPr02EbvNUoTM1T
nXgHYSUSm6rdUxN/bH0Z+iLv0+GAz9V6GdbjzgmJQDymN6mzkuubFRZdVIRknXT
I4wfofmylMuCze3tE8HGy9/wN376W49ukrW5nU2d26qS4/2kC98vnRBGsne7PTHW
HIOsACI6N33rBSIV/1IXsBNsuFvzkj6D6G/NIFE8GQcjQYvdHL90k1YwE6yRs+Ct
aFRvnBQYrbrkcX7G/0B/BfUrKokC0gQTAQoAJAIBAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMB
AAIEaQIXgAUCS8bJhQIZAQAACRDRs+p50+ks0rjEACgcYXzyhBvwxG6D1PDBSjI
tR9LYX2/AAUzNJChyhDaNjXyofBsa3kfgBXabH7jz+30eRYxeelKNgM2x9rPPfIN
arUrScmJ8CZyStA1Ed+LDECITm/ZiAJLyyEwsx0HqepvoIJpofjbGki5jVyJXQMu
C4xnVW9efiijaeNaZimxSN93L9LcbtCmtmADP3K/qno4rx2cailM52hCXKUEFFja
```



e+6X0IqvIfloeIkME751NbZ011C+SRLltULXlSHkLE7osA1qLWR2jNKKjas5jRvY  
6Cow9041U2bEn8lrzr96eBzv2EqPfeo1crfzCijJfs4e24TSRIuoabULFbaa6SVS  
0eEogSgWpjXs+C0JzWts4lmFRarDn0FXzfrMqpsjzJ5sdiWpGk0dgdP34zhRaRDf  
Z0GqrgX07BSSu4cqWVANuUDLHH25lg+mD3LE3cpXjxa4wDADGKXsXWDQz7tL+3gM  
CGaLrxzpxQ9CVjHlcwyTSMaLv791KkbsZWpDgDPc1xDwNRT1h9HR8JTS7E2mBc8m  
46oPVpVBFrDWzigrHcRf4E0t4uWLRntrv0MzzfVe9dKJ/4QNzdkBh+/LgZn4EBu3  
cixY2YXILPa6zIppvDaMLxfssCoKV0doBldWrt9QUbPXJd4x0RQpd4Nws0v0s7Rw  
nck/jdpEr5QdbuvYYcVSL4kBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fMs8B/0Sx+fttrtIN6Wz6lxy8z/BzFi8g1FNXr/aRBd2T8PPUY5j1bY042fSrYNix  
z1Vb34fUeA5yAra17XPVaDYIa7uYgJoPMu7r3zMxLgD00l0Ey9xuW8f8HlHKLUsf  
4NiMw1jrjE7PW+a9Nfod0yo6vZpKBwAOAQuEwI4lanpuv3Vhi6NoBPivNiZ9rm  
5VlvvMrCuv+s6psyDI2YJV9SjHzV/fIClmJsx386nMyvvBYJePvp2xp7cTQnCKni  
DATVR7/f5KtVM5UwdWm0HcyDqXTMSMzLmmXa9M+YTD0aZ55nS0ss8DTykjdLRXAW  
BDgMRxT9h2J5s+cYVtAhztwPZkgdiQEiBBABAgAMBQJL6as/BQMAEnUAAAOJECQ  
uJvKV618J0sH/AzctHnzJe/PUQsZnY/7hxVPsKJBkAa8SZpdWLUF06z834MGHr/M  
Vlhp90qbH/Rvyc6V2Jc5cgbYmzEcL2Cj52IaMD+qLQKRIyrtMPerfS8dgIa2jffz  
6Fcg2bDMpzeC+oFvY+qnha72qQmfrTD6L1jH7PCavBD7mbr0mYiKy0LLGcZXsKJK  
5qLXiJuN54RRjxh7wW0eidyFZpgJSb6i86eawf13Mji4XCjuYfNaLAzfxnGb5t2d  
zW8KXNPa5E48SXTMd2Bp563ou6MxJUsjleGfF9zk0uV5di6pLfhLGRjVz15wXV  
U0YwbIZ0LLG4t+1raEB2PLM4qcKQVkcZZ5eJASIEEAECaAwFAkv7dc8FAWASdQAA  
CgkQLxC4m8pXrXx5dggAy2STE8M7ecypAfzuxBOCEnKWF5CymUNKY5hrC0Dqa654  
L7UH9dRk1qgAQVEGavfureq7PEPXV0fLdTmoCEemXiK06a9L90h0kf1bPjUgnUT  
ny02Gft+CVjB1b0FGGEQRGEadCI/F+l0LYLhpX4y/08clCb6zfFn38CzoyeHeY0  
odCZAw8yuyuZQ0dnzZJCa71HAfLyLV/DgpIbvngvcEr7Hpk7Wkhq1jdtttG784x4  
ceC+Inq4I3s0uSTLcvlBFv9/0dsz7ec6ielw+1YG7avU8VDPLdRI8Efach1gk33V  
BDWyWwCwDb+H6nqWw2/Iw0eQDr0P99R3y+x6e8mLD4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJu6CACBSbda7voAWMBc7onf00G56e/a1eFpUJdseseb  
f9LUeM6J4voygEQPPv2D6WwajRvgCFLCFaySEKxihtAC8W0xBADJmoaJRwwUCQvC  
w0ZaGbT3tGqgoA07kQjTzBpgzuPCYnWTwa6ZBZXzpcL0g95w43SDS00v9Izs2ci  
x5Y68UeZvGGgLM3/co285Rcj9B4W9HnV5Y7qNecYE8fZeqAhVH3mM6h47K8YRMFP  
0eSwdkkEBiKltC9BT0tzI0tAi2Md209Vb00+Zs/3kAPEwXGzvCxJL/Cx9iM+yun2  
030BiuWv4rAkazrT+AuMSiUfKWDqsU0DbGK/QdGMXLoAm6JUtCZBc2hpc2ggU0hV  
S0xBIDx3YWhqYXZhQgDvb2dsZW1haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+CgIbAwUL  
C0gHAwUVCgkICwUwAgMBAAIeAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksFd/D/0VZPwC6HwRoi  
MkHNUKE8vrJ4QlNfL7J3i1pzCBTPeJ9NlPy70eQgP97ATEcc65rmaqvbqraeu/pf  
W9iwSWV8P6hQFIoxUEt+5fWNxhemeDEtnUgHz1zRYW3sntTv2S2s6Q9meoK2wtx3  
BLTJsyGMX/kfWnk4WU8Ted1EJu4RvYbIXoAfRVfE3epsb+0pxeN91fYi0Mht1tXo  
AuyYXGUH2x5Rx/rnPwuUARkVpaX1Hnuy/xMfxRwYqyFnE7/0SUmuyudHQPHzu2tvS  
fny6cu+594XNZwSIBzhwal/fq4dJvqnfegLjaRrjHKpcqWsonVngUtL0pirgJoPw  
z15pT4i9FFT8M1NpN3tY4LigXpv+zL/p0m57m9Qc00C29LPwiMDMDtXBVzThnmil  
DLqU002v0iMbSM9ysnLtp6m9r0q65bTn4Uzfm8Gsk7GybluFm1Zy7yZ7KDAutAE3  
chu8wgDmpmgSyKLhiQsu6swFThGAua5E28AiidCkhRIE2X9qHhfoAetwGatr2axf  
qvzq7Ibj4EoEZ4Z1hpe5AveQWqdLK4lNro5ENYK0WZbu+h2Q5/88KX4mK3L4QZ/n  
lytFmELk6mafFDVU+M7SsyEIVfWfyE/8hDY7+zLMAe6c52+9+wdhLV0RbYPRP5H  
d6/sWRpPRfQtlbuVfdHx7Zwfgoa+24hKBBARCGAKBQJLxR79AUwCeAAKCRaFL4QQ  
di5edE+VAKCexjKL5970QynsBVbb+sfqCjW/CMwCgnlyEX6QSkfpxWp/mgwQ1nIFg  
Qs+JASIEEAECaAwFAkvGzu0FAWASdQAACgkQLxC4m8pXrXyH8wF/YjCXkphieYGa  
XeYDDNZf6BSdJ3NbpV4MoUd2IoPZNqxEwcmnlF779Ua6ckV071YtAhJK0wrPNBRk  
mQ7JyKjUbS0dIgCZd6SbDmLB238S7HCVPAxPdKJkk3H2bMwQPtPc7wft44kcse+B  
sVT3WpowaEJDLMRK9MVpCdKRXW0/d+Ji8sWGJitKY1oP+6jLE9ydX+/dv20Se3My  
ULfIH9Xke2lnazSAPD/CsfPH1u7pX2GgTu61Iyl1rkH64GAvCfMmb989eCr4Plp  
FFLV0ajpB3blFMYHUMAf0ItzHfa6tNcs04A1tQ5fCS/GAKdL2E76DjuwFvXODzkq  
LjegrTSKxIkBIgQQAQIADAUCS8bQcguDABJ1AAAKCRCXELibyletfYiYqCACTPyVi

T7MDLLfmWl1Lu+ykiRK3fqpb8joN8v6Cm3cViyF6czB/aPoHFsQXFkqCn+8E0C7DY  
 IGypx0aFQ0L6mjNoSDWYxMdqjpL75FtGFT2WadCMpSfTPdnZNM/2b02ZFy9Rwb  
 8rYmAUB4VVMegSMQBR5kZapw/LMVCUR3RovVNCP/fu+23LHr8F/HSK53Rk3VeEe  
 Vyr0qfIsc4Gh0Kxq0v6xAYnSW8UzRwKKj+20t1ufZTokcMDUqeBog1JE0Y8ALTQK  
 J1wYvD5Lv1tu4qsK/Fd4IZK9akehIaZW3hLHz00FZqIXtTT5E3JhKuz7sa7mULUR  
 YfYcPNsY3F8Xd0XGiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618d6oH  
 /1++rrNzrRSE+/zjrLt+/Q7bpTwG7/YUxkTDMUugz4DCFus/N64r8WNKm/UL4Gp4  
 oyRvoq2h7H06xA916wtqP1srhAG094BQNYNaycXH0694k1300+15aMrLmPPWq2FD  
 t6VrElFrL4N9abhtxLp8Skvii7I5qPQqevvrWcGNrLLFz5bMM9d7LPCSPnzmgN06  
 LAK0VfWd4jbsLSexWkqi54GkZBR0ddQ4aRCYaigPqs+fXL3TKDKKcapKHBowA0Vz  
 qoqWL106TbsjQjMqWV2Rc0tC1tRCsmJmk2WmOA7EeUI8zvqhPzLS1Xj+tiHbyG36  
 jDAmlGmEbLlB4Hosfxj3RKJASIEEAECaAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQLxC4m8pX  
 rXyajggAxnJNDP04yb0ylyZ7pudxbhypNe2KrZaLSL/XBEte7d3TUED8PwWJ5Ywm  
 2xXuFdFKGEsVa9voAjfVg+tnMrRq+eSVVdUKsCqhvd4FSNZxEPcPeeacUXQ/J9Nh  
 /ctB8g0gUBSD0Xj/hG3aSaALDowk+eGEzVz0Ltpg/SLkQY8vMsGcsC5U5DhcGJxoZ  
 weoUSQDX8H56qIniCjnwCfqzVzwnI9jJ5ekapzZdKSPRJLgHSRA7anuxAkCQ6Cp  
 1GLLCZWuIYYdSo9Fv0crIwf2K9Vxlt2PwW2lpPp74yBRT3HivLRVQD1SaxEEfgrD  
 pS6aP30Ty9WhfjF1Su6SUYiL4WVThokBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCX  
 ELibyletFEljCAC6usnGrLvRrVirdBaqmSL6L3e972QaPzq0IDtHHUJq1pZB6yD5  
 vd96pTQHzbTN1xymKnrX/WnpiykogMYxhpm43I1AG7bK39kyl5e/or+vXr+szA1  
 DIn0YLDfqlsIelTLoa7hGPKRp7KALDzvlLUaytRB139hFvsCSh17vlrYe4yU6jY1  
 3AhCnXQwkWh0bZyeiQKcPqYKf4zkeHB1ExvLQXAA0izWggL/dGMMj2ujQno0kroM  
 OdNqMwaDSq+yQ/YHGk0WFE6HZEExQlw0gPa7tzElMGHqXu4DUIKx+4nXBgQI6JIE4  
 ZN1C1r8Q0As1JLI/yMdLk7SWKWL3a3hU7QtgiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUA  
 AAoJEJcQuJvKV618hggIALFIUkjsH1LLNTffGJj0B0TwbTCcVKDgtZVod8iR8X6f  
 vuwuMod2rb0iCpth3g8Bmm0GHAwZ9wXngfKpNrgS8DE1Jt0sxZCBh3XqTHTKFAhi  
 HVTZs05neSk/AGjd3nQvjs5LCLrlz8dEbb7z/kKgbpMnxat2mpCvWKP039V3Txvi  
 vUa5qKsIaCtNdC8tsTMfynKdQKFTqYNhtLS6VfS7kw3D7rRIQZFrmWp0QRB62aRs  
 p5H5EUY6e080MmUn3bcaUBNywU6U9pWqLkaUPaUg+kr7Bb5Fddw9JX2dps8WwPTXB  
 2YxsDZ2MeIFUYy3SAbnKf/iI0XG6Zaa3ZIht5+w8vjS0JEFzaGLzaCBTSFVLTEEG  
 PHdhaGphdmEubWxAZ21haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+IgIbAwULCQgHAWUV  
 CgkICUwAgMBAIEaQIXgAAKCRDHRs+p50+ksA4vEACX2Hgd/P2FQM4CtFRmVC19  
 qx/JVPKn/qVCSb7HxTvxxWvB6CD7dZVMQu39z0p98DLihDm2Yjn+K7Fh9anmdo+  
 mJcETZ26sm4BWAHk8D80xLAUUKj/CNGRV5foU4t8l36Fi0F25kftt1wicUwB0cmJc  
 qeGnirnl+xND5D0zMaW63b2BI9iHPhL5GgtbSwREMS6Fjv5V/BtofYHRYHn7uAg  
 BMzi+4M42B3LjmgWGoSolfAJjEXW3SK/GrDhJvBS6ZJYLZ85d9/zNU+IizFJxuR  
 upcrX/2eQkSyeS3dZ/CtQvRky7TJ2XnL5HNB9IB2KkWNk6+dC/NVpu7AWhjU/Hg  
 q0UZP5SE2RVq001I2jJwM4srgsEUGeDqm5g9TjDFfGPY1XT+gAcNz6v2ioRj5Uua  
 pw4hYK0eSVL009L6Nd8d8mqihUiQ8KHbVglVRNbrymgnqAa9nff2AYxl20L8wr4  
 OyC8bd7RKbH2Pf6pTxyvpj/42XQjDuRxyasiK8NYuSLV+nHYZVAauh6HL4bmFqQ6  
 AWWnUfYf8JH69YrE9J7BoYICB5L2wMZFNRH7Jt8yhCrisxt8P847C0/4thnq5vDI  
 xkFD2sNAUPTPKyHJZwmCh5UqRmtXRRjUiboxtn/rNSSMhCIMLjSBLGcDzNICVG/  
 Zy6aQlvdTnkTqSL50n7w14hKBBARCGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRaFL4Q0di5edKoN  
 AJ4sByEakg09dQosX7iU/61pCKOP5ACdGYXs0P2GwfCaEyOwZoNjws0L2ryJASIE  
 EAECaAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwZmgf/eeTexiWcbT8+kLdjEF4p  
 UmhMJWx6350Kj8q8gj8shmNEVJM/1o0XHSrJgXkIO/883HNYIZXw/iEQzX1S9WXX  
 vf5xvs8tD2GGIUG8/NqLxmRHMt77LNFjIilxkn3uSws/hOHmVVuKVgYgh6t/QI  
 ulPxQ1S9NFTCY64Eu0HXH11t8s1LJtA38fs6j9dcdJm7Kj/W6z2JSwtwbZ5WLD+  
 nMnZBH0IaCNFXpNuj0HhExjXtXUPyh1VZuPeXctL56AmYNa1r7zb3jtlZQvCguB8  
 IMIbynIQ5Zcqcw3owoAL3J14fMc5LmSqMSKwRkft6nmCin9N5J1iMng5xameFIg4  
 MYkBIgQQAQIADAUCS8bQcGUADABJ1AAAKCRCXELibyletFBLSB/9HoSJ2wZ25nxH0  
 32NioraNN5oVK4vKoKn0VhsvUe654uonIKTR007ib9oF0RiF+hRHIjQyOn7kPcTl  
 6kXuz7nIfU22hHXjVz3eiddcDKqI0wiQxlHcZmf/tpdt+Yte8EA9QzKc1jheth1S

MZ6iFhoHLOMAe5+lf70YMoLJsWB1SI4HtW5fjxfqcsR9RwbF/Asg07XTVD0ioePI  
46sofbBPHk6GqoGNKRpxaSRE8Jt39Lv7MhfkSuW/etcP0SzADmoy14iyyAfJAqHu  
z9b3lyrfKkQtQHNP//fyF3LI+03M4Zk2ZJ3r+Q5PE8JwFNVy1EsURhy6GfuobFvj  
qUDHjWKiIQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618AEgIAIMQY/pe  
huerE1p10bD1dNlfzL7sNKJNwf9UQIXekio8kT7WvC+Bpr0DjMhrVcNNLvJdaWGi  
50F+2b9S5TgCRetAJ4xj8+f0FQR12G56xqy7Z8v5vms8ADnv4rYRP02H+3XLCSSF  
aXPMC7VJfdZevNMY8X5Smw7+whAJsL1eMZBIY2NXWm4Qh6JR++eMrRhZ2I1TLiOb  
Zp50vWB0GntDe/vDbIz+1A4HksS+YZQ/X3nLXLHVlmusT1R9m/WiZ/9i0/sdGnDs  
mQ2K5YsopuMdKe90iShFA12d8dWRE2rMryC00GLnXFUITszyiZA7ueSa32ArvGtw  
68G3kIZ6yiryJdyJASIEEAECaAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzjVQgA  
l0BM2E7D9S7Vtz7YNdoiNsu52UQ5q52sz6NBZK5scISUIrYw5Cdnc909R0zQcttN  
UPt3cPVHCu1lyAja3YcAy2zPygLFpQ+gf4J3LXVcWkSCsnryohex3zrqnqoivtuU  
7fi541l3aQbJ/gVLPuH+yLJTv53E0M4J6+a6J45IV5lj18klxZUmoe06bK2h61qW  
bsQ8SYbHOMPuKFMraQVhk1RwSi/uTc060elwPz4CTN+Vg/YPDWzNjZiT5PVI1Nq9D  
Gvh10aCTPPrcryjyJjaSYxNYZ5gGP0pl9h78WiUgc/Zo2vVpy50WLSzTNkeYN5wa  
pqXBbtzfsYzauEbQI56JFYkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fFd1B/9RLcAmeJatv9dYoCV1XHSq10HLPfNBXRPkMx17SCGPBbBCy46eMGumXXx  
bsRpF1SetU0WH9pttqxQLHuioFVDQ0FFKUgJDFwVuuV7IiTRzak9U00iADlnH  
5fahNAdreT9dea3k7/5fRZktINzU3rcUj3mScq/LgRV4Memw9ajzaHnVBm42rZ50  
0s/mGKnrmMcMavDuL0jSCCRZGIJk/k5q/dM8WfJBDDwxsIRFoqhHaQalbYoeYChX+  
Z220hMDKHb5z0TzM3Q4c1dmzR9UiPTPL4kmfdkjvXfTk2tiF+0z7Nuhf6lu7zeoE  
fpI1lfC6Fw2A9E6MRBmFpHmRR8PiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618HPMIAJRBVIYd4XPIi4zJ51RD1HBJ5y0yUwE5rAXDA76rTVBAqhbG7CVI  
7+tpCobZJ8Ut0jBRSUR40SWMZJp+FcaPgRfBlc48W3mHH+TUHH25KYAiW94npZuL  
R00YoMf9gUGYrnjmUd6stNHkcZB3HTFVYThdnZi9bmqLsycohnqzfxl6cRsPrrVJ  
eDsQUs297a+/Pa9iDyIZWujRrHbSnFamI8cn7F7if90Uq1JfB6f+GQl6zXxLemsW  
TT0ealzUYpdFmmNwpgPp03dBcm1c0/qFeRodB8ickk1WUyYer+EgoZh+wwUTq3gY  
V91aXZY5QsvereIBRyngVwC94QYihY+r8Cm0J0FzaGLzaCBTSFVLTEEGPHdhaGph  
dmFABWvtYmVycy5mc2Yub3JnPokCNwQTAQoAIQUCS8a+MwIbAwULCQgHAWUVCgkI  
CwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksI3UEACa7XmdSuQ+hSWzS0AReMoZEyIy  
0mvncP+jhZQRPlut69BhgkaJqb6umrQRvfM3pBbVoezeef/mxw5LbF75mfplgDlK4  
SkIQaFfcd+mgc9qZpblRnxxSI2QNC5B6kVPJHJDTk+ZVzsZQRquZwYr5HVtIwWH6  
GkmG1VmS3UXnPSHG019zcNT5aJpUeMp8qa0wARP+FT423vpckBqlkz1XZyf2fuN1  
c4Z22DPF2ACbP9BiEqD0Trg0eKKpnfBimTS7Wrai47Bnk4bjih84KbcYwyxoo5LI  
96Avog6hZla0kU9+qPhdN/gvFaFaG7BAQMq76pEd2A7vx9k08JEesYjJP8+8pxlS  
Pw55xnkKYmYac1ztyqqTZtKLqmGki0WapyG+2S0j7LmL42PHmK0I77uryorxgto3  
aW6NHyo6DL+SgXHjUmL0z7HRQKPFgbowkaxGPv158oi7RfFTxBQFqrJfu7SueV4M  
TN/IyBB4iX/9Afcv4HI5I7IEnmThLz4H0MuPdfDSQZCKBvgmc0bfig+J+y2rwanr  
98pK+XsPQLPudW6nHnULlSr7rAF1zt9DNZkEnSJWS0J4fwbYseQ9IB2E3u70Ltfv  
1/+708Lwy6V0Z9J7WZ1oLAuCK7sKi2HZu2nhwyfE5ehz+dxlWKZkhJk+udr+GK+s  
gmMopjMjJLQuARhkeIhKBBArcGAKBQJLxr79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edFa+AKCZ  
PwRzV8IyZM4yKfE3/ix0LzYZNQCfQ5S+uNvhPTifEygq8gL8XehG0QJASIEEAEC  
AAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXz/qAgAgNWB3zo2/0VemtE0GhnzNIwR  
zy42hkvF9ZsUAS0zJB50asvRVs7XJa2AFzo79yVE/GLpNQohg4Vw56mmgqcKVAPc  
o6D6CJ5fnn8B01uhwZcj2Rusj+2F9IleKnQrPrA0E+remmo0Xka2KMZzVE0S00h  
dPUArbZR9/C2jjc0WgXNa7IzyhPpen1wMp2v4LEc+hJuhWZrh8w0ytm/5g9Bmct8  
MwBwd2C+dwcl3uBl2pvGRFZNCbradMdPaQ96+LzDEMTLmaRSbiJ0rJo3YBrIqu0  
zeTYnKWrxWPfzQd29sir2Zy+MD0UoPqCvcok7nQo7ZYzUgVkeU/0LqEikgef4kB  
IgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF0TCB/9yF6QDDnBrXXIw0He7  
nuUqkHp9RcDhUd9Ie4r9UY9lvVZxvlB09YNwrLhqfXAejM13a2M79UQNXRu8t8D0  
LGoCpWL3E38w1XJm8eul/q8qxjVQ40T+kEgQUtee0UiK2qib3HF72thWKpQSMsZf  
0LpdcuFUDvKQXN1ittbJTyntEgSdyM1+FVmdcj+z7DaANLuEzrVkrH0YKERNgy  
wj+TNRZCN5iK87YDBaAFXCacqjwljhjG//Hsyts3HsGnLvxnGp0oiHChWvZl9g/W

C5fK+gorVcYPwfJ+K39CYG467xjAk80nvB83FpGcUs+lwZkiQqRsG3MWJiwu3mJh  
mVGLiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618SJ8H/A60+a1v7905  
0FfmVLkSJ+aIyQd1dZ0jFVtBQqf+kfcMAF5G9su9QUl3gie6Ew2Xp984jrwQZT9q  
z3wG5ZE35PcCWIj0ttLkH56hMF5wEOJ756mdVNxVfo0mkP2cLfg0qwupmQrhTdfv  
c9gya6vdkGyJkWFBu0aE6qnvXClnRGG3pqnEggnf4xAs1nc0FrkNfmuC/tGPjISw  
Cd+98Lc8VZAQwC/wK54NUro10paP32DtMwF7qfTatVYE7eVNF/Vfb3DL+yzmo8Pp  
rpmftrKvszgh/9JePJ+R0xvzz4IkLFLlkk4N3I0AgBN9yLQgZESTMixpL0ToKLtu  
H5Yr/dtlK+0JASIEEAECaAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxPUwAgKYgq  
pWowUIbGpViJ9I87Z6487/D79kmKv/pxM0mFrihC7Ly/B9dR78MVI0mWONH6WVLN  
xq4/E6fCUwSspdQARH+WdwXZZSAGJqWAF3NFB7UwfYrB8nXvjKNNw9ePv//3Dx/u  
EuFYTmm0BDbj0GjC04qo42gM2HIm0LwUckwKHbiw01BbQkUbEB3AxtEg9StWvaMi  
AhmHhc/D6hucp5J5L6mE2AZz6bJdzWYdkP05+l99bC86YCwz0jy9w9HUYk1+m+W  
r/go4SgG4Xzaa2+9I5x+0sKgPfFzVfAjRHhCckXvt+RomBlj//Gj3zb06KRDLVwS  
Gf01nlnKT+MBjoX60IkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfcPH  
B/9qp9XNp71X/xWkcy0fgnRLYHs2eSW2pg7JgxdUiFjU5SqUswI9t0nx4dHdK2  
1sn0NAV609h+Qxn25GD8Zkwim4dvRmWmVu4Uz8ZpsPG4BoM38UfRRfqL82X6MHv3  
QchvvtFLm4Nyrtya0/ccktlFFSTrxXNcx+8bwabke+Jz2dBprMMtNT9AARD5qx6  
5FDVht5/MESK4yzKRMewrIi4g28wLYHbNL+QxanNwWvXvIbm4jJm3rRT7Iqn+og5  
RhBRTz0t49SCteFCuJhFuHt0YY4SXUDkLqU1Tx9dnBfvJ7CViRllmgFjllWHH2kJ  
L6RQQUeCdb+0YPie8xDUWs5iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK  
V618RpsIAKMefrrBXE/NPUB8j0/tu1CJnN1Ai46cB67iCTR92/pgvspHEgtqKQdN  
+47ZoEPET0p06j2Kgb+t5CM8Ny5PhJouf5kyoBC0hxbMxDP4XiysapTpxpYJb0l  
m3CeVNDVwhQdFq0k0D5l+rcCqN3GBhFuXuIH09m+FtaNDMbGC/BRL9dqM0YaCud  
NLYHw6d8txdfa3+0xhphjqST14i8RXZmgTTr0aSGjtKs0Xux4dLf90kMKf5p7Px9  
nzRG1YhkoCxBup90ZnHjclkiivotsbB1xv380bt0T7poTmiZBAkKj5GJvJUsQ+n  
fssI6bQly3U9Kky0lFcja/cz1KYa8Xi0I0FzaGlzaCBTSFVLTEEGPHdhaGphdmFA  
cGVybC5vcmcuaW4+iQI3BBMBcGAhBQJLxr5EAhsDBQsJCAcDBRUCQgLBRYCAwEA  
Ah4BAheAAAOJEMdGz6nnT6Sw7eMP/RaxAAmyPuxXQRKDN3m5UVox1d5rfy/5nhjR  
GknXJiFIVLe4s+2ZT1Yk8JbLiD0II/za9QK0FGFc+KLzUvSm/kJ0hdJkEsH2ewp5  
h0ZCIYaZCLwMnCuXtPSFgRy90P6GXl1TAdB+RJ0VPy4ZM+Q704UG+6/2dkdRx8lf  
+Kcen+C+Wj/6XwYpFZWn2UT5GkXx6sJH8BHPbte1x9aIU858wan2t7Rxo4XVgGJh  
zNbfLutX7gcaWv0agNysypGsZa996i0WXMQ3tlr8sFvm57eZoBLb8QE1w3IqUi1y  
c38cXACB8kwTjTY3XwkMLa9BTDkPX1IEhuDyylo6UivTim13iEgAk+DqoBSH4T0/  
MGZuHVW6N1UXXRk5CjQMaHGxfiyrXompKPvtDAUGS+03R9X3m25KniKGVoyuwuR  
cU0A0LJX4MHZM82GGULr85UN0rRL48D70z25RVtXpua/vvm/0+G+Dvw1NKCTQeiU  
wcJH8QqjKEid0DDQFD+LQx0fYvhfvneEFFIvy00tSqTBXwsDTU9J/nREwATS8AL  
QuTnMVVQ2LVwvm0BER51Chw3Bt8uncN3c3WPxo2D4XULc1Soroqcjmv7HyoaBmJl  
3TJESRucUasoqnJRG1UonI7Dlte74qhS3lcbjG9V765wAhn4b9sFLc4C4XZCWwlu  
c27UEBv/iEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2LL50p18AoKu0Ic5nkkik  
/DMuvLZqnZge6NV9AKCM8D69Z9tv55tLSA9/e9oBKvIYQYkBIgQQAQIADAUCS8b0  
7QUdABJ1AAAKCRCXELibyletfd+HB/93YfLMoqgGSAdadX2MkLsIWjePn/v9wycU  
nv00dsqaFU5MnLUwB0JBoeb4nk+QrhwUMYru0em5q0mI4JzDJw4CxLSHLdrGSild  
2Pkmuzafe79uHdPb5FF0lFBHr7KzPCvKLvrGhzcv3/BldTLVVFESfxI50WBCgR/0  
L+q1ird33wDPecWaV7JvnHw53wtBtUQyno1m6+5Rl8KUxY2B8AMR3RTgi77kehcr  
btWz++GGUCMNET561BRPvIb5NA0u6zwLZR5beFVBfh0cw2EmZNTuw2XXf69qa96F  
g2oNo7FWFChoNcBIkrST2Uynns1URsvFBF0FM0Y0J4YEQrraQbgNiQEiBBABAgAM  
BQJLxtByBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618hj4H/0XfBHqs4jmx60mnKd3BFzXALHfe  
8Ur44+JnkC2ZWtwZ0CvlfLU+ddwpXh0IaeTaV4K8Ve889q5v7Vwt4mCk9UXnXvSw  
fdU/LLmfqu8jnKbZPsai4hfvvSuy5UTrbSyrgZ5H+NhJSCgsx5v7klm7Z0Z3xD04  
y/4TCZPeSDKEG33xV0lst0Jvt3j18RTzPlAf+rHMemHAJTRgx+IU1qHn0Xe174My  
VKGY9Sdaz06t9BNdjA3mqZQEJPuIAa+xEckRpmzprVJWDsVLKnlPPgv0pxDJQ0C2  
khA/SocccFL6Wsl/TEsB0oBCKYFPp0JXWdmzbGjFR+cEspoUorS47bm0a4KGJASIE  
EAECaAwFAkvYhboFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwJBgf9EUfvpjvSyH87ZajyhYH+

zMsu8GvD6nJcVrZEzCobs8M0rmBr99iinYHTJPVkdXhgOqTu3MQXV57Tss+ykYEi  
zn6zry4RPKwAC3Nbkuh3IAcWYe2RF8z0YZhX8HH0Sw4I/iDlPw20ZPPxMMsHgiT  
vmTXBX8TL5F92gTMR6GK2mkR6RaPX03oMYcAiMiU700foMhU51jiVLz0/wiHwem8  
YZRr5dLhkyLBpi32uk4/SarjKCbukH9FT9n568KNsDt6Vq6ildkxuQAwrUh4TEdN  
e6TutMTgwKjtERlWo6SmWTwoY7YAMcuml5S1ku+1LskIWNruN1sWMznFBwP6y3nI  
PIkBIgQQAIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFENXCACtP+J4Wpph7ZMP  
lkBqK17XL5+NXRylkVZHAEZgH38j9MiCXEWrJq0nDskRG83gkRBl9ZcoTWuECSau  
OTqZtLV8RS9meInt5TcSm4N3Cw5gIsMkPNo5sICfAnQ5ov4qVqUfDtdad0yBtVCX4  
rl270kEYWmRyptJIGpPzt00xFFUbj4Isq8bmA99B0K10hWc3APFFb2Vc0YS30ong  
pjm5qAA8DMBQ6L1TxlD1pLnctno8bGT4DaFzkJdHJVYbSHzCV1Wfek1Lk1Megk  
v6I9qkFQEY9j+VkjforPm2aP2ethERL7USsE+wbTLQW6sqprpyg9Wcfry2L+enE  
xQk0ySsliQEiBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618kvhEH/iHDgaou  
ZYymhSQPNk8E5b0msHA2uibGwAwJ7uwrwy3bMqA1CBouguv9jo4BPHQSeivTvlh2  
oqHdsr7Q8hBGM9eysFB9brKmtQ9P9bGPJTpyb7K0qhHss0r2S2cby9goMrLnSpJ8  
GRNJUoID87WpKpoJ9xzZ51MmwaTKMNnb3G9VtWYU003DUa8JA/4TPGcdtAFIjC  
vC7rolePTHg7jgfEnicGU/i0QyT10igKt8RnK8uwSUq5I000oH5VdLMLp+e3aHvo  
4Z776W9AgVNimoI9k/dD0b2MLE0BdY0jESHsQeo3tZN1PbyIOKBLyV9CnaIrwPB  
NWPR5iwo86TqKvqJASIEEAACAawFAkwMmYcFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzdMwf+  
KBiTO0lrrydmg8vElmLnvjJrD74Y/5/wVbExEONRGx2qdAeelIEp0+A4ImDwyAxt  
2Tv4v95ERBJmI52qosH20mWAIfyfkgci2syk5l+7hYpbGYzM+YnwtK67rWYTQ+ZL  
RUN3CRV1M+RGDRuWZEgeeI4e+OMZFG8s14kml1x0ZGoHgIkk18PkX5xtUXqvmCU  
1fCFDLwb8+13Ujm6UVSj8fUIqEfsnJCGgcqmzE42/3UebHJaGdbjKN/lkjyHS5Dg  
JuF4Y8op3BB+W0wgJJVIybx7jlULRFcXuBMGpqMu4h04oEG0EIkXoGSGRIQmX0aj  
Q86lMTWb2y+0EcIDG8epTbQtQXNoaXNoIFNIVUtmQSA8d2FoamF2YUblc2Vycy5z  
b3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJLxR5QAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC  
AwEAah4BAheAAAOJEMdGz6nnT6SwDN4P/R91bsSSjA/nVd9/YiEUJ8xU5gRodK3c  
y9Its0xfWLGIPBYrKAfvfqqoHSvWiAlIDFaKh1DdR0zF5k53aEQX8RRaJAVNGFo  
qd6HU0X1I0BFei/XpqoNf+n/xy0rjyNTmXMAAd/3JVtk+4Q/XwXeYjVvJrjD0DPX  
G0YTqzm7t+M88wAIP0jpJx1BlJlQhawlyBR+8H7cb5KJFRubzsidFzbtRcOl9m8K  
t1bbWQj4CggZCe7pqsSF5RQzeJ2pg9Dny15FDLEbjhvkBiIekyuxrh8gFJjRLUSu  
ebusIKY/TQCTaaeb89ou0+f1GGtKhRDLqC8QYZR0ID/CeVEyph2U5MM6gSaSpW0  
KKlmoU50H7s+wM5wa9KMjun+uXh3sh0wc3fmSs2j4uIwbqD8bUv0T66yuygdj2xD  
2sLgf7UUDKpkoFue0HjF69E8aYnm36IjJqEM/YmI6TUjkn9zFH+Jmi7qNr1iD0pm  
+hNlvk+F0G13+w6nnrJQD+qATl0B71cN0fB98ik+z96spskPRuHiDf5+ytZHpumcd  
paAN+4n5M0gYvuLgTBtBB5S5jWD70uo5WCDswGaCVzPvuTbpIIfseFhCRX10VZWF  
212J2AJUF//LVBsdTcRXLsA8F4T3dKruQev8B/PzdEWFuchLwow6Uj8F0hN/dI47  
0002120ZnltwiEoEEBEKAaOFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2L50jqkAn2I3vKYb  
I6nZGvML5HTctCE1rltFAKCiZMNogMub2zAICLRcX3YFIFnKMoKBIgQQAIADAUC  
S8b07QUDABJ1AAAKCRCXELibyletFIWNCACXhfalY3KeQLR+6wT1CER0EYbqEczo  
zPmhAHY5SHH2XJAlTihcVzX8RpNozQncqlDhh8ty2Nrhieq/NHFPfbTCgVerjHT0  
Un6jZQhyKBIpi/ov38z4VrnbsYw0JGj9/HYiQjHRFRcyvcbqzx1m41fSwS1zRGSi  
e67k4weaMFA2sQA96iyr7VELT4LM/zCdAII3oD3qSHKwMxV8rawCOMtfBunt1nyz  
1TOXwpgtiN0W7ct+MFXWEPaE9EVNJTBMAuwZCmiFvss8007uhiawCvYLMiFzP2Q  
0vXYft3XQn4/IS4mNB1gvrUt4owI205tELD7enkXXFrWAD+l0HQW2VuRiQEiBBAB  
AgAMBQJLxtByBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182t0IAIrbPXBqZQCV8PSF6HmlyMsP  
ztXZ3Q9bjR/Yql2cXfRLvt118lNBMEBNQq/OSYIBrimwVW9aTT7319n7jQ5Bx5r6  
F3X9s7oGQfj2Yc0gxb2IQAcnVmTtSV4FEd9gW4KPEv3I8YNF0oBmE0FKn0yHrZyG  
ahJJpKTAZoaIFcz2IuSto1QhME44G1jLGjWz/FhI1ELb2NueCXmGkVSc7ebQFUWX  
sw9pUXCv15hrj4960vEy9mk41my05Zrj+b82jkiA0qWf69ip1GMjM2wDLTUNVpwG  
YaqQ90AvfEb4cV85uRulX7GprsQm7+jgfvSMiKyIXzBdBxhkZzrv4cjc82miJ  
ASIEEAACAawFAkvYhboFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwFKAf/d0FRBIPqwr08wbvv  
LkhvfKMetNGKI6KXhrLW5lIdcWfTxBgXpASf1QSZ8uR3Tp2u0FGPxL8mR+WMWVZy  
wn37kv7wjHv4Ua6Qb596LBB8BgQR/rxuX5qfJ91tezGAfhJrLSdGBjwyJCq4toEe

XutMmpleKi8agqcvCkLxvV33wS+B9FeD8ZcdHbj4wSYp85jA4MabU4Jpk++oCxU  
KiUV+xA8Y/UHZH+NLTlmuXcwXXfELrWqClCtgM7V9VHJ7/udCI72wBWyXKm0LFXB  
6yWntKytJHb0uuCDv0CFhoM4MBR144QFwxYzFek7rxhg5AozJwHf50eUnVZXroK4  
1vtTjYkBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCsib/0YA4ErJu0a  
lyArZFdkB1LvzGsXqnTMPVbb+NMXe8T377h1w2zN35Ym05KMY5gInhaj2T0pMw3T  
0damr3wo+dUyBUULM0o/Xryh90+TjoXkbRnB7NLHQDKFHz5SsktKtgsLnZC3cIZX6  
IVIFU2pDgWYjhOPmu79uu/7yUbhmKu20GaUTvWdv6+SJMtMCLeZyJHMD4yteW2Ra  
bzVZLfiUNVoG6LaZ74hN4V4SHsBgUsmLuiNo4TmD9qtHuXGdV0QYz+yN6+YavClv  
ryAg70R/JOV8wDA0LB6SIADFC70iBYgjjctVptj1D3IgJ2RFXEv18/4+8oZF1y4Z  
1yleCyp9k83tiQeIBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618aJIIAKLW  
0eJeAilTGWX/gVDU236N8pJW/Dj4GpstItj6w/fH/2tR4DZQwSZGeDiWfMw9ZkeS  
Jjv5ws++6Jc5L/wN2EN2WybBjDivMJuqpbZQkaNAKLzFX0nauEHgu1CISLeW0Eed  
0RIg9k7+ImT7ttrath+Hq5S1EtWvY7pLmgCQAfupHSDZbR5gAvrzee2NV203JGuSn  
/V6o+vBKuc593Iglbubul+XzmGu5TJ3A7sd4z0FxoXc6t22eQAQgCL5yntA3v3U  
Pq+wxJm1F6wGRiOXsXv/edSEcicLvYJM0tonRimvqLL/GK3KYcPcEGahB3SaxD50  
vg6eTANbPrkChU8oMKJASIEEAECaAwFAkwMmYcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzc  
/gf+MmiB0n5Wx6Y87kMdmZb/AUnVlyMjiWyknzxcEGLDUHmMqzoag27Usz55h3N  
GfvaJSxci5VDP/QIfP7/742e01wcr/mfP5VFQZjFoA7HKr3L4qD8yc2ku19X59jc  
6vbdhkSigKEzpvE+CucD4Iv0azCEPGnGcGYjNwBfTcQAnXwi7CxWsJoqqFYsM/Br  
K/ePz+fw4tIKXngJgdpQeItSdnnWCmi72bh0JKJk/1TZz79jDufkYXotVQyh4UtM  
cZ/KI7e/YE0erPZqrFMLtdhyZOFgehLXfbIYK1FY5LNMwg8bBpHo3P92X+Gypb1g7  
E0qRQE15SMVMHHMi2ZYIqzVMrQiQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoLmphdmFAeWfo  
b28uY29tPokCNwQTAQoAIUQCS8a+bQIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX  
gAAKCRDHRS+p50+ksA9/EACk2a4sVSisViKXu3FLQzxJqZpgJrVDjCB/WK0Vo3tR  
JQeQWeGiwtsvb1/Mm7Cwz6PITfnltomk0Q/gWnttg1XUXNQtjrnCEoR1agxwHGE  
l auziQ2Dqt4CGri9ANlf a20nQB33YwDv81dh/14e8GJ+k6LLWNcCumixTHLZkeXJt  
YQx0CoS0a9oNQ/GM21mYQyh5Zh+zP29iV5d7TXRXDgNDt49sXktQJ9Vuh5sHJkmF  
Q1te6Pv//FEXj j0QK0L5ADwLtiPsbmzK/eGx03fMDHgCys2DzjioMkenvxfRJr6  
5UoSTr/yb6Xf7ItH8nReA+stlZBMiVShP129Uz5zR3+u0KkgzSUVMRkTI0d+wnDZ  
PlGbYRtSgZcG+LopnHT6J6izk60Z7XbPjvK+gJAJlhvWKqEs56fTaQmy2S5PBeV/  
B7yP+kI4uD8DAR0cDySKLeA5f5QPHqqz4CGj6e5akeNE3yB8q7Px2uEHu04SyLs8  
gMprGFm2cG+Ka8UbKmxkz7rgffvJHC5ySEzTA0Hejm/0Doh/lbfozn1M9cdbWqmQ  
eZmdmEIYuG+vA40pz0Z7I3CN5o/uJdqsmms0I6LDAEPzHeaZbMrUiuJkH8tEMKS  
pVfeyng4J059sLT0PPPN40g0yUhxk0rbsmElhAojk8coMnm5h/tHhVP0HwV1mHwg  
QohKBBARCgAKBQJLxR79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edMJoAJ0aNdYzJk5M0XFUFx9w  
bQZF104PJgCghg0439baV1x67D7883m/SBure3KJASIEEAECaAwFAkwGzu0FAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXxTYAf7B3xormvAdcaTPzzUaBaWzyjsCW59Pky9j4fnTzVd  
RTF140EKd0e68jTyh8jT7bWF0FDPclGpviWlk+BLT740hryCzXsWi8ts2X0U4Fm  
LL5kNKZLvjUmITYBwhAuUqbkLJ9kw8SIP38TW4/gPC1M4wKoLg0CveS1gYw8o1yi  
umpXVA63W24tHklZ6h1anIjGNjWmXjPmUWpopoFCjRgqF6vz0byMqy0HE/uM76cm  
ds7tBZeK7GojGZ5VMFR7X7VKKiz0j/xr1VsBAjrk6cNkNyB2MdcwIrrxjcyd1JR0  
A0X7ZVVr0QdNJaWscLZa/ZwtcyqeC0CukkSB5IVYrLp1p4kBIgQQAQIADAUCS8bQ  
cgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDvfcACNTy1AL8Kspsa0CZH8EKBRMXMrkPgG6ttN  
bUuWcmpYvckxv1D2HMOiATPyfIroYQ/L+Hj+Sd6uuIMN+ihf4qSHi0Dw6A390MC7  
HgUhsFm2gPHNxRyWvF04xiYhPNR/ijthTsvPobgAFKU384SJYpMfV1GHPaXPWouE  
lY0zWhgT3jp3CW5DneG2NKjiz/mRG5sIt3Sfb0C4Dk+uDcnbZ0F4Kw7+LyEn0tsf  
mjla3L861JRtW70wdouMG7CbacHf9GgHQcUyXnWK1GwHg2ZgaN03aRIAJSMTqtY3  
EI41MA0+9Q/Grg6P/0kZr07I9+zfv11ZwSHR0qlzr2LP8k7Pf02iQeIBBABAgAM  
BQJL2IW6BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618Vu4H/0ydaD59wGSW0nu/OcL/L4ZM8Gen  
obtZ4LT2uy+m0Td2lk9cwwXWd7Yxcd/2mqxovb8QnDkwJwaFLbjzk88ZjYNA0WEp  
cNgm8g37EQLC0fQe69yQKFvQxZPYuJFLir/Z6rLTgeEul3NVziaI/PF+f9JletJM  
aEtaciUjTFMwaDzNlePByakFgHCJyyQltiTrTjwYvf7FI1B7gkaFFNX0DNAQtDpj  
eJxDZkb4nDV/J2BKE0sq3ELqLp6JVN3uqV33kdK/j8L8zbN1MuuTt3NSIg7AMVku

5z0IJH/CtMlAeU7yX7zNVdau0lW0fmA9WL+e+v6F0zQDDAde5W4mYTDdh0KJASIE  
 EAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlXc4m8pXrXxqMgf/ehzXLB8SmjHKoyyBp324  
 hEocYQ2KVK0hPwCXTkQRLhpXrg8ujRukYKyTceB9s97ADhXWfbsG9+DZ+GNvzhgV  
 CdNaz9t04Frwny1HVdrV2vkV36SVbyrt10P10FDDWlCah/tz9FuD/vqjU2DGj2dm  
 NpS0Mw9+KS7lKohy2n4HFVDJNnocglKk/1lorS29wQaAru+RSMCIzNLz3+wekxIU  
 s15Uy09rxptXtd+9nIDFv0G23qHLPmgtHBedeUwHpeDXdxMgGqAueutmVU7w0NfF  
 tDas0NkVi+KSVDjcPqA3UKY9+WwwXFsosDcGvAr+Bwc2bP3twaLSJAKJSGYMUBag  
 AokBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGF2B/sHt4n3J3Nn8Gao  
 2hZ/i22u1ugq+ZRm2zWXCBCjIETUiYF3MC4GyXTq9o7wUqIySIko3MWCyRSMHa8I+  
 f7DCMZeQwkZaBebVZ3iAPb53X7Yn1G4z8iJtmwgBwD0kw0MHktuQ0mme20Acc10a  
 qTK5J4KsvYbgT6bHaCbHp+PaP7epGKG3QDcYt/XN0+0jG5A0Z+RHuL/vr4WbrPoB  
 4GSDfwzIX+LE88smgDZgtZtqJ85UKsVGXgNUVI/cM2nX8NA7SFGk09/lcMs2tV0U  
 PCLNsto7SpyNCxF0gZp4Q+mMxxPfCfdAZoWXT90xYz5scev+sWsb8aioyKwgtESP  
 4STQFX14iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqv  
 YjsKsvUHBXQUCXhAiiMhnLMNCRNIP57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP  
 heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTNCs/Mr  
 7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9  
 qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfXlREJIzGN8SiRMneb8sp8ms2F  
 YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBE/eH3ZyvkdYNhXe6CpJ6G00rLDsRBQMYSrru6Q  
 aRMz2zCg4uzbuW+0JEFzaGlzaCBTSFVLTEEGPHdhaF9qYXZhGhvdG1haWwuY29t  
 PokCNwQTaQoA1TQUCS8a+eQIbAwULCQgHawUVCGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDH  
 Rs+p50+ksPfpD/4jnidHvcETnlK7oRBxC6MItgZh6bJPRWiLbadjJ7H0xyE9M2sQ  
 EEJm6TAwU24+QeM2PeoPBLm1D1eI8mh0pxwL94MJ1SpZJ/ONwa0uj9Qk3QDKjuuT  
 Ve2V8E0R31JRbJUGhRC/BpGh0Fm1FlHx9LhLG4gff+ZdULM5hxcyaPfCL9bZjhgh  
 B+c7AjKPREnLg8hi/STZ2PvP6TJw6mbrFb0gdtBcKC9P3guL/m00+enBX2q/NGV/  
 K5NHQo+grYpRVIrM6erkDQnLDbKTQJxVALdnqOPu0Yh30M1UbLad5Kd7q8NLzIq  
 PvdgZQAXKHuaih0aUpHEdd2Hm4VbCvnbK4LbR3CfMneaslPei3lUUt17d123hrA  
 SnnBnttVNEdHiUgMlqmBv71IEAnhLEZLwcPrR0d8pYV1dSgv1cYYWnc0REknt2/y  
 N2qe0n+uZS290qnaDtLLr7/xqx75xYLZ429qtWNRRAzVTiDc2Kt4iBLfXKR3lPIH  
 cHL4MyuhUP1Gga9qFrBwsWsSPEzxpmyRfPN/LTj5MuqV9hCMnstBMFzJWp0R3je9  
 WfVSWmJLfwu1EWycafSASpxWK3YzF/pc/uKcYN4d2ph/03ZKaI0+LQq+IP9MIwS7  
 P3HRF8cRjbQKPVji0TMWx6ChWNYtmAwRF2oogc0G8r5sZmXGW3twzRiP94hKBBAR  
 CgAKBQJLxR9AwUceAAKCRaFL4QQdi5edI3mAj4mYA7No0oMowVh63Dk8Khioez8  
 PQcgtQr2CaaIvxiTOKL05e98lKz8lCaJASIEEAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQ  
 lXc4m8pXrXwt5Qf/TsVByhguTwITDKuBAQ2cA54pDb8ziniQF6y8NZbyE/sF9Q/0  
 f/6abLKrqT/WAHVooG+iRmWiXzoXyAx3BSDB++GFAxJ5hTdmLw4hdp6ucS/yaAWL  
 FFFByLXJJ1tAMYygjNN7PF6qAui4AF3nSgorZYIoImY/80CgBCyYNkwZSUxoLGsu  
 lVsgD5Jj85eR+2ziLCiXzZf3lxMSEmalbNL+p83hDHZCzJvD2R/l+LxiJTIdgT1f  
 odwYaUG16APkoAry+cIXdN+K0jCE55ZyIkgRoPructqVr93mRHtU7eaPqhWVKCK7  
 UWh7nwRsC/+YGEeFYKJTQ9CblWGV0paxT76M4kBIgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1  
 AAACRCXELibyletfAufB/951VXRPIX3vqIyCJfNTk9C0itBc5DCuFqRRak4L+3C  
 CcV4pykTYT0HaGZCKdlB7kt7fYZZ58nM++4rePjRQXj779C9zUjNWT4CYcrX0gbA  
 0C3Em4xLz0FxpPyjuT5n9Hx9kZZi9rLK+6vdrRqV25tBdC0Cgcu3jUTInyB/Q0M+  
 5YbHnewnAcTWURfKhflaCTaLpGT76HXjhUDYpxW/7IqhWq303fnJf5zeTbgeF7gH  
 68KxtXTuWC6XsM6MhKpXvkbEu6seJjHwjQUMdfpv3P+Fe0yCpQz66ZbhPuVtoXf3  
 QpMxrSaM4qsMZJJOlIHjNk0aP40N+ynTr6KN8Um05UJiQEiBBABAgAMBQJL2IW6  
 BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV61813IIAJcbtsq6QIMehpU6y7sdcoiWMLwhfA/TEas  
 Jo79QKUANcKc8aCyFJ9FcI7g5/83m9o3p+Lt6DjkN8/9NoGGLqChK9pfl4bxGZQM  
 YXQHf7oZh2mAi5D1hjvssPlr0pwW+i6m2s+u1WQaYEXI4pbaM8HybnXRLN1Zlbu  
 qQidy/j+VscLqxtNzaPWNDV67X2ZDFBbc0SZGgAgHcqeDzMFU9iYkBu2Iulv+h  
 QOzZwsQD5eEY+M5FWing2fACNiRU4vwEEi15Dr2C3QWFqHc8xtV3sKA4Ym87r0d1  
 376QgXxT0Je8+RPHS6+8vpQevo08MvRU94oXmhrUa5c6YYqwjDSJASIEEAECAAwF  
 Akvpqz8FAwASdQAACgkQlXc4m8pXrXyoaggAm/9xEp0DHYnF6DsQ4664IelzuqqM

wPZcLDP0tU47htG+/STxm24gZSeqb0wtwbG6Fvndqe6rpwciV1p73W6rxkgBgNrl  
0B7QZ0mp5NUUSwd3dp/L4GdbnytdWGU/GweRe67VhGam+MF6SF8AnED8bq6dWV9Y  
1wkK1Vuibv8xZ4Ssn8WRhTMB9W5lFNdDEn0S4eFVL+xws7WwT6jJD4Tin2maFM2D  
f2TezEcYZL5Du7lZr9SeVNTKTe+Uw7UUXDdcaicW5EFM++7moY71mLgXSSfXzmnz  
5ASa++PDuFQkratRRcwJO/kmu3rKNExp30KvXGcZfN5cYXM+NhQvwC8X1YkBIgQQ  
AQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfgWeb/9cR2tinniArd7nf0wfgAvV  
7L37QPqH/FwUQnnUSJajhkDjQwk4qldgroVsiYTCWjGiXB98nJ7HTwPssM1MhIY  
SBd7EFZyHYHsexlS8jNcsM5nu0coaN/M/tnaD6p6QfhBJnQlWRusJxtddZktFL2k  
YvCUDc8Scag9qr2su3Ilp10Dn3HjVz077l4G6tMgi8aX0JsunWGLZsWZDFEsH/iL  
zqU92Vvp1l+0037IYdJQei+KjSe9eE+uZjICLui1LRk5Lt1Smab2/apm9ga2FXuH  
5I8Zy70v02/IsmPsCtzoYJJ/IQW9xGD950WcT0TeVGZLtksiCVFfv+63PdL/k0D3  
iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618e24H/29kE8pt0eg6FQbE  
Uy0Y5YX3rL2kXjka+zyYsvlPhSo1T/iieweWbTlKg9QQcfKulBx+ojRkQD/ykCRd  
9DiubxqEwdhN9tKRczJQUmR8IUbo7YGVWYqD58JIWfLmg1zpyiZTep9MVWeyMgR  
JwvP11zRmVhtB6bpqLmfZGDeC+/GF52fWeu35ZY0cBYpv3N0V4sKhb2paQ7h0Xb  
LHyVAaA0gr4B+vhmI5ZXoJDD5dI3uW4dcKlZxc8esmIeJTW53RISmryZxi07ZEs8  
KqWHNg8PVPvAKxBSAtJpQW1XpVbIUjw4JM5SjsMvYS6j4YtWJV22aa8rUHPDves/  
p3X3wny0K0FzaG1zaCBTSFVLTEEGPGFzaG1zaC5zaHvrbGFAYWlydGVsbWFpbC5p  
bj6JAjCEEEKACEFAkvGvz4CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQ  
x0bPqdedPpLB1Vw//YoNNyRMymyCBeQAVDtV61Z1NtPourCuobJRz+PKoAn15qtj4  
3pM6ceem9s5NLW5gjRebPTMoI+P7a4V2EV3udPERr8ilpqN+TVHVU7qLL/wzzx  
KIOkFVUEthRwsBJPNwspkEIKG2X7p63ylyNa3mTuIxLPJ8XBL6Jpx+eWkpP0JFh  
VZ0ldHy7ayAzxx1RBFr77XJt27f1oTR3bLF/q542ELFSXsZRSr+BwcQDaFYoSAS  
cf3R8RUKXPvVGzLJSWLBu0h3fisyQ3xZ2Dwgpi+fxANCg/HoS2/vubK5e0zmxz/4  
zBW0XrGVAL8l80G4/3J89bjbL6I/WohEGsFSp78Bm9Z8/kWR+Wcwq8XFhwK2wpL  
RrSjb076NY+JZAazQ+cI78P4MK9JnvUD2iaeKjgppYAia4TdWJE7zwSyMjB6p0Kk  
gmDLK18zbylQZA20YPXY0c2Pwsx03PKRX+oApcXJj8ryw2G4btWQq7o9MB4+0mxk  
Fv1bJxrmB2SgAsAu1Cd0aWifsrmtsMARfjByQA3n1a1l12pnqd7ZdJ+EXjoLWpXGJ  
QewVqVA3UmoZQHqk0dDQJv7N9sucSHYnjI0NI1Y6L0NvSD5idtod7vDyDqCA/HGe  
79D9bU6w/qdCEyZg7YeASKEnZ5+QVC30m/FL2uIhTzBY5VLE2+gsR4LLkb0ISgQQ  
EQoACgUCS8a/WgMFAngACgkQHy+EEHYuXnQVQgCg8KQDgDZJknn+6qb7pCC1AvFX  
9PwAn277hZpAa4xeu9w8FMe5YW6ZU7E6iQEiBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAOJ  
EJCQuJvKV618zBsH/3sJdfQe+2C/aoQtmZgEEdvF4JNxt0cPyJlQE0ggw7avZhR  
C0v0GxZ2+CYovthicyLFmL/9qDmq82fUbg9Pm2abUlxi6PXkhBm2yoz7PfdxlFMP  
Zv5v1x4u22u3107Y7/cjY46/0WbRBDzLbPW099+M7SEEGyGBWiXi3j+dDN53AfPp  
1HLmWGaBZn8Rws9MNW3AbpWelJVx5MBGGpWL687TBZRMtw2XSKE0U/xYyuJ6G7r4  
6Xz3KCWYB/RyTbm4IzC7zvvuTip08Xgi8qE6Nwsc3JVqxyqiFK8IPAU0yb/F8K8C  
Pd9wUW9clYwf2Jt6Knc1aQ+wM9+4NYGBdbswF2mJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXxhGQf/aE0N0CCz7sSKTx83naTQJN2VE3AKrIUxUHSscmFk  
AZaTzyZwi7e6lfZIG8tJa93/tD3dImGzL74BD06d+l0HoKIy/n8S5zJl76m5yBg3R  
jc1Z5BqdWwdHjS0aBNzYLzFgrDcg9rIWjvFESYswtKEIsKboirV0L48j8o+YH93  
4te3eilv4GYff9stmi4ZO/YzwPJJcadV5+SuzV2G36cSGLJalCipluUfD6HwQvru  
no+VvC49P7E2IukbavA0qsmjBhP0KLEvhDi/dmH0ciHy1SNHzJLBHSDS08SMvbu  
7iicGrnYim7Nth7LQkuU5GHFIS/v3rRnsomjuP8+bBkx0IKBIgQQAQIADAUCS9iF  
ugUDABJ1AAAKCRCXELibyletFPXyB/4uAljRo+BaZzIty7IyiJsQjB5slSF8aSBb  
TRcbAn7kXfnklgYnEb04PALYIm14/kZN35DOLgHmLU440F/kopopQF80EU1/zjw8  
5wTKWxwLf22uTjBMLNqQ/Pp6r3f7ZiZf02xq0HYrwl90cydQUZh1tjxTJNE060Tc  
0CnKBuG9BPX//1ICcQ9+JjreosvSDlMpyziBLKQC0JWHSdJVv3jz6z4HDM1LLSg  
NF0EaI3XQAHaLumLZZycuor6p6/gCxEo0cqK95uiSDduhp7NhEK8tFdHaTChs//c  
UcxvMt/XDALIde0WJwCM7FTNN+Ppricbg628jAPT7g2UrKQB4MiiQEiBBABAgAM  
BQJL6as/BQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618qiQIAKn+yy45I0kV4pZ3MnAhPwn4vrDB  
7iUw1Kv01XcrQxP9leJw51BHWVGQomhf+r5lybtQf8SuU0Ma0f/okIaqq75lxNJV  
liGbFh4roPq0dJHA3ZxkXtF7gtijgpatfhM1Zix3GgHLi08Go438d+I0Ivir38KA



IGbkgK209Yl6L1NwkeL1W21rb6IemUBWGGm1y6yPlWkf6aQlMpQdnq/ABl6qcVkpX  
LBqXgRBc0PLuNkuon0kzNrXhfuYNDElq3Tp7rdo2uZfuymwPlkqmKHbbfA+LENNH  
tz4/+2x/7qDjljM04ZLFAPcVWEWl8ruJz/3/zhQKDRioDFRTajdTie7EVw2JASIE  
EAECAAwFAkv7dc8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwoowf9E8ickKIdcIxsESo+4Tnz  
P9QDBcEVJVGWlkySkrsNfWcx/92UFAnfWHynVKFBf7fykTluQAunlJmdEemN0LXq  
5wIr5TdsW6BaiAKQDUjPFjpryI195094+Qd3BJA9juWvbPlAjQ8aAG8CNGEDq3gJ  
zPSMeHqLNCn2LhcKZvaMmGzA4KQJfA7dgXlR9/OfqRNFsuU3RA/gdLlG3cuDxH+/  
s5/0sbhp7T/4Z9ivepaTRtnC/aGG2wzgRn1DauVxrWW2/i0GJ9rrlWf5KFkHWDIU  
2wcMQ6X8Z7rICVz1fD/s8Kns5Bq7eDceC1K5+NF28pxygEAWXsevc5Q0HjvLspnB  
U4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGapCACeuc50IfcSgs4n  
40hx9L2XuNCoGNrwupo9B6f2Tw/2I3VmAbX70y7qCwVHe+BySYXad6K1S98ETA+U  
0ucB8N202zrjKtv6jwh+eSbjRLNNWmq3GepjQuDnzCFg+aypQVDR0pfGZP0VnFk+  
0MJ5ilqVh5BsV4la40+ujYEfr06yI04ewxrhMLglGxo/qSXp0HPxjA8dD/Bl7dty  
NqveYM3BrTz61bM16okwL/bHML/yYzUtVLw60Fb0W0RDyU0EjNfm1Z2VklpsLRMA  
heNDzkS2szFj2BTfB9gEnani9zbpGfeRyO26UfJ+NB6RAthKrhSfNQszJH0Qm88  
wsMd00lptCZBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWhqYXZhQG1lbWJlci5mc2Yub3JnPokC  
NwQTAQoAIQUCS8bS0AIBAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p  
50+ks0MOD/9kG9KLjXBPZTXeHwJSTh6B6QgmNAw0w706wXMMasqrTs86JhahIke  
/fVvQ1cEY0nKwriDg4q+Kc59ViRvPaonkn1PS0uejm6z6sbPvEbbIPoSP39+XiPR  
n4f06fUaBPgQ5vYuxCURqpFhGqdWlWuOM/gTTPGPigU41Us9oI7oLzU+hAIZTtv  
keFaWZ7AX+kyexRxZG1MtQAX0JIGETEs616IpArrLK6eXN6M4BQIhsFpfnB2CJMB  
0I5+ScvLekDrInVQ0Z5nNffnBQbScLh4kVb6qMq5Tu6mxKNAAn/jKdZ3dqSkzXcuY  
S02yiJDyagD5wK1Yzh1zhF/HBhZs2lXTjEPjkw7gHiMrQCck+tdq/Bp+MzB8bAT+  
59ZxKpgyvvhpoInvLeYhSc+VLmNxpmqQ1hfRK0DsvpRf4Di2rhEX7R2du0WrixsLw  
FqR27HpZ37fvmN2wC/FFMQ4/gvDl1YdUqMmd4b0cPc1pK8Yed8TkL06rmfXZ0NP9  
8tgt7hPojqqy13mg/CBumLX80YmC1bRa0W82uuCKyy/cTz/qN/ntqeugoL1MBh2j  
pXtZ0pVu170W74935pP2KgyLlbMVArSbZYLIPKBjHwk9PWde9X1a16izwKjLvksj  
gvs6PznD0D1h3btfg2fxfvIFT5hbyc6B2Azeze9J9pWViDRgD8oI/PohKBBARCgAK  
BQJLxtMRAwUCeAAKCRaFl4QQdi5edNYqAJ94rarWlgeusivYZIBhC4mlnnt+twCf  
RRW8gfuwWeMewAQxfE0D6oXjjZ6JASIEEAECAAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXzbXggA18BjuIrapHwScu85L+5A/OfbN0Fv1sMnLXYC3N+M5/WbST/WfXWr  
cSEcd3qU0t3yxbxEBUYhWRG398Dh50Ak7mIdiA6kCsAR/xCPwRbvG5YPeNvVnlh  
e5EpZharx8Y/bp9seG8pfKhNZ1f2Vg1DMm58UvIS5GwCZeM//2a2UGFFIfL0KpIX  
+1Wkxm0M/8ZchiJr/9PPJzLsmjd26tyXOR/mgEnridCKvddueBzBnk5qb+5f8Lw  
GEAvxGS8aPg3yhpkyBbPZ1CAesmpJma6EkTzhrjS1xWSQdZxeqFSjLgCdJEmhxYL  
1vT2yBjpf7Xkj3dReFFiGlu008F70pxKxIkBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletfAUCCACp/j93Wg6fIV4mjzQ6hsxUQyhFFKL+r1zh7v+K8w40DCxD  
VlgpY0aaPHWeQCS6KHx67iUSDZghiQuwLS30tAksgKtuUzSGgnBm0bptt0cxX3qa  
JaDXdjGzVitBt8/i8WmFbmyWuqh5m8t+hNZMyQC5U7Z9aBVNJMGp0HEMniIKMyu1  
s2sMri2Q5tXnHWIojo+hVkjvNcKsIcLwDCiCtjzAZR7iNVa0YjW0uxBE3pxbVQPC  
f7zFstpnSUpWNew2FcVx5FaU7r+8b7gGr/IflxLkbDH7r0iq97NB0QW0CffuGme  
fvNuoI9GhuTmI3H13MS9UnVkv9xk4K45Xpxkxy4iQEiBBABAgAMBQJL6as/BQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618GmsH/i+Jtf45N8cMHuoXMeWlMQg+vp5eS3WVFRruNLC  
yeyvSG5vofI0udyadM0qASOMna+XEkNBGBRTURWexod579R13M0BLFPqsA06RTH  
R/vkG5yAkAb/1r2b3ajQhwoCmmI6GiyVw4RHnkXP15pj5YvtLgBHTy6YdtfExfuc  
4VtEiuAPSMT9GozHNCiJwYNXQ/PSn5nhSAfaYOKE7CteyjpV/4HB2LCA6Ifp2VG0y  
ONTswKzIm05U7ZLfxrTi5Ins4E+IwQCISaJsyEbh0A0Xna7yYVURxenWpvaYBvQq  
KuE+idQxbU77Z0BRtvqrcDwuelghJ0Uz4KvLT6s8BNb5rJqJASIEEAECAAwFAkv7  
ddAFawASdQAACgkQlxC4m8pXrXypJgf/RDjEqFUMxcyAXtsvncpNnJHjEqtLm8uj  
GyDOK69lMe/t44ujCJsqvqP2PjjldhZ0uh+R1Nd6mCBPviM0uH6LJ4QDoq8WRgf  
Fq03HGhXFAe2CbTaZbUa7aRHuevHzZwsAksNlsqFdp5Xq0P9c/rt91UNW93Y18cs  
edp6vSFVicy20j5xxc9Q/xbjBIqcDJ75Mm6h+5ZlZgD6LDuwg2vQ2cWSUGFAu8M  
RzcPkCfLMBWdaoJLXRCVYROA2UIwHknWtfEMtCuK7JiPRqz0oz7nRDfYvR6AQSLC



kqvhrgb12QscVdIGaw0BV5Qn7pSwE4bPn0IxYre73la65KDE6DEYJazGKSsx+tNM  
k2C11NBj1tckyW5HyzigxGBjAfII335HtCGhpDiyCNU5Skfx5IMciktYJnuE0fXz  
ILytrFCnksBIznsa7ZH0ahFVq04VU5RE50GMdbS21246VoxjJxSR08mxkxse+00b0  
KEEGuAJjxLLNSCAPONJABVsAiWEwe5AiWNxk6cVSygvTjkmTzZksponsUzMciR  
BmCFxJIBlm1J5pzRVRW0m+5XxVRGoxo5jHhfINY0Lj2P45Hr2EmnBZyy0eMKuk2V  
nJo70hpDgMe8jvcK5XoBjyuiwxtjh7hRhN1UHVy0YGz5oVLEbICldaoxrZcoECzq  
RWIHozsE46tkxmP0IYGSSFIig2vC4pw3g9EsxXPulOE5WRzXyrGpUNkUYPhQnuKm  
XKprqRHjeY0aTbV808a07Z4I5BiIiPY5ELPUHemzHJ0K9DunlVL7fidiVMq/L2777  
5Zb20VJ7iKiK0/bct+IYqfIf3G87b6nHQNNNA0000DUPdf76RjPRnqVdxFckqvw  
vJpMZZfCjmHBR2BxPa5vzNVrxIq0TLPP01M0rXzXGomY4lkmLTU28Nf0dtTkcRqv  
YNL0vkwFI5icuRiSfCqJyu3H0g83eNUdxYzK0nsZUj4W8lSbiykhVydjmlnknkx  
tndwissLmdj1ZNgmEQU2jm3A1Rqta9uUsNoCGY2QQYxukMfcRzWt7yEaMTN3KiK8  
hFYNjflNvaxqK5yIsMZNka0n+Yypd/DlxIUqlr8f9wMSTLHQW1HbXZLSDY/CxjLB  
Na0ta6LCRRVbZTqh1e/25rasMzox+qMTIn2VEXp51FNGPGPGaSRj4o8C0cYaoGMG  
c20Y+vdJ729K2z/dcWue7vnza4gnqMMhJkYIDoMStVFN0Tyq8Kq8qv0VV33RF5R  
U8pqswYwnN+bbfbjxuqb/n/2RN/oqpzH1K2zj09SG6lMm24ayvDazA7+1ksRRBMn  
SR7jAntSJLTfajgB+V7f4Q1TsS4RTnDTh354/X7eU/35X76DvXkiHAEPcORrWoq7  
8psm688bqi8LxyuyKuc6cbwPlmVDlNfFiqvaqb0cmY7boiqiK1fHlUTzt8y7bLtlKl  
yFtsBwSuXnjhURN1T6qmy+VRPuqeFRU1BmTY82pehG0VWPVURF33RVXf6/6p/T8B  
9oJEYdYQDDV6w6ULrKUICWQ8UywdIiVc8cUbVPLbBFethmj1IIFJ0iHcGSMBGMyt  
6J9DbvrDk0N1j8a7DKqaI2Q55IRRxxYnvR5ZMfjy4gQDPfWgWiLKixx91Wwup6Q  
SMYHHuMnunEktt1Ux7FgSpcF2S5Th+GEJGawo0gWVnDDKnq00IRTxv8AEh/a9p43  
BPXIjjuYSRHX0mUNHUY1T11FQ18aaqKyM2PBgRGdgQCRVe5eVV5SmK8h5MgziSJU  
ghZMgpTLIRwVMIRrxCAAQwAANGqHcxoxBENqMGIQ2I1gxjY1GMYxqNY1Ea1ERETX  
JppoGmmmgaaaaBrrs+5QPRvLUX+y/wC+2uzr4qIqbL40Hn99cUyv6ZdbpsI0a2ML  
LquNnCpWxGfA1QLKV0rZpr00sJEGtilsL2ospYBGm95ULK0CL7aBbj/RddcJqgwV  
My1MyewjoRxTMucKW0K0zozizONZKBVYNKsf3mjVdn0TdN93frK6RTc56dMy7Ea  
klrn/T18mpa6NwW/orBYrcmxl26q1rpgYMG2r5AwlmCt6SBHAj4k6xhzdQGJ0Vv  
dJjT01JgkqycN0+TCDHuLyzG5N/cd0WHWxQSQTVXRzTo98BXv7iRFGNzDhemIdU  
8HzacSnoroZbyPAWzk0kgZI9iGCw4opJSNcjo0u0KQYISSa+TMjMIUbFN3PRNSHQ  
kVNPWUud4YIKY4z0LLlmI486edG9vxE6WRXhklaxEEL3HKONHYKLfYCKEIR/mwvI  
MBiuIVu6b8IqKu/22343+m+3PnQVQxmAY4j1REaiuxfjwnn+n3+2oKy24kXfVHp6  
prDTTqjR7XPBGCljYNNPmNG4ZFjgvyI0TSiLL0o4wyc7iSAC19mE221np6USSLA7  
UewPcqMABznjSbNczucIj2uaxUapJBWODHa8jXKy9cPw8NGF8iQ50uYfK0s6cZE  
Qpyo1Ua1rUVYAjhRysjRhu9sDFcu7zFMYoc/RPFa2s68dJoadxDcYnH5Dn17V0aQ  
K8jWmMUVWtYxxTHYUdwxjZ3uerGMananoITwm3j6a0+enfpDaZr1wocyjPdFqMA  
RLi1ldv8x5YJsKqrI7ndzVPOJ8UYyqx7BV8Ga1z48mRBe7cGibIifZNtA0000DTT  
TQNNNNNA0000HwMDeWmZjF2e5io1frvtrQr1k6e510lzc7FPr5wcbJaTS0N00RCVU  
qsKcpoQnzWNQALAMVwimQzKEyGAcoQvh0Ccu/PXQlVs0Y1yHAN6uRU3VqL58+U0H  
mvteo5IidjSpbBnMxXx44u882Sxv8yxYyGklStk5X2BFcd1X5UVdcVbWZL70e3  
4imr3KirNLIAtmDi8tdDguQ8eGx7Xsch7JCSx0YW0emG5zJA86PX30wrMaXfS6xy  
kiV4ilnUN8aBEjgQ5yKlpREktAxjv4ajyBjpt29ryygAKT3HxWLh702yB0saAivz  
t2TnbfZOP1/CceNvtoJAXrD6rGwK0FGax5HqWQV7nmkyjq1rFPKlHcSTK0rGMYpp  
Bil9trB9/YxiJJGN47cZbfVOM4/FbLt7mWk0EF71DHYqDIerKlNrhFjwYMQMibNM  
wRisixrHjyZHtRy0RF3RF+6b6zp9Hmb7tvupc8H/VU2LYy97F2cAJRHy0xASWuG  
URJwYdME4ntNGLVN9DK1Gk5DJnpH0zg9KsPBjcaS2xnmSLW9t2x1ifvS11NEFTN  
iqaQkcEWBg1kUaFe5YsEJTvJKLIMST9NNA00000DTTQNNNNNA0000DTTQRV1Z6D  
UPUnErFfSiB79XBkRdIax7hGG4RRyY0m0ViKoZM0WAEuKVEd7cgAnqlyIrV1tg9D  
l9S3R34Rl1PYQiEe4ETKwzKyXGb3fKM1jT1tkCcrT+SjQk1Bo1E9kyuV6NNBc/T/  
ANPGS5hksuhn3NLVwqGSoclmQDzJs1gxnMAjKAUqojxpRjFAQIPVn8GKIwJxIE9  
R0rDbPa0kqspp62hptYq+pqYgYMcGHuVgY4Go1q0eRzymK9dyHkHISRJ08h5BSGI  
QjmmgqummmgaaaaBpppoP//ZiEYEEBEKAAYFAkvGy7IACgkQHhy+EEHYuXnTA0ACg  
mz/pIrB36r1LD63fxYaPd4SMxQoAoLwQ6wA04439ZYIoPzHas7EEADiQI3BBMB

```

CgAhBQJLxst7AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAOJEMdGz6nnT6Sw
m6QQAKG8/3kzumUnHXw+Vp/7R9M0J/Kq66bPdHaiEbuHf6YhE4VTtUCgti68LSmK
ziBlSCbzs3XiP0GcVHEso6P/CwM5VaiouHHx5uH75IFGR10uka1kI5LTRZadgkVQ
4NixiWPzfLvBPTU5tTJE2sjla8on4nFuI4zr9ICkpy0QNJK5coyqwz9qBqehE53s
ehnnDch3BQZTbco5JpqsVZcfUHF6uZvMMbArnA0L2oPbd8PMwe50HALimT6VpZPw
X5YZ7yWcPhYwUqrCur5/IQrMY0dd5avnRPa8IdmUVd0/7QA2zL8of5Le5vBfy0
jRHTZOM6r59wH0DivaKnt54uAs2+RFuSzibYbL3QXdp406sPcdfBaLeIRDDoLzLR
+t9vM5wT5h4+UbgXL8SWIzJdDpSqozQ6rrroBj5wzxDmqUKwUA2+m5Lgawig74zW
vEsEh73MXSUUINh+DwPE11tt3bMCLYuHmZSVIVaDXVZsUXF7H5SYt+gu+eNjISpV
gWTKW7lesrga0SQAZH90q0/VKG9Ku7PKs0X67Uam7sn59WLXe2BhRHfGLcNbfQ7
MRIPHCMZnNuuCPWbY97FSKzXbDhD6RmpdluvF06mMsfe3pbC79g93wD2foiFHFmp
TC+IoNCPfVukYGfndLHDEGuok14V9BSrjEa0YT9eitbMs40ytD5Bc2hpc2ggU0hV
S0xBICHGcmVLQlNEIENvbw1pdpHRLciBBZGRyZXNZKSA8YXNoaXNoQEZYZWVCU0Qu
T1JHPokCNwQTAQoAIQUCTBA8egIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEaQIXgAAK
CRDHRs+p50+ksKBVD/9jthcGFDJbt+hqaBVnlrv7Xn/YVJ6K7UvTMD4JB/UCKdtA
xJL39N7V0Ik9y9LDNe/Z66xHUL/R8NaHuMJ93dU7pdcwuL83F4wGMIqpB4rfFH8N
yMLviz/0JwenCovgEnoSjwwMNIe1Rcr05qQBM/nnVxfvVp2IM0EeCocKvBhqUoM7
EL1X0iGxqMVryiu88WbS97o544VPZxoEhmoR7DCqii8RRYFBSCjYDAJj00M9wWVL
C+fvzX+FkPhBHRb8547eMcywnEpsFf+1x1r6hg7mohP61a0B2ThmbUjqwPk7eX7p
vdv3hQY0SWA7hMyLjUvCJ4WGFgdvJtr01g3idw4cCymvJj37SyhZcz4xw4MEvBzB
j6umq3bm9Y/4qiFXehVbDh6HBCLrWqFDhxFImWPEcw3xd/4DqfhzqrWqZwsbuj1y
QC/jOMKMEpLFNOvd134rs0ILUYxkrS9aka3tJn0QUlod1V33lSpF6QeBhMtrYhAX
l8/wtPKyvs9yBcRDPi/IeA5QmBlqpAgllQ8H803TwmKbxZaa5v54KYMRjWW3JMS
Bxg0+S7VWq/jYk9Mbbf8gVeeViVrQTelD6Lz2u9vWNWQLSiQJndB+DX6Pg76BRGy
/1cG408lclBL3rocnkmpZTJLNM30AcQ5uukXjCe+9UNxAYwEPT1qnFk2FLqWfP7kC
DQRLKXKZARAAval7qcdZeAG1purS1IF0ZYHgnmxDUM36hjCskzrkM9X6rjoQSi1h
5MtZ/7CiGbwpp7ohTbvnqrDdALFq54uqm4qnoDpnHqv6S+1z5fxgiT2huXHQtEqL
eIaFEdbVutcj0V1mAsCJnXfNW6Z5UrWka9Lbjp3Rvzb7tNCE/bPK87mK18UC/gk
WMThu5shspcvSxrfFs7wRy+ZxiXH/yMxCrJCzP3UGLUsXb6+uKslptXe0g0+5Gie
fzJdnApT/5DaSoNEDCjQ4D7db5vy06qs/Y8JoPdtT8JugQ31lLaxfs416IXECMsC
OdC6fVWSPQ6b6idKFZaPGJ2rSc6Fsw73Bc/PqjHQLcC3JC0NBxsYt3rzS8qdCd
29/SBatexxwEqQNNj0XgK94r5lTLqXzi5IXwei5tLND57LxxAH2dBNpnZ90kxPH
41tt7fFRPzpvCvyx3lg3yUQ8fuftSmRbdus1xbvhcKav00FMPAY6ctC1dVYJDS/I
m+rC6z71SXrnpCch5SQPm+NwCiRujq308tXrI5J6MQ9RMxnuC+YHvL39nuBbpsi
TTN45jrLmh6SWWuqngB3bTVaGTJJAgAk9jEPelga6AN6YbUNEh3CF1ba5yErJww4
m71dluVro8mfSc6NPJXSok4kThGLiByt/hfhK7Szt0CofntllnKB9BkAEQEAAYKc
HwYQAQoACQUCS8SmagIbDAACKRDHRs+p50+ksM1kEACp3YwQ/pXKHGt5U+q801cq
x4yrfQeSc53FALCwfsQtFi8Dz2M5Jbe6YUmbB/4kShCl06X2FCshSi7e5kDer1W
zwj2vp1piC/Js81D4iydJY4hCkZqdJxan5YHwStz7e0T9a4QePM7v87EizG0wPW
ZSxydupIbCyM0iylNwArDJ/5neHULtsH1B0IBfEKNjGdlQ5ALuLLKd6zJjfgymzu
wN06wMBCgJ2pLsBheCBwzZPtjEYe/zJYP1q7dlz3iwwUtR6ou3egniQ1oUR0iSHC
g1Pjw9/dJTVLdNoxoa8+G6p0k6NuKQL2tb0ckfVWu3crUwUsWNL2feBuTo7BcbY
byuiXMjx0i/ZoR42GKik/+IeqR0fk/ytL+kQhWU+e0z0IX10JjzLLLLYTLvWDsR
w9xImUSymLEfG0uJrZMYaNaMoMOPH59X6h2sq1/8sukWJA00m+HwCgnAR1mbWAum
uFZt5RX2b429UBIuqr4IgsnNdqHAZRbYmxxIEurHSH0B4ZftWP6jzXwfXy19BBxX
yf17q+fttUx1s560+DYyqsZ1Gx3THKJDDJfLn6YHDz58a4dyIno71V279Gu1Hmaq
S0bIBf0q1FWSj408QqD/BrDKC/lwgxguCc0eEkk11HJJKfVEHyupKG1m9HmIWsd
72HtYsmNE4TLbl0fMctoIg==
=ID+y
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.354. Bruce M. Simpson <bms@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/860DB53B 2003-08-06 Bruce M Simpson <bms@freebsd.org>
    Key fingerprint = 0D5F 1571 44DF 51B7 8B12 041E B9E5 2901 860D B53B
sub 2048g/A2A32D8B 2003-08-06 [expires: 2006-08-05]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibD8xcj4RBADp/ttN/vrU8xXimyZDEJ3NbJXMRAdWin8hhY5cVDT6n6t6Kih2
5Z+orVfRUA77yyYprxpKMKJvfsRspWvJeM9/7duQe6C7CSUNwB3bXCj5Q7PG90qa
a6ZNPQ8k0EGZkFRgbbkru8wpcttMr4ngsdIm5cU7Y/bk302L8kh/Do1XwwCgraUA
0z9KKZR+PpMgM6YXmAY0fh0D/3EP//MLIF7RW+wyabjmTGxMB9RapZXLZLTjFFeX
sOrAhgcjFodwigDHEqLtG5I75wz+z2vuyaLtTPHYy9fkFXXNE8wNWj++6GMJ03L
OWRyWNLDLX0d3D22vVw0eh/rLq+PvsEHso1Tn0JrYn4Dn4VwVXzSIAgmzGAPuPo0
KaT7A/9Pgc8gwGPtG3lyrp6AixoMZ32wVdxuqndD3M9XK+jtcdDtKvICQcMWCL5T
E8dwmB2qzN13bBILJHktut5JvjgOgY0JeLZKPAMRZz4MON7KcKNZKmpBuNwla6cF
KGkBJfbCh1GIx7DyF/CcFeg4/7IhQoANYZQNc9Zm/tRbg531SLQhQnJ1Y2UgTSBT
aWlwc29uIDxibXNAZnJlZWJzZC5vcmc+iGEEExECACEFAj8xcj4FCQWjmoAGCwkI
BwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQueUpAYYNtTv0bgCgkdyW3YFhooTeMEXQJT5Q
FbCTYS4AnReju20M/WngliTt9bdbnbmPeGF0uQINBD8xclEQCADhc4W1TgKJB06M
bEnWC16IXR3U8sXU7meMMbclb5vWt3j1jHVczrYVdkEyGxzu+ydxVlPhdGXtxT1W
8CBjXsfz8DRKs9nMttqPj5u6KQdr+00zWiZZkoqOdT29X7WZKNWQreKK10PgvmDu
1rzf0Y87B7M0qnqjKjqhqnVhLr0HqJIwfFQmB/E06M0hE3BQqYXc5qvBuq4U9y7X
Qt/Cxfobw47iwAJEJIExai4mMsbXXtydsj901tg20c7IBzJEEDec0FJPhIKtcQ7p
kRNjVGwAkQhWmXsPZHkKmjgnkhTmH0L7MT2YGK6LHvLiUAbjULYiSZ7WLXMD3iJ
al4lDNSrAAMGB/9X9K1Dmd6pW0ub3zkgNybFFh80oguKJkd0/bh1RejzeNfI9Q1
M8g03ePzgXF3+BgJIb10A77t60hNUQLRcjSs/xZwXG5KVQjRF3XJGkLZQIL3JGmB
i5eNE/rBIMHSPn4GM8FSDZ8bPGzgaTBhEIos/8nCMpyxf70f+gsbjjW/Dq2HXHNr
wToHezXX1LzzCqIL2fJgubrMXVbKYQBLy7d/IQnfZp1sGfvTcSJSZXT3wo6MH1EP
jUpwmfVOGDN1NDQTbuulvYqSEtT2xzIq4R/+y8/xbm8YKBYDCL2EyCGQcwWhFU4C
RAGXFkuWpIXx/PjFYC4YpKd57/7xgR09i++LiEwEGBECAAwFAj8xclEFCQWjmoAA
CgkQueUpAYYNtTtwzQCfc42CUSzItmXxtmWavRxFsbnwJTsAoKPQ1LsUmEHNo+1s
X7criQoU0Axa
=iL/w
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.355. Dmitry Sivachenko <demon@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/13D5DF80 2002-03-18 Dmitry Sivachenko <mitya@cavia.pp.ru>
    Key fingerprint = 72A9 12C9 BB02 46D4 4B13 E5FE 1194 9963 13D5 DF80
uid                               Dmitry S. Sivachenko <demon@FreeBSD.org>
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/FnHXeawl2m7U5aIB7b1
4CFrQp8FDl6TCAtPHQyQ6pdnh0HZ3h+7cfPB1poRaXUvDimQZR9KHZ09uIilpC2n
MdBjbkXmvVQ5Fh0Jz49cXw51Lck11n/+0uP4N4TcIHdt0DQJoUrGIB6X60p9a0rP
0b70A/sFsFfebYdfH8l0LsJkHU8VbB2Y0KZBXSnhsyQ9muvj1HqT+n66o/3SLiCE
R3cNVMgg51pqxzUC0e6qTVKJb0rI5b2tbYjvx87ejugQwafhKu8t1liDuUYQK0Q
S549pzLKUR/NUvJaYU//6QlFIPNSzwB6x4wjrwAKBv6Vn+x0c7QoRG1pdHJ5IFMu
IFNpdmFjaGVua28gPGRlbw9uQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI8lWJABQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAcGkQEZSZYxPV34DFVgCfREoIUfPKaEeGyzl0zKthVC7J
XccAnjiB85SwuNAXmRaQuGDJXojukUfwtCvEbwL0cnkgU2l2YwNoZW5rbyA8bWl0
eWFAY2F2aWEuchAucnU+iFcEEExECABcFAjyVY4cFcWcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAK
CRARlJLjE9Xfga6GAJ9RFwXlNqYap2S1l4IPRjX9ZAZvJAce0C/Elh0HkwQ2HZMT
edpgz0uknUK5AQ0EPJViRRAEA04VdFfYGd/amgG2MDGqD269Kb5vTFB5mDczgJM
6gXZg0jhbvj3x2auo+Pfos6M/b0tHuIk7QF0e0EJlwcg8wgE3L3kFQPeEpe0gKBk
/eA1ExIW3hiPeuwnXt3iWEv0GF/rvCSeSK3nuuDBNmKSpJ4LHIy08Kf5YJNp8+6D
yJ8rAAMFA/4jaulRHxSsWlFIm3gpBR9aiXGGX1pZTUjPjXqjAQcRzDa9cuVatiSJS
H9wzfE8R4353s5HpaY3AKVRjY6s9AB8bygGdUCQjuIuiFTS4+tg/wmaXNgyqBqaB
6V9gTgfw/7XqcJUGeLLMUpccSRZhlQvHd18aTfPWPB49xu2+arw6P4hGBBgRAgAG
BQI8lWJFAAoJEBGUmWMTd+AYlgAoKZWZs7rDLdQbn2d0CVwmWb6hQLhAJ9E/r8N
n3jf2PI8Ps12wtgVWazpa==
=mkxU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.356. Jesper Skriver <[jesper@FreeBSD.org](mailto:jesper@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/F9561C31 2001-03-09 Jesper Skriver <jesper@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 6B88 9CE8 66E9 E631 C9C5 5EB4 22AB F0EC 3
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

```

```

mQGiBDqpHqIRBACdazER4MfiNd6QrTZ925IKM0HuYP1YN6uodGYhCuBGbl4cFnt
0Xuw1fuaGqahBnNmBg7Rsetaf7b7/w900f286mRBgIJIr33VxaKd+lw8l60RK9K
bDR8/IpgHxjt8LXndBr0/Eddj6m0PojoID0moGyj0X0lRb5bq+xWldtAwCgnjQa
KG01en2qMUwrvPPZzyWg/qkD/3q+Ny0Vyi0MAgXdyNxi0tMrDPsRzmbvG8wxZQ1S
fGHGJEvlKhksePCteX3cLicrxRZazfIteiBXL+0iEvSauF7JZzhG50fbLQTS2MKr
d0rFCsmez4VAJfx8nqJoA4C+yTphxAlyP53JKF2BmRbfSuz4vIbi0e+zsc+kZehS
7Tw+A/9tanL63z5D8qmpZAE1jQRjfyDnTthzUPPY9h1CEZN4jctcdL/FLME2TmKva
5kcgp0WTAGK0tHsyHvij7KZDAp8Z2R8/456Dp50RK5vTBy+WKMWV+j+RlRlSARlU
bkg6cEtMKCImXsprST8UImfJH0DFUxt15gQ4ogog2xPnuvk3/LQ1SmVzcGvyIFNr
cm12ZXIGpgPlc3BlckBza3JpdMvyLmRrPohXBBMRAgAXBQI6qR6iBQsHCgMEAxUD
AgMwAgECF4AAcGkQIqvW7PlWHDE3ugCfa3zgBbxwCmIGGLsrwWPP0q+IGSAAnjuy
GZPJgHaWjAn+SrRftnZu9M0biJwEEAEBAAYFAjqRasACgkQH3+pCANY/L0+bwP/

```

YrW19JdTDG7fDCYbwnlIngA1y+nRT25G+ozBUJt5q0H8VL6nrWwcbfk9Yg6jWkIX  
Qs2SF1A9yv0YXFqN1lhGYk0iTU/peZ17wP/TIvd+zkcrcXpdHrfr0y+xgalbi7+c  
v52W/49xYvqBsmk0CDRSkdKyt3VgvK4Bo7xoBF4IEl6IRgQQEQIABgUC0qoEkQAK  
CRBHg9f1XdH7j0RAAKCxXikp49PfrGbiM+JBISMS+Ig2bwCfXeeKX2maFMz4I8pf  
AorI1IepXYaIRgQQEQIABgUC0qqpywAKCRA5SqH23klAVvt2AJ9kzNRR0EjI09CQ  
TQ/m/Rr1/LCjCQCguXoX2XJHP/+HEFs2THnDfoLU/taIRgQQEQIABgUC0qzL6QAK  
CRAKdbf0qMx7Ulw4AJ4oKf0ufrvJ5tus51E5w8dRFTx4PQCe0fwdS+ergM+7Rp2N  
Borm6mrF18qIRgQQEQIABgUC0rIYawAKCRBMkXPzcEhgNMzHAJ4oa4hCoZ0p4bG9  
+9pCthBAKY2NYwCg7tQ9eNjdqMCEXGK/4m267Ln9QfGIRgQQEQIABgUC0rIYegAK  
CRAwsbGPZ4yL3Zh/AKCLN3cei8gFogDQH61mdjagTzuGBwCcDct4N+tz+Vwb6zLF  
vrUuQsdTMe6IRgQQEQIABgUC0rWzFAAKCRCykdjYZ0uTLtrtAKCXRt59ypkFvQQc  
f1HY29CrzPvh9QCgmpBh23D7Tb1lyoM3i0/g37vIQ4CIRgQQEQIABgUC03LDNgAK  
CRDXyXq7nko3rv1CAKCLUGNAVyZsp5TXrCuse0/yF96vSwCbB14Tm2/MZj/phNKC  
UwjGw2ETN40IRgQQEQIABgUCPBdmcQAKCRBJ9Xw5GLJJGyr3AKCZx1BGvYveU2GT  
TaZ8X32klZsx9QCgz0/N422XbR5PIpnxt0FXKqSMFxiIRgQQEQIABgUCPEnw/wAK  
CRBudQxFFW0hZNzjAJ4tMdQoxwZQj3il9lndSrGUD5cWUGCePQueyaYG8JCruXDX  
KTB5f1Y2N3G0IEplc3BlciBta3JpdmVyIDxqZXNwZXJAd2hlZWwuZGs+ifCEExEC  
ABcFAjqKJgFCwKAwQDFMCaXyCAQIXgAAKCRaiQ/Ds+VYcMazBAKCMqcWbk7gC  
hYm53EL6HVDoxaeD0QCfa6bEjXrcxW/EST0FLCMcs2LKoXSiNaQQAQEAABgUC0qlF  
vwAKCRAff6kIA1j8vQA+A/4+e1LpjSu8NFfky2GG2Mjk1xqzb1nzVDQlKmaPXY3  
dLtw5tVHA1FLNaSFDg05NowqQj60Ifavs26orerWyRrD30JZQBDe5gf/IZBV0  
bk4WzE0hZmHQvchrWR/gdIHJRYnSw+4Sx5MnKBlgCcZbIPxabHudUnx12iuNtTl6  
04hGBBARAgAGBQI6qgSMAAoJEEeD1/Vd0fuMdi0AoJdRZoDG9YwvYp3wb+e/e0r  
UPwdAJ9fFipa2TGSkCj06lunpDtawmJCLYhGBBARAgAGBQI6qq0MAAoJEDlKofbe  
SUBW+xcAoKmJ3XWnXwJyFMD8CZfNABbBeYNvAJ4708mk5vhh17r19LneJMNEMama  
v4hGBBARAgAGBQI6rMvsAAoJEAplSXSzHtSFmUAnAqhsMdq6Ihz1LQwrNukXS0n  
ea00AJ0dIWyChTlqADHbW7KfQ40Zw7yyfIhGBBARAgAGBQI6tbrMAAoJELKR2Nhk  
65Mu8CEAo0hXx50kCjTIOBUbobpph3QxZQFAJ9BZ7bxx3VdhpQURedLZp9vP3S/  
xIhGBBARAgAGBQI7eUM4AAoJENDjGrueSjeuDXEAni1RAvL4LqDhx2GT4QLH36Zg  
VoGZAJ4qq2IR+g4plSyfFC+DxfXgi/ASQohGBBARAgAGBQI8SfECAAoJEFR1DEUV  
b5FkYvgAoLXHkVuyK7iXyhYrSTMeSZeYp8tNAKLoJ4rZB/E51xD49UAH1P5PV7v  
orQjSmVzcGVyIFNrcml2ZXIgpGplc3BlckBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFWUC  
OqkorQULBwoDBAMVawIDFgIBAheAAAoJECKr80z5VhwxEjUAn1QJFvqeDJ8gU8rt  
gz3CmnljsAaMAJ9BqfYvV5zxGvgkOKRyMu6i2Qa5m4icBBABAQAGBQ16qUWXAaoJ  
EB9/qQgDWPY9fKYEAKwpmiuxudlg5EK/ZJ4CLDDdL+Nr9TXy0sKLSwJdDWpgqBAj  
jovIn0N6rEeqa7CSvSLDozqzf97IdKRjBQFkogPbVSfvgamz0zJZtWkfE7Hvw52X  
8U7PyWthoTwECIvzYKH35+NiecJQqXf+AfGRLf0pCSBLSXR2zi3Bgee3nZ3BiEYE  
EBECAAYFAjqBKYACgkQR4PX9V3R+4wBdgCfdPLMBWmvvNAcseruEfvaAoRpkVGWA  
oOGKx9zFdxEMhlg+y7S5/9fRbf3iEYEEBECAAYFAjqqrAACgkQ0Uqh9t5JQFb0  
owCfXo3a9iJoed3J1BlGTxmGmUJj9coAnif3VT+yBgedsihLhQSGtGzA3JnAiEYE  
EBECAAYFAjqsy+wACgkQCnWxdKjMe1JWqQCe0yD7vywbVSEtL50PIpKc/OL0pWsa  
njBP5yLKAJESHopfPxDbn2FKBN/2iEYEEBECAAYFAjq1tF4ACgkQspHY2GTky4n  
kACgpgw68nagqKErQB90ZD8yqrUqn/YAoI3YNI2VWY518f8pw2G06+a5nmtfiEYE  
EBECAAYFAj5tZgACgkQ12Mau55KN64LuwCfU7Fdi0vvFKloFqFNkypvZrh5H4A  
n2giMNGYRQ5DYUPPcmmi5I9vx/JhiEYEEBECAAYFAjxJ8QIACgkQVHUMRRvtIWTJ  
ZwCg8nPl82ZIFs4+20puoeg1Aobz09cAn2EbkcY5WfaCF0/cpflXpEgX6V5quQEN  
BDqpHqoQBAD69+DjZ00uDr48nplfWtrVxuDMZb2jzS3Tdt0p6V2gVengjohHNb1T  
6o4BIjPu/yQ8qDlD0b+0F63wfowMCIU+qNBBtmoSDKmQu0M9hREHA9PeHjIsN2dk  
wpIAnM7kXHAEOt00QLBCLzjvef/xooKGdcaA4Zse+wLMixgwJbto0wADBQp9Hlh+  
SI7YcYzV+n0hNnPdBG98UHNhDiheklrZ5BQMLzPEn+qHkaZTeX0SrEbPmm4D7nRk  
UGTh1H2CIL/YaffqVYVKw/8HTIJeXZMgJwdq+j3S5P/Vnc/g83uZpuzdW8PNp6A2  
ulJHPq9M1haoszxtTirQXxo4Ht4/DWaY1DtDkZWIRgQYEQIABgUC0qkeqgAKCRAi  
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 3
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+ovV7a9l29lki
ldCu8PhoJO+x+96+AwbrR/T5FLXyQrInMa9U5os/8/HQjTXtY/oeq+UNDNFZrnMR
Gu0zYICbzgd1rW/tnZJBk3X2Ao6k0hSATGmP5/sowT7EBSdaM7Zhhq0ywCg5A5n
J7+062MfzdS/3KoSn+Utex8D/2BN/BMLvrItQBUjy0tn8Vsomx+FHbFK0m1cu0eq
smhs0msAnWiafiZnK4+SnQlVbXJLM6exNTqSimH93y7Q9BX7hmWYl0XVpUui0mBR
UrVG00PEa0jTLas0kvlyYBS1En4gZ5J2ArE2cYFPkv7jndqJ/pAAZkG+tQnXJ8l5
g0SLA/4tJHLJ6kPad98V3cVbTfhY2Dn/i+QbHvzBbBj+bETLEUdq0KzADGrWoJeE
fADfxYi24wHkPH3U781p4SldZp0UvkyYj7YmjzP0AH6SsKI3i52z1BDQF49gRcD
uc0sSmv57yvJkCk1Cehen4/qaVcqXWTZ5NfyGb+hbHLtA2FxSrQjVmlsbGUgU2t5
dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5dHRhQGLraS5maT6IWgQTEQIAgGULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI8sLuXAAoJENmM1jW80kHL8KkAnlyTiwsMLq9GsqA44hkh1Sk0etM/
AJ9BiDSqgX0S/wzyXAqfYcsmxS96qbQnVmlsbGUgU2t5dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5
dHRhQHLbWfjcy5vcmx+ifcEEExECABcFAj0dWzWFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK
CRDZjNY1vNJBWfTAJ9NCVHRA6GxtfTXae+6ZkTh08xQZQCfcGNMwhcSGJUyYjKI2
eYucgrkwp2C0IFZpbGxlIFNreXR0w6QgPHNjb3BARnJlZUJTRC5vcmx+ifwEEExEC
ABwFAj0di4oCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJENmM1jW80kHLzoYAOLqR
3unds+073Z3EppJna4gEckQ0AJ0Uye7ZXLMTJo7pNmZSBSz6bA/qFLkCDQ08sLvS
EAgAinenfe1g5Cdp8bf72+idBePq0zHyPU0pCuFGkiKXecXpgQUHCVYM8IiafB1M
Or9V97vy1H56sr+HaBsC75mpuPC7lnltoY+zzq0zIkNbi20+p/546W7A5MV66xtTx
D6uUSyZ3jksAaVch+6yQNNxr3CDWiNSjomkK1ExPsaPAA82L4yExAJJGwUYAPO5
B1Gw6N3dUtoNuQWjdCw8fjsaRektXsHm6Nnm++3gB0YJ4/x3gcxvlnL0NHnp5vdW
msQAJtWj4isSMfqi6Y4SQsw2MW0KrYr8Lt++m4cQC6/VZXafTR/TrDZCqYhwovYX
vgLMdKfxTZLqsyZwgWDXFK0EewADBQf8CCeh65lRfWQG3Mopbo0s2fFp3BsFVMVA
stV5AYktLHwGXTW0rx7sCdb3kBTkjiuNFob3gis2Nd05NUxFrZrZsyaktyDiZmT
gjmELlLvodDg/mXLRQgl3QDzULInlfFQRkcKqLDfCYezbgYfXcy4EGsC86cf8s8F
ZI0hyXXY+zir+xJ/w4KBtL+cY5LJExh0FyPfnNl+tXUthRuN9wxZwVYq9I4RTlkv
ybb8VTWEgzkIf5BiDZalvc0JNAujptlgz2cLnV4Kzu55Xy7j0i5YfYjMb5Da6W5c
v0/wbcAG3gwZ0oeHBRjwTNkn4iBkDPq71o1LDDxHvWUVA0+jU3TrZYhGBBgRAGAG
BQI8sLvSAAoJENmM1jW80kHL1RMAoNsmDIuxlUf3YwjAr/fSqBOKWgN0AKDc0CBV
uZAqlAL0tDv8Fiz3HvICMQ==
=mEvy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```



### D.3.358. Andrey Slusar <[anray@FreeBSD.org](mailto:anray@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/AE7B5418 2005-12-12
    Key fingerprint = DE70 C24B 55A0 4A06 68A1 D425 3C59 9A9B 5418
AE7B 5418
uid Andrey Slusar <anray@ext.by>
uid Andrey Slusar <anrays@gmail.com>
uid Andrey Slusar <anray@FreeBSD.org>
sub 2048g/7D0EB77D 2005-12-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibE0dg/YRBACKP7DeG+wypqbAvKYmIYMBHsYFCmIf5928MvpCgw04idtg76IX
Qd/AQH0sF2uFJiikI9NiJuq30UXsyRk+7xltLLrgzl7/0GTT6jej8tWFH0AU1/0r
nYhUJ/svVe+QNNEbM0vCCcZLslv4/fuak4Ilvgcb/SAir8iUL+nfNzLwCgw+fG
2DBpULmZtyMUMZYwyi2UQ2cD/jycHnx1+AhLt240ajcWBoBG88DlcK3ERpg/J+D3
PYoNfs4qcEhU4UVQw5vhMXBnWxD+BiZf6yrh/GRay1loqShMWl/B4UqrZZBwXBVN
Lv4xY6LRA/DAUD0R2CUIwsjaaeBQ2gmviSsau4UjtE1ezNI5s/E7oFDNDKkv06Z2
hrucA/9G3+UlrLhDwd2+VMt9905FFEhtHbClMUXIhXYwFS/41zy7cGf9p4wA+IQc
SeXns1bvdZYBxPAYTgDK0XGP8yi0TmPICcXB4v9gkqKIiu03scB3mH+We66RG5mI
7sIs5BoJ3ARfsJuIdRS1Uu0TXqCTcj2NTCtDNwd82nRarNpDwLQgQW5kcmV5IFNs
dXNhciA8YW5yYXlZQGdtYwLsLmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQ52D9gIbAwYLCQgHAWIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QYMTQAnRGPeBTIOHdeJ4n0mVtECghv
jpqsAJ4pcMfOwSyCqy5YXoetkQWrsq3IrrQhQW5kcmV5IFNsdxNhciA8YW5yYXlA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEeXECACAFak0dhSwCGwMGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRa8WZqbrntUGGMKAJ45WS+CK9Uh2UYk3kGG6/jmx3kVFACgl3ALZehS
E1Z1ifNha7XLh8C+U3G0HEFuZHJleSBtbHVzYXJlZGFucmF5QGV4dC5ieT6IYAQT
EQIAIAUCQ52FUAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QY
MzsAnA1T9Wkp8yaxQmPBuuvZNRtdJ0BjAJ0TJrwVeQW/+3zffBICU+rptKA8xLkC
DQRDnYP9EAgAJavYUhgBttL7+qFwfe0J3ow+sNVNsMp4VGWvvy6QeVCFeVVK+Kpb/
eN9ScaFJM+8wzhNHv3eyXFht0jwSadX48a0FzcYApm+pP30H6y40sxhz27P2tc2u
yzKMV19nZz28cikY2mtH3Y2GtSyn8p0IL2Ar4sc+hK1LnszGTPf6YglSBLJ5nGH5
+TMg1Pxq/CSDIq4zEv9IyBLlbuK+w1/fqDzLBT5L51FdKDUpsCBZNPARIin+ZkBX
LI742GusIYz+aIcwsRBD0NnWdemAHbtSFDxMup5SSEvLatEU500g06bZx3tv+WZT
6EJ66QsE5IszzTGkw0qK/H/BrsEbyOPb0wADBQf9F0rU6qF1Zj/ONad4vzbjDrn5
nI1vnrBkJ2QJnMM/d6V2ItUVjz9myqXTgteERmwN60DD1jrTqsw5xWHJ/rjJCoW6
mUHWjVkuUram30L/H096t8zmTZDyrnGXfnzLqykkLgJVsVmoU/10CusY6h0CMAiWr
altooE6mD4dpBQq1svwJEe98/X97LJix0J8W1QL0w0i8LD5kApF6feTRCzJKc0y
S3r3NiiwYGGryHDQhe13KiGoJZQbhoJlbpS7krBTaxyUll6RRtQmLITLF5wmP0jV
JWPN2tZ5BdmqYEq0oH4h6Dj+D1glXT19YN6kh+CV1w/d6iWwBi1LDXwD0QMtFYhJ
BBgRagAJBQJdNYP9AhsMAAoJEDxZmpuue1QY+tUAoK4RQLo2F+0c9PlfrfU0Yp0k
GAzYAJ0dMZ6xeDy4UKLIBdDq4KPZk8IGzQ==
=v0BB
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.359. Florian Smeets <[fl0@FreeBSD.org](mailto:fl0@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/E7053DF9FF86F076 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
    Key fingerprint = A701 0320 3BCA B44A 98FE C844 E705 3DF9 FF86 F076
```

```
uid          Florian Smeets <flo@smeets.im>
uid          Florian Smeets <flo@FreeBSD.org>
sub 4096R/F779EEDFE754EA9D 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJN6WUBEADt70ZvmYfw4pnXrkfA9YEIaCBIJH8366R+2W+nLkflUusz1xr9z
/rxU0pijD1QMBdWFLYB9GsGGeUM0AiFazjMoVPoTTf02KEb/zha0SMQD4jTYPUTk
s3p06rhQr+4vGJ5WuQeTfTvZbrT/AX86I/0EoGKlf+7MvChxbN4jqEDbek4Ed8Hk
ctM3/MMMh/scMIchVVs02pVb2sJZ3WnacrrhUQKArTquowtq7kSG6vIBPecvl/Zu
JlUd9ErHKiG7SH+RYGrmNpZJyEFqZ1qq8lhWy730jdCCsm0KRyLyTNMLMkBCJoJC
RKKF70HxR4AqpNAUuQn02P9cDSfkwAHK3lk2ppKpeyGN3dbLSuafG1CohNYVm6kP
RufPwTmdbulJ2XM3EqDz6r6X0U7lKuNPUNWysBivlI8AvvhxAdv5sF3XafJaycZ
79bgN7qD8wcpQBrfJzNdfaYzI6ALao9gNeZ55y4RqVsFA2yewLuTa2qQyKiEX/To
0tmpAdosXBLt9Bj2bEqbpexGnTJGtTSGHgsUf+oHq1oWN64m0wGEFvKw2xEJ/8K3
hB8Mq2KC7zAy0ktbe6W8rMvrJmm1osS/TZVe1c9N0UKW7Q2oyY/A0aYhC/uRuNuo
mVo34r02+28GW0nWdfbz1IxiMmM7neDWrVSk2TqJfWA/Hqc8aYDIXBZWQARAQAB
tCBGbgG9yafuFiFNtZWV0cyA8ZmxvQEZyZWVUC0ub3JnPokCPQTAQoAJwUCUk3q
tQIbIwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRDnBT35/4bwqd8d
D/9/c/9DiPFItYERv6aomu+BUYrlpsEVLZinMGbcBr0qm84tSzMaBN0DSsqJTAx+
JVq0nXskP5Di5Pgbc79hmucWHGU304bnvcTdPZLVsRLHKRLreGvZpJ0JZymOp/Nz
2Rp80WHeA37fyBCuIdi0bQqJlwMs2S+eIIa6axU8S80BN6J7y0wHeJle6Z06Cer2
ntYf0JbNd+Injd0gUmUE5cmj36tak/3K0ptbXlXpCowRvh116HeZjm6P4Vw1BmU
+j+Mt60Eu75TLnWdJ5yLLc95i+q3NN52+u2bhIf0+sxZV1Xycf1lkqIQwiZHZqe
R0Lm/0Ms0IGdtTy30JoHzqE71By1B/1L1S+yvI++JxeKifbVfApvmx7C6jtBplVv
u0Hrk+NIRPQ3GG235TuldJGWEzU/Qd2TUNs0ka08Inb0A/uXLLSqUj+DLZNR8av
JRbsu47w2N4BZIZBA6udozPSSkhsDZqLm6qqXlAsUaSaRqy4MC+K4w+kVW9pgkWU
IwioyAniy+H/D747mHfPwlnJEzy5Zj/F+dpAIQFZPb81LyYzDGI95h6S0oVRhN6n
/2ieInoFg7c72DpvVkjDLlUk955hhicGU6Hp1dqTk0FgpIR3T1ETbN2kZw0NAye
A4hRXhn1j0kgBLX7IzLJMvXYdduwHj2xsZsYy3hUdsTo7bQeRmxvcmlhb1BTbWVl
dHMgPGZsb0BzbWVldHMuaw0+iQJABBMBCgAqAhsjBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQgL
BRYDAgEAAH4BAheABQJSTewLAhkBAAOJE0cFPfn/hvB2eT4QAK5fiuFfQNFwPflB
GZDHSdZL36BE29n48N85pH0qzN04J7RDwjfNzqezIhaZJIUtdnxuCVCF1jfvPvt
GiAFYzGnC8pm29iNRgogEu+MsE7ZXZDenokM8kJnwXoZJ3UpsrXs4KRijlcjTvfV
Zd7X8wh/edxSLfkoGtn0U3agntJucdtsgIQF/U0e1iVjSngT0+8lBS8MfhZcuY2m
CbukGU77bDd7VlwkgbM7a0vwPBFwKpxw3Wr2nU2d2kMK504UF3WL/DjoXIEzi1l
0tFnpW1Dd2f9sp5Zst0jX90/r4cwVAFuRX5gRWF12sdzEPE2ltUOW1D+PYcbLzS8
bc/iat7NRqM2EtRNEo9ARuVsUPAlPy4dkmW/xl4RIIm7mOC3z7LNFHYM6uK3M87Jz
AWL90S6oRKXmLTta+iEp05KATBfF6x2EKB0svzL2KteU0VDMkdUp0FK5o3H2HqpK
ujpdMo4V243fjDteBTe1ifdBpxPdweHmWKVfsh1ARqN9waHySL7C18TMMvJbYwWq
cjlmjNFikbQkk060xMhD9+ctcV5VD3W7YgWPU8zYmVg4UT0GMJQLqk2zrH/aosr
FDy9/pwboVVPswF+NHZ903aYhk1/jnsW8XJyrX+bctFIDVj21L8sXIXJCjbxR/c5
QFX+xEuJzcK2hPYPijOCGL02/BjuQINBFJN6WUBEADh21QG65NakDdwfUJ1ST00
J8ad8MzhqQ7/thQ9j8aRTBTymK+tpPsbDhioQGu/QfEwpmHTSPhfgvJEdQXGJlwb
Ccbm5ztEB2rTIbadWqNGWbJ6xe2/0mOQPdDhjzFPfnF9UVfJffGRmMSy00hXwSA
Cqflhxg/cHHopvH2s0ycNSD8AAGBbDmOL8WLoLdHbxH0aZzKyBU7B8A1d880LGnh
v+y2LiMrq9ZsZmfXwf6wsnxiCA+4f67xEZI4qA/yFlzSL7YvYXLgy5ejoIXacPiw
AWLMco0pTsFN70MN5k1JEytsBK7jFdcNwpZiPF5/gyz89mqZJHNib3792htvvCP5
fysHhx9J+EywdfXvyiDCdQIUx0AGkSFDW7LurrW60Y1qpjjwrrN8R37kRCUosuC
fetR/q4TIiFPWooCuiQaZnQ+vW0nqDK+f6dmYhyllWWSls5WsJEs0DmR8m410xzLa
Dhla6K6hHn6qPy64mhkw+pEpert+JZvXQAx3g0ZaQ1B5eGyMKTW/iaoQppq+R6uQ
```

```
y89xi5qVDGkwtfnQzW5oRYz6I5/Bu6aA0S0/DKP+EVCh/WWtu3gRNemTSUmAJFJQ
WS/bQ1WP9mkajIj9ayX+jPGu7zZmDumbsr6nzuS/hfNEwT2THotB3ApZg2l07bRw
XQn6lw0Nj7q7YxZEK7BreHwARAQABiQIiBBgBCgAPBQJSTellAhsMBQKJZgGAAoJ
E0cFPfn/hvB2pvgP/04l+Pqc3NRHEgeCsPDGPQIE7zi5YePXSdvd+dvYb0h9AlF
aJcjo8xw+vd90LA3x8YX9g7kzoKnWfUUIU/QK4D5P4sTKLGi8Lf7NHsZzmH4cQ99
10v3iFlzdJaB5ckdeFd1v7AspVVSonGf2aDVMNBhouEEWpl2ki6P1prWj7LpVQtc
yHrMbiTFf1ZIUnT7HRczwmdWhrQwYcIi9ziS7Ww77EJDt6Wzco9rvqPtI5pEARK7
kp1U7zK6x+j3JyDr+YpaH036zgFJz3eXPHJVkaJqa8oaNooDZn35lf2huQxi08nC
ZPAjNH79323wCPWvAhtvZFS1WRh0caQYWOBHZC3MJD4nZmpJRr9p0iA4JMBE7b
nTASgynz6VwWZr98NE1k0WwGH8kmGGz7n9kDoB/P8ewTdoZ0hj24ehkJRiN8rQTM
ib96wkNyD0JMz0NXF2JtTuu52R0fHyZVyzwXRvaH0S1fRzkLGdyTeds/gkYa0s5F
PiKgiEG3etM+KYuWleEK4iDi/zhs/aCDEy2qGdVm3592FiRa6KzyX84LQ95FL97B
6wz7+D30y8vWlts/mdlc/nk6bqRkBTX0dIrDA3+fPLX4lfu02a6LQPwfqTsVcVbf
v9Enfls3XTfVpMUaESCRmkj8Vu0wbm/z5Jl942N3u8cReZtB0Tf0Fo/Gsqn
=rJYA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.360. Gleb Smirnoff <[glebius@FreeBSD.org](mailto:glebius@FreeBSD.org)>

```
pub 2048D/6C7E5E82 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
Key fingerprint = 6E06 7260 B83D CF2C A93C 566F 5185 0968 6C7E 5E82
uid Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org>
sub 2048g/11E89DCE 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQMUBFEJEjsRCACPZLXm85H4IyUgAJeLYYuEIFnPrwk8VklH9zqaRyTidd+Mm8t
GoUQeESq6e6ZcTkYcsBwpvSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWCglUi1l4y9VMhcl07
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZilz/fJTMHyFrMmHJ00aPpX5Nhi/lPyIqBGSg
mdypdW/Ni1GLSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqtJLNT90MieIhcjnJPWX7jXmKQdauz
XN0fe+OjyJDuBGMGNYzj0X8RnQoFoJc3w336l4u1sbYck/gKrzPTVy0j/zo3mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPY4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15X0wHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCulwWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSow1jJZmhgUMie/VFgWLYSf/Jt3
lee5N7SZPk0JEI4xtgzXq9h7IusdUTG0TTeIbwjfcCEX4k8JKTRmS1X0VPWHLA5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Btn1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCIYilyuEtU84po
q20bWjpjUWZ6egV99kML1nWBwqBG6MmcLQVXbNj69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
lgNKv0CwqmYFZ82rMejorODsqC3GbVD8oyAf5tP3M737Jwwbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkcZVq6ccn0HQULtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYCSEl5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQB6sYWPEPE/Pu
f6yv/sylBJowUTyk/HzFyVed+GhqMkmkvCALby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrxUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFTft4JjQv0dDct6EJWpZGxs8IQ9xUp1ZXzgMj0JDrqksS
rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP400hXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtpPCAzyXHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLH0TA0RHSL3o0Bg4hkb8aoWT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xLYiBTbWlybm9mZiA8Z2xLYml1c0BGcmVLQlNELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlEJMqgCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7W0DpusveyFoD8yyj4+9SYpKyZ0IYTKA/100uUkS
KLjaq5ZQbi4HG14d1sVULQfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADAd9dNiSLB0ry0
Zsefo3+SroPM40REGxvoXfwb5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxjetNZCB0uZVQcYxmZ2t
Yw+mqjVwdw4z8Ywq08arZmQQnReDnrXw+o0dw6lR9cnUp6rIb0+u8TV0n2n3aH
00hitsiNtF6AwkdikOy2LV+1fC/QVeC4LVZCv9ou4cd15cHzYLHC5PAbIn0R/h4s
```

```
Kw0jLSdpu7SLKgWlfa6lFz1v9KjoM5wrXaBQafTzMHNpQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4Hx0+9FpjisL/uuEPfLx3vUyQGG9
ecXLexYbAAMGB/9p0X8i5v0C7SkKfuChtEM24c6tr+Ax4X6+p4HIiMjRkLMG1Wtt
IEf/71gwyfVfQpsTPJ1T+Nxz10lRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGfzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/Mext1KkMi0qcMoXA7Df07SSUQ0l16+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZk2gZ3EyWcKvMQydGX04+9nJRWScbSrCNxS125+0fUGr0Ew/DgZWVx0pl
LiPlRQ526yFjsgFIXZ89nhyP04uNa4LAdwglcAnM7Uu4la5I/RAYc49MPHRSYx7X
spXMbphDiAd4g93YY8ET9gIIff8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FALEJEsjCGwWFCRPf
jIAACgkQUYUJaGx+XoIY0gD/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtkzW/
BfgA/1U9GK6yEjC1cH/7BzF5D6f3arBmw5Embx8C0y/ToekH
=EioC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.361. Ken Smith <[kensmith@FreeBSD.org](mailto: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 3
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+SydTasJIVBbdXChQakcZqu9+rmfL53rErErYurWkqhX
mkp4+3G07cKmo0Ya1xLF9es/OfkKcQ9LxkEytNEnU7xlUNoP8fkCMJcBIwagzPfY
7UAzBACEwGP/o1e0R36j0AjrUZsxe63Zopz5138bYdZtmsqwI+QHK6+/tS5I7FCL
EQZL6fEjR7gF1lcj3Gc2nypj01aqodx0hShLNnz9d3uJ0q8EChjJuc30UhgJtCbb
ZQv3hssKHkvTJ5ch0x+ohYCFH+Gcd8jbXCZvvS8PcI66DRaz3rQgS2VuIFNtaXRo
IDxrZW5zbWl0aEBmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP8wW5gIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRD8bXhVKA6n9nfpAJ9MHcwNehlbFRJn8B9tLLBE2JvU
aQCeLuorelPhiLZPjHriz0/npGn9xDuIRgQTEQIABgUCQLQblAAKCRDYyJfXw6BS
wyFIAJkBI9/2PBvvTvB0FZUF2yd3JEQJMGcGpWVGTDChc2z/YGMQ/EeTGNDThy0
JEtLbiBTbWl0aCA8a2Vuc21pdGhAY3NlLmJlZmZhbG8uZWRIPOhhBBMRAGAhAhsD
BgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/zB/pAhkBAAoJEPxteFUpqrqf2oVkanj0Y
vcF0kVU9JWyJJKieWL/+OuNSAJkBi/uFt2RgkNgU0vHR61SxZrGeYhGBBMRAGAG
BQJAtBtAAoJENjKMXFboFLDvXkAn21uVgtvwLN82v0pKTVBzAwUVK/gAKCKEQDk
vfyMyQZayoFeC8cMagaUCbkBDQq/zA2UEAQAQYnqd58qHyrKfsw3SrTE74/4qneU
ra7FY74j0cUhGhrx0ELG5hXrHHEHo+0M+0zFwhqedecj2GZbrzGEL5SxVsme3s1aF
Gt50aAk/oj0Y5d5rTeZG5v7jSr4EX0JKDkdLve8RozHsutXznsXmUY/Bf01qACek
herQeczznycJPZ8AAuUD/1MF+jo626W+4/gMggCQ+sa0iNI6AnGLS879MUjV0Ef
j6aPFAJ5Xiz7zNqkM+HdNBxjPtyxIK8RqmdAJHDMR8FjlZjF+sVwul2CfXk4jCk02
OXD4dxJK74w/ZTK2kSW1VW63+5K1lgsRmZvntPgZ4ijxj4H0r2bJFQ7iUd2kNxp0
iEkEGBECAAKFAj/MDZQCgWwACgkQ/G14VSmup/Ye0gCfcaCQpDfKaEvYiw7XJryW
b40XcLEAnArceW10G489Csi2QR94q7c1HU0G
=gLKU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.362. Ben Smithurst** <[ben@FreeBSD.org](mailto:ben@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2CEF442C 2001-07-11 Ben Smithurst <ben@LSRfm.com>
    Key fingerprint = 355D 0FFF B83A 90A9 D648 E409 6CFC C9FB 3
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

```

```

mQGIBDtMtwMRBADrWbrHZdss5Nlj/VpLW92lUpmYdmw5l2wYRtTTeHXrfvUk++pX
dJ0l1bSC829hokrlQiJZJdiPqu0fGnhXoeA5QMvrtjMAG8E+MRSLIUaay08SLeJ
NhQR/ymlLFmh5ZyzXyG+qhZj7/xw3ynHLQ/KHPhRJpAs9ef0x0rgMZxJQwCg00Y2
8eIQKg3mikkLllnK70HgMYED/jEhj6G2BLjKc/QliKn7KZZ2Ev4MMKUj36LPgzqH
VTEhliqbRylw/nCFWhMyxbqzRjR0t6ng3PJYlSLtcwwJheySHRogxV/gUvYmWQau
WKkyFZfi08/OBZkbuQotLI+4tU2cQFzBTuFIogh3Eg6PRDKUFx6g1AlbloFgmimX
mdHABADTVFYFKHY9YuUTfpD0S0uLFQrtj3xyZGfA4tjXtc1xCgSmkxIVUoTzg09u
EtcEvo8FzmmH5JQQV7cM8TTZutSFcHuCftwbhoMH562YkbuYl60TCDHB9xc7hzk3
uzij7Hkskm0b6QmMCI6LAYHhAuTk1IKY03DwLBIGEX8g68wyBbQjQmVuIFNtaXRo
dXJzdCA8YmVuQH0Zpbm9zeXN0ZWlzMmNvbT6IVwQTEQIAFwUC00y3AwULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAOJEGz8yfss70Qsc6oAn2Kxzsk/d1GDM4VssT3U3jaHDX5FAJ9L
jFv0880FIgnhUiB0moPEcwnozrQhQmVuIFNtaXRodXJzdCA8YmVuQHNTaXRodXJz
dC5vcmc+iFcEEExECABcFAjtMvDsFCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBs/Mn7L09E
LEV6AKCm5AuE0PobuyUVri0ZPT4Qzn/SwCfU04Q/dz2kXJfcoi+svIdboVwsz60
H0JlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUC00y8XgUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yfss70QsqkIAN3CdGD3kdBP8cNCWB/mmdlJJ
2Ba5AJsGjmI0R+adewxQuNIGxPuwfuhqSrQnQmVuIFNtaXRodXJzdCA8Y3N4YmNz
QGNvbXAubGVlZHMUyYmMudWs+iFcEEExECABcFAjtMv/4FCwKAwQDFQMCAXYCAQIX
gAAKCRBs/Mn7L09ELCM3AJsF3zHJhMdP7zGhP1Sbwh0v0A8WYQCgX0Nfp0QhAWu/
WwnZzNwNjUcnbh+0KEJlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkZyY2lbnRyY5S5kZWlubi5j
by51az6IVwQTEQIAFwUC00zAYQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yfss70Qs
txUAOKltbmA6D+5e4f43LW00qfv6P/j0AJ0eUczvTczRuBzg+7fs0MsrYtLQd
QmVuIFNtaXRodXJzdCA8YmVuQExTUmZtLmNvbT6IVwQTEQIAFwUC00zAkgULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yfss70Qs57MAoK3vUy0UBVsEoHitX5eXJDos2JnX
AKC4pG7X9x0EziSKSi/SfMRRNhx267kBDQ77TLcHEAQAOByKPA5d5Rb0mmVb6cA
5T0sQvYBsgHpn5INcPr4/B3pAXR0zu+SveIhlyg6f5poE4Lhx0QYva0sCPVI3WPU
YDp0Su4l0Bik026sQ1WdGYpRiTxuFaqzKLapIid0z1lpY405yChEkTJw6t94Hckr
Ss6dPH9uE4hoaWxdvbquTrMAAwUD/RrkuvBBqAjN7fLrRnNuQA04j80c5/znRiHQ
Ojq8i0w7t1qrT5ZCnbd1S4Avo8hc5+G6ap9nv5KA3G9TKsgBQjC CB038k/k0pZrg
JZhIOVBXpbPb8ZahMk7Tdm7nGgILJzfW0cg2AwToKpEcxEVRhdtTjc11/J4q+wb0
07LDXfYgiEYEGBECAAYFAjtMtwcACgkQbPzJ+yzvRCzdZwCZAXCRSox3VdhHpoJV
FlnCmFbg4FAAmpPfaRZc9BE1SF825LsiKDAvUzs+
=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.u
uio.no>
sub 4096R/9B90A1FCF8FBEC80 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFEEa+sBEACK14bRiTB0YRdMc/Kc8DddbCWTiJ9CJMvN9Zu/FGgsNA7qFH0V
rpxxqCvitsyNB1gzPgP6tG0TIkTPpL66ZpK8MLSBTNAmd8QXUeWSR9d5A8WS1/s
vBSff9ZnSqA8wUMGZc5T8RocStkzSIxgJ+7ZmIjmAmnId/tjFy41/ym0brxmpmSD
IJT+GskMWZiUubGvkOPPRgGxTPcAdhuuz8QnodBYGo/igkYNHZNu0/R66lH5teKLF
h2i2lcwEgTVa0GIFGHMP0yEA947FUpb+GpLba8RyhSnh20SwldMdjP1yZlmRxaRg
cwLRUYy04vqRSLCv2E9W52EjpeZijQvPg997wQcEVgtVe2T1A2m4WVh62jrnk0uN
jKNfLnEZJvBGDzj3NgLJYHmQenIG8NIEn34Q+GZ38dR/Trn5sx1z9TP1RVKjFbIu
X7A6BLXWF4Sr0/vwIXielZgZQCre04T16K21/w8j/iQUfafxXYStu5mZ0w5RmQFr
1QvSq/j7BTqhC5ZUTg9IItw+hYnJ2XPEcb8LLA4T2brzjnRZ0KwxyPianDcKPIqb
3W4jBXp0ftL0L500PGTGon2vksQVY3st3JnyN/Sb8EzZMKrvdvNiUrJ/PrntQgTC
M24Df1SzoDlbnfgmKhwizV96xB0TcGxoxMsCV2vb1GP9wmEisuxAZDUJwARAQAB
tCZEYwctRXJsaW5nIFNtW7hyZ3Jhdia8ZGVzQGZyZWVic2Qub3JnPokCPgQTAQoA
KAIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALJBjnQFCQGLVpUACGkQu5tH
G/l0h7JNyw//fPv6L0a08E6S6SHyrM+NXt73gm7f3oTp102tJTR1w7cqK1CKK3Yp
yo5PXjZSNKuMIVXQ/zpiP2zf6Sqtyw39bl7ZGnGvRnZ+bk0z9tJv8QKoA8r9eJp8
kWdn8b04jfH2EuWtpLNWQyN65Qbe9vUgH9XNWl16g16l7fOLKtH00Tu0ARTUiQM1
J5v588sxqcXhQILUVsVzzjs6IVLNIINuHUJ77CadPf6Xn0amj0lr4y83ipq0GsV0
0sy1QWopANZcmXcuzo6SpDFa8/LgFvmm3jVDR/+Sz4gDayM5EbYVal0Vm3yDnZwk
kl3IvE3gwcoMzGT/UKIdmvIXdkVWzEsoUB+607risLzUsViZNwibdpTFH+A7tdEJ
xT0nq9GILEelsKl1QM1XRqj6KR6I1rKwVexG6/tzktqHAV7mmo6aoVNjg1XX02pBu
bk6krjDrrrLGB5xEQMCnaDDJDIHUNX87TvJDeYMTV7hWVvJUoEbHiNsGK1BJV3tK
Vmyjx/VkGcT0vdEJnZfzazqE4LZojevP8T8goPggLpa70kj1RVyqHxk06p8QJ0j1
8BWFMKHnqwEpMj2RztG/W3FVaoexCiGH5LiID7RqrJF0PgC2WiWMgIhmd5bnZqNm
lRN3gZICFy8kSuF2aZv6tDE/aZRmMXR0ciq3eY1471X38gWb0AbNB8eIRgQQEQIA
BgUCUR4F/AAKCRaW1DpuZ0viICm/AJ4/60rGNhVnY//y4BF3EkYAcvef4QCfctk6
IlzbKo/HmVLEda6feIYZKdMIRgQQEQIABgUCUSDAKAAKCRCKMKgqteNriyGNnAJ9E
```

fV/KMo80TSNzJJrMAEbcDpacZgCePJiKCrmyI3E2rSChz5pQ+LjrmUyIRgQQEQIA  
BgUCUSIbtAAKCRDbTMxLKjDXKXoxAJ43qP0Lp4F9eA5KR/e5S/cSWZ/leQCeM+RV  
I8WDr92fRaE9skT/soc21p6IRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdCjXKSGJeAKDM  
VmTkBtg/c0YvTachJekRD1TQ0ACdEyzYHGRSX0Lf8vj9a/+S+ZWKXGeIRgQQEQIA  
BgUCUV2QbQAKCRAVlogEymzfsvMdAJ9wLF0hC+Qdn5QVe84X7LRLvgTL/gCgnijo  
qTBxXY5brT+UaMzw6y3vg2iIRgQQEQIABgUCUa9HTAAKCRDyT/Z3Eu8v9VAdAJ4z  
ZbccYr+hrFDP7Uq1cE9fIML0ngCdH3qIm9U5+TsdKkA53lWw5lMxw4+IRgQTEQIA  
BgUCUSfF3AAKCRCCQXaMLjQ1nwDqAJ0c4siPyNX1g73t0l0B6XiWAgY93wCggWnb  
GF9XUe8uXh5hhyathpdlCwA0Jaj4EEwECACgFALeEBySCGwMFCQ0GIt8GCwkIBwMC  
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJELubRxxv5ToeyQ+sP/ikrPYQANRkKqtVeL4gx  
raoJwF04w3s83xXQ2tdlWCuAxzx1K3AKzVFCfzNaXT3AE+tAX61TReshTQpU2ZlX  
fnfyvwsY+ME+T2z0bVIDWPHUYDyacuYgm7Z1vuCq9v5hQsyTl/bjYLCIaRcur8NT  
cdh2IV42HHzWsZvrlCmed4kddAFu0thLCZHUMxa5U/58oYbRwaXK0uJQr+NJR0Eh  
9iEB30lmas0i3ke6JJVQgUo18ik1z/Q370VVHI4WENWZY0zTwLZq+v5wV4p872u+  
Wph4aMT7tGrR6XHar0lXEm3Kd7eAnuaxJSiv4lXlUqznLAFwCr6qftezN4oggsWQ  
kH5NvEvxSaivxkvkrjMxCUMhCxFCv2+RzJi38yMmurFePsDsIXcqgK/lBSP/nXR  
xwj2Y9C7G1c3KEECSTRNyz32idyKQZBTe5hPIkrYWZ8L10ha6AaA0wVtiftPWuwh  
98mVy/gIRdMF0+tu3GRfshdyfxOnkXdIVx8I0thBk0IBKPRDooJyplvDU886YpVs  
kMb68PmLvmHAIREbL06ZBtQa+8l9HiIv5l0y9EvvEA+Z67i6sxucKa8oFn5ox3ut  
RRFWF+AhmKBp0QADIBxE1bON3uwtSqK+rwJBHQaul4xMpZKc7ZgPqzXEM0n5Dlh  
5RZNNrvaZNNZHEA2NpTcd00uiQICBBABCAAGBQJSTYQGAaJEC3DeE/HR5P7Z8P  
/ikxX0CwotJrlduAWy9V5zWxpQpqi+DtrZT+7AsJ+f1Ms/uQDZJ560dIy2Edah+S  
8VCZIOJNcCL+YuPQC0cEbaC64XYhfTzGqdVazSpFtfThBjj/4o7dv5sZmWZXbTI  
NXJekHXiQWqHMUL/FkYmVJP9nirPMJnd6WqgJvRcWG5UuP5SMCLNYH9I0Z90F8Tc  
rLB/VLElbfPdhYtt3N85UcocBYZvffe5mWZuqBTwf0EsJegY4P0YD50vEXVPBt+C  
6IDCmcCih2ByJLkiwXhuxw797EK7RiORxTuE2rbfT0Se5fWpj6pYE+ggHKrHoUX2  
lFkv1cP+T4LC2vinBpkgoo0/aAhrDrVMYPgis9jjRQ2zpgc5yXJuyJzsYeEpu2f9  
5vwIOKXrw18HKMVAy/i0WjdZP+1B6A0CFs/nl1W+x1moqpfB4gB1QqzPlsqPrgj  
rD08qGnP6v+y5ECm38wd1hlycI5m2kQYH5Vt62VoKg+/ilut36cq7ikt3wNpq5pY  
4t8W55GU/DJmmWqEkVz7eYslex56dsVLiKTyL3ifYoSZA678tp4hYufMnojAs2v  
hd54Y0oeF93tT6Jbj/zP935SAR220K2tRpu0TA4bFt8v0LS/VPymPafkL+E9Wb9U  
trX/eKN1lan+tdC/mfNPmJQQsGKXq7CRex3WnrXHKhaetCZEYwctRXJsaW5nIFnt  
w7hyZ3JhdiA8ZGVzQHVzaXQudWlvLm5vPokCPgQTAQoAKAIbAwYLQGHAgWIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHGECF4AFALJBjm0FCQGLVpUACGkQu5tHG/loH7J0Yw/+0Y6nLrWm  
oxBp0WNC/yxB5q0WEhL82+gBLVQNAzfnuQJJjummy0oxQ7UVLDrWaqMBJLaSgnY1r  
hiAcSwFhVZdggAkp8iuRtP8VUSQ4QZpLx0VJ8LZwGJ7HnY3R6XF0suXWHMar1Ep+  
0lUnV+ZafT/w3fi9uPtSuJ70VnP+K08DfeuuWSf/qeNyX5hi+UTPQ26Se1WH+jEj  
6Ilykc0ghxh+8/zkyAa2MtTSUQL7A7FIwsNEbKMzoYe/nnRrLwGntii/KdSWAJV4  
OhvgkuYwJZ8mKgPeVQw9w5BPP9t55jI34nVnh6I7Y3dcvfxzvf55BBvcqQCwKvkC  
Qxv5gKfDU9oIhhAb5RD3f1T7nok1Xhys/Ve+Wod88nRrvzc0i2wVGGQtP2avtR1G  
ThV+2+i5a3eC09A4nYEMgiib6dV8GL1WB0U7C4x92JyWsk/6LXnd46zf2dzdDUmh  
oGHVe2+GNkcQxsMTPCcQE1/bmduwccWJxTjvLUHoTZb46qYWh6S02ZIrLr/Fe046  
r0EQ0kzF+uchNgEjwHHhXhoX26yv9jbBo4dVKvXajZJWb7qkS0aHd52JQZ6tHDS  
ucrzwBgtpxiN4+U9eHMcwNMf5QTtEwGUPQmkufFBeCoDcE13Z0b+pOTiCWG+vD4  
gx9s9C9ndkEgNDP8tG9J4LMemUxcZMiUv/CIRgQQEQIABgUCUR4F/AAKCRaW1Dpu  
Z0viIP0jAJkByzYakNMCCRYMplGu/wgcm3tjBwCDojWEVqtdZ9thFgjmSgrzQv  
jS+IRgQQEQIABgUCUSDAIgAKCRMKgqteNriyGZPAJ4xpPn2z78XF3iF3Blac4GE  
axQPUGcgj/w7NMiRPNsxKfLDUHQm+ldUN4uIRgQQEQIABgUCUSIbtAAKCRDbTMxL  
KjDXKfc9AKC9FnTxSv1pHHzMjxU3kZ9BM1AUjACdEjiU1b/P63rDXKa/+sMX5NF0  
BKaIRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdCjXKSF66AJ42XBf6ZGsGpV82ZddQXNPD  
oFBviwCgtEY8a4WdTv89HZbeLEW+/8ZY3xaIRgQQEQIABgUCUV2QagAKCRAVlogE  
ymzfsHWAJ9Q610xR4dsqa7gAh0FAVMocyjCSgCcCy05WirPDL1JewUmwzRAiKr0  
3D+IRgQQEQIABgUCUa9HTAAKCRDyT/Z3Eu8v9cw/AJ4wePDCMkrSE74YhDNZ4f46



p8lpUQCfTx8qJH+3qyC2nbEnjZ0unciiveyIRgQTEQIABgUCUSff3AAKCRCCQXaM  
LjQ1n40+AJ4oIMr6UFrdw+/Mhis99qpsvGGlywCffB/qn7ir0wMizJYiHU2uUSyz  
fZyJAj4EEwECACgFALeEbcYCGwMFCQ0GiT8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B  
AheAAAOJELubRxxv5ToeykskP/1A6uEjD2ikyVtT/FwmDK6Yg7VIhhb+GJcELt9iT  
ynxjDrqKLxJ3dC5RsnV1kjSrQ0Qvj2yHEPur8MSjVbGdjaePSPnSajQxVynWqs94  
Dd66wCwKD5/zBJD3sRLeHtZVzb/CvuFHDt0uWJyzamSQjNbvo5bHcRmRQy9MZoXj  
k61BanVaaw5I6FXNysb4LI8aN4xq0yeZq03reTDGtll206Vh1cb0+XASgqTLETZ1  
4zmG2WGaFYwhr15o2Wv44++ba6P03r9UK6MNXV3JreIhHHMK0FpGrBM/upjKDuzg  
L8T38Z9b7uX0MZ0An9sCckj1EmYAU7wJjWws4ps648JjE3SXB59wNoe9j4nBnU6e  
rMQ6JxIF29PDTm2FDCSQ7hZm4ypaPmmT7kBg40h0WlsbHIkHiDwvXXtD/ho0J/Z  
euiwkGfzPBllv2KmGR4DEKqo0JQNASdNS7wbsHq6Z+eHJc+vo3xc/Cs2is0vN9zX  
KENk040pmWxf+25NbPhP0mcmB1sEUEQ/3D6+M9VE8W4YSB1IhYFkxw7pxXF2eS6Y  
bkckdnePX0CG2oN1e5wra2WNfEYCLZAA+gQ/H1c+fjoAWHB9JWCKQKtnvzJ1W1Sn  
Wv2ov35W2UvrDvVldJj/s/gz90kc8zptHE3r03SLJY0RH4kdSzfT76AqdsMD0IGI  
30WfiQICBBABCAAGBJSTYQGA0JECC3DeE/HR5Po70QAIhcotp6AKRbno3D7AQg  
PV2a+MXS1m/1CY2ojugdx3XW521mIf+B1r0PcsecyPrqw9aQX3/9mi0V+o90ldWT  
QknHhvcERYgmfmfWJHegoaLuFZUr7CkQtrFEW0T370meXieNA1XsZFgtTYxpMgC6  
L2eA++q+GSyGRPHtmzUh/XMcfr57T27WYDULOGW1DJijsbm4o0EFkfjTBZtV+QNjN  
NPTmLXAJc9Vfri8by91djsy9VS3FlyJdwZ0Nx3upS0vAG35WBP1pnjSdWhqQl1Qw  
nrvaqNMIt5n/41ZwALlCxsUGCFZ0crsl0C1EUJtdrWxsD2cDbZ70uDqv7xMHfEJI  
YLcY1NputlDLQKEcMBsY10oQ4dRq81FBvsbaXe4Pq92619wSzd3KL9thzHtDcvH  
Jv2/Sz2uHyrbolJA9XeeEB/kztwzZ1JGATAXkkj9qVsQoytsL0s3HULZgSBgkbM  
rRlj7AQUepdyvCD5wtfouaZfee/quEbe02l0CFWw6DI9ZxFggEvHopzC5rnM8Q7n  
zThksDIXBZRLcD4jFZkka1ArXASJoEt0VMuRZoAKZRoDmDPEuG3JzHVW0q62XbpM  
AwitYa9JrGRXPTZ/JEl8ldU76QHj9EINyYldwii0cB7qUhdTAAHaYULABfIPiukJ  
bAA4Gu0BIPK2RjP+UnUY3//6tCFEYwctRXJsaW5nIFntw7hyZ3JhdiA8ZGVzQGRl  
cy5ubz6JAKEEEwEKACsCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQkBPvAv  
BQJSQZF0AhkBAAOJELubRxxv5ToeyK1MP/REkbSv+CBWo4xxF+wICey4JWUegjcgq  
5CbnqMItdLF1tf07dmGAAaIJ8Gnv2+d9J/Zc3gsPnoUu5QzAJWZANL03SMVRq5N4  
6pW9A9VDWjboffvScTx/K0hLjR3H+EHY5fjviImwuq6jcfHj3NBCBwl0fh4csvg  
uxKN6MhatMpAnpFVIH0HaZu8hLqK0oPlhP55L/40sHYcAOA1hKJ73EQWkoH53QE  
5ndSU5XDiiLi6PbSz7B/MST8HVHZ2C7qxDbdHAIELI+h8Jh70HhNpBsnV2ufIhnKa  
ztH6W9WgI1xuBjdUjNeyf1ZWgSWxKnL07ivb2ZpaDeny/NiJdi5Y98bxjcw2tUP  
y35NMDFI6p2gv+cIRxmVgxN+0EzpcZf1XcNp9N90UnvTWmb9VaeS29gE5UeMxuw  
sSoeG7tuN5WdMLiAwUo7wPu8m1+846mybLbjCKxpuh5BUUswg/6ry5BNsG0L9dKc  
yIZr1H7qK35SAxJ/IhcUF0s4Vlv2DV0Dr3tvrtzMqiGav5UzH7Vg4Qm1V8/SVN7R  
05Y2uuCyEY9SziJmDfhVzMHeB77/XCgKlKBzadhdX0Fgq7j52a2e2uA4k1xCBafK  
xbwsNb6/DkTHISm96qD0oSDKgXZ0TPb4yx3YrHpkef6ESGrmgSP9btlh0/1pVTT  
d65D9qm5D0j6iEYEEBECAAYFALegwCgACgkQjCoKrXja4si7EwCeNiBYJqIg7rj  
gX7UICpNCVno1pQAn1NRQib0FL8Ujw/z0DhdBaaf/59JiEYEEBECAAYFALeiG7QA  
CgkQ20zMSyow1yl9+gCfaBxoRVnaDjU86W0czePMRR4N+3wAn1jBe0v8M+fsu3FF  
gfw3wTeVj1AwKiEYEEBECAAYFALePyMACgkQMbz3Qo1ykh5tACfZG5thQCbk9G3  
Yc5+WoTddkIGM/Yan3/VJfnL7UGe190+DycgxF5+GF4BiEYEEBECAAYFALFdkG0A  
CgkQFdaIBMps37Ic/QCgi3VLZ46hbbq3ax8gQpQ0UnwjHXKAn1po/zqH39683MQj  
6Wqv++rVzdSeiEYEEBECAAYFALGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/Vj8ACgwl1t1GhtzWW3  
Ytm47wIaojcoop8AoJ0w2fN2Jf855fQwM0jFLebdLayRiEYEEBECAAYFALenxdwA  
CgkQnEF2jC40NZ/p8gCfb/ux1BxTcxyKeIQRXpBoxrbh8+sAniSgOgRukbXaNzi2  
64RfPzk00ST+iQi+BBMBAgAoBQJRHGPrahsDBQkDhorfBgJCAcAdAgYVCAIJCgsE  
FgIDAQIEaQIXgAAKCR7m0cb+U6HsjtAD/4peWdkRiF2Iqpk+51z5fmfnnuwt6+B  
9F2Mb++oC7k7uJV0mb30cssb7Sjd72Buv6Z/u0eCPhtPRX3H1LL9Ipxe37NkFVio  
NdVmln6udBQ2dCboombZr8PBcIpQBht1cTjocawlujLZTeD6tYLLNo1+u1/7W+0  
wk6YePjdDuh0x1jT1xZe2QdKaKV23IAk+Th7RTG5nPBobvTIIs1gQ7cF9chPfJi7  
nc5wsblj2aTeM8BPsasfIt1UKEm0X1YqLUjwyMfKWnpyTMbTclCbJdGGv/JbdWzy



8xymyfulrn76yTwQrCCEan97db02wLWprUr8+JKzkCyo0M3u09ahKvyDzeyomfT+  
MgWRk6ZDZwbrZAns+xcMENRMWjBe5Aeys97jImgeHEHozZ6uEAJrm1WKra4MzmNq  
cBhbzA6rL/Yj+Evmr+t7P0Qm8vX/jbopHWEFLP529cib0aEN5YWFlyu6V9u3u045  
Xgd+2pluFDKYah8/ZV8kah1+YVaQz+7GfklVPSbEz+fnznm6FJggX+eaGea0giy  
ezKbCVJNpSKvTC/i00P8aYjcr00orriye43n7NNlQm7jvLSFJSzone0rRN8pJXng  
tmj0uZ56RaiCuMwaJJPUwqfl8jgPHVvMZdTyyZD3R9LbzSX9qdCeWfgf/VCH+U75  
9ka+hEl6NHI9wokCHAQQAQgABgUCUK2EAAAKCRAgtw3hPx0eT2XED/9wSlfe8jRI  
w8lNDH9v7emHR+vfgZKPRz0slZ4jryXqi0EDLnBfay51PtRM1wP6HHmdX+0TQZt0  
dRVHwa04XTSHXjYqUddwlwLTZ/pTigefa0wD70esqzT2D72PArf02Kf35/W1lISA  
qPAGo3gQdDvJjYgtIyyBEPqQG6TnvE6zxGaePunEkzWg/hG+cvmfeC9skLulwDfq  
XHp1GgFcb1dfM4e5qeA2BfXXFMURCEfBL5iFRDkCfxUaBkDqPF7qs9Q1Hl0JdTHp  
jViyCg6ffg0e+3n0LmE05NCi/Q6Z8iLiDK9lFkQfTvXRKo5uuKPqXyWmuC1jHg  
INhivMiIebkiIFQqnj002oD77lLBXFPJrt4mUZ42LEfrsn0deEyeacaKi/k3E89+  
iQKRhUdBivpqiUP3ocupFUD0Fg0ZveheQTpfarAZSbNT9BbfRTJ364anETz0wjXJ  
qvYrtS8Gyq6IvplyQaIPvB/QPaLCK0/eB/hNo5hKxLBs3acWyGjdZXLtjwfYruN2  
9rW+GoD4na7IH+EIu4k9GN2mDaroTTN0P9Xbv9V1AaDwt2P/AgJ/j9BGr+2il9Fq  
LwrXn+h1Sncso4bHuimc7Z8V0+fMgTWpi/XvxPCUn5X2w2/2c0zLWwNYPzUJ5mgP  
Gv0E1XiP67hecpS9BaVZrd4LfD5Hyvsw3NHR/tH8ARAAQEAIAAAAAAAAAAAAAAD/  
2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMADQKkCwoIDQsKCw40DQ8TIBUTEhITJxwe  
FyAuKTEwLiktLDM6Sj4znkY3LC1AV0FGTE5SU1IyPlphwLBgSlFST//CAAsIASAA  
8AEBEQD/xAAaAAEAwEBAQAAAAAAAAAAAAAAAAAQIDBAUG/9oACAEBAAAAAfPwAAAA  
AApx0trprYAAajz+W9tb2nXWQAAR49a2vteZtfawAAeVz0nW99JWtptIABj49K6a  
3ve0Wm+uoAB5nLivrpomZa7SAA8XGjS+t9JtKNdbGAR4NIX000vNRGL9QAMPGrS  
b6a3s2mYtfcADj8utJ0l0mb6Ui2t95ABx+TFaynbXemN9NtemQAcvjRSiNs0zv4v  
060vr3t0AA+bmMsdNduPq9DDm67ab6ayAHzdqr2vHF098Sva2usgB4fn9Nei0V49  
+6+bXWZ6ZADwvP6G+seT0aejbn5fR0tfokAP08iWm/ncLtpUpbk6e7XfaQAx+eyt  
rjw1jbpi2Wnsa9lga0T5p2V5eX0ujXTyNp7+nvAAR8rzadjLn7LurLaevuAAf0eZ  
G2lRwtrPHbv9eQADwPIwno6Lr7Z46fQ6gAEeD5nLnfo60nSMKex6YAAy8Hm8/0L9  
HwvTX6HUAaeV5+XNY0i28219T25BEgYeHwLac2VTXp6/w7gISHD83w29DotEY8jp  
6+70NQESZeH5FaVjs9TotfnxtldF0zQaed4nJSERGntdlrUi17eR9BYB895mUIER  
Hf7PSiZp896PsbgbfEVggCtvS9bpZ+Jy9GvoeloHw8ICCUR0t81tdLX9H07nwyAIT  
KBNptpaZ19X0Z+DWTAEHJM3tK09XvFEfXehMSC02tKLej//EACcQAAICAQMDBQEB  
AQEAIAAAAAAAAAEACAMRBBASeYEWICIXQEeyFDNQ/9oACAEBAAEFav8AyWZVh1GZsMH  
KA0ZgIP17NR34z0w9AP1bbja3ZRSIPSIDn6Wpsyf4X0j6lrcK1hPeDyS0fPn1R  
7/A2EEH2LfdcfQNh4F8355hB8+W44q3Gw9IHoHn1P/P82Gw9AnKdRZzEDbfnl1P/  
ADE02ZkzFhgDiBpnYzpkYKR00Is/PLq09Qhh26owf6GJL2Ac8yra1uMdnEqdzEty  
Rsje+WxuTrGhh5ELWuBWXCCgEd6p8ixczjiLxhUGAQRPK4xqB8nbjmcJgQntK4PQ  
NhE8uq7WoTygg3fCj0YsXbkMwb1eXWj3jso/mLsxGgvzf8SJS851chLIjb1+XVLHi  
/wAwGZLn5TL0tK7u62DH+lc9ZY/uNNmZmflfx5LU51u0MVu0WwMckEzG0JEq0T  
U5boN0liDsR/SfHzAMDy31h0mYhEtX3WVHCRagXwholbFekuba+palCotIimVd28  
9ow7RTCcdDHQNOGDXYUe7BSIoUX/AAv8iVD2+fUr74D1c4pnK4HwDQCC4Qv2Pfa  
heR+hF3LbZiGZEwD0EVJjE/WxKxylacF+g8sHfZTMxTmDEEcQntNiN0bDhDH7g75  
imZ7BoXnLJRrErGE+hqHyYY4h3zA85TOSqylct57bVqU68luLciFYRtiYmIixEz  
N0uPPbqUrl9zXNASprtdTE0E6UemFSIFJgECyeyfHkexafqWamc+mu7ETDDEx  
MRqgZ0otfclta7VqjB18VupCx7ckn1o7IadQr+jExuRyXR290Ahh4LTszxm8dWpZ  
ZXalnqd+Cke9VpQpar+A+UEg16tliX1vuzBZfd1CIDA2JXqCIrQ31hY6zrWTJ04m  
dgxer1UVgw+6rLTxQYDnfp2syu5ki0HXYfb0tvGz//EACKQAEDAwQBBAIDAQAA  
AAAAAAEAEESECMUAQEiAwIjJBUEWEDUBNxxgZH/2gAIAQEABj8C/U+RZeFLq7L1K6kZ  
G38U/aesuczZ+P0/KYdMYf8AHT/qb363wSU5zRTnH0fNq/VXx40up430CeTCn7Q3  
UwVHAL18w6Y6z21fPCNHKS6gcJC9KtgV5x5zmuV9Y4q6LasNN1N8EjjtHCysrKSo  
KBGjd5gPw3J6CvIpty9afchKAosLqL4ZHgyvUD/aYVlNuKni/wA4B5W1gKcQ9n2m  
zGRq0CeLuAwWhT2AYD1I+wUZbCSnJ0hMYP0ynAeoqIHJqpCcdIrrpsLhbqdbdUSVM  
nocJjB6CD7rabJx0tYdjVeQXieR0Kl7xYxmNyir/ALrJTC3DyleJxoqIXrPNwmrT

0n0cFNWozow4ZzexX//EACoQAaICAQMEAgEFAAMAAAAAABESExEEFRMEBhcSCB  
oZGxwdHhUPdx/9oACAEBAAE/If8AiUsoQwHeTN0voNucS5+xf0BhH27HATuMpBrh  
QnqRkas2hNNSuzbhSzfRdyP3SyRaGESSJjb5fuISV2T5kJKNLkkViEiWlRMCEwTL  
Suw5R2Flu5k3xCfqtHHiHPYT/fZIsXwC1QtFk88dg0vihx4FkWhaFojbRZENUcdZ  
uGb2JlvkxjEIQhCeki+Cvv1pB4NtH8BIRJuMgx8GL46zY8sQY9CQgmSb08iCRt0  
xPhiG4ENhY6v75hoYyn4D8ZGU0JTYsEXTHLSIqv1BSZGeGbhYXVWHurGWxkYCH53  
oUWk4yew1FQsM0UNKIoa1ZeDijsiuTUJtn6P5QyNYsP00o6pj0tI4yZGQnAkKi3Z  
QEZE2IiJJw8CLUS8FUJhBrIuR+hVvQ+jhhFpTL6r+Am0oeSzFAL2C8BcBFQyzzHo  
eSmKEW3IMGNldWHnWsjdgR4nRi0WQNJcWYeGYDGMdpky6Ea02Y09VrmswhnE1DLp  
o1Cc6KHLKULMScjcwCtF0PJRy3YsCX9dX6umXxkwx3pUTJzKFAaJbhHJC8m4JIj  
k5mQwq/khQ8oQm/WIpsZPo8kkDJkeNMjgbDwia2IkmLv7FNCIZUVVm7jDYm9CoF1  
m1VVMaadFWtKLmm461zgLMMT3TIwbEjy8HBKG3YgkZ1aks1vPIwtoEalkDEhna+u  
1Kg9uDX4RFAtS3KRfchXew3DII0tnAnRhxCgOIOYj0xhaQ2zI6vhwND/AAYDL7BI  
/wAjj5JUiaKKbMiMwMmMVA4EjQsuduC8Iz2FnsVLTuNA2JjLEwRGRErcSLC3N+x  
A21Y10lbMUTft9g6Q0tkTDzKHnJYfZInQMi5LSWKGQY1YggKcLsZ94gclUF0VCKV  
YkLEoP7Joj7H/kJWnsrYpJe+x4aDehGRCNEyIFBKT/yjJwQ17fjsJN+lyIwx3hEb  
NKHqRzAxZIMhBVKcf60oQ2+v0fR4RtRYS2H5Jw0aihTPQg0MykVjRQJhErcRLY9k  
MyFjq/qIXInj01uN9NGiNHf7BDSFNaUXUtG0LpshC0Iuyb7KJ7Jbp/r8b1c5t5Bj  
yx/BrSVsfyQPP+dEQPQSEKw5IgztE4ZXRoXpJKL9GI9aRf8AIOubvG+kEEaKY7Ig  
luWRXAopxw6DN+tL6LR/2SQM55RGKBzuYvT4oyCBVKkh2EXA16TGyVLH5FMofZxw  
ez8n7xw35/XHmNv2SIYQkeyNMcqZ8ojwa+Ep9eCPJD5IFomJiZJJVkbYPLCElpWk  
cC2PtU9J0nQ5tXDFPd/GjUjQ46MdNfGRMuvD9n//2gAIAQEAAAAQAAAAAAGAAAF  
lAAAJ2YAAFDcAAGl8AABYqAAMusAAYGwAA/OsAArC/AAVfGAALJdAAs74gAIPtG  
APrYgApm7gALffgAAtbAAdDiAAeiIAAJQ+AAKAgAAZmwAAKcgAABCIeBJG0GbgGtG  
C+lIAWz1oABz/wCAGerI4FDae4CRqfZHfEPN4V6KxP/EACoQAQACAgEDAwQCAwEB  
AAAAAAEAESExQVfHcRAwGSBAkGx4dHw8cFQ/9oACAEBAAE/EP8A5PMNdUGvWRP  
HL7PQKqJbv+Yfj4kM7Tq//J1G6OH7ZQFWg5Y6zmlMHjrEZ9bFuphog6EZdwFZgxZL  
LLPmY5P7v7L6LPswRAAtXiMUdJf7xCnX/JC7My+swZkixMM8Q9Ag3dw6jWzhHZ9k  
VqF5HL0mPaFqOGYdPzBoubQU3FU0oPx8wsu00150pAJLHX2FfuBXk6l6Lm28y4V  
gx5I000Fc/mF8zhFxyfiAuWCXxK2pcccjzz9gpTQD5tEpQbSbrfmcDU2yxwDzcqt  
agKxBmJ0jSbaDtXBEe0++9nQw/H93N1PrWrZmYBcyqjHwLFkF0u0HLFu4dkdxYTW  
ZvXr4949SFsH1ab8x3b3jalVizfBL3kxP0FApndg4vUMv3FKlVmKyKjok97Ll0Bj  
riY0bKxHT2jm/WGiL9G5SxKhABxfC6YxeJLJVJ8Rj1Fw6w+9UKFCNzChomJ59HTC  
g6xGcIvOS84jwU1+5umZ0gIzNGOY6gZsVh7e7rb0Zyr+pvcRTfEaALvrKksYfGg  
75j4shKqGXCCsnMVQBs05nEj1GE29d5tF5F/mOMjXWxq4zP1vdABumpuriMZN5es  
xRFW6QF7zE63NgjUxdAuhcNIBowdnUMG907lFnUcKUTBhXg/zLsSkdi3LkySuk89  
yQs0eFDz/mKunA6pgA44Ne6NEGBU+Vi3zE0kZfVxBmMJjEAKDfWwGrDdwRUChFhx  
G/awk2G930sLRaONM2RGLRe4m0hMuFwU4MiFJEFWocrMj4lb0MEPCzkyGutsNZ4E  
Nk1DzCmvLVAHJ093Aph+JfVrij+XmAGAx6zC17gbqKiAFuUeP0mBFV3BLT5D3b7p  
IvxEOU20Zf6b0Kq49CUBYwa4J8UBLFih0TEH0JdGYMixz8x8Cu6m61L/ADDHdGwL  
e/utxXCdMjLZLvcSpL03NSyHoOMRqwV0vk0TE6v+JiQQwuomAkzFwcS5JhiobUbh  
ws2+GU3Cg91bVj/gLTzSMVXRbVmxAos0bl6ih4hoRqtSkW8GUwvYACAvLLEIcsf  
qXZ2YqJVGwQdsmb0kZ73CL2MS7d6B7qbFz5EIqQNI8MzrjBmXYpl7dWb2Mvd5gri  
YYJa7ManduCqZ28EBo0etIJay+WGwSGsTamfnLBe61Lokt/lcFcXvNNM14hg0HLD  
PdXRHXVBowMwLAW/4mgIlikiIorQclx4lVBR0Zc7mwco5Jj6U2/qFcQoLhto8SoKm  
73KUNuCFausveLgKF+z750tJUWpAFrZaQNGSWleTQbm8mQMK8xLVjR1lqUAqro4  
lpKnIz5S4cy5kF15LTSCb59kvagMBoioWcsvHaBLH9CAJnP6DP8A5DFFBZ44+wUF  
RvntCifAl2m2JVagDa57zFFNwOnzJcDVA7VNflvzDTPjdRnUDghLlJsktAzW3pi  
EYLy+D/yBRro+woKlN8y63lNE21vxDNK15nTzVfssFu7zXEdwNBYYphJl3bGSUAV  
w4ggynG8/uJaou7gBtEHUZTyu+o/YKx6FwL/AC3LACPxHXUR7bSn3PMuJTQIbY0t  
RetoaC6uUYUus1xKce893QkJdWl2dZpnDl1fsga+xJ5paPLlrqZULTiI0BM5iGr+  
ZkVn8R3LDjEUByn7lyJm7bh0q00YQ06eWrgKGRycW4n7fYnaXi8sBPMwdYdyzt  
8S0sGu0UKalFEYKdRrdNLzq4NZozeeCCBW8qkIngWfEXPBwnRAoA49/Gfera6ECM

ZAsT5gKqnIyw6t6iKZloiWRGhh4gtG+lwF5PzMbgfzM8JNjfHeEZbcQk5AYqBQl9T  
2T6rIBcL8jKoAw0B2lhrbqQ89d0GUVXd0+Ise0pRDvfZFM0dXxD7B1GZARI/yEfn  
Jxj f9TRZzUXLmwj+obBr3cUV6MvgREy+LM+TFML2QbmaNdfiVizjjpK+3r/6XDi1  
0gHjMidQXQilFvUIGBQLG4XgIaACfkNmfJBnl senb2lAtaCXl0v/ZmMXbayRVbP  
RUckSW+espH0Hr1lwa5NnlCqXV0PBjXSpriISF0hVuVQwyrSjyQAjbSciNXDoU5P  
ZuV87fmIUUC95rBGF+hh0o05GL0L6INZGz+JrWat/AywEjbpPiGSNzExYQFEZei7  
y8Edbom3yssdi2tMJAdR7CtX2RutxR0ZfULXH6R6wX0nqRKbfbwogaSkhwQ8Gv8A  
Fg5Zeb+SUCmRLIr0jlgJVeHV6ssw0czCXL4Uggb1+H+Z3HU5Pj6nxPMuLf0p6mSm  
VHxMyafJBsxQhleCdQmlnS8Ytt5VyyZx45mNTv8AoFcjB4ly0ZSUPzf3PBwuPoCY  
Y4m/QJXrz0Zx6GYnohcmesvvp/oILqwVBmSaMzL0q4UzDiH2ZWiFffJA5E0jfo0b  
SPoHcm/pCjKHd0ZX0UGD05B5hSXxBEK04fb751MbZGxyuSDAGYlj/sepr6T036  
Kr6NenHoMH0DBuViDZXJ6tAfnduD/wCT/9mJAJ4EEWEKACgCGWMCwkIBwMCBhUI  
AgkKCwQAwMBAh4BAheABQJSQY50BQkBPvAAoJELubRxxv5ToeypCcP/1Q6diDQ  
5f8v0gfXqwStIOWDD/A0o5ANc+TOUPzJb6pIY/dF9vSRJkC6Xib9JBDKsLxIVRRt  
cnBe5ueslW3p2wiYa7xFYH0smwVZ5JqwiNg4CyZPiSQDgyTt8iAkZ/7mYPLc2pKl  
0qhMSbb57mAH/jn2Bq+6xSvqwA1zP6NQDLqkAYatP7xYkwemmS0ywwT6Yl07e6l1  
czrC3sq6n8z9dEiWM/po5UGaLyxow2g6InxQCyKM7Jxvhu97GjbrYKU/OEjngZYI  
AnhQJBkwQn8Kxcugb8zXvy0GLH/qACHVfDcMZGV86BTzUEINh+0qn2XfufPUmnR  
EImGZ57oqzbcM+pBfi3st6qLdArd5ZI88/vuWqs172jBy6/WmhAoxUAwaDiK1naa  
4xPLkMsXoQzseDBwb5Jqt58/Pq1vbSmQnSu7/mdjviqCwocQJ9DN944I4aOMhb/  
YB18ECgdLgflBLR9DCDBoTAf7+JH17o0SezP2r5D0cFDBdMDsaSfGvPau5oKTX2  
TZFHylGldrZq/wMAuYbwQgB3LQvJuif+l/BSshm6XqFyJFZTans2VD4V5wr4kwwFz  
yaF5c646Ggw1Jik73BFJ5bmdsX2nVwwb+LKX9/wVWpSkRT0pdIVKTLJAX93Vth8C  
L3PNr54gfkYsDMLFeUzdrN/uH1048b755VcciEYEEBECAAYFAIEeBfMACGkQMNQ6  
bmTr4iBzjQCfZtVcoo+50XHtKZLp+4fLJ2r1dQIAN0JgvPdEroWRVpc4U8or8NZu  
IS6WiEYEEBECAAYFAIEgwCgACgkQjCoKrXja4siM1ACfZ+WVANSfv/rHLHChzwJp  
+MdZl5oAn3pIogQvStk4une97IC5ASMGNjsBiEYEEBECAAYFAIEiG7QACgkQ20zM  
Syow1yl7LACe00g1lrJoLf9DBNrnG7oV4GgpPb0AoNpq7h/iWhYZWD4YczKRJLHK  
wUbNiEYEEBECAAYFAIEjPyMACGkQMb2z3Qo1ykiXaACgiEPRev3hILDHrg8r7R3  
AE5IGcQAn1sTiBpllnghiQvye5uSIHH/6U1viEYEEBECAAYFAIFdkG0ACgkQFdaI  
BMps37LCIwCcChmD+umTV1kF8clfiQig9TncJRwAn2d5r+hrG3Zu6L77E46oR2DC  
Uf6CiEYEEBECAAYFAIGvR0wACGkQ2E/2dxLvL/UUSGcFXiFSjspsdQ3GpahpN50f  
aXSZmqgAoJLS61JoA/t9mIAI2n0la7+mpyRuiEYEEBECAAYFAIEnxdwACGkQnEF2  
jC40NZ8WnwCeJJqzQ1eLfdxZne4icCjcm+tgLwsAn06wGYhBqaldmQKf0tBMSZT  
MenliQI+BBMBAGaoBQJRHGVxAhSDBQkDhorfBgSJCACDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIE  
AQIXgAAKCRc7m0cb+U6HsnjwD/4n8YI/HEutfbk4BIV0k7488EBmjQ/UbsXBlq7  
/RWA7W8gTPFk1a6WcwTq82UZw/HFSGIognBLR+1tWg7LAW8gdzC+XQoCHEusIejl  
2jPZ1fq6wln3Jq1nXTbqsKjbalFeoL9tPEazkYsoxLwk/1ExGWLGeMWVuo/1k09p  
NMXl0f0AavpXukFwb2BDFtwoGsAtEnysC83eVheFFBuUeR/8AEW3p+Y7cNmLF+Z  
AGUQPqXjmVliogXNUeIWz56HgICWeSFK5XQ8YDz7PI3ip5CNwPbFh44P7UFpXFhi  
/Zna+0bM7UKPb6rUMBBuj3v9qCV3QmBdLTGR5GL3K36+4r1zv9GZBCjI26wTBLrL  
MlnoIAonYHhQKFfAIqjLA0JgRXWzFJwU3tEyM4uh8tBM5y87+l4jplfY5GAfS0V  
d2mxnVbdd4eSFNrtf7vNSIHBnJ+zfrQqRFR97iTEcSVF9frF96QIBLEkt7Yhteale  
Sa/pvfIaDKDlGVyPcG+bQqFKSxEP1MpCiSjog7hqAkBDjE0L2cfwI6MNzLmhEPQP  
28Hianub/L+RV5iNUUEy7Q/R/3NkjCjRyM7B64FycYtozrJYR72uTTNdI3U9fv7L  
YudndRe5KaeDxx2F3p7pa4VvEHnInIEgC8GuN3LhWkxzKKNoXwgXhtg/hosvCEY  
p+E/wokCHAQQAQgABgUCUK2EBgAKCRAGtw3hPx0eT8YdD/9t1Icb57h0JAY3Zl9s  
ewRMU5KXN9XTMkH2BNHn8clzbAt9IcG1ZWUi0RtqVXUZsHbiMRMcRtRgxfE7AeFC  
WhXc0mkAqRdlq97GJVBqfA0Nd8vn3gBC42H2WMu6PWfCzwmw1KahIdj8Uds63LSX7  
nixhDjGwX7MkR74s1LFzaheEADJwaT0tDLXZ97MW3Tgloi2XsXARU8/mgVq4ZQPa  
A9QT/QxhuXylwZdaskuam2Nd45Rwtk75Z8Sqekq70TCTKERDovIzc2o1LuUSSsdb  
CLXFjWMNbmALHmzmF9GiUhmhrkotFhmIV3mS/1q7ynDvMrJhUE1JeNZouqCrUu21  
MXttFnRa6VMTet43CB+wGrvwI0fRpuEErqQh0aFCzMERLllh3FZqeyhiJnKZOIgQ

yfXwH2oCk8XqsV0sI2+ldIJl1/jn134v5PDQQBz3noUoRHymbdeQequHawX+cJMK  
 eBBz49wdRhrLYsEgNgSb9C0gt+x00sfJaV9EMfN8Zc6MvM/Su3AV8nDLFanA34W  
 t89C+9Dec8kn0D/+cgPjwr3VDak6ucIj0e+IEyppg9R9n00d7370GI+piMxuvRIyi  
 MuT0bAz/TD1ZqWq9MZaGz0LM64wr9fhLTsM8MCC7LTNzKlKZCWdeqq2b0a/RWuU  
 cNudyR+j1p7ENCsIJnyU2L69KLkCDQRRHGPraAAvqmb6vQ2Da42aMH4WwKG1wg1  
 2TuDmyy71hD+6C+QBQXQDEKFWUHJoYUNE/hN9mXxlQIFu+0wwz6HRLhqnN5+VHOK  
 v46wCP/fpicAGmVEDpCqpxEE/q07xbo/0QTqTe/6wa/T/mrWaZryRnu07K17yWcr  
 RKjSfP9Yr9z0xIasVp097hWlmlbwhwxVc6qoDJUo53b/gwgUEwuKiKhnlXJwj/a  
 1Q4705pBUc4BuVpXX3AepRLJvmpgyFFV7FGScWmNJCWESu03YQoTBPR/+K4NcInk  
 EstQ92BLzrPctTfLsAiSNx0UP4RJDhfHhwJ8KLcKJWJzLpu3Zj6ga/a6KtLfux0  
 e6Mw+jTtfHNNACfnQDbF0hT8xGHRDy7Q8/HVHDiB3e/Q3hEZI090PpitUS9Bh9K  
 efv4Gkbh7HLxrNNSHNwt20B78FnDY+B08e85acDoDAGeob9+pXtE+h2DrDLdGBxm  
 JaSurpBDLS9AEvjHFp0HteQIEPWuR2htR5fNmWztWcfp0Rcel5Lr19M/MBST29V  
 yTVoHxJRNYETyY36+504VsFYgjX610rsCi1fAVIFT1XizFsZv7XASBwv9/R6hd  
 xRXmZv2yZ04FFKKEepHL9iMIA7mEA6e+cBPG12HGsqpZScMkp/Yf0gFEcunYeC4DB  
 R+uIzpkecn7mCjkkUUEAEQEAAYkCJQQAQoAdwIbDAUCUKGOMgUJAaVwLQAKCRC7  
 m0cb+U6Hst5tD/9PLVaHyZ60ynB5gX3Do84ud0Cz9fDMXvycr1aYaZ4IL1SU/6SB  
 GmV0tmTHdhUgDP0v0T/A3rL0EeLFc9UmGnz+tuIqFIyw87dudxmEi9cTW0ZSnQdx  
 nENi5S03VAatMFnxV1/r00yHvd5AlZpLE7jNgsIHR0KHv1KMFwieVoyggOIrltHZ  
 cvA3wA44WQcyTZ6/RwYuikCiV8Do89NwnXPrgFhekiCVN0ZqH+bx26YzKkn9Ssi  
 5VnFcaeLAXXdNGFSWu4VXFbkEJRerqjLRqX7QX49QU1t0G08TK/4CPntQoV7+djy  
 jUdv/zKzkfsk8f6SFiNjid+iez/szcupbBcVrFVR5eLJb5GkC9a3r0Mo4MCdmBUx  
 /oNmp+fkLrt13Jn3cYo2LTyr7ScV0G1TPCdseqt8JZv2rIkM7dshve2l0dNDH0rH  
 hhT7rqMLLNg0FyaeXx8tBWTBqa+EqCCWRT3R0Y4H1TNSHb+MK0teVlBwjGnnWVio  
 +4KT71n4Ecu0kECN4HnFYXTKzJj5zGoLDaUE2WaKdRfA3AWMw4k79/zxzg+ShP16  
 wN1V3h49mZiT8vbYo8j/YkhJ+xUtQKY+5EfxHzzZh74B6bFX+v2BmFLeVwR9Ule  
 btL04xMiv5KBiXre4gEZIq72DA/sIqpNkeA4lbkvSBVEUNY0p6N1YkmqkZKCDQRS  
 QY0TARAA1NYP82BY7nZ4Rd2JnzsNI0ZpZ8+4EjS0mJ2SMsSiVWRFeDfuFbfp0y  
 43fJelARYv74i2KlQsmpnRNGGNTyH03oR0rbe7f1Qv/IHmGZieVPneDLEmbQkPY  
 Hb08lAtswk5Z/4C/Ad1VRD9tSWF299jwsW6WtWlvzkPdVbmuBJRBL2VrMfFKVem  
 DtLMX0a6maz0/t8S24/7P7/pcTLG+Je6VJR0e1k3dElhZjDige2bGBZCZHvR55d  
 TGSmZFGnu/bEQLKKnsoHi++ZLIUMQCMhS7IA78Dwf0QLEogMyCPTiId8sdlYZMk4  
 +6KIwCoZnUKIV36eVwLSRFvnKqt8QlXug9AqWkaCzwThDIN7hHM6rhXSfsKIEzz0  
 qQcU3500vtIVBua08IP4VRjFQ+8FPc/7YlvjVimBqnt2EHZY4wJY5A1LTZgYdBQq  
 pG14BU08yB0VHE2e5iznZrYfzUmgAnpoTjiZQeTE+IciTRF0RFwDsWvNdU3+a3Jw  
 iy0WY8UmRX3Gg/9wzoEUhLot+0TuAYTh6oVCxLeYadXakhDTGkbc03kf9shdwo4N  
 Y0DEfuKxRNqYq3fDLwD2huvDCM7qjjhN0TXRvpph+r3SfXEu470ceaQYXP5B8ai  
 UHHxqbV3MTy6zCKKG52HzorMou4P/Fpo88MT1oNzHz6onCyHA6MAEQEAABQhRGFn  
 LUVybGluZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BkZXMuBm8+iQJABBMBCgAqAhsDBQkIB+0M  
 BQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAH4BAheABQJSSrytAhkBAAoJEJLIQ0VtpqZu52YQ  
 AMXdzv3Rs9UK90ceXlmmhViGldsvmH0yTRQXFH0kl3uWKKXgw0fNcv+FoyM0MX9UL  
 T2b1aBAHgrAPLoWhjSma7VAURrRbVXstrw/y42esZC5CkhvXXxvYzMK6b+WftYZ  
 LS1wNSNFTbS/92Fc0MZRNuZy/VgHsF5MsxdLkrQtsIUUpgpTe0WJgzjT0QyR7SJ  
 +GyXYsFgMRnyJS8/ZLuU0724cpEUyDaDJJyai+MjX0aSACc2YwHuml0Sw3ymh4Dh  
 VhB0P7IMu7a3R30bQu9oZo0JY3DhTEENbtXVNov5th+H/AsZ6Gq53MHZQJuDZA4z  
 D0h3gnRjFg4TnlWfZ5F126SC3+mgifB092oRTPHEQazxefUiYi0khHm/Lhd6hDvY  
 k5xHbBcFQJ34cYeJNJHwyvEbK7YHaMIko/aCuRyr52oPSk30QAq0IW6KBv6E9LC0X  
 XZ9r0cm2Jk+Z/rvymbefD6hbMKFTHyM1pQAZymRSbkXyFZayT8ePit8pBHbaWegW  
 VLCL/V4S9rSzvraoKvfrFdnz34Bvn461LIH0TugE0TYu+3D7xYDKNwRy8pmJxEWt  
 o++5IOCMY7XRI2WiWfKtZabUc9ZtM1X61JBtLbBwmOXN0tbrPSMTsLBPWZPnLqmL  
 CJdTDiCpsLpy0rto68Zt/MXhwpnavv15i78mBmWSpikiEYEEBECAAYFA1JKLPMA  
 CgkQ20zMSyow1yloIACgoGm55Yzp+pXm1g1o6eDBLWcHDzoAn18xOX8wMSpeYmRe  
 Hg4qT6W07hT4iEYEEBECAAYFA1JVfMkACgkQ2E/2dxLvL/WSRQCgr92ErLeNey0Q

9pTlP5U1RSiUcuUAoIKSKr7/CDqVEaM0E0d0yMRNEv4siEYEEBECAAYFALJVFrcA  
CgkQjCoKrXja4sJxQqCdGektNmG4n50UmTEi35IE5zea8wEAniDrm320mdWmqj rA  
6dfXd5faEMBNiEYEEBEKAAYFALJBjvUACgkQFdaIBMps37LWEwCeJSZ9UDn2oJ05  
iSIdmqQ0zn1a0rYAni0IvZ99Ufn/Q/W5xyP3ngVYMz5XiQEcBBABCAAGBQJSRqax  
AAoJEFF75hSlwe7HjycH/3pbaAtf8iE+wYhk/qwpZGMD0IVRLApGxLNHBWVGTrL3  
GRQA+2IBEDTbbyeVmcDjzpD2oqoueDG5poAoLZ6Tyob58pTRPTrDNRm57p4LxYC3  
3UDmCFF8Hjh2wU/BCN/C7011bZD8CsH9YPMraFl12HVL/3fFg/bd2H9oqJlp25vU  
HURFQjZnJzSwQ0A7TvdZFeBRbIHznun8vviryuo6EPYzaYr1pFj6PmefDicquL7  
vly/drSwF6pfsLX7dycrSE34bgN1mEXJQqQUafWmhEBYDLBnEWp6RZeHFZIKrxW  
pODZEiUR9froFXli/HG2yyVcBW6T5/3raD6BHDjtTWCJAhsEEwECAAYFALJJfqMA  
CgkQcTW01j930HncNQ/2PIHW/HiLnWGSRI6dcX3f0rqPKy4dFreaavjbz0ovzSf3  
Zx36sC8/UKjTXP2Pm6Tuj//nMEajI20A2yDKVR9heX++YjT0zP5R6YpTKVYFmcnE  
2IEE2ML0k+s9LXL55m7Tm3CJ7g2Mm7JMX9m594L7z4svKLdKJHnYr5gS6A544HL6  
b1F91XmJ7eWZu26JQbV0/yCmJh5AZwH3E53Q5IlfzUq4KaoldqdyJ4emQENKI27W  
jwgK7tmMcmePu2da6dJ8qkYD+/C2vpDvC8F0YzWAgT57Gc2U0w6YC5dWLUdd3v  
PcTd0X3t9/2LnTeAukjItRlFic+gBgED3hEnV0D8NsUynynb3ymLHduGLKCMepxV  
UBbC2E40ot0DtXufit6jTje/7zsDqt1L+aVdv5mf8/EX0QkbuKvas43/iZFoi3Ha  
QevRM79uWRD+DodvR7nRADeusLu1pVmFux5QBwML/IpNqd+W+z6BTs+mVPV0Sor5  
TUYQtR0VcUaMTJKHqrT8zVIsBqG4J0LLlynWe3lYR0gw3Qia3bvRxiU15iFCLCL  
lojyn4SXLnrS4upmFyhsFkKirD7STXu5jt4MyoqfWVM6Z2zWK249a/KnydbGgF0k  
9ZdvGpgfGa0G0EoSKDPA/gMRAlxv8GN+hr0IypnEJgeLSzSuvta9ImCALgXooMYkC  
HAQQAQIABGUCUKWmxQAKCRAMSeYoxdNNBeUHEACnpANT3BMeZJ0SmqE3xT7yvwte  
uT+Li7Jxd+R/zW0U1Jyi3S0bP7wEUXiLKZyHU0I8bf0ufeqISU+MHNmDuissa0v  
ceL05a/U0JX2KJ+MwibWFjRcgqhLNTircLgFzQIR3wNMsTdEi+ryxuu4Ho6dLGju  
AjiQpkrHR1Y9ZVkrNoHYMEuov/88IDlDrTNyudGvzjlu1X8GJN2hBg9pun22h0Mv  
Nizvnun6qnthf0cb7UrSXAroYI507NWjT8wEeFrVvhzFmQE93DgIl94cSnfBf7Zk  
fRieHvz2UNZVoFX056mPd6/ziSvZWZtjcoFobaUfAFAHdL5NpLeNjUmomsLX6a85  
U1rJYovGeoJ4s+sODGE1kBm79HNIXZwLaRb0QQtxgsJe+RQxdMJUm+YUX0bhY+9T  
BEd6Hb12dz0Ehwse9llisg04dH9DuKkCwgl1wEP0WhW5U06DSSfX3HSyBQkp4tkQ  
glq7P9Qyv46Z+cSIQIGLffxwPRIiS4Wzir4a1/XziXv0yj0Qf+qlp2mImacZFme8  
5j3csnJy84R8RbZAKGgxAf3t9tF7eTYhck/LX/uDK/OJw7pcq6SBMLBYgfpJG/SN  
Suf7fEjZm8L20hLC/52zKCK0A9SH3DIW+pB+UB/oe2/N3Lz8nsknQCtAcGtn5CVj  
+yGhE77GpmpBomrlRokCHAQQAQIABGUCUKhZowAKCRA6RRbzUYPOSKCzD/4qehTd  
ex4hMXIE5WIOGvg0zGxcUPvZaXWt9FN0uBTN0dgpWNLHgd1e99+h7cwq01C/f/l  
350Cd175VJRyNcy03NosaB7DsCIOYKXsRfTtBJ8AQySC+08gdUA+S1EsIsk02NzF  
VPJxTlRpXeyayuwov3EhxDtRECfG0b0vFl0d01VkJU6UZocudNCCX9728SDqDPme  
gY+IXvN204UHsSmaLVZ6yL4V7QEM8sLxBdkw/lrK+K2X9Mq8WjP3y36Lv3EuXEL  
LwjIPE7MRy3HX+ILphpdw9WTKbB7qjCxCtroMIjeNVmkar6ueuxQe6YsStfPG1Y7  
9QIgTzc7v7HSBrVGEckZRAvBMuoL6Gz295ZvSgLPm+2LCPLenreGmwavfmDiCLZS  
LaaWzWehL/hWg7I9N36zoAT5U0viiXA/Pe5+fkBt9hcieRcMJK3AD09LJ6UwB30N  
iCjTVNBm8LzTRrM3xTGtV8709vH/QpA4QneUfulPiibtomrXicTvaCbse111trD6  
ICEffQMLy42DQZ0s3zHFRrAD0+L7ioYPNUkm40tu01ju06Y1linMi02Rug8FwgKjY  
NzyLPSMJr0hmuqi7jat13wkoGKqiaqZo5xw/VJagWlnXY+UBNxCsCzTHLHGaGws  
K4G0uV9zj1gl+l5e0TCwF6jGGEvIJfBmgUMwEokCHAQQAQIABGUCUK03HAAKCRBN  
oRTlxKLlf2ikD/4glQzis/Hjpva00r24E8tINMsBRWJ70azhTaKCOaR5v90RUh/Z  
o4cPh0a+f6A6baRqSCA/Scu112wF4qJisL5LLVsJcWw4y0XNsU5xmsFYvedf6tU  
+Br/dhjTB/oxVGFwXvo8oIdDIffALwsn9+141oIPQJ8vA6DW0YUBDW4Z5AK00zfc  
32qjB6+spJSEXHd8Hk4yynnUU6Gu6VLb4cFcSA/hvqWTqi06s1460P4F5BhUzJJYw  
k+ddjJ1Sj/skVofIWS1b/yUB0a8hi5V3RzHplXl1fvxN4NERBWgjONkdvheJr0T  
eGyGUmlLU6ffJYKSJ7X/Yb008don3N/WEW7oQbmP2DhZMEDn5kPnmjDGfBpc/MeJ  
Hcg8g9f8ndvm58q0yGdNOX3VAXsTk9T2d673E8APhL62QYvbx08ezfNEb/4a4MCv  
klQyfh5eYTN13MPvLmdbA9p55u0tXfXTQsGasoynsNQ+oG+9ifzDHVDu90SLHfKs  
owZLLLZALosh43ClvcE5kZFCdn4xDg+wggatSF/kvEqTUYJzCCd+59ktT03VZ2p

aRSEZ0fzmB2zMI6A2hurAjnTEqXm4U3zMCgnRoV79uS1oXuFW8smP83/47wzh3XM  
cV8F7+iVt0L/hKt2NnyD953pj5YpPVsvJ8jexCoFC8XIpeB5awXWbDgbDIkCHAQQ  
AQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWXU7fqD/0TOUSYtztMaa6tpJKRkgP3tchQde2Ef  
yw2g96BAHhWTzxxvZ4tXbtbRDQ1lyPVM1tq0ZLZFA2HBG/81hHcLLchP08B2cE57  
qtaeFWQSVxAHko8wVsId663ofWizMLJSndm70/zEP7qcTTlgqUCaAUd/emjZaU/M  
Wcj+M3/awWBXWYrCYvFRuq8IHwEB/FWR0vHBAec+p8qL2jfgqoWx+3pSQ/7uFgDt  
8pfz5jCXBgEKfVYPoNWqU4hwYBUIdRL06JVL+GJnxh6orA/GRwpy8JsGt13mi0LT  
vFiW/bPL14aMhiY+E5TJRJMgJTde9w5h6NnXT4mBwXsVUaxlsxYLTvw9Kp8k00L4  
JvWJmobgQBC4XZWN3bgYdcIGxs+YDHP8L8xliW0ZHL3PZwi5SMiCUsZXTBtsd0J+  
WvhmWKlyKUtNDTRCXLpfPMe2q14ZXyTvdY1n+gG5CJsZwhBeSofXSntE990/04T  
wU5U3uciS4dgFEdlfCk1q1+0L9r9A5CVRkwSzTQHysH95aSeQcf2a7F0eNmIRxI  
z6mj2/bGFZmCpaUKV2cUir3eb52AiMwa5Wr5vz7T0AecRUQY90d503yFRzS1Bmd9  
FgZXZUW2vgz/wUZK+y8VK0Pf1z5eJbA/2UCV6cPjdKD1Pp3QZJZl0jErFdE2AGin  
w8z3ge044BP1tIkCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMeHIp8D/98wT08Ijfi  
UxwCwRPiTj39Pr2aHV7e+qF1IgDuTfU5cVZzudnCsIXY/kFivlrpafZcAee4R11  
zkrqXXgqA+kD8tTmDKW7MDQcBX9GybJvzNuy2qJ8fPrxFii1Fq0BG+0IoGEHifXC  
DGXg0Y5j0kH6Qpc2J7I+Jg12AI0cI0L5feNJ9AJ0sVZCKRvxN588mmm/xyt3qkc+  
drBU1QC0yygZYQop0CpZIL06bP6t7McZkFm0S0leW0VIrhHpNZaHuU0Kdihw13lz  
FFcs2lQ0o9E53mn78aIX3f9hGdfflQJ62ThxYHFvfcMSFg6gfD648aq5+w87KhTG  
egeKh3EaEx7N9bDwHY1ghW+m70H1RCb0YDVLH/KQubzMBVWHjDRr6/jrUGybK  
sw4xtUgG9vPowwLRLjdMkJR0z8o55Rni20tdud2wash0up5TxlekeK854KVb6CdG  
ueNB2EjB5KKXcuNB7Usnf+S5DMtLGHuHqxxz2M3reirjdmMNzokDDQcMuUCVPWGa  
0krJDKQZ227JcsEEunUvg8rgKIyrz9DJCIx0I8HWLe5ptQV+l2erIli0gz1j5Y0H  
1b0H3/s+7mHLL5RjEwaeeewe5ipGGozPQN0LHMybF77PjxK5I0Nx2c+5ErajbJqBI  
Fu691l6AXkLaXzhG9WknuuJMQWqnaCpz9YkCHAQQAQgABgUCUk2ESwAKCRAgtw3h  
Px0eTxuyD/0dJQyZktPYkt7ex1lMHYzVxy1smaKSYrQ5fCbEokp397vdQBksFY  
2Un5uDLHptDuIF8a7CHrt8x59CQskUFxATYMQh0tcs/ffRxNpoDIQj/jCu3ti0p8  
l0pTuuu7oURNAioNy99/h+KGChrMXGfcntacy0mWMCZEM2BAKxZSpgyvmj0Miyos  
giURttoGESi/r3+ddNtkrv2HwEEspMdCMW2rAlfQ1Rdr2VqdmfX93ielsrA62ipt  
cpa6Gm+YgSZPvkCqMpPzLCY9KsTyA7j56tv5SyDkXQqaPpRiniS7tCJZM+Mvgjs6  
Y0R5S7ojlCaH3JBp3fQTEtlWsZb1lfnbYmkuTKot8vgj27VjAe7LH8BGCJRlXlBI  
D1YjYyGy+HhAwpJXTS0LFH1Y7pnALCf73VsIGUjfoi+bqEemUG9Vg1EWSHJayMDD  
ZAoDueC0d0W5BhDbFEnWrac03ysaB0pZXJgub0fHZbCUoU0LSAIn1/I0Nam8Kza8  
CTChsfhflqcA9PD2eLAF8pLn9u4LxWcmGbI7wUQBQR/6l8ogFurAU0VrIXx+1Tz  
dx+zI8hlrlzLTfBmFziIJXESWjKVN4wVfvPPZBNpjK9BJr5J+4K6UWH4sfMX189j  
C70HPTtq4W3dj4ZtLYayFDtgKXFnjUSiUQHNSC8TRFdAbnwHDR18IkCHAQQAQoA  
BgUCUkGNoAAKCRDtZ+zWxc9q56qhEADqdjiJQjZQVzxo51hJrnekZjBBagdvKXvw  
On0fYcfuV/C8ATdBCjVFT/CJIp0WhWs4/G7bICMvKZfqElnfgcWAQdyO6Gz0/4Lv  
phioYFmUmS05EHPhRctQAAGLQtyT80vDi7oH+8V+dqnJ7J8ceBJiD3j47QRYP+K  
Dxrq2+qC29QroGyIquUtvh/iIE80pV+TYpxcHvcFU3do0LkMoy0KXrzb9CTZ4Kb7  
Fv/bFzhWydguZi0L5REpgmxScSomD30k+IxUc+bqHVKApgUJHSAQeGrL+gxXzEKH  
IZ66qoAIbp5iEf//rZCbXj5XSPiV7EaoEltn/A+RBZu4AijHqz4z2R5L/QIgULNc  
9Ch1PpsF0cBEBQXlx+GJ3+goffQyd6HKqM3NdhR+kxubTX8KM35QXb7DowcI9eY  
drzt1lUuVxVyke055NYiA0KXFW3ZSB8f+t+k+Tkwf0/vvh8xMxU60aVv0GmT071m  
cRysYKY41x/yoGpIyozh8PoENExDpIgZfMh57J6Kvhqf0D60m6guJ87QRHWRdTeD  
M3woaswMqpSBCrSfJz8+zo+uJmq/Z0wTVxDMjfs0v7LxjD9Sg8mnXlA+IGLVRf9q  
hCIV85gcu27T1tgcAJFQFLi7gdVTZAYCffYvLUR6Ce0BYUgQk+t4zB28E0e3ym/N  
/RYSsC4yiIkCPQQAQoAJwIbAwUJCAftDAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAaIEAQIX  
gAUCUKULTQAKCRCSyENFbaambi9RD/4st/lSt/2qJvb5GhrLpArbCs1yxAGd/oHv  
AEcYkFSeayNSIW5/0JRorMv9cy2LAavoEiWewFqfEtj4hhM2aH3wVygmcQLph9+U  
g8uTDwDnzD7NNZfQeJGtsdU4X/aIZ4Sbs0psDkGQ8LBIULpCDYE6HvqPLH15HC8  
9qUiSQAHA3p2bswxDwoCWgVXRt+R9ckYKXz+hfyEev6T/J5PVwXa5kKFQg1Sro5l6  
km3NA1eJQPEJhfkKHSzNxU7GXCG0ah3IEAe95v79s55yqh+JfTm/d4gJXAV0f/E

Y17G4GdVQxkC6kIfTy3qDBoXY10t89Hs2haDSpoeMNCxiYiydnY7FkvnRP1QwZ7  
k8mgoYvYxjzlv07JmAHpXU+uXqwNuB2Lw1c2VSHsB6QEgVF99lu5yqHDYSrqahr7  
l4G4jcQe5Gae2YLP5iu7jIXrKbrh68s3XyDHczaG3Uo0a1Rv3NJ5RPRJ9kU9Mo6Q  
dreEhia74Gxu1PFloMARTx7/xIOGyDsCC06tC3HEm28BpIws7JqRRnLUqn2Q7c0h  
d8gjrhJCYXUvtos3mQ7U04Ru/b50QANrbS6khZFFP/4y+HNwBVZuQH6YBonxQTMx  
HZNSc46TkEZU39uxe9zg+0DPkvjQ+GDNCrfjeLS/l3NADvKdVGKtXIbmV7kyVGRm  
MPp54yPLUokCPQQTaQoAJwUCUKGNEwIbAwUJCAftDAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMB  
AAIeAQIXgAAKCRCSyENFbaambh/QEACTVHAKIWhLJiodU9B+zZxyXk+32WAEAHgy  
/+vBo20Ik+zLM180bQMm2P/V0SE01t++DIfdiGD0Jq9c7MitXjMjFnUHqS6I+QF0  
7UHV0+Et/GILBztmjYUNtvH7KMJwsCBL4mrOak/+FmwUWkauoHjFgpcKx7Mi+Abg  
MdlhJDTeJveIPT9P3GAoYgx8pTlNdQNCko9IssJBqYppXqNYTs8qgQNMevN7pfMh  
9mcWoVR7XRLWlVvXLfclZE26KIKg2xCP+5TNmWjCPievoJlV5MHEFwvNZtZsGkWE  
b2E0gyz0QTSalJHT9BJIEL99QEMSiaKl9+QGape1qYYgtEtCJlwM9WVeGUzD+kpY  
E2eeDrNMC1lmfNFYSwgyoqAfsQ7Dc+bVndAsPmfPifVzETLddqF1qmeuAPMzuSme  
GEWHa0DiDpficIh+N99NW7w82aELGKMKUKii5FYkNL9rtKc3cShJeqBusDxzAPm  
q5FY6MBYtlQnU/EGbyoyXBVAfl0ojLxZpjV6Jyi8wybrckn4/Q/xSc+PK9UWKn7e  
g2FUY5Vp2qjqjaiFeaAcBzpxlUfyXhPsewRm0+ihDM308WPD6CRWJJW1Erd722hG  
EmwJj6HKvDUsXhg4rb1PZBvXdTakL1Kio3G19bQGMyzXmAA++RITcmfPdjnf+QPM0  
wWPVufdS67QmRGFnLUvybGluZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BmcmVlYnNkLm9yZz6J  
AjoEEwEKACcCGwMFCQgH7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AFA1JKvKkA  
CgkQkshDRW2mpm6HbBAAGUqFyfb2AyyPKybilt4h400JdCrPIh38A/xlpzobx1xm  
Aco/cNra5IjZPIQmnnu/y+EnYz6oKw0z7zU4hZs1fmIiKY780erdHpWoPQjd0i0p  
02GNE5nLFH3IWxUCRaxMncgT3g09VMkQafjxoRkB1oNHmo8UqARsPauFlwa3Wwv7  
Uha7n9wGbSeSPKD4b8shDmAA3yjPmV4qrKvWcPvbvtCJPYeYfbrbhwWuTzGzPx7  
RLMaIhVJ685b02q9ciqCUA2PjJqT5I4cz44eBe02n860q/eTQibZi10jxqQD/hn  
0swAFsvYsZaP2o6dsrRyvoFbDG7N71EbrHqIK1Q7zLMqC+rPMQbIrGa0mLKSWiA  
LiZj9DT3CvmJwmBnobPvaNN6iFvXBZoKD7fwByYHizap1P31w0EjDUMiMprFFKZP  
vnWvN4Mw1enmN5qnmX1GZAFHDE78emdZmtkxfPU7BmwWYazwo4M1kVccfWL+TMk  
wPHK42qRzKpX5+wzuPd2YBN/P0RN9Jq+m/wx2K5+ITXtwT1g+NioUFgSf9l5EGS2  
vMUJ70rpcwKCTrtc9R3QR34Td2M5MmaWyirja04oahbVNqFWKJpG6/JQqtE0iA8t  
Z0l0qsXC4apodapIvQ78JTaf7t9YN2n3Y0My5We2pY0HKqpF0GMFT/nvk5awXYOI  
RgQQEQIABgUCUKqUtAAKCRDbTMxLKjDXKZc4AKDoF1BBnK3ooK9S9JD9ndu7DunZ  
ogCeLd1Yg7GXAQBTrik3EzBAU/5p2GiIRgQQEQIABgUCULUwaQAQACRDYt/Z3E8v  
954qfAJ473fNqelrsB+15z7aqEKU1c1G0twCbBtLQ4TbPChoh2curJv3J6ZYJ3+I  
RgQQEQIABgUCULUwtwAKCRCKGqteNriyLHsAJ9ysgwLioD/Se8Q8DSJh5Cb0+y  
mOwCfWQD3G4GS249pDnKedr258UJCA2uIRgQQEQoABgUCUKG09QAKCRAVlogEymzf  
suNKAJ9Blhmc6SSICN1D/ir7M5PheFt2qQCgmof4Jj9hqkj89oe0bUjXCR/UstaI  
XgQQEQgABgUCUK1HyQAKCRBRhQlobH5egv/EAQCWiLNOZuzbiuslJDE+DF1LissJ  
JZMAwKAdzeHl2AodhAD/d5xIjVDkwyYtbAGuJeUGLdq75JJVgwh/hvUTjUoAt7KJ  
ARwEEAEIAAYFALJGprEACgkQUXvmFKXB7seCiwf+I3/20j2pXHOVvmwYsHRHeehd  
CLwx458iKddK2m/K9JxGvQYqYs3bluwAUmmm21Ebe9rLWS2MPVvk0tMCaVeInbGA  
PCJ3ccm1v8DcrZLZKkdyEx5Lca3HTZsn78xjF3IR4K0Ex5iBQ52c0Aew0UiBDLFB  
uxekxu19jj4CjQbGFWU++8d43xF+oDLxEj3LTDWci38P8pH8M7Pho2TWuBm56tEt  
lZrZ2HK52iE9Mn3LjIJMhwv86HQRtbjSQztYj06b0NqFACBJ4/wTQFR6lv7QuKjw  
FSY3s/Yh3Vd1Pp2neJ6QrAilljSJBcdFDea9+j9P6Wv934SiM1DITFgiEdvWpYkC  
HAQQAQIABgUCUKWmxQAKCRAMseYoxdNNBUfRD/9QENCpmuViH2bYiybKddQ64iq+  
GfFqgY088jgF60FKgb+5GCPB6mmQzJAP6gtTHubloG6mfJwX11NLFWRlTSObLN1  
V7jmaasEHL7nlnlQ/WyEfsXuRLkTUNNBW2lA7lj6NaMuqUzyCVxTr4eHGH+xF8r  
P/ffwAUJSLFe6RJDBF5ZvBc43HISmYJ3QQ3FV5fg5lKUYc5/A7yiu1ra/N5Z6EqC  
R66rAtAhBVeae4YJYH3THWs984kR79eVx+vgiguzoFqJe5kBEbjMqig4bATLkzpf  
kz2t1sJ45vX+LNE3drf7a1orAKDg+4eqW06pHf09CGm6I6IKKm/y7kbawo8hFGYL  
k/pzm4J2h0MyPEiyqKvtcj7cdKHYbGxfXEUptdvNvpt6EerCzUozqVgPFLHSUKRq  
L+af4NvDu+bkzh/wnrPETvL3ZSQSaEQ0gYVwFm1rqG1w+8ZIM0jUg3EyULZWmaG

MuFqmsshWmWjwANzC4HmC58b/wgSLg0pmK3L1nbv1oMXKnTLScfGATKietUddtEt  
wB5ItvxHoxZzutNqF+E9/SovvQ//YvLAB5Ps0vAM23u1EeGtaaa6fp0l04UkArgG  
uqn5vIileYm6Xsk/g82Tv4pWn/GSnp46x+YpqrDW5D/PJWv68uadEYejvYwcsMR+  
MH6eNrdJEP9W128CTYkCHAQQAQIABgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPO5NpeD/9TQRCY  
0gEisIrCHjf/Eglz1fCg2Kb/5VjjUDD4ztGse09xaYPr8c+IkivS0zhrleKilslp  
12/zL4zJUR+PuvD5jB51jX572sAuWshw/WtKtK7E7LSLnj9a/bjuo+QQQ25EY+4  
CyBupQosv0ebzglEXFZA0fr1J1AGvE0pXI0+Xh/y+j09IjiBwsyeBgX81hNd8pSz  
vZhG5oDJDCzBwf01ZW03WfIfYIW06Bs/b1NgTV2IsL3yrXa8u0+gIu0YAYrUYLTU  
hysxenqaBq3UnBqZaZNo6/U4SgerGwXTUP1YxWU/JLPjaF6t0AEuflfHGd72QP6x  
qxYSdymY01ov3XL5tH/aJ8NH3J5b0AUReFmmTMpHxRQJjsfz/VR42W05so50N1K+  
9EyQF0zssn/Xg0jHhM4oDeN3151L/me8Zqe8jzY09IsQp5v2FwHd/iXSaJs1xZUr  
cR2Abgg3aJSJtFSZrEUDXu9izzqaqGIQkP8gqZr85pYB0c4T9f0fKJyCwu1cvUxKA  
C9BYuILWRRHRPB0Gj7WzgeZUjvkvP6CKJkvUMABKxzcdYdVGGtRKZ5BUxMDXpd  
2yXB50JumSf0Jaw54/ovANWfVvL9ENqli0/7mpJbg6wThWVRZMsA9fw9iLSLMzKE  
Vxyr14ZJ8/wewkD4uINh9L9W+N3enMfYcrA5PokCHAQQAQIABgUCUk03HAAKCRBN  
oRTlxKLlf6waD/9cp8RogilB7K/7VetkY/8ebBbBYoEuqt8+wHz8Lk3kIaBwhleL  
aFr/9zY2BrnqYJYuyZotlgh4SNThsZdPuQM6eqSwBFu/7Vzoy35KsqVW33SaT9lxv  
iD73TBCeCAPxUR4RRbQK44yPZgWAEz5RXP2hup2WCbv1ok8SZYpBUnyIAJmQumML  
EbuE16Fi9YoGQi2a+D70rCDY4mxhZsbIl+3LEhS3DEqswjnjSmMLSLnj7VQETE/a  
fMAo/iImKflgpYPKMnVzJ2VsVdYZ9m/Wb3/40bCbARqHu+jLzAL1Uqiyy50N3X  
w2NCN87ILsZqfiS6gMEAKd9zaE+xJnbMxglLEhNp7mcrTEdSddjSrHxMyoDIBbr  
i70U/fzhQt6mqbTqpSbYe7j0vQcIowxeroGztX1e0+5cwi5BCf4fjbkEmkynSP1  
puo2hqP13pYoUM030iNTmyeVjx5ZNLrwJy7iBwF38eYtAFcF00W33ncN3ITqDvFc  
rYSMMie9LEUpZixAe08Bt9LIbe20kvLKqKev+8wttg+RS6L7n6ID6tG4y2/jm+X  
v0xFFSsm1FPXgb3CGvSVT0esB0/giuLjWPtuVQp+UKKmniXgT4dPCz2q2piVHTQ  
8AlleEko01YaArfGq/dRk6n264m0ht2KdkKEXmnahaI60g+S+Cuk5W2G/IkCHAQq  
AQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWXU3c7EAC08ACEVo59VyoibaI0fe8SHrCDvl  
yZfw8rnNcN31rPPDN8S8hPDt0hsIE05VFlN/Dw9MsMv9TM2zfoqUsC64J4ICItpa  
Grh6R8ndEBEanURkLRlbt50gyNcamIzAa+PM+hevdrSbUa5mpw+beZar50b99Y8W  
UAShyStYQFFj0wn0iQqzyI7K8AceH0Ww14+ThR37tCJFu0srffVhbmfa25VZKPB0  
ipM2+Q/CQ5AqTJTm8b2a1fzny51vADfZ303TM1G9tH44qSJ5CzaRtJ0ggTNUxyz  
Cz4FVR2u8VebtRhkh6Z7LKzChnzt1jThig10MtMYijmdIBQah0rdNgq8viXIAAdA  
pdtowoffthXJSYveqb1PrLDahcyipq0I+oPbLFaz0UZnCc2WQNSJKSs3ofV3tIRI7  
nFKBIXkbTgTf0DEth3/gynLFRqrZrrLMY6vEIEkdI/PLH3wvAEHbYpG6ydnDpoF5  
XLXt8Y6aJcDK2qC096wnNbPSpuI0v0Qxj0PiohKNwlrilrLUSPs5hh4LHz0DepoJ  
6veko+f9rNiD+5x17vb1379CHbnmlDK6VrGqFHVXB34xqZ6h7KfDPLMt0ApIGMsD  
UbDpiCN37Aj39Bf4XjFSc/oQ0DQcPyLU654zJCgPUeesGMBIpmVj0RaLsmMs9d33  
TsXvhZCiAlXJ+okCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMEDIID/90vkCB14zm  
r+c0WRG+q8mZ+cU6xgbcMAQFP5a0CV5gZPexuCV2je7LECPUhtMLhuQ2STNEUEhE  
HZUsyl1P8yEsUj6gk1/dtQKs9Ic5ySnj2GVXGptx6EmSmQn4NRGZS0vRvS0zpu7H  
zao/L+p3j3VgbFmFowm0GNZTp4voTIWcBSqWdoABDYd80ILLi1Cztixf6VnZ8Sb8  
2WXsu6I3K/sU3vicLPpZTtc+BtVZ9esv/ZloQIu/RQniG2s6MnaRgj9iqThzYhVk  
UZBpDCS/VES+hrBXnpiAiQte3Lax/oQPrLGJDUWrQoSNjZUe6F/mkz4aBFDf+zLC  
rY6qcD4DKsTn8Nc3bwdBcmuXDww3J/qsFpMLT4hVdVpBrcpt0YQnjQvFp7b9t3hE  
xdAeRw+ij88vAAGKHDWAspwCv0LEoYT/18cSAh8Yoxxs9IIPqakfhyvG2wQGwtG  
8yHKdd/vrnGvgBmovlvwcDPANKkGzPtuxw2foWzTaqM7t71GnkZzXJjyoQs29Yvk  
KDSja1timl/0gyVjCYIk0vWheKe4v7i06oAw/F71kwC5R7NuqK+0edVGyMjHZrBH  
Ti4DggeewlGd2dIDl6x/+ZmSX3L2acj5dz0eLa0sCnc7jbEwp4aBWxis+x98HQ1B  
3Q3FN57mXffIZTKeScdMmgDiDN3IQ63KHokCHAQQAQgABgUCUk2EUQAKCRAgtw3h  
Px0eT4Bed/9nqEDZvyGZd0vrB7uUWAZ+EysGFdyXgPsfDR7ZGShSLMSrxhT0kE5c  
m8T50gj2sB3FRsYb4BtQY0zUkPWWqtd1hmpiG5CWh94QzEfPwApYx9YH9kt7q9x  
Hc+KgzPe6Vzk8u5DrqgTToV62u7sLNALFEGvrVnrlna80sWS73gK4cqHTnyf6MVI  
z7uVng8lY+hlpIw1YTdeg/2celRstGvLZ4AKHouP09jQskl8A0H5WgtnrRqKN6Ze



X/TqEuwb2fH1ZhqVukS0QIWUEK1jSDzFxq6aS9QrxFXJ2wZ1TLmTE0qD0iBA4GQT  
I8Uii0vl4NQStYQ2FLgJWgzWjVapcFIJ0Jeouz6+zzDDNNfSFglwVlq4N3m0yWtt  
Z6vm2cdcg5rJiApH+Rj0P6L4njKEkb0eXN9FUNMMWfK3tgoWxFQjyhp511e7YdpJw  
RSWfSxLEPFghUKk5w024DjH60lv3qy8FR1bEYI0ak4jIZdr4rn5ovMW1jq+VUTFX  
YLeNA1YP+FCh5MKBrG81YYy/0VjpdfIHUzXB92X2dYNSrYh9Yf3+mCbbfSypwx0Q  
XPirF6oCCcuixzyS0xXH8fEvm0tvzjq+mo0ndu6uGH8Iv1jZBHD/CTsNEi03KV0  
jYuTPD8iuMdGCo2Ziw80M4Eme3meVx+b0PUQJAGEf6DjVQ8TBZw5nIkCHAQQAQoA  
BgUCUKGNoAAKCRDtZ+zwXc9q52QFEADrdv0y0z8XM9i0HlsIDfXLTs78/EoM73Qw  
lZm9hXw/A2fUCVVU3RLEoVn7nUHrytINFNN3rHkutdlu0I3YD2qr0YL0E1FWg4ve  
pR+f6YazWF/zic00x/E0ERjmqf9SVNpHIENIRJ0fUR26Gm9g+JAqBWCsmxkI0/zb  
eAJ0z6Z0aViVzLUd29xhNoxBosBewxpvkbMq54W4+AY/YINGLJgW0q8hRff9HXGz  
GgeWfbo+6YsZGTDmOCi9Cj18Z2jEwtrX+HwGGGUZU18fE2UWK0jQUIqHAYQIIiQd  
ng/iKqVxH+yB6lowNDkATYokrKToQKk1//1HN1IudXi+M9iFo9XXhL6pk/YVz3Tx  
B2vanIkMnG2GvBNSdjJKBYYWHkQ8hZrQB6+KaAQVcJe+yuJJrjR+H+VR8DvX/TR1S  
dB840rnAc4sPYLTbn+aRbtDBeucM5n+ghzSl05Vd2+GiXpc5D9k3riGuZMb5yTP0  
nlmSlFy7nfx60cpCB8UCgzG5VyLivivQFfjDFD9Q7nr/JkYS0V3VkkqWPj8Z+uGN  
Mp+ZgXC0vZJ0vWthjfnLSq4+k+odPupwFto4NoVqY602wymZGMMo/i+ZrB2EKUBt  
F3RSx44L6I5Cp1kZtDKBiQORkurdEC+FqenePpD6tEM6YwTfNH6WkNvs7cSmLJyj  
4zvSu5dUnIkCHAQTAQIABgUCUkl+owAKCRBxNY7WP3dAeSCWD/95TXNsCynlD0Mv  
Ldfb+gcI1LxDNWdn9CudnYBsuphzXF9HFPB2TdHDAxZW7P6b0pzEjmmNtE6kcivp  
K2fy82+pYqsmRB7aiHgo0zKwmi0KBz4vKZIWY4Mcz5foYjUHHvivnzmBUjIQtrNG  
DaAcL07YbjSamm+4RDsecCbHW7R7gb43cU0cD5YXfyAeTmdfxV01mG6wfl++m0LX  
Dp539AN7SrfEx/vzFEWj+lMoqLn9nge+L/hCRmvIZXxx7n0LpagNXd02mhop8Eri  
hdUfEtsGBioEV/SRTL57KjXklVSDUHGfW/fuI9Z+cFYmeC3IvJQnN8Ci79HqoUs  
Qdfl/dbS4Wns2nDDp+5YAPn4zShgMQ9bCmie/UbgTmkBbJ01fuX1dL4UC/hbVQ0J  
Lf/qs9DYURojcUxBmrNqokamrYEDDXCe5BALWgGMAH2VrL3JLRQhsx+ZiBpRJE2W  
WHIBbk08uE2dnzyAA2GXWB1MHvBeyl0/MFN4lv+uMwVWvrqZALMLLlVK/zPTwmmV  
z8lKaZJ2u/YbcQK2f26gr6fTEsV5PCCVtn29xae30PIo48wQttm1JupZzIQr24GQ  
PU4/DEJJPOgcIgrmp/x3wAUJLnP95/3reAiSNLFXPD07S+g0UJSFBsTMkw+cKgkp  
jSsNsXyalXn9998Uu7aIp0IjvhCOD4kCPQQTaQoAJwUCUKGNOAiBawUJCAftDAUL  
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCSyENFbaambuDmD/4m+yFMjC1BGAPX  
B02LSxNiCEyD43kpUsx44p38W5PamIWx5271aibeCRLpYff517c9Zk9vX7V360hk  
FAUjDMOXiBhx2ETMvFLDNBQXuoN8wqsEH0CnxaXgxjgwz99+4Ts0EzR3dLNFgcU  
71Z70wIckkV+Xs7P3VJfjH89YM6HYt0s0DsKeLZxyduMxEQyIA2/LMIrFznGgx2  
4aeqHdMw2vTaBDZeiu0WBjJew5HeDeQmry0APKkg/ProCoC/xPH4KM6jYl4KZIF0H  
ionceW7ZaAATtTBjm5WnZr+WrPcvOLth2/QVRGzih2h7nuPQYDpwAuc6IjMwfms  
qUs50G0/7fxexehTYhbYHxuPubnGE1/QzLnncqppvKr+yJMazRJsdbP/2rlyBpnZ  
QMgqMth0bu1JVh+fu7g6BjCMCghJ0MitXoiYIjKl9RbCAay8DGHpBc9UL6NM57fx  
SL0wRi8LdRyF85IBz0g4+ll/dzFXTNTO/6FmhlzHHuerFDUg3nedlubxNZ+JEkptz  
994vF0r150AdG5woyqu+sLiY0+iNTHf1DYJ9kM7RF5ScRRAXBoTVJNepKb/IN0c  
HJXu0XWPdeCRIjvmq5/a8glJ6ByND+1ZdUsm9DEEUZ/4g20gU54vqbhLJYA3fHSr  
S1l9PVsKdsu5Rljuya/HL2kH9tRZD4kCQAQTAQoAKgIbAwUJCAftDAULCQgHAWUV  
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUKULWQIZAQAKCRCSyENFbaambLwzD/9PfIRuM8/n  
Ic9RiV415K0R2tfWeff6xtQkJFU95SkWtq42KHi+JsAW1vEjCfk/yai//Uiu+tu  
o6Q24Tr7cSiKIEvZaif0TkCco4HsPi6o2pBaYD9aNXtLuRUpYISiW/smqtkv8VcJ  
TqNuCbSLhGkX4vrJq2AmnhNvVK5a8X1/sxMINrL3yLhcuSD45Y+W3FQjAf07zcw8  
SB7VbfSQYjC+78sKQDJHriv6hxAsob70dadmjoixxN+7sjc/Nqmk/gVxi5ah5kz  
nuN2/xUCFGhyp77sYJR1Wx/GS3gYXfmi2jtr49QG1coDP/RJfLFT+PasP0v+AYP6  
6I+mbnp1NPMwUU+JuCNgaUpJRyY0i+NM9vua/ayrp8h/zb+8FGr0947KK+HbEF1H  
ZwQ8RCDWcuuMAWgScR8iZyVFTRKgK7AI8Wub9QGHJ4m/r/0tnCeqMatctjTssyb9  
vf2lCEPzQ07wK2KF8p0ZIjjE6tMbhjIcXMLz5FomcVoQdV2bGemeT5FRTPKcN0f  
7U8Ams34rKvquDhqbWskEaGLjVVVEM3Y7PxxZuWDX8Q/m+hP8pNS0qoio48Sv8xQ  
2w+dDEjyX8rSjnKLQ0nt2/MpjCftBf06kke66Hvwunet5ExcYUChXf0b/7p9cRM

kT9itVNjGH9MwupglKupPtGZ7hK/yXKekbQvRGFnLUVyBGLuZyBTbc04cmdyYXYg  
PGQuZS5zbW9yZ3JhdkB1c2l0LnVpby5ubz6JAj0EEwEKAccFALJBjU8CGwMFCQgH  
7QwFcwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACgkQkshDRW2mpm7BiA/ /WA5KoCf0  
NxaAU9txh189nmX/t/EmSLkJ5LNDj24o2JSn6YZ9dKUgUmO+MbUKVwRAH+LB488z  
PBITYb//wkAcvHTVG0sQqXz2voeM4+e7PQIjrxz0UZmJ1uXaKg0h5Nb3mNyhsxvS  
4h/3qRraD9vd7M0Wb6euGPBDyXlVH5Tbg5EuxsL7T0I6AghC+D4xZKv+EcH0M9m  
DJs0a13/E4DSvFQdhvm5FG4c+1YieUnYtYppluI1akup4rcBdGxz5g8X9naib9m  
bjXEQ/+d7S4yWUFFYFYZ4eubSyUgvQ89Plg5EANamcYxh4D8pQ4jZsuslCCPXKM  
BAhsi0Eutb6BEy2X013x69wP0IND9txV/T2kFtJ5kbqzu1JU1QqRtAu/UUDPkzz/  
J1HhS7Mx07U/PcfW5n2tVj3kd2yyer70P8PdcQ5JWIKUFG0ZfKf1dzZs3e7iyNIP  
Pg7LGsVW2N1lGssJavIp/hCbH+ZbCFuyZ7o3rurppiVKy85Biq+x0Zs+NjX8WMzT  
JK1I6Rwx2rYcRQp6Rpp83/jT2qzu2XSUyNoenqiy0k+tp8T8RLJJdtNIHcDUa2cL  
/ZGYrz4AUXAPNnsdcHD4yw/BxjUJeXpi90yQdXuMwMBTdv5nxFkHwUXiz6GYR7A  
8CnizANUN8X018b8Bx2joAfq7UUY48BzdmIRgQQEQIABgUCUkqU8wAKCRDbTMxL  
KjDXKecLAKDRYE0Z93biJIQy8UU8YbXAP/hEOgCgn2YtUPYq49QMnrbGZ6QqoFDZ  
mviIRgQQEQIABgUCULUwaQAKCRDyT/Z3Eu8v9W5xAJ400RYFwiXN9CLjR23m0RGt  
PQk2GwCfW5BCKU3BBX307RcFrnTGi5luc4uIRgQQEQIABgUCULUwtwAKCRCMKgqt  
eNriyJscAJ4nCPtVC2kRrvIuZCurw97GZ49KSwCeP/dE3lCdQve/M4qUvQMns/5Y  
gu0IRgQQEQoABgUCUG09QAKCRAVlogEymzfsvn+AJ9+LHVpZ6GpRIaziFkxnUoz  
Le8aEACgir+ZJsFbanTf9jyu3F0vmSE0IbyJARwEEAEIAAYFALJGprEACgkQUXvm  
FKXB7sfpkgf/bGfB/PedGKG7gjWU3oiR81MqcuFWtC/6S4LCkpyhmoqn4qqt0U+u  
9R2Uwlomuyk5lPrR9ep/aXsy1ew3mE8k2s9kEf9IUNhMiqU7kgWly40Xecfl53T6  
zK8X9MNjS0b3Pze6H1yP/HJB4tJizb/QcMsrEpEhTodvi8uK802jTIAP8CJMkqhm  
y2b0tdkVEnorDv4wcG1CBClsBJ7H6XnVIKLSGRVbIF79pWEdD7W/7XAUKsnSSm8Y  
2R9yv9vhYQJh/oKix5vy90PMUxP0s5PX0hwf4ldZZz3+qYDWuvs7Wx3CRNYJS8LS  
RGoWmxflDQZEsYB4rY8VXA1or7xcIxxoG4kCHAQQAQIABgUCUkwmXQAKCRAMSeYo  
xdNNBTAGeACB4z5IcRAjhuATYDPJrL9c0wDLQrW9DEaJ7Mi9n3nPRXECihUhb9U  
NIHGgZ9J0vHvF0DzwX5ULrvJea4ujS5uq3zQvpFKygbwhLPh12+qUgV0Y4k88D2V  
Q5Muju0s0NxiPrVQ08fLT6khux8KBG1WZlIWsykuYiPEGPsQ76Chi8lhDAIsx  
uiRYSheCJqfl6I7c4eE1vo3Fn1PzhfxRYz+JOMJa4mfGslg7ReR0pTwJ0Qt10XG/  
00I78vK352CUUahQsn5vHn0s+zFT4dWeUTWIXmi/nxyYPbTppXHXno8k1srcgfui  
bTxiv+mqdYbYUpGwvufCHKkhKkt8omkYvX2M/pR5G/QTM4fAix3XfWW5X7slg7LuH  
SEA6k8uJYHk4dWn7Mmlf2S86PY+rE4fK6z4f4NLyYpMn+UoGATmglyfCrKEEd11x  
1G7VB6jIvnQVeTpnvmp6b3R020SSqz5DytHcZcJo9e5d1YFY156d8EBD/9SanyOU  
RPPlwbwq19mosCSZAnjoPAXSmJLuqjEwNdIvblfCpdjRR4PMuUYAUocHUIKXT8Jx  
80gU5LRpAhcANvcQhfnioNpuQg2F+lWYnFIPcVRbybs94b4pFHBiln+4ByK1I/3s  
bp+XG0fv8eCfWdgUKUxFqEzfQYkVcBm2z3l64LEpH0+/zNiaawOG8okCHAQQAQIA  
BgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOS0knD/kB6zm0XuL6W3KbvHHuNCi6cwvh24WNBj0r  
sFbAPKpVko+pzntbP7J4JjPLSdREWgsbx9m7L0gPDMGaIK7hX0g3UKV+nL5ADsB  
H7K00Zr0fNkT5ho0o49S5QnHMAKAfTz9Wobjjc7ML6uVfiKNGMCSvVE/Pb0ije/A  
El1uq0P1Bt7ML7/9IY4jGbaJ1R2w+Vjo8dfMiANZot6HTx7XeaGUXVdtVw+q+JYd  
6UWKky7zmZ9mLv+0f9qWqhF0Ddc/2aNWdoxpLiVchz3uE8aZHYelBVKkjzVvmLX  
wWJrjr+awOTMIWAAPrHUSC1QwvKfBKeZmsapukYdEG95VmgQ247fHvahswmrg0S2  
XP0nb53RNi++7mCXBKjg1Fa9QDxz3dbESLVB/5m6R1Wt+G6Ei99w4IYlkn3gWsNI  
4n+5Lp//VHR9m8cLh9c5WMRmB0dayyJtaeHLA4UoKaOfGdksPTUyvCsGyrZXx4KT  
/8C3Kv1PRwvn8NWwH+4/ZIU7WaY69+fyzh50HSTAKCKamTqKp2QMjJx+GZDw/6X  
YSJAQj3ppcwUJymCQf5XRF+EbQGOU8Hwt+PKnAn20n3ddL4PGUbyi0wLCPLDhwr  
Zcjchu7Pu+tkBLG7pV26rxSwiDpS8WqAramt4d8J4ffvYadJx01q+xJpMCN4vMkB  
L8nzBRz+rokCHAQQAQIABgUCUk03HAAKCRBNoRTlxKLlflpWEACcvVg0GXIdLwDh  
0xh56gPVHdvFC4uSrT9eGp0IQCRbdAH7B1/hv7zhazIFr2g39YuCXXKSrSA0VIOK  
3AIbChCTBLBaZyUNFZK0ppoLRMPZ0HiQdgPoXwsHeJ6wRtPvaQWAS/BuhlttwDb  
KFuNuG00E1eN9EHXYmMJ8amBVJPZmUQsoSuMg9oq8hbneAN6Qmr7fnH/M3xMpIzo  
YY6R5sKhInNU460/tj2pB2sLIXx17z8+/iB1onpqs0wKYBjr+7JIGdkY8RD6F/uL

P6ZPJh0w+uCUK6TKrxQ6v07o5szwY9LenCpLnGwi1WfEf83cmIy/zzzZy/ym0Jgz  
1HYPS2Neizg/BfibLlTP8oPZ0jp9hTbnQXTkBVdY/38od/sP+Wtib4P5SZFhDg0  
PRyYSAUWKy4bwe5LyGmXVxAlfDefQ2CbQaTmvLZppPx66Sr+vJ+NlHILU8KgsYkm  
zULSg/a1LEoFrUo4QMKV3vVq0jq3jtJncHmRD1k6t72yeoF4BgZSmkXmVTIqt3cs  
PQeVonW2qNKFMPWy4T2zKU1swJNzeZdHZp0tTpgURBwz0YV04x24B+zqhyz/DA8F  
NPRzopce/hmaKGfjLS4SQMo88WqYPnbA/QUExWf5GLXDKa15cgINK61E08AxilED  
Emz8/ej0BHg3oFDRTEPfhIMQvFZ7k4kCHAQQAQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWX  
U7dUD/9DTiQ8j5pynt0hNo7uPtWxJKLJorFj00ceXbAvIc8R0GvcB2RfV6mBLLVW  
hlqepWW4RZBM4xe00TyBtq8cEyG0iE6TY+bMQiNvVrdaW2Z02XmjW/2NsdLxfCor  
z1J4khhDeV3zqd5VsG8fqB370gu6aGj9uk3mcCnbB9vvygknev07dYMXVbddYwea  
yJl8uL/lji0XD3Rx8rUbsUd9MhJ24xJATS79WkyrBCANYeNA/9H166TqUqgE78yY  
oif+JN129fgTkXyMWi4i5n/LngSHeXN06cpI2IgAKlIRYPRxCjcxLVoJgaqb417R  
Jqyp6gQcXol+SPncM5swbCoZQqXq9W5JXtdaxHp0F/dAD+h1kFFQgLaHFqpwD/J  
0psDiMETZjGu/3+fh3YQ569zqr87I4P0GsbPCzowIMmcuslwQ/JU27VBsmcAyytf  
D1cyR4FGuctQy000RmN3H/e0fNbNV9cXfjujwKSwLKoDRml1i94aXRHe6JquA4ZD  
dk0Zk5N6ghS8t3u6aRG0X72+XsuitRw2B7pgkfenaCtoyvxSILY9aLW3U/fmvcbbp  
/+nkTrqG6b+G2Ld3+E4yEQ9xBuE15De2jFhxPdhZiTY0XuPC3AvSiscZXMWBM6o3  
+pSoNEXw+VF7bv0TPDRUp1FtIckJ1cd/z6Bx10s70TsTY+TT4okCHAQQAQgABgUC  
UkgP+AAKCRCL6HmwKHEHf7aD/9JoVRU4G5vLOM10SWQ0LUSHORfUIgzT6cBRlom  
3awpkcLKiENf7PZQXuCOih6Jx62L+MnEFU02WzfvTIloh+TGoVwhV4gM0hf0H4  
RYkFXQXntlmcLM3+E/6Zi9WNGi9Z0boMoSMGqMSVNjL4dVNVPaTg9Dexi007WM0z  
+5CdX3Yak8y1MVxzaxo6mi3xV6g+bfdyRZFweIHZC249NA2qT+7TtILUBKrmHRWt  
EsjFy+/tBLU0tDSyDTsg7TPF1wUtA3mAMqxf4T+XeXBB8Yjbs/Gi/1h4ycb7Q7PN  
dhrUx8yIuX+bMvgUmCsAPG+f/uLq70DDdMp9yZyeqESbxYUC2+0Xkyt8sRcj9Dho  
QrvvdQK0bcRe2tzAebKb+IA4Ntv01RnQ6QqltYX00znVzK7V04bKZMHJmaTW4RRq  
t/g+0i3T8SL0Ie0Kt6oiThydFNdf7Trn/FAkNp0V1aE/aPkn03bkxxNJXN6aXuH8  
JkBCxep25Qe20eAIPu2Vb8f4N0v1XWHrKw7DsJkuLB79gBqAck0JaT8+GAakl7Z  
UzhZcnc+fvciThWjIaw1WyA663702qrMoxRPb4EqG3VXq7LLbP62M40I6T4BZAQ8  
NMjb0dKew74TTt/8bb0X39iGqcG9vULVvj/Dcyl/LfAYnXlHKgXNy0bPdkV9pHuM  
EFLXaokCHAQQAQgABgUCUk2EUQAKCRAgtw3hPx0eT5WXd/sHPQ90zeUHgxAXyGmh  
6r8Vy9aKP+wAoqppIQLPCStF2aXK0qNkn8d5KgDHC4dSyUe1Jst9mNK60eH7Iwtu  
SU/oy95cnX5icckulta9fejeMruLbjhL36oESkc2RvnQHijSXKkLgAR4cAwn0tN  
Od/0g8x8q6kfm8UanQHGAEKR/yteIa9MxM5FPnnXiNJu8NG5S1QxQFas2Lrv6bRE  
ONhjgWsrzf1qew7401METT8dyVYekUdDDq1jbtXHZ1tA9KiyCBYGfwgPoseQ1cvS  
KRUL+kCggLVX3Kfv0I0rxSGIHKjpyYm0Bt4gdSVvuRLJ95TJmfV5HZVtWP5vuoCR  
ahN2Vk/2/L+fRgZM8UFhm0zIWsvL9hh5XLRgpKJ/asR8NcSXovBckFrVR4AQiNVw  
BZaH6WY8STIQEb+dWVzhwsISCK1JE8bIBKsT93hceUX0XGvaG0r6rUqS1B/rpUbU  
c0TM0JSRoqvsxY/r6e3rwTYvez75QM0L5hk0BZxyrZh5jRftFQ2Zwa8XLpr/DLKu  
ynH0uG0mE7trgnEBWhjewHctZYilLbVKL5DoLtyb7TdQ2r9y2m3Lv/G9XFmwQ6gZ  
cushXachq80yR3peDloz1LqtDeQbJWwRT0ZPTT9RJXkwdadDBm/cPBjUilqPb1t+  
CLLzXBV0Ctn5JnbPehcIvno3j4kCHAQQAQgABgUCUkGNoAAKCRDtz+zWxc9q5xug  
EACWx+E9V+IGAcY91UUA1RfdoPyypm47/uQHb7gQ05KEXqx/c6mNQmvivIUczSnA  
FRwX6WCzCvDVft3wetv0b57NmAqtab4YTWgNTf6WaRBtyoLBVY3Xet0jTYh13S9Q  
rCmA+/9jUJNLE5vJzP1I8aL22Q3W0d6SdXxNz0L+uLJfj9JTn78gV/DxCSJzg8wU  
C5QeGh5SYW9AiEbmgvfveISiaWt0QGoCGaDuV++2Sm//WyD3CjXvy3jhe10xbzJ9  
GSs2Gm+S6AVh00ECL7skHBsu6InhscZz5sq2zLCY14tforu+wLcJwi1DAZehVbbV  
1eJ0YL6gHu1YHI0G2mNhUh7KE7K3o69UTnVFKcfjD9Hz5u6imq665IRKHByEv0+C  
qbbYbWmgwDPfQv6peJE817bpqKSN76SBY/tmD4J1tFo7JzoMIffy201zjwvD625D  
lVeNtwCwhfKJ4nHENaybcV0z0TW1XjmQ1I7IGR0xgFu0gUM3t/p1NkXVRnMdF/TD  
ye+pJ0rnXu8+fjAZF8lKmrHgUUh/IUSzvG3JZ9Z1vgJXMoDl3pV5Ssmc/oyq+BGI  
4uLVGQU9ZZ0M3TnX/soc2sv0rNXF6ipi64Fk4YoGaQITifuzDf+Zcwr7twdDG6AP  
pbXh0h+xwz2fmHP8RM338VG/s12K9iXLZK0UKv8scxcBeokCHAQTAQIABgUCUkl+  
owAKCRBxNY7WP3dAeRk2D/9vxEp3YTafb8g35iqYmL7buvCqF8neVqLCmrGG78A

```

/Lxh9i/yqpA+LdrNrLb7tv0q50CE8EMyNUxpE5ChaxCs6HPv0F9QoueCRfKtBPKQ
h2M5c8Gk0JLB+HkK9SqnXdvE1qPBU+IUl0q3oJU09ChLDr1KIDfVwLNXzL4zkSQ
uoYP9nQLNrOp+1EeBzx6k00ohwNWUlmBuY0hBNz7C6Ltfjy2lTTgJyhAWERo6oTx
QB09AZar+Zgf0vp9+QwxHPUiSrC1H8FuZxH/mWmB0NyCT0B+sm+Kg5W0c4fCCL1K
EQ7AFWDHVvtAeUSsrVqlso5PJhT1mKJQgc76AjNfatA3Rk56YjyD8so12rtVXYKp
/wCDhVD+eeR0xaUQ/k+ybrbhmB2E+XTvyMLTYyA9ZJgbW+Zmpy7bM00ipCVTKNcU
GNbxtJJ+h8y0CeRUaDC0ImHSeJ60WxY60WY24IhBcAZ5XqKX87teIvUaDwRYqvsL
9WzVAM9IfnlK50Xci7mdbTR78DQNe/NhsF2f29vx33cltIQUNauCFpdEhzl0/txj
vuW6gKLPsUnegY4kybYGsfR0lrzPBpYJx39iClcxqjq2wG2hCuGiPlU5RhsjTeEg
DM7gn0UAXPGXCK5lv9jZdHMP45K2Q3m58fG1Wn+Qzh5EtCjLaf2T0C5PLX6aDqv3
J7kCDQRSQY0TARAA19oczdLaoCb2kwXAHySzIGg+s34PcrsGEKBCpWZ8mByV6q3E
SWb8wE0SNCnEdiFMwqiMPkKq350MSDwVZIL0/ZM/hpoXl6EDscG9iGzmukuWdfnf
VhGF1MzcPEH903JrZr0DcVQecvTPKrf0se/EfwNmI7YTTYeIbX2LNdBZclyBUCRr
ppt/inK+QMA2mp9FxTe7n0pFUC6u2ehWEECEuYGNRS8kcXIqASxBGLcb1mcfIw+
IPnLl4Y1qEfKbt15nH3D130HIYzZqSPEetRZtBj5j62R4KsRu/iCVLWcG4ZEcJUy
8a4r2azvqrcLd0QHP8WgdzwGKI1Q2L/xrZ7/g7I4cDUEuk/f0ddhehxCbqaLJhR
j2XQ/wNH4d6Gy84IxZT+ZsUUUY3BUSLkg6g3oWxamkk4UFCd6DHAKU2qaU2A+It
HK2pslWV0+TPclFbu2v2dUPCF8yYIElgaoCvy9vpCveIu7Wc05dCbJq7I6nuzRU
3lu2TlusgnKJJ0ojL1rIijjkjHFWc9iKHoCvW0y9IPFhAEYkk8Cp4xG3xcwspyz
bd/wNZyT17P3uNRzYereMr+cnI2VxZXP579Rz5F5czpRY9LgHz8UzGZmbObKL4Z3
o4CkuLWTf9ibBPnbx0azyizYVkBbLILwZ+fb74131ZmZZ0qhQnrNWDwTBzUAEQEA
AYkCJQQYAQoAdwUCUGNEwIbDAUJCAftDAKCRCSyENFbaambvtKD/9v30h/Pv1V
EclSL2V+XNh2Ak+/IK+vHVCCDhIUQGBehpcViKEWCSJVFgixV0vDBsVyskjYReH
JhlwdIVydPXYNkJ01Cf9dBcEM+FkN7z7pIIB/2Tg3/2ozuChWort9sR2yDjulQ6
GpzKj8990B3wQEPpFi793spGjT3M2F+20aMwhTHjlc18xAI9b1Z0fWydvImdsiK5
dfLKaCJaWzRl23IIG5Ye1NViUqAwkl0IgyTIFSLGzhFdfKi3AEeyYMU5uwr+MuLM
xJ20loAVSnL8YlLaRZN1iShGI6CpI5ZkbE6mbxrlv3p7C5UTLI6mUj7DXI+gADMA
qk8lKqFFTbqraTcPcwFx4MSPrkYoUPbHIgXCEjrJQVYTqW0mjsvHuc9cwfpjAp
2rS6fV+BeLK58XSwag4NyAnFi6Ta71Pf0G4+GqWLSaRuMH9GSCyRR00zFn04TB3r
XWk9SxhKfpX0xld+u9nfeU1Xk4fWdYRFQkMcc9JBW8ABxuj5KCXALloKwor3lq9U
8QEYLs9Q4GHUBxz3d/it6j/XP/YK7Iek9I2Px3Hym79UmvE3U4NQw3yF5c8xQYB0
i5Yb0YAqpDubM1RVWv/xUrIP/JU0bYjpuvbdImVcMSTMe5FpRKBW5fbNsWk40sTz
GS2ZxjbniRimQBCx0Rm80Adaz1hryJ+2rw==
=0+W8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.364. Maxim Sobolev <[sobomax@FreeBSD.org](mailto:sobomax@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/888205AF 2001-11-21 Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 85C9 DCB0 6828 087C C977 3034 A0DB B9B7 ☞
8882 05AF
uid Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid Maxim Sobolev <sobomax@altavista.net>
uid Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>

pub 1024D/468EE6D8 2003-03-21 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
Key fingerprint = 711B D315 3360 A58F 9A0E 89DB 6D40 2558 ☞
468E E6D8
uid Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>

```

```
pub 1024D/6BEC980A 2004-02-13 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
    Key fingerprint = 09D5 47B4 8D23 626F B643 76EB DFEE 3794 5
6BEC 980A
uid Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid Maksym Sobolyev (It's how they call 5
me in official documents. Pretty lame...) <sobomax@portaone.com>
uid Maksym Sobolyev (It's how they call 5
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/1Nc020yU3eiXisqYDw2CaFNG7CpTNa1QbJcX9KDuCzNbh
RK57slRG0Cp/IsCioJ0WLuSgLAZHBtLigL5XxdVeTYKJfXV1gKXLBnzW942oswJu
zMeZzpcrCYHK7AVaTtZJEQTDf/Six/ZYu8DJPv/7m9I7aY3EYXQsHIqj7wCghRzg
vhbpzqR9KiIsH82z5ctLGHUd/AixgJJ6dCf/bxIq3siaijMs1fM1JNLTL5W7i+I
LWUjM9PJztfasAZMj4kXjimZL9345CW+0+jV2oe7y+AFWGUZUsQHKb3azruH9frZc
a6JSU0wvy4mQjMwtQC2ngJsUQGqrfG13DLaa4hJzlgQ6i0PHTN1ljKvrMNgTgnZg
dypDBAClZuCCjn1RffnM4FzWuDZLYL/wLhqbtzMNVQXe5gwnDeglQM1xgfUtaaa0
7f071Ayv+K54wVvk+7XIRZLP0Kbgo07kJLXw5AzznzY4167RkcrifLPtG4nbDQCaS
QreYjUG902h8T7ckkmTV6VAPGUEh/ms9aAeFxAq2X0XiWCaYerQfTWf4aw0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJ1PohlBBMRAGAdBQI8INsQBQkB4T0ABQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQoNu5t4iCBA8HZUdQRwABAZRqAJ4ypOHGqZA7mf+m+R1k
kUCSxtirZACeIXLSS54rLLTauEHQtuHfNKEQoLCC0JU1heGltIFNvYm9sZXyGPHNv
Ym9tYXhAYWx0YXZpc3RhlM5ldD6IZQQTEQIAHQUCPDcdsAUJAEZgAULBw0DBAMV
AwIDFgIBAheAABIEKDbubeIggWvB2VHUEcAAQEdMQCgg67lg0G0NLSy6RLNxeqT
mREvqt0AnjoRX4MwyfWshmd63XoByM5XjketCBNYXhpbSBTb2JvbGV2IDx2ZWdh
Y2FwGkuY29tLnVhPohlBBMRAGAdBQI8INs30BQkB4T0ABQsHCgMEAxUDAgMwAgEC
F4AAEGkQoNu5t4iCBA8HZUdQRwABAYJvAJsgYthE5SUctWsmAYIXYHagnEUU/gCd
FQv6AywESIEMOLK5ia0NMfb5NG00I01heGltIFNvYm9sZXyGPHNvYm9tYXhARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGUEEXECAB0FAjw3HwsFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAS
CRCg27m3iIIFrwdlR1BHAAEBBJQAn1tcab5GD07XKi33Adcyp521kGhHAJ9eo7wb
PMLk4e7y6ZiQEeMd4DF1/5kBogQ+e3iWEQQAxxiirVfUk5G6X5YyhHT3pX2T6n0
F5hj36BLxU/Cbn7viUMP2x6qafIoLWC5wW3JEKlsqL3wXovU16Uuaah6S57XD+45
YNAztjJ2rOp4wW9KD6i7IWkbtgz0eRLQBNzEvcvdMfGqH/1XujGn033Q3tpgT8sH
WfbT68DXuaUTJCMa0Jhav+twkmoLhT0o5KSjSgcmTj0vA/4oJZ9D5H4rSRKWhQNG
5A5FZLN1q7K9/WYcSKWsE6R+jn0FigZ0t/wEXA4tUiI1b7SaVnSPNGQ26iMPDIZ
uauEmvjQmVDSd00ZsS545VQ9xJtksJdHZXnTVKWyTniRWGHWt3ucR2XFJ40U+so/
AxKch0N5CqtYy9A27a06KLqB0wP9GJUvIE1zB5p1WP70d9Kii6Gf9c84VwK8sYcd
w45M4DozPUJmUcFP4ycvK5AY80MRvNr+UP0VgfpUKElh2JCUpgj9XTE48vuAyd
3q6lVEC4SpjZu29oFNyzcX0dILPhy49pTan0UK7EQgdS1S70WksP6XCWQ+Fmd8E7
vtcT+B00JE1heGltIFNvYm9sZXyGPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohiBBMR
AgAiBQkB4T0ABAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAIZAQUCPnt4lwAKCRBtQCVYRo7m
2FP7AJ9QC+Mplf0gfrBZ62yLXJbgV9rSfQCbB+djelAeWNwsPCSI1ztLW71gIW0
I01heGltIFNvYm9sZXyGPHNvYm9tYXhARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEEXECACIFAj57
ew8CGwMFCQHhM4AECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEG1AJVhGjubYpG8An1bd
+5ViByos/wyRoQ3fl5eRnPBjYAJ9orRZWWPheX07s04kRB4p0tUGZQ7QfTWf4aw0g
U29ib2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJ1PohiBBMRAGAiBQI+e3mWAhsDBQkB4T0A
BAShAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBtQCVYRo7m2EMFAJ0SKWh08mbbRHNjJZhr
Z6gRvtMTRACfXwBb7dbxG1ZEcJHfvaJxo/VxF2G0IE1heGltIFNvYm9sZXyGPHZL
Z2FjYXBAa55jb20udWE+iGIEEXECACIFAj57eakCGwMFCQHhM4AECwcDagMVAgMD
fGIBAh4BAheAAAoJEG1AJVhGjubYeiEAn3Ni+6g6qIJABeTeVe0+vJXa1lTRAJ91
```

k/L575bXLqs7r1IIDcKs2q9WxZkBoGRALSX9EQQA2ZSfrH+e14MPQbrgS6foZgvY  
CkNR2N+DLTq80oRkNsN0vdCE129HrXaEgiVbljnr19pNICMst2n6CjTMRXCeqEs  
bAzUgX+9YKAzXYxRbZ1YXABursMSx90JW2CNQMILZWh9vd1eovnrRtSrI1ka0Xro0  
YWsF0xEVVh3UaX97r38AoLp0c2Fj f18rpMrHJRL7hejRJH0tA/4lPatfAvWdRtPM  
T0NotaMvjmp7c6XJd+hdEIJgCQgJT7ccdGLoCk1JgZYp+xoJH+/U8TpyUYeGCedN  
+eduSu30PWKY9UPUaEe661bSGXvdSveV0xgkXuddsN+zIPVHUV75Cd0MmbBpD10c  
48U4jAl0ToANUTmtDM/1Ayj2nZSsawP/UPdzuNR8DSa96lcEZN3nKN4hv3YLUta+  
Jw8U2PRnJZ7y4R1bKFW9fZzQM9a54uZxqP8o+rRyxyYuRqguoGK3FKTiMwe37HA5  
02CaBppTUfhc4L+y92EAim4k4KipHkEtIKLDWpzFs0UsR55fjy6HrR+D2FaUi54a  
Gw+S9KlMn4q0JE1heGltIFNvYm9sZXygPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohn  
BBMRAGanAhsDBgsJCACDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQKJ3tdxBQJApfwoAhkBAAoJ  
EN/un5Rr7JgKw6kAoIqEr2u9gwwpTeDvaI/0WS84KejUAJ9DgBhAvpdS65GwQ1iz  
LiNmbDVPwohGBBIRAgAGBQJAp+soAAoJECiYyB60fAP/2kManitEcs+VooxoMqeu  
ndhwYZymjyM2AJ4tIu44PEc5Ns fKdTYUqf1J/yG9MIhMBBIRAgAMBQJAp+CkBYMJ  
ZBzKAaoJEElFpTfXe0P7f6IAoI6h+BAMLfvSRLcie++SEYrD2veaAJ90ARzqMah+  
XzwPsh7xgHoKYZB/fohMBBIRAgAMBQJApAa9BYMJY/axAAoJEH29C5XtjCBCWUoA  
n2nMTvMwkZxxtbNib5KABdl+bJk0AKCo0fuKEmFj02279gJRJ3ABwIyGl4hMBMR  
AgAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAoJEBe04nT4FnLF6s0AnAnqzJCQc0aUTL9zxT5EaDGo  
iDGkAJ9LZnWrraf20A0zNWP9EGLGBJgYhMBMRAGAMBQJApA8KBYMJY+5kAAoJ  
EAzLfv4LMkk7oTAAAn2ubbSjM6i7m/vI89mq3iEW5b94qAKCDLgTA040qeKuNP472  
VgLB8H0FZ4hMBMRAGAMBQJApCfBYMJY9WQAAoJEGxj2gSE0NfnkuQAO16QF0P2  
iVb4XyxGJokP3j8R82WLAJ4pNr1tZwERERNPN+tx7GQabv4oCrQjTWf4aw0gU29i  
b2xldiA8c29ib21heEBGcmVLQlNELm9yZz6IZAQTQEIJAUCQKX8FgIbAwUJCd7X  
cQYLcQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYCnHAAKCOveBgrUPA37AF  
QE/RXskblHk4IwCgmGYBM0giWfY6feo55wSGSkq9zLmIRgQSEQIABgUCQKfrKA  
CRAiGMejnwD/+hLAJ9M83zihFrokQ6etoUbyX0AUndkwAcEjWdSKdi8SYbJYKDF  
KctZFckkiNeITAQSEQIADAUCQKfgpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+51VAJ9x4/ke  
+qsJLRaXChYzKw7IeMjXeACfRrjRs6+JEEu7YD+JESmEcjw7320ITAQSEQIADAUC  
QKqGvQWDCWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQik6AJ9TN++UJJLQBewwk44sRkDFX4HqBACd  
Eb9IWxjzZVU++brh0t7ZzUwivRaITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0  
+BZyxyWAKCNUgnimNLNPwLYnZA00usYzFmtUgCeJY6G6WCVtZtZ0Rl02YQRjX0G  
E4mITAQTEQIADAUCQKqPcGWDcWPuZAAKCRAMy37+CzCp02kUAJ9BmGuvf+7Bz1ka  
Ks92Vevv+3B69ACfeIer9qir0JQD1Knd3bJmbG6ptq6ITAQTEQIADAUCQKgn3gWd  
CWPVKAACKRBSY9oEhNDX51cWAKDWXdgVIwMFvKX+UwRiACELPQK3tWcGp9SYhI8o  
eSuWQrtI1NrH43dnz4a0ZE1ha3N5bSBTb2JvbHLLdiAoSXQncyBob3cgdGhleSBj  
YwxsIGl1IGluIG9mZmljaWfSIGRvY3VtZW50cy4gUHJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxz  
b2JvbW4QHBvcnRhb25LMNvbT6IZAQTQEIJAUCQKa8vgIbAwUJCd7XcQYLCQgH  
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYClbbAJ9aRpEjLDKXtVhjVmf8pIJF  
MDuPAGcfdhkF4CGjhAeiWxpH+wdCRLE20CIRgQSEQIABgUCQKfrKAACRAiGMe  
jnwD/166AKCIm+EGRyBP0tR9EoM0nihLTE4+GgCfTfhsfPla/Nfi3MlghP+N6BrV  
42+ITAQSEQIADAUCQKfgpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+60GAJ9tE7s8HjQpdGFR  
7yxThvN6MmpZXACdFQvd0G99F1du6vK6THJt/TuMwP2ITAQSEQIADAUCQKqGvQWd  
CWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQgrfAJ9T7R7Q3FJZaNaqAtHMHUfYDuEk34ACfX1y57LU0  
8CZKqHl7Z0ot3RB2VoGITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0+BZyxUrV  
AJ0cZ89+YM3lBETelVhPr0ug/gWbQCdHbHscPfjx7FVktTUe6hkd9J7fwKITAQT  
EQIADAUCQKqPcGWDcWPuZAAKCRAMy37+CzCp00YUAJ9dhzywfm3VmhtQr2Gh2NF9  
EtISNGCg3A7wVmhpahBAG4PqB1D/NcCg3qITAQTEQIADAUCQKgn3gWDCWpVKA  
CRBSY9oEhNDX53yAAJ9xUfCI5G7n10ZTr7UKVP4FR0EPUACfS0nqzKypp10Sibmx  
zw47Lz72gES0Y01ha3N5bSBTb2JvbHLLdiAoSXQncyBob3cgdGhleSBjYwxsIGl1  
IGluIG9mZmljaWfSIGRvY3VtZW50cy4gUHJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxb2JvbW4  
QEZYZWVU0Qub3JnPhokBBMRAGAKBQJAprZAHsDBQKJ3tdxBgsJCACDAgMVAgMD  
fGIBAh4BAheAAaoJEN/un5Rr7JgKB1kAnRtC7GHF2GLbDyqJ8b9QDNCEUC9bAJ9G  
igTUYVWJua2Fa64tJtKJ/JIonIhGBBIRAgAGBQJAp+soAAoJECiYyB60fAP/UHIA

```
n3V0lGZVJWAvdbpszk0q4jSf0JWwAJsFunCvZqn4AyRoFlCff0DBN0ugvohMBBIR
AgAMBQJAp+CkBYMJZBzKAaoJEElFpTfXe0P7gokAn1yPJFfgJ2BxRjpn9NsivQly
q0bUAJ9pLPMloXK/69udhQCi/hQyD+YtGYhMBBIRAgAMBQJAQaA9BYMJY/axAAoJ
EH29C5XtjCBCFX0AnAzukQp+n6m0l6BWG4+wPZa3s4cHAJ45ugwVCuSLa+Cm0xRy
QwXFAobKooHMBMRAGAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAoJEBE04nT4FnLFBloAn1hZu7B0
zljw+6etQuwu7nW5Xvb2AJ9I69B/Xr8oEsnQ7VLuRDQypak9qohMBBMRAGAMBQJA
qA8KBYMJY+5kAAoJEAzLfv4LMKk7NSwAnj15R9lyjrK+BXPMPcV87MuJABKAJ9a
mCwv0S6UTti7BgGU0munycJgL4hMBBMRAGAMBQJAQcFeBYMJY9WQAAoJEGxj2gSE
0NfnAkoAnRGHimI0vkNh1EUTNj0z3gwayCUbAKDZTgsntCr5V0PZZYbLrJQl6vLh
erkCDQRALSYmEAgA4I82XMqjiHHbgYea0nF50oNHXENTmpRIEpE7RZdj0UrMAJI1
fWxIjl4J570gvIG+thSoyC5ueveK5j8gw9gIlQi7ANcQndBRnse+C0nue9Z4L8J7
NpFhSop5GskIn4ReUwnRAFZPb+aEVpPph4S+Zxg8sCUGoJvTDURCuk0mNov9W3Mq
eFwUfK8nc2n3eveGtfp4ygyhq+E9lMpzBQ4Flhbm2x3Nmqe7VCb6Si69JKZQrWaw
lyHMqt3AQr4RgtgIjpx2CmV8j/Izc8WVAbQDqvDM3NaVHYVzGuui4RYCbnMrabL
D5zmJjsRDdo66NYws9y4Aky6SPkp7+sDNQqbdwADBQf9FCI7TFHFeVaTqSAK6vsQ
nkbGbmoeXaoSofJfJAaby8WeZ5AVGHRavglgAxaejZZqMHPc0+hDnTBj13J/wQMc
ocgf0YPRZvWIZfx7Gc6uF3NIgUtn55DT+cZmjQ3sZcUtlmpy22kLpDPy+x0CNzqv
lMILIXiOOKXJaLgQeqjGXwQ0cyj/ziZNb7ZY4nJL0jshnzER/YMY8xvnJnQ6PDe
izwPbuP+Ej9E7iAJhDnz8et4kSp2w3Mb5Zs5pu4nYySi/GincQ8r5gU0JXmMLPrn
N+3qG/WP0GIni7hF83GgzvV3hjtCmuFf5AJRKJeq0AAgm5MiZLCFM7zWhffrWCx6
oIhPBBgRAGAPBQJALSyMAhsMBQkB4TOAAoJEN/uN5Rr7JgKItsAnRFQomWrmkKL
KMzwh2yhNHGuxYt0AKCQWvphJC0XG2iv+epUwNTL9f24EA==
=Z1Sd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.365. Alan Somers <[asomers@FreeBSD.org](mailto: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
0ikLKsboFbj9FzyLWuffv6j9CB7G4vVZVjBnWoWnKn20LIYUeUSzJ8mowsIZsan
a5ATIz17unKz7KpnYySDcttASZ4tNtwfFZfYv8d10D45KNGDLDPpfyr9cs+blabA
8jr1EHDpyD/ixpLi8UuXm6PrcT4n+FKCduVq0u3zZgBf0o0R7MzmYG5yMiZTLpku
z6+T8Ci1QuksYK+qu02Kzp2f7DCGh01dmsLHSqjpnC2HVNbeodigAwE+NgHJbbHn
VU7E4RXc8xU55wJTfpcMUDuT03hZt8TUqQL1PRHY5No6UIUu6JclhBe002XWGG
GmyxvYoMBgbe6XKh2FhJ3cp006uA91iweJaa9kiTqdziiTbLeAG+fKaWLNVIQFo8
gWCR9QMuz2f/MxG1xPlsuekfcyEcXt63l5VcskCpVKF1hmWwBmKSP/c1mvQARAQAB
tB9BbGFuIFNvbWVycyA8YXNvbWVyc0BnbWVpbC5jb20+iQI/BBMBAgApBQJReHed
AhsDBQkJZGAgBwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBCAwECHgECF4AACgkQX3RjvNoF/OiI
Dw/8Dk+SsGwB/aHK43AckuYnktbwPZAMIGRVBrfadal/jJoLbPHvYnG7ZY0nmr7L
9Qq0PC6yQVK2SP0gJCacyWmUKEoyYHnP4NBWjYeCwILJMIGPYpL5g0fezQB+9Th6
```

```

WT9/aweE4K9wYtKU9YKXBYvYgaLFEQGIItK0YzUQNEkB74ztB5ueARPTFUqpRnAf0
StxUwV5ZyW6D0QYv0ypxYqe0YoF4EAj84JZ94ggzHuc59oUNRR07K1cr4yaobAW0
ULM5RRyffBlnY0ZSvzQreu0pelj1kkHJjF5LHixFfVlQaxrr2WsVWTWVeamLT7rF
VvxLnwpowHL5nEn4En1IF/1Uwahxy5SCxn0fTKFhi0lpbM02HPC/2s8Ke+4hqXkb
rDJiZ22+Fw3BCb0lQv7FABXcbR77u2d1l1c6qw5SeUg0Da+5Tsag4DnGASE61ev2q
PvSggMpxMeLaz9agCHTqocWHsb2XS5Y+Ylfj/8+o+MttkqxcLbPon5G009B1xG3D
DlWcNDYG39u/sVXRMTSlnrUUq+p3YoHm5UoM7jeIclW/938IbxxvUZPUzPP7xu20
k/sCjQYzK0EJZMHL17S0jAIST6rS71MIq+4Rh4rJqhFFfwE0GzZXWpKdjH/n6ptM
QnhvU0ewx2apT0hDn3xpTQ9X0tLvsEGw+15sDHUvk1Dpn9m0IUFsYw4gU29tZXJz
IDxhc29tZXJzQGZyZWVic2Qub3JnPokCPwQTAQIAKQUCUXh7EAIbAwUJCWYBgAcL
CQgHAWIBBhUIAgkKCwQWAGMBAH4BAheAAAJEF90Y7zaBfzo9LYP/R5z3JTixHd5
4GEBbPui5A8QE4yutGSQH+NkMS47SpXs6ElgsRKaxnCJSqX+rWizAwT3PCIfDMT
614d6n8/B1H5kwVNUTouLUp+xLdL2VGIsDi+z8NYTJ4JGLcljod1KiErYjTRDVXn
0JyR2VVkJE3CzMc2VK4fg+5FAM1CkdpZ6iNl4FuN7nbb/U63NwdVdPF416Xua7y
VuvzQL0z0Qf0XlWze/qT9D0Y9Gj+mDJ7RTShk8VGA79B7D+fuwkdKXTmhjdLl0j0
BIRVJIdSgLi6znmX6coctFjgrah3MEKX537dp0Z1RA4WcXDsJ/4EvKtyZIpjUEQH
yjczt5yycdsgq6rvvE8Z0TXQaDCVTVTP3sLIIfqhOn800KVSTKDDontZPbWVwq2
v2HWX6txhAcigkTBxaxDKclxefblmTBvPxIWZxn/mpWmdZ114ECpJ+6Is3BmpZyU
4QylDKxjWDCY2uZiazWt/TbLHyZwQvgU3BoIoU4o6tih0CzLgkU7lhkvez/bXmy
CRMSxhGndjIuiL9MNN5Qihk/iahU9a/Xco0RtPl19PmXtFYbkNh5WVhVpqRmgMqz
CLGBIL1LFVw8RC0YYPzLkKEK+k3E/X3EPvzxG/kJt0ykTEUvW1SKScRF91EnLJ0h
2gc1A6sno+uWAIP8hUGLgPdLVHXEGGk3uQINBFF4d50BEACxhVGc09t9uhnVUvf5
jsrjvLmZ1JerBeqNYtAgzpsDE76g5UjkBBg4jmxw3T6Xi3f681wNSNqiZz+TquQH
B3aM+FE3BNjp9KMeT0q2usKABA3rpgdLi2vU4l0Yvzb3iF9uReVeP9m+gwwQXa4I
JEVR0lFl1qPrsPJWpSv7+2Gs1EmFC4TrirTjXixt/1+7WHXleJmTxi7EUYrceJb
3ulq4eIh1qMTqw4JiunMEVgxiakgfMA5oJCBBCVz05zP9rRjPoLrZajWsSfwhI2X
ALPMRiLqlpJZqpa2YtTlMjey6Uqge4+oTZJhWsc4thJLWfEKsojk443h3JWFG8fi
RurodJ/NVmh6IK6lQANSTCqwrGUaeop4SAfZbIPPVJIWo8U607qBIqwnNed2VLT5
NjFYIj6gg4U0BqycDPI9RLRsWUR0rkkVGi8R0q0To6zCEEgj14xBYjbGuTqXKmpo
XbBvpfqrLtaGRV1xu2o8x48qw3gmB1BdNR0HizC02qH1GIqgDt7hJhJbDnboaR70
T/LobDwcYQRAbIaLn0rHr7rUQrr1/j40JJ919+sM1jsnR5bhwrIdkwVoa67YorE+
zdhCZ64l6+lpfDWywo6LZBrk1XDMIQx1CEah5NUQUiHwcvv6FSeHMQGwLUcv6x63
pnnNfd+rkq6lT5u/yYqV6pGHwQARAQABiQI1BBgBAGAPBQJReHedAhsMBQKJZGGA
AAoJEF90Y7zaBfzoJXsP/2dieWpgfSnLEJy0KuDvMJUFG1kE0BDUUpwn2Xhoi17R
MUjGiT0dsF+eNg8N03WINxjfb+DxNj0TW7q1eyf2sF9wnSZco3pPWxgPkXs3fr4s
99DTfIRTqSP7QQPCwsBsL53AnqviUJPKhefUiQpBJTs1U2HDkffTnDohLvxx4Fvx
9NXqGg8GXk6/hbW7D32Kg8YDZLBSdmhf22sSuKwV6PZQBmBP4U0HQVHN+FHuGbI
z9FiFNfG0X8ZJ+VUrJT0hoXg0NTbLd2FxDweI9RiQGzocRE0mf5VWMAuT9an1tE5
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](mailto: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

```

```

mQCNANmogUAAEEALdsjVsV2dz08UU4EEo7z3nYuvB2Q6YJ8sBUYjB8/vfR5oZ9
7aEQjgY5//pXvS30rHUB9ghk4kIFSljzeMudE0K2zH5n2sxpLbBKWZRDLS7xnrDC
I3j9CNKwQBzMPs0fUT46gp96nf1X8wPiJXkDUEia/c0bRbXlLw7tv0dmanQhAAUR
tCFcCmlhbiBTb21lcMgPGJyaWwFuQGF3ZnVsaGFrLm9yZz6JAHUDBRA3DAEvDuwD
H3697LEBAWRHAv9XXkub6mir/DCxzKI2AE3tek40lRfU6IukjL/uzT9GXcL3uEjI
ewiPTwN+k4IL+qcCEdv8WZgv/t045r59IZQsicNaSAsKX/6Cxa6Hosgljw4rjdy
z13rgYRi/nreq5mJAJUDBRAZzqIFDu2852ZqdCEBATsuBACI3ofP7N3xuHSc7pWL
NsnFYVEc9utBaclcagxjLLZwPKzMBcLjNGyGXIZQNB0d4//UMUJcMS7vwZ8MIt0n
VubbnJVHuQvENLoRRARtarF+LC7OLMCOrrGtbt0FtYgVbaqtgXlNcKX06hRT+ghR
bi3q34akA7Xw8tiFIxdVgSusAIkAlQMFEEdgdNQU/ZTB66ZtiFQEBBL0D/3PZ1au2
7HPVMN/69P3mstJLz0/a95w6koavXQph3aRbtR7G/Gw5qRQMjwGrQ4derIcWPu0N
o0PXWfu2Hy7/7fYgEAsQ004MskEUImJ7gjCZbmASV/8CoJHtBtNTHC+63MRfD++Y
U0XXsN832u5+90pq1n/5c7d7jdKn/zRKnIQQiD8DBRA10n7BSE2D1AeUXi4RAkb7
AJ42Ss6CTanh4hGyCU4b7/1/C3YN4gCeMr/leUdkWU0MtfZw4/oPXw3wAhCJAJUD
BRA3DJamZ0o98VSxcbbkBAQisBACa6S/a72KFyc7ZlpqTbrkj6Bij075uICeB1cl+
FMYx4TEXN3NDxB7sQm6AykQMSQmraChjfmwaK0P6iBJVYQKNxVscgA8za71rEUaU
rt8M6aaQfZLYMy3DHYjllmmzeraD2ZjY70DPLiisnsZbu+JKLZcdNEfE6y5jprN7
vVTtFYkAlQMFEEdnzvblsq+iWcxFJBQEBfZwD/R3KNFf9ype9Dea8j1YIeNZ1E3e0
3en1I8FMj6EmS1/L1WfFzMnfFCxZs7JgPtKbuB3CqP8f+L0dDt6PHPqNakmI9E6f
iuGfJZ3jFZYATXa0XKuIoxIJNKhqkpbF8ixJZFTxFAAwVYM3+sqr4Q0FzVc5en
txjyxPFNkwJwRWV+iQCVAwUQ0KL2j31Nxs/Jk7xZAQEidQP+IADd17yiXIV3h/pr
f2nDYg0/o8bQI5jH0oyYmiJXWHWgPREmILw2pj28EM7mjDrJQN7oR/LtLTTfAG3G
k08KlnijDvmexxT8y1LmkEyYaIjU3VpmimZiCygZrg0cnCQVY0RcFG9tkGgfEo+7
u7xFWaTKPvsxHDfrOowkwmAfM0iJAJUDBRA3FKmdnWdBAAxuEhUBARJtBAC9mwTX
0L6cT64NwE3Wfz3pKS+pWI97PaQX/H+3mC16uN/AP8sIlpKy++IF8XGdhMvQB2Vv
q2yT81G63zAID97lqG3krw8ikaNcLSp02B8vjhCGwSBw5iFLity+yrqQX+lgC00k
0358s9Lcb7Ua7g4736Mpf00kXyCnGsNmIDYe4kAlQMFEEdnt51zvs7EFZLntbQEB
W0UD/jZB6UDdEFdhS0hxgahv5CxaQDWQbIEpAY9JLlygd1RWMKUFGXdRkWZmHEA4
NvtwFFeam/HZm4yuGf8ylDMyo84loTcVib7lKh4CumGxFT5PxeH/F8u9EeqZclRF
SMHvL0BA2/HEGyJw0kbkprI/RD3pXD7ewTAUj203XhEInLgiEYEEBECAAYFAjVq
LOEACGkQ9Xj0ZDU8AgY18gCfZBmPr90sGIXz3HZoHmfY3QfLSUAN2acppnW/NjI
ZBnCYCs7Ei/lldtgiQCVAwUQnQ9AjPafnz58Zbu1AQGDmwP+NLOUsBKV063jzu/A
KFBRGUwE64MsZKU+wVW6upv6ELSudPV3tjNstF0y5Hf0qF6Y8isxs1qvE+mUyJXR
ffuS4UtsPScrXT6tQIw5NgaHH31l+PqV50T4guL3DXWBokC/DKx72REmEA4h3jH8
APFntMxStUfNjYTMADWF4ySay82JAJUDBRA3Fjs4H3+pCANY/L0BAZ0xBACTZ1zP
daJzEdT4AfrebQbaU4ytEeodnVXZIk8IL+LDLD0UAIek5PgnHTRM4yiwcZuYQrC
DRFgd0ofcFfRo0PD7mGFzd22qPGmbvHiDBCYCyhlkPXWIDeoA1cX77JLU1NFdy0d
ZwuX7csaMlpjCk0Pc7+856mr6pQi48zj7yZtrYhGBBARAgAGBQI57mEkAAoJEF1S
HIzmsVAWneQAn3ZJ/mSsz0jEwTjTPX6HS0/nLIJ0AJ9/YB2Q2XX1gbTx9JLIUwG
6QeZ0ohGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N1KscAnR2mEU5khcQitC4h85l+

```

iC/WfnW4AJ0V1yY4fFz70PzPmVcS2Qa784xgHIhGBBARAgAGBQI70g/KAAoJEIG9  
08Q0H5t5UuKAn1fovkbJEEZaoj4ese1j6+N/+ePCAJ9tXJA3ZiV+xpEX99wKD/9  
UKdb0IhGBBARAgAGBQI7PHfSAAoJELTXEKIORR99J4sAoJvj0i rmZSB3uggyCq9B  
K6ZdWTwHAJ0dhktheUV5yo8/8t5GytZe4ZnsULQgQnJpYw4gU29tZXJzIDxicmlh  
bkBGcmVLQ1NELm9yZz6JAJUDBRA3FKWuDu2852ZqdCEBAWVJA/4x3MjeQKV+KQo0  
6m0YoIcD4GK1dJwDvNHGuJbFGBMArjr/PCm2cq42cPzBxnfrRhCfyEvNaesNB0Nj  
LjRU/m7ziyVn92f1AzHqqmU36aEdqooXUY2T3v0Yzo+bM7VtInarG1iUqw1G19Gg  
XUwUkPvy9+dNIM/aYoI/e0Iv3P9uuokALQMFEDcUtW0dZ0EADG4SFQEBzwUD/iDF  
JROA7RL0mRbRuGcVbrHx0pErSGn4fxfc0rKnXHi2YMHlon23ps0/UYb6oadAsqe  
5LiNpBzt2tfZGd2V5Q5d1Q40NULf2eS8zcPb2mSrhf77RmpLTo2n0R0Ws51hiA0X  
M8LEYMnRDnHfDLtZFDK3TVkS010TrZ22WkUsJg/GiEYEEBECAAYFAjnzueACgkQ  
I+eG6b7tLg7fygCfWp+4d0XMF2h5Z3dF2NHRQZ5cKt4An2Lih129VXso20Y+bV5s  
9JRiTOeTiEYEEBECAAYFAjnuYsCACgkQXVICj0axUBYtiwCg6uHe9RAfPJdy7fC2  
ggEme09hr8gAnAw8oGTuRxpX+0kdbTpxZL+5UxuWiEYEEBECAAYFAjQ3TSgACgkQ  
k6gHZC343UihACfUdSLW43QrvELZUfojQpfJbhKgZkAni3t62v1mYDyre3zLctw  
vB2gpVefiEYEEBECAAYFAjs6D/QACgkQgb3TxA4fm3mcmgCePiFNU5QzZJSwQenj  
pZUaP8zALLsAnRT9r4JmFy4DbLdT3ora8aNsPu70iEYEEBECAAYFAjs8d9cACgkQ  
tNcQog5FH32f5wCgsrKZ6IV01c0R6IvUH8pDuQ64Tz0An06PzWqgmCdoeo0jjzS2  
ngbS4k7gtCBCmclhbiBTb21lcnMgPGJyaWfuE9wZW5CU0ub3JnPokALQMFEDcU  
pcg07bznZmp0IQEBczAD/3b7bI98gQvrHosunwf50vjZygaH39xJL+exbGa2hreM  
/Z+LFutXssGokc71pYR6qwxNe0kymnwTmldTbZe4706I0SBT1jZVYdXCvrKQ5neu  
eQ/KcrIc4gxen0gLKhn059+cZdt14zttDDCuOI+C0VeqxMLAwG65l+PSeejzH8G  
iQCVAwUQNxS1bp1nQQAMbhIVAQFDCwP+P0H+WSW0h2dB2M6pH9t04GAkK1R/3TnL  
qQP6TIRvF5PVgBoDrkonaj9mP6L7r0Xb4FQn/eRgHumsrC63aHR6TVm2dwBgGcXB  
0UnkLJ4yTBRnmq0Z4KZU9vn340+redTqndEjwGfvsXmr/9DL4hb9YVulT//o0IOJ  
vJGJGM9saX+IRgQQEQIABgUC0e5hJwAKCRBDUhyM5rFQFuJEAJ9L+13u+bX1qzjz  
7DgfEvp6qh8tKgCeKMA6VwcAi1NPmyNySaLRhqz9oFSIRgQQEQIABgUC0rdNKA  
CRCTqAdkLDfjdZmPAJ9IMUAAC0yeEW8IZBQ3KUHCWW1Q4wCfYdWfp2mrQZmkejFg  
c6NKZulIBeKIRgQQEQIABgUC0zoP9AAKCRCBvdPEDh+beRQtAJkBD5tug9hw8McZ  
4FmCQdoww8lgQCdHxrNgFDuqQNBjj+2tgAxR1aYyhWIRgQQEQIABgUC0zx31wAK  
CRC01xCiDKUffD0sAJ9D0GfZSsLJWJ+jmFV8wch4oIfuzwCfdSm+Fzi+1rg/k1sm  
W6HwhlmV8R00IOJyaWfuIFNvbWVycyA8YnJpYw5AdWsuRnJLZUJTRC5vcmc+iQCV  
AwUQNxS15A7tv0dmanQhAQHgcQP9G7c2PBY7WCXESitPNGLTfVGHUjPDWWFuXUmQ  
sAYHD2J5KS090iS6GpXwL5bjAoEKVPRQ4Tbwq0LZsE08UgBJFjM3JLJCMmwwbKfj  
kQVCiyi9gb8c9wzNdTYYyPSLBVPgcyrSJygfzWTEep8Q3YBEPEeCYHbj32u7IaX  
bqlb8F+JAJUDBRA3FLWcnWdBAAXuEhUBAcYYBACos9nKETuaH+z2h0Ws+IYmN9F  
Em8wpPUCQmX5GFhFBUQ+rJbflzv0jJ/f2ac9qJHgIIALJ3pMkfMpU8UYHEuoVCe4  
ZTU5sr4ZdBaF9kpm20riFgZwIv4QAI7dCMu9ZwGrTZ3+z3DQsVSagucjZTIEyTUR  
6K+7E3YXANQj0dqfZYhGBBARAgAGBQI5/MjzAAoJEFq8tAVo6ECLLkEAnLUHGexD  
Mj/Z9oHoyu4GJW0PkkRAJ9YRLH5YPux7tx0ymktvIYwDacG7YhGBBARAgAGBQI5  
7mEnAAoJEF1SHIzmsVAWn/wAoNcd1PwEz1sXKNJ64sJHqBowtcg9AKC8SsrUiHdR  
kABWV0rVfmXmNkpt74hGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N14rMANoTkxYzI  
ZR3q/TTVD5pl+4x5wUmSAJ0fayzjxJlBNhI/g+OYTaoJGAYhXIhGBBARAgAGBQI7  
0g/0AAoJEIG908Q0H5t5Z34AnRiddtVRnUC8vAKi3JfPD0SjLSRoAJ0dhcomVwh6  
GEfod/xwEsezfTvv0IhGBBARAgAGBQI7PHfXAAoJELTXEKIORR99aQMAoIhrnIaq  
fSY+OTkytI92T8Jk+WhYAKCIw06MR6JUn2QIZHKWUiIQ2J4Px7QjQnJpYw4gU29t  
ZXJzIDxicmlhbkB1ay5PcGvUQ1NELm9yZz6JAJUDBRA4t89Hdu2852ZqdCEBAXM7  
A/9YBm+45S+GxfCMjVkyXwBALNIGS6n6TBLRTNQ0B+f3RhUvCAksSRZnGnTm6PcU  
P8LclbZvrDj9s8auGjT10vQ6ypC1jR7D71nsjRIaKvgLAbsPGjFSMKTWzFx+LbHC  
zBEvRcSb7tYnJg+gtjXbVcztlSzCbWtv4qRnVhrotirh9IhGBBARAgAGBQI5/Mj1  
AAoJEFq8tAVo6ECLHqYAn0WVMv1mf/ybg8Q570StT1Bveu6BAKDWTeCnyERzTB2s  
AToRo4F4EXkxp4hGBBARAgAGBQI57mEnAAoJEF1SHIzmsVAWfwEAoJTnt1WNt1lj  
wWBW+j5LzhHPLmHIAKCSm8orE0M6kLK64DsFzFiuCkqhkyhGBBARAgAGBQI6t00o

```
AAoJEJ0oB2QsN+N1B98AmQGyos7+Z238cL5i75N7ppn55gBkAJ42Qc9LQxdR7p0L
E0R8IqiaUXrS2IhGBBARAgAGBQI70g/0AAoJEIG908Q0H5t5V64AnjwAS0UicwC
8pwP4upADVfjddTjAJ4iGkDwrvXoig2Ct+xzmJyP78CmPYhGBBARAgAGBQI7PHfX
AAoJELTXEKIORR99JYIAoMvPy9WeDrsRADN8ePg0UWjQ30yBAJ956M19BCWSuXAR
jVwP3kTqaFKMLLQpQnJpYW4gU29tZXJzIDxicmlhbkBmcmVLynNkLXNLcnZpY2Vz
LmNvbT6JAJUDBRM70hMLDu2852ZqdCEBAQTZA/sGHilPXF7QfYTFwk3mTh02dI4L
iBwQ2Bs80uNAXiQyD5wH91JhEgwNUYa5LV01zWvgZznMJUGmijAXVUs2uRwCV/nQ
DDZs96JVRLOk8t6UUjPG47CECsw4RXTXtP0sS4AubNdnplXFD2tI5lBKgn5xew0
+0prjIKHRpZw/YXlS5YhGBBARAgAGBQI70hTiAAoJEJ0oB2QsN+N1EkcAnAsDn+4J
uBSsw3EVvTRUWL2ulZK8AJ4mQQhfapaafRvdWbN/kR07k1Z2nohGBBARAgAGBQI7
PHhgAAoJELTXEKIORR99lWgAoIWH4tk6xJzxwtN+bUQHj8u/DwNjAJ9TTH1Uw0tt
3mPjEgv3yQyXmScdQ==
=g4uu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.367. Stacey Son <[sson@FreeBSD.org](mailto: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
wGTZRRk1wdaMZL+4MoZoxG100bzeLitFt7GAZMNb+8hhGMc91rF/Ayyg9e51rnRE
DetvoKwMHo120j003HSiyhjrWQQRmsUCQeRmVwzPmXZLI4JjGxryr10pwwCg9cn+
lMFo9RgnmBGM6+pKXnLYQWED/35bjcbl3zBXczPz4ERjVn+7N0w5x6aSR1luvq3
7RzkzZ14tbbNetniPJwitL/PCrZIEA4K0/qiE+YendJfih0J+NtFlpELBv/FmHHZ
NlAnyT6CzvtLZm5JccSuN07Jslg82mzPfSwxZ0zwwilF/WepJ1cw7HDxvpSfWu7Q
CMLVA/4irRd9oq187iFDgDodFzKEvoZYvmn9evcNhXUko0ADMoph2NUgy3x6WUUG
syexSTZFTGjRVTP0aHHGya01WC2cbAUqDowhURBGMWYRTzBQ0MJ12ZmaLpwt79r
SqCQgtMV/nhbPJ33oFoB+K4g18bNB3ts500FI3K34XA8x240xbQbU3RhY2V5IFNv
biA8c3RhY2V5QHNVbi5vcmc+iGAEEExECACAFakhzbmMCGwMGCwkIBwMCBBUCAME
FgIDAQIEAQIXgAAKCRAYanWKzoMZ8/sRAKDBQ5RTKLb5A7ZYL0dWtExokCpnpQCb
Bc50DSrb1mHH7zyAwd1EMN9v01a0GVN0YWNleSBTb24gPHNzb25AYn11Lm5ldD6I
YAQTEQIAIAUCSHNu2IbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEBhdYr0
gxnxK2sAn0o03XkCjtnXNfyc39//6SDtT/jhAJ9mtqaGZSlyc96GmkevNo6XZ8Ft
bLQcU3RhY2V5IFNvbiA8c3NvbkbZzWN1cmUubmV0PohgBBMRAgAgBQJIC28YAhsD
BgSJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQGgplis6DGfMKAgCgyqafXmVhbY3o
refB0qWkQsUIrCAoN9jKw1ATmoDYxJT4l9CkvML+EPntCBTDGFjZXkgU29uIDxz
c29uQGRldilyYW5kb20uY29tPohgBBMRAgAgBQJIC29CAhsDBgSJCACdAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACGkQGgplis6DGf02LwCg3bPn+JtwFDh/BLifaQ/73N7n/4YA
oL+f1VMA8fi0/C7w3ccGttIB8cXNtB1TdGFjZXkgU29uIDxzxc29uQEZYZWVU0Qu
b3JnPohgBBMRAgAgBQJIC29iAhsDBgSJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ
Ggplis6DGfPuewCgtH+NgftuvD0sUoL+AA9oVWnHCSAAoIFUzeQYjAgXUeLZeX+5
```

```

A04UNMAyuQINBEhzbmMQCACDtzg1SKY/SydXiG+9BhIgZ9A3Kr2+AbcYWHqhr82U
4+hjTSr0uvfqGsiI+CXBKeZqCsyntT8bG+NFfPIqP9mIy/6qQjftcPIP9q3Ib5is
yJ/v08mQrN1StiLzwcqCfHhLU0Kv4K3AZGeSF/WxLve0hPLnMI+D08LP5kf6u8sjS
QLW0Mtwjvqk4qu0GcEiAN/r75xmPketPwME8JdzecSAWkixM4rkkm/weLRe32bjK
564Sm0JDuRwGcyUSQjyEXjAzgrIjstxPvZleilucbBBY8ngbLu4rei3erbhG0tdZ
Z3RwB1WaVopWcmBLPq+qcG1XuK+FkD0otHTEl+lT4rrAAMGB/0QA6PGZI31Vzce
6k08p27J+vHdR0rK305KCJCQ050Uzhg3Vp/9He0vQqJYK+C1f8EmNwfuJpL04tV0
gBmX7DJU6SYht+iyVRruauHttsh3Us9q6JaeDK06lvzPhZeLYbi5cpWu40mai0H3
dkhpnYSb/V/gipfu9k8PCZX6WJmzDcF34kF1e/hcRzPeYVjACILf9qn4QkJf1SJm
IHJqN96/YjzQs0/SRB9q46RFagz2CMknchh2n9X51J/a/fEVHKR0Anv70rxia+Jw
i88y043uK0TPaNEumFrhKH0JoEA5LqHGGzHRQJ0oxN6h4ydg7AkPSVBZwqoIDTaB
RiKvN6R6iEkEGBECAAKfAKhzbmMCGwwACgkQGgplis6DGfNzzQCgtC62/2mZeZs3
7LcMs0/q+4VdAk4An12bm3nDCYxcIqr72p+ASCEi0tkD
=uagC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.368. Nicolas Souchu <[nsouch@FreeBSD.org](mailto: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/w0Z27HJiT5QfI3zeRwetvHMWxhAyc24GrTUMdCt2zhUjufi5BdysmcblZfT
9wjJpJITW4A6W7YP50RkZs6ye/j4Luf7YN4xISWvM9/kzpUtU8R6txC3wCgq28H
0tdFPUDvyAwR+97vHs97z/UEAIFPSIAsrH00DuudiLpqZB0LE+BcDsSKgxBQsZJT
06EQQaE9XMN4f46nAtxzFhSbGZL4qIBU03Ny1Pp0rqjCfumuw0NLXZSK829LaaJn
WfZ5ux9ZjvfYJ86NgUV2tFnwZm2UYQXc4234FfzfebeiSmYI27BMvLJ28xXU+pNw
vUvhA/9uPu+i3Dk+ha+0UaBTp/HNTAveoTKH6lN0S12XhCNPNQUL0gonJTeWThR0
z4YttxgLa5I/MoNsub0+GtNrlyhLyHKzjBBHEqJHJp7+zkyfC0DnJaxUqoKskUSD
QF5VX6v6vEQl5UBjGwonHmzsrnuqTb9pyYhfPTch9n22eS6ZqrQkTmljaG9sYXMG
U291Y2h1IDxuc291Y2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iFCEEExECABcFAjxq4ZAFcwcKAwQD
FQMCAXYCAQIXgAAKCRB1LQpsx0TxioJ7AJ9q3/uLyXnwjGwLr0L+3QtFPKI5EgCf
WTLlr+SXYF+nrW4VvQcJvuyzZyG5AQ0EPGrhLBAEAKQjsjIR0+kHT+9qCYsw6HPi
BYzH++xP0i5143trUJ66FoEfQ0l4UqHwNJ7GEXq9MWgzBH9wDL69Bb4kSKQ9vKwD
EgAnX0bS3FOUPLK5AMXc5jy8rRaUru58+cGs1cNIg69zgQ3FQyWF0FHI7KgsAdz9
8iUZhXL22I7+EVBgd9DLAAMGA/9oK+Xjo7xdLZvkW8b4nNIA7XymL2uMLYjg/OVg
qRkVU5f7KM2oHna7+VtvdJrIl9bTVc6mrTl6GY1/0GYb1edgSu2Axxg+msj3fVkgd
8hWuNQ/T5v45kgPcoJxWLZaWwKDeLQAf5tq/QVmn8hofl6UsrNDvYTBbl7129uo
3BJbG4hGBBgRAGBQI8auGUAaoJEHUtCmzHRPGLta8An39UVQwz30gsZQ5e8upC
VEBCvTUMAJ9/8mbmXF+Ii/JdY6STmUIMMfmQvQ==
=A6my
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.369. Suleiman Souhlal <[ssouhlal@FreeBSD.org](mailto:ssouhlal@FreeBSD.org) >

```
pub 1024D/2EA50469 2004-07-24 Suleiman Souhlal <ssouhlal@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = DAF 89DB 54C7 DA1D 37AF 9A94 EB55 E272 2EA5 0469
sub 2048g/0CDCC535 2004-07-24
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEECP0ARBACeiKSpedo952tApwSI+rrDIrp5LOC5FG1crAiTpAqy6aP+n60z
c2euoVDGjH/ncUZ+TxUK/MkzS0FXTjU0TETfgq2UMxSzZCLwPrmQibfHbmnF08+g
0EjlslszcccPgTEZz6F85aZGYWjU4dhQ1VYP+y5Im88CgahggCB6J+8hHwCgMu3
f51egcdCrodzFvL8poUYKi8D/i644g0jVN/YamHS5QUGNPJ9xkcq5G40fK+Ubjq8
6T1dd7UKJ22sePpKGtRhpNATeEar/HwzLB7r2h+UAD4Yrl6+//EwB73BgxyCqcB
X57s57K3+UMB1bLR3NWJAD/HpxIBFxXfj55VPk6aH6GX5LzayMxfZVYccMyW0csK
UZaNA/0aJkearTpmiTBL49f0hz8Je/QIF6riigkd0uyx62yAtYRNrVbDrQvvornR
Z1CLUp+mixUc3bT+emLFpz2ZXmGqCr9BMAqENh0gayGeekyk8IYLQudFSidL3yHo
WErc76neXoBE/5M/v7jZCRQ59loS0vITFsui0Rv95BcsNbV0ilQnU3VsZWltYw4g
U291aGxhbCA8c3NvdWhsYXwARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAKECP0ACGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACgkQ61Xici6lBGkj0QCbBe+RP2fX0+t1fiU/
o0c0RvERc3UAn3Y7M2TfTKmSh+5RXsaxcVKWdQZauQINBEECPpGQCAC0xltxnJKq
MHIW1Plu4pjby/v0ZsVWbhqmPzW1L/o0SHbBdPkLn+Nzm0KG3sXFkitq1nnXQMq0
pdWwEK55rN3+iYMPq20JgubsEDJbo39Lom49w3xXs3ELHKWmgjNumMiG3ya3Q5P
p9E13ze+ZBTTZrlj9xtTsXYPCKoihcjA8iD1G52CJYuVQ0CxeKo3d8EZi4sFXhTs
yGfK7ipLN2j04H8LSrImMLT5z/ePmhTgo59A+vsIShklJpRlHqYB861sMobUlbCd
0n7Fng8pD9jIG63usHjGU32AVEeZ9BMAZ5Gjsm7KvIwJH+w8DGNr7016hleSXSEk
wVbS7zjXKfAPAAQNB/9GQcWpnuKYLva7o1q9X0VHe2pHrnK20wLy14ormB245Aip
gTCN/SEIgwC09nF2QXXhzZrxsFCPphgJh7CT8g25LCJ2rch0hCpShNS43I1o13d
II4nK0DtXUJc/3qG5PgPaNLHHyskwIIyfl2rKRlufTgByzF3AKXHweJQ9suxGkGS
i2+l1NBwLwsjee59gEyKXT/cbfbkV/IgA+NBpj7QaDs0yhsbPSDAJszbo53aBAB9U
sZjWP9tkrzaPleoSbl+LFttLtrivG/v8HZuPLI4LELeRbosliIaUUFZvt7xx4A6P
u3L1DWOYm9rQ0q1KMLhGQKa/JBtaKy73wwzZujSWiEKEGBECAAkFAKECPPgCGwWA
CgkQ61Xici6lBGnrNQCbBljRUNo/9EHYck0D07YM27DYC+8Anj9wU0uuZE798XZ6
n4y0m1iMcuSh
=F175
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.370. Luiz Otavio O Souza <[loos@FreeBSD.org](mailto:loos@FreeBSD.org) >

```
pub 2048R/39165690 2013-07-03
    Key fingerprint = ABC9 71D9 016E 8D4A 936D D748 6252 872F 3916 5690
uid Luiz Otavio O Souza <loos.br@gmail.com>
uid Luiz Otavio O Souza <loos@freebsd.org>
sub 2048R/9D089395 2013-07-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBFHuiLMBCACqCv/yJ+TWGdG4tGCd2yJWEdzBKRx3UqyFoR5u1bW0mQLe3n/
YdZ/hSNV9RY9zYkORCAWe6TxSYN80D50II8pJIubLAp5KWrlRaAwdmykeqXg7TaB
V0D82x3K08BLSW9lm99Jr6KCN58sW4yJW2n5YmwQTDg+6SAIu/vyo8HZ0zzNLqkr
gZf5bLisgJzrYvVTmPpaADZaycoQCXtd36sGVYxat+mm6UMp7/CzQ6s0jQZuIbJp
Rb9aPD7Lkz4XWp26ln8541c+lk7sWHyFcKmDaUGtP2Uym64uBdexqM5CM5ax2Bqj
uANU5Cq6Q0YKM+kEXxgLzb3P3FDw4ao0nfinABEBAAG0Jkx1aXogT3Rhdm1vIE8g
U291emEgPGxvb3NAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJR1IpTAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQYlKHLzkWVpCkWwf+JYatTmHdRp7WxiU0
65nFi5TVcmh6oV2F2+p9Vq2DtPuXSDsp4c8WKI9LmeX40ph60p0DHIyaKdvCKLcz
3r2tcu4py9HggwEge9iVK9DqVkmM8yzCH0VcVWDJVDL6nqEI3C06tX292L5fLCB
Qbm2L52bK0jEXXyuoMEz0SAzCMUG9gyAtoLR0QTUNCveklRiEoYGo98Rsky+HPxK
Yxs4400ZhULcxHHn7iH9WfrJfSLv/9NP0A9QXtcpsffAXLAuzbLR7HileKhBQy48
MJmvUfrNXRnR6kLxCPm8JwQ47aqnUKXSYn2T0J3V472U/AFJXtqq4TfU15YIVUJK
+btz5rQnTHVpeiBPdGF2aw8gTyBTb3V6YSA8bG9vcy5ickBnbWfPbC5jb20+iQE5
BBMBAgAjBQJSrF5AhsDBwsJCAcDAGEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQYlKH
LzkWVpC83AgAi9bjfIzVlFN0Qc97tsGCgMhQwg0oUWssio8RjR/nVBNbsJ74rXBC
C/u2gAyNgAP0+Wc8zhEFmtyb+TBvpIRE1jLFXNz8inJpjc3vup3YxrBFoXb+QGoL
IVaUScvAyWlVetwn5a1i0g6dQgdbimYonLAwIro5bHd8ZYHa6K+o42LBF7Tc9VU
gi53+djg3njorQsCjV8wDVswx4X5RWU1R9ecz4tmqWPMBVQL09NzwPsaL2Z7X3LQ
Xn8KFR3EsLh0zD2Hv59TYR/XILh9U9Ea92PcRm02+onQ7fnwKnbgvk9xgvFXGzHd
EwjB5rq270it+9AG0x3xcVCWnmbeJVWxl7kBDQRR1IpTAQgAqaU5en+u0jsYoHy9
GRIKJTnRI7RmReAkASelAHPutfsWF4vsNUQHEA/+8Swznt68hcicmY+Hgb0tpNjY
meAh00p0pICzh0Kv0XenEG/6MBV5FFHpLSrIGMDxVC9kxcB7J5+UhaRqAKcsHCJ9
D0UXwsNqGe1MipHWWKMY03v6saww0Uhwbt6LH/nHI01ye7eP3jRH78zezCln7PuD
tjlzktGUG2geIgMh0Hq1AmaSTGwtXq+bYnM8IqiTyS1j7ecgN6rz/jYY/sp9t4Ib
4FSuCL5LXKkdz5b9G4buILWJ6sgkP/LpZiMdQ103qf8nxelaC0kZs5h9wliY9cmL
iG1sgQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJR1IpTAhsMAAoJEGJShy85FlaQjGAH/1QEQRH3
sVg1JjYzfBXR50CeTXwRBFTJCEcb7mFGVU81QNq99WaNtf7QU8HsPTiU0d7j62MA
8qr4BEztP6n+6EnGKbeo00g3kiXb6/qK2k6tna5tF1/bTs7g4RtTs1Hq3rZr+6oM
Yucb2rV/ojCJ4Dqx2EL5f0s+lNn+/v4RL/SKoPjN394F5xQo7exxkajxSrGLa+kF
blrr6qDEgnLVGiLJ6gayKA8TXytT2UGe3jfxtk+HZPwaatwqYS+iYeFyJiur2I89
a1suFsUvPqkzKZi60xuB+n5Fy3osKvxasroAo6ubzkg/xBRHFZBY/n+Ty0vdVcn
XxbFUKdH2kIb52M=
=KzSj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.371. Ulrich Spörlein <[uqs@FreeBSD.org](mailto:uqs@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/4AAF82CE 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
    Key fingerprint = 08DF A6A0 B1EB 98A5 EDDA 9005 A3A6 9864 5
4AAF 82CE
uid Ulrich Spörlein <uqs@spoerlein.net>
uid Ulrich Spoerlein <uspoerlein@gmail.com>
uid Ulrich Spörlein (The FreeBSD Project) 5
<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-----
```

```
mQENBEtgnPMBAC3bCUDqq+6pLElEuqGoN33TBfDGjX3CPciCBGBY33u0ThbKFHO
```

	1	2	3	4
1	1			
2		1		
3			1	
4				1

```
vKKK08LFvCJ5WIK8LKm1Ad/oQh3yuwI=
=h+sB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.372. Rink Springer <[rink@FreeBSD.org](mailto: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>
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
z4YpZ8AlVx1ZDxHIR1CgZMEEAIcBI4MB9cf0hu9Mje++qIHyaZ2jsK6d7/Xu4ua
r2eyDKb5zsbQCwALBRi/vXdR8lt4XvDjvmHQ36J5vGdnfA5t+KtgmQ3EXInggk0M
ZTEvnFL1q3H+bHCKsf436Cb4Nq/bPQMCznPQ7IQjiMBWJPRd6Fv93kowNKdtEALG
c0n3BADGc8z7dEq+XwNmeXvc0jWJpZXTzT+9eRSQK61wqyJH2gWu8wd1T37pa32H
Efp3Wod5IUfA57E5P7kthuoMwhKYu5YJJBOA/iV4a1BAKjTJ07sGPwXXIVkMpoYS
wcnicf1rhZ1kSLmX06PA8x+2GFpk9ZSBU0XXhbV09JcpTsbScLQyUmluayBTCHjp
bmdlciAoRnJLZUJTRCBQcm9qZWNOKSA8cmLlua0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIA
IAUCQ8tX5wIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEG9zutLs7b//Bm8A
oKysvui0y9iIRSVLA0KBBDYBA1MAKCWEpH45Gv3c5LR4keGH0601EuFv7QdUmlu
ayBTCHJpbmdlciA8cmLlua0BzdGFjay5ubD6IXgQTEQIAHgUCQb6gRgIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvc7rS702//ygBAJ9u0+LYKzNfgcKAv8EwEmKg
UWvd+ACgst4SYQz7IDk2V9ELxsLZNJHu+G0IVJpbmsgU3ByaW5nZXIghPHJpbmtA
aWwuZm9udHlZLm5sPohhBBMRAGAhAhsDBGsjCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJD
y1ntAhhkBAAJEG9zutLs7b//5pEAniSKnGBZhNgxgPI4xFrBefn1FX1nAKCJ7l2l
9H5w2fIng8oy+Mc/lipRE4hGBBIRAgAGBQI/un1kAAAJEAahzE0amxxah3cAoK6L
o2tmYvVDKzXSuy0DzWGMIP03AKCoqHpnLbHUVCK6uNctUMsP10k4EYhGBBMRAGAG
BQI/unuMAAJEAdJki00PZ0dHooAoIY0GBH5xaMQHLT7U/H4kEJJoy8ggAKCEFO00
fn3ipm+gEe1xpp+B4ghW0IhGBBMRAGAGBQJBdq2kAAAJE0U3f22J7zgd0i0AnRHx
J54/6qgkzk3XYWytM8k0RJ8LAJ4kbjFKaxN4FMrfmCXyioBPadFX4ohGBBARAGAG
BQJA30+nAAAJEMsdesnWoa8+Ql8AnA7jacrDH6VeCyCVPg3bCehRJGFLAJ9cy75M
r+7vyd7HiIDkumKda0vlyYhGBBARAGAGBQJCLf29AAAJEhS456GxToKx7HoAoKDH
l2h5HvFTNZR2yeHfjMr4XKqAJwPnglh50q444Na6toMTxeYmfiQCIhGBBMRAGAG
BQJCLf3cAAAJEGjhJSt9pcU7QtS0AoJFIRKi0yuJBTyaZHUyc9/CspFw0AKCv2fGI
ZYVRDvIILnXZayCVPJbtsIhGBBIRAgAGBQJBp3poAAAJEFECJ1+oE9XuIDMAoN+y
gQsgchoxgjj7xvc+phiXrx0AJ0Wrk5qkVMxH4SThHTmUcWtgUy08ohGBBARAGAG
BQJCoEL0AAAJEJLS0Eh18JoRhu0AoJM7SvWSprG7QDhK0nEXf6naqfJoAJ9r0RXn
b38Vh6C/S1mkkvLLMhr0bYhGBBARAGAGBQJCwePKAAAJEDYdStQq8oA+VQManiJr
UHQPcW09GL7P2U9mSUM9bmXGAJ44+XRxWgmcbAB5MfNxc/+EhthYoIhGBBARAGAG
BQJCwln/AAAJEJCtXITZQPuZ/ie4An23xXBcj8uubd0RH4T4eytcsT/APAJ9UUVS4C
+A6oZ2syWMhLwhM8De7aaYhGBBARAGAGBQJCwL/cAAAJELm9u3R/Ejcr/sEAnAmt
TRDaCx52VtTFUCZ3gqdJJ2nNAJ9LiD6qEUESr78lj8KtHIFd3gJyXYhGBBARAGAG
```



```

BQJCwL/jAAoJE00ktfyslXhCw1kAoIeAilyRgvSjScfriPPLJsfItirAAJ4svEJC
OZRTtclAptCGLjgzNhe1mYhGBBARAgAGBQJCwnenAAoJELa66j1B5mvZtVwAnib0
IGxb784vCzraDVqA/eewItNfAJ9Fqd0ZYw/CovHLA3w2nXFTsGvx4hGBBARAgAG
BQJCwr9aAAoJELoadYxWulLRpjYaoIJm0zb0eXuCRFTtpHMyjVb1VLQAJ0RAtr
Ms9M9CZr0hojTARUL0LEYIhGBBMRAGAGBQJCwZauAAoJEEJrd6pui7AhX0gAoMAp
9Xqrbmk/RMZrNc0l1qo7Z81TAKCfroUBS3Ecih8v1jGmTgPUSKTV8ohGBBARAgAG
BQJDHqQEAaoJEAYGnPKWLFfwIZ8An3dUfKJR8MQkDF46pY7ehQzyjyohAJ9I4yiG
pkBKVRlQnl83NxXeL9jGuYhGBBARAgAGBQJDIKmAAoJEF924XqIxu326E8AnRSy
bi01ic4Un4XXDT7zs9BX0GtCAJsEgPknCSS/yYPgK+Duk45J3jdf2IhGBBIRAgAG
BQJCywT8AAoJECdq1e/TZ18Ig28AoJbmYoCkCeUozLToGrESAo50uhWGAkCYd0zJ
9sPgsvr8x/xa8whXrdIB8YhGBBMRAGAGBQJC0F7LAAoJEBLMC0rbivl4Qu4An21t
BQWLJyrHZ8ZxLeWb3bLC5RjtAJ9zdPh+fDYt4/Z4h9twvCe3nKfAeLkCDQq/ari1
EAg8g7iohL/Ws7gm0fHBaliStYxJxK6p9oy5zvuN8vfgVsJ4Efjm/eS2l1RH6lP
jw27XdtAMBUEctGFAhtBajgdYhryBh0KeUI0Zo94QkRLMRf2mw1gAM/yaTVlixTt
imq2S8KfLYLTk8T/ySQUlhaGhuI37pN4BIdISskMiFpDS3vuquN1Q7y6i3cmUua
8z7km9Gx98uQfPesUpn+pcAgkL0f5LBH5smNeobJ2TbVTfqKm8070NZ4md8kYtZX
9YvF7W+6CT/gK0mYwbMkoJdyiGHXLmzbWwnhf8Lr0H4cB+2SagowaNwNon93KHx5
gyTo50K/VSWqtacxKg0i7JBT2wADBQf9EDMyjJ8AoCH2/fGePwfPtb6y+z465A06
UA0LUNcmjV03Fm8KrgvIf/k0SFuEkXfchVPmeBdR8uGR47+A3U/49wJ0bRrnKjNJ
BtNZBxqW5rtWHA0470MQ1B89c7Wu2f5SJfqu4HJjy7LAWNCJ//KQ+tsLYrhVawbZ
/fmmt1cur1qJA/C00qNhay3CBw00dr4IE5nzUw1qjXQ10c1h82JMV3IimPG/Mqkr
cmwbg++0Y0U21uEcyao02rhfWSNiNLxLAthFHqK1LNDd5EsePRHkUubRXKM0TwvV1
8fSN39nNtd308nMZn9KvmFyKY6uDAYegHv+Qg3L47VJu2UKVrVVhYIhJBbGragAJ
BQI/arilAhsMAAoJEG9zutLs7b//78UAoLxcAdrlt0ZuLTJMieSR9zw7nruqAJ98
hpneRV17ciF5APqU2SSiDrugQg==
=Gfya
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.373. Vsevolod Stakhov <[vsevolod@FreeBSD.org](mailto: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
4JLNPWjbpYjH6Hxt1AdomFH1AYw0UxDreWfBKpNrpyKm0dYzByyt3PMfEMcdmIDf
TE6M975wz5j23SecAb2H6snEgcIDE63/yMstsklltDS0PwjuDLiNxHrV4QweV3Aw
iszxNxxqB5N/A5RdrBta88li+HmMSL9YbwBRyKmsMqadcgUnJP/HP7cn1cBV2t5RI
tGw85fPpHL3NNQ4LSzlj0cYI07mqPCpRXLwU+3pqc6q0e+lEU/DKoufIoH5C4cq6
UjjnQtIqRJB0Ty0V2WCiCF/SwYhb+GZq2M0x+TdugSoBRIobz4RpweF28wARAQAB
tCdWc2V2b2xvZCBTdGFrAg92IDx2c2V2b2xvZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAJ4EEwEC
ACgFAK+zi7oCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQAgMBAh4BAheAAAJEAdk

```

```
e2eQCBQ3SLoP/18wYAAZHQ1dBRapE3bY0trDx1P0Vx34+6ZkeM7W41bIZTEaURH3
sF7Dkz99HYHh7E6SAazTqze7Y4CwT8KNeR+J60hYlJ0pDfRXphaL01lke5kM0h7A
C20xLwtttN7g0rGzLvSdJmJDRHPvIs9hAku+FwdbjXTcTp8ZbGpzMgQ0455p2TRk
8RPziWZYW48DXeB1lIc76b5A+6yvloaGDTkZujttwzWMhqcM4+v2B43g4MJ+CMnw
z5ve8jNRmPtdWhoIQreQk/ahibjmi/T83bvEIBke0ZpDcDZoTmjgvUbDxJgyh8uJ
wjKFAiUg/lKn37H/3JhXV0gteLG8Rg7Aa4JdozVth5qRsMqECBz4K7EE4cPmN7St
/1may13JI4AIALYxS8ZF7lNEBI1K0TeNlx0rDui48ZPM3vsu3NcxWucGwoxCvPlr
UhNLRa7ftHcd2wPW5n/GVa30zLsYCFJ4a6o4lwM4hDxWuFINfq/zuDo0JZLzcwv5
Htv5tYbi0MjQqibQP0VKiRwUr1nWv7fUpu40hRDbdJA+srfmQorBKku/q0E8E+Z
e05kM8m606+LfvjcU64Kt2f8i0PIZNv7+tvPym1GPjKzF0eAGFEcaItlXGy8f0Se
E/EmzfQ0907S0PLihgWR0noVw90Q0wshDYKUX3qteCZQ3/CU64FMGJT2uQINBE+z
i7oBEADrRY3nyIHRwWiYcIALje4U5useU9BmEkKcCmJglfD+DGC0PPK1J0s0BpZu
WaBSFo6V2cmbz+19YghogjYkxNDQdrLQ/P9smye70BczdAYcQ8CmzNIE0I4JjbNb
U2FsZ3q+T6rvINCu00H+86bnoVPCmxXbpqwET+0c+Z9uK9Xrs8aZLEq19XdUH2pj
60/Xieb+Js5MEhI37BsXpR8DoTPl0rCF1VRMnloDxA9fHeTjUs0Bb2TeXJYPYN4H
IhNlCye6ES0JQ2u4VNBIO500mG2H/UgyLhVL4sVeRqDVfvGYGoG08uyhJfAosge
n1QcFm6qpsuUjSSQZnwiSR694vHZo/P/7eRFxwFp0WXCiy5AJEd0hn7Gr4sYL0Zl
VNclmWMS8YJH6kr58h5iymcdMQo6dge2HrgE6qVvPf90ozeNes6bFtYjw+1AQ6ut
0J+7qHplFvjLI5Nz6wK15fooeGK3s0r2suLPTQ04bHywTahYiUB0page9IjmrCTl
rTcPtDj9wuSE1Hj+IlQy80IAR/Fu4TRIBuezJBtdq/aJTC/zDtaXRjCxqhAFcu5
q1qDi+K1ezXvzbCwuLn85qSwbCmTX9p7MKmLAk2ldAxB26x6g7CWrupRZgnU+AUw
3IA7lxys0JxyqcKqoLwz804Mb/8UTTXU/tbi7e9u8Klou4S/lwARAQABiQI1BBgB
AgAPBQJPsa4u6AhsMBQKJZgGAAAJEAdke2eQCBQ3/hAP/3Lwc9/s5rgHFkiBjlrS
ELVKgLPcoNvyEEETdDvkluQZ2kL4XteyiKgyya+6AX70X1uRn08PwG04sgvEEj4L
vRJhP0RNegY3v0CZ5wH0b0eDQF+DA2YNF0FHSjKVeEnKWTHE7NdB6bBLH9n5R5ZY
nBhvaJXTsi94vXBnZtTQMpzjhdZNxQHhK0C0Y9on5JIMnMBecOT4PRYGoDm6XBjL
hfZYt3mJlHy4QrsLVA5dNhhbK2dKaYm3APvpJBl3aFCUzH4eyL0x5YS0oeJLxUTQ
shrn/D2BCLK0CC1nx7T3qs8Svf9R/v02T1E0Wn4f6J/fqUL5LT5xi620vdbfDxaw
tjW1q2HDwS15xoXkEyrYXCEMCD9Fi8PmuY0HMLlldngNDVNI/JLIq+CTX/840f4m
toMd48Vw71TDMIsfdo2Fn+Mk0va0LTb2/TtvvDmvrF9mGZL1jv67m2J/LNTFGd3i
f1b9xv49LPyG5ZbsStHsn923azxpgvrPeE5CqxHCjWjrfEMG1xYwWdGMvLfunj9m
5qkfns3r8YIDAwsRGKinf/THjZwyfNA1+It5UdTiilfJ6iMNPx0L/TMDjE0UIEe
VZEeXRSQcwfWq78hD+I0f+ityKiQWZpnSTTrXLLXJVCd0P0HJwiz3fLuBkJRdKJ1
XCbWVeYyJqaMXExTQIX+f+uj
=EHPi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.374. Ryan Steinmetz <[zi@FreeBSD.org](mailto:zi@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/1EF8BA6BD02846D7 2014-02-03 [expires: 2019-02-02]
Key fingerprint = 9079 51A3 34EF 0CD4 F228 EDC6 1EF8 BA6B 0
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+Kd3k9ulYynfXD0JYzjeUMInWae5ABjDx0L0oB+b03fQvXZBomCyfZRW
HMz8V/tNIbr4ybqs130HwgbWuj3/yn1u7MxpfJ0WAnbLE+btEwh0MNOi0EY/dFmh
whusRSsouJvmlKdaWgmjsDRo0JaeUq43mFYQV2y6qtf7KJBXPW9YfvHYNFZtg/00
37/LzhjnFFCzdEKGRNIIdhrJbf6ZJoCfIIggxpKkSmoPiPvLlv481nBuGN+k2QRk
nZUux7qqWCA0cos0X2agyBlfY8RuRrKb2vrbABEBAAG0I1J5YW4gU3RlaW5tZXR6
IDxyc3RlaW5tZUBjaXNjb5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJS8CiMAhsDBQkJZgGABQsJ
CacDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEB74umvQKEbXB9EH/0bTDz+4lnWflgNQ
Qzj5awBznHTE/nJkPd8/kh/wkyv7LN0Kw80c9s0YVPLWQGE2TSMi4QD0YIP2D9X6
K3hRUz2ZmRhUlsXCcICxenTT/L1FUIt2au0eqzyaR8WqkR8GkNVKWEgIAnW2j+
Gr9EE00p5xqvlrqGibctkia/Lfer2llAc13GJNmXK1rdBl7AV0oWdU0ukmn4z9qY
w6N6DlDXCIY9Z/5w+zKGIshywlLaHamQbovH57/eiRYcFtec8wzRAie1nduk2rB
nH+86/A00lkzW+TigcqHdCyifnXIzYq0Q90amUVvJw9RrgmaLX+unA231Cy7b0l0
L9Tlau+IRgQQEQoABgUCUvApHAAKCRCKPNERetf68reHAKDBZC1pxmEsiHVEKRpQ
koUW9ceCkgCeJETt4qmZcgxk0JmRrgf3F4iHv0S0H1J5YW4gU3RlaW5tZXR6IDx6
aUWgcmVLQlNELm9yZz6JAT0EEWEKACcFALlWkDECGMFCQlmaYAFcwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQHvi6a9AoRtfZuwf/YD9Lwb7fZMbXgKvRtGcCQC/
6GdS2sKjie3wQetNjb15JSVzCzeNGouM7EEkmpg0CEPEAd/OdJi32BFuoyXLoAD
LMS42ZcP/G7xccGffIQDuwPBzLb6TY2aNH7hKEXVY9pY9920raPJUn0QFCvDQabA
4D0Gb+LnVYqfiG+kN043EfkuDdf9XoxNyNHQiiZwezClnUb/YxtdgKERywgTHRwI
gnlvNAXCj7LkwSdtckEzhd5X4oA2SBPOwVEZuRVZQLn+abeo9EvdNjxUbW+zGj1
fjkmfVeGFRpFUaRLwBNHhN6bq1JU3F0+FC2ux2fQz5/fuF/dBFLJy0kvZlegz4hg
BBARCGAGBQJS8CknAAoJEKQ80RF61/ryUQIAN00QfNKLmw42g2qZy/0teSwqJg+d
AKDiBAhgBJSKxMvVf4xjbGhAye5LHLQcUnlhbiBTdGVpbm1ldHogPHppQHppMHlU
Y29tPokBQAQTAAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUC
UvAqTgIZAQAkCRAe+Lpr0ChG18jsB/0fnTDCwmpQm6AUP/qg+No5PDW4fx0Wtht7
scxdRSaC46FV+hLV3xto0vY3p4ZwM0M+kt8MpP0xG8QqpBfAJvW/kKi6r9KySBXe
090EuU17iISM32292DBCafYakF/6XwLTTZRiDA/QVLVmcY0mc6d0R7jJPCWslrVD
XK+G/a0u6IMwRUA0FI9Vkw1zMYh0+hiLwEdGsJJRft9U09dGmclPBi7hLdBmnAi
wjfJJksY3cwl+C2iUz2Tp33p5FJF26Z30S57vRTyf5zIPxzN4FSPfLkRGv8PzFYS
Zz84cxpqQMAWMI9caFegXS1j/Q2pw4D5YjZi0s0+/x2RYYstYq+wiEYEEBEKAAYF
ATLwKScACgkQpDzREXrX+vLYgQCgm4Mo8xmJ4uj0uPd6aX2prIe265gAoPGatEe+
cJY0JYJcl42ZiI17aq/yuQENBFLWJ9kBCADTB86C0YYbaDGHASgDaLbnN2TV5Td0
zEXRHwou8+X2RJX47rbRs7AflJwGFTtGJ6jJtfyzciZTz9v4Gwu2CzZHSn+0xc
JgQ2Y/dJsXkrFM42iMB4f8BTL50E0xr6nm0rbmhHz6BEJw0RIhGKGZGLtruQyeS6
EEtMhZuT86q0t2HzGiFrimUXbDcQcPS3/140deZKYwq2gaF+DofxRTZzjsBkwC5
aHddjr9xu10ldZ5LbX2zZrcGCKBIwm6/oIvu9YwrQkhvgc/W9eBkucj68rl4wJ
ua4MMuNJHbdrZhZfyXvkHCUaNA2Ac8GcSrR+DCI/TzdT00scIXE6EMZZ5ABEBAAGJ
ASUEGAKEAA8FALLwJ9KCGwwFCQlmaYAAACgkQHvi6a9AoRtdRkgf+JgbQUfCEhi8V
pMvLSryN951LBU+XxHkLkQ57h9HwT2KeiZs3bt1UkLkg2GJ/gwJCRBLNEdZa9A1q
4Z8eEsDwR8LLgDcpugz9IrmQLSHBACZJpHK4c1bs0Tt26KQ/wgBLLnaJDUYDDscY
0jdeZyF+w/0TWwm+2LDKFctetSzuBvBhLbLPE2o9tCrC+NPjznmYDgBVM+3aqkYz
CWl4js4NypaHnfmHah0WiFX2EHXe2fiH04cvAa05nxprTRrEJWMPnZhgdiFnLc2r
SJlsF/+20Tuy9eZ4AK8/ynFCycspLnDHthmSHVGWcYmce9KAXJZEvs3Ua5ggmN/Yq
wvaUH/0vUg==
=Joy5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.375. Lawrence Stewart <[lstewart@FreeBSD.org](mailto: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.тг>
org>
uid Lawrence A. Stewart тг
<lawrencestewart@gmail.com>
uid Lawrence A. Stewart <lstewart@netflix.тг>
com>
uid Lawrence A. Stewart <lstewart@room52.тг>
net>
sub 4096R/ACCB4CCFAB4EDC2D 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFNq7K8BEADQFhZprR6joPIvqFonlsbZ0M72rkzHkCtGzk+hiE/TZh8df32V
aGhXvgAHyP9ictqRai6LYRh05LyjwR4ysBu4jAZLLCwWBM8Yl2Jju0ohsv2+87+
hQy+FlnVcPYuNJ40Eqvqmi/RTU2+kZYGt2kbsSYVWiCUqwzSNWsbVZ8Swl+ds2e3
80655Cstm+Ewn3gmX/wXpN3Y22M+h5KRj3yDn8aJ439lUTcVDQ+Dah/7h4DTn3cX
fZdKfSb3HEoiwPh78R3dyQG0QgYnJ3FpKfKu5gRlXMYb1+6wUBh76lhenyYfRn+H
Clr+z1fBmsm22Lb7LLs/g6p0FtWslNxA2CvIC9IQ1nbBoA0bkji/f0S3K7LLAiV
/scUqPChfp1EkBvkT0ek9N0znzcVcWJTjRjfs0uu6TMwuMXrqpCCrGKonN3gdqKW
9pdWmn33kDt0GaESIP0gIRwBk8Ak9/j9Hd/vdtyHab1GKGJTZfIvnJB6xVy/zwBh
UIK/h5dboYqYZds+Ky5g+j+Q4j4bsKdgwjlR0+eGQTCjRcZoiE0M2PZGK/dt/eS
zuHWv0l6r7NkQXn5RBU+5JpdzECyyolKoBrDhHMDdI+Cc3KeQfMSKftKV7UwkSco
plI86pLgyKHNxymqp3NTE04yxpY1KLEAUv3I/lnkikpj6j1PzGXyReMewARAQAB
tC9MYXdyZW5jZSBBLiBTDGv3YXJ0IDxsYXdyZW5jZXN0ZXdhcnRAZ21haWwY29t
PokCPQQTaQoAJwUCU2rtuAIBAwUJESwDAAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIX
gAAKRCaULz89A2bCVMgEAC1HIW0WsgghyVFJaG2C3YK6VEzTsGrJ6r+eHppx2GJU
3hunc+KfoELLumcXELPffqNuCYlQZr07wcvTToZn2WfVrGzixLc3j8FAN/uEv90C
tPkl4x+VonoCWXQNCJ46zlpCGouG+vs1tyW/HlelqSUtIy9dMNZsunJf27zDj70
dPcxfJVIjcyjLbh2oKncdV00yEwp4G+uJJXqcjo0q0MtiiY7a0toQLuuAry3eLhR4
zZJiEhJqZkXfEvGf0TZTaisJiMhRSEkb0WA/M725yGkQaRV0Y3h0dZCA/g2XeQf5
sdUdeCfEp0a8G3nB+esWbFhUn70p83lC8WdbKeSa0X22ebwSj2f6yK5xFnCklPBu
uMr002ZEmEZZSj70NnQEZDjSlakHMRVQNQwCZBzAvd2Imiwr5YlEVoCyJBynICm
LcQZYbyQnHB9d3iR/S6Qq1YaYZb+SKixcD00UTAbF8LLNU25h/ycGxiHoJ5Uab
1lwKyaolnTtMeBs8hzVcwe/gc00KlDmk6ZQmxYtn2hD/VtihtR6e0tBTHYyDVp
1RH9VdMoTECSuJzscxsQt4p8jzNtRmiKvA2/liWgTkV7sWSb/izybHlU/hFxbYo
M5FA9kyRsJcNS1dtcVoic9vGklNBoB0bI0lbt18kx6lwp86D1LrnRUDpsrbyi3ic
GrQqTGF3cmVuY2UgQ54gU3Rld2FydCA8bHN0ZXdhcnRAZnJlZWJzZC5vcmc+iQJA
BBMBCgAqAhsDBQkSzAMABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJTau/9AhkB
AAoJEJpQvPz0DZsJhUkP/jKWZd2LJNQ/KBc4Zri+YB8jCloT0pRROEVc2FttfQsi
ZccP7cJK3U42fGEAUwjZ4zi40HnFftEUBrEc3M351tX2gRhDgvQgyJ8Li9NDPrMm
24gMpaLRC0eMkfntDEXAJLj9fsuC6By2bAqDjmtz4EeWa01Kt2ZatmX4avXav86
3aK1shsa8p5a5mRTKpH9Rd2bB5CL8jpH6CfPonH/5wHG87DST+yTGBNXz226my00
do0UmxxTrvSdft8rpg0VjW07x8BIDpsagNtF7RsZacF13I1ls0zdkSdxBagowokx
QprwLff83pZDpy53FUPbNSR270r6+LGDUK/GwPS7xjp9gWTA5hAqGs33ZjN0PoX
Jz2A1/FuYRSqoFd0PYEGSLXWaTLkk0cYmDyHJMC0Xut1yvkjXAvz1K5m5rABx4c
Jaw2wcvS00gxU0bn/sl9yd/uH+DKkkTUceBmiyCV89ZSCPgmd4khfSCchTGctnhZ
ccaNYNuoNlEkgtIMcci+L7s/bxh5PdGhj58+nItCWYk3AWL6+zm3WaB4A8S01jqv
DINI7LY+Uuw3MGt77pX+TdCKtIRX38X6DAAMuj2vjslT+rM9VZbU35T092alTPt
9BS3veogF84XvyrvsyNfZif/02SqP+W9ZSoA7tyC0nVdyMEkBa1f0tJWRLGATjMN
tCpMYXdyZW5jZSBBLiBTDGv3YXJ0IDxsYXdyZW5jZXN0ZXdhcnRAZ21haWwY29t
EwEKACcFAlNq7TECGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
```

```

mLC8/PQNmnw3XQ//wW0xs4TUBN8LBy4dveo4PgncVIru5ptw5V4L8PDPfGAiJELU
ipnjiAt19CYRaNq0+GVFmvKKhasKUScyWrn7R0CaUN8iKfA55z63Tfv9Nsc31Taj
+kCt2xH8DB2n3M05Unw4W6Q4pn3HEnAF4SrrPgMk+mEi9H0p/vU1sSugnVWVh3Jb
M+GACXr8nHvQUhXn7Fje5Y2xTGF0AKH0Wx6Fps7LGzpV/xUXpXYkLf2BAiobNTJI
JYr9RJihh14WU8ZuB47y8e2nj3ooKa5kSv+9T+HWh5jLfmmWgyfvQv3joBx03STh
GN92C0cYJ8uABE7GiN6q8sEXqrsParytW3K4x3709PViS+8wcJtY5JGYqCrIz3YP
LOPSinx+s3IRvybvGZcBLyZyCt5XdL4s1/ADYbP7aqVDVQpAdmlqwVyKXiWHP8A
EE+LPGSHhWeatwYFYCNfPbQeZipvhB/zLl85Ic0iMz5L89QN/miR18EuxEhJUD0x
8e0Czbr7NG4k0wL40iJdtXHgLKEGU5Z8VHILZwbAXQ4fdd1H3fD4XV5T/vHK4aYL
jnCyTfvyB8akp84j20dLbnL6p7w8ZzZJ+s1PapSnaJedKPsBLxYjkf0y2xKksenH
LFZQBStjP8xk0xgKHcjfScuviU6vrkUDZ/IYE07xTTiLMRFw0m904msn+3m0KUxh
d3JlBmNLIIEEuIFN0ZXdhcnQgPGxzdgV3YXJ0QHJvb201Mi5uZXQ+iQI9BBMBCgAn
BQJTau1QAhsDBQkSzAMABQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEJpQvPz0
DZsJwccQAIobqDg9kbudaVyfx9Sv/cliWxuaW+Z+NoFYUBe7+8lotmVgrUFWd8
bU2i0E6xqYrNrf09GXu4C1P+A6G6UdQAKz/2446JP4DHc6EexW4HQ05q3nLxiYMyk
OZ3EB7NmS0PL6cTHEwaf/LiLS+yAKcPuZ8T1AhgrgjLXdXkTXe3g678JMKuNT29d
OYhf2+ICHXTeYbk87bnZsW4D0wfa4LL0YI7JVb9spEKruE2iPtpwCK0tRtSKRcCN
LWS2IQJAzB8f5l6KsGyC0tmN4MzoLocz0vLdKbqEDGKiCSdG48bwu5iLhoDwdgH
kYvFXfGL8/SKM+2AUJWgdI2nZofnp3oVVArmMhdfIk/grA4tEv77vuQr6XXXVcR+
wLubXYIwmULZIDn83JhWfWfAynZMDiP2VuWErTL3tjh5l2mt7j3pGbsyjl5V0/Lg
PeU1tLJoZnriHGgaiPRA90MG0Q9VpLCOLSiV0neKIktS5tMnattiqxqGwufJk8
/zT4peW+SUelvgKNUKMNBlopBEZTm2kP9+ve3VJkRs9D6hX7yQfA6WE0HwALzit
sU0vYoxFhFRKG0zVPmpyP7e37e0mwMaUaTkVklY0XYlBvXh6ryzwK6miMTkTA0kWH
iBXZshedyJc14H6H5zNRhJStwDJoZWvjJD7WXLcXsyFeQdumiQuhuQINBfNq7K8B
EAC5arByyqKhf431ejtzZ/TGPK/anjubX041gJYNOLjPN4rV/xPtXiVldhKLZrE0
BRKtk3Rs4cULNRC6CkSa7D+HUm2sziueMYL4VjANH2Diw5DPeA15ScFdfvWmpnx
7IXBB3aeleplemCBu5Qw9EQy3k3hLTGivp0hz1jem3iaUQXSzT/v5PY7VuCcP7Bv
0g9b6uxG/09XfbMWN9S4o6kfugCa0NLyZkh+m/Ika9t6bJVNn//brUDxU+rahx9m
aEKMhmI8lr+iJWeT9//SHZfwPGXXLJPmnpSv9YM4SsDMbyT03SwnJEvCK+jk5f+
9mzGdCm/2xQ8dDLT2WITrud0n1KsvHqocuyiDeojoHdJp+Kx/fhYibjjatITHvkN
jVT+9/dgkRL13M4E08HFXNzZuMwJhBdIfyaVmVjfwIwPfvM3rTJwhY4r5K+vAxmR
y8oW4I/kxmp+enE2siy72GXPyLxwLCN5xpsDK0IcrF2aPSXRzxicAX06mTrEwIG6
3E+A210ev9cbd/86aGo5ybvKXHy0nZNU11s5cvwW0tE8XsAlSstH9dDM2Xe5s4n
RXb8mShC+pU5MM2f5AGqi8uIp6anZInLJINntPpKisZWghzxXnVy28HzE7YYuu48
DvPmTg0/0FgoTy+m5jYGZSu1TB6Iu7rvr8AoHofx98azBwARAQABiQILBBGBCgAP
BQJTauyvAhsMBQkSzAMAAAoJEJpQvPz0DZsJDlkP/18bqPy1nzZaiJbL6Z5T4BIV
Wg0F974bq7v5zIme8KtHk5gg9NdXh8PMCghe2jo70syjPLH/06Xxd9FdxgEEizKc
3nm0h1rwXzf10EoDJsM4KynkHepE1H9S0dNa5c19L89ja1KLMLZwizGXeiv9Ybu7
JgxxMX1/EmXXc9duEKY0CZgmdHsBSifmzM/Vt6a3QsFe0RrvoJVmJ0RCF5zHdbF
7W0DIruGftwklTL5g49eJTNypztln0iGU3/S3hHLz0Sr8uCQh+Dytw1Sj7/tXu
ylqhaPCiGqVLPi8aRh40HDhvtY06S4Ph0xYrkiqrrWVNjA46ePf2HWABiwhB4E0K
wFFqjzS872vn23ByLlf0aYyXempjQi77Y7Is76R0/E8wAg7VFfJgB8a1V8q7pLxx
5fpCVXwR9F6S18VU9WrqfjuHgY+XHpQjWhxds5tpynSVv84zvJa9e2davwMRYB29
G5Wijaq6Wrigt0FGH420BCsU8UF3myq3wXYQ4P5xt0IsPeDWG/5/OCiGTIM1zfTq
qDpSoImiwyE4ox9+fRkAIzd1AdTXs34NAXLSrjkZZAt0t9u/YpQZBD80U0Tv/ICR
9PLnvtpryKlGch4D+Ei5NsV3sicaqB/lldQiQStyCLQUGC29r9L7Lrw09fd48cK
bxTgxFmuTlQwvm3KUadT
=rKAu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.376. Randall R. Stewart <[rrs@FreeBSD.org](mailto:rrs@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/0373B8B2 2006-09-01
    Key fingerprint = 74A6 810E 6DEA D69B 6496 5FA9 8AEF 4166 3
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+sIQX97jCbvCrtk9jqIz2NQt9I1KxG0Xniio/Q8PsNNb0+jd5HSXqE
ja2oA/9+r3Lui3jKH9rpY6x4Qz/DBpcNK4v5Fz24mtkwTfjyfC2nTLG58bSbmulE
1tf0LDL5BHmGoyWIqaFzIVIA5oGo9EYG2RCx7Vr+WgsY6jr5tX7HlhByoE5Wemoz
YN5CDC9KCKe7TCpVJtlq57c02kE00T3ggYsflidfv50Qzt9jI7QhUmFuZGFsbCBS
IFN0ZXdhcnQgPHJyc0BjaXNjby5jb20+iGAEExECACAFakT3848CGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304suHBAJ9kvtlm5qy8c6qSizjcvuzj
q4gFJQCgqthVasQ5jNFZf1p4vM+gD1T84M+0I1JhbmRhbGwgUiBTDGv3YXJ0IDxy
cnNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFakT39KoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgID
AQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304sLQYAKCNWFpgxPkgfz7PoTUcobiXbu7EAQCcCj0F
mj5AKPyuPbwP3JT7Cyf4Fs60KFJhbmRhbGwgUiBTDGv3YXJ0IDxyYw5kYXwsQGxh
a2VyZXN0Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRPf07QIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAoJEIrvQWYDc7iyy60AmgLBwWw0LjdY6+zyUyUhRm9s4vZEAJ9F6dw61kHm
NQLfhpvobh24pl6GTrkCDQRE9/0UEAgA7GAeZ2BgjNDYa42+GV6uo1FxadTNppdN
gG22xgg+4SXnWZ2508dofrHIwP9rk/qomw452MoAlVevV20uYthVqAXBWRGEh0/q
zKfyZxTe8aC0s1mjCKu9fPkSgNUDoCl6jCac/5mDdcLdVT3domBJvGiqqSQ/B1JA
3YWrYCnnLTUN2a2aPW0ZK14zCSjaWQFDcm8kPi1WwKu9ylGnAPoT03+JF4KN0kB
YkdmfEAF0J4kjm2UR0Jc2aVUtjeMH3nqvdlTmuw6c6cmMMSILXkcrT07gRLmnx2J
HgSdukq0vEtgND60/o0n9Rnr+Ucc0CCz6EJkltL9knjKwutdQz9x8wADBQgAkEfc
D/VQ1sUCgS5xyrer45zxW5NdeuFI+h12D94MKopczr73p+7TclbSDZK1M4e432qV
8hNy8Q6gYowhuuBqxI0LYcEtrJld0ma4cnMraRjkId2jmyK82c+0/K1w+vcGUsYu
nxYBiGwtTTo/R+202kp6VGd7jnIxGQs5WsMmnh8EL1m4BXeFm6BzfT29SuV4bdoZ
6/YHyPLGVgtNpBCNQJLvxQda0lk3E1wCBd4A90pCldiN1rsAx0TcxwgyKfasXx
CZsdBaXEYUifm9WrAfclS/baV613184I1duBfCJWMKxGXMSr68CeFQ+I1036lsZ
IdHoq+Y3nZ5jPRUIYohJBbGragAJBQJE9/0UAhsMAAoJEIrvQWYDc7iyXiAAn3XC
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 3
0E45 1F7D
sub 1024g/965A770C 2001-02-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDqHuqsRBACMfF0o/NFWEADUNCq/6yvGLAZL1V4okeB+zTlIf/NJCiA/AT2
AKiFNd4T3LYLUjm44/0cPhelAqFSrtgmBLovWJibt7nva0d10IXStQQSikzM0zV
4tgtiQF20NXIqFLGcEfKo5/fcxrsJ2EpQqNX7ujGtsKHpsZpkqrcL74GowCgzuwK
PxnD+AHoa6YiX6LIhZA3ciMEAISlvMLXFQJD1m7831ej8gBtdRVqYVHS3RohJmyY
91eGsVdDnDtywmWUA3sg/LTRRU77zx36MbAp40XZJJJeSfLUp3UeKrcxSoxpI3L/V
C/V6BBn0LDQ5GcUiRwQTSCLh8Ck2HyilmsA00FZJxTdgPpa+CJANwAM5M+y3DJ6+
uZSpA/9/CNa8aRci/OPfs5SeTA/m9SSV+ITSAIfcaVYflquqQwnNh+c7SJ+3Poys
BUahaTVcFHRrRmrVGUytek18i77cNe4ZiItLUn1qu/yZwbVyTdGek8Zbv3pGIzP8r
8r57HwL8Gi252Yv5ovCRThzsshEfN5yQizbKgHiWwmr/1FEyUbQjTXVycmF5IFN0
b2tlbHkgPG11cnJheUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJUDBRA7PNuWdu2852ZqdCEBAbUv
A/9SDqoqWgmNNtNG9prUMqe+Rx3HqkukymKicFzvEkCjULQa1sH2TeM7ZxfqDh86
hbtJEzF2/AsbYIhk6fg7adEV4+8WfZs3TRCHxBLWY2BXEW/93WmSL/4YNox+BQSQ
yo7ue4S2K2wfk2JgJehle/rEuBkloR+G9NxfT7eKNT8W4IhGBBARAgAGBQI7cIWo
AAoJEA9QMphcQTsIRsEAn0QX5oqWK3a6wPhbNHPjkhUH6jffAJ9+kl1LZ+J8AkVL
LwTQ+owZAVuS44hGBBARAgAGBQI6r/ZnAAoJECaVMdWEXf7dtnoAnj373ngJc4AU
WJ+B6QXGhLmBJ988AJ4+qzDA2FJQqDUR+u+iW50y0QAYAIhGBBARAgAGBQI8XEdU
AAoJECjR4s8DTn0XdfCAo09z1mz2n/TRMnWu9Tbn0BEoWxDZAJ912Q+CPxILPTwf
0vZNhA/86cW354kAlQMfEDqeC5tLYKmsNpN51QEB+cMEAKc0MMTo/J07QRQEqBTi
VWRLXfCjPaA0XCxtw8/oc10Y2wpECRg8baemNZKnpXyly6iQdUfJGXU8UfiK0Tvg
e10Rr7v7AdLugriggcElksLLYhgFALy8C6dr5yCcT/gcQN6qCJ4/144eBIry8EaZ
MYdxqIM7/5Exb8E7wk2gY2wviEYEEBECAAYFAjTNN/gACgkQbCk0dJIZ+YLQACd
Fk/ofe08SUTTYiTGHY0LCeSfIicAn2WzGB3b8n2lcA2q6xZhFVGcjXbUId8DBRA7
PMC4d84pxY+hLiARancDAKC/0te5m1NMwt/N6uJAJEnVLk6fMgCfXXwjERQ4uNft
btsBo3oR93gSuL0IRgQQEQIABgUC0zub0QAKCRCTqAdkLDfjdV12AJ0QHSmZV7v+
Vf5ZL/iydysCTabdpGceP3/6CAiw7KjLAYhMatYRwIUspFCiVwQTEQIAFwUC0oe6
qwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJELTXEKIORR995IcAniQ+bg11JAocyhGbk0z
z55c9i+XAJ0Q4/tU3vPZ3TkrU8xK8Zct2qvkNIhGBBARAgAGBQI7jq3rAAoJEMiT
/Mun0FXbpeoAnA3VZ5q+WIMQWoBff0xa3qQ4gZaqAKDVF3cq9j8JxhINE55bnjpw
6HLiAohGBBARAgAGBQI7c/gUAAoJEOd14yTbQbOH8ksAnR4yNm3N9dLHZZG8SG2h
6jVXStWgAKCFQPvqEYS072jmEQc+pwhoKE5aN4kAlQMfEDqdf131FVv7j1QtXQEB
YWQD/jEXwixBkuVVuLboFETpUCdMeVc6BpPzrHdfa52aPFKHqt416fAeeeXRly6L
AxMDdJPxU2ZG3abR4iaqDKWwiluFkEwLbL0AE2Qx2R/nNZqEYNB0BSUQNPH/Q//
kG6mLOAVVvRLAL5R3MEek/Y0ErH/7JXn8JPrl/rKqwcBIsL1iQCVAwUQPMskr22D
N4pRurLtaQGBKwQAIx0CEjXh0ItYqSJltkb/6Z2DYJw6ypRikRJ+yTypNHD1EobE
slw0QS0EHzyXyIu7y2lj9pMhf4aVdYnM0bBarg2IDx20qUkCKVER+evccPxIsXt6
CZh9Q6D5eaSyjzisi0RuHpEubzVPY+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 5
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
AKoCXtdBqB13f9xaWKI+yHvzYvxSpVD3eU8e0VBn0/PVgkl48XGwqydMW4qF6bA2
cIOAEpytVR5wWEPdm00LQ0zQx1lTl88maQY7s0Vi2o03yU4tMBLpPok/0ba1AAUR
tDdWb2xrZXIqU3RvbHogPHN0b2x6QGkyLmluZm9ybWFOaWsucnd0aC1hYWNoZW4u
ZGU+IchMU0spiQB1AwUQnyb/0968PY9qESIpaAQGJcwMAi+c5BcVhXuXTv3bpbsLU
Ftt9Pp+WCFw1SVsUy02HIkt+NTfyW6gf/you7gjMRSUtp0BVXV/2NBCT01ysTpX9
uQMa/hz5pxHESkRJBxvBPT8RsP3EYMYbtwPTMcix1d0piQBVAwUQNYdqceEkbAQj
CIb1AQFsogH+K1mszKG+DS072s0YNpV63NCj1Bil5wUNzRe6u3ajd4G5PZuHmWd
Y/uAjz4zIO53jBPYqMXGM0JHHKHu8EaLd4kBFQMFEDWHakmCXfx719L9vQEBLEoH
/2myvoUi2Np5bujRVI2h+uKSxwWMN89fXqH6nh5XTLxTc06VEMHAA0LV4PEXzbw
Z3QRD+ovELzJNu+RCXmAXNjUI+l0H/MHTtSttDa9mGXH2WRw0Qinm660Ibspr0CV
cAunc3WKItGennhpJ9z7iXIy1jTmcZ5suljM+qFFgVZUoD+dcc4Xu4FjT3GB50dX
M0wWwPGdSemml42TfjkvdNfNcqFw1Dg9/QLTXLXzqEbYVWgEFnVVd7Arspuo10+4
IqA4i9bpW61XZ5KGPYr4IYyZ4RxiwPCTE9GkgxQz9Cq0rVmJqyjTYS1JJUkxrWE
IHSqRYfItXjS9oNRtXFkwSJAUDBRA1hj7AEuk+iT/RtrUBAfqVA/4LI0dDnQdt
bkGr0fMssds0B0HeYNXzzc518ne5/+juCoHap+348+KvHS7ppSqaCEiI65qMAJv
fi3DT3KmToQMkE7XVfRv7V1XbQTEsw3D9xq+VxLWfdl0MbRtK29UDIyuNSDLeVgu
PAsfZQVqamFh0qo743wmcUpswgIRRBk4jIkBFQMFEDhawABJ6axjeQor+QEB60YH
/i/a1aYox20Qn4vNy46tD7c1RH/Ub7HfU1D0Csw+X2mJV78roZg2VyPLo2nfFpN/
BHDR+sUCjL2sURHedVPDktEkcFGs4V9mCFp1RUQvmKBQIGuUFadJ8n0bKtTEwH1F
zYqUzqXNdjYc3HKINb9q+ZfICVCcyM4a4M1gh74giKhnKMN7nXKTbWbBmh4b6iEM
nr5w46VmToAKuAdgG7unH98dJRNv+lhTfmKJleFMjnz1BCcvbU3oLJylDMw0Tk+8
gbV3HVfb66YBaMJOLJ3VinH8KAhI6JrIwn+wAFJ4V27hcRiOB28lQXsszY7WsUEK
9tslbt6Lr6L9bwpeRZ71Iv0JAJUDBRA3hDNlQL8ekR0N0LkBAVADA/9a/4x8k/Y0
OnwHaMTPhTheIzdWaCchY28dQs2x8voRu7kVGNEC086VMuvpbxXDphJvzYcr+gW8
7dtWI8gvrABmNYh4CAqASl2byN5weA3Vq/JfFNUyLJ9iv1N0JhyQ00krws8WqyM
IRLZgC6+9oaZyewijGKy8AFN81CLV2DHEIhGBBARAgAGBQI7SvqIAA0JE0pKzVz2
XGjNkYJAoNqW0qQ2PjUUCtl+LKRRbZF+JZCNAKDXYaXtG6qbZAAEWE+m7r1LLe+0
nYhGBBMRAGAGBQI+QWnDAA0JEAc1lNVHsDXr0fwAoIUVE2QqsHmX5fIeyA0SsGG2
UJlVAJ9GPK+28IOjQJ03jw15LkvX+4JvoIhGBBARAgAGBQI+SBHZA0JEbDLp9/8
BqUt2wIA2Nnv3RldasDKub8ciJHsepxBzaYAJ4giqIRIvLxLKc1Lies9wxkXScC
AIhGBBARAgAGBQI+QEyyAA0JEByNJ2SEN+Mf8zcAoM57AaMFNyq6XGMSrI003cJ4
wMioAJ92FrujzmnW2/WA6Soi5DrF2JnA44hGBBMRAGAGBQI+RX6WAA0JEC9KXfQQ
64+oh7YAn0e3SZfP7bThkHK5TVVjdYLHfDKVAJ9ydt9U+MpPY55NoJ6U08a5jxLA
SYhGBBMRAGAGBQI+Q0bLAA0JEDmjyUz9xKj9kwsAnR6jJ0xeY4rKP0n7Ggr4VSnu
ycgc2AJ9o+NRr4q9yym7pfREFZcoV1XCmI4hGBBMRAGAGBQI+QWnDAA0JED9Xzg+e
a3bfc7kAoLWacSdLLJhBuutBN+BvHnWBLnCUAKDIj5H1oxzJ76sP/JfZsapeGF/N
sIhGBBMRAGAGBQI+Qq16AA0JEEAMHraiSM5jKhgAnjgBQVtp+LTCnT2f9oYwYsP
u4qlAJ9uCN6whxSETrv0S9YjjeODzNPK+YhGBBMRAGAGBQI+QX93AA0JEEY9vyV
JunFRwQAmglVw3LkbX8KIZlndWL5voMRFw6gAJ99I8+6GZwfDhbZ/c2iF761bn/A
```



kYhMBBARAgAMBQI+QV4zBQMB4TOAAAoJEE+DjLcmoKgWLNAAAnjPwg4SYMj5INI/Z  
67KS0RgK1FCTAKDS+c+zGbja008ECfJs3g0I875J4/ohGBBARAgAGBQI+RbPbAAoJ  
EFv8diRAZaHaj20A0PhVj4LSdtMGbyzzCKFbWEiXfbDuAJ46sEmDEUKW9LPmPifw  
bPA02N1XvohGBBMRAgAGBQI+QLCOAAoJEGJIS48bSI3qqvIAoNTk9lKbvIjCxjYu  
Pi+6QyWeMidrAJ0b8421ck7IAE5Bye0GhMcWTXvmUYhGBBARAgAGBQI+QFwQAAoJ  
EGoCmG2CoDjemxsAoI+pJTqzr/I9Xi fXmoxAmGmywnZAJ99zT1A0X9vyMhfEj+v  
S4PgZP5CTYhGBBMRAgAGBQI+QYUfAAoJEGumFqTBUTsMwecAoJFSJuJHqagenIet  
6YF2RQMG67GAKDPRW/Whv1oc0rY2kURdIKvtKoL fYhGBBMRAgAGBQI+QC7AAAoJ  
EGxG8ZwW/bKYr1QAnj6fbgE0mLvusBd0xl1QNjoJSJMEA4J4Zbc4ZfML6rLKLcjU  
SiXewZJG5ohGBBMRAgAGBQI+QaANAAoJEGx2F4yg7Zgt7/Ean2LA73pPdic7lGbw  
4/zIM4Ccs2RUAKC3A0wEFXh84B60ov6Iq0jpw2Ue4YhGBBARAgAGBQI+QXqTAAoJ  
EG55RQKgGXnANT4AoMFVsGRuUnRv32T9gbU2cswWJJ8+AJ42FyyYKF8UkchrtkTw  
Vuog5aYATohMBBARAgAMBQI+QMP8BQMB4TOAAAoJEHUtoJYTECz147sAnj5UikFV  
tMJLzb2myMZQq1WwVfs0AKD2rQAKLMqYguwPnxZgTqdjqkweKohGBBARAgAGBQI+  
QFe3AAoJEIBnEocjFa+jNXyAnRBBVLZRL+CcoIKK50gfHxWuwCP+AKCmdgS6N+Cp  
yuB3RLpLZwdmgfI3WiKaLQMFEz5AXimGoAgbIrKVHQEBt7YD/1u5NM4zHgXdQaWC  
zMT4jUq1vL0s97I/QV0LeSxaTe9eDM0te0jFq9jE8ZSCf0hCeNEQENylewUKPb3L  
2Cnk2iECjha4oz5Y2ejSDBKMxYqIeTrs7aX2FmmuUS2V0rXAq/ILZVKEpGYkHeE0  
iTfV08LiX+BVzTSN3nH219xv5JM8iEYEEExECAAYFAj5Awp4ACgkQlI/Wo0EPUC7T  
7ACgqAw/lqBb2L37c7fGos8+Kga+7j8AoKlugMVba+7iFlppj8uLsjrd026HiEYE  
EBECAAYFAj5AJZMACgkQladE0noea19+JgCfTFPLmZDdbkljKsApRiHEJ0MgmAQa  
n3jpS7f+9z+F2+VT1E0Dr+qgN/TviEYEEExECAAYFAj5IaJ0ACgkQmpTNb38U76R0  
yACgq7VUA+Ge/08925P/vjgU/J+inkYAn1IKkDq4BoybzUwNbIViHca/Pw9/iEYE  
EBECAAYFAj5Gx3sACgkQnV2imrOP6y1YQCCcXxkvBMxP+QZHp3AGeCPS3BWfpcA  
nrpba/mx8Igyv54P49U0iytSDRLYiEYEEBECAAYFAj5BeqMACgkQoxj0xLJuarl+  
egCeNgMW5NhVX12rFBQtbW87rRRL+mYaoIfJ0cdPK6KRib0Ya3IVPzEDDACviEYE  
ExECAAYFAj5AtrACgkQrLHMqSNGevH2MQCfe20+1ceoEJ1f/tBmGMk5L+tb5P8YA  
nj836L/Q+MFUrSkui5vFnL19+8E3iEYEEExECAAYFAj5BckwACgkQsMS595oNgqkL  
8QCcCX9cJDpF5ndPPq13dMQ2TQ0w+z4An0Q6b8/w3bmcv1vK/FmC8NK38G85iEYE  
ExECAAYFAj5BaoEACgkQthXiB7q1gilw0wCcCB2TVfy6ngP+U2gBmRJRrN/pjGUA  
ni2MxhPJ0UjF0yT2ybRN0dhChm3NiEYEEExECAAYFAj5IaUgACgkQv7s1Bo4LI/3w  
sACeMrgVkwtcYBLjgz1j+voZc01ghu4An3tDEXzj/ZC84SU2qjeUvTonx0u3iEYE  
ExECAAYFAj5BE6UACgkQxzjfyZwGunEZTACbBcFVKaKo0508gqcNH0aqoDRad3YA  
njo4QXL5vZe1+Ca+Udc3v8j1cnGgiEYEEExECAAYFAj5BhRAACgkQ00RHRvE08l+1  
SQcFutCLW0oDQpulk484vp4zxZuq9m4Ani5fkDVe5V5v8tErtl2emrbN/PrCiEYE  
ExECAAYFAj5AUIACgkQ1VamYIjj71fu6QCgmGfAgW6sCcX0Wq3zD67y1jK0/dKa  
n3Y6+LXalg4va79fuR84qwc8w6FEiEYEEExECAAYFAj5BI3gACgkQ3DZ0N+WqyzT5  
kwCfdw6c5A3aV4Mnw+TXCykESqZHvpwAn1A6AZXB1SiB8/z6cAyJnREj8lgbiEYE  
ExECAAYFAj5JZVUACgkQ3uEz6Jp2ya0HigCepMilgAsMcFuxX86yTd0l2NIcec8A  
n3SjLh8NXgnAKRvUijWniQKq59fyiEYEEBECAAYFAjzStagACgkQ32cuVxwi+uza  
RwCePk17Hk+BRidQBBbRT6rS0w5quyYAn2ak/VAfJC2036TJGk/agMeIfffY7iEYE  
ExECAAYFAj5BmsAACgkQ8CTvgjVRnqhXcQCghTsuu+lR69KxozYdFUnStj9tGycA  
oJ+rgBsQI2qsKVKCGHUGdSiP7H0TtBtWb2xrZXIgU3RvbHogPHZzQGZvbGRyLm9y  
Zz6JAJUDBRM7HgBlEuk+iT/RtrUBAVGYA/902enRF0aTJMCInSA/JMA6JYLIBPn  
dpRmRumH0QodklLBKkoU0DextJIqRRfHnBfw4C+6XeM8ynZWB3oGo+W2QjJqt/Y3  
+H1E6c2G1z5/k8m9ftXVZW5MW5vTnoz1JvTq5Q6CugR9Blu0V93yJL37TQ+S32Dg  
Dx6Z4NsZZBDI04hGBBARAgAGBQI7SvGLAAoJE0PkzVz2XGjN+Q8An3Xj0J21Ksg7  
FRqA93rshe5ZZXwgAKDRQL/BQY5AGZlBP02H+2f0v8AsZ4hGBBMRAgAGBQI+QWnL  
AAoJEAcLlNVHsDXr9KMAAn1okZvtPT5VXSzzVkwR6g130tJ1PAJoCiChw88twLeog  
z/Nzg3mq240nH4hGBBARAgAGBQI+SBHZAaoJEBDLp9/8BqUtUSkAn2d3mERiipeA  
Hzip5R3grI9uaI4TAKDE3qE57j0BG8A8qCmYJPS0VldbJohGBBARAgAGBQI+QEyy  
AAoJEBYnJ2SEN+MfKWIAAn3ivxpA/uKUHL+fm2KPLmRNYI3HxAJ9S0oqQX8C+bj4p  
c8oelneVlsPY5ohGBBMRAgAGBQI+RX6bAAoJEC9KXfQQ64+oYusAnAoryTN3Qttx

HSnYsUmR47Dies0+AJ9ZwrkvSzCK00AN4BLCbYYmLFU724hGBBMRAGAGBQI+Q0bo  
AAoJEDmjyUz9xKj9bIwAmgINDAPAQomDcg0fG5Cu+htuJHCjAJ9N1Uua6NaxYy8D  
v1tbsSGVmlRLmV4hGBBMRAGAGBQI+QWnLAAoJED9XzG+ea3bfZGYAmQHnd0s/EP9y  
TpMe7dsnaUqMRPwbAKC7XKNVqX9d2q/gfMfYA3sKpyiZ14hGBBMRAGAGBQI+Qq16  
AAoJEEAMHraiSM5j+NoAniMCEl3nPdSdJeXyDuGHg7Z0euPKAJ9KPSZu3rw01se1  
8uZ3hHCHGcRALYka1QMFEz5G0L5Avx6RHQ3QuQEBcrsEAL6SAiCyBNDmnBR+xHU0  
F7YpbkcSJPD4dDgJi7eKhD9o55wGdLWjMZJLKJNRWQNPAGTxx3bSZSiZPTB1VBXZ  
0cCnkbZfKa3dZCKP5HxHL2vAEcroasiNQI9iLF7LvaYZ0+g1Em10/Vj9CWHB8ZL  
ur8dZDBRG27il95aQFrtWTBDiEYEEExECAAYFAj5Bf3oACGkQQRj2/JUm6cXVaQCg  
maKjFV25e4MDarIJeRrd958rk7QAn3xiGFmzB4hvikxCd5phuQyWCE7XiEwEEBEC  
AAwFAj5BXjMFAwHhM4AACGkQT40MtyagqBanRQCcDI7Yqwk9DkEj2NLwQm+kgX8  
oo0AoJzBj8d0Y8RBCteUwL9A0LoxBF/XiEYEEBECAAYFAj5F5s9sACGkQW/x2JEB1  
odpkKQCgvdfhFeBj9KcsCdGqkHDGfvlSDdkAo0cL1EqjKaz2vzhp3cxEU/kLsJDL  
iEYEEExECAAYFAj5AsJEACGkQYkhLjxtIjerTHQCfYxaYQ5o6bxRhj0Pv51TVxeMj  
ikYAnR0YV4w1QBYYGGt0nKtvg8MuBLSGiEYEEBECAAYFAj5AXvUACGkQagIyDYKg  
M1606wCg2FJ0k8R831/RrP9CCv8V0aj5KtQAnAnfo4+TXJUwkMXRM596KiSIL72L  
iEYEEExECAAYFAj5BhR8ACGkQa6YwPMFR0wz+YwCfWH1UcIp9H3P1mLwKQHZzDwi  
6f4AoNV77nh6CAAd/AFufawBQt84obYAOiEYEEExECAAYFAj5ALsIACGkQbEbnBb9  
spih2gCfY91bcc/xnKMn0ICBrS/MF6M7v4AmgKEWSakagyDY7TAT403SE7JYWqn  
iEYEEExECAAYFAj5BoBAACGkQbHYXjKDtMclh5ACg4pxJxfj3iH9VKMKhSSaxQkUL  
6HwAoJ0MhoSLcSBcwRhC9c6br6HJ8ZPqiEYEEBECAAYFAj5BgcoACGkQbn1FAqAZ  
ecD/mwCfZiPgPhxIZ2uW+3yCVQpxHDJKbqMan2zfdRal05+nvLweSKLfvnn0lMw  
iEwEEBECAAwFAj5AynwFAwHhM4AACGkQdR0iNhMQLPwBjWcGgiqqiND7vrvR7lXZ  
+RU594ERm08AoLU4pU1mboIwas06Bxt69i9fq/4ciEYEEBECAAYFAj5AV7cACGkQ  
gGcShyMvR6NkjgCgoiVSCaInsoVlmmcdkUF2b897HiManAnvDrvm19MBL7Zu6hor  
F6LzW4REiQCVAwUTPkBeKoagCBsisPudAQEPzQQaskLYlBnE9LDF9L0VAL+ux0yt  
P+ygRCKe2xddkRQMMno05N1GDZ19MCC1gH3LHfpfRBX4qqsdljhu6x00jt0KZdY  
ZBhR0pI2toIg4G2gcIAPuW6gwm08vTgEadsAhctF5eYF6X//jZ+KD6NPT0vQht0  
BnsEZFGtaUGmdKGhmA2IRgQTEQIABgUCPkBaawAKRCUj9ag4Q9QLrjHAKDIktQd  
wxhdTKtb07E7Av3qXLun4QCfWM1Gbgom3IvD000cj0mVrUBWVY2IRgQEQIABgUC  
PkAl0AAKRCVp0T5eh5rX9J0AJ4tNwwBAUCk3rQH85vMEQMyhGtFkGCG04iSA7Tp  
qmhKWSeWlFazudSHtBWIRgQTEQIABgUCPkphonWAKRCALM1vfxTvpCZmAKC4/759  
p3jrlJ7x0RseN02ZTeNnCGcgulgv4ZH80hp3l6+ACGCCD3N00aIRgQEQIABgUC  
PkbHewAKRCe9XaKas4/rfJ4AJwPRY59Vsh2jIRqSotuByuQCyZkPqCfUBtv6IyW  
k6RXu6VUrAxS0xYodNGIRgQEQIABgUCPkGB1gAKCRCjGM7Esm5quVn+AKDIGwUw  
NacdRUUDelaMrFe7F7nzIgCeP00xg2eFHI1V/G04KU1ar7TBFtyIRgQTEQIABgUC  
PkC2vQAKRCUcUcBI0Z68X2WAKCkvSw+1x0BeUFaZ0W48QnrdXXgAACbBec+oeCX  
Gd6r2WqEh11Doly4aVyIRgQTEQIABgUCPkFyVAAKRCwXln3mg2Cqd7/AJoDZDUX  
3ULlwyxcHpQTnV15xJVYawCeKZ7criCJsxQG+1BxK3EFLgRePd6IRgQTEQIABgUC  
PkFqQXAKRC0deIHurWCKTRFAKckojFse9VrAdDHVxR7fUguPPEsTwCgnn5xJzVy  
fyecWDEL2INvKmmcmx+IRgQTEQIABgUCPkhpSgAKCRC/uzUGjiUj/SQ9AJ44o83x  
XDeyU+DfT7sSnw6mI5tFNwCeN8n4xEQeQ3vDjr9k/zX/hjZUSWmIRgQTEQIABgUC  
PkETqQAKCRDH0N/LNYa6cVLJAJ98aJ4kTcVL66TTiAkR9IfI48x2gACgLM18GIGK  
Ix4A3ji4yB7BBEwYxnmIRgQTEQIABgUCPkGFEAAKCRDQ5Ee9ESjyXzhVAJ49HvGH  
ufeXvVppqRzpHS7A2KhAhQcfa/1HEiUW3BYRPxS/rzRL1KfmaxKIRgQTEQIABgUC  
PkDNRAAKCRDVVqZgi0PvV+vKAKCUhQquVLMR6XaLJQ+Agd3R/AZvIQCdFxfP68E+  
30h2HDLkCtnqhXEvZY+IRgQTEQIABgUCPkEjfwAKCRDcNnQ35arLMMyAAKcW9lTF  
nqIZrigS6FL6Vwd8IK40FwCfe0DKJVTCLK3qBZNZmWwREFcC9juIRgQTEQIABgUC  
PkllVgAKCRDe4RnomnbJo/DLAJ9X5mdgo0D9jrzYPUHedIBgkanj8gCdFqkVMbgg  
QWB3L0x2qa+IeCsu+QyIRgQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67N2uAJ9hPkCY  
wRtgpj+I98LNUu0fdU/qzQCfQNOpV5iFSTsvN0hHCAC/Cgrh0h+IRgQTEQIABgUC  
PkGayWAKCRDwJ0+CNVGeqMPqAKDAHnMpI40Le0QBsofy+Asrx26bUACg06SudKxy  
/xAdj/loIt7VviUgxbe0HVZvbGtlciBTdG9seiA8MTgyMkMbmb2xkci5vcm+icQV

```

AwUT06oqNRLpPok/0ba1AQGjhQP9GAmJYWAeWJK9UTQjmtM49YKCI6qyRfEOrVW5
/RbL67I19Lzd3wfXkNaKyb0uG0zbGUN/mE7BYkPt9cx3GPxLTNmMjQxT06K63y1
Uqpwn0nz0ub68Jyy8Ts rK0DUf6Qq9PJZUOkLUTLUuTibyLn513kHaIBvyIYuBLfn
2swrQ3yIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CojAJ0er2B3hH1shIAsgkNJ
JjRRgwrxcACaA1mQVC/GXakpIv3yv0ldFLWtYze0KFZvbGtlciBTdG9seiA8c3Zv
bGtlckBhc3Rlcm14LmZpLnVwbS51cz6JAJUDBRA2XsjAEuk+iT/RtrUBAWeHA/4w
wfmxyl9v8sJesoRqvJBH65DtRLhFTwHgvQyVCUMBIMkkyf9TC+YvcCoSWe5gIvVt
S4Pyr0cbw97iJBtH7aQYqWQztMp/I9iGpEqLEmMISL4nLdMI/pehqfUyFD9AQo1
6fSka2F/5tj3UbFG44eu3gbubWU3CkZnY3vSaFmnIYkBFQMFEDf92KFJ6axjeQoR
+QEBd4CH/i0mUttgV/0/kkXLzaRdH/uGXnqA0x61wC5p/wsiw8oMvkC/zFPLHMna
k8m9rXdc1NyUwXNI6YLC+B25+LJLVvx5iEnEFGCTT34Epg0HDLdCcFwBwmCBTQ0n
4HNMo9ZEH2zzSYq4vssIc0IYQbqcbBuqmgbsA4F8sReg+p8VukH+55Fj42MuL0iy
tZaCrwaLo4j3ZTmsEPSQEUQCduSxyz5es4ri6JB+QM1TLPzmtNx3ZfbjQ8oDhx6e
zZgpvvWTUYoAakTokLrXd1IgFtEqETbkBGHYD0f4FxxGLwvvtEQ8cuW2K81/HY+c
yiP6WX8+Tif9Ts8ytd/qJRzf0xU/Ulu00FZvbGtlciBTdG9seiA8dnN0b2x6Gk1
LmluZm9ybWFOaWsucnd0aClhYWN0ZW4uZGU+IchMU0spiQCVaUw0QFZPzxLpPok/
0ba1AQHfMgQAgE8mUY5piHY5305wSlpDmadpQ24Iz6jBwtnZHM00zK9tgBAwREa
rAkunLMnX6tInHS3QWcsKw+rpwkeRYjhwjuyApmxH+UABv2tun9A8FbA4mNuI7rj
ClR0v5CP0g7oE79xq25L9VSj37JwMAyYrPquIaNdq8J0vJAg5T/ybumIRgQQEQIA
BgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67JIIQAJ9qZqQ3TfEoTrRQ7E0TYOnPWEHwyACgLPiA
wTW3pwbq/C+W+k0/PNsZ3PCIRgQQEQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9LxozRWKAJ42
Xa6HftDx4bImBTLp4bphkg3rACgsiFJj48b731sTUwXzUoJ1V62J5000VZvbGtl
ciBTdG9seiA8c3RvbHpAcG9vbC5pbmZvcmlhdGlrLnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPiAo
TFNLKYkAlQMFEFEDWHPYYS6T6JP9G2tQEBUJgEAM2ioA1zLs0GL8k3cwoS4rWlKmiI
hqLI6cc8ePfKe2fbregQiQ89/lQVTUWiC5MA7L9ERT3dUIjYmTsX+50QLJY/UQU
f0cFsrwi0qMzbkAR6vgKXSj3Gs jrPuPhG8f1INXAEb/GjFrFqpuwClc6Bfmt8yD
aFRBjZgfnE8eH99xiQBVAwUQNZS2FEekbAQjCIb1AQFJQQIArqkTioNBiQ8p9Ybk
Gm4ztbJHCRx0y0yoKz5HVtS2Ra08LXMDYj/7SCVerFbE3FmxYEniRGRJX9CzidS
zIC/0okBFQMFEDWKCt+CXfx719L9vQEB3qsIAJq2iP74omWhzvWwIa4UJ+Yt8TU
ZXHRgklq/D8iv4LUgMgdRAP2tu00aX6pHm096EA9H8gNeZ1woTSnLgW8Z4ySjk8J
36jahk9wYDbc/t3L1jm563eU+idUcwp0BwbAcNdKTayPTD4Pau0CWfCjTWQ6L7Xz
hH3cw+WuKqoDLVL/5qtTfrG9eUAieJaB+lytuq58V9w6P+QB9sWw1k57YUdxyQqH
4IrlC01Wwi4FVDJ6a3QUsRtDPDj+X0iVZasFMb/foWzi8ZH2vih4Hb9JQET7vQC
54UUAfK4vo/znsfK+AbgypuiLGYnvH29egIo5GADryMT5jlRwk5Ppy8Wmc0JAHUD
BRA3JwXN3rw9j2oRiikBAe6PAv0Y1/tuA+Uqfm2IyM+OyjFP5QAumPwSvQLovJ1F
u2Q+JdXzBSRiKsWmWPb+HHC5EMGDxmGgEnWCi4blFtuosms7lcX+pwD9xUJj/Rp
mc9bIR/vuosYR3QAaQK+IqabG52IRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CQG
AKCL6bVRdJJNWM/prg0+wZkrUhLY5ACcC7L2EFVlhL35V4MGmVUef0C7N3eIRgQQ
EQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9LxozQlBAJ4hArrfK6uPBNk50nCeJAYbTeA2RQCf
d2EysIPiSy1VJ5LpSFL69vKSnFK0HVZvbGtlciBTdG9seiA8dnNAZnJLZWJzZC5v
cmc+iQCVaUwUTQEm7TBLpPok/0ba1AQGKAQQA0+mRB+Z2eU290IaxQ1+nUF2PSNmL
3cwXW58t0gS+EEq9AFKTPFGYgMymB4N7igZhZEaFkp3kL2UC1lqIfKq6RraxnVKa
KW+WC/qdXAuGQZ8AMPACp8DLEVqtFgUing+6U6JWofXhtB/SnEjcQWX8uEZ4MJcc
G7oQ/NdFiVks5IOo=
=r3Jh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.379. Ryan Stone <[rstone@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```
mQGiBEvD5ncRBADjSSeO0phd6EZMLRUyyqvBTYhHJiCmYqDfog+PG84/Fsb7sXXe
3W8uZ/Wob/wF8vZey+7V9aK8eoJP9aK52SIMFUR8hdbXTrwhHlTc1QrFWLXjVqJ7
Ct+ORGcqsU09P/KwG6Waf8UG1Dnb4IZ2bQCoy+hEXpwiE8KLhR5X3vdq3wCgJArv
ef8JXQvjUiiGUmpTtwmbmMD/0QmTbZ0hdjC1TbIE0oj5BRZKWUv6rj2bXJL+miw
DCTdpwwn5VfmZiYHeTcClyPH+GfKNAhrYf4XQ0qUBtB054A+0ZuK/oEbHpw8ky
0qj2GGct0m1LybiX0g9MhEZU9/Coq69TGoAFcysGisrEq4gJm29oc1gcXKXdXAem
pP9NA/wLmp4p5BTd7Q+9fVJo2X7JtAtCL3djhvFpgbSeExhKChfLH+g0gw7qiMKv
polozRY0r0fwr/gv/LcIh/XBImeyodj9Hnx3xd1jhToGoVP40lm54PxNKLtCSize
7CfrQr8TPG6MCY10EGVczIz6Qe17izPdqcXeeB8u8RYnoh4d7QpUnlhbIBTdG9u
ZSAoRnJLZUJTRCkgPHJzdG9uZUBmcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS8PmdwIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAWQAgMBAh4BAheAAAOJEP0/FssxQbc6NYEAn3Mm+6fmw18H
JuLh1vhMkm0+liK4AJ9m5Btl2vy1eKMfijZ2a/zIbGcydrkCDQLw+Z3EAgA9LNT
KPMcYCuRn00jAMiCchIaj20sbY5k08o6GS0T3Gk8cXxNQgglcvfYxuGxKjG3uIs
9+1SaluGkyVwTct9DUo9EGvtLxZx/AUU88M3aVF8kt3WiIjTEow2EiS1D7gmancP
PI2snFh3qqbkN3oWcd3rg9uEwxa9i7ptb/45KnCFJ1bB4jDkuNRQeEOGg7uPV8sZ
/s8EYFqTL5mW8tVUY/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
4L9EagqjMAQqZcbhtWHG8PE76P7wnbU2I5pHbexqLLTpGIhJBBgRagAJBQJLw+Z3
AhsMAAOJEP0/FssxQbc6JK4AnjiZo91wrPy2ZqMytQaPL3SJcmv8AJ9Q9jvmFruu
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 5
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
fi7ve3Tfu4GeRcirncr2FV9Fcsv4dt9DtYQ7PQTPH8kjRSXr3kQoiHE4fGGJL4IK
IVIHj+iC26JJgbgFcSU7CKGdvZIOJ17IPPh/HhunKBv9ljNJ5MM+WL8kJwCg20Ez
J3CRnHM90EFk/nfAlJRvXk0D/3rqR10DyY/8fFDtp0IjKApkw7k2eoJsfqy7tbtX
YwdMKQptAvz2NxW4Qjfo3NbgGbfn6eAlhoy9Srfm886KPM22ZAvCWopFnBqAGX
```

```
e2i0EwbU4Jf1Sq5vLsIh0Vz133W6mK1c7VJ0cf2zl+iRwtISES4f0Y5s9rEacIjA
NcAHA/0ak6bks8LqzC64zFdI6bj2FfJb0oTrga1/FQEBsw8bET14S20G/713ZCD+
tQXXrs8I9YjBQREsKYmy0ixFYFmxMvG0NxxkIyrwD/GEqpBbNdkJlx7pUhqv3zyRY
rzvcmca7jIguu6K9nYi3t45nmCv04ku9EE34YHvzvgFQ15+1LdbQjU29lcmVuIFN0
cmFhcnVwIDx4cm1kZUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRRwGPAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEA28NAjmg61AFysAmgIisxdd6032Jk2xeI17
gcHuzXvuAKC5z1x4XxCwELWC9mk9HULVTWcMW7QeU29lcmVuIFN0cmFhcnVwIDx4
cm1kZUB4MTIuZGs+iGAEEExECACAFakUcBVMCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRANvDQI5o0tQAvAJwIhTZcNV01HKFwW5+hfnpE55hAMwCgtgTvelBA
dh10HgdKEN+HwtZzEnC0IFnvZXJlbiBTdHJhYXJ1cCA8eHJpZGVhZGZGUuZGs+
iGAEEExECACAFakUcBtACGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRANvDQI
5o0tQBgzAJ0e+6mp3n17yH4hAzce2toJ/CPBPgCgrDC3mRdXE0D8Gegm80agUykC
Fq65Ag0ERRwFhBAIAPf3jtvf8pJMZO7SQ3/Et3jla1P0UcJuk9T70om/Fqi9Y1b
mxTXR7yu5Rue/ZSN20laoywnJQAJ3BENx7mZHwCzZDfEU9Q6WipPykt7KbhBG7
DjXB0NGY34wl4RearvGn61FuL77/pkSA1XQ4+5U/hWiisTwnHRufxoykhlyo7QTN
x/S1bEXA6eTtft7acA8sZfMRiqb8op0tJPiSM07vBEYHfkleUGhSjWi7R7ghux2z
y92Sp1sF07xb7ZVLKVPO+edqbu5mKRLvhykLiA7keNv/YGkfVjPgLthAo14JIL3b
95d0kGV/iI+DLYWPa/sDOM2KL0S/wJ7dXMtMV08AAwUIANqJ9nqvDnWMoiJ2/Zuc
H9y7CMmSZEdzQwKqaJysyDqiV6LAK9TXsxzzl1UXximPMCb2qwtVG0aRKAPR8qjD
9GQc0Lb/BCFQ2130eb+pvq7fFmUxrt7kMUvbwRGhIRbHyo1qf/z+VA2bntosYmW
9YSpa9eoE3iXr3cF6wQVw/nUF7jm6QQ4M3ak1MiaoICxxCylx2WzW9mrUePPWz25
x0Pj0+R3mnWMTewLC6kk3QFM3usdxudGXJqDVch3w47BHV59WgSznYPshGFp0VLU
xeJNWJYu0DM/8We0vRdf/5VdxwJGDtxRyQSDX6niYHWg6tL2Bx1cCxJnnzLLnXDp
PziISQYEQIACQUcRRwFhAIbDAKCRANvDQI5o0tQ0bqAJ4gRDoYRj16DWcd2Dg0
ECDwvMM5wACgiAYfjP/B0SY6RZdSBTx0SdyeVdk=
=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-----
```

```
mQINBFJEHxkBEACoPdYVQsnnXTaEW0JILC56/k9zwy5HjxJSCF80yGwpRyR+e7vf
0GHjrhM8NKEZK2LnA84UF10cTw0BRDYVdIimff6H4qRC9mBJdF6BHQLF4MtwNqx0
8jQ7l0y/kZ4uuG25suiRHXBdrcYTVWJZAvX3ig+p/MHFuMex0UrhAGVJt6WUT15
jaJ5v4tIM2Yb575kS0BanR15mhgF/Uz5XgKdPUHLt03LDIpG1Qd7lKNc8NTceZF1
EoWqQ0Z6p3lzPTVNFon04eJepGIIdwd/NoWwhiX52xMFNW/vrZNw1xKHHSx9r88Q
bWb7o8D4LhCT1RQWxFdtwJQ0tbWRXqxZdjQWnKtkvRiJRWeezPwvygn3GH51LDwK
bZi+6TqJlVWpMWKMcWLGGu25TuiYM37dkZWZHEM+KsK7JlC2EK4oyaUcl6KXe/n
FU/718XsfPiuXUDDgrzaw06R/EBvecS4CVQKrwQilXqBc+GW2CzFt8r/0C61b5En
Duy0SsJN1VdLBXAaFbiYyVw8GCeadlSWH6kyv0SHqIg3KgN+0/hUouBtGtFSEM2u
xTxEmbFOYb0GL+gfy6Y5hZYvQsyc63etDEt3mhMtptJn2JJ7erHPTkCA57qX4ynCe
```

+QyT74JImpvE2Jv09vuePmuFDDbFvU5Z/PBjjF/ExPDhL2tHD6CPLlOUBwARAQAB  
tCLNYXJpdXMGU3Ryb2JsIDxtYXJpdXNAYWxjaGVteS5mcmFua2VuLmRlPokCNwQT  
AQgAIQUcUKQfGQIBaUwLcQgHAWUVCgkICwUwAwIBAAIEAQIXgAAKCRAGtW3hPxoE  
TyjxEACYa/gjvvFzVgBJc5HyUauIgioIX08hXLXe/zTAXCYajwzduyjlhzKtV/gt  
hqvyc4kQuToGV0j0gZTEISe6u3ncR993P4UuNHlm8X0wy1Yqt/Rgt+PuANE1Y1S  
GLbE95wdBYLEB/mRvqBVDliUvqUCWQEk+AB4Ig0PXQPPYJovbd47EuDptm+ldTum  
fZSVesIvSMEGxpnbi5rrsV3nnIIdTLjrfd0sajULnCW8QAZq9fa0jCFD9nNPuzjw  
/BFIF03Lt60LZIRNDGk4EFxs0xmmiSjU2GyYfv8yBc2WYu7saMi0ocCKXbXcZRYk  
7og6oyuKfXJLxd6Ckxsw5yp4QDgkQB8RLYtod4CX2IupY1qXLR0En8goYJ3tCP  
uI230uDipRz85041V8RLK03z0qPFpQq5P7M38da9ppWdcLWs3xrZtdFmJ6v8aRHU  
NX+BKZ+gYLL7jCU0S50or2MD0lhXBbicBD8ijVqXJA1FhMxRtTQUEtdV6jrc6BiC  
RNfwx3VwEuY6kBN38sAZ6E8s+GZ0YHjMxcuuYgeG4QcInksA29isrE0cSEDDCC0Wz  
PFmEwR0XsPePbD6s/N0iDXeqXPNRkHThaFASadids0LX1YF0DSMqZnub1SgPWY9  
azKv9Nqfk9+9h9I0jlHv0MX8LWqzT0drw5499xWRWJ7BKlkjsokCGwQQAQoABgUC  
UkqSuQAKCRDZ+zwXc9q5zMD/Y9Y98QppL4THVfzUwWd4mimdDs4L7PfApGXfAW  
h3RPWA0GKqLLrVfMim9NzXQRJzopleEZK1saIAN0HPyfk+wwGQ6QInSULWp+InMq  
aUMUdK40vZiSxsZH5/MtSLj+FRZxJTyvAWPcZgjE8rhjiJFNvuavRyXgnencQL/  
jVe6f209SKa0U8ewz2fHa2Zoo0PX14kzs0zJu8+f76gfL3LEyldxp3paL9GG/S0z  
xq+QJoJub0IgTQEngIGTFEaTVwGJQTPiEQY10LEu6m8R7nQrCQDn5JVJq7RKj9C+  
9Ee+5JJKtB0eQhgyJu+Yq1BJI6/D1DBlb80Skj3tLEowldc8Jdb22iabg8Bh/ril  
iHbxgDIilgiGtECL0rZ05Fo/IyNufq24s0A5gRCnDDIBzy32jSxZ7Hq0b0cdXl/X  
zswcXc/h00Nbrp40sviMFUjx8RhCsh10XA0d4ZRh4bQ57P7hzudBtmjpselbYioK  
BkbzseU+uHJFa7g7SpPooXtkIctbIA0yf2tXmSHERH2AaNVGysfSDQXEO5S7V4Ns  
CnuqebL3RLMHb1LJRns0I+QwRjmIvN4FhRyep62+LorNmzwOR6f/sL04NUdPJ7b5  
/HkgbC6SoTbqSv49ANgGf/0GjeiF7/9qs7cNCKZQBLuGEQpLq71pjYrELs8Q7zsq  
cPYdiQICBBABCGAGBQJSSpEaAoJEJLIQ0VtpqZu8TEP/jau0+RQHM5Qkr9D+W/c  
i3H1w6j21nRGfviUrvn/+quXWSCAU0GkGYhfk4ZwTudogXY0CAU4Qc06kGVCLfAI  
5f7x8mpac9IiVXEtSD49SpcfHr04JfJlFh0TAgZHQj+ocPpcYEUWhbRAIbPoLkf  
g1iV8GbcxNC4DsnpvcuNyBMcyJhsUiqSBL4/np/FjBZAs+csFxqls2RPRL+/nw  
LWQmyIeG/TRGvgyiHnTzmT3tk3zCPmLYo1dHg22isIs4nov5bDjzpoQ8QFivfs1T  
mCmh+6L9iWnMFcM21Ei40j8E0hMwyS68d3EywXE9DI5tFtRpaiaXWANEweGr00Pf  
Sr6u6VomaXmf8L4zVvzVik6kyN8xuCV5bX+lcJ4V0YetrPr3xfFK08SqaTgHdRD  
raZ6Y6esWJCy/8Stfe0SDGym0LXl+c51s9R4xTYwgFbxWxsqfZg/eUzo8a4LdRd7  
agnpdiCBefUJZGVXaH00NhSMzesh2ZE93ySXXRrRhiu8sr9E4sntKd8Lcvt31P+  
zU+/1vUrGogZ47mvsCqAMYNyKwXU3U6HTKfbcFjCMUgInIe1uuAVJndoZSHDwdKm  
CZYy3XZnaz+d6bdcMYV2d6B7xzaIuVX1RRqSuyVjITBCIXT5EARPaKZL03CFryu5  
mql4LRhmNJKLCE+Id315DsK0iQICBBABCAAGBQJSTTvdAAoJEE2hF0XEouV/6RMP  
/jrBoCkiDsZFQSoAcBd0hFlkHetZq23kezFVbX08A8VZQsj7NWTUD6TfFg108Bho  
e1W0X20PoCUny9BD4+ICdJoGHLZTVNS0AhyqZfzhDXDi6s26oC5Amm0oMB2Y+K9  
LPftcL0SPp4CiG/Qnj0foph4bry14k0mkvwx93xMadkn1rFKp+c5U3VYFdsPs62k  
2WKcbJZt9phcvLQFXi3D7T30ezc+TFE5dRIT3V5v0ix0DoLy0iDy3QFzX0SpB3+rp  
79ktG41N/+ijsjppHypVzIGscBtsfEXY0CEiINom5qXgUwU+tFw5eU3GY0c591Fs  
8PW77oLxkvqbBf6dh5E+amY1nNAzm90RagqIKdWEoKIhXUEBcQNI9/deMcq8voAY  
DJ0q80waMiwjczQuqSklkI+YcfYmnGUHzGpTRgz/TvpFGUw942H9BdvAcD0LQtQyTL  
0mFawsMxDWRoYX+c68Zni2Hn4Z994E/Dd5045TPBGQhYnVg9C8rsfmlGEWYz0uGI  
WA2p0LOpe0VFsb1uPx8CzNumx60ye0IM3zxvamrQIju0MoZSQDmFK8Fmb9iQ9/9  
TXTKm05CPzbDiFBzfGmQ1YdLtYxK2W7FuE2Qjrf4uTEqpUKM/ANUKbuxt/u0FJDt  
2h3aarzQeItJYkQGM8pmhYR3hrwzI30ABJvL/Pu7/Ao/tCJNYXJpdXMGU3Ryb2Js  
IDxtYXJpdXNARnJLZUJTRC5vcmc+iQI3BBMBCAAhBQJSRCAMhSDBQsJCAcDBRUK  
CQgLBRYDAGEAAh4BAheAAAoJECC3DeE/HR5PFIwQAJSn1PyDDuPAPK4z3HzV/pjC  
9mLv/IsSwYuXcNDLw0+aYFNUHLKRJUxxExGQhggYPV/zW5YY4Luz4xYHok69Z9Cp  
wTgt69jLcSTCSKNQI0fDcmvM+qyaQrbxe40AjQj+T1dtVPj62mRw3ThpJCVY/pnB  
3QZV3i6q/l2LUa+XL53CP0LLfDu2qPEJivMFshXbc7IBKz5/YMasIQLU3aNVZ2/0

NYLpwJev9ZiXBk4vR1/tFMCKGr6J0RXNLxE5jhQaIHMgqbZSxRThoeLWL4/0Yg4r  
ggaWowlvuq/EjqqV7sHNvUmv79ttVIAu9Xtbtpu4WtLdplZxEPljLu5aDdj5Nc  
umTQijUdaP7lj10HnK8/SRZP3RyaP0G9T6xtMUDE2RjFuSBF9e11rMBLIodf2G7S  
hxSL00PPuNnuT2u4508llvNGmDXL2rMLDAmPwIkfVSfbQlUJPDwstVIjUhsBJC+c  
JU/fNdLlnv3o8VF3H4Biq4Rf49mpW9vRqhQN+sogB0YzYWKyutg9iA+i5BMAhmvX  
Mr0Tc8pNdMeFLVoMFCn64veN4XnSXNy8YjV7UBhJ+gkXbd3dVrwi0cASQZX4/0uI  
ac5+EenuLou87PVxH3GzWicoM4Gs90L6vvfJeVQJ+98XNBKGTk+4gqs5yoXMSH7E  
3/ZSkTfEA0ZPgL9J3IqBiQIcBBABCGAGBQJSSpECAAoJEJLIQ0VtpqZu6CMP/iHL  
x25lxccm+n1EGP3UZ8J/z6tzXr8ecxP+g50xubly23lwlLanaaVLUVVUNgSPDsc1  
JTp8l6Xi79BFmQ/GNlRiZnms002ki6guC3rGt7UQqABgmmR4+vAHtTNPSSGusR4tT  
ke3Mzmmxg6W6Fww+pXwiW70Y5cZaLkWDiPZKJVGa8vnLD6bSHgYDT/Y+kQhVYgJ0  
SNieWKDKQoTgB3aK56Btn9P4sYkfEzECZlwJrr7u45xKoH6ywF/l5wP4ffK9sVN  
L9Hm4eiQV4mCb7U9Ds4ZYe23ImE4cSSbg88vlpBuwMFGKbwlyC/bECQaFj4cPJN  
eMc7EkLz3dWa5CwDhTPGpdmKFqk436Viu3L5N5p3Tme5BF22H6fhHEnk4SuvUQN  
HHZykkN7xsfw0imMAVgZWhLqkn9pMoVL38NKD7PE0G1MPjEIBrbveCxpdoSs0R7M  
CgALyioK9wmHvxcm5LwmXKB1h88+/xK9h/rdXBx7RAWzLuGVal0W8qVN6+YZVp4o  
JXXZX0iAL2w01hwxrEhGMCgf154N/xvMzUfh9A0JxdCT3jTUS6mIw087tuRqn01Z  
Ct0hdS0IGH0c0jFqPoAmBnbwCBh+okqJZi/f1Y30lnc+06c/02HsQ70A2yNhVMb6  
Q/U0QJwI3y7ECdD+iDwEPP4lcZ8waDtS004JatJziQIcBBABCGAGBQJSSpK5AAoJ  
E01n7NZdz2rn3MQQAM/1Ex9AyatEoESgk5MajhQySCHo3l13t3K6A+nFM+usp3QC  
KffLXqXZSdLyeNvNWBBAE3Z6khB2YRZWTq6x2dKHKhvXEiESMfdgI/HOTxgr8B  
7a5/SGkdc+aLwDm5qAXeCbClxmKWUY0LM0YzscJPbJujAeEw28mX5w88wfoPockT  
bbnwv6Cu2qtWibJmnD9VXSwz0U7qgFN5fJGQDtr0bWCskptzJZ6mpHHmSwgivrSsq  
bqd+fX4xIV0S9H+0tid5ufaH6Szp8GwqeIaPUxNjMA4R7jxEkV23sMhPacynsWxi  
I118Rc1HjWk47v65YsUht5t6V/eRLWK3WthV8vKkrB/cM+3+8DS3bkLbLlEohgjpMR  
rI/S7ckCh9xWSGFhCp+oPnd40sctbRzq5uzhHTTwabNNtHl7ndYTD2k/CJnu4o1y  
R0i5UrFLb0x+aVQBRRN1UEddDk88nUG0kwUTbWBACffbbqdBZCAfKfQpAgjRdPaU5  
0fz2AG4LhdBnxecFstLzxdpzGP0idCCs3P9a641Y0r7rw924KD0W7KXIl+qgEma/g  
fv0WIIJ77xznoPP7ds7nVc7wgHhfMzrHxczU0w9mEInJ0CDuPmKwA5Wrq3hYQFTq  
vD9KYNyUVQwIbup0eo/KEtAxtMFDr5jqjgiTgYZ7/o2dH200JACSAn2VJMTriQIc  
BBABCAAGBQJSTTVXAAoJEE2hFOXeouV/SGgP/iVQ5lw2L7PDjT0cHpVJ+Ym63rgG  
2FLiBxN9hiiRqNAEClyIbDH6pwaRCmeNhm2Pc+wYQpc3Sqt57odqUP03onDhNum  
/mZ/LjuhXm20rXsCkUxvleSnmP3GBDt9hd+8Rf34BK6quR+ISTCyZvdpUauKmpg  
0+pShABGZdYED85guP9dEbe5LZtoknuMhE+Jjoz9LFg883lGefjdhHsy2IqvpWfg0  
kl/1FMQptYIOJ/8oqewGtVSHQbDV3PnSi/Rs2YMIuVAvVcCQWEKPAemCvXutPrIr  
QBz9tSwipYSW7I8domLTljgZLzxBBuak9b+T2MD6tsh3hmoV7Sh3rC60e1oGy99l  
8bQcA3XHCu9nM6rc54kp/jfkVewhoT1jh59BDDmiuol5qPWG5ZbKwMlWSX4ogaie  
Sm0GglSB0jMsknl90NPMw4dJ3YUD6JDzrBbrXkAAbPTdadVHZvBwW9qLj/ULtWp5  
jBjRkfAcyFLMZwiA1D8ock+GwphzrjWrIlgfAcAGhrnGI0lg7dhKumNv5xvLZvy  
Xdk2FkqLRc5m9WbImHop+tuFi8dc+tm3JyCd3vp4NckcaueWN9NuuD38i1+J8HyL  
gFPai1Dngx01d8HYmIdCgoLUyE1ZiakVK2zHJedDFg6X0WHNP9459/IHBADiNC3H  
WVJQ0ha4Ic14UkTluQINBFJEHxkBEADHplEnGzbd/EpPBt3r7Y1dbJXbBFUYwNf  
8uBuqhDPJH4eI6csnYK8Bc/QqkbKp1SQigsFoKQguTEvQCYM9ayKFZISXZgkMGhk  
7QCm9ghGhMoe2Ng1nr8YjWzswC7xf/2zArDQl+1BtFZIXjQ+tx53vTSMPei46Yn3  
WdQyFtkEATs6VRqmPpH++jwshu0f77TanuGU5/XretbsL+mHTuNipny6xEW2+l3Z  
3dbW6mdKbI9iFt0bhFD0Ak7iIS6xTT+QLQc3eGH3AP8wcE2Juq67/64IuhwsGNr4  
wsnex8+0pgmaYwFkAQYydpPSwyA6Kta6bIW23/EdbqlxmFqg29KqS/8DtogmNaUc  
UhmifZDDEExozqKC4MUimGd+IAuFAxpRXto8Q+euJ9n6rNmvtXRVQ0y09f6LuI866  
cfVBDzWUZBM3hIx17xGhp92bC8eZGljYfCMveGDQ8HzBmz/tWzzIuD0LopBmrmIO  
L0i+aZGF1kog9ZjHrnk4q1GE32+ONm04Ft4E6uotYXG7qiTEacFL/dPjQHrs4+zD  
TAM7fhfwfpyHW6Gp895tbcS4TKW+a1w013+mRUw3vAl3+Fzap/CqK5gMTyM6uynN  
/GX9wPBoIVNay0XKkQB7BJuk5WsDeAiruZPJk8nFh/Zb6zZfCeo3+sH0Q0Ufv8tL  
2zls/oz29QARAQABiQIffBBGBCAAJBQJSRB8ZAhsMAAoJECC3DeE/HRSPB2UP/RMf

```
MLVCDs6tjnl80S1lisYT/jXsV3NwTFYk/0kLvZi40BDwR/FDh4emnLd3Ho0JnALr
X0FvkLNJg8nrbeLxWSSlncq1VZ+7R+vcTkawL1WxIKh9YRcppCpoHCC8Gw0yuLo
Lw4S0doboxbuDXQA10HV88nG1r4jLN/YtkJPFv9hqd0C5tXVmGCnex6rUsEfkvbKU
XAXIbsLJM0i0PGczP8ekXbZI+0BnVjm8toEj5YJhLQZFTfcXqABkONt7ojbLRskT
XMLodzIaaPca31BuitCyK+H7s4tFis687FQ3iq0j4Q0DUyZBda8tQ/NeedSIXQdL
uap8+/yGTYdLBHKNlAk42rAV26zdNl+ccH0n+4czpSb/eQ13+ww1c3iIQ9w6rEGD
i5JTfjdX1V0SXmL+mjELELLLOAmS8PtKIpEBpxU52++zRVtrK/cIqjTft7IYhsp
IkiGRFzUb7aKhqBKauumkNQKuMVjWR//rhzcsDkMFM8QggwZ27qa0CkU3Du3vF0q
cxt8QheStXG6wdGn0/IqqaZEDKLUJKidWRaI/m+/JwcNw8zUB3g0Y10yg0b4L9Yt
Bgq3WGD+ud8Q67Tu2qIjnEVSin7w7CEldErEmmlc3P0kXo9BkhgDbLWdjBeTGLJI
Usj9AWexuTGgc19XGihRX0ApA8V9KALVj4Bj0uqg
=Q4YS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.382. Carlo Strub <cs@FreeBSD.org >

```
pub 8192R/3B8AD451AC3C43C1 2014-03-12 [expires: 2019-03-11]
    Key fingerprint = 7ECD 92F7 DAB0 D983 34A0 CCD0 3B8A D451
AC3C 43C1
uid Carlo Strub <cs@carlostrub.ch>
uid Carlo Strub <cs@FreeBSD.org>
sub 4096R/4E5530E5F9B075A5 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
sub 4096R/3685ABB2A694F014 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
sub 4096R/CD8BE3040ED65934 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQQNBfMg2ecBIAC70vLBaLwb+W+N+a2GgjXKoLd17XEz0JvxUz905ER+tt+0ZAWXE
lXY/+xJcrgoS3KJQzdAGVV9PXyR0ViDh2SqnXCm/oOGCdpIPfynTPZmU3q26az6
u5d5Wh0qYy62Xn9NneGLOsLHVYWeomVv0QpY+Q9N96bu7SimLeJT7iViFKfTYJnS
94I6WHPwUbXrPyCE06jJm7kx0SRiFzrx1AecS9bJdbYzSFjFgAGgb3xsI0Vyyqlkp
gTzzzgeT7xZ9MDQD7qDkQ97ulIEwkF3vE2EQkEuYe5XjBcY6oDV4aNC1SuZ86GV
0lvoLs7zYwNs7iB4L8yXwMdMd2SGoNmMvnCVtnQZsNP0r7mrynC6rW8AYuX+f/9N
/tH5jLS33Xc964krz0q4aULjwozXuSGxbRxxCHYZjWrpzNYUgQcN9F0Z+n+FHVw
s84tfk0HyXFaLWNfX5D1Lkd0IyKzIt7gFRQh1r/FS20nMVWmQDn3IDD5oWbCDQRd
Y8PSFz3YUtwWLBbHdZE3+VJn00iZa6Rsydgku/XFk0ntjQtRqKBXXXbmaAJ2tazYw
btItKP+BVFS0L3WhSpUCEgmMLE+NMUPvYVPZTfftqaZUJOU7EddgHEAmtqamUtX
mH8hvx13GLrprJCawDssfl+zCNQa/6eo8bolTd5AT5hbm2Zy/auLUqVB5HawQa/
NWH3QXfQ3uRHcZa9cakRq0NosTU5tasMLS+rxxdIufRCfbTqWrp/qFpKE9UUVzte
JT3W24XyqI0aThg0Pu+7SHdDpBXEQPpWtry3Ti5MjddCaprNrYaIDmXCz5RI+4tj
Qkw+UP45TOTzS19GtEaFAZvHVL6lSmiuiSW+zMNwB00N5xLvHxNbJ5jDJtCz3eCE
NOLcUrBIVlzkiafRQsVZB0QFup6Z0xVEvC1lweJ7iqVAD+n3vEa6/+D2Z/SLZAI
YxSbsMUDzIe2iJ01NbTsfW56jnxGueaiYyNiv6isvNVMfFa0MkQvPNvSLU0d5IvU
pYFGE+0cIaXnlXucczca2GklrCPpIgewf+z4LT/kcQJbqBjHTBn000ETdAgfpWjo
wFaSghQd/7ix409pJcZ2arZVPTLNATG9jfnQ5sxxZx0r43pS74P9CAoT8xIQBKkx
IHvkwLtdUdCYxoLeveQLTLXlbskxs3lwXnDExIgjDYlYbYJM3waY03fynF/1CdpB
OnVANA+Rus3DYyZ50KCH0hoR0toCGx0ia/iRaR0791X0Pwr/mYHTYqboRz0Fsmm2
hAvL03/yf2k0WjPq4H7TuLct/6tEIw120q2jQEtB8ZiRVGL6tmjB85IljNE9o97L
+TcJTSyWJow7bWdc0GLuI3ZlS/TLQhhVILXBABEBAAG0HENhcmxvIFN0cnViIDxj
c0BGcmVlQlNELm9yZ26JBDB0EEwEKACcFAlMg3CoCGwMFCQlmAYAFcwkIBwMFFQoJ
```



CASFFgMCAQACHgECF4AACGkQ04rUUaw8Q8FS4R/+MH7M3n18phrGKQgJM9G5DoHE  
jnQpelSma5Kew0nCheUmD440wgEgjdHGd4E9iq3fGwNuhEUnoxAA9L5NdFtqVYfx  
YEOsEQ7D+S0PbbX3FascTVU10Gau0hXejh5FeFJLD2okSKfIKhoFwx4+PSK3svmi  
UidtbKnbdowLTEXLksimGT1jRr0sZmxKZ2XwJP6nre8suEhTfqCtL+guFL9TneD  
oymWt8LRWiSiwd/sDXx+Y8WnkZDCmqai7qSqHTYoszsBtjD4/GACezgAZ04q5rk5  
LN3+HLsRHBNSZEpgiW7vJ8TXUBDR9JnE3RsBmT9ZPbp1U5/oEqjG0U4368diIDZ  
Vwo1dG2NZTBRxX0sng+AS4fRbBimBr1y3gAxA0A68N00nM00LkHrnXecRD9ZvMA  
6xeEm2J/NCs5v4einjDcNadJno/4GGtYrYKI2wLgZtn3Xwi2V5ZlaD1GSDZ9dEBY  
SvDEUti5K13ktigQiWzdxALIH21NP/IEz6FCEp006wyYjHWGPiazeP084Bdr/ti/  
GlPqTMRtCbCj5pZ75Xdf/kYuzrRP+J1t3LNx4Gm0crq4BDwpm7LXkaRppfHEH+E  
UX3X5kyY9ahD58XrJZiymVHZwY3BmfTv/d6cUp06Ch9Xk4utu057tB7kI+M109Ug  
BY0QgfyXwZ5Er+p5/CH4W0gery4A3oQoQnoguUNTkSo5bpSbo9iVvVW22TuCckXg  
HqjcChQNQvYp1s+XzP5kudnKR8aKhFFxbxyjCpTpbwg2fLgcKiI9C/aJBsy0t0Kp  
gqfVknLphV3kL7aysXra0gWTDhxrKYfCwQmVHF5o6VrdXerFL1PqqLZF+/WhFFU  
kZE45n9zPq8CAaRIGWUUK7x3p1a3o19Chi0IAPygEai4L7Encz1e0GGA2kudwcAE  
kfjqMSCwrhV6abghRaVvSt+C6uEivkCBRoc0X/NZL8sIWu3yJ+p/PEvJR1+tPv8I  
SgIcasgjTVLWZies/yrD7oPNEzWcgpW543Qstbn/c1IKUwXvdvtQxGXFKAE0Lctk  
YDknmA4JZ9RYLM0C1Qk+D2Vy4K3Pvoufi0xQLRvBgjZhRiZ5j5iCrlb0dq35D4IO  
Kx0xoYoSdGgtVD0XRb5vigAo/rv1Rv1f4JfTQKdcva7pYI65f09xq8gWCW0hCEXj  
ykI5uPr5mJRE90B8G7VBdqJnbW+Yx409MivZdchW4xy+Z9rGbBvzNz2NbmmyPw2k  
yECq8SzcFLfRIdWKez+UFJpESu0tTAoiQj74oLupB4kE9CYNXSfDeogfJ5IxmQ  
iW0B6Zj jMXbLXDLfwM7EMRW/YbmZ5+bWiBVkmKzQua+V10V0SvUfQh5gMLXVbQe  
Q2FybG8gU3RydWigPGNzQGNhcmxvc3RydWiuY2g+iQRABMBcGAqAhsDBQKJZgGA  
BQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJTIInzgAhkBAaAJEDuK1FGsPEPBX8Uf  
/jHmyM7yLxRP2EukW8b6yqxuDh0J5ugEmMwKntWiCBBwXvYXlhaFQBURh9DxSGsb  
RUHzml15ufYg8Xl4gdUpTAeI8d9t8I4rtAMuW1jfua2Rmniv44Zu03ekWP95VLT0  
XaltUHuDAwMEUfb3LvSiJGzWoCSSd7tn8oTepK0lVmS73VEDqvjCJdS1sfkRAwE  
piji6Ati14z5bRjBH34MbqQ7DFeUWe2zbr16kPAbXBhnuSffqkjBcLesxV0dEdi  
iCUA3jbuH7ybDV0d8F/Rk6K6PxJtQSFatXzbcyrro8zFcxbpwYkU8E1+V/zEj6sD  
50VYJPKUdKzvMD6agXhshdR1Sp0mHj/V1LB6mF73uzGoQAN9HbVSiEM1lg01+5Z6  
3+fb7U07WuD7UbMZx26N3Adi2s3WZ/709/ns5BLysQEmXdmua1ATZXi89ypkD9Pp  
e+pof0YmPP8TT8Wb9DJC++WyDxV/OAeyuU4d/R6AvKLH6UW/vqPgJ9WgrZLR+uKY  
QGpW/+ePPq5/wqoJPjKuJLLtKXptg6SZr5F1U3rywn94wr0//wCoXRATWkmv4z1a  
1dI0Uijf+7en/j090bq1d9dbiajEd+JCi8K4K+wM42fGvZtQ5+b3664bFbnsuyjr  
OyMHSE+VT0NZ8F93wtNpjPle7Qu9eGzAYmJpjEgb0m0xsaAIEFguC6TniKAbNF2I  
/tLE6bB+m8mem99LOODJHJQjrcAfw+le1/C4F1/WGK0hFoIlqkMNVDAyMdq4H3dw  
VJrXk1ZUEgxx1zSCbQBUsX03MceBHHMgtdn57+hjB9h3k+ckgGCFIiIlgtxsyzz  
1TDRAVwZARCDw0CTf1j2DddMaaBaoTG3Wu9xk1Fv5NiUdX0TCv0h+mFzGqKQeII3  
BBPnjPP2ynPXyhoIva/nwPViyReo7xU4ghfyJ72Vh/hMgHSTUkh0oZn73MAc/vA9  
8f0nbzDikN+swcG7d5hJpSUIIyqIV6ui0rW2x6LV6Myq9r/db/B9/vamMv07NX4K  
4u6Ip3+cJZ9eV3AqPo7h75gxPATRTaPSJP1ZQ2JB2tdtoMRGFDxLjiP2Lk+IpadX  
c52wY264wuD9f5C6im1nyiFdGEHbqDYl97ebV2/p27TIKEEdi7XoYoyAYU43V4B  
itIRS7yW+dqAHXU0l8dKIgIehTBiBEn02p+xY9kH7PJWCEu09f1VurqpcJkGWxhB  
hPSD/MUfE/CI2HW8WX8arfTSzRwzv0rLw2pfFf26KTgg+k/C3ZxXmMDCviYpo9v  
324Nuu/t7S3ekiHN41lnrG4nXjap5FmKbWtpwvpVtUba9MKqWCHUy0F8NaDe3xkm  
1/gLbFGw+cPHQeJApJyRLXiJBD0EEWEKACcFAlMg2ecCGwMFCqlmAYAFcwkIBWmf  
FQoJCASFFgMCAQACHgECF4AACGkQ04rUUaw8Q8FNlB//Z7KJgNQzYmg39rBSil82  
AqiME8McqdHXFvVzgdPNFGxNlX9V0/L5nf2kH4bq10CZ6yiD56la9R1qWJsrfXv  
Z05fBgYpLW09Mnpvpkyo7LiD4Tn66JzMiY/Sr5C2EwtM85ypqLHu92myiWbyJVf2  
iUmJXcMKVQ2iS0F3UjiWhQycjhF5SHLes3LZA9tYskkEJZhkBvLYoKoufXcjBqWv  
mVzCRvTrvkCt+Akdx+L702GSn9HEpuiDn2zq26qrd0LEvY12rHBWeHNxjKLJRrEy  
8ZDG0fEpZ6snM1j3DOWgfp+MdjpvjKqQqSR02stuuQGLabGm842xopR5stVQjKD3  
MrtnyPwVe/1rQ0pqf8GTDB+8X0+ensv0M5vXy9mRVLXyFzSGenKoCYLSiH0Yer3X

TR3I9LVUCCJXutWc0lafj9/Pmb7ej200U0tuBzAkmg9XquBt50i7VqPBiltp1cK/  
6p9mwo2/LKgJ1nu79vjTuuqA46HMUqR4KNGc6t/I0Juuvn9wJis7rRSrk0A9Qpu9  
3U7leqyYMnaPYC+wamitQiVrg4s8ZFqtlA5h4JVC53EoyhWbuTZ2tWsnPB5WIY0f  
xiIuf/aG5i8CkmIiQfS8d1i0aUElwJ6ukKBaHYCPjHivFhu9IA4ipV85KxpswduA  
Tavnukd/WAw2HJ7MU0VXHnY0kgxrLDL7AINesx5qMGV6vRLbe2QJIZ4uaT9k6Kej  
6R9sahLPB19b+cf3EsATZ13ch+xBsNUq3KMTT0oSM03JkNYUNJ+wYakB12S5Q050  
uq6z6sDwdVwg4oyAqAUQCqakN6rbTaDCQQRN5jwVvs4pD0STVjCsxItVwu3Ks3wQ  
4wpKJ0F1ZWe2g10/3gA/GL2/XrLRHovKLrkZ86pjJrEfgjnWo2Juz+MFE4Q49Viy  
VWCLL9pzNW2KCfeYP6SH0gNsnc+Qk9HVNoQ8fVn9k4bIpAzh/Wo/MwmUtUJ7SihC  
7+WuN33DC/qVKWXXp8pmgSlqweZ8zjhGmxzUDRk9QcR3iJemAh/eAX/tFsCVW1s  
C+Zvb+QXKdUbZevBUwKuObaFwr46ItrLdsqS16ptA+wJ56d0q8Lbsp7oWoRIKUcT  
dIi0h8sI+LVx0L/FtdgJsuBNchzVwIyIGXDoj/gIX/uBDacuPdZTX3pCLX4PmKXE  
4h3xWStXM2YLNsbPe1+T9YbV5L0nTgEwjT/J9gr/hdgnbFHGIsuWnuYsdlGQdn4E  
qJWxW2QlwdFnmZP8hKbLyRYwR2oRL1dn0Qi1lj2vLxB6cXFMV9SskUNMK+sBsIz6  
J6c4VXq00xomUjH7Gmryh5CIuVYzp18KubZBpQ8+5FEBysZ0YiPv8tyEhtStN6L3  
5bkCDQRTINumARAarjG4N/9H2SIQjLksXb9t6gXK2Hp6sQuZ/Eg8xo0+Atied8fC  
FqbBf7C2L36VFhuYo653Gut0CWP7/4o2YHhhiW+3z/qzX0yzCKFWQgq9nypmINli  
nruX+4BkV1G4K8bdtrSUaywhZWdc4nxFrflkTmT2Fdu81d3TH0Xkr2YuRrCkd06L  
qR52Ew4SShb74i/dh3TrUD+KQI55bkiJ9dPoCPEcTyl0WXdTthq9u8xEZBH/VMH+  
taMTFbX/RGXpQAv3ELrSqLkfdFPrG06ELzdvLqI2DLPK0Rd/MZ0+Fkjhi4871LX  
PDrU5hRVC9oUWYI+bw47caJLJHudqJMSMFfkhkWIjehmpZyQxIzwyNoh+Ttnprki  
AAN57aGElcfP8W7/tJV2YPF+sixB42d+KXXSjD6l4/0rxPnpb7TmNfVLDTVFKz+q  
494GvFPxdizJQ2vsbqfivsQJg6h4+vYQLmIr7MPmgs8hMhcWwEXEyg4EdbX/t380  
RaxZhxiAzBG1I56Bnd8jxorzlNm+NdLE7W+6volBqGxRbtGtYbvvyTQ7X6wSIN3b  
Zx/SIboSLMzt02fXkuknaTD9KUUKGDgNkhNFkzf4cfoe/199j/dZ1BZdAYmeWdB  
7zA0d7Nuqcr4xh0xqgK2myBG9quziAzlqQKp/xl1Z2ck5WtIQsCljdwblUAEQEA  
AYkGpAQYAQoADwUCUyDbpgIbAgUJAeEzgAKJCRA7itRRrDxDwcG9IAQZAQoAZgUC  
UyDbp18UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRo  
aG9yc2VtYW4ubmV0Q0Q0RDMwMTcyN0JBNUY1RDY0MDA5MkZFNEU1NTMwRTVGOUiw  
NzVBNQAKCRBOVTDl+bB1pUz/D/0eC/bTD58K3Kt0Lm1CnsBME7k35XkYXhak7ry  
NDZmJ0tXa+Zwji6LfzmsPY8rBP8YjSIOT4f0DUkd3Cy3TE+uuja0Jub04kf3k2Kj  
E9QfMgqkotifHAXycB+6/jXfSVrLnZSQXq6iRaZfex4WJHoT5n4MmHdB60nMSjdN  
PlFefXh15R1HPFCCirMxiR8pS8li4X7ToNiu0aIYfboQ4bRPjN1FidxbBb/R5F  
yXJZs0AxlkXIDG6G3p+x7FVJ1ku9JsqmKilW52fESDsSweroMzfncfYc85314dNhw  
5jMtQLwTNkosbHmuZ0FavX0EgQEEmYSZIL5htkC85eDJz+qYwZmP6KbUjYlVIy  
M0FF0X3U2oIIjCsD2Zrj12Gt6UbUhhohjAgL5SgI8CUYeRv4B1hE0yR9d9kitNbo6  
qt1KJn3/Y3EiTNH/mru5vQUyGn2FbVe6Lex9PvPtduFxf60344J9b0AH4myeFA0ye  
WxaVcfZ6Wz7rc4zD/B5xrEipSmWkbgh0Mqbt0F+NzkCmRg+7L4mAFr7fswSzxkEg  
qmXI+JnMaZ+C7zGBSnr5KzhedVznBBMiBHhoDE1/5K/uGbxAPi0qaV8L2GJajjN  
zCHJK00VPWAR5jJa6dvKoNce4rd4K8GLLBvCmk0Gczb8Y/S0Qdja00dkzcyJDahC  
LW6GtToPIACivdE9zFt43DZz9LHQZ0muZL2pDBPm6iugQM0dC9mFle7gYsG1PF6M  
RJvirCnXnQIRFmnV5eJ3X0J5L8dDbcY17e8xds08V5JLydkEs25pW8z1ebDBFb/hm  
rN7obpGjbPl4e95pDta4xhd1jDwn0AiIfDTZAntLVUXyqvMbTnlBwjLPz4UQu9R7  
D0bmQwetbQ4eNeGYD1cm1AXdQwErYbjcXh9nSrLD5K2bEochHpm2AJ5uKA+PzMD  
s/jXma04h/oFykGKYc2l+wpIHPmYbdE2xTVqFVo10po7ZkZBPeflwMzclmYfCBu6  
gKVQCiFrf2nF0ML/JP3Bc4htcAKL7D70F0ZTk1Wo0SU/0r03DskjBBvn+rxBGUCB  
k7dyyWowdhGg+IaM8t83IK0usy+NpuDrdBzxRP+3rdwE0n4rLfuuIvWPeARAWuNm  
qrFzpZVxecYaMNJhfiCdJkQI218qBNmfzWYI2n1YR9kvE40T1f3DShabXIM7mJdp  
nQCgv2zQpr14wx21P4M1Bpb+OWI+pkK87thAaReP0V6jh63VPEedVX6iAaXgleqB  
uWzTzsiIppqUHMxQan0yCp/uHNGcpbaHvdQmETt6tGUxCzb7V6pvgeKhD3LtfkqDL  
3A74FGChu+kIEMMN97e50yv7NueLTwwVXpGyrCQxIRXsSzFXBHglGnRmBaREnj  
oIm82ayBG1J+pZsWeMCwsB95HLDC2HIw6WvbaKt10mNlx0T1WaB9qPIkCpfihWE1  
3IVTLDLWEB4movDGEMAHA+1KsRhChXbsGj3jGHQ1BE8r69dUXP104eZMtjudjCBo

pyWo+gZi8DZAB++5vcISjg0XXQYvQmNedRrZPRHxc5d/ILCrgAxpFz5RCdSdBW6d  
fTrmJk5AET0jj+dyB5PbxRWrdbHlj/2grkZdaBrz28ADigPdYnGcohITm52shpe6  
M9m0UgjTnNUA42K9jUa0GH7/jSr3avZQs4EK3+Zg9B7yKVNeLCHf4orrgkGQKF5a  
TYaoM+L4Y71heiAsoTCCTIwXXyWGKfowSJGUbzUHAby2y5oE8swQgiREgGY3RcRk  
CuCXqaDI4qv28BZENqf1vKe3wLZdMvd6JUeV8W0JBrTqgrM4ivTAiBeNALmq+sH2  
HOVst84a4qk00PQZewnYzngYrVinE3TUa+GjtnskKhvfqAAwU+XD1LF+m85100iu  
xw9N0Fy2fuRG/L/4DRsoBqG+s0uMJeQicM7Ggr3Sld0uz/VONTgfrIHVdp+LfoIh  
qlhwn41ZfajXjfhDq0Ghkh9buqB3jqKE14GxDuE3etmLHIMa4QhWz7yS+Qje1Ei1  
h4nnKt3yZ+MfLdd6sgVBFNTofBjI0/DAuQINBFMg28oBEADLaCvzxGIUj4odtGAG  
GKN15o5g8ajI7YKkewCHgEhCk19cj66n9FrLbNzDyH7Ck5gyIwfqfK2zaBk60nMJ  
189Beuv4bXr1z/z5ThDBVyflgcsbkKz69F7CIAFBNGxSjZlKoC1hJNXm05zLBPka  
TFMPpHTiisHU5YQen9FTesZWwCNB06YwuxG0+aJuBQZCLSmVihx6539i7NtjPUZL  
AwpMtJPstQ22jICwXDX0egIhlTV34xu4rdMjdRZvcEckfV8VnvXYmfDJaXf5KqKo  
PJUrYlHP0V5Xp/pL0feM647p2Uks+GwimL0AbPB6C41iEZswqopZZvWAFj0La5yK  
kb2U+UuYFfb1z22LC4cz10ELcwwweb0DDXXFZ+xVbGbyB1T37vXx6rJ7csS51+zoI  
WL03f02h04IeYvLQ6VUYULqS131SH9iNnI3RFok80xHRVHsFURobH+VamyAQBFA  
99YMws6QwGHFko6HtipNqNHXHiF0N4PY5OR0AhZEEAFVRRn00jDfw5Ysw+NM2zLI  
xDgJd2FLeF4jFzX49Z52pG58ZJKGsr5XTswzjEJtQ+GwOpkdaCYbsQbxjIRHFpqw  
aE0oICH60TYoSGK+imiQMAxeQ6RN6ezqbx8RJQVGo4HDGgQozRoU4aMb2glIXXia  
Cd1hzXT2SPdXDA862jfhCEUtNwARAQABiQQLBBgBCgAPBQJTINvKAhsMBQkBT0A  
AA0JEDuK1FGsPEPBjbcf/3KD0l/FjGnP5JluNy6KjtfUkftDFpaLDqkSHuCuBlqU  
9M9x6FqKRu5QrTTa8HRGX4Mq4bgtgEn+xtad0G7cD+YDdQy8LTThxrUDZzSjZJ45  
LkUJDWMPM0BvM/pTWNBj95iYnUblcpvsgG451UITRkBWazkN0qdecV4hE/3JRRGP  
cgPfvB4KWIXMxT6a3e+eduyR/10qL5lhap/p/masb8d0z2HD3/oSktXjNR2AB4ez  
MvcbIXYZQKBjTwmv2V6EZ/WF0rVqbPI7dsi5yFa/abmKDJWhXDilVY/m80WTz9d  
tH7LVv8XKjYhKkWF48tMs5+jz3p8vF3CjGHP9Y0AI8Cap20YJglW10z7nA0xP5Hk  
qb0yvEL0JHoP9T++y8mQ1c60cIPORLspyUenHqbei1X+IwCLgZ2C1HFLcyCaUgA  
3c8RMiDac1JsPj6ZLYCdVQUTCgFy300nn3bKsp2lTJTgm+WA6xLLShf9KSwCCCuK  
/Xe3W3rw5tblDLGWHIpDm+CeoQNZXz8qkC+8ZuMwLz3x3egyInW3LjWePDzvCoU0  
S6fn+JwLQE1n+oUg3DvX+h/u11zaCn28s0L9crBbXD+AT372xoqMCG0CvHaAEe55  
sQmwKIDP/3KcIDMJzdkemQ9ALiMosEVLDR0VYGqsltb3IyvUyinioM26RR6gTlPG  
1srMhuYCeJP3ACQL8darSFCaWE2pQsFHFwPUtrwzxQo9FpfZ6yDrawXipHj5wgCA  
V6mL2C03kZ7eBPN/bLGdkMpyL6NvH5Y6G+6oh4HBZ+kjuYwgMk01Tew4bbHLhbz  
imImGAuzSKpUnM0t6VCGAgRsTlo6yWGeKcbqjWw6y3JrmS5AAHwPGnUPW7KyePm+  
A4vDgkWabFd4TxF+BCziZyEtCqjpEvaCWxndb+T5SDx0jZDVvUbEYfn8Ke3sjY8T  
Eknh80aGXQcdCRgHouDa9sYIJEEjnwJ2WBT0gIJARooVH55d03E41eVwzG+E8b0  
Dzs5MKgIgI5g8/6L7qWRsaC/iwMIXVYJjv50fxsguuzF3kagC9RxbV/0LRHXKMP  
SMTwxHH59gokx0Dq3Jew7arVS0xT3Z6qwIszsy8yku5hCMzIq1WeJ057c/Sgj9GE0  
uiWaKKyUmMq2/teRqLNT75YQ0QgAcMqHR6Dqj2uCX79K7Ukgmmf2h9d0j05nhofZ  
h9ur+dsQCLGRQbJyq2hWMTc74lQFu0MZDA+QQ8gN05z0pL+PIuMEVdD63jdhDvL  
vhiXmgf7mta45h08xkDNM0+uqE68UbLzQ2tUw40afy6B0aC+p/LbgN47T5n5hy9g  
JNi433ch10ts0y7g1WRAVRwdPk+/sFcs0Ls4qBmaBB25Ag0EUyDb6gEQAKipFv80  
2yf4/jUxbXRm00bRXxz/2oNxMQLM4/hxVewvzsiG0EneUeUjvAyVi8eR90mazYLi  
Wex4xB04V04cgjdPrP4o3zLk12KvehlbgBy6y3N/nTf14/dXl0aLHFfFyUcHamZW  
Y61UGDCrtc3DtZfahHpyfa13PkefECB2q+Bewetgk0+cUqMxNZC4JG2v970HZ5Wx  
v6fbn86a/Z/TBSPubmryMP9yDrLwX8h6e0bnHw2XAqatxoJlmc4dCiFUL2jYnx  
hQzvX16VgZ5PfjogSDMR5m5FANbdCyI3kuvqT6/Gui9x7U8Mx3NjzkfrdMhcU0  
lp0h08UKEe3RAHed1/JXNgYzW1V58PMEfeZfTrw+M0s8kNrxkTpXUnJFAx7YTbp4  
McHhlrl1uLGeasvSx0VsP3zVCnqiycq3c3hQfsm0BT+2Kom5Pn/+iy0qRS1Qnk1q  
+yJdoiV2tA44Y22df+aIRAN8coMqx9E706yCS3J2o78fSyBv91+gU0gCIbj3Y1Ww  
YUqT2ogazHBZLUwqdfbu0yD81oyI4un6LXUi5dFY5fAD2Xw4BviZX8PZ07/esfCk  
PoxWfX3PL+8KxnIzLQdkB8Vg1fhVZVXWiaufV4vG02NGr9Ud2eQB5CIxb3gURUx  
ycTg7HDZDe43MSjrBs1iZ0TNyk3vligcncixABEBAAGJBqQEGAEEAA8FAlMg2+oC

```
GwIFCQHmH4ACiQk0Q4rUUaw8Q8HBvSAEGQEKAGYFALMg2+pfFIAAAAAALgAoaXNz
dWVylWZwckBub3RhdGlbnMub3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFlm5ldDgw0ERG
NjLDQTM0QzE4REQxQzg3MDIw0ENE0EJFMzA0MEVENjU5MzQACgkQzYvYjBA7WWTsO
0A//Y2YRa92hzmPKc510Fewt40DDhyj3KMbnELXUHV5uoc8reXYWapGqENSc61j
5510omnCJEp+IRHUMpgw0ktWj+SitoGyFgVkh+M1EK7Pv7EM2dZ0mIs0I7KT8kFw
hnL2n7QlZ56q3gLKSL+QcPAnd77Z7So6ZizxJQsKgFY04dNe+U7GGCoDiAf2YAS
9LlXpkSVBnKhVyeuxqVFmDr8KsqAGFPNrpN6yHA0wPU9TqtPoYbnW/1GU4PWnvTC
dBR/F2KbwA4fgS1BuvzJYxjL4QgL7UwwKPaFJ9T2oHEiCtobvgsFdtjKS0zdQ7Y8
KFgjAasogbcpxhGj3tRX/Rj7MUq/BplnZ05i2TWPjHsf1UpV4Jjt0C7ibAZMNxN8
G4PwGQjqls7AVSAHqJzJTjyRnyvGyaJQaoq9HZy0BviM/nJZDJqZeCgDMCELuDv7
gFplpKEpzjdNqEA0vcwc9mtG1sqHLIZuLFTnZ3M0U9HcNjB+kfK1VqF+nStohh5
9DIoCBF8LBZgv4thcI0VhwLa+hvD90gPJQ7FfS78PytbT7fukdqg9sbAtfb/s/+q
T1AAXSX8WifkFU02LlJ8l85y2Vm+4VbjTEWSKUyzQ0SjKEvTmjxH/hm/O+tNjqh
FBieUaI0r4hsNjP4FyMMvZ0b2VzWxQTNvcUldBC0uwaTz3DISAUAuQwTzuDskHR
4X9dAu0iSspbUT0UjaLBfIrXtb8+JSFK+C/ZhMzrk1LZ5w6ULgp04Dzp5hZgiVmi
A7xQDRKlhnfu9v+LreXf6y/2x4q/e8545s1zUZRbpuKXIHqtgLSBNR0UZsPaYV/y
fqBIHJqavwNk9w18t5qFNdFvo/LUtfaB5mnqTjwj92I3wlszLL/pcG0Q5Spf2jo4
QDEpP1wovBIAxJ0E3yhDmhZ6TYy1sbvyik0Ekf0XSY9U1H7NAXYkaBi1CVaCI/tD
/exGF+XJWMN07jxdF8a4u/p9MsITf1rJdzy7jd+cwNa2rDbGqKRxyxKCHLNT2MI
ic2xPKaBUXR9rvtFn3xveTryZ7gv3MSddmnD0yE+Wkeft0v/w0ave6uBLhgRHMkV
ZVjlzdhGYQZ+wVaQjCoPfaQWUX8PuepL1Vfi5WhXlycUijqUEUkYUe4hggDdMx0F
53f5Nqz7V3fbVU6K9YcgPi/pZtEwbSV4t/+XDDFEkTrFt1y5NW7NpVQ/pWVemCY
rXfGLGvDowRV7H/455dBgnr7CysPaHpc4BH+L7GDsHM09RtXqjRtH5/pkHjBfiik
02j9fJpi7r9M9CQYqco4MuV0Ir7loQee1I2lwT7Jx3RYqWJ6D8jvm82Mf56J0lAs
7ly22dCTDALHqZpLwJCsJ4bnZC3DGodRDdB0caq7szWP2zAzIMPMnyAGjtpT0EyP
P4LnX8+WskQECC+Qjx8rkFaFWEe74l7j67ZR5ot900bu2Borgz5Womn8o9Cbmwa4
cmb3Xy80DMjUFFEell/gNZikV4P/bracRb8WzNqCtGxJJ0LuglPLBaiIyLDf3dzC
v5UBKjgRuQly1zgJfJw7nAa9s1/+6/3vE+nkociMVcsFLvbG5NAX59aIGx4NY7b5
pN5WKmxw4wiltZ8m26f4hk1v/+aWdXNFull/LELn0TQ18mgaKS3DcVqYRhed08B
33Nb8tIUFU/E0H7gCSAtLAKG9QAjleiJ3xnbZIUf6beBX3WVVGc5NIJeDd5lhZKJ
EgFCmD1H3Hp7IOyKKn140fytt+07YuUdDR7uLFj6QjLDjo0I3MHbRANeHXvJDY4i
pm/uQmn3x6tZxuGHIuZqg6z9KN56SBZj+hSUIMVU8F2xUsYjQsLuD8Ugsg0j4lGM
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 ☞
956E 8BC1
uid Cheng-Lung Sung (Software Engineer) ☞
<clsung@dragon2.net>
uid Cheng-Lung Sung (Alumnus of CSIE, ☞
NCTU, Taiwan) <clsung@sunqsung.csie.nctu.edu.tw>
uid Cheng-Lung Sung (AlanSung) ☞
<clsung@tiger2.net>
uid Cheng-Lung Sung (FreeBSD@Taiwan) ☞
<clsung@freebsd.csie.nctu.edu.tw>
```

```
uid Cheng-Lung Sung (Ph.D. Student of 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/7g5UsvNBw0iUzSbI7tTXprErflhUXX6cC1bPHTeEQbHe+nSwCglpMT
cpcV93CQpMX+GC16UwvC8MUD/2TzigXSQ9rJNoTLuhsibSK9fh0vzq6rhCrzy2Ma
G4M9kLvApu7+8YEK9ydvK9EE0PxHTTXGAXnpZzTW/bCCcLubhBqv8eXs2G00xzHG
YXb90yo+FD0EAEZ5Swmf/V2eAHV4bYDmXzW9okxIUK6skXtFxQ70DxqcmtAxLxa
QLgbA/9plT+d5g2s1c11Z0p5CQbxa8sJu4nLFT36DzhR2BmhTEM/X2wSARGe7PKu
LdWI1WfU4AvoJ9sWehSF531tMekMSZ4lp0gb0rY0yzGTqTWjQ32mkqep8MDP9cT9
6H1UaSu96yyc1sprUdU7XDf7TA4jZp2LSLl0EB2UC0a0mBL9LQ4Q2h1bmctTHVU
ZyBTdW5nIChTb2Z0d2FyZSBFbmdpbmVlcikgPGNsc3VuZ0BkcmFnbn24yLm5ldD6I
YQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCP4IzGQIZAQAKCRD4B4nz
lW6Lwc3gAJ91P1UQoV68L7emHnjqlf3nK6qzwmwCgiVtWyaqQJq4fayifeKfFmT2U
0EyIRgQTEQIABgUCP2SPxwAKCRDm4NvoVAvGHGhiAJ90wTMq0zYb41tG8M+RoMyv
oVsgtwCdGko61SUEB+884zRD2bHhwFMg+OiIXgQTEQIAHgUCP2IANQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LweOrAKCRwdRCC8hQYwWCa4/upt6N
hc+SRGcfVybp7a1AFua8F010HJiSfXdNtFuIXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQID
AXYCAQIEAQIXgAUCQ5QbpgAKCRD4B4nzlW6LwVB9AJ42/CQFoYKDRYz+XmCqBou9
Y+Nm/QCfZv19FBbMS0fvRW6R7nJTSkf3Uj+IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAWIDFQID
AXYCAQIEAQIXgAUCP+GGogIZAQAkCRD4B4nzlW6LwUZ8AJ9q3BbkgIsEuhnp6rWX
uSkcXYkWwACeNSCb9l9g/650wnXPEHcHsRpzBLK0UkNoZW5nLUX1bmCGU3VuZyAo
QWx1bW51cyBvZiBDU0lFLCB0Q1RVLCBUWl3YW4pIDxjbHN1bmdAc3VuZ3N1bmCu
Y3NpZS5uY3R1LmVkdS50d26IXgQTEQIAHgUCP2SMCwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6Lwb3bAJ9mJttWnct/3ej1XlvmnAXRq6Zk0ACfdZDT
sLS08DN73ZKDbiP73KqDPdmIRgQTEQIABgUCP2SPxQAkCRDm4NvoVAvGH0NyAJ9t
QrXQSZDkm71qAw+6HiERQ+qsEgCfWuA857Lrda9ZR8X7IJJ3XL02HPi0LkNoZW5n
LUX1bmCGU3VuZyAoQWxhb1N1bmcpIDxjbHN1bmdAdGlnZXIyLm5ldD6IXgQTEQIA
HgUCP4IyxQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwecAJ9F
HNRKHPsCJ6ZesY1gJI5H0VijvwCfb5G6dT2YW8TH8GNRFe7rWPX01E60QkNoZW5n
LUX1bmCGU3VuZyAoRnJlZUJTREBUWl3YW4pIDxjbHN1bmdAZnJlZWJzZC5jc2ll
Lm5jdHUuZWRLnR3PoheBBMRagAeBQI/gjLeAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4B
AheAAAOJEPgHiF0VbovBz+wAoIJhcDpc0VIACy+wboHG4nG0QfiWAJ45qvE09ckd
IX+MDl7xez70MqDU/rRCQ2h1bmctTHVuZyBTdW5nIChQaC5ELiBTdHVKZW50IG9m
IE5UVS5FRUNTksA8ZdkyOTIxMDE2Q650dS5lZHUudHc+if4EEeXECAB4FAkAoN7AC
GwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgEChGECF4AACgkQ+AEJ85Vui8HhDAceNn9owhjYpYr2y
cYck0FDv+q3xIF0AnAiJf00Uq20t0d0+B9sALIZ0HHRtEdPaGvUyZ1MdW5nIFN1
bmCGKEZyZWVU0QgRnJlc2htYW4pIDxjbHN1bmdAdHcuZnJlZWJzZC5vcmc+if4E
EXECAB4FAkESZaACGwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgEChGECF4AACgkQ+AEJ85Vui8Em
ywCdEDY0gC1/YxPHqyvEXGs+JTFFqfkAnJfkTpRPM492elqZkBlQimFGLewutCRD
aGvUyZ1MdW5nIFN1bmCGPGNsc3VuZ0BGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQ5Qc
2QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwZ4TAJ9hByDD2ep6
ixTnazmBJSG3epv9tQCe0M4JaWnwv0rF528n8PQcge/3W0NkNoZW5nLUX1bmCG
U3VuZyAocG9ydmGyY29tbWl0dGVyKSA8Y2xzdw5nQEZYZWVU0Qub3JnPoheBBMR
```

```

AgAeBQJBjBoPAhsDBgsJCACdAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAOJEPgHiF0VbovB564A
mQGePiZdxv8qVwvtdyF6m9SvosGoAJwPuv0oR/D4PIDKFYtLTqfYN35I47kBDQQ/
YgCgEAQAwHkhKy54M/yuuJgb4Gcit2+fDnLRZ8yRjKGe80S17qx9Gaz0+kwe1Gir
V+DQFGC/W3gJqjEN12jh11ZUabE3Seeofec94rDZz/YBkf5ofMT1+tN1kwr+ju7C
lQdZCwNwaS2p6C5PsXCUQ08ZHfgs8YB7Ze/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](mailto:gsutter@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/845DFEDD 2000-10-10 Gregory S. Sutter <gsutter@zer0.org>
    Key fingerprint = D161 E4EA 4BFA 2427 F3F9 5B1F 2015 31D5 ☞
845D FEDD
uid Gregory S. Sutter <gsutter@freebsd.☞
org>
uid Gregory S. Sutter ☞
<gsutter@daemonnews.org>
uid Gregory S. Sutter <gsutter@pobox.com>
sub 2048g/0A37BBCE 2000-10-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDnjW8sRBACtLAIsIja7+4PNGeKl3CWk1BDt8mJrNTU7yIpIFyU7kbGFzNDc
nKuTGXwFLi/1N964p17uvvVBq49dFTGF0zw2AEvgwL5Mb75Wsf5ztYVSir8ng0b7
123nb09ZEXwCQTMmBd6RXEVfTrIUEHazyMDIhuIU+/WkYVhNWuiaACvpJwCgjuEx
/8BANLxa9UkQt5ztgWwUudkD/RvGakaQr4gAhVcm2mfDYjxLtm1+BxbzsDV9U2Nv
2n1XSfCyxbTjwX+Bq4/bwR1a0KDIpVjqYAm2tQY+bsPGkjwBL0DUrHvTRK2PpPc
K/9avIFk+PYkpakPQx3saE9b67UbGk5rUCnbHU99mvqET3MtU5yRn9B8hu7owR0i
EXFPA/92vhsPhcPsvTq9Wi4FLWF8MeDyZsEKA/LLUTl1A4QnbiRtC3bBvx0eoPPu
jQP25DskCdtWwC0uvHRZ6kE/WncID38oc00dqaB9xR+pi/ltNXZp0CjvU1Q0yMd5
QcoD9Im6fLN8zo4gr2f2cwWC7TQ6TLxTYpiFGK6sbC0ATdnFkbQkR3JLZ29yeSBT
LiBTdXR0ZXIgpGdzdXR0ZXJAemVyMC5vcmc+iFkEExECABkECwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI541vMAAOJECAMdWEXf7dycsAoIewU3SxZCQWxKfD7444Sm4qd/w
AJ0W8T5xXDLyLW03TjJuLo5JnENQsIhGBBARAgAGBQI57nu4AAoJEF1SHIzmsVAW
xCYAni+wfeykRrWXDjx6LEbwY3/tJ+vFAKdKDFVK859XVpmHin5cwYESpiWEuIhG
BBARAgAGBQI57ovLAAoJELYkBuZbwVKhP9cAoJbEJSB3b7Gs4fhk0hykCTdN6ofK
AKCGsbPB0t9GK7r+XV0PBVJBpZwHYYkAlQMFEDnujg5NVigheQUMEQEbxocEAJOV
MLs6IKMMewX60iegkmdMaox86gH000S/94n78ClwTJ8kf4MVPF/qz9oLvCNYcSP0
IevlMAAMgPQx4amUwrdq03lUWx01jrx03L7r7PKLCT61gIf0VhjJSRvA4wVdGRB
0hDFZ18qzTkqU0RDbjohknDSt6Ydxh6RwEKQM8EtiJwEEAEBAAYFAjnugY4ACgkQ
H3+pCANY/L34TQP/e6VCd8sZh8pqlaxk2zHmyCKR9gKHn1P34Fjd/wt+mMz16T7
aJbr6V0qpdvZdCkcmoQ9Q9btX9uu+GAQLUHPHLCn8bg7icw20d46LUmm1b3x3N1v
0dBk0AykVGei+TuSs7QLFQXWwQC0fBWV62Kw0fL1hMBVPKS0uHPotRqB0IRgQQ
EQIABgUC0e6NMAAKRCRCI4Xsd/OVLYdj1AKCjZ04lHm8Dk56adtZkzdzBCx8C5gCg
q3QsF460590E55SsokQd7YD8kASIRgQQEQIABgUC0e6N0gAKCRAY9Q0AJMJ4AlwI
AJ98qRCL2U3KnyKrbPc+p8bzZxbTZQCglbKX8ciJVvy5oHzJ0/5f+HIg0k6IRgQQ

```

EQIABgUC0e6TegAKCRDC/IaqJTLGi2/FAJ9l+bY/2GwpmUxtZYs0hdneJfC4IwCg  
ivx3tjij0SfNTP79mbYFX3oJxo6IRgQQEQIABgUC0e6oPAKCRBzh+KSrRDGxCeI  
AKDM83nig0H0/v8H6M//+bS1LV/A0wCaAqGb5Nl+D8pnYK/hEER/YUCgVMKIRgQQ  
EQIABgUC0e9ejAAKCRCTVeV2USQDl1NdAJ9gmpeLdhkr5u0pWu0+o9GdUppyywCf  
QWuTbYI1gUKl1z+19+YUo9+kJzWIPwMFEDnvZ0rjHjI9QK4wUHECp7YAnApxxvTZ  
VLi4bsBqM+VDVnbPyVHfAJ9vj8pXkv400Zm7Mq8warKnIGN45YhGBBARAgAGBQI5  
9HwcAAoJEB0X/tg15TvDXCUAnR3ymarkUUKgdFBMzq/H9paGwz6xAKCOLwiMYhte  
cwGDJX6s65DkkK1V6og/AwUQ0fzDgnf0KcWPoS4gEQJPAQCgnvIv2HFf1nX7Kool  
PVvVNY57y+IAnA073e5i5N1HQ6+ZdDPMCm4G1wPgiEYEEBECAAYFAjs5NiGACgkQ  
k6gHZCw343VmYQCfRIJqA7Le/8De5lSxUKJCwoFieIE4An3nHw12vLBB+pD3Isp8t  
IMB080T2iQCVAwUQ0zoLUw7tv0dmanQhAQF2wgP/STr380FN4cqHKP09YoFPir3w  
IkiX1HupMBWp7yqU/0VzWeYw5/SPhtL1u+40LQw+JzRTRXWksleBSLft5aoj3Is  
6sry4ICNXz3nQepGSiarhtjZ1MBSVhmRPDvRf/aQSC/nNhq5w/GesQBPHYqNU+8Z  
c6mIbSp5GSxneQuhLE0IRgQQEQIABgUC0zoRrwAKCRCBvdPEDh+bedDKAJ0R9Gc+  
sVy6kbjbsCD+XbI/zXqqQcdHeMN6+yPD3qKKQajYzKYIqRFYhuIRgQQEQIABgUC  
00AKwQAKCRAXjuJ0+BZyxUSAAKCPXKa1+HidCv55P66AvH+DAnCaTQCcDPrzPjxd  
IJ4RUQgasMK2ptv8k26IRgQQEQIABgUC0hBgQAKCRBSABYvjgkCI84UAKClnjgb  
0DPrySH+kL4z0S6xanT5nQCgqEVDew3kBWey7LUtyjxPS8TK4L+IRgQQEQIABgUC  
0+B2KgAKCRBeakKSKH3ZZLoAJ4r6my3qw+c20aweoKXCF4cpBZC3ACgh1CoA1GH  
hvq/drP65s2woQE/Yk+IRgQQEQIABgUCPBEtuAAKCRcmzd7uuzvZuEMLAJ9m9zor  
3WstocNvkKInbcv5TAcYcgCFvFLYd7GKUBA9ZBgrUx2s/Cez190IRgQQEQIABgUC  
PBE9FgAKCRCj8j9oMUUU7sgSAKDXFAbnUvT6CBZ7z71s0Kw0LlftGwCeLRVAnUfS  
ZLV2CS1/3JKM77W6CYyIRgQQEQIABgUCPBE9NgAKCRB0bcUgGn7VbS0QAKCiWkt  
ZvG0sgcHeR4oSrqb/vqUNQCfbDptGRJ0rVlbjJqYbq/CJNTd0E+IRgQQEQIABgUC  
PBUX4AAKCRCSjdSbXIj/ndegAKCYFii+lsT2fgx8/4pKB98N6bKGLQcQgL0ch91n  
2HH/2NA4zCjdfKVR/RyJAJUDBRA8FRfn/R/34dzmziEBAZdxA/0fn5+SA07fMctj  
LsKfpmY4f0G9sXVeBH6yJr1Qqg2vAJSYod5EXJmpLUIhMC7WR0WEf0Ig7xsvgDh0  
s1ggKiGTmAN+0v11w1TXxsY0LXLWtVCq4Kou4o+ZHtydXFxfUSLV71oovZrPabe  
SnE00TCqLpUzYoBV14djD1iKGMF534hGBBARAgAGBQI8FZ17AAoJECBlfewSPsYx  
BPAAn0XJg0Pp8FBkV0S+/Ssd4GSR5JbGAJ9x5FYDB97/mijlRvQaHrf10KeTb4hG  
BBARAgAGBQI8Hd9kAAoJEHw0t0FM5PZV3yUAn3nikj6Z4cQ13g+zDs+rvNx36fKx  
AJ98vb0if81tw1WvazH8XsJbGK3ICohGBBARAgAGBQI8ERs5AAoJECILyIMzDEp1  
Z7oAoOqilHqP/vFzz8p3j4fvZs7Q8v8pAJ93Pj+wEtRi0H/k/m9sYI0/yH0hiohG  
BBMRAGAGBQI9B6kvAAoJEEbtrfQ1fWx7IzkAmwQw4TRYchaTtTKT8QJ06+XmAU86  
AJ0d5G6b9MtC0XdvMPEckWwgDq/3F/IhGBBIRAgAGBQI9B7BLAAoJECH5xbz3apv1  
fukAoKpV5i0h/ID1XiEnUhuyR2dJAAzVAKDURVTZzxDY0ehVTQCPxpfNg6hsrYhG  
BBMRAGAGBQI9B60qAAoJEf20i+ny0BrUNzIAN12QHimN1BiKppLknVfVTR86BbuJ  
AKDcN3RN/660kLLsFK0A0mFoViiGIYicBBIBAQAGBQI9B7BEAAoJEHxLZ22gDhVj  
gvAD/00EB+DgmbuAm7vJsD2IiqRiFzTWUA+ppnoYPKf06w1Xy4Blf6XjRwSAiY9z  
ctfSpQ3oTiHBkyJ7+IZ51NsJdaj4GiDwYuuP+F1E/ThQFunc2yxJKRDLgs2E8mSz  
Ecz5XQ6+7AJIT2mUHB7SDvhqaLYhKHLBSJ+edThpKISls0DFiEYEEBECAAYFAj0H  
rSwACgkQtVKwQ3c5BdZ0yQCdFdmq320IRmWVes3EBVzIrAJKyIQAn0jxtw7INcg0  
oi829JPBFiYyUZFiIjWEEwEBAAYFAj0HuVgACgkQtoTxfMEKh02L1gP+KzfNZ09J  
Fcp9oFMQ7rQXGkhg00zGxYMG7EUt42wGm5J3BI/wdbMRg42LX2GSu/HoEm1jSP6Y  
rSIXxaUnX48xuBSWd6GndVdCIV0avruU6hUjdHg5G0APC1lk80DK3Ib0g+RQnodQ  
gTva9iWzV2/80LdaT2NwD0JP5Eh/nw/New0InAQSAQEABgUCPQewWQAKCRDW4KH+  
T74q3Yk9A/9U+KdqW9L0CyDbad+sVExgAmL5jXzyRYfWxLmta46yfgHodEXznokh  
YZpsIiM0swZw8HsjMo3aKcWu4eV1robkeqpgSqTDCU7RRLJoUDDEqq0FWaflCEuf  
58zIkxB6P2Q7fsa0y000ceL/wLhmcJfxQL2/Z+C1Kc+MNwyuW0tJ4hGBBMRAGAG  
BQI9CCHtAAoJENjKMXFboFLD118AniJmQTV0Ylk/ji4uM4zPwF/nZXVhAJ95Sqf  
vdR7dyQfemGfzXH0eq2mPiHGBBMRAGAGBQI9yzB0AAoJEG2U2yGkQUVxhUYAn3pf  
cwHeK8aQDebwyN0mwZiClgzYAJsE3f3zW9VsRfMAuQgwXwNGyVto04hGBBARAgAG  
BQI99uSVAAoJECnk97b03b+uobsAoKBPMtrUUY0Uz3q21mZ/L8Tw+jaSAKChwBjX

hcivV/+ayoAmbW0oNnjkkohGBBIRAgAGBQI993/LAAoJEIYjJ9tD06CH8s0AoIVT  
7w10uVpUoMLi3kCx0fYAEhHAJ4qnzEC6GezG+m9bw055341uYMAUIhGBBIRAgAG  
BQI99386AAoJENfK0rov6HXMU5oAn2kRaA7dpcD3yHxwly21YL4EQ/GAJ9tThrS  
wPasv74tg3zE25FqdnrTcohGBBIRAgAGBQI99vi2AAoJEP5PXn8DpeEifhwAn0HX  
rxH4jBwNFEWtHyRhnnq2KsfaAKCETWUIiP9uVPntBArpJGRLdY9Gm4hGBBMRAGAG  
BQI994cWAAoJEFawMV8BZ8o4QTYAoJ5zFMMHcq6lokiZ1rcoc4EkvDcAJ9SHvm9  
Cc/yLvym2+d7xLaGfFRpL4hGBBARAgAGBQI9+AZ/AAoJEAKitBQQRHddPKIAn0LH  
5rDr20ghx0BKicUCQYAd8bICAKCTZjUE4ECnt7fWPXHX0rxNikAQzohGBBARAgAG  
BQI9+D7QAAoJEMhTz3PoZu6X3GsAoIwx+x0ELeT0tu13KtWeLSnDx7w0AJ4xJC8  
D4PH0+h9xFiJiKQdqsQDs4hKBBARAgAKBQI+K03KAwUBeAAKCRBuiJudMebjmKht  
AJ0X20zqwBq5ktgrzyyCt2zmU1AtIACfZWie6QR5eA3QU+U9HZ18FPxD0ViIRgQS  
EQIABgUCpPJNTgAKCRBh9A0v3SE9uo7vAJ94we2LuiG7sY7eg4l3A0nFRAQ8cgCe  
JJb38AMvB0VG9JjqtASvc9TfEfi0J0dyZWdvcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy  
QGZyZWvic2Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI545CKBAsKAwQDFQMCAxYCAQIXGAAKCRAG  
FTHVhF3+3a8YAJwLQwRdXo1/0RK3G4EFklG6TXXZlgCeNMTkt3JY62CMDqftWBAC  
hiTgiP2IRgQQEQIABgUC0e57wQAKCRBDUhyM5rFQFmk3AKDtT2hQ5pX+6RZ500RX  
lSxQ1BN/FACffkckE+GkCPT6z0Ma4AR0D2ou04SJAJUDBRA57o4pTVYoIXkFDBEB  
ASQ0A/4yzORAMwz6ZxNobN5ULmtD0iVnXc4Rai5jq+Gvpbo6GE9Hw0TYqMGeLvKm  
JTNy+Ug+uPPCEzT/QznQRBfXXaR81WeGrpQEestTAc6oBksLDRq08khCttGm+Y01  
24Sj/ECLpUtmSG4XVUzt92vAlHw2Ye56XBCBsUA5FcgT5b4VsYicBBABAQAGBQI5  
7oGoAAoJEB9/qQgDWPY9BzgEAI6sCXiG8h8ynlpXyWQbL7TgFBWkZ/pim/1flIwv  
fzb9NDizeKhK/7Q2yKKAi0WmEvu4aP08KSte5w0RrcL/PN0ntKfwhItyJm4khtRw  
Lf9xjCLfInRbCogXqWz3l0LS7c6GboVMZg98ckNMHkBIz0WkAc5IY5knzN32+Q2L  
MYGniEYEEBECAAYFAjnujTIAcGkQioF7HfzLZWHHwAcJGcU/uPHsZfCnBv7SyX  
l6zx7owAnRaUWXQmUAepV6BrnrMoU9H+6126iEYEEBECAAYFAjnujTAsCgkQGPUD  
gCTCeALgTgCfTkrdc2jsG5Gp1Lz015mDUDV5GrcAoI0Cct0/fKB6Is522b4SblU/  
wS42iEYEEBECAAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5RoudFACeLusByZnXwg2b23xUxquL  
H/wsVacAoLdFN0vwe3jjMZD+6JD5cG3DYGEiEYEEBECAAYFAjnujTAsCgkQc4fi  
kq0QxsR6ewCeK0FHSltZ4HNPY1HssXShRafcnQYAnR2dDd0EhcKCE9gNdZrSqDcM  
Vuh6iEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldLEkASZ57wCdFUYiuNyhDK7FMdhQ85gs  
9MeRJR8AnjrqyQgu2dYTMFRiKj/Q++N9JT4MiD8DBRA572d04x4yPUCuMFIrAkDe  
AJ0VdYlBJWvJcBNMNB0vPztPbldqsgCggs9FcLWIJrV3najTOU0A+V4XCpiJAJUD  
BRA57oFkAdtd0pfm0N0BAekNA/4/d/2ej6u0l64BtAiU0m+MGWBSI5KlCEXy6i  
V/KMj1Qorre3aei/nBVzX5bY3oI9ofZ/qn//GZky7vqIJf8htIn24uwrSRomApE  
m/jo8+zDomH4ziaUJvhtv3mMUXRDa6fQ9mR20G1Nlt+wrnV5bj+zwrn/3g41Hr  
IUJIfog/AwUQ0fXYC9jKMXFboFLDEQJ8dACg1/Sj+bJIeFDHmKmt2Z6WnGlqJisA  
njTZsQNGEL3x1WoVH98WnL08PT14iD8DBRA587Rpd84pxY+hLiARAv4oAKC99cE0  
wgQla08GWEztUP+oTs7XrQCGvny5h9Ydsq9UkHqCBm0KnaZIU5GIRgQQEQIABgUC  
0zk0iwAKCRCTqAdkLdfjTLMAJ9Ssn3nGqITEzAxIwIn2DgigpLPXACghRW6Sot6  
CS4ZaXlKEKr6Gd3ygFSJAJUDBRA70gtXD02852ZqdCEBATmTBACEUgUzk4KM9kPY  
vQrbhqz+1Q7pafBC6E6EwrQMofbzSxdF+bIsFTgpy72q9gagY0vwn+ntY5+pDYCJZ  
4dgJcQUtm1E3EfBTPvZuCi0bphhDw05X169bRDGJ6Lvu+tSWPseXh2kLhqtQJaat  
4i5N5sndSa5A/Jy3r+63krG5jqL2pohGBBARAgAGBQI70hGxAAoJEIG908Q0H5t5  
Ey4An2hvIhN1sIosvXyAbATE8nu0emxqAJ9f5E0q1ov13smU++lXTLR3Tz/QYIHG  
BBARAgAGBQI7QAReAAoJEBE04nT4FnLFx7UAnAoAynRfpcr4b+0ED6g2zJAR7vhw  
AJwN2u0xZBC/rAJA0A8VvqF6TNXoNYhGBBARAgAGBQI7iEGHAAoJEFIAHJWOCQIJ  
KesAn0TH9Ai4JTTeWmmrbVgBhCdu9FaQAj4sgcVaaJqDH1KSEQ6xq9pLxUW6N4hG  
BBARAgAGBQI74HY4AAoJEF5qQpKQfdlmCTAAnj/saNHlZGlaNw6XbmMTkdPcwqNq  
AJ9TwljvnaBJBi2MkIdnQZxm6wz7oohGBBARAgAGBQI8ES3AAoJEKbn3u6709m4  
c4oAnj4HI1HFQq7EyunfxEmZsFeUpqSQAj0T+kdgk3VYyEDAJvWY54JTXXP6rIHG  
BBARAgAGBQI8FZ1/AAoJECBlfewSPsYxN0wAninRjUaNmTOh9HL7YD5gEbHDUNcN  
AJ9dMwK14Qza2qnYKAuwpCpXfHfAIhGBBARAgAGBQI8Hd9pAAoJEHw0t0FM5PZV  
VQcAoN190LU7jsPqpV0sGhav/2VL4znkAJ4yI5iCnc4H6vx6leTC63jgk6kcl0hG



BBARAgAGBQI8ERs8AAoJECILyIMzDEp1ZbwAnAr0XsXG+Cyo4p2Rbf4rGhp2Y/5G  
AKDERRea6EGP6jL9Wx+zjXmTqWvDJ4hGBBMRAgAGBQI9B6k+AAoJEEbtrfQ1fWx7  
TW4AoJNqI23+6z8F9or177Ue/RADwxyvAJ4xFL0LV0ale+yqIgo6IKmD4qpuiYhG  
BBIRAgAGBQI9B7BoAAoJECH5xbz3apv16gAAoPhAHTxwPcVb/cYx1om4KrVVDfR7  
AKDXLXnV8pHxcTSL0smCxbXZo2kGtoHGBBMRAgAGBQI9B60sAAoJEF20i+ny0BrU  
FvAAn1cepW/byih3/Lzt0AWotEXdM8KrAJ9HdXHE898p3xwFRv9HRpPZMoIzCoic  
BBIBAgAGBQI9B7BMAAoJEHxLZ22gDhVjPigD/1FQ/XJrg9wSMYF/wA1/7L2S9lGP  
7b6htN0a9CUwd8hJFDJe4bT+e0z/DnBKqxt0Qs1XvhXzroIohmBtQNFfwjlu+I+4  
eMhzLsDD4h+nuE+nm6yltwLl0ct2TMww+PX/28FRl4ftAfFuLhuYkxgUvs4x10XC  
d5A7hFoHusMv3aNGiEYEEBECAAYFAj0HrTIACgkQtVKwQ3c5BdYbxAcEic4DpFve  
lsf1Zn+pKlk2TJq0HjwAn3cU6Xr+vSLD30lmZ9/YynIbjz82iJwEEwEBAAYFAj0H  
uVsACgkQtoTxfMEKhh02w1wP+InvSnrYzUgdeq0eiTMDavDKwo3qyeFgSopBun+fu  
l7o7QotxUr18BtczPpZzv/q3yh3WVUuT2s300Kkiyxjp4h7xSZ1XEMhbhfJ0fe3e  
E1YFD/lwKuS6TcBjr0DhnrtwAbssoewQsZMmSQHRiB+VYxgsm1Q42H+ay4u0Q86h  
p0GInAQSAQEABgUCPQewXQAKCRDW4KH+T74q3RyIA/kBnsF5aCKMEHm9nHZj4ER  
9Q0cHbUeKq2bvW9WUcqlsD8u3bK48lxZqsGszsIpGuFFFGiRSMuPhzI1uqbvcHi  
Hwre2g5s1n0uizLS+a/+ZOR/lPrZls4E6ATxiuaxY4BM9Q0rG5hb/nmWodSjA+3/  
isvxxz6uFVRHoNyB+BgTx+ohGBBIRAgAGBQI993/vAAoJEIyJ9tD06CHT0gAn3G2  
WZSWIjaSabw8aofRpZ8tMwguAJ9a0oLpChBQgFy0u/JtiZLYHu6MsohGBBIRAgAG  
BQI9938+AAoJENfK0rov6HXMvFkAnjortNOFTeizkCIFzmwYzQKtUrs8AJ4nAD6U  
yLwidkCacUcWLvKZUG7rXyHGBBIRAgAGBQI99vi8AAoJEP5PXn8DpeIEVcAn1cX  
KkITyYWR8UQryNUoIJRkaLI4AJ9d08SCYTTqkUCHCWs7l7UDz/WpBoHGBBMRAgAG  
BQI994cYAAoJEFawMV8BZ8o4DkIANi+T09CG4T6JlSpw+cVEWjcrvVL9AJ4gZ7yb  
KQhskoNksW40LCHNIuyNrohGBBARAgAGBQI9+AAoJEAKitBQQRHddHUkAn2we  
Ma4NX7LzmUbljdk7c5ztdttXAJ9tqGA0lhmrQ/VfApGwCQtLfIjicYhGBBARAgAG  
BQI9+D7SAAoJEMhtZ3PoZu6XpBAAniwwfQVSeG5b1vV8zUrK4ayDj3fxAKCR52+R  
V3464Dqp8e2kkouI+4c4aIhKBBARAgAKBQI+K03NAwJBeAAKCRBuiJudMebjmPj7  
AKDZoWlp1mJ9BdyddGJnWuP8i4hwYDQCeJh2n2Emrz0Gv5HQqMkfNxB9XEriIRgQS  
EQIABgUCPPJNVwAKCRBh9A0v3SE9uq1cAJwKHc2rmuRjF/vGGzL3bM9dhQFYsQCc  
D03xXCba1Rc+QPjfwLJhuVTtKau0KkdyZWdvcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy  
QGRhZWlvbm5ld3Mub3JnPOhWBBMARAgAWBQI545CpBAsKAWQDFQMCAxYCAQIXgAAK  
CRAgFTHVhF3+3Z9AAJ4sw5jXvvpvaTU8KeSRdps35YE3kgCe0zr50psCrp6FIsqv  
t8VbhykU6LIRgQCEQIABgUC0e57wQAKCRBdUhyM5rFQFj2YAKCyih1PKF294baE  
WHLLmh7CNlUvBgCfdInv2q6LFFLFbeptQ77d1HA6f82JAJUDBRA57o48TvyoIXkF  
DBEBAVSZA/4jIjk5o+S5DH4TsqvBozosE6bod/lyleqkoFnuUfAvGmiDSDtWDYf  
in1mSmC+py8jcrfRw3Yzn0YNf3aWpMwW2pdQeSLNHBxHkcH3tiXfiaWpXUv8skYJ  
X5AjGSLq0cuS0KynaGLsJt3lSVhx8jaBX6Q+2ND7LIirXDIMWe7HoicBBABAQAG  
BQI57oG8AAoJEB9/qQGDPy9DqsD+gNnPN8++meWpLFEwtVLUhf+AmCgSnc0TR0M  
9rgwtjsEzLBLuPmXgAI6/0F0wfj8kwFuZ5JUSMfdRm1QM+oHkqfjKi3RsCiShX0L  
HF5FPbhMgoxFuvTCnfUn5AgxRkzzMmH9VMJx/InbN9H3CmoN2eqhyqzlaqlanc4G  
ikFw+/NfiEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQi0F7HfzLZWENIGcgZ4DHX3MxzoVPPKi  
BqQ7olFGoZQAOkpZjucBmaicCbpgk9QpnZDe20G6iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQ  
GPUDGCTCeAIeqACgoP6bZ2VuQQbXwSNKV4crNLqm3BUAn2l9U5vZ3K5ramSJtT/d  
lPpI3h0UiEYEEBECAAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5RovYdACgJ0wQ2fZyFF1qPLL4  
LDBs0AzSu0IAo0S+IBCraFn6V+3KvylHuiMtik7ZiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQ  
c4fikq0XsS2egCaAy3ys+YsnZvuQjTJYxyqUpPV0ikAoJaZ5auYk8LX8qT8VXQ/  
i8RusaPHiEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldLEka5YumwCfVpQ0tHjaiJ05vxBK  
SSrYPm9Xgy4An0rbFL1h7748ZxP5AgeYhNxG8ZKSid8DBRA572d+4x4yPUCuMFIR  
AhrxAJ42B68gBbQg0lA4oVdFf0a9RX1GgACfdzg13CvXxaiMs+UbcLl9qqNw47uI  
PwMFEDn8w7F3zinFj6EuIBECrnAAAn3k95VzUbZSSuA+sIAKHG6DVw68RAKCPnEHx  
foKb60Za3UymkINn/aBdfohGBBARAgAGBQI70TSLAAoJEJ0oB2QsN+N1wH4AoIpy  
XfE9yypNjA8Cr471UqnHBH7NAJ9KVU2QfMf92Biki5tamSnU5lnP6IKaLQMFEDs6  
C1c07bznZmp0IQEBY20EAKODjHE6v+pezQWl0MC6AAJC0QacePZCnwrrz0VWzDE

zrniXF4kF0t0cts0bP2BwB0rytYFIr/85myAI4zb+3ZNim6L49aEkoVuo/Hi0BAe  
Ip4Tyc5ETHD8dd/IDsMtse/hN8FNN1LKXYGEwh29n903JaLkxup7ZQdHF6ltjDVi  
iEYEEBECAAYFAjs6EbEACgkQgb3TxA4fm3nPwwCZAZFP8ciAyFFp3XZZLJplsUcG  
5EkAoJ0DgFF1sWesgv4NDmK8sZI0Jy6EiEYEEBECAAYFAjAcSQCgkQF47idPgW  
csW5JACfbdnrXG9XpRNVsQ0zJT3tIcRTmLoAn2wJWVVLNTPZcKVnWkVR8H97ztB+  
iEYEEBECAAYFAjuIQYcACgkQUgAcLY4JAi0t0ACfeV0ELu6L20ALf6p0gPIIdnus  
qyKAnj5Atp6IXwLawebGavHP9zvQsQ9fiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB9  
2Waf6ACfUilMyxhdJdqMhV5YriU2RZvGq0AoK+C4YcspDsS+l8vPgvc99peQzY  
iEYEEBECAAYFAjwRLcEACgkQps3e7rs72bj6SACdGtdNYF20ahnd34S0dkK5AyA2  
6NYAn0tSBYUgbsWXEDfoJy3uhjnmB5PiEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+  
xjFUyWcMRgKKTs+rkZmmVS7xo65W+LR3i4Ani6c+nHLWyDUXukkZhCp9rAZu+8P  
iEYEEBECAAYFAjwaY0QACgkQfDS04Uzk9lWHNgCgrH8XRSnukhINCYKZ6wb7dZR  
sKUAoND0H2E/DgTwdisbM5mIfg+p0jzJiEYEEBECAAYFAjwRGzwACgkQIgvIgzMM  
SnXXEWcgotD1jJLrop9goqQUlTCRKrQT2JAAoMWAfd4h1FvrXwvbi27+i0XgrC6v  
iEYEEBECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsjrACdFny/yvBNPZBWMlwsQTWabX5C  
9wcAoJBR8QC95Z/AvZVHFhT2V1fiCLLwiEYEEhECAAFAj0HsGgACgkQIfnFvPdq  
m/VgWqCdHGT0CGAvx68hQq50i2tUhTg0KakAnj+2W7ERXaFEHYtIZtYFYWXXBm97  
iEYEEBECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fI4GtRtUQCgtRjmmIXXuAIkyhdgN+ShFIYq  
EGYAoNYJef2J6upt84scuzSA8SsuowLiJwEEgEBAAYFAj0HsEwACgkQfEtnbaA0  
FWMqjgQApA2X8w9q4mdDejX4/cZrQ5IHG+rKq+lMVKEtGRSGb6RDuY8lkh97RhVV  
+0o1gNhs+H0q479hPj9TRztTiFhqL2QgnuGuiT95K23ZnChXKyULWlJc4077swZA  
ryDQT6nWPNviMhwS6/BvbEoLTyja+XW3/SfPVZjww+ZghTLT/s6IRgQQEQUIABgUC  
PQetMgAKCRC1UrBDdzkflsAtAJ9vmbuvxHxqdCqJpUQf6+57Ga8fCQCe03Ke9avn  
rBfR/eqv0E51zrxSULWInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8wQqHTSsZA/4+uR0o  
v55XDEdgjsPs+oRZHDi4hIKdSFRMDRFU9Vjuhyi257SCrmEGUpuuw8chgD0tynaa  
HkQZ80lRq0qZg9g9eBRqGMEwblzBGsRResblubB+fX+DpntJw5eHtBqv8SLYe6lj  
jsNZD0yXRenL/dXfkH7Tj25yMof8WYx07ZkKzYicBBIBAQAQBQI9B7BdAAoJENbg  
of5Pvird5tgD/j3D/jrB+9ETGLBYd4BVz8rjhHBKpofx9LZPe/X3Z7dHYattyl+G  
Rnq/lr5w/UPbp3QV072p1LWYE9qMeB8usmMe6c6RWe1Jhx0q9yUS58VQ9cnnVaMH  
QAc910KrelP+FoGuaVCxAZrPjI30Dg1H7lncZaDCQDhscDrg2znkniVJiEUEEExEC  
AAYFAj0IIfAACgkQ2MoxcVugUsPIXwCgtMf+88LGSwUW4Uf0Qmn1l6xKtOkAmIM6  
VPoIaqXGCXJtsd8N7GMUQl+IRgQSEQUIABgUCPfd/7wAKCRCMoyfbqzugh8IfAJ4p  
qAlenwsfEgYmptD6MNdKfJ+gogCfczXia0yt7Dxx2SecYlcvADKxXhqIRgQSEQUIA  
BgUCPfd/PgAKCRDxyjq6L+h1zAJBAJ9HRwiZTQB7m+/qGzm28VLDFj/c8gCggUxz  
D+sixRdljlsCmdQrNdyEXSIRgQSEQUIABgUCPfb4vAAKCRD+T15/A6XhCGB8AJ4w  
Me9ipP40wstNYls+xiJN2URPACgkjU8oSj1RX8PbMLL1MrhHn0gIEmIRgQTEQUIA  
BgUCPfeHGAACRWBsDfFAwfK0AoPAJ9s/CFR00kFrPwka0DbT7ea3lBLuwCgqYDF  
BoqYVwDVBwq0Gr3DA5rs2uIRgQQEQUIABgUCPfgGggAKCRAJIRQUEER3XbCwAJ92  
zZZJyC3apJKQVZA4ieo3iRsEwCeJyOC/0/vr/VKKM8IhiFPzpqyegaIRgQQEQUIA  
BgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GV0L88HAKCdVdrf6IyR98cmR1Y6/h/THLJWXCcCQVq  
NL0sM6UXl/dyfpT0w5v1xmCISgQQEQUIACgUCPijtzgMFAXgACgkQboibnThm45ih  
2gCg+SBttC1AUmuZgHSiRxze1XR+FMsaONkynSxkrA00twkG37t/UzF/0bUYiEYE  
EhECAAFAj6STVcACgkQYfQNL90hPbpIFQCeM9foqwKsqgScULLMoEv/USn0b3MA  
niLeVdpdf6MAi9gLOhUI713BM8i8tCVHcmVnb3J5IFMuIFN1dHRLciA8Z3N1dHRL  
ckBwb2JveC5jb20+iFYEEExECABYFAjnj02kECwoDBAMVAwIDfGIbAheAAaAJEACV  
MdWEXf7drTAAnjgr0QNs0XbNC/TIPGuDWJWkhxxwAJ4+TknZCLBK1KZNjn8AsmwI  
PpWA64hGBBARAgAGBQI57nvBAaOJEF1SHIzmsVAW8mkAo0x2QR1iXggQIKnHd24B  
NGtXlFp0AJ9by9b0IQB9jY2Nq2yL9G3xKMElCoicBBABAQAQBQI57oHPAAoJEB9/  
qQgDWPy9vNgD/RhKbHVRmORUKEGr059Qexpn3YZxcE+k7T+u+c4g6n3u6G+qLYA  
avdtvxEagBgilYt3ZQk5Pt/2s2+hCYJJech1+Eo320wPBrjx0C10wi7Nw+LIK5  
acTtAt60zxHnLfIp8MJlRQPbIJ53ZACtlq+hZjGR/DdzFu1vqoUQ+9XNiEYEEBEC  
AAYFAjnujTIACgkQi0F7HfzLZWf/sGcGrA52wER511iftFEbpNvltT1dxDcAoInq  
gtdUDY8FFkqcLDkJOlsBNZmgiEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGPUDgCTCEAIYFwCg

iA1s2rG6XYSqirh92R4Ixv5uBiAAAniREG9/kPIRjFjuwlm+Aqne/WjbfiEYEEBEC  
AAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5Rot6/QCg4bghKw6sGeX3x4UvWegLwln7aoAniav  
YOK9NfyRNPL1VYPZGj4Gk7CniEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQc4fikq0xsSM8wCg  
2g0e0v0Uy8kX+K3YFFKQb/V0p2kAn0ViZPCMdRdKsP6yxhr23HNX5y6piD8DBRA5  
72dW4x4yPUCuMFIRArKNAKCH0uqkD2knDjGwD5JNq04aQFhcWACgx5nDxSqmXk6R  
TGMwZYbmoA530yuIPwMFEDn8w4l3zinFj6EuIBECpKsAoJYAg1KK0h3iM204IkyY  
7n3CK/qeAKCqcf7CZ/ulD5ClFzIxJGZIzT99IhGBBARAgAGBQI70TSLAAoJEJ0o  
B2QsN+N1bu4AnjQDseKJXvhSL7kPBk6oDuru/J20AJ9vYrahks6NoBvRWZ8B7H66  
DymaeYkAlQMFEs6C1c07bznZmp0IQEBXscD/1X1sTB3Ag1w8aMjXlhpXeBrPikd  
8mbs06FTD26CTdK4SuqR04nBLdKoaxItfPuIf3SyTR7NQiJh7MFO+75Lpat4FjSr  
QPhZleWkj0U78KYLaIFaUTkoCZMhJEKfWvS+gKbP8FQR2TI3jHwjGJnRcMMA/PZ2  
C0kyGZsL1UgPBw2diEYEEBECAAYFAjs6EbEACgkQgb3Tx4fm3m9hQcEmtZB3cLG  
2FLlU2k2U+tY7NHVks4AoIzNSzMvtSQZGhB+/jM3E5GzAiYMiEYEEBECAAYFAjuI  
QYcACgkQUgAcL4Y4AiMxiwCcDq1QzMkLiYtZuS2qYuSiBibYdVKAoKFAJBuR1EiZ  
NkqHoKfviFeB4NHxiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB92WaNjQcgpXoHhw2C  
418T2DW00TbE19okarIAoIBoWrPD4aid+OVJYIZ1iRLho1hIiEYEEBECAAYFAjwR  
LcAACgkQps3e7rs72bg6YgCeLAM2vcwu8g1Nz9UdSy0+tDhBMHkAn1RtZ0hCMFRA  
J4nqL47vYiQ49ISciEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+xjHPZACeM9xZiELl  
COKdFLZC6mGrGj0uh44An3derychCV2kZHEkxXTextWHOWSniEYEEBECAAYFAjwR  
GzwACgkQIGvIgzMMSnVABwCggRqlrHTDwkzJYpPMU4t3+JHl3uAAn2xGRUGxKATs  
ZdXDul71n50YJa5CiEYEEExECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsFBACfSZrFGiWn  
XxwPAXZfnW69QXtavNcAoKLpt6/U+ms+MJK3RB9XuKe7lo5liEYEEhECAAYFAj0H  
sGgACgkQIfnFvPdq/UJJwCgogtFxooblyTTa2tnqzchLAGLnTEAoInj40lhkcjC  
+Vml7FM+mKWGPrTdiEYEEExECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fI4GtTFBwCghZ9L7nxV  
qQTMhtqSY720XygM02ManRebMkouZedp4rFVCxqF0koTM5NQiJwEEgEBAAYFAj0H  
sEwACgkQfEtnbaA0FW0CCwQAqiQnXTXABp4VrIjCCTdrdn10/u4GWW/OUfQXPOIK  
Ige0e0fCMM60SaR9ZyddmrLLYeDk8vkPbdIAxdaQz3Wyq0wLWCqu/9C3YPS7mIzDk  
HN+eJbjvSPG97mQnu1uuL0qu52sQKGe83WAS6fioz1YTKEnoDKQCcDCU7S+K7Eud  
wG6IRgQQEQIABgUCPQetMgAKCRC1UrBDdzkF1naHAJ46joUFFCOBBx+bwSP/d0qf  
1Kl62wCfRdKyAp88it85PW4gecyX6kRkfyCInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8  
wQqHTV0uBACCzT3oYFZVvfaeB2gu2ja7SgG049T2TscWZR+vuI0GTnpW9DQwJu6D  
wiQWcu5s3rIUCY/8vDKfYr6qYUN1P+cvKIftNEfNcHqknrujRBLMG1/42Wlw+jqk  
tWIsKXDBdGIBs6k7hs1Fa1Ho1k5eF/sAv61E80BJVlIbk+lm2yzcQ4ibBBIBAQAQ  
BQI9B7BdAAoJENbgoF5PvirdiuQD+Ln+qrC39iLPhu1JWR1g8CvRq2kMX8Rgk/o  
PMXvryWNeqbUyFr19/5WZYWKLLUpQunaASjh4b2MFuqAdmDgZrc1MQcG1kNW8K9F  
wNCCJ50dmIgoi3LxvBHGWaqtA8A9ckV/Y94Y+VYPU0UQ4KQCDW2+Ke17vefTrYNH  
OGk9chaIRgQTEQIABgUCPQgh8AAKCRDYyJfXw6BSwy0iAKDbGs0oZZ18LRdx8Ljz  
SuQID3cRhACg4xYcTXAhrronB0brLEV68+c1mkaIRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCM  
oyfbQzugh+lRAJ0VJk3+EjuXmmZi2t1kSX+fJcsLPgCfc76HizLZy99CVwl7JNsT  
x759o9mIRgQSEQIABgUCPfd/PQAKCRDXyj6L+h1zDLUAJ9CgUMXNkimqDjC8hK+  
4mXTWY+8VQCfcy6jSjQNGjFuuYYfFNRn+LiwyIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+  
T15/A6XhCCd6AJ9CLO/EEozb1hkumNK+hR2V4Ca5XQCfTurbrSPFqa64XGvViPiF  
tm5c7V2IRgQTEQIABgUCPfeHGAACRBWsDffAwfK0JboAJ4+u0ACS2bHcCMK4qAl  
3LM+vyPDPwCggM/gQhV5vc08U+9WGHGBJxzMpGSIRgQQEQIABgUCPfgGgAKCRAJ  
IrQUEER3XcjQAJ9YLe8ARYdx5sgE2NF3yt79Ra14xACCyZFu67d74lpm+BR7M1  
/0/fFH+IRgQQEQIABgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GV015IAAJ9CMLhQkY92ybMBHQZX  
glrAyyX03QCfTdGWgDvnUJyskQyFGZ9LnbtrXWCISgQQEQIACgUCPijtzQMFAXgA  
CgkQboibnThM45jAewCfaVTRu4IRnQ/RPSIxMEebQgRMazQAn3fN8DVoVULZH7uo  
TN7vIJT5AwUHiEYEEhECAAYFAj6STVYACgkQYfQNL90hPbqvBQCfUstEQfLQHA0L  
0Y6+Nz26QsBuc30An3BfepjYD89bUaXODn41Na+yiPKpuQINBdnjXC4QCAD0UBPS  
0UsYU8KA9uFCN/RNUtKzx/W16jYpYxqvCdKxbj3pI7cbmMQtWlHgIcwTC/jSHGx  
cJB8JcVHQeaf87XvHt06Gb4a0ZAX+oAELe3T+nzSdQ1HttSplWPqzkH0AvoMdCf+  
ZmM738cTLrUHTikgc/yGzUyXiV+m0bCsUBYgDSLgUwS2hCl96r8ELxPqAVVhRDJA

```

6GPVH+zfywkWaQUknn1TiVnM8JjQiC9x7V+tiX9xisysGAG+XPH+jYn9c4q781Nc
psD/hLG8IKd1AjlfSnxS9TD+W0g3g2VdzfcTy64e1z4o6XC/XJssQlPQYmsnVvx
3LnfIZjLJSO+aTQ7AAMFCADKSx17M4TC9nEkt3xzx9Wl4qc73J1RqF3+tcNlj2Et
zcbKBxynifjY/m3FJdJcDvbsaJUubBE3Kze+SZih9gU35yZU81++Wq0KhqcpDK9L
qnK3/+3YKqiXV64+Vq43dQXu1C2nsgzQ4vPZ15dgeRLbK+4ez/Gt1fm/YJ86EA6t
UGiZZo37N7wodPoBLfrL+8xRimC2kFK5v0CdsU50HZv4v55t2oHri5FRWJN6GGUH
eDORcCvzkeulvNxomKaA0yRMMLwzch/kF2eQs36veVwzENiKDub28PCuhrFXP7ke
q/Ybz19GIsJFSd7lemnzuTSkMoQhPjXmLshsLXhi3Km6iEYEGBECAAYFAjnJXC4A
CgkQIBUx1YRd/t15/wCeK53sTVsgbjDv984yiaHxGzKz9sAn1jpwcaKsxGC0ayc
sTEQABKREX0m
=fxvp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.385. Koichi Suzuki <[metal@FreeBSD.org](mailto:metal@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/AE562682 2004-05-23 SUZUKI Koichi <metal@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 92B9 A202 B5AB 8CB6 89FC 6DD1 5737 C702 ☞
AE56 2682
sub 4096g/730E604B 2004-05-23

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBECwLW0RBACy/obrnveQb489t+RYYeX4nXBW31V2DeDxv7YwEy4lA1K1ExoX
lcmeLh/uQT1hoH9woQW0BXIM5ilBkrf55DVfrjJ6usonwPVoBoiShdWy8j0J1SA1
l2jJswK2jMrPSqu4NBZoqaJQ4pofLsI7WftqClzV5CWfcl8vMbNrZZT+wCg1HCw
NXUwCl5TYkrLTNCzfGh/QRd/RbVx2hctxSwy2FpG+xxKKpahtGrSfHX0otxFz3R
nx8ohWaBEnUjuT0ahJrFsa7yxmPNp78+0a7BgaxIMLEe0z2bprcAEqz9xDgwS5QG
rxL+so/837fuqMfMyOC9TNgQ4UzzFv7Q/MSP/vgxWZdjtsWZGyduFkFRzNmNLdRA
wLGWA/9QuX7ob5EQBGsAMABhcMwLahjKuXNcFDfa3He8km4fnzxFL7ySePKioxZZ
eVt9zK/QDVCYTtHXPiLGDQ+FphIKWZy0lv9fSuwH/VWE+QBT09CUCuiFBRX20tPN
WSHiZilbZc8ldStuq8EZp0HL+1iHhtftHWHH+Vy708g74cXYUbQhU1VaVuTJIEtv
aWNoaSA8bW0YwXARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkCwLW0CGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMAwAgECHgECF4AACgkQVzfHAq5WJoL1tgCgt1IVzmHVdA3C5YtLbX0qyo5p
k/oAn04MSF3ffr2jxFjUvCoPIVU/dOGXuQNBECwLi4QEACR+yJI0Cf/CfQ0p2Yy
Ny1QpBm4Rm+NnkJLaPX0ZKxxfa5cHQpQRl0anbbihRYA3x+Tlmd7zR9rTX/Hg+z
nMLdVE9mGz57Mex+GZMUa5RfXBP6RgGsnDfXVAXBjqW1ZAZ4zFi04vQx8SCwGK6r
67etzvTM+iujcPK2lzQippkG8AmaBNHlhL+vhV+ILpLP+0Y5Z8YY617DZFLB58ir
dx043vL5PlvQjFCpD6gJ0nIyAdJ00aT3ALUtrtXoIn+6Cf7sh/qtCnBr6I4FIutx
Le1ujb4nniziZ1i0TW1AkNxxqwwD0eYQjxZrHEK0CTkE0BmUsR5iQp3Zghq46yVYv
VdFmbdZJ2rjGZJqZDMqUtNqpaqK3rPLknJt30Iz0uDWoZ5ttNf+XmfM+4mrEuHTV
0xpAbW5AL1BpUskMBACqM30/aEBarDi4cKovKBNS3m3FM/KGFMjGZc781DGKLhYr
aVNPj6Bmvk1z05f0o+UHHavLhz8becfDRA+9ue2mmtFdZXdGMz6LL8cPKRLegZlo
4vbQ4hz/9UZGBUJvWJG8X85x6fhtRkRglTAGentGvZd0TmOPMODMoECtALPSJKXd
P3iJlL2iaPaMUNJSI6449aku6aT6J77/OFTwCNLaYntF1goNLtQitBjKj+ESwfVs
WznjFNx8+boTYKxj/HjZg9KtdwADBw/8DDW5LTYmzCvpZk8z0vG6LkjdPurn+97b
epaw26XlbQvXnxAg40ho1Maki94vDzPHtxj9rLaAv1xtoShtzBfKXum2umFxA+eo
WtNqWGaU+t3U6ndDU7PIqKgl3x7ufaDT9pjR5BnfWmg59uQ0sJPCdMFpe9MICxa
dS5yU9fyPcadmSvFFPr+4vYe5IWfdijfTDc89eTAeR6eTKvhRyAwrJP0pjeytTfM
yYwmflv2vZ5RHh1BmNfVQ35PmeySgGKCbU674m4MLeNsyyoLtZrnHgt+UfB0oCr
ImbmI/OIggeHv7jJlGdNQtZXbHJpr2R4GiJSFe0V3Dh33jkw3xS6iRoG8+n2SMCg
E8iu0M1S/9rrjSVtmJi9ziaqdPtZuX2GHFBfD09dXCF76Vc+c2JLDM0w7ZWywzgW

```

```
W7IQtnX/l2dTkBCwQ5bCs7/G0Y0GxwWF+5PGE7ajwNtnEDoFVHRdbiFQk0i0Ve+R
/yKEpDsCGI0LenCekQiefNSsTVJ2KkF5u5WZew/hcmtlKzQ+Iwt70xpriEeak/y5
UJn/e2nX52BWQA8x1x2g0FwVoyeXTe12AxLpLKcIXZTi2IT2wk7Xs/rJtypwI0kv
j60zDWQpu0tzKcPm8B17SYTZDD5NhoHD19io6IAw4VCaUsne+VQgI42KPap8XJnK
f0Co/EDR+ymISQ0YEQIACQUCQLAuLgIbDAAKCRBXN8cCrLYmgsupAJ4iTiPj5Eh8
HfhJj3uNv7V2KbhIOQCfacugQ/nUetHWqzg9Pv5WEbCKjEQ=
=xwme
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.386. Ryusuke SUZUKI <[ryusuke@FreeBSD.org](mailto: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
NgEvynvUwVJ40DdryLEIL3Po79fBIpk0hJraWdFH4LMcXj0equoERDWCML0SBzP4R
PKPqhSv0Gw0H54357fcjzo3X2ze9Hnfi0I5d94qaUpnPeE8JioJQcTEW9wCg9wKy
KijAwG/TQBIHrS/bp6F/4GED/iCdS0Q9Q6ZQF497zS1oNTgXDMd/qaAzW8F0bu/D
rp9v5GVWeN1vfXHAfvug7/kI00/eFZqU7IZRIf9bSerWxtaSV34QZSS81UZ0r4u9
YUGG1qk/A2a06GFzPCzB80c57G1b2c7i9Ktbw5cQ5o01eLcbqkdLmc30cjIjnmCy
/wnfA/9tlfS50UU7RFfwj199z7R6vxZ8HNoW0DwyNT0G/Sumj96o7+GXqU6NGZ3c
X4g0qQbF1NY5h3cXkR9y3w3TP+guQFwtJEqyXxykYHZWAmUfnBaG7xiWdP0iGa6N
pAwzMjpeHFXKCLmD4WzRx82TPvxSaw8W7H3PQwi/QIjlyBFot7QnUnllc3VrZSBT
VVpVS0kgPHJ5dXN1a2VArNjLZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKsqyesCGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQwAGMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pckoPcAoNDzMLDEs0m+
GxbYMxiTPRnqR3/IAJ9TZ2gldD8D99ipOUIADN8DyEZRBBqKUnllc3VrZSBTVVpV
S0kgPHJ5dXN1a2VArNjLZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKsqzV4CGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCwQwAGMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pck0EIANlQ0VUudnFwmFG2/Gim1
u+C8cmZpAJ41a06j rPg/BwDeHLHVhd5FzmXyqrkBDQRLKsnrEAQAg7+aWadgT2+8
C6Hb2GzSs3/sJnLUWCGfmzBqKNQwyTMALXEBD1w6MIeYURz7PuPgk0vB8v8b5+2Y
JBU6i1289khWYSq1pn7XgX988+GsX//IfqCHl9i/Rnu04dVL9KXl3LGFvftpsm+A
/l+4NkyWo5T/wpzyrmNfuDrSUduf92cABRMD/0NsHSpAxZpt67PoIrnAXIBYQU9g
gr0RKLEHjYe6XpuVsZ8XPARBjSkYScU9VcPEtWIUWh6PXCjNk4aiKwE0jY7XX0pE
DeiZwa2WG2eFlDqJ03aPgXTQouwEKu3zuo7Xnd/dlATHHK0wZdNwMV6ebYah8rrt
TJ3PrsYQNptn8iogIEkEGBECAAKFAksqyesCGwACGkQG5rRvmPSlyQyTACeNfIm
DBCnKmyGktQUlB1U9kf7o2MAoK1PxWrRo9/d+uKirJNnzdYXTJk4
=69IH
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.387. Gary W. Swearingen <[garys@FreeBSD.org](mailto:garys@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/FAA48AD5 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
    Key fingerprint = 8292 CC3E 81B5 E54F E3DD F987 FA52 E643 FAA4 8AD5
```

```
uid Gary W. Swearingen <garys@freebsd.org>
sub 2048g/E34C3CA0 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEMJW1ERBACGUsHdqFuQjrrtjpvx2pQ7GpZYL+HS/jVPn+0MjMcZwRtk2T+g
b0/EzS/0oe0qvlbiX/aZN19T31JGdLSm8FumpTc9zPgh830omlJx8V3g8wi0ZHl
UjGa2MkmkaCEVeP5bX/NyRljP6fnp0y+5h4F0WcpkqwlXRuh0zM8UgpXlwCgjjPk
0CLi2jSVsnqIKtMdun0fsd0D/RaALnZrVkgTQfDX6MDolWs+ADGj8rGtmdN5TIoo
ivJvilG/5HSL2nsq0cIKWA+C4LZqzMIlo5iPSz3BijMc1Ni6LaQo4E4zv7ID5fs
fXsMhiE7H2KNSGTjmmL/8Weq8Zgpu9TBD8CHUZLD6BU4Wmm9I/R49A16T5Gbylgs
fEwaA/0VYP+u8TEechtQLuAfOwL2ruFE0YKmnXq2S7MixFvSNaRilB/t41I1YcZ
mcWbRLiBezvchl5qRommEKfp/swVcocR+AuSTcLT3683SkeJ+9205bF9xXJnrE
PBhqjMmRNNlmijcBFZHK+W7tCJQBbLGJkpLfqlLfVkJ+rY/NVrQmR2FyeSBXLiBT
d2VhcmLzU2VuIDxnYXJ5c0BmcmVLYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCQwlbUQIbAwUJ
A8JnAAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEPpS5kP6pIrVGPKAn0i58Ikn
S9M9e7cMI9Fis6LXDoAxAJ9eRxZEGPn3aQ4DZ20bnuKbKSqcv7kCDQ0RDCVtWEAgA
7juU7l7ssKXwc+/ynNfiLAm9nvcY4jMw+CK6hwhu0mrgFH14jeEY8wRVBR0UkVi9
Y13Z3qkTk5DD4ix9f25iK8PJELU5XJW5tuX64hIEyqowRZ5KkvsdydHjQ1x2koS5
oTW5kD2nWChnBK17iWPgRnFnfthrXE83ZY1sV+/OBRZH1ZS5KVx0zCLcoTiTE5Q0
Q4Py1vLS/Bw95Nhejef7gSf6fN+iV2DQn8KDF81+MIj1jTwt5LDa80G+T5yGWeuz
asAZVzBfPEHbWbVmRjT9Ajmump1D/0gUvxSr0fnpVfPtEFJ/MbLdcV1kyTtI9YLm
EWnov/J31bGCDlhGjYfaLwADBwf/TBu+b48oCL0PFJznnNGVVJUd528hfVor4Wy
3ph3KXSfays0mG1xo+nQ3jpdzbC3nXgfVGM2wGvFEgq7ogBZ9YZNzWSP0vseJlwn
oXNKvKKDdCyVJC6Xi0Pd6L4beJRTjxf0LPQUjYdQbwrk2RqHXZ/RUApYjlf0WS2L
4ZqHiMo07ZIAj/bdBKxySu8qVs3zmu59SE+ZQgxSXwxw2mf09XW0LgXsKtFhXlkL
ZyKhjcSlVfjy4SXiXy2zFCh9+T0eiCeEzz5kS0QkA3np0ooIFftI2q0IKbH0ExSA
Yw0ocuVEW7eLzeBfCoDa0SoapeXcjyF7KbiDwQ8xu9gEIUkpXYhPBBgRagAPBQJD
CVtWAhsMBQkDwmcAAAJEPpS5kP6pIrV3wIANiAehy9Ttb00FbjcevJetKN5PWe9
AJ9XhpsYKAyHxoZLFzGdR3EGBJNabQ==
=EQLl
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.388. Yoshihiro Takahashi <[nyan@FreeBSD.org](mailto:nyan@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/6624859E 2012-11-18
Key fingerprint = 1CA5 445E 7ABD BC21 AEC0 7B89 47D7 4EFF 6
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+KiYBo1TuyXGnjs+S/bRX14gbdFzdUH6wp0RGdvjjXW6n8n1lkDwgGNVZm
iz0nAoMqMLsqaue8tECVG/JFRxQVA/b7lXqJP0/LGdLdqjzfiwHq9FoSveTU5Tw
tYicKLMW8PInDkG/kH++MjVXQL+ALhL2Uuf2hw1RLvQE99qcMaqc/QjdFzb6Dhcn
```

8iqWfgs6ZuL2ftB6vCe/hSTstPh55HybnJkWM4FTm5UBFxPvpMK+XuLu/hLbUtd  
jQ7mT7AH0sD4uCG0cnpVI8r4cU1jH9+SI/Z51gE7Ma1h5t4NxqLUJWvLBRMuYW  
B0/uKmxkwaSgXKLdtP9uBLh34whh0y0h8jqBzz4UwMLTFNFJTjbYYCMzvcNeelA  
lhUrmraRABdYXRfCqTruLeXXWJxfUf/uJjqK209u9QhKZWLpud8PVJge6ywir1  
Hh9R8prmAjh207dEKUfHiGCI7DEeHnzyxP90wzw0IyzUbjKw+53kmBIi0ZtoA0+s  
4CUipFawRFHxck2jL/zwQ00yDgdbA4L/2CctfBALstR5W9TgutCjf3Jf0QARAQAB  
tCVZb3NoaWhpcmc8gVEFLQUhBU0hJIDxueWFuQGZlcmlydS5vcmc+iQI7BBMBAgAl  
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUKt6/wIZAQAQCRBH107/ZiSF  
nojtD/9/zby5aUYThgdli2sU5gx7J6tC+XCVJpAQ9ZRzkWHIz1d8gvVfD9LDyxJ  
AMtDR4HDglpEeAJ3qT//CzHEqETu0clWsfm05NoFHxs0U3uBX0v10Z2gjBMdG7CX  
Lz1hJYdJtHZbViP9jH6j6JLBT3av0mMLGhrGKlndrj0qoLYKh2DjuDk/Pl4JzHdZ  
g6iBmmLR0ZvekTpEcHy4pb3b8k1q0k7izLvnPmUmE9wyjc1qxm+c1PxttrauK90ET  
JlTeaw914fe+FfsPet7ZgX+cgIEDQTW4logRb/0tFBRq4BX6/KKdkcQY2GjjsuNf  
w+tkFLLInzitrxE4MDdSAh0PgSzaF6IEqZ5K3zvhr0k/Pm3B180/PpZ6pwPiryl  
j1I0CONb+Xj2HWG6yEP8cQ6LypZ1VIu6tLN8Gjw344h5dDVTY1poxzitVUHKIANG  
bk/8MoZnt+HZxnX0Mu6ZEm9927DJgzAcnjcZQaJz44nGqxS289ZL0ds6EB+hCylN  
3nGgrw0UKvIdT9LX3PJUSJ8s0EdYL7ZfUNIRxIk0s37zSPxpKXsMqnVlg8FV8960  
ep2KGDaU3ufuL4R1e78th8bpiv8pUz71ELgGEs/FsmBZFLN5CYw+5qvV4xGkxRGg  
b9k0XSpsbDwiqEFA08gc3TMKm6aL8SGnhF0nfMPAp3mBx0gqPgIhGBBARAgAGBQJQ  
q4JyAAoJEIzMBQCDLlgfRVkAnlnCdo0S+/J7e26tzpkD3JWJdAxyAKC6uaRrAQqs  
0n3PTQaRwn61A5bNgbQmWw9zaGloaXJvIFRBS0FIQVNISSA8bnlhbKbGcmVlQlNE  
Lm9yZz6JAjgEEwECACICGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQq3sA  
AAoJEEfXTv9mJIWeX/gP/RWzV4hVV083LqTid38eA78M5lr/tv0I4pF50EdWkjdy  
v44/sXzRtSSSWIepld9088/TySk9Rlhmql14wPCaihDz8fm0t2969cdoNVsRJwjp  
MU0aFauVU8xN5a79/1Qil1txUle/FfR55nKzF9cOWwG7klMUTpRZqgff00ETuPkns  
wzTiBPK+1KALPPLRwbXlowi9XhTt/yPqW0Ur7rYe+/xZD0gUtN+w1XqB0wM8wJbI  
ILdeOUfUG6ZxoL3rJXWLFx8bUR/vnrviZGUwtvvtAul/6zi0DkdzDQ5lw08Gq7a  
SrwgsXWcfJXc/SVMu6CANQ+OLR7b0YewMXmwliafn73QwjCyduXjPpGvVcAaeRh0  
p5xZ4FeFwvX60IYw4PH6sdaGK+20a1cn0xTIpY3nLgaWwWTQZEQ3/u0Gn3RWXqLt  
MbvP/E/nyAlK+5zQREmc5EBjPoH5XG0akccxXUJcprIVpE9CQDuMCI4kCSS0IxkX  
uRQpBp52BN+dmu9botGEMWULHcdA1A4+6DNVYXd9au2S8A9C6EwBNT19Fi4NnpV/  
Q61G+HCPDutkq4Ff+/BJnhCorjuZrRNWgkksBtGC72Wf1zpsVl2G/416LpDitDV7  
dB3F5KzNvRCw5fAryC1ux27YbfcB/IZL2JEmubnwbw1wQWDRkv+xmZVkcVkuEvel  
iEYEEBECAAYFALCrgnUACgkQhMYFAI0UuB+/lgCfcAcTfTfJv1VvevWqfBiJUNel  
GBwAn2Dl6wVZkp0aZ+A3J1VuXZxR7SBAtCLZb3NoaWhpcmc8gVEFLQUhBU0hJIDxu  
eWFuQGpwLkZyZWVU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCUKt32wIbAwYLCQgHAWIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQR9d0/2YkhZ47NRAA0GkzsxudFNBpICJwvqNk04FP  
eMy2jd7DMVYQpsykH0zobt9sPR5qm8/imY+ZJhHmC9sdYhHgX30zTum/4NBPMA5Vv  
e8zMFck5JZKy8IQCxXS/qqnK6K/02hVPLY+BawacPCjMTuk6iW0dQMObTBVIAorP  
Wy/ILo1U1/iaHaaDX3JtayB4fFHyRxNLJqXk200gnd0u0z8By6RKwvAhXRjHDZNG  
T30emKR9UWuHbhRIRAmb73Cfwgp5anV52x/RdmfAUE3HuYZRIsn0x/Jpamm3bwP0  
JwuYnjT4B70ho8KLa+/JyIjYB/yqf5d0ab86ZfG3nfhu3309rPZdYnnPx15XQMUZ  
mb8K0ic+/aKwWQfWwGGFql+kKYZijTbhd9BY4YoP01vrBv/g5EMIINJ+rKNv4VB  
sQuCGlNYiWE3qbcP7LFtCkAbIJMQtJH1wncln10A/HxgAEQrskwIiKgaLlucDCi03e  
AkmnyyyFmuHkiDcEfttiTM7Yzcbw4JD0BQ2tCGM8EKfjdvwKhpXzMDGZceS0pgTJ  
OLzn+/wdjekDJ1TTVLBR0sBJt4Lld0D1y4X+gbf+v0Tw5WRSTN089edX5oUicrJS  
S4U/7CZvMeQtF4ag1La/y0Q0BiDm3FdAS8bL/HkFps6pJ2LcWRZR3uV0v000bu1s  
fFwNaUv3uVco/0bXJ0mIRgQQEQIABgUCUKuCdQAKCRCGZgUAg5S4H28KAJ9WA9LZ  
W+10hMpUM0vI30+vuBsaCQCfZXGovw1EpV5TEhxuyT8onEKkfDW5Ag0EUKioGAEQ  
AOZFJo0eUZNponx2ert/qfG9bYgKHJdEhy1IyBvPryrU3Wf0pmhafBQNiWJT2mL/  
HQwUH00S7zvBmehNmKdLV3IhapRXBm697ka6iLVpsTGHs7QZsL3xZKtt7RjLcQET  
xNRDWM5i+KkvTgIisk38nRmE7PG2tGV1wiNqD+zIwPa+LI330cr/kZog2FUI5rfv  
9o0qMfhfP6vpQjuss9A32c4i9M03CQ56C50tF5jYUXVRyULlcc+s6GMq0fpJijbe

```

Bz1wP4x7qrM54N3KQULZkEhKJSm1r1U16cMqwE/2zKtWk4Hhb5ki0iedPBHVgU7n
R+zC4uZt8sgY0njy2bN8qtjF+7wsrQzNA5wGjg9riZIHg8r7GcIcGpPZ8lismTtm
VBMrZHazeax0Fo7zinmY153Vh9gFBrjdN6ha7MEmnfWJQwncBZgQkAwYRhcRF4A1
8xxxVU+XCnuExUqajkuF9VF0geB1UMvHIwC241iDliriGcbzAPcT0omrb9FML27y
oq2AcnNBWpLVsky7CCGeuRtuzj0GxzkzKUgiSf/r+qGIAXVA1SAaMnM/Fl1byEuU
NnYuz0AGsFgt62rWExrWL98qEIKH888Zb7ZA88gWYIKIsSrIirxm011AKJofRyJt
17ZSRD+3cQD9zeo0n0R+Q9n+Mt4iE5LUPi9RipXH/YA3ABEBAAGJA8EGAECaAKF
AlCoqBgCGwwACgkQR9d0/2YkhZ6JHQ/9FPn8MzbHuK0B7xJzvdY9L5R5zpXVhXbQ
bxx5eoeNnrTZAAXN0mqh6jKG024gkmhJDX4Nlon37wGh9ZMms5gcqbP9i1451uX
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
KUo0qb7l7HuctYBPx0FXwWnuYn2V97di1Ef3l5wRzQklwiJL3L9+Z+2AiZ3x62G1
H/88oeR8NeVSD5IvpcLQ9y8ksyZ9jw28YcnAKgUc0JwBX6/H0JoWM2QxwJ042dCp
KG7nFE6S0sl0LL8+ZxrHlPtPDUMSjuC7Fy1l3K2ruA4cpCf4K28N0kKwVDIiW0pn
/V279skrDvkYkNnSbqSazshAiFHWmEWVQfKTABEBAAG0IFNhaGlzIFRhbmbRvbiA8
c2FoawxARnJlZUJTRC5vcmc+IE2BBMBAGAgBQJLVVCFahsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQ29BgAcAW2XfhJQgAxhM07wUXZoxGt1+xNiLwdfmM/ipv
l/vHLs4G0uu89Vej3mw3dXq74VGNdepWTp9F+CnmvF75QYyuT4rrYk900VlTV+Nk
PvTmxL5G8Ez104Tb85ipGEdm/tKydp5qrjboCGijyrBBRZXarCT9ysJXYivyThE+
CLQNSSF6ZC7k78izDA6J6gn9lpsVru9q39UL4TAop0+PRwQWwUc3P1LMw2sb+GpV
er9BtfDD8uaEc09atazPbP1tv00TrlFB36DUtJGKXjAErlx8jxsQwP0s+ypHohs
0TEovHkx2g+XR5yr7djMqqV+ffJHADHyccBRhvQajwk8lKrBhAY/6p0xWbQfu2Fo
aWwgVGfUG9uIDxzYWhpbEB0Yw5kb24ubmV0PokBNgQTAQIAIAUCS71SowIbAwYL
CQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENvQYAHAFtL3LnwIAJS0+cEol+2JJekC
lTvg0F2dUf46xwU9x7c5AbeVUSgBpSIctPQg08ILs0u3VpN3CWx/tfAw2R+Z9s0c
8MgIERuKAMwr3Vfua/KN8qwD77/GCDylbndnxd1cTJhvuARyYJcm+ChN7wAcFxt4
Bs6jJ/gSEtdT+Yk34yg0q0aRRTl5uXaKoSzZ9KVcf/57dgmVSD3JxnzbXJF+6Hv5

```



```
FRIUZI6L+pbv4vf3nv0lvor9ykuA8FgDc5TPGX2eXFDECcKtME6qfxkM0L2aGHI
gcEQyUoi0QV299Kj4xw9i+mQTWf4S+q0yBsJYJGe8tbGJNm8c0iSoXG9hUz88Zak
HpD8VI65AQ0ES71QhQEIANV6IEZPecqdnNEykNoC0itjHjvHA0JB3HZBBPaNK06n
TAMntmsgvpnc+mv0GYYZDpGtQ+nfp0QkHpa0rs9K7b5JA7MABnursTn91p/sveRb
en0g7IWjnddwVyy8G51QEd/0Pa76yjs0mdQ0EE5gSarBCQwpmV0mBSgaJ2xUIu1F
+wcd2I6g5ii30B5Tnd60J81USoTTYCdcYtus5ZwPkBew1FD4CZNhstWka6iSKBpb
falSp8ZAZvEu0EA+WSf40YVC3nQb18ULnv1DfkKUukxRdQg+OSWkwIJbyRbixiGZ
KMTBM2xiay8sjXupmEzruk7Fj/xK9aPrksGf1LTq3kAEQEAAyKBHwQYAAQIACQUC
S71QhQIBdAAKCRDb0GABwBbZd0FYB/4jYDlkWSPEsUSWT3kxHoxKukBtPvpnin/p
Zq/ISHN/tijisZ9jMjn5/2AN/C8IGcUqKR7i0Fd8J035ZA2qGPTTrIIwYQ62No5U
1RjM/OZPOL4jy6MwYvq44VOW46obr5REsZ3Zhfy9yLFIjGDSGqAvWuiy3EMve99Tu
s9CDZBaZ2pXLIQC7Zg8LnatfdrSra/F+LXYKdFi2ddNRsTC2wR3fTnGjJL+f0M8r
zUwkMqixqG28TUDiyuFl0wyZIV8KJC8+wfSKLuySH337iSSzPWBKR0i0tFfE2j4Q
f7QcTM0mDn31HgY/JpcmnSChPtGs5W8Ao9Dp3d6tlzA6iQSZ6iRQ
=jPKA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.390. TAKATSU Tomonari <[tota@FreeBSD.org](mailto:tota@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/67F58F29 2009-05-17
Key fingerprint = 6940 B575 FC4A FA26 C094 279A 4B9B 6326 67F5 8F29
uid TAKATSU Tomonari <tota@FreeBSD.org>
sub 2048g/18B112CD 2009-05-17
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEoPodURBACCCL74hQbB00H/yUtv9No6sBynaWyH/blLogfrVbNL+86XIKDz
yricgZ6/GDT4tbpaxs+o0wPdI0SrvvZuvvLfiv4ZxiCa8TNJF5/4GEzjKE89Pmtr
DMK/i4RCzhRfs+PzfQdTRA7aQ77mds/tYGYjsqk3mlbWwOGggMti4TBk4wCg2ltx
RTopEa+HVDn1NTLgSAs9a/0D/3lvX6trmF07ENwCp4VGzBRTAZUAGgXziQ2zdjVD
WcIWP09PLxM1C1Crfbh5I0FoCsRUZeEsuLalZEVWZ204NqLRiRfuSD4ku6Rnd/k
DBwkHiDy03JfGyBNEKUGvhXhhu53uij6ZXxNW9xR0KcLDmrBxxEyj/Y/GYMte3b
gV0SA/97szSEf8LmQmUD1sd+VHDBaJ9Qe5xNEJ9+8ZfCsVh0zamLvrA0LnZY0mU
hPr6lesTetdjDv1UAbn/OPTMfp4oY6/4Xa59APshxuK6urXaKExwWrvio40YTHq5
N0Bq73HwZV1beY+yP8wRRI4AzPoeHa+vIOhfIIJ0++v5u9Hrp7QjVEFLQVRTVSBU
b21vbmFyaSA8dG90YUBGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSg+h1QIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEubYyZn9Y8pRqYAOIpC8dx4p/BaKVxueFlL
Jm/w5qd5AKCC5KSc0zMXM0Iq3FigA/tDjiy9LkCDQRKD6HVEAgAqVPZwxV9bFbv
PU20xAQ6HA8YxPp6QYUbb+r8AoRmqPNLoDqfNgLhMimj5nPEFLvBgDHQaPQcqcja
5Qiz7j3I8xFrBbkCrx8xp4XYAQ8B8An4iy8np4Ys/YjvDjittYun8CywN4rVGippz
S8BDY9Ufjy6v9iFERXGEGcW3x5gFA3S1hGJZ308QhLWMw60achMadUnAXco030fe
q8eITtyJZN2MESq7G5TtaywDHZ3Gg1K7m68bPeQaeAHwkQBwC/0xvdtJ4uyq/Yp6
sQrlWJN50vaTnSAQ9q+b0tHQMvXQnxU0dVYgtE50jpPHApbc21Krc6H7a8VhNu9R
JJanzAEUEwADBggAgJ1JY8XGr0VeYJ9F6S7F6pZKxyj/pYBYA5dAI0mldf+cpvu
Knen7UT0b6CgkZqGLX0BbYwYsfzr3B4oS0P5ScqE5gNveWrcITrZV6fuA1ZGnNn
bvnEZ3xCZsb49CtFUCMLqNp1KGVGg1iVvh5YA7mtBmp6W12sq5YM4jx20ph+AHrs
8/eIts+MMJ70QDI+GoXtwgS5IffQK4x62K8W0RAmp77/qvRE4hrdsL55UYwD1zuY
qzwfQVNaPNUUivDEYl6K3K5GYfkZ5zPz8iJ6sWtsuLEyG4CSWLwAtJj0Xuc71vN
W/gkbM4ZpQgqQGQDZvN44Sj/prcJlnbyh26ajohJBBgRagAJBQJKD6HVAhsMAAoJ
EEubYyZn9Y8p4EkAoI+bYGMuNB+i74EdgubvW/fTinfPAKDGbmZorrcBfYrnicTP
```

```
T1jCoBbEow==
=0Wta
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.391. Romain Tartièrè <romain@FreeBSD.org >

```
pub 3072R/5112336F 2010-04-09
    Key fingerprint = 8234 9A78 E7C0 B807 0B59 80FF BA4D 1D95 5112 336F
uid Romain Tartièrè <romain@blogreen.org>
uid Romain Tartièrè (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++pwwyGJWowRiisxLy/9FBD0gNLDCVGuAeCmf+lHkc0bvwIdFb
xyndAni0o25LxZl4wbSGAr+zQ3Lni0Zvn+ESc9fapIeue387sxWdURfEMHSZCE6
0jHfj4Jr7WollxafJ7zaGQ0dhn3lB3/WGx+m0vhPBdpblj9IUQC4kzsh+m/bWX7p
+9TETcefIruLmk0zbgVnQzLyyTsjFoM6UNG+KMrrp7nMDmfrMkmVSnPns4GS7dB1
WKFDL0hn53Fa6LTVvy3fnlIpzhPB00fQVDREADlc81JrVAW3sjqXmVfMnNm2uAEy
zfAi90auI9gUhaGHqBHRaTv0Xfdfg38lf1RjE+0Zq5tk0f5br8DwxK2c/+ryBELX
Fdvwt6GMDaGCjPcAEQEAAbQmUm9tYwluIFRhcRpw6hyZSA8cm9tYwluQgJsb2dy
ZWVuLm9yZz6JAbsEEwECACUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJL
v2ZXAhkBAAoJELPNHJVREjNvKhol/RzzpVCNZwi7Wes0m9iM0KXRnGbsQ/0BKink
VDt9PpBHNAvyye0cm1gBqysmSXLElir1hTqcj+Hlpx1rGv2+7M9faaIQG0cA87oV
pDDJv0rlq1SdS5tIKNkMs2Zh1lhUyB5NJCipYJJ2/ZjYVYrEp+vYQQBW1aKZPyXg
byp7ruikcu/ulHD07afqby59dYTHHfXqVTfhRmh3d+QL015TyY1kdZmrLUXDDgEo
Qa5sT6MR5HMPagrg6KyytgLB7KoE7ohGdJAuJLX2me2/tKJw3HzSpPk4PRahSEh+
3pn8S1DAjKvC7q23gaYbzfziid9QzJI5wLLPoint4e1hDT3LKeBU+ado3V0HGE00
FL2XxoowP7qviufUfyG8SVtIMk+KMdPduj9fNVVHIUqus9pwGMyomRjXfX/UbJj
BbaLArJp5Pbil2bRNxgKAJt4tBctwL4xpE0BcotBbhafP5gFSXf7vfKcM5U6/L7a
9/TVD6xgWiAu7bZpDwm6hNVz0WPLX4hGBBARAgAGBQJLv2wiAAoJENjpoz//Vv9D
D8oAnj3Pw9kZ9kweI7VQQL8Tw02Qks0oAJ9dznX6xi8TZeszsZNBaGTsjYEqkrQv
Um9tYwluIFRhcRpw6hyZSAoRnJLZUJTRCkgPHJvbWVfbpbkBGcmVlQ1NELm9yZz6J
AbgEEwECACIFaku/ZLACGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJELPN
HZVREjNvRoMAKc80hlxU+hADERjLg0ashDLHRY3+wbIkDnG9mVFiz+ielSxKNvA
7vxxhw/DPdMFMXXb056XfyRp4Y3ST2uwlws2TxgPRFtH1ddimYgyGwW0qAp4KUPB
Tju4mL9wZC13me2F2V93v0X2VoyLCJMvW81GwEBLTtXD39q9heuKmkW0dJiFpod9
5UPS/Pirs31STd6yAvSwiYHzAf9+AJqvS1xqbqZSUGi5DfgJbkamQtXZngDrNLYF
pv4KjT3HmZptsrvVC9BPq6Qva5DIeJiWV8r6uP/K9kwoQnxcEMSNtXimHVk01C4j
aVRBoCDY269ts7E37VgWfrooVn25xnzIvyX0SH7+cLqw8BL9JUss+rXQe5v7fCmf
jbH/10nQf3q0Y3vaf0AlY69d+E14VZ5d0ZfRWZ01sbslUX+NkGi+SvDVB/HZLLo2
f46p/ceX7bpmML3WoUmyiXYuBR7+yq34/o9S4XhRJH8M43/B/7pft6g9K9966iJ
bzQXflsuZnXibohGBBARAgAGBQJLv2wxAAoJENjpoz//Vv9DmuAAN3hysmbgrg3yW
2Yz5oFA1R7CeQc0AJ4stWRNYGLons/LPJW0id/UD3bsn7kBjQRLv2UvAQwApJpj
R4g/Bmhjq9iUi6nD4aEyv/7fZNIIdSdz3GhKhjLG4cyymzmlBdjW/cgiEkBqfckDnd
skdYloPj1p1u/R3oG5uhj8jflTLTY/Vs15nkSJUt0D0GG70ZLNETUdCxcEpcgag6x
zr1+bc4AXIEhrMZKBESXYmsBMXEXH7CYDesFJ0srGdDLUDbzHJZXRA3b++i8ZWtn
```

```

/zN4MmHigzVwLyaNX0UHQwf/XN7Hkm2L+ogmEBGJgmwC6gsV8TILMBhR9jRZ2VfS
3F0uLvaUoBL3e4CaA4LEVP7NsP4L8xwXokmUQYmgR5gBh5vWqJ6f0QAAk6RRcgYq
aGB5BNVJgczZ/y+Dbc/SYrZTR5AZ3C7yXWU8yBliGwI6n6luGYdfTt0/yHY2tPK
pJ5uGyZQMtyLKm9FIzF3CC8dby4SBA2LIKvnJenHcUztdo0m4mmXpLF2/UIuwQ0
jsDGEx0PqfdLMqLMKfxv0v+1+Ho2wEUp5A5rddkawe71DjWjPNsMMzCwe+2pABEB
AAGJAZ8EGAECAAKFAku/ZS8CGwwACgkQuk0dlVESM2/LEAv/U0e7gYPimHpd+vnv
QTMKrx4PNbC7N/RLMY1i4Kr6e3TZ8CKPe3yh14MkyTeTxQjoXLE9/r1n2iaVwY1F
vrj22MR4M004rUJWvWDze3FFZzLhheLUw5wTAJPLm/cC9TkKw8+VpXc62TN05FKD
T+1arVlp5ZbkuI09W/LhJU4NuYVpRcTdmip0cK+k+DASHkFAU3o79JLqqQ6aBbXN
2wtTGLhTGVuYVL1UzpiFwfUP0eHJjXwvx3r70XyRYWStxwHo4MgVCDFAhGrUEUxt
lLe3bWCBbDlO5dTv0lYhYPDY6togf6j0wZ2i9G2CyB6blM3U7+eRIXyIaABMr7
ibxqz9F2Zmzgia64LRCBcvnxmJu2ZDUzjKh4URTFWMMw1Cw062zLVIJk0XRxy34l
HGPv0/X8ebLUY6sFN08qu4TyjG+LHfrXZTcC0Q7JA//dSx/8cGmaQo4muEYJal2B
9PEvbrYgdcPGrwZ+V0mS204j/RvZJdJHUX8C0FXrLC6Ng3CnuQGNBEu/ZY8BDADe
UzmEJuCavuK6buMHgz6u9BdCpQMuDRpM+3T7EItHnkYz9CjXpYnqiG4z407YKSZ
6hpBnuN22a67wiZKVLgsSzhVmk12hm0m3f4MZ0cpLQfjo0jXwoTevuEvGiN3aBbG
lUDRW5/qraF5duGBiW0/Quus9Kiedn294Z7KkuijheSR9RXGxs/EegNr/vsGxzX
cfpJBh076ZYt8xpb2tNDPGIqik/8gV5T5QjldtS1nzav4BgPAeVnXURFX0PSCNFQ
Sn25Y12ZM9iltHffTECNcXDCJEUmQ61o34JZI7zw8wTxRYxhCc9QkZSj2Cre3+/J
R7RgpuZ9m7Ftu8og+XetsCKEvToecF/9I19Fc3Lw+vv7Vq+hw7nKJUWgsAlHMn0L
Pkv7IHDmV/PIddvfBrTI4ltPXJLP65HpYkG7xbdT+8KwTayVu2d/PHR1rqb3WZ6G
LA0Rw9kSkxKRBQYyoUHE8YntGb497GxgF3xM1/+o2Pu0oBE2i02C6YXx1MktbxA
EQEAAYkBNwQYAIACQUCS79ljwIbIAAKCRC6TR2VURIzb2ITDACgjTjKs8PrSULW
hZnRyHrG0j68jYnCaIprvpjNmoyBsk/9fHGJ7J3kLTThQM7mBbRtzJh1eysQaZ4
JFupPYdkYnVDfnNfbzxQ2YH7nA7MakCatX6bavIALxLfdRn5+Czc0VJZVLWM0YIs
XHsj8+s1xQ2qFc5ULc2ZzqLWzcp95owuRnPM8h+lp/2md/nYqpWvrvUtAfNstV3q
Wu05dwd77vTbHHZtN0l0TKh1m99vNRMD9c4MGMij5BuPELfdap/sip00tyfk1E
ZH1H+FBEEbQ8hXEBm9DvuW5ODRps6JvcQoYd6LNN0IgXnYDwQ7sJ5Mz6XfRjJVTH
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+IRJ5dfw65YuDxtsIPTOuBCwmq9NSRK0/w4VZBL1+ihDi
oDhAwnkxfAXN5luY98o1GVxQNpd/ZKjb+lsvAwsoXDSjn3R2bGZbA2LBIFh1Y2f
KHa1vL4p5ZaNP0hnHyGW0mxC+Swse7zA3c500Erbm5d5I0HUgCEGNE6tEryklFT
zr4HfPxcLml+QnlCDVZDSaf3+ExKfNLlSwjdABEBAAGOM1N5bHZpbyBDZXNhciBU

```

```
ZWL4ZWlyYSAoTXkga2V5KSA8c3LsdmlvQEZYzWVCU0Qub3JnPokBOAQTAAIAIgUC
SujEdgIbAwYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQPf8hoqzlaFKYQgA
m0/vudKdpx8jYDFmCOIE00orvjqXNue+0VowONs2qSWiGwsvwh7YDUg8ZKEiBZH
KV29T32y0JIQJ8tKloCF+XS3IktqWA0hLXqnN+Kmw3H0+MmzjgzCPhfTxG8jUUns
r3qnYrFQDLzQXr64rUi0o6SQsxcSyb3m3VZX/NWXLyZm3RlC0fQzIRHWKGsP7Q5+
sMcLa/obV+C2cE0lsrT1EQWw6pBdhoPr55ssNG9GsloZtPhepoKjTq4X3VRikm5n
LEcR5WU0e9q0JxxLWSWI2lWl7KAMuGt7Km0pbSYZNWi6Z4ASm2U8KhtFIDmQINzJ
Th4Qkph0TDAr1mhKSaRVZbkBDQRK6MR2AQgApzi1h00y/HVxC82JSxsfcQKNgQbF
6H9d3gkyb57koVVP52jBhcXx4vpce7oSpyWkm/uH6ZGZi5qkjsBliY1SdE+daymV
8FEh9KQCMpVM3BArrDLbHUzpgRDwxJ5E25FfY/ggFF6/uzY0vLsAtLdyWow0h5ZM
Dt0sKXsAMzBRaZ8VsWeBfXJJpecRLa6igK7w0+oehWQ7v9iC+XqBpFXR2S4pxTi5
bshXeEfezqkut0wg9UBQd0ZwMdzV3kw2Zis/qvi6jte19FRH3JVe3jhUoZCVKxec
aTL2nawtQHqCN+7MhTog3ap+ZhghWr7NK3wLPWymk0fDCRLW2bzh7e80awARAQAB
iQEfBBgBAgAIBQJK6MR2AhsMAAoJEDxfIaKqc5WhBt4H/ArRP3bzyv5ejeCZ25fr
OCR7Z1vwdFFwvQeAP070x9XoLGZMEhuF70VjZpIXFgjDPBAoN5nXn4A35JqMcXg
zDsfc0JC4N2JHwWLuX4D/CZ6caW0fI0p0sM7hYyXaoAEouknP097IvermEvmiqn0
gpcqUhbDL9DRKBNMyQDsSE3S83kEyuD86x+UXJNCJk6awcUTWoETg6tVrpJ6Jma
ccMPVsn4QucbRyY2e9tIvJ1YbcqZH2munFGa4UXeY5+UemX88tg0HHIYoN1B0d
qMSWsm6YwNRBuyFC4f6RkK5x3FQExsTd36UaDkxMbimkyAf2y9uMmHf49+anaTUB
QaI=
=7/gk
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.393. Devin Teske <deske@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) <deske@FreeBSD.org>
sub 2048R/0xB29F871CBC396837 2013-11-01 [expires: 2014-11-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFJzv1oBCADKd7XY1jwBUW570ZZn/FI4u4MNEZEjmpOd+oaw0UL/U+XvU1V3
JPCSitVYq53qMGL6yqQxcwEehEFj8AjFcLZEDPHICqRyK0xKj/4LF0/1Hzj7X49Z
9q2+hC+VL/E9xB8/cgtew5Qb4nA0mFnsMJTMUzUSFJrWg+hA4FpZmwrZIBfynVQE
LVB06PhAAowLPAAEjBPV369suG6TEp94wm+qWAl13Ud8aQXXbRzu1bbo4Grflwe8
MzN8X22PEvNI0skEdmYj7K9WtRU3xXLAIESLq4dIq0xxa4xwv7VPujYDmLP/30KE
dvdTcrobphVI7WngvgrGC5PcSVWSlQ0pWz6dABEBAAG0NERldmUzIFRlC2tllICg
cmVlQlNEIENvbWlpdHRlcikgPGR0ZXNrZUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKAACF
AlJzv1oCGwMFCQHhM4AFcwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAChgECF4AACGkQqsyfLH2e
mrll2gf/Xly0QnFBIexle2+UxtIfgViFdrfen00Wg5oN33yG0CTclVbwiW5GsQc
kB1CYbtpJubdL8l+/mEGeXKjMRTsP06b9fAUbwTr4eKtD5ZvV3n01Mt7j3yFs8qh
OZewUG82zK3oKksWcQQFxoU2XyQE8lt50ggR+UYLP35qakff2KGpoZfYp16Qblh8
um0dxVGaz9puNrwhg/X2iPcj0JmNgU290+aDY+7yg7PfMvt00SnUPBjUw6m2GFf6
121VT8eIwSnm4lyjIwZmo53qY08xa6uSJA5Y2UmaYtizutXJWk5MgWBqWvmL9vp
Gyp9WcfzZIB27AMhp2yW5Y1FQK/JV7kBDQRSc79aAQgArCysBtgik0D+3e/6rJV1
Wb1kGka7CbGoqp4jatZ1StUHI2LKu5jj0h32TFbUqttaFUKiMPXAaA0KVuSv3TaE
LD39UsSAUqXKzCi+Xbsk1T7YfHDPfdgElj5mMXZ3yGPAF0KnK17Rv6v5Eiv361lE
DRs5fnp8CAX6QfAnizJ4YyA5LDmbfux0bVeFZKjXBcCERN4cqsMmUwrZPi2BEqt6
```

```
t8hnB9G0iQvqLDiK220zVmGbqu1HL00jWko0gtkGZi0L1a0FLxdsoqza8n9L4WY5
rMba6wNeRBx0j0y0madX443+X/leM8B6cv40rW8on4RHwrJREnGA0PRNBajG7sNS
VwARAQABiQELBBgBCgAPBQJSc79aAhsMBQkB4T0AAoJEKrmn5R9npq565oH/3a9
4plv0XZAS0+Aw73e5y1uANWPS4zDCCCGW7fYIA0DdXVCmbLpmw1s6tiS8DtQ7WYm
mR8BeVqaxsLp4buJMd5ZiKgG1R+xEYI4P1Ch3jg04hYCqvpzx8eVhHfM850HEs3L
fUMQ0vtyDCqo6lV4y09s8iDLy0dR7eyIWeAivLa9TQLygdYJCIIo4NJ59TzzxqDP
QZb/00F010vXHH3A1KiduGhokwUpC2RB29ScQ/skmAV0Qu7QnVLLxWicBkhxk2jZ
RTPM1oax83zopfS9JUuDoJrqK17T3fWlf2uZFI4pgst0oFPVu4MudzfTZajLr4Rj
Yo4zDFcWdMnYf0qfWHY=
=60j5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.394. Ion-Mihai Tetcu <[itetcu@FreeBSD.org](mailto: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) 3
<itetcu@FreeBSD.org>
sub 4096R/EC9E17E3 2013-05-02
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFGCUC0BEADWcNqHXQIyPGrXdlcr5Ng5LDzqaHr7umo/I6v/lG+qwXbunMRq
ICU6hKuV67d1telkihaRi99lguZhapJ+7E9DkEJswzsrfiNRBt1fGM2EkqTfIdk
/JsqykQDIB1WQ6X0w6iR2er8N46HEhvHHLuNAu5ytKdkoKlaA12PYJmJ7N3XiNDI
BBR9dZa+1codZ4ZtBTPwPQbIbDzkTOf/cNl+B/BM76kGQrw826Gt1HJX7vSKycXr
unf99YgCHqdTUUGZ0aHDJ+CGW/In/AVH0L95eVSpHGHDZhy+4sst+TwjLvAUVlaf
Oqg+NRVUJFCQPP5pbyIt/892MoA4do+9L5ey8kVwc0ZM2VLmJye+8WK/G+UBBFG
jrcQCcbfPpWCDa/UWzyDdAG1RUUpJm6UeVGq0jDSX/+aG1G0uooShe5dHLCxE5Qo
etU8mnZ1MUgGjC7s06gZtHPXxh/OZYFR8FdrJ57XqSU3JeHdKZs/uDhc/A/bmRlP
Df8t+UpMeQpoiGipV+Rdy+Hl0Ljkma2Ewaw3oJV0X90pc5aRf9jA9gC46UaDncUE
MjvZv8jVAP8QaX2U5zEjjFWZv+/HeBlbf6AEaedeuU7yGj23mo3L0tczxGu20u9
krBREz42n8SmvmLx6tLcaTMVFN5BTCyRk5pxgvT+mkI1MKXLC7So2HRCxwARAQAB
tDxJb24tTWl0eWkgVG9Y3UgKEZyZWVU0QgQ29tbWl0dGVyIGtleSkqPGL0ZXRxj
dUBGcmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlGCUC0CGwMGcwIBwMBCbUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAoJELyiEpopWX0gnAEP/jFjc0w2te4kz+8zWVQxKhk9K8YBKu
OHHi6GFFxqQ8nYeTOHfY1bVL8k+FUEJLRc0+8YVT6cEKqVugLoDXGt9naTw08wvY
/D78cBPBlbGpJ8cbmETS+4hmbvrexPDEPgrnKoJfxrhxiXxbcl0k49q7ZdmG8Syr
XoLXfoLhBc/SN0oEKZwoz2/U7hFGKxfwWSYmN54eTgL+G0NIIvZ7R/hDfunk503S
Zcs9G4MRwJTVpWlMwAoWQs9ZPFn4mllu7HmZjsCfeQU/47t6M0jJklCAEJP03kwP
njYvWZjXmIXxqwfGjJtT17oA3oe72W6zkjQr6Xo5uvkoq35YurDcMuq0JQlEY8iQ1
STKT992FNLl0lyKfmf9ZILDGlyTTkow1M/FJ5cYzm85b7yWtHgT038/WCxmldlw5
nzeb+yTnRa4bda7z5/khR//yg2BvHHBdWfBTLN0ksfZcx0N8U4wgdBJwF0y7tAGr
q5IWEgcGE0DM+cV4CUChJvcapEUwcHmXZMZvBcComUx0ojcQFiY/Vyot0hf8ot34
+tfW3lqxySi/GHVj r4XFtc+cxq2tTktfI1HL4MvJbfbuHJbaXVVxZU90FiGQuNZpZ
sQFLM/TI36i90mAttD0NkzZERATQDS22hopHKVzoe004iZwLXVeh3rxe10KwpkT
J2Xk4qTHYxhMuQINBFGCUC0BEAC0Avup7IG3hsa92Axxrh93Wtd789w1W6Q0EHBpr
ClqGiRs8tuUhue5aLYqDWNF/2tHg0R3KSV3ZkHocLy3i90EaEM6d4QtZet4tpiv7
jFQqwq00T9VJarWxKU5f3kjxipKDz0wQBm0amNqqV3B1lqm4eqUZZ1Z3+vAP1A3t
/TfVqeZFXlNyKQXt99LKg0zax3ChVFRBi/IGayrc05ldGPDNe+L1bNyggh1eq+Vvr
```

```

qdTb03cLtYhzjB5Jtnf0VpkU6fJiiHHKy6lyS3pEJ40D2L6D8vvZh3Dh9mUVwUS
jIyjQe9wW33rTbUfB0rAqKzH0dA/g1ddtB9EqVGjvNb12+HS7oh5DW/tNprNKW0B
U/NYol+A6kynK1j0g5JD3n+3XrcxKP7+80pU+WlqSbZvbi/+DBRuBCbu2XCraP+C
GrgUULJbJjErgopKfQsb2gvoxD0RSIVCKukRqqeFJgUcA/bHAQ3cF0n0uipyD6pL
uc92x9oZpJIW1B/Fow3tR0J470GfqJkJQc1utanxjKC7ZJXd4magJeDNMYVsNtEo
8ys//0x4n/9+JXX5YjUiB93wn0j30++Uus/Me19/3HcpmP2vs0p60H4fCP36/xdd
GTTfEQMeocRsujn7rvVq9KtXcAeHJuFwYnnM44Ikuf3HrG5dEcwqFL0gz/nqI4xJ
MtaZcwARAQABiQIfBBgBAGAJBQJRglAtAhsMAAoJELyiEpopwX0g8cgQAJDIALw4
0y9aU9bLKaWl6KSy/Y/YetCfhFiVeqrE6FX0WalFqHGYSaE0QGRAHPX4mhtGP47S
PjdBML9Z0LeUPwfmUj08hpDsaLpXLgmhJ7UddT2TBWqkVQYJE40yC/xFRKLWDipe
Ji/f2lZsebhLX0LXeNsXruItZ70IGLZ0nhFQq7SiHbTot3eDVfWc65YNLkwxpob
J45WF6Uk7wzxdIxrNyPrZ+0PDfmDpGssVtdkFyjt4XCB877i4j4WaZ0ugFNkVDM+
Wkj88E8n2rkQFg/LGAkhoZIm55MaVsAdZ0mFZ5mSEiZFzYY8TlSv2jlugxezURjZ
vE+SS0iJigt1KVgtblamL7MIzYkoCde0GBXyVbsanZgtG/o2X1XH4XplwiUtihNk
j42AXyuQacdnWZm1u5xnv00VrKhpsA5qP/eFnZRnIi70EtB00K9VDzuwsuJqEHZ
38tnHZIq4+u+uQMUo7ABCPtBjx0hRoz+JVK0q0/e8jXLGJ/K0xacQzI5T9KuGY2d4
G1cTilmtZnKihm0N4kR88vX5sUFHmn7se1VWUYe9ZvCiA+gn/3YaY4DaM6nPdeBW
u3APqpf3VY9TcFs5HQ6d8YNzCAjKIHS0w61F3LiTHV7W6rRKaXbzqpUYxsuwyb
/as7XDPGqpDTGynLpsYRRxnfbP6Hirr8MKme
=RySt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.395. Mikhail Teterin <[mi@FreeBSD.org](mailto: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 5
DA A4

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzBPh/0AAAEAAKiF0rNVbbuQue8Mo+knlGKtZJXWkL0hmdzE+FPxTSRv3TOS
OH0fFbEbTlculpYvY1US6o4liAyyx6vGLGa7ZW0zLFAtT0JTfwW3GPmcMTie0IK3
wWzJtjH+wi7VeXIQCU/m0cLC9A8QaLqhJ86e3m9F0DSFMIluSoucrgI/xxR5AAUR
tC1NaWtoYwLsIFRldGVyaW4gPG1pQGfS ZGFuLnN0YXl4O5S5NwXzdGFyLmNvbT6J
AJUDBRAwT4kMH2ldntvsCqUBAVAcA/4x53VCf0x5Bm+BtneQNEvHgV8aqWw0tM4r
3lKtsSjMwuHF3kl7PJtCfVvk40pRvog4u9V5G7gtUuUI0i/Qfua2YHvVxIh3sx7Z
Gg22e4FxNzNob3qV+YiP0r+Aa6EoYfHB45eHSLFXryCBS60a0CfZies+CsZcHBy9
/Zu5ldCtnQ==
=f57V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.396. Gordon Tetlow <[gordon@FreeBSD.org](mailto:gordon@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/357D65FB 2002-05-14 Gordon Tetlow <gordont@gnf.org>
Key fingerprint = 34EF AD12 10AF 560E C3AE CE55 46ED ADF4 5
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
NOCyKFQWwqYiLKDIEA38767uW3yyKNSnQQI3Ad17iFwP37M1B4wdgGmEAiyE3Z5
v63120MJgRhejyZph2d2CfAPiLPq2LXy6UIUipuYQl0BICZnL6rDm+QAwwCg164x
uMUutYhSdB9/hBLPEcwtXeED/iE9eyJVcXvdambHZfcvySg5e5+z7Y8FMWQhuc00
svB1rhU/gr7S9lkwud0j3LPiFfwCUBNerVDGuDUhu7iR0YIRDX6aN+LCKHFXK9x5
ScLHIj0HHpbQLJJeCeGAZnPPuIlufJRSakLVERHvio9gR2c0lo+iXRku/SbzPEzA4
BTvYBACCKxLHWNFdyiZLIMSvSn4pJtgUzIfSw/auBALMft03fvXD0cN0m2RfhJj2
Yc5U4k6PBBtoTTAAkVQ+D7CRHBhlG+Ls/aJSk7Dj8XJHdv0w1AkGz/OAJLJIDj9M
RRCpyfhTq4nlsbF0rJuTcq5XMxbdd+voohkhgaiz9Lk+KNCQX7QIR29yZG9uIFRL
dGxvdyA8Z29yZG9uQEZYZWVCU0Qub3JnPohZBBMRagAZBQI84ZXGBAsHAWIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRBG7a30NX1l+5DrAJ4gSRjBxPBeGI8qjBCAEFLKA8M0awCc
Cm2cEju+gP+x2a/op28002bg7NWIRgQTEQIABgUCPQegzwAKCRAgFTHVhF3+3ahu
AJ0S9r2mcQEfQ21ZzacV6sTyJkXtoACfSxld9f0ItvrlPh6C52JecXfraCiIRgQT
EQIABgUCPQeutaAKCRBdjovp8jga1Je6AJ4hLXGQAixShrEib5wTPWNKpQEbQCg
5XcnCDTPr7MIjRHd1Dg1Q9DgvpKIRgQSEQIABgUCPQeyOAAKCRAY9Q0AJMJ4ApoJ
AJ9Dp5QAmcAR6LVLPdE0usEtw2bgwgCg7pXfhaGhtMDvjJ0WIardnhkQ2eIRgQS
EQIABgUCPQeyVgAKCRAH+cW892qb9Se9AJ425mHg4dJf88ye13TsQkMASgC4QCg
jbqcE3gINIE3HJLam4stKTGcknCInAQSAQEABgUCPQeyQgAKCRB8S2dtoA4VY0ow
A/9gHp08ZsTMx17LtBEL0+p2x6Uf7QzWJRilbgVr7/nCiMoj04rdbft27DnQg1pU
xu/Lzv32kDLsWBfw4bR9efa6Q9N5o+/eJZUuNVypxK1QHCrJ/oG2yeTtvVyixR
zXoFGAGiQ8xJplAJ8keY3NKjYHssFogU2GmYc4EiAk9HDIicBBIBAQAQBQI9B7JL
AAoJENbgof5PvirdwdkEAKM7iNtj5DGZ0y0LFgumLiRr2a9IwAHu+su08Pjb9lj7
oU0/TLMIKf7Y8xG61ydotBL7t4eZFAWyT9ej+UBp9sBh205mY6CLeBLnXlka41mP
JyidJk1hhTf2ccrkwrlCSDx19R1RQrjsndaTcb4AA9yZQdoetslI2FNqvXfsvty0
iJwEEwEBAAYFAj0HuzwACgkQtoTxfMEKh015jgQAIzAHy0Ql+xB5zTRTKRziZst7
uqHwF9KALoUd0UByFJPcqqtv0sWNCYVPu/rAAQFveG9bqi9rDPMxIuuEGL3TAyx+
ZKtXQ5re6E4G0AoJCK0pUAZaRQHak/iJZHgpl1Yyy2dB56kt9xz6Q+rCPS803t7e
giQzG0F5csFv465gB52IRgQEQIABgUCPQewBQAKCRC1UrBDdzkF1ujVAKCAJrrj
PUzvNCSuGMMnf9Dyua5AQCFTEJusbNkJKgu7CxHqyzTMvVLQTyIRgQSEQIABgUC
PQggAwAKCRDYyJFw6BSw/5SAJ972HfP7sNl9poX8YGE0T3vN8apBQCg+WiUgSJO
ZeYEQMiZKLwAxoMbape0H0dvcmRvbiBUZXRsb3cgPGdvcmRvbnRAZ25mLm9yZz6I
XAQTEQIAHAUCPOGh0AIBAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQRu2t9DV9ZftV
aQCfYIv+czm8hMN3wjx6F5A5D43vrMQAoKRTxRmyjxDnRe4QoAZRRzogt6stiEYE
ExECAAYFAj0HoNIACgkQIBUx1YRd/t2B0QCbBG60aRGEgrQzMkpodzJbU5Itys4A
oIS56noACXYphdM25tdfKPS+QesfiEYEEExECAAYFAj0HrrcACgkQXY6L6fi4GtTj
FACgiAuFsZW43/A3A9EATgD8s0tEmoMAoLHpxQUAQkvYlHobnsU2jSEImhDZiEYE
EhECAAYFAj0HsjSACgkQGgPUDgCTCeALbewCgokMlypqzasL3SExbdbXS27xXwoA
ni4XvyoNd3GBEPs4fy4yUjKyOTJqiEYEEhECAAYFAj0HslkACgkQIfnFvPdqm/V0
MwCe0BidsDe/z1EzCFK3LJPdkBvQCP4An0UYz4df9J69dxmP2Eqn8JJsduDiJwE
EgEBAAYFAj0HskUACgkQfEtNbA0FwNkxgP8CFH/yozXdaFd/91tmXwS6x4MSTX
stkf0Gf0T6dLqLa201Z+CDsHayQwfwVzJdcVYU+5Xe8dwb/sK8JjLiwb2ASnnhZx
nZLeHZYAi3U0oNscxrPZJ7Qz93KFrNf/No8HrmryU9TUFzhSHKjHyNeBH+TJE0j6
PRLfthPubEk01q2InAQSAQEABgUCPQeyTgAKCRDW4KH+T74q3YoXA/wIAJzGfsFF
d3nLZKK8hfZD89eUSR8swV/Oy6Ct18q0Sk4XWfxtjRRzNS9BM/TYjd7cJBUOQDQK
u+wQFMztJdKdmntwoBTrdg7HGMGTknR5Ppzz2XuG0KuoXy2y3yDgRsZc3iFWeZR
Ao42FBFU1wtDCV3+B1X4Gj6CJDMT9R3ItYicBBMBAQAQBQI9B7s/AAoJELaE8XzB
CodNgcgD/RyAFt6mLWS+CGSk2MdB4eA1McDDJY3d+0n8c672z1BdQjPeYdd/zWHj
```

```

aqeMoc1j/ctisGogN1HUwujOI+xo4puraFnFiYyJR9LKFk9uMBVw/eRvp+29QYa7
RY/6U/OD7cfUo0BMBs9ZhZHNg6GMPsLJWd87pF8N3mFrwRK1dV0ziEYEEBECAAYF
Aj0HsAoACgKQtVKWQ3c5BdYl0QCAQrSvVWxmwJq4qS4m9FgdWTucoAn2Dea8HQ
o0PvLRj9IRh0jdZ0Wk45iEYEEhECAAYFAj0IIAYACgkQ2MoxcVugUsNSiQcgtJN
6aCAHnusQajUnJ9exp0WxYEA18BPBKs8vdWvTJjNwqI9BAe6WUduQENBDzhleEQ
BACPsAZpNNDGXILKMxJhY0eg/CuPG5dt0Ucaq9YhmmUJw8tmuLL5D839BC79qaSr
B9UTcuKdi0Kmaiu0nTas3h6ThDu+nqLpiGAUqkSST8jhJXF7e/X/ggMLatkBIvNs
nDf4owUFjzsm9nmb2GPPecWGsYArPkRGcmV+nfeYvhBo+wADBGP/QZ29lUpg0u4b
nhgE2LP3641zQHjMqvYrZKnHbmHVYUjZwuV2YUvdFPI210YwlsAYyid80UTN9RKS
+CcDcH2hS9S55otQLG9P/aKVh/C9H2mnRU0GbSt8hf0HX+y6nuzPe3iwe905rbxe
S0c/zhrPuz3ZK0Y3e0Zb+td4Np0VxuIRgQYEQIABGUcPOGV4QAKCRBG7a30NX1l
+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 F8 C EA 78 1C 8D 6F DD CB 27 1C A9 5A 63 3
56B0 CA08
uid                               Lars Thegler <lars@thegler.dk>
sub 1024g/E8C58EF3 2004-05-31

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEC7Hq8RBACUBh70sXzgLR6Hz1QigRoSr5nWAUdj7Z9wNIcoE9t6J61MIUtP
qGL3x73LspmwBGu/aC9muJ5b40nt+BBBkVkc3Cd17pKSvT70/ZB7TKw9f9HA9S67
jK/NnrgG4R9amixfd0KycNpf3yvug2FV5VZBiUqvugWipqXac0xsD8rAwCgksWW
74+msARYAf+mTeR7/NCEH3MEAjFfoV3APPGECWfwrDmQT1IiBh0bbjsVKbo4z7w
yHxK+3Qm9nCG/sVthRl196C+rtAJKf+FEN8nvIx/9Z1UQ3Y7zTMgzlbz83BhhPnZ
lAZEZI+EfmWsltzmyjJHnsVshRvjEp/YQ+0tfZV5uAPy2yrICw/rvozhCmqTox5l
z0gXA/9mfbgBJR8NS7IwzcVSH+YEW06lyxLHjEd31aIj6wgX709H7JdX0ytTqbSR
VXN+5GjJhEaw9GmAd6tsvusHMy+1GBgY7TFFUNY0+JqHn6FKGzfPiFyxDyvyrF01
QL033peqiNVxTS5nvJzmKQCpftlU3S85R+K62Alv6x070HyaALQeTGFycyBUaGVn
bGVyIDxsYXJzQHRoZWdsZXIuZGs+IF4EExECAB4FAKc7Hq8CGwMGcwkIBwMCAXUC
AwMWAqECHgECF4AAACgkQHKLay1awygg74QCggWeR8IRwGHIsvV5zItptzdnkSsA
n31ytm6noxfetU5J/5Nnr6bwV4WetB5MYXJzIFRoZWdsZXIqPGx0aEBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IXgQTEQIAHGUCLsJTQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAAKCRAC
qVpjVrDKCPikAJ9a/Or2be00A9PeXyoo+b7VuLAzhgCcCX9kI2DduTtitld/mY93
vZDnQP05AQ0EQLeuBAEALDSStxYn/CidImaPKwDZoYVpXpHucmBZ/nK/rFwMNH/
/RZD8ZdBF1PEDf3EA78qTxEk7PfSnoEwcxmcNfiMSALiTkEhI4nWQH7j0ZSwqC/5
Du4lP1v1PSeR35IKC58n8kur74oLLMdoYxlpV0wh7jGR9W/3MSejQ7NJp9AZ4yw/
AAMFBACv3/ZxNd078IPVJ1kQsfGUNwfpw9syDqK+CMA6FyTCI2VUc6kY0Wc23Qv
uoGvR0Rk75pa2MJxEH/GQJNSZerJCSzLqdCyEW4tuxxJPQ7celSZ7PL5QtBzytL
4rUQ5bulYQBFLCx6a0uG2+zQqiFbm1RqX7RYd0f3Ln1RmkaTDIhJBBgRagAJBQJA
ux64AhsMAAoJEBypWmNwsMoIibYAn1x8xlAkuQC2ZlUID90RxsIgeMyjAJ99nQWi
rCVB/qZMKoL16f9mHKvJ4g==
=0YqV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```



**D.3.398. Jase Thew** <[jase@FreeBSD.org](mailto: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
p07ZIff5VL+3fvIP1kv0n0f6FCYGNrwyjIKxvPjZGLJGTj3ZBce+WyVRWxyoSWux
qcPz4+ad60PFEIJR9PWILpf0LA4rX6dKuHJN3b+MONHy1K+HFdK0tLMfWtNTH9j
aq0S6kh/E8K3kuuJYuDi0S4vl2XeLf+mu7mUkMq5yFgtV0Rid2TTyWxN+Xks0ykZ
NkMKkEpfrkBMQEWmoiqe/wRi6B5er+DTqhwGRKwSo8Fi8nILHn0GXtATuXv5NSHX
Cu0pFzh8ItMtTZ3AZtHSV8HSw2qkxyBx3DyJrP49V0FGfvy3Ypm89zsWsxeUq6+U
Qp4zBzcVdRQ/eaN/smNmSMgIiltoW9zqgPm92n0I+TkuCfDLnGXWD6il3Iythx05
A9p7f93a29E0cDnLLMWEoe0QPZYD/3ajbhtJl3ceob4w1SX5ZQs9/00uBfkdC
DgM06d2jQKHuJ3/FvA2e0N9QKAGD14Vb5cW+kiuii6r3afns0LUti1TjDXALM0+
BpHYqfoylg1RjXGdUxS+t+9tQpxSZVdDHR8kMVd7f7GxrXFKxLHv0GApDjsi0LhF
YlhCJzPtC5ShZUJGrT0ZQxN+7CqKU64SUnw11RiwRsDoAVnasS0SqRkVQARAQAB
tBxKYXNlIFRoZXcgPGphc2VARNJlZUJTRC5vcmc+iQJABBMBCgAqAhsDBQkJZGGA
BQsJCAcDBRUkCQgLBRyDAgEAh4BAheABQJSQgYrAhkBAAoJEFwyEMg/m5YXpUUQ
AIJWB2fEVpBx0LYLzi8emhWadWE0A40orjVd5CohWsvgoQgdUdYVqUVZ3ETHzwtA
jgrccwTOiR08e2KUIEGW70RUVZyYGSrZdcnCHdhVz2FBPeY8bQb89vJHxPTcRT8M
/MdmZfRsN5/jT0DVD9dDsHl9PstWZUEsfQybKmpGX68hvok0z6cXZMvdrJSKGrM
ktizTCMmWiKq+kH7d2/m/F5uNAZC84/Wf58AT0bNZHF0hur07M06GGNeDxU8KZkW
6rJ7qV1lR+dmMT16fHadt0kk+HhYEy/i1HXWfu3GHCPs9Z8lKdidPr/0akvWbK9w
f13iCiB4B45JvSkDXrGcZSV6mmIZNH2aa+9XnxVeqpWLQqegXIMVvr3JCurg6LF3
BAAtWSADM2+fUm1t+tKF/QdgcTms6zQ+GalWXS2DDefZA0arAwEn9CqY9Q7ASgHQw
Xj8GDP6s229fB4ColH9QzXiYwqGDXX5x05tgzVyaqZcmSveZL1p/v+YbYeEMUy3N
1QG0Si1Z3qUWVEZYCgJaXu11hR8ZhXUSaCa0//V7n6kuDdT0y4Y52QQCqBzHjB
0ktwd4avpJ01uBVrvBrinlu47zLU2arCSGTt0feehG9w/kyypzt9Bs0p3A19EB3u
zo2Xq0vKile+GtH5znN3uWCjecWVT39LNYCRt42ugBs0iQGcBBABcGAGBQJSQggf
AAoJEKSEvNs+6vHrz/gMAIKltjTLIBB0FthVHBS59hsfCeCmxqSjcgULLSPGjdos
1J5Tno5G1bJhry7UeembCXRqcSEgr04gSn9tZTwoC5Mrh0UQL5NkMTWA1Mza1vMU
Y1LL48V6I1rGtUXXWvWzgEvPW1x2TwbjjQxsNzVxt0DD3QEnJR7+s4aPL6mwp17
Xr0ZanswcAARzDK8r1Zy/BtHzs1A2rH1FI/dJYtHzCFvJhBSxGtxzoFbIf03G2QS
MxdEtLAN64xQEVTWls8zLn5VRkhy0ABouHCSWxaFWT72LPpGcCHCZ36U/GXE50tQ
q91EXmuv3Sfgk+V4ZP4flv0kWB/f+uF0IR3RQdebR59XmgksoY2c7GI2eIWSIrX0
lbudL2L7cLmptxebTRFAcozXTtcn+Gk84TWkfubNSsKiTo51ALAsDEWKLRobYp/
6sNoiX+mYigzLEnMyLUlWMuKGevo6uMsVXvS0uqnU5baF4F1glylooivGC/MIY1T
3rQPzUfZ7yrb0eI+Yew530kCPQQTAAQoAJwUCUKIFpgIbAwUjCwYBGAULCQgHAWUV
CgkICwJWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBCMhDIP5uWFztdWD/9TAtcjKnB1WTSrV8hGYCoe
fRzrGfUGMsREVL8DULFo/DyPxfy3wgyAc8Yhk0Fm61fp8nCqWyAbtWz9CimiTC5+
+547yIgZ6NL9ypbG/Fk8T8ch2B05rwi1fojAb7Qc0BPxp9CkFCCJpK314KaIdQq7
gFhR0fKnF7jP86z9eIZKtM6Fr6el/bAkypDel33NDKs0WEHp0GMBh2oFUXx0FNB9

```

BB0Pm5mXt/lgiNKtSn4qFXL/oP1IDuShDdPthqaKrCXK8B6dCTQVZWc0q7nqMjB5  
QWvwu050pSjettpr7vecCJGwCvBYWKMjKDazsw8HRPLiA6YXFiDw+FSvAZuCbph0  
ri5H0WqQT7Kz090HKzf0I/FK1zpuKxdLcB2+S00fCGxNtRTwUx1B5dHIZCe0/Qu0  
NTZVXJA68fQspW0LsQdSswSvIAfTM8URwXRXGphD0f2nyMva9jmKbuFLNNoCMSuK  
7DHFVZcQQVYbLFhwXYZrrS/LA3xorQj9FrQZDZVPFkMIUInm9R5K0Knu/d9HwS4+  
CZcvyQYD7W05V7EmdpQ2ltAqcHn5PPffD7mGKGMnSPtQ0U2UYpUoQLrxyfWJnspr  
Xkpfab19j4NR1LePGZ/SJOuzcFFXf1VcX6CHEZKXro4xt5NE3dBpGWDpxIsYTef8  
sRs1qvGyKJpG7T4/U+0wNrQeSmFzZSBUaGV3IDxmcmlVlYnNkQGJLYXJkei5uZXQ+  
iQI9BBMBCgAnBQJSQgXIAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheA  
AAoJEFwyEMg/m5YX6pwp/1lwuizvHKpsNaJ3ipJozxQJ07RaPmloBLY6ahZvJMG  
Sz5iDPDslaIzEKZIBm+0c0J0V/AMP+auNAXfEU9gIhIZkruBCT0YU7ZW2xZrk1jd  
lQpiNbBVJmasYwD9rt0wpPrvQXmBwCx7r7f0PZwVhFvVDXsNojNRjqksE5UIMd+  
64Qvzm8h+2oDl3xF3n20rofgDb240Wrb07gU3cojyWwy8Yo2U9BeOds48wHvTmIN  
XnCYaFnnn9ogDLEbyN6W3JUyh1mMmSy8YauS77LkhLS0B8rSHjmuXsA+n8YCxoty  
jrmCYmz3+1bjVnTcX5rvImTWPi+3d24zHXN750QX2Wpd69uGz0s2HvwiAp34mcqU  
QbCx3e6FCrbJp6g+zuPJPPYn+YcW10b0K0b5gotTIIKrZTPGapFVzWqkfIgodVLs  
etZ8cm3P6ssND3wixCZbN1ZBD+zRBkbDzN0gpaIniHkRvZcUj78Ajj026eEr4Lat  
EYtQKjCATILRUyMyKqSpUxqeWpmipKE1mQV7Dwonj7PG2RqnaJR2s04Js2Ce4bNi  
s+/A12HUw2t0/XgGQ5YJjrvZKq1Dbe/UAYJzRVGtSDfALZ9l2Wwn+5f9mCnE2fRc  
NL9/LDERNZig3jsM15F/MfWJUtioXCv5FrVPwauHLhHcCE0BDZx8uUJDUHBEvvH8  
iQGCBBABCGAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHrJyUL/0YYjwyGi1IsJwTAPdB/wha  
77sRVQBUBUA3XEFjYvf/EGVuuJHaT092RyPesrjYgBtwQy+0suZtFi8w5sLuehWH  
P7D3N9j7ip+1zDN0aTuHhuRweMwMNVr2ro0v5xRvpn9ha64lHbaMLJ7eVdcvE/w+  
jfwKBTAfJjluPxxEvPz+NJRAdT+3ATvj9SR0PtPKiWub3XnobB8xqaY5yEv0rCQ  
DS5W3d8+xyiDEmsYL8qaQxrr2vVyosU2ryZY0rug3BaB4KIArS90FU6l6kCM64b  
/bz5J648WTzBYe4vqWXcZ+C+zQshwnu/i7LCJ0/BNRV/28kZ5B3ci3GuzWfUyMg  
OCafzPecK2j5RWi/73uItCbDU3qhr5Iwb6Qr457McfFXME2taMLjDk+fwb1mtwwq  
3v6fSrSPPe54iiiCQiXz/XVTmNFRbZnmy7Se84xj3M9rd3yB0oebzSxcZsQKuXfa  
3R/sRWndbyJXfJTPf81Ilw+fu9aYj5YBHcysSoHuCbQkSmFzZSBUaGV3IDxqYXNl  
LnRoZXdAZ29vZ2xlbWfPbC5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJSQgUvAhsDBQkJZgGABQsJ  
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAoJEFwyEMg/m5YX8VIP/2e8y0eQ5hNpBCRP  
qsuVbagoCupx2a8xrt9FXxHf3C3DPyDMfZ6761ooza9p6BwEJ+/dbttW6SSot6u  
rPNFMVC969MDU1cw59q4gkr+d0Q1eg3ftwDY0+m2yIwwYJnU9oAcmclvLqIT9fF  
GbeqYjH/Co+S2f4YkWC1nWfMur6KudYgVwH/CAYQeA/exdwd3lTUpfqTtP0C/t2f  
wdU2/8kHdPUoVVcX0pPw1zJaVREV7NpQXDPf600pek7aNSuRHsBnsr4XCxTjLx/U  
khSgHlh9qVhRzD0TV4Y+5t+z0mIi2ZMmr9n9nFmV6dYpHzmdsw1TtsG9fHD5JbP1  
5TLoHkznQNH9GUMrFaizPQeJnbgXH8PeFFHzwMaZ9zHiRAM4o0oqtQpbmTg6Rbrf  
94VLU1GG9nzThd+dNAvJBZ29cT0Qu+s9cRMjv2y5BEtPYqrrUARLw6EJtbrdz0u  
/695fn1u009usogKIPr+Z/FRwnUtAjP8nzIy/YKQGqjF8zMjJV0sgCTwWEw+rN  
vh0RcnYk5sUnTUeuZkhGvoR28QKhbH7zQo12mQT/f8pYTU8rEc54BH60qlDKZwE3  
heZHwKSZ+5sM6vxYsL8pd0fAKfn3472IovlqfEpWU4Twt/Rx4UWI0IeXe78DB10J  
7d2k+QHGXm8maZFFuV/Euk4MH4ntiQGcBBABCGAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHr  
wXIL/3mykPJqD8zm7197bVtPtINIEgsFw/PZwgq+osDEEm0iztfzvpEpEgqZHawd  
FM59rrstKiUsbf9mSMUdXaAAjC0iBzTLPb0JSre1qH4fVrRHEYJJWmpnZPiwz90A  
0Cp6Ms+uliaXgXMAq0haSedtaUBCGIjvf8GYVpGhUXtXQy+wLhYRAG0UonCSJC3  
Qg0zH2mYsV9ijlct3TxGxap6SgaEupg+KQumT6orRzy5JfJFhnf04zZRsu01x0S2  
+oe6Rm3kcE3far9EJjaQuCmind5Wua3e1MLP81QCgPF8az63WdZ+tZGHx9lKr2y  
+KlfqptaT13NeN+FLmisPu2bf/siUd3DBZ5WqDMipwslr1CNCVT8Cgnhr2zD22uC  
LEWfj30fauS0PR0W1H18Vol7/lARuk9TqXwdU8E0WvtDCL6iuJoFdsVbvPdyhkx  
jRDheqfTu0muE+2GKYGCT3mgwBikuRe3YNdL6yuNWpu41InJy/zVRg53xk/4NND  
PD3rTLkCDQRSQgUvARAAyCNB5C/vaHWRZwHJR+qL/2XKaR74N2WUjWfBuc2p0+p  
GYLHDq5nBrkDpjLetnF+HwG0jdV0VxYsTGWeGfm0uMDqg/6pk1LrLvi0ZHy0sd6V  
Tlh40dTlca+efXKZuIwaN4WT8nyQktcMjmhtiWz8kKkgkdbSY0AGu1bl6AopzFU6



```
yESPBGH0rnvLyAtbnHTf1QgaXC5FHGqEAfg0eHeaQ02mUm+AsHqmCi0qoEqhNRiE
LwM35zDn0IHflpFdoaQQqoiAjFkX673C70BNZslzheLSR4dAGwqjoUtxRyUZ6S1R
0o9I+TQ7ASUN6ArKNSxVPu32LQ==
=Wg2q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.399. David Thiel <[lx@FreeBSD.org](mailto:lx@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/A887A9B4 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
    Key fingerprint = F08F 6A12 738F C9DF 51AC 8C62 1E30 7CBE ǵ
A887 A9B4
uid David Thiel <lx@FreeBSD.org>
sub 2048g/B9BD92C5 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEVueHgRBACBqHSbbyc8BoznmojkguHMrDQtqISv33b9tpIsNSHDgz4Wpoqs
MRwMPZpStu/FwULPzRUKceoYFIkyRyBwyIqTAD3uq2nisPR23ffDKRe8Q44Y8ccz
sAtc7zPz/XpoI+2tLVGBCZyk9U0uIK1HkrEjJ8uG2/eqyuckj039oA/3wCgorer
I3uzG/mJG7V0hHaCEkhQVx8D/3/i9YwqVVf2kqfKEGUASik/PXDpoeHfC/v6GFik
Ss47TSaiuMOCoxF92m9Ec0SoYCH0mdkJ1l+AVAWCZvKHKDM6J20dRr1zNqvR37jf
Flmbf5B/MhRcjaSvr0LnZsPlwz5sRkdA0dHNN/J/mwqkaatkFwtf7XcFMheB2qi
1XvRA/kBi8lvPw7/PGibDIzXBxUmWVHLCU0dtrwKjbHE1HIpMwgjbTFrvh0pjmXh
+qjn9VTcdup50Lrd/J3bh6WSgdc16xT2zxSag9G8nJctDSJVg0JiYFUfLBpPBeLS
05ZN3GHw3TyLnDV/NvaAfzp1GXaGUB4kEuIaiaxxNugT82R30LQcRGF2aWQgVGhp
ZWwgPGx4QEZYzWVCU0Qub3JnPohmBBMRagAmBQJFbnh4AhsDBQkJZgGABgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQHjB8vqiHqbTvnQCghqU1WwfsIQgI4bQn94M7
z3PY/ZYAnRPT7soJ0GrLKAMRplxForWH1C1TuQINBEVUEIUQCAC2nNYYuKG/uCP
l6/GUoumFRE8tcbH1jW5yrFbi8ahcoi7liCQ60zdx+XM/qIu13/iEJmT0voVy0Ff
0pn0vVjgJ6yWek2oZmqh9Loj0WX2bRvV2uem0fvNwqUvDLcVbdfthgQAHOfff5Tij
GJxEBzDylhkaLF7MLZbCejiIJ70f9fMC066Yi5M1lg5wAX1gPG27PiXJLMjcLI1B
BsaIEtJsInd+UWsgjUE4tqlxoFhCeDZZWHCAyc7XyI7cy9FFQIIi7SWkZ8TkZwK0
T4UYyIHKtRftgrMTkcXAc/Eul0LEo2z2e4L/G+8vF7q9LicIyv3/BF62fgx3iCKE
HkJRWueDAAMFB/4lX+vF95ESlWuZ6DHlorSDKMzWlaJf18ImE8nCT+QN/3Zau07Y
4kQ11jy2Q+vURzltl5r1uMgAheBR//qDp40TlqxqSyYF49iysd3rjP0vnc8WGD9
BpGobsbcgw9axW6z278IZzJ7aroYBace0HkEM6nNboZ1aKcN7jYqxFyzNUUJqqEY
0vxx82C2wHIPb+b9K5LCz+kMrq8fGDPERYcFFKHMuKZ9oyide/8hQ83KadXbvJB
/GAqx+prMs8axuAMoGgksMRV7Er+eRZNqYyeCr31j+0h4qpUbe1q3UPzkoUg90MI
qJXvBn5S1M2B8epkggu4y6HDSbVXqgT+NCaWiE8EGBECAA8FAkVueIUCGwwFCQlm
AYAACgkQHjB8vqiHqbS5dACfWGE70Y0Js3LJUhoFHYJEYGfc0KMAAn3SpX9LXSiCR
mVETDDKHRmZTSiZX
=iAPM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.400. Fabien Thomas <[fabient@FreeBSD.org](mailto:fabient@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/07745930 2009-03-16
    Key fingerprint = D8AC EFA2 2FBD 7788 9628 4E8D 3F35 3B88 ǵ
0774 5930
uid Fabien Thomas <fabient@FreeBSD.org>
```

```
sub 2048g/BC173395 2009-03-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEm+vTYRBAC03EXAZTDbUh/ShE+8WHHaB98hrIyAlHsMBRpWdouqNVbvEWBQ
08to2fDMF8zpWY7GB6U1w8bH274bwjIFk9KkK9fLbfoKnwQ0WBEB1IF0ei/G/4Ro
xfufEQU0WGjAcVLZp+/crXEJQEljWe400jh2Seruxo86qWmm6Pp8LkmPvwCg5+t8
iQL/1Ud2c8fyLAS+AARuAhsD/R6MSZtQ5selAtbGB5S01reSK04enb7yFdU7Pcbp
iBAqgE0khMZqcQFe0WyAiTFTqyt4t076R1s0G9uBoTCI5/sDsLVvyaglnGvRl/Ej
6WEyBEHFXH0S+pf7Aofke0wHyQh19YrN22cEFEKWNDMCu2T+K0mP1AVKtnbLqwVG
cLiUA/9+qeScAK7n1Nu33c4WTkbhxdpxqcQGuUti+vHLrSy+wpZgEP4e3A1AurRs
JXUGTuqT0g8wxpCMEassWuo0phrNUz3Y3ckspvo3PLbht8iWhkAS+YjvTgBPu+at
rxqS4vuog8z12GL5C69oUihXozh0c+9WNQUahsy2RM4ldFu3qbQjRmFiaWVuIFRo
b21hcyA8ZmFiaWVudEBGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSb69NgIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJED8104gHdFkwWz4An1Jps5d16oHpy7qh7jro
87IPMczmAJ0f4rYdOnxuFuRDNBLwVbdb1gLCbkCDQRJvr02EAgAlrdKSniI726B0
hGobE1BE7jwjS+u0ozmeTh1JLZH1rKNJd/Lsz07ubB6X0VGA5ustPYVbleVoSn6L
LkvbspsdvNitklU8Ys4FF0dI9+AvrT4u84f8AjKSTMH0Tu6vv07Vm0qEdt2ZTim
YTWG00KuRbwCDNaMNzshkncWxWnD/KgrP9NlfdVJ/3NxLEl/Gum6v4bw1CM3F+n8
DanJa1jKPk0krg0bdZc90f1knwaH1rQckFrXICLa/9MnV8HjZEiE/h6M4Ay30kb8
zQnYywHqklRfvi2nUm85AZ+fJ1X06QCJD+Idg+/Tgk2SZ3oG+y0BS5GASiYiY5Bu
3fUtBVC3CwADBQf+Nfw7Lw9mLYqd7E8VFr81U6JH4WU2sG7YEqbcZ95jqia0by99
jaSZ0FkPGvm2V3VpgvXchzf7noqNMWUXbQadg5U/iJnRRhdhnVUBmQ/T/mx5u9RL
jH8Bp3zF5hELGpa/rRQ0TJJSI9lltUuHD4c59FbgEXqmG69sTNCXBeH+w1LBoqmyS
VQvLsPKan6FKfFDzvvu0xdP2SFor36zu7ecEuDz+teETk5ixRiu5wpEq7geqqZfW
rg0/2HN50gHJCIGvQfttUwzrDLw+RHiy5wM2f+S8wSi1bka3ggE39KPODMHQR6z8
zunYn+Xjw+jL3zrDu/Faa58nbaFRuuFEqG/V5YhJBBgRAgAJBQJjvR02AhsMAAoJ
ED8104gHdFkwB+AAoKtrw8aIk3k+gGotiqv2Z+v6ZoAKDKsv5LDNe2fncnihP
0wGrqiKLdg==
```

```
=Himo
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.401. Thierry Thomas <[thierry@FreeBSD.org](mailto:thierry@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/F1C516B3C8359753 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
Key fingerprint = E536 BE85 3853 99D0 0B6F AA76 F1C5 16B3 3
C835 9753
uid [ultimate] Thierry Thomas <thierry@pompo.net>
uid [ultimate] Thierry Thomas <thierry@FreeBSD.org>
uid [ultimate] [jpeg image of size 1968]
sub 4096R/32B32808E6B52F4F 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJAoigBEADFT6nrIBxf+uwZhsoUd1iE3gT3n1Xojyp0LA6fnU5LqHfE6Xd4
ZeXrn7+F4BJcCscdH5RrbQVXuVti+lxssA7leL0DJcN2j3QHP1/b34pYxXsqqcX6
kRU6XxmJf5S18X+mYefLN/Kr/2rMtVsymgcJxW72YHF55/cI6DPwK0QsB8vCBtKwk
ievTMVC0+e8EuI7/Qwev2713XB9b+PDgFbKFW22NLegFtqSKSa29Dg0wt/zU85go
J0w9iLlJ218y2AcwWnLRepnL7ftZ0fi/VQnX8rmud2n9dxkBXtlz0NXLiW2cBuK
1VP7cVKdPNXvdgEsB0GW4fnBLIASwrh2IhznYVNQXNtKLpYrE0DW8kF0ntD8LCTU
```

BNAwS2rhkjk0Yffxzxt84DUW9p32GtfBXATyukytm+vRLmEMs+dxqp0ZRkVz00nJ  
Ls3VSzLzRpg5UfzcgkHULtYfXK8rKjZ4SqxYEcmypp0SlgDghIm4hbq5itoXE87  
4ZdAiqrRenbWeFGApqHDj0v2lYT0aaaCDDfJRzp5zP7v4u5Lp3wCobVwVc2U10l  
TKwpH6lnzQsWRbtqTyJ2EJqMr3rxT9IfkqNRgzfjCvJZZKj4fA8X634Z+W3R1cdc  
G+E++bdP0Pnt+fc8Ir7SbcZk4T76rw2M0wmuPADNBwIYrA/e4ZLv+jiHuQARAQAB  
tCJUaGllcnJ5IFRob2lhcYAs8dGhpZXJyeUBwb2lwbY5uZXQ+iQJABBMBCAAQhAsD  
BQkJZgGAAh4BAheABQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEABQJSQKScAhkBAAOJEPHFFrPI  
NZdTiywQQALtXdPAL75Myt1Y4/3T3QblWi4nnmBFHuUtttryDn0Bhtj2bsdxdmXdPD  
6i3j4ha1TwLkMuSs8Nb5XgXo92h1kLgHyC7HqWgMGzvWDST9tuMubFlKryTZHKpFM  
oIf+2J95+ebiFdSJ2jl6sS9AAFFkwhV8EuBcY6Q0ZX3dV0VwtacYpa8LxP4Kf6Ye  
TP9VMGWpuznDzSjo8d1RuGxF9E8XQgd4PrXl1iQBVZ0ZrTu1ATye89ojWIht7CQit  
m9o0xd6Id5sGu9zDfx7kie5LSMKbDz57+omLSemNjn0QfzxnLXfk84+Gm70Wlav7  
c0snyZiweBg3Qtv8T0KRCTa79CtmtpA0x7DezekvMhiB20MBrhTKXXVwIg7nDBgl  
LbT/bT40SKFa5/ZLTMlJLXrLHF7rIjNJpco5ue1UG0Fe03yXJCsuSk8akjhtZsE  
nldmI3b/M2DusQbJpraWBe7Xq0eHAAsUg//zCBMB28zYehKIU9C4ZqVUZqsbu+Fa  
hNZHvJDLLEfkeK0P1B/k6LrzCadRv9c6LS8c03fXFXrW276o64Ctu8r1l+Ilt+C3  
61kQms0JCufCzRqj9wSKK/kYDYG8Wz7hHsCMfNGnuV20eyRiXrF6E1aY0nq6Yyq0  
cCuBG0Fi6jY6J6e4XZTQXirrP9McJkbjl+bDsHs5PiYkfVxRXVXMIEYEEBEIAAYF  
AlJApuUACgkQc95pjMcUBaKdBACfaXxLWmDhleLXLhtocACvi8qpPEan2k7+HfA  
HleZrUCdCBGyaxxr2lRiGsEEBECACsFAlJAq00FgwHihQAEgmh0dHA6Ly93d3cu  
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAOJENK7DQFL0P1Yxb8Ana/DEbcweFbZCAFGeckm  
Ia3dZZBRAJ9340Y+nxcx6L+L2MHDMAHywXl1ibQkVghpZXJyeSBUA6G9tYXMGPHRo  
awVycnlARnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCAAhAsDBQkJZgGAh4BAheABQJSQKQC  
BQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAAOJEPHFFrPINZdTXLSQALNZtnD70ALzH6mj0NaT  
f1AWNxyqA7mNl3oUFW6BcmqsJd4dRLnnh4+XiWYB0VufjC66UIPBi96nZSNVin  
cU9SXqIK8nIpgvPxjPKRaXIONp7lGF9Hsn53icqbIYKAssoDx0g6oXS0roc5meds  
ffR0SKbX05AfsL+am7WfyrI4f29hiKBpZP9a5vqsRbN0JDFklKKN8jodcIjFmV0  
YJjBYdkCFqVaWJK3Q0w0dz5x6Y0gyVLKua44de6gdFJqLyT1r7QVkhv7jqrBITqR  
g5cBP0EM+fFVYKfgm31aKRiMtLMZil1QstQp93Xi8oMNVmmsaHyjWaZZdoXXI1bm  
8CfVBohNgsjiFw7fNSDS0s+0nz4RVCQM97REgXJ22FRLhlufT/PtWJTohGx/2q1  
ID7T1EX0Z92zGChNdJLIqeEf00SKLW9MdiwGEQLPnmdqlKiQu1nAhogiv+yWKAV  
69mLxbttxIJ4UPH81svS1LFnfzJc6+2uANWVl02yHUA8ubcyZcAJhv23VB90RxeXW  
frSrL5e7tkI5R7j13skoPWZwmCCIOjRGe5eIsEqzvH9E264lj9DX5oyIwa/Y9Y6TN  
t/jX3tgepNDIL9QYNOKLQAAIDoPXsVNuSiUWMeQCzw4WwND53zg2UytjC29yq30  
AYiCeNMg6weLfm17Iwi7JkDSiEYEEBEIAAYFAlJApuUACgkQc95pjMcUBaJ9ugCf  
UABtmzxlz3Q1eSkV24U0mnXPtl4AnjPyf1GB2asgj1QFBciXWLJt3L/biGsEEBEC  
ACsFAlJAq00FgwHihQAEgmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAOJ  
ENK7DQFL0P1Yo88An0qzyPln9j+wt/OpUws77abnRR7QAJ4+4KNYnYvrPa9iQLQD  
L0dXVpg1TtHHA8cBARAAQEAAAAAAAAAAAAAAAAAD/2P/gABBKRklGAAECAAABAAEA  
AP/bAEMABQMEBAQDBQEBAUFbQYHDAgHBwCHDwoLCQwRDxISEQ8REBMMHBCtFBoV  
EBEYIRgaHB0fHx8TFyIkIh4kHB4fHv/bAEMBBQUFBwYHDggIDh4UERQeHh4eHh4e  
Hh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHv/AABE  
IAFAAUAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAABBQEBAQEBAQAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/  
xAC1EAACAQMDAgQDBQUEBAAAAX0BAGMABBEFEiExQQYTUWEHInEUMoGRoQgJQRHB  
FVLR8CQzYnKCCQoWFxgZGiUmJygpKjQ1Njc40TPdREVGR0hJS1NUVVZXWFlay2Rl  
ZmdoaWpzdHV2d3h5eo0EhYahiImKkpOUlZaXmJmaoq0kpaanqKmqsr00tba3uLm6  
wsPExcbyHmNk0tPULdbX2Nna4eLj50Xm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAFAQADAQEB  
AQEBAQEBAQAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAnCAAQID  
EQQFITEGEKFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SxXfXgZGiYnKCKq  
NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWMNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4S4FhoeIiYqS  
k5SVlpeYmZqio6S1pqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2dri4+TL  
5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/APXYooYn3qXJHTJqXzly/d0R7VL/  
bFP8Wkja8I6Ma010W6NiS4UA7Sc1UlVXVfnJAPpVEXe48nJpz3abPnIXTEON6mcZ

J/WprZlmcHa2PXpVQXlt/cP55qRtRijilHCIBkknGKGJGLM9uI8HII7ViaoYZZAU  
A3e9UpvFGn02xbhSPXBxTWw04QSRTeqehUjFEZJ9S5wLhdDwHRgz0oA9KhvLuLcT  
vWonsS5+e4lYemacLOADb5an3NXdEpHl6eJPiPGyl7K0YscBGUcnr2b0Bp3/AAlf  
xISQH+xbSQdNoXj6/fzXWmME9uKBGKzuw0MTT/F/jFAft3hi0bgYMMvL/wAy2anf  
x/dwRk3nhm+ST+6CMY/EVr+WRYDTWUgdaHfoFjn5fimVV/L80X5YfcBcKD9Tjj9a  
yFE/xE/tK0t4RG+nKx09JmGWPt6iuwcevNeRfGSwsj4ht5ZzMd0KyFVPXkggfgo/  
OsaqlY6s6cIr1UbEXiKL/UrdxeZ/dLgGtCy8fXHh63Z3tHvY3cBo1Ygr15HBrzQ2  
ekalqTaj++tk0PkHy5wMdK6bRLf7VqNsLMsFU42L1kA5C/j39Bz2rmh7sLY9TER5  
oPm2LurfF7x0bzz7Sxht7UDAiZDIT9WwK5m8+Iniya886bXZIZQTiNQMAHthQR27  
16RqXgYataRhr9bBm5KEf7zPsM4/P/Jq2Pwm0C2kEr3dxPJzksWgfyruUZW1PISR  
3XnLnFMMwJrH+2AcLqgu9XgtYjLK+FHT1PtQZ8pvNPgZzj6lWlv0jt2eZtvl/f4/  
p715z408S1w8sFrZzyNkEsoLJuz0/lN8q5eKfU5bV7dbkmIDPluzNuAHv04BPbHa  
snWs7IpU2eq3XivSYRI87Ddu2rs0Tj6dK89+I0t6Pr9hb3TJLDcRe06kZG08jnj  
nP8AM1hTXWYyqSyLEG2hCvTgZbJ9QPfoPasTxQu6xhLDYKkceDwKqTqS5ehrTXJ  
JNfLLvT4ILWau8ncnIXvYDwr1dPuoLC4aJ54ih243MpxlQe2enHrXJws8gGQoJ5b  
AxmtfT8QspX071xXRT0p070irWc9CnYuJQ0k0kqovBCtyT2HNIXQvtSact6Bua1d  
ds1ltPtNuvzfekUcbv8Aax61zl6rKzH5cqwXJ7irleJgtT2qDVy9nE5bJKAnn2p  
k9yt3FscqT1XhNcVzZs3mQgY8qQgDtjPFXYJgWcKxwThfpUKa2MnGzIp9C8x3up  
5IZCBhUVSAuPf/Gs0S/S0umB2MzXIOcdc/j71u3t6Y7eSLbuTH0Cc5Ppj6lWwqz  
4Yo8SlSnDdxznFc1RKURiUn3uatuVu7wq8y+WM9M40M0y/AupliVSY04yTVPTW8u  
2LKxJYYp8/8ACrXmoibDwTyxrpoQUU1qRiFF02NRx3qM3HL3AjjwxAyxPai4u1C  
lYxgVmRyERNIEwK0Bw9wN60uWkQhzlWPHPWsLUldbkpsztb07HX0rRj+W2VePlFU  
dWuHjZHRsEgf1pT1QkdL9rxeMQCmQMqT2wRmpor1xkg5U557Vycl0TcfeyRxxH0q  
9DdBk3LwT1FedKL3NLc5o32rTR/cbYe4BrEvrsXLDeMnsc81JMC7kEcDn0McVG0M  
Uex5XVUbv1NXCLZo0kiYbY4Uudhk8+//ANAqs0rNkg5zzU8zqcY0V0Ap6cYxVJmH  
PYg1lpWVjCWrfMhZCT1FBA820MdeGTveZiF0Dx1qeM8F+7UyS5avlmU96oay2VhH  
samtpNtwvucU7ciI+U0cbgdmUHV69RQ3oB//9mJAj0EEwEIAcCFALJAqNoCGwMF  
CQlMaYAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQ8cUWs8g1l1PiuxAAj8Wm  
aKUx8H6mSFDqxxtu/vdwCE9hv0/vj9wajitNDYmsq3BRnZ70izRJsZrctBelh2B6  
5GJT0s82pVDgLzs+Yz7zRyIMYA0zffe6ppqAUyoYiLl7pjRCrJQSLHsvSoSB5UrYl  
C00SUW7bvm+LOMLb9tS3/BnXKNVeqnPXKAlnPoqLD7e9E2C2B2abg56SsAh1svz2  
Wm0KbDcS/jurnRuXK6lC4mwCpkx3GtXtNY+pHhEaze4uviVvxjhuA+9ecFz0NB5q  
dfw0RVoK1x+KfhhBGXqyTWhrP2uIq5PP0iUmzKovuCXci5If+vPzr4JqXaf/VE+0  
YyUoldUtlYlnsGKj5rV2iJlVJfiH70rD0SYwfozXfGyeC18B6zCTCjokPbBG850  
Uz3Mj4SYyKyPIHtHuPzsyTVqrQT3Kk6dSUtycqlbKUXuk/Xzm/pdgrEp6IQvhM1+  
WQNH3SMkX+biYpWudLM+4LhJ9lZ2oZrAY4HFixjAhI28+c3/XPLRL1RfWPxt8bX2  
IYhzuCSPVf+T08GzV/4yLvUDbUyaXYDMXWmJ4EbkiQu7ZIFzy6k83qhyaWx5lFMc  
+tCbENcmn+RJDe0cP2NKU9Gf5q01NqDju4yVKyA0yNFnUv9XB0z8C90t3y4jBp7N  
0aE0KeVHTAEhQnZWz+5WzS+c0f8frLmBwv5xnnSIRgQEQgABgUCUCpFAAKCRBz  
3mmMxxQFokLqAKC0fcSKcYQIfddJ0wivCXM7n10pZQCe0Toze/ulqkDnmXZaUEBP  
xBuudQWIawQQEQIAKwUCUKrTQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjdyQCfbqAQuK5ECA5Pbht0PYq8/ZuIvsAoJkl  
DVadY/smmw5h+tzRrPM05UttuQINBFJAoigBEADhoMaQ+54VuA1dvC8jGfwtzn  
niG+04/WETEveXXLGKpQRsTJNJjkkWg82lq8qDDusc0gAN4QnSoEqCXQg/hjq0CeHam  
XK10HDtG1t0hi6TCbBuMLiDyDgEXNoxIFQXbPnJdmE660c2WygWdH9yEHHCLU+4t  
e/Vxn8D5m2tXrtzXyWbGcfMTBlycFjD4mxF9ZfUyJNIRcEoQsFPAHetGSTiPlXN  
ktBHYnag8le62M6J0mSt4mqzduBRmHnb4TTWjhCCY8ews85sUgVy1u9Qs92uP8K8  
mZjktCUIqP6RZHPfWCW5AZfJ3JLKqoFUo1Q9z9SYJkxuxljN0Vi2rYd1W/9YTIsg  
9ovyD8jMz4cKd473qM4sbdDGKhYm7S4rvoA2+1wNPCCm9aiNrv1m6a6+A8z18zN  
b7jXUCPbW3pGvEtSX+zgsC+07r3t6YwXuv+tEtehsXZgXLFxud2xqPxqDKx2x0ec  
mUqk7sBJyr5aziu028+6rN0cIIjlbpi+JUoF2HJEH3urohRX/Vp0GxtZ4SHfSXR  
ZmMm/6j1JmSfXbNnm9C2fxfZwW1ryoK8trr6D4wrfUVZUxMxaxmpdpQhV0ArZFgP  
eE8lf0/AcGJ209RdaEeEeUikPkfzhkGzIMTnmhLUfr3fqf8dX4EXhh9Swl++u+Ac

```

Y6D5nEpXmLN2BFpEIQARAQABiQILBBgBCAAPBQJSQKIoAhsMBQkZJgGAAAOJEPHF
FrPINZdT4SAP/3vd5p7fMMcgfUSPCLuIM7yt1liobRDS1TICdCr/nPSH4ePurpNr
+yBhKnGF8ZIJGvxENQ7cX9VESMED/TBJ6L29oYXGwLU6UvuCKLwEgX4/f9+KX9F
QrgYjs1i1f1kA7xAWJBGKLZeSlj1xAN3VvI4BKvrqIupZlqrhRiZG25Z2D6HJkxH
boInpN33jDK+PBRbZpYNBVC9jjfMGiex7s+Gta00FkHeWImThk6x+fwRxDBBxMp+
fKuZP7vmpiza4qixC6098Zi4FF9XbIg0nX0xCIMjb+/lwPGn6nmkbuW3I+ven1N
enFhdQ0I6n3nNvxQWzspc1NGht+pTS07nyMiQPK7Y33hLjekYIToMdYbjcJn0Gzu
zLQHEpA9j1BorliQ27KfmGB+xIKt9qaIX38JrSzmgBZoAgvCMIqn1XL4r5Z5Wvad
6ES8EW0zX9hgcPR0hLLZEFc+2Cxn6Dq4Q9mM0Yom2+ojK7rEkP9+Ybi2ykUbq/C
roJ/z3yo/MoPoVKz0c6UoL0GLpFuzCmGyxys+luYnv0lPCx9Vx+lsxPSJfY/Kt6R
hb5wC/0trXGwAlkXLiW5SNNomV0fBgH06RtWf5vu7mcUwmrVfgkGb2gjt00og2
W8/4M7D0fUApdKDbQeja7QilFBRIGSmMXQzAT3lg+eRKx9b1Ar0ArYN
=urCX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.402. Andrew Thompson <[thompsa@FreeBSD.org](mailto: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
yIOTyl3glTULTno/xG6zxh4qG/C0xIWhjC3Nkwllq+VzWqzYFoPIV4E/nvPNrLLY
5a4/19ANLLKrw2kiLxNKLPU+SwnAF6cLdnbpPrGZSG0g/DhquXuLAs8foTxv0SVN
F5dAA/909GF0k9IcZ6D77A7Unysoxoa3WwqNHikJTo+bHvENJJw6BM1e93keLXbo
bljw02y2cBXMz+cwD0S3ysj2tEPvEWpUJCvBck7bB565R1TBb8SJ08MQ7Pu0zbh
PCCc9nB2TditjUTuL1yTr0W4qki1fHMA8ySnuYBiw/iU0KHgbbQhQW5kcmV3IFRo
b2lwc29uIDxhbmR5QGZ1ZC5vcmcubno+iF4EExECAB4FAkJ5esICGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAgeCHgECF4AACGkQyradV7xrg5vQjACfboFkm4m9zZmor2J1+T5IknZ2
z2EAnjX7sCxeTxGAUp0gv1+iJfir8Ju4tCVBbmRyZXcgVGHvbXBzb24gPHR0b2lw
c2FAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkKUYikCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAgeC
HgECF4AACGkQyradV7xrg5tJswCdHh+UXADhzk4yJKgLuJlLYsSCK4Yan26SPktp
Q2f0pBC3mGRRUYVRowhZuQINBEJ5eu8QCADgBVHTfrvthg1lDFvuZVLsgZueFEuq
dBn0tyJULht4MyHAYzYlFBkKtRPxp/c+sGKzd/nXZ+ZqQIJRYtrAviGAi9CyHTiI
URcpMACCvofuRoMJ8dj135UzioL80+icL2aoSglw0MBzkwTDcmaiceWVIC/RZka
U0/irf31HSzAxGY01wXtZuYp6BrEwcRezDZQUK0/riGKT9+UUpnpTFVBbyelVjt
D9iyeRnL3GE0H0IvXbPRo400Ew0Hs4ie0ZhN04xyzj2qexMcbFq2nUis/qctukth
lynv0mYVstLgS+GQix8+VsBmK1QkTfKTY2ufTQDPJTcAa7Kneb+luDYzAAMFB/wP
UyXix1pw1+qSJS6m6T7m6wmpJ93/BoB+sadJvmjdaGcE5yKtCLdQYHzyI8Pv13aA
uktN+k/IxqSwLgJCSHv9CQ0AwN+kuIPHy+hsJk1w5C8Qd4q8sYwecyt+aycYz7X
Op9EB2rpKgg5E+RHFsuYx/X2dI4/n9XsF0xTDXmvBYHLw1E22rliiS9WlJ1C8UHN
gJVZ8nqd4bI9HcwQMadTjXj0EcyarnJnrqLkJopzmlSJf0tnQvXyaTzfwS7fyQYs
lnj+k/jJFULvgo1WLmmfx149+3ou9c6c9KIitAE8kf17dSaEw0o4oE9cKluzhFHeC

```



```
ezponq90PdSpXUwBxjJgiEkEGBECAAKfAKJ5eu8CGwwACgkQyradV7xrg5szjQCf
WQNYMndCd/TFxFqNF8k6Nu45/1IA n3oxSJ0Gc090wQB4oiL6kHscyL/z
=SfFv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.403. Florent Thoumie** <[flz@FreeBSD.org](mailto:flz@FreeBSD.org)>

```
pub    1024D/5147DCF4 2004-12-04
       Key fingerprint = D203 AF5F F31A 63E2 BFD5  742B 3311 246D 5147 DCF4
uid    Florent Thoumie (FreeBSD committer address) <flz@FreeBSD.org>
uid    Florent Thoumie (flz) <florent@thoumie.net>
uid    Florent Thoumie (flz) <flz@xbsd.org>
uid    [jpeg image of size 1796]
sub    2048g/15D930B9 2004-12-04
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

[illegible]

```

zivlTT/E/iDS5EaDVL2IKw0wTt0D3XofxFe1+BviNB4hCWGokR6L/CyKQswx/46
evH5Z6UWA9CDet0gPqKkpANY9gRet0IzTQMgGcbuaK05ooARq4z4ja3Jpeggra28p
juL4mIM0yfx49DggZ7ZJ7V2bV538Qrb7brWgWAH70mT+KZ/lQJnPaV4Ksrq1iuNR
V5ZnAJTdgK0w4rbTwdoaqUnoAePvsf61qoViVRwA0BVtCPUUYtL5/BHh90I+wfj
5jf4ly+reC4tMzf6W7L5RD7CfTuD7V6XK2AefyrKv4i9tIigncC0KAub3gvWJtb8
MwXV04e4BaN3wBuIJwSBxnBXPvXSVwHwR49Kv42PCXRGMYwdozXfg0ikFJjnNLQ
aBj+5oo7mkbpQA0k5riPfBef4h0pYL06DzDIew3KMfoDXblyWqwk60jEY2Zxt68
Yxn9aBM4nXLHTPtDTarq00MjD5c3GwD2VfSm+FLpk1CS2t7me5t8ZSR3yufyFdjJ
bwzYLoG+vSoEt4oZSYkVQPTigk5HXduL/tUWZ1A2MQ+/KSB1x3Jqewto/PWW0125
uwD8yvIrxs0/QcH8eK2PscN3DN50YJxwatJYW9mC0SBQeTgUAaXg20K2/tKIMPnk
uml2ei4XBrrF00pri/DsSt4huJDnIhI5Hrt6V2QznmgpElBooNAX/ems0c07uaCM
0AMrP1gYew8zdgqCenXitCkcAoQfSgRx7/KccYNZL3aiS6SV5nXYCFXdxgZIx071q
XjYkePHY5INZU1haqv7u0i+gjXH6igkr2dmLSeR1vHm3ndseTdtPt6fStNnDKM1m
pp9shEhgwQewjVR+grTtUfXNFGCBvYlQBvaTpotR9obG+YQG0w61r0iqFUKv3RwPY
YIBigpC0GiigY8/e9qKD3ppb060ABGKguntL52kMADShTtB6ZxxUjPmm4oEcZi0rf
vHGHYAUA0561WZ2544+tdHfaY24yxZZW0WUDJB9h/n+lY32dZdwXkg4IHY0EmTNO
FHZHBzRHLIq+bkrjlQDYKuSWaLy4PHrSJYSaj+6tvmUkq0gGUX13H19utAGj4H1
u91GC7ivyW+zyBEc8kgjPJHX8u4rrwQ3Q5rI0zSoNmtEt4tzYJZnbGXY9Scfl9AK
vD5TkZFBSLVFRQj7wz71IjgnigY5+tNbpTn+8KSgC0ipKYRg0AJUE1pbyv5kkMZ
fpv2/N+fWp6PRQbntPnizBntkfHQSEuPyJIq2iKiBFVVUCBRwB9KlwPSigQzAowK
UjHNJ3oGFNI+bjinUHoKAP/ZiF4EEExECAB4FAkGyCogCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PS/SQCggF9s0hwG9YgT2YoPMeDIusPHR8AninU
7DwI6K0+MKC0H10RHNA1JBtTtD1G6G9yZW50IFRob3VtaWUgKEZYZWVCU0QgY29t
bWl0dGVyIGFkZHIJlc3MpIDxmbHpARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkIkR+QC
GwMGCwkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PSJigCgitESQxggf7Da
JFyrE7EnrNUogzkAn1zoImdvA6eSCgI9365H/eqn0tVluQINBEGyCScQCAC6HH03
jSLdJyP19/3vvIAaj3BAH4gLjq3elkLLKRwaxSheJ6gxs55itXPjd6f/HODVSHBX
puPZZ+QU11kenX7ms0cvfqR0dk/5WPD8NyejAz0nzQURK+hksFdIQdz2gZ3PyCJX
T5JoQ5DRbQMadBKjtvExGGXwojmw5w5ftYx8k4QTigvXWwEMRnLtm+9Y93RTcHwR
cx3tb3kudexpELECH+cYq6ZRzdjLrVupMHFFQYD1Jf6G+NEd+jbKoMi5WJISQBy0
LdGeJN30xRjomwLbuxGEBtp1kz2pKToxU39+WCBdP69ZtFIRAMSFfRS4WdDejhE
tcPKXJHf1mLuoiLTAAMFB/41HYky3Wbr46vZxBV+gLPXrS7hWLuiriRPGKNUW0j
FV8HmQ7AyyVpQL3FFBRvnhSS8wKFkyxHGA0yg0WuIP6u9rDLJRGUNCMBGob0+rA
i2V0IUVAckULtAV/AHyAC1zCLXMBEbnkfAjX6AXFJpyHQyFhe0epoHbZ4LwGUakt
D4+Au8ndr4RLemr2umKG0rNzRUK3nT5FL7H56QcTmGk5p7YPJxYE2D0x6LV8GzD
BBREXfrFx//ESZJB3guiiJZsLIQ1LFC58AsRLIimxgDTJj3WJ7fW03QcCAQuY1KU
DKflsjwi1WEHDzHzg79ew0esg3QRUQ7gty8fwileLHrFiEkEGBECAAkFAkGyCScC
GwwACgkQMxEkbVFH3PRfkACcCAORPSVW6fQLJfJn47Qnp+ctF1mAnRrXkXik0fku
YhEx5U7AKdGZ55po
=hwJ
-----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/0JE0cw554EPrr/jHnbeYeKujLZM2fUckmgZq  
p2KdjF6Qs0QALJvcSve7NfdJCLAn5vjdbel/4qsK8vYnYbkrHe3KNy7F3HEqyB0  
IibRgtRtnElqZvbGPcJTyft98XTCBdmJQduKfQDvPKz2ZS7lKzJBgIM1wVRZVpwB  
ZRkCuImPBERUhmNZI5YQCh/Q8sitF3lQADYYZeT3bLqH3jszm6DI7qbLWyz2fKr3  
ISlklWnE8Mxwg4+c65/62xomLJInzfRj1FtntA/0FLOWrwdlZ3AMHr1049BAYybd  
umHs/Qn8dgUmng7+6YEaISr2UtgBa2W7mRDD+5ElvJ/doyAiuQXzeDyeuBktnS+8  
BPBH4A5S4W8z/t8oy+CfDeQjoXnBX5CRTSS+00UCjq8jChHYGGxK1BqCMRVs86SaM  
M1EQEJIP15gYa704CALtLrbiFn7bp+iaZ0/HlDoklU3WCM/8NhA2s6Xz6QARAQAB  
tCRKaWxsZXMGvGpvZWxrZXIgaHRhZG90b3R5b29kaW50b3R5b29kaW50b3R5b29k  
Ak4PiF4CGwMGcWkIBwMCMCBUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheAAAJEKLExNTVrmIgcRgP  
/2C1A6YoJ4V2Gz6rKKUXYIjVqITSfUpmgge6yF/M8tNK5nTZUdp0Ik9KN0MPAhsb  
fYacPuNmV0SVUDypikBjrneOnmA7f2Z0Jt/qAoJPuNu0KeR5zfKX4zbz5gXElrsn  
6XY/Acmt90qmnK1fezRXHozI8e6GdhyjjiUW21zeVpvuqFZGrKsnU1aCwZaAnjgS  
9P8908u0NVPZx+40TvwG8GNYM7EzWdFroGdJvwlZEqsuoyu7VMVImDGLysCNeLle  
FhKpUwVQVx+fAFCc3bJ0yUOCK+2TivWd6JiYLo+wNk9PmI0cwWpDSE8EFV51Tur  
dhXRFxdNxZwGgXTrb8oiF4KETDXoeft/sK0uU63BXqtNY1Fpxqo0dn0aAQJQt5Q  
Y6Lz+aqTPCBcvX0okrFDBtTn966Lw2ja0K2ADyik0nVjFVZEpyNQvNeSfKIGl+5d  
Igs8BMRAYXsVVt0VeLZfjj0nga5HXBPhHfrLHpYqUh2jDVL4SsDM2ANX0f48PicG  
087RufWsS2YKQCd5Xga+aVhp0PPbo8Dpp0XNby7Ptjg7I1b9R+MRyhooxzrL8wPD  
Yh0//kvJjkuc13W3bkwrglR77vRuS8KfaQ+vfcGusLXKDGZLLq6WJXKQT7XKI  
zS2LFdwqLinlV1l0wg7HiKD7zFWuTC6nMjQvQinNsTGFIEYEEBECAAYFAk4PiLIA  
CgkQUQInX6gT1e6mggCfQmjEvPDE4Z2zOMBD+ZmEN/WKH/YAnj6MKkZ4LzjXGTJ5  
07DrA0avgAu0iQIcBBABAgAGBQJ0FDJhAAoJECNAGlXMgdSMAtsP/izUJ4+SUpiq  
A24vJWZnaRGHGMniDHLT2fyfGATiyEWyqSvBLQ1LCRIqsKtbdF/q3YmiIA1vHc8a  
hjdP2CUWNUeVWsvtYF2XI9kI6ULF8voPHjg6LmgPTxTG/4ToC9XPnTKr5K0JM2Y3  
YE8uqH4nmItDqG4IogwHg4Fcv8oumIdCIyP07fna7u5cIVumI0eLhKXKEDhxo/6s  
SlmxJ3a2GssxPqq+zDvDCoZUw6C8f+skd8WhMtG+P4aE+bHSoi6azidwQZEvWbZd  
8ibYMLmSvt5yC0XptyH4NAqIMZc+hNTP03a3JdEBZFioGH3BdrChqrg2MXXRLHi  
+rw9fJ454pxRd9Kimi6RS21zb1e23Cl2dhRXA9E2H8C7JnB5jGuYIjHMT30pJ7Y  
kq95+tKDFkE7DP9j4ERY1gbhNTFjPwS5ZfKDFbn2zTw0rx4FGb9LPgESnqMyeekM  
yq3mfykW1kXVcLP/9cmsJ6FEeRVrayFnNXjNORHHX5D4Kk7CKf7J0B1PXy2pbWqw  
Uk+ptkl5hCRQd0MjTzk1jVfY60Z3SqEUBh3wdsyMzsEeM0sBvkw8ZSIHm1Vtn5sG  
0jVAidpTix0aNIJIGjEgY7TjPGL+4YVo2S7QqD9UYXT1dUkt8gYudBwTkjx0WDI2v  
CUi5Hvt5CYvkaTm7E8YjXSK3gfSRgIEliQIcBBABAgAGBQJ0FKsBAAAJECLUzAUI  
7u05mL0QAJDTEg2RLQs8lPrTgyTAAs4vE8ovLvGvRfHJ7E9rjndNICum5WC82n/  
0N7sYvYj9RIZULbKGS47KfuXxU6ZA3mkKTR5bfSZwf3UVRwLru7L5yi72Q9BVT  
LufsDle0lvvgxjNRawDANB05mZLNmAwM+1U9pu31gNkJARclORMYG0Xc4e49Sy3+0C  
1VNsc3XXkRB6+7F68p6LdTFnljFjyo+XAVgXVRd4Eauhe8UkVwHbSebkFBWpKEQ  
GzLacNpnohku0w+pegxKdy0kz2IaeydAoRl4Fqh2ls/HNcUTPjz02p0QRnmibXdb  
BSInFwk0H87XuUKA1+H8K8wKmsHTupw4s3nYjXdbeu+MQ0BIfzZK9rqbXq5JPxvz  
mRotCZ+gd5jYwfgctFLdDVsQSEy4sNHjJoCiaH7cXYTLiPdicq6mRqccm4zjd6o9  
mtd5R0hHrggiulKfYh7INNv5wnk2ofI50ltTVRC+EPYpfSVSYMwcpUgmKxjtDVSh  
pbLu+9JueFfxVrBu/v6FJ0+8q0yziM9BCA52UnLX1jieUt+sRslvAE90WdwopXEZ  
LKvDF2dscRi7jJLEdfRqLkVIdwH20ky541JU+vWkaHfQ5QdcYh3jQJ+3ie2cFHBI  
kORNShiXPvb/E+SaB6bTNoU8uLDP6F1DHPtNi/spnLEmMHPikVkiQICBBMBCgAG  
BQJ0FAcoAAoJEKNIbI3Tro06FJ8P/RRSaGxtTp340qV4Kswj2QSD7wIGLgTZw75M  
i0ZxMmis2X7qBecarZAxhGhGHCERfHw/SMbEhSDJQCP5fRMu/jkccQZ09lRvnuu9N

1jDRSMxIwHsPoo6E+H6jPTCwulZPqco3W2flwk0M2xYBYtUX3nzj0EDr1l1VwEcZd  
30I+NB0ys5ken+zGx0aCJCvJN/z1yjj4bJNW+Eu5oAvzsSnlxuzFS9AQ8uHzaM  
fr2ilj1y2CD7r/6z0E4JMapL0glvP0aVli0nTi8ztgTESBDTL0iJWU1BnyTRPMT  
KJ2bDpFT26iT9Yy0UqsUJ2bV8zq6AIiFzCTAQYVp/nG8hrxAVCQAXLqsFL0dFHXI  
MC+pa7UcN0EQqbf044+ugDK28N+7II5MI+Wt0CGxVb10DhZGA8qfKpvQR60qinPd  
W1LDuZm7tuAnP6Kt/dQ0bmHaiCRVQyUWAAE7f5dtDexbchGUSMP0rB75hUQzkdPg  
p8PPwdTo1e0ICNYQg/t620/8h6GpEeI19rHzuLwphkmL35X3djFXtmiXXANnUGV4  
6J+eKEVBJsKNG/rMITLY+RIG8Mf6LBFgJto5m7wAb0MG7+XwuvB3SPSYG2VA7tS  
BJ3ehCxnLk4N1YEX4qFsN2K3RrH0qFexdlYIuKmoEIOjMsD8uDp3KP0gbXdfMFA  
deU8U326tCFKaWxsZXMgVGpvZWxrZXIgPGppbGxlc0BzdGFjay5ubD6JAjsEEwEC  
ACUCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJ0HZs7AhkBAaAJEKLExNTV  
rmIg9WIQALDr7jTi8lN6gr9/nUVURIVYrzx48mFC1ZHUJVoSkTJ2UyR/JaDsUD+r  
4jbhJMLQFmZ1I9V+CGxZB71B5qcLcCG2XFmw9FhXHWa3t4wzpfCB8Zk7rnTQQAS0  
LkSmULmFgZnP2+SQAGh/bxIPWbbpxPLk8V/0oyGbPUo0s32nPjPPhe7Ye0hEZPt3  
R2B0D92msN2Gyffz71rWiTLqdsu/TniQ/dUHF4TLiIvRCfYvPXU6grvIdA9h09uV  
P8ySFQQTodrlAV0JgCRxmYJJZTR876kLD982wxJE0BjsemnDotcddb9f9RoEHY2L  
cnAkXu7LhE5rgdoA9y6F/WwYgsi9h70iP6Vme2p511JAVzDHmscAEAgX/M2xpsPY  
YNUT/Vkdhorrlf9J2dE/pyVhZ7UdeaVlap4fVRmH2kzSrjIS9s5z7EL9zJfoRiQ2  
uCB6HTUCqQhU7Zp00rQ1+m8iS98nme/EQrJkhkhorpN4pPvX1A09umgB63tyv53r  
QIT2qiEuI8wdx+kIVhWK79FgPElRp5guipsTxK4oFfh85Zy0WntA0UL3i/4RooCS  
3meuRmedBc/dfQNNCnNVhsipdn90bHLLOWm+OZPzvXCyTS0vWF6EVPn0I3ZRa003  
Am++WsLsT35VkmzhA0su0qAswza7WcNF5Gr4jc0SkLr2J3FwgrDiEYEEBECAAYF  
Ak4PiLIACgkQUQInX6gT1e6E+QCg46taKPrnYwjBCy0lNKGvfJdmw7YAn13hc6C+  
0eV4yRLLtyVR0SMaee0XiQIcBBABAgAGBQJ0FKsbAAAJECUzAU17u05fNYQAKvx  
MzLaNS7o2WimALTtV/zkWdaQAZ68fH5Q3AM8r/ar32ldzgzXzX5pEvYDuogfnWt  
fkSSqdJ3QA86u/GMyHGCNah2bs1fLp6bzkNiw8avYhcS3e3sAVorTeLWfi/+J9Cr  
cX43NHcOcptTwUVZCte+FaTLbk8jvRgqe97NifiUrsBjAydtpH9vLXLQs9pNDxV  
sAw4EWDgJNN0G7V+qhFM7hj08x3a/MGIDxI4tw+fPbZW46m7hFIGqI+JTPlz70kZ  
PPfHA61p0f3kCIH+7i0/2Id4hSqJ4+xCVvsf0afB7aWKj80zo1sWNjRrXP6jtTQ  
x07I94F2Q8PllY4PQILYPWPIJBj0sTuKYweSRjTG1Vdgm489F1Nh+pn0IQt5kcv  
+1Eb1reYdAfeXEt6t0KWZCV+Xs4qsiRGzRGc8jZcWHeCev8yyGTKDP8Ep0L9I5WP  
c6K9++6uMsN06KQbJKAmV6FYWgq+ceRj2rP6pQEmU4CYrX+DekZ9bX65eZyvCZt  
IGLhdpCW9C4kQfV7HZdBxKGr/P02TG0/k3YCGgue+rI/4UiQ8CA5+n5z6RWz7p6g  
cYUu40EK2n4jsDHPHy+5hwAax/JfaqTxrohFEf4MwuV5xbeILySvm1Fb481WkfZ9  
01DKWD+NBWSXJeGn0Qh2fBQULPcWe3Q56rfYrQZUiQIcBBMBCgAGBQJ0FAcoAAoJ  
EKniB13Tro060Z0QAKVx7Mq1MEp6TzPA1IxxoQKiRrG8f7S4TkDLZs/yzcKLNAaG  
nCqixApfriM9pME7hisYYVT4ty4hMh7G/6+TBmLlvNthphZYEKJBriJ7dF78fC44  
knviX068isZFic2AJxM6xh6DWPgwiBWE3HtGxXqSAo7FT8WgdLZ3RoqWbY6vDyMy  
sWvYJqgIJ/XB1tpwAnQpHEv0mUG7W9arMsysaU+J/tanYsBtPj1d6iEVCUqi+mogh  
t/B2+iv2+vX+tF+1t8+pLWXyM59Kca3KPcJKW2bDxTFjF8hRKodj/e1ocEwf0hg9  
+MS/orcnDnlo/TXK0qtycUcSbvF94iGuJ26do3vYvGxC/WHMiLDmtDCIz0a/Fg/n  
c/Kij8NkejRVCj1DQieEGsDee2pI6pNfyv7WdAq1haX9LkP6bE0E0oQwNs1SK7hk  
45wHLC39o1Nm4tw9QtWYrhU0M4o00516FnWVLmLQ8nt21ConJp5ocGNQs4mEICVi  
DVmf+tHT5qrJmK2/CXDtBMQws6+0XDbNjIcPwK3QoBHmw2n1T02V1EpL/J2tDHQn  
5eTvfnPrh/3rT8g15sS6ZtAu8Y1LJNhWaz7LE3fHK9pm8T/aZcnilt8f8c9Vt5mv  
2KtP9aCeeuFUJ0pQvLLbzGCL8qgIZ82oka9yrhXSwZBXpjykmH3YwJhWtxeiQI4  
BBMBAgiBQJ0D4dDAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKRCRCixMTU  
1a5iILvpD/4rBvki/bly33D52QZin0bV0u0q9AyW1S1LMWgRaisbV2ABbgmJ0/AqH  
rVvoNox3JQCZqxNpR6LkTVP2kTXWsCREFKQGR51vdOX7fm8ifBMTS6mYudxsAcv  
Jzr9oNA/Su/ye7dWbAW66RcYxq1L/2wAwBkC+XDHGF1mNduKccTdsz04UENKmw  
6fHNN8k1r1am+0dz1irU1CETLaIgC803u007Kkxh6uowDvTjXv8dGUkA9ehKvq7E  
03YSG4VwhRAjC4uQ/Cjk2gEpFsanpa9YLzWvW7sI3bqvtrRRRk8+G/5Xv49eJpDDs  
8q0f7TjS09ks+LtAxksrRwafMJCe4jGDQ8G/nfKUrNtEBV/CbNYVDmh0sALw7KY

LZGdnhQcb/PfE6Pjx6TBuxmk9JD7+HD3oVDFnw03yHSZCbbEi79yjaifI5gnu/kB  
XXM2jwH6f9ZsHP53HngdmK5/LHGZccHgCpD4lmdAzPMqgnPAXFLbHY5Aa+0/tBf  
8tTd24nMlnLtNqeBsgQgMl3szy6MMkeciH4awdLF0MYpWbmbp5//LGFyxWeRxbJwb  
6I8nhSbW/KIhzGfU8MdT/ZK0Sfv7f3C7YK50TmadtI/t9avm9E6JXIPwa7n+EI6g  
DnZpsnFp8xJ1A7I/Pq0VhbkdVr8feXytpAYxEq/X54yXC2bS3aAH1okCHAQQAQIA  
BgUCTiMKCgAKCRAjQIJVzIHUjMIIIEACSCcYe6jV9dr2cKFANPnWYV+SrZau67V9H  
Vj9Xw49J5vjdkhw80P7RDfIx+ykHbusZLL4286uTI7QrYM10hIACFLf1IoFtMtEb  
RwmzlnShC5vT4GMn428cL3rJAbG5JsdneOXTaFoI944XVWRwrX2band5nYxIn+RP  
4qhVeh4l0NzZdafylXLZ61TnfQvX3avrX0BDIsPoABPyXSzcu2tdJWc0nZ5mr0UI  
xw2/YKE134yqsS3g6RoIWxylhvCNBVkyKuDi6630/Wx5ZirsMaa77nt/YFRB8Tni  
LI90j0s/RK8CJyoDQpVV7oNYBUadOyLfAV0QsblKqEDm6xYT7fS5LDwQVUGbU2QL  
Re/j3qsiXGYPBhPC2k7UJcf+ZYRbTWX7hq3IVuUuQ6omIeiXaI2cZayce5PbJEYV  
tQ0hQ0h2jxMxg6jp0126dHJrYcF49j6FA1KL+AImpGEho1R6nEPgesZ64E7EwX6Q  
1cBrjprrikLnFk+HdFYP8m6AXrKu9UrKf36yQduq4kXFDLCAAbenpvvHESh582N7c  
omrchrPUYvdHRP+R+gNU3jNnRk0tCao+qVYKxkLY7cKltZbdAIVLTx//eVoxmg3V  
04n1KZThzZJJi9SclY/pJVcbutQNsITQUsykoGo0p7przcELNwyySHJ+rGNxzxs  
ZUIrX42dL7QuSmlsbGVZIFRqb2Vsa2VyIchGcmVLQlNEKSA8amlsbGVZQEZYZWVC  
U0Qub3JnPokCOAQTAQIAIGUctg+IJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC  
F4AACGkQosTE1NWuYiCbW/+KvKR6YiouqrEINyRevDdtNrhnE6BqFV0z0BhyGU  
vLGDVLCN0U3iBN1D4+SmlntxZaRhmHcPsiXzbBQ68yJwmiB0z1NajsFdK98p6V2  
e6zKSxmKkhiPP2C+AQx8/es3tu7dmqqTrqIrUmM78A4ZSIXG4dzE0niW9AQftk  
tUKZWhZdXNIInudGKf/yBxGLpSCPRAGjG9I/96dK02k0qCFwNZ0C6XRlZl8eU0WXV  
6/cAXDH7Xmi2mBHxuhN7s/JJOAAAX0uFMUnguPcr0LBhpRx2K2jbr4H6knnn36V  
jMfIFxYzH2o2LI7rmR5ovCw7ZBhI545paqkhL3wvDTIxWAXZ7xQcN/dJgMwBCiw  
cc6/4YaGtzyAeU7+TBL5kWDYI5B56YwNsllkLT93/xW55ohjWINSnV8Ijt0xc/I2  
xcT+foHB0hk5zeCU9mC/LU05IrfCXfb+zWR0j2cU0Pg2HuBzK9qQqSvXxQsPJGgm  
M+9qejAjsLr5CjZrrQp7CnHhND4LQJkK2gERX2rNhiZ/0YRvRugkJraPF7eaRKew  
JYR9+wdQ5DwFjrLLlYv5G+U8KyGQxWzcR7WbFERUxuGYuATfwGypzSgKYjt2p9Ii  
JQlQfS9odFcPuZPIwc/ph2b4mhf9pQpdN0Izo3ttEmdYoo0lKCxVE70zIAqGnTj  
55CIRgQQEQIABgUCTg+IsgAKCRBRAidfqBPV7imbAJocRaR3RIN9p2DUYUvoGuIO  
HC2GEgCdFTDYha+xaDhJniV7FfxE4gHYFbiJAhwEEAECAAYFAK4UqxsACGkQKVTM  
BQju47nVrg/9HYI50NMRO2Rjz2HFbn8/lhrLHvlnQTRWZq9jLVlVZzSe0xQJQM5k  
qpNjSbdUHUcVfFe0UYT7xZWGEhCqrCDIwegZNLxQ0tqiRdYeI3WKZfJf1NhKLsd0  
flcma7RNqrk0K8IHM/mCLfEAe8ZDFn/STQx/Eius8Y+iDQZPD53stHutrvAa/DOW  
5Vh0oo/MkeJzYXwkBfY6TDZU9N+urYkKxBPtzhVXF3n6+nEH48UxsD6iTuFQo5I  
o3C7DPo+JJFevlnM9uJLta1dbo8j7JcGBbIMsebx9oIX7ZPskUrVE6CJU0K3+zAg  
h4yhD8aYgAnne1lBh1JEB5i2PF0XgM4mIt4hYJh3UzduKCEix07t9HWgp5X/1LbK  
BEqnIekUXl5ENutkS1DfM8xpc5AZeMfM0JwQoxRT8/U9WdpM5qNFYxKWGf7Iqx1U  
YX0WZ7VIEQI5hfvZ5B+emIdDctMH2t0sHdi4CBDP8qf3aswuMP0DXFWmgI4vngx  
EzRZScFqFpRSaO0laQaLppB1pPSIz/V36/p/rZHxFFzyaZgzU72D0md8E4E0IKLZ  
S/WsSoyk5M6xoiFoZnet0SLMrMASrcyMfNR7pj0S64YSJAaCi5s59cnKFCsdoQ1J  
hHdTY3kduHkM1EPmZaEiRi9muoQiZr0BDD5gkvR+dYYz4jdDYBtPySqJAhwEEwEK  
AAYFAK4UBygACgkQqchsjd0UjTq/rQ/+PlbpAFF7tLrPPQss7VG4K7X8BPpi2ikj  
WhuBCXydb1NeVLJ6j081aY7a+cV8MtRtUWr8vKeWfk3o3ML9ev+d2LXdvd9duIwh  
8TeI2FTc8M9UEQIZUCYQrd1VVFTHmvr53u0BeDAYELJZlKqKsdW9c2mZN02utNmz  
ioeyL1quMucKXArzzGo+oBBL6bAvSye015KTMdSHtUfpr1XPIYeK41ciYumPaJ0f  
qV4dqM+rYlVLXc90+Ph3ThCZQjnG0X8s+ijo6g4t82LUGoBQRD+uMWTcM6sRLVv  
UDYfR2jCuhZ/0sDhDE+IlswMHMG0/0rwdPx0VVGuKL5GZ6z2gcncwU8vo1Qi+eCX  
MgHpKz2vJb6+Xu0qvQjeY4fj7AAUxQw6780oEz2wb5jxBtaJyw5bK9ciXNqV19X1  
iQg1Z9u4VAiAN51+pVsCRdeS9JPWhlBkBuwnsXT9qzqFL60iI6aTwYmJRBP/ZR  
gQv+YK0YxuL09yg+D09FEajwQx8BiS2gU9ImXCRcYfhhbg4sHBnckehMsSG9mn/+q  
ixumGrLSEFSaHQysGQIFDzfQKcTtHhdYKdoKj+rfC5J/nhXgH2+9jYgInrUbVfQH  
VzLmjLR01Paj69kBAq1XXkzI4QTame9HQi7BN6y2EkAgVRbCCKqchiMkUnvy8S

```

TZ0K3JK1v5+JAhwEEAECAAYFAK4jCgoACgkQI0CCVcyB1IXJlw/9FP0JwAeXUjA5
GHMz5PqFzsNxsAkY2iZZAQQLFfLYgP1g+CDiSmYbP/61o/DNrEyfYieS5AamPu10
nR28E6HkCBymHsxDcia0XVT7S6MoM4KvfykeXBogNgSK3v6fazdopVy2+aI8pI+i
Rq2o+J/6qzLl1Ha6X5kSxgR6Haf/WoJXMimZy/YFiIayDlu50b06sIcXU2uYbrIe
4SHvIaujxurev1I1jk/seui95v4c++xRcYfKDujzoBu3I8oJm+3t/VcRlsK5n9i+
vrY0ZoXbmE2UZLHU5MYzdImNW0NVx5Gxp7urgR+qHlRGpGi5HaDcfzp2sfDws8lk
DXpw5id10wZleh5Z7XHaVp6w4j/LVyCpbx9hgiITDFDeL3Dk+LyEjSU+e0qqy617
7FjLD+WswX0ZLxYDVurjIRU7CZIRU6gJKMVVJxz0CyGK56DmaANJF/IFBQtT2JMu
cSS10Hv79QeavN5rTBw6hr+QHxq1m7Z7MK69uVqVRj3+okaQtFlgxbYiLEWhEWuX
a0707Bl2JkqbXsF3T5Lwq78/DXPyT8I7IGW3+20u0PnXzJd91tum6EY5xjl+GzGm
VKbS1bby0JulGLSP0lrQ8CuH2+cYngjx6VQhLDWbxfNfsS7ly9a8tjCCXDGBK+S5
JD6LkNoNqpkTHrbGUeUpLjL5e7Kdyeiu5Ag0ETg+HQwEQAMxIHMCYvuwXY/DqxgBZ
KuP1Egltyf+M40L/8ARxkbHcEK7cNfm5yd5LzTheV4KRyKpkc0F829qzLfKb7Hh+
ScjJfDpllyXu/fCC2Secu016Ho5hdVLRpu9L9rflDsh95TCKL/DCDSjzG8lLfCQ5K
GJTlL7007PR03rIrIcWKCbqI20Lo+4DkXThHSIDXg0BgTZlm0PQ7F0cCU9s7K4zN
J2b0aomyxiBikajQXpRATgA7irySZWyjksWxGxA9e7cPkwQPZiwHzt/2HZIImRBB
bL4ddVT+hY9wDQPSwxyWzHDUWTFPL635Ry50ZwAlqi9LQk5Bhq0j73J8SaKsz8U
70NXC2mkCPtmd8Rh79iYtITnfH967eKILdJ6z8kCLdMhK7U0VnKaItjI9D5wZ4W9
DgJYfplnEJzNrGc7uDanMmR5A8Bg+M/4m6dN+5X8QLado0h6cSQ3dv1uqGsnVWeZ
2kdilWxBgedTssWJeQ8Tj+9/UuSbprJM0Z+KwnafY4oeAUE6Y80ubsd5niFe8w5N
SE0If3+TL5bqik0o+A3GjWutFhmJJuVP0jRovH6IgF35kgmoBC3n1HtwrEkqStfi
vHM56ftDLA6kZdR9RInMUs9U4n1lVbeyWo2ERjk8N/zRR6DgyXBeyQAS2Vxs4jCJ
8r8+V4w1FE8me9pIf7hQVa8zABEBAAGJA8EGAECaAKFAk4Ph0MCGwACgkQosTE
1NWuYiBIlw/+Kd06/aXJR/yA2negZgAf4Juh7kQZ0k3TMA6wo3Nm/ZV+2a5HmVqL
ffEl7/3U/ZxKWJ7NwKPzeWBwghH6Xqzp4ujpf7aEet++sP4A0/01SjCPvwDHQDdL
6JMKHxy7m227HdQXu5rArTlbbJsRBSghZ+UEFk4tVqePvr+eQo/WetxVFx0JJ0wD
c/uFjL7A4rXJRdtCmlwNH1WbCKQiiGT53zPlmq6W0USvs0z4YKu+hAs5iUEfLByA
uHFvni0dxjeXTB7tSfbr6s01C2EalGxvM/Pld9efufUrrp0sp8tehmQs870JwE7X
dQ0/Pd2yJpIG090awZVPQRV4Us1Z400cUTYA8cIGJifb185IScRhJmtGJT7n0o4
zIXK/vjL6I1JPYfGIvzRQpa7iDSdhXodI4XhEoag/F7b04tTcrIj8f2rY707cv5C
rBH5tt1EXMV8forxj/HNY6lqyYZMaBEPDUPid3a241Z0wCYVEGQuw0ypDYl+Xuj+
5DxHgXv42xx72+kws1TG7P+gouSG7r9wUIytXSoP1C/VYZeC3ncPZkWPtWCbnkw
BP7FEXdzu/XLIUQRloJyxPeIfuJzydkc7o08SDldxt/2zD1tgF0rXNmzZR5h2r3k
IEaIwNPRRixodeSn4jA5GEXWP2WjJIEbF0vY9v/rYK5Y0eTFKC030BA=
=sGf8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.405. Ganbold Tsagaankhuu <[ganbold@FreeBSD.org](mailto: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  
BvuWymjcfbMp0k22iQstvsQbtsnhSqPa82V08qCa5BWUynvUwBvLh/FB0HfjBCD3  
l4lDubvve7PiPTN5aRlq+glDyAbuwC/XnUYCrpfG88iIynC0WiKAozzVRXaKZKwh  
GkrWcWkSYBXE+EIY+6xp37/qzzmjK+DFTmxGm3b6oclJyvU3seHg4kzRBvCq0Y99  
dIpw6T0BKEdn3uRBC73dBXbQhQBcVxUk1XlUr5ebUaoi6XML0Fb05opPcDPrpPB  
naMBa3i07tVtrz7Luc8F1F3HZWFC9+f2fzQvnaixEk/V+rCuuTwf+HYsUjhst8rf  
jKTE3aBm+LhmsggZVmatN8j5+LVGL9gw8083IfRltUXb0vKZmdLKV4pTkPUXmpdH  
dNAKKajquTakF7G90WmZEagRUeFmx+dK4sjC4J0lsHuKVoXQZHG8oSESUW20cgU8  
5f587Upd038/QXG+RgixlgfUe3ipuUi+CnJc+jeJdxXLZHloi2bMCLNgqrpfesan  
hqC+agZbdnQxxRnIZb0NoVNJzIwhgVqCw/JqozehJ3c520kUUX1QLrsaMwARAQAB  
tCLHYW5ib2xkIFRzYWdhYW5raHV1IDxnYW5ib2xkQGZyZWViczQub3JnPokCQAQT  
AQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUAWiBAIAeAQIXgAUCUK/fNAIZAQAQAK  
CRCGF0C06qxp0gnLD/4wfWnjxYB0CizPVZoNjwxq74GoG7Afb0121atzMZAABi2o  
qFtqlxsbs8QfJg7z/C5+gj1Sa4d42nz04iioVfq2ovbYDN80hSu7vMa82S/fJbig0  
c7YtCq8IXes7+IxC9fKkN84E06ASyoFe2VoryYVG/ATWLRfiyWpffqclsdcc+vE  
lvZ04foHipId/P0Gek98/a2fJ0oKFRDntFyIoz4JKTIBySI+v4+j9UpGwes1N73S  
v0C0Xz/y72lnS0PoTQruEX6/YLhyQ4HAQu2bvSNTZfvGv2DDvt4Nax0bWppQqBR9  
mm7XfkCxZr9jDP3yl4eZbDehYnowbaE2ERvlNCay6rvLD2JPe3z1hy4FUGZ069V0  
C+iaA6xiT8YPKfXk4X+LMBXBVMA/Vni1XiecsJKF06teMQ4LBsWd9RLY5nYFDUGp  
QWJUo759k0UH5mKTAfofvbiMm+aemEPECFFKwrGdMkt1U21ARm0CXFqg98FQeieU  
r6SGc30TWbiPrso/8Hg21xexK5e+eRniKrl9rH9aeQUzFSIMsEcT3eBIZ3mWtdwk  
YGtZc4xCzJsXtsldxRlI/WosneWU9fk7dXIYT1GLwF1LEmChUNBNWhvzhGGskwfo  
lTSRJowqpQcc1jCGZBxkTK9S1EG+2it04ZeACqEuJU6sDsuiKJn4+LRrVZHg4hG  
BBMRCgAGBQJST+UoAAoJENT3Ku949kJea8oAn22cCptTnrWntp0NiS7le1XoJRo  
AJ9GDa0z1DvEj6Bf0mBVldLVZzr8RbQnR2FuYm9sZCBUC2FnYWFua2h1dSA8Z2Fu  
Ym9sZEBnbWfPbc5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJST98XAhsDBQkJZgGABQsJCAcDDBRUK  
CQgLBRYDAGAAh4BAheAAAoJEIYXQI7qrGk6PE4QALmod02GjCc7ldpmXvjtfFY0  
xnbuHBLUJUjZgDr++i+9fG+Wyqsw4YNmFUW53nFhtNQEbtL1YtojlIVh5wgUiy/JJ  
3gTj5oLvKXTomjkjPjF6BCX8hzmYsrLTDgq55SDZrvmmohW4Zeqcj+pMLvJSIC8oG  
l6c0wKBLZg0s6JZRK54CRH7rqTnLDXGgd+0o8hJNn75lLHdDvYrUr1YNqHDP9Zz/  
5fyjh669hy4/ZgEnaCSeX9X0jzE3J1Jp8Mw20D6JSD+NsD3eM10iHBj1Gnks6pRN  
urEibf08Yp0a+TV09s3VI0XCxoKYUVxCbE0S2SDFXhUvImDrixeX8WGYV4211H6L  
1lKHAYFS7EwIM1uVBMxJja4wmnY8u6UN0q0n3wluVh3HJg4KtJ6KoLSJ3nXhfj9v  
RwwGj+8Weid4IMrM3cldg670htGEkerhMMclmk/H1VovleHQKFZ6sj8Cm+qhVi+N  
ZCUKDWGw/xMdG9dZxjRliFHe+gv9PiWtztAuUZ9Ud6mzE41SwMIf03RXPbVmHC  
v9bJs0d1c5WxG5GrLUvvFtzbUtd04IWXY77JIlxqz0A70wEjQiX2jCB0z0Vledzo  
V8C95rsQhTyavcaIwgWe+nTYcCuQ5UoQeaQRHypH2WglJa30uVfZeYhVaTwD/CL  
EfAfeXjFCelWgtLjomGsiEYEEeEKAAYFALJP554ACGkQ1PcQ73j2QL4YTACfR72M  
D6M60DHn3lNFSjVgwkzFM+YAnAytWxwe5vSTpkAKPpWY27N/HSXuQINBFJP3MkB  
EAC8rZqeDb0YDhmH7uNvwLUQyqgkPFnwyDU20MwgClapCYfB96zCG1vFkV7shGmC  
/SfZgwBQLX5hv/MAhJdK1g8H7VeGwKofJAwC9vE9w5l2Ds1KMNjnYQL6IoNd3x6Z  
Mm7B1fJz+dpUc09W4+lx795GYZvyje+Ap0vefr0IgbVruFp7+0tsMGLG8TimTiDF  
d/QW5FNIrL70hYtUvK54MqQ54av701Nqe+L1wN9ncDxo4PSBHBum0LXhTH4xWopd  
nhxmAfSneuzFTbUfQuSHjGbZ1wiqddN0Yo/1VMntxAcZ8pPrwxWb51fG1/pydKK/  
lw0vRRWFZv0eTcjSwmYprX5AEgaLr7ra3qV9UHNydkwebq6BoDZPVSBsgr061WP5  
8hSulwW/wnQfucgXFFu/ePVJY+Tn9/Pz7w0oYvLgXK5aFG19AVnlxRrevwIkKhRb  
h9qA0XNCV3gMw0cdQc9AaykUabDqzXX6sA9iUYxgqMI/UubQkJ1D/PrKm6YvbxLe  
oLd1wI9D7lLuzN381aSr++njfQuJ05EE9I3lIRJtq3nYlRSIClumEm5lqb5/hA57  
Oad0N1LGX3kRlB+7ha/JRvyMg9KmbZji5ezDk30yJo/WoHw+pBLjFm5Tck5JVNY  
S2g6oom6LG7T9xWvIe26UhwIe223e80EL9vqCH4/XKIJAQARAQABiQlLBGBCgAP  
BQJST9zJAhsMBQkJZgGAAAJEYIYXQI7qrGk6bIUP/2gZ1JcxLRt+FymphaLzr0jn  
QWHvLCKctiyyubm27nM/HidvAhIIoQ2Zmz59PEZHLk7TDNSKU67LrVZGjAud0mAX  
E3D1k5jh6GMB406H+QfEMk2ZS41I7tDjbrQ2ihwpRo66TUsdDrKwnv5yIhLSZx9i

```
kFtWdHdZfeGGL9KyQTIy0FkXbyZW0uNPM5m4mkL2N0J9LjLRHMyfDoHTKuZe2G6P
/HdDeq+aUYNCcV+TSJjyWdLeyf1yPzXqI108T+CXP40clqbKBHiZ0Ps4V9DmksmJ
+nZ/8kWv8jQyHAgR0jGzWDC5Qsi38T/AndWKAZwXBCaEurTWTBhpEA6znEHFJh6u
pEQoTf7SSjYJ0Z6ncvycnpabxvE0yhpUaSNofFD+e4HmIU6ackB2NDA/DaEP5ve
KX+TfZuH/5K3tawsWTAhpm36b4eNmUKsREdRXyZYEJKmHN/sviacALhas0VtgKEY
vNaxRlg3bFLEGQAYkzuqNhLZ/zYt20GLZxw8ENuQTWpVU0R5ak0u0fEp5Jw2yw74
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+A6LQQLCLDEvfkglgI06Ksi4uWfAoLRB/Coix7creZGvYdc4kYSVjumj0Rh
OzDtUiechd17/gyo4j+u1PDtw/5XXpSaTIRJ03g/UobVpUPjl4dMz4Ks/wCg25PC
MPQI2rqriwffFak4PZdJ/JED/RSqsLqjsB0pk0hrY22VQRdHCHRwsVopq5hcqElw
WliuLMBhGK/Lursari5M8pSmjJVeWMEQwDqfF64MctbbfmOfMaRRggX2meVdMq3c
o7bAWEfstFB5WlUkCg6TIQjLV/4QbATfX2YkIcwuxiwC+CMq2trAJ/X8A6Vda0Y
tkHaA/4iyk4gCbvCxBlbhDp2HiDZfAWm50lkHefzWeMIY704k5+vpa569u1lXgY0
WhXKB6RpDXcJzvZdBqqrXqFXdfBg0whbUj1u0gkBCMpC7EXT07sxzvrnaW/RR51f
KTEplrRMX0tXmij7nFh/WzJFSfFK+0W6+yaRVzXa42ds+VARd7QjTWljagF1bCBU
dWV4Zw4gPHR1ZXh1bkBGcmVLQ1NELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSiz8rQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEISXuFQE7tq+FHAAN36ou5m91emjHT6ziIwW
80iHtiyIAJ9RL3W/bShdgmG0U3UKDnPrSwebdLkCDQRKLPyTEAgApnToBctsJKyI
YBJp2wusPzd+8H1Ab0VCCL4pcKwzCIy7dTJSknLpJV7c6ts82+pZBKUMp1XHfnsT
Q8YwoaIU00jqkBqqlkrxqkexidw3VVZfUvHfXvU8Hw4JM862MtYa6ZHRoz+ZSVQi
x8idPMFhs+zD9Pb0ct6YsIneKiEGTGnanm3XJIIeNg1b0lrTjDiWB6KnLmmeZ/R
o4vGdn07wsP03VtJBUnPNaQ8luAs4SHBTmC+tXNhbYwn7Kh5PGR1TVH2R0pPOYTS
St0ktseR6iMJ//6mJEB0t3cyp0x2d7hbXfy/L0ijg5Ku4FkUUMJrM4yDMGN/2bPw
RGw8Kg0vFwAFEQgAlw5VA4FwTgo/2+pDtQxtp96WuvQxw1IL1fPPNwG07b2TVlj5
KTqvsqx5MP9jLCTPi93KKAfzWfzXx0D+Isd6AxeuotlxLOUXeCdcpeyYHepURYT
7bjYg0DaaqZopm0L+8c+hv0LFaJLWVbUCEy219SeCA3xtGvRtFY1JXIFk9sbgZ
y235592sG/5CAantKyI+SHZim2mj4iRiI9HLGDLpGn6QAYz5HX6a+TXdHijg/xK
3T0xfBLn/xh5tSlBdzKR7cXSmbztP9HL5rewVgVAqqg/Mzc93Nd+gY67bMwAeyHq
u20CE6YkLJNz9kSqsSygcMDI8vKoPU8cqDvyoyhJBBgRAGAJBQJKLPytAhsMAAJ
EISXuFQE7tq+/EgAoLrfM3GP7IAcTezTbs+BjUQcowHhAJ9sJm0158JcXD8f9G2J
A0E2UIkbvg==
=adk0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



### D.3.407. Andrew Turner <[andrew@FreeBSD.org](mailto: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/7Vv72z8eZySs8VqriCGftQNju0240M
Sg1SEJFaM9wo1EmPwBDRbnCE3d0wKXstEUGvrPRDFokqunngQWTM6B7X7CLtm+pG
+qdZ6rA3U0Kw+WxP6ELaedg12+Nzz7KEMq6DXIrGz0vQaMwq8KcIIyOkofU2Nhlc
cRmv0Nus+WYd6I/kfj/u5k/8ILU20VyCg7fiAkZHwXzGuiscCkhyUeuENzi4yC35
n2YtBELs2myhM49KD6vTLFVBhykV7KjoZcZ/Z4R09pkvaWf97fEtWz1SaD+QY3kh
tv/x9H+IAGgoFMlRIy1lpkJPNHAbPD4vaoU5ABEBAAAG0JEFuZJHldyBUDXJuZXI
PGFuZCZlZD0BmdWJhcn5nZWVrLm56PokBOAQTAAIAIgUCTC0oAgIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQqhbvuDGzFhS3twf+L8P3s0EqPQM+3+n8Wno0
fCRtkw2Xn0LA0sQec+YkRMmaRkRnW1aZb916s/KDbnKY4tbNZcVDuKuUVM2vzZy2
krzEDx6esZ/VawenHuM9FB0udtbmtYAu4tunipNtPK08+WQjZoiWjeq4HJEd+YM
I0djeIE+m7046LVh4mWwQEGVeLftFiexEWR3prHwgZDSND+02St5Y3zJZh1Yaogy
xL1Hoh9H4zjWkVY/9FwPLORCiTsrdp5b0CBxizBRJ0IL7XnhPNOXv8g0JAqiBh/
yx/00e0z5tqYkh5HsHgynueB9aMkTpVDryqEq8ArtF2L9PYwynsR9akannnFe65C
krQiQW5kcmV3IFR1cm5lciA8YW5kcmV3QGZyZWVic2Qub3JnPokBOAQTAAIAIgUC
TEFGsQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQqhbvuDGzFhTBjgf/
TwNZaesYaHdZVhFRYoGd/+Gxvbltvvb0pKILvdqzM90jL2i6ap1Tj0sFggBAkiCP
GAzlgGqqwqMQToYho1Q6NMMqzHsBMG0qInzkfQFFejB4hbrlW3yebvy3oHZ2iXzA
o6ufEsD0YUGRvrUUN4/pLKA9D0eTcAkVBhMd7d9ty6eN5AM1oPzB8giMyVHZXII6
InxkF1ULBgYvtypkq1bj+iXRMed3vP80+6PqECSiayWubiGAR2sHfrLje7qZuIu3
3yv1WutpgkU0TLc5aZFXvglc3yH9Hr8+Uj0qkE2kh/4VJLqQJgcRo9qolM6R1A+i
J0UzjIrw5rkzyzL2Yo3F7kBDQRMLSGCAQgAym2CUuc5W7fYL5CyUd+kHvaXoIQ
ZsEf9q9ILZEmCQlDzJhI4kIwZjdQvB2Q70AxdyolXAF60CzVex3oJPYGSstYI94d
7MVKD4I18hCi3/EI9NfTCiuJ5K8HclF4lFZdEyCgKidN1r0vvkCu+pKDy4bB3wr
Afrire6WAH/jFe00owshfcN4o/T4RByCFJSBQWmGN599JQvVBQSZbSFUDwNCE3E/
Ob3EgYwIsqLQVY3y1UkeZri1Q0qLHA92IRK+fZDnnjwHv+MwaARKACCVDbCSM2X6
utvmzbPu90nxTKzq85Rz0Ki8tiZyKuf3Sc8GFItg8Fytma80GadB3NthCwARAQAB
iQEfBBgBAGAJBQJMLSGCAhsMAAoJEKoW77gxSxYUCsEH/Ah4NUVLoDCA5Kt9mC+h
Xh6u6n09DNBw6vrdAmRQVxmb999tKyYbp4oYdpr03KX0/I+gzAiSoY2QwZ+NB6b1
6cUDgWTPmMdwLHGAjmegnEYst1pGbhSH0rePrWucVtKrMS9u4pZ2DIzo5urBJU/D
cAPFBjQI6lkW9pw8035ziArQ4h8brmFE0Kj0VYvcl9oAtLTc/y0CQZARalHmarCU
TNmzmJnfSeYfVp/CwzarAiBFikcNGq4ffC2WtnEgfZJRUpFRPF/XVx61Eu2tPSn
pMx/kLUoZNpzT1Polj1ZXtBnWCocQKEQJBKh7ZMuNHIIcpiHVLHQV9T9ZR/5Aba7
BuY=
=WLSs
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.408. Hajimu UMEMOTO <[ume@FreeBSD.org](mailto: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+PvATTJloNZGXl+jagSUQxCOp6Hv
emDinSPskld/viupoAxjRImkpP905Y0Q6iDMne4s5fM/75lpeG9ztKRSgDQrQLTL
HhXPXKNMtDV91yDqFEkwptS+0MaTMY0KrlR29RtGnpjoa347TU2BzU6TcwCgw+SL
Yd0WeSGs/7LKdUIyYlrlldjkEAMqIQwnDl14vZBe9E0CrjSA4gHv6g2IQP1TRCpBu
+/Fpi2+xcj117x0++uqMMZoi3aWwsqarao0/VSJ7ZD81by1H56Hnspld0r67neJy
PKsyh2JfSQUw9cxVkJuZAJZNN1SLZDeA6xtSZrcmim+f0GIXlz3JFS9za/scs8x
mGqzBADRF2My4V5HEMeScREj2hoquRv/uG727Nw+jftwiE+7TB7+JUwwyakASTNv
x4+YEFVSpKxyWgOeMqOWYd9b0SwJk40t9y1Gk6TTgV2C6sYwGHMSN0WYZbhYX7c
84cxm2PtQFIq7g4Q30IkfAhYFzEwKmpJ8eV1z00uNIhE+S09QbQgSGFqaw11IFVN
RU1PVE8gPHVtZUBGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAUCQjxiFQAKCRAE6fCGv5Bx/qe3AJ99w7Ipfxs4CF3/+eCf53H03FuI
+wCdF/xyvVjJNdAYXCMxCHtUF85bD++0IUhhamltdSBVTUVNT1RPIDx1bWAbWFO
b3JvYmEub3JnPOhhBBMRagAhAhsDBGsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJCPGIY
AhkBAAoJEATp8Ia/kHH+3c4An3RGo6JduyPTZFh0eCBezNgzxdnAJSGRRE6ERs8
ny0Rm56bvSgRTw9VKLQjSGFqaw11IFVNRU1PVE8gPHVtZUBGcC5GcmVLQlNELm9y
Zz6IXgQTEQIAHgUCQjxgkwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKRAE6fCG
v5Bx/iTtAKC+8mS7jAYMz3QsCe4dJeIPaJcFGQCcDQITgNpJcUmbZ5u21Jotvp1X
T/y5Ag0EQjksbhAIAP1+LeYSauTbi/ST3343W0lkqYr6HgZMNS7RtoCGFWcjfiYU
99ybRgr0XwH5yJrn6JASp27f/ve5cwt/7ERLZ7flcfFi53AeKeuRjFdkThLx2N4I
s29ZQZsYubd0KHapnMflnFE3PQfkb70g1MoFxp0k0AEP/r0yuLMc9CbUawCzxWo
FS8bmZDJ5ZNzAQ2vQFu5Exxom0ENAPy3ZCm/Z6MU5YJ2trsP3dkYstyG+1pT4NsU
R4+TiBqfFzwZjowiC5w8rM4FIV4FMQ+3YvIEVkt+M/93hLGakh5tQENsitj7JsRc
VA2mkomV4Hnj94YcXuiPu59kHgiKGgXbdnceX8AAwUIALF64I+guwCaHbjoRPVg
HWRuU2NzuKN93xii+xyIpImf+S30aTbFy0D6ZTQRScs34oVNMSkUzySVcVn9DTG5
+KVCHC0nGMH/Iv3dRWlHZ3HX6Gvr/cRyhDfWYDEec7KCDGT7Q87UbmTZ9cm0h+/h
M4ND0NoYU6/Eaa0qyRH4D8/LAeg0YsEpilCLYWhlXT7VS7no0Bf1JuB9Q0n0GycR
DstkHWJf5om82LH5FzAuh9kEAduv8JdBdsMh3Zh4N80tCV70yBQFWHvUgJARSly
msEueLzzaFcfR2vIrmPyIElR6JzHGBiux0XK3Qk98kexGRdbrDFpaxbrsjs1/8m9
MVOISQQYEYIACQUCQjksbgIbDAACKRAE6fCGv5Bx/mRWAKCAQ67iDvQq08n+bHa
QkK3ED0mqACfZmJe9AepCKPAUkvp0ketn0PBXAE=
=QZ8N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.409. Oleksandr Tymoshenko <[gonzo@FreeBSD.org](mailto: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/ZQoBDTEgkWTofgtgEyIrX5NY3i5j2SL6H9
ZuzTIRnwCLuvelBAd5KxB2PuE6vZ06+CFQr5+PiHIDVPYHtD4mAMQoH4QP7uZHko
DFJti1svX/tGYls0PzpdnUn0H4hzTzuNhnE3Ic2v+4ttpJ8MUNyXmA1pc2+uLS0K
HF+7YJjj07Hq+as1obSAariqH64DsMrhwdJU23um4+ABmBevCBMXPQETAImuiXfT
7cc3bT6d/11GnraE0FpzYiLW2L24zuXyd6lQDmPrTevrP1Hau555xek/JYahy0FX
YqY/woXAV504jDEzDVa0TPWE6zA5opxdv/LDABEBAAAG0Mk9sZWtzYW5kciBUeWlv
c2h1bmtvIChGcmVlQ1NEKSA8Z29uem9AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJS
zdmEAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJE0hPwQGMh8GA
4tIH/0Y645LxafLMDv1HuJ/O+LATHznasECq3zLR2mkh3CLJ8hrH8gix5iazgvfa
JPcbuQBhJJJ+EQimC2xwkrJ9gENA/ekY3je1xMF0PtFZi1Jz++VJl0XCMZwrmd5b
44ZBV3aJlP4bIBmsbPKHZ0jcEJ/L55g42JHjnm4LfiJZTwb8QM858XrIVV5K20rJ
CvvCNfjZx598MDq6kY8vQiV+SLEAIY8zsxRBEfqSe6YoL9rdj0rcYrSe9sS9Gqf
mU69Wu0X0e+wPt+9nY83wRDCqCs5RhEl3AYVTCXRXYBCyX0A6iZx1RggLziDMTAAr
qpyrIcGLNoLt+4Wmcrfp3nUgPqq5AQ0EUs3ZhAEIA06l0wbjrvSH88aSpzyuwBB5
Jz1Vd+4XBBbYsJQ7q38c4CZtVQVz4Ln4oIHra0GDaL0foYRqMwIDiPb3C0XP0phC
0Zwz81hIv4wF6hhXj/QMs0Gpp0A+7xa5tP4AkmpLeDcDn+0z8Dj2WCUVVpsPogCu
gfvDzXPCwXNmbPNg9D0okpJBQfk1NbE05htWe5/NjIY7i2inaYQ5h2/YJ2mIH3Vr
W2Mglf8EX/I5PaP24FHd6d9G1/ovEql8hUhfIJ/tq8xodeB7iU7riu87eY766FoX
aKgHPbrb8T0of8nfLLfP7attnIhjya5LVG7q0FkK/mVuCilt03bK0h7MX2x7jcUA
EQEAAYKBJQQYAQoADwUCUs3ZhAIbDAUJBa0agAAKCRDoT8EBJfBgA65B/4s+vPM
l6BxTha0upyNvsztNtdDERu5toYVrEeTiClnAjd1R8tb3W9r9v+zS7LA6K0bhiN
gFm3W5AFuqlBfA6wkVbq0Pnob3NEvoS1APJLi/bmbqTmvmnJ7nbUahmXqG9PERw9
CHIAoL8dqTPDMRSRGMdT1d2sqsMjDcCx8idQpYddbLIuixDRgsENR4bNdRiKL9SR
sPyDin7FJsH78/eXWyny2itdwrw07xnokb5kERTxZVyI9Croc06aoAhYTVBXuUIM8
tbbnSdpGmhkX1ETNmS75oEBS/ty02Dul+RI8309opbthhlwxZdfjrvwSDgIv635m
Pltjd3MgJ8FVHkkt
=0pYp
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.410. Stephan Uphoff <[ups@FreeBSD.org](mailto:ups@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/D684B04A 2004-10-06 Stephan Uphoff <ups@freebsd.org>
    Key fingerprint = B5D2 04AE CA8F 7055 7474 3C85 F908 7F55 0
D684 B04A
uid                               Stephan Uphoff <ups@tree.com>
sub 2048R/A15F921B 2004-10-06
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQELBEFkBF4BCADC9kZGLvNJcktMfbT1e6sp40J8qNWM9B92GpCo84BzTyKxvIiV
HGWMivKMS0BdiE7pPVJXtsYFjNDues6drUB0tsUnlSk38sdxPT9UDupHVIXSxERb
pyyn6ELPEJmP+3UwYZNM6DCfPm4ZorcvkLDE7E5XfYGZxMveuNIu2qm0YeKaJKiK
t579i3co2YX7PXvUdbd6nw4vTyU7tC5KCFxCzs9FkNz2j2FJlZCe4AQcjhsv4odz
oyppj25QhG5rXav000Bc0RL0BqzXGRozZ37K7u9CuPebxj37LFzChZk1s2aH5kzM
fw9QZduHJr9fkIv3FIftVUvL2zXlpzmzsQBraAYptB1TdGVwaGFuIFVwaG9mZiA8
dXBzQHRyZWUuY29tPokBNAQTAQIAHgUCQWQEXgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxAQAQIE
AQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSr76B/wPoFdE6nFJ63egXDUHNUONVVqyH0Wjooowq1f+C
G0IV+07RmCh0SccyVBFn3NIjZ1E7YMQm37SUhvgqY0XNF3usNkxBdLHpG3ixQEq4
```

```

53HvI9JNHU6BTHVtGjDFw9ZhBFa0YVbCKHM2N+jq/RmZ+liD6QUC09jRo34ytD0o
wsmccQ2p+8CN8aMizhxseGUS0Vo0oKIzSE4rKGXalcarG5vnZ4st+acMMAiTiCV
lMVHDtnC6Ca9e2H4ePmUBL0sHnM3r2+0e+SAb20yvi2PIC0Q8vSEcbMt28WZPBxc
0qmFkemVS4qHgGmd8Pe2a/0vPQxgujJ+q0uPwPFIJ05+24y0tCBTDGvwaGFuIFVw
aG9mZiA8dXBzQGZyZWvic2Qub3JnPokBNAQTAQIAHgUCQWQF2AIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSlrjB/9Z6KcBwseAGY+v1TwtI9I4bZ+z
Vb62nKcYgFL7tJ0djIhrp17l+lLr+RTvCG3A/vBERIXeamea0IHjUm/22KKRJEfK
DJ1PcAVs8ApB//1/X8ahH3GZvPvFzH+aYBxCHEw4g+UrkXFFgwmogviwP8QT6mh5
xt09/fwnoHtCa0jZtRa0CCcQjAc4VngltGrKVE/E59LmwLDErnqoT9j1S0NDdx+
T5K5/dVwCiDdKJSm6lTBY+bj4Z1k3Qi0N+0XQtMviuZ8I+ew0H6DF7tBRxrlBLSc
VGUwILAUfbcFWMxbaQx81PJEAthi6LSFJ8Pd0uZHZKeNoHJ5fcLxSQhudhcMuQEM
BEfKb00BCADQJijowH7QvQPpo+DqAv38fi8DxgwbwPudiA2Pleo5awU9xVNs49f
XKG+QMMJHx5S6Bu3an0TKwlqZKfb0lTvlw5anKRSngcW6kdoce2yb7wK0ovjFFB
yFTBe7Q0R4G4w0ttU2Fa6LVU0ApC5pvuubs3nWw1ovB0IFYitPTG8lcbkgJCC0Pf
/auv8ZxLYnaA55lv0upmh5WjJA8sqcwZneTTA1ATERmCR00Y3Qp/jAiPb+vlnA1A
Pd0pEpjdBHpjfoBUGo3oKiNJuFZ+XMzlcBcPkcyY25cfgLqYKo7uoR9x/itirDS
CmBnXiimERYkaiU79+epo2giTtVHMCgnAAKBAYkbHwQYAQIACQUCQWQE7QIBDAAK
CRD5CH9V1oSwSrHcB/4xXBMPUVZukcE0+5ok1ZxMN+kwFP/DV0dmrteI7H7vQ//s
iZ0Hdg3RC4P6wYSGBmIA695B30UuRnIe4Xt1Yc0kmSrPGQDvxbCLXTyx8Ftv4D
UhqSu3DFUwLiIn/qWdSHSIE3EPcMYEMS4HDHLZSaZgrKXhMHLVI2owDz5ft00sf/
PLMpJqhveCYK0Ei7Zu4ot8bDcfDt69IIMAhKSoAkni12+/fykvZXrxyvhwRKi8v9
lbionqqljQ3/+q6oLZcXDsgwUf9mXYGs/tz2DDx2FYfZAYh4Fso7q2yG0fu3XAO1
0nKYeR0L8piSpZBWMKD09AvzTbSSLfdcACIItS5
=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 ǵ
E97D B7DB
uid Bryan Venteicher (DITC) ǵ
<bryanv@daemonintheclaset.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
XG0hltfPTE0JAEvWY6k+fI6CXXTfa8U6mBBb5hbmM6Aaxx9j9e5XLXV+VhQck+V
vJMRKnekfQCAuhNvRQqHZsDnduCwn++ohWlkwm8/a0UPPrG0WkJa++GymTmUQwP
hJ1/HBD3G59LuxSb7oBCzq0SfiYhYzq1Mh+LiR94pzMfsykJDA2d/PG5u007xvL3
lEdPMB8k/g9YfKwPUeUeVLKPt5vkZwRt2GcMhbIiexXf0g0A6U0hJy7BWV9bXu1
DqCeOzdUP1MBF0d/PrdxiflyjPEHe5s5pVlwoT1PKfTYhVmtiakJINe5M9r79/h5
Nvd7R/289x1pNLm4CiKcT75mnmB+p0ftQB/QCpk7xngc8xf1uoCPszpFYjy+ktVQ
XAV8AKjAwjknfhwxX7+iPjYQXVUNVVRfFgZzeJqoBnDTHXsuMDCZcmQARAQAB
tC9CcnlhbiBWZw50ZWljagVYIchGcmVlQlNEKSA8YnJ5YW52QGZyZWvic2Qub3Jn
PokCOAQAQTAQIAIgUCUjdq5QIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQ

```

```

dEy/Jel9t9vFUA/+K8LRlI19pbN7hUlFQwxj/T6b6sQR/2vneKkNq0q6uj2GxoVo
Y+r09sAtKENKi1rQBVPmGeZyt+gSwm4yk5pudzsLglHub+7ArFvzo4Pz0d+y3j6h
0r8zUtPZLQxg4gG9K2M0hev+Wmvvksh+NRUyEvbEgRmD2vP/aurAzMl8mIXiK5jK
cSraBTP7slbuz7GR95/BCFV29ET1fczY0GrLEYfC9ucvHTWh6VVRfEIfqjHJTrsMQ
6X6cfTBm5Mv0VVnm9g5x610X30H7YdRS9qlDr73vWCoFSCzzjawnv4j56tJIMLM7
at5ZGsmBYEms2F15S0Tcb2s12c2qPFf2e0YDcJjQiiX//hgV9/Dw+JEKkkZ739Ut
r6TTP+icDMCAS7ow0W555oYIXDak0si46xU4XQ91XjYqm0M68NF5clEw2cfC6H2i
/smHCLty57Ra3+RD55Y0aT11qy9jJ6z5w0SwHMxVKnmULL+wLr08xVfz8YGtWtJx
ULUgkyMU/g1NEDoiWetkydmjWa87J34/F3qo+Znz8FpTSx3syGJPtjirC242P0Hv
aFEpobg+IieYj/y+tcBDRK7DcFhy+ddlPRikC33obf/pMe7Tq7XUDEsAwRMDrZ8
5Nz77ShoTyNVbQrjvMZ3mWUL6aIqQQiXYb30YX65qSfkbjeWfV/UqVWxwPe0NkJy
eWfUfIFZlbnRlawnNoZXIGKERJVEmpIDxicnlhbnZAZGfLbW9uaw50aGVjbg9zZXQu
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCUJdwwQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQdEy/Jel9t9v81g/9EgIlQhRDnX+jbfI7wvIx7M2i1Qe0V+Zige7fZiHS3038
jbl0o/FylG+UfZiGRS6dr56wg52apG0GZMYN8v15b+w34x1jroCmge/NAXJFAB6Ju
6molIDL07B8yWPRV78LJ71eG3LAsTmsXo72Wvsb0bAKmRKT1b0JkCnu6HCc4rMt8
Gc2DVAfWM88/pnYu4VhDrs5q8hp5ibloji0u7wgDEapTd8+5aTCq1LEZYRit+k2L
n12FAXfswp6s+RhXS/4mN09Bqr9Rj6SGLjbjEXUpNDzwjyjaL+FgNvi/31yANmL
4rWEORrdzCFGdvgwKgSP25Xn85iMrJAme68fB1/4tMzyZ5TNugNU4X1ieL7gNNGN
c3a18N+d1pnmfAkAqs6qvnysLrMJU/2wKb0mu42uZX3fEdAwkR8r233QJivAp59n
qEm3zRXZE0UUP3Pt0VCGZXQ4ztYP33kCWRJ7f/pIGq/g0ZC5G2ZVRQdSv1VePoAH
D9RJSKkXIFq62AvtJoyM5ahC6YpTf8DrdSsRW6/s1QdwSFIvd88wrfcVp4mwHyWm
hGHIdcr2N/sppKdjFM0RVGEBh5X6XrQnWXfYYC8aNNYms1FYz3c1o2aYshT+FkC+
fJ5QyMQeB/4Vc0d6g3+BcFhb5ZYW4W9//D7jrYfkVyHLoF2s81wGI0qqVywJwLS5
Ag0EUJdq5QEQAkAFUhykhpw7uQe61dbFxCK/ZVzikZEjtcRfRZFQt4KXvd2PhyDc
t+DyT8i/ZDSnP0UblRsSwTt4Ja6Yg0KUMbo9EIuvC5n7PVVktGAsIKZC1PrtMm84
Gw1bBCm53LEwnrjhiPxXb213vX58wRXPRichZACxv5LSaFWLYAjquB9mkTV/MbFD
4AG5X51gkqXQovTa013s0D/kpou9wv9nY9R0rKTis5z0K+hDrbl+12WqaacZZWK/
sPb+EjnAFvfNH3Y4jpk5Si0olmv9aKhCDuUMsLENPN5j74Heap0zXwXPlmVLBki
wBwBaGsSKB6blni+eJw5xqd3ast6qMUKW9JopCKzt01yrD5lB8dkRLxl2SepL2Z3
QrYW5DVS1qX1mQyGoJ02Q1Z1bLipjqNoePwkjpsv4AAP4rXkWOZ50Yhi+DjVDP0s
AsHCBSBE2GK6evzE0VISHU+hKNHkcHhBmj8BnIjkhEVLPHYf+r8ghLIGemtmmSS5
ZzyCfr5KS3rEL03H1ZprvCddam0qbeWkeixcaz04NTCLBswTNPtqCueo77uo49IS
kU52PVXjd00ea4nLiH8coUsxb1D9uEDBLPTI5zBM3BK9Xwv5JlJNLcm5e5HZTnJq
2MDkqjruNTMQ9A3IFncGKeNXILm5qm+HRJPDRmWSt90mq2mxwVr1i9stABEBAAGJ
Ah8EGAECaAKFALCXauUCGwwACgkQdEy/Jel9t9t2mQ//Sw5dWgrWDMdLVX7tJLtr
I16tBJEvELkjuTTJkBRfFazE6qT5L6Bvx+rewTkq31cUqT8eAfqkk+mvVz6+L8XD
N5pyMeUBSLZMrNF1wscf8F5nxLi8BnNixdA0pP9KJhC7KLzQuNpysJMDx9nAfDx
QHfQ8CVuqmnkYB34R6rpyHHgN0kYBdA5q6MJzzlVATw08o0N9nCc60rFCbPZAX
f6ZLRcFn+CIkZaEemsEFK43mCy4jmH7DsabKtjyJdeALXyED1IXnQ1YWKSd4LBC
ooYj87aZ34df7VpxBZe8/q4prwm+gEjM9V0gf2F+CgEB7m8JXmqXZ2id7p84PE7k
UZJ0BMTL1UegkiPXLb1thuCaSJod0Lrf6t2W95v8auBb7fUA0XWNBQ2EId1IHPT7
F0w2Yo32VjF0a/QUjKc98XLZBU4+0TZz1hZmsUaVRhhULqEc359DRdmNUfEDWv+P
bdGiRwejjybGpb2f3lqnne3+7b1jEcLCI8k9VTklhj1l3fLMWa5l0ubz57X2W9JM
LkwHPSTICFJmJ0U9KtWo6ujC1Rx20e5y+T8SMF4A9oDb/SuNRi+k0jhrYGsT+mWx
De/WZ2m39Eshkdd5R2izcYLuLV+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 3
D3 82
uid                               Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.3
net>
uid                               Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid                               Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.3
cc>
uid                               Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.3
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 3
1606 DB95
uid                               Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.3
net>
uid                               Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid                               Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.3
cc>
uid                               Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.3
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+jrUpNw6p4YH5ll3ZNoLLuWbEVyA0pJDa1g28VOC8pKrC/
2Rmdlx2Ri0BMXAZW4hf5UrBSf05PgoMbHEM4IIBEziJvldgLMlq8tT1TLimg5CON
wW0rDHR9syGYMQFLpmyoWha43B8xnJj12lmgB3AE6Fhz+G1wYKQF1/KZuckJctu
eA0jw5yJ6Lr008yvAhP8Wl89BYNwdGmaY2HUPtey2XxahqJI46/u/GXkKEQqk2Vw
sNz4bIvzEArUWzH71GIj9NCiUAKGZ8KAjzPBYNsABRG0J0phY3F1ZXMGQ54gVmlk
cmluZSA8anZpZHJpbmVAdmVyaW8ubmV0PokAlQMFEDtEaoo3kYU/CUckqQEBkawE
AI7xJVCu7nHfHK0FhSQGSK6FtcV1sFK1KmIR94uyVQoLbtRWCd6od2U1BuMi+9/c
ymc7YFQ6ZEMrx0aUwSmb36+cOpLURPs/B1310gBX/006EseXZ2FPrsD38/o0HHLv
ZoPWPiP/utQIkHpdmgGaZfbsT3Jk64iMhl4IxKmwHdsoFiQCVAwUQ09CR+VUuHi5z
0oilaQEMAAP9FjGpHibt7uJTgYoXIPA9u4tJ8Ry0cL0ZX9a5Yq5NfPMTA8v+8pY2
+IrhqhRHWNDND6lIoc9aZkjFAX/XnCyZaA8aTSASXC4k5PbEvHoTrFXtpSKSMtZ8R
4AFqkhvJ8I0r0yRXvZxpx3EAEZpy2K6jVhz8bwiQuk2fJK+79AQyRTHCIRgQQEQIA
BgUC00RqXqgAKCRBdeSLkcaKMc97QAKCIEaT+tII2hgCz1JaN+tp6Mn8RACgmXRN
+9k+m97qhph1ES8GFeQJVsKIRgQQEQIABgUC003CgwAKCRBmgG8dAPfQeiznAJ9D
klpWg02B8JBjK2cnyim5ohqkBACfZZgGEMXVYxctKIB9DearNWhxCySJARUDBRM7
RGdBZ8KAjzPBYNsBAXFKB/90kY7ts9wDI8g3Bv9Q9PjbzSpTrnIIU0CuMpd/wvzg
xr3ERnvJeoSJWE0guWQ6+YIeaPBYIyhV3yV3YhHFQo6uYat3FsgB/z+kiRMhxnnc
2XxqvwS8i2Tb7xpYI/yJIm9fZZteH0J/j0acHX1fdzXVZfXzfUX31biE2LVdKAiT
rny1egGLbN+blylNabHha0CLFkfaZ/UuenuS1rbI+oS+cwWGHZZxvp9+m0E7nDGi
Y7VDvzLBq/0zUeTOLa0YqqCym9UGoq3yywkJdvcwykkR/BS8vYp1l+rTqVv06Fn
xQYON0bU3hILupLZ51GaP+jkkTgIzAVv43lZVbZ6/XjoiQCVAwUQ00TC6/vCP42x
MxQ5AQFItgP/Yw0035pYdCTUNprIXtnPkhMJU3m+ST3XGL+vTxD5M8PSpxL95Cvx
fYmvCaPkP5LXPPG1vi9f6dfYwKML40t7U6+ILC3EaXD0w8/VTWmmeuC2rigUx9wR

```

u005RR1Ks7/X5rADQsok/30Q8TiQ9BodmemEPmcMDL5/1dJkq/oFVE0IRgQQEQIA  
BgUCPAv/6AAKCRMMoz/FgbbLwFAXKCX7bfb/+cEBCbrruEksFqbu4JlvwCfUYih  
DTpbY9otgZZpt6xCbQ51gD0IRgQQEQIABgUCPMQ7SQAkCRCMUwqA04GCft74AJ0e  
H0zWLC1Ikf3TDpjH3+JbFc9ywwCeMsXor788M9Fj0W+4eo4QdM6wRdCIRgQTEQIA  
BgUCPeId7AAKCRAVlogEymzfsmjLAJ9nRe0MPHbN0Z6/cu0U/C0ny7vCUwCfaHCW  
bBmS8lIv+hQmh+j4Ku8S3hC0IUpHY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLUZSA8bkBuZWN0YXIu  
Y29tPokAlQMFEtEao83kYU/CUckqQEBJ18EAK9VTM8litmpmSW8RpCTkCku72Z  
PTL91tueutRw+PGgD4rL1BSuAZ/I/H+fYzy0w2Haq6tG88CkxjzzWiBg7NoVpEE  
4kv3U3FfkgXXd49Q/CRufsQWZL1qxV7Qpouk2M3VeZ9LJf1k1IGZHSDw2g0fBbIs  
SncAn7p9j+H9j8v2iQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oilAQFMxwP/V3yvPwqm3vZj364T  
/+VfcEk5ZLFj9oZ6ut05Vz+NdjPjFhDKDMGBTWjXTnXFDTJDDUMLWGVKJX0Rf2  
7oS4BvqyTzhPfnijJm9WeE3TNPgtx0vMzVuFuiydv9z9uT71pqmbKbtY2v5lXSBG  
LJX8pHY0lRrtnIY3ICH3SV0e4n0IRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMcZUU  
AJ9b7ImPK5sckKVvny7Lz4Hk2mIIGCeKoAl6XU558Xiu2AFA8fzma1zNeIRgQQ  
EQIABgUC003G9AAKCRBmgG8dAPfQeoWtAJ4rN91CFY8FQDuZLEIGWlQZuHagDcg  
r+bq33V0rM/wF2VPruq6th+f1sSJARUDBRM7RGeeZ8KAjzPBYSBAZjqCACyAcc  
G5bI+hKjUmPZS1W8Wmv0gPHs0Q9poaKLTbC/bZPXnqeIslIv1xm5FjNhXlpK08E  
mjEiC4KG0FSKw65qNjWdRKXoUzq86v+dphDLpxd0FYXVViA7ETB3H16hv/7Qr5RZ  
0/yG0I7unf0lhEonTDUI5Wfs7dwc1wzSVAC5dc6r0LTGquSzcignQM/rxJzx1iX  
NZ2+G6h114/M1CkENBdS+gs+0rQFCp5D861b5gXjPX2z+5MpInFlgTLWM0BGyAPQ  
AJZ+abF44iG7lidE09J+ywwAb0VKXxJzGhuqdl1DfoY+KaJ/B0+n5aAH2q8dmp0X  
Uwh4F473DE901c5BiQCVAwUQ00TDE/vCP42xMxQ5AQF4rQP/TM7vbt5uxTpSFXcC  
OWaG4GCgvxC2vftoo20klH3hcacod95Gh5xtvtNFVzCXM5LQEAH+F3g3NxyBPMt  
qWAU7VY4GSKbHsKu6min5wQgy6//ikyS8oDYBP5Q01uXA9kNYmSsCmlulrCdx7G  
fd8yEyxpgJ1e3q9PFnx+ouNF+T2IRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRMMoz/FgbbLjF  
AKCGU0Uxm9gODWu/9iVrAfIGTxSGIwCggThVGpYk3bwgKI5v5UYsRGoKi02IRgQQ  
EQIABgUCPMQ7TQAKCRCMUwqA04GCfrDUAJ95BWGWG/6A69LVFN67QV195VbQ4wPe  
OYNkM/aKnhMp3yWkp1DyKuHh6/+IRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAVlogEymzfsPg+  
AJ4oTLUwKSpNcEwrlXhI1XxKXc2VqACeIOqoDsflJL+6J9agzgavXT0LeG0J0ph  
Y3F1ZXMGQ54gVmlkcmLUZSA8amFjcXVlc0B2aWRyAW5lLmNjPokAlQMFEtEao83  
kYU/CUckqQEBjS4D/iuKIPlzePrW48Yhcg0cdNmVv0f7oLzGYo6plhp64gRyQMok  
wf04Qozzc86PZlwiA009th3TRNKy5U/CAKzuJIfVjI0iJg604LCPwb6A5Bn6G0PL  
Vqza01/sPex2EZHLmh2Jmqapn2BtZrtNrf0cp3PNkg1Y2hePwEbC7V9hyZiYQCV  
AwUQ09CR/1UuHi5z0oilAQAG7/gP/WljBkPjYnmAw1scRwFoP3PDD5zjHdpabKTw  
QMLLa6YLZr38it59dTWGVGNyDNvD9Y7Jbn039HEhQFDjIu8nGSD0+YyVZIXLTpnV  
XujFrLe7wCVst/00to0BguWSDLFgu0PpGiZh0Z0dqvgInV5rfwIdIbpnKoLqpbYj  
xymzo1qIRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMc9WhAKCKtx+b7msbnZ+3hW6M  
JxUWn92dVwCgnXT03EhDI8U6Bn4mrmIf8rYoIWGIRgQQEQIABgUC003D8AAKCRBm  
gG8dAPfQeiYgAKD8yXuTqgdXPHWwngut0yhJ1LDTWQCeJF9wr0lYhv3GBegJxAZh  
y1q9xs+JARUDBRM7RGdaZ8KAjzPBYSBAQsrB/4rxhQORVVCrfx9k8uQVVIKqCEW  
OJM4CDpX0iBrBpuVtYsV1A+FdAMoLmsKUeEreBRU/pedIm+0f07/vLSeRULQwB6w  
I6dJvel4m3n52Lw037uERYL6FuKSNKpRwqhFg9lBj0G5r0ZVR7RlweIgwng2h3RC  
5jaPBQo7/uNoCCgGW2GTTTBzdttq+7R96Yqykwkrrj+j4BoaEvG9v0isVvDX2VKr  
tc0vyAekL/rGcmCncqh+Wmn3ojXneDSI8hnVqStSs0yeRnCSdw4AZYche0AJ9Tyo  
dqRcHW/zoPDXe80greaL3aVThGyCSy0aLAW/xX3HYaDWTgrc/0wJC40cXnXtiQCV  
AwUQ00TC9vvCP42xMxQ5AQGPtAP/QIilJ0/zV0iRupmyWdz+pYaih7zjTKA5aUyD  
vtZGf1ASC/tcEf5A6udd3RNhFekVQzT2TxbExgkD+R7f4Nyd91YmZxjPD09FWcto  
jseAkgI8K2FfUNse2BX0g/zYTYehCegLufgRZgyhLFib9N128Mhx10H45USHSuY1  
uLC06eWIRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRMMoz/FgbbLQggAKCRzjeBCLmLDUQaElCh  
hy0Yu724FwCbXUNPrFAUSDXtTAdsk6oDbc2zqIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKCRCM  
UwqA04GCfnZBAJ0SFZ8j0d55VeDpYZCGqai9toAagACgJPwvNS0iTHEHEYgy1K+l  
5QMU/LKIRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAVlogEymzfskBQAKCE1RFp7IdjP+TqPbpI  
UyX/5QhrIQcDFKzelL8uRrxm2wFcmk+Xt95KZnq0J0phY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLU



ZSA8bmVjdGfYqEZYzWVCU0Qub3JnPokAlQMFEtEao83kYU/CuckqQEBHEgEAKUd  
 LyDA5dUIrqC9cd+noesEh5GE4PhQ/KW0tYlaKtIk34bG4vX3TCsUsEsfP7xD0I3  
 UPRkHctWfVQBj+iNNl9ZTK5FMJVt4N//f95ehFmmAnbUzyKXI6m6tgSvraxlSn2j  
 v6tXwgZWzyAewePMwNqhC0A/YlKdCNI8ZuU7gDChiQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oIl  
 AQE6FQQAjwd0zW2wT5XbK0MggHnVR9qHQa2hP++Sezu5/bZj0HILcVj+1matIpzS  
 2wQpHhkJCAstJKfVuSPH27vE9EK1JVc4C7tL2b+0KwmKXJlWjYqpH1CCImM07Zqo  
 h2yTGCd+vmj1+QoFANp8/RfUGYzAcvotfkBmLIqGSCeZiMoDB3eIRgQQEQIABgUC  
 00RqzQAKCRBdeSLkcaKMc03oAJ9qpsHxaTrBUGL/CZTIE4iK4H9YRwCfUoUWszI2  
 hkdDkWWPCKpyJZh0xLIRgQQEQIABgUC003G8QAKCRBmgG8dAPfQeLedAKDvEdli  
 OU0AhcPBYOcjUrX0aZqLzWcguj7bNyA04opEU41LH0JrVY/AiZCJARUDBRM7RGeM  
 Z8KAjzPBYnsBACFhB/0ZLLi878axVM0555fQA/toZyaHB0UUDLHK6GnQ8C02bgsR  
 IWSqujq2/z+1ylEfhH007oYyZih3f//OUCoabtUZ0fGxEaCUec3pHd/UqRR++nM  
 WVQp45lphlyhcYIj8NGEC5W/M4L8IQaac3aGP3sd0ipaQPrIm4w0Xgb0G+TXyweE  
 mcR4VL2eF1ozuCBVtZ2MxSqsh24ZLrdns5940rG+gCQKe2Pnv6JA1HG3/66mse+y  
 BkSsv5wBJWj0kuLheF0Ji0IsJm4/V3/2QHNSsH/fxhHM0ZXNiYPfFf/5kQhyMFY  
 s6SMH54XSzNSaI3p9PJM7fsXJqILOx+McSymg8D5iQCVAwUQ00TDB/vCP42xMxQ5  
 AQHsdQP/WabwUvXt5jKw/pqZS4Pqbc8qsDLsuN5xH5JgewwNuZBNpVHzEnI4hdtX  
 g4t1U/Cm50264hBTTH2YgALeduxjXFj13oVN48JSPJXWYFQSUi/BBUAW2jPvK8iJ  
 Vdginlezc9EhrSEZxDRBIQvtLBBHGZdYCD5P+5y2NVpkhes/5ciIRgQQEQIABgUC  
 PAv/7gAKRCRMoz/FgbbLXuAJ9g2+D5ZBtSHCqfI+ngr+00EaaxjQCcdWgr2mZL  
 20rrh5rXYXLcTQmL/VWIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKRCRMUwqA04GCfsVLAJ3FiM39  
 rRd5Q43XfFhmLWCjTf90ZQCfQSUgEK6eMcEvvhpiHIS4W20Ke26IRgQTEQIABgUC  
 PeId7wAKCRAVlogEymzfskx+AJ97BkmjdjQnu+JfxpH2e4DcnPk8ggCgkerLDhkS  
 jWet2Ewo9Tzc4ole+xC0IEphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bkBuZWn0YXlUy2M+  
 iQEVAwUTPAv/fmfCgI8zwWJ7AQGrPAf+Ml0C2G4Z9sb3NV+MA1vFoxQAL6HeQntA  
 ousZDBkyMVC6AGnLWwA0yYQnWOTc2qRY2kWKH9HI1+eKGKTLNemrodT4DM60vMeY  
 38KGqqAIjcwLxphyAtaRgQqNzLXCpdJVo2WSmcTkio5szLgMqDGvuuLrdxLubAcW  
 /r+gSio3avkw0f740DnU8Uv6Q/SiThkUY9uz8C6W70K8TCpVlU6L8Rg8Ni2Py6b  
 bA0MpYwb30I0bHbyXTihrWYMLKQ9I2pzSpsdHrnsn2XEFMLVUH1aIwTc4UYB1i73  
 DvsY/oYkYiQikgh3oKfquIYU16FY5VS+VUq0gGcuFGvkP9sDbCbHzIhGBBARAgAG  
 BQI8C//uAAoJEIwyjP8WBtuV/FEAnAmm4E9WUNCs0cx3arrfQ7ERXQKAJwLQLb/  
 lj/ff+ZEU94mLuAEAwYeiYhGBBARAgAGBQI8xDtNAAoJEIxtCoA7gYJ+uLAAAnRgp  
 qwaG4PT/JcGjNeCRJbPAPKGWAJ9K62TrGtp/2yAl7e36z3HKj05lcoHGBBMRAGAG  
 BQI94h3vAAoJEBXwiATKbn+y2CwAn0ORDmsnZIBM6n1n3N9/Z/8+0Sg/AJ0VkdUD  
 0UjvrtHSHSC9LPL5vNhSBbQmSmFjcXVlcyBBLiBwawRyAW5lIDxuZWn0YXJAY2Vs  
 YWJvLm9yZ6JARUDBRM9a6LPZ8KAjzPBYnsBAYt2B/4h9obwPHLDT9HCK9wbqPS  
 YPdxY9aWfVdWspad0ZkX1jdYxDx8DW40n080sXxpdKIp9gfIa3R+efLVEgu2TRW  
 OyZ6dnDERYbtpRa48et/BcmXhW086TGg3jWjzIMdsJ3mv9WtuXe+CQ6cFupi6l2m  
 uk0WMnIy+Nj1cd89hrtVXvFdGquAsMYv0v9zQUgvB/n+z0Ffixbo+lIZsqgoFqj  
 BHG8QuZr04Jitqla3eUe190GKzEfNyIXb7DiHxx+wNhuWzCT+0kk/ERHV/DV2L5I  
 dS9yDcluCXbfrRBlibm0qrQ6MHg9oN6x6Dgy8b6+Gtoz0rH4CCRQawBn2hA+Y5XD  
 iEYEEExECAAfAj3iHe8ACgkQFdaIBMps37Lc0gCghDvXaxJjcFJj7MZlgpopCakU  
 lc4Anlae3VlInvowTEfCkQ63796tz2vLmQGibDtEaLYRBACaGs+hkBuM3WpcsUCp  
 I8RXdp3096q4yDePWTA+L6j7iLvIiTkFVH2JIX/lbN+0JKZYnXop40by2gcrbvPN  
 dCBwQERPOGmhFvsippfBcNJ/1lduHA1/jbsATZiF2LD8tCIg4ksfE2VtysYzRvJR  
 KZ/ZUKRoH9eLsz0HNEYb5a1r7wCgoDzgurI7FnQe60LpaEgdaBx1ZasD+Qgy55D+  
 aWzX50+Mu315rDz8360o2Gen3GIgd9ScQNN2iyEC3wA68jkDICK0YpF54vSvZ3/V  
 d35tEZsJaW0LpR40ktE3wdWL2w+dScGyK3BLTLw03RqnfuJij+WjA54FDLzsE0LG  
 zE8Y0z2nRPgoKIWKax0i2mSPLRKikHTyFl9qA/9N2CGdyzm3ofQ4Kff43GedwVBq  
 aFXzDVE62Ku0ZGRqtQcS5/o1LN0+TdQzXXXe/C2JRedx6Tn7i02GjuYZA1yT6b7+  
 H3UoYYsBIdeTeZYGzWfWonAkzxRwSSQ6kuxfs/o+kbnugEz0/tLHSGy38nVNdILHV  
 yh5YHT9QsDcdXB6L1LQnSmFjcXVlcyBBLiBwawRyAW5lIDxqdmLkcmLuZUB2ZXJp  
 by5uZXQ+iQCVAwUQ00RqpTerHt8JRySpAQHWawP9E0DkTCa/R8kv572zaF0xGuqC



NDXRa+WeetPxru6XZcFBv4tNaXFWlZwcmnxv8tQSBzhbtBLAJpbNpCcF2ps7PSgB  
biIsm+pPc8Si/s16bmcs9MppFtosPbwo3EgbbEY0moQUSxab6+siYtnmAZDWcony  
eZs4uLzsHQ2dQYxa9aSiRgQQEQIABgUC004PVQAKCRBUthZ5gKoR2E5RAJ9gqb2i  
R9yVCai8N0dt956SxLQJ6ACfa3P+EVaLFi+wbNvJ3KvYs4901U6JAJUDBRA70JHH  
VS4eLnPSiKUBAS+uA/4ly0R3sTCK5NdgdDQmZDLxycrLux35wSQ+E5hC0Hm562/U  
+BuBiXJkwJcaqWx3FdybP2+bQdbryhwheZluTB2cNaZlCzTWA88LMRVciDLfWC8e  
X27qT4sC3M0I9mLLQ7Y+4n/rx7S+UDyhW6rzlWBC3tBJvukV+rokMvLFcBCM8YhG  
BBARAgAGBQI7r622AAoJEFg8tAVo6ECluB4AnjEoH+0liWGI7Q0svCjZduPToZUL  
AJ4+rQe+/fyWLP08W3v3NhnH0Yw9B4hGBBARAgAGBQI7RGraAAoJEF15IuRxo0xz  
yQoAn2zE/YLQ/CjNNpfZGrBFtpgIZmslAJ4nD6g0U5ten60MPQLYniK0kDuFBohG  
BBARAgAGBQI7TccpAAoJEGaAbx0A99B6qPgAnlHHgEo+PIw8SbmK0ebxhi5yjIq  
AKDFaU8qf+hfdvs96SoNJ2k56j7RiYhXBBMRAgAXBQI7RGi2BQsHCgMEaXUDAgMW  
AgECF4AACgkQjDKM/xYG25XN0wCfbdlFL2we9Gb16dklg3ityn80XMUAAn0rkuWS1  
6SovViXzqFYwGxxGE24riEYEEBECAAYFAjtEz80ACgkQx5UK+27R3D+e3Cg3RVE  
AxETxzYKHixWhSvk0W0RaigAoM/hjGI6B29WF6tqNIwK5ntxNqUTiQVCaWUQ00TC  
tPvCP42sMxQ5AQFzBAP/Uqv+WX5jhFQ11QGoCKNgj37av3+PrV8FFZL7oYk7XWvb  
xrkv0VEK4Hydy6zJII19TIM2EBmewBNVayltGCpBWkfJooFwsb5Uo3edjffFrn/ca  
PjQj30ZnG/5Gyw+D1SudA4vr8Iskhj5VHvrJvJJ5rYrCf0avGs9qzP7IMamuIHGJ  
ARUDBRA8C//QZ8KAjzPBYNsBAyNZB/97gr9w0k5XUNREHS5JH3/5GyGIkYFznocP  
nPS/6jK67Vs68ZLVuQ36VyoTJ58zeqckG3LRGWBmHtFBFHfnTTUfKrqxLY5chN3U  
6Jap1aRMHp3QI+lWJP98mzqLW0puV808BINsswjBkCp4E0W3va8/vWUUMLzjALM1  
txRurZ7Ae6jficJudkmdXdSvc0A4UWYgArzLbMSitwWSU15WtWzRFew0H6MXxtLN  
1rHRN3P+aQE0T4aITZiACUIM0uQKBYwGwT8SF0A/DGAFi8vb8so62mzYfIT0/bQo  
Y4hif1bf9nw7v6zli9DpFYPWWB6pWmpbUXQlQTvryBjMD4qx82tziEYEEBECAAYF  
AjzE01QACgkQjFMKGDuBgn5dcACeNkM0z08/aVRqXjVuVXdfhiFY8r4An3iRW9zy  
0M12RZpIBf1ZBC2KzhvFiEYEEBECAAYFAjxrRSKACgkQUgAcL4JAiPzZwCfbJ1u  
zPkXv4AP0hCdGdPMTSintusAn05p419H/Q19MZhhh0Z5wERY7u9LiEUEEBECAAYF  
AjxrPs0ACgkQXjRwWoFfMqLYLQCXepNxLsQw1akWQUV5pDIAHHDQpgCeKqRa23t6  
PHM7g9PdEGc3Gw+QamKIRgQQEQIABgUCPGtKIwAKCRAY9Q0AJMJ4Ak4kAKD04IVw  
V2KASZV0Db1LDTkfuzow5QCgodm/YPiTin0FNCC4Nqyt6jDxbaKIRgQQEQIABgUC  
PGtKkAAKCRAh+cW892qb9bXbAKDA7r0x7nVqfgyb3I+h13aGnZpQ9wCdF7jXSaFn  
2zqjPXXAbifCrhf5byJAJUDBRA8a0nNfEtnbaA0FWMBAfNpA/9ZA8Bth1GxJfI3  
pYqzJWbuCDLwrMRw4HzKgrh8VXps1CQWScJsF2zZdCKQAz4tmH9Nug3pnuuiAYE/  
dicHq16KpVLRRNv4ZrAVR/th3P8EwQpX6XmH4D6ZbmhGeawhf3na0k10jyulmThIph  
Wwlhfhoq7DvhCeLRBEbGbDtAGFHFMj4hGBBMRAgAGBQI9YRbeAAoJEItrFiWnAR2e  
K/sAn0112EJ0oLbG+ibQMLrQkr2SJPfKAJ9+TIz8znCNoFcNk47ebUryn2vk4hG  
BBARAgAGBQI72DGeAAoJEDXUoEGQThj5qwkAnjum+a2F6IhY7uVagRM7NU6whhsR  
AJ9voalZaFoL268/N0zM8DD+rBawX4hGBBARAgAGBQI7syQhAAoJEONzzsALTc2x  
zCUAoKMGX5GGoZ+JoZod22wau64jZCiLAJ92Rjq7g5oBb6bMeeYSvTX60pgaEiHg  
BBARAgAGBQI93JfZAAoJE0ZtoYZagVwfuIUAmwe+bcSSQDeQmLUtPUbQ1gqBwX8  
AKCjHadjEmVJQbJGgWJTACyqpK27GIhGBBARAgAGBQI93JGGAoJEPNELzbWbIHk  
kfoAn1oehPwL3vSRjxRPhR0V3GeKt7wVAKCrPb9J81C3+00rHCBG8hoiGR0II4hG  
BBMRAgAGBQI93M72AAoJEC1ZIA9jNXaZkN4An2AqN/FL+RZDsDv2a3t007HH5Uv+  
AJ9Fi9cBUbjcl6NcJ/CoxLI10+qfohGBBMRAgAGBQI93M7rAAoJENrdQe/OcRgo  
hx4An0P0X7CGinnSIHgtkrSnnHLYJLyxAJ9G+udL3ig0viHkJqLCUL9nopTge4ic  
BBMBAgAGBQI93U4nAAoJE0HJS0bfHdRx4SoD/jxrpZKQGQ6HXP1sg2zGyR33QI4b  
0iLjYtxG3QSf55FCdP0zXcaD6u0PLCetR1DZy/u+MPNxpvhjvLfe5DQ0gF4AFcar  
nsMUTlJH74SRFUakehySpv0msvMh4Al4HPmr6XpRjV0sLyrJN+mtcl3vIKxMTau4  
aWwxxjE1skahgnUriQEcBBABAQAGBQI94HVTAaoJEBUCTNN0nXiJwbkH/1rsVVLj  
HL6Vxadz+e05tiLahdj+R+i0+zjGwvMarMbo3rg9U/NVURWJdEcLLG9TGbQY6L23  
LcQHjSVqavnR03RGwGSAfo7ai+tr81YszXh9ka3uLsQ1CaetpZnQ6XIuXhtJAK  
AAFxsQmdfAMiIM0gGTqme/6y3E862Bx8M0nTph9KjMYxy70Tbptw5/Y9vTX5oAd  
xRzGRuR4PR+43YLeZ9vN4DynJm3sV+miGPRTj+jXJZ/jMmTISLRPK5xJx5hZTqVR

v4ZyhmSA/R+vDNbSMccIBisqBB00oDnWEZxTD2Yvus0v0heU/DE2gtDzDpxDYsqf  
 4RxHuHv9ignnlwYIRgQQEQIABgUCPeB06AAKCRBI7x9bLi9mjudgAKDFm3AQ9AIr  
 +k3VVXdh/RNR+A2VrQCfRPGGpFniW6qYhD3B0BLMG9Fs4DiInAQQAQEAABgUCPeB1  
 HAAKCRcmw4BP83aBPuExBACnsxJmRRl4rHni7bBERkfKDWzQBm/JH0W0xUyAn7V0  
 Ny3MfXotF19R/uPPqnD2W5d34CaNLvOYCC0/sqy3t7Lcvty5DfX0rEAcvIhq1khz  
 p7w0gg9RuWlIgmTr98WLTstA+imNTfPkPKZDKxQGF1k0V4WsNUsPxADQduwY1Sq4Q  
 +IhGBBMRAGAGBQI94h2AAAoJEBXWiATkbn+ya2oAn2oNrt2SrjZzsFn1hSwjsbUy  
 EnqbAJ9q8XC7gVuAQNI1/usdsNLgyx0gB4icBBABAgAGBQI94svGAaoJEI4CzbsJ  
 WQz9oC0EAJczia/ZAWFGZ0/hVyB1G2wKn/v32CQVba8aE0bj05dLklt1v8kIzWSr  
 kfquAk+Zdn7rhwusyNwDxsHDCkFKUsFS0jjDnkUcveZuiD2qvp7CoyBeu8VyEVGW  
 0IrcsiTI7I7pnskfQox+j5+0se1Lnjum5q/6aLM8iwqRUQUzGR7FiQEcBBABAgAG  
 BQI94suvAAoJEJ53fDCLRgiHuKAH/AyGz8uzPCgo1PBsF2Y7hxnJfFw+JM/V3tDT  
 iQiPqw2wSMs+pImAHqz4TUK7ZUYy2vg/qjViyRRhj5+gcBqnBkIe1L82hlpQabY  
 YclI169vS5VJIfiqp9T99z6RKu4kQCB356vg9bFeiYaSJJ2XFQ+z00xHiJIMQ+0/  
 j/yX4t5R+zmfN/va6rZ1wAEh3D6R89Vq6Lt4+IuqPvzBhq2pw6d+rHqHIKyGGtC8L  
 YYUszLs9e9UD/FXEpDb1wjizHNtEkJocs0N8lsE5Gf6iyFutMsE04yHQF6S5Y9rV8  
 218eGs57goxX8S3knirQonrQw8jRS7ohSc7ZY9zQzUxlasJHA6IRgQQEQIABgUC  
 PeLLlGAKRCesuTzaRbIc7EEAKDeNwWcGPaG0C62amNg0Cm6dcCvpwCg4ZZ049Fw  
 tjD37t+gN4ZMJp5H5Cy0IUpY3F1ZXMgQS4gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIuY29t  
 PokAlQMfEDtEaqs3kYU/CuckqQEBfesD/1k/cdGF5vgVgtq23cGwRGsY+cgeTITk  
 4TjYfvacZJsmWwXhBgEPVAlt0WmFSUxCJQ4FV0il7+wEfrCCba3Xs2AFuPPSfNk1  
 t+Rb1hK478J26DSmvkVRHnyErKuFqcrHb/0Z48sF3b3YGupp87NRCMsAyty3jrih  
 tB0Hcwf8x76cieYEEBECAAYFAjt0D1cACgkQVLYWeYcEdg30QCgtakH6lognpY0  
 T3hQ1ujxkHE1TJsAn1HWyiLnzRW0NamY0Eq8MQzmo3rIiQCVawUQ09CR41UuHi5z  
 0oilaQEBuQP8DG6SYPQ/ItCqVPf01deS80Rc4jKBWgDI6Dybo/WDMcdE97sWU0r+  
 dZtXzv7tv7IE2n3WVUTmB623SvTnvmpdun4+lyk993rz7H3yng9jPqzF7DmzVRUy  
 9k7i5PC9+gbaAY0rljuYCx+5n10xQ6anTCRng9RaId8kHtnKPz0dRdQIRgQQEQIA  
 BgUC06+tuQAKCRBavLQFa0hApeTkAKCB5AslGwamxbrSFnoUUAUVWZojEpQCfWpfa  
 cu/L8ErRLS7Ufh07bBx0tLqIRgQQEQIABgUC00Rq4QAKCRBdeSLkcaKmc1DAAJ90  
 /x6QGPJhi2zugTmyxAbEeitVlgCdH01Cb3ypPotsYL1lukuVjJRJgCaIRgQQEQIA  
 BgUC003HLAAKCRBmgG8dAPfQeo43AJ4q0i93i0QS/BVki1ZC6Wmnc9M3eACfTnIm  
 BUKj189tSh+k5SCzG0eMjLiIvWQTEQIAFwUC00RpYwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA  
 AAoJEIwyjP8WBtuVbEkAn2YN3IqLxnAuWJLIIFI4z/P9XafxeAKCB6B2XSud1iG/W  
 /ULYIVRgKEexrYhGBBARAgAGBQI7RM/YAAoJEMeVCvtu0dw/Gm0An34P4fkyFGA  
 eXxrq0YAADFq17w9AJ9qLmCm3YGPPhyk4U3/rozhkip7qUIkAlQMfEDtEwt37wj+N  
 sTMUQEBBekD/R0v2RM5Mw6FUMdyR3n2XEbyvP4MhVWwv7059b008sNz+ZcHa3oh  
 e8DuvYtiVXVFZxtS6Gqsocn44mEoC2zt2vEcrRPbBnwmIiwYtgp8nhIfT8pENJcP  
 s5UqIN+3Wh95PuscwVU0v5+oKXFpgDBQWTEfG0liY2i6Eg3xAKi4PF0iieEVAwUQ  
 PAv/lmfCgI8zwWJ7AQEAwGgAlFVTQmcCPoareWkF84hcolhc33h4LY09tZay81Ya  
 tdn12LnnwU50u0C30/m65K8dwz37AE1MxQJ2I4L1bvH5jrmFEAv774RPWA0dSa3f  
 IXd5mq2iDD+loc6b0yA/+/MZN+HJ/H1XoyJWKvvGTYcuW4bI7aiZxWj+8T0gCbF  
 5Vj2cmNFJJJoF9abdSQG3TGBkQXZ6DY09WX/9EiQC8beK1c4IBDbpp25j7LE4FLLQ  
 opvVq9q1bRlpzMSx0LB9u7jma3lrtGw4XqlQ/uo0RZ7mnWnTiVMDYHWKmVnuwhq9  
 SlHyRTK0f3Tknj0qQxmks+lnucxICaL+SUubZo+glARK0ohGBBARAgAGBQI8xDtW  
 AAoJEIXtCoA7gYJ+wxAAniFDVrWysv4oKNI0Wr8RNC009i50AJ9Y8JR0ydg8UehD  
 /4ggkGqbmEGn2ohGBBARAgAGBQI8a0UsAAoJEFIAHJWOCQIj6BgAoIyiZ5Eo6rqj  
 2vqT2rA+3YUNXpamAJ0RG0hRMp0wZ5WV/VcFwIU0+jBVJohGBBARAgAGBQI8az7P  
 AAoJEF40cFqHxZk3JQAAnRXqtLza55yZNE55IBInafxY3Z7AJ48C08nltPWYMKf  
 bw3t5bupWaB27ohGBBARAgAGBQI8a0omAAoJEBj1A4AkwnGcvsoAoLTJncmFM9Lb  
 ymucsNfBR1vtA2qeAJ9x3YAQsz6rzGDbYbT3KgJNzXl1BIhGBBARAgAGBQI8a0qT  
 AAoJECH5xbz3apv1XogAnR1+vz6EJS6jsvjqqQ1EkcdLuvZaAJ9EppEkv5SRNb71f  
 F9Bkxw9nH58A04hGBBMRAGAGBQI9YRb1AAoJEItfRiWnAR2eyDgAoIXu0EfwS6ID  
 4xuQN3fi6/rZCwYgAJ9CTAOKkaM5MQ8oRKQP9T3KjgUYwYhGBBARAgAGBQI72DGg

AAoJEDXUoEGQThj5ENsAnRZbRK3hpYeoYt4MGZMbPW+MSFv+AKCAPer45W9FEkhu  
jyw2WknyZBPiwohGBBARAgAGBQI93G+aAAoJEGes8cJc4y/M0pkAnjzJVR+TY15h  
3fT2ym6tU6PNBaNzAJ4qCB6PzYdpN+cLucFs6NyD5yM4gIhGBBARAgAGBQI7syQj  
AAoJEONzssALTc2xs7QAoJYoLXySZzFvWupjz2GCH/J5TtMeAJ47A+0wZLHjeGbw  
rILVVRjvHq6uYohGBBMRAGAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZy6kAoL3y0GfKTngk  
KSHucyf7JG6rorIrAKC4c0Qn9rwDnN3zyiuSY+KiZWaexIhGBBMRAGAGBQI93M7u  
AAoJENrdQe/0cRgovFUAoIrMY85jRh4geZJKVIEBK5HF5aBcAJ41ygZmhaqqS+M8  
6gxuKtkUbDY2ZYicBBMBAgAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bfHdR3x3zEEAKSZqpe+aNNU  
8Bw+R9d+5J9kbJzUMQbI6gkYNDfTg/Cenpu516s257b41fRAKOLV0Y9380MB58ob  
EiGt70WeKmXlY4jb2bbfu/qyHIbMZxT0B6W1FGkgA9D1K47zvUho+HrScYXH9mbt  
pCK8sSjAjzMS/rAwGMPX/wLFsu5zcHxliQEcBBABAQAGBQI94HvAAoJEBUCTNN0  
nXiJhxgH/0hJ5FL0ORLV0cvRSxC9j6Mvv/y9WZMLEcv2MH94zc8LJ60+JDRwx7cV  
6Q9blzllcLGc6Y0wGkmYwulX3+V0ia6M6HaEJEdlXELkCXNK0gRfPC4uXpynXeQ  
OVZ75YA08SrIwza9D7vm6i+Z+WQnFQfz1LzHe9LQEY0YWHUjyjjyAaBN7gmig6gY  
mk7JxaGJZ/epEcexPA0rvLx5BijxxP/exRMDcadKNM76daIDNITTyU+ItToEtqG7  
fCaInan9yC9LjCpvlhRKNcg16vBMxa4NuwdXVvVk1rc+IikKlyQ0rQaeB5VLjzCe  
3Ah8DtFJrgwuwRvx20X3uCHwJadQ1b+IRgQQEQIABgUCPeB07QAKCRBI7x9bLi9m  
j1t0AKDU/qHgKEvUnVZeb5QAiI/+dJv10ACfa0efpT24cyMLmWPwzJxRK9b1VyuI  
nAQQAQEABgUCPeB1IQAKRCmw4BP83aBPvxA/0UFpyWupnx75NXJ7t7f53c3h/1  
RryODIRG0ndNqwd5Bgpcim05TrlGI3jFt3wb4g5dFSwH27NvwXJvqJ5f1KbBqvRw  
Zy7+XuAVj7ZDzPcLn/4m9iAiwpQX9SR7fZ3pxsXcFKVvGSyRUwARJCAxFNqhnFvJ  
stehSGSY8mLsPoGsyYhGBBMRAGAGBQI94h2DAAoJEBXWiATKbN+YoE8AmwS5cd21  
lk4+zh17XbgFw7NbvJoTAKCNFJXE7z9mroZXgfDiPJ+XdaIdm7QnSmFjcxVlcyBB  
LiBwWRYaw51LDxqYWNxdWVzQHZpZHJpbmUuY2M+iQCVAWUQ00RqqzeRhT8JRySp  
AQF54AP/etVik3wRU5ubefl/pzZmvMm0ue3lNy0oURbW3kxaZsyfEjdiQy3zypTH  
m6BnLmyrvxSRTQY73Y1++1apCnn90zmf1wT8ucjm4IAKFyUbJvgvMTmvRnTyJ9i0  
5Bu0W0nKwkoBW9J5W5Jpk+RYpZKRds14VYTh6QPtT9EylQe47WIRgQQEQIABgUC  
004PVwAKCRBUthZ5gkoR2FvnAJwM+7W7fyma26ueEo+NoSFqRYxPcQCgn0dpmBb  
4qQ17wVpuSxC9bT00leJAJUDBRA70JHjVS4eLnPSiKUBASuSA/96koGD1UBVjy4U  
aDBHFN/+TZXhsxk05GXhizMSSKHBfjw4nLrJL0EyGeZfp+4z/KTp4Dr0UUzmBgYY  
lgfe3LBVTj0nfsb/tcab3c+UTYndbIJ01b7Gq/xfkzRNV7p/e1fCIFUTQzB1qR0L  
lVkuBg/mSGzHPndRqMwIPm5B/6c3VIhGBBARAgAGBQI7r625AAoJEFq8tAVo6ECL  
rqMAn0qAn1JyspmZ0zMTEJqAagxP6Q0BAJ9SZX471Y7fNs+30QbS00sRXTjrjYhG  
BBARAgAGBQI7RGhAAoJEF15IuRxoxxL4AoPvyWYaAA4WGAekoR07JNU9vvbKM  
AJ9Fea3AL5SQGQ72niIozb0C3SKynohGBBARAgAGBQI7TcP6AAoJEGaAbx0A99B6  
VY8Ao0U7J84qyiixa80n0WZJe0HY8xNPAJ0dMJhYKvLdl+eqJ9pgrbqTQoXQcohX  
BBMRAGAXBQI7RGklBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQjDKM/xYG25VrcwCdEGYw  
4MiKXoorrWjnxVa3xyzUFOAnle4xt3fX8eZVZBdWvsciNYV38RGiEYEEBECAAYF  
AjtEz+IACgkQx5UK+27R3D+10QCdEFqssbv3ZreVGeUUAQ5x/EU6FMAoLM+GPdX  
gr0VIOIG9i+S8k879u8uiQCVAWUQ00TCxfvCP42xMxQ5AQG7RgP+0u53E+yd1b0V  
FAaW0Eo3AXJ7ynsAL7mVu3qrD4QXSImIiVry6Rza0wqc66hjImuWN0LFMni5pJE5  
dphTsJc4MfDsbjxty/XWd000HiUs64Ny2LgnH82QKTAjIw9Ua443krIeEipCL+MH  
mdr0jBRdCT0no/badbb0QusiWQE6i46JARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYnsBARAFB/9e  
7C/VMWY06M04KINbj4TSavohQWUGRwC4rLPR/+8Y3JtrZYRJLH3v3ZkSI4NTymgg  
qHW7XBuyHJeSEH7NLZ5N2sHdUU+TkW4rb2S293AYGpkQ+koywNaF2Pod5w7pMnwz  
8dkhEizfhnd0EIIig5nc8QORAZPJ4zm6fDgwAr8saiXN14wDu1TSZzqAIkwavYaG  
qE0r4CfzYE05r/xHWeerKhF60iIKLELppvXo9Qzpy+eWVG04TP0UD/L0C0iGoGy  
g6TLRyYanFpji0ahDYDz02Bk2t91mQLzcsdKc1RoDT0ncfUfltsy9BFftjybDpY5  
jcmCsRyKiGcwRZ1qT2wdiEYEEBECAAYFAjzE01YACgkQjFMKgDuBgn5BMQCeKkl+  
fFY/rndLS2tQ/ctk7XQB2+cAn1o30JgvZn/7bTDBt51F9D3vt00miEYEEBECAAYF  
AjxrRSWACgkQUgAcLY4JAiMZdwCfdA6uA00nSoSiMN3Ak3S1Iqedf8oAnjEw3XYg  
/XGXb4mDYMLhZ0r/F0VhiEYEEBECAAYFAjxrPs8ACgkQXjRwWofFmQn9KACePOL6  
SJNkNA5qa0PnLn9hZBuA5qgAn23GsJ0VyBeMo0/LKzyM054udJtiEYEEBECAAYF

AjxrSiYACgkQGPUDgCTCeAL0awCdHW3HhtXWkwmCFH2fJvEH8z0WvsoAn2UNZR0x  
0+sAH0f39A1SftEYF/0TIEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/UADQCfV4/W  
Yj5/cN0t0Nx+fuPKlTE9sYIANr1nGxBRllnx2i6FiL8KXI8ixVWiEYEEExECAAYF  
Aj1hFuUACgkQI19GJacBHZ602QCeOFI fjWvbBeBx/59rAsMmbzys3N8An37vTNi6  
MUTBd3PdDx6n55VSD96QiEYEEBECAAYFAjvYMaACgkQNdSgQZB0GP12BQCg3CBk  
oHj8DwrUp5/6/lhY4fc6eTUAoMo6PCoonSpTPKN4LcakUi1f7KEaiEYEEBECAAYF  
AjuzJCMACgkQ43P0wAtNzbG/ogCfTu7fiZ7/NWrgtUe0c2KSyhPflLEAn18stV1A  
16ppYvrcF58A3Itu7ldHiEYEEBECAAYFAj3ckcsACgkQ702hh1qBxB+e1ACg0oHI  
T9sNgzbyT9QKV8yP82ovuXwAnAxLq1yUuXJWr/qI793aWLLIhwtDiEYEEBECAAYF  
Aj3ckaUACgkQ80QvNtZsgeRndACgr9XvLsdhB606+binbjYDWHqTmTEAnjtsCw39  
ASPG4Po6RAV4Zjc5IuvliEYEEExECAAYFAj3czvsACgkQLVkgD2M1dpnyzgCeMMP1  
BPTYXZU9bK/ztaPdSE4GBDwAn3Tr8kd4X7euramTXywJ8IxRfUMj1EYEEExECAAYF  
Aj3czu4ACgkQ2t1B785xGCjLQACdEHoqBw5Ssh9yVfPA04IEPF3pvToAn3FIUFB2  
1PdJA2GPPG5LXy0WsSFV1jWEwECAAYFAj3dTiWACgkQ4c1LRt8d1HH7oAP+NeWR  
zMSJGZoQLKZ506Z3f7/KYVltls8rzRkMz8sXqvEyFzhG0+vutVgylzN3NPhlnREf  
vEBdJGgT6rcvu6lQ+oYkgAhmNv10vu/JAK3MkUp7Bn80hEFpigFL247Tlci6V7Qm  
+0ifPBcbZxH2JpyL5uuGbz0A/S0n0vUNE5WN/SCJARwEEAEBAAYFAj3gdVwACgkQ  
FQJm03SdeInQgwf/cNwYy+WbV/i+jODKBpc3IoBC3ZL8dhRgU2q78MYQvA/UM6/I  
ijg8Nyff4iywDYFrENAJEUhf/T2Zb7rBNXxG1LuWRLbQuvB6YcaaiKitWC57PvAG  
HS92lnRpwTtsTYbLYncobTiefuu6ZuzTanrVzQVLqA9yQ0ey4amDu57MsWgKQYn6  
f16tCQFxrhcRxpUT4i9c0TYKQYGI4vRN/vRFZiWtHNYbVMVKdAoSz8NuqxkF6B+G  
p790TCRLkfHiBY2ZkV4Adag0ywwPQ/Qzmz1I3BNKzs6DiHoW+uT09ba+y3N38QmD  
008ZXqeJqhUrcwAnz4Hdeg4aKibqSkepa34grIhGBBARAgAGBQI94HTtAAoJEEjv  
H1suL2a0K+cAn0Gp3N+YsU9+jw4g04Iwn9y7eghAKCMmk0hhy4cau+Trxpi77qf  
bL2uuIicBBABAQAGBQI94HUHAAoJEKbDgE/zdoE9VmsD/3pU0JT2z5Vgmqr0Sksn  
slj+h6dv0+GkohGmECMN//aj2ou1+VETutAUZ5Yx8f4kfNioxbsZnpfRY1v7VPuk  
QYLFIRNaUzesesobq+1gb08dcVuuywNPwP0Zzjr0YfnWKNmKAHzXRj9eKPGszhX  
zntwuGi/t90JmjTCHU3DMACvIEYEEExECAAYFAj3iHYMACgkQFdaIBmp37LWmwCc  
DCxFe246xj2Zx2B07ScmVc6bNYAnAqoBWi8+xw3MKpu+w3/BPhRh0vdtCdKYWNx  
dWVzIEEUfZpZHjpbmUgPG5LY3RhckBGcmVLQ1NELm9yZz6JAJUDBRA7RGqrN5GF  
PwlHJkKBAb87A/4kygJTNk3CM+W+l27tbLjFefLFuEngcVLHiInainv9/x3ZnZA  
gsE+pr4Q0MPHG0946CzyfCZ4taCkmtGRtULoGULPppdpjw8psUiB5yq/g8ac5/o97  
IRbbqQNTxcoS2s0vBfXrPrJgtWC/BLZK6w4z5Zr1+wFSDu5SfoFteRFIEYhGGBAR  
AgAGBQIT7g9XAAoJEF52FnmAqhHYLpsAn3edJn0Wn9CtgQ0a0b5Jy+IEH7EAKCJ  
1taCxmTM3jHtP/66HrH62RcpXIkAlQMFEVdQkeNVLh4uc9KIPQEBk3wD/145GM1g  
+bgW31n+XA7MuE7QZA5BAvHU44fs9QS/nCm1ZKYbMq15nXzL/cS10QEexLwfhoL1  
5DCs5rc0JSMGB2SYfpdcNT6dLOGfrFcXKppDKHXPYjPzTUhoMAAM5o/660E2RQvz  
xVVAmpYu4XRTMP2XMV2ibJLbUBiA679mu8JgiEYEEBECAAYFAjvurbkACgkQWry0  
BWjoQKUf8wCfaty+zDtvN5Q7Hx1Br+CkUnZGd6cAnAkDWPthhGdqmXrVD9KTo0YG  
2ZW8iEYEEBECAAYFAjtEauEACgkQXXki5HGijH0weACg3ZtrY0Zci1HThx5/uEPB  
uf21cL4AmwXhrY3zlqHbigrQytFLM11YjaMciEYEEBECAAYFAjtNxywACgkQZoBv  
HQD30HoVMwCfXU5l6znuIsF9/eCIwd9ZLsygUH4AoPpW/6P6QTxk5QGTN9iQGSb0  
g6EziFcEEExECABcFAjtEauAFCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCMoz/Fgbb1bRw  
AKCf49lsY4UW9Fht5eelNv/NvjTTHwCdE29Cq7qaP3NDP6XFNSKjI/E9dAaIRgQQ  
EQIABgUC00TP6gAKCRDHLqr7btHcP0KgAJwN4doSyAC/KQjzCa+RfIT79oORRACg  
lK/FnLEV67zc7Pu48k9mN3xa5WmJAJUDBRA7RMLT+8I/jbEzFDkBAEDBA/9YmnOs  
zmK2n9M3Q5qpLXDSN8m2aDJ6grJcq4swaWCSwFqUNUfdIsiPab7MwnqYaZriXpfa  
qJGp6ilBEd+3GLGC1I2M3uyQhsgmS4HdH1sIq/P0WLSYE0wawQmubszpcC2yeaKG  
cf4D6EiAfZGw0YvlgK1jngHG39bs1oR4LaP4k4kBFQMFEDwL/9ZnwoCPM8FiewEB  
C3UH/1mAPNA8r4IEtg2m9H0fNBxJsE9DUFcNvAcPg5y8al9RfdUKti/HPqqbZdGj  
A0tQteA5GEm5JbzYweIB/gCFxTqj88LGbVmF7iFsef5/pIabVtThI2mS8Y0BomfV  
SkV5VgSaeTtqP0zHiv8/TYv0IGku2FRY2BVKADYrNdASIPKoiisLd0PJ8REE0qhe  
D/Ze2eH5UWV3VNQjrAnikYhkwoBh5ajGaz8PE+vWchsIxjmIMmu29yLZj9Pm4q+Z

n5auoU8RTi0IahqM7bdDWpfBmilU3Ew5kVACPx/0ZML9JpNzReL+srr+j3AJUuLS  
CDBrRdBYEi8B00kwTnb5MfnlzeeIRgQQEQIABgUCPMQ7VgAKCRCMUwqA04GCfqWN  
AJ9Q0SoGwPmt+IhwkAwpxw9XsrLFJQCe0zNSi3pYtKXzD3D8/FfZE140nmvIRgQQ  
EQIABgUCPGtFLAAKCRBSABYvjgkCI7bHAKCJqSm7cDdXH1BRJafFm/DGVG+KFQCe  
P6BfCJBqdFjACBNV6hPiN8LAudCIRgQQEQIABgUCPGs+zwAKCRBeNHBAh8WZCUTC  
AJ0CImRyFAFI12pSsVqcm4dkhr3VgCfeIDnHSrgrRKkyA/dbwo+wZPx766IRgQQ  
EQIABgUCPGtKJgAKCRAY9Q0AJMJ4AgX8AJ9IDMQ6un1Xc0VxI0ZLuPqhQMPN1gCg  
whzHC46/unSABA4Nx7xEOm9YWBsIRgQQEQIABgUCPGtKkwAKCRAH+cW892qb9fKa  
AKC3KdjW2F6WLCJIbnQ/m1aunGIFggCdFLmAt2v6JaoL4X1i8N7oi7AGzgqIRgQT  
EQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnuYXAJ0YNl0ntsypaCrVna9x2PJ+myby+ACf  
ZxQZnNrs+XX/QjllIakyh4ktHhyIRgQQEQIABgUC09gxoAAKCRAl1KBbkE4Y+R0w  
AJ9Qc22wrF0kbW4TvpW9mE4JNQc2ngCg3eR8wgVLU3yKIUSmaEK9uLiZai6IRgQQ  
EQIABgUC07MkIwAKCRDjc87AC03Nsfg0AJ0QIEHU88JB20zVqwgqvqVzJd0dQCf  
Ww2FeCHJl0BT07NNnFph5t0yCCIRgQQEQIABgUCPDyRmQAKCRDs7aGGWoFCH1YI  
AJ9QUfUkKdPpFsZDZagAn+HD2/HA0QCgvS3luA1eAHnCHCzKEdmc/9woa5+IRgQQ  
EQIABgUCPDyRvwAKCRDzRC821myB5DkzAJ9Xbtaml5jFP3usTYX0e3mcojhh+gCg  
wDABH6TY/0BywmKgy2DUNyvRA0yIRgQTEQIABgUCPDz0+wAKCRATWSAPYzV2mU0S  
AKDvx6fnJu0rcgrq/Q9peWUFmeT2UgCaA3II6kd3R9n6WQPFUS6P2W7Q6L+IRgQT  
EQIABgUCPDz07gAKCRDA3UHvznEYKMHKAJ9qL8RJqohyanQ3H8wL+XgE3T2GDQCf  
VYaEVbWInmSJx7HT4zYEK02/mL2InAQTAQIABgUCPd10LAAKCRDhyUTG3x3UcFdQ  
A/0erLJKJube07ZpVktXJ0bak9CaB4X2AG55I72gLGFmUEJYT0xzCw1VEz2hUYyq  
oTS+i0/3IRn8eJ5iJxyCkiB6NBqwgTYF0w0D1IG0WMmYUhtGVyqRnJT/3IUD3C  
7soekvWb0NzJjWvUp03w5M5grLzX5G6FwW7hkytBIDLtYkBHAAQQAQEAABgUCPeB1  
XQAKCRAVAKzTdJ14iR0DCACe4Sgd02mDPLWxpHtaNwp0oL/0oVbJ5UfQIFqzSmz4  
PJtAc94Zc2VQjQ76w6uDwLomzmHuLhPe9INIbgeG+2KyVGTYrVisIcSjAP/j4sS  
Exz2DkXYyKwuyShnB0sT7MIRUDkFu+evo7D1Hfdqu6fbc6RuNTLF3R9ewGQNZRdQ  
Z97ZASMLhbrGsb01RtcZhVGR43gDBbTLXDx4f3b55bBBQkBdnySKSjstK09aj42M  
LSLMnd3h3U6sn+LBaHKTnQy3CfbYF5r0tVimYAxKcNQIGgBa5scA405WuPdOWTdZ  
LsuhpjXVucGcyqWMTiTAMUNzllk/K3QWPuza08/KsNl0iEYEEBECAAYFAj3gd00A  
CgkQS08fWy4vZo47uQCG6mAfbnN+f2zuzbz7KN9t6UyIBVUAN0+atA1TcwB7WNnJa  
CZLM2cy16k10iJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQpsOAT/N2gT1J4AP+N4h0hqm79tPM  
oLPKBD/GIKNCZT6xkpLIMco3vxd5UEMm03+50aKCuR/gd0NtdMNCYU5hkAjQs0u2  
Dhj f2NIQFYvRvPoL//22H6EzZnt375MSzCDB0VAPVcIjZ07Jrs79bezXobb/aISZ  
IY7MLr721d7owP2WNYxhBkgTn2oZ8V6IRgQTEQIABgUCPeIdgwAKCRAVlEogymzf  
smoVAJ4vu6BeS8Fs4VwsyWlFyi4MictP0QCgjuCxrAMaW6ZpuHUQQ+Rb4lRqk+0  
IEphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLUZSA8bkBuZWN0YXlUyY2M+iFceExECABcFAjwL/2AF  
CwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCMoz/FgbbLuiGAKCeCQaiDh0dnEPi8vW+qzue  
I0T9LgCgln2n+ZN2GDQ2HjaAy1wSLTtod1SJARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYSBASBh  
CACmLJ7K1mBNMn7UJDCsqnrnAsM3syxQL696+eYZ77jF4DZzXRl17MzF7ZCCnHBG  
GprsxWaq1VKVGbEiLeRdUY53Ck1mJbzyjnsz0m7ov5zkWJgu54zYrWJljb/JhjJD  
S61bVaNYz7sjUnzp0ZIDrdyWPHeuVzd/aYWCUE4w7RxC1IHeTXERuAQQTQ1fvRI  
bX9ImpEGgSN1jy6XpRLDbGFJ9QdQNwbxS0WAGhdrDejXgICen2Fi5i3PdQ2fEY/t  
SzbyDuxm4H04hY98V1iSfzn9renwPRoFSGLnNN0+31uJRXs8b8len1B7AwITCbFy  
VJZrkTZPU1V1ePu3MJ0PQytWiEYEEBECAAYFAjzE01YACgkQjFMKGduBgn6juACf  
fl0byV9hWncUSMftJ6XWISayDM4AoIDW3zsrRbBoD0R9qEVTJBakrEGiEYEEBEC  
AAYFAjxrSiYACgkQPGUDgCTCeAJlHgCgvBtllVqACXF09IDDQpQhtCndxQUAoLrJ  
oPsjGlmTc81S9dP7uthWVDPbiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIFnFvPdqM/V9SWe  
0aDuN8ZHTd0RvZLTgiVyrKGHEK4AnieZjlnAE8YSBGQKsBw/cyXrDjBTiJwEEwEB  
AAYFAjlg/p0ACgkQVS4eLnPSiKX6UQQAn2pb1S8nxEt8TPV+k4zL18et/AUX6JeT  
Foa53Wx4eHYnXtLzcTN70fC6x6bn0sj1J7tnjrszyJ0kfc9+w8env6fu/5yI0JA9  
JLfcEyfAIGrOIS5RS3H1V97i1c5+8oxHPXuU09K82BV0gCTs/JHskitPlEbc1Imd  
YIp0tgHmK0aIRgQTEQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnnoAAJ0TgRrEvx36F6eN  
vKUrC5xJeok/3QCeIeaBdUReQ32GMFhkZfYee0ZWMF6IRgQTEQIABgUCPDz0+wAK

CRAtWSAPYzV2ma0EAJ0Vbd8UEj30UPPt/mtSIvVgGLVFWgCdGrgcQYgXN9HgIEiC  
gpXce9GJCfIIRgQTEQIABgUCPdZ07gAKCRDa3UHvznEYKGGQAKCEu3lu4DoHcqMc  
rafVKrai0ZqDeACeL2m2zhRBwQWvnc74ts27Ft1IJVuInAQTAQIABgUCPd10LAAK  
CRDhyUtG3x3Ucdw+BAC09AA2r9qp5DQZefPWG/JaIA/C/UD0QsfXw9ADaAuNwcj4  
UoXpU5w7Rmcpzixx0Xfk1QxxTjHnnsrvTW0E2oDhUlVaBNdrKliYfIL0WsFl7/xd  
tk3T/gGGoXrpWt/XXZrb66goUz5AEiMhsiH6guozp5nDgDWLPA3kxeYNYjTtIkB  
HAQQAQEAABgUCPeB1XgAKCRAVAkzTdJ14iYD2B/9Vu1KMZZpjJTYia9DhL2ulgb1H  
seFTehbbHlI0I161VhyD/u/4oVeZ4MKNb5bMEDS0cp2XQN1/ZA+cGcTL7Ccv4b  
gl0DBuMwfHglvJuMEpwXvPRAcEweXbC9XpQoni0LsVNV9Z/v1SZ8g0MR4Iwg03G0  
sL4zq3I0dq9cGcMKUeNvYI/euhzij7G7XzCQzXc+KPKWPmFwrmgLnMtRurSv18m6  
P1c68tBkyceJUGPvhDsvwsgLeAPLYDaEIfXU/jacMwsxmr1F9yKSBYDCBS7NmsfK  
VwbM/G+iF6g4oh7Wl9UWCRC+UM3rxXoBWeTj6XsA5nTtDt4FAfl0JspKTEd4iEYE  
EBECAAYFAj3gd00ACgkQ508fWy4vZ048tgCfbTnEwudD/TfU1jfsiebUGnDBd5AA  
oICicrt+YvnjuIxzU2fB8wmlqoERiJwEEAEBAAyFAj3gdSEACgkQps0AT/N2gT3x  
SgQArgw+nKBTh1dkwdx1+qgoQp4n958ildPJfLZ0why3DncJKafSnmsSdYSDwjU5  
wuvnCM3eeT/7AZxdpQ4o0xhquR9L2hg5czoAHQ7fP7mtPGwJvFdmMJUROsT3JX60  
+LKA1GGnhjKU6k0zksqL0bmN85fewTDPEKLVeT5tJXkYnN+IRgQTEQIABgUCPeId  
gwAKCRAVlogEymzfssQ0AJ4g9DnMnhGTvaQb+8Ksh4f3jwc+WgCfQp3jpfMFfRaKd  
zaTejKJoa0aiu6K0JkphY3F1ZXMQS4gVmlkcmLuzSA8bmVjdGFyQGNlbgFibY5v  
cmc+iF0EEEXCAB0FAjlg/icCGwMFCwcDagEDFQIDAXYCAQIEaQIXgAAKCRcMMoz/  
Fgbb1Xs2AKCJI2mkKiMjB3LbN4KLNVasia3sygCfXrmHuvhep0cV6u/jaWs/6B7X  
dlqInAQTAQEABgUCPWD+ogAKCRBVLh4uc9KIpkwDBACitSCi+GsK3Nfm3agPmhf9  
mEDxeaQwQJ3bqt+xDyAfKj6Bi3iyHSfxs8sdtqRK5MHEaAtEsrfMHAZt0z7dcX5u  
ORQ/xpJVH+A5ZnsPNUdr5tF0LTawv4khtegeZsRF18McwFjWewrkGadDgEAuuT4f  
UiGW/u0faNymFniH04XXK4hGBBMRAGAGBQI9YRblAAoJEItfRiWnAR2eJyYAnA7g  
HfvG3k3nnSoKtW5SQZCejna8AJ9tVv0J4tvEjZ25VrSuYB0v8E0rk4hGBBARAGAG  
BQI93SzxAAoJEAQcxk3XwniUWpIAanlaQweAk+GdKISZ5nX038wRviCzEAJ4hWfKt  
tHJh43PvtcKX1oHwVgcp4ohGBBMRAGAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZ3vMAN1+e  
1I3KoLX+cIcCStEPaVBgwGIAJ0f1Xr7A8KmG0MW/YZjfhPm0C88q4hGBBMRAGAG  
BQI93M7uAAoJENrdQe/0cRgocs4An0dwHEujgqomQu7FgQXenEtA2+WpAJ0fd9an  
sXz9HQ+E3ONkYg+KRI9oBoicBBMBAGAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bfHdRxuq8D/0Y1  
sJ7Hn3LnGicX9YWZYNptvsJ663v95A/ZiaaQEluInd0r24EC07+dbIE5j8PYjo3w  
hwl9SQKX+N+sWeVwfB5X0oJ47YUSZu9q7Xh/we1DUV245GMmamnP0K2pazlExhn  
ZtK57eBQd4o1QNBYLNovun7mIb6Yz0dHS1c2mZTiQEcBBABAQAGBQI94HVfEAaoJ  
EBUCTNN0nXiJvDcIAKFcrWdPM9EsLwBSXglTKBfdG9bAxD/c0FEGsob47XmctP4M  
DHZvNU2KW0ziqZsovK2xawUp6WKEetQHU9n+RAzUEL3kZrRvRVSDzmy6rEs4VGUC  
uXUT5TdaXBy4Mi6mbVX6FfrkhLXISKYHC6pVuE2vZFCioDsA5B3Yjw3XhHtV/3Nv  
43a1f6JZyIqn7YnraJF6gS0vos4BGwaRRA3DZWDj8WK6wsSRsv+XEk0NCcSWHC0i  
w5TiFCn3/VNbuKQ/hzn/w62JvafsQq5oF95CheXTYzo6zY5i1DE8uStFNagXMqsc  
vBpRiC6BBRAq40YPONktHM58aveZ/ufNj/xUQR0IRgQQEQIABgUCPeB07gAKCRBI  
7x9bLi9mjbIAJ49oLWSAmySGwwgPaRrzAk1Ic3tSfGcg2KgCtmIXHXPTsCLlTVtD  
eprPlyAInAQQAQEABgUCPeB1IgAKCRcmw4BP83aBPU76BACKi5Ho7/oSVGUaJ+Tj  
8IqvLV6GNT0F1C/yA9x0XWUX5d9UDkU0gTyFSR7zx0nLo9YxKRoQHIdkBaeZMDwP  
pWa4hR9EMEdEkRXbE65PpTnpbfX5yRtqF07KQMR649tL08gqIZLF6LA0ecMtDtaW  
73g6QnkX6JDKtT5nXs+Ykl0guYhGBBMRAGAGBQI94h2DAAoJEBXWiATkbn+yX8IA  
niCrUN1j2Xv8b/eylg+hWAEhtpUAJ4gUVLH1PnwmbVkmjfeM1zMTUZR4icBBAB  
AgAGBQI94stXAAoJIEI4CzbsJWQz9HK0D+QHvaJN37U7GqITRca34FwhnJvDlLJjk  
zF9BGydZnGa0hTH5ou6qZF4xjJ+UmsCYhyGvIjH6gmqw4fe/oWAY8s10zIK8FhLr  
pmYm7CQe0Ewh/3zWxLX3/OLfRMRJFjeKqjkyg4+LvpQAFIFkz6Nf6hHC+crAZ2Y+  
xhINCKId6auCiQEcBBABAgAGBQI94ss+AAoJIEJ53fDCLRgihudgH/3Y35hMF9/js  
sgJq6/4CqSiXTtLrqN5+ELlGNy5uv2d3YNVGH0XGCLVVHT0vTsXrWYFAPu8DDiNJ  
/3yrQkkWxWbzihMSUyownqSw5REcYx/s10N0+UYRGamDr/5XTGss+Cg+LDN+ewpQ  
Fs5dmuq0yAXbQ/M0sAAQDVMvvhPZKbDT0THGAai8bzspexQGBR6Xe0HhPDlJzaxT

```
0JB1HVXcBJN/UKRiHpEF/XbHFgDYrHdjsAwXSXr7dWq1b4BITwSkTLxXkcZ4oku
hMoYLPeBh57Zm7UnMxcYEIrzBInJRVDzVj1Y3doucMPtnr2KPa6/66mYz0hvw089
FoApwq+Ghj6IRgQQEQIABgUCPeLLIwAKCRCesuTzaRbIc+5tAKCxfRem+hT8rE9e
M6rj1n0EzIr4PACgoio3VpFqx2zfDYsCz46U4NM5DrWIRgQQEQIABgUCPeex0QAK
CRABuRx628rLXpc0AKCB1zqxeFY/hRlTtwKITlBucJayGQCgy/DqPzqxNwXrR/GH
xQSSp/s/tjW5Ag0E00Ro7RAIAKzyK4A+9fcEZ0CtFx6tdC/SSRw/qvyfEeb+8LJE
wkvnJnuVmrpd22JUvnyI8dvP+dFpMDnaSrSj9XjYwodlSa1nrH0tHvDfGIod49KD
eUY3IU56fg2smHmhbczfNUQ09e8s4wrCQeb9p7Rp/V3jYj2df8/W3uoDNsVCYPy
YFwPbSkEYiKSDc/peS7MbX2dQ9Xr+PtLWeWctg1GG/UJQ04xPUw7RDr+QtRnQcVc
yd7d0l0broUTUXRSVLFAW/DFUS/Qfb4rHe4vhyjpeuMmnddrLQzJRqxFaa0Wm+J
RKVemv8JqlFRK8zwP/QIm726wuRaYg27Tr4+zC9PJZiYl2MAAwYH/i6ptMz9BJF5
S5kQGnyl/PuCX3R0G9NvG2UrmevlyULSZwSYmU/KTM1o0s9l5Pg0PtG7TQi8oZio
a9RcuNmsWcolZLEk8vfUjKonmILYcj508LWY0WnfWvEnGDuHqpb+L0YQqarHcFn
3Khl5WYW2UhS0Vi4ViQE0gx9jSKqdAiQyTdsM5bQlgtzfvGpp2t2sIUrlv0e92Hj
yDw094f3etzlApIR95HoUcOwi0TxDqxcjVcZjPw6AwaaAdG8ARRANEGfXUtRoZ3p
MN0F5yfJaGHG9sgntz/KRMtuntBrj5wXCgJnWGY4ce7EBZRclzfS1yElq4GqVth5
oRVMAVIka+CIRgQYEQIABgUC00Ro7QAKCRCMMoz/Fgbb1SZA AJ9R3LBoVncgGuYI
mYuoZPQC42S7wCggnIdM5gSdDdYXWr4UZZJfTfdDkk=
=LY5L
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.413. Alberto Villa <[avilla@FreeBSD.org](mailto: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+/moYBV0qhgzfNw2pX+EPWJpwRHToqZMba0rxALNhRaQgQAVk29V3bqsQhwBS
yfwQirouhXGNaUGbdYh4ay0ZoyY0FUtKsj4GxhpWdHLKrjsHAlIHM6U3ABEBAAG0
IkFsYmVydG8gVm1sbGEgPGF2aWxsYUBGcmVlQlNELm9yZz6IuAQTAQIAIgUCS1vM
6gIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBCAwECHgECF4AACgkQ3xiC6kQ1CoucYwP+N72o
Hafp90j0004/rsgDKSLsfru89cusN7G7FyBYICjFQXJfwRAR3Mqo+4JwMVHPbQ6z
ReRiMKN362M3e2cA5GMhtYqDTq7FSJzswBUyfmhJmK0cP5rtQlm7sIt+XFGv0xRx
6HXoduhidmqmDURxVxBYQTU5qGqk0XsIA/LITJ+4jQRLW8zqAQQA2HR/E+7JRr4r
6WkpHb5WVe8w6ipuOpVRh9KjLOeDtxlCCuZ61asE6dVTYxhLrxhmzXcz7WQLJb++
89DaQj5bSAFY3Bfuje0+HUik9qB9Dv+t6eNh8SLPByx0byNx+NNNP6k5xiyx0cMC
AMfUJbbZ91SN4gh+2lyf2VqlS5uAlWUAEQEAAYiFBBgBAGAJBQJLW8zqAhsMAAoJ
EN8YgupENQqLLXUD/3qVTKnHavQqu7EcdV4SEMBxtxHauN6tushMABTiSIltCz+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](mailto: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.org)
org) <nivit@FreeBSD.org>
sub 2048g/4C90805D 2006-12-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEV1n44RBADfkt40UwHA7c8DbobkvhyXCRHC6w0NDQER6Q/uAE68nvEgPcd0
dAvGXUpNNWfXbKEInIc7ANCm0V7F2VDfwANAZePY1wBfVM8UQBLuSV2WIAfs1beLl
MZz07sth2oeMuF7L7WwM3lqwGRLT00zXs7zG+m2uh1c1nMTKG9wgQ4rz8wCgmT5i
oJ25GpzaM0kgX3HQWP/MkFMEAK5GUSesXqHc37fEn04WVvdB5afc4RTDJzvnIXBm
nXkHin6uAWw4HSJOELPv8MtrZuIx0fznukjBpHnz19R0fEvWdRKzmDoc3Yn0BW+
Fdsz0xY9Nt+LtY3/ZdcbgAtWu662/t3SvGWULgCQ7bvi0Nu75Zn3nui4j2uU5fNf
6v4KA/9x8FXQ18BP07EuYe5ewQwVaGwKvzrMmz8NsiZuRs4oxwXLlx0nScumetKA
03UHXGAQli+vuMNDcDXg5zpaGN7hIqS1N1fR7XEouvkgTDTUPsjjQUdmQ98lnEBf
URB5D+qDq8nq7H9R/4r0mxKdiA8xmBzadnolJ69Iz9nyJ4mbv7RETmljb2xhIFZp
dGFsZSA0UHVibGljIGtleSBmb3Igbml2aXRARnJlZUJTRC5vcmcplDXuaXZpdEBG
cmVlQ1NELm9yZz6IXwQTEQIAIAUCRXwfjgIbAwYLCQgHAWIEFQIIAOWAGMBAh4B
AheAAAJEIJZ2PxPfnlNbMAoJWh5Yg1l0ayXo3b8seKn09ers2UAJQLxLE9LS9G
qzU9FITOFNlI+duuQINBEV1n5MQCADqyPgr+kjhfcz/2N8y3FmWr4CSE0b1S7rH
i7fy27u0QcNK3vN/l0Vbj6dsacfP9DC3+aGw3W8uY8LK8q72AIAwLh1aoYtJfzMs
v1kqY4shMAANF55VgcAb7lyHpSymFraVZCai0nzNycjJtSNQgC9s1BkXeUrTS2
su078DDYVgbXs1S14PkZ0yrZ+0R4y4M6QKvD8Th46K+mZMaXdcn+wIiv0ISFQppP
1htkyCnHexg5L6PE/VsdobiCyZ2zNKd+d6GUillVu02QpkqlLLTPtRgFMnpjhRi
L0+a84b8rs6TE9g/ZLKN0mfmbGTTk3u4vQ7u6Mky6GCG08W8WHW7AAMFACAC9NGWK
RU0l0hfHY3kjLlL9Ygcnt42nAj4ipmnzMp0jAPV2AgShnzDJLZ1KHmJcUfby4I6c
HDKrISl5t6B80D1hAwBHaAJ1JslvfiwGDqisra5ZvkfJQMY1CDv1orXeM/ZnWzLSp
+PqVXA30ei/NtngXFYlw+BJHnbB18eKw25jT6n72Ls0T9xZscwgseAMSKZsrB6M+
N0tjZkkueWRbvrFum1i8Hf+VYhCgRkQFcTtEEo/Ulb6GRDXaFLPZzkLfQMvjgWeL
yfWpv5Qg6knJFGbQyZrJ/jNBAi7aM8XAUhhjC1oHvYNlIRM1V+1MybvoheREjMY
qcdWjs5YCrg43SWAiEkEGBECAAKFAKv1n5MCGwwACGkQj8lnY/EWmeXXJQCfw3pc
YuXRQYv5d2NC5AfgnvxmjnEAmgPFcYvU/gGprH9Hz/bvXp3KrT7M
=NcNR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.415. Ivan Voras <[ivoras@FreeBSD.org](mailto: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  
/oLR0cnyVoUxvmQ9uSotezbPsG3osyz9eWJpuBWAuUzS2epeeTloG2/D0Ioi1J  
US807bfxA16txynUIIz+MUW01+M0Ib9MVbzD+PZVvsumD68a0d6ocDFR7wCgp56x  
sFmL7s9v8j+H3lhdAux9sTcD/RZVJ0bfex5rj2nUBb3ehNtgBi3C7PzYlJGZkxsb  
C7ka88LQk8zMfXSbadmIXmHjS740cBRHG/vYMHv0nCfXv8ScHvvq7v20H/vwthC/  
hdSsJXhv2RilbTqWZSZkqxK6a0J4t4HV0M8UFFTVa559rpAtkUnRYXcZ59X0C5li  
eiJMBACm3L2R3VU53QF0flbVsqese/y7XAaRm8Xrb/Dq+GA0ucaXp++4UTUDTcPs  
30dh604lmXcotKfMBT4oxnykPvwjcjBbEKp/TERdInVjvFXd0w0gt2q03c1NlEfMU  
UWBM5NFnLEaTP0yCvym8rJ/s+Y1pplT8P6uDQaIIScpim1AwVbQfSXZhibiBwB3Jh  
cyA8aXZvcmFzQGZyZWvic2Qub3JnPohiBBMRAgAiBQJPK+hPAhsjBgsJCAcDagYV  
CAIJCgsEFgIDAQIEaQIXgAAKCRD9CNUGPf8dLCYmAKClguyB8JC4lWGs5wCZhVpN  
0/hshQCeJC2WLg/95x17T7au7ne2NbHyoySJAhwEEwECAAYFAK+T6qQACGkQ9HY9  
pL2eVSafCBAuAc/hhHZ9KokQKYguLErWRXICzuLKHFW2YmM5XDQ8zqkZRGdEniOL  
PylBUFLFGsSVCJmLi/qX8fEjZqRBQKEDAgcPFdZTe+fu1e2Ht5xabc0MerHAGPPzE  
guUHQIjnd36Yow4eSgmpE0S9dnEyN7eNY+L0R3sByP3P5v40bm4fCLDRixcBfs5n  
9g14x1lmYIGpYHRL7J4hPxLPNCdY2wCwtEppKxSL+fMxIWwAq91q3UCyG+DiRCEF  
qHMSivefYkaYq6YZiFkTBYBzbXpVzSfDS44/b09fLHL0tPywWMPjQRj95rKZ85GL  
2KizZbfVrQiPledLM4iD8Jf+m83e8YmHduWihIkfulRga8xe7QSLZollxdTA1LQ  
f/A+pwFzQvvv20DAFZ2R1DF5a7mw2uIISxw+sU9Q3PMB2ye+UaUiSaIVBAiVhvp4W  
uCjZui6wj2JiEjZr8qsYnR30ofYUNKYJXzmej4D50fZ2LQx6kndh0Ayh2R1z0lr5  
Ew04NWR3EWvn5lc/xXPFdStYHgsz75oggrtbmJluqrEfK2gXNL3tjoiD5cZ+7duG  
PUh+//vQgN+2RAkphBZN+Chv0+irQ61jAZrY6j3SfRHPM12L+y0aJprR7CQeDjBD  
VnzXeV6l2a6507uw9vLLi2jg/3RxfFo6pJkCaVKkk6xzM2hWsHvftPC0HUL2Yw4g  
Vm9yYXMGpGL2b3Jhc0BwaXJhdGkuaHI+igIEExECACIFAK+T6EYCGyMGcwkIBwMC  
BhUIAgkKCQWAgMBAh4BAheAAAOJEP0I1QY9/x0s/Y8AoKbMsBK+dMvnXbXG0ku9  
yqt8MSEgAJ9cCOXKW8KvXdb0JL0GxUWPtvX0vokCHAQTAQIABgUCT5PqpAAKCRD0  
dj2kvZ5VJo4ID/4/Fk7P21iE2syg29vcAdwR1ijb2ModtlfAqEu4u8/Z00HTpbSE  
vt5oJNPLYNczavIahXXGX1r605XL7HkJzk7+rr7sbhdS0CPjYQpVZH31aae9FmGB  
v+EM24rzI4PYQ4imY+2ICuJYkD712uBJLUlXrbLjd3eEkrxnXU1Ix3kc4hosy1zt  
lQQB8eFh988h6mVNIzEwwdoc0KIkZwtga9PH00G9DRGxNaOXpb+6rJXdsPxx7KHo  
FD0cpfLHzUX1GLtx304Z8ppq9ukI1XVerDv8jmuPwvjVrar0m+cu+XxPhaDS05BT  
dbovKckdX0+RYqGvHK3vin/s00ktr0jdBnCUYFqrEgJ0jvAS2QSBCKWGT00uTW  
0CTC2N3ay3bFxc7K+jzp00t7fjc7Ee2dYHgpFkwJ3kTgy998arEdLi5hkmf90M05  
3K5yx89t3/2e7Fm0K6jGSY2ypV2o5j6gI/GVZXL0gso/+TNbsMmABlj8IJ5c1RpH  
Bhi9MYvGkF4m2ZQJUNimudLwHNe8k7hXV0uFXqb8ENjmB4YFMrr/DLBrxtRV5ec1  
HGv9TcU17SnPjw3WH1wdI+vwFMPipLlDnxTDHB3LUV50Pos4Do+QK3KnHXHT1hM5  
wlzJaPjv0ff/jk3Wr3z2Tr0sDt6AE8SsWq1jFactMA8CMMglpcPdvfZz67QdSXZh  
biBwB3JhcyA8aXZvcmFzQGdtYwlsLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCT5PoPAIbIwYLCQgH  
AwIGFQGCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQ/QjVBj3/HSwhIACbBkY64ShypLJ3at5L  
lNKudREKFosAn09PMjjlP5CK+hx73FilWEFL7uMziQicBBMBAgAGBQJPK+qkAAOJ  
EPR2PaS9nlUmQc8P/RNrijpGWgwWuGh83eJ1/DevDwjxpTxMtL0ftPjhlXzcpETK  
W+We+yj320cXfSfHkxfA3Ka37rieniznULGNzilyL3ApPldLC8/u6qLMemsUptfVX  
n96C1yNcurAAGL1NfebQXqfr2/kDRQ6uzuog9wT0IM/Ta1gr8PxCtB5Yq9v0zKuo  
sj4XM4kkRPdPlk+BX0eDEDL4NIRwHy7v9VBeQkGkcJlF2Ka12yl8UEwGwH8H84v  
U7ABYBpZie50D0AMajYkG0+PTRx0D0nVvWuVUJn+m+oq0xx+E6fia7IYISeH8rLG  
xgPkqyGBjWicT6NMBwPXdmEuuyBA5WU/LamJ4MUV0rPU0JJ9g9ica5ydpTLzHKQ  
3Nx3nQSDKFxutXrjhdrQsV0FDeHlytSrWt5ph4KuuMqCrm9bvb7VgiBolFJfCYq  
PfU0pwlBcgyFq6ezVy2Ac6YNuyoHm2CAXwGVen8aBRPftJcmftFAEiCq7AUihfan  
8nnyrZPiT0+p8uogNPpytM0lhMuNLC0y70tTK0SLLs7oDLHCLy9jVJZR1bK9jCA7  
isiNkAgwYGpW8RVoNPsx1DAYEbRCQ9FD7khqQsLED8idtqUqNG+czapuHXZ/3Wni  
etRNynvKI7KS6V2yoh8+fPtes2XdPoGmdtjYsfjk+hbW5lenXMOYD9wSmlbktBpJ





```
fgL81k0jYY75tTkhzHmu+c4W9x6VMHonZCFdqCxSqkUYJ/piJzSHhNGXeiv0uQQN
BE+T5pAQEADwf4aIk0DCd1nw5JfU44L29lMNOUgr6r1zSHI6oa2Td0yYS3z2F83r
hlo6i0SknX1mHc/pwb7KNxY9NT2hZL99iJ5c6asShfw96ztwM0G6AfJ4xPx6sHl0
veXJK6usZZqzYwjONpA8TiUYTZowyKRdzPn8wL3i00n0vZSE5PRZ4pL9XAxiltX7
lzoP+lI/9eDcUT9obPtx54Wr7f030haXN4it0z5XtvW97mtnRbS/FQA00LuDPQH/
57LZqiBseJefg2MnK6Lmfer50PwXIjobGNDA5QxH+YnvSBbK5bXUZacxc/EvhNDu
d+DE62Lk/GTMq3B5kZsCQntrxg7qBnMVosLRxcGVbPTYDH9kYPkoY7jwnvTctJgg
TDBxeZcyo9mmoIJG0/PXvWPXpNg5P77vLuCJZQJFEa62y1wUqAuPdrdPkPxYCYnU
t7Ad/g33mQ5L005Gj7jjFwbrwJiZVSGJbC8IkxDuo6Fxl8jdu4Kdnunmxd8iJPDh
A8xcXwxGq0HWFuZorWZ1Y2rYdJRSps9Zi81mLijmKMQHf/e9c62xaAmLONxs9qv/
EmGbkGikVzI15z43jQrp7crx5an+830x3aWd4eE3Bvam2l++b39XMeG+N5nt05GB
5FSD37JKetHN65dFtVWVQFtSgycoh5LRj6A48EB+zTeASX6z6INUHWADBRAA4f3l
tWEAV8lBN+c+jzT6y3QUHTmoZo/7epLrcBiTw6Gp6p35MqUDd1gTr/yVG70w9GK7
Hp1VP5hoaBgJ6eoNz0YhLnnD9LbocPwsBw+dG7dZDFbpqXcmn0FfQNd4AbyJESe9
9BQ+1z2VydeLLzyVMz0sVdsB55mK5Iiumu9ErXIkC078XnN7syFb7lBtmcS94Ar
IL5m3IyId8PHVKfGEqFZXWKNVNuKSZDFSBkZHwgtp2KBpY+nQcucXSdmkQkTlMER
6IwsTiv6X25BbIU1ZuWVDDbAbN0K7kfMhkp02kRFRAAy9qJLEM2UJBm8fJDU+F3
aUUFZ0Rnj16pQfWxlzT5heNYLxAcmeTYQizh6yhp3V/9fth0jH5QIadsdXLGxhfu
IIPInJzMT8hs8QtPggeyJkZKF5390pDefWigm4DThnikyaxQJ156Dj6KREERde14
sm6ZeG6HVZhUtXpiAa4G/2tCEcBbVJByq5ZBosNQrciPdK5x8zRj1PdaubTzkLc
edz/03HpabWZIL1NvGgv4T82SkW932iYfAtVvImSu/a9DWAY5pc8ro/hx+YdE14X
K6UVxAtSACJQ5Vunx3hVwvXgmj0UA00irSBYt0XnZy2PQdGL23B0Yd/NZs03e4pC
/PT9iaUgof9Fn6PhEwd8CY0l6W47w0jy3CAwzuISQQYEQIACQUCT5PmkAIbDAAK
CRD9CNUGPf8dLIBPAJ90sGjF1gGG3oev3XDdZQa4as1IygCgjUNrV4Wg58GAyVjf
0cV2+EVyUXQ=
=8HRd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.416. Stefan Walter <[stefan@FreeBSD.org](mailto: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-----
```

```
mQGLBD5nXBoBDAC8weeyNQ0MLmXMq9r5UyPNpdmEsZa8bYmU9RGQ02Yb4R/81ucL
AIT1iZzot9feJq16YowWxl+BeSv2XQEjwKFB+KEz9p8HLG2Yj5XX3j01wPHtwW4y
/z05BwFKhBeEu/69eTw2JY3Q0cR/iQL0QKht7sPwS9aBqbwYmJaLpGQdn///P0B/
MxNZ7iXHpAQr6sKq2MUBiWtpd1LEKLbUiPqvLGg7C88CkACqXc4NGJrWL4eXtgL
JmMv05JLhdI6nQhVNo+9WwBvcyqvEAd6i0FBTazh0SfrvVH8zQJ91QwnbsMLKo2l
83GkH/p0zt19oilt18C4IPw3mWBheTaffl4PBVH6lvcPIRKEPhZZ5tkyG67rwrR
r/vEo+/99XAwxwzGaiVKRlW2r0mVqmCLAjQpEkvft2JiJtlokGwzCaWnjYAqklr
EDuaCBKwxPpk3pyb8MelybP3awbR+FrkYJzZf6LqzihS6StyERJKW8QbIf+/71PF
iVciJtQ8at8n0dMABim0JFN0ZWZhbiBXYWx0ZXIghPHN3QgdlZ2VudW5lbmRsaWNo
LmRlPokBsgQTAQIAHAUCPmdcGgIbAwQLBwMCaXUCAwMWAqECHgECF4AACgkQVpER
GxK54LPAQwwAjA8bv7DeyVbTEIqlyyd+RDCEGwSRQPFxUCQW0tWwJoN0p+lNioIO
zIYy3+cqQ9rr71EMMEL650NcYibo3ECPFZrjK9mie79gNa33hGfAaG+2A8LbkRa
```

```

HUYfRpFPmWPZ7XaXQhR2vRc6w9EuW1KGEVEEYELLM7YQsXENAqi/dn4DWQU/UFD6
wMr0LDfftVhnJaeL9z6wQLN3+lY/EvBf8vzKFr6D2T0isx61tpqydMA+/h0cZ0w+
9mMJqYqGWBSCp9hARDmd8wnL50+jgiMAC7aXUWEk5uiQVVhCPxj2PN3lj2YFwzEhl
2NLV0Huu0A4dFpXH7wIXT6cEiltRis3/ReE7VuTQ5oplAXL24/OPp2VZKY0f0LX9
NL6Z2Ea5rjuIQdVmXWtyJ2jZnxWqfiXiIKZoCMXHkE2eN+D+dpGwPwYWX87T0vUp
04Wo/m3PBN6Mvey99nBgRfHWICzzVkkGBoSNSYjN0w6m5pU1F6t0W/WFI6Jq3CcU
QcJGQ4RK1zbCtCJTdGVmYw4gV2FsdGVyIDxzdGVmYw5AZnJLZWJzZC5vcmc+iQG2
BBMBAgAgBQJEXbEzAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAAGkQVpER6xK5
4L06sAwApkJmvdLJwP/cBDD49IjKbUwjYRq5psU4dG9srDet0eLoUQtI2KjdmSR
aXAX995xXxza05jMSKNPQYIoSU3Ne+TaG8/yz9Ckb9uBgPvA8kJvcr2cyIwierz8
ztvLEUV8/TAJTLA71Xzo5GB0M6wVoRXjYxZX+6ro1GagP5RJbotam9q5Au66Ixi
J4r8xeTQAKduQKgLwZadD0b5VJr9mJ4IsUTGQYmcob9UaHorU7ja6Q7WdtZYVfqT
8CJxBBntmzlaiYJXFFlvDjgiCxCtICFR3hLCPPvZ4X6Y27uWTiK+UwrdJkJtWuH/t
qiE4EN5dn+wwRVNX4iBmRR130tswGHfzA+08wFqLMnYhkkZt5L5sHrMalSyczyE0
3XfZEpRAcxxGeFTTmLoeDWMIPBDUsKJdQhHniJ9HmjIEvh4c5IXnkuYd+pLZVShx
ggXdyUVNaWjhVvwGz853mkWsto9DAelidib9cn6xwa+WIXhlWnt+bjDzv1KM1gVh/
p5LxDPeXuQGLBD5nXIIBDACletuXpBW0f2+nP4h+uU4gNP63bRh0bBznGnTORDJg
5vQRm02KKt3GTAWGC5pgWqF7GULGB494uSMX7WvIfwSYhzgZ0k1DT33WyPgo7whl
JGNVyyk/STEqijZCdzbtiz3aFartl3oRl8UxJXM0C+jmt6XTnVl0WLfUkVFUIsV
shXdqVntMJkoB/iGfKsn7KvzT/tQ8pNe476uu0Qvz0FcZlipzWvFmK8p37oIjeZp
ngFALeClSot0VL2VoRadAmT6P+0xHCzk0Zcz6vz/3NA+WBxDpy/nk26Sd6suU5jb
sT5hD2IGVcjZ7PuerJkAkVJU2CrWpH7mw0mFNM6LKwFedPkjlbndUmqMan4z0W6
hraotI9RySL0YJBpABjD5H7wjhf80Wu1i2ZiQuIX9hpab/RTm0jGNViothyNV6SL
udihv2cSuCSwVd0C+v6MDKsvWwBQteM06LG8e70TSRCF8r+EDdfw/ly7mGJJrx1G
kwuSCQn+sBCFRxMXZ6BYomcABimJAZ8EGAECaAKFAj5nXIICGwwACgkQVpER6xK5
4LPiHwv+L+BP/SknUreGZHfnNR0tEafvQTMqdbUL0IJ0herPJzoLb6pPEe0GvsWp
qQH/26hQusFrUtazAc89hYDFr3nLgdq4xiXY024ecVY2bU93Yz5K6GoiWcNwTJh3
4TcP6xr08j1v9LjgEHwFo4DkK02JjhAr1Wc00Gt74LJIDELIYukZW81DT16Kly
45EPHdfjlC2PyvrhXk9fphB2T59H4DEkzLHrRK8EP4zIXefDb82FFjVS38nD8TX
grJAG7Czq0/wCcKsn0vuhT0ICNJsSSz/QVboKCbN2upUvuWyTti6NRevaF6FDbyf
TVsdukZSt8/UBNHwCInbeLuoRIMkPwcVr8r6oLv/JhW0S34y2V90A2ZlX69cYQrp
ssmXJmwaIJQ0h6E1MQzTUD4y4VUaTvdgvEN4vC6t8NfC1AN0xErjCGruwZebE7ph
8fLm/wloEhZv5v+UF/J1k0cxyFSQN/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 3
AEB9 10EB
uid       Kai Wang <kaiw@FreeBSD.org>
uid       Kai Wang <kaiw@student.chalmers.se>
uid       Kai Wang <kaiwang27@gmail.com>
uid       Kai Wang <kaiw27@gmail.com>
sub       2048g/1D5AA4DD 2006-09-27

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEUZ6yURBAD9qQ4Pz+LEm54dEtrDII566La8mVjMpZfp/xCPsy4Jsj9Rin4o
```

```

XiJ4cevwTiAr7KGBg04uJ/hRw0QMLq18vzw0+Bc66zLxwQfGpLniTvdEnsRmiwXn
M0lc6Kd1Swx0k4rV/B6p1iJLZ6sXQPX9IldskyJ00hIYKbAYx4sJn4W3wwCg5QB7
QsrzElDBYnrXVFLHfMQ06ikD/3sW06q+gAdSfWFCFEZmE0kaCVzQURTwNyKWLRP
Fvk0PftHhbofybXiv30Fp/zHZMHRlcVqcYf7WRLww+QXRgFh6x5kk0oAFMVJzhYH
xKcXSqPph6M4H1GvRVo4G1FkdqEZ5z2hRwiryugSfuzRRHil4ewpZQeB4am+Llu
H3UeA/w04eqG62W13pRephwY00ramQai+WV34z+DUGoKY2EMpsbE6+J85aiySvor
BTfWq1Lh5Mg3RYGWLmLay+GDQE2YIc1EurCgHlUpB+vB+3pqPq+5ss0ixktylJna
R40BAq0P/g0/sSBnCPi9nNqtKdp0NfS8xwDAReKaoqxxphD2LQjS2FpIFdhbmCG
PGthaXdaC3R1ZGVudC5jaGfSbWVycy5zZT6IYAQTEQIAIAUCRGd96wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIIUJagauuRDRMosAoIPJziIJt3GBALxa4SG
nIUGNliZAKC8yMp144zGxaumG1n4HZLNdaMwVLQeS2FpIFdhbmCGPGthaXdhbmcy
N0BnbWfPbC5jb20+igAEExECACAFakUz6yUCGwMGcWkIBwMBCBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRFCWoGrrkQ69oVAJ9gWVC1x+v3Hhvw2Aj0yFaDT4hpnwCep2ppw3M2
nNkuXRtTI3uY+JhCSmm0G0thaSBXYW5nIDxrYWL3MjdAZ21haWwuY29tPohgBBMR
AgAgBQJGAP2+ahsDBgsJCAdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQhQlqBq65E0tj
DQCfZ0hljB+TJQncoZWMf/CvbT5I/ZYAnimgyJtouIZGXSTqU172qsr721aTtBtL
YwkgV2FuZyA8a2Fpd0BGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRvwuFAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIIUJagauuRDR8iYAn0PbQX8TzGfG4VJkI/W1
9Y2lRuoAJ4jtv0WxAV5CxIbBccVErg9rEdBdLkCDQRFGeswEAgA3/ArJRAWAXv5
A0Sioc12EGWSX9bpYwfc0DoJL5ggaBLQKE8SiA+evSXgVfW9AD8S9T5ltLSAYXUb
pbIWw/Nnp7w9+hC81fQI7mHoDe7oSSJa1mnyziBnqRczxy3V23cjPLeZIR3AKD
mhBkONQron7mk23x1LTsHCgFmxBZWxNdnkIprnN37YkiUB0ky3/x3s7BVdat3hqQ
ot30F3i/6ugqW3qh8+Z3uEpWZr2yx5KwEJbUQNvgQq0NlZsMDCp03jJuPignR/kA
iRFIUmGLocg0qfL3JL+l7MfLVQFFLzZNQqKK+Wk2kX0C/C31AsVY0YJ4CsjTQyBa
775LqpnTtwADBQf/W0J8AzteUxh75zndmMV6tsUHQ8K+cfawR0e96z0P0ei05IRW
Z4muIXIBC7FxygR628XAPm3a/IbMpD0Usure0MIQkmaza5ktGXG03KCPQYHveJr
3I69jJHUM7Vvrcl+a9wY3Ni5UgIfmWQzdpsVw707/SjZDcD9e3MWhAS0ThKblwIM
II7zgKICwGBR4VSwNVdikdHJ2wNhziuwJQHfXqs8rsXTLzHeJcWJfpZ1bi1P4Csw
lsWosIFeKESAHoPsbpHHcS46cd6CXb0TLkonsUDqW5DZoN959MI8txkh54heZdXv
al72Ksb969EL5ef//lDo/ex8aaVYaYwiI0H3VYhJBBgRAgAJBQJFgeswAhsMAAoJ
EIUJagauuRDRkbbAoIe8dlhn35cPrbpcy4AtUGfLR0HTAJ96MT6W0nFqjJjXo97
Hps0V71KXA==

```

=v7/U

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.418. Adam Weinberger <[adamw@FreeBSD.org](mailto: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+J4BCADLYTfsxR0B20hwhNeIHeG+9pX5Qrf2xeKt0aqCS7uBhgm6LMF
zvWy3lZJpf+s8bd+nkLqDQFpdZG97I2IP0yu9PPAo1Z+GMAGE+R1KjwsdewXI2oF
/k9yfiqjrwKXsLVM5D4u3gZb3TAW9re0P0ny/u4X6YiYnRue4aSKMKBIioG60leh
No/nQJSKoM2JLul/YXXiocJWmAdwneF3t+n7xK2oXxb1A83IB4+HfLpKLN6b4XK0

```

```

FhfFXQ9CMW90Z0KVnbeza27UUY3d5Y0oawypa/Q58GH/LuYNncTmKrvL3GDZxs53
RGNL0u0CnvhXRd+8l+vNuGMLB4WvYxWuD6CnABEBAAG0IUfKwY0gV2VpbmJlcmdl
ciA8YWRhbXdAYWRhbXcub3JnPokBPQQTaQoAJwUCUu/4ngIbAwUJBA0agAULCQgH
AwUVCgkICwUAWIBAAIEAQIXgAAKCRACzQpYMOWdK44qB/w0Depi0dM0gcbbreZa
2t0NS3tauKrpwHAMr8/TH7NKZanrawmQgquHsUHbgzW6WfnsqHm7Zf6zMkklIj+1
BWU2pwHyPNFxFJpG4+gwoTEYE7gxxHNjHC9U9YkZV1tgzakRG1XU4Su06vff5vBQ
UM3ofB6f1wusPYAmxvedT6TJseYi1MTCWlqNZrIWInUr8ZxFnI//5e6k9QtJupTo
gu+pfWxWAXANcs/T1i+BKu0PSmtKgMzTn+s/rk9AWGMYqIyfn+ntq6sCsNYCCzGM
BwQ6vVHTzIClaf6u9QMxdDrSBzU4WfV+dZY5fhTwsLULBp2c5GScAGBAOr+rWrZz
rMj2tCNBZGFtIFdlaw5iZXJnZXIqPGFkYw13QEZYZWVCU0Qub3JnPokBPQQTaQoA
JwUCUu/5JQIbAwUJBA0agAULCQgHAWUVCgkICwUAWIBAAIEAQIXgAAKCRACzQpY
MOWdKzVdCACuP3z/odWmjgsh0u8j/bUXL3XD0H/1iw4frGhk1i5ajbtTI0TUb0fh
GifGwZEiXNEXAj/J02Fm3ok2z9Grn9SqVmr0qobe5gnfE6VXPbqh2MgmRiLhHaAq
2zzjGvegQydNK8fqW5zrN/6SRvcVw13THy6yfXe4Q25/L3jXZfqb1LBvvcawDh4
4+2jvE5m97vx+gKP4VQJH7kr5k+xWUPxE2AG44eZcKD9P0DfAQ5lv6MMUIW21EV+
UN/210Lez4n3Gi31gTMiAHF74+sXdbTV29I3AiQ5z00JvzzQ1ktJYFAAQGRhHFZL
IWE9nVxQ0NxxLp1xjYg0zkOUKc/Ig23WuQENBFLv+J4BCADEl3+4Gei2lXSDrLj6
WsrRvY4/uES6Mc4xA0Hwzh242b8IJEJRg112A6vgmfemhigtipvTeFG22yrm/1i1
MLMTy6dUgHcu35iQIM+udqjqEV1K+uBvZeBb07iouVPYlwuW7YpxCnf5a1t+VFsL
gRhi+B3J88wh/9XjQpJd7m+E1Gyv8PRI2hq+wxKZ00+1WCJbvn0g7fo6oI4z4nz
h8BbUFGnLoCTpT9wTmYSn5TUtbosiPb8GSy8Hzggv4m+wKYGJQccPnG5otsQe1jJ
4hiKLA4unEoTU4LJSHiAq8JJTUjmFuxuk02FvsIAsVw7WipvUWegNa4ApS7J7ta
Jt6LABEBAAGJASUEGAEKAA8FALLv+J4CGwwFCQWjmoAACgkQHMO0KWDDlnSuE+Qf9
Hz+tSA66LJ1A/J9vGVKvrBLV+K8yYd5WdReX4nE1hhSWDu2xFDoML+KxQcbWyZFc
MBVL1koMcsLgTLZmOUeUu0KDK7t5mJHNdR3y02DZKB66dpovr203nzjqcRyu3WUz
Q5reSwrvGhQcX2wJxsvyt5epxvF7mfezwgnqmo0gnzlv0/tgXQT4TBWg68Ji0wNI
5dVoTdYBmGi+1UBi4Pc5r0iWTt1VBfKwsm2i78XufQ43usifjBtGzTcwtjBHAzj
4jowSL78rksjs6arIX4ZmmiXUowIoMHytgj7mgGn0FHEUDGAuAyaFfXxPwbxquH0
sBubp36Su02WuMa1ke1Ygw==
=QzLu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.419. Peter Wemm <[peter@FreeBSD.org](mailto: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/k6yEiIlcMswWn  
jYmuHJwS6DF7j7b3Hj7UH3jyoEPVYypcvshE3YtgzLRqJjKmysXz3keeml/BrYwC  
9j rhnFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnU0tNgSXNrxQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm  
a//7rKXpenFUzI+fzmA3EmED+gL1FSqgePApU1B3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu  
+hQBkqmco5kt7t+OnqanIaKVAYGcj/oED4J0oCBPmucicGigllQwxuwNva2fcsXx  
mwoTeCYUMEDnvYyIl2wu/v402toTLPiUWvJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CnRP  
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVw5KBw546MvcujjB3MgnPvX6VanV3S5D+ppj0ow7  
cz5oUQerEIosLfJ5jxEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkyLZiehyhM+9  
VbZTXu02I3sRVow2Au+aC96gJYiFWQZwXRXDsDlV55xZDpD3SrQbUGV0ZXIgv2Vt  
bSA8cGV0ZXJAd2VtB55vmc+igEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgeCHgEC  
F4AFAj/j0bACGQEAACgkQFRKuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6KA  
mgPrdJ8i9afmBZA0zPpDrhiCL4csiJwEEwECAAYFAj/h/+sACgkQSoY3Ydic4xLD  
wgQAUPl/oG8nJucJVxJZadsy4Nxf9jKUNPYW3/rr84Xb+5EpYixJA5cHv4t5CRg  
6xC4T8EIJUhx06UYvKkowlX4ibLDgk9Gz30GYCvLHjBqpIn7vDgI2TVPWhmtjCU  
uYe1K1VocBLfBu57TGCEd0t4fQ6rJxPq0hXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHGUcP9wv  
6QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXCAQIEAQIXgAAKCRaveEq5Scndxf88tAJ9aB1A980fV  
uSPQJSSruNnKfVWbpgCeJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7TbdjeInAQTAQIABGUcP+NR  
GgAKCRAff6kIA1j8vfyXA/9A8SIPbaR20+Na8e+RI2RLJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5  
klyitsZ6tVuo8VrX/FZa8ZWmce16rRjie/vY+tuQIZKT3P0mrr//YL3CEBLab7Cw  
IxU9n193TgRE1+9NHGn07sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZgqgUaB2TN1aE9eEV5  
64icEBIBAgAGBQI/51luAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CkpI0tHUEmSA4nnaT  
nFExqdP80wpp0N1KdnfyDELHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySXD3  
QE20zzkyoMyhV60jshubpnJ2dhSdClQWiRLu651a1yKVxugPss8NcBTCskdZgwwL  
1luJ8H0rBNN05Y5LmnhIEkEEExECAAKFAkErvqsCBwAACgkQzQuKNftX15NYxQCf  
VoeWwsA9ZTaXq228RMWnK0G3ZEEAn1WmGzcm49SIBgp0d5wGmP/WKixiIEYEEBEC  
AAYFAKJfWdgACgkQwH0sVeaMSbwX+wCfbFbTQ4CwTyKmvduuNh5GfKyyvVcAoN6r  
7ULnTZ3fem+7yKSCVpbXHUckiEYEEBECAAYFAKJfauAACgkQvgq6Q0tvn6445ZwCg  
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmluWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/LxNtWPVjGiEYEEExEC  
AAYFAKJf2UUAACgkQe7tFxpD00w2BACdGHfJIGZJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTWAn1zB  
8dhiLAjUZIBMEA+wHrttswwwiEYEEBECAAYFAKJfSVoACgkQY9qwg9I4JLL3ArwCe  
JDAbf9qpcgZAbQb8d6gDNQtwZv8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC  
AAYFAKJfSXAYACgkQpIOe5IoYBgutUQCgnFBhLfgfjhSW5+PchWeVxo39+f4Ani9L  
0VW5s9Rr1LsoNVw8bu8sm2dFzieYEEExECAAYFAKJhu70ACgkQ4plTht7cWoah+ACd  
FkKsRN6TPgnNNSaLDv+UqTwm0TAMani9cfZFIOjlvrrhQgwAV44ghWg0R0iQEcBBAB  
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecxHL1BXkfTEqaP709XZ9qd  
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3DndgyC3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJiI3Z3D  
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztIURRjufGQzJ34Su6wMY8JZP5BFc9aKfQnsC0J0vx  
E1bdqCa2LJJGLD8IGjF0ut0LFZbYenm5nF9qPfnI2aEQQR20dRyB6ujGC5oUEQ2o  
DhKxZ4hdD/B8Drq6eyUDqvIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MZKPLJHsviYg+g/v7W  
647KE/3NupIRN3CLZDugM7W/1gWSS17CTq09eyz2lUcECqjw8zNoCbSJAzwEEwEC  
AAYFAKJjhsYACgkQjE77Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIFqvMQwMzAAzsz  
oKYg4u8y0EL/rKxt/sqwnVgfpakizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMXf6WCELSX9H/i  
MbjnRrobkehLC8I0AJI5aTCEjw3FQA4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMYwGsv00S  
OX7mZ0wf34JF6uyxgpArerncizoYtbxVdCxm9NgpH0eaXT5iRtij5zVomtL8L9I  
dvXcjrrdt0qjRpgCPAWra3QpDDKstl7fkLPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sL  
7+XRTkmlgqTxZQCxenveVP0yL45Wr4dPWty/hjAALAAE00GN52ZHNkSUuitPEYa+  
54hT68DH/UkwFSp38pVJWgdAEUbu+I6U70DR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzaQ06qnNz  
KYhUAjMo0lFBPGc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSIRKwvj2jF6aCMVA/6XFmTrb  
FYZJcmyU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTbU7WAAoJEDXWlwns  
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RLKFFgIx53MLidLHNSZjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym  
YN+whzKLejy4fDg1AXDj7fXf3PhKhP41ZWgm4RVnZezx3N6NIw61p99ZFdT70ye  
LPUX2lriS5K4fUaHbDc0XUIV8KWgFR8AC7KtseXB03fvqrSfQqjM7b4kwxFA0HZn  
gC3Fr01RP2IOXhHLoc+zU6sJEZzdhe1fiaFdGBv8jEnCG7CNIzElaqFXoryrKc0



QgVLo3hgWm000nwTjui/m9iszXguupfJaCx9tLysahzoFaMvmibMT6Mjxs1sVHNv  
UwkvJcI2Uh9tZUKeR2Z2geG4aTG32VK0HLbldGvyIFdLbW0gPHBldGvyQEZYZwVC  
U0QuT1JHPoheBBMRAgAfBQI/4zmPAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAK  
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHRGqTIN9GRzuugJKwiV10UTgwCWPq1xLFLmb5BgZS76  
GP0UVTWdD4icBBMBAgAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPY9yuQEAIvUn1XQtuPN/HwN  
9YRSxtW6H0rxJkEtpGemoJte1/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3Ix/sGxMqY7smaS  
Psc6MUIVQR7GqEjwwN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWUepKJxjFZ+fqywe  
StHcnYw56HJlMsR0CUBfE6ia4vZSiJwEEwECAAYFAj/jWzAACGkQSOY3Ydic4xmR  
cwQAubNd4pd0vwTkYrUYpgpGHHfUmeSGnKg87S4C2h1pui9+I6TBM99vGLUTf5  
Wp413sLocCEXzHgdR62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqFjBlToLk9ggABlZ/GX  
KpQRjFj4oqUuQrAlD7Fu4QD0BDWz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd  
dQAKCRC2hPF8wQHTf4hBACE8Jn5jkbZNd9UH+LPkA6V7o0VSwMjAx5Tg7L2gRr6  
XLMnsT0Zt+E4pssLc2odMRCxcs0IhsZYUrtio9oS47QaHqAVHEitW3FsVcTmXFSW  
JeEB4iamx2id90xhSDBs9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkKHiv366Zo9MpkATrY  
z4hJBBMRAgAJBQJBK76zAgcAAAOJEM0LijX7V9eThUUAnicw/iV2pKJTYa8Cdmh  
qZJacdUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XArYf8ooc4MZIHGBBARAgAGBQJCX1ncAAOJEMBz  
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMv0qobC0LzAKCgYm44qAHR00xrSSTZ5za  
Pcp41ohGBBARAgAGBQJCX2rKAaOJEL4KukLb5+u0mPcAoL/bPUP1RAYkhZYb47yd  
pLpdHe2iaJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBBMRAgAGBQJCX9lKAaOJEHu7  
RcYqQNMnnggAn2LkA5GUtTx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRfFXpPg54  
UvtjAohGBBARAgAGBQJCX0lCAaOJEGPasPS0CSy9DfYAOktTQ79FPXeq0U54IK2A  
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTiNYy041rPA+sXiC6I8xYhGBBMRAgAGBQJCYbu/AAOJE0KZ  
bU4e3FqG4AAAn3dIsHqndzUQcc7Fh1bQkcWbB8WJAKCQYyYyuzj1ASOV7/DG5iv  
atmG4IKBHAQAQIABgUCSswIrQAKCRCQV4eJidhUfrfAB/49Nh/9UWfYD27R1tW0  
MVTQyICqrCntzElWcWt2bTeTtfmAxz5QpcuWrsDM0hSdq6MShu0RvqPT+Wb109D6  
DxQ5YVY/RrVqFRNte5A22684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2miv2Y9hiRSgmYFEK  
6p69ydhQKTAQo1h3saxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28ZDXTEQ1n+wzQ9eADzi01HU  
f7EaHHqpGL0tzgHJNe0qF2PM0FIwyTZNmeaeLbsR92ebCR37gzYU052MKfVXCdH  
QJa4kraagjrQExiFA6qX1ptDKXiTa+6auJwZIX2dcpXqAH3671RWvdYE8XPzGsn  
j3MxiQGCBBMBAgAGBQJCY4bTAAOJEIx0+2emiUbL31EMAILHg9+0TndjU04Kr9h0  
rGwCKVvDjo7Q+4So8RzFccqfB8ux8F5L3tFjjAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2  
mfoYzNCS9g/5g28/wI/6rKcG10o/7LWScek4WxZ5hFXzbEmmnEG2As0VQqTxT765  
EluPVLHJuzoEb7z7nRX9HDqzxudZvS02kt79MnzNWyLiasQdk7u2d2Yr1xzXuCZU  
wb02TbRbh6z/diZnCdbYGoxGFLkR6NxtV1kH8j/+kkYQq20VSLKwbMs1WbnVubgta  
YFJS/fisQ5ml0rqxCw5qJkGsWvErnwEKaV1eEqJvBCwkUtMbJbjRMdeT3xUqgu3W  
LJ18YwaiefKI8ELCyACUwjot0FaekhFv8RsI5FJ0akq07H/yN/kexnZLCIE9x97  
HYfwK3IoAk+0A33yVBCH0Jb7/NOLLy+Bk38VHEKj4G+j/jzdLapf0AMNKJdy20L7  
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTrPJmaM56yvf4Cyt3Q68ptB3zbokBHAQQAQIABgUCU210  
lgAKCRA11pcJ7ICeBHZDB/0XNdW/X79bkEEkihy2+mShu3p2/23/hFSbr8AgaPfK  
f0vL+w7Ky9WxAlVy8cwNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACyDVLepMvrB9ZvdQW13AB  
qczuylfeUGZ1ieBD3tNtkEeqCEE099pGzP291UTq8L4/jIXG6KIU7JT+vPHbUynJ  
4bDt+k+haq3FwWDTtLiTnsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLvMOjxxG  
zm/ULX5XfhZgZ0EVP0io2nHDFBlwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpgLmYQQImCFyW  
bHjxxhL1s+Bzeik+GzoFaCFU+0yfu21muZXLDGDbzPUVUQENBD/cL+sQBAC8XvjG  
8k6ZmwCtBymtdUo3H04I8vPXyAl2yca1srL0Hg743hI9YTKyrVa5S5F2jtQLZ0kr  
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB00Cu+UwdqgdD6S  
jy/3govRbKzkWfT8p7prjPYiAaCa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWQ3Ehzi4/xDCiGi  
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWBiRbELQ3/Yn0Ts4  
Dfk/i/8ft70Mv2h4/btQGKF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd  
3C8f932CcSTYXYQYYEwnkgGISQQYEQIACQUCP9wv6wIbDAAKCRAVEq5Scndxf6Xa  
AJ92UAmSdqxsLia2QHbHRCIfifePfACE00dqCjREkyPGGahXeDcVrvp08iZAQ0E  
U2sTmAElAOJLWGkgmxkYEHAPRRj9jmXUMD5449gNf0FrYn1xysismNbyRJv0nhc  
bstV+0Yg4VHVvLEpW9ouL9hYvXG8kutNxk0/mIKdLQxNGARGzRFVz5fmlNXREM6

IJ6pRKcAVEih9IWV9tNNrWSFpjWRmpQDAE1wHRspaWm0CiUwwkodnsnei9go+1xY  
UfP5n7idoJo0WyHix/y1lF02D0Iu71yeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m  
RM213o90w1RgIiSUPWirQvMi7JLfxmikTEiZoSlPTgEoebNV0HFyoiHzHckAnWjZ  
xXZT5pH8zfj0P+Pp/D6LwjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgv2Vtb5A8cGV0ZXJA  
d2Vtb55vcmc+iQFCBBMBAGAsAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBbYCAwEC  
HgECF4AFA1NrFtgCGQEACgkQNdaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQQ2Ft7yNzq2BFq  
TSqq8/n1f7fJ5LR9q58a29zT0HDnaQ8khYyKFWHydu0dw0G+SGHQqwlGv8N07CH3  
n0z+vv3MVP2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnW7+RVyIUwVFCd18ulWzH6VE/cE  
jhdCpzG4l+yPCDfK0p/UDJ59PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3LA  
kmPTGNDkblMPLmgvbUizt0Xx/rS9rUyGMeS2jfdnZgX0avGaANRdgw0zWUJWnnS  
cWk11kxqD3D5zTu4uHCsGLu0DklgvLk05TpG3xQcPrPdXpC0qtU9tjofTnQaJ4hG  
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrLjYd3F/h4AAoJDAeZy0Dj8LTybWdh+/0ziCDKvn  
AKCbJNqsiZl3WaXAn0R4QRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKUCU2sTmAiBAwUJESwDAACl  
CQgHAWIBBHUIAgKKCWAgMBAh4BAheAAAoJEDXWlwnsgJ4En9AIALvXcI4hUKhb  
HgnGGLfoukFqoT6+zgWwWbENUGt7QBDvmvzdzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjjhRtZh  
MAcz/zJSkQV84GSxR2t4ikSTS0zNrvwCPf12PlbqsjZGQjI04KboSn0erRntiupR  
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im1leK308thJPI9nm0eKYRJFHAsh6  
76dGA/YOWDW24prsqLkhKTjUdJ5E9U88VjYbpglpuVeJY6p1/0S4aigXdNvL+Dw0  
s0NKSX/MtkXWcodIi0CfSCMdGA3K9odw9LYieid8T44Rh7KqWxQxQeqDFP0ozgV3  
3w7F45E8afKInAQQAQIABgUCU21N5QAKCRBKjhjd2JzjGUKHBACJcDTsarG17KmP  
Dn1BJ4Y+vzED4/REU0RR0e6j5ifWX7sEnphUfJsS5yi0HX7KmVzhCFyyjqxRVs1N  
FBBJ158IVKQKzTpmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLNhhYtzfwyVUHBvd  
fLaMC6d6cSWI1C18jWcqnFMnnRxBiKBIAQQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUk8M  
N6C5RqNTWggAh4bxdjj3VKwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiq/kk  
S6gbHjZn/W9Dyg/XfR3NsJf9wvtPV09gF46ycFhxAPnEWzRHJvM4gxKooH7snSsn  
AiAgFv0Sd861uHLCDz4v1mE96pw4rvNgIR+LVFKutn/nhmjoa4LbVeGksoejpcXZ  
hVjgCcYxSgze+DrwBZWYubHV0diEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWrNj1TSJbtpqN9aojK  
F3bln9s5eJe/jC7n060gg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuClcBp3CwyAIS3hu  
evL8fq7iK64u1g8hZbWx/VvRHRE6Vsa9f4kCHAQQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTl  
xKLl9TbD/0U0w2pnnR1a03qRxTUm3ZIoGX+eJVXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1  
91B8FbT1zNcYtw3/YXcusLPY7qXsVwCDYCQxAH8aLtySjx3P/DVY9GXQMSgzEZKn  
+8UVETEYdwyw/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPisC+HbourbBNn1InjecppAeuuEn2  
Fjpn0ixbl7X60anXYa0kMbW/w+1yXDJ+uNDU4zza8vqDDXDhIX3p3aGNGnZb1XAj  
C25V0vqgCYchoxdRTbiH0+0TxNZ6o745j0aCmwZaHCBybn3d/nj1gqVRxkTH+omd  
i07yseDcBHNY/Wch0HMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfN0  
xfgg0hWJForLasB/zP8F0jepllgntB/KL3MkvTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q  
0+0BDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT70D6bme0yEF25fjsNvXB10+gpg  
U+khsHbvUHK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68Sn0+gmqzVstBoQYLpXx8mhh  
Nz+pCm44aEIZu7PktbRnNdu8tyfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWjNoCIRf4+eD0  
fYFpp3PQvVrSMwqXGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIkCHAQTAQIA  
BgUCU3PiRgAKCRCAwRATUSWSnzqSD/9kY+XjmiQUGYc05NpiYEqAT/T4CZuJaqJM  
3csApg96rW4q+sHkGvILlHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPO1BbFy2+wjxXa3G3z3L  
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvFd0eQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqpZ0ISyqkj4k  
tBkPGym+U5GNgrOmUWpc40cF9YWh1RWi4Wj+p0UJm54/GUBC1SKVCKvCC9xgW63  
KujkeGaxiiBB9EC1b0C7uvrZiFgtBXfqckYToEbzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0LiQ  
B2yf4nT1bFG0t2Sq2qrPnMX0SPQeykCyvTw2P7agt87ZjxvR0YsNgz15Dxjpm9hT  
pc8M0dlIJW+BJmFDVtsR57fvAfQ9wQPQQn91RSBbdvc3h8nTz0EIhu1zxnxvUACy  
FjD8dmeAi7ceJGM97dkiRvX4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQz56  
d+UuAZH+uhRIMkLVH3vYzEne9s6ARUrC7N2z107Ey597i/8FfPs3fvCbWdW+W60M  
flmbBTj4I6mez/FiaWcjJSoPKvfeeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVpYXbdT0ZHF  
TtJLm0VWiWgHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+02ELslio40UHGhbmAatB3BqNnn  
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHMeHB1mD/4s00dSiXuJyamp  
pwRZCZ+tWijgH9g8l66VnqQ8cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmBL53zF6nrUW1p6qA

C/pNtx+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fppgwGH  
b8UFlAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSJdj0aazruu+I0wI9nK60mRA/YLvwUw7  
C6vmji0N1AT0iP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CJhZdE3j fTPGxGMkxI86L0WppVFER2A8  
L2ylxcgxgHmlawI1QYqWe266dq1/P19cu9nwlTuYXbqd5W0EcLDMGwd5SbF4wLQg  
FA0kLTH9zsMdBHsGhPoB0oyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+Laxj6htvVCCSSwvTiJ/6G  
oXyJdJJq+utXpPY3Nxc3Xkb70h0pvcmjS2Ur1NJvdbXXEkkcnt/Z6dCkccQYJQ5F  
ma7Y1c0I79IffkntCsQXNJL7toGAM+QRkFY7mxdvvsGrWB0k7jdCCg+g0Jk3oGB  
TfCWh0dGq5gi0R8eQcWpTwAUgXUjc8qDEWK14RrchiIQAsc+cRR2DnjYv6xKwTA3  
Itj2Iphr+RjVB2aKIEAVYIPbBj0iWg1Vd4Di/GWbYCYMUarYEvFNJ3vVikHx+pd  
eJv5VpJElX6wF1CE+b1AFdy7VniWvokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRe+YUpHu  
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQAzn9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WwKILEgrNLvflMeK0  
a0Hkc+GsXQ0e3QrprkGXGowh4dulpb2cyP6CDsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk  
a61lID+hse+DMG9GYGEo/kkPBpY5il0M02Sdez/drK+Zado0BjMrxDvk0dGgs9v2  
b8WsClzRF2LIBU87W58w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMtINKaEHk8G5Vb/ygKjbbfX  
iHS0896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJ0RgLZxTeWGLFQGLuFSEV0raSRHGGGoD  
U0cVgB+sXolz/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAaWFA10FUSIFgweGH4AACGkQPtVx  
90gEjQiHzACDXLgf2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPXnWt/lwVoUk8nRcSfGP  
IRUUiEoEEBEIAAoFATNz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP60WPwkAniPXXBurRIwp6Avh  
QmwhqBjVg+QCAKCS6whFU6pFK2sUoVNwgskwVphZDLQeUGV0ZXIgv2VtbsA8cGV0  
ZXJARnJLZUJTRC5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQkSzAMABwsJCACDagEG  
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQNdaxCeyAngRhSggA2Mf8I1mmIPhqukd4rsRp  
faIlVV9JN5Dy0MshCKj5whSJz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko  
xl8Ve4RiPASwqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvLh8PQBQNaqj2  
Cu0M6rlp+nnG7Isr+WhbXBWLCmvpvSlI24hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0ouRIULcT  
g0S5u8pBCivjinmh/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5LpdS78B65cz7HmfqUXCvuj  
3HN6oUlLEWdH0Eu/qnmLKxmKfomcGd28YMUXrIDfwzWKfQaWg9hmEM+uK2jbESH  
eIhGBBARAgAGBQJTAXLAAoJEBUSrLjYd3F/NfKAn2gd0S/Gok+0ibL57ksIr9pb  
jcf8AJ9wN6l9Avm8zhSLo6bZVGR8Dkqy6YicBBABAgAGBQJTbU3oAAoJEEqGN2HY  
nOMZepoD/iHRMVwzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws  
9wornZW/ivzuhtcoZta0k9kvMRLYK102xJEFkBN0+6Jx0TtcTXF2r6VBuniam7nz  
z50LpHtMFW0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqleAJYPdvk7MDS/UxIFhRiQeGBBABCGAK  
BQJTC93/AwUBeAAKCRBSTw3oLlGo2NmB/9GztFClyLH/NTlpr70EFYCumES1t2W  
hlgDDwScJ2jTcG0hc5yVw3hlsc+izhF4F4y++KfvHH90FVUWstTY05otxphqCc00  
6xlg/zLkjmhbCxmBRfxjHJ00jtQdvmJbWxmw+v4fGAnibd6kwU4Y0vQ0W0tU6tz  
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfkaIt74mWhpLuWeaEBB00ELeqCI2xFkv3/DYM  
D5N0WP55xFHVEUKAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADSlpfc/C3pYKHo8fNBn8bw7d  
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBE5FrE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQICBBAB  
CGAGBQJTC+AHAAoJEE2hF0XEouV/5A4QAjnx87LC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZwq/  
XjPFzqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME  
e3u33Y0qrp8TKpCKc3j6C+RpMDqa3kzhVDPBh/qf6thRWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH  
RIYrftJWSiuDicGIrxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbD0sAlTBK02P9QBQrg3Mjr1A22U  
M5piD4eSCf90E1WI69LrUYyG+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQ0pwy7vc0tmqerARQJY  
BprgP/Y0dx4j3+xhhi0ju7K02swWYcL5CmNX/XHQpo0J1lvvX8AVKIhRQRrScwi1  
uqaNESbMEUtw2fkgvtLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6Qbz3TZt0p0CsAsMiRzKu2K0  
ARmkR/p38LD2FyhNc/A8ohlvi0KgN1ZUmftj926pDy0Hbz0GI8dCJ0yGrDYzLv0F  
6gHlo3AFX0N1mGjHACkYkiJq+gPoNi8gmMPdldPXMLP4ud753rsKD+S80Gmjlgj  
m4v0uaah7Kj+hSeJto6UssXsfecIIEdCc6IaV51Q7m7qk3YYxmURR0Q08DhfGr+y  
bTI5fRKRu8qgYNvY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbq0PlodJWvJo9ebVzZzlgpXfG  
9lpH2tfrZY+fiQicBBMBAgAGBQJTC+K7AAoJEJrBFpNRJZKf+L0QALL08neACKNL  
++VVTh7Mzt2LDT6hMB9YstEFXS6090VwvY0SGtG6A+a0rBNhIXU90KzP3ZjMZLSL  
ZC4K97nkM47s+mNyyVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnwvjBTMGTYqymnJMETLeabrJU81  
Ok3QL6qdEMLIeILaghMe0a6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomTluNN3zvzAEu57ID  
N5+6Nq67gVJ6lKvTneI9s1cv+u4V6MUn6D18/0jbl8htJq262BgzbGMaxJL457/

```
tU+oS+BtNeVfJ/NlKKEU9awLLCw/8d2amaFWr9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHTHGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkxHTdj
Qb7Dl6gQjJMr8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVlaKMUHDS8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cGOGWw2873PgpZXZYU54eaqjJ67lauxc0ptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWmMYRs6/KoIRsmpmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFDmC32TLAqVtnNSYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gGWYXbvYKmurJCI68HE7pYNQUP
j8HCZBTq75AI6g+McFYz8nG/mEH8fA0TiQICBBABCAAGBQJtc+TyAAoJEIvoebAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpl+MJVYimN4xjgI138x0Z+luUth3BVLzosGra
oIICYL3ogXupbj2xoZIwK8GY2PrUd46eDstrvQ8h6A55atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
cH5ggAH4DkMdVSP0dkGcJR+Z+QGLS7sRM9kUUEcnvrHFk0SdnLfmFGk8EqgLe5C/
NHvaInd77VzKvjfwfjmg8HxUaaALElLKrv6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIz0z
0t8FjiJY5ZL8Aqb3e8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBmIWadfB8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJ1RF0DDeA80A6M3bjgLiTKfZcpDfaoLhoM0KjsoHu2gZraIUxX55W0
luC9iMTt7jccEKSkiX+byLcZ+rxlWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCP0vs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3T1aabman+A7pzMmUyH8twFj6VNZZYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHKxRwyyC8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWIWKGazusSveNIPEYyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrrifmQz4mGoVDU7cBs36+HRBnHuVsc0UB9Xzof+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLlQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQEcBBABCAAG
BQJtc+ikAAoJEFF75hSlwe7HKKrGh/08uRlLyuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJlSCh6egbLi+yxlEwTzjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFwPnF1XzFbf50v
OXMiEX9EPBxtzH8aNPqejUusfiTs0b/EFcmjKAU+bwGKZTzzI6GQJl7XUNPHPdBwB
Xb0MpnNbIZlNT0t1EvrralljCZe34pTG7sSY5fI94MmZ4aQAB+UfoLAGgDKany3zv
EAgXcT6xBXnId+6f+BT052yoJASdgFo2rqFdV4PBjpy6giLTLT3xrlpw5MD09
Z1YxlIXSKdcdrdo+clqvQVdlagFANwSjs5ysEmoPKSj8kFr0PrWITAQSEQoADAUC
U4VR0AWDB4YfgAAKcRA+1XH06ASNCBESAJsGgHLN3CntgE41EsC04nlMqxpVSwCg
t3zaXiZQBwajQdzb6XjtlQyCIWmISgQQEQgACgUCU3PlVQMFAXgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgcFU4tZvCtI5mU95c1sCZYPcmEVMEEAnAj49NH0i7PyC5gNnMKoCEukmro4
uQENBFNrE5gBCAC6wA0xAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uo1eoI1WC13Eo527jm
lZj2ivJtNPNleKHn9031xUlQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZlEazec2P4/0H5I
EbrwzgYncmf9Wil/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sJww9F6IVqqClZ9pk
4LejoF8yxnxIAUpnbeBvCIFKPeYCA8ZZGcgkfdZzoH0rxoeRn1bRZk1zV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJa0jX5BFQejmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/OD6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU35Gm5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFWaitqLABEBAAGJASUEGAECAA8FA1NrE5gC
GwWFCRLMAwAACgkQNDaXCeyAngRpQqf/WExayr2PU/9f01tC1GBwiHJxj/1TTLCr
yQACGGSMgetF4D9g0MD0rLAMKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlydIYCeluo2gnWdVnK43jkuC/2PfcjgCauRPc1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwAlq
kx40woJIihkX+7JNHltErr3Tm7/TanGYV0xEoyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5Il
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@iccube.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
NAdvytDwRPjFdQtwDmLTcotdm9akMpmoI+nuTD0C/wyoojh3NlTp/YmzSLntBoaQ
W2uwp8oAW4dszTMptgb3Dpce17cHQcCuQ8Ql9tnZLF0vm4XCP00y7pmGrwCg65cu
0wxbdYVp2fPpIG0D67q03j8D/01g68qU+JQqCZtCTDSJ7tG4w5z10H6Hu7Q9wRhB
XBDKX6fi09CiRDorgi54DoKqjQoHwnFXrKBcAugHLEjle5BSZ+Z+eu/tfMwDEfHL
FMMPuvT9BVG/nukn4ufmk8BqPbw5PGaLYGbdJvvjbyWhVIu/dexqGe9mT3DD7gk0
WZArA/95nvE5+LRH31Jugq1GJ7cqjJyd/IPQC96z7JXdme7oPQ8IYDsLjsT982M0
8WvwNbQpNrRj3Sgjp7EcuaFt/J66P7KvpU1lQKJdfZgk1LTL0Nm8wzLj2tXSwZWg
tS0ZewMiTr2yKwBlpGDsS5K7CCpbocsndrI5D0PEzuYr7y+56rQuTmF0aGFuIFdo
aXRlaG9ybIA8bndoaXRlaG9ybkbPj2VjdWJlLndpc2MuZWRR1PohgBBMRagAgBQJI
bPmTAhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQhRnblvwRglgkxwCgmC82
iM6zfYaJwcFsQETyxS+9Vv4AoJCemsKBmBQin7o5K84/DuaCZTWutC50YXR0eWw4g
V2hpdGVob3JuIDxud2hpdGVob3JuQHB0eXNpY3Mud2l2Yy5lZHU+igAEEExECACAF
Akhs+tgCGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCFE1uW/BGCWCFSAJwL
f5HwF8PEUIEo/25Dwr72JCW6DwCeIm2wQjiyXl+wy1QIP5eX5Emy+Pa0JU5hdGhh
biBXaGl0ZWwhcm4gPHdoaxRlaG9ybkb3aXNjLmVkdT6IYAQTEQIAIAUCSGz66wIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIUTW5b8EYJY+GsAoInX6fjsHpdY
JT0UWgiIr48kEhtcAKDetW00zAVCF8HmXMHWR/zyjVqHSLQpTmF0aGFuIFdoaxRl
aG9ybIA8bndoaXRlaG9ybkbmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSGz7AQIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIUTW5b8EYJYgiQAoM04WRCQ0LI5L780
d4VFwQSiUiDtAJ43eEJzvlPmvr2geTEaB6lJGNrBMrkCDQRIbPmTEAgAypfp7UHW
ZPvG08EfI90WkCcLb/H7hSfpTgcZfQafWis6YllJ/EC+orAdQ79I/vdp5x5as6VS
HsvN/IXXxoL30uHj2PTFV4qi0Tx8YMcw3xUK+wsKQ0HonWsmZzVqHBSMBh0+JpXg
75ZHx0g/kpaFIjYz7cML9jSFBxD1S1/kmHqFnJISJ5wFAeXJj1loPfTbu6x5NB5
BGbR/ysi9FidJUAXPK2EviD82oLtnNcNrUJS29ghFwM3F0/sZFdStQppNTgDnw0
mUFyYxpwzG8wMjWYL3DWLc8ozXtKRotGzszXuwUvdnC9e9MRX8xsF7x1vMrV5j6+
5SGMnz6KvRzRiWADBQgAhDEuTI6+glgo0Kale3FKlKa0dz9R26uTCWVlK32098jp
mrdCfGlu1cknYrLLIVZIlrTgu3WqjRS9j23z8mIKQNW6wudu+/50/N7wtlV8k/s3
DKmoUjcXH1b7vPxxnhFbtg41C0F0UziIyXkupHE0JeaF+Sz4EEi8nXMKBEoGFLYD
rh61r0Fsfrf24E3dIwdLyjoTify8trdL5pgug27pHPMgXXx5cjLooq73VfVzLqCA
3zFyypgED7UsYMH9NjmyLlA77gK4gfuAlGXwEwyh99SVksrvvHqntHyg9p+HdCQJ
GyYRMNUXTfdSn4cwVc+Qip1jpgdH/bbIwZeTImaIYhJBBgRAGAJBQJIbPmTAhsM
AAOJEIUTW5b8EYJYA0wAoJ5oqyCt4TZRVfofTeTgcm8K+a8lAJ0YGPg2rEaTf06
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-----
```

```
mQGibEmE02QRBACEWV7eL0shCAA+vdpkBCMxrQkbRAce0s8+uhsaocAai3TCiyUg
```

```

Byzo90KlenJ+bcZHF5Bx0mUDPBRFF/NJPfhh0EpkmRC6VKvCHsuvjr1717gcWbLa
ibbvvard6cFAAUDXGIn0/hPABtBidFcA4vIb3EQES0PbnXEVf0z1gymoj lwCg4/8D
0ZICstqkxQMN+K6p/bpCV9cD/iMHVKnPCD9z9Bk9IJtkDGQ660QpopY+oxUy9ZZE
y06Gnf8vDjPmPZ5RcDXu0XHLUpUF4yYkdnUKt9u71SVeDLBAQeFwRgDj0zbYKsKA
Py9YdR7bXbDPIuuAZyJv/93MKryHAEyr8aieAoRZ5zslRc0UrRbzueKi68P01xM2
H6Y3A/0bE+8jz0WwugB4d/D1qmpnxIHibzWN4S2NICJmMcj/jgoC+p+DTL7TH6Rw
KfTt199A4n/g8bfrI86h0QWNY9l9CcBqxwJNMhly5a3Y6y81tj980IFuTonyZEDd
GZmXp4JBDEIYHVVl0XyD6pvFT2NLr0UHWAFZwsiWK+W0IrByWLQfTWfydGluIFdp
bGtlIDxtaXdpQEZYWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJhNNKAhsDBgsJCACDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQdLJIhLHm/OnvuACg499DhQhK0dsl+rDk2l+Y40Ec
DiMAoNVTN6ybdrl6bfoIoYddjsnKn9rPuQONBEmE02QQEACo7w/pIuz1jhyXiKMh
n6/LwWQNdIL5WT4E4DSB2/NmIVkGTWyyUET1nE4NyOVJWeHujK+PxZbtmX70Ve6J
niwxv2NeWJ7EkLoeDTrSBKRFCQWRHpbN3bSUAAxiwU9HeHMBGjvvVRg86gzrPKLG
I5blbT5N5QgQESuvS5e0gZLbUptNIGwA0hUWOPN1YR6584XGeV0N18GzcB2nXn3
4Tj82IpeqF/iRY2VxZU3EcN4BoeDYcibPygA3521jWvP0nC9/uqeY/Rs0RKvyLsT
CsEx3pRew0vhhJ8me8WkFPwVczJNWqdhEjxMm0NS9FyBDRgXTn7cR0JiuonrGwTY
6H0EHIFsCiZCTfXG0zDaC6kc3k7g4XlZ3juz0L/mhDjnbH+G6VLqfHb6KP3YZnU5
fXtwFTRF/AFDv58m7PFGwAwjIU3mARzbhdKN71FQnp6aEdWIIY/3ZyTAs+En1RWgR
bHE07Jg+55V6pH/Cnlp/aIXYD0qIp9HMI9w8nxM2mFt55MiqdUX4RkPxxwUdy6BPK
22LxmXyBv4XrdQNBwy2n7k8H+wfQrKhP+oEKM9WFLTXpKPf52xTB4svJMd1yBZXZ
FJZSArffJ/QlZ2HgC37V2HcXU0lvU1K+tan/xY2NbJmuetMU7N/ePUWy14mg3Nww
EzUpR59KjrqNI2if2qX7yjCB7wADBQ/8D2LYxz9SCqp6iebELuTBWbHtBX2r5xyl
Z6CuDyJhQy+L0W2D2WEq3bljI46Hfp50381jKNDJxx2z6o9E9dV63wFbGWIXoAec
TEdbtf5NBKljFsEtDsg8xdaQa/8FdnTm9EKIMV3C8KqH8e1VBGaHD0LPu1t9zrh0
Nc96n80Cl4yk+VldoVycIgdpta4e8jR6kMGLLCXq4Mq6xR5usUoo6jSab4PSEC4
BZDE4WcZbrahrsJGK4hVmpzi9ofGiQOPf0+XUWG7Na6HyW4GJPohVmJjHyjwc4rf
bHtJTU53Hk6S10HHYwbrJz1Y0+08KrybtvdzXgTv2C/dYBmjheN2ylKmaXYo6bAa
GcVmW3gFEUTWQd8qQtUJzL6LgreUjuY9xv7Z9nUc7SL63XfAjs3H75vavNWZ8Y/J
Su/WuKXKxkJDLwzCKHnUV0egEXe0Q6+Khe056WSJ3VtF8+tAaksN7RRslrf1MmVt
nVag81z/1Uv0wNsyLVEucPnh/8LZxD3plUvscKm3w7rsuWiQ/Wtn/NCW9MBeZuxR
QAUnfWbvHPBo1Dgo1essw+Q4crMGAprk/T8/kPuxrHQ3ZydT0e+t+noDCxcLeoP+
oqS1A/Za+idThWujkwos8clIyW4HryqAejrFhtzhfC8ELkpkjQ0B7Yd/8Zv5201T
haaPTklRPcuISQQYEQIACUCSYTTZAIbDAAKCRB0skiEseB86WULAKC5M2ASX7/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) ᵓ
<nate@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 8EE8 5E72 8A94 51FA EA68 E001 FFF9 8AA9 ᵓ
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/pjfn3fhSfa
0gv3Y2n/IyLTg93gwZhWlOmZnkdg590j0oPSUxjgPauVw4q6l3JJICurJNlp/Q7l

```

```

DH0KLFJ8GuL6zxAz7Jcx1BpAIEu+G2SnI8+ZuGvq+YwaDxPFavfCqmVaBwCg/iPu
OI+84/W54yZXvxFUN7dkDmED/3CxYLGWqPqE8B8Eq8B1mgfP/FwaqXXb6xR7jsE
XBaqN0Iita6Iz49sYTYKYY2rMv6dMXjX1FM13wNW3rS73xkNvuJz0WU6swl9Hw1e
kNjCN2oIqkqB5/1H14NMS0cUPLqERP7goFIK70AJejUmm5Nc3KjG1S2G97xxjPe
39mlBAC0QFFa8J0Z6T0RFa8Uqyx90pC/Y+I/S+y0vP/59ReP/PnQq/aUdDPLt50Z
edtpz7M4A2GtoVkwtedPRsw0hYK+Q3Ct0MemQSnlfVjTZq5edL05Po09N89M/WmZ
hB9aRcdY7IN/btsQ0H12ZH+rEj+04Adu+qEjsWePfw60Uj74GbQqTmF0ZSBXaWxs
aWFtcyAoRnJLZUJTRCkgPG5hdGVARnJLZUJTRC5vcmc+iFcEEcECABcFAjxVl7cF
CwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRD/+YqpwxrPMsWAKCVuyt4B1Pc1tAwRME0mmZw
2nGIIQCgyRvB49snyB186TikYv97Zi fyLmK5AQ0EPFWXuRAEAIGHyc0ZtElvBhfw
r7TisjtVtzKhbf0Kj9cGg5brCC8/bJLK7PxNe48NSdlqMJ7alqumsgYR37b/QBmq
s0SEa2wXCnvCSD0o1+bdPn+Psb+hyi+AVNmVgdLJwuxHUHny0lWQnxQLrt07SAw
Ye/Nnc+arH6GXzBwXSpS2s0aMaJAMGA/9HzjKv6HmJkPLKT2TNx33mbLaDk8xv
vAJXxogxDcUqDdwqsZWPCqShaw0IkMZo+grZfykZJjA0/8QUcAEUwhnYIwHMQRD
aUNegCF/D2x4yzkF4d9gKYCCykDURwvFDztIhGkinyzu6+xwe9qFcL/esIxnnonz7
Wx8/3e7pRvS2QIHGBBgRAGAGBQI8VZe5AAoJEP/5iqnCrGukuikAnAt8uA1Eiv/5
WDCIpnNp0lgmwes9AJ4vD1R35+Db6UIw+R5EJaxNBY84zg==
=xbGI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.423. Steve Wills <[swills@FreeBSD.org](mailto:swills@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/F5CF62B3207B1BA1 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]
    Key fingerprint = 98FA 414A 5C2A 0EF9 CFD0 AD0D F5CF 62B3
207B 1BA1
uid                               Steve Wills <swills@FreeBSD.org>
uid                               Steve Wills <swills@freebsd.org>
uid                               Steve Wills <steve@mouf.net>
sub 2048R/A36116F7E9B254FD 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEx/EzEBCAC1Zje8FA0qGnqKv606untNjiluqEWTuwH0LPKLM0d1Pepb7A21
33kagHn5I8n6k/H/0jE+a2omlmpo5yilKszJLfPYXmqfkb8ZThwYG9Ly+kb3d/i9
m8qxlvktJ/Y/Cnzol0zhUdxY4Icp0t4nVPZrHUkeA2DeuYK9z14fq/wah6Z900/K
tKBZqn8aPmbkjK6lFJAHNJ5gPNdyT74/nXyhyRMMLqRv0SfRRDRVcxYw1RpZj7g
d/CF/K7zAnG0uCeQA03/F2Mqagp0VW/4/QDF9+Y5Dia2o001C7wAvyNjQsXjughh
MRnY0fcescpw6r46mh1iLRGQa73X5V2vIwGDABEBAAAG0IFN0ZXZlIFdpbGxzIDxz
d2lsbHNARnJLZUJTRC5vcmc+iQFWBBMBAGBAAhSDBQkHhgpdBwsJCAcDAGEGFQgC
QoLBBYCAwECHgECF4ACGQEFAlKGRwwTGGH0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1
z2KzIHsboW5IB/4jUkr66i/+7ekrW0mygsRt3EyhR0XIwprVvUI3qLfw7+4VgVnx
9M5pFQke+UBHPzXDMplue5PAoiHfe660AFq7tYIh96PniSC0xtC60VNUf1gnUgGz
FduMNB5jEs7VrGX5G233itBiXkiNi13rRVAbDYqZUvsg1AbkAzwq6o1L1cBWeRVg
eDaGcbG/TvqL7jkhKNDHIL3JYFYNPz8ulFv1BMA5b0EsQdvun+3mnd94+wPQ1iCp
jLC6eaqyIRLMBtyvsln4y5ICSVrfT2HUJYwHmSBHERh2h0sQZBngHT6r1NGm3XbZ
2RcbMwR4Rz0bvzfrVJBECIAPDEc119MBS7U1tCBTDGV2ZSBXaWxsYScyA8c3dpbGxz
QGZyZWVicz2Qub3JnPokBUgQTAQIAPIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AFCQf0C10FAlKGRwwTGGH0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1z2KzIHsboW5IB
CAC1SxvHDQI5UV3d4J57zYhgHCEIkmsHgQrhGRaj/TIRr+1dPFAMXhRI2oTVuvGh
hAh/pFwkaZs88x/7HhRiKVe09BQXqJS6keowgFsU3w0bGRLG68vI8c7w8mB0md8F

```



```

UqdqLfCwaVw70QxqHA97AXlhH+AlRAMVloD0SXeWCKsXrWax0jQJokEX580yP1Bu
NDIoJ7bD0FdKdMfDwkAbgKmm3LIjGR6sxRdtvA5Mi9p0tKxTGLUK+ArIuScd0YAJ
bjXx04KLnwL4cKQ57WSWrTdn04yVjut2nIr+cn7PzqIWT0g6NaX1lh9q40H+LkQ1
foB2khhInG2LixfiXIgBRKAPTbXtdGV2ZSBXaWxscyA8c3RldmVabW91Zi5uZXQ+
iQFSBBMBAGa8AhsDBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUJB84KXQUCUoZH
DBMYaHR0cDovL3BncC5taXQuZWR1AAoJEPXPYrMgexuhzSgH/j58fb0KbvHkEgWB
ngmCnUknvhwBwLJGgNeZ/S9E1sBivmGMvAmY2RtuYQNijChi/vgpEnzajf19DN3mY
jx9Qr6+pR5hfeGHkbgvJJvaHDXyH3ev+OHGk1BtkYRto4L5cshSPuedV59ZDWNp1
JY9PxISvo4fgzcSOG+IkeizFFiU4dCBgmWnHguJDmpff098zAncQ3nlhG2puoJmi
aUMc8H2LYxzw5ZYnrKNW3K0JhX0JMS2vTvaoODBc3BQU+l/9vTo8zmf081Kcedsb
xTPanTvv0MUNdc/3cEtdvmwnw6f0ZxMgWCUjMFJasyuZEBRxaW2G220sDQ6+jxEo
pqo7Z2q5AQ0ETH8TMQEIAKomVvQFNXEJb0ZPi14jidiFiVeECpAAinzndUJwgZdh
SxDLJ560E+lzn/yPGrae3Jjcf+XoKNxUB8xMBEX7/JQyQZ680ikCxYPabg8qATy6
loQ/v+p+0wfkj0Xo6Pv1cV6XAAK+vpul6uwNev9QDBWo3dV3ilIeVkemp9P567r5
szfLdSG2S34K3My0+G1+UC0IRGFZzjipEDIuGi4l7xRvN280qw2jyRphI18e0t0
kV0eCm/P16LIe4CXL4IXo174WoFf/k4jYebgCazHDvJzKtuUugZWLuaFTR4FP8Hi
hxvkZJpa6eIF52KnyGLmHugrkwogIDgFFhLQI7RYucAEQEAAyKBJQQYAQIADwIb
DAUCUoZABQJUB84CVAACKRD1z2KzIHsboZ0BB/4x49RbyFhaMIzeYQialcIHEwU4
PSJ3dnLZv0Yy4ndxHIMDDiIqqtjFgt1GHSfzChz5yVlu1bYpd0Kc1xf0SrmsuCm5
oruprssJtbJjjzaHXbxs8Zn2BAF0RcZ/cINvafrbnTH2EWYRqUHTuS/I6h5Rylh0
E5u/W9oyu9zsae0rFCN1CTnFUgxtwtZQkNFA9wAl0TseTH9Cu+Y0JSX1S1pp/ShS
ior3VyDitCOXQi4WQzplmThM+wVtCds01QRa0S3/1rHIvpQ9X7QAiInqeKwyfa68
bRdDfVi7Z4lrMosfNjP5At3Zim/NCd7Z7LmWAvvVp7XnPBZ6rIwpeNg3+r9H
=1rR2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.424. Thomas Wintergerst <[twinterg@FreeBSD.org](mailto:twinterg@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/C45CB978 2006-01-08
    Key fingerprint = 04EE 8114 7C6D 22CE CDC8 D7F8 112D 01DB ǵ
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.ǵ
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/jhSchFtQV64L7AuUbc3plpwFYweSWYliFNjll/
g4luPjhIP5L38yG2R7sDY7sjdnvJ8b9ZTB43uCe6/HxHNTj8zX8i5c3AP+KxS87D
NGnrcAYS2eR85w+EdGGQwCDMtQj6/Jow8BF8VdmDgp0mVmlqxrtGcQcY7fxUatlq
sLJCA/41x0y+1aJgWak2JRh0MEeyb+k0bTFKWUIZiVHIGk8RbegW0isRa20Fj8r7

```



hT+oNEeCtIRy016z3koVzZ0gLA8+JUPn0wEU5VuKpNsquiafFLjYy/mjaxlt7Pscn  
d2V53y+usYo0LFQs7GQooo6PPH6GLuTBooFqmLea3U0CTs8MCLQkVGHvbWFzIFdp  
bnRlcmdlcnN0IDx0d2ludGVyZ0BnbXguZGU+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMCAxUC  
AwMwAgECHgECF4AFakPBgKICGQeACgkQES0B28RcuXhHPQCgrf5qxNn53vvWganB  
0Lg9rU482DoAn398pRFSUp5aFo7Dz9+1e0wY+JGjtClUaG9tYXMGv2LudGVyZ2Vy  
c3QgPHR3aw50ZXJnQGYZwVvic2Qub3JnPoheBBMRagAeBQJDwX1AAhsDBgsJCAcD  
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJEBEtAdvEXLl4uEIANjRG8femt+4gnF68wbKZJKnF  
eVc0AKCFNb+kdu2S2iU5yJehGPC2Yfi4VbQSVGHvbWFzIFdpbnRlcmdlcnN0iF4E  
ExECAB4FAkPBdXQCgWMCgwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQES0B28RcuXgg  
6QCe0PFerndygwnAqnSgBE0XKl8jhpUAoIPLowj1HWdva2jId1LfIUdu3qtDRU  
aG9tYXMGv2LudGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aw50ZXJnZXJzdEBub3JkLWNvbS5u  
ZXQ+iF4EEExECAB4FAkPBf0ECGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQES0B  
28RcuXixFwCgjq4KzU5QCpXPIAX2pI0SIIbGAAn2qa0BNdstMGSPqCkuk2aeKK  
qr7dtDJUaG9tYXMGv2LudGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aw50ZXJnZXJzdEBtYXRl  
cm5hLmRlPoheBBMRagAeBQJDwX0dAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ  
EBEtAdvEXLl4n/8AoJddHunNAucAY+h66q2tF3hVIkwAJ0vR58qhnLKR5zMIBC  
dgXKRtdILKCDQRDwXV7EAgAxeuBjuCZYxu9VwWjra55IuPSBvGtDXFZ+8AVL6YZ  
12wi/KtEqvB3viClH85CYu0Cmi7nV0DWjDsqvot3NitKBLMnzXNWp2NBM8btCIRW  
ml/nmM/dHDrbbEXDQeLwP5CTcK9Lq5x2psoLYLuuN5dxXGAuy0ekfRp06rVuLAvU  
r5lrV8Yr2T4Wwhe/uxZU3JRww7JqPjaEHT/AlAGwVLqbtPLmdgK5B8NRAVxEmm  
Dea5ypFUsLQC3C297KKZ80I4cBXj14iBenceB+M/kHH66ad+6oecTadCtLwH3051  
15nZVZC+rRbf/VazjgXN9KdUsrxJ4hPAK9dCPjv8Z7eNwADBQf9E/Q0/0GNmGA6  
bdJSNvPSBD7i+RXkVRI4AiWhYLTw3sAvD5Zb4DPuSACwsoZegNqUqHH/aTqrB7Jg  
yQVgCBXUhsu3Kjjdaz5VgzLI/6v5nE7vyVaL80cU8xFnRdLKLcz1S76bsGGnhKHQ  
7APJTXX3TusdVKFo0tdx3o4oSBRt939p74N33/PLp6NTpg2uNa2R290+d8Ib00  
F68GuUmUMgGFpK+RVMgH000N/DGQjytTb5C8reethVstFXRnw7318bYdloN7wp5V  
KMuaVvR8sHcUIqpC+eYXJw7GxZ0+4YRMab3rkVN+AIgeoS7EnU1Gbgym6yXWV/Qo  
2xHt2gIwNIhJBBgRAGAJBQJDwXV7AhsMAAoJEBEtAdvEXLl4r40An01vu+UirSJP  
ABcaIIYdh5NW8fFOAJ9AosnjpsIlvp02Rblw6tBoAvdxvrkBogRDwXyJEQQA7zb7  
/Lc8rlk/qKxtSK5USD9qc21tjV4oH8cXlpAzVfh670qK6EwofRBejKs5z4wuIGU  
pi8I9YQa6o+TBe4Z/w0ZupWwoNxftSKXedWPFpLJ/GkMLZtIoG5n6Uec4zfEXMNV  
yeIMDKioZE/9AiZZXK2r5uK0Frpb2jutZiFIPGsAoKF+KSKZLfSukvQGySH/vVTt  
MwzZBACWeS0P/Iay+yK/oL5u+9ALiUpCWglFMHwaNbGUxGEIFpt07Zdk/K4uMrQh  
mspPzGT3FndA0oamA0Wq/0xUBJVjrUvSzckR/G5/MpIXuXjgYwrcuqf8B4PY0eRo  
2FKRHRcVpBRlQBC/pDbmvgx0Vy80Folu0k9tgvWez0B5DC9GpQP+PsmUePabGI6  
/sb9tEfbc+8cjsaRZL+LGCSfX0n4q2jFhVxdY3941N0wwFu5cSzxp7iXFVAiGI9H  
qk1RapQ6gW+GT0/K9hVbccLXB3tdllpHJKRM27HXNIEXe3DJ7tJxCFfHgGoPWpCF  
kQWY45AVP0WzSAWoLC6ecj9Ukouaij+ISQYEQIACQUCQ8F8iQIBAgAKCRARLQHb  
xFe5HEbtAJ0SPgJdqpikHzRCduBUR0vzOHqFoQcdFG3I2UC0Pb6Peszs8HZdVeKm  
NaC5Ag0EQ8F8sxAIAMi89otKQxeJCb0LKBtlrq3ogt3RCQPJ1sPir3DEBm/VkKc  
WhlbiF75VTW8qWD2HA4DqPU81N9o7ZjCMX4Q2LwzfCv8liJ+ZXlHZsPuXlLmZHV  
jAqKBtc3zuElnTd5fHQP4GtaGQKG+3v8p0t3JfpXgit40GYANFbF1i3174Rfpp9T  
3LxRHXliPDsj67FP79Ycr8w4tmdPBw2Z2Gh6M58hp9Z4ytEFBUU1gd4tfl74L02  
IAoSpKH56d85z264k+bRK2D6aBnxCKU7BLztG8RAK/9GCA0qxv16I3oByvZNGMx7  
ECd13dkh4r3kXNliLg0bf3OMHaN0uqFt0Eoqif8AAwUH/2t7GFrqviBQwtr2em+o  
1Ac/dyqj8F/ciYpNlaom0EypdhI/M8lMFySkh7M54xl7e0FVHwVwxHu2D3CWgxh  
0Fw0gLS97HBBnxjYQICfFNBt5WmRMPvihG5ym3TC0do9UD445a4+DSqSLo/SZi8z  
G5LUuuI80YRJQ/43ka4lzbduAI8YjJnyk6YQLZ3t7eYtkeHwMOrlTCSz6c7jQoNQ  
rbIxxrrkVi8kewd918530ekuLFZ6oZQtU/YLYFicacz8HE/r42uPsG2azeqqd19XF  
N30FuTut4fdAYbVeztIN6xYdgx+tI/LGzTSoMur0YI/U5kk65ABqx3KgyG0ad+W  
AYCISQQYEQIACQUCQ8F8swIbDAAKCRARLQHbxFy5eGGAAC+QKCN4M/grwaBbTer  
B5lKgt0VCQCfdhll5hMdbD0aMdMtBZXFL4/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 ǂ
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
PwXXQRtFyJr4KpsiwpGusX/nIJmaEoAdyqR0KvpqYZPa3CjI2ldq1t1mj8lU0Lo
+ktQvgR/fZove0l+HTlyIRZDsLr0WYE96lC8Xx2Iiip/16whzhE4rJfWvwCgyb+G
a2jW0J5aqmVRmyEqwzudoeqEEAKNUV5lmGRcs/GxwAJ7JRcxMI5QtoUBTFDKYyJZi
t6pudVC9STipMoEw9m4c5KRFixdiHno/dbkECvSzpTA1qAHiC2WxeTXA91ySTfk
iGNVlc670A+eC7Qi3ZGYhWkgKAvm0h0Lyx0rU83u9naHKA+l4d0IGCQoZ7Elcfd0
77T8BADQG/nzZcaoS0o9za11YcYMAWDiEHX2JyWF7+0+qJc7UmAGMZ4YHeY0BTkT
6ybzbjn5JhQtS9YQglweYfJFYde0mQAYow1MJxJvh0e0eoXwz0gdwJ8fzbxpHeAQ
W9uuI754sm3U80ag7RvzgeWRX7HdETCtbfF8ZCWHSE7sj29ZB7QlR2FycmV0dCBX
b2xsbWfuIDx3b2xsbWfuQEZYzWVCU0Qub3JnPohWBBMRAGAWBQI4h1N9BASKBAMD
FQMCAXYCAQIXgAAKcRA+z3QbC5L66j fWAJ9QRUBS9u2D9s861txzAAGDur0x/gCd
ELqxcKVno9Q/l0DFb6c2ZIlkT2IRgQQEQIABgUC0IdUpAAKcRAj54bpvu2UbtDT
AJ9anhNRzF+bPhzGsoVJG1M0+aqswGcfV6grZerQHY0j rzh7AcGCMNNDNYaInAQQ
AQEABgUC0e58UwAKCRAff6kIA1j8vYq/BACbNYb6vCiI7/qEYF6dcBrEkf3sQ9mR
U+ign91BqI1XR6KWREzMb7C/j/8ClreLp+Uypzf2dGiMt6wo05VM9/wNtgQ9XGQ
lm8VHRuMG6nKMxzMmugVhoKM16g4ongkLwV2GP7i/UULLL/YtBY0HHeZrvX5dFTI
e0I71GmWy38WDIkAlQMFEduNug1NNVigheQUMEQEBX6EEAKTQbXGBs5XC1NuI3Ud0
DRvpRnzWY1KXlcJNWEUBFnwKqNdu23XyWT9VoMSHQwntTH1LkdYrrZJDQILCchHS
bRoobiveoUEqqHtWx9enhADBbSyl+SeDan0d1rx3jieplg8rseeqS7j2k5EUCaus
wsk2W7zn4mpRNR25Wu08J0hj iD8DBRA57ojmGPUDgCTCeAIRAvbfAJ9SwgJaBMEF
FYpRIoNsgvnHRAbmVACfVf1DdCW4EiCwtstuphmkZU9uv0aIPwMFEDnuiMGI4Xsd
/OVLyRECVBkAnRJA6imAt+d9i2csxiReRI2xCrC/AKDjL3Wlp0ustkS1SkXiEZmX
OcGfk4hGBBARAgAGBQI57o0aAAoJECAVMdWEXf7dfowAn3es+GZFFAzNl1B3YIdA
kHBkpybbaJ0SghHeM67I6UvSD30Y4aKDu7D/g4hGBBARAgAGBQI57pd1AAoJEMl8
hqol0UaLhLEAo0j8APJHLYELhru0tPRZsfZYovDmAKD9rBz1JZzxeN36SfwkYiNW
nnl0A4g/AwUQ0fXFQnJkMXFboFLDEQK00QCg2TuAY5h0Q7dgZgDe3dW/1z1LjSkA
o0FLVMM9s8oA8sTCTGAMqncA/3GduQENBDiHU6IQBACjT3ldbY0k2zYwEcaYhxom
HuhAht9WhqRkBstDRjbmHw04zMNdRyodfbZk/DunKPnYPjSXVL2m3aXXdzPLxMMJ
WTA7WykvMxBZX9A7G0NMwWk0oZcEJheNagfg0a+be4rZ/S19AnUDBXQGDGcbXlYa
BCrSxRuAmfOVQ4VLW+30ovwAECwP/Z1P1kKWACm9Ua16GA1k+R1pASG0JS2k0yYkt
0VvV9BBfYaxD+4E1xp6T4FEkdqk2Lz+91q/b6z7CA0Ed/2yNtm1HmVgYMc5yFRoj
U38i0Lrxfof006g+ewwIXXEEuZrdGEFaxQpWTZ/uCFiGe1wtnGT91B4FDENxuIQ/
IbrSxg0IRgQYEQIABgUC0IdTogAKCRA+z3QbC5L66mpDAKClYD/4KeNybL31f9B9
iq70H/kskwCfeEvJINcMbK0UEdjpg085woB6QKI=
=stB+
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.426. Jörg Wunsch <[joerg@FreeBSD.org](mailto: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/vYmewW4lVZGG2HLKmH
J2FiAW4YjryonQhpbqLJigxf6staqgnQL4uuzBrr6v+0IjbljTHA7fs0WA4mtTX
u7YcAKPXBtztw/0+f3tZz08Ep+AHJ3Q+pTbbRQZpikGGd0pjfLcEyAQBh1rNA3zL
/MiLa/9IL7yfpYiA6cjX+MuUCqlqbPW2awQ0CsmDB0cpXd0YC+MsBUhlT7IcFtQd
BUxUiqdIKlRtIT4l4LnqzhL2HASv6Zzc06zGS+tlG6B1pCGlSxz8fp4asbTYdJnp
d7lqme75j0UNjygal5lxJApincaLjv+4IaNUWCC5RjQuRsd3t7QwSm9lcmcgV3Vu
c2NoIDxqb2VyZ193dW5zY2hAaW50ZXJmYWNLXN5c3RlbXMuzGU+if8EExECAB8C
GwMCHgECF4AFakGkeLUHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAAoJEPsmqBtpqFhz3+0An1WU
SyLW5PtVtK8AN2wZ0Z0IbdpWJA9UzjNCICVixY7lc+me/lfu7+nCsIhzBBARAgAz
BQJB4l0nBYMB4TOAJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXGucGhwP2lk
PTEwAAoJENK7DQFL0P1Yu+kAn27zpfl6Angb/DIsaV6srJ6SB/hmAJDHPerifuG
2L4KGF3NcagZRoUl77QgSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqb2VyZ0BGCmVlQ1NELm9yZz6I
XwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAUCQAR6QgcLCQgHAWIBAxUCaWMAWAgEACGkQ9IyoG2mo
WHNIRwCgnTUFJ1krhK0XISLLossxl68fS0MAoJEjQc0ZTKtIp8S4Dqo7/VJYUVKF
iHMEEBECADMFakHiWiCfGwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRL
eC5waHA/aWQ9MTAACGkQ0rsNAWXQ/VjuVACeKGyJ5VTFR26fxsDgqrlfXjks0BMA
mwRwLuhmlB2Pn+40rvnL2pletnCftCJkb2VyZyBXdw5zY2ggPgpAdXJpYWguaGVl
cC5zYXGuZGU+if8EExECAB8CF4AHCwkIBwMCAQMVAgMDFGIBAh4BBQJBpHqjAhkB
AAoJEPsmqBtpqFhz3+0An1WUAAoJEMYPFZyB3E3MPsAn2mgRnF3H7gjW814bjWgoWFBmPdEAJ9FQuryfHAGylj2
lZ5R68k0JWEY+YicBBMBAQAGBQI9JF/ZAAoJEHW7bjh2o/ex+jkD/RNY+vvEo2NW
RcKfCV53bYQaYInBBaMyLHjUlXrDrUPfTjW6BzFMlEf4h+hLz2bV+uVBjhiJ2bFp
qL2vE6HEHkzLoVYfk+4E8NDTVMPRUjX/Nd8Y2dsfAWPzx3tvdHZizyreQhDtU/fJ
gB0ds8eKhxIyJwTD5smbbqPjYwuh7kZiEYEExECaAYFAj0kZ0UACgkQYQrfI5Z2
HYemACfrtNZdqGCp6Fslz4EAtEys+B4w5AAnRmk9vN+kS4hPBu9a6F5GgZCmpti
iEYEEBCaAYFAj00IUACgkQah06FLSR5oNAMACEJP8yYsZ09wkRzKZu7fovNzgk
+bIAoMQBBw7DtYtj/KzJKRXmoX277zRriEYEExECaAYFAj/G0YACgkQWafuZCC
U0VBbACgs30zHeay5ao0wjJutpcFBx/yKMkAn16kZ+r522qJWbHJMjUB3ukiWxY0d
iEYEExECaAYFAkGGExoACGkQFbyd9tifJxTfsQCeLNva4Ns4iq42JGfwVZvb5gRt
YrIANi02UYsHBVESx199372haKmgH4HwiEYEEhECAAYFAkGGJGkACGkQJHERf6LR
```

```

AsE4kwCgzgZFzvvk4tdr6xM7s/plmgBosEAoMA6Ib7qfoOuSrrlUBvMte33EyNL
iEYEEExECAAYFAkGU+XwACgkQKgpJ0uNBnRoxuQCfTKFHVpQsutt6CqKpsLGWeF4f
Z7AAnAxEWkhRLMAk6EYKcx1LRTmN1B9giFcEEExECABcFAjwWI2kFcwCAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRD0jKgbaahYc2QDAJ91rDkVGk75b1kHwV92zSeUGbFFAgCffenL
K+whbH3KD0+rhLt0TkV7AjjYInAQTAQIABgUCQYyQfgAKCRAff6kIA1j8vfC1A/4s
yV9FHODYYLko5XnMZG5ZQ0erCpF+kYt70XxzsiNSWDYUXX2mtNniJdWMBBzg9wL8
1CBt+5koVclllxeWJmYIemXEXcdC1o+aQ10b+JEUQoYDuEfFLTAf/zrMhBCP2qIh
Z/lpqdQu/vTCgK0FGA1HZ48i/q7v7tE57nS4A+AT/YhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB
4TOAJhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7
DQFL0P1YqjgAoJuop2gK1sXFJsd7XhVtRCzXK70dAJ4zywlp9erDwgofGE7Kfuzn
vkFheLQqSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqQGlkYS5pbmRlcmZhY2UtYnVzaW5lc3MuZGU+
iF8EEExECAB8CGwMCHgECF4AFakGkelUHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAAoJEPMSqBtp
qFhzqrQAnjpusj+cjm07WymSXgjY8QUWmkUAKDJN9He1N83pEewpJ4p7HnxJeSk
SIhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB4TOAJhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5k
ZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFL0P1YMUMAnAzE1fKsKB3GP5bN/S+qkhv+Sqzc
AJ9km5QT16De3Ramxa8XImxg+rKpNLkBDQ08FiNuEAQAnbGUHm83j9CulGv2kj
0B2n/3t0sRM+d+tZijBrhs0qSv2c4ld2rPaWyHpwF40ZvgAqYw/XtbTS32kS+D00
4zHQm5yI2OYf68TaYU6TQrApCYJVPmZcQZRCGL54RF63gPa6GmteYoEUaA03leyQ
nWzV69A6xR2vwbfXo1eq8TCAAwUD/3/ITIMjlj8eJDzGHPRaBsoYspKF6nKcVbn3
rfduyZm7b+yknZKpCYDr/E3jvwM2CfnMJgGXH6xKnL/Nn10Spah2WjDvZ7Mppflv
BWHwL3J+qz4alKtnZDFg+PQnkZCafQI1Y0U9Faduttb02fxWp6WKq60RmVbnW3rW
0v1iAB+liEYEGBECAAYFAjwWI24ACgkQ9IyoG2moWHPQWQCdGAwIL50Yj0P0sZVl
623Rq5N193sAoIx+WM012DbKtXlLfIAYHjoyGvA9
=SfCl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.427. David Xu <[davidxu@FreeBSD.org](mailto:davidxu@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/48F2BDAB 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]
    Key fingerprint = 7182 434F 8809 A4AF 9AE8 F1B5 12F6 3390  48F2 BDAB
uid                               David Xu <davidxu@freebsd.org>
sub 4096g/ED7DB38A 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBES19gwRBAC+gBYGtS96dDvWP3Tu/F+YGwMHVF2uKC57wDuIUk6FIQXCshcV
LjPQEF6JE+fWZZMb2pb7YkTP6f1glNUxf4LIQlpTBqQGxYc0QHnu8pgUhxNe8kfE
Pi9l+00pAipQAnu7vj/3+4uxHgDXtfJphew9nKQWtCKdz13YVUhxZZV9zwCgyLb1
D5sAWB+FAcF87qJd4jeEp00D/1YvKgd2rV5yQ7jT2Xxl7dpq2u3vEeI15ZNxmMCh
sS+4CxBpCcX1GSNVqxJDahBLwsSoJQaDoaV20DlJkQZYSNoW0tUtEA8Gy5cMPR/2
oNIjPHRUU/Rli3rzA3k6so0QHJardwj/q8X3PQ/+N4vY9RDFxk8xTlaFL05Yipv2
fGVXA/0fFL6EmFG+n/3pc+HkeEXUZYtUg4pCLugdLdIpQ/PcYo7suvXuVourLX1
6AhLSwc4lhjxl7+BlxmBYCdCJsjsKJi0A4CgoypcSP4sMvm3QNhfwIp+6vs0Cqxb
3FLsZ8F/+iP/IAgm9DmUp0EZhpLC530d0c8hwFEoNX85eNp+7QeRGF2aWQgWHUg
PGRhdm1keHVAZnJLZJwZC5vcmc+iMEExECACMFAK519gWFCQWjmoAGCwkIBwMC
BBUCAMEFgIDAQIEAQIXAAKCRAS9jQSPK9q1GfAJ9pk1BZz2y4RyALL9iJbE8U
mWKYUgCfcyq5jIrFHEUMETdg5ejf+a9I+xW5BA0ERLX2KxAQAITSm+U08mC2ZU5v
70C9i2HtI/kU++PdENYnswsvk0PVd224zFJ7lLWa6HT6k/Wv3ZqvphJ1Ebg9f1ztv
iQWbNUt+xGVqoaq+wQPfReHUPenF8EzjCtE9fRexC5u09Q1w1GbBw9nw4kjD1dxV
wnZM88ZJXjdz58DN02BP3u19ugTM/jTLZvfv0jplQZ5DzL48hLKTQIPGM70rryS

```

```
VQsSp9S0xuYPz+whUqB/PVPYYz3N3rBZYAF4sjGD0r3FSFiLzILQYqyGYKDOML
sLI90JhbMx5SEgdkZHf7DX3Sve8RiX29ghn2/q8SwsMQgoow4v6XG2VDRlX0HvNG
zHMGqYvsNKWv+KpBH1d7qj10och4u0hwou9dTtEpQAtrgj189SQGAWwi0Z4pMior
/jloMpjngtLeTYdk306Xb9Btel/0vISbV9+fwfAcZFd+XnRrUVjzQm3ZgipT3Fyu
ZCDDwKJnw0oMtyhiZbVAzgfNuflr92P/Hr6B20ajsLLqRdKMv10TBluQrSWyA0r1
ZxZta019cBXseEVIbSShUH8XP2mH8Jy0LPkCeq1CAUF1CUwZaf0dNj9IU9D0066u
4gqEckmDqLqbQ2nv02e0kuUV7Znk+6PrsVcUu6Wss0Hw8N95mU62t2aa0bh0JLdp
/Jy4Y6FYnHN8/PXPtz6CCnFsR1XXAAMFD/9TRC9ojYbMrgBxPP/yd6wjGuQ0p58M
fDn5atdzYFAljTIgGJGUG6LB+bK0kpitdrWh/gc4Fq6ZQYXHttRx7ZE68I8X5eP
uv4C02zi2CC3CXy68W1bng31Wndjx9vAfUVXJjLwL4+SvSk9a4zGDG5a6FM0IF5I
4PDwRz1MeTIpnIAkhjJHkFLfC5a3501Qd27/HUyf7hQgwjYr6p1TBruK5nZR7zTL
x+0003jVakRWq2r6FcvFYRTgAFapmshdLYVR7gUNQ3CeCuSvIb+F1r1u7m7ZNvev
dkq3GdJ00ijgwUBASyVj8u6c18VbfFoUCFSK8Du1q2ih+Kp0yv9x3GuA4mJvuv32
tdJcPie+cvKgsbYujZmS73aiKTMx1qhrb9ydxWd2wE9zRyB7w0w/5aSJulH0Z7LN
Mjt3xyJayJnAxyXjB/kVzsheDv/L+CLnqoYa5kkytZ1rEn5YZiAJE22Z/Wlo8ld
D50ukvVMRRjb1Kjess5Z9nRqHZD77049Nvunc1gCq6rKv/ofuQwtaHpiRevkMjFk
khY6vUHeqJyBdsyJowHkckGbTzmHn6SobNqM9rPNeL1jR0uCjSJinjXAvzGwL+F2
DLQEXxIt7Vh6FGGH7ayUq0VQZ2r0Yq38+2bw0eFED0cVnd1I7YqKvhfK5UNmuQZL
Y7rUo93+DfEEtoHMBBgRagAMBQJEtFyRbQkFo5qAAAOJEBL2M5BI8r2rM0oAnizj
Ck9uJx9JEVrFY5rzx5zoYMz6AKDHL9jTBoVfHC5flmdVzuqJ9IpDCg==
=jyox
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.428. Maksim Yevmenkin <[emax@FreeBSD.org](mailto: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 5
F050 D2DD
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)
```

```
mQGIBD97XL8RBACC3CMLdwZY/RcLw4PM6h2KYj+cG7TNSfNwszZ05HdQYrd6HZKQ
h0cL7cyW1Low8a2Zu1xtEjM1SfofzDlhNaTYhyj104xBnJM13dMFchmM4j4qF0Mu
al1MEe03EbLntFsh/aDX2s0KEavz5id8eKmAZKez205Z27bymKFf4o2UbwCg841B
WuuWHsy401zrac0WidkS3G0D/jeVbYA09gylZA1KSd3djHE55LQDQRut3+2xWxjG
Lg60WIqys/yxei6nV07/Wr6Q1WISiX0bYXAXHCZZQRt6cuNtEbntPPa9PnXRewUx
8xwVCBIuSLK5Kw2W2ZFMuQWTzfd4fwt8P9vghJlaV3h5Byw3e6/MdoDID9Jkg/ml
f5FuA/9KZBwtE4zKJvx3Pv7EG6T0w82QA0SFtcFyRnNarUIfqyUsFXNkr8hoQT3Z
J5ha0/LW2HW70KMR26GxK61XcF8LQtFvphv9M+4yF3+DZSu1YxUM1Vs/q27EQhXa
3Cs4kKjKdzW2xDIbuD5ZJQqFAzWX7IiTTNXnEGZStPTQMYZLbQnTWFrc2ltIFll
dm1lbmtpb1A8bV9ldm1lbmtpbk85YWhvby5jb20+iFSEExECABsFAj97XL8GcwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECFAACGkQeR1T9fBQ0t01FQCfUR367fJJ37W14HvZVBoF
peBX9ZEAniaaK/D+n/JttkgY8jJf2ZvjF0SSuQENBD97XMIQBACPPjDdDw42++u
vPMW/R7IwqdpGS22T/bzVlFxDGx2uD9xaoNKI03jk0yUWiFlHbuiFMRhxTw05Vyg
nj91Y0fk8hdd9bjT0ee7LJuQ8PBqzb/ueVGFIC+56/ocFzuBANdN5fzEfxp5AA0o
zAPotyGEmLLK8+3ApZmAbsnQEveOwwADBQP+KgIXPzWAXYSn/MFPK20BEjHuCCsS
JB+V0Shc/QaSn/wFEKc8Brjpr1KeAEi7dFrK4Sa2Rn2+k9tRSJptxi1m3Hrr0J2z
0JofnF6cKkvMIsCse50GCK/LJmuWHuNVqYI2X9Q0am+soHEYSraqB/BDLT5Mw0mE
5N06455cKEcyizmIRgQYEQIABgUCP3tcwgAKCRB5HVP18FDS3b1HAJ9ZjWomBkE4
```

```
1vaMSXyIopmSQNVxSOCg3J+fBmk0yhD2A8CIfxhpSRJDwus=
=wV5Z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.429. Thomas Zander <[riggs@FreeBSD.org](mailto: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.3
zander@googlemail.com>
sub 2048g/DFD045C3A7460ECB 2000-11-15 [expires: 2017-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDoSob0RBACU9HMPXJv5F0RSgS7VqW9Gwn60Fg7DVgKXyMkPT0JvGG80u89h
Yv7rQSXzq/nKJFr+gt/VceDZ1Iyd4LhDtbF5Q0MtI6jQXpJGEjVva7yZh+JiLaTy
LNhHNJb8b++3XoHvwxWR/UgdrNrwyza95UrKGA7yoCGhrnVBxsZZExyXwCgh22M
WRkFhGGj0deS5AWLVEEMhT8D/1Edwqp4mc3YkTd5TJ0a/QcX/J8KdzUnsIFisP0X
X3ZNgh0qUkyxg0udcpbUqbHFVxnJA44hsBCONZImugv7R8TglcutExdf0E69oPkL
5D9nwu10Pd07ZzZfvKjjWkFXGXGycOmI3oMS50QsuWSYN/zYAR1ilvPjQ9qmJDIN
TEKKA/4/hBjwD01FsRa0DVf3FzX5dQLHDk6DBPMgg171QzcL4jWCjoUKGZIAW4mb
FLNYrqW/8H3vPnoyGLTUZUYZhoVQaQe+A4RP0/OSFQJ77AGKzvaFiMPkdzEXCcEs
0eEvQmHmEjZME0MrPMdC2LVDWRm30M6WAavk05HEar6DMmWoK7QuVGhvbWfZIFph
bmRlciA8dGhvbWfZLmUuemFuZGVyQGdvb2dsZWlhaWwuY29tPohiBBMRAGAiBQJP
NqecAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzU2wAJ9N
xJCj1BBPLvQCBarisrRVZQx0lgCfe7tu8oCb/EdPpKcMKLh65Dl7YIi0IVRob21h
cyBaYw5kZIXgPHJpZ2dzQEZYZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJS0FYLAhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzZLeAJ9fLJfrkmBA67Mx
9CVKW/Ohgzna3wCfb0Hfb16PV9AGedQVcNsswFNbjt+5Ag0E0hKioRAIAPLQ+6yX
kAiUvWanXov0HCNa7iTuZreoWZzeIYmijH6b6lGGX6v9Ev88kPv2uCKnseksYmtG
XESvq91bdDJ90trqPFEQc4+jiorZyKrMANm8DrbXbq+x+3oWj8q97b1JZtikh187
R80Q9rE100q8UwoTW9K4nInbSIWhvoKNGT8W0t8Q2M9Gxr8cYnd3EmFjevV3j3w2
H9lK1qDXRTUdAZPQ7GP2YimAAjlm8ugWPka46wTrNi2tn0cQuMqiWYv/nwIVKNm/
n9bubDbzzz9vtJNdKI8iGgHvWc/fyXhRnKbMQfrx24GEyrPkFbhMYjXoLA++/d4/
SVqAjwtkbjI/m/8AAwCIAInZvDgSGUKmiEULG2bLu8gi0cwhroXcZEPE0DvfyDRf
j7b7o0kzPYj55oY3/KQKH7tV78fprgT/JHBdLBMSq0L1sm202S2gPBj3fYJRkULe
7B74SP2kXJA0lxUvNECo7lLE24MY2pqj2QFMqEahqXV7653serz7fPWhknpvu+bF
jPYCLXi3aQtu1yJ52leabBbLsUKUU5E3mxSkmI25bZ+lRYD0bQtbY6Qj91WbpLDl
h3KLVCu5c7q2EhSyc9IY2Qzp3GUgqPu79gi7KRj1rSfBJ5TGFRfLCn9jjHT84dgi
+5uca6cRggKGb0vJE0cc2QpQJIMn1f/1el8580wV5zWITAQYEIADAUCUsQPfgUJ
IDY6wwAKCRCN1IkpyFmWzYd2AJ9KJmzNsDdxI4wXnaK6o+syqjBwVgCeMISW7d8D
HPQXK7a2tXmY7wJLNoE=
=WmVz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.430. Bjoern A. Zeeb <[bz@FreeBSD.org](mailto: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-----

```
mQGibEXa5pARBADnqw94oPfWApp3bE3i/80RQQiWGfArNwj2zQ5JqZzfQzEk+y2
CmdKZeLD64ocQhaEFbKcdwuXPAI881Q0squd0lbnRvDv2Z3WMeuYzv2DeaE9yjSLs
VFpio7uFxFK9cgXaJ65jbGVWv7wygL5FFsSYUqr9BoJ1SDCXZjukWf8ev9wCgr7ZB
8aE+SpU0C6wYXuQwMBXe880EAI6LBNLVBcypEzSnM0J6ZbZGpZHHk/LIPdf69yQe
v9VEQcCgP5c9jIDUhdCol4PsayTIg28BBE4MAv4bAysssnTQtUZRKjftuur0N9km
HxaPWlkP7pE9GyXaHvWRJi9LX0orDncdjT6sffmcYLL/yV+PsprfZXJc0rEa7QA
/sb4A/465AtGdXmLh2GK8nF1c1N0VFhgENWkiFMGESMJi5tw8tG03KUcv0L4h8ZI
dmKQZuANT8i2LcTk4tB3SxCe9+i/nLV+TVQEJ85VTeEHAwn77JrN2aR1MyQUAxxg
VBFLI+gc8T76BGyMqLDewybi12fvFERE9nSF8Ug2e8UKV15vYbQjQmpvZXJuIEEU
IFpLZWGPGJ6ZWViQHphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRrmkAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJECtYuPg8zxhCEUMAmwdDau+cxMeQarL4baG1
yTSpHjL5AKCY108JB2L+7pN53408RZCaBr8K5YhGBBMRAGAGBQJF2vRAAAAJECHf
CRY0Snh1uNsAn3vVxsncBLwKnjRF/9ZpF/t9Mp0VAJ4pNq/drpe7FBCRNJjSGI9J
4CPL0YkCHAQQAQIABgUCReGkygAKCRAMSeYoxdNNBRZqD/pWp+uZabIPMTuOXPyZ
x8js3UxaMVg4nu4Pn2WRBFU14SnSYLHv8sajHiXMkaGbIto23slbtawTj26xhDRF
9PobEr6SW7tesu+XyL5ZBjrlyJpCBKULoa87GVkJjRjEnGsTxJzyW+ir7jU9A/z
InnukYPbLqMKLM/5EE14oHfDCXi0AdqUDoPJBcu++UJNYxhKA3BUCKNQhm0rFGhh
z+0RnXbu9wVM7SW/BNOMC/XESMK4SLx3+EDJgSn/XFfdi9w0ePAAasyUyejImsM6t
v+Qfz0YIS/dY6uurpoypByzjIxZln9vjG25W6LrRFKx5Z6Z2yX5x8PFUeV9R1Y9c
B0xZLL2b3hItA/YBp74isqvgEAs6StKULhngDSkkZZezZtL9U5LE2McI0LmqgPJz
YrFXFUhnfjuvHEHWSJDi02AouderSD0sa0+Y+BdiaGRaUcKtQIBUPA3Khisc9RM
K65enlJotk2Lx4I9d0WxyEih56ly6Y+auYaqE8GeMuX5iPY/+IVwU3uFxDgx3nwy
zS/QkAR6oAZTuSpZ9RDZQct45beS5EpuicV4jnkUSVcmJ4WRDta7fwcW3PACwk7
9BZ6WmRjLrPMGZsCCu9ZD90QqPuGPn9RnTTv7SCNRIJlmajruqpb0xom2IDE3M2
GJSB4Ql/OoA08+vrHjft9BPoiokBHAQQAQIABgUCRe/tjgAKCRCC0vbqxLuenxoN
B/sF4TK0AsNnUpR21DKxQGAEr66dCDTh60I2Kb6KiyqjGJgJ9JugkxFCgcF1sKc
+UKIKM5LHwsl2yNvUicuvq68nmUnNv/tDAC9GTbDnS5iq0CTBQDe60rzuSyWJpbY
ik2Qfze9Yxc+TLuCCDDW4lgpQfZvyPqbELwUbZd13Z3dyLRYTcebhJoWqgGln66Z
ocVwnw0LUzsPw8I82rxixK2BEBaA0RyRUCAKJI2aQ07pg25KUerkiL5PJ5gW7tY
aCzHCKmGdmuqXha6LDGMOXMETFH8yCKudbuNd7nTLtw0/Pg0ydmBbsuPwXHinz53
y00/PUZF1tCEwFyHph07GbhRiEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8WgbQCd
HvBIB9KFpckZ0r9GJRy1oUUGeo4AnRjc7phpdprHnXdOHFoTz8CikRwfiD8DBRBG
UQQKZn1xt3i/9H8RARQiaJ9emVp6SL4uAxNzN67FSjy7yVCJgCg6iCeaho+pcrV
7hqfqHtI9c/jQb+IPwMFEEZRBfZie18UwlnHhREC00YAomVjIzL37clw1r8eJ5U5
qZW+GtgKAJ9/q2vxVfgSYL6HhsxwNEeNobSrmIHGBBARAgAGBQJGT8xfAAAJEGBL
1TP9wgW5DSIAAn14/U0VfK0eDeYr1p4oGANvb7qdBAJ0d4u7ghMS0gzxnjTtXTJ88
LH+knIHGBBARAgAGBQJGU9M9AAAJEEjJztXHuSYA4AAn0ZBEVwW0TR5L4ZvKAPw
uM2fqJCJAJOERL9a0JbvfehdyFtUQj2PAK67oicBBABAgAGBQJGUtr4AAAJEE1W
KCF5BQwRqf8D/R8nTiu15xBSSWYHakKygkWKV6MBZ1tEkTcqZydNdFCyLUF6kQ2n
YSspu7zVZD2HVpof7yQ0e/+eBcEr3EbhlTM1S8tdM+vU876/9cB2zG55CVQLFo1F
kmL0M0hEsS+fEjanhPFs+K1mY0jPMGoxDOVfXSTEEUyYUZH5A+Z5CtEPiEYEEhEC
```



AAYFAkZQnB8ACgkQeQ0DqXRm5L1N3JgCfVoojIVlj3pCX4RmE3yxvDPXIEd4AoJ9J  
 tGV1SEsldUnd3H5fP8/c229SiEYEEhECAAyFAkZQnHAACgkQAKl0UvzaV4ftttWcf  
 Zh9/u07P3bWoo6ujgL2TUmFrixQAnlyWbyPYGFQhOWUBqWIpVmx15ETJiEYEEhEC  
 AAYFAkZut3AACgkQMoJebXoUJMZMTwCcDmYRiRT0ZwUAKh680payBtxJn2oAn2Zu  
 rAHTa3Si56zTguf40Y650+S4iEYEEBECAAyFAkZcUQgACgkQccc6vr0yiitvixwCd  
 GCVtfw4D44vzusBF5fh9vnuDrW4AnjTcCAZ89NzWYvADJQfw22fBV04kiEYEEBEC  
 AAYFAkAEuFgACgkQVMY02n7g+9Sc1gCeM17fT9kJe5iPPZCgP4Bs+EjMeZEAnR57  
 riq5jM1zWueVFJAQ+CanJ3QXtB9Cam9lcm4gQS4gWmVLyIA8YnpARnJLZUJTRC5v  
 cmc+iGAEEeXCACAFakXbRuoCGwMGCwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAR  
 WLj4PM8YQUR8AJ9SCGE3eQYbvTNUe5eblvKfLLdPjwCfZ8L7IGFe2HgZtF50/nZG  
 E5FM7/+JAHwEEAECAAyFAkXhpMkACgkQJknmKMXTTU8MxAARWgTSHFBUC1yXwjQ  
 8ULVt0rlo8Fab/S5TGCn6lfnFv3xmCYBvkl/SoXXpjHKHW6UB8r+nLNSLDuhaEW1  
 +WgzHfKkD0jys4T8lnCG+AUq3WoQdHv+rqQKoyhdH6I9BuJvUsR3F3zjFvy68qtv  
 LL9Qp3Fu0NisMw0aiTfuZbcrK9HCS0qSEdIn8WylmZPoICGpd54gNsdCKbQ7+qjd  
 veKvBVTNatfEFc03rq0zKDiBk6jt7qexmgQ//JjLzfeCNTYFe7ABO/eWpVKWRVp  
 XwqT0zQpgL1b4+6JHzUhoBie2LAq2MVDQINLKRfgrwt/C9CkLNXMqL/BlvMkwKz0  
 9LaJvY+T7dZ8/IWL3T/vFDTNooGju9aMe2p/NFkfs2g2+DB8g6xm0G/n1DhrHzIE  
 qwFw5UpTssQsI4taoQPxyV5YbrB2CMMoxJ1uN4G0+wnirV+n2ovkYXQ856M41NW  
 wL40aB7P1K9vdoGMZcd0t/eLctXh0IW60HrXSPB34UBVLkHMBgDB4iW3p3We89k  
 lKMYwd9FKPUeYEQNFN6ZDomN8VuVC+SzAHCKy+o5LfnZNzfAYwNhIcScWY1G0S7  
 cRB8WltRmz5nCS04BG+qmA6MABvENvwHYQChAeNM/kiZtder+VE/gpxA2cTjkPF  
 tKefIfq57Sjekro9W/0fNAhKgkaIRgQQEQIABgUCRfAdFQAKCRBPscilHB0bXchB  
 AKCevkJoYtseMBp4nBFwBLszoR0yKwCfZSAvyU+qi7ba7f9Le1vel8aBPpCJARwE  
 EAECaAYFAkXwY+0ACgkQgtL26s57np++2Af/aoTzGpPN+7YUpqLbjxjUFjj8xI6k  
 50V71d20TY1gJn3939Qa+202gCa2BfW0edhoAHoc3KpCcnXrQHzTy0Xac566KCKs  
 AE759yH00qlQWDGJz8xdPb7FVHEV3qVj+JHP3RF7QFVwi1+Q3zi/djyGnrL+NYhM  
 ulY2y7P7HKHvFTIjRb2y/gQTrQuVwiH1IOce76mV4WXN1JxuSUU0mE4aBcZRYUs  
 USm1Q98bXwoor4d1dArZiZtRd27JHJNqDfL/2waC1K0zDMNCIRBzpnJFtveVeTLK  
 k6Unswi0Ldv4S4K8ZPFkJPmpkQYKcn09dr9FNLrd+WpVXt39epdLvuqpuYg/AwUQ  
 RLEDzmZ9cbd4v/R/EQIUwCbbHo8IyXCoUqVNPg6k6BNS8BBXxyAoKVpf8+epXVh  
 PQp0NpwHY5xcMzLwiD8DBRBGUQRIYntfFMJZx4URAKFhAJ9kuQ2Bqr0FWN3spK/3  
 cJWHhD0puACdGJklCc4Dbm6F6w7/UDkP4B7DVjiIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBg  
 ZdUz/cIFua87AKC4fJbq2j0xZ5XHEQhQVcfdJZAU6QCeLq6IkltV0jJrDA8lmjMB07  
 wQx13hKIRgQQEQIABgUCRLJzPQAKCRBIyc7cVx7kmMx4AKCZGHdKJfDAZOWFMywQ  
 OvHdTTX0pgCfVXVxppFEULzBfZPkKMB6WhlMJN0InAQQAQIABgUCRLLa+AAKCRBN  
 VigheQUMeep0A/9t00w3p5IIvkdIO8qXkdngD4/GsLryJ+7B4JCnXta/chJN/l03  
 rQ3/wvRziAFfK7f0YgRX088cQlhYfPcEZ4ripjdHNoHrPtDbZNF/r/EAS7uQ3LVz  
 n0ntqlSaYygYgJdGnbJNDSDxgDrGzUUF8aPACKJfRLsPX4amcNvYIw81HYhGBBAR  
 AgAGBQJGUvSAAoJECIYyB60fAP/on8An1qyY2NUELDbysQF8UMS2ZdF1QvLAJ0R  
 AjYgxdqqKHxgQRgtYVNC2D00LIhGBBIRAgAGBQJGUJwUAAoJEHkDg6l0ZuZTWrwA  
 n3n6B16wW0dFKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIR  
 AgAGBQJGUJwFAAoJEHkDg6l0ZuZTeM8An280/w1kZxdoYUp6h0TRADJok08gAJ9t  
 o6+MggRpbVfIpR160eTCtnFw7ohGBBIRAgAGBQJGUJxrAAoJEAJJTL82leHt/AA  
 oImHMZJSXkyxSiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmSD6KNoM1MMkiTzYhGBBIR  
 AgAGBQJGUJxwAAoJEAJJTL82leH/h8Anin2FTBTQabggrbYtLz8kwCBZ+XAKCA  
 ckyS3RHaUT61LXTHBCUettAq4hGBBIRAgAGBQJGVLDwAAoJEDKI3m16FCTGVqMA  
 n139Gfs4cHWKP7r4HLxf7mmKowYjAJwILTrERIYtbVCjqjrdBMrJoE5pN4hGBBAR  
 AgAGBQJGXFEIAAoJEHH0r6zsoorb8G8AnjIC08zp/JR5w0pePRGH6LY3CLuAKCv  
 gIblzcIQHaWrjNft9Ru9tiLZ7IhGBBARAgAGBQJGhLhYAAoJEFTGNNp+4PvUitMA  
 ni499dH650etjmCOJ3BJpV6kQ8daAJwOW726ekU6qDqyllL2s55xLp1pVbQvQmpv  
 ZXJuIEEUIFpLZWIGPGJ6ZWViLWxpc3RzQGxpc3RzLnphYmJhZG96Lm5ld6IYAQT  
 EQIAIAUCRdthAQIbAwYLcQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJECtYuPg8zxhC  
 uvUAN0MycqeJs6gSLLKpNsgXPf4AeVctAJ4k7eJ+mU/pCbrCQE8huVErhqccBYKc



HAQQAQIABgUCReGkygACRCAMSeYoxdNNBwrd/4+Nca+mEdN8Zr70z7NW5LkENzE  
qJ6B0ZeGDFbjCXIDuvxRwdi6exsQJo+VlvjZ5k0Ra1LM6I82yheGHnuuNYKqnqX/  
96XSFmVLcYvPRQFaQReYwVyKCXPP+Qpiv4B8gRTfDUQGaGaY64T8MxfogGXb8qt  
6x9mNVXWYvpr3FhTALtnma0f2i7/HJAEXuG598MTfYnCeSWHC9CIz6S6TPjCg/ue  
q1/0K0Kev/M+7mQRlGqIihTJT1zVgsmt8bjNOBLFvYcvs2hZbsbR7gfdQIZzlj0  
i2l7JhVs2iXQWZsVHsa+dqoR+0X1NKKKHx0bsd2p9Tnz890UfaxZkloBZXWx61JY  
GJE32/hdoxhegYMAlxJL6NtTVmi2lw2La8lHs+jJk5LrsArQdQOVLKODmklshLxq  
JHFJ63JgHzaS9I/tjPCv0BY9nZj1bDnQx0+REp8pwBYQLP4bylyIaKtwlKyzLXmo  
c6hj6dnValjfeaj8Tftj5R/Y9KdriKxB0a5sHpgLHwztr/oKHL2dX9IRSGfcxYzy  
IyxISdp/QVhP/TmCzpbvqWj46fKySe74YjaxF20sJI/gugtd7M1N+CDpPUj6sw1  
6yU0xtpuPn6J5vZgigPu1r00sCkn9AUo342qGAWZ0HoWpm5SJSYSJOH00F1Tty  
5a3IDrB1HFmzSKjTy4kBAHAQQAQIABgUCRe/tjgACRCC0vbqxLuen8XCB/91+u7S  
CibIebFF6neeV/sdD36sCJ88PvohDawH9KcC4C+9+FNf3wd5TgtW6P/Q4UC47uJ6  
rSC1MWsInqhdnch2LNyM4YVj9ApZ3xsoEMCGZg0Jqu0m05Aqbv/7NMvB6RBtFwk+  
646ajYpjs21Qokhsefr9QZe7YWXq00w8LW5Qmv1WogSYkuZSS61vEK029sxcfpTz  
ph9Bk7+XlWDzwpD0HHYc4cWm6aVwD81M8eRhZTPklfvI1j97nrW9txUB4TMRqexZ  
BbL+ClwtEK0Y0YwsH355ufbakNM7Gg3j7oCoxijlBrE3z4c7ZTCB0q00AJSW9SIG  
wGR7TbEMQMgPvHX/iEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8UoKACeLLq/YH9N  
Syy6Ara7mBMP9hhYLggAoLFHC7Nisoqe1ColWkosBFsyNl00iD8DBRBGUQQSzn1x  
t3i/9H8RAupsAKC8yYXXR36nSJUUVQDNdTimHjkwDAGcz6msd8ABfogEKgvQdvKQ  
CHxkyw2IPwMFEEXZRBGRie18UwlnHhRECgyoAoOMbd07ofqdr2qRIRnrRT/2b+M1  
AKCC4LGtkCKeb012tPmMot7Q6cvKNYhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl1TP9wgW5  
y0AAAniEV9yJnMC9TyliqcPcrtvOBGp8AJshNl7qnmhLcfyV3Jp95LnfBgrjU4hG  
BBARAgAGBQJGUnM9AAoJEEjJztXHuSYN0EAnjYUa5Tfe/wcbtrL9TWhmtT5pDCM  
AJ9+7KoppFYl/vy50V81k2MYJpvYicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1WKCF5BQWR  
h6UEAKmYg68m5eF9+23eNmWN0v0qprmpAHQe0iQMP/OfQcPlDiMeQXV4W3fuCT6W  
OwyL0RdzEwGt8iQwojN8VS99pJKS0HW+yhJXP5FKoeboKsI6b5G8PKvU2AxweZED  
DC7AqXqCUIMrc8/YAYros1WG/uGtTJMLLF7LDUKYwLzw0xgEiEUEEHECAAYFAkZQ  
nHAACgkQAKl0UvzaV4edxACgihcj37LUPRBxi/0HEorgrdYAQBUALAqIzqvtxNCZ  
QGRD0ok2zXEm0AKIRgQSEQIABgUCRlCchWAKCRB5A40pdGbmU7sFAJ9CdsToAIP8  
giqCWpmsulwfEzuZ3QCgpV7kgYlax1RfjNqWUQ8aez+mg62IRgQSEQIABgUCRlS3  
cAAKCRAYiN5tehQkxuegAJ9AGTMivj+2o24ndzWdytl01aX8LACcCuf63INND9Wi  
4Kkhxqc0Lb+IwE0IRgQSEQIABgUCRlRCAAKCRBxzqs+7KKK28JfAKCTis9Qexhj  
KYcyuL6xiDqS/tf7FwCgrhjK4369vufMAKDznJkotWhF0VmiRgQSEQIABgUCR0S4  
WAAKCRBUxjTafu7D1GzIAJ9S6MPb2dRMLIj8agdI8gRbPqIEXQCdGwbVzGkz4euG  
nnc7ULcRiVAWAJq0IEJqb2VybiBBLiBaZWViIDxiekb6YwJiYWRvei5uZXQ+iGME  
ExECACMGwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRdtHPgIZAQAkCRARwlj4  
PM8YQusKAJ4/trcMb6jCNUrQ9KSrd3ePPjrlwACgnNnH2uKtTJecGyg4z4xZqiDK  
oRqJAhwEEAECAAYFAkXhpMQACgkQJknmKXTTQVfCxAAjMSP4vuWGORBSNkvfIX  
JwApi2poYmK2v4Xj6ETRU129MnFzLHHiwcFid8i42gz+b3PG9d2ZyIlx5htd+EcZ  
aZfGEx3Par/LvclAMhmTxDDWoL3Xw8p+XhC0Ppw7tGGUuCpxfTVzLmc4Ee0wMjXp  
66T9zu/M65y/eH6Y3z8MauzIJeVTPHG3gISxTh00BkhMhhXiMTUaWmjp/Jr0QVtG  
qSbGSoIdD9/KMAIjT2ey2CkMKMmRrg7Fzr30XX7TxZNd7eEU90tJoDYHq80dduuK  
3LDM7+G73jnVosaNrAW83MpNUFU4k/UtXHehjyLdJPlhEFG6Ht3kRKX7Q8r/8sB0  
0IuMoY3Af5wxAJVZZiyh9vKXjYVZg7Lud2MIK7aaJcR2N8bIEiFHDdBdYVwnKv/42  
6uQzxnPmWDe2eIiDSbk67Q8Ki0bk31jTJejq48NTmJP0YYvREU11pWfVz53hYGNJ  
gMRd/91CXyKmgA7ILCONcUHFWicmtLlaf0+TyshV22bfK6F81VJBN7pu7jBVEa3  
lxCT7607s8KiaMGMMnrV2GBkY5f0WK41axNg87kCidQTq4qLaKAUIVHuSa2VUDud  
NDrVl4dghF95anCvGgKyieTfIEklyGh7CooZUva5MbghKB8pfNg4c5G16kgIQ5ZB  
DT8ypDoKKu6eWT/BvwUG5imJARwEEAECAAYFAkXv7YsACgkQgtL26s57np+71Qf/  
e1ab7E1du8EiTKzSnnlClP8PD0kC4FXSwm5Q0xVILV3RwtuqRMCXIamErIqo/WBf  
Hpr9B1F1cWx16xxKnOyIjIDgWes+VTFRilfMMgX5+Zq7BsTNTq59g0Hu79T+J+wb  
D+JXYL46mzCmjAln90xDeir0xNKR0dx7K+6z0INBPs0iRm7P87fQaHwX5vMR0VU

```

NCS14G2iAqunubdchJ5U7pJh4hM3QN0xK4Yz41/6NNGx6gSIGE2PLbHQvwCuPwkI
EG0yKzIEoUJb3tBHhOQM8HRNYVkiowyC9gIFb7vsein0DDcAT+xbwqSNDNFlsdBe
i8DgdJrHcUaz7S3L+gThyYhGBBARAgAGBQJF8B0KAAoJEE+xyIscE5vFJ3wAnRWC
s09q1XbwQugASzyoZM2RrcUTAKCBDUJixJwQmgpqAsQYkxtQKD18RYg/AwUQRLED
/GZ9cbd4v/R/EQL7egCfd2hd5faZhD8vNvBJ0TbzNwZe4qEAnRJJXg/4PZI+LlhD
r48u89qzjCzYiD8DBRBGUQROYntfFMJZx4URAowBAJ4uDagenDgt4jmnnguinaU8
1lwTwwCdFkwQzJCcbQakmVSl9oFzTNjLJ2SIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBgZdUz
/cIFuZzSAJ9XPqGmC3ilxXCb55bVUxC5r02xwgCeMwpHUw/7PZLyd7eCrhmVGnGB
cniIRgQQEQIABgUCRLJzOgAKCRBIyc7cVx7km07KAJ4j9b8WoR2HHb2g80YDVx7I
falyIgCgjDVS5n5XHRTRH8WDKt1GhEy06iIyInAQQAQIABgUCRLLa8wAKCRBNVigh
eQUMEQ8ZBACggk9MiE0gn1VpPr8UV+gLJWNl13zNGZn0QububQ9F06ufxk1R4qyG
XTYrDoR+WW05o0FTk1jEKJ033Pux+ylCPUoJltQd/Oo+SCgsEXFY9d47cJCqclI
H6mrYZjRIZ5kXVNETpnoqKeZwB6PURlqq16EKfa/Mm/nnFqJ6HrdoIhGBBIRAgAG
BQJGUJwAAoJEHkDg6l0ZuZTWrwAn3n6Bl6wW0DfKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2
su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIRAgAGBQJGUJxraAoJEAJJTL82leHt/AAoImH
MzJSXkyxSiUg2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmSD6KNoM1MMKiTzYhGBBIRAgAG
BQJGVLdAAoJEDKI3m16FCTGv3gAnip+dEQ0Kq2ERqooAVKeUpy/axkpAKCr8UzT
BfturraJQBy7D4Np0W0HCiHGBBARAgAGBQJGXFEEIAAoJEHhO6zsoorbX0gAoJZW
jjvFzLa0w02IXqV7i8NrAtRDAJ9o393uP/Qw8IEKMvCM4qDmZCW7oohGBBARAgAG
BQJGhLhVAAoJEFTGNnp+4PvUK4YAniZbIQdj2YYjz0Ya1NFQ0S0V67xAJ9jTHjs
2Xzju7/J0bGI0eWPFIQ0WbkEDQRF2ucNEBAAM6wxeYfJEIEs00T16oaf01LcMkp
FpcYfblJoxgzH4UKpT5uaS0tA0PfXBa97PN08ezz05/y80tnyE9dwiZ7HZesL+b1
NkbI82EEgntIiAUorCiD5bXYt5YSFYyx5iBwIQoQNe0m2+kqzfdKZw0M2Laf6is5
2dGppssCSL6L6a5PwSNkv2+utWccxRJEd/hVZavLG0Wno0Uj0Zc0rvUet1RLKMGr
xpYpymwoR1n1rCNeq96wkqwt08rHeNjaSCQ3/mSAw6Pof0Bp26LpzQNHhg97F
i0m1QsG2pyWYyx6bYe9e4X74Uxpk7vWFVEnxHqoRx3iRELKtZ4W8w6vljQ4cWwMe
ESqABTKnz6815tnE3Dbk8dlqE3r0uUnqkGiGHFhPAYaw0X6hkn4AzJLAP2q0afA
u9m+9igSba/7rUxrYyJXsJFPsvJeQ4G8RXnHrW6WstLfsiMucoYnZQkAiT0ggN/f
SWrNrYN2HBF1vZXqdjSI50L/08N+v+uU61raR2b1dZrbIua3uBdfhQyqNC54xsU0
n1YMTBvhavaTxEEcnGCWNNiZADkFWE6nerm08II9MiXx+7nC8qSu11Znhw2hvk5
1MhYMC0n0b8dtfb65DwFGWruVb260wEsou3UEHSdLHThsYoV6xIbWxyTM5rPtSzt
LBX5DXuZFKid5GcAAwUP/AxPBDhtv7FcLZ/9TYEigxi798Mt0mUQWwm4z7QTWHw2
3PsqxgabvPlxHxFEFM1J2rq6UDMMaLZUFpgog0HqynwfMURvW+4e5nkhpgX+WrJx
ZADlxXhz49XqK6BM3o+MnZK0W9ThAUBQy0LS4rc57HV9Ww/sylxpS5M59s0H7q4I
524VGgveaQLhnWKKgGCsIXk09GcI4pYHYVj71eVKRQo6vf/eN7lB3/fjeWIs7hmj
iX1ulVyezmk+YVZ1BpTTfjmSf45IS4fY3/npC0ki/R0youiGPVb8+Ktn566gqlZc
VsyXnNhjDb/BPGwTek0S06C3xLimij8QIKLQZEHSG9MMUaf/+7uLguSk0oGNKmcL
9G0+rYrtCq5lCnB12zWFIYBPDFyY0ykU+May206ro5r5yG9G99ha6fI06iWM1mf7
p0v8UmmXHjG4Q7crV0rrL81gJHT7L5BjL0jiqjqHIwUcbn0SV3TiL0zxba7mDAR9
x6ug9z/OuyT+NIJhNJKG2Hjkyg4Tev+mgUAtkAniQqTHUL+hZ+97r2hpBoLGA0yl
Zxaeas0w+jMfB0ZV+PqERqvRlLG1AIbX4v9NUhvsFhJ842c+qc3bHlm1g9cI5YkB
db4Hg0w6ud0Q/oWrfPs7mVeYLMcteWv2HRib9AEvN5pbIGHftjmgEMclb7X8Je
iEkEGBECAAKFAKXa5w0CGwwACgkQK1i4+DzPGEKOVACggS/Y6MIUEKvPRjG/DAf9
B8U1cYUAAoI3ftziD88BkkQf1ad7jpiQwLW7/
=N1dt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.431. Niclas Zeising <[zeising@FreeBSD.org](mailto:zeising@FreeBSD.org)>

```

pub      4096R/04014392EA4BF1EC 2012-11-28 [expires: 2014-12-31]
Key fingerprint = A8DE D126 D346 E9CB 6176  AECB 0401 4392  0
EA4B F1EC

```

```
uid      Niclas Zeising <zeising@daemon.se>
uid      Niclas Zeising (FreeBSD Project) ㄿ
<zeising@freebsd.org>
uid      Niclas Zeising (Lysator ACS) ㄿ
<zeising@lysator.liu.se>
sub      4096R/BB8D4B57BB8B5551 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
sub      4096R/5BCEEA6B8D43CD2 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFC2n0EBEADVxRaxvpAy4FM306f6eBzjmeKh5PXSUzuQ6NFudo/sD3lXCRRQ
/v+QoibQ/4n0uURi7eeQ+XszPT+h9lNfQKQizgKW5TTiIvZG/ht2aB3KjvVnc9oB
t8zQMiH0cI/OGGE0WzpsTiozkrldGp00v+lxw9EfHsuluqVbF30f16/85AM/cRQUu
ggzb2BZe/020Me08dsdN8YDtousy3fkwnuF7jtEbJYowivoKP44rzU46BR6JKHfU
xfZdX3RbqYdCeqlWFYauuaGnKc75ATp8kQjy0y8g+aiPczBnpHqMcg2310Add92b
PR3K/29wvhi06zi+yJDoHDVqJp7FznnLlf440XofVmA2a9uScqVnWp+psLbdQGMb
o5NDh80fk3Bnhlc4Su50QMYUQ4DaFAWVWQgA9I97Xx0amwEa20wcyFjb20v2Zx3
U5d6t6NHIGg6ni0nS4vNE0trQrSu60FYvJgvX3k9T7WXqU8zQLVlr8P4jCwsguPE
5vHlT6etLEA7zWsCtXDTLKhHptEzYZ9fM9M9IFr3Tmt0TaBGtka0WoqL3N+9QnBp
6kkzlf1vi3i302e2SD4q+4SttX0dvtRWk0urcvbiLHxrlfTio/McmsW5rcCPZ3K
tGkstVjfk6dqiDwtJV2GgRHEgCUN0tifS2YEW6RJadzWSz9F8Q/7q4gz5wARAQAB
tCR0aWNsYXkgYmVpc2luZyA8emVpc2luZ0BkYWVtb25pYy5zZT6JAKAEWEKACoC
GwMFCwkIBWMMFQoJCAasFFgIDAQAACHgECFAACGQEFAlKo50MFCQPOT0LEACgkQBAFD
kupL8ey/EhAApZJ2A0iUw4pT6PojbziNqDJurdDR4l0fpFlvEg9VPkZBnk7cNNpS
Sw349Uhf0FLEY4SEWEdnYjJ9j0s9RKnLCSvHgFFc4RGtlghd5Z2q0okp4l0vLQsd
Uy3FoNIr0DJQq5pN1mFmM0Ub11BTtSbkt7NR0IrlsjwM4/vU0GzetMtnk0zONSQy
ajDJAWM9k0dAFMG1lFkQPsgeQlF431ApBtRVqlRLrGHGFSeRZoWZiv4/J+/z0aYA
uwqj8M24VoxeN3/2Wx0SPkZlxkF5Y1Y8gzEqdA8o87FKKctXLXpYw+8o684qHT1A
oq0fia4fhK5Mz5dj4nvL21ASiR975zn0PmLK05InSbQnJwxXEpAF9B6+QzBN5eE8
krFksGhWrKhJdp0Tp0CzhLk5617qKZwgur1/6KeU+ZEVmWodKyHwWc48kXb7MVM5
cs42am2F8bQ0/JeHCgsB3ecC70XtnP4bGxoY8eRDKk1iIFXyal/PbjbYsk5oBNMJ
lrcNCRpoezs6CMLZt7YSomCmmuMdaWnufdZ9KPzM0dqcmzu1JWSYqPlc/hgyFazF
+E5DgdeGds6oTKZbPyPaUc4S0D6w6GwcurTDcUusyZr3yo6LNEv3hIWgfc0BAAGQC
AlA8Ne/nPMTitPQYoxc00ggCi7m0bwNNrcoHWF+kMBTStyCpoImj6jKIRgQQEQIA
BgUCU0aBNwAKCRBm07LAr1kokUHoAJ9UkIXH1qQXNvfqHtCW5S6R24ijMwCeLGhJ
3NpUuMoLnYkDG0m4tIBl5A+IRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqpdQeVWP54AJ0R
sMxsuSM2u3Z8iC008a1Vh2hh0ACeOLCKuvT7NmrRzkbP9h0tPhWufcwJAbQEAEAC
AAYFAlJ0/NMACgkQtbtL9CJnPlL/uQzAnNxzutPm6w8rs65F9f0PsY9mZxtkYDB/
3rylEMKY30NvQbZPt9saCCHWG/dHZAjkhMVJ4AQzgoEv1GLHcCaHsAGlirEWKYG
LXV05EbnGGwVWjBlDGDHX0I7eBPFLZ6j6wPiMsn4/cYVsiqqxUaM24c26n12xUSB
son1jGsZRUueXrZhFPH05sEkloYeQ60Ja7/hUFonb/VljyBLv7KIuaFma7e5xqjS
87x0ES03A33fzW4EDi9LTnLY00YmbCRZgbrBoEEyiTRx8LtmUsi8Gy+8ll0GF2od
jKaqlD0Zteyt4ehd3lFP3qaZjaJdSl0FzVIIeh/3ER4nqkCfwnzGhf/DBBmbhB02
gzSKKy7gVw8WxbDZe0Yk7kTDKFIwaxnpDBBhRjqP8sYrIndFAeWdF8jl36ul03+
XfwBRE2GPE6sVEzgBjiRrtsQ18UjzSZrJ5Iw3zwMsw4dvkvV60JPz9eM1nij/Hqv
LrsY0LJTNELJuby1Xjl+sCggGyJYWoFTxXM3JlQ2mqb+ZcB52AzLg8vAULLX9N44
iEYEEBECAAYFAlKo0ygACgkQDGP8Cv3aqK2TACdE6fCVIjgQSLV3pfHq3UeWi1M
cqIANr/0S7CQBA469H5BEFzBPD79NJSTiQIcBBABAgAGBQJSqKc3AAoJEP7LsHiI
PncXyNcQAJzmn9FIoeSJtv0ikqZLqEVvFrpWvhutFXCPixVd+YLzvwN3KyViHh4
uEwmzBK6ID8q8szbVq5vqqWjhlMoUsjW+q8iPz+2KCGV7oeExkaYm1kb/aciLjKW
DuzpotmbiudCtR8YJuLbfTBZlZLDB0bMrX20aWl9vYnCOy5jOgZLPA5ailImhqno
```

1tRLyabY55XFPLfxkztzibXzI6UvNWL7zMmfz0d0vUQtu+WpoQVihy7f6Mam1kv  
 Ft0C3dAKaAPTey+9x+Up0QJBqmQ92AnZnfn0y2i7yN3CuN08hYFXTYckb4wHgXNT  
 +qfZ7THjXxXdiCxcv7KUxh20w9L4qe6DsbtXm1+dmpKrPcI9FR5m5bdL25E6bFuga5  
 Wn7oT4acQSZ4F2tkaMSX58EcoQWzABH+cXd2pLilSpYA02Q+KDt+6nbob5ViACiv  
 /WmMBYvHxEoLqo10IZvkovt+EzrxAHnFKMvSX4+gusFUT75d+5LEYLYRDxSIy1/X  
 E5yBSzAb244DCWPQwXW0ojYrHTZhezHNY2VMwgAj0tBP+eaml5nmylXpY7gjh0i  
 MAWeDpoxAaWsf/30wbTnDB6fZ8qWTZGHEfI0MdlXsXMVUW6jdCRbkPKd2NkwbmL9  
 Sx1twea2+kNsWeG07Ia7MCKbcYJRKgtG5lWU9RJ99YNTtaiuPlaeiQICBBABCAAG  
 BQJSQK/vAAoJENREY8+We6ppbJgP/RpVhTG05pk1jKTymXUrQ9Wr9sQNKH8g7e4q  
 +FJFIZsVaApdmEgGyNcXwMOBYN0o/Scm0KKIGBUdEukXGmAt5TL30uP6DB9JRHo4  
 lqKVMnY1PZsx0ndEkK0gR8yDUi8QeLc5sqgsEmjF12gSzw7pSb74KZjbQa0jNq00  
 2S3BQEir8PyAApyWHAqJTL9nR7I4fFYwGnnC3FKiYzW6l+wIUFF+sxFzPYZbHxGh  
 IvA6lMaUNIe26+9wudzaRxpMBmOagIgb+D/yPzoAef8g9nx0BXnnru1aC5Rmpity  
 Z0IgOQ2c0f2mz8KPI5FGYD+qGWePoIXn200b64Z9nAUmC4014jBbVvKi6wpDKERB  
 DkwIqJz6LznHqILvwq3McdgXpWZ5gHidVUPHCNIkuIMRcGLVUPrZ6V4Zb/J7PxyG  
 X5LzLwUB3BUNHGmeoPn4KbayX8jyrNfeBxvQzHM/hTeCe/Ba/9uIcrDV8U+NPhrA  
 W938DGNkdTcsBQqnSv2BK+UrKCL9eebhCIVMMq0D1hFeExcJSFu3HY242pDbDb0Y  
 VUBUBNfi1Rf00SHUun6Cv8bMYWELINS+bez3Xc/LpBWQ0IuRj9X9nQv0Ec+6xnF1  
 xVaI2oyZdKvnoRBHEIHn5fEcpJj9m9ww0xN7MIjTTsHn2/bne6CwiZ2kem1ldf  
 zURIEke3iQICBBABcGAGBQJSqnLpAAoJELVYDky7l32w0gIP/RcNuRwSLesCjU1Y  
 MzRKfWhp+QuiXTJNsF/a7L0qxLW8howKysxG1ASw80Ccce29p8CXrHYEFNblmjID  
 ig9XK0A817+hmtZ6pTQ5RxoZ6JJQqZ9l7gkP0xyLJf4yoUFs8FzYHuBBLcs0gAwR  
 QQF9Kt3q/2M08SoZLHRmvG/TIYrWHRVJGq8DEsusTi+zkv+TfDRdUlIHZ56Zk8V  
 RJlnrGfsSCMYDzjJ2nYRTYwcfNYJnZ6bY2K1f69tQ5kiRWHxfspfoKBRxELIajeC  
 5pX5gIkeA3Cq8mJORMQilbq7kwIx8GagghN2NU8zpynti+KuEKc3G9QsmuZJHx4v  
 02mgazAGxLoITR7uBwroccsoC5bBScdGctw877wjsPExWiot8gLyjNk2ab60QDhy  
 rx7C/MDZ3eCYRARfHxPGGISpeNXGuWGrK60Q5YhFAVELHv9LH+gtcCHAR3Jie0L7h  
 CaqvLiA+2j8fj70APVbeI6B6Z3Dg3T33cGcaryaGYufwPFaCpltni5myI19hXnzW  
 3ugrSE9h40p8Coe+zu5kSiwNuSLCI4l1aBvCeEjHFGgtjg4TsqB8ubLywDJ1cXhg  
 Z6mWpvpGL388bJ4UEiLyArxiuuGLULLm5Co0SrKth+e+zAJghxS40uLigvXxPxbQ  
 mYS03ygAbCJwN08ITR8tKLEX+zULiQJABMBcGAqAhsDBQsJCACDBRUKCQGLBRYC  
 AwEAAh4BAheAAhkBbQJQt2M3BQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/Hsc+kP/0BxezT9GkGh  
 6bWxK3BeaQTFldKX1kwNG5Ng4LC/4Y3aUd8Qti7qTKs2+QXMZ7BIr58PsfLEF0/A  
 heQ01ApdKnpCXYnTCXrf3fcDcvi7fnVEJnfRkykad84yGvj//hmqXkCKedR3brI8  
 NKVME9z7du9tzo/n1TctL8sqv1k8hYuN8h6uH2qxCFjLYTBJPPSsFSIbg1QZj72W  
 0T2Gp+QR8Kma8aH90fk9UrMCxENBqNqqARetZ0wnWVM2Ce5EjGxTDGrkznfknvmM  
 CiEY8gRNSKCEvUm606B18LZzGnBi0xi4H5Uum7cbDgzJJ5Q+4M1McGYmsA+sNkAS  
 +XrLQY18EkDQsi7acLUHFEHvVm+0ugMgNhE+Yq0m/PzKW9kzRPTmbdqMPDsaFl  
 ghWs0BSWV7i8l0rWww0tj2f+8Ua0YuwR4eCjUUVDTqhVhmyjuxp50HA1PTyUZLYt  
 wng0dIRBKWk9C9uwrreeVL2UUCND0/ndK3Cc+mLCASKEn0Cbrgy1SB03mxZYL+h00  
 XD+GPqxx2RJ5wl+zyctoItnuST3wKJwKcLrn33rNjXm3U1qdm6h47XZau2yQcJo0  
 050CLUeyPrg2WvjzGBsf7KcAS3fVx6YuEHfZc+LJLT3/QqxBrvTpovs2b3Gh3v  
 QYY6SRD1hUuug46kCnICniAUr0xUGXBviQICBBABAgAGBQJSrHdwAAoJE09CDMCR  
 sbX9US4QAIvurPEIoHi0WE15IFbJa71wj9xdsynsVLQzMnbI+5FeQUIpDvT0yHn  
 bCvgUx3gmI+m8BzY+voDo5jpZb0gHP9w3db0IDXUHPX4+cFcyM+199umSMSYB2nX  
 eeL1rnefXHuJuNkZu3VxQpVcV8wXehICnJKKptaTFLDj2mDndagHnglViCicoK0  
 a53q6ATyz36/2C6TufRojYXnBIgCi4PRUhq8bXQjBCu5JZBkrEdMFXQ0HFkr7ZC  
 9IKHJ/yXf2/RlSx082SxanPMKbYx5bysWcJsQ63/v8zG0D+G4ZBPqgA1jzCJiqRR  
 EZIHKGEGd2bln35oi1TMRFTMoeyzXUtoYLZoyZZt00qX+C4J7jbVg7r2aLySGz6P  
 SLZBdBJ7I+Jp0zihRmUwjtaeLXfp5HdvUofoPUi5DF0+ZQE7FMgkDbXnvH770+2d  
 GBAGT9q6D4raB23bjKLzpwB0nHig231N+2W1S0P/eWpm3TG0t2kGuiiruY8KznAV  
 TMkF1XrLrMP0dgWABY6BckwHbHUGD03WyTi+WFRjwKEPH2fKUfidGwrsJ1w5F9  
 r+rfzj81RUzePIccPYihj3iaUpjjdsIP4SytehmERC0tmk5KG5khdeRE/dEXfXV

a4shfGULSHndAsMDe34TrWaP5BwyhihaPMEX1G1PV4KgcTTa5Z55tDZ0aWNsYXMG  
WmVpc2luZyAoRnJlZUJTRCBQcm9qZWNOKSA8emVpc2luZ0BmcvMlYnNkLm9yZz6J  
Aj0EEwEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AFA1k05PcFCQPt0LEA  
CgkQBAFDkupl8eyr1RAALf6Upwdz4TnHNCwBC70ASKCPd8XvCDH8RC1gpezl78bV  
03gmuxbvvgfIdgphAAPSRqvQwx4VTwhzkfrcDX56/o7j+zu2fqugxBmkaGHwWYthA  
VtFePrTxM7mQBVM19JCmbGMloKk73PARdnFWjKLb/iu4wvN1XFSM/YFTLkBIcQo+  
YNXYAtwzLmsLY0IAIFQkQ0GSaF8CYCp3CrTFSU+0iKSE2JJWxitnlHm1/oVrYB6Q  
ilyN9VA7rtRQVz+iKdWl/0opnL+WLv3ecoosXQFt78b1lXH3iz/fugN/Cwp8eQ0X  
vH11ZUehXyFDH9QjDzvJa1S008hL0G/gwfoxu+FgrXnH/iId+2DD7/E8vCuyAivq  
AzFcdG/jjEnrPwnMZas1nX8KhCfk9siV0DwpELzmgRNYlwN7UoxNXMPRbBQjQ5TL  
LCrQie6sqUS7WeIuE5rjZmD2YcSAPWIFeafvrBE73vuwLa1XlB5FTR0oFbA4SmP  
0HYnWpKfDdfSxREIvonoISX0cn32Y/m0AgGmoN1SXi6qKwGvFp+ZGSvDqFFRmOA  
GMtLE77PJMhS8ya/wkI2f0n5oJuW1p5EFgcYACUSKHGhtg6S0Yj/qvukSC9J99/  
Cse6PgqqDgn4euRkUp8ole0o8qQfAUYYWeY/6BgLJsMZ8Jsl47EoIA8X3qakscmI  
RgQQEQIABgUCU0aBNwAKCRbm07LAR1kokd8WAJ0ZMt8xViV4WjwryC4HLMKaw9y  
BgCgmbvLw4i/dLU5NX3TezCt+a2icjuIRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqdpQeV  
WLVEAJ90Q3F+ZSSYiQayU6stm9L/z9T+FQCeKUZwyalaJuidA6xj7fBDEFjTdyJ  
AbQEEAECAAYFALJ0/NMACGkQ0ttbL9CJnPlk7cAy9FqJFYb10p4nWEwQ1G0Arbvz7  
kSrhDo36NBY0zXUENE45m1FK5kzXLswXFxgH8IjBx6t3qeZPwFFpCmDxU+5fTIRC  
Fe+I9m+6a1YG2V4zDusAqqMKhoXdn065AWMrRu6eNVcilhyBjEu8REDJyoUT06sGb  
AOyIYL0nbQESbbQEpe+G8pDKKoU00NEFTMLQ0tWLRZyaCG3JKG00VEPBLNL4kbo9+  
K07hrG4sMar4urzcDE4v62rJBndIcRL50qE5CMsu33vKX718HQ9f824AINoLIkKq  
ZUrmzkFM1SzsSo4baKUqtVcCB4yU57Jn3EcfeJqXVkvkYRU0As+2NNi9dnR6rA  
UtnmPvCV+KEq/V3w4mxSp0LPaeTM+CuNHwT+kXAHiBY1GdDSSnQ53Mwy8D5rGLBf  
hiaijMEbuTNxGLM/84bLLU3SjMCVaLP9ir6WoEKHFxHM5TxtHdiZRHuuc0H6ILJ3  
xj3l20WFZxKcu6KLKi3UfAuZrztG4RURZDrLPHUy6KVtyE7657z8rCDxU/qqLzu  
MPL1kcvPiEYEEBECAAYFALKo0ygACgkQDGP8Cv3aqLZmgCfeZEeEZEia5acZ6n  
8PBy1VbU9K8AnArYgn+LNHKhtwQRdvBB4l0yeVSLiQicBBABAgAGBQJSqKdKAAoJ  
EP7LsHiIPncXi6sP/jL+l39Jq0Q6Z8KAa1T63xYp3SRC6ApZ0kr8Pr/EPcOMFutF  
JTCQ+u67A/RL0k2WhX2tw7/P6qSKYxKYn8fALZL5014HG0Dz4ZlR2BK+SNMoeZdM  
lbuNNENgQX6N4aLQnnWMB9y4qo/2kID/LG7KavC9dGaZ+2lW96lhFBeFrBSpJT1n  
lCRBFesdP3X0AYq8++rhqV2uDdSSSnR0N+LY770ZxNlCfQahrP3YBQg0w/EIo2aL  
v1mN8+0l6ZU9zrcfIKYpJPSInTppfK8yWSWkRZwaKgzWfXqQUUMFn30mVkkDKj2H  
hrFg0g4vzIl78hC2fUJeR269yiLzT2JobdoBT+7AP1fNW2ZAYPKXSU1wLhIm7ny  
9a/JQgoZz6WwkbEVglc/5alnulKbTpxXbEX2Mt7kkp95wCTFokRvn6LL0Ut14qab  
ljFwpmA0iKwVjVG3haL7DMLpcvTksX0cq4dY0PGeoPLVPcucr9RQ0R5C8yE2CjS  
S8RY4BoV2BSLyZ0/ewmQggVPWSMS1nSZkDt1UmhvTsLvFrYnYfGGAumKhujD7s9Y  
nVF0VsZYN+nSmNzJaLa0Qynt6sRuUWpexrVsB0mEU10QdtwYRTVywTP1mes3s/Xr  
iAQUHtoTfsnSyu7DDYN3C2joQ/kTr5vDrftEp1II5Qh89v28tM/6kjpLxKcliQic  
BBABCAAGBQJSqK/vAAoJENREY8+We6ppdiIP/A5dLM4IDhN90CBttuEVkoP8fhf6  
lsSDT53c7QdDPdjzKNLi90HtmFpING/LV9LzwKtxkc9ql58A0Z8Cu6XnCr2rC9U2  
Rwf9FD4NcznrnYHy3HBcwYXpDelPhEYB0/5fMV8h9o+HURDiDVbeoZAbKJdJxC02  
eda6KVPWuYxtet0fuRm+ZZSTCu15aSN/K9yGH8DQ+GCCIbdBG0vY7g0dn17xnhYB  
CGlfdQkaVqAeT331GwvX05S/vLHLvp5VG49fown9frZK0tmIhdmbjmmMX0x3IaKe  
/Dl0p4vtVNOQGXYENcmvYYtM+c2fnqEjubreMsVUIoVF+Uti1fkK0dkuZnyadxbn  
iA80SUA1leaMmSsrTRLS0925SErx8Y+H+WzaVFro4vuASNgqNWlmhVy039+2VE6ez  
WF6ykMKn1Qc3Mw3wGLx2m5TfdCHMutFOB0EX3IVPHV1zjY6Nqy2aRLPdy5jY37t  
55GUSBrDCx+NiKvP19LKgjXNUhrcq16ymt2z+4DK60pPy0u6U35tiF8x/o0mAX0x  
XAE8d1EbvPG1blry+xY3Jt9kuHNUUmeE9VwmGHezCeN8B0zm2iSnWujYIbhahVMc  
o5sQRNhuGW8FWRo48UMA2HgFYExF8bV62q5XtNrj6AsYnX35iqPLseKo4Wb+4lLF  
69rtDmJnMyQoy+ssiQicBBABCGAGBQJSqNlPAAoJELVYDky7l32wexCP/jf1y0S0  
FXdhturLXgD/MfApj5/iQuihtfFgtWmIL0nMrm9PB/S/3+uHha7I7hSzX/6DkD4B  
+6eG0E5ehijfuJuzmYdb4CWJOU+4jqpUNKZAD/ENAGUQ0oqJLZyJ0mOogPL4iZ7i

A22ECZz1ovA0McAypkfdLhPqjLyBm+wXkrnqu3CMmc2orSnaZ+hZQaQKYKQ1o4HM  
r/03fi0jHmuyG0wkhpuLlv+ZMmDrRPqA6TqpuQ+AIqXzLrF+WQxenG9czM23euSxx  
9kCBunC/CG8oTEyASiKs348LpjnA00k4RQQLY2/VEb0AkSYnn0mqunhTZEfZrkAs  
k/2Wyx9TwvtHIFBAdPl6I6RT4X45F3QB8cU2So9oSAJEUXyhzr6HluoKpVsp/yFd  
kMxIWKIKKMm/9KJ+gZTcE108xtUH/9lykoF38QUpZYMmpnFhy1vP9GC4wL0TTkR3  
tj7yEAUu4GD0y4SNM4sm6RqA13Ni3y5NYt02xmv/bH7Gwhlq2dZLwA0fsEngXSe4  
VJhNQe6ljLdCT5ud5veRx05N5BYqeYCUhJ81DecckLITju52GB9cQ2Y0rMmut4kC  
glouTQ61Sr5ygtFW/umXCdhvSU6SRKSb0i0hV4GZoECgKmvDAWdu0oy2Mkx0F7Hm  
pJD+zQmawIcqqmAdfUjXlyXY2Anw9sblo4qUiQI9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUK  
CQgLBRyCAwEAh4BAheABQJQt2NVBQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/HsBc0P+wbvPNy7  
l0yZVQMTfK/hHZNABhAM8g/sMENlaTcVPhAzumVUrIkdiqw7M9h54W2ZMFPPtRh2  
J2Lq1qQ0Z7vyZYy6hvkj8jzIpzNzIooEtmJh4lRey0gMQLF+ar0xnCen7Poqe6cX  
bgqg0WnLM5CHUwbAKqx0ELRTJ5g34L3wAlGQSFq/UZrL4kr4D7Q+XgY/6lvAj5nj  
MKkCiywIBfdJJafJJanVoZEpbMeZsaXM1fG8ttSNm/7defRa+vuE0rCud54PdCh  
TUwxkKRPNIXkRg8d6qLYfN+dERAdUwhDr0Xtt2YzUHLtMsH0GH0LUmQ6m21MQ84x  
yJoKgjbdQfyfJPZxyCVLxtzTofYNGvCI8FX030SdjzfpY04BLHwG+HpsiCBN0Iw  
wQf2nwm0ChmM+8KjLT0d6JZtHtX6RM05y+VMV8d+l62qHn2oXzqp7Q7b46kUX2w6  
ogwKjflQSR/a0ML1eS33o8nmp9ZVnJytCQLQRkACDQS5rym/T/zh7I/HLpRQBtG  
aPqAvb/Yg3bHzBgJ7big5J8laJkFAgWLD0e9Vatkt0fG37wHJsZUAJS/2DcZjBu  
k7/2N0vzEj0chXFPY7ZdGQFYmRsHDNu21oll0y3qMpwLXhvGoajjcuQTYt2EYGL  
BjuC10z6DB+EQGOWIwyvBX0oeEqU8B5d7ExfiQICBBABAgAGBQJSrHdwAAoJEO9C  
DMCRsbX9/KQP/j88j+VRUBGr62+Qmh0YRYyZ0/7206pFRinCgxY0UWImJN4APIi9  
KZVT1jVZliegdatqgdIsWFShey8uMny6XfX58DKCLklktpN83Mc9WSPGfJgJYrR  
nMzBHRinDj/1bxi7XySSDLXRI0CyABV9EFHiKiGLLa502jP5wE2q8TTA0bo62ZFX  
lsScBLwSpNc03XSIRfS8m9pQVbTIRPrSsp6MBc3JAI0hz1j8kNzzlwusGKqVnZmm  
sFPBcQdWV3LQHDVqWpVnPMr1ooh8H0eD8wjI0aQyeTiZnPMJyu3K0qXvccjxf17j  
w7QWg7phk/9aq5w59BVTt5q9e22oMZxAc+vvmkRZgEdEdh7qy/Sb9sKCYC9ZRS9  
YA0sEtG10RS4FDComUY4zfXDLDI7vbShenJYk/0revoh+MKQDB8U9UuQ516C6XsB  
dWk5gvWxGT5DvdGAWRygaeZtK4qvpIBh1YG0AP10yJmyx0WnGpmW1z6UP1CJNRu  
cNvqbEFvRSWo3880Q9anj78Ga7XaUILC2yCjma693UGEBiTr3QLXwfYx/T1LvT4v  
chSHHp+95NW1YlUvp8LGGSDaMVefKvJkV/i8D1GJbkXSga6sYY9A2UFWfLcBwIOV  
pPi4drQcwYPzh26ofsG0spv2bVD9BTtZWwqh+a2icpuD4ZPJAvC77p6MtDV0aWNs  
YXMGwmVpc2luZyAoThLzYXRvcIBBQ1MpIDx6ZwLzaw5nQGx5c2F0b3IubG11LnL  
PokCPQQTaQaJwIbAwULCqgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUUCUqjk9wUuJA+06  
UQAKCRAEAU0S6kvx7DyVD/99mDRJT0FP5i+xUCZ3AYggb5vLcXEH/07iKq2QKvGC  
28gtxQFEYjqtgT8tR3QSRhQx1jyZ7YRmyn7fxAKICQEXsJE70i3PpIPJ0yQoku/S  
9W1UoPls8LTMiackr0rQDiCF2I9xLIU9uVmFug1pwnzyqPfCEYHADUkr+pY9PU/4  
z2xaQFI/+P0A0cgyAK0csDX3TxwgChQPM1JBYqUnrynnz/dCnrHHFC+zvYkRXQYn  
l4Jj/CxBT9leILAhil8bvAJVIZx+JAZybdZcTkfCXnExp1w+0djlpWhdHq7CfUuG  
nnn2tobeVr7g4V56cE1S0ixvcBzp2zE90yN14pfXQF6ZojWEVG+ewd07fs+XLXSf  
o+ttgEz6x0kiJk5EwFPap8Z3m6sABJ5PdVQ4zZuoJBiP0/ikfA84dum1lbrBfLnC  
jUfrqt0HNEvAbhPSNc5FJMisaYpgPh2Xs9dSY4bH2vaAoPYz+ZGKYxxUewTRTG4f  
WwiwBiTtlFBCGyd24ZU/k0pgVRd6512ztaRI0T/Ah7mPCnTCzWzVZsqshKu3mE  
l74jqXHjM8jd4eeSLGYWGBijGZ/BfqmKTGTc7f9D3URU6WuVDjJuREjEBvwqnaVu  
3I/nl9Frfk1sPxHEX1o3qKsh802b2+6xJa5hAnB2z4k+RoChGbG92/kPCAWNJeGR  
A4hGBBARAgAGBQJQ5oE3AAoJEGY7ssCvWSiRfWwAnRPkDxr7k0REC+MMiLCo0pBh  
7v5WAJ9yt4+FcNyX5euXzll4jiyxTtVPIhFBBARAgAGBQJSZQYIAAoJEEHmyql1  
B5VYMMQAn3DDvFsXoEUnLkTx1knNNZjit0jCAJdsHjppacPwot50x8mnGBIU3LH  
iQG0BBABAgAGBQJSDpZTAAoJELbWY/QiZz5Z7ioMvRqKaSoJDvAoZPCiqEbCyzye  
hYFcHldWC5WVL71wcCyDXp3SXQ605ibt0n0aDeH4J24HIqTVQPhHShlKLgWxBgeQ  
1WdGTmDJQlKp90W+HgmZMVi1rxLKDdz3vdohgLrJrjoKCYEECXuugIVCetsVRrNx  
hmMBQ4HnF7caacXzfZ0elfVVR0r1K+FNS5xfCE8nBMKME4iYQT0tlltjWcr+sC  
CcFESVH2G69lresZvFSY+P6irnL9HDAPcNCkP/M4S0qdUXxxScOweM8CzTFHiTzi

l6HzKekR63R7LP+i9F/AwpJZt0fpRaoM0IEhtsIbykmlugD8tSUHdy0+ckyoJWBV  
KBQJTEzVaLzJoFk+z+8ecS77vGiJpi0wS2X+7U8aQ6gZ9rXLbQdL+YiYx28NRkmy  
D212VypLI0LBuPrdcU0A+4d0Wv3m0jX7qxIr7kB81xhk2y2rlc0AwM5E9raQHT1  
7gz5BMA00t3YBZUQLwDenZfPCAQScMpTvqWoptfAm5W7Xa79mQ30ciJuZxLaU+0  
HJGYCUh0gYhGBBARAgAGBQJSqNMoAAoJEAxqT/Ar92qiYQcAn30KHGAAG9QtIlww  
i0/+wzrzcwTiAJ4wli6+sX4ScDcYt6Ys6Bn8i4fVJ4kCHAQQAQIABgUCUqinSgAK  
CRD+y7B4iDzXF5FwEACQJSp/nrxAu8qF2JhKLRpu0a0t+4slzdt4hxy4TLHBGPvS  
bhtl/p0yupQV8tYflwV7XKH+ZXjjUG0kabZLv5pSAiFe0q1LLURQcZaivYEKNzWZ  
ip1BG3/03Pf6F4pb8+AHd5bciHrA6zcj52yMGa3fJqbiSA5Q2e6wuslnf4AE8IDH  
erBzbMRB2nnvj1fnQy3LPBHIY469W44MdPwGZ5t7LTjJfMLf3yIcSK8BoUGjaTV3  
D6y0hI58KP2bX3B3KYMITgxRWkzNA8gJHiyRiHhrWsCKAap3Rsu76meqWYgs9Sw  
XTChaxGo/sTRuHT0R+7i8oA/U305NGEs5BYzHzNA3fh/3BNpYxfFu7c1MoWZJJ2z  
NGsFOakEsP4uUQGb9zFBI9koGjQHf+MXB1Mz6SYIiQTn6wes3F375dzcbgG88zaR  
Xdfj4hXje6d35/LnBuFl+0Is2HnEix0au9iTDKakKlclalnCLG89iYTXgrZ21CRp  
Co5J8303cPFcUo9g1fn0Q1NDi/GnnazcAjumS0tCprE3K2LRLOfTDNvryxhIQAp2  
z6nrCf0tQzAnkkVGDmrkaT4cVQHK0GR0bjqppLo10KllepJcWo2ZjWQtL0ozWdi5  
55d4MmK1CyCnMtZvt2mAbWi5IYiVczoSPK9DkM754ZdNrcZ8ceJAZFNDL5UQ4kC  
HAQQAQgABgUCUqiv7wAKCRDURGPPlnuqaatkD/4t5aHqfsI5M58WyatRG0Zt67pc  
jd6lIsI17RzVlsCs5Ez8jbRQlenBx0ZKx7azBRbamr4/jExwV84Kz36nnccg7a991  
kT+uCqBHYtjsndG4LMwM6MKsVWNm/iYvy510GTH69zt+p4pcrD2bDFilpVHdEQQH  
Iuse7HUvbsLrxGpUN4Bxx5fzn8aZEXsLoh/4yJPonmknLRDBNgvST+SvzVuPe2  
7vnMv8W4yZq09fCSuwiK6olhwMAHLiFFSGLTbwQQsb22G1XVKPo5+4j4o080B+CJ  
IyrYJUQwK836T1liuQF9nP/3//bgwTyr/A+0P71QfB7ZDG9cvChgYsssc0w2oX4EF  
VGhXRsReCLsfxVB0E1fdexeaELBZh/yKRBu04CqQ01pl2G0U28N2wks8RzQAgHak  
0suYvK82PCIkm05nM0ldXHs/ncA/V3oRk6IiMeIsHay6iyQBg+87vZdSHPsXBLih  
eFuEKmc/sHhCf8ga9meod40zTJt1McEkXzIr0qf20CjGYviucA8LWkYXx1sJM/57  
1JSTARe+gLmUAbW9HX4H38T+F7L/Z6De/fpc/uEP0Vr0e07DGway0j8xlPstI+x  
cUelwGbdRLlGnC3eKBeJbZyNUWRZr621nXbfEH0+r87it2x79oL/Q05UzQKp53ky  
lokGJMHPRET3supEpokCHAQQAQoABgUCUqjZaQAKCRC1WA5Mu5d9s0R1D/9qBnAr  
USMP5xgSzxfibW1L3a4KxtDrFFmT201w2odY0hQ27tAKHEAZHaMjQsQy6mJQshV  
0Hhu3PMWElp+BmVt2ENck8mViMMGYwyDq3Lz31fd3VoqjQfZEDNHIRNw8+D553By  
z3100KF1gGppgcGbI4RR6saJejszMnWvy0JSNMiLvMnKRhlaysqsx56DJFGq0D3xH  
z5B9fbdIHf9EbPaZM9QKj30RaZ++MREY9t10ozKwcnLPeEymrZp7mVhNq6i6r6k  
R2KFTyA/mcQ3eBA+NK/eK47tGob6tb/4CiGwz1k87BBTHiWVKps6IWrt8g21Gz  
C9U6KoZD5+u6/allrYy612DvEwsb70Tk7aob3nc4+jSKIdBEWUfNfLSXwr9dPvSX  
mTSI+i9QyApXJEohq1K7GouBvzEmS0EpXzUKujgltoyBT8ow8iszhz2RymuIvyWk  
sI3z6ct0Q0N0WjddipHD0CVSSGCduebrJyv+Me1isjvdTagFFGMtquKR9AvnNK0PD  
HQQUi9rUnTyXgDyxguQRsk4sL0E9dSncGKXww9MVAkbqQ5Vr08N2GnT6CyCSRLsb  
YjkXXpaDkIhCX9XMTa8caKit8cr5il0p0q5YR1t2NcsL7/4MfosuTKa050eSFwty  
UsxCiYQDQxwhCymL95dw031ZinBk+ZVCVvw8y4kCPQQTAQoAJwIbAwULCQgHAWUV  
CgkICwUWAgMBAAIEaQIXgAUCULdjVQUJAgvkaAKCRAEAU056kvx7IhCEAC08teY  
XiMPDFN3jveemiSLYIcwKuk1j7LP+dRYtwy/o7ekL5yKLEakbTH0sZBD5/Nax6  
eHgEBKvufg28L+myB+rTtjZpht72r3Asu9tj1DuKs6hJKrL4En/NAUWzNDbnIFdL  
qpbNnapSNbDUVXm3dS+q0+/FF4a1TJF5iqELcQZjWUrVNW0Jgs6eg9utkLP307uV  
3GZSv4rE1HYpTk2M5wsDLkWqw72X4pgM9rqndTLUdbVn2BRa2Uob8D7C94fXY85/  
sJsPvRXPXsqc630zurNRSS8w2S/rNkunIEv6SvBS0zhrTL2u4RKx7kyPF7Zn/a7  
UedSqhkHqslvyLo1EM08kFoxyhYdfRDbfJiEGComk7m6tKYPd+22U0rFAQetlCL  
zEYvix5JohxR7I9L/ppVLJvhZEbofXhVBjjha0jz048lkSV33fSo1Ito6lcmhC  
2F5skIQKILGvNNr/Q+Rua0k1esAz26bx5oNEZ+m1PsRmHiebjSoW5uTJMNQAWZ5L  
zkMzyvEN0lu5QSwTrSabKq+ScXnYGeC5ubNhDxNMCRgYjUeM5FuNWzbuVlhF4/0v  
udE+rGLLXZj+nG4PLaLw+8wXpU8LE7mm58qBCfLLMUgrJpBTcqWJMdvtbBLcZe8  
SeUvrQDbZ87Px0CH6C3JICprCUTnG9prv36lG4kCHAQQAQIABgUCUqx3cAAKCRDv  
QgzAkbG1/d9bEAC95ojK32hec3H2gmrGixs0Y5v7cZGXiwuFf8n1n+gsXJ78uhT0

A4GyWiu0hVFLcZhx7PXLEu+BErZH39qaXui5wEADURLP7lupYoSFe5WLhYDSg4lL  
uMKgRB0IqB1jxHmpn0h9x9AnnRpaM8QWrVrk89M0Wj5GI66mTkpn3wWHBpZ5t+Fvj  
W4kC4PGe+9W0z0xFS7Spdy7eBeLPiRzd+71JGryWJY7cpQ3puq6eFVreZ+ioEXU  
uT8lva5TJ6f/WVCQSKIPOf8Ki/TmHELShTuKmk4pPCLTQAxRnh1c8lUvB49IZBet  
qzxkIVuABrY0V0MGweD9Bz6zuKGt3jLDgBt5HIudWL6qFwaF06HXfH1NkeagpCau  
MqXxno/BuLio0w4kD+bkS5rVY2nEUEY+7Gt1wVRRhzv94Unbm0/ch4or96iaw8x  
tZe3yrXlZbgMsd7oZhBMj48jBWAkgzpznrWow3SVSvHDMFlnPR+Tm2+swPye57X  
kUuSJqtKw+WeEv0qEpKqPgY00sn95g8t2zMi7LXJjJokSf9jn2crB2ltn2mDHFk5  
HT1CSz2Q2JvtkrhKmmMKqnGqZqiz1nGr0IppwknnYRKhWNJ10sX5vYxC9txfG9v  
vGNg8lCGJY/IP9GE0yUNLvVhxuT3d7HNaaLHhkjF8NPVCN1nw5tmj0SgGrkCDQRQ  
t/EhARAAP2Yp0lKy7nZPKR14H24CNnjnydi/4IUNUQ/z3IKMgwyY4mz2iYGL7uo  
pMNZ0vxgXsq180a3EB7WhtJbvAgysHIXfjR5r8D4iH+n2Kr/1BFH3c0zXL1QA+9L  
6gN0VwIMhiNIMbhPEXv4Z9kgZreRQOpfMrD5dNZYWrVgW0/+PBETET5H79KQWR44  
fBJoLb6oG935Dv1Ybv9G/YL5weBpx9Jl15UfWAhcDdIPLZjEya08LQw8gBRKv0A  
Pk8LdrzhGf15YQafJpuPN7YuKpBiRh55E3vj9xLnbp2vwf/VN8TuwDeinqzXb7RFv  
0Al15dj0l038Dj0lg+rak/+t5c0exLZn7yeDizs1oTBM6zj5yCtLlJGMz9X46oLG  
ZQDHKGXtA4gsjGqwsef+uyT2WwtDF01X2cvfx95xgWKSrYwgI3KgU7LXEztBKKa  
+Hr3Ijm7KBSggmuZKPiM4JF6qwbRfn+Z7SHNo43FJcZKRf8kj3NAbAoZTmV3GzIY  
+DkE2RD1pBW06esvE0p552GXLwwRUns8vcejQqLTcl/5uTMPLiPj0QKh1J7rdkG4  
nvr7nceA6we0hANE4J51oIm9IgdMx2ywl1V/op0caa1TrjhKtEyXn6L4ra0+  
RgYo4muFQ2jbr27jt4CKmtsrLQGCfgRLIMH5gJtVko0S2We+gt8AEQEAAYKERAQY  
AQoADwIbAgUCUqjLFQUJA+vmEQIpwV0gBBkBCgAGBQJQt/EhAAoJELuNs1e7i1VR  
uSMP/054v077UDC5PMx+q9wtVL40zUCTRkKASogqkxH6sUjWgk7polUVZBe82sQa  
jnjr1leZ8RnwDk15ve3xy0GTlgbkudCKXstrW8sD5NSLzZY28lnKqMLfGsJTPYB  
vT8ECphackjZcef+zIh/rAmI4Imno+JMLKpAdZwNqkj3PiLE09TBT3XmHmcc73Qh  
MNrNT1jLmqi3w0kP4VPYTZZhzbLWgW9tdPuei5dsBUyav2pV08d8E0UUXnPmzWf  
4LlIjybI5UaIj99qUdLi+9jm5ZW4g00Ay/mh2kT2nMmYPXqVYI5zLeorVI8ZuaGR  
jwXdfj038SncYABMwK4Ti1vPGv8xMacvIGG1o/t0130vWTsaQEnmAwk29LYSbUuz  
xHPD/M5Pfe/MBFyfFNEvo+AR5L5cCu4jI9b8q9JS/KmF09Lm5JBuE9Q0ZnzTd8jJ  
+p63EGh1xNunfGxQ4tr8IIBcQqwHbcf6M4tmA6GxSkz9MLtsNyWaBp0EetrvmwS  
JQbILiywDc/QPojQXRCsksNeEG8Qf4bbU6/ECBmVUW6FnSUUTdQo9LI1yf69wpgD  
ho+7wsWIjFGQJN1daMvpbm5Lo1ZT6hLwb0wd40vacQNoXLlj3y0mjMwVhy96f4a  
5PjfgFQYXjoTgc+VpgK48G6eZpFjEikwPlvLivoy3QZHVRCRAEU065kvx7MZ+  
D/49Eee7gTdmG/mjvPyS18Fwg1uiFrtytmMmIG78Gmi7Lj96NJTf01F0UUKsDeXe  
8ni4NQvRfAz27QgmSR060NNLPPAfacyfEPx3Jk1LzslZB4F73XjQLGL2y6AGoIo  
bjoPwAAATiVLueVADvYdy26obd274woS2DZjODRj+NuaQB9ck7VLinfAkVZBYGO  
ZISdUD7oVVAZIPYnUjBzaCmaE6vHHesftFgAfI32zIy0giFxDcf57HzF1bZ9XXJ  
6WUXJ0b8aVWRbep4uqb+kPCvvh30ey+XPZaJPfktGRUpyIbqgPt3b5b2BzrtDKK  
fY+A2tw2u5CA/qe7JZWjeJ4WgUwQv2AXjcG0fK36anfy5Y8VzN9ojE0JBViAQb1C  
CAmLoAF+caJ3oCxf6xmUZp4BPLeM4PD7e5yAimyZZsTzCinsNKA/v/AaIX6yU100  
XLNkJbGQmwf17U/1BQyhwirYWrXZPz12koqz58iteBQSmcl7ZDMUUPC4sisewLVA  
9T227GU/bXBiq0Ab7ogzfADUt19jhMai19LJti/VxWHErQy2qcndcqx14yN0snU1  
Cnt74QKLgWHRqGyqx1T2bFZtRXzrbVvkd8BNun9dnQJBekY2xiSNVusC2IVWOW  
PhBBkiSs8hwIe1zk0aQ3a8pXSDmN38uL7jrBLh4dwUpyKrkCDQRQt/HMAAAyXI/  
3Lx1cF/LWemY98TVpDYh2c01B8gDBjYkwx9+dPStatoePr0e4IVWL6rJ6vWYnANb  
fZUaLGi5EN+K9Ir16an0g0gdPpm191EnjKa11Tssvyg0C5wNksACRuvSDNVg7833  
oq50nujQ96LFxUKc77CXJtbQE3t/jy+WiIkVoJ3tyvPwmhpetayWla36K6pCBbJ  
+TBdLnKNFfSeB+qGmhgNYrUZq6GLYy2cJFYGKmbJ0Z0Ujq+ZfzZSHRK2mSr9UoSa  
YMLKfU3IdU9eNN+czFcRQRsb9x/E7HCAzzNZHGtGnw3ZuvwCHmbM4mLA7R0YnWa3  
4BD/3ColBwTm8Fv33csRIWT07HdYD9poxZ6LKeMvLLHjUSWqlazoJRoaG59TY56  
1gONJhQNeVYPTbrVa77XXcv3NBjsIDSNLALNI71L4mlby/exEhDHidTbopJvfCI  
+OmLRgNRhdWhZGqIXqVnhE4r3EQVP3xpcL8Dt0ENAF2Sid2Flco9fL0AQRp9H7fJ  
KHLmJchFSsrEocLV1NS9dK9m0tAwjY5XfPVsdv04pw98yGCW+FCYTiIjs0Bp67Ba



```
eXfm7PofAMewiHmRlVaHlcVnT9dciAg0lsTNZTTchku0f0fbCRM7zv7d0PgQJBcc
HF1YWxos9dnMZf0sfqMLs8SA54o+BLhH0IxL/bcAEQEAAyKcJQQYAQoADwIbDAUC
UqjlSAUJA+vLZgAKCRAEAU0S6kvx7KZBEADKnAV+7JhPTlaaqFkGT4oA0qSLiQ9W
bWL+0tYR+LP/wnJYLph0DcBRZn0V0owQZfWwQd5YJ3IXZMIWZEsZBL59pPv9i9xN
dyzJ60KT0v1IQ8Hvu7Uuab9fRd6kQJ0h80kCUWJ7QLnvVid16TTbMTRFWaTvBqHF
vN2NoSZKY39Wej3KivfYfhVqKaob2PnRNLc0P87QUSh07ytLA+JJGP3GKhj5nljS
lbwijBUh3mWELmIWfMxut2gwz01bGqqac44v4PvLMR+J9NDQqDv67FiMHR07yz9h
F3ESc3LAXr1G5QDo0NyblX9BIlrT7tmzuaF09sYATgdpKNSYe0fsscTgo8SLsRM/
7D6aMLuQb98na3nAmoW1SqQ77vq08dC8mhqWQdPsqRGjuQceRdkuAWGsu0YPP5H2
NdU55WKKs0ggPNsRXUy9iz01B9V43VwjXf3+70/XHe24fhHjrMiE8s0J1GgDUjUz
I1W0RmENByclSTCtebmY/F6hBPx5TznL8QlMbxiuDxJzArTXw95cgKfprLRXEPCU
S20BuUtjJoQ/0pKeChm68pGMy/Xvo4R4zL+j0jYHFCi5rr4YE3ApeM/lhDd0H7LK
l8y7ae5Hb8wLjLvc+GIkuCu3QLIazweuTtCZSqy971bCzb8IBLG7olu/vaKooG4F
WgznjS1oJXDVLg==
=Nvx7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.432. Alexey Zelkin <[phantom@FreeBSD.org](mailto: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
B51RXKSYLQ1cau4MWt2sifpWsG2hmmPt0IaC6Mn4X8cEXmzy6qW5m+3RUdXB8rM
pFSEVVEGhE9Sq+ptI1wB4VUJ5mhQtvWVJKsmuyf1YRa/zrr2zbZTIXg5EwCggloA
GdcoFNm7p+cW56HJI1jZTpcD/jUyc4KLeimo+6Fn3z6NZh64GS+JmmCDe7mlcK2S
XNPVq3tXp3ZUKdv3faoMAgI1hSi82/32GINDkhiLPc0Q2tQZRDYKvyY/swgJSnV
1LV8jlpk2VsmsY0p9hw4S3JLAQuaejpZe4CwHp0fJwBpkXE83nVyga0lnN89dfhIH
JaB8A/9VottM188+CLzqF3AzN72R5tFWnSFMWuma0Dis+UvLW0XAMP4AHhvux/FS
Pl+m2YtilHhib6lFMYuGalN84H7Vx0Bxjc9L4q0RV9jP4cWEYXpxx0DTmmtFfLae
xGGTYNM1RiqmScXMF28Am1I+WhnLTql8DVFWr8XoZUbususg7QjQWxleGV5IFpl
bGtpbiA8cGhhbnRvbUBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPFWEeWULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAaJEMcNSWSRlrfZ9yQAn0bnLWBjo47dKrS82X1VvbuokkNXAJsh
oANWk5Po0ZzySJ7st8/IyaLBERkBDQ8VYQXEAQA2cE0pYzl8L5y8TErdj1lfPht
gxm1QFETl8HvZGb/hTRWVhIcUht0LA2uftk1oDHbnp+FPsJuFTxanCaCSQVdtMEE
I1zK/Qy384fJ51B6L3yq84yTKn+Gp8SbMX3ZWT+dVmy88yJpmo/yFiiN9d2hYy1q
fCUWhbAoWed7sqSeGL8ABA0D/Au95rpaYunrMhu5nVdvZpTbNEIEDLOTS337Gwy7
n1E9RG72ujCLFg8tbEmjEUFYfCZ/cw+6+2/Nj7zoGH9xXH6bRTfSKXojdKgNkUvL
SLynpmFuplFKc4fzSxx5EkCxH/zog9X2CQjMvxHmSD1/x+LeD0v/5WmsLvIdj60p
0KmziEYEGBECAAYFAjxVhBcACgkQxw1JZJGwt9nbrQCcCvSJho7n1r4+1PGTlcep
ABxplbsAn05jPrtZLjln7aKcavCp8FICJ2TY
=GYHE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.433. Sepherosa Ziehau <sephe@FreeBSD.org >**

```
pub 2048R/3E51FB42 2005-10-21
    Key fingerprint = 5F47 3861 7ABA 8773 9E32 0474 5C33 841C 3E51 FB42
uid Sepherosa Ziehau (freebsd) <sephe@freebsd.org>
uid Sepherosa Ziehau (sephe) <sepherosa@gmail.com>
sub 2048R/7AA31321 2005-10-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQELBENYRSgBCADNXKE0qPFvo//r9KnH2BzwJ0B8h8TmU3zS4f0gC1HjYQfZmFRa
MCguECmq730ulxo2hnBSq9VyLfwL0W1vz4b+2vMbc05v9TkvnP1L30W/mAHjrAL
u01ui5VR1TKxD12q/KIEQ49+Ir8z4THImm4WgKaYo37xrNMAZc2B5CHK30I8lda0
2DG8hzDtlCE79ZbqNAPmQYewflaU/ga0kzI/MftFeIZA7K26krXBL10IY142ckTd
iB3wrC2s0tqjQMxQ0DQTvWyxoTLi1TGMY/zbXdc9aoXnuX6gKZEzTh6P5NU8cRto
BDlNVTV1eFYvFy6NNkNVE4Jj3yk96xwWLRJdAAYptC5TZXB0ZXJvc2EgWmllaGF1
IChzZXBoZSkgnPHNlcGhlcm9zYUBnbWFPbC5jb20+iQE2BBMBAGAgBQJDWEUoAhsD
BgsJCAcDAgQVAgDBBYCAwECHgECF4AAcGkQXD0EHD5R+0LRJQf9FD6NUteiA76n
GtJ3FRPUBEL/GbDtg/Ad/goe0zQIgw60QSan+nuDIcWz50XWcxfnjkThRQP0CWwk
wkpGL0Qt0DsPpFq2oSaR8yXSqfUAPuzSohmuArAeAs5aNLr6FYaXi0svSm0M1pGX
7JkTvajjxcXcSLSTqJS43xbI8s/+gEqTJb0ErNeWxdK6uHHVhGmWexzu1wrUzjxT
+4SFEE0sL/ScF2ITzByPZ06oBTrZveNKC/n0BZAnkfjqc7jRMggY4zGvFtFgsL
dbHwMqkWihoJvhqspoopCeGwt7sY1NFsTUFNOZp073C7rIig1vgHEWnhevleq+cK
ridbUbY+YbQuU2VwaGVyb3NhIFppZWhhdSAoZnJlZWJzZCkgPHNlcGhlQGZyZWVi
c2Qub3JnPokBNgQTAQIAIAUCRgkgdwIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEFwzhBw+UftCiZIH/iSSBM5Nv3G8Y2cS1ui1Xc5KpChSt6CAqKT0iYxwWQ/B
U6clllym0NvzjUxiJm4JuV0N8sAy8nhhs79SNRfYfNnGeHXmLS58MPszhnEnhgZm
yuZFQdZ15T9Axf5gLmDqA8TYpcUYxssSm8PcJqoCGnbk28okwbRuWTum9T/w4TXt
28w7SEXK0FGBG3Z1KPZh1er61CSwM7L/aoCkyFoNHAfGssFd/t00CD8ugfQf9zvK
JKXsm15vQAhMJrbciHMGpWkoLN/z8bQTHSN4AP8nGM7gq3zUKZwL5jrzAUtHGqGs
jtIBX9oPT5GLCaXZNotclh40aS8qtemVthLqf5+pNu25AQsEQ1hFXQEIAMQRgCML
1tgeNZlj6fN+JC4LU4DC+9R28tnzEXWFGud5XQx/EzNRQVDuidQqKPMc86Ps77dL
7iJNTxapBs+Ki+3V0P11/ZUZHuKER4iWZRxfYtCE2tu2ht53WtYqoqwt40rsC0h
uzC66FIiZ9Woj4omL5br0Lk8kVqS+OKfLt452bwg0mV39lokA3Q0xVfhLL3Nuj0
S2yJcP0G8kesu/01l285EK4GMLr0fZ0aaz1r4f1u3FwE3Fo8anjvnUM9UC+ImJq0
Z6gZwbBQ0tk55Z2Bs2sSyNp5cDnNyx9HP0pvNqEE4bD4pMzSRMLUhgM1kT0e1x
AwBsQscqGlovCnUABimJAR8EGAECaAKFAkNYRV0CGwwACgkQXD0EHD5R+0J/WAf/
aALJbyEU1nSvyeVp0mP6U9xRfNXM1G4zQ3mrFyMvYcQ0a2A3gr8E+EjL5Lpg/7HU
t1UvLSqn00dqXuI+BIm/exDmpfLKXouBLVGtDcSQ/EQl6SV3mkJrvH8rDkCakCOG
Fho5cl3Ge8YThQW1jdjbo+zXJfC9+k4ienh7DC2Yd8cwpcYRAKeKF0dveSjW+0x0
NFmZYc0F+XfKZLJ9d1SrFH5/ytQRAVvMbKLo1nb92ZXBrsbTN+tsLZrEbcmuuuZb
pP+0i1PJdqfCRVpYfNlPzS5NzZU5c5ihABZ79/uSScAyuxlhRdZAVHSDc6cRyzB5w
AshLLfnD1BoaFl+lzNnL2Q==
=F5Wg
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.434. Andrey Zonov <zont@FreeBSD.org >**

```
pub 2048R/E8A68B1C 2012-08-17 [expires: 2016-08-17]
```

```
Key fingerprint = 3DFF AA2F C10A A979 2FB9 A764 F145 4BB6 3E8A6 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+45zQhgVeFYeOvLHQYo3FSW0PdxMHEIlfoX927JHkhyXswrtf19cUj
I0BltkUioRG4FFeF8nR0uLcXkuf/Ch8f7Fs/NoRmUTTBRvEqbwuZa4qvflQliSWZQ
K1EVCwJ26bDA3S0zzGnkBB06cL3xePX7hpQrKClpJDnLMOTRmhPGs2dcXETnj8L
uFMT170AnpqlEplT4VaRrULLC6xYNAv7EWcf6ASuLoxJUbrdudTvsPGT2f1HJTvW
/YDHfRjt2gbJcbaCm2zMZdqHiUm2oGKSD5WLABEBAAG0H0FuZlJleSBab25vdiA8
em9udEBGcmVLQlNELm9yZz6JAT8EEwECACKFAlAyyjugCGy8FCQeGH4AHCwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDxRUu26KaLH0YyCACQrRr+WWMpCae24gG/
KiDWCmancyYGoZr9kCEPQ9VwQ6wyiA6JlxqNP0biE+TComwxSLbLNb+seLaiT3qK
cuGNMp5++Cd9I0YjXfDSAKSLrixN5rfqAYCsvn7F/0w9UDnUqPAuXWm5r0QN7KLh
sQrA/Gp3kZVexWnulj0XBpKMyxExHbxbdb8cuDqWfpWRwtQz9dHrt9pqpWZu6LrRB
XsEg17Lw+tdYH0DBbniKxAL+77LC3eDW3dS1uBtQvUQA/sPY/o/UhVbAxMu3bZ45
BZE+JblLKHFe/KEWPJTNAjq+gl7SzuBlsbUxIM4UTGW1KfzImMhu6kNBjYU5AdK29
Thx7tB9BbmRyZXkgWm9ub3Y3YgPGFuZlJleUB6b25vdi5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJQ
Lg4vAhsvBQkHhh+ABwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ8UUVLtuim
ixzazAgAwI75ws61PLBA1GpDXPaR4JDuHTyiCUIItS0SCD3IWK51aTyNahKHViYSf
jpPLEZkpY60AumtUkxPe9/f0HbX6l33cJDt19j1S80ZiBAEV8rt290+9ws9lkkk
okcilDhmG23G6nbn//jvgLNPODwiQ2tXwiQ2PQdpeMJpc4Zg+KXHHIP0uMvhPXpt
4HSE0yWd7wgGXDiezU2VP6ThW4Bw75bIfci+llgWv7leN+qumAN5cTZCJnwq0PuD
caFm3tQI+TIdJxak6gSK+fe60+IC4ssFI+AHjWjVnkqDj1yRVuI4AW50VZnKPQdY
8Xu/YEJ7sfLzerxSDUVSwGLp8tiZmokCHAQQAQIABgUCUC5tsQAKCRDgI4znmPbt
psQxEACn+8j6hHxzEdTJgCprXDb7tn6D5iHk6J2mhuC12nxpVUDMgNZPFrKjKXxx
uxTER5Wn3tvSY0DPg+sC5DzJ/izzhwt00FHsQtGbEQ0bf8H2lrdEjXpKkpTd1qj
A+/RZikorf/PXfknCBYiJ/riLvaHJ1hFzOV6/SEGlFSSd8JH/n6z5Ib7gGDo4Zt7
Rsfbl1c84ENj77ef8X9JDUYI6MjR23AEGEA6AeV6k4ohkRcwnpgtRpvRXHIlz1
xccWF1P2+0vh7Hvk2fXg+JjnbKvd7C+mDGmPeKGEvXI2gv+Zvwdg00HNYfGCciPt
k2YvYXA8PhiRn0uquc0pi9/XSjfd02gSL8PFQ/GDnCt14u64JtflwLq4I6eJX8n
ORdlCdMb5UuNC8HRC6FSKr5PM5Ca0ZVLxHXwCV7EYUc0ypGXjY2HLmorXIpiFYxW
4L10L8wA6+RTWtn/B1cDqKQaXAMdkYpw/DK6rzfVqUDljGF0R22VltjLQ8N4ZYiw
0y5LOXWarfHP4NjyCLDNEUwRnXeTgGXCQji3Crc/hECBwWvCE6euzEbTYy7AdD9D
ZmRKsXLuoAnDLuqy3eKgjisyoc0GivqsL64/8o3Yq8wniU6ajw4W73SoLN520Tay
pb/1DWl/d/0ZkeFiQDKru0zPkrqThLDukvaPah9pfl/rnsKNm4kCHAQSAQIABgUC
UC7ruQAKCRAR10MPiAa9mshxD/4+mX4JdKuECTRF1BiCGxHHSZ+F3uxU7bb3qXKW
faxHGYyLmdSUxi0iGzzVTi/UrQalpIcFZA2yif50B44SgnN9cFm27idJyZKwsYHG
mUe32bPGD7AqyyAbZgGXJ8X6J4seFf0pcKsj2Yh4XtSNppEo9cvzYwd0LT1o984g
zDtQ7T7rwnbdk2+Lk3A9mRperVPLmr5V1ZeLwzrdPLyBtB65qhHo5RTG4HKPVVsFQ
g4LFn9QfDgNZ0ymfmNhSv0uB6Ceh0XcsBVlvYifAqXuK30ULKbg90XzUJLMMKiR
7G5l9zqnmNn6MY5UeOHBz5y5vmlT1SbxitpAunb0K19jPTVBv53JvJ82latqBvV
LWYdF8G7+iB1QSw2IB2SdtbmbdPFDMwUKggwZ05fBZdKAMsXWAGGLfLRFAvIkTI6
dtpBv0HfGf9smxa+STi3coA7iMV2WcJECEBRAPSNbHyIYbHrGhxa0CAxDQIWsfS
nVFNhnp31Iy0iPerOWmGsf15bSq6XdPgZLDcD5N1Cc0bJitHLf/y0duDez99pM
K4BQ6v3ENocQ2wvTHZj1jRpMWpQLfFTEUnm1L1569PXz0Mx4q6EJE0hs6BEQ1Wjh
D3DdjPBA/AXan3IdKotQzVqEnfw6v/UuFAPtXseySRVaqFTtwiux0QXC87lx9q0J4
UFGZ17QfQW5kcmV5IFpvm92IDx6b250QGZyZWvic2Qub3JnPokBHWuAQIACQUC
```

```
UDKQVwIdAAAKCRDxRUu26KaLHCi6B/0ZYtdLccsZak0N9W/p8DEQJSD3ak3H/qu9
EvidoeutFqB2ftQyus+dmRA4F7U6xtScxU5a0YhWufaB1FoUSMh1NA0qEEbfT32s
EiAKS3k7jSd2jSEC9XpNsebm4h/os9c+8oxdornuQ0xAw25pcv+IA5oyNvedQl3b
k4A0XhbYigz78WHyJNF4j9hBtXJtjP9SDWfc8cmsS18sn6ZG5wzUSMPSnjVGp35+
rmT5yD6WQLMRddpu9pYwG1RFisS/2r5DWu0cRoEHZ0aeghYoqoZkCPdrGFxcLeT
EEt1LvpyMrXUewCvPNMoSDX1IcsfZQvV2PsEEd4/VfzndpfTniWziQE/BBMBAgAp
BQJQMiraAhsVBQKHhh+ABwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ8UvL
tuimixwYigf/WmQOMu7/Q5P8KVjbulhmUnaZntE6atBMWVKJKKVeJ5gt+u+zVnzZ
/l6EBZagAphdBZtIAP3byXthTVV+dp1i2z0Ef86BstF8hB4MEyW9Ht60/+nILH3
GcFIxvEXcv94kPI7Cj9a+SIF5WxNPmdf639lnsqJhuyik3vzJ0m7+A0S1eSdPmXs
WZK99TLV56c9YTfgJERJDK+/I9J9B9A/k9wooeHrGdtB/Vhcxu0ZwFm1PM0ibxD
Z+7UAZx/4/E3s8hwiH74bfQ5R6nVxHLZZNkM6Lix7NF4hivLpUAS0mLYWONM4wj
ePwMGPBjSlfI2s98Qct5n9Sb7EACEgc+oYkBHwQwAQIACQUCUDKPEgIdAAAKCRDx
RUu26KaLHJQ+B/oDWUAQZ0WDyzXSTXQJ2ipBl/jzISl3UopuraV+B3BW6Fbela7
Cgffs1uZHULjkrU8Jl1MptZbRSge9SQE+KsXLaraJ1maKE2ghAw9MJgW+2FUSrtA
EgwLY0zI2Vi2KyqgxSlNp6Tf+60KY0AkPLCKuup4mY3BZqZrb/JezfeqnCHn8t43
DjYQart6vyq7p3P0Pw0IHIZxKtMxdihFo3/IekAXZ2Mubf8skKZXHAXX4QmBFiIM
l1LWEMaiTHWhfWp0aW+zqjxLV6f80nDm+xxXsDW1/IXH0wfczRj1nApwZKWMP1gX
r9BVPwVrGGMnDeYyKK2H0NfbtbnqawywZ0RtuQENBFAuDi8BCAC5+TKxXDbXbBTP
082Gs9iBDQhXzixm3Hc4ZAegxYxjKsqdFu8SPCE8jeYBfw1sULW0mCgblVpsHVx
SwEYd2mtzSBYU4AVwdfM6xIeKoruHkIW01HBCQB0SDlzsLFp8GuMX77IZf9fWHJg
fLXwAZEuJ92meImEhQ3zhJDw0NC2A0G36csPfavWVbaFSxjydw+5Xh0wgz05PuP+
7ijfwVBAKo2D5Jbn2xJo0te+HZgLfWGeQSDh70qSwsJQyBDR0P6w6bNqNpq8Apj3
nyX7tq2EpT7WrrioLruwa5tnqM6togg/sKHtmt8d60k07NF40X3jrrNu+NSnMY65
jEClm+i7ABEBAAGJAKQEGAEC8FALAuDi8CGy4FCQeGH4ABKQkQ8UvLtuimixzA
XSAEGQECAYFALAuDi8ACgkQFYt6bFf8K9P2rWgAgKrwYQJg7mgZiWzdAl21/28d
Jp0RKqAhc0dRob30wbkCo0FfDvGZwjf2HDA1n5rvKe0QhZWYuZs05NBq90xSR09b
x/W3ypqD+0CT4hTBfRihPJoZ+bNR9zUWaT2I+RmQ0vFfA0jAwsCglqfggggDHAwAD
aGzyaepDpo+Q+tANqfe3xJjEXa5zKMbEr0pbx7QJ+AioVpX0B9jDmluIozffRK3
B1NWUMsRQvt8L0I0sJG0jGq05yA/n2Zk/7sez4IfjHGyqanwLYj3wCCMiBUGUMcy
hKjRC4QdPYXo5vtzpCDZWmVlexGcLxs0vN2357btvoft9XkYz3jvDUmo3ZCwhK6I
CACu5X/2QAEVY0M1PcvS62qq10Y0fyXUmJo07M7y2EvPFIQvY9GIDUVVIZiaQvk
uq+hSCMxXc4RS0kE8x9uQ7q0V9v5QKP6J9nU1fAPFF9Hzx1YZq10bzWab6fzoiI0
UdhmN4dnUwFvzmaVB9E8DolMeSDrwbGVH2WpgXa0M81tZ8aLuCjDNLpnjRqEK/cW
KsfJHqtu2AZeSIWhsuU/Hg7M4RDMSeLw0bthR1WKawNh4/P3/0yvCHwo+R8N4Un1
H/Xgd95QogwrtpbUTHuYX8Sn0D09wm2k53po+/6YS97ttb1SoaoGHB0hpjGzTCLC
+Is2q1WoT4cI+VuLjBbdprk4
=ElkT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

# FreeBSD Нэр томъёо

Энэ нэр томъёо нь FreeBSD-ийн хүрээнийхэн болон баримтжуулалтад ашигласан ухагдахуунууд ба товчлолуудыг агуулдаг.

## A

ACL	харна уу <a href="#">Access Control List</a> .
ACPI	харна уу <a href="#">Advanced Configuration and Power Interface</a> .
AMD	харна уу <a href="#">Automatic Mount Daemon</a> .
AML	харна уу <a href="#">ACPI Machine Language</a> .
API	харна уу <a href="#">Application Programming Interface</a> .
APIC	харна уу <a href="#">Advanced Programmable Interrupt Controller</a> .
APM	харна уу <a href="#">Advanced Power Management</a> .
APOP	харна уу <a href="#">Authenticated Post Office Protocol</a> .
ASL	харна уу <a href="#">ACPI Source Language</a> .
ATA	харна уу <a href="#">Advanced Technology Attachment</a> .
ATM	харна уу <a href="#">Asynchronous Transfer Mode</a> .
ACPI Machine Language	Доор нь орших тоног төхөөрөмж болон OS-д танилцуулсан баримтжуулагдсан интерфэйсийн хооронд давхаргын боломжийг бий болгодог, ACPI-д нийцтэй үйлдлийн систем дэх виртуал машинаар тайлбарлагддаг псевдокод.
ACPI Source Language	AML-ийн бичигдсэн програмчлалын хэл.
Access Control List	Объектод холбоотой зөвшөөрлүүдийн жагсаалт. Ихэвчлэн файл эсвэл сүлжээний төхөөрөмж байна.
Advanced Configuration and Power Interface	Үйлдлийн систем нь тоног төхөөрөмжийг ашиглахын тулд түүний талаар юу ч мэдэх шаардлагагүй болгодог, тоног төхөөрөмжийн үйлдлийн системд танилцуулах интерфэйсийн хийсвэрлэлтийн боломжийг олгодог тодорхойлолт.

		ACPI нь APM, PNPBIOS болон бусад технологиудын өмнө нь хангадаг байсан ажиллагааг сайжруулж орлодог бөгөөд тэжээлийн хэрэглээ, машины зогсоолт, төхөөрөмж идэвхжүүлэх болон болиулах гэх мэтийг хянахад зориулсан боломжуудыг бий болгодог.
Application Interface	Programming	Нэг буюу хэд хэдэн програмын хэсгүүдийн зөвшөөрөгдсөн харилцан үйлдлийг заадаг процедурууд, протоколууд болон хэрэгслүүдийн олонлог. Хэрхэн, хэзээ тэдгээр нь цуг ажилладаг болон ямар өгөгдлийг хуваалцдаг эсвэл ажилладаг зэрэг үйлдлийг заадаг.
Advanced Power Management		Тэжээлийн удирдлагын боломжид хүрэхийн тулд үйлдлийн системийг BIOS-той цуг ажиллуулах боломжтой болгодог API. APM нь илүү ерөнхий хүчирхэг ACPI тодорхойлолтоор ихэнх програмуудын хувьд солигдсон.
Advanced Interrupt Controller	Programmable	
Advanced Attachment	Technology	
Asynchronous Transfer Mode		
Authenticated Protocol	Post Office	
Automatic Mount Daemon		Файлын систем дэх файл эсвэл санд хандахад файлын системийг автоматаар холбодог демон.

## B

BAR	харна уу <a href="#">Base Address Register</a> .
BIND	харна уу <a href="#">Berkeley Internet Name Domain</a> .
BIOS	харна уу <a href="#">Basic Input/Output System</a> .
BSD	харна уу <a href="#">Berkeley Software Distribution</a> .
Base Address Register	Аль хаягийн хүрээнд PCI төхөөрөмж хариулахыг тодорхойлдог региструуд.
Basic Input/Output System	BIOS-ийн тодорхойлолт нь хам сэдвээс баг зэрэг хамаарна. Зарим хүмүүс үүнийг програм хан-

гамж болон тоног төхөөрөмжийн хоорондох интерфэйсийн боломжийг үзүүлдэг, үндсэн хэв журмуудын олонлог бүхий ROM бичил схем гэж үздэг. Зарим нь үүнийг системийг эхлүүлэхэд тусалдаг бичил схемд байгаа хэв журмуудын олонлог гэж үздэг. Зарим нь бас үүнийг эхлүүлэх процессийг тохируулахад хэрэглэгддэг дэлгэц гэж үздэг. BIOS нь PC-д зөвхөн хамааралтай боловч бусад системүүдэд үүнтэй төсөөтэй байдаг.

Berkeley Internet Name Domain

DNS протоколуудын шийдэл.

Berkeley Software Distribution

Энэ нь [Беркли дэх Калифорнийн Их Сургуулийн](#) Computer Systems Research Group (CSRG) буюу Компьютерийн Системийн Судалгааны Бүлгийн AT&T-ийн 32V UNIX®-д хийсэн өөрсдийн сайжруулалт болон өөрчлөлтүүдэд өгсөн нэр юм. FreeBSD нь CSRG-ийн ажлын үр удам юм.

Bikeshed Building

Олон хүмүүс төвөггүй хялбар сэдвээр үзэл бодлоо илэрхийлдгээс гарах гоц үзэгдэл, тэгвэл хэцүү төвөгтэй сэдэв бага эсвэл бүр огт хэлэлцдэггүй. Энэ ухагдахууны эхийн талаар [FAQ](#) хаягаас үзнэ үү.

## C

CD

харна уу [Carrier Detect](#).

CHAP

харна уу [Challenge Handshake Authentication Protocol](#).

CLIP

харна уу [Classical IP over ATM](#).

COFF

харна уу [Common Object File Format](#).

CPU

харна уу [Central Processing Unit](#).

CTS

харна уу [Clear To Send](#).

CVS

харна уу [Concurrent Versions System](#).

Carrier Detect

Зөөгч олдсон гэдгийг заах RS232C дохио.

Central Processing Unit

Процессор гэж бас хэлэгддэг. Энэ нь бүх тооцоолол болдог компьютерийн тархи юм. Өөр өөр үйлдлүүдийн олонлогуудтай хэд хэдэн өөр өөр

		архитектурууд байдаг. Арай илүү алдартайгаас дурдвал Intel-x86 болон түүнээс уламжлагчид, Sun SPARC, PowerPC, болон Alpha нар юм.
Challenge Authentication Protocol	Handshake	Клиент болон серверийн хооронд хэрэглэгддэг нууц дээр тулгуурласан хэрэглэгчийг танин нэвтрүүлэх арга.
Classical IP over ATM		
Clear To Send		Алсын системд өгөгдөл илгээх зөвшөөрөл өгдөг RS232C дохио. Бас харна уу <a href="#">Request To Send</a> .
Common Object File Format		
Concurrent Versions System		Файлуудын олон өөр өөр залруулалтуудыг хянаж ажиллах арга бүхий хувилбар хяналтын систем. CVS нь өөрчлөлтүүд эсвэл өөрчлөлтүүдийн олонлогийг задлах, нийлүүлэх болон буцаах боломжийг олгодог бөгөөд аль өөрчлөлтүүдийг хэн, ямар шалтгаанаар хийснийг хянах боломжийг санал болгодог.

## D

DAC		харна уу <a href="#">Discretionary Access Control</a> .
DDB		харна уу <a href="#">Debugger</a> .
DES		харна уу <a href="#">Data Encryption Standard</a> .
DHCP		харна уу <a href="#">Dynamic Host Configuration Protocol</a> .
DNS		харна уу <a href="#">Domain Name System</a> .
DSDT		харна уу <a href="#">Differentiated System Description Table</a> .
DSR		харна уу <a href="#">Data Set Ready</a> .
DTR		харна уу <a href="#">Data Terminal Ready</a> .
DVMRP		харна уу <a href="#">Distance-Vector Multicast Routing Protocol</a> .
Discretionary Access Control		
Data Encryption Standard		UNIX® нууц үгс болон <a href="#">crypt(3)</a> функцийг хувьд ашиглагддаг, мэдээллийг шифрлэх уламжлалт шифрлэлтийн арга.



Data Set Ready		Өгөгдлийг илгээх болон хүлээн авахад бэлэн байгааг илтгэх, модемоос компьютер эсвэл терминал уруу илгээгдэх RS232C дохио. Бас харна уу <a href="#">Data Terminal Ready</a> .
Data Terminal Ready		Өгөгдлийг илгээх болон хүлээн авахад бэлэн байгааг илтгэх, компьютер эсвэл терминалаас модем уруу илгээгдэх RS232C дохио.
Debugger		Системийн төлвийг шалгахад зориулагдсан, бүтэлгүйтлийг тойрсон үйл явцуудыг тогтоохыг оролдож систем сүйрсэн үед ихэвчлэн ашиглагддаг цөмд байх лавлаж асуух боломж.
Differentiated Description Table	System	Үндсэн системийн үндсэн тохиргооны мэдээллээр хангах ACPI хүснэгт.
Distance-Vector Routing Protocol	Multicast	
Domain Name System		Хүн уншиж чадах хостын нэрүүдийг (жишээ нь mail.example.net) Интернет хаягууд уруу болон эсрэгээр хөрвүүлдэг систем.
Dynamic Host Configuration Protocol		Компьютер серверээс IP хаяг хүсэх үед динамикаар IP хаяг олгодог протокол. Хаягийн олголтыг «lease» буюу «түрээслэлт» гэдэг.

## E

ECOFF	харна уу <a href="#">Extended COFF</a> .
ELF	харна уу <a href="#">Executable and Linking Format</a> .
ESP	харна уу <a href="#">Encapsulated Security Payload</a> .
Encapsulated Security Payload	
Executable and Linking Format	
Extended COFF	

## F

FADT	харна уу <a href="#">Fixed ACPI Description Table</a> .
FAT	харна уу <a href="#">File Allocation Table</a> .

FAT16	харна уу <a href="#">File Allocation Table (16-bit)</a> .
FTP	харна уу <a href="#">File Transfer Protocol</a> .
File Allocation Table	
File Allocation Table (16-bit)	
File Transfer Protocol	TCP дээр хийгдсэн өндөр түвшний протоколуудын гэр бүлийн гишүүн. Энэ нь TCP/IP сүлжээгээр файлуудыг дамжуулахад хэрэглэгддэг.

Fixed ACPI Description Table

## G

GUI	харна уу <a href="#">Graphical User Interface</a> .
Giant	Цөмийн их хэмжээний эх үүсвэрүүдийг хамгаалдаг, харилцан гаргах (mutual exclusion) арга замын (sleep mutex буюу унтах mutex) нэр. Цөөн хэдэн процессуудтай, нэг сүлжээний карттай, тэгээд мэдээж зөвхөн нэг процессортой машин байсан тэр өдрүүдэд хялбар түгжих аргам зам боломжийн байсан боловч өнөө үед энэ нь хүлээж авч болохооргүй ажиллагааны гол асуудал юм. FreeBSD хөгжүүлэгчид хувь эх үүсвэрүүдийг хамгаалах түгжээнүүдээр (цоож) үүнийг солихоор идэвхтэйгээр ажиллаж байгаа билээ. Ингэснээр ганц процессор болон олон процессортой машинуудад илүү ихээр зэрэгцээгээр ажиллах боломжийг олгох юм.
Graphical User Interface	Хэрэглэгч болон компьютер нь графикуудтай харилцдаг систем.

## H

HTML	харна уу <a href="#">HyperText Markup Language</a> .
HUP	харна уу <a href="#">HangUp</a> .
HangUp	
HyperText Markup Language	Вэб хуудсууд үүсгэхэд хэрэглэгддэг тэмдэглэх хэл.

# I

I/O	харна уу <a href="#">Input/Output</a> .
IASL	харна уу <a href="#">Intel's ASL compiler</a> .
IMAP	харна уу <a href="#">Internet Message Access Protocol</a> .
IP	харна уу <a href="#">Internet Protocol</a> .
IPFW	харна уу <a href="#">IP Firewall</a> .
IPP	харна уу <a href="#">Internet Printing Protocol</a> .
IPv4	харна уу <a href="#">IP Version 4</a> .
IPv6	харна уу <a href="#">IP Version 6</a> .
ISP	харна уу <a href="#">Internet Service Provider</a> .
IP Firewall	
IP Version 4	Хаяглалтдаа 32 битийг ашигладаг IP протоколын хувилбар 4. Энэ хувилбар нь одоо ч гэсэн өргөн хэрэглэгддэг боловч IPv6-аар аажмаар солигдож байгаа. Бас харна уу <a href="#">IP Version 6</a> .
IP Version 6	Шинэ IP протокол. IPv4-ийн хаягийн талбар дуусаж байгаагаас болж зохион бүтээгдсэн. Хаяглалтдаа 128 битийг ашигладаг.
Input/Output	
Intel's ASL compiler	ASL-г AML руу хувиргах Intel'-ийн эмхэтгэгч.
Internet Message Access Protocol	Захидлын сервер дээр байрлах цахим захидлуудад хандахад зориулагдсан протокол бөгөөд захидлууд нь захидал уншигч клиентээр татагдаж уншигдахын оронд сервер дээр ихэвчлэн хадгалагддаг шинж чанартай байдаг. Бас харна уу <a href="#">Post Office Protocol Version 3</a> .
Internet Printing Protocol	
Internet Protocol	Интернэт дэх үндсэн пакет дамжуулах протокол. АНУ-ын Батлан Хамгаалахын Хэлтэст анхлан хөгжүүлэгдсэн бөгөөд TCP/IP стекийн туй-

лын чухал хэсэг юм. Интернет протоколгүйгээр Интернет нь өнөөдрийнх шиг байхгүй байх байсан юм. Илүү мэдээллийг [RFC 791](#) хаягаас үзнэ үү.

Internet Service Provider

Интернэт уруу хандах боломжийг олгодог компани.

## K

KAME

Японоор «яст мэлхий» гэгддэг KAME ухагдахуун нь тооцоолох хүрээнийхэнд IPv6-ийн шийдэл дээр ажилладаг [KAME Төслийг](#) хэлэхэд хэрэглэгддэг.

KDC

харна уу [Key Distribution Center](#).

KLD

харна уу [Kernel ld\(1\)](#).

KSE

харна уу [Kernel Scheduler Entities](#).

KVA

харна уу [Kernel Virtual Address](#).

Kbps

харна уу [Kilo Bits Per Second](#).

Kernel [ld\(1\)](#)

Системийг дахин ачаалалгүйгээр тодорхой нэг ажиллагааг FreeBSD цөмд динамикаар ачаалах арга.

Kernel Scheduler Entities

Цөмөөр дэмжигдсэн урсгалжилтын (threading) систем. Илүү мэдээллийг [төслийн гэрийн хуудаснаас](#) үзнэ үү.

Kernel Virtual Address

Key Distribution Center

Kilo Bits Per Second

Урсгал (тухайн үед хичнээн хэмжээний өгөгдөл өгөгдсөн хугацаанд дамжихыг хэлнэ) хэмжихэд хэрэглэгддэг. Kilo-оос гадна Mega, Giga, Tera, гэх зэрэг байна.

## L

LAN

харна уу [Local Area Network](#).

LOR

харна уу [Lock Order Reversal](#).

LPD	харна уу <a href="#">Line Printer Daemon</a> .
Line Printer Daemon	
Local Area Network	Локал бүсэд хэрэглэгддэг сүлжээ. Локал бүсэд оффис, гэр гэх зэрэг орно.
Lock Order Reversal	<p>FreeBSD цөм нь хэд хэдэн эх үүсвэрийн түгжээнүүдийг тэдгээр эх үүсвэрүүдийн хувьд маргааныг шүүхийн тулд хэрэглэдэг. FreeBSD-CURRENT цөмүүдэд байдаг <a href="#">witness(4)</a> гэгддэг ажиллах үеийн түгжээ оношлох систем (гэхдээ хувилбаруудын хувьд арилгасан) нь түгжилт хийх алдаануудаас болж гарж болзошгүй амьгүй түгжээнүүдийг (deadlocks) илрүүлдэг. (<a href="#">witness(4)</a> нь жинхэнэдээ нэлээн консерватив учраас хуурамч алдаануудыг авах боломжтой юм.) Жинхэнэ зөв тайлан нь «хэрэв та азгүй байсан бол амьгүй түгжээ энд гарах байсан» гэдгийг заадаг.</p> <p>Жинхэнэ зөв LOR-уудыг ихэвчлэн хурдан засварладаг, тиймээс захидлын жагсаалт руу илгээхээсээ өмнө <a href="http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-current">http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-current</a> болон <a href="#">Мэдэгдэж байгаа LOR-ууд</a> хуудсыг шалгана уу.</p>

## M

MAC	харна уу <a href="#">Mandatory Access Control</a> .
MADT	харна уу <a href="#">Multiple APIC Description Table</a> .
MFC	харна уу <a href="#">Merge From Current</a> .
MFP4	харна уу <a href="#">Merge From Perforce</a> .
MFS	харна уу <a href="#">Merge From Stable</a> .
MIT	харна уу <a href="#">Massachusetts Institute of Technology</a> .
MLS	харна уу <a href="#">Multi-Level Security</a> .
MOTD	харна уу <a href="#">Message Of The Day</a> .
MTA	харна уу <a href="#">Mail Transfer Agent</a> .
MUA	харна уу <a href="#">Mail User Agent</a> .

Mail Transfer Agent	Цахим захидал дамжуулахад хэрэглэгддэг програм. MTA нь уламжлалаар BSD үндсэн системийн хэсэг байсан. Өнөөдөр Sendmail нь үндсэн системд ордог боловч postfix, qmail болон Exim зэрэг олон бусад MTA-ууд байдаг.
Mail User Agent	Хэрэглэгчдийн цахим захидал харах болон бичихэд хэрэглэгддэг програм.
Mandatory Access Control	
Massachusetts Institute of Technology	
Merge From Current	-CURRENT салбараас ажиллагаа эсвэл засварыг өөр бусад руу ихэвчлэн -STABLE руу нийлүүлэх.
Merge From Perforce	Perforce архиваас ажиллагаа эсвэл засварыг CURRENT салбар руу нийлүүлэх. Бас харна уу <a href="#">Perforce</a> .
Merge From Stable	FreeBSD-ийн хэвийн хөгжүүлэлтийн үеэр өөрчлөлт нь -STABLE руу нийлүүлэгдэхээсээ өмнө тест хийх зорилгоор -CURRENT салбар руу итгэмжлэн оруулагддаг. Ховор тохиолдолд өөрчлөлт нь эхлээд -STABLE руу орж дараа нь -CURRENT руу нийлүүлэгддэг.  Энэ ухагдахуун нь -STABLE-с засварыг аюулгүй байдлын салбар руу нийлүүлэхэд бас хэрэглэгддэг. Бас харна уу <a href="#">Merge From Current</a> .
Message Of The Day	Нэвтрэлт дээр ихэвчлэн үзүүлэгддэг мэдэгдэл. Системийн хэрэглэгчдэд мэдээлэл тараахад ихэвчлэн хэрэглэгддэг.
Multi-Level Security	
Multiple APIC Description Table	

## N

NAT	харна уу <a href="#">Network Address Translation</a> .
NDISulator	харна уу <a href="#">Project Evil</a> .
NFS	харна уу <a href="#">Network File System</a> .

NTFS	харна уу <a href="#">New Technology File System</a> .
NTP	харна уу <a href="#">Network Time Protocol</a> .
Network Address Translation	Гарцын ард байгаа олон машин үр дүнтэйгээр нэг IP хаяг хуваалцах боломжийг олгодог, IP пакетууд нь гарцаар дамжихдаа дахин шинээр засан бичигддэг техник
Network File System	
New Technology File System	Microsoft-ийн хөгжүүлсэн файлын систем бөгөөд түүний Windows® 2000, Windows NT® болон Windows® XP зэрэг «New Technology» үйлдлийн системүүдэд байдаг.
Network Time Protocol	Сүлжээнд цагийг синхрон хийх гэсэн утгатай.

## O

OBE	харна уу <a href="#">Overtaken By Events</a> .
ODMR	харна уу <a href="#">On-Demand Mail Relay</a> .
OS	харна уу <a href="#">Operating System</a> .
On-Demand Mail Relay	
Operating System	Компьютерийн тоног төхөөрөмжийн эх үүсвэрүүдэд хандах боломжийг олгодог програмууд, сангууд болон хэрэгслүүдийн цуглуулга. Үйлдлийн системүүд нь өнөөдөр нэг зэрэг зөвхөн нэг програм ажиллаж нэг төхөөрөмжид ханддаг хялбар хийцтэйгээс авахуулаад мянга мянган хэрэглэгчдэд зэрэг үйлчилж чаддаг, тус тусдаа хэдэн арван өөр програмуудыг ажиллуулдаг, бүрэн хэмжээний олон хэрэглэгчтэй, олон бодлоготой болон олон зорилгоор ашиглаж болох системүүд байна.
Overtaken By Events	FreeBSD-д хийгдсэн хожмын өөрчлөлтүүд, сүлжээний стандартуудад хийгдсэн өөрчлөлтүүд, нөлөөлөлд орсон тоног төхөөрөмж хуучирсан гэх зэрэг зүйлсээс болсон эсвэл хамааралгүй болсон, санал болгогдсон өөрчлөлтүүдийг (Problem Report буюу Асуудлын Тайлан эсвэл шинэ боломжийн хүсэлт зэрэг) хэлнэ.

## P

p4	харна уу <a href="#">Perforce</a> .
PAE	харна уу <a href="#">Physical Address Extensions</a> .
PAM	харна уу <a href="#">Pluggable Authentication Modules</a> .
PAP	харна уу <a href="#">Password Authentication Protocol</a> .
PC	харна уу <a href="#">Personal Computer</a> .
PCNSFD	харна уу <a href="#">Personal Computer Network File System Daemon</a> .
PDF	харна уу <a href="#">Portable Document Format</a> .
PID	харна уу <a href="#">Process ID</a> .
POLA	харна уу <a href="#">Principle Of Least Astonishment</a> .
POP	харна уу <a href="#">Post Office Protocol</a> .
POP3	харна уу <a href="#">Post Office Protocol Version 3</a> .
PPD	харна уу <a href="#">PostScript Printer Description</a> .
PPP	харна уу <a href="#">Point-to-Point Protocol</a> .
PPPoA	харна уу <a href="#">PPP over ATM</a> .
PPPoE	харна уу <a href="#">PPP over Ethernet</a> .
PPP over ATM	
PPP over Ethernet	
PR	харна уу <a href="#">Problem Report</a> .
PXE	харна уу <a href="#">Preboot eXecution Environment</a> .
Password Authentication Protocol	
Perforce	CVS-ээс илүү дэвшилттэй, <a href="#">Perforce Software</a> -ийн хийсэн эх код хянах бүтээгдэхүүн. Хэдийгээр нээлттэй эх биш боловч түүний хэрэглээ FreeBSD зэрэг нээлттэй эхийн төслүүдэд үнэгүй байдаг.



	FreeBSD-ийн зарим хөгжүүлэгчид -CURRENT салбарт хэтэрхий туршилтын байж болох кодын завсрын талбар болгон Perforce архивыг ашигладаг.
Personal Computer	
Personal Computer Network File System Daemon	
Physical Address Extensions	Зөвхөн 32 битийн өргөнтэй хаягийн талбартай (бөгөөд PAE-гүй бол 4 GB-аар хязгаарлагддаг) системүүд дээр 64 GB хүртэлх RAM-д хандахыг идэвхжүүлэх арга.
Pluggable Authentication Modules	
Point-to-Point Protocol	
Pointy Hat	Тэнэг эсвэл залхуу сурагч/оюутнуудад өмсгөдөг конус хэлбэрийн малгайтай ихээхэн төстэй, үлгэр домгийн малгайгаар бүтээлтийг эвдэж залруулалтын дугааруудыг хойшлуулдаг эсвэл эх үндсэнд ямар нэг төрлийн сүйрэл, замбараагүй байдлыг үүсгэдэг, FreeBSD-ийн итгэмжлэн оруулагчийг шагнадаг. Өөрийн алдаанаас болсон итгэмжлэн оруулагчид тун удалгүй ихээхэн хэмжээний цуглуулгатай болох болно. Үүний хэрэглээ (бараг үргэлж?) хошин байдаг.
Portable Document Format	
Post Office Protocol	Бас харна уу <a href="#">Post Office Protocol Version 3</a> .
Post Office Protocol Version 3	Захидлын сервер дээр байрлах цахим захидлуудад хандахад зориулагдсан протокол бөгөөд захидлууд нь сервер дээр үлдэхийн оронд ихэвчлэн серверээс клиент рүү татагдан авагддаг шинж чанартай байдаг. Бас харна уу <a href="#">Internet Message Access Protocol</a> .
PostScript Printer Description	
Preboot eXecution Environment	
Principle Of Least Astonishment	FreeBSD сайжирч өөрчлөлтүүд нь хэрэглэгчдэд харагдаж байхын хэрээр аль болох гай-

	<p>хахад хүргэхээргүй байх ёстой. Жишээ нь <code>/etc/defaults/rc.conf</code> дахь системийн эхлүүлэх хувьсагчуудыг дураар зохицуулах нь POLA-г зөрчдөг. Хөгжүүлэгчид нь хэрэглэгчдэд харагдах системийн өөрчлөлтүүдийг бодож байхдаа POLA-г бодолцох хэрэгтэй.</p>
Problem Report	<p>FreeBSD-ийн эх эсвэл баримтад олдсон ямар нэг асуудлын тайлбар. <a href="#">FreeBSD-ийн Асуудлын Тайлангууд бичих нь</a> хуудсыг үзнэ үү.</p>
Process ID	<p>Систем дэх тухайн процессод зөвхөн хамаатай дугаар. Энэ дугаараар системийг таньж түүний эсрэг үйлдлүүд хийх боломжийг олгодог.</p>
Project Evil	<p>Билл Полын эхлээд иймэрхүү зүйлтэй болохын тулд бичиж ямар аймаар муухай болохыг нь (философийн талаас) хэлж нэрлэсэн, NDISulator-т зориулсан ажлын нэр. NDISulator нь Microsoft Windows™-ийн NDIS miniport сүлжээний драйверуудыг FreeBSD/i386 дээр ашиглахын тулд хийсэн тусгай нийцтэй модуль юм. Драйвер нь хаалттай картуудыг ашиглах цорын ганц арга нь ихэвчлэн энэ байдаг. <code>src/sys/compat/ndis/subr_ndis.c</code> -г үзнэ үү.</p>

## R

RA	харна уу <a href="#">Router Advertisement</a> .
RAID	харна уу <a href="#">Redundant Array of Inexpensive Disks</a> .
RAM	харна уу <a href="#">Random Access Memory</a> .
RD	харна уу <a href="#">Received Data</a> .
RFC	харна уу <a href="#">Request For Comments</a> .
RISC	харна уу <a href="#">Reduced Instruction Set Computer</a> .
RPC	харна уу <a href="#">Remote Procedure Call</a> .
RS232C	харна уу <a href="#">Recommended Standard 232C</a> .
RTS	харна уу <a href="#">Request To Send</a> .
Random Access Memory	

Revision Control System	<p><i>Revision Control System</i> (RCS) нь цэвэр текст файлд зориулсан «хувилбар хянах» хамгийн эртний програм хангамжуудын нэг юм. Энэ нь файл бүрийн хувьд хадгалах, татаж авах, архивлах, бүртгэх, таних болон олон хувилбарыг нийлүүлэх боломжийг олгодог. RCS нь цугтаа ажилладаг олон жижиг хэрэгслээс тогтдог. Энэ нь CVS эсвэл Subversion зэрэг илүү орчин үеийн хувилбар хянах системүүдэд байдаг боломжуудгүй боловч суулгаж, тохируулан цөөн тооны файлууд дээр ажиллаж эхлэхэд маш хялбар юм. RCS-ийн шийдлүүдийг UNIX төст гол гол үйлдлийн системүүд дээрээс олж болно.</p> <p>Бас харна уу <a href="#">Concurrent Versions System, Subversion</a>.</p>	
Received Data	<p>An RS232C pin or wire that data is recieved on.</p> <p>Бас харна уу <a href="#">Transmitted Data</a>.</p>	
Recommended Standard 232C	<p>Цуваа төхөөрөмжүүдийн хоорондын холбоонуудад зориулсан стандарт.</p>	
Reduced Instruction Set Computer	<p>Тоног төхөөрөмжийн гүйцэтгэж болох үйлдлүүд нь хялбарчлагдсан бөгөөд аль болох ерөнхий зориулалтаар хийгддэг, процессорын дизайны нэг хандлага. Энэ нь бага хэмжээний тэжээлийн хэрэглээ, цөөн транзистор, болон зарим тохиолдолд илүү сайн ажиллагаа болон кодын илүү нягтралд хүргэдэг. RISC процессоруудын жишээнд Alpha, Sparc®, ARM® болон PowerPC®-г оруулж болно.</p>	
Redundant Array of Inexpensive Disks		
Remote Procedure Call		
репосcopy	<p>харна уу <a href="#">Repository Copy</a>.</p>	
Repository Copy	<p>CVS архив дотор файлуудыг шууд хуулах.</p> <p>Ийм хуулалт хийх боломжгүй бол файлыг архив дотор өөр газар руу хуулах эсвэл шилжүүлэх хэрэгтэй бол итгэмжлэн оруулагч нь файлыг шинэ байрлал руу хийхийн тулд <code>cv add</code> тушаалыг ажиллуулж дараа нь хуучин хуулбар устгагдах ёстой бол <code>cv rm</code> гэж хуучин файл дээр ажиллуулах ёстой байдаг.</p>	

Энэ аргын сул тал нь файлын түүх (өөрөөр хэлбэл CVS бүртгэлүүд дэх оруулгууд) шинэ байрлал руу хуулагддаггүй явдал юм. FreeBSD төсөл нь энэ түүхийг маш ашигтай гэж үздэг бөгөөд үүний оронд архивын хуулалтыг ихэвчлэн ашигладаг. Энэ нь [cvs\(1\)](#) тушаалыг ашиглахын оронд архивын администраторуудын аль нэг нь файлуудыг архив дотор шууд хуулах процесс юм.

#### Request For Comments

Интернэтийн стандартууд, протоколууд, гэх зэргүүдийг тодорхойлдог бичиг баримтын цуглуулга. [www.rfc-editor.org](http://www.rfc-editor.org)-г үзнэ үү.

Хэн нэг нь санал болгосон өөрчлөлттэй бөгөөд эргээд санал хүлээн авахыг хүсэх үед бас хэрэглэгддэг ерөнхий ухагдахуун юм.

#### Request To Send

Алсын системээр өгөгдлийн дамжуулалтыг эхлүүлэхийг хүсэх RS232C дохио. Бас харна уу [Clear To Send](#).

#### Router Advertisement

## S

#### SCI

харна уу [System Control Interrupt](#).

#### SCSI

харна уу [Small Computer System Interface](#).

#### SG

харна уу [Signal Ground](#).

#### SMB

харна уу [Server Message Block](#).

#### SMP

харна уу [Symmetric MultiProcessor](#).

#### SMTP

харна уу [Simple Mail Transfer Protocol](#).

#### SMTP AUTH

харна уу [SMTP Authentication](#).

#### SSH

харна уу [Secure Shell](#).

#### STR

харна уу [Suspend To RAM](#).

#### SVN

харна уу [Subversion](#).

#### SMTP Authentication

Server Message Block

Signal Ground                      Дохионы хувьд газар болдог RS232-ийн зүү эсвэл утас.

Simple Mail Transfer Protocol

Secure Shell

Small      Computer      System  
Interface

Subversion                      Subversion нь CVS-тэй адил боловч илүү өргөтгөсөн боломжууд бүхий хувилбар удирдах систем юм.  
Бас харна уу [Concurrent Versions System](#).

Suspend To RAM

Symmetric MultiProcessor

System Control Interrupt

## T

TCP                      харна уу [Transmission Control Protocol](#).

TCP/IP                      харна уу [Transmission Control Protocol/Internet Protocol](#).

TD                      харна уу [Transmitted Data](#).

TFTP                      харна уу [Trivial FTP](#).

TGT                      харна уу [Ticket-Granting Ticket](#).

TSC                      харна уу [Time Stamp Counter](#).

Ticket-Granting Ticket

Time Stamp Counter                      Орчин үеийн Pentium® процессоруудын дотор байдаг хувийн тоологч. Энэ нь гол цөм давтамжийн цагийг тоолдог.

Transmission Control Protocol                      IP протокол дээр сууж байдаг (өөрөөр хэлбэл) протокол бөгөөд пакетууд найдвартай, дарааллыг барьсан загвараар хүргэгдэхийг баталгаажуулдаг.

Transmission Control Protocol/  
Internet Protocol IP протокол дээгүүр ажиллах TCP-ийн хослолд зориулагдсан ухагдахуун. Интернетийн ихэнх хэсэг TCP/IP-ээр ажилладаг.

Transmitted Data Өгөгдөл дамжсан RS232C-ийн зүү эсвэл утас.  
Бас харна уу [Received Data](#).

Trivial FTP

## U

UDP харна уу [User Datagram Protocol](#).

UFS1 харна уу [Unix File System Version 1](#).

UFS2 харна уу [Unix File System Version 2](#).

UID харна уу [User ID](#).

URL харна уу [Uniform Resource Locator](#).

USB харна уу [Universal Serial Bus](#).

Uniform Resource Locator Интернет дэх баримт зэрэг эх үүсвэрүүдийг олох арга бөгөөд тэр эх үүсвэрийг танихыг хэлнэ.

Unix File System Version 1 Берклигийн Fast File System гэж заримдаа нэрлэгддэг анхдагч UNIX® файлын систем.

Unix File System Version 2 FreeBSD 5-CURRENT-д орсон UFS1-ийн өргөтгөл. UFS2 нь 64 бит блок заагч (1Т-ын саадыг давдаг), өргөтгөсөн файлын хадгалалт болон бусад боломжуудыг нэмдэг.

Universal Serial Bus Компьютерийн төрөл бүрийн төхөөрөмжүүдийг универсал интерфэйс рүү залгахад хэрэглэдэг тоног төхөөрөмжийн стандарт.

User ID Компьютерийн хэрэглэгч бүрт өгсөн ялгаатай дугаар. Энэ дугаараар тэр хэрэглэгчид өгсөн эх үүсвэрүүд болон зөвшөөрлүүдийг таньдаг.

User Datagram Protocol TCP/IP сүлжээнд өгөгдлийг солилцоход хэрэглэгддэг өгөгдөл дамжуулах энгийн, найдваргүй протокол. UDP нь TCP шиг алдаа шалгаж засах боломжоор хангадаггүй.

## V

VPN

харна уу [Virtual Private Network](#).

Virtual Private Network

Байгууллагын LAN зэрэг дотоод сүлжээ рүү хандах боломжийг бүрдүүлдэг, Интернет зэрэг нийтийн цахилгаан холбоо ашиглан алсаас хандах арга.





# Үгийн жагсаалт

## ТЭМДЭГТҮҮД

-CURRENT, 838

CTM ашиглан сүүлийн хэлбэрт аваа-  
чих, 840

SVN ашиглан сүүлийн хэлбэрт аваа-  
чих, 840

ашиглах нь, 839

хөрвүүлэх, 841

-STABLE, 838, 841

CTM ашиглан сүүлийн хэлбэрт аваа-  
чих, 843

Subversion ашиглан сүүлийн хэлбэрт  
аваах, 843

ашиглах нь, 842

хөрвүүлэх нь, 843

.k5login, 553

.k5users, 553

.rhosts, 682

/boot/kernel.old, 322

/etc, 441

/etc/gettytab, 896

/etc/groups, 519

/etc/login.conf, 516

/etc/mail/access, 967

/etc/mail/aliases, 967

/etc/mail/local-host-names, 967

/etc/mail/mailer.conf, 967

/etc/mail/mailertable, 967

/etc/mail/sendmail.cf, 967

/etc/mail/virtusertable, 967

/etc/remote, 903

/etc/ttys, 898

/usr, 441

/usr/bin/login, 895

/usr/local/etc, 445

/usr/share/skel, 511

/var, 441

10 base 2, 1208

10 base T, 1209

386BSD, 10, 10, 15

386BSD Залруулах багц, 10

4.3BSD-Lite, 10

4.4BSD-Lite, 5, 7

802.11 (Харна уу утасгүй сүлжээ)

АУДИТ, 633

Адил Хэмт Олон-Боловсруулалт (SMP), 6

Албадмал Хандалтын хяналт (Харна уу  
MAC)

Ачаалагч Дуудагч, 494

Ачаалагч Менежер, 494, 495

Аюулгүй байдлын үйл явцад аудит хийх  
нь (Харна уу MAC)

Вилльямс, Нэйт, 10

Волнат Крийк CDRом, 10

Галт хана, 1083

Граймс, Род, 10

Грийнмэн, Дэйвид, 10

Динамик Хостын Тохиргооны Протокол  
(Харна уу DHCP)

Дискний хаяг/шошгонууд, 732

Ертөнцийг дахин бүтээх нь, 845

Жолиц, Билл, 10

Зэрэгцээ Хувилбаруудын Систем (Харна  
уу CVS)

Зөөлөн Шинэчлэлтүүд, 471

дэлгэрэнгүй, 471

Илүү өндөр давуу эрх бүхий бодлогоор  
солигдох боломж бүхий олон бодлогоч-  
лол, 5

Интернэтийн холболт хуваалцах, 1211

К.И.С. Беркли, 7, 10, 10, 15

Компьютерийн Системийн Судалгааны  
Бүлэг (CSRG), 7, 15

Линукс

ELF хоёртын файлууд, 417

Линуксийн сангуудыг суулгах, 414

Линуксийн Хоёртын Нийлэмж, 413

Мастер Ачаалах Бичлэг (MBR), 494, 495

Новэлл, 10

Олон-хэрэглэгчийн боломжууд, 5

Портын цуглуулга, 414

Процессийн бүртгэл хөтлөх, 582

Судал үүсгэх, 718

ТВ картууд, 306

ТЭМДЭГЛЭЛҮҮД, 323

Уламжлалт Хятад хэл

- BIG-5 кодчиллол, 810  
 Физик хаягийн өргөтгөлүүд (PAE)  
   том санах ой, 339  
 Хаббард, Жордан, 10  
 Хуучин файлууд, хавтаснууд болон сан-  
 гуудыг устгах, 866  
 Хэрэглэгчийн захидал дамжуулагч, 986  
 Чөлөөт Програм Хангамжийн Сан, 10, 15  
 автоматаар холбогч дэмон, 1009  
 ажиллуулах ангилал дуудагч, 431  
 ажлыг хэвлэх  
   хянах, 390  
 анхдагч чиглүүлэлт, 952, 1138, 1140  
 ачаалах, 493  
 аюулгүй байдал, 523  
   crypt, 537  
   DoS халдлагууд (Харна уу Үйлчил-  
   гээг Зогсоох (DoS))  
   FreeBSD-н аюулгүй байдлыг хангах  
   нь, 526  
   OpenSSH, 568  
   OpenSSL, 558  
   арын хаалганууд, 525  
   бүртгэл буулган авалтууд, 525  
   галт хана, 1083  
   нэг удаагийн нууц үгүүд, 538  
 аюултай зориулалт, 186  
 багц  
   зохицуулах, 214  
   суулгах, 212  
   устгах, 215  
 багцууд, 207  
 бүлэг, 519  
 бүртгэл  
   бүлэг, 519  
   хэвлэгч, 376, 393  
   хязгаарлалт, 516  
 бүртгэл хийх  
   дискний зай, 692  
 бүртгэлийн файлууд  
   FTP, 1069  
 бүрхүүл, 197  
 бүсүүд  
   жишээнүүд, 1040  
 видео багцууд, 300  
 видео портууд, 300  
 виртуал дискнүүд, 687  
 виртуал консол, 165  
 виртуал санах ой, 6  
 виртуал хостууд, 459  
 виртуал хувийн сүлжээ (Харна уу VPN)  
 вэб серверүүд, 7  
   аюулгүй, 1063  
   зохион байгуулах, 1061  
 гал хана, 8  
 галт хана, 1180  
   IPFILTER, 1089  
   IPFW, 1113  
   PF, 1085  
   дүрмүүд, 1084  
 ганц хэрэглэгчийн горим, 852, 856  
 ганц-хэрэглэгчийн горим, 499, 504  
 гарц, 1138  
 гарын авлага, 203  
 гол баг, 14  
 гүүр, 1179  
 диск нийлүүлэлт, 755  
 диск судал үүсгэх, 755  
 диск толин тусгал үүсгэх, 756  
 дискгүй ажиллагаа, 1192  
   /usr зөвхөн уншигдах, 1200  
   цөмийн тохиргоо, 1198  
 дискгүй ажлын станц, 1192  
 дискний ноогдлууд, 692  
   хязгаарлалтууд, 694  
   шалгах нь, 693, 695  
 дискний хуваарилалт, 516  
 дискнүүд  
   виртуал, 687  
   нэмэх нь, 646  
   санах ой, 687  
   санах ойн дискийг салгах нь, 690  
   санах ойн файлын систем, 689  
   файл дээр тулгуурласан, 687  
   шифрлэх нь, 696  
 домэйн нэр, 952  
 дохио 11, 863  
 дуудагч, 497  
 дуудагчийн тохиргоо, 497  
 дууны картууд, 288  
 дэд сүлжээ, 1138, 1139  
 ертөнцийг дахин бүтээх нь

- хугацаа, 856
- засварлагчид, 199
  - ее, 200
  - vi, 200
- захидал,
- захидлын жагсаалт, 846
- захидлын серверийн дэмонууд
  - exim, 964
  - postfix, 964
  - qmail, 964
  - sendmail, 964
- захидлын хост, 967
- зүсмэл, 186
- зүсмэлүүд, 646
- зөвшөөрлүүд
  - үсгэн, 172
- зөвшөөрөл, 170
- зөөлөн хязгаарлалт, 694
- интернационалчлал (Харна уу локалч-лал)
- итгэмжлэн оруулагчид, 13
- кодчилолууд, 809
- консол, 166, 504
- криптограф, 1063
- локал, 808, 810, 812
- локалчлал, 807
  - Герман, 819
  - Грек хэл, 819
  - Орос, 816
  - Солонгос хэл, 819
  - Уламжлалт Хятад хэл, 818
  - Япон хэл, 819
- модем, 894, 934, 955, 1206
- нууц үг, , 929
- нэвтрэх ангилал, 810, 812
- нэвтрэх нэр,
- нэг удаагийн нууц үгүүд, 538
- нэрийн сервер, 918, 952
- нөөц уян дискнүүд, 679
- нөөцлөх програм хангамж
  - Amanda, 684
  - cpio, 683
  - dump / restore, 681
  - раx, 684
  - tar, 683
- олон хэрэглэгчийн горим, 852
- олон-хэрэглэгчийн горим, 504
- орчны хувьсагчид, 197
- оффисийн цуглуулга
  - KOffice, 276
  - OpenOffice.org, 278
- порт
  - дискний хэмжээ, 234
  - шинэчлэх, 232
- портууд, 207
  - суулгах, 225
  - устгах, 231
- програмууд
  - Maple, 421
  - Mathematica, 419
  - MATLAB, 423
  - Oracle, 428
- процессор давтамж, 517
- санах ойн хамгаалалт, 6
- сангийн зохион байгуулалт, 176
- сангууд, 171
- симболын холбоосууд, 416
- системийн оновчлол, 441
- системийн тохиргоо, 441
- соронзон хальс зөөвөрлөгч, 675
  - AIT, 678
  - DDS (4mm) соронзон хальснууд, 675
  - DLT, 677
  - Exabyte (8mm) соронзон хальснууд, 676
  - QIC соронзон хальснууд, 675
  - QIC-150, 676
- статик IP хаяг, 919
- статик чиглүүлэлтүүд, 960
- сурталчилгаа хуудаснууд (Харна уу тол-гой хуудаснууд)
- суулгац, 69
  - headless буюу толгойгүй (serial console), 154
  - MS-DOS оос, 161
  - QIC/SCSI бичлэгт туузанаас, 162
- сүлжээ
  - Ethernet, 162
  - FTP, 112, 159
  - NFS, 163
  - зэрэгцээ холболт (PLIP), 162
  - цуваа холболт (PPP), 162

- уян дискнүүд, 160
- хүндрэл тулгарвал, 149
- сүлжээгээр хэвлэх, 383, 384
- сүлжээний бүлгүүд, 1027
- сүлжээний картууд
  - алдааг олж засварлах нь, 458
  - драйвер, 452
  - тест хийх нь, 458
  - тохиргоо, 452, 455
- сүлжээний хаягийн хөрвүүлэлт (Харна уу NAT)
- тааруулах нь
  - sysctl ашиглан, 467
- тасалдлын шуургууд, 487
- текст засварлагчид, 199
- терминал, 165
- терминалууд, 887
- толгой хуудаснууд, 354, 376
- тохируулах нь
  - цөмийн хязгаарууд, 474
- тушаал өгөх орчин, 197
- төхөөрөмжийн цэгүүд, 291
- улсын кодууд, 808
- урсгал хянах протокол, 348
- утасгүй сүлжээ, 1146
- уян дискнүүд, 679
- файл сервер
  - UNIX харилцагчид, 1005
  - Windows харилцагчид, 1069
- файл систем
  - fstab ашиглаж диск холбогдох, 188
  - mounting буюу файл систем холбох, 189
  - файл систем салгах, 191
- файлын зөвшөөрөл, 170
- файлын системүүд
  - HFS, 659
  - ISO 9660, 658, 659
  - Joliet, 659
  - хормын хувилбарууд, 691
- файлын хэмжээ, 518
- хатуу хязгаарлалт, 694
- хаяг дахин чиглүүлэлт, 1214
- хормын агшны хувилбар, 838
- хос гэртэй хостууд, 1141
- хослох, 1173
- хостууд, 466
- хостын нэр, 465
- хоёртын нийлэмж
  - BSD/OS,
  - NetBSD,
  - SCO,
  - SVR4,
  - Линукс, 6, 413
- хуваалт, 186
- хуваалтууд, 646
- хуваалтын байрлал, 441
- хуваалцсан сангууд, 415
- хуваарилалт, 516
- хувь нэмэр оруулагчид, 14
- хуудас бүртгэл, 376
- хэвлэгчид, 817
  - USB, 346
- боломжууд, 354
- зэрэгцээ, 346, 352
- сүлжээ, 383, 384
- хэрэглэх хязгаарлалт, 387
- хэрэглээ, 397
- цуваа, 346, 353, 358, 366
- хэвлэгчийн түр хадгалалт, 356
- хэвлэлт, 343
  - толгой хуудаснууд, 356
  - шүүгчид, 359
  - шүүлтүүрүүд, 364
- хэвлэх, 390
  - шүүлтүүр, 362
  - apsfilter, 375
- хэвлэх ажиллагаа, 398
- хэвлэх ажлууд, 344, 356, 365
- хэвлэх нь, 398
- хэвлэх сервер
  - Windows харилцагчид, 1069
- хэлний кодууд, 808
- хэрэглэгчдийг хязгаарлах, 516
- хэрэглэгчид
  - FreeBSD ажиллуулдаг том сайтууд, 8
- хэрэглэгчийн хязгаарлалт
  - coredumpsize, 517
  - maxproc, 518
  - memorylocked, 518
  - memoryuse, 518
  - openfiles, 518

- sbsize, 519
  - stacksize, 519
  - процессор давтамж, 517
  - файлын хэмжээ, 518
  - хуваарилалт, 516
  - хөрвүүлэгчид
    - C, 7
    - C++,
  - хөгчүүд
    - вэб, 270
  - цахим захидал (Харна уу захидал)
    - mta-г өөрчлөх, 971
    - гэмтэл саатлыг арилгах, 973
    - тохиргоо, 977
    - хүлээн авах, 965
  - цуваа консол, 907
  - цуваа порт, 353
  - цуваа холбоонууд, 881
  - цөм, 494
    - ТЭМДЭГЛЭЛҮҮД, 323
    - ачаалалтын тугууд, 502
    - ачаалалтын харилцан үйлдэл, 501
    - бүтээх / суулгах, 319
    - суулгах нь, 856
    - тохиргоо, 288, 956, 1212
    - тохиргооны файл, 323, 324
    - өөрчлөн тохируулж цөм бүтээх нь, 315
  - цөмийг тааруулах, 428
  - цөмийн тохиргоонууд
    - pf төхөөрөмж, 1086
    - pflog төхөөрөмж, 1086
    - pfsync төхөөрөмж, 1086
  - цөмийн тохируулгууд
    - COMPAT\_LINUX, 414
    - cpu, 324
    - ident, 324
    - IPDIVERT, 1114
    - IPFILTER, 1090
    - IPFILTER\_DEFAULT\_BLOCK, 1090
    - IPFILTER\_LOG, 1090
    - IPFIREWALL, 1114
    - IPFIREWALL\_DEFAULT\_TO\_ACCEPT, 1114
    - IPFIREWALL\_VERBOSE, 1114
    - IPFIREWALL\_VERBOSE\_LIMIT, 1114
    - IPSEC, 562
    - IPSEC\_DEBUG, 562
    - machine, 324
    - MROUTING, 1145
    - MSDOSFS, 326
    - NFS, 326
    - NFS\_ROOT, 326
    - SCSI\_DELAY, 471
    - SMP, 329
  - чиглүүлэгч, 8, 1142, 1180
  - чиглүүлэлт хийх, 1138
  - чиглүүлэлтийн тархалт, 1144
  - шар хуудас (Харна уу NIS)
  - шахалт, 679
  - шоронгууд, 583
  - энэрэнгүй хугацаа, 696
  - эх код, 7
  - эхлэлийн бичлэг, 167
  - эхлүүлэгч, 493
  - Үйлчилгээг Зогсоох (DoS), 525, 534
  - Үндсэн Оролт/Гаралтын Систем (Харна уу BIOS)
  - Үсгийн маяг
    - LCD дэлгэц, 255
  - үйлчилгээнүүд, 445
  - үсгийн маяг
    - anti-aliased, 252
    - TrueType, 252
    - зай авалт, 254
  - үсгийн маягууд, 421
  - өөр IP хаягууд (alias), 459
- ## А
- Abacus, 284
  - AbiWord, 277
  - accounts
    - adding, 511
    - changing password, 515
    - modifying, 510
    - nobody, 510
    - removing, 512
    - user, 510
  - далд чөтгөр, демон, 510
  - оператор, 510
  - систем, 510
  - супер хэрэглэгч (root), 509

ACL, 575  
 ACPI, 481, 484  
   ASL, 488, 488  
   алдааны мэдээллүүд, 489  
   асуудлууд, 483, 484, 489  
   дибаг, 489  
 Acrobat Reader, 281  
 adduser, 511, 811  
 AIX, 1013  
 Amanda, 684  
 amd, 1009  
 anti-aliased үсгийн маяг, 252  
 Apache, 9, 1061  
   модулиуд, 1063  
   тохиргооны файл, 1061  
   эхлүүлэх ба зогсоох, 1062  
 APIC  
   хаах нь, 487  
 APM, 333, 481  
 Apple, 8  
 apsfiler, 375  
 ASCII, 408, 809  
 AT&T, 10  
 AutoPPP, 927

## B

baud хурд, 348  
 BGP, 1142  
 BIND, 974, 1039  
   DNS аюулгүй байдлын өргөтгөлүүд, 1054  
   ажиллуулах, 1042  
   бүсийн файлууд, 1051  
   тохиргооны файлууд, 1042  
   түр тогтоогч нэрийн сервер, 1054  
 BIOS, 94, 494  
 bits-per-second, 353, 881  
 BitTorrent, 1241  
 Blowfish, 537  
 Bluetooth, 1169  
 boot loader  
   configuration, 1212  
 boot-loader, 497  
 BOOTP  
   дискгүй ажиллагаа, 1196  
 Bourne shells, 198

BSD Зохиогчийн Эрх, 13  
 BSD хуваалтууд, 647  
 bsdlablel, 685, 687

## C

CARP, 1223  
 CD шарагч  
   ATAPI, 658  
   ATAPI/CAM драйвер, 664  
 CDROM-ууд  
   ачаалагддаг үүсгэх, 659  
   шарах, 660, 660  
   үүсгэх нь, 658  
 centronics (Харна уу зэрэгцээ хэвлэгчид)  
 CHAP, , 922, 928  
 chpass, 513  
 Chromium, 274  
 Cisco, 8, 933  
 Coda, 687  
 color  
   contrast, 153  
 Common Address Redundancy Protocol, 1223  
 comsat, 528  
 coredumpsize, 517  
 cpio, 683  
 cron  
   тохиргоо, 447  
 crypt, 537  
 CTM, 844, 1242  
 cu тушаал, 156  
 cuau, 886  
 CUPS, 406  
 CVS, 13  
   anonymous буюу нэргүй, 844  
 CVS Repository, 13

## D

DCE, 882  
 DES, 537  
 device.hints, 502  
 DGA, 297  
 DHCP  
   dhcpcd.conf, 1037  
   дискгүй ажиллагаа, 1194  
   сервер, 1035

- суулгах, 1037
- тохиргооны файлууд, 1036, 1039
- шаардлагууд, 1034
- dial-in үйлчилгээ, 893
- dial-out үйлчилгээ, 903
- Disk Mirroring, 719
- Django, 1064
- DNS, 465, 928, 964, 979, 1040
  - бичлэгүүд, 1052
- DNS Сервер,
- Documentation (Харна уу Updating and Upgrading)
- documentation package (Харна уу Updating and Upgrading)
- DOS, 80, 815
- DoS халдлагууд (Харна уу Үйлчилгээг Зогсоох (DoS))
- DSL, 1180
- DSP, 291
- DTE, 881
- DTrace, 871
- DTrace support (Харна уу DTrace)
- dump, 681
- DVD
  - DVD+RW, 669
  - DVD-RAM, 672
  - DVD-RW, 670
  - DVD-Video, 669
  - шарах нь, 666

## E

- editors
  - emacs, 200
- ee, 200
- ELF, 432
  - тамгалах, 432
- emacs, 200
- email, 963
- environment variables, 197
- Etherboot, 1196
- Ethernet, 958
  - MAC хаяг, 420, 959, 1138
- Experts Exchange, 9

## F

- failover, 1186

- fdisk, 646
- fec, 1186
- fetchmail, 995
- File Systems, 739
- File Systems Support (Харна уу File Systems)
- finger, 528
- Firefox, 270
- firewall, 1181
- Flash, 272
- FORTRAN, 370
- Free Software Foundation, 205
- FreeBSD Төсөл
  - зорилгууд, 12
  - түүх, 10
  - хөгжүүлэх загвар, 13
- freebsd-update (Харна уу updating-upgrading)
- FreeBSD-ийн аюулгүй байдлын зөвлөгөөнүүд, 579
- Freecode, 210
- FreshPorts буюу шинэхэн портууд, 210
- FTP
  - anonymous, 141
  - anonymous буюу нэр нь үл мэдэгдэгч хэрэглэгч, 120
  - HTTP проксигоор дамжин, 113
  - идэвхгүй горим, 113
  - нийтийн, 1068, 1069
- FTP серверүүд, 7, 1067

## G

- GEOM, 717, 718, 719, 729, 732, 736
- GEOM Дискний Тогтолцоо (Харна уу GEOM)
- getty, 895
- Ghostscript, 367
- GIMP, 277
- GNOME, 259
- GNU General Public License (GPL), 13
- GNU Lesser General Public License (LGPL), 13
- GNU Хөрвүүлэгчийн Цуглуулга, 8
- GNU хэрэгслийн цуглуулга, 418
- GnuCash, 283
- Gnumeric, 284

GQview, 282

gv, 282

gzip, 679

## H

HAST

high availability, 707

HCI, 1170

horizontal scan rate (Харна уу horizontal sync frequency)

horizontal sync frequency, 244

HP-UX, 1013

HPLIP, 407

hw.ata.wc, 470

## I

I/O порт, 291

IEEE, 684

image scanners, 309

IMAP, 964, 966

init, 494, 503

installation, 17

troubleshooting, 65

Intel i810 graphic chipset, 249

Internet Systems Consortium (ISC), 1033

IP дэд сүлжээ, 1179

IP маскард (Харна уу NAT)

IPCP, 923

ipf, 1091

IPFILTER

Дүрмүүдтэй ажиллах дэс дараалал, 1097

бүртгэл хөтлөлт, 1093

дүрмийн синтакс, 1097

идэвхжүүлэх, 1090

статистик, 1091

төлөвт шүүлт, 1101

цөмийн тохируулгууд, 1090

ipfstat, 1091

IPFW

Дүрмүүдтэй ажиллах дэс дараалал, 1118

бүртгэл хөтлөлт, 1122

дүрмийн синтакс, 1118

идэвхжүүлэх, 1113

төлөвт шүүлт, 1121

цөмийн тохируулгууд, 1114

ipfw, 1116

ipmon, 1093

ipnat, 1108

IPsec, 561

AH, 562

ESP, 562

IPX/SPX, 1210

IRQ, 291

ISA, 288

ISDN, 1180, 1205

зориулагдсан гүүрнүүд/чиглүүлэгчид, 1207

картууд, 1205

ISO 9660, 658

ISP, 918, 922

## J

Journaling, 736

Juniper, 9

## K

KDE, 261

дэлгэц зохицуулагч, 262

Kerberos5

Түлхүүр Түгээх Төв, 548

алдааг олж засварлах, 553

гадаад эх сурвалжууд, 557

клиентүүдийг тохируулах, 552

түүх, 547

хязгаарууд болон дутагдлууд, 556

үйлчилгээнүүдийг идэвхжүүлэх, 551

Kermit, 934, 934

kern.cam.scsi\_delay, 471

kern.ipc.somaxconn, 475

kern.maxfiles, 474

kernel

drivers / modules / subsystems, 318

kernel.old, 499

keymap, 813

KLD (kernel loadable object буюу цөмийн ачаалж болох объект), 453

KLD (цөмд дуудагдах боломжтой объект), 414

KMyMoney, 284

KOffice, 276



Konqueror, 274

## L

L2CAP, 1172

ласр, 1186

lagg, 1186

LCD дэлгэц, 255

LCP, 927

LDAP, 1071

LibreOffice, 279

Linux, 1013

LISA, 685

livefs CD, 685

loadbalance, 1186

log management, 463

log rotation, 463

loopback төхөөрөмж, 1138

LPD түр хадгалах систем, 343

LPRng, 406

ls, 171

## M

MAC, 599

Файлын Системийн Галт Ханын Бодлого, 613

MAC Biba Бүрэн Бүтэн байдлын бодлого, 621

MAC LOMAC, 623

MAC See Other UIDs Policy буюу MAC-ийн бусад UID-уудыг харах бодлого, 612

MAC Порт Хандалт Хяналтын Жагсаалтын Бодлого, 615

MAC Процессийн Хуваалтын Бодлого, 617

MAC Тохиргоог тест хийх нь, 627

MAC Шорон дахь Nagios, 624

MAC алдааг олж засварлах, 629

MAC интерфэйс дуугай болгох бодлого, 614

MAC олон түвшинт аюулгүй байдлын бодлого, 618

MacOS, 541

make, 854

make.conf, 850

maxproc, 518

MD5, 537

memorylocked, 518

memoryuse, 518

mencoder, 303

mergemaster, 858

mgetty, 927

Microsoft Windows, 93, 453, 1069

төхөөрөмжийн драйверууд, 453

MIME, 810, 812

mod\_perl2

Perl, 1065

mod\_php

PHP, 1066

mount, 154, 155, 687

mound, 1005

moused, 814

MPlayer

use, 302

бүтээх, 301

MS-DOS, 93, 408, 541

multicast чиглүүлэлт хийх, 1145

MX record, 978

MX бичлэг, 965, 975, 1053

MySQL, 816

## N

NAT, , 1108, 1180, 1211

ба IPFILTER, 1108

ба IPFW, 1128

natd, 1210

NDIS, 453

NDISulator, 453

net.inet.ip.portrange.\*, 476

Net/2, 10, 10

NetApp, 9

NetBIOS, 928, 1070

NetBSD, 15, 1013

Netcraft, 9

NetEase, 9

netgroups, 1025

newfs, 687

newsyslog, 463

newsyslog.conf, 463

NFS, 687, 696, 1005

дискгүй ажиллагаа, 1197

олон машин суулгах нь, 868

сервер, 1005

тохиргоо, 1006  
 холболт, 1008  
 хэрэглээ, 1009  
 экспортлох жишээ, 1006  
 nfsd, 1005  
 NIS, 1013  
     буулгалтууд, 1017  
     домэйннэр, 1015  
     домэйнууд, 1013  
     зарц сервер, 1014, 1019  
     нэвтрэх үгийн хэлбэр, 1032  
     серверийн тохиргоо, 1017  
     харилцагч, 1015  
     харилцагчийг тохируулах нь, 1021  
     эзэн сервер, 1014  
 NIS+, 1071  
 ntalk, 528  
 NTP, 1073  
     ntp.conf, 1074  
     ntpd, 1073  
     серверийг сонгох нь, 1073  
     тохиргоо, 1073  
 ntpdate, 1073  
 null-modem кабел, 155  
 null-модем кабель, 348, 882, 907

## O

OBEX, 1177  
 office suite  
     LibreOffice, 279  
 OpenBSD, 15, 1013  
 openfiles, 518  
 OpenOffice.org, 278  
 OpenSSH, 568  
     аюулгүй хуулбарлалт, 570  
     идэвхжүүлэх, 569  
     клиент, 569  
     тохиргоо, 570  
     туннель хийх, 572  
 OpenSSL  
     сертификат үүсгэлт, 559  
 Opera, 273  
 OS/2, 408, 649  
 OSPF, 1142

## P

Pair Networks, 9  
 PAP, 918, 922, 928  
 parity, 348, 353  
 passwd, 515  
 pax, 684  
 PCI, 288  
 PCL, 352, 409  
 PDF  
     үзүүлэх, 281, 282, 282  
 pgr түлхүүрүүд, 1305  
 pkg\_add, 212, 213  
 pkg\_delete, 215  
 pkg\_info, 214  
 pkg\_version, 214  
 POP, 964, 966  
 Portaudit, 577  
 portmap, 1013  
 portmaster, 233  
 Portsnap (Харна уу updating-upgrading)  
 portupgrade, 232  
 POSIX, 684, 810  
 PostScript, 347, 351  
     эмуляц хийх, 367  
     үзүүлэх, 282  
 PPP, 917, , 1206  
     ATM дээгүүр, 947  
     Ethernet дээгүүр, 945  
     Ethernet дээгүүрх, 917  
     Microsoft өргөтгөлүүд, 928  
     NAT, 930  
     алдааг олж засварлах, 941  
     динамик IP хаягуудтай цуг, 923  
     ирж байгаа дуудлагуудыг хүлээн  
     авах, 924  
     клиент, 933  
     сервер, 933  
     статик IP хаягуудтай цуг, 919  
     тохиргоо, 919, 930  
     хэрэглэгчийн PPP, 917, 921  
     цөмийн PPP, 917, 933  
 PPP бүрхүүлүүд, 925, 926  
 PPPoA (Харна уу PPP, ATM дээгүүр)  
 PPPoE (Харна уу PPP, Ethernet дээгүүр)  
 prosmail, 996  
 pw, 516, 812

Python, 1064

## R

RAID, 755

CCD, 649

Vinum, 652

програм хангамж, 649, 652, 754

тоног төхөөрөмж, 653

RAID-1, 756

RAID-5, 757

RAID1, 719

RAID3, 729

Rambler, 9

rc files

rc.serial, 899

rc файлууд, 505

rc.conf, 443

rc.serial, 886

refresh rate, 244

resolv.conf, 465

resolver, 1040

restore, 681

reverse DNS, 1040

RFCOMM, 1173

RIP, 1142

rlogind, 528

rmuser, 512

root zone, 1040

root файл систем, 188

root файлын систем

дискгүй ажиллагаа, 1199

root хуваалт, 687

roundrobin, 1186

routed, 931

rpcbind, 1005, 1013

RS-232C кабелиуд, 882, 884

rshd, 528

Ruby on Rails, 1065

## S

Samba сервер, 1069

sandboxes, 528

sbsize, 518

scp, 570

screenmap, 813

SCSI, 94

SDL, 297

SDP, 1174

sendmail, 529, 931, 967

serial console, 154

SHA256, 537

SHA512, 537

shutdown, 505

Sina, 9

skeleton directory, 511

SLIP, 917, 951, 956, 958

клиент, 951

сервер, 955

холболт хийх нь, 953

чиглүүлэлт, 960

SMTP, 931, 977

Solaris, 432, 1013

Sony Japan, 9

spreadsheet

Abacus, 284

Gnumeric, 284

KMyMoney, 284

SQL өгөгдлийн сан, 1071

SSH

sshd, 120

ssh, 536

sshd, 528

SSL, 1063

stacksize, 519

su, 527, 647

Subversion, 13, 1246

Subversion Repository, 13

Mirror Sites, 1248

SunOS, 320, 1016

SVN, 13

svn, 840, 843

swap

шифрлэх, 705

swap хуваалт, 443

swap хэмжээ нэмэх, 443

sysctl, 467, 467, 530

sysctl.conf, 467

sysinstall, 813, 1034

дискнүүд нэмэх нь, 647

syslog, 460, 1069

syslog.conf, 461

syslogd, 460

system logging, 460  
sysutils/cdrtools, 658

## T

tar, 679, 683  
TCP Wrapper-ууд, 1023  
TCP Гүйцэтгэлийг хялбаршуулагчид, 543  
TCP хурд сааруулагч бүтээгдэхүүний хязгаарлалт  
    net.inet.tcp.inflight.enable, 477  
TCP/IP сүлжээ, 6, 955, 958  
TELEHOUSE America, 9  
telnetd, 528  
TeX, 345, 401  
    DVI файлуудыг хэвлэх, 368  
TFTP  
    дискгүй ажиллагаа, 1197  
timeout, 922  
traceroute, 1145  
troff, 363  
Tru64 UNIX, 1018  
TrueType үсгийн маяг, 252  
ttyu, 886  
tunefs, 471

## U

UDP, 1034  
Unicode, 815  
UNIX, 170,  
Updating and Upgrading, 822, 831, 832, 835  
USB  
    дискнүүд, 654  
USENET, 8  
UUCP, 975

## V

vertical scan rate (Харна уу refresh rate)  
vertical sync frequency (Харна уу refresh rate)  
vfs.hirunningspace, 469  
vfs.vmiodirenable, 469  
vfs.write\_behind, 469  
vi, 200  
Vinum, 754  
    нийлүүлэлт, 755

судал үүсгэх, 755  
    толин тусгал үүсгэх, 756  
vipw, 811  
vm.swap\_idle\_enabled, 470  
VPN, 562  
    үүсгэх, 563

## W

Weathernews, 9  
web servers  
    dynamic, 1064  
wheel, 527  
widescreen flatpanel өргөн дэлгэцийн тохиргоо, 249  
Windows, 541  
Windows NT, 1013  
Windows драйверууд, 453

## X

X Display Manager буюу харуулалт зохицуулагч, 255  
X Цонхны Систем, 6  
    XFree86, 8  
    Хурдасгасан-X,  
X11, 244  
X11 True Type фонтын сервер, 815  
X11 оруулах арга (XIM), 815  
X11-г сайжруулах, 248  
XML, 253  
Xorg, 244  
xorg.conf, 248  
Xpdf, 282  
XVideo, 297

## Y

Yahoo!, 9  
Yandex, 9

## Z

zip drive, 335

# Сүүл тайлбар

Энэхүү ном нь олон зуун хувь нэмэр оруулагчдын «FreeBSD-ийн Баримтжуулах Төсөлд» оруулсан хамтын бүтээл юм. Номын текст нь DocBook DTD-ийн дагуу SGML дээр хийгдсэн бөгөөд нээлттэй эх DSSSL хөдөлгүүр болох Jade ашиглан SGML-ээс олон өөр үзүүлэх хэлбэрт хэлбэржжээ. Ноорм Волшийн DSSSL загварчлах хуудсууд, нэмэлт өөрчлөлт давхраатай цуг Jade-д зориулсан үзүүлэх заавруудыг бий болгоход ашиглагдсан. Энэ баримтын хэвлэсэн хувилбар нь Доналд Кнутын TeX тайпсет хэл, Лэсли Лэмпортын LaTeX, эсвэл Себастьян Ратцын JadeTeX макро багцгүйгээр бүтэхгүй байсан билээ.

