Frequently Asked Questions ÐÏ FreeBSD 2.X

The FreeBSD Russian Documentation Project

$Date: 1999/01/29 13:22:30 $

Abstract

üÔÏÔ ÄÏËÕÍÅÎÔ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÔÁË ÎÁÚÙ×ÁÅÍÙÍ FAQ (Frequently Asked Questions),

ÔÏ ÅÓÔØ ÓÐÉÓËÏÍ þÁÓÔÏ úÁÄÁ×ÁÅÍÙÈ ÷ÏÐÒÏÓÏ× ÐÏ ÓÉÓÔÅÍÅ FreeBSD ×ÅÒÓÉÊ 2.X åÓÌÉ ÎÅ ÏÇÏ×ÏÒÅÎÏ ÏÂÒÁÔÎÏÅ, ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÅÔÓÑ, ÞÔÏ ×ÓÅ ÚÁÍÅÞÁÎÉÑ

ÓÐÒÁ×ÅÄÌÉ×Ù ÄÌÑ ×ÅÒÓÉÊ FreeBSD 2.0.5 É ×ÙÛÅ. ðÕÎËÔÙ Ó ÐÏÍÅÔËÏÊ <XXX>

ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ × ÓÔÁÄÉÉ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÉ. åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÐÏÍÏÞØ

× ÓÏÓÔÁ×ÌÅÎÉÉ ÜÔÏÇÏ ÄÏËÕÍÅÎÔÁ, ÐÏÛÌÉÔÅ ÐÉÓØÍÏ × ÓÐÉÓÏË ÒÁÓÓÙÌËÉ

ÐÒÏÅËÔÁ ÐÏ ÁÄÒÅÓÕ <freebsd-doc@FreeBSD.ORG>. ðÏÓÌÅÄÎÑÑ ÒÅÄÁËÃÉÑ ÜÔÏÇÏ ÄÏËÕÍÅÎÔÁ

×ÓÅÇÄÁ ÄÏÓÔÕÐÎÁ Ó WWW-ÓÅÒ×ÅÒÁ FreeBSD[1] . åÇÏ ÔÁËÖÅ ÍÏÖÎÏ ÐÏÌÕÞÉÔØ ×

ÔÅËÓÔÏ×ÏÍ[2] ,

postscript[3] , PDF[4]

ÉÌÉ HTML[5] ÆÏÒÍÁÔÁÈ ÐÏ HTTP ÉÌÉ

× ÁÒÈÉ×ÉÒÏ×ÁÎÎÏÍ ×ÉÄÅ Ó FTP-ÓÅÒ×ÅÒÁ[6] . ÷Ù ÔÁËÖÅ ÍÏÖÅÔÅ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÉÔØ

ÐÏÉÓË[7] × FAQ.

1. ðÒÅÄÉÓÌÏ×ÉÅ

äÏÂÒÏ ÐÏÖÁÌÏ×ÁÔØ ×Ï FreeBSD 2.X FAQ!

---

1. <URL:http://www.FreeBSD.ORG/>
2. <URL:FAQ.latin1>
3. <URL:FAQ.ps>
4. <URL:ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/doc/FAQ.pdf>
5. <URL:FAQ-html.tar.gz>
6. <URL:ftp://ftp.FreeBSD.ORG/pub/FreeBSD/doc>
7. <URL:http://www.freebsd.org/search/search.html>

1.1 äÌÑ ÞÅÇÏ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÜÔÏÔ FAQ?

ëÁË É ÌÀÂÏÊ ÄÒÕÇÏÊ FAQ ËÏÎÆÅÒÅÎÃÉÊ Usenet, ÜÔÏÔ ÄÏËÕÍÅÎÔ ÓÏÄÅÒÖÉÔ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÉÚ ÞÁÓÔÏ ÚÁÄÁ×ÁÅÍÙÈ ×ÏÐÒÏÓÏ×, ËÁÓÁÀÝÉÈÓÑ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ FreeBSD (É, ËÏÎÅÞÎÏ, ÏÔ×ÅÔÙ ÎÁ ÎÉÈ). ∂ÅÒ×ÏÎÁÞÁÌØÎÏ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÎÙÊ ÄÌÑ ÕÍÅÎØÛÅÎÉÑ ÐÏÔÏËÁ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ É ÉÚÂÅÖÁÎÉÑ ÐÏ×ÔÏÒÅÎÉÑ ÏÄÎÉÈ É ÔÅÈ ÖÅ ×ÏÐÒÏÓÏ×, ÐÏÓÔÅÐÅÎÎÏ FAQ ÐÒÅ×ÒÁÔÉÌÓÑ × ÃÅÎÎÙÊ ÉÓÔÏÞÎÉË ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ.

íÙ ÐÒÉÌÁÇÁÅÍ ×ÓÅ ÕÓÉÌÉÑ, ÞÔÏÂÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÜÔÏÔ FAQ ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÏ ÉÎÆÏÒÍÁÔÉ×ÎÙÍ; ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ ÉÄÅÉ ÐÏ ÅÇÏ ÕÌÕ×ÛÅÎÉÀ, ÐÏÖÁÌÕÊÓÔÁ, ÎÁÐÉÛÉÔÅ ÓÏÓÔÁ×ÉÔÅÌÑ[8] .

1.2 FreeBSD - ÞÔÏ ÜÔÏ ÔÁËÏÅ?

÷ Ä×ÕÈ ÓÌÏ×ÁÈ, FreeBSD 2.X - ÜÔÏ UN*X-ÐÏÄÏÂÎÁÑ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ, ÏÓÎÏ×ÁÎÎÁÑ ÎÁ ×ÅÒÓÉÉ 4.4BSD ëÁÌÉÆÏÒÎÉÊÓËÏÇÏ õÎÉ×ÅÒÓÉÔÅÔÁ (âÅÒËÌÉ) ÄÌÑ ÐÌÁÔÆÏÒÍÙ i386. ôÁËÖÅ ÏÎÁ ËÏÓ×ÅÎÎÏ ÂÁÚÉÒÕÅÔÓÑ ÎÁ 386BSD (BSD Net/2, ÐÅÒÅÎÅÓ£ÎÎÏÊ ÎÁ ÐÌÁÔÆÏÒÍÕ i386 ÷ÉÌØÑÍÏÍ äÖÏÌÉÔÃÅÍ (William Jolitz)), ÈÏÔÑ ÏÔ ÔÏÇÏ ÐÅÒ×ÏÎÁÞÁÌØÎÏÇÏ ËÏÄÁ ÏÓÔÁÌÏÓØ ÏÞÅÎØ ÍÁÌÏ. âÏÌÅÅ ÐÏÄÒÏÂÎÙÅ ÏÂßÑÓÎÅÎÉÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏ ÐÒÅÄÓÔÁ×ÌÑÅÔ ÉÚ ÓÅÂÑ FreeBSD É ÄÌÑ ÞÅÇÏ ÏÎÁ ÍÏÖÅÔ ×ÁÍ ÐÒÉÇÏÄÉÔØÓÑ, ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ ÎÁ ÄÏÍÁÛÎÅÊ ÓÔÒÁÎÉÃÅ FreeBSD[9] .

FreeBSD ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ËÏÍÐÁÎÉÑÍÉ, éÎÔÅÒÎÅÔ-ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÁÍÉ, ÎÁÕÞÎÙÍÉ ÒÁÂÏÔÎÉËÁÍÉ, ÐÒÏÆÅÓÓÉÏÎÁÌÁÍÉ × ×ÙÞÉÓÌÉÔÅÌØÎÏÊ ÔÅÈÎÉËÅ, ÓÔÕÄÅÎÔÁÍÉ É ÒÑÄÏ×ÙÍÉ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑÍÉ ÐÏ ×ÓÅÍÕ ÍÉÒÕ ÄÌÑ ÒÁÂÏÔÙ, ÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÉÑ É ÏÔÄÙÈÁ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ Õ×ÉÄÅÔØ ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÉÚ ÎÉÈ × ÎÁÛÅÊ ÇÁÌÅÒÅÅ[10] .

äÌÑ ÂÏÌÅÅ ÄÅÔÁÌØÎÏÇÏ ÏÚÎÁËÏÍÌÅÎÉÑ Ó FreeBSD, ÐÏÖÁÌÕÊÓÔÁ, ÏÂÒÁÝÁÊÔÅÓØ Ë òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Õ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ FreeBSD.[11]

1.3 ëÁËÏ×Ù ÃÅÌÉ FreeBSD?

ãÅÌÉ, ÐÒÅÓÌÅÄÕÅÍÙÅ ÐÒÏÅËÔÏÍ FreeBSD - ÜÔÏ ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÌÅÎÉÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÇÏ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÑ, ËÏÔÏÒÏÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÏ × ÌÀÂÙÈ ÃÅÌÑÈ ÂÅÚ ×ÓÑÞÅÓËÉÈ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÊ. íÎÏÇÉÅ ÉÚ ÎÁÓ ×ËÌÁÄÙ×ÁÀÔ ÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÙÅ ÕÓÉÌÉÑ × Å£ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÕ (É ÐÒÏÅËÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ) É ÏÐÒÅÄÅÌ£ÎÎÏÅ ÂÙÌÏ ÂÙ ÎÅ ÐÒÏÔÉ× ÐÏÌÕÞÅÎÉÑ ÆÉÎÁÎÓÏ×ÏÊ ÐÏÄÄÅÒÖËÉ, ÎÏ ÍÙ ÎÅ ÓÏÂÉÒÁÅÍÓÑ Å£ ÔÒÅÂÏ×ÁÔØ. íÙ ÎÁÄÅÅÍÓÑ, ÞÔÏ ÎÁÛÁ ÏÓÎÏ×ÎÁÑ É ÓÁÍÁÑ ÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÁÑ "ÍÉÓÓÉÑ" - ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÉÔØ ËÏÄ ×ÓÅÍ ÖÅÌÁÀÝÉÍ, ÄÌÑ ÌÀÂÙÈ ÃÅÌÅÊ, ÔÁË ÞÔÏÂÙ ÏÎ ÎÁÛÅÌ ÓÁÍÏÅ ÛÉÒÏËÏÅ ÐÒÉÍÅÎÅÎÉÅ É ÐÒÉÎÅÓ ÎÁÉÂÏÌØÛÕÀ ÐÏÌØÚÕ. üÔÏ, ÎÁ ÎÁÛ ×ÚÇÌÑÄ, ÏÄÎÁ ÉÚ ÓÁÍÙÈ ÆÕÎÄÁÍÅÎÔÁÌØÎÙÈ ÃÅÌÅÊ Free Software, ËÏÔÏÒÕÀ ÍÙ Ó ÜÎÔÕÚÉÁÚÍÏÍ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÍ.

éÓËÌÀÞÅÎÉÅ ËÏÄ, ËÏÔÏÒÙÊ ÐÏÄÐÁÄÁÅÔ ÐÏÄ ÄÅÊÓÔ×ÉÅ GNU Public License (GPL) ÉÌÉ GNU Library Public License (GLPL), ÉÍÅÅÔ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÂÏÌØÛÅ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÊ, ÈÏÔÑ ÜÔÏ É ÎÁ×ÑÚÙ×ÁÎÉÅ ÄÏÓÔÕÐÁ Ë ÉÓÈÏÄÎÙÍ ÔÅËÓÔÁÍ, Á ÎÅ ÎÁÏÂÏÒÏÔ, ËÁË ÏÂÙÞÎÏ. éÚ-ÚÁ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÈ ÓÌÏÖÎÏÓÔÅÊ, ËÏÔÏÒÙÅ ÍÏÇÕÔ ×ÏÚÎÉËÎÕÔØ × ÓÌÕÞÁÅ ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÏÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÇÏ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÑ GPL, ÍÙ ÓÔÁÒÁÅÍÓÑ, ÇÄÅ ÜÔÏ ÔÏÌØËÏ ×ÏÚÍÏÖÎÏ, ÚÁÍÅÎÉÔØ ÐÏÄÏÂÎÏÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ ÁÎÁÌÏÇÉÞÎÙÍ, ÎÏ ÐÏÄÐÁÄÁÀÝÉÍ ÐÏÄ ÂÏÌÅÅ Ó×ÏÂÏÄÎÕÀ ÌÉÃÅÎÚÉÀ BSD.

---

8. <URL:mailto:FAQ@FreeBSD.ORG>

9. <URL:http://www.freebsd.org>

10. <URL:../../gallery/gallery.html>

11. <URL:../../handbook/handbook.html>

1.4 ∂ÏÞÅÍÕ ÓÉÓÔÅÍÁ ÎÁÚÙ×ÁÅÔÓÑ ÉÍÅÎÎÏ FreeBSD?

- ïÎÁ ÍÏÖÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ÂÅÚÏ ×ÓÑÞÅÓËÉÈ ×ÙÐÌÁÔ, ÄÁÖÅ ÄÌÑ ÉÚ×ÌÅÞÅÎÉÑ ×ÙÇÏÄÙ.
- ÷ÓÅ ÉÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ Ó×ÏÂÏÄÎÏ ÄÏÓÔÕÐÎÙ, ÎÁ Å£ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ × ÄÒÕÇÉÈ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÁÈ (ËÁË ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÈ, ÔÁË É ÎÅËÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÈ) É ÄÁÌØÎÅÊÛÅÅ ÒÁÓÐÒÏÓÔÒÁÎÅÎÉÅ ÎÁÌÏÖÅÎÙ ÍÉÎÉÍÁÌØÎÙÅ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ.
- ìÀÂÏÊ, Õ ËÏÇÏ ÅÓÔØ ÕÓÏ×ÅÒÛÅÎÓÔ×Ï×ÁÎÉÑ É/ÉÌÉ ÉÓÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ, ÍÏÖÅÔ ÐÒÅÄÌÏÖÉÔØ Ó×ÏÊ ËÏÄ É ÏÎ ÂÕÄÅÔ (ÐÒÁ×ÄÁ, Ó ÐÁÒÏÊ ÕÓÌÏ×ÉÊ) ÄÏÂÁ×ÌÅÎ × ÉÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÓÉÓÔÅÍÙ.

äÌÑ ÔÅÈ ÎÁÛÉÈ ÞÉÔÁÔÅÌÅÊ, ÄÌÑ ËÏÔÏÒÙÈ ÁÎÇÌÉÊÓËÉÊ ÎÅ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÒÏÄÎÙÍ ÑÚÙËÏÍ, ÍÏÖÎÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ, ÞÔÏ ÓÌÏ×Ï ''free'' ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ÚÄÅÓØ × Ä×ÕÈ ÓÍÙÓÌÁÈ, ÏÄÉÎ ÏÚÎÁÞÁÅÔ ''ÂÅÓÐÌÁÔÎÏ'', Á ÄÒÕÇÏÊ ''×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÄÅÌÁÔØ ×ÓÅ ÞÔÏ ÈÏÔÉÔÅ''. úÁ ÉÓËÌÀÞÅÎÉÅÍ ÐÁÒÙ ×ÅÝÅÊ, ËÏÔÏÒÙÅ ×Ù ÎÅ ÍÏÖÅÔÅ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔØ Ó FreeBSD, ÎÁÐÒÉÍÅÒ, ÐÒÅÔÅÎÄÏ×ÁÔØ ÎÁ ÔÏ, ÞÔÏ ×Ù Ñ×ÌÑÅÔÅÓØ Å£ ÒÁÚÒÁÂÏÔÞÉËÏÍ, ×Ù ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ ÍÏÖÅÔÅ ÄÅÌÁÔØ Ó ÎÅÊ ×ÓÅ, ÞÔÏ ×ÁÍ ÚÁÂÌÁÇÏÒÁÓÓÕÄÉÔÓÑ.

1.5 ëÁËÏ×Á ÐÏÓÌÅÄÎÑÑ ×ÅÒÓÉÑ FreeBSD?

÷ÅÒÓÉÑ 3.1[12] , ×ÙÐÕÝÅÎÎÁÑ × ÆÅ×ÒÁÌÅ 1999 ÇÏÄÁ, Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÓÁÍÏÊ ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ *ÓÔÁÂÉÌØÎÏÊ* ×ÅÒÓÉÅÊ. ïÎÁ ÔÁËÖÅ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÓÁÍÙÍ ÐÏÓÌÅÄÎÉÍ *ÒÅÌÉÚÏÍ*.

åÓÌÉ ÇÏ×ÏÒÉÔØ ËÏÒÏÔËÏ, ÔÏ ×ÅÔËÁ *-stable* ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÁ ÐÏÓÔÁ×ÝÉËÁÍ ÕÓÌÕÇ Internet ÉÌÉ ÄÒÕÇÉÍ ËÏÒÐÏÒÁÔÉ×ÎÙÍ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑÍ, ËÏÔÏÒÙÍ × ÐÅÒ×ÕÀ ÏÞÅÒÅÄØ ÎÕÖÎÁ ÎÁÄ£ÖÎÏÓÔØ É ÎÅ ÓÌÉÛËÏÍ ÂÏÌØÛÏÅ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÏÔÌÉÞÉÊ ÏÔ ÐÏÓÌÅÄÎÅÇÏ ÒÅÌÉÚÁ ÐÏ ÓÒÁ×ÎÅÎÉÀ Ó ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÑÍÉ ÐÏÓÌÅÄÎÅÇÏ ÓÎÉÍËÁ *-current*.

1.6 þÔÏ ÔÁËÏÅ FreeBSD-current?

FreeBSD-current[13] - ÜÔÏ ×ÅÒÓÉÑ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ, ÎÁÈÏÄÑÝÁÑÓÑ × ÓÔÁÄÉÉ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÉ ÄÏ ÍÏÍÅÎÔÁ ×ÙÐÕÓËÁ 4.0-RELEASE. ôÁËÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ, ÏÎÁ ÐÒÅÄÓÔÁ×ÌÑÅÔ ÒÅÁÌØÎÙÊ ÉÎÔÅÒÅÓ ÔÏÌØËÏ ÄÌÑ ÒÁÚÒÁÂÏÔÞÉËÏ× ÓÉÓÔÅÍÙ É Å£ ÆÁÎÁÔÏ×. ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ[14] ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á[15] ÄÌÑ ÐÏÑÓÎÅÎÉÑ ÄÅÔÁÌÅÊ ÒÁÂÏÔÙ Ó -current.

åÓÌÉ ×Ù ÎÅ ÓÐÅÃÉÁÌÉÓÔ ÐÏ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÍ ÓÉÓÔÅÍÁÍ ÉÌÉ ÎÅ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÉ ÏÔÌÉÞÉÔØ ÒÅÁÌØÎÕÀ ÐÒÏÂÌÅÍÕ ÏÔ ×ÒÅÍÅÎÎÙÈ Ñ×ÌÅÎÉÊ, ×Ù ÎÅ ÄÏÌÖÎÙ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ FreeBSD-current. üÔÁ ×ÅÔ×Ø ÚÁÞÁÓÔÕÀ ÍÅÎÑÅÔÓÑ ÏÞÅÎØ ÂÙÓÔÒÏ É ×ÐÏÌÎÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÐÒÏÓÔÏ ÎÅ ÒÁÂÏÔÏÓÐÏÓÏÂÎÁ ÎÅËÏÔÏÒÏÅ ×ÒÅÍÑ. ôÅ, ËÔÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ FreeBSD-current, ÄÏÌÖÎÙ ÂÙÔØ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÉ ÁÎÁÌÉÚÉÒÏ×ÁÔØ ÌÀÂÙÅ ÐÒÏÂÌÅÍÙ É ÓÏÏÂÝÁÔØ Ï ÎÉÈ, ÅÓÌÉ ÜÔÏ ÄÅÊÓÔ×ÉÔÅÌØÎÏ ÏÛÉÂËÉ, Á ÎÅ ''ÇÌÀËÉ''. óÏÏÂÝÅÎÉÑ ÔÉÐÁ ''make world produces some error about groups'' × ÓÐÉÓËÅ ÒÁÓÓÙÌËÉ -current ÉÎÏÇÄÁ ×ÏÓÐÒÉÎÉÍÁÀÔÓÑ ÐÒÅÎÅÂÒÅÖÉÔÅÌØÎÏ.

éÚ ×ÅÔ×É -current ÒÅÇÕÌÑÒÎÏ ÄÅÌÁÀÔÓÑ ÓÎÉÍËÉ[16] , ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÉÚ ËÏÔÏÒÙÈ ÄÏÓÔÕÐÎÙ ÎÁ CDROM. éÈ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÉÅ:

---

12. `<URL:ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/i386/3.1-RELEASE>`

13. `<URL:../../handbook/cutting-edge.html#CURRENT>`

14. `<URL:../../handbook/cutting-edge.html#CURRENT>`

15. `<URL:../../handbook/handbook.html>`

16. `<URL:../../releases/snapshots.html>`

- ôÅÓÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÓÁÍÏÊ ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ×ÅÒÓÉÉ ÉÎÓÔÁÌÌÑÔÏÒÁ.
- äÁÔØ ÌÀÄÑÍ, ËÏÔÏÒÙÅ ÈÏÔÑÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ Ó -current, ÎÏ ÎÅ ÉÍÅÀÔ ×ÒÅÍÅÎÉ É/ÉÌÉ ÍÏÚÍÏÖÎÏÓÔÉ (ÐÒÏÐÕÓËÎÏÊ ÓÐÏÓÏÂÎÏÓÔÉ) ÄÌÑ ÏÔÓÌÅÖÉ×ÁÎÉÑ ÅÖÅÄÎÅ×ÎÙÈ ÉÚÍÅÎÅÎÉÊ, ÐÒÏÓÔÏÊ ÓÐÏÓÏÂ Å£ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ.
- æÉËÓÁÃÉÑ ÔÏÞËÉ ÄÌÑ ÐÏÓÌÅÄÕÀÝÉÈ ÓÓÙÌÏË × ÓÌÕÞÁÅ, ÅÓÌÉ ÐÏÚÖÅ ÍÙ ÞÔÏ-ÎÉÂÕÄØ ÏÞÅÎØ ÓÉÌØÎÏ ÓÌÏÍÁÅÍ. (èÏÔÑ CVS, ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÎÅ ÐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ÓÌÕÞÉÔØÓÑ ÎÉÞÅÍÕ ÔÁËÏÍÕ ÕÖÁÓÎÏÍÕ :)
- ìÀÂÙÅ ÎÏ×ÙÅ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÉ, ËÏÔÏÒÙÍ ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ ÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ, ÄÏÌÖÎÙ ÉÍÅÔØ ËÁË ÍÏÖÎÏ ÂÏÌØÛÅ ÐÏÔÅÎÃÉÁÌØÎÙÈ ÔÅÓÔÅÒÏ×.

îÅ ÕÔ×ÅÒÖÄÁÅÔÓÑ, ÞÔÏ ×ÓÑËÉÊ ÓÎÁÐÛÏÔ ÉÍÅÅÔ ËÁÞÅÓÔ×Ï "ÇÏÔÏ×ÏÇÏ ÐÒÏÄÕËÔÁ". äÌÑ ÓÔÁÂÉÌØÎÏÊ É ÎÁÄÅÖÎÏÊ ÒÁÂÏÔÙ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÐÏÄÏÖÄÁÔØ ÐÏÌÎÏÇÏ ÒÅÌÉÚÁ.

óÎÁÐÛÏÔÙ ÄÏÓÔÕÐÎÙ ÎÅÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÏ Ó <URL:ftp://current.freebsd.org/pub/FreeBSD/> É, ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÇÅÎÅÒÉÒÕÀÔÓÑ ÅÖÅÄÎÅ×ÎÏ ÄÌÑ ×ÅÔÏË 4.0-current É 3.0-stable.

1.7 ÷Þ£Í ÓÍÙÓÌ FreeBSD-stable?

ðÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ÂÙÌÁ ×ÙÐÕÝÅÎÁ FreeBSD 2.0.5, ÍÙ ÒÅÛÉÌÉ ÒÁÚÄÅÌÉÔØ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÕ FreeBSD ÎÁ Ä×Å ÞÁÓÔÉ. ïÄÎÁ ×ÅÔËÁ ÂÙÌÁ ÎÁÚ×ÁÎÁ -stable[17] , Ó ÔÅÍ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÉÅÍ, ÞÔÏ × ÎÅÊ ÂÕÄÕÔ ÄÅÌÁÔØÓÑ ÔÏÌØËÏ ÈÏÒÏÛÏ ÏÔÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÎÎÙÅ ÉÓÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ É ÍÁÌÅÎØËÉÅ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÅ ÕÓÏ×ÅÒÛÅÎÓÔ×Ï×ÁÎÉÑ (ÄÌÑ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÏ× ÕÓÌÕÇ éÎÔÅÒÎÅÔ É ÄÒÕÇÉÈ ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÈ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÊ, ÄÌÑ ËÏÔÏÒÙÈ ÎÅÏÖÉÄÁÎÎÙÅ ÉÚÍÅÎÅÎÉÑ ÉÌÉ ÜËÓÐÅÒÉÍÅÎÔÁÌØÎÙÅ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÉ ×ÅÓØÍÁ ÎÅÖÅÌÁÔÅÌØÎÙ). äÒÕÇÏÊ ×ÅÔ×ØÀ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ -current[18] , ËÏÔÏÒÁÑ ÐÏ ÓÕÝÅÓÔ×Õ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÐÒÑÍÏÊ ÌÉÎÉÅÊ, ×ÅÄÕÝÅÊ Ë 4.0-RELEASE (É ÐÏÓÌÅÄÕÀÝÉÍ) Ó ÔÅÈ ÐÏÒ, ËÁË ÂÙÌÁ ×ÙÐÕÝÅÎÁ 2.0. åÓÌÉ ×ÁÍ ÐÏÍÏÖÅÔ ËÁÒÔÉÎËÁ, ÔÏ ×ÏÔ ËÁË ÜÔÏ ×ÙÇÌÑÄÉÔ:

```
                      2.0
                       |
                       |
                       |  [2.1-stable]
*÷åô÷ø*              2.0.5 -> 2.1 -> 2.1.5 -> 2.1.6 -> 2.1.7.1  [ËÏÎÅÃ 2.1-stable]
                       |                                (íÁÒ 1997)
                       |
                       |
                       |  [2.2-stable]
*÷åô÷ø*              2.2.1 -> 2.2.2-RELEASE -> 2.2.5 -> 2.2.6 -> 2.2.7 -> 2.2.8 [ËÏÎÅÃ]
                       |         (íÁÒ 1997)    (ïËÔ 97) (áÐÒ 98)  (éÀÌ 98) (äÅË 98)
                       |
                       |
                    3.0-SNAPs  (ÎÁÞÁÌÏ × I Ë×ÁÒÔÁÌÅ 1997)
                       |
                       |
                  3.0.0-RELEASE (ïËÔ 1998)
                       |
                       |  [3.0-stable]
*÷åô÷ø*                3.1  (æÅ× 1999) -> ... ÂÕÄÕÝÉÅ ÒÅÌÉÚÙ 3.x ...
                       |
                       |
                      \|/
                       +
             [ÐÒÏÄÏÌÖÅÎÉÅ 4.0-current]
```

17. <URL:../../handbook/stable.html>

18. <URL:../../handbook/cutting-edge.html#CURRENT>

÷ÅÔ×Ø -current ÐÏÓÔÅÐÅÎÎÏ ÐÅÒÅÈÏÄÉÔ × 4.0 É ×ÙÛÅ, ÔÏÇÄÁ ËÁË ÐÒÅÄÙÄÕÝÁÑ ×ÅÔ×Ø, 2.2-stable, ÂÙÌÁ ×ÙÔÅÓÎÅÎÁ ÒÅÌÉÚÏÍ 2.2.8. ôÅÐÅÒØ ÅÇÏ ÚÁÍÅÎÉÌÁ ×ÅÔ×Ø 3.0-stable, ÐÅÒ×ÙÊ ÒÅÌÉÚ ËÏÔÏÒÏÊ, 3.1, ×ÙÊÄÅÔ × ÎÁÞÁÌÅ 1999 ÇÏÄÁ. "ôÅËÕÝÅÊ ×ÅÔËÏÊ" ÓÅÊÞÁÓ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ 4.0-current, ÐÅÒ×ÙÊ ÒÅÌÉÚ ËÏÔÏÒÏÊ ÐÏÑ×ÉÔÓÑ × ÐÅÒ×ÏÍ Ë×ÁÒÔÁÌÅ 2000 ÇÏÄÁ.

1.8 ÷ ËÁËÏÊ ÍÏÍÅÎÔ ×ÙÐÕÓËÁÀÔÓÑ ÎÏ×ÙÅ ×ÅÒÓÉÉ FreeBSD?

ëÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÏÓÎÏ×ÎÁÑ ÇÒÕÐÐÁ ÒÁÚÒÁÂÏÔÞÉËÏ× ×ÙÐÕÓËÁÅÔ ÎÏ×ÕÀ ×ÅÒÓÉÀ, ÔÏÌØËÏ ËÏÇÄÁ ÏÎÉ Õ×ÅÒÅÎÙ, ÞÔÏ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÎÙÅ ÎÏ×ÙÅ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÅÊ É/ÉÌÉ ×ÎÅÓ£ÎÎÙÅ ÉÓÐÒÁ×ÌÅÎÉÊ ÕÖÅ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ É ÎÏ×ÙÊ ÒÅÌÉÚ ÎÅ ÐÏÔÅÒÑÅÔ ÓÔÁÂÉÌØÎÏÓÔÉ. íÎÏÇÉÅ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÉ ÏÃÅÎÉ×ÁÀÔ ÜÔÕ ÏÓÔÏÒÏÖÎÏÓÔØ ËÁË ÏÄÎÕ ÉÚ ÌÕÞÛÉÈ ÓÔÏÒÏÎ FreeBSD, ÈÏÔÑ ÏÎÁ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÒÁÚÏÞÁÒÏ×Ù×ÁÅÔ, ÅÓÌÉ ×ÁÍ ÎÅ ÔÅÒÐÉÔÓÑ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÎÏ×ÙÅ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÉ..

÷ ÓÒÅÄÎÅÍ ÎÏ×ÙÅ ×ÅÒÓÉÉ ×ÙÐÕÓËÁÀÔÓÑ ÐÒÉÍÅÒÎÏ ËÁÖÄÙÅ ÞÅÔÙÒÅ ÍÅÓÑÃÁ.

äÌÑ ÔÅÈ, ËÏÍÕ ÎÅ ÔÅÒÐÉÔÓÑ, ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÙ SNAP-ÒÅÌÉÚÙ, ×ÙÐÕÓËÁÅÍÙÅ ÂÏÌÅÅ ÞÁÓÔÏ, × ÞÁÓÔÎÏÓÔÉ, × ÔÅÞÅÎÉÉ ÍÅÓÑÃÁ ÐÅÒÅÄ ÒÅÌÉÚÏÍ.

1.9 FreeBSD ÄÏÓÔÕÐÎÁ ÔÏÌØËÏ ÄÌÑ ÐÅÒÓÏÎÁÌØÎÙÈ ËÏÍÐØÀÔÅÒÏ×?

÷ ÎÁÓÔÏÑÝÅÅ ×ÒÅÍÑ FreeBSD 3.x ÒÁÂÏÔÁÅÔ ËÁË ÎÁ ÁÒÈÉÔÅËÔÕÒÅ x86, ÔÁË É ÎÁ ÐÌÁÔÆÏÒÍÅ DEC Alpha[19] . îÅËÏÔÏÒÙÊ ÉÎÔÅÒÅÓ ÂÙÌ ÐÒÏÑ×ÌÅÎ Ë ÐÅÒÅÎÏÓÕ ÎÁ SPARC, ÏÄÎÁËÏ ÐÏÄÒÏÂÎÏÓÔÉ ÜÔÏÇÏ ÐÒÏÅËÔÁ ÅÝ£ ÎÅ ÑÓÎÙ.

åÓÌÉ ×ÁÛ ËÏÍÐØÀÔÅÒ ÉÍÅÅÔ ÄÒÕÇÕÀ ÁÒÈÉÔÅËÔÕÒÕ É ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÞÔÏ-ÔÏ ÐÒÑÍÏ ÓÅÊÞÁÓ, ÓÏ×ÅÔÕÅÍ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ NetBSD[20] ÉÌÉ OpenBSD[21] .

1.10 ëÔÏ ÒÁÚÒÁÂÁÔÙ×ÁÅÔ FreeBSD?

òÅÛÅÎÉÑ, ËÏÔÏÒÙÅ ËÁÓÁÀÔÓÑ ËÌÀÞÅ×ÙÈ ÍÏÍÅÎÔÏ× × ÐÒÏÅËÔÅ FreeBSD, ÔÁËÉÅ, ËÁË ÏÂÝÅÅ ÎÁÐÒÁ×ÌÅÎÉÅ ÒÁÚ×ÉÔÉÑ ÐÒÏÅËÔÁ ÉÌÉ ËÔÏ ÍÏÖÅÔ ÄÏÂÁ×ÌÑÔØ ËÏÄ Ë ÄÅÒÅ×Õ ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ×, ÐÒÉÎÉÍÁÀÔÓÑ ÏÓÎÏ×ÎÏÊ ËÏÍÁÎÄÏÊ[22] ÒÁÚÒÁÂÏÔÞÉËÏ× (core team), ÓÏÓÔÏÑÝÅÊ ÉÚ 15 ÞÅÌÏ×ÅË. ôÁËÖÅ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ ÇÒÕÐÐÁ ÂÏÌØÛÁÑ ÇÒÕÐÐÁ ÉÚ ÂÏÌÅÅ 100 ËÏÍÍÉÔÔÅÒÏ×[23] (committers), ËÏÔÏÒÙÅ ÍÏÇÕÔ ÄÅÌÁÔØ ÉÚÍÅÎÅÎÉÑ ÐÒÑÍÏ × ÄÅÒÅ×Å ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ× FreeBSD.

ïÄÎÁËÏ, ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÎÅÔÒÉ×ÉÁÌØÎÙÈ ÉÚÍÅÎÅÎÉÊ ÛÉÒÏËÏ ÏÂÓÕÖÄÁÅÔÓÑ × *ÓÐÉÓËÁÈ ÒÁÓÓÙÌËÉ* (section 1.12, page 7), É ÎÅ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ ÎÉËÁËÉÈ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÊ ÎÁ ÕÞÁÓÔÉÅ × ÐÏÄÏÂÎÙÈ ÄÉÓËÕÓÓÉÑÈ.

1.11 çÄÅ ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ FreeBSD?

÷ÓÅ ÏÓÎÏ×ÎÙÅ ÒÅÌÉÚÙ FreeBSD ÄÏÓÔÕÐÎÙ ÐÏ ftp Ó FTP-ÓÅÒ×ÅÒÁ FreeBSD[24] :

- ôÅËÕÝÉÊ ÒÅÌÉÚ 2.2-stable, 2.2.8R, ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ËÁÔÁÌÏÇÅ 2.2.8-RELEASE[25] .

19. <URL:../../alpha/alpha.html>

20. <URL:http://www.netbsd.org/>

21. <URL:http://www.openbsd.org/>

22. <URL:../../handbook/staff.html#STAFF-CORE>

23. <URL:../../handbook/staff-committers.html>

24. <URL:ftp://ftp.FreeBSD.ORG/pub/FreeBSD/>

25. <URL:ftp://ftp.FreeBSD.ORG/pub/FreeBSD/releases/2.2.8-RELEASE/>

- ôÅËÕÝÉÊ ÒÅÌÉÚ 3.0-stable, 3.0-RELEASE, ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ËÁÔÁÌÏÇÅ 3.0[26] .
- òÅÌÉÚÙ 2.2 Snapshot[27] ÄÅÌÁÀÔÓÑ ÅÖÅÄÎÅ×ÎÏ ÉÚ ×ÅÔËÉ RELENG_2_2 (ÐÏÓÌÅ 2.2.8), ËÏÔÏÒÁÑ ÐÏÓÔÅÐÅÎÎÏ ÐÅÒÅÈÏÄÉÔ × ÒÅÖÉÍ ÓÏÐÒÏ×ÏÖÄÅÎÉÑ. ÷ÅÔ×Ø RELENG_2_2 ×ÅÄ£ÔÓÑ ÏÞÅÎØ ÁËËÕÒÁÔÎÏ É ÓÅÊÞÁÓ ÔÕÄÁ ÎÅ ×ÎÏÓÑÔÓÑ ÉÚÍÅÎÅÎÉÊ, ËÒÏÍÅ ËÁË ÖÉÚÎÅÎÎÏ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÙÈ ÐÏ ÓÏÏÂÒÁÖÅÎÉÑÍ ÂÅÚÏÐÁÓÎÏÓÔÉ É ÎÁÄ£ÖÎÏÓÔÉ.
- ÷ÙÐÕÓËÉ 3.0 Snapshot[28] ÔÁËÖÅ ÄÅÌÁÀÔÓÑ ÅÖÅÄÎÅ×ÎÏ ÉÚ ×ÅÔËÉ RELENG_3 (ÐÏÓÌÅ 3.0-release), ÐÏËÁ ÏÎÁ ÐÅÒÅÈÏÄÉÔ × 3.1-RELEASE.
- ÷ÙÐÕÓËÉ 4.0 Snapshot[29] , ËÏÔÏÒÙÅ ÄÅÌÑÀÔÓÑ ÅÖÅÄÎÅ×ÎÏ ÉÚ ×ÅÔ×É *-current* (section 1.6, page 3), ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÙ ÄÌÑ ÔÅÓÔÅÒÏ× É ÒÁÚÒÁÂÏÔÞÉËÏ×.

FreeBSD ÔÁËÖÅ ÄÏÓÔÕÐÎÁ ÞÅÒÅÚ CDROM, ÐÏ ÔÁËÏÍÕ ÁÄÒÅÓÕ:

Walnut Creek CDROM

4041 Pike Lane, Suite F

Concord, CA 94520 USA

Orders: +1 800 786-9907

Questions: +1 925 674-0783

FAX: +1 925 674-0821

email: WC Orders address[30]

WWW: WC Home page[31]

÷ á×ÓÔÒÁÌÉÉ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÎÁÊÔÉ ÐÏ ÁÄÒÅÓÕ:

Advanced Multimedia Distributors

Factory 1/1 Ovata Drive

Tullamarine, Melbourne

Victoria

Australia

Voice: +61 3 9338 6777

CDROM Support BBS

17 Irvine St

26. <URL:ftp://current.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/3.0-RELEASE>
27. <URL:ftp://releng22.freebsd.org/pub/FreeBSD/>
28. <URL:ftp://releng30.freebsd.org/pub/FreeBSD/>
29. <URL:ftp://current.freebsd.org/pub/FreeBSD/>
30. <URL:mailto:orders@cdrom.com>
31. <URL:http://www.cdrom.com/>

Peppermint Grove WA 6011

Voice: +61 9 385-3793

Fax: +61 9 385-2360

é×÷ÅÌÉËÏÂÒÉÔÁÎÉÉ:

The Public Domain & Shareware Library

Winscombe House, Beacon Rd

Crowborough

Sussex. TN6 1UL

Voice: +44 1892 663-298

Fax: +44 1892 667-473

1.12 çÄÅ ÎÁÊÔÉ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ ÐÏ ÓÐÉÓËÁÍ ÒÁÓÓÙÌËÉ FreeBSD?

"

éÓÞÅÒÐÙ×ÁÀÝÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ[32] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ËÏÔÏÒÙÊ ÐÏÓ×ÑÝÅÎ ÓÐÉÓËÁÍ ÒÁÓÓÙÌËÉ.

1.13 ëÁËÉÅ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ ÔÅÌÅËÏÎÆÅÒÅÎÃÉÉ ÐÏ FreeBSD?

ðÏÌÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ Ï ÇÒÕÐÐÁÈ ÎÏ×ÏÓÔÅÊ ÅÓÔØ × ÒÁÚÄÅÌÅ[33] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ËÁÓÁÀÝÅÍÓÑ ÔÅÌÅËÏÎÆÅÒÅÎÃÉÊ.

1.14 óÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ ÌÉ ËÁÎÁÌÙ IRC (Internet Relay Chat) ÐÏ FreeBSD?

"

äÁ, ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÓÅÔÅÊ IRC ÉÍÅÀÔ ËÁÎÁÌ FreeBSD:

- ëÁÎÁÌ `#FreeBSD` × ÓÅÔÉ EFNet ÐÏÓ×ÑÝ£Î FreeBSD, ÎÏ ÎÅ ÏÂÒÁÝÁÊÔÅÓØ ÔÕÄÁ ÚÁ ÔÅÈÎÉÞÅÓËÏÊ ÐÏÄÄÅÒÖËÏÊ É ÄÁÖÅ ÎÅ ÐÙÔÁÊÔÅÓØ ÎÁÊÔÉ ÞÅÌÏ×ÅËÁ, ËÏÔÏÒÙÊ ÐÏÍÏÖÅÔ ×ÁÍ ÏÂÏÊÔÉÓØ ÂÅÚ ÞÔÅÎÉÑ ÓÔÒÁÎÉÃ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÉÌÉ ÓÏÂÓÔ×ÅÎÎÙÈ ÉÚÙÓËÁÎÉÊ. üÔÏÔ ËÁÎÁÌ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ × ÐÅÒ×ÕÀ É ÏÓÎÏ×ÎÕÀ ÏÞÅÒÅÄØ ÄÌÑ ÏÂÝÅÎÉÑ, É × ËÒÕÇ ÏÂÓÕÖÄÁÅÍÙÈ ÔÅÍ ×ÈÏÄÉÔ ÓÅËÓ, ÓÐÏÒÔ, ÑÄÅÒÎÏÅ ÏÒÕÖÉÅ, ËÁË ÂÕÄÔÏ ÜÔÏ É ÅÓÔØ FreeBSD. ÷ ÏÂÝÅÍ, ×ÁÓ ÐÒÅÄÕÐÒÅÄÉÌÉ! ëÁÎÁÌ ÄÏÓÔÕÐÅÎ ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÅ `irc.chat.org`.

- ëÁÎÁÌ `#FreeBSD` × ÓÅÔÉ DALNET ÄÏÓÔÕÐÅÎ ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÅ `irc.dal.net` × óûá É ÎÁ `irc.eu.dal.net` × å×ÒÏÐÅ.

- ëÁÎÁÌ `#FreeBSD` × ÓÅÔÉ UNDERNET ÄÏÓÔÕÐÅÎ ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÁÈ `us.undernet.org` × óûá É `eu.undernet.org` × å×ÒÏÐÅ. ðÏÈÏÖ ÎÁ ËÁÎÁÌ × ÓÅÔÉ EFNET - ÎÅ ÚÁÄÁ×ÁÊÔÅ ×ÏÐÒÏÓÏ× ÉÌÉ ÎÁÕÞÉÔÅÓØ ÚÁÄÁ×ÁÔØ ÉÈ ÞÒÅÚ×ÙÞÁÊÎÏ ×ÅÖÌÉ×Ï, ÅÓÌÉ ÈÏÔÉÔÅ ÐÏÌÕÞÉÔØ ÐÏÍÏÝØ. üÔÏ ËÁÎÁÌ ÄÌÑ ÏÂÝÅÎÉÑ, Á ÎÅ ÄÌÑ ÐÏÌÕÞÅÎÉÑ

---

32. `<URL:../../handbook/eresources.html#ERESOURCES-MAIL>`

33. `<URL:../../handbook/eresources-news.html>`

ÐÏÍÏÝÉ.

- îÁËÏÎÅÃ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÄËÌÀÞÉÔØÓÑ Ë ËÁÎÁÌÕ `#FreeBSD` × ÓÅÔÉ BSDNET, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÍ ÉÓËÌÀÞÉÔÅÌØÎÏ BSD, ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÅ `irc.FreeBSD.org`. üÔÁ ÓÅÔØ ÐÙÔÁÅÔÓÑ ÂÙÔØ ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÊ × ÂÏÌØÛÅÊ ÓÔÅÐÅÎÉ ÔÅÈÎÉÞÅÓËÏÊ ÐÏÄÄÅÒÖËÅ É ÎÅ ÂÙÔØ ÔÁËÏÊ ÁÎÁÒÈÉÓÔÓËÏÊ, ËÁË EFNET, UNDERNET ÉÌÉ DALNET, ÏÄÎÁËÏ ÐÏ ÜÔÏÊ ÖÅ ÐÒÉÞÉÎÅ ÏÎÁ É ÎÅ ÓÔÏÌØ ÐÏÐÕÌÑÒÎÁ. ðÏÞÅÍÕ ÂÙ ÓÅÇÏÄÎÑ ËÏÍÕ-ÎÉÂÕÄØ ÎÅ ×ÚÑÔØÓÑ É ÐÏÏÔ×ÅÞÁÔØ ÎÁ ×ÏÐÒÏÓÙ ÎÁ BSDNET?

÷ÓÅ ÜÔÉ ËÁÎÁÌÙ ÒÁÚÎÙÅ É ÎÅ ÉÍÅÀÔ ÏÔÎÏÛÅÎÉÑ ÄÒÕÇ Ë ÄÒÕÇÕ. éÈ ÓÔÉÌÉ ÏÂÝÅÎÉÑ ÔÁËÖÅ ÏÔÌÉÞÁÀÔÓÑ, ÔÁË ÞÔÏ ×ÁÍ, ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ÐÒÉÄ£ÔÓÑ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ ×ÓÅ, ÞÔÏÂÙ ÎÁÊÔÉ ÔÏÔ, ËÏÔÏÒÙÊ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÅÔ ×ÁÛÅÍÕ ÓÔÉÌÀ. ëÁË É ÏÂÙÞÎÏ Ó *ÌÀÂÙÍ* ËÁÎÁÌÏÍ IRC, ÅÓÌÉ ×Ù ÌÅÇËÏ ÒÁÚÄÒÁÖÁÅÔÅÓØ ÉÌÉ ÎÅ ÍÏÖÅÔÅ ÉÍÅÔØ ÄÅÌÁ Ó ÂÏÌØÛÉÍ ËÏÌÉÞÅÓÔ×ÏÍ ÌÉÃ ÛËÏÌØÎÏÇÏ (É ÎÁÄÕÅÇÏ ÛËÏÌØÎÏÇÏ) ×ÏÚÒÁÓÔÁ, ÐÙÔÁÀÝÉÈÓÑ ÏÚ×ÕÞÉÔØ Ó×ÏÉ ÐÏÐÙÔËÉ ÓÁÍÏÕ×ÅÒÖÄÅÎÉÑ, ÎÅ ÏÂÒÁÝÁÊÔÅ ÎÁ ÜÔÏ ×ÎÉÍÁÎÉÑ.

1.15 ëÎÉÇÉ ÐÏ FreeBSD

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÏÂÒÁÔÉÔØÓÑ × FreeBSD Documentation Project (Á ÅÝ£ ÌÕÞÛÅ Ë ÎÅÍÕ ÐÒÉÓÏÅÄÉÎÉÔØÓÑ) ÞÅÒÅÚ ÓÐÉÓÏË ÒÁÓÓÙÌËÉ `doc`: <freebsd-doc@FreeBSD.ORG>[34] . üÔÏÔ ÓÐÉÓÏË ÒÁÓÓÙÌËÉ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÄÌÑ ÏÂÓÕÖÄÅÎÉÑ ÄÏËÕÍÅÎÔÁÃÉÉ FreeBSD. äÌÑ ×ÏÐÒÏÓÏ× ÐÏ ÓÉÓÔÅÍÅ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÓÐÉÓÏË ÒÁÓÓÙÌËÉ `questions`: <freebsd-questions@FreeBSD.ORG>[35] .

"òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Ï" ÐÏ FreeBSD ÄÏÓÔÕÐÎÏ É ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÎÁÊÄÅÎÏ ÎÁ ×ÅÂ-ÓÅÒ×ÅÒÅ[36] . úÁÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ ÜÔÏÔ ÐÒÏÅËÔ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÐÒÏÃÅÓÓÅ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÉ, ÔÁË ÞÔÏ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÞÁÓÔÉ ÍÏÇÕÔ ÏÔÓÕÔÓÔ×Ï×ÁÔØ.

ðÒÅËÒÁÓÎÙÍ ÐÅÞÁÔÎÙÍ ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×ÏÍ ÐÏ FreeBSD Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ËÎÉÇÁ "The Complete FreeBSD", ÎÁÐÉÓÁÎÎÁÑ çÒÅÇÏÍ ìÅÜÉ (Greg Lehay) É ÉÚÄÁÎÎÁÑ Walnut Creek CDROM Books. ÷ ÎÁÓÔÏÑÝÅÅ ×ÒÅÍÑ ×ÙÛÌÏ ×ÔÏÒÏÅ ÉÚÄÁÎÉÅ, ÓÏÄÅÒÖÁÝÅÅ 1,750 ÓÔÒÁÎÉÃ ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ× ÐÏ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ É ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÉÒÏ×ÁÎÉÀ ÓÉÓÔÅÍÙ É ÐÒÉËÌÁÄÎÙÈ ÐÒÏÇÒÁÍÍ, Á ÔÁËÖÅ ÓÔÒÁÎÉÃÙ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ. ëÎÉÇÁ (É ÐÏÓÌÅÄÎÉÊ ÒÅÌÉÚ FreeBSD) ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÚÁËÁÚÁÎÁ Õ Walnut Creek[37] , CheapBytes[38] , ÉÌÉ × ×ÁÛÅÍ ÌÀÂÉÍÏÍ ËÎÉÖÎÏÍ ÍÁÇÁÚÉÎÅ. éÎÄÅËÓ ISBN 1-57176-227-2.

ôÁË ËÁË FreeBSD 2.2.X ÏÓÎÏ×ÁÎÁ ÎÁ ×ÙÐÕÓËÅ Berkeley 4.4BSD-Lite2, ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ× ÐÏ 4.4BSD ÐÏÄËÏÄÑÔ Ë FreeBSD 2.2.X. O'Reilly and Associates ÉÚÄÁÀÔ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á:

- 4.4BSD System Manager's Manual

  By Computer Systems Research Group, UC Berkeley

  1st Edition June 1994, 804 pages

  ISBN[39] : 1-56592-080-5

---

34. `<URL:mailto:freebsd-doc@FreeBSD.ORG>`
35. `<URL:mailto:freebsd-questions@FreeBSD.ORG>`
36. `<URL:../../handbook/handbook.html>`
37. `<URL:http://www.cdrom.com>`
38. `<URL:http://www.cheapbytes.com>`
39. `<URL:http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1-56592-080-5>`

- 4.4BSD User's Reference Manual

  By Computer Systems Research Group, UC Berkeley

  1st Edition June 1994, 905 pages

  ISBN[40] : 1-56592-075-9

- 4.4BSD User's Supplementary Documents

  By Computer Systems Research Group, UC Berkeley

  1st Edition July 1994, 712 pages

  ISBN[41] : 1-56592-076-7

- 4.4BSD Programmer's Reference Manual

  By Computer Systems Research Group, UC Berkeley

  1st Edition June 1994, 886 pages

  ISBN[42] : 1-56592-078-3

- 4.4BSD Programmer's Supplementary Documents

  By Computer Systems Research Group, UC Berkeley

  1st Edition July 1994, 596 pages

  ISBN[43] : 1-56592-079-1

ïÐÉÓÁÎÉÅ ÜÔÉÈ ËÎÉÇ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÎÁÊÄÅÎÏ ÞÅÒÅÚ WWW:

4.4BSD books description[44] . éÚ-ÚÁ ÍÁÌÙÈ ÏÂß£ÍÏ× ÐÒÏÄÁÖ, ÜÔÉ ËÎÉÇÉ ÎÁÊÔÉ ÔÒÕÄÎÅÅ.

÷Ù ÎÅ ÏÛÉÂ£ÔÅÓØ, ÅÓÌÉ ÄÌÑ ÐÏÄÒÏÂÎÏÇÏ ÏÚÎÁËÏÍÌÅÎÉÑ Ó ÕÓÔÒÏÊÓÔ×ÏÍ ÑÄÒÁ 4.4BSD kernel ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÌÉÔÅÒÁÔÕÒÅ:

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[45] 0-201-54979-4

èÏÒÏÛÅÊ ËÎÉÇÏÊ ÐÏ ÓÉÓÔÅÍÎÏÍÕ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÉÒÏ×ÁÎÉÀ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ:

---

40. <URL:http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1-56592-075-9>
41. <URL:http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1-56592-076-7>
42. <URL:http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1-56592-078-3>
43. <URL:http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1-56592-079-1>
44. <URL:http://gnn.com/gnn/bus/ora/category/bsd.html>
45. <URL:http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0-201-54979-4>

Evi Nemeth, Garth Snyder, Scott Seebass & Trent R. Hein,

''Unix System Administration Handbook'', Prentice-Hall, 1995

ISBN[46] : 0-13-151051-7

úáíåþáîéå õÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ×Ù ÐÏÌÕÞÉÌÉ ×ÔÏÒÏÅ ÉÚÄÁÎÉÅ, Ó ËÒÁÓÎÏÊ ÏÂÌÏÖËÏÊ, Á ÎÅ ÐÅÒ×ÏÅ.

üÔÁ ËÎÉÇÁ ËÁÓÁÅÔÓÑ ÏÓÎÏ× ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÉÒÏ×ÁÎÉÑ, × ÔÏÍ ÞÉÓÌÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÏ× TCP/IP, DNS, NFS, SLIP/PPP, sendmail, INN/NNTP, ÓÉÓÔÅÍÙ ÐÅÞÁÔÉ ÉÔÄ.. ïÎÁ ÓÒÁ×ÎÉÔÅÌØÎÏ ÄÏÒÏÇÁÑ (ÐÒÉÍÅÒÎÏ US$45-$55), ÎÏ ÓÔÏÉÔ ÔÏÇÏ. ë ÎÅÊ ÐÒÉÌÁÇÁÅÔÓÑ ÔÁËÖÅ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓË Ó ÉÓÈÏÄÎÙÍÉ ÔÅËÓÔÁÍÉ ÒÁÚÌÉÞÎÙÈ ÕÔÉÌÉÔ; ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÉÈ ÎÉÈ, ÏÄÎÁËÏ, ÔÁËÖÅ ÐÒÉÓÕÔÓÔ×ÕÀÔ ÎÁ ÄÉÓËÅ FreeBSD 2.2.6R (ÎÁ ËÏÔÏÒÏÍ Ë ÔÏÍÕ ÖÅ ÞÁÓÔÏ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ÂÏÌÅÅ Ó×ÅÖÉÅ ×ÅÒÓÉÉ).

1.16 ëÁË ÍÏÖÎÏ ÐÏÌÕÞÉÔØ ÄÏÓÔÕÐ Ë ×ÁÛÅÊ ÂÁÚÅ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ Ï ÐÒÏÂÌÅÍÁÈ (Problem Report)?

óÏÏÂÝÅÎÉÑ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÊ Ï ×ÓÅÈ ÏÔËÒÙÔÙÈ ÐÒÏÂÌÅÍÁÈ ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ÚÁÐÒÏÛÅÎÙ (ÉÌÉ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÙ) Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÎÁÛÅÇÏ ×ÅÂ-ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ[47] É ÚÁÐÒÏÓÁ[48] . ëÏÍÁÎÄÁ *send-pr(1)* ÔÁËÖÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÁ ÄÌÑ ÐÅÒÅÄÁÞÉ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ Ï ÐÒÏÂÌÅÍÅ É ÉÚÍÅÎÅÎÉÊ ÚÁÐÒÏÓÁ ÞÅÒÅÚ ÜÌÅËÔÒÏÎÎÕÀ ÐÏÞÔÕ.

1.17 çÄÅ ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ FAQ × ÆÏÒÍÁÔÁÈ ASCII/PostScript?

áËÔÕÁÌØÎÁÑ ×ÅÒÓÉÑ FAQ × ÆÏÒÍÁÔÁÈ PostScript É ÏÂÙÞÎÏÇÏ ÔÅËÓÔÁ (7 ÂÉÔ ASCII É 8 ÂÉÔ Latin1) ÄÏÓÔÕÐÎÁ Ó ×ÅÂ-ÓÅÒ×ÅÒÁ FreeBSD ÉÌÉ Ó ÌÀÂÏÇÏ ÅÇÏ ÚÅÒËÁÌÁ.

ëÁË PostScript (ÐÒÉÍÅÒÎÏ 370ëÂ):

- http://www.freebsd.org/FAQ/FAQ.ps[49]

ëÁË ÔÅËÓÔ ASCII (ÐÒÉÍÅÒÎÏ 220ëÂ):

- http://www.freebsd.org/FAQ/FAQ.ascii[50]

ëÁË ÔÅËÓÔ ISO 8859-1 (ÐÒÉÍÅÒÎÏ 220ëÂ):

- http://www.freebsd.org/FAQ/FAQ.latin1[51]

1.18 çÄÅ ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Ï × ÆÏÒÍÁÔÁÈ ASCII/PostScript?

"

áËÔÕÁÌØÎÁÑ ×ÅÒÓÉÑ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á × ÆÏÒÍÁÔÁÈ PostScript É ÏÂÙÞÎÏÇÏ ÔÅËÓÔÁ (7 ÂÉÔ ASCII É 8 ÂÉÔ Latin1) ÄÏÓÔÕÐÎÁ Ó ×ÅÂ-ÓÅÒ×ÅÒÁ FreeBSD ÉÌÉ Ó ÌÀÂÏÇÏ ÅÇÏ ÚÅÒËÁÌÁ.

ëÁË PostScript (ÐÒÉÍÅÒÎÏ 1.7íÂ):

46. <URL:http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0-13-151051-7>

47. <URL:http://www.freebsd.org/send-pr.html>

48. <URL:http://www.freebsd.org/cgi/query-pr-summary.cgi>

49. <URL:http://www.freebsd.org/FAQ/FAQ.ps>

50. <URL:http://www.freebsd.org/FAQ/FAQ.ascii>

51. <URL:http://www.freebsd.org/FAQ/FAQ.latin1>

- http://www.freebsd.org/handbook/handbook.ps[52]

ëÁË ÔÅËÓÔ ASCII (ÐÒÉÍÅÒÎÏ 1080ëÂ):

- http://www.freebsd.org/handbook/handbook.ascii[53]

ëÁË ÔÅËÓÔ ISO 8859-1 (ÐÒÉÍÅÒÎÏ 1080ëÂ):

- http://www.freebsd.org/handbook/handbook.latin1[54]

1.19 òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Ï × ÆÏÒÍÁÔÅ ASCII - ÎÅ ÞÉÓÔÙÊ ÔÅËÓÔ!

äÅÊÓÔ×ÉÔÅÌØÎÏ, FAQ É òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Ï × ÆÏÒÍÁÔÁÈ ASCII É Latin1 ÎÅ Ñ×ÌÑÀÔÓÑ ÞÉÓÔÏ ÔÅËÓÔÏ×ÙÍÉ ÄÏËÕÍÅÎÔÁÍÉ; ÏÎÉ ÓÏÄÅÒÖÁÔ ÓÉÍ×ÏÌÙ ÆÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÄÌÑ ×Ù×ÏÄÁ ÎÁ ÐÅÞÁÔØ. åÓÌÉ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÔØ ÜÔÉ ÄÏËÕÍÅÎÔÙ Ë ×ÉÄÕ, ÐÒÉÇÏÄÎÏÍÕ ÄÌÑ ÞÔÅÎÉÑ, ÏÂÒÁÂÏÔÁÊÔÅ ÆÁÊÌ ÐÒÏÇÒÁÍÍÏÊ col:

```
$ col -b < inputfile > outputfile
```

1.20 íÏÇÕ ÌÉ Ñ ÚÁÚÅÒËÁÌÉÒÏ×ÁÔØ ×ÅÂ-ÓÅÒ×ÅÒ FreeBSD?

îÅÓÏÍÎÅÎÎÏ! åÓÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÓÐÏÓÏÂÏ× ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÔØ.

- ó ÐÏÍÏÝØÀ CVSUP: ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓËÁÞÉ×ÁÔØ ÏÔÆÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÎÙÅ ÆÁÊÌÙ Ó ÐÏÍÏÝØÀ CVSUP Ó ÓÅÒ×ÅÒÁ cvsup.freebsd.org. äÏÂÁ×ØÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÓÔÒÏËÕ × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ cvsup:

```
www release=current hostname=/home base=/usr/local/etc/cvsup
prefix=/usr/local/www/data/www.freebsd.org delete old use-rel-suffix
```

- ó ÐÏÍÏÝØÀ rsync: ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÔÒÁÎÉÃÅ, ÐÏÓ×ÑÝÅÎÎÏÊ ÚÅÒËÁÌÉÒÏ×ÁÎÉÀ[55] .
- ó ÐÏÍÏÝØÀ ÚÅÒËÁÌÉÒÏ×ÁÎÉÑ ftp: ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓËÁÞÁÔØ ËÏÐÉÀ ×ÅÂ-ÓÅÒ×ÅÒÁ, ÎÁÈÏÄÑÝÕÀÓÑ ÎÁ ftp, ÉÓÐÏÌØÚÕÑ ×ÁÛÅ ÌÀÂÉÍÏÅ ÓÒÅÄÓÔ×Ï ÚÅÒËÁÌÉÒÏ×ÁÎÉÑ ftp. ðÒÏÓÔÏ ÎÁÞÎÉÔÅ Ó ËÁÔÁÌÏÇÁ ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/FreeBSD-current/www.

1.21 ñ ÍÏÇÕ ÐÅÒÅ×ÅÓÔÉ ÄÏËÕÍÅÎÔÁÃÉÀ ÎÁ ÑÚÙË ÐÌÅÍÅÎÉ ÍÕÍÂÏ-ÀÍÂÏ.

"

èÏÒÏÛÏ. èÏÔÑ ÍÙ ÎÅ ÓÍÏÖÅÍ ÚÁÐÌÁÔÉÔØ, × ÎÁÛÉÈ ÓÉÌÁÈ ÐÏÄÁÒÉÔØ ×ÁÍ ÂÅÓÐÌÁÔÎÙÊ CD ÉÌÉ ÆÕÔÂÏÌËÕ É ×ÎÅÓÔÉ ×ÁÓ × ÓÐÉÓÏË ÓÏÓÔÁ×ÉÔÅÌÅÊ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ÅÓÌÉ ×Ù ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÉÔÅ ÐÅÒÅ×ÏÄ.

1.22 äÒÕÇÉÅ ÉÓÔÏÞÎÉËÉ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ.

óÌÅÄÕÀÝÉÅ ÔÅÌÅËÏÎÆÅÒÅÎÃÉÉ ÓÏÄÅÒÖÁÔ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ Ï FreeBSD, ËÏÔÏÒÁÑ ÂÕÄÅÔ ÐÏÌÅÚÎÁ Å£ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑÍ:

---

52. <URL:http://www.freebsd.org/handbook/handbook.ps>

53. <URL:http://www.freebsd.org/handbook/handbook.ascii>

54. <URL:http://www.freebsd.org/handbook/handbook.latin1>

55. <URL:http://www.freebsd.org/internal/mirror.html>

- comp.unix.bsd.freebsd.announce[56] (ÍÏÄÅÒÉÒÕÅÍÁÑ)
- comp.unix.bsd.freebsd.misc[57]
- comp.unix.bsd.misc[58]

òÅÓÕÒÓÙ Internet:

- ÷ÅÂ-ÓÅÒ×ÅÒ FreeBSD[59] .
- åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÌÁÐÔÏÐ, ×ÚÇÌÑÎÉÔÅ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÕ Tatsumi Hosokawa's Mobile Computing[60] × ñÐÏÎÉÉ.
- éÎÆÏÒÍÁÃÉÑ Ï SMP (Symmetric MultiProcessing) ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÅ ÐÏÄÄÅÒÖËÉ SMP[61] .
- éÎÆÏÒÍÁÃÉÑ Ï ÍÕÌØÔÉÍÅÄÉÊÎÙÈ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÑÈ ÄÌÑ FreeBSD ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÎÁ ÍÕÌØÔÉÍÅÄÉÊÎÏÊ ÓÔÒÁÎÉÃÅ[62] . åÓÌÉ ×Ù ÉÎÔÅÒÅÓÕÅÔÅÓØ ÁÄÁÐÔÅÒÁÍÉ ÚÁÈ×ÁÔÁ ÉÚÏÂÒÁÖÅÎÉÑ Bt848[63] , ÐÅÒÅÊÄÉÔÅ ÐÏ ÓÓÙÌËÅ.

÷ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Å ÐÏ FreeBSD ÉÍÅÅÔÓÑ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÐÏÌÎÙÊ ÂÉÂÌÉÏÇÒÁÆÉÞÅÓËÉÊ ÒÁÚÄÅÌ[64] , ËÏÔÏÒÙÊ ÓÔÏÉÔ ÐÒÏÓÍÏÔÒÅÔØ, ÅÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÐÏÄÙÓËÁÔØ ËÎÉÇÕ ÐÏ ÓÉÓÔÅÍÅ.

2. õÓÔÁÎÏ×ËÁ

2.1 ëÁËÏÊ ÆÁÊÌ ÎÕÖÎÏ ÓËÁÞÁÔØ ÄÌÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ FreeBSD?

÷ ÏÂÝÅÍ ÓÌÕÞÁÅ ×ÁÍ ÎÕÖÅÎ ÔÏÌØËÏ ÏÄÉÎ ÆÁÊÌ *floppies/boot.flp*, ÓÏÄÅÒÖÁÝÉÊ ÏÂÒÁÚ, ËÏÔÏÒÙÊ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÂÕÄÅÔ ÐÅÒÅÎÅÓÔÉ ÎÁ ÄÉÓËÅÔÕ 1.44íÂ É ÚÁÔÅÍ ÚÁÇÒÕÚÉÔØÓÑ Ó ÎÅ£ ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÓËÁÞÁÔØ ×ÓÅ ÏÓÔÁÌØÎÏÅ (× ÐÒÏÃÅÓÓÅ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÂÕÄÅÔ ÚÁÄÁ×ÁÔØ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ TCP/IP, ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÀ ÌÅÎÔ, ÐÒÉ×ÏÄÏ× CDROM, ÄÉÓËÅÔ, ÒÁÚÄÅÌÏ× DOS É ×ÓÅÇÏ, ÞÔÏ ÂÕÄÅÔ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏ ÄÌÑ ÕÓÐÅÛÎÏÊ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ).

åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÓËÁÞÁÔØ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× ÓÁÍÏÓÔÏÑÔÅÌØÎÏ (ÎÁÐÒÉÍÅÒ, ÄÌÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ Ó ÒÁÚÄÅÌÁ DOS), ×ÏÔ ÓÐÉÓÏË ÒÅËÏÍÅÎÄÏ×ÁÎÎÙÈ ÞÁÓÔÅÊ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×Á:

- bin/
- manpages/
- compat*/
- doc/

---

56. <URL:news:comp.unix.bsd.freebsd.announce>
57. <URL:news:comp.unix.bsd.freebsd.misc>
58. <URL:news:comp.unix.bsd.misc>
59. <URL:http://www.freebsd.org/>
60. <URL:http://www.jp.FreeBSD.org/PAO/>
61. <URL:http://www.freebsd.org/~fsmp/SMP/SMP.html>
62. <URL:http://www.freebsd.org/~faulkner/multimedia/mm.html>
63. <URL:http://www.freebsd.org/~ahasty/Bt848.html>
64. <URL:../../handbook/bibliography.html>

- src/ssys.*

ðÏÌÎÙÅ ÉÎÓÔÒÕËÃÉÉ ĐÏ ÜÔÏÊ ĐÒÏÃÅÄÕÒÅ É ÏÂ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ ×ÏÏÂÝÅ ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ × ÒÁÚÄÅÌÅ[65] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ĐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÍ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ FreeBSD.

2.2 ðÏÍÏÇÉÔÅ! úÁÇÒÕÚÏÞÎÙÊ ÆÁÊÌ ÎÅ ĐÏÍÅÝÁÅÔÓÑ ÎÁ ÄÉÓËÅÔÕ!

"

îÁ ÄÉÓËÅÔÕ ÒÁÚÍÅÒÏÍ 3.5 ÄÀÊÍÁ (1.44íÂ) ÍÏÖÅÔ ĐÏÍÅÓÔÉÔØÓÑ 1474560 ÂÁÊÔ ÄÁÎÎÙÈ. ïÂÒÁÚ ÄÉÓËÅÔÙ ÉÍÅÅÔ ÒÁÚÍÅÒ ÒÏ×ÎÏ 1474560 ÂÁÊÔ.

ôÉĐÉÞÎÙÅ ÏÛÉÂËÉ ĐÒÉ ĐÏÄÇÏÔÏ×ËÅ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÏÊ ÄÉÓËÅÔÙ:

- ïÂÒÁÚ ÄÉÓËÅÔÙ ÂÙÌ ÚÁÇÒÕÖÅÎ ĐÏ FTP ÎÅ × ÒÅÖÉÍÅ `binary`.

  îÅËÏÔÏÒÙÅ ËÌÉÅÎÔÓËÉÅ ĐÒÏÇÒÁÍÍÙ FTP ÉÓĐÏÌØÚÕÀÔ ĐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÔÅËÓÔÏ×ÙÊ (`ascii`) ÒÅÖÉÍ ĐÅÒÅÄÁÞÉ É ĐÙÔÁÀÔÓÑ ĐÏÍÅÎÑÔØ ×ÓÅ ĐÒÉÎÑÔÙÅ ĐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÓÔÉ ÓÉÍ×ÏÌÏ× "ËÏÎÅÃ ÓÔÒÏËÉ" ÎÁ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÅ ÉÍ × ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ. ÷ ÔÁËÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÏÂÒÁÚ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÏÇÏ ÄÉÓËÁ ÂÕÄÅÔ ÎÅÉÚÂÅÖÎÏ ÉÓĐÏÒÞÅÎ. ðÒÏ×ÅÒØÔÅ ÒÁÚÍÅÒ ĐÏÌÕÞÅÎÎÏÇÏ ÆÁÊÌÁ: ÅÓÌÉ ÏÎ ÎÅ *ÔÏÞÎÏ* ÔÁËÏÊ ÖÅ, ËÁË ÎÁ FTP-ÓÅÒ×ÅÒÅ, ÔÏ ÏÛÉÂËÁ ĐÒÏÉÚÏÛÌÁ, ÓËÏÒÅÅ ×ÓÅÇÏ, × ĐÒÏÃÅÓÓÅ ĐÅÒÅÄÁÞÉ.

  ÷Ï ÉÚÂÅÖÁÎÉÅ ÜÔÏÇÏ ××ÅÄÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ `binary` × ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÅ FTP ĐÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ×Ù ĐÏÄËÌÀÞÉÔÅÓØ Ë ÓÅÒ×ÅÒÕ, ÎÏ ÄÏ ÔÏÇÏ, ËÁË ÎÁÞÁÌÉ ÓËÁÞÉ×ÁÔØ ÆÁÊÌ.

- äÌÑ ĐÅÒÅÎÏÓÁ ÏÂÒÁÚÁ ÎÁ ÄÉÓËÅÔÕ ÂÙÌÁ ÉÓĐÏÌØÚÏ×ÁÎÁ ËÏÍÁÎÄÁ DOS `copy` (ÉÌÉ Å£ ÁÎÁÌÏÇ Ó ÇÒÁÆÉÞÅÓËÉÍ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÏÍ).

  ðÒÏÇÒÁÍÍÙ ÔÉĐÁ `copy` ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÀÔ Ó ÏÂÒÁÚÁÍÉ ÄÉÓËÅÔ, ĐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÎÙÍÉ ÄÌÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ. ïÂÒÁÚ ÓÏÄÅÒÖÉÔ ĐÏÌÎÏÅ ÓÏÄÅÒÖÉÍÏÅ ÄÉÓËÅÔÙ, ÄÏÒÏÖËÁ ÚÁ ÄÏÒÏÖËÏÊ, É ÎÅ ĐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÄÌÑ ĐÏÍÅÝÅÎÉÑ ÎÁ ÄÉÓËÅÔÕ × ËÁÞÅÓÔ×Å ÏÂÙÞÎÏÇÏ ÆÁÊÌÁ. ÷ÁÍ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏ ĐÅÒÅÎÅÓÔÉ ÅÇÏ ÎÁ ÄÉÓËÅÔÕ "ÎÅĐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÏ", ÉÓĐÏÌØÚÕÑ ÎÉÚËÏÕÒÏ×ÎÅ×ÙÅ ÓÒÅÄÓÔ×Á (ÔÁËÉÅ ËÁË `fdimage` ÉÌÉ `rawrite`), ÏĐÉÓÁÎÎÙÅ × òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Å[66] .

2.3 çÄÅ ÉÎÓÔÒÕËÃÉÉ ĐÏ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ FreeBSD?

éÎÓÔÒÕËÃÉÉ ĐÏ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ÎÁÊÄÅÎÙ × çÌÁ×Å[67] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ĐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÍ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ FreeBSD.

2.4 þÔÏ ÍÎÅ ÎÕÖÎÏ ÉÍÅÔØ ÄÌÑ ÚÁĐÕÓËÁ FreeBSD?

÷ÁÍ ÎÕÖÅÎ ĐÅÒÓÏÎÁÌØÎÙÊ ËÏÍĐØÀÔÅÒ ÎÅ ÎÉÖÅ 386, Ó 5 ÉÌÉ ÂÏÌÅÅ ÍÅÇÁÂÁÊÔÁÍÉ ïúõ É ĐÏ ËÒÁÊÎÅÊ ÍÅÒÅ 60íÂ Ó×ÏÂÏÄÎÏÇÏ ĐÒÏÓÔÒÁÎÓÔ×Á ÎÁ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÅ. óÉÓÔÅÍÁ ÍÏÖÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ Ó ÄÁÖÅ£×ÙÍ ÇÒÁÆÉÞÅÓËÉÍ ÁÄÁĐÔÅÒÏÍ MDA, ÎÏ ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÚÁĐÕÓÔÉÔØ X11R6, ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ ×ÉÄÅÏËÁÒÔÁ ÓÔÁÎÄÁÒÔÁ VGA ÉÌÉ ÌÕÞÛÅ.

ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÔÁËÖÅ ÒÁÚÄÅÌ *áĐĐÁÒÁÔÎÁÑ ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÏÓÔØ* (section 3., page 24).

---

65. `<URL:../../handbook/install.html>`

66. `<URL:../../handbook/install.html>`

67. `<URL:../../handbook/install.html>`

2.5 õ ÍÅÎÑ ÔÏÌØËÏ 4íÂ ïúõ. óÍÏÇÕ ÌÉ Ñ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ FreeBSD?

"

FreeBSD 2.1.7 ÂÙÌÁ ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ×ÅÒÓÉÅÊ, ËÏÔÏÒÕÀ ÍÏÖÎÏ ÂÙÌÏ ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÎÁ ÓÉÓÔÅÍÅ Ó 4íÂ ïúõ. âÏÌÅÅ ÎÏ×ÙÅ ×ÅÒÓÉÉ FreeBSD, ÔÁËÁÑ 2.2, ÔÒÅÂÕÀÔ ÐÏ ËÒÁÊÎÅÊ ÍÅÒÅ 5íÂ ïúõ ÄÌÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ.

÷ÓÅ ×ÅÒÓÉÉ FreeBSD, ×ËÌÀÞÁÑ 3.0, ÂÕÄÕÔ òáâïôáôø ÎÁ 4íÂ ïúõ, ÐÒÏÓÔÏ ÎÁ 4íÂ ÎÅÌØÚÑ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÏÎÎÕÀ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÕÀ ÐÁÍÑÔØ ÄÌÑ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ, ÅÓÌÉ ×ÁÍ ÜÔÏ ÎÕÖÎÏ, Á ÐÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ÓÉÓÔÅÍÁ ÂÕÄÅÔ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÁ É ÚÁÐÕÝÅÎÁ, ×ÅÒÎÕÔØÓÑ Ë ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ Ó 4íÂ. éÌÉ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÄËÌÀÞÉÔØ ×ÁÛ ÄÉÓË Ë ËÏÍÐØÀÔÅÒÕ Ó ïúõ, ÂÏÌØÛÉÍ ÞÅÍ 4íÂ, ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ ÓÉÓÔÅÍÕ É ÐÅÒÅÓÔÁ×ÉÔØ ÄÉÓË ÏÂÒÁÔÎÏ.

åÓÔØ ÅÝ£ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÐÒÉÞÉÎ, ÐÏ ËÏÔÏÒÙÍ FreeBSD 2.1.7 ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÔØÓÑ Ó 4íÂ. á ÉÍÅÎÎÏ: ÏÎÁ ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÔØÓÑ ÎÁ ÓÉÓÔÅÍÅ Ó 640ëÂ ÏÓÎÏ×ÎÏÊ É 3íÂ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÏÊ ÐÁÍÑÔÉ. åÓÌÉ ×ÁÛÁ ÍÁÔÅÒÉÎÓËÁÑ ÐÌÁÔÁ ÍÏÖÅÔ ÐÅÒÅÍÅÝÁÔØ ÎÅËÏÔÏÒÕÀ "ÐÏÔÅÒÑÎÎÕÀ" ÐÁÍÑÔØ ÉÚ ÏÂÌÁÓÔÉ 640ëÂ × ÏÂÌÁÓÔØ 1íÂ, ÔÏÇÄÁ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ×Ù ÓÍÏÖÅÔÅ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ FreeBSD 2.1.7.

ðÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ×ÏÊÔÉ × ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ×ÁÛÅÇÏ BIOS É ÐÏÓÍÏÔÒÅÔØ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ "ÐÅÒÅÍÅÝÅÎÉÑ" (remap). ÷ËÌÀÞÉÔÅ ÅÇÏ. íÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ÅÝÅ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔÓÑ ×ÙËÌÀÞÉÔØ ÔÅÎÅ×ÏÅ ðúõ (ROM shadowing).

íÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ÓÁÍÏÅ ÐÒÏÓÔÏÅ ÒÅÛÅÎÉÅ - ÎÁÊÔÉ ÅÝÅ 4íÂ ÎÁ ×ÒÅÍÑ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ. ïÔËÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ ÑÄÒÏ ÔÏÌØËÏ Ó ÔÅÍÉ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÍÉ, ËÏÔÏÒÙÅ ÎÕÖÎÙ É ÚÁÔÅÍ ÕÂÅÒÉÔÅ 4íÂ.

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÔÁËÖÅ ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ ×ÅÒÓÉÀ 2.0.5, Á ÚÁÔÅÍ ÏÂÎÏ×ÉÔØ ×ÁÛÕ ÓÉÓÔÅÍÕ ÄÏ 2.1.7 Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÐÕÎËÔÁ "upgrade" ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ 2.1.7.

ðÏÓÌÅ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÓÔÒÏÉÔØ ÑÄÒÏ, ËÏÔÏÒÏÅ ÂÕÄÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÎÁ 4íÂ. ëÔÏ-ÔÏ ÄÁÖÅ ÕÍÕÄÒÑÌÓÑ ÚÁÇÒÕÖÁÔØÓÑ Ó 2íÂ (ÈÏÔÑ ÓÉÓÔÅÍÁ × ÏÓÎÏ×ÎÏÍ ÂÙÌÁ ÎÅÒÁÂÏÔÏÓÐÏÓÏÂÎÁ :-))

2.6 ëÁË ÓÄÅÌÁÔØ ÏÒÉÇÉÎÁÌØÎÕÀ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÕÀ ÄÉÓËÅÔÕ?

"

÷ ÎÁÓÔÏÑÝÅÊ ÍÏÍÅÎÔ ÎÅÔ *ÐÒÏÓÔÏÇÏ* ÓÐÏÓÏÂÁ ÓÄÅÌÁÔØ ÏÒÉÇÉÎÁÌØÎÕÀ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÕÀ ÄÉÓËÅÔÕ. æÁÊÌ `/usr/src/release/floppies/Makefile` ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÉÍÅÎÎÏ ÄÌÑ ÜÔÏÇÏ, ÏÄÎÁËÏ ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ

that's supposed to let you *just* make those floppies, but it's not really gelled yet.

þÔÏÂÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÏÒÉÇÉÎÁÌØÎÙÊ ÒÅÌÉÚ, ÓÌÅÄÕÊÔÅ ÉÎÓÔÒÕËÃÉÑÍ *ÚÄÅÓØ* (section 13.2, page 94).

2.7 íÏÇÕ ÌÉ Ñ ÉÍÅÔØ ÂÏÌÅÅ ÞÅÍ ÏÄÎÕ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÕÀ ÓÉÓÔÅÍÕ ÎÁ ÍÏ£Í PC?

"

÷ÚÇÌÑÎÉÔÅ ÎÁ ÜÔÏ ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×Ï[68] .

68. <URL:../../tutorials/multios/multios.html>

2.8 íÏÖÅÔ ÌÉ Windows 95 ÓÏÓÕÝÅÓÔ×Ï×ÁÔØ Ó FreeBSD?

óÎÁÞÁÌÁ ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ Windows 95, ÚÁÔÅÍ FreeBSD. íÅÎÅÄÖÅÒ ÚÁÇÒÕÚËÉ FreeBSD ÂÕÄÅÔ ÕÐÒÁ×ÌÑÔØ ÐÒÏÃÅÓÓÏÍ ÚÁÇÒÕÚËÉ Win95 ÉÌÉ FreeBSD, åÓÌÉ ×Ù ÐÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ÅÝ£ ÒÁÚ ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÅÔÅ Windows 95, ÔÏ × ÐÒÏÃÅÓÓÅ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ÍÅÎÅÄÖÅÒ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÂÕÄÅÔ ÇÒÕÂÏ ÕÄÁÌ£Î. åÓÌÉ ÔÁËÏÅ ÓÌÕÞÉÔÓÑ, ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÌÅÄÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ.

2.9 Windows 95 ÕÎÉÞÔÏÖÉÌÁ ÍÏÊ ÍÅÎÅÄÖÅÒ ÚÁÇÒÕÚËÉ! ëÁË ÍÎÅ ÅÇÏ ×ÅÒÎÕÔØ?

"

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÅÒÅÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÍÅÎÅÄÖÅÒ ÚÁÇÒÕÚËÉ FreeBSD Ä×ÕÍÑ ÓÐÏÓÏÂÁÍÉ:

- úÁÐÕÓÔÉÔÅ DOS, ÐÅÒÅÊÄÉÔÅ × ËÁÔÁÌÏÇ tools/ ×ÁÛÅÇÏ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×Á FreeBSD É ÎÁÊÄÉÔÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ **bootinst.exe**. úÁÐÕÓÔÉÔÅ Å£ ÓÌÅÄÕÀÝÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ:

  bootinst.exe boot.bin

  É ÍÅÎÅÄÖÅÒ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÂÕÄÅÔ ÐÅÒÅÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎ.

- úÁÇÒÕÚÉÔÅÓØ Ó ÕÓÔÁÎÏ×ÏÞÎÏÊ ÄÉÓËÅÔÙ FreeBSD É ÐÅÒÅÊÄÉÔÅ × ÍÅÎÀ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ Custom install. ÷ÙÂÅÒÉÔÅ ÐÕÎËÔ Partition. ÷ÙÂÅÒÉÔÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï, ÎÁ ËÏÔÏÒÏÍ ÂÕÄÅÔ ÒÁÓÐÏÌÁÇÁÔØÓÑ ÄÌÑ ×ÁÛ ÍÅÎÅÄÖÅÒÁ ÚÁÇÒÕÚËÉ (ÜÔÏ ÂÕÄÅÔ ÓÁÍÙÊ ÐÅÒ×ÙÊ ÄÉÓË) É ËÏÇÄÁ ×Ù ÐÅÒÅÊÄÅÔÅ Ë ÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÎÉÀ ÒÁÚÄÅÌÏ×, ÐÅÒ×ÙÍ ÄÅÌÏÍ (ÔÏ ÅÓÔØ ÅÝ£ ÎÅ ÄÅÌÁÑ ÎÉËÁËÉÈ ÉÚÍÅÎÅÎÉÊ) ×ÙÂÅÒÉÔÅ (W)rite. ðÏÓÌÅÄÕÅÔ ÚÁÐÒÏÓ ÎÁ ÐÏÄÔ×ÅÒÖÄÅÎÉÅ, ÏÔ×ÅÔØÔÅ yes, É ËÏÇÄÁ ×Ù ÐÏÐÁÄ£ÔÅ × ÍÅÎÀ ×ÙÂÏÒÁ ÍÅÎÅÄÖÅÒÁ ÚÁÇÒÕÚËÉ, ×ÙÂÅÒÉÔÅ ÐÕÎËÔ "Boot Manager". íÅÎÅÄÖÅÒ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÂÕÄÅÔ ÐÅÒÅÐÉÓÁÎ ÎÁ ÄÉÓË. ôÅÐÅÒØ ÎÕÖÎÏ ×ÙÊÔÉ ÉÚ ÍÅÎÀ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ É ÚÁÇÒÕÚÉÔØÓÑ Ó ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÁ ËÁË ÏÂÙÞÎÏ.

2.10 íÏÖÎÏ ÌÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÄÉÓË Ó ÐÏ×ÒÅÖÄ£ÎÎÙÍÉ ÂÌÏËÁÍÉ?

"

ðÒÏÇÒÁÍÍÁ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÉÑ ÐÏ×ÒÅÖÄ£ÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ× (bad144) ÐÏÍÏÇÁÅÔ ÎÅ ×Ï ×ÓÅÈ 100% ÓÌÕÞÁÅ×; (Ë ÎÁÛÅÍÕ ÓÔÙÄÕ) íÏÖÎÏ, Ë ÓÏÖÁÌÅÎÉÀ, ÓËÁÚÁÔØ, ÞÔÏ ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÄÉÓË IDE ÉÌÉ ESDI Ó ÂÏÌØÛÉÍ ËÏÌÉÞÅÓÔ×ÏÍ ÐÏ×ÒÅÖÄ£ÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ×, ÔÏ FreeBSD, ÐÏÈÏÖÅ, ÎÅ ÄÌÑ ×ÁÓ. ïÄÎÁËÏ ÏÎÁ ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÎÁ ÔÙÓÑÞÁÈ ÓÉÓÔÅÍ Ó ÐÏ×ÒÅÖÄ£ÎÎÙÍÉ ÄÉÓËÁÍÉ, ÔÁË ÞÔÏ ÌÕÞÛÅ ×ÓÅÇÏ ÓÎÁÞÁÌÁ ×Ó£ ÖÅ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÓÁÍÉÍ.

åÓÌÉ ÐÏ×ÒÅÖÄ£ÎÎÙÅ ÂÌÏËÉ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ÎÁ SCSI ÄÉÓËÅ, ×ÚÇÌÑÎÉÔÅ ÎÁ *ÔÁËÏÅ ÒÅÛÅÎÉÅ* (section 4.1, page 30).

2.11 óÔÒÁÎÎÙÅ ×ÅÝÉ ÐÒÏÉÓÈÏÄÑÔ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ Ó ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÏÎÎÏÇÏ ÄÉÓËÁ!

"

åÓÌÉ ×Ù ×ÉÄÉÔÅ, ÞÔÏ ËÁË ÍÁÛÉÎÁ ÚÁ×ÉÓÁÅÔ ÉÌÉ ÎÁÏÂÏÒÏÔ ÍÏÍÅÎÔÁÌØÎÏ ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÖÁÅÔÓÑ, ËÏÇÄÁ ×Ù ÐÙÔÁÅÔÅÓØ ÚÁÇÒÕÚÉÔØÓÑ Ó ÕÓÔÁÎÏ×ÏÞÎÏÊ ÄÉÓËÅÔÙ, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÚÁÄÁÔØ ÓÅÂÅ ÔÒÉ ×ÏÐÒÏÓÁ:-

1. ÷Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÎÏ×ÕÀ, ÔÏÌØËÏ ÞÔÏ ÏÔÆÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÎÕÀ ÄÉÓËÅÔÕ (ÐÒÅÄÐÏÞÔÉÔÅÌØÎÏ ÎÅÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÎÕÀ ÐÒÑÍÏ ÉÚ ËÏÒÏÂËÉ, Á ÎÅ ÔÕ, ÞÔÏ ÐÒÉÛÌÁ Ó ÐÏÐÕÌÑÒÎÙÍ ÖÕÒÎÁÌÏÍ É ÐÏÓÌÅÄÎÉÅ ÔÒÉ ÇÏÄÁ ÐÒÏ×ÁÌÑÌÁÓØ ÐÏÄ ÄÉ×ÁÎÏÍ)?

2. ÷Ù ÓËÁÞÁÌÉ ÏÂÒÁÚ ÄÉÓËÅÔÙ × Ä×ÏÉÞÎÏÍ ÒÅÖÉÍÅ? (ÎÅ ÓÍÕÝÁÊÔÅÓØ, ÄÁÖÅ ÌÕÞÛÉÅ ÉÚ ÎÁÓ ×ÒÅÍÑ ÏÔ ×ÒÅÍÅÎÉ ÓËÁÞÉ×ÁÀÔ Ä×ÏÉÞÎÙÊ ÆÁÊÌ × ÒÅÖÉÍÅ ASCII!)

3. åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ×ÓÅ ÜÔÉ Ó×ÅÖÅÉÓÐÅÞÅÎÎÙÅ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÓÉÓÔÅÍÙ ÔÉÐÁ Windows95 ÉÌÉ WindowsNT, ÕÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ×Ù ÉÈ ÚÁËÒÙÌÉ É ÐÅÒÅÓÔÁÒÔÏ×ÁÌÉ ÍÁÛÉÎÕ × ÄÏÂÒÏÍ ÓÔÁÒÏÍ DOS? ðÏÈÏÖÅ, ÞÔÏ ÜÔÉ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÓÉÓÔÅÍÙ ÍÏÇÕÔ ×ÌÉÑÔØ ÎÁ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ, ÒÁÂÏÔÁÀÝÉÅ ÎÅÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÏ Ó ÏÂÏÒÕÄÏ×ÁÎÉÅÍ, ÞÔÏ É ÄÅÌÁÅÔ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁ ÓÏÚÄÁÎÉÑ ÕÓÔÁÎÏ×ÏÞÎÏÇÏ ÄÉÓËÁ; ÄÁÖÅ ÚÁÐÕÓË ÉÚ DOS × ÇÒÁÆÉÞÅÓËÏÊ ÏÂÏÌÏÞËÅ ÍÏÖÅÔ ×ÙÚ×ÁÔØ ÐÒÏÂÌÅÍÙ.

åÓÔØ Ó×ÅÄÅÎÉÑ, ÞÔÏ Netscape ×ÙÚÙ×ÁÅÔ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÐÒÉ ÓËÁÞÉ×ÁÎÉÉ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÏÇÏ ÄÉÓËÁ, ÔÁË ÞÔÏ ÌÕÞÛÅ ×ÓÅÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÕÀ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ FTP, ÅÓÌÉ ÏÎÁ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ.

2.12 ðÏÍÏÇÉÔÅ! îÅ ÍÏÇÕ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÓÉÓÔÅÍÕ Ó ÌÅÎÔÙ!

åÓÌÉ ×Ù ÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÅÔÅ 2.1.7R Ó ÌÅÎÔÙ, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÓÏÚÄÁÔØ ÌÅÎÔÕ Ó ÒÁÚÍÅÒÏÍ ÂÌÏËÁ tar, ÒÁ×ÎÙÍ 10 (5120 ÂÁÊÔ). òÁÚÍÅÒ ÂÌÏËÁ tar ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÒÁ×ÅÎ 20 (10240 ÂÁÊÔ), ÐÏÜÔÏÍÕ ÌÅÎÔÙ, ÓÏÚÄÁÎÎÙÅ ÓÏ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÙÍ ÒÁÚÍÅÒÏÍ ÂÌÏËÁ, ÎÅ ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÙ ÄÌÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ 2.1.7R; ×Ù ÐÏÌÕÞÉÔÅ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ Ï ÏÛÉÂËÅ, ÇÏ×ÏÒÑÝÅÅ, ÞÔÏ ÒÁÚÍÅÒ ÚÁÐÉÓÉ ÓÌÉÛËÏÍ ÂÏÌØÛÏÊ.

2.13 óÏÅÄÉÎÅÎÉÅ Ä×ÕÈ ÍÁÛÉÎ Ó FreeBSD ÞÅÒÅÚ ÐÁÒÁÌÌÅÌØÎÙÅ ÐÏÒÔÙ (PLIP)

"

äÌÑ ÜÔÏÇÏ ÎÕÖÅÎ ÓÏÅÄÉÎÉÔÅÌØÎÙÊ ÛÎÕÒ ÔÉÐÁ laplink É ÎÁ ÏÂÅÉÈ ÍÁÛÉÎÁÈ ÄÏÌÖÎÁ ÂÙÔØ ×ËÌÀÞÅÎÁ ÐÏÄÄÅÒÖËÁ ÄÒÁÊ×ÅÒÁ lpt.

```
$ dmesg | grep lp
lpt0 at 0x378-0x37f irq 7 on isa
lpt0: Interrupt-driven port
lp0: TCP/IP capable interface
```

ðÏÄËÌÀÞÉÔÅ ËÁÂÅÌØ laplink Ë ÐÁÒÁÌÌÅÌØÎÙÍ ÐÏÒÔÁÍ ËÏÍÐØÀÔÅÒÏ×.

îÁÓÔÒÏÊÔÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÓÅÔÅ×ÏÇÏ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ lp0 ÎÁ ÏÂÅÉÈ ÍÁÛÉÎÁÈ, ×ÏÊÄÑ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÏÍ. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÓÏÅÄÉÎÉÔØ ÈÏÓÔÙ Ó ÉÍÅÎÁÍÉ max É moritz

```
                 max <-----> moritz
IP Address    10.0.0.1      10.0.0.2
```

ÎÁ ÍÁÛÉÎÅ max ÄÁÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ

```
# ifconfig lp0 10.0.0.1 10.0.0.2
```

ÎÁ ÍÁÛÉÎÅ moritz ÚÁÐÕÓÔÉÔÅ

```
# ifconfig lp0 10.0.0.2 10.0.0.1
```

üÔÏ ×Ó£! ðÏÖÁÌÕÊÓÔÁ, ÐÒÏÞÔÉÔÅ ÅÝ£ ÓÔÒÁÎÉÃÙ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ lp(4) É lpt(4).

÷Ù ÔÁËÖÅ ÄÏÌÖÎÙ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÜÔÉ ÈÏÓÔÙ × ÆÁÊÌ /etc/hosts

```
127.0.0.1               localhost.my.domain localhost
10.0.0.1                max.my.domain max
10.0.0.2                moritz.my.domain moritz
```

äÌÑ ÐÒÏ×ÅÒËÉ ÒÁÂÏÔÏÓÐÏÓÏÂÎÏÓÔÉ Ó×ÑÚÉ ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÄÅÊÓÔ×ÉÑ:

ÎÁ ÍÁÛÉÎÅ max:

```
$ ifconfig lp0
lp0: flags=8851<UP,POINTOPOINT,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.0.1 --> 10.0.0.2 netmask 0xff000000

$ netstat -r
Routing tables

Internet:
Destination        Gateway            Flags     Refs     Use     Netif Expire
moritz              max              UH          4   127592       lp0

$ ping -c 4 moritz
PING moritz (10.0.0.2): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=0 ttl=255 time=2.774 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.530 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.556 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.714 ms

--- moritz ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.530/2.643/2.774/0.103 ms
```

2.14 íÏÖÎÏ ÌÉ Ñ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÓÉÓÔÅÍÕ ÎÁ ÌÜÐÔÏÐ ÞÅÒÅÚ PLIP (Parallel Line IP)?

"

äÌÑ ÜÔÏÇÏ ÎÕÖÎÏ ÓÏÅÄÉÎÉÔØ Ä×Á ËÏÍÐØÀÔÅÒÁ ÐÁÒÁÌÌÅÌØÎÙÍ ËÁÂÅÌÅÍ Laplink ÓÌÅÄÕÀÝÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ:

```
+----------------------------------------+
|A-name A-End   B-End   Descr.  Port/Bit |
+----------------------------------------+
|DATA0  2       15      Data    0/0x01   |
|-ERROR 15      2               1/0x08   |
+----------------------------------------+
|DATA1  3       13      Data    0/0x02   |
|+SLCT  13      3               1/0x10   |
+----------------------------------------+
|DATA2  4       12      Data    0/0x04   |
|+PE    12      4               1/0x20   |
+----------------------------------------+
|DATA3  5       10      Strobe  0/0x08   |
|-ACK   10      5               1/0x40   |
+----------------------------------------+
|DATA4  6       11      Data    0/0x10   |
|BUSY   11      6               1/0x80   |
+----------------------------------------+
|GND    18-25   18-25   GND -            |
+----------------------------------------+
```

ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÔÁËÖÅ *üÔÏ ÚÁÍÅÞÁÎÉÅ* (section 1.22, page 12) ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÅ, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÊ ÍÏÂÉÌØÎÙÍ ×ÙÞÉÓÌÅÎÉÑÍ.

2.15 ëÁËÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ Ñ ÄÏÌÖÅÎ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ?

"

(ðÏÄ "ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÍÉ" ÄÉÓËÁ ÍÙ ÐÏÎÉÍÁÅÍ ÞÉÓÌÏ ÄÏÒÏÖÅË, ÇÏÌÏ×ÏË É ÓÅËÔÏÒÏ× ÎÁ ÄÏÒÏÖËÕ ÎÁ ÄÉÓËÅ, ÞÔÏ ÄÌÑ ÐÒÏÓÔÏÔÙ ÏÂÏÚÎÁÞÁÅÔÓÑ ËÁË C/H/S. éÎÁÞÅ ÔÁË ÒÁÂÏÔÁÅÔ BIOS ÐÅÒÅÓÞÉÔÙ×ÁÑ ÞÉÓÌÁ ËÌÁÓÔÅÒÏ× ÄÌÑ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ ÄÉÓËÁ).

ðÏÈÏÖÅ, ÞÔÏ ÐÏ ËÁËÉÍ-ÔÏ ÐÒÉÞÉÎÁÍ ÜÔÏ ×ÙÚÙ×ÁÅÔ ÍÎÏÇÏ ÎÅÄÏÒÁÚÕÍÅÎÉÊ. ðÒÅÖÄÅ ×ÓÅÇÏ, ÆÉÚÉÞÅÓËÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ SCSI ÎÅ ÉÍÅÀÔ ÎÉËÁËÏÇÏ ÚÎÁÞÅÎÉÑ, ÔÁË ËÁË FreeBSD ÒÁÂÏÔÁÅÔ × ÔÅÒÍÉÎÁÈ ÄÉÓËÏ×ÙÈ ÂÌÏËÏ×. æÁËÔÉÞÅÓËÉ ÎÅÔ ÔÁËÏÇÏ ÐÏËÁÚÁÔÅÌÑ, ËÁË "ÆÉÚÉÞÅÓËÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ", ÔÁË ËÁË ÐÌÏÔÎÏÓÔØ ÒÁÚÍÅÝÅÎÉÑ ÓÅËÔÏÒÏ× ÒÁÚÌÉÞÎÁ ÐÏ ×ÓÅÍÕ ÄÉÓËÕ; ÔÏ, ÞÔÏ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÉ ÎÁÚÙ×ÁÀÔ "ÒÅÁÌØÎÙÍÉ" ÆÉÚÉÞÅÓËÉÍÉ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÍÉ ÏÂÙÞÎÏ ÒÁÚÍÅÒÙ ÒÁÂÏÞÅÊ ×ÙÙÚ×ÁÂÔ ÐÏ ËÒÁÊÎÅ ÍÅÒÅ ÐÏÔÅÒÑÎÎÏÅ ÐÒÏÓÔÒÁÎ\ÓÔ×Ï. äÌÑ ÄÉÓËÏ× IDE, FreeBSD ÒÁÂÏÔÁÅÔ × ÔÅÒÍÉÎÁÈ C/H/S, ÎÏ ×Ï ×ÓÅÈ ÓÏ×ÒÅÍÅÎÎÙÈ ÄÉÓËÁÈ ÏÎÉ ÐÒÅÏÂÒÁÚÕ×Ù×ÁÀÔÓÑ ×Ï ×ÎÕÔÒÅÎÎÅÅ ÐÒÅÄÓÔÁ×ÌÅÎÉÅ.

éÍÅÅÔ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÔÏÌØËÏ ÌÏÇÉÞÅÓËÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ - ÜÔÏ ÔÏ, ÞÔÏ ÐÏÌÕÞÁÅÔ BIOS, ËÏÇÄÁ ÓÐÒÁÛÉ×ÁÅÔ "ËÁËÉÅ Õ ÔÅÂÑ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ?", Á ÚÁÔÅÍ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÄÌÑ ÏÂÒÁÝÅÎÉÑ Ë ÄÉÓËÕ. ôÁË ËÁË FreeBSD ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ BIOS ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ, ÏÞÅÎØ ×ÁÖÎÏ ÐÏÌÕÞÉÔØ ×ÅÒÎÙÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ. ÷ ÞÁÓÔÎÏÓÔÉ, ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÁ ÄÉÓËÅ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÈ ÓÉÓÔÅÍ, ÏÎÉ ÏÂÅ ÄÏÌÖÎÙ ÉÍÅÔØ ÏÄÉÎÁËÏ×ÏÅ ÐÒÅÄÓÔÁ×ÌÅÎÉÅ Ï ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÈ ÄÉÓËÁ, ÉÎÁÞÅ ÓÅÒØ£ÚÎÙÅ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ ÎÅÉÚÂÅÖÎÙ!

÷ ÓÌÕÞÁÅ ÄÉÓËÏ× SCSI, ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔÓÑ × ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÔÏÇÏ, ×ËÌÀÞÅÎÁ ÌÉ ÐÏÄÄÅÒÖËÁ ÒÁÓÛÉÒÅÎÎÏÊ ÔÒÁÎÓÌÑÃÉÉ ÎÁ ×ÁÛÅÍ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÅ (ÞÔÏ ÞÁÓÔÏ ÏÂÏÚÎÁÞÁÅÔÓÑ ËÁË "support for DOS disks >1GB" ÉÌÉ ÞÔÏ-ÔÏ ÐÏÈÏÖÅÅ). åÓÌÉ ÜÔÁ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ ×ÙËÌÀÞÅÎÁ, ÔÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ N ÄÏÒÏÖÅË, 64 ÇÏÌÏ×ËÉ É 32 ÓÅËÔÏÒÁ ÎÁ ÄÏÒÏÖËÕ, ÇÄÅ N - ÜÔÏ £ÍËÏÓÔØ ÄÉÓËÁ × ÍÅÇÁÂÁÊÔÁÈ. îÁÐÒÉÍÅÒ, 2çÂÁÊÔÎÙÊ ÄÉÓË ÄÏÌÖÅÎ ÉÍÅÔØ 2048 ÄÏÒÏÖÅË, 64 ÇÏÌÏ×ËÉ É 32 ÓÅËÔÏÒÁ Á ÄÏÒÏÖËÕ.

åÓÌÉ ÔÒÁÎÓÌÑÃÉÑ ×ËÌÀÞÅÎÁ (ÞÔÏ ÏÂÙÞÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ÄÌÑ ÐÒÅÏÄÏÌÅÎÉÑ ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÊ MSDOS) É £ÍËÏÓÔØ ÄÉÓËÁ ÐÒÅ×ÙÛÁÅÔ 1çÂ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ M ÄÏÒÏÖÅË, 63 ÓÅËÔÏÒÁ ÎÁ ÄÏÒÏÖËÕ (*ÎÅ* 64) É 255 ÇÏÌÏ×ÏË, ÇÄÅ 'M' - ÜÔÏ ÏÂß£Í ÄÉÓËÁ × ÍÅÇÁÂÁÊÔÁÈ, ÐÏÄÅÌ£ÎÎÙÊ ÎÁ 7.844238 (!). ôÁËÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ, ÎÁÛ ÄÉÓË ÏÂß£ÍÏÍ 2çÂ ÂÕÄÅÔ ÉÍÅÔØ 261 ÄÏÒÏÖËÕ, 63 ÓÅËÔÏÒÁ ÎÁ ÄÏÒÏÖËÕ É 255 ÇÏÌÏ×ÏË.

åÓÌÉ ×Ù ÎÅ Õ×ÅÒÅÎÙ, ÉÌÉ FreeBSD ÏÛÉÂÁÅÔÓÑ ÐÒÉ ÏÐÒÅÄÅÌÅÎÉÉ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× ÄÉÓËÁ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ, ÓÁÍÙÊ ÐÒÏÓÔÏÊ ÓÐÏÓÏÂ ÒÅÛÉÔØ ÜÔÕ ÐÒÏÂÌÅÍÕ - ÓÏÚÄÁÔØ ÎÁ ÄÉÓËÅ ÍÁÌÅÎØËÉÊ ÒÁÚÄÅÌ DOS. ðÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ ÄÏÌÖÎÙ ÏÐÒÅÄÅÌÉÔØÓÑ ÐÒÁ×ÉÌØÎÏ (É ×Ù ×ÓÅÇÄÁ ÍÏÖÅÔÅ ÕÄÁÌÉÔØ ÒÁÚÄÅÌ DOS × ÒÅÄÁËÔÏÒÅ ÒÁÚÄÅÌÏ×, ÅÓÌÉ ×Ù ÎÅ ÈÏÔÉÔÅ ÅÇÏ ÓÏÈÒÁÎÉÔØ, ÉÌÉ ÏÓÔÁ×ÉÔØ ÅÇÏ ÄÌÑ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÓÅÔÅ×ÙÈ ÁÁÁÐÔÅÒÏ× É ÐÏÄÏÂÎÙÈ ×ÅÝÅÊ).

ëÒÏÍÅ ÔÏÇÏ, ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ Ó×ÏÂÏÄÎÏ ÄÏÓÔÕÐÎÁÑ ÕÔÉÌÉÔÁ, ÒÁÓÐÒÏÓÔÒÁÎÑÅÍÁÑ ×ÍÅÓÔÅ Ó FreeBSD, ËÏÔÏÒÁÑ ÎÁÚÙ×ÁÅÔÓÑ "`pfdisk.exe`" (ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ × ËÁÔÁÌÏÇÅ `tools` ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÁ Ó FreeBSD ÉÌÉ ÎÁ ÒÁÚÌÉÞÎÙÈ ftp-ÓÅÒ×ÅÒÁÈ), ËÏÔÏÒÕÀ ÍÏÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÄÌÑ ÏÐÒÅÄÅÌÅÎÉÑ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ×, ËÏÔÏÒÙÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔÓÑ ÄÒÕÇÉÍÉ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÍÉ ÓÉÓÔÅÍÁÍÉ, ÒÁÓÐÏÌÏÖÅÎÎÙÍÉ ÎÁ ×ÁÛÅÍ ÄÉÓËÅ. úÁÔÅÍ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÜÔÉ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ × ÒÅÄÁËÔÏÒÅ ÒÁÚÄÅÌÏ×.

2.16 åÓÔØ ÌÉ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ ÎÁ ÒÁÚÂÉÅÎÉÅ ÄÉÓËÁ?

äÁ. ÷Ù ÄÏÌÖÎÙ ÕÂÅÄÉÔØÓÑ, ÞÔÏ ËÏÒÎÅ×ÏÊ ÒÁÚÄÅÌ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÄÏ 1024 ÄÏÒÏÖËÉ, ÔÁË ÞÔÏÂÙ BIOS ÍÏÇÌÁ ÚÁÇÒÕÚÉÔØ Ó ÎÅÇÏ ÑÄÒÏ. (úÁÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ ÜÔÏ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÅ BIOS ËÏÍÐØÀÔÅÒÁ, Á ÎÅ FreeBSD).

äÌÑ ÄÉÓËÁ SCSI, ÜÔÏ, ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÂÕÄÅÔ ÏÚÎÁÞÁÔØ, ÞÔÏ ËÏÒÎÅ×ÏÊ ÒÁÚÄÅÌ ÒÁÓÐÏÌÁÇÁÅÔÓÑ × ÐÅÒ×ÙÈ 1024íÂ (ÉÌÉ × ÐÅÒ×ÙÈ 4096íÂ, ÅÓÌÉ ×ËÌÀÞÅÎ ÒÅÖÉÍ ÒÁÓÛÉÒÅÎÎÏÊ ÔÒÁÎÓÌÑÃÉÉ - ÐÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÐÒÅÄÙÄÕÝÉÊ ×ÏÐÒÏÓ). äÌÑ ÄÉÓËÏ× IDE ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÒÁ×ÎÏ 504íÂ.

2.17 ëÁË ÎÁÓÞÅÔ ÍÅÎÅÄÖÅÒÏ× ÄÉÓËÁ? õ ÍÅÎÑ ÂÏÌØÛÏÊ ÄÉÓË!

"

FreeBSD ÒÁÓÐÏÚÎÁ£Ô Ontrack Disk Manager É ÄÏÐÕÓËÁÅÔ ÅÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ. äÒÕÇÉÅ ÍÅÎÅÄÖÅÒÙ ÄÉÓËÏ× ÎÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ.

åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÄÉÓË Ó FreeBSD, ×ÁÍ ÎÅ ÎÕÖÅÎ ÍÅÎÅÄÖÅÒ ÄÉÓËÁ. ïÔËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÕÊÔÅ ÄÉÓË ÎÁ ÓÔÏÌØËÏ ÐÒÏÓÔÒÁÎÓÔ×Á, ÓËÏÌØËÏ ÓÍÏÖÅÔ ÏÂÒÁÂÏÔÁÔØ BIOS (ÏÂÙÞÎÏ 504 ÍÅÇÁÂÁÊÔÁ). É FreeBSD ÒÁÚÐÏÚÎÁÅÔ, ÓËÏÌØËÏ ÍÅÓÔÁ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ. åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÓÔÁÒÙÊ ÄÉÓË Ó ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÏÍ MFM, ×ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÔÒÅÂÏ×ÁÔØÓÑ ÔÏÞÎÏ ÕËÁÚÁÔØ FreeBSD ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÈ ÄÏÒÏÖÅË.

åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ FreeBSD ÓÏ×ÍÅÓÔÎÏ Ó ÄÒÕÇÏÊ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÏÊ, ÜÔÏ ÍÏÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ É ÂÅÚ ÍÅÎÅÄÖÅÒÁ ÄÉÓËÁ: ÕÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÙÊ ÒÁÚÄÅÌ FreeBSD É ÒÁÚÄÅÌ ÄÌÑ ÄÒÕÇÏÊ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ ÎÅ ×ÙÈÏÄÑÔ ÚÁ ÐÒÅÄÅÌÙ 1024 ÄÏÒÏÖÅË. åÓÌÉ ×Ù ÂÕÄÅÔÅ ÏÓÔÏÒÏÖÎÙ, 20 ÍÅÇÁÂÁÊÔÎÏÇÏ ÒÁÚÄÅÌÁ ÄÌÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÂÕÄÅÔ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ.

2.18 ∂ÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ FreeBSD ×ÙÄÁÅÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ “Missing Operating System”

"

üÔÏ ËÌÁÓÓÉÞÅÓËÉÊ ÓÌÕÞÁÊ, ËÏÇÄÁ FreeBSD É DOS ÉÌÉ ÄÒÕÇÁÑ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ ËÏÎÆÌÉËÔÕÀÔ ÐÏ ÐÏ×ÏÄÕ *ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ×* (section 2.15, page 18) ÄÉÓËÁ. ÷ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÂÕÄÅÔ ÐÅÒÅÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ FreeBSD, ÎÏ ÉÍÅÊÔÅ × ×ÉÄÕ, ÞÔÏ ÉÎÓÔÒÕËÃÉÉ, ÄÁÎÎÙÅ ×ÙÛÅ, ÐÏÍÏÇÁÀÔ ×ÓÅÇÄÁ.

2.19 ∂ÏÓÌÅ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÑ ÍÅÎÅÄÖÅÒÁ ÚÁÇÒÕÚËÉ ‘F?’ ÎÉÞÅÇÏ ÎÅ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ.

"

üÔÏ ÅÝ£ ÏÄÉÎ ÐÒÉÚÎÁË ÐÒÏÂÌÅÍÙ, ÏÐÉÓÁÎÎÏÊ × ÐÒÅÄÙÄÕÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ. ∂ÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ × BIOS É ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ, ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÅ FreeBSD, ÎÅ ÓÏ×ÐÁÄÁÀÔ. åÓÌÉ ×ÁÛ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ ÉÌÉ BIOS ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔ ÔÒÁÎÓÌÑÃÉÀ ÄÏÒÏÖÅË (ÞÁÓÔÏ ÏÂÏÚÎÁÞÁÅÍÕÀ ËÁË “>1GB drive support”), ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ×ËÌÀÞÉÔØ ÜÔÕ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ É ÐÅÒÅÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ FreeBSD.

2.20 õ ÍÅÎÑ >16íÂ ïúõ. üÔÏ ÎÅ ×ÙÚÏ×ÅÔ ÎÉËÁËÉÈ ÐÒÏÂÌÅÍ?

"

ëÒÏÍÅ ÒÁÚ×Å ÞÔÏ ×ÏÐÒÏÓÁ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØÎÏÓÔÉ, ÎÅÔ. ÷Ï FreeBSD 2.X ×ÓÔÒÏÅÎ ËÏÎÔÒÏÌØ ÇÒÁÎÉÃ ÂÕÆÅÒÏ× (bounce buffers), ÞÔÏ ÐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ×ÁÛÉÍ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÁÍ, ÒÁÂÏÔÁÀÝÉÍ × ÒÅÖÉÍÅ ÐÒÑÍÏÇÏ ÄÏÓÔÕÐÁ Ë ÛÉÎÅ, ÉÍÅÔØ ÄÏÓÔÕÐ Ë ÐÁÍÑÔÉ ×ÙÛÅ 16íÂ. (úÁÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ ÜÔÏ ÂÕÄÅÔ ÔÒÅÂÏ×ÁÔØÓÑ ÔÏÌØËÏ ÅÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ISA, ËÏÔÑ ÜÔÏÇÏ ÔÁËÖÅ ÔÒÅÂÕÀÔ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á EISA É VLB).

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÒÁÚÄÅÌÕ Ï *ÍÁÛÉÎÁÈ Ó >64MÂ* (section 4.11, page 35), ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÓÔÏÌØËÏ ïúõ ÉÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÍÁÛÉÎÙ Compaq ÉÌÉ BIOS, ËÏÔÏÒÙÊ ×ÙÄÁ£Ô

ÎÅ×ÅÒÎÙÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ïúõ.

2.21 îÕÖÎÏ ÌÉ ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÔØ ×ÓÅ ÉÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÓÉÓÔÅÍÙ?

"

÷ ÏÂÝÅÍ ÓÌÕÞÁÅ, ÎÅÔ. ïÄÎÁËÏ ÍÙ ÎÁÓÔÏÑÔÅÌØÎÏ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÍ ÐÏÌÕÞÉÔØ ÓÏÐÒÏ×ÏÖÄÁÀÝÉÅ, ÉÁË ÍÉÎÉÍÕÍ, ÉÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÎÁÂÏÒÁ ''base'', ×ËÌÀÞÁÀÝÉÊ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÆÁÊÌÙ, ÚÄÅÓØ ÕÐÏÍÉÎÁÅÍÙÅ, É ''sys'', × ËÏÔÏÒÙÊ ×ËÌÀÞÅÎÙ ÉÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÑÄÒÁ. äÌÑ ÒÁÂÏÔÙ ÓÉÓÔÅÍÙ ÐÒÉÓÕÔÓÔ×ÉÑ ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ× ÎÅ ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ, ÒÁÚ×Å ÞÔÏ ÄÌÑ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÑÄÒÁ config. úÁ ÉÓËÌÀÞÅÎÉÅÍ ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ× ÑÄÒÁ, ÓÔÒÕËÔÕÒÁ ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ× ÓÉÓÔÅÍÙ ÐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ Å£ × ÒÅÖÉÍÅ "ÔÏÌØËÏ ÄÌÑ ÞÔÅÎÉÑ" ÞÅÒÅÚ NFS É ËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÔØ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ. (éÚ-ÚÁ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ ÎÁ ÉÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÑÄÒÁ ÍÙ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÍ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ÉÈ ÎÅ ÐÒÑÍÏ × /usr/src, Á × ËÁËÏÊ-ÎÉÂÕÄØ ÄÒÕÇÏÊ ËÁÔÁÌÏÇ Ó ÓÉÍ×ÏÌÉÞÅÓËÉÍÉ ÓÓÙÌËÁÍÉ ÄÌÑ ÄÕÂÌÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÓÔÒÕËÔÕÒÙ ËÁÔÁÌÏÇÏ×.

îÁÌÉÞÉÅ ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ× ÓÉÓÔÅÍÙ ÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÏ ÏÂÌÅÇÞÁÅÔ ÐÒÏÃÅÓÓ ÏÂÎÏ×ÌÅÎÉÑ ÄÏ ÎÏ×ÙÈ ×ÅÒÓÉÊ FreeBSD.

äÌÑ ×ÙÂÏÒÁ ÐÏÄÍÎÏÖÅÓÔ×Á ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ×, ËÏÔÏÒÏÅ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÐÕÎËÔ ÍÅÎÀ Custom, ËÏÇÄÁ ÎÁÈÏÄÉÔÅÓØ × ÍÅÎÀ Distributions ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ. óËÒÉÐÔ src/install.sh ÔÁËÖÅ ÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÅÔ ÞÁÓÔØ ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ×, × ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÕËÁÚÁÎÎÏÇÏ ÐÒÉ ÚÁÐÕÓËÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁ.

2.22 îÕÖÎÏ ÌÉ ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÔØ ÑÄÒÏ?

ðÏÓÔÒÏÅÎÉÅ ÎÏ×ÏÇÏ ÑÄÒÁ ×ÓÅÇÄÁ ÂÙÌÏ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÙÍ ÛÁÇÏÍ ÐÒÉ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ FreeBSD, ÏÄÎÁËÏ ÐÏÓÌÅÄÎÉÅ ÒÅÌÉÚÙ ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÌÑÀÔ ÂÏÌÅÅ ÄÒÕÖÅÓÔ×ÅÎÎÙÊ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ. ÷ ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÅ ÎÁ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÅ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÁ FreeBSD (boot:) ××ÅÄÉÔÅ "-c" É ×Ù ÐÏÐÁÄ£ÔÅ × ÜËÒÁÎ ×ÉÚÕÁÌØÎÏÊ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ, ËÏÔÏÒÁÑ ÐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÔØ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÑÄÒÁ ÄÌÑ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Á ÁÄÁÐÔÅÒÏ× ISA.

ïÄÎÁËÏ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÔÓÑ, ÞÔÏ ÐÏÔÏÍ ×Ù ×Ó£ ÖÅ ÐÏÓÔÒÏÉÔÅ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ, ÓÏÄÅÒÖÁÝÅÅ ÔÏÌØËÏ ÔÅ ÄÒÁ×ÅÒÁ, ËÏÔÏÒÙÅ ×ÁÍ ÎÕÖÎÙ, ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÓÜËÏÎÏÍÉÔØ ÎÅÍÎÏÇÏ ïúõ, ËÏÔÏÒÏÅ ËÁË ÒÁÚ ÄÌÑ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Á ÓÉÓÔÅÍ ÜÔÏ ÂÏÌØÛÅ ÎÅ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÂÏÌØÛÏÊ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏÓÔØÀ.

2.23 îÁÈÏÄÑÓØ ÚÁ ÐÒÅÄÅÌÁÍÉ óûá, ÍÏÇÕ ÌÉ Ñ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÓÉÓÔÅÍÕ

ÛÉÆÒÏ×ÁÎÉÑ DES?

"

åÓÌÉ ÎÅÔ ÁÂÓÏÌÀÔÎÏÊ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏÓÔÉ × ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ ËÒÉÐÔÏÇÒÁÆÉÞÅÓËÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ ÔÉÐÁ DES, ÔÏ ÄÌÑ **ÂÏÌØÛÅÊ** ÂÅÚÏÐÁÓÎÏÓÔÉ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÕÀ ÄÌÑ FreeBSD ÓÉÓÔÅÍÙ ËÒÉÐÔÏÇÒÁÆÉÉ ÂÅÚ ÜËÓÐÏÒÔÎÙÈ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÊ. éÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÊ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÓËÒÁÍÂÌÅÒ ÐÁÒÏÌÅÊ FreeBSD 2.0 × ÎÁÓÔÏÑÝÅÅ ×ÒÅÍÑ ÏÓÎÏ×ÁÎ ÎÁ **MD5**, É ÂÏÌÅÅ ÕÓÔÏÊÞÉ× Ë ÐÏÄÂÏÒÕ ÐÁÒÏÌÑ, ÞÅÍ DES, Ë ÔÏÍÕ ÖÅ ÐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ÉÍÅÔØ ÂÏÌÅÅ ÄÌÉÎÎÙÅ ÐÁÒÏÌÉ. åÄÉÎÓÔ×ÅÎÎÏÊ ÐÒÉÞÉÎÏÊ ÎÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÛÉÆÒÏ×ÁÎÉÅ **MD5** ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÔÒÅÂÏ×ÁÎÉÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÏÄÉÎ É ÔÏÔ ÖÅ ÆÁÊÌ ÐÁÒÏÌÅÊ ÎÁÖÄÕ ÓÉÓÔÅÍÁÍÉ FreeBSD É ÎÅ-FreeBSD.

ôÁË ËÁË ÁÌÇÏÒÉÔÍ ÛÉÆÒÏ×ÁÎÉÑ DES ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÚÁËÏÎÎÏ ÜËÓÐÏÒÔÉÒÏ×ÁÎ ÉÚ óûá, ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÉ ÚÁ ÉÈ ÐÒÅÄÅÌÁÍÉ ÎÅ ÄÏÌÖÎÙ ÓËÁÞÉ×ÁÔØ ÜÔÏ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ (ËÁË ÞÁÓÔØ secrdist) Ó ÁÍÅÒÉËÁÎÓËÉÈ ftp-ÓÅÒ×ÅÒÏ×.

óÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ, ÏÄÎÁËÏ, ÂÉÂÌÉÏÔÅËÁ, ÚÁÍÅÎÑÀÝÁÑ libcrypt, ËÏÔÏÒÁÑ ÏÓÎÏ×ÁÎÁ ÎÁ ËÏÄÅ, ÒÁÚÒÁÂÏÔÁÎÎÏÍ × á×ÓÔÒÁÌÉÉ äÜ×ÉÄÏÍ âÁÒÒÅÎÏÍ (David Burren). üÔÏÔ ËÏÄ ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ ÎÁ

ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÎÅÁÍÅÒÉËÁÎÓËÉÈ ÚÅÒËÁÌÁÈ FreeBSD. éÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÄÌÑ libcrypt ÂÅÚ ÜËÓÐÏÒÔÎÙÈ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÊ, É ÓÁÍÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ, Å£ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÝÉÅ, ÍÏÖÎÏ ÐÏÌÕÞÉÔØ ÓÏ ÓÌÅÄÕÀÝÉÈ ftp-ÓÅÒ×ÅÒÏ×:

àÖÎÁÑ áÆÒÉËÁ
: ftp://ftp.internat.freebsd.org/pub/FreeBSD

  ftp://storm.sea.uct.ac.za/pub/FreeBSD

âÒÁÚÉÌÉÑ
: ftp://ftp.iqm.unicamp.br/pub/FreeBSD

æÉÎÌÑÎÄÉÑ
: ftp://nic.funet.fi/pub/unix/FreeBSD/eurocrypt

îÅÁÍÅÒÉËÁÎÓËÉÊ securedist ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎ ËÁË ÎÅÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÕÀ ÚÁÍÅÎÕ ÁÍÅÒÉËÁÎÓËÏÇÏ securedist. üÔÏÔ securedist ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÅÔÓÑ ÔÁËÉÍ ÖÅ ÏÂÒÁÚÏÍ, ËÁË É ÁÍÅÒÉËÁÎÓËÉÊ ×ÁÒÉÁÎÔ (ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÚÁÍÅÞÁÎÉÑÍ ÐÏ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ). åÓÌÉ ×Ù ÓÏÂÉÒÁÅÔÅÓØ ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÔØ ÛÉÆÒÏ×ÁÎÉÅ DES, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÜÔÏ ÄÏ ÔÏÇÏ, ËÁË ÂÕÄÅÔÅ ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÔØ ÄÒÕÇÏÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ.

ðÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÉ ÚÁ ÐÒÅÄÅÌÁÍÉ óûá ÎÅ ÄÏÌÖÎÙ ÓÇÒÕÖÁÔØ ÌÀÂÏÅ ËÒÉÐÔÏÇÒÁÆÉÞÅÓËÏÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ ÉÚ óûá. üÔÏ ÍÏÖÅÔ ×ÙÚ×ÁÔØ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÀÒÉÄÉÞÅÓËÏÇÏ ÐÌÁÎÁ Õ ÔÅÈ, ÞÔÏ ÚÁÎÉÍÁÅÔÓÑ ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÎÉÅÍ ÔÅÈ ÓÁÊÔÏ×, Ó ËÏÔÏÒÙÈ ÂÙÌÏ ÓÇÒÕÖÅÎÏ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ.

÷ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÅ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÎÅÁÍÅÒÉËÁÎÓËÉÊ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× ÓÉÓÔÅÍÙ Kerberos, É ÔÅËÕÝÁÑ ×ÅÒÓÉÑ ÍÏÖÅÔ ÐÏÌÕÞÅÎÁ Ó ÁÎÏÎÉÍÎÏÇÏ FTP ÐÏ ÁÄÒÅÓÕ braae.ru.ac.za.

óÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ *ÓÐÉÓÏË ÒÁÓÓÙÌËÉ* (section 1.12, page 7), ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÙÊ ÎÅÁÍÅÒÉËÁÎÓËÏÍÕ ËÒÉÐÔÏÇÒÁÆÉÞÅÓËÏÍÕ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÍÕ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÀ. äÌÑ ÚÁÐÒÏÓÁ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ ÐÏÛÌÉÔÅ ÐÉÓØÍÏ, ÓÏÄÅÒÖÁÝÅÅ ÏÄÎÕ ÓÔÒÏÞËÕ ''help'' × ÔÅÌÅ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÎÁ ÁÄÒÅÓ

<majordomo@braae.ru.ac.za>.

2.24 úÁÇÒÕÚËÁ Ó ÕÓÔÁÎÏ×ÏÞÎÏÊ ÄÉÓËÅÔÙ ÐÒÅÒÙ×ÁÅÔÓÑ ÎÁ ÓÏÏÂÝÅÎÉÉ

''Probing Devices...''.

"

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÙ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á IDE Zip ÉÌÉ Jaz, ÕÂÅÒÉÔÅ ÉÈ É ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ÓÎÏ×Á. ïÎÉ ÍÏÇÕÔ ÍÅÛÁÔØ ËÏÎÔÁÌÑÃÉÏÎÎÏÊ ÐÒÏÇÒÁÍÍÅ. ðÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ÓÉÓÔÅÍÁ ÂÕÄÅÔ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÁ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓÎÏ×Á ÐÏÄËÌÀÞÉÔØ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á. îÁÄÅÅÍÓÑ, ÞÔÏ ÜÔÏ ÂÕÄÅÔ ÉÓÐÒÁ×ÌÅÎÏ × ÂÏÌÅÅ ÐÏÚÄÎÉÈ ÒÅÌÉÚÁÈ.

2.25 óÏÏÂÝÅÎÉÅ "panic: cant mount root" ÐÏÓÌÅ ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚËÉ

ÔÏÌØËÏ ÞÔÏ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ.

"

üÔÁ ÏÛÉÂËÁ ÐÒÏÑ×ÌÑÅÔÓÑ, ËÏÇÄÁ ÅÓÔØ ÎÅÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ ÍÅÖÄÕ ÐÒÅÄÓÔÁ×ÌÅÎÉÑÍÉ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÏÍ ÂÌÏËÁ É ÑÄÒÁ Ï ÄÉÓËÏ×ÙÈ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×ÁÈ. üÔÁ ÏÛÉÂËÁ ÏÂÙÞÎÏ ÐÒÏÑ×ÌÑÅÔÓÑ ÎÁ ÓÉÓÔÅÍÁÈ Ó Ä×ÕÍÑ ÄÉÓËÁÍÉ IDE, Ó ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÁÍÉ, ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÎÙÍÉ ËÁË ×ÅÄÕÝÉÊ ÉÌÉ ÅÄÉÎÓÔ×ÅÎÎÙÊ ÎÁ ÍÏÄÅÌØÎÙÈ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÁÈ IDE, Ó FreeBSD, ÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÎÎÏÊ ÎÁ ×ÔÏÒÏÍ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÅ IDE. úÁÇÒÕÚÞÉË ÂÌÏËÉ ÄÕÍÁÅÔ, ÞÔÏ ÓÉÓÔÅÍÁ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÁ ÎÁ wd1 (×ÔÏÒÏÊ ÄÉÓË BIOS), ÔÏÇÄÁ ËÁË ÑÄÒÏ ÄÁ£Ô ÐÅÒ×ÏÍÕ ÄÉÓËÕ ÎÁ ×ÔÏÒÏÍ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÅ ÎÁÚ×ÁÎÉÅ wd2. ðÏÓÌÅ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÉÑ

ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÑÄÒÏ ÐÙÔÁÅÔÓÑ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ÔÏ, ÞÔÏ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÙÅ ÂÌÏËÉ ×ÙÄÁÀÔ ÚÁ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÙÊ ÄÉÓË, wd1, ÔÏÇÄÁ ËÁË ÏÎ ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ wd2, É ÏÛÉÂÁÅÔÓÑ.

äÌÑ ÒÁÚÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÓÄÅÌÁÊÔÅ ÏÄÎÏ ÉÚ ÓÌÅÄÕÀÝÉÈ ÄÅÊÓÔ×ÉÊ:

1. ÷ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ Boot: ÎÁÂÅÒÉÔÅ `1:wd(2,a)kernel` É ÎÁÖÍÉÔÅ ËÌÁ×ÉÛÕ Enter. åÓÌÉ ÓÉÓÔÅÍÁ ÚÁÐÕÓÔÉÌÁÓØ, ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ

   ```
   echo "1:wd(2,a)kernel" > /boot.config
   ```

   ÞÔÏÂÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÜÔÏ ÓÔÒÏËÏÊ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ.

2. ðÏÍÅÓÔÉÔÅ ÄÉÓË Ó FreeBSD ÎÁ ÐÅÒ×ÉÞÎÙÊ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ IDE, ÔÁË ÞÔÏÂÙ ÉÍÅÎÏ×ÁÎÉÑ ÄÉÓËÏ× ÐÒÉÛÌÉ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÅ.

3. ðÅÒÅÓÔÒÏÊÔÅ ÑÄÒÏ[69] , ÉÚÍÅÎÉ× ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÀ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÁ wd ÎÁ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

   ```
   controller      wdc0    at isa? port "IO_WD1" bio irq 14 vector wdintr
   disk            wd0     at wdc0 drive 0
   # disk            wd1     at wdc0 drive 1 # comment out this line

   controller      wdc1    at isa? port "IO_WD2" bio irq 15 vector wdintr
   disk            wd1     at wdc1 drive 0 # change from wd2 to wd1
   disk            wd2     at wdc1 drive 1 # change from wd3 to wd2
   ```

   ðÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ. åÓÌÉ ×Ù ÐÅÒÅÍÅÓÔÉÌÉ ×ÁÛÉ ÄÉÓËÉ É ÈÏÔÉÔÅ ÐÏÓÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÐÒÅÄÙÄÕÝÕÀ ÎÁÓÔÒÏÊËÕ, ÚÁÍÅÎÉÔÅ ÄÉÓËÉ × ÎÕÖÎÏÊ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ É ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚÉÔÅÓØ. ÷ÁÛÁ ÓÉÓÔÅÍÁ ÄÏÌÖÎÁ ÎÏÒÍÁÌØÎÏ ÚÁÐÕÓÔÉÔØÓÑ.

2.26 ëÁËÉÅ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ ÎÁ ÏÐÅÒÁÔÉ×ÎÕÀ ÐÁÍÑÔØ?

"

ôÅÏÒÅÔÉÞÅÓËÏÅ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÅ ÎÁ ÐÁÍÑÔØ ÒÁ×ÎÏ 4 ÇÉÇÁÂÁÊÔÁÍ. ôÅÓÔÉÒÏ×ÁÌÓÑ ÓÌÕÞÁÊ Ó ÏÄÎÉÍ ÇÉÇÁÂÁÊÔÏÍ; ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ×Ù ÎÅ ÓÍÏÖÅÔÅ ÐÒÉÏÂÒÅÓÔÉ ÐÅÒÓÏÎÁÌØÎÙÊ ËÏÍÐØÀÔÅÒ, ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÝÉÊ ÂÏÌØÛÉÊ ÏÂß£Í ïúõ.

2.27 ëÁËÉÅ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ ÄÌÑ ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ ffs?

"

äÌÑ ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ ffs ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÙÊ ÔÅÏÒÅÔÉÞÅÓËÉÊ ÒÁÚÍÅÒ ÒÁ×ÅÎ 8 ÔÅÒÁÂÁÊÔÁÍ (2ç ÂÌÏËÏ×) ÉÌÉ 16ôâ ÐÒÉ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÍ ÒÁÚÍÅÒÅ ÂÌÏËÁ 8ë. îÁ ÐÒÁËÔÉËÅ ÅÓÔØ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÅ × 1 ÔÅÒÁÂÁÊÔ, ÎÏ Ó ÎÅËÏÔÏÒÙÍÉ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÑÍÉ ÄÏÓÔÉÖÉÍÙ 4 ÇÉÇÁÂÁÊÔÁ (É ÔÁËÉÅ ÓÉÓÔÅÍÙ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ).

íÁËÓÉÍÁÌØÎÙÊ ÒÁÚÍÅÒ ÏÄÎÏÇÏ ÆÁÊÌÁ ffs ÒÁ×ÅÎ ÐÒÉÍÅÒÎÏ 1ç ÂÌÏËÏ× (4ôâ) ÐÒÉ ÒÁÚÍÅÒÅ ÂÌÏËÁ 4ë.

69. `<URL:../../handbook/kernelconfig.html>`

```
                      ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÙÊ ÒÁÚÍÅÒ ÆÁÊÌÁ
                 ----------------------------------
                   2.2.7    3.0
ÒÁÚÍÅÒ ÂÌÏËÁ fs   -stable  -current  ÒÁÂÏÔÁÅÔ  ÄÏÌÖÎÏ ÒÁÂÏÔÁÔØ
---------------   -------  --------  --------  ---------------
4K                 4T-1      4T-1     4T-1        4+T
8K                 32+G      8T-1     32+G        16T-1
16K                128+G     16T-1    128+G       32T-1
32K                512+G     32T-1    512+G       64T-1
64K                2048+G    64T-1    2048+G      128T-1
```

ðÒÉ ÒÁÚÍÅÒÅ ÂÌÏËÁ ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ 4ë, ÔÒÏÊÎÁÑ ÁÄÒÅÓÁÃÉÑ ÂÌÏËÏ× ÒÁÂÏÔÁÅÔ É ×Ó£ ÄÏÌÖÎÏ ÂÙÔØ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÏ ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÙÍ ËÏÌÉÞÅÓÔ×ÏÍ ÂÌÏËÏ×, ËÏÔÏÒÏÅ ÚÁÄÁ£ÔÓÑ × ×ÉÄÅ ÔÒÏÊÎÏÊ ÐÅÒÅÁÄÒÅÓÁÃÉÉ ÂÌÏËÁ (ÐÒÉÍÅÒÎÏ 1K^3 + 1K^2 + 1K), ÏÄÎÁËÏ ×Ó£ ÏÇÒÁÎÉÞÉ×ÁÅÔÓÑ (ÏÛÉÂÏÞÎÙÍ) ÌÉÍÉÔÏÍ 1ç-1 ÎÁ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÂÌÏËÏ× ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ. üÔÏ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÅ ÄÏÌÖÎÏ ÂÙÔØ ÒÁ×ÎÙÍ 2ç-1. ðÒÉ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Å ÂÌÏËÏ×, ÐÒÉÂÌÉÖÁÀÝÅÍÓÑ Ë 2ç-1, ÐÏÑ×ÌÑÀÔÓÑ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÏÛÉÂËÉ, ÎÏ ÜÔÏÔ ÐÒÅÄÅÌ ÎÅÄÏÓÔÉÖÉÍ ÐÒÉ ÒÁÚÍÅÒÅ ÂÌÏËÁ 4ë.

ðÒÉ ÒÁÚÍÅÒÅ ÂÌÏËÁ 8ë É ÂÏÌØÛÅ, ×Ó£ ÄÏÌÖÎÏ ÂÙÔØ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÏ ÌÉÍÉÔÏÍ 2ç-1 ÎÁ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÂÌÏËÏ× ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ, ÎÏ ÒÅÁÌØÎÏ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÏ ÐÒÅÄÅÌÏÍ × 1ç-1 ÎÁ ÞÉÓÌÏ ÂÌÏËÏ× ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ, ËÒÏÍÅ ÓÌÕÞÁÑ -stable, ÎÅÄÏÓÔÉÖÉÍÙÊ ÐÒÉ ÔÒÏÊÎÏÊ ÐÅÒÅÁÄÒÅÓÁÃÉÉ, ÔÁË ÞÔÏ ÐÒÅÄÅÌ ÒÁ×ÅÎ ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÏÍÕ ÞÉÓÌÕ ÂÌÏËÏ× ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ, ËÏÔÏÒÙÊ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÐÒÅÄÓÔÁ×ÌÅÎ ÞÅÒÅÚ Ä×ÏÊÎÕÀ ÐÅÒÅÁÄÒÅÓÁÃÉÀ (ÐÒÉÍÅÒÎÏ (ÒÁÚÍÅÒ ÂÌÏËÁ/4)^2 + (ÒÁÚÍÅÒ ÂÌÏËÁ/4)), É ÐÏÄ -current ÐÒÅ×ÙÛÅÎÉÅ ÜÔÏÇÏ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ ÍÏÖÅÔ ×ÙÚ×ÁÔØ ÐÒÏÂÌÅÍÙ. éÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ ×ÅÒÎÏÇÏ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ × 2ç-1 ÂÌÏËÏ× ×ÙÚÙ×ÁÅÔ ÐÒÏÂÌÅÍÙ.

2.28 ëÁË ÍÏÖÎÏ ÐÏÍÅÓÔÉÔØ ÆÁÊÌÙ ÒÁÚÍÅÒÏÍ 1ôâ ÎÁ ÄÉÓËÅÔÕ?

ñ ÈÒÁÎÀ ÐÁÒÏÞËÕ ÔÁËÉÈ ÎÁ ÄÉÓËÅÔÅ :-) íÁËÓÉÍÁÌØÎÙÊ ÒÁÚÍÅÒ ÆÁÊÌÁ ÎÅ Ó×ÑÚÁÎ ÎÅÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÏ Ó ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÙÍ ÒÁÚÍÅÒÏÍ ÄÉÓËÁ. íÁËÓÉÍÁÌØÎÙÊ ÒÁÚÍÅÒ ÄÉÓËÁ ÒÁ×ÅÎ 1ôâ. ïÓÎÏ×ÅÎÎÏÓÔØÀ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÔÏ, ÞÔÏ ÒÁÚÍÅÒ ÆÁÊÌÁ ÍÏÖÅÔ ÐÒÅ×ÙÛÁÔØ ÒÁÚÍÅÒ ÄÉÓËÁ.

÷ ÓÌÅÄÕÀÝÅÍ ÐÒÉÍÅÒÅ ÓÏÚÄÁ£ÔÓÑ ÆÁÊÌ ÒÁÚÍÅÒÏÍ 8ô-1 Ó ÐÏÍÏÝØÀ ×ÓÅÇÏ 32ë ÄÉÓËÏ×ÏÇÏ ÐÒÏÓÔÒÁÎÓÔ×Á (3 ÂÌÏËÁ ÁÄÒÅÓÁ É 1 ÂÌÏË ÄÁÎÎÙÈ) ÎÁ ÍÁÌÅÎØËÏÍ ËÏÒÎÅ×ÏÍ ÒÁÚÄÅÌÅ. ëÏÍÁÎÄÁ dd ÄÏÌÖÎÁ ÕÍÅÔØ ÒÁÂÏÔÁÔØ Ó ÂÏÌØÛÉÍÉ ÆÁÊÌÁÍÉ.

```
ttyv0:bde@alphplex:/tmp/q> cat foo
df .
dd if=/dev/zero of=z bs=1 seek=`echo 2^43 - 2 | bc` count=1
ls -l z
du z
df .
ttyv0:bde@alphplex:/tmp/q> sh foo
Filesystem  1024-blocks     Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/sd0a         64479    27702    31619    47%    /
1+0 records in
1+0 records out
1 bytes transferred in 0.000187 secs (5346 bytes/sec)
-rw-r--r--  1 bde  bin  8796093022207 Sep  7 16:04 z
32      z
Filesystem  1024-blocks     Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/sd0a         64479    27734    31587    47%    /
ttyv0:bde@alphplex:/tmp/q> exit
```

Bruce Evans, September 1998

3. áÐÐÁÒÁÔÎÁÑ ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÏÓÔØ

3.1 ëÁËÉÅ ÔÉÐÙ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÏ× ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ FreeBSD?

FreeBSD ÒÁÂÏÔÁÅÔ Ó ÄÉÓËÁÍÉ ÓÔÁÎÄÁÒÔÏ× EIDE É SCSI (Ó ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÍÉ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÁÍÉ; ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÌÅÄÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ), É ×ÓÅÍÉ ÄÉÓËÁÍÉ, ÉÓÐÏÌØÚÕÀÝÉÍÉ ÏÒÉÇÉÎÁÌØÎÙÊ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓ "Western Digital" (MFM, RLL, ESDI É, ËÏÎÅÞÎÏ ÖÅ, IDE). îÅËÏÔÏÒÙÅ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÙ ESDI, ÉÓÐÏÌØÚÕÀÝÉÅ ÓÏÂÓÔ×ÅÎÎÙÅ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÙ, ÍÏÇÕÔ É ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÔØ: Ë ÔÁËÉÍ ÏÔÎÏÓÑÔÓÑ WD1002/3/6/7 É ÉÍ ÐÏÄÏÂÎÙÅ.

3.2 ëÁËÉÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÙ SCSI?

ðÏÌÎÙÊ ÓÐÉÓÏË ÐÒÉ×ÅÄ£Î × òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Å.

3.3 ëÁËÉÅ ÐÒÉ×ÏÄÙ CD-ROM ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ×Ï FreeBSD?

ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ÌÀÂÙÅ SCSI-ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÞÅÎÉÑ ËÏÍÐÁËÔ ÄÉÓËÏ×, ÐÏÄËÌÀÞÅÎÎÙÅ Ë ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÍÙÍ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÁÍ.

ëÒÏÍÅ ÔÏÇÏ, ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÏÒÉÇÉÎÁÌØÎÙÅ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÙ:

- Mitsumi LU002 (8bit), LU005 (16bit) É FX001D (16bit 2x Speed).
- Sony CDU 31/33A
- Sound Blaster ÎÅ-SCSI CD-ROM
- Matsushita/Panasonic CD-ROM
- ATAPI-ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÙÅ IDE CD-ROM

÷ÓÅ ÎÅ-SCSI ÁÄÁÐÔÅÒÙ ÓÞÉÔÁÀÔÓÑ Ó×ÏÄÅ ÍÅÄÌÅÎÎÅÅ ÐÏ ÓÒÁ×ÎÅÎÉÀ ÓÏ SCSI, Á ÎÅËÏÔÏÒÙÅ CDROM ÓÔÁÎÄÁÒÔÁ ATAPI ÍÏÇÕÔ É ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÔØ.

ó ×ÅÒÓÉÉ 2.2 ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓË Ó FreeBSD ÏÔ Walnut Creek Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÙÍ.

3.4 ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ZIP?

îÅÓÏÍÎÅÎÎÏ, FreeBSD ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ZIP-ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á SCSI. õÓÔÒÏÊÓÔ×Õ ZIP ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ÎÁÚÎÁÞÅÎÙ SCSI ID ÔÏÌØËÏ 5 ÉÌÉ 6, É ÅÓÌÉ BIOS ×ÁÛÅÇÏ SCSI-ÁÄÁÐÔÅÒÁ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÔÁËÕÀ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ Ó ÎÅÇÏ ÄÁÖÅ ÚÁÇÒÕÖÁÔØÓÑ. íÅ ÎÅ ÉÚ×ÅÓÔÎÙ ÁÄÁÐÔÅÒÙ, ÐÏÚ×ÏÌÑÀÝÉÅ ÚÁÇÒÕÖÁÔØÓÑ Ó ÕÓÔÒÏÊÓÔ×, ÏÔÌÉÞÎÙÈ ÏÔ ÎÕÌÅ×ÏÇÏ ÉÌÉ ÐÅÒ×ÏÇÏ... ÐÒÏÓÍÏÔÒÉÔÅ × ×ÁÛÅÊ ÄÏËÕÍÅÎÔÁÃÉÉ (É ÓÏÏÂÝÉÔÅ ÍÎÅ, ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÜÔÏ ÒÁÂÏÔÁÅÔ).

õÓÔÒÏÊÓÔ×Á ZIP ÓÔÁÎÄÁÒÔÁ ATAPI (IDE) ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ FreeBSD ÎÁÞÉÎÁÑ Ó ×ÅÒÓÉÉ 2.2.6.

÷Ï FreeBSD 3.0-STABLE ×ËÌÀÞÅÎÁ ÐÏÄÄÅÒÖËÁ Zip ÎÁ ÐÁÒÁÌÌÅÌØÎÏÍ ÐÏÒÔÕ. ïÄÎÁËÏ, ÞÔÏÂÙ ÅÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÐÏÓÔÒÏÉÔØ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ Ó ÐÏÄÄÅÒÖËÏÊ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ppbus (Parallel Port Bus). ðÒÉÍÅÒÙ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÍ ÆÁÊÌÅ LINT.

ôÁËÖÅ ÐÒÏÓÍÏÔÒÉÔÅ *ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ ÚÁÍÅÞÁÎÉÅ* (section 3.5, page 25) Ï Óß£ÍÎÙÈ ÎÏÓÉÔÅÌÑÈ, É *ÜÔÏ ÚÁÍÅÞÁÎÉÅ* (section 8.4, page 44) Ï 'ÆÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÉÉ'.

3.5 ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD Óß£ÍÎÙÅ ÄÉÓËÉ ÔÉÐÁ JAZ ÉÌÉ EZ?

"

ëÒÏÍÅ IDE-×ÁÒÉÁÎÔÁ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á EZ, ÜÔÏ ×Ó£ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á SCSI, ÔÁË ÞÔÏ ÄÌÑ FreeBSD ×ÓÅ ÏÎÉ ÄÏÌÖÎÙ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ËÁË ÄÉÓËÉ SCSI, Á IDE EZ ÄÏÌÖÅÎ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ËÁË ÄÉÓË IDE.

ñ ÎÅ ÚÎÁÀ, ÎÁÓËÏÌØËÏ ÈÏÒÏÛÏ FreeBSD ĐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÓÍÅÎÕ ÎÏÓÉÔÅÌÑ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÒÁÂÏÔÙ. ëÏÎÅÞÎÏ, ÞÔÏÂÙ ÓÍÅÎÉÔØ ÄÉÓË, ×ÁÍ ÓÎÁÞÁÌÁ ÎÕÖÎÏ ÅÇÏ ÒÁÚÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ, É ÏÂÒÁÔÉÔÅ ×ÎÉÍÁÎÉÅ ÎÁ ÔÏ, ÞÔÏ ĐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ ×ÓÅ ×ÎÅÛÎÉÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÄÏÌÖÎÙ ÂÙÔØ ×ËÌÀÞÅÎÙ, ÞÔÏÂÙ FreeBSD ÍÏÇÌÁ ÉÈ ÒÁÓĐÏÚÎÁÔØ.

ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÜÔÏ *ÚÁÍÅÞÁÎÉÅ* (section 8.4, page 44) Ï 'ÆÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÉÉ'.

3.6 ëÁËÉÅ ÍÎÏÇÏĐÏÒÔÏ×ÙÅ ĐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÅ ÁÄÁĐÔÅÒÙ ĐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ

×Ï FreeBSD?
"

óĐÉÓÏË ÔÁËÉÈ ÕÓÔÒÏÊÓÔ× ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ Ï ÒÁÚÌÉÞÎÙÈ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×ÁÈ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á.

îÅËÏÔÏÒÙÅ ÂÅÚÙÍÑÎÎÙÅ ËÌÏÎÙ ÔÁËÉÈ ÁÄÁĐÔÅÒÏ× ÔÏÖÅ ÒÁÂÏÔÁÀÔ, ÏÓÏÂÅÎÎÏ ÔÅ, ËÏÔÏÒÙÅ ÚÁÑ×ÌÑÀÔ Ï Ó×ÏÅÊ ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÏÓÔÉ Ó AST.

ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÓÔÒÁÎÉÃÕ óĐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ Ï sio ÄÌÑ ĐÏÌÕÞÅÎÉÑ ĐÏÄÒÏÂÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ Ï ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÉ ÔÁËÉÈ ÁÄÁĐÔÅÒÏ×.

3.7 õ ÍÅÎÑ ÎÅÏÂÙÞÎÁÑ ÍÙÛØ ÔÉĐÁ bus mouse. ëÁË Å£ ÎÁÓÔÒÏÉÔØ?

"

FreeBSD ĐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÍÙÛÉ ÔÉĐÏ× bus mouse É InPort bus mouse ÏÔ ÔÁËÉÈ ĐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÅÊ, ËÁË Microsoft, Logitech É ATI. äÒÁÊ×ÅÒ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á bus mouse ×ËÌÀÞÅÎ ĐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ × ÑÄÒÏ GENERIC. åÓÌÉ ×Ù ÓÔÒÏÉÔÅ ÓÏÂÓÔ×ÅÎÎÏÅ ÑÄÒÏ Ó ÜÔÉÍ ÄÒÁÊ×ÅÒÏÍ, ÄÏÂÁ×ØÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÓÔÒÏËÕ × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ ÑÄÒÁ;

```
device mse0 at isa? port 0x23c tty irq5 vector mseintr
```

íÙÛØ ÔÉĐÁ bus mouse ÏÂÙÞÎÏ ĐÏÓÔÁ×ÌÑÅÔÓÑ Ó ÏÔÄÅÌØÎÙÍ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÎÙÍ ÁÄÁĐÔÅÒÏÍ. ïÎ ĐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÁÄÒÅÓ ĐÏÒÔÁ ××ÏÄÁ/×Ù×ÏÄÁ É ÎÏÍÅÒ IRQ, ÏÔÌÉÞÁÀÝÉÅÓÑ ÏÔ ĐÒÉ×ÅÄ£ÎÎÙÈ ×ÙÛÅ. ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÄÏËÕÍÅÎÔÁÃÉÉ ĐÏ ×ÁÛÅÊ ÍÙÛÅ É ÓÔÒÁÎÉÃÁÍ óĐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÏÂ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Å mse.

3.8 ëÁË ÉÓĐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÍÙÛØ PS/2 (ÔÉĐÁ “mouse port” ÉÌÉ “keyboard”)?

"

åÓÌÉ ×Ù ÉÓĐÏÌØÚÕÅÔÅ FreeBSD ×ÅÒÓÉÉ ×ÙÛÅ, ÞÅÍ 2.2.5, ÔÏ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÙÊ ÄÒÁÊ×ÅÒ, psm, ×ËÌÀÞ£Î × ÑÄÒÏ É ÁËÔÉ×ÉÚÉÒÏ×ÁÎ. ñÄÒÏ ÄÏÌÖÎÏ ÏÂÎÁÒÕÖÉÔØ ÍÙÛØ PS/2 ×Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ.

åÓÌÉ ×Ù ÒÁÂÏÔÁÅÔÅ Ó ĐÒÅÄÙÄÕÝÅÊ, ÎÏ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ Ó×ÅÖÅÊ ×ÅÒÓÉÅÊ FreeBSD (2.1.x É ×ÙÛÅ), ÔÏ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ĐÒÏÓÔÏ ×ËÌÀÞÉÔØ Å£ ĐÏÄÄÅÒÖËÕ × ÍÅÎÀ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ, ÌÉÂÏ ĐÏÚÖÅ, ÕËÁÚÁ× -c × ĐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ boot:. ðÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÏÎÁ ÏÔËÌÀÞÅÎÁ, ÔÁË ÞÔÏ ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ×ËÌÀÞÉÔØ Å£ Ñ×ÎÏ.

åÓÌÉ ×Ù ÉÓĐÏÌØÚÕÅÔÅ ÂÏÌÅÅ ÓÔÁÒÕÀ ×ÅÒÓÉÀ FreeBSD, ÔÏ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÓÔÒÏËÉ × ÆÁÊÌ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ É ÓËÏÍĐÉÌÉÒÏ×ÁÔØ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ:

```
device psm0 at isa? port "IO_KBD" conflicts tty irq 12 vector psmintr
```

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë çÌÁ×Å òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á Ï ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÉ ÑÄÒÁ, ÅÓÌÉ ×Ù ÎÅ ÉÍÅÅÔÅ

ÏÐÙÔÁ ÔÁËÏÊ ÒÁÂÏÔÙ.

ðÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ÑÄÒÏ ÐÒÁ×ÉÌØÎÏ ÏÂÎÁÒÕÖÉÌÏ psm0 ×Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ, ÐÒÏ×ÅÒØÔÅ ÓÕÝÅÓÔ×Ï×ÁÎÉÅ ÆÁÊÌÁ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÄÌÑ psm0 × ËÁÔÁÌÏÇÅ /dev. üÔÏ ÍÏÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ, ÎÁÂÒÁ×:

```
cd /dev; sh MAKEDEV psm0
```

×ÏÊÄÑ × ÓÉÓÔÅÍÕ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÏÍ.

3.9 íÏÖÎÏ ÌÉ ËÁËÉÍ-ÌÉÂÏ ÏÂÒÁÚÏÍ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÍÙÛØ, ËÒÏÍÅ X Window?

"

åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÙÊ ÄÒÁÊ×ÅÒ ËÏÎÓÏÌÉ, syscons, ÔÏ ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÕËÁÚÁÔÅÌØ ÍÙÛÉ × ÔÅËÓÔÏ×ÙÈ ËÏÎÓÏÌÑÈ ÄÌÑ ×ÙÄÅÌÅÎÉÑ É ÐÅÒÅÎÏÓÁ ÔÅËÓÔÁ. úÁÐÕÓÔÉÔÅ ÄÅÍÏÎ ÍÙÛÉ, moused, É ×ËÌÀÞÉÔÅ ÏÔÏÂÒÁÖÅÎÉÅ ÕËÁÚÁÔÅÌÑ ÍÙÛÉ ÎÁ ËÏÎÓÏÌÉ:

```
moused -p /dev/xxxx -t yyyy
vidcontrol -m on
```

úÄÅÓØ xxxx - ÜÔÏ ÉÍÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÍÙÛÉ, Á yyyy - ÔÉÐ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ, ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÏÇÏ ÍÙÛØÀ. óÔÒÁÎÉÃÁ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ Ï moused ÓÏÄÅÒÖÉÔ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ Ï ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÍÙÈ ÔÉÐÁÈ ÐÒÏÔÏËÏÌÏ×.

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÚÁÐÕÓËÁÔØ ÄÅÍÏÎ ÍÙÛÉ Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÉ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÓÔÁÒÔÁ ÓÉÓÔÅÍÙ. ÷ ×ÅÒÓÉÉ 2.2.1, ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ × /etc/sysconfig.

```
mousedtype="yyyy"
mousedport="xxxx"
mousedflags=""
```

÷ ×ÅÒÓÉÑÈ 2.2.2 É ×ÙÛÅ, ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÑ ÓÌÅÄÕÀÝÉÈ ÐÅÒÅÍÅÎÎÙÈ × /etc/rc.conf.

```
moused_type="yyyy"
moused_port="xxxx"
moused_flags=""
```

îÁÞÉÎÁÑ Ó FreeBSD 2.2.6, ÄÅÍÏÎ ÍÙÛÉ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÉ ÏÐÒÅÄÅÌÑÔØ ÔÉÐ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÉ, ÅÓÌÉ, ËÏÎÅÞÎÏ, ÍÙÛØ ÎÅ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÄÒÅ×ÎÅÊ ÍÏÄÅÌÉ. õËÁÖÉÔÅ "auto" ÄÌÑ Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÏÇÏ ÏÐÒÅÄÅÌÅÎÉÑ ÔÉÐÁ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ.

ðÏÓÌÅ ÚÁÐÕÓËÁ ÄÅÍÏÎÁ ÍÙÛÉ, ÄÏÓÔÕÐ Ë ÍÙÛÉ ÄÏÌÖÅÎ ÓÏÇÌÁÓÏ×Ù×ÁÔØÓÑ ÍÅÖÄÕ ÄÅÍÏÎÏÍ ÍÙÛÉ É ÄÒÕÇÉÍÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁÍÉ ÔÉÐÁ X Window. üÔÏÔ ×ÏÐÒÏÓ ÏÓ×ÅÝ£Î × *ÄÒÕÇÏÍ ÒÁÚÄÅÌÅ* (section 9.2, page 57).

3.10 ëÁË ÍÏÖÎÏ ×ÙÒÅÚÁÔØ É ËÏÐÉÒÏ×ÁÔØ ÔÅËÓÔ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÍÙÛÉ × ÔÅËÓÔÏ×ÏÊ ËÏÎÓÏÌÅ?

"

ðÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ×Ù ÚÁÐÕÓÔÉÌÉ ÄÅÍÏÎ ÍÙÛÉ (ÐÏÓÍÏÔÒÉÔÅ *ÐÒÅÄÙÄÕÝÉÊ ÒÁÚÄÅÌ* (section 3.9, page 26)), ÎÁÖÍÉÔÅ ËÎÏÐËÕ 1 (ÌÅ×ÕÀ) É Ä×ÉÇÁÊÔÅ ÍÙÛØ ÄÌÑ ×ÙÂÏÒÁ ÏÂÌÁÓÔÉ ×ÙÄÅÌÅÎÉÑ. úÁÔÅÍ ÎÁÖÍÉÔÅ ËÎÏÐËÕ 2 (ÓÒÅÄÎÀÀ) ÉÌÉ ËÎÏÐËÕ 3 (ÐÒÁ×ÕÀ) ÄÌÑ ×ÓÔÁ×ËÉ ÔÅËÓÔÁ ÉÚ ÂÕÆÅÒÁ, ÎÁÞÉÎÁÑ Ó ÔÅËÕÝÅÊ ÐÏÚÉÃÉÉ ËÕÒÓÏÒÁ.

÷ ×ÅÒÓÉÑÈ 2.2.6 É ×ÙÛÅ, ÎÁÖÁÔÉÅ ÎÁ ËÎÏÐËÕ 2 ×ÙÚÏ×ÅÔ ×ÓÔÁ×ËÕ ÔÅËÓÔÁ. îÁÖÁÔÉÅ ÎÁ ËÎÏÐËÕ 3 “ÒÁÓÛÉÒÉÔ” ×ÙÂÒÁÎÎÙÊ ÆÒÁÇÍÅÎÔ ÔÅËÓÔÁ. åÓÌÉ Õ ×ÁÛÅÊ ÍÙÛÉ ÏÔÓÕÔÓÔ×ÕÅÔ ÓÒÅÄÎÑÑ ËÎÏÐËÁ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ Å£ ÜÍÕÌÉÒÏ×ÁÔØ ÉÌÉ ÐÅÒÅÎÁÚÎÁÞÉÔØ ËÎÏÐËÉ ÍÙÛÉ ÐÒÉ ÐÏÍÏÝÉ ÏÐÃÉÊ mousedn. ðÏÄÒÏÂÎÏÓÔÉ ÓÍ. × ÓÔÒÁÎÉÃÅ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÐÏ mousedn.

3.11 õ ÍÏÅÊ ÍÙÛÉ ÅÓÔØ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÅ ËÏÌ£ÓÉËÏ É ËÎÏÐËÉ. íÏÖÎÏ

ÌÉ ÉÈ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ×Ï FreeBSD?

"

ïÔ×ÅÔ, Ë ÓÏÖÁÌÅÎÉÀ, “× ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÏÂÓÔÏÑÔÅÌØÓÔ×”. üÔÉ ÍÙÛËÉ Ó ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÍÉ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÑÍÉ ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÔÒÅÂÕÀÔ ÎÁÌÉÞÉÑ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÙÈ ÄÒÁÊ×ÅÒÏ×. äÏ ÔÅÈ ÐÏÒ, ÐÏËÁ ÄÒÁÊ×ÅÒ ÍÙÛÉ ÉÌÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ ÎÅ ÂÕÄÕÔ ÉÍÅÔØ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÏÊ ÐÏÄÄÅÒÖËÉ ÔÁËÏÊ ÍÙÛÉ, ÍÙÛØ ÂÕÄÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ ËÁË ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÁÑ Ä×ÕÈ- ÉÌÉ ÔÒ£ÈËÎÏÐÏÞÎÁÑ ÍÙÛØ.

3.12 ëÁË ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÍÙÛØ/ÔÒÜËÂÏÌ/ÓÅÎÓÏÒÎÕÀ ÐÁÎÅÌØ ÎÁ ÌÜÐÔÏÐÅ?

"

ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ *ÏÔ×ÅÔ ÎÁ ÐÒÅÄÙÄÕÝÉÊ ×ÏÐÒÏÓ* (section 3.8, page 25). é ÐÏÓÍÏÔÒÉÔÅ *ÜÔÏ ÚÁÍÅÞÁÎÉÅ* (section 1.22, page 12) ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÅ Ï ÍÏÂÉÌØÎÙÈ ×ÙÞÉÓÌÅÎÉÑÈ.

3.13 ëÁËÉÅ ÔÉÐÙ ÓÔÒÉÍÅÒÏ× ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ?

FreeBSD ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÓÔÒÉÍÅÒÙ Ó ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁÍÉ SCSI, QIC-36 (Ó ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÏÍ QIC-02) É QIC-40/80 (ÎÁ ÆÌÏÐÐÉ), ×ËÌÀÞÁÑ 8-ÍÍ (Exabyte) É DAT. óÔÒÉÍÅÒÙ QIC-40/80 ÓÏÏÂÝÁÀÔÓÑ ÍÅÄÌÅÎÎÙ.

îÅËÏÔÏÒÙÅ ÒÁÎÎÉÅ ÍÏÄÅÌÉ 8-ÍÍ ÓÔÒÉÍÅÒÏ× ÎÅ ÓÏ×ÓÅÍ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÔ ÓÔÁÎÄÁÒÔÕ SCSI-2 É ÍÏÇÕÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÎÅ ÓÏ×ÓÅÍ ÈÏÒÏÛÏ.

3.14 ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD ÒÏÂÏÔÏ× ÄÌÑ ÓÍÅÎÙ ÌÅÎÔ?

FreeBSD 2.2 ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ SCSI-ÞÅÎÁÄÖÅÒÙ ÞÅÒÅÚ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï ch É ËÏÍÁÎÄÕ chio. äÅÔÁÌØÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÐÏ ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÀ ÞÅÎÁÄÖÅÒÁÍÉ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÎÁÊÄÅÎÁ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÅ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÐÏ ËÏÍÁÎÄÅ chio.

åÓÌÉ ×Ù ÎÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÓÉÓÔÅÍÕ AMANDA ÉÌÉ ÄÒÕÇÉÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÙÅ ÐÒÏÄÕËÔÙ, ËÏÔÏÒÙÅ ÕÍÅÀÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ Ó ÒÏÂÏÔÁÍÉ, ÉÍÅÊÔÅ × ×ÉÄÕ, ÞÔÏ ÏÎÉ ÍÏÇÕÔ ÔÏÌØËÏ ÐÅÒÅÍÅÝÁÔØ ÌÅÎÔÙ Ó ÏÄÎÏÇÏ ÍÅÓÔÁ ÎÁ ÄÒÕÇÏÅ, ÔÁË ÞÔÏ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÓÁÍÉÍ ÏÔÓÌÅÖÉ×ÁÔØ, × ËÁËÏÍ ÓÌÏÔÅ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÎÕÖÎÁÑ ÌÅÎÔÁ, É × ËÁËÏÊ ÓÌÏÔ ÎÕÖÎÏ ×ÅÒÎÕÔØ ÌÅÎÔÕ, ÎÁÈÏÄÑÝÕÀÓÑ × ÓÔÒÉÍÅÒÅ.

3.15 ëÁËÉÅ Ú×ÕËÏ×ÙÅ ÐÌÁÔÙ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ×Ï FreeBSD?

FreeBSD ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ Ú×ÕËÏ×ÙÅ ÐÌÁÔÙ SoundBlaster, SoundBlaster Pro, SoundBlaster 16, Pro Audio Spectrum 16, AdLib É Gravis UltraSound. éÍÅÅÔÓÑ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÎÁÑ ÐÏÄÄÅÒÖËÁ MPU-401 É ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÙÈ Ó ÎÉÍ ÁÄÁÐÔÅÒÏ×. áÄÁÐÔÅÒÙ, ÕÄÏ×ÌÅÔ×ÏÒÑÀÝÉÅ ÓÐÅÃÉÆÉËÁÃÉÉ Microsoft Sound System, ÔÁËÖÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ÄÒÁÊ×ÅÒÏÍ pcm.

úáíåþáîéå üÔÏ ËÁÓÁÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ Ú×ÕËÁ! üÔÏÔ ÄÒÁÊ×ÅÒ ÎÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ CDROM, SCSI ÉÌÉ ÄÖÏÊÓÔÉËÉ ÎÁ ×ÓÅÈ ÐÅÒÅÞÉÓÌÅÎÎÙÈ ÁÄÁÐÔÅÒÁÈ, ËÒÏÍÅ SoundBlaster. ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÎÁ SCSI-ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÅ SoundBlaster É ÎÅ-SCSI CDROM, ÎÏ ÚÁÇÒÕÚÉÔØÓÑ Ó ÎÉÈ ÎÅÌØÚÑ.

3.16 ëÁËÉÅ ÓÅÔÅ×ÙÅ ÁÄÁÐÔÅÒÙ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ FreeBSD?

âÏÌÅÅ ÐÏÌÎÙÊ ÓÐÉÓÏË ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á ÏÂ ÁÄÁÐÔÅÒÁÈ Ethernet.

3.17 îÁ ÍÏÅÊ ÍÁÛÉÎÅ ÏÔÓÕÔÓÔ×ÕÅÔ ÍÁÔÅÍÁÔÉÞÅÓËÉÊ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒ - ÜÔÏ ÐÌÏÈÏ?

"

úÁÍÅÞÁÎÉÅ üÔÏ ËÁÓÁÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ ×ÌÁÄÅÌØÃÅ× ËÏÍÐØÀÔÅÒÏ× 386/486SX/486SLC - ×Ï ×ÓÅÈ ÏÓÔÁÌØÎÙÈ ÍÁÛÉÎÁÈ ÍÏÄÕÌØ ×ÙÞÉÓÌÅÎÉÊ Ó ÐÌÁ×ÁÀÝÅÊ ÔÏÞËÏÊ ÏÂßÅÄÉÎÅÎ Ó ÃÅÎÔÒÁÌØÎÙÍ ÐÒÏÃÅÓÓÏÒÏÍ.

÷ ÏÂÝÅÍ ÓÌÕÞÁÅ ÜÔÏ ÎÅ ÐÒÏÂÌÅÍÁ, ÎÏ × ÏÔÓÕÔÓÔ×ÉÅ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓÔÏÌËÎÕÔØÓÑ ÓÏ ÓÎÉÖÅÎÉÅÍ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØÎÏÓÔØ É ÔÏÞÎÏÓÔÉ ÐÒÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÊ ÜÍÕÌÑÃÉÉ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ (ÎÁÒÁÂÏÔËÁÅÓØ Ë ÒÁÚÄÅÌÕ ÏÂ *ÜÍÕÌÑÃÉÉ ×ÙÞÉÓÌÅÎÉÊ Ó ÐÌÁ×ÁÀÝÅÊ ÔÏÞËÏÊ* (section 6.3, page 40)). ÷ ÞÁÓÔÎÏÓÔÉ, ÐÒÏÒÉÓÏ×ËÁ ÄÕÇ × X ÂÕÄÅÔ ïþåîø ÍÅÄÌÅÎÎÏÊ. ðÒÏÉÎÁÒÅÔÅÎÉÅ ÍÁÔÅÍÁÔÉÞÅÓËÏÇÏ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ ÎÁÓÔÏÑÔÅÌØÎÏ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÔÓÑ, ÏÎ ÔÏÇÏ ÓÔÏÉÔ.

úáíåþáîéå îÅËÏÔÏÒÙÅ ÍÁÔÅÍÁÔÉÞÅÓËÉÅ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒÙ ÒÁÂÏÔÁÀÔ ÌÕÞÛÅ, ÞÅÍ ÄÒÕÇÉÅ. îÁÍ ÎÅÐÒÉÑÔÎÏ ÜÔÏ ÐÒÉÚÎÁ×ÁÔØ, ÎÏ Intel ÐÏËÁ ÎÉËÏÇÏ ÎÅ ÐÏÄ×ÏÄÉÌ. åÓÌÉ ×Ù ÎÅ Õ×ÅÒÅÎÙ, ÞÔÏ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒ ÂÕÄÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ Ó FreeBSD, ÉÚÂÅÇÁÊÔÅ ËÌÏÎÏ×.

3.18 ëÁËÉÅ ÅÝ£ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ × 2.X?

÷ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Å ÐÒÉ×ÅÄ£Î ÓÐÉÓÏË ÏÓÔÁÌØÎÙÈ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×, ËÏÔÏÒÙÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ×Ï FreeBSD.

3.19 ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÅ ÜÎÅÒÇÏÓÂÅÒÅÖÅÎÉÅÍ ÎÁ ÌÁÐÔÏÐÁÈ?

"

FreeBSD ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ APM ÎÁ ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÍÁÛÉÎÁÈ. ðÏÉÝÉÔÅ × ÆÁÊÌÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ LINT ÓÌÏ×Ï APM.

3.20 òÅÛÅÎÉÅ ÓÐÅÃÉÆÉÞÎÙÈ ÐÒÏÂÌÅÍ Ó ÁÐÐÁÒÁÔÎÙÍ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅÍ

"

üÔÏÔ ÒÁÚÄÅÌ ÓÏÄÅÒÖÉÔ ÒÅÛÅÎÉÑ ÓÐÅÃÉÆÉÞÎÙÈ ÐÒÏÂÌÅÍ Ó ÁÐÐÁÒÁÔÎÙÍ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅÍ, Ó ËÏÔÏÒÙÍÉ ÓÔÁÌËÉ×ÁÀÔÓÑ ÎÁÛÉ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÉ.

3.20.1 ëÏÍÐØÀÔÅÒÙ Micron ÚÁ×ÉÓÁÀÔ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ

îÅËÏÔÏÒÙÅ ÍÁÔÅÒÉÎÓËÉÅ ÐÌÁÔÙ Micron ÉÍÅÀÔ BIOS, ÎÅ ÕÄÏ×ÌÅÔ×ÏÒÑÀÝÕÀ ÓÔÁÎÄÁÒÔÕ PCI BIOS, ÞÔÏ ÐÒÉ×ÏÄÉÔ Ë ÐÒÏÂÌÅÍÁÍ ÐÏÓÌÅÄÓÔ×ÉÑÍ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ FreeBSD, ÐÏÔÏÍÕ ÞÔÏ ÉÍÅÅÔ ÍÅÓÔÏ ÎÅÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ× PCI ÚÁÎÉÍÁÅÍÙÍ ÉÍÉ ÁÄÒÅÓÁÍ.

äÌÑ ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÏÔËÌÀÞÉÔÅ × BIOS ÏÐÃÉÀ "Plug and Play Operating System" .

âÏÌÅÅ ÐÏÄÒÏÂÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÏÂ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÅ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÐÏ ÓÌÅÄÕÀÝÅÍÕ ÁÄÒÅÓÕ: http://cesdis.gsfc.nasa.gov/linux/drivers/vortex.html#micron

3.21 FreeBSD ÎÅ ÒÁÓÐÏÚÎÁ£Ô ÍÏÊ ÎÏ×ÅÊÛÉÊ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ ÏÔ Adaptec.

"

îÏ×ÙÊ ÎÁÂÏÒ ÍÉËÒÏÓÈÅÍ AIC789x ÏÔ Adaptec ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔÓÑ ÐÏÄÓÉÓÔÅÍÏÊ CAM SCSI, ×ÐÅÒ×ÙÅ ÐÏÑ×É×ÛÅÊÓÑ × 3.0. ðÁÔÞÉ ÄÌÑ 2.2-STABLE ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ÐÏ ÁÄÒÅÓÕ ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/development/cam/[70] . úÁÇÒÕÚÏÞÎÙÊ ÄÉÓË Ó ÐÏÄÄÅÒÖËÏÊ CAM ÄÏÓÔÕÐÅÎ ÐÏ ÁÄÒÅÓÕ http://www.freebsd.org/~abial/cam-boot/[71] . ÷ ÏÂÏÉÈ ÓÌÕÞÁÑÈ ÐÒÅÖÄÅ ÞÅÍ ÎÁÞÁÔØ, ÐÒÏÞÔÉÔÅ ÆÁÊÌ README.

3.22 FreeBSD ÎÅ ÎÁÈÏÄÉÔ ×ÎÕÔÒÅÎÎÉÊ ÍÏÄÅÍ Plug & Play.

÷ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ PnP ID ×ÁÛÅÇÏ ÍÏÄÅÍÁ × ÓÐÉÓÏË PnP ID ÄÒÁÊ×ÅÒÁ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÇÏ ÐÏÒÔÁ. äÌÑ ×ËÌÀÞÅÎÉÑ ÐÏÄÄÅÒÖËÉ Plug & Play, ÏÔËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ Ó ÏÐÃÉÅÊ `controller pnp0` × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÍ ÆÁÊÌÅ, É ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚÉÔÅ ÍÁÛÉÎÕ. ñÄÒÏ ×Ù×ÅÄÅÔ ÓÐÉÓÏË ID ×ÓÅÈ ÎÁÊÄÅÎÎÙÈ PnP-ÕÓÔÒÏÊÓÔ×. äÏÂÁ×ØÔÅ PnP ID ÍÏÄÅÍÁ × ÔÁÂÌÉÃÕ × ÆÁÊÌÅ `/sys/i386/isa/sio.c`, ÇÄÅ-ÔÏ × ÒÁÊÏÎÅ 1200 ÓÔÒÏËÉ. þÔÏÂÙ ÎÁÊÔÉ ÔÁÂÌÉÃÕ, ÐÏÉÝÉÔÅ ÓÌÏ×Ï "SUP1310" × ÓÔÒÕËÔÕÒÅ "siopnp_ids[]". óÎÏ×Á ÐÏÓÔÒÏÊÔÅ ÑÄÒÏ, ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ ÅÇÏ É ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚÉÔÅÓØ. ôÅÐÅÒØ ×ÁÛ ÍÏÄÅÍ ÄÏÌÖÅÎ ÂÙÔØ ÏÐÏÚÎÁÎ.

÷ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔØÓÑ ÏÔËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÔØ PnP-ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ËÏÍÁÎÄÏÊ 'pnp' × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÔÏÒÅ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÓÌÅÄÕÀÝÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ:

```
pnp 1 0 enable os irq0 3 drq0 0 port0 0x2f8
```

þÔÏÂÙ ÍÏÄÅÍ ÂÙÌ ÒÁÓÐÏÚÎÁÎ.

3.23 ëÁË ÓÄÅÌÁÔØ, þÔÏÂÙ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÅ boot: ×Ù×ÏÄÉÌÏÓØ ÎÁ ËÏÎÓÏÌØ ÎÁ

ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÍ ÐÏÒÔÕ?

"

1. ðÏÓÔÒÏÊÔÅ ÑÄÒÏ Ó ÏÐÃÉÅÊ `options COMCONSOLE`.
2. óÏÚÄÁÊÔÅ ÆÁÊÌ /boot.config, ÐÏÍÅÓÔÉ× ÔÕÄÁ ÔÏÌØËÏ ÔÅËÓÔ `-P`.
3. ïÔËÌÀÞÉÔÅ ËÌÁ×ÉÁÔÕÒÕ.

ðÏÄÒÏÂÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÆÁÊÌÅ `/usr/src/sys/i386/boot/biosboot/README.serial`.

3.24 ðÏÞÅÍÕ ÓÅÔÅ×ÏÊ ÁÄÁÐÔÅÒ 3Com PCI ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÅÔ Ó ËÏÍÐØÀÔÅÒÁÍÉ Micron?

"

îÅËÏÔÏÒÙÅ ÍÁÔÅÒÉÎÓËÉÅ ÐÌÁÔÙ Micron ÉÍÅÀÔ BIOS, ÎÅ ÕÄÏ×ÌÅÔ×ÏÒÑÀÝÕÀ ÓÔÁÎÄÁÒÔÕ PCI BIOS, ÞÔÏ ÐÒÉ×ÏÄÉÔ Ë ÎÅÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÀ ÕÓÔÒÏÊÓÔ× PCI ÚÁÎÉÍÁÅÍÙÍ ÉÍÉ ÁÄÒÅÓÁÍ. üÔÏ ÐÒÉ×ÏÄÉÔ Ë ÐÅÞÁÌØÎÙÍ ÐÏÓÌÅÄÓÔ×ÉÑÍ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ FreeBSD.

---

70. <URL:ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/development/cam/>

71. <URL:http://www.freebsd.org/~abial/cam-boot/>

äÌÑ ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÏÔËÌÀÞÉÔÅ × BIOS ÏÐÃÉÀ "Plug and Play Operating System" .

âÏÌÅÅ ÐÏÄÒÏÂÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÏÂ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÅ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÐÏ ÓÌÅÄÕÀÝÅÍÕ ÁÄÒÅÓÕ: http://cesdis.gsfc.nasa.gov/linux/drivers/vortex.html#micron

3.25 ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD ÍÎÏÇÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒÎÙÅ ÓÉÓÔÅÍÙ (SMP)?

"

ðÏÄÄÅÒÖËÁ SMP (Symmetric Multiprocessing) ÉÍÅÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ × 3.0-STABLE É ÐÏÓÌÅÄÕÀÝÉÈ ÒÅÌÉÚÁÈ.

4. õÓÔÒÁÎÅÎÉÅ ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÐÒÏÂÌÅÍ

4.1 îÁ ÍÏ£Í ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÅ ÅÓÔØ ÚÁÐÏÒÞÅÎÎÙÅ ÂÌÏËÉ!

"

åÓÌÉ ÜÔÏ SCSI-ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï, ÔÏ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒ ÄÏÌÖÅÎ ÉÍÅÔØ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÏÊ ÐÅÒÅÁÄÒÅÓÁÃÉÉ ÔÁËÉÈ ÂÌÏËÏ×. ïÄÎÁËÏ ÐÏ ÎÅÐÏÎÑÔÎÙÍ ÐÒÉÞÉÎÁÍ ×Ï ÍÎÏÇÉÈ ÐÒÏÓÔÁ×ÌÑÅÍÙÈ ÄÉÓËÁÈ ÜÔÁ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ ÏÔËÌÀÞÅÎÁ...

þÔÏÂÙ Å£ ×ËÌÀÞÉÔØ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÉÚÍÅÎÉÔØ ÒÅÖÉÍ ÒÁÂÏÔÙ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á, ÞÔÏ ×Ï FreeBSD ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ×ÙÐÏÌÎÅÎÏ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÏÍ ÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÏÍ ËÏÍÁÎÄÙ

```
scsi -f /dev/rsd0c -m 1 -e -P 3
```

É ÉÚÍÅÎÉÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÑ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× AWRE É ARRE Ó 0 ÎÁ 1:-

```
AWRE (Auto Write Reallocation Enbld):  1
ARRE (Auto Read Reallocation Enbld):  1
```

ðÏÓÌÅÄÕÀÝÅÅ ÐÁÒÁÇÒÁÆÙ ÂÙÌÉ ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÌÅÎÙ ôÜÄÏÍ íÉÔÔÅÌØÛÔÁÄÔÏÍ[72] (Ted Mittelstaedt):

äÌÑ ÄÉÓËÏ× IDE ÐÏÑ×ÌÅÎÉÅ ÚÁÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ× Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÐÒÉÚÎÁËÏÍ ×ÏÚÍÏÖÎÙÈ ÎÅÐÒÉÑÔÎÏÓÔÅÊ. ÷ÓÅ ÓÏ×ÒÅÍÅÎÎÙÅ IDE-ÄÉÓËÉ ÐÏÓÔÁ×ÌÑÀÔÓÑ Ó ×ËÌÀÞÅÎÎÏÊ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØÀ ÐÅÒÅÁÄÒÅÓÁÃÉÉ ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ×. ÷ÓÅ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÉ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÏ× × ÎÁÓÔÏÑÝÅÅ ×ÒÅÍÑ ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÌÑÀÔ ÒÁÓÛÉÒÅÎÎÙÅ ÇÁÒÁÎÔÉÉ É ÚÁÍÅÎÑÀÔ ÄÉÓËÉ Ó ÚÁÐÏÒÞÅÎÎÙÍÉ ÂÌÏËÁÍÉ.

åÓÌÉ ×Ù ×Ó£ ÖÅ ÈÏÔÉÔÅ ÓÐÁÓÔÉ ×ÁÛ ÄÉÓË IDE Ó ÚÁÐÏÒÞÅÎÎÙÍÉ ÂÌÏËÁÍÉ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÐÙÔÁÔØÓÑ ÎÁÊÔÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ ÄÉÁÇÎÏÓÔÉËÉ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÏ× ÏÔ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÑ É ÐÒÏÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÔØ ÅÀ ÄÉÓË. éÎÏÇÄÁ ÜÔÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÍÏÇÕÔ ÚÁÓÔÁ×ÉÔØ ÜÌÅËÔÒÏÎÉËÕ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÁ ÐÅÒÅÓËÁÎÉÒÏ×ÁÔØ ÄÉÓË × ÐÏÉÓËÁÈ ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ× É ÚÁÂÌÏËÉÒÏ×ÁÔØ ÉÈ.

÷ ÓÌÕÞÁÅ ÄÉÓËÏ× ÓÔÁÎÄÁÒÔÏ× ESDI, RLL É MFM, ÎÁÌÉÞÉÅ ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ× Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÏÂÙÞÎÙÍ Ñ×ÌÅÎÉÅÍ É ÎÅ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÂÏÌØÛÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÏÊ. ÷ ðë ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÁ É BIOS ÂÅÒÕÔ ÎÁ ÓÅÂÑ ÒÁÂÏÔÕ ÐÏ ÂÌÏËÉÒÏ×ËÅ ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ×. üÔÏ ÐÒÅËÒÁÓÎÏ ÒÁÂÏÔÁÅÔ × ÓÌÕÞÁÅ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÈ ÓÉÓÔÅÍ ÔÉÐÁ DOS, ËÏÔÏÒÙÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔ ×ÙÚÏ×Ù BIOS ÄÌÑ ÄÏÓÔÕÐÁ Ë ÄÉÓËÕ. ïÄÎÁËÏ ÄÒÁÊ×ÅÒ ÄÉÓËÁ ×Ï FreeBSD ÎÅ ÏÂÒÁÝÁÅÔÓÑ Ë BIOS, ÐÏÜÔÏÍÕ ÄÌÑ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÑ ÐÏÄÏÂÎÏÊ ÆÕÎËÃÉÏÎÁÌØÎÏÓÔÉ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ bad144. bad144 ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÔÏÌØËÏ Ó ÄÒÁÊ×ÅÒÏÍ wd, Å£ îå÷ïúíïöîï ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÓÏ SCSI. bad144 ÐÏÍÅÝÁÅÔ ×ÓÅ ÎÁÊÄÅÎÎÙÅ ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÅ

72. <URL:mailto:tedm@toybox.placo.com>

óÅËÔÏÒÁ ×ÓÐÅÃÉÁÌØÎÙÊ ÆÁÊÌ.

õ bad144 ÉÍÅÅÔÓÑ ÏÓÏÂÅÎÎÏÓÔØ - ÓÐÅÃÉÁÌØÎÙÊ ÆÁÊÌ Ó ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÍÉ ÂÌÏËÁÍÉ ÐÏÍÅÝÁÅÔÓÑ ÎÁ ÐÏÓÌÅÄÎÀÀ ÄÏÒÏÖËÕ ÄÉÓËÁ. ôÁË ËÁË ÜÔÏÔ ÆÁÊÌ ÍÏÖÅÔ ÓÏÄÅÒÖÁÔØ ÓÐÉÓÏË ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÓÅËÔÏÒÏ×, ÎÁÈÏÄÑÝÉÈÓÑ × ÎÁÞÁÌÅ ÄÉÓËÁ, ÇÄÅ ÍÏÖÅÔ ÒÁÓÐÏÌÁÇÁÔØÓÑ ÆÁÊÌ ÑÄÒÁ /kernel, ÏÎ ÄÏÌÖÅÎ ÂÙÔØ ÄÏÓÔÕÐÅÎ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÕ, ÉÓÐÏÌØÚÕÀÝÅÍÕ ×ÙÚÏ×Ù BIOS ÄÌÑ ÞÔÅÎÉÑ ÆÁÊÌÁ ÑÄÒÁ. üÔÏ ÚÎÁÞÉÔ, ÞÔÏ ÄÉÓË, ËÏÔÏÒÙÊ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ bad144, ÎÅ ÄÏÌÖÅÎ ÉÍÅÔØ ÒÁÚÍÅÒÙ, ÐÒÅ×ÙÛÁÀÝÉÅ 1024 ÄÏÒÏÖËÉ, 16 ÇÏÌÏ×ÏË É 63 ÓÅËÔÏÒÁ. üÔÏ ÏÇÒÁÎÉÞÉ×ÁÅÔ ÒÁÚÍÅÒ ÄÉÓËÁ, ÏÂÒÁÂÁÔÙ×ÁÅÍÏÇÏ bad144, 500 ÍÅÇÁÂÁÊÔÁÍÉ.

äÌÑ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ bad144, ÐÒÏÓÔÏ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ "Bad Block" × ÐÏÌÏÖÅÎÉÅ ON ÎÁ ÜËÒÁÎÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ fdisk ×Ï ×ÒÅÍÑ ÎÁÞÁÌØÎÏÊ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ. üÔÏ ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÎÁÞÉÎÁÑ Ó FreeBSD 2.2.7. äÉÓË ÄÏÌÖÅÎ ÉÍÅÔØ ÒÁÚÍÅÒ, ÎÅ ÐÒÅ×ÙÛÁÀÝÉÊ 1024 ÄÏÒÏÖËÉ. òÅËÏÍÅÎÄÕÅÔÓÑ, ÞÔÏÂÙ ÄÏ ÜÔÏÇÏ ÄÉÓË ÐÒÏÒÁÂÏÔÁÌ ÎÅ ÍÅÎÅÅ 4 ÞÁÓÏ× ÄÌÑ ÐÅÒÅÈÏÄÁ × ÒÁÂÏÞÉÊ ÔÅÐÌÏ×ÏÊ ÒÅÖÉÍ É ÓÔÁÂÉÌØÎÙÊ ÒÅÖÉÍ ÒÁÂÏÔÙ ÇÏÌÏ×ÏË.

åÓÌÉ ÄÉÓË ÉÍÅÅÔ ÒÁÚÍÅÒ, ÐÒÅ×ÙÛÁÀÝÉÊ 1024 ÇÏÌÏ×ËÉ (ËÁË, ÎÁÐÒÉÍÅÒ, ÂÏÌØÛÉÅ ÄÉÓËÉ ESDI), ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ ESDI ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÏÓÏÂÙÊ ÒÅÖÉÍ ÔÒÁÎÓÌÑÃÉÉ, ÞÔÏÂÙ ÜÔÏ ÒÁÂÏÔÁÌÏ × DOS. äÒÁÊ×ÅÒ wd ÂÕÄÅÔ ÚÎÁÔØ ÏÂ ÜÔÉÈ ÒÅÖÉÍÁÈ ÔÒÁÎÓÌÑÃÉÉ, åóìé ×Ù ÕËÁÖÅÔÅ ÎÁ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ "ÐÒÅÎÂÒÅÁÚÏ×ÁÎÎÙÈ" ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× × ËÏÍÁÎÄÅ "set geometry" ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ fdisk. ÷Ù ÔÁËÖÅ îå ÄÏÌÖÎÙ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÒÅÖÉÍ "dangerously dedicated" ÐÒÉ ×ÙÄÅÌÅÎÉÉ ÒÁÚÄÅÌÁ ÄÌÑ FreeBSD, ÔÁË ËÁË ÐÒÉ ÜÔÏÍ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ ÎÅ ÐÒÉÎÉÍÁÀÔÓÑ ×Ï ×ÎÉÍÁÎÉÅ. ôÁËÖÅ, ÈÏÔÑ fdisk ÂÕÄÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÉÚÍÅÎ£ÎÎÙÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ, ÏÎ ×Ó£ ÖÅ ÐÏÍÎÉÔ ÎÁÓÔÏÑÝÉÊ ÒÁÚÍÅÒ ÄÉÓËÁ, É ÐÏÐÙÔÁÅÔÓÑ ÓÏÚÄÁÔØ ÓÌÉÛËÏÍ ÂÏÌØÛÏÊ ÒÁÚÄÅÌ FreeBSD. åÓÌÉ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ ÉÚÍÅÎÉÌÉÓØ ÎÁ ÔÒÁÎÓÌÉÒÏ×ÁÎÎÙÅ, ÒÁÚÄÅÌ äïöåî ÂÙÔØ ÓÏÚÄÁÎ ×ÒÕÞÎÕÀ Ó ÕËÁÚÁÎÉÅÍ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Á ÂÌÏËÏ×.

óÁÍÙÍ ÂÙÓÔÒÙÍ ÓÐÏÓÏÂÏÍ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÁ ÂÏÌØÛÏÇÏ ÄÉÓËÁ ESDI Ó ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÏÍ ESDI, ÚÁÇÒÕÚËÁ DOS É ×ÙÄÅÌÅÎÉÅ ÎÁ Î£Í ÒÁÚÄÅÌÁ DOS. úÁÔÅÍ ÚÁÐÕÓÔÉÔÅ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÏÎÎÕÀ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ FreeBSD É × ÜËÒÁÎÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ fdisk ÎÁÊÄÉÔÅ É ÚÁÐÉÛÉÔÅ ÒÁÚÍÅÒ ÂÌÏËÁ É ÉÈ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÒÁÚÄÅÌÁ DOS. úÁÔÅÍ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ × ÔÅ ÖÅ ÚÎÁÞÅÎÉÑ, ËÏÔÏÒÙÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ DOS, ÕÄÁÌÉÔÅ ÒÁÚÄÅÌ DOS É ÓÏÚÄÁÊÔÅ "ÓÏ×ÍÅÝ£ÎÎÙÊ" ÒÁÚÄÅÌ FreeBSD Ó ÒÁÎÅÅ ÚÁÐÉÓÁÎÎÙÍ ÒÁÚÍÅÒÏÍ ÂÌÏËÁ. úÁÔÅÍ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÚÁÇÒÕÚËÕ Ó ÜÔÏÇÏ ÒÁÚÄÅÌÁ É ×ËÌÀÞÉÔÅ ÓËÁÎÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ×. ÷Ï ×ÒÅÍÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ÓÉÓÔÅÍÙ, ÅÝ£ ÄÏ ÓÏÚÄÁÎÉÑ ÆÁÊÌÏ×ÙÈ ÓÉÓÔÅÍ, ÚÁÐÕÓÔÉÔÅ bad144 (×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÜÔÏ ÕÓÄÅÌÁÔØ ÐÏ Alt-F2). åÓÌÉ ×ÏÚÎÉËÎÕÔ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÐÒÉ ÓÏÚÄÁÎÉÉ ÆÁÊÌÁ Ó ÚÁÐÏÒÞÅÎÎÙÍÉ ÓÅËÔÏÒÁÍÉ, ×Ù ÕÓÔÁÎÏ×ÉÌÉ ÓÌÉÛËÏÍ ÂÏÌØÛÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ - ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚÉÔÅÓØ É ÎÁÞÎÉÔÅ ×Ó£ ÓÎÁÞÁÌÁ (×ËÌÀÞÁÑ ÐÏ×ÔÏÒÎÕÀ ÒÁÚÂÉÅÎÉÅ ÎÁ ÒÁÚÄÅÌÙ É ÆÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÁ × DOS).

åÓÌÉ ÐÅÒÅÁÄÒÅÓÁÃÉÑ ×ËÌÀÞÅÎÁ É ×Ó£ ÒÁ×ÎÏ ÎÁ ÄÉÓËÅ ÐÒÉÓÕÔÓÔ×ÕÀÔ ÚÁÐÏÒÞÅÎÎÙÅ ÂÌÏËÉ, ÔÏ, ÐÏ-×ÉÄÉÍÏÍÕ, ÏÓÔÁ£ÔÓÑ ÔÏÌØËÏ ÚÁÍÅÎÉÔØ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒ. ëÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÉÓÐÏÒÞÅÎÎÙÈ ÂÌÏËÏ× Ó ÔÅÞÅÎÉÅÍ ×ÒÅÍÅÎÉ ÉÍÅÅÔ ÔÅÎÄÅÎÃÉÀ ÔÏÌØËÏ Õ×ÅÌÉÞÉ×ÁÔØÓÑ.

4.2 FreeBSD ÎÅ ÒÁÓÐÏÚÎÁ£Ô ÍÏÊ EISA SCSI ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ Bustek 742a!

"

îÉÖÅÓÌÅÄÕÀÝÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÓÐÅÃÉÆÉÞÎÁ ÄÌÑ 742a, ÎÏ ÍÏÖÅÔ ËÁÓÁÔØÓÑ É ÄÒÕÇÉÈ ÁÄÁÐÔÅÒÏ× ÏÔ Buslogic (Bustek = Buslogic).

óÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ Ä×Å ÏÓÎÏ×ÎÙÈ “×ÅÒÓÉÉ” ÁÄÁÐÔÅÒÏ× 742a. üÔÏ ÁÐÐÁÒÁÔÎÙÅ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÉ A-G É ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÉ H É ×ÙÛÅ. âÕË×Á, ÏÂÏÚÎÁÞÁÀÝÁÑ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÀ,

ÒÁÓÐÏÌÏÖÅÎÁ ÐÏÓÌÅ ÎÏÍÅÒÁ ÓÅÒÉÉ ÎÁ ËÒÏÍËÅ ÁÄÁÐÔÅÒÁ. îÁ ÁÄÁÐÔÅÒÅ 742a ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÙ Ä×Å ÍÉËÒÏÓÈÅÍÙ ðúõ, ÏÄÎÁ ÓÏÄÅÒÖÉÔ BIOS, Á ÄÒÕÇÁÑ - ÍÉËÒÏËÏÄ (ÔÁË ÎÁÚÙ×ÁÅÍÏÅ firmware). äÌÑ FreeBSD ÎÅ ÉÍÅÅÔ ÚÎÁÞÅÎÉÑ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÁÑ ×ÅÒÓÉÑ BIOS, ÎÏ ÉÍÅÅÔ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ×ÅÒÓÉÑ ÍÉËÒÏËÏÄÁ. Buslogic ×ÙÓÙÌÁÅÔ ÎÁÎÏ×ÌÅÎÉÑ ÄÌÑ ðúõ, ÅÓÌÉ ×Ù ÐÏÚ×ÏÎÉÔÅ × ÉÈ ÏÔÄÅÌ ÔÅÈÎÉÞÅÓËÏÊ ÐÏÄÄÅÒÖËÉ. íÉËÒÏÓÈÅÍÙ Ó BIOS É ÍÉËÒÏËÏÄÏÍ ÐÏÓÔÁ×ÌÑÀÔÓÑ ÓÏÏ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÍ ÐÁÒÁÍÉ. ÷ ðúõ ÁÄÁÐÔÅÒÁ ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÉÍÅÔØ ÓÁÍÕÀ ÐÏÓÌÅÄÎÀÀ ×ÅÒÓÉÉ ÍÉËÒÏËÏÄÁ ÄÌÑ ×ÁÛÅÊ ÁÐÐÁÒÁÔÁÕÒÎÏÊ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÉ.

áÄÁÐÔÅÒÁÍ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÊ A-G ÍÏÖÅÔ ÔÏÌØËÏ ÐÏÄÎÉÍÁÔØ BIOS/Firmware ×ÅÒÓÉÊ ×ÐÌÏÔØ ÄÏ 2.41/2.21. áÄÁÐÔÅÒÁÍ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÊ H É ÓÔÁÒÛÅ ÐÏÄËÏÄÑÔ ÓÁÍÙÅ ÐÏÓÌÅÄÎÉÅ ×ÅÒÓÉÉ BIOS/Firmware 4.70/3.37. ïÔÌÉÞÉÅ ÍÅÖÄÕ ×ÅÒÓÉÑÍÉ ÍÉËÒÏËÏÄÁ ÚÁËÌÀÞÁÅÔÓÑ × ÔÏÍ, ÞÔÏ ×ÅÒÓÉÑ ÍÉËÒÏËÏÄÁ 3.37 ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÍÅÈÁÎÉÚÍ "round robin".

îÁ ÁÄÁÐÔÅÒÁÈ Buslogic ÐÒÏÓÔÁ×ÌÅÎ ÓÅÒÉÊÎÙÊ ÎÏÍÅÒ. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÁÄÁÐÔÅÒ ÓÔÁÒÏÊ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÉ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÚ×ÏÎÉÔØ × ÐÏÄÒÁÚÄÅÌÅÎÉÅ RMA ÆÉÒÍÙ Buslogic, ÓËÁÚÁÔØ ÉÍ ÓÅÒÉÊÎÙÊ ÎÏÍÅÒ ÁÄÁÐÔÅÒÁ É ÐÏÐÙÔÁÔØÓÑ ÏÂÍÅÎÑÔØ ÅÇÏ ÎÁ ÂÏÌÅÅ ÎÏ×ÕÀ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÀ. åÓÌÉ ÁÄÁÐÔÅÒ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÎÏ×, ÔÏ ÏÎÉ ÅÇÏ ÐÏÍÅÎÑÀÔ.

FreeBSD 2.1 ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÍÉËÒÏËÏÄ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÊ ÔÏÌØËÏ 2.21 É ×ÙÛÅ. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ×ÅÒÓÉÑ ÍÉËÒÏËÏÄÁ ÓÔÁÒÅÅ, ÞÅÍ ÜÔÁ, ÔÏ ÁÄÁÐÔÅÒ ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÒÁÓÐÏÚÎÁ×ÁÔØÓÑ ËÁË ÁÄÁÐÔÅÒ Buslogic. ïÄÎÁËÏ ÏÎ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÏÐÏÚÎÁÎ ËÁË Adaptec 1540. òÁÎÎÉÅ ×ÅÒÓÉÉ ÍÉËÒÏËÏÄÁ ÏÔ Buslogic ÓÏÄÅÒÖÁÔ ÒÅÖÉÍ "ÜÍÕÌÑÃÉÉ" AHA1540. ïÄÎÁËÏ ÄÌÑ EISA-ÁÄÁÐÔÅÒÁ ×Ó£ ÜÔÏ ×ÙÇÌÑÄÉÔ ËÁË-ÔÏ ÎÅËÒÁÓÉ×Ï.

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÁÄÁÐÔÅÒ ÓÔÁÒÏÊ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÉ É ×Ù ÐÏÌÕÞÉÌÉ ÍÉËÒÏËÏÄ 2.21 ÄÌÑ ÎÅÇÏ, ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÐÅÒÅÍÙÞËÕ W1 × ÐÏÌÏÖÅÎÉÅ B-C, ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÏÎÁ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÐÏÌÏÖÅÎÉÉ A-B.

áÄÁÐÔÅÒÙ 742a EISA ÎÅËÏÇÄÁ ÎÅ ÉÍÅÀÉ ÐÒÏÂÌÅÍÕ ">16MB", ÏÐÉÓÁÎÎÕÀ × ÒÁÚÄÅÌÅ *Ï ÍÁÛÉÎÁÈ Ó >16 MB ïúõ* (section 2.20, page 19). üÔÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ×ÏÚÎÉËÁÅÔ ÓÏ SCSI-ÁÄÁÐÔÅÒÁÍÉ Vesa-Local Buslogic.

4.3 îÅ ÒÁÓÐÏÚÎÁ£ÔÓÑ SCSI-ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ ÎÁ HP Netserver!

"

÷ ÏÂÝÅÍ-ÔÏ ÜÔÏ ÉÚ×ÅÓÔÎÁÑ ÐÒÏÂÌÅÍÁ. EISA-ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÙ SCSI, ÒÁÓÐÏÌÏÖÅÎÎÙÅ ÎÁ ÍÁÔÅÒÉÎÓËÏÊ ÐÌÁÔÅ ÍÁÛÉÎ HP Netserver, ÚÁÎÉÍÁÀÔ EISA-ÓÌÏÔ ÎÏÍÅÒ 11, ÔÁË ÞÔÏ ×ÓÅ "ÎÁÓÔÏÑÝÉÅ" ÓÌÏÔÙ EISA ÂÕÄÕÔ ÅÍÕ ÐÒÅÄÛÅÓÔ×Ï×ÁÔØ. ôÁË ËÁË ÁÄÒÅÓÎÏÅ ÐÒÏÓÔÒÁÎÓÔ×Ï ÄÌÑ ÓÌÏÔÏ× EISA ×ÙÛÅ 10 ÐÅÒÅÓÅËÁÅÔÓÑ Ó ÁÄÒÅÓÎÙÍ ÐÒÏÓÔÒÁÎÓÔ×ÏÍ, ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÎÙÍ ÄÌÑ PCI, ÔÏ Á×ÔÏËÏÎÆÉÇÕÒÁÔÏÒ FreeBSD × ÎÁÓÔÏÑÝÅÅ ×ÒÅÍÑ ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÜÔÕ ÐÒÏÂÌÅÍÕ ÎÏÒÍÁÌØÎÏ ÏÂÊÔÉ.

ôÁË ÞÔÏ ÐÏËÁ ÌÕÞÛÅÅ, ÞÔÏ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÒÅÄÐÒÉÎÑÔØ, ÜÔÏ ÐÏÐÙÔÁÔØÓÑ ÕËÁÚÁÔØ, ÞÔÏ ÐÅÒÅÓÅÞÅÎÉÑ ÄÉÁÐÁÚÏÎÏ× ÁÄÒÅÓÏ× ÎÅÔ :), ÕÓÔÁÎÏ×É× ÏÐÃÉÀ ÑÄÒÁ EISA_SLOTS × ÚÎÁÞÅÎÉÅ 12. ïÔËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ É ÏÔËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ ÑÄÒÏ ÔÁË, ËÁË ÜÔÏ ÏÐÉÓÁÎÏ × ÒÁÚÄÅÌÅ òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á[73] Ï ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÉ ÑÄÒÁ.

ëÏÎÅÞÎÏ, ÜÔÏ ÄÁÓÔ ×ÁÍ ÔÉÐÉÞÎÕÀ ÓÉÔÕÁÃÉÉ "ËÕÒÉÃÁ ÉÌÉ ÑÊÃÏ" ÐÒÉ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ ÓÉÓÔÅÍÙ ÎÁ ÔÁËÏÊ ÍÁÛÉÎÅ. äÌÑ ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ×ÎÕÔÒÉ *UserConfig* ÅÓÔØ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÙÊ ÈÁË. îÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÑ "×ÉÚÕÁÌØÎÏÇÏ" ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ, Á ÔÏÌØËÏ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓ ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÉ, ÐÒÏÓÔÏ ÎÁÂÅÒÉÔÅ

```
eisa 12
quit
```

73. <URL:../../handbook/kernelconfig.html>

× ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ, É ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ ÓÉÓÔÅÍÕ ËÁË ÏÂÙÞÎÏ. ÷ ÌÀÂÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÔÓÑ, ÞÔÏ ×Ù ÏÔËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÕÊÔÅ É ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ ÓÏÂÓÔ×ÅÎÎÏÅ ÑÄÒÏ. ðÒÏÇÒÁÍÍÁ dset × ÎÁÓÔÏÑÝÅÅ ×ÒÅÍÑ ÍÏÖÅÔ ÓÏÈÒÁÎÑÔØ ÜÔÏ ÚÎÁÞÅÎÉÅ.

îÁÄÅÅÍÓÑ, ÞÔÏ ÂÕÄÕÝÉÅ ×ÅÒÓÉÉ ÂÕÄÕÔ ÓÏÄÅÒÖÁÔØ ÐÏÌÎÏÅ ÒÅÛÅÎÉÅ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ.

`úÁÍÅÞÁÎÉÅ:` ÷Ù ÎÅ ÓÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÒÁÚÄÅÌ **dangerously dedicated** ÎÁ ÍÁÛÉÎÁÈ HP Netserver. ðÏÌÎÏÅ ÏÐÉÓÁÎÉÅ ÐÒÉÞÉÎ ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ × *üÔÏÍ ÚÁÍÅÞÁÎÉÉ* (section 8.10, page 47).

4.4 þÔÏ ÎÅ ÔÁË Ó IDE-ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÏÍ CMD640?

üÔÏÔ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ ÎÅ ÒÁÂÏÞÉÊ. ïÎ ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÏÂÒÁÂÁÔÙ×ÁÔØ ËÏÍÁÎÄÙ ÎÁ ÏÂÏÉÈ ËÁÎÁÌÁÈ ÏÄÎÏ×ÒÅÍÅÎÎÏ.

òÅÛÅÎÉÅ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ É ×ËÌÀÞÁÅÔÓÑ Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÉ, ÅÓÌÉ × ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ÜÔÏÔ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ. ðÏÄÒÏÂÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÁÈ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÐÏ ÄÉÓËÏ×ÏÍÕ ÄÒÁÊ×ÅÒÕ (man 4 wd).

åÓÌÉ ×Ù ÕÖÅ ÒÁÂÏÔÁÅÔÅ Ó FreeBSD 2.2.1 ÉÌÉ 2.2.2 Ó IDE-ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÏÍ CMD640 É ÈÏÔÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ×ÔÏÒÏÊ ËÁÎÁÌ, ÐÏÓÔÒÏÊÔÅ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ Ó ×ËÌÀÞÅÎÎÏÊ ÏÐÃÉÅÊ `options "CMD640"`. ÷ ×ÅÒÓÉÉ 2.2.6 É ×ÙÛÅ ÜÔÏ ×ËÌÀÞÅÎÏ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ.

4.5 ÷ÙÄÁÀÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÔÉÐÁ “ed1: timeout”.

ïÂÙÞÎÏ ÜÔÏ ×ÙÚ×ÁÎÏ ËÏÎÆÌÉËÔÏÍ ÐÒÅÒÙ×ÁÎÉÊ (ÎÁÐÒÉÍÅÒ, Ä×Å ÁÄÁÐÔÅÒÁ× ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔ ÏÄÎÏ É ÔÏÔ ÖÅ IRQ). FreeBSD ÄÏ ×ÅÒÓÉÉ 2.0.5R ÂÙÌÁ ÎÅÞÕ×ÓÔ×ÉÔÅÌØÎÁ Ë ÔÁËÉÍ ËÏÎÆÌÉËÔÁÍ, É ÄÒÁÊ×ÅÒ ÓÅÔÅ×ÏÇÏ ÁÄÁÐÔÅÒÁ ÏÓÔÁ×ÁÌÓÑ ÒÁÂÏÔÏÓÐÏÓÏÂÎÙÍ ÄÁÖÅ ÐÒÉ ËÏÎÆÌÉËÔÁÈ IRQ. ïÄÎÁËÏ Ó ×ÅÒÓÉÉ 2.0.5R É ×ÙÛÅ, ËÏÎÆÌÉËÔÙ IRQ ÂÏÌØÛÅ ÎÅ ÓÞÉÔÁÀÔÓÑ ÂÅÚÏÂÉÄÎÙÍÉ. úÁÇÒÕÚÉÔÅÓØ Ó ÏÐÃÉÅÊ -c É ÓÍÅÎÉÔÅ ÓÔÒÏËÕ, ÏÐÉÓÙ×ÁÀÝÕÀ ed0/de0/... ÎÁ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÕÀ ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ..

åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÒÁÚß£Í BNC ÓÅÔÅ×ÏÇÏ ÁÄÁÐÔÅÒÁ, ÔÁÊÍÁÕÔÙ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ×ÙÚ×ÁÎÙ ÐÌÏÈÉÍ ÔÅÒÍÉÎÁÔÏÒÏÍ. þÔÏÂÙ ÜÔÏ ÐÒÏ×ÅÒÉÔØ, ÐÏÄËÌÀÞÉÔÅ ÔÅÒÍÉÎÁÔÏÒ Ë ÁÄÁÐÔÅÒÕ (ÂÅÚ ËÁÂÅÌÑ) É ÐÏÓÍÏÔÒÉÔÅ, ÎÅ ÉÓÞÅÚÌÉ ÌÉ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÏÂ ÏÛÉÂËÁÈ.

îÅËÏÔÏÒÙÅ NE2000-ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÙÅ ÁÄÁÐÔÅÒÙ ×ÙÄÁÀÔ ÔÁËÕÀ ÏÛÉÂËÕ, ÅÓÌÉ ÎÅÔ Ó×ÑÚÉ ÐÏ UTP-ÐÏÒÔÕ ÉÌÉ ÏÔËÌÀÞÅÎ ËÁÂÅÌØ.

4.6 ðÒÉ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÉ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÁ, ×ÙÄÁ£ÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ

“Incorrect super block”.
"

÷ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÈ ËÏÍÁÎÄÙ mount ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÕËÁÚÁÔØ ÔÉÐ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á, ËÏÔÏÒÏÅ ×Ù ÓÏÂÉÒÁÅÔÅÓØ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ. ðÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ mount ÐÏÌÁÇÁÅÔ, ÞÔÏ ÍÏÎÔÉÒÕÅÍÁÑ ÆÁÊÌÏ×ÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ ÉÍÅÅÔ ÔÉÐ “`ufs`”. ðÒÉ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÉ ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ CDROM ÎÕÖÎÏ ÕËÁÚÁÔØ ÏÐÃÉÀ “`-t cd9660`” × ËÏÍÁÎÄÅ mount. ðÒÉ ÜÔÏÍ ËÏÎÅÞÎÏ ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÅÔÓÑ, ÞÔÏ CDROM ÓÏÄÅÒÖÉÔ ÆÁÊÌÏ×ÕÀ ÓÉÓÔÅÍÕ ÓÔÁÎÄÁÒÔÁ ISO 9660, ËÁË ÎÁ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Å CDROM. ó ×ÅÒÓÉÉ 1.1R FreeBSD Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÉ ÒÁÓÐÏÚÎÁ£Ô ÔÁËÖÅ ÒÁÓÛÉÒÅÎÉÅ Rock Ridge (ÄÌÑ ÄÌÉÎÎÙÈ ÉÍ£Î ÆÁÊÌÏ×).

îÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï CDROM “`/dev/cd0c`”, × ËÁÔÁÌÏÇ `/mnt`, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ×ÙÐÏÌÎÉÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ËÏÍÁÎÄÕ:

```
mount -t cd9660 /dev/cd0c /mnt
```

úÁÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ ÉÍÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á (“`/dev/cd0c`” × ÜÔÏÍ ÐÒÉÍÅÒÅ) ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÄÒÕÇÉÍ, × ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ ×ÁÛÅÇÏ CDROM. ïÔÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ ÏÐÃÉÑ

“-t cd9660” ×ÓÅÇÏ ÌÉÛØ ÐÒÉ×ÏÄÉÔ Ë ×ÙÚÏ×Õ ËÏÍÁÎÄÙ “mount_cd9660”, ÔÁË ÞÔÏ ÐÒÉÍÅÒ ×ÙÛÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÕËÏÒÏÞÅÎ ÄÏ ÔÁËÏÊ ËÏÍÁÎÄÙ:

```
mount_cd9660 /dev/cd0c /mnt
```

4.7 ∂ÒÉ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÉ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÁ ×ÙÄÁ£ÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ

“Device not configured”.

"

ïÂÙÞÎÏ ÜÔÏ ÏÚÎÁÞÁÅÔ, ÞÔÏ × ÐÒÉ×ÏÄÅ CDROM ÎÅÔ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÁ ÌÉÂÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï ÎÅ ÂÙÌÏ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÏ ÎÁ ÜÔÁÐÅ ÚÁÇÒÕÚËÉ. ÷ÓÔÁ×ØÔÅ × ÐÒÉ×ÏÄ ËÁËÏÊ-ÎÉÂÕÄØ ÄÉÓË, É/ÉÌÉ ÐÒÏ×ÅÒØÔÅ ÅÇÏ ÎÁÓÔÒÏÊËÕ ËÁË ×ÅÄÕÝÅÇÏ/×ÅÄÏÍÏÇÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á, ÅÓÌÉ ÏÎÏ ÔÉÐÁ IDE (ATAPI). äÌÑ ÐÒÉ×ÏÄÁ CDROM ÍÏÖÅÔ ÐÏÔÒÅÂÏ×ÁÔØÓÑ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÓÅËÕÎÄ ÄÌÑ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÉÑ, ÞÔÏ ÂÙÌ ×ÓÔÁ×ÌÅÎ ÄÉÓË, ÔÁË ÞÔÏ ÂÕÄØÔÅ ÔÅÒÐÅÌÉ×ÙÍÉ.

éÎÏÇÄÁ SCSI CDROM ÍÏÖÅÔ ÏÔÓÕÔÓÔ×Ï×ÁÔØ × ÓÉÓÔÅÍÅ ÉÚ-ÚÁ ÎÅÄÏÓÔÁÔËÁ ×ÒÅÍÅÎÉ ÎÁ ÏÔ×ÅÔ ÐÒÉ ÓÂÒÏÓÅ ÛÉÎÙ. åÓÌÉ ×ÁÛ ÐÒÉ×ÏÄ CD-ROM Ñ×ÌÑÅÔÓÑ SCSI-ÕÓÔÒÏÊÓÔ×ÏÍ, ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ, ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÔÁËÏÊ ÓÉÍ×ÏÌ × ×ÁÛ ÆÁÊÌ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ É ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ ÅÇÏ.

```
options "SCSI_DELAY=15"
```

4.8 íÏÊ ÐÒÉÎÔÅÒ ÐÅÞÁÔÁÅÔ ÎÅ×ÅÒÏÑÔÎÏ ÍÅÄÌÅÎÎÏ. þÔÏ ÔÕÔ ÍÏÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ?

"

åÓÌÉ ÐÒÉÎÔÅÒ ÐÏÄËÌÀÞÅÎ Ë ÐÁÒÁÌÌÅÌØÎÏÍÕ ÐÏÒÔÕ, É ÅÄÉÎÓÔ×ÅÎÎÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÏÊ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÅÇÏ ÍÅÄÌÉÔÅÌØÎÏÓÔØ, ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÐÏÒÔ × ÒÅÖÉÍ “polled”:

```
lptcontrol -p
```

õÔ×ÅÒÖÄÁÅÔÓÑ, ÞÔÏ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÎÏ×ÅÊÛÉÅ ÐÒÉÎÔÅÒÙ ÏÔ HP ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÀÔ ËÏÒÒÅËÔÎÏ × ÒÅÖÉÍÅ ÐÒÅÒÙ×ÁÎÉÊ, ÓËÏÒÅÅ ×ÓÅÇÏ ÉÚ-ÚÁ (ÜÔÏ ÅÝ£ ÎÅ ÓÏ×ÓÅÍ ÔÏÞÎÏ ×ÙÑÓÎÅÎÏ) ÐÒÏÂÌÅÍ Ó ×ÒÅÍÅÎÎÙÍÉ ÚÁÄÅÒÖËÁÍÉ.

4.9 ∂ÒÏÇÒÁÍÍÙ Á×ÁÒÉÊÎÏ ÚÁ×ÅÒÛÁÀÔ ÒÁÂÏÔÕ Ó ÏÛÉÂËÏÊ “Signal 11”.

"

üÔÏ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ×ÙÚ×ÁÎÏ ÓÂÏÑÍÉ ÁÐÐÁÒÁÔÎÏÇÏ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÑ (ÐÁÍÑÔØ, ÍÁÔÅÒÉÎÓËÁÑ ÐÌÁÔÁ, ÉÔÄ). ∂ÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ ÎÁ ×ÁÛÅÍ ∂ë ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ ÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÐÁÍÑÔÉ. éÎÁÞÅ × ×ÉÄÕ, ÞÔÏ × ÓÌÕÞÁÅ ÎÅÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÙÈ ÏÛÉÂÏË × ÒÁÂÏÔÅ ×ÏÚÍÏÖÎÁ ÓÉÔÕÁÃÉÑ, ËÏÇÄÁ ×ÓÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÎÉÑ, ËÏÔÏÒÙÅ ×Ù ÂÕÄÅÔÅ ÐÒÏÂÏ×ÁÔØ, ÂÕÄÕÔ ÕÔ×ÅÒÖÄÁÔØ, ÞÔÏ Ó ïúõ ×Ó£ × ÐÏÒÑÄËÅ, Á ÏÛÉÂËÁ ÂÕÄÅÔ ×ÏÚÎÉËÁÔØ ÐÒÉ ÏÐÒÅÄÅÌ£ÎÎÙÈ ÕÓÌÏ×ÉÑÈ (ÔÁËÉÈ, ËÁË ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ DMA ÐÒÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ ÒÅÖÉÍÁ ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ ÛÉÎÏÊ ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÏÍ SCSI ÔÉÐÁ Adaptec 1542, ÉÎÔÅÎÓÉ×ÎÏÅ ÏÂÁÝÅÎÉÅ Ë ïúõ ÐÒÉ ËÏÍÐÉÌÑÃÉÉ ÑÄÒÁ ÉÌÉ ÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÏÊ ÎÁÇÒÕÚËÅ ÎÁ ÓÉÓÔÅÍÕ).

÷ FAQ ÐÏ SIG11 (ÓÓÙÌËÁ ÄÁÎÁ ÎÉÖÅ) ÓËÁÚÁÎÏ, ÞÔÏ ÍÅÄÌÅÎÎÁÑ ÐÁÍÑÔØ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÓÁÍÁÑ ÒÁÓÐÒÏÓÔÒÁÎ£ÎÎÏÊ ÐÒÉÞÉÎÏÊ ×ÏÚÎÉËÎÏ×ÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ. õ×ÅÌÉÞØÔÅ ÞÉÓÌÏ ÔÁËÔÏ× ÏÖÉÄÁÎÉÑ × ÎÁÓÔÒÏÊËÁÈ BIOS ÉÌÉ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÂÏÌÅÅ ÂÙÓÔÒÕÀ ÐÁÍÑÔØ.

äÌÑ ÍÅÎÑ ÓÁÍÏÊ ÒÁÓÐÒÏÓÔÒÁÎ£ÎÎÏÊ ÐÒÉÞÉÎÏÊ ÂÙÌÁ ÓÂÏÊÎÁÑ ËÜÛ-ÐÁÍÑÔØ ÉÌÉ ËÜÛ-ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒ. ∂ÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ÏÔËÌÀÞÉÔØ ×ÎÅÛÎÉÊ ËÜÛ (×ÔÏÒÏÇÏ ÕÒÏ×ÎÑ) × BIOS É ÐÏÓÍÏÔÒÉÔÅ, ÎÅ ÒÅÛÉÔ ÌÉ ÜÔÏ ×ÁÛÕ ÐÒÏÂÌÅÍÕ.

ðÏÄÒÏÂÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÐÏ ÜÔÏÍÕ ×ÏÐÒÏÓÕ ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ × FAQ ÐÏ ÐÒÏÂÌÅÍÅ SIG11[74] .

4.10 ðÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ ÍÏÎÉÔÏÒ ÔÅÍÎÅÅÔ É ÔÅÒÑÅÔ ÓÉÎÈÒÏÎÉÚÁÃÉÀ!

"

üÔÏ ÉÚ×ÅÓÔÎÁÑ ÐÒÏÂÌÅÍÁ Ó ×ÉÄÅÏÁÄÁÐÔÅÒÁÍÉ ATI Mach 64. ïÎÁ ×ÙÚ×ÁÎÁ ÔÅÍ, ÞÔÏ ÜÔÏÔ ÁÄÁÐÔÅÒ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÁÄÒÅÓ `2e8`, ËÁË É ÞÅÔ×£ÒÔÙÊ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÊ ÐÏÒÔ. éÚ-ÚÁ ÏÛÉÂËÉ (ÏÓÏÂÅÎÎÏÓÔÉ?) × ÄÒÁÊ×ÅÒÅ sio.c ÏÎ ÏÂÒÁÝÁÅÔÓÑ Ë ÐÏÒÔÕ, ÄÁÖÅ ÅÓÌÉ ÅÓÌÉ ÏÎ ÎÅ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ, É **ÄÁÖÅ** ÅÓÌÉ ×Ù ÏÔËÌÀÞÉÔÅ sio3 (ÞÅÔ×£ÒÔÙÊ ÐÏÒÔ), ËÏÔÏÒÙÊ, ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÜÔÏÔ ÁÄÒÅÓ ××ÏÄÁ/×Ù×ÏÄÁ.

ðÏËÁ ÜÔÏ ÎÅ ÉÓÐÒÁ×ÌÅÎÏ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ÍÅÔÏÄ:

1. ÷ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÁ ÎÁÂÅÒÉÔÅ `-c`. (üÔÏ ÐÅÒÅ×ÅÄ£Ô ÑÄÒÏ × ÒÅÖÉÍ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ).
2. ïÔËÌÀÞÉÔÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á `sio0`, `sio1`, `sio2` É `sio3` (×ÓÅ). ðÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ÄÒÁÊ×ÅÒ sio ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÁËÔÉ×ÉÚÉÒÏ×ÁÔØÓÑ É ÐÒÏÂÌÅÍ ÎÅ ÂÕÄÅÔ.
3. äÌÑ ÐÒÏÄÏÌÖÅÎÉÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÎÁÂÅÒÉÔÅ exit.

åÓÌÉ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÅ ÐÏÒÔÙ, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÐÏÓÔÒÏÉÔØ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ ÓÏ ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÅÊ: × ÆÁÊÌÅ `/usr/src/sys/i386/isa/sio.c` ÎÁÊÄÉÔÅ ÓÔÒÏÞËÕ, ÓÏÄÅÒÖÁÝÕÀ ÞÉÓÌÏ `0x2e8` É ÕÄÁÌÉÔÅ Å£ ×ÍÅÓÔÅ Ó ÐÒÅÄÛÅÓÔ×ÕÀÝÅÊ ÚÁÐÑÔÏÊ (ÏÓÔÁ×É× ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÚÁ ÎÅÊ). ðÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ÓÌÅÄÕÊÔÅ ÏÂÙÞÎÏÊ ÐÒÏÃÅÄÕÒÅ ÐÏÓÔÒÏÅÎÉÑ ÑÄÒÁ.

äÁÖÅ ÐÏÓÌÅ ÜÔÉÈ ÉÚÍÅÎÅÎÉÊ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÏÂÎÁÒÕÖÉÔØ, ÞÔÏ X Window ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÎÅÎÏÒÍÁÌØÎÏ. îÅËÏÔÏÒÙÅ ÎÏ×ÅÊÛÉÅ ×ÉÄÅÏÁÄÁÐÔÅÒÙ ATI Mach 64 (ÎÁÐÒÉÍÅÒ ATI Mach Xpression) ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÀÔ Ó ÔÅËÕÝÅÊ ×ÅÒÓÉÅÊ `XFree86`; ÜËÒÁÎ ÔÅÍÎÅÅÔ ÐÒÉ ÚÁÐÕÓËÅ X Window ÉÌÉ ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÓÏ ÓÔÒÁÎÎÏÓÔÑÍÉ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÂÅÔÁ-×ÅÒÓÉÀ ÎÏ×ÏÇÏ X-ÓÅÒ×ÅÒÁ, ËÏÔÏÒÙÊ ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÌÕÞÛÅ, Ó ÓÁÊÔÁ XFree86[75] , ÐÅÒÅÊÄÑ ÐÏ ÓÓÙÌËÅ, ÕËÁÚÙ×ÁÀÝÅÊ ÎÁ ÎÏ×ÙÊ ÂÅÔÁ-ÒÅÌÉÚ. ÷ÁÍ ÎÕÖÎÙ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÆÁÊÌÙ:

```
AccelCards, BetaReport, Cards, Devices, FILES, README.ati,
README.FreeBSD, README.Mach64, RELNOTES, VGADriver.Doc, X312BMa64.tgz
```

úÁÍÅÎÉÔÅ ÓÔÁÒÙÅ ÆÁÊÌÙ ÎÏ×ÙÍÉ ×ÅÒÓÉÑÍÉ É ÎÅ ÚÁÂÕÄØÔÅ ÓÎÏ×Á ÚÁÐÕÓÔÉÔØ xf86config.

4.11 õ ÍÅÎÑ 128 íâ ïúõ, ÎÏ ÓÉÓÔÅÍÁ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ 64.

"

ôÁË ËÁË ÄÌÑ ÏÐÒÅÄÅÌÅÎÉÑ ÏÂß£ÍÁ ÐÁÍÑÔÉ FreeBSD ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ BIOS, ÏÎÁ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÁ 16 ÂÉÔÁÍÉ, ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÍÉ ÄÌÑ ×ÙÒÁÖÅÎÉÑ ÒÁÚÍÅÒÁ ïúõ × ËÉÌÏÂÁÊÔÁÈ (65535 ëâ = 64íâ) (ÉÌÉ ÍÅÎØÛÅ... ÎÅËÏÔÏÒÙÅ BIOS ÏÇÒÁÎÉÞÉ×ÁÀÔ ÒÁÚÍÅÒÙ ÐÁÍÑÔÉ ÄÏ 16íâ). åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÂÏÌØÛÅ ÞÅÍ 64íâ ïúõ, FreeBSD ÂÕÄÅÔ ÐÙÔÁÔØÓÑ ÏÂÎÁÒÕÖÉÔØ ÜÔÕ ÐÁÍÑÔØ; ÏÂÙÞÎÏ ÜÔÁ ÐÏÐÙÔËÁ ÍÏÖÅÔ É ÎÅ ÕÄÁÓÔØÓÑ).

äÌÑ ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÏÐÃÉÀ ÑÄÒÁ, ÕËÁÚÁÎÎÕÀ ÎÉÖÅ. óÐÏÓÏÂ ×ÙÑÓÎÅÎÉÑ ÐÏÌÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ Ï ÐÁÍÑÔÉ ÉÚ BIOS ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ, ÎÏ Õ ÎÁÓ ÎÅÔ ÍÅÓÔÁ × ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÏÍ ÂÌÏËÅ, ÞÔÏÂÙ ÜÔÏ ÄÅÌÁÔØ. ëÏÇÄÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ÎÅÈ×ÁÔËÉ

74. `<URL:http://www.bitwizard.nl/sig11/>`

75. `<URL:http://www.xfree86.org>`

ÍÅÓÔÁ × ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÙÈ ÂÌÏËÁÈ ÂÕÄÅÔ ÒÅÛÅÎÁ, ÍÙ ÂÕÄÅÍ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÒÁÓÛÉÒÅÎÎÙÅ ÆÕÎËÃÉÉ BIOS ÄÌÑ ÐÏÌÕÞÅÎÉÑ ÐÏÌÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ Ï ÐÁÍÑÔÉ... ÎÏ ÐÏËÁ ÍÙ ÏÓÔÁÎÏ×ÉÌÉÓØ ÎÁ ÏÐÃÉÉ ÑÄÒÁ.

```
options "MAXMEM=<n>"
```

úÄÅÓØ `n` - ÜÔÏ ÏÂß£Í ÐÁÍÑÔÉ × ËÉÌÏÂÁÊÔÁÈ. äÌÑ ÍÁÛÉÎÙ Ó 128 íâ ïúõ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÅ `131072`.

4.12 FreeBSD 2.0 Á×ÁÒÉÊÎÏ ÚÁ×ÅÒÛÁÅÔ ÒÁÂÏÔÕ Ó ÓÏÏÂÝÅÎÉÅÍ

“kmem_map too small!”
"

úÁÍÅÞÁÎÉÅ óÏÏÂÝÅÎÉÅ ÍÏÖÅÔ ÔÁËÖÅ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ËÁË “mb_map too small!”

ôÁËÏÅ ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÅ ÒÁÂÏÔÙ ÐÏËÁÚÙ×ÁÅÔ, ÞÔÏ ÓÉÓÔÅÍÅ ÎÅ È×ÁÔÁÅÔ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ÐÁÍÑÔÉ ÄÌÑ ÓÅÔÅ×ÙÈ ÂÕÆÅÒÏ× (ÔÏÞÎÅÅ, ÓÔÒÕËÔÕÒ mbuf). ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ Õ×ÅÌÉÞÉÔØ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ÐÁÍÑÔÉ ÄÌÑ ÓÔÒÕËÔÕÒ mbuf, ÄÏÂÁ×É×:

```
options "NMBCLUSTERS=<n>"
```

× ÆÁÊÌ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ, ÇÄÅ <n> - ÜÔÏ ÞÉÓÌÏ × ÐÒÅÄÅÌÁÈ 512-4096, × ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÞÉÓÌÁ TCP-ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÊ, ËÏÔÏÒÏÅ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÔØ. ñ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÀ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÅ 2048 - ÜÔÏ ÄÏÌÖÎÏ ÉÚÂÁ×ÉÔØ ×ÁÓ ÏÔ Á×ÁÒÉÊÎÙÈ ÏÓÔÁÎÏ×Ï×. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÏÔÓÌÅÖÉ×ÁÔØ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÓÔÒÕËÔÕÒ mbuf, ×ÙÄÅÌÅÎÎÙÈ/ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÈ ÓÉÓÔÅÍÏÊ ËÏÍÁÎÄÏÊ netstat -m. úÎÁÞÅÎÉÅ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÄÌÑ NMBCLUSTERS ÒÁ×ÎÏ `512 + MAXUSERS * 16`.

4.13 óÏÏÂÝÅÎÉÅ “CMAP busy panic” ÐÒÉ ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚËÅ Ó ÎÏ×ÙÍ ÑÄÒÏÍ.

"

ðÒÏÃÅÄÕÒÁ ÏÐÒÅÄÅÌÅÎÉÑ ÕÓÔÁÒÅ×ÛÉÈ ÆÁÊÌÏ× `/var/db/kvm_*.db` ÉÎÏÇÄÁ ÄÁ£Ô ÓÂÏÊ É ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÎÅ ÔÅ ÆÁÊÌÙ, ÞÔÏ ÍÏÖÅÔ ×ÙÚ×ÁÔØ Á×ÁÒÉÊÎÙÊ ÏÓÔÁÎÏ× ÓÉÓÔÅÍÙ.

åÓÌÉ ÜÔÏ ÓÌÕÞÉÌÏÓØ, ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚÉÔÅÓØ × ÏÄÎÏÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌØÓËÏÍ ÒÅÖÉÍÅ É ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ:

```
rm /var/db/kvm_*.db
```

4.14 ahc0: brkadrint, Illegal Host Access at seqaddr 0x0

üÔÏ - ÒÅÚÕÌØÔÁÔ ËÏÎÆÌÉËÔÁ Ó SCSI-ÁÄÁÐÔÅÒÏÍ Ultrastor.

÷Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ ×ÏÊÄÉÔÅ × ÍÅÎÀ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ É ×ÙËÌÀÞÉÔÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï uha0, Ñ×ÌÑÀÝÅÅÓÑ ÉÓÔÏÞÎÉËÏÍ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ.

4.15 Sendmail ÇÏ×ÏÒÉÔ, ÞÔÏ “mail loops back to myself”

÷ FAQ ÐÏ sendmail ÎÁ ÜÔÏ ÄÁÎ ÔÁËÏÊ ÏÔ×ÅÔ:-

```
* ÷ÙÄÁÀÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ "Local configuration error", ÐÒÉÍÅÒÎÏ ÔÁËÏÅ:

553 relay.domain.net config error: mail loops back to myself
554 <user@domain.net>... Local configuration error

ëÁË ÍÏÖÎÏ ÒÅÛÉÔØ ÜÔÕ ÐÒÏÂÌÅÍÕ?

óÏÇÌÁÓÎÏ ÚÁÐÉÓÑÍ MX, ÐÏÞÔÁ ÄÌÑ ÄÏÍÅÎÁ (ÓËÁÖÅÍ, domain.net) ÂÙÌÁ
ÐÅÒÅÎÁÐÒÁ×ÌÅÎÁ ÎÁ ÕËÁÚÁÎÎÙÊ ÈÏÓÔ (× ÎÁÛÅÍ ÓÌÕÞÁÅ relay.domain.net),
ÎÏ ÏÎ ÎÅ ÒÁÓÐÏÚÎÁ£ÔÓÑ ËÁË domain.net.  äÏÂÁ×ØÔÅ ÓÔÒÏËÕ domain.net ×
ÆÁÊÌ /etc/sendmail.cw (ÅÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ FETURE(use_cw_file)) ÉÌÉ
ÄÏÂÁ×ØÔÅ "Cw domain.net" × /etc/sendmail.cf.
```

ôÅËÕÝÁÑ ×ÅÒÓÉÑ FAQ ÐÏ sendmail[76] ÂÏÌØÛÅ ÎÅ ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÔÓÑ ×ÍÅÓÔÅ Ó sendmail. ïÄÎÁËÏ ÜÔÏÔ ÄÏËÕÍÅÎÔ ÒÅÇÕÌÑÒÎÏ ÐÏÍÅÝÁÅÔÓÑ × ËÏÎÆÅÒÅÎÃÉÉ comp.mail.sendmail[77] , comp.mail.misc[78] , comp.mail.smail[79] , comp.answers[80] É news.answers[81] . ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÌÕÞÉÔØ ËÏÐÉÀ ÐÏ ÜÌÅËÔÒÏÎÎÏÊ ÐÏÞÔÅ, ÐÏÓÌÁ× ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ, ÓÏÄÅÒÖÁÝÅÅ ËÏÍÁÎÄÕ "send usenet/news.answers/mail/sendmail-faq" × ÔÅÌÅ ÐÉÓØÍÁ, × ÁÄÒÅÓ mail-server@rtfm.mit.edu[82] .

4.16 ðÏÌÎÏÜËÒÁÎÎÙÅ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÑ ÎÁ ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÍÁÛÉÎÅ ×ÅÄÕÔ ÓÅÂÑ ÎÅÐÒÁ×ÉÌØÎÏ!

"

îÁ ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÍÁÛÉÎÅ ÔÉÐ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎ × ÚÎÁÞÅÎÉÅ, ÏÔÌÉÞÎÏÅ ÏÔ ÔÉÐÁ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ `cons25`, ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÏÇÏ ÎÁ ËÏÎÓÏÌÉ FreeBSD.

åÓÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÓÐÏÓÏÂÏ× ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ:

- ðÏÓÌÅ ×ÈÏÄÁ ÎÁ ÄÒÕÇÕÀ ÍÁÛÉÎÕ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ ÏËÒÕÖÅÎÉÑ TERM ÒÁ×ÎÙÍ `ansi` ÉÌÉ `sco`.
- éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÜÍÕÌÑÔÏÒ VT100 ÔÉÐÁ screen ÎÁ ÌÏËÁÌØÎÏÊ ÍÁÛÉÎÅ. `screen` ÄÁ£Ô ×ÁÍ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ ÏÔËÒÙ×ÁÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÒÁÂÏÞÉÈ ÓÅÁÎÓÏ× ÎÁ ÏÄÎÏÍ ÔÅÒÍÉÎÁÌÅ, É ÏÎÁ ÉÍÅÅÔ ÅÝ£ ÒÑÄ ÐÏÌÅÚÎÙÈ ÏÓÏÂÅÎÎÏÓÔÅÊ.
- ïÐÉÛÉÔÅ ÔÅÒÍÉÎÁÌ `cons25` × ÂÁÚÅ ÄÁÎÎÙÈ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉË ÔÅÒÍÉÎÁÌÏ× ÎÁ ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÍÁÛÉÎÅ.
- úÁÐÕÓÔÉÔÅ X Window System É ÐÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÊÔÅ ÄÏÓÔÕÐ Ë ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÍÁÛÉÎÅ ÉÚ `xterm`.

4.17 ÷Ù×ÏÄÑÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ "calcru: negative time..."

"

üÔÏ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ×ÙÚ×ÁÎÏ ÒÁÚÌÉÞÎÙÍÉ ÁÐÐÁÒÁÔÎÙÍÉ ÉÌÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÙÍÉ ÐÒÏÂÌÅÍÁÍÉ, Ó×ÑÚÁÎÎÙÍÉ Ó ÐÒÅÒÙ×ÁÎÉÑÍÉ. üÔÏ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ Ó×ÑÚÁÎÏ ËÁË Ó ÏÛÉÂËÁÍÉ ÐÒÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÉÒÏ×ÁÎÉÉ, ÔÁË É Ó ÐÒÉÒÏÄÏÊ ÓÁÍÉÈ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÒÁÂÏÔÁ Ó

76. <URL:ftp://rtfm.mit.edu/pub/usenet/news.answers/mail/sendmail-faq>

77. <URL:news:comp.mail.sendmail>

78. <URL:news:comp.mail.misc>

79. <URL:news:comp.mail.smail>

80. <URL:news:comp.answers>

81. <URL:news:news.answers>

82. <URL:mailto:mail-server@rtfm.mit.edu>

TCP/IP ÐÏ ÐÁÒÁÌÌÅÌØÎÏÍÕ ÐÏÒÔÕ Ó ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ ÂÏÌØÛÏÇÏ MTU ÐÒÉ×ÏÄÉÔ Ë ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÅ, ÔÁËÖÅ ËÁË ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ ÇÒÁÆÉÞÅÓËÉÈ ÁËÓÅÌÅÒÁÔÏÒÏ×; × ÐÏÓÌÅÄÎÅÍ ÓÌÕÞÁÅ ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÐÒÏ×ÅÒÉÔØ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÐÒÅÒÙ×ÁÎÉÊ ÎÁ ÇÒÁÆÉÞÅÓËÏÍ ÁÄÁÐÔÅÒÅ.

ïÂÎÉÍ ÉÚ ÐÏÑ×ÌÅÎÉÊ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÐÒÅÒÙ×ÁÎÉÅ ÒÁÂÏÔÙ ÐÒÏÃÅÓÓÏ× Ó ÄÉÁÇÎÏÓÔÉÞÅÓËÉÍ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅÍ "SIGXCPU exceeded cpu time limit".

åÓÌÉ ÜÔÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÒÅÛÅÎÁ, ÄÌÑ FreeBSD 3.0 ÏÔ 29 ÎÏÑÂÒÑ 1998 É ×ÙÛÅ ÉÚÍÅÎÉÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÓÉÓÔÅÍÎÏÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ:

```
sysctl -w kern.timecounter.method=1
```

üÔÏ ËÏÓÎ£ÔÓÑ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØÎÏÓÔÉ ÓÉÓÔÅÍÙ, ÎÏ ÐÒÉÎÉÍÁÑ ×Ï ×ÎÉÍÁÎÉÅ ÉÓÔÏÞÎÉË ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ, ÜÔÏ ÂÕÄÅÔ ÎÅÚÁÍÅÔÎÏ. åÓÌÉ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ×Ó£ ÅÝ£ ÄÁ£Ô ÚÎÁÔØ Ï ÓÅÂÅ, ÏÓÔÁ×ØÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÜÔÏÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ ÒÁ×ÎÙÍ ÅÄÉÎÉÞÅ É Õ×ÅÌÉÞØÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁ "NTIMECOUNTER" × ÆÁÊÌÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ×ÁÛÅÇÏ ÑÄÒÁ. åÓÌÉ × ËÏÎÃÅ ËÏÎÃÏ× ×Ù ÄÏÓÔÉÇÎÅÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÑ "NTIMECOUNTER=20", ÔÏ ×ÁÍ ÜÔÕ ÐÒÏÂÌÅÍÕ ÒÅÛÉÔØ ÎÅ ÕÄÁÓÔÓÑ, ÐÒÅÒÙ×ÁÎÉÑ ÄÁÀÔ ÓÌÉÛËÏÍ ÂÏÌØÛÕÀ ÎÁÇÒÕÚËÕ ÎÁ ÐÒÏÃÅÓÓÏÒ, ÞÔÏÂÙ ÏÂÅÓÐÅÞÉÔØ ÏÔÓÌÅÖÉ×ÁÎÉÅ ×ÒÅÍÅÎÉ.

5. ëÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÅ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÑ

úáíåþáîéå üÔÏÔ ÒÁÚÄÅÌ ×ÙÇÌÑÄÉÔ ÄÏ×ÏÌØÎÏ ÚÁÂÒÏÛÅÎÎÙÍ, ÏÄÎÁËÏ ÍÙ, ËÏÎÅÞÎÏ ÖÅ, ÎÁÄÅÅÍÓÑ, ÞÔÏ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÉ ÓÄÅÌÁÀÔ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÑ! :) ∂ÒÏÅËÔ FreeBSD ÆÉÎÁÎÓÏ×Ï ÎÅ ÚÁÉÎÔÅÒÅÓÏ×ÁÎ × ÕÓÐÅÈÁÈ ÎÉËÁËÉÈ ÉÚ ËÏÍÐÁÎÉÊ, ËÏÔÏÒÙÅ ÚÄÅÓØ ÕÐÏÍÉÎÁÀÔÓÑ, ÈÏÔÑ ÐÒÉ×ÏÄÉÔ ÉÈ ÓÐÉÓÏË × ÉÎÔÅÒÅÓÁÈ ÏÂÝÅÓÔ×Á (× ÐÒÅÄÐÏÌÏÖÅÎÉÉ, ÞÔÏ ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÊ ÉÎÔÅÒÅÓ Ë FreeBSD ÍÏÖÅÔ ÐÏÌÏÖÉÔÅÌØÎÏ ÐÏ×ÌÉÑÔØ ÎÁ ÄÁÌØÎÅÊÛÅÅ ÒÁÚ×ÉÔÉÅ FreeBSD). íÙ ÐÒÏÓÉÍ ÐÏÓÔÁ×ÝÉËÏ× ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÏÇÏ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÇÏ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÑ ÐÒÉÓÙÌÁÔØ ÎÁÍ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ Ï ×ÁÛÉÈ ÐÒÏÄÕËÔÁÈ ÄÌÑ ×ËÌÀÞÅÎÉÑ × ÜÔÏÔ ÓÐÉÓÏË. âÏÌÅÅ ÐÏÄÒÏÂÎÙÊ ÓÐÉÓÏË ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÅÊ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÅ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÅÊ[83] .

5.1 çÄÅ ÍÏÖÎÏ ËÕÐÉÔØ Motif ÄÌÑ FreeBSD?

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ × ÆÉÒÍÕ *Xi Graphics* (section 5.3, page 39), ÐÒÅÄÌÁÇÁÀÝÕÀ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× Motif 2.0 ÄÌÑ FreeBSD.

÷ ÜÔÏÔ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× ×ËÌÀÞÅÎÙ:

- OSF/Motif manager, xmbind, panner, wsm.
- ëÏÍÐÌÅËÔ ÒÁÚÒÁÂÏÔÞÉËÁ Ó uil, mrm, xm, xmcxx, ÆÁÊÌÁÍÉ include É Imake.
- óÔÁÔÉÞÅÓËÉÅ É ÄÉÎÁÍÉÞÅÓËÉÅ ÂÉÂÌÉÏÔÅËÉ.
- äÅÍÏÎÓÔÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÑ.
- ïÔÆÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÎÙÅ ÓÔÒÁÎÉÃÙ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ.

∂ÒÉ ÚÁËÁÚÅ ÏÂÑÚÁÔÅÌØÎÏ ÕËÁÖÉÔÅ, ÞÔÏ ×ÁÍ ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ ×ÅÒÓÉÑ Motif ÉÍÅÎÎÏ ÄÌÑ FreeBSD! *Xi Graphics* ÔÁËÖÅ ÐÒÅÄÌÁÇÁÅÔ ×ÅÒÓÉÉ ÄÌÑ BSDI É Linux. ÷ ÎÁÓÔÏÑÝÅÅ ×ÒÅÍÑ ÜÔÏ ÎÁÂÏÒ ÉÚ 4 ÄÉÓËÅÔ... × ÂÕÄÕÝÅÍ ÜÔÏ ÂÕÄÅÔ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÙÊ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× ÎÁ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÅ, ËÁË ÉÈ CDE.

5.2 çÄÅ ÍÏÖÎÏ ËÕÐÉÔØ CDE ÄÌÑ FreeBSD?

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ × ÆÉÒÍÕ *Xi Graphics* (section 5.3, page 39), ÐÒÅÄÌÁÇÁÀÝÕÀ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× CDE 1.0.10 ÄÌÑ FreeBSD. ÷ ÎÅÇÏ ×ËÌÀÞ£Î Motif 1.2.5, É ÅÇÏ ÍÏÖÎÏ

83. <URL:../../commercial/commercial.html>

ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ Ó Motif 2.0.

üÔÏ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÙÊ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× ÎÁ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÅ ÄÌÑ FreeBSD É Linux.

5.3 óÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ ÌÉ ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÅ ×ÙÓÏËÏÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØÎÙÅ X-ÓÅÒ×ÅÒÙ?

Are there any commercial high-performance X servers?
"

äÁ, Xi Graphics[84] ÐÒÅÄÌÁÇÁÅÔ Ó×ÏÊ ÐÒÏÄÕËÔ Accelerated-X ÄÌÑ FreeBSD É ÄÒÕÇÉÈ ÓÉÓÔÅÍ ÎÁ ÂÁÚÅ Intel.

üÔÏÔ ×ÙÓÏËÏÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØÎÙÊ X-ÓÅÒ×ÅÒ ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÌÑÅÔ ÐÒÏÓÔÕÀ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÀ, ÐÏÄÄÅÒÖËÕ ÎÅÓËÏÌØËÉÈ ×ÉÄÅÏÁÄÁÐÔÅÒÏ× É ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ × ÂÉÎÁÒÎÏÊ ÆÏÒÍÅ, × ÆÏÒÍÅ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÇÏ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×Á ÎÁ ÄÉÓËÅÔÅ ÄÌÑ FreeBSD É Linux.

äÏÓÔÕÐÎÁ ÂÅÓÐÌÁÔÎÁÑ "ÄÅÍÏÎÓÔÒÁÃÉÏÎÎÁÑ" ×ÅÒÓÉÑ 3.1.

Xi Graphics ÔÁËÖÅ ÐÒÅÄÌÁÇÁÅÔ Motif É CDE ÄÌÑ FreeBSD (ÓÍÏÔÒÉÔÅ ×ÙÛÅ).

äÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ
: Xi Graphics WWW page[85]

ÉÌÉ
: Sales[86] ÉÌÉ Support[87] ÐÏ email.

ÉÌÉ
: ÔÅÌÅÆÏÎ (800) 946 7433 ÉÌÉ +1 303 298-7478.

5.4 óÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ ÌÉ âä ÄÌÑ FreeBSD?

äÁ! æÉÒÍÁ Conetic Software Systems ÐÅÒÅÎÅÓÌÁ Ó×ÏÉ óõâä C/base É C/books ×Ï FreeBSD 2.0.5 É ×ÙÛÅ, Á ÆÉÒÍÁ Sleepycat Software ÐÒÏÄÁ£Ô ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÊ ÓÏÐÒÏ×ÏÖÄÁÅÍÕÀ ×ÅÒÓÉÀ ÂÉÂÌÉÏÔÅËÉ ÄÌÑ ÒÁÂÏÔÙ Ó âä.

äÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ
: Conetic Software Systems[88]

ÉÌÉ ÐÏ email
: Information E-mail address[89] ,

É
: Sleepycat Software[90] .

6. ∂ÒÉËÌÁÄÎÙÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ

84. <URL:http://www.xig.com>

85. <URL:http://www.xig.com/>

86. <URL:mailto:sales@xig.com>

87. <URL:mailto:support@xig.com>

88. <URL:http://www.conetic.com/>

89. <URL:mailto:info@conetic.com>

90. <URL:http://www.sleepycat.com/>

6.1 éÔÁË, ÇÄÅ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ×ÓÅ ÐÒÉËÌÁÄÎÙÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ?

ðÏÖÁÌÕÊÓÔÁ, ÚÁÇÌÑÎÉÔÅ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÕ ÐÏÒÔÏ×[91] , ÓÏÄÅÒÖÁÝÕÀ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ Ï ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÙÈ ÐÒÏÄÕËÔÁÈ, ÐÅÒÅÎÅÓ£ÎÎÙÈ ÐÏÄ FreeBSD. îÁ ÄÁÎÎÙÊ ÍÏÍÅÎÔ × ÜÔÏÍ ÓÐÉÓËÅ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ ÂÏÌÅÅ 1800 ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÊ É ÏÎ ÅÖÅÄÎÅ×ÎÏ Õ×ÅÌÉÞÉ×ÁÅÔÓÑ, ÔÁË ÞÔÏ ÐÏÞÁÝÅ ÔÕÄÁ ÚÁÇÌÑÄÙ×ÁÊÔÅ ÉÌÉ ÐÏÄÐÉÛÉÔÅÓØ ÎÁ *ÓÐÉÓÏË ÒÁÓÓÙÌËÉ* (section 1.12, page 7) `freebsd-announce`, × ËÏÔÏÒÏÍ ÐÕÂÌÉËÕÅÔÓÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ Ï ÐÏÑ×ÌÅÎÉÉ ÎÏ×ÙÈ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÊ.

âÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÐÏÒÔÏ× ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÏ ÄÌÑ ×ÅÒÓÉÊ 2.2, 3.x É 4.0, É ÍÎÏÇÉÅ ÉÚ ÎÉÈ ÄÏÌÖÎÙ ÎÏÒÍÁÌØÎÏ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÎÁ ÓÉÓÔÅÍÁÈ ×ÅÒÓÉÊ 2.1.x. ðÒÉ ×ÙÈÏÄÅ ÎÏ×ÏÇÏ ÒÅÌÉÚÁ FreeBSD × ÎÅÇÏ × ËÁÔÁÌÏÇ `ports/` ×ËÌÀÞÁÅÔÓÑ ÁËÔÕÁÌØÎÁÑ ÎÁ ÍÏÍÅÎÔ ×ÙÈÏÄÁ ËÏÌÌÅËÃÉÑ ÐÏÒÔÏ×.

íÙ ÔÁËÖÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÍ ËÏÎÃÅÐÃÉÀ "ÐÁËÅÔÁ", Ñ×ÌÑÀÝÅÇÏÓÑ ÎÅ ÂÏÌÅÅ ÞÅÍ ÕÐÁËÏ×ÁÎÎÙÍ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×ÏÍ × ÂÉÎÁÒÎÏÊ ÆÏÒÍÅ Ó ÎÅËÏÔÏÒÙÍÉ ×ÓÔÒÏÅÎÎÙÍÉ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÑÍÉ ÐÏ ÅÇÏ ÎÁÓÔÒÏÊËÅ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ. ðÁËÅÔ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÌÅÇËÏ ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÎ É ÄÅÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÎ ÓÎÏ×Á ÂÅÚ ÕÇÌÕÂÌÅÎÉÑ × ÄÅÔÁÌÉ ÔÏÇÏ, ËÁËÉÅ ÆÁÊÌÙ ÄÏÌÖÎÙ ÂÙÔØ ÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÎÙ.

éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÍÅÎÀ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ÐÁËÅÔÏ× × `/stand/sysinstall` (× ÐÕÎËÔÅ ÍÅÎÀ post-configuration) ÉÌÉ ÚÁÐÕÓËÁÊÔÅ *pkg_add(1)* Ó ÕËÁÚÁÎÉÅÍ ËÏÎËÒÅÔÎÙÈ ÆÁÊÌÏ× Ó ÐÁËÅÔÁÍÉ, ËÏÔÏÒÙÅ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ. æÁÊÌÙ Ó ÐÁËÅÔÁÍÉ, ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÉÄÅÎÔÉÆÉÃÉÒÕÀÔÓÑ ÐÏ ÉÈ ÐÏÓÔÆÉËÓÕ *.tgz*, Á ÄÌÑ ÔÅÈ, ËÔÏ ÉÍÅÅÔ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× ÓÉÓÔÅÍÙ ÎÁ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÅ, ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ËÁÔÁÌÏÇ `packages/All`, ÓÏÄÅÒÖÁÝÉÊ ×ÓÅ ÜÔÉ ÆÁÊÌÙ. ïÎÉ ÔÁËÖÅ ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ÐÏÌÕÞÅÎÙ ÐÏ ÓÅÔÉ ÄÌÑ ÒÁÚÎÙÈ ×ÅÒÓÉÊ FreeBSD ÓÏ ÓÌÅÄÕÀÝÉÈ ÓÅÒ×ÅÒÏ×:

ÄÌÑ 2.2.8-release/2.2.8-stable
: ftp://ftp.FreeBSD.ORG/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-2.2.8/[92]

ÄÌÑ 4.0-current
: ftp://ftp.FreeBSD.ORG/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-3.0/[93]

ÉÌÉ Ó ÂÌÉÖÁÊÛÅÇÏ Ë ×ÁÍ ÚÅÒËÁÌØÎÏÇÏ ÓÅÒ×ÅÒÁ.

éÍÅÊÔÅ × ×ÉÄÕ, ÞÔÏ ÎÅ ×ÓÅ ÐÏÒÔÙ ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ÄÏÓÔÕÐÎÙ × ×ÉÄÅ ÐÁËÅÔÁÄÅÊ, ÔÁË ËÁË ÐÏÓÔÏÑÎÎÏ ÉÄ£Ô ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÅ ÎÏ×ÙÈ. îÅÐÌÏÈÏ ×ÒÅÍÑ ÏÔ ×ÒÅÍÅÎÉ ÐÒÏ×ÅÒÑÔØ, ËÁËÉÅ ÐÁËÅÔÙ ÄÏÓÔÕÐÎÙ ÎÁ ÏÓÎÏ×ÎÏÍ ÓÅÒ×ÅÒÅ ftp.freebsd.org[94] .

6.2 çÄÅ ÎÁÊÔÉ ÂÉÂÌÉÏÔÅËÕ libc.so.3.0?

ðÏÈÏÖÅ, ÞÔÏ ×Ù ÐÙÔÁÅÔÅÓØ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ ÐÁËÅÔ ÄÌÑ 2.2/3.x/4.0 ÎÁ ÓÉÓÔÅÍÅ ×ÅÒÓÉÉ 2.1.x. ðÏÖÁÌÕÊÓÔÁ, ÐÒÏÞÔÉÔÅ ÐÒÅÄÙÄÕÝÉÊ ÒÁÚÄÅÌ É ÎÁÊÄÉÔÅ ÐÏÄÈÏÄÑÝÉÊ ÄÌÑ ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÙ ÐÏÒÔ ÉÌÉ ÐÁËÅÔ.

6.3 ghostscript ×ÙÄÁ£Ô ÍÁÓÓÕ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ ÎÁ ÍÏ£Í 386/486SX.

"

õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ, ×ÅÒÎÏ? ÷ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ × ÑÄÒÏ ÄÒÕÇÏÊ ÅÍÕÌÑÔÏÒ ÓÏÐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ; ÜÔÏ ÄÅÌÁÅÔÓÑ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÅÍ ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÓÔÒÏËÉ × ÆÁÊÌ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ É ÐÏÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÅÇÏ ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÑÃÉÅÊ.

---

91. `<URL:../ports/>`

92. `<URL:ftp://ftp.FreeBSD.ORG/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-2.2.8/>`

93. `<URL:ftp://ftp.FreeBSD.ORG/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-3.0/>`

94. `<URL:ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/>`

```
options GPL_MATH_EMULATE
```

úáíåþáîéå åÓÌÉ ×Ù ÐÏÓÔÕÐÁÅÔÅ ÔÁËÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÂÕÄÅÔ ÕÂÒÁÔØ ÏÐÃÉÀ MATH_EMULATE.

6.4 ðÒÉ ÚÁÐÕÓËÅ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÑ SCO/iBCS2, ÏÎ ÐÒÅÒÙ×ÁÅÔÓÑ ÎÁ socksys.

"

ðÒÅÖÄÅ ×ÓÅÇÏ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÏÔÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÔØ ÆÁÊÌ /etc/sysconfig (ÉÌÉ /etc/rc.conf), ÉÚÍÅÎÉ× × ÐÏÓÌÅÄÎÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ ÎÁ YES:

```
# Set to YES if you want ibcs2 (SCO) emulation loaded at startup
ibcs2=NO
```

üÔÏ ×ÉÌÀÞÉÔ ÚÁÇÒÕÚËÕ ÍÏÄÕÌÑ ÐÏÄÄÅÒÖËÉ ibcs2 ÎÁ ÜÔÁÐÅ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÓÉÓÔÅÍÙ.

úÁÔÅÍ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÉÚÍÅÎÉÔØ ËÁÔÁÌÏÇ /compat/ibcs2/dev ÔÁË, þÔÏÂÙ ÏÎ ×ÙÇÌÑÄÅÌ ÓÌÅÄÕÀÝÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ:

```
lrwxr-xr-x  1 root  wheel         9 Oct 15 22:20 X0R@ -> /dev/null
lrwxr-xr-x  1 root  wheel         7 Oct 15 22:20 nfsd@ -> socksys
-rw-rw-r--  1 root  wheel         0 Oct 28 12:02 null
lrwxr-xr-x  1 root  wheel         9 Oct 15 22:20 socksys@ -> /dev/null
crw-rw-rw-  1 root  wheel   41,   1 Oct 15 22:14 spx
```

òÁÂÏÔÁ Ó socksys ÂÙÌÁ ÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÏ ÕÐÒÏÝÅÎÁ ÐÏ ÓÔÁ×ÎÅÎÉÀ Ó ÂÏÌÅÅ ÒÁÎÎÉÍÉ ×ÅÒÓÉÑÍÉ. Socksys ÄÏÌÖÅÎ ÕËÁÚÙ×ÁÔØ ÎÁ /dev/null, þÔÏÂÙ ÏÂÍÁÎÕÔØ open & close. ëÏÄ, ÉÍÅÀÝÉÊÓÑ × -current, ×ÏÚØÍ£Ô ÎÁ ÓÅÂÑ ×Ó£ ÏÓÔÁÌØÎÏÅ. åÓÌÉ ×ÁÍ ÎÕÖÅÎ ÄÒÁÊ×ÅÒ spx ÄÌÑ ÐÏÄËÌÀÞÅÎÉÑ X ÐÏ ÌÏËÁÌØÎÏÍÕ ÓÏËÅÔÕ, ÏÐÒÅÄÅÌÉÔÅ ÐÅÒÅÍÅÎÎÕÀ SPX_HACK ÐÒÉ ËÏÍÐÉÌÑÃÉÉ ÓÉÓÔÅÍÙ.

6.5 ëÁË ÎÁÓÔÒÏÉÔØ INN (Internet News) ÎÁ ÍÏÅÊ ÍÁÛÉÎÅ?

"

ðÏÓÌÅ ÉÎÓÔÁÌÑÃÉÉ ÐÁËÅÔÁ ÉÌÉ ÐÏÒÔÁ ÄÌÑ inn, ÄÌÑ ÎÁÞÁÌÁ ÚÁÇÌÑÎÉÔÅ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÞËÕ äÜÊ×Á âÜÒÒÁ[95] (Dave Barr), ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÕÀ INN, ÇÄÅ ×Ù ÎÁÊÄ£ÔÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÊ FAQ.

6.6 ëÁËÕÀ ×ÅÒÓÉÀ Microsoft FrontPage Ñ ÄÏÌÖÅÎ ÉÍÅÔØ?

"

éÓÐÏÌØÚÕÊ ÐÏÒÔ, äÕÒÁÞÏË! óÒÅÄÉ ÐÏÒÔÏ× ÉÍÅÅÔÓÑ Apache Ó ÐÏÄÄÅÒÖËÏÊ FrontPage.

7. ëÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÑÄÒÁ

7.1 ñ ÈÏÞÕ ÉÚÍÅÎÉÔØ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÑÄÒÁ. üÔÏ ÓÌÏÖÎÏ?

"

÷Ï×ÓÅ ÎÅÔ! ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ[96] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ËÏÔÏÒÙÊ ÐÏÓ×ÑÝ£Î ÜÔÏÍÕ ×ÏÐÒÏÓÕ.

---

95. <URL:http://www.cis.ohio-state.edu/~barr/INN.html>

96. <URL:../../handbook/kernelconfig.html>

úáíåþáîéå: òÅËÏÍÅÎÄÕÅÍ ÓÏÈÒÁÎÉÔØ ËÏÐÉÀ ×ÁÛÅÇÏ ÑÄÒÁ × ÆÁÊÌ kernel.YYMMDD ĐÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ×Ù ĐÏÌÕÞÉÔÅ ÒÁÂÏÞÕÀ ×ÅÒÓÉÀ, ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ × ÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ÒÁÚ, ÅÓÌÉ ×Ù ÉÓĐÏÒÔÉÔÅ ÞÔÏ-ÌÉÂÏ × ×ÁÛÅÍ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÍ ÆÁÊÌÅ, ×Ù ÓÍÏÇÌÉ ÚÁÇÒÕÚÉÔØ ÜÔÏ ÑÄÒÏ, ×ÍÅÓÔÏ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÎÁÞÉÎÁÔØ ÓÎÏ×Á Ó kernel.GENERIC. üÔÏ, × ÞÁÓÔÎÏÓÔÉ, ÉÍÅÅÔ ÓÍÙÓÌ, ÅÓÌÉ ×Ù ĐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅ ÚÁÇÒÕÚËÕ ÓÉÓÔÅÍÙ Ó ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÁ, ËÏÔÏÒÙÊ ÎÅ ĐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔÓÑ × ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÍ ÑÄÒÅ GENERIC (ÉÚ ÍÏÅÇÏ ÌÉÞÎÏÇÏ ÏĐÙÔÁ).

7.2 ñ ÎÅ ÍÏÇÕ ÓËÏÍĐÉÌÉÒÏ×ÁÔØ ÑÄÒÏ. ïÔÓÕÔÓÔ×ÕÅÔ

_hw_float.
"

ðÏÚ×ÏÌØÔÅ ÍÎÅ ÕÇÁÄÁÔØ. ÷Ù, ÎÁ×ÅÒÎÏÅ, ÕÄÁÌÉÌÉ npx0 ÉÚ ×ÁÛÅÇÏ ÆÁÊÌÁ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ, ĐÏÔÏÍÕ ÞÔÏ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÓÏĐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ, ÄÁ? îÅĐÒÁ×ÉÌØÎÏ! :-) óÔÒÏËÁ npx0 **ïâñúáôåìøîá**. äÁÖÅ ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÍÁÔÅÍÁÔÉÞÅÓËÏÇÏ ÓÏĐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ, ×Ù **ÄÏÌÖÎÙ** ×ËÌÀÞÉÔØ ĐÏÄÄÅÒÖËÕ npx0.

7.3 ëÏÎÆÌÉËÔÙ ĐÒÅÒÙ×ÁÎÉÊ ĐÒÉ ×ËÌÀÞÅÎÉÉ ĐÏÄÄÅÒÖËÉ ÍÎÏÇÏĐÏÒÔÏ×Ùx

ËÏÍÍÕÎÉËÁÃÉÏÎÎÙÈ ÁÄÁĐÔÅÒÏ×.
"

Q. ëÏÇÄÁ Ñ ËÏÍĐÉÌÉÒÕÀ ÑÄÒÏ Ó ĐÏÄÄÅÒÖËÏÊ ÍÎÏÇÏĐÏÒÔÏ×ÙÈ ËÏÍÍÕÎÉËÁÃÉÏÎÎÙÈ ÁÄÁĐÔÅÒÏ×, ÓÏÏÂÝÁÅÔÓÑ, ÞÔÏ ÔÏÌØËÏ ĐÅÒ×ÙÊ ĐÏÒÔ ÂÕÄÅÔ ÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÔØÓÑ, Á ×ÓÅ ÏÓÔÁÌØÎÙÅ ĐÒÏĐÕÓËÁÀÔÓÑ ÉÚ-ÚÁ ËÏÎÆÌÉËÔÏ× ĐÒÅÒÙ×ÁÎÉÊ. ëÁË ÜÔÏ ÉÓĐÒÁ×ÉÔØ?

A. ðÒÏÂÌÅÍÁ ÓÏÓÔÏÉÔ × ÔÏÍ, ÞÔÏ ×Ï FreeBSD ×ÓÔÒÏÅÎ ËÏÄ, ĐÒÅÄÏÈÒÁÎÑÀÝÉÊ ÑÄÒÏ ÏÔ ÁĐĐÁÒÁÔÎÙÈ É ĐÒÏÇÒÁÍÍÎÙÈ ËÏÎÆÌÉËÔÏ×. ÷ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÕÂÒÁÔØ ÕËÁÚÁÎÉÑ IRQ ÎÁ ×ÓÅÈ ĐÏÒÔÁÈ, ËÒÏÍÅ ÏÄÎÏÇÏ. îÁĐÒÉÍÅÒ:

```
#
# ÷ÙÓÏËÏÓËÏÒÏÓÔÎÏÊ ËÏÍÍÕÎÉËÁÃÉÏÎÎÙÊ ÁÄÁĐÔÅÒ - 16550 UARTS
#
device sio2 at isa? port 0x2a0 tty irq 5 flags 0x501 vector siointr
device sio3 at isa? port 0x2a8 tty flags 0x501 vector siointr
device sio4 at isa? port 0x2b0 tty flags 0x501 vector siointr
device sio5 at isa? port 0x2b8 tty flags 0x501 vector siointr
```

7.4 ëÁË ×ËÌÀÞÉÔØ ĐÏÄÄÅÒÖËÕ ÎÁËÏĐÉÔÅÌÅÊ QIC-40/80?

òÁÓËÏÍÍÅÎÔÉÒÕÊÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÓÔÒÏËÕ × ÆÁÊÌÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÇÏ ÑÄÒÁ (ÉÌÉ ÄÏÂÁ×ØÔÅ ÅÅ × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ ×ÁÛÅÇÏ ÑÄÒÁ), ÄÏÂÁ×ØÔÅ "flags 0x1" Ë ÓÔÒÏËÅ, ÓÏÄÅÒÖÁÝÅÊ fdc É ĐÅÒÅËÏÍĐÉÌÉÒÕÊÔÅ ÑÄÒÏ.

```
controller  fdc0  at isa? port "IO_FD1" bio irq 6 drq 2 flags 0x1 vector fdintr
disk        fd0   at fdc0 drive 0                       ^^^^^^^^^
disk        fd1   at fdc0 drive 1
#tape       ft0   at fdc0 drive 2
^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
```

úÁÔÅÍ ÓÏÚÄÁÊÔÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï Ó ÉÍÅÎÅÍ /dev/ft0, ĐÅÒÅÊÄÑ × ËÁÔÁÌÏÇ /dev É ÚÁĐÕÓÔÉ× ËÏÍÁÎÄÕ

```
sh ./MAKEDEV ft0
```

ÄÌÑ ĐÅÒ×ÏÇÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á, ft1 ÄÌÑ ×ÔÏÒÏÇÏ É ÔÁË ÄÁÌÅÅ.

õ ×ÁÓ ÐÏÑ×ÉÔÓÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï Ó ÉÍÅÎÅÍ /dev/ft0, ÎÁ ËÏÔÏÒÏÅ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÓÙÌÁÔØ ÚÁÐÉÓØ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÏÊ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ, ÎÁÚÙ×ÁÀÝÅÊÓÑ "ft" - ÚÁ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÅÊ ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÔÒÁÎÉÃÅ ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÐÏ ft.

÷ÅÒÓÉÉ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ, ÐÒÅÄÛÅÓÔ×ÕÀÝÉÅ -current, ÉÍÅÀÔ ÏÇÒÅÈÉ, Ó×ÑÚÁÎÎÙÅ Ó ËÁÞÅÓÔ×ÏÍ ÎÏÓÉÔÅÌÑ. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÐÏÑ×ÌÉÓØ ÐÒÏÂÌÅÍÁ, ËÏÇÄÁ ft ÐÏËÁÚÙÞÉ×ÁÅÔ ÌÎÏÕ ÔÕÄÁ-ÓÀÄÁ ÎÁ ÏÄÎÏÍ É ÔÏÍ ÖÅ ÍÅÓÔÅ, ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ×ÚÑÔØ ÐÏÓÌÅÄÎÀÀ ×ÅÒÓÉÀ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ft Ó /usr/src/sbin/ft ÉÚ -current É ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ Å£.

8. óÉÓÔÅÍÎÏÅ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÉÒÏ×ÁÎÉÅ

8.1 çÄÅ ÒÁÓÐÏÌÏÖÅÎÙ ÆÁÊÌÙ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÓÉÓÔÅÍÙ?

äÌÑ FreeBSD ×ÅÒÓÉÊ ÏÔ 2.0.5R ÄÏ 2.2.1R ÏÓÎÏ×ÎÙÍ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÍ ÆÁÊÌÏÍ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ /etc/sysconfig. ÷ÓÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÕËÁÚÙ×ÁÀÔÓÑ ÚÄÅÓØ, Á ÏÓÔÁÌØÎÙÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÆÁÊÌÙ, ÔÁËÉÅ, ËÁË /etc/rc É /etc/netstart ÐÒÏÓÔÏ ÅÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔ.

ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÆÁÊÌ /etc/sysconfig É ÉÚÍÅÎÉÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÑ ÐÅÒÅÍÅÎÎÙÈ ÎÁ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÅ ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ. ÷ ÆÁÊÌÅ ÓÏÄÅÒÖÁÔÓÑ ËÏÍÍÅÎÔÁÒÉÉ, ÏÐÉÓÙ×ÁÀÝÉÅ ÓÍÙÓÌ ËÁÖÄÏÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ É ÓÐÏÓÏÂ ÉÈ ÚÁÄÁÎÉÑ.

÷ ÓÉÓÔÅÍÁÈ ×ÙÛÅ 2.2.1 É × 3.0 ÆÁÊÌ /etc/sysconfig ÓÍÅÎÉÌ ÎÁÚ×ÁÎÉÅ ÎÁ ÇÏ×ÏÒÑÝÅÅ ÓÁÍÏ ÚÁ ÓÅÂÑ rc.conf, ÓÉÎÔÁËÓÉÓ ÏÐÉÓÁÎÉÑ ÐÅÒÅÍÅÎÎÙÈ ÂÙÌ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÕÌÕÞÛÅÎ. /etc/netstart ÔÏÖÅ ÂÙÌ ÐÅÒÅÉÍÅÎÏ×ÁÎ × /etc/rc.network, ÔÁË ÞÔÏ ×ÓÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÆÁÊÌÙ ÔÅÐÅÒØ ÍÏÖÎÏ ÐÅÒÅÎÅÓÔÉ ÏÄÎÏÊ ËÏÍÁÎÄÏÊ cp /usr/src/etc/rc* /etc.

/etc/rc.local ËÁË ÏÂÙÞÎÏ, ÍÏÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÄÌÑ ÚÁÐÕÓËÁ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÈ ÍÅÓÔÎÙÈ ÓÌÕÖÂ ÔÉÐÁ INN ÉÌÉ ÄÌÑ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÈ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ×.

æÁÊÌ /etc/rc.serial ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÄÌÑ ÉÎÉÃÉÁÌÉÚÁÃÉÉ ËÏÍÍÕÎÉËÁÃÉÏÎÎÙÈ ÁÄÁÐÔÅÒÏ× (ÎÁÐÒÉÍÅÒ, ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉË ÒÁÂÏÔÙ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÈ ÐÏÒÔÏ× ÉÔÄ).

æÁÊÌ /etc/rc.i386 ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÄÌÑ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÓÐÅÃÉÆÉÞÎÙÈ ÄÌÑ ÁÒÈÉÔÅËÔÕÒÙ Intel ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ×, ÔÁËÉÈ, ËÁË ÜÍÕÌÑÃÉÑ iBCS2 ÉÌÉ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉË ÓÉÓÔÅÍÎÏÊ ËÏÎÓÏÌÉ ðë.

îÁÞÉÎÁÑ Ó ×ÅÒÓÉÉ 2.1.0R, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÍÅÔØ "ÍÅÓÔÎÙÅ" ÆÁÊÌÙ Á×ÔÏÚÁÐÕÓËÁ × ËÁÔÁÌÏÇÅ, ÕËÁÚÁÎÎÏÍ × ÆÁÊÌÅ /etc/sysconfig (ÉÌÉ /etc/rc.conf):

```
# Location of local startup files.
local_startup=/usr/local/etc/rc.local.d
```

ëÁÖÄÙÊ ÆÁÊÌ, ÏËÁÎÞÉ×ÁÀÝÉÊÓÑ ÎÁ .sh, ÂÕÄÅÔ ÚÁÐÕÝÅÎ ÎÁ ×ÙÐÏÌÎÅÎÉÅ × ÁÌÆÁ×ÉÔÎÏÍ ÐÏÒÑÄËÅ.

åÓÌÉ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÄÏÂÉÔØÓÑ ÏÐÒÅÄÅÌ£ÎÎÏÇÏ ÐÏÒÑÄËÁ ×ÙÐÏÌÎÅÎÉÑ ÎÅ ÍÅÎÑÑ ÉÍ£Î ÆÁÊÌÏ×, ÍÏÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÓÈÅÍÕ, × ËÏÔÏÒÏÊ ÄÌÑ ÕÐÏÒÑÄÏÞÅÎÉÑ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔÓÑ ÃÉÆÒÙ, ÐÒÅÄÛÅÓÔ×ÕÀÝÉÅ ÉÍÅÎÉ ÆÁÊÌÁ.

```
10news.sh
15httpd.sh
20ssh.sh
```

üÔÏ ÍÏÖÅÔ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ÂÅÚÏÂÒÁÚÎÏ (ËÁË SysV :-)), ÎÏ ÜÔÏ ÐÒÏÓÔÏÊ É ÐÏÎÑÔÎÙÊ ÍÅÔÏÄ ÄÌÑ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÑ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÈ ÓÌÕÖÂ ÂÅÚ ÛÁÍÁÎÓÔ×Á Ó ÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÎÉÅÍ

/etc/rc.local. íÎÏÇÉÅ ÐÏÒÔÙ/ÐÁËÅÔÙ ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÀÔ, ÞÔÏ ËÁÔÁÌÏÇ /usr/local/etc/rc.d ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÄÌÑ ÒÁÚÍÅÝÅÎÉÑ ÚÁÐÕÓËÁÅÍÙÈ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ ÓÉÓÔÅÍÙ ÓËÒÉÐÔÏ×.

8.2 ëÁË ÐÒÏÝÅ ×ÓÅÇÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ?

éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ adduser.

óÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ ÔÁËÖÅ ÐÁËÅÔ, ÎÁÚÙ×ÁÀÝÉÊÓÑ “new-account”, ÎÁÐÉÓÁÎÎÙÊ ÎÁ ÑÚÙËÅ Perl ïÌÉ×ØÅÒÏÍ òÏÂÅÒÔÏÍ (Ollivier Robert). ÷ÓÅ ×ÏÐÒÏÓÙ ÎÁÐÒÁ×ÌÑÊÔÅ ÎÁ ÁÄÒÅÓ <roberto@FreeBSD.ORG>. ÷ ÎÁÓÔÏÑÝÉÊ ÍÏÍÅÎÔ ÜÔÏÔ ÐÁËÅÔ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÓÔÁÄÉÉ ÄÏÒÁÂÏÔËÉ.

þÔÏÂÙ ÕÄÁÌÉÔØ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ rmuser.

8.3 ëÁË ÄÏÂÁ×ÉÔØ × ÓÉÓÔÅÍÕ ÎÏ×ÙÊ ÄÉÓË?

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Õ ÐÏ æÏÒÍÁÔÉÒÏ×ÁÎÉÀ ÄÉÓËÏ× ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÅ www.freebsd.org[97] .

8.4 ëÁË ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï ÄÌÑ ÞÔÅÎÉÑ ÓÍÅÎÎÙÈ ÄÉÓËÏ×?

"

ëÁËÉÍ ÂÙ ÎÉ ÂÙÌÏ ÜÔÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï, ÔÉÐÁ ZIP, EZ (ÉÌÉ ÄÁÖÅ ÏÂÙÞÎÙÍ ÄÉÓËÏ×ÏÄÏÍ, ÅÓÌÉ ×Ù ËÏÔÉÔÅ ÅÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ) ÉÌÉ ËÁËÉÍ-ÔÏ ÄÒÕÇÉÍ, ËÁË ÔÏÌØËÏ ÏÎÏ ÂÕÄÅÔ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÏ É ÒÁÓÐÏÚÎÁÎÏ ÓÉÓÔÅÍÏÊ, É ×Ù ×ÓÔÁ×ÉÔÅ × ÎÅÇÏ ËÁÒÔÒÉÄÖ/ÄÉÓËÅÔÕ/ÞÔÏ-ÔÁÍ-ÅÝ£, ×Ó£ ÂÕÄÅÔ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ÐÒÉÍÅÒÎÏ ÏÄÉÎÁËÏ×Ï.

(ÜÔÏÔ ÒÁÚÄÅÌ ÏÐÉÒÁÅÔÓÑ ÎÁ FAQ ÐÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Õ ZIP[98] íÁÒËÁ íÜÊÏ (Mark Mayo))

åÓÌÉ ÜÔÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï ZIP ÉÌÉ ÏÂÙÞÎÙÊ ÄÉÓËÏ×ÏÄ, É Õ ×ÁÓ ÕÖÅ ÅÓÔØ æÁÊÌÏ×ÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ DOS ÎÁ ÄÉÓËÅÔÅ, ÔÏ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÎÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ËÏÍÁÎÄÕ ÔÉÐÁ:

```
mount -t msdos /dev/fd0c /floppy
```

ÄÌÑ ÏÂÙÞÎÙÈ ÄÉÓËÅÔ, ÉÌÉ

```
mount -t msdos /dev/sd2s4 /zip
```

ÄÌÑ ÄÉÓËÅÔ ZIP ÓÏ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÊ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÅÊ.

äÌÑ ÄÒÕÇÉÈ ÄÉÓËÏ× ÐÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÉÈ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ Ó ÐÏÍÏÝØÀ fdisk ÉÌÉ /stand/sysinstall.

ïÓÔÁÌØÎÙÅ ÐÒÉÍÅÒÙ ÄÁÎÙ ÄÌÑ ÐÒÉ×ÏÄÁ ZIP ÎÁ sd2, ÔÒÅÔØÅÍ ÄÉÓËÅ SCSI.

åÓÌÉ ÜÔÏ ÄÉÓËÅÔÁ ÉÌÉ ÓÍÅÎÎÙÊ ÄÉÓË, ËÏÔÏÒÙÊ ÂÕÄÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ÄÌÑ ÏÂÍÅÎÁ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÅÊ Ó ÄÒÕÇÉÍÉ ÌÀÄØÍÉ, ËÏÔÏÒÙÅ ÉÍÅÀÔ ÂÕÄÕÔ ÐÏÍÅÝÁÔØ ÔÕÄÁ æÁÊÌÙ, ÓÉÓÔÅÍÙ BSD. ÷Ù ÐÏÌÕÞÉÔÅ ÐÏÄÄÅÒËËÕ ÄÌÉÎÎÙÈ ÉÍ£Î æÁÊÌÏ×, Õ×ÅÌÉÞÅÎÉÅ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØÎÏÓÔÉ ÐÏ ËÒÁÊÎÅÊ ÍÅÒÅ × Ä×Á ÒÁÚÁ É ÇÏÒÁÚÄÏ ÂÏÌØÛÕÀ ÎÁÄ£ÖÎÏÓÔØ. ðÅÒ×ÙÍ ÄÅÌÏÍ ×ÁÍ ÓÎÏ×Á ÂÕÄÅÔ ÎÕÖÎÏ ×ÙÐÏÌÎÉÔØ ÒÁÚÂÉÅÎÉÅ ÄÉÓËÁ ÎÁ ÒÁÚÄÅÌÙ/æÁÊÌÏ×ÙÅ ÓÉÓÔÅÍÙ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ×ÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ÕÔÉÌÉÔÏÊ fdisk ÌÉÂÏ /stand/sysinstall, Á × ÓÌÕÞÁÅ ÎÅÂÏÌØÛÏÇÏ ÄÉÓËÁ, ÎÁ ËÏÔÏÒÏÍ ÎÅ ÎÕÖÎÏ ÒÁÓÐÏÌÁÇÁÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÈ ÓÉÓÔÅÍ, ÐÒÏÓÔÏ ÓÏÔÒÉÔÅ ÔÁÂÌÉÃÕ ÒÁÚÄÅÌÏ× (ÓÌÁÊÓÏ×) FAT É ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÒÁÚÂÉÅÎÉÅ ÎÁ ÒÁÚÄÅÌÙ BSD.

97. <URL:../../tutorials/diskformat/>

98. <URL:http://www.vmunix.com/mark/FreeBSD/ZIP-FAQ.html>

```
dd if=/dev/zero of=/dev/rsd2 count=2
disklabel -Brw sd2 auto
```

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ disklabel ÉÌÉ /stand/sysinstall ÄÌÑ ÓÏÚÄÁÎÉÑ ÎÅÓËÏÌØËÉÈ ÒÁÚÄÅÌÏ× BSD. ÷ÁÍ ÎÁ×ÅÒÎÑËÁ ÐÒÉÄ£ÔÓÑ ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÔØ, ÅÓÌÉ ×Ù ÓÏÂÉÒÁÅÔÅ ÄÏÂÁ×ÌÑÔØ ÍÅÓÔÏ ÄÌÑ ÒÁÚÄÅÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ ÎÁ ×ÉÎÞÅÓÔÅÒÅ, ÈÏÔÑ ÜÔÏ ÎÅ ÉÍÅÅÔ ÓÍÙÓÌÁ ÄÌÑ ÄÉÓËÁ ZIP.

÷ ÉÔÏÇÅ ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÓÏÚÄÁÔØ ÎÏ×ÕÀ ÆÁÊÌÏ×ÕÀ ÓÉÓÔÅÍÕ (× ÜÔÏÍ ÐÒÉÍÅÒÅ ÏÎÁ ÚÁÎÉÍÁÅÔ ×ÅÓØ ÎÁÛ ÄÉÓË ZIP):

```
newfs /dev/rsd2c
```

É ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ Å£:

```
mount /dev/sd2c /zip
```

èÏÒÏÛÏ ÂÙÌÏ ÂÙ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÓÔÒÏËÕ ÔÉÐÁ ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ × ÆÁÊÌ /etc/fstab, ÞÔÏÂÙ × ÂÕÄÕÝÅÍ ÍÏÖÎÏ ÂÙÌÏ ÐÒÏÓÔÏ ÄÁ×ÁÔØ ËÏÍÁÎÄÕ "mount /zip":

```
/dev/sd2c /zip ffs rw,noauto 0 0
```

8.5 ëÁË ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ×ÔÏÒÉÞÎÙÊ ÒÁÚÄÅÌ DOS?

÷ÔÏÒÉÞÎÙÅ ÒÁÚÄÅÌÙ DOS ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ÐÏÓÌÅ ÷óåè ÐÅÒ×ÉÞÎÙÈ ÒÁÚÄÅÌÏ×. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ÒÁÚÄÅÌ "E" Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ×ÔÏÒÙÍ ÒÁÚÄÅÌÏÍ DOS ÎÁ ×ÔÏÒÏÍ ÄÉÓËÅ SCSI, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÓÏÚÄÁÔØ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÙÅ ÆÁÊÌÙ ÄÌÑ ÐÑÔÏÇÏ "ÓÌÁÊÓÁ" × ËÁÔÁÌÏÇÅ /dev, ÚÁÔÅÍ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ /dev/sd1s5:

```
# cd /dev
# ./MAKEDEV sd1s5
# mount -t msdos /dev/sd1s5 /dos/e
```

8.6 íÏÖÎÏ ÌÉ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ÄÒÕÇÉÅ ÆÁÊÌÏ×ÙÅ ÓÉÓÔÅÍÙ?

"

ëÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓËÉ Ó ÆÁÊÌÏ×ÏÊ ÓÉÓÔÅÍÏÊ UFS ÏÔ **Digital UNIX** ÍÏÇÕÔ ÂÙÔØ ÚÁÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÙ ÂÅÚ ×ÓÑËÉÈ ÐÒÏÂÌÅÍ. íÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÆÁÊÌÏ×ÙÈ ÓÉÓÔÅÍ Digital UNIX ÉÌÉ ÄÒÕÇÉÈ ÓÉÓÔÅÍ, ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÝÉÈ UFS, ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÂÏÌÅÅ ÓÌÏÖÎÙÍ, × ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÏÓÏÂÅÎÎÏÓÔÅÊ ÒÁÚÂÉÅÎÉÑ ÄÉÓËÁ ËÏÎËÒÅÔÎÏÊ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÏÊ.

Linux: ÷ÅÒÓÉÉ 2.2 É ×ÙÛÅ ÉÍÅÀÔ ÐÏÄÄÅÒÖËÕ ÒÁÚÄÅÌÏ× **ext2fs**. úÁ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÅÊ ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÔÒÁÎÉÃÁÍ ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÐÏ ËÏÍÁÎÄÅ mount_ext2fs.

NT: óÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ ÄÒÁÊ×ÅÒ, ÐÏÚ×ÏÌÑÀÝÉÊ ÐÏÄ FreeBSD ÉÍÅÔØ ÄÏÓÔÕÐ Ë NTFS × ÒÅÖÉÍÅ "ÔÏÌØËÏ ÄÌÑ ÞÔÅÎÉÑ". ðÏÄÒÏÂÎÏÓÔÉ ÓÍÏÔÒÉÔÅ ÕÞÅÂÎÉË ÏÔ íÁÒËÁ ï×ÅÎÓÁ (Mark Ovens) ÐÏ ÁÄÒÅÓÕ http://www.users.globalnet.co.uk/~markov/ntfs_install.html.

îÁÓ ÉÎÔÅÒÅÓÕÅÔ ÌÀÂÁÑ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÐÏ ÜÔÏÍÕ ×ÏÐÒÏÓÕ.

8.7 ëÁË ÍÏÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÚÁÇÒÕÚÞÉË NT ÄÌÑ ÚÁÐÕÓËÁ FreeBSD?

"

éÄÅÑ ÚÁËÌÀÞÁÅÔÓÑ × ËÏÐÉÒÏ×ÁÎÉÉ ÐÅÒ×ÏÇÏ ÓÅËÔÏÒÁ ËÏÒÎÅ×ÏÇÏ ÒÁÚÄÅÌÁ FreeBSD × ÆÁÊÌ, ÎÁÈÏÄÑÝÉÊÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ DOS/NT. ðÒÅÄÐÏÌÏÖÉÍ, ÞÔÏ ×Ù ÎÁÚ×ÁÌÉ ÜÔÏÔ ÆÁÊÌ `c:\bootsect.bsd` (ÐÏ ÁÎÁÌÏÇÉÉ Ó `c:\bootsect.dos`), ÐÏÓÌÅ ÞÅÇÏ ÍÏÖÅÔÅ

ÏÔÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÔØ ÆÁÊÌ `c:\boot.ini`, ÞÔÏÂÙ ÏÎ ×ÙÇÌÑÄÅÌ ÐÒÉÍÅÒÎÏ ÔÁË:

```
[boot loader]
timeout=30
default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS
[operating systems]
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS="Windows NT"
C:\BOOTSECT.BSD="FreeBSD"
C:\="DOS"
```

úÄÅÓØ ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÅÔÓÑ, ÞÔÏ DOS, NT, FreeBSD ÉÌÉ ÄÒÕÇÁÑ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ ÂÙÌÉ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÙ × ÉÈ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÅ ÒÁÚÄÅÌÙ fdisk ÎÁ **ÏÄÎÏÍ É ÔÏÍ ÖÅ** ÄÉÓËÅ. ÷ ÍÏ£Í ÓÌÕÞÁÅ DOS & NT ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ÎÁ ÐÅÒ×ÏÍ ÒÁÚÄÅÌÅ fdisk, Á FreeBSD ÎÁ ×ÔÏÒÏÍ. ñ ÔÁËÖÅ ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÌ FreeBSD ÄÌÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ Ó Å£ ÒÁÚÄÅÌÁ, Á **ÎÅ** ÉÚ MBR.

óÍÏÎÔÉÒÕÊÔÅ ÄÉÓËÅÔÕ × ÆÏÒÍÁÔÅ DOS (ÅÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ NTFS) ÉÌÉ ÒÁÚÄÅÌ FAT, ÓËÁÖÅÍ, × ËÁÔÁÌÏÇ `/mnt`.

```
dd if=/dev/rsd0a of=/mnt/bootsect.bsd bs=512 count=1
```

ðÅÒÅÚÁÐÕÓÔÉÔÅ DOS ÉÌÉ NT. ðÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÉ NTFS ÄÏÌÖÎÙ ÓËÏÐÉÒÏ×ÁÔØ ÆÁÊÌ `bootsect.bsd` É/ÉÌÉ `bootsect.lnx` Ó ÄÉÓËÅÔÙ ÎÁ ÄÉÓË `C:\`. éÚÍÅÎÉÔÅ ÁÔÒÉÂÕÔÙ (ÐÒÁ×Á) ÎÁ ÆÁÊÌ `boot.ini` ÓÌÅÄÕÀÝÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ:

```
attrib -s -r c:\boot.ini
```

ïÔÒÅÄÁËÔÉÒÕÊÔÅ ÜÔÏÔ ÆÁÊÌ, ÄÏÂÁ×É× ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÅ ÓÔÒÏËÉ ÉÚ ÐÒÉÍÅÒÏ×
`boot.ini` ×ÙÛÅ, É ×ÏÓÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÁÔÒÉÂÕÔÙ:

```
attrib -r -s c:\boot.ini
```

åÓÌÉ FreeBSD ÚÁÇÒÕÖÁÅÔÓÑ ÉÚ MBR, ×ÏÓÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÅÇÏ ËÏÍÁÎÄÏÊ DOS “`fdisk`” ÐÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ÐÅÒÅËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÌÉ ÉÈ ÄÌÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ Ó ÉÈ ÒÏÄÎÙÈ ÒÁÚÄÅÌÏ×.

8.8 ëÁË ÚÁÇÒÕÚÉÔØ FreeBSD É Linux Ó ÐÏÍÏÝØÀ LILO?

"

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÙ FreeBSD É Linux ÎÁ ÏÄÎÏÍ É ÔÏÍ ÖÅ ÄÉÓËÅ, ÓÌÅÄÕÊÔÅ ÕËÁÚÁÎÉÑÍ ÐÏ ÕÓÔÁÎÏ×ËÅ LILO Ï ÚÁÇÒÕÚËÅ ÎÅ-Linux ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÈ ÓÉÓÔÅÍ. ïÎÉ ×ËÒÁÔÃÅ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ:

úÁÇÒÕÚÉÔÅ Linux, É ÄÏÂÁ×ØÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÓÔÒÏËÉ × ÆÁÊÌ `/etc/lilo.conf`:

```
other=/dev/hda2
      table=/dev/hda
      label=FreeBSD
```

(ÚÄÅÓØ ×Ù ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÅÍ, ÞÔÏ ÓÌÁÊÓ Ó FreeBSD ÉÚ×ÅÓÔÅÎ Linux ËÁË `/dev/hda2`; ÉÚÍÅÎÉÔÅ ÜÔÕ ÓÔÒÏËÕ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÉ Ó ×ÁÛÅÊ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÅÊ). úÁÔÅÍ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÂÕÄÅÔ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ `lilo`, ×ÎÅÓÑ × ÓÉÓÔÅÍÕ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÏÍ.

åÓÌÉ FreeBSD ÒÁÓÐÏÌÁÇÁÅÔÓÑ ÎÁ ÄÒÕÇÏÍ ÄÉÓËÅ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÓÔÒÏÞËÕ “`loader=/boot/chain.b`” × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ LILO. îÁÐÒÉÍÅÒ:

```
other=/dev/sdb4
        table=/dev/sdb
        loader=/boot/chain.b
        label=FreeBSD
```

÷ ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÓÌÕÞÁÑÈ ÄÌÑ ÕÓÐÅÛÎÏÊ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÓÏ ×ÔÏÒÏÇÏ ÄÉÓËÁ ×ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÔÒÅÂÏ×ÁÔØÓÑ ÕËÁÚÁÔØ ÎÏÍÅÒ ÄÉÓËÁ BIOS ÚÁÇÒÕÚÞÉËÕ FreeBSD. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ÄÉÓË SCSI Ó FreeBSD ÏÐÒÅÄÅÌÑÅÔÓÑ BIOS ËÁË ÄÉÓË 1, × ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÁ FreeBSD ÎÕÖÎÏ ÕËÁÚÁÔØ:

```
Boot: 1:sd(0,a)/kernel
```

÷Ï FreeBSD 2.2.5 É ×ÙÛÅ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÎÁÓÔÒÏÉÔØ boot(8) ÎÁ Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÏÅ ÐÒÉÎÑÔÉÅ ÔÁËÉÈ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× ×Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ.

÷ ÄÏËÕÍÅÎÔÅ Linux+FreeBSD mini-HOWTO ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ ÍÎÏÇÏ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ, ËÁÓÁÀÝÅÊÓÑ ×ÚÁÉÍÏÄÅÊÓÔ×ÉÑ FreeBSD É Linux.

8.9 ëÁË ÚÁÇÒÕÚÉÔØ FreeBSD É Linux Ó ÐÏÍÏÝØÀ BootEasy?

"

õÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ LILO × ÎÁÞÁÌÏ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÏÇÏ ÒÁÚÄÅÌÁ Linux, Á ÎÅ × Master Boot Record. ðÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ÍÏÖÎÏ ÚÁÐÕÓËÁÔØ LILO ÉÚ BootEasy.

üÔÏ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÔÓÑ ÓÄÅÌÁÔØ × ÌÀÂÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÐÒÉ ÏÄÎÏ×ÒÅÍÅÎÎÏÍ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ Windows-95 É Linux, ÞÔÏÂÙ ÕÐÒÏÓÔÉÔØ ×ÏÓÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÉÅ ÒÁÂÏÔÏÓÐÏÓÏÂÎÏÓÔÉ Linux ÐÏÓÌÅ ÐÅÒÅÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ Windows95 (ËÏÔÏÒÁÑ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ îÅÄÏÂÒÏÖÅÌÁÔÅÌØÎÏÊ ïÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ óÉÓÔÅÍÏÊ É ÎÅ ÔÅÒÐÉÔ ÐÒÉÓÕÔÓÔ×ÉÑ ÄÒÕÇÉÈ ïÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÈ óÉÓÔÅÍ × Master Boot Record).

8.10 îÅ ÕÇÒÏÖÁÅÔ ÌÉ ÒÅÖÉÍ “dangerously dedicated” ÍÏÅÍÕ ÚÄÏÒÏ×ØÀ?

"

÷ ÐÒÏÃÅÓÓÅ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ×ÙÂÒÁÔØ Ä×Á ÒÁÚÌÉÞÎÙÈ ÍÅÔÏÄÁ ÒÁÚÂÉÅÎÉÑ ×ÁÛÅÇÏ ÄÉÓËÁ. ðÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÜÔÏ ÄÅÌÁÅÔÓÑ × ÒÅÖÉÍÅ ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÏÓÔÉ Ó ÄÒÕÇÉÍÉ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÍÉ ÓÉÓÔÅÍÁÍÉ ÎÁ ÜÔÏÊ ÖÅ ÍÁÛÉÎÅ Ó ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ ÚÁÐÉÓÅÊ × ÔÁÂÌÉÃÅ ÒÁÚÄÅÌÏ× fdisk (ÔÏ, ÞÔÏ ÎÁÚÙ×ÁÅÔÓÑ “ÓÌÁÊÓÏÍ” ×Ï FreeBSD), ÓÏ ÓÌÁÊÓÏÍ (ÒÁÚÄÅÌÏÍ), ×ÙÄÅÌÅÎÎÙÍ FreeBSD. ïÐÃÉÏÎÁÌØÎÏ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ×ÙÂÒÁÔØ ÕÓÔÁÎÏ×ËÕ ÍÅÎÅÄÖÅÒÁ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÄÌÑ ÐÅÒÅËÌÀÞÅÎÉÑ ÍÅÖÄÕ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÍÉ ÓÉÓÔÅÍÁÍÉ. ìÉÂÏ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ×ÙÄÅÌÉÔØ ÄÉÓË ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÐÏÄ FreeBSD, ÎÅ ÚÁÂÏÔÑÓØ Ï ÓÏ×ÍÅÓÔÉÍÏÓÔÉ Ó ÄÒÕÇÉÍÉ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÙÍÉ ÓÉÓÔÅÍÁÍÉ.

ðÏÞÅÍÕ ÖÅ ÜÔÏÔ ÒÅÖÉÍ ÎÁÚÙ×ÁÅÔÓÑ “dangerous”? äÅÌÏ × ÔÏÍ, ÞÔÏ ÄÉÓË × ÜÔÏÍ ÒÅÖÉÍÅ ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÓÏÄÅÒÖÁÔØ ÔÏÇÏ, ÞÔÏ ÏÂÙÞÎÙÅ ÕÔÉÌÉÔÙ ÄÌÑ ðë ÒÁÓÓÞÉÔÙ×ÁÀÔ ËÁË ÔÁÂÌÉÃÕ ÒÁÚÄÅÌÏ×. ÷ ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÔÏÇÏ, ÎÁÓËÏÌØËÏ ÈÏÒÏÛÏ ÏÎÉ ÎÁÐÉÓÁÎÙ, ÏÎÉ ÍÏÇÕÔ ÓÏÏÂÝÉÔØ ×ÁÍ ÏÂ ÜÔÏÍ, ËÁË ÔÏÌØËÏ ÏÂÎÁÒÕÖÁÔ ÔÁËÏÊ ÄÉÓË, ÉÌÉ, ÞÔÏ ÇÏÒÁÚÄÏ ÈÕÖÅ, ÍÏÇÕÔ ÚÁÐÏÒÔÉÔØ ÚÁÇÒÕÚÞÉË BSD, ÄÁÖÅ ÎÅ ÓÐÒÁÛÉ×ÁÑ É ÎÅ ÓÏÏÂÝÁÑ ÏÂ ÜÔÏÍ. ë ÔÏÍÕ ÖÅ ÉÚ×ÅÓÔÎÏ, ÞÔÏ ÒÁÚÍÅÔËÁ ÄÉÓËÁ × ÒÅÖÉÍÅ “dangerously dedicated” ××ÏÄÉÔ × ÚÁÂÌÕÖÄÅÎÉÅ BIOS ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÅÊ, ×ËÌÀÞÁÑ AWARD (ËÏÔÏÒÙÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔÓÑ × ËÏÍÐØÀÔÅÒÁÈ HP Netserver, Micronics É ÍÎÏÇÉÈ ÄÒÕÇÉÈ) É Symbios/NCR (ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÑ ÐÏÐÕÌÑÒÎÙÈ SCSI-ËÏÎÔÒÏÌÌÅÒÏ× ÓÅÒÉÉ 53C8xx). é ÜÔÏ ÎÅ ÐÏÌÎÙÊ ÓÐÉÓÏË, ÅÓÔØ ÅÝ£ ÄÒÕÇÉÅ ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌÉ. óÉÍÐÔÏÍÁÍÉ ÐÏÄÏÂÎÙÈ ÐÒÏÂÌÅÍ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ "read error", ×Ù×ÏÄÉÍÏÅ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÏÍ FreeBSD, ËÏÇÄÁ ÏÎ ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÎÁÊÔÉ ÓÁÍ ÓÅÂÑ, Á ÔÁËÖÅ ÚÁ×ÉÓÁÎÉÑ ÓÉÓÔÅÍÙ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ.

ôÏÇÄÁ ÚÁÞÅÍ ×ÏÏÂÝÅ ÎÕÖÅÎ ÜÔÏÔ ÒÅÖÉÍ? ïÎ ÜËÏÎÏÍÉÔ ×ÓÅÇÏ ÌÉÛØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ËÉÌÏÂÁÊÔ

ÄÉÓËÏ×ÏÇÏ ÐÒÏÓÔÒÁÎÓÔ×Á É ÍÏÖÅÔ ×ÙÚ×ÁÔØ ÓÅÒØ£ÚÎÙÅ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÐÒÉ ÎÏ×ÏÊ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ. ∂ÒÉÞÉÎÏÊ ÐÏÑ×ÌÅÎÉÑ ÜÔÏÇÏ ÒÅÖÉÍÁ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÖÅÌÁÎÉÅ ÉÚÂÅÖÁÔØ ÐÏÑ×ÌÅÎÉÑ ÏÄÎÏÊ ÉÚ ÓÁÍÙÈ ÒÁÓÐÒÏÓÔÒÁÎ£ÎÎÙÈ ÐÒÏÂÌÅÍ, Ó ËÏÔÏÒÏÊ ÓÔÁÌËÉ×ÁÀÔÓÑ ÎÏ×ÉÞËÉ - ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× BIOS É ÒÅÁÌØÎÙÈ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× ÄÉÓËÁ.

''∂ÁÒÁÍÅÔÒÙ'' ÄÉÓËÁ Ñ×ÌÑÀÔÓÑ ÕÓÔÁÒÅ×ÛÅÊ ËÏÎÃÅÐÃÉÅÊ, ÎÏ ÏÎÁ ÌÅÖÉÔ × ÏÓÎÏ×Å ÒÁÂÏÔÙ BIOS Ó ÄÉÓËÏÍ. ëÏÇÄÁ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ FreeBSD ÓÏÚÄÁ£Ô ÓÌÁÊÓÙ, ÏÎÁ ÚÁÐÉÓÙ×ÁÅÔ ÉÈ ÒÁÓÐÏÌÏÖÅÎÉÅ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÉ Ó ÔÅÍ, ËÁË Ó ÎÉÍÉ ÂÕÄÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ BIOS. åÓÌÉ ÜÔÏ ÄÅÌÁÅÔÓÑ ÎÅÐÒÁ×ÉÌØÎÏ, ×Ù ÎÅ ÓÍÏÖÅÔÅ ×ÙÐÏÌÎÉÔØ ÚÁÇÒÕÚËÕ ÓÉÓÔÅÍÙ.

òÅÖÉÍ ''dangerously dedicated'' ÐÙÔÁÅÔÓÑ ÏÂÏÊÔÉ ÜÔÏ, ÕÐÒÏÝÁÑ ÒÅÛÅÎÉÅ ÄÁÎÎÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ. éÎÏÇÄÁ ÏÎ ÄÅÌÁÅÔ ÜÔÏ ÐÒÁ×ÉÌØÎÏ. ïÄÎÁËÏ ÜÔÏ ÚÎÁÞÉÔ, ÞÔÏ ÅÇÏ ÎÕÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÔÏÌØËÏ ËÁË ÐÏÓÌÅÄÎÀÀ ÁÌØÔÅÒÎÁÔÉ×Õ - ÅÓÔØ ÓÐÏÓÏÂÙ ÐÏÌÕÞÛÅ, ÒÅÛÁÀÝÉÅ ÐÒÏÂÌÅÍÕ × 99 ÓÌÕÞÁÑÈ ÉÚ 100.

éÔÁË, ËÁË ÉÚÂÅÖÁÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ ÒÅÖÉÍÁ ''DD'' ×Ï ×ÒÅÍÑ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ? óÎÁÞÁÌÁ ÚÁÐÉÛÉÔÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ, ËÏÔÏÒÙÅ ÓÏÏÂÝÁÅÔ BIOS. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ×ÙÑÓÎÉÔØ ÜÔÏ, ÚÁÓÔÁ×É× ÑÄÒÏ ×Ù×ÅÓÔÉ ÜÔÉ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ, ÕËÁÚÁ× ''-v'' × ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ ''boot:'', ÉÌÉ ÉÓÐÏÌØÚÕÑ ''boot -v'' × ÚÁÇÒÕÚÞÉËÅ. ∂ÅÒÅÄ ÔÅÍ, ËÁË ÚÁÐÕÓÔÉÔÓÑ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ, ÑÄÒÏ ×Ù×ÅÄÅÔ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ, ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÅ BIOS. îÅ ×ÏÌÎÕÊÔÅÓØ - ÐÏÄÏÖÄÉÔÅ ÚÁÐÕÓËÁ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ, Á ÚÁÔÅÍ ×ÏÓÐÏÌØÚÕÊÔÅÓØ ÓËÒÏÌÌÉÎÇÏÍ, ÞÔÏÂÙ ÐÒÏÓÍÏÔÒÅÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÑ ÜÔÉÈ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ×. ëÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, BIOS ÎÕÍÅÒÕÅÔ ÄÉÓËÉ × ÔÏÍ ÖÅ ÐÏÒÑÄËÅ, ÞÔÏ É FreeBSD, ÓÎÁÞÁÌÁ IDE, ÚÁÔÅÍ SCSI.

ëÏÇÄÁ ×Ù ÒÁÚÂÉ×ÁÅÔÅ ÄÉÓË ÎÁ ÓÌÁÊÓÙ, ÐÒÏ×ÅÒØÔÅ, ÞÔÏ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ ÄÉÓËÁ, ×Ù×ÏÄÉÍÙÅ × ÏËÎÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ FDISK, ËÏÒÒÅËÔÎÙ (ÔÏ ÅÓÔØ ÔÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÔ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÍ BIOS); ÅÓÌÉ ÜÔÏ ÎÅ ÔÁË, ×ÏÓÐÏÌØÚÕÊÔÅÓØ ËÏÍÁÎÄÏÊ ''g'', ÞÔÏÂÙ ÉÈ ÉÓÐÒÁ×ÉÔØ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÔØ, ÅÓÌÉ ÎÁ ÄÉÓËÅ ÎÅÔ ÁÂÓÏÌÀÔÎÏ ÎÉÞÅÇÏ ÉÌÉ ÅÓÌÉ ÜÔÏÔ ÄÉÓË ÂÙÌ ÐÅÒÅÎÅÓ£Î Ó ÄÒÕÇÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ. úÁÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ ÜÔÏ ËÁÓÁÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ ÚÁÇÒÕÚÏÞÎÏÇÏ ÄÉÓËÁ; FreeBSD ÐÒÅËÒÁÓÎÏ ÒÁÚÂÅÒ£ÔÓÑ Ó ÏÓÔÁÌØÎÙÍÉ ÄÉÓËÁÍÉ, ËÏÔÏÒÙÅ ÍÏÇÕÔ Õ ×ÁÓ ÂÙÔØ.

ëÁË ÔÏÌØËÏ ×Ù ÄÏÂÉÌÉÓØ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÑ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× ÄÉÓËÁ × BIOS É FreeBSD, ÓËÏÒÅÅ ×ÓÅÇÏ, ÐÒÏÂÌÅÍ Õ ×ÁÓ ÂÏÌØÛÅ ÎÅ ÂÕÄÅÔ, É ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÒÅÖÉÍ ''DD'' ÎÅ ÐÏÔÒÅÂÕÅÔÓÑ. åÓÌÉ, ÏÄÎÁËÏ, ÓÔÒÁÛÎÏÊ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ ''read error'' ÐÒÏÄÏÌÖÁÅÔ ÐÏÑ×ÌÑÔØÓÑ ÐÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ, ÓÁÍÏÅ ×ÒÅÍÑ ÐÅÒÅËÒÅÓÔÉÔØÓÑ É ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÜÔÏÔ ÒÅÖÉÍ - ×ÁÍ ÂÏÌØÛÅ ÎÅÞÅÇÏ ÔÅÒÑÔØ.

þÔÏÂÙ ×ÅÒÎÕÔØ ÄÉÓË ÉÚ ÒÅÖÉÍÁ ''dangerously dedicated'' Ë ÎÏÒÍÁÌØÎÏÍÕ ÒÅÖÉÍÕ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ, ÅÓÔØ Ä×Á ÓÐÏÓÏÂÁ. ∂ÅÒ×ÙÊ ÚÁËÌÀÞÁÅÔÓÑ × ÔÏÍ, ÞÔÏ ×Ù ÚÁÐÉÓÙ×ÁÅÔÅ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÂÁÊÔÏ× NULL ÐÏ×ÅÒÈ MBR, ÞÔÏÂÙ ÌÀÂÏÊ ÉÎÓÔÁÌÌÑÔÏÒ ÄÕÍÁÌ, ÞÔÏ ÜÔÏ ÞÉÓÔÙÊ ÄÉÓË. üÔÏ ÍÏÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ, ÎÁÐÒÉÍÅÒ, ËÏÍÁÎÄÏÊ

```
dd if=/dev/zero of=/dev/rsd0 count=15
```

äÒÕÇÏÊ ÓÐÏÓÏÂ - ÎÅÄÏËÕÍÅÎÔÉÒÏ×ÁÎÎÏÊ ËÏÍÁÎÄÏÊ DOS

```
fdisk /mbr
```

ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ ÎÏ×ÕÀ MBR, ÕÄÁÌÉ× ÚÁÇÒÕÚÞÉË BSD.

8.11 ëÁË ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÕÀ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÕÀ ÐÁÍÑÔØ?

"

îÁÉÌÕÞÛÉÊ ÓÐÏÓÏÂ - Õ×ÅÌÉÞÉÔØ ÒÁÚÍÅÒ ÒÁÚÄÅÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ, ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ÄÏÂÁ×É× ÄÌÑ ÜÔÏÇÏ ÅÝ£ ÏÄÉÎ ÄÉÓË. ïÂÝÉÍ ÐÒÁ×ÉÌÏÍ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ×ÙÂÏÒ ÒÁÚÍÅÒÁ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ

ÐÁÍÑÔÉ, × Ä×Á ÒÁÚÁ ÐÒÅ×ÙÛÁÀÝÉÊ ÏÂß£Í ÆÉÚÉÞÅÓËÏÊ ÐÁÍÑÔÉ. ïÄÎÁËÏ, ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÏÞÅÎØ ÍÁÌÏ ÆÉÚÉÞÅÓËÏÊ ÐÁÍÑÔÉ, ÜÔÏÔ ÏÂß£Í ÇÏÒÁÚÄÏ ÂÏÌØÛÅ. èÏÒÏÛÅÊ ÐÒÁËÔÉËÏÊ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÚÁÄÁÎÉÅ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏÇÏ ÏÂß£ÍÁ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ÐÁÍÑÔÉ × ÏÖÉÄÁÎÉÉ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÑ ÆÉÚÉÞÅÓËÏÊ ÐÁÍÑÔÉ, ÞÔÏÂÙ ÐÏÔÏÍ ÎÅ ÉÓÐÙÔÙ×ÁÔØ ÔÒÕÄÎÏÓÔÅÊ.

ðÅÒÅÎÏÓ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ÐÁÍÑÔÉ ÎÁ ÏÔÄÅÌØÎÙÊ ÄÉÓË Õ×ÅÌÉÞÉ×ÁÅÔ ÂÙÓÔÒÏÄÅÊÓÔ×ÉÅ ÓÉÓÔÅÍÙ ÐÏ ÓÒÁ×ÎÅÎÉÀ Ó ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÅÍ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ÐÁÍÑÔÉ ÎÁ ÔÏÍ ÖÅ ÄÉÓËÅ. îÁÐÒÉÍÅÒ, ËÏÍÐÉÌÑÃÉÑ ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ× ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ ÂÙÓÔÒÅÅ, ÅÓÌÉ ÏÎÉ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ ÎÅ ÎÁ ÔÏÍ ÖÅ ÄÉÓËÅ, ÞÔÏ É ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ. ïÓÏÂÅÎÎÏ ÜÔÏ ÚÁÍÅÔÎÏ ÄÌÑ ÄÉÓËÏ× SCSI.

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÉÍÅÅÔÓÑ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÄÉÓËÏ×, ÒÁÚÍÅÝÅÎÉÅ ÒÁÚÄÅÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ ÎÁ ËÁÖÄÏÍ ÉÚ ÎÉÈ, ÄÁÖÅ ÎÁ ÒÁÂÏÞÅÍ ÄÉÓËÅ, ÏÂÙÞÎÏ ÂÙ×ÁÅÔ ÐÏÌÅÚÎÏ. ëÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ËÁÖÄÙÊ ÂÙÓÔÒÙÊ ÄÉÓË × ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ ÄÏÌÖÅÎ ÉÍÅÔØ ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ. FreeBSD ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÄÏ 4 ÕÓÔÒÏÊÓÔ× ÐÏÄËÁÞËÉ Ó ÞÅÒÅÄÏ×ÁÎÉÅÍ. ðÒÉ ÚÁÄÁÎÉÉ ÎÅÓËÏÌØËÉÈ ÒÁÚÄÅÌÏ× ÐÏÄËÁÞËÉ ×ÁÍ ÚÁÈÏÞÅÔÓÑ ÓÄÅÌÁÔØ ÉÈ ÏÄÉÎÁËÏ×ÏÇÏ ÒÁÚÍÅÒÁ, ÏÄÎÁËÏ ÉÎÏÇÄÁ ÐÅÒ×ÉÞÎÙÊ ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ ÄÅÌÁÅÔÓÑ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÂÏÌØÛÅ ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÏÎ ÍÏÇ ÐÏÍÅÓÔÉÔØ Á×ÁÒÉÊÎÙÊ ÏÂÒÁÚ ÑÄÒÁ. òÁÚÍÅÒ ×ÁÛÅÇÏ ÐÅÒ×ÉÞÎÏÇÏ ÒÁÚÄÅÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ ÄÏÌÖÅÎ ÐÏ ËÒÁÊÎÅÊ ÍÅÒÅ ÂÙÔØ ÒÁ×ÎÙÍ ÏÂß£ÍÕ ÆÉÚÉÞÅÓËÏÊ ÐÁÍÑÔÉ, ÞÔÏÂÙ ÐÏÍÅÓÔÉÔØ Á×ÁÒÉÊÎÙÊ ÏÂÒÁÚ ÑÄÒÁ.

äÉÓËÉ IDE ÎÅ ÐÏÚ×ÏÌÑÀÔ ÒÅÁÌÉÚÏ×ÁÔØ ÏÄÎÏ×ÒÅÍÅÎÎÙÊ ÄÏÓÔÕÐ Ë ÏÂÏÉÍ ÄÉÓËÁÍ ÐÏ ÏÄÎÏÍÕ ËÁÎÁÌÕ (FreeBSD ÎÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÒÅÖÉÍ 4, ÔÁË ÞÔÏ ×ÅÓØ ××ÏÄ/×Ù×ÏÄ ÄÌÑ ÄÉÓËÏ× IDE "ÐÒÏÇÒÁÍÍÉÒÕÅÔÓÑ"). ïÄÎÁËÏ Ñ ×Ó£ ÒÁ×ÎÏ ÓÏ×ÅÔÕÀ ÐÅÒÅÎÅÓÔÉ ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ ÎÁ ÏÔÄÅÌØÎÙÊ ÄÉÓË. äÉÓËÉ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÄÅÛ£×Ù, É ÜËÏÎÏÍÉÔØ ÔÕÔ ÎÅ ÎÁ ÞÅÍ.

éÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ NFS ÄÌÑ ÒÁÚÍÅÝÅÎÉÑ ÒÁÚÄÅÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ × ÓÌÕÞÁÅ, ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÌÏËÁÌØÎÏÇÏ ÄÉÓËÁ. ðÏÄËÁÞËÁ ÐÏ×ÅÒÈ NFS ÍÅÄÌÅÎÎÁ É ÎÅÜÆÆÅËÔÉ×ÎÁ × ÒÅÌÉÚÁÈ FreeBSD ÄÏ 4.x, ÈÏÔÑ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÂÙÓÔÒÁ × ÒÅÌÉÚÁÈ 4.0 É ×ÙÛÅ. ëÒÏÍÅ ÔÏÇÏ, Å£ ÓËÏÒÏÓÔØ ÂÕÄÅÔ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÁ ÒÅÁÌØÎÏÊ ÐÒÏÐÕÓËÎÏÊ ÓÐÏÓÏÂÎÏÓÔØÀ ÓÅÔÉ É ÜÔÏ ÄÁÓÔ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÕÀ ÎÁÇÒÕÚËÕ ÎÁ NFS-ÓÅÒ×ÅÒ.

÷ÏÔ ÐÒÉÍÅÒ vn-ÆÁÊÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ ÒÁÚÍÅÒÏÍ 64íÂ (/usr/swap0, ÈÏÔÑ, ËÏÎÅÞÎÏ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ×ÙÂÒÁÔØ ÌÀÂÏÅ ÄÒÕÇÏÅ ÉÍÑ.

õÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ÑÄÒÏ ÏÔËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÎÏ ÓÏ ÓÔÒÏËÏÊ

```
pseudo-device   vn 1   #Vnode driver (turns a file into a device)
```

× ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÍ ÆÁÊÌÅ. ñÄÒÏ GENERIC Å£ ÓÏÄÅÒÖÉÔ

1. ÓÏÚÄÁÊÔÅ vn-ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï

```
cd /dev
sh ./MAKEDEV vn0
```

2. ÓÏÚÄÁÊÔÅ ÆÁÊÌ ÐÏÄËÁÞËÉ (/usr/swap0)

```
dd if=/dev/zero of=/usr/swap0 bs=1024k count=64
```

3. õÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ËÏÒÒÅËÔÎÙÅ ÐÒÁ×Á ÎÁ ÆÁÊÌ (/usr/swap0)

```
chmod 0600 /usr/swap0
```

4. ÷ËÌÀÞÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ ÆÁÊÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ × /etc/rc.conf

```
swapfile="/usr/swap0"   # Set to name of swapfile if aux swapfile desired.
```

5. ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚÉÔÅ ÍÁÛÉÎÕ

þÔÏÂÙ ×ËÌÀÞÉÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ ÆÁÊÌÁ ÐÏÄËÁÞËÉ ÎÅÍÅÄÌÅÎÎÏ, ÎÁÂÅÒÉÔÅ

```
vnconfig -ce /dev/vn0c /usr/swap0 swap
```

8.12 õ ÍÅÎÑ ÐÒÏÂÌÅÍÙ Ó ÕÓÔÁÎÏ×ËÏÊ ÐÒÉÎÔÅÒÁ.

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ[99] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÍÕ ÐÅÞÁÔÉ. ÷ Î£Í ÏÐÉÓÁÎÙ ÒÅÛÅÎÉÑ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Á ×ÁÛÉÈ ÐÒÏÂÌÅÍ.

8.13 òÁÓËÌÁÄËÁ ËÌÁ×ÉÁÔÕÒÙ ÎÅ×ÅÒÎÁ.

ðÒÏÇÒÁÍÍÁ kbdcontrol ÉÍÅÅÔ ÐÁÒÁÍÅÔÒ, ÚÁÄÁÀÝÉÊ ÆÁÊÌ ÒÁÓËÌÁÄËÉ. æÁÊÌÙ ÒÁÓËÌÁÄËÉ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ × ËÁÔÁÌÏÇÅ /usr/share/syscons/keymaps. ÷ÙÂÅÒÉÔÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÊ ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ É ÚÁÇÒÕÚÉÔÅ ÅÇÏ.

```
kbdcontrol -l uk.iso
```

ðÒÏÇÒÁÍÍÁ kbdcontrol ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ ËÁÔÁÌÏÇÁ /usr/share/syscons/keymaps É ÒÁÓÛÉÒÅÎÉÑ .kbd.

üÔÏ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÎÁÓÔÒÏÅÎÏ × ÆÁÊÌÅ /etc/sysconfig (ÉÌÉ rc.conf). ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÍ ËÏÍÍÅÎÔÁÒÉÑÍ × ÜÔÏÍ ÆÁÊÌÅ.

÷ ÓÉÓÔÅÍÁÈ 2.0.5R É ×ÙÛÅ, ×Ó£, ÏÔÎÏÓÑÝÅÅÓÑ Ë ÚÎÁËÏÇÅÎÅÒÁÔÏÒÕ, ÒÁÓËÌÁÄËÅ ËÌÁ×ÉÁÔÕÒÙ, ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ËÁÔÁÌÏÇÅ /usr/share/examples/syscons.

îÁ ÄÁÎÎÙÊ ÍÏÍÅÎÔ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÒÁÓËÌÁÄËÉ:

- Belgian ISO-8859-1
- Brazilian 275 keyboard Codepage 850
- Brazilian 275 keyboard ISO-8859-1
- Danish Codepage 865
- Danish ISO-8859-1
- French ISO-8859-1
- German Codepage 850

99. <URL:../../handbook/printing.html>

- German ISO-8859-1
- Italian ISO-8859-1
- Japanese 106
- Japanese 106x
- Latin American
- Norwegian ISO-8859-1
- Polish ISO-8859-2 (programmer's)
- Russian Codepage 866 (alternative)
- Russian koi8-r (shift)
- Russian koi8-r
- Spanish ISO-8859-1
- Swedish Codepage 850
- Swedish ISO-8859-1
- Swiss-German ISO-8859-1
- United Kingdom Codepage 850
- United Kingdom ISO-8859-1
- United States of America ISO-8859-1
- United States of America dvorak
- United States of America dvorakx

8.14 îÅ ÐÏÌÕÞÁÅÔÓÑ ÚÁÓÔÁ×ÉÔØ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÄÉÓËÏ×ÙÅ Ë×ÏÔÙ.

1. îÅ ×ËÌÀÞÁÊÔÅ Ë×ÏÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÎÁ '/',
2. ðÏÍÅÝÁÊÔÅ ÆÁÊÌ Ó Ë×ÏÔÁÍÉ × ÔÕ ÆÁÊÌÏ×ÕÀ ÓÉÓÔÅÍÕ, ËÏÔÏÒÕÀ ÏÎ ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÅÔ, ÔÏ ÅÓÔØ:

```
æó      æáêì ë÷ïô
/usr    /usr/admin/quotas
/home   /home/admin/quotas
...
```

8.15 þÔÏ ÎÅ ÔÁË Ó ÕÓÔÒÏÊÓÔ×ÏÍ ccd?

óÉÍÐÔÏÍ ×ÙÇÌÑÄÉÔ ÔÁË:

```
# ccdconfig -C
ccdconfig: ioctl (CCDIOCSET): /dev/ccd0c: Inappropriate file type or format
#
```

üÔÏ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ ÏÂÙÞÎÏ ×ÙÄÁ£ÔÓÑ, ËÏÇÄÁ ×Ù ÐÙÔÁÅÔÅÓØ ÏÂßÅÄÉÎÉÔØ ÒÁÚÄÅÌÙ 'c', ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÉÍÅÀÝÉÅ ÔÉÐ 'unused'. äÒÁÊ×ÅÒ ccd ÔÒÅÂÕÅÔ, ÞÔÏÂÙ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÅ ÒÁÚÄÅÌÙ ÉÍÅÌÉ ÔÉÐ FS_BSDFFS. ïÔÒÅÄÁËÔÉÒÕÊÔÅ ÍÅÔËÉ ÔÅÈ ÄÉÓËÏ×, ËÏÔÏÒÙÅ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ, ÓÍÅÎÉ× ÔÉÐÙ ÒÁÚÄÅÌÏ× ÎÁ '4.2BSD'.

8.16 ∂ÏÞÅÍÕ ÎÅ×ÏÚÍÏÖÎÏ ÏÔÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÔØ ÍÅÔËÕ ÄÉÓËÁ ccd?

"

óÉÍÐÔÏÍ ×ÙÇÌÑÄÉÔ ÔÁË:

```
# disklabel ccd0
(ÚÄÅÓØ ×Ù×ÏÄÉÔÓÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ Ï ÄÉÓËÅ, ÐÒÏÂÕÅÍ ÏÔÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÔØ ÍÅÔËÕ)
# disklabel -e ccd0
(ÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ, ÓÏÈÒÁÎÅÎÉÅ, ×ÙÈÏÄ)
disklabel: ioctl DIOCWDINFO: No disk label on disk;
use "disklabel -r" to install initial label
#
```

üÔÏ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ ÉÚ-ÚÁ ÔÏÇÏ, ÞÔÏ ÍÅÔËÁ ÄÉÓËÁ, ×ÏÚ×ÒÁÝÁÅÍÁÑ ccd, ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ 'ÎÅÎÁÓÔÏÑÝÁÑ', ÎÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÁÑ ÒÅÁÌØÎÏ ÒÁÓÐÏÌÁÇÁÀÝÅÊÓÑ ÎÁ ÄÉÓËÅ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÒÅÛÉÔØ ÜÔÕ ÐÒÏÂÌÅÍÕ, Ñ×ÎÏ ÚÁÐÉÓÁ× ÜÔÕ ÍÅÔËÕ ÏÂÒÁÔÎÏ ÓÌÅÄÕÀÝÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ:

```
# disklabel ccd0 > /tmp/disklabel.tmp
# disklabel -Rr ccd0 /tmp/disklabel.tmp
# disklabel -e ccd0
(ÔÅÐÅÒØ ÜÔÏ ÂÕÄÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ)
```

8.17 ∂ÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD ×ÙÚÏ×Ù IPC ÉÚ System V?

äÁ, FreeBSD ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ IPC ÉÚ System V, Á ÉÍÅÎÎÏ ÓÏ×ÍÅÓÔÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÕÀ ÐÁÍÑÔØ, ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ É ÓÅÍÁÆÏÒÙ. þÔÏÂÙ ÏÎÉ ÒÁÂÏÔÁÌÉ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÓÔÒÏËÉ × ÆÁÊÌ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ.

```
options    SYSVSHM
options    "SHMMAXPGS=64"    # 256Kb of sharable memory
options    SYSVSEM           # enable for semaphores
options    SYSVMSG           # enable for messaging
```

∂ÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ É ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ ÑÄÒÏ.

úáíåþáîéå: ÷ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÔÒÅÂÏ×ÁÔØÓÑ Õ×ÅÌÉÞÉÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ËÏÎÓÔÁÎÔÙ SHMMAXGS ÎÁ ÞÔÏ-ÔÏ ÂÏÌØÛÅÅ, ÔÉÐÁ 4096 (16í!), ÅÓÌÉ ×Ù ÓÏÂÉÒÁÅÔÅÓØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ GIMP. 256ëÂ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÄÌÑ ÒÁÂÏÔÙ X11R6.

8.18 ëÁË ÎÁÓÔÒÏÉÔØ sendmail ÄÌÑ ÄÏÓÔÁ×ËÉ ÐÏÞÔÙ ÐÏ UUCP?

"

ëÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÑ sendmail, ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÍÁÑ Ó FreeBSD, ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÁ ÄÌÑ ÓÁÊÔÏ×, ËÏÔÏÒÙÅ ÉÍÅÀÔ ÎÅÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÙÊ ×ÙÈÏÄ × Internet. óÁÊÔÙ, ËÏÔÏÒÙÍ ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ ÏÂÍÅÎÉ×ÁÔØÓÑ ÐÏÞÔÏÊ ÐÏ UUCP, ÄÏÌÖÎÙ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÄÒÕÇÏÊ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ.

ëÏ×ÙÒÑÎÉÅ × ÆÁÊÌÅ /etc/sendmail.cf ×ÒÕÞÎÕÀ - ÜÔÏ ÚÁÎÑÔÉÅ ÄÌÑ ÐÕÒÉÓÔÏ× (É ÍÁÚÏÈÉÓÔÏ×). ÷ÅÒÓÉÑ ×ÅÒÓÉÑ sendmail ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÔÓÑ Ó ÎÏ×ÙÍ ÓÉÓÔÅÍÏÊ ÇÅÎÅÒÁÃÉÉ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÈ ÆÁÊÌÏ× Ó ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ ÐÒÅÐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ m4, × ËÏÔÏÒÏÊ ÒÕÞÎÁÑ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÑ ÐÅÒÅÎÅÓÅÎÁ ÎÁ ÂÏÌÅÅ ×ÙÓÏËÉÊ ÕÒÏ×ÅÎØ ÁÂÓÔÒÁËÃÉÉ. éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÆÁÊÌÙ × ËÁÔÁÌÏÇÅ

```
/usr/src/usr.sbin/sendmail/cf
```

åÓÌÉ ×Ù ÎÅ ÓÏÂÉÒÁÅÔÅÓØ ÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ ×ÓÅ ÉÓÈÏÄÎÙÅ ÔÅËÓÔÙ ÓÉÓÔÅÍÙ, ÓÐÅÃÉÁÌØÎÏ ÄÌÑ ×ÁÓ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÆÁÊÌÙ sendmail ×ÙÄÅÌÅÎÙ × ÏÔÄÅÌØÎÙÊ

ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×. åÓÌÉ ×Ù ÉÍÅÅÔÅ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÎÙÊ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓË, ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ ÔÁËÕÀ ËÏÍÁÎÄÕ:

```
cd /usr/src
tar -xvzf /cdrom/dists/src/ssmailcf.aa
```

îÅ ×ÏÌÎÕÊÔÅÓØ, ÜÔÉ ÆÁÊÌÙ ÚÁÊÍÕÔ ×ÓÅÇÏ ÌÉÛØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ËÉÌÏÂÁÊÔ. æÁÊÌ README × ËÁÔÁÌÏÇÅ cf ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎ ËÁË ÎÁÞÁÌØÎÏÅ ××ÅÄÅÎÉÅ × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÀ m4.

äÌÑ ÄÏÓÔÁ×ËÉ ÐÏÞÔÙ ÐÏ UUCP ÌÕÞÛÅ ×ÓÅÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ *mailertable*. ÷ ÜÔÏÍ ÆÁÊÌÅ ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ ÂÁÚÁ ÄÁÎÎÙÈ, ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÁÑ sendmail ÐÒÉ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÃÉÉ ÐÏÞÔÙ.

ðÅÒ×ÙÍ ÄÅÌÏÍ ÓÏÚÄÁÊÔÅ ×ÁÛ ÆÁÊÌ .mc. äÌÑ ÔÁËÉÈ ÆÁÊÌÏ× ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ËÁÔÁÌÏÇ /usr/src/usr.sbin/sendmail/cf/cf. ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ × Î£Í, ÔÁÍ ÅÓÔØ ÕÖÅ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÐÒÉÍÅÒÏ×. ðÏÌÏÖÉÍ, ÞÔÏ ×Ù ÎÁÚ×ÁÌÉ ×ÁÛ ÆÁÊÌ foo.mc, ×Ó£, ÞÔÏ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÄÌÑ ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÉÑ ÅÇÏ × ÎÏÒÍÁÌØÎÙÊ sendmail.cf, ÜÔÏ:

```
cd /usr/src/usr.sbin/sendmail/cf/cf
make foo.cf
cp foo.cf /etc/sendmail.cf
```

ôÉÐÉÞÎÙÊ ÆÁÊÌ .mc ×ÙÇÌÑÄÉÔ ÐÒÉÍÅÒÎÏ ÔÁË:

```
include(‘../m4/cf.m4’)
VERSIONID(‘Your version number’)
OSTYPE(bsd4.4)

FEATURE(nodns)
FEATURE(nocanonify)
FEATURE(mailertable)

define(‘UUCP_RELAY’, your.uucp.relay)
define(‘UUCP_MAX_SIZE’, 200000)

MAILER(local)
MAILER(smtp)
MAILER(uucp)

Cw    your.alias.host.name
Cw    youruucpnodename.UUCP
```

ðÁÒÁÍÅÔÒÙ *nodns* É *nocanonify* ÐÏÄÁ×ÌÑÀÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ DNS × ÐÒÏÃÅÓÓÅ ÄÏÓÔÁ×ËÉ. óÔÒÏËÁ *UUCP_RELAY* ÍÏÖÅÔ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔØÓÑ ÔÏÌØËÏ × ÏÞÅÎØ ÓÔÒÁÎÎÙÈ ÓÌÕÞÁÑÈ, ÎÅ ÓÐÒÁÛÉ×ÁÊÔÅ Ï ÎÉÈ. ðÒÏÓÔÏ ÐÏÍÅÓÔÉÔÅ ÚÄÅÓØ ÉÍÑ ÈÏÓÔÁ Internet, ËÏÔÏÒÙÊ ÍÏÖÅÔ ÏÂÒÁÂÁÔÙ×ÁÔØ ÁÄÒÅÓÁ Ó ÐÓÅ×ÄÏ-ÄÏÍÅÎÁÍÉ .UUCP; × ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Å ÓÌÕÞÁÅ× ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÐÏÓÔÁ×ÉÔØ ÓÀÄÁ ÉÍÑ ÐÏÞÔÏ×ÏÇÏ ÛÌÀÚÁ ×ÁÛÅÇÏ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÁ.

ëÁË ÔÏÌØËÏ ×Ù ÓÇÅÎÅÒÉÒÕÅÔÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ, ×ÁÍ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔÓÑ /etc/mailertable. ôÉÐÉÞÎÙÊ ÐÒÉÍÅÒ ÔÁËÏÇÏ ÆÁÊÌÁ:

```
#
# makemap hash /etc/mailertable.db < /etc/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:sax
```

ëÁË ×ÉÄÉÔÅ, ÜÔÏ ÞÁÓÔØ ÒÅÁÌØÎÏ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÝÅÇÏ ÆÁÊÌÁ. ðÅÒ×ÙÅ ÔÒÉ ÓÔÒÏËÉ ÏÐÉÓÙ×ÁÀÔ ÏÓÏÂÙÅ ÓÌÕÞÁÉ, ËÏÇÄÁ ÐÏÞÔÁ, ÎÁÐÒÁ×ÌÅÎÎÁÑ ÎÁ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÄÏÍÅÎÙ, ÂÕÄÅÔ ÐÏÓÙÌÁÔØÓÑ ÎÅ ÐÏ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÍÕ ÍÁÒÛÒÕÔÕ, Á ÎÁ ÎÅËÏÔÏÒÕÀ ÂÌÉÚÌÅÖÁÝÕÀ UUCP-ÓÉÓÔÅÍÕ ÄÌÑ 'ÓÏËÒÁÝÅÎÉÑ' ÍÁÒÛÒÕÔÁ ÄÏÓÔÁ×ËÉ. óÌÅÄÕÀÝÁÑ ÓÔÒÏËÁ ÏÐÉÓÙ×ÁÅÔ, ÞÔÏ ÐÏÞÔÁ ÎÁ ÌÏËÁÌØÎÙÊ ÄÏÍÅÎ × ÓÅÔÉ Ethernet ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÄÏÓÔÁ×ÌÅÎÁ ÐÏ SMTP. ÷ ËÏÎÃÅ ÆÁÊÌÁ ÏÐÉÓÁÎÙ ÂÌÉÚÌÅÖÁÝÉÅ ÓÉÓÔÅÍÙ UUCP × ÐÓÅ×ÄÏ-ÄÏÍÅÎÅ .UUCP, ÞÔÏ ÐÏÚ×ÏÌÉÔ ×ÙÐÏÌÎÑÔØ ÐÒÁ×ÉÌØÎÕÀ ÄÏÓÔÁ×ËÕ ÐÏÞÔÙ ÎÁ ÁÄÒÅÓÁ "uucp-ÓÉÓÔÅÍÁ!ÐÏÌÕÞÁÔÅÌØ". ÷ ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ÓÔÒÏËÅ ×ÓÅÇÄÁ ÐÒÉÓÕÔÓÔ×ÕÅÔ ÏÄÎÁ ÔÏÞËÁ, ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÁÑ ×ÓÅÍ ÏÓÔÁÌØÎÙÍ ÄÏÍÅÎÁÍ, Ó ÄÏÓÔÁ×ËÏÊ ÐÏ UUCP ÎÁ ÂÌÉÖÎÀÀ ÓÉÓÔÅÍÕ UUCP, ËÏÔÏÒÏÅ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÕÎÉ×ÅÒÓÁÌØÎÙÊ ÐÏÞÔÏ×ÙÍ ÛÌÀÚÏÍ ×Ï ×ÅÓØ ÏÓÔÁÌØÎÏÊ ÍÉÒ. ÷ÓÅ ÉÍÅÎÁ ÕÚÌÏ× ÐÏÓÌÅ uucp-dom: ÄÏÌÖÎÙ ÂÙÔØ ÒÅÁÌØÎÏ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÝÉÍÉ ÕÚÌÁÍÉ UUCP, ÞÔÏ ÍÏÖÎÏ ÐÒÏ×ÅÒÉÔØ ËÏÍÁÎÄÏÊ uuname.

ëÁË ÎÁÐÏÍÉÎÁÎÉÅ Ï ÔÏÍ, ÞÔÏ ÜÔÏÔ ÆÁÊÌ ÄÏÌÖÅÎ ÂÙÔØ ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÎ × ÆÏÒÍÁÔ ÂÁÚÙ ÄÁÎÎÙÈ DBM ÐÅÒÅÄ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ, ËÏÍÁÎÄÁÎÁÑ ÓÔÒÏËÁ, ×ÙÐÏÌÎÑÀÝÁÑ ÜÔÏ ÄÅÊÓÔ×ÉÅ, ÐÏÍÅÝÅÎÁ ËÁË ËÏÍÍÅÎÔÁÒÉÊ × ÎÁÞÁÌÏ ÆÁÊÌÁ. ðÒÉ ÉÚÍÅÎÅÎÉÉ mailertable ×ÓÅÇÄÁ ÎÕÖÎÏ ×ÙÐÏÌÎÑÔØ ÜÔÕ ËÏÍÁÎÄÕ.

ðÏÓÌÅÄÎÑÑ ÐÏÄÓËÁÚËÁ: ÅÓÌÉ ×Ù ÎÅ Õ×ÅÒÅÎÙ × ÐÒÁ×ÉÌØÎÏÓÔÉ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÃÉ ÐÏÞÔÙ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ sendmail Ó ÏÐÃÉÅÊ -bt. ïÎÁ ÐÅÒÅ×ÏÄÉÔ sendmail × ÒÅÖÉÍ *ÐÒÏ×ÅÒËÉ ÁÄÒÅÓÏ×*; ××ÅÄÉÔÅ "0 ", Á ÚÁÔÅÍ ÁÄÒÅÓ, ËÏÔÏÒÙÊ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÐÒÏÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÔØ ÎÁ ÐÒÁ×ÉÌØÎÏÓÔØ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÃÉÉ. ÷ ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ÓÔÒÏËÅ ÂÕÄÕÔ ÕËÁÚÁÎÙ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÊ ÐÏÞÔÏ×ÙÊ ÁÇÅÎÔ, ÈÏÓÔ ÐÏÌÕÞÁÔÅÌÑ, Ó ËÏÔÏÒÙÍ ÂÕÄÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÜÔÏÔ ÁÇÅÎÔ, É (ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÎÙÊ) ÁÄÒÅÓ. ÷ÙÊÔÉ ÉÚ ÜÔÏÇÏ ÒÅÖÉÍÁ ÍÏÖÎÏ ÎÁÖÁÔÉÅÍ ÐÏ Control-D.

```
j@uriah 191% sendmail -bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 0 foo@interface-business.de
rewrite: ruleset  0   input: foo @ interface-business . de
...
rewrite: ruleset  0 returns: $# uucp-dom $@ if-bus $: foo \
< @ interface-business . de >
> ^D
j@uriah 192%
```

8.19 ëÁË ÎÁÓÔÒÏÉÔØ ÐÏÞÔÕ ÐÒÉ ËÏÍÍÕÔÉÒÕÅÍÏÍ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÉ Ó Internet?

"

åÓÌÉ ×ÁÍ ×ÙÄÅÌÅÎ ÓÔÁÔÉÞÅÓËÉÊ IP-ÁÄÒÅÓ, ×ÁÍ ÎÅ ÎÕÖÎÏ ÎÉÞÅÇÏ ÍÅÎÑÔØ. õÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÉÍÑ ×ÁÛÅÇÏ ÈÏÓÔÁ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÉ Ó ×ÙÄÅÌÅÎÎÙÍ ÉÍÅÎÅÍ DNS, Á sendmail ÓÄÅÌÁ£Ô ×ÓÅ ÏÓÔÁÌØÎÏÅ.

åÓÌÉ ×ÁÛ IP-ÁÄÒÅÓ ×ÙÄÅÌÑÅÔÓÑ ÄÉÎÁÍÉÞÅÓËÉ ÐÒÉ ËÏÍÍÕÔÉÒÕÅÍÏÍ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÉ ÐÏ **ppp** Ó Internet, ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ×ÁÍ ×ÙÄÅÌÅÎ ÐÏÞÔÏ×ÙÊ ÑÝÉË ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÅ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÁ. ðÒÅÄÐÏÌÏÖÉÍ, ÞÔÏ ÄÏÍÅÎ ×ÁÛÅÇÏ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÁ ÎÁÚÙ×ÁÅÔÓÑ myISP.com, Á ×ÁÛÅ ÉÍÑ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ user. ôÁËÖÅ ÐÒÅÄÐÏÌÏÖÉÍ, ÞÔÏ ×Ù ÎÁÚ×ÁÌÉ ×ÁÛÕ ÍÁÛÉÎÕ bsd.home É ÞÔÏ ×ÁÛ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒ ÓËÁÚÁÌ, ÞÔÏ ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ relay.myISP.com ËÁË ÐÏÞÔÏ×ÙÊ ÛÌÀÚ.

þÔÏÂÙ ÚÁÂÉÒÁÔØ ÐÏÞÔÕ ÉÚ ×ÁÛÅÇÏ ÐÏÞÔÏ×ÏÇÏ ÑÝÉËÁ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÊ ÁÇÅÎÔ. èÏÒÏÛÉÍ ÁÇÅÎÔÏ× Ñ×ÌÑÅÔÓÑ **fetchmail**, ÔÁË ËÁË ÏÎ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÍÎÏÇÏ ÒÁÚÌÉÞÎÙÈ ÐÒÏÔÏËÏÌÏ×. ïÂÙÞÎÏ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÙ ÐÒÅÄÌÁÇÁÀÔ POP3. åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ user-ppp, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ Á×ÔÏÍÁÔÉÞÅÓËÉ ÚÁÂÉÒÁÔØ ×ÁÛÕ

ÐÏÞÔÕ ÐÒÉ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÉÉ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ Ó Internet, ÄÏÂÁ×É× ÔÁËÕÀ ÓÔÒÏËÕ × /etc/ppp/ppp.linkup:

```
MYADDR:
  !bg su user -c fetchmail
```

åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ sendmail (ËÁË ÐÏËÁÚÁÎÏ ÎÉÖÅ) ÄÌÑ ÄÏÓÔÁ×ËÉ ÐÏÞÔÙ ÄÌÑ ×ÎÅÛÎÉÈ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÊ, ÐÏÍÅÓÔÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ

```
!bg su user -c "sendmail -q"
```

ÐÏÓÌÅ ×ÙÛÅÕËÁÚÁÎÎÏÊ ÓÔÒÏËÉ. üÔÏ ÚÁÓÔÁ×ÉÔ sendmail ÏÂÒÁÂÏÔÁÔØ ×ÁÛÕ ÏÞÅÒÅÄØ ÐÏÞÔÏ×ÙÈ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ, ËÁË ÔÏÌØËÏ ÂÕÄÅÔ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÅÎÏ ÐÏÄËÌÀÞÅÎÉÅ Ë ÓÅÔÉ.

ðÒÅÄÐÏÌÏÖÉÍ, ÞÔÏ ×Ù ÉÍÅÅÔÅ ÕÞ£ÔÎÕÀ ÚÁÐÉÓØ ÄÌÑ user ÎÁ ÍÁÛÉÎÅ bsd.home. ÷ ÄÏÍÁÛÎÅÍ ËÁÔÁÌÏÇÅ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ user ÎÁ ÍÁÛÉÎÅ bsd.home ÓÏÚÄÁÊÔÅ ÔÁËÏÊ ÆÁÊÌ .fetchmailrc:

```
poll myISP.com protocol pop3 fetchall pass MySecret;
```

éÚÌÉÛÎÅ ÂÕÄÅÔ ÎÁÐÏÍÉÎÁÎÉÅ Ï ÔÏÍ, ÞÔÏ ÜÔÏÔ ÆÁÊÌ ÎÉËÏÍÕ ÎÅ ÄÏÌÖÅÎ ÂÙÔØ ÄÏÓÔÕÐÅÎ ÄÌÑ ÞÔÅÎÉÑ, ËÒÏÍÅ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ user, ÐÏÔÏÍÕ ÞÔÏ ÏÎ ÓÏÄÅÒÖÉÔ ÐÁÒÏÌØ MySecret ÄÏÓÔÕÐÁ Ë ÐÏÞÔÏ×ÏÍÕ ÑÝÉËÕ.

þÔÏÂÙ ÐÏÓÙÌÁÔØ ÐÏÞÔÕ Ó ÐÒÁ×ÉÌØÎÙÍ ÚÁÇÏÌÏ×ËÏÍ **from:**, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÕËÁÚÁÔØ ÐÒÏÇÒÁÍÍÅ sendmail ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ user@myISP.com, Á ÎÅ user@bsd.home. ÷ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔØÓÑ ÎÁÓÔÒÏÉÔØ sendmail ÄÌÑ ÐÏÓÙÌËÉ ×ÓÅÊ ÐÏÞÔÙ ÞÅÒÅÚ relay.myISP.com, ÞÔÏÂÙ ÕÓËÏÒÉÔØ Å£ ÐÅÒÅÄÁÞÕ.

óÌÅÄÕÀÝÉÊ ÆÁÊÌ .mc ÄÏÌÖÅÎ ÐÏÄÏÊÔÉ:

```
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(`myISP.com')dnl
FEATURE(allmasquerade)dnl
FEATURE(masquerade_envelope)dnl
FEATURE(nocanonify)dnl
FEATURE(nodns)dnl
define(SMART_HOST, `relay.myISP.com')
Dmbsd.home
define(`confDOMAIN_NAME',`bsd.home')dnl
define(`confDELIVERY_MODE',`deferred')dnl
```

÷ ÐÒÅÄÙÄÕÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ ÏÐÉÓÁÎÏ, ËÁË ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÔØ ÆÁÊÌ .mc × sendmail.cf. é ÎÅ ÚÁÂÕÄØÔÅ ÐÅÒÅÚÁÐÕÓÔÉÔØ sendmail ÐÏÓÌÅ ÏÂÎÏ×ÌÅÎÉÑ sendmail.cf.

8.20 ïÊ! ñ ÚÁÂÙÌ ÐÁÒÏÌØ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÁ!

âÅÚ ÐÁÎÉËÉ! ðÒÏÓÔÏ ÐÅÒÅÚÁÐÕÓÔÉÔÅ ÓÉÓÔÅÍÕ, ÎÁÂÅÒÉÔÅ -s × ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ Boot: ÄÌÑ ×ÈÏÄÁ × ÏÄÎÏÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌØÓËÉÊ ÒÅÖÉÍ. îÁ ×ÏÐÒÏÓ Ï ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÏÍ ÏÂÏÌÏÞËÅ ÎÁÖÍÉÔÅ ENTER. îÁ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÅ # ××ÅÄÉÔÅ mount -u /, ÞÔÏÂÙ ÐÅÒÅÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ËÏÒÎÅ×ÕÀ ÆÁÊÌÏ×ÕÀ ÓÉÓÔÅÍÕ × ÒÅÖÉÍÅ ÞÔÅÎÉÑ/ÚÁÐÉÓÉ, ÚÁÔÅÍ ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ mount -a ÄÌÑ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÑ ×ÓÅÈ ÆÁÊÌÏ×ÙÈ ÓÉÓÔÅÍ. úÁÐÕÓÔÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ passwd root, ÞÔÏÂÙ ÓÍÅÎÉÔØ ÐÁÒÏÌØ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÁ É ÚÁÔÅÍ exit ÄÌÑ ÐÒÏÄÏÌÖÅÎÉÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ.

8.21 ëÁË ÚÁÐÒÅÔÉÔØ ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚËÕ ÐÏ ËÌÁ×ÉÛÁÍ Control-Alt-Delete?

"

ïÔÒÅÄÁËÔÉÒÕÊÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÊ ×ÁÍÉ ÄÌÑ ËÏÎÓÏÌÉ ÆÁÊÌ ÒÁÓËÌÁÄËÉ ËÌÁ×ÉÁÔÕÒÙ, ÚÁÍÅÎÉ× ËÌÀÞÅ×ÙÅ ÓÌÏ×Á boot ÎÁ nop. òÁÓËÌÁÄËÁ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÆÁÊÌÅ /usr/share/syscons/keymaps/us.iso.kbd. ÷ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÔÒÅÂÏ×ÁÔØÓÑ Ñ×ÎÏ ÕËÁÚÁÔØ × ÆÁÊÌÅ /etc/rc.conf ÚÁÇÒÕÚËÕ ÜÔÏÊ ÒÁÓËÌÁÄËÉ, ÞÔÏÂÙ ÏÎÁ ÄÅÊÓÔ×ÉÔÅÌØÎÏ ÐÏÍÅÎÑÌÁÓØ. ëÏÎÅÞÎÏ, ÅÓÌÉ × ×ÁÛÅÊ ÓÔÒÁÎÅ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÄÒÕÇÕÀ ÒÁÓËÌÁÄËÕ, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÏÔÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÔØ ÉÍÅÎÎÏ ÅÅ.

8.22 ëÁË ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÔØ ÔÅËÓÔÏ×ÙÅ ÆÁÊÌÙ DOS × ÆÏÒÍÁÔ UNIX?

éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÔÁËÕÀ ËÏÍÁÎÄÕ:

```
perl -i.bak -npe 's/\r\n/\n/g' file ...
```

çÄÅ file - ÜÔÏ ÉÍÑ ÆÁÊÌÁ(Ï×) ÄÌÑ ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÉÑ. ðÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÉÅ ÄÅÌÁÅÔÓÑ × ÔÏÍ ÖÅ ÓÁÍÏÍ ÆÁÊÌÅ, ÏÒÉÇÉÎÁÌØÎÙÅ ÆÁÊÌÙ ÓÏÈÒÁÎÑÀÔÓÑ Ó ÒÁÓÛÉÒÅÎÉÅÍ .bak.

üÔÏ ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÉÅ ÔÁËÖÅ ÍÏÖÎÏ ×ÙÐÏÌÎÉÔØ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ËÏÍÁÎÄÙ tr(1)[100] :

```
tr -d '\r' < dos-text-file > unix-file
```

çÄÅ dos-text-file - ÜÔÏ ÉÍÑ ÆÁÊÌÁ, ÓÏÄÅÒÖÁÝÅÇÏ ÔÅËÓÔ DOS, Á × ÆÁÊÌ unix-file ÂÕÄÅÔ ÐÏÍÅÝÅÎ ÕÖÅ ÐÒÅÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÎÙÊ ÔÅËÓÔ. üÔÏÔ ÓÐÏÓÏÂ ÍÏÖÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÇÏÒÁÚÄÏ ÂÙÓÔÒÅÅ, ÞÅÍ ÐÒÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ perl.

8.23 ëÁË ÐÒÅÒ×ÁÔØ ÐÒÏÃÅÓÓ ÐÏ ÉÍÅÎÉ?

éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ killall(1)[101] .

8.24 ðÏÞÅÍÕ su ×ÙÄÁ£Ô ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ Ï ÔÏÍ, ÞÔÏ Ñ ÎÅ ×ÈÏÖÕ × root ACL?

"

üÔÁ ÏÛÉÂËÁ ×ÙÄÁ£ÔÓÑ ÒÁÓÐÒÅÄÅÌ£ÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÏÊ ÁÕÔÅÎÔÉÆÉËÁÃÉÉ Kerberos. üÔÁ ÏÛÉÂËÁ ÎÅ ÆÁÔÁÌØÎÁ, ÏÄÎÁËÏ ÜÔÏ ÒÁÚÄÒÁÖÁÅÔ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÚÁÐÕÓÔÉÔ su Ó ËÌÀÞÏÍ -K ÌÉÂÏ ÄÅÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ Kerberos, ËÁË ÏÐÉÓÁÎÏ × ÓÌÅÄÕÀÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ.

8.25 ëÁË ÄÅÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ Kerberos?

þÔÏÂÙ ÕÂÒÁÔØ Kerberos ÉÚ ÓÉÓÔÅÍÙ, ÐÅÒÅÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× bin ÔÏÇÏ ÒÅÌÉÚÁ, ËÏÔÏÒÙÊ Õ ×ÁÓ ÚÁÐÕÝÅÎ. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ CDROM, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ËÏÍÐÁËÔ-ÄÉÓË (ÐÏÌÏÖÉÍ, × ËÁÔÁÌÏÇ /cdrom) É ×ÙÐÏÌÎÉÔØ ËÏÍÁÎÄÕ

```
cd /cdrom/bin
./install.sh
```

8.26 ëÁË ÄÏÂÁ×ÉÔØ × ÓÉÓÔÅÍÕ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÅ ÐÓÅ×ÄÏÔÅÒÍÉÎÁÌÙ?

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÍÎÏÇÏ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÊ, ÒÁÂÏÔÁÀÝÉÊ × ÓÅÁÎÓÁÈ telnet, ssh, X ÉÌÉ × screen, ×ÁÍ ÍÏÖÅÔÅ ÓÔÏÌËÎÕÔØÓÑ Ó ÐÒÏÂÌÅÍÏÊ ÎÅÈ×ÁÔËÉ ÐÓÅ×ÄÏÔÅÒÍÉÎÁÌÏ×. éÈ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÍÏÖÎÏ Õ×ÅÌÉÞÉÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ:

100. <URL:/cgi/man.cgi?tr>

101. <URL:/cgi/man.cgi?killall>

1. ïÔËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ É ÉÎÓÔÁÌÌÉÒÕÊÔÅ ÎÏ×ÏÅ ÑÄÒÏ, × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ ËÏÔÏÒÏÇÏ ×ËÌÀÞÉÔ ÓÔÒÏËÁ

```
pseudo-device pty 256
```

2. ÷ÙÐÏÌÎÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ

```
# cd /dev
# ./MAKEDEV pty{1,2,3,4,5,6,7}
```

ÄÌÑ ÓÏÚÄÁÎÉÑ 256 ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÈ ÆÁÊÌÏ× ÕÓÔÒÏÊÓÔ× ÄÌÑ ÎÏ×ÙÈ ÔÅÒÍÉÎÁÌÏ×.

3. ïÔÒÅÄÁËÔÉÒÕÊÔÅ ÆÁÊÌ /etc/ttys, ÄÏÂÁ×É× ÐÏ ÓÔÒÏËÅ ÄÌÑ ËÁÖÄÏÇÏ ÉÚ 256 ÔÅÒÍÉÎÁÌÏ×. ïÎÉ ÄÏÌÖÎÙ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×Ï×ÁÔØ ÆÏÒÍÁÔÕ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÝÉÈ ÓÔÒÏË, ÔÏ ÅÓÔØ ÄÏÌÖÎÙ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ËÁË

```
ttyqc none network
```

ðÏÒÑÄÏË ÎÁÚÎÁÞÅÎÉÑ ÂÕË× ÐÒÉ ÚÁÐÉÓÉ × ×ÉÄÅ ÒÅÇÕÌÑÒÎÏÇÏ ×ÙÒÁÖÅÎÉÑ ÉÍÅÅÔ ×ÉÄ tty[pqrsPQRS][0-9a-v].

4. ôÅÐÅÒØ ÏÓÔÁÌÏÓØ ÔÏÌØËÏ ÐÅÒÅÚÁÐÕÓÔÉÔØ ÓÉÓÔÅÍÕ Ó ÎÏ×ÙÍ ÑÄÒÏÍ.

9. X Window System É ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÅ ËÏÎÓÏÌÉ

9.1 ñ ÈÏÞÕ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ X, ËÁË ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÔØ?

óÁÍÙÊ ÐÒÏÓÔÏÊ ÓÐÏÓÏÂ - ÜÔÏ ÕËÁÚÁÔØ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ, ÞÔÏ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ X.

úÁÔÅÍ ÓÌÅÄÕÊÔÅ ÕËÁÚÁÎÉÑÍ × ÄÏËÕÍÅÎÔÁÃÉÉ ÐÏ ÕÔÉÌÉÔÅ xf86config, ËÏÔÏÒÁÑ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÁ ÄÌÑ ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÒÁÂÏÔÙ XFree86(tm) Ó ×ÁÛÉÍ ÇÒÁÆÉÞÅÓËÉÍ ÁÄÁÐÔÅÒÏÍ/ÍÙÛØÀ/ÉÔÄ.

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÔÁËÖÅ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÓÅÒ×ÅÒ Xaccel, ÄÏÓÔÕÐÎÙÊ ÐÏ ×ÐÏÌÎÅ ÒÁÚÕÍÎÏÊ ÃÅÎÅ. ðÏÄÒÏÂÎÏÓÔÉ ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ × ÇÌÁ×Å Ï *Xi Graphics* (section 5.3, page 39).

9.2 ðÏÞÅÍÕ ÍÏÑ ÍÙÛØ ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÅÔ Ó X?

"

åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ syscons (ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÙÊ ÄÒÁÊ×ÅÒ ËÏÎÓÏÌÉ), ÔÏ ÍÏÖÅÔÅ ÎÁÓÔÒÏÉÔØ ÐÏÄÄÅÒÖËÕ ÕËÁÚÁÔÅÌÑ ÍÙÛÉ ×Ï ×ÓÅÈ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÈ ÜËÒÁÎÁÈ. ÷Ï ÉÚÂÅÖÁÎÉÅ ËÏÎÆÌÉËÔÏ× Ó X, ÄÒÁÊ×ÅÒ syscons ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï "/dev/sysmouse". ÷ÓÅ ÓÏÂÙÔÉÑ, ÐÏÌÕÞÅÎÎÙÅ ÏÔ ÒÅÁÌØÎÏÊ ÍÙÛÉ, ÐÉÛÕÔÓÑ × ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï sysmouse, ÒÅÁÌÉÚÕÀÝÅÅ ÐÒÏÔÏËÏÌ MouseSystems. åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ×ÁÛÕ ÍÙÛØ ÎÁ ÏÄÎÏÊ ÉÌÉ ÎÅÓËÏÌØËÉÈ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÈ ËÏÎÓÏÌÑÈ, **ÐÒÏÄÏÌÖÁÑ** ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ X, ÒÅËÏÍÅÎÄÕÅÔÓÑ ÔÁËÁÑ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÑ:

```
/etc/rc.conf:
  moused_type=ps/2          # or whatever your actual type is
  moused_port=/dev/psm0     # or whatever your real port is
  moused_flags=

/etc/XF86Config
  Section Pointer
      Protocol "MouseSystems"
      Device   "/dev/sysmouse"
      .....
```

îÅËÏÔÏÒÙÅ ÐÒÅÄÐÏÞÉÔÁÀÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ × X ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï “/dev/mouse”. þÔÏÂÙ ÏÎÏ ÒÁÂÏÔÁÌÏ, ÆÁÊÌ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÄÏÌÖÅÎ Ñ×ÌÑÔØÓÑ ÓÓÙÌËÏÊ ÎÁ /dev/sysmouse:

```
# cd /dev
# rm -f mouse
# ln -s sysmouse mouse
```

9.3 íÅÎÀ É ÄÉÁÌÏÇÏ×ÙÅ ÏËÎÁ × X Window ÒÁÂÏÔÁÀÔ ÎÅÐÒÁ×ÉÌØÎÏ!

"

ðÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ×ÙËÌÀÞÉÔØ Num Lock.

åÓÌÉ ËÌÁ×ÉÛÁ Num Lock ×Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ×ËÌÀÞÅÎÁ, ÄÏÂÁ×ØÔÅ × ÓÅËÃÉÀ “Keyboard” ÆÁÊÌÁ XF86Config ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÓÔÒÏËÕ.

```
# Let the server do the NumLock processing.  This should only be
# required when using pre-R6 clients
    ServerNumLock
```

9.4 þÔÏ ÔÁËÏÅ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÅ ËÏÎÓÏÌÉ É ËÁË ÉÚÍÅÎÉÔØ ÉÈ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï?

"

÷ÉÒÔÕÁÌØÎÙÅ ËÏÎÓÏÌÉ, ÕÐÒÏÝ£ÎÎÏ ÇÏ×ÏÒÑ, ÐÏÚ×ÏÌÑÀÔ ×ÁÍ ÉÍÅÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÏÄÎÏ×ÒÅÍÅÎÎÙÈ ÓÅÁÎÓÏ× ÒÁÂÏÔÙ Ó ÔÏÊ ÖÅ ÓÁÍÏÊ ÍÁÛÉÎÏÊ ÂÅÚ ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ËÁËÏÊ ÂÙ ÔÏ ÎÉ ÂÙÌÏ ÓÅÔÉ ÉÌÉ ÚÁÐÕÓËÁ X.

ðÒÉ ÚÁÐÕÓËÅ ÓÉÓÔÅÍÙ ÐÏÓÌÅ ×Ù×ÏÄÁ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ ÜÔÁÐÁ ÚÁÇÒÕÚËÉ ÎÁ ËÏÎÓÏÌØ ×ÙÄÁ£ÔÓÑ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÅ ÎÁ ×ÈÏÄ × ÓÉÓÔÅÍÕ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ××ÅÓÔÉ Ó×Ï£ ÉÍÑ É ÐÁÒÏÌØ É ÎÁÞÁÔØ ÒÁÂÏÔÁÔØ (ÉÌÉ ÉÇÒÁÔØ!) ÎÁ ÐÅÒ×ÏÊ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ËÏÎÓÏÌÉ.

÷ ËÁËÏÊ-ÔÏ ÍÏÍÅÎÔ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÚÁÈÏÔÅÔØ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ ÅÝ£ ÏÄÉÎ ÓÅÁÎÓ, ÓËÁÖÅÍ, ÞÔÏÂÙ ÚÁÇÌÑÎÕÔØ × ÄÏËÕÍÅÎÔÁÃÉÀ ÐÏ ÐÒÏÇÒÁÍÍÅ, ËÏÔÏÒÕÀ ×Ù ÚÁÐÕÓÔÉÌÉ ÉÌÉ ÄÌÑ ÄÌÑ ÞÔÅÎÉÑ ÜÌÅËÔÒÏÎÎÏÊ ÐÏÞÔÙ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÏÖÉÄÁÎÉÑ ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÑ ÐÅÒÅÄÁÞÉ ÄÁÎÎÙÈ ÐÏ FTP. ðÒÏÓÔÏ ÎÁÖÍÉÔÅ Alt-F2 (ÕÄÅÒÖÉ×ÁÑ ËÌÁ×ÉÛÕ Alt, ÎÁÖÍÉÔÅ F2) É ×Ù ÏÂÎÁÒÕÖÉÔÅ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÅ, ÖÄÕÝÅÅ ×ÁÓ ÎÁ ×ÔÏÒÏÊ “×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ËÏÎÓÏÌÉ”! ëÏÇÄÁ ÚÁÈÏÔÉÔÅ ×ÅÒÎÕÔØÓÑ Ë ÐÅÒ×ÏÎÁÞÁÌØÎÏÍÕ ÓÅÁÎÓÕ, ÎÁÖÍÉÔÅ Alt-F1.

ðÏÓÌÅ ÉÎÓÔÁÌÌÑÃÉÉ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ×Ï FreeBSD ÚÁÄÅÊÓÔ×Ï×ÁÎÙ ÔÒÉ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÅ ËÏÎÓÏÌÉ, Á ËÏÍÂÉÎÁÃÉÉ ËÌÁ×ÉÛ Alt-F1, Alt-F2, É Alt-F3 ÓÌÕÖÁÔ ÄÌÑ ÐÅÒÅËÌÀÞÅÎÉÑ ÍÅÖÄÕ ÎÉÍÉ.

þÔÏÂÙ Õ×ÅÌÉÞÉÔØ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ËÏÎÓÏÌÅÊ, ÏÔÒÅÄÁËÔÉÒÕÊÔÅ ÆÁÊÌ /etc/ttys, ÄÏÂÁ×É× ÔÕÄÁ ÚÁÐÉÓÉ ÄÌÑ ÔÅÒÍÉÎÁÌÏ× Ó ÉÍÅÎÁÍÉ ÏÔ “ttyv4” ÄÏ “ttyvc” ÐÏÓÌÅ ÓÌÏ× “Virtual terminals”:

```
# Edit the existing entry for ttyv3 in /etc/ttys and change
# "off" to "on".
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/libexec/getty Pc"         cons25  on secure
ttyv9   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on secure
ttyva   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on secure
ttyvb   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on secure
```

éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÉÚ ÎÉÈ ÓÔÏÌØËÏ, ÓËÏÌØËÏ ÐÏÓÞÉÔÁÅÔÅ ÎÕÖÎÙÍ. þÅÍ ÂÏÌØÛÅ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÈ ÔÅÒÍÉÎÁÌÏ× Õ ×ÁÓ ÉÍÅÅÔÓÑ, ÔÅÍ ÂÏÌØÛÅ ÒÅÓÕÒÓÏ× ÏÎÉ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔ; ÜÔÏ ÍÏÖÅÔ ÉÍÅÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÅ, ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÍÅÎØÛÅ ÞÅÍ 8íâ ïúõ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓÍÅÎÉÔØ ÓÔÁÔÕÓ ËÏÎÓÏÌÅÊ Ó “secure” ÎÁ “insecure”.

÷áöîïå úáíåþáîéå ÅÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ X, ×Ù **äïìöîù** ÏÓÔÁ×ÉÔØ ÄÌÑ ÎÅÇÏ ÐÏ ËÒÁÊÎÅÊ ÍÅÒÅ ÏÄÉÎ ÎÅÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÊ (ÉÌÉ ×ÙËÌÀÞÅÎÎÙÊ) ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÊ ÔÅÒÍÉÎÁÌ. ôÁËÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ, ÅÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÉÍÅÔØ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÑ login ÎÁ ×ÓÅÈ Ä×ÅÎÁÄÃÁÔÉ ÆÕÎËÃÉÏÎÁÌØÎÙÈ ËÌÁ×ÉÛÉ, ÔÏ ×ÁÍ ÎÅ ÐÏ×ÅÚÌÏ - ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÔØ ÔÏÌØËÏ ÄÌÑ ÏÄÉÎÎÁÄÃÁÔÉ ÉÚ ÎÉÈ, ÅÓÌÉ ÈÏÔÉÔÅ ÎÁ ÜÔÏÊ ÖÅ ÍÁÛÉÎÅ ÅÝ£ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ X-ÓÅÒ×ÅÒ.

óÁÍÙÍ ÐÒÏÓÔÙÍ ÓÐÏÓÏÂÏÍ ÕÂÒÁÔØ ËÏÎÓÏÌØ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÐÒÏÓÔÏ Å£ ×ÙËÌÀÞÅÎÉÅ. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ×Ù ÚÁÐÕÓÔÉÌÉ ÎÁ ×ÓÅÈ 12 ËÏÎÓÏÌÑÈ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÅ ÔÅÒÍÉÎÁÌÙ, ËÁË ÕËÁÚÁÎÏ ×ÙÛÅ, É ÅÝ£ ÈÏÔÉÔÅ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ X, ÔÏ ÄÏÌÖÎÙ ÂÕÄÅÔÅ ÉÚÍÅÎÉÔØ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ Ä×ÅÎÁÄÃÁÔÏÇÏ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÇÏ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ Ó:

```
ttyvb   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on secure
```

ÎÁ:

```
ttyvb   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  off secure
```

åÓÌÉ ÎÁ ×ÁÛÅÊ ËÌÁ×ÉÁÔÕÒÅ ÔÏÌØËÏ ÄÅÓÑÔØ ÆÕÎËÃÉÏÎÁÌØÎÙÈ ËÌÁ×ÉÛ, ÔÏ ÐÏÓÌÅÄÎÉÅ ÓÔÒÏËÉ ÂÕÄÕÔ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ÔÁË:

```
ttyv9   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  off secure
ttyva   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  off secure
ttyvb   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  off secure
```

(÷Ù ÔÁËÖÅ ÍÏÖÅÔÅ ÐÒÏÓÔÏ ÉÈ ÕÄÁÌÉÔØ.)

ðÏÓÌÅ ÔÏÇÏ, ËÁË ×Ù ÏÔÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÌÉ ÆÁÊÌ /etc/ttys, ÐÒÏ×ÅÒØÔÅ, ÞÔÏ Õ ×ÁÓ ÉÍÅÅÔÓÑ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÕÓÔÒÏÊÓÔ× ÄÌÑ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÈ ÔÅÒÍÉÎÁÌÏ×. óÁÍÙÊ ÐÒÏÓÔÏÊ ÓÐÏÓÏÂ ÓÄÅÌÁÔØ ÜÔÏ:

```
# cd /dev
# ./MAKEDEV vty12               # For 12 devices
```

óÁÍÙÍ ÐÒÏÓÔÙÍ (É ÎÁÄ£ÖÎÙÍ) ÓÐÏÓÏÂÏÍ ÁËÔÉ×ÉÒÏ×ÁÔØ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÅ ËÏÎÓÏÌÉ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÐÅÒÅÚÁÇÒÕÚËÁ. ïÄÎÁËÏ ÅÓÌÉ ×Ù ×Ï×ÓÅ ÎÅ ÈÏÔÉÔÅ ÜÔÏÇÏ ÄÅÌÁÔØ, ÐÒÏÓÔÏ ÏÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ X Window System É ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ (ËÁË ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒ):

```
kill -HUP 1
```

ðÒÉ ÜÔÏÍ ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ, ÞÔÏÂÙ ×Ù ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÚÁËÒÙÌÉ X Window, ÅÓÌÉ ÏÎÁ ÂÙÌÁ ÚÁÐÕÝÅÎÁ, ÄÏ ÚÁÐÕÓËÁ ÜÔÏÊ ËÏÍÁÎÄÙ. åÓÌÉ ×Ù ÜÔÏ ÎÅ ÓÄÅÌÁÅÔÅ, ×ÁÛÁ ÓÉÓÔÅÍÁ ÍÏÖÅÔ ÐÏ×ÉÓÎÕÔØ/ÚÁÂÌÏËÉÒÏ×ÁÔØÓÑ ÐÏÓÌÅ ×ÙÐÏÌÎÅÎÉÑ ËÏÍÁÎÄÙ kill.

9.5 ëÁË ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÅÔÓÑ ÄÏÓÔÕÐ Ë ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÍ ËÏÎÓÏÌÑÍ ÉÚ X?

"

åÓÌÉ ÎÁ ËÏÎÓÏÌÉ ÚÁÐÕÝÅÎÁ X Window, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ËÏÍÂÉÎÁÃÉÉ ËÌÁ×ÉÛ, ÐÏÄÏÂÎÙÅ Ctrl-Alt-F1, ÄÌÑ ÐÅÒÅËÌÀÞÅÎÉÑ × ÒÅÖÉÍ ÒÁÂÏÔÙ Ó ×ÉÒÔÕÁÌØÎÏÊ ËÏÎÓÏÌØÀ. úÁÍÅÔØÔÅ, ÏÄÎÁËÏ, ÞÔÏ ËÁË ÔÏÌØËÏ ×Ù ÐÅÒÅËÌÀÞÉÔÅÓØ ÉÚ X Window × ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÊ ÔÅÒÍÉÎÁÌ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÔÏÌØËÏ Alt- ËÌÁ×ÉÛÉ ÄÌÑ ÐÅÒÅËÌÀÞÅÎÉÑ × ÄÒÕÇÉÊ ×ÉÒÔÕÁÌØÎÙÊ ÔÅÒÍÉÎÁÌ ÉÌÉ ÓÎÏ×Á × X Window. ÷ÁÍ ÎÅ ÎÕÖÎÏ ÅÝ£ ÎÁÖÉÍÁÔØ ËÌÁ×ÉÛÕ Ctrl. åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ËÌÁ×ÉÛÕ Ctrl ÐÒÉ ÐÅÒÅËÌÀÞÅÎÉÉ × X, ÔÏ × ÓÔÁÒÙÈ ÒÅÌÉÚÁÈ ×Ù ÍÏÖÅÔ ÏÂÎÁÒÕÖÉÔØ, ÞÔÏ ×ÁÛÁ ÔÅËÓÔÏ×ÁÑ ËÏÎÓÏÌØ ÏÓÔÁÌÁÓØ × ÒÅÖÉÍÅ "ÚÁÂÌÏËÉÒÏ×ÁÎÎÏÇÏ control". îÁÖÍÉÔÅ ÜÔÕ ËÌÁ×ÉÛÕ ÅÝ£ ÒÁÚ.

9.6 ëÁË ÚÁÐÕÓÔÉÔØ XDM ×Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ?

åÓÔØ Ä×Å ÆÉÌÏÓÏÆÓËÉÅ ÛËÏÌÙ, ÐÒÏÐÏ×ÅÄÕÀÝÉÅ ÒÁÚÌÉÞÎÙÅ ÍÅÔÏÄÙ ÚÁÐÕÓËÁ xdm. ðÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌÉ ÏÄÎÏÇÏ ÔÅÞÅÎÉÑ ÚÁÐÕÓËÁÀÔ xdm ÉÚ /etc/ttys, ÉÓÐÏÌØÚÕÑ ÐÒÉ×ÏÄÉÍÙÊ ÐÒÉÍÅÒ, ÔÏÇÄÁ ËÁË ÄÒÕÇÉÅ ×ÓÔÁ×ÌÑÀÔ ÚÁÐÕÓË xdm × ÓËÒÉÐÔ rc.local ÉÌÉ X.sh, ÐÏÍÅÓÔÉ× ÐÏÓÌÅÄÎÉÊ × ËÁÔÁÌÏÇ /usr/local/etc/rc.d. ïÂÁ ÍÅÔÏÄÁ ÒÁ×ÎÏÐÒÁ×ÎÙ, É ÏÄÉÎ ÉÚ ÎÉÈ ÍÏÖÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ × ÓÉÔÕÁÃÉÑÈ, Ó ËÏÔÏÒÙÍÉ ÎÅ ÓÐÒÁ×ÌÑÅÔÓÑ ÄÒÕÇÏÊ É ÎÁÏÂÏÒÏÔ. ÷ ÏÂÏÉÈ ÓÌÕÞÁÑ ÒÅÚÕÌØÔÁÔ ÏÄÉÎ É ÔÏÔ ÖÅ: X ×Ù×ÏÄÉÔ ÇÒÁÆÉÞÅÓËÏÅ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÅ login:.

ðÌÀÓÏÍ ÍÅÔÏÄÁ Ó ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ ttys Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÄÏËÕÍÅÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÔÏÇÏ, ÎÁ ËÁËÏÍ vty ÂÕÄÅÔ ÚÁÐÕÝÅÎ X É ÔÏ, ÞÔÏ ÏÔ×ÅÔÓÔ×ÅÎÎÏÓÔØ ÚÁ ÐÅÒÅÚÁÐÕÓË X-ÓÅÒ×ÅÒÁ ÐÒÉ ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÉ ÓÅÁÎÓÁ ÒÁÂÏÔÙ ÌÅÖÉÔ ÎÁ ÐÒÏÃÅÓÓÅ init. íÅÔÏÄ Ó ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ rc.local ÐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ÐÒÏÓÔÏ ÐÒÅËÒÁÔÉÔØ ÒÁÂÏÔÕ xdm, ÅÓÌÉ ÐÒÉ ÚÁÐÕÓËÅ X ×ÏÚÎÉËÌÉ ËÁËÉÅ-ÎÉÂÕÄØ ÐÒÏÂÌÅÍÙ.

éÚ rc.local xdm ÄÏÌÖÅÎ ÂÙÔØ ÚÁÐÕÝÅÎ ÂÅÚ ÁÒÇÕÍÅÎÔÏ×, (ÔÏ ÅÓÔØ ËÁË ÄÅÍÏÎ).

÷ ÐÒÅÄÙÄÕÝÅÊ ×ÅÒÓÉÉ FAQ ÇÏ×ÏÒÉÌÏÓØ Ï ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏÓÔÉ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÑ vt ËÏÔÏÒÙÊ ÂÕÄÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ X, × ÆÁÊÌ /usr/X11R6/lib/X11/xdm/Xservers. îÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ ÄÅÌÁÔØ ÜÔÏ ÎÅÏÂÑÚÁÔÅÌØÎÏ: X ÂÕÄÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÐÅÒ×ÙÊ Ó×ÏÂÏÄÎÙÊ vt, ËÏÔÏÒÙÊ ÓÍÏÖÅÔ ÎÁÊÔÉ.

9.7 ðÒÉ ÚÁÐÕÓËÅ xconsole ×ÙÄÁ£ÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ "Couldn't open console".

"

åÓÌÉ ×Ù ÚÁÐÕÓËÁÅÔÅ X ÞÅÒÅÚ ÓËÒÉÐÔ startx, ÐÒÁ×Á ÎÁ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï /dev/console ÎÅ ÉÚÍÅÎÑÀÔÓÑ, ÐÏÜÔÏÍÕ ÔÁËÉÅ ËÏÍÁÎÄÙ, ËÁË xterm -C É xconsole, ÎÅ ÂÕÄÕÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ.

üÔÏ ÚÁ×ÉÓÉÔ ÏÔ ÐÒÁ× ÄÏÓÔÕÐÁ, ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÎÙÈ ÄÌÑ ËÏÎÓÏÌÉ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ. ÷ ÍÎÏÇÏÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌØÓËÉÈ ÓÉÓÔÅÍÁÈ ×Ï×ÓÅ ÎÅ ÎÕÖÎÏ, ÞÔÏÂÙ ÌÀÂÏÊ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌØ ÍÏÇ ×Ù×ÏÄÉÔØ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ ÎÁ ÓÉÓÔÅÍÎÕÀ ËÏÎÓÏÌØ. äÌÑ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÊ, ×ÏÛÅÄÛÉÈ × ÓÉÓÔÅÍÕ ÞÅÒÅÚ VTY, ÄÌÑ ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ ÆÁÊÌ fbtab.

÷ ÏÂÝÅÍ, ÒÁÓËÏÍÍÅÎÔÉÒÕÊÔÅ ÓÔÒÏÞËÕ ×ÉÄÁ

```
/dev/ttyv0 0600 /dev/console
```

× ÆÁÊÌÅ /etc/fbtab, É ÜÔÏÇÏ ÂÕÄÅÔ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ×ÓÑËÉÊ, ËÔÏ ×ÏÛ£Ì × ÓÉÓÔÅÍÕ Ó /dev/ttyv0, ÂÕÄÅÔ ÉÍÅÔØ ÄÏÓÔÕÐ Ë ËÏÎÓÏÌÉ.

9.8 íÏÑ ÍÙÛØ PS/2 × X ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÎÅÐÒÁ×ÉÌØÎÏ.

÷ÐÏÌÎÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ÞÔÏ ×ÁÛÁ ÍÙÛØ É Å£ ÄÒÁÊ×ÅÒ ÒÁÓÓÉÎÈÒÏÎÉÚÉÒÏ×ÁÌÉÓØ.

÷ ×ÅÒÓÉÑÈ 2.2.5 É ÂÏÌÅÅ ÒÁÎÎÉÈ ÜÔÏ ÍÏÖÅÔ ÐÒÏÉÚÏÊÔÉ ÐÒÉ ÐÅÒÅËÌÀÞÅÎÉÉ ÉÚ X × ×ÉÒÔÕÁÌØÎÕÀ ÔÅÒÍÉÎÁÌ É ÐÏÓÌÅÄÕÀÝÅÍ ×ÏÚ×ÒÁÝÅÎÉÉ × X. åÓÌÉ ÜÔÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ×ÏÚÎÉËÁÅÔ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÞÁÓÔÏ, ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÓÔÒÏËÕ × ÆÁÊÌ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ É ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÔØ ÅÇÏ.

```
options PSM_CHECKSYNC
```

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÏÐÙÔÁ ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÑÃÉÉ ÑÄÒÁ, ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë *ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ* (section 7.1, page 41).

ó ÜÔÏÊ ÏÐÃÉÅÊ ÐÒÏÂÌÅÍ Ó ÓÉÎÈÒÏÎÉÚÁÃÉÅÊ ÍÙÛÉ É Å£ ÄÒÁÊ×ÅÒÁ ÄÏÌÖÎÏ ÂÙÔØ ÍÅÎØÛÅ. åÓÌÉ, ÏÄÎÁËÏ, ÜÔÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ×Ó£ ÖÅ ÏÓÔÁÅÔÓØ, Ý£ÌËÎÉÔÅ ÌÀÂÏÊ ËÎÏÐËÏÊ ÍÙÛÉ, ÎÅ Ä×ÉÇÁÑ ÅÊ, ÞÔÏ ÚÁÓÔÁ×ÉÔ ÍÙÛØ É ÄÒÁÊ×ÅÒ ÓÄÅÌÁÔØ ÐÏÐÙÔËÕ ÓÉÎÈÒÏÎÉÚÉÒÏ×ÁÔØÓÑ.

úÁÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ × ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÓÉÓÔÅÍÁÈ ÜÔÁ ÏÐÃÉÑ ÍÏÖÅÔ ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÔØ É ÐÒÉ×ÏÄÉÔØ Ë ÏÔËÌÀÞÅÎÉÀ ÆÕÎËÃÉÉ "tap" ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ALPS GlidePoint, ÐÏÄËÌÀÞÅÎÎÏÇÏ Ë ÐÏÒÔÕ ÍÙÛÉ PS/2.

÷ ×ÅÒÓÉÑÈ 2.2.6 É ×ÙÛÅ, ÐÒÏ×ÅÒËÁ ÓÉÎÈÒÏÎÉÚÁÃÉÉ ÓÄÅÌÁÎÁ ÇÏÒÁÚÄÏ ÌÕÞÛÅ É ×ËÌÀÞÅÎÁ × ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÙÊ ÄÒÁÊ×ÅÒ ÍÙÛÉ PS/2. ïÎÁ ÄÏÌÖÎÁ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÄÁÖÅ Ó Glide-Port. (ôÁË ËÁË ËÏÄ ÐÒÏ×ÅÒËÉ ÓÔÁÌ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÊ ÆÕÎËÃÉÅÊ, ÏÐÃÉÑ PSM_CHECKSYNC × ÜÔÉÈ ×ÅÒÓÉÑÈ ÎÅÄÏÓÔÕÐÎÁ.) ïÄÎÁËÏ × ÒÅÄËÉÈ ÓÌÕÞÁÑÈ ÄÒÁÊ×ÅÒ ÍÏÖÅÔ ÏÛÉÂÏÞÎÏ ÎÁÂÌÀÄÁÔØ ÐÒÏÂÌÅÍÙ Ó ÓÉÎÈÒÏÎÉÚÁÃÉÅÊ, É ×Ù ÂÕÄÅÔÅ ×ÉÄÅÔØ ÔÁËÉÅ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÑÄÒÁ:

```
psmintr: out of sync (xxxx != yyyy)
```

Á ÔÁËÖÅ ÏÂÎÁÒÕÖÉÔÅ, ÞÔÏ ÍÙÛØ ÔÅÐÅÒØ ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÎÅÐÒÁ×ÉÌØÎÏ.

åÓÌÉ ÜÔÏ ÓÌÕÞÉÔÓÑ, ÏÔÍÅÎÉÔÅ ÐÒÏ×ÅÒËÕ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ, ÕÓÔÁÎÏ×É× ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÆÌÁÇÁ ÄÌÑ ÄÒÁÊ×ÅÒÁ ÍÙÛÉ PS/2 × 0x100. ÷ÏÊÄÉÔÅ × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÔÏÒ *UserConfig*, ÚÁÄÁ× ÏÐÃÉÀ "-c" × ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÁ:

```
boot: -c
```

úÁÔÅÍ × ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÅ *UserConfig* ÎÁÂÅÒÉÔÅ:

```
UserConfig> flags psm0 0x100
UserConfig> quit
```

9.9 íÏÑ ÍÙÛØ PS/2 ÏÔ MouseSystems ÐÏÈÏÖÅ, ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÅÔ.

âÙÌÏ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ, ÞÔÏ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÍÏÄÅÌÉ ÍÙÛÅÊ PS/2 ÏÔ MouseSystems ÒÁÂÏÔÁÀÔ ÔÏÌØËÏ × ÒÅÖÉÍÅ "×ÙÓÏËÏÇÏ ÒÁÚÒÅÛÅÎÉÑ". ÷ ÄÒÕÇÉÈ ÒÅÖÉÍÁÈ ËÕÒÓÏÒ ÍÙÛÉ ÐÏÓÔÏÑÎÎÏ ÐÒÙÇÁÅÔ × ×ÅÒÈÎÉÊ ÌÅ×ÙÊ ÕÇÏÌ ÜËÒÁÎÁ.

ë ÓÏÖÁÌÅÎÉÀ, ÄÌÑ ×ÅÒÓÉÊ 2.0.X É 2.1.X ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÎÅ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ. äÌÑ ×ÅÒÓÉÊ ÏÔ 2.2 ÄÏ 2.2.5 ÐÒÉÌÏÖÉÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ÐÁÔÞ Ë ÆÁÊÌÕ `/sys/i386/isa/psm.c` É ÐÅÒÅÓÔÒÏÊÔÅ ÑÄÒÏ. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÏÐÙÔÁ ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÑÃÉÉ ÑÄÒÁ, ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë *ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ* (section 7.1, page 41).

```
diff -u psm.c.orig psm.c
@@ -766,6 +766,8 @@
     if (verbose >= 2)
       log(LOG_DEBUG, "psm%d: SET_DEFAULTS return code:%04x\n",
           unit, i);
+    set_mouse_resolution(sc->kbdc, PSMD_RES_HIGH);
+
 #if 0
     set_mouse_scaling(sc->kbdc);     /* 1:1 scaling */
     set_mouse_mode(sc->kbdc);               /* stream mode */
```

äÌÑ ×ÅÒÓÉÊ 2.2.6 É ×ÙÛÅ ÕËÁÖÉÔÅ ÆÌÁÇ 0x04 ÄÒÁÊ×ÅÒÕ ÍÙÛÉ PS/2 ÄÌÑ ÐÅÒÅ×ÏÄÁ Å£ × ÒÅÖÉÍ ×ÙÓÏËÏÇÏ ÒÁÚÒÅÛÅÎÉÑ. ÷ÏÊÄÉÔÅ × *UserConfig*, ÚÁÄÁ× ÏÐÃÉÀ ‘‘-c’’ × ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ ÚÁÇÒÕÚÞÉËÁ:

```
boot: -c
```

úÁÔÅÍ × ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÅ *UserConfig* ÎÁÂÅÒÉÔÅ:

```
UserConfig> flags psm0 0x04
UserConfig> quit
```

÷ ÐÒÅÄÙÄÕÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ ÏÐÉÓÁÎÁ ×ÏÚÍÏÖÎÁÑ ÐÒÉÞÉÎÁ ÐÒÏÂÌÅÍ Ó ÍÙÛØÀ.

9.10 ðÒÉ ËÏÍÐÉÌÑÃÉÉ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÊ ÄÌÑ X imake ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÎÁÊÔÉ ÆÁÊÌ

Imake.tmpl. çÄÅ ÏÎ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ?

''

æÁÊÌ Imake.tmpl Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÞÁÓÔØÀ ÐÁËÅÔÁ Imake, ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÇÏ ÉÎÓÔÒÕÍÅÎÔÁ ÄÌÑ ÐÏÓÔÒÏÅÎÉÑ X-ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÊ. ïÎ, ÔÁËÖÅ ËÁË ÅÝ£ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÚÁÇÏÌÏ×ÏÞÎÙÈ ÆÁÊÌÏ×, ÔÒÅÂÕÅÍÙÈ ÄÌÑ ÐÏÓÔÒÏÅÎÉÑ X-ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÊ, ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ × ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×Å ÐÒÏÇÒÁÍÍ X. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÈ ÐÒÏÉÎÓÔÁÌÌÉÒÏ×ÁÔØ ÉÚ sysinstall ÉÌÉ ×ÚÑÔØ ÉÚ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×Á X.

9.11 ëÁË ÐÏÍÅÎÑÔØ ÍÅÓÔÁÍÉ ËÎÏÐËÉ ÍÙÛÉ?

ðÏÍÅÓÔÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ `xmodmap -e "pointer = 3 2 1"` × ÏÄÉÎ ÉÚ ×ÁÛÉÈ ÓËÒÉÐÔÏ× .xinitrc ÉÌÉ .xsession.

10. òÁÂÏÔÁ × ÓÅÔÉ

10.1 çÄÅ ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ Ï “ÂÅÚÄÉÓËÏ×ÏÊ ÚÁÇÒÕÚËÅ’’?

‘‘âÅÚÄÉÓËÏ×ÁÑ ÚÁÇÒÕÚËÁ’’ ÏÚÎÁÞÁÅÔ, ÞÔÏ ÍÁÛÉÎÁ Ó FreeBSD ÚÁÇÒÕÖÁÅÔÓÑ ÐÏ ÓÅÔÉ É ÞÉÔÁÅÔ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÙÅ ÆÁÊÌÙ Ó ÓÅÒ×ÅÒÁ, Á ÎÅ ÓÏ Ó×ÏÅÇÏ ÄÉÓËÁ. ðÏÄÒÏÂÎÏÅ ÏÐÉÓÁÎÉÅ ÅÓÔØ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÊ ÇÌÁ×Å[102] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á.

10.2 íÏÖÅÔ ÌÉ ÍÁÛÉÎÁ Ó FreeBSD ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ËÁË ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒ?

''

óÔÁÎÄÁÒÔÙ Internet É ÏÐÙÔ ÐÒÁËÔÉÞÅÓËÏÊ ÒÁÂÏÔÙ ÎÅ ÐÏÚ×ÏÌÑÀÔ ÎÁÍ × FreeBSD

102. `<URL:../../handbook/diskless.html>`

ÄÅÒÖÁÔØ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÃÉÀ ÐÁËÅÔÏ× ×ËÌÀÞÅÎÎÏÊ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ. ÷Ù, ÍÏÖÅÔÅ ÓÄÅÌÁÔØ ÜÔÏ, ÉÚÍÅÎÉ× ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ × ÆÁÊÌÅ rc.conf ÎÁ YES:

```
gateway_enable=YES          # Set to YES if this host will be a gateway
```

üÔÏÔ ÐÁÒÁÍÅÔÒ ÉÚÍÅÎÉÔ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÓÉÓÔÅÍÎÏÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ net.inet.ip.forwarding ÎÁ 1.

ëÒÏÍÅ ÔÏÇÏ, × ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Å ÓÌÕÞÁÅ× ×ÁÍ ÂÕÄÅÔ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÃÉÉ, ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÏÂßÑ×ÉÔØ Ï ÐÏÑ×ÌÅÎÉÉ Î×ÏÇÏ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒÁ ÄÒÕÇÉÍ ÓÉÓÔÅÍÁÍ × ×ÁÛÅÊ ÓÅÔÉ; FreeBSD ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÔÓÑ ÓÏ ÓÔÁÎÄÁÒÔÎÏÊ ÄÌÑ BSD-ÓÉÓÔÅÍ ÐÒÏÇÒÁÍÍÏÊ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÃÉÉ routed, × ÂÏÌÅÅ ÓÌÏÖÎÙÈ ÓÉÔÕÁÃÉÑÈ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÐÒÏÂÏ×ÁÔØ *GaTeD* (ÄÏÓÔÕÐÎÙÊ ÐÏ FTP Ó ftp.gated.Merit.EDU), ËÏÔÏÒÙÊ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ FreeBSD ÎÁÞÉÎÁÑ Ó ×ÅÒÓÉÉ 3_5Alpha7.

íÙ ÏÂÑÚÁÎÙ ÐÒÅÄÕÐÒÅÄÉÔØ ×ÁÓ, ÞÔÏ ÄÁÖÅ ËÏÇÄÁ FreeBSD ÎÁÓÔÒÏÅÎÁ ÔÁËÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ, ÏÎÁ ÎÅ ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÅÔ ÓÔÁÎÄÁÒÔÁÍ Internet ÄÌÑ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒÏ×, ÏÄÎÁËÏ ÄÌÑ ÏÂÙÞÎÏÊ ÒÁÂÏÔÙ ÜÔÏÇÏ È×ÁÔÁÅÔ.

10.3 íÏÖÎÏ ÌÉ ÐÏÄËÌÀÞÉÔØ ÍÁÛÉÎÕ Ó Win95 Ë Internet Ó ÐÏÍÏÝØÀ FreeBSD?

"

ëÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÔÅ, ËÔÏ ÚÁÄÁÅÔ ÔÁËÉÅ ×ÏÐÒÏÓÙ, ÉÍÅÀÔ ÄÏÍÁ Ä×Á ËÏÍÐØÀÔÅÒÁ, ÏÄÉÎ Ó FreeBSD, Á ÄÒÕÇÏÊ Ó Win95; ÉÄÅÑ ÓÏÓÔÏÉÔ × ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ FreeBSD ÄÌÑ ÐÏÄËÌÀÞÅÎÉÑ Ë Internet, Á ÚÁÔÅÍ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÔØ ×ÙÈÏÄ × Internet ÉÚ Windows95 ÞÅÒÅÚ FreeBSD. îÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ ÜÔÏ ÐÒÏÓÔÏ ÏÓÏÂÙÊ ÓÌÕÞÁÊ ÐÒÅÄÙÄÕÝÅÇÏ ×ÏÐÒÏÓÁ.

óÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ ÐÏÌÅÚÎÙÊ ÄÏËÕÍÅÎÔ[103] , ÏÐÉÓÙ×ÁÀÝÉÊ, ËÁË ÎÁÓÔÒÏÉÔØ FreeBSD × ËÁÞÅÓÔ×Å ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒÁ Ó ×ÙÈÏÄÏÍ ÐÏ ÐÒÏÔÏËÏÌÕ PPP.

úáíåþáîéå: ðÒÉ ÜÔÏÍ ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ ÉÍÅÔØ ÐÏ ËÒÁÊÎÅÊ ÍÅÒÅ Ä×Á ÆÉËÓÉÒÏ×ÁÎÎÙÈ IP ÁÄÒÅÓÁ, Á ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ÔÒÉ ÉÌÉ ÂÏÌØÛÅ, × ÚÁ×ÉÓÉÍÏÓÔÉ ÏÔ ÔÏÇÏ, ÓËÏÌØËÏ ÍÁÛÉÎ Ó Windows ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÐÏÄËÌÀÞÉÔØ. ëÁË ×ÁÒÉÁÎÔ, ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÆÉËÓÉÒÏ×ÁÎÎÙÈ IP ÁÄÒÅÓÏ×, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÏÄÉÎ ÉÚ ÞÁÓÔÎÙÈ IP ÐÏÄÓÅÔÅÊ É ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ **ÐÒÏËÓÉ** ÔÉÐÁ SQUID[104] ÉÌÉ TIS[105] ÎÁ ÍÁÛÉÎÅ Ó FreeBSD.

ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÔÁËÖÅ ÒÁÚÄÅÌ Ï *natd* (section 10.6, page 64).

10.4 ðÏÞÅÍÕ ÎÅ ÐÒÏÈÏÄÉÔ ËÏÍÐÉÌÑÃÉÑ ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ×ÅÒÓÉÉ BIND ÏÔ ISC?

"

üÔÏ - ÒÅÚÕÌØÔÁÔ ËÏÎÆÌÉËÔÁ ÍÅÖÄÕ ÆÁÊÌÏÍ “cdefs.h” × ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ×Å É ÔÅÍ, ÞÔÏ ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÔÓÑ Ó FreeBSD. äÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÕÄÁÌÉÔØ ÆÁÊÌ compat/include/sys/cdefs.h.

10.5 ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD ÐÒÏÔÏËÏÌÙ SLIP É PPP?

äÁ. ðÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÓÔÒÁÎÉÃÙ ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÐÏ ËÏÍÁÎÄÁÍ slattach, sliplogin, pppd É ppp. Pppd É ppp ÍÏÇÕÔ ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÔØ ËÁË ×ÈÏÄÑÝÉÅ, ÔÁË É ÉÓÈÏÄÑÝÉÅ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ. Sliplogin ÉÍÅÅÔ ÄÅÌÏ ÉÓËÌÀÞÉÔÅÌØÎÏ ÓÏ ×ÈÏÄÑÝÉÍÉ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑÍÉ, Á slattach - ÔÏÌØËÏ Ó

103. <URL:http://www.ssimicro.com/~jeremyc/ppp.html>

104. <URL:http://squid.nlanr.net/Squid/>

105. <URL:http://www.tis.com/>

ÉÓÈÏÄÑÝÉÍÉ.

üÔÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÏÐÉÓÁÎÙ × ÓÌÅÄÕÀÝÉÈ ÒÁÚÄÅÌÁÈ ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á[106] :

- ðÒÏÔÏËÏÌ SLIP (ÓÅÒ×ÅÒ)[107]
- ðÒÏÔÏËÏÌ SLIP (ËÌÉÅÎÔ)[108]
- ðÒÏÔÏËÏÌ PPP (ÒÅÖÉÍ ÑÄÒÁ)[109]
- ðÒÏÔÏËÏÌ PPP (ÒÅÖÉÍ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ)[110]

åÓÌÉ ×Ù ÉÍÅÅÔÅ ÄÏÓÔÕÐ × Internet ÞÅÒÅÚ ËÏÍÁÎÄÎÕÀ ÓÔÒÏËÕ ÏÂÏÌÏÞËÉ, ×ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÄÏÊÔÉ slirp. ó ÅÇÏ ÐÏÍÏÝØÀ ÍÏÖÎÏ ÐÏÌÕÞÉÔØ (ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÎÙÊ) ÄÏÓÔÕÐ Ë ÔÁËÉÍ ÓÌÕÖÂÁÍ, ËÁË ftp É http ÐÒÑÍÏ Ó ×ÁÛÅÊ ÍÁÛÉÎÙ.

10.6 ðÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÌÉ FreeBSD NAT ÉÌÉ Masquerading?

"

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ ÌÏËÁÌØÎÁÑ ÓÅÔØ (ÏÄÎÁ ÉÌÉ ÂÏÌØÛÅ ÍÁÛÉÎ), ÎÏ ÔÏÌØËÏ ÏÄÉÎ IP ÁÄÒÅÓ, ÐÒÅÄÏÓÔÁ×ÌÅÎÎÙÊ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÏÍ, ×ÁÓ ÍÏÖÅÔ ÐÒÉ×ÌÅÞØ natd. `Natd` ÐÏÚ×ÏÌÑÅÔ ÐÏÄËÌÀÞÉÔØ ×ÓÀ ÓÅÔØ Ë Internet, ÉÓÐÏÌØÚÕÑ ÅÄÉÎÓÔ×ÅÎÎÙÊ IP ÁÄÒÅÓ.

ðÒÏÇÒÁÍÍÁ ppp ÉÍÅÅÔ ÐÏÈÏÖÕÀ ×ÓÔÒÏÅÎÎÕÀ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ ÞÅÒÅÚ ÐÁÒÁÍÅÔÒ `-alias`. ÷ ÏÂÏÉÈ ÓÌÕÞÁÑÈ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ÂÉÂÌÉÏÔÅËÁ libalias.

10.7 îÅ ÍÏÇÕ ÚÁÓÔÁ×ÉÔØ ÒÁÂÏÔÁÔØ ppp. þÔÏ Ñ ÄÅÌÁÀ ÎÅ ÔÁË?

"

ðÅÒ×ÙÍ ÄÅÌÏÍ ÐÒÏÞÔÉÔÅ ÓÔÒÁÎÉÃÙ ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ, ÐÏ×ÑÝ£ÎÎÙÅ ppp, Á ÔÁËÖÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÊ ÒÁÚÄÅÌ[111] ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á. ÷ËÌÀÞÉÔÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÉÒÏ×ÁÎÉÅ ËÏÍÁÎÄÏÊ

```
set log Phase Chat Connect Carrier lcp ipcp ccp command
```

üÔÁ ËÏÍÁÎÄÁ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÎÁÂÒÁÎÁ × ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÅ **ppp** ÉÌÉ ÏÎÁ ÍÏÖÅÔ ÎÁÈÏÄÉÔØÓÑ × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÍ ÆÁÊÌÅ `/etc/ppp/ppp.conf` (ÎÁÞÁÌÏ ÓÅËÃÉÉ **default** - ÌÕÞÛÅÅ ÄÌÑ ÎÅ£ ÍÅÓÔÏ. õÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ÆÁÊÌ /etc/syslog.conf ÓÏÄÅÒÖÉÔ ÓÔÒÏËÉ

```
!ppp
*.*             /var/log/ppp.log
```

É ÆÁÊÌ `/var/log/ppp.log` ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ. ôÅÐÅÒØ ×Ù ÓÍÏÖÅÔÅ ÎÁÊÔÉ ÐÏÌÎÕÀ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÀ Ï ÐÒÏÉÓÈÏÄÑÝÅÍ × ÆÁÊÌÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ. îÅ ÂÅÓÐÏËÏÊÔÅÓØ, ÅÓÌÉ ÎÅ ×Ó£ ×ÁÍ ÂÕÄÅÔ ÔÁÍ ÐÏÎÑÔÎÏ. åÓÌÉ ×Ù ÂÕÄÅÔÅ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ÞØÅÊ-ÔÏ ÐÏÍÏÝØÀ, ÐÒÏÔÏËÏÌ ×ÁÍ ÐÒÉÇÏÄÉÔÓÑ.

åÓÌÉ ×ÁÛÁ ×ÅÒÓÉÑ ppp ÎÅ ÐÏÎÉÍÁÅÔ ËÏÍÁÎÄÕ "set log", ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÓËÁÞÁÔØ ÐÏÓÌÅÄÎÀÀ ×ÅÒÓÉÀ[112] . ïÎÁ ÒÁÓÓÞÉÔÁÎÁ ÎÁ FreeBSD ×ÅÒÓÉÊ 2.1.5 É ×ÙÛÅ.

---

106. `<URL:../../handbook/handbook.html>`

107. `<URL:../../handbook/slips.html>`

108. `<URL:../../handbook/slipc.html>`

109. `<URL:../../handbook/ppp.html>`

110. `<URL:../../handbook/ppp-and-slip.html#USERPPP>`

111. `<URL:../../handbook/ppp-and-slip.html#USERPPP>`

10.7.1 Ppp ÐÒÏÓÔÏ ÚÁ×ÉÓÁÅÔ, ËÏÇÄÁ Ñ ÅÇÏ ÚÁÐÕÓËÁÀ

ïÂÙÞÎÏ ÜÔÏ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ, ËÏÇÄÁ ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÏÐÒÅÄÅÌÅÎÏ ÉÍÑ ×ÁÛÅÇÏ ÈÏÓÔÁ. îÁÉÌÕÞÛÉÊ ÓÐÏÓÏÂ ÉÓÐÒÁ×ÉÔØ ÜÔÏ - ÕÂÅÄÉÔØÓÑ, ÞÔÏ ÆÁÊÌ /etc/hosts ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ×ÁÛÉÍ ÒÅÓÏÌ×ÅÒÏÍ. ïÔÒÅÄÁËÔÉÒÕÊÔÅ ÆÁÊÌ /etc/host.conf, ÐÏÍÅÓÔÉ× ÎÁ ÐÅÒ×ÏÅ ÍÅÓÔÏ ÓÔÒÏÞËÕ hosts. úÁÔÅÍ ÐÒÏÓÔÏ ÄÏÂÁ×ØÔÅ ÚÁÐÉÓØ Ï ×ÁÛÅÊ ÍÁÛÉÎÅ × ÆÁÊÌ /etc/hosts. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÌÏËÁÌØÎÏÊ ÓÅÔÉ, ÉÚÍÅÎÉÔÅ ÓÔÒÏËÕ localhost:

```
127.0.0.1       foo.bar.com foo localhost
```

÷ ÐÒÏÔÉ×ÎÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÐÒÏÓÔÏ ÄÏÂÁ×ØÔÅ ÅÝ£ ÏÄÎÕ ÚÁÐÉÓØ Ï ×ÁÛÅÍ ÈÏÓÔÅ. ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÍ ÓÔÒÁÎÉÃÁÍ ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÚÁ ÐÏÄÒÏÂÎÙÍ ÏÐÉÓÁÎÉÅÍ.

åÓÌÉ ×Ù ×ÙÐÏÌÎÉÌÉ ÜÔÉ ÕËÁÚÁÎÉÑ, ×Ù ÓÍÏÖÅÔÅ ÕÓÐÅÛÎÏ ×ÙÐÏÌÎÉÔØ ËÏÍÁÎÄÕ ping -c1 `hostname`.

10.7.2 Ppp ÎÅ Ú×ÏÎÉÔ × ÒÅÖÉÍÅ -auto

÷Ï-ÐÅÒ×ÙÈ, ÐÒÏ×ÅÒØÔÅ, ÞÔÏ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ ÍÁÒÛÒÕÔ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ. úÁÐÕÓÔÉ× netstat -rn, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ Õ×ÉÄÅÔØ Ä×Å ÓÔÒÏËÉ ×ÉÄÁ:

```
Destination        Gateway            Flags     Refs     Use     Netif Expire
default            10.0.0.2           UGSc        0        0      tun0
10.0.0.2           10.0.0.1           UH          0        0      tun0
```

úÄÅÓØ ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÅÔÓÑ, ÞÔÏ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÌÉ ÁÄÒÅÓÁ, ÐÒÉ×ÅÄ£ÎÎÙÅ × òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Å, óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÅ ÉÌÉ ÆÁÊÌÅ ppp.conf.sample. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÎÅÔ ÍÁÒÛÒÕÔÁ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ, ÜÔÏ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÉÚ-ÚÁ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ ÓÔÁÒÏÊ ×ÅÒÓÉÉ ppp, ËÏÔÏÒÁÑ ÎÅ ÐÏÎÉÍÁÅÔ ÓÌÏ×Á HISADDR × ÆÁÊÌÅ ppp.conf. åÓÌÉ ×ÁÛÁ ×ÅÒÓÉÑ **ppp** ÉÚ FreeBSD ×ÅÒÓÉÊ ÒÁÎÅÅ ÞÅÍ 2.2.5, ÚÁÍÅÎÉÔÅ ÓÔÒÏËÕ

```
add 0 0 HISADDR
```

ÎÁ

```
add 0 0 10.0.0.2
```

äÒÕÇÏÊ ÐÒÉÞÉÎÏÊ ÏÔÓÕÔÓÔ×ÉÑ ÍÁÒÛÒÕÔÁ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÔÏ, ÞÔÏ ×Ù ÏÛÉÂÏÞÎÏ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÌÉ ÍÁÒÛÒÕÔ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ × ×ÁÛÅÍ ÆÁÊÌÅ /etc/rc.conf (ÜÔÏÔ ÆÁÊÌ ÎÁÚÙ×ÁÌÓÑ /etc/sysconfig ÄÏ 2.2.2-RELEASE), É ×Ù ÐÒÏÐÕÓÔÉÌÉ ÓÔÒÏËÕ

```
delete ALL
```

× ppp.conf. ÷ ÔÁËÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍÕ ÒÁÚÄÅÌÕ[113] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á.

10.7.3 þÔÏ ÏÚÎÁÞÁÅÔ ÓÏÏÂÝÅÎÉÅ "No route to host"?

üÔÁ ÏÛÉÂËÁ ÐÏÑ×ÌÑÅÔÓÑ ÉÚ-ÚÁ ÏÔÓÕÔÓÔ×ÕÀÝÅÇÏ ÒÁÚÄÅÌÁ

112. <URL:http://www.freebsd.org/~brian>

113. <URL:../../handbook/ppp-and-slip.html#USERPPP-FINAL>

```
MYADDR:
  delete ALL
  add 0 0 HISADDR
```

× ÆÁÊÌÅ /etc/ppp/ppp.linkup. ïÎ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍ, ÅÓÌÉ ×ÁÛ IP ÁÄÒÅÓ ×ÙÄÅÌÑÅÔÓÑ ÄÉÎÁÍÉÞÅÓËÉ ÉÌÉ ÁÄÒÅÓ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒÁ ×ÁÍ ÎÅ ÉÚ×ÅÓÔÅÎ. åÓÌÉ ×Ù ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÉÎÔÅÒÁËÔÉ×ÎÙÊ ÒÅÖÉÍ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÎÁÂÒÁÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ ËÏÍÁÎÄÙ ÐÏÓÌÅ ×ÈÏÄÁ × ÐÁËÅÔÎÙÊ ÒÅÖÉÍ (ÐÁËÅÔÎÙÊ ÒÅÖÉÍ ÉÄÅÎÔÉÆÉÃÉÒÕÅÔÓÑ ÚÁÇÌÁ×ÎÙÍÉ ÂÕË×ÁÍÉ **PPP** × ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ):

```
delete ALL
add 0 0 HISADDR
```

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÒÁÚÄÅÌÕ PPP É ÄÉÎÁÍÉÞÅÓËÉÅ IP ÁÄÒÅÓÁ[114] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á ÚÁ ÐÏÄÒÏÂÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÅÊ.

10.7.4 óÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÒÁÚÒÙ×ÁÅÔÓÑ ÞÅÒÅÚ 3 ÍÉÎÕÔÙ

ôÁÊÍÁÕÔ ÄÌÑ ppp ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÒÁ×ÅÎ 3 ÍÉÎÕÔÁÍ. üÔÏ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÉÚÍÅÎÅÎÏ ÓÔÒÏËÏÊ

```
set timeout NNN
```

ÇÄÅ **NNN** - ×ÒÅÍÑ ÎÅÁËÔÉ×ÎÏÓÔÉ × ÓÅËÕÎÄÁÈ, ÐÏÓÌÅ ËÏÔÏÒÏÇÏ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÚÁËÒÙ×ÁÅÔÓÑ. åÓÌÉ **NNN** ÒÁ×ÎÏ ÎÕÌÀ, ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÎÉËÏÇÄÁ ÎÅ ÒÁÚÒÙ×ÁÅÔÓÑ ÐÏ ÔÁÊÍÁÕÔÕ. üÔÕ ËÏÍÁÎÄÕ ÍÏÖÎÏ ÐÏÍÅÓÔÉÔØ × ÆÁÊÌ ppp.conf ÉÌÉ ÎÁÂÒÁÔØ ÅÅ × ÉÎÔÅÒÁËÔÉ×ÎÏÍ ÒÅÖÉÍÅ. éÚÍÅÎÅÎÉÅ ÜÔÏÇÏ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁ ÔÁËÖÅ ×ÏÚÍÏÖÎÏ ÐÒÉ ÁËÔÉ×ÎÏÍ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÉ, ÅÓÌÉ ÐÏÄËÌÀÞÉÔØÓÑ Ë ÓÏËÅÔÕ **ppp** ÓÅÒ×ÅÒÁ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÐÒÏÇÒÁÍÍ telnet ÉÌÉ pppctl. ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÓÔÒÁÎÉÃÁÍ óÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÙÍ ppp.

10.7.5 óÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÒÁÚÒÙ×ÁÅÔÓÑ ÐÒÉ ÂÏÌØÛÏÊ ÎÁÇÒÕÚËÅ

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ×ËÌÀÞÅÎ Link Quality Reporting (LQR), ×ÏÚÍÏÖÎÏ, ÞÔÏ ÓÌÉÛËÏÍ ÍÎÏÇÏ ÐÁËÅÔÏ× LQR ÔÅÒÑÅÔÓÑ × ËÁÎÁÌÅ. Ppp ÄÅÌÁÅÔ ×Ù×ÏÄ, ÞÔÏ ËÁÎÁÌ ÐÌÏÈ, É ÒÁÚÒÙ×ÁÅÔ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ. ÷ FreeBSD ÄÏ ×ÅÒÓÉÉ 2.2.5 LQR ÂÙÌ ×ËÌÀÞÅÎ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ. óÅÊÞÁÓ ÏÎ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ×ÙËÌÀÞÅÎ. LQR ÍÏÖÎÏ ×ÙËÌÀÞÉÔØ ÓÔÒÏËÏÊ

```
disable lqr
```

10.7.6 óÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÒÁÚÒÙ×ÁÅÔÓÑ × ÓÌÕÞÁÊÎÙÅ ÐÒÏÍÅÖÕÔËÉ ×ÒÅÍÅÎÉ

"

éÎÏÇÄÁ, ÎÁ ÛÕÍÎÏÊ ÌÉÎÉÉ ÉÌÉ ÄÁÖÅ ÎÁ ÌÉÎÉÉ Ó ×ËÌÀÞÅÎÎÙÍ ÒÅÖÉÍÏÍ ÏÖÉÄÁÎÉÑ Ú×ÏÎËÁ, ×ÁÛ ÍÏÄÅÍ ÍÏÖÅÔ ×ÅÛÁÔØ ÔÒÕÂËÕ, ÄÕÍÁÑ (ÓÏ×ÅÒÛÅÎÎÏ ÎÁÐÒÁÓÎÏ), ÞÔÏ ÐÏÔÅÒÑÌ ÎÅÓÕÝÕÀ.

÷ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Å ÓÏ×ÒÅÍÅÎÎÙÈ ÍÏÄÅÍÏ× ÅÓÔØ ÐÁÒÁÍÅÔÒ, ÏÐÒÅÄÅÌÑÀÝÉÊ ÞÕ×ÓÔ×ÉÔÅÌØÎÏÓÔØ Ë ×ÒÅÍÅÎÎÏÊ ÐÏÔÅÒÅ ÎÅÓÕÝÅÊ. îÁÐÒÉÍÅÒ, × ÍÏÄÅÍÅ USR Sportster, ÜÔÏ ÏÐÒÅÄÅÌÑÅÔÓÑ ÚÎÁÞÅÎÉÅÍ ÒÅÇÉÓÔÒÁ S10 × ÄÅÓÑÔÙÈ ÄÏÌÑÈ ÓÅËÕÎÄÙ. þÔÏÂÙ ÓÄÅÌÁÔØ Ó×ÑÚØ ÂÏÌÅÅ ÕÓÔÏÊÞÉ×ÏÊ, ÄÏÂÁ×ØÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÓÔØ ÐÏÓÙÌËÉ-ÏÖÉÄÁÎÉÊ × ÓÔÒÏËÕ ÎÁÂÏÒÁ:

```
set dial "...... ATS10=10 OK ......"
```

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×Õ ÐÏ ×ÁÛÅÍÕ ÍÏÄÅÍÕ.

---

114. <URL:../../handbook/ppp-and-slip.html#USERPPP-DYNAMICIP>

10.7.7 óÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÞÁÓÔÏ Ò×£ÔÓÑ × ÓÌÕÞÁÊÎÙÅ ĐÒÏÍÅÖÕÔËÉ ×ÒÅÍÅÎÉ

"

íÎÏÇÉÅ ÓÏÏÂÝÁÀÔ ÏÂ ÏÂÒÙ×ÁÈ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÊ ÂÅÚ ×ÉÄÉÍÏÊ ĐÒÉÞÉÎÙ. ðÅÒ×ÙÍ ÄÅÌÏÍ ÎÕÖÎÏ ×ÙÑÓÎÉÔØ, Ó ËÁËÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ Ò×£ÔÓÑ Ó×ÑÚØ.

åÓÌÉ ×Ù ÉÓĐÏÌØÚÕÅÔÅ ×ÎÅÛÎÉÊ ÍÏÄÅÍ, ÍÏÖÅÔÅ ĐÒÏÓÔÏ ĐÏĐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÉÓĐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÕÔÉÌÉÔÕ ping É ĐÏÓÍÏÔÒÅÔØ, ÍÉÇÁÅÔ ÌÉ ÉÎÄÉËÁÔÏÒ TD ĐÒÉ ĐÅÒÅÄÁÞÅ ÄÁÎÎÙÈ. åÓÌÉ ÏÎ ÍÉÇÁÅÔ (Á ÉÎÄÉËÁÔÏÒ TD ÎÅÔ), ĐÒÏÂÌÅÍÁ Ó ÔÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ. åÓÌÉ ÉÎÄÉËÁÔÏÒ TD ÎÅ ÚÁÇÏÒÁÅÔÓÑ, ĐÒÏÂÌÅÍÁ Ó ×ÁÛÅÊ ÓÔÏÒÏÎÙ. ðÒÉ ÉÓĐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ ×ÎÕÔÒÅÎÎÅÇÏ ÍÏÄÅÍÁ ×ÁÍ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏ ×ÏÓĐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ËÏÍÁÎÄÏÊ set server, ÕËÁÚÁ× Å£ × ÆÁÊÌÅ ppp.conf. ëÏÇÄÁ ĐÒÏÉÚÏÊÄÅ£Ô ÏÂÒÙ× Ó×ÑÚÉ, ĐÏÄËÌÀÞÉÔÅÓØ Ë ppp Ó ĐÏÍÏÝØÀ pppctl. åÓÌÉ ×ÁÛÅ ÓÅÔÅ×ÏÅ ĐÏÄËÌÀÞÅÎÉÅ ÎÅÏÖÉÄÁÎÎÏ ×ÏÓÓÔÁÎÏ×ÉÔÓÑ (ppp ÏÔÉ×ÁÅÔ ĐÒÉ ĐÒÏÑ×ÌÅÎÉÉ ÁËÔÉ×ÎÏÓÔÉ ÎÁ ÄÉÁÇÎÏÓÔÉÞÅÓËÏÍ ÓÏËÅÔÅ) ÉÌÉ ÉÌÉ ÅÓÌÉ ×Ù ÎÅ ÓÍÏÖÅÔÅ ÓÏÅÄÉÎÉÔØÓÑ (ÚÁÄÅÓØ ÍÙ ĐÏÌÁÇÁÅÍ, ÞÔÏ ËÏÍÁÎÄÁ set socket × ÎÁÞÁÌØÎÙÊ ÍÏÍÅÎÔ ÂÙÌÁ ×ÙĐÏÌÎÅÎÁ ÕÓĐÅÛÎÏ), ÔÏ ĐÒÏÂÌÅÍÁ ÌÏËÁÌØÎÙÊ ÈÁÒÁËÔÅÒ. åÓÌÉ ×Ù ÓÍÏÖÅÔÅ ĐÏÄËÌÀÞÉÔØÓÑ, ÎÏ Ó×ÑÚÉ ×Ó£ ÒÁ×ÎÏ ÎÅÔ, ×ËÌÀÞÉÔÅ ×Ù×ÏÄ ÏÔÌÁÄÏÞÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ ËÏÍÁÎÄÏÊ set log local async É ÚÁĐÕÓÔÉÔÅ ping ÉÚ ÄÒÕÇÏÇÏ ÏËÎÁ ÉÌÉ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ, ÞÔÏÂÙ ĐÒÏ×ÅÒÉÔØ Ó×ÑÚØ. ÷ ÏÔÌÁÄÏÞÎÏÍ ×Ù×ÏÄÅ ÂÕÄÕÔ ĐÏËÁÚÁÎÙ ÄÁÎÎÙÅ, ĐÅÒÅÄÁ×ÁÅÍÙÅ É ĐÏÌÕÞÁÅÍÙÅ ÉÚ ËÁÎÁÌÁ Ó×ÑÚÉ. åÓÌÉ ÄÁÎÎÙÅ ĐÏÓÙÌÁÀÔÓÑ, ÎÏ ÎÅ ĐÒÉÎÉÍÁÀÔÓÑ ÏÂÒÁÔÎÏ, ĐÒÏÂÌÅÍÁ Ó ĐÒÏÔÉ×ÏĐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ.

÷ÙÑÓÎÉ×, Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÜÔÁ ĐÒÏÂÌÅÍÁ ÌÏËÁÌØÎÏÊ ÉÌÉ ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÙ, ×Ù ÉÍÅÅÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÉ:

10.7.7.1 õÄÁÌ£ÎÎÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ ÎÅ ÏÔ×ÅÞÁÅÔ

úÁÅÓØ ×Ù ÍÁÌÏ ÞÔÏ ÍÏÖÅÔÅ ÓÄÅÌÁÔØ. âÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ĐÒÏ×ÁÊÄÅÒÏ× ÏÔËÁÚÙ×ÁÀÔÓÑ ÏËÁÚÁÔØ ĐÏÍÏÝØ, ÅÓÌÉ ×Ù ÉÓĐÏÌØÚÕÅÔÅ ïó ÎÅ ÏÔ Microsoft. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ËÏÍÁÎÄÕ enable lqr × ×ÁÛ ppp.conf, ÞÔÏ ĐÏÚ×ÏÌÉÔ ppp ÏÂÓÌÅÄÉÔØ ÏÛÉÂËÉ × ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÅ É ÚÁËÒÙ×ÁÔØ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ, ÏÄÎÁËÏ ÔÁËÏÅ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÉÅ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÍÅÄÌÅÎÎÏÅ É ĐÏÜÔÏÍÕ ÎÅ ÔÁË ÕÖ ĐÏÌÅÚÎÏ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÔÁËÖÅ ĐÒÏÓÔÏ ÎÅ ÓÏÏÂÝÁÔØ Ó×ÏÅÍÕ ĐÒÏ×ÁÊÄÅÒÕ, ÞÔÏ ÚÁĐÕÓËÁÅÔÅ user-ppp....

ðÅÒ×ÙÍ ÄÅÌÏÍ ĐÏĐÒÏÂÕÊÔÅ ÏÔËÌÀÞÉÔØ ×ÓÀ ÍÅÓÔÎÕÀ ËÏÍĐÒÅÓÓÉÀ, ÕËÁÚÁ× × ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÍ ÆÁÊÌÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

```
disable pred1 deflate deflate24 protocomp acfcomp shortseq vj
deny pred1 deflate deflate24 protocomp acfcomp shortseq vj
```

ôÅĐÅÒØ ĐÏĐÒÏÂÕÊÔÅ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÅÝ£ ÒÁÚ É ÕÂÅÄÉÔÅÓØ, ÞÔÏ ÓÉÔÕÁÃÉÑ ÎÅ ÉÚÍÅÎÉÌÁÓØ. åÓÌÉ ËÁÞÅÓÔ×Ï ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ ÕÌÕÞÛÉÌÏÓØ ÉÌÉ ĐÒÏÂÌÅÍÁ ÏËÁÚÁÌÁÓØ ĐÏÌÎÏÓÔØÀ ÒÅÛ£ÎÎÏÊ, ×ÙÑÓÎÉÔÅ, ÎÁÓÔÒÏÊËÁ ÞÅÇÏ ĐÒÉ×ÏÄÉÌÁ Ë ĐÒÏÂÌÅÍÁÍ ÍÅÔÏÄÏÍ ĐÒÏÂ É ÏÛÉÂÏË. üÔÏ ÄÁÓÔ ×ÁÍ ÄÏĐÏÌÎÉÔÅÌØÎÕÀ ÚÁÝÉÔÕ, ËÏÇÄÁ ×Ù ÂÕÄÅÔÅ ÒÁÚÇÏ×ÁÒÉ×ÁÔØ Ó ×ÁÛÉÍ ĐÒÏ×ÁÊÄÅÒÏÍ (ÈÏÔÑ ĐÒÉ ÜÔÏÍ ÍÏÖÅÔ ÏÂÎÁÒÕÖÉÔØÓÑ, ÞÔÏ ×Ù ÒÁÂÏÔÁÅÔÅ ÎÅ Ó ĐÒÏÄÕËÔÏÍ Microsoft).

ðÅÒÅÄ ÔÅÍ, ËÁË Ú×ÏÎÉÔØ ĐÒÏ×ÁÊÄÅÒÕ, ×ËÌÀÞÉÔÅ ×Ù×ÏÄ ÏÔÌÁÄÏÞÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ, ËÁË ×Ù ÜÔÏ ÄÅÌÁÌÉ ÒÁÎÅÅ É ĐÏÄÏÖÄÉÔÅ, ĐÏËÁ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÓÎÏ×Á ÎÅ ĐÒÅÒ×£ÔÓÑ. ðÒÁ×ÄÁ, ÄÌÑ ÜÔÏÇÏ ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ ÎÅËÏÔÏÒÏÅ ÄÉÓËÏ×ÏÅ ĐÒÏÓÔÒÁÎÓÔ×Ï. éÎÔÅÒÅÓ ÍÏÇÕÔ ĐÒÅÄÓÔÁ×ÌÑÔØ ĐÏÓÌÅÄÎÉÅ ĐÏÌÕÞÅÎÎÙÅ ÉÚ ĐÏÒÔÁ ÄÁÎÎÙÅ. ïÂÙÞÎÏ ÜÔÏ ÄÁÎÎÙÅ × ÆÏÒÍÁÔÅ ascii É ÍÏÇÕÔ ÄÁÖÅ ÓÏÄÅÒÖÁÔØ ÏĐÉÓÁÎÉÅ ĐÒÏÂÌÅÍÙ (''Memory fault, core dumped'' ?).

åÓÌÉ ×ÁÛ ĐÒÏ×ÁÊÄÅÒ ÓÏÇÌÁÓÅÎ ĐÏÍÏÞØ ×ÁÍ, ÎÕÖÎÏ ÂÕÄÅÔ ×ËÌÀÞÉÔØ ÒÅÖÉÍ ÏÔÌÁÄËÉ Ó ÉÈ ÓÔÏÒÏÎÙ, Á ĐÏÔÏÍ, ËÏÇÄÁ Ó×ÑÚØ ĐÒÅÒ×£ÔÓÑ × ÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ÒÁÚ, ÏÎÉ ÍÏÇÕÔ ÓËÁÚÁÔØ ×ÁÍ, ĐÏÞÅÍÕ ×ÏÚÎÉËÌÉ ĐÒÏÂÌÅÍÙ Ó ÉÈ ÓÔÏÒÏÎÙ. âÕÄÅÔ ÈÏÒÏÛÏ, ÅÓÌÉ ×Ù ĐÒÉÛÌ£ÔÅ ÄÅÔÁÌØÎÏÅ ÏĐÉÓÁÎÉÅ ÎÁ ÁÄÒÅÓ brian@Awfulhak.org[115] , ÉÌÉ ÄÁÖÅ

ÐÏÐÒÏÓÉÔÅ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÁ Ó×ÑÚÁÔØÓÑ ÓÏ ÍÎÏÊ ÎÁÐÒÑÍÕÀ.

10.7.7.2 Ppp ÚÁ×ÉÓÁÅÔ

ìÕÞÛÅ ×ÓÅÇÏ × ÜÔÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÔØ ppp, ÄÏÂÁ×É× ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ `CFLAGS+=-g` É `STRIP=` × ËÏÎÅÃ Makefile, Á ÚÁÔÅÍ ×ÙÐÏÌÎÉÔØ `make clean && make && make install`. ëÏÇÄÁ ppp ÚÁ×ÉÓÎÅÔ, ÎÁÊÄÉÔÅ ÉÄÅÎÔÉÆÉËÁÔÏÒ ÐÒÏÃÅÓÓÁ ppp Ó ÐÏÍÏÝØÀ ËÏÍÁÎÄÙ `ps ajxww | fgrep ppp` É ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ `gdb ppp PID`. úÁÔÅÍ × ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÉ gdb ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ËÏÍÁÎÄÕ `bt` ÄÌÑ ÐÏÌÕÞÅÎÉÑ ÓÔÅËÁ ×ÙÚÏ×Ï×.

ðÏÛÌÉÔÅ ÒÅÚÕÌØÔÁÔ ÎÁ ÁÄÒÅÓ brian@Awfulhak.org[116] .

10.7.8 îÉÞÅÇÏ ÎÅ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ ÐÏÓÌÅ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ Login OK!

"

äÏ ×ÅÒÓÉÉ FreeBSD 2.2.5, ËÁË ÔÏÌØËÏ Ó×ÑÚØ ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÌÁÓØ, ppp ÏÖÉÄÁÌ ÎÁÞÁÌÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ Line Control Protocol (LCP) Ó ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ. íÎÏÇÉÅ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÙ Internet ÎÅ ÎÁÞÉÎÁÀÔ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ É ÐÒÅÄÐÏÌÁÇÁÀÔ, ÞÔÏ ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÅÔ ËÌÉÅÎÔ. þÔÏÂÙ ÚÁÓÔÁ×ÉÔØ **ppp** ÉÎÉÃÉÉÒÏ×ÁÔØ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× LCP, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÓÔÒÏËÕ:

```
set openmode active
```

úÁÍÅÞÁÎÉÅ: îÉÞÅÇÏ ÓÔÒÁÛÎÏÇÏ ÎÅ ÐÒÏÉÚÏÊÄ£Ô, ÅÓÌÉ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ ÎÁÞÎÕÔ ÏÂÅ ÓÔÏÒÏÎÙ, ÐÏÜÔÏÍÕ ÒÅÖÉÍ ÉÎÉÃÉÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÓÅÊÞÁÓ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÁËÔÉ×ÎÙÊ. ïÄÎÁËÏ, × ÓÌÅÄÕÀÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ ÏÐÉÓÙ×ÁÅÔÓÑ ÓÉÔÕÁÃÉÑ, ËÏÇÄÁ ÜÔÏ **ÐÒÉ×ÏÄÉÔ** Ë ÎÅËÏÔÏÒÙÍ ÎÅÐÒÉÑÔÎÏÓÔÑÍ.

10.7.9 ÷ ÐÒÏÔÏËÏÌÅ ÅÓÔØ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ Ï ÔÏÍ, ÞÔÏ 'magic being the same'.

"

éÎÏÇÄÁ, ÓÒÁÚÕ ÖÅ ÐÏÓÌÅ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÉÑ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ Õ×ÉÄÅÔØ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ × ÐÒÏÔÏËÏÌÅ, ÇÏ×ÏÒÑÝÉÅ ÞÔÏ "magic is the same". éÎÏÇÄÁ ÜÔÉ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÐÒÏÈÏÄÑÔ ÂÅÚÂÏÌÅÚÎÅÎÎÏ, Á ÉÎÏÇÄÁ ÏÄÎÁ ÉÚ ÓÔÏÒÏÎ ÐÒÅËÒÁÝÁÅÔ ÒÁÂÏÔÕ. âÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÒÅÁÌÉÚÁÃÉÊ ppp ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÓÐÒÁ×ÉÔØÓÑ Ó ÔÁËÏÊ ÓÉÔÕÁÃÉÅÊ, É, ÄÁÖÅ ËÏÇÄÁ Ó×ÑÚØ ×ÙÇÌÑÄÉÔ ÕÓÔÁÎÏ×É×ÛÅÊÓÑ, ×Ù ÂÕÄÅÔÅ ×ÉÄÅÔØ ÔÏÌØËÏ ÂÅÓËÏÎÅÞÎÏ ÐÏ×ÔÏÒÑÀÝÉÅÓÑ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÚÁÐÒÏÓÙ É ÐÏÄÔ×ÅÒÖÄÅÎÉÑ × ÆÁÊÌÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ ÄÏ ÔÅÈ ÐÏÒ, ÐÏËÁ ppp ÏËÏÎÞÁÔÅÌØÎÏ ÎÅ ÚÁËÒÏÅÔ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ.

ïÂÙÞÎÏ ÜÔÏ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÁÈ Ó ÍÅÄÌÅÎÎÙÍÉ ÄÉÓËÁÍÉ, ÎÁ ËÏÔÏÒÙÈ ÐÏÒÔ ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÅÔ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁ getty, Á ppp ×ÙÐÏÌÎÑÅÔÓÑ ÉÚ ÓÃÅÎÁÒÉÑ ÒÅÇÉÓÔÒÁÃÉÉ ÉÌÉ ÄÒÕÇÏÊ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÐÏÓÌÅ ÒÅÇÉÓÔÒÁÃÉÉ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ. âÙÌÉ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ, ÞÔÏ ÔÁËÏÅ ÓÌÕÞÁÅÔÓÑ ÐÏÓÔÏÑÎÎÏ ÐÒÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ slirp. ðÒÉÞÉÎÁ ÚÁËÌÀÞÁÅÔÓÑ × ÔÏÍ, ÞÔÏ ×Ï ×ÒÅÍÑ, ÐÒÏÛÅÄÛÅÅ ÍÅÖÄÕ ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÅÍ ÒÁÂÏÔÙ getty É ÚÁÐÕÓËÏÍ ppp, ppp ÓÏ ÓÔÏÒÏÎÙ ËÌÉÅÎÔÁ ÎÁÞÉÎÁÅÔ ÐÏÓÙÌÁÔØ ÐÁËÅÔÙ Line Control Protocol (LCP). ôÁË ËÁË ÒÅÖÉÍ ÜÈÁ ÐÏÒÔÁ£ÔÓÑ ×Ó£ ÅÝ£ ×ËÌÀÞÅÎÎÙÍ, ppp ËÌÉÅÎÔÁ ÐÏÌÕÞÁÅÔ "ÏÔÒÁÖÅÎÉÑ" Ó×ÏÉÈ ÚÁÐÒÏÓÏ×.

þÁÓÔØÀ ÐÒÏÃÅÓÓÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× LCP Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÏÐÒÅÄÅÌÅÎÉÅ "ÍÁÇÉÞÅÓËÏÇÏ" ÞÉÓÌÁ ÄÌÑ ËÁÖÄÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ ÄÌÑ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÉÑ "ÏÔÒÁÖÅÎÉÊ". óÏÇÌÁÓÎÏ ÓÐÅÃÉÆÉËÁÃÉÉ, ËÏÇÄÁ ÏÄÎÁ ÓÔÏÒÏÎÁ ÐÙÔÁÅÔÓÑ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÓÏ×ÐÁÄÁÀÝÅÅ "ÍÁÇÉÞÅÓËÏÅ" ÞÉÓÌÏ, ÄÏÌÖÅÎ ÂÙÔØ ÐÏÓÌÁÎ ÏÔ×ÅÔ NAK É ÄÏÌÖÎÏ ÂÙÔØ ×ÙÂÒÁÎÏ ÎÏ×ÏÅ "ÍÁÇÉÞÅÓËÏÅ" ÞÉÓÌÏ. ÷ ÔÏÔ ÍÏÍÅÎÔ, ËÏÇÄÁ ÎÁ ÐÏÒÔÕ

115. <URL:mailto:brian@Awfulhak.org>

116. <URL:mailto:brian@Awfulhak.org>

ÓÅÒ×ÅÒÁ ×ËÌÀÞÅÎ ÒÅÖÉÍ ÜÈÁ, ËÌÉÅÎÔ ppp ĐÏÓÙÌÁÅÔ ĐÁËÅÔÙ LCP, ĐÏÌÕÞÁÅÔ ÔÏ ÖÅ ÓÁÍÏÅ "ÍÁÇÉÞÅÓËÏÅ" ÞÉÓÌÏ × ÏÔ×ÅÔ ĐÁËÅÔÅ É ÏÔ×ÅÞÁÅÔ ÎÁ ÎÅÇÏ NAK. ïÎ ÔÁËÖÅ ×ÉÄÉÔ ÏÔÒÁÖ£ÎÎÙÊ NAK (ËÏÔÏÒÙÊ ÔÁËÖÅ ÏÚÎÁÞÁÅÔ, ÞÔÏ ppp ÄÏÌÖÅÎ ÉÚÍÅÎÉÔØ Ó×ÏÅ "ÍÁÇÉÞÅÓËÏÅ" ÞÉÓÌÏ). ÷ ĐÏÔÅÎÃÉÁÌÅ ÜÔÏ ÍÏÖÅÔ ×ÙÚ×ÁÔØ ĐÏÑ×ÌÅÎÉÅ ÏÇÒÏÍÎÏÇÏ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Á ĐÒÏÃÅÓÓÏ× ÓÍÅÎ "ÍÁÇÉÞÅÓËÉÈ" ÞÉÓÅÌ, É ×ÓÅ ÏÎÉ ÎÁËÁĐÌÉ×ÁÀÔÓÑ × ÂÕÆÅÒÅ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ. ëÁË ÔÏÌØËÏ ÚÁĐÕÓÔÉÔÓÑ ÓÅÒ×ÅÒ ppp, ÏÎ ÂÕÄÅÔ ĐÅÒÅÇÒÕÖÅÎ ÚÁĐÒÏÓÁÍÉ ÎÁ ÓÍÅÎÕ "ÍÁÇÉÞÅÓËÉÈ", ÎÅÍÅÄÌÅÎÎÏ ÒÅÛÉÔ, ÞÔÏ ÜÔÏÇÏ ÍÎÏÇÏ ÄÌÑ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ LCP É ĐÒÅÒ×£Ô ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ. ÷ ÔÏ ÖÅ ÓÁÍÏÅ ×ÒÅÍÑ, ËÌÉÅÎÔ, ËÏÔÏÒÙÊ ÂÏÌØÛÅ ÎÅ ×ÉÄÉÔ ÏÔÒÁÖÅÎÉÊ, ÏÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÅÔÓÑ ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ Õ×ÉÄÅÔØ, ÞÔÏ ÓÅÒ×ÅÒ ÚÁËÒÙÌ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ.

üÔÏÇÏ ÍÏÖÎÏ ÉÚÂÅÖÁÔØ, ĐÏÚ×ÏÌÉ× ÎÁÞÉÎÁÔØ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ ĐÒÏÔÉ×ÏĐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÓÔÒÏËÏÊ × ÆÁÊÌÅ ppp.conf:

```
set openmode passive
```

üÔÏ ÚÁÓÔÁ×ÉÔ ppp ÏÖÉÄÁÔØ ÎÁÞÁÌÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ LCP. îÅËÏÔÏÒÙÅ ÓÅÒ×ÅÒÙ, ÏÄÎÁËÏ, ÍÏÇÕÔ ÎÉËÏÇÄÁ ÎÅ ÎÁÞÁÔØ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ. åÓÌÉ ÜÔÏ ÔÏÔ ÓÁÍÙÊ ÓÌÕÞÁÊ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓÄÅÌÁÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

```
set openmode active 3
```

üÔÏ ÚÁÓÔÁ×ÉÔ ppp ĐÁÓÓÉ×ÎÏ ÖÄÁÔØ 3 ÓÅËÕÎÄÙ, É ÔÏÌØËÏ ÚÁÔÅÍ ĐÏÓÙÌÁÔØ ÚÁĐÒÏÓÙ LCP. åÓÌÉ ĐÒÏÔÉ×ÏĐÏÌÏÖÎÁÑ ÓÔÏÒÏÎÁ ÎÁÞÎ£Ô ĐÏÓÙÌÁÔØ × ÜÔÏÔ ÍÏÍÅÎÔ ÚÁĐÒÏÓÙ, ppp ÎÅÍÅÄÌÅÎÎÏ ÏÔ×ÅÔÉÔ, ÎÅ ÏÖÉÄÁÑ ÉÓÔÅÞÅÎÉÑ ÔÒ£ÈÓÅËÕÎÄÎÏÇÏ ÉÎÔÅÒ×ÁÌÁ.

10.7.10 óÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ LCP ĐÒÏÄÏÌÖÁÅÔÓÑ, ĐÏËÁ ÎÅ ÚÁËÒÏÅÔÓÑ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ

"

÷ ÎÁÓÔÏÑÝÉÊ ÍÏÍÅÎÔ ÏÄÎÏÊ ÉÚ ÎÅĐÒÉÑÔÎÙÈ ÏÓÏÂÅÎÎÏÓÔÅÊ ÒÅÁÌÉÚÁÃÉÉ **ppp** Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÔÏ, ÞÔÏ ÏÎÁ ÎÅ Ó×ÑÚÙ×ÁÅÔ ÏÔ×ÅÔÙ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ LCP, CCP & IPCP Ó ÚÁĐÒÏÓÁÍÉ. ëÁË ÒÅÚÕÌØÔÁÔ, ÅÓÌÉ ÒÅÁÌÉÚÁÃÉÑ **ppp** Ó ÏÄÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ ÂÏÌÅÅ ÞÅÍ ÎÁ 6 ÓÅËÕÎÄ ÍÅÄÌÅÎÎÅÅ, ÞÅÍ Ó ÄÒÕÇÏÊ, ĐÒÏÔÉ×ÏĐÏÌÏÖÎÁÑ ÓÔÏÒÏÎÁ ÂÕÄÅÔ ĐÏÓÙÌÁÔØ Ä×Á ÄÏĐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÈ ÚÁĐÒÏÓÁ ÎÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ ĐÁÒÁÍÅÔÒÏ× LCP. üÔÏ ÆÁÔÁÌØÎÏ.

ðÒÅÄĐÏÌÏÖÉÍ, ÞÔÏ Õ ÎÁÓ ÒÁÂÏÔÁÀÔ Ä×Å ÒÅÁÌÉÚÁÃÉÉ, **A** É **B**. **A** ÎÁÞÉÎÁÅÔ ĐÏÓÙÌÁÔØ ÚÁĐÒÏÓÙ LCP ÓÒÁÚÕ ÖÅ ĐÏÓÌÅ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ, Á **B** ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ 7 ÓÅËÕÎÄ ÄÌÑ ÚÁĐÕÓËÁ. ëÏÇÄÁ **B** ÚÁĐÕÓËÁÅÔÓÑ, **A** ĐÏÓÌÁÌ 3 LCP-ÚÁĐÒÏÓÁ. ðÏÌÁÇÁÅÍ, ÞÔÏ ÒÅÖÉÍ ÜÈÁ ×ÙËÌÀÞÅÎ, × ĐÒÏÔÉ×ÎÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÍÙ ÓÔÏËÎÕÌÉÓØ ÂÙ Ó ĐÒÏÂÌÅÍÁÍÉ "ÍÁÇÉÞÅÓËÏÇÏ" ÞÉÓÌÁ, ÏĐÉÓÁÎÎÙÅ × ĐÒÅÄÙÄÕÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ. **B** ĐÏÓÙÌÁÅÔ REQ, ÚÁÔÅÍ ACK ÎÁ ĐÅÒ×ÙÊ REQ ÏÔ **A**. üÔÏ ĐÒÉ×ÏÄÉÔ Ë ÔÏÍÕ, ÞÔÏ **A** ×ÈÏÄÉÔ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÅ **OPENED** É ĐÏÓÙÌÁÅÔ (ĐÅÒ×ÙÊ) ACK ÏÂÒÁÔÎÏ **B**. ÷ ÔÏ ÖÅ ÓÁÍÏÅ ×ÒÅÍÑ **B** ĐÏÓÙÌÁÅÔ ÏÂÒÁÔÎÏ ÅÝ£ Ä×Á ACK × ÏÔ×ÅÔ ÎÁ Ä×Á ÄÏĐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÈ REQ, ĐÏÓÌÁÎÎÙÅ **A** ÄÏ ÓÔÁÒÔÁ **B**. **B** ÚÁÔÅÍ ĐÏÌÕÞÁÅÔ ĐÅÒ×ÙÊ ACK ÏÔ **A** É ×ÈÏ×ÒÁÝÁÅÔÓÑ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÅ **REQ-SENT**, ĐÏÓÌÁ× ÅÝ£ ÏÄÉÎ (ÞÅÔ×£ÒÔÙÊ) REQ ÓÏÇÌÁÓÎÏ RFC. úÁÔÅÍ ÏÎ ĐÏÌÕÞÁÅÔ ÔÒÅÔÉÊ ACK É ×ÈÏÄÉÔ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÅ **OPENED**. ÷ ÔÏ ÖÅ ×ÒÅÍÑ **B** ĐÒÉÎÉÍÁÅÔ ÞÅÔ×£ÒÔÙÊ REQ ÏÔ **A**, ÞÔÏ ×ÏÚ×ÒÁÝÁÅÔ ÅÇÏ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÅ **ACK-SENT** É ĐÏÓÙÌÁÅÔ ÅÝ£ ÏÄÉÎ (×ÔÏÒÏÊ) REQ É (ÞÅÔ×£ÒÔÙÊ) ACK ÓÏÇÌÁÓÎÏ RFC. **A** ĐÏÌÕÞÁÅÔ REQ, ĐÅÒÅÈÏÄÉÔ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÅ **REQ-SENT** É ĐÏÓÙÌÁÅÔ ÅÝ£ ÏÄÉÎ REQ. ïÎ ÎÅÍÅÄÌÅÎÎÏ ĐÒÉÎÉÍÁÅÔ ĐÏÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ACK É ×ÈÏÄÉÔ × ÓÏÓÔÏÑÎÉÅ **OPENED**.

üÔÏ ÂÕÄÅÔ ĐÒÏÄÏÌÖÁÔØÓÑ ÄÏ ÔÅÈ ĐÏÒ, ĐÏËÁ ÏÄÎÁ ÉÚ ÓÔÏÒÏÎ ÎÅ ÏÂÎÁÒÕÖÉÔ, ÞÔÏ ÜÔÏ ÎÉ Ë ÞÅÍÕ ÎÅ ĐÒÉ×ÏÄÉÔ É ÎÅ ÚÁËÒÏÅÔ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ.

ìÕÞÛÉÍ ÓĐÏÓÏÂÏÍ ÉÚÂÅÖÁÔØ ÜÔÏÊ ÓÉÔÕÁÃÉÉ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÑ ÏÄÎÏÊ ÉÚ

ÓÔÏÒÏÎ ËÁË **passive**, ÞÔÏÂÙ ÏÎÁ ÖÄÁÌÁ ÄÒÕÇÕÀ ÄÌÑ ÎÁÞÁÌÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ. üÔÏ ÍÏÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ ËÏÍÁÎÄÏÊ

```
set openmode passive
```

ó ÜÔÏÊ ËÏÍÁÎÄÏÊ ÎÕÖÎÏ ÂÙÔØ ÏÓÔÏÒÏÖÎÙÍ. ÷Ù ÔÁËÖÅ ÄÏÌÖÎÙ ÂÕÄÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ËÏÍÁÎÄÕ

```
set stopped N
```

ÄÌÑ ÏÇÒÁÎÉÞÅÎÉÑ ÐÅÒÉÏÄÁ ÏÖÉÄÁÎÉÑ, × ÔÅÞÅÎÉÉ ËÏÔÏÒÏÇÏ **ppp** ÖÄ£Ô ÎÁÞÁÌÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ Ó ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ. ëÁË ×ÁÒÉÁÎÔ, ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÁ ÓÔÒÏËÁ

```
set openmode active N
```

(ÇÄÅ **N** - ÐÅÒÉÏÄ ÏÖÉÄÁÎÉÑ × ÓÅËÕÎÄÁÈ ÐÅÒÅÄ ÔÅÍ, ËÁË ÎÁÞÁÔØ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ).

10.7.11 ÷ÓËÏÒÅ ÐÏÓÌÅ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ ppp ÂÌÏËÉÒÕÅÔÓÑ

÷ ×ÅÒÓÉÑÈ FreeBSD ÒÁÎÅÅ 2.2.5, ÂÙÌÁ ×ÏÚÍÏÖÎÁ ÓÉÔÕÁÃÉÑ, ËÏÇÄÁ Ó×ÑÚØ ×ÙËÌÀÞÁÌÁÓØ ÓÒÁÚÕ ÖÅ ÐÏÓÌÅ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ ÉÚ-ÚÁ ÎÅËÏÒÒÅËÔÎÏÊ ÏÂÒÁÂÏÔËÉ ÚÁÐÒÏÓÁ ÎÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ ÓÖÁÔÉÑ ÄÁÎÎÙÈ **ppp**. üÔÏ ÓÌÕÞÁÌÏÓØ, ËÏÇÄÁ ÏÂÅ ÓÔÏÒÏÎÙ ÐÙÔÁÌÉÓØ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÒÁÚÎÙÅ ÔÉÐÙ CCP (Compression Control Protocol). üÔÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ÓÅÊÞÁÓ ÒÅÛÅÎÁ, ÎÏ ÅÓÌÉ ×Ù ×Ó£ ÅÝ£ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ ÓÔÁÒÕÀ ×ÅÒÓÉÀ **ppp**, ÐÒÏÂÌÅÍÁ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÏÂÏÊÄÅÎÁ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÓÔÒÏËÉ

```
disable pred1
```

10.7.12 ëÏÇÄÁ Ñ ×ÙÐÏÌÎÑÀ ËÏÍÁÎÄÕ shell ÄÌÑ ÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ, ppp ÂÌÏËÉÒÕÅÔÓÑ

ëÏÇÄÁ ×Ù ×ÙÐÏÌÎÑÅÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ `shell` ÉÌÉ `!`, **ppp** ÚÁÐÕÓËÁÅÔ ÏÂÏÌÏÞËÕ (ÅÓÌÉ ÂÙÌÉ ÚÁÄÁÎÙ ÐÁÒÁÍÅÔÒÙ, **ppp** ÉÈ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ). Ppp ÂÕÄÅÔ ÖÄÁÔØ ÏËÏÎÞÁÎÉÑ ×ÙÐÏÌÎÅÎÉÑ ËÏÍÁÎÄÙ, ÐÒÅÖÄÅ ÞÅÍ ÐÒÏÄÏÌÖÉÔØ. åÓÌÉ ×Ù ÐÏÐÙÔÁÅÔÅÓØ ×ÏÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ Ó×ÑÚØÀ ppp ÐÏÓÌÅ ÚÁÐÕÓËÁ ËÏÍÁÎÄÙ, Ó×ÑÚØ ÂÕÄÅÔ ×ÙÇÌÑÄÅÔØ ÚÁÂÌÏËÉÒÏ×ÁÎÎÏÊ. üÔÏ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ ÉÚ-ÚÁ ÔÏÇÏ, ÞÔÏ **ppp** ÖÄ£Ô ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÑ ×ÙÐÏÌÎÅÎÉÑ ÚÁÐÕÝÅÎÎÏÊ ËÏÍÁÎÄÙ.

åÓÌÉ ×ÁÍ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏ ×ÙÐÏÌÎÑÔØ ÐÏÄÏÂÎÙÅ ËÏÍÁÎÄÙ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ `!bg`. ÷ ÜÔÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÎÕÖÎÁÑ ËÏÍÁÎÄÁ ÂÕÄÅÔ ×ÙÐÏÌÎÑÔØÓÑ × ÆÏÎÏ×ÏÍ ÒÅÖÉÍÅ, Á ppp ÓÍÏÖÅÔ ÐÒÏÄÏÌÖÉÔØ ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÎÉÅ ËÁÎÁÌÁ Ó×ÑÚÉ.

10.7.13 Ppp, ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÀÝÅÅ ÎÕÌØ-ÍÏÄÅÍ, ÎÉËÏÇÄÁ ÎÅ ÚÁËÒÙ×ÁÅÔÓÑ

Ppp ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÏÐÒÅÄÅÌÉÔØ, ÞÔÏ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÂÙÌÏ ÚÁËÒÙÔÏ. üÔÏ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ ÉÚ-ÚÁ ÍÁÔÏÄÁ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ ÓÉÇÎÁÌØÎÙÈ ÌÉÎÉÊ ÎÕÌØ-ÍÏÄÅÍÎÏÇÏ ËÁÂÅÌÑ. ðÒÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ ÔÁËÏÇÏ ÔÉÐÁ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ ×ÓÅÇÄÁ ×ËÌÀÞÁÊÔÅ LQR.

```
enable lqr
```

ðÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ LQR ×ËÌÀÞÁÅÔÓÑ, ÅÓÌÉ ÜÔÏ ÂÙÌÏ ÚÁÓÔÁ×ÌÅÎÏ Ó ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ ÎÁ ÜÔÁÐÅ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ.

10.7.14 ÷ ÒÅÖÉÍÅ -auto ppp ÎÅÏÖÉÄÁÎÎÏ ÎÁÞÉÎÁÅÔ Ú×ÏÎÉÔØ

åÓÌÉ **ppp** ÎÁÞÉÎÁÅÔ ÎÅÏÖÉÄÁÎÎÏ Ú×ÏÎÉÔØ, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÏÐÒÅÄÅÌÉÔØ ÐÒÉÞÉÎÕ É ÚÁÄÁÔØ ÆÉÌØÔÒÙ dfilters ÄÌÑ ÐÒÅÄÏÔ×ÒÁÝÅÎÉÑ ÐÏÄÏÂÎÙÈ Ú×ÏÎËÏ×.

äÌÑ ×ÙÑÓÎÅÎÉÑ ÐÒÉÞÉÎÙ ÔÁËÏÇÏ ÐÏ×ÅÄÅÎÉÑ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÓÔÒÏËÕ:

```
set log +tcp/ip
```

üÔÏ ×ËÌÀÞÉÔ ÐÒÏÔÏËÏÌÉÒÏ×ÁÎÉÅ ×ÓÅÇÏ ÔÒÁÆÉËÁ ÞÅÒÅÚ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ. ÷ ÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ÒÁÚ, ËÏÇÄÁ ÎÅÏÖÉÄÁÎÎÏ ÂÕÄÅÔ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÏ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ, ×Ù Õ×ÉÄÉÔÅ ÐÒÉÞÉÎÕ ÐÏ ×ÒÅÍÅÎÎÏÊ ÏÔÍÅÔËÅ × ÆÁÊÌÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ.

ðÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÚÁÐÒÅÔÉÔØ ÄÏÚ×ÏÎËÉ ÐÒÉ ×ÙÑÓÎÅÎÎÙÈ ÕÓÌÏ×ÉÑÈ. ëÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, ÔÁËÉÅ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ×ÏÚÎÉËÁÀÔ ÉÚ-ÚÁ ÏÂÒÁÝÅÎÉÊ Ë DNS. äÌÑ ÐÒÅÄÏÔ×ÒÁÝÅÎÉÑ ÏÂÒÁÝÅÎÉÊ Ë DNS É ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÉÑ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ (ÜÔÏ **ÎÅ** ÚÁÐÒÅÔÉÔ **ppp** ÐÒÏÐÕÓËÁÔØ ÐÁËÅÔÙ ÞÅÒÅÚ ÕÖÅ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÎÏÅ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ), ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÔÁËÕÀ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÀ:

```
set dfilter 1 deny udp src eq 53
set dfilter 2 deny udp dst eq 53
set dfilter 3 permit 0/0 0/0
```

üÔÏ ÍÏÖÅÔ ×ÁÍ ÎÅ ÐÏÄÏÊÔÉ, ÔÁË ËÁË ÚÁËÒÏÅÔ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØ ÄÏÚ×ÏÎËÉ ÐÏ ÚÁÐÒÏÓÕ - ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Õ ÐÒÏÇÒÁÍÍ ÎÕÖÎÏ ÏÂÒÁÔÉÔØÓÑ Ë DNS ÄÏ ÔÏÇÏ, ËÁË ÎÁÞÁÔØ ÒÁÂÏÔÁÔØ.

÷ ÓÌÕÞÁÅ DNS, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÐÏÐÙÔÁÔØÓÑ ÏÐÒÅÄÅÌÉÔØ, ËÔÏ ÐÙÔÁÅÔÓÑ ÏÐÒÅÄÅÌÉÔØ ÉÍÑ ÈÏÓÔÁ. ÷ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Å ÓÌÕÞÁÅ× ×ÉÎÏ×ÎÉËÏÍ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ sendmail. õÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ×Ù ÕËÁÚÁÌÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÅ sendmail ÎÅ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÔØ ÏÂÒÁÝÅÎÉÊ Ë DNS × ÅÇÏ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÍ ÆÁÊÌÅ. ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÒÁÚÄÅÌÕ Ï *ÎÁÓÔÒÏÊËÅ ÐÏÞÔÙ* (section 8.19, page 54) ÚÁ ÐÏÄÒÏÂÎÙÍ ÏÐÉÓÁÎÉÅÍ ÓÏÚÄÁÎÉÑ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÏÇÏ ÆÁÊÌÁ É ÞÔÏ ÔÕÄÁ ÎÕÖÎÏ ÐÏÍÅÓÔÉÔØ. ÷ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔØÓÑ ÄÏÂÁ×ÉÔØ × ÆÁÊÌ **.mc** ÓÔÒÏËÕ:

```
define('confDELIVERY_MODE', 'd')dnl
```

üÔÏ ÚÁÓÔÁ×ÉÔ sendmail ÓÔÁ×ÉÔØ ×ÓÅ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ × ÏÞÅÒÅÄØ ÄÏ ÔÅÈ ÐÏÒ, ÐÏËÁ ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÚÁÐÕÝÅÎÁ Å£ ÏÂÒÁÂÏÔËÁ (ËÁË ÐÒÁ×ÉÌÏ, sendmail ÚÁÐÕÓËÁÅÔÓÑ Ó ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÍÉ “-bd -q30m”, ÕËÁÚÙ×ÁÀÝÉÅ, ÞÔÏ ÏÂÒÁÂÁÔÙ×ÁÔØ ÏÞÅÒÅÄØ ÎÕÖÎÏ ËÁÖÄÙÅ 30 ÍÉÎÕÔ) ÉÌÉ ÄÏ ÔÅÈ ÐÏÒ, ÐÏËÁ ÎÅ ÂÕÄÅÔ ×ÙÐÏÌÎÅÎÁ ËÏÍÁÎÄÁ “sendmail -q” (ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ÉÚ ÆÁÊÌÁ ppp.linkup).

10.7.15 þÔÏ ÏÚÎÁÞÁÀÔ ÏÛÉÂËÉ CCP

÷ ÆÁÊÌÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ ÐÏÑ×ÌÑÀÔÓÑ ÔÁËÉÅ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÏÂ ÏÛÉÂËÁÈ:

```
CCP: CcpSendConfigReq
CCP: Received Terminate Ack (1) state = Req-Sent (6)
```

üÔÏ ÐÒÏÉÓÈÏÄÉÔ, ÅÓÌÉ ppp ÐÙÔÁÅÔÓÑ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ËÏÍÐÒÅÓÓÉÀ ÔÉÐÁ Predictor1, Á ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÁÑ ÓÔÏÒÏÎÁ ÎÅ ÈÏÞÅÔ ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÔØ ÎÉËÁËÏÊ ËÏÍÐÒÅÓÓÉÉ. üÔÉ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÂÅÚÏÂÉÄÎÙ, ÎÏ ÅÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÏÔ ÎÉÈ ÉÚÂÁ×ÉÔØÓÑ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÚÁÐÒÅÔÉÔØ ËÏÍÐÒÅÓÓÉÀ Predictor1 É Õ ÓÅÂÑ ÔÏÖÅ:

```
disable pred1
```

10.7.16 Ppp ÂÌÏËÉÒÕÅÔÓÑ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÐÅÒÅÄÁÞÉ ÆÁÊÌÁ Ó ÏÛÉÂËÁÍÉ ××ÏÄÁ-×Ù×ÏÄÁ

"

÷ FreeBSD 2.2.2 É ÒÁÎÅÅ ÓÕÝÅÓÔ×Ï×ÁÌÁ ÏÛÉÂËÁ × ÄÒÁÊ×ÅÒÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á tun, ËÏÔÏÒÁÑ ÎÅ ÐÏÚ×ÏÌÑÌÁ ÐÒÉÈÏÄÉÔØ ÐÁËÅÔÁÍ ÒÁÚÍÅÒÏÍ, ÐÒÅ×ÙÛÁÀÝÉÍ ÚÎÁÞÅÎÉÅ MTU ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ. ðÒÉ£Í ÐÁËÅÔÁ, ÂÏÌØÛÅÇÏ, ÞÅÍ ÒÁÚÍÅÒ MTU, ÐÒÉ×ÏÄÉÔ Ë ÏÛÉÂËÅ ××ÏÄÁ-×Ù×ÏÄÁ, ËÏÔÏÒÕÀ ÐÒÏÔÏËÏÌÉÒÕÅÔÓÑ ÞÅÒÅÚ syslogd.

óÐÅÃÉÆÉËÁÃÉÑ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ ppp ÕÔ×ÅÒÖÄÁÅÔ, ÞÔÏ MRU, ÒÁ×ÎÏÅ 1500, ÄÏÌÖÎÏ ×**ÓÅÇÄÁ** ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÔØ ËÁË ÍÉÎÉÍÁÌØÎÏÅ, ÎÅÚÁ×ÉÓÉÍÏ ÏÔ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ LCP, ÔÁËÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ, ÅÓÌÉ ÓÄÅÌÁÔØ MTU ÍÅÎØÛÅ 1500, ×ÁÛ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒ ÍÏÖÅÔ ÎÁÞÁÔØ ÐÅÒÅÄÁ×ÁÔØ ÐÁËÅÔÙ ÒÁÚÍÅÒÏÍ 1500, ÎÅÓÍÏÔÒÑ ÎÉ ÎÁ ÞÔÏ, É ×Ù ÜÔÏ ÐÏÞÕ×ÓÔ×ÕÅÔÅ - ×ÁÛÅ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÚÁÂÌÏËÉÒÕÅÔÓÑ.

ðÒÏÂÌÅÍÁ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÏÂÏÊÄÅÎÁ, ÅÓÌÉ ÎÉËÏÇÄÁ ÎÅ ÓÔÁ×ÉÔØ MTU, ÍÅÎØÛÅÅ, ÞÅÍ 1500, ÄÌÑ FreeBSD 2.2.2 É ÒÁÎÅÅ.

10.7.17 ðÏÞÅÍÕ ppp ÎÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÉÒÕÅÔ ÓËÏÒÏÓÔØ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ?

"

äÌÑ ×Ù×ÏÄÁ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ ×ÚÁÉÍÏÄÅÊÓÔ×ÉÑ Ó ÍÏÄÅÍÏÍ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ×ËÌÀÞÉÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

```
set log +connect
```

üÔÏ ÚÁÓÔÁ×ÉÔ ppp ÐÒÏÔÏËÏÌÉÒÏ×ÁÔØ ×Ó£ ×ÐÌÏÔØ ÄÏ ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ÐÒÏÞÔ£ÎÎÏÊ ÞÅÒÅÚ "expect" ÓÔÒÏËÉ.

åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ×ÉÄÅÔØ ÓËÏÒÏÓÔØ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ É ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÅ PAP ÉÌÉ CHAP (É ÐÏÜÔÏÍÕ ×ÁÍ ÎÅ ÎÕÖÎÏ ÏÐÒÅÄÅÌÑÔØ ÎÉËÁËÉÈ ÓÃÅÎÁÒÉÅ× ×ÈÏÄÁ ÞÅÒÅÚ "set login" ÐÏÓÌÅ ÐÏÌÕÞÅÎÉÑ ÓÔÒÏËÉ CONNECT ÓÃÅÎÁÒÉÅÍ ÄÏÚ×ÏÎËÉ dial), ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÕËÁÚÁÔØ ppp, ÞÔÏ ÎÕÖÎÏ ÏÖÉÄÁÔØ ÐÏÌÎÕÀ ÓÔÒÏËÕ CONNECT, ×ÒÏÄÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÇÏ:

```
set dial "ABORT BUSY ABORT NO\\sCARRIER TIMEOUT 4 \"\" ATZ OK-ATZ-OK ATDT\\T TIMEOUT 60 CONNECT
```

úÄÅÓØ ÍÙ ÐÏÌÕÞÉÌÉ ÓÔÒÏËÕ CONNECT, ÎÉÞÅÇÏ ÎÅ ÐÏÓÙÌÁÅÍ, ÚÁÔÅÍ ÏÖÉÄÁÅÍ ÓÉÍ×ÏÌÁ ÐÅÒÅ×ÏÄÁ ÓÔÒÏËÉ, ÚÁÓÔÁ×ÌÑÑ **ppp** ÐÒÏÞÉÔÁÔØ ÐÏÌÎÙÊ ÏÔ×ÅÔ ÍÏÄÅÍÁ.

10.7.18 Ppp ÉÇÎÏÒÉÒÕÅÔ ÓÉÍ×ÏÌ '\N'39' × chat-ÓËÒÉÐÔÅ

Ppp ×ÙÐÏÌÎÑÅÔ ËÁÖÄÕÀ ÓÔÒÏËÕ × ×ÁÛÉÈ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÈ ÆÁÊÌÁÈ, ÔÁË ÞÔÏ ÏÎÁ ÍÏÖÅÔ ÐÒÏÉÎÔÅÒÐÒÅÔÉÒÏ×ÁÔØ ÓÔÒÏËÕ ×ÉÄÁ set phone "123 456 789" ÐÒÁ×ÉÌØÎÏ (É ÏÂÎÁÒÕÖÉÔØ, ÞÔÏ ÎÏÍÅÒ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ **ÅÄÉÎÓÔ×ÅÎÎÙÍ** ÁÒÇÕÍÅÎÔÏÍ. äÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÕËÁÚÁÔØ ÓÉÍ×ÏÌ "", ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÜËÒÁÎÉÒÏ×ÁÔØ ÅÇÏ ÓÉÍ×ÏÌÏÍ ÏÂÒÁÔÎÏÇÏ ÓÌÜÛÁ ("\").

ëÏÇÄÁ ÉÎÔÅÒÐÒÅÔÁÔÏÒ chat ÏÂÒÁÂÁÔÙ×ÁÅÔ ËÁÖÄÕÀ ÓÔÒÏËÕ, ÏÎ ÅÝ£ ÒÁÚ ÐÒÏÓÍÁÔÒÉ×ÁÅÔ ÁÒÇÕÍÅÎÔ ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÎÁÊÔÉ ËÁËÕÀ-ÌÉÂÏ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÕÀ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÓÔØ ÔÉÐÁ "\P" or "\T" (ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ó ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÕ). ÷ ÒÅÚÕÌØÔÁÔÅ ÉÚ-ÚÁ ÜÔÏÊ Ä×ÏÊÎÏÊ ÉÎÔÅÒÐÒÅÔÁÃÉÉ ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ×ÓÅÇÄÁ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÐÒÁ×ÉÌØÎÏÅ ÞÉÓÌÏ ÓÉÍ×ÏÌÏ× ÜËÒÁÎÉÒÏ×ÁÎÉÑ.

åÓÌÉ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÐÅÒÅÄÁÔØ ÓÉÍ×ÏÌ "\", ÎÁÐÒÉÍÅÒ, ×ÁÛÅÍÕ ÍÏÄÅÍÕ, ×ÁÍ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏ ÕËÁÚÁÔØ ÞÔÏ-ÔÏ ÔÉÐÁ:

```
set dial "\"\" ATZ OK-ATZ-OK AT\\\\X OK"
```

ÞÔÏ ÐÒÉ×ÅÄ£Ô Ë ÔÁËÏÊ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÓÔÉ:

```
ATZ
OK
AT\X
OK
```

ÉÌÉ

```
set phone 1234567
set dial "\"\" ATZ OK ATDT\\T"
```

ÞÔÏ ÄÁÓÔ ÔÁËÕÀ ĐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÓÔØ:

```
ATZ
OK
ATDT1234567
```

10.7.19 Ppp ĐÏÌÕÞÁÅÔ ÏÛÉÂËÕ ÚÁÝÉÔÙ, ÎÏ Ñ ÎÅ ×ÉÖÕ ÆÁÊÌÁ ppp.core

"

Ppp (ÉÌÉ ÌÀÂÁÑ ÄÒÕÇÁÑ ĐÒÏÇÒÁÍÍÁ ÔÁËÏÇÏ ÒÏÄÁ) ÎÉËÏÇÄÁ ÎÅ ÓÏÚÄÁ£Ô ÆÁÊÌÏ× ÄÁÍĐÁ ĐÁÍÑÔÉ. ôÁË ÔÁË ppp ÚÁĐÕÓËÁÅÔÓÑ Ó ÜÆÆÅËÔÉ×ÎÙÍ uid, ÒÁ×ÎÙÍ 0, ÔÏ ÏĐÅÒÁÃÉÏÎÎÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÚÁĐÉÓÙ×ÁÔØ ÄÁÍĐ ĐÁÍÑÔÉ ppp ÎÁ ÄÉÓË ĐÅÒÅÄ ÅÇÏ ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÅÍ. åÓÌÉ, ÏÄÎÁËÏ ppp ×**Ó£ ÖÅ** ĐÒÅËÒÁÔÉÔ ÒÁÂÏÔÕ ÉÚ-ÚÁ ÎÁÒÕÛÅÎÉÑ ÚÁÝÉÔÙ, ÉÌÉ ĐÏ ÄÒÕÇÏÍÕ ÓÉÇÎÁÌÕ, ËÏÔÏÒÙÊ ×ÙÚÙ×ÁÅÔ ÓÏÚÄÁÎÉÅ ÄÁÍĐÁ ĐÁÍÑÔÉ, **É** ×Ù Õ×ÅÒÅÎÙ, ÞÔÏ ÉÓĐÏÌØÚÕÅÔÅ ÓÁÍÕÀ ĐÏÓÌÅÄÎÀÀ ×ÅÒÓÉÀ (ÓÍÏÔÒÉÔÅ ÓÁÍÏÅ ÎÁÞÁÌÏ ÒÁÚÄÅÌÁ), ÔÏ ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

```
$ tar xfz ppp-*.src.tar.gz
$ cd ppp*/ppp
$ echo STRIP= >>Makefile
$ echo CFLAGS+=-g >>Makefile
$ make clean all
$ su
# make install
# chmod 555 /usr/sbin/ppp
```

ôÅĐÅÒØ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ ÏÔÌÁÄÏÞÎÁÑ ×ÅÒÓÉÑ ppp. ÷ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÓÔÁÔØ ÓÕĐÅÒĐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÍ ÄÌÑ ÚÁĐÕÓËÁ ppp, ÔÁË ËÁË ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÅ ÂÉÔÙ ĐÒÁ× ÂÙÌÉ ÕÂÒÁÎÙ. ëÏÇÄÁ ÚÁĐÕÓÔÉÔÅ ppp, ÏÂÒÁÔÉÔÅ ÏÓÏÂÏÅ ×ÎÉÍÁÎÉÅ ÎÁ ÔÏ, ËÁËÏÊ ËÁÔÁÌÏÇ Õ ×ÁÓ ÂÙÌ ÔÅËÕÝÉÍ ÎÁ ÜÔÏÔ ÍÏÍÅÎÔ.

éÔÁË, ÅÓÌÉ ppp ĐÏÌÕÞÉÔ ÏÛÉÂËÕ ÎÁÒÕÛÅÎÉÑ ÚÁÝÉÔÙ, ÏÎ ÓÂÒÏÓÉÔ ÄÁÍĐ ĐÁÍÑÔÉ Ó ÉÍÅÎÅÍ ppp.core. úÁÔÅÍ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

```
$ su
# gdb /usr/sbin/ppp ppp.core
(gdb) bt
.....
(gdb) f 0
.....
(gdb) i args
.....
(gdb) l
.....
```

÷ÓÑ ÜÔÁ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÄÏÌÖÎÁ ÂÙÔØ ĐÒÅÄÏÓÔÁ×ÌÅÎÁ ×ÍÅÓÔÅ Ó ×ÁÛÉÍ ×ÏĐÒÏÓÏÍ, ÞÔÏÂÙ ĐÒÏÂÌÅÍÕ ÍÏÖÎÏ ÂÙÌÏ ĐÒÏÄÉÁÇÎÏÓÔÉÒÏ×ÁÔØ.

åÓÌÉ ×Ù ÕÍÅÅÔÅ ÏÂÒÁÝÁÔØÓÑ Ó gdb, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ĐÏĐÒÏÂÏ×ÁÔØ ÎÁÊÔÉ ĐÒÉÞÉÎÙ ÏÂÒÁÚÏ×ÁÎÉÑ ÄÁÍĐÁ, Á ÔÁËÖÅ ÁÄÒÅÓÁ É ÚÎÁÞÅÎÉÑ ÏÔÎÏÓÑÝÉÈÓÑ Ë ÜÔÏÍÕ

ÐÅÒÅÍÅÎÎÙÈ.

10.7.20 ðÒÏÃÅÓÓ, ×ÙÚ×Á×ÛÉÊ ÐÒÏÚ×ÏÎËÕ × ÒÅÖÉÍÅ auto, ÎÉËÏÇÄÁ ÎÅ ÐÏÌÕÞÁÅÔ

ÚÁÔÒÅÂÏ×ÁÎÎÏÇÏ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ

"

üÔÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ÐÒÏÑ×ÌÑÌÁÓØ, ËÏÇÄÁ **ppp** × ÒÅÖÉÍÅ auto ÂÙÌ ÎÁÓÔÒÏÅÎ ÎÁ ÄÉÎÁÍÉÞÅÓËÏÅ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅ ÌÏËÁÌØÎÏÇÏ IP-ÁÄÒÅÓÁ Ó ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÏÊ. üÔÏ ÉÓÐÒÁ×ÌÅÎÏ × ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ×ÅÒÓÉÉ - ÐÏÉÝÉÔÅ ÎÁ ÓÔÒÁÎÉÃÅ ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ ÓÌÏ×Ï **iface**.

ðÒÏÂÌÅÍÏÊ ÂÙÌÏ ÔÏ, ÞÔÏ ËÏÇÄÁ ÜÔÁ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÓÉÓÔÅÍÎÙÊ ×ÙÚÏ× connect(2), ÄÌÑ ÓÏËÅÔÁ ÎÁÚÎÁÞÁÅÔÓÑ IP-ÁÄÒÅÓ tun-ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ. ñÄÒÏ ÓÏÚÄÁ£Ô ÐÅÒ×ÙÊ ÉÓÈÏÄÑÝÉÊ ÐÁËÅÔ É ÚÁÐÉÓÙ×ÁÅÔ ÅÇÏ × ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï tun. úÁÔÅÍ **ppp** ÞÉÔÁÅÔ ÐÁËÅÔ É ÕÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÅÔ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ. åÓÌÉ × ÒÅÚÕÌØÔÁÔÅ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ **ppp** ÄÉÎÁÍÉÞÅÓËÏÇÏ IP-ÁÄÒÅÓÁ, ÁÄÒÅÓ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ ÍÅÎÑÅÔÓÑ, ÓÏËÅÔ ÂÕÄÅÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÎÅËÏÒÒÅËÔÎÏ. ìÀÂÙÅ IP-ÐÁËÅÔÙ, ÐÅÒÅÄÁ×ÁÅÍÙÅ ÞÅÒÅÚ ÓÏËÅÔ, ÂÕÄÕÔ ÏÔÂÒÏÛÅÎÙ. åÓÌÉ ÄÁÖÅ ÜÔÏÇÏ ÎÅ ÐÒÏÉÚÏÊÄ£Ô, ÏÔ×ÅÔÎÙÅ ÄÁÎÎÙÅ ÎÅ ÂÕÄÕÔ ÄÏÓÔÉÇÁÔØ ÏÔÐÒÁ×ÉÔÅÌÑ, ÔÁË ËÁË ÜÔÏÔ ÁÄÒÅÓ ÂÏÌØÛÅ ÅÍÕ ÎÅ ÐÒÉÎÁÄÌÅÖÉÔ.

ôÅÏÒÅÔÉÞÅÓËÉ ÅÓÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÓÐÏÓÏÂÏ× ÒÅÛÉÔØ ÜÔÕ ÐÒÏÂÌÅÍÕ. ìÕÞÛÅ ×ÓÅÇÏ, ÅÓÌÉ ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÁÑ ÓÔÏÒÏÎÁ ÎÁÚÎÁÞÉÔ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÕ ÔÏÔ ÖÅ ÓÁÍÙÊ IP-ÁÄÒÅÓ `:-)` ôÅËÕÝÁÑ ×ÅÒÓÉÑ **ppp** ÉÍÅÎÎÏ ÔÁË É ÐÏÓÔÕÐÁÅÔ, ÂÏÌÅÅ ÒÁÎÎÉÅ ÒÅÁÌÉÚÁÃÉÉ ÜÔÏÇÏ ÎÅ ÄÅÌÁÌÉ.

óÁÍÙÍ ÐÒÏÓÔÙÍ ÒÅÛÅÎÉÅÍ ÂÕÄÅÔ ÐÒÏÓÔÏ ÎÉËÏÇÄÁ ÎÅ ÍÅÎÑÔØ IP-ÁÄÒÅÓ tun-ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ, Á ×ÍÅÓÔÏ ÜÔÏÇÏ ÉÚÍÅÎÑÔØ ÎÁ ÌÅÔÕ ×ÓÅ ÉÓÈÏÄÑÝÉÅ ÐÁËÅÔÙ ÔÁË, ÞÔÏÂÙ IP-ÁÄÒÅÓ ÉÓÔÏÞÎÉËÁ ÍÅÎÑÌÓÑ Ó IP-ÁÄÒÅÓÁ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÁ ÎÁ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÎÙÊ Ó ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÏÊ. üÔÏ, × ÓÕÝÎÏÓÔÉ, ÔÏ ÖÅ ÓÁÍÏÅ, ÞÔÏ ÄÅÌÁÅÔ ÏÐÃÉÑ `iface-alias` × ÐÏÓÌÅÄÎÅÊ ×ÅÒÓÉÉ **ppp** (Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÂÉÂÌÉÏÔÅËÉ libalias(3) É ËÌÀÞÁ **-alias** ÄÌÑ ppp) - ÏÎÁ ÏÔÓÌÅÖÉ×ÁÅÔ ×ÓÅ ÎÁÚÎÁÞÅÎÎÙÅ ÒÁÎÅÅ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÕ ÁÄÒÅÓÁ É ÚÁÍÅÝÁÅÔ ÉÈ ÎÁ ÐÏÓÌÅÄÎÉÊ ÉÚ ÎÁÚÎÁÞÅÎÎÙÈ.

äÒÕÇÉÍ ×ÏÚÍÏÖÎÙÍ (É ÎÁ×ÅÒÎÏÅ, ÓÁÍÙÍ ÎÁÄ£ÖÎÙÍ) ÓÐÏÓÏÂÏÍ - ÜÔÏ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÉÔØ ÓÉÓÔÅÍÎÙÊ ×ÙÚÏ×, ÍÅÎÑÀÝÉÊ IP-ÁÄÒÅÓÁ ×ÓÅÈ ÕÖÅ Ó×ÑÚÁÎÎÙÍ ÓÏËÅÔÁÍ. **Ppp** ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÌ ÂÙ ÜÔÏÔ ×ÙÚÏ× ÄÌÑ ÍÏÄÉÆÉËÁÃÉÉ ÓÏËÅÔÏ× ×ÓÅÈ ÒÁÂÏÔÁÀÝÉÈ ÐÒÏÇÒÁÍÍ ÐÏÓÌÅ ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÑ ÎÏ×ÏÇÏ IP-ÁÄÒÅÓÁ. üÔÏÔ ÖÅ ÓÁÍÙÊ ÓÉÓÔÅÍÎÙÊ ×ÙÚÏ× ÍÏÇÌÉ ÂÙ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ËÌÉÅÎÔÙ DHCP, ËÏÇÄÁ ÏÎÉ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÀÔ ÐÏ×ÔÏÒÎÕÀ ÐÒÉ×ÑÚËÕ Ë ÓÏËÅÔÕ.

åÝ£ ÏÄÎÏÊ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔØÀ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÒÁÚÒÅÛÅÎÉÅ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÕ ÓÔÁÎÏ×ÉÔØÓÑ ÁËÔÉ×ÎÙÍ ÂÅÚ IP-ÁÄÒÅÓÁ. éÓÈÏÄÑÝÉÍ ÐÁËÅÔÁÍ ÂÕÄÅÔ ÄÁ×ÁÔØÓÑ IP ÁÄÒÅÓ 255.255.255.255 ÄÏ ÔÅÈ ÐÏÒ, ÐÏËÁ ÎÅ ÂÕÄÅÔ ÄÁÎ ioctl-ÚÁÐÒÏÓ SIOCAIFADDR. ÐÒÉ×ÏÄÑÝÉÊ Ë ÐÏÌÎÏÊ ÐÒÉ×ÑÚËÅ ÓÏËÅÔÁ. **Ppp** ÎÕÖÎÏ ÂÕÄÅÔ ÉÚÍÅÎÑÔØ IP-ÁÄÒÅÓ ÉÓÔÏÞÎÉËÁ É ËÏÎÔÒÏÌØÎÕÀ ÓÕÍÍÕ ÐÁËÅÔÁ, ÔÏÌØËÏ ÅÓÌÉ ÏÎ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎ × 255.255.255.255. üÔÏ, ÏÄÎÁËÏ, Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÎÅËÏÔÏÒÙÍ ÈÁËÏÍ, ÔÁË ËÁË ÑÄÒÏ ÂÕÄÅÔ ÐÏÓÙÌÁÔØ ÎÅËÏÒÒÅËÔÎÙÅ ÐÁËÅÔÙ ÎÁ ÎÅ ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÓËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÎÙÊ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓ, × ÐÒÅÄÐÏÌÏÖÅÎÉÉ, ÞÔÏ ÓÕÝÅÓÔ×ÕÅÔ ÍÅÈÁÎÉÚÍ ÉÓÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ ÜÔÉÈ ÐÁËÅÔÏ×.

10.7.21 ðÏÞÅÍÕ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Ï ÉÇÒ ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÅÔ Ó ÏÐÃÉÅÊ -alias?

"

ðÒÉÞÉÎÏÊ, ÐÏ ËÏÔÏÒÏÊ ÉÇÒÙ É ÐÏÄÏÂÎÙÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÀÔ Ó ÂÉÂÌÉÏÔÅËÏÊ libalias Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÔÏ, ÞÔÏ ×ÎÅÛÎÑÑ ÍÁÛÉÎÁ ÂÕÄÅÔ ÐÙÔÁÔØÓÑ ÏÔËÒÙÔØ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÅ ÉÌÉ ÐÏÓÙÌÁÔØ (ÎÅÖÄÁÎÎÙÅ) UDP ÐÁËÅÔÙ ÎÁ ÍÁÛÉÎÕ ×ÎÕÔÒÅÎÎÅÊ ÓÅÔÉ. ðÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ, ÏÂÅÓÐÅÞÉ×ÁÀÝÅÅ ÏÐÃÉÀ -alias, ÎÅ ÚÎÁÅÔ Ï ÔÏÍ, ÞÔÏ

ÄÏÌÖÎÁ ÐÏÓÙÌÁÔØ ÜÔÉ ÐÁËÅÔÙ ÍÁÛÉÎÅ ×ÎÕÔÒÅÎÎÅÊ ÓÅÔÉ.

þÔÏÂÙ ÜÔÏ ×Ó£ ÖÅ ÚÁÒÁÂÏÔÁÌÏ, ÕÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ÅÄÉÎÓÔ×ÅÎÎÙÊ ÚÁÐÕÝÅÎÎÙÊ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÙÊ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ, Ó ËÏÔÏÒÙÍ ×Ù ÉÓÐÙÔÙ×ÁÅÔÅ ÐÒÏÂÌÅÍÙ, ÚÁÔÅÍ ÎÁÐÕÓÔÉÔÅ tcpdump ÎÁ tun-ÉÎÔÅÒÆÅÊÓ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒÁ ÌÉÂÏ ×ËÌÀÞÉÔÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÉÒÏ×ÁÎÉÅ tcp/ip × ppp ("set log +tcp/ip") ÎÁ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒÅ.

ëÏÇÄÁ ×Ù ÚÁÐÕÓÔÉÔÅ ÎÅËÏÔÏÒÏÅ ÒÁÂÏÔÁÀÝÅÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ Õ×ÉÄÅÔØ ÐÁËÅÔÙ, ÐÒÏÈÏÄÑÝÉÅ ÞÅÒÅÚ ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒ. ëÏÇÄÁ ÞÔÏ-ÔÏ ÎÁÞÎ£Ô ÐÒÉÈÏÄÉÔØ ÉÚ×ÎÅ, ÏÎÏ ÂÕÄÅÔ ÏÔÂÒÏÛÅÎÏ (× ÜÔÏÍ-ÔÏ É ÐÒÏÂÌÅÍÁ). úÁÐÏÍÎÉÔÅ ÎÏÍÅÒ ÐÏÒÔÁ ÐÏÌÕÞÁÔÅÌÑ ÜÔÉÈ ÐÁËÅÔÏ×, ÚÁÔÅÍ ÚÁ×ÅÒÛÉÔÅ ÒÁÂÏÔÕ ×ÁÛÅÇÏ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÇÏ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÑ. ÷ÙÐÏÌÎÉÔÅ ÜÔÕ ÐÒÏÃÅÄÕÒÕ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÒÁÚ ÄÌÑ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ÕÂÅÄÉÔØÓÑ, ÞÔÏ ÎÏÍÅÒ ÐÏÒÔÁ ÐÏÓÔÏÑÎÅÎ. åÓÌÉ ÜÔÏ ÔÁË, ÔÏ ÓÌÅÄÕÀÝÁÑ ÓÔÒÏËÁ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ /etc/ppp/ppp.conf ÚÁÓÔÁ×ÉÔ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ ÆÕÎËÃÉÏÎÉÒÏ×ÁÔØ ÎÏÒÍÁÌØÎÏ:

```
alias port proto internalmachine:port port
```

úÄÅÓØ "proto" - ÜÔÏ "tcp" ÌÉÂÏ "udp", "internalmachine" - ÜÔÏ ÍÁÛÉÎÁ, ËÏÔÏÒÏÊ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÐÅÒÅÎÁÐÒÁ×ÌÑÔØ ÐÁËÅÔÙ, É "port" - ÜÔÏ ÎÏÍÅÒ ÐÏÒÔÁ ÐÏÌÕÞÁÔÅÌÑ ÐÁËÅÔÏ×.

îÅÓÏÍÎÅÎÎÏ, ×Ù ÎÅ ÓÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ ÎÁ ÄÒÕÇÉÈ ÍÁÛÉÎÁÈ, ÎÅ ÉÚÍÅÎÑÑ ÕËÁÚÁÎÎÕÀ ×ÙÛÅ ËÏÍÁÎÄÕ, Á ÔÁËÖÅ ÚÁÐÕÓËÁÔØ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÅ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÅ ÎÁ Ä×ÕÈ ÍÁÛÉÎÁÈ ×ÎÕÔÒÉ ÓÅÔÉ ÏÄÎÏ×ÒÅÍÅÎÎÏ - × ËÏÎÃÅ ËÏÎÃÏ×, ×ÎÅÛÎÉÊ ÍÉÒ ×ÉÄÉÔ ×ÓÀ ×ÁÛÕ ÓÅÔØ ËÁË ÅÄÉÎÓÔ×ÅÎÎÕÀ ÍÁÛÉÎÕ.

åÓÌÉ ÎÏÍÅÒÁ ÐÏÒÔÏ× ÎÅÐÏÓÔÏÑÎÎÙ, ÅÓÔØ ÅÝ£ ÔÒÉ ×ÁÒÉÁÎÔÁ:

1) îÁÓÔÒÏÊÔÅ ÐÏÄÄÅÒÖËÕ ÜÔÏÇÏ × libalias. ðÒÉÍÅÒÙ "ÏÓÏÂÙÈ ÓÌÕÞÁÅ×" ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ × /usr/src/lib/libalias/alias_*.c (alias_ftp.c - ÈÏÒÏÛÅÅ ÎÁÞÁÌÏ). üÔÏ ÏÂÙÞÎÏ ÏÚÎÁÞÁÅÔ, ÞÔÏ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÂÕÄÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÞÔÅÎÉÅ ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÒÁÓÐÏÚÎÁ×ÁÅÍÙÈ ÉÓÈÏÄÑÝÉÈ ÐÁËÅÔÏ×, ÏÂÎÁÒÕÖÉ×ÁÔØ ËÏÍÁÎÄÙ ÄÌÑ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÉÑ ×ÎÅÛÎÅÊ ÍÁÛÉÎÏÊ ÏÂÒÁÔÎÏÊ Ó×ÑÚÉ ÎÁ ×ÎÕÔÒÅÎÎÀÀ ÍÁÛÉÎÕ ÎÁ ËÏÎËÒÅÔÎÙÊ (ÓÌÕÞÁÊÎÙÊ) ÐÏÒÔ É ÎÁÓÔÒÁÉ×ÁÔØ "ÍÁÒÛÒÕÔ" × ÔÁÂÌÉÃÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÉÊ ÔÁË, ÞÔÏÂÙ ÐÏÓÌÅÄÕÀÝÉÅ ÐÁËÅÔÙ ÐÒÏÈÏÄÉÌÉ ÎÏÒÍÁÌØÎÏ.

üÔÏ ÓÁÍÏÅ ÔÒÕÄÏ£ÍËÏÅ ÒÅÛÅÎÉÅ, ÎÏ ÏÎÏ ÎÁÉÌÕÞÛÅÅ É ÐÏÚ×ÏÌÉÔ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÍÕ ÏÂÅÓÐÅÞÅÎÉÀ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÎÁ ÎÅÓËÏÌØËÉÈ ÍÁÛÉÎÁÈ.

2) éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÐÒÏËÓÉ. ðÒÉÌÏÖÅÎÉÅ ÍÏÖÅÔ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÔØ, ÎÁÐÒÉÍÅÒ, socks5 ÉÌÉ (ËÁË × ÓÌÕÞÁÅ "cvsup") ÍÏÖÅÔ ÉÍÅÔØ ÒÅÖÉÍ "passive", ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÙÊ ÂÅÚ ÚÁÐÒÏÓÏ× Ë ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÅ ÎÁ ÏÔËÒÙÔÉÅ ÎÏ×ÏÇÏ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ.

3) ðÅÒÅÎÁÚÎÁÞØÔÅ ×Ó£ ÎÁ ×ÎÕÔÒÅÎÎÀÀ ÍÁÛÉÎÕ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ËÏÍÁÎÄÙ "alias addr". üÔÏ ÒÅÛÅÎÉÅ × ÌÏÂ.

10.7.22 þÔÏ ÔÁËÏÅ ÏÛÉÂËÉ FCS?

FCS Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÓÏËÒÁÝÅÎÉÅÍ ÏÔ **F**rame **C**heck **S**equence (ËÏÎÔÒÏÌØ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÓÔÉ ËÁÄÒÏ×). ëÁÖÄÙÊ ËÁÄÒ ppp ÉÍÅÅÔ ËÏÎÔÒÏÌØÎÕÀ ÓÕÍÍÕ ÄÌÑ ÐÒÏ×ÅÒËÉ ÔÏÇÏ, ÞÔÏ ÐÒÉÎÑÔÙÅ ÄÁÎÎÙÅ ÓÏ×ÐÁÄÁÀÔ Ó ÐÅÒÅÄÁÎÎÙÍÉ. åÓÌÉ FCS ÐÒÉÎÑÔÏÇÏ ÐÁËÅÔÁ ÎÅËÏÒÒÅËÔÎÁ, ÐÁËÅÔ ÏÔÂÒÁÓÙ×ÁÅÔÓÑ É ÓÞ£ÔÞÉË FCS ÄÌÑ HDLC Õ×ÅÌÉÞÉ×ÁÅÔÓÑ. úÎÁÞÅÎÉÑ ÏÛÉÂÏË ÕÒÏ×ÎÑ HDLC ÍÏÖÎÏ ×Ù×ÅÓÔÉ ËÏÍÁÎÄÏÊ `show hdlc`.

åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÐÌÏÈÁÑ ÌÉÎÉÑ (ÉÌÉ ÄÒÁÊ×ÅÒ ËÏÍÍÕÎÉËÁÃÉÏÎÎÏÇÏ ÁÄÁÐÔÅÒÁ ÎÅÐÒÁ×ÉÌØÎÏ ÐÅÒÅÄÁÅÔ ÐÁËÅÔÙ), ÏÛÉÂËÉ FCS ÎÅÉÚÂÅÖÎÙ. üÔÏ ÏÂÙÞÎÏ ÎÅ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÐÒÉÞÉÎÏÊ ÄÌÑ ×ÏÌÎÅÎÉÊ, ÈÏÔÑ ÜÔÏ ÓÕÝÅÓÔ×ÅÎÎÏ ÚÁÍÅÄÌÑÅÔ ÐÒÏÔÏËÏÌÙ ËÏÍÐÒÅÓÓÉÉ. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ×ÎÅÛÎÉÊ ÍÏÄÅÍ, ÐÒÏ×ÅÒØÔÅ ËÁÞÅÓÔ×Ï ÜËÒÁÎÉÒÏ×ÁÎÉÑ ÓÏÅÄÉÎÉÔÅÌØÎÏÇÏ ËÁÂÅÌÑ - ÜÔÏ ÍÏÖÅÔ ÉÚÂÁ×ÉÔØ ÏÔ ÐÒÏÂÌÅÍÙ.

åÓÌÉ ×ÁÛÁ Ó×ÑÚØ ÚÁ×ÉÓÁÅÔ, ËÁË ÔÏÌØËÏ ×Ù ÓÏÅÄÉÎÉÌÉÓØ É ÎÁÂÌÀÄÁÅÔÓÑ ÂÏÌØÛÏÅ

ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÏÛÉÂÏË FCS, ÜÔÏ ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ×ÙÚ×ÁÎÏ ÎÅ ÐÏÌÎÏÊ ÐÒÏÚÒÁÞÎÏÓÔØÀ ËÁÎÁÌÁ ÄÌÑ 8-ÂÉÔÏ×ÙÈ ÄÁÎÎÙÈ. ðÒÏ×ÅÒØÔÅ, ÞÔÏ ÍÏÄÅÍ ÎÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÐÒÏÇÒÁÍÍÎÏÇÏ ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ ÐÏÔÏËÏÍ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ `set accmap 0x000a0000` ÄÌÑ ÕËÁÚÁÎÉÑ **ppp** ÜËÒÁÎÉÒÏ×ÁÔØ ÓÉÍ×ÏÌÙ ^Q É ^S.

äÒÕÇÏÊ ÐÒÉÞÉÎÏÊ ÓÌÉÛËÏÍ ÂÏÌØÛÏÇÏ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Á ÏÛÉÂÏË FCS ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ ÐÒÅËÒÁÝÅÎÉÅ ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÏÊ ÓÅÁÎÓÁ **PPP**. ÷ ÜÔÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÷ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔØÓÑ ×ËÌÀÞÉÔØ ÐÒÏÔÏËÏÌÉÒÏ×ÁÎÉÅ `async` ÄÌÑ ÐÒÏ×ÅÒËÉ ÔÏÇÏ, ÎÅ Ñ×ÌÑÀÔÓÑ ÌÉ ÐÏÓÔÕÐÁÅÍÙÅ ÉÚ ÌÉÎÉÉ ÄÁÎÎÙÅ ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÑÍÉ login ÉÌÉ shell. åÓÌÉ ×Ù ÐÏÌÕÞÉÌÉ ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÅ shell Ó ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÙ, ×ÏÚÍÏÖÎÏ ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÅ ppp ÂÅÚ ÐÏÔÅÒÉ Ó×ÑÚÉ ËÏÍÁÎÄÏÊ `close lcp` (ÐÏÓÌÅÄÕÀÝÁÑ ËÏÍÁÎÄÁ `term` ÓÎÏ×Á ×ÅÒÎ£Ô ×ÁÓ Ë ÐÒÉÇÌÁÛÅÎÉÀ shell ÎÁ ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÍÁÛÉÎÅ).

åÓÌÉ ÎÉÞÅÇÏ × ÆÁÊÌÅ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ ÎÅ ÇÏ×ÏÒÉÔ Ï ÔÏÍ, ÞÔÏ Ó×ÑÚØ ÂÙÌÁ ÐÒÅÒ×ÁÎÁ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÓÐÒÏÓÉÔØ Õ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÁ ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÍÁÛÉÎÙ (×ÁÛÅÇÏ ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÁ), ÐÏÞÅÍÕ ÓÅÁÎÓ ÂÙÌ ÚÁËÒÙÔ.

10.7.23 îÉÞÅÇÏ ÎÅ ÐÏÍÏÇÁÅÔ - Ñ ÕÖÅ ÏÔÞÁÑÌÓÑ!

åÓÌÉ ×Ó£ ÕÖÅ ÐÅÒÅÐÒÏÂÏ×ÁÎÏ, É ÎÉÞÅÇÏ ÎÅ ÐÏÌÕÞÁÅÔÓÑ, ÐÏÛÌÉÔÅ ÎÁÍ ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÏÅ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ, ×ÁÛ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ, ÓÐÏÓÏÂ ÚÁÐÕÓËÁ **ppp**, ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÅ ÞÁÓÔÉ ÆÁÊÌÁ ÐÒÏÔÏËÏÌÁ, É ×Ù×ÏÄ ËÏÍÁÎÄÙ netstat -rn (ÄÏ É ÐÏÓÌÅ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÑ) × ÁÄÒÅÓ ÓÐÉÓËÁ ÒÁÓÓÙÌËÉ freebsd-questions@FreeBSD.org[117] ÉÌÉ × ÔÅÌÅËÏÎÆÅÒÅÎÃÉÀ comp.unix.bsd.freebsd.misc[118] , É ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ, ËÔÏ-ÎÉÂÕÄØ ÕËÁÖÅÔ ×ÁÍ ×ÅÒÎÏÅ ÎÁÐÒÁ×ÌÅÎÉÅ.

10.8 îÅ ÍÏÇÕ ÓÏÚÄÁÔØ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï /dev/ed0!

÷ ÓÔÁÎÄÁÒÔÅ ÓÅÔÅ×ÏÇÏ ×ÚÁÉÍÏÄÅÊÓÔ×ÉÑ âÅÒËÌÉ ÓÅÔÅ×ÙÅ ÉÎÔÅÒÆÅÊÓÙ ÎÁÐÒÑÍÕÀ ÄÏÓÔÕÐÎÙ ÔÏÌØËÏ ÑÄÒÕ. úÁ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÅÊ ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÆÁÊÌÕ `/etc/rc.network` É ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁÍ, ÏÐÉÓÙ×ÁÀÝÉÍ ÒÁÚÌÉÞÎÙÅ ÓÅÔÅ×ÙÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ, ÕÐÏÍÑÎÕÔÙÅ ÚÄÅÓØ. åÓÌÉ ×Ó£ ÜÔÏ ÏÓÔÁ×ÉÔ ×ÁÓ × ÎÅÄÏÕÍÅÎÉÉ, ÐÏÞÉÔÁÊÔÅ ËÎÉÇÕ, ÏÐÉÓÙ×ÁÀÝÕÀ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÓÅÔÉ × ÄÒÕÇÏÊ BSD-ÐÏÄÏÂÎÏÊ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÅ; Ó ÎÅËÏÔÏÒÙÍÉ ÎÅÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÙÍÉ ÉÓËÌÀÞÅÎÉÑÍÉ, ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÓÅÔÉ ×Ï FreeBSD × ÏÓÎÏ×ÎÏÍ ÓÏ×ÐÁÄÁÅÔ Ó SunOS 4.0 É Ultrix.

10.9 ëÁË ÎÁÓÔÒÏÉÔØ ÁÌÉÁÓ ÎÁ Ethernet?

äÏÂÁ×ØÔÅ “`netmask 0xffffffff`” × ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÅ ifconfig ÔÁË, ËÁË ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÎÏ ÚÄÅÓØ:

```
ifconfig ed0 alias 204.141.95.2 netmask 0xffffffff
```

10.10 ëÁË ÚÁÓÔÁ×ÉÔØ ÁÄÁÐÔÅÒ 3C503 ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÄÒÕÇÏÊ ÔÉÐ ÓÅÔÅ×ÏÇÏ ÒÁÚß£ÍÁ?

"

åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÚÁÄÅÊÓÔ×Ï×ÁÔØ ÄÒÕÇÏÊ ÒÁÚß£Í, ÔÏ ÄÏÌÖÎÙ ÕËÁÚÁÔØ ÄÏÐÏÌÎÉÔÅÌØÎÙÊ ÐÁÒÁÍÅÔÒ × ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÅ ifconfig. òÁÚß£Í ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ “`link0`”. þÔÏÂÙ ÚÁÄÅÊÓÔ×Ï×ÁÔØ ÒÁÚß£Í AUI, Á ÎÅ BNC, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ “`link2`”. üÔÉ ÆÌÁÇÉ ÄÏÌÖÎÙ ÂÙÔØ ÕËÁÚÁÎÙ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÐÅÒÅÍÅÎÎÙÈ ifconfig_* × /etc/rc.conf.

---

117. `<URL:mailto:freebsd-questions@FreeBSD.org>`

118. `<URL:news:comp.unix.bsd.freebsd.misc>`

10.11 õ ÍÅÎÑ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÐÒÉ ÒÁÂÏÔÅ NFS ×Ï FreeBSD.

îÅËÏÔÏÒÙÅ ÓÅÔÅ×ÙÅ ÁÄÁÐÔÅÒÙ ÒÁÂÏÔÁÀÔ (ÍÑÇËÏ ÇÏ×ÏÒÑ) ÈÕÖÅ, ÞÅÍ ÄÒÕÇÉÅ ÞÔÏ ÍÏÖÅÔ ÉÎÏÇÄÁ ×ÙÚÙ×ÁÔØ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÐÒÉ ÒÁÂÏÔÅ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÊ ÔÉÐÁ NFS, ÉÎÔÅÎÓÉ×ÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÝÉÈ ÓÅÔØ.

∂ÏÄÒÏÂÎÏÓÔÉ ÏÐÉÓÁÎÙ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÊ ÇÌÁ×Å[119] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÊ NFS.

10.12 ∂ÏÞÅÍÕ Ñ ÎÅ ÍÏÇÕ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ÄÉÓË Linux ÐÏ NFS?

îÅËÏÔÏÒÙÅ ×ÅÒÓÉÉ NFS ÄÌÑ Linux ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔ ÚÁÐÒÏÓÙ ÎÁ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÔÏÌØËÏ Ó ÐÒÉ×ÉÌÅÇÉÒÏ×ÁÎÎÏÇÏ ÐÏÒÔÁ; ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ

```
mount -o -P linuxbox:/blah /mnt
```

10.13 ∂ÏÞÅÍÕ Ñ ÎÅ ÍÏÇÕ ÓÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÔØ ÄÉÓË Sun ÐÏ NFS?

òÁÂÏÞÉÅ ÓÔÁÎÃÉÉ Sun ÐÏÄ ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÅÍ SunOS 4.X ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔ ÚÁÐÒÏÓÙ ÎÁ ÍÏÎÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÔÏÌØËÏ Ó ÐÒÉ×ÉÌÅÇÉÒÏ×ÁÎÎÏÇÏ ÐÏÒÔÁ; ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ

```
mount -o -P sunbox:/blah /mnt
```

10.14 ∂ÒÏÂÌÅÍÙ ÐÒÉ Ó×ÑÚÉ ÐÏ PPP Ó ÍÁÛÉÎÏÊ NeXTStep.

∂ÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ÏÔÍÅÎÉÔØ ×ÓÅ ÒÁÓÛÉÒÅÎÉÑ TCP × /etc/rc.conf, ÉÚÍÅÎÉ× ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ × NO:

```
tcp_extensions=NO
```

íÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒÙ Annex ÆÉÒÍÙ Xylogic ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÀÔ ÐÏ ÜÔÏÊ ÖÅ ÐÒÉÞÉÎÅ, ÐÏÜÔÏÍÕ ÐÒÉ ÐÏÄËÌÀÞÅÎÉÉ Ë ÎÉÍ ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÐÒÏÄÅÌÁÔØ ÔÏ ÖÅ ÓÁÍÏÅ.

10.15 ëÁË ×ËÌÀÞÉÔØ ÐÏÄÄÅÒÖËÕ multicast IP?

òÁÂÏÔÁ Ó ÍÎÏÇÏÁÄÒÅÓÎÙÍÉ ÒÁÓÓÙÌËÁÍÉ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔÓÑ ×ÅÒÓÉÑÍÉ FreeBSD 2.0 É ×ÙÛÅ. åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ×ÁÛ ËÏÍÐØÀÔÅÒ ËÁË ÍÁÒÛÒÕÔÉÚÁÔÏÒ ÍÎÏÇÏÁÄÒÅÓÎÏÇÏ ÔÒÁÆÉËÁ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÔØ ÑÄÒÏ Ó ×ËÌÀÞÅÎÎÏÊ ÏÐÃÉÅÊ `MROUTING` É ÚÁÐÕÓÔÉÔØ `mrouted`. ÷ÅÒÓÉÉ FreeBSD 2.2 É ×ÙÛÅ ÂÕÄÕÔ ÚÁÐÕÓËÁÔØ `mrouted` ×Ï ×ÒÅÍÑ ÚÁÇÒÕÚËÉ, ÅÓÌÉ ÐÅÒÅÍÅÎÎÁÑ `mrouted_enable` × ÆÁÊÌÅ `/etc/rc.conf` ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÁ × ÚÎÁÞÅÎÉÅ "YES".

∂ÒÉÌÏÖÅÎÉÑ MBONE ÎÁÈÏÄÑÔÓÑ × Ó×ÏÅÊ ËÁÔÅÇÏÒÉÉ ÐÏÒÔÏ×, mbone. åÓÌÉ ×Ù ÉÝÅÔÅ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÑ ÄÌÑ ÏÒÇÁÎÉÚÁÃÉÉ ËÏÎÆÅÒÅÎÃÉÊ `vic` É `vat`, ÐÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÔÁÍ!

âÏÌÅÅ ÐÏÄÒÏÂÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ ÒÁÓÐÏÌÁÇÁÅÔÓÑ ÎÁ ÓÅÒ×ÅÒÅ Mbone Information Web[120] .

10.16 ëÁËÉÅ ÓÅÔÅ×ÙÅ ÁÄÁÐÔÅÒÙ ÓÄÅÌÁÎÙ ÎÁ ÎÁÂÏÒÅ ÍÉËÒÏÓÈÅÍ DEC PCI?

"

÷ÏÔ ÓÐÉÓÏË, ÓÏÓÔÁ×ÌÅÎÎÙÊ çÌÅÎÎÏÍ æÏÓÔÅÒÏÍ[121] (Glen Foster), Ó ÎÅËÏÔÏÒÙÍÉ ÎÅÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÙÍÉ ÄÏÂÁ×ÌÅÎÉÑÍÉ:

---

119. `<URL:../../handbook/nfs.html>`

120. `<URL:http://www.mbone.com/>`

121. `<URL:mailto:gfoster@driver.nsta.org>`

```
∂ÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØ   íÏÄÅÌØ
----------------------------------------------
ASUS            PCI-L101-TB
Accton          ENI1203
Cogent          EM960PCI
Compex          ENET32-PCI
D-Link          DE-530
Dayna           DP1203, DP2100
DEC             DE435
Danpex          EN-9400P3
JCIS            Condor JC1260
Linksys         EtherPCI
Mylex           LNP101
SMC             EtherPower 10/100 (Model 9332)
SMC             EtherPower (Model 8432)
TopWare         TE-3500P
Zynx            ZX342
```

10.17 ∂ÏÞÅÍÕ Ñ ÄÏÌÖÅÎ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ FQDN ÄÌÑ ÈÏÓÔÏ× ÎÅ × ÍÏÅÊ ÓÅÔÉ?

"

÷Ù, ÎÁ×ÅÒÎÏÅ, ÏÂÎÁÒÕÖÉÌÉ, ÞÔÏ ÈÏÓÔ, Ë ËÏÔÏÒÏÍÕ ×Ù ÏÂÒÁÔÉÌÉÓØ, ÏËÁÚÁÌÓÑ ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ × ÄÒÕÇÏÍ ÄÏÍÅÎÅ; ÎÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ×Ù ÎÁÈÏÄÉÔÅÓØ × ÄÏÍÅÎÅ foo.bar.edu É ÈÏÔÉÔÅ ÐÏÄÓÏÅÄÉÎÉÔØÓÑ Ë ÈÏÓÔÕ “mumble” × ÄÏÍÅÎÅ bar.edu, ÔÏ ÄÏÌÖÎÙ ÕËÁÚÁÔØ ÅÇÏ ÐÏÌÎÏÅ ÄÏÍÅÎÎÏÅ ÉÍÑ, “mumble.bar.edu”, Á ÎÅ ÐÒÏÓÔÏ “mumble”.

ôÒÁÄÉÃÉÏÎÎÏ, ÜÔÏ ÐÏÚ×ÏÌÑÌ ÄÅÌÁÔØ ÒÅÓÏÌ×ÅÒ BSD BIND. ïÄÎÁËÏ ÔÅËÕÝÁÑ ×ÅÒÓÉÑ bind, ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÍÁÑ Ó FreeBSD, ÂÏÌØÛÅ ÎÅ ÄÏÂÁ×ÌÑÅÔ ÉÍÅÎÁ ÄÏÍÅÎÏ×, ÏÔÌÉÞÁÀÝÉÈÓÑ ÏÔ ÔÏÇÏ, × ËÏÔÏÒÏÍ ×Ù ÎÁÈÏÄÉÔÅÓØ, ÄÌÑ ÎÅ ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÕËÁÚÁÎÎÙÈ ÉÍ£Î ÈÏÓÔÏ×. ôÁË ÞÔÏ ÎÅÐÏÌÎÏ ÕËÁÚÁÎÎÙÊ ÈÏÓÔ `mumble` ÂÕÄÅÔ ÎÁÊÄÅÎ ÌÉÂÏ ËÁË `mumble.foo.bar.edu`, ÌÉÂÏ ÂÕÄÅÔ ÉÓËÁÔØÓÑ × ËÏÒÎÅ×ÏÍ ÄÏÍÅÎÅ.

üÔÏ ÏÔÌÉÞÁÅÔÓÑ ÏÔ ÐÒÅÄÙÄÕÝÅÇÏ ÐÏ×ÅÄÅÎÉÑ, ÐÒÉ ËÏÔÏÒÏÍ ÐÏÉÓË ÐÒÏÄÏÌÖÁÌÓÑ × `mumble.bar.edu`, É `mumble.edu`. ∂ÏÓÍÏÔÒÉÔÅ RFC 1535 Ï ÐÒÉÞÉÎÁÈ ÏÂßÑ×ÌÅÎÉÑ ÔÁËÏÇÏ ÐÏ×ÅÄÅÎÉÑ ÐÌÏÈÏÊ ÐÒÁËÔÉËÏÊ É ÄÁÖÅ ÏÛÉÂËÏÊ × ÂÅÚÏÐÁÓÎÏÓÔÉ.

ëÁË ÈÏÒÏÛÅÅ ÒÅÛÅÎÉÅ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÍÅÓÔÉÔØ ÓÔÒÏËÕ

```
search foo.bar.edu bar.edu
```

×ÍÅÓÔÏ ÒÁÎÅÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÏÊ

```
domain foo.bar.edu
```

× ÆÁÊÌ /etc/resolv.conf. ïÄÎÁËÏ ÕÄÏÓÔÏ×ÅÒØÔÅÓØ, ÞÔÏ ÐÏÒÑÄÏË ÐÏÉÓËÁ ÎÅ ÎÁÒÕÛÁÅÔ “ÇÒÁÎÉÃ ÐÏÌÎÏÍÏÞÉÊ ÍÅÖÄÕ ÍÅÓÔÎÙÍ É ×ÎÅÛÎÉÍ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÉÒÏ×ÁÎÉÅÍ”, ËÁË ÜÔÏ ÎÁÚ×ÁÎÏ × RFC 1535.

10.18 “Permission denied” ÄÌÑ ÌÀÂÙÈ ÄÅÊÓÔ×ÉÊ × ÓÅÔÉ.

åÓÌÉ ×Ù ËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÌÉ ÑÄÒÏ Ó ÏÐÃÉÅÊ `IPFIREWALL`, ÉÍÅÊÔÅ × ×ÉÄÕ, ÞÔÏ ÐÏÌÉÔÉËÁ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÎÁÓÔÒÏÅÎÁ ËÁË × 2.1.7R (ÏÎÁ ÎÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ ÉÚÍÅÎÉÌÁÓØ ×Ï ×ÒÅÍÑ ÒÁÚÒÁÂÏÔËÉ 2.1-STABLE), ÔÏ ÅÓÔØ ÕËÁÚÁÎ ÚÁÐÒÅÔ ÎÁ ÐÒÏÈÏÖÄÅÎÉÅ ×ÓÅÈ ÐÁËÅÔÏ×, ËÏÔÏÒÙÅ Ñ×ÎÏ ÎÅ ÒÁÚÒÅÛÅÎÙ.

åÓÌÉ ×Ù ÓÌÕÞÁÊÎÏ ÎÅ×ÅÒÎÏ ÓËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÌÉ ÂÒÁÎÄÍÁÕÜÒ, ÔÏ ÄÌÑ ×ÏÓÓÔÁÎÏ×ÌÅÎÉÑ ÒÁÂÏÔÏÓÐÏÓÏÂÎÏÓÔÉ ÓÅÔÉ ÄÁÊÔÅ ÔÁËÕÀ ËÏÍÁÎÄÕ, ×ÏÊÄÑ ÓÕÐÅÒÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÍ:

```
ipfw add 65534 allow all from any to any
```

ôÁËÖÅ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ "firewall_type='open'" × ÆÁÊÌÅ /etc/rc.conf.

âÏÌÅÅ ÐÏÄÒÏÂÎÁÑ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ Ï ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÉ ÂÒÁÎÄÍÁÕÜÒÁ × FreeBSD ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÍ ÒÁÚÄÅÌÅ[122] òÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á.

10.19 ëÁËÕÀ ÎÁÇÒÕÚËÕ ×ÙÚÙ×ÁÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ IPFW?

ïÔ×ÅÔ ÎÁ ÜÔÏÔ ×ÏÐÒÏÓ ÚÁ×ÉÓÉÔ ÇÌÁ×ÎÙÍ ÏÂÒÁÚÏÍ ÏÔ ÎÁÂÏÒÁ ÐÒÁ×ÉÌ É ÐÒÏÉÚ×ÏÄÉÔÅÌØÎÏÓÔÉ ÐÒÏÃÅÓÓÏÒÁ. äÌÑ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Á ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÊ, ÉÍÅÀÝÉÈ ÄÅÌÏ Ó ethernet É ÐÒÏÓÔÙÍ ÎÁÂÏÒÏÍ ÐÒÁ×ÉÌ, ÏÔ×ÅÔ: ÎÅÚÎÁÞÉÔÅÌØÎÏ. äÌÑ ÔÅÈ, ËÏÍÕ ÎÕÖÎÙ ÒÅÁÌØÎÙÅ ÃÉÆÒÙ ÄÌÑ ÕÄÏ×ÌÅÔ×ÏÒÅÎÉÑ ÌÀÂÏÐÙÔÓÔ×Á, ÞÉÔÁÊÔÅ ÄÁÌØÛÅ.

óÌÅÄÕÀÝÉÅ ÉÚÍÅÒÅÎÉÑ ÂÙÌÉ ÓÄÅÌÁÎÙ Ó ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ 2.2.5-STABLE ÎÁ ÍÁÛÉÎÅ 486-66. IPFW ÂÙÌ ÍÏÄÉÆÉÃÉÒÏ×ÁÎ ÄÌÑ ÉÚÍÅÒÅÎÉÑ ×ÒÅÍÅÎÉ, ÚÁÔÒÁÞÉ×ÁÅÍÏÇÏ ×ÎÕÔÒÉ ÐÒÏÃÅÄÕÒÙ ip_fw_chk É ×Ù×ÏÄÁ ÒÅÚÕÌØÔÁÔÏ× ÎÁ ËÏÎÓÏÌØ ËÁÖÄÕÀ ÔÙÓÑÞÕ ÐÁËÅÔÏ×.

ôÅÓÔÉÒÏ×ÁÌÉÓØ Ä×Á ÎÁÂÏÒÁ ÐÏ 1000 ÐÒÁ×ÉÌ × ËÁÖÄÏÍ. ðÅÒ×ÙÊ ÎÁÂÏÒ ÂÙÌ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÄÌÑ ÄÅÍÏÎÓÔÒÁÃÉÉ ÎÁÉÈÕÄÛÅÇÏ ÓÌÕÞÁÑ, ÐÏ×ÔÏÒÑÑ ÕÓÌÏ×ÉÅ

```
ipfw add deny tcp from any to any 55555
```

üÔÏ ÎÁÉÈÕÄÛÉÊ ÓÌÕÞÁÊ, ÔÁË ËÁË ×ÓÅ ÕÓÌÏ×ÉÑ IPFW ÂÕÄÕÔ ÐÒÏ×ÅÒÅÎÙ ÐÅÒÅÄ ÔÅÍ, ËÁË ÂÕÄÅÔ ÐÒÉÎÑÔÏ ÏËÏÎÞÁÔÅÌØÎÏÅ ÒÅÛÅÎÉÅ Ï ÔÏÍ, ÞÔÏ ÐÁËÅÔ ÎÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÅÔ ÕÓÌÏ×ÉÀ (ÙÚ ÎÅÎÑÌÉ ÎÏÍÅÒ ÐÏÒÔÁ). ðÏÓÌÅ 999 ÐÏ×ÔÏÒÅÎÉÊ ÜÔÏÇÏ ÕÓÌÏ×ÉÑ ÎÁÈÏÄÉÌÏÓØ ÐÒÁ×ÉÌÏ allow ip from any to any.

÷ÔÏÒÏÊ ÎÁÂÏÒ ÂÙÌ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÄÌÑ ÂÙÓÔÒÏÇÏ ÐÒÅÒÙ×ÁÎÉÑ ÐÒÏÃÅÓÓÁ ÐÒÏ×ÅÒËÉ ÕÓÌÏ×ÉÊ:

```
ipfw add deny ip from 1.2.3.4 to 1.2.3.4
```

îÅÐÏÄÈÏÄÑÝÉÊ IP-ÁÄÒÅÓ ÉÓÔÏÞÎÉËÁ ÄÌÑ ÕËÁÚÁÎÎÏÇÏ ÕÓÌÏ×ÉÑ ÂÙÓÔÒÏ ×ÙÚÙ×ÁÅÔ ÐÒÏÐÕÓË ÜÔÏÇÏ ÐÒÁ×ÉÌÁ. ëÁË É ÒÁÎÅÅ, ÐÏÓÌÅÄÎÉÍ ÐÒÁ×ÉÌÏÍ ÂÙÌÏ allow ip from any to any.

úÁÔÒÁÔÙ ÎÁ ÏÂÒÁÂÏÔËÕ ÐÁËÅÔÁ × ÐÅÒ×ÏÍ ÓÌÕÞÁÅ ÂÙÌÏ ÐÒÉÍÅÒÎÏ 2.703 ÍÓ/ÐÁËÅÔ, ÉÌÉ ÐÒÉÍÅÒÎÏ 2.7 ÍÉËÒÏÓÅËÕÎÄ ÎÁ ÐÒÁ×ÉÌÏ. ôÁËÉÍ ÏÂÒÁÚÏÍ, ÔÅÏÒÅÔÉÞÅÓËÉÊ ÐÒÅÄÅÌ ÏËÏÒÏÓÔÉ ÏÂÒÁÂÏÔËÉ ÐÁËÅÔÏ× Ó ÜÔÉÍ ÐÒÁ×ÉÌÁÍÉ ÒÁ×ÅÎ ÐÒÉÍÅÒÎÏ 370 ÐÁËÅÔÁÍ × ÓÅËÕÎÄÕ. ðÒÅÄÐÏÌÁÇÁÑ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ ethernet 10íÂ/Ó Ó ÒÁÚÍÅÒÏÍ ÐÁËÅÔÁ ÐÒÉÍÅÒÎÏ 1500, ÍÙ ÍÏÖÅÍ ÄÏÓÔÉÇÎÕÔØ ÔÏÌØËÏ 55.5% ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ ÐÒÏÐÕÓËÎÏÊ ÓÐÏÓÏÂÎÏÓÔÉ.

÷ ÐÏÓÌÅÄÎÅÍ ÓÌÕÞÁÅ ÎÁ ÏÂÒÁÂÏÔËÕ ËÁÖÄÏÇÏ ÐÁËÅÔÁ ÂÙÌÏ ÚÁÔÒÁÞÅÎÏ ÐÒÉÍÅÒÎÏ 1.172ÍÓ, ÉÌÉ ÏËÏÌÏ 1.2 ÍÉËÒÏÓÅËÕÎÄ ÎÁ ÐÒÁ×ÉÌÏ. ôÅÏÒÅÔÉÞÅÓËÉÊ ÐÒÅÄÅÌ ÏÂÒÁÂÏÔËÉ ÂÕÄÅÔ ÒÁ×ÅÎ ÏËÏÌÏ 853 ÐÁËÅÔÁÍ × ÓÅËÕÎÄÕ, ÞÔÏ ÐÏÞÔÉ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÅÔ ÓËÏÒÏÓÔÉ 10íÂ/Ó ethernet.

âÏÌØÛÏÅ ËÏÌÉÞÅÓÔ×Ï ÐÒÏÔÅÓÔÉÒÏ×ÁÎÎÙÈ ÐÒÁ×ÉÌ É ÐÒÉÒÏÄÁ ÜÔÉÈ ÐÒÁ×ÉÌ ÎÅ ÄÁ£Ô ÐÒÅÄÓÔÁ×ÌÅÎÉÅ Ï ÒÅÁÌØÎÏÊ ÖÉÚÎÉ - ÏÎÉ ÂÙÌÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÙ ÔÏÌØËÏ ÄÌÑ ÇÅÎÅÒÁÃÉÉ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÉ Ï ×ÒÅÍÅÎÉ ÏÂÒÁÂÏÔËÉ. ÷ÏÔ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÎÁÂÌÀÄÅÎÉÊ, ËÏÔÏÒÙÅ ÎÕÖÎÏ ÉÍÅÔØ × ×ÉÄÕ ÄÌÑ ÐÏÓÔÒÏÅÎÉÑ ÜÆÆÅËÔÉ×ÎÏÇÏ ÎÁÂÏÒÁ ÐÒÁ×ÉÌ:

122. <URL:../../handbook/firewalls.html>

- ðÏÍÅÓÔÉÔÅ ÐÒÁ×ÉÌÏ 'established' × ÓÁÍÏÅ ÎÁÞÁÌÏ ÓÐÉÓËÁ ÄÌÑ ÏÂÒÁÂÏÔËÉ ÏÓÎÏ×ÎÏÇÏ ÔÒÁÆÉËÁ TCP. îÅ ÐÏÍÅÝÁÊÔÅ ÐÅÒÅÄ ÎÉÍ ÎÉËÁËÉÈ ÐÒÁ×ÉÌ `allow tcp`.
- óÔÁÒÁÊÔÅÓØ ÐÏÍÅÝÁÔØ ÞÁÓÔÏ ×ÙÚÙ×ÁÅÍÙÅ ÐÒÁ×ÉÌÁ ËÁË ÍÏÖÎÏ ÒÁÎØÛÅ, Á ÒÅÄËÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÅ - ÐÏÚÖÅ (**ÂÅÚ ÉÚÍÅÎÅÎÉÑ ÐÏÌÉÔÉËÉ**, ËÏÎÅÞÎÏ). ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ×ÙÑÓÎÉÔØ ÞÁÓÔÏÔÕ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ ÐÒÁ×ÉÌ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ×Ù×ÏÄÁ ÓÔÁÔÉÓÔÉËÉ ËÏÍÁÎÄÏÊ `ipfw -a l`.

10.20 ëÁË ÍÏÖÎÏ ÐÅÒÅÎÁÐÒÁ×ÉÔØ ÚÁÐÒÏÓÙ Ó ÏÄÎÏÊ ÍÁÛÉÎÙ ÎÁ ÄÒÕÇÕÀ?

"

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÅÒÅÎÁÐÒÁ×ÉÔØ ÚÁÐÒÏÓ ÎÁ FTP (ÉÌÉ ÄÒÕÇÏÊ ÓÅÒ×ÉÓ) Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÐÁËÅÔÁ 'socket', ÄÏÓÔÕÐÎÏÇÏ × ÄÅÒÅ×Å ÐÏÒÔÏ× × ËÁÔÅÇÏÒÉÉ 'sysutils'. ðÒÏÓÔÏ ÚÁÍÅÎÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÎÕÀ ÓÔÒÏËÕ ÚÁÐÕÓËÁ ÓÅÒ×ÉÓÁ ÎÁ ×ÙÚÏ× socket, ÔÉÐÁ:

```
ftp stream tcp nowait nobody /usr/local/bin/socket socket ftp.foo.com ftp
```

çÄÅ 'ftp.foo.com' É 'ftp' Ñ×ÌÑÀÔÓÑ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÅÎÎÏ ÈÏÓÔÏÍ É ÐÏÒÔÏÍ ÄÌÑ ÐÅÒÅÎÁÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ.

10.21 çÄÅ ÍÏÖÎÏ ÎÁÊÔÉ ÓÒÅÄÓÔ×Á ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ ÓÅÔÅ×ÙÍ ÔÒÁÆÉËÏÍ?

"

äÌÑ FreeBSD ÓÕÝÅÓÔ×ÕÀÔ Ä×Á ÓÒÅÄÓÔ×Á ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ ÔÒÁÆÉËÏÍ: Ó×ÏÂÏÄÎÏ ÒÁÓÐÒÏÓÔÒÁÎÑÅÍÙÊ ALTQ[123] É ËÏÍÍÅÒÞÅÓËÉÊ ÐÒÏÄÕËÔ Bandwidth Manager ÏÔ Emerging Technologies[124] .

10.22 ðÏÞÅÍÕ ÐÏÑ×ÌÑÀÔÓÑ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ "/dev/bpf0: device not configured"?

"

äÌÑ ÒÁÂÏÔÙ ÐÒÏÇÒÁÍÍ, ÉÓÐÏÌØÚÕÀÝÉÈ Berkeley Packet Filter (bpf) ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏ ×ËÌÀÞÅÎÉÅ × ÑÄÒÏ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÇÏ ÄÒÁÊ×ÅÒÁ. ðÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ ÑÄÒÏ, ÄÏÂÁ×É× × ÎÅÇÏ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÊ ÆÁÊÌ ÓÌÅÄÕÀÝÕÀ ÓÔÒÏËÕ:

```
pseudo-device bpfilter          # Berkeley Packet Filter
```

úÁÔÅÍ, ÐÏÓÌÅ ÐÅÒÅÚÁÐÕÓËÁ ÓÉÓÔÅÍÙ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÓÏÚÄÁÔØ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÉÊ ÆÁÊÌ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á. üÔÏ ÍÏÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ, ÓÍÅÎÉ× ÔÅËÕÝÉÊ ËÁÔÁÌÏÇ ÎÁ `/dev` É ×ÙÐÏÌÎÉ× ËÏÍÁÎÄÕ

```
# sh MAKEDEV bpf0
```

ïÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÒÁÚÄÅÌÕ ÒÕËÏ×ÏÄÓÔ×Á, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÍÕ ÓÏÚÄÁÎÉÀ ÆÁÊÌÏ× ÕÓÔÒÏÊÓÔ× ÚÁ ÐÏÄÒÏÂÎÏÊ ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÅÊ ÐÏ üÔÏÍÕ ×ÏÐÒÏÓÕ.

11. ëÏÍÍÕÎÉËÁÃÉÏÎÎÙÅ ÁÄÁÐÔÅÒÙ

÷ üÔÏÍ ÒÁÚÄÅÌÅ ÏÓ×ÅÝÅÎÙ ×ÏÐÒÏÓÙ Ï ÒÁÂÏÔÅ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÈ ÁÄÁÐÔÅÒÏ× ×Ï FreeBSD. ðÒÏÔÏËÏÌÙ PPP É SLIP ÒÁÓÓÍÁÔÒÉ×ÁÀÔÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÍ *ÒÁÂÏÔÅ × ÓÅÔÉ* (section 10., page 62).

---

123. <URL:http://www.csl.sony.co.jp/person/kjc/programs.html>

124. <URL:http://www.etinc.com>

11.1 ëÁË ÕÚÎÁÔØ, ËÁËÉÅ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÅ ÐÏÒÔÙ ÂÙÌÉ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÙ FreeBSD?

"

∂ÒÉ ÚÁÇÒÕÚËÅ ÑÄÒÁ FreeBSD ÏÎÏ ÂÕÄÅÔ ÐÙÔÁÔØÓÑ ÎÁÊÔÉ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÅ ÐÏÒÔÙ, Ó ÐÏÄÄÅÒÖËÏÊ ËÏÔÏÒÙÈ ÂÙÌÏ ÏÔËÏÍÐÉÌÉÒÏ×ÁÎÏ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏ×ÎÉÍÁÔÅÌØÎÅÊ ÐÒÉÓÍÏÔÒÅÔØÓÑ Ë ×ÙÄÁ×ÁÅÍÙÍ ÓÏÏÂÝÅÎÉÑÍ ÌÉÂÏ ×ÙÐÏÌÎÉÔØ ËÏÍÁÎÄÕ

```
dmesg | grep sio
```

ÐÏÓÌÅ ÚÁÇÒÕÚËÉ É ÚÁÐÕÓËÁ ÓÉÓÔÅÍÙ.

÷ÏÔ ÐÒÉÍÅÒ ×Ù×ÏÄÁ ÕËÁÚÁÎÎÏÊ ËÏÍÁÎÄÙ:

```
sio0 at 0x3f8-0x3ff irq 4 on isa
sio0: type 16550A
sio1 at 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa
sio1: type 16550A
```

úÄÅÓØ ÐÒÉÓÕÔÓÔ×ÕÀÔ Ä×Á ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÈ ÐÏÒÔÁ. ∂ÅÒ×ÙÊ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ irq 4, ÐÏÒÔ ××ÏÄÁ/×Ù×ÏÄÁ `0x3f8` É ÐÏÓÔÒÏÅÎ ÎÁ ÍÉËÒÏÓÈÅÍÅ UART ÔÉÐÁ 16550A. ÷ÔÏÒÏÊ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÔÏÔ ÖÅ ÔÉÐ ÍÉËÒÏÓÈÅÍÙ, ÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ irq 3 É ÁÄÒÅÓ ÐÏÒÔÁ ××ÏÄÁ/×Ù×ÏÄÁ `0x2f8`. ÷ÎÕÔÒÅÎÎÉÅ ÍÏÄÅÍÙ ×ÙÇÌÑÄÑÔ ÔÏÞÎÏ ÔÁËÖÅ, ËÁË ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÅ ÐÏÒÔÙ, ÚÁ ÉÓËÌÀÞÅÎÉÅÍ ÔÏÇÏ, ÞÔÏ Ë ÎÉÍ ×ÓÅÇÄÁ “ÐÏÄËÌÀÞÅÎ” ÍÏÄÅÍ.

÷ ÑÄÒÏ `GENERIC` ×ÓÔÒÏÅÎÁ ÐÏÄÄÅÒÖËÁ Ä×ÕÈ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÈ ÐÏÒÔÏ×, Ó irq É ÁÄÒÅÓÁÍÉ ÐÏÒÔÏ× ××ÏÄÁ/×Ù×ÏÄÁ, ËÁË × ÐÒÉÍÅÒÅ ×ÙÛÅ. åÓÌÉ ÜÔÉ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÎÅ ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÔ ×ÁÛÉÍ, ÉÌÉ ÅÓÌÉ ×Ù ÄÏÂÁ×ÉÌÉ ×ÎÕÔÒÅÎÎÉÊ ÍÏÄÅÍ, ÉÌÉ Õ ×ÁÓ ÂÏÌØÛÅ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÈ ÐÏÒÔÏ×, ÞÅÍ ÏÐÉÓÁÎÏ × ÑÄÒÅ, ÐÒÏÓÔÏ ÐÅÒÅËÏÍÐÉÌÉÒÕÊÔÅ ÑÄÒÏ. úÁ ÐÏÄÒÏÂÎÏÓÔÑÍÉ ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÒÁÚÄÅÌÕ *ï ÐÏÓÔÒÏÅÎÉÉ ÑÄÒÁ* (section 7.1, page 41).

11.2 ëÁË ÕÚÎÁÔØ, ËÁËÉÅ ×ÎÕÔÒÅÎÎÉÅ ÍÏÄÅÍÙ ÂÙÌÉ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÙ FreeBSD?

"

∂ÏÓÍÏÔÒÉÔÅ ÏÔ×ÅÔ ÎÁ ÐÒÅÄÙÄÕÝÉÊ ×ÏÐÒÏÓ.

11.3 ñ ÔÏÌØËÏ ÞÔÏ ÐÏÓÔÁ×ÉÌ 2.0.5 É ÎÅ ÎÁÛ£Ì ÕÓÔÒÏÊÓÔ× tty0X!

"

îÅ ×ÏÌÎÕÊÔÅÓØ, ÏÎÉ ÂÙÌÉ ÏÂßÅÄÉÎÅÎÙ Ó ÕÓÔÒÏÊÓÔ×ÁÍÉ `ttydX`. ÷ÁÍ ÐÒÉÄ£ÔÓÑ ÐÏÐÒÁ×ÉÔØ ×ÓÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÏÎÎÙÅ ÆÁÊÌÙ, ËÏÔÏÒÙÅ ×Ù ÒÁÎØÛÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÌÉ.

11.4 ëÁË ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÅÔÓÑ ÄÏÓÔÕÐ Ë ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÍ ÐÏÒÔÁÍ ×Ï FreeBSD?

"

ôÒÅÔÉÊ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÊ ÐÏÒÔ, sio2 (ËÏÔÏÒÙÊ × DOS ÎÁÚÙ×ÁÅÔÓÑ COM3), ÎÁÚÙ×ÁÅÔÓÑ `/dev/cuaa2` ÄÌÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×, ×ÙÐÏÌÎÑÀÝÉÈ ÉÓÈÏÄÑÝÉÅ Ú×ÏÎËÉ, É `/dev/ttyd2` ÄÌÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×, ÐÒÉÎÉÍÁÀÝÉÈ ×ÈÏÄÑÝÉÅ Ú×ÏÎËÉ. ëÁËÁÑ ÒÁÚÎÉÃÁ ÍÅÖÄÕ ÜÔÉÍÉ Ä×ÕÍÑ ËÌÁÓÓÁÍÉ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×?

÷Ù ÄÏÌÖÎÙ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ `ttydX` ÄÌÑ ×ÈÏÄÑÝÉÈ ÓÏÅÄÉÎÅÎÉÊ. ∂ÒÉ ÏÔËÒÙÔÉÉ `/dev/ttydX` × ÂÌÏËÉÒÕÀÝÅÍ ÒÅÖÉÍÅ, ÐÒÏÃÅÓÓ ÂÕÄÅÔ ÏÖÉÄÁÔØ ÎÅÁËÔÉ×ÎÏÓÔÉ

ÓÏÏÔ×ÅÔÓÔ×ÕÀÝÅÇÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á `cuaaX`, Á ÚÁÔÅÍ ÐÏÑ×ÌÅÎÉÑ ÓÉÇÎÁÌÁ Ï ÎÁÌÉÞÉÉ ÎÅÓÕÝÅÊ. ðÒÉ ÏÔËÒÙÔÉÉ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á `cuaaX`, ÏÎ ÐÒÏ×ÅÒÑÅÔ, ÞÔÏ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÊ ÐÏÒÔ ÎÅ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ÕÖÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×ÏÍ `ttydX`. åÓÌÉ ÐÏÒÔ ÄÏÓÔÕÐÅÎ, ÏÎ "ÐÏÈÉÝÁÅÔ" ÅÇÏ Õ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á `ttydX`. ôÁËÖÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï `cuaXX` ÎÅ ÓÌÅÄÉÔ ÚÁ ÎÁÌÉÞÉÅÍ ÎÅÓÕÝÅÊ. ó ÔÁËÏÊ ÓÈÅÍÏÊ ÒÁÂÏÔÙ É ÍÏÄÅÍÏÍ, ÎÁÈÏÄÑÝÉÍÓÑ × ÒÅÖÉÍÅ Á×ÔÏÏÔ×ÅÔÁ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÚ×ÏÌÉÔØ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑÍ ×ÙÈÏÄÉÔØ × ÓÉÓÔÅÍÕ É × ÔÏ ÖÅ ×ÒÅÍÑ ÍÏÖÅÔÅ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÔØ ÉÓÈÏÄÑÝÉÅ Ú×ÏÎËÉ, Á ÓÉÓÔÅÍÁ ÐÏÚÁÂÏÔÉÔÓÑ Ï ×ÏÚÍÏÖÎÙÈ ËÏÎÆÌÉËÔÁÈ.

11.5 ëÁË ×ËÌÀÞÉÔØ ÐÏÄÄÅÒÖËÕ ÍÎÏÇÏÐÏÒÔÏ×ÙÈ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÈ ÁÄÁÐÔÅÒÏ×?

"

ðÏ×ÔÏÒÉÍ ÅÝ£ ÒÁÚ: ÉÎÆÏÒÍÁÃÉÑ Ï ËÏÎÆÉÇÕÒÉÒÏ×ÁÎÉÉ ÑÄÒÁ ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ, ÐÏÓ×ÑÝ£ÎÎÏÍ ÜÔÏÍÕ ×ÏÐÒÏÓÕ. äÌÑ ÍÎÏÇÏÐÏÒÔÏ×ÙÈ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÈ ÁÄÁÐÔÅÒÏ× × ÆÁÊÌÅ ËÏÎÆÉÇÕÒÁÃÉÉ ÑÄÒÁ ÐÏÍÅÓÔÉÔÅ ËÌÀÞÅ×ÏÅ ÓÌÏ×Ï sio ÄÌÑ ËÁÖÄÏÇÏ ÐÏÒÔÁ ÎÁ ÁÄÁÐÔÅÒÅ. îÏ irq É ×ÅËÔÏÒ ÄÏÌÖÅÎ ÂÙÔØ ÕËÁÚÁÎ ÔÏÌØËÏ Õ ÏÄÎÏÇÏ ÐÏÒÔÁ. ÷ÓÅ ÐÏÒÔÙ ÎÁ ÁÄÁÐÔÅÒÅ ÄÏÌÖÎÙ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÏÄÉÎ É ÔÏÔ ÖÅ irq. éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÐÏÓÌÅÄÎÉÊ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÊ ÐÏÒÔ ÄÌÑ ÕËÁÚÁÎÉÑ irq. ôÁËÖÅ ×ËÌÀÞÉÔÅ ÏÐÃÉÀ `COM_MULTIPORT`.

÷ ÓÌÅÄÕÀÝÅÍ ÐÒÉÍÅÒÅ ÄÁÎ ÏÐÉÓÁÎÉÅ 4-ÐÏÒÔÏ×ÏÇÏ ÁÄÁÐÔÅÒ AST ÎÁ irq 7:

```
options "COM_MULTIPORT"
device sio4 at isa? port 0x2a0 tty flags 0x781
device sio5 at isa? port 0x2a8 tty flags 0x781
device sio6 at isa? port 0x2b0 tty flags 0x781
device sio7 at isa? port 0x2b8 tty flags 0x781 irq 7 vector siointr
```

æÌÁÇÉ ÕËÁÚÙ×ÁÀÔ, ÞÔÏ ÕÐÒÁ×ÌÑÀÝÉÊ ÐÏÒÔ ÉÍÅÅÔ ÍÌÁÄÛÉÊ ÎÏÍÅÒ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á 7 (`0x700`), ×ËÌÀÞÅÎÁ ÄÉÁÇÎÏÓÔÉËÁ ÎÁ ×ÒÅÍÑ ÏÂÎÁÒÕÖÅÎÉÑ (`0x080`), É ×ÓÅ ÐÏÒÔÙ ÉÓÐÏÌØÚÕÀÔ ÏÄÉÎ É ÔÏÔ ÖÅ irq (`0x001`).

11.6 íÏÖÅÔ ÌÉ FreeBSD ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÍÎÏÇÏÐÏÒÔÏ×ÙÈ ÁÄÁÐÔÅÒÏ×

Ó ÏÄÉÎÁËÏ×ÙÍ irq?

"

ðÏËÁ ÎÅÔ. ÷Ù ÄÏÌÖÎÙ ÎÁÚÎÁÞÉÔØ ÕÎÉËÁÌØÎÙÊ irq ÄÌÑ ËÁÖÄÏÇÏ ÁÄÁÐÔÅÒÁ.

11.7 íÏÖÎÏ ÌÉ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÒÅÖÉÍ ÒÁÂÏÔÙ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÄÌÑ ÐÏÒÔÁ?

"

÷ÁÛÅÍÕ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÀ ÍÏÖÅÔ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔØÓÑ ÏÔËÒÙÔØ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á `ttydX` (ÉÌÉ `cuaaX`). ëÏÇÄÁ ÐÒÏÃÅÓÓ ÏÔËÒÙ×ÁÅÔ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Ï, ÏÎÏ ÉÍÅÅÔ ÎÁÂÏÒ ÐÁÒÁÍÅÔÒÏ× ××ÏÄÁ/×Ù×ÏÄÁ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÓÍÏÔÒÅÔØ ÉÈ ÚÎÁÞÅÎÉÑ ËÏÍÁÎÄÏÊ

```
stty -a -f /dev/ttyd1
```

ëÏÇÄÁ ×Ù ÍÅÎÑÅÔÅ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÜÔÏÇÏ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á, ÏÎÉ ÄÅÊÓÔ×ÕÀÔ ×ÐÌÏÔØ ÄÏ ÚÁËÒÙÔÉÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á. ðÒÉ ÐÏ×ÔÏÒÎÏÍ ÏÔËÒÙÔÉÉ ÏÎÏ ÂÕÄÅÔ ÉÍÅÔØ ÒÅÖÉÍÙ ÒÁÂÏÔÙ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ. þÔÏÂÙ ÉÚÍÅÎÉÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÑ ÒÅÖÉÍÏ× ÒÁÂÏÔÙ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÏÔËÒÙÔØ É ÉÚÍÅÎÉÔØ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ × ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Å "ÎÁÞÁÌØÎÏÇÏ ÓÏÓÔÏÑÎÉÑ". îÁÐÒÉÍÅÒ, ÞÔÏÂÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÒÅÖÉÍ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÒÅÖÉÍ `CLOCAL`, 8 ÂÉÔ, É ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÅ ÐÏÔÏËÏÍ `XON/XOFF` ÄÌÑ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ttyd5, ÓÄÅÌÁÊÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

```
stty -f /dev/ttyid5 clocal cs8 ixon ixoff
```

äÌÑ ×ÙÐÏÌÎÅÎÉÑ ÔÁËÉÈ ÄÅÊÓÔ×ÉÊ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎ ÓËÒÉÐÔ /etc/rc.serial. ôÅÐÅÒØ ÐÒÉ ÏÔËÒÙÔÉÉ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ttyd5 ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÅ ÂÕÄÅÔ ÉÍÅÔØ ÉÍÅÎÎÏ ÔÁËÉÅ ÒÅÖÉÍ ÒÁÂÏÔÙ Ó ÐÏÒÔÏÍ. ïÎÏ, ËÏÎÅÞÎÏ, ÍÏÖÅÔ ÉÚÍÅÎÉÔØ ÜÔÉ ÒÅÖÉÍÙ ÐÏ Ó×ÏÅÍÕ ÕÓÍÏÔÒÅÎÉÀ.

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÚÁÐÒÅÔÉÔØ ÉÚÍÅÎÅÎÉÅ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÅÍ ÎÅËÏÔÏÒÙÈ ÒÅÖÉÍÏ× ÒÁÂÏÔÙ, ×ÙÐÏÌÎÉ× ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á “ÐÏÓÔÏÑÎÎÏÇÏ ÓÏÓÔÏÑÎÉÑ”. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÞÔÏÂÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÓËÏÒÏÓÔØ ÒÁÂÏÔÙ ttyd5 ÐÏÓÔÏÑÎÎÏ ÒÁ×ÎÏÊ 57600 bps, ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ

```
stty -f /dev/ttyld5 57600
```

ôÅÐÅÒØ, ÅÓÌÉ ÐÒÉÌÏÖÅÎÉÅ ÏÔËÒÏÅÔ ttyd5 É ÐÏÐÙÔÁÅÔÓÑ ÉÚÍÅÎÉÔØ ÓËÏÒÏÓÔØ ÒÁÂÏÔÙ ÐÏÒÔÁ, ÏÎÁ ×Ó£ ÒÁ×ÎÏ ÏÓÔÁÎÅÔÓÑ ÒÁ×ÎÏÊ 57600 bps.

åÓÔÅÓÔ×ÅÎÎÏ, ×Ù ÄÏÌÖÎÙ ÓÄÅÌÁÔØ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ÎÁÞÁÌØÎÏÇÏ É ÐÏÓÔÏÑÎÎÏÇÏ ÓÏÓÔÏÑÎÉÊ ÄÏÓÔÕÐÎÙÍÉ ÎÁ ÚÁÐÉÓØ ÔÏÌØËÏ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÀ root. óËÒÉÐÔ MAKEDEV ÐÒÉ ÓÏÚÄÁÎÉÉ ÆÁÊÌÏ× ÕÓÔÒÏÊÓÔ× ÜÔÏÇÏ **îå** ÄÅÌÁÅÔ.

11.8 ëÁË ÓÄÅÌÁÔØ ×ÈÏÄ ÞÅÒÅÚ ÍÏÄÅÍ?

ðÏÈÏÖÅ, ÞÔÏ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ ÓÔÁÔØ Internet-ÐÒÏ×ÁÊÄÅÒÏÍ, ÄÁ? óÎÁÞÁÌÁ ×ÁÍ ÎÅÏÂÈÏÄÉÍÏ ÐÏÄËÌÀÞÉÔØ Ë ÓÉÓÔÅÍÅ ÏÄÉÎ ÉÌÉ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÍÏÄÅÍÏ×, ËÏÔÏÒÙÅ ÍÏÇÕÔ ÒÁÂÏÔÁÔØ × ÒÅÖÉÍÅ Á×ÔÏÏÔ×ÅÔÁ. íÏÄÅÍ ÄÏÌÖÅÎ ÄÅÒÖÁÔØ ÓÉÇÎÁÌ ÎÁÌÉÞÉÑ ÎÅÓÕÝÅÊ, ÔÏÌØËÏ ËÏÇÄÁ ÏÎÁ ÐÒÉÓÕÔÓÔ×ÕÅÔ. ïÎ ÄÏÌÖÅÎ ×ÅÛÁÔØ ÔÒÕÂËÕ É ÐÅÒÅÉÎÉÃÉÁÌÉÚÉÒÏ×ÁÔØ, ËÏÇÄÁ ÓÉÇÎÁÌ ÇÏÔÏ×ÎÏÓÔÉ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á DTE (DTR) ÍÅÎÑÅÔ ÓÏÓÔÏÑÎÉÅ ÉÚ ×ËÌÀÞÅÎÎÏÇÏ ÎÁ ×ÙËÌÀÞÅÎÎÙÊ. äÏÌÖÎÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ÁÐÐÁÒÁÔÎÏÅ (RTS/CTS) ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÅ ÐÏÔÏËÏÍ ÉÌÉ ×Ï×ÓÅ ÏÔÓÕÔÓÔ×Ï×ÁÔØ. åÝ£ ÏÎ ÄÏÌÖÅÎ ÒÁÂÏÔÁÔØ ÎÁ ÐÏÓÔÏÑÎÎÏÊ ÓËÏÒÏÓÔÉ Ó ÐÏÒÔÏÍ ËÏÍÐØÀÔÅÒÁ, ÎÏ (ÞÔÏ ÕÄÏÂÎÏ ÄÌÑ Ú×ÏÎÑÝÉÈ) Ó ÓÏÇÌÁÓÏ×ÁÎÉÅÍ ÓËÏÒÏÓÔÉ ÐÅÒÅÄÁÞÉ Ó ÄÒÕÇÉÍ ÍÏÄÅÍÏÍ.

äÌÑ ÂÏÌØÛÉÎÓÔ×Á ÍÏÄÅÍÏ×, ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÝÉÈ ÎÁÂÏÒ ËÏÍÁÎÄ Hayes, ÓÌÅÄÕÀÝÁÑ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÓÔØ ËÏÍÁÎÄ ×ÙÐÏÌÎÉÔ ÜÔÉ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ É ÓÏÈÒÁÎÉÔ ÉÈ × ÜÎÅÒÇÏÎÅÚÁ×ÉÓÉÍÏÊ ÐÁÍÑÔÉ:

```
AT &C1 &D3 &K3 &Q6 S0=1 &W
```

éÎÆÏÒÍÁÃÉÀ Ï ÔÏÍ, ËÁË ÓÄÅÌÁÔØ ÜÔÉ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ÂÅÚ ÏÂÒÁÝÅÎÉÑ Ë ÔÅÒÍÉÎÁÌØÎÙÍ ÐÒÏÇÒÁÍÍÁÍ MS-DOS, ÓÏÄÅÒÖÉÔÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ Ï *ÐÏÓÙÌËÅ AT-ËÏÍÁÎÄ* (section 11.12, page 85).

úÁÔÅÍ ÏÐÉÛÉÔÅ ÍÏÄÅÍ × ÆÁÊÌÅ /etc/ttys. ÷ Î£Í ÐÅÒÅÞÉÓÌÅÎÙ ×ÓÅ ÐÏÒÔÙ, Ó ËÏÔÏÒÙÈ ÏÐÅÒÁÃÉÏÎÎÁÑ ÓÉÓÔÅÍÁ ÏÖÉÄÁÅÔ ×ÈÏÄÁ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÊ. äÏÂÁ×ØÔÅ ÓÔÒÏËÕ, ËÏÔÏÒÁÑ ×ÙÇÌÑÄÉÔ ËÁË ÜÔÁ:

```
ttyd1 "/usr/libexec/getty std.57600" dialup on insecure
```

÷ ÜÔÏÊ ÓÔÒÏËÅ ÕËÁÚÁÎÏ, ÞÔÏ ËÏ ×ÔÏÒÏÍÕ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÍÕ ÐÏÒÔÕ (/dev/ttyd1) ÐÏÄËÌÀÞÅÎ ÍÏÄÅÍ ÎÁ ÓËÏÒÏÓÔÉ 57600 bps ÂÅÚ ËÏÎÔÒÏÌÑ ÐÏ Þ£ÔÎÏÓÔÉ (std.57600, ÞÔÏ ÂÅÒ£ÔÓÑ ÉÚ ÆÁÊÌÁ /etc/gettytab). ôÉÐ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ ÄÌÑ ÜÔÏÇÏ ÐÏÒÔÁ ÏÐÒÅÄÅÌ£Î ËÁË “dialup”. ðÏÒÔ ×ËÌÀÞÅÎ (“on”) É ÎÅÂÅÚÏÐÁÓÅÎ (“insecure”), ÞÔÏ ÏÚÎÁÞÁÅÔ, ÞÔÏ ÐÏÐÙÔËÉ ×ÏÊÔÉ × ÓÉÓÔÅÍÕ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÍ root Ó ÜÔÏÇÏ ÐÏÒÔÁ ÂÕÄÕÔ ÏÔ×ÅÒÇÎÕÔÙ. äÌÑ ÐÏÒÔÏ×, ÏÂÓÌÕÖÉ×ÁÀÝÉÈ ×ÈÏÄÑÝÉÅ Ú×ÏÎËÉ, ËÁË ÜÔÏÔ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á ttydX.

éÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅ ÓÌÏ×Á “dialup” × ËÁÞÅÓÔ×Å ÉÍÅÎÉ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÏÂÙÞÎÏÊ ÐÒÁËÔÉËÏÊ. íÎÏÇÉÅ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÉ ×ËÌÀÞÁÀÔ × Ó×ÏÉ ÆÁÊÌÙ .profile ÉÌÉ .login ÓËÒÉÐÔÙ

ÄÌÑ ÚÁÄÁÎÉÑ ÒÅÁÌØÎÏÇÏ ÔÉÐÁ ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ, ÅÓÌÉ ÎÁÞÁÌØÎÙÍ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÔÉÐ dialup. ÷ ÐÒÉÍÅÒÅ ÐÏÒÔ ÏÐÉÓÁÎ ÎÅÂÅÚÏÐÁÓÎÙÍ. þÔÏÂÙ ×ÏÊÔÉ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÏÍ ÎÁ ÜÔÏÍ ÐÏÒÔÕ, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ×ÏÊÔÉ ÏÂÙÞÎÙÍ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÍ, Á ÚÁÔÅÍ ËÏÍÁÎÄÏÊ “su” ÓÔÁÔØ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÅÍ `root`. åÓÌÉ ÐÏÒÔ ÉÍÅÅÔ ÁÔÒÉÂÕÔ “secure”, ÔÏ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌØ `root` ÍÏÖÅÔ ×ÈÏÄÉÔØ Ó ÜÔÏÇÏ ÐÏÒÔÁ ÎÅÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÏ.

ðÏÓÌÅ ÍÏÄÉÆÉÃÉÒÏ×ÁÎÉÑ /etc/ttys, ×ÁÍ ÎÕÖÎÏ ÐÏÓÌÁÔØ ÓÉÇÎÁÌ ÐÏÔÅÒÉ Ó×ÑÚÉ ÉÌÉ `HUP` ÐÒÏÃÅÓÓÕ init:

```
kill -HUP 1
```

üÔÏ ÚÁÓÔÁ×ÉÔ ÐÒÏÃÅÓÓ init ÓÎÏ×Á ÐÒÏÞÉÔÁÔØ ÆÁÊÌ /etc/ttys. ðÒÏÃÅÓÓ init ÚÁÐÕÓÔÉÔ ÐÒÏÃÅÓÓÙ getty ÄÌÑ ×ÓÅÈ ×ËÌÀÞÅÎÎÙÈ ÐÏÒÔÏ×. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÒÏ×ÅÒÉÔØ, ÄÏÓÔÕÐÎÙ ÌÉ ×ÈÏÄÙ Ó ËÏÎËÒÅÔÎÏÇÏ ÐÏÒÔÁ, ×ÙÐÏÌÎÉ× ËÏÍÁÎÄÕ

```
ps -ax | grep '[t]tyd1'
```

÷Ù ÄÏÌÖÎÙ Õ×ÉÄÅÔØ ÎÅÞÔÏ ×ÒÏÄÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÇÏ:

```
747 ??  I      0:00.04 /usr/libexec/getty std.57600 ttyd1
```

11.9 ëÁË ÐÏÄËÌÀÞÉÔØ ÔÅÒÍÉÎÁÌ Ë FreeBSD?

åÓÌÉ ×Ù ÓÏÂÉÒÁÅÔÅÓØ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÄÒÕÇÏÊ ËÏÍÐØÀÔÅÒ × ËÁÞÅÓÔ×Å ÔÅÒÍÉÎÁÌÁ ÄÌÑ FreeBSD, ÓÏÅÄÉÎÉÔÅ ÉÈ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÍ ÐÏÒÔÏÍ ÎÕÌØ-ÍÏÄÅÍÎÙÍ ËÁÂÅÌÅÍ. åÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÅÓÔØ ÔÅÒÍÉÎÁÌ, ÏÂÒÁÔÉÔÅÓØ Ë ÅÇÏ ÄÏËÕÍÅÎÔÁÃÉÉ.

úÁÔÅÍ ÍÏÄÉÆÉÃÉÒÕÊÔÅ ÆÁÊÌ /etc/ttys ÏÐÉÓÁÎÎÙÍ ×ÙÛÅ ÓÐÏÓÏÂÏÍ. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ×Ù ÐÏÄËÌÀÞÁÅÔÅ ÔÅÒÍÉÎÁÌ WYSE-50 Ë ÐÑÔÏÍÕ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÍÕ ÐÏÒÔÕ, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÔÁËÕÀ ÓÔÒÏÞËÕ:

```
ttyd4 "/usr/libexec/getty std.38400" wyse50 on secure
```

÷ ÜÔÏÍ ÐÒÉÍÅÒÅ ÏÐÉÓÁÎ ÐÏÒÔ ÎÁ /dev/ttyd4, ÉÍÅÀÝÉÊ ÔÅÒÍÉÎÁÌ wyse50, ÐÏÄËÌÀÞÅÎÎÙÊ ÎÁ ÓËÏÒÏÓÔÉ 34800 bps ÂÅÚ ËÏÎÔÒÏÌÑ ÐÏ ÞÅÔÎÏÓÔÉ (`std.38400` ÉÚ /etc/gettytab) É ÒÁÚÒÅÛ£Î ÎÅÐÏÓÒÅÄÓÔ×ÅÎÎÙÊ ×ÈÏÄ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ `root` (secure).

11.10 ðÏÞÅÍÕ ÎÅ ÕÄÁ£ÔÓÑ ÚÁÐÕÓÔÉÔØ tip ÉÌÉ cu?

óËÏÒÅÅ ×ÓÅÇÏ, × ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ ÚÁÐÕÓË ÐÒÏÇÒÁÍÍ tip É cu ÒÁÚÒÅÛ£Î ÔÏÌØËÏ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÀ uucp É ÞÌÅÎÁÍ ÇÒÕÐÐÙ `dialer`. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÇÒÕÐÐÕ `dialer` ÄÌÑ ÕÐÒÁ×ÌÅÎÉÑ ÄÏÓÔÕÐÏÍ Ë ×ÁÛÅÍÕ ÍÏÄÅÍÕ ÉÌÉ ÕÄÁÌ£ÎÎÙÍ ÓÉÓÔÅÍÁÍ. äÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÄÏÂÁ×ÉÔØ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑ × ÇÒÕÐÐÕ dialer.

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÒÁÚÒÅÛÉÔØ ×ÓÅÍ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑÍ ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÙ ÚÁÐÕÓËÁÔØ `tip` É `cu`, ×ÙÐÏÌÎÉ× ËÏÍÁÎÄÙ:

```
# chmod 4511 /usr/bin/cu
# chmod 4511 /usr/bin/tip
```

11.11 íÏÊ ÍÏÄÅÍ Hayes ÎÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔÓÑ---ÞÔÏ ÍÏÖÎÏ ÓÄÅÌÁÔØ?

"

îÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ ÓÔÒÁÎÉÃÁ ÓÐÒÁ×ÏÞÎÉËÁ Ï ÐÒÏÇÒÁÍÍÅ tip ÕÓÔÁÒÅÌÁ. íÏÄÅÍÙ Hayes ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÀÔÓÑ ÓÉÓÔÅÍÏÊ. ðÒÏÓÔÏ ÄÏÂÁ×ØÔÅ “`at=hayes`” × ×ÁÛ ÆÁÊÌ /etc/remote.

äÒÁÊ×ÅÒ ÍÏÄÅÍÏ× Hayes ÎÅ ÄÏÓÔÁÔÏÞÎÏ ÕÍ£Î, ÞÔÏÂÙ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÔØ ÎÅËÏÔÏÒÙÅ ÉÚ ÎÏ×ÙÈ ×ÏÚÍÏÖÎÏÓÔÅÊ ÓÏ×ÒÅÍÅÎÎÙÈ ÍÏÄÅÍÏ×---ÓÏÏÂÝÅÎÉÑ ÔÉÐÁ `BUSY`, `NO DIALTONE`, ÉÌÉ `CONNECT 115200` ÂÕÄÕÔ ÐÒÉ×ÏÄÉÔØ ÅÇÏ × ÚÁÍÅÛÁÔÅÌØÓÔ×Ï. ÷Ù ÄÏÌÖÎÙ ×ÙËÌÀÞÉÔØ ×Ù×ÏÄ ÔÁËÉÈ ÓÏÏÂÝÅÎÉÊ ÐÒÉ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÉ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ tip (ËÏÍÁÎÄÏÊ `ATX0&W`).

ôÁÊÍÁÕÔ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ ÄÌÑ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ `tip` ÒÁ×ÅÎ 60 ÓÅËÕÎÄÁÍ. ÷ÁÛ ÍÏÄÅÍ ÄÏÌÖÅÎ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÍÅÎØÛÅÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ, ÉÎÁÞÅ tip ÂÕÄÅÔ ÄÕÍÁÔØ, ÞÔÏ Õ ×ÁÓ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÓÏ Ó×ÑÚØÀ. ðÏÐÒÏÂÕÊÔÅ `ATS7=45&W`.

îÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ `tip` × ÔÏÍ ×ÉÄÅ, ËÁËÏÍ ÐÏÓÔÁ×ÌÑÅÔÓÑ, ÎÅ ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÔ ÍÏÄÅÍÙ Hayes ÐÏÌÎÏÓÔØÀ. òÅÛÅÎÉÅÍ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÒÅÄÁËÔÉÒÏ×ÁÎÉÅ ÆÁÊÌÁ `tipconf.h` × ËÁÔÁÌÏÇÅ `/usr/src/usr.bin/tip/tip`. þÔÏÂÙ ÜÔÏ ÓÄÅÌÁÔØ, ×ÁÍ ÎÕÖÅÎ ÄÉÓÔÒÉÂÕÔÉ× ÉÓÈÏÄÎÙÈ ÔÅËÓÔÏ× ÓÉÓÔÅÍÙ.

úÁÍÅÎÉÔÅ ÓÔÒÏËÕ "`#define HAYES 0`" ÎÁ "`#define HAYES 1`". úÁÔÅÍ ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ "`make`" É "`make install`". ðÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ×Ó£ ÒÁÂÏÔÁÅÔ ÚÁÍÅÞÁÔÅÌØÎÏ.

11.12 ëÁË Ñ ÄÏÌÖÅÎ ××ÅÓÔÉ ÜÔÉ AT-ËÏÍÁÎÄÙ?

"

óÏÚÄÁÊÔÅ ÔÁË ÎÁÚÙ×ÁÅÍÏÅ "`ÐÒÑÍÏÅ`" ÏÐÉÓÁÎÉÅ × ×ÁÛÅÍ ÆÁÊÌÅ /etc/remote. îÁÐÒÉÍÅÒ, ÅÓÌÉ ×ÁÛ ÍÏÄÅÍ ÐÏÄËÌÀÞÅÎ Ë ÐÅÒ×ÏÍÕ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÍÕ ÐÏÒÔÕ, `/dev/cuaa0`, ÓÄÅÌÁÊÔÅ ÔÁËÕÀ ÓÔÒÏËÕ:

```
cuaa0:dv=/dev/cuaa0:br#19200:pa=none
```

õËÁÖÉÔÅ ÍÁËÓÉÍÁÌØÎÕÀ ÓËÏÒÏÓÔØ ÏÂÍÅÎÁ Ó ÐÏÒÔÏÍ, ÐÏÄÄÅÒÖÉ×ÁÅÍÕÀ ÍÏÄÅÍÏÍ × ÐÁÒÁÍÅÔÒÅ br. úÁÔÅÍ ×ÙÐÏÌÎÉÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ tip cuaa0 É ×Ù ÐÏÄËÌÀÞÉÔÅÓØ Ë ÍÏÄÅÍÕ.

åÓÌÉ × ×ÁÛÅÊ ÓÉÓÔÅÍÅ ÎÅÔ ÕÓÔÒÏÊÓÔ×Á `/dev/cuaa0`, ÓÄÅÌÁÊÔÅ ÓÌÅÄÕÀÝÅÅ:

```
# cd /dev
# ./MAKEDEV cuaa0
```

éÌÉ ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ cu, ×ÏÊÄÑ ÁÄÍÉÎÉÓÔÒÁÔÏÒÏÍ, Ó ÔÁËÉÍÉ ÐÁÒÁÍÅÔÒÁÍÉ:

```
# cu -l``line'' -s``speed''
```

çÄÅ line - ÜÔÏ ÉÍÑ ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÏÇÏ ÐÏÒÔÁ (ÎÁÐÒÉÍÅÒ, `/dev/cuaa0`), Á speed - ÓËÏÒÏÓÔØ ÒÁÂÏÔÙ ÍÏÄÅÍÁ Ó ÐÏÒÔÏÍ (ÎÁÐÒÉÍÅÒ, `57600`). ðÏÓÌÅ ××ÏÄÁ AT-ËÏÍÁÎÄ, ÎÁÂÅÒÉÔÅ `~.` ÄÌÑ ÚÁ×ÅÒÛÅÎÉÑ ÒÁÂÏÔÙ.

11.13 úÎÁË @ ÄÌÑ ÏÐÉÓÁÎÉÑ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉËÉ pn ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÅÔ!

úÎÁË `@` × ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉËÅ, ÏÐÉÓÙ×ÁÀÝÅÊ ÎÏÍÅÒ ÔÅÌÅÆÏÎÁ, ÕËÁÚÙ×ÁÅÔ ÐÒÏÇÒÁÍÍÅ tip ÏÂÒÁÔÉÔØÓÑ Ë ÆÁÊÌÕ /etc/phones ÄÌÑ ÐÏÉÓËÁ ÔÅÌÅÆÏÎÎÏÇÏ ÎÏÍÅÒÁ. ïÄÎÁËÏ ÚÎÁË `@` Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÔÁËÖÅ É ÓÐÅÃÉÁÌØÎÙÍ ÓÉÍ×ÏÌÏÍ × ÆÁÊÌÁÈ ÏÐÉÓÁÎÉÑ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉË ÔÉÐÁ /etc/remote. üËÒÁÎÉÒÕÊÔÅ ÅÇÏ ÓÉÍ×ÏÌÏÍ ÏÂÒÁÔÎÏÇÏ ÓÌÜÛÁ:

```
pn=\@
```

11.14 ëÁË ÎÁÂÒÁÔØ ÔÅÌÅÆÏÎÎÙÊ ÎÏÍÅÒ ÉÚ ËÏÍÁÎÄÎÏÊ ÓÔÒÏËÉ?

ðÏÍÅÓÔÉÔÅ ÔÁË ÎÁÚÙ×ÁÅÍÏÅ "`ÏÂÝÅÅ`" ÏÐÉÓÁÎÉÅ × ×ÁÛ ÆÁÊÌ /etc/remote. îÁÐÒÉÍÅÒ:

```
tip115200|Dial any phone number at 115200 bps:\
:dv=/dev/cuaa0:br#115200:at=hayes:pa=none:du:
tip57600|Dial any phone number at 57600 bps:\
:dv=/dev/cuaa0:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

ôÏÇÄÁ ×Ù ÓÍÏÖÅÔÅ ×ÙÐÏÌÎÑÔØ ËÏÍÁÎÄÙ ×ÒÏÄÅ “tip -115200 5551234”. åÓÌÉ ÐÒÅÄÐÏÞÉÔÁÅÔÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ cu, Á ÎÅ tip, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÏÂÝÅÅ ÏÐÉÓÁÎÉÅ ÄÌÑ cu:

```
cu115200|Use cu to dial any number at 115200bps:\
:dv=/dev/cuaa1:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

É ×ÙÐÏÌÎÑÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ “cu 5551234 -s 115200”.

11.15 îÕÖÎÏ ÌÉ ÐÒÉ ÜÔÏÍ ËÁÖÄÙÊ ÒÁÚ ÚÁÄÁ×ÁÔØ ÓËÏÒÏÓÔØ ÒÁÂÏÔÙ Ó ÐÏÒÔÏÍ?

"

óÏÚÄÁÊÔÅ ÏÐÉÓÁÎÉÅ ÄÌÑ tip1200 ÉÌÉ cu1200, ÎÏ ÎÅ ÏÓÔÁÎÁ×ÌÉ×ÁÊÔÅÓØ ÎÁ ÜÔÏÍ É ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÐÏÄÈÏÄÑÝÕÀ ÓËÏÒÏÓÔØ ÐÒÉ ÚÁÄÁÎÉÉ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉËÉ br. Tip ÐÏÌÁÇÁÅÔ, ÞÔÏ ÈÏÒÏÛÉÍ ÚÎÁÞÅÎÉÅÍ ÐÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ 1200 bps, ÐÏÜÔÏÍÕ ÏÎ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÏÐÉÓÁÎÉÅ ÄÌÑ “tip1200”. ïÄÎÁËÏ ×ÁÓ ÎÉËÔÏ ÎÅ ÚÁÓÔÁ×ÌÑÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÉÍÅÎÎÏ ÜÔÕ ÓËÏÒÏÓÔØ.

11.16 íÎÅ ÎÕÖÎÏ ÉÍÅÔØ ÄÏÓÔÕÐ Ë ÎÅÓËÏÌØËÉÍ ÈÏÓÔÁÍ ÞÅÒÅÚ ÔÅÒÍÉÎÁÌØÎÙÊ ÓÅÒ×ÅÒ.

"

÷ÍÅÓÔÏ ÔÏÇÏ, ÞÔÏÂÙ ËÁÖÄÙÊ ÒÁÚ ÏÖÉÄÁÔØ ÐÏÄËÌÀÞÅÎÉÑ Ë ÔÅÒÍÉÎÁÌØÎÏÍÕ ÓÅÒ×ÅÒÕ, Á ÚÁÔÅÍ ÎÁÂÉÒÁÔØ ËÏÍÁÎÄÕ “CONNECT <host>”, ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉËÕ cm ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ tip. îÁÐÒÉÍÅÒ, ×ÏÔ ÔÁËÉÅ ÏÐÉÓÁÎÉÅ × ÆÁÊÌÅ /etc/remote:

```
pain|pain.deep13.com|Forrester's machine:\
:cm=CONNECT pain\n:tc=deep13:
muffin|muffin.deep13.com|Frank's machine:\
:cm=CONNECT muffin\n:tc=deep13:
deep13:Gizmonics Institute terminal server:\
:dv=/dev/cua02:br#38400:at=hayes:du:pa=none:pn=5551234:
```

ÐÏÚ×ÏÌÉÔ ×ÁÍ ÐÒÏÓÔÏ ÎÁÂÒÁÔØ “tip pain” ÉÌÉ “tip muffin” ÄÌÑ ÐÏÄËÌÀÞÅÎÉÑ Ë ÈÏÓÔÁÍ pain ÉÌÉ muffin É “tip deep13” ÄÌÑ ÄÏÓÔÕÐÁ Ë ÔÅÒÍÉÎÁÌØÎÏÍÕ ÓÅÒ×ÅÒÕ.

11.17 íÏÖÅÔ ÌÉ tip ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÎÅÓËÏÌØËÏ ÔÅÌÅÆÏÎÏ× ÄÌÑ ÏÄÎÏÇÏ ÓÁÊÔÁ?

"

üÔÁ ÐÒÏÂÌÅÍÁ ×ÏÚÎÉËÁÅÔ, ËÏÇÄÁ × ÕÎÉ×ÅÒÓÉÔÅÔÅ ÅÓÔØ ÐÁÒÁ ÍÏÄÅÍÎÙÈ ×ÈÏÄÏ× É ÎÅÓËÏÌØËÏ ÔÙÓÑÞ ÓÔÕÄÅÎÔÏ×, ÐÙÔÁÀÝÉÈÓÑ ÉÍÉ ×ÏÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ...

óÏÚÄÁÊÔÅ ÏÐÉÓÁÎÉÅ ÄÌÑ ×ÁÛÅÇÏ ÕÎÉ×ÅÒÓÉÔÅÔÁ × ÆÁÊÌÅ /etc/remote É ÉÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ÓÉÍ×ÏÌ \@ ÐÒÉ ÚÁÄÁÎÉÉ ÈÁÒÁËÔÅÒÉÓÔÉËÉ pn:

```
big-university:\
:pn=\@:tc=dialout
dialout:\
:dv=/dev/cuaa3:br#9600:at=courier:du:pa=none:
```

ðÏÓÌÅ ÜÔÏÇÏ ÐÒÏÐÉÛÉÔÅ ÎÏÍÅÒÁ ÔÅÌÅÆÏÎÏ× ÕÎÉ×ÅÒÓÉÔÅÔÁ × ÆÁÊÌÅ /etc/phones:

```
big-university 5551111
big-university 5551112
big-university 5551113
big-university 5551114
```

Tip ÂÕÄÅÔ ÐÙÔÁÔØÓÑ ×ÏÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ×ÓÅÍÉ ÔÅÌÅÆÏÎÎÙÍÉ ÎÏÍÅÒÁÍÉ × ÕËÁÚÁÎÎÏÍ ÐÏÒÑÄËÅ, ÐÒÅÖÄÅ ÞÅÍ ÚÁ×ÅÒÛÉÔØ ÒÁÂÏÔÕ. åÓÌÉ ×Ù ÈÏÔÉÔÅ, ÞÔÏÂÙ ÐÏÐÙÔËÉ ÂÙÌÉ ÐÒÏÄÏÌÖÅÎÙ, ÚÁÐÕÓÔÉÔÅ `tip` × ÃÉËÌÅ while.

11.18 ðÏÞÅÍÕ ÎÕÖÎÏ ÎÁÖÉÍÁÔØ CTRL+P Ä×ÁÖÄÙ ÄÌÑ ÐÏÓÙÌËÉ ÏÄÎÏÇÏ ÜÔÏÇÏ ÓÉÍ×ÏÌÁ?

"

ðÏ ÕÍÏÌÞÁÎÉÀ CTRL+P Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÓÐÅÃÉÁÌØÎÙÍ ÓÉÍ×ÏÌÏÍ "ÐÒÉÎÕÄÉÔÅÌØÎÏÇÏ ××ÏÄÁ", ÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÍ ÄÌÑ ÕËÁÚÁÎÉÑ ÐÒÏÇÒÁÍÍÅ tip, ÞÔÏ ÓÌÅÄÕÀÝÉÊ ÓÉÍ×ÏÌ Ñ×ÌÑÅÔÓÑ ÂÁÊÔÏÍ ÄÁÎÎÙÈ. ÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÎÁÚÎÁÞÉÔØ ÆÕÎËÃÉÀ ÓÉÍ×ÏÌÁ ÐÒÉÎÕÄÉÔÅÌØÎÏÇÏ ××ÏÄÁ ÌÀÂÏÍÕ ÄÒÕÇÏÍÕ ÓÉÍ×ÏÌÕ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ËÏÍÁÎÄÙ `~s`, ËÏÔÏÒÁÑ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÁ ÄÌÑ "ÕÓÔÁÎÏ×ËÉ ÚÎÁÞÅÎÉÊ ÐÅÒÅÍÅÎÎÙÈ".

îÁÂÅÒÉÔÅ "`~sforce=<single-char>`" Ó ÎÁÞÁÌÁ ÎÏ×ÏÊ ÓÔÒÏËÉ. úÄÅÓØ `<single-char>` - ÌÀÂÏÊ ÏÄÉÎÏÞÎÙÊ ÓÉÍ×ÏÌ. åÓÌÉ ×Ù ÎÅ ÚÁÄÁÄÉÔÅ `<single-char>`, ÔÏ ÓÉÍ×ÏÌÏÍ ÐÒÉÎÕÄÉÔÅÌØÎÏÇÏ ××ÏÄÁ ÂÕÄÅÔ ÎÕÌÅ×ÏÊ ÓÉÍ×ÏÌ, ËÏÔÏÒÙÊ ÍÏÖÎÏ ÐÏÌÕÞÉÔØ, ÎÁÖÁ× CTRL+2 ÉÌÉ CTRL+SPACE. ðÏÄÈÏÄÑÝÉÍ ÚÎÁÞÅÎÉÅÍ ÄÌÑ `<single-char>` ÍÏÖÅÔ ÂÙÔØ SHIFT+CTRL+6, ËÏÔÏÒÙÊ ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔÓÑ ÔÏÌØËÏ ÎÅËÏÔÏÒÙÍÉ ÔÅÒÍÉÎÁÌØÎÙÍÉ ÓÅÒ×ÅÒÁÍÉ.

÷Ù ÍÏÖÅÔÅ ÚÁÄÁÔØ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÄÌÑ ÓÉÍ×ÏÌÁ ÐÒÉÎÕÄÉÔÅÌØÎÏÇÏ ××ÏÄÁ, ÕËÁÚÁ× ÅÇÏ × ×ÁÛÅÍ ÆÁÊÌÅ `$HOME/.tiprc`:

```
force=<single-char>
```

11.19 îÅÏÖÉÄÁÎÎÏ ×Ó£ ÓÔÁÌÏ ÎÁÂÉÒÁÔØÓÑ úáçìá÷îùíé âõë÷áíé?

äÏÌÖÎÏ ÂÙÔØ, ×Ù ÎÁÖÁÌÉ CTRL+A, ÓÉÍ×ÏÌ ÐÅÒÅÈÏÄÁ × ×ÅÒÈÎÉÊ ÒÅÇÉÓÔÒ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ tip, ÓÐÅÃÉÁÌØÎÏ ÐÒÅÄÎÁÚÎÁÞÅÎÎÙÊ ÄÌÑ ÔÅÈ, Õ ËÏÇÏ ÎÅ ÒÁÂÏÔÁÅÔ ËÌÁ×ÉÛÁ caps-lock. éÓÐÏÌØÚÕÊÔÅ ËÏÍÁÎÄÕ `~s`, ËÁË ÜÔÏ ÂÙÌÏ ÓÄÅÌÁÎÏ ×ÙÛÅ, É ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÚÎÁÞÅÎÉÅ ÐÅÒÅÍÅÎÎÏÊ "raisechar" ×Ï ÞÔÏ-ÎÉÂÕÄØ ÐÏÄÈÏÄÑÝÅÅ. ÷ ÄÅÊÓÔ×ÉÔÅÌØÎÏÓÔÉ ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔØ ÅÇÏ ÒÁ×ÎÙÍ ÓÉÍ×ÏÌÕ ÐÒÉÎÕÄÉÔÅÌØÎÏÇÏ ××ÏÄÁ, ÅÓÌÉ ÎÅ ÓÏÂÉÒÁÅÔÅÓØ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ÜÔÉÍÉ ÏÓÏÂÅÎÎÏÓÔÑÍÉ.

óÌÅÄÕÀÝÉÊ ÐÒÉÍÅÒ ÆÁÊÌÁ .tiprc ÄÏÌÖÅÎ ÐÏÎÒÁ×ÉÔØÓÑ ÐÏÌØÚÏ×ÁÔÅÌÑÍ ÒÅÄÁËÔÏÒÁ Emacs, ËÏÔÏÒÙÍ ÞÁÓÔÏ ÐÒÉÈÏÄÉÔÓÑ ÎÁÖÉÍÁÔØ CTRL+2 É CTRL+A:

```
force=^^
raisechar=^^
```

úÄÅÓØ ^^ ÜÔÏ SHIFT+CTRL+6.

11.20 ëÁË ÍÏÖÎÏ ÐÅÒÅÄÁ×ÁÔØ ÆÁÊÌÙ Ó ÐÏÍÏÝØÀ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ tip?

"

åÓÌÉ ×Ù ÓÏÅÄÉÎÉÌÉÓØ Ó ÄÒÕÇÏÊ UNIX-ÓÉÓÔÅÍÏÊ, ×Ù ÍÏÖÅÔÅ ÐÏÓÙÌÁÔØ É ÐÒÉÎÉÍÁÔØ ÆÁÊÌÙ ËÏÍÁÎÄÁÍÉ `~p` (ÐÅÒÅÄÁÞÁ) É `~t` (ÐÒÉ£Í). üÔÉ ËÏÍÁÎÄÙ ÚÁÐÕÓËÁÀÔ ÐÒÏÇÒÁÍÍÙ cat É echo ÎÁ ÕÄÁÌ£ÎÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÅ, ÞÔÏÂÙ ÐÒÉÎÑÔØ É ÐÏÓÌÁÔØ ÆÁÊÌÙ. óÉÎÔÁËÓÉÓ

×ÙÚÏ×Á ÉÍÅÅÔ ÔÁËÏÊ ×ÉÄ:

```
~p <local-file> [<remote-file>]
~t <remote-file> [<local-file>]
```

ëÏÎÔÒÏÌØ ÏÛÉÂÏË ÐÅÒÅÄÁÞÉ ÐÒÉ ÜÔÏÍ ÎÅ ÏÓÕÝÅÓÔ×ÌÑÅÔÓÑ, ÔÁË ÞÔÏ ×ÁÍ ÍÏÖÅÔ ÐÏÎÁÄÏÂÉÔØÓÑ ÄÒÕÇÏÊ ÐÒÏÔÏËÏÌ ÐÅÒÅÄÁÞÉ, ÎÁÐÒÉÍÅÒ, zmodem.

11.21 ëÁË ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ zmodem ×ÍÅÓÔÅ Ó tip?

∂ÅÒ×ÙÍ ÄÅÌÏÍ ÕÓÔÁÎÏ×ÉÔÅ ÏÄÎÕ ÉÚ ÐÒÏÇÒÁÍÍ, ÒÅÁÌÉÚÕÀÝÉÈ ÐÒÏÔÏËÏÌ zmodem ÉÚ ËÏÌÌÅËÃÉÉ ÐÏÒÔÏ× (ÔÁÍ ÅÓÔØ ÐÁÒÏÞËÁ × ËÁÔÅÇÏÒÉÉ comms, lrzsz É rzsz).

äÌÑ ÐÒÉ£ÍÁ ÆÁÊÌÏ× ÚÁÐÕÓÔÉÔÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ ÐÅÒÅÄÁÞÉ ÎÁ ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÅ. úÁÔÅÍ ÎÁÖÍÉÔÅ enter É ÎÁÂÅÒÉÔÅ “`~C rz`” (ÉÌÉ “`~C lrz`”, ÅÓÌÉ Õ ×ÁÓ ÕÓÔÁÎÏ×ÌÅÎ lrzsz) ÄÌÑ ÎÁÞÁÌÁ ÐÒÉ£ÍÁ ÉÈ ÎÁ ÌÏËÁÌØÎÏÊ ÍÁÛÉÎÅ.

äÌÑ ÐÏÓÙÌËÉ ÆÁÊÌÏ×, ÚÁÐÕÓÔÉÔÅ ÐÒÏÇÒÁÍÍÕ ÐÒÉ£ÍÁ ÎÁ ÐÒÏÔÉ×ÏÐÏÌÏÖÎÏÊ ÓÔÏÒÏÎÅ. úÁÔÅÍ ÎÁÖÍÉÔÅ enter É ÎÁÂÅÒÉÔÅ “`~C sz <files>`” (ÉÌÉ “`~C lsz <files>`”) ÄÌÑ ÐÏÓÙÌËÉ ÉÈ ÎÁ ÕÄÁÌ£ÎÎÕÀ ÓÉÓÔÅÍÕ.

11.22 FreeBSD ÎÅ ÒÁÓÐÏÚÎÁ£Ô ÐÏÓÌÅÄÏ×ÁÔÅÌØÎÙÅ ÐÏÒÔÙ ÎÁ ÍÏÅÊ ÍÁÛÉÎÅ, ÈÏÔÑ

×ÓÅ ÎÁÓÔÒÏÊËÉ ×ÅÒÎÙ.

"

íÉËÒÏÓÈÅÍÙ UART ÐÒÏÉÚ×ÏÄÓÔ×Á Acer ÎÁ ÍÁÔÅÒÉÎÓËÉÈ ÐÌÁÔÁÈ É ÁÄÁÐÔÅÒÁÈ ÒÁÓÐÏÚÎÁÀÔÓÑ ÎÅËÏÒÒÅËÔÎÏ. äÌÑ ÒÅÛÅÎÉÑ ÜÔÏÊ ÐÒÏÂÌÅÍÙ ÐÏÐÒÏÂÕÊÔÅ ×ÏÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØÓÑ ÐÁÔÞÅÍ Ó ÓÅÒ×ÅÒÁ www.lemis.com[125] .

12. òÁÚÎÏÅ

12.1 ∂ÏÞÅÍÕ FreeBSD ÉÓÐÏÌØÚÕÅÔ ÇÏÒÁÚÄÏ ÂÏÌØÛÅ ÍÅÓÔÁ × ÒÁÚÄÅÌÅ ÐÏÄËÁÞËÉ, ÞÅÍ

Linux?

"

üÔÏ ÔÏÌØËÏ ËÁÖÅÔÓÑ, ÞÔÏ ÄÌÑ FreeBSD ÔÒÅÂÕÅÔÓÑ ÂÏÌØÛÅ ÍÅÓÔÁ ÎÁ ÒÁÚÄÅÌÅ ÐÏÄËÁÞËÉ, ÞÅÍ ÄÌÑ Linux. îÁ ÓÁÍÏÍ ÄÅÌÅ ÜÔÏ ÎÅ ÔÁË. çÌÁ×ÎÏÅ ÏÔÌÉÞÉÅ FreeBSD ÏÔ Linux × ÜÔÏÍ ÐÌÁÎÅ ÚÁËÌÀÞÁÅÔÓÑ × ÔÏÍ, ÞÔÏ FreeBSD ÁËÔÉ×ÎÏ ÐÅÒÅÍÅÝÁÅÔ ÎÅÉÓÐÏÌØÚÕÅÍÙÅ ÓÔÒÁÎÉÃÙ ÐÁÍÑÔÉ, Ë ËÏÔÏÒÙÍ ÎÅ ÂÙÌÏ ÏÂÒÁÝÅÎÉÊ, × ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ, ÞÔÏÂÙ Õ×ÅÌÉÞÉÔØ ÏÂß£Í ÄÏÓÔÕÐÎÏÊ ÆÉÚÉÞÅÓËÏÊ ÐÁÍÑÔÉ ÄÌÑ ÁËÔÉ×ÎÏÇÏ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÑ. Linux ÖÅ ÐÅÒÅÍÅÝÁÅÔ ÓÔÒÁÎÉÃÙ ÐÁÍÑÔÉ × ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ ÔÏÌØËÏ × ËÒÁÊÎÅÍ ÓÌÕÞÁÅ. ∂ÏÌÕÞÁÅÍÏÅ ×Ï FreeBSD Õ×ÅÌÉÞÅÎÉÅ ÎÁÇÒÕÚËÉ ÎÁ ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ ËÏÍÐÅÎÓÉÒÕÅÔÓÑ ÂÏÌÅÅ ÜÆÆÅËÔÉ×ÎÙÍ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÎÉÅÍ ÏÐÅÒÁÔÉ×ÎÏÊ ÐÁÍÑÔÉ.

úÁÍÅÔØÔÅ, ÞÔÏ, ÈÏÔÑ FreeBSD ÐÒÅÄÐÏÞÉÔÁÅÔ ÉÓÐÏÌØÚÏ×ÁÔØ ÒÁÚÄÅÌ ÐÏÄËÁÞËÉ, ÏÎÁ ÎÅ ÍÏÖÅÔ ÓÂÒÏÓÉÔØ ×ÓÅ ÎÅÁËÔÉ×ÎÙÅ ÓÔÒÁÎÉÃÙ × Ó×ÏÐ ÐÒÉ ÐÏÌÎÏÓÔØÀ ÎÅÁËÔÉ×ÎÏÊ ÓÉÓÔÅÍÅ. ôÁË ÞÔÏ ×ÒÑÄ ÌÉ ÍÏÖÅÔ ×ÏÚÎÉËÎÕÔØ ÓÉÔÕÁÃÉÑ, ËÏÇÄÁ, ÐÒÏÓÎÕ×ÛÉÓØ ÒÁÎÏ ÕÔÒÏÍ, ×Ù ÏÂÎÁÒÕÖÉÔÅ, ÞÔÏ ×ÓÑ ×ÁÛÁ ÓÉÓÔÅÍÁ ÎÁÈÏÄÉÔÓÑ × ÒÁÚÄÅÌÅ ÐÏÄËÁÞËÉ, ÅÓÌÉ ÏÎÁ ÐÒÏÓÔÁÉ×ÁÌÁ ×ÓÀ ÎÏÞØ.

125. `<URL:http://www.lemis.com/serial-port-patch.html>`