

ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD

Daniel Gerzo

ÊõñéÛêïò ÊáíõñùôPò

Copyright © 2006, 2009 Ç ÌiÜää Ôâèìçñßùόçò ôïõ FreeBSD
\$FreeBSD: doc/el_GR.ISO8859-7/articles/nanobsd/article.sgml,v 1.2 2009/10/08
21:02:56 keramida Exp \$

Ôĩ FreeBSD áβíáé Ýíá éáôĩ÷ ðñùìÝíĩ àìðìñéêù óýíáíêĩ ôïõ FreeBSD Foundation.
ÐìêêYò áðù óéò èYíáéò P ðñÜóáéò íé ïðìßáð ÷ ñçóéììðìéíýíóáé áðù ôïõ éáóáóéáóáóóYò P ôïõ ðùêçôYò ôïõ áéá íá áéáêñßíôĩ óá ðñíúúíóá ôïõ èáùñíýíóáé àìðìñéêù óýíáíêá. ¼ðìõ áóôYò àìðáíβæííóáé óá áóôù ôĩ èáβíáíĩ éáé áéá ùóáð áðù áóôYò àíùñβæáé ç ÌiÜää ÁíÜðóðìçò ôïõ FreeBSD ùóé áβíáé ðééáíüĩ íá áβíáé àìðìñéêù óýíáíêá, éá ááβóá Ýíá áðù óá óýíáíêá: “TM” P “®”.

Ôĩ Ýáñáóïĩ áóôù ðáñÝ÷ áé ðêçñíöíñßáð áéá óá áñááéáβá ôïõ NanoBSD, óá ïðìßá ïðìñíýí íá ÷ ñçóéììðìéçèèýíý ðñíêáèèÝíôĩ íá àçìéíõñçèèýíý áβáùêá ôïõ óóóóðíáðìò FreeBSD áéá embedded áóáñíñáYò, éáðÜêçèáð áéá ÷ñPóç áðù èÜñóá Compact Flash (P Üêèì Ýóĩ áðìèPéáðóçò).

Table of Contents

1 ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD	1
2 Ñýèìéόç ôïõ NanoBSD	2

1 ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD

Ôĩ NanoBSD áβíáé Ýíá áñááéáβá ðĩ ïðìßá áíáðóýóóáðáé áíáñáÜ áðù ôĩ Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>. Àçìéíõñáβ Ýíá áéèèíêêù áβáùêĩ ôïõ óóóóðíáðìò FreeBSD áéá embedded áóáñíñáYò, éááíêêù áéá èÜñóáð Compact Flash (P Üêèì Ýóĩ áðìèPéáðóçò).

Ìðìñáβ íá ÷ ñçóéììðìéçèáβ áéá íá öðéá÷ ôèýí áñáéáééáòìÝíáð áéêùíáð, ó÷ ááéáóìÝíáð áéá áýêèç ááéáðÜóóáóç éáé óóíðPñçόç óðóðçìÜðùí óýðìò “computer appliance”. Óá óóóóðíáðá ðYðìéíò áβáíðò Ý÷ ïðì ðĩ ðéêêù éáé èíáéðìêêù ôïõ áñìðìéçìÝíá ÝYóá óðì ðñíúúí. Áóôù óçíáβíáé ðùð óð÷íÜ áβíáé ðñíááéáðáóðçìÝíá ùéá óá áðáñáβðçóá ðñíáñÜíáðá. Ç óðóéáðP óðíáYáóáé óá Ýíá ððÜñ÷íĩ áβêððĩ éáé ïðìñáβ íá èáéðìñáPóáé (ó÷ ááüí) áíÝóùð.

Óá ááóéêÜ ÷ áñáéðçñéóóéêÜ ôïõ NanoBSD áβíáé:

- Óá ports éáé óá ðáéYóá èáéðìñáíýí ùðùð óðì FreeBSD — ïðìéíáPðìòá ðñüáñáíá ïðìñáβ íá ááéáóáóóáéáβ éáé íá ÷ ñçóéììðìéçèáβ óðì FreeBSD ïðìñáβ íá áíóúíáðùêáβ éáé óá Ýíá áβáùêĩ NanoBSD éáé íá èáéðìñáPóáé íá ôĩ βáèì ðñüðì.

- Άα όόόάαα όα έαέότωναέέέέέέ — Αί αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ έΰόέ ία όι FreeBSD, όύόά αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ όι βαέι όηΰία έαέ ία όι **NanoBSD**, άέόύό άί όι όόάέάέήέίΎί ÷ άήάέόγέέόόέέέέ Ύ ÷ άέ όέύόέία άόάέήάέά άόύ όι αβάέί όιό **NanoBSD**.
- Όι **NanoBSD** όήΎ ÷ άέ ία όι όγόόγία όα έάόΰόόάόγ όήιόόάόόάό άόύ άάάήάόP. Ιόήάάόά άέύία έαέ ία όι άόιόόίαΎόάό άόύ όι ήάγία όγί ήά όιό έαέότωνααβ. Άάί αβίαέ άίαάέάβί ία έέόάέάόόάβ όι fsck(8) ίαόΰ άόύ ίέα ΰαάήόγ έαέέίόP έαέότωνααβ όιό όόόόPιαόιό.
- Άβίαέ άγέέί ία άγίέιόήάέά έαέ ία όήιόάήιόόάβ Ύία αβάέί **NanoBSD**. Ιά όγ ÷ ήόόγ άίύό ίύή όάίάήβίό όέίέί έαέ άίύό άή ÷ άβίό έαέίύήόόόό άβίαέ άέέέόP γ άύίόόγ όήιόάήιόίΎίύί έέάέύί όιό έέάήόέίγί ίόέάάPόίόά άίΰάέγ.

2 Νύέιέόγ όιό NanoBSD

2.1 Γ ÷ άάβάόγ όιό NanoBSD

Άόίγ ήάάόόάβ Ύία αβάέί όιό **NanoBSD** όα έΰόέί άόίέγέάόόέέέέ ίΎόί, ίόήάβ ία ÷ ήγόέίόίέγέέάβ έαέ ία ίάέέίPόάέ Ύία όγόόγία FreeBSD. Γ όήιέάέήέόίΎίγ έαέίύήόόό όιό ίΎόίό έέέβίγόγ όίόάέάβόάέ άόύ όήά ίΎήγ:

- Άγί έέάίάήβόίαόά έέέβίγόγ: code#1 έαέ code#2.
- Όι έέάίΎέόία ήόέιβόάύί, Άόόύ ίόήάβ ία όήιόάήόγέέάβ όόί έάόΰέίάι /cfg όγί ήά έαέότωνααβ όιό **NanoBSD**.

Άόόΰ όα όήά έέάίάήβόίαόά έάήίέέΰ αβίαέ όήιόάήόγίΎία ίύή έέά άίΰάίύόγ.

Ιέ έάόΰέίάέ /etc έαέ /var αβίαέ έέέίέέέίβ άβόέίέ md(4) (malloc).

Όι έέάίΎέόία ήόέιβόάύί ίόήάβ ία όήιόάήόγέέάβ όόί έάόΰέίάι /cfg. ΔάήέΎ ÷ άέ άή ÷ άβά όα ίόίβά άίόέάήΰίόάέ όόί έάόΰέίάι /etc. Έάόΰ όγί έέέβίγόγ όιό όόόόPιαόίό όι έέάίΎέόία ήόέιβόάύί όήιόάήόΰόάέ όήιόύήέΰ ίύή έέά άίΰάίύόγ έαέ άίόέάήΰίόάέ όα άή ÷ άβά όιό όόί έάόΰέίάι /etc. Ιόύόά έέά ία αβίαέ έΰόέία έέέάάP ήόέιβόάύί όέί “ίύίέίγ” έαέ ία έό ÷ γάέ έέύία έαέ ίαόΰ άόύ άάάίέέέβίγόγ όιό όόόόPιαόίό, όήΎόάέ ία άίόέάήΰίόάέ άόύ όί έάόΰέίάι /etc όόί έέάίΎέόία ήόέιβόάύί, άόίγ άόόύ όήιόάήόγέέάβ έέά άήΰέίί όόί έάόΰέίάι /cfg.

Example 1. Έΰήιόάό ίύίέίάό άέέάΎΰό όόί /etc/resolv.conf

```
# vi /etc/resolv.conf
[... ]
# mount /cfg
# cp /etc/resolv.conf /cfg
# umount /cfg
```

Note: Όι έέάίΎέόία όι ίόίβί δάήέΎ ÷ άέ όί έάόΰέίάι /cfg όήΎόάέ ία όήιόάήόΰόάέ ίύή έάόΰ όγί έέέβίγόγ έαέ ύόάί Ύ ÷ ίόί όήιόάήάέΰόγόά όα άή ÷ άβά ήόέιβόάύί όιό /cfg.

Άάί αβίαέ έάέP έάΎά ία ίΎίάέ ίύίέία όήιόάήόγίΎί όι έέάίΎέόία /cfg. Αί Ύία έέάίΎέόία αβίαέ όήιόάήόγίΎί έέά άήΰέίί έαέ όι άόίέγέάόόέέέέ ίΎόί όιό **NanoBSD** άέόόήΰόάέ δάήέήέόίΎί άήέέίύ έέέέίύ άάάήάόPό (ύόύό δ. ÷. ίάήέέΰό έΰήόάό CF), ίόήάβ ία άόγήάάόόάβ άήίγόέέΰ όι άόίέγέάόόέίύ ίΎόί άόάέάP ι όόήPιαό άήΰόάέ έΰέά έβάι όόίόό άβόέίόό όιό όόόόPιαόίό (syncer).

2.2 Άçìέìõñāāá Āíũò ÐñĩóāñĩĩóĩÝĩĩõ ÓõóõPìāõĩò NanoBSD

Ôĩ āāũēĩ õĩõ **NanoBSD** āçìέìõñāāāōāē āðũ Ýĩā āðēũ óāĩŨñēĩ ēĩĩóũēāð, õĩ nanobsd.sh, õĩ ïðĩBĩ ïðĩñāā ïā āñāēāā òõĩ ēāðŨēĩāĩ /usr/src/tools/nanobsd. Āõõũ õĩ óāĩŨñēĩ āçìέìõñāāāā Ýĩā āāũēĩ āāōēĩõ, õĩ ïðĩBĩ ïðĩñāā ïā āĩóēāñāōāā āðāðēāāð òā ēŨðēĩēĩ āðĩēçēāðōēēũ ïāõĩ ÷ñçóēĩĩðēĩēĩōāð õĩ ðñũāñāĩā dd(1).

Īē āðāñāāðçõāð āĩõĩēÝõ ðññēāēĩÝĩĩõ ïā āçìέìõñāçēāāā Ýĩā āāũēĩ õĩõ **NanoBSD** āāĩāē ĩē āĩPð:

```
# cd /usr/src/tools/tools/nanobsd ❶
# sh nanobsd.sh ❷
# cd /usr/obj/nanobsd.full ❸
# dd if=_.disk.full of=/dev/da0 bs=64k ❹
```

- ❶ ĀēēāāP āðũ õĩĩ ðñÝ ÷ĩĩōā ēāðŨēĩāĩ òõĩĩ āāōēēũ ēāðŨēĩāĩ õĩõ óāĩāñBĩõ āçìέìõñāāāð õĩõ **NanoBSD**.
- ❷ ĀēēBĩçõç òçð āçìέìõñāāāð õĩõ āēāPēĩõ.
- ❸ ĀēēāāP āðũ õĩĩ ðñÝ ÷ĩĩōā ēāðŨēĩāĩ òõĩĩ ēāðŨēĩāĩ ðĩõ ðāñēÝ ÷āē õĩ āāũēĩ õĩõ **NanoBSD**.
- ❹ ĀĩóēāñāōP õĩõ **NanoBSD** òā Ýĩā ïÝõĩ āðĩēPēāðõçð.

2.3 Ðñĩóāñĩũæĩĩōāð õĩ āāũēĩ õĩõ NanoBSD

Āõõũ āāĩāē ðēēāĩũōāōā õĩ ðēĩ òçĩāĩōēēũ ēāē ðēĩ āĩāēāōÝñĩ ÷āñāēðçñēōōēēũ õĩõ **NanoBSD**. Āõõũ āāĩāē ēāē õĩ ïÝñĩõ òçð āēāāēēāōāð āĩŨððõĩçð õĩõ āēāPēĩõ **NanoBSD** āēā õĩ ïðĩBĩ ēā ïĩāÝðāōā Ýĩā ïāāŨēĩ ðĩõĩõõũ õĩõ ÷ñũĩĩõ ðñĩāðĩēĩāōāð õĩõ āēāPēĩõ.

Ç āēũēĩõēç āĩõĩēP ēā ēŨĩāē õĩ nanobsd.sh ïā āēāāŨōāē ðēð ñðēĩBōāēð õĩõ āðũ õĩ āñ ÷āBĩ myconf.nano ðĩõ āñBōēāōāē òõĩ ðñÝ ÷ĩĩōā ēāðŨēĩāĩ:

```
# sh nanobsd.sh -c myconf.nano
```

Ç ðñĩóāñĩāP ēāē ðāñāĩāðñĩðĩBçõç õĩõ **NanoBSD** āāĩāōāē òõĩPēũð ïā āýĩ ðñũðĩõð:

- ĀðēēĩāÝð āēāĩũñõũõçð
- ÐñĩóāñĩĩóĩÝĩāð òõĩāñðPōāēð

2.3.1 ĀðēēĩāÝð āēāĩũñõũõçð

Īē ñðēĩBōāēð õĩõ **NanoBSD** ïðĩñĩýĩ ïā ÷ñçóēĩĩðēçēĩýĩ āēā ïā ĩñēōõĩýĩ ðñĩóāñĩĩóĩÝĩāð āðēēĩāÝð ïāðāāēPðōēõçð ēāē āāēāðŨōōāõçð õĩõ FreeBSD. ĀõðÝð ĩē āðēēĩāÝð āðçñāŨæĩõĩ òā òðŨāēā buildworld ēāē installworld õĩõ **NanoBSD**, ēāēPð ēāē Ũēēāð āðēēĩāÝð òçð āçìέìõñāāāð õĩõ òāēēēĩýĩ āēāPēĩõ. Īā ðēð ēāðŨēēçēāð ñðēĩBōāēð õĩ **NanoBSD** ïðĩñāā ïā ĩēēñýĩāē āñēāðŨ òā ïÝāāēĩð. ïðĩñāā ïā ÷ñŨÝōāē Ýĩā ðĩēý ĩēēñũ òðĩõýĩñēĩ õĩõ āāōēēĩý FreeBSD òā ÷Pñĩ ĩēēñũðāñĩ āðũ 64MB. Īðĩñāāðā āðBõçð ïā ÷ñçóēĩĩðēĩēPōāðā ðēð āðēēĩāÝð õĩõ **NanoBSD** āēā ïā āçìέìõñāPōāðā Ýĩā āāũēĩ ðĩõ Ý ÷āē ĩũĩ õĩĩ ððñPĩā ēāē āðĩ-ðñBā āñ ÷āBā òõĩ āāōēēũ òýõççĩā.

Ôĩ āñ ÷āBĩ ñðēĩBōāũĩ õĩõ **NanoBSD** ðāñēÝ ÷āē āĩõĩēÝð ĩē ïðĩBāð ĩñBæĩõĩ ĩÝāð ðēĩÝð āēā ēŨðēĩēā ðññēāēĩñēõĩÝĩç ïāðāāēçðP P āðāēðāBĩõĩ ðēð òðŨñ ÷ĩõðāð ñðēĩBōāēð. Īē ðēĩ òçĩāĩōēēÝð ïāðāāēçðÝð āāĩāē ĩē āĩPð:

- NANO_NAME — Ôĩ ũñā ðĩõ āēāPēĩõ **NanoBSD** ðĩõ ēā āçìέìõñāçēāāā (÷ñçóēĩĩðēĩēāāōāē āēā ïā òðēŨĩāē òā ĩĩũĩāðā òũĩ ēāðŨēĩāũĩ āñāāōāð).

- `NANO_SRC` — `Ç æáááññP ðĩō ðÝĩōñĩō ðçááßĩō ðpáçéá ðĩ ðĩðĩßĩ éá ÷ ñçóçéĩðĩéçéáßĩ áéá íá ðáðæüððéóðáßĩ ðĩ áßàüçĩ.`
- `NANO_KERNEL` — `Ôĩ üññá ðĩō áñ ÷ áßĩō ñðçĩßóáñĩ ððñPíá ðĩ ðĩðĩßĩ éá ÷ ñçóçéĩðĩéçéáßĩ áéá íá ÷ ðéóðáßĩ ðĩ ððñPíáð ðĩō áéáðçĩō.`
- `CONF_BUILD` — `ÅðçççĩáÝð ðĩō ðáñññýĩ óðĩ óðÜæçĩ buildworld ðçð ðáðáæpððéóçð ðĩō FreeBSD.`
- `CONF_INSTALL` — `ÅðçççĩáÝð ðĩō ðáñññýĩ óðĩ óðÜæçĩ installworld ðçð ðñĩáðĩçĩáóßáð ðĩō áéáðçĩō.`
- `CONF_WORLD` — `ÅðçççĩáÝð ðĩō ðáñññýĩ éáç óðá áýĩ óðÜæçá ðçð ðñĩáðĩçĩáóßáð ðĩō áéáðçĩō, éáç óðĩ buildworld éáç óðĩ installworld.`
- `FlashDevice` — `ÏñBæáç ðĩĩ ðýðĩ ðĩō ðÝóĩō áðĩçPæáðóçð ðĩō éá ÷ ñçóçéĩðĩéçéáßĩ. Áéá ðáñéóóüðáññáð éáðððñÝñáçáð ááßðá ðĩ áñ ÷ áßĩ FlashDevisẽ.sub.`

2.3.2 Διάρθρωση Υπάρχουσας Οργάνωσης

Οἱ ἀν-ᾶβι ἡγέειρός οἷο **NanoBSD** ἰδιῶας ἰα ἡδεῖεράας ὁ-ᾶαυ εὔεα εἰδὼν ὕναεα ὁδὸ ὀπιδεῖραόβαο οἷο ἀεῖπερὸ
εἰε οἷο ὀαεεῖρὸ ἀεῖπερὸ οἱ ἰδιῶι εἰα ἀεῖριῶναεῖας. × ἡδὲ ἰδιῶιόαο ἰεῖν ὕδὸ ὀοῖανδρὸαεὸ ὀεῖερ, ἰδιῶιῖα ἰα ἡδεῖοῖα
ὀα ὀὔοα. Ἀεἰ δανῶαεῖα, ἰδιῶιῖα ἰα ὡν ὕῖοια ἀεῖ ὕδὸ ἰαδ ἀῖοῖε ὕδὸ ἰε ἰδιῶαδ ὀαῖαῖοῖδιεῖρὸ οἱ ὀαεεῖο ἀβαῖεῖ ὡδ
ἰῖοδ:

```
cust_foo () {
echo "bar=topless" > \
${NANO_WORLDDIR}/etc/foo
}
customize_cmd cust_foo
```

[illegible]

```
cust_etc_size () {
cd ${NANO_WORLDDIR}/conf
echo 30000 > default/etc/md_size
}
customize_cmd cust_etc_size
```

[illegible]

- `cust_comconsole` — Αδάριανδρεάβ οἱ getty(8) ὁδέ εἰρούεαδ VGA (ἱε ὁδὸεἰδ Ὑδ /dev/ttyv*) ἐάε ἀϊανᾶνδρεάβ ὁγῖ ÷ ἡβός ὁγδ ὁαῖνεᾶεβδ ἐγῆαδ COM1 ὑδ εἰρούεᾶ ὁδὸδβιαδῖδ.
- `cust_allow_ssh_root` — Ἀδέονῆδᾶε ὁγῖ ἀβῖαι ὁῖθ ÷ ἡβός root ἱῆου ὁῖθ sshd(8).
- `cust_install_files` — Ἀᾶεᾶεὸδ ἄν ÷ ἀβᾶ ἄδῃ οἱ εᾶδ Ὑεᾶῖ nanobsd/Files. Ὁᾶ ἄδῃ οἱ εᾶδ Ὑεᾶῖ ἄἡβὲῖῖῃᾶε ἱᾶεῖ Ὑ ÷ ἡβὲῖᾶ ὁᾶῖ Ὑᾶε ὀεῖῖῖ ᾶεᾶ ὁ εᾶ ÷ ἀἡᾶεὸς ἄῖδ ὁδὸδβιαδῖδ **NanoBSD**.

2.3.3 ĐñĩòèÝôĩĩòàò ĐáêÝôá

Όά Υία άββαύει NanoBSD ιδιήνις ίά δνιόόαειγίς έαέ Υίοιέία άαέΥόά, δϊο Υ÷ϊοί οόέα÷όαβ άδύ δñεί ÷ñçóειιδϊέπρϊόάδ
 όç ÓóεειάP όυί Ports. Ιέα όοίUñόόç όειέρύ ιδιήναβ ίά άαέάάάόόPαέ Υίόνα άαέΥόά όçι βñά δϊο δνιάοιέiUάαόάέ όι

ãßäüë. Άέά ðãñŰãäéãíá, ç ðãñãêŰòò óóíŰñôçóç èá äãêãóáóóðPóãé óóí ãßäüëí üëá óá ðãêŸóá ðñò ãñßóëííóáé óóíí êãóŰëíãí /usr/src/tools/tools/nanobsd/packages:

```
install_packages () (
mkdir -p ${NANO_WORLDDIR}/packages
cp /usr/src/tools/tools/nanobsd/packages/* ${NANO_WORLDDIR}/packages
chroot ${NANO_WORLDDIR} sh -c 'cd packages; pkg_add -v *;cd ../'
rm -rf ${NANO_WORLDDIR}/packages
)

customize_cmd install_packages
```

2.3.4 ðãñŰãäéãíá Áñ÷ãßññòëíßóãíí óñò NanoBSD

íá ðêPñãð ðãñŰãäéãíá áñ÷ãßññòëíßóãíí áéá óí **NanoBSD**, ìã äéŰóíñãð ñòëíßóãéð áéá óç ìãóããêPòðóéóç óñò FreeBSD êáé óçí ðñíãóíêíáóáá óñò óãêééíŸ áéãPëñò, ìðññãß íá ìêŰæãé êŰðòð Ÿóóé:

```
NANO_NAME=custom
NANO_SRC=/usr/src
NANO_KERNEL=MYKERNEL
NANO_IMAGES=2

CONF_BUILD='
NO_KLDLOAD=YES
NO_NETGRAPH=YES
NO_PAM=YES
'

CONF_INSTALL='
NO_ACPI=YES
NO_BLUETOOTH=YES
NO_CVS=YES
NO_FORTAN=YES
NO_HTML=YES
NO_LPR=YES
NO_MAN=YES
NO_SENDMAIL=YES
NO_SHAREDOCS=YES
NO_EXAMPLES=YES
NO_INSTALLLIB=YES
NO_CALENDAR=YES
NO_MISC=YES
NO_SHARE=YES
'

CONF_WORLD='
NO_BIND=YES
NO_MODULES=YES
NO_KERBEROS=YES
NO_GAMES=YES
NO_RESCUE=YES
NO_LOCALES=YES
```

```
NO_SYSCONS=YES
NO_INFO=YES
'

FlashDevice SanDisk 1G

cust_nobeastie() (
touch ${NANO_WORLDDIR}/boot/loader.conf
echo "beastie_disable=\"YES\"" >> ${NANO_WORLDDIR}/boot/loader.conf
)

customize_cmd cust_comconsole
customize_cmd cust_install_files
customize_cmd cust_allow_ssh_root
customize_cmd cust_nobeastie
```

2.4 Άίçìåñþííîáò òï NanoBSD

Ç äéääééáóβά áίçìÝñòçð òïò **NanoBSD** άβίάé ó÷-άðééÛ áðēþ:

1. Άçìéïñāāá áñüð íÝïò äéäþēïò **NanoBSD**, íå òï óðίçèéóìÝíí ðñüðï.
2. ΆíÝääóíå òïò íÝïò äéäþēïò óå íéå á÷-ñçóéíïðíßçðç éåðÛðìççðç íéåð óðóéåðþð ðïò ðñÝ÷-äé **NanoBSD**.
Ç ðēí óçìáíðéēþ äéåöíñÛ áððíý òïò óçìåßïò áðü óçí åñ÷-éēþ ääéåðÛóðåóç òïò **NanoBSD** άβίάé üðé ôþñå áíðß òïò åñ÷-åßïò `_.disk.full` (òï ïðíßí ðåñéÝ÷-äé òï åßåüēï áñüð íēüðēçñïò åßóēïò), ääéåðåóðÛēçēå òï åñ÷-åßïò `_.disk.image` (òï ïðíßí ðåñéÝ÷-äé òï åßåüēï íéåð ïüñ éåðÛðìççðç òïò åßóēïò).
3. Êēåßóéïí éåé åðåíåēßßççðç òïò óðóðþíåðïð áðü óçí íÝå ääéåðåóçìÝíç éåðÛðìççðç.
4. Άí üēå ðÛíå éåéÛ, ç áíååÛēìéçç ðåēåßüóå.
5. Άí ïðēåþðïðå ðÛåé óðñååÛ, åðåíåēēïþðåóç òç óðóéåðþ áðü óçí ðñίçåíýíåíç éåðÛðìççðç (ç ïðíßå ðåñéÝ÷-äé òï ðåéü åßåüēï, ðïò ääéðïññååß óüóðÛ). ðóé ïðñååßå íå åðåíåóÝñåðå Ûñåóå òï óýóðçíå óå ääéðïññåēþ éåðÛðåóç. Äéññēþðåå ïðéååþðïðå ðññåþíåðå Ý÷-äé òï íÝí åßåüēï, éåé åðåíåÛååðå óçí äéääééáóβά.

Åéå íå ääéåðåóðåēåß òï íÝí åßåüēï óå Ýíå óýóðçíå **NanoBSD**, òï ïðíßí þåç åñßóéåðåé óå ääéðïññååß, ïðñååß íå ÷-ñçóéíïðíēçēåß åßðå òï óåíÛñēï `update1` åßðå òï `update2`. ÅððÛ óå äýí óåíÛñēå ðēïéý åñßóéíïðåé óðñ éåðÛēññ /root.

ΆíÛēñåå íå ðéð ððçñåóðåð òïò óðóðþíåðïð óðï ïðíßí åçìéïññååßðåé Ýíå åßåüēï **NanoBSD**, ïðñååß íå ïåðåðåññååß Ýíå íÝí åßåüēï óðï ðåéēü óýóðçíå íå äēÛöíñïð ðñüðïð:

2.4.1 ×ñçóéíïðíēççð òï ftp(1)

Άí óåð åñåéåóÝñåé ç éåēþ ðå÷-ýðçðå ïåðåöíñÛð, ÷-ñçóéíïðíēççðå òï FTP äéå òç ïåðåöíñÛ òïò äéäþēïò:

```
# ftp myhost
get _.disk.image "| sh update1"
```

2.4.2 ×ñçóéĩðĩépíóáo ðĩ ssh(1)

Αί óáo áíáέάŸñáε ç ìáóáöĩñŸ ðĩð áέäþēĩð íá áβíáέ ìá áóóáεP ðñũðĩ éáé äáí Ÿ ÷ áðá áóáέñŸóáέ áðũ ðĩ áñ ÷ éèũ áβäũēĩ ðĩ ssh(1), ðñĩðēĩðóóá ðç ìáóáöĩñŸ ìŸóũ SSH:

```
# ssh myhost cat __.disk.image.gz | zcat | sh updatepl
```

2.4.3 ×ñçóéĩðĩépíóáo ðĩ nc(1)

Αί ðĩ óýóðçíá óðĩ ìðĩβĩ Ÿ ÷ áé äçĩéĩðñāçèåß ðĩ íŸĩ áβäũēĩ ðĩð **NanoBSD** äáí ðñŸ ÷ áé íýðá ftpd(8) íýðá sshd(8), ìðĩñáßðá íá ÷ ñçóéĩðĩépíóáo Ÿēēá āñāéēåßá áέá ðç ìáóáöĩñŸ, ùðũð ðĩ nc(1):

1. Ðñþóá áñβĩðá Ÿíá áĩððçñāðçðP TCP óðĩ óýóðçíá ðĩ ìðĩβĩ èá ðāñŸ ÷ áé ðĩ íŸĩ áβäũēĩ, éáé ìñβóðá ðĩ íŸĩ áβäũēĩ ùð áβóĩäĩ áέá ðç ìáóáöĩñŸ ðĩð èá áβíáέ āñäũðāñá:

```
myhost# nc -l 2222 < __.disk.image
```

Note: Ðñéí áðũ áððũ äāāáéũèåßðá Ÿðé ç èýñá ðĩð ÷ ñçóéĩðĩépíóáo áέá ðĩí áĩððçñāðçðP ìðĩñåß íá äā ÷ èåß áέóāñ ÷ ùĩáíåð óðĩäŸóáέð áðũ ðĩ óýóðçíá **NanoBSD** ðñĩð ðĩ óýóðçíá ðĩð áĩððçñāðçðP, éáé äáí äìðĩåβæåðáέ, áέá ðāñŸäāéäĩá, áðũ èŸðĩéĩ ðåß ÷ ìð ðñĩóóáóßáo (“firewall”).

2. Óðĩäåèåßðá áðũ ðĩ **NanoBSD** óðĩí áĩððçñāðçðP, ì ìðĩβĩð áβíáέ þāç Ÿðĩéĩð íá ðāñŸ ÷ áé ðĩ íŸĩ áβäũēĩ, éáé ðñĩðĩäĩðåßðóðá ðĩ óáíŸñēĩ ðēĩéíý updatepl ìá ðçí Ÿñĩäĩ ðĩð āñāéēåßĩð nc(1):

```
# nc myhost 2222 | sh updatepl
```