

ΆεόάαùãP óôï NanoBSD

Daniel Gerzo

ÊõñéÛêïò ÊáíõñùôPò

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

Ôï FreeBSD áβíáé Ýíá éáôï÷ ðñùìÝíí àìðìñéêù óýíáíêï ôïò FreeBSD Foundation.
ÐìêêÝò áðù óéò èÝíáéò P ðñÛóáéò íé ïðìßáð ÷ ñçóéììðìéíýíóáé áðù ôïò éáóáóéáóáóóÝò P ôïò ðùêçôÝò ôïò áéá íá áéáêñßíïí óá ðñíúúíóá ôïò èáññíýíóáé àìðìñéêù óýíáíêï. ¼ðïò áðôÝò àìðáíβæííóáé óá áðôù ôï èáβíáíí éáé áéá ùóáð áðù áðôÝò àíùñβæáé ç ÌÛää ÁíÛðððçò ôïò FreeBSD ùóé áβíáé ðééáííí íá áβíáé àìðìñéêù óýíáíêï, éá ááβóá Ýíá áðù óá óýíáíêï: “TM” P “®”.

Ôï Ýáññáðïí áðôù ðáñÝ÷ áé ðêçñíïíñßáð áéá óá áññáéêáβá ôïò NanoBSD, óá ïðìßá ïðìñíýí íá ÷ ñçóéììðìéççèýíýí ðñìêáíÝííï íá àçìéíõñççèýíýí áβáùêá ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éáðÛêççáð áéá ÷ñPòç áðù èÛñóá Compact Flash (P Ûêèï Ýóïí áðìèPêáððçò).

Table of Contents

1. ΆεόάαùãP óôï NanoBSD	??
2. Ñýèìéόç ôïò NanoBSD	??

1. ΆεόάαùãP óôï NanoBSD

Ôï NanoBSD áβíáé Ýíá áññáéêáβá ðï ïðìßá áíáððýóóáðáé áíáññÛ áðù ôïí Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>. Àçìéíõñççèýíýí Ýíá áéêïíêéù áβáùêï ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éááíêéù áéá èÛñóáð Compact Flash (P Ûêèï Ýóïí áðìèPêáððçò).

Ìðìñáß íá ÷ ñçóéììðìéççêáß áéá íá ððéá÷ ðíýíí áñáéáéêáðïíÝíáð áéêúíáð, ó÷ ááéáóïíÝíáð áéá áýêïçç ááéáðÛóóáóç éáé óðíðPñçόç óðóðçìÛðùí ðýðïò “computer appliance”. Óá óðóðìáðá ðÝðìéíò áβáíðð Ý÷ ïðïí ðï ðéêéù éáé èíáéðìéêù ðïðð áñìðìéçìÝíá ïÝóá óðï ðñíúúí. Áðôù óçìáβíáé ðùð óð÷íÛ áβíáé ðñíãáéáðáðçìÝíá ùéá óá áðáññáβðçóá ðñíáñÛíáðá. Ç óðóéáðP óðíãÝáðáé óá Ýíá ððÛñ÷íí áβêððï éáé ïðìñáß íá èáéðïíñáPóáé (ó÷ ááñí) áíÝóùð.

Óá ááóéêÛ ÷ áñáéðççéóðéêÛ ôïò NanoBSD áβíáé:

- Óá ports éáé óá ðáéÝóá èáéðïíñáíýíí ùðùð óðï FreeBSD — ïðìéíãððïá ðñúáñáíá ïðìñáß íá ááéáóáóóáéáß éáé íá ÷ ñçóéììðìéççêáß óðï FreeBSD ïðìñáß íá áíóúíáðùêáß éáé óá Ýíá áβáùêï NanoBSD éáé íá èáéðïíñáPóáé íá ôïí βáéí ðñúðï.

- Άα όόόάαα όα έαέόιόναέέέέέέ — Αί αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ έÜόέ ία όi FreeBSD, όüόά αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ όi βαέi όηÜiά έαέ ία όi **NanoBSD**, άέόüό άí όi όόάέάέήέiÝi ÷ άηάέόçñέόόέέü Ý ÷ άέ όέüðέiά άόάέñάέά άðü όi αβάüέi όiό **NanoBSD**.
- Όi **NanoBSD** όñÝ ÷ άέ ία όi όýόόçiά όα έάόÜόόάόç όñiόόάόβáð áðü ááñáöP. Ìðñáβóá áέüiά έαέ ία όi áðiόóíáÝóáðá áðü όi ñáýiά όçí þñá ðiό έαέόiόñάβ. Άάi αβίαέ áíáάέάβi ία έέóáέάόόάβ όi fsck(8) iáoÜ áðü iέα Üááñiόç áέάέiðP έαέόiόñάβáð όiό όóóðPíáðiό.
- Άβίαέ áýέiέi ία áçiέiόñάçέάβ έαέ ία όñiόáñiόóáβ Ýiά αβάüέi **NanoBSD**. Ìá όç ÷ ñPόç áíüó iüñi óáíáñβiό όέiέiý έαέ áíüó áñ ÷ áβiό έέáíüñüóóçð áβίαέ άέέέðP ç áüiόç όñiόáñiόiÝiüi áέáþéüi ðiό έέáñðiέiýi iðiέαáPðiόá áíÜáέç.

2. Ñýèiέόç όiό NanoBSD

2.1. Ç Ó ÷ áäβáόç όiό NanoBSD

Άóíý áñáóóáβ Ýiά αβάüέi όiό **NanoBSD** όá έÜðiέi áðiέçέáðóέέü iÝóí, iðñáβ ία ÷ ñçóéiðiέçέáβ áέá ία iáέéiPóáέ Ýiά όýόόçiά FreeBSD. Ç όñiέαέiñέóíÝiç έέáíüñüóç όiό iÝóíό áέέβiçόçð áðiόáέáβóáέ áðü όñβá iÝñç:

- Άýi έέáíáñβóíáóá áέέβiçόçð: code#1 έαέ code#2.
- Όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáüi, Άóóü iðñáβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiäi /cfg όçí þñá έαέόiόñάβáð όiό **NanoBSD**.

ΆóóÜ óá όñβá έέáíáñβóíáóá έáñiέέÜ áβίαέ όñiόáñόçiÝiά iüñi áέá áíÜáíüóç.

Ìέ έáóÜέiäiέ /etc έαέ /var áβίαέ áέέiíέέiβ áβóéiέ md(4) (malloc).

Όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáüi iðñáβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiäi /cfg. ÐáñέÝ ÷ άέ áñ ÷ áβá óá iðñá áíóéáñÜóñiόáέ óóñi έáóÜέiäi /etc. ΈáóÜ όçí áέέβiçόç όiό óóóðPíáðiό όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáüi όñiόáñóÜóáέ όñiόüñéiÜ iüñi áέá áíÜáíüóç έαέ áíóéáñÜóñiόáέ óá áñ ÷ áβá óiό óóñi έáóÜέiäi /etc. Ìðuóá áέá ία áβίαέ έÜðiέα áέéááP ñðèiβóáüi ðéi “iüiέiç” έαέ ία έó ÷ ýáέ áέüiά έαέ iáoÜ áðü áðáíáέέβiçόç όiό óóóðPíáðiό, όñÝðáέ ία áíóéáñÜóáóáέ áðü όñi έáóÜέiäi /etc óóñi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáüi, áóíý áóóüi όñiόáñόçέáβ áέá áñÜøéiñ óóñi έáóÜέiäi /cfg.

Example 1. ΈÜñiόáó iüiέiáo áέéááÝð óóñi /etc/resolv.conf

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

Note: Όi έέáiÝñέóíá όi iðñáβ ðáñέÝ ÷ άέ όñi έáóÜέiäi /cfg όñÝðáέ ία όñiόáñóÜóáέ iüñi έáóÜ όçí áέέβiçόç έαέ üóáí Ý ÷ ióí όñiόáñáέüóçóá óá áñ ÷ áβá ñðèiβóáüi όiό /cfg.

Άάi αβίαέ έáèP έáÝá ία iÝiáέ iüiέiά όñiόáñόçiÝiñ όi έέáiÝñέóíá /cfg. Αí Ýiά έέáiÝñέóíá áβίαέ όñiόáñόçiÝiñ áέá áñÜøéiñ έαέ όi áðiέçέáðóέέü iÝóí óiό **NanoBSD** áðéóñÝðáέ ðáñéiñέóíÝiñ áñέéiü éýέéüi ááñáóPó (üðüó ð.÷. iáñέéÝó έÜñóáð CF), iðñáβ ία áðçñááóóáβ áñiçóééÜ ói áðiέçέáðóέéiü iÝóí áðáéáP i ðóñPíáð áñÜóáέ έÜèá éβáñ óóñiό áβóéiόð όiό óóóðPíáðiό (syncer).

2.2. ΆçìέìõñāßÁ Áíüò ÐñîóáñîîóîÝîõ ÓõóõPìáõîò NanoBSD

Ôῖ áßäüèῖ õῖò **NanoBSD** äçìέìõñāßóáé áðü Ýῖá áðèü óáῖÜñéῖ èῖῖóüéáð, õῖ `nanobsd.sh`, õῖ ἱðῖḽḽ ἱðῖñāß ἱá āñāéāß óõῖῖ éáðÜèῖῖῖ /usr/src/tools/nanobsd. Áõòü õῖ óáῖÜñéῖ äçìέìõñāß Ýῖá áßäüèῖ äßóèῖò, õῖ ἱðῖḽḽ ἱðῖñāß ἱá áῖóéāñáóāß áðāðèāßáð óá èÜðῖῖῖ áðῖçéāðóéèü ἱáóῖ ÷ñçóéῖῖðῖéPῖóáð õῖ ðñüāñāῖῖ dd(1).

Ἰé áðāñāßóçóāð áῖῖῖῖÝò ðñῖéāéῖÝῖῖ ἱá äçìέìõñāçèāß Ýῖá áßäüèῖ õῖò **NanoBSD** áßῖáé ἱé áῖPð:

```
# 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 ΆèèáāP áðü õῖῖ ðñÝ ÷ῖῖóá éáðÜèῖῖῖ óõῖῖ ááóéèü éáðÜèῖῖῖ õῖò óáῖññḽḽ äçìέìõñāßáð õῖò **NanoBSD**.
- ❷ Áèèḽçóç óçð äçìέìõñāßáð õῖò áéāPèῖò.
- ❸ ΆèèáāP áðü õῖῖ ðñÝ ÷ῖῖóá éáðÜèῖῖῖ óõῖῖ éáðÜèῖῖῖ ðῖò ðāñéÝ ÷áé õῖ áßäüèῖ õῖò **NanoBSD**.
- ❹ ÁῖóéāñáóP õῖò **NanoBSD** óá Ýῖá ἱÝóῖ áðῖèPèāðóçð.

2.3. Ðñîóáñîîüæῖῖῖóáð õῖ áßäüèῖ õῖò NanoBSD

Áõòü áßῖáé ðèèáῖῖῖóáðá õῖ ðèῖ óçῖáῖῖῖéèü éáé ðèῖ áῖáéáðÝñῖ ÷āñāèðçñéóóéèü õῖò **NanoBSD**. Áõòü áßῖáé éáé õῖ ἱÝñῖò óçð áéááééáóáð áῖÜðððῖçð õῖò áéāPèῖò **NanoBSD** áéá õῖ ἱðῖḽḽ éá ῖñāÝðāð Ýῖá ἱāāÜèῖ ðῖῖῖóðü õῖò ÷ñüῖῖò ðñῖāðῖῖῖῖáð õῖò áéāPèῖò.

Ç æèüèῖðèç áῖῖῖῖP éá èÜῖáé õῖ `nanobsd.sh` ἱá áéáāÜóáé óéð ñðèῖḽóáéð õῖò áðü õῖ āñ ÷āßῖ `myconf.nano` ðῖò āñḽóéāðáé óõῖ ðñÝ ÷ῖῖóá éáðÜèῖῖῖ:

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

Ç ðñῖóáñῖῖῖ éáé ðāñāῖāðñῖῖḽḽçóç õῖò **NanoBSD** āßῖáðáé óõῖPèüð ἱá áῖῖ ðñüðῖòð:

- ÁðèèῖῖÝð áéáῖῖñòüóçð
- ÐñῖóáñῖῖῖÝῖῖð óðῖñāðPóáéð

2.3.1. ÁðèèῖῖÝð áéáῖῖñòüóçð

Ἰé ñðèῖḽóáéð õῖò **NanoBSD** ἱðῖñῖῖ ἱá ÷ñçóéῖῖðῖéçèῖῖῖ áéá ἱá ἱñéóõῖῖ ðñῖóáñῖῖῖÝῖῖð áðèèῖῖÝð ἱáðāāèPððéóçð éáé āāéáðÜóðáóçð õῖò FreeBSD. ÁõðÝð ἱé áðèèῖῖÝð áðçñāÜæῖῖῖ óá óðÜáé `buildworld` éáé `installworld` õῖò **NanoBSD**, éáèPð éáé Üèèāð áðèèῖῖÝð óçð äçìέìõñāßáð õῖò óāèééῖῖ áéāPèῖò. Ἰā óéð éáðÜèèçèāð ñðèῖḽóáéð õῖ **NanoBSD** ἱðῖñāß ἱá ἱéèñῖῖáé āñéāðÜ óá ἱÝāāèῖò. ἱðῖñāß ἱá ÷ññÝóáé Ýῖá ðῖῖῖ ἱéèñü ððῖóῖῖῖῖ õῖò ááóééῖῖ FreeBSD óá ÷Pñῖ ἱéèñüðāñῖ áðü 64MB. Ἰðῖñāßóā áðḽóçð ἱá ÷ñçóéῖῖðῖéPóáðá óéð áðèèῖῖÝð õῖò **NanoBSD** áéá ἱá äçìέìõñāPóáðá Ýῖá áßäüèῖ ðῖò Ý ÷áé ἱüῖ ὀῖῖ ððñPῖῖ éáé äðῖ-ðñḽā āñ ÷āßá óõῖ ááóéèü óýóóçῖá.

Ôῖ āñ ÷āßῖ ñðèῖḽóáῖῖ õῖò **NanoBSD** ðāñéÝ ÷áé áῖῖῖῖÝð ἱé ἱðῖḽḽ ññḽæῖῖῖ ῖÝāð ðèῖÝð áéá èÜðῖῖῖ ðñῖéāèῖñéóῖÝῖç ἱáðāāèçðP P áðāèðāßῖῖῖ óéð ððÜñ ÷ῖòóāð ñðèῖḽóáéð. Ἰé ðèῖ óçῖáῖῖῖÝð ἱáðāāèçðÝð áßῖáé ἱé áῖPð:

- `NANO_NAME` — Ôῖ ὑῖñā õῖò áéāPèῖò **NanoBSD** ðῖò éá äçìέìõñāçèāß (÷ñçóéῖῖðῖéāßóáé áéá ἱá ððèÜῖῖé óá ῖῖῖῖáðá õῖῖ éáðÜèῖῖῖ ἱñāáóáð).

- [illegible]

2.3.2. ÐñĩóáñĩĩóìÝíàò ÓõíáñôÞóáéò

[illegible]

```
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
```

Ὅτι οἱ οὐρανὸν οὐρεῖς διὰ ἀστεριῶνασιν οἱ **NanoBSD** Ὡς ἀεὶ ἰαυέει Ὡς Ὡρεῖαι οὐρανὸν ποῶει οὐρεῖς τὸ ἰδιῶει ἀεὶ οὐρεῖς
ὁ Ὡρεῖαι ἀεὶ οὐρεῖς πᾶσι βῶει:

- `cust_comconsole` — Ἀδαιτᾶνᾱῖδεᾱβ οἱ `getty(8)` ὁδὸ ἐῖρουεᾱδ `VGA` (ῖε ὁδὸεᾱδ ὃδ /dev/ttyv*) ἐᾱε ᾱῖτᾶνᾱῖδεᾱβ ὁεῖ ÷ `nᐁᐁ` ὁεδ ὁᾱεῖεᾱεᐁδ εῖτᾱδ `COM1` ὑδ ἐῖρουεᾱ ὁδὸδᐁᾱῖδ.
- `cust_allow_ssh_root` — Ἀδεῖν ὃδ εῖ ᾱβῖτᾱῖ οἱδ ÷ `nᐁᐁ` `root` ἱῖου οἱδ `sshd(8)`.
- `cust_install_files` — Ἀᾱεᾱεῶδ ᾱν ÷ ᾱᾱ ᾱδῦ οἱῖ εᾱδ Ὑεῖτᾱῖ `nanobsd/Files`. Ὁᾱ ᾱῶδῦ οἱῖ εᾱδ Ὑεῖτᾱῖ ᾱᐁβῶεῖῖᾱεᾱ ἱᾱεῖ Ὑ ÷ `nᐁᐁ` ὁᾱῖ ὁᾱῖ ὁεῖεῖ ᾱεᾱ ὁε ᾱεᾱ ÷ ᾱᐁᐁεῶε ᾱῖδ ὁδὸδᐁᾱῖδ **NanoBSD**.

2.3.3. ĐñĩíóèÝôĩĩôáò ĐáêÝôá

Όά Υία άββαύει NanoBSD ιδινηίς ίά δνιόόαειίς έάέ Υίοίελά δαέΥόά, δϊο Υ ÷ ιοί οόέα÷ οάβ άδύ δñεί ÷ ñçοέιιδιεπίόάδ
 ός ΌόεείαP όυί Ports. Ιέα όοίΥñόόος οειέίγ ιδñάβ ίά άάεάάόόPοάέ Υίόñά δαέΥόά όςι βñά δϊο δñιαόιέιΥάάόάέ όι

ãßãũẽ. Άέά ðãñŨããéãĩá, ç ðãñãêŨõũ óõĩŨñõçóç èá åãéãóáóðPóãé óõĩ ãßãũẽũ èá óá ðãêÝóá ðĩõ ãñßóẽĩíóáé óõĩĩ éãóŨẽĩãĩ /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. ÐãñŨããéãĩá Áñ÷ãßĩõ ñõèĩßóãũĩ óĩõ NanoBSD

ĩá ðẽPñãð ðãñŨããéãĩá áñ÷ãßĩõ ñõèĩßóãũĩ áéá õĩ **NanoBSD**, ìã æéŨõĩñãð ñõèĩßóãéð áéá õç ìãóããẽpóðéóç õĩõ FreeBSD éáé õçĩ ðñĩãõĩéĩáóßá õĩõ ðãéééĩý æéãpẽĩõ, ìðĩñãß ìá ìéŨæãé éŨðũð Ýóóé:

```
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_FORTRAN=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. Άίçìàñþñííðáò òï NanoBSD

Ç äéääééάόβά áίçìÝñùόçð òïò **NanoBSD** áβίάé ó÷-áðééÛ áðēþ:

1. Άçìéïñāβá áñùð ãÝïò äéäþēïò **NanoBSD**, ìá òï óðíçèéóìÝí ðñùðñ.
2. ÁíÝāáóìá òïò ãÝïò äéäþēïò óá ìéá á÷-ñçóéññðñçόç éáðÛðìçόç ìéáð óðóéāðþð ðñò ðñÝ÷-äé **NanoBSD**.
Ç ðēí óçìáíðéēþ äéáóññÛ áððñý òïò óçìāβñò áðñ óçí āñ÷-éēþ āāéáðÛóðáόç òïò **NanoBSD** áβíáé ùðé ðþñá áíðβ òïò āñ÷-āβñò `_.disk.full` (òñ ìðññ ðāñéÝ÷-äé òñ āβāñēñ áñùð ðēñðēçñññò āβóēñò), āāéáðáóðÛēçēā òñ āñ÷-āβñ `_.disk.image` (òñ ìðññ ðāñéÝ÷-äé òñ āβāñēñ ìéáð ìññ éáðÛðìçόçð òïò āβóēñò).
3. Êēāβóéññ éáé āðáíāēēβñçόç òïò óðóðþñáðñò áðñ óçí ãÝá āāéáðáóóçìÝíç éáðÛðìçόç.
4. Áí ùēá ðÛñá éāēÛ, ç áñāāÛēìéόç ðāēāβñóā.
5. Áí ðēāþðññ ðÛāé óðñāāÛ, āðáíāēēñþóðā òç óðóéāðþ áðñ óçí ðññçāñýñññç éáðÛðìçόç (ç ìðññ ðāñéÝ÷-äé òñ ðāēēñ āβāñēñ, ðñò ēāéðñññāβ óñóðÛ). ðóé ìðññāβðā ãá āðáíāóÝññāðā Ûñāóá òñ óýóðçñá óā ēāéðññāēēþ éáðÛóðáόç. Äēññēþóðā ðññēāāþðññā ðññāēþñāðá Ý÷-äé òñ ãÝñ āβāñēñ, éáé āðáíāēÛāāðā òçí äéääééάόβά.

Äéá ãá āāéáðáóðáēāβ òñ ãÝñ āβāñēñ óá Ýñá óýóðçñá **NanoBSD**, òñ ìðññ þāç āñβóéāðáé óā ēāéðñññāβ, ìðññāβ ãá ÷-ñçóéññðñçēāβ āβðā òñ óāñÛñēñ `update1` āβðā òñ `update2`. ÁððÛ óá äýñ óāñÛñēá ðēññýñ āñβóéñññāé óðññ éáðÛēñññ /root.

ÁñÛēññā ìá ðéð ððçññáóβāð òïò óðóðþñáðñò óðñ ìðññ āçìéïññāβðáé Ýñá āβāñēñ **NanoBSD**, ìðññāβ ãá ìāóáðññēāβ Ýñá ãÝñ āβāñēñ óðñ ðāēēñ óýóðçñá ìá äēÛñññòð ðñùðñòð:

2.4.1. ×ñçóéññðñçñáð òñ ftp(1)

Áñ óáð āñāéáóÝññāé ç éāēþ ðá÷ýðçðá ìāóáññÛð, ÷-ñçóéññðñçñáð òñ FTP äéá òç ìāóáññÛ òïò äéäþēïò:

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

2.4.2. ×ñçόέιιðēíóáo ôī ssh(1)

Αί όáo άάέάYñάε ç ιάόάοιñŨ όιō áέäpēiō ίά äβίάέ ιά άόόάεP όñüðī éάé äáí Y ÷ äðä áöáέñYόάέ áðü ôī άñ÷έέü äβäüēī όī ssh(1), ðñīóέiPóóä όç ιάόάοιñŨ ιYóù SSH:

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

2.4.3. ×ñçόέιιðēíóáo ôī nc(1)

Αί όī όýόόçιά όόī ιðīβī Y ÷ áé äçìέiōñāçèäβ όī ίYī äβäüēī όiō **NanoBSD** äáí όñY ÷ áé ίYóä ftpd(8) ίYóä sshd(8), ιðīñäβóä ίά ÷ñçόέiιðēíóáoä Üëä äñäéäβä áéá όç ιάόάοιñŨ, üðüð όī nc(1):

1. Ðñpóa áñβíðä Yía äiððçñäðçðP TCP όóī όýόόçιά όī ιðīβī éä ðáñY ÷ áé όī ίYī äβäüēī, éάé ιñβóóä όī ίYī äβäüēī ùð äβóīäī áéá όç ιάόάοιñŨ ðiō éä äβίάέ άñäüðäñä:

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

Note: Ðñéí áðü áðüü ääááéüèäβðä üðé ç èYñä ðiō ÷ñçόέiιðēíóáoä áéá όī äiððçñäðçðP ιðīñäβ ίά ää÷èäβ áéóäñ÷üiáð όóíäYóáéð áðü όī όýόόçιά **NanoBSD** ðñið όī όýόόçιά όiō äiððçñäðçðP, éάé äáí äiðīäβæäðáé, áéä ðáñÜäáéäī, áðü èÜðēī ðäβ÷ið ðñiðóáóáð (“firewall”).

2. Óóíäæäβðä áðü όī **NanoBSD** όóī äiððçñäðçðP, ι ιðīβið äβίάέ Päç Yðēiñð ίά ðáñY ÷ áé όī ίYī äβäüēī, éάé όñiðäiðäβóóä όī óáíÜñéí öēiέY updatepl ιä όçί Yñäī όiō äñäéäβið nc(1):

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