

ΆεόάαùãP óôï NanoBSD

Daniel Gerzo

ÊõñéÛêïò ÊáíõñùôPò

Copyright © 2006, 2009 Ç ÌÛää Ôâèìçñßùόçò ôïò FreeBSD
\$FreeBSD: doc/el_GR.ISO8859-7/articles/nanobsd/article.sgml,v 1.1 2009/02/09
18:08:25 keramida Exp \$

Ôï FreeBSD áβíáé Ýíá éáôï÷ ðñùìÝíí àìðìñéêù óýíáíêï ôïò FreeBSD Foundation.
ÐìêêÝò áðù óéò èÝíáéò P ðñÛóáéò íé ïðìßáð ÷ ñçóéììðìéíýíóáé áðù ôïò éáóáóéääóóôÝò P ôïò ðùêçôÝò ôïò áéá íá áéáêñßíïí óá ðñíúííóá ôïò èáññíýíóáé àìðìñéêù óýíáíêï. ¼ðïò áðôÝò àìðáíβæííóáé óá áðôù ôï èáβíáíí éáé áéá ùóáð áðù áðôÝò àíùñβæáé ç ÌÛää ÁíÛððôìçò 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 ðñíêáíÝííò íá àçìéíðñççèýíýí áβáùêá ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éáðÛêççáð áéá ÷ñPòç áðù èÛñóá Compact Flash (P Ûêèï Ýíóí áðìèPêáðóçò).

Table of Contents

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. ΆεόάαùãP óôï NanoBSD | 1 |
| 2. Ñýèìéόç ôïò NanoBSD | 2 |

1. ΆεόάαùãP óôï NanoBSD

Ôï NanoBSD áβíáé Ýíá áññáéêáβá ðï ïðìßá áíáððýóóáðáé áíáññÛ áðù ôïí Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>. Àçìéíðñáβ Ýíá áéêñéêù áβáùêï ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éááíéêù áéá èÛñóáð Compact Flash (P Ûêèï Ýíóí áðìèPêáðóçò).

Ìðìñáβ íá ÷ ñçóéììðìéççêáβ áéá íá ðóéá÷ðñýí áñáéáéêáðïíÝíáð áéêñíáð, ó÷áéáóíÝíáð áéá áýêèçç ááéáðÛóóáóç éáé óðíðPñçόç óðóðçìÛðùí óýðïò “computer appliance”. Óá óðóðìáðá ðÝðìéíò áβáíðò Ý÷ïí ðï ðéêêù éáé èíáéðìéêù ðïò áñíðìéçìÝíá Ýóá óðï ðñíúíí. Áðôù óçíáβíáé ðùð óð÷íÛ áβíáé ðñíãáéáðáðçìÝíá ùéá óá áðáññáβçðá ðñíáñÛííáð. Ç óðóéáðP óðíãÝáðáé óá Ýíá ððÛñ÷íí áêððïí éáé ïðìñáβ íá èáéðïíñáPóáé (ó÷ááñí) áíÝóùð.

Óá ááóéêÛ ÷ áñáéðççéóðéêÛ ôïò NanoBSD áβíáé:

- Óá ports éáé óá ðáéÝóá èáéðïíñíýí ùðùð óðï FreeBSD — ïðìéíãððïá ðñúáñáíá ïðìñáβ íá ááéáóáóóáéáβ éáé íá ÷ ñçóéììðìéççêáβ óðï FreeBSD ïðìñáβ íá áíóúíáðùêáβ 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 άðiόóíáÝóáðá áðü όi ñáýiά όçí þñá ðiό έαέόiόñάβ. Άάi αβίαέ áíáάέάβi ία έέóáέάόόάβ όi fsck(8) iáoÜ áðü iέα Üááñiðç áέάέiðP έαέόiόñάβáð όiό όóóðPíáðið.
- Άβίαέ áýέiέi ία áçíέiόñάçέάβ έαέ ία όñiόáñiόóáβ Ýiά αβάüέi **NanoBSD**. Ìá όç ÷ ñPόç áíüð iüñi óáíáñβið όέiέiý έαέ áíüð áñ ÷ áβið áέáüñüóóçð áβίαέ άέέέðP ç áüiόç όñiόáñiόiÝiüi áέáþéüi ðiό έέáñðiέiýi ðiέááPðiόá áíÜáέç.

2. Ñýèiέόç όiό NanoBSD

2.1. Ç Ó ÷ áäβáόç όiό NanoBSD

Άóíý áñáóóáβ Ýiά αβάüέi όiό **NanoBSD** όá έÜðiέi άðiέçέáðóέέü iÝóí, ðiñáβ ία ÷ ñçóéñiðiέçέáβ áέá ία iáέéiPóáέ Ýiά όýόόçiά FreeBSD. Ç όñiέáέiñέóíÝiç áέáüñüóóç όiό iÝóíό áέέβiçόçð áðiόáέáβóáέ áðü όñβá iÝñç:

- Άýi áέáíáñβóíáóá áέέβiçόçð: code#1 έαέ code#2.
- Όi áέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi, Άóóü ðiñáβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiñi /cfg όçí þñá έαέόiόñάβáð όiό **NanoBSD**.

ΆóóÜ όá όñβá áέáíáñβóíáóá έáñiέέÜ áβίαέ όñiόáñόçiÝiά iüñi áέá áíÜáíüόç.

Ìέ έáóÜέiñi /etc έαέ /var áβίαέ áέέiέέéiβ áβóéiέ md(4) (malloc).

Όi áέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi ðiñáβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiñi /cfg. ÐáñέÝ ÷ άέ áñ ÷ áβá óá iðiβá áiόέáñÜñiόáέ óóñi έáóÜέiñi /etc. ΈáóÜ όçí áέέβiçόç όiό όóóðPíáðið όi áέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi όñiόáñóÜóáέ όñiόüñéiÜ iüñi áέá áíÜáíüόç έáέ áiόέáñÜñiόáέ óá áñ ÷ áβá óiό óóñi έáóÜέiñi /etc. Ìðüόá áέá ία áβίαέ έÜðiέα áέéááP ñðèiβóáñi ðéi “iüiέiç” έαέ ία έó ÷ ýáέ áέüiά έαέ iáoÜ áðü áðáíáέέβiçόç όiό όóóðPíáðið, όñÝðáέ ία áiόέáñÜñiόáέ áðü óñi έáóÜέiñi /etc óóñi áέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi, áóíý áóóü όñiόáñόçέáβ áέá áñÜðéñi óóñi έáóÜέiñi /cfg.

Example 1. ΈÜñiόáð iüiέiáð áέéááÝð óóñi /etc/resolv.conf

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

Note: Όi áέáiÝñέóíá όi iðiβi ðáñέÝ ÷ άέ óñi έáóÜέiñi /cfg όñÝðáέ ία όñiόáñóÜóáέ iüñi έáóÜ όçí áέέβiçόç έαέ üóáí Ý ÷ iði όñiόáñáέüóçóá óá áñ ÷ áβá ñðèiβóáñi όiό /cfg.

Άάi αβίαέ έáέP έáÝá ία iÝiáέ iüiέiά όñiόáñόçiÝi όi áέáiÝñέóíá /cfg. Αί Ýiά áέáiÝñέóíá áβίαέ όñiόáñόçiÝi áέá áñÜðéñi έαέ όi άðiέçέáðóέέü iÝóí óiό **NanoBSD** áðéóñÝðáέ ðáñéiñέóíÝi áñέéiü éýέéüi ááñáóPð (üðüð ð.÷. iáñέéÝð έÜñóáð CF), ðiñáβ ία áðçñááóóáβ áñiçóέέÜ ói άðiέçέáðóέéiü iÝóí áðáέáP i ðóñPíáð áñÜóáέ έÜèá έβáñ óóñið áβóéiðó όiό όóóðPíáðið (syncer).

2.2. ΆçìέìõñāßÁ Áíüò ÐñîóáñîîóîÝîõ ÓõóõPìáôîò NanoBSD

Ôî ãßàùèì õîò **NanoBSD** äçìέìõñāßóáé áðu Ýíá áðèù óáíŰñèì èìíóùéáð, õì nanobsd.sh, õì ìðìßì ìðìñāß íá āñāèāß óõìí éáðŰèìāì /usr/src/tools/nanobsd. Áõòù õì óáíŰñèì äçìέìõñāß Ýíá āßàùèì āßóèìò, õì ìðìßì ìðìñāß íá áíóéāñāóāß áðāðèāßáð óā èŰðìèì áðìèçéāðóéèù ìáóì ÷ ñçóéììðìèPìóáð õì ðñüāñāìā dd(1).

Ìé áðāñāßóçóāð áíóìèÝò ðñìèāèìÝîò íá äçìέìõñāçèāß Ýíá āßàùèì õîò **NanoBSD** āßíáé ìé āìPò:

```
# 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 ΆèèāāP áðu õìí ðñÝ ÷ ìíóá éáðŰèìāì óõìí āáóéèù éáðŰèìāì õîò óáíāñPìò äçìέìõñāßáð õîò **NanoBSD**.
- ❷ Áèèßìçóç óçð äçìέìõñāßáð õîò áéāPèìò.
- ❸ ΆèèāāP áðu õìí ðñÝ ÷ ìíóá éáðŰèìāì óõìí éáðŰèìāì ðìò ðāñéÝ ÷ āé õì āßàùèì õîò **NanoBSD**.
- ❹ ÁíóéāñāóP õîò **NanoBSD** óā Ýíá ìÝóì áðìèPèāðóçð.

2.3. Ðñîóáñîîüæìííóáð õì āßàùèì õîò NanoBSD

Áõòù āßíáé ðèèáíüóáðá õì ðèì óçìáíóéèù éáé ðèì āíāéáðÝñì ÷ āñāèóçñéóóéèù õîò **NanoBSD**. Áõòù āßíáé éáé õì ìÝñìò óçð áéāāèéáóßáð áíŰðððìçð õîò áéāPèìò **NanoBSD** áéá õì ìðìßì éā ìñāÝðāðā Ýíá ìāāŰèì ðìóìóðù õîò ÷ ñüñìò ðñìāðìèìíáóßáð õîò áéāPèìò.

Ç æèùèìòèç áíóìèP éā èŰìáé õì nanobsd.sh íá áéāāŰóáé óéð ñðèìßóáéð õîò áðu õì āñ ÷ āßì myconf.nano ðìò āñßóéāðáé óõì ðñÝ ÷ ìíóá éáðŰèìāì:

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

Ç ðñîóáñîìāP éáé ðāñāìāðñìðìßçóç õîò **NanoBSD** āßíáðáé óõìPèùð ìā āýì ðñüðìòð:

- ÁðèèāÝð áéāìññòùóçð
- ÐñîóáñîîóîÝíāð óðìāñðPóáéð

2.3.1. ÁðèèāÝð áéāìññòùóçð

Ìé ñðèìßóáéð õîò **NanoBSD** ìðìñìýì íá ÷ ñçóéììðìèçèìýì áéá íá ìñéóðìýì ðñîóáñîîóîÝíāð āðèèāÝð ìāðāāèPððéóçð éáé āāèáðŰóðáóçð õîò FreeBSD. ÁõðÝð ìé āðèèāÝð āðçñāŰæìòí óā óðŰāéā buildworld éáé installworld õîò **NanoBSD**, éáèPð éáé Űèèāð āðèèāÝð óçð äçìέìõñāßáð õîò óāèèèýì áéāPèìò. Ìā óéð éáðŰèèçèāð ñðèìßóáéð õì **NanoBSD** ìðìñāß íá ìéèñýìāé āñèāðŰ óā ìÝāāèìò. ìðìñāß íá ÷ ùñÝóáé Ýíá ðìèý ìéèñü ððìóýñìèì õîò āáóéèýì FreeBSD óā ÷ Pñì ìéèñüðāñì áðu 64MB. Ìðìñāßóā āðßóçð íá ÷ ñçóéììðìèPóáðā óéð āðèèāÝð õîò **NanoBSD** áéá íá äçìέìõñāßóáðā Ýíá āßàùèì ðìò Ý ÷ āé ìüñì õìí ððñPíá éáé āðì-ðñßā āñ ÷ āßā óõì āáóéèù óýóóçìā.

Ôî āñ ÷ āßì ñðèìßóáùì õîò **NanoBSD** ðāñéÝ ÷ āé áíóìèÝð ìé ìðìßāð ìñßæìòí ìÝāð óèìÝð áéá èŰðìèā ðñìèāèìñéóìÝìç ìāðāāèçðP P āðāèðāßìòí óéð ððŰñ ÷ ìòóāð ñðèìßóáéð. Ìé ðèì óçìáíóéèÝð ìāðāāèçðÝð āßíáé ìé āìPò:

- NANO_NAME — Ôì üñìā õîò áéāPèìò **NanoBSD** ðìò éā äçìέìõñāçèāß (÷ ñçóéììðìèéāßóáé áéá íá ððèŰìāé óā ìñüìāðá õìí éáðŰèìāùì āñāáóßáð).

- NANO_SRC — C αεάάνηP όιό αYίόνηό δcάάβιό εpάεέα όι ιόβι εά ÷ ηcόείηδiεcεάβ αέα ίά ιάόαεηόόεόόάβ όι άβαυεi.
- NANO_KERNEL — Όi υiήά όιό άñ÷άβιό ηόειβόάυi δόνPiά όι ιόβι εά ÷ ηcόείηδiεcεάβ αέα ίά ÷ όεόόάβ i δόνPiάό όιό άεάpεiό.
- CONF_BUILD — ΆδέειάYό όiό δάνηiYί όόι όόÜάει buildworld όcό ιάόάεηpόόεόcό όiό FreeBSD.
- CONF_INSTALL — ΆδέειάYό όiό δάνηiYί όόι όόÜάει installworld όcό δñiάόiειάόβάό όiό άεάpεiό.
- CONF_WORLD — ΆδέειάYό όiό δάνηiYί εάε όόά άYi όόÜάεά όcό δñiάόiειάόβάό όiό άεάpεiό, εάε όόi buildworld εάε όόi installworld.
- FlashDevice — Iñβάε όiY όYόi όiό iYόiό άδiεPεάόόcό όiό εά ÷ ηcόείηδiεcεάβ. Άέα δάνεόόóóάñάό εάδόνYñάεάό άάβόά όi άñ÷άβi FlashDevice.sub.

2.3.2. ΔñiόάñiYίάό ÓóíáñóPόάέό

Όόi άñ÷άβi ηYέiεόcό όiό NanoBSD iδiñάβ ίά ηόειέόόάβ ó÷άαυi εÜεά εάδόνYñάεά όcό δñiάόiειάόβάό όiό άεάpεiό εάε όiό όάεέειY άεάpεiό όi ιόβι εά άcιείτñάcεάβ. ×ηcόείηδiεpíόάό iέεñYό óóíáñóPόάέό όεiέiY, iδiñiYiά ίά ηόειβóιόiά όά δÜiόά. Άέα δάνÜάεάiά, iδiñiYiά ίά όñYiόiά αέεYό iάό άiόiεYό ié iδiβάό δάνάiάόñiδiέiYί όi όάεέεü άβαυεi υό άiPό:

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

iά δει ÷ ηPόείi δάνÜάεάiά όóÜñόcόcό όεiέiY, c iδiβά ηόειβάεά εÜδiέα δάνÜiάόñi όiό όάεέειY άεάpεiό, άβiάε άόóü όiό άεiεiόεάβ. C óóÜñόcόc cust_etc_size άεéÜάεά όcί δñiάδéεάiYίc όειP iάáYéiόό όiό εάόάεüáiό /etc άδü 5MB óά 30MB:

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

Όi óáÜñéi όεiέiY όiό άcιείτñάάβ όi NanoBSD Y÷άε iάñééYό Yóieiáό óóíáñóPόάέό όεiέiY ié iδiβάό άεόάειYi όYóieiáό άδéδēYiñ ηόειβόάέό:

- cust_comconsole — Άδáiññáñiέiάβ όi getty(8) óóéό éiíóüéάό VGA (ié óóóéáōYό /dev/ttyv*) εάε άíññáñiέiάβ όcί ÷ ηPόc όcό óáéñéάéPό éYñáό COM1 υό éiíóüéά óóóóPiáóiό.
- cust_allow_ssh_root — ΆδέόνYδάé όcί άβóíñi όiό ÷ ηPόόc root iYóü όiό sshd(8).
- cust_install_files — ΆάéάééóóÜ άñ÷άβά άδü όi εάóÜéiññ nanobsd/Files. Óά άόóü όi εάóÜéiññ άñβóeiíóáé iάñééÜ ÷ ηPόéiá óáÜñéá όéiέiY αέα όc αέα÷άβñéóc áüó óóóóPiáóiό NanoBSD.

2.3.3. ΔñiόéYóñiόáό ΔάéYóá

Óά Yíá άβαυεi NanoBSD iδiñiYi ίά δñiόόάειYi εάé Yóieiá δάéYóá, όiό Y÷ióí óóéá÷όάβ άδü δñéi ÷ ηcόείηδiεpíόáό όc ÓóééiñP óüi Ports. Iέα óóÜñόcόc όéiέiY iδiñάβ ίά άáéάóáóóPόάé Yíóñá δάéYóá όcί pñá όiό δñiάóiειÜάéάé όi

ãßãũẽ. Άέά ðãñŨããéãĩá, ç ðãñãêŨòũ óóĩŨñôçóç èá äãêãóáóôðóãé óóĩ ãßãũẽ üèá óá ðãêŸóá ðĩõ ãñßóẽĩíóáé óóĩĩ êãóŨẽĩãĩ /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 óéá õĩ NanoBSD

ĩá ðẽðñãð ðãñŨããéãĩá áñ÷ãßĩõ ñõèĩßóãũĩ áéá õĩ **NanoBSD**, ìã æéŨõĩñãð ñõèĩßóãéð áéá ôç ìãóããẽðóðéóç õĩõ FreeBSD éáé ôçĩ ðñĩãóĩéĩáóáá õĩõ ôãẽééĩŸ áéãðẽĩõ, ìðĩñãß ìá ìéŨæãé éŨðũð 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_FORTTRAN=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 äéáäééάόβά áίçìÝñùόçð òïò **NanoBSD** áβίάé ó÷-áðééÛ áðēþ:

1. Άçìéïñāβá áñùð ãÝïò äéäþēïò **NanoBSD**, ìá òï óðíçèéóìÝñí ðñùðñí.
2. ÁñÝāáóìá òïò ãÝïò äéäþēïò óá ìéá á÷-ñçóéñíðñβçόç éáðÛðìçόç ìéáð óðóéāðþð ðñò ðñÝ÷-äé **NanoBSD**.
Ç ðēñ óçìáíðéēþ äéáóññÛ áððñý òïò óçìāβñò áðñ óçí āñ÷-éēþ āāéáðÛóðáόç òïò **NanoBSD** áβíáé ùðé ðññá áíðβ òïò āñ÷-āβñò `_.disk.full` (òñ ìðñññ ðññéÝ÷-äé òñ āβāñēñ áñùð ðēñēçñññ ãβóēñò), āāéáðáóðÛēçēā òñ āñ÷-āβñ `_.disk.image` (òñ ìðñññ ðññéÝ÷-äé òñ āβāñēñ ìéáð ìññ éáðÛðìçόçð òïò āβóēñò).
3. Êēāβóéññ éáé āðáíāēēñβíçόç òïò óðóðþñáðñò áðñ óçí ãÝá āāéáðáóçìÝñíç éáðÛðìçόç.
4. Áñ ùéá ðÛñá éáēÛ, ç áñāāÛēìéόç ðāēāβñóā.
5. Áñ ðéāþðññð ðÛāé óðñāāÛ, āðáíāēēñþóðā òç óðóéāðþ áðñ óçí ðññçāñýñññ éáðÛðìçόç (ç ìðñññ ðññéÝ÷-äé òñ ðāēéñ āβāñēñ, ðñò ēāéðñññāβ óñóðÛ). ðóé ìðññāβðā ãá āðáíāóÝññāðā Ûñáóá òñ óýóðçñá óā ēāéðñññēþ éáðÛóðáόç. Äēññēþóðā ðññéāþðññð ðññāēþñáðā Ý÷-äé òñ ãÝñ āβāñēñ, éáé āðáíāēÛāāðā òçí äéáäééάόβά.

Äéá ãá āāéáðáóðāēāβ òñ ãÝñ āβāñēñ óá Ýñá óýóðçñá **NanoBSD**, òñ ìðñññ þāç āñβóéāðáé óā ēāéðñññāβ, ìðñññ ãá ÷-ñçóéññðñēçēāβ āβðā òñ óññÛñēñ `update1` āβðā òñ `update2`. ÁððÛ óá äýñ óññÛñéá ðēñéýñ āñβóéñññáé óðññ éáðÛēñññ /root.

ÁñÛēññā ìá ðéð ððçññáóþāð òïò óðóðþñáðñò óðñ ìðñññ āçìéïññāβðáé Ýñá āβāñēñ **NanoBSD**, ìðñññ ãá ìāóáðññēāβ Ýñá ãÝñ āβāñēñ óðñ ðāēéñ óýóðçñá ìá äēÛñññòð ðñùðññòð:

2.4.1. ×ñçóéññðñēþñáð òñ ftp(1)

Áñ óáð áñāéáóÝññāé ç éāēþ ðá÷ýóçðā ìāóáññÛð, ÷-ñçóéññðñēþóðā òñ FTP äéá òç ìāóáññÛ òïò äéäþēïò:

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

2.4.2. ×ñçόέιιðēíóáò ôī ssh(1)

Αί όάò áíáέáYñáέ ç íáòáöiñŨ ôiō áéäpēiō íá áβíáέ íá áóöáέP ðñüðī éáέ äáí Y ÷ áðá áöáέñYóáέ áðü ôī áñ÷έέü áβäüēī ôī ssh(1), ðñiōēiPóðá ðç íáòáöiñŨ iYóù SSH:

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

2.4.3. ×ñçόέιιðēíóáò ôī nc(1)

Αί ôī óýóðçíá óôī iðīβī Y ÷ áé äçìέiōñāçèáβ ôī íYī áβäüēī ôiō **NanoBSD** äáí ðñY ÷ áé íýðá ftpd(8) íýðá sshd(8), iðīñáβðá íá ÷ñçόέiðēíóáòá Ũēéá äñāéēáβá áéá ðç íáòáöiñŨ, üðüð ôī nc(1):

1. Ðñpðá áñiβiðá Yíá áiððçñāðçðP TCP óôī óýóðçíá ôī iðīβī éá ðáñY ÷ áé ôī íYī áβäüēī, éáέ iñβóðá ôī íYī áβäüēī ùð áβóīäī áéá ðç íáòáöiñŨ ðiō éá áβíáέ áñäüðāñá:

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

Note: Ðñéí áðü áðöü äāāáéüèāβðá üðé ç èýñá ðiō ÷ñçόέiðēíéāβðá áéá ôīí áiððçñāðçðP iðīñáβ íá äā÷èāβ áéóāñ÷üiáíð óóíäYóáέð áðü ôī óýóðçíá **NanoBSD** ðñið ôī óýóðçíá ôiō áiððçñāðçðP, éáέ äáí áiðīāβæāðáé, áéá ðáñŨāāéāíá, áðü èŨðīéí ðāβ÷ið ðñiðóáóβáð (“firewall”).

2. Óóíäæāβðá áðü ôī **NanoBSD** óôīí áiððçñāðçðP, i iðīβið áβíáέ Pāç Yðēiñð íá ðáñY ÷ áé ôī íYī áβäüēī, éáέ ðñiðāiðāβóðá ôī óáíŨñéí öēiéíý updatepl íá ðçí Yñiäi ôiō äñāéēáβið nc(1):

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