

ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD

Daniel Gerzo

ÊõñéÛêïò ÊáíõñùôPò

Copyright © 2006, 2009 Ç ÌiÜää Ôâêiçñßùόçò 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÷ ðñùìÝíi àìðìñéêù óýíáíêi ôïõ FreeBSD Foundation.
ÐíêêYò áðù óéò èÝíáéò P ðñÛóáéò íé ïðíBáò ÷ ñçóéiìðíéíýíóáé áðù ôïõ éáóáóéáóáóóYò P ôïõ
ðùêçôYò ôïõ áéá íá áéáêñβíiò óá ðñíuúíóá ôïõ èáuñíýíóáé àìðìñéêù óýíáíêá. ¼ðï áóôYò
àìðáíβæííóáé óá áóôù ôi èáβíáíi éáé áéá ùóáò áðù áóôYò àíuñβæáé ç ÌiÜää ÁíÜðóðíçò ôïõ FreeBSD ùóé
áβíáé ðééáíi íá áβíáé àìðìñéêù óýíáíêá, éá ááβóá Ýíá áðù óá óýíáíêá: “TM” P “®”.

Ôĩ Ýáñáôĩ áóôù ðáñÝ÷ áé ðêññiòñBáò áéá óá áñááéáβá ôïõ NanoBSD, óá ïðíBá ïðñíýí íá ÷ ñçóéiìðíéçèýíý
ðñíêáèiÝíiò íá àçíêiòñêçèýíý áβáùêá ôïõ óóóóPíáðïò FreeBSD áéá embedded áóáñiñáYò, éáðÛêçèáð áéá
÷ñPóç áðù èÛñóá Compact Flash (P Ûêèi Ýóí áðèèPéáðóçò).

Table of Contents

1 ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD	??
2 Ñýèíéόç ôïõ NanoBSD	??

1 ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD

Ôĩ NanoBSD áβíáé Ýíá áñááéáβi ôi ïðíBí áíáðóýóóáóé áíáñáÛ áðù ôĩ Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>.
Àçíêiòñáβ Ýíá áéêiíêêù áβáùêi ôïõ óóóóPíáðïò FreeBSD áéá embedded áóáñiñáYò, éááíêêù áéá èÛñóáð Compact
Flash (P Ûêèi Ýóí áðèèPéáðóçò).

Ìðñáβ íá ÷ ñçóéiìðíéçèáβ áéá íá óóéá÷ ôiýí áñáéáéáòíÝíáð áéêiíáð, ó÷ ááéáóíÝíáð áéá áýêiêç ááéáðÛóóáóç éáé
óóíðPñçόç óóóóçìÛòùí óýðïò “computer appliance”. Óá óóóóPíáðá ðÝðíêiò áβáñòð Ý÷iò ôi óéêêù éáé êíáéóíêêù
ôïò áñiðíéçìÝíá Ýóá óóí ðñíuúí. Áóôù óçíáβíáé ðùð óó÷iÛ áβíáé ðñíááéáóáóóçìÝíá ùéá óá áðáñáβóçóá
ðñíáñÛíáóá. Ç óóóéáðP óóíáÝáóáé óá Ýíá ððÛñ÷ií áβéðóí éáé ïðñáβ íá éáéðíòñáPóáé (ó÷ ááüí) áíÝóùð.

Óá ááóéêÛ ÷ áñáéðçñéóóéêÛ ôïõ NanoBSD áβíáé:

- Óá ports éáé óá ðáéÝóá éáéðíòñáíýí ùðùð óóí FreeBSD — ïðíêiáβðíòá ðñuáñáíá ïðñáβ íá ááéáóáóóáéáβ éáé íá
÷ ñçóéiìðíéçèáβ óóí FreeBSD ïðñáβ íá áíóúíáðùêáβ éáé óá Ýíá áβáùêi NanoBSD éáé íá éáéðíòñáPóáé íá ôĩ Bæéi
ðñüðí.

- Άα όόόάαα όα έαέόιόναέέέέέέ — Άί αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ έÜόέ ία όi FreeBSD, όüόά αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ όi βαέi όηÜiά έαέ ία όi **NanoBSD**, άέόüό άί όi όόάέάέήέiÝi ÷ άηάέόçñέόόέέü Ý ÷ άέ έέüðέiά άόάέήάέά άðü όi αβάüέi όiό **NanoBSD**.
- Όi **NanoBSD** όñÝ ÷ άέ ία όi όýόόçiά όα έάόÜόόάόç όñiόόάόβáð άðü ááñáöP. Ìðñáβðá áέüiά έαέ ία όi άðiόóíáÝóáðá άðü όi ñáýiά όçí þñá ðiό έαέόiόñáβ. Άái αβίαέ áíáάέáβi ία έέóáέάόóðá όi fsck(8) iáoÜ άðü iέα Üááñiðç áέáέiðP έαέόiόñáβáð όiό όóóðPíáðið.
- Άβίαέ áýέiέi ία áçiέiόñáçέáβ έαέ ία όñiόáñiόóáβ Ýiά αβáüέi **NanoBSD**. Ìá όç ÷ ñPόç áíüð iüñi óáíáñβið έέiέiý έαέ áíüð áñ ÷ áβið áέáíüñüóóð áβίαέ άέέέðP ç áüiόç όñiόáñiüiÝiüi áέáþέüi ðiό έέáñðiέiýi ðiέááððiόá áíÜáέç.

2 Ñýèiέόç όiό NanoBSD

2.1 Ç Ö ÷ ááβáόç όiό NanoBSD

Άóíý áñáóðáβ Ýiά αβáüέi όiό **NanoBSD** όá έÜðiέi άðiέçέáðóέέü iÝóí, ðiñáβ ία ÷ ñçóέiðiέçέáβ áέá ία iáέéiPóáέ Ýiά όýόόçiά FreeBSD. Ç όñiέáέiñέóíÝiç áέáíüñüóóç όiό iÝóíό áέέβiçόçð άðiόáέáβðáέ άðü όñβá iÝñç:

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

ΆðóÜ óá όñβá áέáíáñβóíáóá έáñiέéÜ áβίαέ όñiόáñόçiÝiά iüñi áέá áíÜáíüóç.

Ìέ έáóÜέiñi /etc έαέ /var áβίαέ áέέiíέéiβ áβóέiέ md(4) (malloc).

Όi áέáíÝñέóíá ñðèiβóáñi ðiñáβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiñi /cfg. ÐáñέÝ ÷ άέ áñ ÷ áβá óá ðiñá áiόέáñÜñiόáέ óóñi έáóÜέiñi /etc. ΈáóÜ όçí áέέβiçόç όiό όóóðPíáðið όi áέáíÝñέóíá ñðèiβóáñi όñiόáñóÜóáέ όñiόüñéiÜ iüñi áέá áíÜáíüóç έαέ áiόέáñÜñiόáέ óá áñ ÷ áβá óiό óóñi έáóÜέiñi /etc. Ìðuóá áέá ία áβίαέ έÜðiέá áέéááP ñðèiβóáñi ðéi “iüiέiç” έαέ ία έó ÷ ýáέ áέüiά έαέ iáoÜ άðü áðáíáέέβiçόç όiό όóóðPíáðið, όñÝðáέ ία áiόέáñÜñiόáέ άðü óñi έáóÜέiñi /etc óóñi áέáíÝñέóíá ñðèiβóáñi, áóíý áðóü όñiόáñόçέáβ áέá áñÜðéiñi 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 áέáíÝñέóíá όi ðiñβi ðáñέÝ ÷ άέ óñi έáóÜέiñi /cfg όñÝðáέ ία όñiόáñóÜóáέ iüñi έáóÜ όçí áέέβiçόç έαέ üóáí Ý ÷ ióí όñiόáñáέüóçóá óá áñ ÷ áβá ñðèiβóáñi όiό /cfg.

Άái αβίαέ έáèP έáÝá ία iÝiáέ iüiέiά όñiόáñόçiÝi ói áέáíÝñέóíá /cfg. Άí Ýiά áέáíÝñέóíá áβίαέ όñiόáñόçiÝi áέá áñÜðéiñi έαέ ói άðiέçέáðóέέü iÝóí óiό **NanoBSD** áðéóñÝðáέ ðáñéiñέóíÝiñi áñέéiü éýέéüi ááñáðPð (üðüð ð.÷. iáñέéÝð έÜñóáð CF), ðiñáβ ία áðçñááóóáβ áñiçóέéÜ ói άðiέçέáðóέéiü iÝóí áðáéáP i ðóñPíáð áñÜóáέ έÜèá έβáñ óóñið áβóέiðó όiό όóóðPíáðið (syncer).

2.2 Άείεϊόñāβā Áíüò ÐñíóáñííóíÝíñ Õóóòßíáóñò NanoBSD

Ôí āßāüēī òíò **NanoBSD** āείεϊóñāßōāé āðü Ýíā āðēü óāíŨñēī ēīíóüēāð, òí nanobsd.sh, òí īðīßī īðīñāß íā āñāēāß óóñ ēāðŨēīāī /usr/src/tools/nanobsd. Áóòü òí óāíŨñēī āείεϊóñāāß Ýíā āßāüēī āßóēīò, òí īðīßī īðīñāß íā áíóēāñāóāß āðāðēāßāð óā ēŨðēīēī āðīēεāðóēēü īāóí ÷ñεóēīīðīēßíóāð òí ðñüāñāīā dd(1).

Íē āðāñāßóεōāð áíóīēÝò ðñīēāēīÝññ íā āείεϊóñāεēāß Ýíā āßāüēī òíò **NanoBSD** āßíāé íē āīPð:

```
# 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 ΆēēāāP āðü òñī ðñÝ ÷ñíóā ēāðŨēīāī óóñ āāóēēü ēāðŨēīāī òíò óāíāñßīò āείεϊóñāßāð òíò **NanoBSD**.
- ❷ Áēēßíεóε òεð āείεϊóñāßāð òíò āēāPēīò.
- ❸ ΆēēāāP āðü òñī ðñÝ ÷ñíóā ēāðŨēīāī óóñ ēāðŨēīāī ðíò ðāñēÝ ÷āē òí āßāüēī òíò **NanoBSD**.
- ❹ ÁíóēāñāóP òíò **NanoBSD** óā Ýíā īÝóí āðīēPēāðóεð.

2.3 Ðñíóáñíüæīíóāð òí āßāüēī òíò NanoBSD

Áóòü āßíāé ðēēāíüóāóā òí ðēī óεīáíóēēü ēāé ðēī āíāēāóÝññ ÷āñāēðñēóóēēü òíò **NanoBSD**. Áóòü āßíāé ēāé òí īÝññò òεð āēāāēēāóßāð áíŨððóíεð òíò āēāPēīò **NanoBSD** āēā òí īðīßī ēā ñāÝðāðā Ýíā īāāŨēī ðíóíóóü òíò ÷ñüññò ðñīāðīēīáóßāð òíò āēāPēīò.

Ç āēüēīòēε áíóīēP ēā ēŨíāē òí nanobsd.sh íā āēāāŨóāē ðēð ñðēīßóāēð òíò āðü òí āñ ÷āßī myconf.nano ðíò āñßóēāðāē óóñ ðñÝ ÷ñíóā ēāðŨēīāī:

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

Ç ðñíóáññīāP ēāé ðāñāīāðñīðīßεóε òíò **NanoBSD** āßíāðāē óóíPēüð īā āýī ðñüðīòð:

- ÁðēēīāÝð āēāíüñòüóεð
- ÐñíóáññíóíÝíāð óóíāñðPóāēð

2.3.1 ÁðēēīāÝð āēāíüñòüóεð

Íē ñðēīßóāēð òíò **NanoBSD** īðīññīý íā ÷ñεóēīīðīēεēīý āēā íā īñēóóīý ðñíóáññíóíÝíāð āðēēīāÝð īāðāāēPðóēóεð ēāé āāēāðŨóóāóεð òíò FreeBSD. ÁóðÝð íē āðēēīāÝð āðεñāŨæīòí óā óðŨāēā buildworld ēāé installworld ðíò **NanoBSD**, ēāēPð ēāé Ũēēāð āðēēīāÝð òεð āείεϊóñāßāð òíò òāēēēīý āēāPēīò. Íā ðēð ēāðŨēēεāð ñðēīßóāēð òí **NanoBSD** īðīñāß íā íēēñýíāē āñēāðŨ óā īÝāāēīò. īðīñāß íā ÷ñŨÝóāē Ýíā ðīēý íēēñü ððíóýñēī òíò āāóēēīý FreeBSD óā ÷Pññ īēēñüðāññ āðü 64MB. Íðīñāßōā āðßóεð íā ÷ñεóēīīðīēPóāðā ðēð āðēēīāÝð òíò **NanoBSD** āēā íā āείεϊóñāßóāðā Ýíā āßāüēī ðíò Ý ÷āē īüñ òñī ððñPíā ēāé āðī-ðñßā āñ ÷āßā óóñ āāóēēü óýóóεíā.

Ôí āñ ÷āßī ñðēīßóāññ òíò **NanoBSD** ðāñēÝ ÷āē áíóīēÝð íē īðīßāð īñßæīòí íÝāð ðēīÝð āēā ēŨðīēā ðñīēāēīñēóíÝíε īāðāāēεðP P āðāēðāßñññ ðēð ððŨñ ÷ñóāð ñðēīßóāēð. Íē ðēī óεīáíóēēÝð īāðāāēεðÝð āßíāé íē āīPð:

- NANO_NAME — Ôí ūññā òíò āēāPēīò **NanoBSD** ðíò ēā āείεϊóñāεēāß (÷ñεóēīīðīēāßóāē āēā íā ððēŨíāē óā īññīāðā ðññ ēāðŨēīāññ āñāáóßāð).

- NANO_SRC — C αεάάνηP όιό αYίόνηό δcαάβιό εηαέεά όι ιόβι εά ÷ ηcόείηδiεcεαβ αεά ίά ιάόαεηόόεόόαβ όι αβαηεi.
- NANO_KERNEL — Όi υiηά όιό αη÷άβιό ηόειβόαηι δόηPία όι ιόβι εά ÷ ηcόείηδiεcεαβ αεά ίά ÷ όεόόαβ i δόηPίαό όιό αέαηεiό.
- CONF_BUILD — ΆδέεiαYό όiό δάνηiYί όόι όόÜαεi buildworld όcό ιάόάαεηόόεόόό όiό FreeBSD.
- CONF_INSTALL — ΆδέεiαYό όiό δάνηiYί όόι όόÜαεi installworld όcό δηiάόiεiαόβάό όiό αέαηεiό.
- CONF_WORLD — ΆδέεiαYό όiό δάνηiYί εάε όόά αYi όόÜαεά όcό δηiάόiεiαόβάό όiό αέαηεiό, εάε όόι buildworld εάε όόι installworld.
- FlashDevice — Iηβαεά όiι όYόi όiό iYόiό άδiεPεάόόόό όiό εά ÷ ηcόείηδiεcεαβ. Άεά δάνεόόóóόάηάό εάδóηYήαέάό αάβόά όι αη÷άβι FlashDevice.sub.

2.3.2 ΔηiόάηiιόiYiάό ÓóiáηόPόάέό

Όόι αη÷άβι ηYέiεόόό όiό NanoBSD ιόηiαβ ίά ηόειεόόαβ ό÷άαηι εÜεά εάδóηYήαεά όcό δηiάόiεiαόβάό όiό αέαηεiό εάε όiό όάεέεYί αέαηεiό όι ιόβι εά αcιέiόηάcεαβ. ×ηcόείηδiεPiόάό iέεηYό όóiáηόPόάέό όεiέYί, ιόηiYiά ίά ηόειβόiόiά όά δÜiόά. Άεά δάνÜαεάiα, ιόηiYiά ίά όηYiόiά αέεYό ιάό áiόiεYό ié ιόβiάό δάηáiáόηiδiέiYί όi όάεέεü αβαηεi üό áiPό:

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

iά δέi ÷ ηPόείi δάνÜαεάiα όóiÜηόcόόό όεiέYί, c iόbá ηόειβαεά εÜδiέα δάνÜiáόηi όiό όάεέεYί αέαηεiό, ábιáε áóóü όiό áéiεiόεαβ. C όóiÜηόcόc cust_etc_size áεéÜαεά όcί δηiάδéεάiYiόc όéiP iάáYéiόό όiό εάόáεüáiό /etc áδü 5MB óá 30MB:

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

Όi óáÜñéi όéiέYί όiό αcιέiόηάαβ όi NanoBSD Y÷áε iáñééYό Yóieiáό óóiáηόPόάέό όéiέYί ié ιόβiάό áéóáéiYi óYóieiáό áδéδēYiη ηόειβόáéό:

- cust_comconsole — Άδáiáñáiδiέáβ όi getty(8) óóéό éiíóüéáό VGA (ié óóóéáōYό /dev/ttyv*) εάé áiáñáiδiέáβ όcί ÷ ηPόc όcό óáéñéáéPό éYñáό COM1 üό éiíóüéá óóóóPiáóiό.
- cust_allow_ssh_root — ΆδéóηYδáé όcί áβóiái όiό ÷ ηPόόc root iYóü όiό sshd(8).
- cust_install_files — ΆáéáééóóÜ áη÷άβá áδü όiι εáóÜéiái nanobsd/Files. Óá áóóü όiι εáóÜéiái áñβóéiíóáé iáñééÜ ÷ ηPόéiá óáÜÜñéá όéiέYί αεά όc αεά÷άβñéόc áüó óóóóPiáóiό NanoBSD.

2.3.3 ΔηiόéYóüiíóáó ΔáéYóá

Óá Yiá áβαηεi NanoBSD ιόηiYiά ίá δηiόóáéiYi εάé Yóieiá δáéYóá, όiό Y÷iόi óóéá÷όáβ áδü δñéi ÷ ηcόείηδiéPiόáό όc ÓóééiáP óüi Ports. Iéá óóiÜηόcόc όéiέYί ιόηiαβ ίá ááéáóáóóPόáé Yiόñá δáéYóá όcί ηñá όiό δηiάόiéiÜαéóáé όi

ãßäüēī. Άέά ðãñŰãäēãĩá, ç ðãñãēŰòù óóĩŰñôçóç èá äãēáóáóóðPóãē óóĩ ãßäüēī üēá óá ðãēÝóá ðīō ãñßóēīĩóáē óóĩĩ ēáóŰēīĩãĩ /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 ðãñŰãäēãĩá Áñ÷ãßīō ñōēĩßóãũĩ óīō NanoBSD

ĩá ðēPñãð ðãñŰãäēãĩá ãñ÷ãßīō ñōēĩßóãũĩ äēá óĩ **NanoBSD**, ìã äēŰōĩñãð ñōēĩßóãēð äēá ôç ìãóããēPóðóéóç óīō FreeBSD ēáē ôçĩ ðñĩãóĩēĩáóßá óīō óãēēēĩý äēãPēīō, ìðīñãß ìá ìēŰæãē ēŰðũð 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_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 Άίείάññίίόάό όϊ NanoBSD

Ç äéääééáόβά áίçìÝñòçò όϊό NanoBSD άβίάέ ό÷άόέέÛ άðēP:

1. Άçìέϊόñāβā áñüò íÝϊό äéäpēϊό **NanoBSD**, ιā όϊ όόίçέέόϊÝϊί ðñüðϊ.
2. ΆίÝāáόιā όϊό íÝϊό äéäpēϊό óā ιέā á÷ñçóέίϊðïβçόç éāóÛòìçόç ιέāó όðóέāðPò ðϊό ðñÝ÷äé **NanoBSD**.
Ç ðéï ççìáíóέēP äéáóïñÛ áðóïý όϊό ççìāβïð áðñ ççì āñ÷éēP āāéáðÛóóáόç όϊό **NanoBSD** άβίάέ üóé ðñā áíðβ όϊό āñ÷āβïð `_.disk.full` (όϊ ιðïβï ðāñéÝ÷äé όϊ άβāñέϊ áñüò ïēüēēçñïò āβóέϊό), āāéáðáóóÛέççēā όϊ āñ÷āβï `_.disk.image` (όϊ ιðïβï ðāñéÝ÷äé όϊ άβāñέϊ ιέāó ïññ éāóÛòìçόçò όϊό āβóέϊό).
3. Êēāβóέίï éāé āðáíāēēβïçόç όϊό óðóðPíāóïð áðñ ççì íÝā āāéáðáóóçìÝίç éāóÛòìçόç.
4. Άί üēā ðÛíā éāēÛ, ç áíāāÛέìέόç ðāēāβñóā.
5. Άί ιðéāPðïðā ðÛāé óðñāāÛ, āðáíāēēéïPóðā óç óðóέāðP áðñ ççì ðñīçāïýíāíç éāóÛòìçόç (ç ιðïβā ðāñéÝ÷äé όϊ ðāēéü āβāñέϊ, ðïó éāéóïññāβ óñóóÛ). ðóé ιðññāβðā íā āðáíāóÝññāðā Ûñāóā όϊ óýóóçìā óā éāéóïññāēēP éāóÛóóáόç. ÄéññēPóðā ιðïéāāPðïðā ðññāēPíāóā Ý÷äé όϊ íÝï āβāñέϊ, éāé āðáíāēÛāāðā óçì äéääééáόβά.

Äéā íā āāéáðáóóäēāβ όϊ íÝï āβāñέϊ óā Ýíā óýóóçìā **NanoBSD**, όϊ ιðïβï Pāç āñβóéāðāé óā éāéóïññāβā, ιðññāβ íā ÷ñçóέίïðïéçēāβ āβðā όϊ óāíÛñéï updatep1 āβðā όϊ updatep2. ÁððÛ óā äýï óāíÛñéā öēïéý āñβóέïíóāé óðïí éāóÛέïññāñ /root.

ΆíÛέïñā ιā ðéð ððçññāóβāð όϊό óðóðPíāóïð óðï ιðïβï äçìέϊóññāβðāé Ýíā āβāñέϊ **NanoBSD**, ιðññāβ íā ïāóáóññēāβ Ýíā íÝï āβāñέϊ óðï ðāēéēü óýóóçìā ιā äéÛóïññòð ðñüðïð:

2.4.1 ×ñçóέίïðïéçìáóó όϊ ftp(1)

Άί óáð áñāéáóÝññāé ç éāēP óā÷ýóçóā ïāóáóïñÛò, ÷ñçóέίïðïéçìáóó όϊ FTP äéā óç ïāóáóïñÛ όϊό äéäpēϊό:

```
# ftp myhost
get _.disk.image "| sh updatep1"
```

2.4.2 ×ñçóéĩðĩéπίόάó ðĩ ssh(1)

Αί óάó ářáέάóŸñáέ ç ìáóáöĩñŸ ðĩó áέäpēĩó řá āβřáέ ìá áóöáέP ðñũðĩ éáέ āāř Ÿ ÷ āóā áöáέñŸóáέ áðũ ðĩ āñ ÷ éēũ āβäũēĩ ðĩ ssh(1), ðñĩðēĩPóóā ðç ìáóáöĩñŸ ìŸóũ SSH:

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

2.4.3 ×ñçóéĩðĩéπίόάó ðĩ nc(1)

Αί ðĩ óýóðçřá óðĩ ìðĩβĩ Ÿ ÷ áέ äçĩéřĩñāçēāβ ðĩ řŸĩ āβäũēĩ ðĩó **NanoBSD** āāř ðñŸ ÷ áέ řýóā ftpd(8) řýóā sshd(8), ìðĩñāβóā řá ÷ ñçóéĩðĩéPóóā Ÿēēā āñāέēāβā āέá ðç ìáóáöĩñŸ, ùðũð ðĩ nc(1):

1. Ðñpóā ářĩβĩðā Ÿřá āĩððçñāðçðP TCP óðĩ óýóðçřá ðĩ ìðĩβĩ éā ðāñŸ ÷ áέ ðĩ řŸĩ āβäũēĩ, éáέ ìñβóóā ðĩ řŸĩ āβäũēĩ ùð āβóĩřĩ āέá ðç ìáóáöĩñŸ ðĩó éā āβřáέ āñäũðāñā:

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

Note: Ðñéř áðũ áððũ āāāáέũēāβðā Ÿðé ç èýñā ðĩó ÷ ñçóéĩðĩéāβðā āέá ðĩř āĩððçñāðçðP ìðĩñāβ řá āā ÷ ēāβ āέóāñ ÷ Ÿĩāřāð óðĩāŸóáέð áðũ ðĩ óýóðçřá **NanoBSD** ðñĩð ðĩ óýóðçřá ðĩó āĩððçñāðçðP, éáέ āāř āĩðĩāβæāðáέ, āέá ðāñŸāāέāřā, áðũ ēŸðĩéř ðāβ ÷ ìð ðñĩóðáóβáð (“firewall”).

2. Óðĩāāēāβðā áðũ ðĩ **NanoBSD** óðĩř āĩððçñāðçðP, ì ìðĩβĩð āβřáέ Pāç Ÿðĩéřĩð řá ðāñŸ ÷ áέ ðĩ řŸĩ āβäũēĩ, éáέ ðñĩðĩāĩðāβóóā ðĩ óāřŸñēĩ öēĩéřý updatepl ìā ðçř Ÿřĩřĩ ðĩó āñāέēāβĩð nc(1):

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