

ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD

Daniel Gerzo

ÊõñéÛêïò ÊáíõñùôPò

Copyright © 2006, 2009 Ç ÌiÜää Ôâêìçñßùόçò 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.
ÐìêêÝò áðù óéò èÝíáéò P ðñÛóáéò íé ïðìßáð ÷ ñçóéììðìéíýíóáé áðù ôïõ éáóáóéáóáóóÝò P ôïõ ðùêçóÝò ôïõ áéá íá áéáêñßíôĩ óá ðñíúúíóá ôïõ èáùñíýíóáé àìðìñéêù óýíáíêá. ¼ðìõ áðóÝò àìðáíβæííóáé óá áðóù ôĩ èáβíáíĩ éáé áéá ùóáð áðù áðóÝò àíùñβæáé ç ÌiÜää ÁíÛðððìçò ôïõ FreeBSD ùóé áβíáé ðééáíüĩ íá áβíáé àìðìñéêù óýíáíêá, éá ááβóá Ýíá áðù óá óýíáíêá: “TM” P “®”.

Ôĩ Ýáñáóïĩ áðóù ðáñÝ÷ áé ðêçñíöíñßáð áéá óá áñááéáβá ôïõ NanoBSD, óá ïðìßá ïðìñíýí íá ÷ ñçóéììðìéçèýíýí ðñíêáèíÝíôĩ íá àçìéíõñçèýíýí áβáùêá ôïõ óðóðìáðòò FreeBSD áéá embedded áðáñíñáÝò, éáðÛêçèáð áéá ÷ñPòç áðù èÛñóá Compact Flash (P Ûêèĩ ìÝóĩ áðìèPêáðóçò).

Table of Contents

1 ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD	1
2 Ñýèìéόç ôïõ NanoBSD	2

1 ΆέόάũàP όôĩ NanoBSD

Ôĩ NanoBSD áβíáé Ýíá áñááéáβá ðĩ ïðìßá áíáððýóóáðáé áíáñáÛ áðù ôĩ Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>. Àçìéíõñáβ Ýíá áéêíéêù áβáùêĩ ôïõ óðóðìáðòò FreeBSD áéá embedded áðáñíñáÝò, éááíéêù áéá èÛñóáð Compact Flash (P Ûêèĩ ìÝóĩ áðìèPêáðóçò).

Ìðìñáβ íá ÷ ñçóéììðìéçèáβ áéá íá ðééá÷ ðíýí áñáéáéêáòìÝíáð áéêùíáð, ó÷ ááéáóìÝíáð áéá áýêèç ááéáðÛóóáóç éáé óóíðPñçόç óðóðçìÛðùí óýðìò “computer appliance”. Óá óðóðìáðá ðÝðìéíò áβáíðò Ý÷ ïðĩ ðĩ ðéêêù éáé èíáéðìéêù ðìðò áñìðìéçìÝíá ìÝóá óðĩ ðñíúúí. Áðóù óçìáβíáé ðùð óð÷ ìÛ áβíáé ðñíááéáðáðóçìÝíá ùéá óá áðáñáβðçðá ðñíáñÛíáðá. Ç óðóéáðP óðíáÝáðáé óá Ýíá ððÛñ÷ ìĩ áβéððĩ éáé ìðìñáβ íá èáéðìñáPóáé (ó÷ ááüí) áìÝóùð.

Óá ááóéêù ÷ áñáéðçñéóðéêù ôïõ NanoBSD áβíáé:

- Óá ports éáé óá ðáéÝóá èáéðìñáíýí ùðùð óðĩ FreeBSD — ïðìéíáPðìòá ðñúáñáíá ìðìñáβ íá ááéáóáóóáéáβ éáé íá ÷ ñçóéììðìéçèáβ óðĩ FreeBSD ìðìñáβ íá áíóúíáðóèéáβ éáé óá Ýíá áβáùêĩ NanoBSD éáé íá èáéðìñáPóáé ìá ôĩ βáéí ðñúðì.

- 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 óáíáñβiό όέiέiý έαέ áíüð áñ ÷ áβiό έέáüñüóóçð áβίαέ άέέέðP ç áüiόç όñiόáñiόiÝiüi áέáþέüi ðiό έέáñðiέiýi ðiέááððiόá áíÜáέç.

2 Ñýèiέόç όiό NanoBSD

2.1 Ç Ö ÷ ááβáόç όiό NanoBSD

Άόiý áñáóðáβ Ýiά αβάüέi όiό **NanoBSD** óá έÜðiέi άðiέçέáðóέέü iÝóí, ðiñáβ ία ÷ ñçóέiðiέçέáβ áέá ία iáέéiPóáέ Ýiά όýόόçiά FreeBSD. Ç όñiέáέiñέóíÝiç έέáüñüóóç όiό iÝóíό áέέβiçόçð άðiόáέáβóáέ áðü όñβá iÝñç:

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

ΆóóÜ óá όñβá έέáíáñβóíáóá έáñiέέÜ áβίαέ όñiόáñόçiÝiά iüñi áέá áíÜáíüόç.

Ìέ έáóÜέiñ /etc έαέ /var áβίαέ áέéiíέéiβ áβóéiέ md(4) (malloc).

Όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáüi ðiñáβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiñ /cfg. ÐáñέÝ ÷ άέ áñ ÷ áβá óá iðñá áíóέáñÜñiόáέ óóñi έáóÜέiñ /etc. ΈáóÜ όçí áέέβiçόç όiό όóóðPíáðið όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáüi όñiόáñóÜóáέ όñiόüñέiÜ iüñi áέá áíÜáíüόç έαέ áíóέáñÜñiόáέ óá áñ ÷ áβá óiό óóñi έáóÜέiñ /etc. Ìðuóá áέá ία áβίαέ έÜðiέá áέéááP ñðèiβóáüi ðéi “iüiέiç” έαέ ία έó ÷ ýáέ áέüiά έαέ iáoÜ áðü áðáíáέέβiçόç όiό όóóðPíáðið, όñÝðáέ ία áíóέáñÜñiόáέ áðü óñi έáóÜέiñ /etc óóñi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáüi, áóiý áóóüi όñiόáñόçέáβ áέá áñÜðéiñ óóñi έáóÜέiñ /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 έέáiÝñέóíá όi iðñið ðáñέÝ ÷ άέ óñi έáóÜέiñ /cfg όñÝðáέ ία όñiόáñóÜóáέ iüñi έáóÜ όçí áέέβiçόç έαέ üóáí Ý ÷ ióí όñiόáñáέüóçóá óá áñ ÷ áβá ñðèiβóáüi όiό /cfg.

Άάi αβίαέ έáέP έáÝá ία iÝiáέ iüiέiά όñiόáñόçiÝi όi έέáiÝñέóíá /cfg. Αί Ýiά έέáiÝñέóíá áβίαέ όñiόáñόçiÝi áέá áñÜðéiñ έαέ όi άðiέçέáðóέέü iÝóí óiό **NanoBSD** áðéóñÝðáέ ðáñέiñέóíÝiñ áñέéiü éýέéüi ááñáðPð (üðüð ð.÷. iáñέέÝð έÜñóáð CF), ðiñáβ ία áðçñááóóáβ áñiçóέέÜ ói άðiέçέáðóέéiü iÝóí áðáέáP i ðóñPíáð áñÜóáέ έÜèá έβáñ óóíðð áβóéiðð óiό όóóðPíáðið (syncer).

2.2 Άçìέìõñāāā Áíüò ÐñîóāñîîîÝîî Õóóðìáôîò NanoBSD

Ôî āāüèî õîò **NanoBSD** āçìέìõñāāāōāé āðü Ýíā āðēü óāíŨñēî ēîíóüēāð, õî nanobsd.sh, õî îðîîî îðîñāā íā āñāēāā óõîî ēāðŨēîāî /usr/src/tools/nanobsd. Áðõü õî óāíŨñēî āçìέìõñāāā Ýíā āāüèî āāóēîò, õî îðîîî îðîñāā íā áíóēāñāóāā āðāðēāāðā óā ēŨðîēî āðîçēāāðõēēü îāóî ÷ñçóēîîðîēîíóāð õî ðñüāñāîā dd(1).

Îé āðāñāāðçõāð áíõîēÝð ðñîēāēîÝîî íā āçìέìõñāçēāā Ýíā āāüèî õîò **NanoBSD** āāíāé îē āîðð:

```
# 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 õîî ðñÝ ÷îóā ēāðŨēîāî óõîî āāóēēü ēāðŨēîāî õîò óāíāñîî āçìέìõñāāðā õîò **NanoBSD**.
- ❷ Áēēîçõç õçð āçìέìõñāāðā õîò āēāðēîò.
- ❸ ΆēēāāP āðü õîî ðñÝ ÷îóā ēāðŨēîāî óõîî ēāðŨēîāî ðîò ðāñēÝ ÷āē õî āāüèî õîò **NanoBSD**.
- ❹ ÁíóēāñāóP õîò **NanoBSD** óā Ýíā îÝõî āðîēPēāðõçð.

2.3 Ðñîóāñîüæîîðāð õî āāüèî õîò NanoBSD

Áðõü āāíāé ðēēāíüðāðā õî ðēî óçîííóēēü ēāé ðēî āíāēāðÝñîî ÷āñāēðçñēóðēēü õîò **NanoBSD**. Áðõü āāíāé ēāé õî îÝñîò õçð āēāāēēāóðāð āíŨððõîçð õîò āēāðēîò **NanoBSD** āēā õî îðîîî ēā ñîāÝðāðā Ýíā îāāŨēî ðîîîóðü õîò ÷ññîò ðñîāðîēîíóāðā õîò āēāðēîò.

Ç āēüēîðēç áíõîēP ēā ēŨîāē õî nanobsd.sh íā āēāāŨóāē ðēð ñðēîîðāēð õîò āðü õî āñ ÷āāî myconf.nano ðîò āñîāēāðāē óõî ðñÝ ÷îóā ēāðŨēîāî:

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

Ç ðñîóāñîüāP ēāē ðāñāîāðñîîðîîçõç õîò **NanoBSD** āāíāðāē óõîðēüð îā āýî ðñüðîòð:

- ÁðēēîāÝð āēāíüñðüðõçð
- ÐñîóāñîîîÝîāð óðîñāðPóāēð

2.3.1 ÁðēēîāÝð āēāíüñðüðõçð

Îé ñðēîîðāēð õîò **NanoBSD** îðîñîýî íā ÷ñçóēîîðîēçēîýî āēā íā îñēóðîýî ðñîóāñîîîÝîāð āðēēîāÝð îāðāāēðððēóçð ēāē āāēāðŨððāóçð õîò FreeBSD. ÁðõÝð îē āðēēîāÝð āðçñāŨæîîí óā óðŨāēā buildworld ēāē installworld õîò **NanoBSD**, ēāēðð ēāē Ũēēāð āðēēîāÝð õçð āçìέìõñāāðā õîò ðāēēēîý āēāðēîò. Îā ðēð ēāðŨēçēāð ñðēîîðāēð õîò **NanoBSD** îðîñāā íā îēēñýîāē āñēāðŨ óā îÝāāēîò. îðîñāā íā ÷ññÝóāē Ýíā ðîēý îēēñü ððîóýñîēî õîò āāóēēîý FreeBSD óā ÷ññî îēēñüðāñî āðü 64MB. Îðîñāāðā āððõçð íā ÷ñçóēîîðîēPóāðā ðēð āðēēîāÝð õîò **NanoBSD** āēā íā āçìέìõñāPóāðā Ýíā āāüèî ðîò Ý ÷āē îñî õîîðîíā ēāē āðî-ðñā āñ ÷āā óõî āāóēēü óýðõçîā.

Ôî āñ ÷āāî ñðēîîðāüî õîò **NanoBSD** ðāñēÝ ÷āē áíõîēÝð îē îðîîāð îñîæîîí îÝāð ðēîÝð āēā ēŨðîēā ðñîēāēîñēóîÝîç îāðāāēçðP P āðāēðāñîîí ðēð ððŨñ÷îðāð ñðēîîðāēð. Îē ðēî óçîííóēēÝð îāðāāēçðÝð āāíāé îē āîðð:

- NANO_NAME — Ôî üñā õîò āēāðēîò **NanoBSD** ðîò ēā āçìέìõñāçēāā ÷ñçóēîîðîēāāðāē āēā íā ððēŨîāē óā îñüîāðā õñî ēāðŨēîāüî āñāāóðāð).

- NANO_SRC — C αεάάνηP όιό äÝíόñιό δçääβιό εηάεέα όι ιδιβι εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ αέα ίά ιάόαεüòόέόόαβ όι αβαüει.
- NANO_KERNEL — Όι üñá όιό άñ÷άβιό ñόειβόαüι δόñPía όι ιδιβι εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ αέα ίά ÷όέόόαβ ι δόñPíaό όιό άέαηειό.
- CONF_BUILD — ΆδέειαÝò διό δάνηιýι όόι όóÜαει buildworld όçò ιάόάαεηόόέόόçò όιό FreeBSD.
- CONF_INSTALL — ΆδέειαÝò διό δάνηιýι όόι όóÜαει installworld όçò δñιάόιείαόβáo όιό άέαηειό.
- CONF_WORLD — ΆδέειαÝò διό δάνηιýι έάέ όόά äýι όóÜαέα όçò δñιάόιείαόβáo όιό άέαηειό, έάέ όόι buildworld έάέ όόι installworld.
- FlashDevice — Ιñβαέέ όιι όýδι όιό ιÝόιό άδιεPεάόόçò διό εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ. Άέα δάνέόόóüόάñáo εάδóñÝñάέáo äáβóá όι άñ÷άβι FlashDevice.sub.

2.3.2 ΔñιόάñιιόιÝίαό ÓόιáñòPóáέó

Όόι άñ÷άβι ñýέιέόçò όιό NanoBSD ιδιñάβ ίά ñόειέόόαβ ó÷ááüι εÜεά εάδóñÝñάέα όçò δñιάόιείαόβáo όιό άέαηειό έάέ όιό óáεέέιý άέαηειό όι ιδιβι εά äçιέιόñάçεαβ. ×ñçόείιιδιέçεαβ ιέέñÝò óόιáñòPóáέó όειέιý, ιδιñιýía ίά ñόειβόιόιá óá δÜιόá. Άέα δάνÜáάέäíá, ιδιñιýía ίά όñÝιιόíá áέέÝò ιáo áíόιεÝò ιέ ιδιβáo δάñáíáόñιιδιέιýι όι óáεέέü αβαüει üò äιPò:

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

ίá δέι ÷ñPóείι δάνÜáάέäíá όόιÜñόçόçò όειέιý, ç ιδιβá ñόειβαέέ εÜδιέα δάνÜíáόñι όιό óáεέέιý άέαηειό, áβíáέ áóóü διό áέιειόέαβ. C όόιÜñόçόç cust_etc_size áέέÜαέέ όçι δñιάδέέäíÝίç όέιP ιääÝέιόð όιό έáoάέüäιό /etc áδü 5MB óá 30MB:

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

Όι óáíÜñέι όειέιý διό äçιέιόñάαβ όι NanoBSD Ý÷áέ ιáñέέÝò Ýόιέíáo óόιáñòPóáέó όειέιý ιέ ιδιβáo äέóäειýι óÝόιέáo äδέδēÝιí ñόειβόάέó:

- cust_comconsole — Άδäíáñäιδιέαβ όι getty(8) óόέó ειíóüεáo VGA (ιέ óóóέáoÝò /dev/ttyv*) έάέ äíáñäιδιέαβ όçι ÷ñPόç όçò óáέñέάέPò èýñáo COM1 üò ειíóüεά óóóóPíáόιð.
- cust_allow_ssh_root — ΆδέóñÝðáέ όçι áβóιäι όιό ÷ñPόç root ιÝóü όιό sshd(8).
- cust_install_files — ΆäέáέέóóÜ άñ÷άβá áδü όιι έáoÜειäι nanobsd/Files. Óá áóóü όιι έáoÜειäι äñβóέιιόáέ ιáñέέÜ ÷ñPóείá óáíÜñέα όειέιý αέα όç áέα÷άβñέόç áíüð óóóóPíáόιð NanoBSD.

2.3.3 ΔñιόέÝóιιόáo ΔάέÝóá

Όá Ýía áβaüει NanoBSD ιδιñιýía ίá δñιόóäειýι έάέ Ýόιέíá δάέÝóá, διό Ý÷ιόι óόέα÷όáβ áδü δñέι ÷ñçόείιιδιέçεαβ όç ÓóέέíäP óüι Ports. Ιέα όόιÜñόçόç όειέιý ιδιñάβ ίá ääέáoáoóPóáέ Ýιόñá δάέÝóá όçι ηñá διό δñιάόιείÜαáoάέ όι

ãßäüēī. Άέά δάνŰääēāīá, ç δάνāēŰōū όόīŰñôçόç èá āāēáóáóóPóāē όόī āßäüēī üēá óá δāēŸóá δīō āñßóēīīóāē όόīī ēāóŰēīāī /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 ΔάνŰääēāīá Άñ÷āßīō ñōēīßóāūī όīō NanoBSD

īá δēPñāó δάνŰääēāīá āñ÷āßīō ñōēīßóāūī āéá őī **NanoBSD**, ĩā āēŰōīñāó ñōēīßóāēó āéá όç ĩāóāāēpóóéóç őīō FreeBSD ēāē όçī δñīāóīēīáóá őīō óāēēēīŸ āēāpēīō, ĩōīñāß ĩá ĩēŰæāē ēŰδūò 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 Άίçìàñþííîáò òï NanoBSD

Ç äéääééáóβά áίçìÝñòçò òïò **NanoBSD** áβíáé ó÷-áðééÛ áðēþ:

1. Άçìéïñāβā áñüð íÝïò äéäþēïò **NanoBSD**, íā òï òóìçééòíÝí ðñüðï.
2. ÁíÝāáóíā òïò íÝïò äéäþēïò óā íéā á÷-ñçóéíïðíβçòç éāðÛòìçòç íéāð òðóéāðþò ðïò ðñÝ÷-äé **NanoBSD**.
Ç ðēí óçìáíðéēþ äéäóíñÛ áðòíý òïò óçìāβïò áðü òçí āñ÷-éēþ āāéāðÛóðáóç òïò **NanoBSD** áβíáé üðé òþñā áíðβ òïò āñ÷-āβïò `_.disk.full` (òï ïðíβï ðāñéÝ÷-äé òï āβāüēï áñüð ïēüēēçñïò āβóēïò), āāéāðáóðÛēçēā òï āñ÷-āβï `_.disk.image` (òï ïðíβï ðāñéÝ÷-äé òï āβāüēï íéāð ïüñ éāðÛòìçòçò òïò āβóēïò).
3. Êēāβóéí ēāé āðáíāēēβíçòç òïò òðóðþíāðïò áðü òçí íÝā āāéāðáóçìçíÝíç éāðÛòìçòç.
4. Áí üēā ðÛíā éāēÛ, ç áíāāÛēìéóç ðāēāβüóā.
5. Áí ïðēāþðïðā ðÛāé òðñāāÛ, āðáíāēēēíþóðā òç òðóéāðþ áðü òçí ðñìçāíýíāíç éāðÛòìçòç (ç ïðíβā ðāñéÝ÷-äé òï ðāēéü āβāüēï, ðïò ēāéòïñāāβ óüóðÛ). þóé ïðñāβðā íā āðáíāöÝñāðā Ûñāóā òï óýóðçíā óā ēāéòïñāēēþ éāðÛóðáóç. Äēñēþðóðā ïðíēāāþðïðā ðññāēþíāðā Ý÷-äé òï íÝí āβāüēï, éāé āðáíāēÛāāðā òçí äéääééáóβά.

Äéā íā āāéāðáóðāēāβ òï íÝí āβāüēï óā Ýíā óýóðçíā **NanoBSD**, òï ïðíβï þāç āñβóéāðāé óā ēāéòïñāβā, ïðñāβ íā ÷-ñçóéíïðíēçēāβ āβðā òï óāíÛñēï `update1` āβðā òï `update2`. ÁððÛ óā äýí óāíÛñēā öēíéý āñβóéíïðāé óðñí éāðÛēñāñ /root.

ÁíÛēñāñ íā ðéð ððçñāóβāð òïò òðóðþíāðïò óðï ïðíβï āçìéïñāāβðāé Ýíā āβāüēï **NanoBSD**, ïðñāβ íā ïāðáðāñēāβ Ýíā íÝí āβāüēï óðï ðāēéü óýóðçíā íā äēÛòíñïð ðñüðïð:

2.4.1 ×ñçóéíïðíēþíðāò òï ftp(1)

Áí óāð áñāéäöÝñāé ç ēāēþ ðā÷ýðçðā ïāðáóíñÛð, ÷-ñçóéíïðíēþóðā òï FTP äéā òç ïāðáóíñÛ òïò äéäþēïò:

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

2.4.2 ×ñçóéĩðĩéπίόάó ðĩ ssh(1)

Αί óάó ářáέάŸñáέ ç ìáóáöĩñŸ ðĩŸ áέäpēĩŸ íá ãβίáέ ìá áóöáέP ðñũðĩ éάέ äáí Ÿ ÷ áóá áöáέñŸóáέ áðũ ðĩ áñ ÷ ééũ áβäũēĩ ðĩ ssh(1), ðñĩðéĩPóóá ðç ìáóáöĩñŸ ìŸóũ SSH:

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

2.4.3 ×ñçóéĩðĩéπίόάó ðĩ nc(1)

Αί ðĩ óýóðçíá óðĩ ìðĩβĩ Ÿ ÷ áέ äçĩéĩŸñāçèãß ðĩ íŸĩ áβäũēĩ ðĩŸ **NanoBSD** äáí ðñŸ ÷ áέ ìýóá ftpd(8) ìýóá sshd(8), ìðĩñãßðá íá ÷ ñçóéĩðĩéPóóá Üēēá ãñãáέãßá áέá ðç ìáóáöĩñŸ, üðũð ðĩ nc(1):

1. Ðñpóá áñβĩðá Ÿíá áĩððçñãðçðP TCP óðĩ óýóðçíá ðĩ ìðĩβĩ éá ðáñŸ ÷ áέ ðĩ íŸĩ áβäũēĩ, éάέ ìñβóðá ðĩ íŸĩ áβäũēĩ ùð áβóĩäĩ áέá ðç ìáóáöĩñŸ ðĩŸ éá ãβίáέ áñäũðãñá:

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

Note: Ðñéí áðũ áððũ äããáéũèãßðá üðé ç èýñá ðĩŸ ÷ ñçóéĩðĩéãßðá áέá ðĩí áĩððçñãðçðP ìðĩñãß íá äã ÷ èãß áέóãñ ÷ üìáíäð óðĩäŸóáέð áðũ ðĩ óýóðçíá **NanoBSD** ðñĩð ðĩ óýóðçíá ðĩŸ áĩððçñãðçðP, éάέ äáí áìðĩãßæãðáέ, áέá ðáñÜãáéäìá, áðũ éÜðĩéĩ ðãß ÷ ìð ðñĩóðáóßáð (“firewall”).

2. Óðĩäãèãßðá áðũ ðĩ **NanoBSD** óðĩí áĩððçñãðçðP, ì ìðĩβĩð áβίáέ Pãç Ÿðĩéĩð íá ðáñŸ ÷ áέ ðĩ íŸĩ áβäũēĩ, éάέ ðñĩŸäĩðãßóðá ðĩ óáíŸñēĩ öēĩéřý updatepl ìá ðçí Ÿñäĩ ðĩŸ ãñãáέãßĩð nc(1):

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