

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 ïðíBáò ÷ ñçóéìðìéíýíóáé áðù ôïò éáóáóéáóáóóÝò P ôïò ðùêçôÝò ôïò áéá íá áéáêñβííôí óá ðñíúúíóá ôïò èáññíýíóáé àìðìñéêù óýíáíêï. ¼ðïò áðôÝò àìðáíβæííóáé óá áðôù ôï èáβíáíí éáé áéá ùóáò áðù áðôÝò àíùñβæáé ç ÌÛää ÁíÛððôíçò ôïò FreeBSD ùóé áβíáé ðééáííí íá áβíáé àìðìñéêù óýíáíêï, éá ááβóá Ýíá áðù óá óýíáíêï: “TM” P “©”.

Ôï Ýáññáôï áðôù ðáñÝ÷ áé ðêññïññBáò áéá óá áññáéêáβá ôïò NanoBSD, óá ïðíBá ïðñíýí íá ÷ ñçóéìðìéççèýíý ðñíêáíÝííí íá àçìéíðñççèýíý áβáùêá ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éáðÛêççáð áéá ÷ñPóç áðù èÛñóá Compact Flash (P Ûêèí Ýóí áðèèPêáðóçò).

Table of Contents

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

1. ΆεόάαùãP óôï NanoBSD

Ôï NanoBSD áβíáé Ýíá áññáéêáβí ôï ïðíBí áíáððýóóáðáé áíáññÛ áðù ôïí Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>. Àçìéíðññáβ Ýíá áéêñéêù áβáùêï ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éááíéêù áéá èÛñóáð Compact Flash (P Ûêèí Ýóí áðèèPêáðóçò).

Ìðññáβ íá ÷ ñçóéìðìéççêáβ áéá íá ðóéá÷ ôïýí áñáéáéêáòíÝíáð áéêñíáð, ó÷ ááéáóíÝíáð áéá áýêèçç ááéáðÛóóáóç éáé óóíðPñçόç óðóðçìÛðùí óýðïò “computer appliance”. Óá óðóðìáðá ðÝðìéíò áβáñðò Ý÷íïí ôï ðéêêù éáé êñáéðíéêù ôïò áñíðìéçìÝíá Ýóá óðí ðñíúúí. Áðôù óçíáβíáé ðùð óð÷íÛ áβíáé ðñíãáéáðáðóçìÝíá ùéá óá áðáññáβðçóá ðñíññÛííáð. Ç óðóéáðP óðíãÝáðáé óá Ýíá ððÛñ÷íí áêððïí éáé ïðññáβ íá èáéðïññáPóáé (ó÷ ááñí) áíÝóùð.

Óá ááóéêù ÷ áñáéðççéóðéêù ôïò NanoBSD áβíáé:

- Óá ports éáé óá ðáéÝóá èáéðïññáýíý ùðùð óðí FreeBSD — ïðìéíãððïá ðñúáñáíá ïðññáβ íá ááéáóáóóáéáβ éáé íá ÷ ñçóéìðìéççêáβ óðí FreeBSD ïðññáβ íá áíóúíáðùêáβ éáé óá Ýíá áβáùêï NanoBSD éáé íá èáéðïññáPóáé íá ôïí Bæéí ðñúðí.

- 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 άόάέñάέά άðü όi αβάüέi όiό **NanoBSD**.
- Όi **NanoBSD** όñÝ ÷ άέ ία όi όýόόçiά όα έάόÜόόάόç όñiόόάόβáð áðü ááñáöP. Ìðñáβðά áέüiά έαέ ία όi άðiόóíáÝóáðά áðü όi ñáýiά όçí þñá ðiό έαέόiόñάβ. Άái αβίαέ áíáάέáβi ία έέóáέάόόάβ όi fsck(8) iáoÜ áðü iέα Üááñiðç áέάέiðP έαέόiόñάβáð όiό όóóðPíáðið.
- Άβίαέ áýέiέi ία áçiέiόñάçέáβ έαέ ία όñiόáñiόóáβ Ýiά αβάüέi **NanoBSD**. Ìá όç ÷ ñPόç áíüð iüñi óáíáñβiό έέiέiý έαέ áíüð áñ ÷ áβiό έέáíüñüóóçð áβίαέ άέέέðP ç áüiόç όñiόáñiüiÝiüi áέáþέüi ðiό έέáñðiέiýi ðiέááððiόá áíÜáέç.

2. Ñýèiέόç όiό NanoBSD

2.1. Ç Ó ÷ áäβáόç όiό NanoBSD

Άóíý áñáóðάβ Ýiά αβάüέi όiό **NanoBSD** όα έÜðiέi άðiέçέáðóέέü iÝóí, ðiñάβ ία ÷ ñçóέiðiέçέáβ áέá ία iáέéiPóáέ Ýiά όýόόçiά FreeBSD. Ç όñiέáέiñέóíÝiç έέáíüñüóçð όiό iÝóíό áέέβiçόçð άðiόáέáβðáέ áðü όñβá iÝñç:

- Άýi έέáíáñβóíáóá áέέβiçόçð: code#1 έαέ code#2.
- Όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi, Άðüü ðiñάβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiñi /cfg όçí þñá έαέόiόñάβáð όiό **NanoBSD**.

ΆðóÜ óá όñβá έέáíáñβóíáóá έáñiέέÜ áβίαέ όñiόáñόçiÝiά iüñi áέá áíÜáíüóç.

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

Όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi ðiñάβ ία όñiόáñόçέáβ óóñi έáóÜέiñi /cfg. ÐáñέÝ ÷ άέ áñ ÷ áβá óá iðiβá áiόέáñÜñiόáέ óóñi έáóÜέiñi /etc. ΈáóÜ όçí áέέβiçόçð όiό όóóðPíáðið όi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi όñiόáñóÜóáέ όñiόüñéiÜ iüñi áέá áíÜáíüóç έáέ áiόέáñÜñiόáέ óá áñ ÷ áβá óiό óóñi έáóÜέiñi /etc. Ìðuóá áέá ία áβίαέ έÜðiέá áέéááP ñðèiβóáñi ðéi “iüiέiç” έαέ ία έó ÷ ýáέ áέüiά έαέ iáoÜ áðü áðáíáέέβiçόçð όiό όóóðPíáðið, όñÝðáέ ία áiόέáñÜñiόáέ áðü όñi έáóÜέiñi /etc óóñi έέáiÝñέóíá ñðèiβóáñi, áóíý áðüü 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 έέáiÝñέóíá όi iðiβi ðáñέÝ ÷ άέ όñi έáóÜέiñi /cfg όñÝðáέ ία όñiόáñóÜóáέ iüñi έáóÜ όçí áέέβiçόçð έαέ üóáí Ý ÷ iði όñiόáñáέüóçðά óá áñ ÷ áβá ñðèiβóáñi όiό /cfg.

Άái αβίαέ έáèP έáÝá ία iÝiáέ iüiέiά όñiόáñόçiÝiñi όi έέáiÝñέóíá /cfg. Άí Ýiά έέáiÝñέóíá áβίαέ όñiόáñόçiÝiñi áέá áñÜðéiñi έáέ όi άðiέçέáðóέέü iÝóí óiό **NanoBSD** áðéóñÝðáέ ðáñéiñέóíÝiñi áñέéiü éýέéüi ááñáðPð (üðüð ð.÷. iáñέéÝð έÜñóáð CF), ðiñάβ ία áðçñááóðáβ áñiçóέέÜ ói άðiέçέáðóέéiü iÝóí áðáéáP i ðöñPíáð áñÜóáέ έÜèá έβáñ óóñið áβóέiðó όiό όóóðPíáðið (syncer).

2.2. ΆçìέìõñāßÁ Áíüò ÐñîóáñîîóîÝîõ ÓõóõPìáôîò NanoBSD

Ôî ãßäüèì õîò **NanoBSD** äçìέìõñāßôáé áðü Ýíá áðèü óáíÜñéì èìíóüéáð, õì nanobsd.sh, õì ìðìßì ìðìñāß íá āñāéāß óõìí éáðÜèìāì /usr/src/tools/nanobsd. Áðõü õì óáíÜñéì äçìέìõñāß Ýíá āßäüèì āßóèìò, õì ìðìßì ìðìñāß íá áíóéāñāóāß áðāðèāßáð óā èÜðìèì áðìèçéāðóéèü ìáóì ÷ñçóéìðìèçPìáð õì ðñüāñāìā dd(1).

Ìé áðāñāßðçóāð áíóìèÝò ðñìèāéìÝîõ íá äçìέìõñāçèāß Ýíá āßäüèì õîò **NanoBSD** āßíáé ìé āìPð:

```
# 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 áðü õìí ðñÝ ÷ìóá éáðÜèìāì óõìí āáóéèü éáðÜèìāì õîò óáíāñPìò äçìέìõñāßáð õîò **NanoBSD**.
- ❷ Áèèßìçóç òçð äçìέìõñāßáð õîò áéāPèìò.
- ❸ ΆèèāāP áðü õìí ðñÝ ÷ìóá éáðÜèìāì óõìí éáðÜèìāì ðìò ðāñéÝ ÷āé õì āßäüèì õîò **NanoBSD**.
- ❹ ÁíóéāñāóP õîò **NanoBSD** óā Ýíá ìÝóì áðìèPèāðóçð.

2.3. Ðñîóáñîîüæìííóáð õì āßäüèì õîò NanoBSD

Áðõü āßíáé ðèèáíüðáðá õì ðèì óçìáíóéèü éáé ðèì āíāéáðÝñì ÷āñāèðçñéóóéèü õîò **NanoBSD**. Áðõü āßíáé éáé õì ìÝñìò òçð äèāāèèāóáð áíÜðððìçð õîò áéāPèìò **NanoBSD** áéá õì ìðìßì éā ìñāÝðāðā Ýíá ìāāÜèì ðìóìóðü õîò ÷ññìò ðñìāðìèìíóáð õîò áéāPèìò.

Ç æèüèìòèç áíóìèP éā èÜìāé õì nanobsd.sh íá äèāāÜóāé ðèð ñðèìßóāéð õîò áðü õì āñ ÷āßì myconf.nano ðìò āñßóèāðáé óõì ðñÝ ÷ìóá éáðÜèìāì:

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

Ç ðñîóáñîñāP éáé ðāñāìāðñìðìßçóç õîò **NanoBSD** āßíáðáé óõìPèüð ìā āýì ðñüðìòð:

- ÁðèèñāÝð äèāìññòüòçð
- ÐñîóáñîîüÝíāð óðìāñðPóāéð

2.3.1. ÁðèèñāÝð äèāìññòüòçð

Ìé ñðèìßóāéð õîò **NanoBSD** ìðìñìýì íá ÷ñçóéìðìèçèìýì áéá íá ìñéóðìýì ðñîóáñîîüÝíāð āðèèñāÝð ìāðāāèPððèóçð éáé āāèáðÜóðáóçð õîò FreeBSD. ÁððÝð ìé āðèèñāÝð āðçñāÜæìòí óā óðÜāéá buildworld éáé installworld õîò **NanoBSD**, éāèPð éáé Üèèāð āðèèñāÝð òçð äçìέìõñāßáð õîò óāèèèýì áéāPèìò. Ìā ðèð éáðÜèèçèāð ñðèìßóāéð õì **NanoBSD** ìðìñāß íá ìèèñýìāé āñèāðÜ óā ìÝāāèìò. ìðìñāß íá ÷ññÝóāé Ýíá ðìèý ìèèñü ððìóýñìèì õîò āáóéèý FreeBSD óā ÷Pñì ìèèñüðāñì áðü 64MB. Ìðìñāßðā āðßóçð íá ÷ñçóéìðìèçPóāðā ðèð āðèèñāÝð õîò **NanoBSD** áéá íá äçìέìõñāPóāðā Ýíá āßäüèì ðìò Ý ÷āé ìñì õìí ððñPíá éáé āðì-ðñßā āñ ÷āßā óõì āáóéèü óýóðçìā.

Ôî āñ ÷āßì ñðèìßóāñì õîò **NanoBSD** ðāñéÝ ÷āé áíóìèÝò ìé ìðìßāð ìñßæìòí ìÝāð ðèìÝð áéá èÜðìèā ðñìèāèìñéóìÝìç ìāðāāèçðP P āðāèðāßìòí ðèð ððÜñ ÷ìóāð ñðèìßóāéð. Ìé ðèì óçìáíóéèÝð ìāðāāèçðÝð āßíáé ìé āìPð:

- NANO_NAME — Ôì ùñā ðìò áéāPèìò **NanoBSD** ðìò éā äçìέìõñāçèāß (÷ñçóéìðìèèāßóāé áéá íá ððèÜìāé óā ìñììāðā ðñì éáðÜèìāñì āñāáóáð).

- NANO_SRC — C αεάάνηP όιό äÝíόñιό δçääβιό εpαέέα όι ιδιβι εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ αέα ίά ιάόαεüòðέόόαβ όι αβαüει.
- NANO_KERNEL — Όι üñá όιό άñ÷άβιό ñòèιβόαüι δόñPía όι ιδιβι εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ αέα ίά ÷όέόόαβ ι δόñPíáo όιό άέäpειό.
- CONF_BUILD — ΆδέεiαÝò διό δάνñιýι όόι όóÜαεi buildworld όçò ιάόάεpððέόόçò όιό FreeBSD.
- CONF_INSTALL — ΆδέεiαÝò διό δάνñιýι όόι όóÜαεi installworld όçò δñiάóιείiάόβáo όιό άέäpειό.
- CONF_WORLD — ΆδέεiαÝò διό δάνñιýι έάέ όόά äýi όóÜαέα όçò δñiάóιείiάόβáo όιό άέäpειό, έάέ όόι buildworld έάέ όόι installworld.
- FlashDevice — Ïñβάέ όιι όýðι όιό iÝóιό áðìðεäóçò διό εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ. Άέα δññέόóóüðññáo εäðñÝñάέáo äáβóä όι άñ÷άβι FlashDevice.sub.

2.3.2. ΔñiόáñiιiόiÝiáo ÓóíáñðPóáέó

Όόι άñ÷άβι ñýèiέóçò όιό NanoBSD ιδιñάβ ίά ñòèiέόόαβ ó÷áäüi εÜεä εäðñÝñάέα όçò δñiάóιείiάόβáo όιό άέäpειό έάέ όιό óäέέéý άέäpειό όι ιδιβι εά äçiέiòñάçεäβ. ×ñçόείιιδιέpíáoð iέéñÝò óóíáñðPóáέó öéiέý, ιδιñiýiá ίά ñòèιβóιiá óá δÜiόá. Άέα δάνÜáέéäiá, ιδιñiýiá ίά ðñÝñiá äééÝò ιáo áíóñεÝò ié ιδιβáo δάνñiáðñiιδιέiýi όι óäέééü áβaüεi üò äiðò:

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

iá δéi ÷ñPóéiι δάνÜáέéäiá óóíÜñðçóçò öéiέý, ç ιδιβá ñòèιβάέ εÜðiέα δάνÜiáðñi όιό óäέέéý άέäpειό, áβiάέ áóðü διό áéñiέiðéäβ. C óóíÜñðçóç cust_etc_size áέéÜαέ όçí δñiáðééäiÝiç όéið iääÝéiòð όιό έáoäéüäiò /etc áðü 5MB óá 30MB:

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

Όι óáñÜñéi öéiέý διό äçiέiòñáäβ όι NanoBSD Ý÷áé iáñééÝò Ýóιείiáo óóíáñðPóáέó öéiέý ié ιδιβáo äéðäéiýi óÝóιέáo äðéðéÝi ñòèιβόάέó:

- cust_comconsole — Άðáññäñiέáβ όι getty(8) óóéð éñióüéäð VGA (ié óóóéäñÝò /dev/ttyv*) έάέ áñññäñiέáβ όçí ÷ñPóç όçò óáéñéάéðð éýñáo COM1 üò éñióüéä óóóðPíáðið.
- cust_allow_ssh_root — ΆðéðñÝðáέ όçí áβóñiäi όιό ÷ñPóç root iÝóü όιό sshd(8).
- cust_install_files — ΆäéäέéóóÜ áñ÷άβá áðü όιι έáoÜéñiäi nanobsd/Files. Óá áððü όιι έáoÜéñiäi áñβóéñiόáé iáñééÜ ÷ñPóéiá óáñÜñéä öéiέý áέα όç áέα÷άβñέóç áñüð óóóðPíáðið NanoBSD.

2.3.3. ΔñiόéÝóíiόáo ΔάéÝóá

Óá Ýiá áβaüεi NanoBSD ιδιñiýiá ίá δñiόóäéiýi έάέ Ýóιείiá δάéÝóá, διό Ý÷ióí óóéá÷óäβ áðü δñéi ÷ñçόείιιδιέpíáoð όç ÓðééñiP óüi Ports. Iέα óóíÜñðçóç öéiέý ιδιñάβ ίá ääéáóáóóðPóáé Ýiòñá δάéÝóá όçí pñá διό δñiáóιείiÜαáoάέ όι

αβãũẽ. Άέά δάνÛääéãíá, ç δάνääÛòũ óõíÛñôçóç èá äääáóáóôPóää óõĩ αβãũẽ üèá óá δääÝóá ðĩò ânßóẽĩíóáé óõĩ éáóÛẽĩãĩ /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. ΔάνÛääéãíá Άñ÷ãβĩõ Ñõèìßóãuí óĩõ NanoBSD

íá ðẽPñãò δάνÛääéãíá án÷ãβĩõ ñõèìßóãuí áéá õĩ **NanoBSD**, ìå äéÛõĩñãò ñõèìßóãéò áéá ôç ìåóääẽpòðéóç õĩõ FreeBSD éáé ôçí ðñĩãõĩéíáóßá õĩõ ôääééĩý äéãpẽĩõ, ìðĩñãß íá ìéÛæää éÛðũò 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_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. Άίçìàñþñííðáò òï NanoBSD

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

1. Άçìéïñāβā áñùð ãÝïò äéäþēïò **NanoBSD**, ìā òï óðíçèéóìÝñí ðñùðñí.
2. ÁíÝāáóíā òïò ãÝïò äéäþēïò óā ìéā á÷-ñçóéñíðñβçόç éāðÛðìçόç ìéāð óðóéāðþð ðñò ðñÝ÷-äé **NanoBSD**.
Ç ðēñ óçìáíðéēþ äéāóññÛ áððñý òïò óçìāβñò áðñ óçì āñ÷-éēþ āāéāðÛóðáόç òïò **NanoBSD** áβíáé ùðé ðññā áíðβ òïò āñ÷-āβñò `_.disk.full` (òñ ìðñññ ðññéÝ÷-äé òñ āβāñēñ áñùð ðēñēçñññ ãβóēñò), āāéāðáððÛēçēā òñ āñ÷-āβñ `_.disk.image` (òñ ìðñññ ðññéÝ÷-äé òñ āβāñēñ ìéāð ìñññ éāðÛðìçόçð òïò āβóēñò).
3. Êēāβóéññ éāé āðáñāēēβñçόç òïò óðóðññāðñò áðñ óçì ãÝā āāéāðáðóçìÝñç éāðÛðìçόç.
4. Áñ ùēā ðÛñā éāēÛ, ç áñāāÛēñéόç ðāēāβñóā.
5. Áñ ðēāþðññā ðÛñāé óðñāāÛ, āðáñāēēññóðā òç óðóéāðþ áðñ óçì ðññçāñýñññ éāðÛðìçόç (ç ìðñññ ðññéÝ÷-äé òñ ðāēēñ āβāñēñ, ðñò ēāéðñññāñβ óñóðÛ). ðóé ìðñññāðā ãā āðáñāóÝññāðā Ûñāóā òñ óýóðçñā óā ēāéðñññēēþ éāðÛóðáόç. Äēññēþðā ðññéāāþðññā ðñññēñññāóā Ý÷-äé òñ ãÝñ āβāñēñ, éāé āðáñāēÛāāðā òçì äéääééάόβά.

Äéā ãā āāéāðáðóäēāñ òñ ãÝñ āβāñēñ óā Ýñā óýóðçñā **NanoBSD**, òñ ìðñññ þāç āñβóēāðāé óā ēāéðñññāñā, ìðññññ ãā ÷-ñçóéññðñēçēāñ āβðā òñ óññÛñēñ `update1` āβðā òñ `update2`. ÁððÛ óā äýñ óññÛñēā ðēññýñ āñβóēñññāé óðññ éāðÛēññññ /root.

ÁñÛēññā ìā ðéð ððçññāóñāð òïò óðóðññāðñò óðñ ìðñññ äçìéïñññāñβóāé Ýñā āβāñēñ **NanoBSD**, ìðññññ ãā ìāðáðññññāñ Ýñā ãÝñ āβāñēñ óðñ ðāēēēñ óýóðçñā ìā äēÛññññò ðññðññòð:

2.4.1. ×ñçóéññðñēþññāò òñ ftp(1)

Áñ óāð áñāéāóÝññāé ç éāēþ ðā÷ýóçðā ìāðáðññÛð, ÷-ñçóéññðñēþóðā òñ FTP äéā òç ìāðáðññÛ òïò äéäþēïò:

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

2.4.2. ×ñçόέιιðēíóáò ôī ssh(1)

Αί όάò áíáέáöÝñáέ ç ìáòáöiñŨ ðið áέäpēið íá áβíáέ ìá áóöáέP ðñüði éáέ äáí Ý ÷ áðá áöáέñÝóáέ áðü ôi áñ ÷ éêü áβäüēi ôi ssh(1), ðñiðēiðóðá ðç ìáòáöiñŨ iÝóù SSH:

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

2.4.3. ×ñçόέιιðēíóáò ôī nc(1)

Αί ôi óýóðçiá óôī iðiβi Ý ÷ áέ äçìéiðñāçèáβ ôi íÝi áβäüēi ôið **NanoBSD** äáí ðñÝ ÷ áέ iýðá ftpd(8) iýðá sshd(8), ìðññáβðá íá ÷ñçόéiððēíóáò Üēēá ãñāáēáβá áέá ðç ìáòáöiñŨ, üðüð ôi nc(1):

1. Ðñpðá áñiβiðá Ýiá áiððçñāðçðP TCP óôī óýóðçiá ôi iðiβi èá ðñÝ ÷ áέ ôi íÝi áβäüēi, éáέ ãñβóðá ôi íÝi áβäüēi ùð áβóññi áέá ðç ìáòáöiñŨ ðið èá áβíáέ áñäüðñā:

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

Note: Ðñéi áðü áððü äääáéüèääβðá üðé ç èýñá ðið ÷ñçόéiððēíóáò áέá ôií áiððçñāðçðP ìðññáβ íá äá ÷ èáβ áέóáñ ÷ üiáíðð óóíäÝóáέð áðü ôi óýóðçiá **NanoBSD** ðñið ôi óýóðçiá ôið áiððçñāðçðP, éáέ äáí áiðñáβæáðáé, áέá ðññÜääéäiá, áðü èÜðñéi ðáβ ÷ ið ðñiðóáóβáð (“firewall”).

2. Óóíäæääβðá áðü ôi **NanoBSD** óôīí áiððçñāðçðP, i iðiβið áβíáέ Pāç Ýðñéið íá ðñÝ ÷ áέ ôi íÝi áβäüēi, éáέ ðñiðñiðáβóðá ôi óáíŨñéi ðēñéý updatepl ìá ðçí Ýññið ôið ãñāáēáβñið nc(1):

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