

ΆέόάαùãP 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 1.2 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 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 ÷ ñçóéììðìéççèíýí ðñíêáíÝííò íá àçìéíðñççèíýí áβáùêá ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éáðÛêççáð áéá ÷ñPòç áðù èÛñóá Compact Flash (P Ûêèí Ýóïí áðìèPêáðóçò).

Table of Contents

1. ΆέόάαùãP óôï NanoBSD	1
2. Ñýèìéóç ôïò NanoBSD	2

1. ΆέόάαùãP óôï NanoBSD

Ôï NanoBSD áβíáé Ýíá áññáéêáβí ôï ïðìßá áíáððóóóáðáé áíáññÛ áðù ôïí Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>. Àçìéíðñççèíýí Ýíá áéêñéêù áβáùêï ôïò óðóðìáðïò FreeBSD áéá embedded áðáññíãÝò, éááíéêù áéá èÛñóáð Compact Flash (P Ûêèí Ýóïí áðìèPêáðóçò).

Ìðìñáß íá ÷ ñçóéììðìéççêáß áéá íá ðóéá÷ ôïýí áñáéáéêáðïíÝíáð áéêñíáð, ó÷ ááéáóïíÝíáð áéá áýêèçç ááéáðÛóóáóç éáé óðíðPñçóç óðóðçìÛðùí óýðïò “computer appliance”. Óá óðóðìáðá ðÝðìéíò áβáíðò Ý÷ïí ôï ðéêêù éáé èíáéðìéêù ôïò áñíðìéçìÝíá Ýóá óðï ðñíúúí. Áðôù óçíáβíáé ðùð óð÷íÛ áβíáé ðñíãáéáðáðóçìÝíá ùéá óá áðáññáβðçðá ðñíáñÛíáðá. Ç óðóéáðP óðíãÝáðáé óá Ýíá ððÛñ÷íí áβéððïí éáé ïðìñáß íá èáéðïíñáPóáé (ó÷ ááñí) áíÝóùð.

Óá ááóéêÛ ÷ áñáéðççéóðéêÛ ôïò NanoBSD áβíáé:

- Óá ports éáé óá ðáéÝóá èáéðïíñáíýí 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 ðñúðïí.

- Άα όόόάαα όα έαέόιόναέέέέέέ — Αί αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ έÜóέ ία όι FreeBSD, όúόά αβίαέ άέέέέέ ία αβίαέ όι βαέι όηÜía έαέ ία όι **NanoBSD**, άέόúό άί όι όόάέάέήέίÝí ÷ άήάέόçñέόόέέü Ý ÷ άέ όέüðέíá áóáέñάέάβ áðu όι αβáüέí όιό **NanoBSD**.
- Όι **NanoBSD** όñÝ ÷ άέ ία όι όýόόçíá όά έάόÜóόάόç όñíόόάόβáό áðu ááñάöP. Ìðíñáβóá áέüíá έαέ ία όι áðíόóíáÝóáόá áðu όι ñáyíá όçí þñá ðíó έαέόιόνααβ. Άάí αβίαέ áíáάέάβí ία έέόάέάόόάβ όι fsck(8) ίάόÜ áðu ίέá Üááñíόç άέάέíðP έαέόιόνααβ όιό όόόóPíáόíó.
- Άβίαέ áýέíέí ία áçíέíόñάçέάβ έαέ ία όñíόáñííόόάβ Ýíá αβáüέí **NanoBSD**. Ìá όç ÷ ñPόç áíüó íüñí óáíáñβíó όέíέíý έαέ áíüó áñ ÷ áβíó άέáíüñóóόçό áβίαέ άέέέέP ç áüíόç όñíόáñííóíÝíüí áέáþέüí ðíó έέáñðíέíýí ðíέάáPðíóá áíÜáέç.

2. Ñýέíέόç όíó NanoBSD

2.1. Ç Ó ÷ áäβáόç όíó NanoBSD

Άόíý áñáóόάβ Ýíá αβáüέí όιό **NanoBSD** όά έÜðíέí áðíέçέáðóέέü íÝóí, ðíñάβ ίá ÷ ñçóέííðíέçέάβ áέá ίá íáέέíPóáέ Ýíá όýόόçíá FreeBSD. Ç όñíέáέíñέóíÝíç áέáíüñóóόç όíó íÝóíό áέέβíçόçό áðíόáέáβóáέ áðu όñβá íÝñç:

- Άýí áέáíáñβóíáόά áέέβíçόçό: code#1 έαέ code#2.
- Όí áέáíÝñέóíá ñðèíβóáüí, Άόóü ðíñάβ ίá όñíόáñόçέάβ όóíí έáόÜέíāí /cfg όçí þñá έαέόιόνααβ όιό **NanoBSD**.

ΆόóÜ óá όñβá áέáíáñβóíáόά έáñíέέÜ áβίαέ όñíόáñόçíÝíá íüñí áέá áíÜáíüόç.

Ìέ έáόÜέíāíέ /etc έαέ /var áβίαέ áέέííέέíβ áβóέíέ md(4) (malloc).

Όí áέáíÝñέóíá ñðèíβóáüí ðíñάβ ίá όñíόáñόçέάβ όóíí έáόÜέíāí /cfg. ÐáñέÝ ÷ άέ áñ ÷ áβá óá ðíñá áíόέáñÜóííóáέ όóíí έáόÜέíāí /etc. ΈáόÜ όçí áέέβíçόç όíó όóóóPíáόíó όí áέáíÝñέóíá ñðèíβóáüí όñíόáñóÜóáέ όñíóüñέíÜ íüñí áέá áíÜáíüόç έáέ áíόέáñÜóííóáέ óá áñ ÷ áβá όíó όóíí έáόÜέíāí /etc. Ìðuόá áέá ίá áβίαέ έÜðíέá áέέááP ñðèíβóáüí ðέí “íüíέíç” έαέ ίá έó ÷ ýáέ áέüíá έαέ ίáόÜ áðu áðáíáέέβíçόç όíó όóóóPíáόíó, όñÝðáέ ίá áíόέáñÜóáόáέ áðu όíí έáόÜέíāí /etc όóíí áέáíÝñέóíá ñðèíβóáüí, áóíý áóóü όñíόáñόçέάβ áέá áñÜøέíí όóíí έáόÜέíāí /cfg.

Example 1. ΈÜñííóáó íüíέíáó áέέááÝð όóíí /etc/resolv.conf

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

Note: Όí áέáíÝñέóíá όí ðíñá ðáñέÝ ÷ άέ όíí έáόÜέíāí /cfg όñÝðáέ ίá όñíόáñóÜóáέ íüñí έáόÜ όçí áέέβíçόç έαέ üóáí Ý ÷ íóí όñíόáñάέüόçόά óá áñ ÷ áβá ñðèíβóáüí όíó /cfg.

Άάí αβίαέ έáέP έáÝá ίá íÝíáέ íüíέíá όñíόáñόçíÝíí όí áέáíÝñέóíá /cfg. Αί Ýíá áέáíÝñέóíá áβίαέ όñíόáñόçíÝíí áέá áñÜøέíí έαέ όí áðíέçέáðóέέü íÝóí όíó **NanoBSD** áðέόñÝðáέ ðáñέíñέóíÝíí áñέέíü έýέέüí ááñάόPó (üðüó ð.÷. íáñέέÝó έÜñóáó CF), ðíñάβ ίá áðçñááóόάβ áñíçóέέÜ όí áðíέçέáðóέέíü íÝóí áðáέáP í ðóñPíáó áñÜóáέ έÜèá έβāí όóíóó áβóέíóó όíó όóóóPíáόíó (syncer).

2.2. ΆçìέìõñāßÁ Áíüò ÐñîóáñîîóîÝîõ ÓõóõPìáõîò NanoBSD

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

Ἰé áðāñāßóçóāð áῖóῖῖÝò ðñῖéāèῖÝῖῖ ἱá äçìέìõñāçèāß Ýῖá áßàüèῖ 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 ΆèèéāP áðu õῖῖ ðñÝ ÷ῖῖóá éáðÜèῖῖῖ óõῖῖ ááóéèü éáðÜèῖῖῖ õῖò óáῖññḂῖò äçìέìõñāßáð õῖò **NanoBSD**.
- ❷ ÁèèḂῖçóç óçð äçìέìõñāßáð õῖò áéāPèῖò.
- ❸ ΆèèéāP áðu õῖῖ ðñÝ ÷ῖῖóá éáðÜèῖῖῖ óõῖῖ éáðÜèῖῖῖ ðῖò ðāñéÝ ÷āé õῖ áßàüèῖ õῖò **NanoBSD**.
- ❹ ÁῖóéāñáóP õῖò **NanoBSD** óá Ýῖá ἱÝóῖ áðῖèPèāðóçð.

2.3. Ðñîóáñîîüæῖῖῖóáð õῖ áßàüèῖ õῖò NanoBSD

Áõòü áßῖáé ðèèáῖüðáðá õῖ ðèῖ óçῖáῖóéèü éáé ðèῖ áῖáéáðÝñῖ ÷āñāèðçñéóóéèü õῖò **NanoBSD**. Áõòü áßῖáé éáé õῖ ἱÝñῖò óçð äèááèèáóáð áῖÜðððῖçð õῖò áéāPèῖò **NanoBSD** áéá õῖ ἱðῖḂἱ éá ῖñāÝðāðá Ýῖá ἱāāÜèῖ ðῖóῖóðü õῖò ÷ñüῖῖò ðñῖáðῖῖῖῖáð õῖò áéāPèῖò.

Ç æèüèῖòèç áῖóῖῖP éá èÜῖáé õῖ `nanobsd.sh` ἱá äèááÜóáé óéð ñðèῖßóáéð õῖò áðu õῖ āñ ÷āßῖ `myconf.nano` ðῖò āñßóèèáðáé óõῖ ðñÝ ÷ῖῖóá éáðÜèῖῖῖ:

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

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

- ÁðèèῖῖÝð äèáῖüñòüóçð
- ÐñῖóáñῖῖῖÝῖῖð óðῖñāðPóáéð

2.3.1. ÁðèèῖῖÝð äèáῖüñòüóçð

Ἰé ñðèῖßóáéð õῖò **NanoBSD** ἱðῖñῖῖ ἱá ÷ñçóéῖῖðῖéçèῖῖῖ áéá ἱá ἱñéóõῖῖ ðñῖóáñῖῖῖÝῖῖð áðèèῖῖÝð ἱáðāāèPððéóçð éáé āāèáðÜóðáóçð õῖò FreeBSD. ÁõðÝð ἱé áðèèῖῖÝð áðçñāÜæῖῖῖ óá óðÜæá `buildworld` éáé `installworld` õῖò **NanoBSD**, éáèPð éáé Üèèāð áðèèῖῖÝð óçð äçìέìõñāßáð õῖò óāèèèῖῖ áéāPèῖò. Ἰā óéð éáðÜèèçèāð ñðèῖßóáéð õῖ **NanoBSD** ἱðῖñāß ἱá ἱéèñῖῖῖ āñèāðÜ óá ἱÝāāèῖò. ἱðῖñāß ἱá ÷ññÝóáé Ýῖá ðῖῖῖ ἱéèñü ððῖóῖῖῖῖ õῖò ááóéèῖῖ FreeBSD óá ÷Pñῖ ἱéèñüðāñῖ áðu 64MB. Ἰðῖñāßóā áðßóçð ἱá ÷ñçóéῖῖðῖéPóáðá óéð áðèèῖῖÝð õῖò **NanoBSD** áéá ἱá äçìέìõñāßóáðá Ýῖá áßàüèῖ ðῖò Ý ÷āé ἱüῖ ὀῖῖ ððñPῖῖ éáé āðῖ-ðñḂā āñ ÷āßá óõῖ ááóéèü óýóççῖá.

Ôῖ āñ ÷āßῖ ñðèῖßóáῖῖ õῖò **NanoBSD** ðāñéÝ ÷āé áῖóῖῖÝò ἱé ἱðῖḂāð ἱñḂæῖῖῖ ῖÝāð ðèῖÝð áéá èÜðῖῖῖ ðñῖéāèῖñéóῖÝῖç ἱáðāāèçðP P áðāèðāßῖῖῖ óéð ððÜñ ÷ῖòóāð ñðèῖßóáéð. Ἰé ðèῖ óçῖáῖóéèÝð ἱáðāāèçðÝð áßῖáé ἱé áῖPð:

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

- NANO_SRC — C αεάάνηP όιό äÝíόñιό δçääβιό εpαέέα όι ιδιβι εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ αέα ίά ιάόαεüòðέόόαβ όι αβαüει.
- NANO_KERNEL — Όι üñá όιό άñ÷άβιό ñòειβόαüι δόñPía όι ιδιβι εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ αέα ίά ÷όέόόαβ ι δόñPíáo όιό άέαpειό.
- CONF_BUILD — ΆδέειαÝò διό δάνñιýι όόι όóÜαεί buildworld όçò ιάόάαεpðόέόόçò όιό FreeBSD.
- CONF_INSTALL — ΆδέειαÝò διό δάνñιýι όόι όóÜαεί installworld όçò δñιάόιείαόβáo όιό άέαpειό.
- CONF_WORLD — ΆδέειαÝò διό δάνñιýι έάέ όόά äýι όóÜαέα όçò δñιάόιείαόβáo όιό άέαpειό, έάέ όόι buildworld έάέ όόι installworld.
- FlashDevice — Ïñβαέέ όιι όýðι όιό ιÝόιό άðìðεάόόçò διό εά ÷ñçόείιιδιέçεαβ. Άέα δάνέόóóüòάñáo εάδóñÝñάέáo äáβóá όι άñ÷άβι FlashDevice.sub.

2.3.2. ΔñιόάñιιόιÝίαò ÓóíáñðPóάέò

Όόι άñ÷άβι ñýέιέόçò όιό NanoBSD ιδιñάβ ίά ñòειέόόαβ ó÷άαüι εÜεά εάδóñÝñάέα όçò δñιάόιείαόβáo όιό άέαpειό έάέ όιό óäέέέιý άέαpειό όι ιδιβι εά äçιέιòñάçεάβ. ×ñçόείιιδιέpίáoò ιέέñÝò óóíáñðPóάέò öειέιý, ιδιñιýía ίά ñòειβóιòιä óá δÜíóá. Άέα δάνÜáάέäíä, ιδιñιýía ίά όñÝñòιä äέέÝò ιáo áíóñεÝò ιέ ιδιβáo δάνäíäόñιιδιέιýι όι óäέέέü αβaüει üò äιPò:

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

ίá δέι ÷ñPόείι δάνÜáάέäíä óóíÜñόçόçò öειέιý, ç ιδιβá ñòειβαέέ εÜðιέα δάνÜíäόñι όιό óäέέέιý άέαpειό, áβíáέ áóòü διό áέιέιòεάβ. C óóíÜñόçόç cust_etc_size áέέÜαέέ όçι δñιáðέέäñÝíç όέiP ιääÝέιòð όιό έáoáέüäιò /etc áðu 5MB óá 30MB:

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

Όι óáíÜñέι öειέιý διό äçιέιòñάáβ όι NanoBSD Ý÷άέ ιάñέέÝò Ýóιέíáo óóíáñðPóάέò öειέιý ιέ ιδιβáo äεðäειýι óÝóιέáo äðέðεÝíι ñòειβóάέò:

- cust_comconsole — Άðáíáñäιέέáβ όι getty(8) óóéð έιíóüεάð VGA (ιέ óóóέáðÝò /dev/ttyv*) έάέ áíáñäιέέáβ όçι ÷ñPόç όçò óáέñέάέPð έýñáo COM1 üò έιíóüεά óóóðPíáðιò.
- cust_allow_ssh_root — ΆðέðñÝðάέ όçι áβóιäι όιό ÷ñPόç root ιÝóü όιό sshd(8).
- cust_install_files — ΆäέäέέóóÜ άñ÷άβá áðu όιι έáoÜειäñ nanobsd/Files. Óá áóòü όιι έáoÜειäñ άñβóέιíóáέ ιάñέέÜ ÷ñPόέíä óáíÜñέα öειέιý αέα όç äέα÷άβñέόç áíüð óóóðPíáðιò NanoBSD.

2.3.3. ΔñιόέÝóιιόáo ΔάέÝóá

Óá Ýía áβaüει NanoBSD ιδιñιýía ίá δñιόóäειýι έάέ Ýóιέíä δάέÝóá, διό Ý÷ιόι óóέα÷όáβ áðu δñέι ÷ñçόείιιδιέpίáoò όç ÓöέέiäP öüι Ports. Ιέα óóíÜñόçόç öειέιý ιδιñάβ ίá ääέáoáoðPóάέ Ýíòñá δάέÝóá όçι pñá διό δñιáόιείÜαáoάέ όι

ãßãũẽ. Άέά ðãñŨããéãĩá, ç ðãñãêŨòũ óõĩŨñôçóç èá äãêáóáóðPóãé óõĩ ãßãũẽ üèá óá ðãêŸóá ðĩò ãñßóẽĩíóáé óõĩĩ êáóŨẽĩãĩ /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÷ãßĩò ñõèìßóãũĩ óĩò NanoBSD

ĩá ðẽPñãð ðãñŨããéãĩá áñ÷ãßĩò ñõèìßóãũĩ áéá õĩ **NanoBSD**, ìã æéŨõĩñãð ñõèìßóãũĩ áéá õç ìãóããẽpòðéóç õĩò FreeBSD êáé õçĩ ðñĩãõĩéĩáóßá õĩò ðãêééĩŸ æéãpẽĩò, ìðĩñãß ìá ìéŨæãé èŨðũð 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. Άεάάέέάόβά όόϊ NanoBSD

Ç äéääééάόβά άίçìÝñùóçð òïò **NanoBSD** άβίάέ ό÷άόέέÛ άðēP:

1. ΆçìéïñāBā áñùð ãÝïò äéäpēïò **NanoBSD**, ìā òï òóçèéóìÝí òñùðï.
2. ÁíÝāáóìā òïò ãÝïò äéäpēïò óā ìéā á÷ñçóéïïðìBçðç éāðÛðìçðç ìéāð òðóéāðPð ðïò òñÝ÷äé **NanoBSD**.
Ç ðéï óçìáíðéēP äéáóïñÛ áððíý òïò óçìāBïò áðñ óçì āñ÷éēP āāéāðÛóðáóç òïò **NanoBSD** άβίάέ ùðé òpñā áíðB òïò āñ÷āBïò `_.disk.full` (òï ìðìBì ðāñéÝ÷äé òï άBāñēï áñùð ðēüðēçñïò άBóēïò), āāéāðáððÛèçēā òï āñ÷āBì `_.disk.image` (òï ìðìBì ðāñéÝ÷äé òï άBāñēï ìéāð ìüñ éāðÛðìçðçð òïò άBóēïò).
3. ÊēāBóéïï éāé āðáíāēēBíçðç òïò òðóðPìāðïò áðñ óçì ãÝā āāéāðáðóçìÝíç éāðÛðìçðç.
4. Áí üéā ðÛíā éāēÛ, ç áíāāÛèìéóç ðāēāBñóā.
5. Áí ìðéāPðïðā ðÛāé óðñāāÛ, āðáíāēēéïPóðā òç òðóéāðP áðñ óçì ðñìçāíýìāíç éāðÛðìçðç (ç ìðìBā ðāñéÝ÷äé òï ðāééü άBāñēï, ðïò éāéðïñāāB óùóðÛ). ðóé ìðñāBðā ìā āðáíāðÝñāðā Ûìāóā òï óýóðçìā óā éāéðïñāēēP éāðÛóðáóç. ÄéïñēPóðā ìðìéāāPðïðā ðñìāēPìāðā Ý÷äé òï ãÝì άBāñēï, éāé āðáíāēÛāāðā òçì äéääééάόβά.

Äéā ìā āāéāðáðóäēāB òï ãÝì άBāñēï óā Ýìā óýóðçìā **NanoBSD**, òï ìðìBì Pāç āñBóéāðáé óā éāéðïñāBā, ìðñāB ìā ÷ñçóéïðìéçēāB άBðā òï óáíÛñéï `update1` άBðā òï `update2`. ÁððÛ óā äýí óáíÛñéā òēïéý āñBóéïíðáé óðñ éāðÛēïāï /root.

ÁíÛēïāā ìā ðéð ððçñāóBāð òïò òðóðPìāðïò óðï ìðìBì äçìéïñāāBðáé Ýìā άBāñēï **NanoBSD**, ìðñāB ìā ìāðáðāñēāB Ýìā ãÝì άBāñēï óðï ðāēéü óýóðçìā ìā äēÛöïñïð òñùðïòð:

2.4.1. ×ñçóéïðìéçìāð òï ftp(1)

Áí óāð áñāéáðÝñāé ç éāēP ðā÷ýðçðā ìāðáðñÛð, ÷ñçóéïðìéçìāð òï FTP äéā òç ìāðáðñÛð òïò äéäpēïò:

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

2.4.2. ×ñçόέιιðēíóáo ôī ssh(1)

Αί όáo άάέάYñάε ç ιάόάοιñŨ όιō áέäpēiō ίά άβίάέ ιά άόόάεP όñüðī éάé äáí Y ÷ άόά άόάέñYόάέ άðü ôī άñ÷έέü άβäüēī όī ssh(1), ðñīóēiPóόά 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 äçìéiōñāçèåß όī ίYī άβäüēī όiō **NanoBSD** äáí όñY ÷ áé ίYόά ftpd(8) ίYόά sshd(8), ιðīñåßόά ίά ÷ñçόέιιðēíóáo Üëëá åñåäéåßá áéá όç ιάόάοιñŨ, üðüð όī nc(1):

1. Ðñpóa áñβiόå Yía áíððçñåðçôP TCP όóī όýόόçιά όī ιðīβī éá ðånY ÷ áé όī ίYī άβäüēī, éάé ιñβóόå όī ίYī άβäüēī ùð åßóīäī áéá όç ιάόάοιñŨ ðiō éá άβίάέ άñäüðåñå:

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

Note: Ðñéí άðü άðüü ååååéüèåßðå üðé ç èýñå ðiō ÷ñçόέιιðēíóáo áéá όī áíððçñåðçôP ιðīñåß ίά åä÷èåß åéóåñ÷üiáíð όóíäYóáéð άðü όī όýόόçιά **NanoBSD** ðñið όī όýόόçιά όiō áíððçñåðçôP, éάé äáí åìðīåßæåðåé, áéá ðånÜååéåìå, άðü èÜðīéī ðåß÷ið ðñiðóåóóåð (“firewall”).

2. Óóíååéåßðå άðü όī **NanoBSD** όóīí áíððçñåðçôP, ι ιðīβið åβίάέ Pæç Yðēiñð ίά ðånY ÷ áé όī ίYī άβäüēī, éάé όñiðñiðåßóóå όī óáíŨñéí öēiéíY updatepl ιå όçí Yñäī όiō åñåéåßñið nc(1):

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