NanoBSD □介

摘要

□篇文□提供了□于 NanoBSD 工具的介□信息， □一工具可以用来□建用于嵌入式□用的 FreeBSD 系□映像，以□□存放到袖珍□存 (Compact Flash) □ (或其它大容量存□介□) 上的需要。

目□

1. NanoBSD □介

NanoBSD 是 Poul-Henning Kamp 目前正在□□的一□工具。 它可以用来□建用于嵌入式□用的 FreeBSD 系□映像， 以便配合袖珍□存 (Compact Flash) □ (或其他大容量存□介□) 使用。

□一工具也可以用来□建定制的安装映像， 以□化通常称□ "□算□□ (computer appliances)" 的系□的安装和□□工作。 □算□□通常在□品中将□□硬件和□件， 或者□言之， 所有的□用程序都是□先装好的。 □些□□可以直接□到□存的网□中， 并 (几乎是) 立即投入使用。

NanoBSD 提供的功能包括：

- 可以和 FreeBSD 一□使用 Ports 和□□□包- 所有的□用程序都可以在 NanoBSD 映像中直接使用，而方式与 FreeBSD 完全一□。
- 不□少功能 - 能□使用 FreeBSD 做的任何工作， 都可以在 NanoBSD 中使用， 除非□在□建 NanoBSD 映像□， 明□地□去它□。
- 所有□象在□行□均是只□的 - 可以安全地拔掉□源□□。 在系□非正常□□之后， 无需□行 fsck(8)。
- 便于□□和定制 - 只需使用一个 shell 脚本和一个配置文件， □可以很容易地裁□和定制□于任意需求的映像。

2. 如何使用 NanoBSD

2.1. NanoBSD 的□□

一旦将映像存入介□， 就可以用它来引□ NanoBSD 了。 默□情况下， 大容量存□器会□分□三个区：

- □个映像区： code#1 和 code#2。
- 一个配置文件区， □行□境中， 可以将其挂接到 /cfg 目□下。

□些分区默□情况下以只□方式挂接。

/etc 和 /var 目□均□ md(4) (malloc) □。

配置文件分区保存在 /cfg 目□。 它包含了用于 /etc 目□的文件， 在□□之后□□以只□方式挂接。 因此，在需要从 /etc 向 /cfg 目□□制所□行的、 希望在重□□保持不□的配置□， 需要□行一些□外的操作。

例 *1.* 在 */etc/resolv.conf* 中□行需要保持的修改

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

只有在系□□□□程中， 以及需要修改配置文件的□合， 才需要挂接包含 /cfg 的那个分区。

在任何□候都保持挂接 /cfg 不是一个好主意， 特□是当□把 NanoBSD 放在不□合□行大量写操作的分区□ (由于文件系□的同□□程会定期向系□□写一些数据)。

2.2. □建 NanoBSD 映像

NanoBSD 映像是通□使用非常□□的 nanobsd.sh shell 脚本来□建的， □个脚本可以在 /usr/src/tools/tools/nanobsd 目□中□到。 □个脚本建立的映像文件， 可以用 dd(1) 工具□制到存□介□上。

□建 NanoBSD 映像所需的命令是：

```
# cd /usr/src/tools/tools/nanobsd ①
# sh nanobsd.sh ②
# cd /usr/obj/nanobsd.full ③
# dd if=_.disk.full of=/dev/da0 bs=64k ④
```

① □入 NanoBSD □建脚本的主目□。

② □始□建□程。

③ □入□建好的映像文件所在的目□。

④ 在存□介□上安装 NanoBSD。

2.3. 定制 NanoBSD 映像

□可能是 NanoBSD 最□重要， 同□也是□最感□趣的功能。 同□， □在□□ NanoBSD □用□， □也是相当耗□的□程。

□行下面的命令将使 nanobsd.sh 从当前目□中的 myconf.nano 文件□取配置：

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

定制□程包含□□：

- 配置□□
- 定制函数

2.3.1. 配置□□

通□□配置□行□置， 可以配置用以□□□ NanoBSD □建□程中 buildworld 和 installworld □段的□□和安装□□，以及 NanoBSD 的主□建□程中的□□。 通□使用□些□□可以削□系□的尺寸， 使之能□放入 64MB 的存□。 □□可以□一□通□□些□□来削□ FreeBSD， 直到它只包含内核以及□三个用□□境文件□止。

配置文件中包含用以代替默□□的配置□□。 最重要的□句包括：

- NANO_NAME - 本次□建的名称 (用于□建工作目□的名字)。
- NANO_SRC - 用以□□和□建映像的源□□的位置。
- NANO_KERNEL - 用以□□内核的配置文件的名字。
- CONF_BUILD - 用于□□□ buildworld □建□段的□□。
- CONF_INSTALL - 用于□□□ installworld □建□段的□□。
- CONF_WORLD - 用以□□□ buildworld 和 installworld □□个□建□段的□□。
- FlashDevice - 定□所用的介□□型。 要了解□一□的□□， □参考 FlashDevice.sub 文件。

2.3.2. 定制函数

通□在配置文件中使用 shell 函数可以□一□微□ NanoBSD。 下面的例子展示了定制函数的基本模式：

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

下面是一个更□近□□的例子， 它将默□的 /etc 目□尺寸， 从 5MB □整□ 30MB：

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

除此之外， □有几个默□的□定□定制函数：

- cust_comconsole - 在 VGA □□上禁止 getty(8) (/dev/ttyv* □□□点) 并□用串口 COM1 作□系□控制台。
- cust_allow_ssh_root - 允□ root 通□ sshd(8) 登□。
- cust_install_files - 从 nanobsd/Files 目□中安装文件， □包含一些□用的系□管理脚本。

2.3.3. 安装□□□□件包

通□□加自定□的函数，可以在 NanoBSD □加□□□的□件包。下面的函数会添加位于 /usr/src/tools/tools/nanobsd/packages 的全部□□□□件包：

```
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. 配置文件□例

下面是一个用于□建定制的 NanoBSD 映像的完整例子：

```
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_FORTRAN=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. 更新 NanoBSD

更新 NanoBSD 相□而言□□□□：

1. 和之前一□□建新的 NanoBSD 映像文件。
2. 将新的映像放入正□行的 NanoBSD □□中的一个未用的分区。

   与之前最初安装 NanoBSD 的□□相比， □一□□最重要的区□在于□次不□使用 _.disk.full 文件 (它包含整个□的映像)， 而□安装 _.disk.image 映像 (□个文件中， 只包含一个系□分区)。
3. 重新□□， 并从新安装的分区中□□系□。
4. 如果一切□利的□， 升□工作就完成了。
5. 如果□生了任何□□， □可以从先前的分区□□ (其中包含了旧的、 可用的映像)， 来尽可能快地恢□系□功能。 接下来可以修正新□□的版本中存在的□□， 并重□前述□□。

要在正在□行的 NanoBSD 系□中安装新的映像， 可以使用位于 /root 目□的 updatep1 或 updatep2 脚本， 具体使用□一个脚本， 取决于正在□行的系□位于那个分区。

随□提供新 NanoBSD 映像所提供的服□， 以及采用的□□方法的不同， □可以参考并使用下列三□方式之一：

2.4.1. 使用 ftp(1)

如果□□速度是第一要□， 采用下面的例子：

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

2.4.2. 使用 ssh(1)

如果更□向于安全□□， □参考下面的例子：

```
# ssh myhost cat _.disk.image.gz | zcat | sh updatep1
```

2.4.3. 使用 nc(1)

如果□程主机既不提供 ftp(1) 服□， 也不提供 sshd(8) 服□：

1. □始□， 在提供映像的主机上□□ TCP □听， 并令其将映像文件□□客□机：

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

   

   □□□□所使用的端口没有通□防火□阻止来自 NanoBSD 客□机的□接□求。
2. □接到提供新映像服□的主机， 并□行 updatep1 脚本：

```
# nc myhost 2222 | sh updatep1
```