

Nachos 3.4 的安装与环境配置

Nachos 3.4 可以运行在内核 1.2.13 以上的各种 Linux 版本；开发环境需要 g++2.7.2 以上、make、binutils 等；当前流行的各种 linux 版本均满足需求。

注意如下：

- 正常安装 正文是 Nachos 3.4 安装配置的详细说明，需提前准备好 linux 环境。
- 尽量选 32 位 linux 系统 鉴于当前机器配置普遍为 64 位 CPU，而 Nachos 使用的 32 位开发环境，所以选用 linux 环境时尽量使用 32 位版本；若已选用 64 位 linux，可参考如下链接配置 32 位开发环境：

<http://sixarm.com/about/ubuntu-apt-get-install-ia32-for-32-bit-on-64-bit.html>，并修改 nachos 的 makefile。

一、Nachos-3.4 的文件准备

- 1) 下载获得 Nachos 源码 code-linux.tar.gz 和 交叉编译器 mips-decstation.linux-xgcc.tgz；
- 2) 需要将 Nachos 文件拷贝到自己的工作目录下，并将其解开：

```
~$ tar -xvf code-linux.tar.gz
```

此时工作目录下生成 nachos-3.4 和 gnu-decstation-nltrix 两个文件夹。

二、编译安装

在 Nachos 系统中可以对整体和各个部分分别进行编译安装和运行：

- 1) 进行 Nachos **整体编译**安装时运行如下指令：

```
~/nachos-3.4/code$ make
```

该命令会在 Nachos 各部分对应的子目录下生成脚本文件 nachos，进入相应的目录运行该文件即可启动。

- 2) 当需要**单独编译**某部分，如线程管理部分时，先进入 threads 子目录：

```
~/nachos-3.4/code/threads$ make depend
```

编译生成 nachos：

```
~/nachos-3.4/code/threads$ make nachos
```

3) 运行 nachos:

```
~/nachos-3.4/code/threads$ ./nachos
```

屏幕输出 0 和 1 两个进程的切换运行以及 “machine halting!” 字样证明安装并运行成功，如下图：

```
changer@ubuntu:~/work/nachos/nachos-3.4/code/threads$ ./nachos
*** thread 0 looped 0 times
*** thread 1 looped 0 times
*** thread 0 looped 1 times
*** thread 1 looped 1 times
*** thread 0 looped 2 times
*** thread 1 looped 2 times
*** thread 0 looped 3 times
*** thread 1 looped 3 times
*** thread 0 looped 4 times
*** thread 1 looped 4 times
No threads ready or runnable, and no pending interrupts.
Assuming the program completed.
Machine halting!

Ticks: total 130, idle 0, system 130, user 0
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 0, writes 0
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
changer@ubuntu:~/work/nachos/nachos-3.4/code/threads$
```

注：格式转换工具 `coff2noff` 位于 `nachos-3.4/code/bin` 下，已与 `nachos` 同时编译安装完毕。

三、交叉编译器的安装（Lab2、Lab3 用到）

如果需要在 Nachos 中运行用户态的程序，就需要用交叉编译器进行编译，最后生成即为 Nachos 下的可执行文件。

- 1) 首先将 `mips-decstation.linux-xgcc.tgz` 拷贝到根目录下，然后进入根目录：
- 2) 解压缩：

```
tar zxvf mips-decstation.linux-xgcc.tgz
```

解压后的文件位于 `/usr/local/nachos` 目录下。

四、在 Nachos 上执行用户程序（Lab2、Lab3 用到）：

用户程序的测试文件存放在 nachos-3.4/code/test 文件夹中：

- 1) 生成 nachos 的可执行文件：

```
~/nachos-3.4/code/test$ make
```

- 2) 运行 nachos 的可执行文件，格式如下：

```
~/nachos-3.4/code/test$ ../threads/nachos -x halt.coff
```

五、安装过程中需要注意的问题：

- 1) 在 ubuntu 中，可能没有 gmake，所以需修改 Makefile 文件

```
~/nachos-3.4/code$ vi Makefile
```

修改 Make 的值从 gmake 改为 make

- 2) 如果编译器关于文件 Makefile.common 报错，则需要修改该文件：

```
~/nachos-3.4/code$ vi Makefile.common
```

将 CFIAGS 的值去掉最后的-fwritable-strings

再次编译即可成功：

```
~/nachos-3.4/code$ make
```