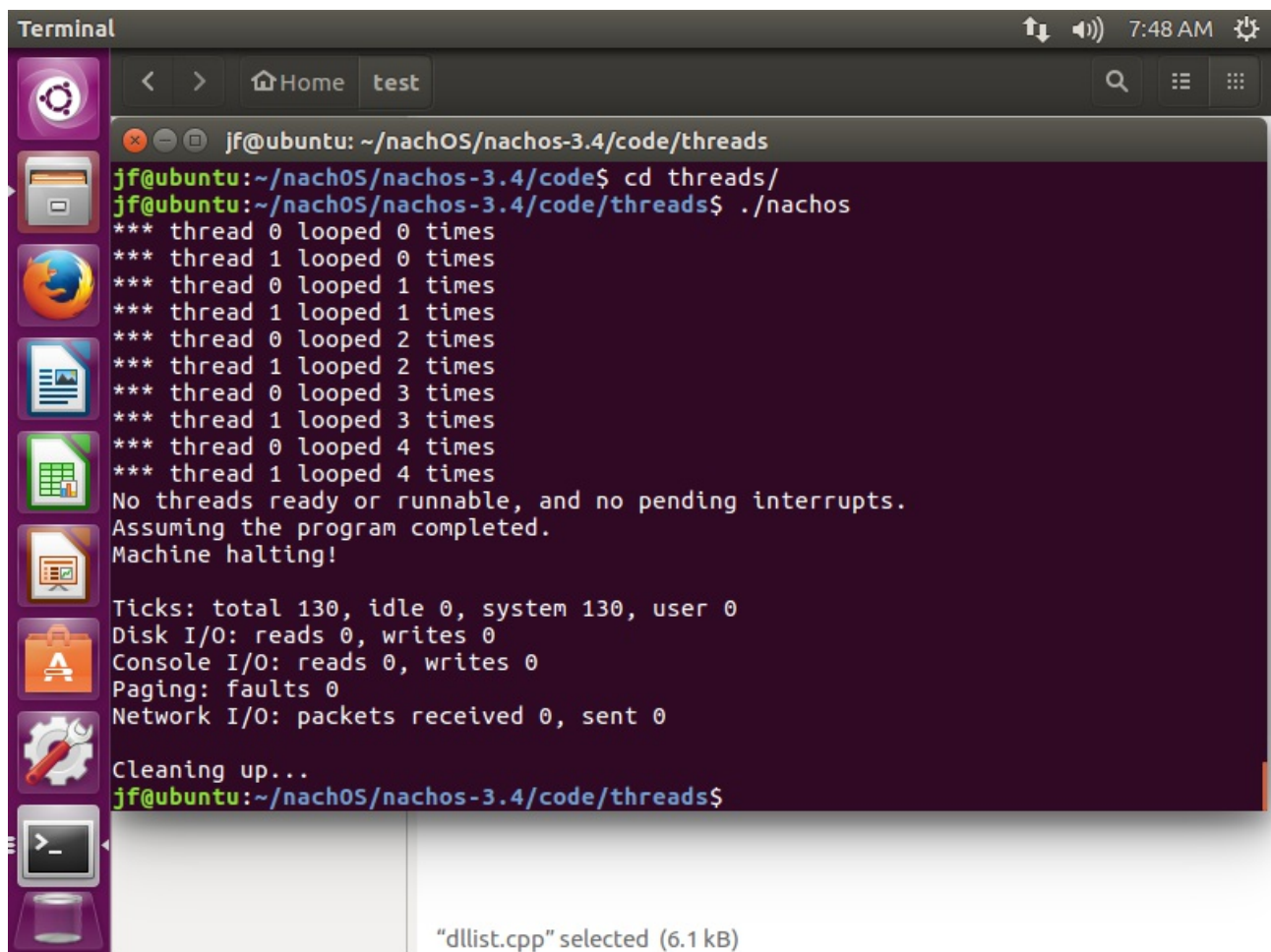


操作系统实验报告

Lab1: 体验NachOS下的并发程序设计

1. 安装nachOS

成功安装了nachOS，编译运行结果:



```
Terminal
jlf@ubuntu: ~/nachOS/nachos-3.4/code/threads
jlf@ubuntu:~/nachOS/nachos-3.4/code$ cd threads/
jlf@ubuntu:~/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...
jlf@ubuntu:~/nachOS/nachos-3.4/code/threads$
```

其中，在编译期间发现了错误，已经解决。

错误描述以及解决:

如果使用早期的64位Ubuntu版本(4.6以前)，那么使用ld会出现libstdc++.so和libstdc++.a链接不兼容的情况。

该错误从4.7版本开始被修复，详见[ubuntu社区](#)

解决方案：安装 `g++-multilib` 支持:

```
$ sudo apt-get install 'g++-multilib'
```

此外，在64位编译下，可能还需要安装一个32位的开发库libc6-dev-i386

2. 实现双向有序链表

实现代码见提交部分的code，包含了全部修改的代码

两个问题:

1. 因为最初实现是在windows下使用Cmake编译的c++11标准实现的，发现在nachOS中不能使用c++11标准来编译，时间有限，就没有继续深入debug了。于是在Linux下简单删除了c++11的部分代码，但仍保留原始代码在 `c++11 version` 文件夹下。
2. 在代码中额外使用了一个friend函数，这是为了方便在使用 `Prepend()` 以及 `Append()` 时容易找到当前最大以及最小的key。

3. 在nachOS线程系统里添加doubly linked list

修改 `Makefile.common` 以及把文件拷贝到thread文件夹下后，执行make

运行结果:

```
jf@ubuntu: ~/nachOS/nachos-3.4/code/threads
jf@ubuntu:~/nachOS/nachos-3.4/code/threads$ ./nachos
getItems77
24
41
23
97
20
90
18
45
88
-----
thread 1 remove at 18
thread 0 remove at 20
thread 1 remove at 23
thread 0 remove at 24
thread 1 remove at 41
thread 0 remove at 45
thread 1 remove at 77
thread 0 remove at 88
thread 1 remove at 90
thread 0 remove at 97
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...
jf@ubuntu:~/nachOS/nachos-3.4/code/threads$
```