山东大学 软件 学院

操作系统课程设计 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201600301079 | 姓名： 崔玉峰 | | 班级： 2016级软件4班 |
| 实验题目：Laboratory 6: Nachos User Programsand System Calls | | | |
| 实验学时：4 | | 实验日期： 2018/11/06 | |
| 实验目的：  **Laboratory 6: Nachos User Programsand System Calls**  In this lab, you are required to  • experiment with user programs in Nachos, and  • get familiar with the code which you need to implement Nachos system calls.  The purpose is to enable you to gain a understanding of  • how user processes are started  • how user processes interact with an OS kernel through system calls  • how system calls are implemented | | | |
| 硬件环境：  PC | | | |
| 软件环境：  虚拟机：VMWARE  操作系统：ubuntu 16.04.5 32位 | | | |
| 实验步骤与内容：    Laboratory 6 主要实验目的熟悉用户程序在nachos上运行的流程用户程序是如何启动的，用户程序是如何通过系统调用与os内核交互的,nachos系统调用是如何实现的。   1. **安装MIPS：**   Nachos中使用MIPS虚拟机来运行用户程序**，**NACHOS用户程序的二进制可执行文件由GCC MIPS交叉编译器生成 ，然后可以通过 coff2noffin程序将COFF格式转换成NOFF格式。通过MIPS虚拟机能可以查看一些本来由cpu硬件实现的操作，代码。   1. 将文件中的gcc-2.8.1-mips.tar.gz文件拷贝进/usr/local目录   **sudo cp gcc-2.8.1-mips.tar.gz /usr/local**   1. 将文件gcc-2.8.1-mips.tar.gz解压在目录/usr/local中   **sudo tar xvzf gcc-2.8.1-mips.tar.gz**   1. **Nachos executables** 2. 修改halt.c文件：      1. 保存halt.c文件 并执行make编译     ① Make报错,对文件操作的权限不够。  ② 进入code/bin/arch/unknown-i386-linux/bin 文件中修改权限，执行sudo chmod -R 777 \*更改成功继续运行  ③ 执行make成功。     1. 生成halt.s汇编文件   执行/usr/local/mips/bin/decstation-ultrix-gcc -I../userprog -I../threads -S halt.c  生成halt.s文件    可以看到在main中我们新添加的代码被编译成汇编  int i,j,k;  k = 3;  i = 2;  j = i-1;  k = i - j + k   1. 执行用户程序halt      1. 进入../userprog目录 2. 执行make进行编译 3. 执行nachos -d m -x ../test/halt.noffc产看用户程序执行汇编语句情况 4. 可以看出执行情况与halt.s相同证明运行正确。      1. **Page Table Dumping** 2. 为AddrSpace添加Print()方法      1. 将Print方法加到AddrSpace的构造方法上 2. 执行指令./nachos -x ../test/halt.noff     可以看出用户程序halt需要11页     1. **Making Address Space Larger** 2. **通过增加静态数组增大用户程序地址空间** 3. **修改halt.c,增加静态数组**      1. **重新编译，生成运行**     **可看到确实增大了一页，地址空间扩大。** | | | |
| 结论分析与体会：    实验完成了题目要求的所有内容，并测试通过，源码已在报告中附上，对于所有的内容皆有本人独自完成。  通过本次实验了解了nachos用户程序的执行流程方法，以及如何实现用户程序的系统调用，通过查看实验指导书和认真听老师上课的讲解，自己不断摸索最终完成的实验。  一开始查看nachos源码会比较困难，但是通过老师的讲解会发现，nachos实现系统调用的方式与书上所讲的一致。  因为对于linux系统不是很熟悉，尤其对于权限管理不是很熟悉，走了很多弯路，不过最后还是完成了感觉自己学到了很多东西，对操作系统也产生了更多的兴趣 | | | |