**西安电子科技大学**

**计算机学院**

**实**

**验**

**报**

**告**

**题目：** Linux系统调用的添加

**班级：** 1403013

**姓名：** 刘子旋

**学号：** 14030130104

**一、 理论分析**

系统调用是操作系统内核提供的有效服务界面，为了和用户空间上运行的进程进行交互的一组接口，通过该接口，应用程序可以访问硬件设备和其他操作系统资源。Linux中每个系统调用都有相应的系统调用编号作为唯一的标识，内核维护一张系统调用表sys\_call\_table，表中的元素是系统调用函数的起始地址，而系统调用号就是系统调用在调用表的偏移量。

在x86兼容机上，早期的Linux内核使用INT $0x80软中断来进行系统调用处理，用户调用系统调用时，将系统调用编号及其他参数装入寄存器中，然后出发中断，进入中断处理函数，中断处理函数将CPU上下文从用户态切换到内核态，通过终端编号从系统调用表中索引对饮调用函数的地址，去出参数进行处理，并获得调用的返回值，最后切换到调用的应用程序。

**二、设计与实现（分值：30%）**

通过重新编译内核来添加系统调用，在arch/x86/syscalls/syscall\_64.tbl表中添加一行，指定系统调用编号，调用函数入口，然后实现相应的函数，最后重新编译内核，重新加载新的内核即可实现添加系统功能调用的目的。

修改arch/x86/syscalls/syscall\_64.tbl,在文件末尾添加代码common my\_syscall

sys\_my\_syscall 并给定合适调用编号。

Sys\_my\_syscall函数实现

asmlinkage int sys\_my\_syscall(int number)

{

Printk(“this is my first syscall”);

Return number;

}

此函数向系统内核日志输出一段字符”this is my first syscall’,并返回参数number

打开/usr/src/linux-source-2.6.38/x86/kernel/syscall\_table\_32.8

添加一行，并记住其编号

.long sys\_mycall

代开/usr/src/linux-source-2.6.38/arch/x86/include/asm/unistd\_32.h

跟据上面的标号添加一行：

#define\_NR\_mycallN (N为上面的编号)

编译内核：

进入源代码目录：

【1】#cd/usr/src/linux-source-3.2.0

【2】#make mrproper //清理以前便宜留下的临时文件

【3】#make localmodconfig //自动精简内核

【4】#make-kpkg clean

#fakeroot make-kpkg --initrd --append-to-version=\_xidian kernel\_image

安装内核

便宜成功的内核在上一层目录，执行命令

#cd\_\_

#dpkg -i linux-image-3-.2.39-xidian\_3.2.39-xidian-10.00.Custom\_i386.deb

Linux-image-3.2.39-xidian-10.00.Custom\_i386.deb

#reboot //重新验证内核

#uname -4//在terminal中输入此命令，查看版本号，版本相同则替换成功

#dpkg -P linux-image-3.2.39-xidian\_3.2.39-xidian

Linux-image-3.2.39-xidian\_3.2.39-xidian

测试：

编写程序：

#include<linux/unistd.h>

#include<sys/syscall.h>

#include<stdio.h>

int main ()

{

printf(“the number is: %d\n”,syscall(233,100));

}

1. 实验结果（分值10%）

QQ截图20161103202259

1. 心得与收获（分值40%）

第一次接触Linux操作系统，感觉很陌生，毕竟以前没有接触过这个东西，上机的时候也是十分头疼，不知道从哪里下手，不过还好有老师给发了实验指导手册，自己慢慢摸索着也就有了点头绪，回到宿舍后也自己在电脑上尝试安装了Linux虚拟机，平常在宿舍没事的时候就自己熟悉系统的指令操作，这样自己也对系统的使用和指令操作有了逐渐的熟悉和运用，而这次的系统调用，我是在舍友和同学的帮助之下才逐渐完成，刚开始根本不知道是什么，更别说去进行更改完成实验了，后来，在舍友的指导和逐渐的摸索之后，并且查阅了网上的相关资料，我终于完成了自己的实验！感觉很好，自己对Linux系统也有了更深刻的认识和理解！