

Operating System Principle, OS

《操作系统原理实验》

Linux+ Windows综合版本

华中科技大学网安学院

2024年10月-2025年01月

实验一：第3章 用户界面

● 一、实验目的

- (1) 理解并应用操作系统生成的概念和过程；
- (2) 理解并应用操作系统操作界面，系统调用概念

● 二、实验内容

- 1) 在Linux（建议麒麟版本）下载剪和编译Linux内核，并启用新内核。
（其他发行版本也可以）
- 2) 在Linux（建议麒麟版本）内核中增加3个新的系统调用，并启用新的内核，并编写应用程序测试。（其他发行版本也可以）
- 3) 在Windows下，编写“算命大师.bat”批处理程序，输入出生年月日，输出属相和星座。
- 4) 在Linux下，编写“算命大师”脚本程序，输入出生年月日，输出属相和星座。

● 三、实验要求

- 任务1是基础，任务2必做，任务3和任务4任做一个。
- 现场检查：任意完成一个即可。

实验一：第3章 用户界面

● 四、实验指南

- 1) 在Linux（建议麒麟版本）下裁剪和编译Linux内核，并启用新内核。
（其他发行版本也可以）

- ◆提示1：若使用VMWARE，内存分配不能低于3G，建议4G。

- ◆提示2：网上下载新版的内核（版本不要超出当前内核太多！）

- ◆提示3：在root权限下安装下载一系列包和工具：apt-get install

- gcc gdb bison flex libncurses5-dev libssl-dev libidn11 build-essential

- ◆提示4：编译和安装内核和模块后，最后要更新grub引导程序

- sudo update-grub2

- ◆提示5：重启新内核后启动菜单中要选择“ubuntu高级选项”，内含新内核。

实验一：第3章 用户界面

● 四、实验指南

• **GetPID**//获得当前进程的ID; **GetCMD**获得当前进程的程序名字

■ **2) 在Linux（建议麒麟版本）下为内核增加3个新的系统调用，并启用新的内核，并编写应用程序测试。（其他发行版本也可以）**

◆提示1: `int Max(int , int, int); int GetPID(); char * GetCMD();`

◆提示2: 内核编译和重启参考任务1.

◆提示3: 如果使用**makefile**方式修改源代码，则参考提示4, 5, 6。如果直接修改源文件，在源文件中添加新内核函数，则忽略提示4, 5, 6。

◆提示4: 主目录下建**NewCall**目录并在其中新建**MyNewcall.c**文件和相应的**makefile**文件。c文件含有系统调用的实现函数。makefile文件内容:

`obj-y := MyNewcall.o`

◆提示5: 将**NewCall**目录添加到主makefile中的特定位置:

`core-y += kernel/ mm/ fs/ ipc/ security/ crypto/ block/ NewCall/`

◆提示6: 在**syscall_64.tbl**和**syscalls.h**中分别定义编号和声明函数。

◆提示7: 在应用程序中使用下面方式调用:

`int nRet = syscall(548, 20,18); // nRet = 38`

`int nRet = syscall(549, 20,18, 4); // nRet = 20`

实验一：第3章 用户界面

● 四、实验指南

■ 3) 在Windows下，编写“算命大师.bat”批处理程序，输入出生年月日，输出属相和星座。

◆提示1：注意年月日的格式

◆提示2：用户输入错误的年月日格式时要能处理异常

◆提示3：能够自动连续处理多个用户的年月日，中途不用退出程序

◆提示4：良好的交互性，友好的人机界面

■ 4) 在Linux下，编写“算命大师”脚本程序，输入出生年月日，输出属相和星座。

◆提示1：注意年月日的格式

◆提示2：用户输入错误的年月日格式时要能处理异常

◆提示3：能够自动连续处理多个用户的年月日，中途不用退出程序

◆提示4：良好的交互性，友好的人机界面

◆提示5：注意脚本程序文件：是否有执行属性？执行路径对不对？