

Operating System Principle, OS

《操作系统原理实验(4)》

Linux+ Windows综合版本

华中科技大学网安学院

2025年10月-2026年01月

实验四：第8章设备管理

- 一、实验目的
 - (1) 理解设备是文件的概念。
 - (2) 掌握Linux模块（Module,自学,自学,自学）的概念和编程流程
 - (3) 掌握Linux驱动程序的编写流程和基本编程技巧(注意高版本区别!)
- 二、实验内容
 - (1) 编写一个Linux内核模块，并完成模块的安装/卸载等操作。
 - (2) 在Linux平台编写字符设备驱动程序和相应的2个应用测试程序(1个用write输入，一个用read输出)。驱动程序功能：能接收应用程序用write输入的整数；能响应应用read调用输出最近接收的两个整数的和(若当前累计只输入了一个整数，则返回该整数)。
 - (3) [可选]接上一题：实现proc接口，将应用程序和驱动程序的部分交互信息写入proc文件系统，并在应用程序快结束时读出相关文件信息并显示出来[百度或deepseek：驱动程序如何实现proc接口]。
- 三、实验要求
 - (1) (2) 必做。寝室提前做完，老师机房检查和答疑。

实验四：第8章设备管理

● 四、实验指南

■ (1) 编写一个Linux内核模块，并完成模块的安装/卸载等操作。

- ◆ 提示1：安装时和退出时在内核缓冲区显示不同的字符串。
- ◆ 提示2：相关函数：module_init()、module_exit()
- ◆ 提示3：MODULE_LICENSE()、MODULE_AUTHOR()等可选
- ◆ 提示4：安装命令：insmod XXXX.ko
- ◆ 提示5：扩展：编写带参数的模块程序

```
int mytest = 100;  
module_param(mytest, int, 0644);
```

实验四：第8章设备管理

● 四、实验指南

■ (2) 在Linux平台编写一个字符设备的驱动程序和测试用的应用程序。

◆ 提示1：参考任务1

◆ 提示2：至少实现xx_open,xx_write,xx_read等函数

◆ 提示3：功能：

□ xx_write()写1个整数

□ xx_read()读回结果（和）（注意处理异常，例如，只有一个数时！）

◆ 提示4：[可选的设备注册方式，其余方式参考baidu]

```
struct miscdevice mydemodrv_misc_device ;
```

```
ret = misc_register( &mydemodrv_misc_device );
```

◆ 提示5：内核设计3个全局变量：int a=0,b=0,flag=0.每次write时取反flag，当flag为0时，写入的数据赋给a，否则赋给b。每次read时，返回a,b的和。

实验四：第8章设备管理

```
static ssize_t  
demodrv_read(struct file *file, char __user *buf,  
           size_t lbuf, loff_t *ppos)  
{  
    printk("%s enter\n", __func__);  
    return 0;  
}  
  
static ssize_t  
demodrv_write(struct file *file, const char __user *buf,  
             size_t count, loff_t *f_pos)  
{  
    printk("%s enter\n", __func__);  
    return 0;  
}
```

实验四：第8章设备管理

● 四、实验指南

- (3) 接上一题：实现proc接口，将应用程序和驱动程序的部分交互信息写入proc文件系统，并在应用程序快结束时读出相关文件信息并显示出来
[百度或deepseek：驱动程序如何实现proc接口]。