**《操作系统原理》上机实验题目**

课程编码：08060029

课程名称：操作系统实验

实验总学时数：18

## 一、实验项目名称和学时分配

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 实验性质 | 学时数 | 必/选做 |
| 01 | 实验环境的使用 | 验证 | 2 | 必做 |
| 02 | 进程的控制 | 设计 | 2 | 必做 |
| 03 | 进程间的通信 | 设计 | 4 | 必做 |
| 04 | 生产者消费者问题 | 综合 | 6 | 必做 |
| 05 | 简单文件系统实现 | 综合 | 6 | 选做 |

## 二、单项实验的内容

**实验1 实验环境的使用**

实验目的：

（1）熟悉Linux的命令接口，图形接口和程序接口。

（2）练习编译、调试Linux内核及应用程序。

实验内容：实验环境的使用

**实验2 进程的控制**

实验目的： 掌握创建子进程和加载执行新程序的方法，理解创建子进程和加载执行程序的不同。

实验内容：进程的创建 ，调试跟踪fork和execve系统调用函数的执行过程。

**实验3 进程间的通信**

实验目的：学习如何利用管道机制，消息队列， 共享存储机制进行进程间的通信。

实验内容：

（1） 编写程序实现进程的管道通信。

（2） 编写程序使用消息队列实现进程间通信。

（3） 编写程序使用共享区实现两个进程之间的进程通信。

**实验4 生产者消费者问题**

实验目的：加深对进程同步与互斥、进程状态转换、共享内存等概念的理解， 并掌握实现方法。

实验内容：

　　多个生产/消费者在有界缓冲上操作。它利用N个字节的共享内存作为有界循环缓冲区，利用写一字符模拟放一个产品，利用读一字符模拟消费一个产品。当缓冲区空时消费者应阻塞睡眠，而当缓冲区满时生产者应当阻塞睡眠。一旦缓冲区中有空单元，生产者进程就向空单元中入写字符,并报告写的内容和位置。一旦缓冲区中有未读过的字符，消费者进程就从该单元中读出字符，并报告读取位置。生产者不能向同一单元中连续 写两次以上相同的字符，消费者也不能从同一单元中连续读两次以上相同的字符。

**实验5 简单文件系统实现**

实验目的：通过具体的文件存储空间的管理和文件操作的实现， 加深对文件系统内部功能和实现过程的理解。

实验内容：

（1）在内存中开辟一个虚拟磁盘空间作为文件存储器， 在其上实现一个简单单用户文件系统。 在退出这个文件系统时， 应将改虚拟文件系统保存到磁盘上， 以便下次可以将其恢复到内存的虚拟空间中。

（2）要求提供有关操作：format,create, delete,mkdir rmdir, ls…