# 



**课 程 实 验 报 告**

**课程名称： 操作系统原理**

**专业班级：**

**学 号：**

**姓 名：**

**指导教师：**

**报告日期：**

**计算机科学与技术学院**

**目录**

[实验一 熟悉Linux下的编程环境 1](#_Toc509683966)

[**1.1实验目的** 1](#_Toc509683967)

[**1.2 实验内容** 1](#_Toc509683968)

[**1.3 实验过程** 1](#_Toc509683969)

[1.3.1 编程思路 1](#_Toc509683970)

[1.3.2 遇到的问题及解决方式 1](#_Toc509683971)

[1.3.3 实验测试与结果分析 1](#_Toc509683972)

[**1.4 实验总结** 1](#_Toc509683973)

[实验二 线程同步与通信 2](#_Toc509683974)

[**2.1 实验目的** 2](#_Toc509683975)

[**2.2 实验内容** 2](#_Toc509683976)

[**2.3 实验过程** 2](#_Toc509683977)

[2.3.1 编程思路 2](#_Toc509683978)

[2.3.2 遇到的问题及解决方式 2](#_Toc509683979)

[2.3.3 实验测试与结果分析 2](#_Toc509683980)

[**2.4 实验总结** 2](#_Toc509683981)

[实验三 共享内存与进程同步 3](#_Toc509683982)

[**3.1 实验目的** 3](#_Toc509683983)

[**3.2 实验内容** 3](#_Toc509683984)

[**3.3 实验过程** 3](#_Toc509683985)

[3.3.1 编程思路 3](#_Toc509683986)

[3.3.2 遇到的问题及解决方式 3](#_Toc509683987)

[3.3.3 实验测试与结果分析 3](#_Toc509683988)

[**3.4 实验总结** 3](#_Toc509683989)

[实验四 Linux文件目录 4](#_Toc509683990)

[**4.1 实验目的** 4](#_Toc509683991)

[**4.2 实验内容** 4](#_Toc509683992)

[**4.3 实验过程** 4](#_Toc509683993)

[**4.3.1 编程思路 4**](#_Toc509683994)

[**4.3.2 遇到的问题及解决方式 4**](#_Toc509683995)

[**4.3.3 实验测试与结果分析 4**](#_Toc509683996)

[**4.4 实验总结** 4](#_Toc509683997)

# 实验一 熟悉Linux下的编程环境

## **1.1实验目的**

1、掌握Linux操作系统的使用方法，包括键盘命令、系统调用；

2、熟悉Linux下的编程环境。

## **1.2 实验内容**

编一个C程序，其内容为实现文件拷贝的功能(使用系统调用open/read/write...）；

编一个C程序，其内容为分窗口同时显示三个并发进程的运行结果。要求用到Linux下的图形库。 (gtk/Qt) 如三个进程誊抄演示。

## **1.3 实验过程**

首先安装编程环境，从ubuntu官网下载ubuntu16.04.3系统镜像，通过虚拟机软件VMware安装虚拟机。在ubuntu虚拟机下编写一个c程序，用系统调用(open/writed等)而不是库函数(fwrite/fopen等)来实现文件誊抄，编写完成后用ctrl+alt+t快捷键打开终端，进入主目录/home/lumos，使用gcc -o proj1\_copy proj1\_copy.c命令来进行编译，成功生成proj1\_copy执行文件，在终端中用./proj1\_copy命令，执行结果如图1.1所示，成功生成FileWrite文件，内容与FileRead文件一致，文件拷贝功能成功实现。

图1.1 拷贝程序执行结果

然后安装gtk+3.0的编程环境，通过一下四步完成：

1、安装gcc/g++/gdb/make等基本编程工具：sudo apt-get install build-essential

2、安装GTK+3.0：sudo apt-get install libgtk-3-dev

3、安装pkg-config：sudo apt-get install pkg-config

4、安装帮助文件，方便查看帮助：sudo apt-get install devhelp

安装完成后，确认一下GTK+版本 pkg-config –modversion gtk+-3.0，结果如图1.2所示，GTK+版本为。

图1.2 GTK+版本

编写三个并发进程的程序

### 1.3.1 编程思路

文件拷贝程序：通过系统调用open("/home/lumos/FileRead.txt",O\_RDONLY);用只读方式打开FileRead文件，再次调用open("/home/lumos/FileWrite.txt",O\_WRONLY|O\_CREAT|O\_TRUNC,S\_IRUSR|S\_IWUSR); 用读写方式打开一个文件FileWrite，O\_TRUNC参数的作用是当文件FileWrite已经存在时，把这个文件清空，再进行写入操作，S\_IRUSR|S\_IWUSR则是文件权限的管理。打开两个文件之后，在一个循环中，通过read(r\_fp,&buffer,sizeof(char)); 把文件FileRead读取到缓冲区buffer中，逐个字符读取，然后逐个字符地写入文件FileWrite中，直到读取完成后跳出循环。

三个并发进程：

### 1.3.2 遇到的问题及解决方式

文件拷贝程序：最初在打开目标文件时，使用的是open("/home/lumos/FileWrite.txt",O\_WRONLY|O\_CREAT|O\_TRUNC); 并没有声明文件的权限，导致生成的文件显示成加锁的模式，无法访问。S\_IRUSR的功能是允许文件的所有者阅读它，S\_IWUSR的功能是允许文件所有者写它。

### 1.3.3 实验测试与结果分析

## **1.4 实验总结**

# 实验二 线程同步与通信

## **2.1 实验目的**

1、掌握Linux下线程的概念；

2、了解Linux线程同步与通信的主要机制；

3、通过信号灯操作实现线程间的同步与互斥。

## **2.2 实验内容**

通过Linux多线程与信号灯机制，设计并实现计算机线程与I/O线程共享缓冲区的同步与通信。

程序要求:两个线程,共享公共变量a

线程1负责计算(1到100的累加，每次加一个数)

线程2负责打印（输出累加的中间结果）

## **2.3 实验过程**

### 2.3.1 编程思路

### 2.3.2 遇到的问题及解决方式

### 2.3.3 实验测试与结果分析

## **2.4 实验总结**

# 实验三 共享内存与进程同步

## **3.1 实验目的**

1、掌握Linux下共享内存的概念与使用方法；

2、掌握环形缓冲的结构与使用方法；

3、掌握Linux下进程同步与通信的主要机制。

## **3.2 实验内容**

利用多个共享内存（有限空间）构成的环形缓冲，将源文件复制到目标文件，实现两个进程的誊抄。

## **3.3 实验过程**

### 3.3.1 编程思路

### 3.3.2 遇到的问题及解决方式

### 3.3.3 实验测试与结果分析

## **3.4 实验总结**

# 实验四 Linux文件目录

## **4.1 实验目的**

1、了解Linux文件系统与目录操作；

2、了解Linux文件系统目录结构；

3、掌握文件和目录的程序设计方法。

## **4.2 实验内容**

1. 功能类似ls -lR；

2. 查询指定目录下的文件及子目录信息；

3. 显示文件的类型、大小、时间等信息；

4. 递归显示子目录中的所有文件信息。

## **4.3 实验过程**

### 4.3.1 编程思路

### 4.3.2 遇到的问题及解决方式

### 4.3.3 实验测试与结果分析

## **4.4 实验总结**