广东工业大学

计算机科学与技术学院

《Linux技术》

实验报告



|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称： | Linux技术 |
| 实验名称： | Linux环境编程、系统管理 |
| 指导教师： | 赵靖亮 |
| 学生姓名： |  |
| 班级学号： |  |
| 实验日期： |  |
| 实验时间： | 4学时 |

实验报告撰写要求

实验操作是教学过程中理论联系实际的重要环节，而实验报告的撰写又是知识系统化的吸收和升华过程，因此，实验报告应该体现完整性、规范性、正确性、有效性。现将实验报告撰写的有关内容说明如下：

1、 实验报告模板为电子版。

2、 下载统一的实验报告模板，学生自行完成撰写和打印。报告的首页包含本次实验的一般信息：

*  班级学号：例如：2-5 表示第二班学号为5。
*  实验日期：例如：2023-05-09 表示本次实验日期。
*  实验时间：例如：4学时 表示本次实验所用的时间。

实验报告正文部分，从五个方面（目的、内容、步骤等）反映本次实验的要点、要求以及完成过程等情况。模板已为实验报告正文设定统一格式，一、二已填好，学生只需填三、四、五。三和四计分，五不计分。

3、 实验过程中可灵活参考教材、PPT和网络教程以解决问题。报告应独立完成，若出现雷同报告，均按零分处理。

4、 实验报告正文部分具体要求如下：

一、实验目的

本次实验所涉及并要求掌握的知识点。

二、实验内容

实验内容、原理分析及具体实验要求。

三、主要实验步骤

根据具体实验，记录、整理相应操作、命令、运行结果等，包括截图和文字说明。

若显示内容过长，可仅截取关键部分图。

具体项目已给出，学生在项目下面添加实验记录。

四、相关知识测试

完成思考题目。

五、实验心得体会

若在实验过程中出现故障和问题，应详细记录并进行故障分析，说明故障排除的过程及方法。

一、实验目的

*本次实验所涉及并要求掌握的知识点。*

**1. Linux环境编程**

1.1理解系统调用和库函数的异同。

1.2学会用系统调用和库函数进行编程。

1.3掌握一些常用的系统调用和库函数的功能及应用。

**2.** **系统管理**

2.1 理解系统管理的内涵和作用。

2.2学会对用户和组进行一般管理。

二、实验内容

**1. Linux环境编程**

1.1使用系统调用对文件进行操作。

2.2使用系统调用对进程进行控制。

3.3使用管道机制进行进程通信。

4.4使用消息队列进行进程通信。

**2. 系统管理**

2.1为新用户建立账号和工作组，删除本地用户和组。

2.2在 U 盘上建立文件系统，并进行安装。

三、主要实验步骤

**1. Linux环境编程**

1.1 编写一个程序，把一个文件的内容复制到另一个文件上，即实现简单的copy功能。要求：只用open()，read()，write()和close()系统调用，程序的第一个参数是源文件，第二个参数是目的文件。

1.2 编写一个程序，它首先打开一个文件，然后利用fork()创建一个子进程；随后，当父进程运行时先执行wait()；父子进程都打印自己和其父进程的ID号；并且，二者都向该文件写入（利用write）一条信息，表明是在哪个进程中。

1.3 调用msgget()创建一个消息队列，输出其队列ID。然后再次调用msgget()打开已有的队列。如果两次得到的ID相同，则显示打开队列的ID。

**2. 系统管理**

2.1 分别以普通用户和 root 身份登录，看能否建立新用户账号。

2.2 为新用户(如 Zhang San)建立账号和工作组，并进行相应配置；以该用户身份登录，修改密码等；最后删除该用户。

2.3 在U盘上建立一个文件系统(类型为ext3或ext4)，然后安装到根文件系统上。然后，将根文件系统上的某个目录或文件复制到子文件系统中。最后卸下该子文件系统。

四、相关知识测试

1.1 什么是系统调用？什么是库函数？二者有何异同？

1.2 使用系统调用的一般方式是什么？

1.3 c语言程序pipe1.3.c实现了类似如下shell脚本的功能：

$ echo good morning|sed s/good/hi/g

结合源文件，回答以下问题：

1. 该程序的实现过程？
2. 解释函数 dup()、execvp() 的用法。
3. 为代码红色部分添加注释。（直接在下面代码里添加。将注释刷为与本行一样的格式）

#include <unistd.h>

#include <stdio.h>

#include <errno.h>

#include <sys/types.h>

#include <stdlib.h>

int main(int argc, char\* argv[])

{

int pipefd[2];

pid\_t leftpid, rightpid;

char \*arg1[]={"echo","good morning",0};

char \*arg2[]={"sed","s/good/hi/g",0};

if(pipe(pipefd)){

fprintf(stderr,"%s:pipe failed:%s\n",argv[0],strerror(errno));

exit(1);

};

if((leftpid=fork())<0){

fprintf(stderr,"%s:fork of left child failed:%s\n",argv[0],strerror(errno));

exit(1);

};

if(leftpid==0){

close(pipefd[0]);

close(1);

dup(pipefd[1]);

close(pipefd[1]);

execvp("echo",arg1 );

}

if((rightpid=fork())<0){

fprintf(stderr,"%s:fork of right child failed:%s\n",argv[0],strerror(errno));

exit(1);

};

if(rightpid==0){

close(pipefd[1]);

close(0);

dup(pipefd[0]);

close(pipefd[0]);

execvp("sed",arg2 );

}

else{

close(pipefd[0]);

close(pipefd[1]);

wait(NULL);

wait(NULL);

}

}

2.1 系统管理员的职责主要有哪些方面？

2.2 如何查封一个用户账号？要使一个用户账号失效，应该怎么做？

2.3 如何统计系统中磁盘空间的使用情况和空闲情况？

2.4 在系统初启过程中，如何让系统自动启动某些程序，以及设置环境变量？

2.5 让一个用户拥有对某个组的资源的访问权限，应该怎么做？

2.6 如何手工设置磁盘限额？

2.7 请参照fdisk命令输出的结果来计算所指定的硬盘容量请参照fdisk命令输出的结果来计算所指定的硬盘容量：

Disk /dev/hda: 255 heads, 63 sectors, 2480 cylinders

Units = cylinders of 16065 \* 512 bytes

五、实验心得体会