

实验十四 文件与目录

实验目的:

1. 学习关于链接和文件访问权限之间的关系;
2. 学习如何创建和使用硬链接和软链接;
3. 学习关于硬链接和软链接的本质内容;
4. 初步掌握 Linux 文件系统的编程。

实验内容:

1. shell 下的文件操作;
2. 简单的文件编程。

实验步骤:

(一) 文件操作

1. 在 `~/temp` 目录下创建名为 `d1`、`d2` 和 `d3` 的目录。把文件 `File1` 拷贝到 `d1` 目录下,长列表格式显示文件 `File1`,显示的内容包括 `inode` 号、访问权限、硬链接数、文件大小。给出完成这些工作的会话。

2. 在 `temp` 目录下,把当前目录改变成 `d2`。创建一个名字为 `newFile.hard` 硬链接到 `d1` 目录下的 `File1` 文件。长列表格式显示 `newFile.hard` 文件,与 `File1` 文件的属性进行比较。你如何确定 `File1` 和 `newFile.hard` 是同一文件的两个名字,是链接数吗? 给出你的会话过程。

3. 使用硬链接文件 `newFile.hard` 显示 `File1` 文件的内容。然后取消你本人对 `File1` 文件读(`r`)权限,再显示文件的内容。

4. 对 `smallFile` 文件增加读权限,再一次显示文件内容。

5. 最后作一个 `File1` 文件的备份,并删除 `File1` 文件,用 `newFile.hard` 显示 `File1` 文件内容。

6. 恢复 `~/temp/d1/File1` 文件。创建一个名字为 `~/temp/d2/File.soft` 软链接到 `~/temp/d1/File1` 文件。长列表格式显示 `File1.soft` 文件,比较这两个文件的属性。你如何确定 `File1` 和 `File.soft` 是两个不同的文件? 是这两个文件的大小吗? 给出会话过程。

思考:上述操作执行后文件都发生了什么变化? 请了解硬链接文件和软链接文件的概念,解释练习过程中的现象。

(二) 文件编程

下图 31 程序是目录遍历的关键代码,请理解并扩充程序,使之可运行,实现查看当前目录及子目录的遍历。

```
char path[PATH_MAX + 1];  
DIR * dp;  
struct dirent * dirp;  
if (!dp = opendir(path)) = NULL)
```



```

printf(" Cannot read path:%s\n");
return 0;

while ((dirp = readdir(dp)) != NULL)
    printf("File Name: %s\n", dirp->d_name);
closedir(dp);

```

图 31 目录遍历的关键代码

(三) 编写程序

设计并实现一个一级单用户文件系统程序,可提供以下操作:

- 文件创建/删除接口命令 creat/delete(创建的文件不要求格式和内容);
- 目录创建/删除接口命令 mkdir/rmdir;
- 显示目录内容命令 list,要求能够打印出指定路径或当前路径下文件的类型(文件或目录)、文件大小、文件最后修改时间和文件名称。

提示:使用 getcwd, stat, opendir, readdir, closedir 等系统调用。

对操作系统

/home

/lib

Linux 是

定。同时,它

个计算机专业

解 Linux 系统

一、登录

登录 Lin

(1) 基

① 局域

Windows 下使

② 因特

③ 独立

当使用以

登录到 Linux

着用户可以任

(2) 基

① 用户

窗口登录到

② 使用

形界面中可以

注意:Li

作系统多,且

二、Linux

Linux 命

点,甚至有些

至排版语言

Linux 命

件: \$ comm

含义:

① \$:I

② Com

③ [[-

④ [opt

⑤ [cor