

# Linux文件系统操作

201180189 周子航

## 一、实验要求

编写hw9.c 按顺序完成以下操作，编译链接调试运行：

- a) 输入文件名称，能够判断文件类型(规则文件，目录，字符设备，块设备，管道，符号链接，套接字等)，判断实际用户对该文件是否具有读权限；
- b) 要求打印出文件类型信息，inode节点编号，链接数目，用户id，组id，文件大小信息；
- c) 修改文件的权限为当前用户读写，组内用户读写，组外用户无权限。

提示：需用到stat结构体，open(), fstat(), access() 等函数，以及获取文件类型的宏。

## 二、实验代码展示及分析

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/stat.h>
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#include <fcntl.h>
#include <time.h>
#include <string.h>

#define MAX 50
```

### 1.需要使用的库及宏。

```
int main(int arg,char *argv[])
{
    struct stat buf;
    int fd;
    char addr[MAX];
    strcpy(addr,argv[1]);
```

## 2.定义stat结构体指针buf，文件描述符fd以及用于存放文件路径的字符数组addr。

```
fd = open(addr, O_RDWR|O_CREAT);
fstat(fd, &buf);
if (S_ISREG(buf.st_mode))
    printf("%s is a regular file\n",addr);
if (S_ISCHR(buf.st_mode))
    printf("%s is a char device\n",addr);
if (S_ISLNK(buf.st_mode))
    printf("%s is a symbol link\n",addr);
if (S_ISSOCK(buf.st_mode))
    printf("%s is a socket\n",addr);
if (S_ISDIR(buf.st_mode))
    printf("%s is a directory\n",addr);
if (S_ISBLK(buf.st_mode))
    printf("%s is a block\n",addr);
if (access(addr,R_OK)!=0)
    printf("READ PERMISSION DENIED.\n");
```

## 3.这块代码用于实现功能a：文件类型判断及判断用户是否具有读权限。

```
printf("inode:%ld\n",buf.st_ino);
printf("uid:%d\n",buf.st_uid);
printf("nlink:%ld\n",buf.st_nlink);
printf("gid:%d\n",buf.st_gid);
printf("Size:%ld\n",buf.st_size);
```

## 4.这块代码用于实现功能b:打印出inode节点编号，链接数目，用户id，组id，文件大小信息。

```
if (chmod(addr,S_IRUSR|S_IWUSR|S_IRGRP|S_IWGRP)==0)
    printf("chmod success!\n");
else
    printf("chmod failed!\n");
}
```

## 5.这块代码用于实现功能c：修改文件的权限为当前用户读写，组内用户读写，组外用户无权限。

# 三、实验结果展示

```
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ code hw9.c
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ ls
hw9.c
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ gcc hw9.c -o hw9
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ ./hw9 /dev/zero
/dev/zero is a char device
inode:7
uid:0
nlink:1
gid:0
Size:0
chmod failed!
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ touch testingfile
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ ./hw9 testingfile
testingfile is a regular file
inode:680998
uid:1000
nlink:1
gid:1000
Size:0
chmod success!
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$
```

使用ls -l 命令验证:

```
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ ls -l /dev/zero
crw-rw-rw- 1 root root 1, 5 May 17 16:57 /dev/zero
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$ ls -l testingfile
-rw-rw---- 1 henry henry 0 May 17 17:04 testingfile
henry@ubuntu:~/EElinux/w13$
```

可发现实验成功。