|  |
| --- |
| 北 京 邮 电 大 学  实 验 报 告  课程名称： 操作系统原理  院系：计算机学院（国家示范性软件工程学院）  班级：2021211318  姓名：唐子潇  学号：2021211460  教师： 赵方 金昕  成绩：  2023年春季学期 |
| 一、实验目的 1.掌握 linux 提供的文件系统调用的使用方法；  2.熟悉文件系统的系统调用用户接口；  3.了解操作系统文件系统的工作原理和工作方式。 二、实验环境 Windows操作系统下安装的Clion、MinGw。  **三、实验任务及内容**  编写一个文件工具 filetools，使其具有以下功能：  0.退出  1.创建新文件  2.写文件  3.读文件  4.修改文件权限  5.查看当前文件权限并退出  提示用户输入功能号，并根据用户输入的功能选择相应的功能。  其中，我主要负责读文件功能（read\_file()、alter\_file\_mode()）函数和数据结构的实现：  #include <iostream> #include <unistd.h> #include <sys/stat.h> #include <sys/file.h> #include <fcntl.h> #include <cstring> using namespace std;  struct my\_file{  int fd=-1;  int open\_mode=0, write\_mode=0;  char path\_name[256]=""; }cur\_file;  static struct flock lock\_it; /\* 用于加锁的flock对象 \*/ static struct flock unlock\_it; /\* 用于解锁的flock对象 \*/ static int lock\_fd = -1;  void read\_file() {  //判断权限  if(cur\_file.open\_mode==O\_WRONLY){  cout<<"warning: 文件以只写方式打开，无法读文件。"<<endl;  return;  }   //read函数读完文件后需要重新打开文件  close(cur\_file.fd);  open(cur\_file.path\_name, cur\_file.open\_mode);  flock\_wait(LOCK\_SH);   char read\_buf;  cout<<cur\_file.path\_name<<"文件的内容如下："<<endl;  ssize\_t is\_read=read(cur\_file.fd, &read\_buf, 1);  while(is\_read==1){//read函数读入EOF返回0  cout<<read\_buf;  is\_read=read(cur\_file.fd, &read\_buf, 1);  }  if(is\_read<0)  cout<<"warning: 读文件错误！"<<endl;   cout<<"按下换行键以继续";  getchar(); getchar();  flock\_rls(); }  void alter\_file\_mode() {  flock\_wait(LOCK\_EX);  //获取新的文件访问权限  mode\_t file\_umask;  cout<<"请根据以下规则输入umask值修改文件访问权限："<<endl;  cout<<"umask值有三位，第一位代表所有者权限，第二位代表群组权限，第三位代表其他用户权限；"<<endl;  cout<<"每一位对应加权值意义如下：4表示读权限，2表示写权限，1表示执行权限，通过对所有权限的相应权值相加得到该位的值。"<<endl;  cout<<"请输入修改后的umask值：";  cin>>oct>>file\_umask;   //修改文件访问权限  int is\_altered=fchmod(cur\_file.fd, file\_umask);  if(is\_altered==0) cout<<"文件:"<<cur\_file.path\_name<<"的权限修改成功"<<endl;  else if(is\_altered==-1) cout<<"文件:"<<cur\_file.path\_name<<"的权限修改失败"<<endl;  flock\_rls(); }  int main() {  int usr\_choice;  do{  usr\_choice=opt();  }while(usr\_choice>=0&&usr\_choice<=5);  return 0;  **}** 四、实验心得 通过本次实验，我了解了操作系统文件系统的工作原理和工作方式，掌握了linux 提供的文件系统调用的使用方法，熟悉了文件系统的系统调用用户接口，尤其对于读取用户文件有了较为深刻的认识。 |