|  |
| --- |
| 操作系统实验报告 |
| 实验四：文件系统 |

|  |
| --- |
| 负责人：刘润泽 14061120  2016-5-18 |

**小组成员及分工：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 学号 | 负责内容 |
| 陈鸿超 | 14061216 |  |
| 刘润泽 | 14061120 |  |
| 叶旭诚 | 14061215 |  |
| 杨佳琦 | 14061124 |  |

目录

[一． 实验目的 3](#_Toc451364869)

[二． 实验要求 3](#_Toc451364870)

[1. 基本要求 3](#_Toc451364871)

[2. 提高要求 3](#_Toc451364872)

[3. 完成情况 3](#_Toc451364873)

[三． 设计说明 4](#_Toc451364874)

[1. 程序流程图 4](#_Toc451364875)

[2. 更改与新增内容 4](#_Toc451364876)

[修改ScanEntry函数 4](#_Toc451364877)

[添加 5](#_Toc451364878)

# 实验目的

1. 了解文件管理系统的作用和工作方式。
2. 了解FAT文件系统的结构。
3. 学习文件管理系统的一般开发方法。

# 实验要求

## 基本要求

准备一个FAT16格式的U盘，在Linux下编写一个文件系统管理程序，对U盘上的文件进行管理。具体要求如下：

1. 设计并实现一个目录列表函数（无须支持选项，如ls -a、 ls -l等），用来显示当前目录下包含的文件信息。
2. 设计并实现一个改变目录函数（无须处理路径名，如../../directoryName等），用来把当前目录切换到上一层目录或当前目录的子目录。
3. 设计并实现一个删除文件函数， 使用当前目录中的要删除的文件名作为参数，用来删除指定的文件，要注意文件的隐藏、只读和其他系统属性。
4. 设计并实现一个创建文件函数，使用要创建的文件名和文件大小作为参数，用来创建一个新的文件。

## 提高要求

1. 增加创建目录的功能。
2. 增加删除目录的功能：通常需要先判断目录是否为空目录，若目录不为空，则需给出提示，并删除其包含的所有子目录和文件；若是空目录则可以直接删除。
3. 增加绝对路径和多级目录的支持：这里需要对输入的目录路径字符串进行解析，然后逐级查找目录。
4. 对ud\_cf()函数进行改进，使其可以向文件中写入实际内容，并根据写入的内容计算文件的实际大小。
5. 对ud\_ls()函数进行改进，增加对全部非根目录信息的读取（基本要求中仅读取一个扇区的非根目录细信息）。

## 完成情况

完成所有实验要求。

# 设计说明

## 程序流程图

## 更改与新增内容

### 修改ScanEntry函数

* 原本ScanEntry函数在扫描子目录的时候只读一簇，现在改为读所有簇。

实现方法：读第一簇->从从fat表中找下一簇并读->…->fat表项内容是ffff，结束。

|  |
| --- |
| int ScanEntry(char \*entryname, struct Entry \*pentry, int mode)  {  int ret, offset, i;  int cluster\_addr;  char uppername[80];  for (i = 0; i < strlen(entryname); i++)  uppername[i] = toupper(entryname[i]);  memset(pentry, 0, sizeof(pentry));  uppername[i] = '\0';  */\*扫描根目录\*/*  if (curdir == NULL)  {  if ((ret = lseek(fd, ROOTDIR\_OFFSET, SEEK\_SET)) < 0)  perror("lseek ROOTDIR\_OFFSET failed");  offset = ROOTDIR\_OFFSET;    *//从根目录区起始位置开始一次读取32字节数据保存在pentry中*  while (offset < DATA\_OFFSET)  {  ret = GetEntry(pentry);  offset += abs(ret);  if (pentry->subdir == mode &&!strcmp((char\*)pentry->short\_name, uppername))  return offset;    }  return -1;  }    */\*扫描子目录\*/*  *//////////////////////////////原本只读一簇，改为读所有簇//////////////////////////////////////////////*  else  {  short cur\_cluster = curdir->FirstCluster;  while (1)  {  cluster\_addr = DATA\_OFFSET + (cur\_cluster - 2) \* CLUSTER\_SIZE;  if ((ret = lseek(fd, cluster\_addr, SEEK\_SET)) < 0)  perror("lseek cluster\_addr failed");    offset = cluster\_addr;  printf("%d\n", offset);  while (offset < cluster\_addr + CLUSTER\_SIZE)  {  lseek(fd, offset, SEEK\_SET);  ret = GetEntry(pentry);  offset += abs(ret);    printf("%d\n", offset);  if (pentry->subdir == mode &&!strcmp((char\*)pentry->short\_name, uppername))  return offset;    }  if (GetFatCluster(cur\_cluster) != 0xffff)  {  cur\_cluster = GetFatCluster(cur\_cluster);  }  else  {  break;  }  }    }  return -1;  *///////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////*  } |

### 修改fd\_cf函数

* 添加创建目录功能（实现提高要求一）

实现方法：与创建文件不同的是目录项中代表子目录的那位填1

* 添加向文件中写入实际内容（实现提高要求四）

实现方法：向对应的簇里写。

* 修改bug：原本在非根目录下创建文件或目录的时候，只会在一个簇中找空的目录项，现改为：在所有簇中找空目录项，若没有空目录项，则先分配新的空簇，再在空簇中找空的目录项

实现方法：在所有簇中找空目录项，若没找到，找空簇，找到后更改fat表，把空簇对应的项填ffff，原来的最后一簇对应的项填新簇的簇号。

|  |
| --- |
|  |

### 修改fd\_df函数

* 添加删除目录功能（实现提高要求二）

实现方法：扫描要被删除的目录的所有目录项，若为文件直接删掉，若为目录递归调用自己删掉，随后删除目标的目录

|  |
| --- |
|  |