

操作系统课程设计

● 实验题目

模拟文件系统设计

● 实验目的

通过一个简单多用户文件系统的设计，加深对文件系统内部功能实现的了解。

● 实验内容

设计一个简单的二级文件系统，要求至少实现以下

功能: create_file 创建文件

delete_file 删除文件

open_file 打开文件

close_file 关闭文件

read_file 读文件

write_file 写文件

display_directory 显示目录

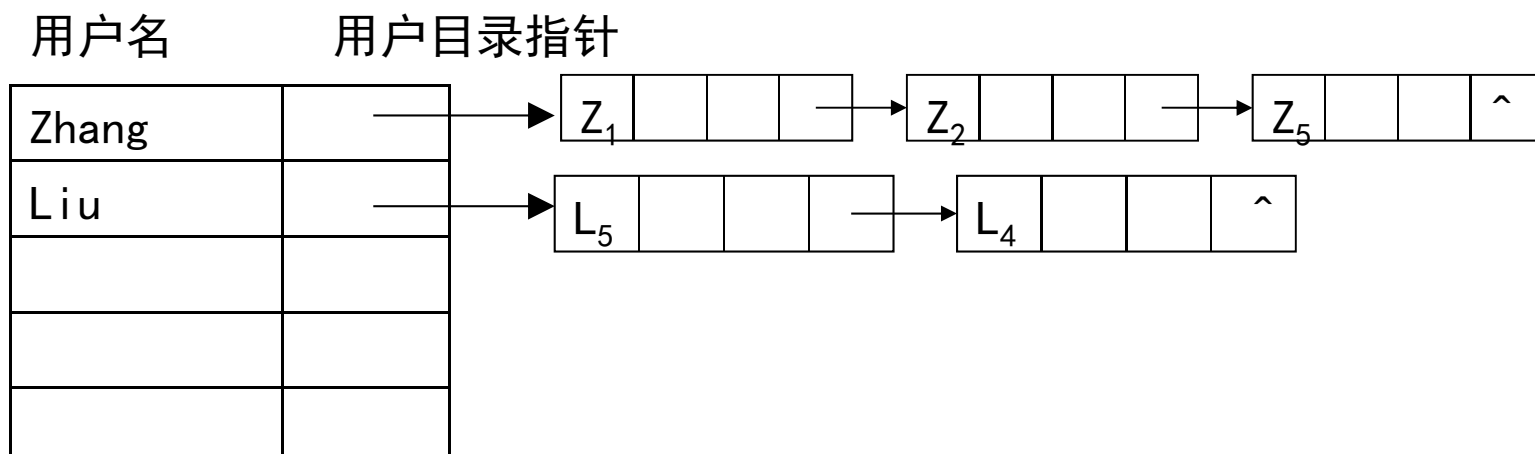
display_file 显示文件

● 系统实现要求与算法提示

一. 功能要求

1) 采用两级目录进行文件管理（可自行规定最大用户数）

主目录（MFD）：采用顺序表存储结构
用户文件目录（UFD）：采用链式存储结构

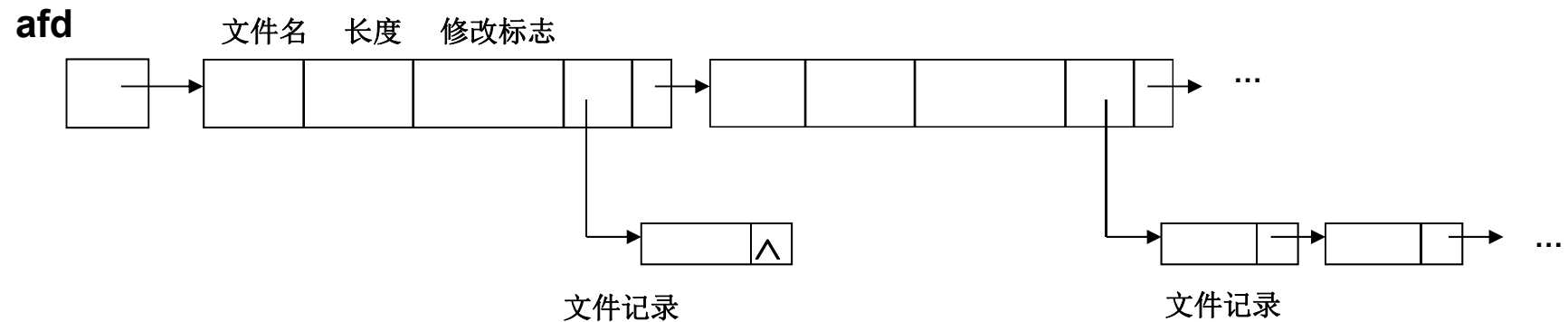
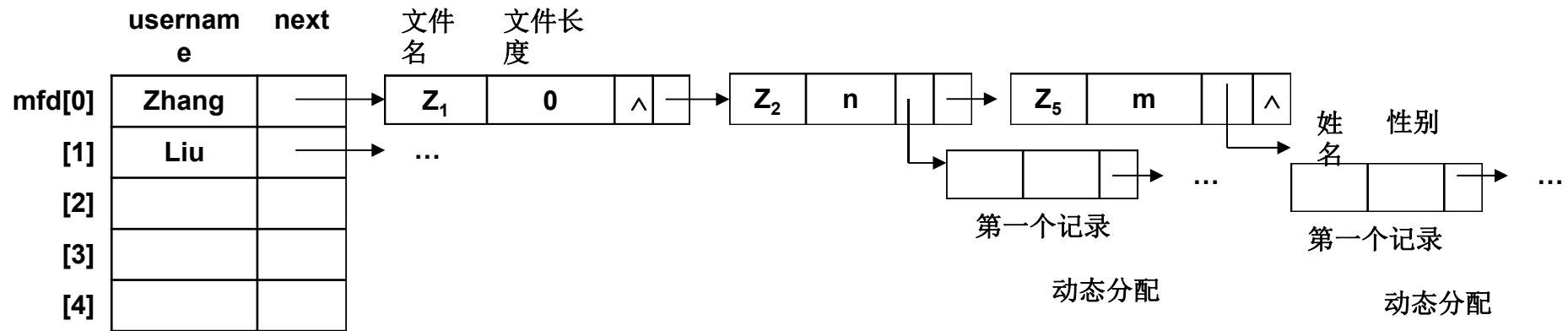


2) 采用菜单方式与用户交互，实现文件操作

1--new_file 2--open_file 3--delete_file
4--close_file 5--read_file 6--write_file
7--display_directory 8--dispaly_file
9--close_user 10--exit

3) 可反复选择不同用户，针对性实施文件操作

二. 主要的数据结构



① **主目录**
(表格) { **用户名**
用户文件目录指针

② **用户文件目录**
(链表) { **文件名**
文件长度
文件记录链表的头指针
文件表目链表指针

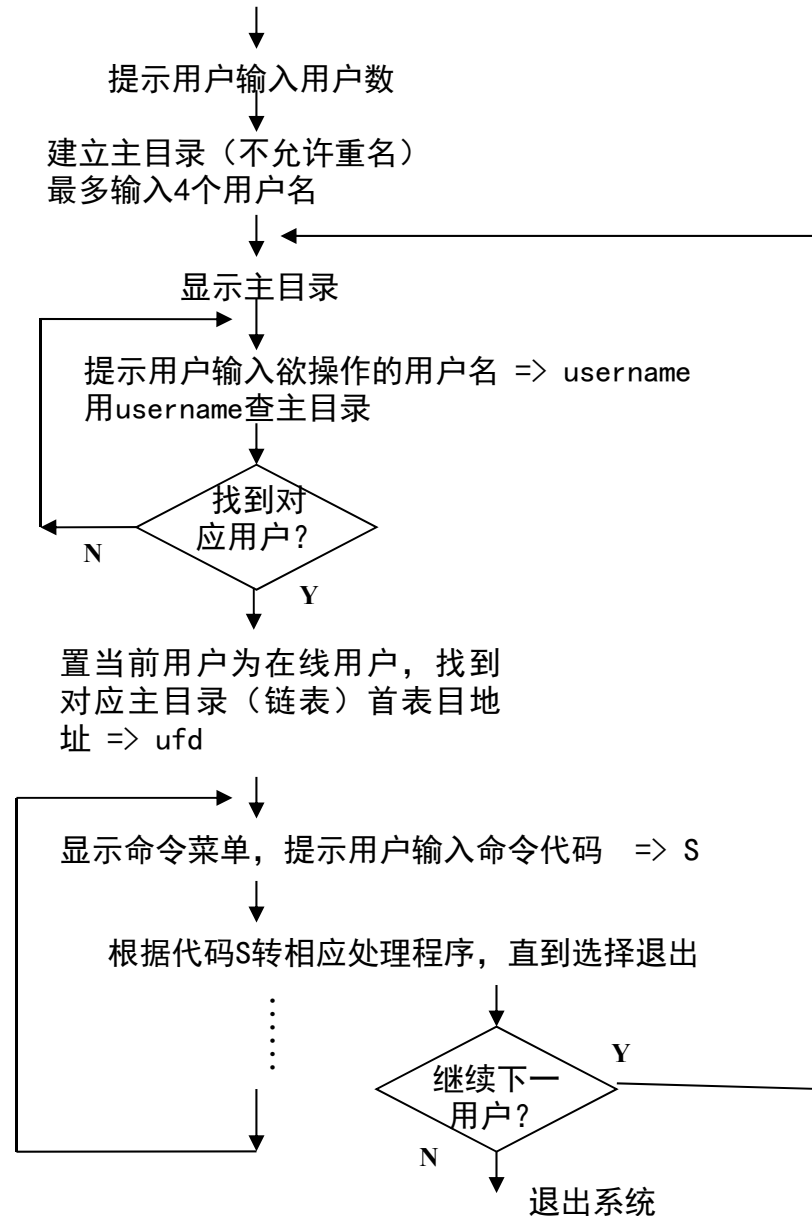
③ 文件-记录型: 记录
(链表) { 姓名
性别
下一个记录的链接指针

④ 打开文件表
(链表) { 文件名
文件长度
修改标志flag = { 0 未修改
1 已修改
文件记录头指针
文件表目链表指针

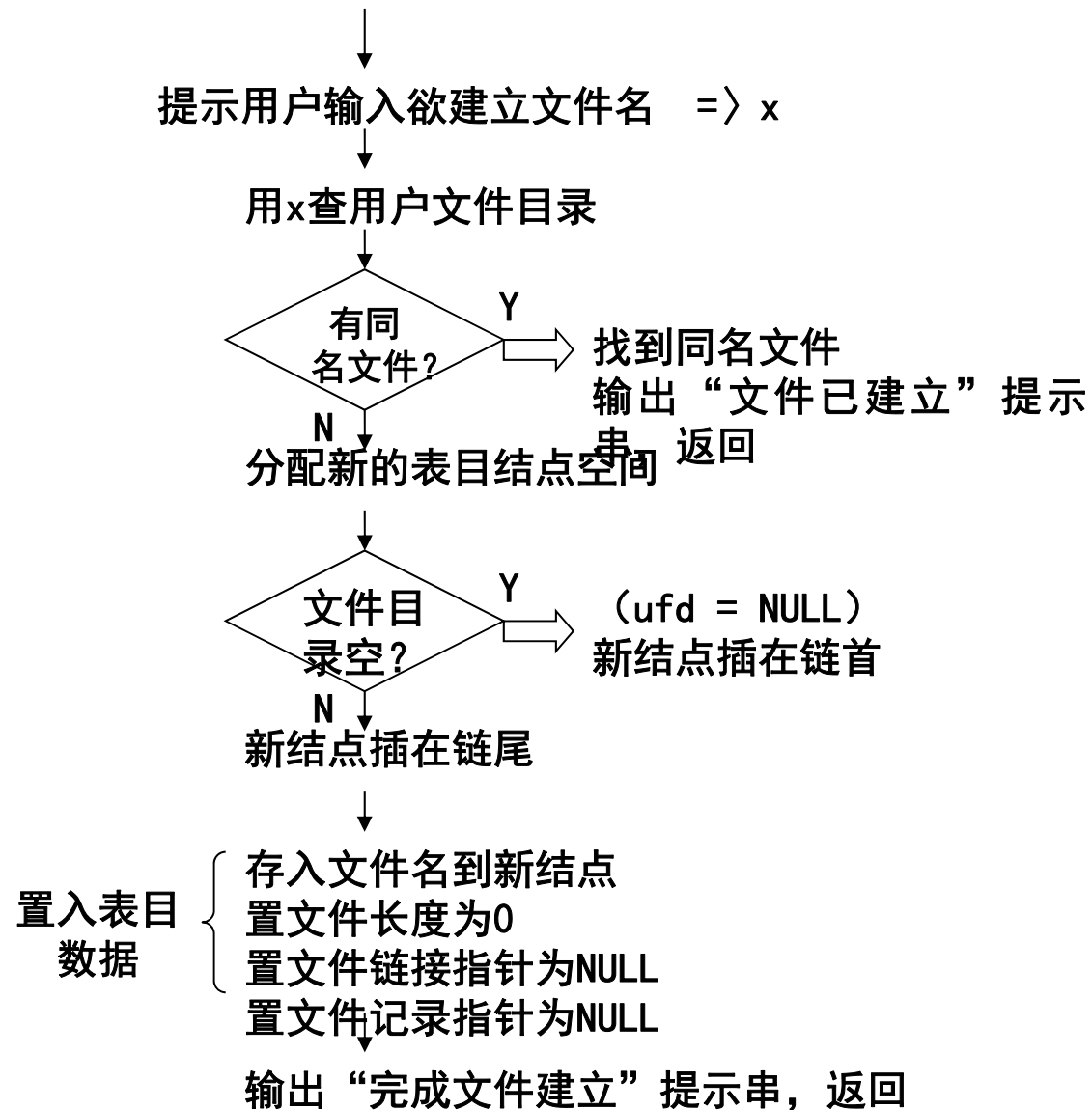
三. 算法流程

1) 主程序main()

初始化用户文件目录及打开文件表指针 (NULL=> ufd, afd)
初始化主目录 (空格串=>mfd[i].username, NULL=> mfd[i].next)



2) 建立新文件 create ()



3) 打开文件 open ()

① 输入文件名 = > x

② 查用户文件目录 { 未找到, 返回 (文件未找到)
 ufd { 找到, 转下一步

③ 查打开文件表 { 找到, 返回 (文件已打开)
 afd { 未找到, 下一步

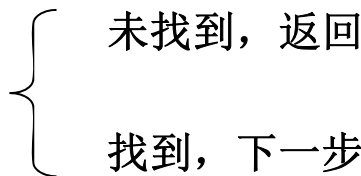
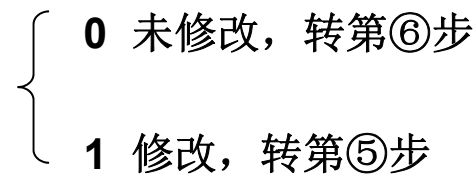
④ 建立新表目, 插在 afd 表

尾: 复制存入文件名, 文件长度, 文件记录头指针,
 置未修改标志 (0→flag)

输出 “文件已打开” 提示串, 返回

注: 任何文件必须先打开后使用 (包括读、写和查看显示)

4) 关闭文件 close ()

- ① 输入文件名=〉 x
- ② 查打开文件表afd 
 - 未找到, 返回
 - 找到, 下一步
- ③ 将对应文件表目从afd 链中删除
- ④ 判断修改标志flag flag = 
 - 0 未修改, 转第⑥步
 - 1 修改, 转第⑤步
- ⑤ 用x查ufd, 找到对应文件表目
复制打开文件表中对应文件的长度及记录头指针=〉该表目
- ⑥ 释放afd, 删除结点空间, 返回

5) 删除文件 delete ()

- ① 输入文件名=》x
- ② 查打开文件表afd { 找到, 将其表目结点从afd中删除 (先关闭)
未找到, 下一步
- ③ 查用户文件目录ufd { 未找到, 返回 (文件名不对)
找到, 下一步
- ④ 将对应表目从ufd中删除
- ⑤ 释放回收文件记录空间
- ⑥ 释放表目结点空间 free (*q2) , 返回

6) 写文件 write ()

① 输入文件名= \rangle x

② 查打开文件表afd $\left\{ \begin{array}{l} \text{未找到, 返回 (文件未打开)} \\ \text{找到, 下一步} \end{array} \right.$

③ 分配记录存储空间= \rangle p

④ 提示用户输入记录数据 $\left\{ \begin{array}{l} \text{name} = \rangle \text{p} \rightarrow \text{name} \\ \text{sex} = \rangle \text{p} \rightarrow \text{sex} \end{array} \right.$

⑤ 将该记录插在串联文件链尾

⑥ 置修改标志 1= \rangle flag

⑦ 文件长度计数 length++

返回

7) 读文件 read ()

① 输入文件名

② 查打开文件表afd { 未找到, 返回
找到, 下一步

③ 提示用户输入
欲查找记录号=〉 Ri

④ 查找串联文件, 找到第Ri个记录 (未找到Ri出错返回)

⑤ 输出记录号, 姓名, 性别等记录信息后, 返回

8) 其它相关函数

print1 () : 显示主目录

display_directory () : 显示当前用户的文件目录

dispaly_file () : 显示文件内容

close_user () : 退出某用户操作时, 关闭该用户所有打开文件

● 实验报告的编写

一：基本信息：包括实验题目，实验内容，小组成员，
报告时间等

二：报告主要内容

- * 小组成员分工情况
- * 程序中各函数的流程图
- * 函数实现代码（程序主体部分需要有注释说明）
- * 程序调试及结果测试情况与分析（附运行结果的截图）

三：实验小结

小组中每个成员实验过程的收获体会包括碰到哪些主要的困难以及这些困难都是如何解决的；

