



操作系统实践

实验10 文件系统

软件学院 基础组

本节知识点

- 1 实验目的
- 2 实验准备
- 3 实验内容
- 4 问题思考

本节知识点

- 1 实验目的
- 2 实验准备
- 3 实验内容
- 4 问题思考

1 实验目的

- 1、掌握文件系统的基本结构和文件系统的管理方法
- 2、加深对两级文件目录认识和理解
- 3、对文件操作的系统命令实质内容和执行过程深入理解

本节知识点

- 1 实验目的
- 2 实验准备
- 3 实验内容
- 4 问题思考

2 实验准备

2.1 文件操作

- 用户通过文件系统所提供的系统调用实施对文件的操作。最基本的文件操作有：创建文件、删除文件、读文件、写文件、截断文件和设置文件的读/写位置。
- 但对于一个实际的OS，为了方便用户使用文件而提供了更多地对文件的操作，如打开和关闭一个文件及改变文件名等操作。

2 实验准备

2.2 文件目录

➤文件控制块 (FCB)

1. 基本信息类。包括：文件名，文件物理位置，文件逻辑结构，文件的物理结构。
2. 存取控制信息类。包括：文件主的存取权限，核准用户的存取权限和一般用户的存取权限。
3. 使用信息类。包括：文件的建立日期和时间、文件上次修改的日期和时间及当前使用信息。

2 实验准备

2.2 文件目录

➤ 文件控制块 (FCB)

文 件 名	扩 展 名	属 性	备 用	时 间	日 期	第 一 块 号	盘 块 数
-------------	-------------	--------	--------	--------	--------	------------------	-------------

2 实验准备

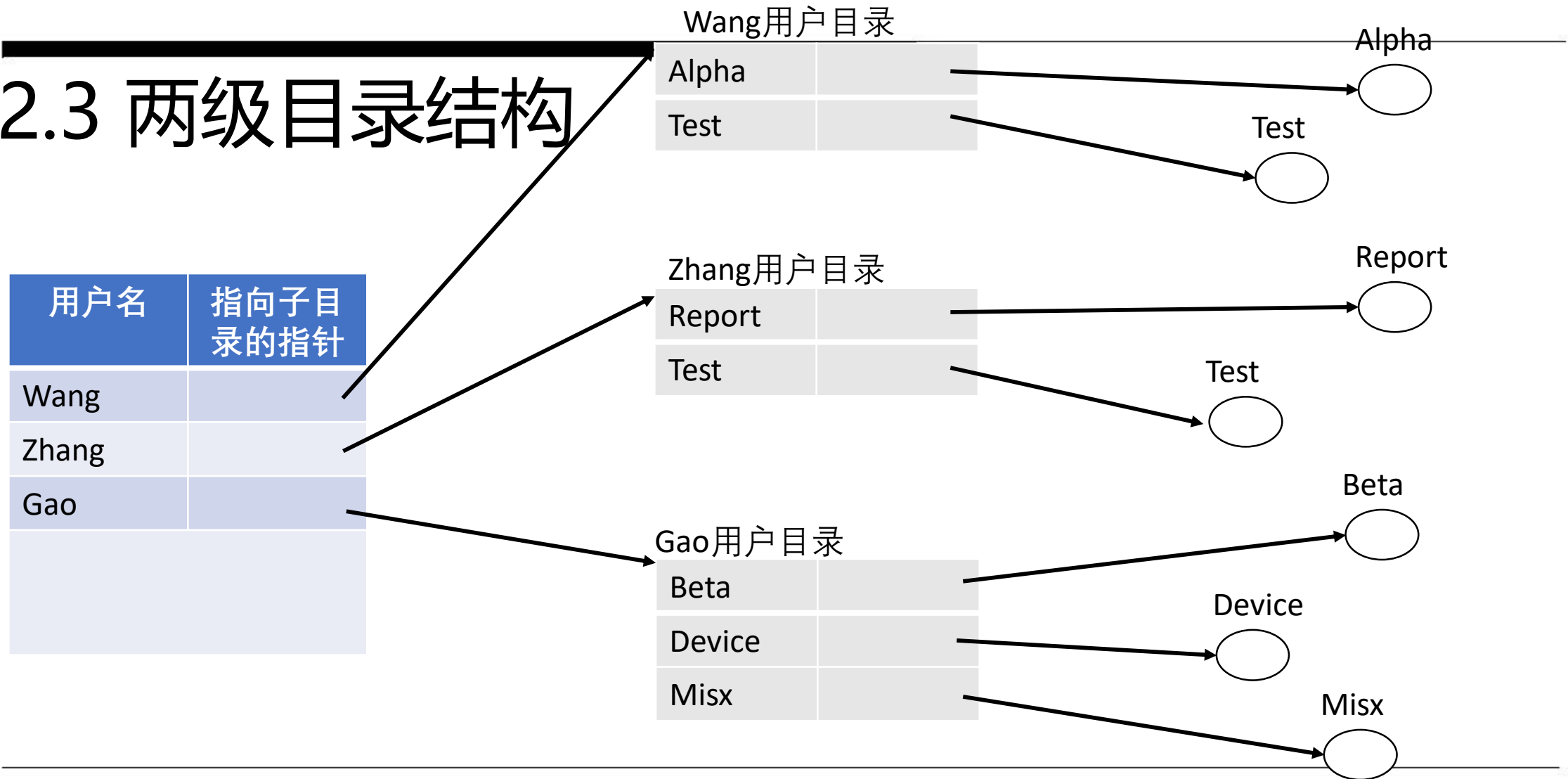
2.3 两级目录结构

为了克服单级目录所存在的缺点，可以为每个用户建立一个单独的**用户文件目录UFD**。由该用户所有文件的文件控制块组成。

在系统中再建立一个**主文件目录MFD**。在主文件目录中每个用户目录文件都占有一个目录项，其中包括用户名和指向该用户文件的指针。

2 实验准备

2.3 两级目录结构



2 实验准备

2.5 存储形式

- 结构体，数组（或链表）
- FCB中要包含资源信息：文件名、文件内容信息
- UFD和MFD信息存储

2 实验准备

➤存储形式

```
typedef struct FCB{
    char FileName[MAX_NAME_SIZE]; //文件名
    char Content[MAX_CONTENT_SIZE]; //文件内容
}FCB;

typedef struct UserDirData{ //用户目录中的一个data域
    char FileName[MAX_NAME_SIZE]; //文件名
    FCB *FileAddress;
}UserDirData;
typedef struct UserNode{ //用户结点
    UserDirData data;
    struct UserNode *Next;
}UserNode, *UFDList; //UFD用户文件目录
```

2 实验准备

```
typedef struct RootDirData//根目录中的一个data域
{
    char UserName[MAX_NAME_SIZE];//用户名
    char UserPWD[MAX_NAME_SIZE];//密码
    UFDList UserFileList;//用户文件目录
}RootDirData ;
```

```
typedef struct RootDirNode//根目录结点
{
    RootDirData data;
    struct RootDirNode *Next;
}RootDirNode, *RootList, *MFD;//Root根, MFD
```

本节知识点

- 1 实验目的
- 2 实验准备
- 3 实验内容
- 4 问题思考

3 实验内容

3.1 实验思路

先创建用户，然后登录到用户账号，进行文件操作：

```
=====
|               1. 新建文件               |
|               2. 显示所有文件            |
|               3. 写入文件内容            |
|               4. 打开文件                |
|               5. 删除文件                |
|               6. 退出系统                |
|=====
```

请选择:

3 实验内容

3.1 实验思路

根据所选的操作不同，实现相应的效果，实现效果详见实验手册。

3 实验内容

3.2 文件系统步骤

- 1. 创建用户;
- 2. 登录用户;
- 3. 进行文件操作, 并实现相应的效果;
- 4. 退出系统。

3 实验内容

3.3 结果评价

对两级目录结构的结果分析，谈谈其优缺点。

本节知识点

- 1 实验目的
- 2 实验准备
- 3 实验内容
- 4 问题思考

4 问题思考

- 1、两级目录结构如何改进，可以新建文件夹，删除文件夹。（作业）
- 2、如何实现其他文件操作的功能，如：文件复制，粘贴，移动，重命名等。（作业）

谢谢观赏！