**北京林业大学2024 –2025 学年第 2 学期课程设计任务书**

**课程名称： 操作系统A课程设计**  **开课学院： 信息学院**

**考试班级： 信息学院各专业**  **命题人： 李巨虎、孟伟、范新**

**设计题目(范围)：多用户文件系统设计与实现**

**课程设计内容：**

设计一个文件系统，要实现对文件的创建、删除、修改和查询等功能，实现登陆系统、注册用户的功能，用户之间的文件系统互不干扰。文件系统采用两级文件目录结构，第一级为用户账号，第二级为用户账号下的文件系统。为了简便文件系统的设计，可以不实现文件共享、文件系统的安全、管道文件与设备文件等特殊内容。

**课程设计要求：**

1. 用户管理模块（每个功能3分，满分6分）
2. 实现注册功能、用户名密码存储和检测用户名冲突功能。
3. 用户登录后，只能看到用户账号下的文件，会话保持直到用户退出系统，设置登录错误尝试限制（尝试3次锁定）。

2、系统可以采用结构体来存储用户账号、文件目录、文件数据等内容。要求实现以下几条功能：

（1）实现下列几类命令（每实现一个命令获得3分，总计16个命令，满分48分）

文件类：

create 创建文件

delete 删除文件

open 打开文件

close 关闭文件

read 读文件

write 写文件

move 移动文件

copy 拷贝文件

flock 文件加锁，需要实现加锁和解锁功能

head –num 显示文件的前num行

tail -num 显示文件尾巴上的num行

lseek 文件读写指针的移动，从文件指针当前位置处向后移动 offset，负数时向前移动offset

目录类：

cd 进入目录

dir 显示当前目录

mkdir 创建目录

rmdir 删除目录

（2） 实现从本地磁盘复制内容到虚拟的磁盘驱动器中，也支持从虚拟的磁盘驱动器复制内容到本地磁盘。（每实现一个命令获得10分，总计2个命令，满分20分）

比如： “import c:\a.txt .” 将本地C盘下的a.txt导入到当前目录。

“export a.txt c:\” 将当前目录下的a.txt导出到本地C盘。

（3）支持多线程 （满分16分）

用多线程的方式进行设计。具体来说，用一个线程来和用户进行交互，接受请求并将请求转换为对应的消息，通知后台维护虚拟磁盘驱动器的线程。具体来说，做到程序可同时运行多次，每个程序都可接受用户的请求，但后台只有一个线程在维护虚拟磁盘驱动器上的内容。

比如：第一个进程打开操作前述并实现命令，此时再次打开一个新的线程并创建一个新的文件，第一个进程可以看到第二个进程创建的这个新文件。

3、完整目录树实现（满分10分）

以树形结构显示出目录下所有内容，显示出该目录下**所有子目录及文件**，包括文件大小、修改时间等信息。显示示例如下图所示。

/ (虚拟根目录)

├── user1/

│ ├── doc/

│ │ └── exam.txt

│ └── test.c

└── user2/

└── data.dat

**课程设计时间安排：**

课程设计一共32学时，总体安排如下：

第1—第4学时：根据设计题目的要求，理解实习任务，搜集可用资源。

第5—第8学时：查阅资料，分析题目要求，确定各命令的指令流程图

第9—第20学时：依据设计好的研究方案，编程实现命令接口。

第21—第28学时：进行调试、验证。

第29—第32学时：依据模板编写课程设计报告，验收。

**课程设计实现要求：**

1，只能用C或者C++语言开发，该物理文件为二进制文件。

2，实习报告中需要给出所模拟的文件系统格式。

3，能静态保存虚拟文件系统的内容，即上次程序运行保存的内容，下次程序运行能看到。

**课程设计报告要求**

以下三类文件打包上交。

1，源代码。

2，实习报告(能给出有效解决途径或者设计思路，写在报告中)。

3，发行版程序及测试环境。（即程序+物理文件）

**严禁剽窃、抄袭等作弊行为！**

**缺席两次实习，将没有最终成绩，缺席一次，扣20分最终成绩。迟到或早退一次扣10分。违反实习秩序，发现一次扣5分。**