四川大学计算机学院、软件学院

实验报告

学号： 姓名： 罗君 专业： 计算机科学与技术 班级： 4 第 14 周

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 操作系统实验 | | 实验课时 | 2 |
| 实验项目 | 文件系统 | | 实验时间 | 2023.5.25 |
| 实验目的 | 1. 熟悉和理解文件系统的概念和文件系统的类型 2. 了解文件系统的功能及其实现原理 | | | |
| 实验环境 | Windows Subsystem for Linux- Ubuntu22.04.2 LTS | | | |
| 数据记录和计算 | 1. 实验内容:   文件系统描述：  文件系统是操作系统中负责存取和管理信息的模块，它用统一的方式管理用户和系统信息的存储、检素、更新、共享和保护，并为用户提供一套方便有效的文件使用和操作方法。  文件系统的功能：  实现文件的按名存取（基本功能）  文件目录的建立和维护  实现逻辑文件到物理文件的转换  文件存储空间的分配和管理  数据保密、保护和共享  提供一组用户使用的操作  文件系统实验要求:  模拟实现一个简单的文件系统，具备基本的文件处理功能，可以实现文件的建立、删除、打开、关闭、读、写等操作。  每个操作的结果示意图，以及主函数代码。   1. 解决方案: 2. 在基于老师给的文件系统上我进行了修改，构建了我自己的文件系统，下面是我的解决方案。 3. 文件系统的On Disk结构如下:      1. 整个项目各个文件作用和解析:      1. 文件系统特性: 2. 支持多目录 3. 支持链接 4. 支持文件目录链接的增删改查 5. 支持目录切换以及绝对路径和相对路径 6. 解决代码: 已经以压缩包形式上传 | | | |
| 结论  （结果） | 结果:   1. 我的文件系统支持以下的一些基本的指令: 2. mkdir 创建目录 3. rmdir 删除空目录 4. touch 创建文件 5. cat 查看文件 6. rm 删除文件 7. echo 向文件里面写内容 8. mklink 创建链接 9. rmlink 删除链接 10. ls 列出目录 11. cd 切换目录 12. quit 退出系统 13. Sfs\_system\_info效果      1. ls 效果      1. mkdir效果      1. cd 效果展示（支持绝对路径和相对路径）        1. rm展示      1. rmdir展示      1. echo 效果展示      1. cat 效果展示      1. touch 效果展示      1. mklink rmlink 以及链接相关的展示            1. 退出quit      1. 再次登录持久性存储效果 | | | |
| 小结 | 在本次实验中，我基于老师给的文件系统的代码进行魔改，改变文件描述符，让文件系统支持多级目录，以及链接和绝对路径相对路径，以及做了类似shell的简单的解释器支持一些基本的增删改查。遗憾的是，还没有实现shell层级的多用户和shell层级的权限控制。在写对文件系统的解析以及操作的代码的时候，有用assert做预防性编程，发现了原代码的一些bug 比如在原来的sfs\_write 部分 有重新释放文件的占用的FAT同时又申请空间的代码时候，因为不知道到底写多少个块，可能申请一块磁盘的空间返回-1，老师的代码在这个部分没有做很好的处理，在重写文件系统的部分时，最痛苦的莫过于要做一个好的支持可扩展的架构，但目前我的文件架构也十分简单，可以称为屎山，再往外拓展一些其他的功能就需要大换血，这是我做的及其不好的。整个代码的生成文件在build目录下,可以cd 进build 执行./test.out 即可执行程序，我的运行环境是wsl2 Ubuntu22.04.2 LTS | | | |
| 指导老师  评议 |  | | | |
| 成绩评定： | 指导教师签名： | | |