

任务一：文件系统元数据设计与实现

中国科学院大学 操作系统研讨课

2016.12.14

1. 任务要求

设计并实现文件系统元数据，数据块索引与布局(layout)，并至少支持间接(2 级)索引：

- 文件系统元数据结构：superblock, inode, 文件描述符。
- 数据块分配。
- 数据块索引。
- 目录的组织形式。

2. Start-code 介绍

2.1. 文件介绍

- block.h: 提供块设备接口，文件系统通过这些接口访问块设备(block device)。
- blockFake.c: 在当前目录创建一个名为 disk 的文件，来模拟一个块设备。

上述文件请不要修改

- fs.h, fs.c: 本任务需要实现文件系统元数据数据结构，并实现数据块的分配与索引相关逻辑。

2.2. 获取

课程网站。

3. 任务

3.1. 设计和评审

帮助学生发现设计的错误，及时完成任务。学生需要对这次的作业进行全面 考虑，在实现代码之前有清晰的思路。学生讲解设计思路时可以用不同的形式， 如伪代码、流程图等，建议使用 PPT。

请**必须**准备文件系统数据布局与索引的设计图示，及目录的组织方式。

根据你的设计，提供单个文件最大尺寸计算说明。

3.1.1. 设计介绍

- Superblock 数据结构，需要包含什么内容？有什么用？
- inode 数据结构，需要保存什么信息？
- 数据块如何管理？包括数据块索引、分配、空闲块信息维护方式。
- 目录如何组织？包括当前目录“.”，父目录“..”。

3.1.2. 要求

实现下列文件系统元数据的设计与实现

- 超级块 `sb_t`
- 索引节点 `inode_t`
- 文件描述符 `fd_t`

3.1.3. 注意事项

- 磁盘大小 `FS_SIZE` 在 `fs.h` 中定义，单位为扇区数(sectors)。假设操作系统中只有一个磁盘，并可以根据需要改变 `FS_SIZE` 来调整磁盘的大小。
- 需要设计绝对路径与相对路径解析。绝对路径如 `“/x/y/z”`，相对路径如 `“x/y/z”`，并且支持 `“.”` 与 `“..”` 目录的处理。
- 注意 `superblock` 与 `inode` 磁盘结构对齐。

4. 任务测试

无。

参考资料

[1] [单击此处键入参考文献内容]

