

# 操作系统实验(四) ——文件系统

2015年5月  
13级春季

---

# 概述

- 实验目的
- 基本要求
- FAT16结构介绍
- 程序的设计
- 源代码阅读提示
- 进一步要求

# 实验目的

- 了解Linux文件管理的知识
- 理解FAT16存储格式
- 掌握文件管理系统的开发方法

# 基本要求

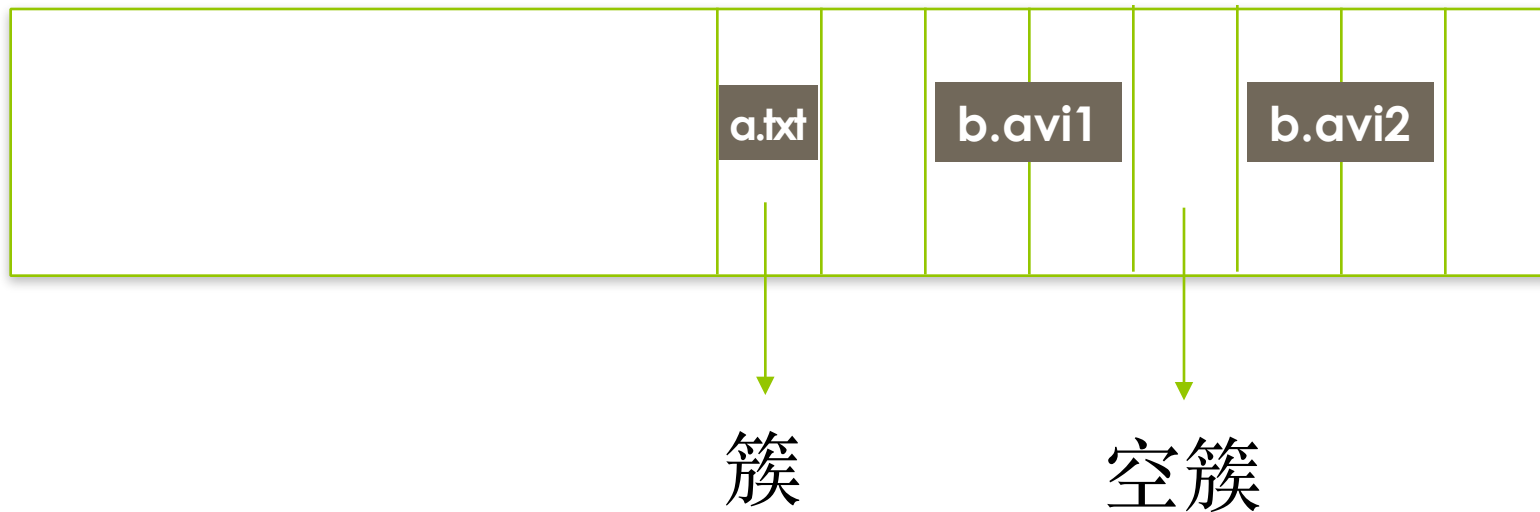
通过本实验，要求学生完成文件管理系统，该系统可以对于FAT16格式磁盘进行操作。具体要求：设计并实现如下功能的函数。

函数名称	Linux对应脚本	说明
fd_ls	ls	显示当前目录下包含文件的信息
fd_cd	cd	从当前面目录切换到指定目录
fd_df	rm	删除指定文件
fd_cf	N/A	新建文件

# FAT16结构介绍

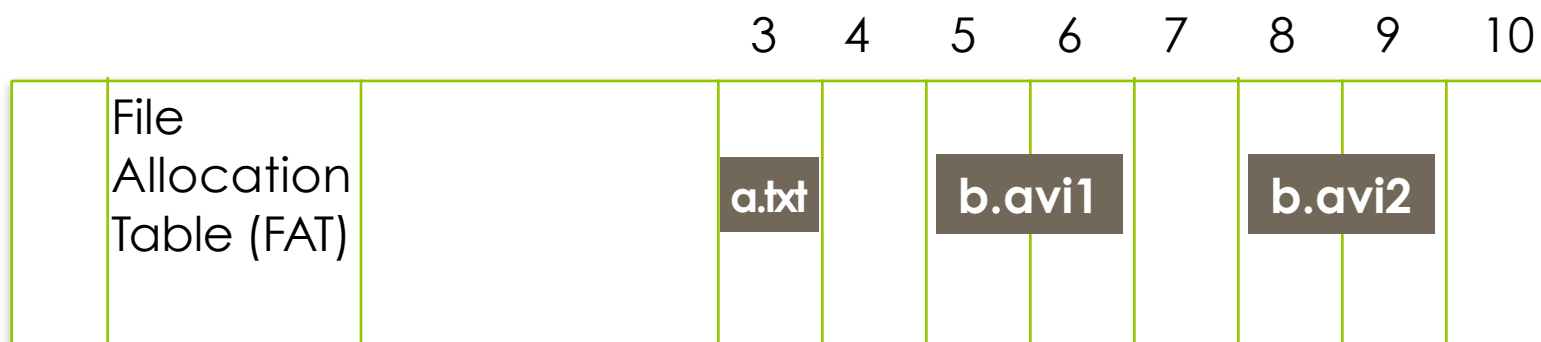
2GB

# FAT16结构介绍



Size: 2,749 bytes (4 KB on disk)

# FAT16结构介绍



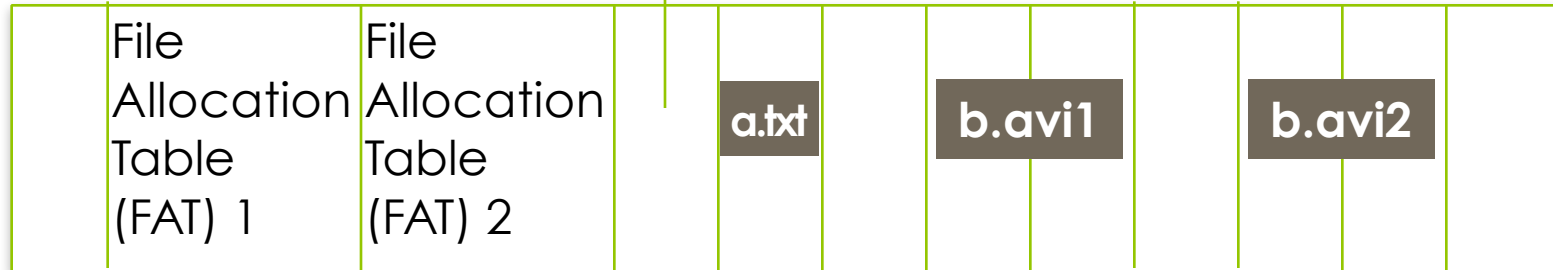
↓

3	4	5	6	7	8	9	10
FFFF	0000	6	8	0000	9	FFFF	0000

<b>0000h</b>	空簇
<b>0001-0002h</b>	非法标识
<b>0003-FFEFh</b>	下一个簇地址
<b>FFF7h</b>	坏簇
<b>FFF8-FFFFh</b>	文件结束

根目录

3 4 5 6 7 8 9 10

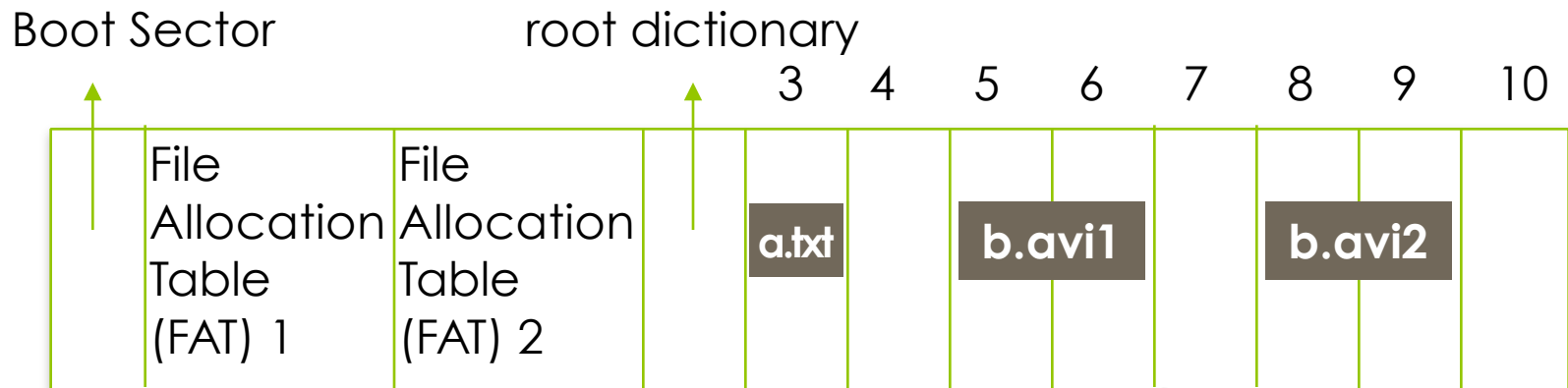


Size	32B	32B	32B	32B
文件名 (8B)	<i>a</i>	<i>E5h</i>	<i>b</i>	<i>00</i>

Offset	Size	Description
00h	8 bytes	Filename
08h	3 bytes	Filename Extension
0Bh	1 bytes	Attribute Byte
0Ch	1 bytes	Reserved for Windows NT
0Dh	1 bytes	Creation - Millisecond stamp (actual 100th of a second)
0Eh	2 bytes	Creation Time
10h	2 bytes	Creation Date
12h	2 bytes	Last Access Date
14h	2 bytes	Reserved for FAT32
16h	2 bytes	Last Write Time
18h	2 bytes	Last Write Date
1Ah	2 bytes	Starting cluster
1Ch	4 bytes	File size in bytes

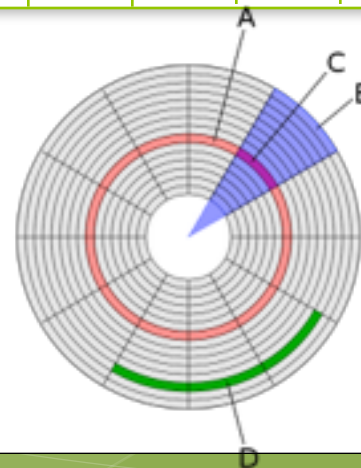


# FAT16结构介绍



有多少个簇 (**D**) ?  
每个簇有多少个扇区 (**C**) ?  
每个扇区有多少字节?  
有几个FAT?

。 。 。



# FAT16结构介绍

- 一块硬盘如果被格式化问FAT16格式，则其分为4各部分（右图）。
- 文件如何存储？（图解）

**Boot Sector**

**File Allocation Table**

**Root Directory**

**Data Region**

# 如何设计该程序

- 首先，程序需要读取Boot Sector，获取该磁盘中文件系统的信息。
- 然后将文件读指针定位到Root Dictionary。并等待用户输入。
- 对于某个特定的指令，你可能需要用到：
  - 扫描当前目录
  - 读取FAT
  - 更新FAT
  - 查找FAT中空余Cluster编号

# 完成本周实验

- ◉ <https://github.com/tonyshaw/Linux4>
- ◉ 根据README.md完成第一周实验
- ◉ 注意，考虑到这是操作系统实验，加之Github设置比较复杂，这里仅要求用Git进行版本控制，方便我评分。并不要求push到Github上面。
- ◉ 但仍建议有能力的同学使用Github，虽然不会有额外加分，但是个不错的锻炼