

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

第九章 文件系统

-  9.1文件系统概念
-  9.2文件物理结构
-  9.3FAT文件系统
-  9.4文件存储和目录

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

《操作系统原理》

9.4 文件存储和目录

教师：苏曙光

华中科技大学软件学院

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有



网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

存储空间管理

功能

- 记录磁盘使用情况，管理和分配、回收存储空间。

记录磁盘空闲块的方法

- 空闲文件目录 —
- 空闲块链 —
- 位示图 —

网址： www.icourses.cn， 主页搜索“苏曙光” 即可进入MOOC课堂

■ 空闲文件目录

■ 空闲文件 ✓

- 把连续空闲区看成一个特殊文件，由多个连续空闲块组成。

■ 空闲文件目录

- 所有空闲文件代表存储设备全部空闲空间。
- 为空闲文件建立的专门目录：空闲文件目录
- 每个表项对应一个空闲文件，包括第一个空闲块号，空闲块个数等信息。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

空闲文件目录

序号	第1个空闲块号	空闲块个数	物理块号
1	2	4	2,3,4,5 -
2	18	9	18,19,20,21,22,23,24,25,26
3	59	5	59,60,61,62,63
⋮	⋮	⋮	⋮

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址： www.icourses.cn， 主页搜索“苏曙光” 即可进入MOOC课堂

■ 空闲块链

- 把所有空闲块链接在一起
- 当申请者需要空闲块时，链头开始搜索所需空闲块
- 当回收空闲块时，把释放的空闲块逐个加在链尾。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件存储空间管理

位示图

■ 从内存中划出若干字节，每个bit表示1个存储块空闲或占用状态。

■ 空闲：1

■ 占用：0

								—
								—
								—
								—

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件存储空间管理

位示图

■ 从内存中划出若干字节，每个bit表示1个存储块空闲或占用状态。

■ 空闲：1

■ 占用：0

1 ✓	1 ✓	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	1	1

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件目录管理

■ 文件目录

- 文件名址录，记录文件名和存放地址的目录表
- 具有将文件名转换为外存物理位置的功能
- 文件属性也记录在目录中。

■ 目录文件

- 文件目录以文件形式存于外存，这个文件叫目录文件。

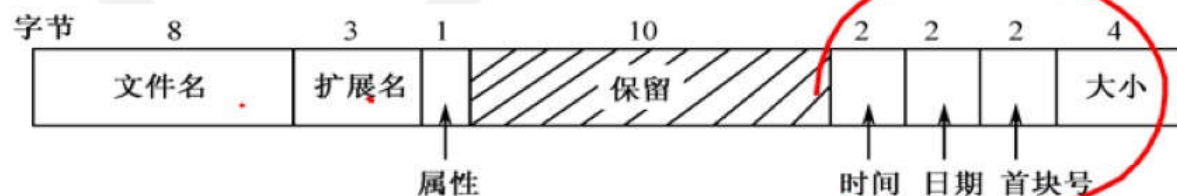
网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件目录管理

目录结构

- 不同的系统，文件目录的组织也不完全相同。

- DOS系统 (32字节)



- Unix

- 索引节点

- 文件目录项中的文件名和其他属性信息分开。后者单独组成一个定长数据结构：索引节点 **i_node**。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件目录管理

目录结构

- ◆ 单级目录 —
- ◆ 二级目录 —
- ◆ 多级目录（树型目录） —

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件全名和路径

■ 文件的全名

- ◆ 包括从根目录开始到文件为止的通路上所有子目录路径。
- ◆ 子目录之间用正斜线 “/” 或反斜线 “\” 隔开
- ◆ 子目录名组成的部分又称为路径名。

■ 每个文件都有唯一的路径名。

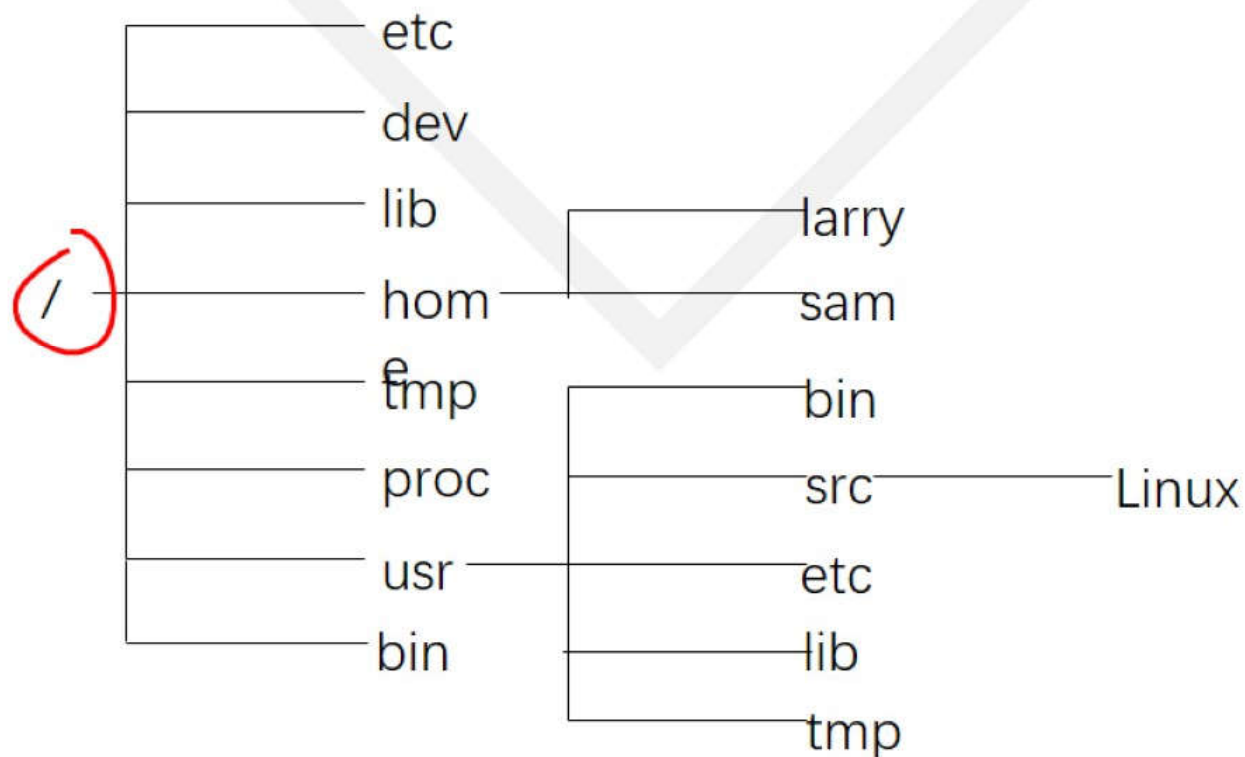
■ 两种路径名形式

- ◆ 绝对路径名：从根目录直到指定的文件
- ◆ 相对路径名：从当前目录直到指定的文件

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

LINUX文件目录



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件的保护

■ 对文件的访问系统首先要检查访问权限

- ◆ 仅允许执行 (E)。✓
- ◆ 仅允许读 (R)。✓
- ◆ 仅允许写 (W) ✓
- ◆ 仅允许在文件尾写 (A)
- ◆ 仅允许对文件进行修改 (U)
- ◆ 允许改变文件的存取权限 (C)
- ◆ 允许取消文件 (D)

□ 权限可进行适当的组合。

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件和目录操作

文件操作

- ◆ 创建文件
- ◆ 写文件
- ◆ 读文件
- ◆ 文件定位
- ◆ 删除文件
- ◆ 截短文件
- ◆ 属性设置和读取

目录操作

- ◆ 创建目录
- ◆ 删除目录

Create
Delete
Rename
File_attribute
Open
Close
Write
Read
DIR_read
DISK_space
Link
Unlink
File_date

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

□ 典型的文件系统

◆ FAT16

◆ FAT32

◆ NTFS

◆ EXT2

◆ EXT3

◆ EXT4

◆