

第12章 文件管理

- 引言
 - 文件和文件系统
 - 文件管理要素
- 文件命名和分类
- 文件目录
- 文件逻辑结构和存取方式

12.1.1 文件系统的引入

- 所有的计算机应用程序都需要：存储信息、检索信息
- 三个基本要求：
 - 能够存储大量的信息（程序的输入/输出）
 - 长期保存信息（不会随用户注销和关机而消失）
 - 可以共享（并发存取）信息
- 解决方法：把信息以一种单元，即文件的形式存储在磁盘、U盘、存储卡、固态硬盘、光盘或其他外部介质上
- 文件是通过操作系统来管理的，包括文件的结构、命名、存取、使用、保护和实现方法等——文件(管理)系统
- 对文件的典型操作：创建/删除、打开/关闭、读/写



12.1.2 文件结构

■ 文件相关术语

- 字段/域（field）：基本数据单元（数据类型、长度，如姓名、年龄）
- 记录（record）：一组相关的域（如雇员的信息）
- 文件（file）：相似记录的集合（通过名字访问的实体）
- 数据库（database）：相关数据的集合（由若干类型的文件组成）

- 文件是一个抽象机制，它提供了一种把信息保存在存储介质上，而且便于以后访问/存取的方法，用户不必关心实现细节

文件 (Files)

- 文件：带标识（称为文件名）的在逻辑上有完整意义的一组信息项序列
 - 信息项：构成文件内容的基本单位
 - 信息项长度：单个或多个字节
 - 文件内容的意义：由文件的创建者和使用者解释

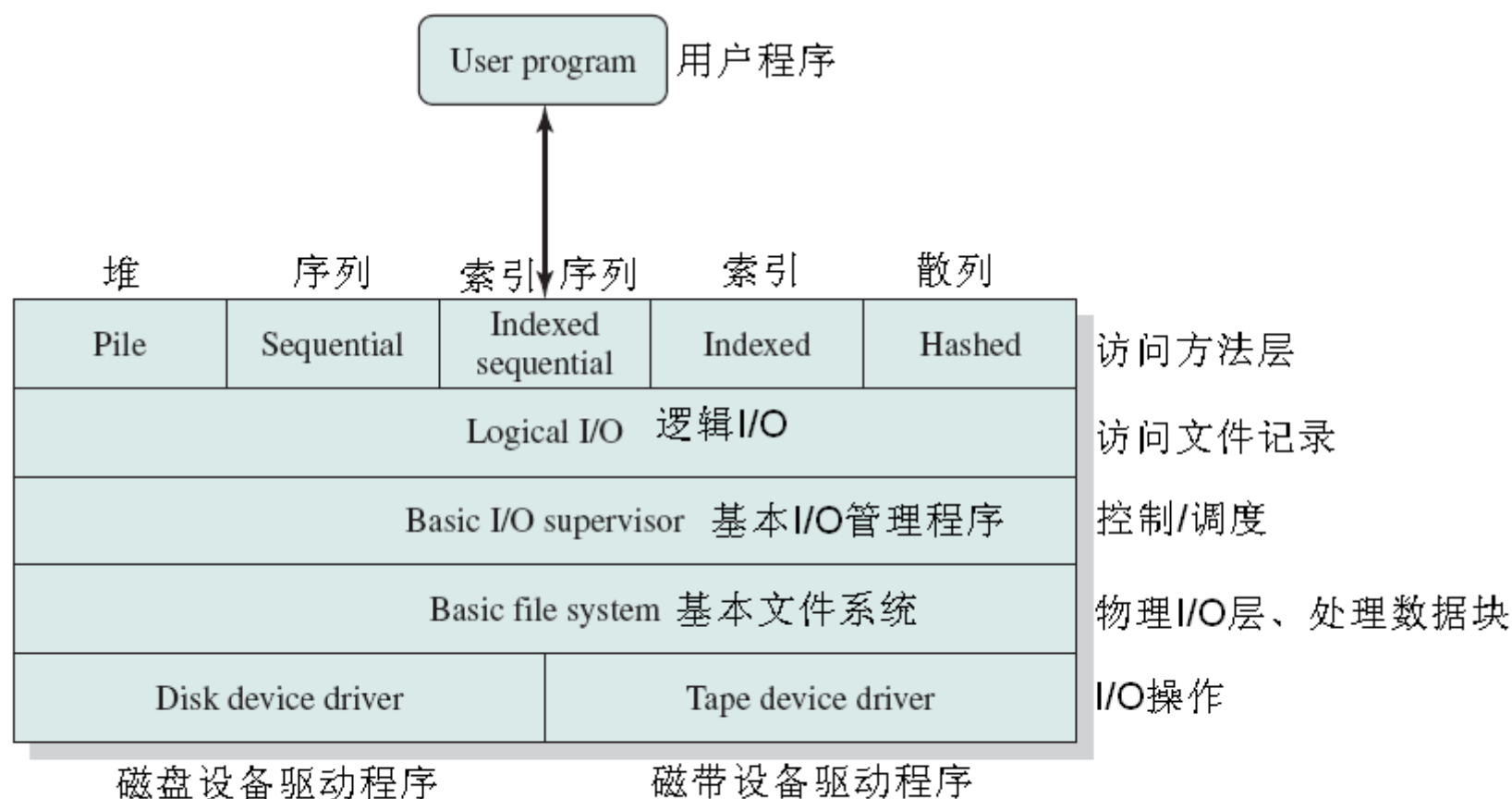


12.1.3 文件[管理]系统

- 文件系统：操作系统中管理文件的模块，提供文件存储和访问功能
- 文件管理的目的：
 - 方便的文件访问和控制：以符号名作为文件标识，便于用户使用
 - 并发文件访问和控制：在多道程系统中支持对文件的并发访问和控制
 - 统一的用户接口：在不同设备（硬盘/U盘/光盘）上提供同样的接口，方便用户操作和编程
 - 多种文件访问权限：在多用户系统中的不同用户对同一文件会有不同的访问权限
 - 优化性能：存储效率、检索性能、读写性能
 - 差错恢复：能够验证文件的正确性，并具有一定的差错恢复能力

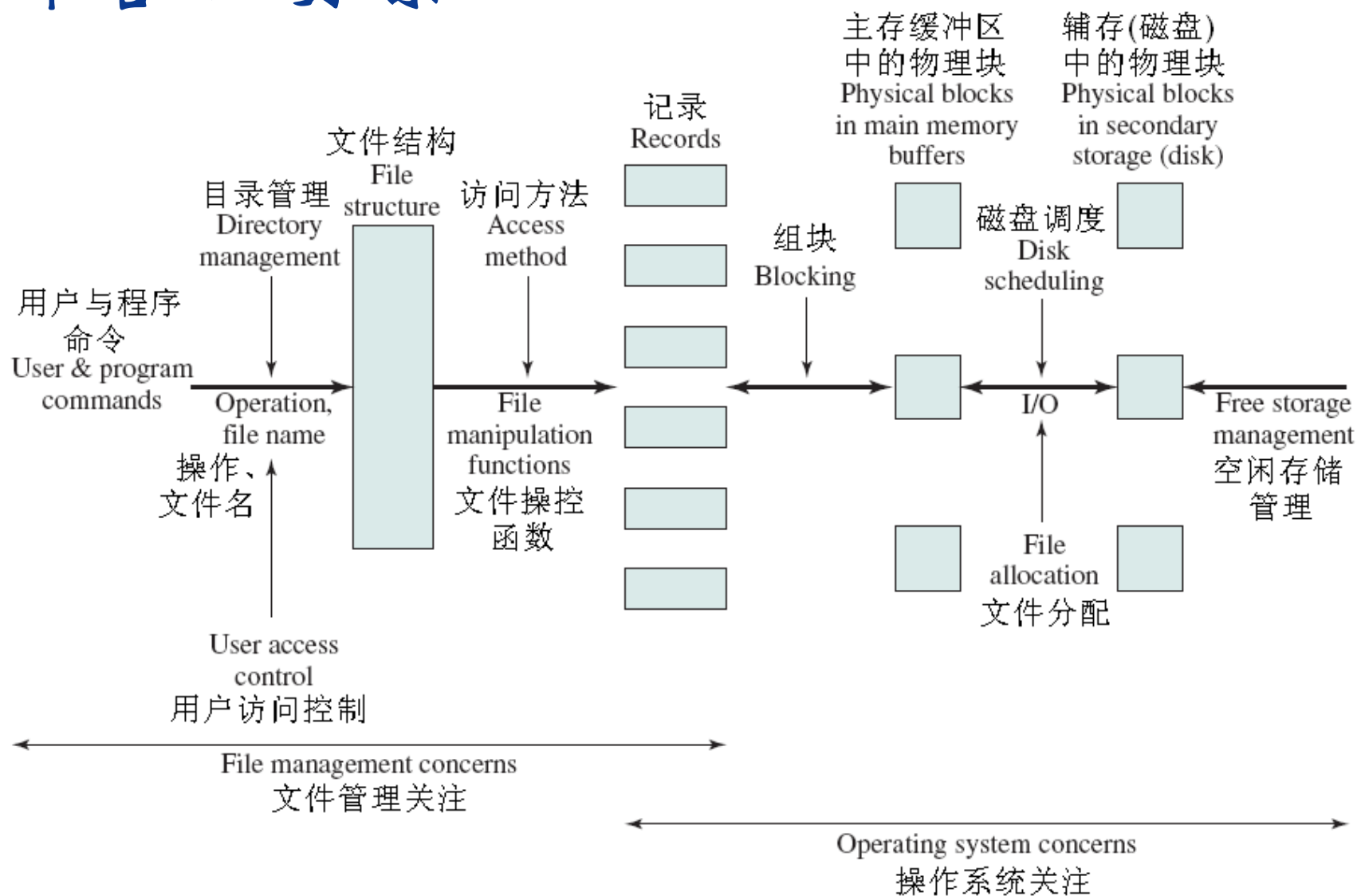


文件系统软件结构



File System Software Architecture
文件系统软件架构

文件管理要素



Elements of File Management

文件管理要素



文件管理功能

- 文件系统要向上层用户提供的服务元素：
 - 文件命名：作为文件标识
 - 访问控制：并发访问和用户权限
 - 文件结构管理：划分记录，顺序，索引
 - 目录管理：用于文件访问和控制的信息，不包括文件内容
 - 文件操作：文件的创建、打开、读写和关闭
 - 文件存取：用于完成文件的修改、追加、搜索等操作
 - 限额(quota)：限制每个用户能够建立的文件数目、占用外存空间大小等
 - 审计(auditing)：记录对指定文件的使用信息（如访问时间和用户等），保存在日志中



文件管理功能

- 有关操作系统实现的功能元素：
 - 文件的分块存储：与外存的存储块相配合
 - I/O缓冲和调度：性能优化
 - 文件分配：在外存上分配文件的各个存储块
 - 外存存储空间管理：包括外存空闲存储块的管理，如分配和释放。主要针对可改写的外存（如磁盘）
 - 外存设备的访问和控制：包括由设备驱动程序支持的各种基本文件系统如硬盘、软盘、光盘等



文件的命名

■ 文件命名规则:

- 长度
- 合法字符（是否区分大小写）
- 扩展名的支持（一个或多个）

■ 例子:

- .bak .c .exe .gif .hlp .html .mpg
- .o .ps .tex .txt .zip

