```
系统以进程为单位进行调度和资源分配,用户以文件为单位进行输入输出
                           数据项:包括基本数据项和组合数据项,如数据库中的一列
                           记录:相关数据项的集合,如数据库中的一行
                     文件结构
                           文件:可分为有结构文件和无结构文件
                           文件名,标示符,类型,位置,大小,创建时间等等
               概念
                     文件属性
                           文件信息保存在目录条目上,目录保存在外存上。目录的条目包括文件名和标识符(i节点)
                           创建,读写,重定位,删除,截断
                     文件操作
                          由系统调用实现
                              open-->将文件目录调入内存,检索-->将目录项复制到打开文件表-->返回指向该表条目的指针
                             系统有打开文件表,进程也有打开表并指向系统表,系统打开文件表有计数器,当计数器为0时
表示没有进程打开该文件,系统删除打开文件表条目,写回磁盘(若修改),释放FCB
                     文件打开关闭
                          逻辑结构是从用户观点看到的文件组织形式,逻辑文件的组织形式由用户决定。
                          无结构文件:源程序,目标代码文件等
                                      串结构:记录顺序与关键字无关,常按时间先后排列
                                      顺序结构:按关键字排序
                                      批量读或写时效率最高;可运行在磁带上;不利于增删改查单个记录
               文件逻辑结构
                                      对变长记录可建立一张索引表加快检索
                          有结构文件
                                 索引
                                      要维护索引
                                        保留顺序文件特征,引入索引文件搞定变长记录,引入溢出文件搞定增删改查
                                 索引顺序
                                        克服变长记录缺点;维护索引
                                按名存取
                                快速检索
                       日忌管理要求
                                权限控制
                                允许重名
                           FCB保存了文件基本信息,控制信息,使用信息
                       FCB 一个文件对应一个FCB,所有FCB构成文件目录,FCB就是文件目录项
                              FCB包含的信息量过大,将文件目录项简化为文件名和索引节点指针,索引节点指针指向索引节点
                       索引节点 索引节点分为磁盘索引节点和内存索引节点,文件被打开时磁盘的就被复制到内存中
               日录结构
                                     系统只有一个目录表,每个文件对应一个目录项
                              单级目录
                                    简单;查找慢,不能重名,无法共享,仅适用于单用户环境
                                     分成主文件目录和用户文件目录两级
                              两级目录
                                     提高了检索速度,不同用户的文件可重名;不同用户可访问同一共享文件;用户间无法合作共享
                       索引日录
                              树形目录
                                     查询更快,结构更清晰,管理更有效;查询时逐级访问中间结点,会导致磁盘访问增加
                                     为了实现文件共享,在树上增加些指向同一结点的有向边,构成有向无环图
                              图形目录
                                    实现了文件共享;管理更复杂
                       基于索引节点(硬链接):由文件名和索引节点指针构成各用户的文件目录,通过指向同一索引节点达到共享目的
文件管理
               文件共享
                       基于符号链接(软链接):目录中存放的是文件名和指向该文件的完整路径,这样创建一个Link文件,该文件有自己的索引节点
                       该文件中的路径名称为符号链。符号链不经过共享文件的索引节点,读写由操作系统截获来读写。
                        访问类型:rwx,append,delete,list
                              每个文件和目录增加一个访问控制表,访问控制表列出owner, group, other的权限。
               文件保护
                              口令是系统创建文件时将口令添加到FCB上,访问时需要提供口令
                        访问控制
                              密码是对文件加密,访问时需要密钥
                        层次结构:用户--用户接口--文件目录--FCB访问控制--逻辑文件系统--物理文件系统--设备管理器--物理设备
                              线性列表: 将文件目录以线性表的方式存储
                        目录实现
                              哈希表:用哈希的方式存储文件目录
                                              给文件分配连续的磁盘块
                                        连续分配
                                             简单,存取速度快;长度不宜动态增加,易产生外碎片
                                                     FCB有指向第一块和最后一块的指针,每个块有指向下一块的指针
                                                     指针占用空间,无法随机访问,可靠性差;消除外碎片,易增删改和动态增长
                                        链接分配
                               文件分配方式
                                                     盘块指针在FAT中,FAT在内存且唯一,FCB存放文件第一块号
                                              显示链接
                                                     FAT在内存加快检索,用簇会产生碎片
               文件系统
                                              分配给文件的盘块号构成索引表,FCB有指向索引表的指针,索引表有所有盘块号
                                              支持直接访问,无外碎片,小文件利用率低,两次访问外存
                        文件实现
                                          存储空间基本分配单位是磁盘块
                                                属于连续分配方式,空闲盘块表项为序号,起始块号,块数。表内容按地址顺序排列
                                                分配时可使用FF算法,回收时要考虑合并
                                          空闲表法
                                                应用于兑换区,小文件,多媒体文件
                              文件存储空间管理
                                                 分配时从头开始分配,回收时插入尾部,像队列
                                          空闲链表法
分配回收简单,但链比较长。分配可使用FF,回收考虑合并
                                          位示图法
                                          成组链接法(笔记)
                      磁盘结构:磁盘,磁道,柱面,扇区
                                   寻道时间=跨一道所用时间*道数+启动磁臂时间
                                   寻块时间(延迟时间)=转一圈所用时间/2
                             存取时间
                                   传输时间=传输数据量/一圈的数据量/转速
                                     FCFS (笔记)
                      磁盘调度
                                     SSTF
                             磁盘调度算法
                磁盘
                                     SCAN
                                     CSCAN
                                     低级格式化:为磁盘划分扇区
                             磁盘初始化
                                    操作系统将磁盘分区;对分区进行逻辑格式化
                             引导块:设备初始化和启动操作系统,位于磁盘固定位置
                      磁盘管理
                                 在FAT表上标明不使用
                             坏块
                                 SCSI维护一个磁盘坏块链表,随磁盘使用不断更新,通过备用磁盘块替代坏块
```