

第5章 文件管理

1.1 选择题

- 1、位示图方法可用于（ A ）。
 - A. 外存空间的管理
 - B. 硬盘的驱动调度
 - C. 文件目录的查找
 - D. 虚拟存储页面置换
- 2、为了保证存取文件的可靠性，用户要求读一个文件前应首先请求系统执行（ A ）文件操作。
 - A. 打开
 - B. 建立
 - C. 关闭
 - D. 删除
- 3、文件控制块中不包括（ D ）信息。
 - A. 文件名
 - B. 文件访问权限说明
 - C. 文件物理位置信息
 - D. 磁盘坏扇区
- 4、磁带机具有存储容量大、稳定可靠、卷可装卸、便于保存等优点，是常用的（ C ）。
 - A. 直接存储设备
 - B. 随机存储设备
 - C. 顺序存储设备
 - D. 磁盘存储设备
- 5、文件系统中用（ D ）来统一管理文件。
 - A. 堆栈结构
 - B. 指针
 - C. 页表
 - D. 目录
- 6、下列有关文件管理的叙述中，（ C ）是正确的。
 - A. 在二级目录结构中，不同用户不能用相同的文件名。
 - B. 逻辑记录的大小与存储介质分块的大小必须一致。
 - C. 文件系统主要功能之一是实现按名存取。
 - D. 在一级目录结构中，不同用户的文件可以用相同的文件名。
- 7、文件系统采用树形多级目录结构后，对于不同用户的文件，其文件名（ C ）。
 - A. 应该相同
 - B. 应该不同
 - C. 可以相同，也可以不同
 - D. 受系统约束
- 8、在 Linux 中，文件系统的目录结构采用的是（ C ）。
 - A. 线性结构
 - B. 二维结构
 - C. 树形结构
 - D. 网状结构
- 9、所谓文件系统的绝对路径是指从（ B ）开始、逐步沿着每一级子目录向下、最后到达指定子目录或文件的整个通路上所有目录名及文件名组成的一个字符串。
 - A. 当前目录
 - B. 根目录
 - C. 多级目录
 - D. 二级目录
- 10、文件物理结构是文件（ A ）的文件组织形式。
 - A. 在外部设备上
 - B. 从用户观点看
 - C. 虚拟存储
 - D. 目录
- 11、（ A ）适合存放在磁带上。
 - A. 顺序文件
 - B. Hash 文件
 - C. 索引文件
 - D. 串联文件
- 12、下列文件物理结构中，适合随机访问且易于文件扩展的是（ B ）。
 - A. 顺序结构
 - B. 索引结构
 - C. 链接结构
 - D. 串联结构

13、文件的链式结构的缺点是（ C ）。

- A. 不便于动态增、删
- B. 必须连续分配物理块
- C. 不便于直接存取
- D. 必须事先提出文件的最大长度

1.2 填空题

- 1、UNIX 系统将文件分为三类：普通文件、（ 目录文件 ）和特殊文件。
- 2、按文件的逻辑存储结构分，文件分为有结构文件，又称为（ 记录式 ）文件和无结构文件，又称（ 流式 ）文件。
- 3、无结构的流式文件的基本信息单位是（ 字节或字 ）。
- 4、二级目录结构是指把系统中的目录分为二级，分别是（ 主目录 ）和用户文件目录。
- 5、目录文件是由若干（ 文件控制块/FCB ）构成的有序集合。
- 6、顺序存取速度最快的文件物理结构是（ 顺序结构 ）文件，不适宜直接存取的文件物理结构是（ 链接结构 ）文件。
- 7、Linux 系统中文件 F 的存取权限为：-rwxr-x---，这表示这是一个普通文件，同组用户对该文件的读写权限为（ 可读、不可写、可执行 ）。

1.3 简答题

1、请简述操作系统中的文件管理部分应具有的基本功能。

答：

- 提供可执行创建、修改、删除、读写文件的操作命令和 API；
- 用户可在系统的控制下，共享其他用户的文件；
- 提供对文件存储空间的管理功能；
- 提供转存和恢复文件的功能；
- 提供可靠的文件安全保护措施。

2、影响文件安全性的主要因素以及针对这些因素采取的主要措施有哪些？

答：

影响文件安全性的主要因素包括：

- 人为因素：人们有意或无意的行为，使文件系统中的数据遭受破坏或丢失。
- 系统因素：系统的某部分出现异常情况，造成数据的损坏或丢失。
- 自然因素：存放的数据随着时间推移而损坏或逐渐消失。

为了确保文件系统的安全性，可采取的措施包括：

- 通过存取控制机制来防止由人为因素造成的文件不安全性；
- 通过系统容错技术来防止系统部分的故障所造成的文件不安全性；
- 通过后备系统来防止自然因素所造成的不安全性。

3、单级目录的优缺点有哪些？

单级目录结构是指把系统中的所有文件都建立在一个目录下，每个文件占用其中一个目录项；单级目录结构的优点是简单，能实现目录管理的基本功能——按名存取，但却存在下列的缺点：

- 查找速度慢：对于稍具规模的文件系统，会拥有可观的目录项，致使为查找一个目录项要花费较长的时间。

- 不允许重名：在一个目录表中的所有文件，都不被允许具有与另一文件相同的名字，然而重名问题在多用户、多道程序环境下却又是难以避免的。
- 难于实现文件共享：如果允许不同用户使用不同文件名来共享同一个文件，这在单级目录中是很难实现的。

4、简单叙述顺序结构文件的优缺点。

答：

顺序结构文件的主要优点包括：

- 顺序存取容易：访问一个顺序结构文件，只要在目录中找到该文件的第一个物理块号，然后顺序读取下去即可。
- 顺序存取速度快：顺序结构文件所占用的物理块是同一磁道，或者是相邻磁道；当要获得一批相邻的记录时，其存取速度在所有的文件结构中是最快的。

顺序结构文件的主要缺点包括：

- 要求定量的连续存储空间：顺序结构文件的增加和删除时，为了保证连续性，必须移动大量信息；顺序结构文件结构不宜用来存放经常被增删修改的文件。存放顺序结构文件必须要有连续的空间，容易产生不能使用的小碎片区域。
- 必须事先估计文件的长度：要将一个文件装入一个连续的存储区域中，必须事先估计文件的长度，然后根据其大小找到一个足够大的存储区中。因为有的文件是动态增长的，所以这种文件事先估计是很难的。

1.4 解答题

1、假设某文件系统中磁盘物理块大小为 4KB，每个物理块号占 4 个字节，在两级索引结构中，允许的最大文件长度是多少？

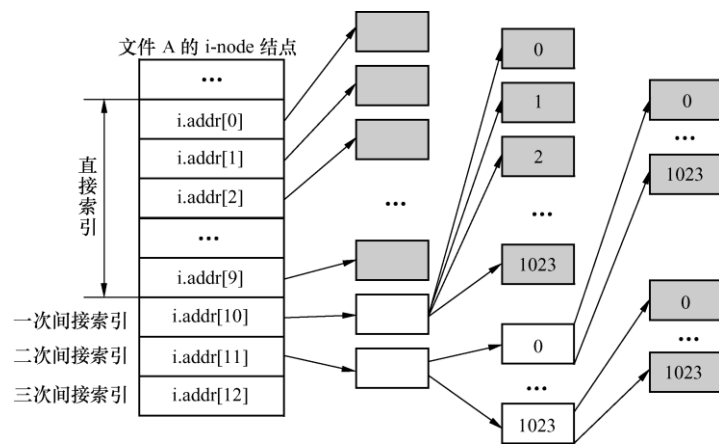
答：

- 一个物理块号能够存储 $4KB/4B=1024$ 个物理块号；
- 两级索引共能存储指向实际存储文件内容的 $1024*1024$ 个物理块号
- 最大文件长度： $1024*1024*4KB=4GB$

2、某版本的 Linux 操作系统采用的是混合索引方式。每个文件的索引表规定为 13 个索引项，每项 4 个字节，登记一个存放文件信息的物理块号。前面 10 项存放文件信息的物理块号，叫直接寻址。假定物理块的大小是 4KB，如果文件大于 10 块，则利用第 11 项指向一个物理块，该块中最多可放 1K 个存放文件信息的物理块的块号，这种方式是一次间接寻址。大型文件还可以利用第 12 和 13 项作二次和三次间接寻址。

请画出混合索引文件结构图，并回答直接寻址可以表示多大的文件？一次间接寻址，可以表示多大的文件？二次和三次间接寻址分别可以表示多大的文件？

答：



- 直接寻址可以表示 40KB ($4\text{KB} \times 10$) 的文件；
- 这种方式是一次间接寻址，可以表示 4MB ($4\text{KB} \times 1024$) 的文件；
- 二次间接寻址可以表示 4GB ($4\text{KB} \times 1024 \times 1024$) 的文件；
- 三次间接寻址可以表示 4TB ($4\text{KB} \times 1024 \times 1024 \times 1024$) 的文件。