

Homework 7

3150103823 韩熠星

1、文件系统的主要目的是

- A. 实现对文件的按名存取
- B. 实现虚拟存储器
- C. 提高外围设备的输入输出速度
- D. 用于存贮系统文档

A: 文件系统是对文件存储设备的空间进行组织、分配，负责文件存储并且对存入的文件进行保护和检索的系统。

2、在文件系统中，文件的逻辑结构可分为两类，它们是

- A. 流式文件和记录式文件
- B. 字符文件和二进制文件
- C. 程序文件和数据文件
- D. 内存文件和外存文件

A: 构成流式文件的基本单位是字符或字节，如ASCII码文件或者二进制文件，构成记录式文件的基本单位是记录，一条记录又由若干个数据项构成。

3、下列关于打开open和关闭close文件的叙述，哪个是错误的？

- A. close () 操作告诉系统，不再需要指定的文件了，可以丢弃它
- B. open () 操作告诉系统，开始使用指定的文件了
- C. 文件必须先打开，后使用
- D. 目录必须先打开，后使用

A

4、对一个文件的访问，常由什么共同限制？

- A. 用户访问权限和文件属性
- B. 用户访问权限和用户优先级
- C. 优先级和文件属性
- D. 文件属性和口令

A

5、一个采用二级索引文件系统(每块大小为4KB，每块地址占用4字节。管理的最大的文件是

- A. 1GB
- B. 2GB
- C. 4GB
- D. 512MB

D

每块索引地址占4B，物理块大小为2KB，则一个索引物理块可存放512个物理块的索引，两级索引则可存放512*512个物理块的索引，每个物理块大小为2KB，则文件的最大尺寸为512*512*2KB=512MB。

6、下面哪一种外存分配方法不适合文件内容的动态增长？

- A. 连续分配
- B. 连接分配
- C. 索引分配
- D. Hash分配

A：可能文件末尾处的空块已经分配给了别的文件

7、一个采用三级索引文件系统，假设打开文件后，在内存中仅有文件控制（FCB）信息，则存取一个数据块信息通常要访问几次磁盘？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

D

8、在文件系统中，“open”系统调用主要功能是

- A. 把文件的内容从外存储器读入到内存
- B. 把文件控制信息的从外存储器读入到内存
- C. 把文件的FAT表从外存储器读入到内存
- D. 从外存储器读入数据块到内存

B

9、考虑一文件存放在100个数据块中，文件控制块、索引块或索引信息都驻留内存。那么，如果_____，不需要做任何磁盘I/O操作。

- A. 采用连续分配策略，将最后一个数据块搬到文件头部
- B. 采用一级索引分配策略，将最后一个数据块插入文件头部
- C. 采用链接分配策略，将最后一个数据块插入文件头部
- D. 采用链接分配策略，将第一个数据块插入文件尾部

B

10、从下面关于目录检索的论述中，选出一条正确的论述。

- A. 用于hash法具有较快的检索速度，故现代操作系统中都用它来替代传统的顺序检索方法。
- B. 在利用顺序检索法时，对树型目录应采用文件的路径名，且应从根目录开始逐级检索。
- C. 在利用顺序检索法时，只要路径名的一个分量名未找到，便应停止查找。
- D. 在顺序检索法的查找完成后，即可得到文件的物理地址。

C

11、考虑一个含有100个数据块的文件。假如文件控制块（和索引块,当用索引分配时）已经在内存中。如果想在文件的第45块后面,插入一个数据块,那么,采用哪种策略时,操作时间最长? 假设待添加块的信息已在内存中。

- A. 连续分配策略
- B. 链接分配策略
- C. 单级索引分配策略
- D. 多级索引分配策略

A

12、通常地,文件系统使用下列哪种方法来解决不同用户文件的“命名冲突”问题?

- A. 索引
- B. 约定的方法
- C. 多级目录
- D. 路径

C

13、操作系统为保证未经文件拥有者授权,任何其它用户不能使用该文件,所提供的解决方法是

- A. 文件保护
- B. 文件保密
- C. 文件转储
- D. 文件共享

B

14、从下面关于连续结构文件和链接结构文件的论述中,选出一条正确的论述。

- A. 连续结构文件适于建立在顺序存储设备上,而不适合建立在磁盘上。
- B. 在显式链接结构文件中是在每个盘块中设置一链接指针,用于将文件的所有盘块链接起来。
- C. 连续结构文件必须采用连续分配方式,而链接结构文件和索引结构文件则都可采取离散分配方式。
- D. 在MS-DOS中采用的是隐式链接文件结构。

C

15、从下面关于索引文件的论述中,选出一条正确的论述。

- A. 索引文件中,索引表的每个表项中含有相应记录的关键字和存放该记录的物理地址。
- B. 文件进行检索时,首先从FCB中读出文件的第一个盘块号;而对索引文件进行检索时,应先从FCB中读出文件索引块的开始地址。
- C. 对于一个具有三级索引的文件,存取一个记录通常要访问三次磁盘。
- D. 在文件较大时,无论是进行顺序存取还是随机存取,通常都是以索引文件方式最快。

A

16、在文件系统中是利用 (1) 来管理文件,为了允许不同用户的文件使用相同的文件名,通常在文件系统中采用 (2); 在目录文件中的每个目录项通常就是 (3); 在UNIX系统中的目录项则是 (4)。

- (1): A.文件控制块 B.索引结点 C.符号名表 D.目录
- (2): A.重名翻译 B.多级目录 C.文件名到文件物理地址的映射表 D.索引表
- (3): A. FCB B. 文件表指针 C. 索引结点 D. 文件名和文件物理地址 E. 文件名和索引结点指针。
- (4): A. FCB B. 文件表指针 C. 索引结点 D. 文件名和文件物理地址 E. 文件名和索引结点指针。

(1) A

(2) B

(3) A

(4) E

17、用户请求使用一个已存在的文件时，正确的操作次序为

- A. 读 / 写→关闭 B. 打开→读 / 写 C. 打开→读 / 写→关闭

C

18、一个采用二级索引文件系统(每块大小为2KB,每块地址占用4字节)管理的最大的文件是 (1) 。存取一块盘块信息通常要访问 (2) 次磁盘。

(1): A. 8GB B. 4GB C. 2GB D. 1GB E. 512MB F. 256MB G. 128MB H. 64MB I. 以上都不是;

(2): A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 0

(1) C

(2) C: 二级索引取需要访问2次，存需要一次，共需要三次

19、系统为了管理文件,设置了专门的数据结构—文件控制块(FCB)。FCB是在执行下列哪一个系统调用时建立的?

- A. create B. open C. read D. write

A

20、文件系统中若文件的物理结构采用连续结构,则文件控制块FCB中关于文件的物理位置信息应包括 (1) 首块地址 (2) 文件长度 (3) 索引表地址

- A. 只有(1) B. (1)和(2) C. (1)和(3) D. (2) 和 (3)

B

21、操作系统为保证未经文件拥有者授权,任何其它用户不能使用该文件,所提供的解决方法是

- A. 文件保护 B. 文件保密 C. 文件转储 D. 文件共享

B

22、Linux系统中,把输入输出设备看作是

- A. 普通文件 B. 目录文件 C. 索引文件 D. 特殊文件

D

23、位示图方法可用于 。

- A. 盘空间的管理 B. 盘的驱动调度
C. 文件目录的查找 D. 页式虚拟存贮管理中的页面调度

A

位示图是利用二进制的一位来表示磁盘中的一个盘块的使用情况。当其值为“0”时，表示对应的盘块空闲；为“1”时，表示已经分配。有的系统把“0”作为盘块已分配的标记，把“1”作为空闲标志。

24、存放在磁盘上的文件 。

- A. 既可随机访问又可顺序访问
- B. 只能随机访问
- C. 只能顺序访问
- D. 必须通过操作系统访问

A

25、文件系统中，设立打开文件(Open)系统调用的基本操作是 (1) 。

- A. 把文件信息从外存读到内存
- B. 把文件的控制管理信息从外存读到内存
- C. 把文件的FA7表信息从外存读到内存
- D. 把磁盘的超级块从外存读到内存

B

26、27.为了解决不同用户文件的“命名冲突”问题，通常在文件系统中采用_____.

- A. 约定的方法
- B. 多级目录
- C. 路径
- D. 索引

C

27、一个文件的绝对路径名是从_____开始，逐步沿着每一级子目录向下追溯，最后到指定文件的整个通路上所有子目录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

B

33、考虑一个在磁盘上的文件系统，其中逻辑块和物理块大小为512字节。假定每个文件的信息已经在内存中，对于三种分配策略中的每一种（连续、链接、索引），请回答下面这些问题。

(1) 说明在这个系统中是如何实现从逻辑地址到物理地址映射的？（对于索引分配，假设文件的长度总是小于512块）。

(2) 如果当前位于逻辑块10（即最后一次访问的逻辑块是10），且希望访问逻辑块4，必须从磁盘上读多少个物理块？

连续分配

(1) 用 512 去除逻辑地址， X 和 Y 分别表示得到的整数和余数。将 X 加上 Z 得到物理块号， Y 为块内位移

(2) 读1个物理块

链接分配

(1) 用 511 去除逻辑地址， X 和 Y 分别表示得到的整数和余数。查找链表到第 $X+1$ 块, $Y+1$ 为块内位移

(2) 读4个物理块

索引分配

(1) 用 512 去除逻辑地址， X 和 Y 分别表示得到的整数和余数。把索引块读入内存中，则物理块地址存放在索引块在第 X 位中， Y 为块内位移

(2) 读2个物理块

34、一个文件系统中有一个20MB大文件和一个20KB小文件,当分别采用连续、链接、链接索引、二级索引和LINUX 分配方案时, 每块大小为4096B,每块地址用4B表示, 问:

- (1) 各文件系统管理的最大的文件是多少?
- (2) 每种方案对大、小两文件各需要多少专用块来记录文件的物理地址(说明各块的用途)?
- (3) 如需要读大文件前面第5.5KB的信息和后面第 (16M+5.5KB) 的信息, 则每个方案各需要多少次盘I/O操作?

(1)

- **连续分配**: 理论上是不受限制, 可大到整个磁盘文件区。
- **链接分配**: 由于块的地址为4字节, 所以能表示的最多块数为 $2^{32}=4G$, 而每个盘块中存放文件大小为4092字节。

所以链接分配可管理的最大文件为: $4G \times 4092B = 16368GB$

- **链接索引**: 由于块的地址为4字节, 所以最多的链接索引块数为 $2^{32}=4G$, 而每个索引块有1023个文件块地址的指针, 盘块大小为4KB。假设最多有n个索引块, 则 $1023 \times n + n = 2^{32}$, $n = 2^{22}$

所以链接索引分配可管理的最大文件为: $4M \times 1023 \times 4KB = 16368GB$

- **二级索引**: 由于盘块大小为4KB, 每个地址用4B表示, 一个盘块可存1K个索引表目。

所以二级索引可管理的最大文件容量为 $4KB \times 1K \times 1K = 4GB$ 。

- **LINUX混合分配**: LINUX的直接地址指针有12个, 还有一个一级索引, 一个二级索引, 一个三级索引。

所以LINUX混合分配可管理的最大文件为 $48KB + 4MB + 4GB + 4TB$ -约为4TB。

(2)

- **连续分配**: 对大小两个文件都只需在文件控制块FCB中设两项: 首块物理块块号和文件总块数, 不需专用块来记录文件的物理地址。
- **链接分配**: 对大小两个文件都只需在文件控制块FCB中设两项: 首块物理块块号和末块物理块块号, 同时在文件的每个物理块中设置存放下一个块号的指针。

- **链接索引**:

对20KB小文件只有5个物理块大小, 所以只需1块专用物理块来作索引块, 用来保存文件的各个物理块地址。

对于20MB大文件共有5K个物理块, 由于链接索引的每个索引块只能保存 (1K-1) 个文件物理块地址 (另有一个表目存放下一个索引块指针), 所以需要6块专用物理块来作链接索引块, 用于保存文件各个的物理地址。

- **二级索引**: 对大小文件都固定要用二级索引
 - 对20KB小文件, 用一个物理块作第一级索引, 用另一块作二级索引, 共用2块专用物理块作索引块
 - 对于20MB大文件, 用一块作第一级索引, 用5块作第二级索引, 共用6块专用物理块作索引块。

- **LINUX的混合分配**：对20KB小文件只需在文件控制块FCB的*i_addr*[15]中使用前5个表目存放文件的物理块号，**不需专用物理块**。

对20MB大文件，FCB的*i_addr*[15]中使用前12个表目存放大文件前12块物理块块号（48K），用一级索引块一块保存大文件接着的1K块块号（4M），剩下还有不到16M，还要用二级索引存大文件以后的块号，二级索引使用第一级索引1块，第二级索引4块（4KB×1K×4=16M）。所以总共也需要**6块专用物理块**来存放文件物理地址。

(3)

- **连续分配**：为读大文件前面和后面信息都需先计算信息在文件中相对块数，前面信息相对逻辑块号为 $5.5K/4K=1$ （从0开始编号），后面信息相对逻辑块号为 $(16M+5.5K)/4K=4097$ 。再计算物理块号=文件首块号+相对逻辑块号，最后花1次盘I/O操作读出该块信息。

所以读前5.5K需要**2次盘I/O**，后16M+5.5K需要**4098次盘I/O**

- **链接分配**：同连续分配，读前5.5K需要**2次盘I/O**，后16M+5.5K需要**4098次盘I/O**
- **链接索引**：
 - 读前5.5K需要**2次盘I/O**操作。
 - 读后16MB+5.5KB处的信息， $(16MB+5.5KB)/(4KB \times 1023)=4$ ，需要先花5次盘I/O操作依次读出各索引块，才能得到信息所在块的块号，再花1次盘I/O操作读出该块信息。共需要**6次盘I/O**操作。
- **二级索引**：为读大文件前面和后面信息的操作相同，首先进行1次盘I/O读第一级索引块，然后根据它的相对逻辑块号计算应该读第二级索引块，

第一级索引块表目号=相对逻辑块号 / 1K，对文件前面信息 $1 / 1K=0$ ，对文件后面信息 $4097 / 1K=4$ ，第二次根据第一级索引块的相应表目内容又花1次盘I/O读第二级索引块，得到信息所在块块号，再花1次盘I/O读出信息所在盘块

所以读取前面或后面处信息都只需要**3次盘I/O**操作。

- **LINUX混合分配**
 - 读前面5.5KB处信息：先根据它的相对逻辑块号，在内存文件控制块FCB的*i_addr*第二个表目中读取信息所在块块号，只花费**1次盘I/O**操作即可读出该块信息。
 - 读后在16MB+5.5KB信息：根据它的相对逻辑块号判断要读的信息是在二级索引管理范围内，先根据*i_addr*内容花一次盘I/O操作读出第一级索引块，再计算信息所在块的索引块号在第一级索引块的表目号为 $(4097-12-1024) / 1024=2$ ，根据第一级索引块第3个表目内容再花费1次盘I/O操作，读出第二级索引块，就可以得到信息所在块块号，最后花一次盘I/O读出信息所在盘块。所以总共需要**3次盘I/O**操作。