

1. A file's absolute path name starts from_____ .

单选题 (4 分) 4分

- A. root directory
- B. home directory
- C. multi-level directory
- D. current directory

正确答案: A

2. Which of the following allocation method is not fit for the file's dynamic increasing ?

单选题 (4 分) 4分

- A. Linked allocation
- B. Indexed allocation
- C. Hashed allocation
- D. Contiguous allocation

正确答案: D

3. A file should be _____ before it is accessed.

单选题 (4 分) 4分

- A. established
- B. backed up
- C. opened
- D. named

正确答案: C

4. In order to solve name collision, the file system normally adopts _____.

单选题 (4 分) 4分

- A. tree-like directory structures
- B. conventional naming methods
- C. indexing
- D. pathnames

正确答案: A

5. A file system uses a two-level indexed allocation scheme. If the size of each block is 1KB, and the block address is 4bytes, then the maximum length of a file this system can support is approximately _____ .

单选题 (4 分) 4分

- A. 256MB
- B. 128MB
- C. 64MB
- D. 16MB

正确答案: C

6. Commonly, In memory the file control block of a file does not contain_____.

单选题 (4 分) 4分

- A. the file size
- B. the access rights
- C. the timestamp
- D. the file name

正确答案: D

7. 某文件系统空间的最大容量为4TB(1T=2⁴⁰), 以磁盘块为基本分配单位, 磁盘块大小为1 KB。文件控制块(FCB)包含一个512B的索引表区。请回答下列问题。

- (1)假设索引表区仅采用直接索引结构, 索引表区存放文件占用的磁盘块号。索引表项中块号最少占 ① 字节? 可支持的单个文件最大长度是 ② K字节 (填写以K为单位字节数)?
- (2)假设索引表区采用如下结构: 第0~7字节采用<起始块号, 块数>格式表示文件创建时预分配的连续存储空间, 其中起始块号占6B, 块数占2B; 剩余504字节采用直接索引结构, 一个索引项占6B, 则可支持的单个文件最大长度是 ③ K字节 (填写以K为单位字节数)? 为了使单个文件的长度达到最大, 请指出起始块号和块数分别所占字节数的合理值并说明理由。(这个内容不需要填写, 自己去做)

填空题 (20 分) 20 分 (请按题目中的空缺顺序依次填写答案)

①

4

②

128

③

65620

正确答案:

- ① 4
- ② 128
- ③ 65620

答案解析:

(1)文件系统存储空间共有块数 $2^{42}/2^{12}=2^{32}$ 。为表示232个块号，索引表项占 $32/8=4\text{B}$ ，512字节可存放27个索引表项，故最大文件长度： $27 \times 2^{10}\text{B}=2^{17}\text{B}=128\text{KB}$ 。

(2)块号占6字节，块数占2字节的情形下，最大文件长度： $2^{16} \times 2^{10} + (504/6) \times 2^{10} = 65620\text{KB}$ 。

合理的起始块号和块数所占字节数分别为 $\langle 4, 4 \rangle$ (或 $\langle 1, 17 \rangle$ 或 $\langle 2, 6 \rangle$ 或 $\langle 3, 5 \rangle$ 。理由：块数占4B或以上，就可表示4TB大小的文件长度，达到文件系统的空间上限。

8. File access is protected by _____.

单选题 (4 分) 4分

- A. both user access rights and user priority
- B. both user priority and file attributes
- C. both file attributes and user password
- D. both user access rights and file attributes

正确答案: D

9. Operating system for which the NTFS file system was developed _____.

单选题 (4 分) 4分

- A. DOS
- B. Linux
- C. Windows 10
- D. Unix

正确答案: C

10. Consider a file has 100 data blocks. Assume that the file control block, the index block(s) are all in memory. Which of the following actions does not require any I/O operations?

单选题 (4 分) 4分

- A. moving the last block to the beginning, if indexed allocation method is used
- B. moving the first block to the end, if linked allocation method is used
- C. moving the last block to the beginning, if linked allocation method is used
- D. moving the last block to the beginning, if contiguous allocation method is used

正确答案: A

11. In a file system, the basic operation in a "Open" system call is _____.

单选题 (4 分) 4分

- A. reading file's FAT table from outer storage into memory
- B. reading disk block from disk into memory
- C. reading file contents from outer storage into memory
- D. reading file control information from outer storage into memory

正确答案: D

12. Files on the hard disk are accessed as units of _____ .

单选题 (4 分) 4分

- A. records
- B. cylinders
- C. tracks
- D. blocks

正确答案: D

13. 文件F由200条记录组成，记录从1开始编号。用户打开文件后，欲将内存中的一条记录插入到文件F中，作为其第30条记录。请回答下列问题，并说明理由。

(1)若文件系统采用连续分配方式，每个磁盘块存放一条记录，文件F的存储区域前后均有足够空闲的磁盘空间，则完成上述插入操作最少需要访问 ① 次存储块？F的文件控制块内容会发生哪些改变？

(2)若文件系统采用链接分配方式，每个磁盘块存放一条记录和一个链接指针，则完成上述插入操作需要访问 ② 次磁盘块？

若每个磁盘块大小为1KB，其中4个字节存放链接指针，则该文件系统支持的文件最大长度是 ③ GB（填写以G为单位字节数）？

填空题 (20 分) 20 分 (请按题目中的空缺顺序依次填写答案)

①

59

②

31

③

4080

正确答案:

- ① 59
- ② 31
- ③ 4080

答案解析:

(1)下列是连续分配的磁盘块使用情况。

		1	2	29	30	199	200		
--	--	---	---	-------	----	----	-------	-----	-----	--	--

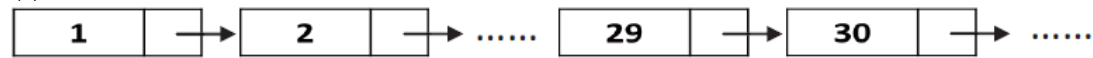
现在需要将一条记录插入到文件F中，作为其第30条记录，也就是插入到第29条记录的后面。这需要向前移动文件的前29条记录。移动后如下图，其中灰底的磁盘块存储的是插入的记录。

	1	2	3	30	31	200	201		
--	---	---	---	-------	----	----	-------	-----	-----	--	--

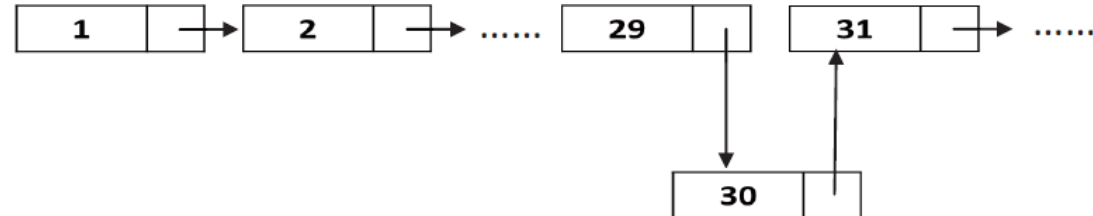
向前移动文件的前29条记录，每条记录需先读一次，然后写到其前一块磁盘块中，共需 $29 \times 2 = 58$ 次。然后将新记录写到腾出的那个磁盘块中，作为该文件的第30条记录。故总共需要 $58 + 1 = 59$ 次。

由于文件的起始位置前移了一个磁盘块，同时文件也增加了一条记录，因此F的文件控制块中的文件的起始位置和文件的大小会发生改变。

(2)下列是链接分配的磁盘块使用情况。



现在需要将一条记录插入到文件F中，作为其第30条记录，也就是插入到第29条记录的后面。插入后效果如下图。



这就需要先找到第29条文件记录的磁盘块，然后获得第30条文件记录的磁盘块地址（需读磁盘29次）。再为该记录分配一个空闲磁盘块，将该记录以及第30条文件记录的磁盘块地址写入其中，再将该块写入磁盘（需写磁盘1次）。最后还需要修改第29块的链接指针，指向新的插入块，并将第29块写回磁盘（需写磁盘1次）。故共需要 $29 + 1 + 1 = 31$ 次。

由于每个磁盘块大小为1KB，其中4个字节存放链接指针，因此用于存放文件的空间为（1KB-4B）。又4个字节的指针的地址空间为232。因此该文件系统支持的文件最大长度是 $(1024 - 4)B \times 232 = 4080GB$ 。

14. Which of the following acronyms has no relationship with file systems?

单选题 (4 分) 4分

- A. ext3
- B. ext4
- C. FAT32
- D. SDT

正确答案: D

15. The system design the structure File Control Block (FCB) to manage the files. Commonly, File control block is created on disk when the _____ system call is invoked.

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: C

16. Which file allocation method does not allow direct access efficiently?

单选题 (4 分) 4分

- A. Contiguous allocation
- B. Indexed allocation

C. Hashed allocation

D. Linked allocation

正确答案: D

17. Which allows supporting multiple filesystems?

单选题 (4 分) 4分

A. ext2

B. VFS

C. ext3

D. NTFS

正确答案: B