

答题卡

共 17 题

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

答对

答错

1. 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) 13.333333333333334 分 (请按题目中的空缺顺序依次填写答案)

①

4

②

128

③

84

回答错误

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 $32/8=4B$, 512字节可存放27个索引表项, 故最大文件长度: $27 \times 2^{10}B=2^{17}B=128KB$ 。

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

合理的起始块号和块数所占字节数分别为<4, 4> (或<1, 17> 或<2, 6> 或<3, 5>。

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。

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

回答错误

单选题 (4 分) 0分

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

正确答案: D

3. In order to solve name collision, the file system normally adopts_____.

回答错误

单选题 (4 分) 0分

- A. indexing

答题卡

共 17 题

- | | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | | | |

☐ 答对 ☐ 答错

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

正确答案: C

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

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: D

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

正确答案: A

6. Which allows supporting multiple filesystems?

单选题 (4 分) 4分

- A. ext2
- B. ext3
- C. NTFS
- D. VFS

正确答案: D

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

单选题 (4 分) 4分

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

答题卡

共 17 题

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17			

☐ 答对 ☐ 答错

正确答案: A

8. File access is protected by _____.

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: A

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

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: B

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 first block to the end, iflinked allocation method is used
- B. moving the last block to the beginning, ifindexed allocation method is used
- C. moving the last block to the beginning, ifcontiguous allocation method is used
- D. moving the last block to the beginning, iflinked allocation method is used

正确答案: B

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

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: D

答题卡

共 17 题

- | | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | | | |

☐ 答对 ☐ 答错

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

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: A

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

正确答案: A

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

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: A

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

单选题 (4 分) 4分

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

正确答案: A

答题卡

共 17 题

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

☐ 答对

☐ 答错

16. 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) 6.666666666666667 分 (请按题目中的空缺顺序依次填写答案)

①

172

回答错误

②

31

③

4096

回答错误

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		
--	--	---	---	-------	----	----	-------	-----	-----	--	--

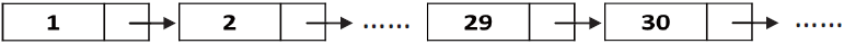
现在需要将一条记录插入到文件F中，作为其第30条记录，也就是插入到第29条记录的后面。这需要向前移动文件的前29条记录。移动后如下图，其中灰底的磁盘块存储的是插入的记录。

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

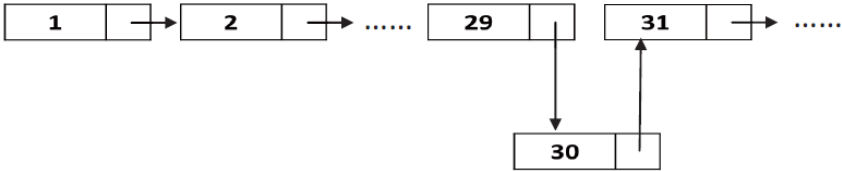
向前移动文件的前29条记录，每条记录需先读一次，然后写到其前一块磁盘块中，共需 $29 \times 2 = 58$ 次。然后将需要新记录写到腾出的那个磁盘块中，作为该文件的第30条记录。故总共需要 $58 + 1 = 59$ 次。

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 $(1\text{KB} - 4\text{B})$ 。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 $(1024 - 4) \times 232 = 4080\text{GB}$ 。

17. In a file system, the basic operation in a “Open” system call is _____.

单选题 (4 分) 4分

A. reading file contents from outer storageinto memory

答题卡

共 17 题

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

☐ 答对 ☐ 答错

B. reading file control information from outerstorage into memory

C. reading disk block from disk into memory

D. reading file's FAT table from outer storageinto memory

正确答案: B