

2021 天勤计算机考研八套模拟卷 · 卷二

操作系统篇

一、选择题（单选）

1. 下列说法中，正确的有（ ）。
 - I. 清除内存、设置时钟都是特权指令，只能在内核态（系统态、管态）下执行
 - II. 用零作除数将产生中断
 - III. 用户态到内核态的转换是由硬件完成的
 - IV. 在中断发生后，进入中断处理的程序可能是操作系统程序，也可能是应用程序
 - A. 仅 I、III
 - B. 仅 I、II、IV
 - C. 仅 II、III、IV
 - D. I、II、III、IV
2. 设计实时操作系统，首要考虑的是（ ）。
 - A. 周转时间和系统吞吐量
 - B. 交互性和响应时间
 - C. 灵活性和可适应性
 - D. 实时性和可靠性
3. 有 3 个进程共享一个程序段，该段每次最多允许 2 个进程进入，则信号量 S 的 value 变化范围是（ ）。
 - A. 2、1、0、-1
 - B. 2、1、0、-1、-2
 - C. 3、2、1、0
 - D. 1、0、-1、-2
4. 某系统采用分段存储管理，按字节编址，若地址用 32 位表示，其中 8 位表示段号，则允许每段的最大长度是（ ）。
 - A. 2^{24}B
 - B. 2^{16}B
 - C. 2^{32}B
 - D. 2^8B
5. 设 m 为同类资源数，n 为系统中并发进程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源时，每个进程最大需求为 w，则下列情况会出现系统死锁的是（ ）。
 - A. m=2, n=1, w=2
 - B. m=2, n=2, w=1
 - C. m=4, n=3, w=2
 - D. m=4, n=2, w=3

6. DMA 方式是在（ ）之间建立一条直接的数据通路。

- A. I/O 设备和主存
- B. I/O 设备和 CPU
- C. 两个 I/O 设备
- D. CPU 和主存

7. 若用 8 个字(字长 32 位)组成的位示图管理内存, 假定用户归还一个块号为 100 的内存块时, 它对应位示图的位置为()。

- A. 字号为 4, 位号为 4
- B. 字号为 3, 位号为 5
- C. 字号为 3, 位号为 4
- D. 字号为 4, 位号为 5

8. 若系统中有 10 台打印机, 有多个进程需要使用 3 台, 规定每个进程一次仅允许申请一台, 则最多允许 () 个进程参与竞争, 而不会发生死锁。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

9. 某文件系统采用多级索引的方式组织文件的数据存放, 假定在文件的 i_node 中设有 13 个地址项, 其中直接索引 10 项, 一次间接索引项 1 项, 二次间接索引项 1 项, 三次间接索引项 1 项。数据块大小为 4KB, 磁盘地址用 4B 表示, 请问这个文件系统允许的最大文件长度约为 ()。

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

10. 下列有关通道技术的叙述中, 不正确的是 ()。

- I. 通道可视为一种软件, 其作用是提高了 CPU 的利用率
 - II. 编制好的通道程序是存放在主存储器中的
 - III. 通道又称 I/O 处理机, 它用于实现 CPU 与 I/O 设备之间的信息传输
 - IV. 通道程序是由一系列通道指令组成的
- A. 仅 I、III
 - B. 仅 I、III、IV
 - C. 仅 II、III、IV
 - D. 仅 II、III

二、综合题

1. 在下列代码中, 有 3 个进程 P1、P2 和 P3, 它们使用了字符输出函数 putc 来进行输出 (每次输出一个字符), 并使用了两个信号量 L 和 R 来进行进程间的同步。请问:

- (1) 这组进程在运行时, 最后打印出来了多少个“D”字符?
- (2) 当这组进程在运行的时候, 在何种情形下, 打印出来的字符“A”的个数是最少的, 最少的个数是多少?
- (3) 当这组进程在运行的时候, “CABABDDCABCABD”是不是一种可能的输出序列, 为什么?
- (4) 当这组进程在运行的时候, “CABACDBCABDD”是不是一种可能的输出序列, 为什么?

```
semaphore L=3,R=0;      /*初始化*/
/*进程 P1*/              /*进程 P2*/              /*进程 P3*/
while(1)                  while(1)                  while(1)
{
    P(L);                  P(R);                  P(R);
    putc('C');              putc('A');              putc('D');
    V(R);                  putc('B');              }
}                          V(R);
}
```

2. 某操作系统支持页式虚拟存储管理，其中央处理器的周期是 $1\mu\text{s}$ 。当不是处于同一页面时，访问另一个页面耗时 $1\mu\text{s}$ 。一个页面含 1K 字。使用磁盘作为外存，其转速为 3 000r/min，传输率 1M 字/s。还测得下列数据：磁盘平均寻道时间为 19ms，1%的指令要访问不处于同一页面的其他页面内容，这当中，80%的被访问页已经在内存中。需要新页面时，50%的被换出页面已经修改过了。

(1) 如果磁盘设备要连续传输 10K 字的数据，请计算出平均情况下总的访问时间。

(2) 请计算该系统的有效指令时间，假设系统只有一个 CPU，而且它在磁盘传输数据时是空闲的。（假设逻辑相邻的页面在磁盘上都不相邻。）

答案

一、选择题答案

1.A 2.D 3.A 4.A 5.D 6.A 7.C 8.C 9.D 10.A

二、综合题答案

1.

- (1) 连续执行 P1 直到其阻塞，此时 $R.value = 3$ ，P3 可执行 3 次，因此最后打印了 3 个字符 D。
- (2) 连续执行 P1 直到其阻塞，然后连续执行 P3 直到其阻塞，此时 P2 也无法执行，因此最少 0 个 A。
- (3) 不可能。
- (4) 可能。

2.

(1)

则总访问时间：39ms

(2)

有效指令时间：91.01 μs

全套模拟卷以及答案解析视频讲解来辉解读公众号获取：

