**一、选择题**

1. 进程的状态有执行、就绪、阻塞这几种。下列选项中，会导致进行从执行态变为就绪态的事件是（ D ）。ABC变为阻塞

A、执行P操作 B、申请内存失败

C、启动I/O设备 D、被高优先级进程抢占

2. 下列有关基于时间片的进程调度的叙述中，错误的是（ B ）。

A、时间片越短，进程切换的次数越多，系统开销也越大

B、当前进程的时间片用完后，该进程状态由执行态变为阻塞态

C、当前进程的时间片用完后，新的时间片会给予就绪队列首部的进程

D、影响时间片大小的主要因素包括响应时间、系统开销和进程数量等

3. 某程序段如下：

for (i = 0; i <= 9; i++){

temp = 1;

for (j = 0; j <= i; j++){

temp = temp \* a[j];

}

sum = sum + temp;

}

下列关于数组a的访问局部性的描述中，正确的是（A ）。

A、时间局部性和空间局部性皆有 B、无时间局部性，有空间局部性

C、有时间局部性，无空间局部性 D、时间局部性和空间局部性皆无

4.A 以下哪些操作不可能导致死锁（ A ）。

A、访问共享资源 B、访问临界资源

C、循环等待资源 D、保持已获得的资源直到程序结束

5. 在请求分页系统中，页面分配策略与页面置换策略不能组合使用的是（ C ）。

A、可变分配，全局置换 B、可变分配，局部置换

C、固定分配，全局置换 D、固定分配，局部置换

6. 某计算机系统采用两级页表的分页存储管理方式，逻辑地址格式如下所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级页表 | 二级页表 | 页内偏移量 |
| 10位 | 10位 | 12位 |

在某指令周期访问的逻辑地址（16进制）为0100 0000和0111 2048，则进行地址转换时，需要访问几个二级页表？（ A ）

A、1 B、2

C、1024 D、4096

7. 某计算机动态分区内存管理采用最佳适应算法。每次分配和回收内存后，都会按照空闲分区的起始地址从小到大排序。当前空闲分区信息如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| 分区起始地址 | 分区大小 |
| 20KB | 40KB |
| 200KB | 200KB |
| 500KB | 80KB |
| 1000KB | 100KB |

回收起始地址为60K、大小为140KB的分区后，系统中空闲分区的数量、空闲分区链第二个分区的起始地址和大小分别是（B ）。

A、3、20KB、380KB B、3、500KB、80KB

C、5、60KB、140KB D、5、200KB、200KB

8. 在文件的索引节点中存放直接索引指针10个，一级和二级索引指针各1个。磁盘块大小为1KB，每个索引指针占4个字节。若某文件的索引节点已在内存中，则把该文件偏移量为1234和307400处所在的磁盘块读入内存，需访问的磁盘块个数分别是（ B ）。

A、1，2 B、1，3

C、2，3 D、2，4

9. 现有一个容量为10GB的磁盘分区，磁盘空间以簇为单位进行分配，簇的大小为4KB，若采用位图法管理该分区D的空闲空间，即用1位（bit）标识一个簇是否被分配，则存放该位图所需簇的个数是（A ）。10G/4K=2.5M

2.5M、8=0.31M=310k 310/4=80

A、80 B、320

C、80K D、320K

10. 系统为某进程分配了4个页框，该进程已访问的页号序列是2,0,2,9,3,4,2,8,2,4,8,4,5。若进程要访问的下一页的页号为7，根据LRU算法，应淘汰页的页号是（ A ）。

A、2 B、3

C、4 D、8

11. 当程序中执行了一句系统调用（例如打印），会执行以下主要操作：

①返回用户态 ②执行陷入（trap）指令 ③传递系统调用参数 ④执行相应的系统服务程序

正确的执行顺序是（ C）。

A、②🡪③🡪①🡪④ B、②🡪④🡪③🡪①

C、③🡪②🡪④🡪① D、③🡪④🡪②🡪①

12. 某文件系统中，针对每个文件，用户类别分为4类：安全管理员、文件创建者、文件创建者的伙伴、其他用户；访问权限分为5种：完全控制、执行、修改、读取、写入。若文件控制块中用二进制位串来表示文件权限，为表示不同类别用户对一个文件的访问权限，则描述文件权限的位数至少应为（ D ）。

A、5 B、9 C、12 D、20

13. 文件系统用位图法表示磁盘空间的分配情况，位图存于磁盘的32~127号块中，每个盘块占1024字节，盘块和块内字节均从0开始编号。假设要释放的盘块号为409612，则位图中要修改的位所在的盘块号和块内字节序号分别是（ C ）。409612/(1024x8)=50…12

50+32=82 0 1 2 12个字节 8个字节=》0

A、81，1 B、81，2

C、82，1 D、82，2

14. 系统将数据从磁盘读到内存的过程包括以下操作：

①DMA控制器发出中断请求

②初始化DMA控制器并启动磁盘

③从磁盘传输一块数据到内存缓冲区

④执行“DMA结束”中断服务程序

正确的执行顺序是（ B ）。

A、①🡪②🡪④🡪③ B、②🡪③🡪①🡪④

C、③🡪①🡪②🡪④ D、④🡪②🡪①🡪③

**二、应用题**

1. 某进程中有3个并发执行的线程thread1、thread2和thread3，其伪代码如下所示。

// 复数的结构类型定义

struct cnum{

double a, b;

};

cnum x, y, z; // 全局变量

cnum add(cnum p, cnum q){

cnum s;

s.a = p.a + q.a;

s.b = p.b + q.b;

return s;

}

//三个线程

thread1{

cnum w;

w = add(x, y);

……

}

thread2{

cnum w;

w = add(y, z);

……

}

thread3{

cnum w;

w.a = 1;

w.b = 1;

z = add(z, w);

y = add(y, w);

……

}

（1）x、y、z中哪几个变量是临界资源？

（2）添加必要的信号量和P、V操作，要求确保三个线程互斥访问临界资源，并且最大程度地并发执行。（作答时要求把信号量定义以及修改后的三个线程完整地写出来，cum类的定义和add函数不必写）

2. 某进程调度程序采用基于优先级（priority）的调度策略，即选择优先级值最小的进程运行。进程创建时，由用户指定一个p值作为程序的优先级。为了动态调整优先级，引入运行时间cpuTime和等待时间waitTime，初值均为0。进程处于执行态时，cpuTime定时加1，且waitTime置为0；进程处于就绪态时，cpuTime置为0，waitTime定时加1。

（1）若调度程序只将p值作为进程的优先级，即priority=p，不动态调整优先级，则可能出现饥饿现象，为什么？

（2）使用p、cpuTime和waitTime设计一种动态优先级计算公式，以避免产生饥饿现象，并说明waitTime在你的计算公式中起到的作用。

3. 文件F原先由200条记录组成，记录从1开始编号。用户打开文件后，想要将内存中的一条记录插入到文件F中，作为其第30条记录，并把变更后的文件存回磁盘。根据提示回答下列问题。

（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存储区域前后均有足够的空闲磁盘空间，则完成上述插入操作最少需要访问多少次磁盘块？（先用文字说明文件如何改变以及哪些地方涉及磁盘块的访问，再列式计算。注意比较部分前移和部分后移两种方法的效率，选择较少访盘次数）

（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（存放下一个盘块的地址），则完成上述插入操作需要访问多少次磁盘块？（先用文字说明文件如何改变以及哪些地方涉及磁盘块的访问，再列式计算）