

2008年04月份全国自考操作系统真题

一、单项选择题（本大题共20小题，每小题1分，共20分）在每小题列出的四个备选项中只有一个选项是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 计算机系统是由（ ）组成。

- A. 硬件系统和主存储器
- B. 软件系统和操作系统
- C. 硬件系统和软件系统
- D. 主机和外围设备

答案：C

2. 当计算机启动时，系统将自动执行（ ）

- A. 应用程序
- B. 引导程序
- C. 用户程序
- D. 中断程序

答案：B

3. 执行中的程序可以请求操作系统中止其执行或返回到程序的某一点再继续执行。操作系统提供的这类系统调用属于（ ）

- A. 文件服务类
- B. 资源申请类
- C. 控制类
- D. 信息维护类

答案：C

4. CPU执行用户程序时，先对每一个访问主存的地址进行核查，允许访问主存的关系式是（ ）

- A. 访问地址 \geq 基址寄存器值
- B. 访问地址 \leq 基址寄存器值 + 限长寄存器值
- C. 基址寄存器值 \leq 访问地址 \leq 基址寄存器值 + 限长寄存器值
- D. 访问地址 = 基址寄存器值 + 限长寄存器值

答案：C

5. 采用多道程序设计技术能提高整个计算机系统的效率，其基本条件是（ ）

- A. 处理器执行指令速度快
- B. 主存储器的容量大
- C. 该系统具有处理器与外设并行工作的能力
- D. 外围设备多

答案：C

解析：(P37)对具有处理器与外设并行工作能力的计算机系统来说，采用了多道程序设计技术后，能提高整个系统的效率。具体表现为：

- (1) 提高了处理器的利用率
- (2) 充分利用外围设备资源
- (3) 发挥了处理器与外围设备以及外围设备之间并行工作能力

因此从总体上说，采用多道程序设计技术后，可有效提高系统中资源的利用率，增加单位时间内的算题量，从而提高了吞吐量。

6. 当一个用户作业被接收进入系统后，要求创建（）进程才能完成这个作业。

- A. 1个
- B. 2个
- C. 3个
- D. 1个或多个

答案：D

7. 在单处理器的计算机系统中的进程调度，必须按照一定的规则从（）进程中选取一个进程，让它占用处理器。

- A. 就绪态
- B. 等待态
- C. 运行态
- D. 终止态

答案：A

解析：(P41)

8. 关于作业调度必要条件的论述中正确的是（）

- A. 系统已分配给其他作业的资源数目大于或等于被选作业的资源要求
- B. 系统现有的尚未分配的资源可以满足被选作业的资源要求
- C. 系统现有的尚未分配的资源部分满足被选作业的资源要求
- D. 系统原有的资源数目大于或等于被选作业的资源要求

答案：B

9. 把用户作业的相对地址转换成绝对地址的工作称为（）

- A. 逻辑化
- B. 绝对化
- C. 重定位
- D. 翻译

答案：C

解析：(P84)为了保证作业的正确执行，必须根据分配给作业的主存空间对作业中指令和数据的存放地址进行转换，即要把相对地址转换成绝对地址。把相对地址转换成绝对地址的工作称为重定位或地址转换。

10. 在固定分区管理方法中，每个连续分区的大小是（）

- A. 相同的
- B. 随作业的长度而固定
- C. 不相同的
- D. 预先固定划分的，可以相同，也可以不同

答案: D

11. 在页式存储管理方法中，为了加速地址转换，通常设置一个小容量的高速缓冲存储器，又叫快存，对快存的访问方式是 ()

- A. 按字节地址访问
- B. 按字地址访问
- C. 按指定特征访问
- D. 按块地址访问

答案: C

12. 在可变分区方式管理下，收回主存空间时，应检查是否有与归还区相邻的空闲区并进行合并。假定空闲区表中，已有第j栏和第k栏空闲区，此时作业归还的分区始址为S，长度为L。并且有：

$S = \text{第j栏始址} + \text{第j栏长度}$ ，且第k栏始址 = $S + L$ ，

则表示归还区 ()

- A. 有下邻空闲区
- B. 有上邻空闲区
- C. 既有上邻空闲区，又有下邻空闲区
- D. 既无上邻空闲区，又无下邻空闲区

答案: C

13. 文件系统对文件进行统一管理，目的是方便用户且保证文件的安全可靠。为此，面向用户文件系统实现的主要功能称为 ()

- A. 文件的按名存取
- B. 文件的操作
- C. 文件的组织
- D. 文件的安全操作

答案: A

14. 在UNIX中，下列关于文件类型的描述最正确的是 ()

- A. 基本文件、普通文件和目录文件
- B. 普通文件、目录文件和设备文件
- C. 目录文件、设备文件和基本文件
- D. 设备文件、基本文件和普通文件

答案: B

15. 磁盘执行一次输入输出操作所花费的时间依次为 ()

- A. 延迟时间、寻找时间、传送时间

- B. 寻找时间、传送时间、延迟时间
- C. 寻找时间、延迟时间、传送时间
- D. 延迟时间、传送时间、寻找时间

答案: C

16. 假设外围设备与缓冲区交换信息的时间为 T , 缓冲区与用户工作区间传送信息所需要的时间为 t , 用户进程处理信息所需时间为 p 。采用双缓冲技术后, 对每一批信息经读/写和处理, 所需的时间正确的是 ()

- A. $\max((t-T), p)+T$
- B. $\max((T-t), p)+T$
- C. $\max((t-T), p)+t$
- D. $\max((T-t), p)+t$

答案: D

17. 把并发进程中与共享变量有关的程序段称为 ()

- A. 共享数据区
- B. 临界区
- C. 公共子程序
- D. 共享程序

答案: B

18. 进程并发执行时, 每个进程的执行速度是 ()

- A. 由进程的程序结构决定的
- B. 由进程自己控制的
- C. 在进程被创建时确定的
- D. 与进程调度的策略有关

答案: D

19. 若干进程共享系统资源时, 不属于形成死锁的必要条件的是 ()

- A. 同时使用资源
- B. 占有并等待资源
- C. 不可抢夺资源
- D. 循环等待资源

答案: A

20. 三个进程A、B、C对某类资源的需求量分别是7个、8个和3个, 且目前已分别得到了3个、3个和2个。为保证系统的安全, 该系统目前剩余的资源至少是 ()

- A. 1个
- B. 2个
- C. 5个
- D. 10个

答案: B

解析: (P240)

二、多项选择题(本大题共5小题, 每小题2分, 共10分)在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选、少选或未选均无分。

1. 按照操作系统提供的服务进行分类, 属于基本操作系统的是 ()

- A. 网络操作系统
- B. 批处理操作系统
- C. 分时操作系统
- D. 实时操作系统
- E. 分布式操作系统

答案: B[^]C[^]D[^]

2. 在进程有三种基本状态的前提下, 可能发生进程状态变化的是 ()

- A. 运行态→等待态
- B. 等待态→就绪态
- C. 等待态→运行态
- D. 运行态→就绪态
- E. 就绪态→运行态

答案: A[^]B[^]D[^]E[^]

3. 以下关于UNIX页面调度的叙述中, 正确的有 ()

- A. 一个正在被装入的页面是不能被替换的
- B. 一个正在与外设交换信息的页面是可以被替换的
- C. 页面调度采用二次机会页面替换算法
- D. 被调出的页面如修改过, 则应先写回到磁盘
- E. 页面守护进程(2号进程)平时一般处于就绪状态

答案: A[^]C[^]D[^]

4. 虚拟设备的实现技术涉及的概念有 ()

- A. 输入井
- B. 输出井
- C. 井管理程序
- D. 预输入程序
- E. 缓输出程序

答案: A[^]B[^]C[^]D[^]E[^]

5. 有n个进程都要使用某个文件, 但系统限制最多m个 ($n > m > 1$) 进程同时读文件。若用PV操作来管理, 则可能出现的信号量值有 ()

- A. 0

- B. 1
- C. $m-n$
- D. m
- E. n

答案: $A^{\wedge}B^{\wedge}C^{\wedge}D^{\wedge}$

三、填空题（本大题共7小题，每空2分，共14分）请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 计算机硬件系统主要由中央处理器、主存储器、___以及___各种组成。

答案: 辅助存储器输入/输出设备

2. 计算机系统采用多级存储体系，它们包括寄存器、___、___和辅助存储器。

答案: 主存储器（或主存、内存）高速缓冲存储器（或高速缓存、快存）

3. UNIX中的每个进程由___、___和数据段三部分组成。

答案: 进程控制块正文段（或正文段进程控制块）

4. Windows 2000供用户使用的逻辑地址空间为___字节，页面大小为___字节。

答案: 4G 4K

5. 文件的组织是指文件的构造方式。其中，独立于物理环境的称为文件的___；与存储介质有关的称为文件的___。

答案: 逻辑结构 存储结构

6. 作业申请独占设备时，应指定需要什么设备，指定的方式有两种：一种是指定设备的___，另一种是指定___和相对号。

答案: 绝对号设备类

7. 当死锁检测程序检测到有死锁存在时，通常可采用两种方法来解除死锁。一种是对涉及死锁的进程采取___，另一种是从涉及死锁的进程中___。

答案: 终止若干进程的执行抢夺资源

四、简答题（本大题共5小题，每小题4分，共20分）

1. 操作系统采用层次结构设计方法有什么优点和难点？

答案: 主要优点是有益于系统的设计与调试，（2分）主要困难在于层次的划分和安排。（2分）

2. 目录结构有一级、二级和树形目录结构。请简单叙述树形目录结构的优点。

答案: 解决了重名问题；（1分）

有利于文件分类；（1分）

提高检索文件的速度；（1分）

能进行存取权限的控制。（1分）

3. 简述UNIX中系统调用命令OPEN的处理过程。

答案: (1)分配一个活动索引节点, 引用计数i_count加1。

(2)在进程打开文件表和系统打开文件表中分配表项。

(3)调用设备驱动程序检查打开的合法性。

(4)初始化驱动程度的数据结构。

(5)建立进程和设备间的联系。

(各项1分, 最多得4分)

4. 比较进程同步和进程互斥的异同。

答案: 同: 两者都是对并发进程竞争共享资源的管理。(1分)

异: 进程互斥——各进程竞争共享资源没有必然的逻辑顺序。(1分)

只要无进程在使用共享资源就允许任一进程去使用。(1分)

进程同步——对共享资源的使用有一定的逻辑顺序。(1分)

【注】若回答“一个进程只有在得到其它进程的消息后才能使用共享资源”也可得1分。

5. 某系统有同类资源m个, 供n个进程共享, 如果每个进程最多申请x($1 \leq x \leq m$)个资源, 且各进程的最大需求量之和小于(m+n)个资源, 证明该系统不会发生死锁。

答案: 【注】可用反证法

证: 若系统会死锁, 则 $n(x-1)+1 \leq m$ 一定不成立

即 $n(x-1)+1 > m$ 成立(2分)

于是 $nx > m+n-1$

推得 $nx \geq m+n$ (1分)

与题意 $nx < m+n$ 矛盾, 故系统不会死锁。(1分)

五、综合题 (本大题共4小题, 每小题9分, 共36分)

1. 在单道批处理系统中, 有五道作业, 它们进入输入井的时间及需要执行的时间如下表所示, 并规定当第一个作业进入输入井后立即调度, 忽略调度的时间开销。

作业名	进入输入井时间	需执行时间(分钟)	开始执行时间	结束执行时间	周转时间
A	10: 06	42			
B	10: 18	30			
C	10: 30	24			
D	10: 36	28			
E	10: 42	12			

要求: 写出分别采用先来先服务算法和最短执行时间优先算法时的调度次序和作业平均周转时间。

答案: 先来先服务算法时, 调度的次序: A→B→C→D→E(2分)

作业平均周转时间: $(42+60+72+94+100) / 5 = 368 / 5 = 73.6$ (分钟) (2分)

最短执行时间优先算法时，调度的次序：A→E→C→D→B (3分)

作业平均周转时间： $(42+124+54+76+18)/5=314/5=62.38$ (分钟) (2分)

2. 有一个程序要将 256×256 的整型数组的初值置为“0”，每个整数占用2个字节，页面大小为512字节，数组中的元素按行编址存放。假定只有一个主存块可用来存放数组信息，初始状态为空。将数组初始化为0的程序分别如下：

(A程序) `int a [256] [256] ;`

`int i, j;`

`for(i=0;i<=255;i++)`

`for(j=0;j<=255;j++)`

`a [i] [j] =0;`

(B程序) `int a [256] [256] ;`

`int i, j;`

`for(j=0;j<=255;i++)`

`for(i=0;i<=255;i++)`

`a [i] [j] =0;`

试问整个数组占用多少页面？上述两个程序执行时，各产生多少次缺页中断？

答案：整个数组占用256页面 (1分)

(A程序) 256次缺页中断 (4分)

(B程序) 2562次缺页中断 (4分)

3. 假设一个磁盘组有100个柱面 (编号 $0 \sim 99$)，每个柱面有16个磁道 (又称盘面，编号为 $0 \sim 15$)，每个盘面有8个扇区 (编号为 $0 \sim 7$)，每个盘面用一个读写磁头。现采用位示图方法管理磁盘空间，其字号位号均从第0字第0位递增编号。令磁盘块号按柱面顺序和盘面顺序编排。请回答下列问题：

(1) 若采用32位的字组成位示图，共需要多少个字？

(2) 第20字的第18位对应于哪个柱面、哪个读写磁头和哪个扇区？

答案：需要400个字： $(8 \times 16 \times 100) / 32$ 为12800/32=400 (2分)

块号是658： $20 \times 32 + 18 = 658$ (2分)

柱面号是5： $[658 / (16 \times 8)] = 5$ (2分)

磁头号是2： $[658 \bmod (16 \times 8) / 8] = 2$ (2分)

扇区号是2： $(658 \bmod (16 \times 8)) \bmod 8 = 2$ (1分)

4. 某系统允许最多10个进程同时读文件F，当同时读文件F的进程不满10个时，欲读该文件的其他进程可立即读，当已有10个进程在读文件F时其他欲读文件F的进程必须等待，直至有进程读完后退出方可去读。请回答下列问题：

(1) 在实现管理时应采用同步方式还是互斥方式？

(2) 写出用PV操作实现管理时应定义的信号量及其初值。

(3) 写出进程并发执行时的程序。

答案：(1)应采用互斥方式 (1分)

(2)定义一个信号量S (1分)

初值：S: =10 (1分)

(3)程序如下:

```
beginS:semaphore;  
S:=10;  
cobegin  
process Reader i (i=1,2,3...m)  
beginP(S);  
Read file F;  
V(S)  
end;  
coend;  
end;
```

【注】正确写出并发结构 (2分)
写出信号量定义及初值 (2分)
PV操作正确 (2分)