

## 武汉大学计算机学院

### 《操作系统》考试试卷

(注: 所有解答必须写在答题纸上, 写在试卷上无效)

#### 一. 单项选择题 (每小题 1 分, 共 20 分)

- ( D ) 1. \_\_\_\_\_ 不是基本的操作系统。  
A. 批处理操作系统      B. 分时操作系统  
C. 实时操作系统      D. 网络操作系统
- ( C ) 2. 下列的进程状态变化中, \_\_\_\_\_ 变化是不可能发生的。  
A. 运行→就绪      B. 运行→等待  
C. 等待→运行      D. 等待→就绪
- ( B ) 3. 进程的并发执行是指若干个进程\_\_\_\_\_。  
A. 同一时刻执行      B. 同一时间段内向前推进  
C. 推进的时间不可重叠      D. 并行执行
- ( C ) 4. 设有  $n$  个进程共享一程序段, 而每次最多允许  $m$  ( $m < n$ ) 个进程进入该程序段, 则信号量的取值范围是\_\_\_\_\_。  
A.  $[n-m, n]$       B.  $[n-m, m]$   
C.  $[m-n, m]$       D.  $[m-n, n]$
- ( C ) 5. 下面关于 FCFS 处理机调度算法的描述中\_\_\_\_\_是错误的。  
A. 对长作业有利, 不利于短作业  
B. 有利于需 CPU 时间长的作业  
C. 也有利于需要 I/O 时间长的作业  
D. 可能造成系统中 CPU 和 I/O 设备的利用率低
- ( D ) 6. 当设备输入输出操作正常结束时, 操作系统将请求该设备的进程的状态设置成\_\_\_\_\_。  
A. 等待状态      B. 运行状态      C. 挂起状态      D. 就绪状态
- ( A ) 7. 对资源采用按序分配策略能达到\_\_\_\_\_的目的。  
A. 预防死锁      B. 避免死锁      C. 检测死锁      D. 解除死锁
- ( C ) 8. 设系统中仅有一类数量为  $M$  的独占型资源, 系统中  $N$  个进程竞争该类资源, 其中各进程对该类资源的最大需求量为  $W$ 。当  $M$ 、 $N$ 、 $W$  分别取下列\_\_\_\_\_组值时, 可能会发生死锁。  
A.  $M=2, N=2, W=1$       B.  $M=3, N=2, W=2$   
C.  $M=3, N=2, W=3$       D.  $M=5, N=3, W=2$

( D ) 9. 支持紧凑处理的地址转换机制是\_\_\_\_\_。

- A. 页式地址转换
- B. 段式地址转换
- C. 静态重定位
- D. 动态重定位

( A ) 10. 采用 SPooling 技术的目的是\_\_\_\_\_。(通过共享设备虚拟独占设备, 提高设备利用率)

- A. 提高独占设备的利用率
- B. 提高共享设备利用率
- C. 减轻用户编程负担
- D. 减轻操作系统的负担

( D ) 11. 某虚拟存储器的用户编程空间共 32 个页面, 每页为 1KB, 内存为 16KB。假定某时刻用户进程的 0, 1, 2, 3 页面在内存物理块 5, 10, 4, 7 中存放, 则逻辑地址 0A5C (H) 所对应的物理地址是\_\_\_\_\_。

- A. 2A5C
- B. 1A5C
- C. 165C
- D. 125C

( B ) 12. 产生系统死锁的原因可能是由于\_\_\_\_\_。

- A. 进程释放资源
- B. 多个进程竞争资源出现了循环等待
- C. 一个进程进入死循环
- D. 多个进程竞争共享型设备

( C ) 13. 分段存储系统中, 每次从主存中取指令或取操作数, 最多要访问主存\_\_\_\_\_。

- A. 0 次
- B. 1 次
- C. 2 次
- D. 3 次

( B ) 14. 由于实现\_\_\_\_\_页面置换算法的成本高, 通常使用一种近似的页面置换算法\_\_\_\_\_算法。

- A. Optimal LRU
- B. LRU Clock
- C. FCFS Clock
- D. Clock 改进的 Clock

( A ) 15. 操作系统采用缓冲技术, 能够减少对 CPU 的\_\_\_\_\_次数, 从而提高资源的利用率。

- A. 中断
- B. 访问
- C. 控制
- D. 依赖

( D ) 16. 下面有关 I/O 设备数据传输控制方式的描述中, 正确的是\_\_\_\_\_。

- A. DMA 控制方式下输入的数据通过中断处理才被写入内存指定位置
- B. 程序控制方式下设备传输数据时, CPU 是空闲的
- C. 中断控制方式一次可以传送一个数据块
- D. DMA 控制方式和通道控制方式都是以内存为中心的

( C ) 17. 文件的存取方法依赖于\_\_\_\_\_。

- A. 文件的物理结构
- B. 存放文件的存储设备的特性
- C. A 和 B
- D. 文件的逻辑结构

( A ) 18. 通过\_\_\_\_\_可以共享全球任何地方的机器上的任何文件。

- A. 符号链接
- B. 索引节点
- C. 基本文件目录表
- D. 文件目录

- ( B ) 19. 当用户程序执行访管指令时, 中断装置将使中央处理器\_\_\_\_\_工作。  
A. 维持在目态                      B. 从目态转换到管态  
C. 维持在管态                      D. 从管态转换到目态
- ( C ) 20. UNIX 系统中, 文件存储空间的管理采用\_\_\_\_\_。  
A. 位图法                          B. 空闲块表法  
C. 成组链接法                      D. 块链接法

二. 填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在系统中引入多道程序设计技术是为了提高 系统利用率 和系统吞吐量。
2. 进程实体由程序代码段、数据段和 进程控制块 组成。
3. **抢占** 式最短进程优先调度算法将 抢占 正在运行进程的 CPU, 这种调度算法也称为最短剩余时间优先 (Shortest Remaining Time, SRT) 调度算法。
4. 在多级反馈队列调度算法中, 建立多级就绪队列, 并为每个队列赋予不同的优先级, 队列的优先级逐级降低, 从优先级越高的队列中调度出来执行的进程, 其执行的时间片 越短。
5. 最具代表性的 死锁避免 算法是 Dijkstra 的银行家算法。
6. 设有某内存块, 其开始地址为  $d$ , 长度为  $2^k$ , 且  $d \% 2^{k+1}=0$ , 则其伙伴地址是  $d+2^k$ 。
7. 设备的数据传输过程采用 DMA 控制方式时, 首先需要对 DMA 进行初始化, 应预置 MAR 寄存器和 DC 寄存器的初值。
8. 设备 独力性, 又称设备无关性, 是指用户编制程序时使用的设备与实际使用的物理设备无关。
9. 输入井和输出井是在 磁盘 中开辟出来的两个存储区域。
10. 假定磁盘块大小为 2KB, 若硬盘容量为 2GB, 每个 FAT 表项占空间 2.5B, 整个 FAT 需占用空间为 2.5MB。

三. 判断正误并说明理由: (每小题 2 分, 判断 1 分, 说明 1 分, 共 10 分)

1. ( 错 ) 系统中所有进程均处于阻塞状态, 则系统处于瘫痪状态。
2. ( 错 ) 缺页中断和其它中断一样, 都是在一条指令执行完后被检测到并被处理。
3. ( 对 ) 引入目录的目的是为了实现按名存取。
4. ( 对 ) 可变式分区仍然没有解决碎片问题。
5. ( 错 ) 只要系统资源分配图中出现了环, 就意味系统产生了死锁。

四. 设有 7 个简单资源: A、B、C、D、E、F、G。其申请命令分别为 a、b、c、d、e、f、g; 释放命令分别为 a-、b-、c-、d-、d-、f-、g-; 又设系统中有 P1、P2、P3 三个进程, 其活动分别为:

P1 活动:           a b a- b-           e f g e- f- g-

P2 活动:           b c b- c-           d a d- a-

P3 活动:           c d c- d-           e g f e- f- g-

试分析当 P1、P2、P3 并发执行时, 是否有发生死锁的可能性, 并说明原因。(12 分)

五. 假定磁盘有 200 个柱面, 编号 0~199, 当前存取臂的位置在 142 号柱面上, 并向磁道号增加的方向移动, 如果请求队列的先后顺序是: 86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130; 试问: 为完成上述请求, 下列算法存取臂移动的总量是多少? 并指出存取臂移动的顺序。(12 分)

- 1) 最短查找时间优先算法 SSTF;
- 2) 扫描算法 SCAN。

六. 假定执行表中所列作业, 且所有作业按作业号的顺序, 依次到达, 每一个作业到达的时间如表所示。试分别用时间片轮转算法 (时间片为 1)、非抢占优先权调度算法 (其中: 优先数越小, 优先权越高) 算出各作业的周转时间。(10 分)

作业号	到达时间	执行时间	优先权
1	0	8	3
2	1	1	1
3	2	2	3
4	3	1	4
5	4	5	2

七. 设玩具车间生产小组在一个工作台边工作, 工作台上 N 个位置 ( $N \geq 3$ ) 用于存放车架或车轮, 且每个位置只能放一件车架或车轮; 又设生产小组有 3 个工人, 其活动分别为:

工人 1 活动:

```
do
    {加工 1 个车架; 车架放于工作台上; }
while (1)
```

工人 2 活动:

```
do
    {加工 1 个车轮; 车轮放于工作台上; }
while (1)
```

工人 3 活动:

```
do
    {从工作台上取 1 车架; 从工作台上取 2 车轮; 组装为一辆车; }
while (1)
```

试用信号灯与 P、V 操作实现三个工人的合作, 要求解中不含死锁。(共 16 分)