

## 全国 2018 年 4 月高等教育自学考试

## 操作系统试题

课程代码:02326

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

## 选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 20 小题,每小题 1 分,共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是符合题目要求的,请将其选出。

1. 裸机安装了操作系统之后,成为功能强大、使用方便的计算机系统,这种计算机系统被称为  
A. 分布式计算机      B. 虚拟计算机      C. 并行计算机      D. 多处理机
2. 按照 UNIX 操作系统的体系结构,从里向外各层分别是硬件层、操作系统内核层、系统调用层和  
A. 抽象层      B. 文件层      C. 应用层      D. 保护层
3. 内存空间的最小分配单位是  
A. 二进制      B. 字节      C. 字      D. 块
4. 以下关于处理器工作状态的描述,正确的是  
A. 操作系统管理程序运行的状态称为目态  
B. 当处理器处于管态时,可以执行全部指令  
C. 系统启动时,处理器的初始状态为目态  
D. 当用户程序占用处理器时,应让处理器在管态下工作
5. 在用户程序中要将运行结果打印出来,使用操作系统提供的接口类型是  
A. 系统调用      B. 函数      C. 原语      D. 子程序

6. 进程从运行状态进入就绪状态的原因可能是
  - A. 被进程调度程序选中
  - B. 等待某一事件的发生
  - C. 等待的事件已发生
  - D. 时间片用完
7. 以下关于进程和线程的说法中, 错误的是
  - A. 线程是资源的分配单位
  - B. 线程是进程中的一个实体
  - C. 线程是处理器的独立调度单位
  - D. 一个进程可以包含一个或多个线程
8. 临界区是指并发进程中访问临界资源的
  - A. 管理段
  - B. 同步信号量
  - C. 程序段
  - D. 数据段
9. 对信号量 S 实施 V 操作之后
  - A. 当  $S < 0$  时要释放一个等待进程, 将其改为就绪态
  - B. 当  $S < 0$  时要释放一个运行进程, 将其改为就绪态
  - C. 当  $S \leq 0$  时要释放一个等待进程, 将其改为就绪态
  - D. 当  $S \leq 0$  时要释放一个运行进程, 将其改为就绪态
10. 用信号量 S 来管理一组临界资源, S 初值为 4, 若多次 P、V 操作后, S 当前值为 -1, 则表示当前正在使用这些临界资源的进程共有
  - A. 5 个
  - B. 4 个
  - C. 3 个
  - D. 2 个
11. 资源的有序分配法破坏了死锁必要条件的
  - A. 互斥条件
  - B. 请求和保持条件
  - C. 不可剥夺条件
  - D. 循环等待条件
12. 设有两个进程共享 5 个同类资源, 为使系统不会死锁, 每个进程可以申请的该类资源数目最多为
  - A. 1 个
  - B. 2 个
  - C. 3 个
  - D. 4 个
13. 死锁与安全状态的关系是
  - A. 死锁状态有可能是安全状态
  - B. 安全状态有可能成为死锁状态
  - C. 不安全状态就是死锁状态
  - D. 死锁状态一定是不安全状态
14. 把逻辑地址转换为物理地址的过程称为
  - A. 地址映射
  - B. 地址分配
  - C. 地址保护
  - D. 地址共享

- 15. 由于系统无法预先知道一个进程未来访问页面的情况，所以下列算法在实际中无法实现的是
  - A. 先进先出页面置换算法
  - B. 第二次机会页面置换算法
  - C. 时钟页面置换算法
  - D. 理想页面置换算法
- 16. 为避免页表占用较多存储空间的情况，大多数操作系统采用的进程页表是
  - A. 一级页表
  - B. 二级页表
  - C. 反置页表
  - D. 链式页表
- 17. 操作系统中，统一管理信息资源的软件是
  - A. 存储系统
  - B. 文件系统
  - C. 设备系统
  - D. 进程系统
- 18. 对于顺序文件的特点，说法正确的是
  - A. 不支持随机存取
  - B. 文件不能动态增长
  - C. 有利于文件插入和删除
  - D. 提高了磁盘空间利用率
- 19. 操作系统底层中唯一知道各种输入输出设备控制器细节及其用途的部分是
  - A. 过程控制器
  - B. 通信控制器
  - C. 中断处理程序
  - D. 设备驱动程序
- 20. 为了提高设备分配的灵活性，用户申请设备时应使用
  - A. 设备类、相对号
  - B. 设备类、绝对号
  - C. 设备的相对号
  - D. 设备的绝对号

### 非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

- 21. 常见的操作系统结构有整体式结构、\_\_\_\_\_结构和\_\_\_\_\_结构。
- 22. 为了便于管理，操作系统把所有的 PCB 用适当方式组织起来。一般的组织方式有：线性方式、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 23. 原语是操作系统核心的一个组成部分，由若干条\_\_\_\_\_组成，用来实现某个特定的操作功能，执行时具有\_\_\_\_\_。
- 24. 管程中的\_\_\_\_\_在管程外部是不可见的，外部只能通过调用管程中所说明的\_\_\_\_\_来间接地对其进行访问。
- 25. 死锁检测的实质是通过检测是否存在\_\_\_\_\_条件，以此来确定死锁的存在与否，并识别出与死锁有关的\_\_\_\_\_。
- 26. 存储管理的主要任务包括内存的分配与回收、内存扩充、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

- 27. 在可变分区存储管理方案中, 解决碎片问题的一个有效办法是采用紧缩技术, 通过移动内存中的程序, 把\_\_\_\_\_合并成一个连续的大空闲区置于内存的一端, 把\_\_\_\_\_放在内存的另一端。
- 28. 按文件的用途进行分类, 可以把文件分成系统文件、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等三类。
- 29. 为了实现“按名存取”, 操作系统给每个文件都设置了一个描述性数据结构, 即\_\_\_\_\_, 它是文件存在的标志。把所有文件的描述性数据结构组织起来, 就构成了\_\_\_\_\_。
- 30. 在 SPOOLing 系统中, 作业执行时, 从磁盘上的\_\_\_\_\_中读取数据, 并把作业的执行结果暂时存放在磁盘上的\_\_\_\_\_中。

三、简答题: 本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。

- 31. 什么是程序性中断? 程序性中断都必须由操作系统来完成吗? 举例说明。
- 32. 在七状态进程模型中, 什么是阻塞状态? 什么是阻塞挂起状态? 两个状态之间如何转换?
- 33. 什么是死锁? 产生死锁的两个主要原因是什么?
- 34. 简述虚拟页式存储管理的优缺点。
- 35. 假定某系统中, 磁带的记录密度为每英寸 800 个字符, 每个逻辑记录长为 160 个字符, 块与块之间的间隙为 0.5 英寸。现有 600 个逻辑记录需要存储到磁带上, 请问:
  - (1) 如果不采用成组操作, 磁带空间的利用率是多少?
  - (2) 在采用 6 个逻辑记录为一组的成组操作时, 磁带空间的利用率是多少?

四、综合题: 本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分。

- 36. 有 4 个进程 A、B、C、D, 它们的到达时间、运行时间和优先数 (优先数值越小, 表示优先级越高) 如下图所示, 进程调度采用非抢占式最高优先级算法, 切换时间忽略不计。

进程名	到达时间	运行时间	优先数
A	0ms	100ms	3
B	10ms	60ms	4
C	20ms	20ms	1
D	30ms	40ms	5

- (1) 计算各进程的开始执行时间、结束时间;
- (2) 计算各进程的周转时间和它们的平均周转时间。

37. 在多个生产者—消费者问题中，设置信号量 mutex，初值为 1，用于实现临界区（环形缓冲池）的互斥；信号量 empty，初值为 k，用于表示缓冲池中空缓冲区的数目；信号量 full，初值为 0，用于表示缓冲区中产品的数目。另设整型变量 i 和 j，初值均为 0，i 表示空缓冲区的头指针，j 表示有产品缓冲区的头指针。该算法的描述程序如下所示，请在有序号的空行上填写适当的关于信号量 mutex、empty 和 full 的 P、V 操作或缓冲区头指针变化的赋值语句。

生产者进程 P1,P2,...,Pn:

```
i = 0;  
while(true) {  
    生产一个产品;  
    P(empty);  
    _____ ① _____;  
    往 Buffer[i]中放一个产品;  
    i=(i + 1) mod k ;  
    V(mutex);  
    _____ ② _____;  
};
```

消费者进程 Q1,Q2,...,Qm:

```
j = 0;  
while(true) {  
    P(full);  
    _____ ③ _____;  
    从 Buffer[j]中取一个产品;  
    _____ ④ _____;  
    V(mutex);  
    _____ ⑤ _____;  
    消费一个产品;  
};
```

38. 某程序在内存分别分配三个和四个页面，初始为空，所需页面的走向为 A、B、C、D、A、B、E、A、B、C、D、E，采用先进先出页面置换算法 (FIFO)。

三个页面时的置换过程：

页面走向	A	B	C	D	A	B	E	A	B	C	D	E
时间短-页												
时间中-页												
时间长-页												
是否缺页												

四个页面时的置换过程：

页面走向	A	B	C	D	A	B	E	A	B	C	D	E
时间短-页												
时间中-页												
时间长-页												
时间最长-页												
是否缺页												

表中，“时间短-页”、“时间中-页”、“时间长-页”和“时间最长-页”分别表示页面在内存中的时间长短。

请将上面两张表画在答题卡（纸）上并进行填写，完成页面置换过程，计算缺页次数及缺页率。在“是否缺页”行上，缺页请用\*表示，不缺页请用√表示。

39. 假设磁盘有 500 个柱面，编号从 0 到 499。当前磁头在 190 柱面上，并刚刚完成 121 柱面的请求。现有等待访问磁盘的柱面号依次为 418、134、331、18、59、211、417、152、313、157。分别给出使用先来先服务调度算法、最短寻找时间优先调度算法、电梯调度算法进行磁盘调度时，磁头移动的顺序和移动的柱面总量。并回答对本题而言，哪个算法移动的柱面数最少。